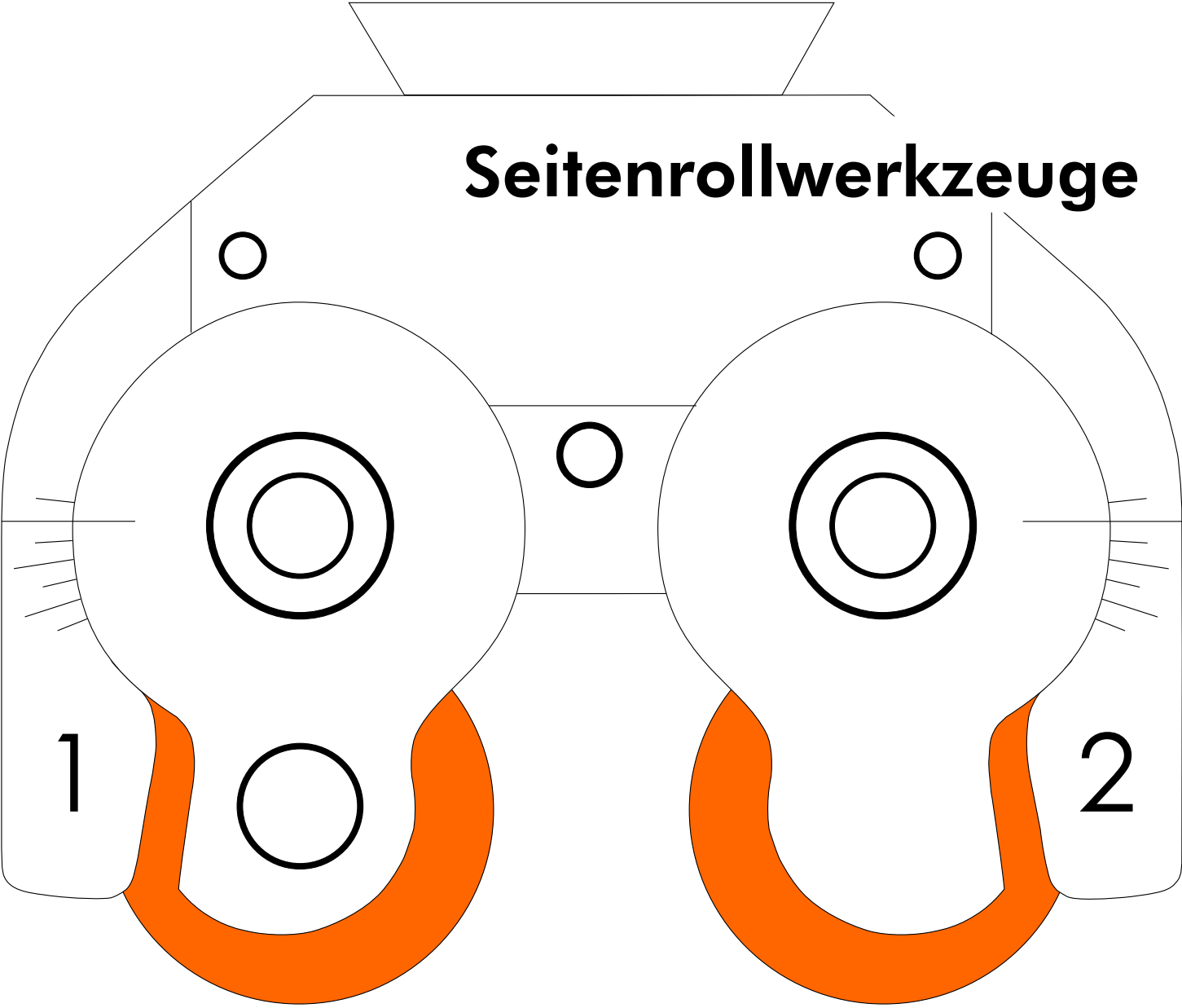


Seitenrollwerkzeuge



Ihr Erfolg ist unser Ziel

Wir stellen fest:

- Nur WAGNER® bietet Ihnen alle Verfahren zur Herstellung von **Außengewinden**:
- Das Beste ist uns gerade gut genug!
Spitzenqualität kommt aus Pliezhausen:
- Mit unserem Seitenrollwerkzeug **sparen** Sie Zeit und Geld:
- Zahlreiche **Gewindearten** können mit dem Seitenrollwerkzeug gerollt werden:
- Ein breites Spektrum von **Werkstoffen** kann mit dem Seitenrollwerkzeug gerollt werden:

Wir beweisen Ihnen:

rollen - schneiden - Durchmesser reduzieren

Nur erstklassige Rohstoffe werden nach unserem konsequenten Qualitätssystem zu High Quality-Werkzeugen verarbeitet.

Sie brauchen nur einen Rollkopf. Die Rollen können schnell gewechselt werden.

Rechts-, Linksgewinde, Regel- und Feingewinde, konische und zylindrische Gewinde oder Gewinde gegen einen Bund sowie Sondergewinde.

Mit dem WAGNER®-Seitenrollwerkzeug können alle kaltumformbaren Werkstoffe bearbeitet werden.





Gewindeschneidkopf



Mehrschneiden-Drehkopf



Gewinderollkopf

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

wir sind ein Unternehmen, das auf die Herstellung von Außengewindewerkzeugen spezialisiert ist. Mit unseren **Gewindeschneidköpfen** schneidet man seit über 100 Jahren überall auf der Welt Gewinde auf verschiedenste Materialien, in diversen Größen zu enorm günstigen Preisen. Der **Mehrschneiden-Drehkopf** wurde entwickelt, um präzise Durchmesser zu reduzieren, und mit unserem **Gewinderollkopf** rollt man in metallbearbeitenden Betrieben überall dort Gewinde, wo neben Schnelligkeit und Preiswürdigkeit eine enorme Belastbarkeit der Gewinde erforderlich ist. Neben der axialen Methode liefert WAGNER® auch **Seitenrollwerkzeuge** zur tangentialen Bearbeitung kaltumformbarer Werkstoffe. Seine ganze Spannweite und Einsatzweise zeigen wir Ihnen hier auf.

Herzliche Grüße aus Pliezhausen

Ihre





Seitenrollwerkzeug mit Adapter für Ein- und Mehrspindeldrehautomaten mit Seitenschlitten



WAGNER® - Gewinderollen

Einsatzgebiete

Das Seitenrollwerkzeug ist eine geniale Erfindung. Mit diesem tangential arbeitenden Werkzeug erzeugen Sie Gewinde höchster Oberflächengüte bei kurzen Bearbeitungszeiten. Die gerollten Gewinde sind wegen ihres nicht unterbrochenen Faserverlaufs für größte Belastungen geeignet.

Seitenrollwerkzeuge werden vorwiegend auf CNC- und kurvengesteuerten Ein- und Mehrspindeldrehmaschinen eingesetzt.

Weitere Einsatzmöglichkeiten finden sich im Sondermaschinenbereich.

Die bevorzugten **Anwendungsgebiete** für die WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge:

- Gewinden hinter einem Bund
- Gewinde bis dicht an einen Bund
- Sehr kurze Gewinde
- Gewinde bei nicht freiem Werkstückende
- Gewinde mit sehr kurzem Auslauf
- Überall dort, wo eine axiale Bearbeitung aus Platzgründen nicht möglich ist

Die Gewinderollen sind dem zu rollenden Gewinde in Durchmesser, Steigung und Form angepasst. Jedes Rollenpaar ist für eine Gewindeabmessung bestimmt.

Der Werkstoff und die Fertigung der Gewinderollen sind für die besonderen Anforderungen der spanlosen Umformtechnik ausgelegt.

Der Adapter ist das Verbindungsstück zwischen dem Seitenrollwerkzeug und der Werkzeugmaschine. Die prismatische Klemmung ermöglicht einen schnellen Werkzeugwechsel und die genaue Positionierung des Werkzeugs.

Die pendelnde Aufnahme des Seitenrollwerkzeugs sorgt für ein selbsttätiges Ausrichten auf die Werkstückmitte.

Gewindearten:

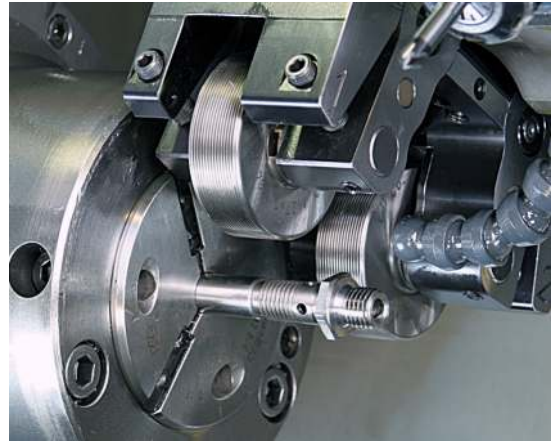
WAGNER®-Werkzeugsysteme bietet eine große Anzahl an Gewinderollen für zylindrische und konische Gewinde, Rechts- und Linksgewinde sowie Regel- und Feingewinde. Außerdem sind Rollen für spezielle Anwendungsfälle wie Rollen von Schmiernuten, Rändelungen, Kerbverzahnungen oder Glätten lieferbar.

Baugrößen

WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge sind in sechs Baugrößen lieferbar und so ausgelegt, dass mit jedem Werkzeug ein sehr großer Durchmesserbereich bearbeitet werden kann.



Ein fertig gerolltes Gewinde vor dem Bund



Ein soeben gerolltes Gewinde hinter dem Bund

Das Verfahren

Das Gewinde wird durch Kaltumformung hergestellt. Von einem mittleren Flankendurchmesser ausgehend wird der Gewindekern eingedrückt und der verdrängte Werkstoff fließt in die Gewindespitzen.

Das Seitenrollwerkzeug ist mit dem Adapter auf dem Werkzeugträger, z.B. dem Seitenschlitten einer Maschine, montiert. Es fährt mit konstantem Vorschub gegen das rotierende Werkstück. Die über ein Getriebe synchronisierten Gewinderollen werden durch Berühren mit dem Werkstück in Drehung versetzt und formen beim weiteren Vorschub des Werkzeugträgers das Gewinde. Sobald die Gewinderollen über der Werkstückmitte stehen, wird der Eilrücklauf eingeleitet und somit das Werkstück freigegeben.

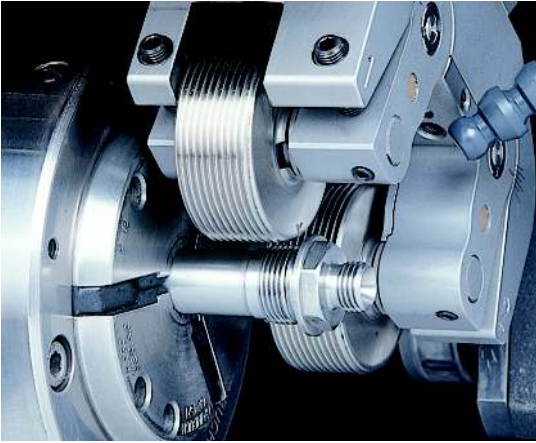
Für einen Rollvorgang werden nur wenige Umdrehungen des Werkstückes benötigt. Die genaue Anzahl hängt von Gewindesteigung, Werkstoff und Werkzeuggröße ab.

Der Faserverlauf des Gewindeprofils ist nicht unterbrochen, womit eine größere Unempfindlichkeit gegen Kerbwirkung erzielt wird.

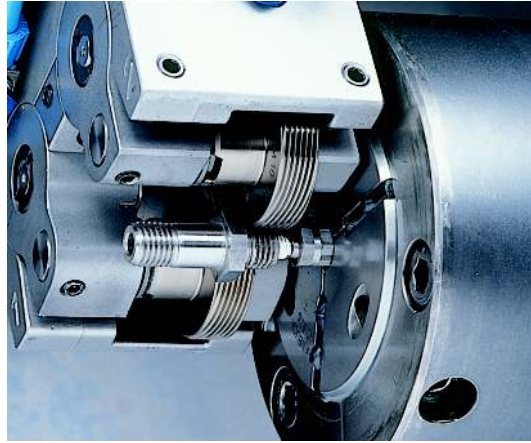
Die Oberfläche des Gewindes ist verfestigt und die Gewindeflanken sind preßpoliert. Gewinde - nach dem Seitenrollverfahren hergestellt - zeichnen sich durch hohe Dauerfestigkeit, Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit aus.

Als weitere verfahrenstypische Merkmale sind anzuführen:

- Die Rollzeiten sind im Vergleich zu anderen Gewindeherstellungsverfahren kürzer.
- Der Vorschub des Seitenrollwerkzeuges steht in einem bestimmten Verhältnis zur Werkstückdrehzahl, so dass die eingestellte Spindeldrehzahl beibehalten werden kann.
- Die Gewindeart und die Gewindeabmessung werden durch den Einsatz entsprechender Gewinderollen bestimmt.



Gewinderollen bis dicht an einen Bund.



Gewinderollen, wo eine axiale Bearbeitung aus Platzgründen nicht möglich ist.

Vorbereitung zum Gewinderollen

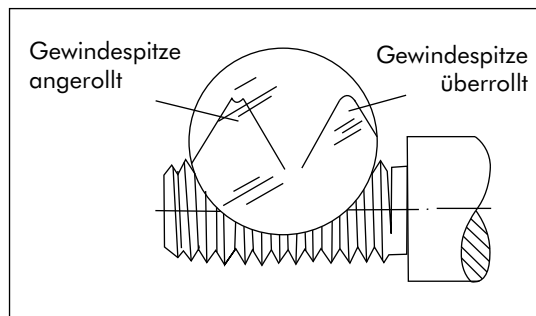
Werkstückvorbereitung

Die Werkstückvorbereitung ist abhängig von der Eigenart des Materialflusses, der beim Gewinderollen durch die Kaltumformung stattfindet. Das von den Spitzen der Gewindeprofile auf den Rollen in Richtung Gewindekern verdrängte Volumen muss gleich dem in die Gewindespitzen fließenden Volumen sein. Deshalb entspricht der zum Rollen erforderliche Vorbearbeitungsdurchmesser in etwa dem Flankendurchmesser des Gewindes.

Auch die Fließfähigkeit des Werkstoffes spielt eine Rolle. Der genaue Vorbearbeitungsdurchmesser ist nur durch einen Versuch ermittelbar. Er muss so gewählt werden, dass der Außendurchmesser des Gewindes bei richtigem Flankendurchmesser nicht überrollt, sondern nur leicht angerollt ist.

Ein Überrollen des Außendurchmessers führt zu Überlastung und dem anschließenden Bruch der Gewinderollen.

Änderungen am Vorbearbeitungsdurchmesser wirken sich um den 3- bis 5-fachen Betrag am Außendurchmesser des gerollten Gewindes aus.



Anfasen

Das vorbereitete Werkstück muss am Gewindeanfang und eventuell am Gewindefreistich mit einer Fase von 30° (flach zur Werkstückachse) angefasst werden.

Je nach aufzubringender Steigung sollte die Fase 0,1 bis 0,4 mm unter dem Kerndurchmesser des Gewindes beginnen. Nach dem Rollen ergibt eine 30°-Fase einen Gewindeeinlauf bzw. Auslauf von ca. 45°.

Steilere Fasen verringern die Rollenstandzeit erheblich! Außerdem werden die Gewindeanfänge beim weiteren Bearbeiten beschädigt.

Zu kleine Fasen führen zu Auswölbungen an der Planseite, wenn das Gewinde am freien Werkstückende gerollt wird.



WAGNER®-Seitenrollwerkzeug mit einem Adapter mit VDI-Verzahnung



WAGNER®-Seitenrollwerkzeug in Kurzbauweise für CNC-Drehmaschinen mit Sternrevolver

Arbeiten mit dem Seitenrollwerkzeug

Rollbare Werkstoffe

Der Werkstoff muss kaltumformbar sein. Die Bruchdehnung des Werkstoffes ist abhängig von der Größe der Umformung. Für Werkstoffe bis 800 N/mm² gilt: mindestens 7% Bruchdehnung bei Spitzgewinden und mindestens 12% Bruchdehnung bei Trapezgewinden. Feingewinde sind auch bis ca. 1000 N/mm² rollbar, wenn die Bruchdehnung entsprechend hoch liegt. Vergütete Stähle mit hoher Festigkeit und niedriger Dehnung sind in der Regel nicht rollbar. Automatenmessing eignet sich meistens nicht zum Gewinderollen.

Kühlung - Schmierung

Es sollte reichlich Kühl-Schmiermittel zugeführt werden. Bewährt haben sich 8 bis 10 prozentige Emulsionen und dünnflüssige Öle, wie sie auch bei spanender Bearbeitung verwendet werden. Hochdruckzusätze verkleinern die Reibung zwischen Gewinderolle und Werkstück. Sie tragen daher zur Standzeitverbesserung bei. Sehr wichtig ist eine gute Filterung des Kühlschmiermittels, damit keine Späne in das Gewinde eingerollt werden oder sich in die Rollenlagerung setzen.

Gewinderollen-Standzeit

Die Rollenstandmengen sind von vielen Faktoren abhängig und können im Normalfall von einigen tausend bis hunderttausend Gewinden pro Rollensatz reichen. Einige Faktoren, die die Standmengen der Rollen beeinflussen, sind:

- Werkstofffestigkeit und -dehnung δ_5
- Aufhärtung des Werkstoffs bei Kaltumformung
- Ausrollgrad des Gewindes
- Vorschriftsmäßige Ausführung der Ein- und Auslauffase
- Richtige Werkzeugeinstellung und sachgemäßer Anbau an die Maschine
- Rollgeschwindigkeit und Werkzeugvorschub
- Kühlschmiermittelgüte und -zufuhr
- »Spanfreie« Werkstücke, das heißt vor dem Rollzyklus für spanfreie Werkstücke und Gewinderollen sorgen.

Einstellen der Seitenrollwerkzeuge

Durch die Mikrometer-Einstelllehre kann das Seitenrollwerkzeug schnell und genau auf der Maschine auf Werkstückmitte positioniert werden.



WAGNER® Seitenrollwerkzeug B 8-W



WAGNER® Seitenrollwerkzeug B 10-W

Konstruktionsmerkmale

Ausgleichen des Vorschubs

Beim Rollvorgang rotiert eine Rolle entgegengesetzt zur Vorschubrichtung des Seitenrollwerkzeugs. Die dadurch auftretenden Kräfte werden ausgeglichen und gewährleisten einen synchronen Lauf der Gewinderollen, auch wenn nicht beide Rollen gleichzeitig das Werkstück berühren.

Pendelnde Aufnahme im Adapter

Durch dieses Konstruktionsmerkmal wird eine gleichmäßige Verteilung der Umformkräfte auf die Gewinderollen erreicht, womit eine Verringerung des Werkzeugverschleißes erzielt wird.

Durch das Pendeln des Seitenrollwerkzeuges wird eine selbsttätige Ausrichtung auf die Werkstückmitte gewährleistet.

Seitliche Rollenlagerung

Die auf die Gewinderollen einwirkenden Seitenkräfte werden von Axialrillenkugellagern aufgenommen. Dies wirkt sich insbesondere bei der Fertigung konischer Gewinde sehr vorteilhaft aus.

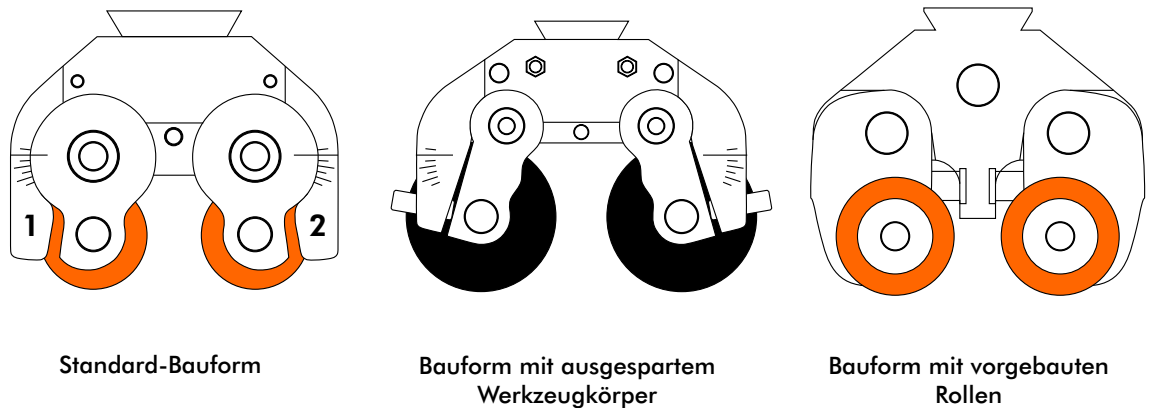
Werkzeugschnellwechseleinrichtung

Die Schwalbenschwanzführung als Verbindung zwischen Seitenrollwerkzeug und Adapter ermöglicht ein schnelles Abnehmen des Seitenrollwerkzeuges zum Auswechseln der Gewinderollen.

Durch einen einstellbaren Anschlag wird das Seitenrollwerkzeug wieder in die gleiche Position zum Werkstück gebracht und festgeklemmt.

Wartungseinheit

WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge sind wartungsfreundlich konstruiert. Zusätzlich kann eine Ölnebeleinrichtung geliefert werden, mit der eine einwandfreie Schmierung erreicht und das Eindringen von Schmutz und Spänen in das Seitenrollwerkzeug verhindert wird.



Montage und Inbetriebnahme

Die Montage des Adapters an den Schlitten der Maschine lässt sich schnell und einfach durchführen. Danach erfolgt die Einstellung des Seitenrollwerkzeuges vor Inbetriebnahme in fünf Phasen:

1. Einbau der Gewinderollen

Die Gewinderollen werden in das Seitenrollwerkzeug eingebaut, indem man die Rollenbolzen entfernt, die Gewinderollen einsetzt und danach den Rollenbolzen mit zwei Schrauben sichert. Gewinderollen für zylindrische und konische Gewinde können ohne Zusatzeinrichtungen ausgetauscht werden.

2. Einstellen des Rollenabstandes auf den Kerndurchmesser des Werkstückes

Mit den Zustellschrauben werden die Arme verstellt, bis beide Gewinderollen das Werkstück oder die Einstelllehre berühren. Eine Skala erlaubt ein gleichmäßiges Einstellen der oberen und unteren Arme.

3. Einstellen der Gewinderollen

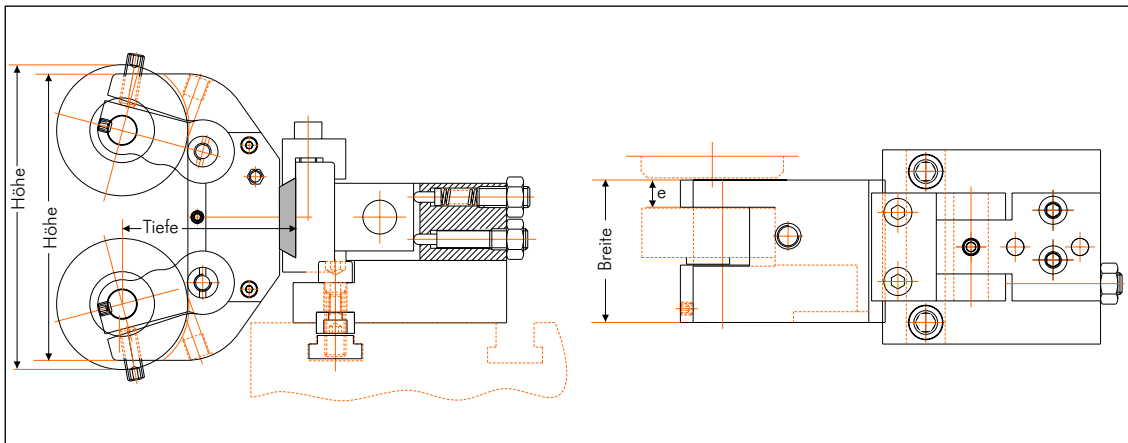
Die Gewinderollen werden durch Drehen der Justierschraube in ihre definierte Stellung gebracht. Danach müssen die Markierungen auf den Gewinderollen senkrecht zueinander stehen. Das Einstellen kann an dem eingebauten Seitenrollwerkzeug, also auf der Maschine erfolgen.

4. Einstellen an der Maschine

Eine mitgelieferte Mikrometer-Einstelllehre ermöglicht ein schnelles und präzises Einstellen des Seitenrollwerkzeuges an der Maschine auf die Werkstückmitte. Zu jedem Typ gibt es eine für den gesamten Arbeitsbereich einsetzbare Einstelllehre.

5. Aufsetzen auf den Adapter

Die Schwalbenschwanzführung als Verbindung zwischen Seitenrollwerkzeug und Adapter ermöglicht ein schnelles An- und Abbauen des Seitenrollwerkzeuges, ohne dass sich die Stellung zum Werkstück verändert.



Ein Seitenrollwerkzeug auf dem Seitenschlitten eines Drehautomaten

Technische Daten

- WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge erzielen hohe Standzeiten der Rollen, denn die Rollen sind groß, und der große Umfang bedeutet, dass eine lange Gewindefilirstrecke zum Verschleiß zur Verfügung steht.
- WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge rollen hochgenaue Gewindeprofile, denn die Synchronisation der beiden Rollen erfolgt über äußerst stabile Getrieberäder. Mittels einer Justierschraube können die Gewinderollen sehr genau justiert werden. Mit dieser WAGNER®-eigenen Ausrüstung wird eine optimale Gewindeabwicklung erzielt.
- WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge verfügen über eine große Aussparung im Werkzeug und lassen damit den Einbau von optimalen Gewinderollen in Größe und Durchmesser zu.
- Es fallen sehr wenig Ersatzteilkosten an, denn das WAGNER®-Seitenrollwerkzeug ist äußerst robust und auf Langlebigkeit ausgelegt. Jede einzelne Komponente erfüllt höchste Ansprüche an Stabilität und Steifigkeit.
- Der Werkzeugkörper der WAGNER®-Seitenrollwerkzeuge ist geschlossen und starr, so werden die Kräfte des Umformvorgangs während des Gewinderollens direkt im Werkzeugkörper aufgenommen, ohne dass die Rollen belastet werden.

Typ	Metrisches Regelgewinde Ø	Metrisches Feingewinde Ø	Gewinde- länge max.	Gewichte kg		Max. Vor- schubkräfte N	Baumaße			Maß »«
				Werkzeug mit Rollen	Adapter		Breite	Höhe	Tiefe	
B 8-W	1,6 - 12	2 - 13	14	1,0	ca. 1,5	1600	36,6	76,2	47,5	6,5
B 10-W	2 - 16	3 - 16	19	2,1	ca. 1,7	2490	50	92	65	10
B 13-W	3 - 22	3 - 30	25,5	3,8	ca. 2,0	4890	66	114	79,5	13
B 15-W	6 - 22	6 - 45	25,5	4,5	ca. 2,0	5700	66,2	135 bis 147	83,4	13
B 18-W	6 - 27	6 - 42	32	7,0	ca. 3,0	6230	79	156	95,5	16
B 36	8 - 33	8 - 56	32	11,5	ca. 4,5	9790	90	200	115	21

Maße in mm



Steckergehäuse



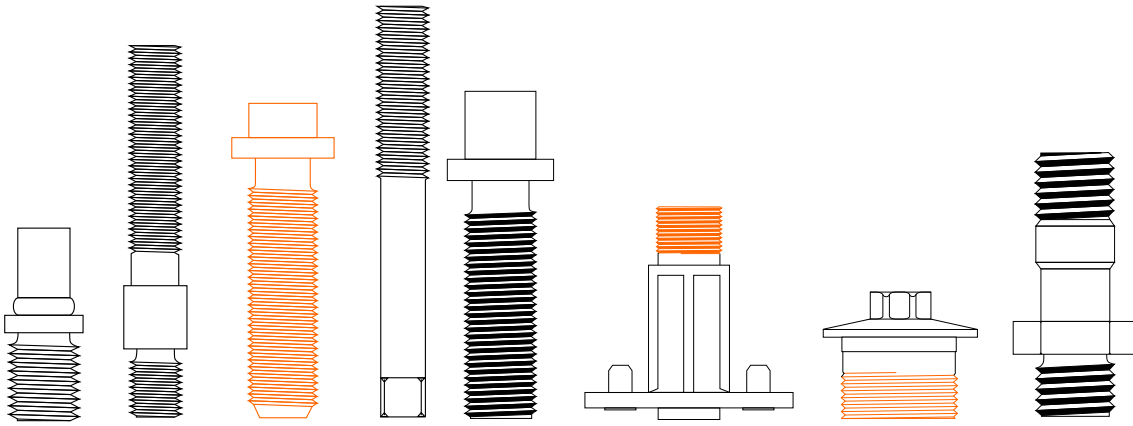
Verschraubung



Injektorkörper

Fertigungs- und Leistungsbeispiele

Werkstück:	Steckergehäuse	Verschraubung für Kabelzuführung	Injektorkörper
Gewinde:	NPT 1/8 - 27	M 14 x 1,25	M 15 x 0,5
Werkstoff:	Automatenstahl	C 35	C 45
Werkzeuggröße:	B 15-W	B 13-W	B 15-W
Rollenform:	K 2	C 1	C 2
Rollgeschwindigkeit:	50 m/ min	60 m/ min	78 m/ min
Erforderliche Werkstückumdrehungen:	19	18	27
Standmenge je Rollenpaar:	150.000 Stück	40.000 Stück	80.000 Stück
Kühlschmiermittel:	Öl	Emulsion	Öl
Maschinenart:	Mehrspindelautomat	Einspindeldrehautomat	Mehrspindelautomat
Hersteller:	Index	Gildemeister	Schütte
Typ:	MS 42	CTX 200 E	AFH 130
Spindellage/ Schlittenposition:	Lage 5.1	Revolver	Lage 6
Vorschubart:	CNC-gesteuert 0,26 mm/ Umdrehung	CNC-gesteuert 0,25 mm/ Umdrehung	Kurvengesteuert 0,12 mm/ Umdrehung
Bemerkung:	Gewinde wird aus Zeitersparnis gegenüber dem Strehlen gerollt.	Gewinde wird aufgrund des Einschraubverschleißes (Oberflächenverdichtung) gerollt.	Aus Festigkeitsgründen wird ein gerolltes Gewinde verlangt.



Werkzeuganforderungen

- Hohe Standzeiten der Rollen:

Sie werden durch große Rollen erzielt. Durch den großen Umfang steht eine lange Gewindeprofilstrecke zum Verschleiß zur Verfügung.
- Hochgenaue Gewindeprofile:

Die Synchronisation der Rollen erfolgt über äußerst stabile Getrieberäder. Mit Hilfe einer Justierschraube können Gewinderollen sehr genau synchronisiert werden, um somit eine optimale Gewindeabwicklung zu erzielen.
- Große Aussparung im Werkzeugkörper:

Diese ist notwendig für den Einbau von optimalen Gewinderollen in Größe und Durchmesser.
- Geringe Ersatzteilkosten:

Ein Seitenrollwerkzeug muss langlebig und robust sein. Jede einzelne Komponente muss höchste Ansprüche an Stabilität und Steifigkeit erfüllen.
- Starrer, geschlossener Werkzeugkörper:

Dadurch werden die Kräfte des Umformvorganges während des Gewinderollens direkt im Werkzeugkörper aufgenommen, ohne dass die Rollen belastet werden.

Gegenüberstellung

Gewindeschneiden

= spanabhebend

Festigkeit:

Geringer, da der Faserverlauf des Werkstoffes unterbrochen wird. Kerbwirkung im Gewindegrund.

Fertigungszeit:

Schnittgeschwindigkeit: 3 - 40 m/ min.

Tiefe Gewindeprofile müssen in mehreren Schritten hergestellt werden. Höhere Hauptzeiten, aber kurze Rüstzeit durch Werkzeugvoreinstellung.

Vorbereitung des Rohlings:

Der Ausgangsdurchmesser kann gleich dem Ausenddurchmesser des Gewindes sein. Er darf auch größer sein, da ein gewisses Übermaß weggeschnitten werden kann.

Der Rohling muss nicht zwingend gefast sein.

Nacharbeit:

Ein geschnittenes Gewinde kann jederzeit nachgeschnitten werden.

Oberflächengüte der Gewindeflanke:

Stark abhängig vom Werkstoff und den Schnittbedingungen. Je rauer die Oberfläche, desto größer ist die Neigung zu Korrosion.

Werkzeugkosten:

Gering, da die Strehler nachgeschliffen werden können.

Werkstoffe:

Es können auch nicht kaltumformbare Werkstoffe wie Grauguss, Temperguss und Rotguss geschnitten werden.

Gewinderollen

= spanlos

Festigkeit:

Höher durch Kaltverfestigung des Werkstoffes. Der Faserverlauf des Werkstoffes wird nicht zerstört, dadurch ergibt sich eine höhere statische und dynamische Zugfestigkeit.

Fertigungszeit:

Rollgeschwindigkeit: 30 - 100 m/ min.

Gewinde wird immer in nur einem Durchgang hergestellt. Sehr kurze Hauptzeiten, höhere Rüstzeiten bei der Werkzeugeinstellung.

Vorbereitung des Rohlings:

Der Ausgangsdurchmesser muss in engen Toleranzen vorbereitet werden. Der Verarbeitungsdurchmesser entspricht etwa dem Flankendurchmesser, den genauen erhält man durch Versuche.

Eine Fase mit einem Fasenwinkel von 12 - 30° ist erforderlich.

Nacharbeit:

Eine Nacharbeit ist problematisch aufgrund der Werkstoffverfestigung gerollter Gewinde.

Oberflächengüte der Gewindeflanke:

Sehr hoch, da prägepoliert.

Sehr geringe Korrosionsneigung.

Werkzeugkosten:

Hohe Rentabilität bei Großserien durch sehr hohe Werkzeugstandzeiten.

Werkstoffe:

Es können alle kaltumformbaren Werkstoffe aufgrund der spanlosen Formgebung gerollt werden.

Keine Probleme bei langspanenden Werkstoffen.



Gewindeschneidkopf



Großkopf



Mehrschneiden-Drehkopf
MSD



Gewinderollkopf

WAGNER® - Gewindetechnologie für die rationelle Fertigung von Gewinden an Klein- und Serienteilen

WAGNER® - Gewindeschneidköpfe schneiden Außengewinde schnell und toleranzhaltig. Es gibt viele Baugrößen mit abgestuften Schneidbereichen. Hohe Zerspanungsleistungen und kurze Schnittzeiten bringen volle Ausnutzung der Leistung moderner Maschinen.

Großköpfe schneiden Außengewinde im großen Durchmesserbereich. Die Konstruktion und Fertigung sind speziell für schwerste Zerspanungsaufgaben ausgelegt.

Schnelles Reduzieren bei hoher Genauigkeit ermöglicht der patentierte WAGNER® - Mehrschneiden-Drehkopf. Vier Wendeplatten, großer Durchmesserbereich, zentrale Einstellung sowie Schneidenabhebung beim Rücklauf sind nur einige der hervorragenden Eigenschaften des MSD.

Unsere axialen Gewinderollköpfe rollen Außengewinde bei hoher Geschwindigkeit mit allen Vorzügen der Kaltumformung. Dabei sind sie nicht nur im Durchmesser anpassungsfähig, sondern auch für verschiedene Gewindearten und auf vielen Maschinen einsetzbar.



Gutenbergstraße 4/1
D - 72124 Pliezhausen

Telefon (0 71 27) 97 33 00
Telefax (0 71 27) 97 33 90

info@wagner-werkzeug.de
www.wagner-werkzeug.de