

Fräswerkzeuge *Milling Tools*

2

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills



... Qualität schafft Vertrauen

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

	Seite Page
Fräser-Bezeichnungsschlüssel <i>Code Explanation of Milling Tools</i>	2.04
Schaftfräser mit Wendeschneidplatten <i>Endmills with Inserts</i>	2.05
Eckmesserköpfe <i>Shoulder Milling Cutters</i>	2.11
Planmesserköpfe <i>Face Milling Cutters</i>	2.17
Fräswerkzeuge zum Fasen, Senken, Rückwärtssenken und Nutenfräsen <i>Milling Cutters for Chamfering, Sinking, Backfacing and Grooving</i>	2.21
Einschraubfräser <i>Screw-on Miller</i>	2.25
ISO - Bezeichnungssystem für Wende- schneidplatten zum Fräsen - <i>Designation System for Indexable Inserts for Milling</i>	2.28
Wendeschneidplatten zum Fräsen <i>Indexable Inserts for Milling</i>	2.30
Schnittdaten-Empfehlungen zum Fräsen <i>Cutting Data Recommendations for Milling</i>	2.54
Schneidstoffsorten-Übersicht <i>Description of Carbide Grades</i>	2.56
Schneidstoffsorten- und Geometrien- Schlüssel <i>Explanation of Carbide Grades and Chipbreakers</i>	2.57

Fräser-Bezeichnungsschlüssel Code Explanation of Milling Tools

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

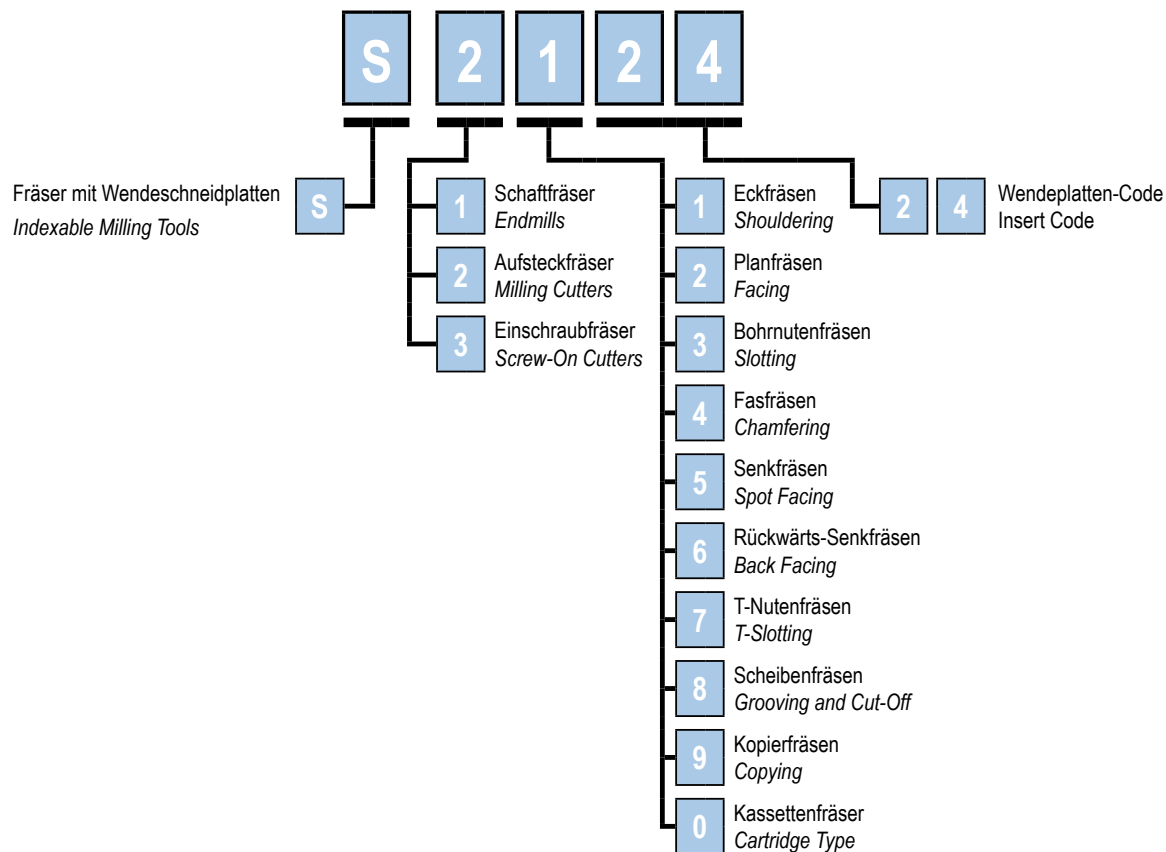
HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills



Übersicht - Schaftfräser mit Wendeschneidplatten Overview - Endmills with Inserts

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

AP•• 10

S 1116

IK



APKT 1003 /
APEX 1003

Seite / page: 2.06

AP•T 11

S 1111

IK



AP-T 11T3

Seite / page: 2.06

BNMU 06

S 1156

IK



BNMU 0603

Seite / page: 2.08

LN•X 10/15

S 1136

IK

Double Mill
DM4-10



LN-X 1006

Seite / page: 2.07

S 1138

IK

Double Mill
DM4-15



LN-X 1510

Seite / page: 2.07

SP•• 0904

S 1121

IK



SP•• 0904

Seite / page: 2.08

XO•• 06

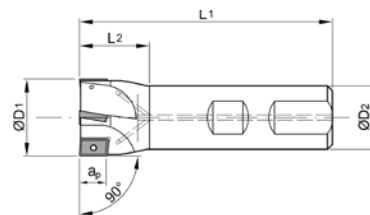
S 1158



XO•• 06

Seite / page: 2.09

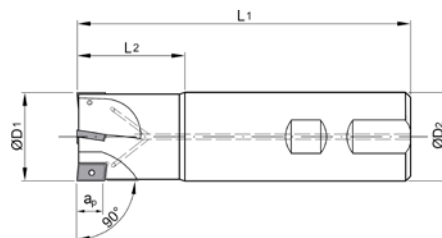
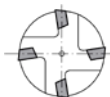
S 1116 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions							 Seite / Page: 2.30	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p						
S 1116.010.R 01 IK		10	16	85	26	1	6	APEX 1003 .. APKT 1003 ..	56.33.108	56.33.612 (T08)			
012.R 01 IK		12	16	85	26	1	6						
014.R 01 IK		14	16	85	26	1	6						
016.R 02 IK	●	16	16	85	26	2	8						
016.R 02 IK - 150		16	16	150	26	2	8						
020.R 03 IK	●	20	20	90	26	3	8						
020.R 03 IK - 150		20	20	150	26	3	8						
025.R 03 IK		25	25	95	26	3	8						
025.R 04 IK	●	25	25	95	26	4	8						
032.R 05 IK		32	25	95	30	5	8						
040.R 06 IK		40	32	110	30	6	8						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 1111 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						 Seite / Page: 2.30	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p					
S 1111.010.R 01 IK		10	10	85	20	1	8.5	 APXT 11T3 .. APMT	56.44.176		56.33.612 (T08)	
012.R 01 IK		12	16	85	25	1	8.5					
016.R 02 IK	●	16	16	90	26	2	9.5		56.44.144			
016.R 02 IK - 120		16	16	120	40	2	9.5					
020.R 02 IK	●	20	20	100	30	2	9.5					
020.R 03 IK	●	20	20	100	30	3	9.5					
020.R 03 IK - 150	○	20	20	150	70	3	9.5					
025.R 03 IK	●	25	25	115	35	3	9.5					
025.R 03 IK - 180		25	25	180	80	3	9.5					
025.R 04 IK	●	25	25	115	35	4	9.5					
032.R 03 IK - 200		32	32	200	100	3	9.5					
032.R 04 IK	●	32	32	125	40	4	9.5					
040.R 05 IK		40	32	130	42	5	9.5					

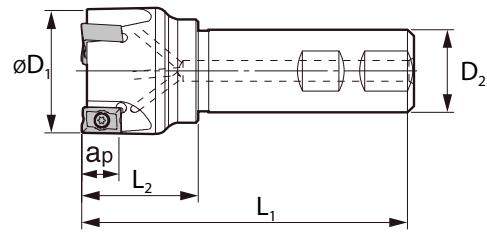
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 1136 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*



**Double Mill
DM4-10**



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions							Seite / Page: 2.31	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p						
S 1136. 016.R 01 IK		16	16	90	25	1	9		LNEX LNMX 1006 **	83.40.147	75.20.617 (T09)		
020.R 03 IK	●	20	20	100	30	3	9						
025.R 03 IK	●	25	25	115	35	3	9						
032.R 04 IK	●	32	25	115	40	4	9						
040.R 05 IK		40	32	130	42	5	9						

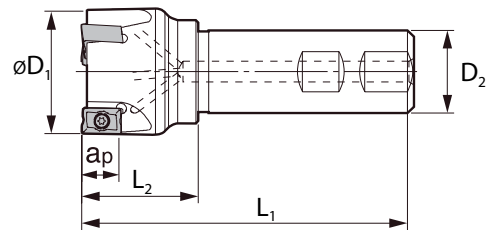
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 1138 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*



**Double Mill
DM4-15**

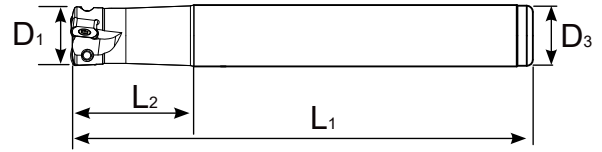


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions							Seite / Page: 2.31	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p						
S 1138. 032.R 02 IK	○	32	32	125	40	2	14		LNEX LNMX 1510 **	56.44.104	56.33.613 (T15)		
040.R 03 IK	○	40	32	125	42	3	14						
050.R 03 IK	○	50	32	125	45	3	14						
050.R 04 IK	○	50	32	125	45	4	14						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 1156

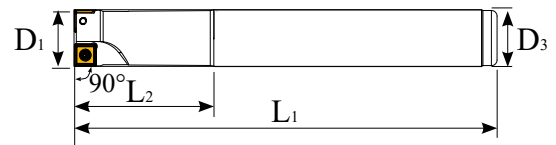
Hochvorschub Schaftfräser High Feed Endmill



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.30	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁	L ₂		a _p					
S 1156.017.R 02	●	17	16	150	40	2	1	BNMU 0603	56.44.177	56.33.612 (T08)		
021.R 03	●	21	20	200	40	3	1					
026.R 04	●	26	25	200	40	4	1					

S 1121

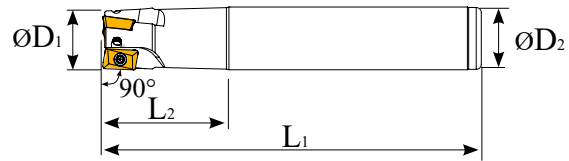
Hochvorschub Schaftfräser High Feed Endmill



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 7.14	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁	L ₂		a _p					
S 1121.025.R 03 -120 -IK	●	25	25	120	40	3	6	SP. 09	83.30.150	56.33.613 (T15)		
032.R 03 -120 -IK	●	32	32	120	40	3	6					
025.R 02 -150	●	25	25	150	50	2	6					
032.R 03 -150	●	32	32	150	50	3	6					

S 1158

Schaftfräser Endmills



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.38	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p					
S 1158. 010.R 02	●	10	10	120	40	2	5	XOMT 06...	56.44.112	56.33.609 (T05)		
012.R 02	●	12	12	120	30	3	5					

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Übersicht - Eckmesserköpfe Overview - Shoulder Milling Cutters

AP.. 10/16

S 2116

IK



**APKT 1003 /
APEX 1003**
Seite / page: 2.12

S 2118

IK



AP-T 1604
Seite / page: 2.13

AP-T 11T3

S 2111

IK



AP-T 11T3
Seite / page: 2.12

BNMU 06

S 2156

IK

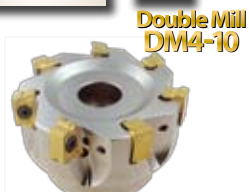


BNMU 0603
Seite / page: 2.15

LN-X 10/15

S 2136

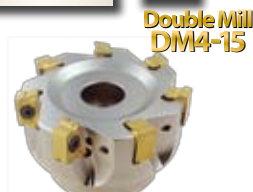
IK



LN-X 1006
Seite / page: 2.13

S 2138

IK



LN-X 1510
Seite / page: 2.14

SP .. 0904

S 2121

IK



SP .. 0904
Seite / page: 2.16

XNEX 04/08

S 2140

IK



XNEX 0806
Seite / page: 2.14

S 2141

IK



XNEX 04
Seite / page: 2.15

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

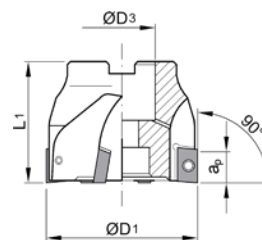
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 2111 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with Inner Coolant*

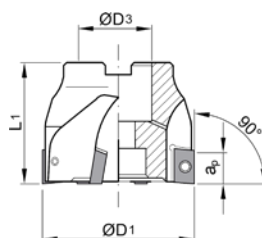


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p					
S 2111. 032. R 04 IK	●	32	16	40	4	9.5	 Seite / Page: 2.30 APMT 11T3 ** APXT	 56.44.144	 48.13.606 (TX 208)	 56.33.612 (T08)	
040. R 05 IK	●	40	16	40	5	9.5					
050. R 06 IK	●	50	22	40	6	9.5					
063. R 08 IK	●	63	22	40	8	9.5					
080. R 08 IK	●	80	27	50	8	9.5					
100. R 10 IK	○	100	32	50	10	9.5					

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2116 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with Inner Coolant*

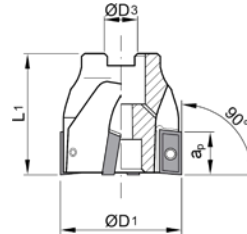


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p					
S 2116. 040. R 06 IK	●	40	16	40	6	8	 Seite / Page: 2.30 APEX 1003 ** APKT 1003 **	 56.33.104	 56.33.612 (T08)		
050. R 07 IK	●	50	22	40	7	8					
063. R 08 IK	●	63	22	40	8	8					
080. R 11 IK	○	80	27	50	11	8					

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2118 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with Inner Coolant*



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.30	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2118. 040. R 04 IK	●	40	16	45	4	13		APKT APMT 1604 ..	56.33.154		56.33.613 (T15)	
050. R 05 IK	●	50	22	45	5	13						
063. R 06 IK	●	63	22	45	6	13						
080. R 07 IK	●	80	27	52	7	13						
100. R 08 IK	○	100	32	52	8	13						
125. R 09 IK	○	125	40	63	9	13						
160. R 10	○	160	40	63	10	13						

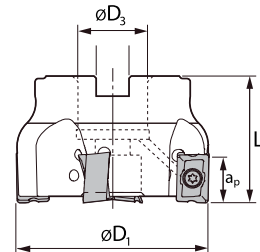
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2136 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with through coolant*



**Double Mill
DM4-10**



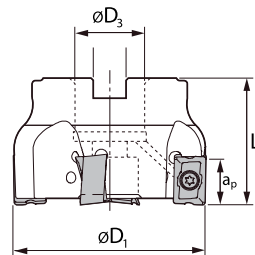
Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.31	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2136. 040. R 04 IK	○	40	16	40	4	9		LNEX LNMX 1006 ..	83.40.147		75.20.617 (T09)	
040. R 05 IK	●	40	16	40	5	9						
050. R 05 IK	○	50	22	40	5	9						
050. R 07 IK	●	50	22	40	7	9						
063. R 07 IK	○	63	22	40	7	9						
063. R 09 IK	●	63	22	40	9	9						
080. R 08 IK	○	80	27	50	8	9						
080. R 10 IK	○	80	27	50	10	9						
100. R 09 IK	○	100	32	50	9	9						
100. R 12 IK	○	100	32	50	12	9						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2138 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with Inner Coolant*

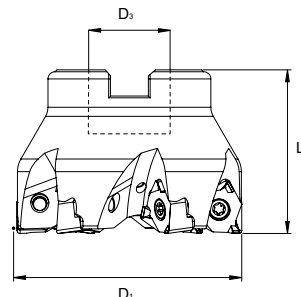

**Double Mill
DM4-15**



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.31	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2138. 050. R 04 IK	○	50	22	40	4	14		LNEX LNMX ¹⁵¹⁰ ..	56.44.104		56.33.613 (T15)	
050. R 05 IK	●	50	22	40	5	14						
063. R 04 IK	○	63	22	40	4	14						
063. R 06 IK	●	63	22	45	6	14						
080. R 05 IK	○	80	27	50	5	14						
080. R 07 IK	●	80	27	50	7	14						
100. R 05 IK	○	100	32	50	5	14						
100. R 08 IK	●	100	32	52	8	14						
125. R 07 IK	○	125	40	63	7	14						
125. R 10 IK	○	125	40	63	10	14					48.13.607 (T15)	

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2140 IK

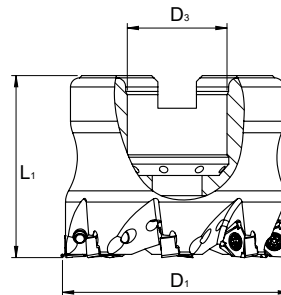
Hochleistungs-Eckfräser mit Innenkühlung *High Performance Shoulder Miller with Inner Coolant*


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.38	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2140. 050. R 04 IK	●	50	22	45	4	7.5		XNEX 08 06 ..	56.44.104		56.33.613 (T15)	
063. R 05 IK	●	63	22	45	5	7.5						
080. R 07 IK	●	80	27	50	7	7.5						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2141 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with Inner Coolant*



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

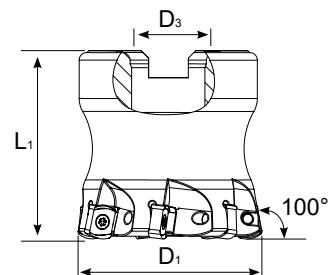
Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.38	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2141. 032. R 05 IK	○	32	16	40	4	4						
040. R 06 IK	●	40	16	40	6	4	XNEX 0403 ..		83.20.136	56.33.611 (T07)		
050. R 08 IK	●	50	22	40	8	4						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2156 IK

Hochleistungs-Eckfräser mit Innenkühlung *High Performance Shoulder Miller with Inner Coolant*

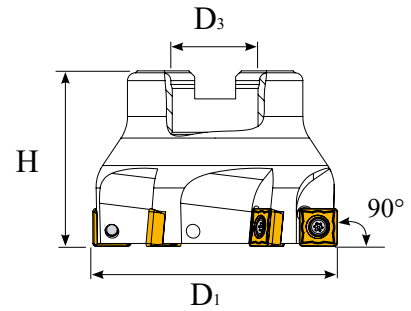


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.30	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2156. 040. R 06 IK	●	40	16	45	6	1						
050. R 07 IK	●	50	22	50	7	1	BNMU 0603		56.44.177	56.33.612 (T08)		

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2121 IK

Eckfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Shoulder Milling Cutters with Inner Coolant*



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 7.14	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2121. 040. R 04 IK	●	40	16	45	4	6		SP. 09	83.30.150	56.33.613 (T15)		
050. R 05 IK	●	50	22	45	5	6						
063. R 06 IK	●	63	22	45	6	6						
080. R 07 IK	●	80	27	52	7	6						

IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*

Übersicht - Planmesserköpfe Overview - Face Milling Cutters

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

SD•T 12

S 2242

IK



SD•T 1204

Seite / page: 2.18

SEH• 12

S 2246

IK



SEH• 1204

Seite / page: 2.18

SE•T 12T3

S 2247

IK

Posi mill
PM4



SE•T 12T3

Seite / page: 2.19

SN•X 12

S 2267

IK

Double Mill
DM8

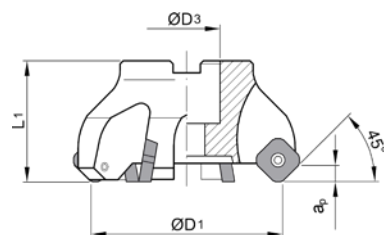


SN•X 1206

Seite / page: 2.19

S 2242 IK

Planfräser Face Milling Cutters

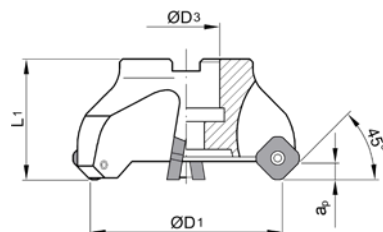


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.33	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁	R ₀₃	a _p						
S 2242. 032. R 03	○	32	16	40	3	6		SDHT SDKT 1204 ..	56.44.108	56.33.613 (T15)		
050. R 04 IK	○	50	22	40	4	6						
063. R 05 IK	●	63	22	45	5	6						
080. R 06 IK	●	80	27	52	6	6						
100. R 07 IK	●	100	32	60	7	6						
125. R 08 IK	○	125	40	62	8	6						
160. R 08 IK	○	160	40	63	8	6						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2246 IK

Planfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr Face Milling Cutters with Inner Coolant



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.33	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁	R ₀₃	a _p						
S 2246. 040. R 03 IK	○	40	16	40	3	6		SEHT SEHW 1204 ..	56.44.102		56.33.614 (T20)	
050. R 04 IK	○	50	22	40	4	6						
063. R 05 IK	○	63	22	40	5	6						
080. R 06 IK	○	80	27	50	6	6						
100. R 07 IK	○	100	32	50	7	6						
125. R 07 IK	○	125	40	63	7	6						
160. R 08 IK	○	160	40	63	8	6						

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2247 IK

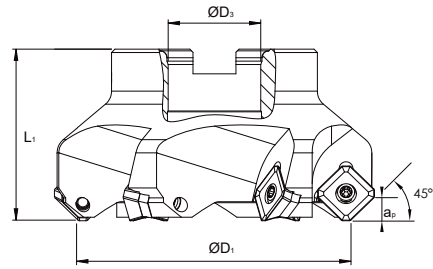
Planfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Face Milling Cutter with Inner Coolant*

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools



**Posi Mill
PM4**



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.33	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₂	L ₁		a _p						
S 2247. 050. R 04 IK	●	50	22	40	4	6		SE-T 12T3--				
063. R 05 IK	●	63	22	40	5	6						
080. R 06 IK	●	80	27	50	6	6						
100. R 07 IK	●	100	32	50	7	6						
									56.44.143	56.44.239	56.44.173	56.33.613 (T15)

IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

S 2267 IK

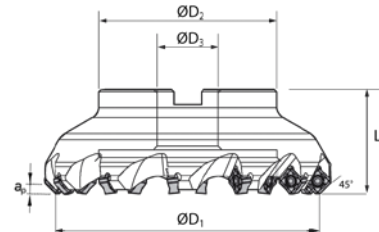
Planfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Face Milling Cutter with Inner Coolant*

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills



**Double Mill
DM8**



Kühlmittelverteiler für Ø 160-250 gegen Mehrpreis
Coolant distributor for Ø 160-250 can be offered

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.34	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>		
		D ₁	D ₂	D ₃	L ₁		a _p				
S 2267. 050. R 04 IK	○	50	42	22	44	4	6	SN-X 1206--			
050. R 06 IK	○	50	49	22	44	6	6				
063. R 06 IK	●	63	49	22	44	6	6				
080. R 07 IK	●	80	57	27	52	7	6				
100. R 08 IK	●	100	67	32	52	8	6				
125. R 10 IK	●	125	87	40	63	10	6				
160. R 12 IK	○	160	107	40	63	12	6				
									56.33.154	48.13.607 (T15)	56.33.613 (T15)

IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Übersicht - Fräswerkzeuge zum Fasen, Senken, Rückwärtssenken und Nutenfräsen Overview - Milling Cutters for Chamfering, Sinking, Backfacing and Grooving

AP•T 16

S 2418



AP•T 1604

Seite / page: 2.22

TC•T 11/16

S 1473

S 1474



TC•T 1102/16T3

Seite / page: 2.23

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

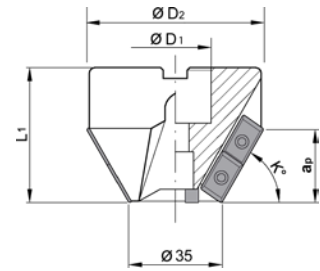
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 2418

Fasfräser *Milling Cutters for Chamfering*



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions							Ersatzteile <i>Spare Parts</i>	
		K	L ₁	D ₁	D ₂		a _p			
S 2418.035.R 15	○	15°	50	27	94	6	8.5	 Seite / Page: 2.30 APKT 1604 .. APMT	 56.33.154	 56.33.613 (T15)
035.R 30	●	30°	50	27	86	6	15.0			
035.R 45	●	45°	50	27	76	6	21.5			
035.R 60	○	60°	50	27	65	6	26.5			
035.R 75	○	75°	60	22	50	6	30.0			

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

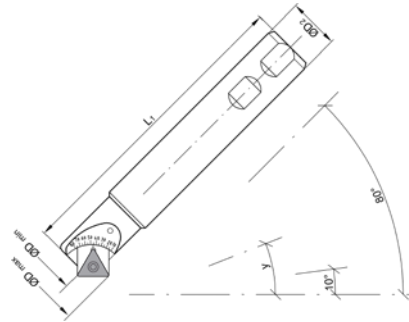
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepaltenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 1473

Fasfräser 10°-80° Endmills for Chamfering 10°-80°



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

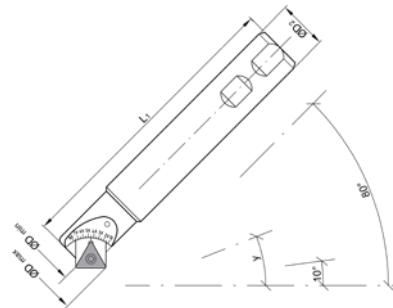
Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					Seite / Page: 1. 53	Ersatzteile Spare Parts				
		D ₂	L ₁	γ	D _{min}	D _{max}						
S 1473.016.R 01 - 80	○	16	80	40	13	27	TC .. 1102 ..	48.13.104	56.33.612 (T08)	56.33.903	56.33.501	48.12.606 (SW4)
020.R 01 - 100	○	20	100	45	14	27						

S 1474

Fasfräser 10°-80° Endmills for Chamfering 10°-80°

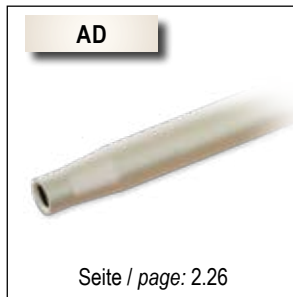


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					Seite / Page: 1. 53	Ersatzteile Spare Parts				
		D ₂	L ₁	γ	D _{min}	D _{max}						
● S 1474.025.R 01 - 100	●	25	100	40	10	33	TC .. 16T3 ..	83.30.150	56.33.613 (T15)	56.33.901A	56.33.501A	48.12.606 (SW4)
○ 025.R 01 - 150	○	25	145	45	11	33						
○ 025.R 01 - 200	○	25	200	50	13	32						



Übersicht - Formenbau-Werkzeuge Overview - Mould Milling Tools

AD



BNMU 0603



XNEX 0403



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

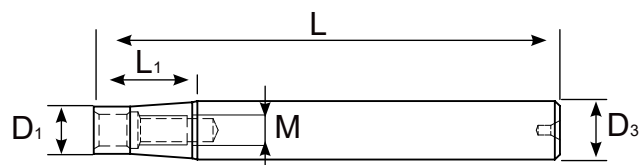
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

AD

Fräserverlängerungen mit Innenkühlung Arbors with Through Coolant

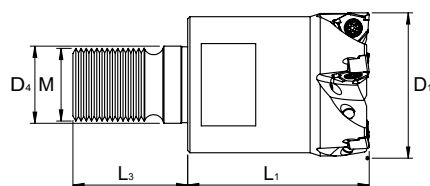


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions				
		$\varnothing D_1$	$\varnothing D_3$	L	L_1	M
AD 127-15 -M08-150 IK	○	12,7	15	150	30	M8
AD 127-16 -M08-100 IK	○	12,7	16	100	30	M8
AD 127-16 -M08-150 IK	○	12,7	16	150	30	M8
AD 177-19 -M10-150 IK	○	17,7	19	150	30	M10
AD 177-20 -M10-100 IK	●	17,7	20	100	30	M10
AD 177-20 -M10-150 IK	●	17,7	20	150	40	M10
AD 207-24 -M12-150 IK	○	20,7	24	150	40	M12
AD 207-25 -M12-150 IK	●	20,7	25	150	40	M12
AD 207-25 -M12-200 IK	●	20,7	25	200	40	M12
AD 207-25 -M12-250 IK	●	20,7	25	250	40	M12
AD 287-32 -M16-170 IK	●	28,7	32	170	40	M16
AD 287-32 -M16-220 IK	●	28,7	32	220	40	M16
AD 287-32 -M16-300 IK	○	28,7	32	300	40	M16

IK: mit Innenkühlung / with inner coolant

S 3141

DM6 - XN Mini Einschraubfräser DM6 - XN Mini Screw-on Miller

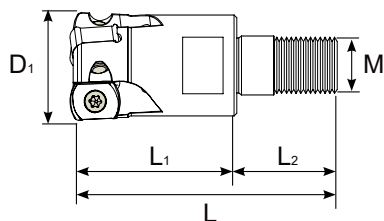


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions							Seite / Page: 2.38
		D_2	L_1	M	D_4	L_3		a_p	
S 3141.020.R 03 IK	●	20	28	10	10,5	20	3	4	XNEX 0403 ..
025.R 04 IK	●	25	30	12	12,5	22	4	4	
032.R 05 IK	●	32	40	16	17,0	24	5	4	

IK: mit Innenkühlung / with inner coolant

S 3156 IK

Hochvorschub Einschraubfräser High Feed Screw-on Miller



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions									Ersatzteile <i>Spare Parts</i>	
		D ₁	L ₁	L ₂	L ₃	M		a _p				
Seite / Page: 2.30												
S 3156.016.R 02 IK	●	16	41	25	16	M8	2	1	BNMU 0603	56.44.177	56.33.612 (T08)	
020.R 03 IK	●	20	48	30	18	M10	3	1				
025.R 04 IK	●	25	57	35	22	M12	4	1				
032.R 05 IK	●	32	65	40	25	M16	5	1				
035.R 05 IK	●	35	65	40	25	M16	5	1				
040.R 06 IK	●	40	68	43	25	M16	6	1				
042.R 06 IK	●	42	68	43	25	M16	6	1				

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

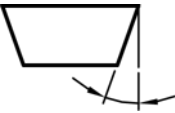
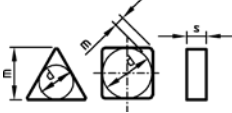
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

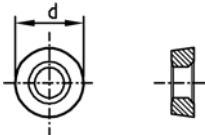
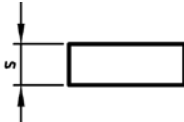
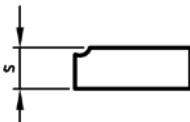
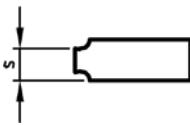
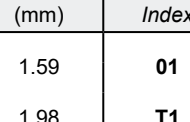
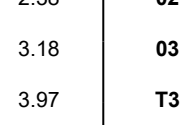
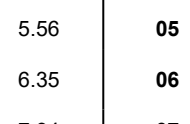
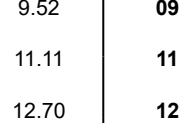
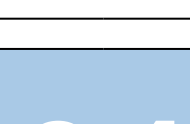
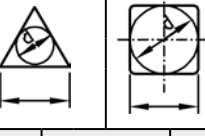
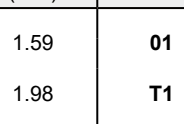
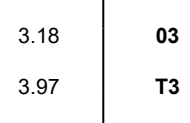
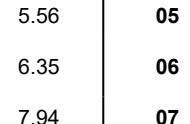
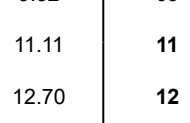
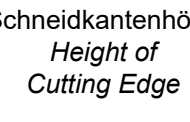
Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

ISO - Bezeichnungssystem für Wendschneidplatten

ISO Designation System for Indexable Inserts

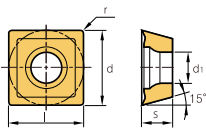
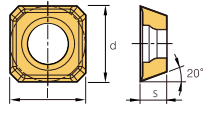
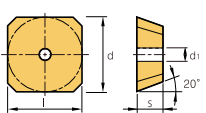
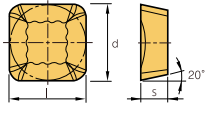
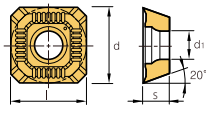
 80° C 55° D 75° E 86° M 35° V  85° A 82° B 55° K  H  L  O  P  R  S  T  W	 3° A 5° B 7° C 15° D 20° E 25° F 30° G 0° N 11° P Sonstige Others O	 Grenzabmaße (mm) Range of tolerance <table> <tr> <th>d +/-</th><th>m +/-</th><th>s +/-</th><th>Klasse Class</th></tr> <tr> <td>0.025</td><td>0.005</td><td>0.025</td><td>A</td></tr> <tr> <td>0.025</td><td>0.013</td><td>0.025</td><td>C</td></tr> <tr> <td>0.025</td><td>0.025</td><td>0.025</td><td>E</td></tr> <tr> <td>0.013</td><td>0.005</td><td>0.025</td><td>F</td></tr> <tr> <td>0.025</td><td>0.025</td><td>0.05-0.13</td><td>G</td></tr> <tr> <td>0.013</td><td>0.013</td><td>0.025</td><td>H</td></tr> <tr> <td>0.05-0.15</td><td>0.005</td><td>0.025</td><td>J</td></tr> <tr> <td>0.05-0.15</td><td>0.013</td><td>0.025</td><td>K</td></tr> <tr> <td>0.05-0.15</td><td>0.025</td><td>0.025</td><td>L</td></tr> <tr> <td>0.05-0.15</td><td>0.08-0.2</td><td>0.05-0.13</td><td>M</td></tr> <tr> <td>0.05-0.15</td><td>0.08-0.2</td><td>0.025</td><td>N</td></tr> <tr> <td>0.08-0.25</td><td>0.13-0.38</td><td>0.13</td><td>U</td></tr> </table>	d +/-	m +/-	s +/-	Klasse Class	0.025	0.005	0.025	A	0.025	0.013	0.025	C	0.025	0.025	0.025	E	0.013	0.005	0.025	F	0.025	0.025	0.05-0.13	G	0.013	0.013	0.025	H	0.05-0.15	0.005	0.025	J	0.05-0.15	0.013	0.025	K	0.05-0.15	0.025	0.025	L	0.05-0.15	0.08-0.2	0.05-0.13	M	0.05-0.15	0.08-0.2	0.025	N	0.08-0.25	0.13-0.38	0.13	U	  A  C  F  G   H  J   M   N  Q   R   T  U   W Sonderausführung Special shape X
d +/-	m +/-	s +/-	Klasse Class																																																				
0.025	0.005	0.025	A																																																				
0.025	0.013	0.025	C																																																				
0.025	0.025	0.025	E																																																				
0.013	0.005	0.025	F																																																				
0.025	0.025	0.05-0.13	G																																																				
0.013	0.013	0.025	H																																																				
0.05-0.15	0.005	0.025	J																																																				
0.05-0.15	0.013	0.025	K																																																				
0.05-0.15	0.025	0.025	L																																																				
0.05-0.15	0.08-0.2	0.05-0.13	M																																																				
0.05-0.15	0.08-0.2	0.025	N																																																				
0.08-0.25	0.13-0.38	0.13	U																																																				
L	D	H	T																																																				
Plattenform Shape	Freiwinkel Clearance Angle	Toleranz Tolerance	Plattentyp Type of Inserts																																																				

ISO - Bezeichnungssystem für Wendeschneidplatten ISO Designation System for Indexable Inserts

15	04	PD	F	R
Schneidenlänge Length of Cutting Edge	Schneidkantenhöhe Height of Cutting Edge	Planfase oder Eckenradius Chamfer or Corner Radius	Schneidkanten- ausführung Cutting Edge Preparation	Bearbeitungs- richtung Hand of Tool

S ☐ ☐ ☐

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel		A (P)																Machinentyp Machining types	● Hauptanwendung / Main application ○ Nebenanwendung / Additional application								
	Rostfreier Stahl / Stainless steel		R (M)																									
	Guss / Cast iron		F (K)																									
	Nichtmet. Werkstoffe / Non-fer. metall.		N																									
	Warmf. Leg., Titanleg. / Heat res. alloys, Titan. all.		S																									
	Gehärteter Stahl / Hardened steel		H																									
Wendeplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated																Unbe- schichtet Uncoated	Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry				
		MK 5115	MM 5120	MM 5125	MM 5130	MM 5140	MM 6040	MM 6130	MP 2130	MP 2135	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MP 6225	MUS 125	MUS 130+	MU 5620	MU 5630	MK 1110	MK 1210	l		Ø d	s	Ø d ₁	r
	12 04 AEFN-AL																					●	12.70	12.70	4.76	5.50	0.80	
	12 04 AESN								●									●				●	12.70	12.70	4.76	5.50	1.80	
	12 T3 AGSN-KM				○												●						12.00	13.40	3.97	-	1.50	
	12 T3 AGSN-PM				○												●						12.00	13.40	3.97	-	1.50	
	12 04 AFFN-AL																				●	12.70	12.70	4.76	5.50	-		
	12 04 AFSN								●													●	12.70	12.70	4.76	5.50		-
	12 03 AFTN																				○	12.70	12.70	3.25	2.00	-		
	12 03 AFTN																				○	12.70	12.70	3.18	-	-		
	12 04 AFSN			●																	○	12.70	12.70	4.85	5.40	-		
	12 T3 AEFN-AL																				●	13.40	13.40	3.97	4.40	-		

SP ☐ ☐

[illegible]

VC ☐ ☐

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	<
------------------------	---------------	-------	--

XN

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	● ●															
------------------------	---------------	-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

XO

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
------------------------	---------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff <i>Material</i>	Legierung <i>Alloy</i>	Brinell- Härte <i>hardness</i> HB	VDI 3323 <i>Gruppe</i>	Schnittgeschwindigkeiten / <i>Cutting Speeds</i> v_c [m/min]						
				MM 5125 (M25C)	MM 6040+ (P/M40C)	MM 6130 (M30/ P30C)	MP 6025 (P25/ M20C)	MP 6125 (P25C)	MU 5630 (P30/M/ K20C)	MK 1210 (K10)
A (P)	unlegierter Stahl <i>mild steel</i>	geglüht <i>annealed</i> $\leq 0,15\% \text{ C}$	125	1	90-160	170-280		180-210	130-200	170-330
		geglüht <i>annealed</i> $0,15\% - 0,45\% \text{ C}$	150-250	2	90-150	170-250		160-180	110-180	170-280
		vergütet <i>heat treated</i> $\geq 0,45\% \text{ C}$	300	3	90-140	160-200		130-170	90-140	160-250
	niedriglegierter Stahl <i>lower alloyed steel</i>	geglüht <i>annealed</i>	180	6	90-150	120-200		160-180	80-140	120-220
		vergütet <i>heat treated</i>	275	7	90-130	110-180		130-160	60-120	110-200
		vergütet <i>heat treated</i>	300	8	80-140	100-160		110-140	60-110	100-180
		vergütet <i>heat treated</i>	350	9	80-130	100-140		100-120	60-110	100-160
	hochlegierter Stahl <i>highly alloyed steel</i>	geglüht <i>annealed</i>	200	10	90-140	90-130		80-110	60-110	90-140
		vergütet <i>heat treated</i>	350	11	80-120	70-100		65-90	60-100	70-110
	nichtrostender Stahl <i>corrosion-resistant steel</i>	geglüht <i>annealed</i>	200	12	90-140	80-110		80-100	80-130	80-120
		vergütet <i>heat treated</i>	350	13	80-120	70-100		70-90	70-120	70-110
R (M)	rostfreier Stahl <i>stainless steel</i>	ferritisch / martensitisch / ge­glüht <i>ferritic / martensitic / annealed</i>	200	14	140-180	140-220	105-125	80-110	110-200	140-240
		austenitisch <i>austenitic</i>	180	14	110-130	180-240	110-130	90-120	120-210	180-200
		Duplex	230-260	14	-	110-200	60-90	50-90	40-90	110-160
		austenitisch/ferritisch <i>austenitic/ferritic</i>	330	14	90-110	70-100	80-100	70-100	80-120	70-150
F (K)	Grauguss <i>grey cast iron</i>	perlitisches/ferritisches <i>pearlitic/ferritic</i>	180	15				180-250		110-280
		perlitisches/martensitisches <i>pearlitic/martensitic</i>	260	16				140-160		120-260
	Grauguss mit Kugelgraphit <i>nodular cast iron</i>	ferritisches <i>ferritic</i>	160	17				160-185		110-190
		perlitisches <i>pearlitic</i>	250	18				100-120		100-180
	Temperguss <i>malleable cast iron</i>	ferritisches <i>ferritic</i>	130	19				160-200		180-280
		perlitisches <i>pearlitic</i>	230	20				110-130		140-220
N	Aluminium - Knetlegierungen <i>forging alloy</i>	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	60	21						150-1000
		aushärtbar <i>hardenable</i>	100	22						100-800
	Aluminium - Gusslegierungen <i>casting alloy</i>	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> $< 12\% \text{ Si}$	80	23						100-800
		aushärtbar <i>hardenable</i> $< 12\% \text{ Si}$	90	24						100-650
		nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> $> 12\% \text{ Si}$	130	25						80-300
	Kupfer und Kupferlegierungen <i>copper and copper alloys</i> (Bronze, Messing) (bronze, brass)	Automatenlegierungen <i>free cutting alloys</i> (1% Pb)	-	26						150-800
		Messing, Rotguss <i>brass, red bronze</i>	-	27						150-600
		Bronze <i>bronze</i>	90	28						100-500
		bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer <i>unleaded copper</i>	100	29						150-800
		Duroplaste <i>thermoset</i>	100	29						60-150
	nichtmetallische Werkstoffe <i>non metallic materials</i>	faserverstärkte Kunststoffe <i>fiber reinforced plastic</i>	-	29						60-120
		Hartgummi <i>ebonite</i>	-	30						60-150

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff Material	Legierung Alloy	Brinell- Härte hardness HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten / Cutting Speeds v_c [m/min]				
				MM 5130+ (M30C)	MP 2135 (P35C)	MP 5430 (P30C)	MU 5130+ (P30C) MU 5230+ (P/M30C) MU 5630 (P30/M/K20C)	MK 1210 (K10)
A (P)	unlegierter Stahl mild steel	geglüht <i>annealed</i> $\leq 0,15\% \text{ C}$	125	1		150-250	150-200	170-330
		geglüht <i>annealed</i> $0,15\% - 0,45\% \text{ C}$	150-250	2		140-230	150-200	170-280
		vergütet <i>heat treated</i> $\geq 0,45\% \text{ C}$	300	3		140-200	100-150	160-250
	niedriglegierter Stahl lower alloyed steel	geglüht <i>annealed</i>	180	6		120-190	140-190	120-220
		vergütet <i>heat treated</i>	275	7		120-200	80-150	110-200
		vergütet <i>heat treated</i>	300	8		100-160	80-120	100-180
		vergütet <i>heat treated</i>	350	9		90-150	60-100	100-160
	hochlegierter Stahl highly alloyed steel	geglüht <i>annealed</i>	200	10		90-130	100-170	90-140
		vergütet <i>heat treated</i>	350	11		80-120	60-80	70-110
	nichtrostender Stahl corrosion-resistant steel	geglüht <i>annealed</i>	200	12		90-150	100-150	80-120
		vergütet <i>heat treated</i>	350	13		80-130	80-140	70-110
R (M)	rostfreier Stahl stainless steel	ferritisch / martensitisch / geglüht <i>ferritic / martensitic / annealed</i>	200	14	130-240	120-180	130-200	140-240
		austenitisch <i>austenitic</i>	180	14	130-190	120-170	80-180	180-200
		Duplex	230-260	14	60-280	80-140		110-160
		austenitisch/ferritisch <i>austenitic/ferritic</i>	330	14	80-150	90-160		70-150
F (K)	Grauguss grey cast iron	perlitisches/ferritisches <i>pearlitic/ferritic</i>	180	15				110-280
		perlitisches/martensitisches <i>pearlitic/martensitic</i>	260	16				120-260
	Grauguss mit Kugelgraphit nodular cast iron	ferritisches <i>ferritic</i>	160	17				110-190
		perlitisches <i>pearlitic</i>	250	18				100-180
	Temperguss malleable cast iron	ferritisches <i>ferritic</i>	130	19				180-280
		perlitisches <i>pearlitic</i>	230	20				140-220
N	Aluminium - Knetlegierungen forging alloy	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	60	21				150-1000
		aushärtbar <i>hardenable</i>	100	22				100-800
	Aluminium - Gusslegierungen casting alloy	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> $< 12\% \text{ Si}$	80	23				100-800
		aushärtbar <i>hardenable</i> $< 12\% \text{ Si}$	90	24				100-650
		nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> $> 12\% \text{ Si}$	130	25				80-300
	Kupfer und Kupferlegierungen copper and copper alloys (Bronze, Messing) (bronze, brass)	Automatenlegierungen <i>free cutting alloys (1% Pb)</i>	-	26				150-800
		Messing, Rotguss <i>brass, red bronze</i>	-	27				150-600
		Bronze <i>bronze</i>	90	28				100-500
		bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer <i>unleaded copper</i>	100	29				150-800
	nichtmetallische Werkstoffe non metallic materials	Duroplaste <i>thermoset</i>	100	29				60-150
		faserverstärkte Kunststoffe <i>fiber reinforced plastic</i>	-	29				60-120
		Hartgummi <i>ebonite</i>	-	30				60-150
S	warmfeste Legierungen heat resistant alloys	Fe-Basis/base / geglüht <i>annealed</i>	200	31		50-90		20-60
		Fe-Basis/base(Incoloy)/ausgehärtet <i>hardened</i>	280	32		50-90		20-60
		Ni-Basis/base (Inconel)/geglüht <i>annealed</i>	250	33		40-80		20-50
		Ni- oder Co-Basis/ausgehärtet <i>hardened</i>	30-58 HRC	24		40-70		20-30
		Ni- oder Co-Basis / gegossen <i>cast</i>	1500-2200 Nmm ²	35	40-80	50-70		20-30
	Titanlegierungen titanium alloys	Reintitan <i>Pure titanium</i>	R _m 400	36	35-50	20-30		30-60
		Alpha- + Beta-Legierungen <i>alloys</i>	R _m 1050	37				20-30

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM- Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

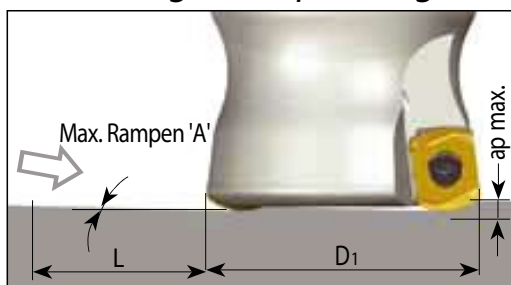
Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Technische Daten zum Rampenfräsen Technical Data for Ramp Milling

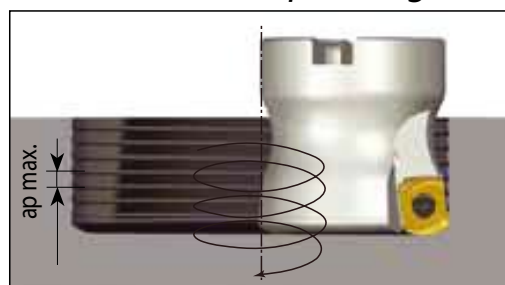
BNMU 0603

DM4-BN

Gerades Rampen Straight ramp milling

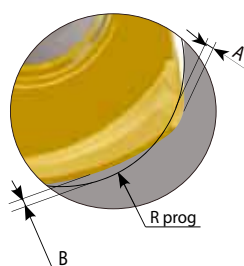
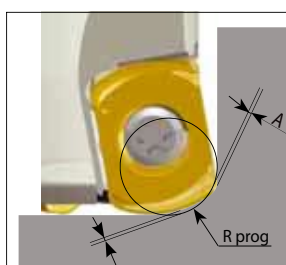


Zirkulares Rampen Circular ramp milling



Fräsen - Ø	Gerades Abwärtsrampen			Zirkulares Abwärtsrampen		
	Max. Rampen ('A')	a _p max.	Min. Länge (L)	D min.	D max.	a _p max.
16	3,0	0,7	13	23	32	0,7
17	2,7	0,7	15	25	34	
20	1,5	1,0	38	31	40	
21	1,5	1,0	38	33	42	0,8
25	1,4	1,0	41	41	50	1,0
26	1,3	1,0	44	43	52	1,0
32	1,0	1,0	57	61	70	
35	0,9	1,0	62	57	66	
40	0,9	1,0	64	71	80	
42	0,7	1,0	72	75	84	
50	0,6	1,0	96	91	100	

Programmierwerte zum Rampenfräsen Programming Values for Ramp Milling



A: Überschnitt
B: Unbearbeiteter Bereich
R prog: Programmierter Eckenradius

R prog	A	B
2,0	0,00	0,42
2,5	0,12	0,26
3,0	0,29	0,17

(mm)

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

BNMU 0603

DM4-BN

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Werkstückwerkstoff Material			Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]		Zahnvorschub (mm / Z) Feedrate (mm/tooth)	
			MP 6025 (P25C)	MP 6225 (P25C)	M20	R20
A (P)	Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% \text{ C}$	100 - 180	140 - 260		
		0,15% - 0,45% C	80 - 160	100 - 200	0,20 - 2,00	0,30 - 2,50
		$\geq 0,45\% \text{ C}$	60 - 130	80 - 200		
	Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	80 - 160	120 - 200		
		mittel / medium	70 - 160	80 - 180	0,20 - 1,50	0,25 - 2,00
		hoch / high	60 - 120	70 - 130		
R (M)	Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch	100 - 230	120 - 220	0,25 - 1,20	0,20 - 1,00
		martensitisch	80 - 140	70 - 130		
F (K)	Grauguss Grey cast iron		100 - 140	120 - 240	0,20 - 2,00	0,30 - 2,50
N	Aluminium	nicht aushärtbar not hardenable	-	-	-	-
		aushärtbar hardenable	-	-	-	-
		> 12% Si	-	-	-	-
	Bronze, Messing, Rotguss Bronze, brass, red brass		-	-	-	-

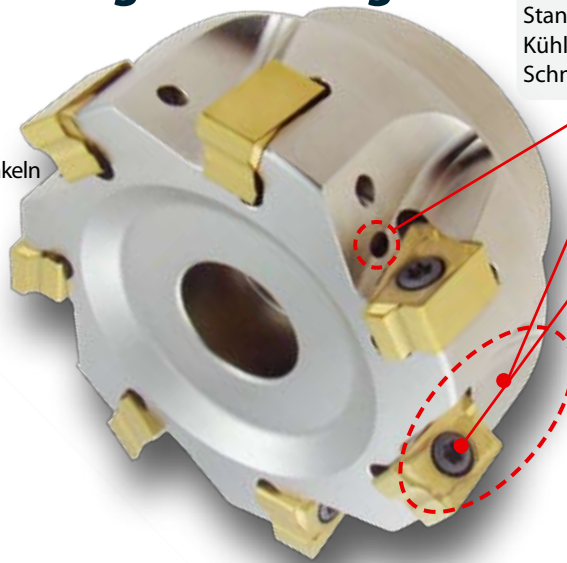
Technische Daten Technical Data

LN.X 1006
LN.X 1510

DM4-10
DM4-15

System-Vorteile der Trägerwerkzeuge

- Doppelseitige WSP mit 4 Schneidecken
- WSP-Fräser mit starken Schneidplatten in negativer Einbaulage bei großen Spanwinkeln
- Multifunktionswerkzeuge zum Plan-, Eck-, Nutenfräsen und Besäumen



Innenkühlung:
Standmengenerhöhung durch
Kühlmittelzuführung direkt zur
Schneidecke

- Große Spankammern für
leichten Spanaustag
- Einfaches Einschraubsystem

Wendeschneidplatten - Vorteile

Spanbrecher:
Großer Spanwinkel für
leichten Spanablauf

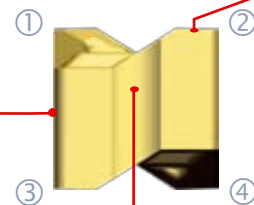
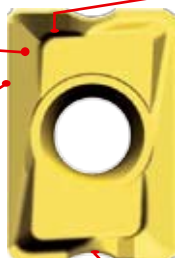
Geometrische Auslegung,
verbesserte Spanlenkung durch
geringe Zerspanrückkraft

Nebenschneide:
Besonderes Design zur Verbesserung
der Oberfläche

Starke Anlagefläche
(Freiwinkel 0°)

Hauptschneide:
Geringe Zerspankräfte
durch positive
Schneidkantenzurichtung

Konkave Fläche:
Zur Vermeidung von Störungen der
Schneidkanten untereinander



Spanstufe

Spanstufe	Schneidkante	WSP	Anwendung
A11			Fräsen von Aluminium, NE-Metallen und Kunststoffen, auch Grauguss; scharfe Schneidkante
M11			Mittlere Bearbeitung von nichtrostendem Stahl
M12			Stahlbearbeitung bis hin zu höher legierten Stählen
M23			Breiteste Universalzerspanung im gesamten Stahlbereich bis zur Bearbeitung von nichtrostendem Stahl

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

LN.X 1006
LN.X 1510

DM4-10
DM4-15

Werkstückwerkstoff		Zusammensetzung / Gefüge Wärmebehandlung		Brinell-Härte HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min]			
						MK 1110 (K10)	MK 5115 (K15C)	MM 6040 (P/M40C)	MM 6130 (M30/P30C)
A (P)	Unlegierter Stahl	geglüht	$\leq 0,15\% C$	125	1	-	-	170 - 280	40 - 180
		geglüht	0,15% - 0,45% C	150 - 250	2	-	-	170 - 250	70 - 180
		vergütet	$\geq 0,45\% C$	300	3	-	-	160 - 200	70 - 180
	Niedriglegierter Stahl	geglüht		180	6	-	-	120 - 200	70 - 160
		vergütet		275	7	-	-	110 - 180	70 - 160
		vergütet		300	8	-	-	100 - 160	70 - 140
		vergütet		350	9	-	-	100 - 140	60 - 120
	Hochlegierter Stahl	geglüht		200	10	-	-	90 - 130	70 - 90
		vergütet		350	11	-	-	70 - 100	70 - 90
	Nichtrostender Stahl	geglüht	ferritisch	200	12	-	-	80 - 110	90 - 120
		vergütet	martensitisch	325	13	-	-	70 - 100	70 - 100
R (M)	Rostfreier Stahl	geglüht	ferritisch / martensitisch	200	14	-	-	140 - 220	90 - 130
		abgeschreckt	austenitisch	180	14	-	-	180 - 240	90 - 130
		abgeschreckt	Duplex	240	14	-	-	110 - 200	-
		ausgehärtet	martensitisch / austenitisch	330	14	-	-	70 - 100	70 - 90
F (K)	Grauguss		perlitisches / ferritisches	180	15	-	150 - 240	-	-
			perlitisches / martensitisches	260	16	-	150 - 190	-	-
	Grauguss mit Kugelgraphit		ferritisches	160	17	-	115 - 150	-	-
			perlitisches	-	18	-	110 - 140	-	-
	Temperguss		ferritisches	130	19	-	115 - 210	-	-
			perlitisches	230	20	-	110 - 180	-	-
N	Aluminium - Knetlegierungen	nicht aushärtbar		60	21	150 - 1000	-	-	-
		aushärtbar		100	22	100 - 800	-	-	-
	Aluminium - Gusslegierungen	nicht aushärtbar	$< 12\% Si$	80	23	100 - 800	-	-	-
		aushärtbar	$< 12\% Si$	90	24	100 - 650	-	-	-
		nicht aushärtbar	$> 12\% Si$	130	25	80 - 300	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze, Messing)		Automatenlegierungen (1% Pb)	-	26	150 - 800	-	-	-
			Messing, Rotguss	-	27	150 - 600	-	-	-
			Bronze	90	28	100 - 500	-	-	-
			bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	100	29	150 - 800	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe		Duroplaste	100	29	60 - 150	-	-	-
			faserverstärkte Kunststoffe	-	29	60 - 120	-	-	-
			Hartgummi	-	30	60 - 150	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	geglüht	Fe-Basis	200	31	-	-	20 - 40	-
		ausgehärtet	Fe-Basis	280	32	-	-	15 - 36	-
		geglüht	Ni- oder Co-Basis	250	33	-	-	10 - 30	-
		ausgehärtet	Ni- oder Co-Basis 30-58 HRC	-	34	-	-	5 - 20	-
		gegossen	Ni- oder Co-Basis 1500-2200 Nmm ²	-	35	-	-	5 - 20	-
	Titanlegierungen		Reintitan	R _m 440*	36	-	-	80 - 140	-
			Alpha- + Beta-Legierungen	R _m 1050*	37	-	-	20 - 40	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		55 HRC	38	-	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	39	-	-	-	-
	Hartguss	gegossen		400	40	-	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	40	-	-	-	-

* R_m = Zugfestigkeit, gemessen in MPa

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

LN.X 1006
LN.X 1508

DM4-10
DM4-15

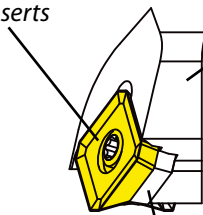
Werkstückwerkstoff		Zusammensetzung /Gefüge Wärmebehandlung		Brinell- Härte HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten v _c [m/min]		
						MP 5330+ (P30C)	MP 6025 (P25C)	MP 6045 (P40C)
A (P)	Unlegierter Stahl	geglüht	≤ 0,15% C	125	1	180 - 400	150 - 200	170 - 230
		geglüht	0,15% - 0,45% C	150 - 250	2	170 - 350	150 - 200	150 - 180
		vergütet	≥ 0,45% C	300	3	140 - 200	100 - 150	110 - 150
	Niedriglegierter Stahl	geglüht		180	6	120 - 300	140 - 190	160 - 190
		vergütet		275	7	120 - 210	80 - 150	80 - 140
		vergütet		300	8	110 - 200	80 - 120	70 - 130
		vergütet		350	9	100 - 180	60 - 100	60 - 120
	Hochlegierter Stahl	geglüht		200	10	70 - 200	100 - 170	110 - 200
		vergütet		350	11	70 - 130	60 - 80	40 - 80
	Nichtrostender Stahl	geglüht	ferritisch	200	12	80 - 200	100 - 150	130 - 170
vergütet		martensitisch	325	13	80 - 180	80 - 140	100 - 160	
R (M)	Rostfreier Stahl	geglüht	ferritisch / martensitisch	200	14	170 - 250	130 - 200	130 - 200
		abgeschreckt	austenitisch	180	14	170 - 270	80 - 180	90 - 190
		abgeschreckt	Duplex	240	14	120 - 210	-	70 - 150
		ausgehärtet	martensitisch / austenitisch	330	14	100 - 180	-	40 - 60
F (K)	Grauguss		perlitisch / ferritisch	180	15	170 - 280	-	-
			perlitisch / martensitisch	260	16	170 - 250	-	-
	Grauguss mit Kugelgraphit		ferritisch	160	17	150 - 230	-	-
			perlitisch	-	18	150 - 190	-	-
	Temperguss		ferritisch	130	19	120 - 230	-	-
			perlitisch	230	20	120 - 190	-	-
N	Aluminium - Knetlegierungen	nicht aushärtbar		60	21	-	-	-
		aushärtbar		100	22	-	-	-
	Aluminium - Gusslegierungen	nicht aushärtbar	< 12% Si	80	23	-	-	-
		aushärtbar	< 12% Si	90	24	-	-	-
		nicht aushärtbar	> 12% Si	130	25	-	-	-
		Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze, Messing)		Automatenlegierungen (1% Pb)	-	26	-	-
			Messing, Rotguss	-	27	-	-	-
			Bronze	90	28	-	-	-
			bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	100	29	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe		Duroplaste	100	29	-	-	-
			faserverstärkte Kunststoffe	-	29	-	-	-
			Hartgummi	-	30	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	geglüht	Fe-Basis	200	31	40 - 60	20 - 40	20 - 45
		ausgehärtet	Fe-Basis	280	32	35 - 50	15 - 40	20 - 40
		geglüht	Ni- oder Co-Basis	250	33	25 - 40	8 - 20	8 - 22
		ausgehärtet	Ni- oder Co-Basis 30-58 HRC	-	34	15 - 35	4 - 15	4 - 16
		gegossen	Ni- oder Co-Basis 1500-2200 Nmm²	-	35	10 - 25	4 - 15	4 - 16
	Titanlegierungen		Reintitan	R _m 440*	36	35 - 60	80 - 140	80 - 140
			Alpha- + Beta-Legierungen	R _m 1050*	37	28 - 40	15 - 35	15 - 35
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		55 HRC	38	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	39	-	-	-
	Hartguss	gegossen		400	40	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	40	-	-	-

* R_m = Zugfestigkeit, gemessen in MPa

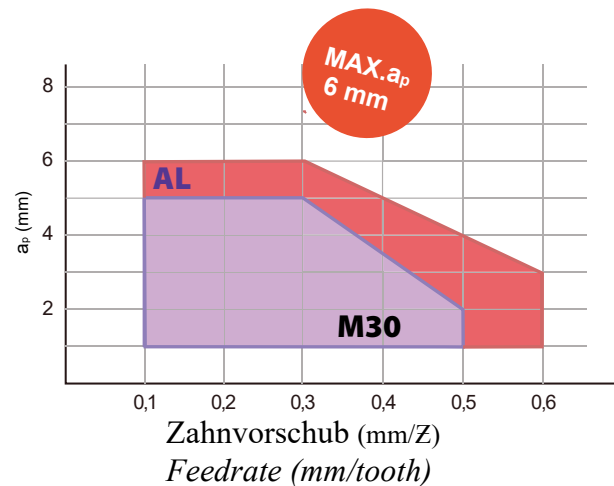
System - Vorteile System - Advantages

Hochpositive Wendeschneidplatten
High positive milling inserts

Fräserkörper mit
Kühlkanälen
Miller body with
coolant channels



Unterlagsplatte
Shim



Schnittwertempfehlungen Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff Material			Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]			Zahnvorschub (mm / Z) Feedrate (mm/tooth)		
			MK 1210 MK 1320 (K10)	MM 5125 (M25C)	MU 5630 (P30/M/K20C)	M30	AGSN	AL
A (P)	Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% \text{ C}$	-	-	170 - 330	-	-	-
		$0,15\% - 0,45\% \text{ C}$	-	-	170 - 280	-	0,20 - 0,50	-
		$\geq 0,45\% \text{ C}$	-	-	160 - 250	-	-	-
	Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	-	-	100 - 180	-	-	-
		mittel / medium	-	-	70 - 150	-	0,10 - 0,40	-
		hoch / high	-	-	70 - 140	-	-	-
R (M)	Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch	-	130 - 220	130 - 220	0,20 - 0,50	-	-
		martensitisch	-	80 - 180	80 - 180	0,10 - 0,40	-	-
F (K)	Grauguss Grey cast iron		100 - 140	-	-	-	-	-
N	Aluminium	nicht aushärtbar not hardenable	150 - 1000	150 - 1000	-	-	-	0,10 - 0,60
		aushärtbar hardenable	100 - 800	100 - 800	-	-	-	0,10 - 0,40
		> 12% Si	80 - 650	80 - 650	-	-	-	0,10 - 0,20
	Bronze, Messing, Rotguss Bronze, brass, red brass		100 - 600	100 - 600	-	-	-	0,10 - 0,40

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepaltenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Anwendungsbeispiel

• Schnittbedingungen

Fräser-Typ : S2267.160 R12IK

WSP : SNMX1206ANN-M20/MK2015

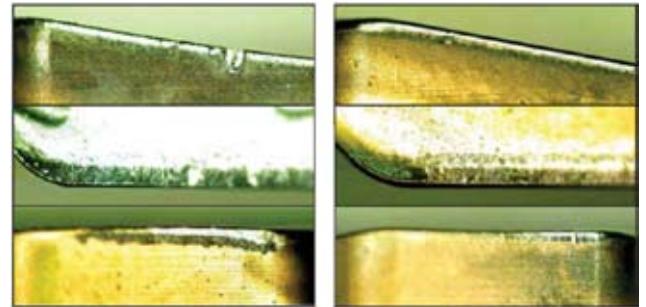
Werkstück : Dieselmotorenteil (Sphäroguss)

Vc : 200 m/min

f : 0.21 mm / Zahn

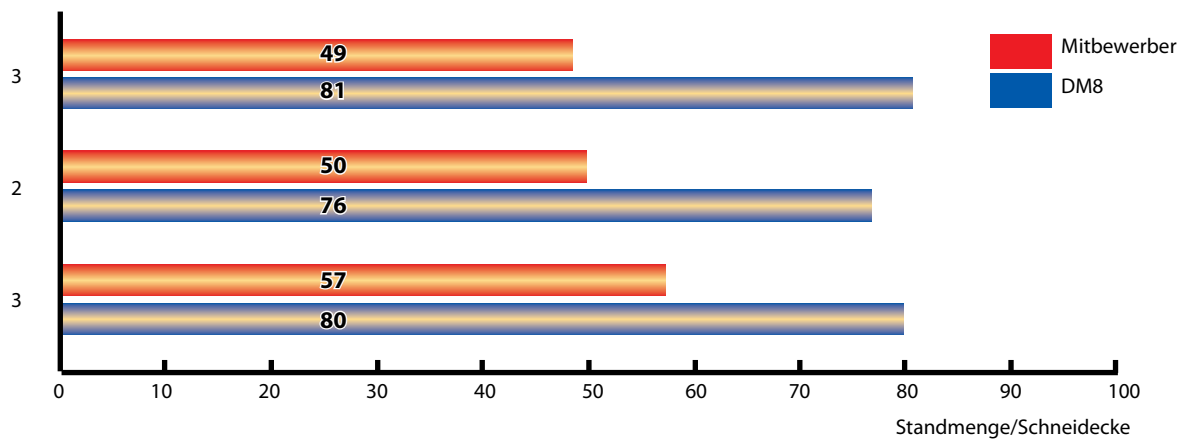
ap : 3.0 mm

Maschine : Bearbeitungszentrum



Mitbewerber

DM8



Schnittwertempfehlungen Cutting Data Recommendations

SN.X 1206

DM8

Werkstückwerkstoff Material	Legierung Alloy	Brinell-Härte Hardness HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten / Cutting Speeds v _c [m/min]							
				MK 1110 MK 1210 (K10)	MK 2015 (K15C)	MM 5130 (P/M30C)	MM 6040 (P/M40C)	MP 5330 (P30C)	MP 6025 (P25C)	MP 6045 (P45C)	MU 5130+ (P/M30C)
A (P)	unlegierter Stahl mild steel	geglüht <i>annealed</i> ≤ 0,15% C	125	1		80 - 250	170 - 280	150 - 200	180 - 400	160 - 280	170 - 330
		geglüht <i>annealed</i> 0,15% - 0,45% C	150-250	2			170 - 250	150 - 200	170 - 350	150 - 250	170 - 280
		vergütet <i>heat treated</i> ≥ 0,45% C	300	3			160 - 200	100 - 150	140 - 200	100 - 150	160 - 250
	niedriglegierter Stahl lower alloyed steel	geglüht <i>annealed</i>	180	6			120 - 200	140 - 190	120 - 300	110 - 230	120 - 220
		vergütet <i>heat treated</i>	275	7			110 - 180	80 - 150	120 - 210	100 - 180	110 - 200
		vergütet <i>heat treated</i>	300	8			100 - 160	80 - 120	110 - 200	90 - 180	100 - 180
		vergütet <i>heat treated</i>	350	9			100 - 140	60 - 100	100 - 180	70 - 150	100 - 160
	hochlegierter Stahl highly alloyed steel	geglüht <i>annealed</i>	200	10			90 - 130	100 - 170	70 - 200	70 - 200	90 - 140
		vergütet <i>heat treated</i>	350	11			70 - 100	60 - 80	70 - 130	70 - 90	70 - 110
	nichtrostender Stahl corrosion-resistant steel	geglüht <i>annealed</i>	200	12			80 - 110	100 - 150	80 - 200	80 - 170	80 - 120
		vergütet <i>heat treated</i>	350	13			70 - 100	80 - 140	80 - 180	70 - 160	70 - 110
R (M)	rostfreier Stahl stainless steel	ferritisch / martensitisch / gegläht <i>ferritic / martensitic / annealed</i>	200	14		130 - 240	140 - 220	130 - 200	170 - 250	120 - 200	140 - 240
		austenitisch <i>austenitic</i>	180	14		130 - 190	180 - 240	80 - 180	170 - 270	80 - 190	180 - 200
		Duplex	230-260	14		60 - 210	110 - 200		120 - 210	60 - 120	110 - 160
		austenitisch / ferritisch austenitic / ferritic	330	14		80 - 150	70 - 100		100 - 180	40 - 80	70 - 150
F (K)	Grauguss grey cast iron	perlitisches / ferritisches pearlitic / ferritic	180	15	80 - 180				170 - 280		
		perlitisches / martensitisches pearlitic / martensitic	260	16	70 - 160				170 - 250		
	Grauguss mit Kugelgraphit nodular cast iron	ferritisch <i>ferritic</i>	160	17	90 - 150				150 - 230		
		perlitisches pearlitic	250	18	80 - 140				150 - 190		
	Temperguss malleable cast iron	ferritisch <i>ferritic</i>	130	19	100 - 160				120 - 230		
		perlitisches pearlitic	230	20	90 - 150				120 - 190		
N	Aluminium - Knetlegierungen forging alloy	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	60	21	150 - 1000						
		aushärtbar <i>hardenable</i>	100	22	100 - 800						
	Aluminium - Gusslegierungen casting alloy	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> < 12% Si	80	23	100 - 800						
		aushärtbar <i>hardenable</i> < 12% Si	90	24	100 - 650						
		nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> > 12% Si	130	25	80 - 300						
	Kupfer und Kupferlegierungen copper and copper alloys (Bronze, Messing) (bronze, brass)	Automatenlegierungen <i>free cutting alloys (1% Pb)</i>	-	26	150 - 800						
		Messing, Rotguss <i>brass, red bronze</i>	-	27	150 - 600	250 - 800					
		Bronze <i>bronze</i>	90	28	100 - 500						
		bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer <i>unleaded copper</i>	100	29	150 - 800						
	nichtmetallische Werkstoffe non metallic materials	Duroplaste <i>thermoset</i>	100	29	60 - 150						
		faserverstärkte Kunststoffe <i>fiber reinforced plastic</i>	-	29	60 - 120						
		Hartgummi <i>ebonite</i>	-	30	60 - 150						
S	warmfeste Legierungen heat resistant alloys	Fe-Basis/ <i>base</i> / gegläht <i>annealed</i>	200	31		30 - 80	20 - 40	20 - 40	40 - 60	20 - 45	
		Fe-Basis/ <i>base (Incoloy)</i> / ausgehärtet <i>hardened</i>	280	32		30 - 70	15 - 36	15 - 40	35 - 50	20 - 40	
		Ni-Basis/ <i>base (Inconel)</i> / gegläht <i>annealed</i>	250	33		25 - 70	10 - 30	8 - 20	25 - 40	8 - 22	
		Ni- oder Co-Basis / ausgehärtet <i>hardened</i>	30-58 HRC	34		30 - 60	5 - 20	4 - 15	15 - 35	4 - 16	
		Ni- oder Co-Basis / gegossen <i>cast</i>	1500-2200 Nmm ²	35		25 - 60	5 - 20	4 - 15	10 - 25	4 - 16	
	Titanlegierungen titanium alloys	Reintitan Pure titanium	R _m 400	36		50 - 130	80 - 140	80 - 140	35 - 60	80 - 140	
		Alpha- + Beta-Legierungen <i>alloys</i>	R _m 1050	37		30 - 90	20 - 40	15 - 35	28 - 40	15 - 35	
H	gehärteter Stahl hardened steel	gehärtet und angelassen <i>hardened and tempered</i>	55 HRC	38							
			60 HRC	39							
	Hartguss chilled cast iron	gegossen <i>cast</i>	400	40							
	Gehärtetes Gusseisen hardened cast iron	gehärtet und angelassen <i>hardened and tempered</i>	55 HRC	40							

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

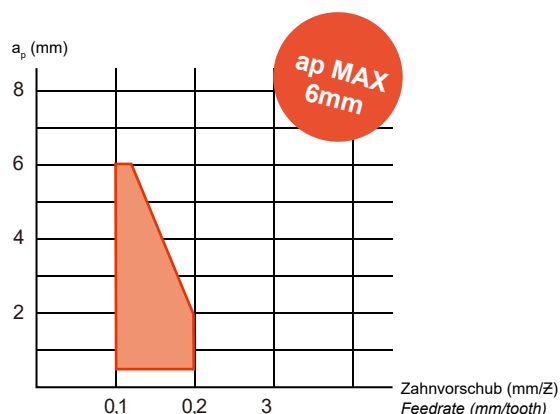
Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Technische Daten
Technical Data

SP.. 0904
Posi Mill SP09

Schnittwertempfehlungen
Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff Material			Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]			Zahnvorschub (mm / Z) Feedrate (mm/tooth)
			DP 5220 (P25C)	DM 5125 (M25/P25C)	DK 1210 (K10)	SP.. 09
A (P)	Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% \text{ C}$	160 - 250	140 - 200	-	0,10 - 0,20
		0,15% - 0,45% C				
		$\geq 0,45\% \text{ C}$				
A (P)	Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	90 - 180	80 - 180	-	0,10 - 0,17
		mittel / medium				
		hoch / high				
R (M)	Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch martensitisch	(80 - 140)	80 - 200	-	0,12 - 0,15
F (K)	Grauguss Grey cast iron		-	-	-	(0,10 - 0,15)
N	Aluminium		-	(120 - 350)	310 - 360	(0,12 - 0,20)
	Kupfer Copper				230 - 290	
S	warmfeste Legierungen heat resistant alloys		-	20 - 45	-	0,10 - 0,12
	Titanlegierung Titanium-alloy					

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff Material			Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]		Zahnvorschub (mm / Z) Feedrate (mm/tooth)	
			MM 5140 (M40C)	MU 5230+ (P/M30C)	Niro Stainless Steel	Universal
A (P)	Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% \text{ C}$	120 - 200	150 - 300		
		0,15% - 0,45% C	90 - 170	120 - 240	0,12 - 0,30	0,10 - 0,25
		$\geq 0,45\% \text{ C}$	80 - 150	100 - 220		
	Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	100 - 180	120 - 220		
		mittel / medium	80 - 160	100 - 200	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20
		hoch / high	70 - 120	80 - 140		
R (M)	Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch	120 - 240	130 - 250		
		martensitisch	80 - 140	70 - 130	0,10 - 0,30	0,10 - 0,25
F (K)	Grauguss Grey cast iron		-	-	-	-
N	Aluminium	nicht aushärtbar not hardenable	-	-	-	-
		aushärtbar hardenable	-	-	-	-
		> 12% Si	-	-	-	-
	Bronze, Messing, Rotguss Bronze, brass, red brass		-	-	-	-

System - Vorteile

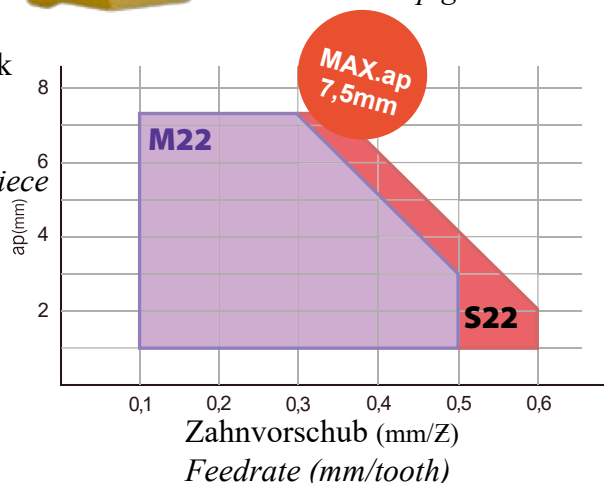
System - Advantages



Abfallende Schneidkante
reduziert Schnittkräfte
beim Eintritt in das Werkstück
*Decreasing cutting edge
reduces cutting force
while approaching the workpiece*



Stabile Klemmung
und gute Spanführung
*Rigid clamping and
excellent chip guidance*



Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff Material			Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]				Zahnvorschub (mm / Z) Feedrate (mm/tooth)		
			MK 1210 (K10)	MM 5140 (M40C)	MP 2130 (P30C)	MU 5230+ (P/M30C)	M22	S22	AL
A (P)	Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% \text{ C}$	-	100 - 200	80 - 180	100 - 200			-
		$0,15\% - 0,45\% \text{ C}$	-	80 - 200	70 - 160	80 - 200	0,14 - 0,50	0,16 - 0,60	-
		$\geq 0,45\% \text{ C}$	-	60 - 180	60 - 150	60 - 180			-
	Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	-	80 - 150	100 - 160	80 - 150			-
		mittel / medium	-	60 - 140	80 - 150	60 - 140	0,10 - 0,25	0,10 - 0,30	-
		hoch / high	-	50 - 100	60 - 120	70 - 100			-
R (M)	Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch	-	100 - 200	70 - 155	80 - 180	0,10 - 0,25	0,10 - 0,30	-
		martensitisch	-	80 - 180	60 - 145	70 - 160			-
F (K)	Grauguss Grey cast iron		100 - 140	-	-	-	-	-	-
N	Aluminium	nicht aushärtbar not hardenable	90 - 500	-	-	-	-	-	0,14 - 0,50
		aushärtbar hardenable	90 - 250	-	-	-	-	-	0,10 - 0,30
		> 12% Si	80 - 200	-	-	-	-	-	0,10 - 0,20
	Bronze, Messing, Rotguss Bronze, brass, red brass		60 - 200	-	-	-	-	-	0,10 - 0,30

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff Material			Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]	
			MU 6325 (P35/M25C)	MM 6330 (M30/P35C)
A (P)	Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% \text{ C}$	160 - 250	(120 - 180)
		0,15% - 0,45% C		
		$\geq 0,45\% \text{ C}$		
R (M)	Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	90 - 180	(80 - 150)
		mittel / medium		
		hoch / high		
F (K)	Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch martensitisch	(80 - 140)	80 - 120
S	Grauguss Grey cast iron		(100-180)	(180 - 300)
S	warmfeste Legierungen heat resistant alloys		(20-60)	(20-45)
	Titanlegierung Titanium-alloy		(30-60)	(40-80)
H	Gehärteter Stahl Hardened steel		40-60	-

Schnittdaten-Empfehlungen zum Fräsen - generell - Cutting Data Recommendations for Milling - in general -

	Werkstückwerkstoff Material	Legierung Alloy	Brinell-Härte Hardness HB	VDI 3323 Gruppe	MK 1110 MK 1210 MK 1320 (K10)	MK 2015 (K15C)	MK 5115 (K15C)	MM 5120 (M20C)
A (P)	unlegierter Stahl mild steel	geglüht <i>annealed</i> $\leq 0,15\% \text{ C}$	125	1				
		geglüht <i>annealed</i> $0,15\% - 0,45\% \text{ C}$	150-250	2				
		vergütet <i>heat treated</i> $\geq 0,45\% \text{ C}$	300	3				
	niedriglegierter Stahl lower alloyed steel	geglüht <i>annealed</i>	180	6				
		vergütet <i>heat treated</i>	275	7				
		vergütet <i>heat treated</i>	300	8				
		vergütet <i>heat treated</i>	350	9				
	hochlegierter Stahl highly alloyed steel	geglüht <i>annealed</i>	200	10				
		vergütet <i>heat treated</i>	350	11				
	nichtrostender Stahl corrosion-resistant steel	geglüht <i>annealed</i>	200	12				
		vergütet <i>heat treated</i>	350	13				
R (M)	rostfreier Stahl stainless steel	ferritisch / martensitisch / geglüht <i>ferritic / martensitic / annealed</i>	200	14				
		austenitisch <i>austenitic</i>	180	14				130 - 220
		Duplex	230-260	14				
		austenitisch / ferritisch austenitic / ferritic	330	14				80 - 180
F (K)	Grauguss grey cast iron	perlitisches / ferritisches <i>pearlitic / ferritic</i>	180	15		80 - 180	150 - 240	
		perlitisches / martensitisches <i>pearlitic / martensitic</i>	260	16		70 - 160	150 - 190	
	Grauguss mit Kugelgraphit nodular cast iron	ferritisches <i>ferritic</i>	160	17		90 - 150	115 - 150	
		perlitisches <i>pearlitic</i>	250	18		80 - 140	110 - 140	
	Temperguss malleable cast iron	ferritisches <i>ferritic</i>	130	19		100 - 160	115 - 210	
		perlitisches <i>pearlitic</i>	230	20		90 - 150	110 - 180	
N	Aluminium - Knetlegierungen forging alloy	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	60	21	150 - 1000			
		aushärtbar <i>hardenable</i>	100	22	100 - 800			
	Aluminium - Gusslegierungen casting alloy	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> $< 12\% \text{ Si}$	80	23	100 - 800			
		aushärtbar <i>hardenable</i> $< 12\% \text{ Si}$	90	24	100 - 650			
		nicht aushärtbar <i>not hardenable</i> $> 12\% \text{ Si}$	130	25	80 - 300			
	Kupfer und Kupferlegierungen copper and copper alloys (Bronze, Messing) (bronze, brass)	Automatenlegierungen <i>free cutting alloys (1% Pb)</i>	-	26	150 - 800			
		Messing, Rotguss <i>brass, red bronze</i>	-	27	150 - 600	250 - 800		
		Bronze bronze	90	28	100 - 500			
		bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer <i>unleaded copper</i>	100	29	150 - 800			
	nichtmetallische Werkstoffe non metallic materials	Duroplaste <i>thermoset</i>	100	29	60 - 150			
		faserverstärkte Kunststoffe <i>fiber reinforced plastic</i>	-	29	60 - 120			
		Hartgummi <i>ebonite</i>	-	30	60 - 150			
S	warmfeste Legierungen heat resistant alloys	Fe-Basis/ <i>base</i> / geglüht <i>annealed</i>	200	31				60 - 90
		Fe-Basis/ <i>base (Inconel)</i> / ausgehärtet <i>hardened</i>	280	32				
		Ni-Basis/ <i>base (Inconel)</i> / geglüht <i>annealed</i>	250	33				
		Ni- oder Co-Basis / ausgehärtet <i>hardened</i>	30-58 HRC	34				60 - 80
		Ni- oder Co-Basis / gegossen <i>cast</i>	1500-2200 Nmm ²	35				
	Titanlegierungen titanium alloys	Reintitan Pure titanium	R _m 400	36				35 - 50
		Alpha- + Beta-Legierungen <i>alloys</i>	R _m 1050	37				
H	gehärteter Stahl hardened steel	gehärtet und angelassen <i>hardened and tempered</i>	55 HRC	38				
			60 HRC	39				
	Hartguss chilled cast iron	gegossen <i>cast</i>	400	40				
	Gehärtetes Gusseisen hardened cast iron	gehärtet und angelassen <i>hardened and tempered</i>	55 HRC	40				

Fraswerkzeuge Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/Micro Tools

Gewinde- werkzeuge Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Schneidstoffsorten-Übersicht Description of Carbide Grades

Fräsen Milling

ISO	P						M				K						
	Schnittgeschwindigkeiten Cutting Speeds																
Material Material	hoch high		mittel medium		niedrig low	unterbrochener Schnitt intermittent cutting		hoch high		mittel medium		niedrig low	hoch high		mittel medium		niedrig low
	P01	P10	P20	P30	P40	P50	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	K40		
Hartmetall beschichtet Coated Carbide			MP 2130					MP 2130									
			MP 1225						MP 2135								
			MP 2135						MP 5330								
			MP 6025						MP 6025								
			MP 6125						MP 6125								
			MP 6225						MP 6225					MK 2015			
			MP 5330														
			MP 5430						MU 5130+ MU 5230+ MU 5430 MU 5630					MU 5130+ MU 5230+ MU 5430 MU 5630			
			MP 5245 MP 6045						MM 5130+								
			MU 5130+ MU 5230+ MU 5630														
			MU 6325						MU 6325								
			MM 6040						MM 6040								
			MM 6330						MM 6330								
			</														

SNMX 1206 ANN -

M **20** **M** **M** **60** **25**

Anwendung	A	Aluminium / Aluminium
Application	C	Kopieren / Copying
	M	mittlere Bearbeitung / Medium Cutting
	R	Schruppen / Roughing
	H	schweres Schruppen Heavy Roughing
	S	mittlere Bearbeitung für Niro Medium Cutting of Stainless Steel
	F	Schlichten / Finishing

Anwendung 1	T	Drehen / Turning
Application 1	M	Fräsen / Milling
	G	Stechen / Grooving
	T	Gewinde / Threading
	D	Bohren / Drilling

Anwendung 2	P	Stahl / Steel
Application 2	M	Niro / Stainless Steel
	K	Nichteisen, Kunststoff, Aluminium Non-metallic Materials
	S	warmfeste Legierungen Heat Resistant Alloys
	H	gehärteter Stahl / Hardened Steel
	U	universell / all-purpose
	W	DIA
	X	CBN
	Y	PKD
	Z	Cermet
	D	DLC
	C	Keramik / Ceramics

Serien-Nr.	11-20	unbeschichtet / uncoated
Serial-No.	21-50	CVD
	51-99	PVD

ISO	10	
	20	
	30	
	...	

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

HDS-/VHM-Fräser
HDS-/ Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills