

Fräswerkzeuge *Milling Tools*

2

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

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

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

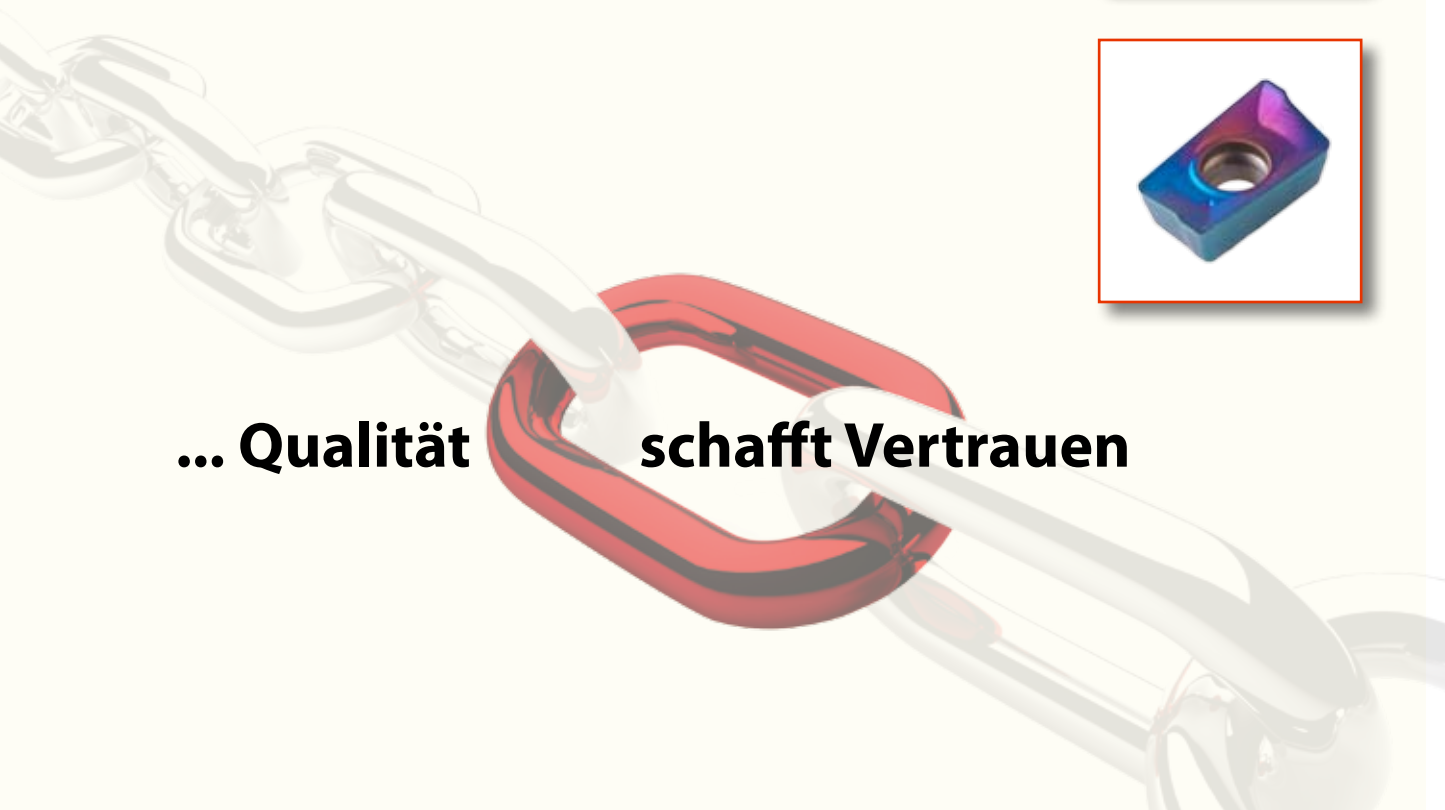
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

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

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

		Seite Page									
Fräser-Bezeichnungsschlüssel <i>Code Explanation of Milling Tools</i>		2.04									
Schafffräser mit Wendeschneidplatten <i>Endmills with Inserts</i>		2.05									
Eckmesserköpfe <i>Shoulder Milling Cutters</i>		2.09									
Planmesserköpfe <i>Face Milling Cutters</i>		2.14									
Fräswerkzeuge zum Fasen, Senken, Rückwärtssenken und Nutenfräsen <i>Milling Cutters for Chamfering, Sinking, Backfacing and Grooving</i>		2.17									
Einschraubfräser <i>Screw-on Miller</i>		2.20									
ISO - Bezeichnungssystem für Wende- schneidplatten zum Fräsen - <i>Designation System for Indexable Inserts for Milling</i>	<table border="1" data-bbox="718 1478 1276 1545"> <tr> <td>L</td> <td>D</td> <td>H</td> <td>T</td> <td>15</td> <td>04</td> <td>PD</td> <td>F</td> <td>R</td> </tr> </table>	L	D	H	T	15	04	PD	F	R	2.24
L	D	H	T	15	04	PD	F	R			
Wendeschneidplatten zum Fräsen <i>Indexable Inserts for Milling</i>		2.26									
Schneidstoffsorten-Übersicht <i>Description of Carbide Grades</i>		2.34									
Schneidstoffsorten- und Geometrien- Schlüssel <i>Explanation of Carbide Grades and Chipbreakers</i>		2.35									
Schnittdaten-Empfehlungen zum Fräsen <i>Cutting Data Recommendations for Milling</i>		2.36									

Fräser-Bezeichnungsschlüssel Code Explanation of Milling Tools

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

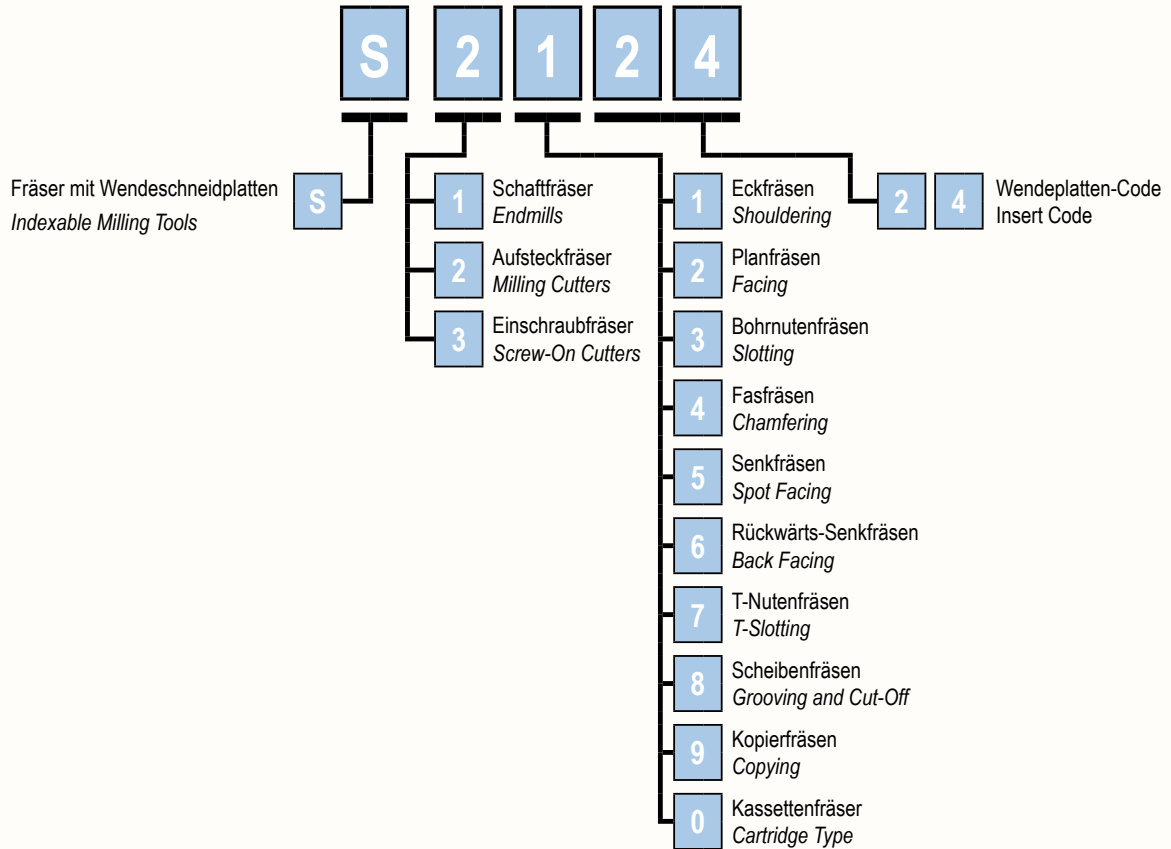
HDS-/VHM-Fräser
HDS-/Solid Carbide
Endmills

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

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

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

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

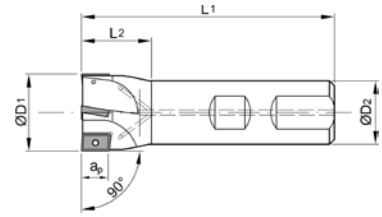
Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

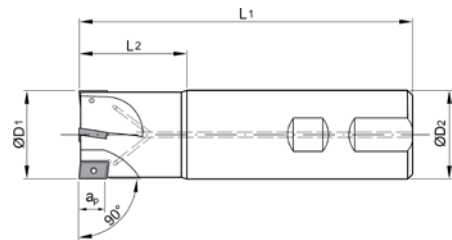
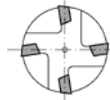
S 1116 IK

 Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	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	56.33.104				

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: 2.26	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								
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		56.44.144						

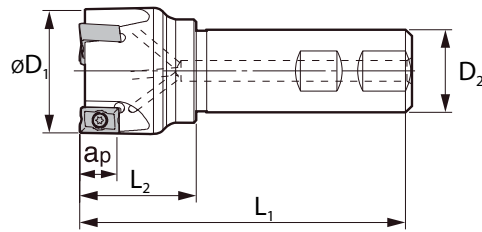
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

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

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.27	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 ..							
020.R 03 IK	●	20	20	100	30	3	9								
025.R 03 IK	●	25	25	115	35	3	9							83.40.147	75.20.617 (T09)
032.R 04 IK	●	32	25	115	40	4	9								
040.R 05 IK	●	40	32	130	42	5	9								

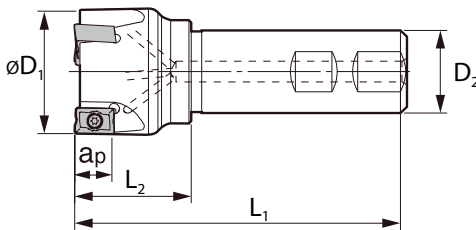
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.37
Technical data please find on page 2.37

S 1138 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*



**Double Mill
DM4-15**

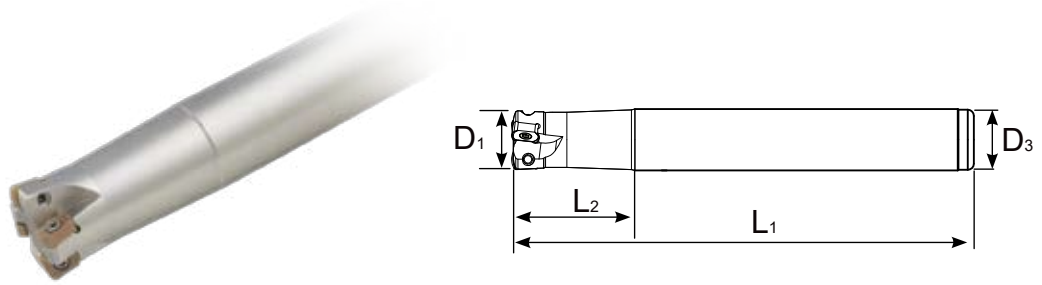


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.27	Ersatzteile Spare Parts						
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p								
S 1138.032.R 02 IK	○	32	32	125	40	2	14	LNEX LNMX 1510 ..							
040.R 03 IK	○	40	32	125	42	3	14								
050.R 03 IK	○	50	32	125	45	3	14							56.44.104	56.33.613 (T15)
050.R 04 IK	○	50	32	125	45	4	14								

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.37
Technical data please find on page 2.37

S 1156

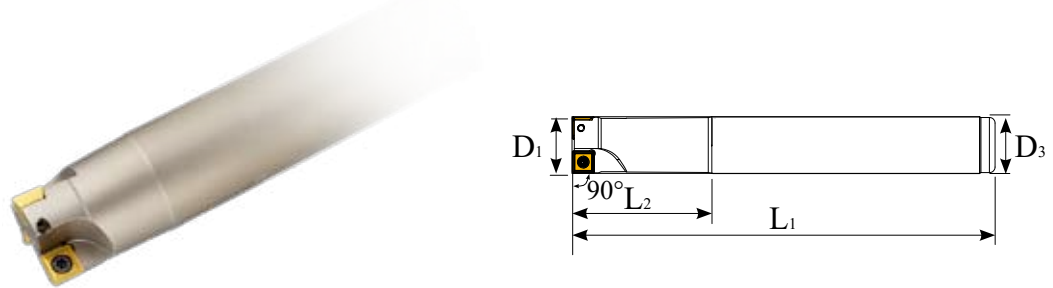
Hochvorschub Schaftfräser High Feed Endmill



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

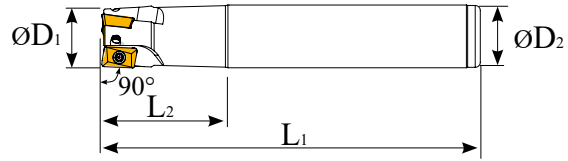
Hochvorschub Schaftfräser High Feed Endmill



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.30	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

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.36	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂		a _p					
S 1158. 010.R 02	●	10	10	120	40	2	5	XOMT 06...	56.44.111	56.33.612 (T08)		
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

Wendepplattenbohrer
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: 2.12

AP·T 11T3


S 2111 IK



AP-T 11T3
Seite / page: 2.13

BNMU 06

S 2156 IK




BNMU 0603
Seite / page: 2.15

LN·X 10/15

S 2136 IK


Double Mill
DM4-10



LN-X 1006
Seite / page: 2.13

S 2138 IK

Double Mill
DM4-15



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

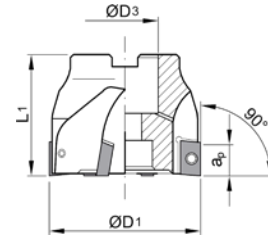
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 2111 IK

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

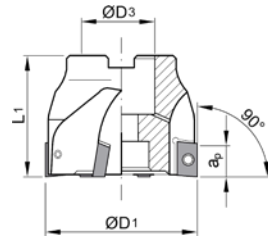


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile Spare Parts				
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p							
S 2111. 032. R 04 IK	●	32	16	40	4	9.5	APMT 11T3 ** APXT		56.44.144	48.13.606 (TX 208)	56.33.612 (T08)		
040. R 05 IK	●	40	16	40	5	9.5							
050. R 06 IK	●	50	22	40	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						48.13.606 (T08)	

IK: mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2116 IK

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

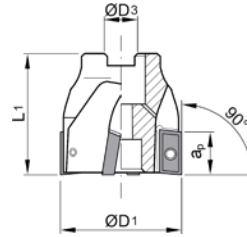


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile Spare Parts			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2116. 040. R 06 IK	●	40	16	40	6	8	APEX 1003 ** APKT 1003 **		56.33.104	56.33.612 (T08)		
050. R 07 IK	●	50	22	40	7	8						
063. R 08 IK	●	63	22	40	8	8						
080. R 11 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

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		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						

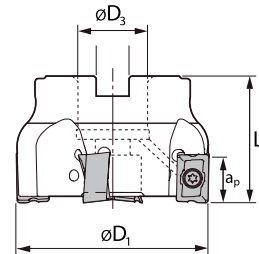
IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*

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: 2.27	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		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						

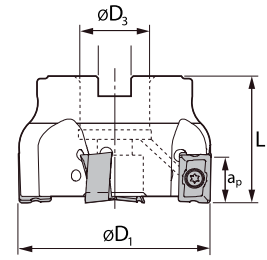
IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*
 Technische Daten finden Sie auf Seite 2.37
 Technical data please find on page 2.37

S 2138 IK

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



**Double Mill
DM4-15**



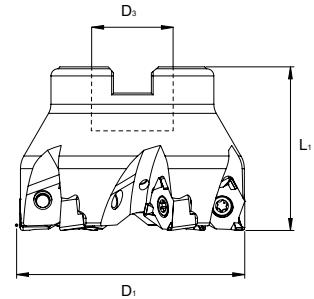
Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.27	Ersatzteile Spare Parts					
		D_1	D_3	L_1		a_p								
S 2138. 050. R 04 IK	○	50	22	40	4	14	LNEX LNMx 1510 **	56.44.104						
050. R 05 IK	●	50	22	40	5	14								
063. R 04 IK	○	63	22	40	4	14								
063. R 06 IK	●	63	22	45	6	14								56.33.613 (T15)
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								48.13.607 (T15)
125. R 07 IK	○	125	40	63	7	14								
125. R 10 IK	○	125	40	63	10	14								

IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

Technische Daten finden Sie auf Seite 2.37 / Technical data please find on page 2.37

S 2140 IK

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



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.32	Ersatzteile Spare Parts				
		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					
063. R 05 IK	●	63	22	45	5	7.5							
080. R 07 IK	●	80	27	50	7	7.5							

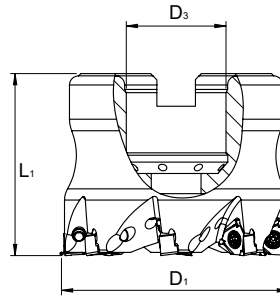
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

Technische Daten finden Sie auf Seite 2.41

Technical data please find on page 2.41

S 2141 IK

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

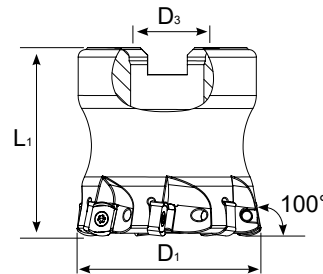






Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					 Seite / Page: 2.32	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p					
S 2141. 032. R 05 IK	○	32	16	40	4	4	XNEX 0403 ..	83.20.136	56.33.611 (T07)		
040. R 06 IK	●	40	16	40	6	4					
050. R 08 IK	●	50	22	40	8	4					

IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*
 Technische Daten finden Sie auf Seite 2.43
Technical data please find on page 2.43

S 2156 IK

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



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					 Seite / Page: 2.26	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p					
S 2156. 040. R 06 IK	●	40	16	45	6	1	BNMU 0603	56.44.177	56.33.612 (T08)		
050. R 07 IK	●	50	22	50	7	1					

IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*
 Technische Daten finden Sie auf Seite 2.33
Technical data please find on page 2.33

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

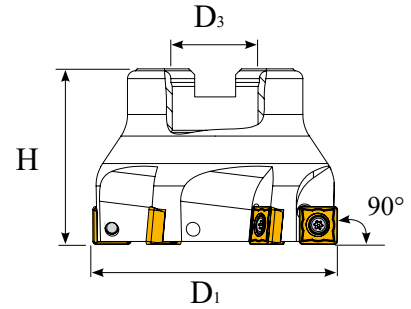
Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 2121 IK

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

Drehen
Turning



Fräswerkzeuge
Milling Tools

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

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					Seite / Page: 2.27	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*

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

Übersicht - Planmesserköpfe
Overview - Face Milling Cutters

SD•T 12



SEH• 12



SE•T 12T3



SN•X 12



Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

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

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

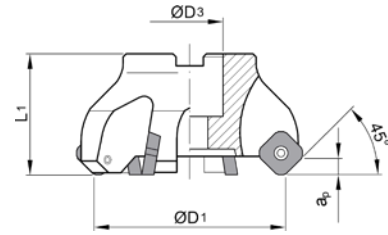
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 2242 IK

Planfräser Face Milling Cutters

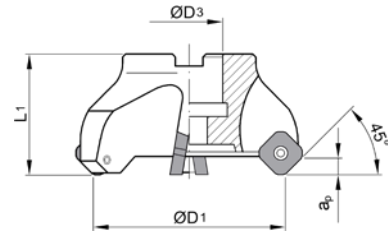


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.29	Ersatzteile Spare Parts				
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p							
S 2242. 032. R 03	○	32	16	40	3	6	SDHT SDKT 1204 **			56.44.108	56.33.613 (T15)		
050. R 04 IK	○	50	22	40	4	6							
063. R 05 IK	●	63	22	45	5	6							
080. R 06 IK	●	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: 2.29	Ersatzteile Spare Parts				
		D ₁	D ₃	L ₁		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							

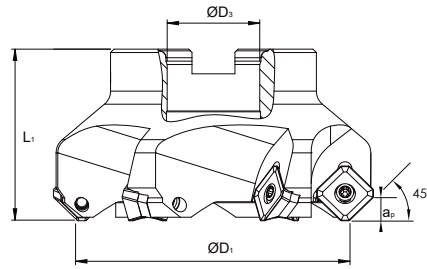
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

S 2247 IK

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



**Posi Mill
PM4**



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							Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		D ₁	D ₃	L ₁		a _p						
S 2247. 050. R 04 IK	●	50	22	40	4	6	Seite / Page: 2.29 					
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						
							SE-T 12T3..	56.44.143	56.44.239	56.44.173	56.33.613 (T15)	

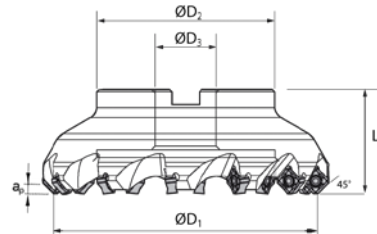
IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.42
Technical data please find on page 2.42

S 2267 IK









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



**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								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	Seite / Page: 2.30 				
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					
								SN-X 1206..	56.33.154		56.33.613 (T15)	
										48.13.607 (T15)		

IK : mit Innenkühlung / *with inner coolant*
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.35
Technical data please find on page 2.35

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

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

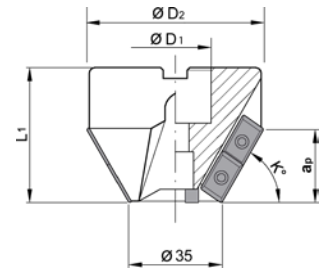
Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

S 2418

Fasfräser *Milling Cutters for Chamfering*

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

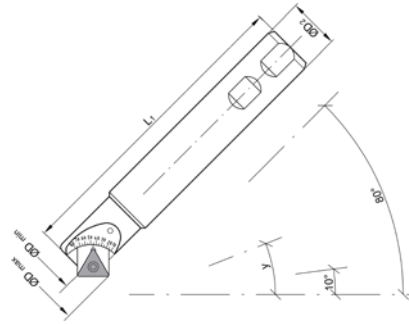
Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	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	 APKT APMT ¹⁶⁰⁴ **	 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			

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

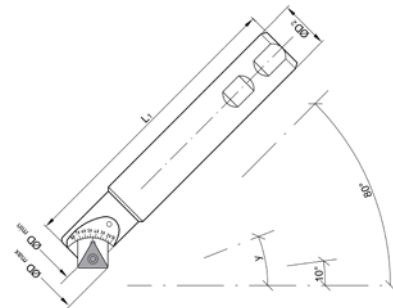
Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					 Seite / Page: 1. 41/1.42	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. 41/1.42	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 **	48.13.102	56.33.613 (T15)	56.33.901	56.33.501	48.12.606 (SW4)
025.R 01 -150	○	25	145	45	11	33						
025.R 01 -200	○	25	200	50	13	32						

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

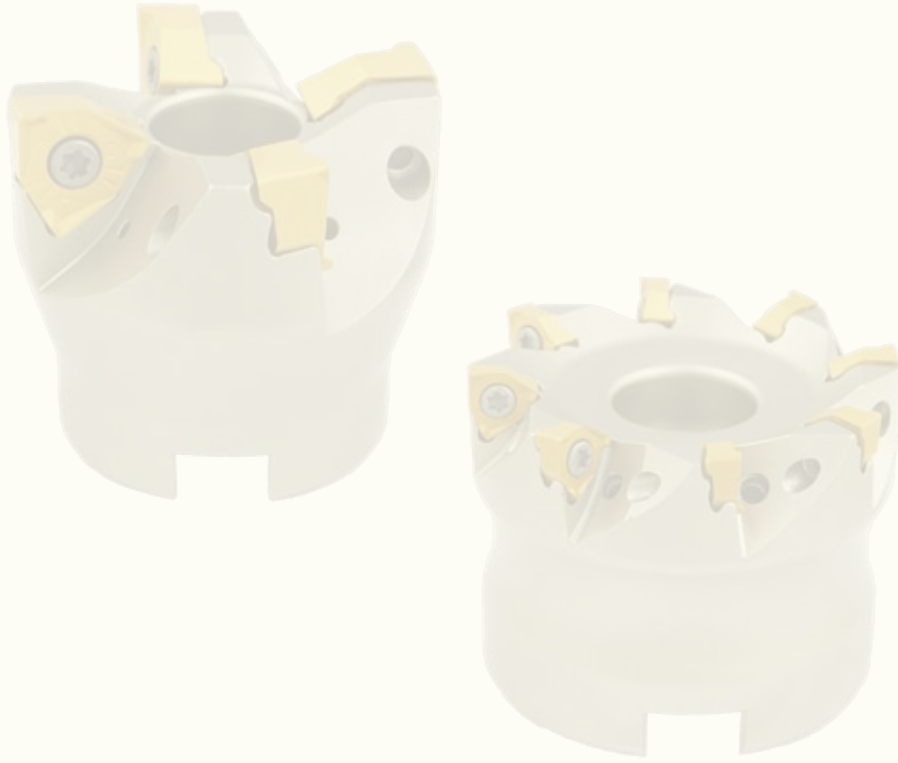
HDS-/VHM-Fräser
HDS-/Solid Carbide
Endmills

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/Micro Tools

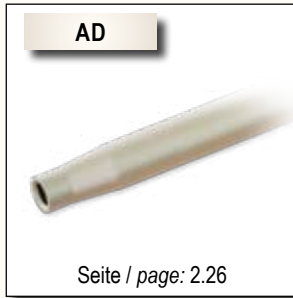
Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills



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

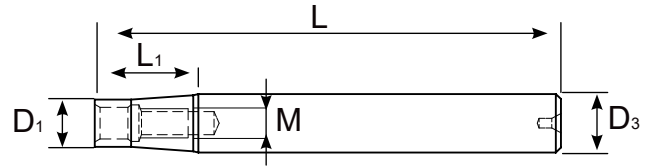
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

AD

Fräserverlängerungen mit Innenkühlung Arbors with Through Coolant

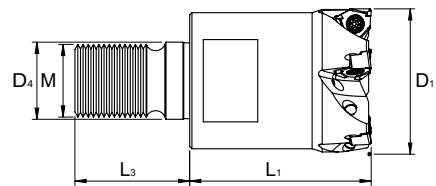


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions				
		$\text{Ø}D_1$	$\text{Ø}D_3$	L	L_1	M
AD 127-15 -M08-150 IK	○	12,7	15	150	30	M8
AD 127-16 -M08-100 IK	○	12,7	16	100	30	M8
AD 127-16 -M08-150 IK	○	12,7	16	150	30	M8
AD 177-19 -M10-150 IK	○	17,7	19	150	30	M10
AD 177-20 -M10-100 IK	●	17,7	20	100	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: 2.32
		D_2	L_1	M	D_4	L_3	Ø	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	

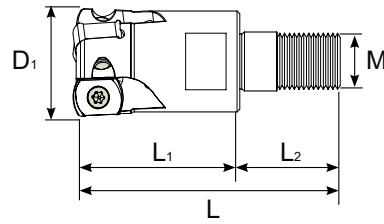
IK: mit Innenkühlung / with inner coolant

Technische Daten finden Sie auf Seite 2.43

Technical data please find on page 2.43

S 3156 IK

Hochvorschub Einschraubfräser High Feed Screw-on Miller



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: 2.26	Ersatzteile Spare Parts	
		D ₁	L ₁	L ₂	L ₃	M		a _p			
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			

ISO - Bezeichnungssystem für Wendschneidplatten ISO Designation System for Indexable Inserts

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools


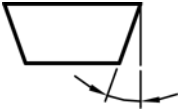
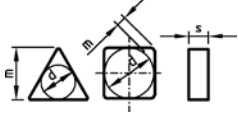
























HDS-/VHM-Fräser
HDS-/Solid Carbide
Endmills

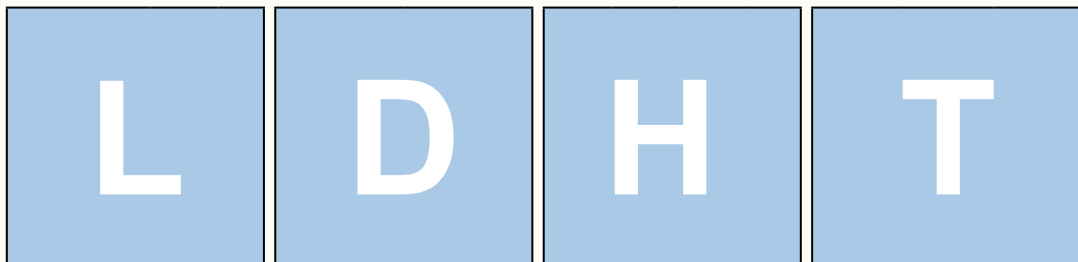
Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

	80° C					 	A C F G H J M N Q R T U W
	55° D		Grenzabmaße (mm) Range of tolerance				
75° E	3° A	d +/-	m +/-	s +/-	A	 	
86° M	5° B	0.025	0.005	0.025	C		
35° V	7° C	0.025	0.013	0.025	E	 	
85° A	15° D	0.025	0.025	0.025	F		
82° B	20° E	0.013	0.005	0.025	G	 	
55° K	25° F	0.025	0.025	0.05-0.13	H		
 H	30° G	0.013	0.013	0.025	J	 	
 L	0° N	0.05-0.15	0.005	0.025	K		
 O	11° P	0.05-0.15	0.013	0.025	L	 	
 P	Sonstige Others O	0.05-0.15	0.025	0.025	M		
 R		0.05-0.15	0.08-0.2	0.05-0.13	N	 	
 S		0.05-0.15	0.08-0.2	0.025	O		
 T		0.08-0.25	0.13-0.38	0.13	U	 	
 W					X		
						Sonderausführung Special shape	



Plattenform Shape	Freiwinkel Clearance Angle	Toleranz Tolerance	Plattentyp Type of Inserts
----------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------------------

ISO - Bezeichnungssystem für Wendeschneidplatten
ISO Designation System for Indexable 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

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

								<p>F Scharf Sharp</p> <p>E Gerundet Rounded</p> <p>T Gefast Chamfered</p> <p>S Gefast und gerundet Chamfered and rounded</p>																																																																																		
<table border="1"> <tr><th colspan="4">d (mm)</th></tr> <tr><td>06</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>08</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>32</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				d (mm)						06				08				10				12				16				20				25				32						<table border="1"> <tr><th colspan="2">1. Kr</th><th colspan="2">2. α</th></tr> <tr><td>A</td><td>45°</td><td>A</td><td>3°</td></tr> <tr><td>D</td><td>60°</td><td>B</td><td>5°</td></tr> <tr><td>E</td><td>75°</td><td>C</td><td>7°</td></tr> <tr><td>F</td><td>85°</td><td>D</td><td>15°</td></tr> <tr><td>P</td><td>90°</td><td>E</td><td>20°</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>F</td><td>25°</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>G</td><td>30°</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>N</td><td>0°</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>P</td><td>11°</td></tr> <tr><td colspan="4">Sonstige Others Z</td></tr> </table>		1. Kr		2. α		A	45°	A	3°	D	60°	B	5°	E	75°	C	7°	F	85°	D	15°	P	90°	E	20°			F	25°			G	30°			N	0°			P	11°	Sonstige Others Z				
d (mm)																																																																																										
06																																																																																										
08																																																																																										
10																																																																																										
12																																																																																										
16																																																																																										
20																																																																																										
25																																																																																										
32																																																																																										
1. Kr		2. α																																																																																								
A	45°	A	3°																																																																																							
D	60°	B	5°																																																																																							
E	75°	C	7°																																																																																							
F	85°	D	15°																																																																																							
P	90°	E	20°																																																																																							
		F	25°																																																																																							
		G	30°																																																																																							
		N	0°																																																																																							
		P	11°																																																																																							
Sonstige Others Z																																																																																										
<table border="1"> <tr><th colspan="4">d = IC</th></tr> <tr><th>(mm)</th><th>(inch)</th><th>(mm)</th><th>(mm)</th></tr> <tr><td>06</td><td>5/32</td><td>3.96</td><td>03</td></tr> <tr><td>09</td><td>7/32</td><td>5.55</td><td>05</td></tr> <tr><td>11</td><td>1/4</td><td>6.35</td><td>06</td></tr> <tr><td>16</td><td>3/8</td><td>9.52</td><td>09</td></tr> <tr><td>22</td><td>1/2</td><td>12.7</td><td>12</td></tr> <tr><td>27</td><td>5/8</td><td>15.8</td><td>15</td></tr> <tr><td>33</td><td>3/4</td><td>19.0</td><td>19</td></tr> <tr><td>44</td><td>1</td><td>25.4</td><td>25</td></tr> </table>				d = IC				(mm)	(inch)	(mm)	(mm)	06	5/32	3.96	03	09	7/32	5.55	05	11	1/4	6.35	06	16	3/8	9.52	09	22	1/2	12.7	12	27	5/8	15.8	15	33	3/4	19.0	19	44	1	25.4	25	<table border="1"> <tr><th>s (mm)</th><th>Kennzahl Index</th></tr> <tr><td>1.59</td><td>01</td></tr> <tr><td>1.98</td><td>T1</td></tr> <tr><td>2.38</td><td>02</td></tr> <tr><td>3.18</td><td>03</td></tr> <tr><td>3.97</td><td>T3</td></tr> <tr><td>4.76</td><td>04</td></tr> <tr><td>5.56</td><td>05</td></tr> <tr><td>6.35</td><td>06</td></tr> <tr><td>7.94</td><td>07</td></tr> <tr><td>9.52</td><td>09</td></tr> <tr><td>11.11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12.70</td><td>12</td></tr> </table>		s (mm)	Kennzahl Index	1.59	01	1.98	T1	2.38	02	3.18	03	3.97	T3	4.76	04	5.56	05	6.35	06	7.94	07	9.52	09	11.11	11	12.70	12	<table border="1"> <tr><th>r (mm)</th><th>Kennzahl Index</th></tr> <tr><td>0.2</td><td>02</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>04</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>08</td></tr> <tr><td>1.2</td><td>12</td></tr> <tr><td>1.6</td><td>16</td></tr> <tr><td>2.4</td><td>24</td></tr> <tr><td>0</td><td>00</td></tr> </table>		r (mm)	Kennzahl Index	0.2	02	0.4	04	0.8	08	1.2	12	1.6	16	2.4	24	0	00	
d = IC																																																																																										
(mm)	(inch)	(mm)	(mm)																																																																																							
06	5/32	3.96	03																																																																																							
09	7/32	5.55	05																																																																																							
11	1/4	6.35	06																																																																																							
16	3/8	9.52	09																																																																																							
22	1/2	12.7	12																																																																																							
27	5/8	15.8	15																																																																																							
33	3/4	19.0	19																																																																																							
44	1	25.4	25																																																																																							
s (mm)	Kennzahl Index																																																																																									
1.59	01																																																																																									
1.98	T1																																																																																									
2.38	02																																																																																									
3.18	03																																																																																									
3.97	T3																																																																																									
4.76	04																																																																																									
5.56	05																																																																																									
6.35	06																																																																																									
7.94	07																																																																																									
9.52	09																																																																																									
11.11	11																																																																																									
12.70	12																																																																																									
r (mm)	Kennzahl Index																																																																																									
0.2	02																																																																																									
0.4	04																																																																																									
0.8	08																																																																																									
1.2	12																																																																																									
1.6	16																																																																																									
2.4	24																																																																																									
0	00																																																																																									
				<p>00: Runde Platte (inch) Round insert (inch)</p> <p>MO: Runde Platte (metr.) Round insert (metr.)</p>																																																																																						

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

Wendeschneidplatten zum Fräsen

Indexable Inserts for Milling

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

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


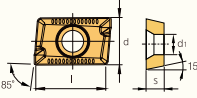

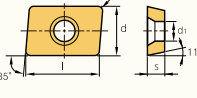



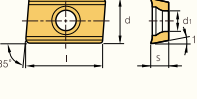

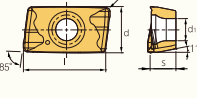

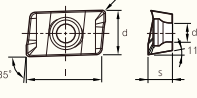

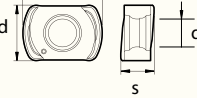
Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

Mini/Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepaltenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

A

Werkstück Workpiece	Beschichtet Coated										Unbe- schichtet Uncoated	Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page				
	Stahl / Steel	A (P)	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	l	Ø d	s			Ø d ₁	r		
ADKT 	15 05 PDTR													15.20	9.57	5.70	4.55	-				
APEX 	10 03 04 FR-ALX													●	10.30	6.60	3.18	2.80	0.40		2.06 2.09	
APKT   	10 03 PDR-1													●	10.75	6.70	3.18	2.80	-			
	10 03 PDR-M22	●												●	10.75	6.70	3.18	2.80	-			
	10 03 PDSR-M31								●					○	10.37	6.66	3.50	2.80	0.40			
	10 03 08 PDTR-F50														○	10.50	6.70	3.18	2.80		0.80	
	10 35 PDFR-ALX														●	11.00	6.70	3.90	2.80		0.40	
	11 T3 10 MM - 390	●							●						●	10.50	6.90	3.66	-		1.00	
	16 04 02 PDFR-A12														●	16.25	9.53	4.76	4.40		0.20	
	16 04 04 PDFR-A12														●	16.25	9.53	4.76	4.40		0.40	
	16 04 08 PDTR-S														●	16.50	9.53	4.76	4.40		0.80	
	16 04 08 PDTR-M50														○	16.50	9.53	4.76	4.40		0.80	
APMT 	11 35 PDTR-F50													○	-	-	-	-	-			
	11 35 PDTR-M50													○	-	-	-	-	-			
	11 T3 08 M30														○	12.30	6.50	3.60	2.80		0.80	
	16 04 PDER-M21														○	16.35	9.28	4.76	4.40		-	
	16 04 PDTR-S														○	-	-	-	-		-	
16 04 08 PDER-M30														○	17.56	9.50	5.76	4.40	0.80			
APXT 	11 T3 PDFR-AL													●	11.45	6.75	3.60	2.85	-		2.06 2.09	
BNMU 	06 03 M21																					
	06 03 R20																					

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊕ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

LD

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)																						
	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																							
Wendepplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions (mm)					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Tool- holders Seite Page			
		MK 5115	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MU5130+	MU5230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l			∅d	s	∅d ₁
	LDHT 15 04 PDFR-ALX																	14.80	9.80	4.76	4.40	-		

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- + Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

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

LN

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)																						
	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																							
Wendepplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions (mm)					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MK 5115	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MU5130+	MU5230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l			∅d	s	∅d ₁
	LNEX 10 06 05 PNR-A11 15 10 08 PNR-A11														●	●		10.00	6.50	6.50	3.50	0.50		2.07 2.10 2.11
	LNMX 10 06 05 PNR-M12 10 06 05 PNR-M23 15 10 08 PNR-M11 15 10 08 PNR-M20		○		●										●	●		10.00	6.50	6.50	3.50	0.50		2.07 2.10 2.11

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- + Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

OF

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	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													Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MK 2015	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS230+	MUS230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s			Ø d ₁	r	
	05 T3 05 SN-M11				○															5.20	12.70	3.97	4.40	0.50		

Machinentyp Machining types

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

RD

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	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													Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MK 2015	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS230+	MUS230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s			Ø d ₁	r	
	16 05 MOTN				○															16.00	5.00	5.45	-			
	07 02 MO-AL														•				•	-	7.00	2.38	2.75	-		
	10 03 MO-AL														•				•	-	10.00	3.18	3.90	-		
	12 T3 MO-AL														•				•	-	12.00	3.97	3.90	-		
	16 04 MO-AL														○				○	-	16.00	4.76	-	-		
	20 06 MO-AL														○				○	-	20.00	6.35	-	-		
	10 T3 MO-M50														○				○	10.00	3.18	3.90	-			
	12 04 MO-M50														○				○	12.00	3.97	3.90	-			
	10 T3 M0														○				○	-	10.00	3.18	3.90	-		
	12 04 M0														○				○	-	12.00	3.97	3.90	-		

Machinentyp Machining types

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

S

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Rostfreier Stahl / Stainless steel	R (M)	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td></td>	+ <td>+ <td>+ <td>+ </td></td></td>	+ <td>+ <td>+ </td></td>	+ <td>+ </td>	+
	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															

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ✚ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

Wendepplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated														Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions (mm)					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Tool- holders Seite Page			
		MK 2015	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS 130+	MUS 230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s	Ø d ₁			r		
	12 04 AEFN-AL																										 2.15
	12 04 AESN				●								●				●										
	12 04 AFFN-AL				●																						 2.15
	12 04 AFSN				●																						
	12 03 AFTN															○											 2.16
	12 03 AFTN															○											
	12 03 AFTN															○											 2.16
	15 04 AFSN-M11				○											○											
	12 04 AFTN-F50															○											 2.16
	12 T3 AEFN-AL															○	●										
	12 T3 AGSN-M50															○	●										

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

SN

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools


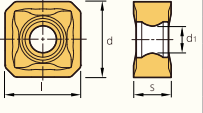

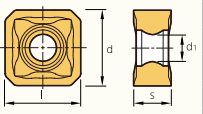

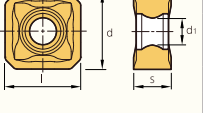
HDS-/VHM-Fräser
HDS-/Solid Carbide
Endmills

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

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel		Beschichtet Coated														Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page	
	Rostfreier Stahl / Stainless steel		MK 5115	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5480	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS 130+	MUS 230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s	Ø d ₁			r
	Guss / Cast iron																									
	12 06	ANN-A11																		12.70	12.70	6.35	4.50	-		2.16
	12 06	ANN-F11	○																	12.70	12.70	6.35	4.50	-		
	12 06	ANN-M11	●																	12.70	12.70	6.35	4.50	-		
	12 06	ANN-M14																		12.70	12.70	6.35	4.50	-		2.16
	12 06	ANN-M11	●																	12.70	12.70	6.35	4.50	-		2.16
	12 06	ANN-M20		●						●	●									12.70	12.70	6.35	4.50	-		

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊕ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

SP

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
	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																							
Wendepplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions (mm)					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MK 2015	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MU 5130+	MU 5230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d			s	Ø d ₁	r
	12 03 PDTR																	12.70	12.70	3.18	-	-		
	12 03 EDR-5 12 03 PDTR																	12.70	12.70	3.18	-	-		

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- ⊕ Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊖ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

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

TP

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
	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																							
Wendepplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated		Maße Dimensions (mm)					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MK 2015	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MU 5130+	MU 5230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d			s	Ø d ₁	r
	16 03 PDR-5 16 03 PDR-M50 22 04 PDR-M50																	16.00	9.53	3.18	-	-		
	16 03 PDR-5 16 03 PPR-F50 22 04 PDR-5 22 04 PDR-M50																	16.00	9.53	3.18	-	-		

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- ⊕ Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊖ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

VC

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

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	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																

Wendelplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated			Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page		
		MM 2015	MM 5130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5480	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s			Ø d ₁	r
VCCT	22 05 30 -ALF																	20.10	12.60	5.56	5.45	3.00		

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊕ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

XN

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	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																

Wendelplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated			Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MM 2015	MM 5130	MM 5140	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5480	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS230+	MU 5630	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d			s	Ø d ₁	r
XNEX	04 03 04 -M22 08 06 08 -M22 08 06 08 -S22 08 06 08 -ALX		●		●														4.00	4.41	3.31	-	0.40		2.11 2.12

**Machinentyp
Machining types**

- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊕ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

XO

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel	A (P)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	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																

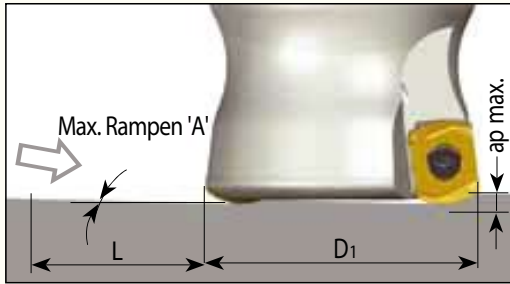
Wendelplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated											Unbeschichtet Uncoated			Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page			
		MM 2015	MM 5130	MM 5140	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5480	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS230+	MU 5630	MU 6325	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l			Ø d	s	Ø d ₁
XOMT	06 02 04 -M20 06 02 08 -F20 06 02 08 -M20 06 02 16 -M20				○														4.09	7.00	2.45	2.00	0.40		2.09

**Machinentyp
Machining types**

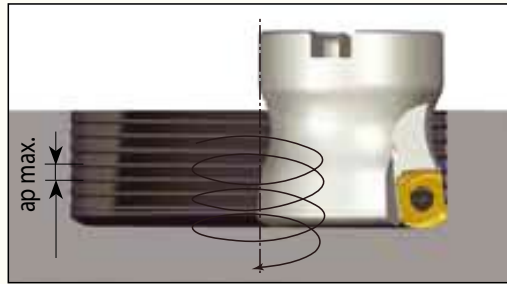
- Gute Bearbeitungsbedingungen / Continuous cutting
- Normale Bearbeitungsbedingungen / General cutting
- ⊕ Ungünstige Bearbeitungsbedingungen / Interrupted cutting

Technische Daten zum Rampenfräsen
Technical Data for Ramp Milling
Double Mill DM4-BN - S2156 für for BNMU 0603

Gerades Rampen
Straight ramp milling

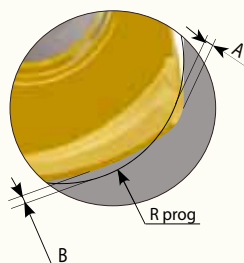
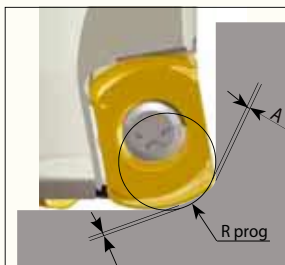


Zirkulares Rampen
Circular ramp milling



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	0,8
21	1,5	1,0	38	33	42	1,0
25	1,4	1,0	41	41	50	0,8
26	1,3	1,0	44	43	52	
32	1,0	1,0	57	61	70	1,0
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: Überschritt
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

Double Mill DM4-BN - S2156 für for BNMU 0603

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

Werkstückwerkstoff Material	Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] Cutting Speeds v_c [m/min]		Zahnvorschub (mm /) Feedrate (mm/tooth)	
	MP 6025 (P25C) Niro Stainless Steel	MP 6225 (P25C) Stahl Steel	M20	R20
A (P) Unlegierter Stahl Mild steel	$\leq 0,15\% C$	100 - 180	0,20 - 2,00	0,30 - 2,50
	0,15% - 0,45% C	80 - 160		
	$\geq 0,45\% C$	60 - 130		
Legierter Stahl Alloyed steel	niedrig / low	80 - 160	0,20 - 1,50	0,25 - 2,00
	mittel / medium	70 - 160		
	hoch / high	60 - 120		
R (M) Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch	100 - 230	0,25 - 1,20	0,20 - 1,00
	martensitisch	80 - 140		
F (K) Grauguss Grey cast iron		100 - 140	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
Double Mill DM8 - S2267 für for SN.X 1206

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

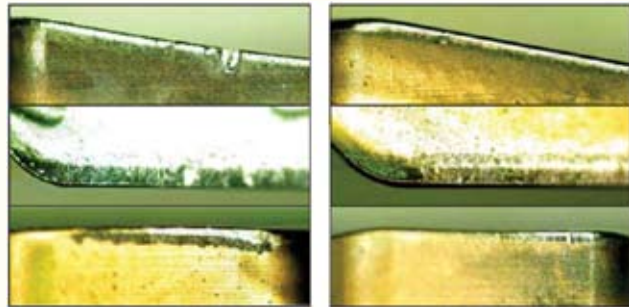
Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendepplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

Anwendungsbeispiel

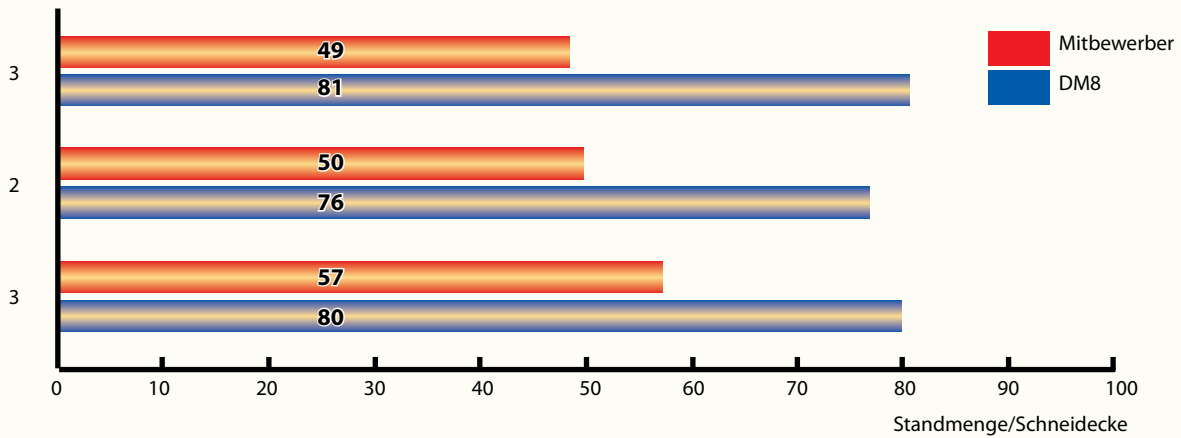
• **Schnittbedingungen**

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

Double Mill DM8 - S2267 für for SN.X 1206

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

Werkstückwerkstoff Material	Legierung Alloy	Brinell-Härte Hardness HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten / Cutting Speeds v _c [m/min]									
				MK 1110 (K10F) MK 1210	MK 2015 (K15C)	MM 5130 (M30C)	MM 6040 (P/M40C)	MP 5330 (P30C)	MP 6025 (P25C)	MP 6045 (P45C)	MU 5130+		
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	
	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 / geglüht <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 <i>austenitic / ferritic</i>			330	14			80 - 150	70 - 100		100 - 180	40 - 80	70 - 150	
F (K)	Grauguss grey cast iron	perlitisch / ferritisch <i>pearlitic / ferritic</i>	180	15		80 - 180				170 - 280			
		perlitisch / martensitisch <i>pearlitic / martensitic</i>	260	16		70 - 160				170 - 250			
	Grauguss mit Kugelgraphit nodular cast iron	ferritisch <i>ferritic</i>	160	17		90 - 150				150 - 230			
		perlitisch <i>pearlitic</i>	250	18		80 - 140				150 - 190			
	Temperguss malleable cast iron	ferritisch <i>ferritic</i>	130	19		100 - 160				120 - 230			
		perlitisch <i>pearlitic</i>	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> / geglüht <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> / geglüht <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										

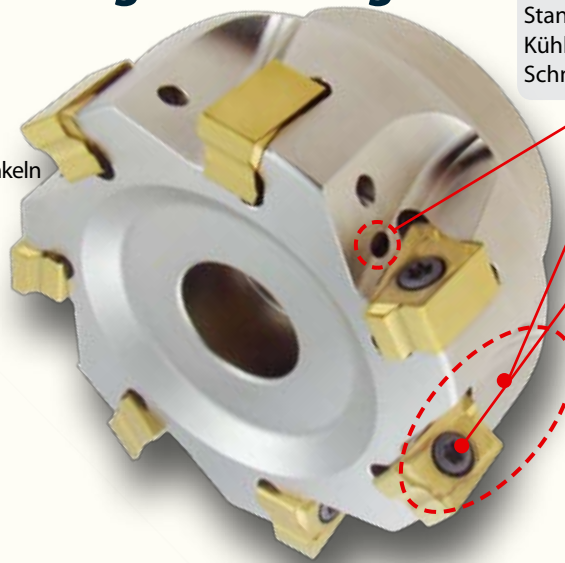
Technische Daten

Technical Data

Double Mill DM4-10 - S1136, S2136 für for LN.X 1006
Double Mill DM4-15 - S1138, S2138 für for LN.X 1508

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

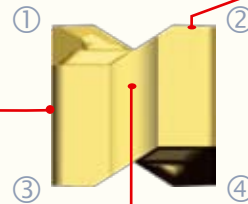
- Große Spankammern für leichten Spanauswurf
- Einfaches Einschraubsystem

Wendeschneidplatten - Vorteile

Spanbrecher:
Großer Spanwinkel für leichten Spanablauf

Geometrische Auslegung,
verbesserte Spanlenkung durch geringe Zerspanrückkraft

Nebenschneide:
Besonderes Design zur Verbesserung der Oberfläche



Hauptschneide:
Geringe Zerspankräfte durch positive Schneidkantenrichtung

Starke Anlagefläche
(Freiwinkel 0°)

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

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

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Double Mill DM4-10 - S1136, S2136 für for LN.X 1006

Double Mill DM4-15 - S1138, S2138 für for LN.X 1508

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

Werkstückwerkstoff	Zusammensetzung /Gefüge Wärmebehandlung		Brinell- Härte HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min]			
					MK1110 (K10F) Aluminium	MK 5115 (K20C) Guss	MM 6040 (P/M40C) Stahl Niro	
A (P)	Unlegierter Stahl	geglüht	$\leq 0,15\% C$	125	1	-	-	170 - 280
		geglüht	$0,15\% - 0,45\% C$	150 - 250	2	-	-	170 - 250
		vergütet	$\geq 0,45\% C$	300	3	-	-	160 - 200
	Niedriglegierter Stahl	geglüht		180	6	-	-	120 - 200
		vergütet		275	7	-	-	110 - 180
		vergütet		300	8	-	-	100 - 160
		vergütet		350	9	-	-	100 - 140
	Hochlegierter Stahl	geglüht		200	10	-	-	90 - 130
		vergütet		350	11	-	-	70 - 100
	Nichtrostender Stahl	geglüht	ferritisch	200	12	-	-	80 - 110
vergütet		martensitisch	325	13	-	-	70 - 100	
R (M)	Rostfreier Stahl	geglüht	ferritisch / martensitisch	200	14	-	-	140 - 220
		abgeschreckt	austenitisch	180	14	-	-	180 - 240
		abgeschreckt	Duplex	240	14	-	-	110 - 200
		ausgehärtet	martensitisch / austenitisch	330	14	-	-	70 - 100
F (K)	Grauguss		perlitisch / ferritisch	180	15	-	150 - 240	-
			perlitisch / martensitisch	260	16	-	150 - 190	-
	Grauguss mit Kugelgraphit		ferritisch	160	17	-	115 - 150	-
			perlitisch	-	18	-	110 - 140	-
	Temperguss		ferritisch	130	19	-	115 - 210	-
		perlitisch	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

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Double Mill DM4-10 - S1136, S2136 für for LN.X 1006

Double Mill DM4-15 - S1138, S2138 für for LN.X 1508

Werkstückwerkstoff	Zusammensetzung / Gefüge Wärmebehandlung		Brinell-Härte HB	VDI 3323 Gruppe	Schnittgeschwindigkeiten v _c [m/min]			
					MP 5330+ (P30C) Stahl	MP 6025 (P25C) Stahl Niro	MP 6045 (P40C) Stahl Niro Titan	
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
	Hochlegierter Stahl	geglüht		350	9	100 - 180	60 - 100	60 - 120
		vergütet		200	10	70 - 200	100 - 170	110 - 200
	Nichtrostender Stahl	geglüht	ferritisch	350	11	70 - 130	60 - 80	40 - 80
		vergütet		200	12	80 - 200	100 - 150	130 - 170
R (M)	Rostfreier Stahl	geglüht	ferritisch / martensitisch	325	13	80 - 180	80 - 140	100 - 160
		abgeschreckt	austenitisch	200	14	170 - 250	130 - 200	130 - 200
		abgeschreckt	Duplex	180	14	170 - 270	80 - 180	90 - 190
		ausgehärtet	martensitisch / austenitisch	240	14	120 - 210	-	70 - 150
F (K)	Grauguss		perlitisch / ferritisch	330	14	100 - 180	-	40 - 60
			perlitisch / martensitisch	180	15	170 - 280	-	-
	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 Nmm ²	-	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

Drehen
Turning

Fräswerkzeuge
Milling Tools

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

Stech- und
Abstechwerkzeuge
Grooving and
Parting off Tools

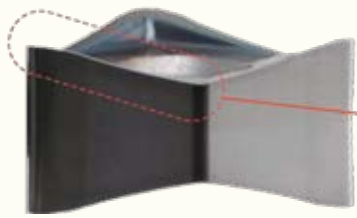
Mini/ Micro
Schneidwerkzeuge
Mini/ Micro Tools

Gewinde-
werkzeuge
Threading Tools

Wendelplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

System - Vorteile

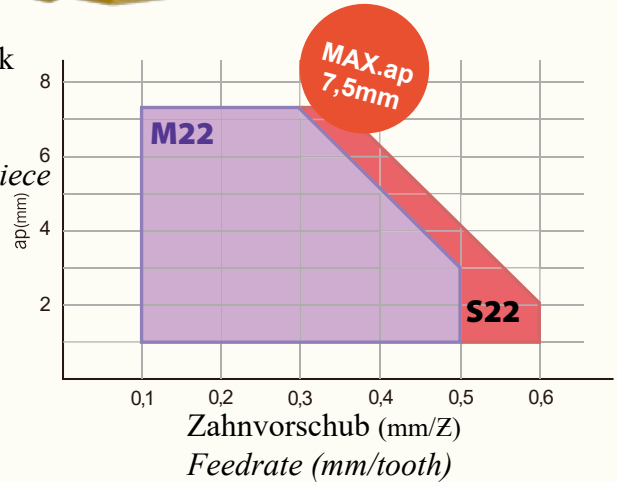
System - Advantages



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 Aluminium	MK 2015 Guss Cast Iron	MM 5140 Niro Stainless Steel	MP 2130 Stahl Steel	MU 5230+ Universal	M22	S22	AL
A (P)	Unlegierter Stahl <i>Mild steel</i>	$\leq 0,15\% C$	-	-	100 - 200	80 - 180	100 - 200			-
		$0,15\% - 0,45\% C$	-	-	80 - 200	70 - 160	80 - 200	0,14 - 0,50	0,16 - 0,60	-
		$\geq 0,45\% C$	-	-	60 - 180	60 - 150	60 - 180			-
R (M)	Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i>	niedrig / <i>low</i>	-	-	80 - 150	100 - 160	80 - 150			-
		mittel / <i>medium</i>	-	-	60 - 140	80 - 150	60 - 140	0,10 - 0,25	0,10 - 0,30	-
		hoch / <i>high</i>	-	-	50 - 100	60 - 120	70 - 100			-
F (K)	Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i>	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 <i>Grey cast iron</i>		100 - 140	90 - 200	-	-	-	-	-	
N	Aluminium	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	90 - 500	500 - 1000	-	-	-	-	-	0,14 - 0,50
		aushärtbar <i>hardenable</i>	90 - 250	200 - 400	-	-	-	-	-	0,10 - 0,30
		$> 12\% Si$	80 - 200	150 - 300	-	-	-	-	-	0,10 - 0,20
	Bronze, Messing, Rotguss <i>Bronze, brass, red brass</i>		60 - 200	80 - 240	-	-	-	-	-	0,10 - 0,30

Technische Daten
Technical Data
Double Mill DM6-XN Mini - S2141, S3141 für for XNEX 0403

Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff <i>Material</i>		Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] <i>Cutting Speeds v_c [m/min]</i>		Zahnvorschub (mm / Z) <i>Feedrate (mm/tooth)</i>		
		MM 5140 Niro <i>Stainless Steel</i>	MP 2130 Stahl <i>Steel</i>	Stahl <i>Steel</i>	Niro <i>Stainless Steel</i>	
A (P)	Unlegierter Stahl <i>Mild steel</i>	$\leq 0,15\% C$	120 - 200	150 - 300		
		0,15% - 0,45% C	90 - 170	120 - 240	0,10 - 0,25	0,12 - 0,30
		$\geq 0,45\% C$	80 - 150	100 - 220		
	Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i>	niedrig / <i>low</i>	100 - 180	120 - 220		
		mittel / <i>medium</i>	80 - 160	100 - 200	0,10 - 0,20	0,10 - 0,25
		hoch / <i>high</i>	70 - 120	80 - 140		
R (M)	Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i>	austenitisch	120 - 240	130 - 250		
		martensitisch	80 - 140	70 - 130	0,10 - 0,25	0,10 - 0,30
F (K)	Grauguss <i>Grey cast iron</i>		-	-	-	-
N	Aluminium	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	-	-	-	-
		aushärtbar <i>hardenable</i>	-	-	-	-
		> 12% Si	-	-	-	-
	Bronze, Messing, Rotguss <i>Bronze, brass, red brass</i>		-	-	-	-

 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

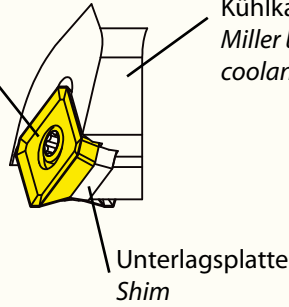
 Wendeplattenbohrer
VHM-Bohrer
Indexable Drills
Solid Carbide Drills

System - Vorteile

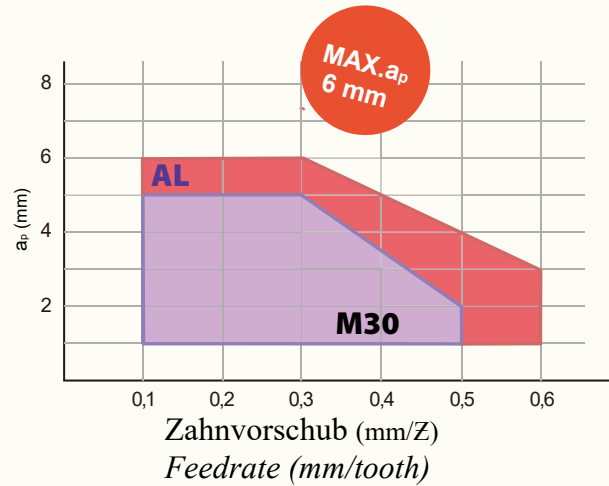
System - Advantages

Hochpositive Wendeschneidplatten
High positive milling inserts

Fräserkörper mit
Kühlkanälen
*Miller body with
coolant channels*



Unterlagsplatte
Shim



Schnittwertempfehlungen

Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff <i>Material</i>		Schnittgeschwindigkeiten v_c [m/min] <i>Cutting Speeds v_c [m/min]</i>		Zahnvorschub (mm / Z) <i>Feedrate (mm/tooth)</i>		
		MK 1210 (K10) Aluminium	MU 5630 (P30/M/K20C) Universal	M30	AGSN	AL
A (P)	Unlegierter Stahl <i>Mild steel</i>	$\leq 0,15\% C$	-	170 - 330	-	-
		$0,15\% - 0,45\% C$	-	170 - 280	-	020 - 0,50
		$\geq 0,45\% C$	-	160 - 250	-	-
R (M)	Legierter Stahl <i>Alloyed steel</i>	niedrig / <i>low</i>	-	100 - 180	-	-
		mittel / <i>medium</i>	-	70 - 150	-	0,10 - 0,40
		hoch / <i>high</i>	-	70 - 140	-	-
F (K)	Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i>	austenitisch	-	130 - 220	0,20 - 0,50	-
		martensitisch	-	80 - 180	0,10 - 0,40	-
F (K)	Grauguss <i>Grey cast iron</i>		100 - 140	-	-	-
N	Aluminium	nicht aushärtbar <i>not hardenable</i>	150 - 1000	-	-	0,10 - 0,60
		aushärtbar <i>hardenable</i>	100 - 800	-	-	0,10 - 0,40
		> 12% Si	80 - 650	-	-	0,10 - 0,20
	Bronze, Messing, Rotguss <i>Bronze, brass, red brass</i>		100 - 600	-	-	0,10 - 0,40

Schneidstoffsorten-Übersicht
Description of Carbide Grades

Fräsen
Milling

ISO	P						M				K					
	Schnittgeschwindigkeiten <i>Cutting Speeds</i>															
Material <i>Material</i>	hoch <i>high</i>		mittel <i>medium</i>		niedrig <i>low</i>	unterbrochener Schnitt <i>intermittent cutting</i>		hoch <i>high</i>	mittel <i>medium</i>		niedrig <i>low</i>	hoch <i>high</i>	mittel <i>medium</i>		niedrig <i>low</i>	
	P01	P10	P20	P30	P40	P50	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	K40	
Hartmetall beschichtet <i>Coated Carbide</i>			MP 2130					MP 2130								
			MP 1225													
			MP 2135						MP 2135							
			MP 6025						MP 5330							
			MP 6125						MP 6025							
			MP 6225						MP 6125					MK 2015		
			MP 5330						MP 6225							
			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						MM 5130	
			MU 6325						MM 6040							
			MM 6040						MM 6330							
			MM 6330													
	Cermet															
	Hartmetall unbeschichtet <i>Uncoated Carbide</i>													MK 1110		
													MK 1210			

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

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

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

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 2015	MM 5130	MM 5140	
				(K10F) MK 1210	(K15C)	(M30C)	(M40C)	
A (P)	unlegierter Stahl mild steel	geglüht <i>annealed</i> ≤ 0,15% C	125	1		80 - 250		
		geglüht <i>annealed</i> 0,15% - 0,45% C	150-250	2				
		vergütet <i>heat treated</i> ≥ 0,45% 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		130 - 240		
		austenitisch <i>austenitic</i>	180	14		130 - 190		
		Duplex	230-260	14		60 - 210		
		austenitisch / ferritisch austenitic / ferritic	330	14		80 - 150		
F (K)	Grauguss grey cast iron	perlitisch / ferritisch <i>pearlitic / ferritic</i>	180	15		80 - 180		
		perlitisch / martensitisch <i>pearlitic / martensitic</i>	260	16		70 - 160		
	Grauguss mit Kugelgraphit nodular cast iron	ferritisch <i>ferritic</i>	160	17		90 - 150		
		perlitisch <i>pearlitic</i>	250	18		80 - 140		
	Temperguss malleable cast iron	ferritisch <i>ferritic</i>	130	19		100 - 160		
		perlitisch <i>pearlitic</i>	230	20		90 - 150		
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> / geglüht <i>annealed</i>	200	31		30 - 80		
		Fe-Basis/ <i>base (Inconel)</i> / ausgehärtet <i>hardened</i>	280	32		30 - 70		
		Ni-Basis/ <i>base (Inconel)</i> / geglüht <i>annealed</i>	250	33		25 - 70		
		Ni- oder Co-Basis / ausgehärtet <i>hardened</i>	30-58 HRC	34		30 - 60		
		Ni- oder Co-Basis / gegossen <i>cast</i>	1500-2200Nmm ²	35		25 - 60		
Titanlegierungen titanium alloys	Reintitan Pure titanium	R _m 400	36		50 - 130			
	Alpha- + Beta-Legierungen <i>alloys</i>	R _m 1050	37		30 - 90			
H	gehärteter Stahl hardened steel	gehärtet und angelassen <i>hardened and tempered</i>	55 HRC	38				
			60 HRC	39				
	Hartguss <i>chilled cast iron</i>	gegossen <i>cast</i>	400	40				
Gehärtetes Gusseisen <i>hardened cast iron</i>	gehärtet und angelassen <i>hardened and tempered</i>	55 HRC	40					

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

Schnittgeschwindigkeiten / Cutting Speeds v_c [m/min]											
MM 6330 (P/M30C)	MM 6040 (P/M40C)	MP 1225	MP 2130 (P30C)	MP 2135 (P35C)	MP 5245 (P45C)	MP 5330 (P30C) MP 5430	MP 6025 (P25C) MP 6125 (P25C) MP 6225 (P25C)	MP 6045 (P45C)	MP 6225 (P25C)	MU 5130+ MU 5230+ MU 5430 MU 5630	MU 6325
120 - 180	170 - 280	80 - 160	150 - 300	150 - 250	170 - 230	150 - 200	180 - 400	160 - 280		170 - 330	160 - 250
120 - 180	170 - 250	70 - 140	140 - 280	140 - 230	150 - 180	150 - 200	170 - 350	150 - 250		170 - 280	160 - 250
120 - 180	160 - 200	70 - 110	140 - 250	140 - 200	110 - 150	100 - 150	140 - 200	100 - 150		160 - 250	160 - 250
80 - 150	120 - 200	80 - 120	140 - 250	120 - 190	160 - 190	140 - 190	120 - 300	110 - 230		120 - 220	90 - 180
80 - 150	110 - 180	70 - 100	120 - 220	120 - 200	80 - 140	80 - 150	120 - 210	100 - 180		110 - 200	90 - 180
80 - 150	100 - 160	70 - 90	120 - 190	100 - 160	70 - 130	80 - 120	110 - 200	90 - 180		100 - 180	90 - 180
80 - 150	100 - 140	60 - 80	110 - 170	90 - 150	60 - 120	60 - 100	100 - 180	70 - 150		100 - 160	90 - 180
80 - 150	90 - 130	80 - 130	100 - 160	90 - 130	110 - 200	100 - 170	70 - 200	70 - 200		90 - 140	90 - 180
80 - 150	70 - 100	80 - 120	100 - 150	80 - 120	40 - 80	60 - 80	70 - 130	70 - 90		70 - 110	90 - 180
80 - 150	80 - 110	70 - 150	90 - 170	90 - 150	130 - 170	100 - 150	80 - 200	80 - 170		80 - 120	90 - 180
80 - 150	70 - 100	70 - 130	90 - 150	80 - 130	100 - 160	80 - 140	80 - 180	70 - 160		70 - 110	90 - 180
80 - 120	140 - 220	80 - 120	150 - 220	120 - 180	130 - 200	130 - 200	170 - 250	120 - 200		140 - 240	80 - 140
80 - 120	180 - 240	80 - 140	170 - 220	120 - 170	90 - 190	80 - 180	170 - 270	80 - 190		180 - 200	80 - 140
80 - 120	110 - 200			80 - 140	70 - 150		120 - 210	60 - 120		110 - 160	80 - 140
80 - 120	70 - 100			90 - 160	40 - 60		100 - 180	40 - 80		70 - 150	80 - 140
180 - 300			100 - 160				170 - 280				100-180
180 - 300			100 - 160				170 - 250				100-180
			100 - 180				150 - 230				
			100 - 160				150 - 190				
			140 - 220				120 - 230				
			100 - 170				120 - 190				
20-45	20 - 40				20 - 45	20 - 40	40 - 60	20 - 45			20-60
20-45	15 - 36				20 - 40	15 - 40	35 - 50	20 - 40			20-60
20-45	10 - 30				8 - 22	8 - 20	25 - 40	8 - 22			20-60
20-45	5 - 20				4 - 16	4 - 15	15 - 35	4 - 16			20-60
20-45	5 - 20				4 - 16	4 - 15	10 - 25	4 - 16			20-60
40-80	80 - 140				80 - 140	80 - 140	35 - 60	80 - 140			30-60
40-80	20 - 40				15 - 35	15 - 35	28 - 40	15 - 35			30-60
											40-60
											40-60
											40-60
											40-60

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

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

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

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