



HARVI™ IV

Fresas de topo de 8 canais



Soluções de fresamento de topo
sólidas, duráveis e de alta performance

HARVI IV

Fresas de topo de 8 canais

A mais recente adição à família HARVI de fresas de topo versáteis e de alta performance da Kennametal

Com um design exclusivo que oferece taxas de remoção de metal e taxas de avanço mais altas do que as fresas de topo de 7 canais e mais versatilidade do que as fresas de topo de 9 canais tradicionais, as fresas de topo HARVI IV de 8 canais permitem que você corte materiais difíceis de usar. Desbaste e acabamento com uma ferramenta confiável em ligas resistentes a altas temperaturas, aços inoxidáveis, aços e materiais endurecidos, ao mesmo tempo que fornece uma evacuação de cavacos poderosa dos canais internos de refrigeração.

Faixa de diâmetros: 3/8-1", 10 a 25 mm

Faixa de comprimento: 1,2 a 4,3 x D

Refrigeração interna total

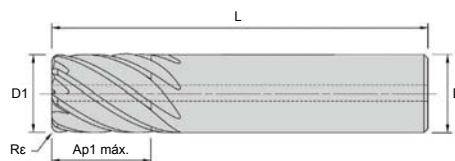
Divisores de cavacos apresentados em versões com comprimento de corte superior a 2 x D

As fresas de topo HARVI IV de 8 canais são incrivelmente versáteis e complementadas por nossos novos aços inoxidáveis, titânio e outras ligas de alta temperatura de classe de fresamento de topo sólida KCSM15A. Essa nova classe apresenta uma tecnologia de revestimento inovadora que oferece maior vida útil da ferramenta para os usuários e a melhor resistência a desgaste na história de fresamento de topo de metal duro da Kennametal.





MÉTRICA



- Primário
- Secundário

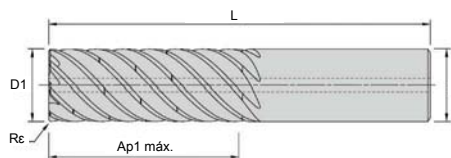
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **MÉTRICO**

KCSM15A

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Métrico	7104182	HA4R8RA1000R022HAR050IM	10,00	10,00	22,00	72,00	0.5	●
	7104183	HA4R8RA1000R022HAR100IM	10,00	10,00	22,00	72,00	1.0	●
	7104184	HA4R8RA1000R022HAR200IM	10,00	10,00	22,00	72,00	2.0	●
	7104185	HA4R8RA1000R022HAR250IM	10,00	10,00	22,00	72,00	2.5	●
	7104186	HA4R8RA1000R022HAR300IM	10,00	10,00	22,00	72,00	3.0	●
	7104188	HA4R8RA1200R026HAR050IM	12,00	12,00	26,00	83,00	0.5	●
	7104189	HA4R8RA1200R026HAR100IM	12,00	12,00	26,00	83,00	1.0	●
	7104190	HA4R8RA1200R026HAR200IM	12,00	12,00	26,00	83,00	2.0	●
	7104191	HA4R8RA1200R026HAR250IM	12,00	12,00	26,00	83,00	2.5	●
	7104192	HA4R8RA1200R026HAR300IM	12,00	12,00	26,00	83,00	3.0	●
	7104194	HA4R8RA1600R032HAR050IM	16,00	16,00	32,00	92,00	0.5	●
	7104195	HA4R8RA1600R032HAR100IM	16,00	16,00	32,00	92,00	1.0	●
	7104196	HA4R8RA1600R032HAR200IM	16,00	16,00	32,00	92,00	2.0	●
	7104197	HA4R8RA1600R032HAR250IM	16,00	16,00	32,00	92,00	2.5	●
	7104198	HA4R8RA1600R032HAR300IM	16,00	16,00	32,00	92,00	3.0	●
	7104199	HA4R8RA1600R032HAR400IM	16,00	16,00	32,00	92,00	4.0	●
	7104201	HA4R8RA2000R038HAR050IM	20,00	20,00	38,00	104,00	0.5	●
	7104202	HA4R8RA2000R038HAR100IM	20,00	20,00	38,00	104,00	1.0	●
	7104203	HA4R8RA2000R038HAR200IM	20,00	20,00	38,00	104,00	2.0	●
	7104204	HA4R8RA2000R038HAR250IM	20,00	20,00	38,00	104,00	2.5	●
	7104205	HA4R8RA2000R038HAR300IM	20,00	20,00	38,00	104,00	3.0	●
	7104206	HA4R8RA2000R038HAR400IM	20,00	20,00	38,00	104,00	4.0	●
	7104207	HA4R8RA2000R038HAR600IM	20,00	20,00	38,00	104,00	6.0	●
	7104209	HA4R8RA2500R045HAR050IM	25,00	25,00	45,00	121,00	0.5	●
	7104210	HA4R8RA2500R045HAR100IM	25,00	25,00	45,00	121,00	1.0	●
	7104211	HA4R8RA2500R045HAR200IM	25,00	25,00	45,00	121,00	2.0	●
	7104212	HA4R8RA2500R045HAR250IM	25,00	25,00	45,00	121,00	2.5	●
	7104213	HA4R8RA2500R045HAR300IM	25,00	25,00	45,00	121,00	3.0	●
	7104214	HA4R8RA2500R045HAR400IM	25,00	25,00	45,00	121,00	4.0	●



- Primário
- Secundário

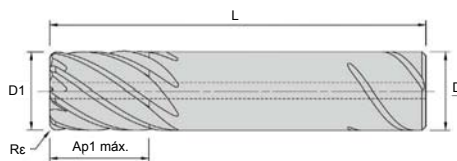
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Métrico	7104255	HA4R8RA1000X040HAR050DM	10,00	10,00	40,00	90,00	0.5	●
	7104256	HA4R8RA1000X040HAR100DM	10,00	10,00	40,00	90,00	1.0	●
	7104257	HA4R8RA1000X040HAR200DM	10,00	10,00	40,00	90,00	2.0	●
	7104258	HA4R8RA1000X040HAR250DM	10,00	10,00	40,00	90,00	2.5	●
	7104259	HA4R8RA1000X040HAR300DM	10,00	10,00	40,00	90,00	3.0	●
	7104271	HA4R8RA1200X048HAR050DM	12,00	12,00	48,00	105,00	0.5	●
	7104272	HA4R8RA1200X048HAR100DM	12,00	12,00	48,00	105,00	1.0	●
	7104273	HA4R8RA1200X048HAR200DM	12,00	12,00	48,00	105,00	2.0	●
	7104274	HA4R8RA1200X048HAR250DM	12,00	12,00	48,00	105,00	2.5	●
	7104275	HA4R8RA1200X048HAR300DM	12,00	12,00	48,00	105,00	3.0	●
	7104277	HA4R8RA1600X064HAR050DM	16,00	16,00	64,00	125,00	0.5	●
	7104278	HA4R8RA1600X064HAR100DM	16,00	16,00	64,00	125,00	1.0	●
	7104279	HA4R8RA1600X064HAR200DM	16,00	16,00	64,00	125,00	2.0	●
	7104280	HA4R8RA1600X064HAR250DM	16,00	16,00	64,00	125,00	2.5	●
	7104281	HA4R8RA1600X064HAR300DM	16,00	16,00	64,00	125,00	3.0	●
	7104282	HA4R8RA1600X064HAR400DM	16,00	16,00	64,00	125,00	4.0	●
	7104284	HA4R8RA2000X080HAR050DM	20,00	20,00	80,00	145,00	0.5	●
	7104285	HA4R8RA2000X080HAR100DM	20,00	20,00	80,00	145,00	1.0	●
	7104286	HA4R8RA2000X080HAR200DM	20,00	20,00	80,00	145,00	2.0	●
	7104287	HA4R8RA2000X080HAR250DM	20,00	20,00	80,00	145,00	2.5	●
	7104288	HA4R8RA2000X080HAR300DM	20,00	20,00	80,00	145,00	3.0	●
	7104289	HA4R8RA2000X080HAR400DM	20,00	20,00	80,00	145,00	4.0	●
	7104290	HA4R8RA2000X080HAR600DM	20,00	20,00	80,00	145,00	6.0	●
	7104292	HA4R8RA2500X100HAR050DM	25,00	25,00	100,00	175,00	0.5	●
	7104293	HA4R8RA2500X100HAR100DM	25,00	25,00	100,00	175,00	1.0	●
	7104294	HA4R8RA2500X100HAR200DM	25,00	25,00	100,00	175,00	2.0	●
	7104295	HA4R8RA2500X100HAR250DM	25,00	25,00	100,00	175,00	2.5	●
	7104296	HA4R8RA2500X100HAR300DM	25,00	25,00	100,00	175,00	3.0	●
	7104297	HA4R8RA2500X100HAR400DM	25,00	25,00	100,00	175,00	4.0	●

KCSM15A



- Primário
- Secundário

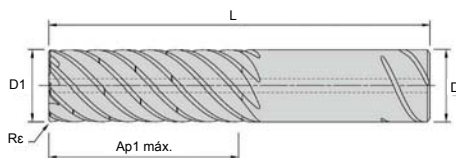
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Métrico	7104216	HA4R8RA1200R026SLR050IM	12,00	12,00	26,00	83,00	0.5	●
	7104217	HA4R8RA1200R026SLR100IM	12,00	12,00	26,00	83,00	1.0	●
	7104218	HA4R8RA1200R026SLR200IM	12,00	12,00	26,00	83,00	2.0	●
	7104219	HA4R8RA1200R026SLR250IM	12,00	12,00	26,00	83,00	2.5	●
	7104220	HA4R8RA1200R026SLR300IM	12,00	12,00	26,00	83,00	3.0	●
	7104222	HA4R8RA1600R032SLR050IM	16,00	16,00	32,00	92,00	0.5	●
	7104223	HA4R8RA1600R032SLR100IM	16,00	16,00	32,00	92,00	1.0	●
	7104224	HA4R8RA1600R032SLR200IM	16,00	16,00	32,00	92,00	2.0	●
	7104225	HA4R8RA1600R032SLR250IM	16,00	16,00	32,00	92,00	2.5	●
	7104226	HA4R8RA1600R032SLR300IM	16,00	16,00	32,00	92,00	3.0	●
	7104227	HA4R8RA1600R032SLR400IM	16,00	16,00	32,00	92,00	4.0	●
	7104229	HA4R8RA2000R038SLR050IM	20,00	20,00	38,00	104,00	0.5	●
	7104230	HA4R8RA2000R038SLR100IM	20,00	20,00	38,00	104,00	1.0	●
	7104231	HA4R8RA2000R038SLR200IM	20,00	20,00	38,00	104,00	2.0	●
	7104232	HA4R8RA2000R038SLR250IM	20,00	20,00	38,00	104,00	2.5	●
	7104233	HA4R8RA2000R038SLR300IM	20,00	20,00	38,00	104,00	3.0	●
	7104234	HA4R8RA2000R038SLR400IM	20,00	20,00	38,00	104,00	4.0	●
	7104235	HA4R8RA2000R038SLR600IM	20,00	20,00	38,00	104,00	6.0	●
	7104237	HA4R8RA2500R045SLR050IM	25,00	25,00	45,00	121,00	0.5	●
	7104238	HA4R8RA2500R045SLR100IM	25,00	25,00	45,00	121,00	1.0	●
	7104239	HA4R8RA2500R045SLR200IM	25,00	25,00	45,00	121,00	2.0	●
	7104240	HA4R8RA2500R045SLR250IM	25,00	25,00	45,00	121,00	2.5	●
	7104251	HA4R8RA2500R045SLR300IM	25,00	25,00	45,00	121,00	3.0	●
	7104252	HA4R8RA2500R045SLR400IM	25,00	25,00	45,00	121,00	4.0	●

KCSM15A



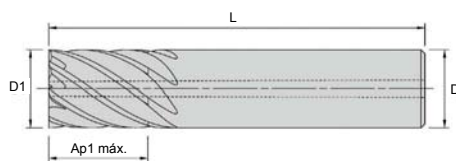
- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	R _e	
Métrico	7104299	HA4R8RA1200X048SLR050DM	12,00	12,00	48,00	105,00	0.5	●
	7104300	HA4R8RA1200X048SLR100DM	12,00	12,00	48,00	105,00	1.0	●
	7104301	HA4R8RA1200X048SLR200DM	12,00	12,00	48,00	105,00	2.0	●
	7104302	HA4R8RA1200X048SLR250DM	12,00	12,00	48,00	105,00	2.5	●
	7104303	HA4R8RA1200X048SLR300DM	12,00	12,00	48,00	105,00	3.0	●
	7104305	HA4R8RA1600X064SLR050DM	16,00	16,00	64,00	125,00	0.5	●
	7104306	HA4R8RA1600X064SLR100DM	16,00	16,00	64,00	125,00	1.0	●
	7104307	HA4R8RA1600X064SLR200DM	16,00	16,00	64,00	125,00	2.0	●
	7104308	HA4R8RA1600X064SLR250DM	16,00	16,00	64,00	125,00	2.5	●
	7104309	HA4R8RA1600X064SLR300DM	16,00	16,00	64,00	125,00	3.0	●
	7104313	HA4R8RA1600X064SLR400DM	16,00	16,00	64,00	125,00	4.0	●
	7104315	HA4R8RA2000X080SLR050DM	20,00	20,00	80,00	145,00	0.5	●
	7104316	HA4R8RA2000X080SLR100DM	20,00	20,00	80,00	145,00	1.0	●
	7104317	HA4R8RA2000X080SLR200DM	20,00	20,00	80,00	145,00	2.0	●
	7104318	HA4R8RA2000X080SLR250DM	20,00	20,00	80,00	145,00	2.5	●
	7104319	HA4R8RA2000X080SLR300DM	20,00	20,00	80,00	145,00	3.0	●
	7104320	HA4R8RA2000X080SLR400DM	20,00	20,00	80,00	145,00	4.0	●
	7104321	HA4R8RA2000X080SLR600DM	20,00	20,00	80,00	145,00	6.0	●
	7104323	HA4R8RA2500X100SLR050DM	25,00	25,00	100,00	175,00	0.5	●
	7104324	HA4R8RA2500X100SLR100DM	25,00	25,00	100,00	175,00	1.0	●
	7104325	HA4R8RA2500X100SLR200DM	25,00	25,00	100,00	175,00	2.0	●
	7104326	HA4R8RA2500X100SLR250DM	25,00	25,00	100,00	175,00	2.5	●
	7104327	HA4R8RA2500X100SLR300DM	25,00	25,00	100,00	175,00	3.0	●
	7104328	HA4R8RA2500X100SLR400DM	25,00	25,00	100,00	175,00	4.0	●



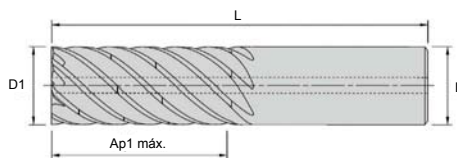
- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Métrico	7104187	HA4R8SE1000R022HAIM	10,00	10,00	22,00	72,00	●
	7104193	HA4R8SE1200R026HAIM	12,00	12,00	26,00	83,00	●
	7104200	HA4R8SE1600R032HAIM	16,00	16,00	32,00	92,00	●
	7104208	HA4R8SE2000R038HAIM	20,00	20,00	38,00	104,00	●
	7104215	HA4R8SE2500R045HAIM	25,00	25,00	45,00	121,00	●



- Primário
- Secundário

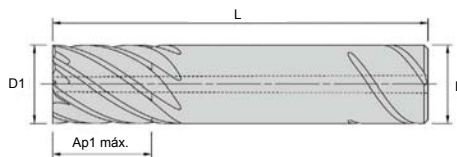
P	●	○
M	●	○
K	●	○
N	●	○
S	●	○
H	●	○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Métrico	7104260	HA4R8SE1000X040HADM	10,00	10,00	40,00	90,00	●
	7104276	HA4R8SE1200X048HADM	12,00	12,00	48,00	105,00	●
	7104283	HA4R8SE1600X064HADM	16,00	16,00	64,00	125,00	●
	7104291	HA4R8SE2000X080HADM	20,00	20,00	80,00	145,00	●
	7104298	HA4R8SE2500X100HADM	25,00	25,00	100,00	175,00	●

KCSM15A



- Primário
- Secundário

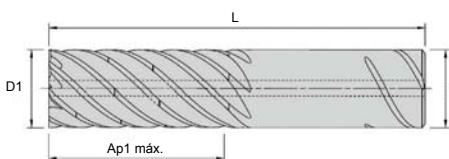
P	●	○
M	●	○
K	●	○
N	●	○
S	●	○
H	●	○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Métrico	7104221	HA4R8SE1200R026SLIM	12,00	12,00	26,00	83,00	●
	7104228	HA4R8SE1600R032SLIM	16,00	16,00	32,00	92,00	●
	7104236	HA4R8SE2000R038SLIM	20,00	20,00	38,00	104,00	●
	7104254	HA4R8SE2500R045SLIM	25,00	25,00	45,00	121,00	●

KCSM15A



- Primário
- Secundário

P	●	○
M	●	○
K	●	○
N	●	○
S	●	○
H	●	○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **MÉTRICO**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Métrico	7104304	HA4R8SE1200X048SLDM	12,00	12,00	48,00	105,00	●
	7104314	HA4R8SE1600X064SLDM	16,00	16,00	64,00	125,00	●
	7104322	HA4R8SE2000X080SLDM	20,00	20,00	80,00	145,00	●
	7104329	HA4R8SE2500X100SLDM	25,00	25,00	100,00	175,00	●

KCSM15A

Grupo de materiais		Fator Ae Máx. (KAp)	KCSM15A	Avanço por dente (fz=mm/th)				
			Velocidade de corte Vc base m/min.	D1 - Diâmetro (mm)				
				10	12	16	20	25
P	3	1	130	0,049	0,044	0,067	0,080	0,095
	4	1	100	0,044	0,049	0,059	0,069	0,081
	5	0,8	65	0,038	0,043	0,053	0,063	0,076
	6	0,7	50	0,032	0,036	0,043	0,050	0,060
M	1	1	80	0,049	0,055	0,067	0,080	0,095
	2	0,8	60	0,038	0,043	0,053	0,063	0,076
	3	0,8	60	0,032	0,036	0,043	0,050	0,060
S	1	0,5	50	0,049	0,055	0,067	0,080	0,095
	2	0,5	30	0,038	0,043	0,053	0,063	0,076
	3	0,5	25	0,026	0,030	0,036	0,043	0,051
	4	0,7	45	0,041	0,051	0,061	0,069	0,081
H	1	0,8	80	0,044	0,049	0,059	0,069	0,081
	2	0,5	70	0,037	0,041	0,050	0,059	0,070

NOTA:
Essas diretrizes podem requerer variações para atingir os resultados ideais.
Os parâmetros acima se baseiam em condições ideais. Para centros de usinagem de menor cone, ajuste os parâmetros de acordo com diâmetros > 12 mm. O ângulo máximo de rampa é de 2°.
Ferramentas com divisores de cavacos podem ser usadas como acabamentos.

Fatores de largura máxima de corte e fatores de ajuste para cálculo de avanço e velocidade • MÉTRICO

Largura máxima de corte (Ae) para a profundidade de corte fornecida (Ap)

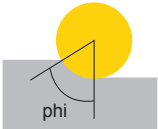
Ap	≤ 0,125 x D1	> 0,125x D1 ≤ 0,5xD1	> 0,5xD1 ≤ 1xD1	> 1 x D1 ≤ 2 x D1	> 2 x D1 ≤ 3 x D1	> 3 x D1 ≤ 4 x D1	> 4 x D1
Ae máx.	100% x D1	50% x D1 x KAp	40% x D1 x KAp	30% x D1 x KAp	20% x D1 x KAp	15% x D1 x KAp	10% x D1 x KAp

Fatores de ajuste para velocidade de corte (Vc) e avanço (Fz)

Ae/D1	≤ 2%	> 2% ≤ 5%	> 5 ≤ 7,5%	> 7,5% ≤ 10%	> 10% ≤ 15%	> 15% ≤ 20%	> 20% ≤ 30%	> 30% ≤ 40%	> 40% ≤ 50%	> 50% ≤ 100%
Kv	3	2,5	1,9	1,4	1,35	1,3	1,2	1,1	1	0,9
KFz	3,28	2,3	1,95	1,7	1,5	1,25	1,09	1,02	1	1

Ângulo de engajamento (phi°) relativo à largura de corte (Ae)

Ae	2%	5%	7,50%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	100%
Ângulo de engajamento - (fi°)	16,26	25,84	31,79	36,87	45,57	53,13	66,42	78,46	90	180



Para calcular os dados de corte específicos da aplicação, use as tabelas KAp, Kv e Kfz acima para adaptar as velocidades de corte e de avanço, respectivamente:

Máximo Ae = KAp x D1 x Ap1Max / D1
Vc novo = Vc x Kv
Fz novo = Fz x KFz

Exemplo de cálculo

Material: S4
D1: 25 mm
Ap: 2 x D1

Máx Ae: 30% x Cápsula x D1	30% x 0,7 x D1 = 21% x D1
M / Min: Base x Kv	45 x 1,2 = 54
Fz: Base x KFz	0,081 x 1,09 = 0,088

Recomendação de dados de corte final:

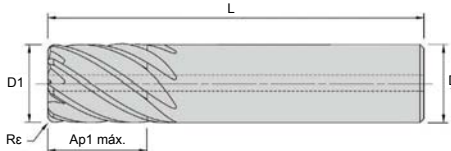
Max Ae = 30% x 0,7 x 25 = 5,25 mm
Vc novo = 45 x 1,2 = 54 m/min
Fz novo = 0.081 x 1.09 = 0,088 mm/th

Dados de aplicação • Diâmetro mínimo de interpolação helicoidal • MÉTRICO

Diâmetro da ferramenta mm	Diâmetro de interpolação mm
10	14,25
12	16,25
16	21,31
20	26,38
25	32,44

O ângulo máximo de rampa é de 2° na linha central.

POLEGADA



● Primário

○ Secundário

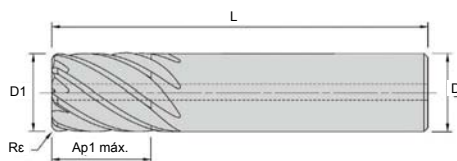
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Poleyada	7102409	HA4R8RA0375S050HAR015I	3/8	3/8	1/2	2-1/2	0.015	●
	7102410	HA4R8RA0375S050HAR030I	3/8	3/8	1/2	2-1/2	.030	●
	7102421	HA4R8RA0375S050HAR060I	3/8	3/8	1/2	2-1/2	.060	●
	7102423	HA4R8RA0375R075HAR015I	3/8	3/8	3/4	2-1/2	.015	●
	7102424	HA4R8RA0375R075HAR030I	3/8	3/8	3/4	2-1/2	.030	●
	7102425	HA4R8RA0375R075HAR060I	3/8	3/8	3/4	2-1/2	.060	●
	7102427	HA4R8RA0500S063HAR015I	1/2	1/2	5/8	3	0.015	●
	7102428	HA4R8RA0500S063HAR030I	1/2	1/2	5/8	3	0.03	●
	7102429	HA4R8RA0500S063HAR060I	1/2	1/2	5/8	3	.060	●
	7102430	HA4R8RA0500S063HAR090I	1/2	1/2	5/8	3	.090	●
	7102431	HA4R8RA0500S063HAR120I	1/2	1/2	5/8	3	.120	●
	7102433	HA4R8RA0500R100HAR015I	1/2	1/2	1	3	.015	●
	7102434	HA4R8RA0500R100HAR030I	1/2	1/2	1	3	.030	●
	7102435	HA4R8RA0500R100HAR060I	1/2	1/2	1	3	.060	●
	7102436	HA4R8RA0500R100HAR090I	1/2	1/2	1	3	.090	●
	7102437	HA4R8RA0500R100HAR120I	1/2	1/2	1	3	.120	●
	7102439	HA4R8RA0625S075HAR030I	5/8	5/8	3/4	3	0.03	●
	7102440	HA4R8RA0625S075HAR060I	5/8	5/8	3/4	3	0.06	●
	7102441	HA4R8RA0625S075HAR090I	5/8	5/8	3/4	3	0.09	●
	7102442	HA4R8RA0625S075HAR120I	5/8	5/8	3/4	3	0.12	●
	7102443	HA4R8RA0625S075HAR190I	5/8	5/8	3/4	3	0.19	●
	7102448	HA4R8RA0625R125HAR030I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.030	●
	7102449	HA4R8RA0625R125HAR060I	5/8	5/8	1 1/4	1 1/2	.060	●
	7102450	HA4R8RA0625R125HAR090I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.090	●
	7102451	HA4R8RA0625R125HAR120I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.120	●
	7102452	HA4R8RA0625R125HAR190I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.190	●
	7102454	HA4R8RA0750S100HAR030I	3/4	3/4	1	3 1/2	.030	●
	7102455	HA4R8RA0750S100HAR060I	3/4	3/4	1	3 1/2	.060	●
	7102456	HA4R8RA0750S100HAR090I	3/4	3/4	1	3 1/2	.090	●
	7102457	HA4R8RA0750S100HAR120I	3/4	3/4	1	3 1/2	.120	●
	7102458	HA4R8RA0750S100HAR190I	3/4	3/4	1	3 1/2	.190	●
	7102460	HA4R8RA0750R163HAR030I	3/4	3/4	1 5/8	4	.030	●
	7102461	HA4R8RA0750R163HAR060I	3/4	3/4	1 5/8	4	.060	●
	7102462	HA4R8RA0750R163HAR090I	3/4	3/4	1 5/8	4	.090	●
	7102463	HA4R8RA0750R163HAR120I	3/4	3/4	1 5/8	4	.120	●
	7102464	HA4R8RA0750R163HAR190I	3/4	3/4	1 5/8	4	.190	●
	7102466	HA4R8RA1000S125HAR030I	1	1	1 1/4	4	.030	●
	7102467	HA4R8RA1000S125HAR060I	1	1	1 1/4	4	.060	●

KCSM15A



- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

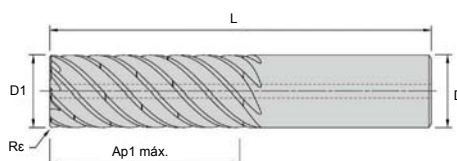
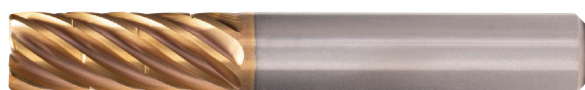
Continuação

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Polegada	7102468	HA4R8RA1000S125HAR120I	1	1	1 1/4	4	.120	●
	7102469	HA4R8RA1000S125HAR190I	1	1	1 1/4	4	.190	●
	7102470	HA4R8RA1000S125HAR250I	1	1	1 1/4	4	.250	●
	7102472	HA4R8RA1000S175HAR030I	1	1	1 3/4	4 1/2	.030	●
	7102473	HA4R8RA1000S175HAR060I	1	1	1 3/4	4 1/2	.060	●
	7102474	HA4R8RA1000S175HAR120I	1	1	1 3/4	4 1/2	.120	●
	7102475	HA4R8RA1000S175HAR190I	1	1	1 3/4	4 1/2	.190	●
	7102476	HA4R8RA1000S175HAR250I	1	1	1 3/4	1 1/2	.250	●
	7102478	HA4R8RA1000R200HAR030I	1	1	2	5	.030	●
	7102479	HA4R8RA1000R200HAR060I	1	1	2	5	.060	●
	7102480	HA4R8RA1000R200HAR120I	1	1	2	5	.120	●
	7102481	HA4R8RA1000R200HAR190I	1	1	2	5	.190	●
	7102482	HA4R8RA1000R200HAR250I	1	1	2	5	.250	●

KCSM15A



- Primário
- Secundário

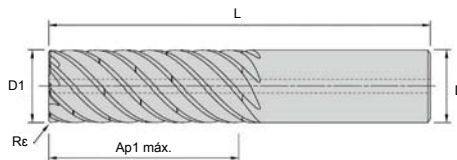
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Divisores de cavacos • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Polegada	7102837	HA4R8RA0375R100HAR030D	3/8	3/8	1	3	.030	●
	7102838	HA4R8RA0375R100HAR060D	3/8	3/8	1	3	.060	●
	7102840	HA4R8RA0375L125HAR015D	3/8	3/8	1 1/4	3	.015	●
	7102851	HA4R8RA0375L125HAR030D	3/8	3/8	1 1/4	3	.030	●
	7102852	HA4R8RA0375L125HAR060D	3/8	3/8	1 1/4	3	.060	●
	7102854	HA4R8RA0375X150HAR030D	3/8	3/8	1 1/2	1 1/2	.030	●
	7102855	HA4R8RA0375X150HAR060D	3/8	3/8	1 1/2	1 1/2	.060	●
	7102857	HA4R8RA0500R125HAR030D	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	.030	●
	7102858	HA4R8RA0500R125HAR060D	1/2	1/2	1 1/4	1 1/2	.060	●
	7102859	HA4R8RA0500R125HAR090D	1/2	1/2	1 1/4	1 1/2	.090	●
	7102860	HA4R8RA0500R125HAR120D	1/2	1/2	1 1/4	1 1/2	.120	●
	7102862	HA4R8RA0500L163HAR015D	1/2	1/2	1 5/8	4	.015	●
	7102863	HA4R8RA0500L163HAR030D	1/2	1/2	1 5/8	4	.030	●
	7102864	HA4R8RA0500L163HAR060D	1/2	1/2	1 5/8	4	.060	●
	7102865	HA4R8RA0500L163HAR090D	1/2	1/2	1 5/8	4	.090	●
	7102866	HA4R8RA0500L163HAR120D	1/2	1/2	1 5/8	4	.120	●
	7102868	HA4R8RA0500X200HAR030D	1/2	1/2	2	4	.030	●
	7102869	HA4R8RA0500X200HAR060D	1/2	1/2	2	4	.060	●
	7102870	HA4R8RA0500X200HAR090D	1/2	1/2	2	4	.090	●
	7102871	HA4R8RA0500X200HAR120D	1/2	1/2	2	4	.120	●

KCSM15A



- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

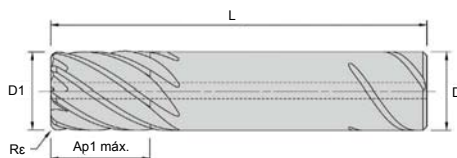
Continuação

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Divisores de cavacos • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **POLEGADA**

KCSM15A

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Polegada	7102873	HA4R8RA0625R163HAR030D	5/8	5/8	1 5/8	4	.030	●
	7102874	HA4R8RA0625R163HAR060D	5/8	5/8	1 5/8	4	.060	●
	7102875	HA4R8RA0625R163HAR090D	5/8	5/8	1 5/8	4	.090	●
	7102876	HA4R8RA0625R163HAR120D	5/8	5/8	1 5/8	4	.120	●
	7102877	HA4R8RA0625R163HAR190D	5/8	5/8	1 5/8	4	.190	●
	7102879	HA4R8RA0625L188HAR030D	5/8	5/8	1 7/8	4	.030	●
	7102880	HA4R8RA0625L188HAR060D	5/8	5/8	1 7/8	4	.060	●
	7102881	HA4R8RA0625L188HAR090D	5/8	5/8	1 7/8	4	.090	●
	7102882	HA4R8RA0625L188HAR120D	5/8	5/8	1 7/8	4	.120	●
	7102883	HA4R8RA0625L188HAR190D	5/8	5/8	1 7/8	4	.190	●
	7102885	HA4R8RA0625X250HAR030D	5/8	5/8	2 1/2	5	.030	●
	7102886	HA4R8RA0625X250HAR060D	5/8	5/8	2 1/2	5	.060	●
	7102887	HA4R8RA0625X250HAR090D	5/8	5/8	2 1/2	5	.090	●
	7102888	HA4R8RA0625X250HAR120D	5/8	5/8	2 1/2	5	.120	●
	7102889	HA4R8RA0625X250HAR190D	5/8	5/8	2 1/2	5	.190	●
	7102891	HA4R8RA0750R163HAR030D	3/4	3/4	1 5/8	4	.030	●
	7102892	HA4R8RA0750R163HAR060D	3/4	3/4	1 5/8	4	.060	●
	7102893	HA4R8RA0750R163HAR090D	3/4	3/4	1 5/8	4	.090	●
	7102894	HA4R8RA0750R163HAR120D	3/4	3/4	1 5/8	4	.120	●
	7102895	HA4R8RA0750R163HAR190D	3/4	3/4	1 5/8	4	.190	●
	7102897	HA4R8RA0750L225HAR030D	3/4	3/4	2 1/4	5	.030	●
	7102898	HA4R8RA0750L225HAR060D	3/4	3/4	2 1/4	5	.060	●
	7102899	HA4R8RA0750L225HAR090D	3/4	3/4	2 1/4	5	.090	●
	7102900	HA4R8RA0750L225HAR120D	3/4	3/4	2 1/4	5	.120	●
	7102901	HA4R8RA0750L225HAR190D	3/4	3/4	2 1/4	5	.190	●
	7102903	HA4R8RA0750X325HAR030D	3/4	3/4	3 1/4	6	.030	●
	7102904	HA4R8RA0750X325HAR060D	3/4	3/4	3 1/4	6	.060	●
	7102905	HA4R8RA0750X325HAR090D	3/4	3/4	3 1/4	6	.090	●
	7102907	HA4R8RA0750X325HAR120D	3/4	3/4	3 1/4	6	.120	●
	7102908	HA4R8RA0750X325HAR190D	3/4	3/4	3 1/4	6	.190	●
	7102910	HA4R8RA1000R250HAR030D	1	1	2 1/2	5 1/2	.030	●
	7102911	HA4R8RA1000R250HAR060D	1	1	2 1/2	5 1/2	.060	●
	7102912	HA4R8RA1000R250HAR120D	1	1	2 1/2	5 1/2	.120	●
	7102913	HA4R8RA1000R250HAR190D	1	1	2 1/2	5 1/2	.190	●
	7102914	HA4R8RA1000R250HAR250D	1	1	2 1/2	5 1/2	.250	●
	7102916	HA4R8RA1000L325HAR030D	1	1	3 1/4	6	.030	●
	7102917	HA4R8RA1000L325HAR060D	1	1	3 1/4	6	.060	●
	7102918	HA4R8RA1000L325HAR120D	1	1	3 1/4	6	.120	●
	7102919	HA4R8RA1000L325HAR190D	1	1	3 1/4	6	.190	●
	7102920	HA4R8RA1000L325HAR250D	1	1	3 1/4	6	.250	●
	7102922	HA4R8RA1000X400HAR030D	1	1	4	7	.030	●
	7102923	HA4R8RA1000X400HAR060D	1	1	4	7	.060	●
	7102924	HA4R8RA1000X400HAR120D	1	1	4	7	.120	●
	7102926	HA4R8RA1000X400HAR190D	1	1	4	7	.190	●
	7102927	HA4R8RA1000X400HAR250D	1	1	4	7	.250	●



- Primário
- Secundário

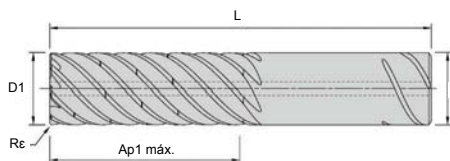
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **POLEGADA**

KCSM15A

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
	7102484	HA4R8RA0500S063SLR015I	1/2	1/2	5/8	3	.015	●
	7102485	HA4R8RA0500S063SLR030I	1/2	1/2	5/8	3	.030	●
	7102486	HA4R8RA0500S063SLR060I	1/2	1/2	5/8	3	.060	●
	7102487	HA4R8RA0500S063SLR090I	1/2	1/2	5/8	3	.090	●
	7102488	HA4R8RA0500S063SLR120I	1/2	1/2	5/8	3	.120	●
	7102490	HA4R8RA0500R100SLR015I	1/2	1/2	1	3	.015	●
	7102511	HA4R8RA0500R100SLR030I	1/2	1/2	1	3	.030	●
	7102512	HA4R8RA0500R100SLR060I	1/2	1/2	1	3	.060	●
	7102513	HA4R8RA0500R100SLR090I	1/2	1/2	1	3	.090	●
	7102514	HA4R8RA0500R100SLR120I	1/2	1/2	1	3	.120	●
	7102516	HA4R8RA0625S075SLR030I	5/8	5/8	3/4	3	.030	●
	7102517	HA4R8RA0625S075SLR060I	5/8	5/8	3/4	3	.060	●
	7102518	HA4R8RA0625S075SLR090I	5/8	5/8	3/4	3	.090	●
	7102519	HA4R8RA0625S075SLR120I	5/8	5/8	3/4	3	.120	●
	7102520	HA4R8RA0625S075SLR190I	5/8	5/8	3/4	3	.190	●
	7102522	HA4R8RA0625R125SLR030I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.030	●
	7102523	HA4R8RA0625R125SLR060I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.060	●
	7102524	HA4R8RA0625R125SLR090I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.090	●
	7102525	HA4R8RA0625R125SLR120I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.120	●
	7102526	HA4R8RA0625R125SLR190I	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	.190	●
	7102528	HA4R8RA0750S100SLR030I	3/4	3/4	1	3 1/2	.030	●
	7102529	HA4R8RA0750S100SLR060I	3/4	3/4	1	3 1/2	.060	●
	7102530	HA4R8RA0750S100SLR090I	3/4	3/4	1	3 1/2	.090	●
	7102531	HA4R8RA0750S100SLR120I	3/4	3/4	1	3 1/2	.120	●
	7102532	HA4R8RA0750S100SLR190I	3/4	3/4	1	3 1/2	.190	●
	7102534	HA4R8RA0750R163SLR030I	3/4	3/4	1 5/8	4	.030	●
	7102535	HA4R8RA0750R163SLR060I	3/4	3/4	1 5/8	4	.060	●
	7102536	HA4R8RA0750R163SLR090I	3/4	3/4	1 5/8	4	.090	●
	7102537	HA4R8RA0750R163SLR120I	3/4	3/4	1 5/8	4	.120	●
	7102538	HA4R8RA0750R163SLR190I	3/4	3/4	1 5/8	4	.190	●
	7102540	HA4R8RA1000S125SLR030I	1	1	1 1/4	4	.030	●
	7102541	HA4R8RA1000S125SLR060I	1	1	1 1/4	4	.060	●
	7102542	HA4R8RA1000S125SLR120I	1	1	1 1/4	4	.120	●
	7102543	HA4R8RA1000S125SLR190I	1	1	1 1/4	4	.190	●
	7102544	HA4R8RA1000S125SLR250I	1	1	1 1/4	4	.250	●
	7102546	HA4R8RA1000S175SLR030I	1	1	1 3/4	4 1/2	.030	●
	7102547	HA4R8RA1000S175SLR060I	1	1	1 3/4	4 1/2	.060	●
	7102548	HA4R8RA1000S175SLR120I	1	1	1 3/4	4 1/2	.120	●
	7102549	HA4R8RA1000S175SLR190I	1	1	1 3/4	4 1/2	.190	●
	7102550	HA4R8RA1000S175SLR250I	1	1	1 3/4	4 1/2	.250	●
	7102552	HA4R8RA1000R200SLR030I	1	1	2	5	.030	●
	7102553	HA4R8RA1000R200SLR060I	1	1	2	5	.060	●
	7102554	HA4R8RA1000R200SLR120I	1	1	2	5	.120	●
	7102555	HA4R8RA1000R200SLR190I	1	1	2	5	.190	●
	7102556	HA4R8RA1000R200SLR250I	1	1	2	5	.250	●



- Primário
- Secundário

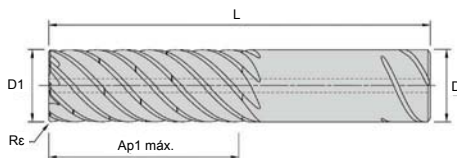
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **POLEGADA**

KCSM15A

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	Rε	
Polegada	7102929	HA4R8RA0500R125SLR030D	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	.030	●
	7102930	HA4R8RA0500R125SLR060D	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	.060	●
	7102931	HA4R8RA0500R125SLR090D	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	.090	●
	7102932	HA4R8RA0500R125SLR120D	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	.120	●
	7102934	HA4R8RA0500L163SLR015D	1/2	1/2	1 5/8	4	.015	●
	7102935	HA4R8RA0500L163SLR030D	1/2	1/2	1 5/8	4	.030	●
	7102936	HA4R8RA0500L163SLR060D	1/2	1/2	1 5/8	4	.060	●
	7102937	HA4R8RA0500L163SLR090D	1/2	1/2	1 5/8	4	.090	●
	7102938	HA4R8RA0500L163SLR120D	1/2	1/2	1 5/8	4	.120	●
	7102940	HA4R8RA0500X200SLR030D	1/2	1/2	2	4	.030	●
	7102941	HA4R8RA0500X200SLR060D	1/2	1/2	2	4	.060	●
	7102942	HA4R8RA0500X200SLR090D	1/2	1/2	2	4	.090	●
	7102944	HA4R8RA0500X200SLR120D	1/2	1/2	2	4	.120	●
	7102946	HA4R8RA0625R163SLR030D	5/8	5/8	1 5/8	4	.030	●
	7102947	HA4R8RA0625R163SLR060D	5/8	5/8	1 5/8	4	.060	●
	7102948	HA4R8RA0625R163SLR090D	5/8	5/8	1 5/8	4	.090	●
	7102949	HA4R8RA0625R163SLR120D	5/8	5/8	1 5/8	4	.120	●
	7102950	HA4R8RA0625R163SLR190D	5/8	5/8	1 5/8	4	.190	●
	7102962	HA4R8RA0625L188SLR030D	5/8	5/8	1 7/8	4	.030	●
	7102963	HA4R8RA0625L188SLR060D	5/8	5/8	1 7/8	4	.060	●
	7102964	HA4R8RA0625L188SLR090D	5/8	5/8	1 7/8	4	.090	●
	7102965	HA4R8RA0625L188SLR120D	5/8	5/8	1 7/8	4	.120	●
	7102967	HA4R8RA0625L188SLR190D	5/8	5/8	1 7/8	4	.190	●
	7102969	HA4R8RA0625X250SLR030D	5/8	5/8	2 1/2	5	.030	●
	7102970	HA4R8RA0625X250SLR060D	5/8	5/8	2 1/2	5	.060	●
	7102991	HA4R8RA0625X250SLR090D	5/8	5/8	2 1/2	5	.090	●
	7102992	HA4R8RA0625X250SLR120D	5/8	5/8	2 1/2	5	.120	●
	7102993	HA4R8RA0625X250SLR190D	5/8	5/8	2 1/2	5	.190	●
	7102995	HA4R8RA0750R163SLR030D	3/4	3/4	1 5/8	4	.030	●
	7102996	HA4R8RA0750R163SLR060D	3/4	3/4	1 5/8	4	.060	●
	7102997	HA4R8RA0750R163SLR090D	3/4	3/4	1 5/8	4	.090	●
	7102998	HA4R8RA0750R163SLR120D	3/4	3/4	1 5/8	4	.120	●
	7102999	HA4R8RA0750R163SLR190D	3/4	3/4	1 5/8	4	.190	●
	7103001	HA4R8RA0750L225SLR030D	3/4	3/4	2 1/4	5	.030	●
	7103003	HA4R8RA0750L225SLR060D	3/4	3/4	2 1/4	5	.060	●
	7103004	HA4R8RA0750L225SLR090D	3/4	3/4	2 1/4	5	.090	●
	7103005	HA4R8RA0750L225SLR120D	3/4	3/4	2 1/4	5	.120	●
	7103006	HA4R8RA0750L225SLR190D	3/4	3/4	2 1/4	5	.190	●
	7103009	HA4R8RA0750X325SLR030D	3/4	3/4	3 1/4	6	.030	●
	7103010	HA4R8RA0750X325SLR060D	3/4	3/4	3 1/4	6	.060	●
	7103021	HA4R8RA0750X325SLR090D	3/4	3/4	3 1/4	6	.090	●
	7103022	HA4R8RA0750X325SLR120D	3/4	3/4	3 1/4	6	.120	●
	7103023	HA4R8RA0750X325SLR190D	3/4	3/4	3 1/4	6	.190	●



- Primário
- Secundário

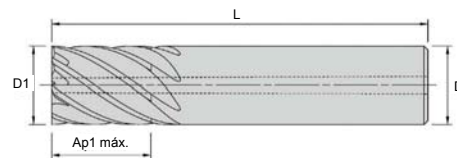
P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

Continuação

HARVI™ IV

Com raio • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	R _e	
Polegada	7103025	HA4R8RA1000R250SLR030D	1	1	2 1/2	5 1/2	.030	●
	7103026	HA4R8RA1000R250SLR060D	1	1	2 1/2	5 1/2	.060	●
	7103027	HA4R8RA1000R250SLR120D	1	1	2 1/2	5 1/2	.120	●
	7103029	HA4R8RA1000R250SLR190D	1	1	2 1/2	5 1/2	.190	●
	7103030	HA4R8RA1000R250SLR250D	1	1	2 1/2	5 1/2	.250	●
	7103032	HA4R8RA1000L325SLR030D	1	1	3 1/4	6	.030	●
	7103033	HA4R8RA1000L325SLR060D	1	1	3 1/4	6	.060	●
	7103034	HA4R8RA1000L325SLR120D	1	1	3 1/4	6	.120	●
	7103035	HA4R8RA1000L325SLR190D	1	1	3 1/4	6	.190	●
	7103036	HA4R8RA1000L325SLR250D	1	1	3 1/4	6	.250	●
	7103038	HA4R8RA1000X400SLR030D	1	1	4	7	.030	●
	7103039	HA4R8RA1000X400SLR060D	1	1	4	7	.060	●
	7103040	HA4R8RA1000X400SLR120D	1	1	4	7	.120	●
	7103042	HA4R8RA1000X400SLR190D	1	1	4	7	.190	●
	7103043	HA4R8RA1000X400SLR250D	1	1	4	7	.250	●



- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Polegada	7102422	HA4R8SE0375S050HAI	3/8	3/8	1/2	2 1/2	●
	7102426	HA4R8SE0375R075HAI	3/8	3/8	3/4	2 1/2	●
	7102432	HA4R8SE0500S063HAI	1/2	1/2	5/8	3	●
	7102438	HA4R8SE0500R100HAI	1/2	1/2	1	3	●
	7102447	HA4R8SE0625S075HAI	5/8	5/8	3/4	3	●
	7102453	HA4R8SE0625R125HAI	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	●
	7102459	HA4R8SE0750S100HAI	3/4	3/4	1	3 1/2	●
	7102465	HA4R8SE0750R163HAI	3/4	3/4	1 5/8	4	●
	7102483	HA4R8SE1000R200HAI	1	1	2	5	●
	7102471	HA4R8SE1000S125HAI	1	1	1 1/4	4	●
	7102477	HA4R8SE1000S175HAI	1	1	1 3/4	4 1/2	●



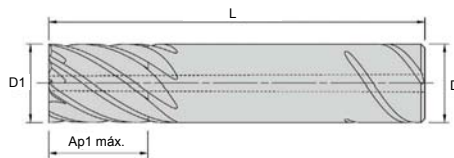
- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste cilíndrica lisa • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Polegada	7102839	HA4R8SE0375R100HAD	3/8	3/8	1	3	●
	7102853	HA4R8SE0375L125HAD	3/8	3/8	1 1/4	3	●
	7102856	HA4R8SE0375X150HAD	3/8	3/8	1 1/2	3 1/2	●
	7102861	HA4R8SE0500R125HAD	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	●
	7102867	HA4R8SE0500L163HAD	1/2	1/2	1 5/8	4	●
	7102872	HA4R8SE0500X200HAD	1/2	1/2	2	4	●
	7102878	HA4R8SE0625R163HAD	5/8	5/8	1 5/8	4	●
	7102884	HA4R8SE0625L188HAD	5/8	5/8	1 7/8	4	●
	7102890	HA4R8SE0625X250HAD	5/8	5/8	2 1/2	5	●
	7102896	HA4R8SE0750R163HAD	3/4	3/4	1 5/8	4	●
	7102902	HA4R8SE0750L225HAD	3/4	3/4	2 1/4	5	●
	7102909	HA4R8SE0750X325HAD	3/4	3/4	3 1/4	6	●
	7102915	HA4R8SE1000R250HAD	1	1	2 1/2	5 1/2	●
	7102921	HA4R8SE1000L325HAD	1	1	3 1/4	6	●
	7102928	HA4R8SE1000X400HAD	1	1	4	7	●



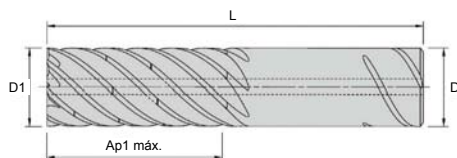
- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Polegada	7102489	HA4R8SE0500S063SLI	1/2	1/2	5/8	3	●
	7102515	HA4R8SE0500R100SLI	1/2	1/2	1	3	●
	7102521	HA4R8SE0625S075SLI	5/8	5/8	3/4	3	●
	7102527	HA4R8SE0625R125SLI	5/8	5/8	1 1/4	3 1/2	●
	7102533	HA4R8SE0750S100SLI	3/4	3/4	1	3 1/2	●
	7102539	HA4R8SE0750R163SLI	3/4	3/4	1 5/8	4	●
	7102545	HA4R8SE1000S125SLI	1	1	1 1/4	4	●
	7102551	HA4R8SE1000S175SLI	1	1	1 3/4	4 1/2	●
	7102557	HA4R8SE1000R200SLI	1	1	2	5	●



- Primário
- Secundário

P		○
M		●
K		
N		
S		●
H		○

HARVI™ IV

Topo reto • 8 canais • Divisor de cavacos • Refrigeração interna • Haste Safe-Lock™ • **POLEGADA**

	Número para pedido	Número de catálogo	D1	D	Ap1 máx.	L	
Polegada	7102933	HA4R8SE0500R125SLD	1/2	1/2	1 1/4	3 1/2	●
	7102939	HA4R8SE0500L163SLD	1/2	1/2	1 5/8	4	●
	7102945	HA4R8SE0500X200SLD	1/2	1/2	2	4	●
	7102961	HA4R8SE0625R163SLD	5/8	5/8	1 5/8	4	●
	7102968	HA4R8SE0625L188SLD	5/8	5/8	1 7/8	4	●
	7102994	HA4R8SE0625X250SLD	5/8	5/8	2 1/2	5	●
	7103000	HA4R8SE0750R163SLD	3/4	3/4	1 5/8	4	●
	7103007	HA4R8SE0750L225SLD	3/4	3/4	2 1/4	5	●
	7103024	HA4R8SE0750X325SLD	3/4	3/4	3 1/4	6	●
	7103031	HA4R8SE1000R250SLD	1	1	2 1/2	5 1/2	●
	7103037	HA4R8SE1000L325SLD	1	1	3 1/4	6	●
	7103044	HA4R8SE1000X400SLD	1	1	4	7	●

KCSM15A

HARVI™ IV • Fresamento/Abertura de canal lateral • Dados de aplicação • POLEGADA

Grupo de materiais		Fator Ae Máx. (KAp)	KCSM15A	Valor de avanço de base recomendado por dente (IPT = polegada/dente)					
			Velocidade de corte de base Vc SFM	D1 - Diâmetro					
				fração	3/8	1/2	5/8	3/4	1
				dec.	0.375	0.5	0.625	0.75	1
P	3	1	420	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.003	0.0037
	4	1	320	IPT	0.0016	0.0021	0.0024	0.0026	0.0031
	5	0.8	210	IPT	0.0014	0.0018	0.0022	0.0024	0.0029
	6	0.7	160	IPT	0.0012	0.0015	0.0018	0.0019	0.0022
M	1	1	275	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.003	0.0037
	2	0.8	200	IPT	0.0014	0.0018	0.0022	0.0024	0.0029
	3	0.8	200	IPT	0.0012	0.0015	0.0018	0.0019	0.0022
S	1	0.5	160	IPT	0.0018	0.0023	0.0027	0.003	0.0037
	2	0.5	100	IPT	0.0014	0.0018	0.0022	0.0024	0.0029
	3	0.5	80	IPT	0.001	0.0013	0.0014	0.0016	0.002
	4	0.7	160	IPT	0.0016	0.002	0.0024	0.0027	0.0032
H	1	0.8	260	IPT	0.0016	0.0021	0.0024	0.0026	0.0031
	2	0.5	230	IPT	0.0014	0.0018	0.002	0.0022	0.0026

NOTA:
Essas diretrizes podem requerer variações para atingir os resultados ideais.
Os parâmetros acima se baseiam em condições ideais. Para centros de usinagem de menor cone, ajuste os parâmetros com um diâmetro maior que 1/2 polegada. O ângulo máximo de rampa é de 2°.
Ferramentas com divisores de cavacos podem ser usadas como ferramentas de acabamento.

Largura máxima de corte e fatores de ajuste para o cálculo de avanço e velocidade • POLEGADA

Largura máxima de corte (Ae) para a profundidade de corte fornecida (Ap)

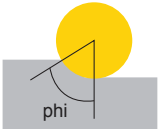
Ap	≤ 0.125 x D1	> 0.125 x D1 ≤ .5 x D1	> 0.5 x D1 ≤ 1 x D1	> 1 x D1 ≤ 2 x D1	> 2 x D1 ≤ 3 x D1	> 3 x D1 ≤ 4 x D1	> 4 x D1
Ae máx.	100% x D1	50% x D1 x KAp	40% x D1 x KAp	30% x D1 x KAp	20% x D1 x KAp	15% x D1 x KAp	10% x D1 x KAp

Fatores de ajuste para velocidade de corte (Vc) e avanço (Fz)

Ae/D1	≤ 2%	> 2% ≤ 5%	> 5 ≤ 7.5%	> 7.5% ≤ 10%	> 10% ≤ 15%	> 15% ≤ 20%	> 20% ≤ 30%	> 30% ≤ 40%	> 40% ≤ 50%	> 50% ≤ 100%
Kv	3	2.5	1.9	1.4	1.35	1.3	1.2	1.1	1	0.9
KFz	3.28	2.3	1.95	1.7	1.5	1.25	1.09	1.02	1	1

Ângulo de engajamento (phi°) relativo à largura de corte (Ae)

Ae	2%	5%	7.50%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	100%
phi°	16.26	25.84	31.79	36.87	45.57	53.13	66.42	78.46	90	180



Para calcular os dados de corte específicos da aplicação, use KAp, Kv e Kfz das tabelas acima para adaptação da velocidade de corte e avanço, respectivamente:

Ae máximo = KAp x D1 x Ap1 máx./D1
Vc novo = Vc x Kv
IPT novo = IPT x KFz

Exemplo de cálculo:

Material: S4
D1 1”
Ap: 2 x D1

Ae máx.: 30% x KAp x D1	30% x .7 x D1 = 21% x D1
SFM Base x Kv	160 x 1.2 = 192
IPT: Base x KFz	.0032 x 1.09 = .0035

Recomendação de dados de corte final:

Ae máx. = 30% x 0.7 x 1 = 0.21”
Vc novo = 160 x 1.2 = 192 SFM
IPT novo = 0.0032 x 1.09 = .0035 IPT

Dados de aplicação • Diâmetro mínimo de interpolação helicoidal • POLEGADA

Diâmetro da ferramenta em polegadas	Diâmetro de interpolação em polegadas
3/8	0.54
1/2	0.67
5/8	0.83
3/4	1.00
1	1.29

O ângulo máximo de rampa é de 2° na linha central.

HARVI™ IV • Sistema de Numeração do Catálogo

Cada caractere no número de catálogo significa uma característica específica daquele produto. Use as colunas-chave para fazer uma identificação fácil do atributo a ser aplicado.

HA4R8SE1000X040HADM										
HA4R	8	SE	1000	X	040	HA			D	M
Série	Número de canais	Estilo dianteiro	Diâmetro de corte D1	Estilo da seção de canais	Comprimento de corte Ap1	Estilo da haste	Raio		Recursos específicos	Padrão
H1TE = HARVI I TE	1 = 1 canal	SE = Aresta afiada	Métrico = D1 em mm	N = Gargalo	Métrico = Ap1 Máx em mm	HA = Paralelo	Raio métrico	Raio de polegada	C = Divisor de cavacos	M = Métrico
HA2L = HARVI II longo	2 = 2 canais	CH = Chanfro	Polegada = D1 em polegadas decimais	E = Pescoço estendido	Polegada = Ap1 máx. em polegada decimal	HB = Weldon®	R020 = 0,2 mm	R010 = 0,010"	I = Refrigeração interna	Lisa = Polegada
HA3R = HARVI III	3 = 3 canais	RA = Raio		S = Curto sem gargalo		SL = Safe-Lock™	R025 = 0,25 mm	R015 = 0,015"	O = Ranhuras de refrigeração na haste	
HA3A = HARVI III Aero	4 = 4 canais	BN = Ponta esférica		R = Regular sem gargalo		DL = DUO-LOCK™	R030 = 0,3 mm	R030 = 0,030"	P = Polido	
HA4R = HARVI IV	5 = 5 canais	TB = Ponta esférica cônica		L = Longo sem gargalo			R040 = 0,4 mm	R060 = 0,060"	D = Divisor de cavacos e refrigeração interna	
RSMF = RSM II	6 = 6 canais	TO = Toroidal		X = Extralongo sem gargalo			R050 = 0,5 mm	R090 = 0,090"		
KOR = KOR	7 = 7 canais						R075 = 0,75 mm	R120 = 0,120"		
ALCB = ALCB = Fresa de topo PCD básica com corpo de metal duro	8 = 8 canais						R100 = 1,0 mm	R160 = 0,160"		
	9 = 9 canais						R125 = 1,25 mm	R250 = 0,250"		
ALCC = Fresa de topo PCD complexa com corpo de metal duro	M = Multicanais						R150 = 1,5 mm	R190 = 0,190"		
							R200 = 2,0 mm	R375 = 0,375"		
ALCR = Fresa de topo PCD de desbaste com corpo de metal duro							R250 = 2,5 mm	R045 = 0,045"		
							R300 = 3,0 mm			
ALSB = PCD soldado com corpo de metal duro							R400 = 4,0 mm			
							R500 = 5,0 mm			
ALSR = PCD soldado helicoidal com corpo de metal duro							R600 = 6,0 mm			

Suba de nível com 8 canais.

Ao criar nas indústrias aeroespacial e de defesa, médica, de energia e engenharia geral, você precisa de uma ferramenta que possa suportar os materiais mais desafiadores, sem parar para trocas de ferramentas entre cortes. Prepare-se para esquecer períodos inativos.



Nossa história é uma inovação contínua

Ela começa em 1938 com nosso fundador, o metalúrgico Philip M. McKenna, que, depois de anos de pesquisa, criou uma liga de metal duro de tungstênio-titânio especificamente para ferramentas de corte. Esse desenvolvimento único não apenas levou a uma nova classe de ferramentas de usinagem que cortavam mais rápido, duravam mais tempo e impulsionavam a produtividade em tudo, desde o automóvel até o avião, como também levou à abertura da McKenna Metals Company em Latrobe, Pensilvânia, nos Estados Unidos. Hoje, essa empresa é a Kennametal Inc., líder reconhecida em usinagem de metais, atendendo a clientes em vários continentes e indústrias, incluindo transporte, construção, aeroespacial, usinagem e corte, energia e engenharia geral. Temos a reputação de criar soluções inovadoras para as aplicações mais desafiadoras dos nossos clientes. O nome Kennametal é sinônimo de ferramentas de alta qualidade e alto desempenho que podem suportar as condições mais extremas e facilitar uma ampla gama de operações de usinagem. Ajudamos as operações de nossos clientes a funcionar por mais tempo, com mais rapidez e maior precisão. Não cortamos atalhos. Cortamos metal. Seus materiais mais difíceis não têm a menor chance.

**Seus materiais
mais difíceis
não têm a
menor chance.**



©2023 Kennametal Inc. | Todos os direitos reservados. | 178472-24

**VAMOS LEVAR A SUA FABRICAÇÃO
PARA OUTRO NÍVEL**

kennametal.com/HARVI-IV