

HAMMULTI

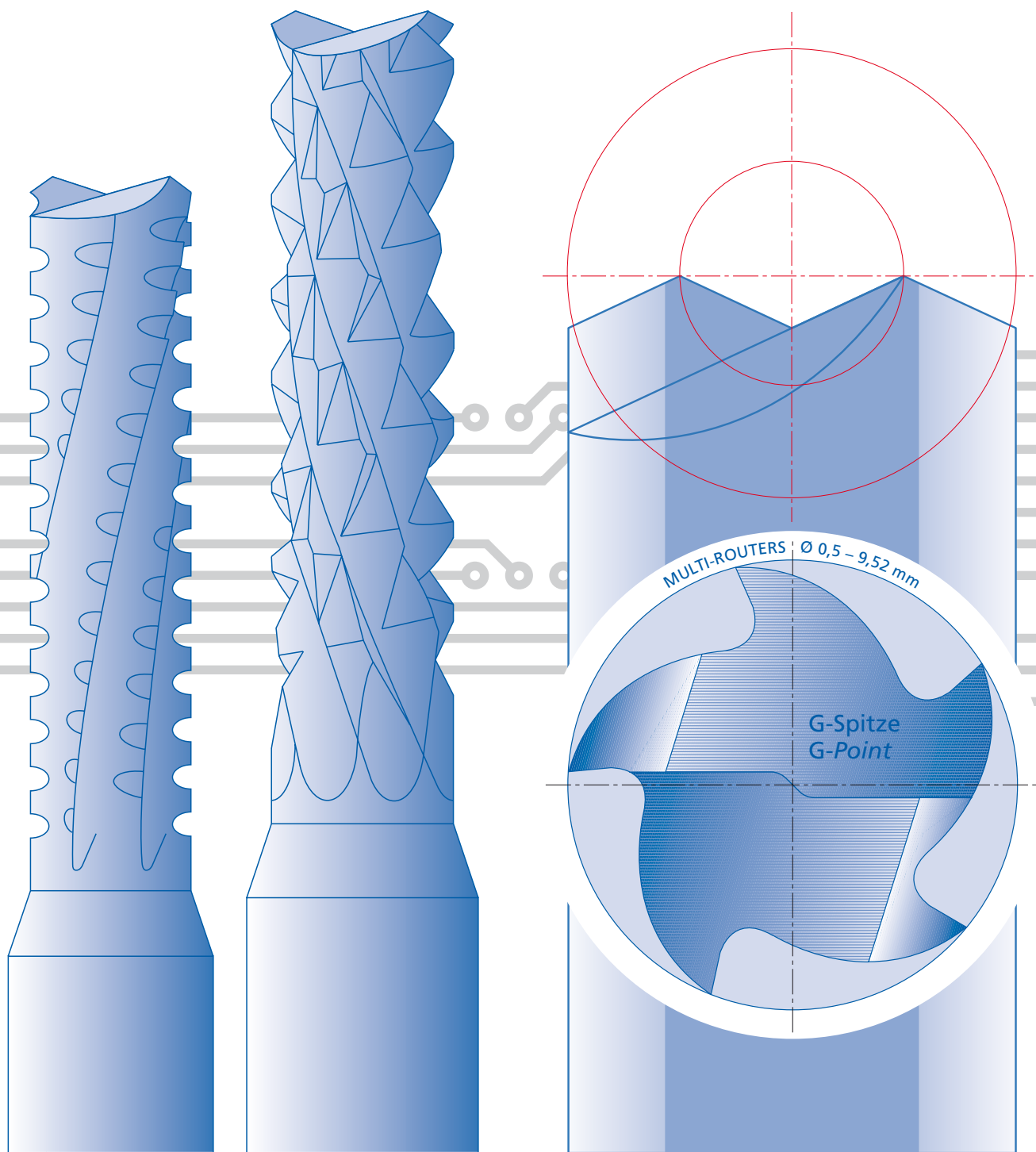
Die neue Generation • The new generation

HAM 441/443 Multi

HAM 445/446 Multi

HAM 448/449 Multi

Konturen- und Kantenfräser aus Vollhartmetall
Solid carbide contour and edge routers





Die neuen HAM Fräsergenerationen für höchste Ansprüche aus neuesten ultrafeinstkörnigen Hartmetallen (R = Späneförderung rechts, L = links)

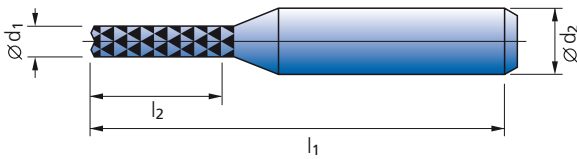
HAM 441 R Multi

Vollhartmetall-Konturenfräser, diamantverzahnt

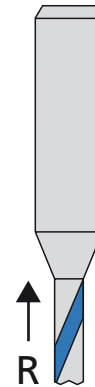
mit Diamantverzahnung, rechtsschneidend, Hauptschneide rechtsspiralig, Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm), Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), mit „G“ Anschlag Standard, Sonderanschliffe möglich

Solid carbide router, diamond cut

right-hand diamond cut, main cutting edge, right-hand spiral, shank dia. 1/8" (3,175 mm), total length 1 1/2" (38 mm), with "G" Point standard, special drill points possible



d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm
0,8	38	5	7	3,175	1,7	38	8,5	3,175	2,6	38	10	3,175
0,9	38	5	7	3,175	1,8	38	8,5	3,175	2,7	38	10	3,175
1,0	38	5	7	3,175	1,9	38	8,5	3,175	2,8	38	10	3,175
1,1	38	5	7	3,175	2,0	38	9	3,175	2,9	38	10	3,175
1,2	38	5	7	3,175	2,1	38	9	3,175	3,0	38	12	3,175
1,3	38	5	7	3,175	2,2	38	9	3,175	3,1	38	12	3,175
1,4	38	6	8,5	3,175	2,3	38	9	3,175	3,175	38	12	3,175
1,5	38	6	8,5	3,175	2,4	38	10	3,175				
1,6	38	8,5		3,175	2,5	38	10	3,175				



Standard Konturenfräser zum Fräsen von Außen- und Innenkonturen bei ES-, DS- und ML-Leiterplatten.

Standard routers for peripheral and internal contours. DS and MLB - PCB's.

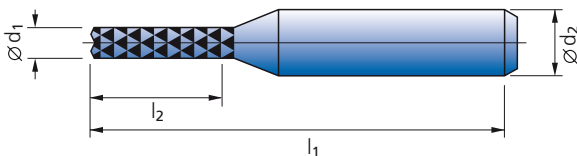
HAM 443 L Multi

Vollhartmetall-Konturenfräser, diamantverzahnt

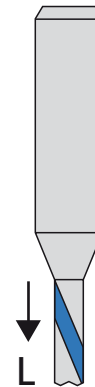
mit Diamantverzahnung, rechtsschneidend, Hauptschneide linksspiralig, Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm), Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), mit „G“ Anschlag Standard, Sonderanschliffe möglich

Solid carbide router, diamond cut

right-hand diamond cut, main cutting edge, left-hand spiral, shank dia. 1/8" (3,175 mm), total length 1 1/2" (38 mm), with "G" Point standard, special drill points possible



d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm
0,8	38	5	7	3,175	1,7	38	8,5	3,175	3,0	38	12	3,175
0,9	38	5	7	3,175	1,8	38	8,5	3,175	3,1	38	12	3,175
1,0	38	5	7	3,175	1,9	38	8,5	3,175	3,175	38	12	3,175
1,1	38	5	7	3,175	2,0	38	9	3,175				
1,2	38	5	7	3,175	2,1	38	9	3,175				
1,3	38	5	7	3,175	2,2	38	9	3,175				
1,4	38	6	8,5	3,175	2,3	38	9	3,175				
1,5	38	6	8,5	3,175	2,4	38	10	3,175				
1,6	38	8,5		3,175	2,5	38	10	3,175				



Standard Konturenfräser zum Fräsen von Außen- und Innenkonturen bei ES-, DS- und ML-Leiterplatten. Bei der „L“-Version ist ein Vorfräsen der Aufnahmeplatte notwendig. Vibrationsarmes Fräsen ohne Niederhalter möglich.

Standard routers for peripheral and internal contours. DS and MLB - PCB's. Pre-routing of the base plate is necessary with the "L"-version. Routing with less vibration possible without pressure foot.

The new HAM router generations for the highest demands in new ultra micro grain carbides (R = up cut, L = down cut)

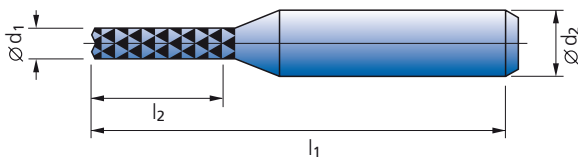
HAM 445 R Multi

Vollhartmetall-Konturenfräser, diamantverzahnt

Hochleistungs-Fräser für höhere Vorschübe mit Diamantverzahnung, rechtsschneidend, Hauptschneide rechtsspiralig, Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm), Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), mit „G“ Anschlag Standard, Sonderanschliffe möglich

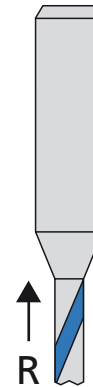
Solid carbide router, diamond cut

high performance router for higher feed rates right-hand diamond cut, main cutting edge, right-hand spiral, shank dia. 1/8" (3,175 mm), total length 1 1/2" (38 mm), with "G" Point standard, special drill points possible



d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm		d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm		d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	
0,5	38	3,0	3,175	HCP	1,1	38	6,0	3,175	HCP	4,00	40	15,0	4,0	
0,6	38	4,0	3,175	HCP	1,2	38	6,0	3,175	HCP	5,00	50	20,0	5,0	
0,7	38	4,0	3,175	HCP	1,5	38	8,0	6,5	3,175	HCP	6,00	50	20,0	6,0
0,8	38	4,5	3,175	HCP	1,6	38	8,0	6,5	3,175	HCP	6,35*	60	25,0	6,35
0,9	38	5,0	3,175	HCP	2,0	38	9,5	3,175	HCP	8,00*	60	25,0	8,0	
1,0	38	6,0	5,0	3,175	HCP	2,4	38	10,0	3,175	HCP	9,52*	60	25,0	9,52
					3,0	38	12,0	3,175						
					3,175	38	12,0	3,175						

* auf Anfrage
* on request



Standard Konturenfräser zum Fräsen von Außen- und Innenkonturen bei ES-, DS- und ML-Leiterplatten.

Standard routers for peripheral and internal contours. DS and MLB - PCB's.

* ab Ø 4,0 mm Nenn-Ø gleich Schaft-Ø

* from Ø 4,0 mm nominal diameter equal to shank diameter

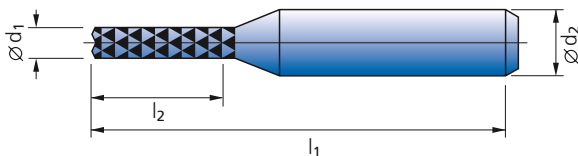
HAM 446 L Multi

Vollhartmetall-Konturenfräser, diamantverzahnt

mit Diamantverzahnung, rechtsschneidend, Hauptschneide linksspiralig, Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm), Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), mit "G" Anschlag Standard, Sonderanschliffe möglich

Solid carbide router, diamond cut

right-hand diamond cut, main cutting edge, left-hand spiral, shank dia. 1/8" (3,175 mm), total length 1 1/2" (38 mm), with "G" Point standard, special drill points possible



d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm	d ₁ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	d ₂ mm
1,6	38	8,5	3,175	2,4	38	10	3,175
2,0	38	9	3,175				



Feinverzahnter Konturenfräser zum Fräsen von Außen- und Innenkonturen bei DS- und ML-Leiterplatten. Bessere Oberflächengüte.

Fine cut router for routing of peripheral and internal contours. DS and MLB's. Better surface finish.

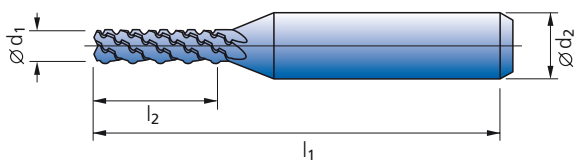
HAM 448 R Multi

Vollhartmetall-Konturenfräser, spiralverzahnt

spiralverzahnt mit Spanbrecher, rechtsschneidend, Hauptschneide rechts-spiralig mit Spanbrecher, Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm), Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), mit „G“ Anschliff Standard, Sonderanschliffe

Solid carbide router, chipbreaker

spiral fluted with chip breaker, right-hand cut, main cutting edge, right-hand spiral with chip breaker, shank dia. 1/8" (3,175 mm), total length 1 1/2" (38 mm), with "G" Point standard, special drill points possible



d1	l1	l2	l2	d2	d1	l1	l2	d2	d1	l1	l2	d2
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
*0,5	38	3		3,175	1,6	38	8,5	3,175	2,6	38	10	3,175
*0,6	38	4		3,175	1,7	38	8,5	3,175	2,7	38	10	3,175
*0,7	38	4		3,175	1,8	38	8,5	3,175	2,8	38	10	3,175
0,8	38	5	7	3,175	1,9	38	8,5	3,175	2,9	38	10	3,175
0,9	38	5	7	3,175	2,0	38	9	3,175	3,0	38	12	3,175
1,0	38	5	7	3,175	2,1	38	9	3,175	3,1	38	12	3,175
1,1	38	5	7	3,175	2,2	38	9	3,175	3,175	38	12	3,175
1,2	38	5	7	3,175	2,3	38	9	3,175				
1,3	38	5	7	3,175	2,4	38	10	3,175				
1,4	38	6	8,5	3,175	2,5	38	10	3,175				
1,5	38	6	8,5	3,175								

* auf Anfrage
* on request



Universal-spiralverzahnter Konturenfräser
– geringe Geräuschentwicklung
– sehr hohe Maßhaltigkeit
– sehr gute Fräskantenoberfläche
– für sämtliche bekannten Leiterplattenmaterialien

Universal spiral fluted router
– lower noise level
– very high accuracy
– very good surface finish
– for all known PCB-materials

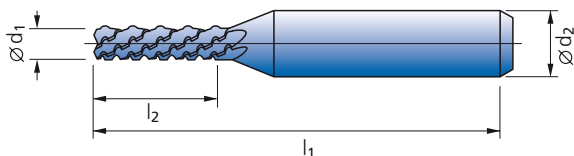
HAM 449 L Multi

Vollhartmetall-Konturenfräser, spiralverzahnt

spiralverzahnt mit Spanbrecher, rechtsschneidend, Hauptschneide links-spiralig, mit Spanbrecher, Schaft-Ø 1/8" (3,175 mm), Gesamtlänge 1 1/2" (38 mm), mit „G“ Anschliff Standard, Sonderanschliffe möglich

Solid carbide router, chipbreaker

spiral fluted with chip breaker, right-hand cut, main cutting edge, left-hand spiral, with chip breaker, shank dia. 1/8" (3,175 mm), total length 1 1/2" (38 mm), with "G" Point standard, special drill points possible



d1	l1	l2	l2	d2	d1	l1	l2	d2	d1	l1	l2	d2
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,8	38	5	7	3,175	1,7	38	8,5	3,175	2,6	38	10	3,175
0,9	38	5	7	3,175	1,8	38	8,5	3,175	2,7	38	10	3,175
1,0	38	5	7	3,175	1,9	38	8,5	3,175	2,8	38	10	3,175
1,1	38	5	7	3,175	2,0	38	9	3,175	2,9	38	10	3,175
1,2	38	5	7	3,175	2,1	38	9	3,175	3,0	38	12	3,175
1,3	38	5	7	3,175	2,2	38	9	3,175	3,1	38	12	3,175
1,4	38	6	8,5	3,175	2,3	38	9	3,175	3,175	38	12	3,175
1,5	38	6	8,5	3,175	2,4	38	10	3,175				
1,6	38	8,5		3,175	2,5	38	10	3,175				



Universal-spiralverzahnter Konturenfräser
– geringe Geräuschentwicklung
– sehr hohe Maßhaltigkeit
– sehr gute Fräskantenoberfläche
– für sämtliche bekannten Leiterplattenmaterialien

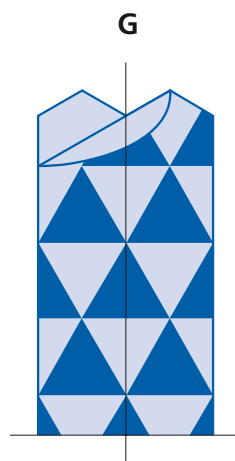
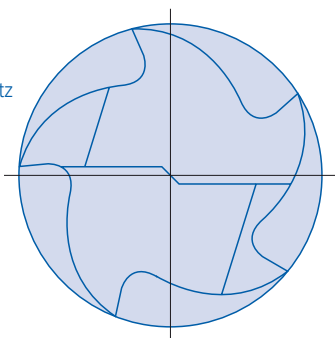
Bei der „L“-Version ist ein Vorfräsen der Aufnahmeplatte notwendig. Vibrationsarmes Fräsen ohne Niederhalter möglich.

Universal spiral fluted router
– lower noise level
– very high accuracy
– very good surface finish
– for all known PCB-materials

Pre-routing of the base plate is necessary with the "L"-version. Routing with less vibration possible without pressure foot.

**„G“ Spitze
„G“ Point**

*Gebrauchsmusterschutz
*Patent pending

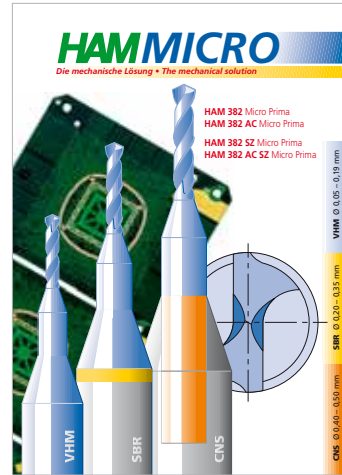
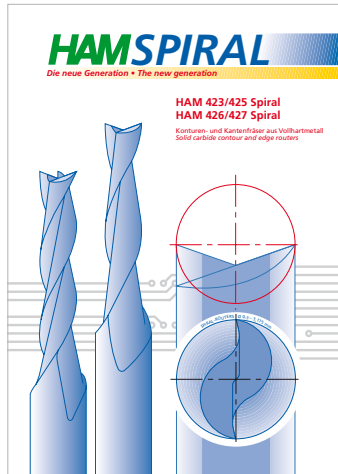


**Fräser-Stirn-Anschliffarten Standard Typ „G“
Router bit end cutting edge profiles Standard type „G“**

Wenn Sie eine andere Stirn-Anschliff-Type wünschen, bitte bei Bestellung angeben.
If you require another point configuration, kindly specify it in your order.

A	B	D	E
Gerade Stirn ohne Anschliff <i>Straight end no end cut</i>	Fischschwanz Anschliff <i>Fishtail</i>	Bohrspitze <i>Drill point</i>	Gerade 5 Stirnschneiden <i>Straight end 5 cutting edges</i>

*Diese Anschliffe werden durch die G-Spitze ersetzt.
These end cutting edge profiles are replaced by „G“ point.*



**HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK
ANDREAS MAIER GMBH
D-88477 SCHWENDI-HÖRENHAUSEN
TELEFON 0 73 47 / 61-0
TELEFAX 0 73 47 / 73 07
0 73 47 / 61-142**



Reg. Nr. 2949 Q1

Internet: www.ham-tools.com E-Mail: info@ham-tools.com

Copyright by A. Maier 10/2007. Nachdruck auch auszugsweise nur mit Genehmigung des Verfassers.

Technische Änderungen unserer Produkte und Änderungen des Lieferprogrammes im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

