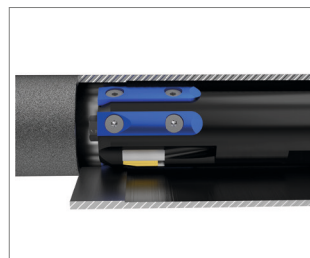
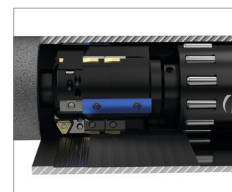
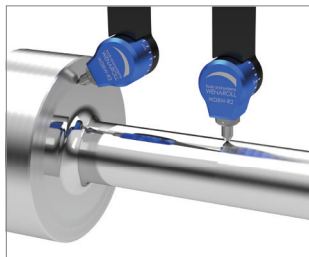
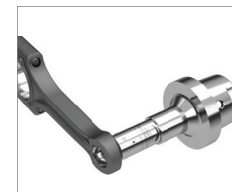
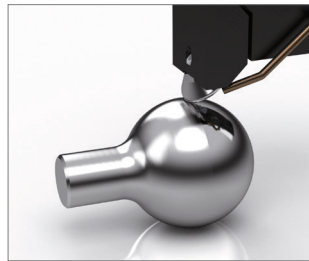


GLATTWALZEN ZYLINDERROHRBEARBEITUNG FESTWALZEN WERKZEUGE UND MASCHINEN



schnell | kostengünstig | prozesssicher





Inhaltsverzeichnis

Technologie	4
Mehrrollige Werkzeuge	
WIW	6
WAW	8
WIK / WAK / WPF	10
Einrollige Werkzeuge	
ERGW	12
ERGK	14
ERGI	16
Hydromechanische Werkzeuge	
HTM	18
Hydrostatische Werkzeuge	
WHS	20
Diamant Werkzeuge	
WDB / WDBW	22
Zylinderrohrbearbeitung	
WPS/WPB	24
Schälwerkzeuge	
WAS	26
Maschinen	
WAM	28
Über uns	30

ANFORDERUNGEN AN DIE TECHNOLOGIE

In der modernen Fertigung wird ein immer größeres Augenmerk auf eine technisch einwandfreie Oberfläche gelegt. Die ständig wachsenden Anforderungen an immer geringere Oberflächenrauigkeiten und einen höheren Materialanteil der Flächen stellt die Werkzeugentwicklung vor immer neue Aufgaben. Zudem soll der einzusetzende Prozess möglichst kostengünstig und schnell sein.

All diesen Anforderungen wird der Glattwalzprozess gerecht und schafft in kürzester Zeit das, was vorher nur in langwierigen und umweltbelastenden Prozessen, wie zum Beispiel dem Honen, möglich war. Dabei ergeben sich in vielerlei Hinsicht sogar noch mehr Vorteile, die auf den ersten Blick nicht direkt ersichtlich sind.

GLATTWALZEN – DER INNOVATIVE WEG ZUR OPTIMALEN OBERFLÄCHENGÜTE

Ausschlaggebend für den Erfolg des Glattwalzens sind Parameter der Rollendruck und die Vorschubgeschwindigkeit des Glattwalzwerkzeuges. Beim Blick durch das Mikroskop und bei der Betrachtung des Rauheitsprofils entsteht häufig der Eindruck, als würden die „Spitzen“ von den Glattwalzrollen lediglich nach unten gebogen werden – ein Irrtum. Denn gerade im Materialfluss liegt das Erfolgsgeheimnis der Glattwalztechnologie. Die Druckspannung an der Kontaktstelle zwischen dem Glattwalzwerkzeug von WENAROLL und der Werkstückoberfläche ist so groß, dass das Überschreiten der Werkstoffstreckgrenze eine plastische Verformung hervorruft. Diese bewirkt, dass die Rauheitsspitzen fast senkrecht zur Oberfläche niedergedrückt und die Rauheitstäler durch den dadurch ausgelösten Materialfluss von unten angehoben werden.

Abbildung 1 vermittelt einen Eindruck über den Prozessablauf und die dadurch entstehende Oberfläche. Die Arbeitsgeschwindigkeit hängt wiederum vom verwendeten Material und den geforderten Oberflächenwerten ab. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen ein zylinderförmiges Werkstück vor und nach dem Glattwalzen sowie die entsprechenden Messwerte der Rauheit.



Abbildung 1: Eine Glattwalzrolle während des Bearbeitungsprozesses

VORTEILE DES GLATTWALZENS

- Oberflächen mit einer Qualität von $R_z < 1 \mu\text{m}$
- Passungen lassen sich sicher, schnell und günstig herstellen
- nur ein Arbeitsgang erforderlich
- hohe Standzeiten des Werkzeuges und der Verschleißteile
- die gewalzten Oberflächen werden kaltverfestigt und dadurch verschleißfester
- spanlose und nahezu lautlose Bearbeitung
- nur ein Werkzeug nötig, keine weiteren Kosten
- kann auf allen drehend bearbeitenden Maschinen eingesetzt werden (CNC und konventionell)
- benötigt kaum Kühlung, kann mit jedem Kühlsystem betrieben werden
- Verbesserung der tribologischen Eigenschaften
- Erhöhung der Dauerschwingfestigkeit
- Reduzierung der Rauigkeit um bis zu 70%

VORBEARBEITUNG DER BAUTEILE

Die Aufmaßtoleranz der Bauteile vor dem Glattwalzen ist gleich der vorgearbeiteten Rautiefe (R_z). Da die Rautiefe während des Prozesses fast vollständig verschwindet, wird der Durchmesser der Bauteile um eben dieses Maß ab- oder zunehmen. Die Vorrauigkeit kann, abhängig vom Material, zwischen $R_z = 5 \mu\text{m}$ und $R_z = 50 \mu\text{m}$ liegen. Da die Rauigkeit nach dem Glattwalzen stark von der Vorrauigkeit abhängt, sollte

Oberflächenrauigkeit vor dem Glattwalzen

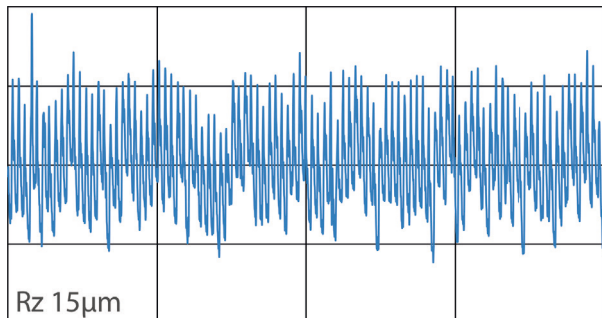


Abbildung 2: Profilschrieb einer geschliffenen Oberfläche

Oberflächenrauigkeit nach dem Glattwalzen

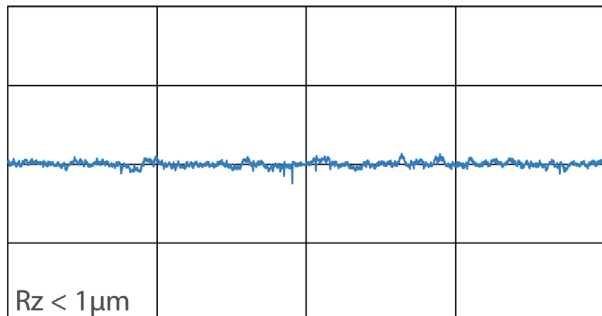


Abbildung 3: Profilschrieb einer glattgewalzten Oberfläche

eine zeitlich gut vertretbare Vorbearbeitung gewählt werden. Abbildung 3 vermittelt einen Eindruck über die nach dem Glattwalzen noch vorhandene Restrauigkeit. Auf der Abbildung wird deutlich, dass die verbleibende Restrauigkeit nur einem Bruchteil der ursprünglichen Rauigkeit entspricht.



Abbildung 4: Links während der Bearbeitung, rechts nach der Bearbeitung

GLATTWALZEN – GÜNSTIG, SCHNELL UND AUSSERORDENTLICH VIELSEITIG

WENAROLL Glattwalzwerkzeuge lassen sich auf Drehmaschinen, Fräsmaschinen (CNC und konventionell), Bearbeitungszentren, Transferstraßen und Spezialmaschinen individuell einsetzen. Werkstoffe können bis zu einer Zugfestigkeit von 1400 N/mm^2 und einer Härte von 45 HRC bearbeitet werden. Je nach Anforderung bearbeiten WENAROLL Glattwalzwerkzeuge zylindrische Bohrungen (Durchgang und Sackloch), zylindrische Wellen (durchgängig und abgesetzt) sowie Planflächen ebenso leicht und schnell wie konische Innen- und Außenflächen.

Einige Beispiele für Werkstücke, bei denen es auf hohe Oberflächengüte ankommt:

- Ölpumpen und Ventilsitze
- Pleuelstangen
- Lagersitze
- Außenflächen von Wellen
- Innenflächen von Hydraulikzylindern
- Oberfläche von Kugelgelenken
- Kegelsitze innen und außen von Ventilkörpern
- Gashähne, Kolben, Getriebeteile, Kupplungsteile usw.

TYP WIW INNENGLATTWALZWERKZEUG



WIW (Durchgangsloch)



WIW (Sackloch)

Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Zylinder	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 250 m/min
Bohrungspassungen	Vorschub f_z : 0,1 mm – 0,3 mm/U pro Rolle
Dichtflächen	Bearbeitungstiefen: $\varnothing < 35 \rightarrow$ bis 100 mm $\varnothing > 35 \rightarrow$ unbegrenzt
Laufflächen	Bearbeitungsaufmaß: 0,01 mm - 0,04 mm je nach Vorbearbeitung

BESCHREIBUNG

WENAROLL WIW Glattwalzwerkzeuge für zylindrische Bohrungen produzieren Passungen mit einer einfach reproduzierbaren Durchmessereinstellung. Um Ihren Präzisionsanforderungen gerecht zu werden, lässt sich der Bearbeitungsdurchmesser unserer Werkzeuge im μm -Bereich einstellen. Werkzeuge des

Typs WIW werden sowohl für Sacklochbohrungen als auch für Durchgangsbohrungen angeboten. Durchgangsbohrungen können sowohl im Eigenvorschub als auch im Maschinenvorschub bearbeitet werden. Sacklochbohrungen hingegen lassen sich nur im Maschinenvorschub bearbeiten.

VARIANTEN

Werkzeugkörper	Durchmesser	Bearbeitung			Walzlänge	Werkzeugschaft		Werkzeuglängen ohne Schaft [mm]	Bemerkungen	
		Durchgang		Sackloch		Morsekegel	Zylinderschaft			
		EV	MV	MV						
WIW 1.1	005 - 014	1	2	3	50/100	MK 2	ZS 20 Ø20 h6x50	146,0	Standard Walzlänge 50 mm Lange Walzlänge 100 mm Andere Längen auf Anfrage	
WIW 1.2	015 - 021							146,0		
	022 - 034							139,0		
WIW 1.3	035 - 049							142,5		UN un- begrenzt
WIW 2	050 - 080				195,0					
WIW 3	081 - 160				272,5					
WIW 4	161 - 350									

Sonderlängen und Sonderaufnahmen auf Anfrage

BESTELLBEISPIEL

WIW1.2.	-	025,00	-	1	-	100	-	ZS20
↓ WIW1.2 Werkzeugkörper		↓ 025,00 Durchmesser 25 mm		↓ 1 Durchgangsbearbeitung mit Eigenvorschub		↓ 100 max. Bearbeitungstiefe 100 mm		↓ ZS20 Maschinenadaption Zylinderschaft Ø20 mm

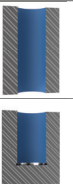
AUFNAHMEN



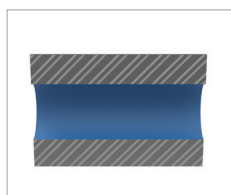
Morsekegel



Zylinderschaft



ANWENDUNGSBEISPIELE



Durchgang



Sackloch



TYP WAW AUSSENGLATTWALZWERKZEUG



Anwendungsbeispiele:	Bearbeitungsparameter
Wellen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 200 m/min
Bolzen	Vorschub f_z : 0,1 mm – 0,3 mm/U pro Rolle
Kupplungsteile	Bearbeitungstiefen: MK/ZS -> bis 115 mm ZU -> unbegrenzt
Ritzelwellennabe	Bearbeitungsaufmaß: 0,01 mm - 0,04 mm je nach Vorbearbeitung

BESCHREIBUNG

WENAROLL WAW Glattwalzwerkzeuge für zylindrische Wellen produzieren Passungen mit einer einfach reproduzierbaren Durchmesser-einstellung. Um Ihren Präzisionsanforderungen gerecht zu werden, lässt sich der Bearbeitungsdurchmesser unserer Werkzeuge im μm -Bereich einstellen. Werkzeuge des Typ WAW

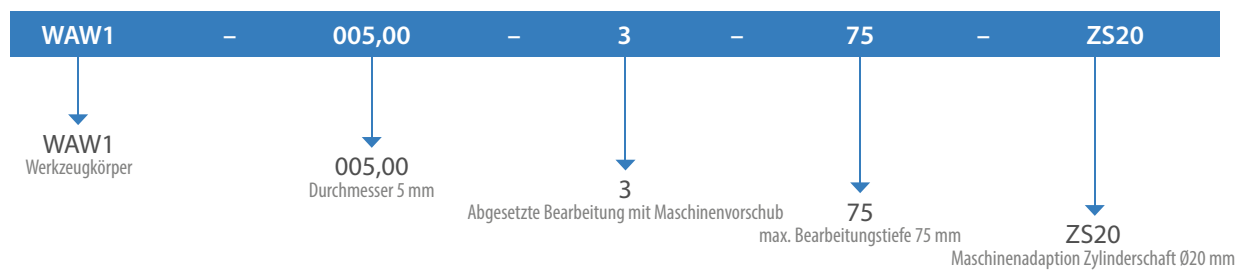
werden sowohl für glatte als auch für abgesetzte Wellen angeboten. Glatte Wellen können sowohl im Eigenvorschub als auch im Maschinenvorschub bearbeitet werden. Abgesetzte Wellen hingegen lassen sich nur im Maschinenvorschub bearbeiten.

VARIANTEN

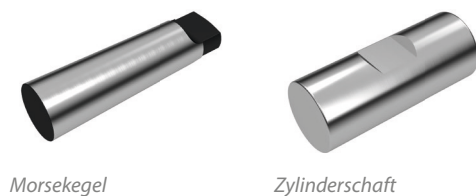
Werkzeugkörper	Durchmesser	Bearbeitung			Walzlänge			Werkzeugschaft Morsekegel o. Zylinderisch			Werkzeuglängen ohne Schaft [mm]
		Plan	abgesetzt					begrenzte Walzlänge		unbegrenzte Walzlänge	
		EV	MV	MV	MK	ZS	ZU	MK	ZS	ZU	
WAW 1	003 – 014	1	2	3	75	75	UN	MK 2	Ø20 h6 x 50	Ø25 h6 x 60 x Ø15	95 – 105
WAW 2	015 – 024							MK 3	Ø25 h6 x 56	Ø40 h6 x 70 x Ø26	100 – 110
WAW 3	025 – 049				100	100	UN	MK 4	Ø40 h6 x 70	Ø80 h6 x 90 x Ø50	119 – 129
WAW 4	050 – 085									Ø110 h6 x 110 x Ø87	128 – 138
WAW 5	086 – 110				115	115	UN	MK 3	Ø50 h6 x 80	Ø150 h6 x 120 x Ø112	141 – 151

Sonderlängen und Sonderaufnahmen auf Anfrage

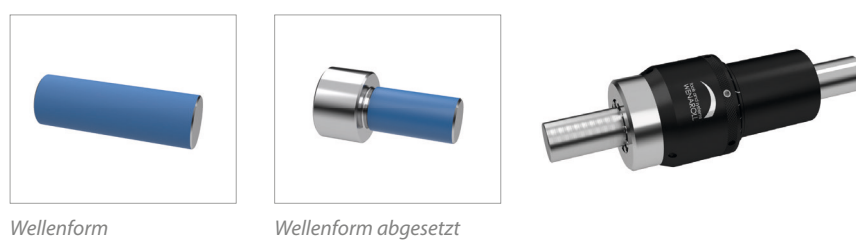
BESTELLBEISPIEL



AUFNAHMEN



ANWENDUNGSBEISPIELE



Typ WIK/WAK/WPF GLATTWALZWERKZEUG



WIK



WAK



WPF

Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Dichtflächen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 200 m/min
Konische Flächen	Vorschub f_z : nur Andrückzustellung
	Bearbeitungsaufmaß: 0,01 mm - 0,04 mm je nach Vorbearbeitung

BESCHREIBUNG

WENAROLL Typ WIK /WAK /WPF Glattwalzwerkzeuge sind speziell für die Bearbeitung von Innen- und Außenkegelflächen sowie für Planflächen entwickelt worden. Der Werkzeugkörper ist mit einem speziellen Federsystem ausgestattet, welches eine individuelle Druckeinstellung für jedes Werkstück ermöglicht. Das Federpaket wird für jedes Glattwalzwerkzeug speziell

bestimmt, daher können wir gewährleisten, dass eine exzellente Oberflächenqualität erzielt wird. Gleichzeitig schützt das Federpaket das Werkzeug und die Maschine vor Überbelastung. Somit wird sichergestellt, dass immer die identischen Kräfte auf das Werkstück einwirken, womit eine präzise und gleichbleibende Kraft erzielt wird.

VARIANTEN

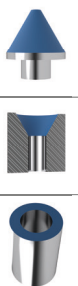
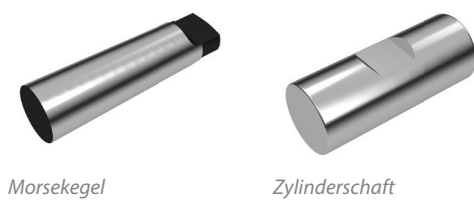
Werkzeugkörper	Durchmesserbereich	Werkzeugschaft Morsekegel oder Zylindrisch		Werkzeuglänge ohne Schaft [mm]	x
		MK	ZS (Øk x m)		
WIK / WAK / WPF 1	006,00 - 044,00	MK 2	Ø20 h6 x 50	65 + x	Abhängig von der zu bearbeitenden Kontur
WIK / WAK / WPF 2	045,00 - 099,99	MK 3	Ø25 h6 x 56	95 + x	
WIK / WAK / WPF 3	100,00 - 149,99	MK 4	Ø32 h6 x 60	107 + x	

Sonderaufnahmen auf Anfrage

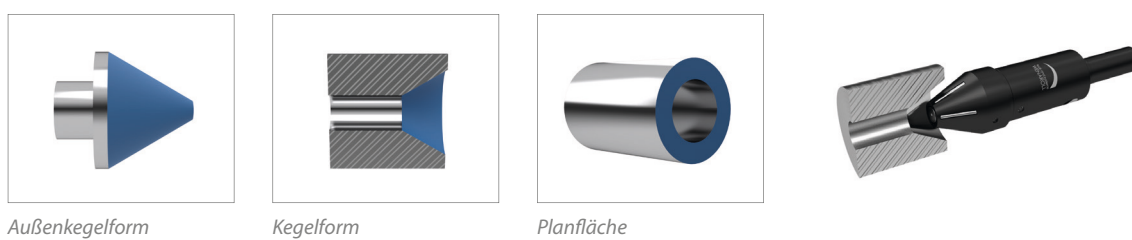
BESTELLBEISPIEL

WAK2	-	045,00	-	030,45	-	45°	-	ZS25
↓ WAK2 Werkzeugkörper		↓ 045,00 Durchmesser ØD 45 mm		↓ 030,45 Durchmesser Ød 30,45 mm		↓ 45° Winkel (nur WIK/WAK)		↓ ZS25 Maschinenadaption Zylinderschaft Ø25 mm

AUFNAHMEN

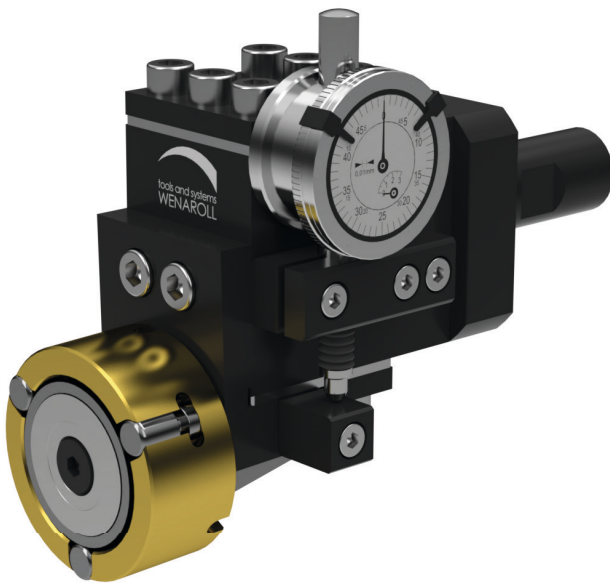


ANWENDUNGSBEISPIELE

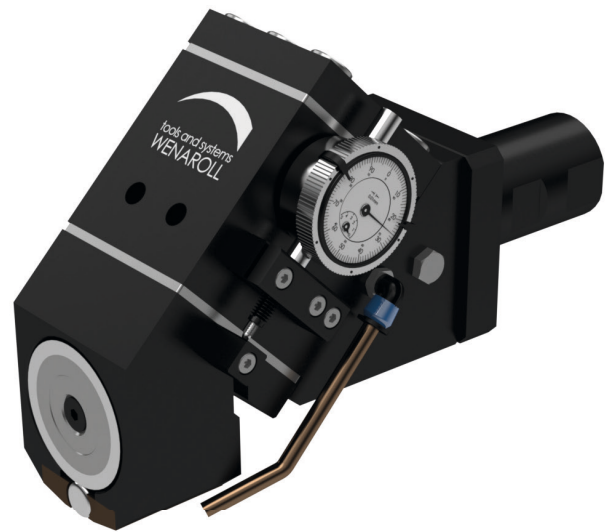


Mehrrollige Werkzeuge

TYP ERGW GLATTWALZWERKZEUG



ERGW-5 / ERGW-8



ERGW-14

Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Wellenform	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 150 m/min
Wellenform abgesetzt	Vorschub f_z : 0,1 mm – 1 mm/U
Planflächenform	Bearbeitungsauß: 0,01 mm - 0,04 mm je nach Vorbearbeitung

BESCHREIBUNG

WENAROLL ERGW Glattwalzwerkzeuge ermöglichen die Bearbeitung von zylindrischen Wellen, zylindrischen Bohrungen, Planflächen sowie sphärischen oder konischen Teilen. Dieses Werkzeug wird in den Ausführungen ERGW-5, ERGW-8, ERGW-14 hergestellt, die Endung entspricht dabei dem Rollendurchmesser. Die seitlich angebrachte Messuhr ermöglicht eine indirekte Walzkraftmessung.

Die Einsatzbereiche der Werkzeuge unterteilen sich wie folgt:

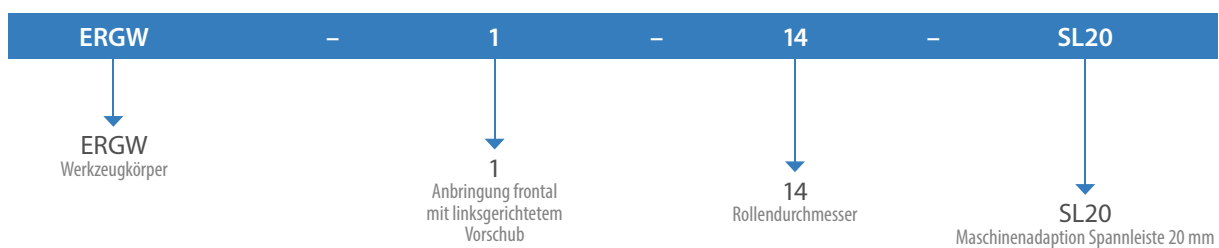
ERGW-5: Bearbeitungsdurchmesser Ø10 – Ø40
 ERGW-8: Bearbeitungsdurchmesser Ø12 – Ø150
 ERGW-14: Bearbeitungsdurchmesser Ø30 – Ø2000

VARIANTEN

Werkzeugkörper	Walzkopfانbringung Typ	Rollendurchmesser	Maschinenaufnahme
ERGW	1 2 3 4	5 8 14	SL 16
			SL 20
			SL 25
			SL 32
			WE 20
			WE 25
			WE 32
			WE 40
			WE 50
			VDI 20
			VDI 25
			VDI 30
			VDI 40
			VDI 50
			ZS 20
			ZS 25
			ZS 32
			ZS 40
			ZS 50

Walzkraft: ERGW-5 und ERGW-8 bis 3000 N/ERGW-14 bis 10000 N
Sonderaufnahmen auf Anfrage

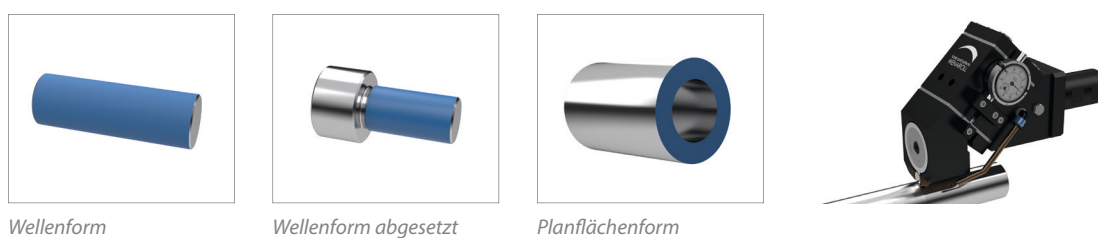
BESTELLBEISPIEL



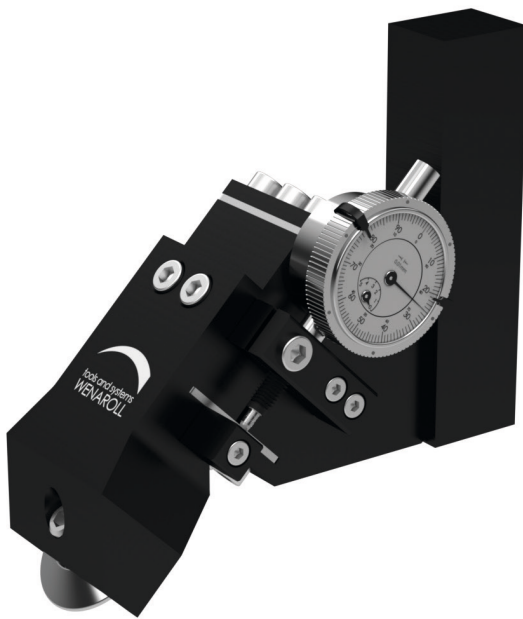
AUFNAHMEN



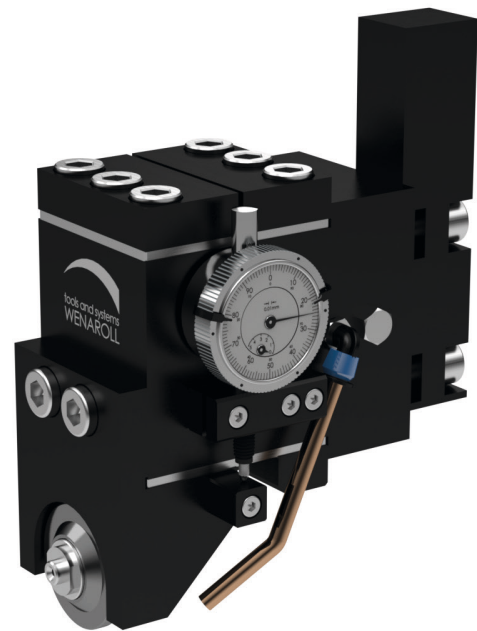
ANWENDUNGSBEISPIELE



TYP ERGK GLATT- UND FESTWALZWERKZEUG



ERGK-45



ERGK-1-90

Anwendungsbeispiele:	Bearbeitungsparameter
Wellenform	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 250 m/min
Wellenform abgesetzt	Vorschub f_z : 0,1 mm – 1 mm/U
Planflächenform	Bearbeitungsauß: 0,01 mm - 0,04 mm je nach Vorbearbeitung
Kugelform	
Große Bohrung	
Außenkegel	

BESCHREIBUNG

WENAROLL ERGK Glattwalzwerkzeuge ermöglichen die Bearbeitung von zylindrischen Wellen, zylindrischen Bohrungen, Planflächen, sowie sphärischen oder konischen Teilen. Die Ausführung ERGK ist durch die angewinkelte Konturrolle besonders für Radien

geeignet. Der Winkel der Konturrolle beträgt entweder 45° oder 90° und ermöglicht so Radienverläufe komplett abzufahren - perfekt auch zum Festwalzen. Die seitlich angebrachte Messuhr ermöglicht eine indirekte Walzkraftmessung.

VARIANTEN

Werkzeugkörper	Winkel	Rollenradius	Maschinenaufnahme
ERGK	45 90	R0,6 R0,8 R1,0 R1,2 R1,6 R2,5 R4,0 R6,0 R6,3	SL 16
			SL 20
			SL 25
			SL 32
WE 20			
WE 25			
WE 32			
WE 40			
WE 50			
VDI 20			
VDI 25			
VDI 30			
VDI 40			
VDI 50			
ZS 20			
ZS 25			
ZS 32			
ZS 40			
ZS 50			
ERGK-1			
ERGK-3	45		

Sonderaufnahmen auf Anfrage

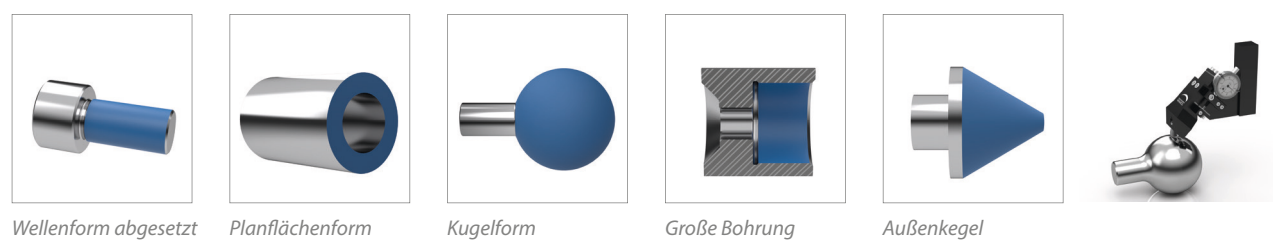
BESTELLBEISPIEL

ERGK	-	45	-	R2,5	-	VDI30
↓ ERGK Werkzeugkörper		↓ 45 Anbringung unter 45° Winkel		↓ R2,5 Rollenradius 2,5 mm		↓ VDI30 Maschinenadaption VDI 30

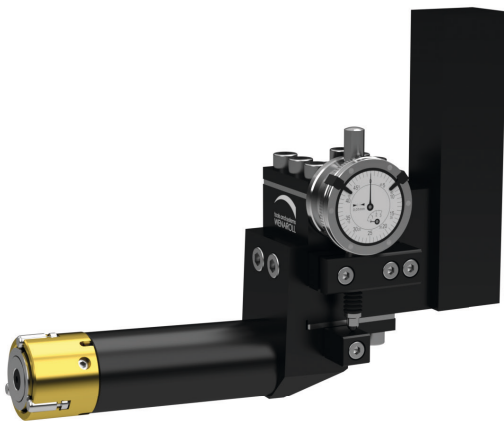
AUFNAHMEN



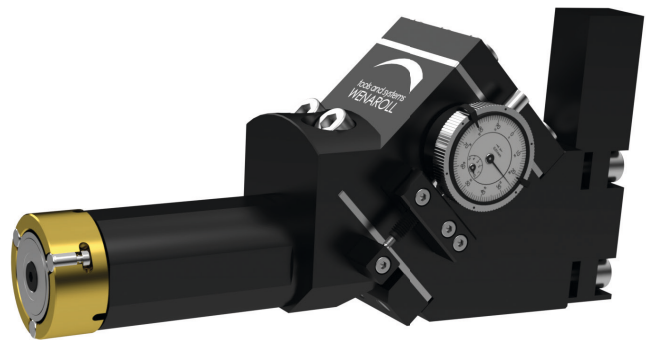
ANWENDUNGSBEISPIELE



TYP ERGI GLATTWALZWERKZEUG



ERGI-1



ERGI-2

Anwendung:	Bearbeitungsparameter	
Große Bohrungen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$:	bis 150 m/min
Wellenform	Vorschub f_z :	0,1 mm – 1 mm/U
Wellenform abgesetzt	Bearbeitungsaufmaß:	0,01 mm - 0,04 mm je nach Vorbearbeitung
	Maximale Bearbeitungstiefe:	100 mm

BESCHREIBUNG

WENAROLL ERGI Glattwalzwerkzeuge ermöglichen die Bearbeitung von zylindrischen und leicht konischen (Steigung/Gefälle $< 1^\circ$) Bohrungen bis zu einer Tiefe von 100 mm. Dieses Werkzeug ist in den Ausführungen ERGI-1 für Bohrungen ab $\varnothing 35$ mm und

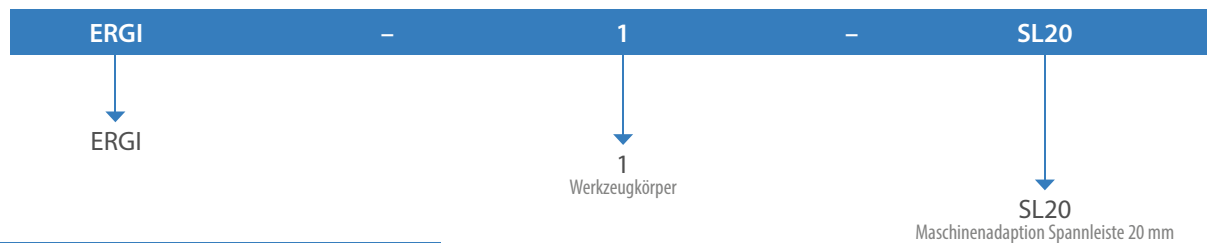
ERGI-2 für Bohrungen ab $\varnothing 52$ mm lieferbar. Das Werkzeug besteht aus einem Grundkörper und einem Werkzeugschaft mit progressiv wirkender Federanordnung. Die seitlich angebrachte Messuhr ermöglicht eine indirekte Walzkraftmessung.

VARIANTEN

Werkzeugkörper	Minstdurchmesser Werkstück		Maschinenaufnahme	Werkzeuglänge ohne Schaft [mm]
	1= 35 mm	2 = 52 mm		
ERGI	1		ohne	170
			SL 16	
			SL 20	
			SL 25	
			SL 32	
			WE 20	
			WE 25	
			WE 32	
			WE 40	
			WE 50	
	2		VDI 20	240
			VDI 25	
			VDI 30	
			VDI 40	
			VDI 50	
			ZS 20	
			ZS 25	
			ZS 32	
			ZS 40	
			ZS 50	

Sonderaufnahmen auf Anfrage

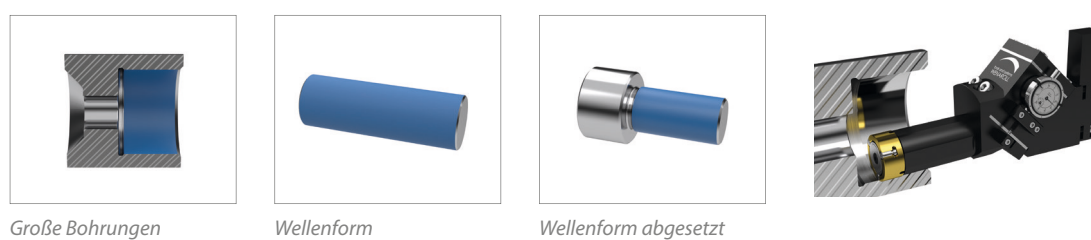
BESTELLBEISPIEL



AUFNAHMEN

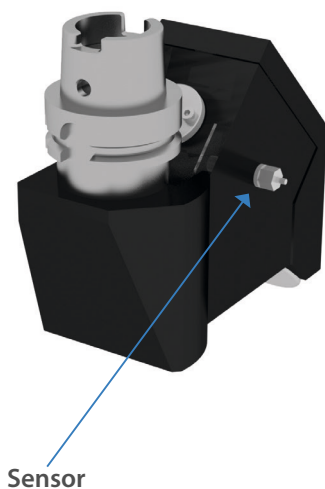


ANWENDUNGSBEISPIELE



TYP HTM

UMFORM- UND FESTWALZWERKZEUG



HTM-S

HyTraMeS®
Hydromechanical Force Transmission and Measuring System

Anwendung	Bearbeitungsparameter
Nuten	Einstichverfahren:
Zylinderflächen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 120 m/min
Übergangsradien	Walz-/Umformkraft: bis 10000 N
	Vorschubverfahren:
	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 250 m/min
	Vorschub f_z : 0,1 mm – 1 mm/U

BESCHREIBUNG

WENAROLL HyTraMeS®-Werkzeuge übertragen Walz- und Umformkräfte in einer Kombination aus hydraulischen und mechanischen Komponenten. Dies ermöglicht eine unmittelbar überwach-, mess-, kontrollier- und steuerbare Kraftübertragung. Das HyTraMeS®-Verfahren ist in drei Varianten verfügbar.

HTM-R: Steife (Rigid) Auslegung für definierte Kräfte und Geometrien (z. B. Nuten)

HTM-S: Zusätzlich mechanisches Federpaket (Spring) für variablen Kraftauf- und -abbau und Toleranzausgleich

HTM-F: Zusätzlich vollständige (Full) aktive Steuerung während der Bearbeitung von Kraft und Hub

DETAILBESCHREIBUNG

Das HyTraMeS[®]-Hydrauliksystem ist vollständig geschlossen und damit unempfindlich gegenüber Einflüssen wie Spanbeschuss, Verharzen oder Verkleben. Die Messung der Walz- und Umformkraft erfolgt unmittelbar durch einen Kraftsensor.

HyTraMeS[®]-Rigid eignet sich hervorragend für Umformprozesse, in denen sich die Geometrie des Werkzeugs während des Prozesses nicht verändern darf. Die Zustellung und Positionierung erfolgt über die gesamte Bearbeitung punktgenau.

HyTraMeS[®]-Spring erlaubt zusätzlich einen passiven, kontrollierbaren Kraftauf- und -abbau.

HyTraMeS[®]-Full ermöglicht einen durch die Prozesssteuerung aktiv geregelten Kraftauf- und -abbau.

Sowohl Spring- als auch Full-Ausführung können selbst größere Werkstücktoleranzen ausgleichen. HyTraMeS[®]-Full ermöglicht in Kombination mit einer Prozesssteuerung die aktive Steuerung des Hubs der Walzeinheit und das Sicherstellen der parametrisierten Kraft.

Jede HyTraMeS[®]-Variante kann eine Messung der Walz-/Umformkraft in Millisekunden-Auflösung durchführen. Dies ermöglicht eine lückenlose Prozessüberwachung zur Erkennung von Prozessfehlern, zur Sicherstellung der Prozesssicherheit, zur Detektion von Werkzeug- oder Werkstückbrüchen und zur Dokumentation kritischer Prozesse (z. B. dokumentationspflichtige Bauteile).

Werkzeugkörper	Bearbeitungsverfahren	Maschinenaufnahme
HTM-R HTM-S HTM-F	Einstichverfahren Vorschubverfahren	SL
		ZS
		VDI
		HSK
		SK

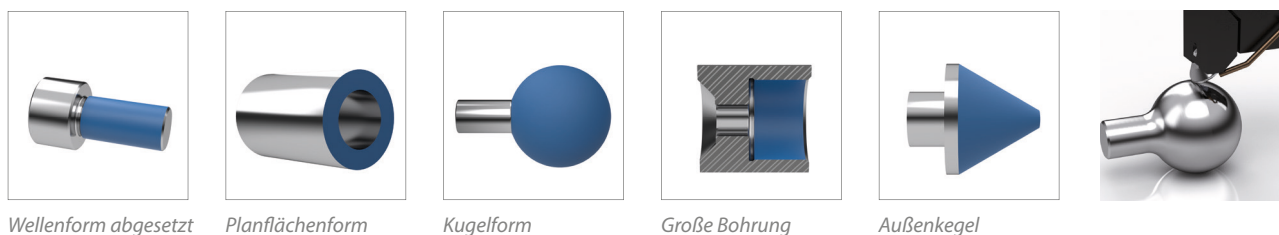
BESTELLBEISPIEL

Bitte treten Sie bei Interesse direkt an uns heran, damit wir Sie bei der Werkzeugauswahl beraten können.

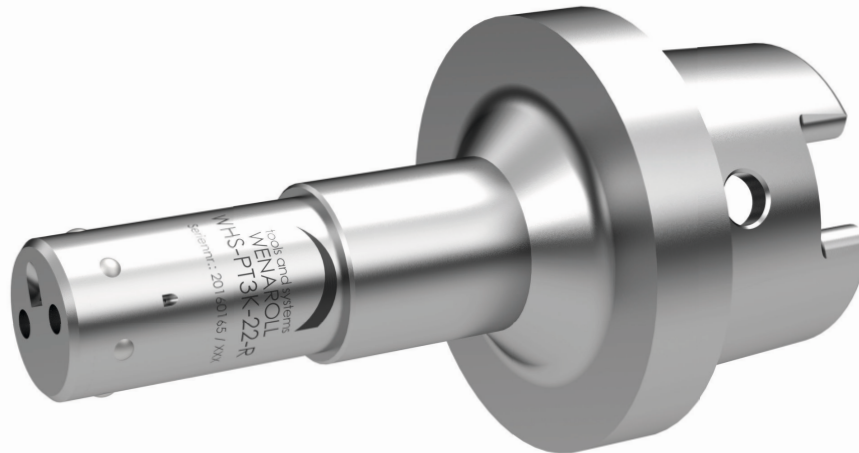
AUFNAHMEN



ANWENDUNGSBEISPIELE



Typ WHS HYDROSTATISCHE ROLLIERWERKZEUGE



Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Pleuel	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 250 m/min
Hochbelastete Werkstücke	Vorschub f_z : 0,025 mm/U pro Kugel
	Benötigte Filtration: 10 μ m

BESCHREIBUNG

WENAROLL Typ WHS hydrostatische Rollierwerkzeuge werden zur Feinstbearbeitung von Bohrungen oder Wellen eingesetzt. Dabei werden eine oder mehrere Kugeln durch Kühlmitteldruck an die Werkstoffoberfläche angedrückt, wodurch die Werkstückoberfläche geglättet wird und Druckeigenspannung eingebracht werden. Dieses Verfahren eignet sich um Werkstoffe bis zu einer Härte von 65 HRC zu bearbeiten und grenzt sich dadurch klar von den herkömmlichen

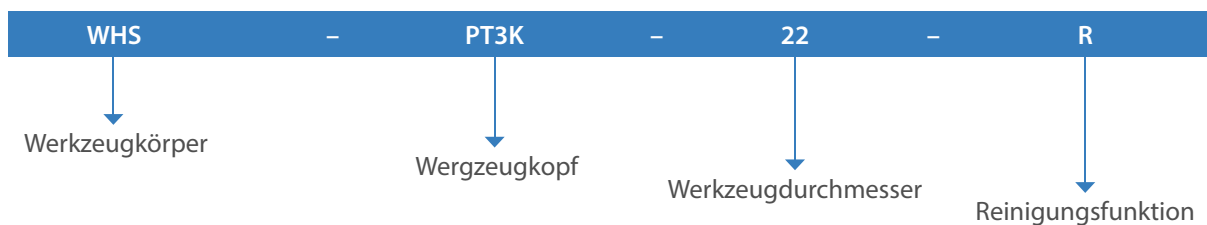
Glattwalzwerkzeugen ab. Für die Bearbeitung ist lediglich ein ausreichender Kühlmitteldruck an der Maschine notwendig. Der Druck kann dabei entweder direkt durch die Spindel (IKZ) oder durch eine externe Pumpe bereitgestellt werden. Die Bearbeitung kann CNC gesteuert oder manuell, sowohl auf Dreh, sowie Fräsmaschinen erfolgen. Für sehr harte Werkstücke mit kleinem Bearbeitungsdurchmesser können Drücke bis 400 bar notwendig sein.

ANWENDUNG

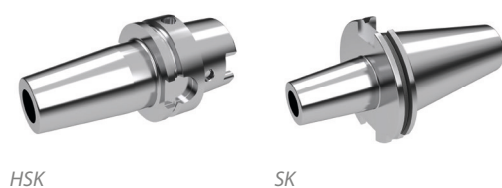
Anwendung	Beschreibung
Glattwalzen	Alle plastisch formbaren Metalle und Legierungen, bis zu einer Zugfestigkeit R_m von 1400 N/mm ² und einer Härte von 45 HRC
Hartglattwalzen	Wie „Glattwalzen“, jedoch bis zu einer Härte von 65 HRC
Festwalzen	Wie „Glattwalzen“ und „Hartglattwalzen“, jedoch mit der Absicht der gezielten Einbringung von Druckeigenspannung zur Erhöhung der Festigkeit (bis hin zur Dauerfestigkeit) dynamisch hoch belasteter Bauteile Effekte: • Glättung der Oberfläche • Erhöhung der Materialfestigkeit und Härte • Einbringen von Druckeigenspannung

BESTELLBEISPIEL

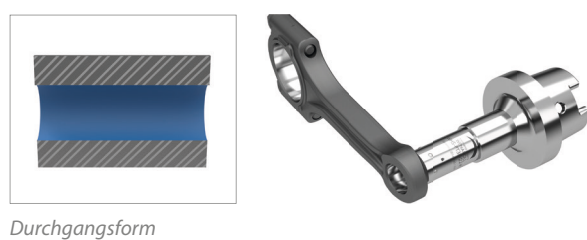
Bitte treten Sie bei Interesse direkt an uns heran, damit wir Sie bei der Werkzeugauswahl beraten können.



AUFNAHMEN



ANWENDUNGSBEISPIELE



Typ WDB & WDBW DIAMANTDRÜCKWERKZEUGE



Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Gehärtete Wellen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 150 m/min
Dünnwandige Bauteile	Vorschub f_z : bis 0,2 mm/U
	Kühlung zwingend erforderlich

BESCHREIBUNG

WENAROLL WDB & WDBW Diamantdruckwerkzeuge sind speziell für die Glättung harter Oberflächen entwickelt worden. Die federgelagerte Diamantspitze lässt sich über die Zustellung der Maschine mit der nötigen Kraft auf die Oberfläche andrücken, wodurch

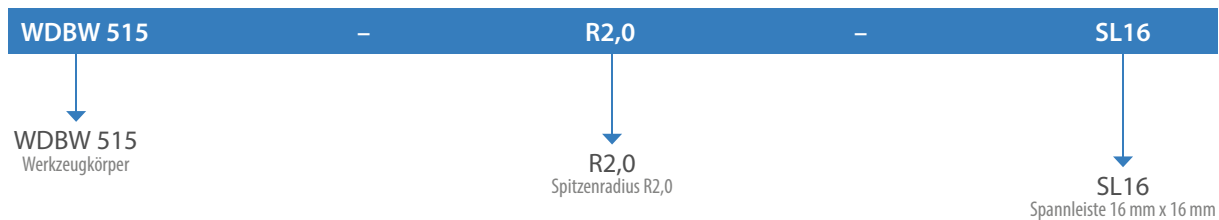
eine Bearbeitung von Werkstoffen bis 65 HRC ermöglicht wird. Um auch komplexere Konturen bearbeiten zu können, lässt sich die Spitze der Werkzeuge vom Typ WDBW in 15°-Schritten drehen und fixieren.

VARIANTEN

Werkzeugkörper	Spitzenradius	Werkzeugschaft
WDB 513	R2,0	SL8
WDB 514		SL10
		SL12
WDBW 512		SL16
WDBW 515		SL20
		SL25

Weitere Radien auf Anfrage

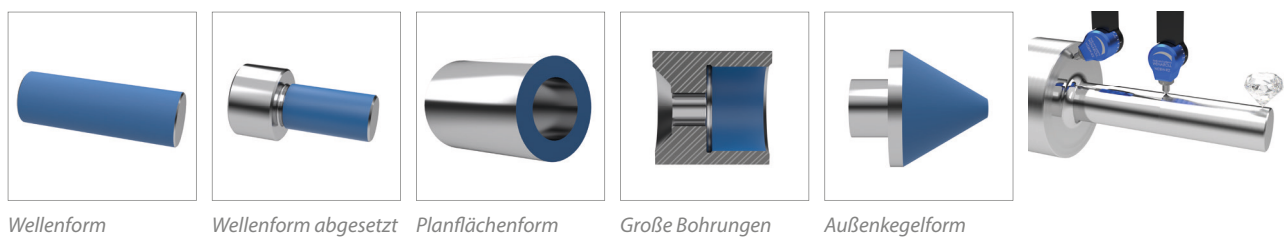
BESTELLBEISPIEL



AUFNAHMEN



ANWENDUNGSBEISPIELE



TYP WPS/WPB KOMBINIERTE SCHÄL- UND GLATTWALZWERKZEUGE

ANWENDUNG

Mit dem Werkzeugsystem WENAROLL Polaris können kaltgezogene oder warmgewalzte und aufgebohrte Rohre bearbeitet werden. WENAROLL Polaris bietet zwei Werkzeugtechnologien:

- Zweifach kombiniertes Schäl- und Glattwalzen (WPS) mit beweglichem Schälkopf
- Dreifach kombiniertes Aufbohr- Schäl- und Glattwalzen (WPB) mit starrer Schälmesserkonzeption

Diese Werkzeuge werden zur Innenfertigungsbearbeitung von Zylinderrohren eingesetzt. Hierbei werden Unregelmäßigkeiten in der Rundheit und Geradheit, die bei der Herstellung von Rohren entstehen können, beseitigt. Des Weiteren wird durch das gleichzeitige Glattwalzen eine perfekte Oberfläche geschaffen. Die kombinierten Werkzeuge WENAROLL Polaris WPS können in einem Durchmesserbereich von Ø 40 bis zu Ø 250 mm und einer Länge von bis zu 12 m eingesetzt werden. Der Einsatz der Werkzeuge WPB liegt in einem Durchmesserbereich von Ø 125 bis zu Ø 250 mm und einer max. Länge von 4 m. Größere Durchmesser sind auf Anfrage lieferbar.

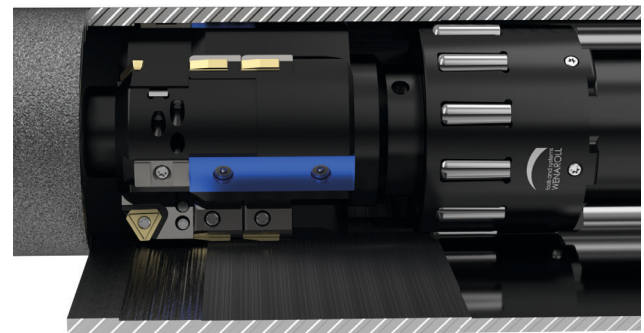
Die Werkzeuge WPS haben am Vorschätkopf drei Viperplatten und am Schälkopf drei weitere Fertigschneidplatten. Die Werkzeuge WPB besitzen am Bohrkopf drei Aufbohrplatten und am Schälkopf sechs Viperplatten. Der Austausch der Platten erfolgt sehr einfach und schnell. Die WPS-Werkzeuge haben eine Zerspanungsleistung von bis zu max. 3 mm im Durchmesser. Bei den Werkzeugen WPB liegt die Zerspanungsleistung von bis zu 8 mm im Durchmesser. Bei beiden Werkzeugtypen wird zunächst durch den Vorschätkopf bzw. den Bohrkopf das überschüssige Material abgetragen, damit der Schälkopf danach auf die exakte Größe und die für das Glattwalzen benötigte optimale Oberfläche schälen kann. Mehrere Rollen, die am Umfang des Werkzeuges in einem Käfig sitzen, werden an die Oberfläche der Innenwand der Zylinderrohre gedrückt und glätten diese. Diese Umformung erhöht die Festigkeit. Des Weiteren wird eine optimale Topographie für die Dichtung geschaffen.

MERKMALE

- Umweltfreundliches Bearbeiten in einem Arbeitsgang führt zu wesentlicher Kostenreduzierung.
- Das Werkzeugsystem kann wahlweise mit Pneumatik oder Hydraulik geschaltet werden. Ein Schaltzylinder ist im Werkzeug integriert.
- Im Rückzug schaltet das Werkzeug gleichzeitig Schälmesser und Walzkopf, so dass im Eilgang das Werkzeug ohne Beschädigung der Oberfläche zurückgefahren werden kann.

Dieses System bietet dem Anwender folgende Vorteile:

- Bis zu 90 % weniger Maschinenzeit im Vergleich zum Honen
- Hohe Maß- und Formgenauigkeit
- Hohe Zerspanungsleistung
- Einfache Handhabung
- Schnelle Ersatzteilbeschaffung durch Lagerhaltung





Werkzeugtyp WPB: Bohren-Schälen-Glattwalzen

Werkzeugtyp	Bearbeitungs- bereich Ø in mm	Bearbeitungs- länge in Meter	Schnittge- schwindigkeit v_c (m/min)	Vorschub in mm/U	Motorleistung (erforderlich) in kW
WPB Bohren Schälen Glattwalzen	125 - 250	max. 4	160 - 200	1,2 - 2,0	50 - 75



Werkzeugtyp WPS: Schälen-Glattwalzen

Werkzeugtyp	Bearbeitungs- bereich Ø in mm	Bearbeitungs- länge in Meter	Schnittge- schwindigkeit v_c (m/min)	Vorschub in mm/U	Motorleistung (erforderlich) in kW
WPS Schälen Glattwalzen	38 - 250	max. 12	250 - 300	3,0 - 4,0	30 - 55



TYP WAS SCHÄLWERKZEUGE



Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Schälen tiefer Bohrungen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 175 m/min
CNC-Bearbeitung mit anschließendem Glattwalzen	Vorschub f_z : 1 - 2,5 mm/U Maschine mit Kühlmittelzufuhr durch Werkzeug erforderlich

BESCHREIBUNG

WENAROLL WAS Schälwerkzeuge, werden für die Schälbearbeitung tiefer Durchgangsbohrungen auf CNC-Maschinen eingesetzt. Die Werkzeuge bestehen aus einem Werkzeugkopf und einer Bohrstange um die gewünschte Bearbeitungstiefe zu erreichen. Für einen vibrationsarmen Prozess, ist das Werkzeug mit mehreren Führungs- und Stützleisten ausge-

stattet. Die Späneabfuhr wird durch auf die Schneidplatten gerichteten Kühlkanäle gewährleistet, welche die Späne nach vorne aus dem Werkstück heraus-treiben.

Die erzeugte Oberfläche eignet sich sehr gut für einen nachfolgenden Glattwalzprozess mit unseren Werkzeugen vom Typ WIW.

VARIANTEN

Werkzeugkörper	Durchmesserbereich	Ausrüstung	Werkzeugschaft
WAS0	020 - 025	2 Schälplatten	Bohrstange
WAS1	025 - 050	2 - 4 Führungsleisten	
WAS2	050 - 080	4 - 6 Stützleisten	

BESTELLBEISPIEL

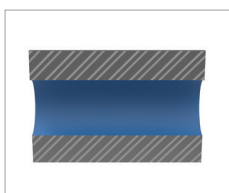
WAS1	-	30,00	-	1000	-	BS30
↓ WAS1 Werkzeugkörper		↓ 30,00 Durchmesser 30		↓ 1000 max. Bearbeitungslänge		↓ BS30 Bohrstange Ø30

AUFNAHMEN

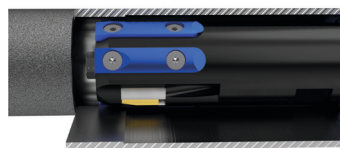


Bohrstange

ANWENDUNGSBEISPIELE



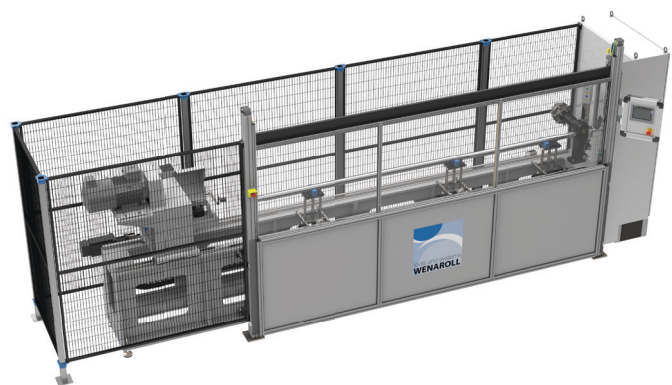
Durchgangsform



TYP WAM GLATTWALZMASCHINEN



WAM-1



WAM Gamma

Anwendung:	Bearbeitungsparameter
Wellen	Umfangsgeschw. $v_{c, max}$: bis 200 m/min
Bolzen	Vorschub f_z : 0,1 mm – 0,3 mm/U pro Rolle
Kupplungsteile	
Ritzelwellennabe	

BESCHREIBUNG

Unsere Glattwalzmaschinen vom Typ WAM sind die ideale Wahl zum Bearbeiten aller Bauteile, mit großen Stückzahlen, welche hohe Anforderungen an die Oberfläche stellen. Zu den möglichen Anwendungsbeispielen zählen Kolbenstangen, Wellen, Passstifte und Halbzeuge. So können Außenflächen nicht nur schnell und passgenau, sondern auch spitzenlos bearbeitet werden. Auf diesen Glattwalzmaschinen kann jeder metallische Werkstoff mit einer maximalen

Zugfestigkeit von 1400 N/mm² und einer maximalen Härte von 45 HRC gewalzt werden. Dabei können Oberflächenrauigkeiten bis zu $R_a = 0,02 \mu m$ in der Toleranzklasse bis IT8 prozesssicher und schnell hergestellt werden. Die Glattwalzmaschinen vom Typ WAM ermöglichen einen automatischen Werkstückvorschub, wodurch eine Automatisierung einfach realisiert werden kann

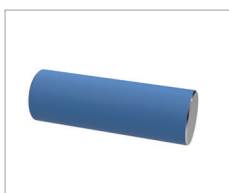
VARIANTEN

Eigenschaften	WAM1	WAM2	WAM Gamma
Durchmesser	1 mm - 20 mm	20 mm - 40 mm	16 mm - 90 mm
Vorschübe	max 2 mm/U		max 2,7 mm/U
Max. Länge	unbegrenzt		3500 mm
Motorleistung	1,5 kW	1,5 kW	11 kW
Schmierung	vorhanden		

BESTELLBEISPIEL

Bitte treten Sie bei Interesse direkt an uns heran, damit wir Sie bei der Maschinenauswahl beraten können.

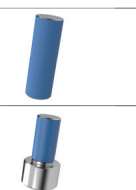
ANWENDUNGSBEISPIELE



Wellenform



Wellenform abgesetzt



Maschinen

Über uns

Die Wenaroll GmbH ist seit über 35 Jahren Ihr erster Ansprechpartner auf dem Gebiet der Glattwalztechnologie für metallische Oberflächen.

Die Entwicklung und Herstellung von Werkzeugen und Maschinen hat eine langjährige Tradition und ist somit unsere technologische Kernkompetenz. Daraus resultierend ist eine Produktpalette entstanden, die unseren Kunden einen technologischen Vorsprung verschafft.

Kostenintensive Verfahren wie Schleifen, Reiben, Läppen, Honen und Polieren lassen sich in den meisten Fällen durch die Glattwalztechnologie ersetzen. Die dabei erreichte Oberfläche zeichnet sich durch einen besonders hohen Traganteil und deutlich verbesserte tribologische Eigenschaften aus.

Darauf aufbauend bietet die Firma Wenaroll GmbH als innovativer und zukunftsorientierter Partner auch die Realisierung anwendungsspezifischer Systemlösungen in Zusammenarbeit mit unseren Kunden an. Zum langjährigen internationalen Markt- und Kundentamm zählen renommierte Unternehmen aus den Bereichen:

- Nutzfahrzeuge
- Baumaschinen
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Automobilbranche
- Rettungstechnik
- Industrietechnik
- Maschinenbau

Forschung und Entwicklung

Moderne Entwicklungstools und aktuelle 3D-CAD Software unterstützen unser Entwicklungsteam bei

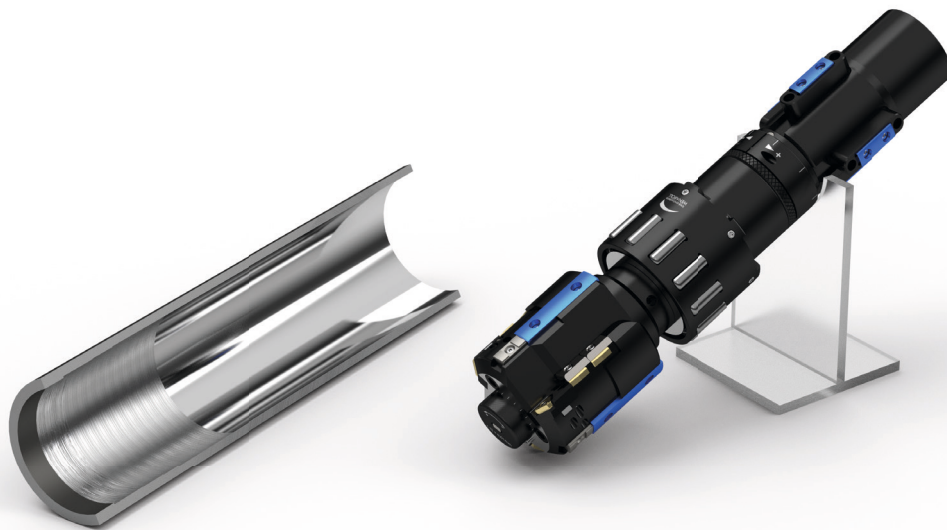
der Erstellung maßgeschneiderter Lösungen für unsere Kunden.

Forschung und unser Versprechen an Sie

- Sie stets mit neuen, innovativen Produkten zu überraschen
- Ihnen eine gleichbleibend hohe Qualität durch konsequentes Qualitätsmanagement zu liefern
- Sie kompetent und transparent zu beraten
- Ihnen einen Kundenservice zu bieten, der auch nach dem Kauf stets für Sie da ist

WENAROLL

PRÄZISION IN PERFEKTION



WENAROLL GMBH
Tools and Systems
Hauptstraße 41
42799 Leichlingen
Tel: +49 (0) 2174 - 7911200
Fax: +49 (0) 2174-7911210

www.wenaroll.de
info@wenaroll.de