

BITTE BEACHTEN:

Die in diesem Katalog angegebenen Preise sind aus dem Jahr 2019 und nicht mehr aktuell.



INNEN- & AUßEN- ROLLIERWERKZEUGE

Effizientes Rollieren von Oberflächen
für hochqualitative Oberflächengüten





Bei komplexen Anwendungen stoßen standardisierte Werkzeuge schnell an ihre Grenzen. Für diesen Fall benötigen Sie einen erfahrenen, kompetenten und innovativen Partner an Ihrer Seite.

IHR PROBLEM - UNSERE LÖSUNG

Wir unterstützen Sie bei der Lösungsfindung, erarbeiten gemeinsam Bearbeitungsvorschläge und beraten Sie gerne vor Ort.

WERKZEUGENTWICKLUNG

Sollte es keine passende Lösung mit Standardwerkzeugen geben, dann entwickeln wir für Sie und Ihre Anwendung ein individuelles Sonderwerkzeug - und das zuverlässig, schnell und kostengünstig.

PROJEKTBETREUUNG

Wir bieten Ihnen Projekt-Engineering, 3D-Werkzeugauslegung mit neuesten Technologien sowie die gesamte Projektdokumentation.

AFTER SALES SERVICE

Wir betreuen Sie auch während des Projektanlaufs, optimieren Ihren Fertigungsprozess und bereiten verschlissene Werkzeuge wieder auf.

BREITES PRODUKTPROGRAMM

Wir bieten Ihnen ein vielfältiges Portfolio qualitativ hochwertiger Werkzeuge für unterschiedlichste Bearbeitungen.














UNSERE STÄRKE

Unser Erfolgsgeheimnis als traditionelles sowie innovatives Unternehmen sind flache Hierarchien und kurze Entscheidungswege. Dieses Plus an maximaler Flexibilität ermöglicht eine schnelle Lösungsfindung und eine hohe Lieferbereitschaft.

INHALT

MEHRROLLENROLLIERWERKZEUGE	06-09	
INNENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR/SRMB FÜR Ø 3,97 mm BIS 12,50 mm	10	
INNENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR/SRMB FÜR Ø 12,90 mm BIS 24,00 mm	11	
INNENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR/SRMB FÜR Ø 24,90 mm BIS 50,00 mm	12	
INNENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR/SRMB FÜR Ø 50,90 mm BIS 89,00 mm	13	
INNENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR/SRMB FÜR Ø 89,90 mm BIS 177,00 mm	14-15	
ERSATZTEILE FÜR INNENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR/SRMB	16-17	
AUßENROLLIERWERKZEUGE TYP XBB FÜR Ø 1,00 mm BIS 20,00 mm	18	
ERSATZ-LAUFRINGE & KÄFIGE	19	
AUßENROLLIERWERKZEUGE TYP XBB FÜR Ø 20,00 mm BIS 40,00 mm	20	
ERSATZ-LAUFRINGE & KÄFIGE	21	
AUßENROLLIERWERKZEUGE TYP XBB FÜR Ø 40,00 mm BIS 65,00 mm	22	
ERSATZ-LAUFRINGE & KÄFIGE	23	
ERSATZROLLEN FÜR XBB AUßENROLLIERWERKZEUGE	24	
AUßENROLLIERMASCHINE TYP CX	25	
MIKRO-ROLLIERWERKZEUGE	26	
INNEN-MIKRO-ROLLIERWERKZEUGE TYP MR/MRB FÜR Ø 4,75 mm BIS 12,73 mm	27	
AUßEN-MIKRO-ROLLIERWERKZEUGE TYP EMR FÜR Ø 1,37 mm BIS 6,45 mm	28	

INHALT

	GUN CHAMBER-ROLLIERWERKZEUG TYP CBT	29
	EINROLLENROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-B	30
	EINROLLEN-ROLLIERWERKEUGE TYP UBT-B1 BOHRSTANGE	31
	EINROLLEN-ROLLIERWERKEUGE TYP UBT-B2 BOHRSTANGE	32
	EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-B3 BOHRSTANGE	33
	ERSATZROLLEN & EINSATZHINWEISE FÜR UBT-B WERKZEUGE	34
EINROLLENROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T		
	SCHWENKBARE EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T1	35
	EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T2	36
	EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T3	37
	ERSATZROLLEN & EINSATZHINWEISE FÜR UBT-T WERKZEUGE	38
	DRUCKANZEIGER FÜR UBT-T2 & UBT-T3 WERKZEUGE	39
	EINSATZHINWEISE FÜR INNENROLLIERWERKZEUGE	40
	SONDERROLLIERWERKZEUGE-ÜBERSICHT	41
	NOTIZEN	42

WERKZEUGLÖSUNGEN FÜR FAST JEDE AUFGABE



Cogsdill ist ein Familienunternehmen, das eine über 100-jährige Geschichte in der Fertigung von Präzisionswerkzeugen nachweisen kann und über ein Team von engagierten und loyalen Mitarbeitern sowie versierter Fachleute verfügt, die zusammen auf über 1.000 Jahre Erfahrung in der Werkzeugherstellung zurückblicken können. Damit stellen wir sicher, dass wir unseren Kunden nicht nur ein Werkzeug, sondern auch eine Fülle an umfassendem Know-how liefern. Wir sind so in der Lage, Ihnen die beste Lösung für Ihre Anwendung anzubieten - und diese ist manchmal einfacher, als Sie denken.

KEMPF

SONDERWERKZEUGE IN PRÄZISION
IST OFFIZIELLER
VERTRIEBSPARTNER VON

 **Cogsdill**



MEHRROLLENROLLIERWERKZEUGE TYP SRMR, SRMB & XBB

Zur Innen- & Außenbearbeitung von Bohrungen & Wellen



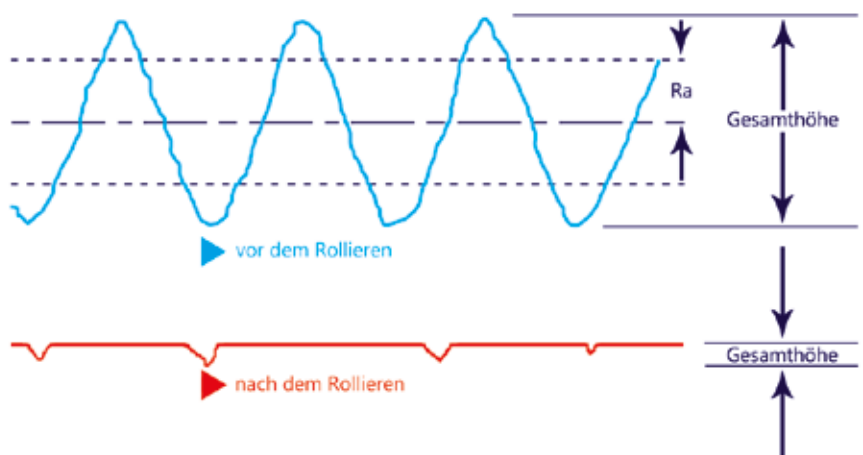
INFO

Rollieren ist eine Oberflächenveredelungstechnik, bei der gehärtete und hochglanzpolierte Stahlrollen mit einem weicheren Teil in Druckkontakt gebracht werden. Da der durch die Rollen erzeugte Druck die Fließgrenze des Einzelteilmaterials überschreitet, wird die Oberfläche durch Kaltfließen des Untergrundes plastisch verformt. Das Ergebnis ist eine hochglanzpolierte Oberfläche und eine zähe, kaltverfestigte Oberfläche mit tragfähigen Eigenschaften, die den zerspanend erzeugten Oberflächen überlegen sind.

Eine rollierte Oberfläche ist glatter und verschleißfester als eine gedrehte oder geschliffene Oberfläche derselben Profilmessung. Durch abrasive Bearbeitungsmethoden wird Metall durch Schneiden oder Schleifen entfernt, was in der Regel das Rauheitsprofil senkt, aber mikroskopisch kleine Spitzen in der Kontaktfläche der bearbeitenden Oberfläche hinterlässt.

Rollieren verdrängt Metall, anstatt es zu entfernen. Material der mikroskopisch kleinen Spitzen auf der bearbeitenden Oberfläche fließt kalt in die „Täler“ und bildet ein plateauähnliches Profil, in dem die Schärfe in der Kontaktfläche reduziert oder beseitigt wird. Eine rollierte Oberfläche ist daher glatter als eine geschliffene Oberfläche bei gleichem Rauheitswert. Dies führt zu höheren Standzeiten rollierter Werkstücke.

OBERFLÄCHENSHEMA - SPITZEN & TÄLER

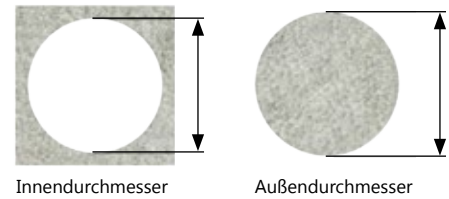


VORTEILE

MAßGENAUIGKEIT

Jedes maschinell gefertigte Teil kann durch Bearbeitung mit einem Rollierwerkzeug schnell auf das gewünschte Maß gebracht werden. Jede Standardmaschine, mit Spindelantrieb und manuellem oder automatischem Vorschub, kann hierfür eingesetzt werden.

Die Größeneinstellung des Durchmessers ist in das Werkzeug integriert und je nach Größe des Werkzeugs in Schritten von 0,0025 mm bzw. 0,005 mm justierbar. Die exakte Einstellung kann schnell und einfach manuell erreicht werden und wird auch bei längeren Arbeitseinsätzen beibehalten.



Innendurchmesser

Außendurchmesser

VERBESSERTE OBERFLÄCHENGÜTE

Das Rollierwerkzeug bearbeitet Metall ohne die Oberfläche zu schneiden oder zu schleifen. Das Metall wird verdrängt, die Materialspitzen werden komprimiert und geglättet - es wird eine dichte und homogene Oberfläche mit geringem Reibwiderstand erzeugt. Folgearbeiten wie das Kalibrieren oder Einfahren der Teile sind oft nicht mehr notwendig. Die Bearbeitung erfolgt in Sekunden im Vergleich zu wesentlich zeit- und aufwendigerem Schleifen, Reiben, Honen oder Läppen.



HÄRTERE OBERFLÄCHE/HÖHERER TRAGANTEIL

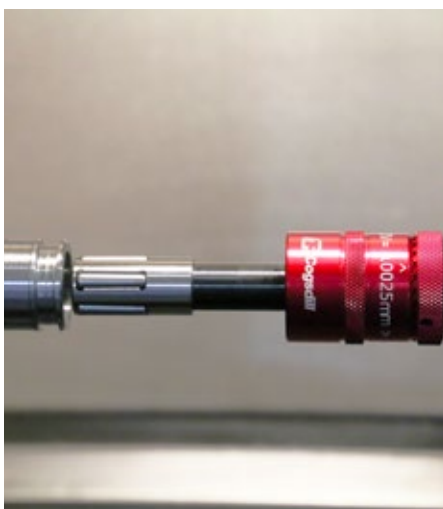
Während der extrem kurzen Kontakt- und Bearbeitungszeit wird die Arbeitsfläche zudem gehärtet und verdichtet. Die Oberflächenhärte erhöht sich um 5 % bis 10 % bei einer Eindringtiefe von 0,245 mm bis 0,762 mm. Die extrem glatte Oberfläche in Kombination mit der Verdichtung des Materials erhöht die Lebensdauer und Korrosionsbeständigkeit der Werkstücke erheblich. Gleichzeitig erhöht sich durch die zusätzliche Festigkeit die Ermüdungsbeständigkeit und somit die Verschleißfestigkeit der Werkstücke.



Innendurchmesser

Außendurchmesser

5% bis 10% Zunahme der Härte (0,245 mm bis 0,762 mm Eindringtiefe)



WERKZEUG VIDEO-LINK

ANIMATION
Funktionsweise des
SRMR-Werkzeugs



www.kempff.tools/ROLLW-SRM

MERKMALE

Die Innenrollierwerkzeuge eignen sich für die Bearbeitung von Bohrungen bis Durchmesser 177 mm. Typ SRMR ist für Durchgangsbohrungen, Typ SRMB hingegen für Sacklochbohrungen konzipiert. Auf Wunsch wird das Werkzeug SRMR mit Eigenvorschub (= Helixausführung mit schräggestellten Rollen) geliefert. Die Werkzeuge sind in drei Arbeitslängen (Standard, +50 mm oder +100 mm) verfügbar. Längere Ausführungen sind auf Anfrage lieferbar.

Bei allen SRMR & SRMB-Werkzeugen greift der hintere verzahnte Verstellring in das ebenfalls verzahnte und drehbare Gehäuse ein und hält somit die Einstellung des Werkzeuges aufrecht. Um die Werkzeugeinstellung zu verändern, ziehen Sie einfach den federbelasteten Verstellring zurück und drehen das verzahnte Gehäuse. Das verändert die relative Position des kegelförmigen Dorns zu den ebenfalls kegelförmigen Rollen und somit den effektiven Werkzeugdurchmesser innerhalb des Werkzeugverstellbereichs. Die erforderliche Walzkraft wird erzeugt, indem das Werkzeug 0,01 mm - 0,02 mm größer als der zu bearbeitende Durchmesser eingestellt wird. Bei großen Durchmessern kann durch eine Schaftverlängerung die gewünschte Rollierlänge erreicht werden.

Für Durchgangsbohrungen
(ohne Helix)



Für Durchgangsbohrungen
(mit Helix)



Für Sacklochbohrungen
(ohne Helix)



A = für Maschinenvorschub
B= für Eigenvorschub

MATERIALVERFORMUNG

Die ungefähren Oberflächenwerte nach der jeweiligen Bearbeitung sind in der Tabelle unten links angegeben. Durch die Bearbeitung mit Rollierwerkzeugen können Sie entsprechend der Vorbearbeitung verschiedene Endergebnisse erreichen. Diese erfahrungsgemäßen Veränderungen sind rechts für Sie aufgelistet.

Vorbearbeitete Oberfläche

Vorbearbeitung	(Angaben in Mikrometer)
Honen	0,25 - 0,50
Schleifen	0,50 - 1,00
Reiben	1,00 - 1,50
Bohren/Drehen (fein)	2,00 - 3,00
Bohren/Drehen (grob)	3,75 - 5,00

Erwartete Glättung durch Rollieren

Vorbearbeitung	(Angaben in Millimeter)
Honen	0,002 - 0,005
Schleifen	0,005 - 0,010
Reiben	0,010 - 0,015
Bohren/Drehen	0,020 - 0,030
Bohren/Drehen	0,038 - 0,050

Oberflächengüten von 0,25 Mikrometer Ra und darunter sind erzielbar, sofern die vorbereitete Oberfläche einheitlich und rissfrei ist.

WERKZEUGBEDIENUNG

Die Standardrollierwerkzeuge sind für die rechtsdrehende Bearbeitung ausgelegt. Nach Erreichen der von Ihnen gewünschten Arbeitslänge können Sie das Werkzeug einfach wieder aus der Bohrung ziehen. Dabei fallen die Rollen leicht in den Käfig ein, sodass wenig bis gar kein Kontakt zur Bearbeitungsfläche besteht.

WERKZEUGEINSTELLUNG

Trotz der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten unserer Rollierwerkzeuge und deren unterschiedlichen Einsatzgebiete und Bezeichnungen ist der Einstellmechanismus bei den verschiedenen Serien der Mehrrollenrollierwerkzeuge grundsätzlich der Gleiche.

Bei allen SRMR- und SRMB-Werkzeugen greift der hintere verzahnte Verstellring in das ebenfalls verzahnte und drehbare Gehäuse ein und hält somit die Einstellung des Werkzeugs fix. Um das Werkzeug einzustellen, ziehen Sie einfach den federbelasteten Einstellring zurück und drehen das verzahnte Gehäuse. Dies verändert die Position des kegelförmigen Dorns zu den kegelförmigen Rollen und somit den effektiven Werkzeugdurchmesser innerhalb des Durchmesserbereiches. Die Werkzeuge können in Schritten von 0,0025 mm und in Schritten von 0,005 mm (für Werkzeuge über 50mm) Durchmesser eingestellt werden.



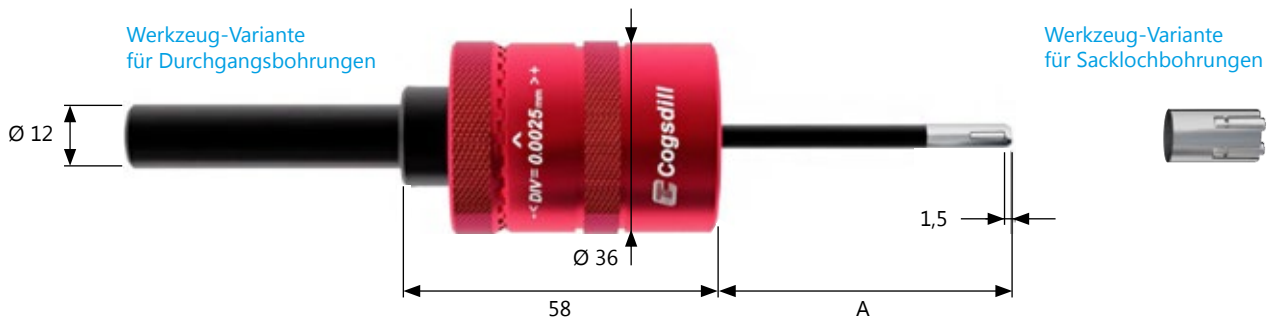
- 1 Zuerst drehen Sie das Lagergehäuse in Plus- oder Minusrichtung, (wie auf dem Werkzeug abgebildet) bis das Werkstück gerade so über die Rollen gleitet. Anschließend lassen Sie die Zähne ineinander einrasten. So wird der Arbeitsdurchmesser des Werkzeugs auf den vorbereiteten Werkstückdurchmesser voreingestellt.
- 2 Ziehen Sie das Werkzeug vom Werkstück zurück und vergrößern Sie den Werkzeugdurchmesser um ca. 0,01 mm bis 0,02 mm, über den vorbearbeitenden Werkstückdurchmesser. Bei den SRMR- & SRMB-Werkzeugen entspricht die Verschiebung um eine Kerbe einer Durchmesseränderung von 0,0025 mm. Ab einem Werkzeugdurchmesser von 50,0 mm verändert sich der Durchmesser pro Kerbe um 0,005 mm.
- 3 Führen Sie nun die erste Bearbeitung durch und prüfen Sie, ob das gewünschte Ergebnis erzielt wurde. Stellen Sie den Werkzeugdurchmesser nach Bedarf neu ein, um die gewünschte Oberflächengüte zu erzielen - hierzu können mehrere Testläufe notwendig sein. Ist das Werkzeug korrekt eingestellt, reicht ein Arbeitsgang zum Rollieren aus.
- 4 Überprüfen Sie die Maße der gefertigten Teile. Der Unterschied zwischen den vorbearbeiteten und den rollierten Größen zeigt die tatsächliche Materialverdrängung auf. Wenn nötig, verändern Sie den vorbearbeiteten Durchmesser, um mehr oder weniger Materialverdrängung zu ermöglichen.
- 5 Wenn der vorbearbeitete Durchmesser geändert wird, muss das Rollierwerkzeug um den gleichen Wert wie das bearbeitende Werkzeug verändert werden, um das gewünschte Ergebnis zu erzeugen.

INNENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 3,97 mm BIS 12,50 mm

ZUBEHÖR
ERHÄLTlich!

SERIE SRMR/SRMB BITTE BEACHTEN:

*Wenn Sacklochbohrungen bearbeitet werden sollen, geben Sie bitte die zu bearbeitende Größe an. Optional sind Werkzeuge mit Eigenvorschub und 1^{1/2}° Helix für alle Größen und Varianten in diesem Durchmesserbereich erhältlich.



	Durchmesserbereich		Standard-Länge A = 55 mm		
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Eigenvorschub 1 ^{1/2} ° Helix
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,97	4,25	SRMR 4,00 SRMR004022M	-	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,22	4,50	SRMR 4,25 SRMR004222M	-	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,47	4,75	SRMR 4,50 SRMR004522M	-	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,72	5,00	SRMR 4,75 SRMR004722M	-	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,97	5,25	SRMR 5,00 SRMR005022M	-	nur für Durchgangsbohrung
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,22	5,50	SRMR 5,25 SRMR005222M	-	nur für Durchgangsbohrung
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,47	5,75	SRMR 5,50 SRMR005522M	-	nur für Durchgangsbohrung
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,72	6,00	SRMR 5,75 SRMR005722M	-	nur für Durchgangsbohrung

	Durchmesserbereich		Standard Länge A = 55 mm		Verlängerte Variante A = 105 mm	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,95	6,50	SRMR 6,00 SRMR006022M	SRMB 6,00 SRMB006022M	SRMR 6,00 + 50 SRMR006042M	SRMB 6,00 + 50 SRMB006042M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	6,45	7,00	SRMR 6,50 SRMR006522M	SRMB 6,50 SRMB006522M	SRMR 6,50 + 50 SRMR006542M	SRMB 6,50 + 50 SRMB006542M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	6,95	7,50	SRMR 7,00 SRMR007022M	SRMB 7,00 SRMB007022M	SRMR 7,00 + 50 SRMR007042M	SRMB 7,00 + 50 SRMB007042M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	7,45	8,00	SRMR 7,50 SRMR007522M	SRMB 7,50 SRMB007522M	SRMR 7,50 + 50 SRMR007542M	SRMB 7,50 + 50 SRMB007542M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	7,95	8,50	SRMR 8,00 SRMR008022M	SRMB 8,00 SRMB008022M	SRMR 8,00 + 50 SRMR008042M	SRMB 8,00 + 50 SRMB008042M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	8,45	9,00	SRMR 8,50 SRMR008522M	SRMB 8,50 SRMB008522M	SRMR 8,50 + 50 SRMR008542M	SRMB 8,50 + 50 SRMB008542M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	8,95	9,50	SRMR 9,00 SRMR009022M	SRMB 9,00 SRMB009022M	SRMR 9,00 + 50 SRMR009042M	SRMB 9,00 + 50 SRMB009042M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	9,45	10,00	SRMR 9,50 SRMR009522M	SRMB 9,50 SRMB009522M	SRMR 9,50 + 50 SRMR009542M	SRMB 9,50 + 50 SRMB009542M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	9,95	10,50	SRMR 10,00 SRMR010022M	SRMB 10,00 SRMB010022M	SRMR 10,00 + 50 SRMR010042M	SRMB 10,00 + 50 SRMB010042M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	10,45	11,00	SRMR 10,50 SRMR010522M	SRMB 10,50 SRMB010522M	SRMR 10,50 + 50 SRMR010542M	SRMB 10,50 + 50 SRMB010542M

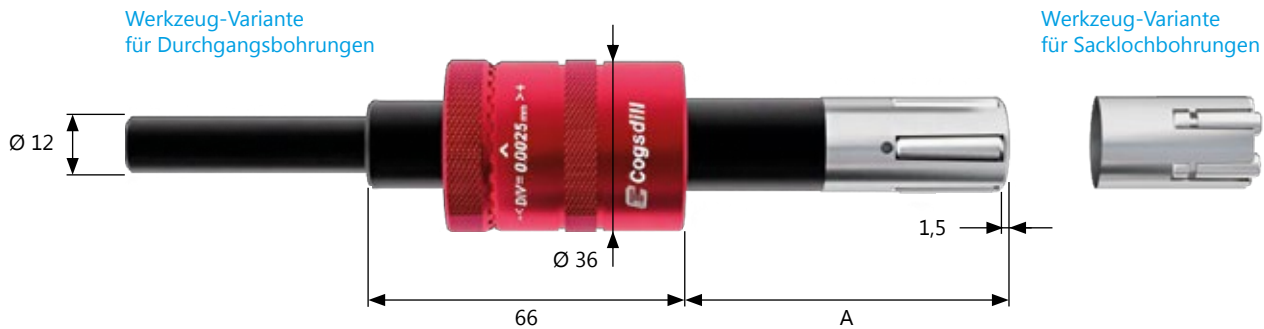
	Durchmesserbereich		Standard Länge A = 68 mm		Verlängerte Variante A = 118 mm		Extra lange Variante A = 168 mm	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	10,95	11,50	SRMR 11,00 SRMR011022M	SRMB 11,00 SRMB011022M	SRMR 11,00 + 50 SRMR011042M	SRMB 11,00 + 50 SRMB011042M	SRMR 11,00 + 100 SRMR011062M	SRMB 11,00 + 100 SRMB011062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	11,45	12,00	SRMR 11,50 SRMR011522M	SRMB 11,50 SRMB011522M	SRMR 11,50 + 50 SRMR011542M	SRMB 11,50 + 50 SRMB011542M	SRMR 11,50 + 100 SRMR011562M	SRMB 11,50 + 100 SRMB011562M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	11,95	12,50	SRMR 12,00 SRMR012022M	SRMB 12,00 SRMB012022M	SRMR 12,00 + 50 SRMR012042M	SRMB 12,00 + 50 SRMB012042M	SRMR 12,00 + 100 SRMR012062M	SRMB 12,00 + 100 SRMB012062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	12,45	13,00	SRMR 12,50 SRMR012522M	SRMB 12,50 SRMB012522M	SRMR 12,50 + 50 SRMR012542M	SRMB 12,50 + 50 SRMB012542M	SRMR 12,50 + 100 SRMR012562M	SRMB 12,50 + 100 SRMB012562M

INNENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 12,90 mm BIS 24,00 mm

ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

SERIE SRMR/SRMB BITTE BEACHTEN:

*Wenn Sacklochbohrungen bearbeitet werden sollen, geben Sie bitte die zu bearbeitende Größe an. Optional sind Werkzeuge mit Eigenvorschub und 1^{1/2}° Helix für alle Größen und Varianten in diesem Durchmesserbereich erhältlich.



	Durchmesserbereich		Standard Länge A = 68 mm		Verlängerte Variante A = 118 mm		Extra lange Variante A = 168 mm	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	12,90	14,00	SRMR 13,00 SRMR013022M	SRMB 13,00 SRMB013022M	SRMR 13,00 + 50 SRMR013042M	SRMB 13,00 + 50 SRMB013042M	SRMR 13,00 + 100 SRMR013062M	SRMB 13,00 + 100 SRMB013062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	13,90	15,00	SRMR 14,00 SRMR014022M	SRMB 14,00 SRMB014022M	SRMR 14,00 + 50 SRMR014042M	SRMB 14,00 + 50 SRMB014042M	SRMR 14,00 + 100 SRMR014062M	SRMB 14,00 + 100 SRMB014062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	14,90	16,00	SRMR 15,00 SRMR015022M	SRMB 15,00 SRMB015022M	SRMR 15,00 + 50 SRMR015042M	SRMB 15,00 + 50 SRMB015042M	SRMR 15,00 + 100 SRMR015062M	SRMB 15,00 + 100 SRMB015062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	15,90	17,00	SRMR 16,00 SRMR016022M	SRMB 16,00 SRMB016022M	SRMR 16,00 + 50 SRMR016042M	SRMB 16,00 + 50 SRMB016042M	SRMR 16,00 + 100 SRMR016062M	SRMB 16,00 + 100 SRMB016062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	16,90	18,00	SRMR 17,00 SRMR017022M	SRMB 17,00 SRMB017022M	SRMR 17,00 + 50 SRMR017042M	SRMB 17,00 + 50 SRMB017042M	SRMR 17,00 + 100 SRMR017062M	SRMB 17,00 + 100 SRMB017062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	17,90	19,00	SRMR 18,00 SRMR018022M	SRMB 18,00 SRMB018022M	SRMR 18,00 + 50 SRMR018042M	SRMB 18,00 + 50 SRMB018042M	SRMR 18,00 + 100 SRMR018062M	SRMB 18,00 + 100 SRMB018062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	18,90	20,00	SRMR 19,00 SRMR019022M	SRMB 19,00 SRMB019022M	SRMR 19,00 + 50 SRMR019042M	SRMB 19,00 + 50 SRMB019042M	SRMR 19,00 + 100 SRMR019062M	SRMB 19,00 + 100 SRMB019062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	19,90	21,00	SRMR 20,00 SRMR020022M	SRMB 20,00 SRMB020022M	SRMR 20,00 + 50 SRMR020042M	SRMB 20,00 + 50 SRMB020042M	SRMR 20,00 + 100 SRMR020062M	SRMB 20,00 + 100 SRMB020062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	20,90	22,00	SRMR 21,00 SRMR021022M	SRMB 21,00 SRMB021022M	SRMR 21,00 + 50 SRMR021042M	SRMB 21,00 + 50 SRMB021042M	SRMR 21,00 + 100 SRMR021062M	SRMB 21,00 + 100 SRMB021062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	21,90	23,00	SRMR 22,00 SRMR022022M	SRMB 22,00 SRMB022022M	SRMR 22,00 + 50 SRMR022042M	SRMB 22,00 + 50 SRMB022042M	SRMR 22,00 + 100 SRMR022062M	SRMB 22,00 + 100 SRMB022062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	22,90	24,00	SRMR 23,00 SRMR023022M	SRMB 23,00 SRMB023022M	SRMR 23,00 + 50 SRMR023042M	SRMB 23,00 + 50 SRMB023042M	SRMR 23,00 + 100 SRMR023062M	SRMB 23,00 + 100 SRMB023062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	23,90	25,00	SRMR 24,00 SRMR024022M	SRMB 24,00 SRMB024022M	SRMR 24,00 + 50 SRMR024042M	SRMB 24,00 + 50 SRMB024042M	SRMR 24,00 + 100 SRMR024062M	SRMB 24,00 + 100 SRMB024062M

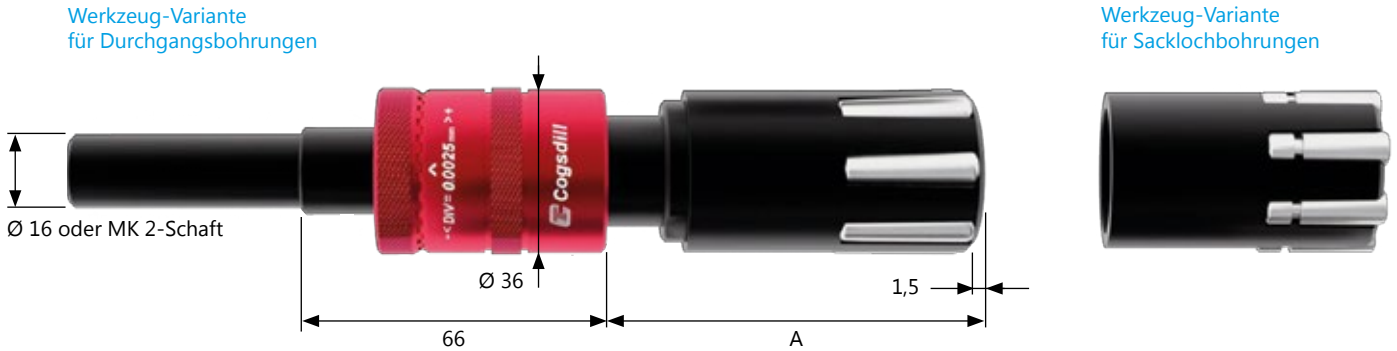
INNENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 24,90 mm BIS 50,00 mm

ZUBEHÖR
ERHÄLTlich!

SERIE SRMR/SRMB

BITTE BEACHTEN:

*Wenn Sacklochbohrungen bearbeitet werden sollen, geben Sie bitte die zu bearbeitende Größe an. Optional sind Werkzeuge mit Eigenvorschub und 1^{1/2}° Helix für alle Größen und Varianten in diesem Durchmesserbereich erhältlich.



	Durchmesserbereich		Standard Länge A = 75,7 mm		Verlängerte Variante A = 126,5 mm		Verlängerte Variante A = 177,3 mm	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	24,90	26,00	SRMR 25 SRMR025022M	SRMB 25 SRMB025022M	SRMR 25 + 50 SRMR025042M	SRMB 25 + 50 SRMB025042M	SRMR 25 + 100 SRMR025062M	SRMB 25 + 100 SRMB025062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	25,90	27,00	SRMR 26 SRMR026022M	SRMB 26 SRMB026022M	SRMR 26 + 50 SRMR026042M	SRMB 26 + 50 SRMB026042M	SRMR 26 + 100 SRMR026062M	SRMB 26 + 100 SRMB026062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	26,90	28,00	SRMR 27 SRMR027022M	SRMB 27 SRMB027022M	SRMR 27 + 50 SRMR027042M	SRMB 27 + 50 SRMB027042M	SRMR 27 + 100 SRMR027062M	SRMB 27 + 100 SRMB027062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	27,90	29,00	SRMR 28 SRMR028022M	SRMB 28 SRMB028022M	SRMR 28 + 50 SRMR028042M	SRMB 28 + 50 SRMB028042M	SRMR 28 + 100 SRMR028062M	SRMB 28 + 100 SRMB028062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	28,90	30,00	SRMR 29 SRMR029022M	SRMB 29 SRMB029022M	SRMR 29 + 50 SRMR029042M	SRMB 29 + 50 SRMB029042M	SRMR 29 + 100 SRMR029062M	SRMB 29 + 100 SRMB029062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	29,90	31,00	SRMR 30 SRMR030022M	SRMB 30 SRMB030022M	SRMR 30 + 50 SRMR030042M	SRMB 30 + 50 SRMB030042M	SRMR 30 + 100 SRMR030062M	SRMB 30 + 100 SRMB030062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	30,90	32,00	SRMR 31 SRMR031022M	SRMB 31 SRMB031022M	SRMR 31 + 50 SRMR031042M	SRMB 31 + 50 SRMB031042M	SRMR 31 + 100 SRMR031062M	SRMB 31 + 100 SRMB031062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	31,90	33,00	SRMR 32 SRMR032022M	SRMB 32 SRMB032022M	SRMR 32 + 50 SRMR032042M	SRMB 32 + 50 SRMB032042M	SRMR 32 + 100 SRMR032062M	SRMB 32 + 100 SRMB032062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	32,90	34,00	SRMR 33 SRMR033022M	SRMB 33 SRMB033022M	SRMR 33 + 50 SRMR033042M	SRMB 33 + 50 SRMB033042M	SRMR 33 + 100 SRMR033062M	SRMB 33 + 100 SRMB033062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	33,90	35,00	SRMR 34 SRMR034022M	SRMB 34 SRMB034022M	SRMR 34 + 50 SRMR034042M	SRMB 34 + 50 SRMB034042M	SRMR 34 + 100 SRMR034062M	SRMB 34 + 100 SRMB034062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	34,90	36,00	SRMR 35 SRMR035022M	SRMB 35 SRMB035022M	SRMR 35 + 50 SRMR035042M	SRMB 35 + 50 SRMB035042M	SRMR 35 + 100 SRMR035062M	SRMB 35 + 100 SRMB035062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	35,90	37,00	SRMR 36 SRMR036022M	SRMB 36 SRMB036022M	SRMR 36 + 50 SRMR036042M	SRMB 36 + 50 SRMB036042M	SRMR 36 + 100 SRMR036062M	SRMB 36 + 100 SRMB036062M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	36,90	38,00	SRMR 37 SRMR037022M	SRMB 37 SRMB037022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	37,90	39,00	SRMR 38 SRMR038022M	SRMB 38 SRMB038022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	38,90	40,00	SRMR 39 SRMR039022M	SRMB 39 SRMB039022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	39,90	41,00	SRMR 40 SRMR040022M	SRMB 40 SRMB040022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	40,90	42,00	SRMR 41 SRMR041022M	SRMB 41 SRMB041022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	41,90	43,00	SRMR 42 SRMR042022M	SRMB 42 SRMB042022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	42,90	44,00	SRMR 43 SRMR043022M	SRMB 43 SRMB043022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	43,90	45,00	SRMR 44 SRMR044022M	SRMB 44 SRMB044022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	44,90	46,00	SRMR 45 SRMR045022M	SRMB 45 SRMB045022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	45,90	47,00	SRMR 46 SRMR046022M	SRMB 46 SRMB046022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	46,90	48,00	SRMR 47 SRMR047022M	SRMB 47 SRMB047022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	47,90	49,00	SRMR 48 SRMR048022M	SRMB 48 SRMB048022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	48,90	50,00	SRMR 49 SRMR049022M	SRMB 49 SRMB049022M				
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	49,90	51,00	SRMR 50 SRMR050022M	SRMB 50 SRMB050022M				

Bei Werkstückbohrungen mit einem Durchmesser größer als 37 mm kann durch Anbringen einer entsprechenden Schaftverlängerung die gewünschte Rollierlänge erreicht werden.

INNENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 50,90 mm BIS 89,00 mm

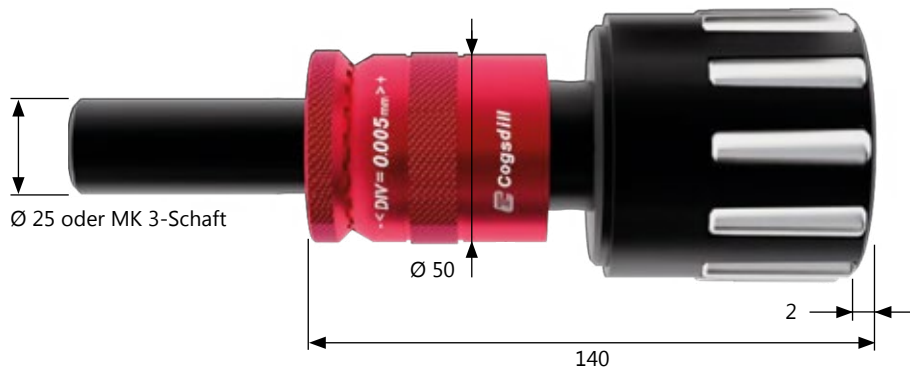
+ ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

SERIE SRMR/SRMB

BITTE BEACHTEN:

*Wenn Sacklochbohrungen bearbeitet werden sollen, geben Sie bitte die zu bearbeitende Größe an. Optional sind Werkzeuge mit Eigenvorschub und 1^{1/2}° Helix für alle Größen und Varianten in diesem Durchmesserbereich erhältlich.

Werkzeug-Variante
für Durchgangsbohrungen



Werkzeug-Variante
für Sacklochbohrungen



	Durchmesserbereich		Unbegrenzte Arbeitslänge durch Schaftverlängerung	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	50,90	52,00	SRMR 51 SRMR051022M	SRMB 51 SRMB051022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	51,90	53,00	SRMR 52 SRMR052022M	SRMB 52 SRMB052022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	52,90	54,00	SRMR 53 SRMR053022M	SRMB 53 SRMB053022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	53,90	55,00	SRMR 54 SRMR054022M	SRMB 54 SRMB054022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	54,90	56,00	SRMR 55 SRMR055022M	SRMB 55 SRMB055022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	55,90	57,00	SRMR 56 SRMR056022M	SRMB 56 SRMB056022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	56,90	58,00	SRMR 57 SRMR057022M	SRMB 57 SRMB057022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	57,90	59,00	SRMR 58 SRMR058022M	SRMB 58 SRMB058022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	58,90	60,00	SRMR 59 SRMR059022M	SRMB 59 SRMB059022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	59,90	61,00	SRMR 60 SRMR060022M	SRMB 60 SRMB060022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	60,90	62,00	SRMR 61 SRMR061022M	SRMB 61 SRMB061022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	61,90	63,00	SRMR 62 SRMR062022M	SRMB 62 SRMB062022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	62,90	64,00	SRMR 63 SRMR063022M	SRMB 63 SRMB063022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	63,90	65,00	SRMR 64 SRMR064022M	SRMB 64 SRMB064022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	64,90	66,00	SRMR 65 SRMR065022M	SRMB 65 SRMB065022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	65,90	67,00	SRMR 66 SRMR066022M	SRMB 66 SRMB066022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	66,90	68,00	SRMR 67 SRMR067022M	SRMB 67 SRMB067022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	67,90	69,00	SRMR 68 SRMR068022M	SRMB 68 SRMB068022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	68,90	70,00	SRMR 69 SRMR069022M	SRMB 69 SRMB069022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	69,90	71,00	SRMR 70 SRMR070022M	SRMB 70 SRMB070022M

	Durchmesserbereich		Unbegrenzte Arbeitslänge durch Schaftverlängerung	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	70,90	72,00	SRMR 71 SRMR071022M	SRMB 71 SRMB071022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	71,90	73,00	SRMR 72 SRMR072022M	SRMB 72 SRMB072022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	72,90	74,00	SRMR 73 SRMR073022M	SRMR 73 SRMR073022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	73,90	75,00	SRMR 74 SRMR074022M	SRMB 74 SRMB074022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	74,90	76,00	SRMR 75 SRMR075022M	SRMB 75 SRMB075022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	75,90	77,00	SRMR 76 SRMR076022M	SRMB 76 SRMB076022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	76,90	78,00	SRMR 77 SRMR077022M	SRMB 77 SRMB077022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	77,90	79,00	SRMR 78 SRMR078022M	SRMB 78 SRMB078022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	78,90	80,00	SRMR 79 SRMR079022M	SRMB 79 SRMB079022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	79,90	81,00	SRMR 80 SRMR080022M	SRMB 80 SRMB080022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	80,90	82,00	SRMR 81 SRMR081022M	SRMB 81 SRMB081022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	81,90	83,00	SRMR 82 SRMR082022M	SRMB 82 SRMB082022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	82,90	84,00	SRMR 83 SRMR083022M	SRMB 83 SRMB083022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	83,90	85,00	SRMR 84 SRMR084022M	SRMB 84 SRMB084022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	84,90	86,00	SRMR 85 SRMR085022M	SRMB 85 SRMB085022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	85,90	87,00	SRMR 86 SRMR086022M	SRMB 86 SRMB086022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	86,90	88,00	SRMR 87 SRMR087022M	SRMB 87 SRMB087022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	87,90	89,00	SRMR 88 SRMR088022M	SRMB 88 SRMB088022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	88,90	90,00	SRMR 89 SRMR089022M	SRMB 89 SRMB089022M

INNENROLLIERWERKZEUGE für Ø 89,90 mm bis 177,00 mm

ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

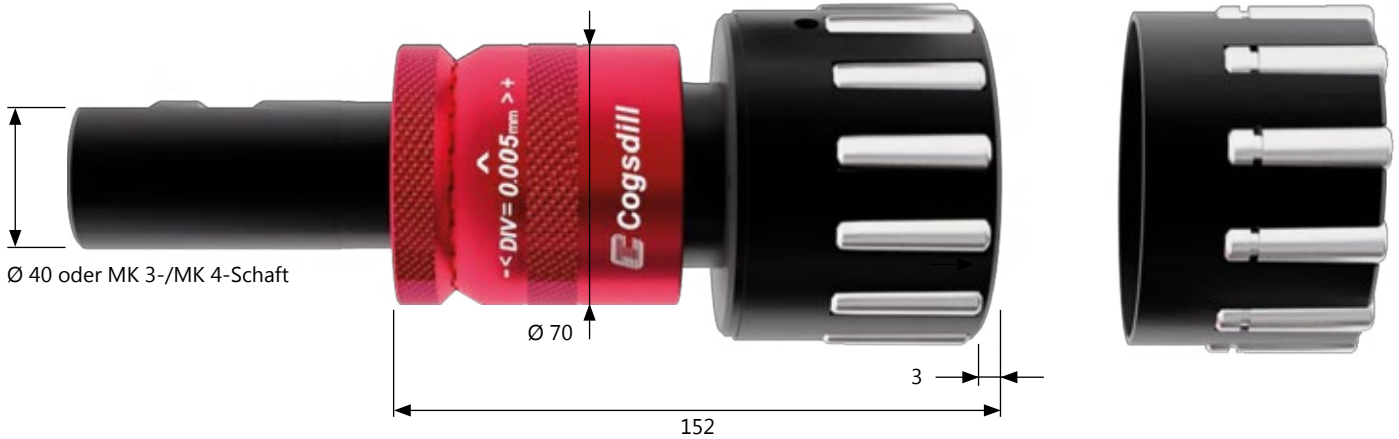
SERIE SRMR/SRMB

BITTE BEACHTEN:

*Wenn Sacklochbohrungen bearbeitet werden sollen, geben Sie bitte die zu bearbeitende Größe an. Optional sind Werkzeuge mit Eigenvorschub und 1^{1/2}° Helix für alle Größen und Varianten in diesem Durchmesserbereich erhältlich.

Werkzeug-Variante für Durchgangsbohrungen

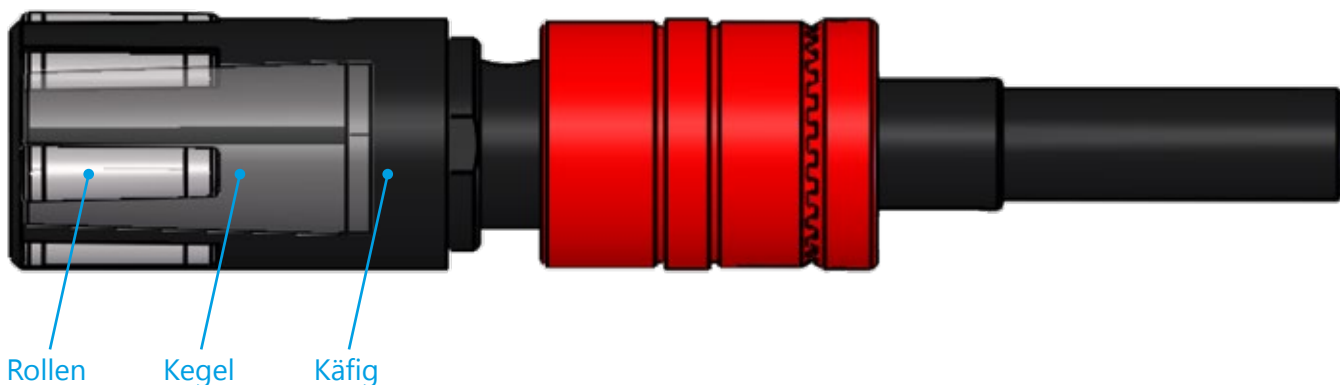
Werkzeug-Variante für Sacklochbohrungen



	Durchmesserbereich		Unbegrenzte Arbeitslänge durch Schaftverlängerung	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	89,90	91,00	SRMR 90 SRMR090022M	SRMB 90 SRMB090022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	90,90	92,00	SRMR 91 SRMR091022M	SRMB 91 SRMB091022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	91,90	93,00	SRMR 92 SRMR092022M	SRMB 92 SRMB092022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	92,90	94,00	SRMR 93 SRMR093022M	SRMB 93 SRMB093022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	93,90	95,00	SRMR 94 SRMR094022M	SRMB 94 SRMB094022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	94,90	96,00	SRMR 95 SRMR095022M	SRMB 95 SRMB095022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	95,90	97,00	SRMR 96 SRMR096022M	SRMB 96 SRMB096022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	96,90	98,00	SRMR 97 SRMR097022M	SRMB 97 SRMB097022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	97,90	99,00	SRMR 98 SRMR098022M	SRMB 98 SRMB098022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	98,90	100,00	SRMR 99 SRMR099022M	SRMB 99 SRMB099022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	99,90	101,00	SRMR 100 SRMR100022M	SRMB 100 SRMB100022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	100,90	102,00	SRMR 101 SRMR101022M	SRMB 101 SRMB101022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	101,90	103,00	SRMR 102 SRMR102022M	SRMB 102 SRMB102022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	102,90	104,00	SRMR 103 SRMR103022M	SRMB 103 SRMB103022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	103,90	105,00	SRMR 104 SRMR104022M	SRMB 104 SRMB104022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	104,90	106,00	SRMR 105 SRMR105022M	SRMB 105 SRMB105022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	105,90	107,00	SRMR 106 SRMR106022M	SRMB 106 SRMB106022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	106,90	108,00	SRMR 107 SRMR107022M	SRMB 107 SRMB107022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	107,90	109,00	SRMR 108 SRMR108022M	SRMB 108 SRMB108022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	108,90	110,00	SRMR 109 SRMR109022M	SRMB 109 SRMB109022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	109,90	111,00	SRMR 110 SRMR110022M	SRMB 110 SRMB110022M

	Durchmesserbereich		Unbegrenzte Arbeitslänge durch Schaftverlängerung	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	110,90	112,00	SRMR 111 SRMR111022M	SRMB 111 SRMB111022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	111,90	113,00	SRMR 112 SRMR112022M	SRMB 112 SRMB112022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	112,90	114,00	SRMR 113 SRMR113022M	SRMB 113 SRMB113022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	113,90	115,00	SRMR 114 SRMR114022M	SRMB 114 SRMB114022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	114,90	116,00	SRMR 115 SRMR115022M	SRMB 115 SRMB115022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	115,90	117,00	SRMR 116 SRMR116022M	SRMB 116 SRMB116022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	116,90	118,00	SRMR 117 SRMR117022M	SRMB 117 SRMB117022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	117,90	119,00	SRMR 118 SRMR118022M	SRMB 118 SRMB118022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	118,90	120,00	SRMR 119 SRMR119022M	SRMB 119 SRMB119022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	119,90	121,00	SRMR 120 SRMR120022M	SRMB 120 SRMB120022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	120,90	122,00	SRMR 121 SRMR121022M	SRMB 121 SRMB121022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	121,90	123,00	SRMR 122 SRMR122022M	SRMB 122 SRMB122022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	122,90	124,00	SRMR 123 SRMR123022M	SRMB 123 SRMB123022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	123,90	125,00	SRMR 124 SRMR124022M	SRMB 124 SRMB124022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	124,90	126,00	SRMR 125 SRMR125022M	SRMB 125 SRMB125022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	125,90	127,00	SRMR 126 SRMR126022M	SRMB 126 SRMB126022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	126,90	128,00	SRMR 127 SRMR127022M	SRMB 127 SRMB127022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	127,90	129,00	SRMR 128 SRMR128022M	SRMB 128 SRMB128022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	128,90	130,00	SRMR 129 SRMR129022M	SRMB 129 SRMB129022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	129,90	131,00	SRMR 130 SRMR130022M	SRMB 130 SRMB130022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	130,90	132,00	SRMR 131 SRMR131022M	SRMB 131 SRMB131022M

	Durchmesserbereich		Unbegrenzte Arbeitslänge durch Schaftverlängerung			Durchmesserbereich		Unbegrenzte Arbeitslänge durch Schaftverlängerung	
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)		MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	Durchgangsbohrung (ohne Helix)	Sacklochbohrung* (ohne Helix)
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	131,90	133,00	SRMR 132 SRMR132022M	SRMB 132 SRMB132022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	154,90	156,00	SRMR 155 SRMR155022M	SRMB 155 SRMB155022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	132,90	134,00	SRMR 133 SRMR133022M	SRMB 133 SRMB133022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	155,90	157,00	SRMR 156 SRMR156022M	SRMB 156 SRMB156022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	133,90	135,00	SRMR 134 SRMR134022M	SRMB 134 SRMB134022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	156,90	158,00	SRMR 157 SRMR157022M	SRMB 157 SRMB157022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	134,90	136,00	SRMR 135 SRMR135022M	SRMB 135 SRMB 135022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	157,90	159,00	SRMR 158 SRMR158022M	SRMB 158 SRMB158022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	135,90	137,00	SRMR 136 SRMR136022M	SRMB 136 SRMB136022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	158,90	160,00	SRMR 159 SRMR159022M	SRMB 159 SRMB159022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	136,90	138,00	SRMR 137 SRMR137022M	SRMB 137 SRMB137022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	159,90	161,00	SRMR 160 SRMR160022M	SRMB 160 SRMB160022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	137,90	139,00	SRMR 138 SRMR138022M	SRMB 138 SRMB138022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	160,90	162,00	SRMR 161 SRMR161022M	SRMB 161 SRMB161022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	138,90	140,00	SRMR 139 SRMR139022M	SRMB 139 SRMB139022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	161,90	163,00	SRMR 162 SRMR162022M	SRMB 162 SRMB162022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	139,90	141,00	SRMR 140 SRMR140022M	SRMB 140 SRMB140022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	162,90	164,00	SRMR 163 SRMR163022M	SRMB 163 SRMB163022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	140,90	142,00	SRMR 141 SRMR141022M	SRMB 141 SRMB141022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	163,90	165,00	SRMR 164 SRMR164022M	SRMB 164 SRMB164022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	141,90	143,00	SRMR 142 SRMR142022M	SRMB 142 SRMB142022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	164,90	166,00	SRMR 165 SRMR165022M	SRMB 165 SRMB165022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	142,90	144,00	SRMR 143 SRMR143022M	SRMB 143 SRMB143022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	165,90	167,00	SRMR 166 SRMR166022M	SRMB 166 SRMB166022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	143,90	145,00	SRMR 144 SRMR144022M	SRMB 144 SRMB144022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	166,90	168,00	SRMR 167 SRMR167022M	SRMB 167 SRMB167022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	144,90	146,00	SRMR 145 SRMR145022M	SRMB 145 SRMB145022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	167,90	169,00	SRMR 168 SRMR168022M	SRMB 168 SRMB168022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	145,90	147,00	SRMR 146 SRMR146022M	SRMB 146 SRMB146022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	168,90	170,00	SRMR 169 SRMR169022M	SRMB 169 SRMB169022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	146,90	148,00	SRMR 147 SRMR147022M	SRMB 147 SRMB147022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	169,90	171,00	SRMR 170 SRMR170022M	SRMB 170 SRMB170022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	147,90	149,00	SRMR 148 SRMR148022M	SRMB 148 SRMB148022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	170,90	172,00	SRMR 171 SRMR171022M	SRMB 171 SRMB171022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	148,90	150,00	SRMR 149 SRMR149022M	SRMB 149 SRMB149022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	171,90	173,00	SRMR 172 SRMR172022M	SRMB 172 SRMB172022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	149,90	151,00	SRMR 150 SRMR150022M	SRMB 150 SRMB150022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	172,90	174,00	SRMR 173 SRMR173022M	SRMB 173 SRMB173022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	150,90	152,00	SRMR 151 SRMR151022M	SRMB 151 SRMB151022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	173,90	175,00	SRMR 174 SRMR174022M	SRMB 174 SRMB174022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	151,90	153,00	SRMR 152 SRMR152022M	SRMB 152 SRMB152022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	174,90	176,00	SRMR 175 SRMR175022M	SRMB 175 SRMB175022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	152,90	154,00	SRMR 153 SRMR153022M	SRMB 153 SRMB153022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	175,90	177,00	SRMR 176 SRMR176022M	SRMB 176 SRMB176022M
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	153,90	155,00	SRMR 154 SRMR154022M	SRMB 154 SRMB154022M	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	176,90	178,00	SRMR 177 SRMR177022M	SRMB 177 SRMB177022M



ERSATZROLLEN FÜR INNENROLLIERWERKZEUGE

SERIE SRMR/SRMB

passend für Werkzeug-Typ		Rollensorte		Rollenzahl pro Werkzeug
		Durchgangsbohrung	Sacklochbohrung	
SRMR 4,00 - SRMR 4,75	Bezeichnung Artikel-Nr.	RR-00137-D14 ROLLENR0137	-	3
SRMR 5,00 - SRMR 5,75	Bezeichnung Artikel-Nr.	SR-00187-D14 ROLLENR0187	-	3
SRMR/B 6,00 - SRMR/B 7,50	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00250-D14 ROLLENR0250	B-00250-D14 ROLLENB0250	5
SRMR/B 8,00 - SRMR/B 9,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00312-D14 ROLLENR0312	B-00312-D14 ROLLENB0312	5
SRMR/B 9,50 - SRMR/B 10,50	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00375-D14 ROLLENR0375	B-00375-D14 ROLLENB0375	5
SRMR/B 11,00 - SRMR/B 12,50	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00438-D14 ROLLENR0438	B-00438-D14 ROLLENB0438	5
SRMR/B 13,00 - SRMR/B 17,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00500-D14 ROLLENR0500	B-00500-D14 ROLLENB0500	5
SRMR/B 18,00 - SRMR/B 24,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00750-D14 ROLLENR0750	B-00750-D14 ROLLENB0750	5
SRMR/B 25,00 - SRMR/B 29,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00750-D14 ROLLENR0750	B-00750-D14 ROLLENB0750	7
SRMR/B 30,00 - SRMR/B 35,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-00875-D14 ROLLENR0875	B-00875-D14 ROLLENB0875	7
SRMR/B 36,00 - SRMR/B 41,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01125-D14 ROLLENR1125	B-01125-D14 ROLLENB1125	7
SRMR/B 42,00 - SRMR/B 50,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	7
SRMR/B 51,00 - SRMR/B 69,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	9
SRMR/B 70,00 - SRMR/B 89,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	11
SRMR/B 90,00 - SRMR/B 110,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	13
SRMR/B 111,00 - SRMR/B 135,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	15
SRMR/B 136,00 - SRMR/B 155,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	17
SRMR/B 156,00 - SRMR/B 177,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	R-01625-D14 ROLLENR1625	B-01625-D14 ROLLENB1625	19

ERSATZ-KEGEL & KÄFIGE FÜR INNENROLLIERWERKZEUGE

SERIE SRMR/SRMB

	passend für Werkzeug-Typ SRMR/SRMB...	Standard			passend für Werkzeug-Typ SRMR/SRMB...	Standard		
		Kegel	Käfig SRMR	Käfig SRMB		Kegel	Käfig SRMR	Käfig SRMB
Bezeichnung Artikel-Nr.	4,00	SRM-4.00-02 SRM00402KEG	SRM-4.00-03 SRMR004024	-	8,00	SRM-8.00-02 SRM00802KEG	SRMR-8.00-03 SRMR008024	SRMB-8.00-03 SRMB008024
Bezeichnung Artikel-Nr.	4,25	SRM-4.25-02 SRM00422KEG	SRM-4.25-03 SRMR004224	-	8,50	SRM-8.50-02 SRM00852KEG	SRMR-8.50-03 SRMR008524	SRMB-8.50-03 SRMB008524
Bezeichnung Artikel-Nr.	4,50	SRM-4.50-02 SRM00452KEG	SRM-4.50-03 SRMR004524	-	9,00	SRM-9.00-02 SRM00902KEG	SRMR-9.00-03 SRMR009024	SRMB-9.00-03 SRMB009024
Bezeichnung Artikel-Nr.	4,75	SRM-4.75-02 SRM00472KEG	SRM-4.75-03 SRMR004724	-	9,50	SRM-9.50-02 SRM00952KEG	SRMR-9.50-03 SRMR009524	SRMB-9.50-03 SRMB009524
Bezeichnung Artikel-Nr.	5,00	SRM-5.00-02 SRM00502KEG	SRM-5.00-03 SRMR005024	-	10,00	SRM-10.00-02 SRM01002KEG	SRMR-10.00-03 SRMR010024	SRMB-10.00-03 SRMB010024
Bezeichnung Artikel-Nr.	5,25	SRM-5.25-02 SRM00522KEG	SRM-5.25-03 SRMR005224	-	10,50	SRM-10.50-02 SRM01052KEG	SRMR-10.50-03 SRMR010524	SRMB-10.50-03 SRMB010524
Bezeichnung Artikel-Nr.	5,50	SRM-5.50-02 SRM00552KEG	SRM-5.50-03 SRMR005524	-	11,00	SRM-11.00-02 SRM01102KEG	SRMR-11.00-03 SRMR011024	SRMB-11.00-03 SRMB011024
Bezeichnung Artikel-Nr.	5,75	SRM-5.75-02 SRM00572KEG	SRM-5.75-03 SRMR005724	-	11,50	SRM-11.50-02 SRM01152KEG	SRMR-11.50-03 SRMR011524	SRMB-11.50-03 SRMB011524
Bezeichnung Artikel-Nr.	6,00	SRM-6.00-02 SRM00602KEG	SRMR-6.00-03 SRMR006024	SRMB-6.00-03 SRMB006024	12,00	SRM-12.00-02 SRM01202KEG	SRMR-12.00-03 SRMR012024	SRMB-12.00-03 SRMB012024
Bezeichnung Artikel-Nr.	6,50	SRM-6.50-02 SRM00652KEG	SRMR-6.50-03 SRMR006524	SRMB-6.50-03 SRMB006524	12,50	SRM-12.50-02 SRM01252KEG	SRMR-12.50-03 SRMR012524	SRMB-12.50-03 SRMB012524
Bezeichnung Artikel-Nr.	7,00	SRM-7.00-02 SRM00702KEG	SRMR-7.00-03 SRMR007024	SRMB-7.00-03 SRMB007024				
Bezeichnung Artikel-Nr.	7,50	SRM-7.50-02 SRM00752KEG	SRMR-7.50-03 SRMR007524	SRMB-7.50-03 SRMB007524	13,00 - 177,00	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

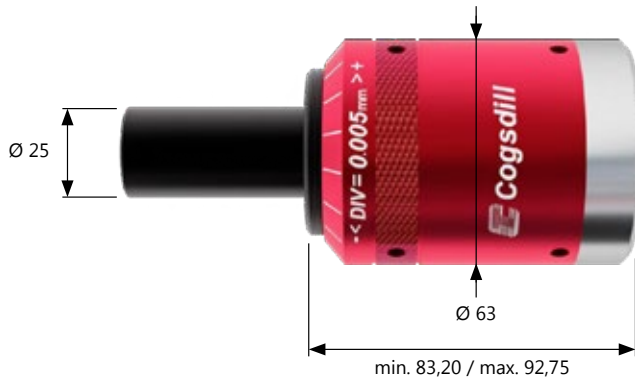
	passend für Werkzeug-Typ SRMR/SRMB...	Verlängerte Variante +50			Extra lange Variante +100		
		Kegel	Käfig SRMR	Käfig SRMB	Kegel	Käfig SRMR	Käfig SRMB
Bezeichnung Artikel-Nr.	6,00	SRM-6.00+50-02 SRM00604KEG	SRMR-6.00+50-03 SRMR006044	SRMB-6.00+50-03 SRMB006044	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	6,50	SRM-6.50+50-02 SRM00654KEG	SRMR-6.50+50-03 SRMR006544	SRMB-6.50+50-03 SRMB006544	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	7,00	SRM-7.00+50-02 SRM00704KEG	SRMR-7.00+50-03 SRMR007044	SRMB-7.00+50-03 SRMB007044	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	7,50	SRM-7.50+50-02 SRM00754KEG	SRMR-7.50+50-03 SRMR007544	SRMB-7.50+50-03 SRMB007544	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	8,00	SRM-8.00+50-02 SRM00804KEG	SRMR-8.00+50-03 SRMR008044	SRMB-8.00+50-03 SRMB008044	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	8,50	SRM-8.50+50-02 SRM00854KEG	SRMR-8.50+50-03 SRMR008544	SRMB-8.50+50-03 SRMB008544	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	9,00	SRM-9.00+50-02 SRM00904KEG	SRMR-9.00+50-03 SRMR009044	SRMB-9.00+50-03 SRMB009044	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	9,50	SRM-9.50+50-02 SRM00954KEG	SRMR-9.50+50-03 SRMR009544	SRMB-9.50+50-03 SRMB009544	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	10,00	SRM-10.00+50-02 SRM01004KEG	SRMR-10.00+50-03 SRMR010044	SRMB-10.00+50-03 SRMB010044	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	10,50	SRM-10.50+50-02 SRM01054KEG	SRMR-10.50+50-03 SRMR010544	SRMB-10.50+50-03 SRMB010544	-	-	-
Bezeichnung Artikel-Nr.	11,00	SRM-11.00+50-02 SRM01104KEG	SRMR-11.00+50-03 SRMR011044	SRMB-11.00+50-03 SRMB011044	SRM-11.00+100-02 SRM01106KEG	SRMR-11.00+100-03 SRMR011064	SRMB-11.00+100-03 SRMB011064
Bezeichnung Artikel-Nr.	11,50	SRM-11.50+50-02 SRM01154KEG	SRMR-11.50+50-03 SRMR011544	SRMB-11.50+50-03 SRMB011544	SRM-11.50+100-02 SRM01156KEG	SRMR-11.50+100-03 SRMR011564	SRMB-11.50+100-03 SRMB011564
Bezeichnung Artikel-Nr.	12,00	SRM-12.00+50-02 SRM01204KEG	SRMR-12.00+50-03 SRMR012044	SRMB-12.00+50-03 SRMB012044	SRM-12.00+100-02 SRM01206KEG	SRMR-12.00+100-03 SRMR012064	SRMB-12.00+100-03 SRMB012064
Bezeichnung Artikel-Nr.	12,50	SRM-12.50+50-02 SRM01254KEG	SRMR-12.50+50-03 SRMR012544	SRMB-12.50+50-03 SRMB012544	SRM-12.50+100-02 SRM01256KEG	SRMR-12.50+100-03 SRMR012564	SRMB-12.50+100-03 SRMB012564
Bezeichnung Artikel-Nr.	13,00 - 177,00	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage



AUßENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 1,00 mm BIS 20,00 mm

SERIE XBB

STANDARDAUSFÜHRUNG
HOHLSCHAFT



ZUBEHÖR
ERHÄLTlich!

BITTE BEACHTEN:
Optional sind Werkzeuge mit
1^{1/2}° Helix (Eigenvorschub) ab
XBB 6,50 erhältlich.

OPTIONALE AUSFÜHRUNG
EINGESCHRAUBTER MK 2- ODER MK 3-SCHAFT



BITTE BEACHTEN:
Der MK-2 Schaft ist erhältlich für die Werkzeug-Ø 1,5 mm bis 20,0 mm.
Der MK-3 Schaft ist erhältlich für die Werkzeug-Ø 20,0 mm bis 65,0 mm.

	Durchmesserbereich		Werkzeugtyp (ohne Helix)	optional Helix verfügbar
	MIN Ø mm	MAX Ø mm		
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	1,00	1,60	XBB 1,50 ERX0150S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	1,50	2,10	XBB 2,00 ERX0200S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,00	2,60	XBB 2,50 ERX0250S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,50	3,10	XBB 3,00 ERX0300S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,00	3,60	XBB 3,50 ERX0350S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,50	4,10	XBB 4,00 ERX0400S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,00	4,60	XBB 4,50 ERX0450S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,50	5,10	XBB 5,00 ERX0500S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,00	5,60	XBB 5,50 ERX0550S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,50	6,10	XBB 6,00 ERX0600S0	-
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	6,00	6,60	XBB 6,50 ERX0650S0	XBB 6,50 ERX0650SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	6,50	7,10	XBB 7,00 ERX0700S0	XBB 7,00 ERX0700SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	7,00	7,60	XBB 7,50 ERX0750S0	XBB 7,50 ERX0750SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	7,50	8,10	XBB 8,00 ERX0800S0	XBB 8,00 ERX0800SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	8,00	8,60	XBB 8,50 ERX0850S0	XBB 8,50 ERX0850SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	8,50	9,10	XBB 9,00 ERX0900S0	XBB 9,00 ERX0900SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	9,00	9,60	XBB 9,50 ERX0950S0	XBB 9,50 ERX0950SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	9,50	10,10	XBB 10,00 ERX1000S0	XBB 10,00 ERX1000SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	10,00	10,60	XBB 10,50 ERX1050S0	XBB 10,50 ERX1050SH

	Durchmesserbereich		Werkzeugtyp (ohne Helix)	optional Helix verfügbar
	MIN Ø mm	MAX Ø mm		
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	10,50	11,10	XBB 11,00 ERX1100S0	XBB 11,00 ERX1100SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	11,00	11,60	XBB 11,50 ERX1150S0	XBB 11,50 ERX1150SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	11,50	12,10	XBB 12,00 ERX1200S0	XBB 12,00 ERX1200SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	12,00	12,60	XBB 12,50 ERX1250S0	XBB 12,50 ERX1250SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	12,50	13,10	XBB 13,00 ERX1300S0	XBB 13,00 ERX1300SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	13,00	13,60	XBB 13,50 ERX1350S0	XBB 13,50 ERX1350SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	13,50	14,10	XBB 14,00 ERX1400S0	XBB 14,00 ERX1400SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	14,00	14,60	XBB 14,50 ERX1450S0	XBB 14,50 ERX1450SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	14,50	15,10	XBB 15,00 ERX1500S0	XBB 15,00 ERX1500SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	15,00	15,60	XBB 15,50 ERX1550S0	XBB 15,50 ERX1550SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	15,50	16,10	XBB 16,00 ERX1600S0	XBB 16,00 ERX1600SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	16,00	16,60	XBB 16,50 ERX1650S0	XBB 16,50 ERX1650SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	16,50	17,10	XBB 17,00 ERX1700S0	XBB 17,00 ERX1700SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	17,00	17,60	XBB 17,50 ERX1750S0	XBB 17,50 ERX1750SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	17,50	18,10	XBB 18,00 ERX1800S0	XBB 18,00 ERX1800SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	18,00	18,60	XBB 18,50 ERX1850S0	XBB 18,50 ERX1850SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	18,50	19,10	XBB 19,00 ERX1900S0	XBB 19,00 ERX1900SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	19,00	19,60	XBB 19,50 ERX1950S0	XBB 19,50 ERX1950SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	19,50	20,10	XBB 20,00 ERX2000S0	XBB 20,00 ERX2000SH

Bestell-Beispiele	MK-Schaft	
	ohne Helix	mit Helix
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	XBB 10,00 ERX1000MO	XBB 10,00 ERX1000MH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	XBB 10,50 ERX1050MO	XBB 10,50 ERX1050MH

ERSATZ-LAUFRINGE & KÄFIGE

Abb. siehe Seite 24

SERIE XBB

Bestell-Beispiele		Standard mit Hohlenschaft	
		Laufring	Käfig
für Werkzeug XBB 10,00	Artikel-Nr.	ERX1000S0LAU	ERX1000S0KÄF
für Werkzeug XBB 10,50	Artikel-Nr.	ERX1050S0LAU	ERX1050S0KÄF

Bestell-Beispiele		Standard mit Hohlenschaft und Helix	
		Laufring	Käfig
für Werkzeug XBB 10,00	Artikel-Nr.	ERX1000SHLAU	ERX1000SHKÄF
für Werkzeug XBB 10,50	Artikel-Nr.	ERX1050SHLAU	ERX1050SHKÄF



AUßENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 20,00 mm BIS 40,00 mm

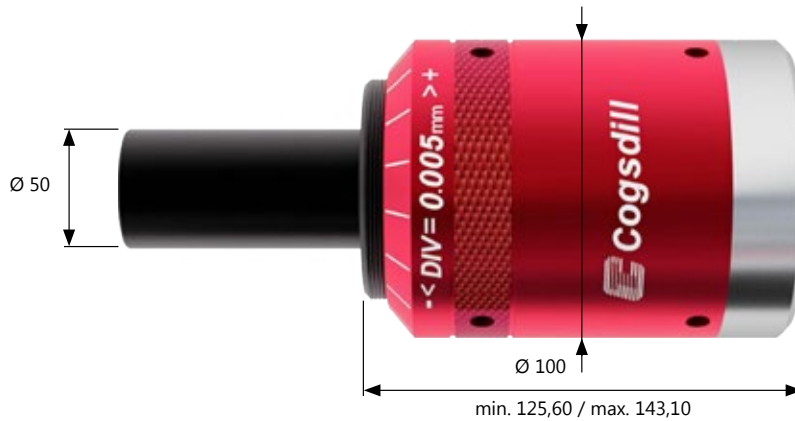
SERIE XBB

STANDARDAUSFÜHRUNG
HOHLSCHAFT



ZUBEHÖR
ERHÄLTlich!

BITTE BEACHTEN:
Optional sind Werkzeuge mit
1^{1/2}° Helix (Eigenvorschub) ab
XBB 6,50 erhältlich.



OPTIONALE AUSFÜHRUNG
EINGESCHRAUBTER MK 2- ODER MK 3-SCHAFT



BITTE BEACHTEN:
Der MK-2 Schaft ist erhältlich für die Werkzeug-Ø 1,5 mm bis 20,0 mm.
Der MK-3 Schaft ist erhältlich für die Werkzeug-Ø 20,0 mm bis 65,0 mm.

	Durchmesserbereich		Werkzeugtyp (ohne Helix)	optional Helix verfügbar		Durchmesserbereich		Werkzeugtyp (ohne Helix)	optional Helix verfügbar
	MIN Ø mm	MAX Ø mm				MIN Ø mm	MAX Ø mm		
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	20,00	21,10	XBB 21,00 ERX2100SO	XBB 21,00 ERX2100SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	30,00	31,10	XBB 31,00 ERX3100SO	XBB 31,00 ERX3100SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	21,00	22,10	XBB 22,00 ERX2200SO	XBB 22,00 ERX2200SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	31,00	32,10	XBB 32,00 ERX3200SO	XBB 32,00 ERX3200SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	22,00	23,10	XBB 23,00 ERX2300SO	XBB 23,00 ERX2300SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	32,00	33,10	XBB 33,00 ERX3300SO	XBB 33,00 ERX3300SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	23,00	24,10	XBB 24,00 ERX2400SO	XBB 24,00 ERX2400SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	33,00	34,10	XBB 34,00 ERX3400SO	XBB 34,00 ERX3400SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	24,00	25,10	XBB 25,00 ERX2500SO	XBB 25,00 ERX2500SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	34,00	35,10	XBB 35,00 ERX3500SO	XBB 35,00 ERX3500SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	25,00	26,10	XBB 26,00 ERX2600SO	XBB 26,00 ERX2600SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	35,00	36,10	XBB 36,00 ERX3600SO	XBB 36,00 ERX3600SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	26,00	27,10	XBB 27,00 ERX2700SO	XBB 27,00 ERX2700SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	36,00	37,10	XBB 37,00 ERX3700SO	XBB 37,00 ERX3700SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	27,00	28,10	XBB 28,00 ERX2800SO	XBB 28,00 ERX2800SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	37,00	38,10	XBB 38,00 ERX3800SO	XBB 38,00 ERX3800SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	28,00	29,10	XBB 29,00 ERX2900SO	XBB 29,00 ERX2900SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	38,00	39,10	XBB 39,00 ERX3900SO	XBB 39,00 ERX3900SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	29,00	30,10	XBB 30,00 ERX3000SO	XBB 30,00 ERX3000SH	Werkzeugtyp Artikel-Nr.	39,00	40,10	XBB 40,00 ERX4000SO	XBB 40,00 ERX4000SH

Bestell-Beispiele		MK-Schaft	
		ohne Helix	mit Helix
Werkzeugtyp Artikel-Nr.		XBB 39,00 ERX3900MO	XBB 39,00 ERX3900MH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.		XBB 40,00 ERX4000MO	XBB 40,00 ERX4000MH

ERSATZ-LAUFRINGE & KÄFIGE Abb. siehe Seite 24

SERIE XBB

Bestell-Beispiele		Standard mit Hohlchaft	
		Laufring	Käfig
für Werkzeug XBB 39,00	Artikel-Nr.	ERX3900S0LAU	ERX3900S0KÄF
für Werkzeug XBB 40,00	Artikel-Nr.	ERX4000S0LAU	ERX4000S0KÄF

Bestell-Beispiele		Standard mit Hohlchaft und Helix	
		Laufring	Käfig
für Werkzeug XBB 39,00	Artikel-Nr.	ERX3900SHLAU	ERX3900SHKÄF
für Werkzeug XBB 40,00	Artikel-Nr.	ERX4000SHLAU	ERX4000SHKÄF



AUßENROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 40,00 mm BIS 65,00 mm

SERIE XBB

STANDARDAUSFÜHRUNG
HOHLSCHAFT

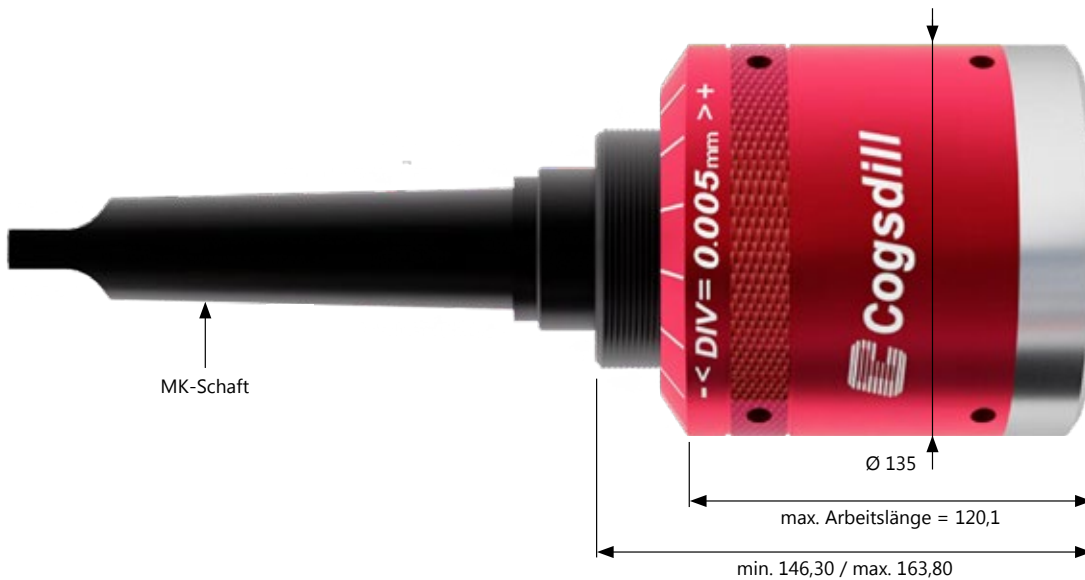


ZUBEHÖR
ERHÄLTlich!

BITTE BEACHTEN:
Optional sind Werkzeuge mit
1^{1/2}° Helix (Eigenvorschub) ab
XBB 6,50 erhältlich.



OPTIONALE AUSFÜHRUNG
EINGESCHRAUBTER MK 2- ODER MK 3-SCHAFT



BITTE BEACHTEN:
Der MK-2 Schaft ist erhältlich für die Werkzeug-Ø 1,5 mm bis 20,0 mm.
Der MK-3 Schaft ist erhältlich für die Werkzeug-Ø 20,0 mm bis 65,0 mm.

	Durchmesserbereich		Werkzeugtyp (ohne Helix)	optional Helix verfügbar
	MIN Ø mm	MAX Ø mm		
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	40,00	41,10	XBB 41,00 ERX4100S0	XBB 41,00 ERX4100SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	41,00	42,10	XBB 42,00 ERX4200S0	XBB 42,00 ERX4200SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	42,00	43,10	XBB 43,00 ERX4300S0	XBB 43,00 ERX4300SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	43,00	44,10	XBB 44,00 ERX4400S0	XBB 44,00 ERX4400SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	44,00	45,10	XBB 45,00 ERX4500S0	XBB 45,00 ERX4500SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	45,00	46,10	XBB 46,00 ERX4600S0	XBB 46,00 ERX4600SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	46,00	47,10	XBB 47,00 ERX4700S0	XBB 47,00 ERX4700SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	47,00	48,10	XBB 48,00 ERX4800S0	XBB 48,00 ERX4800SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	48,00	49,10	XBB 49,00 ERX4900S0	XBB 49,00 ERX4900SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	49,00	50,10	XBB 50,00 ERX5000S0	XBB 50,00 ERX5000SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	50,00	51,10	XBB 51,00 ERX5100S0	XBB 51,00 ERX5100SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	51,00	52,10	XBB 52,00 ERX5200S0	XBB 52,00 ERX5200SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	52,00	53,10	XBB 53,00 ERX5300S0	XBB 53,00 ERX5300SH

	Durchmesserbereich		Werkzeugtyp (ohne Helix)	optional Helix verfügbar
	MIN Ø mm	MAX Ø mm		
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	53,00	54,10	XBB 54,00 ERX5400S0	XBB 54,00 ERX5400SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	54,00	55,10	XBB 55,00 ERX5500S0	XBB 55,00 ERX5500SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	55,00	56,10	XBB 56,00 ERX5600S0	XBB 56,00 ERX5600SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	56,00	57,10	XBB 57,00 ERX5700S0	XBB 57,00 ERX5700SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	57,00	58,10	XBB 58,00 ERX5800S0	XBB 58,00 ERX5800SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	58,00	59,10	XBB 59,00 ERX5900S0	XBB 59,00 ERX5900SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	59,00	60,10	XBB 60,00 ERX6000S0	XBB 60,00 ERX6000SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	60,00	61,10	XBB 61,00 ERX6100S0	XBB 61,00 ERX6100SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	61,00	62,10	XBB 62,00 ERX6200S0	XBB 62,00 ERX6200SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	62,00	63,10	XBB 63,00 ERX6300S0	XBB 63,00 ERX6300SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	63,00	64,10	XBB 64,00 ERX6400S0	XBB 64,00 ERX6400SH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	64,00	65,10	XBB 65,00 ERX6500S0	XBB 65,00 ERX6500SH

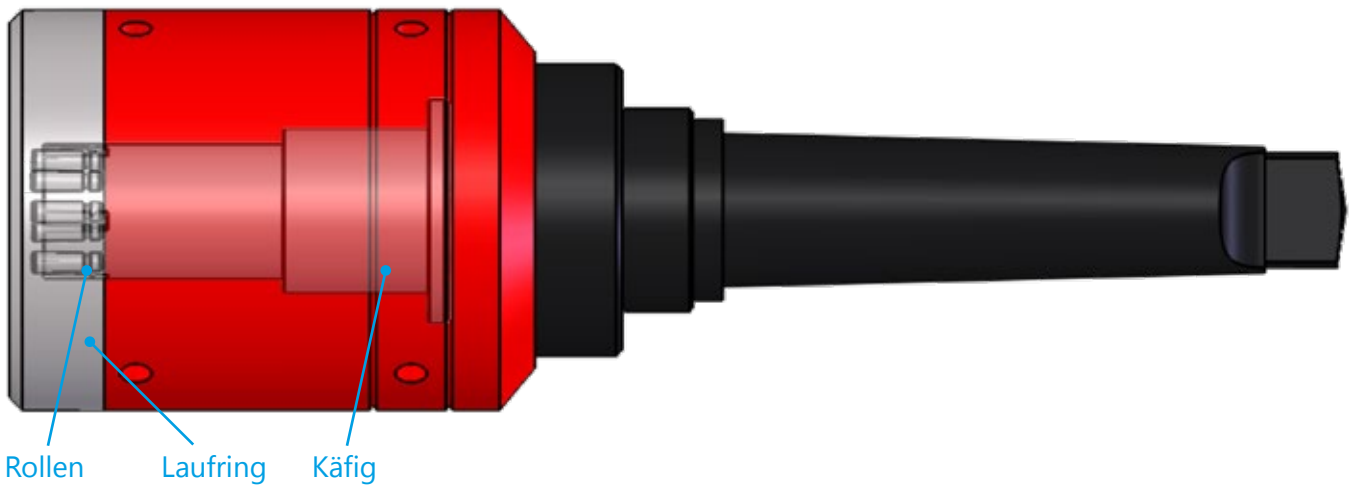
Bestell-Beispiele		MK-Schaft	
		ohne Helix	mit Helix
Werkzeugtyp Artikel-Nr.		XBB 64,00 ERX6400M0	XBB 64,00 ERX6400MH
Werkzeugtyp Artikel-Nr.		XBB 65,00 ERX6500M0	XBB 65,00 ERX6500MH

ERSATZ-LAUFRINGE & KÄFIGE Abb. siehe Seite 24

SERIE XBB

Bestell-Beispiele		Standard mit Hohlschaft	
		Laufring	Käfig
für Werkzeug XBB 64,00	Artikel-Nr.	ERX6400S0LAU	ERX6400S0KÄF
für Werkzeug XBB 65,00	Artikel-Nr.	ERX6500S0LAU	ERX6500S0KÄF

Bestell-Beispiele		Standard mit Hohlschaft und Helix	
		Laufring	Käfig
für Werkzeug XBB 64,00	Artikel-Nr.	ERX6400SHLAU	ERX6400SHKÄF
für Werkzeug XBB 65,00	Artikel-Nr.	ERX6500SHLAU	ERX6500SHKÄF



ERSATZROLLEN FÜR AUßENROLLIERWERKZEUGE

SERIE XBB

BITTE BEACHTEN:

Bitte beachten Sie die Gesamtanzahl der Rollen für das entsprechende Werkzeug.

passend für Werkzeug-Typ		Rollensorte	Rollenanzahl pro Werkzeug
XBB 1,50 - XBB 5,50	Bezeichnung Artikel-Nr.	RB-00312-D14 ROLLENB0312	3
XBB 6,00 - XBB 20,00	Bezeichnung Artikel-Nr.	RB-00438-D14 ROLLENB0438	5
XBB 21 - XBB 40	Bezeichnung Artikel-Nr.	RB-00875-D14 ROLLENB0875	7
XBB 41 - XBB 65	Bezeichnung Artikel-Nr.	RB-01125-D14 ROLLENB1125	9

AUßENROLLIERMASCHINE TYP CX

Zur schnellen und produktiven stationären Serienbearbeitung von zylindrischen Teilen

MERKMALE

Die CX-Maschinen von Cogsdill rollieren zylindrische Teile beliebiger Länge - auch mit Bund - in wenigen Sekunden und erreichen dabei die auch vom Innenrollieren bekannten signifikanten Verbesserungen. So ist die erreichbare polierte Oberflächenqualität beispielsweise ideal für die Verwendung in der Kolbenstangenfertigung zur Erhöhung der Dichtigkeit.

Die verschiedenen Modellvarianten sind so konzipiert, dass sie sich leicht in den bestehenden Fertigungsprozess integrieren lassen.

INFO (CX 2000)

- universelle, auswechselbare Einbaueinsätze für Teile ab $\varnothing 1,143$ mm bis $\varnothing 25,5$ mm. Die Einstellung erfolgt in 0,0025 mm Schritten bei einem Einstellbereich von max. 0,53 mm.
- vier Maschinenvarianten erhältlich für maximale Flexibilität und Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall: 1. Ausführung „starr“ mit manueller Durchmesser-einstellung; 2. Ausführung mit automatischem, druckluftgesteuertem Durchmesser-ausgleich für gleichbleibend konstante Oberflächen bei Durchmesserschwankungen oder Konizität bis max. 0,53mm. Diese Maschinenvarianten können jeweils als Ausführung für Durchgangsbearbeitung oder für Teile mit Bund - mit einstellbarem Anschlagmechanismus - geordert werden.
- Optionale Werkstückzuführungen (Teflonbeschichtete V-Schienen) für lange Teile oder zur Werkstückausrichtung in der Serienproduktion.
- Gleichbleibend exakt spezifizierte Durchmesser- und Oberflächenqualitäten: Werkstücke unterschiedlichster Längen werden in Sekunden bearbeitet bei verbesserter Maßhaltigkeit im Toleranzbereich von $\leq 0,01$ mm.

Die CX-3000 ist für die feste Installation in der Produktion konzipiert. Die CX-3000-Maschine ist in zwei Modellen erhältlich: die CX-3000-1 für Teiledurchmesser von .045 bis 1.004 Zoll (1.15 mm bis 25.50 mm) und die CX-3000-2 für Teiledurchmesser von .963 bis 2.504 Zoll (25.46 mm bis 63.60 mm).

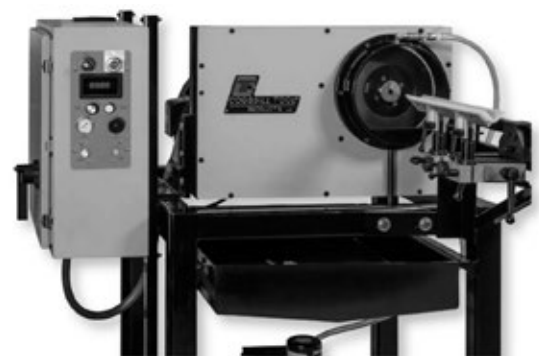
BITTE BEACHTEN:
Für weitere Informationen zu den CX-Maschinen, nehmen Sie bitte direkt Kontakt zu unserem Innendienst auf.



CX 2000



CX 3000



WERKZEUG VIDEO-LINK

ANIMATION
Funktionsweise der
CX 2000 Maschine





MIKRO-ROLLIERWERKZEUGE TYP MR/MRB & EMR

Zur Innen- & Außenbearbeitung



INFO

Die Mikro-Rollierwerkzeuge wurden für den Einsatz auf Maschinen (Mehrspindler/Rundtakt) mit beengtem Arbeitsraum entwickelt. Diese verfügen deshalb über ein einzigartiges Einstellsystem, das die Einstellung von der Rückseite der Spannung ermöglicht.

Innenbearbeitung: Typ MR/MRB Ø 4,75 - Ø 12,73 verfügbar
 Außenbearbeitung: Typ EMR Ø 1,37 - Ø 6,45 verfügbar



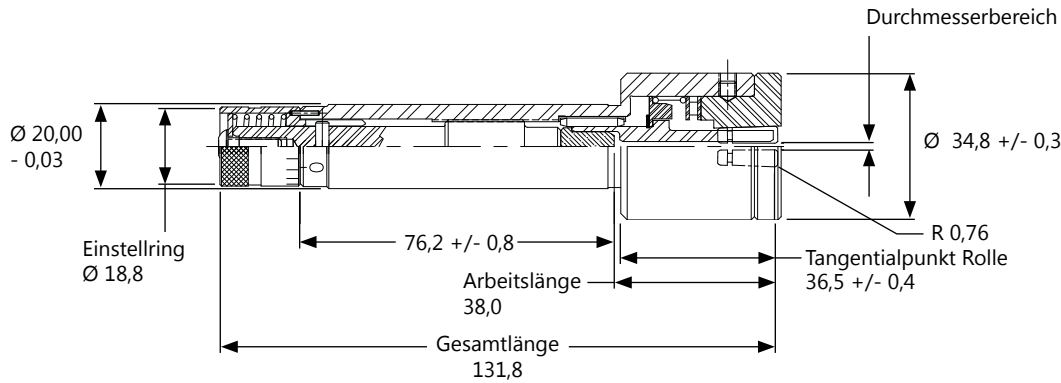
Für das Rollieren von Kleinstdurchmessern, egal ob innen oder außen, stellen unsere Mikro-Rollierwerkzeuge eine effiziente und vor allem einfache Lösung dar. Sowohl ein bewegtes Bauteil als auch ein bewegtes Werkzeug können für diese Anwendung genutzt werden. Auch die Einstellung des Walzdrucks ist dank des Einstellmechanismus am hinteren Teil des Schaftes sehr einfach.

Die Strichskala zeigt die Zustellung in 0,0025 mm-Schritten und erlaubt so eine Zustellung im µ-Bereich.



AUßEN-MIKRO-ROLLIERWERKZEUGE FÜR Ø 1,37 mm BIS 6,45 mm

TYP EMR - DURCHGÄNGIGE ARBEITSLÄNGE: 38,0 mm



WERKZEUG

	Durchmesserbereich		Durchgangsbohrung (ohne Helix)
	MIN Ø (mm)	MAX Ø (mm)	
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	1,37	1,68	EMR-062 EMR0062
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	1,57	1,88	EMR-070 EMR0070
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	1,78	2,08	EMR-078 EMR0078
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	1,98	2,29	EMR-086 EMR0086
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,18	2,49	EMR-094 EMR0094
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,39	2,69	EMR-102 EMR0102
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,62	2,92	EMR-111 EMR0111
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,77	3,07	EMR-117 EMR0117
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	2,97	3,28	EMR-125 EMR0125
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,18	3,48	EMR-133 EMR0133
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,38	3,68	EMR-141 EMR0141
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,58	3,89	EMR-149 EMR0149
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,76	4,06	EMR-156 EMR0156
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	3,96	4,27	EMR-164 EMR0164
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,14	4,45	EMR-171 EMR0171
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,37	4,67	EMR-180 EMR0180
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,55	4,85	EMR-187 EMR0187
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,75	5,05	EMR-195 EMR0195
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	4,95	5,26	EMR-203 EMR0203
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,16	5,46	EMR-211 EMR0211
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,36	5,66	EMR-219 EMR0219
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,56	5,87	EMR-227 EMR0227
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,74	6,05	EMR-234 EMR0234
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	5,94	6,25	EMR-242 EMR0242
Werkzeugtyp Artikel-Nr.	6,15	6,45	EMR-250 EMR0250

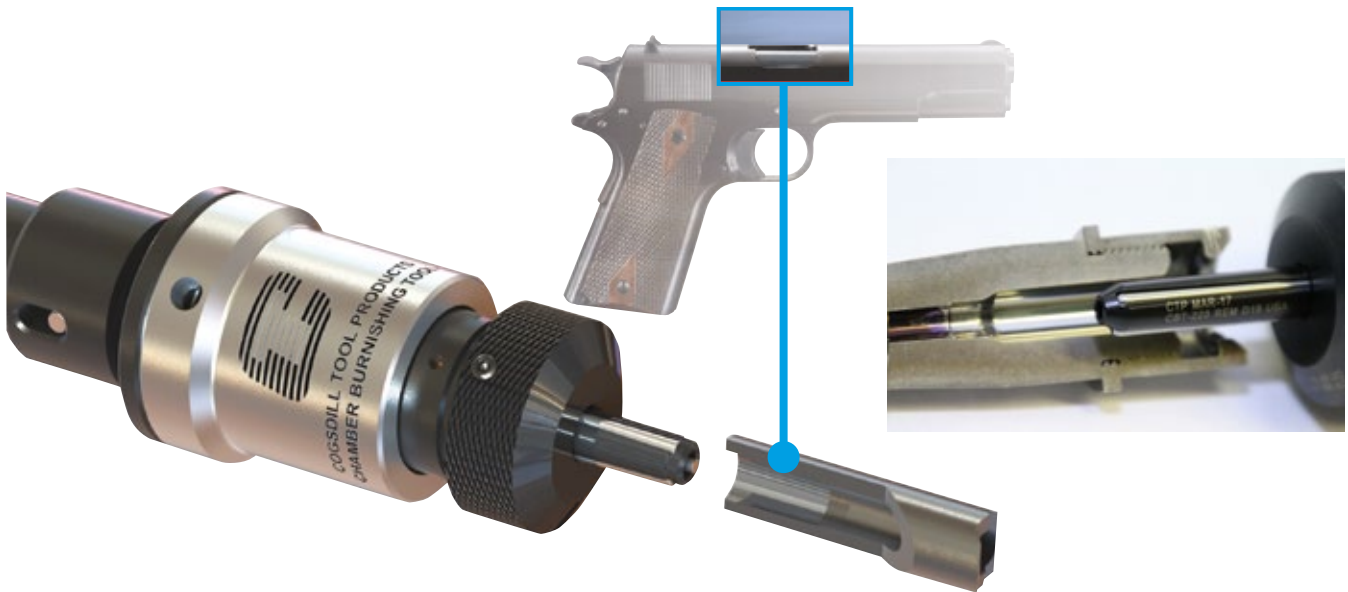
ZUBEHÖR/ERSATZTEILE

Rollen Artikel-Nr.	Laufring	Käfig
	EMR-062-D11 EMR0062LAU	EMR-062-D13 EMR0062KÄF
	EMR-070-D11 EMR0070LAU	EMR-070-D13 EMR0070KÄF
	EMR-078-D11 EMR0078LAU	EMR-078-D13 EMR0078KÄF
	EMR-086-D11 EMR0086LAU	EMR-086-D13 EMR0086KÄF
	EMR-094-D11 EMR0094LAU	EMR-094-D13 EMR0094KÄF
	EMR-102-D11 EMR0102LAU	EMR-102-D13 EMR0102KÄF
	EMR-111-D11 EMR0111LAU	EMR-111-D13 EMR0111KÄF
	EMR-117-D11 EMR0117LAU	EMR-117-D13 EMR0117KÄF
	EMR-125-D11 EMR0125LAU	EMR-125-D13 EMR0125KÄF
	EMR-133-D11 EMR0133LAU	EMR-133-D13 EMR0133KÄF
	EMR-141-D11 EMR0141LAU	EMR-141-D13 EMR0141KÄF
ROLLENB0500	EMR-149-D11 EMR0149LAU	EMR-149-D13 EMR0149KÄF
*3 Rollen pro Set	EMR-156-D11 EMR0156LAU	EMR-156-D13 EMR0156KÄF
	EMR-164-D11 EMR0164LAU	EMR-164-D13 EMR0164KÄF
	EMR-171-D11 EMR0171LAU	EMR-171-D13 EMR0171KÄF
	EMR-180-D11 EMR0180LAU	EMR-180-D13 EMR0180KÄF
	EMR-187-D11 EMR0187LAU	EMR-187-D13 EMR0187KÄF
	EMR-195-D11 EMR0195LAU	EMR-195-D13 EMR0195KÄF
	EMR-203-D11 EMR0203LAU	EMR-203-D13 EMR0203KÄF
	EMR-211-D11 EMR0211LAU	EMR-211-D13 EMR0211KÄF
	EMR-219-D11 EMR0219LAU	EMR-219-D13 EMR0219KÄF
	EMR-227-D11 EMR0227LAU	EMR-227-D13 EMR0227KÄF
	EMR-234-D11 EMR0234LAU	EMR-234-D13 EMR0234KÄF
	EMR-242-D11 EMR0242LAU	EMR-242-D13 EMR0242KÄF
ROLLENB0500 *5 Rollen pro Set	EMR-250-D11 EMR0250LAU	EMR-250-D13 EMR0250KÄF



GUN CHAMBER-ROLLIERWERKZEUGE TYP CBT

Zur Bearbeitung von Patronenkammern



MERKMALE

- Einfaches Erstellen von ultraglatten Oberflächen in der Patronenkammer mit nur einem Arbeitsdurchgang
- Bessere Oberflächenqualität der Kammer, schnellerer Patronenauswurf und höhere Ladegeschwindigkeit
- Schnelles und einfaches Einstellen sowie Bedienen des Werkzeugs. Es sind keine speziellen Kenntnisse erforderlich
- Vielseitig einsetzbar auf jeder Spindel, von der Standbohrmaschine bis hin zur CNC-Maschine
- Einfache Wartung
- Günstige Werkzeuge
- Ersatzteile sind kurzfristig lieferbar



WERKZEUG VIDEO-LINK

ANIMATION
Funktionsweise des
CBT-Werkzeugs



Handfeuerwaffe	
Kaliber	Werkzeugtyp Artikel-Nr.
9 mm	CBT-9MM CBT9MM
.380 auto	CBT-380-AUTO CBT380AUT
.38 auto	CBT-38-AUTO CBT38AUT
.357 magnum	CBT-357-MAG CBT357MAG
.357 Sig	CBT-357-SIG CBT357SIG
.40 S&W	CBT-40-S&W CBT40SW
.45 ACP	CBT-45-ACP CBT45ACP

Gewehr	
Kaliber	Werkzeugtyp Artikel-Nr.
.223 Remington	CBT-223-REM CBT223REM
.243 Winchester	CBT-243-WIN CBT243WIN
.308 Winchester	CBT-308-WIN CBT308WIN
.270 Winchester	CBT-270-WIN CBT270WIN
.30-06 Springfield	CBT-30-06-SPR CBT3006SPR
7mm Remington Mag	CBT-7MM-REM CBT7MMREM
.30-.30 Winchester	CBT-30-30-WIN CBT3030WIN



UNIVERSELLE EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-B

Zur Bearbeitung von Außendurchmessern, Planflächen
und großen Innendurchmessern



MERKMALE

Bei den Einrollenrollierwerkzeugen Typ UBT-B ist immer nur eine Rolle in Kontakt mit dem rotierenden Werkstück. Die Werkzeuge sind deshalb sehr universell einsetzbar und auch für kleine Losgrößen geeignet. Die konische Ausführung der Rollen ermöglicht die Bearbeitung von Konturen an Außen- und Innendurchmessern und ist auch für die Bearbeitung von Planflächen bestens geeignet. Unsere Einrollenrollierwerkzeuge sind axial und radial federgelagert und tolerieren dadurch Maßschwankungen der Werkstück-Vorbearbeitung.

Das Werkzeug UBT-B3 verfügt über einen durch eine Abdeckkappe geschützten Rollenspeicher, der einen schnellen Rollenwechsel auf der Maschine ermöglicht.



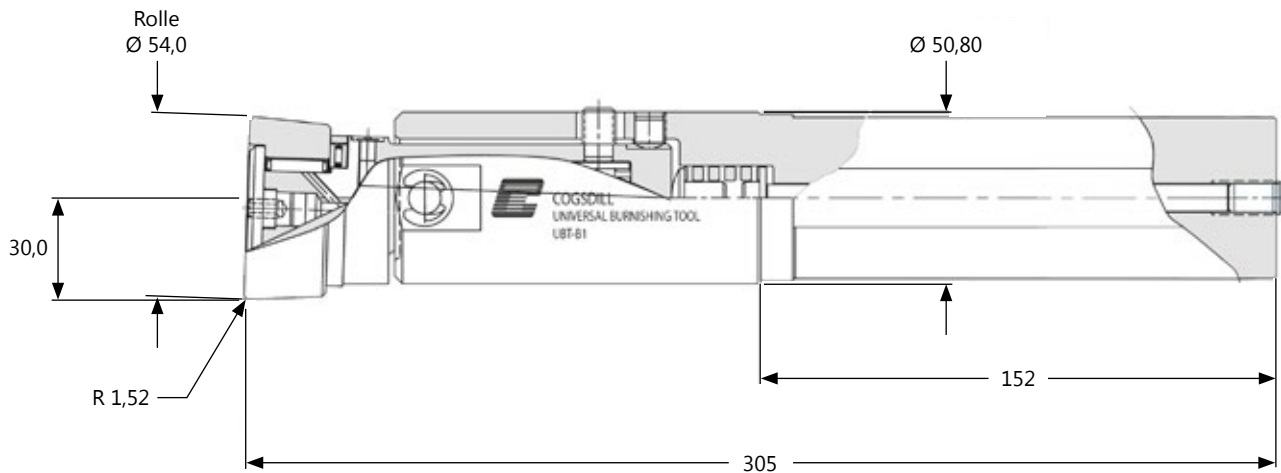
WERKZEUG VIDEO-LINK

ANIMATION
Arbeitsweise eines
UBT-B & UBT-T Tools



EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-B1

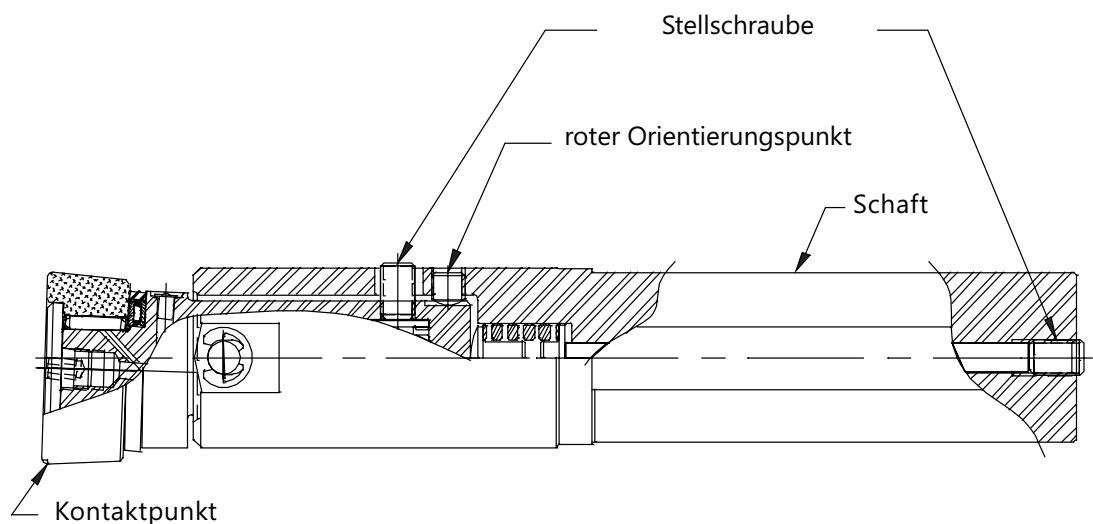
Für Außen-, Innendurchmesser & Planflächen größer als 70 mm



Werkzeug mit Artikel-Nr.	Bezeichnung	Rollenradius = R [mm]
UBTB1HSSR152	UBT-B1 mit gehärteter Stahlrolle (Standard)	1,52
UBTB1HSSR076	UBT-B1 mit gehärteter Stahlrolle	0,76
UBTB1CARR152	UBT-B1 mit HM-Rolle	1,52
UBTB1CARR076	UBT-B1 mit HM-Rolle	0,76

MONTAGEHINWEISE

Lösen Sie die Stellschrauben. Ziehen Sie nun die Stellschrauben wieder an, bis Sie das Tellerfeder-Paket berühren. Nun ziehen Sie beide Stellschrauben um eine Umdrehung an. Die somit erreichte Einstellung wird für weichen Stahl empfohlen. Durch das Verändern des Anpressdruckes kann das Ergebnis optimiert werden. Ziehen Sie die Schrauben im Uhrzeigersinn an, um den Anpressdruck zu erhöhen (max. 3 Umdrehungen) oder lösen Sie die Schrauben gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.



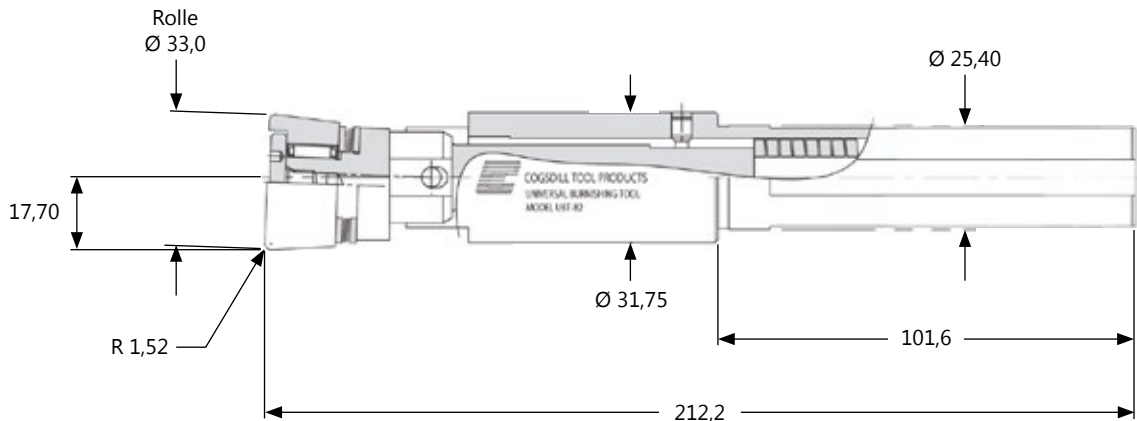


EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-B2 BOHRSTANGE

ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

(KLEINE VERSION VON UBT-B1)

Für Außen-, Innendurchmesser & Planflächen größer als 39,6 mm

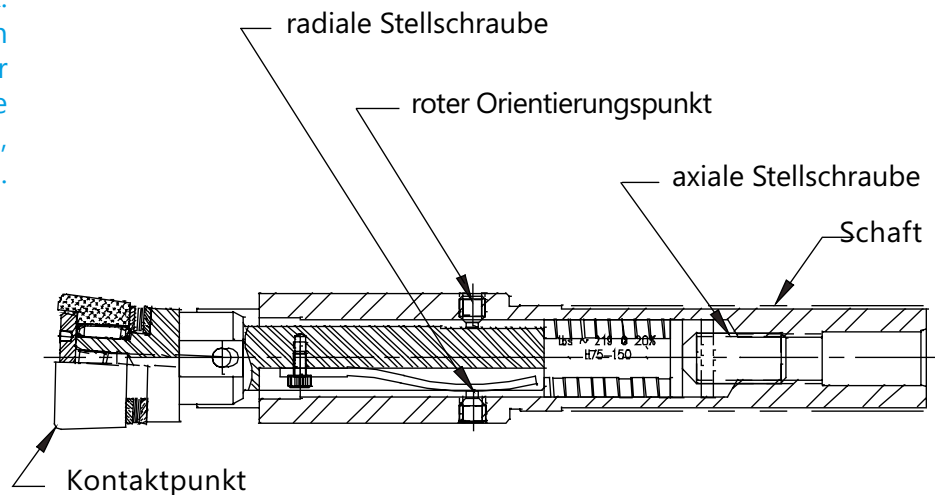


Werkzeug mit Artikel-Nr.	Bezeichnung	Rollenradius = R [mm]
UBTB2CARR152	UBT-B2 mit HM-Rolle	1,52
UBTB2HSSR152	UBT-B2 mit gehärteter Stahlrolle	1,52

MONTAGEHINWEISE

Lösen Sie alle Stellschrauben. Ziehen Sie nun die axiale Stellschraube wieder an, bis sie das Tellerfeder-Paket berührt. Ziehen Sie die axiale Stellschraube nun um weitere drei Umdrehungen an. Die somit erreichte Einstellung wird für weichen Stahl empfohlen. Ziehen Sie die radiale Stellschraube wieder an, bis sie das Tellerfeder-Paket berührt. Ziehen Sie die radiale Stellschraube nun noch um 1 ½ Umdrehungen an. Bitte nicht weiter anziehen, da ein Überdrehen dieser Schraube zur Folge hat, dass das Werkzeug sich nicht frei im Federweg bewegen und die Werkzeugfunktion beeinträchtigen kann. Durch das Verändern des Anpressdruckes kann das Ergebnis optimiert werden. Ziehen Sie bitte nur die axiale Stellschraube an und drehen im Uhrzeigersinn max.

6 ½ Umdrehungen, um den Anpressdruck zu erhöhen, oder lösen Sie die axiale Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.

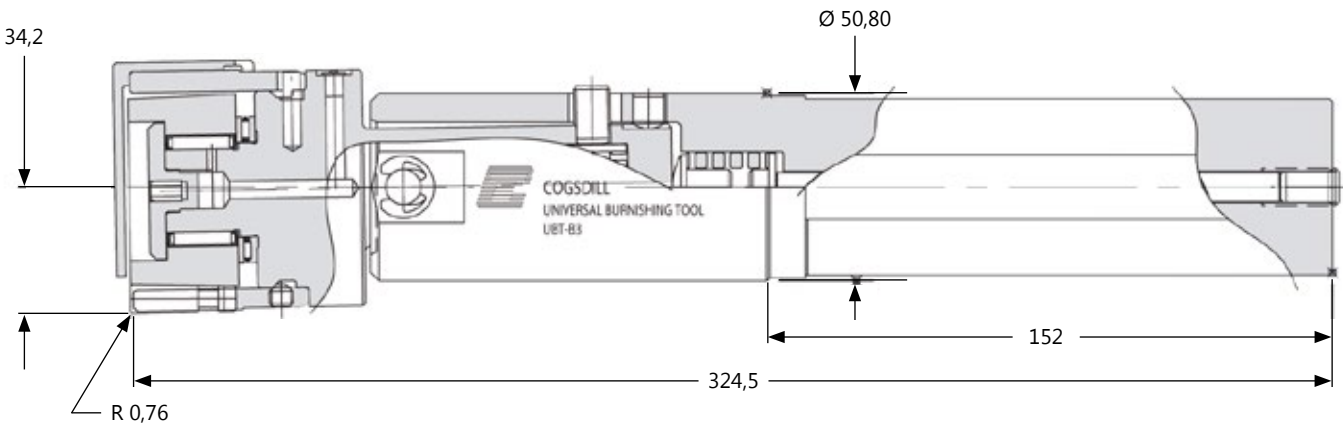


EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-B3 BOHRSTANGE

Für Innendurchmesser größer als 70 mm &
für große Außendurchmesser größer als 100 mm

+ ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

FÜR AUßEN-Ø > 100 mm FÜR INNEN-Ø > 70 mm

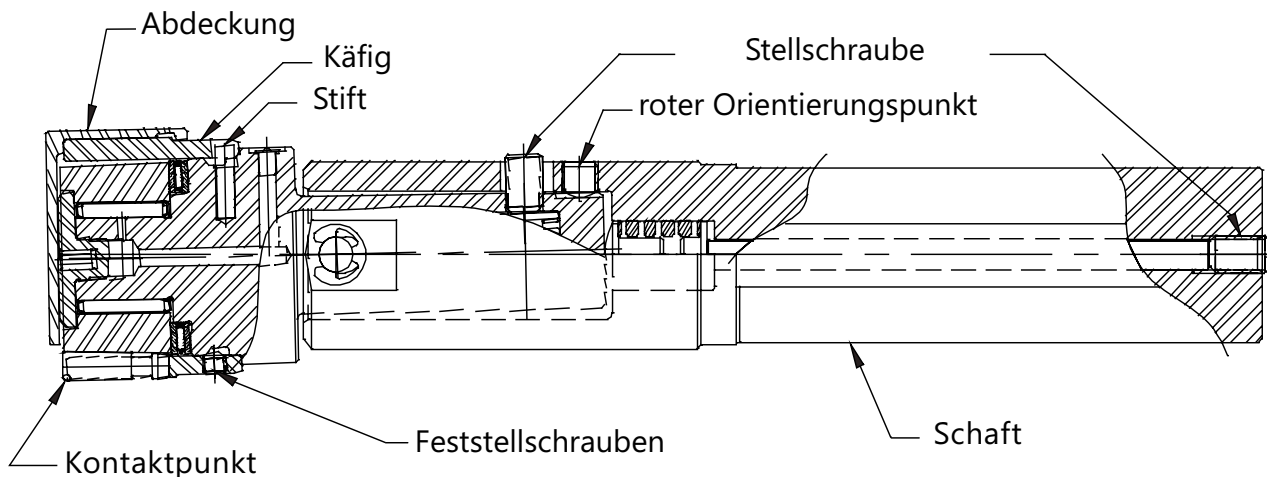


Werkzeug mit Artikel-Nr.	Bezeichnung	Rollenradius = R [mm]
UBTB3HSSR076	UBT-B3 mit gehärteten Stahlrollen	0,76

Wir empfehlen für die Innenbearbeitung unsere UBT-B3 Ausführung. Die kleinen Rollen im UBT-B3 sorgen besonders bei der Innenbearbeitung für eine optimale Wirkstelle zwischen dem Werkstück und der Glattwalzrolle. Durch die geringere Rollengröße ist der Kontakt zwischen Rolle und Werkstück wesentlich intensiver und ermöglicht somit einen wirksameren Walzdruck was zu einer verbesserten Werkstückoberfläche führt.

MONTAGEHINWEISE

Lösen Sie die Stellschrauben. Ziehen Sie nun die Stellschrauben wieder an, bis Sie das Tellerfeder-Paket berühren. Ziehen Sie beide Schrauben um eine weitere Umdrehung an. Die somit erreichte Einstellung wird für weichen Stahl empfohlen. Durch das Verändern des Anpressdruckes kann das Ergebnis optimiert werden. Ziehen Sie die Stellschrauben im Uhrzeigersinn an (max. drei Umdrehungen), um den Anpressdruck zu erhöhen oder lösen Sie die Schrauben gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern. Um eine neue Rolle einzusetzen, ziehen Sie die Abdeckung ab. Lösen Sie die Feststellschrauben und schieben Sie den Käfig ca. 4 mm nach vorne, bis er sich vom Stift löst. Drehen Sie den Käfig ca. 60°, bis der Stift mit dem Käfigschlitz übereinstimmt und drücken Sie ihn danach zurück. Befestigen Sie die Feststellschrauben sowie die Abdeckung, die eingestellte bzw. sichtbare Rolle liegt jetzt gegenüber dem roten Orientierungspunkt.



ERSATZROLLEN FÜR UBT-B WERKZEUGE



Artikel-Nr.	für Werkzeug-Typ	Rollenradius = R [mm]	Material
UBT001ROLLE	UBT-B1	1,52	gehärteter Stahl
UBT002ROLLE	UBT-B1	1,52	Hartmetall
UBT003ROLLE	UBT-B1	0,76	gehärteter Stahl
UBT004ROLLE	UBT-B1	0,76	Hartmetall
UBT018ROLLE	UBT-B2	1,52	gehärteter Stahl
UBT019ROLLE	UBT-B2	1,52	Hartmetall
610070500312	UBT-B3	0,76	gehärteter Stahl

SCHNITTDATEN

Schnittgeschwindigkeit	50 - 230 m/min.
Vorschub	0,02 - 0,15 mm/U.

EINSATZHINWEISE

Alle UBT-B Werkzeuge sollten regelmäßig geschmiert werden (nach ca. 24 Stunden Einsatzzeit). Wir empfehlen die Verwendung eines hochwertigen Lithium-Komplexfettes.

BEDIENUNGSANLEITUNG

Montieren Sie das UBT-B Werkzeug in die passende Bohrstangenaufnahme. (Bitte beachten: Der rote Orientierungspunkt muss gegenüber dem Kontaktpunkt liegen). Bringen Sie die Rolle in Kontakt mit der Werkstückoberfläche. Stellen Sie weitere 0,08 mm - 0,13 mm zu. Die Rolle kann sich dadurch frei im Federweg bewegen und ein Spiel zwischen Rolle und Werkstück wird verhindert. Eine Erhöhung des Anpressdrucks sollte jedoch nur durch das Anziehen der Stellschraube erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Rolle an der Oberfläche auf und ab bewegt und Unterbrechungen überwinden kann, ohne das Werkzeug und das Werkstück zu beschädigen. Für optimale Ergebnisse und eine lange Standzeit wird eine Kühlung benötigt. Wasserlösliche, synthetische Öle oder Öle ohne Zusätze können verwendet werden. Für das beste Ergebnis sollte das Werkzeug möglichst immer bei der Bearbeitung von Durchmessern in Richtung der Spindel geführt werden. Bei der Bearbeitung von Planflächen wird die Bearbeitung in Richtung des Zentrums-/Mittelachse empfohlen.

Vermerk: Das UBT-B3 Werkzeug ist nicht für die Planflächenbearbeitung geeignet.

HINWEIS: UBT-Einrollenwerkzeuge haben nicht den Vorteil des „Überlappens“, den Werkzeuge mit mehreren Rollen besitzen. Aus diesem Grund wird mit geringeren Vorschubraten und/oder mehrmaligen Bearbeitungsgängen gearbeitet um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

SCHWENKBARE EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T1

ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

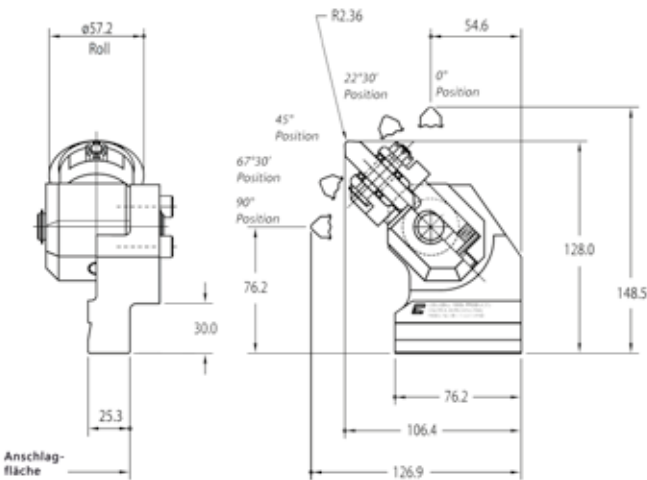


Zur Bearbeitung von zylindrischen Außendurchmessern, Planflächen, Kegeln und Konturen

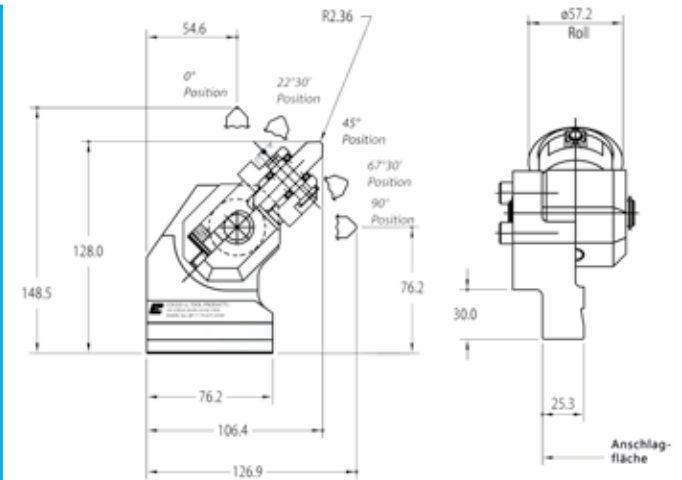
EINSTELLBAR AUF 0° / 22,5° / 45° / 67,5° / 90°



LINKS



RECHTS

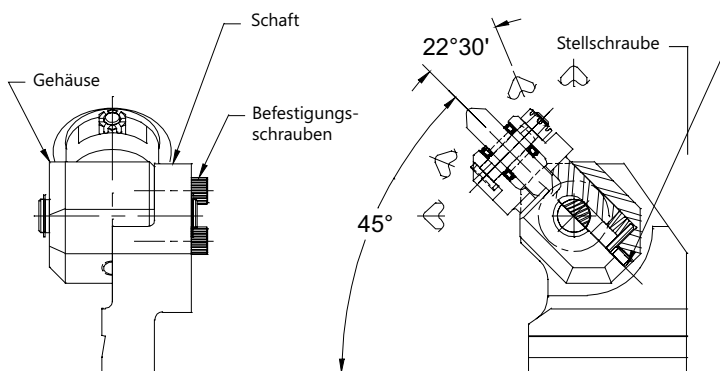


Werkzeug mit Artikel-Nr.	Bezeichnung	Rollenradius = R [mm]
UBTT1LHCAR	UBT-T1 Ausführung LINKS mit Hartmetallrolle	2,36
UBTT1LHHSS	UBT-T1 Ausführung LINKS mit gehärteter Stahlrolle	2,36 (opt. 0,76)
UBTT1RHCAR	UBT-T1 Ausführung RECHTS mit Hartmetallrolle	2,36
UBTT1RHSS	UBT-T1 Ausführung RECHTS mit gehärteter Stahlrolle	2,36 (opt. 0,76)

MONTAGEHINWEISE

Lösen Sie die Stellschraube. Ziehen Sie nun die Stellschraube wieder an, bis sie das Tellerfeder-Paket berührt. Ziehen Sie die Schraube nun noch eine halbe Umdrehung an. Die somit erreichte Einstellung wird für weichen Stahl empfohlen.

Durch das Verändern des Anpressdruckes kann das Ergebnis optimiert werden. Ziehen Sie die Stellschraube im Uhrzeigersinn an, um den Anpressdruck zu erhöhen, oder lösen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern. Die Rolle kann in Schritten von je 22°30' (=22,5°) geschwenkt werden. Lösen Sie hierzu die Befestigungsschrauben um zwei Umdrehungen. Heben Sie das Gehäuse vom Schaft ab (ca. 1-2 mm). Schwenken Sie das Werkzeug auf die gewünschte Position. Beachten Sie dabei, dass das Gehäuse wieder richtig einrastet. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder fest.



LINKE AUSFÜHRUNG



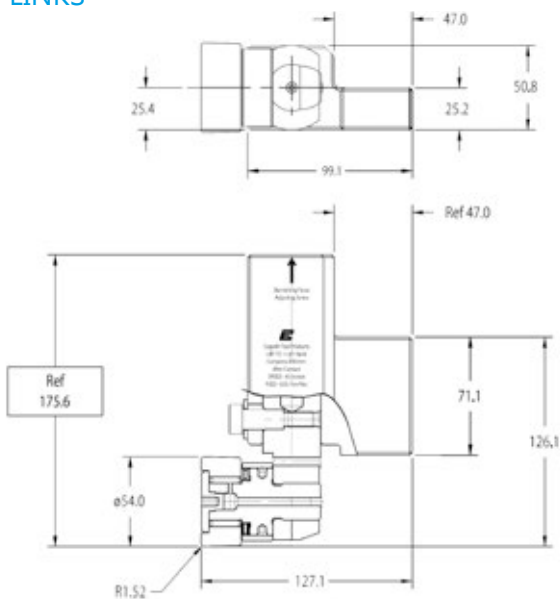
EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T2

ZUBEHÖR
ERHÄLTlich!

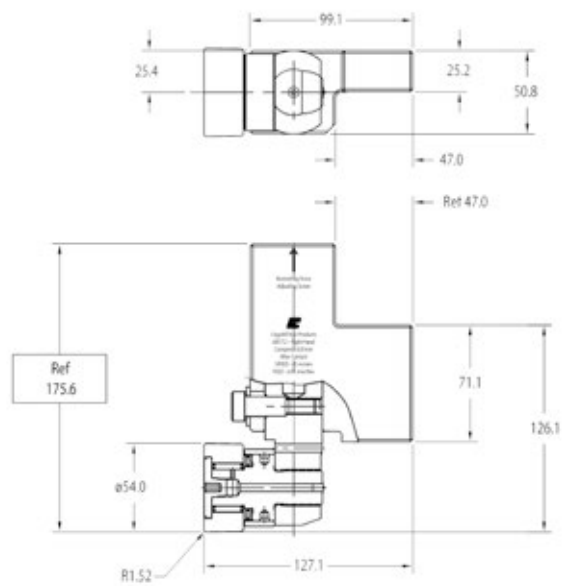
Zur Bearbeitung von zylindrischen
Außendurchmessern



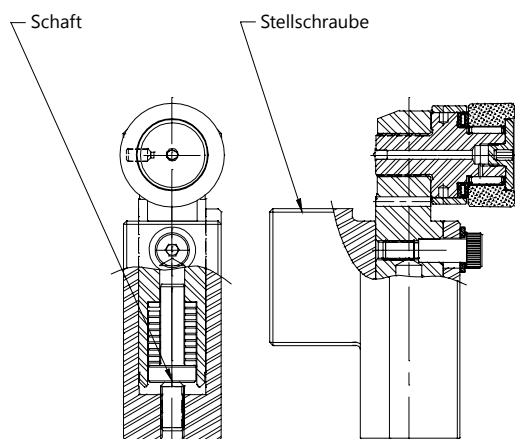
LINKS



RECHTS



Werkzeug mit Artikel-Nr.	Bezeichnung	Rollenradius = R [mm]
UBTT2LHCAR	UBT-T2 Ausführung LINKS mit Hartmetallrolle	1,52
UBTT2LHHSS	UBT-T2 Ausführung LINKS mit gehärteter Stahlrolle	1,52
UBTT2RHCAR	UBT-T2 Ausführung RECHTS mit Hartmetallrolle	1,52
UBTT2RHHSS	UBT-T2 Ausführung RECHTS mit gehärteter Stahlrolle	1,52



LINKE AUSFÜHRUNG

MONTAGEHINWEISE

Lösen Sie die Stellschraube. Ziehen Sie nun die Stellschraube wieder an, bis sie das Tellerfeder-Paket berührt. Ziehen Sie die Stellschraube nun um weitere vier Umdrehungen an. Die somit erreichte Einstellung wird für weichen Stahl empfohlen. Durch das Verändern des Anpressdruckes kann das Ergebnis optimiert werden. Ziehen Sie die Stellschraube im Uhrzeigersinn an (max. 6 Umdrehungen) um den Anpressdruck zu erhöhen oder lösen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn um den Druck zu verringern.

EINROLLEN-ROLLIERWERKZEUGE TYP UBT-T3

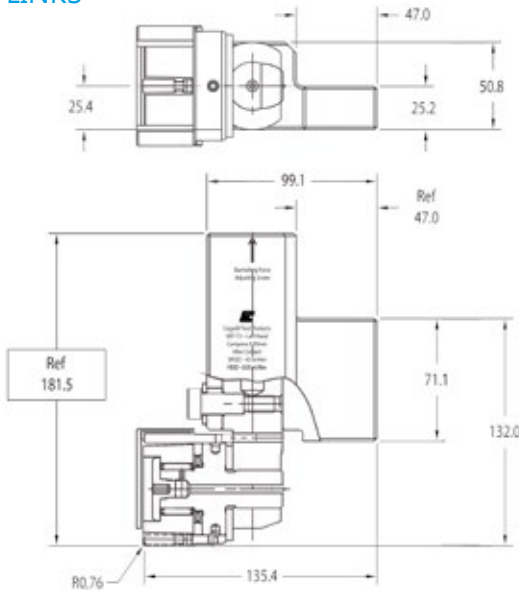
Zur Bearbeitung von großen zylindrischen Außendurchmessern über 100 mm

ZUBEHÖR ERHÄLTlich!

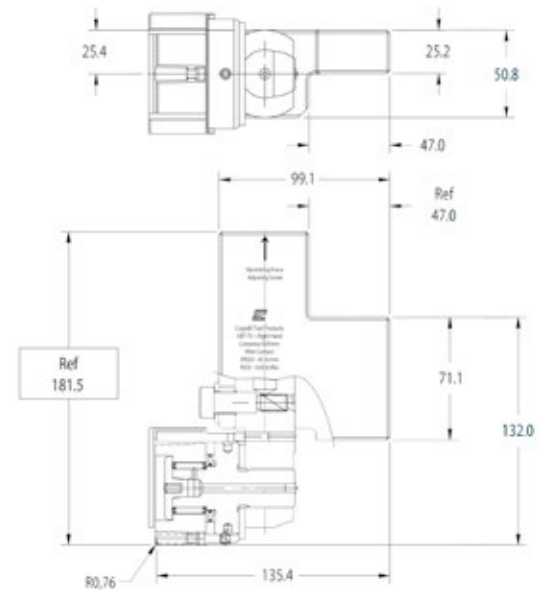
FÜR AUßEN-Ø
> 100 mm



LINKS



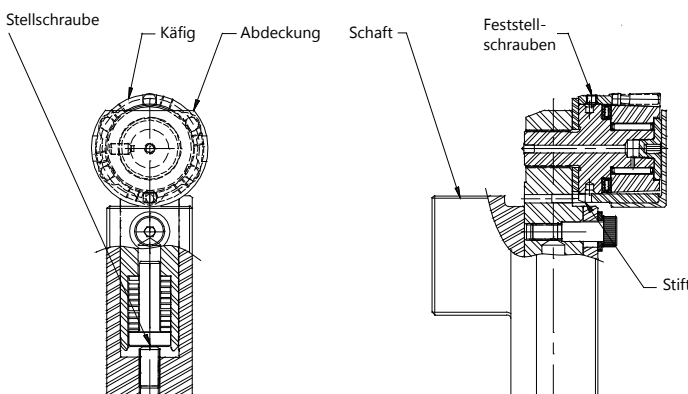
RECHTS



Werkzeug mit Artikel-Nr.	Bezeichnung	Rollenradius = R ø [mm]
UBTT3LHHSS	UBT-T3 Ausführung LINKS mit gehärteter Stahlrolle	0,76
UBTT3RHHSS	UBT-T3 Ausführung RECHTS mit gehärteter Stahlrolle	0,76

MONTAGEHINWEISE

Lösen Sie die Stellschraube. Ziehen Sie nun die Stellschraube wieder an, bis sie das Tellerfeder-Paket berührt. Ziehen Sie die Stellschraube nun um weitere zwei Umdrehungen an. Die somit erreichte Einstellung wird für weichen Stahl empfohlen. Durch das Verändern des Anpressdruckes kann das Ergebnis optimiert werden. Ziehen Sie die Stellschraube im Uhrzeigersinn an (max. 6 Umdrehungen), um den Anpressdruck zu erhöhen oder lösen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern. Um eine neue Rollenposition festzulegen, ziehen Sie die Abdeckung ab. Lösen Sie die Feststellschrauben und schieben Sie den Käfig ca. 4 mm nach vorne, bis er sich vom Stift löst. Drehen Sie den Käfig ca. 60°, bis der Stift mit dem Käfigschlitz übereinstimmt und drücken Sie ihn danach zurück. Befestigen Sie die Feststellschrauben und die Abdeckung.



Ziehen Sie die Stellschraube im Uhrzeigersinn an (max. 6 Umdrehungen), um den Anpressdruck zu erhöhen oder lösen Sie die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern. Um eine neue Rollenposition festzulegen, ziehen Sie die Abdeckung ab. Lösen Sie die Feststellschrauben und schieben Sie den Käfig ca. 4 mm nach vorne, bis er sich vom Stift löst. Drehen Sie den Käfig ca. 60°, bis der Stift mit dem Käfigschlitz übereinstimmt und drücken Sie ihn danach zurück. Befestigen Sie die Feststellschrauben und die Abdeckung.

ERSATZROLLEN FÜR UBT-T WERKZEUGE

Artikel-Nr.	für Werkzeug-Typ	Rollenradius = R ø [mm]	Material
UBT006ROLLE	UBT-T1	2,36	gehärteter Stahl
UBT007ROLLE	UBT-T1	0,76	gehärteter Stahl
UBT010ROLLE	UBT-T1	2,36	Hartmetall
UBT015ROLLE	UBT-T2	1,52	gehärteter Stahl
UBT016ROLLE	UBT-T2	1,52	Hartmetall
610070500312	UBT-T3	0,76	gehärteter Stahl



SCHNITTDATEN

Schnittgeschwindigkeit	50 - 230 m/min.
Vorschub	0,02 - 0,15 mm/U.

EINSATZHINWEISE

Alle UBT-T Werkzeuge sollten regelmäßig geschmiert werden (nach ca. 24 Stunden Einsatzzeit). Wir empfehlen die Verwendung eines hochwertigen Lithium-Komplexfettes.

BEDIENUNGSANLEITUNG

Montieren Sie das UBT-T Werkzeug in die gewünschte Drehmaschine. Wählen Sie das UBT-T Werkzeug passend zu Ihrer Drehmaschine (UBT-T: entweder Links- oder Rechtsausführung). Bringen Sie die Rolle in Kontakt mit der zu bearbeitenden Werkstückoberfläche. Der Kontakt ist hergestellt, wenn Sie sehen, dass der Kegel oder die Rolle rotiert. Stellen Sie weitere 0,08 mm - 0,13 mm zu. Die Rolle kann sich dadurch frei in der Federung bewegen und ein Spiel zwischen Rolle und Werkstück wird verhindert. Eine Erhöhung der Anpresskraft sollte jedoch nur durch das Anziehen der Stellschraube erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Rolle an der Oberfläche auf und ab bewegt, um Toleranzen in der Vorbearbeitung auszugleichen, ohne das Werkzeug und das Werkstück zu beschädigen. Für optimale Ergebnisse und lange Standzeit wird Kühlung benötigt. Alle wasserlöslichen, synthetischen Öle oder Öle ohne Zusätze können verwendet werden. Wann immer möglich, und für beste Ergebnisse, sollte das Werkzeug bei der Bearbeitung von Durchmessern in Richtung der Spindel geführt werden und bei Bearbeitung von Planflächen in Richtung Zentrums-/Mittelachse.

Vermerk: UBT-T2 und UBT-T3 Werkzeuge sind nicht für die Planflächenbearbeitung geeignet.

HINWEIS: UBT-Einrollenwerkzeuge haben nicht den Vorteil des „Überlappens“, den Werkzeuge mit mehreren Rollen besitzen. Aus diesem Grund wird mit geringeren Vorschubraten und/oder mehrmaligen Bearbeitungsgängen gearbeitet um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

DRUCKANZEIGER FÜR WERKZEUGE TYP UBT-T2 / UBT-T3

Zur Montage auf allen neuen UBT-T2 und UBT-T3
Außenrollierwerkzeugen



MERKMALE

Durch die Druckanzeiger kann die Druckanpassung am Werkzeug exakt bestimmt werden. Somit ergeben sich konstante, nachvollziehbare und reproduzierbare Ergebnisse. Die Druckanzeige ist sowohl für Werkzeuge mit Ausführung „links“ als auch „rechts“ lieferbar.

Druckanzeige-Vorrichtung		
Artikel-Nr.	passend für Werkzeug	Eigenschaften
UBTT2LHGMA	UBT-T2	Ausführung links, Anzeige in Newton
UBTT2RHGMA	UBT-T2	Ausführung rechts, Anzeige in Newton
UBTT3LHGMA	UBT-T3	Ausführung links, Anzeige in Newton
UBTT3RHGMA	UBT-T3	Ausführung rechts, Anzeige in Newton

EINSATZBEISPIEL UBT-T2 MIT DRUCKANZEIGER

UBT-T2 mit Druckanzeige
Varianten
Ausführung links, Anzeige in Newton, mit gehärteter Stahlrolle
Ausführung rechts, Anzeige in Newton, mit gehärteter Stahlrolle
Ausführung links, Anzeige in Newton, mit Hartmetallrolle
Ausführung rechts, Anzeige in Newton, mit Hartmetallrolle



EINSATZBEISPIEL UBT-T3 MIT DRUCKANZEIGER

UBT-T3 mit Druckanzeige
Varianten
Ausführung links, Anzeige in Newton, mit gehärteten Stahlrollen
Ausführung rechts, Anzeige in Newton, mit gehärteten Stahlrollen



EINSATZHINWEISE FÜR INNENROLLIERWERKZEUGE

Bearbeitungsempfehlungen bei Eigenvorschub (Helix)*

Durchmesser (mm)	Umdrehungen/Minute	Vorschub/Umdrehung (mm)	Durchmesser (mm)	Umdrehungen/Minute	Vorschub/Umdrehung (mm)
4,76	1500 - 4300	0,2540 - 0,3048	38,10	255 - 750	2,286 - 2,413
6,35	1500 - 4300	0,2540 - 0,3048	41,27	235 - 700	2,133 - 2,235
7,94	1300 - 3700	0,3048 - 0,3556	44,45	215 - 650	2,464 - 2,565
9,52	1020 - 3100	0,4064 - 0,5080	47,62	205 - 610	2,794 - 2,895
11,11	875 - 2600	0,4572 - 0,5842	50,80	190 - 575	3,124 - 3,226
12,70	765 - 2300	0,4572 - 0,5842	53,97	180 - 540	3,454 - 3,581
14,28	675 - 2000	0,4572 - 0,5842	57,15	170 - 510	3,785 - 3,912
15,87	610 - 1800	0,7620 - 0,9144	60,32	160 - 485	4,115 - 4,242
19,05	505 - 1500	0,7620 - 0,9144	63,50	150 - 460	4,445 - 4,572
22,22	335 - 1300	0,8636 - 0,9906	66,67	145 - 435	2,235 - 2,286
25,40	380 - 1100	1,219 - 1,321	69,85	140 - 415	2,413 - 2,464
28,57	340 - 1000	1,295 - 1,422	73,02	130 - 400	2,565 - 2,591
31,75	305 - 900	1,625 - 1,752	76,20	125 - 380	2,565 - 2,616
34,92	275 - 825	1,956 - 2,083	88,90	110 - 325	3,251 - 3,302
			101,60	95 - 285	3,912 - 3,962

* Sollte das Helix-Werkzeug in einer Maschine mit mechanischem Vorschub eingesetzt werden, so MUSS die oben angegebene maximale Vorschubrate des jeweiligen Durchmessers um einen gewissen Wert überschritten werden. Das verhindert, dass die Rollen aufgrund des zu geringen Vorschubs im Käfig kollabieren, was den Rolliervorgang unterbinden würde.

Die Einsatzwerte der herkömmlichen SRMR- und SRMB-Werkzeuge liegen in einem Vorschubbereich von mindestens 0,25 mm/Umdrehung bis oben ausgewiesenen Maximalwert des jeweiligen Durchmessers.

KÜHLUNG

Für die meisten Metalle verwenden Sie ein normales, leichtes, niedrigviskoses Schmieröl oder ein beliebiges Mineral-, Schwefel oder lösliches Öl, das mit dem zu bearbeitendem Metall oder zu der zu bearbeitenden Legierung verträglich und für die Feinbearbeitung geeignet ist. Verwenden Sie für Aluminium- oder Magnesiumlegierungen ein hochraffiniertes Kühlmittel auf Ölbasis mit niedriger Viskosität. Für Gusseisen ist ein mineralisches Dichtöl ideal. Das Fluten des bearbeitenden Teils wird geraten. Das Filtern des Kühlmittels wird dringend empfohlen, um Metallpartikel und Abrieb zu entfernen.

INSTANDHALTUNG & REPERATUR

Die Rollierwerkzeuge benötigen lediglich eine routinemäßige Wartung. Für eine lange Standzeit und optimale Leistung sollte das Werkzeug frei von Metallspänen und anderen Fremdkörpern sein. Rollen, Käfig und Kegel sollten in regelmäßigen Abständen untersucht und ersetzt werden, wenn die gewünschte Größe und Oberfläche nicht mehr erreicht werden. Es ist immer ratsam, den kompletten Rollensatz zu ersetzen, da es beim Einsatz von neuen und gebrauchten Rollen zu Toleranz- und Qualitätseinbußen kommen kann. Die Werkzeuge können zur Inspektion und Überholung an KEMPF zurückgesandt werden. Wir werden Sie vorab über die Aufbereitungsmöglichkeiten und Kosten hierfür informieren.

AUSTAUSCHBARKEIT

Innerhalb bestimmter Werkzeugbereiche sind die Kegel und Laufringe austauschbar. Beispielsweise haben die SRMR- und SRMB-Werkzeuge mit den Durchmessern 12,0 mm bis 25,0 mm diese Bauteile gemein. Alle Standard-Rollierwerkzeuge ab Durchmesser 6,0 mm können durch Wechseln von Käfig und Rollen von Durchgangsbohrung auf Sacklochbohrung geändert werden.

SONDERROLLIERWERKZEUGE FÜR SPEZIELLE ANWENDUNGSFÄLLE

Sollte für Ihre Anwendung kein Standardwerkzeug in Frage kommen, bieten wir Ihnen auch Sonderlösungen an.



Stufenrollierwerkzeuge



Spezifische
Außenkonturwerkzeuge

Kegelrollier-
werkzeuge



Planflächenrollierwerkzeuge



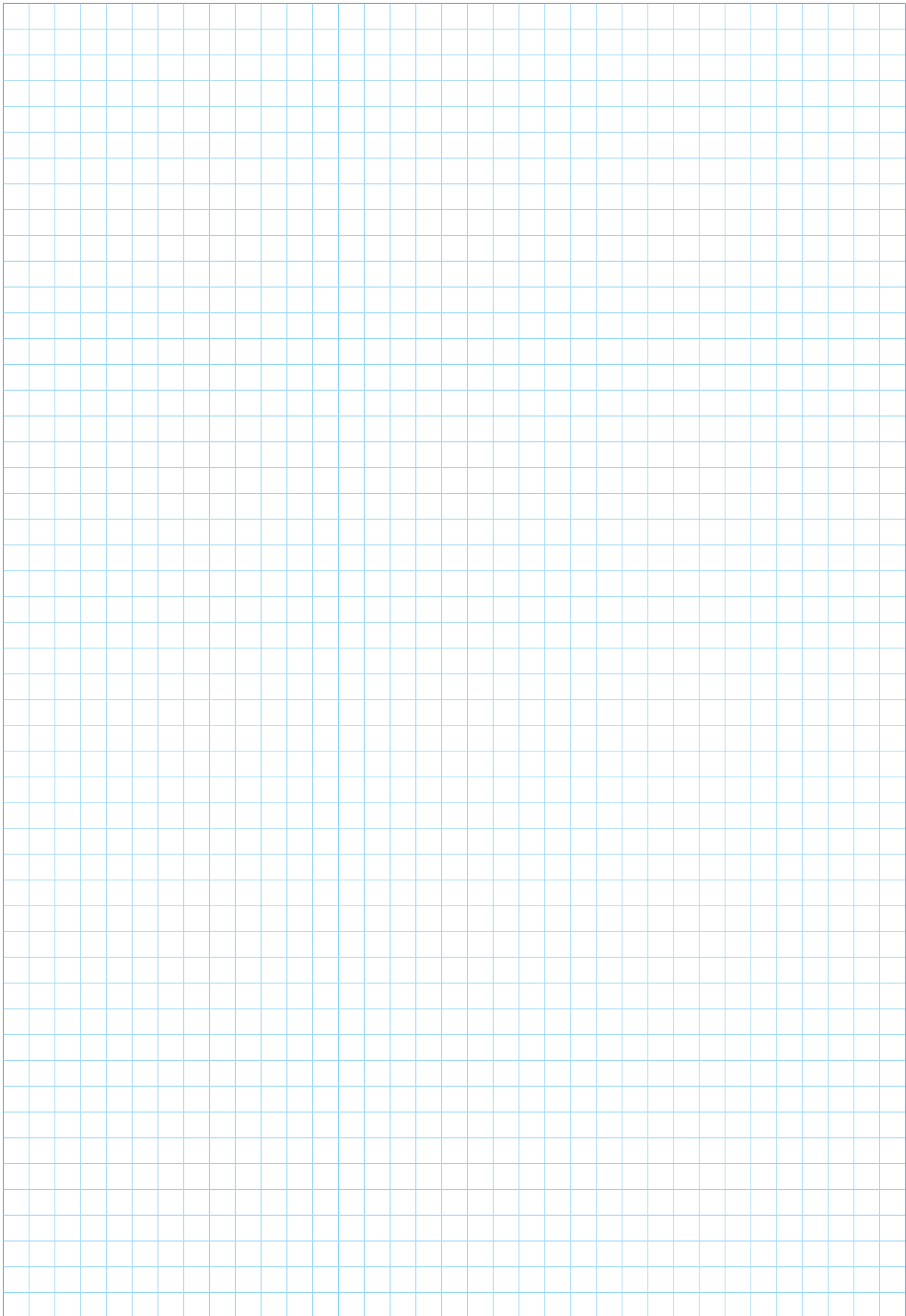
Übergangsradius-
Rollierwerkzeuge



Doppelseitige Rollierwerkzeuge



Kombi-Werkzeuge



MIT DIAMANTEN ROLLIEREN FÜR HOCHQUALITATIVE OBERFLÄCHENGÜTEN

BEI GROßEN UND KLEINEN OBERFLÄCHEN DIE BESTE WAHL

Die Cogsdill Diamant Rollierwerkzeuge wurden entwickelt, um hochqualitative Rollierergergebnisse im niedrigen μm Bereich bei Wellen, großen Bohrungen und Planflächen zu erzielen. Bei den meisten Metallen kann durch Vorbearbeitung (Drehen oder Fräsen mit $\text{Ra } 1 - 2 \mu\text{m}$) die Oberfläche durch Rollieren auf $\text{Ra } 0,1 - 0,2 \mu\text{m}$ verbessert werden. Bei Gusseisen ist ein Wert von $\text{Ra } 0,2 - 0,3 \mu\text{m}$ möglich.

Die Cogsdill Diamantrollierwerkzeuge können fast alle Werkstoffe rollieren. Ob Kohlenstoffstahl oder Werkzeugstahl, Gusseisen und Gusslegierungen, sowie Eisen- und Nichteisen-Metalle - die hochpräzisen und zusätzlich polierten Diamanteinsätze erreichen überragende Oberflächen-ergebnisse.



WERKZEUG VIDEO-LINK

ANIMATION
Außenrollieren mit dem
DB1-Werkzeug



ANIMATION
Innenrollieren mit dem
RDB1 Werkzeug



VIDEO
Arbeitsweise des
UDBT-S-25Werkzeugs



ANIMATION
Arbeitsweise des
DBFM-100 Werkzeugs



 www.kempf.tools/DROLLW

Mit einer einfachen 180-Grad-Einstellung ist unser neuestes Diamant-Glattwalzwerkzeug UDBT noch vielseitiger geworden, sodass sämtliche Oberflächen, Konturen, Durchmesser und Planflächen mit einem einzigen Werkzeug und mit einer einfachen Einstellung bearbeitet werden können. Die simple Einstellvorrichtung des Diamantträgers, ohne Feder-einstellung sorgt für kurze Umrüstzeiten und für ein Maximum an Bearbeitungsflexibilität.



Mehr Infos unter:
www.kempf-tools.de





KEMPF GmbH

Leintelstraße 8
73262 Reichenbach an der Fils

Tel.: +49 (0) 71 53 / 95 49-0
Fax: +49 (0) 71 53 / 95 49-49

E-Mail: team@kempf-tools.de
Web: www.kempf-tools.de

KEMPF
SONDERWERKZEUGE IN PRÄZISION