

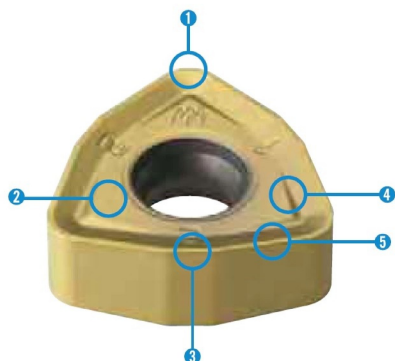
Wirtschaftlicher Hochvorschubfräser

HRMDouble

- Die Schneidkante mit großem Spanwinkel und der Spanbrecher verringern die Schneidlast
- Die negative Geometrie wurde für die Steifigkeit der Schneidkante und die doppelseitige Funktion konzipiert
- Starke Klemmkraft dank einfachem Schraubsystem und stabiler Stützung
- Die einzigartige Wendeschneidplatte wurde für hohe Vorschübe und multifunktionale Bearbeitung entwickelt
- Die HRMD-Wendeschneidplatte mit symmetrischer Schneidkante ist für die Bearbeitung in Rechts- und Links-Richtung geeignet
- HRMD bietet durch die 6 Schneidkanten eine hohe Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu dem HRM-Werkzeug mit positiver Wendeschneidplatte



Merkmale der Wendeschneidplatte



1 Eckenradius

- Hohe Sicherheit beim Rampenfräsen
- Die runde Schneidkante ist für hohe Vorschübe geeignet
- Zur Verwendung bei der R/L-Bearbeitung geeignet

2 Klemmfläche

- Konstruktion für eine stabile Klemmung
- Reibung durch Späne wird verhindert

3 Nebenschneidkante

- Verbesserung der Oberflächengüte bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten
- Spezielles Design zur Axialkraftreduzierung
- Symmetrische Wendeschneidplatte zur Verwendung mit R/L-Werkzeugen

4 Spanbrecher

- Reduzierte Schneidlast dank großem Spanwinkel
- Optimierter Spanfluss und Spanabfuhr bei einer Vielzahl von Anwendungen
- Beschädigungen der Wendeschneidplatten-Klemmfläche werden verhindert

5 Hauptschneidkante

- Symmetrische Wendeschneidplatte zur Verwendung mit R/L-Werkzeugen
- Hervorragende Zerspanungsleistung durch die Schneidkante mit großem Spanwinkel
- Geringer Schnittwiderstand bei hohen Vorschüben
- Spezielles Design zur Axialkraftreduzierung

Merkmale des Fräasers



Integriertes Kühlmittelsystem

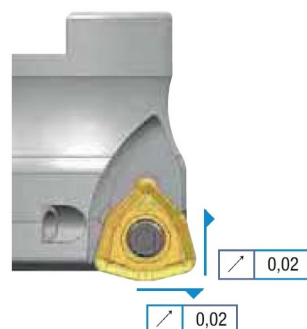
- Verbesserte Spankontrolle und -evakuierung
- Längere Standzeit aufgrund reduzierter Schneidtemperaturen

Einfaches Schraubsystem

- Starke Schraubenklemmung
- Praktisches Klemmsystem
- Große Spantassen zur besseren Spanabfuhr

Dreifaches Einspannsystem

- Starkes Klemmsystem
- Stabiles Klemmsystem für verschiedene Schnittwiderstände in einer Vielzahl von Bearbeitungsanwendungen geeignet



Codesystem Fräserstyp

Doppelseitige Wende-schneidplatte	Einheit	Werkzeug-durchmesser	Werkzeugrichtung	
	M Metrisch	Ø63	R Rechts L Links	
HRM	D	C	M	13 063 H R - 5
Fräsen mit großem Materialabtrag	Werkzeugtyp C Fräser	Wendeschneid-plattengröße 09 09 Typ 13 13 Typ 16 16 Typ	Art der Kühlung H Durchgangs-bohrung Ohne Keine	Anzahl der Zähne 5 Zähne

Codesystem Schaftausführung

Doppelseitige Wende-schneidplatte	Wendeschneid-plattengröße	Art der Kühlung	Anzahl der Zähne	Schaft Durchmesser
	06 06 Typ 09 09 Typ 13 13 Typ	Ohne Keine H Durchgangs-bohrung	2 2 Zähne	Ø32
HRM	D	S	09	32
Fräsen mit großem Materialabtrag	Werk-zeugtyp S Schaft	Werkzeug-durchmesser Ø32	Werkzeug-richtung R Rechts L Links	Werkzeuglänge S Standardausführung M Mittlere Ausführung L Lange Ausführung
				H
				R - 2 S 32

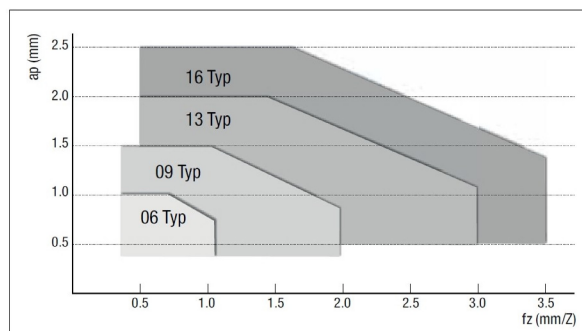
Codesystem Modularer Kopf

Doppelseitige Wende-schneidplatte	Werk-zeugtyp	Wendeschneid-plattengröße	Werkzeug-durchmesser	Art der Kühlung	Werkzeug-richtung	M-Maße
	M Modular	09 09 Typ 13 13 Typ 16 16 Typ	Ø35	H Durchgangs-bohrung Ohne Keine	R Rechts L Links	
HRM	D	M	13	35	H	R - M16
Fräsen mit großem Materialabtrag	Doppelseitige Wende-schneidplatte	Werk-zeugtyp	Wendeschneid-plattengröße	Werkzeug-durchmesser	Art der Kühlung	Werkzeug-richtung

Codesystem Modularer Adapter

Modularer Adapter	M-Maße	Schaftlänge	Schaft-durchmesser	Schaft-ausführung	Adaptermaterial
		120 mm	Ø32	T Konus S Gerade	Ohne Stahl C Hartmetall
MAT	M16	- 120	- S32	S	- C

Anwendungsbereich



Empfohlene Schnittbedingungen

	Werkstoff	Härte	Sorte	vc (m/min)	fz (mm/Z)
P	Allgemeiner Baustahl, kohlenstoffarmer Stahl	Unter 200 HB	PC3500	200	1,0-2,0
			PC3545	(100-230)	
	Kohlenstoffstahl, Legierungsstahl	Unter 30 HRC	PC3500	180	1,0-1,5
			PC3545	(100-220)	
	Kohlenstofffreier Stahl, Legierungsstahl	30-40 HRC	PC3500	160	0,8-1,3
			PC3545	(100-200)	
M	Vorgehärteter Stahl	40-50 HRC	PC3500	120	0,6-1,2
			PC5300	(80-180)	
K	Rostfreier Stahl	Unter 270 HB	PC5300	120	0,8-1,3
			PC3545	(80-150)	
	Gusseisen	Unter 350 N/mm ²	PC5300	180 (100-220)	1,2-1,8

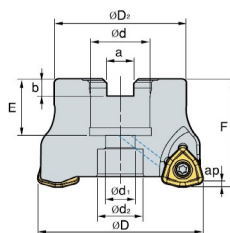
Bearbeitungsbeispiel - I

Bearbeitungsbedingungen		
	Werkstoff	C45 (HRC22)
	Schnittgeschwindigkeit	vc = 283 m/min (1803 ⁻¹)
	fz = 1,4 mm/Zahn	HRMDCM13050HR-4
	vf = 10097 mm/min	WNMX130520ZNN-MM (PC3500)
	ap = 0,8 mm	
	ae = 35 mm	
	Kühlmittel	Trocken
	Zerspanungsart	Kopieren
	Maschine	Horizontale MCT
	Werkzeugüberhang	250 mm
Ergebnis Im Vergleich mit einem Wettbewerberprodukt bei gleichen Bearbeitungsbedingungen war die Schnittgeschwindigkeit von HRMD bei gleicher Schnitttiefe (ap×ae) höher, die Zykluszeit um 40 % kürzer und die Standzeit um mehr als 60 % höher. HRMD bietet durch die 6 Schneidkanten eine höhere Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu der EDNW-Ausführung mit positiver Wendeschneidplatte.		

Bearbeitungsbeispiel - II

Bearbeitungsbedingungen		
	Werkstoff	X2CrNi19-11
	Schnittgeschwindigkeit	vc = 130 m/min (414 ⁻¹)
	fz = 1,2 mm/Zahn	HRMDCM13100HR-6
	vf = 2981 mm/min	WNMX130520ZNN-MM (PC3545)
	ap = 1,0 mm	
	ae = 80 mm	
	Kühlmittel	Nass
	Zerspanungsart	Plan- und Nutenfräsen
	Maschine	Vertikale MCT
	Werkzeugüberhang	250 mm
Ergebnis Im Vergleich mit einem Wettbewerberprodukt bei gleichen Bearbeitungsbedingungen war die Schnittgeschwindigkeit von HRMD bei gleicher Schnitttiefe (ap×ae) höher, die Zykluszeit um 80 % kürzer und die Standzeit die gleiche; HRMD bietet durch die 6 Schneidkanten jedoch eine höhere Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu der SDKN-Ausführung mit positiver Wendeschneidplatte.		

HRMDCM09



AA
14°

· AR : -7°
· RR : -12° - -18°

Bezeichnung	R		OD	OD2	OD	OD1	OD2	a	b	E	F	ap	Schraube	kg
HRMDCM 09040HR-3	▲	3	40	34	16	9	14	8,4	5,6	19	40	1,5	SB0825	0,2
HRMDCM 09040HR-4	▲	4	40	34	16	9	14	8,4	5,6	19	40	1,5	SB0825	0,2
HRMDCM 09050HR-4	▲	4	50	42	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,5	SB1025	0,3
HRMDCM 09050HR-5	▲	5	50	42	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,5	SB1025	0,3
HRMDCM 09063HR-5	▲	5	63	49	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,5	SB1025	0,5
HRMDCM 09063HR-6	▲	6	63	49	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,5	SB1025	0,5
HRMDCM 09080HR-6	▲	6	80	57	27	14	20	12,4	7	23	50	1,5	SB1230	1,1
HRMDCM 09080HR-7	▲	7	80	57	27	14	20	12,4	7	23	50	1,5	SB1230	1,1
HRMDCM 09100HR-7	▲	7	100	67	32	18	26	14,4	8	25	50	1,5	SB1630	1,7
HRMDCM 09100HR-8	▲	8	100	67	32	18	26	14,4	8	25	50	1,5	SB1630	1,7

Zubehör

Schlüssel



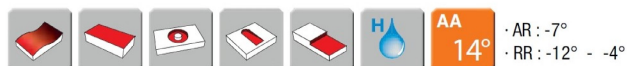
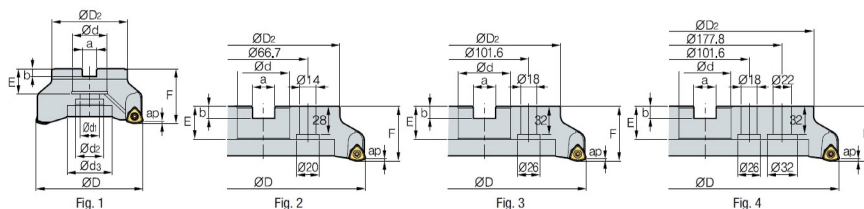
Schraube



TW09S

FTKA0307

HRMDCM13/16



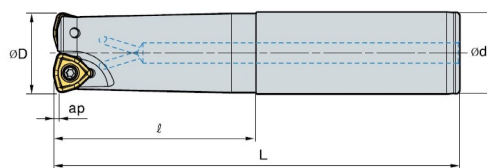
(mm)																	
Typ	Bezeichnung	R		ØD	ØD ₂	Ød	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	a	b	E	F	ap	Schraube	kg	Fig.
13	HRMDCM 13050HR-3	▲	3	50	42	22	11	17	-	10,4	6,3	21	40	2	SB1025	SB1025	1
	HRMDCM 13050HR-4	▲	4	50	42	22	11	17	-	10,4	6,3	21	40	2	SB1025	SB1025	1
	HRMDCM 13063HR-4	▲	4	63	49	22	11	18	-	10,4	6,3	21	40	2	SB1025	SB1025	1
	HRMDCM 13063HR-5	▲	5	63	49	22	11	18	-	10,4	6,3	21	40	2	SB1025	SB1025	1
	HRMDCM 13080HR-5	▲	5	80	57	27	14	20	-	12,4	7	23	50	2	SB1230	SB1230	1
	HRMDCM 13080HR-6	▲	6	80	57	27	14	20	-	12,4	7	23	50	2	SB1230	SB1230	1
	HRMDCM 13085HR-6	○	6	85	57	27	14	20	-	12,4	7	23	50	2	SB1230	SB1230	1
	HRMDCM 13100HR-6	▲	6	100	67	32	18	26	-	14,4	8	25	50	2	SB1630	SB1630	1
	HRMDCM 13100HR-7	▲	7	100	67	32	18	26	-	14,4	8	25	50	2	SB1630	SB1630	1
	HRMDCM 13125HR-7	▲	7	125	87	40	22	32	-	16,4	9	29	63	2	SB2040	SB2040	1
HRMDCM 13125HR-8	▲	8	125	87	40	22	32	-	16,4	9	29	63	2	MBA-M20	MBA-M20	1	
16	HRMDCM 16080HR-4	○	4	80	65	27	14	20	-	12,4	7	23	50	2,5	SB1230	0,99	1
	HRMDCM 16080HR-5	○	5	80	65	27	14	20	-	12,4	7	23	50	2,5	SB1230	0,91	1
	HRMDCM 16100HR-5	○	5	100	85	32	18	26	-	14,4	8	25	50	2,5	SB1630	1,68	1
	HRMDCM 16100HR-6	●	6	100	85	32	18	26	-	14,4	8	25	50	2,5	SB1630	1,64	1
	HRMDCM 16125HR-6	○	6	125	100	40	22	32	52	16,4	9	29	63	2,5	SB2040	3,23	1
	HRMDCM 16125HR-7	●	7	125	100	40	22	32	52	16,4	9	29	63	2,5	MBA-M20	3,24	1
	HRMDCM 16160R-7	○	7	160	107	40	-	90	-	16,4	9	32	63	2,5	MBA-M24	3,73	2
	HRMDCM 16160R-8	▲	8	160	107	40	-	90	-	16,4	9	32	63	2,5	MBA-M24	3,77	2
	HRMDCM 16200R-10	○	10	200	145	60	-	132	-	25,7	14	38	63	2,5	-	6,61	3
	HRMDCM 16200R-8	○	8	200	145	60	-	132	-	25,7	14	38	63	2,5	-	6,48	3
	HRMDCM 16250R-10	○	10	250	190	60	-	190	-	25,7	14	38	63	2,5	-	11,01	3
	HRMDCM 16250R-12	○	12	250	190	60	-	190	-	25,7	14	38	63	2,5	-	11,04	3
	HRMDCM 16315R-12	○	12	315	250	60	-	238	-	25,7	14	38	63	2,5	-	18,34	4
	HRMDCM 16315R-14	○	14	315	250	60	-	238	-	25,7	14	38	63	2,5	-	18,35	4

Zubehör



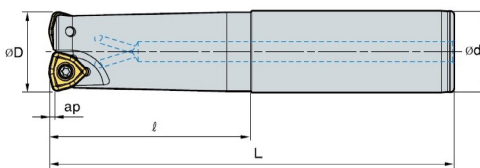
13	TW15S	-	-
16	-	TW20-100	FTGA0513-P

HRMDS06/09



Typ	Bezeichnung	R		ØD	Ød	ℓ	L	ap	kg
06	HRMDS 0616HR-2L16	○	2	16	16	100	200	1	0,26
	HRMDS 0616HR-2M16	▲	2	16	16	70	150	1	0,2
	HRMDS 0616HR-2S16	○	2	16	16	30	110	1	0,15
	HRMDS 0617HR-2L16	▲	2	17	16	20	200	1	0,28
	HRMDS 0617HR-2M16	▲	2	17	16	20	150	1	0,21
	HRMDS 0617HR-2S16	▲	2	17	16	20	110	1	0,15
	HRMDS 0618HR-2L16	▲	2	18	16	20	200	1	0,28
	HRMDS 0618HR-2M16	▲	2	18	16	20	150	1	0,21
	HRMDS 0618HR-2S16	○	2	18	16	20	110	1	0,15
	HRMDS 0620HR-2L20	▲	2	20	20	130	250	1	0,53
	HRMDS 0620HR-2M20	▲	2	20	20	100	180	1	0,38
	HRMDS 0620HR-2S20	▲	2	20	20	50	130	1	0,28
	HRMDS 0621HR-2L20	●	2	21	20	20	250	1	0,57
	HRMDS 0621HR-2M20	▲	2	21	20	20	180	1	0,4
	HRMDS 0621HR-2S20	▲	2	21	20	20	130	1	0,29
	HRMDS 0625HR-3L25	▲	3	25	25	120	250	1	0,8
	HRMDS 0625HR-3M25	▲	3	25	25	80	180	1	0,57
	HRMDS 0625HR-3S25	▲	3	25	25	60	140	1	0,44
	HRMDS 0626HR-3L25	●	3	26	25	30	250	1	0,84
	HRMDS 0626HR-3M25	▲	3	26	25	30	180	1	0,5
	HRMDS 0626HR-3S25	▲	3	26	25	30	140	1	0,46
	HRMDS 0632HR-4L32	▲	4	32	32	180	300	1	1,66
	HRMDS 0632HR-4M32	●	4	32	32	100	200	1	1,1
	HRMDS 0632HR-4S32	▲	4	32	32	70	150	1	0,82
	HRMDS 0633HR-4L32	●	4	33	32	40	300	1	1,73
	HRMDS 0633HR-4M32	●	4	33	32	40	250	1	1,43
	HRMDS 0633HR-4S32	○	4	33	32	40	200	1	1,14
09	HRMDS 0925HR-2L25	▲	2	25	25	180	300	1,5	1
	HRMDS 0925HR-2M25	▲	2	25	25	120	200	1,5	0,6
	HRMDS 0925HR-2S25	▲	2	25	25	60	140	1,5	0,5
	HRMDS 0926HR-2L25	▲	2	26	25	60	300	1,5	1
	HRMDS 0926HR-2M25	▲	2	26	25	60	200	1,5	0,7
	HRMDS 0926HR-2S25	▲	2	26	25	60	140	1,5	0,5
	HRMDS 0930HR-3L32	○	3	30	32	180	300	1,5	1,5
	HRMDS 0930HR-3M32	●	3	30	32	120	200	1,5	1
	HRMDS 0930HR-3S32	▲	3	30	32	70	150	1,5	0,8
	HRMDS 0932HR-3L32	○	3	32	32	180	300	1,5	1,7
	HRMDS 0932HR-3M32	▲	3	32	32	120	200	1,5	1,1
	HRMDS 0932HR-3S32	▲	3	32	32	70	150	1,5	0,8
	HRMDS 0933HR-3L32	▲	3	33	32	70	300	1,5	1,7
	HRMDS 0933HR-3M32	●	3	33	32	70	200	1,5	1,1
	HRMDS 0933HR-3S32	○	3	33	32	70	150	1,5	0,8
	HRMDS 0935HR-4L32	●	4	35	32	50	300	1,5	1,7
	HRMDS 0935HR-4M32	●	4	35	32	50	200	1,5	1,1
	HRMDS 0935HR-4S32	▲	4	35	32	50	150	1,5	0,9
	HRMDS 0940HR-4L32	●	4	40	32	50	300	1,5	1,8
	HRMDS 0940HR-4L40	○	4	40	40	180	300	1,5	2,7
	HRMDS 0940HR-4M32	●	4	40	32	50	250	1,5	1,5
	HRMDS 0940HR-4M40	○	4	40	40	130	250	1,5	2,2
	HRMDS 0940HR-4S32	▲	4	40	32	50	150	1,5	0,9
	HRMDS 0940HR-4S40	○	4	40	40	60	150	1,5	1,3
	HRMDS 0950HR-4L32	○	4	50	32	40	300	1,5	2
	HRMDS 0950HR-4L40	▲	4	50	40	40	300	1,5	2,9
	HRMDS 0950HR-4M32	○	4	50	32	40	250	1,5	1,6
	HRMDS 0950HR-4M40	▲	4	50	40	40	250	1,5	2,4
	HRMDS 0950HR-4S32	○	4	50	32	40	150	1,5	1,1
	HRMDS 0950HR-4S40	○	4	50	40	40	150	1,5	1,4
	HRMDS 0950HR-5L32	○	5	50	32	40	300	1,5	2
	HRMDS 0950HR-5L40	○	5	50	40	40	300	1,5	2,9
	HRMDS 0950HR-5M32	○	5	50	32	40	250	1,5	1,6
	HRMDS 0950HR-5M40	○	5	50	40	40	250	1,5	2,4
	HRMDS 0950HR-5S32	▲	5	50	32	40	150	1,5	1,1
	HRMDS 0950HR-5S40	○	5	50	40	40	150	1,5	1,4

HRMDS13



(mm)									
Typ	Bezeichnung	R		ØD	Ød	ℓ	L	ap	kg
13	HRMDS 1332HR-2L32	▲	2	32	32	180	300	2	1,6
	HRMDS 1332HR-2M32	▲	2	32	32	120	200	2	1
	HRMDS 1332HR-2S32	▲	2	32	32	70	150	2	0,8
	HRMDS 1333HR-2L32	○	2	33	32	70	300	2	1,7
	HRMDS 1333HR-2M32	▲	2	33	32	70	200	2	1,1
	HRMDS 1333HR-2S32	▲	2	33	32	70	150	2	0,8
	HRMDS 1335HR-2L32	▲	2	35	32	50	300	2	1,7
	HRMDS 1335HR-2M32	▲	2	35	32	50	200	2	1,1
	HRMDS 1335HR-2S32	○	2	35	32	50	150	2	0,8
	HRMDS 1340HR-3L32	▲	3	40	32	50	300	2	1,7
	HRMDS 1340HR-3L40	▲	3	40	40	180	300	2	2,6
	HRMDS 1340HR-3M32	▲	3	40	32	50	250	2	1,4
	HRMDS 1340HR-3M40	▲	3	40	40	130	250	2	2,1
	HRMDS 1340HR-3S32	▲	3	40	32	50	150	2	0,8
	HRMDS 1340HR-3S40	○	3	40	40	60	150	2	1,2
	HRMDS 1350HR-3L32	○	3	50	32	50	300	2	2
	HRMDS 1350HR-3L40	○	3	50	40	50	300	2	2,9
	HRMDS 1350HR-3M32	○	3	50	32	50	250	2	1,7
	HRMDS 1350HR-3M40	○	3	50	40	50	250	2	2,4
	HRMDS 1350HR-3S32	○	3	50	32	50	150	2	1,1
	HRMDS 1350HR-3S40	○	3	50	40	50	150	2	1,5
	HRMDS 1350HR-4L32	○	4	50	32	50	300	2	2
	HRMDS 1350HR-4L40	○	4	50	40	50	300	2	2,9
	HRMDS 1350HR-4M32	○	4	50	32	50	250	2	1,7
	HRMDS 1350HR-4M40	○	4	50	40	50	250	2	2,4
	HRMDS 1350HR-4S32	○	4	50	32	50	150	2	1,1
	HRMDS 1350HR-4S40	○	4	50	40	50	150	2	1,5
	HRMDS 1363HR-4L32	○	4	63	32	50	300	2	2,4
	HRMDS 1363HR-4L40	○	4	63	40	50	300	2	3,2
	HRMDS 1363HR-4M32	○	4	63	32	50	250	2	2,1
	HRMDS 1363HR-4M40	○	4	63	40	50	250	2	2,8
	HRMDS 1363HR-4S32	○	4	63	32	50	150	2	1,4
	HRMDS 1363HR-4S40	○	4	63	40	50	150	2	1,8
	HRMDS 1363HR-5L32	○	5	63	32	50	300	2	2,3
	HRMDS 1363HR-5L40	○	5	63	40	50	300	2	3,2
	HRMDS 1363HR-5M32	○	5	63	32	50	250	2	2
	HRMDS 1363HR-5M40	○	5	63	40	50	250	2	2,8
	HRMDS 1363HR-5S32	▲	5	63	32	50	150	2	1,5
	HRMDS 1363HR-5S40	○	5	63	40	50	150	2	1,8

Zubehör

Schlüssel



Schraube



06	TW07S	ETNA02506
09	TW09S	FTKA0307
13	TW15S	FTK0412B

Wendeschnidplatten HRM

WNMX-MM		WNMX-MF		WNMX-MR		WNMX-ML		WDKT-MH									
																	
Typ	Bezeichnung		NCM325	NCM335	NC5330	NC5340	NC5350	PC8110	PC2505	PC2510	PC3500	PC3600	PC3545	PC5300	PC5400	PC9530	PC8510
HRMD	HRMDCM09	WNMX09T316ZNN-MF										●		●	●		
	HRMDS09	WNMX09T316ZNN-ML												▲	●		
	HRMDM09	WNMX09T316ZNN-MM	○	○					●	●	▲	●	▲	▲	●	▲	▲
		WNMX09T316ZNN-MR												▲	●		
	HRMDCM13	WNMX130520ZNN-MF					○					●		●	●		
	HRMDS13	WNMX130520ZNN-ML												▲	▲		
	HRMDM13	WNMX130520ZNN-MM	○	○			○	▲		●	▲	●	▲	▲	●	▲	▲
		WNMX130520ZNN-MR												▲	●		
	HRMDCM16	WNMX160720ZNN-MF					○					●		●	●		
		WNMX160720ZNN-ML												▲	○		
		WNMX160720ZNN-MM			○	○	○				○	●		▲	●		
	HRMDS06	WNMX060312ZNN-MF										●		●	●		
	HRMDM06	WNMX060312ZNN-ML												▲	▲		
		WNMX060312ZNN-MM	○		○					●	●	▲	●	○	▲	●	▲