

Ihr Technologiepartner für die wirtschaftliche Zerspanung

Drill-Reamer-Pyramid | Drill-Reamer

Drill-Reamer-Pyramid

Die Bohrreibahle mit Pyramidenspitze – Anbohren, Bohren und Reiben in einem Schuss

Um wirtschaftlich zu fertigen und Haupt- und Nebenzeiten zu reduzieren, ist es ein probates Mittel, einzelne Arbeitsschritte zusammenzulegen.

Für die Komplettbearbeitung von Bohrungen in Stahl oder kurzspanenden Materialien wie Guss, stellt MAPAL die Bohrreibahle mit Pyramiden-

spitze vor. Diese kombiniert das Anbohren, das Vollbohren und das Reiben der Bohrung in nur einem Schuss.

Die Pyramidenspitze sorgt neben der optimalen Selbstzentrierung auch dafür, dass der Drill-Reamer problemlos ins Bauteil eindringen

kann. Durch die sehr kleine Querschnitte bei einem Spitzenwinkel von 140° gelingt das Anbohren auch bei instabilen Bedingungen. Die optimal ausgelegte Reibschneide erzeugt beste Oberflächen, eine Beschichtung ermöglicht hohe Standzeiten.



Die Pyramidenspitze

- Verbessertes Eindringen in das Material beim Anbohren
- Optimale Selbstzentrierung
- Anbohren, Bohren und Reiben mit einem Werkzeug

AUF EINEN BLICK

- Innere Kühlmittelzufuhr
- Zentrier-, Bohr- sowie Reibbearbeitung in einem Arbeitsschritt
- Reduzierung der Haupt- und Nebenzeiten
- Verbessertes Anbohrverhalten, auch bei labilen Bearbeitungsverhältnissen
- TiAlN-Beschichtung für höhere Standzeiten



Drill-Reamer-Pyramid

Die Bohrreibahle mit Pyramidenspitze –
Anbohren, Bohren und Reiben in einem Schuss

Drill-Reamer-Pyramid, 5xD - innere Kühlmittelzufuhr | B093505 _____ 4

Drill-Reamer

Der Drill-Reamer vereint zwei Arbeitsgänge
in einem Werkzeug: Bohren und Reiben

Mit dem Drill-Reamer werden die Bohr- sowie die Reibbearbeitung in einem Arbeitsschritt realisiert. So können Bohrungen schneller und effizienter bearbeitet sowie die Haupt- und Nebenzeiten deutlich reduziert werden. Zwei Bohrschneiden des beschichteten Werkzeugs übernehmen zunächst die Bohrbearbeitung ins Volle. Vier axial leicht versetzte Reibschneiden sorgen anschließend für die Fertigbearbeitung und sichern die geforderten Oberflächen, die Maßhaltigkeit sowie die Rundheit in Reibqualität.

Drill-Reamer, 5xD – innere Kühlmittelzufuhr | B093305 _____ 6

Drill-Reamer, 3xD – innere Kühlmittelzufuhr | B093303 _____ 8

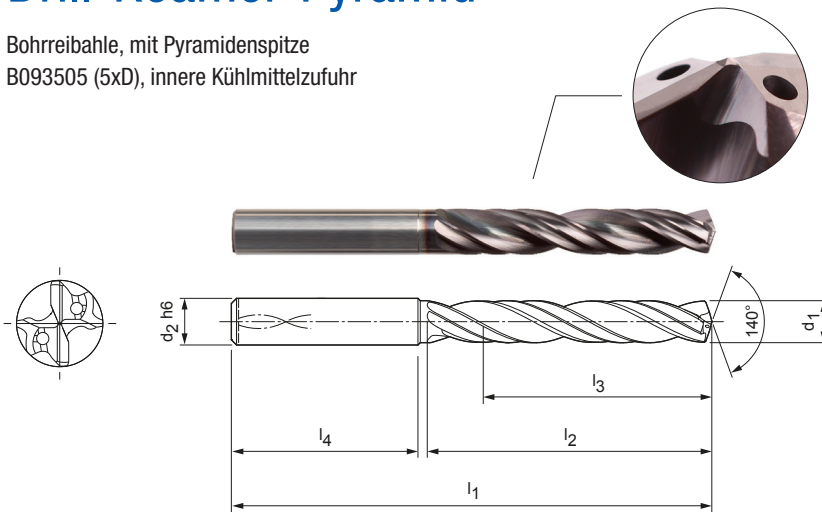
Drill-Reamer, 3xD – äußere Kühlmittelzufuhr | B093301 _____ 10

Schnittwertempfehlungen

für Drill-Reamer-Pyramid | Drill-Reamer _____ 11

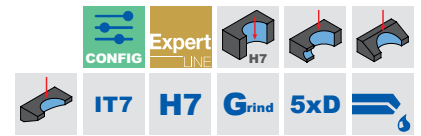
Drill-Reamer-Pyramid

Bohrreibahle, mit Pyramidenspitze
B093505 (5xD), innere Kühlmittelzufuhr



Ausführung:

- Bohrerdurchmesser: 3,970 - 16,050 mm
- Bohrungstoleranz: ≥ IT 7
- Schneidstoff: VHM, spezielle TiAlN-Beschichtung
- Schneidenanzahl: 2
- Anzahl Führungsfasen: 4
- Spitzenwinkel: 140°
- Spiralwinkel: 30°
- Besonderheiten: Mit Pyramidenspitze, schräger Bohrungseintritt bis max. 10°



Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							Schaffform HA	
d ₁	Toleranz	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Spezifikation	Bestell-Nr.
4,00	H7	6	74	36	29	36	B093505-4.000H7AR	31178666
5,00	H7	6	91	53	43	36	B093505-5.000H7AR	31178667
5,98	±0,003	6	91	53	43	36	B093505-5.980+3-3AR	31178565
6,00	±0,003	6	91	53	43	36	B093505-6.000+3-3AR	31178567
6,00	H7	6	91	53	43	36	B093505-6.000H7AR	31178668
6,01	±0,003	6	91	53	43	36	B093505-6.010+3-3AR	31178568
6,02	±0,003	6	91	53	43	36	B093505-6.020+3-3AR	31178569
7,00	H7	8	91	53	43	36	B093505-7.000H7AR	31178669
7,98	±0,003	8	91	53	43	36	B093505-7.980+3-3AR	31178637
8,00	±0,003	8	91	53	43	36	B093505-8.000+3-3AR	31178639
8,00	H7	8	91	53	43	36	B093505-8.000H7AR	31178670
8,01	±0,003	8	91	53	43	36	B093505-8.010+3-3AR	31178640
8,02	±0,003	8	91	53	43	36	B093505-8.020+3-3AR	31178641
9,00	H7	10	103	61	49	40	B093505-9.000H7AR	31178671
9,54	±0,003	10	103	61	49	40	B093505-9.540+3-3AR	31178647
10,00	±0,003	10	103	61	49	40	B093505-10.000+3-3AR	31178651
10,00	H7	10	103	61	49	40	B093505-10.000H7AR	31178672
10,01	±0,003	10	103	61	49	40	B093505-10.010+3-3AR	31178652
10,02	±0,003	10	103	61	49	40	B093505-10.020+3-3AR	31178653
11,98	±0,003	12	118	71	56	45	B093505-11.980+3-3AR	31178655
11,99	±0,003	12	118	71	56	45	B093505-11.990+3-3AR	31178656
12,00	±0,003	12	118	71	56	45	B093505-12.000+3-3AR	31178657
12,00	H7	12	118	71	56	45	B093505-12.000H7AR	31178673
12,01	±0,003	12	118	71	56	45	B093505-12.010+3-3AR	31178658
12,02	±0,003	12	118	71	56	45	B093505-12.020+3-3AR	31178659
12,70	±0,003	14	124	77	60	45	B093505-12.700+3-3AR	31178663
14,00	H7	14	124	77	60	45	B093505-14.000H7AR	31178674
16,00	H7	16	133	83	63	48	B093505-16.000H7AR	31178675

Drill-Reamer-Pyramid | B093505 (5xD), innere Kühlmittelzufuhr, mit Pyramidenspitze

Konfigurierbare Merkmale

**Bohrungsdurchmesser Toleranz \geq IT7:**

- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- In Toleranz \geq IT7 bestellbar

**Spezifikation:**

B093505-[Durchmesser][Toleranz]AR

G-Variante (siehe Seite 11):

- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- Ab Toleranz $\geq 6 \mu\text{m}$ bestellbar

Spezifikation G-Variante:

B093505-[Durchmesser][Toleranz]AR

Abmessungen konfigurierbare Baureihe IT7 und G-Variante

d_1	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,970 - 4,800	6	74	36	29	36
4,801 - 6,050	6	91	53	43	36
6,051 - 8,050	8	91	53	43	36
8,051 - 10,050	10	103	61	49	40
10,051 - 12,050	12	118	71	56	45
12,051 - 14,050	14	124	77	60	45
14,051 - 16,050	16	133	83	63	48

Beispiel Toleranz IT7:

B093505-11.530H7AR

Bohrungsdurchmesser $d_1 = 11,530$ H7**Beispiel G-Variante:**

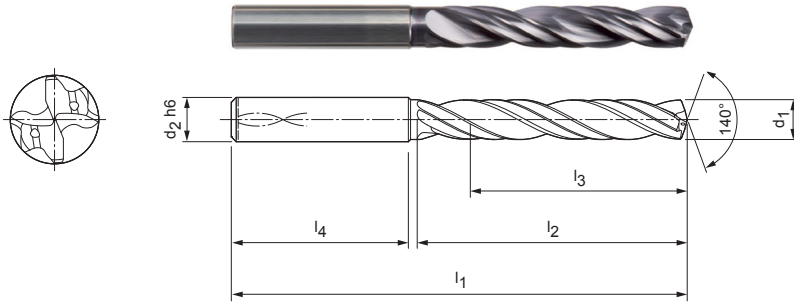
B093505-11.530+3-3AR

Spezieller Werkzeugdurchmesser $d_1 = 11,530 \pm 3 \mu\text{m}$

Drill-Reamer

Bohrreibahle
B093305 (5xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:
Bohrerdurchmesser: 3,970 - 16,050 mm
Bohrungstoleranz: ≥ IT 7
Schneidstoff: VHM, spezielle TiAlN-Beschichtung
Schneidenanzahl: 2
Anzahl Führungsfasen: 4
Spitzenanschliff: Spezifischer Anschliff
Spitzenwinkel: 140°
Spiralwinkel: 30°



Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							Schaffform HA	
d ₁	Toleranz	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Spezifikation	Bestell-Nr.
4,00	H7	6	74	36	29	36	B093305-4.000H7AE	30134903
5,00	H7	6	91	53	43	36	B093305-5.000H7AE	30157641
6,00	±0,003	6	91	53	43	36	B093305-6.000+3-3AE	30120152
6,00	H7	6	91	53	43	36	B093305-6.000H7AE	30060348
6,01	±0,003	6	91	53	43	36	B093305-6.010+3-3AE	30120153
6,02	±0,003	6	91	53	43	36	B093305-6.020+3-3AE	30120154
7,00	H7	8	91	53	43	36	B093305-7.000H7AE	30076515
8,00	±0,003	8	91	53	43	36	B093305-8.000+3-3AE	30099663
8,00	H7	8	91	53	43	36	B093305-8.000H7AE	30072738
8,01	±0,003	8	91	53	43	36	B093305-8.010+3-3AE	30120194
8,02	±0,003	8	91	53	43	36	B093305-8.020+3-3AE	30120195
10,00	H7	10	103	61	49	40	B093305-10.000H7AE	30072099
10,01	±0,003	10	103	61	49	40	B093305-10.010+3-3AE	30120233
10,02	±0,003	10	103	61	49	40	B093305-10.020+3-3AE	30120234
12,00	±0,003	12	118	71	56	45	B093305-12.000+3-3AE	30120272
12,00	H7	12	118	71	56	45	B093305-12.000H7AE	30060349
12,01	±0,003	12	118	71	56	45	B093305-12.010+3-3AE	30120273
12,02	±0,003	12	118	71	56	45	B093305-12.020+3-3AE	30120274
14,00	H7	14	124	77	60	45	B093305-14.000H7AE	30060350
16,00	H7	16	133	83	63	48	B093305-16.000H7AE	30060351

Drill-Reamer | B093305 (5xD), innere Kühlmittelzufuhr

Konfigurierbare Merkmale

**Bohrungsdurchmesser Toleranz \geq IT7:**

- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- In Toleranz \geq IT7 bestellbar

**Spezifikation:**

B093305-[Durchmesser][Toleranz]AE

G-Variante (siehe Seite 11):

- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- Ab Toleranz $\geq 6 \mu\text{m}$ bestellbar

Spezifikation G-Variante:

B093305-[Durchmesser][Toleranz]AE

Abmessungen konfigurierbare Baureihe IT7 und G-Variante

d_1	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,970 - 4,800	6	74	36	29	36
4,801 - 6,050	6	91	53	43	36
6,051 - 8,050	8	91	53	43	36
8,051 - 10,050	10	103	61	49	40
10,051 - 12,050	12	118	71	56	45
12,051 - 14,050	14	124	77	60	45
14,051 - 16,050	16	133	83	63	48

Beispiel Toleranz IT7:

B093305-11.530H7AE

Bohrungsdurchmesser $d_1 = 11,530$ H7**Beispiel G-Variante:**

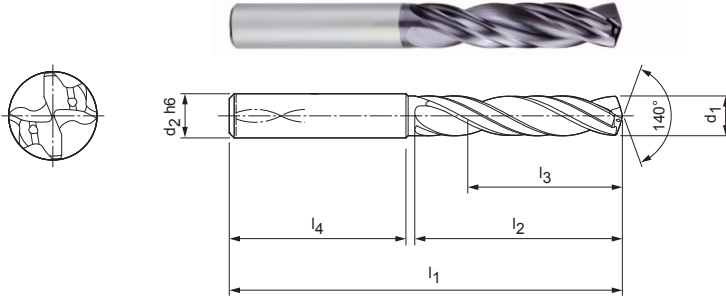
B093305-11.530+3-3AE

Spezieller Werkzeugdurchmesser $d_1 = 11,530 \pm 3 \mu\text{m}$

Drill-Reamer

Bohrreibahle

B093303 (3xD), innere Kühlmittelzufuhr

**Ausführung:**

Bohrerdurchmesser:	3,970 - 16,050 mm
Bohrungstoleranz:	≥ IT 7
Schneidstoff:	VHM, spezielle TiAlN-Beschichtung
Schneidenanzahl:	2
Anzahl Führungsfasen:	4
Spitzenanschliff:	Spezifischer Anschliff
Spitzenwinkel:	140°
Spiralwinkel:	30°

**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							Schaffform HA	
d ₁	Toleranz	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Spezifikation	Bestell-Nr.
4,00	H7	6	66	24	17	36	B093303-4.000H7AE	30115438
5,00	H7	6	79	34	24	36	B093303-5.000H7AE	30095401
6,00	±0,003	6	79	34	24	36	B093303-6.000+3-3AE	30119701
6,00	H7	6	79	34	24	36	B093303-6.000H7AE	30072761
6,01	±0,003	6	79	34	24	36	B093303-6.010+3-3AE	30119702
6,02	±0,003	6	79	34	24	36	B093303-6.020+3-3AE	30119703
7,00	H7	8	79	34	24	36	B093303-7.000H7AE	30076509
7,98	±0,003	8	79	34	24	36	B093303-7.980+3-3AE	30119739
8,00	±0,003	8	79	34	24	36	B093303-8.000+3-3AE	30095195
8,00	H7	8	79	34	24	36	B093303-8.000H7AE	30072737
8,01	±0,003	8	79	34	24	36	B093303-8.010+3-3AE	30119740
8,02	±0,003	8	79	34	24	36	B093303-8.020+3-3AE	30119741
9,99	±0,003	10	89	47	35	40	B093303-9.990+3-3AE	30119780
10,00	±0,003	10	89	47	35	40	B093303-10.000+3-3AE	30119781
10,00	H7	10	89	47	35	40	B093303-10.000H7AE	30072858
10,01	±0,003	10	89	47	35	40	B093303-10.010+3-3AE	30119782
10,02	±0,003	10	89	47	35	40	B093303-10.020+3-3AE	30119783
12,00	±0,003	12	102	55	40	45	B093303-12.000+3-3AE	30119832
12,00	H7	12	102	55	40	45	B093303-12.000H7AE	30072857
14,00	H7	14	107	60	43	45	B093303-14.000H7AE	30060346
16,00	H7	16	115	65	45	48	B093303-16.000H7AE	30060347

Drill-Reamer | B093303 (3xD), innere Kühlmittelzufuhr

Konfigurierbare Merkmale

**Bohrungsdurchmesser Toleranz \geq IT7:**

- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- In Toleranz \geq IT7 bestellbar

**Spezifikation:**

B093303-[Durchmesser][Toleranz]AE

G-Variante (siehe Seite 11):

- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- Ab Toleranz $\geq 6 \mu\text{m}$ bestellbar

Spezifikation G-Variante:

B093303-[Durchmesser][Toleranz]AE

Abmessungen konfigurierbare Baureihe IT7 und G-Variante

d_1	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,970 - 4,800	6	74	36	29	36
4,801 - 6,050	6	91	53	43	36
6,051 - 8,050	8	91	53	43	36
8,051 - 10,050	10	103	61	49	40
10,051 - 12,050	12	118	71	56	45
12,051 - 14,050	14	124	77	60	45
14,051 - 16,050	16	133	83	63	48

Beispiel Toleranz IT7:

B093303-11.530H7AE

Bohrungsdurchmesser $d_1 = 11,530$ H7**Beispiel G-Variante:**

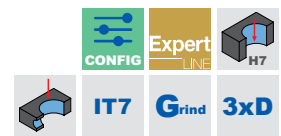
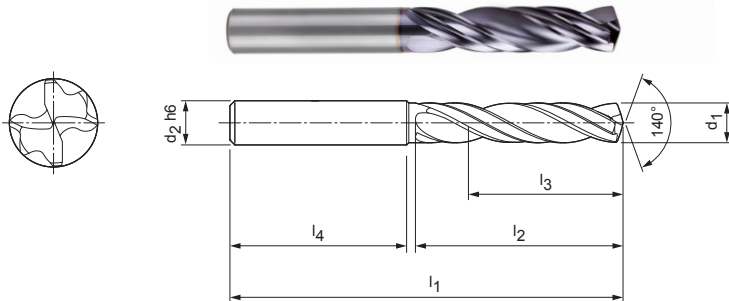
B093303-11.530+3-3AE

Spezieller Werkzeugdurchmesser $d_1 = 11,530 \pm 3 \mu\text{m}$

Drill-Reamer

Bohrreibahle
B093301 (3xD), äußere Kühlmittelzufuhr


Ausführung:
Bohrerdurchmesser: 3,970 – 16,050 mm
Bohrungstoleranz: ≥ IT 7
Schneidstoff: VHM, spezielle TiAlN-Beschichtung
Schneidenanzahl: 2
Anzahl Führungsfasen: 4
Spitzenanschliff: Spezifischer Anschliff
Spitzenwinkel: 140°
Spiralwinkel: 30°



Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							Schaffform HA	
d ₁	Toleranz	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Spezifikation	Bestell-Nr.
5,99	±0,003	6	79	34	24	36	B093301-5.990+3-3AE	30184711
6,00	±0,003	6	79	34	24	36	B093301-6.000+3-3AE	30099666
6,02	±0,003	6	79	34	24	36	B093301-6.020+3-3AE	30219852
8,00	±0,003	8	79	34	24	36	B093301-8.000+3-3AE	30175468
10,00	±0,003	10	89	47	35	40	B093301-10.000+3-3AE	30099665

Konfigurierbare Merkmale



G-Variante:
- Durchmesser in Abstufungen von 0,001 mm frei wählbar
- Ab Toleranz ≥ 6 µm bestellbar

Spezifikation G-Variante:
B093301-[Durchmesser][Toleranz]AE

Abmessungen konfigurierbare Baureihe G-Variante

d ₁	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,970 - 4,800	6	74	36	29	36
4,801 - 6,050	6	91	53	43	36
6,051 - 8,050	8	91	53	43	36
8,051 - 10,050	10	103	61	49	40
10,051 - 12,050	12	118	71	56	45
12,051 - 14,050	14	124	77	60	45
14,051 - 16,050	16	133	83	63	48

Beispiel G-Variante:
B093301-11.530+3-3AE

Spezieller Werkzeugdurchmesser d₁ = 11,530 ±3 µm

Schnittwertempfehlung

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Drill-Reamer-Pyramid I B093505

Drill-Reamer I B093305, B093303, B093301


ZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm ²] [HRC]	v _c [m/min]		Vorschub f [mm/U] bei Bohrerdurchmesser							
			Innen- kühlung	Außen- kühlung	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	90	70	0,10	0,12	0,15	0,18	0,22	0,24	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	80	60	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	90	70	0,11	0,14	0,18	0,22	0,26	0,29	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	65	50	0,10	0,12	0,15	0,17	0,20	0,23	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	70	50	0,10	0,13	0,16	0,20	0,23	0,26	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	55	45	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19	0,21	
P	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	55	35	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	
	P5.1	Stahlguss		90	70	0,11	0,14	0,18	0,22	0,26	0,29	
	K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	110	70	0,14	0,18	0,24	0,30	0,35	0,40
K2.1		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	145	80	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,37	
K2		K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	90	60	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800								
K3		K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	80	65	0,13	0,17	0,21	0,26	0,30	0,34
		K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	70	55	0,11	0,14	0,17	0,21	0,24	0,27

Erklärung


Piktogramme




Produkt mit konfigurierbaren Merkmalen




Expert Line:
Spezialistenwerkzeuge für ausgewählte Anwendungen, maximale Präzision und Produktivität




Bohrreihen
H7




Querbohren




Schräger Bohrungseintritt




Schräger Bohrungsaustritt




Maximal erreichbare Bohrungstoleranz ≥ IT




Vorzugsbaureihe in H7



Toleranz Werkzeugschleifdurchmesser



Maximale Bohrtiefe



Kühlmittelezufuhr

Materialeignung

Bestens geeignet
 Bedingt geeignet

Bsp. Standard Materialeignungstabelle

P	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	K	1	2	3	N	1	2	3	4	S	1	2	3	4	5	H	1	2	3
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Erklärung G-Variante: Zulässige Werkstücktoleranzen zur Auswahl des Werkzeugdurchmessers.

Ausführung G-Variante: Die G-Variante gibt den Werkzeugdurchmesser der Reibahle mit unseren Fertigungstoleranzen an.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten können geringfügig abweichen.

* MAPAL Zerspanungsgruppen

** Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 % sind, dann die nächst höhere Zerspanungsgruppe wählen.

Ihr Spezialist für
Mehrschneidenreibahlen und Senker

Bohrreibahlen

Hochleistungsreibahlen mit innerer
Kühlmittelzufuhr als Monoblockausführung und
als modulares System

Maschinenreibahlen ohne innere Kühlmittelzufuhr
nach DIN oder DIN-ähnlich

Handreibahlen und Kegelseibahlen

Aufbohrer

Kegelsenker / Flachsenker / Entgrater

