

SPANLOS ZUM ERFOLG CHIPLESS TO SUCCESS

Mit Höchstgeschwindigkeit zum
Gewinde durch Kaltumformung
Top speed threading by cold forming





WAGNER[®]
TOOLING SYSTEMS

SPANLOSE AUSSENGEWINDEFERTIGUNG: GEWINDEROLLEN – RAHMENBEDINGUNGEN

DAS VERFAHREN

Beim Gewinderollen wird die Gewindeform durch Kaltumformung des Werkstoffs hergestellt. Durch sehr hohen Druck erfolgt eine dauerhaft plastische Verformung des Werkstoffs. Die Gewinderollen verdrängen das Material aus dem Gewindeskern und lassen es in Richtung der Gewindespitzen fließen. Dabei wird der Faserverlauf nicht unterbrochen, sondern nur verändert. Das Ergebnis ist ein Gewinde mit hoher Festigkeit, Profil- und Maßgenauigkeit.

Der zum Gewinderollen erforderliche Vorbearbeitungsdurchmesser entspricht dem Flankendurchmesser des Gewindes. Die Toleranz wird so gewählt, dass der gewünschte Außendurchmesser des Gewindes erreicht wird, die Gewindespitzen aber nicht voll ausgeformt werden.

Eine Veränderung des Vorbearbeitungsdurchmessers kann sich drei- bis fünffach im Außendurchmesser auswirken. Daher kann ein um 0,02 mm größerer Vordrehdurchmesser einen um bis zu 0,1 mm größeren Außendurchmesser bewirken. Voll ausgeformte Gewindespitzen wirken sich negativ auf die Rollenstandzeit aus und können zum Rollenbruch führen.

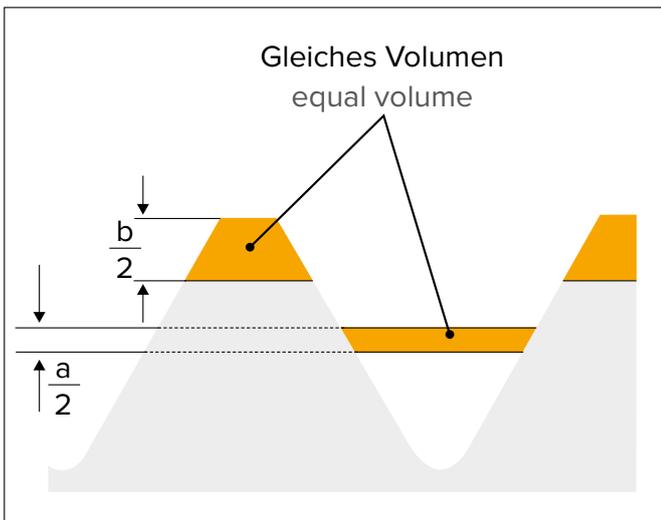
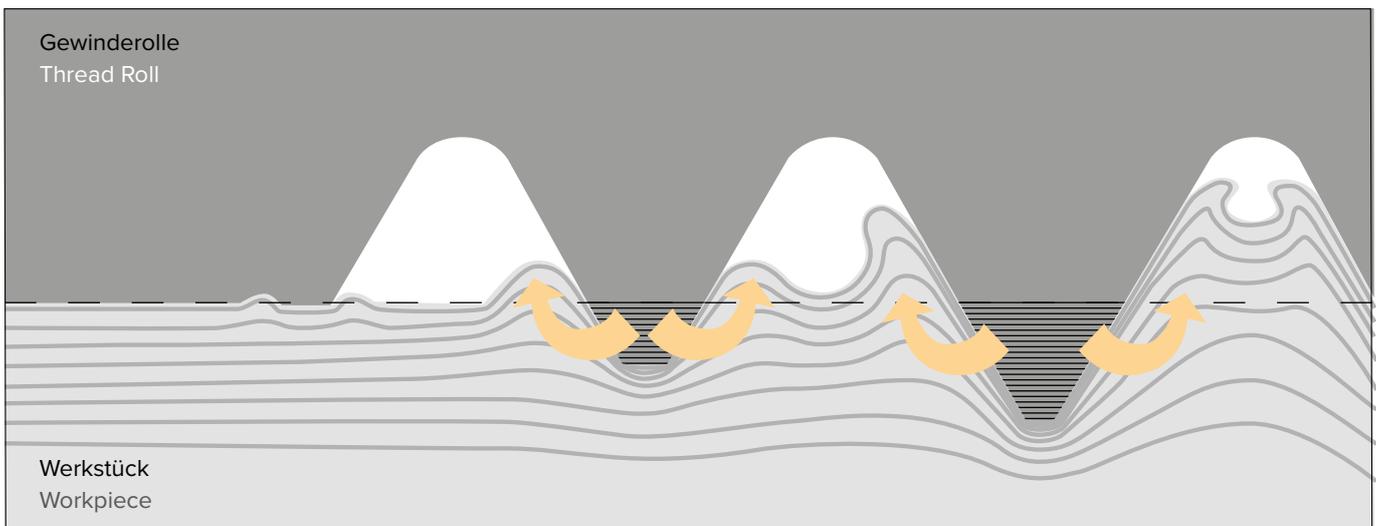
THE PROCEDURE

In thread rolling the thread form is produced by cold forming the material. Very high pressure causes permanent plastic deformation of the material. The thread rolls displace the material from the thread core and allow flow in the direction of the thread crests. The grain structure is not interrupted but only displaced. The result is a thread with high strength, profile and dimensional accuracy.

The pre-turned diameter required for thread rolling corresponds to the pitch diameter of the thread.

The tolerance is selected so that the desired major diameter of the thread is achieved, but the thread crests are not fully formed. A change in the pre-turned diameter can have an effect on the major diameter of up to 3–5 times. Therefore, a pre-turned diameter that is 0.02 mm larger can result in a major diameter that is up to 0.1 mm larger. Fully formed thread crests have a negative effect on the roll tool life and can lead to roll breakage (see picture below left).

CHIPLESS EXTERNAL THREAD PRODUCTION: THREAD ROLLING – GENERAL CONDITIONS



VORAUSSETZUNGEN

- Exaktes Vordrehmaß
- Bruchdehnung des Werkstoffs > 5%
- Materialfestigkeit bis ca. 1700 N/mm²

PRECONDITIONS

- exact pre-turned dimension
- elongation percentage of the material > 5%.
- material strength up to approx. 1700 N/mm²

SPANLOSE AUSSENGEWINDEFERTIGUNG: GEWINDEROLLEN – RAHMENBEDINGUNGEN

VORBEREITEN DES WERKSTÜCKS

Das Werkstück muss auf den Vorbereitungsdurchmesser d_v vorgedreht werden, eine Fase und ggf. ein Gewindefreistich müssen angedreht werden.

Der Vorbereitungsdurchmesser d_v entspricht dem Flankendurchmesser d_2 des Gewindes, die zulässige Toleranz ist abhängig vom gewünschten Ausrollgrad und der Gewindesteigung. Je feiner die Gewindesteigung, umso kleiner muss die Toleranz beim Vordrehen gehalten werden.

$$d_v \approx d_2$$

HINWEIS: Zu beachten ist, dass sich eine Veränderung im Vordrehdurchmesser um das Drei- bis Fünffache im Außendurchmesser auswirkt.

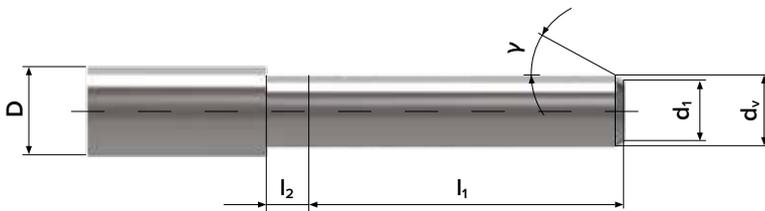
PREPARATION OF THE WORKPIECE

The workpiece must be prepared to the pre-turned diameter d_v , additionally a chamfer and, if necessary, a thread undercut must be turned.

The pre-turned diameter d_v corresponds to the pitch diameter d_2 of the thread. The permissible tolerance depends on the desired thread filling degree and the thread pitch. The finer the thread pitch, the smaller the tolerance must be kept during pre-turning.

$$d_v \approx d_2$$

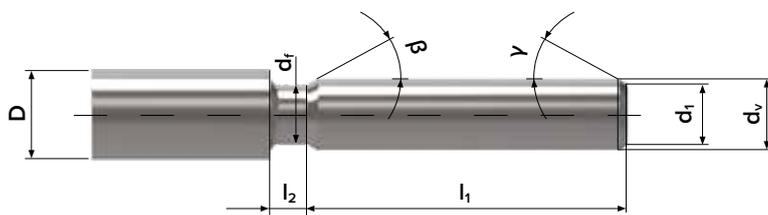
NOTE: It should be noted that a change in the preturning diameter has an effect on the major diameter by a factor of three to five



Vorbearbeitetes Werkstück ohne Freistich
Pre-machined workpiece without undercut

D	Bunddurchmesser
d_v	Vorbereitungsdurchmesser
d_1	Durchmesser am Beginn der Fase
l_1	Gewindelänge
l_2	Länge des Gewindeauslaufs
γ	Fasenwinkel
D	Shoulder diameter
d_v	Pre-turned diameter
d_1	Diameter at the beginning of the chamfer
l_1	Thread length
l_2	Length of thread run-out
γ	Chamfer angle

CHIPLESS EXTERNAL THREAD PRODUCTION: THREAD ROLLING – GENERAL CONDITIONS



Vorbearbeitetes Werkstück mit Freistich
Pre-machined workpiece with undercut

- D Bunddurchmesser
 - d_v Vorbearbeitungsdurchmesser
 - d_f Durchmesser am Beginn der Fase
 - l_1 Gewindelänge
 - l_2 Breite des Gewindefreistichs
 - γ Fasenwinkel
 - β Auslauffase
 - d_f Durchmesser im Freistich
-
- D Shoulder diameter
 - d_v Pre-turned diameter
 - d_f Diameter at the beginning of the chamfer
 - l_1 Thread length
 - l_2 Width of the thread undercut
 - γ Chamfer angle
 - β Run-out chamfer
 - d_f Diameter in undercut

HINWEIS:

Fasen Sie das Werkstück bei **Spitzgewinden** mit $\gamma = 15\text{--}20^\circ$ (max. 30°) und bei **Trapez- und Rundgewinden** mit $\gamma = 8\text{--}15^\circ$ an.

Der Durchmesser d_1 sollte mindestens 0,2 mm kleiner als der Kerndurchmesser d_3 des Gewindes sein.

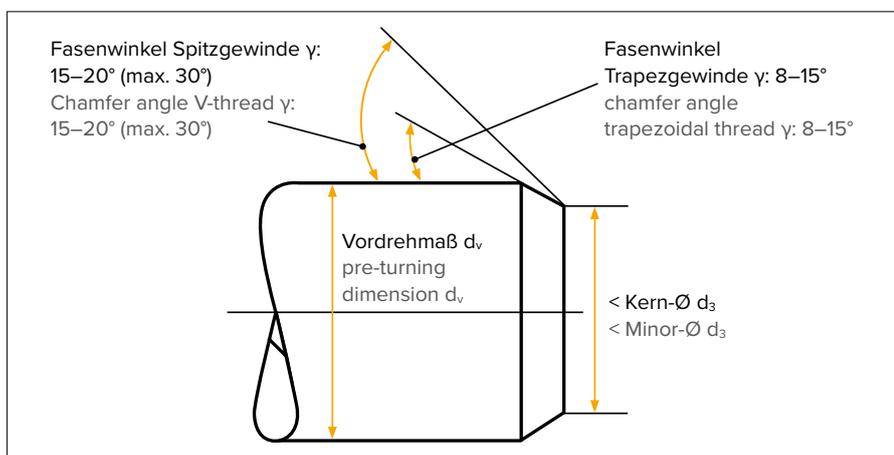
NOTE:

Chamfer the workpiece for **V-threads** with $\gamma = 15\text{--}20^\circ$ (max. 30°) and for **trapezoidal and round threads** with $\gamma = 8\text{--}15^\circ$.

The diameter d_1 should be at least 0.2 mm smaller than the minor diameter d_3 of the thread.

$$d_1 \leq d_3 - 0.2 \text{ mm}$$

$$d_1 \leq d_3 - 0.2 \text{ mm}$$



Anfasen des Werkstücks
Chamfering the workpiece

SPANLOSE AUSSENGEWINDEFERTIGUNG: GEWINDEROLLEN – RAHMENBEDINGUNGEN

DER GEWINDEAUSLAUF

Der kleinstmögliche Gewindeauslauf bzw. Gewindefreistich l_2 ist abhängig von:

- > der Gewindesteigung
- > dem Rollenlauf

Der Rollenlauf gibt die Umformstufen des Rollensatzes an, z. B.

A3:

3 Umformstufen, d. h. der erste Zahn der Rolle 3 formt auf volle Gewindetiefe.
 $a \approx 1,5 \cdot P$

A4 (Standard):

4 Umformstufen, d. h. der zweite Zahn der Rolle 1 formt auf volle Gewindetiefe.
 $a \approx 2 \cdot P$

A7:

7 Umformstufen, d. h. der dritte Zahn der Rolle 1 formt auf volle Gewindetiefe.
 $a \approx 3 \cdot P$

THE THREAD RUN-OUT

The smallest possible thread run-out or thread undercut l_2 depends on:

- > the thread pitch
- > the lead of the thread roll

The roll lead indicates the forming stages of the roll set, e.g.

A3:

3 deformation stages, i.e. the first tooth of roll 3 forms to full thread depth.
 $a \approx 1.5 \times P$

A4 (Standard):

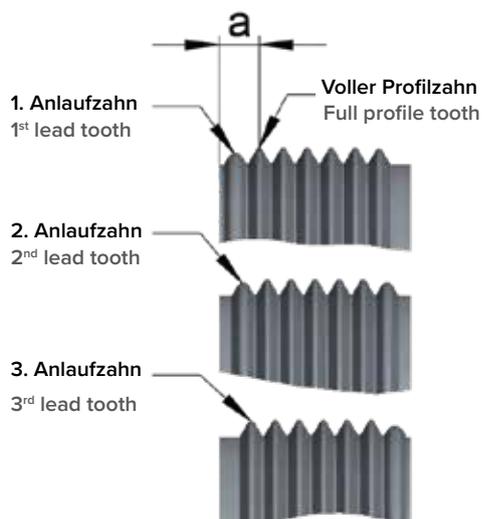
4 deformation stages, i.e. the second tooth of roll 1 forms to full thread depth.
 $a \approx 2 \times P$

A7:

7 deformation stages, i.e. the third tooth of roll 1 forms to full thread depth.
 $a \approx 3 \times P$

BEISPIEL A4-ROLLENANLAUF

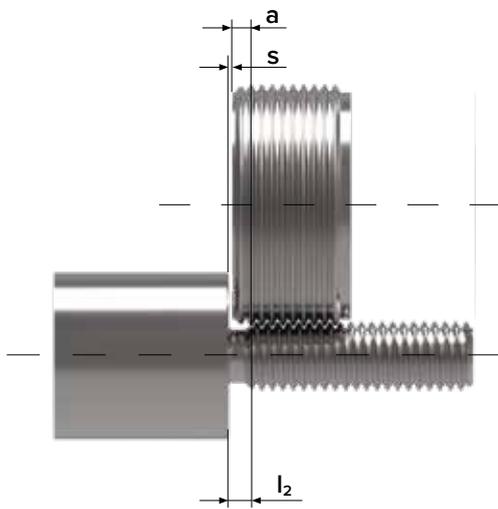
EXAMPLE A4-ROLL LEAD



CHIPLESS EXTERNAL THREAD PRODUCTION: THREAD ROLLING – GENERAL CONDITIONS

ERMITTLUNG DES GEWINDEAUSLAUFS

DETERMINATION OF THE THREAD RUN-OUT



$$l_2 = a + s$$

l_2 = kleinstmögliche(r) Gewindeauslauf bzw. Freistichbreite
 a = Abstandsmaß bis zum ersten vollen Profilzahn
 s = Sicherheitsabstand der Rolle bis zum Werkstückbund

Beispiel Gewinde M12 × 1,5:

$a = 2,8 \text{ mm}$

$s = \text{gewählt } 0,5 \text{ mm}$

$l_2 = 2,8 + 0,5 = 3,3 \text{ mm}$

$$l_2 = a + s$$

l_2 = smallest possible thread run-out or undercut width
 a = distance to the first full profile tooth
 s = safety distance of the roll to the workpiece collar

Example thread M12 × 1.5:

$a = 2.8 \text{ mm}$

$s = \text{selected } 0.5 \text{ mm}$

$l_2 = 2.8 + 0.5 = 3.3 \text{ mm}$

SPANLOSE AUSSENGEWINDEFERTIGUNG: GEWINDEROLLEN – RAHMENBEDINGUNGEN

EINSTELLEN DER GEWINDELÄNGE (UMFORMLÄNGE) AUF DER MASCHINE

Konventionelle Maschine

- Stellen Sie sicher, dass das Rollwerkzeug geöffnet ist. Öffnen Sie dieses ggf. manuell.
- Fahren Sie das Rollwerkzeug auf die gewünschte Endposition. Diese Position kann durch den Innenanschlag des Rollwerkzeugs oder durch einen Anschlag an der Maschine festgelegt werden und wird so gewählt, dass die gewünschte Gewinde- bzw. Umformlänge erreicht wird.
- Fahren Sie in die Startposition des Rollvorgangs zurück.
- Schließen Sie das Rollwerkzeug manuell durch Verdrehen des Schließhebels bis zum Einrasten der Kupplung.

CNC-Maschine

- Vermessen Sie das Rollwerkzeug in geöffnetem Zustand.
- Berechnen Sie den Verfahrweg.
- Programmieren Sie den Verfahrweg in der Maschinensteuerung.
- Programmieren Sie den Vorschubstopp bei Erreichen der Endposition mit einer kurzen Verweilzeit, damit das Rollwerkzeug selbsttätig öffnet.

SETTING THE THREAD LENGTH (FORMING LENGTH) ON THE MACHINE

Conventional machine

- Make sure that the rolling tool is open, if necessary open it manually.
- Move the rolling tool to the desired end position. This position can be determined by the internal stop of the rolling tool or by a stop on the machine and is selected so that the desired thread or forming length is achieved.
- Move back to the start position of the rolling process.
- Close the rolling tool manually by turning the closing lever until the coupler engages.

CNC machine

- Measure the rolling tool in open condition.
- Calculate the traverse path.
- Program the traverse path with the machine control.
- Program the feed stop with a short dwell time when the end position has been reached so that the rolling tool opens automatically.

CHIPLESS EXTERNAL THREAD PRODUCTION: THREAD ROLLING – GENERAL CONDITIONS

VERFAHRWEG

Berechnen des Verfahrenswegs:

$$z = l_U + x = l_1 + a + x$$

- z** Verfahrensweg
- l_1** nutzbare Gewindelänge
- l_U** Umformlänge inkl. Gewindeauslauf
- a** Gewindeauslauf
- x** Sicherheitsabstand zum Werkstück
(bei der Festlegung von x muss berücksichtigt werden, dass das Rollwerkzeug in geschlossenem Zustand kürzer ist.
(Öffnungsweg s = Werkzeugabhängig)

Berechnen der Verweilzeit:

$$t_s > \frac{s \cdot 60}{n \cdot f}$$

- t_s** Verweilzeit
- s** Öffnungsweg des Rollwerkzeugs
- n** Spindeldrehzahl [1/min]
- f** Vorschub [mm]

PROCEDURE

Calculate the traverse path:

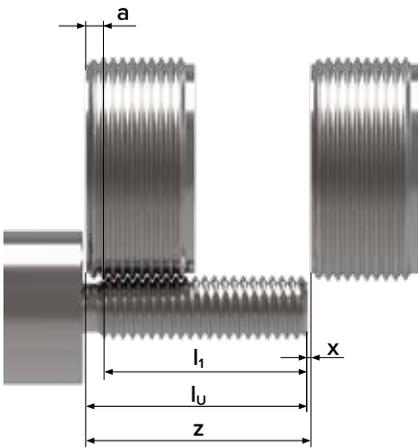
$$z = l_U + x = l_1 + a + x$$

- z** Traverse path
- l_1** Usable thread length
- l_U** Forming length incl. thread run-out
- a** Thread run-out
- x** Safety distance to the workpiece
(when determining x, it must be taken into account that the rolling tool is shorter in closed condition).
(opening stroke s = depends on the tool)

Calculate the dwell time:

$$t_s > \frac{s \times 60}{n \times f}$$

- t_s** Dwell time
- s** Opening stroke of the rolling tool
- n** Spindle speed [1/min]
- f** Feed [mm]



SPANLOSE AUSSENGEWINDEFERTIGUNG: GEWINDEROLLEN – RAHMENBEDINGUNGEN

GEWINDEROLLEN

Konventionelle Maschine

Werkstück und Gewinderollwerkzeug stehen auf einer Achse, das Rollwerkzeug ist geschlossen, das Werkstück rotiert. Das Rollwerkzeug wird nun manuell, über eine Kurve oder mit der Leitspindel möglichst steigungsgenau auf das vorgedrehte Werkstück gedrückt. Sobald die Rollen am Werkstück im Eingriff sind, zieht sich das Rollwerkzeug selbsttätig auf das Werkstück und formt das Gewinde. Es ist kein Druck mehr erforderlich; falls mit Leitspindel angedrückt wurde, wird diese abgeschaltet. Das Rollwerkzeug bewegt sich bis zur Endposition, zieht dann selbsttätig aus, entkuppelt und öffnet. Das Rollwerkzeug kann berührungsfrei in die Ausgangsposition zurückgefahren werden und wird manuell wieder geschlossen.

CNC-Maschine

In der Regel ist das Rollwerkzeug in einer Aufnahme des Werkzeugrevolvers eingespannt. Der Revolver fährt das Rollwerkzeug in die Ausgangsposition vor das Werkstück. Das Rollsystem fährt in geschlossenem Zustand auf das Werkstück und formt so das Gewinde bzw. das Profil (in axialer Richtung). Der Maschinenvorschub ist ca. 3 % kleiner als die tatsächliche Steigung zu programmieren. Durch die festgelegte Verweilzeit zieht das Rollsystem aus, entkuppelt und öffnet. In der Z-Achse kann es nun in die Startposition zurückgefahren werden.

PRÜFEN DES WERKSTÜCKS UND FEINEINSTELLUNG

- Prüfen Sie am gerollten Werkstück nun die Maß- und Lehrenhaltigkeit.
- Prüfen Sie optisch den Ausrollgrad (Ausformung der Gewindespitzen).
- Messen Sie den Außendurchmesser mittels Mikrometer oder Messschieber.
- Messen Sie den Flankendurchmesser mit einem Flankenmikrometer oder prüfen Sie mit den Gewindelehrringen (Gut/Ausschuss).

THREAD ROLLING

Conventional machine

Workpiece and thread rolling tool are positioned on one axis, the rolling tool is closed and the workpiece rotates. The rolling tool is then manually pressed onto the pre-turned workpiece, either over a curve or with the lead screw, with as accurate a pitch as possible. As soon as the rolls are engaged on the workpiece, the rolling tool is automatically pulled onto the workpiece and forms the thread. No more pressure is required; if pressure was applied with the lead screw, it is switched off. The rolling tool moves to the end position, then automatically pulls out, uncouples and opens. The rolling tool can be moved back to the starting position without contact and is closed again manually.

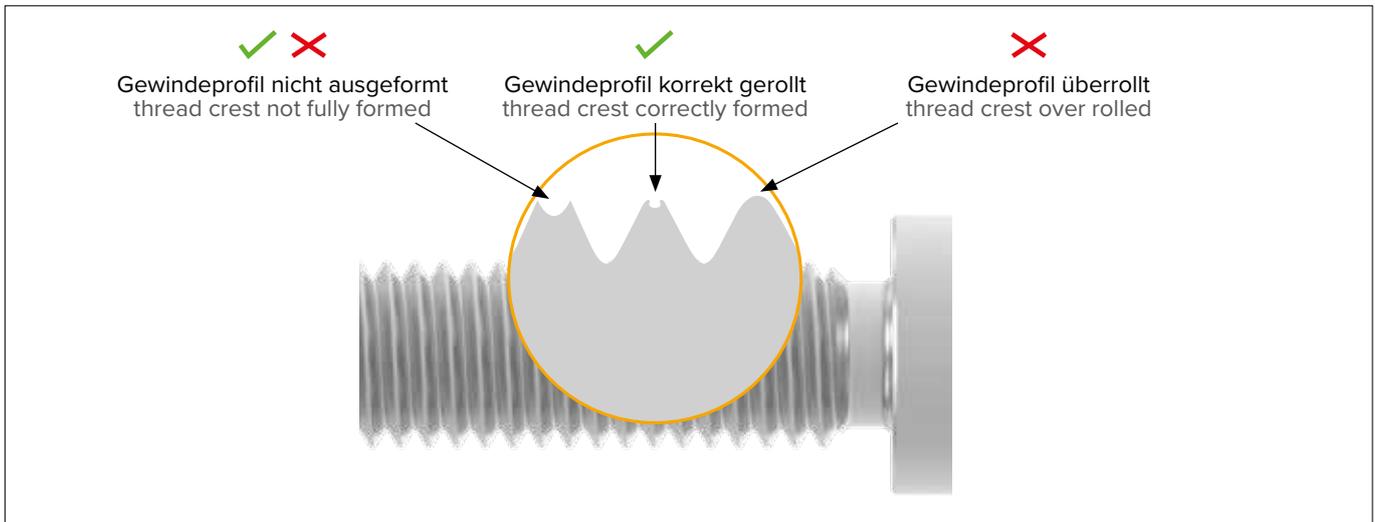
CNC machine

Normally the rolling tool is clamped into a fixture of the tool turret. The turret moves the rolling tool to the starting position in front of the workpiece. The rolling system moves onto the workpiece in closed condition and thus forms the thread or the profile (in axial direction). The machine feed is to be programmed approx. 3 % smaller than the actual pitch. The rolling system then retracts, uncouples and opens due to the defined dwell time. In the Z-axis it can now be moved back to the starting position.

CHECKING THE WORKPIECE AND FINE ADJUSTMENT

- Inspect the rolled workpiece for dimensional accuracy and the accuracy to gauge.
- Visually check the thread filling degree (shaping of the thread crests).
- Measure the major diameter with a micrometer or caliper gauge.
- Measure the pitch diameter with a flank micrometer or check with the thread ring gauges (go/no go).

CHIPLESS EXTERNAL THREAD PRODUCTION: THREAD ROLLING – GENERAL CONDITIONS



1. GEWINDEPROFIL NICHT AUSGEFORMT

Das Gewinde ist nicht maßhaltig. Möglicherweise ist in manchen Fällen dieser Ausformungsgrad ausreichend für ein tragfähiges Gewinde.

2. GEWINDEPROFIL KORREKT GEROLLT

Der Radius an der Gewindespitze ist deutlich zu erkennen. In der Mitte verbleibt eine Schließfalte. So ist ein Gewindeprofil gut ausgeformt. Dafür muss das Werkstück im Durchmesser genau vorgearbeitet werden, um ein Überrollen der Gewindespitzen zu vermeiden.

3. GEWINDEPROFIL ÜBERROLLT

Der Radius an der Gewindespitze ist voll geschlossen. Eine Schließfalte ist nicht mehr ersichtlich, da das Rollsystem fehlerhaft eingestellt wurde oder der Vordrehdurchmesser nicht gemäß Vorgabe hergestellt wurde. Der Ausformungsgrad des Gewindeprofils wirkt sich auf die Standzeit der Rollen aus. Überrollte Gewindeprofile können zu Rollenbruch führen.

1. THREAD PROFILE NOT PROPERLY FORMED

The thread is not true to size. In some cases this degree of deformation may be sufficient for a load bearing thread.

2. THREAD PROFILE CORRECTLY FORMED

The radius at the crest of the thread is clearly visible. A closing fold remains in the middle and thus a thread profile is well formed. The diameter of the workpiece must be precisely pre-turned to prevent the thread crests from being overfilled.

3. THREAD CREST OVER ROLLED

The radius at the crest of the thread is fully closed. A closing fold is no longer visible because the rolling system was set incorrectly or the pre-turned diameter was not produced according to specification. The extent to which the thread profile is formed affects the tool life of the rolls. Over rolled thread crests can lead to roll breakage.

SPANLOSE AUSSENGEWINDEFERTIGUNG: CHIPLESS EXTERNAL THREAD PRODUCTION:

GEWINDEROLLEN – LEISTUNGSBEDARF THREAD ROLLING – POWER REQUIREMENT

Die Leistung ist abhängig von der Rollgeschwindigkeit, dem Werkstoff, der Profilform und dem Ausrollgrad des Gewindes. Der Leistungsbedarf lässt sich nach folgenden Formeln ungefähr errechnen:

$$N \sim C \cdot P \cdot R_m \cdot v \cdot 0,000056 \text{ (kW)}$$

C = Faktor 1 für Spitzgewinde,
Faktor 2 für Trapezgewinde
P = Gewindesteigung [mm]
R_m = Zugfestigkeit [N/mm²]
v = Rollgeschwindigkeit [m/min]

Es ist darauf zu achten, dass sowohl die Maschine als auch die Aufspannung des Werkstücks den Bearbeitungskräften angepasst ist.

The power depends on the rolling speed, the material, the profile shape and the thread filling degree. The power requirement can be calculated approximately using the following formula:

$$N \sim C \times P \times R_m \times v \times 0.000056 \text{ (kW)}$$

C = factor 1 for V-thread,
factor 2 for trapezoidal thread
P = thread pitch [mm]
R_m = tensile strength [N/mm²]
v = rolling speed [m/min]

It must be ensured that both the machine and the clamping of the workpiece are adjusted to the machining forces.

GEWINDEROLLEN – BAUARTEN

THREAD ROLLING – TYPES

Bei Wagner Axial-Rollsystemen wird unterschieden zwischen:
Wagner axial rolling systems are divided into:

1. Bauart HELIX
1. Type HELIX



2. Bauart RS/RR mit Rollenhalter
2. Type RS/RR with roll holder



GEWINDEROLLEN – AXIAL-ROLLSYSTEME BAUART RS/RR MIT ROLLENHALTER

Mit den axial arbeitenden Wagner Gewinderollsystemen werden Gewinde höchster Qualität und Oberflächen-güte bei kürzesten Bearbeitungszeiten erzeugt.

Die großen Arbeitsbereiche (M2,5–M75) der einzelnen Rollwerkzeugtypen werden durch den schnellen und einfachen Austausch der Rollenhalter ermöglicht. Diese unterscheiden sich durch den Arbeitsbereich und den Halterwinkel. Außerdem können andere Umformarbeiten wie Rändeln, Sicken, Einrollen und Glätten durchgeführt werden. Die Werkzeuge sind für den stillstehenden oder rotierenden Einsatz geeignet.

Geschlossen werden Axialsysteme der Bauart RS z. B. durch radiales Verdrehen am Schließgriff bzw. einer Schließrolle oder durch eine integrierbare Schließeinrichtung. Durch Vorschubstopp wird der Öffnungsmechanismus des Werkzeugs ausgelöst und die Rollen geben das Werkstück frei.

Threads of the highest surface quality are produced in an unrivalled wide range with the axially operating Wagner thread rolling tool.

The large working ranges (M2.5–M75) of the individual rolling tool types are made possible by the quick and easy exchange of the roll holders. These differ in the working range and the holder angle. In addition, other forming operations such as knurling, beading and smoothing can be carried out. The tools are suitable for stationary or rotary use.

The axial tool is closed by radial rotation of the closing handle or rather by a closing roll or an automatic closing device. The opening mechanism of the tool is triggered by stopping the feed and the rolls release the workpiece.



THREAD ROLLING – AXIAL ROLLING SYSTEMS TYPE RS/RR WITH ROLL HOLDER

ANWENDUNGSGEBIETE

- Rechts- und Linksgewinde, Regel- und Feingewinde, Rohr-, Trapez- und Sondergewinde
- Profilrollen für spezielle Anwendungsfälle wie Rollen von Schmiernuten, Rändelungen oder Glätten lieferbar
- Bauarten rotierend und stillstehend für den Einsatz auf Drehmaschinen, Bearbeitungszentren, Rundtakt- und Sondermaschinen
- Bearbeitung von langen Gewinden
- Für Kleinserien und große Losgrößen geeignet

VORTEILE

- Kurze Bearbeitungszeiten, z. B. Rollzeit für 40 mm Gewindelänge = 1 s + Verweilzeit 0,3 s (zum Öffnen)
- Extrem schnelle Rollgeschwindigkeit (ca. 25 bis 80 m/min)
- Reduzierung der Anschaffungskosten durch modularen Aufbau
- Präzisionsgewinderollen in höchster Qualität
- Selbstöffnend für berührungsfreien Rücklauf
- Bearbeitung von Gewinden mit den verschiedensten Profilformen rechts- und linksgängig mit nur einem Werkzeug möglich
- Höchste Produktivität
- Hohe Flexibilität auf nahezu allen Maschinen durch handelsübliche Aufnahmen
- Kurze Rüstzeiten

AREAS OF APPLICATION

- Right-hand and left-hand threads as well as regular and fine threads; pipe, trapezoidal and special threads
- Profile rolls available for special applications such as rolling lubrication grooves, knurling or smoothing
- Rotating and stationary types for use on lathes, machining centres, rotary transfer and special machines
- Machining of long threads
- Suitable for small series and large production runs

ADVANTAGES

- Short processing times e.g. rolling time for 40 mm thread length = 1 sec. + dwell time 0.3 sec. (for opening)
- Extremely fast rolling speed (approx. 25–80 m/min)
- Reduction of acquisition costs due to modular design
- Highest quality precision thread rolls
- Self-opening for contact-free return
- Machining of right and left-handed threads with a wide variety of profile shapes with only one tool possible
- Optimum productivity
- High flexibility on almost all machines due to common tool holders
- Short machining times
- Rapid set-up times



Bauart stillstehend

Typ	Feingewinde Nenn-Ø		Regelgewinde Nenn-Ø		Hauptbaumaße		Gewicht kg	Gewindelänge	
	mm	Zoll	mm	Zoll	Werkzeug-Ø mm	Werkzeug- länge mm		bis Ø mm	max. Länge mm
RS10	2,5–10	0,1–0,394	2,5–10	0,1–0,394	66	55	1,2	10	unbegrenzt ●
RS16	3–24	0,118–0,945	3–16	0,118–0,63	88	72	2,7	16	unbegrenzt ●
								22	27
								27	19
RS16-VB*	6–23	0,236–0,945	6–12	0,286–0,472	88	73	3,0	16	unbegrenzt ●
								22	33
								23	26
RS22-2	5–36	0,197–1,417	5–24	0,236–0,945	125	120	10,5	27	unbegrenzt ●
								32	50
								36	26
RS27/56	5–56	0,197–2,087	5–27	0,197–1,063	150	109	11,0	52	unbegrenzt ●
								56	31
RS42	8–45	0,315–1,654	8–42	0,315–1,535	190–200	154,5–162,5	28,0	42	unbegrenzt ●
								45	unbegrenzt ●
RS42/75	45–75	1,654–2,953	–	–	190–200	154,5–162,5	29,5	62	86
								75	49
								48	unbegrenzt ●
RS45	12–54	0,472–2,008	12–45	0,472–1,772	210	165	29,0	54	119
								48	unbegrenzt ●
RS60-5	32–60	1,26–2,244	–	–	192	131	28,0	60	unbegrenzt ●

*VB = vorgebaute Rollen

Bauart umlaufend

Typ	Feingewinde Nenn-Ø		Regelgewinde Nenn-Ø		Hauptbaumaße		Gewicht kg	Gewindelänge	
	mm	Zoll	mm	Zoll	Werkzeug-Ø mm	Werkzeug- länge mm		bis Ø mm	max. Länge mm
RAR10-2	2,5–10	0,1–0,394	2,5–10	0,1–0,394	66–108	109,5	3,4	10	unbegrenzt ●
								16	unbegrenzt ●
RAR16-2	3–24	0,118–0,945	3–16	0,118–0,63	88–130	126,3	5,7	22	27
								27	19
								16	unbegrenzt ●
RAR16-VB*	6–23	0,236–0,945	6–12	0,286–0,472	88–130	127	6,0	22	33
								23	26
								27	unbegrenzt ●
RR22-2	5–36	0,197–1,299	5–24	0,236–0,482	125–180	180	18,9	32	50
								36	26
RR27/56	5–56	0,197–2,087	5–27	0,197–1,063	150–162	175	14,5	52	unbegrenzt ●
								56	31
RR42	8–45	0,315–1,654	8–42	0,315–1,535	190–238	217,5	45,0	42	unbegrenzt ●
								50	unbegrenzt ●
RR42/75	45–75	1,654–2,953	–	–	190–238	217,5	46,5	62	86
								75	49
RR45	12–54	0,472–2,008	12–45	0,742–1,772	210	228	47,0	48	unbegrenzt ●
RR60-5	32–60	1,2–2,244	–	–	238	195	40,0	60	unbegrenzt ●

● Die maximale Gewindelänge kann durch den Aufnahmeschaft begrenzt werden.

*VB = vorgebaute Rollen

Type stationary

Type	Fine thread Nominal Ø		Standard thread Nominal Ø		Main dimensions		Weight kg	Thread length	
	mm	inch	mm	inch	tool Ø mm	tool length mm		up to Ø mm	max. length mm
RS10	2.5–10	0.1–0.394	2.5–10	0.1–0.394	66	55	1.2	10	unlimited ●
RS16	3–24	0.118–0.945	3–16	0.118–0.63	88	72	2.7	16	unlimited ●
								22	27
								27	19
RS16-VB*	6–23	0.236–0.945	6–12	0.286–0.472	88	73	3.0	16	unlimited ●
								22	33
								23	26
RS22-2	5–36	0.197–1.417	5–24	0.236–0.945	125	120	10.5	27	unlimited ●
								32	50
								36	26
RS27/56	5–56	0.197–2.087	5–27	0.197–1.063	150	109	11.0	52	unlimited ●
								56	31
RS42	8–45	0.315–1.654	8–42	0.315–1.535	190–200	154.5–162.5	28.0	42	unlimited ●
								45	unlimited ●
RS42/75	45–75	1.654–2.953	–	–	190–200	154.5–162.5	29.5	62	86
								75	49
								48	unlimited ●
RS45	12–54	0.472–2.008	12–45	0.472–1.772	210	165	29	54	119
								60	unlimited ●
RS60-5	32–60	1.26–2.244	–	–	192	131	28.0	60	unlimited ●

*VB = front mounted rolls

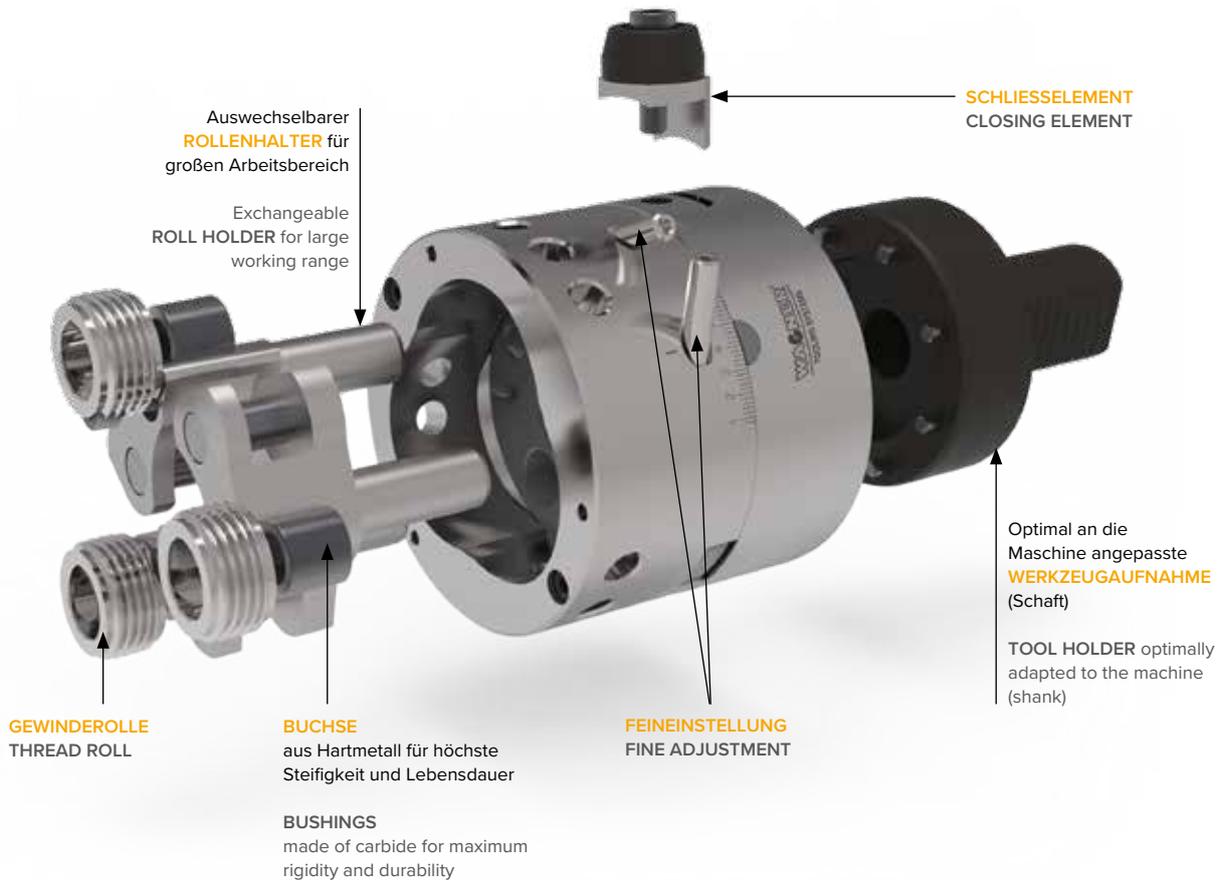
Type rotating

Type	Fine thread Nominal Ø		Standard thread Nominal Ø		Main dimensions		Weight kg	Thread length	
	mm	inch	mm	inch	tool Ø mm	tool length mm		up to Ø mm	max. length mm
RAR10-2	2.5–10	0.1–0.394	2.5–10	0.1–0.394	66–108	109.5	3.4	10	unlimited ●
								16	unlimited ●
RAR16-2	3–24	0.118–0.945	3–16	0.118–0.63	88–130	126.3	5.7	22	27
								27	19
								16	unlimited ●
RAR16-VB*	6–23	0.236–0.945	6–12	0.286–0.472	88–130	127	6.0	22	33
								23	26
								27	unlimited ●
RR22-2	5–36	0.197–1.299	5–24	0.236–0.482	125–180	180	18.9	32	50
								36	26
								52	unlimited ●
RR27/56	5–56	0.197–2.087	5–27	0.197–1.063	150–162	175	14.5	56	31
								42	unlimited ●
RR42	8–45	0.315–1.654	8–42	0.315–1.535	190–238	217.5	45.0	50	unlimited ●
								62	86
RR42/75	45–75	1.654–2.953	–	–	190–238	217.5	46.5	75	49
								48	unlimited ●
								60	unlimited ●
RR60-5	32–60	1.2–2.244	–	–	238	195	40	60	unlimited ●

● The maximum thread length can be limited by the mounting shank.

*VB = front mounted rolls

GEWINDEROLLEN – AXIAL-ROLLSYSTEME BAUART RS/RR MIT ROLLENHALTER



DAS MODULARE SYSTEM

DIE GEWINDEROLLEN

Die Gewinderolle ist das eigentliche Formwerkzeug. Das zu rollende Gewindeprofil ist als parallele Umfangsrillen eingearbeitet. Bei gleicher Steigung können daher unterschiedliche Gewindedurchmesser mit dem gleichen Rollensatz hergestellt werden – egal ob Rechts- oder Linksgewinde. Die Lagerung erfolgt auf Lagernadeln oder Hartmetallbuchsen. Bei Gewindelängen $\leq 4 \times d$ sind Hartmetallbuchsen die wirtschaftlichere Lösung. Für die verschiedenen Aufgabenstellungen oder Problemfälle stehen unterschiedliche Rollenausführungen und -qualitäten zur Verfügung.

THE MODULAR SYSTEM

THE THREAD ROLLS

The thread roll is the actual forming tool. The thread profile to be rolled is worked in as parallel peripheral grooves. Different thread diameters with the same pitch can therefore be produced with the same roll set – regardless whether right-hand or left-hand threads are required. The rolls are mounted in the roll holders via bearing needles or carbide bushings. For thread lengths $\leq 4 \times d$, carbide bushings are the more economical solution. Different roll designs and qualities are available for the various tasks or for problematic applications.

THREAD ROLLING – AXIAL ROLLING SYSTEMS TYPE RS/RR WITH ROLL HOLDER

DIE ROLLENHALTER

Sie nehmen die Gewinderollen auf und unterscheiden sich nach Durchmesserbereichen und den eingearbeiteten Steigungswinkeln des zu fertigenden Gewindes. Mit wenigen Rollenhaltersätzen ist der gesamte Arbeitsbereich eines Gewinderollsystems abgedeckt. Das Auswechseln der Rollenhalter für die verschiedenen Gewinde erfolgt schnell und einfach.

DAS GEWINDEROLLWERKZEUG

Es nimmt die Rollenhalter auf, öffnet nach dem Gewinderollen und ist genau und leicht auf den Rolldurchmesser einstellbar. Das Gewinderollwerkzeug ist so konstruiert, dass die beim Kaltumformen entstehenden Kräfte sehr gut aufgenommen werden.

Die Maßhaltigkeit der gerollten Gewinde, auch bei Werkstoffen bis max. 1700 N/mm² Zugfestigkeit, ist damit gewährleistet und die Funktion im Dauerbetrieb gesichert.

DER SCHAFT

Es stehen Schaftvarianten für fast alle Werkzeugaufnahmen der unterschiedlichen Maschinen zur Verfügung. Der Schaft ist durch Schraubverbindungen leicht austauschbar.

THE ROLL HOLDERS

These hold the thread rolls and differ according to diameter ranges and the pitch angles of the thread to be produced. The entire working range of a thread rolling system is covered with just a few roll holder sets. Changing the roll holders for the different threads is quick and easy.

THE THREAD ROLLING TOOL

It holds the roll holders, opens after the thread rolling operation and can be easily and precisely adjusted to the rolling diameter. The thread rolling tool is designed to take up the forces generated during cold forming.

The dimensional accuracy of the rolled threads, even for materials with a tensile strength of up to max. 1700 N/mm², is thus guaranteed and a continuous operation is ensured.

THE SHANK

Shank variants are available for almost all tool holders of the different machines. The shank is easily interchangeable by screw connections.

GEWINDEROLLEN – AXIAL-ROLLSYSTEME

BAUART RS/RR MIT ROLLENHALTER

DER GEWINDEROLLENSATZ

Der Rollensatz besteht aus mindestens drei Rollen. Das eingeschliffene Profil bildet das zu rollende Gewindeprofil ab.

HINWEIS:

Um Schäden am Rollsystem und am Werkstück zu vermeiden, verwenden Sie bitte nur die von uns gelieferten Rollensätze. Prüfen Sie, ob Satznummer und Seriennummer auf allen drei Rollen übereinstimmen.

BESCHRIFTUNG DER ROLLEN

Die Gewinderollen sind in der Regel beidseitig verwendbar, d. h. sie können von beiden Seiten eingesetzt werden. Auf der einen Seite sind sie mit Zahlen (1, 2, 3) beschriftet, auf der anderen Seite mit Buchstaben (A, B, C). Beim Einsetzen der Rollen in das Rollwerkzeug muss die entsprechende Reihenfolge beachtet werden.

Sind die Rollen auf der Zahlenseite verschlissen, können sie gewendet und in der Reihenfolge A, B, C eingesetzt werden.

THE THREAD ROLL SET

The roll set consists of minimum three rolls. The ground-in profile forms the thread profile to be rolled.

NOTE:

To avoid damage to the rolling system and the workpiece, please use only the roll sets supplied by us. Check that the set number and serial number match on all three rolls.

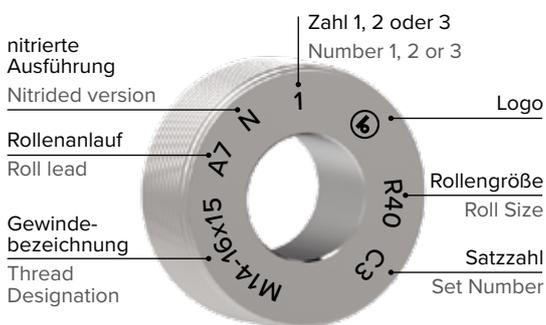
MARKING OF THE ROLLS

The thread rolls can usually be used on both sides, i. e. they can be inserted from both sides. On one side they are marked with numbers (1, 2, 3), on the other side with letters (A, B, C). When inserting the rolls into the rolling tool the correct order must be observed.

If the rolls are worn on the number side, they can be turned over and used in the sequence A, B, C.

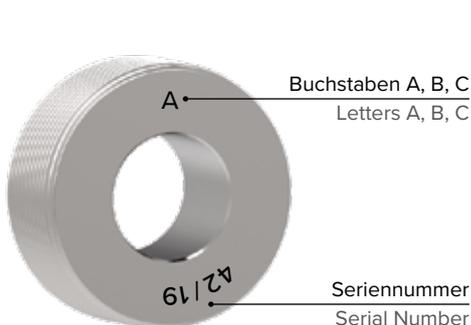
Zahlenseite:

Number side:



Buchstabenseite:

Alphabet side:



THREAD ROLLING – AXIAL ROLLING SYSTEMS TYPE RS/RR WITH ROLL HOLDER



DIE ROLLENHALTER

Die Rollenhalter nehmen die Gewinderollen auf. Sie unterscheiden sich nach Durchmesserbereichen und dem eingearbeiteten Steigungswinkel, der an das zu rollende Gewinde angepasst ist.

Die genauen Verwendungsmöglichkeiten und die herstellbaren Gewinde sowie die zugehörigen Rollengrößen sind den **Rollenhaltertabellen, im Anschluss an die Datenblätter** zu entnehmen. Für nicht aufgeführte Gewinde bitten wir um Rückfrage.

BEZEICHNUNGSBEISPIEL:

RA10-1-5,0

- RA10** passend zu Werkzeugtypen RS10/RAR10
- 1** Arbeitsbereich
Rollenhalter für Linksgewinde sind zusätzlich mit einem „L“ gekennzeichnet (RA10-1L-5,0)
- 5,0** den Halterwinkel
- 1-2-3** Nummerierung: Reihenfolge, in der die Gewinderollen eingesetzt werden müssen

Satzbezeichnung z. B.: K69

Es können nur Haltersätze mit derselben Bezeichnung verwendet werden.

ROLLENHALTER UNTERSCHIEDEN SICH IN:

1. Haltertyp
2. Durchmesserbereich (Arbeitsbereich)
3. Halterwinkel (ca. Steigungswinkel des Gewindes)

ROLL HOLDERS DIFFER IN:

1. holder type
2. diameter range (working range)
3. holder angle (approx. pitch angle of the thread)

THE ROLL HOLDERS

The roll holders hold the thread rolls. They differ according to diameter ranges and the integrated pitch angle, which is adapted to the thread to be rolled.

The exact application possibilities and the threads that can be produced as well as the corresponding roll sizes can be found in the **roll holder tables following the data sheets**. Please contact us for threads not listed.

DESIGNATION EXAMPLE:

RA10-1-5,0

- RA10** suitable for tool types RS10/RAR10
- 1** working range
Roll holders for left-hand threads are additionally marked with an “L” (RA10-1L-5,0)
- 5,0** the holder angle
- 1-2-3** numbering: ensures the thread rolls are inserted in the correct order

Typeset e.g.: K69

Only holder sets with the same designation can be used.

Die Tabellen zu den Rollenhaltern finden Sie auch bei uns im Internet:
You can find the tables for the roll holders on our website:

<https://wagner-werkzeug.de/service.html>

GEWINDEROLLEN – AXIAL-ROLLSYSTEME BAUART RS/RR MIT ROLLENHALTER

DAS ROLLSYSTEM BAUART RS (STILLSTEHEND)/THE ROLLING TOOL TYPE RS (STATIONARY)



Das Wagner Gewinderollsystem in der Bauart stillstehend ist für den Einsatz mit umlaufenden Werkstücken bestimmt. Diese Bauart wird beispielweise auf dem Revolver einer Drehmaschine eingesetzt.

Das Öffnen am Gewindeende kann mittels Vorschubstopp der Maschine oder durch Begrenzung des Vorschubs mit Innenanschlag erfolgen.

Der Schließvorgang kann sowohl manuell über den Schließgriff als auch automatisch durch Anfahren eines Anschlags oder einer Kurve vorgenommen werden. Alternativ liefern wir für gängige CNC-Drehmaschinen passende Schließeinrichtungen für ein automatisches Schließen.

Der Schließimpuls erfolgt vor dem Rollen während einer normalen Dreh- oder Bohrbearbeitung. Hierzu wird von einem starren Werkzeughalter während dessen Arbeitszyklus Kühlwasser abgezweigt und der Schließeinrichtung zugeführt. Durch auswechselbare Schäfte ist das Rollsystem an alle Maschinen-Werkzeugaufnahmen anpassbar. Auf Bearbeitungszentren kann die Bauart stillstehend auch rotierend eingesetzt werden. Bitte fragen Sie im Bedarfsfall nach.

The Wagner thread rolling system in the stationary design is intended for use with rotating workpieces. This type is used, for example, on the turret of a lathe.

The opening at the end of the thread can be triggered by means of a feed stop of the machine or by limiting the feed with internal stop.

The closing process can be carried out either manually via the closing handle or automatically by approaching a stop or a curve. Alternatively, we supply suitable closing devices for automatic closing for common CNC lathes.

The closing impulse is given before rolling during a normal turning or drilling operation. For this purpose, coolant is removed from a fixed tool holder during its working cycle and fed to the closing device.

Due to exchangeable shanks the rolling system is adaptable to all machine tool holders. On machining centres the design can be used either stationary or rotating. If you have any questions, please do not hesitate to ask.

THREAD ROLLING – AXIAL ROLLING SYSTEMS TYPE RS/RR WITH ROLL HOLDER

KÜHLMITTELBETRIEBENE SCHLIESSEINRICHTUNG / COOLANT OPERATED CLOSING DEVICE
für Axial-Rollsysteme Bauart RS (stillstehend) / for axial rolling systems type RS (stationary)



Zu einer Reduzierung der Taktzeiten werden bei Axial-Rollsystemen Schließeinrichtungen verwendet. Diese haben die Aufgabe, das im Prozess sich automatisch öffnende Werkzeug wieder zu schließen. Idealerweise erfolgt das Schließen in der Nebenzeit. Da das nicht immer möglich ist, hat das Unternehmen Wagner die Schließzeit seiner Werkzeuge auf weniger als 0,2 Sekunden reduziert.

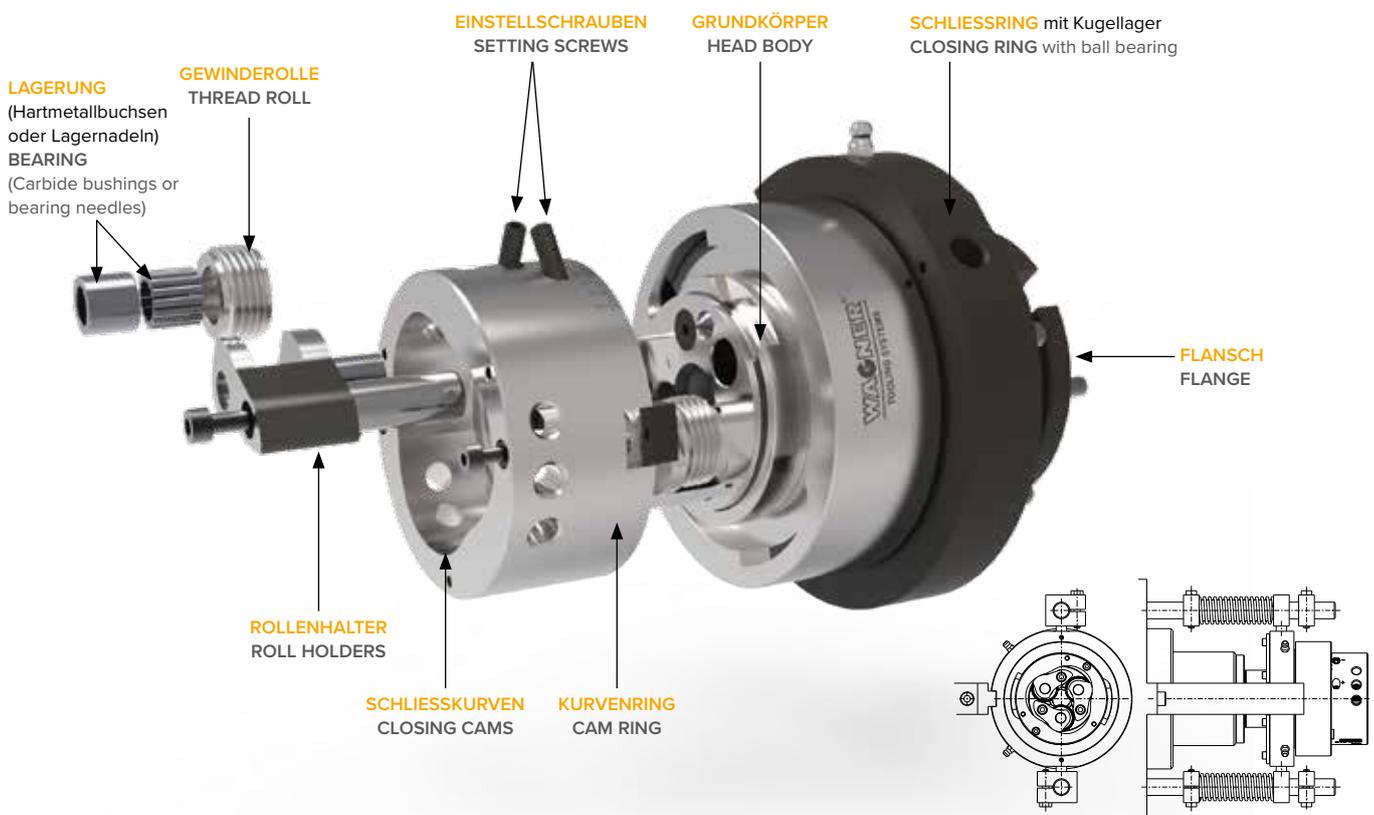
Die neue Baureihe von Schließeinrichtungen erweitert das Produktprogramm und ermöglicht zusätzlich durch den reduzierten Bauraum Lösungen auf Maschinen, für die aus Platzgründen bislang mit anderen Methoden gearbeitet werden musste. Die Ansteuerung der Schließeinrichtungen erfolgt einfach über Kühlschmierstoff oder pneumatisch.

To reduce cycle times, closing devices are used in axial rolling systems. These have the task of closing the tool after it has opened at the end of the rolling operation. Ideally, the closing is carried out during the secondary time. As this is not always possible, the Wagner company has reduced the closing time of its tools to less than 0.2 seconds.

The new series of closing devices expand the product range and, due to the reduced installation space, also enables solutions on machines for which other methods previously needed to be used due to space limitations. The closing devices are simply actuated by cooling lubricant or pneumatically.

GEWINDEROLLEN – AXIAL-ROLLSYSTEME BAUART RS/RR MIT ROLLENHALTER

DAS ROLLSYSTEM BAUART RR/RAR (UMLAUFEND) THE ROLLING SYSTEM TYPE RR/RAR (ROTATING)



Das Wagner Gewinderollsystem in der Bauart umlaufend ist für den Einsatz mit stillstehenden Werkstücken konzipiert. Es wird beispielweise auf der Pinole einer Bearbeitungseinheit oder auf der Spindel einer Schlitteneinheit eingesetzt. Bei den Funktionen unterscheidet man zwischen RAR- und RR-Typen.

Das Öffnen am Gewindeende der RAR-Typen erfolgt durch Anhalten des Steuerrings mit Hilfe von Anschlägen. Das Rollwerkzeug wird durch Betätigung des Steuerrings in Richtung Rollwerkzeugfront geschlossen.

Die RR-Typen werden mittels Vorschubstopp der Maschine geöffnet. Zum Schließen wird der Steuerung in Richtung Rollwerkzeugrückseite bewegt. Anschließend wird das Werkzeug in die Arbeitsstellung zurückgeführt.

The Wagner rotary type thread rolling system is designed for use with stationary workpieces. It is used, for example, on the centre sleeve of a machining unit or on the spindle of a slide unit. The functions are divided into RAR and RR types.

The opening at the thread end of the RAR type is done by stopping the control ring with the help of stops. The rolling tool is closed by moving the control ring towards the front of the rolling tool.

The RR types are opened by means of the feed stop mechanism in the machine. To close, the control ring is moved towards the back of the rolling tool. The tool is then returned to the working position.

THREAD ROLLING – AXIAL ROLLING SYSTEMS TYPE RS/RR WITH ROLL HOLDER

DAS ROLLSYSTEM BAUART RR/RAR (UMLAUFEND) FÜR SONDERANWENDUNGEN

Die Rollsysteme RR/RAR für Einstech- bzw. Einrollierarbeiten sind mit einem verstärkten Schließmechanismus ausgestattet. Dadurch können diese Werkzeuge auch große Kräfte, die bei Umformarbeiten anfallen, aufnehmen; der Verriegelungsmechanismus entfällt. Für Maschinen mit Zugstange können diese Systeme auch mit Innensteuerung angeboten werden.

ROLLING SYSTEM TYPE RR/RAR (ROTATING) FOR SPECIAL APPLICATIONS

The RR/RAR rolling systems for recess grooves or rolling-in work are equipped with a reinforced locking mechanism. This means that these tools can also absorb large forces that occur during forming work, the locking mechanism is no longer required. For machines with control rod, these systems can also be offered with internal control.

Typ Type	Feingewinde \emptyset / Fine thread \emptyset Nenn- \emptyset / Nominal \emptyset		Hauptbaumaße / Main dimensions		Gewicht Weight kg
	mm	Zoll / inch	Werkzeug- \emptyset Tool \emptyset mm	Werkzeuglänge Length of tool mm	
RAR10-2-S	2,5–10	0,1–0,394	66–108	109,5	3,4
RAR16-2-S	3–24	0,118–0,945	88–130	126,3	5,7
RAR16-VB-S	6–23	0,236–0,945	88–130	127	6,0
RR22-2	5–36	0,197–1,299	125–180	180	18,9
RR42-SF	8–45	0,315–1,77	190–238	217,5	46,5
RR42/75	45–75	1,654–2,953	190–238	217,5	46,5

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

Die Abmessungen und Anbaumaße der Einstechrollsysteme können den Datenblättern der entsprechenden Gewinderollsysteme RR und RAR entnommen werden.

The tool dimensions and mounting dimensions of the Recess Rolling Systems can be found in the data sheets of the corresponding Thread Rolling Systems RR and RAR.

Gesondert aufgeführt wird hier das für schwere Umformaufgaben konzipierte Einstechrollsystem RR42-SF.

The RR42-SF Recess Rolling System designed specifically for heavy-duty forming tasks is listed separately here.

