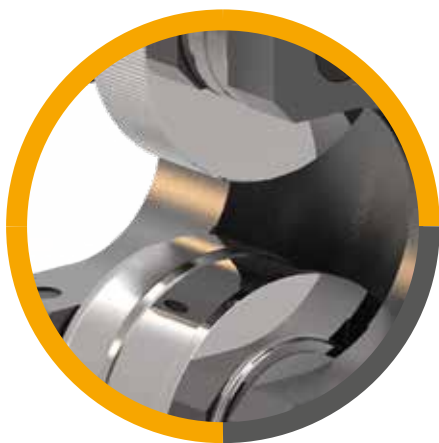


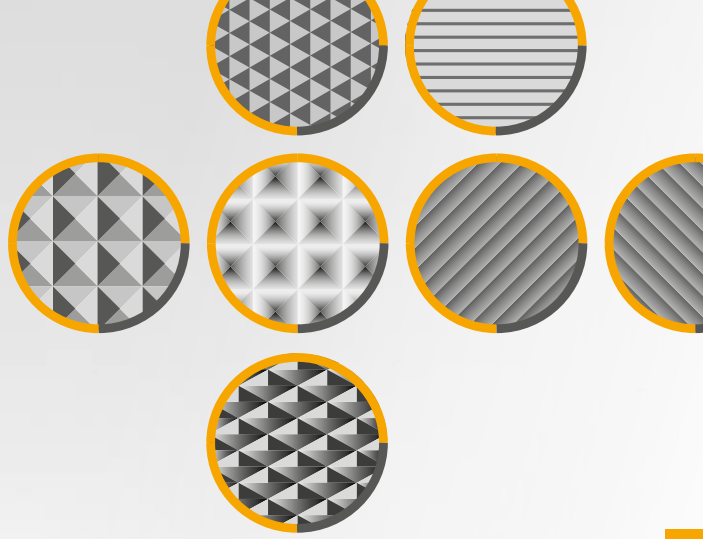
TSW – DER RÄNDELPROFI

TSW – THE KNURLING PROFESSIONAL

**Das Werkzeug, das einen prägenden
Eindruck hinterlässt**

The tool that leaves an impression





WAGNER[®]
TOOLING SYSTEMS

SPANLOSE BEARBEITUNG: RÄNDELN

CHIPLESS PRODUCTION: KNURLING

WAS IST RÄNDELN?

Rändeln ist ein Fertigungsverfahren zur Herstellung griffiger Oberflächen an zylindrischen Werkstücken, bei dem Muster in Werkstücke eingeprägt werden. Rändel dienen dazu, Oberflächen eine bessere Griffigkeit zu verleihen (z. B. medizinische Instrumente), die Optik aufzuwerten (Sichträdel) oder auch eine reibschlüssige Verbindung zwischen einer Nabe und einer Welle herzustellen. Im Unterschied zu Steck- und Kerbverzahnungen, bei denen die Zahnform und die Zähnezahzahl genau definiert sind, ist bei Rändeln der Außendurchmesser das entscheidende Kriterium. Der Außendurchmesser errechnet sich nach nebenstehender Formel. Vorzugsweise werden nach DIN 82 die Teilungen 0,5; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,6 und 2,0 mm verwendet.

VORTEILE

- Hohe Festigkeit des Werkstücks, da der Faserverlauf des Werkstoffs nicht unterbrochen wird
- Hoher Verschleißwiderstand durch Verfestigung der Oberfläche
- Hohe Wirtschaftlichkeit

ADVANTAGES

- high strength of the work piece, as the fibre course is not interrupted
- high wear resistance due to hardening of the surface
- high efficiency

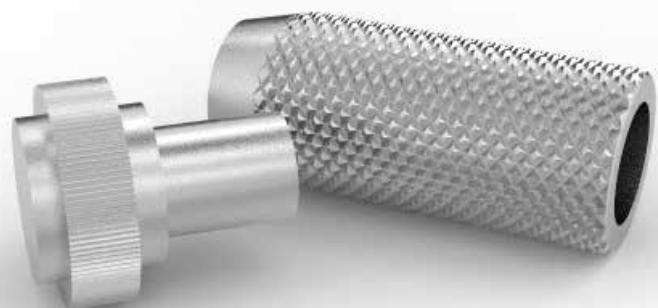
WHAT IS KNURLING?

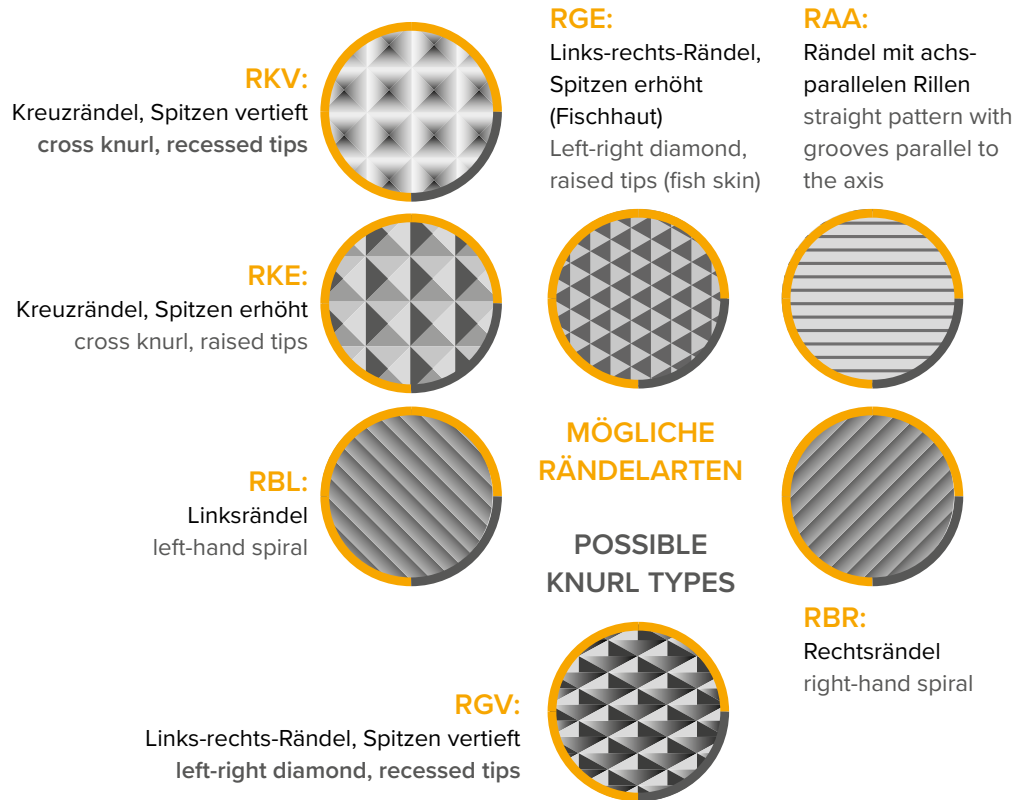
Knurling is a manufacturing process for producing non-slip surfaces on cylindrical components, in which patterns are embossed into workpieces. Knurls are used to give surfaces a better grip (e.g. medical instruments), to improve the appearance (visible knurl), or to create a frictional connection between a hub and a shank. In contrast to splines and serrations, where the tooth shape and number of teeth are precisely defined, the major diameter is the decisive criterion for knurling. The major diameter is calculated according to the formula opposite. The preferred pitches according to DIN 82 are 0.5; 0.6; 0.8; 1.0; 1.2; 1.6 and 2.0 mm.

$$D_a = \frac{t \times z}{\pi}$$

D_a = Außendurchmesser
 t = Teilung
 z = Zähnezahzahl

D_a = Outside diameter
 t = Pitch
 z = Number of teeth





VERFAHREN

Grundsätzlich wird bei der Herstellung von Rändeln zwischen dem spanlosen „Rändeldrücken“ bzw. „Rändelformen“ und dem spanenden „Rändelfräsen“ unterschieden. Beim Rändeln mit Axial- und Tangential-Rollsystemen kommt das „Rändeldrücken“ zum Einsatz. Durch Kaltumformung wird dabei das Profil der Rändelrolle auf das Werkstück aufgerollt. Wie beim Gewinderollen werden die Profilspitzen der Rollen in das Werkstück gedrückt und der verdrängte Werkstoff fließt in die Lücken der Rollen, d. h. der Durchmesser des Werkstücks wird größer. Gerollt werden können alle Rändelarten nach DIN 82; Voraussetzung ist, dass der Werkstoff kaltumformbar ist.

WAGNER Rändelwerkzeuge eignen sich aufgrund ihrer herausragenden Qualität für anspruchsvolle Anwendungen und große Stückzahlen.

Die verschiedenen Rändelformen realisieren wir mit Teilungen zwischen 0,5 und 2 mm.

PROCEDURE

Basically, a distinction is made in the production of knurls between non-chipping “knurl pressing” or “knurl forming” and cutting “knurl milling”. When knurling with axial and tangential rolling systems, “knurl pressing” is used. Cold forming is used to roll the profile of the knurling roll onto the workpiece. As with thread rolling, the profile tips of the rolls are pressed into the workpiece and the displaced material flows into the gaps of the rolls, i.e. the diameter of the workpiece becomes larger.

According to DIN 82, all knurl types can be rolled, provided that the material is cold-formable.

Wagner knurling tools are suitable for demanding applications and large quantities due to their outstanding quality. We produce the various knurl forms with the pitches from 0.5 to 2 mm.

TSW – DER RÄNDELPROFI

TSW – THE KNURLING PROFESSIONAL

Das Tangentialwerkzeug TSW ist der „Rändelprofi“ unter den Wagner Werkzeugen und zeichnet sich durch hervorragende Wirtschaftlichkeit aus.

Mit dem Rändelwerkzeug TSW können zeitsparend Profile, parallele Rillen, Rändel und Sicken eingerollt werden. Während der Bearbeitung – vorzugsweise auf Ein- und Mehrspindeldrehmaschinen – muss das Werkstück rotieren; das Werkzeug selbst ist stillstehend aufgebaut.

VORTEILE

- Sehr kurze Bearbeitungszeiten
- Arbeitsbereich von Durchmesser 3 bis 40 mm
- Rollenbreite bis 43 mm
- Kostengünstig
- Einfache Bedienung
- Schneller Rollenwechsel
- Einfache Durchmesserkorrektur
- Stabiler Werkzeugkörper
- Große Rollendurchmesser für hohe Standzeiten

The TSW tangential tool is the „knurling professional“ among the Wagner tools and is characterized by excellent cost-efficiency.

The TSW knurling tool can be used to roll profiles, parallel grooves, knurls and beads in a time-saving manner. During machining – preferably on single and multispindle lathes – the workpiece must rotate; the tool itself is stationary.

ADVANTAGES

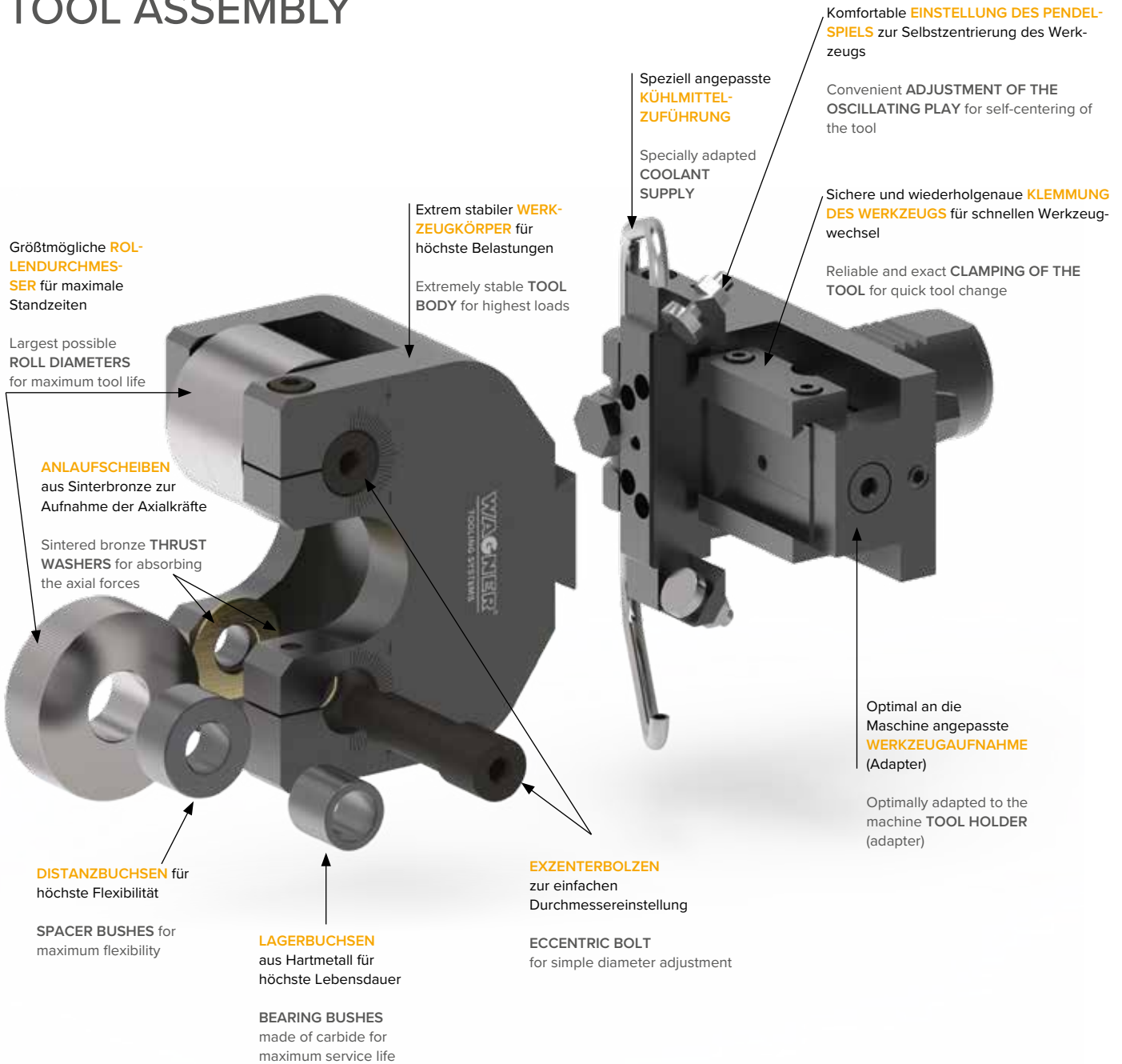
- very short processing times
- working range of diameter 3 to 40 mm
- roll width up to 43 mm
- Cost-effective
- Simple operation
- Quick roll change
- Simple diameter adjustment
- Rigid tool body
- Large roll diameters for long tool live



Typ Type	Arbeitsbereich Ø Working range Ø		Rollenbreite Roll width		Baumaße ca. Dimensions approx.			Gewichte in kg ca. Weights in kg approx.	
	mm	inch	mm	inch	Höhe mm Height mm	Breite mm Width mm	Tiefe mm Depth mm	Werkzeug mit Rollen Tool with rolls	Adapter Adapter
TSW10	3–18	0,118–0,709	20	0,787	80	103	53	1,9	2–3
TSW18	14–36	0,551–1,417	40	1,575	114	140	75	5,9	3–5
TSW24	18–40	0,709–1,575	43,9	1,728	115	147	79	6,1	3–5
TSW24-SR	18–40	0,709–1,575	20	0,787	115	147	53	4,1	3–5

Hinweis: Dezimalstellen werden hier mit Komma gekennzeichnet. Das deutsche „0,08mm“ entspricht also dem englischen „0.08mm“.
Please note: The decimal point is represented by a comma here. “0,08 mm” is thus equal to the English “0.08mm”.

WERKZEUGAUFBAU TOOL ASSEMBLY



Größtmögliche **ROLLENDURCHMESSER** für maximale Standzeiten

Largest possible **ROLL DIAMETERS** for maximum tool life

ANLAUFSCHLEIBEN aus Sinterbronze zur Aufnahme der Axialkräfte

Sintered bronze **THRUST WASHERS** for absorbing the axial forces

DISTANZBUCHSEN für höchste Flexibilität

SPACER BUSHES for maximum flexibility

LAGERBUCHSEN aus Hartmetall für höchste Lebensdauer

BEARING BUSHES made of carbide for maximum service life

Extrem stabiler **WERKZEUGKÖRPER** für höchste Belastungen

Extremely stable **TOOL BODY** for highest loads

EXZENTERBOLZEN zur einfachen DurchmesserEinstellung

ECCENTRIC BOLT for simple diameter adjustment

Speziell angepasste **KÜHLMITTELZUFÜHRUNG**

Specially adapted **COOLANT SUPPLY**

Komfortable **EINSTELLUNG DES PENDELSPIELS** zur Selbstzentrierung des Werkzeugs

Convenient **ADJUSTMENT OF THE OSCILLATING PLAY** for self-centering of the tool

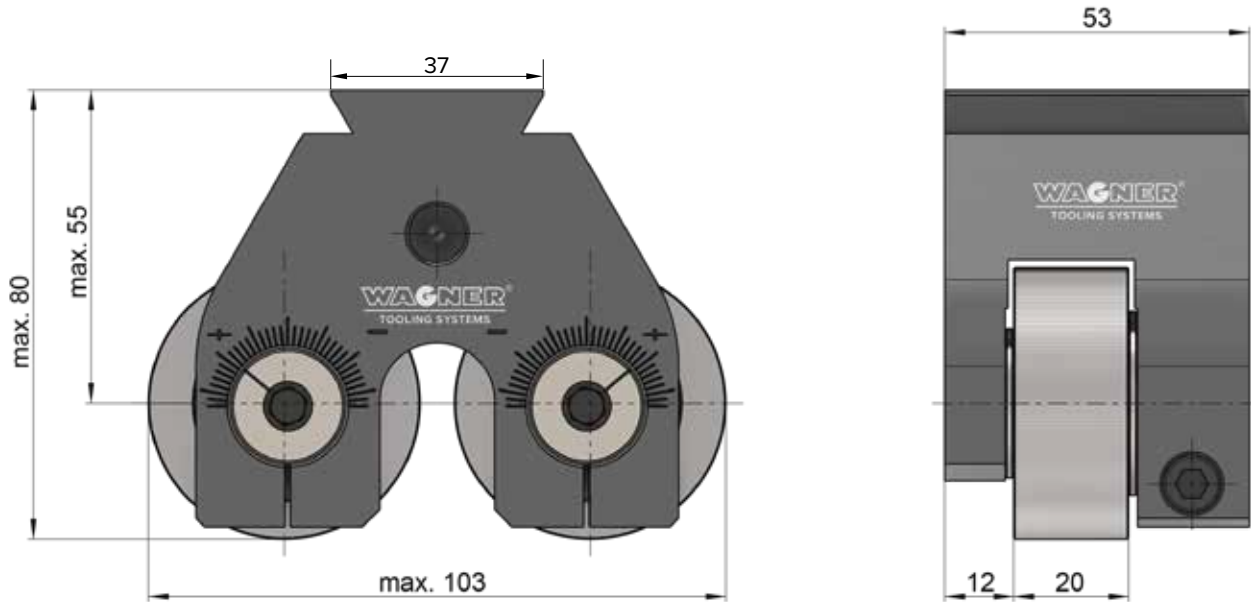
Sichere und wiederholgenaue **KLEMMUNG DES WERKZEUGS** für schnellen Werkzeugwechsel

Reliable and exact **CLAMPING OF THE TOOL** for quick tool change

Optimal an die Maschine angepasste **WERKZEUGAUFNAHME (Adapter)**

Optimally adapted to the machine **TOOL HOLDER (adapter)**

Knurling system TSW10

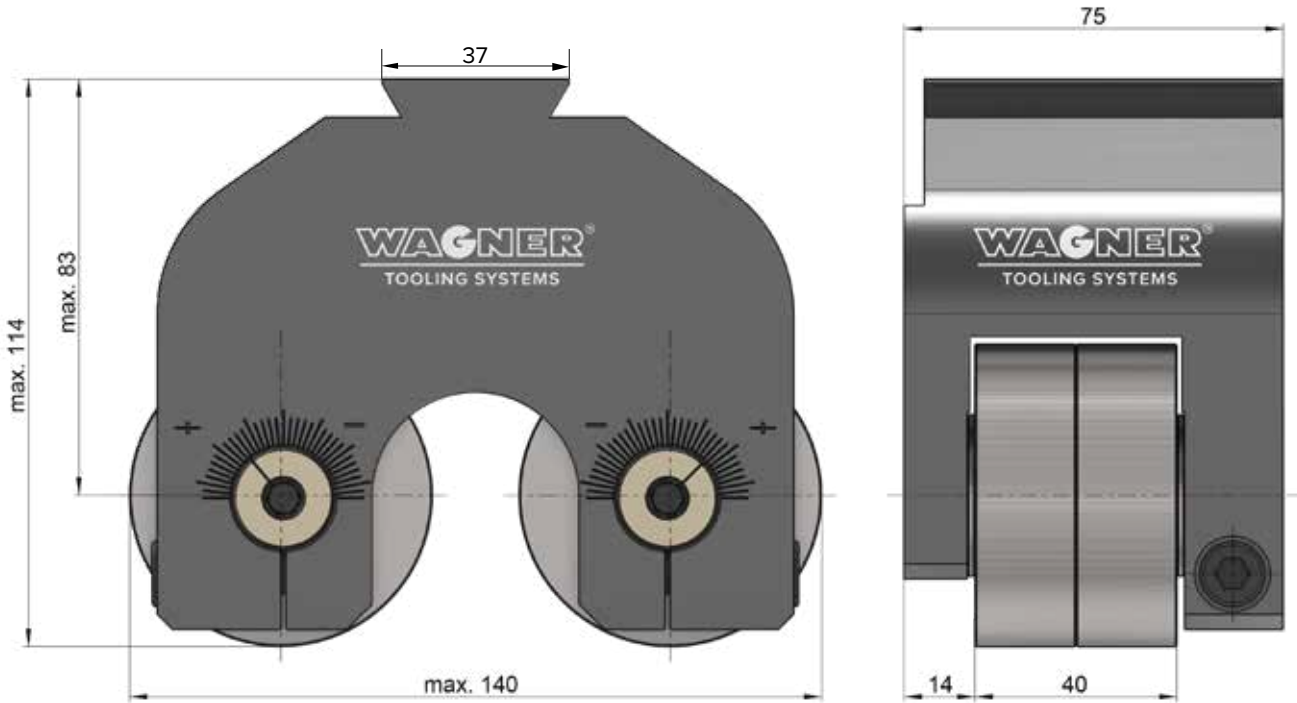


Knurling system TSW10

Weight with rolls	1.9 kg
Weight adapter	2.0–3.0 kg

	mm	inch
Working range \varnothing	3–18	0.118–0.709
Roll width max.	20	0.787

Knurling system TSW18

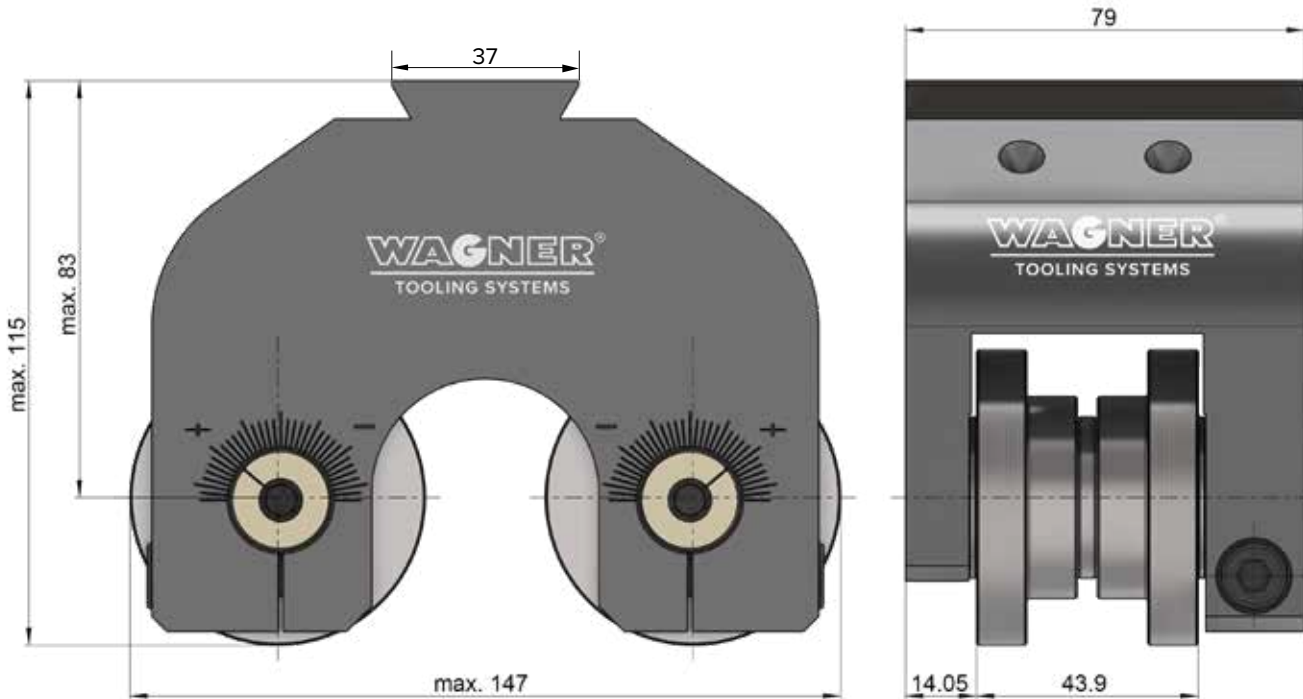


Knurling system TSW18

Weight with rolls	5.9 kg
Weight adapter	3.0–5.0 kg

	mm	inch
Working range \varnothing	14–36	0.551–1.417
Roll width max.	40	1.575

Knurling system TSW24

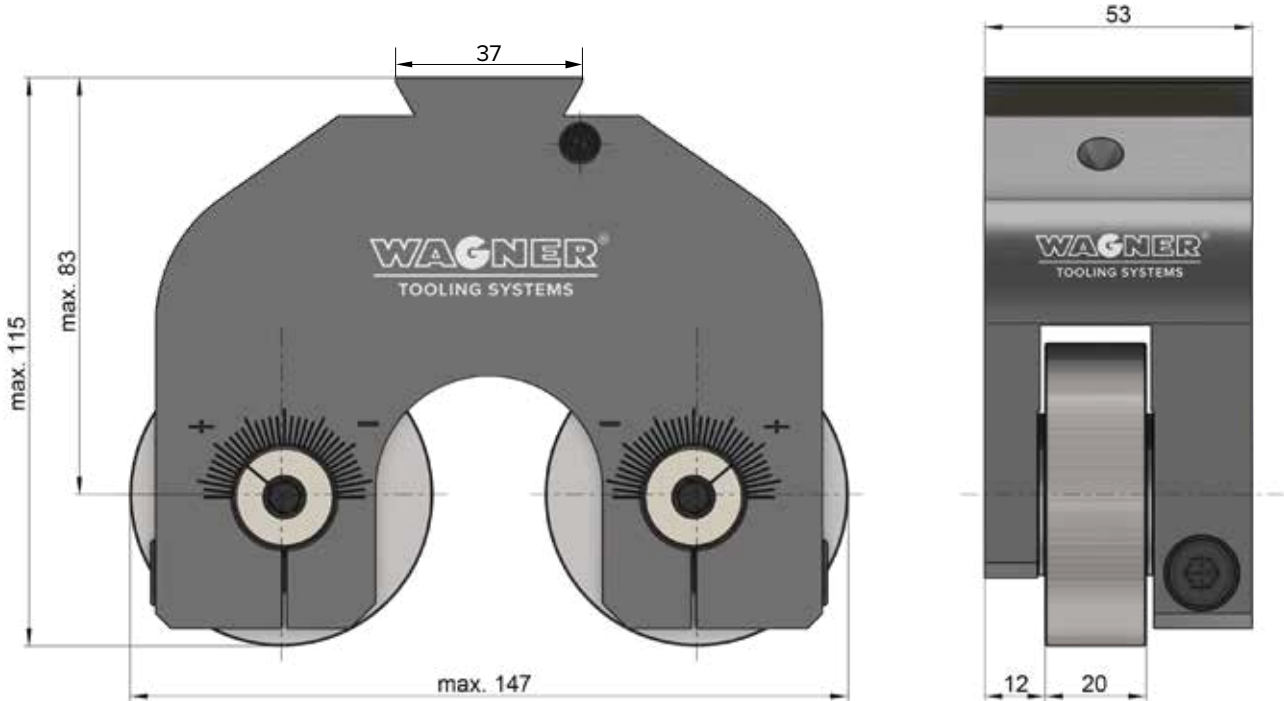


Knurling system TSW24

Weight with rolls	6.1 kg
Weight adapter	3.0–5.0 kg

	mm	inch
Working range \varnothing	18–40	0.709–1.575
Roll width max.	43.9	1.728

Knurling system TSW24-SR



Knurling system TSW24-SR

Weight with rolls	4.1 kg
Weight adapter	3.0–5.0 kg

	mm	inch
Working range \varnothing	18–40	0.709–1.575
Roll width max.	20	0.787