



# GLATTWALZEN ZYLINDERROHRBEARBEITUNG FESTWALZEN WERKZEUGE UND MASCHINEN

schnell | kostengünstig | prozesssicher



DIN EN ISO 9001:2000  
ZQM 04095

## 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 Erfolgsgesheimnis 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.

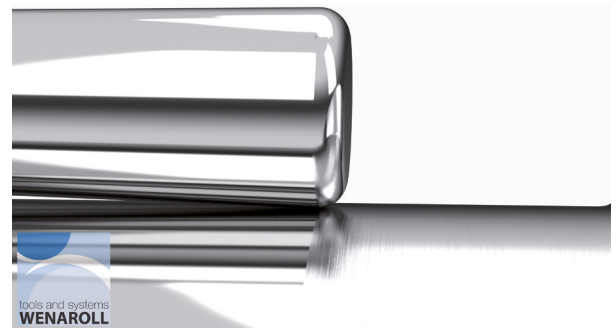


Abbildung 1: Eine Glattwalzrolle während des Bearbeitungsprozesses

## 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 Vorräumigkeit 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 Vorräumigkeit abhängt, sollte

### Oberflächenrauigkeit vor dem Glattwalzen

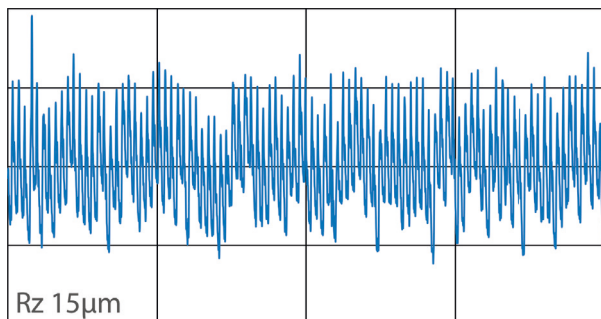


Abbildung 2: Profilschrieb einer geschichteten Oberfläche

### Oberflächenrauigkeit nach dem Glattwalzen

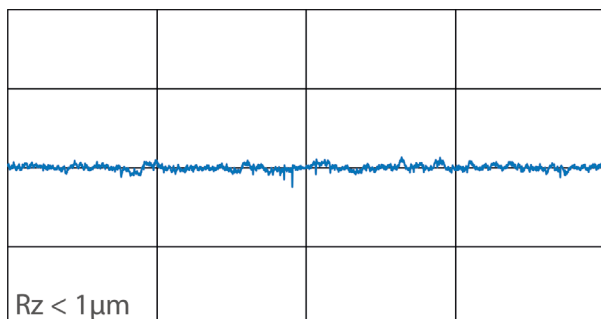


Abbildung 3: Profilschrieb einer glattgewalzten Oberfläche

eine zeitlich gut vertretbare Vorbearbeitung gewählt werden. Abbildung 3 vermittelt einen Eindruck über die nach dem Glattwalzen noch vorhandene Restrautiefe. Auf der Abbildung wird deutlich, dass die verbleibende Restrautiefe 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  $1400 \text{ N/mm}^2$  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  $\mu\text{m}$ -Bereich einstellen. Werkzeuge des

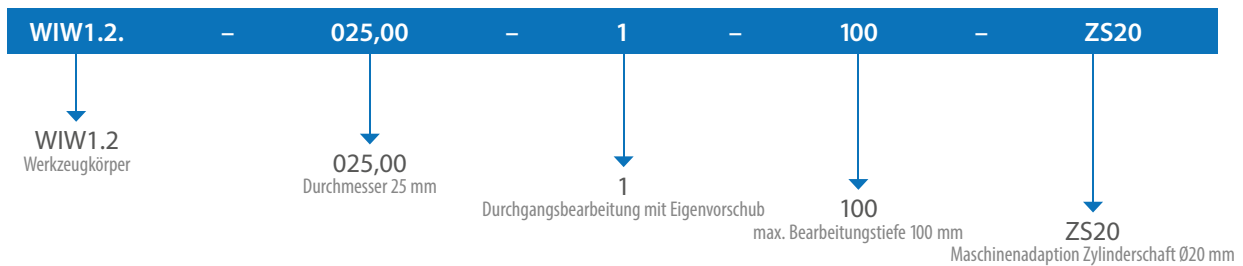
Typs WIW werden sowohl für Sacklochbohrungen als auch für Durchgangsbohrungen angeboten. Durchgangsbohrungen können sowohl im Eigenvorschub als auch im Maschinenvorschub bearbeitet werden. Sacklochbohrungen hingegen lassen sich nur im Maschinenvorschub bearbeiten.

## 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				UN un- begrenzt	MK 3	ZS 25 Ø25 h6x56	142,5	Unbegrenzte Walzlänge (volle Werkzeug- länge)
WIW 2	050 - 080							177,5	
WIW 3	081 - 160							195,0	
WIW 4	161 - 350							272,5	

Sonderlängen und Sonderaufnahmen auf Anfrage

## BESTELLBEISPIEL



## AUFNAHMEN

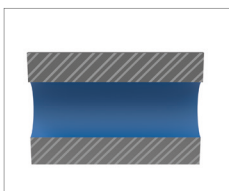


Morsekegel



Zylinderschaft

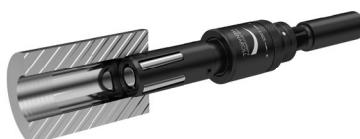
## ANWENDUNGSBEISPIELE



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 DurchmesserEinstellung. Um Ihren Präzisionsanforderungen gerecht zu werden, lässt sich der Bearbeitungsdurchmesser unserer Werkzeuge im  $\mu\text{m}$ -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.

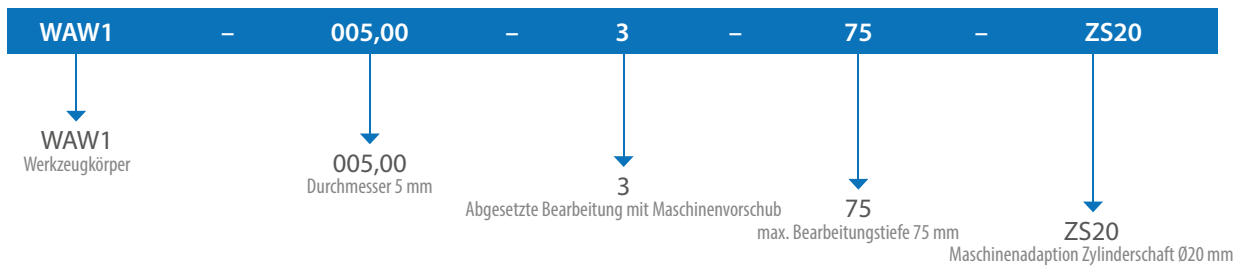


## VARIANTEN

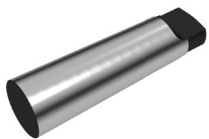
Werkzeugkörper	Durchmesser	Bearbeitung			Walzlänge			Werkzeugschaft Morsekegel o. Zylinderisch			Werkzeuglängen ohne Schaft [mm]	
		Plan		abgesetzt	MK	ZS	ZU	begrenzte Walzlänge		unbegrenzte Walzlänge		
		EV	MV					MV	MK			ZS
WAW 1	003 – 014	1	2	3	75	75	UN	MK 2	Ø20 h6 x 50	Ø25 h6 x 60 x Ø15	95 – 105	
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



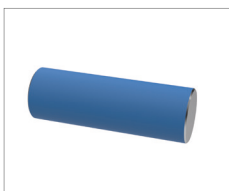
Morsekegel



Zylinderschaft



## ANWENDUNGSBEISPIELE



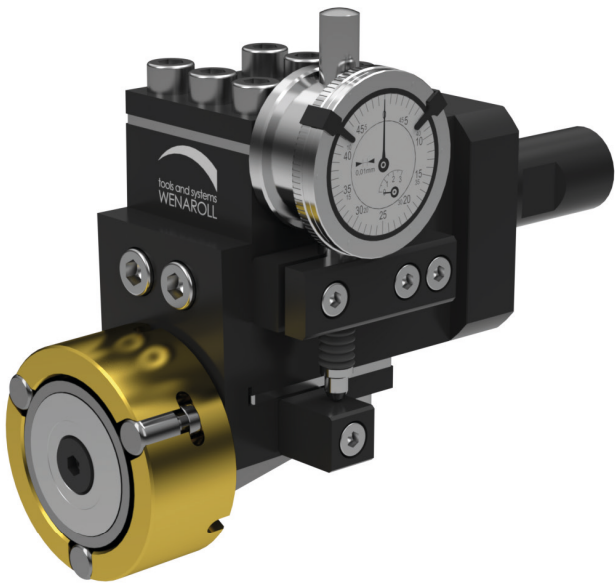
Wellenform



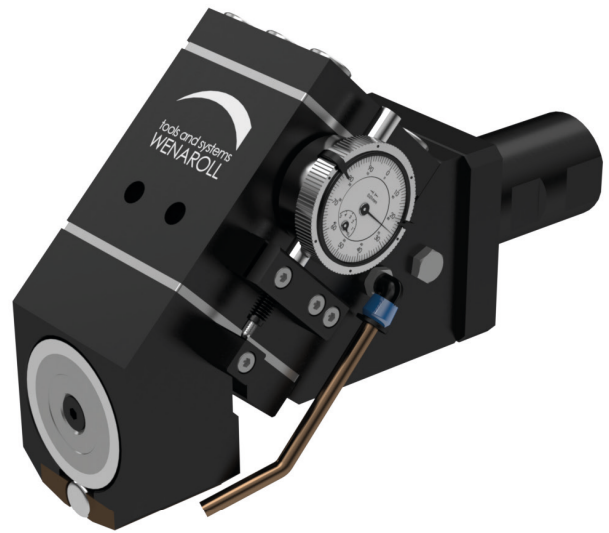
Wellenform abgesetzt



## 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	Bearbeitungsaufmaß: 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

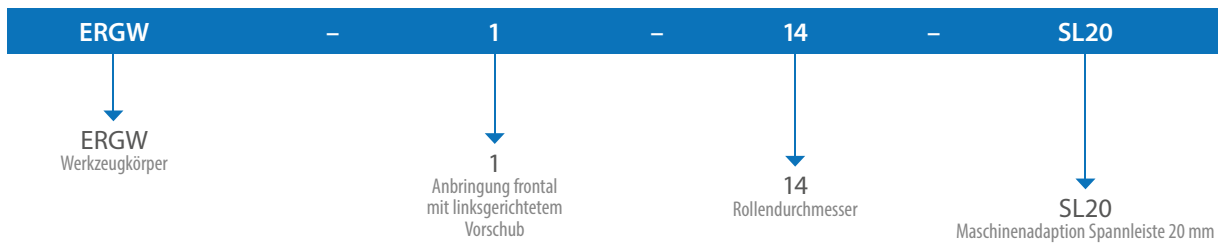


## VARIANTEN

Werkzeugkörper	Walzkopfانbringun 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

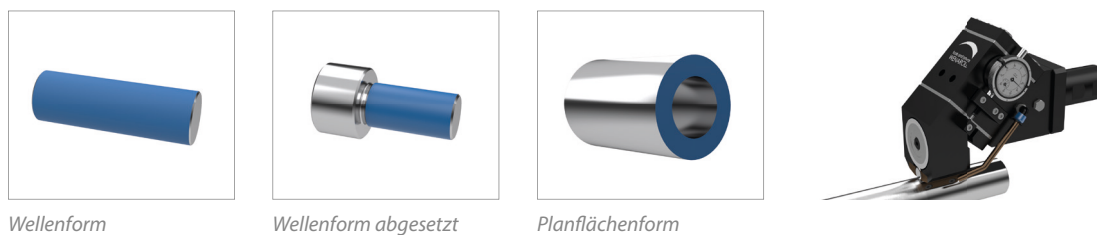
## BESTELLBEISPIEL



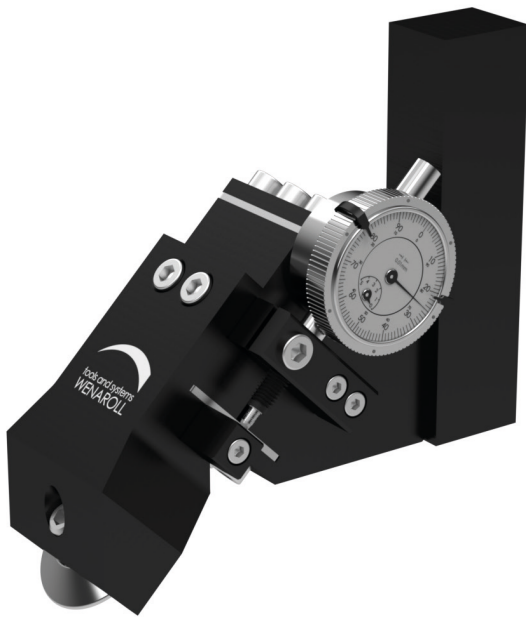
## AUFNAHMEN



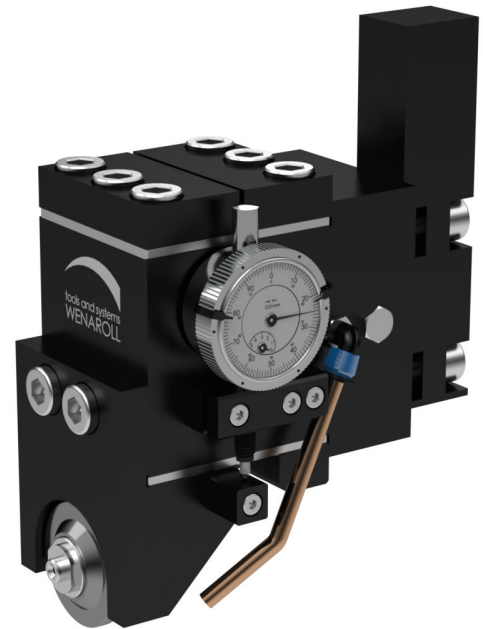
## ANWENDUNGSBEISPIELE



## 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	Bearbeitungsaufmaß: 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

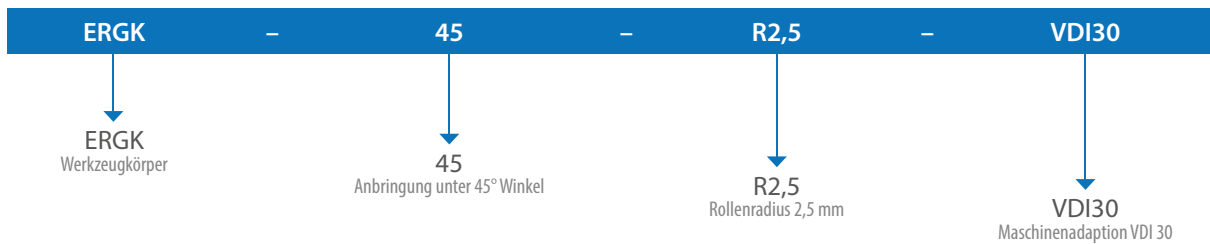
geeignet. Der Winkel der Konturrolle beträgt entweder 45° oder 90° und ermöglicht so Radienverläufe komplett abzufahren - perfekt auch zum Festwalzen. Die seitlich angebrachte Messuhr ermöglicht eine indirekte Walzkraftmessung.

## VARIANTEN

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

Sonderaufnahmen auf Anfrage

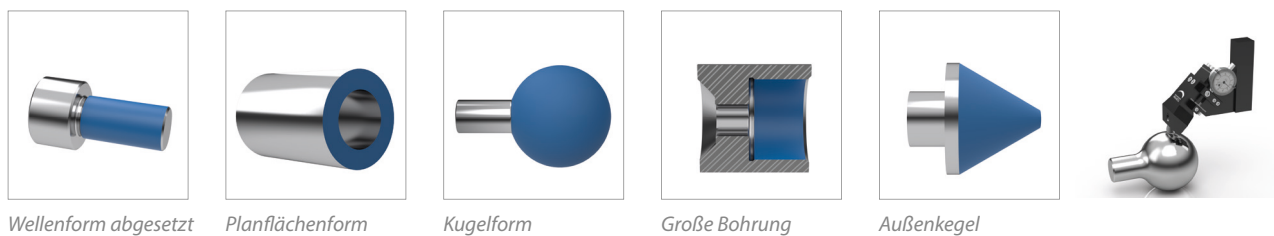
## BESTELLBEISPIEL



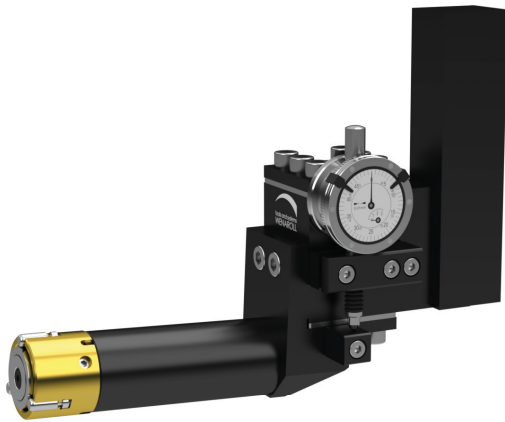
## AUFNAHMEN



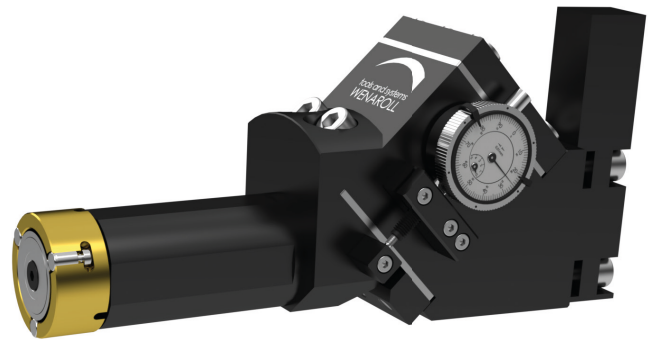
## ANWENDUNGSBEISPIELE



## TYP ERGI GLATTWALZWERKZEUG



ERGI-1



ERGI-2

### Anwendung:

Große Bohrungen  
Wellenform  
Wellenform abgesetzt

### Bearbeitungsparameter

Umfangsgeschw.  $v_{c, max}$ : bis 150 m/min  
Vorschub  $f_z$ : 0,1 mm – 1 mm/U  
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

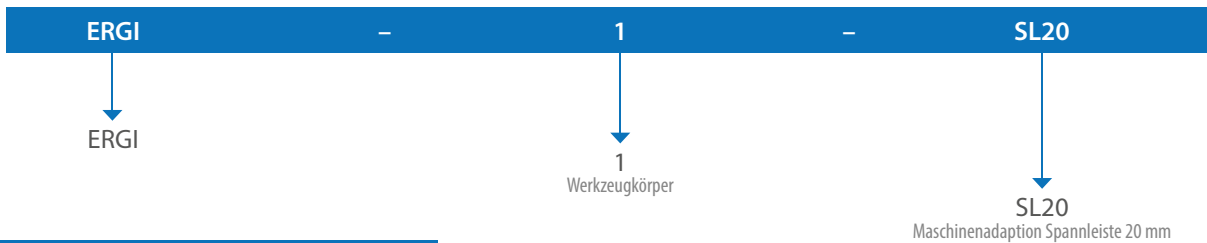
ERGI-2 für Bohrungen ab  $\varnothing 52$  mm lieferbar. Das Werkzeug besteht aus einem Grundkörper und einem Werkzeugschaft mit progressiv wirkender Federanordnung. Die seitlich angebrachte Messuhr ermöglicht eine indirekte Walzkraftmessung.

## 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

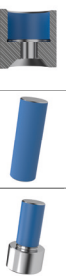
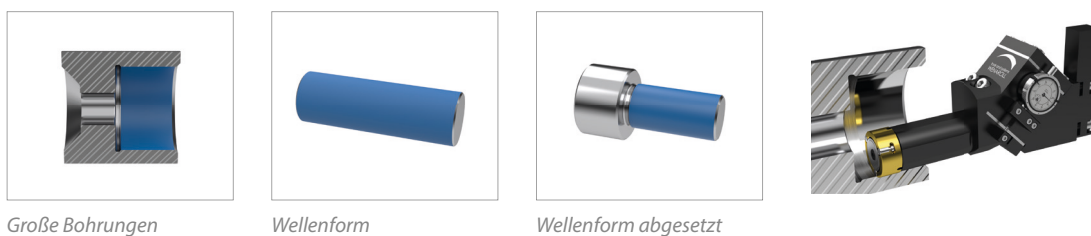
## BESTELLBEISPIEL



## AUFNAHMEN



## ANWENDUNGSBEISPIELE



## Typ WDB & WDBW DIAMANTDRÜCKWERKZEUGE



### Anwendung:

Gehärtete Wellen  
Dünnwandige Bauteile

### Bearbeitungsparameter

Umfangsgeschw.  $v_{c, \max}$ : bis 150 m/min  
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.

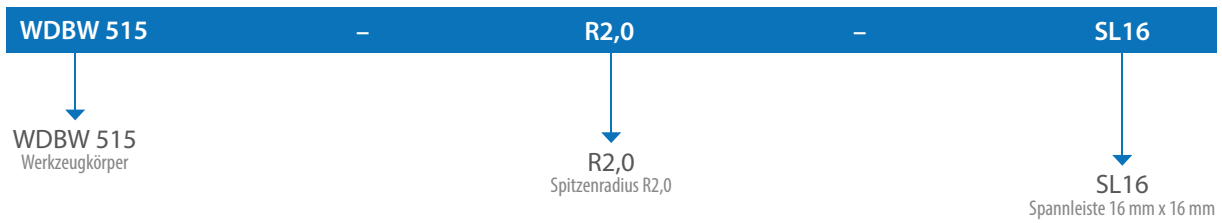


## VARIANTEN

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

Weitere Radien auf Anfrage

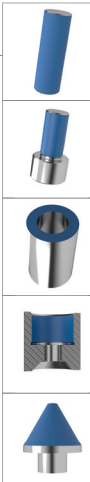
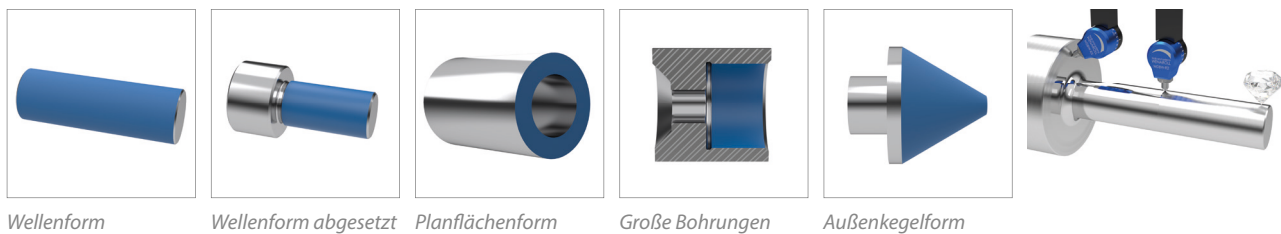
## BESTELLBEISPIEL



## AUFNAHMEN



## ANWENDUNGSBEISPIELE



Diamantwerkzeuge

## 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 GMBH**  
tools and systems  
Grünewalder Straße 29 – 31  
42657 Solingen

Telefon: 02 12 / 24 94 650  
Telefax: 02 12 / 24 94 654

[www.wenaroll.de](http://www.wenaroll.de)  
[info@wenaroll.de](mailto:info@wenaroll.de)