



HARVI™ I TE DUO-ΛΟΟΚ™ MODULARE SCHAFTFRÄSER



Nie dagewesene
Zerspanungsergebnisse

HARVI I TE für DUO-LOCK bietet Anwendern von modularen Werkzeugen ein äußerst vielseitiges, produktives und noch nie dagewesenes Zerspanungserlebnis, das außergewöhnliche Standzeiten bei einer breiten Palette von Anwendungen und Zielmaterialien umfasst. HARVI I TE verfügt über ein preisgekröntes Design mit urheberrechtlich geschützten Spannuten und facettierter exzentrischer Freifläche, die eine verlängerte Standzeit, höhere Zeitspannungsvolumen und eine flexible Anwendung erlaubt. Der DUO-LOCK-Anschluss verfügt über 3 stabile Kontaktpunkte.

Der **DUO-LOCK -Anschluss 3 Kontaktpunkte** für eine ausgezeichnete Rundlaufgenauigkeit, sehr enge Kegeltoleranzen für erhöhte Stabilität und eine um bis zu 25 % höhere Drehmomentübertragung im Vergleich zum Wettbewerb

Urheberrechtlich geschützte geschwungene Stirnschneide für eine bessere Ecken-/Kantenstabilität, höchste Produktivität beim Eintauchen und Helix Fräsen sowie verlängerte Standzeiten

Urheberrechtlich geschützte Spanmulden für weniger Energieaufwand bei der Spanbildung und -abführung und optimierten Kühlmittelfluss

Urheberrechtlich geschützte facettierte exzentrische Freifläche für hohe Flexibilität bei den zu zerspanenden Werkstoffen mit geringeren Schnittkräften und höherer Kantenstabilität und Vibrationsdämpfung

Urheberrechtlich geschützter parabolischer Kern für weniger starke Auslenkung und Bruchgefahr sowie für verbesserte Prozesssicherheit und Standzeit



Branchen



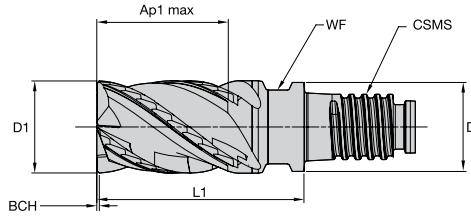
Medizintechnik



Luft/Raumfahrt



Allg. Maschinenbau



- Primär
- Sekundär

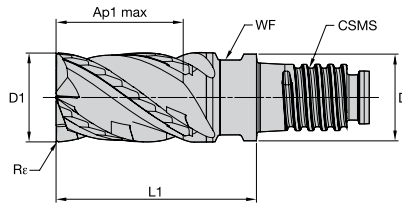
P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

Gefast • 4 Schneiden **METRISCH**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	Fase (BCH)	
6953204	H1TE4CH1000R015DLM	10,00	9,60	15,00	22,50	DL10	8,00	0,50	●
6953205	H1TE4CH1200R018DLM	12,00	11,50	18,00	27,00	DL12	9,50	0,50	●
6953206	H1TE4CH1600R024DLM	16,00	15,50	24,00	36,00	DL16	13,00	0,50	●
6953207	H1TE4CH2000R030DLM	20,00	19,30	30,00	45,00	DL20	16,00	0,50	●
6953208	H1TE4CH2500R038DLM	25,00	24,00	37,50	56,50	DL25	21,00	0,50	●
6953209	H1TE4CH3200R048DLM	32,00	31,00	48,00	72,00	DL32	28,00	0,50	●

KCPM15



- Primär
- Sekundär

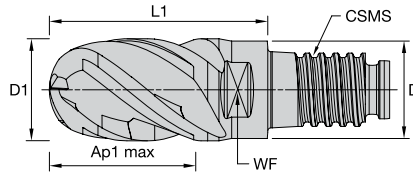
P	●
M	●
K	○
N	○
S	●
H	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

Radius • 4 Schneiden **METRISCH**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	Rε	
6953210	H1TE4RA1000R015DLR050M	10,00	9,60	15,00	22,50	DL10	8,00	0,50	●
6953261	H1TE4RA1200R018DLR050M	12,00	11,50	18,00	27,00	DL12	9,50	0,50	●
6953262	H1TE4RA1200R018DLR100M	12,00	11,50	18,00	27,00	DL12	9,50	1,00	●
7136482	H1TE4RA1200R018DLR150M	12,00	11,50	18,00	27,00	DL12	9,50	1,50	●
6953263	H1TE4RA1600R024DLR100M	16,00	15,50	24,00	36,00	DL16	13,00	1,00	●
7136484	H1TE4RA1600R024DLR150M	16,00	15,50	24,00	36,00	DL16	13,00	1,50	●
7136483	H1TE4RA1600R024DLR250M	16,00	15,50	24,00	36,00	DL16	13,00	2,50	●
6953264	H1TE4RA1600R024DLR300M	16,00	15,50	24,00	36,00	DL16	13,00	3,00	●
7136488	H1TE4RA2000R030DLR100M	20,00	19,30	30,00	45,00	DL20	16,00	1,00	●
7136485	H1TE4RA2000R030DLR200M	20,00	19,30	30,00	45,00	DL20	16,00	2,00	●
7136487	H1TE4RA2000R030DLR250M	20,00	19,30	30,00	45,00	DL20	16,00	2,50	●
6953265	H1TE4RA2000R030DLR300M	20,00	19,30	30,00	45,00	DL20	16,00	3,00	●
7136489	H1TE4RA2500R038DLR100M	25,00	24,00	37,50	56,50	DL25	21,00	1,00	●
7136490	H1TE4RA2500R038DLR250M	25,00	24,00	37,50	56,50	DL25	21,00	2,50	●
7136491	H1TE4RA2500R038DLR400M	25,00	24,00	37,50	56,50	DL25	21,00	4,00	●
7136492	H1TE4RA3200R048DLR100M	32,00	31,00	48,00	72,00	DL32	28,00	1,00	●
7136493	H1TE4RA3200R048DLR250M	32,00	31,00	48,00	72,00	DL32	28,00	2,50	●

KCSM15



- Primär
- Sekundär

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

Kugelkopf • 4 Schneiden **METRISCH**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	
7136718	H1TE4BN1000R015DLM	10,00	9,60	15,00	22,50	DL10	8,00	●
7136719	H1TE4BN1200R018DLM	12,00	11,50	18,00	27,00	DL12	9,50	●
7136720	H1TE4BN1600R024DLM	16,00	15,50	24,00	36,00	DL16	13,00	●
7136731	H1TE4BN2000R030DLM	20,00	19,30	30,00	45,00	DL20	16,00	●
7136732	H1TE4BN2500R038DLM	25,00	24,00	37,50	56,50	DL25	21,00	●

KCPM15

DUO-LOCK HARVI I TE ANWENDUNGSDATEN

DUO-LOCK • HARVI I TE • SCHULTER-/NUTENFRÄSEN • ANWENDUNGSDATEN **METRISCH**



Werkstoffgruppe	A		B		Adapterlänge						Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Eckfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B) fz um 20 % reduzieren.										
					kurz		Mittel		lang		D1 – Durchmesser										
					KCPM15 – KCMS15																
	Ap	Ae	Ap		Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min		mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	32,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124	0,125
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124	0,125
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114	0,123
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098	0,102
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091	0,099
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	43	–	64	40	–	60	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071	0,073
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	81	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091	0,099
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071	0,073
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114	0,123
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091	0,099
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	80	40	–	64	30	–	48	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091	0,099
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	80	40	–	64	30	–	48	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061	0,067
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074	0,084	0,090
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098	0,102
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071	0,073

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für hohe Zeitspannungsvolumen oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet. Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet. Die o.a. Parameter gelten für Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinem Spindelanschluss sollten die Parameter bei Durchmessern von mehr als 12 mm entsprechend angepasst werden. Beim Eckfräsen mit Ap größer als 1 x D fz um 20 % reduzieren. Zylinderschäfte werden für Vollnutenfräsen nicht empfohlen.

DUO-LOCK • HARVI I TE • EINTAUCHWINKEL 0°–15° • ANWENDUNGSDATEN

METRISCH



Werkstoffgruppe	Ap	KCPM15–KCSM15		Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für spiralförmige Interpolation und Schrägeintauchen – z _{eff} = 2							
		Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min		Durchmesser – D1 [Ø Min.Ø Max.] für spiralförmige Interpolation							
		min.	max.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0	
P	0	1 x D	125	175	fz	0,055	0,065	0,075	0,087	0,095	0,105
	1	1 x D	125	175	fz	0,055	0,065	0,075	0,087	0,095	0,105
	2	1 x D	125	175	fz	0,055	0,065	0,075	0,087	0,095	0,105
	3	1 x D	110	150	fz	0,047	0,054	0,067	0,078	0,088	0,095
	4	1 x D	75	140	fz	0,041	0,048	0,059	0,068	0,075	0,080
	5	0,75 x D	50	90	fz	0,037	0,043	0,054	0,062	0,070	0,075
M	6	0,75 x D	40	70	fz	0,031	0,036	0,044	0,050	0,055	0,060
	1	0,75 x D	75	105	fz	0,047	0,054	0,067	0,078	0,088	0,095
	2	0,75 x D	45	70	fz	0,037	0,043	0,054	0,062	0,070	0,075
K	3	0,5 x D	40	65	fz	0,031	0,036	0,044	0,050	0,055	0,060
	1	1 x D	110	140	fz	0,055	0,065	0,075	0,087	0,095	0,105
	2	1 x D	100	130	fz	0,047	0,054	0,067	0,078	0,088	0,095
S	3	0,75 x D	90	120	fz	0,037	0,043	0,054	0,062	0,070	0,075
	1	0,5 x D	40	80	fz	0,047	0,054	0,067	0,078	0,088	0,095
	2	0,5 x D	40	70	fz	0,037	0,043	0,054	0,062	0,070	0,075
	3	0,3 x D	20	35	fz	0,024	0,029	0,036	0,041	0,047	0,050
H	4	0,75 x D	40	50	fz	0,034	0,040	0,050	0,057	0,064	0,070
	1	0,75 x D	70	120	fz	0,041	0,048	0,059	0,068	0,075	0,080
	2	0,75 x D	60	110	fz	0,029	0,034	0,041	0,048	0,053	0,056

HINWEIS: Ø min und Ø max sind mit der obengenannten Formel für spiralförmiges Eintauchen zu berechnen.

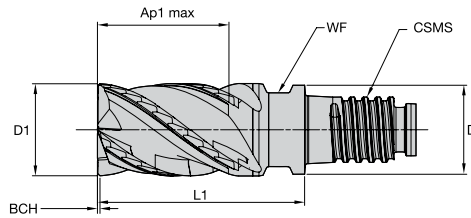
DUO-LOCK • HARVI I TE • EINTAUCHEN/BOHREN • ANWENDUNGSDATEN

METRISCH



Werkstoffgruppe	KCPM15–KCSM15		Empfohlener Vorschub pro Umdrehung (fn = mm/U) für das Eintauchen und Bohren										
	Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min		D1 – Durchmesser										
	Ap	Anwendbar	Kühlmittel	min.	max.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0	
P	0	1 x D	●	Bevorzugt	110	150	fn	0,056	0,067	0,084	0,112	0,126	0,150
	1	1 x D	●	Erforderlich	110	150	fn	0,056	0,067	0,084	0,112	0,126	0,150
	2	1 x D	●	Erforderlich	110	150	fn	0,056	0,067	0,084	0,112	0,126	0,150
	3	1 x D	●	Erforderlich	100	120	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
	4	1 x D	●	Erforderlich	70	100	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
	5	0,75 x D	○	Erforderlich	45	65	fn	0,028	0,035	0,046	0,060	0,070	0,076
M	6	0,75 x D	○	Erforderlich	40	60	fn	0,028	0,035	0,046	0,060	0,070	0,076
	1	0,75 x D	●	Erforderlich	60	80	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
	2	0,75 x D	○	Erforderlich	40	60	fn	0,028	0,035	0,046	0,060	0,070	0,076
K	3	0,5 x D	○	Erforderlich	35	50	fn	0,028	0,035	0,046	0,060	0,070	0,076
	1	1 x D	●	Bevorzugt	100	120	fn	0,056	0,067	0,084	0,112	0,126	0,150
	2	1 x D	●	Erforderlich	90	110	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
S	3	0,75 x D	○	Erforderlich	75	100	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
	1	0,5 x D	○	Erforderlich	35	55	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
	2	0,5 x D	○	Erforderlich	30	45	fn	0,028	0,035	0,046	0,060	0,070	0,076
	3	0,3 x D	○	Erforderlich	15	28	fn	0,019	0,023	0,031	0,042	0,049	0,058
H	4	0,75 x D	○	Erforderlich	30	40	fn	0,031	0,035	0,045	0,058	0,070	0,076
	1	0,75 x D	○	Erforderlich	60	80	fn	0,042	0,049	0,075	0,088	0,105	0,135
	2	0,75 x D	○	Erforderlich	50	70	fn	0,029	0,034	0,053	0,062	0,074	0,095

HINWEIS: Andere verfügbare Durchmesser werden für Eintauchanwendungen nicht empfohlen.



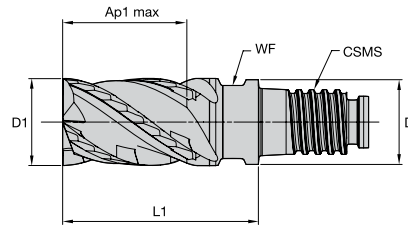
- Primär
- Sekundär

P	Blue	●
M	Yellow	●
K	Red	●
N	Green	○
S	Orange	○
H	Grey	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

Gefast • 4 Schneiden **ZOLL**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	Fase (BCH)	
7136410	H1TE4CH0375R056DL	3/8	.359	9/16	.843	DL10	.315	.020	●
7136461	H1TE4CH0500R075DL	1/2	.480	3/4	1.126	DL12	.374	.020	●
7136462	H1TE4CH0625R094DL	5/8	.605	15/16	1.406	DL16	.512	.020	●
7136463	H1TE4CH0750R113DL	3/4	.730	1 1/8	1.689	DL20	.630	.020	●
7136466	H1TE4CH1000R150DL	1	.961	1 1/2	2.252	DL25	.827	.020	●
7136467	H1TE4CH1250R188DL	1 1/4	1.211	1 7/8	2.815	DL32	1.102	.020	●



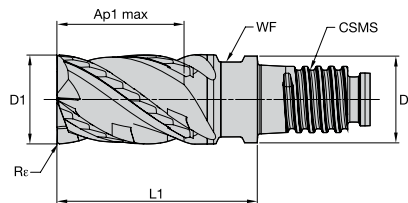
- Primär
- Sekundär

P	Blue	●
M	Yellow	●
K	Red	●
N	Green	○
S	Orange	○
H	Grey	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

Vierkantende • 4 Spannuten **ZOLL**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	
6953266	H1TE4SE0375R056DL	3/8	.359	9/16	.843	DL10	.315	●
6953267	H1TE4SE0500R075DL	1/2	.480	3/4	1.126	DL12	.374	●
6953268	H1TE4SE0625R094DL	5/8	.605	15/16	1.406	DL16	.512	●
6953269	H1TE4SE0750R113DL	3/4	.730	1 1/8	1.689	DL20	.630	●
6953270	H1TE4SE1000R150DL	1	.961	1 1/2	2.252	DL25	.827	●
6953291	H1TE4SE1250R188DL	1 1/4	1.211	1 7/8	2.815	DL32	1.102	●



- Primär
- Sekundär

P	Blue	●
M	Yellow	●
K	Red	○
N	Green	○
S	Orange	●
H	Grey	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

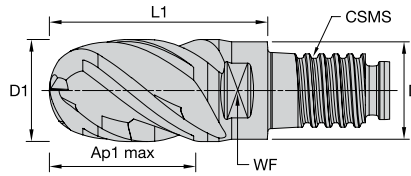
Radius • 4 Schneiden **ZOLL**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	Rε	
6953292	H1TE4RA0375R056DLR015	3/8	0.359	9/16	0.843	DL10	0.315	0.015	●
7136468	H1TE4RA0375R056DLR030	3/8	0.359	9/16	0.843	DL10	0.315	0.03	●
7136469	H1TE4RA0375R056DLR060	3/8	0.359	9/16	0.843	DL10	0.315	0.06	●
7136470	H1TE4RA0500R075DLR015	1/2	0.48	3/4	1.126	DL12	0.374	0.015	●
6953293	H1TE4RA0500R075DLR030	1/2	0.48	3/4	1.126	DL12	0.374	0.03	●
6953294	H1TE4RA0500R075DLR060	1/2	0.48	3/4	1.126	DL12	0.374	0.06	●
7136471	H1TE4RA0500R075DLR090	1/2	0.48	3/4	1.126	DL12	0.374	0.09	●
7136472	H1TE4RA0500R075DLR120	1/2	0.48	3/4	1.126	DL12	0.374	0.12	●
6953295	H1TE4RA0625R094DLR030	5/8	0.605	15/16	1.406	DL16	0.512	0.03	●
7136473	H1TE4RA0625R094DLR060	5/8	0.605	15/16	1.406	DL16	0.512	0.06	●
7136474	H1TE4RA0625R094DLR120	5/8	0.605	15/16	1.406	DL16	0.512	0.12	●
6953296	H1TE4RA0750R113DLR030	3/4	0.73	1 1/8	1.689	DL20	0.63	0.03	●
7136475	H1TE4RA0750R113DLR060	3/4	0.73	1 1/8	1.689	DL20	0.63	0.06	●
7136476	H1TE4RA0750R113DLR120	3/4	0.73	1 1/8	1.689	DL20	0.63	0.12	●
6953297	H1TE4RA1000R150DLR030	1	0.961	1 1/2	2.252	DL25	0.827	0.03	●
6953298	H1TE4RA1000R150DLR060	1	0.961	1 1/2	2.252	DL25	0.827	0.06	●
7136477	H1TE4RA1000R150DLR120	1	0.961	1 1/2	2.252	DL25	0.827	0.12	●
7136478	H1TE4RA1000R150DLR250	1	0.961	1 1/2	2.252	DL25	0.827	0.25	●
7136479	H1TE4RA1250R188DLR250	1 1/4	1.211	1 7/8	2.815	DL32	1.102	0.25	●

KCPM15

KCPM15

KCSM15



- Primär
- Sekundär

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○

DUO-LOCK • HARVI I TE

Kugelpopf • 4 Schneiden **ZOLL**

Bestellnummer	Katalognummer	D1	D	Ap1 Max.	L1	CSMS-Systemgröße	WF	
7136713	H1TE4BN0375R056DL	3/8	.359	9/16	.843	DL10	.315	●
7136714	H1TE4BN0500R075DL	1/2	.480	3/4	1.126	DL12	.374	●
7136715	H1TE4BN0625R094DL	5/8	.605	15/16	1.406	DL16	.512	●
7136716	H1TE4BN0750R113DL	3/4	.730	1 1/8	1.689	DL20	.630	●
7136717	H1TE4BN1000R150DL	1	.961	1 1/2	2.252	DL25	.827	●

KCPM15

DUO-LOCK HARVI I TE ANWENDUNGSDATEN

DUO-LOCK • HARVI I TE • SCHULTER-/NUTENFRÄSEN • ANWENDUNGSDATEN **ZOLL**




Werkstoffgruppe	Adapterlänge		Empfohlener Vorschub pro Zahn (IPT = Zoll/Zahn) zum Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), Vorschub reduzieren um 20 %.														
	A	B	kurz	Mittel	lang	D1 – Durchmesser											
			KCPM15 – KCSM15			Bruch.	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4					
			Schnittgeschwindigkeit – Vc SFM	Schnittgeschwindigkeit – Vc SFM	Schnittgeschwindigkeit – Vc SFM												
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	490	660	441	594	441	594	IPT	0.0027	0.0034	0.0039	0.0044	0.0049	0.0049
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	490	660	441	594	441	594	IPT	0.0027	0.0034	0.0039	0.0044	0.0049	0.0049
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	460	620	414	558	414	558	IPT	0.0027	0.0034	0.0039	0.0044	0.0049	0.0049
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	390	520	351	468	351	468	IPT	0.0023	0.0029	0.0034	0.0039	0.0045	0.0048
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	300	490	270	441	270	441	IPT	0.0020	0.0026	0.0030	0.0034	0.0039	0.0040
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	200	330	170	281	160	264	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.0031	0.0036	0.0039
6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	160	250	136	213	128	200	IPT	0.0015	0.0019	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	300	380	240	304	210	266	IPT	0.0023	0.0029	0.0034	0.0039	0.0045	0.0048
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	200	260	160	208	140	182	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.0031	0.0036	0.0039
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	200	230	160	184	140	161	IPT	0.0015	0.0019	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	390	490	351	441	351	441	IPT	0.0027	0.0034	0.0039	0.0044	0.0049	0.0049
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	360	460	324	414	324	414	IPT	0.0023	0.0029	0.0034	0.0039	0.0045	0.0048
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	360	430	324	387	324	387	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.0031	0.0036	0.0039
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	160	300	128	240	96	180	IPT	0.0023	0.0029	0.0034	0.0039	0.0045	0.0048
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	160	260	128	208	96	156	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.0031	0.0036	0.0039
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	80	130	64	104	48	78	IPT	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0024	0.0026
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	200	128	160	96	120	IPT	0.0017	0.0021	0.0025	0.0028	0.0033	0.0036
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	260	460	208	368	156	276	IPT	0.0020	0.0026	0.0030	0.0034	0.0039	0.0040
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	230	390	184	312	138	234	IPT	0.0015	0.0019	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für hohe Zeitspannungsvolumen oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet. Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet. Die o.a. Parameter gelten für Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinem Kegeleinschluss sollten die Parameter bei Durchmessern von mehr als 1/2 Zoll entsprechend angepasst werden. Beim Eckfräsen mit Ap größer als 1 x D Fz um 20 % reduzieren. Zylinderschäfte werden für Vollnutfräsen nicht empfohlen.

DUO-LOCK • HARVI I TE • EINTAUCHWINKEL 0°–15° • ANWENDUNGSDATEN ZOLL




Werkstoffgruppe	Ap			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = IPT) für spiralförmige Interpolation und Schrägeintauchen – z _{eff} = 2								
		KCPM15–KCSM15		Durchmesser – D1 [Ø Min.Ø Max.] für spiralförmige Interpolation								
		Schnittgeschwindigkeit – Vc SFM		Bruch.	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4		
		min.	max.									
P	0 1 x D	410	580	IPT	0.0022	0.0026	0.003	0.0034	0.0037	0.0041		
	1 1 x D	410	580	IPT	0.0022	0.0026	0.003	0.0034	0.0037	0.0041		
	2 1 x D	410	580	IPT	0.0022	0.0026	0.003	0.0034	0.0037	0.0041		
	3 1 x D	360	490	IPT	0.0019	0.0021	0.0026	0.0031	0.0035	0.0037		
	4 1 x D	250	460	IPT	0.0016	0.0019	0.0023	0.0027	0.003	0.0032		
	5 0,75 x D	160	300	IPT	0.0015	0.0017	0.0021	0.0024	0.0028	0.003		
M	6 0,75 x D	130	230	IPT	0.0012	0.0014	0.0017	0.002	0.0022	0.0024		
	1 0,75 x D	250	330	IPT	0.0019	0.0021	0.0026	0.0031	0.0035	0.0037		
	2 0,75 x D	150	220	IPT	0.0015	0.0017	0.0021	0.0024	0.028	0.003		
K	3 0,5 x D	130	210	IPT	0.0012	0.0014	0.0017	0.002	0.0022	0.0024		
	1 1 x D	360	460	IPT	0.0022	0.0026	0.003	0.0034	0.0037	0.0041		
	2 1 x D	330	430	IPT	0.0019	0.0021	0.0026	0.0031	0.0035	0.0037		
S	3 0,75 x D	300	390	IPT	0.0015	0.0017	0.0021	0.0024	0.028	0.003		
	1 0,5 x D	130	260	IPT	0.0019	0.0021	0.0026	0.0031	0.0035	0.0037		
	2 0,5 x D	130	230	IPT	0.0015	0.0017	0.0021	0.0024	0.028	0.003		
	3 0,3 x D	60	110	IPT	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.002		
H	4 0,75 x D	130	160	IPT	0.0013	0.0016	0.002	0.0022	0.0025	0.0028		
	1 0,75 x D	230	390	IPT	0.0016	0.0019	0.0023	0.0027	0.003	0.0032		
	2 0,75 x D	185	315	IPT	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022		

HINWEIS: Ø min und Ø max sind mit der obengenannten Formel für spiralförmiges Eintauchen zu berechnen.

DUO-LOCK • HARVI I TE • EINTAUCHEN/BOHREN • ANWENDUNGSDATEN ZOLL



Werkstoffgruppe			Empfohlener Vorschub pro Umdrehung (fn = IPR) für das Eintauchen und Bohren									
	KCPM15–KCSM15		D1 – Durchmesser									
	Schnittgeschwindigkeit – Vc SFM		Bruch.	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4			
	Ap	Anwendbar	Kühlmittel	min.	max.							
P	0 1 x D	●	Bevorzugt	360	490	IPR (Zoll/U)	0.0022	0.0026	0.0033	0.0044	0.0051	0.006
	1 1 x D	●	Erforderlich	360	490	IPR (Zoll/U)	0.0022	0.0026	0.0033	0.0044	0.0051	0.006
	2 1 x D	●	Erforderlich	360	490	IPR (Zoll/U)	0.0022	0.0026	0.0033	0.0044	0.0051	0.006
	3 1 x D	●	Erforderlich	330	390	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
	4 1 x D	●	Erforderlich	220	330	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
	5 0,75 x D	○	Erforderlich	150	210	IPR (Zoll/U)	0.0011	0.0014	0.0018	0.0024	0.0028	0.003
M	6 0,75 x D	○	Erforderlich	130	190	IPR (Zoll/U)	0.0011	0.0014	0.0018	0.0024	0.0028	0.003
	1 0,75 x D	●	Erforderlich	190	260	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
	2 0,75 x D	○	Erforderlich	130	190	IPR (Zoll/U)	0.0011	0.0014	0.0018	0.0024	0.0028	0.003
K	3 0,5 x D	○	Erforderlich	110	160	IPR (Zoll/U)	0.0011	0.0014	0.0018	0.0024	0.0028	0.003
	1 1 x D	●	Bevorzugt	330	390	IPR (Zoll/U)	0.0022	0.0026	0.0033	0.0044	0.0051	0.006
	2 1 x D	●	Erforderlich	300	360	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
S	3 0,75 x D	○	Erforderlich	250	330	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
	1 0,5 x D	○	Erforderlich	100	180	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
	2 0,5 x D	○	Erforderlich	100	150	IPR (Zoll/U)	0.0011	0.0014	0.0018	0.0024	0.0028	0.003
	3 0,3 x D	○	Erforderlich	50	90	IPR (Zoll/U)	0.0007	0.0009	0.0012	0.0017	0.0019	0.0023
H	4 0,75 x D	○	Erforderlich	100	130	IPR (Zoll/U)	0.0011	0.0014	0.0018	0.0024	0.0028	0.003
	1 0,75 x D	○	Erforderlich	190	260	IPR (Zoll/U)	0.0017	0.0019	0.003	0.0035	0.0041	0.0053
	2 0,75 x D	○	Erforderlich	150	210	IPR (Zoll/U)	0.0012	0.0013	0.0021	0.0025	0.0029	0.0037

HINWEIS: Andere verfügbare Durchmesser werden für Eintauchanwendungen nicht empfohlen.

Nicht alle vier Schneiden erreichen das Zentrum des Kugelkopffräasers der HARVI I TE Baureihe. Unterschiedliche Neigungswinkel führen daher zu einer unterschiedlichen Anzahl der im Eingriff befindlichen Schneiden. Das erfordert unter Umständen eine Anpassung der Schnittparameter. Diese werden auch durch unterschiedliche Schnitttiefen beeinflusst, da sich die Kontaktfläche und die daraus resultierende Anzahl der Schneiden im Eingriff ändert.



An der Fräserstirn befinden sich nur die Zentrumschneiden.
Die Rotationsgeschwindigkeit im Zentrum ist Null.

Bei der Oberflächenprofilierung mit einem Kugelkopf-Schaftfräser wird optimale Leistung erzielt, indem nach Möglichkeit von der Werkzeugmitte weg geneigt wird. Dies liegt daran, dass an der Spitze des Werkzeugs nur die Zentrumschneiden im Eingriff sind (zwei bei HARVI I TE) und auch daran, dass die Rotationsgeschwindigkeit in der Mitte Null ist. Daher empfiehlt Kennametal, den Schaftfräser zu neigen, um mehr Schneiden im Eingriff zu haben und um den Nullgeschwindigkeitszustand zu vermeiden.



Bei der Oberflächenprofilierung mit einem Kugelkopf-Schaftfräser wird optimale Leistung erzielt, indem nach Möglichkeit von der Werkzeugmitte weg geneigt wird.

Da die HARVI I Schaftfräser mit Kugelkopf zwei Zentrumschneiden haben, ist es möglich, ohne Neigung zu bearbeiten, wenn die Anwendung dies erfordert. Berücksichtigen Sie bei den Berechnungen der Schnittparameter einfach die reduzierte Anzahl der Schneiden.

HARVI I TE KUGELKOPF



Der HARVI I TE Kugelkopffräser erlaubt wesentlich höhere Schnitttiefen als herkömmliche Kugelkopffräser.

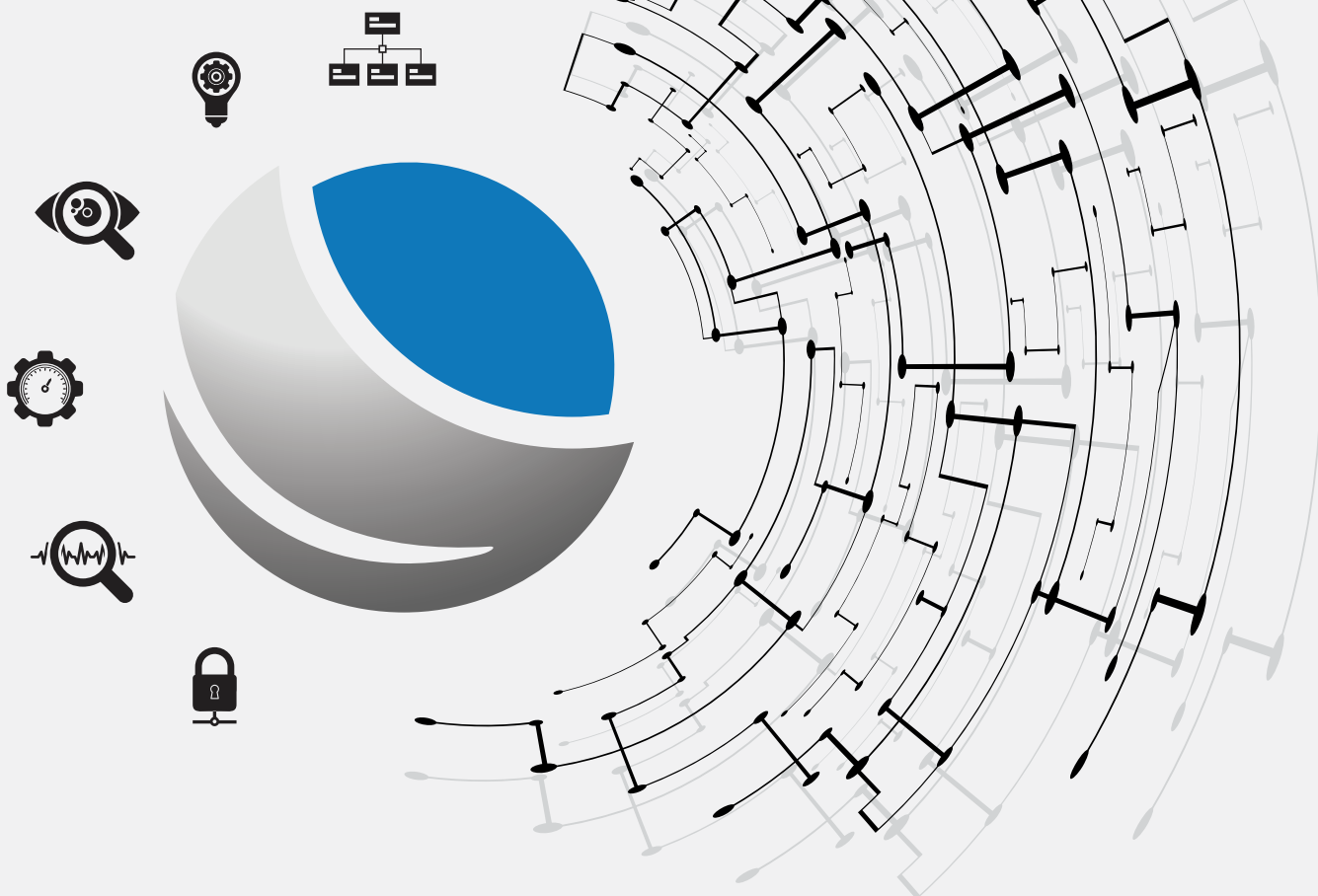
Bei geringem Neigungswinkel oder bei Nullneigungswinkel kann es daher bei hohen Schnitttiefen zu einem teilweisen Eingriff aller vier Schneiden führen.

Bei Neigungswinkeln von weniger als 24° und niedrigen Eingriffstiefen befinden sich in der Regel nur zwei Schneiden im Eingriff.

Bei höheren Neigungswinkeln sind alle vier Schneiden zumindest teilweise im Eingriff.

Für ein maximales Ergebnis beim Profilfräsen führt ein Neigungswinkel von 52°-55° zu einem vollständigen Eingriff aller Schneiden und die Schnitttiefe kann stark variiert werden.

Es ist also wichtig zu entscheiden ob die Schnitttiefe gering ist (Profilieren) um die Auswirkung des Neigungswinkels zu analysieren. Oder ob die Schnitttiefe groß ist (Schruppen/Nutfräsen) um den Neigungswinkeleffekt zu minimieren.



Sie benötigen Schnittgeschwindigkeit und Vorschub?

Besuchen Sie kennametal.com/NOVO,
um spezifische Schnittdaten für Ihre Anwendung zu erhalten!

Wir wurden Metallbearbeitung Seit 1938.



Unsere Geschichte ist die einer kontinuierlichen Innovation

Sie beginnt 1938 mit unserem Gründer, dem Metallurgen Philip M. McKenna, der nach jahrelanger Forschung eine Wolfram-Titan-Hartmetalllegierung eigens für Schneidwerkzeuge entwickelte. Diese eine Entwicklung hat nicht nur zu einer neuen Klasse von Zerspanungswerkzeugen geführt, die schneller schneiden, länger halten und die Produktivität in allen Bereichen steigern, angefangen beim Automobil bis hin zum Flugzeug, sondern auch zur Eröffnung der McKenna Metals Company in Latrobe, Pennsylvania, USA. Heute heißt dieses Unternehmen Kennametal Inc. und ist ein anerkannter Marktführer im Bereich Metallbearbeitung, der Kunden auf allen Kontinenten und in Branchen bedient wie Transport, Bauwesen, Luft- und Raumfahrt, spanabhebende Bearbeitung, Energie und allg. Maschinenbau. Wir sind für die Entwicklung innovativer Lösungen für die anspruchsvollsten Anwendungen unserer Kunden bekannt. Der Name Kennametal steht für hochwertige und hochleistungsfähige Werkzeuge, die anspruchsvollsten Bedingungen standhalten und eine Vielzahl von Bearbeitungsoperationen erleichtern. Mit unserer Hilfe können unsere Kunden produktiver, schneller und präziser arbeiten. Wir nehmen die Herausforderung an. Wir zerspanen Metall. Auch anspruchsvollste Werkstoffe haben keine Chance.



HARVI I TE DUO-LOCK bietet dem Anwender höhere Zerspanraten und die niedrigste Kosten pro Bauteil, hohe Produktionsvolumina, kürzere Zykluszeiten, weniger Werkzeugwechsel, weniger Einrichtungsaufwand und Ausfallzeiten sowie weniger Werkzeugbestand für verschiedene Werkstoffe und Anwendungen. Mit der DUO-LOCK-Kupplung ist HARVI I TE in der Lage, 1 x D Vollnutfräsen und/oder 1,5 x D Eckfräsen bei bis zu 50 % seitlicher Zustellung und hoher Eintauchfähigkeit von bis zu 15° durchzuführen.