

# Fräswerkzeuge *Milling Tools* **2**

Drehen  
Turning

Fräswerkzeuge  
Milling Tools

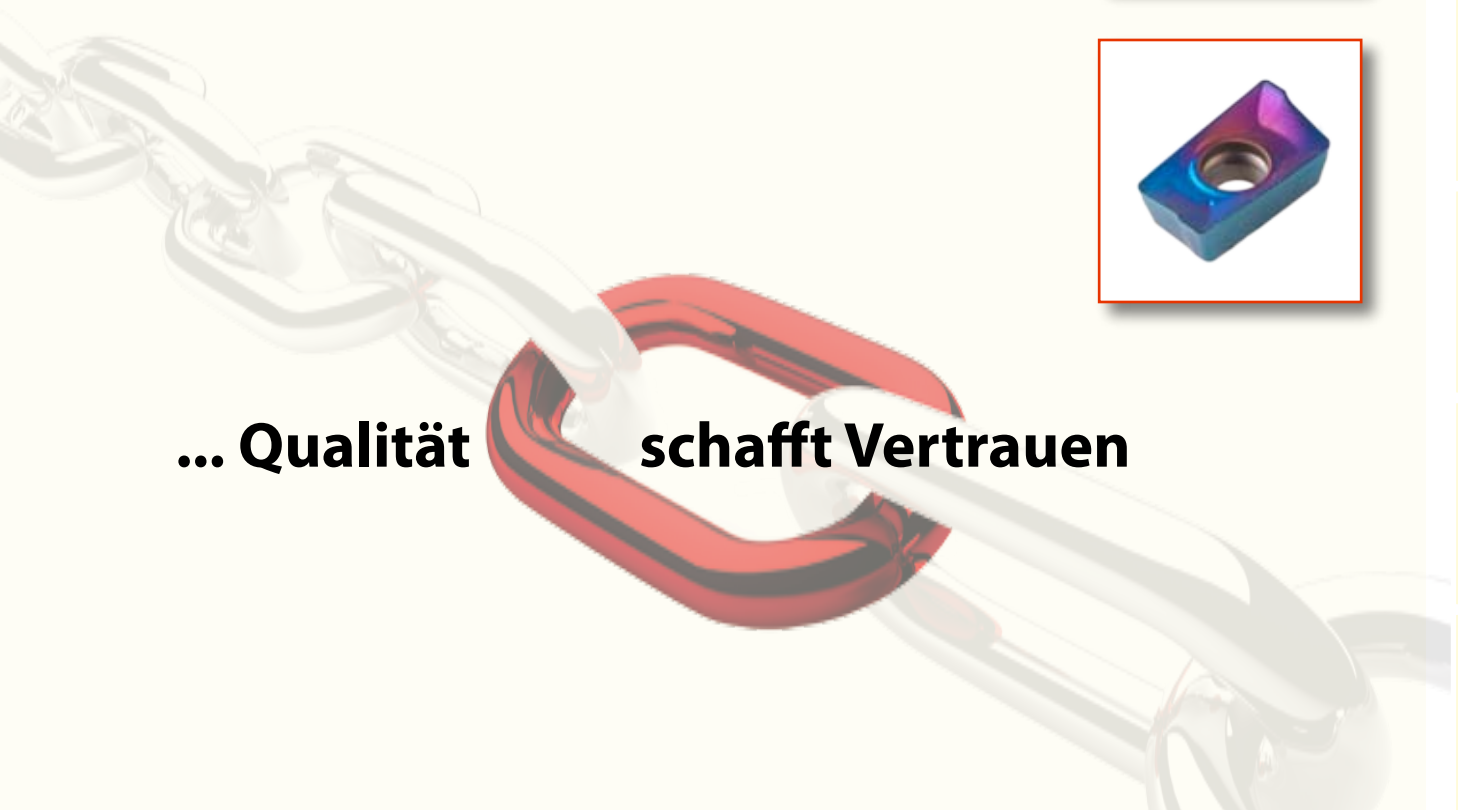
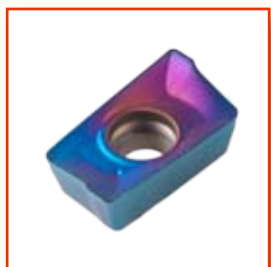
HDS-/VHM-Fräser  
HDS-/Solid Carbide  
Endmills

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> 2.24	L	D	H	T	15	04	PD	F	R
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

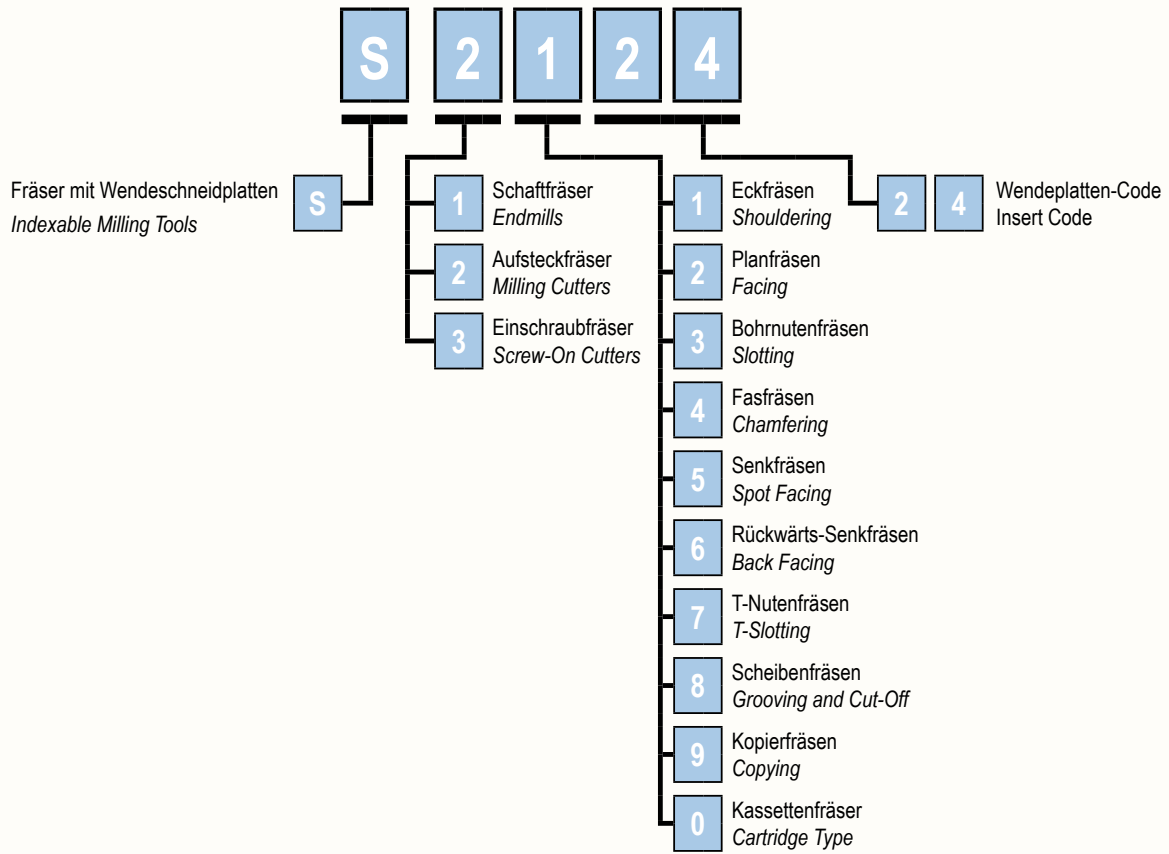
HDS-/VHM-Fräser  
HDS-/Solid Carbide  
Endmills

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

Drehen  
Turning

Fräswerkzeuge  
Milling Tools

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

Stech- und  
Abstechwerkzeuge  
Grooving and  
Parting off Tools

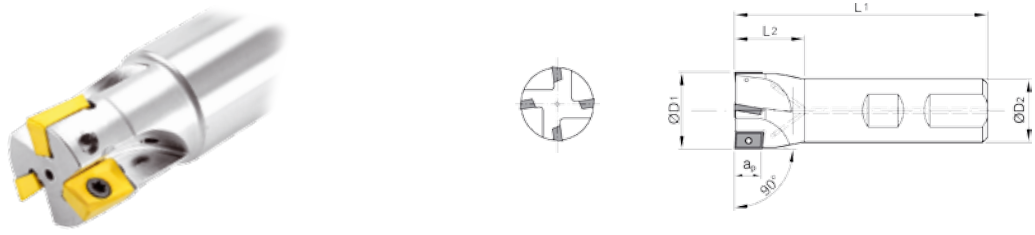
Mini/ Micro  
Schneidwerkzeuge  
Mini/ Micro Tools

Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

Wendeplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

# S 1116 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*

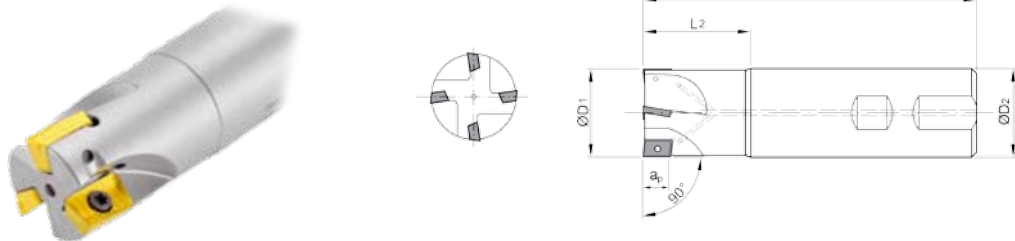


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>						
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>		a <sub>p</sub>								
<b>S 1116.010.R 01 IK</b>		10	16	85	26	1	6	 APEX 1003 ** APKT 1003 **	56.33.108	56.33.612 (T08)					
<b>012.R 01 IK</b>		12	16	85	26	1	6								
<b>014.R 01 IK</b>		14	16	85	26	1	6								
<b>016.R 02 IK</b>	●	16	16	85	26	2	8								
<b>016.R 02 IK - 150</b>		16	16	150	26	2	8								
<b>020.R 03 IK</b>	●	20	20	90	26	3	8								
<b>020.R 03 IK - 150</b>		20	20	150	26	3	8								
<b>025.R 03 IK</b>		25	25	95	26	3	8								
<b>025.R 04 IK</b>	●	25	25	95	26	4	8								
<b>032.R 05 IK</b>		32	25	95	30	5	8								
<b>040.R 06 IK</b>		40	32	110	30	6	8								
									48.24.107						

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 <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>		a <sub>p</sub>								
<b>S 1111.010.R 01 IK</b>		10	10	85	20	1	8.5	 APXT 11T3 ** APMT	56.44.176	56.33.612 (T08)					
<b>012.R 01 IK</b>		12	16	85	25	1	8.5								
<b>016.R 02 IK</b>	●	16	16	90	26	2	9.5								
<b>016.R 02 IK - 120</b>		16	16	120	40	2	9.5								
<b>020.R 02 IK</b>	●	20	20	100	30	2	9.5								
<b>020.R 03 IK</b>	●	20	20	100	30	3	9.5								
<b>020.R 03 IK - 150</b>	○	20	20	150	70	3	9.5								
<b>025.R 03 IK</b>	●	25	25	115	35	3	9.5								
<b>025.R 03 IK - 180</b>		25	25	180	80	3	9.5								
<b>025.R 04 IK</b>	●	25	25	115	35	4	9.5								
<b>032.R 03 IK - 200</b>		32	32	200	100	3	9.5								
<b>032.R 04 IK</b>	●	32	32	125	40	4	9.5								
<b>040.R 05 IK</b>		40	32	130	42	5	9.5								
									56.44.144						

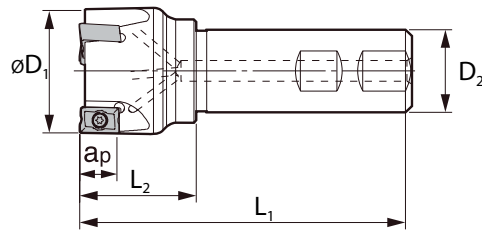
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

# 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

Wendelplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.27	Ersatzteile Spare Parts					
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>		a <sub>p</sub>							
<b>S 1136. 016.R 01 IK</b>		16	16	90	25	1	9	LNEX LNMX 1006 ..			75.20.617 (T09)			
<b>020.R 03 IK</b>	●	20	20	100	30	3	9					83.40.147		
<b>025.R 03 IK</b>	●	25	25	115	35	3	9							
<b>032.R 04 IK</b>	●	32	25	115	40	4	9							
<b>040.R 05 IK</b>	●	40	32	130	42	5	9							

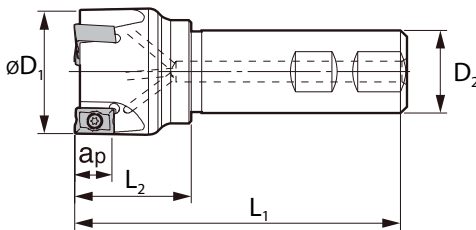
**IK** : mit Innenkühlung / with inner coolant  
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.37  
Technical data please find on page 2.37

# S 1138 IK

Schaftfräser mit innerer Kühlmittelzufuhr *Endmills with Inner Coolant*



**Double Mill  
DM4-15**



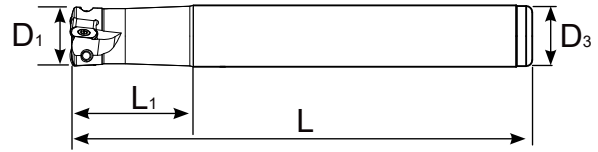
Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.27	Ersatzteile Spare Parts					
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>		a <sub>p</sub>							
<b>S 1138. 032.R 02 IK</b>	○	32	32	125	40	2	14	LNEX LNMX 1510 ..			56.33.613 (T15)			
<b>040.R 03 IK</b>	○	40	32	125	42	3	14					56.44.104		
<b>050.R 03 IK</b>	○	50	32	125	45	3	14							
<b>050.R 04 IK</b>	○	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*

Drehen  
Turning



Fräswerkzeuge  
Milling Tools

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

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>			
		$D_1$	$D_3$	$L_1$	$L_2$	$\phi$	$a_p$					
<b>S 1156.017.R 02</b>	•	17	16	150	40	2	1	BNMU 0603	56.44.177	56.33.612 (T08)		
<b>021.R 03</b>	•	21	20	200	40	3	1					
<b>026.R 04</b>	•	26	25	200	40	4	1					

Stech- und  
Abstechwerkzeuge  
Grooving and  
Parting off Tools

Mini/ Micro  
Schneidwerkzeuge  
Mini/ Micro Tools

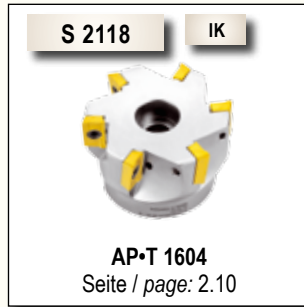
Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

Wendepplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills



**Übersicht - Eckmesserköpfe**  
**Overview - Shoulder Milling Cutters**

AP.. 10/16



AP-T 11T3



BNMU 06



LN-X 10/15



XNEX 04/08



Drehen  
Turning

Fräswerkzeuge  
Milling Tools

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

Stech- und  
Abstechwerkzeuge  
Grooving and  
Parting off Tools

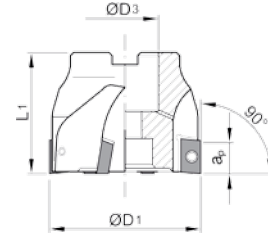
Mini/ Micro  
Schneidwerkzeuge  
Mini/ Micro Tools

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*

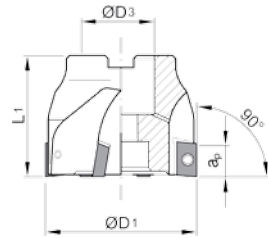


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile Spare Parts			
		D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>						
<b>S 2111. 032. R 04 IK</b>	●	32	16	40	4	9.5	APMT 11T3 ** APXT	56.44.144	48.13.606 (TX 208)	56.33.612 (T08)		
<b>040. R 05 IK</b>	●	40	16	40	5	9.5						
<b>050. R 06 IK</b>	●	50	22	40	6	9.5						
<b>063. R 08 IK</b>	●	63	22	40	8	9.5						
<b>080. R 08 IK</b>	●	80	27	50	8	9.5						
<b>100. R 10 IK</b>	○	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*

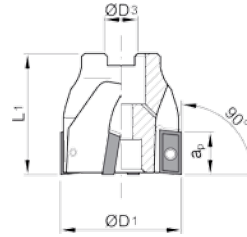


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.26	Ersatzteile Spare Parts			
		D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>						
<b>S 2116. 040. R 06 IK</b>	●	40	16	40	6	8	APEX 1003 ** APKT 1003 **	48.24.107	56.33.612 (T08)			
<b>050. R 07 IK</b>	●	50	22	40	7	8						
<b>063. R 08 IK</b>	●	63	22	40	8	8						
<b>080. R 11 IK</b>	○	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: 2.26	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>									
		D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>												
<b>S 2118. 040. R 04 IK</b>	●	40	16	45	4	13	APKT APMT 1604 ..	56.33.154										
<b>050. R 05 IK</b>	●	50	22	45	5	13												
<b>063. R 06 IK</b>	●	63	22	45	6	13												
<b>080. R 07 IK</b>	●	80	27	52	7	13												
<b>100. R 08 IK</b>	○	100	32	52	8	13												
<b>125. R 09 IK</b>	○	125	40	63	9	13												
<b>160. R 10</b>	○	160	40	63	10	13												

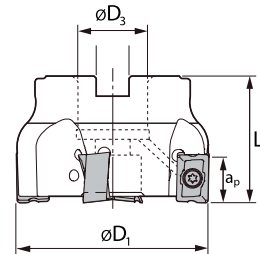
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

# 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 <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>											
<b>S 2136. 040. R 04 IK</b>	○	40	16	40	4	9	LNEX LNMX 1006 ..	83.40.147									
<b>040. R 05 IK</b>	●	40	16	40	5	9											
<b>050. R 05 IK</b>	○	50	22	40	5	9											
<b>050. R 07 IK</b>	●	50	22	40	7	9											
<b>063. R 07 IK</b>	○	63	22	40	7	9											
<b>063. R 09 IK</b>	●	63	22	40	9	9											
<b>080. R 08 IK</b>	○	80	27	50	8	9											
<b>080. R 10 IK</b>	○	80	27	50	10	9											
<b>100. R 09 IK</b>	○	100	32	50	9	9											
<b>100. R 12 IK</b>	○	100	32	50	12	9											

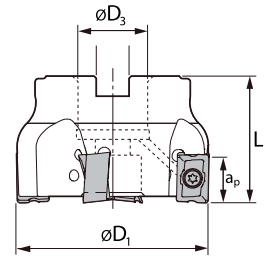
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant  
 Technische Daten finden Sie auf Seite 2.37  
 Technical data please find on page 2.37

# S 2138 IK

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



**Double Mill  
DM4-15**



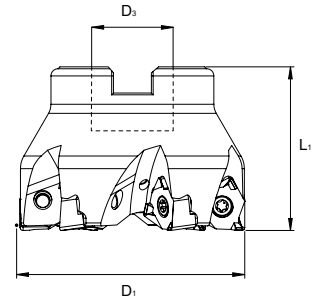
Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.27	Ersatzteile Spare Parts					
		$D_1$	$D_3$	$L_1$		$a_p$								
<b>S 2138. 050. R 04 IK</b>	○	50	22	40	4	14	LNEX LNMx 1510 **	56.44.104						
<b>050. R 05 IK</b>	●	50	22	40	5	14								
<b>063. R 04 IK</b>	○	63	22	40	4	14								
<b>063. R 06 IK</b>	●	63	22	45	6	14								56.33.613 (T15)
<b>080. R 05 IK</b>	○	80	27	50	5	14								
<b>080. R 07 IK</b>	●	80	27	50	7	14								
<b>100. R 05 IK</b>	○	100	32	50	5	14								
<b>100. R 08 IK</b>	●	100	32	52	8	14								
<b>125. R 07 IK</b>	○	125	40	63	7	14								48.13.607 (T15)
<b>125. R 10 IK</b>	○	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				
		$D_1$	$D_3$	$L_1$		$a_p$							
<b>S 2140. 050. R 04 IK</b>	●	50	22	45	4	7.5	XNEX 08 06 **	56.44.104					
<b>063. R 05 IK</b>	●	63	22	45	5	7.5							
<b>080. R 07 IK</b>	●	80	27	50	7	7.5							

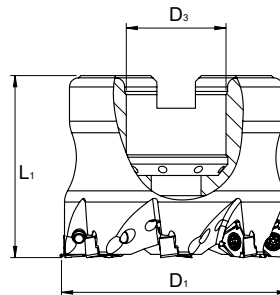
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

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*

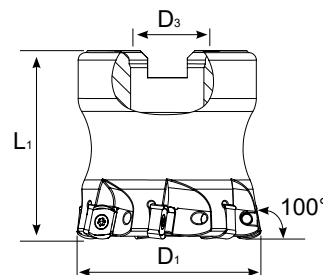


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions					Seite / Page: 2.32	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>					
		D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>							
<b>S 2141. 032. R 05 IK</b>	○	32	16	40	4	4	XNEX 0403 **			56.33.611 (T07)			
<b>040. R 06 IK</b>	●	40	16	40	6	4					83.20.136		
<b>050. R 08 IK</b>	●	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 <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>						
<b>S 2156. 040. R 06 IK</b>	●	40	16	45	6	1	BNMU 0603			56.33.612 (T08)		
<b>050. R 07 IK</b>	●	50	22	50	7	1					56.44.177	

**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

Wendelplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

# 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

Wendepplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

**SD•T 12**

S 2242

IK



**SD•T 1204**

Seite / page: 2.15

**SEH• 12**

S 2246

IK



**SEH• 1204**

Seite / page: 2.15

**SE•T 12T3**

S 2247

IK



**SE•T 12T3**

Seite / page: 2.16

**SN•X 12**

S 2267

IK

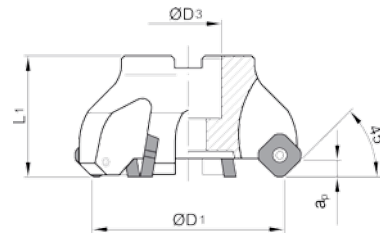


**SN•X 1206**

Seite / page: 2.16

# S 2242 IK

## Planfräser 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

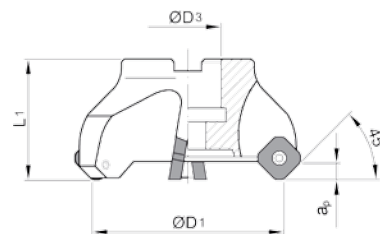
Wendepplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.29	Ersatzteile Spare Parts			
		D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>						
<b>S 2242. 032. R 03</b>	○	32	16	40	3	6	SDHT SDKT 1204 **					
<b>050. R 04 IK</b>	○	50	22	40	4	6						
<b>063. R 05 IK</b>	●	63	22	45	5	6						
<b>080. R 06 IK</b>	●	80	27	52	6	6						
<b>100. R 07 IK</b>	●	100	32	60	7	6						
<b>125. R 08 IK</b>	○	125	40	62	8	6						
<b>160. R 08 IK</b>	○	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 <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>						
<b>S 2246. 040. R 03 IK</b>	○	40	16	40	3	6	SEHT SEHW 1204 **					
<b>050. R 04 IK</b>	○	50	22	40	4	6						
<b>063. R 05 IK</b>	○	63	22	40	5	6						
<b>080. R 06 IK</b>	○	80	27	50	6	6						
<b>100. R 07 IK</b>	○	100	32	50	7	6						
<b>125. R 07 IK</b>	○	125	40	63	7	6						
<b>160. R 08 IK</b>	○	160	40	63	8	6						

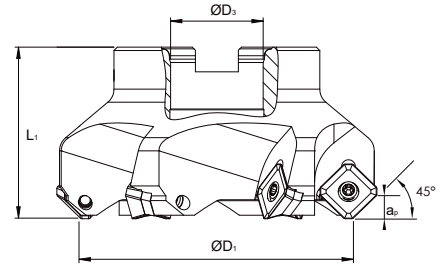
IK : mit Innenkühlung / with inner coolant

## S 2247 IK

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



**Posi Mill  
PM4**



Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions						Seite / Page: 2.29	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>						
		D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>									
<b>S 2247. 050. R 04 IK</b>	●	50	22	40	4	6	SE-T 12T3--					56.44.143	56.44.239	56.44.173	56.33.613 (T15)
<b>063. R 05 IK</b>	●	63	22	40	5	6									
<b>080. R 06 IK</b>	●	80	27	50	6	6									
<b>100. R 07 IK</b>	●	100	32	50	7	6									

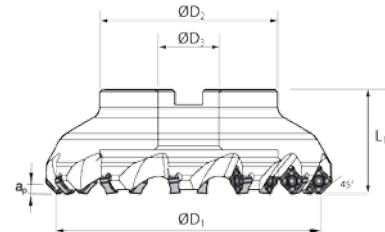
**IK**: mit Innenkühlung / *with inner coolant*  
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.42  
*Technical data please find on page 2.42*

## 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						Seite / Page: 2.30	Ersatzteile <i>Spare Parts</i>				
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		a <sub>p</sub>						
<b>S 2267. 050. R 04 IK</b>	●	50	42	22	44	4	SN-X 1206--				56.33.154		56.33.613 (T15)
<b>050. R 06 IK</b>	●	50	49	22	44	6							
<b>063. R 06 IK</b>	●	63	49	22	44	6							
<b>080. R 07 IK</b>	●	80	57	27	52	7							
<b>100. R 08 IK</b>	●	100	67	32	52	8							
<b>125. R 10 IK</b>	●	125	87	40	63	10							
<b>160. R 12 IK</b>	●	160	107	40	63	12							

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



**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: 2.18

**TC•T 11/16**

S 1473  
S 1474



**TC•T 1102/16T3**  
Seite / page: 2.19

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

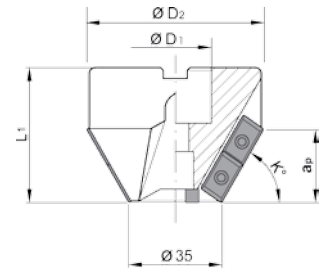
Wendeplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

# S 2418

Fasfräser *Milling Cutters for Chamfering*

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

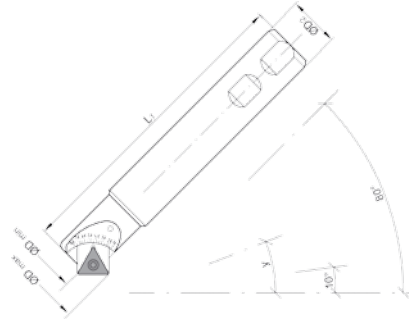
Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

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 <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>		a <sub>p</sub>			
<b>S 2418.035.R 15</b>	○	15°	50	27	94	6	8.5	APKT APMT <sup>1604</sup> ..		
<b>035.R 30</b>	●	30°	50	27	86	6	15.0			
<b>035.R 45</b>	●	45°	50	27	76	6	21.5			
<b>035.R 60</b>	○	60°	50	27	65	6	26.5			
<b>035.R 75</b>	○	75°	60	22	50	6	30.0			
								56.33.154	56.33.613 (T15)	

# 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

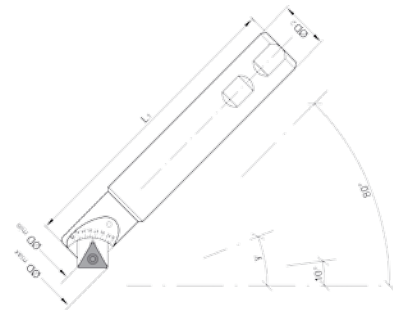
Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

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 <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	γ	D <sub>min</sub>	D <sub>max</sub>						
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 <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	γ	D <sub>min</sub>	D <sub>max</sub>						
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						

# Übersicht - Formenbau-Werkzeuge Overview - Mould Milling Tools

Drehen  
Turning

Fräswerkzeuge  
Milling Tools

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

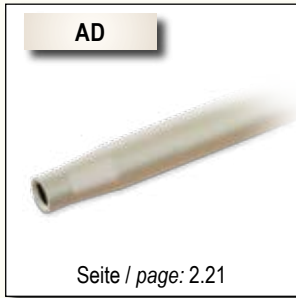
Stech- und  
Abstechwerkzeuge  
Grooving and  
Parting off Tools

Mini/Micro  
Schneidwerkzeuge  
Mini/Micro Tools

Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

Wendepplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

**AD**



**BNMU 0603**

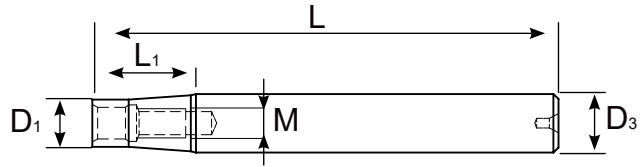


**XNEX 0403**



# AD

## Fräserverlängerungen mit Innenkühlung *Arbors with Through Coolant*

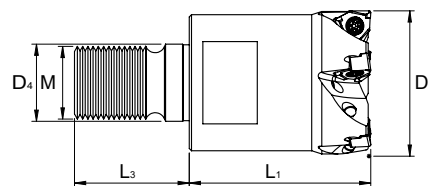


Bezeichnung Part Number	Lager Stock	Maße [mm] Dimensions				
		ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>3</sub>	L	L <sub>1</sub>	M
AD 127-15 -M08-150 IK	○	12,7	15	150	30	M8
AD 127-16 -M08-100 IK	○	12,7	16	100	30	M8
AD 127-16 -M08-150 IK	○	12,7	16	150	30	M8
AD 177-19 -M10-150 IK	○	17,7	19	150	30	M10
AD 177-20 -M10-100 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 <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	M	D <sub>4</sub>	L <sub>3</sub>		a <sub>p</sub>	
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

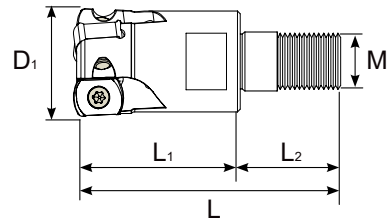
Technische Daten finden Sie auf Seite 2.43

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 <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	M		a <sub>p</sub>				
<b>S 3156.016.R 02 IK</b>	●	16	41	25	16	M8	2	1	BNMU 0603	56.44.177	56.33.612 (T08)	
<b>020.R 03 IK</b>	●	20	48	30	18	M10	3	1				
<b>025.R 04 IK</b>	●	25	57	35	22	M12	4	1				
<b>032.R 05 IK</b>	●	32	65	40	25	M16	5	1				
<b>035.R 05 IK</b>	●	35	65	40	25	M16	5	1				
<b>040.R 06 IK</b>	●	40	68	43	25	M16	6	1				
<b>042.R 06 IK</b>	●	42	68	43	25	M16	6	1				



# ISO - Bezeichnungssystem für Wendschneidplatten ISO Designation System for Indexable Inserts

Drehen  
Turning

Fräswerkzeuge  
Milling Tools


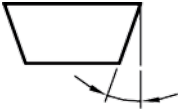
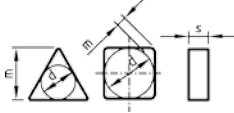


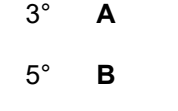


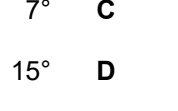


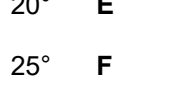





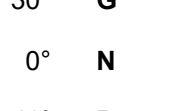


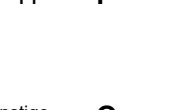


































HDS-/VHM-Fräser  
HDS-/Solid Carbide  
Endmills

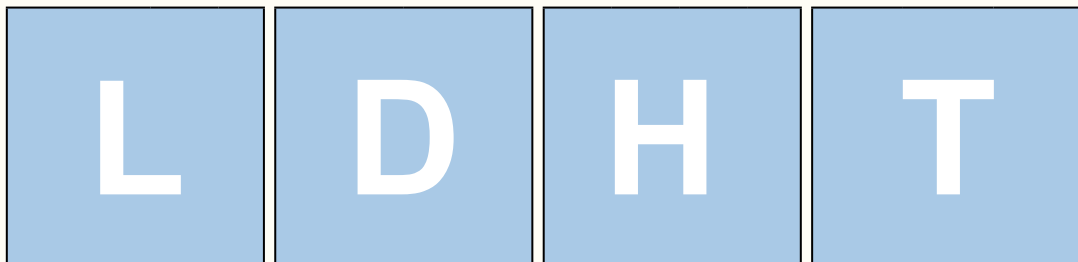
Stech- und  
Abstechwerkzeuge  
Grooving and  
Parting off Tools

Mini/Micro  
Schneidwerkzeuge  
Mini/Micro Tools

Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

Wendepplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

	80° C							A																																																		
	55° D		<p>Grenzabmaße (mm) Range of tolerance</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>d +/-</th> <th>m +/-</th> <th>s +/-</th> <th>Klasse</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>						d +/-	m +/-	s +/-	Klasse	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
d +/-	m +/-	s +/-	Klasse																																																							
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																																																							
75° E				F																																																						
86° M								G																																																		
35° V	3° A								H																																																	
	85° A				5° B			J																																																		
	82° B	7° C							M																																																	
55° K	15° D	20° E								N																																																
	H	25° F			Q																																																					
		L				30° G			R																																																	
		O	0° N			T																																																				
		P	11° P						U																																																	
		R				W																																																				
		S								X																																																
		T				Special shape																																																				
		W																																																								
	Sonstige Others	O																																																								



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><b>F</b> Scharf Sharp</p>																																																								
<table border="1"> <tr><th>d (mm)</th></tr> <tr><td>06</td></tr> <tr><td>08</td></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>12</td></tr> <tr><td>16</td></tr> <tr><td>20</td></tr> <tr><td>25</td></tr> <tr><td>32</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></td><td></td><td>Z</td><td></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°			Z		<p><b>E</b> Gerundet Rounded</p>			
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°																																																													
		Z																																																														
				<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	<p><b>T</b> Gefast Chamfered</p>																																
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 colspan="3">d = IC</th></tr> <tr><th>(mm)</th><th>(inch)</th><th>(mm)</th></tr> <tr><td>06</td><td>5/32</td><td>3.96</td></tr> <tr><td>09</td><td>7/32</td><td>5.55</td></tr> <tr><td>11</td><td>1/4</td><td>6.35</td></tr> <tr><td>16</td><td>3/8</td><td>9.52</td></tr> <tr><td>22</td><td>1/2</td><td>12.7</td></tr> <tr><td>27</td><td>5/8</td><td>15.8</td></tr> <tr><td>33</td><td>3/4</td><td>19.0</td></tr> <tr><td>44</td><td>1</td><td>25.4</td></tr> </table>				d = IC			(mm)	(inch)	(mm)	06	5/32	3.96	09	7/32	5.55	11	1/4	6.35	16	3/8	9.52	22	1/2	12.7	27	5/8	15.8	33	3/4	19.0	44	1	25.4	<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	<p><b>S</b> Gefast und gerundet Chamfered and rounded</p>												
d = IC																																																																
(mm)	(inch)	(mm)																																																														
06	5/32	3.96																																																														
09	7/32	5.55																																																														
11	1/4	6.35																																																														
16	3/8	9.52																																																														
22	1/2	12.7																																																														
27	5/8	15.8																																																														
33	3/4	19.0																																																														
44	1	25.4																																																														
r (mm)	Kennzahl Index																																																															
0.2	02																																																															
0.4	04																																																															
0.8	08																																																															
1.2	12																																																															
1.6	16																																																															
2.4	24																																																															
0	00																																																															
<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	<p>Sonstige Others</p>																				
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																																																													
<p>00: Runde Platte (inch) Round insert (inch) 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

Wendeschneidplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

A

Werkstück Workpiece	Machinentyp Machining types											Maße Dimensions [mm]	Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page																
	Stahl / Steel	Rostfreier Stahl / Stainless steel	Guss / Cast iron	Nichtmet. Werkstoffe / Non-fer. metall.	Warmf. Leg., Titanleg. / Heat res. alloys, Titan. all.	Gehärteter Stahl / Hardened steel	●	●	●	●	●				●	l	∅ d	s	∅ d <sub>1</sub>	r										
	A (P)	R (M)	F (K)	N	S	H																								
Wendeplatten Inserts	Bezeichnung Part Number	Beschichtet Coated										Unbe- schichtet Uncoated	Maße Dimensions [mm]					Geometrie Geometry	Passende Trägerwerkzeuge Suitable Toolholders Seite Page											
		MMK 2015	MM 5130	MM 6130	MM 6040	MP 2130	MP 2135	MP 5245	MP 5330	MP 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MP 6225	MU5130+	MU5230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210											
	<b>15 05 PDTR</b>														●					15.20	9.57	5.70	4.55	-						
	<b>10 03 04 FR-ALX</b>																		●	10.30	6.60	3.18	2.80	0.40			2.06	2.09		
	<b>10 03 PDR-1</b> <b>10 03 PDR-M22</b> <b>10 03 PDSR-M31</b> <b>10 03 PDTR</b> <b>16 04 02 PDFR-A12</b> <b>16 04 04 PDFR-A12</b> <b>16 04 PDTR</b>	●						●							●	●				10.75	6.70	3.18	2.80	-			2.06	2.09	2.18	
	<b>11 T3 10 MM - 390</b>	●	●																	10.50	6.90	3.66	-	1.00						
	<b>11 T3 08 M30</b> <b>16 04 PDER-M21</b> <b>16 04 08 PDER-M30</b>	●	●						●	●										12.30	6.50	3.60	2.80	0.80			2.06	2.09	2.10	2.18
	<b>11 T3 PDER-AL</b>																		●	11.45	6.75	3.60	2.85	-			2.06	2.09		
	<b>06 03 M20 R20</b>								●	●										9.30	6.30	3.75	3.20	-			2.08	2.13	2.22	

# LD

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel		Machinentyp Machining types																
	A (P)	R (M)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
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 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	MUS130+	MUS230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225			l	∅ d	s	∅ d <sub>1</sub>	r					
<b>LDHT</b> 	<b>15 04 PDR-ALX</b>																							14.80	9.80	4.76	4.40	-		

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

Wendeplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

# LN

Werkstück Workpiece	Stahl / Steel		Machinentyp Machining types																
	A (P)	R (M)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
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 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	MUS130+	MUS230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225			l	∅ d	s	∅ d <sub>1</sub>	r					
<b>LNEX</b> 	<b>10 06 05 PNR-A11</b> <b>15 10 08 PNR-A11</b>																							10.00	6.50	6.50	3.50	0.50		2.07 2.10 2.11
<b>LNMX</b> 	<b>10 06 05 PNR-M12</b> <b>10 06 05 PNR-M23</b> <b>15 10 08 PNR-M11</b> <b>15 10 08 PNR-M20</b>		○																					10.00	6.50	6.50	3.50	0.50		2.07 2.10 2.11



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)	+ <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>														
	Nichtmet. Werkstoffe / Non-fer. metall.	N													+ <td>+ <td></td> </td>	+ <td></td>	
	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

Wendeleitungen 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 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l			Ø d	s	Ø d <sub>1</sub>
	12 04 AEFN-AL																		12.70	12.70	4.76	5.50	0.80	 2.15
	12 04 AESN				●								●						12.70	12.70	4.76	5.50	1.80	
	12 04 AETN																		12.70	12.70	4.76	4.60	-	 2.15
	12 04 AFFN-AL																		12.70	12.70	4.76	5.50	-	 2.15
	12 04 AFSN				●														12.70	12.70	4.76	5.50	-	
	12 03 AFTN																		12.70	12.70	3.25	2.00	-	 2.15
	12 03 AFTN																		12.70	12.70	3.18	-	-	 2.15
	15 04 AFSN-M11				○														12.70	12.70	3.18	-	-	
	12 04 AFTN																		12.70	12.70	4.85	5.40	-	 2.16
	12 T3 AEFN-AL																		13.40	13.40	3.97	4.40	-	
	12 T3 AGSN																		13.40	13.40	3.97	-	1.20	

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

Wendeleitungen  
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

Wendepattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

Werkstück Workpiece	Machinentyp Machining types											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																							
Wendepatten 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 5480	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MUS 230+	MUS 5130+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l			Ø d	s	Ø d <sub>1</sub>
<b>SNEX</b> 	12 06 ANN-A11 12 06 ANN-F11 12 06 ANN-M11		○												●			12.70	12.70	6.35	4.50	-		2.16
<b>SNKX</b> 	12 06 ANN-M14														●			12.70	12.70	6.35	4.50	-		2.16
<b>SNMX</b> 	12 06 ANN-M11 12 06 ANN-M20	●		●		●		●	●									12.70	12.70	6.35	4.50	-		2.16

# SP

Werkstück Workpiece	Machinentyp Machining types											
	A (P)	R (M)	F (K)	N	S	H	+	●	○	○	○	○
Stahl / Steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rostfreier Stahl / Stainless steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Guss / Cast iron	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nichtmet. Werkstoffe / Non-fer. metall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Warmf. Leg., Titanleg. / Heat res. alloys, Titan. all.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gehärteter Stahl / Hardened steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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	MUS130+	MUS230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d			s	Ø d <sub>1</sub>
	<b>12 03 EDR-5</b>							●										12.70	12.70	3.18	-	-		
	<b>12 03 EDTR</b>													○				12.70	12.70	3.18	-	-		

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

# TP

Werkstück Workpiece	Machinentyp Machining types											
	A (P)	R (M)	F (K)	N	S	H	+	●	○	○	○	○
Stahl / Steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rostfreier Stahl / Stainless steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Guss / Cast iron	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nichtmet. Werkstoffe / Non-fer. metall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Warmf. Leg., Titanleg. / Heat res. alloys, Titan. all.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gehärteter Stahl / Hardened steel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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	MU 5130+	MU 5230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d			s	Ø d <sub>1</sub>
	<b>16 03 PDR-5</b>							●										16.00	9.53	3.18	-	-		
	<b>16 03 PDTR</b>												○					16.00	9.53	3.18	-	-		
	<b>22 04 PDR-5</b>							●										22.00	12.70	4.76	-	-		
	<b>22 04 PDR</b>												○					22.00	12.70	4.76	-	-		
	<b>22 04 PDTR</b>											●						22.00	12.70	4.76	-	-		

# VC

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 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MU 5130+	MU 5230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s	Ø d <sub>1</sub>			r		
	<b>VCCT</b> <b>22 05 30 -ALF</b>																	○			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 5430	MP 6025	MP 6045	MP 6125	MU 5130+	MU 5230+	MU 5430	MK 1110	MK 1210	MP 1225	l	Ø d	s			Ø d <sub>1</sub>	r	
	<b>XNEX</b> <b>04 03 04 -M22</b> <b>08 06 08 -M22</b> <b>08 06 08 -S22</b> <b>08 06 08 -ALX</b>			●		●												○			4.00	4.41	3.31	-	0.40		2.11 2.12

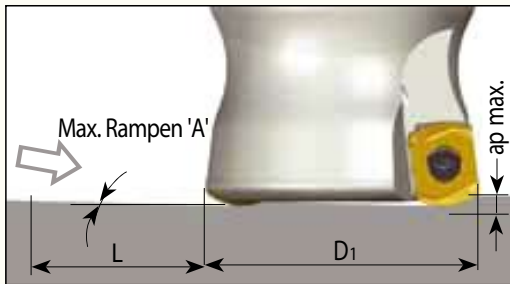
**Machinentyp  
Machining types**

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

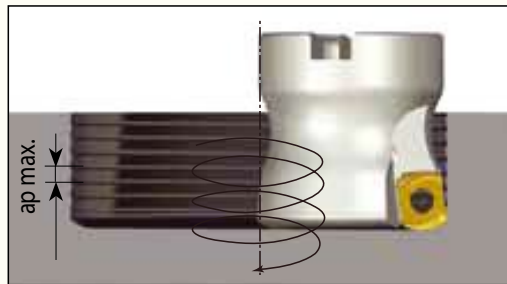


**Technische Daten zum Rampenfräsen**  
**Technical Data for Ramp Milling**  
**Double Mill DM4-BN - S2156 für for BNMU 0603**

**Gerades Rampen**  
*Straight ramp milling*

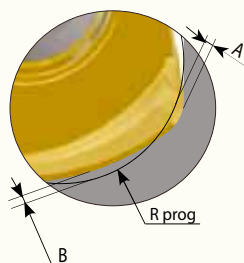
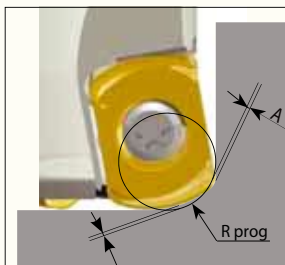


**Zirkulares Rampen**  
*Circular ramp milling*



Fräsen - Ø	Gerades Abwärtsrampen			Zirkulares Abwärtsrampen		
	Max. Rampen ('A')	a <sub>p</sub> max.	Min. Länge (L)	D min.	D max.	a <sub>p</sub> 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

Wendepplattenbohrer  
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
<b>A</b> <b>(P)</b> 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		
<b>R</b> <b>(M)</b> Rostfreier Stahl Stainless steel	austenitisch	100 - 230	0,25 - 1,20	0,20 - 1,00
	martensitisch	80 - 140		
<b>F</b> <b>(K)</b> Grauguss Grey cast iron		100 - 140	0,20 - 2,00	0,30 - 2,50
<b>N</b> 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

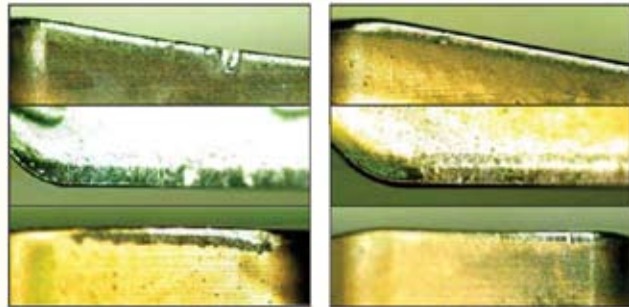
Gewinde-  
werkzeuge  
Threading Tools

Wendepplattenbohrer  
VHM-Bohrer  
Indexable Drills  
Solid Carbide Drills

## Anwendungsbeispiel

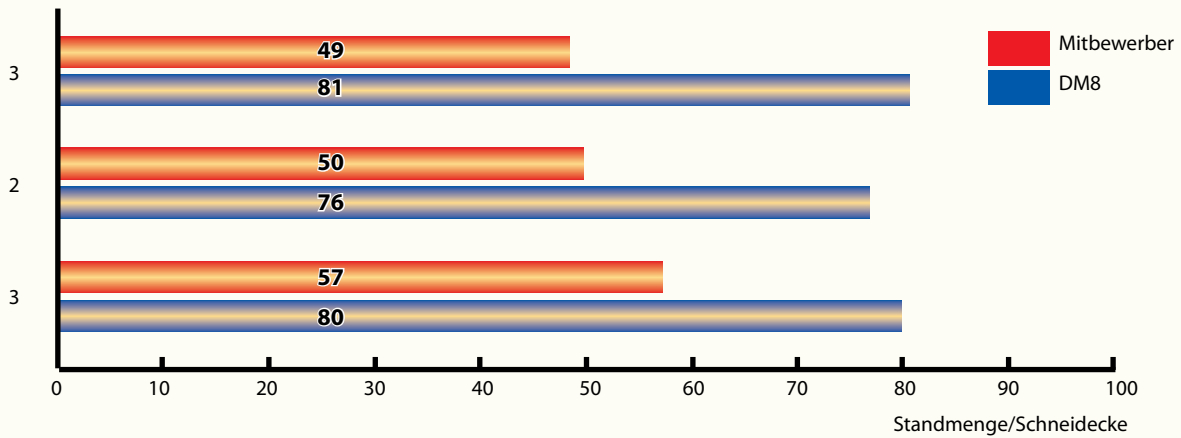
• **Schnittbedingungen**

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 <sub>c</sub> [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+		
<b>A (P)</b>	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	
	<b>R (M)</b>	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	
<b>F (K)</b>	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			
<b>N</b>	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								
	<b>S</b>	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 <sup>2</sup>	35			25 - 60	5 - 20	4 - 15	10 - 25	4 - 16		
Titanlegierungen titanium alloys		Reintitan Pure titanium	R <sub>m</sub> 400	36			50 - 130	80 - 140	80 - 140	35 - 60	80 - 140		
Alpha- + Beta-Legierungen <i>alloys</i>	R <sub>m</sub> 1050	37			30 - 90	20 - 40	15 - 35	28 - 40	15 - 35				
<b>H</b>	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										

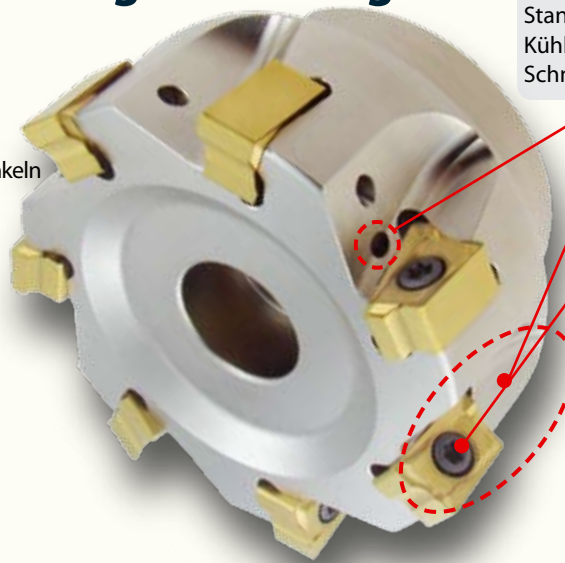
## Technische Daten

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

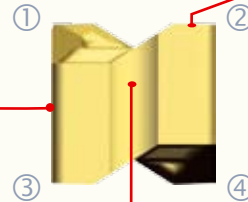
- Große Spankammern für leichten Spanauswurf
- Einfaches Einschraubsystem

## 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 <sup>2</sup>	-	35	-	-	5 - 20
	Titanlegierungen		Reintitan	R <sub>m</sub> 440*	36	-	-	80 - 140
		Alpha- + Beta-Legierungen	R <sub>m</sub> 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<sub>m</sub> = 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 <sub>c</sub> [m/min]				
					MP 5245 (P45C) Niro	MP 5330+ (P30C) Stahl	MP 6025 (P25C) Stahl Niro	MP 6045 (P40C) Stahl	
A (P)	Unlegierter Stahl	geglüht	≤ 0,15% C	125	1	80 - 180	180 - 400	150 - 200	170 - 230
		geglüht	0,15% - 0,45% C	150 - 250	2	90 - 210	170 - 350	150 - 200	150 - 180
		vergütet	≥ 0,45% C	300	3	-	140 - 200	100 - 150	110 - 150
	Niedriglegierter Stahl	geglüht		180	6	80 - 150	120 - 300	140 - 190	160 - 190
		vergütet		275	7	80 - 130	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	80 - 120	70 - 200	100 - 170	110 - 200
		vergütet		350	11	-	70 - 130	60 - 80	40 - 80
	Nichtrostender Stahl	geglüht	ferritisch	200	12	60 - 150	80 - 200	100 - 150	130 - 170
vergütet		martensitisch	325	13	60 - 120	80 - 180	80 - 140	100 - 160	
R (M)	Rostfreier Stahl	geglüht	ferritisch / martensitisch	200	14	80 - 220	170 - 250	130 - 200	130 - 200
		abgeschreckt	austenitisch	180	14	80 - 150	170 - 270	80 - 180	90 - 190
		abgeschreckt	Duplex	240	14	50 - 120	120 - 210	-	70 - 150
		ausgehärtet	martensitisch / austenitisch	330	14	50 - 90	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	30 - 50	40 - 60	20 - 40	20 - 45
		ausgehärtet	Fe-Basis	280	32	-	35 - 50	15 - 40	20 - 40
		geglüht	Ni- oder Co-Basis	250	33	20 - 40	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 <sup>2</sup>	-	35	-	10 - 25	4 - 15	4 - 16
	Titanlegierungen		Reintitan	R <sub>m</sub> 440*	36	30 - 80	35 - 60	80 - 140	80 - 140
		Alpha- + Beta-Legierungen	R <sub>m</sub> 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<sub>m</sub> = 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

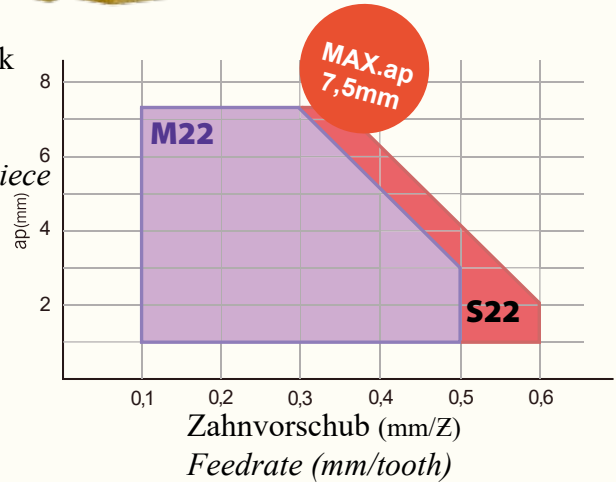
### System - Advantages



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 <i>Material</i>			Schnittgeschwindigkeiten $v_c$ [m/min] <i>Cutting Speeds <math>v_c</math> [m/min]</i>					Zahnvorschub (mm / Z) <i>Feedrate (mm/tooth)</i>		
			MK 1210 Aluminium	MK 2015 Guss Cast Iron	MM 5140 Niro Stainless Steel	MP 2130 Stahl Steel	MU 5230+ Universal	M22	S22	AL
<b>A</b> <b>(P)</b>	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			-
<b>R</b> <b>(M)</b>	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			-
<b>F</b> <b>(K)</b>	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			-
<b>F</b> <b>(K)</b>	Grauguss <i>Grey cast iron</i>		100 - 140	90 - 200	-	-	-	-	-	-
<b>N</b>	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**

 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

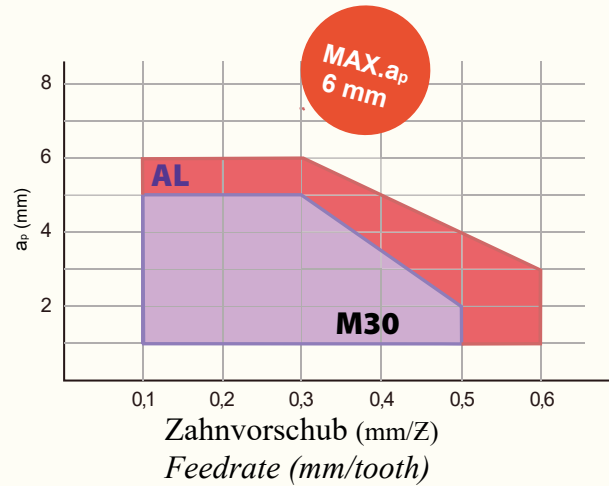
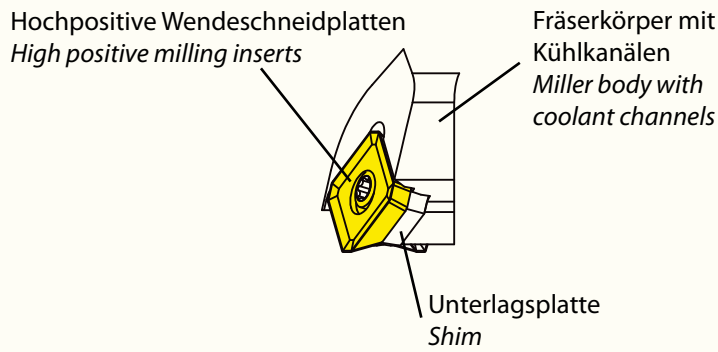
# Schnittwertempfehlungen

## Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff <i>Material</i>		Schnittgeschwindigkeiten $v_c$ [m/min] <i>Cutting Speeds <math>v_c</math> [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
		$\geq 0,45\% C$	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
		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
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>	-	-	-	-

## System - Vorteile

### System - Advantages



## Schnittwertempfehlungen

### Cutting Data Recommendations

Werkstückwerkstoff <i>Material</i>		Schnittgeschwindigkeiten $v_c$ [m/min] <i>Cutting Speeds <math>v_c</math> [m/min]</i>			Zahnvorschub (mm / Z) <i>Feedrate (mm/tooth)</i>		
		MK 1210 (K10) Aluminium	MM 5125 (M25C) Niro <i>Stainless Steel</i>	MU 5230+ (P/M30C) Universal	M30	AGSN	AL
<b>A</b> <b>(P)</b>	Unlegierter Stahl <i>Mild steel</i>	$\leq 0,15\% C$	-	-	170 - 330	-	-
		$0,15\% - 0,45\% C$	-	-	170 - 280	-	0,20 - 0,50
		$\geq 0,45\% C$	-	-	160 - 250	-	-
<b>R</b> <b>(M)</b>	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	-	-
<b>F</b> <b>(K)</b>	Rostfreier Stahl <i>Stainless steel</i>	austenitisch	-	130 - 220	-	0,20 - 0,50	-
		martensitisch	-	80 - 180	-	0,10 - 0,40	-
<b>F</b> <b>(K)</b>	Grauguss <i>Grey cast iron</i>		100 - 140	-	-	-	-
<b>N</b>	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 5130+ MU 5230+					
			MP 5245 MP 6045																
			MU 5130+ MU 5230+ MU 5430						MM 5130+										
			MM 6040																
									MM 6040										
	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

Wendplattenbohrer  
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 -

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

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)
<b>A (P)</b>	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				
<b>R (M)</b>	rostfreier Stahl stainless steel	ferritisch / martensitisch / geblüht <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 <i>austenitic / ferritic</i>	330	14			80 - 150
<b>F (K)</b>	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
<b>N</b>	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			
<b>S</b>	warmfeste Legierungen heat resistant alloys	Fe-Basis/ <i>base</i> / geblüht <i>annealed</i>	200	31			30 - 80
		Fe-Basis/ <i>base (Incoloy)</i> / ausgehärtet <i>hardened</i>	280	32			30 - 70
		Ni-Basis/ <i>base (Inconel)</i> / geblüht <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>	1500-2200 Nmm <sup>2</sup>	35			25 - 60
Titanlegierungen titanium alloys	Reintitan Pure titanium	R <sub>m</sub> 400	36			50 - 130	
	Alpha- + Beta-Legierungen <i>alloys</i>	R <sub>m</sub> 1050	37			30 - 90	
<b>H</b>	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				



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