

Original SEEGER®

Qualität
Sicherheit
Erfahrung
Zuverlässigkeit



Quality
Security
Know how
Reliability



Qualité
Sécurité
Expérience
Confiance



Seeger-Orbis GmbH

Postfach 1460
Wiesbadener Str. 243 - 247
D-61454 Königstein

Telefon + 49-61 74-205-0
Telefax + 49-61 74-205-209

Internet <http://www.seeger-orbis.de>
e-mail info@seeger-orbis.de



SEEGER-ORBIS

SEEGER®-RINGE · SEEGER®-RINGS · ANNEAUX SEEGER®

KATALOG SEEGER®-RINGE

CATALOGUE SEEGER®-RINGS

CATALOGUE ANNEAUX SEEGER®



ISO / TS 16949 · DIN ISO 14001 · OHSAS 18001: 1999



SEEGER-ORBIS

SEEGER-ORBIS



SEEGER-ORBIS

Seeger-Orbis entwickelt, produziert und verkauft ein umfangreiches Sortiment von Befestigungselementen, Sicherungsringen, Sprengringen, Stütz- und Paßscheiben. Seeger-Orbis vertreibt die Produkte im Inland und Ausland über ein flächendeckendes Netz von Vertragshändlern und beliefert die gesamte Automobil- und Zulieferindustrie weltweit. Damit ist gewährleistet, dass weltweit Seeger-Produkte mit Seeger-Qualität und der gewünschten technischen Beratung zur Verfügung stehen. Bitte sprechen Sie schon im Planungsstadium unsere technischen Berater an. Wenn Sie tiefer in die Seeger-Befestigungstechnik einsteigen wollen, empfehlen wir Ihnen das Seeger-Handbuch anzufordern.

Seeger-Orbis develops, produces and markets a comprehensive range of fastenings, circlips, retaining rings, supporting rings and shims. Seeger-Orbis markets these products nationally and internationally through an extensive network of appointed dealers and supplies all of the automobile industry and its ancillaries worldwide. This guarantees that Seeger products with Seeger quality and the necessary technical support are available throughout the world. You may even take advantage of our technical support when planning new developments. If you wish to explore Seeger fastenings technology further, we advise you to obtain our Seeger handbook.

Seeger-Orbis développe, produit et vend une gamme étendue d'éléments de fixation, de bagues de sûreté, de circlips, de bagues d'appui et de rondelles d'ajustage. Seeger-Orbis distribue ces produits en Allemagne et à l'étranger par l'intermédiaire d'un réseau global de concessionnaires et fournit l'ensemble de l'industrie automobile et des sous-traitants dans le monde entier. Ainsi est garanti que, dans le monde entier, les produits Seeger, ayant la qualité Seeger et le conseil technique souhaité soient disponibles partout dans le monde. Veuillez vous adresser dès l'étape de planification à nos conseillers techniques. Si vous désirez pénétrer plus loin dans la technique de fixation Seeger, nous vous recommandons de demander le manuel Seeger.

Seeger-Orbis GmbH

Postfach 1460
D-61454 Königstein (Taunus)
Wiesbadener Straße 243-247
D-61462 Königstein (Taunus)
Telefon: +49-(0)-6174-205-0
Telefax: +49-(0)-6174-205-209
E-mail: info@seeger-orbis.de
Internet: <http://www.seeger-orbis.de>

Überreicht durch: / Obtained from:
Vente par:

© Seeger-Orbis, Neuauflage 2021

Nachdruck, auch auszugsweise oder in anderen Sprachen, nur mit unserer Genehmigung.

Sämtliche Urheberrechte:
Seeger-Orbis GmbH,
D-61642 Königstein (Taunus).

Die Angaben in diesem Katalog wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Für eventuelle fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann keine Haftung übernommen werden.

Die Bezeichnungen „Seeger“ + „Seeger-Ring“ + Original Seeger + Seeger-Logo sind gesetzlich geschützt.

9. überarbeitete Auflage

© Seeger-Orbis, new edition 2021

No part of this catalogue may be reproduced or translated into foreign languages in any form without express permission.

All copyrights:
Seeger-Orbis GmbH,
D-61642 Königstein (Taunus).

Whilst information in this catalogue has been checked for accuracy, no liability can be accepted by Seeger for any incorrect or incomplete information.

The name „Seeger“ + „Seeger-Ring“ + „Original Seeger“ + Seeger-Logo are protected by copyright.

9th revised edition

© Seeger-Orbis, nouvelle édition 2021

Toute reproduction même partielle ou en d'autres langues doit être soumise à notre autorisation.

Tous droits réservés:
Seeger-Orbis GmbH,
D-61642 Königstein (Taunus).

L'exactitude des indications figurant dans ce catalogue a été contrôlée avec le plus grand soin. Nous déclinons toute responsabilité pour les éventuelles erreurs et lacunes de ces indications.

Les termes „Seeger“ + „Seeger-Ring“ + „Original Seeger“ + le logo Seeger sont protégés par la loi.

9ème édition révisée

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

Table des matières

Allgemeine Anmerkungen	2
1. Qualitätsmanagement	3
2. Produktübersicht	
Standardsortiment und Spezialteile	4
Zubehör	13
3. Begriffe und Bezeichnungen	14
4. Maßlisten	
Gruppe 1 Seeger-Ringe Grundtypen	18
Gruppe 2 Selbstsperrende Seeger-Ringe	56
Gruppe 3 Radialmontierbare Seeger-Ringe	66
Gruppe 4 Seeger-Ringe zum Ausgleich axialen Spiels	73
Gruppe 5 Seeger-Sprengringe	81
Gruppe 6 Paß- und Stützscheiben DIN 988	94
5. Montagezangen und -geräte	109
6. Produktinformation	
6.1 Qualitätsanforderungen	12

6.2 Werkstoffe	13
6.3 Härteverfahren	16
6.4 Oberflächen	17
7. Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung	
7.1 Tragfähigkeit der Seeger-Ring-Verbindung	19
7.2 Ablösedrehzahl der Seeger-Ringe für Wellen	126
7.3 Axiale Verschiebung	127
8. Konstruktive Einzelheiten	
8.1 Gestaltung der Nut	128
8.2 Ausgleich von axialem Spiel	130
8.3 Radial formschüssig festgelegte Seeger-Ringe	130
9. Montage von Seeger-Sicherungsringen	132
10. Tabellen	
Härteumrechnung	135
11. Stichwortverzeichnis	138

General comments	2
1. Quality management	3
2. Product overview	
Standard range and special parts	4
Accessoires	13
3. Definitions and symbols	14
4. Data charts	
Group 1 Seeger-Rings-, basic types	18
Group 2 Self-locking Seeger-Rings	56
Group 3 Seeger-Rings for radial assembly	66
Group 4 Seeger-Rings for compensating of axial play	73
Group 5 Seeger circlips	81
Group 6 Shim and support washers to DIN 988	94
5. Assembly pliers and tools	109
6. Product information	
6.1 Quality requirements	12

6.2 Materials	13
6.3 Hardening processes	16
6.4 Surface finishes	17
7. Calculation of Seeger-Ring assemblies	
7.1 Load bearing capacity of a Seeger-Ring assembly	119
7.2 Detaching speed of Seeger-Rings for shafts	126
7.3 Axial displacement	127
8. Design details	
8.1 Design of the groove	128
8.2 Compensating axial play	130
8.3 Positive radial retention of Seeger-Rings	130
9. Assembly of Seeger retaining rings	132
10. Tables	
Hardness conversion table	135
11. Index	138

Remarques générales	2
1. Gestion de la qualité	3
2. Gamme de produits	
Programme standard et pièces spéciales	4
Accessoires	13
3. Termes techniques et désignations	14
4. Tables dimensionnelles	
Groupe 1 Types standards	18
Groupe 2 Segments d'arrêt autobloquants	56
Groupe 3 Segments d'arrêt montage radial	66
Groupe 4 Segments d'arrêt compensation de jeu axial	73
Groupe 5 Anneaux Expansifs	81
Groupe 6 Rondelles d'appui et d'ajustage DIN 988	94
5. Pincettes et outils de montage	109
6. Information produits	
6.1 Critères de qualité	12
6.2 Matériaux utilisés	13

6.3 Procédés de trempe	16
6.4 Traitements de Surface	17
7. Calcul d'un montage	
7.1 Capacité de charge	19
7.2 Vitesse de rotation admissible des segments d'arrêt pour arbres	126
7.3 Déplacement axial	127
8. Recommandations de construction	
8.1 Conception de la gorge	128
8.2 Compensation du jeu axial	130
8.3 Conception avec segment d'arrêt Seeger fixé radialement	130
9. Montage des segments d'arrêt	132
10. Tables	
Tables d'équivalence des valeurs de dureté de l'acier/ millimètres	135
11. Index	138

Allgemeine Anmerkungen General comments Remarques générales

Seeger-Standardsortiment

Das Standard-Programm entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Seeger-Preisliste. Dieses Programm wird laufend dem jeweiligen Marktbedarf angepasst.

Für Artikel aus diesem Katalog, die nicht in der jeweils gültigen Seeger-Preisliste enthalten sind, fordern Sie bitte ein Angebot an.

Seeger Standard Product Range

The Seeger Standard Programme is identical to the product range shown in the Seeger price list.

Any catalogue items not included in the price list are available on request. Our programme is being continuously adapted to meet changing market requirements.

Gamme standard Seeger

Vous trouverez le programme standard dans le tarif Seeger correspondant en vigueur. Ce programme est constamment réadapté aux besoins du marché et complété. Certains articles disparaissent ou sont rajoutés.

Les articles du catalogue ne figurant pas dans le tarif ne peuvent être mis en fabrication que pour une quantité économique. Veuillez vous faire établir une offre.

Edelstahl, Bronze, diverse Oberflächen-Beschichtungen

Standardsortiment siehe jeweils gültige Seeger-Preisliste.

Für andere Artikel fordern Sie bitte ein Angebot an.

Stainless Steel, Bronze, various surface coatings

Standard product range items in the above materials are shown in the Seeger price list.
Other items are available on request.

Acier inox, bronze, divers revêtements de surface

Assortiment standard, voir le tarif Seeger correspondant en vigueur.
Pour les autres articles faites-vous établir une offre.

Spezialteile nach Kundenanforderung

Wir entwickeln, berechnen und fertigen Sonderteile für den wirtschaftlichen Einsatz, ausgerichtet auf den spezifischen Anwendungsfall.

Special Items to Customer's request

We can quote for development and production of special parts for commercial applications, tailored to specific requirements.

Pièces spéciales selon les exigences du client

Nous développons, calculons et fabriquons des pièces spéciales pour l'application économique, en fonction des cas d'utilisations spécifiques.

Im Internet

Seeger-Katalog
Seeger-Handbuch

<http://www.seeger-orbis.de>

On the Internet

Seeger Catalogue
Seeger Handbook

<http://www.seeger-orbis.de>

Sur Internet

Catalogue Seeger
Manuel Seeger

<http://www.seeger-orbis.de>

Qualität, Umwelt und Arbeitssicherheit Quality, environment and work security Qualité, environnement et sécurité de travail

1.

Qualitätsmanagement System (QMS)

Das QMS von Seeger-Orbis entspricht den neuesten Forderungen sowohl nach internationalen als auch nationalen Kundenanforderungen und ist nach ISO TS 16949 zertifiziert.

Die Herstellungsprozesse jeder Produktgruppe werden durch den Einsatz der statistischen Prozesslenkung (SPC) überwacht. Die statistische Prozesslenkung ist Bestandteil eines gesamten computerunterstützten System (CAQ), daß alle wichtigen Qualitätsdaten archiviert und die Prozesse dokumentiert.

Durch regelmäßige Produkt- und Prozess-Audits werden die in dem QMS festgelegten Verfahren überwacht.

Das Ziel der Qualitäts-Politik bei Seeger-Orbis ist die ständige Verbesserung von Prozessen und Produkten unter Mitwirkung aller Mitarbeiter zum Vorteil unserer Kunden.

Umweltmanagement System (UMS)

Seeger-Orbis hat ein wirksames UMS aufgebaut und ist zertifiziert nach ISO 14001. Aufgabe ist es, die Einhaltung der relevanten Umweltgesetze und -Vorschriften zu erfüllen und alle Mitarbeiter im Umweltschutz zu schulen.

Alle Prozessabläufe werden auch hinsichtlich umweltgerechter, energiesparender und ressourcenschonender Aspekte überprüft. Insbesondere gilt dies für das Recycling der Materialien, die Minimierung der Abfallmengen, der Emissionen, des Wasserverbrauchs und der Abwasserbelastung. Auch der Einsatz umweltgerechter Verpackung wird praktiziert.

Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutz System (AGS)

Eine der Prioritäten von Seeger-Orbis ist die Sicherheit und Gesundheit seiner Mitarbeiter, Besucher und der Gemeinden in der Nachbarschaft.

Dies stellen wir sicher, in dem wir Gefährdungsbeurteilungen aller Arbeitsplätze und Prozesse durchführen.

Durch die daraus resultierenden Maßnahmen optimieren wir ständig die Leistung des Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutz Systems.

Quality Management System (QMS)

The QMS at Seeger-Orbis is in accordance with the latest national and international customers' requirements and is certified according to ISO TS 16949.

The production processes of each group of products is monitored by the use of Statistical Process Control (SPC). the statistical process control is part of a total computer-assisted system (CAQ) which stores all important quality data and documents the processes.

Regular product and quality audits monitor the processes laid down in the QMS.

The object of the quality policy at Seeger-Orbis is the continuous improvement of processes and products, involving all our staff, for the benefit of our customers.

Environmental Management System (EMS)

Seeger-Orbis has developed an effective EMS which is certified to ISO 14001. The aim is to fulfil all the relevant environmental laws and regulations and to train staff in environmental protection.

All processing operations are monitored with regard to environmental, energy and resource-saving considerations. This applies in particular to recycling of materials and keeping waste, emissions, and water consumption and discharges to a minimum. Environmentally friendly packaging is also used.

Work & Health Security System

Seeger-Orbis emphasises on both security and health of its employees, visitors as well as the neighbourhood communities.

To ensure this we evaluate all risks concerning work places and processes. As a result from that we permanently optimize our work & health security systems.

Système de gestion de la qualité (SGQ)

Le SGQ de Seeger-Orbis correspond aux exigences les plus récentes aussi bien nationales qu'internationales selon les besoins des clients et est certifié conformément à la norme ISO TS 16949.

Les processus de fabrication de chaque groupe de production sont surveillés par l'emploi du contrôle statistique des processus (CSP). Le contrôle statistique des processus fait partie d'un système d'ensemble assisté par ordinateur (CAO) qui garde en archive toutes les données importantes de qualité et documente les processus.

Les processus déterminés par le SGQ sont contrôlés par des audits réguliers au niveau des produits et des processus.

Le but de la politique de la qualité est chez Seeger-Orbis une amélioration continue des produits et des processus avec la participation de tous les collaborateurs et à l'avantage de nos clients.

Système de gestion de l'environnement (SGE)

Seeger-Orbis a établi un SGE efficace et a obtenu le certificat ISO 14001. La tâche consiste à satisfaire aux lois et prescriptions écologiques correspondantes et de former tous les collaborateurs en écologie.

Tous les déroulements des processus sont également vérifiés en fonction des aspects de ménagement de l'environnement, de l'économie d'énergie et des ressources. Ceci vaut en particulier pour le recyclage des matériaux, la diminution de la quantité de déchets, des émissions, de la consommation d'eau et de la surcharge des eaux usées. On pratique aussi l'utilisation d'emballages écologiques.

Travail, santé et sécurité

L'une des priorités de S-O est la Santé et la Sécurité de ses employés, des visiteurs et des communautés environnantes.

Pour en être sûr nous évaluons les risques en permanence, à tous les postes de travail et tous les processus de production. Le résultat est que nous optimisons nos systèmes continuellement.



Seeger-Ringe DIN 471/472

A.../J...

für Wellen und Bohrungen sind die am vielseitigsten anwendbaren Sicherungselemente. Diese Seeger-Ringe sind die günstigste Lösung bzgl. Dicke und radialer Breite. Sie übertragen große Axialkräfte von dem andrückenden Maschinenteil auf die Nutwand. Die Wellenringe können auch bei sehr hohen Drehzahlen verwendet werden.

Anwendung:

- Maschinenbau, Fahrzeugbau, Getriebe, Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Apparatebau.

Maßliste 10/11, Seite 22 – 41

Seeger-Rings to DIN 471/472

A.../J...

for shafts and bores are the most universally applicable retaining systems. These Seeger rings are the most favorable solution as regards thickness and radial width. They transfer large axial forces from the located machine component onto the groove wall. The external rings can also be used for very high speeds.

Applications:

- Mechanical engineering, automotive engineering, gear systems, electrical engineering, precision mechanics and apparatus engineering.

Data chart 10/11, Pages 22 – 41

Segments d'arrêt Seeger, DIN 471/472

A.../J...

Pour arbres et alésages. Ce sont les segments d'arrêt universels. Ces segments sont la solution la plus intéressante sur le plan de l'épaisseur et de la largeur radiale. Ils sont capables de transmettre des efforts axiaux élevés entre l'élément de machine exerçant la pression et la paroi de la gorge et peuvent être utilisés sur des arbres tournant à vitesse élevée.

Applications:

- Construction mécanique, construction automobile, engrenages, électrotechnique, mécanique de précision, électrotechnique, construction d'appareils.

Table dimensionnelle 10/11, pages 22–41



Seeger-V-Ringe

AV.../JV...

für Wellen und Bohrungen haben eine kleinere radiale Bauhöhe als die Seeger-Ringe DIN 471/472. Sie haben zur Achse der Welle bzw. des Gehäuses eine zentrisch begrenzte Schulter und somit eine wesentlich geringere Unwucht. Seeger-V-Ringe übertragen gleichzeitig axiale Kräfte und dienen als radiale Führung. Sie sind nach dem Seeger-Prinzip des gekrümmten Balkens gleicher Festigkeit konstruiert. Die hierzu erforderlichen Ausstanzungen befinden sich jeweils auf der Nutseite.

Anwendung:

- in Konstruktionen mit geringen radialen Bauhöhen,
- zur Festlegung von Nadellagern, Dichtungen,
- Einsatz auch aus optischen Erwägungen.

Maßliste 14/15, Seite 42 – 45

Seeger-V-Rings

AV.../JV...

for shafts and bores requiring a smaller radial mounting height than the Seeger rings to DIN 471/472. They have a concentric shoulder with respect to the axis of the shaft or housing and thus substantially less imbalance. Seeger V rings simultaneously transmit axial forces and serve as radial guides. They are designed in accordance with the Seeger principle of the curved beam of equal strength. The required recesses are each located on the groove side.

Applications:

- in designs with small radial mounting heights,
- for securing needle bearings and seals,
- also for use based on optical considerations.

Data chart 14/15, Pages 42 – 45

Segments d'arrêt Seeger type AV.../JV...

Pour arbres et alésages. Ces segments présentent une hauteur radiale de montage inférieure à celle des segments Seeger DIN 471/472. Ils forment en outre un épaulement concentrique à l'axe de l'arbre ou de l'alésage, ce qui réduit considérablement leur balourd. Les segments d'arrêt type V sont de ce fait en mesure de transmettre des efforts axiaux et en même temps, de servir d'épaulement-guide radial. Leur conception est basée sur le principe Seeger de la poutre fléchie d'égale résistance. Les découpes nécessaires sont situées du côté du fond de gorge.

Applications:

- Constructions à faible hauteur radiale de montage,
- Fixation de roulements à aiguilles, joints,
- Egalement pour des raisons esthétiques.

Table dimensionnelle 14/15, pages 42–45



Seeger-K-Ringe DIN 983/984 AK.../JK...

für Wellen und Bohrungen besitzen am Umfang gleichmäßig verteilt mehrere Lappen. Die Kontur des eigentlichen Ringes entspricht der des Seeger-Ringes DIN 471/472. Die Höhe der Lappen ist zur Achse der Welle bzw. der Bohrung zentrisch begrenzt. Seeger-K-Ringe eignen sich gut für einen überdeckten Einbau.

Anwendung:

- Festlegung von Maschinenteilen mit großen Kantenabständen, Fasen oder Abrundungen, z. B. Wälzlager,
- zur Distanzierung von Rohren in Wärmetauschern.

Maßliste 16/17, Seite 46 – 51

Seeger-K-Rings to DIN 983/984 AK.../JK...

for shafts and bores have several tabs uniformly distributed over their circumference. The contour of the actual ring corresponds to the contour of the Seeger ring to DIN 471/472. The height of the tabs is centrally limited with respect to the axis of the shaft or bore. Seeger K rings are particularly suitable for concealed assembly.

Applications:

- securing machine components with large edge spacings, chamfers or rounded contours such as roller bearings,
- as spacers between pipes in heat exchangers.

Data chart 16/17, Pages 46 – 51

Segments d'arrêt Seeger type K, DIN 983/984 AK.../JK...

Pour arbres et alésages. Ils possèdent plusieurs expansions uniformément réparties sur leur périphérie. Le contour est celui du segment d'arrêt Seeger DIN 471/472. La hauteur des expansions est limitée concentriquement à l'axe de l'arbre ou de l'alésage. Les segments d'arrêt type K conviennent ainsi tout particulièrement pour un montage noyé.

Applications:

- Fixation d'éléments de machine avec une distance importante entre bords, chanfreins ou arrondis, p. ex. roulements à rouleaux,
- Ecartement de tuyaux dans les échangeurs thermiques.

Table dimensionnelle 16/17, pages 46–51



Seeger-Ringe DIN 471/472, verstärkte Ausführung AS.../JS...

für Wellen und Bohrungen haben eine größere Dicke und bei den kleinen Abmessungen auch eine größere radiale Breite als die Regelausführung. Dadurch können bedeutend höhere Axialkräfte aufgenommen werden. Der in den Maßlisten enthaltene Belastungsfaktor B gibt an, wieviel höher die Tragfähigkeit des verstärkten Ringes ist. Die Augenhöhe a ist teilweise wesentlich größer als bei den normalen Seeger-Ringen nach DIN 471/472.

Anwendung:

- Übertragung sehr hoher Axialkräfte,
- Einsatz für Keilwellen.

Maßliste 18/19, Seite 52 – 55

Seeger-Rings to DIN 471/472, heavy-duty AS.../JS...

for shafts and bores are thicker and smaller and have a larger radial width than the standard versions, therefore substantially higher axial forces can be absorbed. The load factor B given in the data charts specifies by how much more the heavy-duty rings; load bearing capacity is. The lug level "a" is to some extent substantially greater than in the case of the normal Seeger rings in accordance with DIN 471/472.

Applications:

- Transmitting very high axial forces,
- For use on spline shafts.

Data chart 18/19, Pages 52 – 55

Segments d'arrêt Seeger renforcés, DIN 471/472 AS.../JS...

Pour arbres et alésages. Leur épaisseur et dans les petites dimensions leur largeur radiale, sont supérieures à celles des segments d'arrêt standards. Ils sont de ce fait en mesure d'absorber des efforts axiaux beaucoup plus importants. Les tables dimensionnelles des segments d'arrêt renforcés mentionnent un coefficient de charge B qui indique le rapport entre la capacité de charge des segments d'arrêt renforcés et celle des segments d'arrêt d'exécution standard. La hauteur d'oreilles »a« peut être nettement plus élevée que celle des segments d'arrêt DIN 471/472.

Applications:

- Transmission d'efforts axiaux très importants.
- Sur arbres cannelés.

Table dimensionnelle 18/19, pages 52–55



Seeger-Greifringe

G...

sind für Montage auf Wellen ohne Nut. Infolge der großen radialen Breite b und Dicke s ist die große Spannkraft für die Aufnahme hoher Axialkräfte geeignet. Die zu fixierenden Teile können spielfrei festgelegt und durch Verschieben der Seeger-Greifringe nachjustiert werden. Die Greifringe sind die einzigen selbstsperrenden Seeger-Ringe, die auch leicht zu demontieren sind.

Anwendung:

- bei Wellen ohne Nut,
- Lagerung von Hebeln,
- Fixierung von Bolzen,

Maßliste 21, Seite 58 – 59

Seeger Grip Rings

G...

are designed for assembly on shafts without a groove. Thanks to their large radial width b and thickness s , the large elasticity of these rings makes them suitable for absorbing high axial forces. Parts to be secured can be installed without play and readjusted by shifting the Seeger grip rings. These grip rings are the only self-locking Seeger rings which are also easy to dismantle.

Applications:

- For shafts without grooves,
- For lever bearings,
- For locating pins,

Data chart 21, Pages 58 – 59

Colliers d'étranglement Seeger

G...

Ils sont utilisés sur des arbres lisses, sans gorge. En raison de leur largeur radiale » b « et épaisseur » s « importantes, leur force de serrage est tellement élevée qu'ils sont en mesure de transmettre des efforts axiaux relativement conséquents. Les éléments à fixer peuvent être verrouillés sans aucun jeu et réajustés en déplaçant les colliers d'étranglement. Ce sont les seuls segments d'arrêt Seeger autobloquants qui se démontent facilement.

Applications:

- Arbres sans gorge,
- Blocage de leviers,
- Fixation d'axes,

Table dimensionnelle 21, pages 58–59



Seeger-Klemmscheiben KS...

für Wellen stellen eine verstärkte Ausführung der Seeger-Zackenringe dar und können verhältnismäßig große Axialkräfte übertragen. Die zulässigen Abweichungen der Wellendurchmesser sind kleiner als bei den Dreieck- und Zackenringen.

Anwendung:

- Festlegung von Schaltern und Kontroll-Leuchten,
- Büromaschinen, Haushaltsgeräte, Optik- und Elektroindustrie.

Maßliste 23, Seite 60

Seeger reinforced circular self-locking rings

KS...

for shafts are a reinforced heavy-duty version of the Seeger circular self-locking rings and are capable of transmitting relatively large axial forces. Permissible shaft diameter tolerances are less than when using triangular and circular self-locking rings.

Applications:

- Securing switches and indicating lamps,
- Office machines, domestic appliances, in the optics and electrical industries.

Data chart 23, Page 60

Anneaux Seeger

KS...

Pour arbres. Les anneaux Seeger KS sont une version renforcée des anneaux dentelés Seeger et peuvent admettre des efforts axiaux relativement importants. Les variations admissibles du diamètre d'arbre sont moins importantes que pour les anneaux triangulaires et les anneaux dentelés.

Applications:

- Fixation d'interrupteurs et de voyants de contrôle,
- Machines de bureau, appareils ménagers, industrie optique et électrique.

Table dimensionnelle 23, page 60



Seeger-Zackenringe ZA.../ZJ...

für Wellen und Bohrungen haben eine zentrische Kontur und eine kleine radiale Bauhöhe. Für Ihre Anwendung ist Voraussetzung, daß das Material der Welle oder des Gehäuses weicher ist als das des Ringes.

Anwendung:

- auf Wellen und in Bohrungen ohne Nut oder Nut mit geringer Tiefe,
- Festlegung von Linsen und Scheiben in optischen Geräten,
- Festlegung von Dichtungen,
- in Konstruktionen mit geringer radialer Bauhöhe.

Maßliste 24/25, Seite 62 – 65

Seeger circular self-locking rings ZA.../ZJ...

for shafts and bores requiring concentric fit and a low radial mounting height. The material of the shaft or housing must be softer than the ring's material.

Applications:

- On shafts and bores without grooves or with grooves of a low depth,
- For securing lenses and disks in optical devices,
- For securing seals,
- In designs with a low radial mounting height.

Data chart 24/25, Pages 62 – 65

Anneaux dentelés Seeger ZA.../ZJ...

Pour arbres et alésages. Ils ont un contour concentrique et une faible hauteur radiale de montage. Il est indispensable que la matière de l'arbre ou du carter soit moins dure que celle de l'anneau.

Applications:

- Arbres et alésages sans gorge ou avec gorge de faible profondeur,
- Fixation de lentilles et de verres dans les appareils optiques,
- Fixation de joints,
- Constructions à faible hauteur radiale de montage.

Table dimensionnelle 24/25, pages 62–65



Seeger-Sicherungsscheiben DIN 6799 RA...

sind die am weitesten verbreiteten radialmontierbaren Seeger-Ringe für Wellen. Diese Sicherungsscheiben umschließen die Nut mit drei Lappen. Wegen der rationellen Montagemöglichkeiten in Verbindung mit dem Seeger-Stapelgerät und Greifer haben diese Seeger-Sicherungsscheiben einen grossen Anwendungsbereich.

Anwendung:

- Fahrzeugbau, Elektrotechnik, Büromaschinen, Feinmechanik, Optik- und Elektroindustrie.

Maßliste 31/32, Seite 68/69

Seeger retaining rings to DIN 6799 RA...

are the most widely used, radially installed Seeger rings for shafts. These Seeger retaining rings have a wide application range thanks to their rational possibilities of assembly in conjunction with the Seeger ring dispenser and applicator.

Applications:

- Automotive engineering, electrical engineering, office machines, precision mechanics, in the optics and electrical industries.

Data chart 31/32, Pages 68/69

Colliers d'épaulement Seeger, DIN 6799 RA...

Ce sont les segments d'arrêt Seeger à montage radial pour arbres les plus répandus. Ces colliers d'épaulement rentrent dans la gorge par trois expansions. Ils ont un vaste domaine d'application en raison de leur facilité de montage à l'aide d'un distributeur Seeger et d'une fourchette de pose.

Applications:

- Construction automobile, électrotechnique, machines de bureau, mécanique de précision, industrie optique et électrique.

Table dimensionnelle 31/32, pages 68/69



Seeger-Halbmondringe H...
für Wellen sind die einzigen radial montierbaren Sicherungsringe, die nach dem Seeger-Prinzip des gekrümmten Balkens gleicher Festigkeit aufgebaut sind. Aufgrund der hieraus folgenden hohen Elastizität ist der Umschlingungswinkel verhältnismäßig groß. Die Schulterhöhe ist nicht so hoch wie bei der Ausführung DIN 6799. Die Halbmondringe werden für Wellendurchmesser bis 55 mm gefertigt.

Anwendung:

- im Gelenkwellenbau für innere Fixierung der Nadelbüchsen,
- in Laschenketten.

Maßliste 33, Seite 70/71

Seeger crescent rings H...
for shafts are the only radially installed locking rings designed in accordance with the Seeger principle of the curved beam of equal strength. The envelopment angle is relatively large due to the consequently resulting high elasticity. The shoulder height of these rings is not as large as in the ST and DIN 6799 versions. These crescent rings are manufactured for shaft diameters up to 55 mm.

Applications:

- In universal-joint propeller shaft constructions for internally securing the needle bushes,
- in flat link articulated chains.

Data chart 33, Pages 70/71

Croissants Seeger H...
Pour arbres. Ce sont les seuls segments d'arrêt à montage radial conçus selon le principe Seeger de la poutre fléchie d'égale résistance. En raison de l'élasticité élevée qui en résulte, l'angle d'enserrment est relativement grand. Leur hauteur d'épaulement n'est pas aussi importante que celle des types ST et DIN 6799. Les croissants sont fabriqués pour des diamètres d'arbre jusqu'à 55 mm.

Applications:

- Fixation d'arbres articulés,
- Axes de chaînes mécaniques,
- Fixation de douilles à aiguilles.

Table dimensionnelle 33, pages 70/71



Seeger-L-Ringe AL.../JL...

für Wellen und Bohrungen entsprechen in ihrer Form den Seeger-K-Ringen. Sie sind jedoch tellerfederartig geprägt und so in der Lage, Axialspiel geringen Ausmaßes federnd auszugleichen.

Anwendung:

- Ausgleich von Axialspiel bei Wellen und Bohrungen,
- Andruck von Nilos-Ringen an Wälzlagern,
- Festlegung der Endscheiben von Lamellenkupplungen.

Maßliste 40/41, Seite 74 – 77

Seeger-L-Rings AL.../JL...

for shafts and bores correspond in shape to the Seeger K rings. However, they are stamped to function as tab springs and are thus capable of compensating for slight axial play by spring action.

Applications:

- Compensating for axial play of shafts and bores,
- Pressing Nilos rings onto roller bearings,
- Securing the end plates of multiple disc clutches.

Data chart 40/41, Pages 74 – 77

Segments d'arrêt Seeger type L AL.../JL...

Pour arbres et alésages. La forme de ces segments correspond à celle des segments d'arrêt Seeger type K. Ils ont toutefois des expansions du type rondelles Belleville qui leur permettent de compenser élastiquement un jeu axial de faible importance.

Applications:

- Compensation du jeu axial d'arbres et d'alésages,
- Application d'anneaux Nilos contre des roulements à rouleaux,
- Fixation des disques terminaux d'embrayages à disques.

Table dimensionnelle 40/41, pages 74–77



Seeger-Keilringe

JB...

Seeger bevelled rings

JB...

Segments d'arrêt chanfreinés Seeger JB...

für Bohrungen besitzen die gleichen Eigenschaften wie die Seeger-Ringe nach DIN 472, bieten jedoch als zusätzlichen Vorteil die Möglichkeit des starren Ausgleichs von axialen Toleranzen. Dieser Seeger-Ring wirkt wie ein Keil zwischen der geschrägten Lastseite der Nut und dem festzulegenden Maschinenteil. Aufgrund seiner Federkraft springt der Ring so tief in die Nut ein, bis das vorhandene Spiel ausgeglichen ist.

Anwendung:

- Ausgleich von Axialspiel in Bohrungen,
- Getriebe, Radlagerung,
- Fahrzeugbau,
- Maschinenbau.

Maßliste 45, Seite 78/79

for bores have the same characteristics as the Seeger rings to DIN 472, but offer the additional advantage of rigidly compensating axial tolerances. This Seeger ring acts like a wedge between the slanted load side of the groove and the machine part to be secured. By means of its spring force, the ring springs into the groove to such an extent as to compensate for any play.

Applications:

- Compensating axial play in bores,
- Gear systems and wheel bearings,
- Automotive engineering,
- Mechanical engineering.

Data chart 45, Pages 78/79

Pour alésages. Ils ont les mêmes propriétés que les segments d'arrêt Seeger DIN 472, mais ont l'avantage de permettre une compensation rigide des tolérances axiales. Cet anneau Seeger fait fonction de clavette entre le côté chanfreiné de la gorge et l'élément de machine à fixer. Grâce à son élasticité, l'anneau pénètre aussi profondément que nécessaire dans la gorge pour compenser le jeu.

Applications:

- Compensation du jeu axial d'alésages,
- Engrenages, logements de roues,
- Construction automobile.

Table dimensionnelle 45, pages 78/79



Seeger-Sprengringe DIN 5417 SP...

für Wellen dienen zur Festlegung von Wälzlager nach DIN 616, in deren Außenring eine Nut eingestochen ist.

Anwendung:

- Gehäuse für Wälzlager kann glatt durchgebohrt werden,
- Gehäuse hat kurze axiale Baulänge,
- Wälzlager nach DIN 616.

Maßliste 50, Seite 82 – 85

Seeger circlips DIN 5417

SP...

for shafts serve to secure roller bearings in accordance with DIN 616 in whose outer race a groove has been cut.

Applications:

- Roller bearing housings can be drilled through smoothly,
- The housing has a short axial mounting length,
- Roller bearings in accordance with DIN 616.

Data chart 50, Pages 82 – 85

Anneaux expansifs Seeger, DIN 5417 SP...

Ils servent à fixer les roulements à rouleaux DIN 616 dont la cage extérieure comporte une gorge.

Applications:

- Logements de roulements à rouleaux pouvant être alésés lisses,
- Logements ayant une faible longueur axiale de montage,
- Roulements à rouleaux selon DIN 616.

Table dimensionnelle 50, pages 82 – 85



Seeger-Sprengringe

SW.../SB...

für Wellen und Bohrungen sind, mit Ausnahme der Runddrahtringe, die Sicherungselemente mit der kleinsten radialen Breite. Die Ablösedrehzahlen der Wellenringe SW sind bei den größeren Abmessungen nur gering. Bei dem Einsatz der Sprengringe SW/SB für die Übertragung größerer Axialkräfte ist von der Möglichkeit der Wahl tieferer Nuten Gebrauch zu machen.

Anwendung:

- Getriebebau,
- Festlegung von Nadellagern, Nadelkäfige und Dichtungselementen,
- Einsatz als Distanzelemente.

Maßliste 51/52, Seite 86 – 91

Seeger snap rings

SW.../SB...

for shafts and bores are, with the exception of the circular wire rings, the retaining systems with the smallest radial width. In the larger dimensions, the loosening speeds of the SW shaft rings are low. When using SW/SB circlips for the transmission of larger axial forces, use must be made of the possibility of choosing deeper grooves.

Applications:

- Gear system construction,
- Securing needle bearings, needle cages and sealing elements,
- Used as spacer elements.

Data chart 51/52, Pages 86 – 91

Anneaux expansifs Seeger

SW.../SB...

Pour arbres et alésages. De tous les types d'anneaux de sécurité, à l'exception des joncs d'arrêt, ce sont ceux qui possèdent la plus petite largeur radiale. Dans les dimensions assez importantes, les vitesses de rotation admissibles pour les anneaux expansifs SW sont faibles. En cas d'utilisation d'anneaux expansifs SW/SB pour des efforts axiaux importants, il est préférable d'opter pour une gorge plus profonde.

Applications:

- Fabrication d'engrenages
- Fixation de roulements à aiguilles, de cages de paliers à aiguilles et d'éléments d'étanchéité,
- Comme éléments d'écartement

Table dimensionnelle 51/52, pages 86–91



Seeger-Sprengringe DIN 9925/9926 RW.../RB...

für Wellen und Bohrungen werden aus patentgeharteten Drähten mit rundem Querschnitt gefertigt. Ihr Einsatz erfolgt vorzugsweise in halbrunden Nuten in Verbindung mit einer viertelkreisförmigen Überdeckung des andrückenden Maschinenteiles.

Anwendung:

- Festlegung von Kolbenbolzen (Sonderformen),
- Getriebe,
- Fahrzeugbau,
- als Montagehilfselemente,
- Beschlagindustrie.

Maßliste 53/54, Seite 92 – 93

Seeger snap rings DIN 9925/9926 RW.../RB...

for shafts and bores are manufactured for cold-worked wires with a round cross section. They are predominantly used in semicircular grooves in conjunction with quarter-circle coverage of the located machine component.

Applications:

- Securing gudgeon pins (special shapes),
- Gear systems,
- Automotive engineering,
- As auxiliary installation elements,
- In the fittings industry.

Data chart 53/54, Pages 92 – 93

Joncs d'arrêt Seeger, DIN 9925/9926 RW.../RB...

Pour arbres et alésages. Ils sont fabriqués à partir de fils calibrés de section ronde. Ils sont utilisés de préférence dans des gorges demi-rondes, en liaison avec un recouvrement en quart de cercle de l'élément de machine qui exerce la pression.

Applications:

- Fixation d'axes de pistons (Formes spéciales),
- Engrenages,
- Construction automobile,
- Accessoire de montage,
- Ferronnerie, serrurerie.

Table dimensionnelle 53/54, pages 92–93



Seeger-Stützscheiben DIN 988 SS...

werden aus Federstahl gefertigt und haben eine Härte von HRC 44–49. Die größeren Abmessungen haben geschliffene Seitenflächen.

Anwendung:

- zwischen Maschinenteilen mit großen Rundungen, Fasen oder Kantenabständen und Seeger-Ringen, zur Schaffung einer scharfkantigen Anlage, z. B. bei Wälzlagern.

Maßliste 61, Seite 96 – 97

Seeger support washers to DIN 988 SS...

are manufactured from spring steel and have a hardness of HRC 44–49. The larger dimensions have ground side faces.

Applications:

- between machine components with larger rounded faces, chamfers or edge spacings and Seeger rings or for creating a sharp-edged face surface, e. g. on roller bearings.

Data chart 61, Pages 96 – 97

Rondelles d'appui Seeger, DIN 988 SS...

Elles sont fabriquées en acier à ressort et ont une dureté 44–49 HRC. Dans les grandes dimensions, les faces latérales sont rectifiées.

Applications:

- Entre des éléments de machine présentant des arrondis importants, des chanfreins ou des distances entre bords et des segments d'arrêt Seeger, pour obtenir un appui à angles vifs, comme par exemple pour les roulements à rouleaux.

Table dimensionnelle 61, pages 96 – 97



Seeger-Paßscheiben DIN 988 PS...

Das Axialspiel, das sich aus Fertigungstoleranzen ergibt, kann stufenweise durch Paßscheiben verschiedener Dicken starr reduziert werden. Jede erforderliche Kombination in Dickenstufung von 0,1 mm ist zusammenstellbar. Die Paßscheiben werden über DIN 988 hinaus auch in den Dicken 0,15 mm und 0,25 mm hergestellt; die Dicken 1,1 bis 1,9 mm werden nur auf Anfrage gefertigt.

Anwendung:

- Ausgleich von Axialspiel,
- Maschinenbau,
- Fahrzeugbau,
- Getriebe.

Maßliste 62, Seite 98 – 108

Seeger shim washers to DIN 988 PS...

Axial play resulting from manufacturing tolerances can be rigidly reduced in steps by using various thicknesses of shim washers. All required combinations in staggered steps of 0,1 mm can be used. Over and above DIN 988, these shim washers are also manufactured in thicknesses of 0.15 mm and 0.25 mm; the thicknesses from 1.1 to 1.9 mm are manufactured on request only.

Applications:

- Compensating for axial play,
- Mechanical engineering,
- Automotive engineering,
- Gear systems

Data chart 62, Pages 98 – 108

Rondelles d'ajustage Seeger, DIN 988 PS...

Grâce aux rondelles d'ajustage d'épaisseurs variables, il est possible de réduire progressivement le jeu axial résultant des tolérances de fabrication. Les rondelles, dont l'épaisseur varie par degrés de 0,1 mm, peuvent être combinées à volonté. Les rondelles d'ajustage norme DIN 988 sont également fabriquées dans des épaisseurs de 0,15 et 0,25 mm. Les rondelles de 1,1 à 1,9 mm d'épaisseur ne sont fabriquées que sur demande.

Applications:

- Compensation du jeu axial,
- Construction mécanique,
- Construction automobile,
- Engrenages.

Table dimensionnelle 62, pages 98 – 108



Spezialteile

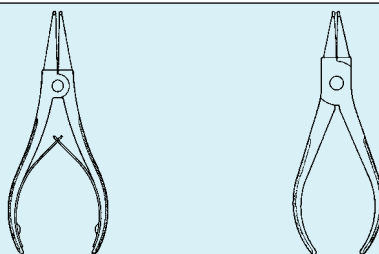
verschiedenster Formen und Abmessungen aus Federstahl, Federbronze oder rostfreien Edelstählen können auf Anfrage hergestellt werden. Es empfiehlt sich, bei der Produktentwicklung frühzeitig mit der technischen Beratung von Seeger-Orbis zu sprechen.

Special components

with an extremely wide range of shapes and dimensions and consisting of spring steel, spring bronze or stainless steels may be manufactured on request. It is recommended to consult Seeger-Orbis' technical advisors early on in the product development stage.

Pièces spéciales

Des pièces spéciales peuvent être fabriquées sur demande dans différentes formes et dimensions en acier à ressort, en bronze ou en acier inoxydable. Il est conseillé de consulter le service technique de Seeger-Orbis dès le stade de la conception de vos produits.



Seeger-Zangen DIN 5254/5256

werden für die manuelle Montage und Demontage von Wellen- und Bohrungsringsen eingesetzt und stehen in verschiedenen Abmessungen und Ausführungsformen zur Verfügung.

Siehe Seite 109

Seeger pliers to DIN 5254/5256

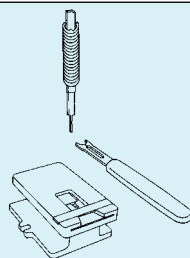
are used for manual assembly and dismantling of shaft and bore rings and are available in various dimensions and types.

See Pages 109

Pinces Seeger, DIN 5254/5256

Elles sont utilisées pour le montage et le démontage manuels de segments pour arbres et alésages. Elles existent dans différentes dimensions et formes.

Voir Pages 109



Seeger-Ringspender

dienen der Aufnahme von magaziniert angelieferten Sicherungsscheiben DIN 6799 und Halbmondringen. Die Entnahme der einzelnen Ringe erfolgt mit speziellen Greifern.

Siehe Seite 111

Seeger ring dispensers

serve to store retaining rings to DIN 6799, crescent rings, supplied in stocks. The individual rings are removed by means of special applicators or pliers.

See Pages 111

Distributeurs Seeger

Ils sont utilisés pour les colliers d'épaulement DIN 6799, les croissants, livrés empilés. Les segments et anneaux sont prélevés un par un à l'aide de fourchettes de pose ou de pinces.

voir Pages 111

3.

Begriffe und Bezeichnungen Definitions and symbols Termes techniques et désignations

Seeger-Ring:

Sicherungsring, dessen radiale Breite sich nach den freien Enden verkleinert, entsprechend dem Gesetz des gekrümmten Balkens gleicher Festigkeit, so daß er sich im gespannten Zustand rund verformt.

Sprengring:

Sicherungsring mit konstanter radialer Breite.

Breite (b):

Radiale Breite des Sicherungsringes.

Dicke (s):

In Achsrichtung der Welle bzw. des Gehäuses gemessene Dicke des Sicherungsringes.

A_N (mm ²)	Nutfläche $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$.
a (mm)	Radiale Breite des Auges der Seeger-Ringe.
B (—)	Belastungsfaktor, der angibt, wieviel mal höher die Tragfähigkeit des verstärkten Seeger-Ringes als die des normalen ist.
b (mm)	≈ Maximale radiale Breite des Seeger-Ringes.
C (N/mm)	Federkonstante des axial belasteten Seeger-Ringes.
d_1 (mm)	Nennmaß = Wellen- bzw. Bohrungsdurchmesser.
d_1' (mm)	Wellendurchmesser, auf den sich F_N bezieht.
d_2 (mm)	Nutdurchmesser.
d_3 (mm)	Innendurchmesser der Seeger-Ringe für Wellen bzw. Außendurchmesser der Seeger-Ringe für Bohrungen, jeweils im ungespannten Zustand.

Seeger-Ring:

Circlip/retaining ring with a radial width which diminishes towards the free ends, in accordance with the law of the curved beam of uniform strength, so that it deforms in a circular manner in the stressed state.

Snap rings, plain wire rings:

Retaining ring with a constant radial width.

Width (b):

Radial width of the retaining ring.

Thickness (s):

The thickness of the retaining ring measured in the axial direction of the shaft or housing.

A_N (mm ²)	Groove area $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$.
a (mm)	Radial width of the Seeger-Rings's lug.
B (—)	Load factor indicating how many times the load bearing capacity of the reinforced Seeger ring is higher than that of the standard one.
b (mm)	Maximum radial width of the Seeger-Ring.
C (N/mm)	Spring rate of the axially loaded Seeger-Ring.
d_1 (mm)	Nominal dimension = shaft or bore diameter.
d_1' (mm)	Shaft diameter to which F_N refers.
d_2 (mm)	Groove diameter.
d_3 (mm)	Inner diameter of Seeger-Rings for shafts or outer diameter of Seeger-Rings for bores in the unstressed state.

Segment d'arrêt Seeger:

Segment d'arrêt dont la largeur radiale s'amincit vers les extrémités afin que, sous tension, il reste circulaire conformément au principe de cintrage d'une poutre fléchie d'égale résistance.

Anneau expansif:

Anneau d'arrêt à largeur radiale constante.

Largeur (b):

Hauteur radiale du segment d'arrêt.

Epaisseur (s):

Epaisseur du segment d'arrêt mesurée dans l'axe de l'arbre ou du logement.

A_N (mm ²)	Surface de la gorge $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$.
a (mm)	Hauteur radiale de l'oreille des segments d'arrêt.
B (—)	Coefficient multiplicateur de charge d'un segment renforcé comparé à un segment standard.
b (mm)	Hauteur radiale maximale du segment d'arrêt.
C (N/mm)	Constante d'élasticité du segment d'arrêt exposé à une charge axiale.
d_1 (mm)	Diamètre nominal de l'arbre ou de l'alésage.
d_1' (mm)	Diamètre de référence pour le calcul de la capacité de charge F_N .
d_2 (mm)	Diamètre de la gorge.
d_3 (mm)	Diamètre intérieur (segment extérieur) ou diamètre extérieur (segment intérieur) à l'état libre.

Begriffe und Bezeichnungen

Definitions and symbols

Termes techniques et désignations

3.

d_4 (mm)	Achsenzentrischer Durchmesser der Seeger-Ringe im ungespannten Zustand, der sich aus der maximalen radialen Bauhöhe a oder b ergibt.	d_4 (mm)	Centre line diameter of Seeger-Rings in the unstressed state derived from the maximum radial space requirement a or b.	d_4 (mm)	Encombrement du segment à l'état libre, résultant de la hauteur radiale maximum a ou b.
d_{4_1} (mm)	Durchmesser d_4 bei der Montage über oder in Nenndurchmesser d_1 .	d_{4_1} (mm)	Diameter d_4 during assembly over or into nominal diameter d_1 .	d_{4_1} (mm)	Encombrement d_4 du segment au montage sur ou dans le diamètre nominal d_1 .
d_{4_2} (mm)	Durchmesser d_4 bei Sitz in der Nut d_2 .	d_{4_2} (mm)	Diameter d_4 fitted in the groove d_2 .	d_{4_2} (mm)	Encombrement d_4 du segment monté dans la gorge d_2 .
d_5 (mm)	Durchmesser der Montagelöcher bzw. der entsprechenden halbkreisförmigen Ausnehmungen.	d_5 (mm)	Diameter of the assembly holes or corresponding semi-circular recesses.	d_5 (mm)	Diamètre des trous de montage ou des découpes en demi-cercle.
d_7 (mm)	Drahtdurchmesser von Runddraht-Sprengringen.	d_7 (mm)	Wire diameter for round-wire circlips.	d_7 (mm)	Diamètre du fil utilisé pour les joncs d'arrêt.
E (N/mm ²)	Elastizitätsmodul.			E (N/mm ²)	Module d'élasticité.
F_L (N)	Axiale Federkraft der Seeger-L-Ringe.	F_L (N)	Axial spring force of Seeger-L-Rings.	F_L (N)	Force élastique axiale des segments d'arrêt Seeger type L.
F_N (N)	Tragfähigkeit der Nut ($\sigma_s = 200$ N/mm ²).	F_N (N)	Load bearing capacity of the groove ($\sigma_s = 200$ N/mm ²).	F_N (N)	Capacité de charge de la gorge ($\sigma_s = 200$ N/mm ²).
F_R (N)	Tragfähigkeit des Seeger-Ringes bei scharfkantiger Anlage.	F_R (N)	Load bearing capacity of the ring with sharp-cornered abutment.	F_R (N)	Capacité de charge du segment avec appui à angle vif.
F_{Rg} (N)	Tragfähigkeit des Seeger-Ringes bei Anlage eines Maschinenteils mit einer Fase, einem Kantenabstand oder einer Rundung von g mm.	F_{Rg} (N)	Load bearing capacity of the Seeger-Ring abutting a machine component with a chamfer, a corner distance or a radius of g mm.	F_{Rg} (N)	Capacité de charge du segment avec appui chanfreiné, à bord arrondi ou distant (voir g).
F_1 (N)	Axiale Federkraft der Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben bei W_1 (maximale Kraft).	F_1 (N)	Axial spring force of Seeger-W-Rings and SL washers at W_1 (maximum force).	F_1 (N)	Force élastique axiale des segments d'arrêt W et des rondelles de sûreté Seeger type SL pour W_1 (force maximum).
F_2 (N)	Axiale Federkraft der Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben bei W_2 (minimale Kraft).	F_2 (N)	Axial spring force of Seeger-W-Rings and SL washers at W_2 (minimum force).	F_2 (N)	Force élastique des segments d'arrêt Seeger W et des rondelles de sûreté Seeger type SL pour W_2 (force minimum).

3.

Begriffe und Bezeichnungen Definitions and symbols Termes techniques et désignations

f (mm)	Federweg der Seeger-L-Ringe. Axiale Verschiebung.	f (mm)	Spring distance of Seeger-L-Rings. Axial displacement.	f (mm)	Déplacement axial des segments d'arrêt type L.
g (mm)	Fase, Kantenabstand oder Rundung des an den Seeger-Ring andrückenden Maschinenteiles.	g (mm)	Chamfer, corner distance or radius of the machine component abutting the Seeger-Ring.	g (mm)	Chanfrein, distance entre bords ou arrondi de l'élément de machine à appliquer contre le segment d'arrêt Seeger.
Gew. (kg/1000 St.)	Gewicht der Seeger-Ringe.	Weight (kg/1000 pc.)	Weight of Seeger-Rings.	Masse (kg/1000 pièces)	Masse au mille des segments.
H (N)	Haltekraft von selbst-sperrenden Seeger-Ringen.	H (N)	Retaining force of self-locking Seeger-Rings.	H (N)	Effort axial admissible par des segments d'arrêt autobloquants.
h (mm)	Hebelarm des Umstülpmentes.	h (mm)	Lever arm of the dishing moment.	h (mm)	Bras de levier du moment de gauchissement.
K (N · mm)	Rechnungswert für die Berechnung der Tragfähigkeit des Seeger-Ringes.	K (N · mm)	Value for calculating the load bearing capacity of the Seeger Ring.	K (N · mm)	Coefficient pour le calcul de charge d'un segment d'arrêt.
L (mm)	Spielausgleich der Seeger-Ringe.	L (mm)	Compensation of play of Seeger-Rings.	L (mm)	Plage de rattrapage de jeu des segments d'arrêt.
m (mm)	Nutbreite.	m (mm)	Groove width.	m (mm)	Largeur de gorge.
n (mm)	Bundlänge.	n (mm)	Shoulder length.	n (mm)	Longueur cisailée à fond de gorge.
n _{abl} (1/min)	Ablösdrehzahl der Seeger-Ringe für Wellen.	n _{det} (rpm)	Detaching speed of Seeger shaft rings.	n _{abl} (T/mn)	Vitesse de rotation (tours/minute) admissible pour segments d'arrêt extérieurs.
n/t (–)	Bundlängenverhältnis.	n/t (–)	Shoulder length ratio.	n/t (–)	Rapport de longueur cisailée sur profondeur de gorge.
p (–)	Korrekturfaktor, berücksichtigt Bundlängenverhältnis, wenn F _N vorhanden.	p (–)	Correction factor taking the shoulder length ratio into account when F _N is available.	P (–)	Coefficient de correction de la longueur cisailée à fond de gorge si FN disponible.
q (–)	Beanspruchungszahl, berücksichtigt Bundlängenverhältnis.	q (–)	Load factor taking into account the shoulder length ratio.	q (–)	Coefficient de contrainte compte tenu du rapport de longueur cisailée à fond de gorge.
s (mm)	Dicke der Seeger-Ringe.	s (mm)	Thickness of Seeger-Rings.	s (mm)	Epaisseur du segment d'arrêt.
t (mm)	Nuttiefe $t = 1/2 (d_1 - d_2)$.	t (mm)	Groove depth $t = 1/2 (d_1 - d_2)$.	t (mm)	Profondeur de gorge $t = 1/2 (d_1 - d_2)$.

Begriffe und Bezeichnungen Definitions and symbols Termes techniques et désignations

3.

u (mm)	Für die Montage der Seeger-L-Ringe erforderliche Reduzierung von L.	u (mm)	The required reduction of L for assembly of Seeger-L-Rings.	u (mm)	Minoration de L nécessaire pour le montage des segments d'arrêt Seeger type L.
V (mm)	Anfangsverschiebung des axial belasteten Seeger-Ringes.	V (mm)	Initial displacement of the axially loaded Seeger-Ring.	V (mm)	Déplacement initial d'un segment d'arrêt Seeger sous charge.
W ₀ (mm)	Wölbung der Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben im ungespannten Zustand.	W ₀ (mm)	Curvature of Seeger-W-Rings and SL washers in the unstressed state.	W ₀ (mm)	Encombrement axial des segments d'arrêt Seeger W et rondelles Seeger SL à l'état libre.
W ₁ (mm)	Minimale Wölbung der montierten Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben.	W ₁ (mm)	Minimum curvature of assembled Seeger-W-Rings and SL washers.	W ₁ (mm)	Encombrement minimal des segments Seeger W et des rondelles SL après montage.
W ₂ (mm)	Maximale Wölbung der montierten Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben.	W ₂ (mm)	Maximum curvature of assembled Seeger-W-Rings an SL washers.	W ₂ (mm)	Encombrement maximal des segments Seeger W et des rondelles SL après montage.
X (mm)	Abstand des festgelegten Teiles von dem Ende der Welle oder des Gehäuses.	X (mm)	Distance of the retained part from end of the shaft or housing.	X (mm)	Ecart entre la pièce bloquée et l'extrémité de l'arbre ou du logement.
β _K (–)	Kerbwirkungszahl der Seeger-Ring-Nut $\beta_K = \frac{\sigma_{Dbw \text{ glatt}}}{\sigma_{Dbw \text{ gekerbt}}}$	β _K (–)	Fatigue notch factor of the Seeger-Ring groove $\beta_K = \frac{\sigma_{Dbw \text{ smooth}}}{\sigma_{Dbw \text{ notched}}}$	β _K (–)	Coefficient de cisaillement des gorges $\beta_K = \frac{\sigma_{Dbw \text{ lisse}}}{\sigma_{DbW \text{ entaillé}}}$
Δ (mm)	Toleranz.	Δ (mm)	Tolerance.	Δ (mm)	Plage de tolérance.
R _e (N/mm ²)	Streckgrenze.	R _e (N/mm ²)	Yield point.	R _e (N/mm ²)	Limite d'élasticité.
R _m (N/mm ²)	Bruchfestigkeit.	R _m (N/mm ²)	Ultimate tensile strength	R _m (N/mm ²)	Résistance de rupture.
ε (%)	Dehnung	ε (%)	Elastic elongation	ε (%)	Allongement.

4.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

Gruppe 1: Seeger-Ringe Grundtypen

Group 1: Basic types of Seeger-Rings

Groupe 1: Types standard segments d'arrêt Seeger

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
10/11	22 – 41	Seeger-Ringe / Seeger-Rings to / Segments d'arrêt Seeger – DIN 471/472
14/15	42 – 45	Seeger-V-Ringe / Seeger-V-Rings / Segments d'arrêt Seeger type V
16/17	46 – 51	Seeger-K-Ringe / Seeger-V-Rings to / Segments d'arrêt Seeger type K – DIN 983/984
18/19	52 – 55	Verstärkte Seeger-Ringe / Reinforced Seeger-Rings to / Segments d'arrêt Seeger DIN 471/472 (Schwere Ausführung / heavy-duty / renforcés)

Werkstoff: Federstahl
Härte:

Material: Spring steel
Hardness:

Matière: Acier à ressort
Dureté:

d ₁ [mm]	HV	HRC
3 ÷ 48	470 ÷ 580	47 ÷ 54
50 ÷ 200	435 ÷ 530	44 ÷ 51
202 ÷ 300	390 ÷ 470	40 ÷ 47
305 ÷ 1000	370 ÷ 415	38 ÷ 43

Oberflächenschutz:
nach Wahl des Herstellers
– phosphatiert und geölt

Surface protection:
To manufacturer's choice
– phosphated and oiled

Protection de surface:
au choix du fabricant
– phosphatée et huilée

**Sonderausführung
auf Anfrage:** siehe Seite 113
– blank geölt
– verzinkt
– Bronze CuSn8
– korrosionsbeständige Stähle

**Special versions
Please enquire:** see page 113
– self-finish and oiled
– zinc plated
– bronze CuSn8
– corrosion-resistant steels

**Exécutions spéciales
sur demande:** voir page 113
– polie et huilée
– zinguée
– bronze CuSn8
– aciers résistant à la corrosion

Zur Beachtung:
Die Werte in den Maßlisten für die Dicke s gelten für Ringe in phosphatierter, geschwärtzter oder blanker Ausführung. Bei anderen Oberflächenbeschichtungen vergrößern sich diese Maße entsprechend den Schichtdicken.

Please note:
The values in the data charts for the thickness s apply to phosphated, blackened or self-finish rings. If different surface coatings are required, these dimensions will be increased by the corresponding coating thickness.

Remarque:
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles pour l'épaisseur 's' sont valables pour des exécutions phosphatées, noircies ou polies. En cas de traitement de surface, cette dimension doit être augmentée de l'épaisseur du revêtement.

Berechnung der Tragfähigkeit:
Siehe Abschnitt 7.1, Seite 119

Load bearing capacity calculation:
See Section 7.1, page 119

Calcul de la capacité de charge:
Voir page 119

Normung:
In den Maßlisten (DIN 471/472 "Regelausführung") und DIN 471/472 "schwere Ausführung") sind auch nicht genormte Abmessungen enthalten.

Standardization:
The data charts (DIN 471/472 „Standard version“) and (DIN 471/472 „Heavy-duty version“) also include un-standardized dimensions.

Norme:
Dans les tables (DIN 471/472 'Version standard') et (DIN 471/472 'Exécution renforcée'), les dimensions non normalisées sont également spécifiées.

Korrosionsbeständige

Ringe > 100 mm

auf Anfrage:

Seeger-Ringe DIN 471/472

„Regelausführung“ in korrosionsbeständiger Ausführung werden in den Abmessungen über 100 mm Nenn-durchmesser nur als Sprengringe mit Montagelöchern aus den Werkstoffen X10CrNi18–8, Werkstoff-Nr. 1.4310 oder Bronze CuSn8, Werkstoff-Nr. 2.1030 hergestellt.

Die Dicke beträgt $s = 4 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,10 \text{ mm} \end{smallmatrix}$ und die Breite $b = 7,5 \begin{smallmatrix} -0,5 \end{smallmatrix}$ mm. Die Durchmesser ungespannt d_3 , die Nutdurchmesser d_2 und die Nutbreiten m entsprechen denen der normalen Ringe.

Ringe mit einer Dicke $5 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,15 \text{ mm} \end{smallmatrix}$ können aus korrosionsbeständigem Stahl auch mit einer Breite von 12 mm hergestellt werden. Bei der Bestellung ist hier der Materialquerschnitt 12x5 zu nennen.

Montage:

Siehe Seite 132 – 133

Corrosion-resistant

rings > 100 mm

Please enquire:

In dimensions in excess of 100 mm

nominal diameter, corrosion-resistant

Seeger rings to DIN 471/472

„Standard Version“ are manufactured only as circlips with assembly holes consisting of the materials

X10CrNi18–8, material No. 1.4310 or bronze CuSn8, material No. 2.1030.

The thickness $s = 4 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,10 \text{ mm} \end{smallmatrix}$ and the width $b = 7,5 \begin{smallmatrix} -0,5 \end{smallmatrix}$ mm.

The unstressed diameter d_3 , the groove diameter d_2 and the groove width values m correspond to those of the normal rings.

Rings with a thickness of $5 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,15 \text{ mm} \end{smallmatrix}$ consisting of corrosion-resistant steel can also be manufactured to a width of 12 mm. In this case, specify the material cross section 12 x 5 when ordering.

Assembly:

See page 132 – 133

Segments en acier inoxydable

ou en bronze > 100 mm

sur demande:

Pour des dimensions nominales supérieures à 100 mm, les segments

Seeger DIN 471/472 version standard

résistant à la corrosion ne sont réalisés que sous forme d'anneaux expan-

sés avec trous de montage dans les

matériaux X10CrNi18–8 (n° 1.4310) ou

bronze CuSn8 (n° 2.1030).

L'épaisseur „s“ est de $4 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,10 \text{ mm} \end{smallmatrix}$ et la hauteur radiale est $7,5 \begin{smallmatrix} -0,5 \end{smallmatrix}$ mm. Les diamètres à l'état libre d_3 , le diamètre de gorge d_2 et les largeurs de gorge m correspondent à ceux des segments standards.

Les segments d'une épaisseur de $5 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,15 \text{ mm} \end{smallmatrix}$ peuvent également être fabriqués en acier inoxydable dans une hauteur radiale de 12 mm. Dans ce cas, spécifier la section de matière 12x5 dans la commande.

Montage:

Voir page 132 – 133

4.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

Seeger-Box DIN 471/472

Original Seeger-Ringe in der unverwüstlichen Kunststoffbox, ideal für Werkstatt und Betrieb. Übersichtlich angeordnet, leicht zu entnehmen, jederzeit nachfüllbar. Bedarfsorientierte Sortierung in den Größen:

DIN 471 Wellendurchmesser 6 – 40 mm
DIN 472 Bohrungsdurchmesser 14 – 47 mm

Seeger box to DIN 471/472

Original Seeger-Rings stored ideally for the workshop and production shop in an undestructible plastic box. Clearly arranged, easy to remove and capable of refilling at all times. The box contains an assortment orientated to requirements in the following sizes:

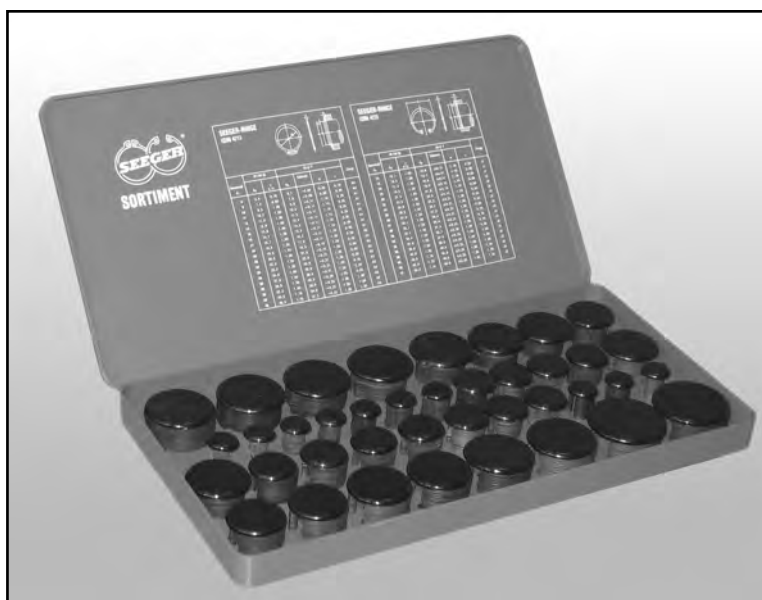
DIN 471 Shaft diameters 6 – 40 mm
DIN 472 Bore diameters 14 – 47 mm

Coffret Seeger DIN 471/472

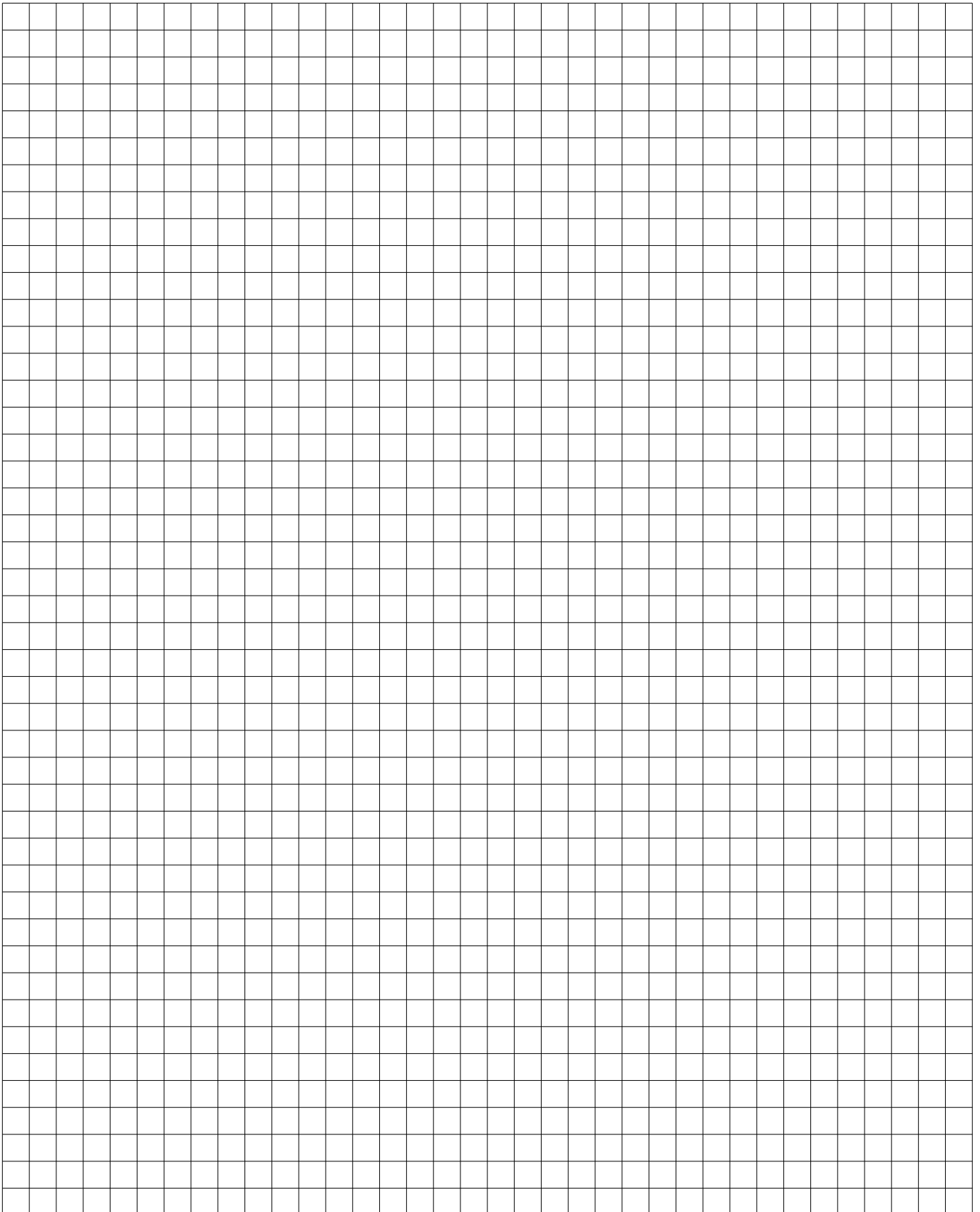
Le coffret en matière plastique indestructible, est idéal pour le rangement des segments Seeger en atelier et dans l'entreprise. Les segments disposés de façon très claire peuvent en être retirés d'un seul geste et être complétés à volonté. Classification compte tenu des besoins dans les tailles:

DIN 471 Diamètre d'arbre 6 – 40 mm
DIN 472 Diamètre d'alésage 14 – 47 mm

Wellen-ø Shaft ø ø d'arbre mm	Stückzahl Quantity Quantité	Wellen-ø Shaft ø ø d'arbre mm	Stückzahl Quantity Quantité	Bohr-ø Bore ø ø d'alésage mm	Stückzahl Quantity Quantité	Bohr-ø Bore ø ø d'alésage mm	Stückzahl Quantity Quantité
6	25	20	15	14	18	28	15
8	22	22	15	15	18	30	15
10	18	24	15	16	18	32	15
11	18	25	15	18	18	35	12
12	18	28	12	20	18	36	12
14	18	30	12	22	18	38	12
15	18	32	12	24	15	40	10
16	18	35	12	25	15	42	10
17	18	36	10	26	15	47	10
18	15	40	10	27	15		



Notizen
Notes
Notes



10



Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

A 3 – A 56 / DIN 471

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
Dimension
nominale
 d_1**

Ring, Ring, Anneau

S

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

d_3

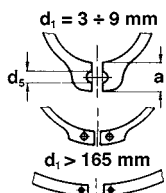
**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

**a
max**

**b
≈**

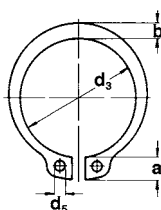
**d_5
min**

**Gew.
Weight
Masse
kg/1000**

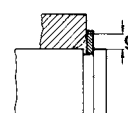
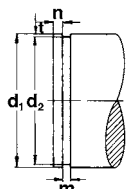
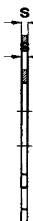
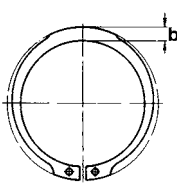


nach Wahl des
Herstellers
to manufacturer's
choice

suivant les disponibilités
du fabricant



Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



A 3
A 4
A 5
A 6
A 7

3
4
5
6
7

0,40
0,40
0,60
0,70
0,80

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

2,7
3,7
4,7
5,6
6,5

+0,04 −0,15
+0,04 −0,15
+0,04 −0,15
+0,04 −0,15
+0,06 −0,18

1,9
2,2
2,5
2,7
3,1

0,8
0,9
1,1
1,3
1,4

1,0
1,0
1,0
1,2
1,2

0,017
0,022
0,066
0,084
0,121

A 8
A 9
A 10
A 11
A 12

8
9
10
11
12

0,80
1,00
1,00
1,00
1,00

−0,05
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

7,4
8,4
9,3
10,2
11,0

+0,06 −0,18
+0,06 −0,18
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36

3,2
3,3
3,3
3,3
3,3

1,5
1,7
1,8
1,8
1,8

1,2
1,2
1,5
1,5
1,7

0,158
0,300
0,340
0,410
0,500

A 13
A 14
A 15
A 16
A 17

13
14
15
16
17

1,00
1,00
1,00
1,00
1,00

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

11,9
12,9
13,8
14,7
15,7

+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36

3,4
3,5
3,6
3,7
3,8

2,0
2,1
2,2
2,2
2,3

1,7
1,7
1,7
1,7
1,7

0,530
0,640
0,670
0,700
0,820

A 18
A 19
A 20
A 21
A 22

18
19
20
21
22

1,20
1,20
1,20
1,20
1,20

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

16,5
17,5
18,5
19,5
20,5

+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,13 −0,42
+0,13 −0,42
+0,13 −0,42

3,9
3,9
4,0
4,1
4,2

2,4
2,5
2,6
2,7
2,8

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

1,110
1,220
1,300
1,420
1,500

A 23
A 24
A 25
A 26
A 27

23
24
25
26
27

1,20
1,20
1,20
1,20
1,20

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

21,5
22,2
23,2
24,2
24,9

+0,13 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42

4,3
4,4
4,4
4,5
4,6

2,9
3,0
3,0
3,1
3,1

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

1,630
1,770
1,900
1,960
2,080

A 28
A 29
A 30
A 31
A 32

28
29
30
31
32

1,50
1,50
1,50
1,50
1,50

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

25,9
26,9
27,9
28,6
29,6

+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42

4,7
4,8
5,0
5,1
5,2

3,2
3,4
3,5
3,5
3,6

2,0
2,0
2,0
2,5
2,5

2,920
3,200
3,320
3,450
3,540

A 33
A 34
A 35
A 36
A 37

33
34
35
36
37

1,50
1,50
1,50
1,75
1,75

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

30,5
31,5
32,2
33,2
34,2

+0,25 −0,50
+0,25 −0,50
+0,25 −0,50
+0,25 −0,50
+0,25 −0,50

5,2
5,4
5,6
5,6
5,7

3,7
3,8
3,9
4,0
4,1

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,690
3,800
4,000
5,000
5,370

A 38
A 39
A 40
A 41
A 42

38
39
40
41
42

1,75
1,75
1,75
1,75
1,75

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

35,2
36,0
36,5
37,5
38,5

+0,25 −0,50
+0,25 −0,50
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90

5,8
5,9
6,0
6,2
6,5

4,2
4,3
4,4
4,5
4,5

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

5,620
5,850
6,030
6,215
6,500

A 44
A 45
A 46
A 47
A 48

44
45
46
47
48

1,75
1,75
1,75
1,75
1,75

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

40,5
41,5
42,5
43,5
44,5

+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90

6,6
6,7
6,7
6,8
6,9

4,6
4,7
4,8
4,9
5,0

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

7,000
7,500
7,600
7,500
7,900

A 50
A 52
A 54
A 55
A 56

50
52
54
55
56

2,00
2,00
2,00
2,00
2,00

−0,07
−0,07
−0,07
−0,07
−0,07

45,8
47,8
49,8
50,8
51,8

+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,46 −1,10
+0,46 −1,10

6,9
7,0
7,1
7,2
7,3

5,1
5,2
5,3
5,4
5,5

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

10,200
11,100
11,300
11,400
11,800

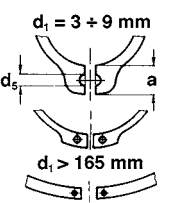
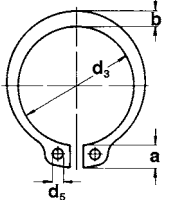
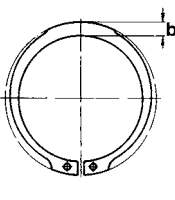
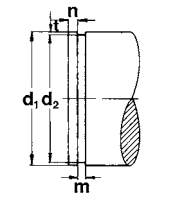
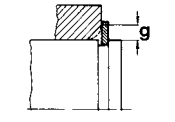
Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger



10

A 3 – A 56 / DIN 471

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	$n_{abl.}$ x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
2,8	−0,04	0,50	0,10	0,3	0,1	0,47	0,5	0,27	0,9	2,06	360	ZGA-0
3,8	−0,04	0,50	0,10	0,3	0,2	0,50	0,5	0,30	1,2	1,93	211	ZGA-0
4,8	−0,04	0,70	0,10	0,3	0,2	1,00	0,5	0,80	1,5	7,38	154	ZGA-0
5,7	−0,04	0,80	0,15	0,5	0,4	1,45	0,5	0,90	2,8	10,40	114	ZGA-0
6,7	−0,06	0,90	0,15	0,5	0,5	2,60	0,5	1,40	3,2	14,70	121	ZGA-0
7,6	−0,06	0,90	0,20	0,6	0,8	3,00	0,5	2,00	4,9	14,20	96	ZGA-0
8,6	−0,06	1,10	0,20	0,6	0,9	3,50	0,5	2,40	5,5	30,00	85	ZGA-0
9,6	−0,11	1,10	0,20	0,6	1,0	4,00	1,0	2,40	6,2	28,20	84	ZGA-1
10,5	−0,11	1,10	0,25	0,8	1,4	4,50	1,0	2,40	8,4	26,10	70	ZGA-1
11,5	−0,11	1,10	0,25	0,8	1,5	5,00	1,0	2,40	9,2	24,00	75	ZGA-1
12,4	−0,11	1,10	0,30	0,9	2,0	5,80	1,0	2,40	11,9	23,20	66	ZGA-1
13,4	−0,11	1,10	0,30	0,9	2,1	6,40	1,0	2,40	12,9	22,90	58	ZGA-1
14,3	−0,11	1,10	0,35	1,1	2,6	6,90	1,0	2,40	16,1	21,60	50	ZGA-1
15,2	−0,11	1,10	0,40	1,2	3,2	7,40	1,0	2,40	19,6	21,00	45	ZGA-1
16,2	−0,11	1,10	0,40	1,2	3,4	8,00	1,0	2,40	20,8	21,60	41	ZGA-1
17,0	−0,11	1,30	0,50	1,5	4,5	17,00	1,5	3,75	27,5	37,10	39	ZGA-2
18,0	−0,11	1,30	0,50	1,5	4,8	17,00	1,5	3,80	29,1	36,40	35	ZGA-2
19,0	−0,13	1,30	0,50	1,5	5,0	17,10	1,5	3,85	30,6	36,30	32	ZGA-2
20,0	−0,13	1,30	0,50	1,5	5,3	16,80	1,5	3,75	32,2	35,40	29	ZGA-2
21,0	−0,13	1,30	0,50	1,5	5,6	16,90	1,5	3,80	33,8	35,40	27	ZGA-2
22,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	5,9	16,60	1,5	3,80	35,4	34,70	25	ZGA-2
22,9	−0,21	1,30	0,55	1,7	6,7	16,10	1,5	3,65	40,5	33,40	27	ZGA-2
23,9	−0,21	1,30	0,55	1,7	7,0	16,20	1,5	3,70	42,3	33,40	25	ZGA-2
24,9	−0,21	1,30	0,55	1,7	7,3	16,10	1,5	3,70	44,0	32,90	24	ZGA-2
25,6	−0,21	1,30	0,70	2,1	9,6	16,40	1,5	3,80	57,8	33,40	22	ZGA-2
26,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	10,0	32,10	1,5	7,50	60,0	65,00	21	ZGA-2
27,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	10,3	31,80	1,5	7,45	62,0	64,00	20	ZGA-2
28,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	10,7	32,10	1,5	7,65	64,0	64,20	19	ZGA-2
29,3	−0,21	1,60	0,85	2,6	13,4	31,50	2,0	5,60	81,0	62,80	18	ZGA-2
30,3	−0,25	1,60	0,85	2,6	13,8	31,20	2,0	5,55	83,0	61,80	17	ZGA-2
31,3	−0,25	1,60	0,85	2,6	14,3	31,60	2,0	5,65	86,0	62,20	17	ZGA-2
32,3	−0,25	1,60	0,85	2,6	14,7	31,30	2,0	5,60	88,0	61,30	16	ZGA-2
33,0	−0,25	1,60	1,00	3,0	17,8	30,80	2,0	5,55	107,0	60,10	16	ZGA-2
34,0	−0,25	1,85	1,00	3,0	18,3	49,40	2,0	9,00	110,0	95,80	15	ZGA-2
35,0	−0,25	1,85	1,00	3,0	18,8	50,00	2,0	9,15	113,0	96,40	14	ZGA-2
36,0	−0,25	1,85	1,00	3,0	19,3	49,50	2,0	9,10	116,0	95,00	14	ZGA-2
37,0	−0,25	1,85	1,00	3,0	19,9	49,80	2,0	9,25	119,0	95,20	15	ZGA-2
37,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	25,3	51,00	2,0	9,50	152,0	97,00	14	ZGA-3
38,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	26,0	50,10	2,0	9,40	156,0	94,50	14	ZGA-3
39,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	26,7	50,00	2,0	9,45	160,0	93,70	13	ZGA-3
41,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	28,0	48,50	2,0	9,20	168,0	90,70	12	ZGA-3
42,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	28,6	49,00	2,0	9,35	172,0	91,00	11	ZGA-3
43,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	29,4	48,90	2,0	9,40	177,0	90,20	11	ZGA-3
44,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	30,0	49,50	2,0	9,55	180,0	90,70	11	ZGA-3
45,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	30,7	49,40	2,0	9,55	184,0	90,00	10	ZGA-3
47,0	−0,25	2,15	1,50	4,5	38,0	73,30	2,0	14,40	228,0	133,00	11	ZGA-3
49,0	−0,25	2,15	1,50	4,5	39,7	73,10	2,5	11,50	238,0	133,00	10	ZGA-3
51,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	41,2	71,20	2,5	11,30	247,0	129,00	9	ZGA-3
52,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	42,0	71,40	2,5	11,40	252,0	130,00	9	ZGA-3
53,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	42,8	70,80	2,5	11,30	257,0	129,00	9	ZGA-3

10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		A57 – A152 / DIN 471									
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring, Ring, Anneau							
S	Toleranz Tolerance Tolérance			d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max	b ≈	d ₅ min	Gew. Weight Masse kg/1000		
 d₁ = 3 ÷ 9 mm d₁ > 165 mm nach Wahl des Herstellers to manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant  Ungespannt Unstressed A l'état libre   	A 57	57	2,00	−0,07	52,8	+0,46 −1,10	7,3	5,5	2,5	12,200	
	A 58	58	2,00	−0,07	53,8	+0,46 −1,10	7,3	5,6	2,5	12,600	
	A 60	60	2,00	−0,07	55,8	+0,46 −1,10	7,4	5,8	2,5	12,900	
	A 62	62	2,00	−0,07	57,8	+0,46 −1,10	7,5	6,0	2,5	14,300	
	A 63	63	2,00	−0,07	58,8	+0,46 −1,10	7,6	6,2	2,5	15,900	
	A 65	65	2,50	−0,07	60,8	+0,46 −1,10	7,8	6,3	3,0	18,200	
	A 67	67	2,50	−0,07	62,5	+0,46 −1,10	7,9	6,4	3,0	20,300	
	A 68	68	2,50	−0,07	63,5	+0,46 −1,10	8,0	6,5	3,0	21,800	
	A 70	70	2,50	−0,07	65,5	+0,46 −1,10	8,1	6,6	3,0	22,000	
	A 72	72	2,50	−0,07	67,5	+0,46 −1,10	8,2	6,8	3,0	22,500	
	A 75	75	2,50	−0,07	70,5	+0,46 −1,10	8,4	7,0	3,0	24,600	
	A 77	77	2,50	−0,07	72,5	+0,46 −1,10	8,5	7,2	3,0	25,700	
	A 78	78	2,50	−0,07	73,5	+0,46 −1,10	8,6	7,3	3,0	26,200	
	A 80	80	2,50	−0,07	74,5	+0,46 −1,10	8,6	7,4	3,0	27,300	
	A 82	82	2,50	−0,07	76,5	+0,46 −1,10	8,7	7,6	3,0	31,200	
	A 85	85	3,00	−0,08	79,5	+0,46 −1,10	8,7	7,8	3,5	36,400	
	A 87	87	3,00	−0,08	81,5	+0,54 −1,30	8,8	7,9	3,5	39,800	
	A 88	88	3,00	−0,08	82,5	+0,54 −1,30	8,8	8,0	3,5	41,200	
	A 90	90	3,00	−0,08	84,5	+0,54 −1,30	8,8	8,2	3,5	44,500	
	A 92	92	3,00	−0,08	86,5	+0,54 −1,30	9,0	8,4	3,5	46,000	
	A 95	95	3,00	−0,08	89,5	+0,54 −1,30	9,4	8,6	3,5	49,000	
	A 97	97	3,00	−0,08	91,5	+0,54 −1,30	9,4	8,8	3,5	50,200	
	A 98	98	3,00	−0,08	91,5	+0,54 −1,30	9,4	8,8	3,5	50,200	
	A 100	100	3,00	−0,08	94,5	+0,54 −1,30	9,6	9,0	3,5	53,700	
	A 102	102	4,00	−0,10	95,0	+0,54 −1,30	9,7	9,2	3,5	78,000	
	A 105	105	4,00	−0,10	98,0	+0,54 −1,30	9,9	9,3	3,5	80,000	
	A 107	107	4,00	−0,10	100,0	+0,54 −1,30	10,0	9,5	3,5	81,000	
	A 108	108	4,00	−0,10	100,0	+0,54 −1,30	10,0	9,5	3,5	81,000	
	A 110	110	4,00	−0,10	103,0	+0,54 −1,30	10,1	9,6	3,5	82,000	
	A 112	112	4,00	−0,10	105,0	+0,54 −1,30	10,3	9,7	3,5	83,000	
	A 115	115	4,00	−0,10	108,0	+0,54 −1,30	10,6	9,8	3,5	84,000	
	A 117	117	4,00	−0,10	110,0	+0,54 −1,30	10,8	10,0	3,5	85,000	
	A 118	118	4,00	−0,10	110,0	+0,54 −1,30	10,8	10,0	3,5	85,000	
	A 120	120	4,00	−0,10	113,0	+0,54 −1,30	11,0	10,2	3,5	86,000	
	A 122	122	4,00	−0,10	115,0	+0,54 −1,30	11,2	10,3	4,0	88,000	
	A 125	125	4,00	−0,10	118,0	+0,54 −1,30	11,4	10,4	4,0	90,000	
	A 127	127	4,00	−0,10	120,0	+0,54 −1,30	11,4	10,5	4,0	95,000	
	A 128	128	4,00	−0,10	120,0	+0,54 −1,30	11,4	10,5	4,0	95,000	
	A 130	130	4,00	−0,10	123,0	+0,63 −1,50	11,6	10,7	4,0	100,000	
	A 132	132	4,00	−0,10	125,0	+0,63 −1,50	11,7	10,8	4,0	103,000	
	A 135	135	4,00	−0,10	128,0	+0,63 −1,50	11,8	11,0	4,0	104,000	
	A 137	137	4,00	−0,10	130,0	+0,63 −1,50	11,9	11,0	4,0	107,000	
	A 138	138	4,00	−0,10	130,0	+0,63 −1,50	11,9	11,0	4,0	107,000	
	A 140	140	4,00	−0,10	133,0	+0,63 −1,50	12,0	11,2	4,0	110,000	
	A 142	142	4,00	−0,10	135,0	+0,63 −1,50	12,1	11,3	4,0	112,000	
	A 145	145	4,00	−0,10	138,0	+0,63 −1,50	12,2	11,5	4,0	115,000	
	A 147	147	4,00	−0,10	140,0	+0,63 −1,50	12,3	11,6	4,0	116,000	
	A 148	148	4,00	−0,10	140,0	+0,63 −1,50	12,3	11,6	4,0	116,000	
	A 150	150	4,00	−0,10	142,0	+0,63 −1,50	13,0	11,8	4,0	120,000	
	A 152	152	4,00	−0,10	143,0	+0,63 −1,50	13,0	11,9	4,0	128,000	

Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger



10

A 57 – A 152 / DIN 471

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	$n_{abl.}$ x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
54,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	43,7	70,90	2,5	11,40	262,0	128,00	8	ZGA-3
55,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	44,3	71,10	2,5	11,50	266,0	129,00	8	ZGA-3
57,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	46,0	69,20	2,5	11,30	276,0	126,00	8	ZGA-3
59,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	47,5	69,30	2,5	11,40	285,0	126,00	7	ZGA-3
60,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	48,3	70,20	2,5	11,60	290,0	126,00	7	ZGA-3
62,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	49,8	135,00	2,5	22,70	299,0	245,00	7,0	ZGA-3
64,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	51,3	136,00	2,5	23,00	308,0	245,00	7,0	ZGA-3
65,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	52,2	135,00	2,5	23,10	313,0	244,00	7,0	ZGA-3
67,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	53,8	134,00	2,5	23,00	323,0	241,00	7,0	ZGA-3
69,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	55,3	131,00	2,5	22,80	332,0	236,00	6,0	ZGA-3
72,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	57,6	130,00	2,5	22,80	346,0	234,00	6,0	ZGA-3
74,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	59,3	131,00	3,0	19,70	356,0	238,00	6,0	ZGA-3
75,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	60,0	131,00	3,0	19,70	360,0	239,00	5,0	ZGA-3
76,5	−0,30	2,65	1,75	5,3	71,6	128,00	3,0	19,50	430,0	236,00	6,0	ZGA-3
78,5	−0,30	2,65	1,75	5,3	73,5	128,00	3,0	19,60	441,0	237,00	6,0	ZGA-3
81,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	76,2	215,00	3,0	33,40	457,0	405,00	6,0	ZGA-4
83,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	78,2	222,00	3,0	34,80	469,0	405,00	5,0	ZGA-4
84,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	79,0	221,00	3,0	34,80	474,0	406,00	5,0	ZGA-4
86,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	80,0	217,00	3,0	34,40	485,0	401,00	5,0	ZGA-4
88,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	82,0	217,00	3,5	29,60	496,0	404,00	5,0	ZGA-4
91,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	85,0	212,00	3,5	29,20	513,0	400,00	5,0	ZGA-4
93,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	87,0	211,00	3,5	29,40	524,0	401,00	4,0	ZGA-4
94,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	88,0	208,00	3,5	29,00	529,0	397,00	4,0	ZGA-4
96,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	90,0	206,00	3,5	29,00	540,0	397,00	4,0	ZGA-4
98,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	104,0	482,00	3,5	68,50	628,0	935,00	5,0	ZGA-4
101,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	107,0	471,00	3,5	67,70	646,0	925,00	5,0	ZGA-4
103,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	110,0	465,00	3,5	67,30	660,0	920,00	5,0	ZGA-4
104,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	111,0	459,00	3,5	66,30	666,0	912,00	4,0	ZGA-4
106,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	113,0	457,00	3,5	66,90	678,0	914,00	4,0	ZGA-4
108,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	115,0	451,00	3,5	66,60	690,0	910,00	4,0	ZGA-4
111,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	118,0	438,00	3,5	65,50	709,0	894,00	4,0	ZGA-4
113,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	120,0	437,00	3,5	65,60	722,0	899,00	4,0	ZGA-4
114,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	121,0	430,00	3,5	64,80	728,0	887,00	4,0	ZGA-4
116,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	123,0	424,00	3,5	64,50	741,0	882,00	4,0	ZGA-4
118,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	125,0	418,00	4,0	56,60	753,0	875,00	4,0	ZGA-5
121,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	128,0	411,00	4,0	56,50	772,0	870,00	3,0	ZGA-5
123,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	130,0	407,00	4,0	56,10	785,0	868,00	3,0	ZGA-5
124,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	131,0	401,00	4,0	55,60	791,0	859,00	3,0	ZGA-5
126,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	134,0	395,00	4,0	55,20	804,0	852,00	3,0	ZGA-5
128,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	136,0	396,00	4,0	55,60	816,0	859,00	3,0	ZGA-5
131,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	139,0	389,00	4,0	55,40	835,0	854,00	3,0	ZGA-5
133,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	141,0	380,00	4,0	54,40	848,0	840,00	3,0	ZGA-5
134,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	142,0	381,00	4,0	54,70	854,0	845,00	3,0	ZGA-5
136,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	144,0	376,00	4,0	54,40	867,0	840,00	3,0	ZGA-5
138,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	146,0	370,00	4,0	54,00	880,0	833,00	3,0	ZGA-5
141,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	149,0	367,00	4,0	53,80	898,0	833,00	3,0	ZGA-5
143,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	151,0	361,00	4,0	53,50	910,0	826,00	3,0	ZGA-5
144,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	152,0	357,00	4,0	53,00	916,0	820,00	2,0	ZGA-5
145,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	193,0	357,00	4,0	53,40	1158,0	825,00	2,0	ZGA-5
147,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	195,0	356,00	4,0	53,10	1174,0	822,00	3,0	ZGA-5

10



Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

A 155– A 252 / DIN 471

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale**
d₁

Ring, Ring, Anneau

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

d₃

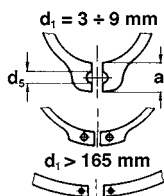
**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

a
max.

b
≈

d₅
min.

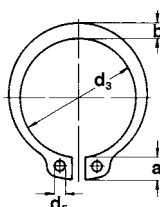
**Gew.
Weight
Masse**
kg/1000



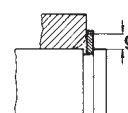
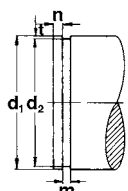
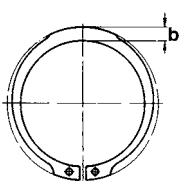
nach Wahl des
Herstellers

manufacturer's
choice

suyvant les disponibilités
du fabricant



Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



A 155	155	4,00	−0,10	146,0	+0,63 −1,50	13,0	12,0	4,0	135,000
A 157	157	4,00	−0,10	148,0	+0,63 −1,50	13,1	12,0	4,0	140,000
A 158	158	4,00	−0,10	148,0	+0,63 −1,50	13,1	12,0	4,0	140,000
A 160	160	4,00	−0,10	151,0	+0,63 −1,50	13,3	12,2	4,0	150,000
A 162	162	4,00	−0,10	152,5	+0,63 −1,50	13,3	12,3	4,0	155,000
A 165	165	4,00	−0,10	155,5	+0,63 −1,50	13,5	12,5	4,0	160,000
A 167	167	4,00	−0,10	157,5	+0,63 −1,50	13,5	12,9	4,0	163,000
A 168	168	4,00	−0,10	157,5	+0,63 −1,50	13,5	12,9	4,0	163,000
A 170	170	4,00	−0,10	160,5	+0,63 −1,50	13,5	12,9	4,0	170,000
A 172	172	4,00	−0,10	160,5	+0,63 −1,50	13,5	12,9	4,0	170,000
A 175	175	4,00	−0,10	165,5	+0,63 −1,50	13,5	12,9	4,0	180,000
A 177	177	4,00	−0,10	167,5	+0,63 −1,50	14,2	13,5	4,0	183,000
A 178	178	4,00	−0,10	167,5	+0,63 −1,50	14,2	13,5	4,0	183,000
A 180	180	4,00	−0,10	170,5	+0,63 −1,50	14,2	13,5	4,0	190,000
A 182	182	4,00	−0,10	170,5	+0,63 −1,50	14,2	13,5	4,0	190,000
A 185	185	4,00	−0,10	175,5	+0,63 −1,50	14,2	13,5	4,0	200,000
A 187	187	4,00	−0,10	177,5	+0,63 −1,50	14,2	14,0	4,0	203,000
A 188	188	4,00	−0,10	177,5	+0,63 −1,50	14,2	14,0	4,0	203,000
A 190	190	4,00	−0,10	180,5	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	210,000
A 192	192	4,00	−0,10	180,5	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	210,000
A 195	195	4,00	−0,10	185,5	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	220,000
A 197	197	4,00	−0,10	187,5	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	223,000
A 198	198	4,00	−0,10	187,5	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	223,000
A 200	200	4,00	−0,10	190,5	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	230,000
A 202	202	5,00	−0,12	190,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	235,000
A 205	205	5,00	−0,12	193,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	243,000
A 207	207	5,00	−0,12	193,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	243,000
A 208	208	5,00	−0,12	193,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	243,000
A 210	210	5,00	−0,12	198,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	248,000
A 212	212	5,00	−0,12	198,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	248,000
A 215	215	5,00	−0,12	203,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	260,000
A 217	217	5,00	−0,12	203,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	260,000
A 218	218	5,00	−0,12	203,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	260,000
A 220	220	5,00	−0,12	208,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	265,000
A 222	222	5,00	−0,12	208,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	265,000
A 225	225	5,00	−0,12	213,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	280,000
A 227	227	5,00	−0,12	213,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	280,000
A 228	228	5,00	−0,12	213,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	280,000
A 230	230	5,00	−0,12	218,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	290,000
A 232	232	5,00	−0,12	218,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	290,000
A 235	235	5,00	−0,12	223,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	305,000
A 237	237	5,00	−0,12	223,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	305,000
A 238	238	5,00	−0,12	223,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	305,000
A 240	240	5,00	−0,12	228,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	310,000
A 242	242	5,00	−0,12	228,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	310,000
A 245	245	5,00	−0,12	233,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	325,000
A 247	247	5,00	−0,12	233,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	325,000
A 248	248	5,00	−0,12	233,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	325,000
A 250	250	5,00	−0,12	238,0	+0,72 −1,70	14,2	14,0	4,0	335,000
A 252	252	5,00	−0,12	238,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	335,000

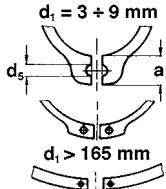
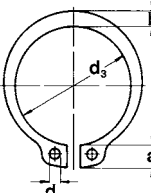
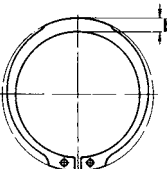
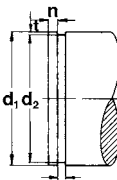
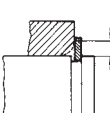
Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger



10

A 155– A 252 / DIN 471

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	$n_{abl.}$ x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
150,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	199,0	352,00	4,0	52,60	1198,0	814,00	3,0	ZGA-5
152,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	202,0	352,00	4,0	52,50	1212,0	814,00	3,0	ZGA-5
153,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	203,0	353,00	4,0	52,70	1221,0	815,00	3,0	ZGA-5
155,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	206,0	349,00	4,0	52,20	1237,0	806,00	3,0	ZGA-5
157,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	208,0	348,00	5,0	41,70	1251,0	804,00	3,0	ZGA-5
160,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	212,0	345,00	5,0	41,40	1275,0	797,00	3,0	ZGA-5
162,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	215,0	354,00	5,0	42,50	1291,0	819,00	3,0	ZGA-5
163,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	216,0	353,00	5,0	42,40	1300,0	815,00	2,0	ZGA-5
165,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	219,0	349,00	5,0	41,90	1315,0	806,00	2,0	ZGA-5
167,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	221,0	344,00	5,0	41,30	1330,0	795,00	2,0	ZGA-5
170,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	225,0	340,00	5,0	40,70	1353,0	785,00	2,0	ZGA-5
172,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	228,0	335,00	5,0	40,20	1370,0	774,00	2,0	ZGA-5
173,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	229,0	349,00	5,0	42,00	1378,0	807,00	2,0	ZGA-5
175,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	232,0	345,00	5,0	41,40	1393,0	797,00	2,0	ZGA-5
177,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	235,0	341,00	5,0	41,00	1410,0	789,00	2,0	ZGA-5
180,0	−0,63	4,15	2,50	7,5	238,0	336,00	5,0	40,40	1432,0	777,00	2,0	ZGA-5
182,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	241,0	338,00	5,0	40,50	1449,0	781,00	2,0	ZGA-5
183,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	242,0	337,00	5,0	40,60	1457,0	779,00	2,0	ZGA-5
185,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	245,0	333,00	5,0	40,00	1471,0	770,00	2,0	ZGA-5
187,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	248,0	330,00	5,0	39,60	1488,0	763,00	2,0	ZGA-5
190,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	251,0	325,00	5,0	39,00	1511,0	751,00	2,0	ZGA-5
192,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	254,0	322,00	5,0	38,60	1528,0	744,00	2,0	ZGA-5
193,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	255,0	322,00	5,0	38,70	1535,0	739,00	2,0	ZGA-5
195,0	−0,72	4,15	2,50	7,5	258,0	319,00	5,0	38,30	1550,0	731,00	2,0	ZGA-5
196,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	312,0	624,00	6,0	62,50	1875,0	1430,00	2,0	ZGA-5
199,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	317,0	611,00	6,0	61,30	1905,0	1401,00	2,0	ZGA-5
201,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	320,0	608,00	6,0	60,90	1921,0	1392,00	2,0	ZGA-5
202,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	321,0	605,00	6,0	60,50	1930,0	1385,00	2,0	ZGA-5
204,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	325,0	598,00	6,0	59,90	1951,0	1370,00	2,0	ZGA-5
206,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	328,0	593,00	6,0	59,50	1969,0	1359,00	2,0	ZGA-5
209,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	332,0	585,00	6,0	58,50	1997,0	1340,00	2,0	ZGA-5
211,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	336,0	580,00	6,0	58,10	2018,0	1330,00	2,0	ZGA-5
212,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	337,0	577,00	6,0	57,80	2024,0	1322,00	2,0	ZGA-5
214,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	340,0	572,00	6,0	57,30	2045,0	1311,00	2,0	ZGA-5
216,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	343,0	567,00	6,0	56,80	2062,0	1300,00	2,0	ZGA-5
219,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	349,0	559,00	6,0	56,00	2095,0	1282,00	2,0	ZGA-5
221,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	351,0	555,00	6,0	55,50	2110,0	1271,00	1,0	ZGA-5
222,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	353,0	552,00	6,0	55,40	2120,0	1265,00	1,0	ZGA-5
224,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	356,0	548,00	6,0	55,00	2140,0	1257,00	1,0	ZGA-5
226,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	359,0	543,00	6,0	54,50	2155,0	1243,00	1,0	ZGA-5
229,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	364,0	537,00	6,0	53,80	2185,0	1230,00	1,0	ZGA-5
231,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	367,0	532,00	6,0	53,40	2202,0	1220,00	1,0	ZGA-5
232,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	369,0	530,00	6,0	53,00	2215,0	1214,00	1,0	ZGA-5
234,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	372,0	530,00	6,0	53,00	2236,0	1214,00	1,0	ZGA-5
236,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	375,0	520,00	6,0	52,20	2250,0	1193,00	1,0	ZGA-5
239,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	380,0	515,00	6,0	51,50	2280,0	1180,00	1,0	ZGA-5
241,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	383,0	511,00	6,0	51,20	2300,0	1171,00	1,0	ZGA-5
242,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	385,0	508,00	6,0	50,90	2310,0	1164,00	1,0	ZGA-5
244,0	−0,72	5,15	3,00	9,0	388,0	504,00	6,0	50,50	2330,0	1155,00	1,0	ZGA-5
244,0	−0,72	5,15	4,00	12,0	519,0	563,00	6,0	56,40	3115,0	1290,00	1,0	ZGA-6

10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	A 255 – A 460 / DIN 471								
			Ring, Ring, Anneau							Gew. Weight Masse kg/1000	
			S	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max	b ≈	d ₅ min		
 nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant  Ungespannt Unstressed A l'état libre    	A 255	255	5,00	−0,12	240,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	348,000	
	A 257	257	5,00	−0,12	240,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	348,000	
	A 258	258	5,00	−0,12	240,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	348,000	
	A 260	260	5,00	−0,12	245,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	355,000	
	A 262	262	5,00	−0,12	245,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	355,000	
	A 265	265	5,00	−0,12	250,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	370,000	
	A 267	267	5,00	−0,12	250,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	370,000	
	A 268	268	5,00	−0,12	250,0	+0,72 −1,70	16,2	16,0	5,0	370,000	
	A 270	270	5,00	−0,12	255,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	375,000	
	A 272	272	5,00	−0,12	255,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	375,000	
	A 275	275	5,00	−0,12	260,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	390,000	
	A 277	277	5,00	−0,12	260,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	390,000	
	A 278	278	5,00	−0,12	260,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	390,000	
	A 280	280	5,00	−0,12	265,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	398,000	
	A 282	282	5,00	−0,12	265,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	398,000	
	A 285	285	5,00	−0,12	270,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	410,000	
	A 287	287	5,00	−0,12	270,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	410,000	
	A 288	288	5,00	−0,12	270,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	410,000	
	A 290	290	5,00	−0,12	275,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	418,000	
	A 292	292	5,00	−0,12	275,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	418,000	
	A 295	295	5,00	−0,12	280,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	430,000	
	A 297	297	5,00	−0,12	280,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	430,000	
	A 298	298	5,00	−0,12	280,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	430,000	
	A 300	300	5,00	−0,12	285,0	+0,81 −2,00	16,2	16,0	5,0	440,000	
	A 305	305	6,00	−0,15	288,0	+0,81 −2,00		20,0	6,0	738,000	
	A 310	310	6,00	−0,15	293,0	+0,81 −2,00		20,0	6,0	750,000	
	A 315	315	6,00	−0,15	298,0	+0,81 −2,00		20,0	6,0	760,000	
	A 320	320	6,00	−0,15	303,0	+0,81 −2,00		20,0	6,0	770,000	
	A 325	325	6,00	−0,15	308,0	+0,81 −2,00		20,0	6,0	787,000	
	A 330	330	6,00	−0,15	313,0	+0,81 −2,00		20,0	6,0	800,000	
A 335	335	6,00	−0,15	318,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	826,000		
A 340	340	6,00	−0,15	323,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	840,000		
A 345	345	6,00	−0,15	328,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	845,000		
A 350	350	6,00	−0,15	333,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	850,000		
A 355	355	6,00	−0,15	338,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	865,000		
A 360	360	6,00	−0,15	343,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	880,000		
A 365	365	6,00	−0,15	348,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	885,000		
A 370	370	6,00	−0,15	353,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	890,000		
A 375	375	6,00	−0,15	358,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	910,000		
A 380	380	6,00	−0,15	363,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	930,000		
A 385	385	6,00	−0,15	368,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	940,000		
A 390	390	6,00	−0,15	373,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	950,000		
A 395	395	6,00	−0,15	378,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	990,000		
A 400	400	6,00	−0,15	383,0	+0,90 −2,00		20,0	6,0	1040,000		
A 410	410	7,00	−0,15	390,0	+0,90 −2,00		26,0	6,0	1320,000		
A 420	420	7,00	−0,15	400,0	+0,90 −2,00		26,0	6,0	1360,000		
A 430	430	7,00	−0,15	410,0	+1,00 −2,00		26,0	6,0	1390,000		
A 440	440	7,00	−0,15	420,0	+1,00 −2,00		26,0	6,0	1420,000		
A 450	450	7,00	−0,15	430,0	+1,00 −2,00		26,0	6,0	1450,000		
A 460	460	7,00	−0,15	440,0	+1,00 −2,00		26,0	6,0	1520,000		

Seeger-Ringe für Wellen
Seeger-Rings for shafts
Segments extérieurs Seeger



10

A 255 – A 460 / DIN 471

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F _N kN	F _R kN	g	F _{Rg} kN	A _N mm ²	K kN · mm	n _{abl.} x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
247,0	−0,72	5,15	4,00	12,0	525,0	557,00	6,0	55,70	3150,0	1276,00	1,0	ZGA-6
249,0	−0,72	5,15	4,00	12,0	529,0	551,00	6,0	55,20	3175,0	1264,00	1,0	ZGA-6
250,0	−0,72	5,15	4,00	12,0	531,0	550,00	6,0	55,10	3190,0	1260,00	1,0	ZGA-6
252,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	535,0	540,00	6,0	54,60	3215,0	1250,00	1,0	ZGA-6
254,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	540,0	542,00	6,0	54,40	3240,0	1242,00	1,0	ZGA-6
257,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	546,0	536,00	6,0	53,70	3280,0	1228,00	1,0	ZGA-6
259,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	550,0	532,00	6,0	53,30	3300,0	1219,00	1,0	ZGA-6
260,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	553,0	529,00	6,0	53,00	3320,0	1213,00	1,0	ZGA-6
262,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	556,0	525,00	6,0	52,50	3340,0	1203,00	1,0	ZGA-6
264,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	560,0	522,00	6,0	52,00	3365,0	1196,00	1,0	ZGA-6
267,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	566,0	516,00	6,0	51,00	3400,0	1183,00	1,0	ZGA-6
269,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	571,0	513,00	6,0	51,00	3430,0	1175,00	1,0	ZGA-6
270,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	574,0	510,00	6,0	51,00	3445,0	1170,00	1,0	ZGA-6
272,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	576,0	508,00	6,0	50,00	3460,0	1164,00	1,0	ZGA-6
274,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	580,0	503,00	6,0	50,00	3485,0	1152,00	1,0	ZGA-6
277,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	587,0	499,00	6,0	50,00	3525,0	1143,00	1,0	ZGA-6
279,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	591,0	494,00	6,0	49,00	3550,0	1133,00	1,0	ZGA-6
280,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	594,0	493,00	6,0	49,00	3565,0	1131,00	1,0	ZGA-6
282,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	599,0	490,00	6,0	49,00	3595,0	1124,00	1,0	ZGA-6
284,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	603,0	487,00	6,0	48,00	3620,0	1116,00	1,0	ZGA-6
287,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	609,0	481,00	6,0	48,00	3655,0	1103,00	1,0	ZGA-6
289,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	613,0	479,00	6,0	48,00	3680,0	1098,00	1,0	ZGA-6
290,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	615,0	476,00	6,0	47,00	3695,0	1092,00	1,0	ZGA-6
292,0	−0,81	5,15	4,00	12,0	619,0	475,00	6,0	47,00	3715,0	1088,00	1,0	ZGA-6
295,0	−0,81	6,20	5,00	15,0	785,0	1036,00	7,0	89,00	4712,0	2374,00	1,0	ZGA-6
300,0	−0,81	6,20	5,00	15,0	796,0	1016,00	7,0	87,00	4780,0	2329,00	1,0	ZGA-6
305,0	−0,81	6,20	5,00	15,0	811,0	1007,00	7,0	86,00	4869,0	2307,00	1,0	ZGA-6
310,0	−0,81	6,20	5,00	15,0	825,0	988,00	7,0	85,00	4950,0	2264,00	1,0	ZGA-6
315,0	−0,81	6,20	5,00	15,0	837,0	975,00	7,0	83,00	5027,0	2233,00	1,0	ZGA-6
320,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	850,0	958,00	7,0	82,00	5100,0	2195,00	1,0	ZGA-6
325,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	864,0	945,00	7,0	81,00	5184,0	2166,00	1,0	ZGA-6
330,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	876,0	932,00	7,0	80,00	5260,0	2136,00	1,0	ZGA-6
335,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	890,0	917,00	7,0	79,00	5341,0	2102,00	1,0	ZGA-6
340,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	903,0	906,00	7,0	77,00	5420,0	2074,00	1,0	ZGA-6
345,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	916,0	894,00	7,0	76,00	5498,0	2048,00	1,0	ZGA-6
350,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	928,0	880,00	7,0	75,00	5570,0	2017,00	1,0	ZGA-6
355,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	942,0	868,00	7,0	74,00	5655,0	1990,00	1,0	ZGA-6
360,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	955,0	856,00	7,0	73,00	5730,0	1962,00	1,0	ZGA-6
365,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	968,0	847,00	7,0	72,00	5812,0	1943,00	1,0	ZGA-6
370,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	980,0	833,00	7,0	71,00	5880,0	1909,00	1,0	ZGA-6
375,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	994,0	823,00	7,0	70,00	5969,0	1886,00	1,0	ZGA-6
380,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	1008,0	814,00	7,0	70,00	6050,0	1865,00	1,0	ZGA-6
385,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	1021,0	803,00	7,0	69,00	6126,0	1841,00	1,0	ZGA-6
390,0	−0,89	6,20	5,00	15,0	1033,0	793,00	7,0	69,00	6200,0	1817,00	1,0	ZGA-6
398,0	−0,89	7,20	6,00	18,0	1269,0	1616,00	7,0	139,00	7615,0	3701,00	1,0	ZGA-7
408,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1300,0	1569,00	7,0	135,00	7803,0	3595,00	1,0	ZGA-7
418,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1332,0	1540,00	7,0	132,00	7992,0	3527,00	1,0	ZGA-7
428,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1363,0	1500,00	7,0	129,00	8181,0	3448,00	1,0	ZGA-7
438,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1393,0	1472,00	7,0	126,00	8360,0	3373,00	1,0	ZGA-7
448,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1426,0	1443,00	7,0	124,00	8557,0	3305,00	1,0	ZGA-7

10



Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

A 470 – A 1000 / DIN 471

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1**

Ring, Ring, Anneau

S

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

d_3

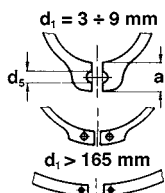
**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

**a
max**

**b
≈**

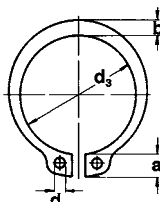
**d_5
min**

**Gew.
Weight
Masse
kg/1000**

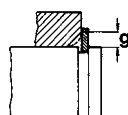
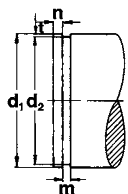
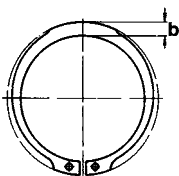


nach Wahl des
Herstellers
to manufacturer's
choice

suivant les disponibilités
du fabricant



Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



Seeger-Ringe DIN 471
für die Wellenabmessungen
von 4 bis 39 mm (Bez. A4 – A39)
stehen auch in magaziniert
Ausführung standardmäßig zur
Verfügung. Vergleichen Sie mit der
aktuellen Preisliste.

Ab Durchmesser 40 mm bis 100 mm
werden die Seeger-Ringe grundsätz-
lich nur magaziniert verpackt.

* Siehe Abschnitt 8, Seite 128.
** Die Ringe über 650 mm
Nennndurchmesser werden als kon-
zentrische Sprengringe gefertigt.

Seeger-Rings DIN 471 for shafts in
the size range from 4 to 39 mm
(design A4 – A39) are available
stacked for the standard range.
Refer to current >>Seeger price
and range list<<..

Seeger Rings in the size range
40 mm to 100 mm are only available
stacked.

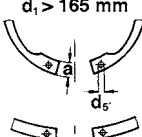
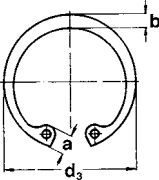
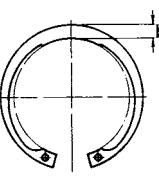
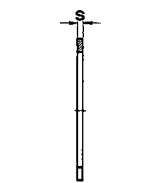
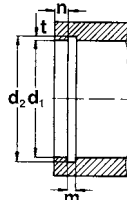
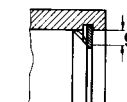
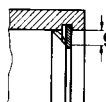
* See section 8, page 128
** Rings in excess of 650 mm nomi-
nal diameter are manufactured as
concentric circlips.

Les segments Seeger DIN 471 pour
arbre de 4 à 39 mm (dés. A4–A39)
sont également disponibles
empilés. Veuillez nous consulter.

Pour les diamètres de 40 mm à
100 mm, les segments d'arrêt
Seeger sont toujours emballés
empilés.

* Voir paragraphe 8, page 128
** Les segments d'un diamètre
nominal de plus de 650 mm sont
tous des anneaux expansifs con-
centriques.

Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger										10			
A 470 – A 1000 / DIN 471													
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires									
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F _N kN	F _R kN	g	F _{Rg} kN	A _N mm ²	K kN · mm	n _{abl.} x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince	
458,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1457,0	1413,00	7,0	121,00	8746,0	3237,00	1,0	ZGA-7	
468,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1489,0	1383,00	7,0	119,00	8935,0	3169,00	0,5	ZGA-7	
478,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1520,0	1355,00	7,0	116,00	9123,0	3105,00	0,5	ZGA-7	
488,0	−1,00	7,20	6,00	18,0	1550,0	1329,00	7,0	114,00	9300,0	3044,00	0,5	ZGA-7	
496,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	1843,0	1952,00	7,0	167,00	11061,0	4471,00	1,0	ZGA-7	
506,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	1880,0	1910,00	7,0	164,00	11282,0	4387,00	0,5	ZGA-7	
516,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	1916,0	1878,00	7,0	161,00	11501,0	4302,00	0,5	ZGA-7	
526,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	1953,0	1846,00	7,0	158,00	11721,0	4229,00	0,4	ZGA-7	
536,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	1986,0	1812,00	7,0	155,00	11920,0	4150,00	0,4	ZGA-7	
546,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	2026,0	1777,00	7,0	153,00	12161,0	4071,00	0,4	ZGA-7	
556,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	2063,0	1750,00	7,0	150,00	12381,0	4009,00	0,4	ZGA-7	
566,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	2100,0	1718,00	7,0	147,00	12601,0	3936,00	0,4	ZGA-7	
576,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	2136,0	1689,00	7,0	145,00	12821,0	3869,00	0,4	ZGA-7	
586,0	−1,00	8,20	7,00	21,0	2170,0	1600,00	7,0	143,00	13030,0	3807,00	0,3	ZGA-7	
634,0	−1,00	9,30	8,00	24,0	2640,0	2810,00	7,0	242,00	15860,0	6447,00	0,4	ZGA-7	
384,0	−1,00	9,30	8,00	24,0	2890,0	2615,00	7,0	225,00	17350,0	5990,00	0,3	ZGA-7	
732,0	−1,00	9,30	9,00	27,0	3490,0	2450,00	7,0	207,00	20950,0	5606,00	0,19	ZGA-7	
782,0	−1,00	9,30	9,00	27,0	3730,0	2299,00	7,0	195,00	22380,0	5261,00	0,3	ZGA-7	
830,0	−1,00	9,30	10,00	30,0	4400,0	2166,00	7,0	183,00	26400,0	4956,00	0,3	ZGA-7	
880,0	−1,00	9,30	10,00	30,0	4650,0	2047,00	7,0	173,00	27950,0	4684,00	0,2	ZGA-7	
928,0	−1,00	9,30	11,00	33,0	5400,0	1945,00	7,0	165,00	32450,0	4451,00	0,2	ZGA-7	
978,0	−1,00	9,30	11,00	33,0	5700,0	1851,00	7,0	157,00	34200,0	4235,00	0,2	ZGA-7	

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		J 8 – J 58 / DIN 472									
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring, Ring, Anneau							
S	Toleranz Tolerance Tolérance			d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max	b ≈	d ₅ min	Gew. Weight Masse kg/1000		
nach Wahl des Herstellers to manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	J 8	8	0,80	−0,05	8,7	+0,36 −0,10	2,4	1,1	1,0	0,10	
	J 9	9	0,80	−0,05	9,8	+0,36 −0,10	2,5	1,3	1,0	0,13	
	J 10	10	1,00	−0,06	10,8	+0,36 −0,10	3,2	1,4	1,2	0,26	
	J 11	11	1,00	−0,06	11,8	+0,36 −0,10	3,3	1,5	1,2	0,31	
	J 12	12	1,00	−0,06	13,0	+0,36 −0,10	3,4	1,7	1,5	0,37	
 d ₁ > 165 mm	J 13	13	1,00	−0,06	14,1	+0,36 −0,10	3,6	1,8	1,5	0,42	
	J 14	14	1,00	−0,06	15,1	+0,36 −0,10	3,7	1,8	1,7	0,52	
	J 15	15	1,00	−0,06	16,2	+0,36 −0,10	3,7	2,0	1,7	0,56	
	J 16	16	1,00	−0,06	17,3	+0,36 −0,10	3,8	2,0	1,7	0,60	
	J 17	17	1,00	−0,06	18,3	+0,42 −0,13	3,9	2,1	1,7	0,65	
Ungespannt Unstressed A l'état libre	J 18	18	1,00	−0,06	19,5	+0,42 −0,13	4,1	2,2	2,0	0,74	
	J 19	19	1,00	−0,06	20,5	+0,42 −0,13	4,1	2,2	2,0	0,73	
	J 20	20	1,00	−0,06	21,5	+0,42 −0,13	4,1	2,3	2,0	0,90	
	J 21	21	1,00	−0,06	22,5	+0,42 −0,13	4,2	2,4	2,0	1,00	
	J 22	22	1,00	−0,06	23,5	+0,42 −0,13	4,2	2,5	2,0	1,10	
	J 23	23	1,20	−0,06	24,6	+0,42 −0,13	4,2	2,5	2,0	1,34	
	J 24	24	1,20	−0,06	25,9	+0,42 −0,21	4,3	2,6	2,0	1,42	
	J 25	25	1,20	−0,06	26,9	+0,42 −0,21	4,5	2,7	2,0	1,50	
	J 26	26	1,20	−0,06	27,9	+0,42 −0,21	4,7	2,8	2,0	1,60	
	J 27	27	1,20	−0,06	29,1	+0,42 −0,21	4,7	2,9	2,0	1,75	
	J 28	28	1,20	−0,06	30,1	+0,50 −0,25	4,8	2,9	2,0	1,80	
	J 29	29	1,20	−0,06	31,1	+0,50 −0,25	4,8	3,0	2,0	1,88	
	J 30	30	1,20	−0,06	32,1	+0,50 −0,25	4,8	3,0	2,0	2,06	
	J 31	31	1,20	−0,06	33,4	+0,50 −0,25	5,2	3,1	2,5	2,10	
	J 32	32	1,20	−0,06	34,4	+0,50 −0,25	5,4	3,2	2,5	2,21	
	J 33	33	1,20	−0,06	35,5	+0,50 −0,25	5,4	3,3	2,5	2,40	
	J 34	34	1,50	−0,06	36,5	+0,50 −0,25	5,4	3,3	2,5	3,20	
	J 35	35	1,50	−0,06	37,8	+0,50 −0,25	5,4	3,4	2,5	3,54	
	J 36	36	1,50	−0,06	38,8	+0,50 −0,25	5,4	3,5	2,5	3,70	
	J 37	37	1,50	−0,06	39,8	+0,50 −0,25	5,5	3,6	2,5	3,74	
	J 38	38	1,50	−0,06	40,8	+0,50 −0,25	5,5	3,7	2,5	3,90	
	J 39	39	1,50	−0,06	42,0	+0,90 −0,39	5,6	3,8	2,5	4,00	
	J 40	40	1,75	−0,06	43,5	+0,90 −0,39	5,8	3,9	2,5	4,70	
	J 41	41	1,75	−0,06	44,5	+0,90 −0,39	5,9	4,0	2,5	5,10	
	J 42	42	1,75	−0,06	45,5	+0,90 −0,39	5,9	4,1	2,5	5,40	
	J 43	43	1,75	−0,06	46,5	+0,90 −0,39	5,9	4,2	2,5	5,60	
	J 44	44	1,75	−0,06	47,5	+0,90 −0,39	6,0	4,2	2,5	5,80	
	J 45	45	1,75	−0,06	48,5	+0,90 −0,39	6,2	4,3	2,5	6,00	
	J 46	46	1,75	−0,06	49,5	+0,90 −0,39	6,3	4,4	2,5	6,05	
	J 47	47	1,75	−0,06	50,5	+1,10 −0,46	6,4	4,4	2,5	6,10	
	J 48	48	1,75	−0,06	51,5	+1,10 −0,46	6,4	4,5	2,5	6,70	
	J 50	50	2,00	−0,07	54,2	+1,10 −0,46	6,5	4,6	2,5	7,30	
	J 51	51	2,00	−0,07	55,2	+1,10 −0,46	6,5	4,7	2,5	7,75	
	J 52	52	2,00	−0,07	56,2	+1,10 −0,46	6,7	4,7	2,5	8,20	
	J 53	53	2,00	−0,07	57,2	+1,10 −0,46	6,7	4,9	2,5	8,22	
	J 54	54	2,00	−0,07	58,2	+1,10 −0,46	6,7	5,0	2,5	8,25	
	J 55	55	2,00	−0,07	59,2	+1,10 −0,46	6,8	5,0	2,5	8,30	
	J 56	56	2,00	−0,07	60,2	+1,10 −0,46	6,8	5,1	2,5	8,80	
	J 57	57	2,00	−0,07	61,2	+1,10 −0,46	6,8	5,1	2,5	9,40	
	J 58	58	2,00	−0,07	62,2	+1,10 −0,46	6,9	5,2	2,5	10,50	

Seeger-Ringe für Bohrungen
Seeger-Rings for bores
Segments intérieurs Seeger



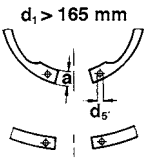
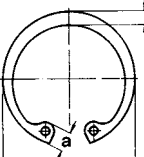
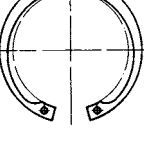
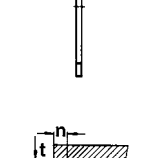
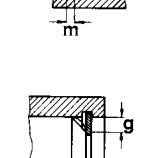
11

J 8 – J 58 / DIN 472

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	Zange Pliers Pince
8,4	+0,09	0,90	0,20	0,6	0,86	2,0	0,5	1,5	5,1	9,2	ZGJ-0
9,4	+0,09	0,90	0,20	0,6	0,96	2,0	0,5	1,5	5,7	8,4	ZGJ-0
10,4	+0,11	1,10	0,20	0,6	1,08	4,0	0,5	2,2	6,4	19,6	ZGJ-1
11,4	+0,11	1,10	0,20	0,6	1,17	4,0	0,5	2,3	7,0	21,0	ZGJ-1
12,5	+0,11	1,10	0,25	0,8	1,60	4,0	0,5	2,3	9,6	20,2	ZGJ-1
13,6	+0,11	1,10	0,30	0,9	2,10	4,2	0,5	2,3	12,5	20,3	ZGJ-1
14,6	+0,11	1,10	0,30	0,9	2,25	4,5	0,5	2,3	13,4	19,7	ZGJ-1
15,7	+0,11	1,10	0,35	1,1	2,80	5,0	0,5	2,3	16,8	19,0	ZGJ-1
16,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,40	5,5	1,0	2,6	20,6	18,4	ZGJ-1
17,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,60	6,0	1,0	2,5	21,8	18,1	ZGJ-1
19,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	4,80	6,5	1,0	2,6	29,0	18,2	ZGJ-2
20,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,10	6,8	1,0	2,6	30,6	17,2	ZGJ-2
21,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,40	7,2	1,0	2,6	32,2	16,9	ZGJ-2
22,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,70	7,6	1,0	2,6	33,8	17,2	ZGJ-2
23,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,90	8,0	1,0	2,7	35,3	17,6	ZGJ-2
24,1	+0,13	1,30	0,55	1,7	6,80	8,0	1,0	4,6	40,7	28,8	ZGJ-2
25,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	7,70	13,9	1,0	4,6	46,3	28,4	ZGJ-2
26,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	8,00	14,6	1,0	4,7	48,2	29,0	ZGJ-2
27,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	8,40	13,8	1,0	4,6	50,1	27,8	ZGJ-2
28,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	10,10	13,3	1,0	4,5	60,9	26,6	ZGJ-2
29,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	10,50	13,3	1,0	4,5	63,1	26,3	ZGJ-2
30,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	10,90	13,6	1,0	4,6	65,3	26,8	ZGJ-2
31,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	11,30	13,7	1,0	4,6	67,5	26,6	ZGJ-2
32,7	+0,25	1,30	0,85	2,6	14,10	13,8	1,0	4,7	84,8	26,8	ZGJ-2
33,7	+0,25	1,30	0,85	2,6	14,60	13,8	1,0	4,7	87,9	26,6	ZGJ-2
34,7	+0,25	1,30	0,85	2,6	15,00	14,3	1,0	4,9	90,3	27,0	ZGJ-2
35,7	+0,25	1,60	0,85	2,6	15,40	26,2	1,5	6,3	92,6	50,0	ZGJ-2
37,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	18,80	26,9	1,5	6,4	113,0	50,5	ZGJ-2
38,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	19,40	26,4	1,5	6,4	116,0	50,2	ZGJ-2
39,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	19,80	27,1	1,5	6,5	119,0	51,0	ZGJ-2
40,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	22,50	28,2	1,5	6,7	123,0	51,7	ZGJ-2
41,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	26,00	28,8	1,5	6,9	126,0	52,4	ZGJ-2
42,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	27,00	44,6	2,0	8,3	162,0	80,1	ZGJ-3
43,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	27,60	45,0	2,0	8,3	166,0	81,2	ZGJ-3
44,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	28,40	44,7	2,0	8,4	170,0	80,9	ZGJ-3
45,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	28,80	44,5	2,0	8,4	173,0	80,5	ZGJ-3
46,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	29,50	43,3	2,0	8,3	177,0	78,6	ZGJ-3
47,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	30,20	43,1	2,0	8,2	181,0	78,1	ZGJ-3
48,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	30,80	42,9	2,0	8,2	185,0	77,8	ZGJ-3
49,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	31,40	43,5	2,0	8,3	189,0	78,9	ZGJ-3
50,5	+0,30	1,85	1,25	3,8	32,00	43,2	2,0	8,4	193,0	78,5	ZGJ-3
53,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	40,50	60,8	2,0	12,1	243,0	111,0	ZGJ-3
54,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	41,20	60,2	2,0	12,0	247,0	109,0	ZGJ-3
55,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	42,00	60,2	2,0	12,0	252,0	108,0	ZGJ-3
56,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	42,90	60,7	2,0	12,1	257,0	110,0	ZGJ-3
57,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	43,60	60,4	2,0	12,3	262,0	110,0	ZGJ-3
58,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	44,40	60,3	2,0	12,5	266,0	111,0	ZGJ-3
59,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	45,20	60,3	2,0	12,6	271,0	111,0	ZGJ-3
60,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	46,00	60,8	2,0	12,7	276,0	112,0	ZGJ-3
61,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	46,70	60,8	2,0	12,7	280,0	112,0	ZGJ-3

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger										
		J 60 – J 150 / DIN 472										
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring, Ring, Anneau								
				s	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d ₅ min.	Gew. Weight Masse kg/1000	
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant		J 60	60	2,00	−0,07	64,2	+1,10 −0,46	7,3	5,4	2,5	11,10	
		J 62	62	2,00	−0,07	66,2	+1,10 −0,46	7,3	5,5	2,5	11,20	
		J 63	63	2,00	−0,07	67,2	+1,10 −0,46	7,3	5,6	2,5	12,40	
		J 64	64	2,00	−0,07	68,2	+1,10 −0,46	7,4	5,7	2,5	12,45	
d ₁ > 165 mm 		J 65	65	2,50	−0,07	69,2	+1,10 −0,46	7,6	5,8	3,0	14,30	
		J 67	67	2,50	−0,07	71,5	+1,10 −0,46	7,7	6,0	3,0	15,30	
Ungespannt Unstressed A l'état libre 		J 68	68	2,50	−0,07	72,5	+1,10 −0,46	7,8	6,1	3,0	16,00	
		J 70	70	2,50	−0,07	74,5	+1,10 −0,46	7,8	6,2	3,0	16,50	
		J 72	72	2,50	−0,07	76,5	+1,10 −0,46	7,8	6,4	3,0	18,10	
		J 75	75	2,50	−0,07	79,5	+1,10 −0,46	7,8	6,6	3,0	18,80	
		J 77	77	2,50	−0,07	82,5	+1,30 −0,54	8,5	6,8	3,0	20,40	
		J 78	78	2,50	−0,07	82,5	+1,30 −0,54	8,5	6,8	3,0	20,40	
		J 80	80	2,50	−0,07	85,5	+1,30 −0,54	8,5	7,0	3,0	22,00	
		J 81	81	2,50	−0,07	86,5	+1,30 −0,54	8,5	7,0	3,0	23,00	
		J 82	82	2,50	−0,07	87,5	+1,30 −0,54	8,5	7,0	3,0	24,00	
		J 83	83	2,50	−0,07	88,5	+1,30 −0,54	8,5	7,0	3,0	25,00	
		J 85	85	3,00	−0,08	90,5	+1,30 −0,54	8,6	7,2	3,5	25,30	
		J 87	87	3,00	−0,08	93,5	+1,30 −0,54	8,6	7,4	3,5	31,00	
		J 88	88	3,00	−0,08	93,5	+1,30 −0,54	8,6	7,4	3,5	31,00	
		J 90	90	3,00	−0,08	95,5	+1,30 −0,54	8,6	7,6	3,5	33,00	
		J 92	92	3,00	−0,08	97,5	+1,30 −0,54	8,7	7,8	3,5	35,00	
		J 95	95	3,00	−0,08	100,5	+1,30 −0,54	8,8	8,1	3,5	37,00	
		J 97	97	3,00	−0,08	103,5	+1,30 −0,54	9,0	8,3	3,5	41,00	
		J 98	98	3,00	−0,08	103,5	+1,30 −0,54	9,0	8,3	3,5	41,00	
		J 100	100	3,00	−0,08	105,5	+1,30 −0,54	9,2	8,4	3,5	42,00	
		J 102	102	4,00	−0,10	108,0	+1,30 −0,54	9,5	8,5	3,5	55,00	
		J 105	105	4,00	−0,10	112,0	+1,30 −0,54	9,5	8,7	3,5	56,00	
		J 107	107	4,00	−0,10	115,0	+1,30 −0,54	9,5	8,9	3,5	60,00	
		J 108	108	4,00	−0,10	115,0	+1,30 −0,54	9,5	8,9	3,5	60,00	
		J 110	110	4,00	−0,10	117,0	+1,30 −0,54	10,4	9,0	3,5	64,50	
		J 112	112	4,00	−0,10	119,0	+1,30 −0,54	10,5	9,1	3,5	72,00	
		J 115	115	4,00	−0,10	122,0	+1,50 −0,63	10,5	9,3	3,5	74,50	
		J 117	117	4,00	−0,10	125,0	+1,50 −0,63	10,7	9,6	3,5	75,50	
		J 118	118	4,00	−0,10	125,0	+1,50 −0,63	10,7	9,6	3,5	75,50	
		J 120	120	4,00	−0,10	127,0	+1,50 −0,63	11,0	9,7	3,5	77,00	
		J 122	122	4,00	−0,10	129,0	+1,50 −0,63	11,0	9,8	4,0	78,00	
		J 125	125	4,00	−0,10	132,0	+1,50 −0,63	11,0	10,0	4,0	79,00	
		J 127	127	4,00	−0,10	135,0	+1,50 −0,63	11,0	10,0	4,0	81,00	
		J 128	128	4,00	−0,10	135,0	+1,50 −0,63	11,0	10,2	4,0	81,00	
		J 130	130	4,00	−0,10	137,0	+1,50 −0,63	11,0	10,2	4,0	82,00	
		J 132	132	4,00	−0,10	139,0	+1,50 −0,63	11,0	10,3	4,0	83,00	
		J 135	135	4,00	−0,10	142,0	+1,50 −0,63	11,2	10,5	4,0	84,00	
		J 137	137	4,00	−0,10	145,0	+1,50 −0,63	11,2	10,6	4,0	86,00	
		J 138	138	4,00	−0,10	145,0	+1,50 −0,63	11,2	10,6	4,0	86,00	
		J 140	140	4,00	−0,10	147,0	+1,50 −0,63	11,2	10,7	4,0	87,50	
		J 142	142	4,00	−0,10	149,0	+1,50 −0,63	11,3	10,8	4,0	89,00	
		J 145	145	4,00	−0,10	152,0	+1,50 −0,63	11,4	10,9	4,0	93,00	
		J 147	147	4,00	−0,10	155,0	+1,50 −0,63	11,8	11,1	4,0	100,00	
		J 148	148	4,00	−0,10	155,0	+1,50 −0,63	11,8	11,1	4,0	100,00	
		J 150	150	4,00	−0,10	158,0	+1,50 −0,63	12,0	11,2	4,0	105,00	

Seeger-Ringe für Bohrungen
Seeger-Rings for bores
Segments intérieurs Seeger



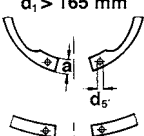
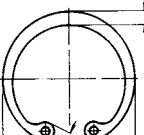
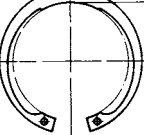
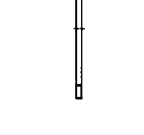
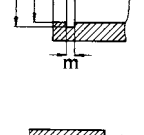
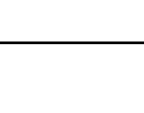
11

J 60 – J 150 / DIN 472

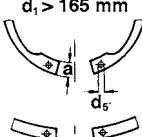
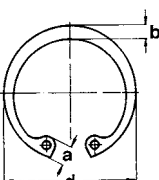
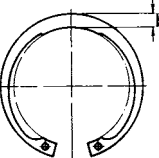
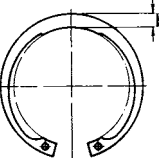
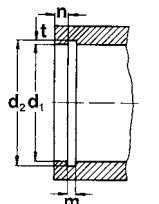
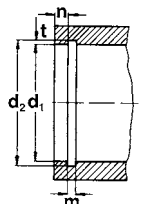
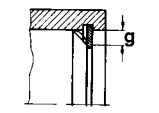
Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	Zange Pliers Pince
63,0	+ 0,30	2,15	1,50	4,5	48,30	61,0	2,0	13,0	290,0	113,0	ZGJ-3
65,0	+ 0,30	2,15	1,50	4,5	49,80	60,9	2,0	13,0	299,0	112,0	ZGJ-3
66,0	+ 0,30	2,15	1,50	4,5	50,60	60,8	2,0	13,0	304,0	112,0	ZGJ-3
67,0	+ 0,30	2,15	1,50	4,5	51,40	60,6	2,0	13,0	308,0	112,0	ZGJ-3
68,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	51,80	121,0	2,5	20,8	313,0	220,0	ZGJ-3
70,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	53,80	121,0	2,5	21,1	323,0	222,0	ZGJ-3
71,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	56,20	119,0	2,5	21,0	337,0	218,0	ZGJ-3
73,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	56,20	119,0	2,5	21,0	337,0	218,0	ZGJ-3
75,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	58,00	119,0	2,5	21,0	346,0	217,0	ZGJ-3
78,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	60,00	118,0	2,5	21,0	360,0	215,0	ZGJ-3
80,0	+ 0,30	2,65	1,50	4,5	61,60	121,0	2,5	21,5	370,0	220,0	ZGJ-3
81,0	+ 0,35	2,65	1,50	4,5	62,30	122,0	2,5	21,8	374,0	221,0	ZGJ-3
83,5	+ 0,35	2,65	1,75	5,3	74,60	120,0	2,5	21,8	448,0	219,0	ZGJ-3
84,5	+ 0,35	2,65	1,75	5,3	75,80	119,0	2,5	21,6	455,0	216,0	ZGJ-3
85,5	+ 0,35	2,65	1,75	5,3	76,60	119,0	2,5	21,4	460,0	214,0	ZGJ-3
86,5	+ 0,35	2,65	1,75	5,3	77,50	118,0	2,5	21,2	466,0	213,0	ZGJ-3
88,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	79,50	201,0	3,0	31,2	477,0	364,0	ZGJ-4
90,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	81,30	204,0	3,0	31,8	488,0	370,0	ZGJ-4
91,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	82,00	209,0	3,0	32,7	493,0	380,0	ZGJ-4
93,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	84,00	199,0	3,0	31,4	504,0	364,0	ZGJ-4
95,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	85,00	201,0	3,0	32,0	515,0	371,0	ZGJ-4
98,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	88,00	195,0	3,0	31,4	532,0	365,0	ZGJ-4
100,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	90,00	193,0	3,0	31,2	543,0	364,0	ZGJ-4
101,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	91,00	191,0	3,0	31,0	548,0	361,0	ZGJ-4
103,5	+ 0,35	3,15	1,75	5,3	93,00	188,0	3,0	30,8	559,0	359,0	ZGJ-4
106,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	108,00	439,0	3,0	72,6	653,0	846,0	ZGJ-4
109,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	112,00	436,0	3,0	73,0	672,0	850,0	ZGJ-4
111,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	114,00	425,0	3,0	71,6	684,0	834,0	ZGJ-4
112,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	115,00	419,0	3,0	71,0	691,0	825,0	ZGJ-4
114,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	117,00	415,0	3,0	71,0	704,0	824,0	ZGJ-4
116,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	119,00	418,0	3,0	72,0	715,0	837,0	ZGJ-4
119,0	+ 0,54	4,15	2,00	6,0	122,00	409,0	3,0	71,2	735,0	829,0	ZGJ-4
121,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	124,00	399,0	3,0	70,0	747,0	814,0	ZGJ-4
122,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	125,00	394,0	3,0	69,3	754,0	807,0	ZGJ-4
124,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	127,00	396,0	3,0	70,0	767,0	818,0	ZGJ-4
126,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	129,00	399,0	3,0	71,0	779,0	829,0	ZGJ-5
129,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	132,00	385,0	3,0	70,0	797,0	809,0	ZGJ-5
131,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	135,00	383,0	3,0	70,0	810,0	808,0	ZGJ-5
132,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	136,00	378,0	3,0	69,0	816,0	802,0	ZGJ-5
134,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	138,00	374,0	3,0	69,0	829,0	801,0	ZGJ-5
136,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	140,00	366,0	3,0	68,0	842,0	789,0	ZGJ-5
139,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	143,00	358,0	3,0	67,0	860,0	781,0	ZGJ-5
141,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	145,00	356,0	3,0	67,0	874,0	780,0	ZGJ-5
142,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	146,00	352,0	3,0	66,5	880,0	775,0	ZGJ-5
144,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	148,00	350,0	3,0	66,5	892,0	775,0	ZGJ-5
146,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	150,00	342,0	3,0	65,5	905,0	764,0	ZGJ-5
149,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	153,00	336,0	3,0	65,0	923,0	757,0	ZGJ-5
151,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	156,00	336,0	3,0	65,0	936,0	757,0	ZGJ-5
152,0	+ 0,63	4,15	2,00	6,0	157,00	331,0	3,0	64,5	942,0	753,0	ZGJ-5
155,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	191,00	326,0	3,0	64,0	1198,0	748,0	ZGJ-5

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger										
		J 152 – J 250 / DIN 472										
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring, Ring, Anneau								
				s	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d ₅ min.	Gew. Weight Masse kg/1000	
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant		J 152	152	4,00	−0,10	161,0	+1,50 −0,63	12,0	11,3	4,0	106,00	
		J 155	155	4,00	−0,10	164,0	+1,50 −0,63	12,0	11,4	4,0	107,00	
		J 157	157	4,00	−0,10	167,0	+1,50 −0,63	12,3	11,5	4,0	109,00	
		J 158	158	4,00	−0,10	167,0	+1,50 −0,63	12,3	11,5	4,0	109,00	
		J 160	160	4,00	−0,10	169,0	+1,50 −0,63	13,0	11,6	4,0	110,00	
		J 162	162	4,00	−0,10	171,5	+1,50 −0,63	13,0	11,7	4,0	118,00	
		J 165	165	4,00	−0,10	174,5	+1,50 −0,63	13,0	11,8	4,0	125,00	
		J 167	167	4,00	−0,10	177,5	+1,50 −0,63	13,5	12,1	4,0	135,00	
		J 168	168	4,00	−0,10	177,5	+1,50 −0,63	13,5	12,1	4,0	135,00	
		J 170	170	4,00	−0,10	179,5	+1,50 −0,63	13,5	12,2	4,0	140,00	
		J 172	172	4,00	−0,10	181,5	+1,70 −0,72	13,5	12,5	4,0	145,00	
		J 175	175	4,00	−0,10	184,5	+1,70 −0,72	13,5	12,7	4,0	150,00	
		J 177	177	4,00	−0,10	187,5	+1,70 −0,72	14,2	12,9	4,0	162,00	
		J 178	178	4,00	−0,10	187,5	+1,70 −0,72	14,2	12,9	4,0	162,00	
		J 180	180	4,00	−0,10	189,5	+1,70 −0,72	14,2	13,2	4,0	165,00	
		J 182	182	4,00	−0,10	191,5	+1,70 −0,72	14,2	13,5	4,0	168,00	
		J 185	185	4,00	−0,10	194,5	+1,70 −0,72	14,2	13,7	4,0	170,00	
		J 187	187	4,00	−0,10	197,5	+1,70 −0,72	14,2	13,8	4,0	174,00	
		J 188	188	4,00	−0,10	197,5	+1,70 −0,72	14,2	13,8	4,0	174,00	
		J 190	190	4,00	−0,10	199,5	+1,70 −0,72	14,2	13,8	4,0	175,00	
		J 192	192	4,00	−0,10	201,5	+1,70 −0,72	14,2	13,8	4,0	178,00	
		J 195	195	4,00	−0,10	204,5	+1,70 −0,72	14,2	13,8	4,0	183,00	
		J 197	197	4,00	−0,10	207,5	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	190,00	
		J 198	198	4,00	−0,10	207,5	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	190,00	
		J 200	200	4,00	−0,10	209,5	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	195,00	
		J 202	202	5,00	−0,12	214,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	210,00	
		J 205	205	5,00	−0,12	217,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	225,00	
		J 207	207	5,00	−0,12	217,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	225,00	
		J 208	208	5,00	−0,12	222,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	270,00	
		J 210	210	5,00	−0,12	222,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	270,00	
		J 212	212	5,00	−0,12	222,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	270,00	
		J 215	215	5,00	−0,12	227,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	300,00	
		J 217	217	5,00	−0,12	227,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	300,00	
		J 218	218	5,00	−0,12	232,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	315,00	
		J 220	220	5,00	−0,12	232,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	315,00	
		J 222	222	5,00	−0,12	232,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	315,00	
		J 225	225	5,00	−0,12	237,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	323,00	
		J 227	227	5,00	−0,12	237,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	323,00	
		J 228	228	5,00	−0,12	242,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	330,00	
		J 230	230	5,00	−0,12	242,0	+1,70 −0,72	14,2	14,0	4,0	330,00	
		J 232	232	5,00	−0,12	242,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	330,00	
		J 235	235	5,00	−0,12	247,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	338,00	
		J 237	237	5,00	−0,12	247,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	338,00	
		J 238	238	5,00	−0,12	252,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	345,00	
		J 240	240	5,00	−0,12	252,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	345,00	
		J 242	242	5,00	−0,12	252,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	345,00	
		J 245	245	5,00	−0,12	257,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	353,00	
		J 247	247	5,00	−0,12	257,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	353,00	
		J 248	248	5,00	−0,12	262,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	360,00	
		J 250	250	5,00	−0,12	262,0	+2,00 −0,81	14,2	14,0	4,0	360,00	

Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									11		
J 152 – J 250 / DIN 472											
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F _N kN	F _R kN	g	F _{Rg} kN	A _N mm ²	K kN · mm	Zange Pliers Pince
157,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	202,00	326,0	3,5	55,0	1212,0	747,0	ZGJ-5
160,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	206,00	324,0	3,5	55,0	1237,0	743,0	ZGJ-5
162,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	208,00	328,0	3,5	55,5	1251,0	752,0	ZGJ-5
163,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	210,00	326,0	3,5	55,0	1260,0	747,0	ZGJ-5
165,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	212,00	321,0	3,5	54,5	1275,0	737,0	ZGJ-5
167,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	215,00	321,0	3,5	54,5	1290,0	736,0	ZGJ-5
170,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	219,00	319,0	3,5	54,0	1315,0	732,0	ZGJ-5
172,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	221,00	355,0	3,5	60,0	1330,0	814,0	ZGJ-5
173,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	223,00	353,0	3,5	60,0	1339,0	810,0	ZGJ-5
175,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	225,00	349,0	3,5	59,0	1355,0	800,0	ZGJ-5
177,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	228,00	357,0	3,5	60,0	1370,0	818,0	ZGJ-5
180,0	+ 0,63	4,15	2,50	7,5	232,00	351,0	3,5	59,0	1393,0	804,0	ZGJ-5
182,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	235,00	346,0	3,5	58,5	1410,0	794,0	ZGJ-5
183,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	236,00	344,0	3,5	58,0	1418,0	789,0	ZGJ-5
185,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	238,00	347,0	3,5	58,5	1432,0	796,0	ZGJ-5
187,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	241,00	355,0	3,5	60,0	1449,0	814,0	ZGJ-5
190,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	245,00	349,0	3,5	59,0	1471,0	800,0	ZGJ-5
192,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	248,00	345,0	3,5	58,5	1490,0	792,0	ZGJ-5
193,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	249,00	343,0	3,5	58,0	1495,0	786,0	ZGJ-5
195,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	251,00	340,0	3,5	57,5	1510,0	779,0	ZGJ-5
197,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	254,00	336,0	3,5	57,0	1528,0	770,0	ZGJ-5
200,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	258,00	330,0	3,5	55,5	1550,0	756,0	ZGJ-5
202,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	260,00	330,0	3,5	55,5	1565,0	756,0	ZGJ-5
203,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	262,00	329,0	3,5	55,5	1575,0	754,0	ZGJ-5
205,0	+ 0,72	4,15	2,50	7,5	265,00	325,0	3,5	55,0	1590,0	745,0	ZGJ-5
208,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	321,00	625,0	4,0	92,5	1930,0	1432,0	ZGJ-5
211,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	326,00	616,0	4,0	91,5	1960,0	1411,0	ZGJ-5
213,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	329,00	610,0	4,0	90,0	1979,0	1399,0	ZGJ-5
214,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	331,00	607,0	4,0	90,0	1990,0	1392,0	ZGJ-5
216,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	333,00	601,0	4,0	89,5	2002,0	1378,0	ZGJ-5
218,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	337,00	596,0	4,0	88,5	2025,0	1367,0	ZGJ-5
221,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	341,00	586,0	4,0	87,0	2050,0	1343,0	ZGJ-5
223,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	345,00	581,0	4,0	86,0	2072,0	1331,0	ZGJ-5
224,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	346,00	580,0	4,0	86,0	2080,0	1329,0	ZGJ-5
226,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	349,00	574,0	4,0	85,0	2095,0	1316,0	ZGJ-5
228,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	353,00	568,0	4,0	84,0	2120,0	1303,0	ZGJ-5
231,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	357,00	560,0	4,0	83,0	2145,0	1283,0	ZGJ-5
233,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	361,00	555,0	4,0	82,0	2170,0	1271,0	ZGJ-5
234,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	362,00	554,0	4,0	82,0	2175,0	1268,0	ZGJ-5
236,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	365,00	549,0	4,0	81,0	2196,0	1259,0	ZGJ-5
238,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	369,00	544,0	4,0	80,5	2215,0	1246,0	ZGJ-5
241,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	373,00	536,0	4,0	79,5	2240,0	1229,0	ZGJ-5
243,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	376,00	531,0	4,0	79,0	2260,0	1217,0	ZGJ-5
244,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	378,00	530,0	4,0	79,0	2270,0	1214,0	ZGJ-5
246,0	+ 0,72	5,15	3,00	9,0	380,00	525,0	4,0	77,5	2285,0	1204,0	ZGJ-5
248,0	+ 0,81	5,15	3,00	9,0	385,00	521,0	4,0	77,0	2310,0	1194,0	ZGJ-5
251,0	+ 0,81	5,15	3,00	9,0	389,00	514,0	4,0	76,5	2335,0	1178,0	ZGJ-5
253,0	+ 0,81	5,15	3,00	9,0	392,00	509,0	4,0	76,0	2365,0	1167,0	ZGJ-5
254,0	+ 0,81	5,15	3,00	9,0	394,00	507,0	4,0	75,5	2365,0	1163,0	ZGJ-5
256,0	+ 0,81	5,15	3,00	9,0	396,00	504,0	4,0	75,0	2380,0	1155,0	ZGJ-5

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		J 252 – J 450 / DIN 472									
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimention nominale d ₁	Ring, Ring, Anneau							
s	Toleranz Tolerance Tolérance			d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance		a max.	b ≈	d ₅ min.	Gew. Weight Masse kg/1000	
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant d ₁ > 165 mm 	J 252	252	5,00	−0,12	262,0	+2,00 −0,81	14,2	16,0	5,0	360,00	
	J 255	255	5,00	−0,12	270,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	368,00	
	J 257	257	5,00	−0,12	270,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	368,00	
	J 258	258	5,00	−0,12	275,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	375,00	
	J 260	260	5,00	−0,12	275,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	375,00	
	J 262	262	5,00	−0,12	275,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	375,00	
	J 265	265	5,00	−0,12	280,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	383,00	
	J 267	267	5,00	−0,12	280,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	383,00	
	J 268	268	5,00	−0,12	285,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	388,00	
	J 270	270	5,00	−0,12	285,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	388,00	
Ungespannt Unstressed A l'état libre 	J 272	272	5,00	−0,12	285,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	388,00	
	J 275	275	5,00	−0,12	290,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	393,00	
	J 277	277	5,00	−0,12	290,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	393,00	
	J 278	278	5,00	−0,12	295,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	400,00	
	J 280	280	5,00	−0,12	295,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	400,00	
	J 282	282	5,00	−0,12	295,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	400,00	
	J 285	285	5,00	−0,12	300,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	408,00	
	J 287	287	5,00	−0,12	300,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	408,00	
	J 288	288	5,00	−0,12	305,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	415,00	
	J 290	290	5,00	−0,12	305,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	415,00	
	J 292	292	5,00	−0,12	305,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	415,00	
	J 295	295	5,00	−0,12	310,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	426,00	
	J 297	297	5,00	−0,12	310,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	426,00	
	J 298	298	5,00	−0,12	315,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	435,00	
	J 300	300	5,00	−0,12	315,0	+2,00 −0,81	16,2	16,0	5,0	435,00	
	J 305	305	6,00	−0,15	322,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	755,00	
	J 310	310	6,00	−0,15	327,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	770,00	
	J 315	315	6,00	−0,15	332,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	785,00	
	J 320	320	6,00	−0,15	337,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	800,00	
	J 325	325	6,00	−0,15	342,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	810,00	
	J 330	330	6,00	−0,15	347,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	820,00	
	J 335	335	6,00	−0,15	352,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	830,00	
	J 340	340	6,00	−0,15	357,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	840,00	
	J 345	345	6,00	−0,15	362,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	855,00	
	J 350	350	6,00	−0,15	367,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	870,00	
	J 355	355	6,00	−0,15	372,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	880,00	
	J 360	360	6,00	−0,15	377,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	890,00	
	J 365	365	6,00	−0,15	382,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	906,00	
	J 370	370	6,00	−0,15	387,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	920,00	
	J 375	375	6,00	−0,15	392,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	932,00	
	J 380	380	6,00	−0,15	397,0	+2,00 −0,90		20,0	6,0	940,00	
	J 385	385	6,00	−0,15	402,0	+2,00 −1,00		20,0	6,0	950,00	
	J 390	390	6,00	−0,15	407,0	+2,00 −1,00		20,0	6,0	960,00	
	J 395	395	6,00	−0,15	412,0	+2,00 −1,00		20,0	6,0	972,00	
	J 400	400	6,00	−0,15	417,0	+2,00 −1,00		20,0	6,0	980,00	
	J 410	410	7,00	−0,15	430,0	+2,00 −1,00		26,0	6,0	1380,00	
	J 420	420	7,00	−0,15	440,0	+2,00 −1,00		26,0	6,0	1410,00	
	J 430	430	7,00	−0,15	450,0	+2,00 −1,00		26,0	6,0	1440,00	
	J 440	440	7,00	−0,15	460,0	+2,00 −1,00		26,0	6,0	1470,00	
	J 450	450	7,00	−0,15	470,0	+2,00 −1,00		26,0	6,0	1510,00	

Seeger-Ringe für Bohrungen
Seeger-Rings for bores
Segments intérieurs Seeger



11

J 252 – J 450 / DIN 472

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F _N kN	F _R kN	g	F _{Rg} kN	A _N mm ²	K kN · mm	Zange Pliers Pince	
260,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	535,00	557,0	4,0	83,0	3215,0	1277,0	ZGJ-6	
263,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	541,00	549,0	4,0	81,5	3250,0	1259,0	ZGJ-6	
265,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	546,00	545,0	4,0	81,0	3280,0	1249,0	ZGJ-6	
266,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	548,00	543,0	4,0	80,5	3290,0	1244,0	ZGJ-6	
268,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	553,00	538,0	4,0	80,0	3320,0	1234,0	ZGJ-6	
270,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	556,00	535,0	4,0	79,0	3340,0	1227,0	ZGJ-6	
273,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	563,00	528,0	4,0	78,5	3380,0	1210,0	ZGJ-6	
275,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	566,00	524,0	4,0	78,0	3400,0	1201,0	ZGJ-6	
276,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	570,00	522,0	4,0	77,5	3420,0	1196,0	ZGJ-6	
278,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	573,00	518,0	4,0	77,0	3440,0	1188,0	ZGJ-6	
280,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	577,00	515,0	4,0	76,5	3465,0	1180,0	ZGJ-6	
283,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	585,00	509,0	4,0	75,5	3510,0	1167,0	ZGJ-6	
285,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	587,00	505,0	4,0	75,0	3525,0	1158,0	ZGJ-6	
286,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	590,00	504,0	4,0	75,0	3540,0	1154,0	ZGJ-6	
288,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	593,00	499,0	4,0	74,0	3560,0	1145,0	ZGJ-6	
290,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	599,00	497,0	4,0	74,0	3595,0	1138,0	ZGJ-6	
293,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	605,00	491,0	4,0	73,0	3630,0	1124,0	ZGJ-6	
295,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	610,00	487,0	4,0	72,0	3660,0	1117,0	ZGJ-6	
296,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	611,00	485,0	4,0	72,0	3670,0	1111,0	ZGJ-6	
298,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	615,00	482,0	4,0	71,5	3695,0	1104,0	ZGJ-6	
300,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	620,00	479,0	4,0	71,0	3720,0	1098,0	ZGJ-6	
303,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	625,00	474,0	4,0	70,5	3755,0	1087,0	ZGJ-6	
305,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	630,00	471,0	4,0	70,5	3780,0	1079,0	ZGJ-6	
306,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	631,00	469,0	4,0	69,5	3790,0	1075,0	ZGJ-6	
308,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	636,00	466,0	4,0	69,0	3820,0	1068,0	ZGJ-6	
315,0	+0,81	6,20	5,00	15,0	810,00	961,0	5,0	114,0	4860,0	2202,0	ZGJ-6	
320,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	823,00	947,0	5,0	113,0	4940,0	2169,0	ZGJ-6	
325,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	837,00	934,0	5,0	111,0	5027,0	2140,0	ZGJ-6	
330,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	850,00	919,0	5,0	109,0	5100,0	2105,0	ZGJ-6	
335,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	864,00	906,0	5,0	108,0	5184,0	2076,0	ZGJ-6	
340,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	876,00	894,0	5,0	106,0	5260,0	2048,0	ZGJ-6	
345,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	890,00	880,0	5,0	105,0	5341,0	2017,0	ZGJ-6	
350,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	903,00	869,0	5,0	104,0	5420,0	1991,0	ZGJ-6	
355,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	916,00	857,0	5,0	102,0	5498,0	1964,0	ZGJ-6	
360,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	929,00	846,0	5,0	101,0	5575,0	1938,0	ZGJ-6	
365,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	942,00	834,0	5,0	99,0	5655,0	1910,0	ZGJ-6	
370,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	955,00	823,0	5,0	98,0	5730,0	1886,0	ZGJ-6	
375,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	968,00	813,0	5,0	97,0	5812,0	1862,0	ZGJ-6	
380,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	981,00	803,0	5,0	95,0	5890,0	1839,0	ZGJ-6	
385,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	994,00	793,0	5,0	94,0	5969,0	1817,0	ZGJ-6	
390,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	1008,00	784,0	5,0	93,0	6050,0	1796,0	ZGJ-6	
395,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	1021,00	774,0	5,0	92,0	6126,0	1774,0	ZGJ-6	
400,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	1033,00	764,0	5,0	91,0	6200,0	1751,0	ZGJ-6	
405,0	+1,00	6,20	5,00	15,0	1047,00	756,0	5,0	90,0	6283,0	1732,0	ZGJ-6	
410,0	+1,00	6,20	5,00	15,0	1060,00	746,0	5,0	89,0	6360,0	1710,0	ZGJ-6	
422,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1307,00	1512,0	6,0	150,0	7842,0	3463,0	ZGJ-7	
432,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1338,00	1480,0	6,0	147,0	8030,0	3391,0	ZGJ-7	
442,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1369,00	1446,0	6,0	144,0	8219,0	3312,0	ZGJ-7	
452,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1401,00	1418,0	6,0	141,0	8407,0	3248,0	ZGJ-7	
462,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1431,00	1388,0	6,0	138,0	8590,0	3180,0	ZGJ-7	

11



Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

J 460 – J 1000 / DIN 472

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale**
d₁

Ring, Ring, Anneau

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

a
max.

b
≈

d₅
min.

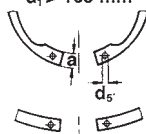
**Gew.
Weight
Masse
kg/1000**

nach Wahl des Herstellers

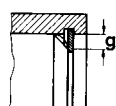
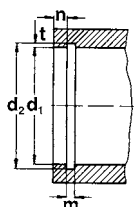
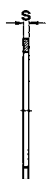
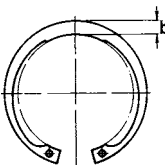
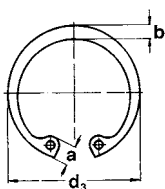
manufacturer's choice

suyvant les disponibilités du fabricant

d₁ > 165 mm



Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



Seeger-Ringe DIN 472 für die Bohrungsabmessungen von 12 bis 38 mm (Bez. J12 – J38) stehen auch in magazinierte Ausführung standardmäßig zur Verfügung. Vergleiche aktuelle Preis- und Sortimentsliste.

Ab Durchmesser 40 mm bis 100 mm werden die Seeger-Ringe grundsätzlich nur magaziniert verpackt

* Siehe Abschnitt 8, Seite 128

** Die Ringe über 650 mm Nenn Durchmesser werden als konzentrische Sprengringe gefertigt.

Seeger-Rings DIN 472 for bores in the size range from 12 to 38 mm (design A4 – A39) are available stacked for the standard range. Refer to current Seeger price and range list.

Seeger Rings in the size range 40 to 100 mm are only available stacked.

* See section 8, page 128

** The rings in excess of 650 mm nominal diameter are manufactured as concentric circlips.

Les segments Seeger DIN 472 pour alésages de 12 à 38 mm (dés. J12 – J38) sont également disponibles empilés. Veuillez nous consulter.

Pour les diamètres de 40 mm à 100 mm, les segments d'arrêt Seeger sont toujours emballés empilés.

* Voir paragraphe 8, page 128

** Les segments d'un diamètre nominal de plus de 650 mm sont tous des anneaux expansifs concentriques.

Seeger-Ringe für Bohrungen
Seeger-Rings for bores
Segments intérieurs Seeger



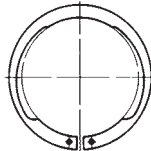
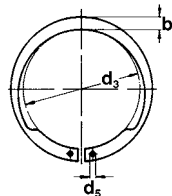
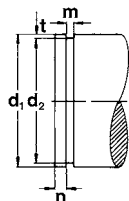
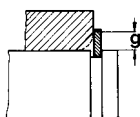
11

J 460 – J 1000 / DIN 472

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	AN mm ²	K kN · mm	Zange Pliers Pince
472,0	+ 1,00	7,20	6,00	18,0	1464,00	1360,0	6,0	135,0	8784,0	3116,0	ZGJ-7
482,0	+ 1,00	7,20	6,00	18,0	1495,00	1330,0	6,0	132,0	8973,0	3048,0	ZGJ-7
492,0	+ 1,00	7,20	6,00	18,0	1526,00	1306,0	6,0	130,0	9161,0	2991,0	ZGJ-7
502,0	+ 1,00	7,20	6,00	18,0	1558,00	1280,0	6,0	127,0	9349,0	2931,0	ZGJ-7
512,0	+ 1,00	7,20	6,00	18,0	1588,00	1256,0	6,0	125,0	9530,0	2878,0	ZGJ-7
524,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	1894,00	1834,0	7,0	156,0	11369,0	4201,0	ZGJ-7
534,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	1931,00	1802,0	7,0	153,0	11589,0	4128,0	ZGJ-7
544,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	1968,00	1768,0	7,0	150,0	11810,0	4049,0	ZGJ-7
554,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2004,00	1738,0	7,0	148,0	12029,0	3981,0	ZGJ-7
564,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2041,00	1711,0	7,0	145,0	12250,0	3919,0	ZGJ-7
574,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2078,00	1682,0	7,0	143,0	12469,0	3852,0	ZGJ-7
584,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2114,00	1650,0	7,0	141,0	12689,0	3790,0	ZGJ-7
594,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2151,00	1627,0	7,0	138,0	12909,0	3728,0	ZGJ-7
604,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2188,00	1601,0	7,0	136,0	13129,0	3668,0	ZGJ-7
614,0	+ 1,00	8,20	7,00	21,0	2221,00	1571,0	7,0	134,0	13330,0	3598,0	ZGJ-7
666,0	+ 1,00	9,30	8,00	24,0	2753,00	2654,0	7,0	226,0	16520,0	6078,0	ZGJ-7
716,0	+ 1,00	9,30	8,00	24,0	2966,00	2471,0	7,0	210,0	17800,0	5661,0	ZGJ-7
768,0	+ 1,00	9,30	9,00	27,0	3566,00	2310,0	7,0	196,0	21400,0	5285,0	ZGJ-7
818,0	+ 1,00	9,30	9,00	27,0	3800,00	2176,0	7,0	184,0	22800,0	4980,0	ZGJ-7
870,0	+ 1,00	9,30	10,00	30,0	4500,00	2045,0	7,0	173,0	27000,0	4680,0	ZGJ-7
920,0	+ 1,00	9,30	10,00	30,0	4766,00	1938,0	7,0	164,0	28600,0	4435,0	ZGJ-7
972,0	+ 1,00	9,30	11,00	33,0	5608,00	1840,0	7,0	156,0	33650,0	4210,0	ZGJ-7
1022,0	+ 1,00	9,30	11,00	33,0	5825,00	1752,0	7,0	148,0	34950,0	4010,0	ZGJ-7

14		Seeger-V-Ringe für Wellen Seeger-V-Rings for shafts Segments extérieurs V-Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		AV 12 – AV 100									
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring, Ring, Anneau							
s	Toleranz Tolerance Tolérance			d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	b	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₅ min.	Gew. Weight Masse kg/1000		
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant  Ungespannt Unstressed A l'état libre    	AV 12	12	1,00	−0,06	11,00	+0,10 −0,36	2,1	± 0,1	1,3	0,50	
	AV 13	13	1,00	−0,06	11,90	+0,10 −0,36	2,1	±0,1	1,3	0,56	
	AV 14	14	1,00	−0,06	12,90	+0,10 −0,36	2,1	±0,1	1,3	0,58	
	AV 15	15	1,00	−0,06	13,80	+0,10 −0,36	2,2	±0,1	1,3	0,66	
	AV 16	16	1,00	−0,06	14,70	+0,10 −0,36	2,3	±0,1	1,3	0,72	
	AV 17	17	1,00	−0,06	15,70	+0,10 −0,36	2,4	±0,1	1,3	0,81	
	AV 18	18	1,20	−0,06	16,50	+0,10 −0,36	2,6	±0,1	1,5	1,14	
	AV 20	20	1,20	−0,06	18,50	+0,13 −0,42	2,8	±0,1	1,5	1,43	
	AV 21	21	1,20	−0,06	*19,35	+0,13 −0,42	2,8	±0,1	1,5	1,53	
	AV 22	22	1,20	−0,06	20,50	+0,13 −0,42	3,0	±0,1	1,5	1,63	
	AV 23	23	1,20	−0,06	21,50	+0,13 −0,42	3,1	±0,1	1,5	1,78	
	AV 24	24	1,20	−0,06	22,20	+0,21 −0,42	3,2	±0,1	1,5	1,90	
	AV 25	25	1,20	−0,06	23,20	+0,21 −0,42	3,4	±0,1	1,5	2,10	
	AV 26	26	1,20	−0,06	24,20	+0,21 −0,42	3,5	±0,1	1,5	2,18	
	AV 28	28	1,50	−0,06	25,90	+0,21 −0,42	3,8	±0,1	2,0	3,18	
	AV 30	30	1,50	−0,06	27,90	+0,21 −0,42	3,9	±0,1	2,0	3,58	
	AV 32	32	1,50	−0,06	29,60	+0,21 −0,42	4,0	±0,1	2,0	3,88	
	AV 34	34	1,50	−0,06	31,50	+0,25 −0,50	3,5	±0,1	2,0	3,60	
	AV 35	35	1,50	−0,06	32,20	+0,25 −0,50	4,2	±0,1	2,0	4,53	
	AV 38	38	1,75	−0,06	34,50	+0,25 −0,50	4,5	±0,1	2,0	5,50	
	AV 40	40	1,75	−0,06	36,50	+0,39 −0,90	4,7	±0,2	2,0	6,49	
	AV 42	42	1,75	−0,06	38,50	+0,39 −0,90	4,7	±0,2	2,0	6,51	
	AV 45	45	1,75	−0,06	41,50	+0,39 −0,90	4,7	±0,2	2,0	7,80	
	AV 47	47	1,75	−0,06	43,50	+0,39 −0,90	5,0	±0,2	2,0	8,09	
	AV 48	48	1,75	−0,06	44,50	+0,39 −0,90	5,2	±0,2	2,0	8,48	
	AV 50	50	2,00	−0,07	45,80	+0,39 −0,90	5,2	±0,2	2,5	9,84	
	AV 55	55	2,00	−0,07	50,80	+0,46 −1,10	5,8	±0,2	2,5	11,42	
	AV 58	58	2,00	−0,07	53,80	+0,46 −1,10	5,8	±0,2	2,5	13,00	
	AV 60	60	2,00	−0,07	55,80	+0,46 −1,10	5,8	±0,2	2,5	13,80	
	AV 65	65	2,50	−0,07	60,80	+0,46 −1,10	6,0	±0,3	2,5	20,75	
	AV 70	70	2,50	−0,07	65,50	+0,46 −1,10	6,5	±0,3	2,5	23,70	
	AV 72	72	2,50	−0,07	67,50	+0,46 −1,10	6,5	±0,3	2,5	24,70	
	AV 75	75	2,50	−0,07	70,50	+0,46 −1,10	6,5	±0,3	2,5	27,50	
	AV 80	80	2,50	−0,07	74,50	+0,46 −1,10	7,0	±0,3	2,5	28,90	
	AV 82	82	2,50	−0,07	76,50	+0,46 −1,10	7,0	±0,3	2,5	29,65	
	AV 85	85	3,00	−0,08	79,50	+0,46 −1,10	7,4	±0,3	3,0	39,50	
	AV 87	87	3,00	−0,08	81,50	+0,54 −1,30	7,4	±0,3	3,0	40,00	
	AV 90	90	3,00	−0,08	84,50	+0,54 −1,30	7,4	±0,3	3,0	41,92	
	AV 95	95	3,00	−0,08	89,50	+0,54 −1,30	8,0	±0,3	3,0	47,70	
	AV 100	100	3,00	−0,08	94,50	+0,54 −1,30	8,0	±0,3	3,0	49,92	

Seeger-V-Ringe für Wellen
Seeger-V-Rings for shafts
Segments extérieurs V-Seeger



14

AV 12 – AV 100

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N^{**} mm ²	K kN · mm	$n_{abl.}$ x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
11,5	−0,11	1,10	0,25	0,7	0,70	4,5	1,0	2,4	4,2	21,6	79	ZGA-0
12,4	−0,11	1,10	0,30	0,9	0,90	5,5	1,0	2,4	5,4	20,8	64	ZGA-0
13,4	−0,11	1,10	0,30	0,9	0,97	6,0	1,0	2,4	5,8	19,2	56	ZGA-0
14,3	−0,11	1,10	0,35	1,0	1,22	6,5	1,0	2,4	7,3	19,3	50	ZGA-0
15,2	−0,11	1,10	0,40	1,2	1,48	7,0	1,0	2,5	8,9	18,7	45	ZGA-0
16,2	−0,11	1,10	0,40	1,2	1,57	8,1	1,0	2,6	9,4	18,2	41	ZGA-0
17,0	−0,11	1,30	0,50	1,5	2,07	14,8	1,5	3,2	12,4	32,6	39	ZGA-1
19,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	2,30	14,6	1,5	3,1	13,8	30,1	32	ZGA-1
20,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	2,42	14,4	1,5	3,1	14,5	29,9	29	ZGA-1
21,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	2,53	14,2	1,5	3,1	15,2	29,7	27	ZGA-1
22,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	2,66	14,0	1,5	3,1	16,0	29,0	25	ZGA-1
22,9	−0,21	1,30	0,55	1,6	3,03	14,0	1,5	3,1	18,2	28,8	27	ZGA-1
23,9	−0,21	1,30	0,55	1,6	3,18	14,1	1,5	3,2	19,1	28,8	25	ZGA-1
24,9	−0,21	1,30	0,55	1,6	3,30	14,1	1,5	3,2	19,8	28,4	25	ZGA-1
26,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	4,50	28,0	1,5	6,4	27,0	56,0	22	ZGA-2
28,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	4,86	27,5	1,5	6,3	29,2	53,5	19	ZGA-2
30,3	−0,25	1,60	0,85	2,5	6,25	27,0	2,0	4,7	37,0	52,0	17	ZGA-2
32,3	−0,25	1,60	0,85	2,5	6,67	26,6	2,0	4,6	40,0	50,5	15	ZGA-2
33,0	−0,25	1,60	1,00	2,5	8,00	26,6	2,0	4,6	48,0	50,1	16	ZGA-2
35,8	−0,25	1,85	1,10	3,3	10,60	42,0	2,0	7,8	64,0	77,0	15	ZGA-2
37,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	12,60	42,0	2,0	7,8	75,0	77,0	15	ZGA-2
39,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	13,30	42,0	2,0	7,8	80,0	76,0	13	ZGA-2
42,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	14,30	41,5	2,0	7,8	86,0	75,0	11	ZGA-2
44,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	15,00	41,0	2,0	7,8	90,0	73,5	10	ZGA-2
45,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	15,80	41,0	2,0	7,8	95,0	73,5	10	ZGA-2
47,0	−0,25	2,15	1,50	4,5	19,20	58,0	2,0	11,6	115,0	108,0	10	ZGA-3
52,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	21,00	58,0	2,5	9,3	126,0	104,0	9	ZGA-3
55,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	22,20	56,0	2,5	9,2	133,0	100,0	8	ZGA-3
57,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	23,00	55,5	2,5	9,1	138,0	99,0	7	ZGA-3
62,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	24,80	104,0	2,5	17,6	149,0	187,0	6	ZGA-3
67,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	27,00	103,0	2,5	17,6	162,0	185,0	6	ZGA-3
69,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	27,70	104,0	2,5	18,0	166,0	187,0	6	ZGA-3
72,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	29,20	100,0	2,5	17,7	175,0	182,0	5	ZGA-3
76,5	−0,30	2,65	1,75	5,3	36,60	96,0	3,0	14,6	220,0	175,0	6	ZGA-3
78,5	−0,35	2,65	1,75	5,3	37,40	100,0	3,0	15,4	225,0	184,0	5	ZGA-3
81,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	38,30	167,0	3,0	25,6	230,0	300,0	5	ZGA-3
83,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	39,20	164,0	3,0	25,5	235,0	297,0	5	ZGA-3
86,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	41,70	157,0	3,0	24,8	250,0	288,0	4	ZGA-3
91,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	42,70	152,0	3,5	21,0	256,0	285,0	4	ZGA-3
96,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	45,80	144,0	3,5	20,5	275,0	276,0	4	ZGA-3

15



Seeger-V-Ringe für Bohrungen Seeger-V-Rings for bores Segments intérieurs V-Seeger

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

JV 12 – JV 100

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale**
 d_1

Ring, Ring, Anneau

s

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

d_3

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

b

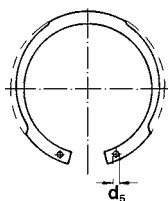
**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

**d_5
min.**

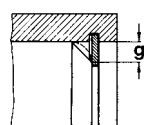
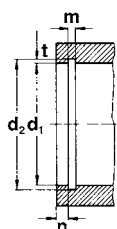
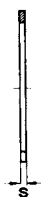
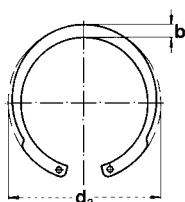
**Gew.
Weight
Masse
kg/1000**

nach Wahl des
Herstellers
manufacturer's
choice

suivant les disponibilités
du fabricant



Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



JV 12
JV 15
JV 16
JV 17
JV 18

12
15
16
17
18

0,60
0,80
1,00
1,00
1,00

−0,05
−0,05
−0,06
−0,06
−0,06

13,1
16,1
17,3
18,3
19,5

+0,42 −0,13
+0,42 −0,13
+0,42 −0,13
+0,42 −0,13
+0,42 −0,13

1,8
2,0
2,1
2,1
2,2

±0,1
±0,1
±0,1
±0,1
±0,1

1,0
1,0
1,3
1,3
1,3

0,25
0,41
0,53
0,58
0,62

JV 19
JV 20
JV 21
JV 22
JV 24

19
20
21
22
24

1,00
1,00
1,00
1,00
1,20

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

20,5
21,5
22,5
23,5
25,9

+0,42 −0,13
+0,42 −0,13
+0,42 −0,13
+0,42 −0,13
+0,42 −0,21

2,2
2,3
2,4
2,4
2,8

±0,1
±0,1
±0,1
±0,1
±0,1

1,3
1,3
1,3
1,3
1,5

0,66
0,80
0,81
0,83
1,30

JV 25
JV 26
JV 27
JV 28
JV 30

25
26
27
28
30

1,20
1,20
1,20
1,20
1,20

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

26,9
27,9
29,1
30,1
32,1

+0,42 −0,21
+0,42 −0,21
+0,42 −0,21
+0,50 −0,25
+0,50 −0,25

2,8
3,0
3,0
3,1
3,2

±0,1
±0,1
±0,1
±0,1
±0,1

1,5
1,5
1,5
1,5
1,5

1,40
1,50
1,53
1,80
2,03

JV 32
JV 33
JV 35
JV 36
JV 38

32
33
35
36
38

1,20
1,20
1,50
1,50
1,50

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

34,4
35,5
37,8
38,8
40,8

+0,50 −0,25
+0,50 −0,25
+0,50 −0,25
+0,50 −0,25
+0,50 −0,25

3,3
3,3
3,4
3,6
3,8

±0,1
±0,1
±0,1
±0,1
±0,1

1,5
1,5
1,7
1,7
1,7

2,05
2,35
3,20
3,23
3,68

JV 40
JV 42
JV 45
JV 47
JV 48

40
42
45
47
48

1,75
1,75
1,75
1,75
1,75

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

43,5
45,5
48,5
50,5
51,5

+0,90 −0,39
+0,90 −0,39
+0,90 −0,39
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46

4,2
4,2
4,2
4,7
4,7

±0,2
±0,2
±0,2
±0,2
±0,2

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

4,75
5,20
6,00
6,50
7,00

JV 50
JV 52
JV 55
JV 57
JV 58

50
52
55
57
58

2,00
2,00
2,00
2,00
2,00

−0,07
−0,07
−0,07
−0,07
−0,07

54,2
56,2
59,2
61,2
62,2

+1,10 −0,46
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46

5,2
5,2
5,2
5,2
5,2

±0,2
±0,2
±0,2
±0,2
±0,2

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

8,50
9,00
10,00
10,25
10,50

JV 60
JV 62
JV 65
JV 67
JV 68

60
62
65
67
68

2,00
2,00
2,50
2,50
2,50

−0,07
−0,07
−0,07
−0,07
−0,07

64,2
66,2
69,2
71,5
72,5

+1,10 −0,46
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46
+1,10 −0,46

5,2
5,2
5,7
5,7
5,7

±0,2
±0,2
±0,2
±0,3
±0,3

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

11,25
11,75
16,25
17,30
17,75

JV 72
JV 80
JV 85
JV 90
JV 95

72
80
85
90
95

2,50
2,50
3,00
3,00
3,00

−0,07
−0,07
−0,08
−0,08
−0,08

76,5
85,5
90,5
95,5
100,5

+1,10 −0,46
+1,30 −0,54
+1,30 −0,54
+1,30 −0,54
+1,30 −0,54

6,0
6,0
6,6
6,6
7,4

±0,3
±0,3
±0,3
±0,3
±0,3

2,5
2,5
3,0
3,0
3,0

19,60
22,90
30,00
33,00
37,50

JV 100

100

3,00

−0,08

105,5

+1,30 −0,54

7,4

±0,3

3,0

41,90

Seeger-V-Ringe für Bohrungen
Seeger-V-Rings for bores
Segments intérieurs V-Seeger



15

JV 12 – JV 100

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N^{**} mm ²	K kN · mm	Zange Pliers Pince
12,6	+0,11	0,70	0,30	0,9	0,75	1,8	0,8	1,0	4,5	5,5	ZGJ-0
15,7	+0,11	0,90	0,35	1,0	1,33	3,3	1,0	1,9	8,0	11,0	ZGJ-0
16,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	1,67	5,2	1,0	3,1	10,0	22,7	ZGJ-1
17,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	1,70	5,8	1,0	3,0	11,0	21,2	ZGJ-1
19,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	1,78	6,3	1,0	3,0	14,0	20,4	ZGJ-1
20,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,50	6,6	1,0	2,8	15,0	19,2	ZGJ-1
21,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,66	7,0	1,0	2,9	16,0	19,0	ZGJ-1
22,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,73	7,4	1,0	2,8	17,0	18,5	ZGJ-1
23,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,80	7,5	1,0	2,8	17,0	17,8	ZGJ-1
25,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	3,68	14,5	1,0	4,8	22,0	29,9	ZGJ-1
26,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	4,00	14,8	1,0	5,0	24,0	30,6	ZGJ-1
27,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	4,17	15,3	1,0	5,2	25,0	31,4	ZGJ-1
28,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	5,00	15,0	1,0	5,1	30,0	29,9	ZGJ-1
29,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	5,10	15,3	1,0	5,2	31,0	30,4	ZGJ-1
31,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	5,50	14,9	1,0	5,1	33,0	29,0	ZGJ-1
33,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	7,00	14,1	1,0	4,9	42,0	27,4	ZGJ-1
34,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	7,30	13,8	1,0	4,8	44,0	26,6	ZGJ-1
37,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	9,20	26,4	1,5	6,3	55,0	49,6	ZGJ-1
38,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	9,70	27,5	1,5	6,6	58,0	51,5	ZGJ-1
40,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	10,20	28,0	1,5	6,7	61,0	51,2	ZGJ-1
42,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	13,50	45,5	2,0	8,4	81,0	82,5	ZGJ-2
44,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	14,10	45,5	2,0	8,5	85,0	82,5	ZGJ-2
47,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	15,00	44,0	2,0	8,4	90,0	79,5	ZGJ-2
49,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	15,80	45,0	2,0	8,7	95,0	81,3	ZGJ-2
50,5	+0,30	1,85	1,25	3,8	16,00	48,0	2,0	9,1	96,0	85,8	ZGJ-2
53,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	20,00	69,0	2,0	13,4	120,0	124,0	ZGJ-3
55,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	20,80	66,5	2,0	13,3	125,0	121,0	ZGJ-3
58,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	22,20	66,0	2,0	13,3	133,0	118,0	ZGJ-3
60,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	23,00	65,0	2,0	13,1	138,0	115,0	ZGJ-3
61,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	23,30	64,0	2,0	12,9	140,0	113,0	ZGJ-3
63,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	24,20	62,0	2,0	12,7	145,0	111,0	ZGJ-3
65,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	25,00	60,0	2,0	12,3	150,0	107,0	ZGJ-3
68,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	25,80	122,0	2,5	20,6	155,0	218,0	ZGJ-3
70,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	26,80	122,0	2,5	20,8	161,0	218,0	ZGJ-3
71,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	27,20	123,0	2,5	21,0	163,0	220,0	ZGJ-3
75,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	28,80	119,0	2,5	20,8	173,0	214,0	ZGJ-3
83,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	37,40	110,0	2,5	19,6	224,0	196,0	ZGJ-3
88,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	39,70	176,0	3,0	27,2	238,0	318,0	ZGJ-3
93,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	42,00	169,0	3,0	26,6	252,0	309,0	ZGJ-3
98,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	43,50	168,0	3,0	27,0	261,0	315,0	ZGJ-3
103,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	46,70	165,0	3,0	26,8	280,0	312,0	ZGJ-3

16



Seeger-K-Ringe für Wellen Seeger-K-Rings for shafts Segments extérieurs K-Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

AK 16 – AK 140 / DIN 983

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance

d_3

Toleranz
Tolerance
Tolérance

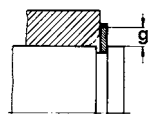
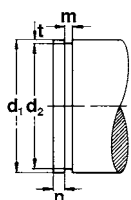
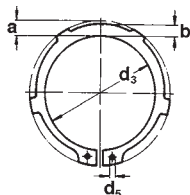
a
max.

b
≈

d_5
min.

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



AK 16	16	1,00	−0,06	14,7	+0,10 −0,36	3,5	2,3	1,7	0,82
AK 17	17	1,00	−0,06	15,7	+0,10 −0,36	3,6	2,4	1,7	0,93
AK 18	18	1,20	−0,06	16,5	+0,10 −0,36	3,7	2,5	2,0	1,24
AK 19	19	1,20	−0,06	17,5	+0,10 −0,36	3,7	2,6	2,0	1,35
AK 20	20	1,20	−0,06	18,5	+0,13 −0,42	3,8	2,6	2,0	1,45
AK 22	22	1,20	−0,06	20,5	+0,13 −0,42	4,0	2,8	2,0	1,77
AK 23	23	1,20	−0,06	21,5	+0,13 −0,42	4,1	2,9	2,0	1,84
AK 24	24	1,20	−0,06	22,2	+0,13 −0,42	4,2	3,0	2,0	1,98
AK 25	25	1,20	−0,06	23,2	+0,21 −0,42	4,3	3,0	2,0	2,12
AK 26	26	1,20	−0,06	24,2	+0,21 −0,42	4,4	3,1	2,0	2,18
AK 28	28	1,50	−0,06	25,9	+0,21 −0,42	4,5	3,3	2,0	3,15
AK 29	29	1,50	−0,06	26,9	+0,21 −0,42	4,7	3,4	2,0	3,35
AK 30	30	1,50	−0,06	27,9	+0,21 −0,42	4,7	3,4	2,0	3,65
AK 32	32	1,50	−0,06	29,6	+0,21 −0,42	5,0	3,6	2,5	4,00
AK 34	34	1,50	−0,06	31,5	+0,21 −0,42	5,1	3,8	2,5	4,15
AK 35	35	1,50	−0,06	32,2	+0,25 −0,50	5,2	3,8	2,5	4,38
AK 37	37	1,75	−0,06	34,2	+0,25 −0,50	5,4	4,0	2,5	6,30
AK 38	38	1,75	−0,06	35,2	+0,25 −0,50	5,5	4,1	2,5	6,50
AK 40	40	1,75	−0,06	36,5	+0,39 −0,90	7,2	4,2	2,5	7,00
AK 42	42	1,75	−0,06	38,5	+0,39 −0,90	7,2	4,5	2,5	7,50
AK 45	45	1,75	−0,06	41,5	+0,39 −0,90	7,2	4,6	2,5	8,50
AK 47	47	1,75	−0,06	43,5	+0,39 −0,90	7,2	4,8	2,5	8,70
AK 48	48	1,75	−0,06	44,5	+0,39 −0,90	7,2	4,9	2,5	8,90
AK 50	50	2,00	−0,07	45,8	+0,39 −0,90	8,2	5,0	2,5	11,50
AK 55	55	2,00	−0,07	50,8	+0,46 −1,10	8,2	5,4	2,5	12,99
AK 57	57	2,00	−0,07	52,8	+0,46 −1,10	8,2	5,6	2,5	14,00
AK 58	58	2,00	−0,07	53,8	+0,46 −1,10	8,2	5,7	2,5	14,30
AK 60	60	2,00	−0,07	55,8	+0,46 −1,10	8,2	5,8	2,5	14,80
AK 62	62	2,00	−0,07	57,8	+0,46 −1,10	8,2	5,9	2,5	15,90
AK 65	65	2,50	−0,07	60,8	+0,46 −1,10	10,2	6,2	3,0	21,70
AK 67	67	2,50	−0,07	62,5	+0,46 −1,10	10,2	6,4	3,0	22,60
AK 68	68	2,50	−0,07	63,5	+0,46 −1,10	10,2	6,5	3,0	23,50
AK 70	70	2,50	−0,07	65,5	+0,46 −1,10	10,2	6,6	3,0	25,10
AK 75	75	2,50	−0,07	70,5	+0,46 −1,10	10,2	7,0	3,0	28,20
AK 80	80	2,50	−0,07	74,5	+0,46 −1,10	10,2	7,4	3,0	30,75
AK 85	85	3,00	−0,08	79,5	+0,46 −1,10	10,2	7,8	3,5	39,50
AK 90	90	3,00	−0,08	84,5	+0,54 −1,30	10,2	8,2	3,5	47,70
AK 95	95	3,00	−0,08	89,5	+0,54 −1,30	10,2	8,6	3,5	53,00
AK 100	100	3,00	−0,08	94,5	+0,54 −1,30	10,2	9,0	3,5	56,60
AK 110	110	4,00	−0,10	103,0	+0,54 −1,30	12,2	9,6	3,5	84,60
AK 120	120	4,00	−0,10	113,0	+0,54 −1,30	14,2	10,1	3,5	89,70
AK 130	130	4,00	−0,10	123,0	+0,54 −1,30	14,2	10,7	4,0	105,00
AK 140	140	4,00	−0,10	133,0	+0,54 −1,30	14,2	11,2	4,0	115,00

Seeger-K-Ringe für Wellen
Seeger-K-Rings for shafts
Segments extérieurs K-Seeger



16

AK 16 – AK 140 / DIN 983

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires									
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F _N kN	F _R kN	g	F _{Rg} kN	A _N mm ²	K kN · mm	Lappen** Tabs** Expansions**	n _{abl.} x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
15,2	−0,11	1,10	0,40	1,2	3,26	7,4	1,0	2,4	19,6	21,0	6	45	ZGA-1
16,2	−0,11	1,10	0,40	1,2	3,46	8,0	1,0	2,4	20,8	21,6	6	41	ZGA-1
17,0	−0,11	1,30	0,50	1,5	4,58	17,0	1,5	3,7	27,5	37,1	6	38	ZGA-2
18,0	−0,11	1,30	0,50	1,5	4,85	17,0	1,5	3,8	29,0	36,4	6	33	ZGA-2
19,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	5,06	17,1	1,5	3,8	30,6	36,3	6	30	ZGA-2
21,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	5,65	16,9	1,5	3,8	33,8	35,4	6	26	ZGA-2
22,0	−0,15	1,30	0,50	1,5	5,90	16,6	1,5	3,8	35,4	34,7	6	24	ZGA-2
22,9	−0,21	1,30	0,55	1,6	6,75	16,1	1,5	3,6	40,5	33,4	6	26	ZGA-2
23,9	−0,21	1,30	0,55	1,6	7,05	16,2	1,5	3,7	42,3	33,4	6	24	ZGA-2
24,9	−0,21	1,30	0,55	1,6	7,34	16,1	1,5	3,7	44,0	32,9	6	22	ZGA-2
26,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	10,00	32,1	1,5	7,5	60,0	65,0	6	20	ZGA-2
27,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	10,30	31,8	1,5	7,4	62,2	64,0	6	19	ZGA-2
28,6	−0,21	1,60	0,70	2,1	10,70	32,1	1,5	7,6	64,4	64,2	6	18	ZGA-2
30,3	−0,25	1,60	0,85	2,5	13,80	31,2	2,0	5,5	83,1	61,8	6	16	ZGA-2
32,3	−0,25	1,60	0,85	2,5	14,70	31,3	2,0	5,6	88,3	61,3	6	16	ZGA-2
33,0	−0,25	1,60	1,00	3,0	17,80	30,8	2,0	5,5	106,0	60,1	6	15	ZGA-2
35,0	−0,25	1,85	1,00	3,0	18,80	50,0	2,0	9,1	113,0	96,4	6	13	ZGA-2
36,0	−0,25	1,85	1,00	3,0	19,30	49,5	2,0	9,1	116,0	95,0	6	13	ZGA-2
37,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	25,30	51,0	2,0	9,5	152,0	96,9	6	14	ZGA-3
39,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	26,70	50,0	2,0	9,4	160,0	93,7	6	13	ZGA-3
42,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	28,60	49,0	2,0	9,3	172,0	91,0	6	11	ZGA-3
44,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	30,00	49,5	2,0	9,5	180,0	90,7	6	10	ZGA-3
45,5	−0,25	1,85	1,25	3,8	30,70	49,4	2,0	9,5	184,0	90,0	6	9	ZGA-3
47,0	−0,25	2,15	1,50	4,5	38,00	73,3	2,0	14,4	228,0	133,0	6	10	ZGA-3
52,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	42,00	71,4	2,5	11,4	252,0	130,0	6	8	ZGA-3
54,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	43,70	70,9	2,5	11,4	262,0	128,0	6	8	ZGA-3
55,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	44,30	71,1	2,5	11,5	266,0	129,0	6	8	ZGA-3
57,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	46,00	69,3	2,5	11,3	276,0	126,0	8	7	ZGA-3
59,0	−0,30	2,15	1,50	4,5	47,50	69,3	2,5	11,4	285,0	126,0	8	7	ZGA-3
62,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	49,80	135,0	2,5	22,7	299,0	245,0	8	6	ZGA-3
64,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	51,30	136,0	2,5	23,0	308,0	245,0	8	7	ZGA-3
65,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	52,20	135,0	2,5	23,0	313,0	244,0	8	7	ZGA-3
67,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	53,80	134,0	2,5	23,0	323,0	241,0	8	6	ZGA-3
72,0	−0,30	2,65	1,50	4,5	57,60	130,0	2,5	22,8	346,0	234,0	8	6	ZGA-3
76,5	−0,30	2,65	1,75	5,3	71,60	128,0	3,0	19,5	430,0	236,0	8	6	ZGA-3
81,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	76,20	215,0	3,0	33,4	457,0	405,0	8	5	ZGA-4
86,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	80,20	217,0	3,0	33,4	485,0	401,0	8	5	ZGA-4
91,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	85,50	212,0	3,5	29,3	513,0	400,0	8	4	ZGA-4
96,5	−0,35	3,15	1,75	5,3	90,00	206,0	3,5	29,0	540,0	397,0	8	4	ZGA-4
106,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	113,00	457,0	3,5	66,9	678,0	914,0	8	4	ZGA-4
116,0	−0,54	4,15	2,00	6,0	123,00	424,0	3,5	64,5	741,0	882,0	8	4	ZGA-4
126,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	134,00	395,0	4,0	55,2	804,0	852,0	8	3	ZGA-5
136,0	−0,63	4,15	2,00	6,0	144,00	376,0	4,0	54,4	867,0	840,0	8	3	ZGA-5

17



Seeger-K-Ringe für Bohrungen

Seeger-K-Rings for bores

Segments intérieurs K Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

JK 16 – JK 130 / DIN 984

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

S

 d_3 d_5

a

b

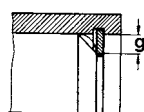
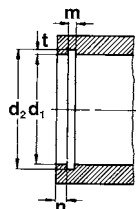
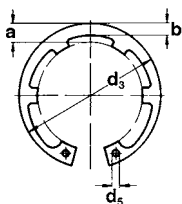
Gew.

Weight

Masse

kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



JK 16

JK 17

JK 18

JK 19

JK 20

JK 21

JK 22

JK 23

JK 24

JK 25

JK 26

JK 27

JK 28

JK 30

JK 31

JK 32

JK 33

JK 34

JK 35

JK 36

JK 38

JK 40

JK 42

JK 44

JK 45

JK 47

JK 48

JK 50

JK 52

JK 55

JK 57

JK 58

JK 60

JK 62

JK 65

JK 67

JK 68

JK 70

JK 72

JK 75

JK 80

JK 85

JK 90

JK 95

JK 100

JK 110

JK 115

JK 120

JK 125

JK 130

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

30

31

32

33

34

35

36

38

40

42

44

45

47

48

50

52

55

57

58

60

62

65

67

68

70

72

75

80

85

90

95

100

110

115

120

125

130

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

1,50

1,50

1,50

1,50

1,50

1,50

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

1,75

17,3

18,3

19,5

20,5

21,5

22,5

23,5

24,6

25,9

26,9

28,5

29,1

30,1

32,1

33,4

34,4

35,5

36,5

37,8

38,8

40,8

43,5

45,5

47,5

48,5

50,5

51,5

54,2

56,2

59,2

61,2

62,2

64,2

66,2

69,2

71,5

72,5

74,5

76,5

79,5

85,5

90,5

95,5

100,5

105,5

117

122

127

132

137

137

137

137

137

137

137

137

137

137

137

137

137

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

+0,42

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

-0,13

Seeger-K-Ringe für Bohrungen
Seeger-K-Rings for bores
Segments intérieurs K Seeger



17

JK 16 – JK 130 / DIN 984

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	Lappen** Tabs** Expansions**	Zange Pliers Pince
16,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,4	5,5	1,0	2,5	20,6	18,4	6	ZGJ-1
17,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,6	6,0	1,0	2,5	21,8	18,1	6	ZGJ-1
19,0	+0,11	1,10	0,50	1,5	4,8	6,5	1,0	2,6	29,0	18,2	6	ZGJ-2
20,0	+0,11	1,10	0,50	1,5	5,1	6,8	1,0	2,6	30,6	17,2	6	ZGJ-2
21,0	+0,11	1,10	0,50	1,5	5,4	7,2	1,0	2,6	32,2	16,9	6	ZGJ-2
22,0	+0,11	1,10	0,50	1,5	5,7	7,6	1,0	2,6	33,8	17,2	6	ZGJ-2
23,0	+0,11	1,10	0,50	1,5	5,9	8,0	1,0	2,7	35,3	17,6	6	ZGJ-2
24,1	+0,11	1,30	0,55	1,6	6,8	13,8	1,0	4,5	40,7	28,8	6	ZGJ-2
25,2	+0,11	1,30	0,60	1,8	7,7	13,9	1,0	4,6	46,3	28,4	6	ZGJ-2
26,2	+0,11	1,30	0,60	1,8	8,0	14,6	1,0	4,7	48,2	29,0	6	ZGJ-2
27,2	+0,11	1,30	0,60	1,8	8,4	13,8	1,0	4,6	50,1	27,8	6	ZGJ-2
28,4	+0,11	1,30	0,70	2,1	10,1	13,3	1,0	4,5	60,9	26,6	6	ZGJ-2
29,4	+0,11	1,30	0,70	2,1	10,5	13,3	1,0	4,5	63,1	26,3	6	ZGJ-2
31,4	+0,11	1,30	0,70	2,1	11,3	13,7	1,0	4,6	67,5	26,6	6	ZGJ-2
32,7	+0,11	1,30	0,85	2,5	14,1	13,8	1,0	4,7	84,8	26,8	6	ZGJ-2
33,7	+0,11	1,30	0,85	2,5	14,6	13,8	1,0	4,7	87,9	26,6	6	ZGJ-2
34,7	+0,11	1,30	0,85	2,5	15,0	14,3	1,5	4,9	90,3	27,0	6	ZGJ-2
35,7	+0,11	1,60	0,85	2,5	15,4	26,2	1,5	6,3	92,6	50,0	6	ZGJ-2
37,0	+0,11	1,60	1,00	3,0	18,8	26,9	1,5	6,4	113,0	50,5	6	ZGJ-2
38,0	+0,11	1,60	1,00	3,0	19,4	26,4	1,5	6,4	116,0	50,2	6	ZGJ-2
40,0	+0,11	1,60	1,00	3,0	22,5	28,2	1,5	6,7	123,0	51,7	6	ZGJ-2
42,5	+0,11	1,85	1,25	3,8	27,0	44,6	2,0	8,3	162,0	80,1	6	ZGJ-3
44,5	+0,11	1,85	1,25	3,8	28,4	44,7	2,0	8,4	170,0	80,9	6	ZGJ-3
46,5	+0,11	1,85	1,25	3,8	29,5	43,3	2,0	8,3	177,0	78,6	6	ZGJ-3
47,5	+0,11	1,85	1,25	3,8	30,2	43,1	2,0	8,2	181,0	78,1	6	ZGJ-3
49,5	+0,11	1,85	1,25	3,8	31,4	43,5	2,0	8,3	189,0	78,9	6	ZGJ-3
50,5	+0,11	1,85	1,25	3,8	32,0	43,2	2,0	8,4	193,0	78,5	6	ZGJ-3
53,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	40,5	60,8	2,0	12,1	243,0	111,0	6	ZGJ-3
55,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	42,0	60,2	2,0	12,0	252,0	108,0	6	ZGJ-3
58,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	44,4	60,3	2,0	12,5	266,0	111,0	6	ZGJ-3
60,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	46,0	60,8	2,0	12,7	276,0	112,0	6	ZGJ-3
61,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	46,7	60,8	2,0	12,7	280,0	112,0	6	ZGJ-3
63,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	48,3	61,0	2,0	13,0	290,0	113,0	8	ZGJ-3
65,0	+0,11	2,15	1,50	4,5	49,8	60,9	2,0	13,0	299,0	112,0	8	ZGJ-3
68,0	+0,11	2,65	1,50	4,5	51,8	121,0	2,5	20,8	313,0	220,0	8	ZGJ-3
70,0	+0,11	2,65	1,50	4,5	53,8	121,0	2,5	21,1	323,0	222,0	8	ZGJ-3
71,0	+0,11	2,65	1,50	4,5	54,5	121,0	2,5	21,2	327,0	222,0	8	ZGJ-3
73,0	+0,11	2,65	1,50	4,5	56,2	119,0	2,5	21,0	337,0	218,0	8	ZGJ-3
75,0	+0,11	2,65	1,50	4,5	58,0	119,0	2,5	21,0	346,0	217,0	8	ZGJ-3
78,0	+0,11	2,65	1,50	4,5	60,0	118,0	2,5	21,0	360,0	215,0	8	ZGJ-3
83,5	+0,11	2,65	1,75	5,3	74,6	120,0	2,5	21,8	448,0	219,0	8	ZGJ-3
88,5	+0,11	3,15	1,75	5,3	79,5	201,0	3,0	31,2	477,0	364,0	8	ZGJ-4
93,5	+0,11	3,15	1,75	5,3	84,0	199,0	3,0	31,4	504,0	364,0	8	ZGJ-4
98,5	+0,11	3,15	1,75	5,3	88,6	195,0	3,0	31,4	532,0	365,0	8	ZGJ-4
103,5	+0,11	3,15	1,75	5,3	93,1	188,0	3,0	30,8	559,0	359,0	8	ZGJ-4
114,0	+1,11	4,15	2,00	6,0	117,0	415,0	3,0	71,0	704,0	824,0	8	ZGJ-4
119,0	+1,11	4,15	2,00	6,0	122,0	409,0	3,0	71,2	735,0	829,0	8	ZGJ-4
124,0	+1,11	4,15	2,00	6,0	127,0	396,0	3,0	70,0	767,0	818,0	8	ZGJ-4
129,0	+1,11	4,15	2,00	6,0	132,0	385,0	3,0	70,0	797,0	809,0	8	ZGJ-5
134,0	+1,11	4,15	2,00	6,0	138,0	374,0	3,0	69,0	829,0	801,0	8	ZGJ-5

* See section 8, page 128 · ** The dimensions s, d_3 and d_2 of Seeger K rings correspond to those of Seeger rings in accordance with DIN 471
* Voir paragraphe 8, page 128 · ** Les segments K Seeger ont les mêmes dimensions s, d_3 et d_2 que les segments Seeger selon DIN 471

17



Seeger-K-Ringe für Bohrungen Seeger-K-Rings for bores Segments intérieurs K Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

JK 140 – JK 170 / DIN 984

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

S

Toleranz
Tolerance
Tolérance

d_3

Toleranz
Tolerance
Tolérance

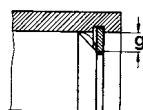
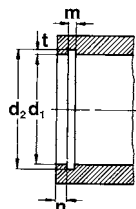
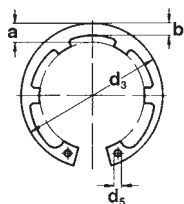
a
max

b
≈

d_5
min

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



JK 140
JK 150
JK 160
JK 170

140
150
160
170

4,00
4,00
4,00
4,00

−0,10
−0,10
−0,10
−0,10

148
158
169
179

+1,50 −0,63
+1,50 −0,63
+1,50 −0,63
+1,50 −0,63

14,2
14,2
14,2
14,2

10,7
11,1
11,8
12,3

4,0
4,0
4,5
4,5

112,00
123,00
133,00
145,00

Seeger-K-Ringe für Bohrungen
Seeger-K-Rings for bores
Segments intérieurs K Seeger



17

JK 140 – JK 170 / DIN 984

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	K kN · mm	Lappen** Tabs** Expansions**	Zange Pliers Pince
144,0	+1,11	4,15	2,00	6,0	148,0	350,0	3,0	66,5	892,0	775,0	8	ZGJ-5
155,0	+1,11	4,15	2,50	7,5	191,0	326,0	3,0	64,0	1198,0	748,0	8	ZGJ-5
165,0	+1,11	4,15	2,50	7,5	212,0	321,0	3,5	54,5	1275,0	737,0	8	ZGJ-5
175,0	+1,11	4,15	2,50	7,5	225,0	349,0	3,5	59,0	1355,0	800,0	8	ZGJ-5

18



Seeger-Ringe für Wellen, schwere Ausführung Seeger-Rings for shafts (heavy duty) Segments extérieurs renforcés Seeger

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

AS 12 – AS 100 / DIN 471

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale**
 d_1

Ring · Ring · Anneau

S

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

d_3

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

a
max

b
≈

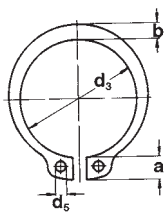
d_5
min

**Gew.
Weight
Masse**
kg/1000

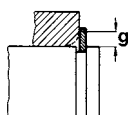
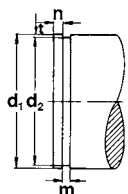
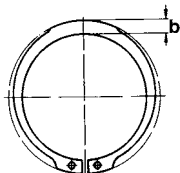
nach Wahl des
Herstellers

manufacturer's
choice

suivant les disponibilités
du fabricant



Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



AS 12
AS 15
AS 16
AS 17
AS 18

12
15
16
17
18

1,50
1,50
1,50
1,50
1,50

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

11,0
13,8
14,7
15,7
16,5

+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36
+0,10 −0,36

3,4
4,8
5,0
5,0
5,1

1,8
2,4
2,5
2,6
2,7

1,7
2,0
2,0
2,0
2,0

0,75
1,20
1,20
1,24
1,54

AS 19
AS 20
AS 22
AS 24
AS 25

19
20
22
24
25

1,50
1,75
1,75
1,75
2,00

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,07

17,5
18,5
20,5
22,2
23,2

+0,10 −0,36
+0,13 −0,42
+0,13 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42

5,1
5,5
6,0
6,3
6,4

2,7
3,0
3,1
3,2
3,4

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

1,45
2,25
2,30
2,70
3,35

AS 26
AS 27
AS 28
AS 29
AS 30

26
27
28
29
30

2,00
2,00
2,00
2,00
2,00

−0,07
−0,07
−0,07
−0,07
−0,07

23,6
24,7
25,9
26,9
27,9

+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42
+0,21 −0,42

6,6
6,6
6,5
6,5
6,5

3,3
3,4
3,5
3,8
4,1

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

3,65
3,85
3,90
4,30
5,00

AS 32
AS 34
AS 35
AS 36
AS 38

32
34
35
36
38

2,00
2,50
2,50
2,50
2,50

−0,07
−0,07
−0,07
−0,07
−0,07

29,6
31,5
32,2
33,2
35,2

+0,21 −0,42
+0,25 −0,50
+0,25 −0,50
+0,25 −0,50
+0,25 −0,50

6,5
6,6
6,7
6,7
6,8

4,1
4,2
4,2
4,2
4,3

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

5,40
6,80
7,10
7,50
8,00

AS 40
AS 42
AS 44
AS 45
AS 48

40
42
44
45
48

2,50
2,50
2,50
2,50
2,50

−0,07
−0,07
−0,07
−0,07
−0,07

36,5
38,5
40,5
41,5
44,5

+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,39 −0,90

7,0
7,2
7,2
7,5
7,8

4,4
4,5
4,5
4,7
5,0

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

8,20
9,60
10,40
10,80
12,20

AS 50
AS 52
AS 55
AS 58
AS 60

50
52
55
58
60

3,00
3,00
3,00
3,00
3,00

−0,08
−0,08
−0,08
−0,08
−0,08

45,8
47,8
50,8
53,8
55,8

+0,39 −0,90
+0,39 −0,90
+0,46 −1,10
+0,46 −1,10
+0,46 −1,10

8,0
8,2
8,5
8,8
9,0

5,1
5,2
5,4
5,6
5,8

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

14,80
15,40
17,00
19,40
20,00

AS 65
AS 70
AS 75
AS 80
AS 85

65
70
75
80
85

4,00
4,00
4,00
4,00
4,00

−0,10
−0,10
−0,10
−0,10
−0,10

60,8
65,5
70,5
74,5
79,5

+0,46 −1,10
+0,46 −1,10
+0,46 −1,10
+0,46 −1,10
+0,46 −1,10

9,3
9,5
9,7
9,8
10,0

6,3
6,6
7,0
7,4
7,8

3,0
3,0
3,0
3,0
3,5

31,00
32,20
39,80
42,40
47,00

AS 90
AS 95
AS 100

90
95
100

4,00
4,00
4,00

−0,10
−0,10
−0,10

84,5
89,5
94,5

+0,54 −1,30
+0,54 −1,30
+0,54 −1,30

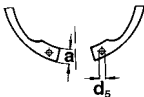
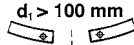
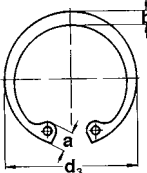
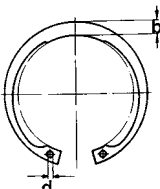
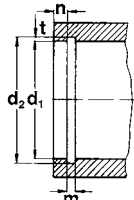
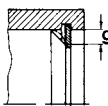
10,2
10,2
10,5

8,2
8,6
9,0

3,5
3,5
3,5

55,60
61,20
72,00

Seeger-Ringe für Wellen, schwere Ausführung Seeger-Rings for shafts (heavy duty) Segments extérieurs renforcés Seeger										18			
AS 12 – AS 100 / DIN 471													
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires									
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F _N kN	F _R kN	g	F _{Rg} kN	A _N mm ²	B	η _{abl.} x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince	
11,5	−0,11	1,60	0,25	0,7	1,53	11,30	1,0	4,5	9,2	2,25	75,0	ZGA-1	
14,3	−0,11	1,60	0,35	0,7	3,20	15,50	1,0	4,5	18,3	2,25	57,0	ZGA-1	
15,2	−0,11	1,60	0,40	1,2	3,26	16,70	1,0	4,5	19,6	2,25	44,0	ZGA-1	
16,2	−0,11	1,60	0,40	1,5	4,32	18,00	1,0	4,5	25,9	2,25	46,0	ZGA-1	
17,0	−0,11	1,60	0,50	1,8	5,50	26,60	1,5	5,8	33,0	1,56	42,7	ZGA-2	
18,0	−0,11	1,60	0,50	1,8	5,78	26,60	1,5	5,9	34,7	1,56	36,0	ZGA-2	
19,0	−0,13	1,85	0,50	1,6	5,60	36,30	1,5	8,2	33,8	2,12	36,0	ZGA-2	
21,0	−0,21	1,85	0,50	1,5	5,60	36,00	1,5	8,1	33,8	2,12	29,0	ZGA-2	
22,9	−0,21	1,85	0,55	1,9	7,95	34,20	1,5	7,6	47,7	2,12	29,2	ZGA-2	
23,9	−0,21	2,15	0,55	1,9	8,30	45,00	1,5	10,3	49,7	2,78	25,0	ZGA-2	
24,4	−0,21	2,15	0,80	2,4	10,70	44,00	1,5	10,0	63,0	2,73	27,0	ZGA-2	
25,5	−0,21	2,15	0,75	2,3	10,30	45,50	1,5	10,6	62,0	2,78	25,0	ZGA-2	
26,6	−0,21	2,15	0,70	2,1	10,00	57,00	1,5	13,4	60,0	1,78	22,2	ZGA-2	
27,6	−0,21	2,15	0,70	2,1	10,40	56,50	1,5	13,3	62,2	1,78	22,0	ZGA-2	
28,6	−0,21	2,15	0,70	2,1	10,70	57,00	1,5	13,6	64,4	1,78	21,1	ZGA-2	
30,3	−0,21	2,15	0,85	2,5	12,90	57,00	1,5	13,6	77,8	1,78	18,4	ZGA-2	
32,3	−0,25	2,65	0,85	2,8	16,40	87,00	1,5	15,6	99,0	2,78	17,8	ZGA-3	
33,0	−0,25	2,65	1,00	3,0	17,80	86,00	1,5	15,4	107,0	2,78	16,5	ZGA-3	
34,0	−0,25	2,65	1,00	3,3	20,10	101,50	2,0	18,3	121,0	2,04	16,0	ZGA-3	
36,0	−0,25	2,65	1,00	3,3	21,20	101,00	2,0	18,6	127,0	2,04	14,5	ZGA-3	
37,5	−0,25	2,65	1,25	3,8	25,30	104,00	2,0	19,3	152,0	2,04	14,3	ZGA-3	
39,5	−0,25	2,65	1,25	3,8	26,70	102,00	2,0	19,2	160,0	2,04	13,0	ZGA-3	
41,5	−0,25	2,65	1,25	3,8	27,90	101,00	2,0	19,1	168,0	2,04	12,0	ZGA-3	
42,5	−0,25	2,65	1,25	3,8	28,60	100,00	2,0	19,1	172,0	2,04	11,4	ZGA-3	
45,5	−0,25	2,65	1,25	3,8	30,70	101,00	2,0	19,5	184,0	2,04	10,3	ZGA-3	
47,0	−0,25	3,15	1,50	4,5	38,20	165,00	2,0	32,4	229,0	2,25	10,5	ZGA-3	
49,0	−0,25	3,15	1,50	4,5	39,70	165,00	2,5	26,0	238,0	2,25	9,8	ZGA-3	
52,0	−0,30	3,15	1,50	4,5	42,00	161,00	2,5	25,6	252,0	2,25	9,0	ZGA-3	
55,0	−0,30	3,15	1,50	4,5	44,30	160,00	2,5	26,0	266,0	2,25	8,2	ZGA-3	
57,0	−0,30	3,15	1,50	4,5	46,00	156,00	2,5	25,4	276,0	2,25	7,6	ZGA-3	
62,0	−0,30	4,15	1,50	4,5	49,80	346,00	2,5	58,0	299,0	2,56	6,6	ZGA-3	
67,0	−0,30	4,15	1,50	4,5	53,80	343,00	2,5	59,0	323,0	2,56	6,5	ZGA-3	
72,0	−0,30	4,15	1,50	4,5	57,60	333,00	2,5	58,0	346,0	2,56	5,7	ZGA-3	
76,5	−0,30	4,15	1,75	5,3	71,60	328,00	3,0	50,0	430,0	2,56	6,1	ZGA-3	
81,5	−0,35	4,15	1,75	5,3	76,30	383,00	3,0	59,4	458,0	1,78	5,7	ZGA-4	
86,5	−0,35	4,15	1,75	5,3	80,80	386,00	3,0	61,0	485,0	1,78	5,0	ZGA-4	
91,5	−0,35	4,15	1,75	5,3	85,50	378,00	3,5	52,0	513,0	1,78	5,0	ZGA-4	
96,5	−0,35	4,15	1,75	5,3	90,00	368,00	3,5	51,6	540,0	1,78	4,0	ZGA-4	

19		Seeger-Ringe für Bohrungen, schwere Ausführung Seeger-Rings for bores (heavy duty) Segments intérieurs renforcés Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		JS 20 – JS 100 / DIN 472									
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring · Ring · Anneau							
S	Toleranz Tolerance Tolérance			d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max	b ≈	d ₅ min	Gew. Weight Masse kg/1000		
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant  d ₁ > 100 mm  Ungespannt Unstressed A l'état libre     	JS 20	20	1,50	−0,06	21,5	+0,42 −0,21	4,5	2,4	2,0	1,4	
	JS 22	22	1,50	−0,06	23,5	+0,42 −0,21	4,7	2,8	2,0	1,9	
	JS 24	24	1,50	−0,06	25,9	+0,42 −0,21	4,9	3,0	2,0	2,0	
	JS 25	25	1,50	−0,06	26,9	+0,42 −0,21	5,0	3,1	2,0	2,1	
	JS 26	26	1,50	−0,06	27,9	+0,42 −0,21	5,1	3,1	2,0	2,3	
	JS 27	27	1,50	−0,06	29,1	+0,50 −0,25	5,1	3,2	2,0	2,4	
	JS 28	28	1,50	−0,06	30,1	+0,50 −0,25	5,3	3,2	2,0	2,5	
	JS 30	30	1,50	−0,06	32,1	+0,50 −0,25	5,5	3,3	2,0	2,7	
	JS 32	32	1,50	−0,06	34,4	+0,50 −0,25	5,7	3,4	2,0	2,9	
	JS 34	34	1,75	−0,06	36,5	+0,50 −0,25	5,9	3,7	2,5	4,1	
	JS 35	35	1,75	−0,06	37,8	+0,50 −0,25	6,0	3,8	2,5	4,5	
	JS 37	37	1,75	−0,06	39,8	+0,50 −0,25	6,2	3,9	2,5	4,7	
	JS 38	38	1,75	−0,06	40,8	+0,50 −0,25	6,3	3,9	2,5	4,8	
	JS 40	40	2,00	−0,07	43,5	+0,90 −0,39	6,5	3,9	2,5	5,1	
	JS 42	42	2,00	−0,07	45,5	+0,90 −0,39	6,7	4,1	2,5	5,6	
	JS 45	45	2,00	−0,07	48,5	+0,90 −0,39	7,0	4,3	2,5	6,3	
	JS 47	47	2,00	−0,07	50,5	+1,10 −0,46	7,2	4,4	2,5	6,7	
	JS 50	50	2,50	−0,07	54,2	+1,10 −0,46	7,5	4,6	2,5	8,8	
	JS 52	52	2,50	−0,07	56,2	+1,10 −0,46	7,7	4,7	2,5	9,9	
	JS 55	55	2,50	−0,07	59,2	+1,10 −0,46	8,0	5,0	2,5	10,4	
	JS 60	60	3,00	−0,08	64,2	+1,10 −0,46	8,5	5,4	2,5	15,9	
	JS 62	62	3,00	−0,08	66,2	+1,10 −0,46	8,6	5,5	2,5	16,1	
	JS 64	64	3,00	−0,08	68,2	+1,10 −0,46	8,7	5,6	3,0	16,5	
	JS 65	65	3,00	−0,08	69,2	+1,10 −0,46	8,7	5,8	3,0	16,6	
	JS 68	68	3,00	−0,08	72,5	+1,10 −0,46	8,8	6,1	3,0	17,2	
	JS 70	70	3,00	−0,08	74,5	+1,10 −0,46	9,0	6,2	3,0	18,0	
	JS 72	72	3,00	−0,08	76,5	+1,10 −0,46	9,2	6,4	3,0	21,7	
	JS 75	75	3,00	−0,08	79,5	+1,10 −0,46	9,3	6,6	3,0	22,6	
	JS 80	80	4,00	−0,10	85,5	+1,30 −0,54	9,5	7,0	3,0	33,2	
	JS 85	85	4,00	−0,10	90,5	+1,30 −0,54	9,7	7,2	3,5	33,8	
	JS 90	90	4,00	−0,10	95,5	+1,30 −0,54	10,0	7,6	3,5	41,3	
	JS 95	95	4,00	−0,10	100,5	+1,30 −0,54	10,3	8,1	3,5	46,7	
	JS 100	100	4,00	−0,10	105,5	+1,30 −0,54	10,5	8,4	3,5	50,7	

Seeger-Ringe für Bohrungen, schwere Ausführung
Seeger-Rings for bores (heavy duty)
Segments intérieurs renforcés Seeger



19

JS 20 – JS 100 / DIN 472

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2^*	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	t	n	F_N kN	F_R kN	g	F_{Rg} kN	A_N mm ²	B	Zange Pliers Pince
21,0	+0,15	1,60	0,50	1,5	5,4	16,2	1,0	5,8	32	2,25	ZGJ-2
23,0	+0,15	1,60	0,50	1,5	5,9	18,0	1,0	6,1	35	2,25	ZGJ-2
25,2	+0,21	1,60	0,60	1,8	7,7	21,7	1,0	7,2	46	1,56	ZGJ-2
26,2	+0,21	1,60	0,60	1,8	8,0	22,8	1,0	7,3	48	1,56	ZGJ-2
27,2	+0,21	1,60	0,60	1,8	8,4	21,6	1,0	7,2	50	1,56	ZGJ-2
28,4	+0,21	1,60	0,70	2,1	10,1	20,8	1,0	7,0	60	1,56	ZGJ-2
29,4	+0,21	1,60	0,70	2,1	10,5	20,8	1,0	7,0	63	1,56	ZGJ-2
31,4	+0,25	1,60	0,70	2,1	11,3	21,4	1,0	7,2	67	1,56	ZGJ-2
33,7	+0,25	1,60	0,85	2,6	14,6	21,4	1,0	7,3	87	1,56	ZGJ-2
35,7	+0,25	1,85	0,85	2,6	15,4	35,6	1,5	8,6	92	1,36	ZGJ-3
37,0	+0,25	1,85	1,00	3,0	18,8	36,6	1,5	8,7	113	1,36	ZGJ-3
39,0	+0,25	1,85	1,00	3,0	19,8	36,8	1,5	8,8	119	1,36	ZGJ-3
40,0	+0,25	1,85	1,00	3,0	22,5	38,3	1,5	9,1	123	1,36	ZGJ-3
42,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	27,0	58,4	2,0	10,9	162	1,31	ZGJ-3
44,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	28,4	58,5	2,0	11,0	170	1,31	ZGJ-3
47,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	30,2	56,5	2,0	10,7	181	1,31	ZGJ-3
49,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	31,4	57,0	2,0	10,8	189	1,31	ZGJ-3
53,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	40,5	95,5	2,0	19,0	243	1,57	ZGJ-3
55,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	42,0	94,6	2,0	18,8	252	1,57	ZGJ-3
58,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	44,4	94,7	2,0	19,6	266	1,57	ZGJ-3
63,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	48,3	137,0	2,0	29,2	290	2,25	ZGJ-3
65,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	49,8	137,0	2,0	29,2	299	2,25	ZGJ-3
67,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	51,4	137,0	2,0	30,0	308	2,25	ZGJ-3
68,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	51,8	174,0	2,5	30,0	313	1,44	ZGJ-3
71,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	54,5	174,0	2,5	30,6	327	1,44	ZGJ-3
73,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	56,2	171,0	2,5	30,3	337	1,44	ZGJ-3
75,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	58,0	172,0	2,5	30,3	346	1,44	ZGJ-3
78,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	60,0	170,0	2,5	30,3	360	1,44	ZGJ-3
83,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	74,6	308,0	2,5	56,0	448	2,56	ZGJ-3
88,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	79,5	358,0	3,0	55,0	477	1,78	ZGJ-4
93,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	84,0	354,0	3,0	56,0	504	1,78	ZGJ-4
98,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	88,6	347,0	3,0	56,0	532	1,78	ZGJ-4
103,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	93,1	335,0	3,0	55,0	559	1,78	ZGJ-4

4.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

Gruppe 2: Selbstsperrende Seeger-Ringe

Group 2: Self-locking Seeger-Rings

Groupe 2: Segments d'arrêt Seeger autobloquants

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
21	58 – 59	Seeger-Greifringe / Seeger Grip-Rings / Colliers d'étranglement Seeger G...
23	60	Seeger-Klemmscheiben / Seeger Reinforced Circular Self-locking Rings / Anneaux dentelés Seeger renforcés KS...
24/25	62 – 65	Seeger-Zackenringe / Seeger Circular Self-locking Rings / Anneaux dentelés Seeger ZA.../ZJ...

Werkstoff: Federstahl

Material: Spring steel

Matière: Acier à ressort

Härte: Siehe Maßlisten

Hardness: See data charts

Dureté: Voir tables dimensionnelles

Oberflächenschutz:
nach Wahl des Herstellers
– phosphatiert und geölt
– brüniert und geölt

Surface protection:
To manufacturer's choice
– phosphated and oiled
– blackened and oiled

Protection de surface:
au choix du fabricant
– phosphatée et huilée
– noircie et huilée

**Sonderausführung
auf Anfrage:**
– blank geölt
– verzinkt
– Bronze CuSn8
siehe Seite 113

**Special versions
Please inquire:**
– self-finish and oiled
– zinc plated
– bronze CuSn8
see Page 113

**Exécutions spéciales
sur demande:**
– polie et huilée
– zinguée
– bronze CuSn8
voir page 113

Zur Beachtung:
Die Werte in den Maßlisten für die Dicke s gelten für Ringe in phosphatierter, geschwätzter oder blanker Ausführung. Bei anderen Oberflächenbeschichtungen vergrößern sich diese Maße entsprechend den Schichtdicken.

Please note:
The values given in the data charts for thickness s apply to phosphated, blackened or self-finish rings. In the event of different surface coatings being chosen, these dimensions will be increased by the corresponding coating thickness.

Remarque:
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles pour l'épaisseur ' s ' sont valables pour des exécutions phosphatées, noircies ou polies. En cas de traitement de surface, cette dimension doit être augmentée de l'épaisseur du revêtement.

Beschreibung der Ringe:
Siehe Seite 7 – 8

Description of the rings:
See Pages 7 – 8

Description des segments d'arrêt:
Voir pages 7 – 8

Haltekraft H:
Die in den Maßlisten angegebenen Werte nennen die maximalen Haltekraften (ohne Sicherheit). Sie gelten für ein Wellen- bzw. Gehäusematerial mit einer maximalen Festigkeit von 650 N/mm² und einer Oberfläche, wie sie sich durch Drehen ergibt und den Ringwerkstoff Federstahl. Bei geschliffener, gehärteter oder galvanisch behandelter Oberfläche (Schmierwirkung) verringern sich die Haltekraften. Dies gilt auch für galvanisch behandelte selbstsperrende Seeger-

Retaining force H:
The values given in the data charts specify the maximum retaining forces (without safety factor). They apply to a shaft or housing material with a maximum strength of 650 N/mm² and a surface resulting from turning and using spring steel stock. Retaining forces are reduced when using ground, hardened or galvanically treated surfaces (lubrication effect). This also applies to galvanically treated self-locking Seeger rings. When using rings manufactured from bronze CuSn8, the retaining force

Force de retenue H:
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles donnent les forces de retenue maximum (sans marge de sécurité). Elles sont valables pour des arbres ou alésages exécutés dans une matière présentant une résistance maximum de 650 N/mm² et un état de surface correspondant à celui obtenu par usinage au tour ainsi que pour des segments d'arrêt exécutés en acier à ressort. Dans les cas de surfaces rectifiées, trempées ou ayant subi un traitement de surface galvanique, les for-

Ringe. Bei Anwendung von Ringen aus Bronze CuSn8 ergibt sich ebenfalls eine Verkleinerung der Haltekraft entsprechend dem kleineren E-Modul dieses Werkstoffes.

is also reduced corresponding to this material's lower modulus of elasticity.

ces de retenue diminuent (effet de graissage). Ceci est également valable pour les segments d'arrêt autobloquants ayant subi un traitement de protection galvanique. En cas d'utilisation de bronze CuSn8, une réduction de la force de retenue interviendra en fonction du module d'élasticité plus réduit de cette matière.

Montage:
Siehe Seite 132 – 133

Assembly:
See Page 132 – 133

Montage:
Voir page 132 – 133

21



Seeger-Greifringe für Wellen ohne Nut Seeger-Grip-Rings for shafts without grooves Colliers d'étranglement Seeger pour arbres sans gorge

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

G 1,5 – G 30,0

**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale**

d₁

Ring · Ring · Anneau

S

d₃

**Toleranz
Tolerance
Tolérance**

a

b

d₅

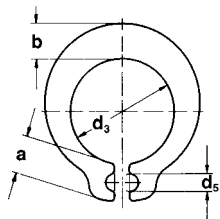
**Gew.
Weight
Masse
kg/1000**

max

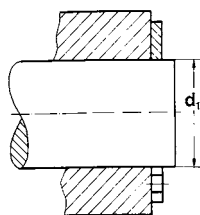
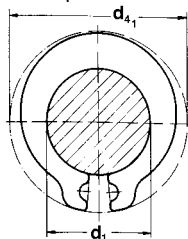
≈

min

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



$$d_{4,1} = d_1 + 2a$$



Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	S	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	a max	b ≈	d ₅ min	Gew. Weight Masse kg/1000
G 1,5	1,5	0,40	1,40	±0,02	1,7	0,7	0,9	0,013
G 2,0	2,0	0,60	1,90	±0,02	1,9	1,0	0,9	0,036
G 2,2	2,2	0,60	2,05	±0,02	1,9	1,1	0,9	0,038
G 2,5	2,5	0,60	2,35	±0,03	1,9	1,2	0,9	0,045
G 2,8	2,8	0,60	2,65	±0,03	2,0	1,3	0,9	0,057
G 3,0	3,0	0,60	2,85	±0,04	2,1	1,4	0,9	0,065
G 3,5	3,5	0,60	3,30	±0,05	2,3	1,6	0,9	0,081
G 4,0	4,0	0,80	3,80	±0,06	2,7	1,8	1,2	0,154
G 4,5	4,5	0,80	4,25	±0,06	2,9	2,0	1,3	0,173
G 5,0	5,0	0,80	4,75	±0,08	2,9	2,2	1,3	0,200
G 5,5	5,5	0,80	5,20	±0,08	3,0	2,2	1,3	0,216
G 6,0	6,0	1,00	5,70	±0,08	3,2	2,4	1,4	0,402
G 7,0	7,0	1,00	6,70	±0,09	3,4	2,7	1,4	0,428
G 8,0	8,0	1,00	7,70	±0,09	3,5	3,0	1,4	0,524
G 9,0	9,0	1,20	8,65	±0,09	4,7	3,3	2,0	0,808
G 10,0	10,0	1,20	9,65	±0,09	4,7	3,5	2,0	0,944
G 10,5	10,5	1,20	10,20	±0,11	4,0	3,8	1,5	1,100
G 11,0	11,0	1,20	10,60	±0,11	4,8	4,2	2,0	1,208
G 12,0	12,0	1,20	11,60	±0,11	4,8	4,6	2,0	1,454
G 13,0	13,0	1,20	12,55	±0,11	5,3	5,0	2,0	1,750
G 13,8	13,8	1,50	13,30	±0,11	5,1	5,4	2,2	2,492
G 14,0	14,0	1,50	13,50	±0,11	5,1	5,4	2,2	2,456
G 15,0	15,0	1,50	14,50	±0,11	5,1	5,6	2,2	2,716
G 16,0	16,0	1,50	15,40	±0,11	5,6	5,8	2,5	2,940
G 17,0	17,0	1,75	16,35	±0,11	6,0	6,2	2,5	4,010
G 18,0	18,0	1,75	17,30	±0,11	6,1	6,6	2,5	4,460
G 20,0	20,0	1,75	19,30	±0,13	6,1	7,1	2,5	5,270
G 22,0	22,0	1,75	21,20	±0,13	6,6	7,4	2,5	6,060
G 24,0	24,0	1,75	23,15	±0,13	6,6	7,8	2,5	7,000
G 25,0	25,0	1,75	24,15	±0,13	6,6	8,2	2,5	7,450
G 30,0	30,0	1,75	29,00	±0,13	9,0	9,0	2,5	10,000

Seeger-Greifringe für Wellen ohne Nut
Seeger-Grip-Rings for shafts without grooves
Colliers d'étranglement Seeger pour arbres sans gorge



21

G 1,5 – G 30,0

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d ₄₁	Haltekraft Retaining force Force de retenue H(N)	n _{abl.} x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
5,1	40	350	ZGG-0
6,0	50	260	ZGG-0
6,2	50	270	ZGG-0
6,5	60	220	ZGG-0
7,0	70	190	ZGG-0
7,4	75	170	ZGG-0
8,3	90	150	ZGG-0
9,6	100	125	ZGG-1
10,5	120	120	ZGG-1
11,0	130	100	ZGG-1
11,7	150	90	ZGG-1
12,6	170	81	ZGG-1
14,0	180	63	ZGG-1
15,2	200	52	ZGG-1
18,6	230	46	ZGG-2
19,6	250	39	ZGG-2
18,7	260	34	ZGG-2
20,8	280	37	ZGG-2
21,8	300	33	ZGG-2
23,8	320	31	ZGG-2
24,8	350	30	ZGG-2
25,0	350	29	ZGG-2
26,4	400	26	ZGG-2
27,8	500	26	ZGG-3
29,5	600	24	ZGG-3
31,4	700	23	ZGG-3
34,4	700	20	ZGG-3
37,0	750	18	ZGG-3
39,8	750	16	ZGG-3
41,6	750	15	ZGG-3
48,2	750	12	ZGG-3

23



Seeger-Klemmscheiben für Wellen und Nut Seeger-Reinforced Circular Self-locking Rings for shafts without grooves Colliers d'étranglement Seeger pour arbres sans gorge

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

KS 1,5 – KS 10

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale
 d_1^* (h 9)

Ring · Ring · Anneau

Ergänzende Daten
Supplementary data
Données complémentaires

s

d_3

d_4

Zacken
teeths
dents

Gewicht
Weight
Masse
kg/1000

x

≈

Haltekraft
Retaining force
Force de retenue
H(N)

KS 1,5
KS 2
KS 2,5
KS 3
KS 3,5

1,5
2,0
2,5
3,0
3,5

0,25
0,30
0,30
0,40
0,40

1,30
1,80
2,30
2,80
3,25

6,00
7,00
8,25
10,00
11,50

3
3
3
3
3

0,10
0,13
0,15
0,20
0,25

2,5
2,5
2,5
3,0
3,0

200
400
700
1200
1200

KS 4
KS 5
KS 6
KS 7
KS 8

4,0
5,0
6,0
7,0
8,0

0,50
0,50
0,60
0,60
0,70

3,75
4,75
5,75
6,75
7,75

13,00
15,00
16,50
18,00
19,50

4
5
6
6
6

0,50
0,75
1,15
1,25
1,40

3,5
3,5
4,0
4,0
4,0

1300
1500
1800
2000
3000

KS 9
KS 10

9,0
10,0

0,70
0,80

8,75
9,75

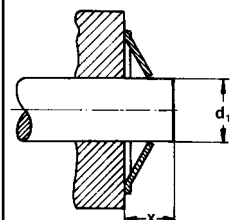
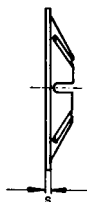
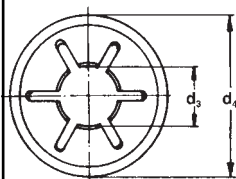
21,00
22,00

6
6

1,50
1,65

4,5
4,5

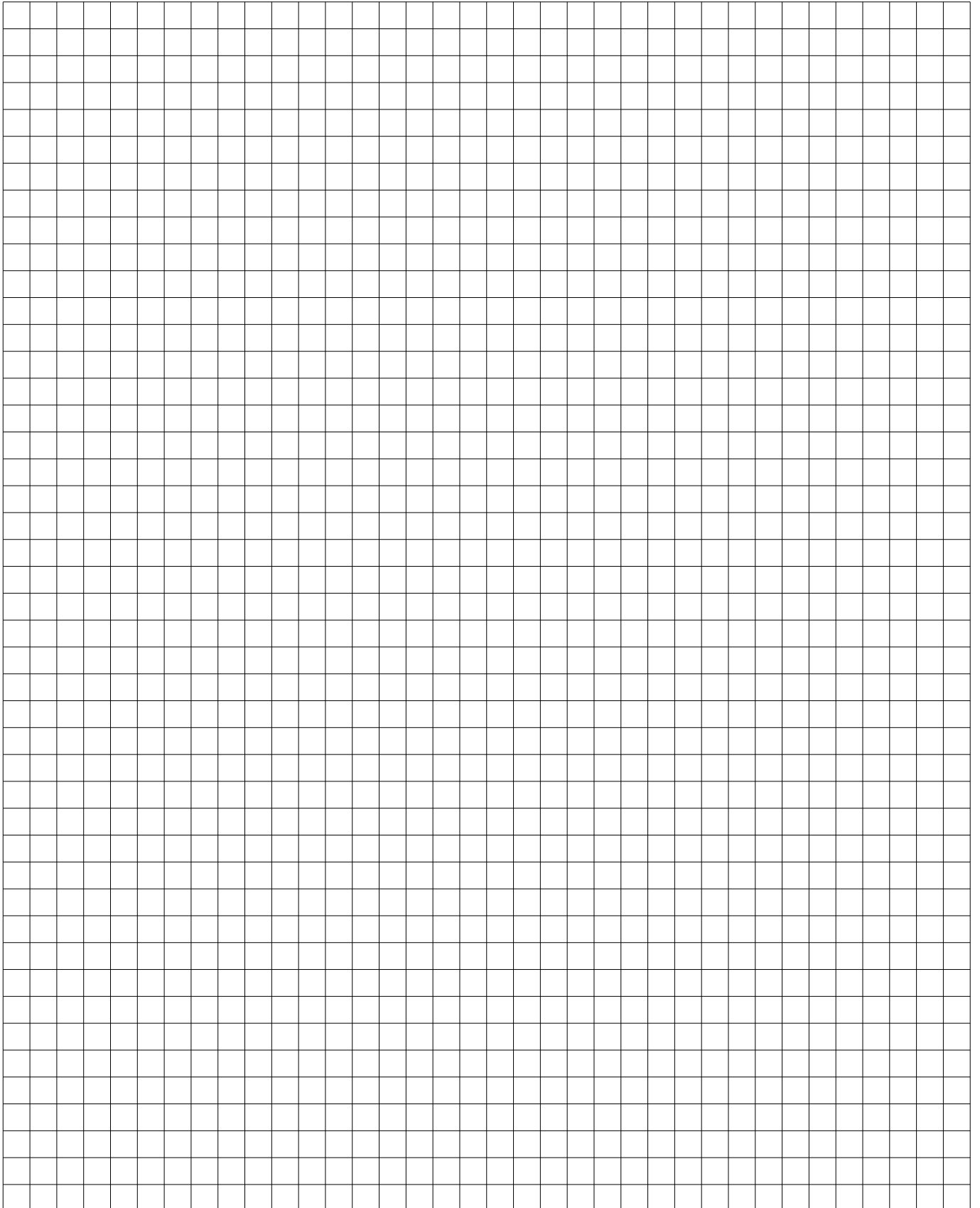
3500
4000



* Wenn die Haltekraft nicht voll genutzt wird, kann h 9 durch h 10 ersetzt werden.
* If full use is not made of the retaining force, h 9 can be replaced by h 10
* Si la capacité de charge n'est pas utilisée complètement, remplacer h 9 par h 10

Härte / Hardness / Dureté: 48 ÷ 52 HRC $\hat{=}$ 485 ÷ 545 HV

Notizen
Notes
Notes



24



Seeger-Zackenringe für Wellen Seeger Circular Self-locking Rings for shafts Anneaux dentelés Seeger pour arbres

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

ZA 1,5 – ZA 45,0

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale
 d_1 (h 11)

Ring · Ring · Anneau

S

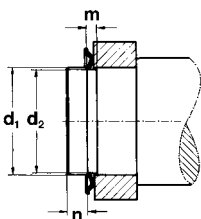
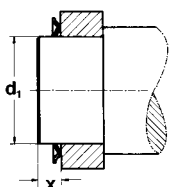
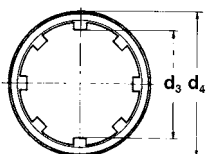
d_3

d_4

Zacken
teeths
dents

Gewicht
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



ZA 1,5
ZA 2
ZA 3
ZA 4
ZA 5

1,5
2,0
3,0
4,0
5,0

0,25
0,25
0,25
0,25
0,25

1,40
1,85
2,80
3,80
4,80

6,0
6,5
8,0
9,0
10,0

3
3
4
4
4

0,040
0,042
0,066
0,078
0,082

ZA 6
ZA 7
ZA 8
ZA 9
ZA 10

6,0
7,0
8,0
9,0
10,0

0,25
0,25
0,25
0,30
0,30

5,80
6,80
7,75
8,75
9,75

11,0
12,0
13,0
14,0
16,0

4
5
4
5
6

0,094
0,110
0,122
0,208
0,232

ZA 12
ZA 14
ZA 15
ZA 16
ZA 18

12,0
14,0
15,0
16,0
18,0

0,30
0,30
0,50
0,40
0,40

11,70
13,70
14,60
15,60
17,60

18,0
20,5
23,0
24,5
27,0

6
6
8
8
8

0,255
0,310
0,750
0,710
0,810

ZA 19
ZA 20
ZA 22
ZA 23
ZA 25

19,0
20,0
22,0
23,0
25,0

0,50
0,50
0,50
0,50
0,50

18,60
19,50
21,50
22,50
24,50

28,0
29,0
31,0
31,5
34,0

8
8
8
8
8

0,950
1,090
1,150
1,220
1,490

ZA 28
ZA 30
ZA 35
ZA 45

28,0
30,0
35,0
45,0

0,50
0,50
0,50
0,50

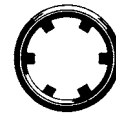
27,50
29,50
34,50
44,50

37,0
40,0
46,0
60,0

8
8
8
8

1,550
1,630
2,100
2,700

Seeger-Zackenringe für Wellen
Seeger Circular Self-locking Rings for shafts
Anneaux dentelés Seeger pour arbres



24

ZA 1,5 – ZA 45,0

Ergänzende Daten · Supplementary data Données complémentaires		Nut · Groove · Gorge			
x ≈	Haltekraft Retaining force Force de retenue H(N)	d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	n ≈
1,5	100	1,40	−0,060	0,4	1,0
1,5	150	1,90	−0,060	0,4	1,0
1,5	200	2,90	−0,060	0,4	1,0
2,0	220	3,90	−0,075	0,4	1,0
2,0	230	4,90	−0,075	0,4	1,0
2,5	240	5,90	−0,075	0,4	1,5
2,5	250	6,90	−0,075	0,4	1,5
2,5	250	7,85	−0,090	0,4	1,5
2,5	300	8,85	−0,090	0,6	1,5
3,0	320	9,85	−0,090	0,6	1,5
3,0	350	11,85	−0,110	0,6	1,5
3,0	400	13,80	−0,110	0,6	1,5
3,0	600	14,80	−0,110	1,0	2,0
3,0	700	15,80	−0,110	1,0	2,0
3,5	850	17,80	−0,110	1,0	2,0
3,5	900	18,80	−0,130	1,0	2,0
3,5	950	19,75	−0,130	1,0	2,0
3,5	1000	21,75	−0,130	1,0	2,0
4,0	1050	22,75	−0,130	1,0	2,0
4,0	1100	24,75	−0,130	1,0	2,0
4,0	1200	27,75	−0,130	1,0	2,0
4,0	1300	29,75	−0,130	1,0	2,0
4,0	1400	34,75	−0,130	1,0	2,0
4,0	1500	44,75	−0,130	1,5	2,0

25



Seeger-Zackenringe für Bohrungen Seeger Circular Self-locking Rings for bores Anneaux dentelés Seeger pour alésages

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

ZJ 8,0 – ZJ 50,0

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1 (H 11)

Ring · Ring · Anneau

S

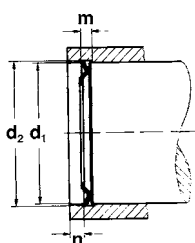
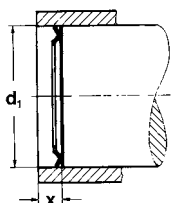
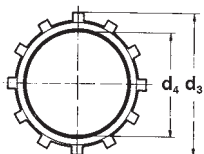
d_3

d_4

Zacken
teeths
dents

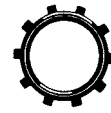
Gewicht
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



ZJ 8	8,0	0,25	8,30	4,0	6	0,048
ZJ 10	10,0	0,25	10,30	5,0	6	0,068
ZJ 12	12,0	0,25	12,30	6,0	6	0,112
ZJ 14	14,0	0,30	14,30	8,0	6	0,172
ZJ 15	15,0	0,30	15,30	9,0	6	0,192
ZJ 16	16,0	0,30	16,40	10,0	6	0,206
ZJ 17	17,0	0,30	17,40	11,0	8	0,236
ZJ 18	18,0	0,40	18,40	10,5	8	0,380
ZJ 20	20,0	0,40	20,45	11,0	8	0,512
ZJ 22	22,0	0,50	22,45	13,0	8	0,680
ZJ 25	25,0	0,50	25,50	16,0	10	0,810
ZJ 26	26,0	0,50	26,50	17,0	10	0,856
ZJ 28	28,0	0,50	28,50	19,3	10	0,922
ZJ 30	30,0	0,50	30,55	21,0	8	1,010
ZJ 32	32,0	0,50	32,55	22,5	12	1,210
ZJ 35	35,0	0,50	35,55	25,0	12	1,320
ZJ 40	40,0	0,50	40,55	30,0	12	1,720
ZJ 45	45,0	0,50	45,55	35,0	12	1,830
ZJ 46	46,0	0,50	46,55	36,0	12	1,870
ZJ 50	50,0	0,50	50,60	39,0	12	2,160

Seeger-Zackenringe für Bohrungen
Seeger Circular Self-locking Rings for bores
Anneaux dentelés Seeger pour alésages



25

ZJ 8,0 – ZJ 50,0

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data Données complémentaires	
d ₂	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	n	x ≈	Haltekraft Retaining force Force de retenue H(N)
8,10	+ 0,060	0,4	1,0	2,0	300
10,10	+ 0,075	0,4	1,0	2,0	350
12,10	+ 0,075	0,4	1,0	2,5	450
14,10	+ 0,075	0,5	1,0	2,5	500
15,10	+ 0,075	0,5	1,0	2,5	550
16,15	+ 0,075	0,5	1,5	2,5	600
17,15	+ 0,075	0,5	1,5	3,0	650
18,15	+ 0,110	0,8	1,5	3,0	700
20,20	+ 0,110	0,8	1,5	3,5	800
22,20	+ 0,110	1,0	2,0	3,5	800
25,20	+ 0,110	1,0	2,0	3,5	800
26,20	+ 0,130	1,0	2,0	3,5	850
28,20	+ 0,130	1,0	2,0	3,5	850
30,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	900
32,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	900
35,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	900
40,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	950
45,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	950
46,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	1000
50,20	+ 0,130	1,0	2,0	4,0	1000

4.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

Gruppe 3:
Radialmontierbare Seeger-Ringe

Group 3:
Seeger-Rings for radial assembly

Groupe 3:
Segments d'arrêt Seeger à montage radial

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
32	68 – 69	Seeger-Sicherungsscheiben DIN 6799 / Seeger Retaining Rings to DIN 6799 / Colliers d'épaulement Seeger DIN 6799 RA...
33	70 – 71	Seeger-Halbmondringe / Seeger Crescent Rings / Croissants Seeger H...

Werkstoff: Federstahl

Material: Spring steel

Matière: Acier à ressort

Härte: Siehe Maßlisten

Hardness: See data chart

Dureté: Voir tables dimensionnelles

Oberflächenschutz:
nach Wahl des Herstellers
– phosphatiert und geölt

Surface protection:
To manufacturer's choice
– Phosphated and oiled

Protection de surface:
au choix du fabricant
– phosphatée et huilée

**Sonderausführung
auf Anfrage:**
– blank geölt
– verzinkt
– Bronze CuSn8
– korrosionsbeständiger Stahl
siehe Seite 113

**Special versions
Please enquire:**
– non-coated and oiled
– zinc-plated
– bronze CuSn8
– corrosion-resistant steel
see Page 113

**Exécutions spéciales
sur demande:**
– polie et huilée
– zinguée
– bronze CuSn8
– acier résistant à la corrosion
voir page 113

Zur Beachtung:
Die Werte in den Maßlisten für die
Dicke s gelten für Ringe in phosphatiert,
geschwärzter oder blanker Ausführung.
Bei galvanischen Überzügen vergrößern
sich diese Maße entsprechend den
Schichtdicken.

Please note:
The values in the data charts for the
thickness s apply to phosphated,
blackened or self-finish rings. If galvanic
coatings are used, these values are
increased corresponding to the coating
thicknesses involved.

Remarque:
Les valeurs indiquées dans les tables
dimensionnelles pour l'épaisseur 's'
sont valables pour des exécutions
phosphatées, noircies ou polies. En
cas de traitement de surface, cette
dimension doit être augmentée de
l'épaisseur du revêtement.

Beschreibung der Ringe:
Siehe Seite 8 – 9

Description of rings:
See Page 8 – 9

Description des segments d'arrêt:
Voir page 8 – 9

Berechnung der Tragfähigkeit:
Siehe Seite 119

Load bearing capacity calculations:
See Page 119

Calcul de la capacité de charge:
Voir page 119

Montage: Siehe Seite 132 – 133

Assembly: See Page 132 – 133

Montage: Voir page 132 – 133

DIN 6799 Tragfähigkeit der Nut F_N :
Die F_N -Werte beziehen sich auf den
Wellendurchmesser d_1 . Bei von d_1
abweichendem Wellendurchmesser d_1'
errechnet sich die Tragfähigkeit der
Nut F_N' aus:

**DIN 6799 load bearing capacity of
the groove F_N :**
The F_N values refer to the shaft
diameter d_1 . If the shaft diameter d_1
deviates from d_1 , the load bearing
capacity of the groove F_N' is calculated
as follows:

**DIN 6799 capacité de charge de la
gorge F_N :**
Les valeurs F_N correspondent au
diamètre de l'arbre d_1 . Dans le cas où
le diamètre d_1 diffère de d_1 , la capacité
de charge de la gorge F_N' se calcule
de la manière suivante:

$$F_N' = F_N \frac{d_1 - d_2}{d_1' - d_2}$$

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

4.

Seeger-Box DIN 6799

Seeger-Sicherungsscheiben in der praktischen Klarsicht-Kunststoffbox. Übersichtlich sortiert, leicht nachfüllbar, bequem zu entnehmen. Die bedarfsorientierte Sortierung in den Größen 1.9 bis 10 macht dieses Sortiment so wirtschaftlich.

Seeger box to DIN 6799

Seeger retaining rings in a practical transparent plastic box. Clearly arranged, easy to refill and allowing convenient removal. This assortment is so economical because it is arranged according to requirements in sizes from 1,9 to 10.

Coffret Seeger DIN 6799

Le coffret en matière plastique transparente est idéal pour le rangement des colliers d'épaulement Seeger en atelier et dans l'entreprise. Les colliers d'épaulement disposés de façon très claire peuvent en être retirés d'un seul geste et être complétés à volonté. La classification des colliers compte tenu des besoins (tailles 1,9 à 10) confère sa rentabilité à cet assortiment.

Nut-Durchmesser Groove diameter Diamètre de gorge	Stückzahl Quantity Quantité
1,9	500
2,3	500
3,2	500
4,0	500
5,0	300
6,0	200
7,0	100
8,0	100
9,0	50
10,0	50



32



Seeger-Sicherungsscheiben Seeger Retaining Rings Colliers d'épaulement Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

RA 1,2 – RA 24,0 / DIN 6799

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_2

Anwendungsbereich
Application range
Domaine d'application

Sicherungsscheibe
Retaining ring
Collier

d_1
von
from
de
bis
to
a

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance

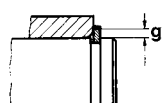
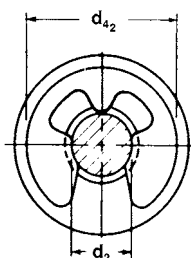
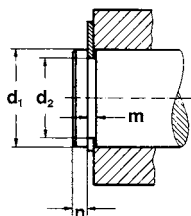
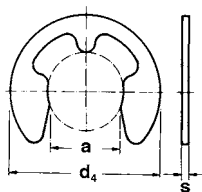
d_4
max.

a

Toleranz
Tolerance
Tolérance
 $\pm$ JT 10

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



RA 1,2	1,2	1,4	2,0	0,30	$\pm 0,02$	2,90	1,01	$\pm 0,040$	0,009
RA 1,5	1,5	2,0	2,5	0,40	$\pm 0,02$	3,90	1,28	$\pm 0,040$	0,021
RA 1,9	1,9	2,5	3,0	0,50	$\pm 0,02$	4,40	1,61	$\pm 0,040$	0,040
RA 2,3	2,3	3,0	4,0	0,60	$\pm 0,02$	5,90	1,94	$\pm 0,040$	0,069
RA 3,2	3,2	4,0	5,0	0,60	$\pm 0,02$	6,90	2,70	$\pm 0,040$	0,088

RA 4,0	4,0	5,0	7,0	0,70	$\pm 0,02$	8,85	3,34	$\pm 0,048$	0,158
RA 5,0	5,0	6,0	8,0	0,70	$\pm 0,02$	10,85	4,11	$\pm 0,048$	0,236
RA 6,0	6,0	7,0	9,0	0,70	$\pm 0,02$	11,80	5,26	$\pm 0,048$	0,255
RA 7,0	7,0	8,0	11,0	0,90	$\pm 0,02$	13,80	5,84	$\pm 0,048$	0,474
RA 8,0	8,0	9,0	12,0	1,00	$\pm 0,03$	15,75	6,52	$\pm 0,058$	0,660

RA 9,0	9,0	10,0	14,0	1,10	$\pm 0,03$	18,20	7,63	$\pm 0,058$	1,000
RA 10,0	10,0	11,0	15,0	1,20	$\pm 0,03$	19,70	8,32	$\pm 0,058$	1,120
RA 12,0	12,0	13,0	18,0	1,30	$\pm 0,03$	22,70	10,45	$\pm 0,070$	1,770
RA 15,0	15,0	16,0	24,0	1,50	$\pm 0,03$	28,70	12,61	$\pm 0,070$	3,370
RA 19,0	19,0	20,0	31,0	1,75	$\pm 0,03$	36,50	15,92	$\pm 0,070$	6,420

RA 24,0	24,0	25,0	38,0	2,00	$\pm 0,03$	43,50	21,88	$\pm 0,084$	8,550
---------	------	------	------	------	------------	-------	-------	-------------	-------

Auch in magaziniert Ausführung
lieferbar. Siehe jeweils gültige
Seeger-Preisliste.

Also available in magazine
design. See relevant valid Seeger
price list.

Livable également empilées sur
tige. Se reporter au tarif Seeger
correspondant en vigueur.

Ringspender und Greifer für
Seeger-Sicherungsscheiben RA
siehe Seite 111

Ring dispensers and applicators
for Seeger Retaining Rings see
page 111

Distributeurs et fourchettes de
pose pour colliers d'épaulement
Seeger RA, voir page 111

Seeger-Sicherungsscheiben Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									32		
RA 1,2 – RA 24,0 / DIN 6799											
Nut · Groove · Gorge			Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d ₂	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	d ₄₂	n	F _N kN	bei with avec d ₁	F _R kN	g	F _{Rg} kN	n _{abl.} x1000 (1/min.)	Greifer Applicator Fourchette de pose
1,2	–0,060	0,34	3,0	0,6	0,04	1,5	0,12	0,4	0,06	47	GRA 1,2
1,5	–0,060	0,44	4,0	0,8	0,07	2,0	0,22	0,6	0,11	42	GRA 1,5
1,9	–0,060	0,54	4,5	1,0	0,10	2,5	0,35	0,7	0,17	40	GRA 1,9
2,3	–0,060	0,64	6,0	1,0	0,15	3,0	0,50	0,9	0,24	38	GRA 2,3
3,2	–0,075	0,64	7,0	1,0	0,22	4,0	0,65	0,9	0,32	35	GRA 3,2
4,0	–0,075	0,74	9,0	1,2	0,25	5,0	0,95	1,0	0,47	32	GRA 4
5,0	–0,075	0,74	11,0	1,2	0,90	7,0	1,15	1,0	0,60	28	GRA 5
6,0	–0,075	0,74	12,0	1,2	1,10	8,0	1,35	1,1	0,70	25	GRA 6
7,0	–0,090	0,94	14,0	1,5	1,25	9,0	1,80	1,3	1,00	22	GRA 7
8,0	–0,090	1,05	16,0	1,8	1,42	10,0	2,50	1,5	1,25	20	GRA 8
9,0	–0,090	1,15	18,5	2,0	1,60	11,0	3,00	1,6	1,50	17	GRA 9
10,0	–0,090	1,25	20,0	2,0	1,70	12,0	3,50	1,8	1,75	15	GRA 10
12,0	–0,110	1,35	23,0	2,5	3,10	15,0	4,70	1,9	2,30	13	–
15,0	–0,110	1,55	29,0	3,0	7,00	20,0	7,80	2,2	3,30	11	–
19,0	–0,130	1,80	37,0	3,5	10,00	25,0	11,00	2,5	3,60	8	–
24,0	–0,130	2,05	44,0	4,0	13,00	30,0	15,00	3,0	4,00	6	–

33



Seeger-Halbmondringe Seeger-Crescent Rings Croissants Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

H 3 – H 55

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance

d_3

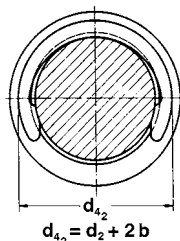
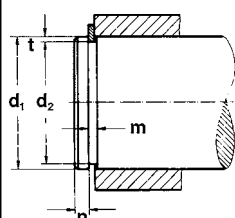
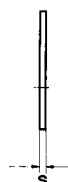
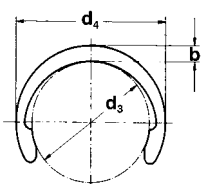
Toleranz
Tolerance
Tolérance

b

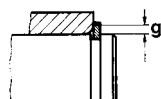
d_4

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



$$d_{4_2} = d_2 + 2b$$



Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d_1	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d_3	Toleranz Tolerance Tolérance	b	d_4	Gew. Weight Masse kg/1000
H 3	3,0	0,40	−0,05	2,18	± 0,06	0,90	3,98	0,02
H 4	4,0	0,40	−0,05	3,00	± 0,06	1,00	5,00	0,04
H 5	5,0	0,60	−0,05	3,80	± 0,08	1,20	6,20	0,08
H 6	6,0	0,70	−0,05	4,80	± 0,08	1,30	7,40	0,11
H 6	6,5	0,70	−0,05	5,60	± 0,08	1,30	8,20	0,12
H 7	7,0	0,80	−0,05	5,80	± 0,08	1,40	8,60	0,13
H 8	8,0	0,80	−0,05	6,80	± 0,09	1,60	10,00	0,17
H 9	9,0	1,00	−0,06	7,80	± 0,09	1,70	11,20	0,22
H 10	10,0	1,00	−0,06	8,75	± 0,09	1,70	12,15	0,26
H 11	11,0	1,00	−0,06	9,65	± 0,18	1,80	13,20	0,29
H 12	12,0	1,00	−0,06	10,55	± 0,18	1,90	14,35	0,32
H 13	13,0	1,00	−0,06	11,40	± 0,18	2,00	15,40	0,36
H 14	14,0	1,00	−0,06	12,30	± 0,18	2,00	16,30	0,40
H 15	15,0	1,00	−0,06	13,20	± 0,18	2,10	17,40	0,46
H 16	16,0	1,00	−0,06	14,10	± 0,18	2,20	18,50	0,54
H 17	17,0	1,00	−0,06	14,90	± 0,18	2,25	19,40	0,64
H 18	18,0	1,20	−0,06	15,80	± 0,18	2,30	20,40	0,72
H 19	19,0	1,20	−0,06	16,70	± 0,18	2,40	21,50	0,80
H 20	20,0	1,20	−0,06	17,55	± 0,18	2,55	22,65	0,87
H 22	22,0	1,20	−0,06	19,40	± 0,21	2,80	25,00	1,10
H 23	23,0	1,20	−0,06	20,20	± 0,21	2,90	26,00	1,15
H 24	24,0	1,20	−0,06	21,10	± 0,21	3,00	27,10	1,52
H 25	25,0	1,20	−0,06	22,00	± 0,21	3,15	28,30	1,74
H 26	26,0	1,20	−0,06	22,90	± 0,21	3,25	29,40	1,88
H 28	28,0	1,50	−0,06	24,60	± 0,21	3,50	31,60	2,32
H 30	30,0	1,50	−0,06	26,30	± 0,21	3,70	33,70	2,43
H 32	32,0	1,50	−0,06	28,10	± 0,21	4,00	36,10	3,02
H 35	35,0	1,50	−0,06	30,80	± 0,25	4,30	39,40	3,30
H 36	36,0	1,75	−0,06	31,70	± 0,25	4,40	40,50	4,40
H 38	38,0	1,75	−0,06	33,40	± 0,25	4,60	42,60	4,62
H 40	40,0	1,75	−0,06	35,20	± 0,39	4,90	45,00	5,05
H 42	42,0	1,75	−0,06	37,00	± 0,39	5,10	47,20	5,46
H 45	45,0	1,75	−0,06	39,60	± 0,39	5,50	50,60	5,98
H 48	48,0	1,75	−0,06	42,30	± 0,39	5,90	54,10	7,82
H 50	50,0	2,00	−0,07	44,00	± 0,39	6,20	56,40	8,85
H 52	52,0	2,00	−0,07	46,00	± 0,39	6,30	58,60	9,33
H 55	55,0	2,00	−0,07	48,50	± 0,39	6,50	61,50	10,40

Zur Erreichung von größeren Nut-anlageflächen (= größere Nuttiefe $\hat{=}$ geringerer Flächenpressung) können unter Verzicht auf Schulterhöhe für die vorhandene Welle auch kleinere Ringe mit deren Nutdurchmesser d_2 eingesetzt werden.

Beispiel: Ring H 35
für Welle $d_1 = 36$ mm

To form larger groove contact surfaces (= increased groove depth $\hat{=}$ reduced surface pressure), smaller rings with groove diameter d_2 can also be used, reducing the shoulder height for the existing shaft.

Example: ring H 35
for shaft $d_1 = 36$ mm

Pour obtenir des surfaces d'arrêt des gorges plus grandes (= une plus grande profondeur des gorges $\hat{=}$ une pression spécifique moindre) on peut en renonçant à la hauteur de l'épaulement prévue pour l'arbre initial mettre en place des croissants plus petits à diamètre de gorge d_2 .

Par exemple : croissant H 35
Pour arbre $d_1 = 36$ mm

Seeger-Halbmondringe Seeger-Crescent Rings Croissants Seeger											33	
H 3 – H 55												
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	t	d ₄₂	n	F _N (kN)	F _R (kN)	g	F _{Rg} (kN)	n _{abl.} x1000 (1/min)	Greifer Applicator Fourchette de pose	
2,3	−0,07	0,44	0,35	4,1	1,0	0,24	0,50	0,40	0,40	95	GRH 3	
3,2	−0,07	0,44	0,40	5,2	1,2	0,37	0,50	0,40	0,40	90	GRH 4	
4,0	−0,07	0,64	0,50	6,4	1,5	0,58	1,10	0,60	0,70	88	GRH 5	
5,0	−0,07	0,74	0,50	7,6	1,5	0,72	1,65	0,70	1,10	80	GRH 6	
5,8	−0,07	0,74	0,35	8,4	1,0	0,55	1,70	0,70	1,05	76	–	
6,0	−0,09	0,85	0,50	8,8	1,5	0,85	2,20	0,80	1,30	69	GRH 7	
7,0	−0,09	0,85	0,50	10,2	1,5	0,98	2,20	0,80	1,30	67	GRH 8	
8,0	−0,09	1,10	0,50	11,4	1,5	1,10	3,50	1,00	2,00	58	GRH 9	
9,0	−0,09	1,10	0,50	12,4	1,5	1,24	3,70	1,00	2,00	50	GRH 10	
10,0	−0,11	1,10	0,50	13,6	1,5	1,35	4,00	1,00	2,00	40	GRH 11	
10,9	−0,11	1,10	0,55	14,7	1,7	1,65	4,20	1,00	2,00	35	GRH 12	
11,8	−0,11	1,10	0,60	15,8	1,8	1,90	4,50	1,00	2,00	30	GRH 13	
12,7	−0,11	1,10	0,65	16,7	2,0	2,20	5,00	1,00	2,00	27	GRH 14	
13,6	−0,11	1,10	0,70	17,8	2,1	2,60	5,50	1,00	2,00	25	GRH 15	
14,5	−0,11	1,10	0,75	18,9	2,3	3,00	5,80	1,00	2,00	24	GRH 16	
15,4	−0,11	1,10	0,80	19,9	2,4	3,40	6,00	1,00	2,00	23	GRH 17	
16,3	−0,11	1,30	0,85	20,9	2,6	3,70	8,50	1,20	2,80	21	GRH 18	
17,2	−0,11	1,30	0,90	22,0	2,7	4,30	9,00	1,20	2,80	21	GRH 19	
18,1	−0,21	1,30	0,95	23,2	2,9	4,70	9,40	1,20	3,00	20	GRH 20	
19,9	−0,21	1,30	1,05	25,5	3,2	5,70	10,00	1,20	3,00	17	GRH 22	
20,8	−0,21	1,30	1,10	26,6	3,3	6,20	10,50	1,20	3,20	15	GRH 23	
21,7	−0,21	1,30	1,15	27,7	3,5	6,80	11,00	1,20	3,20	15	GRH 24	
22,6	−0,21	1,30	1,20	28,9	3,6	7,50	11,50	1,20	3,20	15	GRH 25	
23,5	−0,21	1,30	1,25	30,0	3,8	8,00	12,00	1,20	3,20	15	GRH 26	
25,2	−0,21	1,60	1,40	32,2	4,2	9,70	16,50	1,50	5,50	13	–	
27,0	−0,21	1,60	1,50	34,4	4,5	11,00	17,00	1,50	5,60	13	–	
28,8	−0,21	1,60	1,60	36,8	4,6	12,50	18,00	1,50	5,80	13	–	
31,5	−0,25	1,60	1,75	40,1	5,3	15,00	20,00	1,50	5,80	11	–	
32,4	−0,25	1,85	1,80	41,2	5,4	16,00	25,00	1,75	8,30	10	–	
34,2	−0,25	1,85	1,90	43,4	5,7	17,50	26,00	1,75	8,50	10	–	
36,0	−0,25	1,85	2,00	45,8	6,0	20,00	27,50	1,75	8,80	9	–	
37,8	−0,25	1,85	2,10	48,0	6,3	21,50	28,00	1,75	8,90	9	–	
40,5	−0,25	1,85	2,25	51,5	6,8	25,00	30,00	1,75	9,00	8	–	
43,2	−0,25	1,85	2,40	55,0	7,2	28,00	32,00	1,75	9,0	8	–	
45,0	−0,25	2,15	2,50	57,4	7,5	31,00	39,50	2,00	12,00	7	–	
47,0	−0,25	2,15	2,50	59,6	7,5	32,00	41,00	2,00	12,00	7	–	
50,0	−0,25	2,15	2,50	63,0	7,5	34,00	43,00	2,00	12,00	7	–	

Notizen
Notes
Notes

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The paper is otherwise completely blank, with no margins, text, or other markings.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

4.

Gruppe 4: Seeger-Ringe zum Ausgleich axialen Spieles

Group 4: Seeger-Rings for compensating axial play

Groupe 4: Segments d'arrêt Seeger compensant le jeu axial

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
40/41	74 – 77	Seeger-L-Ringe / Seeger-L-Rings / Segments d'arrêt Seeger type L AL.../JL...
45	78 – 79	Seeger-Keil-Ringe / Seeger Bevelled Rings / Segments chanfreinés JB...

Werkstoff: Federstahl

Material: Spring steel

Matière: Acier à ressort

Härte: Siehe Maßlisten

Hardness: See data charts

Dureté: Voir tables dimensionnelles

Oberflächenschutz:
nach Wahl des Herstellers
– phosphatiert und geölt
– geschwärzt und geölt

Surface protection:
To manufacturer's choice
– phosphated and oiled
– blackened and oiled

Protection de surface:
au choix du fabricant
– phosphatée et huilée
– noircie et huilée

**Sonderausführung
auf Anfrage:**
– blank geölt
– verzinkt

**Special versions
Please enquire:**
– non-coated and oiled
– zinc-plated

**Exécutions spéciales
sur demande:**
– polie et huilée
– zinguée

Zur Beachtung:
Die Werte in den Maßlisten für die Dicke s gelten für Ringe in phosphatierter, geschwärzter oder blanker Ausführung. Bei anderen Oberflächenbeschichtungen vergrößern sich diese Maße entsprechend der Schichtdicke.

Please note:
The values given in the data charts for the thickness s apply to phosphated, blackened or self-finish rings. In the event of different surface coatings, these dimensions will be increased by the corresponding coating thickness.

Remarque:
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles pour l'épaisseur ' s ' sont valables pour des exécutions phosphatées, noircies ou polies. En cas de traitement de surface, cette dimension doit être augmentée de l'épaisseur du revêtement.

Beschreibung der Ringe:
Siehe Seite 9 – 10

Description of the rings:
See Page 9 – 10

Description des segments d'arrêt:
Voir page 9 – 10

Berechnung der Tragfähigkeit:
Siehe Seite 119

Load bearing capacity calculation:
See Page 119

Calcul de la capacité de charge:
Voir page 119

Ausgleich Axialspiel:
Voraussetzung für die spielfreie Festlegung eines Maschinenteiles (oder mehrerer) ist, daß die Summe der Toleranzen Δ der Axialmaße des festzulegenden Teiles (oder der Teile) des Seeger-Ringes und des Nuteinstiches kleiner ist als die Ausgleichsmöglichkeit des Seeger-Ringes. Gegebenenfalls ist das Axialspiel mit Hilfe von Paßscheiben zu reduzieren.

Compensating axial play:
A precondition for play-free securing of a machine part (or of several) is that the total of tolerances Δ of the axial dimensions of the part to be secured (or of the parts), of the Seeger ring and of the cut groove is less than the Seeger ring's compensation capabilities. If necessary, reduce axial play using shim washers.

Compensation du jeu axial:
Pour une fixation sans jeu d'une ou plusieurs pièces de machine, il est indispensable que la somme des tolérances Δ sur les dimensions axiales de la ou des pièces à fixer, du segment d'arrêt Seeger et de la gorge soit inférieure aux possibilités d'absorption de jeu qu'offre le segment d'arrêt Seeger.

Anwendung:
Seeger-L-Ringe Seite 75
Seeger-Keil-Ringe Seite 78/79

Applications:
Seeger-L-Rings Page 75
Seeger Bevelled Rings Page 78/79

Applications:
Segments d'arrêt Seeger type L page 75
Segments chanfreinés Seeger page 78/79

40



Seeger-L-Ringe für Wellen Seeger-L-Rings for shafts Segments d'arrêt Seeger type L pour arbres

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

AL 16 – AL 100

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale

d₁

Ring · Ring · Anneau

s

d₃

Toleranz
Tolerance
Tolérance
max.

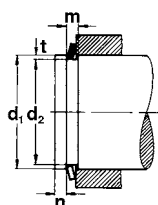
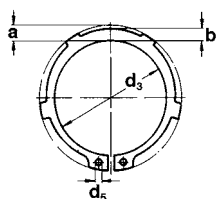
a

b

d₅

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



AL 16

AL 17

AL 18

AL 19

AL 20

16

17

18

19

20

0,60

0,60

0,80

0,80

1,20

14,7

15,7

16,5

17,5

18,5

+0,10 –0,36

+0,10 –0,36

+0,10 –0,36

+0,10 –0,36

+0,13 –0,42

3,5

2,3

1,7

3,6

2,4

1,7

3,7

2,5

1,7

3,7

2,6

2,0

3,8

2,6

2,0

0,82

0,93

1,24

1,35

1,45

AL 22

AL 23

AL 24

AL 25

AL 26

22

23

24

25

26

1,20

1,20

1,20

1,20

1,20

20,5

21,5

22,2

23,2

24,2

+0,13 –0,42

+0,13 –0,42

+0,21 –0,42

+0,21 –0,42

+0,21 –0,42

4,0

2,8

2,0

4,1

2,9

2,0

4,2

3,0

2,0

4,3

3,0

2,0

4,4

3,1

2,0

1,77

1,84

1,98

2,12

2,18

AL 28

AL 29

AL 30

AL 32

AL 34

28

29

30

32

34

1,50

1,50

1,50

1,50

1,50

25,9

26,9

27,9

29,6

31,5

+0,21 –0,42

+0,21 –0,42

+0,21 –0,42

+0,21 –0,42

+0,21 –0,42

4,5

3,3

2,0

4,7

3,4

2,0

4,7

3,4

2,0

5,0

3,6

2,5

5,1

3,8

2,5

3,15

3,35

3,65

4,00

4,15

AL 35

AL 37

AL 38

AL 40

AL 42

35

37

38

40

42

1,50

1,50

1,75

1,75

1,75

32,2

34,2

35,2

36,5

38,5

+0,25 –0,50

+0,25 –0,50

+0,25 –0,50

+0,39 –0,90

+0,39 –0,90

5,2

3,8

2,5

5,4

4,0

2,5

5,5

4,1

2,5

7,2

4,2

2,5

7,2

4,5

2,5

4,38

6,30

6,50

7,00

7,50

AL 45

AL 47

AL 48

AL 50

AL 55

45

47

48

50

55

1,75

1,75

1,75

2,00

2,00

41,5

43,5

44,5

45,8

50,8

+0,39 –0,90

+0,39 –0,90

+0,39 –0,90

+0,39 –0,90

+0,46 –1,10

7,2

4,6

2,5

7,2

4,8

2,5

7,2

4,9

2,5

8,2

5,0

2,5

8,2

5,4

2,5

8,50

8,70

8,90

11,50

12,99

AL 57

AL 58

AL 60

AL 62

AL 65

57

58

60

62

65

2,00

2,00

2,00

2,00

2,50

52,8

53,8

55,8

57,8

60,8

+0,46 –1,10

+0,46 –1,10

+0,46 –1,10

+0,46 –1,10

+0,46 –1,10

8,2

5,6

2,5

8,2

5,7

2,5

8,2

5,8

2,5

8,2

5,9

2,5

10,2

6,2

3,0

14,00

14,30

14,80

15,90

21,70

AL 67

AL 68

AL 70

AL 75

AL 80

67

68

70

75

Seeger-L-Ringe für Wellen Seeger-L-Rings for shafts Segments d'arrêt Seeger type L pour arbres



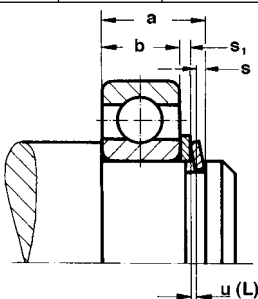
40

AL 16 – AL 100

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2	Toleranz Tolerance Tolérance	m^* min.	n	F_N (kN)	F_R (kN)	g	F_{Rg} (kN)	$F_{Lmax.}$ (kN)	L min.	u	C (kN/mm)	Zange Pliers Pince
15,2	-0,11	0,70	1,2	3,26	2,20	1,0	0,70	0,13	0,35	0,05	0,43	ZGA-1
16,2	-0,11	0,70	1,2	3,46	2,10	1,0	0,65	0,12	0,35	0,05	0,38	ZGA-1
17,0	-0,11	0,90	1,5	4,58	5,04	1,5	1,12	0,25	0,35	0,05	0,82	ZGA-2
18,0	-0,11	0,90	1,5	4,85	5,04	1,5	1,13	0,24	0,35	0,05	0,81	ZGA-2
19,0	-0,15	1,30	1,5	5,06	17,10	1,5	3,85	0,77	0,35	0,05	2,58	ZGA-2
21,0	-0,15	1,30	1,5	5,65	16,90	1,5	3,80	0,68	0,35	0,05	2,27	ZGA-2
22,0	-0,15	1,30	1,5	5,90	16,60	1,5	3,80	0,65	0,35	0,05	2,17	ZGA-2
22,9	-0,21	1,30	1,6	6,75	16,10	1,5	3,65	0,70	0,40	0,05	1,99	ZGA-2
23,9	-0,21	1,30	1,6	7,05	16,20	1,5	3,70	0,66	0,40	0,05	1,89	ZGA-2
24,9	-0,21	1,30	1,6	7,34	16,10	1,5	3,70	0,62	0,40	0,05	1,78	ZGA-2
26,6	-0,21	1,60	2,1	10,00	32,10	1,5	7,50	0,99	0,40	0,10	3,28	ZGA-2
27,6	-0,21	1,60	2,1	10,37	31,80	1,5	7,45	0,91	0,40	0,10	3,03	ZGA-2
28,6	-0,21	1,60	2,1	10,70	32,10	1,5	7,65	0,90	0,40	0,10	2,97	ZGA-2
30,3	-0,25	1,60	2,5	13,85	31,20	2,0	5,55	0,90	0,45	0,10	2,57	ZGA-2
32,3	-0,25	1,60	2,5	14,72	31,30	2,0	5,60	0,86	0,45	0,10	2,45	ZGA-2
33,0	-0,25	1,60	3,0	17,80	30,80	2,0	5,50	0,93	0,50	0,10	2,32	ZGA-2
35,0	-0,25	1,60	3,0	18,80	30,00	2,0	5,40	0,83	0,50	0,10	2,08	ZGA-2
36,0	-0,25	1,85	3,0	19,30	49,50	2,0	9,10	1,30	0,50	0,10	3,26	ZGA-2
37,5	-0,25	1,85	3,8	25,30	51,00	2,0	9,50	1,00	0,60	0,10	1,98	ZGA-3
39,5	-0,25	1,85	3,8	26,70	50,00	2,0	9,45	0,95	0,60	0,10	1,91	ZGA-3
42,5	-0,25	1,85	3,8	28,60	49,00	2,0	9,35	0,92	0,60	0,10	1,86	ZGA-3
44,5	-0,25	1,85	3,8	30,00	49,50	2,0	9,50	0,92	0,60	0,10	1,85	ZGA-3
45,5	-0,25	1,85	3,8	30,70	49,40	2,0	9,50	0,92	0,60	0,10	1,84	ZGA-3
47,0	-0,25	2,15	4,5	38,00	73,30	2,0	14,40	1,33	0,80	0,15	2,05	ZGA-3
52,0	-0,30	2,15	4,5	42,00	71,40	2,5	11,40	1,32	0,80	0,15	2,04	ZGA-3
54,0	-0,30	2,15	4,5	43,70	70,90	2,5	11,40	1,30	0,80	0,15	2,01	ZGA-3
55,0	-0,30	2,15	4,5	44,30	71,10	2,5	11,50	1,30	0,80	0,15	2,02	ZGA-3
57,0	-0,30	2,15	4,5	46,00	69,30	2,5	11,30	1,28	0,80	0,15	1,97	ZGA-3
59,0	-0,30	2,15	4,5	47,50	69,30	2,5	11,40	1,28	0,80	0,15	1,97	ZGA-3
62,0	-0,30	2,65	4,5	49,90	135,60	2,5	22,70	1,96	1,00	0,20	2,45	ZGA-3
64,0	-0,30	2,65	4,5	51,30	136,10	2,5	23,00	1,96	1,00	0,20	2,45	ZGA-3
65,0	-0,30	2,65	4,5	52,20	135,90	2,5	23,10	1,95	1,00	0,20	2,44	ZGA-3
67,0	-0,30	2,65	4,5	53,80	134,20	2,5	23,00	1,93	1,00	0,20	2,41	ZGA-3
72,0	-0,30	2,65	4,5	57,60	130,00	2,5	22,80	1,88	1,00	0,20	2,34	ZGA-3
76,5	-0,30	2,65	5,3	71,60	128,40	3,0	19,50	1,89	1,00	0,20	2,36	ZGA-3
81,5	-0,54	3,15	5,3	76,20	215,40	3,0	33,40	3,24	1,00	0,20	4,05	ZGA-4
86,5	-0,54	3,15	5,3	80,80	217,20	3,0	34,40	3,21	1,00	0,20	4,01	ZGA-4
91,5	-0,54	3,15	5,3	85,50	212,20	3,5	29,30	3,21	1,00	0,20	4,00	ZGA-4
96,5	-0,54	3,15	5,3	90,00	206,40	3,5	29,00	3,18	1,00	0,20	3,97	ZGA-4



Für die Bemaßung gilt:
The following applies to dimensions:
Pour le calcul, procéder comme suit:

$$\Sigma \Delta \leq L - u$$

Anpresskraft:
Pressure:
Force de pression:

$$\left[\begin{array}{l} a_{min.} = b_{max.} + s_{1max.} + u + s_{max.} \\ a_{max.} = b_{min.} + \Delta a \end{array} \right]$$

oder / or / ou

$$\left[\begin{array}{l} a_{max.} = b_{min.} + s_{1min.} + L + s_{min.} \\ a_{min.} = b_{max.} - \Delta a \end{array} \right]$$

Maximale Vorspannung
Maximum prestress
Pression frontale maximum

Minimale Vorspannung
Minimum prestress
Pression frontale minimum

$$\left[\begin{array}{l} F_L = C \cdot f \\ f_{max.} = L - u \\ f_{min.} = L - (\Sigma \Delta + u) \end{array} \right]$$

Seeger-L-Ringe für Bohrungen Seeger-L-Rings for bores Segments d'arrêt seeger type L pour alésages										41		
JL 16 – JL 100												
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d ₂	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	n	F _N (kN)	F _R (kN)	g	F _{Rg} (kN)	F _{Lmax.} (kN)	L min.	u	C (kN/mm)	Zange Pliers Pince
16,8	+ 0,11	0,70	1,2	3,40	1,75	1,0	0,56	0,05	0,25	0,05	0,47	ZGJ-1
17,8	+ 0,11	0,70	1,2	3,60	1,71	1,0	0,54	0,08	0,25	0,05	0,38	ZGJ-1
19,0	+ 0,15	0,90	1,5	4,80	4,20	1,0	1,33	0,14	0,25	0,05	0,72	ZGJ-2
20,0	+ 0,15	0,90	1,5	5,10	4,06	1,0	1,29	0,17	0,25	0,05	0,86	ZGJ-2
21,0	+ 0,15	1,10	1,5	5,40	7,80	1,0	2,50	0,31	0,25	0,05	1,55	ZGJ-2
22,0	+ 0,15	1,10	1,5	5,70	8,10	1,0	2,60	0,30	0,25	0,05	1,50	ZGJ-2
23,0	+ 0,15	1,10	1,5	5,90	8,35	1,0	2,70	0,46	0,35	0,05	1,52	ZGJ-2
24,1	+ 0,15	1,30	1,6	6,80	13,80	1,0	4,50	0,60	0,35	0,10	2,42	ZGJ-2
25,2	+ 0,21	1,30	1,8	7,70	13,90	1,0	4,60	0,57	0,35	0,10	2,26	ZGJ-2
26,2	+ 0,21	1,30	1,8	8,00	14,60	1,0	4,70	0,53	0,35	0,10	2,12	ZGJ-2
27,2	+ 0,21	1,30	1,8	8,40	13,80	1,0	4,60	0,51	0,35	0,10	2,04	ZGJ-2
28,4	+ 0,21	1,30	2,1	10,10	13,30	1,0	4,50	0,48	0,35	0,10	1,94	ZGJ-2
29,4	+ 0,21	1,30	2,1	10,50	13,30	1,0	4,50	0,40	0,35	0,10	1,57	ZGJ-2
31,4	+ 0,25	1,30	2,1	11,30	13,70	1,0	4,60	0,40	0,35	0,10	1,58	ZGJ-2
32,4	+ 0,25	1,30	2,5	14,10	13,80	1,0	4,60	0,41	0,35	0,10	1,63	ZGJ-2
33,7	+ 0,25	1,30	2,5	14,60	13,80	1,0	4,60	0,39	0,35	0,10	1,55	ZGJ-2
34,7	+ 0,25	1,30	2,5	15,00	14,30	1,0	4,90	0,41	0,35	0,10	1,65	ZGJ-2
35,7	+ 0,25	1,60	2,5	15,40	26,20	1,5	6,30	0,93	0,45	0,10	2,65	ZGJ-2
37,0	+ 0,25	1,60	3,0	18,80	26,90	1,5	6,40	0,91	0,45	0,10	2,61	ZGJ-2
38,0	+ 0,25	1,60	3,0	19,40	26,40	1,5	6,40	0,87	0,45	0,10	2,48	ZGJ-2
40,0	+ 0,25	1,60	3,0	22,50	28,20	1,5	6,70	0,73	0,45	0,10	2,07	ZGJ-2
42,5	+ 0,25	1,85	3,8	27,00	44,60	2,0	8,30	1,09	0,55	0,10	2,42	ZGJ-3
44,5	+ 0,25	1,85	3,8	28,40	44,70	2,0	8,40	1,10	0,55	0,10	2,44	ZGJ-3
46,5	+ 0,25	1,85	3,8	29,50	43,30	2,0	8,30	1,07	0,55	0,10	2,38	ZGJ-3
47,5	+ 0,25	1,85	3,8	30,20	43,10	2,0	8,20	1,06	0,55	0,10	2,36	ZGJ-3
49,5	+ 0,25	1,85	3,8	31,40	43,50	2,0	8,30	1,07	0,55	0,10	2,39	ZGJ-3
50,5	+ 0,30	1,85	3,8	32,00	43,20	2,0	8,40	1,07	0,55	0,10	2,38	ZGJ-3
53,0	+ 0,30	2,15	4,5	40,50	60,80	2,0	12,10	1,45	0,65	0,10	2,64	ZGJ-3
55,0	+ 0,30	2,15	4,5	42,00	60,20	2,0	12,00	1,36	0,65	0,10	2,57	ZGJ-3
58,0	+ 0,30	2,15	4,5	44,40	60,30	2,0	12,50	1,45	0,65	0,10	2,64	ZGJ-3
60,0	+ 0,30	2,15	4,5	46,00	60,80	2,0	12,70	1,47	0,65	0,10	2,67	ZGJ-3
61,0	+ 0,30	2,15	4,5	46,70	60,80	2,0	12,70	1,46	0,65	0,10	2,66	ZGJ-3
63,0	+ 0,30	2,15	4,5	48,30	61,00	2,0	13,00	1,47	0,65	0,10	2,68	ZGJ-3
65,0	+ 0,30	2,15	4,5	49,80	60,90	2,0	13,00	1,47	0,65	0,10	2,67	ZGJ-3
68,0	+ 0,30	2,65	4,5	51,80	121,00	2,5	20,80	2,72	0,90	0,15	3,62	ZGJ-3
70,0	+ 0,30	2,65	4,5	53,80	121,00	2,5	21,10	2,32	0,90	0,15	3,08	ZGJ-3
71,0	+ 0,30	2,65	4,5	54,50	121,50	2,5	21,20	2,32	0,90	0,15	3,08	ZGJ-3
73,0	+ 0,30	2,65	4,5	56,20	119,00	2,5	21,00	2,27	0,90	0,15	3,02	ZGJ-3
75,0	+ 0,30	2,65	4,5	58,00	119,20	2,5	21,00	2,27	0,90	0,15	3,01	ZGJ-3
78,0	+ 0,30	2,65	4,5	60,00	118,00	2,5	21,00	2,25	0,90	0,15	2,99	ZGJ-3
83,5	+ 0,35	2,65	5,3	74,60	120,90	2,5	21,80	2,44	0,90	0,15	3,24	ZGJ-3
88,5	+ 0,35	3,15	5,3	79,50	201,40	3,0	31,20	2,60	0,90	0,15	3,46	ZGJ-4
93,5	+ 0,35	3,15	5,3	84,00	199,00	3,0	31,40	2,60	0,90	0,15	3,47	ZGJ-4
98,5	+ 0,35	3,15	5,3	88,60	195,00	3,0	31,40	2,61	0,90	0,15	3,48	ZGJ-4
103,5	+ 0,35	3,15	5,3	93,10	188,00	3,0	30,80	2,57	0,90	0,15	3,42	ZGJ-4
Härte / Hardness / Dureté: d1 = 16 ÷ 48 mm: 470 ÷ 580 HV $\hat{=}$ 47 ÷ 54 HRC d1 = 50 ÷ 100 mm: 435 ÷ 580 HV $\hat{=}$ 44 ÷ 51 HRC												

45



Seeger-Keilringe für Bohrungen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

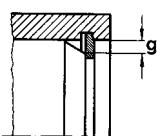
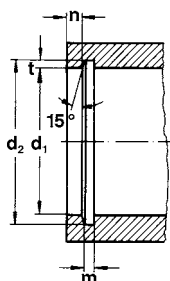
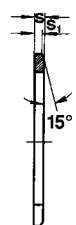
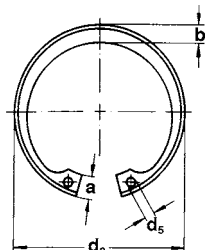
JB 40 – JB 140

Bezeichnung
Designation
Désignation

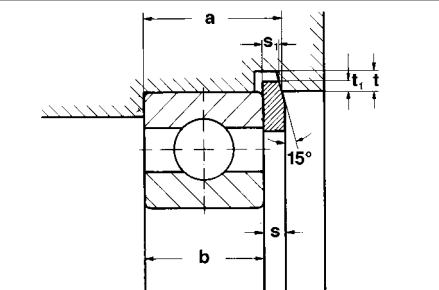
Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

	Toleranz Tolerance Tolérance		Toleranz Tolerance Tolérance		Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d	Gew. Weight Masse
s		s ₁		d ₃		max.	≈	min.	kg/1000



JB 40	40	1,65	-0,15	1,25	-0,050	44,0	+0,90 -0,60	5,3	4,0	1,9	0,18
JB 41	41	1,65	-0,15	1,22	-0,050	45,8	+0,90 -0,60	5,9	4,0	1,9	0,20
JB 42	42	1,65	-0,15	1,22	-0,050	46,6	+0,90 -0,60	5,9	4,2	1,9	0,20
JB 43	43	1,65	-0,15	1,19	-0,050	47,6	+0,90 -0,60	5,9	4,3	1,9	0,20
JB 44	44	1,65	-0,15	1,19	-0,050	49,3	+0,90 -0,60	6,1	4,3	1,9	0,20
JB 46	46	1,65	-0,15	1,19	-0,050	51,1	+0,90 -0,60	6,1	4,3	2,3	0,23
JB 47	47	1,65	-0,15	1,19	-0,050	52,2	+0,90 -0,60	6,1	4,3	2,3	0,23
JB 48	48	1,65	-0,15	1,19	-0,050	52,6	+0,90 -0,60	6,1	4,3	2,3	0,23
JB 51	51	1,65	-0,15	1,15	-0,050	56,1	+0,90 -0,60	6,2	4,3	2,3	0,23
JB 52	52	2,05	-0,15	1,50	-0,075	57,9	+1,00 -0,75	6,5	4,7	2,3	0,23
JB 54	54	2,05	-0,15	1,56	-0,075	59,7	+1,00 -0,75	6,7	4,9	2,3	0,25
JB 56	56	2,05	-0,15	1,54	-0,075	61,3	+1,00 -0,75	6,8	5,0	2,3	0,25
JB 57	57	2,05	-0,15	1,54	-0,075	63,2	+1,00 -0,75	7,0	5,2	2,3	0,25
JB 60	60	2,05	-0,15	1,51	-0,075	66,8	+1,00 -0,75	7,0	5,3	2,3	0,28
JB 62	62	2,05	-0,15	1,48	-0,075	68,6	+1,00 -0,75	7,2	5,2	2,7	0,30
JB 63	63	2,05	-0,15	1,48	-0,075	70,5	+1,00 -0,75	7,2	5,3	2,7	0,30
JB 65	65	2,45	-0,15	1,88	-0,100	72,2	+1,00 -0,75	7,5	5,6	2,7	0,30
JB 67	67	2,45	-0,15	1,85	-0,100	73,9	+1,00 -0,75	7,5	5,7	2,7	0,33
JB 68	68	2,45	-0,15	1,85	-0,100	75,7	+1,00 -0,75	7,7	6,0	2,7	0,33
JB 70	70	2,45	-0,15	1,83	-0,100	77,5	+1,00 -0,75	7,7	5,9	2,7	0,36
JB 72	72	2,45	-0,15	1,83	-0,100	79,3	+1,00 -0,75	7,7	5,8	2,7	0,36
JB 78	78	2,85	-0,15	2,15	-0,130	86,8	+1,40 -1,40	8,1	6,5	3,1	0,38
JB 80	80	2,85	-0,15	2,15	-0,130	89,5	+1,40 -1,40	8,1	6,7	3,1	0,38
JB 82	82	2,85	-0,15	2,15	-0,130	92,0	+1,40 -1,40	8,9	6,8	3,1	0,41
JB 85	85	2,85	-0,15	2,15	-0,130	94,8	+1,40 -1,40	8,9	7,0	3,1	0,41
JB 88	88	2,85	-0,15	2,15	-0,130	98,0	+1,40 -1,40	8,9	7,4	3,1	0,43
JB 90	90	2,85	-0,15	2,15	-0,130	100,0	+1,40 -1,40	8,9	7,4	3,1	0,46
JB 92	92	2,85	-0,15	2,15	-0,130	102,2	+1,40 -1,40	8,9	7,7	3,1	0,40
JB 95	95	2,85	-0,15	2,15	-0,130	105,6	+1,65 -1,65	8,9	7,8	3,1	0,48
JB 98	98	2,85	-0,15	2,15	-0,130	109,0	+1,65 -1,65	9,6	8,1	3,1	0,51
JB 100	100	2,85	-0,15	2,15	-0,130	110,7	+1,65 -1,65	9,6	8,1	3,1	0,53
JB 102	102	2,85	-0,15	2,15	-0,130	112,4	+1,65 -1,65	9,6	8,4	3,1	0,53
JB 105	105	2,85	-0,15	2,15	-0,130	115,8	+1,65 -1,65	9,6	8,4	3,1	0,53
JB 108	108	2,85	-0,15	2,15	-0,130	119,2	+1,65 -1,65	9,6	8,5	3,1	0,53
JB 110	110	2,85	-0,15	2,15	-0,130	120,8	+1,65 -1,65	10,5	8,6	3,8	0,53
JB 115	115	2,85	-0,15	2,15	-0,130	125,5	+1,65 -1,65	10,5	8,9	3,8	0,56
JB 118	118	2,85	-0,15	2,15	-0,130	128,9	+1,65 -1,65	10,5	8,9	3,8	0,56
JB 120	120	2,85	-0,15	2,15	-0,130	132,4	+1,65 -1,65	10,5	9,1	3,8	0,58
JB 127	127	2,85	-0,15	2,15	-0,130	139,3	+1,65 -1,65	11,3	9,9	3,8	0,58
JB 140	140	3,25	-0,20	2,49	-0,150	154,1	+1,65 -1,65	11,8	10,4	3,8	0,61



Seeger-Keilringe für Bohrungen
Seeger-Rings for shafts
Segments extérieurs Seeger



45

JB 40 – JB 140

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d_2	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	Toleranz Tolerance Tolérance	t	n	F_R (kN)	g	F_{Rg} (kN)	K (kN·mm)
42,8	+0,13	1,30	+0,025	1,40	4,5	24,8	2,0	4,6	47,2
44,0	+0,13	1,30	+0,025	1,50	4,7	23,2	2,0	4,3	44,2
45,0	+0,13	1,30	+0,025	1,50	4,8	23,7	2,0	4,4	45,5
46,0	+0,13	1,27	+0,025	1,50	4,9	22,9	2,0	4,3	44,2
47,2	+0,13	1,27	+0,025	1,85	5,1	22,1	2,0	4,2	42,9
49,4	+0,13	1,27	+0,025	1,70	5,2	20,9	2,0	4,0	40,9
50,4	+0,13	1,27	+0,025	1,70	5,3	20,3	2,0	3,9	40,0
51,5	+0,13	1,27	+0,025	1,75	5,4	17,9	2,0	3,5	35,5
54,6	+0,13	1,22	+0,025	1,80	5,7	17,5	2,0	3,4	35,2
55,7	+0,15	1,65	+0,038	1,85	5,9	46,3	2,0	9,1	81,3
57,9	+0,15	1,65	+0,038	1,95	6,1	45,9	2,0	9,1	81,5
60,1	+0,15	1,63	+0,038	2,05	6,4	43,9	2,0	8,8	78,7
61,5	+0,15	1,63	+0,038	2,25	6,7	44,5	2,0	8,9	80,1
64,5	+0,15	1,60	+0,038	2,25	7,0	43,6	2,0	7,8	79,7
66,5	+0,15	1,57	+0,038	2,25	7,0	38,0	2,0	7,8	70,0
67,7	+0,15	1,57	+0,038	2,35	7,2	37,9	2,0	7,8	70,2
69,8	+0,15	1,98	+0,038	2,40	7,4	71,1	2,5	11,9	132,9
71,9	+0,15	1,96	+0,038	2,45	7,7	68,1	2,5	11,6	128,6
73,1	+0,15	1,96	+0,038	2,55	7,8	70,4	2,5	12,0	133,4
75,2	+0,15	1,93	+0,038	2,60	8,0	66,0	2,5	11,4	126,3
77,3	+0,15	1,93	+0,038	2,65	8,2	61,9	2,5	10,8	119,6
83,7	+0,15	2,26	+0,051	2,85	8,9	112,7	2,5	20,2	197,5
86,0	+0,15	2,26	+0,051	3,00	9,0	112,2	2,5	20,2	198,4
88,1	+0,15	2,26	+0,051	3,05	9,1	110,0	2,5	20,0	196,5
91,2	+0,15	2,26	+0,051	3,10	9,6	108,0	3,0	16,6	195,3
94,6	+0,15	2,26	+0,051	3,30	10,0	108,8	3,0	16,9	199,3
96,8	+0,15	2,26	+0,051	3,40	10,4	105,3	3,0	16,5	194,5
99,0	+0,15	2,26	+0,051	3,50	10,7	106,4	3,0	16,8	198,0
102,1	+0,15	2,26	+0,051	3,55	11,3	103,1	3,0	16,6	194,3
105,5	+0,15	2,26	+0,051	3,75	11,5	102,4	3,0	16,6	195,4
107,6	+0,15	2,26	+0,051	3,80	11,6	99,5	3,0	16,3	191,4
109,7	+0,15	2,26	+0,051	3,85	11,7	100,5	3,0	16,6	194,8
112,8	+0,15	2,26	+0,051	3,90	12,0	96,4	3,0	16,1	183,1
116,1	+0,15	2,26	+0,051	4,05	12,1	93,6	3,0	15,8	185,8
118,0	+0,15	2,26	+0,051	4,00	12,3	92,5	3,0	15,7	184,9
123,2	+0,15	2,26	+0,051	4,10	12,6	89,8	3,0	15,6	183,2
126,3	+0,15	2,26	+0,051	4,15	12,8	86,5	3,0	15,2	178,5
128,6	+0,15	2,26	+0,051	4,30	13,0	86,3	3,0	15,3	179,2
135,8	+0,15	2,26	+0,051	4,40	13,4	86,8	3,0	15,7	184,9
149,2	+0,15	2,29	+0,051	4,60	14,1	119,6	3,0	22,7	266,9

$$\Sigma \Delta \leq L = t/2 \cdot \tan 15^\circ$$

Für die Bemaßung gilt:

The following applies to dimensioning:

Pour le calcul, procédez comme suit:

$$a_{\min.} \geq b_{\max.} + S_{1\max.} + t_1 \tan 15^\circ$$

$$a_{\max.} \leq b_{\min.} + S_{1\min.} + t_2 \tan 15^\circ$$

$$L = \max. a - a_{\min.}$$

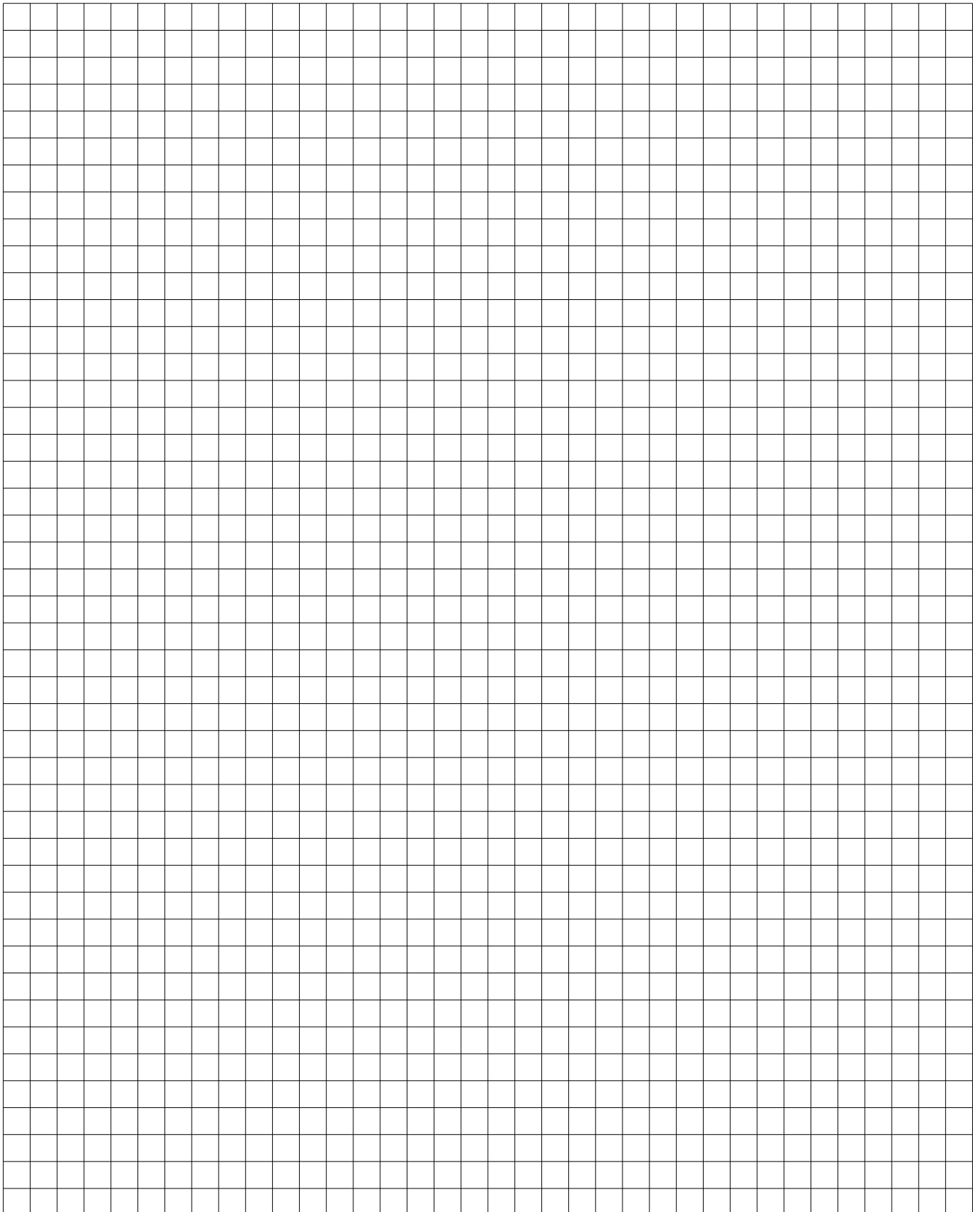
$$t_1 = t/2$$

$$t_2 < t$$

Härte / Hardness / Dureté: $d_1 \leq 34$ mm: 48 ÷ 53 HRC, $d_1 \geq 35$ mm: 47 ÷ 51 HRC

* Weitere Größen auf Anfrage. / Please enquire about other sizes. / Autres tailles sur demande.

Notizen
Notes
Notes



Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

4.

Gruppe 5: Seeger-Sprengringe

Group 5: Seeger Circlips

Groupe 5: Anneaux expansifs Seeger

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
50	82 – 85	Seeger-Sprengringe / Seeger- Circlips to / Anneaux expansifs Seeger DIN 5417 SP..
51/52	86 – 91	Seeger-Sprengringe / Seeger Circlips / Anneaux expansifs Seeger SW.../SB...
53/54	92 – 93	Seeger-Sprengringe / Seeger Circlips to / Joncs d'arrêt DIN 9925/9926 RW.../RB...

Werkstoff: Siehe Maßlisten

Material: See data charts

Matière: Voir tables dimensionnelles

Härte: Siehe Maßlisten

Hardness: See data charts

Dureté: Voir tables dimensionnelles

Oberflächenschutz:

Nach Wahl des Herstellers

- phosphatiert und geölt
- geschwärzt und geölt
- blank und geölt

Surface protection:

To manufacturer's choice

- phosphated and oiled
- blackened and oiled
- self-finish and oiled

Protection de surface:

au choix du fabricant

- phosphatée et huilée
- noircie et huilée
- polie et huilée

Sonderausführung auf Anfrage:

- verzinkt
- korrosions-
beständiger Stahl

} für SW.../SB...
} für RW.../RB...

Bezeichnung von Sonderwerkstoffen
und -oberflächen siehe Seite 113.

Special versions

Please enquire:

- zinc plated
- corrosion-resistant
steel

} for SW.../SB...
} for RW.../RB...

See Page 113 for the designations of
special materials and surfaces.

Exécutions spéciales sur demande:

- zingüée
- bronze CuSn8

} pour SW.../SB...
} pour RW.../RB...

Pour les références des matériaux et
traitements de surface spéciaux, voir
page 113.

Zur Beachtung:

Die Werte in den Maßlisten für die
Dicke s gelten für Ringe in phospha-
tierter, geschwärzter oder blanker Aus-
führung. Bei anderen Oberflächenbe-
schichtungen vergrößern sich diese
Maße entsprechend der Schichtdicke.

Please note:

The values given in the data charts for
the thickness s apply to phosphated,
blackened or self-finish rings. In the
event of different surface coatings, the-
se dimensions will be increased by the
corresponding coating thickness.

Remarque:

Les valeurs indiquées dans les tables
dimensionnelles pour l'épaisseur 's'
sont valables pour des exécutions
phosphatées, noircies ou polies. En
cas de traitement de surface, cette di-
mension doit être augmentée de
l'épaisseur du revêtement.

Beschreibung der Ringe:

Siehe Seite 10 – 11

Description of the rings:

See Page 10 – 11

Description des anneaux:

Voir page 10 – 11

Berechnung der Tragfähigkeit:

Siehe Seite 119

Load bearing capacity calculation:

See Page 119

Calcul de la capacité de charge:

Voir page 119

Zwischengrößen:

Lieferbar auf Anfrage. Es gelten die
Analogmaße des nächstgrößeren
Ringes.

Intermediate sizes:

Available on request. The dimensions
of the next largest ring apply.

Dimensions intermédiaires:

Livrables sur consultation. Les dimen-
sions et tolérances sont celles du plus
grand diamètre approchant.

50



Seeger-Sprengringe für Wälzlager DIN 616

Seeger Circlips for roller bearings to DIN 616

Anneaux expansifs Seeger pour roulements à rouleaux DIN

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

SP 30 – SP 340 / DIN 5417

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale

D

Ring · Ring · Anneau

s*

Toleranz
Tolerance
Tolérance

b

Toleranz
Tolerance
Tolérance

d₃

Toleranz
Tolerance
Tolérance

e

r

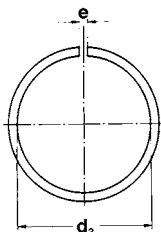
Gew.

Weight

Masse

kg/1000

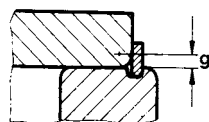
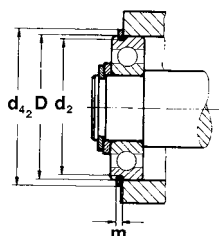
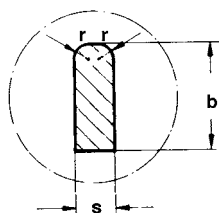
Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



Außenkanten scharf
oder gerundet, nach
Wahl des Herstellers

Outer edges sharp or
rounded, to manufac-
turer's choice

Bords extérieurs à
angles vifs ou arrondis,
selon les disponibilités
du fabricant



SP 30	30	1,12	-0,1	3,25	-0,15	27,4	+0,4	3	0,4	2,8
SP 32	32	1,12	-0,1	3,25	-0,15	29,4	+0,4	3	0,4	3,0
SP 35	35	1,12	-0,1	3,25	-0,15	32,4	+0,4	3	0,4	3,2
SP 37	37	1,12	-0,1	3,25	-0,15	34,0	+0,4	3	0,4	3,4
SP 40	40	1,12	-0,1	3,25	-0,15	37,3	+0,4	3	0,4	3,6
SP 42	42	1,12	-0,1	3,25	-0,15	38,9	+0,5	3	0,4	3,8
SP 44	44	1,12	-0,1	3,25	-0,15	40,9	+0,5	3	0,4	4,0
SP 47	47	1,12	-0,1	4,04	-0,15	43,7	+0,5	4	0,4	5,3
SP 50	50	1,12	-0,1	4,04	-0,15	46,7	+0,5	4	0,4	5,8
SP 52	52	1,12	-0,1	4,04	-0,15	48,8	+0,5	4	0,4	5,9
SP 55	55	1,12	-0,1	4,04	-0,15	51,7	+0,5	4	0,4	6,2
SP 56	56	1,12	-0,1	4,04	-0,15	52,4	+0,8	4	0,4	6,5
SP 58	58	1,12	-0,1	4,04	-0,15	54,4	+0,8	4	0,4	6,7
SP 62	62	1,70	-0,1	4,04	-0,15	58,2	+0,8	4	0,6	10,5
SP 65	65	1,70	-0,1	4,04	-0,15	61,2	+0,8	4	0,6	11,0
SP 68	68	1,70	-0,1	4,85	-0,15	63,4	+0,8	5	0,6	12,6
SP 72	72	1,70	-0,1	4,85	-0,15	67,4	+0,8	5	0,6	14,7
SP 75	75	1,70	-0,1	4,85	-0,15	70,4	+0,8	5	0,6	15,3
SP 80	80	1,70	-0,1	4,85	-0,15	75,4	+0,8	5	0,6	16,3
SP 85	85	1,70	-0,1	4,85	-0,15	80,4	+0,8	5	0,6	17,5
SP 90	90	2,46	-0,1	4,85	-0,15	85,4	+0,8	5	0,7	26,6
SP 95	95	2,46	-0,1	4,85	-0,15	90,4	+0,8	5	0,7	28,2
SP 100	100	2,46	-0,1	4,85	-0,15	95,2	+1,0	5	0,7	29,2
SP 110	110	2,46	-0,1	4,85	-0,15	105,2	+1,0	5	0,7	32,8
SP 115	115	2,46	-0,1	4,85	-0,15	110,2	+1,0	5	0,7	34,4
SP 120	120	2,82	-0,1	7,21	-0,15	113,6	+1,0	7	0,7	60,6
SP 125	125	2,82	-0,1	7,21	-0,15	118,6	+1,0	7	0,7	63,0
SP 130	130	2,82	-0,1	7,21	-0,15	123,6	+1,0	7	0,7	65,6
SP 140	140	2,82	-0,1	7,21	-0,15	133,0	+1,6	7	0,7	70,6
SP 145	145	2,82	-0,1	7,21	-0,15	138,0	+1,6	7	0,7	73,0
SP 150	150	2,82	-0,1	7,21	-0,15	142,9	+1,6	7	0,7	77,2
SP 160	160	2,82	-0,1	7,21	-0,15	152,9	+1,6	7	0,7	81,0
SP 170	170	3,10	-0,1	9,60	-0,15	161,3	+1,6	10	0,7	122,0
SP 180	180	3,10	-0,1	9,60	-0,15	171,2	+1,6	10	0,7	128,0
SP 190	190	3,10	-0,1	9,60	-0,15	181,0	+1,8	10	0,7	139,0
SP 200	200	3,10	-0,1	9,60	-0,15	191,0	+1,8	10	0,7	148,0
SP 210	210	3,10	-0,1	9,60	-0,15	200,9	+1,8	10	1,2	156,0
SP 215	215	3,10	-0,1	9,60	-0,15	205,9	+1,8	10	1,2	160,0
SP 225	225	3,50	-0,1	10,00	-0,15	214,3	+1,8	10	1,2	196,0
SP 230	230	3,50	-0,1	10,00	-0,15	219,2	+1,8	10	1,2	200,0
SP 240	240	3,50	-0,1	10,00	-0,15	229,2	+1,8	10	1,2	209,0
SP 250	250	3,50	-0,1	10,00	-0,15	239,2	+1,8	10	1,2	220,0
SP 260	260	3,50	-0,1	10,00	-0,30	247,5	+2,5	10	1,2	230,0
SP 270	270	3,50	-0,1	10,00	-0,30	257,5	+2,5	10	1,2	240,0
SP 280	280	3,50	-0,1	10,00	-0,30	267,5	+2,5	10	1,2	250,0
SP 290	290	3,50	-0,1	10,00	-0,30	277,5	+2,5	10	1,2	260,0
SP 300	300	4,50	-0,2	12,00	-0,30	284,5	+2,5	10	1,5	400,0
SP 310	310	4,50	-0,2	12,00	-0,30	294,0	+3,0	10	1,5	412,0
SP 320	320	4,50	-0,2	12,00	-0,30	304,0	+3,0	10	1,5	420,0
SP 340	340	4,50	-0,2	12,00	-0,30	324,0	+3,0	10	1,5	446,0

Seeger-Sprengringe für Wälzlager DIN 616 Seeger Circlips for roller bearings to DIN 616 Anneaux expansifs Seeger pour roulements à rouleaux DIN 616										50
SP 30 – SP 340 / DIN 5417										
Nut · Groove · Gorge**				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires						
d ₂	Toleranz Tolerance Tolérance	m	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₄₂	F _N (kN)	F _R (kN)	g	F _{Rg} (kN)	K (kN·mm)	n _{abl.} x1000 (1/min)
28,17	−0,25	1,35	+0,3	34,7	13,7	16,6	2,0	2,91	35,1	16,0
30,15	−0,25	1,35	+0,3	36,7	14,6	14,6	2,0	2,57	30,0	13,0
33,17	−0,25	1,35	+0,3	39,7	16,0	13,4	2,0	2,42	28,0	11,0
34,77	−0,25	1,35	+0,3	41,3	20,7	13,6	2,0	2,45	26,6	10,0
38,10	−0,25	1,35	+0,3	44,6	19,3	13,5	2,0	2,50	24,2	8,0
39,75	−0,25	1,35	+0,3	46,3	23,5	12,9	2,0	2,39	23,4	7,0
41,75	−0,25	1,35	+0,3	48,3	24,6	12,4	2,0	2,29	22,6	7,0
44,60	−0,25	1,35	+0,3	52,7	28,8	12,1	2,0	2,29	22,4	7,0
47,60	−0,25	1,35	+0,3	55,7	30,6	13,3	2,0	2,60	24,3	6,0
49,73	−0,25	1,35	+0,3	57,9	31,6	12,8	2,5	2,01	23,4	6,0
52,60	−0,25	1,35	+0,3	60,7	33,8	11,8	2,5	1,90	22,0	5,0
53,60	−0,25	1,35	+0,3	61,7	34,5	12,1	2,5	1,95	21,6	5,0
55,60	−0,25	1,35	+0,3	63,7	35,6	11,5	2,5	1,89	21,0	5,0
59,61	−0,50	1,90	+0,3	67,7	38,1	37,6	2,5	6,18	68,6	5,0
62,60	−0,50	1,90	+0,3	70,7	40,0	34,9	2,5	5,89	65,3	4,0
64,82	−0,50	1,90	+0,3	74,6	55,5	40,9	2,5	7,06	75,0	4,0
68,81	−0,50	1,90	+0,3	78,6	59,0	38,9	2,5	6,71	71,3	4,0
71,83	−0,50	1,90	+0,3	81,6	61,5	36,6	2,5	6,46	68,6	3,0
76,81	−0,50	1,90	+0,3	86,6	65,7	34,8	3,0	5,25	64,0	3,0
81,81	−0,50	1,90	+0,3	91,6	70,0	33,5	3,0	5,16	60,5	3,0
86,79	−0,50	2,70	+0,3	96,5	74,0	93,9	3,0	14,80	174,0	2,0
91,82	−0,50	2,70	+0,3	101,6	76,3	86,8	3,5	12,00	164,0	2,0
96,80	−0,50	2,70	+0,3	106,5	82,5	80,8	3,5	11,40	155,0	2,0
106,81	−0,50	2,70	+0,3	116,6	90,7	71,2	3,5	10,40	142,0	1,0
111,81	−0,50	2,70	+0,3	121,6	97,7	66,6	3,5	10,00	136,0	1,0
115,21	−0,50	3,10	+0,3	129,7	143,0	140,0	3,5	21,30	291,0	2,0
120,22	−0,50	3,10	+0,3	134,7	155,0	132,0	4,0	17,90	279,0	2,0
125,22	−0,50	3,10	+0,3	139,7	166,0	124,7	4,0	17,30	269,0	1,0
135,23	−0,50	3,10	+0,3	149,7	180,0	111,6	4,0	16,00	249,0	1,0
140,23	−0,50	3,10	+0,3	154,7	186,0	106,4	4,0	15,50	242,0	1,0
145,24	−0,50	3,10	+0,3	159,7	193,0	101,5	4,0	15,00	234,0	1,0
155,22	−0,50	3,10	+0,3	169,7	206,0	92,0	4,0	14,10	220,0	1,0
163,65	−0,50	3,50	+0,3	182,9	283,0	148,0	5,0	18,70	363,0	1,0
173,66	−0,50	3,50	+0,3	192,9	292,0	135,0	5,0	17,70	344,0	1,0
183,64	−0,50	3,50	+0,3	202,9	311,0	124,0	5,0	16,70	324,0	1,0
193,65	−0,50	3,50	+0,3	212,9	336,0	116,0	5,0	16,00	311,0	1,0
203,60	−0,50	3,50	+0,3	222,8	356,0	106,0	6,0	12,70	295,0	1,0
208,60	−0,50	3,50	+0,3	227,8	376,0	103,0	6,0	12,40	288,0	1,0
217,00	−0,50	4,50	+0,4	237,0	462,0	144,0	6,0	17,90	416,0	1,0
222,00	−0,50	4,50	+0,4	242,0	473,0	139,1	6,0	17,50	406,0	1,0
232,00	−0,50	4,50	+0,4	252,0	495,0	130,0	6,0	16,80	390,0	0,5
242,00	−0,50	4,50	+0,4	262,0	514,0	122,0	6,0	16,10	374,0	0,5
252,00	−0,50	4,50	+0,4	272,0	536,0	114,0	6,0	15,50	360,0	0,5
262,00	−0,50	4,50	+0,4	282,0	556,0	107,0	6,0	14,90	347,0	0,5
272,00	−0,50	4,50	+0,4	292,0	578,0	101,0	6,0	14,40	335,0	0,5
282,00	−0,50	4,50	+0,4	302,0	598,0	95,4	6,0	13,90	323,0	0,4
290,00	−0,50	5,50	+0,5	314,0	694,0	230,0	7,0	34,20	795,0	0,6
300,00	−0,50	5,50	+0,5	324,0	800,0	218,0	7,0	28,40	770,0	0,5
310,00	−0,50	5,50	+0,5	334,0	824,0	207,0	7,0	27,60	747,0	0,5
330,00	−0,50	5,50	+0,5	354,0	875,0	187,0	7,0	26,00	702,0	0,4

50



Seeger-Sprengringe für Wälzlager DIN 616 Seeger Circlips for roller bearings to DIN 616 Anneaux expansifs Seeger pour roulements à rouleaux DIN 616

**Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle**

SP 360 – SP 400 / DIN 5417

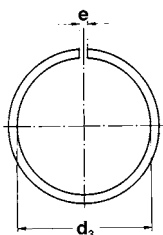
**Bezeichnung
Designation
Désignation**

**Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale
D**

Ring · Ring · Anneau

s*	Toleranz Tolerance Tolérance	b	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	e ≈	r min.	Gew. Weight Masse kg/1000
4,50	−0,2	12,00	−0,30	343,0	+ 3,0	10	1,5	475,0
4,50	−0,2	12,00	−0,30	353,0	+ 3,0	10	1,5	485,0
4,50	−0,2	12,00	−0,30	363,0	+ 3,0	10	1,5	500,0
4,50	−0,2	12,00	−0,30	383,0	+ 3,0	10	1,5	525,0

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



Außenkanten scharf
oder gerundet, nach
Wahl des Herstellers

Outer edges sharp or
rounded, to manufac-
turer's choice

Bords extérieurs à
angles vifs ou arrondis,
selon les disponibilités
du fabricant

Werkstoff: Federstahl.

Die Ringe über 250 mm
Nenn Durchmesser sind nicht
genormt. Sie entsprechen einem
Vorschlag des Arbeitsausschusses
Wälzlager.

D* = 30 bis 250 mm: Zulässige
Unparallelität der Seitenflächen
(Einzeldickenabweichung)
0,06 mm Maximum.

Material: spring steel.

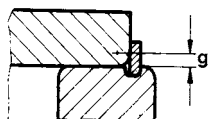
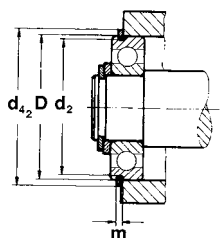
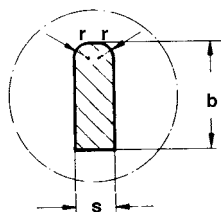
The rings with nominal diameters
in excess of 250 mm are not stan-
dardised. They comply with a pro-
posal of the „working committee
for rolling bearings“.

D* = 30 to 250 mm: maximum per-
missible non-parallelism of side
faces (single thickness deviation)
0,06 mm maximum.

Matière: acier à ressort.

Les anneaux expansifs dont le
diamètre nominal est supérieur à
250 mm ne sont pas normalisés.
Ils sont conformes aux normes
proposées par le »Comité de tra-
vail des roulements à rouleaux«.

D* = 30 à 250 mm: Défaut de
parallélisme admissible des faces
latérales (tolérance d'épaisseur)
0,06 mm au maximum.



Seeger-Sprengringe für Wälzlager DIN 616
 Seeger Circlips for roller bearings to DIN 616
 Anneaux expansifs Seeger pour roulements à rouleaux DIN 616



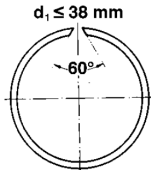
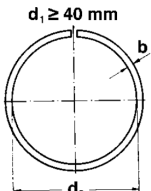
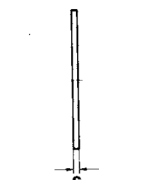
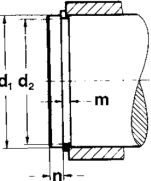
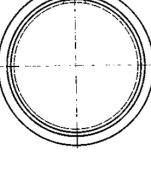
50

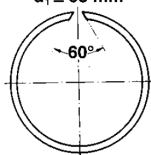
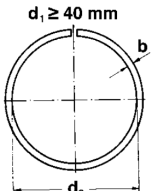
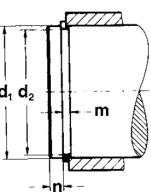
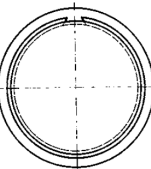
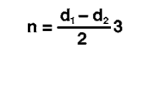
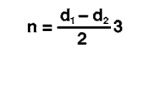
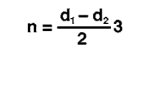
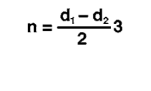
SP 360 – SP 400 / DIN 5417

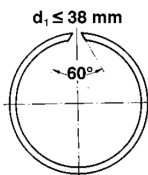
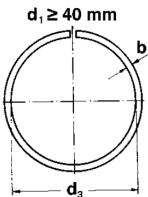
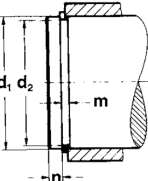
Nut · Groove · Gorge**

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d ₂	Toleranz Tolerance Tolérance	m	Toleranz Tolerance Tolérance	d ₄₂	F _N (kN)	F _R (kN)	g	F _{Rg} (kN)	K (kN·mm)	n _{abl.} x1000 (1/min)
350,00	–0,50	5,50	+0,5	374,0	930,0	169,0	7,0	24,50	664,0	0,4
360,00	–0,50	5,50	+0,5	384,0	955,0	162,0	7,0	23,80	646,0	0,4
370,00	–0,50	5,50	+0,5	394,0	995,0	154,0	7,0	23,20	629,0	0,4
390,00	–0,50	5,50	+0,5	414,0	1040,0	144,0	7,0	22,10	598,0	0,3

51		Seeger-Sprengringe SW für Wellen Seeger Circlips SW for shafts Anneaux expansifs Seeger SW pour arbres												
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		SW 4 – SW 70 / DIN 9927												
		Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring · Ring · Anneau				Nut · Groove · Gorge			Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires			
Ungepannt Unstressed A l'état libre				s	b	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	Gew. Weight Masse kg/100	d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F _N	F _R	n _{abl.} x 1000 (1/min)
	SW 4	4	0,5	0,80	3,7	− 0,3	0,02	3,8	− 0,09	0,6	0,20	1,25	275,0	
	SW 5	5	0,5	1,00	4,7	− 0,3	0,05	4,8	− 0,09	0,6	0,26	1,30	192,0	
	SW 6	6	0,7	1,10	5,6	− 0,3	0,09	5,7	− 0,09	0,8	0,46	3,50	141,0	
	SW 7	7	0,7	1,20	6,5	− 0,3	0,12	6,7	− 0,09	0,8	0,54	3,50	134,0	
	SW 8	8	1,0	1,30	7,4	− 0,3	0,20	7,6	− 0,09	1,1	0,82	6,50	108,0	
	SW 9	9	1,0	1,30	8,4	− 0,3	0,24	8,6	− 0,09	1,1	0,92	6,50	80,0	
	SW 10	10	1,0	1,30	9,4	− 0,4	0,25	9,6	− 0,09	1,1	1,03	6,50	68,0	
	SW 11	11	1,0	1,30	10,2	− 0,4	0,29	10,5	− 0,11	1,1	1,40	9,80	64,0	
	SW 12	12	1,0	1,30	11,2	− 0,4	0,30	11,5	− 0,11	1,1	1,53	9,30	53,0	
	SW 13	13	1,0	1,30	12,2	− 0,4	0,34	12,5	− 0,11	1,1	1,70	8,90	43,0	
	SW 14	14	1,2	1,50	13,1	− 0,4	0,50	13,5	− 0,11	1,3	1,80	17,00	45,0	
	SW 15	15	1,2	1,75	14,0	− 0,4	0,66	14,4	− 0,11	1,3	2,30	18,70	44,0	
	SW 16	16	1,2	1,75	15,0	− 0,4	0,69	15,4	− 0,11	1,3	2,47	17,70	38,0	
	SW 17	17	1,2	1,75	16,0	− 0,8	0,72	16,4	− 0,11	1,3	2,63	17,00	34,0	
	SW 18	18	1,2	1,75	17,0	− 0,8	0,75	17,4	− 0,11	1,3	2,78	16,20	30,0	
	SW 19	19	1,2	1,75	17,9	− 0,8	0,80	18,4	− 0,13	1,3	2,94	15,60	29,0	
	SW 20	20	1,2	1,75	18,7	− 0,8	0,84	19,2	− 0,13	1,3	4,10	15,00	26,0	
	SW 21	21	1,2	1,75	19,7	− 0,8	0,87	20,2	− 0,13	1,3	4,30	14,60	23,0	
	SW 22	22	1,2	1,75	20,7	− 0,8	0,91	21,2	− 0,13	1,3	4,50	14,00	21,0	
	SW 24	24	1,2	1,75	22,5	− 1,0	0,99	23,0	− 0,13	1,3	6,15	13,30	18,0	
	SW 25	25	1,2	1,75	23,5	− 1,0	1,00	24,0	− 0,13	1,3	6,40	12,80	16,0	
	SW 26	26	1,2	1,75	24,5	− 1,0	1,10	25,0	− 0,13	1,3	6,65	12,50	15,0	
	SW 27	27	1,5	2,30	25,5	− 1,0	2,00	26,0	− 0,13	1,6	6,95	30,00	16,0	
	SW 28	28	1,5	2,30	26,5	− 1,0	2,11	27,0	− 0,13	1,6	7,20	29,30	15,0	
	SW 29	29	1,5	2,30	27,5	− 1,0	2,20	28,0	− 0,13	1,6	7,45	28,20	14,0	
	SW 30	30	1,5	2,30	28,5	− 1,0	2,33	29,0	− 0,13	1,6	7,70	27,50	13,0	
	SW 32	32	1,5	2,30	30,2	− 1,2	2,41	30,8	− 0,16	1,6	9,90	26,50	13,0	
	SW 35	35	1,5	2,30	33,2	− 1,2	2,51	33,8	− 0,16	1,6	10,80	24,40	11,0	
	SW 37	37	1,5	2,30	35,2	− 1,2	2,72	35,8	− 0,16	1,6	11,30	23,50	9,0	
	SW 38	38	1,5	2,30	36,2	− 1,2	2,83	36,8	− 0,16	1,6	11,60	22,70	9,0	
	SW 40	40	1,5	2,30	37,8	− 1,2	2,91	38,5	− 0,16	1,6	15,50	22,00	8,0	
	SW 42	42	1,5	2,30	39,8	− 1,2	3,10	40,5	− 0,16	1,6	16,20	21,40	7,0	
	SW 43	43	1,5	2,30	40,8	− 1,2	3,25	41,5	− 0,16	1,6	16,50	21,10	7,0	
	SW 45	45	1,5	2,30	42,8	− 1,2	3,39	43,5	− 0,16	1,6	17,30	20,60	6,0	
	SW 47	47	1,5	2,30	44,8	− 1,2	3,48	45,5	− 0,16	1,6	18,20	19,20	6,0	
	SW 48	48	1,5	2,30	45,8	− 1,2	3,60	46,5	− 0,16	1,6	18,70	18,60	5,0	
	SW 50	50	1,5	2,30	47,8	− 1,2	3,73	48,5	− 0,16	1,6	19,50	18,10	5,0	
	SW 52	52	1,5	2,30	49,8	− 1,5	3,92	50,5	− 0,19	1,6	20,20	17,70	4,0	
	SW 55	55	1,5	2,30	52,6	− 1,5	4,11	53,5	− 0,19	1,6	21,00	16,50	4,0	
	SW 58	58	1,5	2,30	55,6	− 1,5	4,40	56,5	− 0,19	1,6	22,50	15,70	4,0	
	SW 60	60	1,5	2,30	57,6	− 1,5	4,55	58,5	− 0,19	1,6	23,20	15,40	4,0	
	SW 63	63	1,5	2,30	60,6	− 1,5	4,58	61,5	− 0,19	1,6	24,40	14,70	3,0	
	SW 65	65	1,5	2,30	62,6	− 1,5	4,64	63,5	− 0,19	1,6	25,20	14,20	3,0	
	SW 68	68	2,0	2,80	65,4	− 1,5	8,59	66,2	− 0,19	2,2	31,70	39,60	3,0	
	SW 70	70	2,0	2,80	67,4	− 1,5	8,71	68,2	− 0,19	2,2	32,50	38,40	3,0	
$n = \frac{d_1 - d_2}{2} - 3$		Werkstoff: Federstahl. / Material: spring steel. / Matière: acier à ressort Härte / Hardness / Dureté: d ₁ = 4 ÷ 20 mm: 470 ÷ 545 HV d ₁ > 20 mm: 450 ÷ 520 HV d ₁ > 30 mm: 45 ÷ 50 HRC												

51		Seeger-Sprengringe SW für Wellen Seeger Circlips SW for shafts Anneaux expansifs Seeger SW pour arbres											
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		SW 72 – SW 340 / DIN 9927											
Ungespannt Unstressed A l'état libre	Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring · Ring · Anneau					Nut · Groove · Gorge			Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires		
			s -0,1	b -0,1	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	Gew. Weight Masse kg/100	d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	F _N (kN)	F _R (kN)	n _{abl.} x 1000 (1/min)
	SW 72	72	2,0	2,80	69,4	– 1,5	8,80	70,2	– 0,19	2,2	33,70	37,60	3,0
	SW 73	73	2,0	2,80	70,4	– 1,5	8,90	71,2	– 0,19	2,2	34,00	37,00	3,0
	SW 75	75	2,0	2,80	72,4	– 1,5	9,32	73,2	– 0,19	2,2	35,00	36,20	2,0
	SW 80	80	2,0	2,80	77,4	– 1,5	9,67	78,2	– 0,19	2,2	37,40	34,20	2,0
	SW 85	85	2,5	3,40	82,0	– 1,7	16,00	83,0	– 0,22	2,7	44,00	72,00	2,0
	SW 90	90	2,5	3,40	87,0	– 1,7	16,00	88,0	– 0,22	2,7	46,50	66,30	2,0
	SW 95	95	2,5	3,40	92,0	– 1,7	18,20	93,0	– 0,22	2,7	49,20	61,80	2,0
	SW 100	100	2,5	3,40	97,0	– 1,7	18,90	98,0	– 0,22	2,7	51,90	57,30	2,0
	SW 105	105	2,5	3,40	101,7	– 1,7	20,70	102,7	– 0,22	2,7	65,00	54,00	2,0
	SW 110	110	2,5	3,40	106,6	– 1,7	20,90	107,7	– 0,22	2,7	69,00	50,40	1,0
	SW 115	115	2,5	3,40	111,6	– 1,7	22,10	112,7	– 0,22	2,7	71,00	47,20	1,0
	SW 120	120	2,5	3,40	116,5	– 1,7	24,10	117,7	– 0,22	2,7	75,00	44,80	1,0
	SW 125	125	2,5	3,40	121,5	– 2,0	25,10	122,7	– 0,25	2,7	78,50	41,80	1,0
	SW 130	130	2,5	3,40	126,4	– 2,0	26,60	127,7	– 0,25	2,7	84,00	39,60	1,0
	SW 135	135	2,5	4,00	131,1	– 2,0	30,20	132,4	– 0,25	2,7	87,00	44,00	1,0
	SW 140	140	2,5	4,00	136,0	– 2,0	31,10	137,4	– 0,25	2,7	91,50	41,60	1,0
	SW 145	145	2,5	4,00	141,0	– 2,0	32,60	142,4	– 0,25	2,7	95,00	39,60	1,0
	SW 150	150	2,5	4,00	145,9	– 2,0	32,80	147,4	– 0,25	2,7	98,00	37,50	1,0
	SW 155	155	2,5	4,00	150,9	– 2,0	34,70	154,4	– 0,25	2,7	100,00	36,30	1,0
	SW 160	160	2,5	4,00	155,8	– 2,0	36,60	157,4	– 0,25	2,7	103,00	35,60	1,0
	SW 165	165	2,5	4,00	160,8	– 2,0	37,40	162,4	– 0,25	2,7	106,00	34,20	0,5
	SW 170	170	2,5	4,00	165,7	– 2,0	38,50	167,4	– 0,25	2,7	108,00	33,50	0,5
	SW 175	175	2,5	4,00	170,7	– 2,0	39,40	172,4	– 0,25	2,7	117,00	32,20	0,4
	SW 180	180	3,0	5,00	175,2	– 2,0	61,20	177,0	– 0,25	3,2	140,00	67,50	1,0
	SW 185	185	3,0	5,00	180,2	– 2,5	63,90	182,0	– 0,29	3,2	144,00	66,20	1,0
	SW 190	190	3,0	5,00	185,1	– 2,5	65,90	187,0	– 0,29	3,2	148,00	64,00	1,0
	SW 195	195	3,0	5,00	190,1	– 2,5	67,50	192,0	– 0,29	3,2	152,00	62,60	1,0
	SW 200	200	3,0	5,00	195,0	– 2,5	68,40	197,0	– 0,29	3,2	156,00	61,40	0,5
	SW 210	210	3,0	5,00	204,9	– 2,5	72,00	207,0	– 0,29	3,2	164,00	58,00	0,5
	SW 220	220	3,0	5,00	214,8	– 2,5	76,30	217,0	– 0,29	3,2	171,00	55,50	0,4
	SW 230	230	3,0	5,00	224,7	– 2,5	79,80	227,0	– 0,29	3,2	180,00	53,00	0,3
	SW 240	240	3,0	5,00	234,6	– 2,5	81,70	237,0	– 0,29	3,2	187,00	51,00	0,3
	SW 250	250	3,0	5,00	244,5	– 2,5	86,50	247,0	– 0,32	3,2	195,00	49,00	0,3
	SW 260	260	4,0	7,50	252,4	– 3,0	179,00	255,0	– 0,32	4,2	338,00	168,00	0,4
	SW 265	265	4,0	7,50	257,4	– 3,0	185,20	260,0	– 0,32	4,2	344,00	165,00	0,4
	SW 270	270	4,0	7,50	262,3	– 3,0	197,70	265,0	– 0,32	4,2	350,00	162,00	0,4
	SW 280	280	4,0	7,50	272,2	– 3,0	198,70	275,0	– 0,32	4,2	362,00	155,00	0,4
	SW 285	285	4,0	7,50	277,2	– 3,0	199,50	280,0	– 0,32	4,2	370,00	151,00	0,3
	SW 290	290	4,0	7,50	282,1	– 3,0	205,30	285,0	– 0,32	4,2	377,00	148,00	0,3
	SW 300	300	4,0	7,50	292,1	– 3,0	214,20	295,0	– 0,32	4,2	390,00	145,00	0,3
	SW 305	305	4,0	7,50	297,1	– 3,0	219,40	300,0	– 0,32	4,2	396,00	142,00	0,3
	SW 310	310	4,0	7,50	302,0	– 3,0	223,10	305,0	– 0,32	4,2	402,00	139,00	0,3
	SW 320	320	4,0	7,50	311,9	– 3,0	225,30	315,0	– 0,32	4,2	416,00	137,00	0,3
	SW 330	330	4,0	7,50	321,8	– 3,0	228,60	325,0	– 0,36	4,2	428,00	132,00	0,2
	SW 340	340	4,0	7,50	331,7	– 3,0	239,30	335,0	– 0,36	4,2	442,00	129,00	0,2
Werkstoff: Federstahl. / Material: spring steel. / Matière: acier à ressort Härte / Hardness / Dureté: d ₁ = 4 ÷ 20 mm: 470 ÷ 545 HV d ₁ > 20 mm: 450 ÷ 520 HV d ₁ > 30 mm: 45 ÷ 50 HRC													

51		Seeger-Sprengringe SW für Wellen Seeger Circlips SW for shafts Anneaux expansifs Seeger SW pour arbres												
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		SW 350 – SW 460 / DIN 9927												
		Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring · Ring · Anneau					Nut · Groove · Gorge			Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires			
Bezeichnung Designation Désignation	s -0,1		b -0,1	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	Gew. Weight Masse kg/100	d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	F _N (kN)	F _R (kN)	n _{abl.} x 1000 (1/min)		
Ungespannt Unstressed A l'état libre      $n = \frac{d_1 - d_2}{2} \cdot 3$	SW 350	350	4,0	7,50	341,6	– 3,0	251,20	345,0	– 0,36	4,2	455,00	123,00	0,2	
	SW 360	360	4,0	7,50	351,5	– 3,0	253,10	355,0	– 0,36	4,2	468,00	120,00	0,2	
	SW 370	370	4,0	7,50	361,5	– 3,0	259,20	365,0	– 0,36	4,2	482,00	117,00	0,2	
	SW 380	380	4,0	7,50	371,4	– 3,0	265,80	375,0	– 0,36	4,2	494,00	115,00	0,2	
	SW 390	390	4,0	7,50	381,3	– 3,0	273,90	385,0	– 0,36	4,2	507,00	112,00	0,2	
	SW 400	400	4,0	7,50	391,2	– 3,0	281,10	395,0	– 0,36	4,2	521,00	109,00	0,1	
	SW 420	420	4,5	12,00	410,0	– 3,5	531,00	415,0	– 0,36	4,8	547,00	133,00	0,3	
	SW 460	460	4,5	12,00	449,5	– 3,5	582,00	455,0	– 0,36	4,8	600,00	126,00	0,2	

52

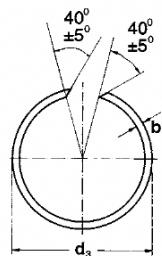
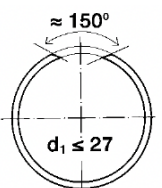


Seeger-Sprengringe SB für Bohrungen Seeger Circlips SB for bores Anneaux expansifs Seeger SB pour alésages

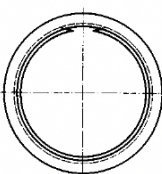
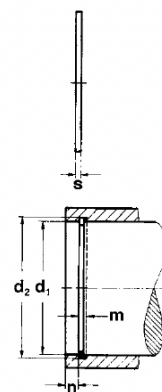
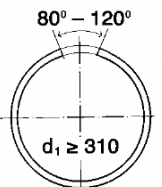
Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

SB 7 – SB 57 / DIN 9928

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



$d_1 = 25 + 300$



$$n = \frac{d_2 - d_1}{2} \cdot 3$$

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

Nut · Groove · Gorge

Tragfähigkeit
Load bearing
capacity
Capacité de
charge

s

b

d_3

Toleranz
Tolerance
Tolérance

Gew.
Weight
Masse
kg/100

d_2^*

Toleranz
Tolerance
Tolérance

m*

F_N

F_R

-0,1

-0,1

min.

(kN)

(kN)

SB 7

7

0,8

1,00

7,5

+ 0,3

0,09

7,3

+ 0,09

0,9

0,55

3,30

SB 8

8

0,8

1,00

8,5

+ 0,3

0,10

8,3

+ 0,09

0,9

0,65

3,25

SB 9

9

0,8

1,10

9,5

+ 0,3

0,13

9,3

+ 0,09

0,9

0,70

3,20

SB 10

10

0,8

1,20

10,6

+ 0,3

0,15

10,4

+ 0,09

0,9

1,05

3,15

SB 11

11

1,0

1,30

11,6

+ 0,3

0,21

11,4

+ 0,11

1,1

1,15

9,15

SB 12

12

1,0

1,30

12,7

+ 0,4

0,25

12,4

+ 0,11

1,1

1,30

8,90

SB 13

13

1,0

1,30

13,8

+ 0,4

0,28

13,5

+ 0,11

1,1

1,75

8,80

SB 14

14

1,0

1,30

14,8

+ 0,4

0,31

14,5

+ 0,11

1,1

1,90

8,20

SB 15

15

1,0

1,30

15,8

+ 0,4

0,34

15,5

+ 0,11

1,1

2,00

7,70

SB 16

16

1,2

1,75

16,8

+ 0,8

0,53

16,5

+ 0,11

1,3

2,10

15,50

SB 17

17

1,2

1,75

17,8

+ 0,8

0,55

17,5

+ 0,11

1,3

2,25

15,40

SB 18

18

1,2

1,75

18,9

+ 0,8

0,68

18,5

+ 0,13

1,3

2,40

15,10

SB 19

19

1,2

1,75

19,9

+ 0,8

0,72

19,6

+ 0,13

1,3

3,00

14,80

SB 20

20

1,2

1,75

21,0

+ 0,8

0,76

20,6

+ 0,13

1,3

3,20

14,20

SB 21

21

1,2

1,75

22,0

+ 0,8

0,79

21,6

+ 0,13

1,3

3,35

13,70

SB 22

22

1,2

1,75

23,0

+ 0,9

0,81

22,6

+ 0,13

1,3

3,50

13,10

SB 23

23

1,2

1,75

24,0

+ 0,9

0,88

23,6

+ 0,13

1,3

3,65

12,80

SB 24

24

1,2

1,75

25,2

+ 0,9

0,90

24,8

+ 0,13

1,3

5,10

12,50

SB 25

25

1,2

1,75

26,2

+ 0,9

0,91

25,8

+ 0,13

1,3

5,30

12,00

SB 26

26

1,2

1,75

27,2

+ 0,9

0,98

26,8

+ 0,13

1,3

5,50

11,50

SB 27

27

1,2

1,75

28,2

+ 0,9

1,11

27,8

+ 0,13

1,3

5,70

11,30

SB 28

28

1,2

1,75

29,2

+ 0,9

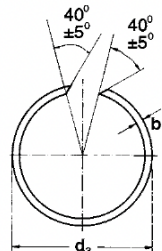
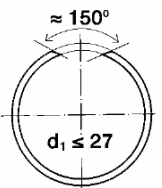


Seeger-Sprengringe SB für Bohrungen
Seeger Circlips SB for bores
Anneaux expansifs Seeger SB pour alésages

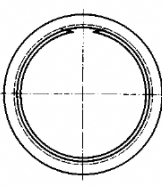
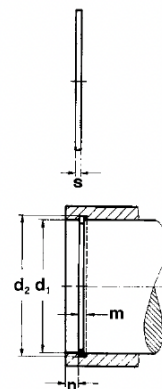
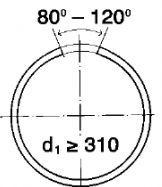
Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

SB 58 – SB 153 / DIN 9928

Ungespannt
Unstressed
A l'état libre



$$d_1 = 25 + 300$$



$$n = \frac{d_2 - d_1}{2} \cdot 3$$

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimension
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

Nut · Groove · Gorge

Tragfähigkeit
Load bearing
capacity
Capacité de
charge

s

-0,1

b

-0,1

d_3

Toleranz
Tolerance
Tolérance

Gew.
Weight
Masse
kg/100

d_2^*

Toleranz
Tolerance
Tolérance

m*

min.

F_N

(kN)

F_R

(kN)

SB 58
SB 60
SB 62
SB 63
SB 65

58
60
62
63
65

1,5
1,5
1,5
1,5
1,5

2,30
2,30
2,30
2,30
2,30

60,3
62,3
64,3
65,3
67,3

+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5

4,13
4,28
4,42
4,50
4,72

59,5
61,5
63,5
64,5
66,5

+ 0,19
+ 0,19
+ 0,19
+ 0,19
+ 0,19

1,6
1,6
1,6
1,6
1,6

23,00
23,80
24,60
25,00
25,70

15,00
14,60
14,20
13,70
13,60

SB 68
SB 70
SB 72
SB 73
SB 74

68
70
72
73
74

1,5
1,5
2,0
2,0
2,0

2,30
2,30
2,80
2,80
2,80

70,3
72,3
74,6
75,6
76,6

+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5

4,90
4,93
8,49
8,52
8,60

69,5
71,5
73,8
74,8
75,8

+ 0,19
+ 0,19
+ 0,19
+ 0,19
+ 0,19

1,6
1,6
2,2
2,2
2,2

26,90
27,70
34,20
34,70
35,30

12,90
12,80
35,70
35,30
34,80

SB 76
SB 78
SB 79
SB 80
SB 81

76
78
79
80
81

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

2,80
2,80
2,80
2,80
2,80

78,6
80,6
81,6
82,6
83,6

+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5

8,89
9,05
9,07
9,22
9,31

77,8
79,8
80,8
81,8
82,8

+ 0,19
+ 0,19
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22

2,2
2,2
2,2
2,2
2,2

36,20
37,10
37,60
38,00
38,60

33,80
32,60
32,00
31,40
31,30

SB 82
SB 83
SB 85
SB 86
SB 88

82
83
85
86
88

2,0
2,0
2,0
2,0
2,5

2,80
2,80
2,80
2,80
3,40

84,6
85,6
87,6
88,6
91,0

+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,5
+ 1,7

9,45
9,63
9,81
9,91
15,40

83,8
84,8
86,8
87,8
90,0

+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22

2,2
2,2
2,2
2,2
2,7

39,00
39,50
40,40
40,90
46,50

30,70
30,10
29,60
29,00
65,80

SB 90
SB 92
SB 93
SB 95
SB 97

90
92
93
95
97

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,40
3,40
3,40
3,40
3,40

93,0
95,0
96,0
98,0
100,0

+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7

15,60
16,60
16,80
16,90
17,10

92,0
94,0
95,0
97,0
99,0

+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22

2,7
2,7
2,7
2,7
2,7

47,60
48,60
49,20
50,20
51,30

63,50
62,00
61,80
59,30
58,20

SB 98
SB 100
SB 102
SB 103
SB 105

98
100
102
103
105

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,40
3,40
3,40
3,40
3,40

101,0
103,0
105,3
106,3
108,3

+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7

17,50
17,90
18,40
18,50
18,70

100,0
102,0
104,3
105,3
107,3

+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22

2,7
2,7
2,7
2,7
2,7

51,80
52,80
62,00
62,60
63,80

56,60
55,50
53,60
53,20
51,80

SB 107
SB 108
SB 110
SB 112
SB 113

107
108
110
112
113

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,40
3,40
3,40
3,40
3,40

110,3
111,3
113,4
115,4
116,4

+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7

19,10
19,30
19,80
20,30
20,50

109,3
110,3
112,3
114,3
115,3

+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22
+ 0,22

2,7
2,7
2,7
2,7
2,7

65,00
65,60
66,80
68,00
68,60

50,70
50,50
49,00
47,00
46,50

SB 115
SB 117
SB 118
SB 120
SB 123

115
117
118
120
123

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,40
3,40
3,40
3,40
3,40

118,4
120,4
121,4
123,5
126,5

+ 1,7
+ 1,7
+ 1,7
+ 2,0
+ 2,0

20,60
20,80
21,10
21,40
22,00

117,3
119,3
120,3
122,3
125,3

+ 0,22
+ 0,22
+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25

2,7
2,7
2,7
2,7
2,7

69,40
71,00
71,70
72,80
74,70

45,50
44,60
44,20
43,30
41,20

SB 125
SB 127
SB 130
SB 133
SB 135

125
127
130
133
135

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,40
3,40
3,40
3,40
3,40

128,5
130,5
133,6
136,6
138,6

+ 2,0
+ 2,0
+ 2,0
+ 2,0
+ 2,0

22,50
23,00
23,40
24,40
25,00

127,3
129,3
132,3
135,3
137,3

+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25

2,7
2,7
2,7
2,7
2,7

75,90
77,00
78,90
80,70
81,90

40,20
39,80
38,20
36,80
36,60

SB 137
SB 140
SB 143
SB 150
SB 153

137
140
143
150
153

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

3,40
4,00
4,00
4,00
4,00

140,6
144,0
147,0
154,1
157,1

+ 2,0
+ 2,5
+ 2,5
+ 2,5
+ 2,5

25,30
29,30
30,10
31,90
32,60

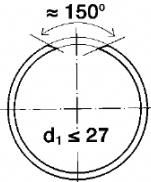
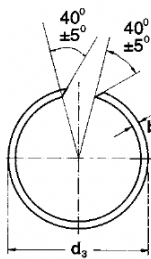
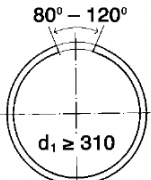
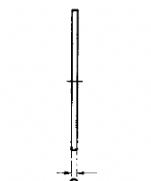
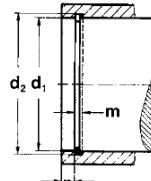
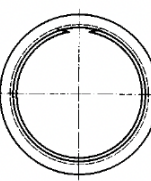
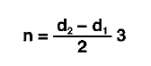
139,3
142,6
145,6
152,6
155,6

+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25
+ 0,25

2,7
2,7
2,7
2,7
2,7

83,00
96,10
98,10
102,00
104,00

35,60
40,20
38,60
36,20
35,60

52		Seeger-Sprengringe SB für Bohrungen Seeger Circlips SB for bores Anneaux expansifs Seeger SB pour alésages										
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Bezeichnung Designation Désignation	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d ₁	Ring · Ring · Anneau					Nut · Groove · Gorge			Tragfähigkeit Load bearing capacity Capacité de charge	
			s	b	d ₃	Toleranz Tolerance Tolérance	Gew. Weight Masse kg/100	d ₂ *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F _N (kN)	F _R (kN)
			-0,1	-0,1						min.		
Ungespannt Unstressed A l'état libre												
	SB 160 SB 163 SB 165 SB 170 SB 173	160 163 165 170 173	2,5 2,5 2,5 2,5 2,5	4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	164,2 167,2 169,2 174,3 177,3	+ 2,5 + 2,5 + 2,5 + 2,5 + 2,5	34,40 34,60 34,90 36,20 37,10	162,6 165,6 167,6 172,6 175,6	+ 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25	2,7 2,7 2,7 2,7 2,7	108,00 111,00 113,00 116,00 118,00	34,60 33,50 32,80 32,00 32,00
	SB 175 SB 180 SB 183 SB 190 SB 195	175 180 183 190 195	2,5 2,5 2,5 3,0 3,0	4,00 4,00 4,00 5,00 5,00	179,3 184,5 187,5 194,9 199,9	+ 2,5 + 2,5 + 2,5 + 3,0 + 3,0	37,30 38,30 41,00 61,30 61,60	177,6 182,6 185,6 193,0 198,0	+ 0,25 + 0,29 + 0,29 + 0,29 + 0,29	2,7 2,7 2,7 3,2 3,2	119,00 123,00 125,00 150,00 154,00	31,40 30,80 30,00 62,80 61,50
	SB 200 SB 205 SB 210 SB 215 SB 220	200 205 210 215 220	3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	5,00 5,00 5,00 5,00 5,00	205,5 210,0 215,1 220,1 225,2	+ 3,0 + 3,0 + 3,0 + 3,0 + 3,0	64,50 66,40 68,80 69,50 72,40	203,0 208,0 213,0 218,0 223,0	+ 0,29 + 0,29 + 0,29 + 0,29 + 0,29	3,2 3,2 3,2 3,2 3,2	158,00 162,00 166,00 169,00 173,00	59,00 57,80 56,80 55,50 54,40
	SB 225 SB 230 SB 240 SB 250 SB 260	225 230 240 250 260	3,0 3,0 3,0 3,0 4,0	5,00 5,00 5,00 5,00 7,50	230,2 235,3 245,4 255,5 267,6	+ 3,0 + 3,0 + 3,0 + 3,0 + 4,0	72,90 75,20 80,90 84,20 165,00	228,0 233,0 243,0 253,0 265,0	+ 0,29 + 0,29 + 0,29 + 0,32 + 0,32	3,2 3,2 3,2 3,2 4,2	177,00 181,00 189,00 197,00 343,00	53,30 52,00 49,60 48,50 162,00
	SB 270 SB 280 SB 290 SB 300 SB 310	270 280 290 300 310	4,0 4,0 4,0 4,0 4,0	7,50 7,50 7,50 7,50 7,50	277,7 287,8 297,9 307,9 318,0	+ 4,0 + 4,0 + 4,0 + 4,0 + 4,0	174,00 184,00 190,00 196,00 200,00	275,0 285,0 295,0 305,0 315,0	+ 0,32 + 0,32 + 0,32 + 0,32 + 0,32	4,2 4,2 4,2 4,2 4,2	356,00 369,00 382,00 395,00 408,00	157,00 152,00 144,00 140,00 136,00
	SB 320 SB 325 SB 330 SB 340 SB 350	320 325 330 340 350	4,0 4,0 4,0 4,0 4,0	7,50 7,50 7,50 7,50 7,50	328,1 333,1 338,2 348,3 358,4	+ 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5	203,00 206,00 209,00 219,00 229,00	325,0 330,0 335,0 345,0 355,0	+ 0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,36	4,2 4,2 4,2 4,2 4,2	422,00 428,00 435,00 448,00 452,00	132,00 129,00 126,00 123,00 121,00
	SB 355 SB 360 SB 370 SB 375 SB 380	355 360 370 375 380	4,0 4,0 4,0 4,0 4,0	7,50 7,50 7,50 7,50 7,50	363,4 368,5 378,5 383,5 388,6	+ 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5	231,00 233,00 236,00 240,00 242,00	360,0 365,0 375,0 380,0 385,0	+ 0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,36	4,2 4,2 4,2 4,2 4,2	467,00 487,00 493,00 500,00 513,00	121,00 119,00 116,00 112,00 111,00
	SB 390 SB 395 SB 400 SB 410 SB 415	390 395 400 410 415	4,0 4,0 4,0 4,0 4,0	7,50 7,50 7,50 7,50 7,50	398,7 403,7 408,9 419,0 424,0	+ 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5	253,00 257,00 260,00 266,00 273,00	395,0 400,0 405,0 415,0 420,0	+ 0,36 + 0,36 + 0,40 + 0,40 + 0,40	4,2 4,2 4,2 4,2 4,2	520,00 526,00 529,00 546,00 552,00	110,00 109,00 106,00 105,00 104,00
	SB 420 SB 430 SB 440	420 430 440	4,0 4,0 4,0	7,50 7,50 7,50	429,1 439,2 449,3	+ 4,5 + 4,5 + 4,5	277,00 285,00 294,00	425,0 435,0 445,0	+ 0,40 + 0,40 + 0,40	4,2 4,2 4,2	553,00 565,00 578,00	101,00 100,00 98,00
Härte / Hardness / Dureté: d ₁ = 4 ÷ 20 mm: 470 ÷ 545 HV d ₁ > 20 mm: 450 ÷ 520 HV d ₁ > 30 mm: 45 ÷ 50 HRC												

53



Seeger-Runddrahtsprengringe / Wellenringe (Ausführung A)
Seeger Circular Wire Circlips / Shaft Rings (Version A)
Joncs d'arrêt Seeger / Anneaux pour arbres (Exécution A)

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

RW 4 – RW 125 / DIN 9925

Bezeichnung
Designation
Désignation

Nennmaß
Nominal
dimension
Dimention
nominale
 d_1

Ring · Ring · Anneau

Nut · Groove · Gorge

d_7^*

d_3

Toleranz
Tolerance
Tolérance

e
 $\approx$

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

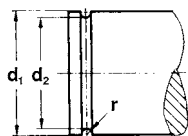
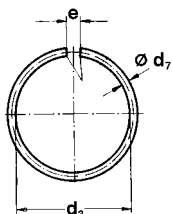
d_2

Toleranz
Tolerance
Tolérance

r

$n_{abl.}$
 $\times 1000$
(1/min)

Ungepannt
Unstressed
A l'état libre



RW 4	4	0,5	3,4	-0,2	1	0,018	3,5	±0,05	0,3	109
RW 5	5	0,5	4,4	-0,2	1	0,022	4,5	±0,05	0,3	70
RW 6	6	0,6	5,3	-0,2	1	0,039	5,4	±0,05	0,4	58
RW 7	7	0,6	6,3	-0,3	2	0,043	6,4	±0,05	0,4	42
RW 8	8	0,8	7,1	-0,3	2	0,090	7,2	±0,05	0,5	44
RW 10	10	0,8	9,1	-0,3	2	0,115	9,2	±0,05	0,5	28
RW 12	12	1,0	10,8	-0,4	3	0,210	11,0	±0,05	0,6	24
RW 14	14	1,0	12,8	-0,4	3	0,250	13,0	±0,05	0,6	18
RW 16	16	1,6	14,2	-0,4	3	0,740	14,4	±0,05	0,9	22
RW 18	18	1,6	16,2	-0,4	3	0,830	16,4	±0,05	0,9	17
RW 20	20	2,0	17,7	-0,5	3	1,450	18,0	±0,10	1,1	18
RW 22	22	2,0	19,7	-0,5	3	1,600	20,0	±0,10	1,1	15
RW 24	24	2,0	21,7	-0,5	3	1,780	22,0	±0,10	1,1	12
RW 25	25	2,0	22,7	-0,5	3	1,840	23,0	±0,10	1,1	11
RW 26	26	2,0	23,7	-0,5	3	1,910	24,0	±0,10	1,1	10
RW 28	28	2,0	25,7	-0,5	3	2,070	26,0	±0,10	1,1	9
RW 30	30	2,0	27,7	-0,5	3	2,220	28,0	±0,10	1,1	8
RW 32	32	2,5	29,1	-0,6	4	3,670	29,5	±0,10	1,4	9
RW 35	35	2,5	32,1	-0,6	4	3,980	32,5	±0,10	1,4	7
RW 38	38	2,5	35,1	-0,6	4	4,400	35,5	±0,10	1,4	6
RW 40	40	2,5	37,1	-0,6	4	4,640	37,5	±0,10	1,4	6
RW 42	42	2,5	39,0	-0,8	4	4,870	39,5	±0,10	1,4	5
RW 45	45	2,5	42,0	-0,8	4	5,230	42,5	±0,10	1,4	4
RW 48	48	2,5	45,0	-0,8	4	5,600	45,5	±0,10	1,4	4
RW 50	50	2,5	47,0	-0,8	4	5,830	47,5	±0,10	1,4	4
RW 55	55	3,2	51,1	-0,8	4	10,510	51,8	±0,15	1,8	4
RW 60	60	3,2	56,1	-0,8	4	11,500	56,8	±0,15	1,8	3
RW 65	65	3,2	61,1	-0,8	4	12,490	61,8	±0,15	1,8	3
RW 70	70	3,2	66,0	-1,0	5	13,400	66,8	±0,15	1,8	2
RW 75	75	3,2	71,0	-1,0	5	14,390	71,8	±0,15	1,8	2
RW 80	80	3,2	76,0	-1,0	5	15,380	76,8	±0,15	1,8	2
RW 85	85	3,2	81,0	-1,0	5	16,380	81,8	±0,15	1,8	2
RW 90	90	3,2	86,0	-1,0	5	17,370	86,8	±0,15	1,8	1
RW 95	95	3,2	91,0	-1,0	5	18,360	91,8	±0,15	1,8	1
RW 100	100	3,2	95,8	-1,2	5	19,310	96,8	±0,15	1,8	1
RW 105	105	3,2	100,8	-1,2	5	20,300	101,8	±0,15	1,8	1
RW 110	110	3,2	105,8	-1,2	5	21,290	106,8	±0,15	1,8	1
RW 115	115	3,2	110,8	-1,2	5	22,290	111,8	±0,15	1,8	1
RW 120	120	3,2	115,8	-1,2	5	23,280	116,8	±0,15	1,8	1
RW 125	125	3,2	120,8	-1,2	5	24,270	121,8	±0,15	1,8	1

* Zulässige Abweichungen der Maßgenauigkeit nach DIN EN 10270-1 (alt: DIN 2076, Klasse B). Die Unebenheit (Verschränkung) der Sprengringe darf maximal 1,5 x Drahtdurchmesser d_7 betragen.
Werkstoff: Federstahldraht nach DIN EN 10270-1 (alt: DIN 17223-1) für Sprengringe bis $d_7 = 1,0$ mm Drahtsorte DH (alt: Sorte D) für Sprengringe ab $d_7 = 1,6$ mm Drahtsort SM bzw. DM (alt: Sorte B)
Oberfläche: blank geölt
Ringe für 130 + 200 mm Nenndurchmesser können auf Anfrage mit 4 mm Drahtdurchmesser hergestellt werden.

* Permissible deviations in accordance with DIN EN 10270-1 (old: DIN 2076 class B). Flatness (helix) of circlips must not exceed 1,5 x wire diameter d_7 .
Material: spring steel to DIN EN 10270-1 (old: DIN 17223-1) for circlips upto $d_7 = 1,0$ mm wire grade DH (old: grade D) for circlips from $d_7 = 1,6$ mm wire grade SM / DM (old: grade B)
Surface: self-finish and oiled
Rings for 130 + 200 mm nominal diameter can be manufactured on request with a wire diameter of 4 mm.

* Tolérance admissible d'après DIN EN 10270-1 (anciennement: DIN 2076 classe B). Le voilage des joncs d'arrêt ne doit pas dépasser 1,5 fois le diamètre du fil d_7 .
Matériau: Acier à ressort suivant DIN EN 10270-1 (anciennement: DIN 17223-1) pour joncs d'arrêt jusqu'à $d_7 = 1,0$ mm, sorte de fil: DH (anciennement: D) pour joncs d'arrêt supérieurs à $d_7 = 1,6$ mm, sorte de fil: SM / DM (anciennement: B)
Exécution: polie huilée.
Les anneaux pour des diamètres nominaux de 130 + 200 mm peuvent être fabriqués sur demande avec un fil de diamètre de 4 mm.

54



Seeger-Runddrahtsprengringe / Bohrungsringe (Ausführung B)
 Seeger Circular Wire Circlips / Bore Rings (Version B)
 Joncs d'arrêt Seeger/Anneaux pour alésages (Exécution B)

Maßliste
 Data chart
 Table
 dimensionnelle

RB 7 – RB 125 / DIN 9926

Bezeichnung
 Designation
 Désignation

Nennmaß
 Nominal
 dimension
 Dimension
 nominale
 d_1

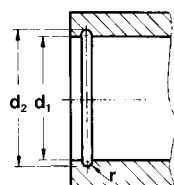
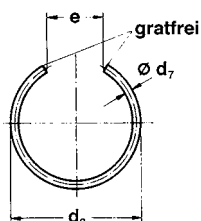
Ring · Ring · Anneau

Nut · Groove · Gorge

d_7^* d_3 Toleranz
 Tolerance
 Tolérance e Gew.
 Weight
 Masse
 kg/1000

d_2 Toleranz
 Tolerance
 Tolérance r

Ungepannt
 Unstressed
 A l'état libre



RB 7	7	0,6	7,7	+ 0,3	4	0,039	7,60	± 0,05	0,4
RB 8	8	0,6	8,7	+ 0,3	4	0,046	8,60	± 0,05	0,4
RB 10	10	0,8	10,9	+ 0,3	4	0,108	10,80	± 0,05	0,5
RB 12	12	1,0	13,2	+ 0,4	6	0,196	13,00	± 0,05	0,6
RB 14	14	1,0	15,2	+ 0,4	6	0,234	15,00	± 0,05	0,6
RB 16	16	1,6	17,8	+ 0,4	8	0,706	17,60	± 0,05	0,9
RB 18	18	1,6	19,8	+ 0,4	8	0,804	19,60	± 0,05	0,9
RB 20	20	2,0	22,3	+ 0,5	10	1,320	22,00	± 0,10	1,1
RB 22	22	2,0	24,3	+ 0,5	10	1,470	24,00	± 0,10	1,1
RB 24	24	2,0	26,3	+ 0,5	10	1,630	26,00	± 0,10	1,1
RB 25	25	2,0	27,3	+ 0,5	10	1,700	27,00	± 0,10	1,1
RB 26	26	2,0	28,3	+ 0,5	10	1,790	28,00	± 0,10	1,1
RB 28	28	2,0	30,3	+ 0,5	10	1,940	30,00	± 0,10	1,1
RB 30	30	2,0	32,3	+ 0,5	10	2,100	32,00	± 0,10	1,1
RB 32	32	2,5	34,9	+ 0,6	12	3,470	34,50	± 0,10	1,4
RB 35	35	2,5	37,9	+ 0,6	12	3,850	37,50	± 0,10	1,4
RB 38	38	2,5	40,9	+ 0,6	12	4,200	40,50	± 0,10	1,4
RB 40	40	2,5	42,9	+ 0,6	12	4,430	42,50	± 0,10	1,4
RB 42	42	2,5	45,0	+ 0,8	16	4,540	44,50	± 0,10	1,4
RB 45	45	2,5	48,8	+ 0,8	16	4,890	47,50	± 0,10	1,4
RB 48	48	2,5	51,0	+ 0,8	16	5,240	50,50	± 0,10	1,4
RB 50	50	2,5	53,0	+ 0,8	16	5,510	52,50	± 0,10	1,4
RB 55	55	3,2	58,9	+ 0,8	20	9,770	58,20	± 0,15	1,8
RB 60	60	3,2	63,9	+ 0,8	20	10,760	63,20	± 0,15	1,8
RB 65	65	3,2	68,9	+ 0,8	20	11,750	68,20	± 0,15	1,8
RB 70	70	3,2	74,0	+ 1,0	25	12,440	73,20	± 0,15	1,8
RB 75	75	3,2	79,0	+ 1,0	25	13,430	78,20	± 0,15	1,8
RB 80	80	3,2	84,0	+ 1,0	25	14,420	83,20	± 0,15	1,8
RB 85	85	3,2	89,0	+ 1,0	25	15,410	88,20	± 0,15	1,8
RB 90	90	3,2	94,0	+ 1,0	25	16,400	93,20	± 0,15	1,8
RB 95	95	3,2	99,0	+ 1,2	25	17,390	98,20	± 0,15	1,8
RB 100	100	3,2	104,2	+ 1,2	32	17,980	103,20	± 0,15	1,8
RB 105	105	3,2	109,2	+ 1,2	32	18,980	108,20	± 0,15	1,8
RB 110	110	3,2	114,2	+ 1,2	32	19,970	113,20	± 0,15	1,8
RB 115	115	3,2	119,2	+ 1,2	32	20,960	118,20	± 0,15	1,8
RB 120	120	3,2	124,2	+ 1,2	32	21,950	123,20	± 0,15	1,8
RB 125	125	3,2	129,2	+ 1,2	32	22,940	128,20	± 0,15	1,8

* Zulässige Abweichungen der Maßgenauigkeit nach DIN EN 10270-1 (alt: DIN 2076, Klasse B). Die Unebenheit (Verschränkung) der Sprengringe darf maximal 1,5 x Drahtdurchmesser d_7 betragen.
 Werkstoff: Federstahldraht nach DIN EN 10270-1 (alt: DIN 17223-1) für Sprengringe bis $d_7 = 1,0$ mm Drahtsorte DH (alt: Sorte D) für Sprengringe ab $d_7 = 1,6$ mm Drahtsort SM bzw. DM (alt: Sorte B)
 Oberfläche: blank geölt
 Ringe für 130 + 200 mm Nenndurchmesser können auf Anfrage mit 4 mm Drahtdurchmesser hergestellt werden.

* Permissible deviations in accordance with DIN EN 10270-1 (old: DIN 2076 class B). Flatness (helix) of circlips must not exceed 1,5 x wire diameter d_7 .
 Material: spring steel to DIN EN 10270-1 (old: DIN 17223-1) for circlips upto $d_7 = 1,0$ mm wire grade DH (old: grade D) for circlips from $d_7 = 1,6$ mm wire grade SM / DM (old: grade B)
 Surface: self-finish and oiled
 Rings for 130 + 200 mm nominal diameter can be manufactured on request with a wire diameter of 4 mm.

* Tolérance admissible d'après DIN EN 10270-1 (anciennement: DIN 2076 classe B). Le voilage des joncs d'arrêt ne doit pas dépasser 1,5 fois le diamètre du fil d_7 .
 Matière: Acier à ressort suivant DIN EN 10270-1 (anciennement: DIN 17223-1) pour joncs d'arrêt jusqu'à $d_7 = 1,0$ mm, sorte de fil: DH (anciennement: D) pour joncs d'arrêt supérieurs à $d_7 = 1,6$ mm, sorte de fil: SM / DM (anciennement: B)
 Exécution: polie huilée.
 Les anneaux pour des diamètres nominaux de 130 + 200 mm peuvent être fabriqués sur demande avec un fil de diamètre de 4 mm.

4.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

Gruppe 6: Scheiben DIN 988

Group 6: Washers DIN 988

Groupe 6: Rondelles DIN 988

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
61	96 – 97	Seeger-Stützscheiben / Seeger support washers to / Rondelles d'appui Seeger DIN 988 SS...
62	98 – 108	Seeger-Paßscheiben m/ Seeger shim washers to / Rondelles d'ajustage Seeger DIN 988 PS...

Werkstoff:

Paßscheiben: Stahl DIN EN 10139,
Sorte DC 01C490
(Festigkeit min 490 N/mm²),
Werkstoff Nr. 1.0330 (alt: St 2 K 50)
Stützscheiben: Federstahl
Härte: HRC 44–49

Material:

Shim washers: Steel DIN EN 10139,
grade DC 01C490
(tensile strength min 490 N/mm²),
material No 1.0330 (old: St 2 K 50)
Support washers: spring steel
hardness: HRC 44–49.

Matière:

Rondelles d'ajustage: acier DIN EN
10139, sorte DC 01C490
(résistance min 490 N/mm²),
Matière No 1.0330 (anciennement:
St 2 K 50) Rondelles d'appui: acier à
ressort dureté: HRC 44–49.

Ausführung:

Ab 2 mm Dicke Seitenflächen geschlif-
fen. Einzeldickenabweichung innerhalb
der Dickentoleranz.

Finish:

From 2 mm thickness onwards, side
faces are ground. Single thickness de-
viations are within the thickness tole-
rance.

Exécution:

A partir d'une épaisseur de 2 mm, fa-
ces latérales rectifiées. Défaut de pa-
rallélisme admissible dans la tolérance
d'épaisseur.

Oberfläche:

Nach Wahl des Herstellers
Paßscheiben: – blank und geölt
Stützscheiben: – blank und geölt
– phosphatiert u. geölt

Surface:

To manufacturer's choice
Shim washers – Self-finish and oiled
Support washers – Self-finish and oiled
– phosphated and oiled

Surface:

Selon les disponibilités du fabricant
Rondelles d'ajustage: – polie et huilée
Rondelles d'appui: – polie et huilée
– phosphatée et
huilée

Zur Beachtung:

Die Werte in den Maßlisten für die
Dicke gelten für die Scheiben in blan-
ker und phosphatierter Ausführung.
Wenn die Scheiben in Sonderaus-
führung mit anderen Oberflächenbe-
schichtungen geliefert werden, ver-
größern sich diese Maße entspre-
chend der Schichtdicke.

Please note:

The thickness tolerances of washers
with thickness of 1.2/1.5/2.0 mm devia-
te from DIN 988. The 15 x 22 washers
and the washers from 100 x 125 on-
wards are not covered by DIN 988.
The same applies to shim washers
with thickness of 0,15 and 0,25 mm.

Notice:

Les tolérances d'épaisseur des rondel-
les d'une épaisseur de 1.2/1.5/2.0 mm
diffèrent de la DIN 988. Les rondelles
15 x 22 et les rondelles supérieures à
100 x 125 ne figurent pas dans la DIN
988. Cela est également valable pour
les rondelles d'ajustage d'une épais-
seur de 0,15 et 0,25 mm.

Anmerkung:

Die Dickentoleranzen der Scheiben mit
Dicken 1.2/1.5/2.0 mm weichen von
DIN 988 ab. Die Scheiben 15 x 22 und
die Scheiben ab 100 x 125 sind nicht
in DIN 988 enthalten. Das gleiche gilt
für die Paßscheiben mit den Dicken
0,15 und 0,25 mm.

Remarks:

The thickness values specified in the
data charts apply to the self-finish and
phosphated washer versions. If special
versions of washers with different sur-
face coatings are supplied, these di-
mensions will be increased by the
corresponding coating thickness.

Remarque:

Les valeurs indiquées dans les tables
dimensionnelles pour l'épaisseur 's'
sont valables pour des rondelles polies
et phosphatées. En cas d'exécution
spéciale avec revêtement de surface,
cette dimension doit être augmentée
de l'épaisseur du revêtement.

Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

4.

Durchmessertoleranzen:

Diameter tolerances:

Tolérances des diamètres:

Nennmaßbereich: Nominal diameter range: Diamètre nominal:	Außen ø D ø Outer.D ø Extér.D (ISO-Tol. d 12)	Innen ø d ø Inner.D ø Intér.D (ISO-Tol. D 12)
3 bis/to/à 6 mm	-0,030 -0,150	+0,150 +0,030
über/more than/plus de 6 bis/to/à 10 mm	-0,040 -0,190	+0,190 +0,040
über/more than/plus de 10 bis/to/à 18 mm	-0,050 -0,230	+0,230 +0,050
über/more than/plus de 18 bis/to/à 30 mm	-0,065 -0,275	+0,275 +0,065
über/more than/plus de 30 bis/to/à 50 mm	-0,080 -0,330	+0,330 +0,080
über/more than/plus de 50 bis/to/à 80 mm	-0,100 -0,400	+0,400 +0,100
über/more than/plus de 80 bis/to/à 120 mm	-0,120 -0,470	+0,470 +0,120
über/more than/plus de 120 bis/to/à 180 mm	-0,145 -0,545	+0,545 +0,145
über/more than/plus de 180 bis/to/à 250 mm	-0,170 -0,630	+0,630 +0,170

Pass-Scheiben in Sonderdicken

Auf Anfrage können auch Pass-Scheiben in den Dicken:
1,1 / 1,3 / 1,4 / 1,6 / 1,7 / 1,8 / 1,9 / mm
geliefert werden.

Anlaufscheiben

Zur Verbesserung der Schmierwirkung
können Scheiben mit einer gleitphos-
phatierten Oberfläche und mit radial
verlaufenden Ölführungsnuten, zur
besseren Zuführung des
Schmiermittels, versehen werden.

Distanz-Scheiben

Pass-Scheiben mit Dickentoleranzen
von - 0,02 oder ± 0,01 und eingeeng-
ter Einzeldickenabweichung sind auf
Anfrage lieferbar.

Verschleißfeste Scheiben

Wenn in der Konstruktion eine Pass-
Scheibe mit einem hohen Verschleiß-
Schutz gefordert ist und nicht durch-
gehärtet werden sollen, können diese
auch tennifer oder carbonitriert behan-
delt werden.

Shims in special thicknesses

On request shims can also be supplied
in the following thicknesses:
1,1 / 1,3 / 1,4 / 1,6 / 1,7 / 1,8 / 1,9 / mm.

Thrust washers

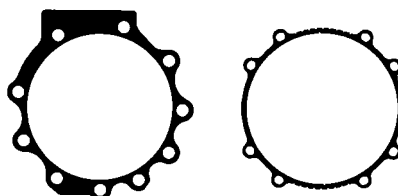
For better lubrication, washers can be
provided with a lubricated phosphate
surface and radial oil guide grooves for
improved lubricant supply.

Spacer washers

On request shims with thickness tole-
rances of - 0.02 or ± 0.01 and restric-
ted individual thickness tolerances can
be supplied.

Wear-resistant washers

If an application requires washers with
a high wear resistance without being
through-hardened, they can be tennifer
or carbonitride treated.



Rondelles d'ajustage d'épaisseurs particulières

Sur demande, des rondelles d'ajustage
dans les épaisseurs:
1,1 / 1,3 / 1,4 / 1,6 / 1,7 / 1,8 / 1,9 / mm
peuvent aussi être livrées

Rondelles de butée

Pour améliorer l'effet de graissage, des
rondelles peuvent être livrées avec un
revêtement en phosphate et être munies
de stries radiales permettant l'adduction
du lubrifiant.

Entretoises

Rondelles d'ajustage avec tolérances
d'épaisseur de - 0,02 ou de ± 0,1 et va-
riation réduite de l'épaisseur individuelle
peuvent être livrées sur demande.

Rondelles résistant à l'usure

Si, dans la construction, une rondelle
d'ajustage ayant une haute protection
contre l'usure est exigée et que celle-ci
ne doit pas être trempée à cœur, cette
dernière peut aussi être traitée par ten-
nifer ou nitrocaburation.

61



Seeger-Stützscheiben Seeger Support Washers Rondelles d'appui Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

SS 3 – SS 95 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

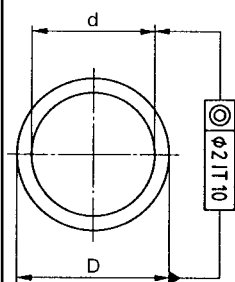
Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

D

S

Toleranz
Tolerance
Tolérance



SS 3 x 6 x 1,0
SS 4 x 8 x 1,0
SS 5 x 10 x 1,0
SS 6 x 12 x 1,2
SS 7 x 13 x 1,2

3
4
5
6
7

6
8
10
12
13

1,0
1,0
1,0
1,2
1,2

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

0,165
0,296
0,462
0,800
0,885

SS 8 x 14 x 1,2
SS 9 x 15 x 1,2
SS 10 x 16 x 1,2
SS 11 x 17 x 1,2
SS 12 x 18 x 1,2

8
9
10
11
12

14
15
16
17
18

1,2
1,2
1,2
1,2
1,2

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

0,980
1,070
1,150
1,233
1,330

SS 13 x 19 x 1,5
SS 14 x 20 x 1,5
SS 15 x 21 x 1,5
SS 15 x 22 x 1,5
SS 16 x 22 x 1,5

13
14
15
15
16

19
20
21
22
22

1,5
1,5
1,5
1,5
1,5

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

1,780
1,890
2,000
2,050
2,100

SS 17 x 24 x 1,5
SS 18 x 25 x 1,5
SS 19 x 26 x 1,5
SS 20 x 28 x 2,0
SS 22 x 30 x 2,0

17
18
19
20
22

24
25
26
28
30

1,5
1,5
1,5
2,0
2,0

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

2,650
2,780
2,910
4,720
5,140

SS 22 x 32 x 2,0
SS 25 x 35 x 2,0
SS 25 x 36 x 2,0
SS 26 x 37 x 2,0
SS 28 x 40 x 2,0

22
25
25
26
28

32
35
36
37
40

2,0
2,0
2,0
2,0
2,0

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

6,660
7,400
8,280
8,540
10,060

SS 30 x 42 x 2,5
SS 32 x 45 x 2,5
SS 35 x 45 x 2,5
SS 36 x 45 x 2,5
SS 37 x 47 x 2,5

30
32
35
36
37

42
45
45
45
47

2,5
2,5
2,5
2,5
2,5

−0,05
−0,05
−0,05
−0,05
−0,05

13,400
15,500
12,300
11,300
12,900

SS 40 x 50 x 2,5
SS 42 x 52 x 2,5
SS 45 x 55 x 3,0
SS 45 x 56 x 3,0
SS 48 x 60 x 3,0

40
42
45
45
48

50
52
55
56
60

2,5
2,5
3,0
3,0
3,0

−0,05
−0,05
−0,06
−0,06
−0,06

13,900
14,500
18,600
20,400
23,700

SS 50 x 62 x 3,0
SS 50 x 63 x 3,0
SS 52 x 65 x 3,0
SS 55 x 68 x 3,0
SS 56 x 70 x 3,0

50
50
52
55
56

62
63
65
68
70

3,0
3,0
3,0
3,0
3,0

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

24,900
27,300
28,200
29,300
32,700

SS 56 x 72 x 3,0
SS 60 x 75 x 3,0
SS 63 x 80 x 3,0
SS 65 x 85 x 3,5
SS 70 x 90 x 3,5

56
60
63
65
70

72
75
80
85
90

3,0
3,0
3,0
3,5
3,5

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

38,000
37,500
45,000
63,000
69,000

SS 75 x 95 x 3,5
SS 80 x 100 x 3,5
SS 85 x 105 x 3,5
SS 90 x 110 x 3,5
SS 95 x 115 x 3,5

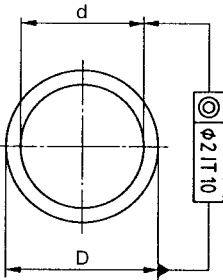
75
80
85
90
95

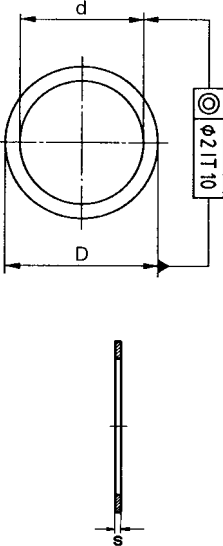
95
100
105
110
115

3,5
3,5
3,5
3,5
3,5

−0,06
−0,06
−0,06
−0,06
−0,06

73,200
77,800
82,000
86,500
90,700

61		Seeger-Stützscheiben Seeger Support Washers Rondelles d'appui Seeger				
		SS 100 – SS 170 / DIN 988				
		Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
 	Bezeichnung Designation Désignation					
	SS 100 x 120 x 3,5	100	120	3,5	–0,06	95,200
	SS 100 x 125 x 3,5	100	125	3,5	–0,08	122,000
	SS 105 x 130 x 3,5	105	130	3,5	–0,08	127,000
	SS 110 x 140 x 3,5	110	140	3,5	–0,08	162,000
	SS 120 x 150 x 3,5	120	150	3,5	–0,08	175,000
	SS 130 x 160 x 3,5	130	160	3,5	–0,08	188,000
	SS 140 x 170 x 3,5	140	170	3,5	–0,08	201,000
	SS 150 x 180 x 3,5	150	180	3,5	–0,08	214,000
	SS 160 x 190 x 3,5	160	190	3,5	–0,08	227,000
	SS 170 x 200 x 3,5	170	200	3,5	–0,08	240,000

62		Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger				
		PS 3 – PS 10 / DIN 988				
		Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
	PS 3 x 6x0,10 PS 3 x 6x0,15 PS 3 x 6x0,20 PS 3 x 6x0,25 PS 3 x 6x0,30	3 3 3 3 3	6 6 6 6 6	0,10 0,15 0,20 0,25 0,30	−0,03 −0,04 −0,04 −0,04 −0,05	0,016 0,024 0,032 0,040 0,050
	PS 3 x 6x0,50 PS 3 x 6x1,00 PS 4 x 8x0,10 PS 4 x 8x0,15 PS 4 x 8x0,20	3 3 4 4 4	6 6 8 8 8	0,50 1,00 0,10 0,15 0,20	−0,05 −0,05 −0,03 −0,04 −0,04	0,083 0,165 0,030 0,045 0,060
	PS 4 x 8x0,25 PS 4 x 8x0,30 PS 4 x 8x0,50 PS 4 x 8x1,00 PS 5 x 10x0,10	4 4 4 4 5	8 8 8 8 10	0,25 0,30 0,50 1,00 0,10	−0,04 −0,05 −0,05 −0,05 −0,03	0,075 0,089 0,148 0,296 0,046
	PS 5 x 10x0,15 PS 5 x 10x0,20 PS 5 x 10x0,25 PS 5 x 10x0,30 PS 5 x 10x0,50	5 5 5 5 5	10 10 10 10 10	0,15 0,20 0,25 0,30 0,50	−0,04 −0,04 −0,04 −0,05 −0,05	0,069 0,092 0,115 0,139 0,231
	PS 5 x 10x1,00 PS 6 x 12x0,10 PS 6 x 12x0,15 PS 6 x 12x0,20 PS 6 x 12x0,25	5 6 6 6 6	10 12 12 12 12	1,00 0,10 0,15 0,20 0,25	−0,05 −0,03 −0,04 −0,04 −0,04	0,462 0,067 0,101 0,134 0,168
	PS 6 x 12x0,30 PS 6 x 12x0,50 PS 6 x 12x1,00 PS 7 x 13x0,10 PS 7 x 13x0,15	6 6 6 7 7	12 12 12 13 13	0,30 0,50 1,00 0,10 0,15	−0,05 −0,05 −0,05 −0,03 −0,04	0,200 0,333 0,666 0,074 0,111
	PS 7 x 13x0,20 PS 7 x 13x0,25 PS 7 x 13x0,30 PS 7 x 13x0,50 PS 7 x 13x1,00	7 7 7 7 7	13 13 13 13 13	0,20 0,25 0,30 0,50 1,00	−0,04 −0,04 −0,05 −0,05 −0,05	0,148 0,185 0,221 0,369 0,738
	PS 8 x 14x0,10 PS 8 x 14x0,15 PS 8 x 14x0,20 PS 8 x 14x0,25 PS 8 x 14x0,30	8 8 8 8 8	14 14 14 14 14	0,10 0,15 0,20 0,25 0,30	−0,03 −0,04 −0,04 −0,04 −0,05	0,082 0,123 0,164 0,205 0,245
	PS 8 x 14x0,50 PS 8 x 14x1,00 PS 9 x 15x0,10 PS 9 x 15x0,15 PS 9 x 15x0,20	8 8 9 9 9	14 14 15 15 15	0,50 1,00 0,10 0,15 0,20	−0,05 −0,05 −0,03 −0,04 −0,04	0,408 0,815 0,089 0,134 0,178
	PS 9 x 15x0,25 PS 9 x 15x0,30 PS 9 x 15x0,50 PS 9 x 15x1,00 PS 10 x 16x0,10	9 9 9 9 10	15 15 15 15 16	0,25 0,30 0,50 1,00 0,10	−0,04 −0,05 −0,05 −0,05 −0,03	0,223 0,270 0,445 0,891 0,096

62



Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

PS 10 – PS 15 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

D

S

Toleranz
Tolerance
Tolérance

PS 10 x 16 x 0,15
PS 10 x 16 x 0,20
PS 10 x 16 x 0,25
PS 10 x 16 x 0,30
PS 10 x 16 x 0,50

10
10
10
10
10

16
16
16
16
16

0,15
0,20
0,25
0,30
0,50

−0,04
−0,04
−0,04
−0,05
−0,05

0,144
0,192
0,240
0,290
0,481

PS 10 x 16 x 1,00
PS 11 x 17 x 0,10
PS 11 x 17 x 0,15
PS 11 x 17 x 0,20
PS 11 x 17 x 0,25

10
11
11
11
11

16
17
17
17
17

1,00
0,10
0,15
0,20
0,25

−0,05
−0,03
−0,04
−0,04
−0,04

0,963
0,103
0,155
0,206
0,258

PS 11 x 17 x 0,30
PS 11 x 17 x 0,50
PS 11 x 17 x 1,00
PS 12 x 18 x 0,10
PS 12 x 18 x 0,15

11
11
11
12
12

17
17
17
18
18

0,30
0,50
1,00
0,10
0,15

−0,05
−0,05
−0,05
−0,03
−0,04

0,310
0,515
1,030
0,111
0,167

PS 12 x 18 x 0,20
PS 12 x 18 x 0,25
PS 12 x 18 x 0,30
PS 12 x 18 x 0,50
PS 12 x 18 x 1,00

12
12
12
12
12

18
18
18
18
18

0,20
0,25
0,30
0,50
1,00

−0,04
−0,04
−0,05
−0,05
−0,05

0,222
0,278
0,332
0,555
1,110

PS 13 x 19 x 0,10
PS 13 x 19 x 0,15
PS 13 x 19 x 0,20
PS 13 x 19 x 0,25
PS 13 x 19 x 0,30

13
13
13
13
13

19
19
19
19
19

0,10
0,15
0,20
0,25
0,30

−0,03
−0,04
−0,04
−0,04
−0,05

0,119
0,179
0,237
0,296
0,357

PS 13 x 19 x 0,50
PS 13 x 19 x 1,00
PS 13 x 19 x 1,20
PS 14 x 20 x 0,10
PS 14 x 20 x 0,15

13
13
13
14
14

19
19
19
20
20

0,50
1,00
1,20
0,10
0,15

−0,05
−0,05
−0,07
−0,03
−0,04

0,595
1,190
1,428
0,126
0,189

PS 14 x 20 x 0,20
PS 14 x 20 x 0,25
PS 14 x 20 x 0,30
PS 14 x 20 x 0,50
PS 14 x 20 x 1,00

14
14
14
14
14

20
20
20
20
20

0,20
0,25
0,30
0,50
1,00

−0,04
−0,04
−0,05
−0,05
−0,05

0,252
0,315
0,378
0,630
1,260

PS 14 x 20 x 1,20
PS 15 x 21 x 0,10
PS 15 x 21 x 0,15
PS 15 x 21 x 0,20
PS 15 x 21 x 0,25

14
15
15
15
15

20
21
21
21
21

1,20
0,10
0,15
0,20
0,25

−0,07
−0,03
−0,04
−0,04
−0,04

1,512
0,133
0,199
0,266
0,333

PS 15 x 21 x 0,30
PS 15 x 21 x 0,50
PS 15 x 21 x 1,00
PS 15 x 21 x 1,20
PS 15 x 22 x 0,10

15
15
15
15
15

21
21
21
21
22

0,30
0,50
1,00
1,20
0,10

−0,05
−0,05
−0,05
−0,07
−0,03

0,399
0,665
1,330
1,596
0,137

PS 15 x 22 x 0,15
PS 15 x 22 x 0,20
PS 15 x 22 x 0,25
PS 15 x 22 x 0,30
PS 15 x 22 x 0,50

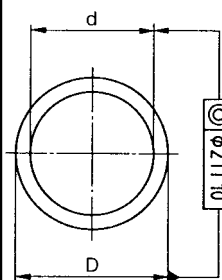
15
15
15
15
15

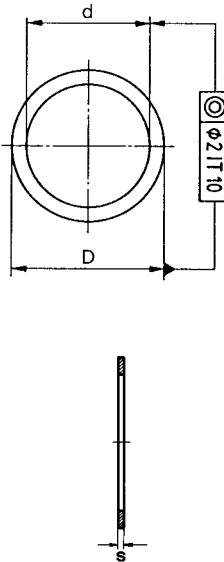
22
22
22
22
22

0,15
0,20
0,25
0,30
0,50

−0,04
−0,04
−0,04
−0,05
−0,05

0,205
0,274
0,342
0,410
0,683



62		Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger				
		PS 15 – PS 22 / DIN 988				
		Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
	PS 15 x 22 x 1,00 PS 15 x 22 x 1,20 PS 16 x 22 x 0,10 PS 16 x 22 x 0,15 PS 16 x 22 x 0,20	15 15 16 16 16	22 22 22 22 22	1,00 1,20 0,10 0,15 0,20	–0,05 –0,07 –0,03 –0,04 –0,04	1,360 1,636 0,140 0,210 0,280
	PS 16 x 22 x 0,25 PS 16 x 22 x 0,30 PS 16 x 22 x 0,50 PS 16 x 22 x 1,00 PS 16 x 22 x 1,20	16 16 16 16 16	22 22 22 22 22	0,25 0,30 0,50 1,00 1,20	–0,04 –0,05 –0,05 –0,05 –0,07	0,350 0,420 0,700 1,400 1,680
	PS 17 x 24 x 0,10 PS 17 x 24 x 0,15 PS 17 x 24 x 0,20 PS 17 x 24 x 0,25 PS 17 x 24 x 0,30	17 17 17 17 17	24 24 24 24 24	0,10 0,15 0,20 0,25 0,30	–0,03 –0,04 –0,04 –0,04 –0,05	0,177 0,266 0,354 0,443 0,530
	PS 17 x 24 x 0,50 PS 17 x 24 x 1,00 PS 17 x 24 x 1,20 PS 18 x 25 x 0,10 PS 18 x 25 x 0,15	17 17 17 18 18	24 24 24 25 25	0,50 1,00 1,20 0,10 0,15	–0,05 –0,05 –0,07 –0,03 –0,04	0,885 1,770 2,124 0,185 0,278
	PS 18 x 25 x 0,20 PS 18 x 25 x 0,25 PS 18 x 25 x 0,30 PS 18 x 25 x 0,50 PS 18 x 25 x 1,00	18 18 18 18 18	25 25 25 25 25	0,20 0,25 0,30 0,50 1,00	–0,04 –0,04 –0,05 –0,05 –0,05	0,370 0,463 0,551 0,925 1,850
	PS 18 x 25 x 1,20 PS 19 x 26 x 0,10 PS 19 x 26 x 0,15 PS 19 x 26 x 0,20 PS 19 x 26 x 0,25	18 19 19 19 19	25 26 26 26 26	1,20 0,10 0,15 0,20 0,25	–0,07 –0,03 –0,04 –0,04 –0,04	2,220 0,194 0,291 0,388 0,485
	PS 19 x 26 x 0,30 PS 19 x 26 x 0,50 PS 19 x 26 x 1,00 PS 19 x 26 x 1,20 PS 20 x 28 x 0,10	19 19 19 19 20	26 26 26 26 28	0,30 0,50 1,00 1,20 0,10	–0,05 –0,05 –0,05 –0,07 –0,03	0,584 0,970 1,940 2,358 0,236
	PS 20 x 28 x 0,15 PS 20 x 28 x 0,20 PS 20 x 28 x 0,25 PS 20 x 28 x 0,30 PS 20 x 28 x 0,50	20 20 20 20 20	28 28 28 28 28	0,15 0,20 0,25 0,30 0,50	–0,04 –0,04 –0,04 –0,05 –0,05	0,354 0,472 0,590 0,710 1,180
	PS 20 x 28 x 1,00 PS 20 x 28 x 1,20 PS 20 x 28 x 1,50 PS 22 x 30 x 0,10 PS 22 x 30 x 0,15	20 20 20 22 22	28 28 28 30 30	1,00 1,20 1,50 0,10 0,15	–0,05 –0,07 –0,07 –0,03 –0,04	2,360 2,832 3,540 0,257 0,386
	PS 22 x 30 x 0,20 PS 22 x 30 x 0,25 PS 22 x 30 x 0,30 PS 22 x 30 x 0,50 PS 22 x 30 x 1,00	22 22 22 22 22	30 30 30 30 30	0,20 0,25 0,30 0,50 1,00	–0,04 –0,04 –0,05 –0,05 –0,05	0,514 0,643 0,770 1,280 2,570

62



Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

PS 22 – PS 30 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

D

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance

PS 22 x 30 x 1,20
PS 22 x 30 x 1,50
PS 22 x 32 x 0,10
PS 22 x 32 x 0,15
PS 22 x 32 x 0,20

22
22
22
22
22

30
30
32
32
32

1,20
1,50
0,10
0,15
0,20

−0,07
−0,07
−0,03
−0,04
−0,04

3,084
3,855
0,333
0,500
0,666

PS 22 x 32 x 0,25
PS 22 x 32 x 0,30
PS 22 x 32 x 0,50
PS 22 x 32 x 1,00
PS 22 x 32 x 1,20

22
22
22
22
22

32
32
32
32
32

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

−0,04
−0,05
−0,05
−0,05
−0,07

0,833
1,000
1,660
3,330
3,996

PS 22 x 32 x 1,50
PS 25 x 35 x 0,10
PS 25 x 35 x 0,15
PS 25 x 35 x 0,20
PS 25 x 35 x 0,25

22
25
25
25
25

32
35
35
35
35

1,50
0,10
0,15
0,20
0,25

−0,07
−0,03
−0,04
−0,04
−0,04

4,995
0,370
0,555
0,740
0,925

PS 25 x 35 x 0,30
PS 25 x 35 x 0,50
PS 25 x 35 x 1,00
PS 25 x 35 x 1,20
PS 25 x 35 x 1,50

25
25
25
25
25

35
35
35
35
35

0,30
0,50
1,00
1,20
1,50

−0,05
−0,05
−0,05
−0,07
−0,07

1,110
1,850
3,700
4,440
5,550

PS 25 x 36 x 0,10
PS 25 x 36 x 0,15
PS 25 x 36 x 0,20
PS 25 x 36 x 0,25
PS 25 x 36 x 0,30

25
25
25
25
25

36
36
36
36
36

0,10
0,15
0,20
0,25
0,30

−0,03
−0,04
−0,04
−0,04
−0,05

0,414
0,621
0,828
1,035
1,240

PS 25 x 36 x 0,50
PS 25 x 36 x 1,00
PS 25 x 36 x 1,20
PS 25 x 36 x 1,50
PS 26 x 37 x 0,10

25
25
25
25
26

36
36
36
36
37

0,50
1,00
1,20
1,50
0,10

−0,05
−0,05
−0,07
−0,07
−0,03

2,070
4,140
4,968
6,210
0,427

PS 26 x 37 x 0,15
PS 26 x 37 x 0,20
PS 26 x 37 x 0,25
PS 26 x 37 x 0,30
PS 26 x 37 x 0,50

26
26
26
26
26

37
37
37
37
37

0,15
0,20
0,25
0,30
0,50

−0,04
−0,04
−0,04
−0,05
−0,05

0,641
0,854
1,068
1,280
2,130

PS 26 x 37 x 1,00
PS 26 x 37 x 1,20
PS 26 x 37 x 1,50
PS 28 x 40 x 0,10
PS 28 x 40 x 0,15

26
26
26
28
28

37
37
37
40
40

1,00
1,20
1,50
0,10
0,15

−0,05
−0,07
−0,07
−0,03
−0,04

4,270
5,124
6,400
0,503
0,755

PS 28 x 40 x 0,20
PS 28 x 40 x 0,25
PS 28 x 40 x 0,30
PS 28 x 40 x 0,50
PS 28 x 40 x 1,00

28
28
28
28
28

40
40
40
40
40

0,20
0,25
0,30
0,50
1,00

−0,04
−0,04
−0,05
−0,05
−0,05

1,006
1,258
1,510
2,510
5,030

PS 28 x 40 x 1,20
PS 28 x 40 x 1,50
PS 30 x 42 x 0,10
PS 30 x 42 x 0,15
PS 30 x 42 x 0,20

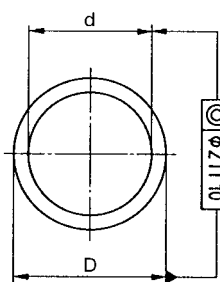
28
28
30
30
30

40
40
42
42
42

1,20
1,50
0,10
0,15
0,20

−0,07
−0,07
−0,03
−0,04
−0,04

6,036
7,540
0,535
0,803
1,070



62



Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

PS 30 – PS 40 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

D

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance

PS 30x42x0,25

PS 30x42x0,30

PS 30x42x0,50

PS 30x42x1,00

PS 30x42x1,20

30

42

0,25

-0,04

1,338

30

42

0,30

-0,05

1,600

30

42

0,50

-0,05

2,680

30

42

1,00

-0,05

5,350

30

42

1,20

-0,07

6,420

PS 30x42x1,50

PS 30x42x2,00

PS 32x45x0,10

PS 32x45x0,15

PS 32x45x0,20

30

42

1,50

-0,07

8,030

30

42

2,00

-0,07

10,700

32

45

0,10

-0,03

0,619

32

45

0,15

-0,04

0,929

32

45

0,20

-0,04

1,238

PS 32x45x0,25

PS 32x45x0,30

PS 32x45x0,50

PS 32x45x1,00

PS 32x45x1,20

32

45

0,25

-0,04

1,548

32

45

0,30

-0,05

1,860

32

45

0,50

-0,05

3,100

32

45

1,00

-0,05

6,190

32

45

1,20

-0,07

7,430

PS 32x45x1,50

PS 32x45x2,00

PS 35x45x0,10

PS 35x45x0,15

PS 35x45x0,20

32

45

1,50

-0,07

9,290

32

45

2,00

-0,07

12,400

35

45

0,10

-0,03

0,495

35

45

0,15

-0,04

0,743

35

45

0,20

-0,04

0,990

PS 35x45x0,25

PS 35x45x0,30

PS 35x45x0,50

PS 35x45x1,00

PS 35x45x1,20

35

45

0,25

-0,04

1,238

35

45

0,30

-0,05

1,490

35

45

0,50

-0,05

2,480

35

45

1,00

-0,05

4,950

35

45

1,20

-0,07

5,940

PS 35x45x1,50

PS 35x45x2,00

PS 36x45x0,10

PS 36x45x0,15

PS 36x45x0,20

35

45

1,50

-0,07

7,430

35

45

2,00

-0,07

9,900

36

45

0,10

-0,03

0,451

36

45

0,15

-0,04

0,677

36

45

0,20

-0,04

0,902

PS 36x45x0,25

PS 36x45x0,30

PS 36x45x0,50

PS 36x45x1,00

PS 36x45x1,20

36

45

0,25

-0,04

1,128

36

45

0,30

-0,05

1,350

36

45

0,50

-0,05

2,250

36

45

1,00

-0,05

4,510

36

45

1,20

-0,07

5,410

PS 36x45x1,50

PS 36x45x2,00

PS 37x47x0,10

PS 37x47x0,15

PS 37x47x0,20

36

45

1,50

-0,07

6,760

36

45

2,00

-0,07

9,000

37

47

0,10

-0,03

0,516

37

47

0,15

-0,04

0,774

37

47

0,20

-0,04

1,032

PS 37x47x0,25

PS 37x47x0,30

PS 37x47x0,50

PS 37x47x1,00

PS 37x47x1,20

37

47

0,25

-0,04

1,290

37

47

0,30

-0,05

1,550

37

47

0,50

-0,05

2,580

37

47

1,00

-0,05

5,160

37

47

1,20

-0,07

6,190

PS 37x47x1,50

PS 37x47x2,00

PS 40x50x0,10

PS 40x50x0,15

PS 40x50x0,20

37

47

1,50

-0,07

7,740

37

47

2,00

-0,07

10,300

40

50

0,10

-0,03

0,554

40

50

0,15

-0,04

0,831

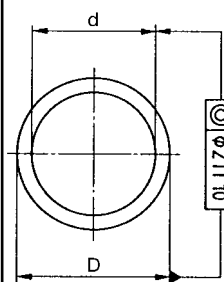
40

50

0,20

-0,04

1,108



62



Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

PS 40 – PS 50 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

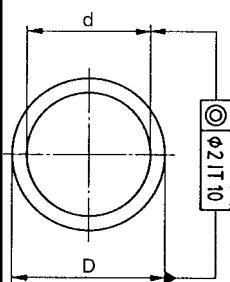
Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

D

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance



PS 40x50x0,25
PS 40x50x0,30
PS 40x50x0,50
PS 40x50x1,00
PS 40x50x1,20

40
40
40
40
40

50
50
50
50
50

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

1,385
1,690
2,770
5,540
6,650

PS 40x50x1,50
PS 40x50x2,00
PS 42x52x0,10
PS 42x52x0,15
PS 42x52x0,20

40
40
42
42
42

50
50
52
52
52

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

8,310
11,100
0,580
0,870
1,060

PS 42x52x0,25
PS 42x52x0,30
PS 42x52x0,50
PS 42x52x1,00
PS 42x52x1,20

42
42
42
42
42

52
52
52
52
52

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

1,350
1,730
2,900
5,780
6,930

PS 42x52x1,50
PS 42x52x2,00
PS 45x55x0,10
PS 45x55x0,15
PS 45x55x0,20

42
42
45
45
45

52
52
55
55
55

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

8,680
11,500
0,620
0,930
1,220

PS 45x55x0,25
PS 45x55x0,30
PS 45x55x0,50
PS 45x55x1,00
PS 45x55x1,20

45
45
45
45
45

55
55
55
55
55

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

1,530
1,850
3,100
6,200
7,440

PS 45x55x1,50
PS 45x55x2,00
PS 45x56x0,10
PS 45x56x0,15
PS 45x56x0,20

45
45
45
45
45

55
55
56
56
56

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

9,300
12,400
0,680
1,020
1,360

PS 45x56x0,25
PS 45x56x0,30
PS 45x56x0,50
PS 45x56x1,00
PS 45x56x1,20

45
45
45
45
45

56
56
56
56
56

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

1,700
2,040
3,400
6,800
8,160

PS 45x56x1,50
PS 45x56x2,00
PS 48x60x0,10
PS 48x60x0,15
PS 48x60x0,20

45
45
48
48
48

56
56
60
60
60

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

10,200
13,600
0,790
1,180
1,580

PS 48x60x0,25
PS 48x60x0,30
PS 48x60x0,50
PS 48x60x1,00
PS 48x60x1,20

48
48
48
48
48

60
60
60
60
60

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

1,970
2,370
3,950
7,900
9,480

PS 48x60x1,50
PS 48x60x2,00
PS 50x62x0,10
PS 50x62x0,15
PS 50x62x0,20

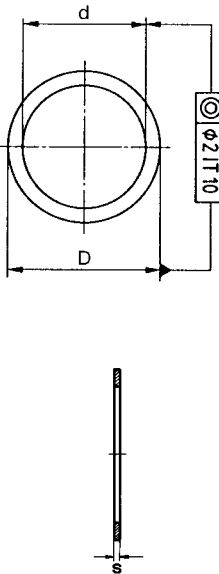
48
48
50
50
50

60
60
62
62
62

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

11,800
15,800
0,830
1,240
1,660

62		Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger				
		PS 50 – PS 56 / DIN 988				
		Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
	PS 50x62x0,25 PS 50x62x0,30 PS 50x62x0,50 PS 50x62x1,00 PS 50x62x1,20	50 50 50 50 50	62 62 62 62 62	0,25 0,30 0,50 1,00 1,20	-0,04 -0,05 -0,05 -0,05 -0,07	2,070 2,490 4,150 8,300 9,960
	PS 50x62x1,50 PS 50x62x2,00 PS 50x63x0,10 PS 50x63x0,15 PS 50x63x0,20	50 50 50 50 50	62 62 63 63 63	1,50 2,00 0,10 0,15 0,20	-0,07 -0,07 -0,03 -0,04 -0,04	12,400 16,600 0,910 1,360 1,820
	PS 50x63x0,25 PS 50x63x0,30 PS 50x63x0,50 PS 50x63x1,00 PS 50x63x1,20	50 50 50 50 50	63 63 63 63 63	0,25 0,30 0,50 1,00 1,20	-0,04 -0,05 -0,05 -0,05 -0,07	2,270 2,730 4,550 9,100 10,900
	PS 50x63x1,50 PS 50x63x2,00 PS 52x65x0,10 PS 52x65x0,15 PS 52x65x0,20	50 50 52 52 52	63 63 65 65 65	1,50 2,00 0,10 0,15 0,20	-0,07 -0,07 -0,03 -0,04 -0,04	13,600 18,200 0,940 1,410 1,880
	PS 52x65x0,25 PS 52x65x0,30 PS 52x65x0,50 PS 52x65x1,00 PS 52x65x1,20	52 52 52 52 52	65 65 65 65 65	0,25 0,30 0,50 1,00 1,20	-0,04 -0,05 -0,05 -0,05 -0,07	2,350 2,820 4,700 9,400 11,300
	PS 52x65x1,50 PS 52x65x2,00 PS 55x68x0,10 PS 55x68x0,15 PS 55x68x0,20	52 52 55 55 55	65 65 68 68 68	1,50 2,00 0,10 0,15 0,20	-0,07 -0,07 -0,03 -0,04 -0,04	14,100 18,800 0,980 1,470 1,960
	PS 55x68x0,25 PS 55x68x0,30 PS 55x68x0,50 PS 55x68x1,00 PS 55x68x1,20	55 55 55 55 55	68 68 68 68 68	0,25 0,30 0,50 1,00 1,20	-0,04 -0,05 -0,05 -0,05 -0,07	2,450 2,930 4,900 9,800 11,700
	PS 55x68x1,50 PS 55x68x2,00 PS 56x70x0,10 PS 56x70x0,15 PS 56x70x0,20	55 55 56 56 56	68 68 70 70 70	1,50 2,00 0,10 0,15 0,20	-0,07 -0,07 -0,03 -0,04 -0,04	14,700 19,600 1,090 1,640 2,180
	PS 56x70x0,25 PS 56x70x0,30 PS 56x70x0,50 PS 56x70x1,00 PS 56x70x1,20	56 56 56 56 56	70 70 70 70 70	9,25 0,30 0,50 1,00 1,20	-0,04 -0,05 -0,05 -0,05 -0,07	2,730 3,270 5,450 10,900 13,100
	PS 56x70x1,50 PS 56x70x2,00 PS 56x72x0,10 PS 56x72x0,15 PS 56x72x0,20	56 56 56 56 56	70 70 72 72 72	1,50 2,00 0,10 0,15 0,20	-0,07 -0,07 -0,03 -0,04 -0,04	16,400 21,800 1,270 1,900 2,540

62



Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

PS 56 – PS 75 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

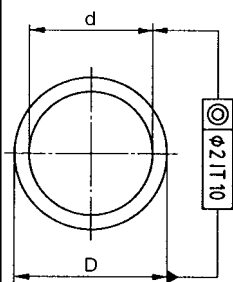
Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

D

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance



PS 56x72x0,25
PS 56x72x0,30
PS 56x72x0,50
PS 56x72x1,00
PS 56x72x1,20

56
56
56
56
56

72
72
72
72
72

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

3,170
3,800
6,350
12,700
15,200

PS 56x72x1,50
PS 56x72x2,00
PS 60x75x0,10
PS 60x75x0,15
PS 60x75x0,20

56
56
60
60
60

72
72
75
75
75

1,40
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

19,000
25,400
1,250
1,870
2,500

PS 60x75x0,25
PS 60x75x0,30
PS 60x75x0,50
PS 60x75x1,00
PS 60x75x1,20

60
60
60
60
60

75
75
75
75
75

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

3,120
3,750
6,250
12,500
15,000

PS 60x75x1,50
PS 60x75x2,00
PS 63x80x0,10
PS 63x80x0,15
PS 63x80x0,20

60
60
63
63
63

75
75
80
80
80

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

18,700
25,000
1,500
2,250
3,000

PS 63x80x0,25
PS 63x80x0,30
PS 63x80x0,50
PS 63x80x1,00
PS 63x80x1,20

63
63
63
63
63

80
80
80
80
80

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

3,750
4,500
7,500
15,000
18,000

PS 63x80x1,50
PS 63x80x2,00
PS 65x85x0,10
PS 65x85x0,15
PS 65x85x0,20

63
63
65
65
65

80
80
85
85
85

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

22,500
30,000
1,850
2,770
3,700

PS 65x85x0,25
PS 65x85x0,30
PS 65x85x0,50
PS 65x85x1,00
PS 65x85x1,20

65
65
65
65
65

85
85
85
85
85

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

4,620
5,550
9,250
18,500
22,200

PS 65x85x1,50
PS 65x85x2,00
PS 70x90x0,10
PS 70x90x0,15
PS 70x90x0,20

65
65
70
70
70

85
85
90
90
90

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

27,700
37,000
1,970
2,950
3,940

PS 70x90x0,25
PS 70x90x0,30
PS 70x90x0,50
PS 70x90x1,00
PS 70x90x1,20

70
70
70
70
70

90
90
90
90
90

0,25
0,30
0,50
1,00
1,20

-0,04
-0,05
-0,05
-0,05
-0,07

4,920
5,900
9,850
19,700
23,600

PS 70x90x1,50
PS 70x90x2,00
PS 75x95x0,10
PS 75x95x0,15
PS 75x95x0,20

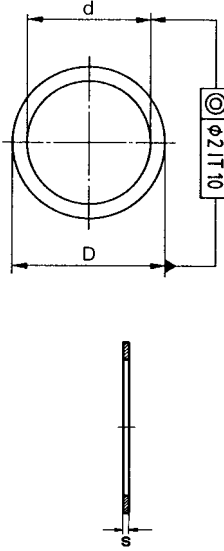
70
70
75
75
75

90
90
95
95
95

1,50
2,00
0,10
0,15
0,20

-0,07
-0,07
-0,03
-0,04
-0,04

29,500
39,400
2,090
3,130
4,180

62		Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger				
		PS 75 – PS 100 / DIN 988				
		Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
	PS 75x 95x0,25	75	95	0,25	−0,04	5,220
	PS 75x 95x0,30	75	95	0,30	−0,05	6,280
	PS 75x 95x0,50	75	95	0,50	−0,05	10,500
	PS 75x 95x1,00	75	95	1,00	−0,05	20,900
	PS 75x 95x1,20	75	95	1,20	−0,07	25,100
	PS 75x 95x1,50	75	95	1,50	−0,07	31,400
	PS 75x 95x2,00	75	95	2,00	−0,07	41,800
	PS 80x100x0,10	80	100	0,10	−0,03	2,220
	PS 80x100x0,15	80	100	0,15	−0,04	3,330
	PS 80x100x0,20	80	100	0,20	−0,04	4,440
	PS 80x100x0,25	80	100	0,25	−0,04	5,550
	PS 80x100x0,30	80	100	0,30	−0,05	6,650
	PS 80x100x0,50	80	100	0,50	−0,05	11,100
	PS 80x100x1,00	80	100	1,00	−0,05	22,200
	PS 80x100x1,20	80	100	1,20	−0,07	26,600
	PS 80x100x1,50	80	100	1,50	−0,07	33,300
	PS 85x100x2,00	80	100	2,00	−0,07	44,400
	PS 85x105x0,10	85	105	0,10	−0,03	2,340
	PS 85x105x0,15	85	105	0,15	−0,04	3,510
	PS 85x105x0,20	85	105	0,20	−0,04	4,680
	PS 85x105x0,25	85	105	0,25	−0,04	5,850
	PS 85x105x0,30	85	105	0,30	−0,05	7,050
	PS 85x105x0,50	85	105	0,50	−0,05	11,700
	PS 85x105x1,00	85	105	1,00	−0,05	23,400
	PS 85x105x1,20	85	105	1,20	−0,07	28,100
	PS 85x105x1,50	85	105	1,50	−0,07	35,100
	PS 85x105x2,00	85	105	2,00	−0,07	46,800
	PS 90x110x0,10	90	110	0,10	−0,03	2,470
	PS 90x110x0,15	90	110	0,15	−0,04	3,700
	PS 90x110x0,20	90	110	0,20	−0,04	4,940
	PS 90x110x0,25	90	110	0,25	−0,04	6,170
	PS 90x110x0,30	90	110	0,30	−0,05	7,400
	PS 90x110x0,50	90	110	0,50	−0,05	12,400
	PS 90x110x1,00	90	110	1,00	−0,05	24,700
	PS 90x110x1,20	90	110	1,20	−0,07	29,600
	PS 90x110x1,50	90	110	1,50	−0,07	37,100
	PS 90x110x2,00	90	110	2,00	−0,07	49,400
	PS 95x115x0,10	95	115	0,10	−0,03	2,590
	PS 95x115x0,15	95	115	0,15	−0,04	3,880
	PS 95x115x0,20	95	115	0,20	−0,04	5,180
	PS 95x115x0,25	95	115	0,25	−0,04	6,470
	PS 95x115x0,30	95	115	0,30	−0,05	7,770
	PS 95x115x0,50	95	115	0,50	−0,05	13,000
	PS 95x115x1,00	95	115	1,00	−0,05	25,900
	PS 95x115x1,20	95	115	1,20	−0,07	31,100
	PS 95x115x1,50	95	115	1,50	−0,07	38,900
	PS 95x115x2,00	95	115	2,00	−0,07	51,800
	PS 100x120x0,10	100	120	0,10	−0,03	2,720
	PS 100x120x0,15	100	120	0,15	−0,04	4,080
	PS 100x120x0,20	100	120	0,20	−0,04	5,440

62



Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste
Data chart
Table
dimensionnelle

PS 100 – PS 150 / DIN 988

Bezeichnung
Designation
Désignation

Durchmesser
Diameter
Diamètre

Dicke
Thickness
Épaisseur

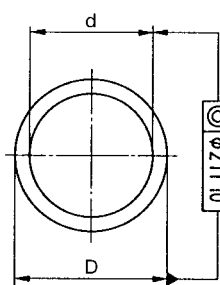
Gew.
Weight
Masse
kg/1000

d

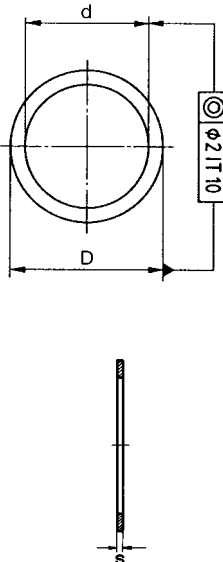
D

s

Toleranz
Tolerance
Tolérance

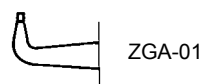


PS 100x120x0,25	100	120	0,25	−0,04	6,800
PS 100x120x0,30	100	120	0,30	−0,05	8,150
PS 100x120x0,50	100	120	0,50	−0,05	13,600
PS 100x120x1,00	100	120	1,00	−0,05	27,200
PS 100x120x1,20	100	120	1,20	−0,07	32,600
PS 100x120x1,50	100	120	1,50	−0,07	40,800
PS 100x120x2,00	100	120	2,00	−0,07	54,400
PS 100x125x0,10	100	125	0,10	−0,03	3,470
PS 100x125x0,15	100	125	0,15	−0,04	5,200
PS 100x125x0,20	100	125	0,20	−0,04	6,940
PS 100x125x0,25	100	125	0,25	−0,04	8,670
PS 100x125x0,30	100	125	0,30	−0,05	10,400
PS 100x125x0,50	100	125	0,50	−0,05	17,300
PS 100x125x1,00	100	125	1,00	−0,05	34,700
PS 105x130x0,10	105	130	0,10	−0,03	3,620
PS 105x130x0,15	105	130	0,15	−0,04	5,430
PS 105x130x0,20	105	130	0,20	−0,04	7,220
PS 105x130x0,25	105	130	0,25	−0,04	9,050
PS 105x130x0,30	105	130	0,30	−0,05	10,800
PS 105x130x0,50	105	130	0,50	−0,05	18,100
PS 105x130x1,00	105	130	1,00	−0,05	36,200
PS 110x140x0,10	110	140	0,10	−0,03	4,620
PS 110x140x0,15	110	140	0,15	−0,04	6,930
PS 110x140x0,20	110	140	0,20	−0,04	9,220
PS 110x140x0,25	110	140	0,25	−0,04	11,500
PS 110x140x0,30	110	140	0,30	−0,05	13,900
PS 110x140x0,50	110	140	0,50	−0,05	23,100
PS 110x140x1,00	110	140	1,00	−0,05	46,200
PS 120x150x0,10	120	150	0,10	−0,03	5,000
PS 120x150x0,15	120	150	0,15	−0,04	7,500
PS 120x150x0,20	120	150	0,20	−0,04	10,000
PS 120x150x0,25	120	150	0,25	−0,04	12,500
PS 120x150x0,30	120	150	0,30	−0,05	15,000
PS 120x150x0,50	120	150	0,50	−0,05	25,000
PS 120x150x1,00	120	150	1,00	−0,05	50,000
PS 130x160x0,10	130	160	0,10	−0,03	5,360
PS 130x160x0,15	130	160	0,15	−0,04	8,040
PS 130x160x0,20	130	160	0,20	−0,04	10,700
PS 130x160x0,25	130	160	0,25	−0,04	13,400
PS 130x160x0,30	130	160	0,30	−0,05	16,100
PS 130x160x0,50	130	160	0,50	−0,05	26,800
PS 130x160x1,00	130	160	1,00	−0,05	53,600
PS 140x170x0,10	140	170	0,10	−0,03	5,730
PS 140x170x0,15	140	170	0,15	−0,04	8,600
PS 140x170x0,20	140	170	0,20	−0,04	11,500
PS 140x170x0,25	140	170	0,25	−0,04	14,300
PS 140x170x0,30	140	170	0,30	−0,05	17,200
PS 140x170x0,50	140	170	0,50	−0,05	28,500
PS 140x170x1,00	140	170	1,00	−0,05	57,300
PS 150x180x0,10	150	180	0,10	−0,03	6,100

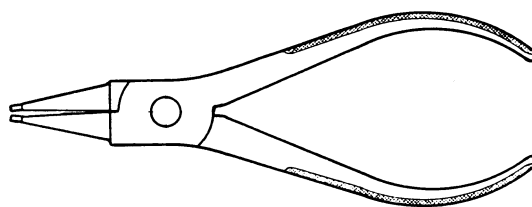
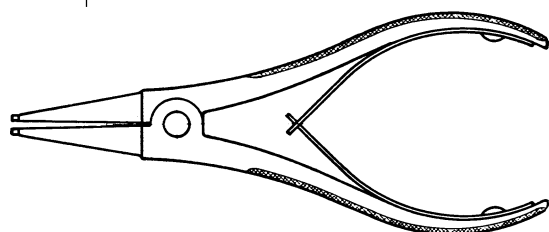
62		Seeger-Passscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger				
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		PS 150 – PS 170 / DIN 988				
		Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
	Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
	PS 150x180x0,15 PS 150x180x0,20 PS 150x180x0,25 PS 150x180x0,30 PS 150x180x0,50	150 150 150 150 150	180 180 180 180 180	0,15 0,20 0,25 0,30 0,50	−0,04 −0,04 −0,04 −0,05 −0,05	
	PS 150x180x1,00 PS 160x190x0,10 PS 160x190x0,15 PS 160x190x0,20 PS 160x190x0,25	150 160 160 160 160	180 190 190 190 190	1,00 0,10 0,15 0,20 0,25	−0,05 −0,03 −0,04 −0,04 −0,04	
	PS 160x190x0,30 PS 160x190x0,50 PS 160x190x1,00 PS 170x200x0,10 PS 170x200x0,15	160 160 160 170 170	190 190 190 200 200	0,30 0,50 1,00 0,10 0,15	−0,05 −0,05 −0,05 −0,03 −0,04	
	PS 170x200x0,20 PS 170x200x0,25 PS 170x200x0,30 PS 170x200x0,50 PS 170x200x1,00	170 170 170 170 170	200 200 200 200 200	0,20 0,25 0,30 0,50 1,00	−0,04 −0,04 −0,05 −0,05 −0,05	

Montage-Zangen Assembly pliers Pinces de montage

5.



ZGJ-01



Montage-Zangen DIN 5254 ZGA (0-4)
für Wellenringe "DIN 471, AV, AK, AL"
Normalausführung und Ausführung mit
gewinkelten Spitzen

All assembly pliers to DIN 5254 ZGA (0-4)
for shaft rings "DIN 471, AV, AK, AL"
Normal version and version with
angled tips

Pinces de montage DIN 5254 ZGA (0-4)
pour segments extérieurs "DIN 471,
AV, AK, AL"
Exécution normale et exécution avec
becs coudés

Normal- Ausführung	Bestell- Nummer	Ausführung mit gew. Spitzen	Bestell- Nummer	kg/Stck.			
Normal version	Order number	Version with angled tips	Order number	kg/each			
Exécution normale	Référence de commande	Exécution avec becs coudés	Référence de commande	kg/pce	DIN 471 Ø	AV Ø	AK, AL Ø
ZGA-0	VPA 0	ZGA-01	VPA 01	0,10	3- 10	10- 20	-
ZGA-1	VPA 1	ZGA-11	VPA 11	0,10	10- 25	18- 30	16- 25
ZGA-2	VPA 2	ZGA-21	VPA 21	0,18	18- 60	28- 70	19- 60
ZGA-3	VPA 3	ZGA-31	VPA 31	0,28	40-100	50-100	40-100
ZGA-4	VPA 4	ZGA-41	VPA 41	0,36	85-165	-	85-140

Montage-Zangen DIN 5256 ZGJ (0-4)
für Bohrungsringe "DIN 472, JV JK,
JL" Normalausführung und Ausführung
mit gewinkelten Spitzen

Assembly pliers DIN 5256 ZGJ (0-4)
for bore rings "DIN 472, JV, JL" normal
version and version with angled tips

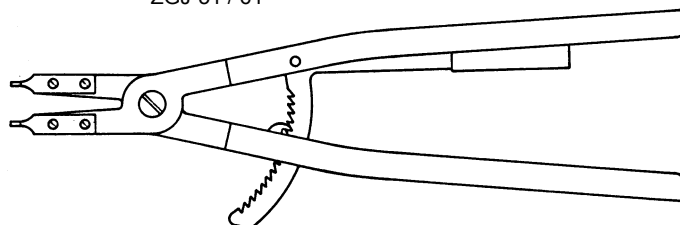
Pinces de montage DIN 5256 ZGJ (0-4)
pour segments intérieurs "DIN 472, JV,
JK, JL", exécution normale et exécution
avec becs coudés

Normal- Ausführung	Bestell- nummer	Ausführung mit gew. Spitzen	Bestell- Nummer	kg/Stck.			
Normal version	Order number	Version with angled tips	Order number	kg/each			
Exécution normale	Référence de commande	Exécution avec becs coudés	Référence de commande	kg/pce	DIN 472 Ø	JV Ø	JK, JL Ø
ZGJ-0	VPJ 0	ZGJ-01	VPJ 01	0,10	8 - 15	10- 15	-
ZGJ-1	VPJ 1	ZGJ-11	VPJ 11	0,10	9,5- 25	16- 40	16- 25
ZGJ-2	VPJ 2	ZGJ-21	VPJ 21	0,20	19 - 60	40- 70	19- 60
ZGJ-3	VPJ 3	ZGJ-31	VPJ 31	0,30	40 -100	50-100	40-100
ZGJ-4	VPJ 4	ZGJ-14	VPJ 41	0,42	85 -165	-	85-170

5.

Montage-Zangen Assembly pliers Pincettes de montage

ZGA-51 / 61
ZGJ-51 / 61



ZGA (5-6) für Wellenringe "DIN 471, AW, AK, AL" wahlweise mit auswechselbaren Spitzen für "A"-Ringe. Normalausführung und Ausführung mit gewinkelten Spitzen

ZGA (5-6) for shaft rings "DIN 471, AW, AK, AL", optionally with interchangeable tips for "A" rings. Normal version and version with angled tips

ZGA (5-6) pour segments extérieurs "DIN 471, AW, AK, AL", en option avec becs interchangeables pour anneaux "A". Exécution normale et exécution avec becs coudés

Normal-Ausführung Normal version Exécution normale	Bestellnummer Order number Référence de commande	Ausführung mit gew. Spitzen Version with angled tips Exécution avec becs coudés	Bestellnummer Order number Référence de commande	kg/Stck. kg/each kg/pce	DIN 471 Ø	AK, AL Ø
ZGA-5 ZGA-6	VPA 5 VPA 6	ZGA-51 ZGA-61	VPA 51 VPA 62	1,30 1,40	122-300 252-400	> 120 -

ZGJ (5-6) für Bohrungsringe "DIN 472, JK, JL" wahlweise mit auswechselbaren Spitzen für "J"-Ringe. Normalausführung und Ausführung mit gewinkelten Spitzen

ZGJ (5-6) for bore rings "DIN 472, JK, JL", optionally with interchangeable tips for "J" rings. Normal version and version with angled tips

ZGJ (5-6) pour segments intérieurs "DIN 472, JK, JL", en option avec becs interchangeables pour anneaux "J". Exécution normale et exécution avec becs coudés

Normal-Ausführung Normal version Exécution normale	Bestellnummer Order number Référence de commande	Ausführung mit gew. Spitzen Version with angled tips Exécution avec becs coudés	Bestellnummer Order number Référence de commande	kg/Stck. kg/each kg/pce	DIN 472 JZ, JW Ø	JK, JL Ø
ZGJ-5 ZGJ-6	VPJ 5 VPJ 6	ZGJ-51 ZGJ-61	VPJ 51 VPJ 61	1,30 1,30	122-300 252-400	> 120 -

Eine Ratsche hält die Zangen ZGA/ZGJ in jeder gewünschten Stellung unter Spannung. Für die Zangenkörper sind auch kleine Sonderspitzen lieferbar.

A ratchet keeps the ZGA/ZGJ pliers tensioned in all desired positions. Small special tips can also be supplied for the basic plier bodies.

Un cliquet maintient les pincettes ZGA/ZGJ à toutes les positions souhaitées. De petits becs spéciaux sont également livrables pour les pincettes.

Zange für Ringe DIN 471/472 über 400 mm auf Anfrage.

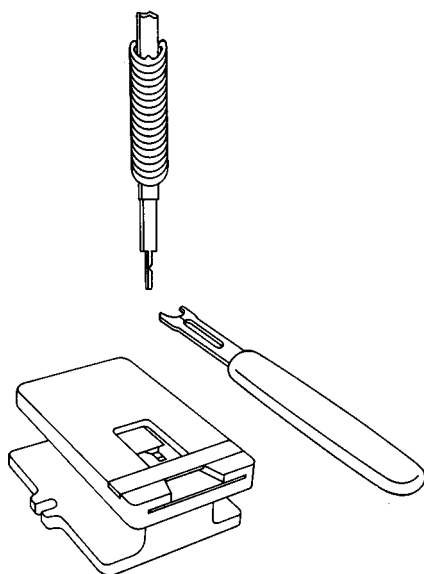
Pincers for rings DIN 471/472 over 400 mm upon request.

Pince pour circlips DIN 471/472 de plus de 400 mm sur demande.

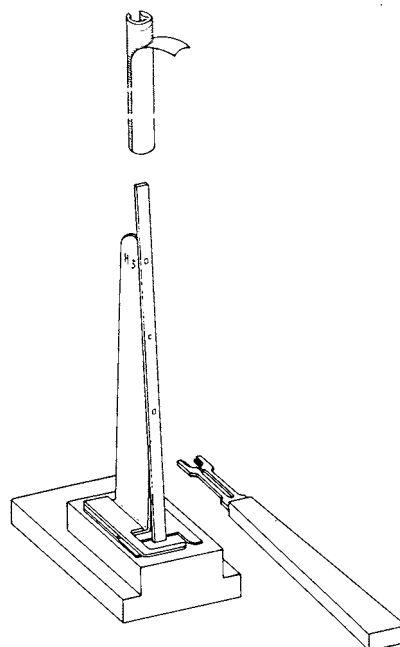
Ringspender und Greifer Ring Dispensers and applicators Distributeurs et fourchettes de pose

5.

– 1 –



– 2 –



Ringspender (Bild 1)
Sicherungsscheiben DIN 6799

Anwendung:
für Sicherungsscheiben RA 1,2 ÷ RA 10

Die auf Steckleisten gestapelten Sicherungsscheiben werden mit der Steckleiste auf das Gerät aufgesetzt und die Scheiben mit einem Greifer entnommen.
Greifer siehe zugehörige Maßliste 32

Ring dispenser (figure 1)
Retaining rings to DIN 6799

Application:
for retaining rings RA 1,2 ÷ RA 10

The retaining rings stacked on insertion strips are fitted on the device using the insertion strip and are removed using an applicator.
Gripper see accessory dimension list 32

Distributeur MRA (figure 1)
Colliers d'épaulement DIN 6799

Application:
Pour colliers d'épaulement RA 1,2 ÷ RA 10

Les colliers d'épaulement sont mis en place sur l'appareil avec la tige et prélevés à l'aide d'une fourchette de pose, type GRA.
Fourchette de pose, voir la liste des dimensions 32 correspondante

Ringspender (Bild 2)
Halbmondringe

Anwendung:
für Halbmondringe H 3 ÷ H 20

Die mit einem Klebestreifen zusammengehaltenen Ringe* werden auf das Gerät aufgesteckt, der Klebestreifen abgezogen und die Ringe mit einem Greifer entnommen.
Greifer siehe zugehörige Maßliste 33

Ring dispenser (figure 2)
Crescent rings

Application:
for crescent rings H 3 ÷ H 20

The rings* held together by an adhesive tape are slid onto the device, the adhesive tape is removed and the rings are removed from the dispenser using an applicator.

Distributeur MWH (figure 2)
Croissants

Application:
Pour croissants H 3 ÷ H 20

Les croissants maintenus empilés* par une bande adhésive sont mis en place sur l'appareil. On retire ensuite la bande adhésive puis on prélève les croissants à l'aide d'une fourchette de pose, type GRH

* Ringe nur phosphatiert, nicht geölt

* Phosphated only, not oiled

* Segments seulement phosphatés, non huilés

6.1 Qualitätsforderungen

Befestigungselemente

werden weltweit in allen Bereichen der Industrie und insbesondere im Automobilbau mit Erfolg eingesetzt. Sie werden häufig in Sicherheitskonstruktionen wie z.B. Lenkungen oder Bremsen verwendet und unterliegen über Jahre hinweg großen Beanspruchungen.

Neben den in der DIN 471/472 festgelegten Qualitätskriterien, die in vielen Fällen den Ansprüchen der Anwender genügen und Basis unserer Angebote sind, können für spezielle Anforderungen für den jeweiligen Zweck abgestimmte Vereinbarungen getroffen werden. Seeger-Orbis verfügt über umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiet der Sicherungselemente und berät Sie gerne bei Ihrem Anwendungsfall. Die technische Beratung steht auch für die Festlegung von spezifischen Qualitätsmerkmalen unter Berücksichtigung ihrer individuellen Einbau- und Montagesituationen zu Ihrer Verfügung.

Nutzen Sie unsere Erfahrungen, sprechen Sie mit uns.

Die Zuverlässigkeit der Seeger-Produkte ist das Ergebnis konsequenter Entwicklung, prozeßsicherer Fertigungsanlagen und eines ausgereiften Qualitätssicherungs-Systems.

Das für die Herstellung eingesetzte Vormaterial unterliegt den höchsten Qualitätsansprüchen. Die Qualitätssicherung erfolgt in jeder Fertigungsstufe: vom Walzen, Wickeln, Stanzen, der Wärmebehandlung und von der Oberflächen-Technik bis zu den Verpackungsanlagen und dem Warenausgang.

Zertifiziert nach ISO/TS 16949 sind alle Verfahren und Abläufe festgelegt. Für jede Produktgruppe existieren Qualitätsmanagement-Pläne mit Prüfabläufen und Prüffrequenzen.

Alle Fertigungsprozesse werden mittels statistischer Prozeßlenkung (SPC) überwacht und dokumentiert. SPC ist ein Teil des computerunterstützten Qualitätssicherungs-Systems (CAQ), so daß alle wesentlichen Qualitätsdaten erfaßt und dokumentiert werden können.

Das Qualitätsmanagement-System von Seeger-Orbis erfüllt die höchsten Ansprüche der internationalen Automobilindustrie und ist zertifiziert nach ISO / TS 16949.

6.1 Quality requirements

Fastenings

Fastenings are used successfully throughout the world in all areas of industry and especially automobile construction. They are often used in safety components such as steering and brakes and are subject to great stresses over many years.

In addition to the quality criteria laid down in DIN 471/472, which in many cases are sufficient to meet the requirements of the user and form the basis of our quotations, arrangements can also be agreed regarding special requirements for particular applications. Seeger-Orbis has vast experience in the field of fastenings and will gladly provide advice for your application. Technical advice can also be given on specific quality characteristics regarding your particular fitting or assembly applications.

Benefit from our experience. Feel free to consult us.

The reliability of Seeger products is the result of consistent development, production facilities with secure processes and a fully developed quality assurance system. Raw materials used in production are subject to the highest quality requirements. Quality assurance is part of every stage in production: from rolling, winding, pressing, during heat treatment and for surface engineering to the packaging plants and dispatch.

All processes and sequences are laid down and certified by ISO/TS 16949. For each product group there are quality management plans with testing sequences and intervals.

All production processes are monitored and documented by means of statistical process control (SPC) which is a part of the computer supported quality assurance system (CAQ) so that all significant quality data can be acquired and documented.

The Quality-Management system of Seeger-Orbis meets the highest requirements of the international automobile industry and is certified according to ISO / TS 16949.

6.1 Critères de qualité

Éléments de fixation

Les éléments de fixation sont utilisés dans le monde entier dans tous les secteurs de l'industrie et en particulier dans l'industrie automobile. Ils sont souvent utilisés dans des constructions de sécurité comme les directions ou les freins et sont soumis durant des années à de grandes sollicitations.

En plus des critères de qualité déterminés par DIN 471/472 qui suffisent dans de nombreux cas aux exigences des utilisateurs et sont la base de nos offres, des accords particuliers peuvent être conclus pour des exigences spéciales en fonction d'une utilisation particulière.

Seeger-Orbis dispose d'une expérience très étendue dans le domaine des éléments de sécurité et vous conseille volontiers dans votre cas d'application. Le conseil technique se trouve également à votre disposition pour des caractéristiques de qualité spécifiques en tenant compte de vos conditions particulières de montage.

Profitez de notre expérience – consultez-nous.

La fiabilité des produits Seeger est le résultat d'un travail systématique de mise au point et n'est possible que grâce à des installations de fabrication assurant des processus sûrs et à un système de gestion de la qualité très mûri. Les matériaux utilisés pour la fabrication répondent aux plus hautes exigences de qualité.

Des contrôles de qualité sont effectués à chaque niveau de fabrication : depuis le laminage, le bobinage, l'estampage, le traitement thermique et le traitement des surfaces jusqu'aux installations d'emballage et à l'expédition des marchandises.

Certifiés selon ISO/TS, tous les procédés et processus sont déterminés. Pour chaque groupe de produit il existe des plans de gestion de la qualité comportant des procédés et des fréquences de vérification.

Tous les processus de fabrication sont surveillés et documentés par l'emploi du contrôle statistique des processus (CSP). Le contrôle statistique des processus fait partie d'un système d'ensemble de gestion de la qualité assistée par ordinateur (CAQ) qui permet de saisir et de documenter toutes les données importantes de qualité.

Le système de gestion de la qualité de Seeger-Orbis répond aux hautes exigences de l'industrie automobile internationale et est certifié selon ISO / TS 16949.

6.2 Werkstoffe

Die Seeger-Befestigungselemente werden serienmäßig aus hochwertigen Federstählen hergestellt, die für die speziellen Eigenschaften der verschiedenen Ausführungsarten am besten geeignet sind.

Die meisten Ringe und Scheiben werden in der Wärmebehandlung vergütet, so daß sie bei Sitz in der Nut hohe axiale Kräfte aufnehmen können. Die Härte von größeren Ringen liegt niedriger, da sie bei der Montage nicht so hoch beansprucht werden. Die Härte der Ringe wird in Rockwell oder Vickers angegeben. Bei Ringen mit einer Dicke < 1,1 mm ist die Härtemessung nur mit Hilfe von Vickers möglich.

Kohlenstoff-Federstahl

Die an den Werkstoff gestellten Anforderungen, wie hohe elastische Dehnung und gute Härbarkeit, werden durch die Federstähle nach DIN EN 10132-1/4 (DIN 17222) am besten erfüllt. Zur Herstellung von Seeger-Ringen wird speziell der **Werkstoff C 75S, Werkstoffnummer 1.1248** mit geringem Phosphor- und Schwefelgehalt verwendet. Weiterhin werden für die Herstellung von Seeger-Befestigungselementen auch die **Werkstoffe C 58D (1.0609), C 58D2 (1.1212), alt: MK 58, DIN EN 10 016-2/-4* und Federstahldraht nach DIN EN 10270-1 (DIN 17223-1)** eingesetzt.

Auf eigenen Anlagen kann patentiert gezogener Federstahldraht, ähnlich DIN EN 10270-1, zu verschiedenen Profilen gewalzt werden.

6.2 Materials

Seeger retaining systems are manufactured as standard from high-grade spring steels which are best suitable for the special characteristics of the various types.

Most of the rings and discs are coated by heat treatment, so that they can cope with high axial forces when located in their groove. The hardness of the larger rings is lower because they are subject to less strain in the assembly. The hardness of rings are indicated in Rockwell or Vickers. The hardness of rings with a thickness of < 1.1 mm can only be measured with the assistance of Vickers.

Carbon spring steel

The demands placed on the material, such as a high modulus of elasticity, high yield point, high elastic elongation and good hardening abilities, are achieved best by spring steels in accordance with DIN EN 10132-1/4 (DIN 17222). **The material C 75S, material No. 1.1248** with a low phosphorus and sulphur content is especially used to manufacture Seeger rings.

The Materials **C 58D (1.0609), C 58D (1.1212), old: MK 58, DIN EN 10 016-2/-4* and spring steel wire in accordance with DIN EN 10270-1 (DIN 17223-1)** are also used to manufacture Seeger retaining systems.

Patented drawn spring wire similar to DIN EN 10270-1 in various profiles can be produced in our own rolling plant.

6.2 Matières

Les éléments de fixation Seeger sont fabriqués en série avec des aciers à ressort de qualité supérieure, parfaitement adaptés aux différentes exécutions et à leurs propriétés spécifiques.

La plupart des segments et rondelles sont trempés pendant le traitement thermique, de façon à pouvoir supporter des efforts axiaux importants lorsqu'ils sont installés dans la gorge. La dureté des segments plus grands est plus basse, puisque, lors du montage, ils subissent de moins grandes contraintes. La dureté des segments est indiquée selon Rockwell ou Vickers. Dans le cas des segments d'une épaisseur < 1.1 mm, la dureté ne peut être mesurée qu'à l'aide du système Vickers.

Acier à ressort au carbone

Les aciers à ressort selon DIN EN 10132-1/4 (DIN 17222) sont parfaitement adaptés aux exigences (coefficient d'élasticité élevé, limite d'élasticité élevée, allongement élastique et bonne aptitude à la trempe). **La matière C 75S, n° de matière 1.1248**, ayant une faible teneur en phosphore et en soufre, est utilisée tout spécialement pour la fabrication des segments Seeger. Les matières **C 58D (1.0609), C 58D2 (1.1212), ancienne-ment: MK 58, DIN EN 10 016-2/-4* et le fil d'acier à ressort selon DIN EN 10270-1 (DIN 17223-1)** sont également utilisés pour la fabrication des éléments de fixation Seeger. Dans nos propres laminoirs, l'acier à ressort tiré de manière brevetée, semblablement à DIN EN 10270-1, peut être laminé selon divers profils.

Werkstoffe nach / Materials in accordance with / Matières selon:		DIN EN 10132-4	DIN EN 10016-4*	DIN EN 10016-2*
Bezeichnung / Designation / Désignation Werkstoff-Nr. / Material No. / N° de Matière		C 75 S 1.1248	C 58 D2 1.1212	C 58 D 1.0609
C	%	0,70 – 0,80	0,56 – 0,60	0,55 – 0,60
Mn	%	0,60 – 0,90	0,50 – 0,70	0,50 – 0,80
Si	%	0,15 – 0,35	0,10 – 0,30	0,10 – 0,30
P	%	≤ 0,025	≤ 0,020	≤ 0,035
S	%	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,035
E-Modul / E-Mod of elasticity / E-Module d'élast.	[N/mm ²]	210.000	210.000	210.000
spez. Gew. / specific gravity / Masse spécif.	[g/cm ³]	7,85	7,85	7,85
R _e	[N/mm ²]	1500	1450	1450
R _m	[N/mm ²]	1750	1700	1700
ε	[%]	0,715	0,69	0,69

*nur Angaben zur chemischen Analyse · *Specifications only for chemical analysis · *Spécifications seulement pour analyse chimique

Sonderwerkstoffe

Neben den genannten Kohlenstoff-Federstählen finden auch korrosionsbeständige Werkstoffe Verwendung. Folgende Materialien kommen für die Herstellung von Seeger-Befestigungselementen noch in Frage:

Zinn-Bronze CuSn6 / CuSn8

Zinn-Bronze zeichnet sich durch eine sehr hohe chemische Beständigkeit aus, hat jedoch eine etwas geringere elastische Dehnung als Federstahl. Insbesondere im kleineren Durchmesserbereich können die Sicherungsringe in den plastischen Verformungsbereich kommen. Dies ist besonders bei der Montage zu berücksichtigen, um möglichst einen Sitz in der Nut zu erreichen. Aufgrund des Elastizitätsmoduls von $E = 115\,000\text{ N/mm}^2$ ist bei Ringen aus Zinn-Bronze mit einer geringeren Tragfähigkeit und Ablösedrehzahl zu rechnen. Zinn-Bronze ist antimagnetisch und zeigt auch bei tiefen Temperaturen keine Tendenzen einer Versprödung.

Beryllium-Bronze CuBe2, Werkstoffnummer 2.1247.75

Dieser Werkstoff besitzt die gleiche Beständigkeit wie Zinn-Bronze, ist jedoch aushärtbar, d.h. er kann wie Federstahl im weichen Zustand verarbeitet und dann ausgehärtet werden. Im ausgehärteten Zustand besitzt er eine elastische Dehnung, die über der von Federstahldraht liegt. Der sehr hohe Preis der Beryllium-Bronze schränkt die Anwendung jedoch ein.

Edelstahl X 39 CrMo 17 1, Werkstoffnummer 1.4122

Dieser Werkstoff besitzt als härtbarer martensitischer Chromstahl nicht die Beständigkeit der austenitischen Chrom-Nickel-Stähle. Für zahlreiche Anwendungsfälle reicht dieser Stahl aus und wird vor allem für die Herstellung der kleineren und mittleren Ringe verwendet.

Edelstahl X 10 CrNi 18 8, Werkstoffnummer 1.4310

Dieser Werkstoff ist ein austenitischer korrosionsbeständiger Edelstahl, der besonders gute Eigenschaften für eine Kaltverfestigung besitzt. Sowohl Seeger-Ringe nach DIN 471/472 in den Abmessungen über 100 mm Nenndurchmesser (konzentrische Form) als auch Sprengringe SW/SB können aus diesem Werkstoff hergestellt werden.

Special Materials

In addition to the above-mentioned carbon spring steels, corrosion-proof materials are also used. The following materials are still used to manufacture Seeger retaining rings:

Tin bronze CuSn6 / CuSn8

The particular characteristic of tin bronze is its high chemical resistance although its elasticity is somewhat lower than spring steel. In particular retaining rings of smaller diameters can be prone to plastic deformation. This must particularly be taken into account with regard to fitting in order to achieve the best possible seating in the groove. Because tin bronze rings have a modulus of elasticity of $E = 115\,000\text{ N/mm}^2$ a lower capacity and revolution count for separation must be assumed. Tin bronze is antimagnetic and, even at low temperatures, shows no tendencies towards embrittlement.

Beryllium bronze CuBe2, Material number 2.1247.75

This material has a higher strength than tin bronze after heat treatment. That is to say, just like spring steel it can be worked when soft and then hardened. When hardened, this material has an elastic elongation which is higher than that of spring steel. However, the use of beryllium bronze is restricted by its very high price.

Stainless steel X 39 CrMo 17 1, material number 1.4122

As a hardenable martensitic chrome steel, this material does not have the resistance of austenitic chrome nickel steels. This steel suffices for numerous applications and is used above all in the manufacture of smaller and medium-size rings.

Stainless steel X 10 CrNi 18 8, material number 1.4310

This material is an austenitic corrosion-proof stainless steel which is particularly suitable for work hardening. Both Seeger rings to DIN 471/472 with dimensions of more than 100 mm nominal diameter (concentric form) and circlips SW/SB can be manufactured from this material.

Matières spéciales

En plus des aciers à ressort au carbone, des matières résistant à la corrosion sont également utilisées. Les matières suivantes peuvent être employées pour la fabrication des éléments de fixation Seeger:

Bronze à l'étain CuSn6 / CuSn8

Le bronze à l'étain est caractérisé par une très grande résistance chimique, mais a toutefois une élasticité un peu moins importante que l'acier à ressort. En particulier pour les petits diamètres, les segments d'arrêt peuvent atteindre le domaine de déformation plastique. Ceci doit surtout être pris en considération pour le montage afin d'obtenir autant que possible un bon positionnement dans la gorge. En raison du module d'élasticité de $E = 115\,000\text{ N/mm}^2$, il faut pour les segments en bronze à l'étain compter avec une capacité de charge et une vitesse de rotation admissible diminuées. Ce bronze à l'étain est anti-magnétique et n'a pas tendance à devenir cassant à basse température.

Bronze au béryllium CuBe2, numéro de matière 2.1247.75

Cette matière a la même résistance que le bronze à l'étain, mais peut être trempée. C.-à-d. qu'elle peut être transformée à l'état mou, puis trempée comme l'acier à ressort. Une fois trempée, elle a une élasticité supérieure à celui de l'acier à ressort. Le prix très élevé du bronze au béryllium limite néanmoins ses applications.

Acier X 39 CrMo 17 1, numéro de Matière 1.4122

Cette matière, de l'acier au chrome martensitique pouvant être trempé, n'a pas la résistance des aciers austénitiques au chromenickel. Néanmoins, il convient à de nombreuses applications. Il est utilisé avant tout pour la fabrication de petits et moyens segments d'arrêt.

Acier X 10 CrNi 18 8, numéro de matière 1.4310

Cette matière est un acier spécial austénitique résistant à la corrosion qui présente d'excellentes propriétés pour un écrouissage. Il est possible de fabriquer des segments d'arrêt Seeger DIN 471/472 d'un diamètre nominal supérieur à 100 mm (forme concentrique) ainsi que des anneaux expansifs SW/SB avec cette matière.

Bezeichnung / Designation / Désignation Werkstoff-Nr. / Material No. / N° de Matière		Cu Sn 8 2.1030.34	Cu Be 2 2.1247.75
E-Modul / E-Mod of elasticity / E-Module d'élast.	[N/mm ²]	115.000	132.500
spez. Gew. / specific gravity / Masse spécif.	[g/cm ³]	8,9	8,3
R _e	[N/mm ²]	600	1200
R _m	[N/mm ²]	720	1300
ε	[%]	0,52	0,87

Anmerkung

Da alle rostfreien Stähle mehr oder weniger zu bestimmten Korrosionsarten neigen, die unter Umständen zu einem plötzlichen Versagen der Ring-Verbindung durch Sprödbbruch führen können, müssen bei der Anwendung die spezifischen Eigenheiten der Materialien unter Einfluß korrosiver Medien unbedingt beachtet werden.

Die Gefahr einer Spannungskorrosion kann durch eine Reduktion der Vorspannung gemindert werden. Dabei werden die Nuttiefen so gewählt, dass die Ringe ohne oder nur mit geringer Vorspannung in der Nut sitzen.

Neben der Berücksichtigung der Herstellerangaben, die im allgemeinen nur auf Laborversuchen beruhen, sollten in jedem Falle Betriebsversuche unter Praxisbedingungen durchgeführt werden. Hierfür ist es nicht unbedingt erforderlich, dass die später benötigte Ringausführung verwendet wird, sondern es kann ein sofort verfügbares Befestigungselement eingesetzt werden. Im Standardsortiment von Seeger-Orbis sind eine Vielzahl der Ringe nach DIN 471/472 und DIN 6799 in Ausführung X 39CrMo17,1 und CuSn8 enthalten und ab Lager lieferbar.

Note:

Since all stainless steel tend to a greater or lesser extent towards specific types of corrosion which, in certain circumstances, may lead to sudden failure of the ring assembly due to brittle fracture, it is absolutely necessary to pay attention to the specific characteristics of these Materials under the influence of corrosive media when in use.

The risk of stress corrosion can be eliminated by reducing the tension. Therefore the depths of the grooves should be designed in such a way that the rings are fit without or only with a very low pretension.

In addition to paying attention to manufacturers' data, generally based only on laboratory experiments, practical experiments should be carried out in all cases under practical conditions. At the same time, it is not absolutely necessary to use the ring version needed later and an immediately available retaining system from Seeger's standard range can be used instead. The standard range includes a large number of rings to DIN 471/472 and DIN 6799 consisting of the Materials X39CrMo17.1 and CuSn8, and these rings are available from stocks. The risk of stress corrosion can be eliminated by reducing the tension. Therefore the depths of the grooves should be designed in such a way that the rings are fit without or only with a very low pre-tension.

Remarque

Sachant que les aciers inoxydables ont plus ou moins tendance à présenter certains types de corrosion pouvant éventuellement entraîner une rupture du montage par fragilisation, il est indispensable de tenir compte des propriétés spécifiques des matériaux sous l'influence de fluides corrosifs à l'usage.

Les risques de corrosion par fissure dus à la contrainte peuvent être réduits en diminuant la prétension initiale. On choisit dans ce cas les profondeurs de gorge de façon à ce que les segments soient montés dans la gorge sans ou avec une faible prétension seulement.

Outre les indications du fabricant, qui ne sont généralement basées que sur des essais en laboratoire, il convient dans tous les cas d'effectuer des essais de fonctionnement dans des conditions proches de la réalité. Il n'est pas absolument nécessaire d'utiliser pour cela le segment dont on se servira par la suite; il est également possible d'utiliser un autre élément de fixation faisant partie du programme standard Seeger. Celui-ci comprend une multitude de segments d'arrêt selon DIN 471/472 et DIN 6799 en exécution X39CrMo17.1 et CuSn8, qui sont disponibles sur stock.

Werkstoffe nach / Materials in accordance with / Matières selon:		DIN 10188	DIN 10270-3
Bezeichnung / Designation / Désignation Werkstoff-Nr. / Material No. / N° de Matière		X 39 Cr Mo 17 1 1.4122	X 10 Cr Ni 18 8 1.4310
C	%	0,33 – 0,45	0,05 – 0,15
Cr	%	15,5 – 17,50	16,0 – 19,0
Mo	%	0,80 – 1,30	≤ 0,80
Ni	%	≤ 0,40	6,0 – 9,5
Si	%	≤ 1,0	≤ 2,0
Mn	%	≤ 1,0	≤ 2,0
P	%	≤ 0,045	≤ 0,045
E-Modul / E-Mod of elasticity / E-Module d'élast.	[N/mm ²]	213.000	195.000
spez. Gew. / specific gravity / Masse spécif.	[g/cm ³]	7,7	7,9
R _m	[N/mm ²]	1800	1700
R _e	[N/mm ²]	1300	1400
ε	[%]	0,65	0,57

6.3 Härteverfahren

Federstahlteile können grundsätzlich nach zwei verschiedenen Verfahren vergütet werden:

1. Martensitisches Verfahren:

Durch Abschrecken aus der Austenitierungstemperatur (ca. 800 – 820° C) in Öl mit Raumtemperatur wird ein martensitisches Gefüge erzielt, das durch nachfolgendes Anlassen im Salzbad oder in Luft die erforderliche Härte und Zähigkeit erhält.

2. Isothermale Zwischenstufen-Vergütung:

Nach dem Austenitisieren werden die Seeger-Ringe in einem Salzbad (ungefähr 320° C) abgeschreckt und für eine gewisse Zeit auf dieser Temperatur gehalten, bis die gewünschte Gefügewandlung erfolgt ist und dann auf Raumtemperatur weiter abgekühlt. Dieses isothermische Umwandeln bringt folgende Vorteile:

- Höhere Zähigkeit und damit höhere Dauerfestigkeit und geringere Gefahr von Härterissen, besserer Abbau von Spannungsspitzen
- Geringerer Verzug infolge kleinerer Temperaturdifferenz
- Geringere Empfindlichkeit gegen Wasserstoff-Versprödung
- Energieeinsparung

Bis auf wenige Ausnahmen werden alle Seeger-Befestigungselemente grundsätzlich durch isothermisches Umwandeln gehärtet.

6.3 Hardening processes

Spring steel components can basically be coated in accordance with two different processes:

1. Martensitic process:

By quenching from the austenitising temperature (approx. 800-820°C) in oil at room temperature, a martensitic structure is achieved which will attain the required degree of hardness and toughness by subsequent tempering in a salt bath or in air.

2. Isothermal austempering:

After austenitization the Seeger rings are quenched in a saline bath (approx. 320°C) and kept at this temperature for a certain period until the required structural conversion has occurred and then cooled further to room temperature. This isothermal conversion has the following advantages:

- extreme toughness and thus higher permanent strength and a reduced risk of hardening cracks and better elimination of stress peaks
- less distortion due to a smaller temperature difference
- less sensitivity to hydrogen embrittlement
- energy saving

Apart from a few exceptions, all Seeger retaining systems are always hardened by isothermic conversion.

6.3 Procédés de trempe

Les pièces en acier à ressort peuvent être trempées suivant deux procédés différents:

1. Trempe martensitique:

Par trempe d'une matière à la température d'austénisation (env. 800-820°C) dans de l'huile à la température ambiante, on obtient une structure martensitique. Le revenu consécutif dans un bain salin ou à l'air lui confère la dureté et la résilience requises.

2. Trempe bainitique isothermique:

Après l'austénitisation, les circlips Seeger sont trempés dans un bain salin (env. 320° C) et maintenus à cette température durant un certain temps jusqu'à ce que la transformation structurale désirée soit atteinte et refroidis ensuite à température ambiante. Cette transformation structurale isotherme présente les avantages suivants :

- Plus grande ténacité et par conséquent résistance limite de fatigue plus élevée et risque moindre de ruptures de trempe, meilleure absorption des pointes de tension
- déformation moindre en raison de la différence moins importante de température
- tendance moindre à une fragilisation due à l'hydrogène
- économie d'énergie

A quelques exceptions près, tous les éléments de fixation Seeger subissent une trempe isothermique.

6.4 Oberflächen

Phosphatieren und Ölen

Zur Erreichung eines für die Lagerung und den Transport ausreichenden Korrosionsschutz werden die meisten Ringe **zinkphosphatiert und geölt**.

Seeger-Sprengringe und Seeger-Ringe mit eingeschränkter Dickentoleranz werden meistens nur geölt.

Galvanische Verzinkung

Bei höheren Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit können Seeger-Befestigungselemente galvanisch verzinkt werden. Zur Verbesserung der Korrosionsschutz-Eigenschaften wird zusätzlich noch eine Passivierung, die Chrom-VI-frei ist, durchgeführt.

Bei der galvanischen Behandlung kann es sowohl bei dem Reinigungs- wie auch dem Beschichtungsvorgang zur Aufnahme von Wasserstoffatomen kommen. Dies kann unter Umständen dann zu dem wasserstoff-induzierten verzögerten Sprödbruch führen. Durch sorgfältiges Entgasen nach der Galvanik wird bei Seeger-Produkten die Sprödbruchgefahr im Regelfall vermieden; völlig auszuschließen ist sie jedoch nicht (siehe auch DIN 267, Teil 9).

Mechanische Verzinkung

In einem Spezialverfahren werden Zink- oder andere metallische Partikel oder deren Gemische in einer Trommel mit Glaskugeln von abgestimmter Größe durch Rotation auf die Ringe aufgehämmert.

Durch dieses Verfahren ist eine noch höhere Sicherheit gegen wasserstoff-induziertem verzögertem Sprödbruch gegeben.

Elektrophorese-Lackierung

Die phosphatierte Oberfläche wird zusätzlich durch ein anschließendes Lackierverfahren geschützt. Die Korrosionsbeständigkeit ist hervorragend. Zu beachten ist jedoch die relativ hohe Schichtdicke von ca. 0,04 mm.

Zinklamellen-Beschichtung

Auf eine Grundierung mit Zinkphosphat wird im Tauchzentrifugierverfahren eine Zinklamellen-Schicht aufgetragen und eingebrannt. Mehrere Schichten und Ausführungen sind möglich, um die Korrosionsbeständigkeit noch weiter zu steigern oder eine dekorative Schutzschicht zu erreichen.

Farbliche Kennzeichnung

Zur farblichen Unterscheidung von Seeger-Befestigungselementen können neben dem Anlass-Färben auch dünne Überzüge aus Kupfer oder Messing verwendet werden.

6.4 Surface finishes

Phosphatizing and oiling

To achieve corrosion protection adequate for storage and transport, most of the rings are **zinc-phosphated and oiled**.

Seeger retaining rings and Seeger rings with a low thickness tolerance are normally just oiled.

Galvanizing

If a higher level of corrosion resistance is required, Seeger fastenings can be galvanized. To improve corrosion resistance properties a further chromizing treatment is carried out, which is free of chrome VI.

Both during the cleaning and also during the coating processes of galvanic treatment, hydrogen atoms may be absorbed. In certain circumstances, this may lead to a hydrogen-induced delayed brittle fracture. As a rule, the risk of brittle fracture is avoided in Seeger products by means of thorough degasification after the galvanization process, but this risk cannot be excluded completely (see also DIN 267, part 9).

Mechanical plating

In a special process zinc and other metallic particles or compounds are hammered onto the rings by rotating them in a drum with glass pellets of a particular size.

This process provides greater protection against hydrogen-induced delayed brittle fracture.

Electrophoretic painting

The phosphated surface is additionally protected in a subsequent painting process. This produces outstanding Corrosion resistance. However, the relatively thick coating of approx. 0.04 mm must not be overlooked.

Coating processes with lamellar Zinc

On a base of zinc phosphate a layer is deposited in an immersion centrifugal process and burnt in. Several coatings and processes are possible to increase corrosion resistance still further or to achieve a decorative protective coating.

Colour identification

In addition to the temper colours, thin coatings of copper or brass can be used for colour differentiation of Seeger fastenings.

6.4 Traitements de Surface

Phosphatation et huilage

Afin d'obtenir une protection suffisante contre la corrosion pendant le stockage et le transport, la plupart des segments sont phosphatés au **phosphate de zinc et huilés**.

Les segments d'arrêt et circlips Seeger ayant une tolérance d'épaisseur limitée sont le plus souvent huilés.

Le zingage galvanique

En cas d'exigences plus grandes envers la résistance à la corrosion, les éléments de fixation Seeger peuvent être zingués par galvanisation. Pour améliorer les propriétés de protection contre la corrosion, un chromatage sans chrome VI est effectué.

Dans le cas d'un traitement galvanique, une absorption d'atomes d'hydrogène peut se produire tant pendant le nettoyage que pendant le revêtement. Il peut éventuellement en résulter une rupture à retardement en raison de la fragilisation induite par l'hydrogène. Les risques de rupture par fragilisation sont en règle générale écartés dans les produits Seeger par un dégazage soigneux après la galvanisation; ils ne peuvent néanmoins être exclus entièrement (voir également DIN 267, partie 9).

Le zingage mécanique

Au cours d'un procédé spécial, du zinc ou d'autres particules métalliques ou en plus des mélanges sont martelés sur les segments par rotation dans un tonneau contenant des billes de verre d'une taille déterminée. Grâce à ce procédé, une sécurité plus grande contre les fragilisations retardées induites par l'hydrogène est assurée.

Laquage par électrophorèse

La surface phosphatée est protégée par laquage consécutif. Sa résistance à la corrosion est excellente. À noter néanmoins l'épaisseur relativement importante de la couche (env. 0,04 mm).

Processus de revêtement de surface au zinc lamellaire

Sur un traitement primaire au phosphate de zinc, on applique une couche par le procédé d'immersion avec centrifugation et on la cuit. Plusieurs couches et versions sont possibles pour augmenter encore la résistance à la corrosion ou obtenir une couche de protection décorative.

Le marquage en couleur

Pour la différenciation par les couleurs des éléments de fixation Seeger on peut, en plus des couleurs de revenu, utiliser de fins revêtements en cuivre ou laiton.

Andere Verfahren

Auf Kundenanfragen sind auch Beschichtungen mit hoher Korrosionsbeständigkeit, wie z.B. Zink/Eisen oder Zink/Nickel möglich, wobei zu beachten ist, dass es sich bei Seeger-Befestigungselementen um hochfeste Bauteile handelt und bei beiden Verfahren die Gefahr einer Wasserstoff-Versprödung besteht.

Eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit bieten auch Verfahren, die auf aushärtbarem Zink- und Aluminiumlamellen-Verbindungen bestehen und Chrom-VI-frei sind (Bsp.: Geomet®).

Allgemeine Hinweise

Bei der Anwendung von Seeger-Befestigungselementen mit zusätzlicher Oberflächenbehandlung ist zu beachten, dass die Schichtdicke die Ringdicke erhöht; insbesondere bei der Auslegung und Ermessung der Nut ist dies zu berücksichtigen.

Alle besonderen Verfahren benötigen gewisse Losgrößen, um wirtschaftlich vertretbar zu sein.

Weitere Hinweise stehen in den Seeger-Maßlisten bzw. in der Seeger Sortiments- und Preisliste.

Other processes

At customers' request coatings with high corrosion resistance such as zinc/iron or zinc/nickel can be applied but here it must be noted that Seeger fastenings are high-strength components and that both these processes carry a risk of hydrogen brittle fracture.

High corrosion resistance is provided by processes consisting of hardened zinc or aluminium lamellas (chrome VI - free) (e.g. Geomet®)

General notes

When using Seeger fastenings with an additional coating it must be noted that the thickness of the coating increases the thickness of the ring; this must particularly be borne in mind in the design and dimensions of the groove.

All special processes require a certain batch size to be commercially viable. Further notes are contained in the Seeger size list or the Seeger range and price list.

Autres procédés

A la demande des clients, on peut aussi effectuer des revêtements à grande résistance contre la corrosion, comme par exemple zinc/fer ou zinc/nickel, il faut cependant tenir compte du fait que les éléments de fixation Seeger sont des pièces très solides et que, dans ces deux procédés, il existe un risque de fragilisation induite par l'hydrogène.

Une très grande résistance contre la corrosion est également offerte par des procédés constitués de lamelles en alliages de zinc ou d'aluminium durcissable et sans chrome VI (par ex. Geomet®)

Indications générales

En cas d'utilisation d'éléments de fixation Seeger ayant subi un traitement de surface supplémentaire, il faut tenir compte du fait que l'épaisseur de la couche augmente l'épaisseur des anneaux; en particulier lorsqu'on conçoit et dimensionne la gorge.

Tous les procédés particuliers nécessitent certaines grandeurs de lots pour pouvoir être réalisés économiquement. D'autres indications se trouvent dans les tables dimensionnelles, les listes de produits et les tarifs Seeger.

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

7.

Bei der normalen Anwendung der Seeger-Ringe sind Berechnungen nicht erforderlich, da die Maßlisten alle wichtigen Daten enthalten.

For normal Seeger ring applications, calculations are not necessary because the data chart contains all important information.

Si les segments Seeger sont destinés à des applications normales, tout calcul est superflu car les tables dimensionnelles renferment toutes les données nécessaires.

In besonderen Anwendungsfällen sind nachstehende Berechnungen durchzuführen:

The following calculations must be performed for special applications:

Les Calculs suivants doivent être effectués pour des applications spéciales:

7.1 Tragfähigkeit der Seeger-Ring Verbindung

- Tragfähigkeit der Nut F_N
- Tragfähigkeit des Seeger-Ringes F_R

7.2 Ablösedrehzahl der Seeger-Ringe für Wellen n_{abl}

7.3 Axiale Verschiebung des festgelegten Maschinenteiles

7.1 Calculation of the Seeger ring assemblies load bearing capacity

- Load bearing capacity of the groove F_N
- Load bearing capacity of the Seeger ring F_R

7.2 Detaching speed of Seeger rings for shafts n_{abl}

7.3 Axial displacement of the secured machine component

7.1 Capacité de charge de l'ensemble Seeger

- capacité de charge de la gorge F_N
- Capacité de charge du segment d'arrêt F_R

7.2 Vitesse de rotation admissible pour anneaux extérieurs n_{abl}

7.3 Déplacement axial de l'élément de machine bloqué

7.1 Die Tragfähigkeit der Seeger-Ring-Verbindung

Bei den in den Maßlisten genannten Tragfähigkeitszahlen für Seeger-Ringe F_R und Nuten F_N ist jeweils das schwächere Konstruktionselement für die Tragfähigkeit der Verbindung bestimmend. Die Tragfähigkeitszahlen enthalten keine Sicherheit gegen Fließen bei stat. Beanspruchung und gegen Dauerbruch bei schwellender Beanspruchung. Bei statischer Beanspruchung ist gegen Bruch eine mindestens dreifache Sicherheit vorhanden.

7.1 The load bearing capacity of a Seeger-Ring assembly

As regards the load bearing capacity figures given in the data charts for Seeger-Rings F_R and grooves F_N in each case the weaker design element is decisive with respect to the assemblies load bearing capacity. The load bearing capacity figures contain no safety factor against yield under static stresses and against fatigue fracture in the event of swelling stresses. At least a triple safety factor is provided against fracture under static stresses.

7.1 Capacité de charge de l'ensemble Seeger

C'est toujours l'élément le plus faible qui doit être pris en considération pour les capacités de charge indiquées dans les tables dimensionnelles pour les segments Seeger F_R et les gorges F_N . Les valeurs indiquées ne comportent aucune marge de sécurité en ce qui concerne une déformation permanente dans le cas d'efforts statiques ou une rupture dans le cas d'efforts alternés. Par contre, il est tenu compte d'une marge de sécurité d'au moins trois contre la rupture dans le cas d'efforts statiques.

Tragfähigkeit der Nut F_N

Load bearing capacity of the groove F_N

Capacité de charge de la gorge F_N

$$F_N = \frac{R_e \cdot A_N}{q \cdot S} \quad (N)$$

mit: R_e = Streckgrenze des genuteten Werkstoffes

$$A_N = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$$

q = Beanspruchungsszahl nach Bild 1

S = Sicherheit

Where: R_e = yield point of the groove material

$$A_N = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$$

q = stressing figure in accordance with Figure 1

S = safety factor

on a: R_e = Limite d'élasticité de la matière dans laquelle est taillée la gorge

$$A_N = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$$

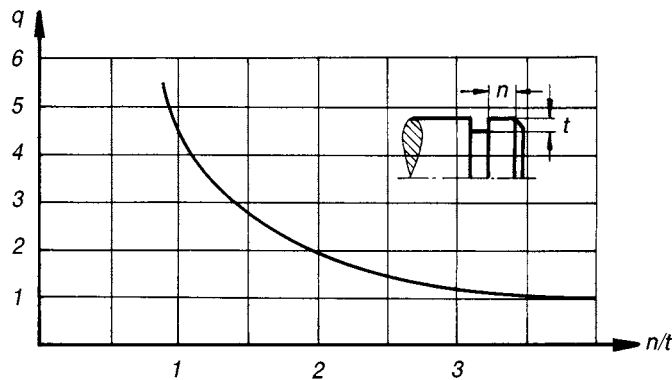
q = coefficient de sollicitation suivant la figure 1

S = Marge de sécurité

7.

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

Bild 1
Figure 1
Figure 1



Die Werte in den Maßlisten gelten für:

$R_e = 200 \text{ N/mm}^2$ (bezogen auf genuteten Werkstoff)
 $q = 1,2$ bei $n/t = 3$
 $S = 1$

The values in the data charts apply to:

$R_e = 200 \text{ N/mm}^2$ (referred to grooved material)
 $q = 1,2$ with $n/t = 3$
 $s = 1$

Les valeurs des tables dimensionnelles sont valables pour:

$R_e = 200 \text{ N/mm}^2$ (en se référant à la matière où est taillée la gorge)
 $q = 1,2$ avec $n/t = 3$
 $S = 1$

Umrechnung:

Hat der eingesetzte Werkstoff eine andere Streckgrenze R_e gilt:

Conversion:

If the material used has a different yield R_e the following applies:

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} \quad (\text{N})$$

Conversion:

Si la matière utilisée a une autre limite élastique R_e on a:

Bei abweichender Nuttiefe t' oder Nutfläche A_N' aufgrund von anderem Nutdurchmesser und/oder Nenndurchmesser d_1 bzw. von einem Kantenbruch des Nutrandes gilt:

If the groove depth t' or groove area A_N' deviates due to a different groove diameter and/or nominal diameter d or due to groove edge rounding, the following applies:

Si la profondeur de gorge t' ou la surface de gorge A_N' sont différentes à cause d'un autre diamètre de gorge et/ou d'un autre diamètre nominal d , ou encore à cause d'un chanfrein au bord de la gorge, on a:

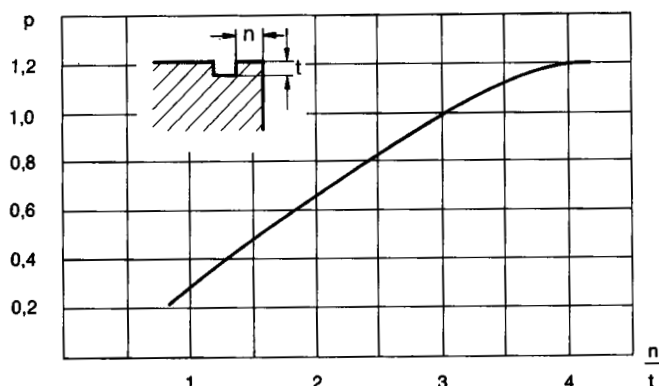
$$F_{N'} = F_N \frac{t'}{t} = F_N \frac{A_N'}{A_N} \quad (\text{N})$$

Bei Bündlängenverhältnissen $n/t \leq 3$ sind die Werte F_N mit dem Korrekturfaktor aus Diagramm Bild 2 zu multiplizieren.

In the event of shoulder length ratios $n/t \leq 3$, the values F_N must be multiplied by the compensation factor given in the diagram in Figure 2.

Dans le cas de rapports $n/t \leq 3$, les valeurs F_N doivent être multipliées par le facteur de correction p du diagramme de la figure 2.

Bild 2
Figure 2
Figure 2



Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

7.

Beispiel:

Gesucht:
Tragfähigkeit der Nut des Seeger-Ringes A 20 bei Werkstoff St 50 ($R_e' = 270 \text{ N/mm}^2$) Bundlängen-Verhältnis $n/t = 2$

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} p$$

F_N aus Maßliste 10 = 5,0 kN

p aus Bild 2 = 0,65

$F_{N'} = 4,4 \text{ kN}$ (ohne Sicherheit)

Example:

Sought:
load bearing capacity of the groove of Seeger ring A 20 consisting of material St 50 ($R_e' = 270 \text{ N/mm}^2$) shoulder length ratio $n/t = 2$

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} p$$

F_N from data chart 10 = 5,0 kN

p from figure 2 = 0,65

$F_{N'} = 4,4 \text{ kN}$ (no safety factor)

Exemple:

Résultat cherché:
Capacité de charge de la gorge du segment Seeger A20 avec la matière St 50 ($R_e' = 270 \text{ N/mm}^2$), rapport $n/t = 2$

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} p$$

F_N indiqué dans la table dimensionnelle 10 = 5,0 kN

p dans la figure 2 = 0,65

$F_{N'} = 4,4 \text{ kN}$ (sans marge de sécurité)

Tragfähigkeit des Seeger-Ringes F_R und F_{Rg}

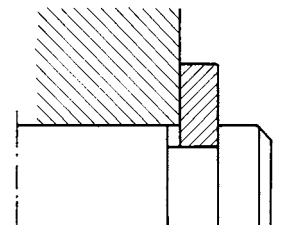
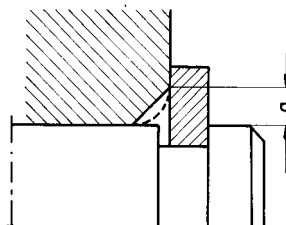
Man unterscheidet zwei Belastungsfälle:

Load bearing capacity F_R and F_{Rg} of the Seeger ring

Two load cases are distinguished:

Capacité de charge du Segment d'arrêt Seeger F_R et F_{Rg}

On distingue deux cas:

Scharfkantige Anlage sharp-edged face Appui à angle vif	Anlage mit Kantenabstand (Rundung, Fase) g Face with edged spacing (radiused or chamfered) g Appui avec distance entre bords (arrondi, chanfrein) g
 Bild 3 Figure 3 Figure 3	 Bild 4 Figure 4 Figure 4
$F_R = \frac{\psi \cdot K}{h \cdot S} \quad (\text{N})$	$F_{Rg} = \frac{\psi \cdot K}{(g + 0,05) \cdot S} \quad (\text{N})$

7.

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

Mit / Where / On a:

$$\psi = \frac{f}{h}$$

$$K = \frac{\pi \cdot E \cdot s^3}{6} \ln \left(1 + \frac{2 b_m}{y} \right) \quad [N \cdot mm]$$

$b_m = b - z$				
$z = 0,25 \cdot b$	Mittelwert der Exzentrizität bei Wellenringen	Average eccentricity of shaft rings	Moyenne d'excentricité pour segments extérieurs	
$z = 0,3 \cdot b$	Mittelwert der Exzentrizität bei Bohrungsringen,	Average eccentricity of bore rings,	Moyenne d'excentricité pour segments intérieurs	
$y = {}_2 d$	bei Wellenringen,	of shaft rings,	Dans le cas de segments extérieurs	
$y = {}_2 \cdot d_2 b_m$	bei Bohrungsringen,	of bore rings,	Dans le cas de segments intérieurs	
$h = 0,3 + 0,002 d_1$	scharfkantige Anlage Bild 3	Sharp-edged face, Figure 3	Appui à angles vifs, figure 3,	
$h = 0,6 = \text{Konst.}$	scharfkantige Anlage Bild 3, wenn $d_1 \geq 150 \text{ mm}$	Const.Sharp-edged face, Figure 3 if $d_1 \geq 150 \text{ mm}$,	Appui à angles vifs, figure 3, si $d_1 \geq 150 \text{ mm}$	
$g =$	siehe Maßlisten	See data charts	Voir tables dimensionnelles	
$\ln =$	Natürlicher Logarithmus	Natural logarithm	Logarithme naturel	

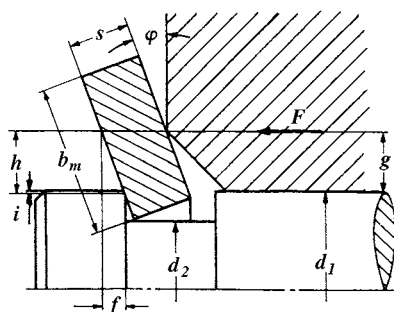


Bild 5 : umgestülpter Seeger-Ring
Figure 5: dished Seeger ring
Figure 5: Segment d'arrêt Seeger gauchi

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

7.

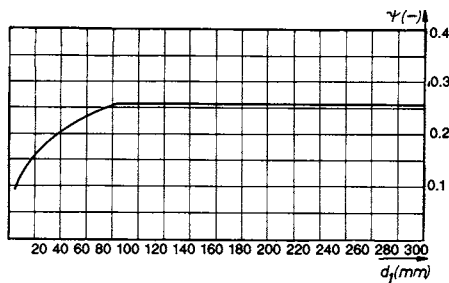


Bild 6: Zulässige Umstülpwinkel der Seeger-Ringe

Figure 6: Permissible dishing angle of Seeger-Rings

Figure 6: Angle de gauchissement admissible pour les segments d'arrêt Seeger

Die Werte in den Maßlisten gelten für:
Werkstoff des Seeger-Ringes E-Modul
= 210 kN/mm²

F_R = Tragfähigkeit bei scharfkantiger
Anlage

F_{Rg} = Tragfähigkeit bei Kantenab-
stand g

The values in the data charts apply to:
Seeger-Ring material with a modulus of
elasticity = 210 kN/mm²

F_R = load bearing capacity with
sharp-cornered abutment

F_{Rg} = load bearing capacity with
a corner distance g

Les valeurs indiquées dans les tables
dimensionnelles sont valables pour:
Matière du segment d'arrêt Seeger,
module d'élasticité = 210 kN/mm²

F_R = Capacité de charge en cas
d'appui à angles vifs

F_{Rg} = Capacité de charge en cas de
distance entre bords g

Umrechnung:

Bei Einsatz eines anderen Werkstoffes
für den Seeger-Ring mit anderem E-
Modul E' gilt:

Conversion:

When using a different material for a
Seeger-Ring with a different modulus of
elasticity E' , the following applies:

Conversion:

En cas d'utilisation d'une autre matière
ayant un autre module d'élasticité E'
pour le segment d'arrêt Seeger, on a:

$$F_R' = F_R \cdot \frac{E'}{210} \quad (\text{kN}) \qquad F_{Rg}' = F_{Rg} \cdot \frac{E'}{210} \quad (\text{kN})$$

Beispiel:

Gesucht ist die Tragfähigkeit des
Seeger-Ringes J 22 aus dem Werkstoff
Bronze CuSn 8 mit einem Elastizitäts-
modul von $E' = 115 \text{ N/mm}^2$ bei scharf-
kantiger Anlage.

Example:

The load bearing capacity of Seeger-
Ring J 22 consisting of the material
bronze CuSn 8 with a modulus of ela-
sticity $E' = 115 \text{ N/mm}^2$ and for sharp-ed-
ged abutment is to be calculated.

Exemple:

On cherche la capacité de charge du
segment d'arrêt Seeger J 22 en bronze
CuSn 8 ayant un module d'élasticité E'
 $= 115 \text{ N/mm}^2$ en cas d'appui à angles
vifs.

$$F_R' = F_R \cdot \frac{E'}{210} = F_R \cdot \frac{115}{210} \quad \text{aus Maßliste 11} = 8,0 \text{ kN} / \text{from data chart 11} = 8,0 \text{ kN} / \text{de la table dimensionnelle 11} = 8,0 \text{ kN}$$

$$= 8,0 \cdot \frac{115}{210}$$

$$F_R' = 4,38 \text{ kN} \quad (\text{ohne Sicherheit} / \text{no safety factor} / \text{sans marge de sécurité})$$

Wenn die vorhandene Fase, Rundung
oder der Kantenabstand g' von den
in den Maßlisten genannten Werten g
abweicht, gilt:

If the existing chamfer, rounded corner
or corner distance g' deviates from the
values g in the data chart, the following
applies:

Si le chanfrein, l'arrondi ou la distance
entre bords g' diffèrent des valeurs indi-
quées dans les tables dimensionnelles,
on a:

$$F_{Rg}' = F_{Rg} \cdot \frac{g}{g'} \quad (\text{N})$$

Achtung:

Wenn F_{Rg}' bei kleinen Werten von g'
größer ist als F_R' gilt F_R' !

Important:

If, at low g' values, the value F_{Rg}' is grea-
ter than F_R' then F_R' applies!

Attention:

Si F_{Rg}' est supérieur à F_R' dans le cas
de valeurs g' de faible importance, on
prendra F_R' pour référence.

7.

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

Beispiel:

Gesucht ist die Tragfähigkeit des Seeger-Ringes A 40 bei einer Fase des andrückenden Maschinenteiles von $g' = 1,0 \text{ mm}$.

$$F_{Rg}' = F_{Rg} \frac{g}{g'} \quad F_{Rg} \text{ aus Maßliste } 10 = 9,5 \text{ kN} / \text{from data chart } 10 = 9,5 \text{ kN} / \text{de la table dimensionnelle } 10 = 9,5 \text{ kN}$$

$$F_{Rg}' = 9,5 \frac{2}{1} \quad g \text{ aus Maßliste } 10 = 2,0 \text{ mm} / \text{from data chart } 10 = 2,0 \text{ mm} / \text{de la table dimensionnelle } 10 = 2,0 \text{ mm}$$

$$F_{Rg}' = 19,0 \text{ kN} \quad (\text{ohne Sicherheit} / \text{no safety factor} / \text{sans marge de sécurité})$$

Kantenabstände, die die Tragfähigkeit des Ringes reduzieren, können sich auch durch größere Differenzen zwischen d_1 und d_1' (Bild 7) ergeben.

Example:

The load bearing capacity of Seeger ring A 40 is to be calculated with a chamfer on the located machine component of $g' = 1.0 \text{ mm}$.

Exemple:

Quelle est la capacité de charge du segment d'arrêt Seeger A 40 lorsque l'élément de machine exerçant la pression comporte un chanfrein $g' = 1.0 \text{ mm}$.

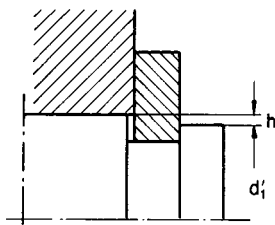


Bild 7: Hebelarm h durch verkleinerten Bunddurchmesser

Figure 7: lever arm h due to a reduced shoulder diameter

Figure 7: Bras de levier h résultant d'une diminution du diamètre de collet

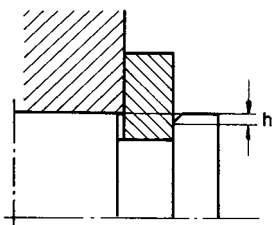


Bild 8: Nut mit Kantenbruch h

Figure 8: Groove with round edge h

Figure 8: Gorge chanfreinée

Beispiel:

Prüfung der Tragfähigkeit eines Seeger-Ringes A 40 bei Anwendung gemäß Bild 7. Der gegenüber d_1 verkleinerte Durchmesser soll die Montage des Ringes und die Demontage des Maschinenteiles erleichtern.

Example:

Testing the load bearing capacity of a Seeger-Ring A 40 for applications in accordance with Figure 7. The diameter reduced in comparison with d_1 is aimed at facilitating ring assembly and dismantling of the machine component.

Exemple:

Contrôle de la capacité de charge d'un segment d'arrêt Seeger A 40 selon figure 7. Le diamètre réduit par rapport à d_1 a été prévu de façon à faciliter le montage du segment et le démontage de l'élément de machine.

$$\begin{aligned} F_{Rg}' &= F_{Rg} \frac{g}{g'} \quad d_1 = 40,0 \text{ mm} \\ &\quad d_1' = 39,4 \text{ mm} \\ &= 9,5 \frac{2}{0,3} \quad g' = 1/2 (d_1 - d_1') = 0,3 \text{ mm} \\ F_{Rg}' &= 63,3 \text{ kN} \quad F_{Rg} = 9,5 \text{ kN} \\ &\quad F_R = 51,0 \text{ kN} \end{aligned}$$

Da F_{Rg}' größer ist als F_R , gilt F_R als maximale Tragfähigkeit des Ringes, d. h. der Kantenabstand resultierend aus $d_1 - d_1'$ wirkt sich nicht tragfähigkeitsreduzierend aus.

Since F_{Rg}' is greater than F_R , then F_R applies as the ring's maximum load bearing capacity, i.e. the corner distance resulting from $d_1 - d_1'$ does not reduce the load bearing capacity.

Etant donné que F_{Rg}' est supérieur à F_R , la valeur F_R est la capacité de charge maximale du segment, c.à.d. que la distance entre bords $d_1 - d_1'$ n'entraîne pas une baisse de la capacité de charge.

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

7.

Wenn die vorhandenen Kräfte bei zu großen Hebelarmen g nicht aufgenommen werden können, muß durch Zwischenlegen einer Seeger-Stützscheibe die scharfkantige Anlage geschaffen werden (Bild 9).

If the existing forces cannot be absorbed because of excessive lever arms g , a sharp-edge abutment must be created by inserting a Seeger support washer (Figure 9).

Si les efforts exercés ne peuvent pas être absorbés parce que les bras de levier g sont trop importants, il faut réaliser un appui à angles vifs en intercalant une rondelle d'appui Seeger (figure 9).

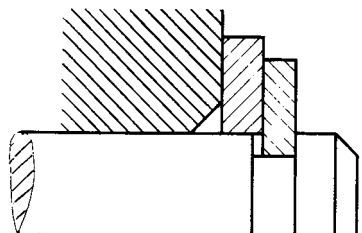


Bild 9: Seeger-Stützscheibe zwischen Seeger-Ring und Maschinenteil

Figure 9: Seeger support washer between Seeger-Ring and machine component

Figure 9: Rondelle d'appui Seeger entre le segment d'arrêt Seeger et l'élément de machine

Tragfähigkeit von Runddrahtspreng- ringen DIN 9925/9926:

In den Maßlisten werden keine Angaben über die Tragfähigkeit gemacht.

Wenn die Ringe überdeckt zum Einsatz kommen (Bild 10) ist die Tragfähigkeit der Verbindung nur abhängig von der Festigkeit der Werkstoffe von Welle und Gehäuse und unabhängig von dem Ring selbst. Bei dem überdeckten Einbau ist die aus der Axialkraft resultierende Radialkomponente zu beachten.

Load bearing capacity of circular wire circlips to DIN 9925/9926:

No load bearing capacity information is given in the data charts.

If overlapping rings are used (Figure 10), the load bearing capacity of the assembly depends only on the strength of the shaft and housing materials and is independent of the ring itself. When installing overlapping rings, pay attention to the radial component resulting from the axial force.

Capacité de charge des joncs d'arrêt DIN 9925/9926:

Aucune indication n'est fournie sur la capacité de charge dans les tables dimensionnelles.

Si les joncs sont noyés (figure 10), la capacité de charge du montage ne dépend que de la résistance des matières utilisées pour l'axe et la bague et ne dépend pas du jonc proprement dit. En cas de montage noyé, il faut tenir compte de la composante radiale résultant de l'effort axial.

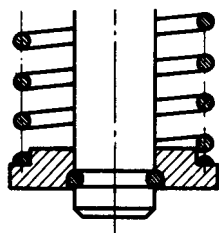


Bild 10: Runddrahtsprengring DIN 9925/9926 in überdecktem Einbau

Figure 10: Overlapping circular wire circlip to DIN 9925/9926

Figure 10: Jonc d'arrêt DIN 9925/9926 noyé

Die Tragfähigkeit der Nut wird berechnet mit:

The groove's load bearing capacity is calculated as follows:

La capacité de charge de la gorge est calculée suivant la formule suivante:

$$F_N = \frac{R_e \cdot A_N}{1,2 \cdot S}$$

Die Sicherheit S sollte mindestens 1,25 betragen. Für die Nutfläche $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$ ist in der Regel die kleinere Nutfläche der Welle einzusetzen.

The safety factor S should be at least 1,25. As a rule, the smaller groove area of the shaft must be calculated for the groove area $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$.

La marge de sécurité S doit être d'au moins 1,25. Pour la surface de gorge $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$ il convient d'utiliser en règle générale la plus petite surface de gorge de l'arbre.

7.

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

7.2 Ablösedrehzahl n_{abl} von Wellenringen

7.2 Detaching speed n_{abl} of shaft rings

7.2 Vitesse de rotation maximum admissible n_{abl} des segments d'arrêt extérieurs

$$n_{abl} = \frac{37200000 \cdot b}{(d_2 + b)^2} \sqrt{\frac{d_2 - d_3}{d_3 + b}} \quad (1/\text{min.} / \text{V/mn} / \text{trs/mn})$$

Die Gleichung gilt für folgende Ringe:
Seeger-Ringe DIN 471
Seeger-Sprengringe DIN 5417
Seeger-Sprengringe SW

This equation applies to the following rings:
Seeger-Rings DIN 471
Seeger circlips DIN 5417
Seeger circlips SW

Cette équation est valable pour les segments suivants:
Segments d'arrêt Seeger DIN 471
Anneaux expansifs Seeger DIN 5417
Anneaux expansifs Seeger type SW

Bei folgenden Ringen ist das Ergebnis mit 0,95 zu multiplizieren:
Seeger-K-Ringe
Seeger-V-Ringe
Seeger-L-Ringe

For the following rings, the result must be multiplied by 0.95:
Seeger-K-Rings
Seeger-V-Rings
Seeger-L-Rings

Pour les segments d'arrêt suivants, le résultat doit être multiplié par 0,95:
Segments d'arrêt Seeger type K
Segments d'arrêt type V
Segments d'arrêt type L

Die Ablösedrehzahl ist die Drehzahl, bei der sich der Ring aufgrund der auf ihn einwirkenden Fliehkräfte öffnet und sich von seinem Sitz in der Nut zu lösen beginnt. Ein Abspringen ist erst nach einer weiteren Drehzahlsteigerung um 50% zu erwarten. Die in den Maßlisten aller Wellenringe genannten Werte gelten für Stahlringe, bei Ringen aus Bronze sind die Zahlen mit 0,7 zu multiplizieren.

The detaching speed is the speed at which the ring opens due to the centrifugal forces acting on it and begins to separate from its fit in the groove. It cannot be expected to spring off until the speed is further increased by 50%. The values given in the data charts of all shaft rings apply to steel rings and, for bronze rings, the figures must be multiplied by 0,7.

La vitesse de rotation maximum est la vitesse à laquelle les segments d'arrêt s'ouvrent sous l'action des forces centrifuges appliquées et commencent à se dégager de leur gorge. Il faut s'attendre à ce que le segment d'arrêt sorte si la vitesse augmente encore de 50%. Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles sont valables pour des segments d'arrêt en acier. Pour les segments d'arrêt en bronze, multiplier ces valeurs par 0,7.

Liegt die vorhandene Drehzahl oberhalb der Ablösedrehzahl, ist eine Rücksprache mit der Technischen Beratung von Seeger-Orbis zu empfehlen. Durch überdeckten Einbau mit Hilfe einer Ausdrehung (Bild 10) können zentrisch begrenzte Ringe wie Seeger-K-Ringe, Seeger-V-Ringe und Seeger-Sprengringe durch Formschluß in der Nut gehalten und bei Drehzahlen verwendet werden, die oberhalb der Ablösedrehzahl liegen (s. auch Abschnitt „Konstruktive Einzelheiten“).

If the speed involved is higher than the detaching speed, please consult the Seeger-Orbis technical advisory service. By overlapped assembly with the aid of a turned recessed (Figure 10), centrically restricted rings such as Seeger-K-Rings, Seeger-V-Rings and Seeger circlips can be held in the groove by a form fit and can be used at speeds above the detaching speed (see also Section "Design details").

Si la vitesse effective est supérieure à la vitesse de rotation maximum admissible, consulter les services techniques de la société Seeger-Orbis. En cas de montage noyé (figure 10), les segments limités concentriquement tels les segments d'arrêt Seeger type K, les segments d'arrêt Seeger type V et les anneaux expansifs Seeger sont maintenus dans la gorge grâce au fait qu'ils épousent intégralement la forme de celle-ci et peuvent par la-même être utilisés à des vitesses de rotation supérieures à la vitesse de rotation maximum admissible (voir également le chapitre "Recommandations de Construction").

Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

7.

7.3 Axiale Verschiebung f

7.3 Axial displacement f

7.3 Déplacement axial f

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V \text{ (mm)}$$

mit: F = Axialkraft
h = s. u.
K = siehe 7.1
V = 0,02 ÷ 0,05 [mm]

where: F = axial force
h = see below
K = see 7.1
V = 0,02 ÷ 0,05 [mm]

on a: F = Effort axial
h = voir plus bas
K = voir 7.1
V = 0,02 ÷ 0,05 [mm]

Ein sich unter dem Andruck eines Maschinenteiles umstülpender Seeger-Ring (konische Verformung) führt zu einer axialen Verschiebung f, die berechnet werden kann.

Die Anfangsverschiebung V beträgt 0,02 bis 0,05 mm und berücksichtigt das Glätten der aufeinanderdrückenden Flächen.

Für den Hebelarm gilt:

scharfkantige Anlage:
 $h = 0,3 + 0,002 d_1 \text{ (mm)}$

Anlage mit Kantenabstand:
 $h = 0,05 + g \text{ (mm)}$

Beispiel:

Seeger-Ring AK 80
Maßliste 16

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V$$

Axialkraft F = 12 kN
Kantenabstand g = 3 mm
 $h = 0,05 + 3 = 3,05 \text{ mm}$
K = 236,3 kN mm
 $= \frac{12 \cdot 3,05^2}{236,3} + (0,02 \div 0,05)$

$$f = 0,49 \div 0,52 \text{ mm}$$

Wenn es sich zeigt, daß bei gegebener Kraft F die V erschiebung zu hoch ist, muß entweder der sich quadratisch auswirkende Hebelarm h durch konstruktive Änderung verkleinert oder der Rechnungswert K durch Anwendung eines verstärkten Seeger-Ringes vergrößert werden.

Für weitergehende Berechnungen empfehlen wir die Verwendung des „Seeger-Handbuches“, das gegen eine geringe Schutzgebühr bei Seeger-Orbis angefordert werden kann.

A Seeger ring which dishes (conically deforms) under the pressure of a machine component leads to axial displacement f, and this can be calculated.

The initial displacement V is 0,02 to 0,05 mm and takes smoothing of the forces pressing on each other into account.

The following applies to the lever arm:

Sharp-edged abutment:
 $h = 0,3 + 0,002 d_1 \text{ (mm)}$

Abutment with corner distance:
 $h = 0,05 + g \text{ (mm)}$

Example:

Seeger-Ring AK 80
Data chart 16

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V$$

Axial force F = 12 kN
Corner distance = 3 mm
 $h = 0,05 + 3 = 3,05 \text{ mm}$
K = 236,3 kN mm
 $= \frac{12 \cdot 3,05^2}{236,3} + (0,02 \div 0,05)$

$$f = 0,49 \div 0,52 \text{ mm}$$

If it is found that the displacement is too high at a given force f, either the quadratically effective lever arm h must be reduced by design changes or the calculatory value K must be increased by using a reinforced Seeger ring.

For further calculations, we recommend using the "Seeger Handbook", which can be obtained from Seeger-Orbis at a small charge.

Le gauchissement d'un segment d'arrêt Seeger provoqué par la pression d'un élément de machine (déformation conique) provoque un déplacement axial f qui peut être calculé.

Le déplacement initial V varie de 0,02 à 0,05 mm et correspond à l'écrasement superficiel des surfaces en contact.

Pour le bras de levier, on a:

Appui à angles vifs:
 $h = 0,3 + 0,002 d_1 \text{ (mm)}$

Appui sur bords arrondis:
 $h = 0,05 + g \text{ (mm)}$

Exemple:

Segment d'arrêt Seeger AK 80
Table dimensionnelle 16

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V$$

Effort axial F = 12 kN
Arrondi g = 3 mm
 $h = 0,05 + 3 = 3,05 \text{ mm}$
K = 236,3 kN mm
 $= \frac{12 \cdot 3,05^2}{236,3} + (0,02 \div 0,05)$

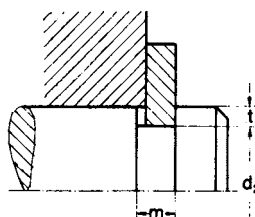
$$f = 0,49 \div 0,52 \text{ mm}$$

S'il s'avère que le déplacement est trop important en présence d'un effort F donné, il faut soit réduire le bras de levier h agissant au carré en modifiant la construction, soit augmenter la valeur de calcul K en utilisant un segment d'arrêt Seeger renforcé.

Pour tout calcul complémentaire, nous vous recommandons l'utilisation du "Manuel Seeger" que vous pourrez obtenir auprès de Seeger-Orbis à un coût modeste.

8.1 Gestaltung der Nut

Es ist die Aufgabe der Ringnut, die vom festgelegten Maschinenteil auf das Seeger-Befestigungselement übertragenen Kräfte aufzunehmen. Die Nut ist gemäß Bild 1 1 vorzugsweise gekennzeichnet durch den Nutdurchmesser d_2 und davon abhängig durch die Nuttiefe t sowie durch die Nutbreite m .



8.1 Design of the ring groove

The purpose of the ring groove is to absorb the forces transmitted from the retained machine component into the Seeger retaining system. As shown in Figure 11, the groove is preferably identified by the groove diameter d_2 and, dependent on it, by the groove depth t and the groove width m .

8.1 Conception de la gorge

La gorge du segment d'arrêt doit admettre l'effort axial transmis de la pièce à bloquer au segment d'arrêt. Elle est définie par un diamètre d_2 dont dépend la profondeur t , et une largeur m (figure 11).

Bild 11: Seeger-Ring-Nut

Figure 11: Seeger ring groove

Figure 11: Gorge d'un segment d'arrêt

8.1.1 Nutdurchmesser d_2 , Nuttiefe t

Die in den Listen aufgeführten Maße für die Nutdurchmesser d_2 führen zu einem Sitz der Ringe in den Nuten mit einer verhältnismäßig großen Vorspannung. Diese Vorspannung ist immer dann erforderlich, wenn größere Massenkräfte in der Ringebene auftreten, die der Spannung der Ringe entgegenwirken, wie z. B. Fliehkräfte bei hohen Wellendrehzahlen. Hier kann die Nuttiefe t zugunsten einer erhöhten Vorspannung verkleinert werden. Bei Konstruktionen, bei denen solche Massenkräfte nicht auftreten, kann die Nuttiefe und damit die Nutfläche A_N und die Tragfähigkeit der Nut F_N vergrößert werden. Die Grenze wird durch den Durchmesser im ungespannten Zustand d_3 gesetzt, d. h. bei Wellenringen gilt $d_2 \min. = d_3 \max.$ und bei Bohrungsringen $d_2 \max. = d_3 \min.$

8.1.2 Nutbreite m

Die in den Maßlisten genannten Werte sind Kleinmaßstäbe, die bei der üblichen Anwendung der Seeger-Befestigungselemente in rechteckiger Nut und bei einseitiger Kraftübertragung empfohlen werden. Je nach Gestaltung des an den Ring anzudrückenden Maschinenteiles kann die Nut nach der entlasteten Seite verbreitert werden. Breite Nuten sind wesentlich leichter einzustechen als enge. Wenn das Seeger-Befestigungselement die Kräfte jedoch wechselseitig in beiden Richtungen auf die zwei Nutwände übertragen soll, muß die Nut-

8.1.1 Groove diameter d_2 and groove depth t

The values given in the data charts for the groove diameter d_2 lead to ring fits in their grooves with a relatively large prestress. This prestress is always required when large mass forces occur in the ring plane which oppose the stress of the rings, e.g. centrifugal forces at high shaft speeds. Here, the groove depth t can be reduced in favour of an increased prestress. In designs in which such mass forces do not occur the groove depth and thus the groove area A_N and also the load bearing capacity of the groove F_N , can be enlarged. The limit is posed by the diameter in unstressed condition d_3 , i.e. for shaft rings $d_2 \min. = d_3 \max.$ and for bore rings $d_2 \max. = d_3 \min.$

8.1.2 Groove width m

The values given in the data charts are minimum values which are recommended for the usual applications of Seeger retaining systems in rectangular grooves and for unilateral force transmission. Depending on the design of the machine component pressing on the ring, the groove may be widened towards the relieving side. Wide grooves are much easier to recess than narrow ones. However, if the Seeger retaining system is to alternately transmit the forces onto the groove walls in both directions, the groove width m must largely be adapted to the ring thickness in accordance with manufacturing possibilities.

8.1.1 Diamètre de fond de gorge d_2 et profondeur de gorge t

Les dimensions indiquées dans les tables en ce qui concerne le diamètre à fond de gorge d_2 conduisent à une mise en place des segments d'arrêt dans les gorges avec une pré-tension relativement élevée. Cette pré-tension est cependant toujours indispensable lorsque des forces d'inertie assez importantes apparaissent au niveau du segment d'arrêt exercent une action antagoniste sur la tension des segments d'arrêt comme par exemple les forces centrifuges dans le cas d'arbres tournant à des vitesses de rotation élevées et les forces d'accélération sur des segments d'arrêt utilisés pour la fixation d'axes de pistons. Dans de tels cas, il peut même être opportun de réduire la profondeur de gorge t afin d'augmenter la pré-tension. Dans de nombreuses constructions où de telles forces d'inertie n'entrent cependant pas en jeu, on pourra augmenter sensiblement la profondeur de gorge et, par conséquent, la surface de gorge A_N et la capacité de charge de la gorge F_N . La limite en est donnée par le diamètre à l'état libre d_3 c'est-à-dire dans le cas de segments d'arrêt extérieurs $d_2 \min. = d_3 \max.$ et dans le cas de segments d'arrêt intérieurs $d_2 \max. = d_3 \min.$

8.1.2 Largeur de gorge m

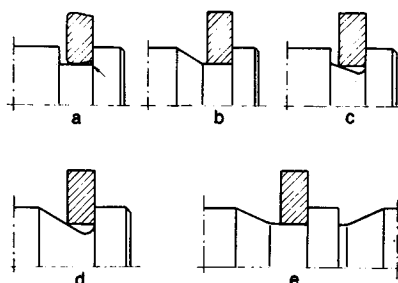
Les valeurs mentionnées dans les tables sont des valeurs minima recommandées pour les applications usuelles

breite m entsprechend den Fertigungsmöglichkeiten weitestgehend der Ringdicke angepaßt werden.

8.1.3 Form der Nut

Die rechteckige Nut stellt noch immer die Regelausführung dar. Sie kann ohne nennenswerte Beeinflussung des Sitzes des Ringes auf der Lastseite mit $r = 0,1 s$ (10 % der Ringdicke s) gerundet sein (siehe Bild 12a).

Eine nach der entlasteten Seite ge-



8.1.3 Shape of the groove

The rectangular groove is still the standard form. It can be rounded on the load side with $r = 0.1 s$ (10% of the ring thickness s) without noticeably influencing the fit of the ring (see Figure 12a).

Bild 12: Nutform

Figure 12: groove shape

Figure 12: Forme de la gorge

- a = Rechtecknut / rectangular groove / rectangulaire
- b = geschrägte Nut / slanted groove / oblique
- c und/and/et d = gerundete Nuten / rounded grooves / arrondi
- e = Nut mit Entlastungsnut / groove with relief groove / avec rainure de déchargement

schrägte Nut zeigt Bild 12b. Systematisch auf der Lastseite gerundete Nuten zeigen die Bilder 12c und 12d. Scharfkantige Ringe nutzen die Nutfläche hier optimal aus. Bild 12e stellt eine Nut mit einer die Kerbwirkung reduzierenden Entlastungsnut dar.

Figure 12b shows a groove slanted towards the relieved side. Figures 12c and 12d show grooves systematically rounded on the load side. Here, sharp-edged rings make optimum use of the groove area. Figure 12e depicts a groove with a relief groove reducing the notch effect.

8.1.4 Kerbwirkung der Nut

Die scharfkantig eingestochenen Nuten der Seeger-Befestigungselemente bedingen eine Kerbwirkung. Bei Werkstoffen mit einer Kerbempfindlichkeit entsprechend CK 45 $R_m = 630 \text{ N/mm}^2$ ist mit folgenden Kerbwirkungszahlen bei Rechtecknut zu rechnen:

Wellendurchmesser:

30 mm: $\beta_K = 2,24$

80 mm: $\beta_K = 2,60$

Diese Kerbwirkungszahlen können durch gerundete Nuten nach Bild 12c und 12d und durch eine Entlastungsnut nach Bild 12e reduziert werden.

8.1.4 Notch effect of the groove

Matching sharp-edged grooves for Seeger retaining rings leads to a notch effect. In the case of materials with a notch sensitivity corresponding to CK 45 $R_m = 630 \text{ N/mm}^2$, the following notch effect figures can be expected on a rectangular groove:

Shaft diameter:

30 mm: $\beta_K = 2.24$

80 mm: $\beta_K = 2.60$

These notch effect figures can be reduced by rounded grooves as shown in Figures 12c and 12d and by a relief groove as shown in Figure 12e.

de segments d'arrêt Seeger logés dans des gorges rectangulaires et en cas d'efforts s'exerçant unilatéralement. Selon la conformation de l'élément de machine exerçant la pression sur le segment d'arrêt, la gorge pourra être élargie vers la face qui n'est pas sollicitée. Une gorge large est beaucoup plus facile à tailler qu'une gorge étroite. Toutefois, si le segment d'arrêt Seeger doit transmettre aux deux parois de la gorge des efforts alternés dans les deux sens, il faudra que la largeur de gorge soit adaptée, compte tenu des possibilités de fabrication, à l'épaisseur du segment d'arrêt.

8.1.3 Forme de la gorge

En règle générale, la gorge est rectangulaire. Elle peut être légèrement arrondie avec $r = 0,1 s$ (10 % de l'épaisseur du segment s) sans conséquence particulière (voir figure 12a).

La figure 12b montre une gorge chanfreinée sur le côté non chargé. Les gorges suivant les figures 12c et 12d sont arrondies sur le côté chargé. Ici, les segments à angles vifs utilisent de façon optimale la surface de la gorge. La figure 12e représente une gorge de déchargement' réduisant l'effet de cisaillement de la gorge.

8.1.4 Effet de cisaillement de la gorge

Les gorges des segments d'arrêt Seeger taillées à angles vifs provoquent un effet de cisaillement. Dans le cas de matières dont la résistance au cisaillement correspond à CK 45 $R_m = 630 \text{ N/mm}^2$, il faut tenir compte pour les gorges rectangulaires d'un coefficient de cisaillement de:

$\beta_K = 2,24$ pour un diamètre d'arbre de 30 mm

$\beta_K = 2,60$ pour un diamètre d'arbre de 80 mm

L'effet de cisaillement de la gorge à angles vifs peut être réduit en procédant à un arrondi ou en ajoutant des rainures de déchargement comme représenté à la figure 12e.

8.2 Ausgleich von axialem Spiel

Wie in Abschnitt 4, Gruppe 4, ausgeführt wurde, ist es mit Hilfe von normalen ebenen Seeger-Befestigungselementen nicht möglich, ein Maschinenteil axial spielfrei einzubauen. Auf den elastischen Spielausgleich mit Hilfe der Ringe der Gruppe 4 ist hingewiesen worden. Nicht in allen Konstruktionen ist der elastische Ausgleich, d. h. das Federn der Ringe, zulässig. Dann wäre die Verwendung von Seeger-Keilringen, siehe Seite 78/79, möglich, die eine spielfreie Festlegung des anliegenden Maschinenteiles erlauben. Eine stufenweise starre Reduzierung des Spieles ist durch Anwendung von Seeger-Befestigungselementen in Auswahldicken möglich. Die Stufung und die Dicken-toleranz der meist geschliffenen Ringe liegt zwischen 0.025 mm und 0.05 mm. Auch Stützscheiben können mit gestuften Dicken hergestellt werden. Kleinere Dicken-Toleranzen sowie die Festlegung der kleinsten und größten Dicke ist mit Seeger-Orbis abzustimmen.

8.2 Compensating axial play

As explained in Section 4, group 4, it is not possible using normal, flat Seeger retaining systems to assemble machine components without axial play. Attention has been drawn to elastic compensation of play with the aid of rings in group 4. Axial compensation, i.e. a springing effect of the rings, is not permissible in all designs. In this case, it would be possible to use Seeger bevelled rings (see page 78/79) which permit play-free retaining of the machine component. The use of selected thicknesses of Seeger retaining systems is possible to rigidly reduce play in steps. These mostly ground rings are available in graduations and thickness tolerances of between 0.025 mm and 0.05 mm. Support washers can also be manufactured with graduated thicknesses. Seeger-Orbis should be consulted before defining the largest and smallest thicknesses.

8.2 Compensation du jeu axial

Comme mentionné au chapitre 4, groupe 4, un montage sans jeu axial ne peut être obtenu à l'aide de segments d'arrêt standards Seeger. Ceci est possible avec les segments d'arrêt Seeger du groupe 4. Toutefois, dans certains cas, une compensation élastique utilisant les propriétés élastiques des segments ne peut être retenue. Il serait possible dans ce cas d'utiliser des segments chanfreinés Seeger (voir page 78/79) qui permettent d'immobiliser l'élément de machine sans jeu. Une réduction progressive du jeu peut être obtenue en utilisant des éléments de fixation Seeger à épaisseur variable. L'échelonnement et la tolérance d'épaisseur oscillent entre 0,025 mm et 0,05 mm pour la plupart des segments d'arrêt rectifiés. Les rondelles d'appui peuvent également être fabriquées dans des épaisseurs échelonnées. Avant de définir les épaisseurs maximum et minimum, il est préférable de consulter Seeger-Orbis.

8.3 Radial formschlüssig festgelegte Seeger-Befestigungselemente

Die Seeger-Ring-Verbindung ist, axial betrachtet, formschlüssig. Radial sitzt der elastische Ring jedoch nur kraftschlüssig in der Nut. Bei großen Axialkräften und hohen Anforderungen an die Sicherheit kann eine radial formschlüssige Halterung der Ringe in der Nut von Vorteil sein:

- Das Herausarbeiten aus der Nut ist unmöglich.
- Verwendung tieferer Nuten, da auf Vorspannung verzichtet werden kann und damit
- größere Tragfähigkeit der Nut
- runde Anlage in der Nut sowie
- Beseitigung der Drehzahlabhängigkeit der Wellenringe.

8.3 Positive radial retention of Seeger retaining systems

Viewed axially, the Seeger ring joint is a positive one. However, radially, the elastic ring is held in the groove only by its own tension. Positive radial retention of rings in the groove may be advantageous in the event of high axial forces and when placing high demands on safety, namely:

- The ring cannot work its way out of the groove.
- Use of deeper grooves means that there is no need for prestress and thus
- the groove has a greater load bearing capacity,
- circular contact is provided in the groove and
- the speed dependency of the shaft rings is eliminated.

8.3 Conception avec Segment d'arrêt Seeger fixé radialement

Axialment, une fixation avec un segment d'arrêt Seeger est optimale; radialement, le segment ne tient que par serrage dans la gorge. Dans le cas de charges axiales élevées et en vue d'obtenir une sécurité maximale, on peut envisager un montage noyé du segment. Les avantages d'un tel montage sont importants:

- Le segment ne peut pas sortir de la gorge.
- La gorge peut être plus profonde car une pré-tension est superflue.
- La capacité de charge de la gorge peut donc être augmentée.
- La surface de contact est circulaire dans la gorge.
- La vitesse de rotation n'est plus limitée pour les segments extérieurs.

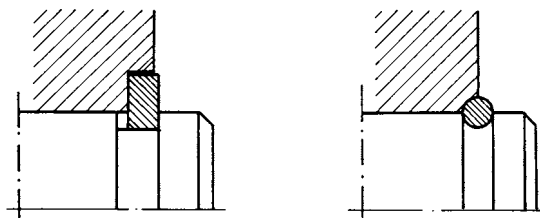


Bild 13: Überdeckung eines Seeger-Ringes (links) und eines Runddrahtsprengtringes (rechts)

Figure 13: Overlapping of a Seeger ring (left) and a circular wire circlip (right)

Figure 13. Montage noyée d'un segment d'arrêt Seeger (à gauche) et d'un jonc d'arrêt (à droite)

Bild 13 zeigt links die Überdeckung eines Seeger-Ringes und rechts eines Runddrahtringes. Letzterer kann auch anstelle der vierteilkreisförmigen Ausnehmung mit einer Fase überdeckt werden. Voraussetzung für eine Überdeckung ist eine weitestgehend zentrische Gestaltung der Ringe. Sie ist bei allen Sprengringen, den Seeger-V-Ringen und den K-Ringen gegeben. Bei den Seeger-Ringen DIN 471/472 gilt dies nur für die Ausführungen gemäß den Seiten 22 – 41 Bild links.

Die Überdeckung des montierten Ringes gemäß Bild 13 ist nur möglich, wenn das Maschinenteil vor der Montage zurückgenommen und später wieder angedrückt werden kann, eine Voraussetzung, die nicht immer erfüllt ist.

Das Seeger-Handbuch gibt weitergehende Hinweise auf konstruktive Einzelheiten der Seeger-Ring-Verbindung.

On the left, Figure 13 shows overlapping of a Seeger ring and on the right, of a circular wire ring. The latter can also be overlapped with a chamfer instead of the quarter circle-shaped recess. More or less a central design of the rings is a precondition for overlapping. This is ensured by all circlips, by the Seeger V rings and by the K rings. In the case of Seeger-Rings to DIN 471/472, this applies only to the versions shown on Pages 22 – 41, left Illustration. Overlapping of the fitted ring as shown in Figure 13 is only possible when the machine component can be pulled back before assembly and pressed on again later, a precondition which is not always fulfilled.

The Seeger Handbook gives further in-depth Information on design details of Seeger-Ring assemblies.

La figure 13 montre le montage noyé d'un segment d'arrêt Seeger à gauche et d'un jonc d'arrêt à droite. Pour ce dernier, un chanfrein est possible au lieu de l'évidement en quart de cercle. Pour envisager un montage noyé, il faut sélectionner un segment dont l'encombrement est concentrique. Cela sera donc possible avec tous les anneaux expansifs, les anneaux Seeger type V et les anneaux Seeger type K. Pour les anneaux standards DIN 471/472, seules certaines exécutions (voir pages 22 – 41, figures de gauche) peuvent être retenues.

D'autre part, le montage noyé représenté sur la figure 13 ne peut être retenu que si l'élément à bloquer peut être écarté et remis en place ensuite, condition qui n'est pas toujours remplie. Le manuel Seeger fournit d'autres recommandations de conception pour le montage des anneaux Seeger.

Seeger-Befestigungselemente können ihre Funktion nur erfüllen, wenn sie sachgemäß montiert werden. Bei der Montage wird der Ring meist höher beansprucht als im späteren Betrieb. Unsachgemäße Montage führt zu Schäden am Ring und/oder an der Nut.

Axialmontierbare Seeger-Ringe

Diese Ringe sind mit Montagelöchern ausgestattet und werden meist mit speziellen Zangen montiert bzw. demontiert. Hierbei ist wichtig, für jeden einzelnen Ring die passende Zange zu verwenden. In den Maßlisten ist für jede Ringgröße die geeignete Zange angegeben; eine Zusammenstellung der Zangen ist auf Seite 109 – 110. Die elastische Verformung der Seeger-Ringe bei der Montage führt zu sehr hohen Biegespannungen, so daß grundsätzlich gilt:

„Ein Seeger-Ring soll bei der Montage nur so weit gespreizt bzw. zusammengespannt werden, wie es zum Überbringen über die Welle oder zum Einführen in die Bohrung notwendig ist. Welle bzw. Bohrung müssen das Nennmaß besitzen.“

Dies ist besonders bei Ringen aus Werkstoffen mit kleiner elastischer Dehnung wie Bronze und korrosionsbeständigen Stählen zu beachten. Überbeanspruchungen bei der Montage führen zu plastischen Verformungen mit der Folge, daß die Ringe lose oder ohne ausreichende Vorspannung in der Nut sitzen. Bohrungsringe dürfen nur so weit gespannt werden, bis diese gerade in die Bohrung eingebracht werden können. Bei Wellenringen ist immer die Gefahr einer Überspreizung gegeben, da hier keine Begrenzung vorhanden ist. Um Überspreizungen zu vermeiden, sollten Montagegeräte mit Begrenzung verwendet werden. Da die starren Greifringe gegen eine Überspreizung besonders gefährdet sind, sind diese Zangen grundsätzlich mit Begrenzungsschrauben ausgerüstet.

Der sicherste Schutz gegen Überbeanspruchung ist die Montage mittels Konen (Bild 14).

Seeger retaining systems can only fulfill their function if they are assembled perfectly. During assembly, the ring is mostly subjected to higher stresses than during later operation. Improper assembly damages the ring and/or the groove.

Axially-mountable Seeger-Rings

These rings are equipped with assembly holes and are mostly fitted and dismantled using special pliers. It is important to use the plier suitable for each single ring. This is given for each ring size in the data charts; a list of the pliers is given on pages 109 – 110. Elastic deformation of Seeger rings during assembly leads to very high bending stresses and so the following always applies:

"During assembly, a Seeger-Ring should be expanded or closed only to the extent necessary to pass over the shaft or into the bore. The shaft and bore must be of the same nominal diameter as the ring".

This rule applies particularly to rings made of materials with lower elastic yield such as bronze and stainless steel. Overstressing during assembly leads to plastic deformations with the result that rings fit loosely or without adequate prestress in the groove. Extreme overstressing of bore rings is not possible because these can only be expanded up to contact of the ring ends. Nevertheless, bore rings should only be closed just enough to allow insertion into the bore. On shaft rings, however, there is always a risk of overexpansion because they have no limit. Assembly tools with limits should therefore be used to avoid overexpansion. Since the rigid grip rings are particularly endangered by overexpansion, the appropriate pliers are equipped with limiting screws. The most reliable protection against overexpansion is assembly using tapers (Figure 14).

Les segments d'arrêt Seeger ne peuvent remplir leur fonction que s'ils sont convenablement montés. Un montage incorrect provoque la détérioration du segment d'arrêt, de la gorge ou encore des deux parties.

Segments d'arrêt Seeger à montage axial

Munis de trous de montage, ils sont montés et démontés le plus souvent à l'aide de pinces spéciales. Il est extrêmement important de toujours utiliser la pince conçue spécialement pour chacun des différents segments d'arrêt (voir pages 109 – 110). La déformation élastique que subissent les segments d'arrêt Seeger en cours de montage provoque des efforts de flexion élevés. Il convient donc dans tous les cas d'observer la règle suivante:

«Un segment d'arrêt Seeger doit être ouvert ou comprimé en cours de montage juste ce qu'il est nécessaire pour permettre son montage sur l'arbre ou son introduction dans l'alésage. Les arbres et alésages doivent être à la cote nominale»

Cela est valable tout particulièrement pour les segments fabriqués dans une matière ayant un faible allongement élastique (par exemple le bronze et les aciers inoxydables). Toute sollicitation excessive en cours de montage se traduit par des déformations permanentes et a pour conséquence une position flottante ou un manque de pré-tension suffisante du segment d'arrêt dans la gorge. En ce qui concerne les segments d'arrêt utilisés pour les alésages, il n'est pas possible d'exercer une sollicitation supérieure à celle qui correspond à amener les deux extrémités en contact. Cependant, les segments d'arrêt intérieurs utilisés pour les alésages ne doivent être comprimés que juste ce qu'il est nécessaire pour les introduire dans l'alésage. Dans le cas des segments d'arrêt extérieurs pour arbres, on court toujours le risque de les écarter de manière excessive car il n'existe pas de butées naturelles. Afin d'éviter une sollicitation excessive en cours de montage, tous les outils de montage devraient être utilisés de préférence avec une butée. Les colliers d'étranglement rigides étant particulièrement fragiles, les pinces doivent toujours être équipées de vis de blocage.

Montage von Seeger-Sicherungsringen Assembly of Seeger Retaining Rings Montage des segments d'arrêt Seeger

9.

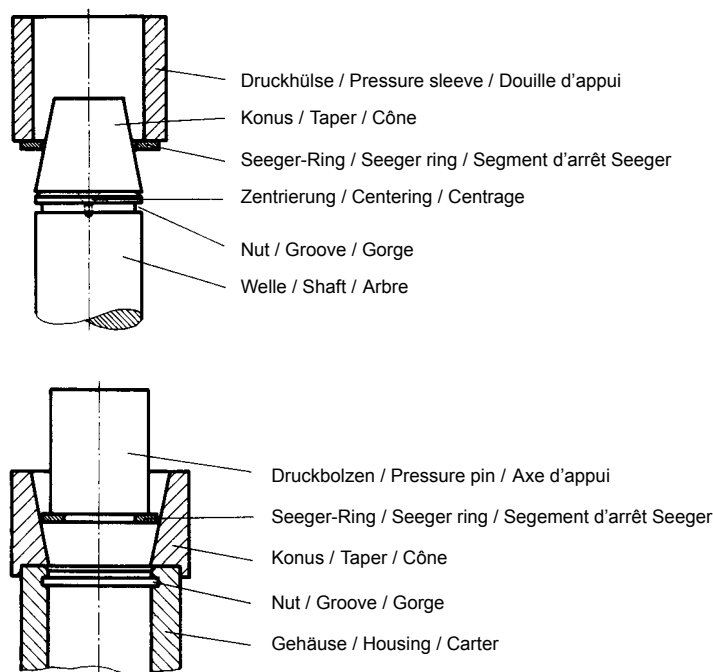


Bild 14: Konusmontage

Figure 14: Taper assembly

Figure 14: Montage avec cône

Da Sprengringe ohne Montagelöcher ausgestattet sind, ist die Montage am besten mittels Konen durchzuführen. Sprengringe mit spitzen Enden für Wellen (Typ SW bis 38 mm Nenndurchmesser) können auch mittels Flachzangen montiert und teilweise auch demontiert werden. Allerdings bereitet die Demontage von Sprengringen insbesondere bei kleineren, relativ steifen Ringen, große Schwierigkeiten. Spezialwerkzeuge stehen nicht zur Verfügung und die Ringe müssen aus der Nut gehiebt werden.

Seeger-L-Ringe und Seeger-W-Ringe sind mit Hilfe einer Zange auf die Welle oder in die Bohrung einzusetzen und dann mit einer Hülse oder einem Dorn soweit anzudrücken, bis sie in die Nut einspringen.

Seeger-Zackenringe für Wellen oder Bohrungen und Seeger-Dreieckringe sind mit Spezialhülsen bzw. -dornen zu montieren. Bitte setzen Sie sich hierzu mit unserer technischen Beratung in Verbindung.

Radialmontierbare Seeger-Ringe

Der Hauptvorteil der radialmontierbaren Seeger-Ringe ist die günstige Montage-möglichkeit. Diese Seeger-Ringe – Typ RA und H – werden einfach ohne ein

Since circlips are not equipped with assembly holes, it is best to assemble them using tapers. Circlips with pointed ends for shafts (type SW up to 38 mm nominal diameter) can also be assembled using circlip pliers and, to some extent, can also be dismantled with them. Dismantling circlips, however, poses great problems, particularly in the case of smaller and relatively rigid rings. Special tools are not available and the rings must be levered out of the groove. Seeger L rings and Seeger W rings must be fitted on the shaft, or inserted in the bore, using pliers and then pressed on with a bush or drift until they snap into the groove.

Seeger circular self-locking rings for shafts or bores and Seeger triangular retainers must be assembled using special bushes or drifts. Please contact our technical advisory service.

Radially-mountable Seeger-Rings

The main advantage of radially-mountable Seeger rings is that they are easily assembled. These Seeger rings – types RA and H – are assembled simply, and without the need for a special tool, by pressing them into the shaft groove. It is recommended to use Seeger ring dispensers (see Page 11) to further

Le moyen le plus sûr d'éviter une sollicitation excessive est de procéder au montage à l'aide de cônes (figure 14).

Les anneaux expansifs qui ne possèdent pas de trous de montage doivent être montés de préférence à l'aide de cônes. Les anneaux expansifs pour arbres dont les extrémités sont taillées en biseaux (anneaux expansifs type SW jusqu'à un diamètre nominal de 38 mm) peuvent aussi être montés et démontés à l'aide de pinces pour anneaux expansifs. Le démontage des anneaux expansifs pour alésages soulève de grandes difficultés, plus spécialement dans les petites dimensions, en raison de leur rigidité. Si l'on ne dispose pas d'outils spéciaux, ceux-ci doivent être dégagés de la gorge à l'aide d'un tournevis, en faisant levier.

Les segments d'arrêt Seeger type L et type W doivent être mis en place sur l'arbre ou dans l'alésage à l'aide d'une pince et ensuite poussés à l'aide d'une douille ou d'un chasse jusqu'à ce qu'ils s'encastrant dans la gorge.

Les anneaux dentelés Seeger pour arbres ou alésages et les anneaux triangulaires Seeger doivent être montés avec des douilles ou des broches spéciales. Veuillez consulter nos services techniques.

Spezialwerkzeug durch Hineindrücken in die Wellennut montiert. Für eine weitere V-Verkürzung von Montagezeiten empfiehlt sich der Einsatz von Seeger-Ringspendern (siehe Seite 111). Diese stehen für die Seeger-Sicherungsringe DIN 6799 in den Abmessungen 1,2 bis 10 mm und die Seeger-Halbmondringe in den Abmessungen 3 bis 28 mm zur Verfügung. Für den Einsatz in die Seeger-Ringspender können die Ringe magaziniert angeliefert werden. Hierzu werden die Seeger-Sicherungsscheiben und Seeger-Halbmondringe durch eine Steckleiste bzw. Klebestreifen zusammengehalten. Die Entnahme aus dem Spender erfolgt mit einem Greifer, der gleichzeitig zum Eindrücken in die Nut dient. Die Greifer sind auch in abgewinkelter Ausführung lieferbar, so daß auch eine Montage an schwer zugänglichen Stellen möglich ist.

Verpackung

Seeger-Befestigungselemente werden in den kleineren Durchmesserbereichen in Kartons verpackt und stehen jedoch auch als magazinierte Ausführung zur Verfügung. Die größeren Abmessungen werden in magazinierte Form in Folie eingeschrumpft. Darüber hinaus stehen verschiedene patentierte, wiederverwendbare Magazinerelemente zur Verfügung. Die Versand-Verpackung erfolgt in Abstimmung mit dem Kunden in Kartons, Gitterboxen, auch Klein-Ladungs-Träger (KLT) oder z.B. auch in Gallia-Kartons.

Bitte sprechen Sie auch hierzu schon im Planungsstadium unsere technischen Berater an.

shorten assembly times. These are available for Seeger retaining rings to DIN 6799 in dimensions of 1,2 to 12 mm and Seeger crescent rings in dimensions of 3 to 28 mm. For use in Seeger ring dispensers, the rings can be supplied in magazines. For this purpose, the Seeger retaining rings and Seeger crescent rings are held together by a rail or adhesive tape. They are removed from the dispenser using an applicator which simultaneously service to force them into the groove. Angled applicators are also available for assembly in poorly accessible locations.

Packaging

Seeger fastenings of smaller diameters are packed in boxes and are also available in cassette versions. The larger dimensions are shrink-wrapped in cassette form. In addition various patented re-usable cassettes are available. Dispatch packaging is agreed with the customer and is in boxes, wire mesh containers, light load carrier or e.g. Gallia boxes.

Please consult our technical advisory service on this during planning.

Segments d'arrêt Seeger à montage radial

L'un des principaux avantages des segments d'arrêt Seeger à montage radial est de faciliter les opérations de montage. Ils sont montés en un rien de temps sans outil spécial, il suffit pour cela de les pousser dans la gorge avec un objet adéquat. Pour réduire encore les temps de montage, l'emploi de distributeurs Seeger (voir page 111) est conseillé. Ces distributeurs sont conçus pour les colliers d'épaulement Seeger DIN 6799 de 1,2 à 12 mm et pour les croissants Seeger de 3 à 28 mm. Les segments d'arrêt peuvent être livrés pré-empilés pour l'alimentation des distributeurs. Les colliers d'épaulement sont maintenus empilés par une tige et les croissants par une bande adhésive. Ils sont prélevés à l'aide d'une fourchette de pose qui sert en même temps à les pousser dans la gorge. Cette fourchette de pose, qui est également livrable avec extrémité recourbée, facilite le montage à des emplacements difficilement accessibles.

Emballage

Les éléments de fixation Seeger sont emballés dans des cartons pour le domaine des plus diamètres mais sont toute fois aussi disponible en sous une forme mise en magasin. Les quantités de plus grande ampleur sont frettées sous une forme de mise en magasin. Par ailleurs différents éléments de mise en magasin à usage multiple brevetés sont disponibles. L'emballage pour l'expédition se fait en accord avec le client en cartons, caisses grillagées, petits porteurs de charges, ou par ex. aussi en cartons Gallia.

Veillez vous adresser aussi à ce sujet dès le stade de planification à nos conseillers techniques.

Tabellen Tables Tables d'équivalence

10.

10.1 Härteumrechnungstabelle für Stahl

Die Umrechnung von Härte auf Festigkeit erfolgt gemäß DIN EN 180 (Ausg 2004 – 2002). Die angegebenen Werte sind nur Richtwerte. Die Härten für die einzelnen Ausführungsarten und Abmessungen der Seeger-Ringe werden in den Maßlisten bzw den Einführungen zu denselben in Rockwell C (HRC) und Vickers (HV) angegeben. Die Vickers-Messung kann bei allen Dicken mit entsprechender Belastung vorgenommen werden. Die Rockwell-Messung ist infolge der hohen Last von 150 kg nur für Dicken über 1,1 mm anwendbar. Bei kleineren Dicken muß auf Vickers übergegangen werden. Die Umrechnung von Härten der verschiedenen Prüfverfahren birgt immer Fehler in sich. Wenn irgend möglich, sollte man sie deshalb vermeiden. Ganz ausschalten läßt sich die Umrechnung jedoch nicht. Dies gilt vor allem für die Umrechnung von Härtewerten in die Festigkeit und umgekehrt.

10.1 Hardness conversion table for steel

The conversion from hardness to tensile strength is according to DIN ISO 18265 (edition 2004 – 02). The respective values can only be approximate. In the data charts or their introductions, the hardnesses of the individual versions and dimensions of Seeger rings are given in Rockwell C (HRC) and Vickers (HV). Vickers hardness can be measured on all thicknesses at an appropriate load. Due to the high load of 150 kg, Rockwell measurement can only be applied to thicknesses in excess of 1,1 mm. Vickers hardness must be measured on smaller thicknesses. Converting hardness values always involves inaccuracies. If ever possible, conversion should be avoided. However, conversion cannot always be avoided completely. This applies above all to conversion from hardness values to strength and vice versa.

10.1 Table d'équivalence des valeurs de dureté de l'acier

La conversion de la dureté en résistance à la traction est suivant la norme DIN ISO 18265 (édition 2004-02). Les valeurs sont seulement approximatives. Dans les tables dimensionnelles et l'introduction, les duretés des segments d'arrêt Seeger de différents types et dimensions sont indiquées en unités Rockwell C (HRC) et Vickers (HV). La détermination de la dureté selon le procédé Vickers convient à toutes les épaisseurs de segments puisque la charge appliquée varie suivant l'épaisseur. Par contre, le procédé Rockwell n'est applicable qu'avec des épaisseurs supérieures à 1,1 mm en raison de la charge élevée de 150 kg qui est appliquée. Avec une épaisseur inférieure, il faut donc avoir recours au procédé Vickers. La conversion des valeurs de dureté d'un système à l'autre est toujours une source d'erreur qu'il convient d'éviter dans la mesure du possible. Certaines conversions restent inévitables. Cela vaut particulièrement pour les conversions de valeurs de dureté en résistance et vice-versa.

Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction N/mm ²	Vickershärte Vickers hardness Dureté Vickers (F ≥ 98 N)	Rockwellhärte / Rockwell hardness / Dureté Rockwell			
		HRC (1471 ± 9 N)	HR 15 N (147 ± 1 N)	HR 30 N (294 ± 2 N)	HR 45 N (441 ± 3 N)
255	80				
270	85				
285	90				
305	95				
320	100				
335	105				
350	110				
370	115				
385	120				
400	125				
415	130				
430	135				
450	140				
465	145				
480	150				
495	155				
510	160				
545	170				

10.

Tabellen Tables Tables d'équivalence

Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction N/mm ²	Vickershärte Vickers hardness Dureté Vickers (F ≥ 98 N)	Rockwellhärte / Rockwell hardness / Dureté Rockwell			
		HRC (1471 ± 9 N)	HR 15 N (147 ± 1 N)	HR 30 N (294 ± 2 N)	HR 45 N (441 ± 3 N)
575 610 640 660 675	180 190 200 205 210				
705 740 770 800 835	220 230 240 250 260				
		20,3 22,2 24,0	69,6 70,6 71,6	41,7 43,4 45,0	19,9 22,2 24,3
865 900 930 965 995	270 280 290 300 310	25,6 27,1 28,5 29,8 31,0	72,6 73,4 74,2 74,9 75,6	46,4 47,8 49,0 50,2 51,3	26,2 27,9 29,5 31,1 32,5
1030 1060 1095 1125 1155	320 330 340 350 360	32,2 33,3 34,4 35,5 36,6	76,2 76,6 77,4 78,0 78,6	52,3 53,6 54,4 55,4 56,4	33,9 35,2 36,5 37,8 39,1
1190 1220 1255 1290 1320	370 380 390 400 410	37,7 38,8 39,8 40,8 41,8	79,2 79,8 80,3 80,8 81,4	57,4 58,4 59,3 60,2 61,1	40,4 41,7 42,9 44,1 45,3
1350 1385 1420 1455 1485	420 430 440 450 460	42,7 43,6 44,5 45,3 46,1	81,8 82,3 82,8 83,2 83,6	61,9 62,7 63,5 64,3 64,9	46,4 47,4 48,4 49,4 50,4
1520 1555 1595 1630 1665	470 480 490 500 510	46,9 47,7 48,4 49,1 49,8	83,9 84,3 84,7 85,0 85,4	65,7 66,4 67,1 67,7 68,3	51,3 52,2 53,1 53,9 54,7
1700 1740 1775 1810 1845	520 530 540 550 560	50,5 51,1 51,7 52,3 53,0	85,7 86,0 86,3 86,6 86,9	69,0 69,5 70,0 70,5 71,1	55,6 56,2 57,0 57,8 58,6
1880 1920 1955 1995 2030	570 580 590 600 610	53,6 54,1 54,7 55,2 55,7	87,2 87,5 87,8 88,0 88,2	71,5 72,1 72,7 73,2 73,7	59,3 59,9 60,5 61,2 61,7

Tabellen
Tables
Tables d'équivalence

10.

Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction N/mm ²	Vickershärte Vickers hardness Dureté Vickers (F ≥ 98 N)	Rockwellhärte / Rockwell hardness / Dureté Rockwell			
		HRC (1471 ± 9 N)	HR 15 N (147 ± 1 N)	HR 30 N (294 ± 2 N)	HR 45 N (441 ± 3 N)
2070	620	56,3	88,5	74,2	62,4
2105	630	56,8	88,8	74,6	63,0
2145	640	57,3	89,0	75,1	63,5
2180	650	57,8	89,2	75,5	64,1
2210	660	58,3	89,5	75,9	64,7
2236	670	58,8	89,7	76,4	65,3
2261	680	59,2	89,8	76,8	65,7
2287	690	59,7	90,1	77,2	66,2
2312	700	60,1	90,3	77,6	66,7
2361	720	61,0	90,7	78,4	67,7
2409	740	61,8	91,0	79,1	68,6
2457	760	62,5	91,2	79,7	69,4
2503	780	63,3	91,5	80,4	70,2
2549	800	64,0	91,8	81,0	71,0
2594	820	64,7	92,1	81,7	71,8
2637	840	65,3	92,3	82,2	72,2
2680	860	65,9	92,5	82,7	73,1
2722	880	66,4	92,7	83,1	73,6
2763	900	67,0	92,9	83,6	74,2
2803	920	67,5	93,0	84,0	74,8
2842	940	68,0	93,2	84,4	75,4

- Ablösdrehzahl, Berechnung126
 Anlaufscheiben95
 Ausgleich von Axialspiel73, 130
 Axiale Verschiebung,
 Berechnung127
 Axialkraft, Aufnahme1 19
 Beanspruchungszahl q 1 19
 Berechnungsbeispiele1 19–127
 Berylliumbronze1 14
 Bundlängenverhältnis120
 DIN 471/472
 Regelausführung5, 22 – 41
 DIN 471/472
 Schwere Ausführung6, 52 – 55
 DIN 983 /9846, 46 – 51
 DIN 98812, 94 – 108
 DIN 5254/525613, 1 10
 DIN 541710, 81 – 85
 DIN 67998, 67 – 69
 DIN 9925/99261 1,92
 DIN EN 10016-2/41 13
 DIN EN 10132-1/41 13
 DIN EN 10270-11 13
 Distanzscheiben95
 Elastische Dehnung1 13
 E-Modul1 14
 Formelzeichen14 – 17
 Greifer1 11
 Greifringe7, 58 – 59
 Halbmondringe9, 70 – 71
 Isothermale
 Zwischenstufen-Vergütung1 16
 Keilringe10, 78 – 79
 Kerbwirkung129
 Klemmscheiben7, 60
 Konusmontage133
 Korrosionsschutz1 17
 K-Ringe6, 46 – 51
 Kugellageringe1 1,92
 L-Ringe9, 74 – 77
 Montage der Seeger-Ringe132
 Montagegeräte109 – 111
 Nichtrostende Stähle1 14
 Nut128
 Nutbreite128
 Nutdurchmesser128
 Nutfläche129
 Nuttiefe128
 Paßscheiben94
 Phosphatierung1 17
 Radialmontierbare
 Seeger-Ringe8, 68 – 69
 Rechnungswert K 122
 Ringspender1 11
 Rostfreier Edelstahl1 14
 Scharfkantige Anlage122
 Scheiben94
 Seeger-Prinzip14
 Selbstsperrende
 Seeger-Ringe56 – 65
 Sicherungsscheiben
 DIN 67998, 68 – 69
 Sicherheit, Berechnung1 19
 Applicators1 11
 Assembly devices109 – 111
 Assembly of Seeger-Rings132
 Axial displacement,
 calculation of127
 Axial force, absorption of1 19
 Ball bearing rings10, 82 – 85
 Beryllium bronze1 14
 Bevelled rings10, 78 – 79
 Calculation examples1 19–127
 Calculatory value K 121 – 122
 Circlips DIN 541710, 82 – 85
 Circlips DIN 9925/99261 1, 92
 Circlips SW/SB1 1, 86 – 91
 Circular self-locking rings7, 8, 56 – 65
 Compensating axial play73, 130
 Corrosion protection1 17
 Crescent rings9, 70 – 71
 Detaching speed,
 calculation of126
 DIN 471/472
 standard version5, 22 – 41
 DIN 471/472
 heavy-duty version6, 52 – 55
 DIN 983 /9846, 46 – 51
 DIN 98812, 94 – 108
 DIN 5254/525613, 1 10
 DIN 541710, 81 – 85
 DIN 67998, 67 – 69
 DIN 9925/99261 1,92
 DIN EN 10016-2/41 13
 DIN EN 10132-1/41 13
 DIN EN 10270-11 13
 Dishing angle122
 Elastic elongation1 13
 Formula symbols14 – 17
 Grip rings7, 58 – 59
 Grooves128
 Groove width128
 Groove diameter128
 Groove area129
 Groove depth128
 Insertion strips1 11
 Isothermal austempering1 16
 K rings6, 46 – 51
 L rings9, 74 – 77
 Load bearing capacity, calculation119
 Material number 1.033094
 DC 01 (St 2 K 60)
 Material number 1.06091 13
 C 58 D
 Material number 1.12121 13
 C 58 D 2
 Material number 1.124894
 C 75 S (CK 75)
 Material number 1.41221 14
 X 39 Cr Mo 17 1
 Material number 1.43101 14
 X 10 Cr Ni 18 8
 Material number 2.1030.341 14
 Cu Sn 8
 Material number 2.1247.751 14
 Cu Be
 Modulus of elasticity1 15
 Aciers inoxydables1 14
 Allongement élastique E 1 13
 Angle de gauchissement121
 Anneaux de butée94, 95
 Anneaux dentelés56 – 65
 Anneaux dentelés renforcés7, 60
 Anneaux expansifs DIN 541710, 82 – 85
 Anneaux expansifs pour
 roulements à rouleaux1 1, 92
 Anneaux expansifs Seeger
 type SW/SB1 1, 86 – 91
 Anneaux intermédiaires et
 entretoises fendues94, 95
 Appui à angles vifs122
 Bronze au béryllium1 14
 Bronze à l'étain1 14
 Capacité de charge
 (calcul de la)1 19
 Coefficient de cisaillement
 des gorges129
 Coefficient de sollicitation q 1 19
 Colliers d'épaulement
 DIN 67998, 68 – 69
 Colliers d'étranglement7, 58 – 59
 Compensation du jeu axial73, 130
 Croissants9, 70 – 71
 Diamètre de gorge128
 DIN 471/472
 Exécution renforcée6, 52 – 55
 DIN 471/472
 Exécution standard5, 22 – 41
 DIN 983 /9846, 46 – 51
 DIN 98812, 94 – 108
 DIN 5254/525613, 1 10
 DIN 541710, 81 – 85
 DIN 67998, 67 – 69
 DIN 9925/99261 1,92
 DIN EN 10016-2/41 13
 DIN EN 10132-1/41 13
 DIN EN 10270-11 13
 Distributeurs111
 Déplacement axial (calcul)127
 Effort axial (absorption)1 19, 120
 Exemples de calcul1 19–125
 Facteur de longueur
 cisailée à fond de gorge120 – 121
 Fourchette de pose1 11
 Gorge128
 Joncs d'arrêt DIN 9925/99261 1, 92
 Largeur de gorge128
 Limite d'élasticité σ_s 1 19–120
 Matière des segments
 d'arrêt Seeger1 12–115
 Matière n° 1.033094
 DC 01 (St 2 K 60)
 Matière n° 1.06091 13
 C 58 D
 Matière n° 1.12121 13
 C 58 D 2
 Matière n° 1.124894
 C 75 S (CK 75)
 Matière n° 1.41221 14
 X 39 Cr Mo 17 1
 Matière n° 1.43101 14
 X 10 Cr Ni 18 8

Stichwortverzeichnis

Index

Index

11.

Spielausgleich	73	Notch effect	129	Matière n° 2.1030.34	1 14
Sprengringe DIN 5417	82 – 85	Phosphating	1 16	Cu Sn 8	
Sprengringe DIN 9925/9926	92	Pliers	109 – 110	Matière n° 2.1247.75	1 14
Sprengringe SW/SB	11, 86 – 91	Radially mountable		Cu Be	
Steckleisten	1 11	Seeger rings	8, 68 – 69	Montage avec cône	133
Streckgrenze	1 19	Reinforced circular		Montage des segments	
Stützscheiben	94	self-locking rings	7, 60	d'arrêt Seeger	133
Tragfähigkeit, Berechnung	1 19	Reinforced Seeger rings	6, 52 – 55	Outils de montage	109 – 110
Umstülpwinkel	122	Retaining rings DIN 6799	8, 68 – 69	Phosphatation	1 16 – 117
Verstärkte Seeger-Ringe	6, 52 – 55	Seeger principle	14	Pinces	109 – 111
V-Ringe	6, 46 – 51	Self-locking Seeger rings	56 – 65	Principe du segment	
Wasserstoffsprödigkeit	1 18	Sharp-edged contact	122	d'arrêt Seeger	14
Werkstoff der		Shim washers	95	Profondeur de gorge	128
Seeger-Ringe	1 13	Shoulder length ratio	120	Rondelles	95
Werkstoff-Nr. 1.0330	94	Spacer washers	95	Rondelles d'ajustage	95
DC 01 (St 2 K 60)		Stacking units	1 11	Rondelles d'appui	95
Werkstoff-Nr. 1.0609	1 13	Stainless steels	1 14	Segments chanfreinés	10, 78 – 79
C 58 D		Stress figure q	1 19	Segments d'arrêt de type K	6, 46 – 51
Werkstoff-Nr. 1.1212	1 13	Support washers	94	Segments d'arrêt Seeger	
C 58 D 2		Taper assembly	133	autobloquants	56 – 65
Werkstoff-Nr. 1.1248	94	Tin bronze	1 14	Segments d'arrêt Seeger	
C 75 S (CK 75)		Thrust washers	95	à compensation élastique	
Werkstoff-Nr. 1.4122	1 14	V rings	6, 46 – 51	du jeu axial	73 – 79
X 39 Cr Mo 17 1		Washers	94	Segments d'arrêt Seeger	
Werkstoff-Nr. 1.4310		Yield point	1 19, 120	à montage radial	66 – 71
X 10 Cr Ni 18 8	1 14			Segments d'arrêt Seeger	
Werkstoff-Nr. 2.1030.34	1 14			renforcés	6, 52 – 55
Cu Sn 8				Segments d'arrêt type L	9, 74 – 77
Werkstoff-Nr. 2.1247.75	1 14			Segments d'arrêt type V	6, 46 – 51
Cu Be				Surface de gorge	1 19, 120, 128
Zackenringe	8, 62 – 65			Symboles	14 – 17
Zangen	109 – 110			Trempe bainitique	
Zinnbronze	1 14			isothermique	1 16
				Valeur de calcul K	122
				Vitesse de rotation	
				admissible (calcul)	126

Notizen
Notes
Notes

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.