



	ARTICOLI	ARTICLES	ARTIKEL
<b>DIN 6798 A</b>	Rondelle dentellate esterne	<i>Serrated lock washers, external teeth</i>	Fächerscheiben mit Außenverzahnung
<b>DIN 6798 J</b>	Rondelle dentellate interne	<i>Serrated lock washers, internal teeth</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung
<b>DIN 6798 V</b>	Rondelle dentellate coniche	<i>Countersunk toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Verzahnung - versenkbar
<b>DIN 6797 A</b>	Rondelle dentellate esterne	<i>Serrated lock washers, external teeth</i>	Fächerscheiben mit Außenverzahnung
<b>DIN 6797 J</b>	Rondelle dentellate interne	<i>Serrated lock washers, internal teeth</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung
<b>RDEFL</b>	Rondelle dentellate esterne a fascia larga	<i>Large band external toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Außenverzahnung - breites Band
<b>RDIFL</b>	Rondelle dentellate interne a fascia larga	<i>Large band internal toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung - breites Band
<b>RDD</b>	Rondelle dentellate a doppia dentatura	<i>Double toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Doppelverzahnung
<b>DIN 6907</b>	Rondelle dentellate esterne per viti pre-assemblate	<i>Toothed washers for pre-assembled screws</i>	Fächerscheiben mit Außenverz. für Kombi-Schrauben
<b>RDIFS</b>	Rondelle dentellate interne a fascia stretta	<i>Narrow band internal toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung - schmales Band

#### **DIN 6798 TIPO A**

Per un ottimo bloccaggio si consiglia l'impiego di queste rondelle su superfici piane e quando la superficie d'appoggio è superiore al diametro esterno della rondella.

#### **DIN 6798 TYPE A**

*These washers are recommended in order to get optimal clamping on flat surfaces. It is suitable when the bearing surface is larger than the external diameter of the washer.*

#### **DIN 6798 TYP A**

Für eine optimale Verriegelung empfiehlt sich der Gebrauch dieser Fächerscheiben auf ebenen Flächen und wenn die Stützfläche größer als der Außendurchmesser der Fächerscheibe ist.

#### **DIN 6798 TIPO J**

Per un ottimo bloccaggio si consiglia l'impiego di queste rondelle quando la superficie d'appoggio non è piana.

#### **DIN 6798 TYPE J**

*For an optimal clamping, the use of these washers is recommended on non-flat surfaces.*

#### **DIN 6798 TYP J**

Für eine optimale Verriegelung empfiehlt sich der Gebrauch dieser Fächerscheiben bei nicht ebener Stützfläche.

#### **DIN 6798 TIPO V**

Si consiglia l'impiego di queste rondelle esclusivamente per il bloccaggio di viti a testa conica.

#### **DIN 6798 TYPE V**

*The use of this washer is recommended exclusively for clamping conical head screws.*

#### **DIN 6798 TYP V**

Der Gebrauch dieser Fächerscheiben empfiehlt sich ausschließlich für die Verriegelung von Kegelschrauben.

#### **DIN 6797 TIPO A**

Per un discreto bloccaggio si consiglia l'impiego di queste rondelle su superfici piane e quando la superficie d'appoggio è superiore al diametro esterno della rondella.

#### **DIN 6797 TYPE A**

*For a moderate clamping, the use of these washers is recommended on flat surfaces and when the bearing surface is greater than the external diameter of the washer.*

#### **DIN 6797 TYP A**

Für eine gute Verriegelung empfiehlt sich der Gebrauch dieser Fächerscheiben auf ebenen Flächen und wenn die Stützfläche größer als der Außendurchmesser der Fächerscheibe ist.

#### **DIN 6797 TIPO J**

Per un discreto bloccaggio si consiglia l'impiego di queste rondelle quando la superficie di appoggio non è piana.

#### **DIN 6797 TYPE J**

*For a moderate clamping, the use of these washers is recommended on non flat surfaces.*

#### **DIN 6797 TYP J**

Für eine gute Verriegelung empfiehlt sich der Gebrauch dieser Fächerscheiben bei nicht ebener Stützfläche.

#### **RDEFL - Rondelle dentellate esterne a fascia larga**

Si consiglia l'impiego di queste rondelle quando il diametro del foro di passaggio è sensibilmente superiore al diametro della vite e la superficie di appoggio è piana.

#### **RDEFL - Large band external toothed washers**

*The use of these washers is recommended when the diameter of the bore is significantly larger than the diameter of the screw and the bearing surfaces is flat.*

#### **RDEFL - Fächerscheiben mit Außenverzahnung - breites Band**

Der Gebrauch dieser Fächerscheiben empfiehlt sich, wenn der Durchmesser des Führungslochs wesentlich größer als der Schraubendurchmesser ist, sowie bei ebener Stützfläche.

**RDIFL - Rondelle dentellate interne a fascia larga**

Si consiglia l'impiego di queste rondelle quando il diametro del foro di passaggio è sensibilmente superiore al diametro della vite oppure il foro di passaggio è allungato e la superficie di appoggio non è piana.

**RDD - Rondelle dentellate a doppia dentatura**

Si consiglia l'impiego di queste rondelle quando il diametro del foro di passaggio è sensibilmente superiore al diametro della vite, oppure il foro di passaggio è allungato e la superficie di appoggio è piana.

**DIN 6907**

L'impiego di queste rondelle è riservato esclusivamente al preassemblaggio con viti a passo metrico.

**RDIFS - Rondelle dentellate interne a fascia stretta**

Si consiglia l'impiego di queste rondelle quando la superficie di appoggio è ridotta.

**RDIFL - Large band internal toothed washers**

*The use of these washers is recommended when the diameter of the bore is significantly larger than the diameter of the screw or the bore is lengthened and the bearing surface is not flat.*

**RDD - Double toothed washers**

*The use of these washers is recommended when the diameter of the bore is significantly larger than the diameter of the screw or the bore is lengthened and the bearing surface is flat.*

**DIN 6907**

*The use of these washers is reserved exclusively to pre-assemble with metric lead screws.*

**RDIFS - Narrow band internal toothed washers**

*The use of these washers is recommended when the bearing surface is limited.*

**RDIFL - Fächerscheiben mit Innenverzahnung - breites Band**

Der Gebrauch dieser Fächerscheiben empfiehlt sich, wenn der Durchmesser des Führungslochs wesentlich größer als der Schraubendurchmesser ist, beziehungsweise bei verlängertem Führungsloch und nicht ebener Stützfläche.

**RDD - Fächerscheiben mit Doppelverzahnung**

Der Gebrauch dieser Fächerscheiben empfiehlt sich, wenn der Durchmesser des Führungslochs wesentlich größer als der Schraubendurchmesser ist, beziehungsweise bei verlängertem Führungsloch und ebener Stützfläche.

**DIN 6907**

Der Gebrauch dieser Fächerscheiben wird ausschließlich für die Vorfertigung von Schrauben mit metrischem Gang empfohlen.

**RDIFS - Fächerscheiben mit Innenverzahnung - schmales Band**

Der Gebrauch dieser Fächerscheiben empfiehlt sich bei verringerter Stützfläche.

**MATERIALE**











Acciaio per molle: **C 60S (C 60)**  
**EN 10132 - 1/4 (DIN 17222)**

**MATERIAL**

Spring steel: **C 60S (C 60)**  
**EN 10132 - 1/4 (DIN 17222)**

**WERKSTOFF**

Federstahl: **C 60S (C 60)**  
**EN 10132 - 1/4 (DIN 17222)**

	<b>DIN 6798 A</b>	Rondelle dentellate esterne	<i>Serrated lock washers, external teeth</i>	Fächerscheiben mit Außenverzahnung
	<b>DIN 6798 J</b>	Rondelle dentellate interne	<i>Serrated lock washers, internal teeth</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung
	<b>DIN 6798 V</b>	Rondelle dentellate coniche	<i>Countersunk toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Verzahnung - versenkbar
	<b>DIN 6797 A</b>	Rondelle dentellate esterne	<i>Serrated lock washers, external teeth</i>	Fächerscheiben mit Außenverzahnung
	<b>DIN 6797 J</b>	Rondelle dentellate interne	<i>Serrated lock washers, internal teeth</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung
	<b>RDEFL</b>	Rondelle dentellate esterne a fascia larga	<i>Large band external toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Außenverzahnung - breites Band
	<b>RDIFL</b>	Rondelle dentellate interne a fascia larga	<i>Large band internal toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung - breites Band
	<b>RDD</b>	Rondelle dentellate a doppia dentatura	<i>Double toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Doppelverzahnung
	<b>DIN 6907</b>	Rondelle dentellate esterne per viti pre-assemblate	<i>Toothed washers for pre-assembled screws</i>	Fächerscheiben mit Außenverz. für Kombi-Schrauben
	<b>RDIFS</b>	Rondelle dentellate interne a fascia stretta	<i>Narrow band internal toothed washers</i>	Fächerscheiben mit Innenverzahnung - schmales Band

**DUREZZA**

Acciaio per molle: **C 60S (C 60)**  
**EN 10132 - 1/4 (DIN 17222)**

**HARDNESS**

Spring steel: **C 60S (C 60)**  
**EN 10132 - 1/4 (DIN 17222)**

**HÄRTE**

Federstahl: **C 60S (C 60)**  
**EN 10132 - 1/4 (DIN 17222)**

HV10	HRC
350 ÷ 425	36 ÷ 43

**MATERIALE INOX**

A richiesta del cliente e per quantitativi da definire di volta in volta, le seguenti tipologie di rondelle:

DIN 6798 A  
Rondelle dentellate esterne

DIN 6798 J  
Rondelle dentellate interne  
possono essere fornite in:

- Acciaio INOX A2 - AISI 304  
(W.N. 1.4301)

- Acciaio INOX A4 - AISI 316 L  
(W.N. 1.4435 / 1.4404)

**Resistenza**

60 - 70 Kg/mm<sup>2</sup>

Il materiale ACCIAIO INOX A2 AISI 304 garantisce una buona resistenza alla corrosione, l'ACCIAIO INOX A4 AISI 316 L garantisce un'ottima resistenza alla corrosione ed è un materiale amagnetico.

A richiesta del cliente e per quantitativi da definire di volta in volta, le seguenti tipologie di rondelle:

DIN 6797 A  
Rondelle dentellate esterne

DIN 6797 J  
Rondelle dentellate interne  
possono essere fornite in Acciaio INOX A2 - AISI 304 (W.N. 1.4301).

**Resistenza**

60 - 70 Kg/mm<sup>2</sup>

**FINITURA SUPERFICIALE STANDARD**

- brunite ed oliate.

Le rondelle oliate hanno una protezione base contro la corrosione.

**ALTRE FINITURE SUPERFICIALI**

Le rondelle dentellate possono essere fornite zincate bianche o zincate gialle con trattamento galvanico superficiale (RIVESTIMENTO ELETTROLITICO DI ZINCO: resistenza minima 96 ore in camera di nebbia salina).

Sulle rondelle viene eseguito il trattamento termico di deidrogenazione a 200°C per la durata di almeno 18 ore effettuato tassativamente entro 3 ore dopo il trattamento galvanico per eliminare la fragilità residua dovuta al trattamento elettrolitico.

**STAINLESS STEEL**

*Upon customer request and for quantities to be established from time to time, the following types of washers:*

*DIN 6798 A  
Serrated lock washers external teeth*

*DIN 6798 J  
Serrated lock washers internal teeth  
can be supplied in:*

*- STAINLESS STEEL A2 - AISI 304  
(W.N. 1.4301)*

*- STAINLESS STEEL A4 - AISI 316 L  
(W.N. 1.4435 / 1.4404)*

**Resistance**

60 - 70 Kg/mm<sup>2</sup>

*A2 AISI 304 STAINLESS STEEL guarantees good corrosion resistance qualities; A4 AISI 316 L STAINLESS STEEL guarantees excellent corrosion resistance qualities and it is a non-magnetic material.*

*Upon customer request and for quantities to be established from time to time, the following types of washers:*

*DIN 6797 A  
External toothed washer*

*DIN 6797 J  
Internal toothed washer  
can be supplied in Stainless steel A2 - AISI 304 (W.N. 1.4301).*

**Resistance**

60 - 70 Kg/mm<sup>2</sup>

**STANDARD SURFACE TREATMENT**

- self finished and oiled.

*Oiled washers have a basic protection against corrosion.*

**OTHER SURFACE TREATMENTS**

*Toothed washers can be supplied either white or yellow zinc plated, with galvanised surface treatment (ELECTROLYTIC ZINC COATING: minimum resistance 96 hours in salt spray chamber).*

*A hydrogen embrittlement relief treatment is carried out on the washers at 200°C for at least 18 hours, and within 3 hours after the galvanisation process in order to eliminate any residual fragility due to the electrolytic treatment.*

**EDELSTAHL**

Auf Anfrage und in jeweils zu vereinbarenden Bestellmengen sind folgende Fächerscheiben lieferbar:

DIN 6798 A  
Fächerscheiben mit Außenverzahnung

DIN 6798 J  
Fächerscheiben mit Innenverzahnung  
können aus folgendem Werkstoff geliefert werden:

- EDELSTAHL A2 - AISI 304  
(W.N. 1.4301)

- EDELSTAHL A4 - AISI 316 L  
(W.N. 1.4435 / 1.4404)

**Beständigkeit**

60 - 70 Kg/mm<sup>2</sup>

Der EDELSTAHL A2 AISI 304 gewährleistet eine gute Korrosionsbeständigkeit, der EDELSTAHL A4 AISI 316 L gewährleistet eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit und ist antimagnetisch.

Auf Anfrage und in jeweils zu vereinbarenden Bestellmengen sind folgende Fächerscheiben lieferbar:

DIN 6797 A  
Fächerscheiben mit Außenverzahnung

DIN 6797 J  
Fächerscheiben mit Innenverzahnung  
aus EDELSTAHL A2 - AISI 304 (W.N. 1.4301) lieferbar.

**Beständigkeit**

60 - 70 Kg/mm<sup>2</sup>

**STANDARD OBERFLÄCHENAUSFÜHRUNG**

- brüniert und geölt.

Die geölten Sicherungsringe haben einen Basis-Korrosionsschutz.

**WEITERE OBERFLÄCHENAUSFÜHRUNGEN**

Die gezahnten Fächerscheiben sind weiß oder gelb verzinkt mit galvanischer Oberflächenbehandlung lieferbar (ELEKTROLYTISCHER ZINKÜBERZUG: Mindestwiderstand 96 Stunden in der Salznebelkammer).

Die Fächerscheiben werden für eine Dauer von mindestens 18 Stunden einer thermischen Dehydrierung bei 200°C unterzogen, die unbedingt innerhalb von 3 Stunden nach der galvanischen Behandlung durchgeführt werden muss, um die Restbrüchigkeit infolge des elektrolytischen Verfahrens zu beseitigen.

A richiesta, per quantitativi da stabilire di volta in volta, possono essere fornite finiture superficiali con trattamento di ZINCATURA MECCANICA, FOSFATAZIONE con resistenza in camera di nebbia salina variabile a secondo dello spessore di riporto.

*Upon request, for quantities to be established for each order, the washers can be supplied with MECHANICAL GALVANISATION and PHOSPHATE, providing variable resistance to the salt spray chamber according to the thickness of the coating.*

Auf Anfrage und in jeweils zu vereinbarenden Bestellmengen können die Teile mit einer Oberflächenbehandlung in Form von MECHANISCHER ZINKPLATTIERUNG und PHOSPHATIERUNG mit einem je nach Auftragsdicke variablen Widerstand in der Salznebelkammer geliefert werden.

**NOTA**

Gli spessori indicati nelle seguenti tabelle si riferiscono a rondelle con finitura superficiale brunita ed oliata. Se la rondella subisce trattamenti galvanici superficiali, lo spessore della rondella può variare a secondo dei µm richiesti dal cliente.

**NOTE**

*All thicknesses listed in the following tables refer to washers with self-finished and oiled surface treatment. If the washer undergoes galvanized surface treatments, its thickness might be different according to the µm required by the customer.*

**HINWEIS**

Die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Dicken beziehen sich auf Fächerscheiben in brüniertes und geölt Ausführung. Wird die Fächerscheibe einer galvanischen Oberflächenbehandlung unterzogen, kann die Dicke je nach dem vom Kunden geforderten µm-Wert variieren.

**CONFEZIONAMENTO**

Le rondelle sono fornite confezionate sciolte in scatole riposte in cartoni per il trasporto.

Per richieste di quantitativi elevati è possibile confezionare le rondelle sciolte in imballi industriali.

Il nostro sistema di confezionamento è in fase di evoluzione, pertanto potrebbe subire variazioni rispetto alle quantità specificate nelle tabelle tecniche.

**PACKAGING**

*Washers are supplied loose in boxes, that are put in larger cartons for transport.*

*Upon request for elevated quantities, it is possible to package the washers in loose in industrial cartons.*

*Our packaging system is undergoing changes, therefore, it may be subjected to variations with respect to the quantities specified in the technical tables.*

**VERPACKUNG**

Die Fächerscheiben werden lose in Schachteln geliefert, die für den Transport in Überkartons verpackt sind.

Bei großen Bestellmengen können die Fächerscheiben auch lose in Industrieverpackungen geliefert werden.

Unser Verpackungssystem befindet sich in der Entwicklungsphase. Daher kann es zu Abweichungen von den Mengenangaben in den technischen Tabellen kommen.

**METODOLOGIA PER EFFETTUARE IL CONTROLLO DELLA FRAGILITÀ RESIDUA DOPO TRATTAMENTO TERMICO O TRATTAMENTO SUPERFICIALE**

Per verificare un' eventuale fragilità residua nella rondella dovuta ad assorbimento di idrogeno durante i trattamenti termici e superficiali vengono effettuate sulle rondelle le seguenti prove:

- n° 1: prova di serraggio su piastre

**METHODOLOGY TO USE FOR THE CONTROL OF THE RESIDUAL FRAGILITY AFTER THE HEAT TREATMENT OR SURFACE TREATMENT**

*In order to check for any possible residual fragility in the washer due to the absorption of hydrogen during the heat and surface treatments, the following test are carried out on washer:*

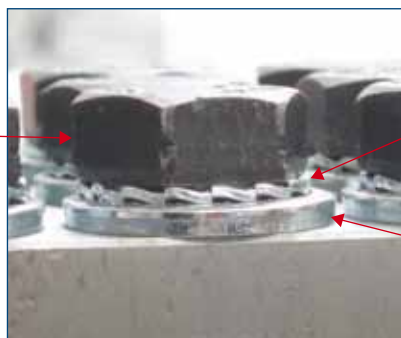
- n° 1: clumping on plate Proof

**VERFAHREN ZUR KONTROLLE DER RESTBRÜCHIGKEIT NACH DER WÄRME- ODER OBERFLÄCHENBEHANDLUNG**

Zur Kontrolle einer möglichen Restbrüchigkeit der Scheibe infolge einer Aufnahme von Wasserstoff während der Wärme- bzw. Oberflächenbehandlung werden die Fächerscheiben folgenden Prüfungen unterzogen:

- n° 1: Verriegelungsversuch auf Platten

VITE 8.8  
SCREW 8.8  
SCHRAUBE 8.8



Rondella dentellata da testare  
Toothed washer to be tested  
Zu testende Fächerscheibe

Rondella piana utilizzata come base  
Flat washer used as base of support  
Ebene Fächerscheibe als Unterlage

Effettuare il montaggio con la coppia di torsione indicata nelle singole tabelle tecniche, dopo 24 ore effettuare lo smontaggio e il controllo successivo di fragilità.

*Proceed in mounting with the torque indicated in technical tables, after 24 hours proceed in dismantling and checking brittleness.*

Die Montage mit dem doppelten Anzugsmoment, der in den einzelnen technischen Tabellen angeführt ist, vornehmen, nach 24 Stunden demontieren und anschließend die Brüchigkeitskontrolle durchführen.

**- n° 2: prova di piegatura a cono**

Dopo aver appoggiato la rondella su un cono con angolo variabile a secondo della tipologia della rondella:

**- n° 2: tapered folding test**

After placing the washer on a cone whose angle may vary according to the typology of the washer:

**- n° 2: Konus-Biegeversuch**

Nachdem die Fächerscheibe je nach Scheibentyp auf einen Konus mit variablem Winkel gelegt wurde:

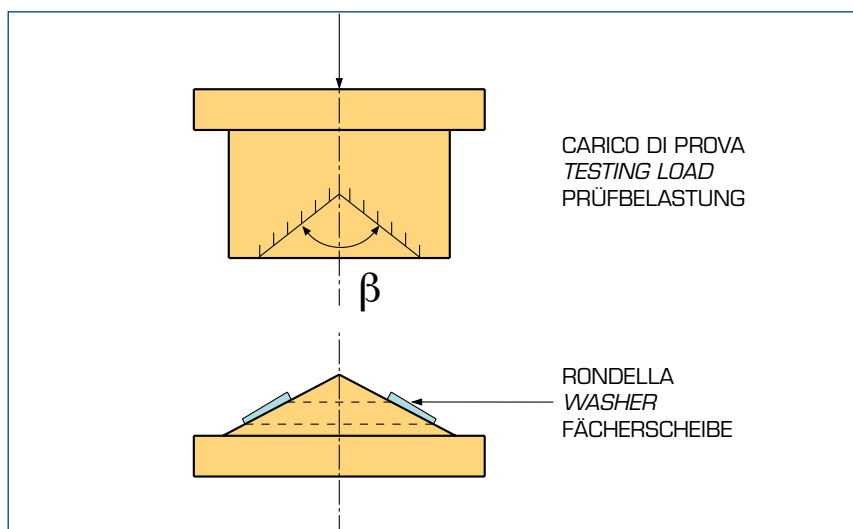
CONO TAPER KONUS	TIPO DI RONDELLA	TYPE OF WASHER	FÄCHERSCHEIBE
<b>120°</b>	DIN 6798 A e V DIN 6797 A Rondelle dentellate esterne a fascia larga DIN 6907	DIN 6798 A and V DIN 6797 A Large band external toothed washers DIN 6907	DIN 6798 A und V DIN 6797 A Fächerscheiben mit Außenverzahnung - breites Band DIN 6907
<b>130°</b>	DIN 6798 J DIN 6797 J Rondelle dentellate interne a fascia stretta	DIN 6798 J DIN 6797 J Narrow band internal toothed washers	DIN 6798 J DIN 6797 J Fächerscheiben mit Innenverzahnung - schmales Band
<b>160°</b>	Rondelle dentellate interne a fascia larga Rondelle dentellate a doppia dentatura	Large band internal toothed washers Double toothed washers	Fächerscheiben mit Innenverzahnung - breites Band Fächerscheiben mit Doppelverzahnung

Schiacciare la rondella con il rispettivo carico di collaudo.

Press the washer with the respective testing load.

Die Fächerscheibe mit der entsprechenden Prüflast drücken.

3


**CONTROLLO FRAGILITÀ SU RONDELLE DENTELLATE**

Dopo le prove le rondelle devono essere verificate al microscopio e non devono presentare cricche o inizi di rottura.

**FRAGILITY CONTROL ON THE TOOTHED WASHER**

After the testing, washers must be checked carefully with a microscope and must not show cracks or beginnings of fractures.

**BRÜCHIGKEITSKONTROLLE VON FÄCHERSCHEIBEN MIT VERZÄHNUNG**

Nach den Prüfungen sind die Fächerscheiben unter dem Mikroskop zu untersuchen. Sie dürfen keine Risse oder Bruchansätze aufweisen.

**NOTA TECNICA**

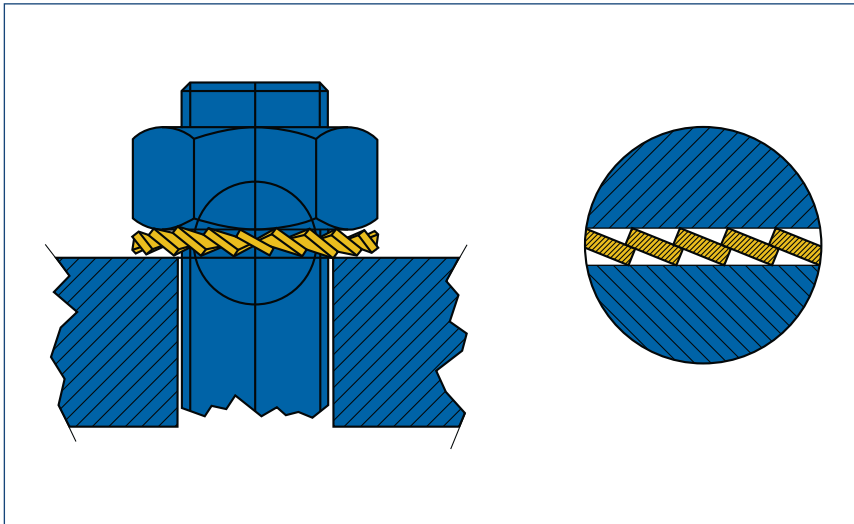
La BENERI® SpA fornisce rondelle (ex DIN 6798 A) con denti sovrapposti dal diametro 3 mm al diametro 16 mm.

**TECHNICAL NOTE**

*BENERI® SpA provides washers (ex DIN 6798 A) with overlapped teeth from diameter mm 3 up to diameter mm 16.*

**TECHNISCHER HINWEIS**

BENERI® SpA produziert Fächerscheiben (ex DIN 6798 A) mit überlagerten Zähnen ab einem Durchmesser von 3 mm bis 16 mm.



Le rondelle dentellate esterne (DIN 6798 A) garantiscono un impiego efficace ed ottimale solamente se i denti sono sovrapposti e se si limita al minimo indispensabile il gioco tra rondella e vite con la riduzione del diametro interno della rondella stessa.

*External Washers (DIN 6798 A) ensure an optimal and efficient use only when teeth are overlapped and when the clearance between screw and washer is limited thanks to the reduction of the internal diameter of the washer itself.*

Die außenverzahnten Fächerscheiben (Din 6798 A) garantieren eine effiziente und optimale Anwendung nur wenn die Zähne überlagert sind und das Spiel zwischen Scheibe und Schraube mit der Reduzierung des Innendurchmessers der Scheibe selbst minimal gehalten wird.