

**INNOVATIEF
OP VEEL
FRONTEN**

Boren, frezen, full slotten en 45° induiken

De nieuwe generatie
**HP2 UNI VHM
FREZEN**

- Uniek werkgebied icoon voor optimale prestaties
- Micro geometrie voor een betrouwbare/voorspelbare standtijd
- Uitgedrukt in logische lengtes xD, geen tabellenboekje nodig
- Duurzame moderne AlCrN coating voor massaproductie en milieuvriendelijk droog verspanen



HP2 UNI VHM VARI-FREZEN

De HP2 UNI VHM VARI-frezen zijn universeel inzetbaar. 1xD sleuffrezen en omtrekfrezen met de volledige snijlengte of nog dieper door de verjongde hals.

Ontworpen voor verspaningstoepassingen in staal, roestvaststaal en exotische materiaalsoorten.

Dankzij de speciaal ontworpen geometrie kan men ook boren en tot 45° hellingfrezen.



34.302

1,5xD voor 1xD sleuffrezen en tot 1,5xD omtrekfrezen.

34.314 - 34.316

2xD omtrekfrezen en tot 1xD sleuffrezen, optimale ap rond 1xD en 2xD.

34.318

1,5xD met 5xD verjongde hals tot 0,75xD sleuffrezen en tot 1,5xD omtrekfrezen.



- Het optimale werkgebied
- Verhoogde kans op vibratie
- Ongeschikt, grote kans op freesbreuk

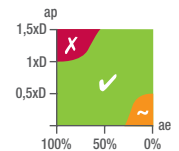
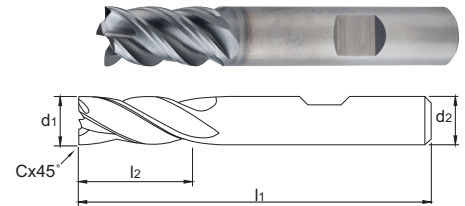
De grafieken zijn bedoeld om met de kleur groen per frees aan te geven met welke ap/ae verhoudingen de optimale resultaten te behalen zijn. ae = radiale snedediepte in % van de freesdiameter. ap = axiale snedediepte x freesdiameter.

34.302

HP2 UNI VHM Vari-frees, 4-snijder 1,5xD AlCrN

P 11	P 12	P 13	P 14	M 21	M 22	K 31	K 32	S 71	S 72
≤800 N/mm²	≤850 N/mm²	<1000 N/mm²	<1400 N/mm²	INOX ≤850 N/mm²	INOX >850 N/mm²	GG	GGG GTS-GTW	Ni/Co	Ti
180-240 L	160-220 L	150-200 K	100-140 K	80-140 I	60-120 H	120-180 J	80-130 J	40-60 J	60-80 I

Ref.	d1	d2	l1	l2	C	z
34.302.0300	3	6	50	5	0,05	4
34.302.0400	4	6	54	8	0,05	4
34.302.0500	5	6	54	9	0,1	4
34.302.0600	6	6	54	10	0,1	4
34.302.0800	8	8	58	12	0,2	4



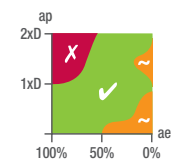
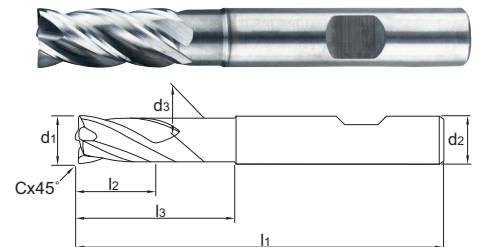
Ref.	d1	d2	l1	l2	C	z
34.302.1000	10	10	66	17	0,25	4
34.302.1200	12	12	73	20	0,3	4
34.302.1600	16	16	82	26	0,4	4
34.302.2000	20	20	92	32	0,5	4

34.314

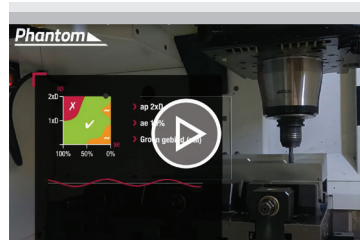
HP2 UNI VHM Vari-frees, 4-snijder 2xD/3xD AlCrN

P 11	P 12	P 13	P 14	M 21	M 22	K 31	K 32	S 71	S 72
≤800 N/mm²	≤850 N/mm²	<1000 N/mm²	<1400 N/mm²	INOX ≤850 N/mm²	INOX >850 N/mm²	GG	GGG GTS-GTW	Ni/Co	Ti
180-240 L	160-220 L	150-200 K	100-140 K	80-140 I	60-120 H	120-180 J	80-130 J	40-60 J	60-80 I

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	C	z
34.314.0300	3	6	2.9	57	6	9	0,03	4
34.314.0400	4	6	3.8	57	8	12	0,04	4
34.314.0500	5	6	4.8	57	10	15	0,05	4
34.314.0600	6	6	5.6	57	12	18	0,06	4
34.314.0800	8	8	7.6	63	16	24	0,08	4
34.314.1000	10	10	9.5	72	20	30	0,1	4



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	C	z
34.314.1200	12	12	11.5	83	24	36	0,12	4
34.314.1400	14	14	13.5	93	28	42	0,15	4
34.314.1600	16	16	15.3	108	32	48	0,16	4
34.314.1800	18	18	17.5	108	36	54	0,2	4
34.314.2000	20	20	19.3	126	40	60	0,2	4



- NL HP2 vari-frees met werkgebiedicoon in werking
- FR Fraises carbure HP2 universelles. 4 dents, denture décalée et hélice variable, revêtement AlCrN
- ES ¡La fresa Vari HP2 Phantom con icono de área de trabajo en funcionamiento!
- DE Phantom-Fräser HP2 mit ungleicher Teilung im Betrieb mit Arbeitsbereichsdiagramm!
- EN Phantom HP2 vari flute end mill in operation with work area icon!

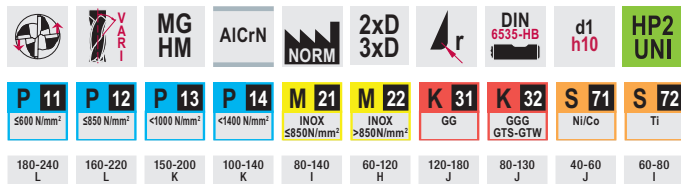
Watch me



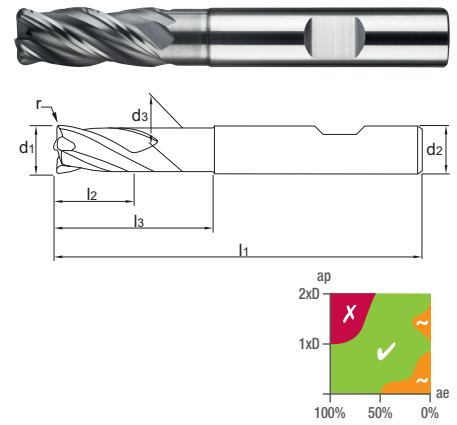
www.phantom.eu

34.316

HP2 UNI VHM Vari-frees, 4-snijder 2xD/3xD AlCrN, kantradius



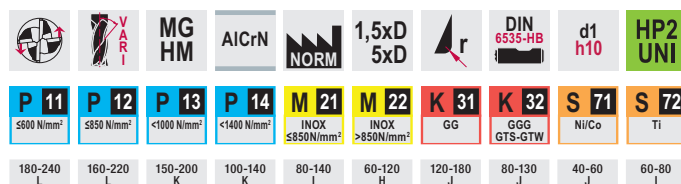
Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.316.0303	3	6	2.9	57	6	9	0.25	4
34.316.0305	3	6	2.9	57	6	9	0.5	4
34.316.0310	3	6	2.9	57	6	9	1	4
34.316.0403	4	6	3.8	57	8	12	0.25	4
34.316.0405	4	6	3.8	57	8	12	0.5	4
34.316.0410	4	6	3.8	57	8	12	1	4
34.316.0415	4	6	3.8	57	8	12	1.5	4
34.316.0503	5	6	4.8	57	10	15	0.25	4
34.316.0505	5	6	4.8	57	10	15	0.5	4
34.316.0510	5	6	4.8	57	10	15	1	4
34.316.0603	6	6	5.6	57	12	18	0.25	4
34.316.0605	6	6	5.6	57	12	18	0.5	4
34.316.0608	6	6	5.6	57	12	18	0.8	4
34.316.0610	6	6	5.6	57	12	18	1	4
34.316.0615	6	6	5.6	57	12	18	1.5	4
34.316.0620	6	6	5.6	57	12	18	2	4
34.316.0803	8	8	7.6	63	16	24	0.25	4
34.316.0805	8	8	7.6	63	16	24	0.5	4
34.316.0808	8	8	7.6	63	16	24	0.8	4
34.316.0810	8	8	7.6	63	16	24	1	4
34.316.0815	8	8	7.6	63	16	24	1.5	4
34.316.0820	8	8	7.6	63	16	24	2	4
34.316.0830	8	8	7.6	63	16	24	3	4
34.316.1003	10	10	9.5	72	20	30	0.25	4
34.316.1005	10	10	9.5	72	20	30	0.5	4
34.316.1008	10	10	9.5	72	20	30	0.8	4
34.316.1010	10	10	9.5	72	20	30	1	4
34.316.1013	10	10	9.5	72	20	30	1.25	4
34.316.1015	10	10	9.5	72	20	30	1.5	4
34.316.1020	10	10	9.5	72	20	30	2	4
34.316.1025	10	10	9.5	72	20	30	2.5	4
34.316.1030	10	10	9.5	72	20	30	3	4



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.316.1203	12	12	11.5	83	24	36	0.25	4
34.316.1205	12	12	11.5	83	24	36	0.5	4
34.316.1208	12	12	11.5	83	24	36	0.8	4
34.316.1210	12	12	11.5	83	24	36	1	4
34.316.1213	12	12	11.5	83	24	36	1.25	4
34.316.1215	12	12	11.5	83	24	36	1.5	4
34.316.1220	12	12	11.5	83	24	36	2	4
34.316.1225	12	12	11.5	83	24	36	2.5	4
34.316.1230	12	12	11.5	83	24	36	3	4
34.316.1235	12	12	11.5	83	24	36	3.5	4
34.316.1240	12	12	11.5	83	24	36	4	4
34.316.1250	12	12	11.5	83	24	36	5	4
34.316.1605	16	16	15.3	108	32	48	0.5	4
34.316.1608	16	16	15.3	108	32	48	0.8	4
34.316.1610	16	16	15.3	108	32	48	1	4
34.316.1615	16	16	15.3	108	32	48	1.5	4
34.316.1620	16	16	15.3	108	32	48	2	4
34.316.1625	16	16	15.3	108	32	48	2.5	4
34.316.1630	16	16	15.3	108	32	48	3	4
34.316.1635	16	16	15.3	108	32	48	3.5	4
34.316.1640	16	16	15.3	108	32	48	4	4
34.316.1645	16	16	15.3	108	32	48	4.5	4
34.316.1650	16	16	15.3	108	32	48	5	4
34.316.2005	20	20	19.3	126	40	60	0.5	4
34.316.2008	20	20	19.3	126	40	60	0.8	4
34.316.2010	20	20	19.3	126	40	60	1	4
34.316.2015	20	20	19.3	126	40	60	1.5	4
34.316.2020	20	20	19.3	126	40	60	2	4
34.316.2025	20	20	19.3	126	40	60	2.5	4
34.316.2030	20	20	19.3	126	40	60	3	4
34.316.2035	20	20	19.3	126	40	60	3.5	4
34.316.2040	20	20	19.3	126	40	60	4	4
34.316.2045	20	20	19.3	126	40	60	4.5	4
34.316.2050	20	20	19.3	126	40	60	5	4

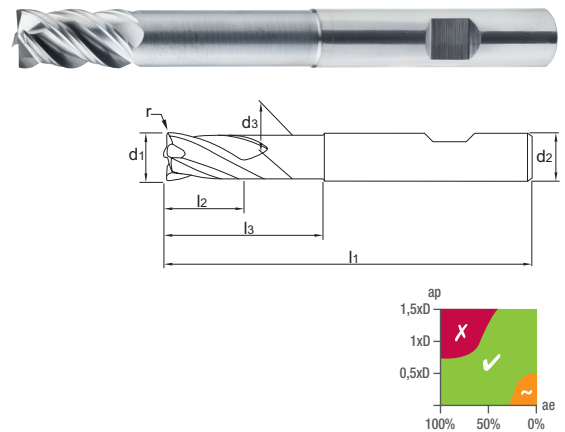
34.318

HP2 UNI VHM Vari-frees, 4-snijder 1,5xD/5xD AlCrN



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.318.0300	3	6	2.8	57	5	15	0.1	4
34.318.0400	4	6	3.8	62	8	20	0.1	4
34.318.0500	5	6	4.8	70	9	25	0.1	4
34.318.0600	6	6	5.7	70	10	30	0.1	4

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.318.0800	8	8	7.6	80	12	40	0.2	4
34.318.1000	10	10	9.5	90	17	50	0.2	4
34.318.1200	12	12	11.5	110	20	60	0.25	4
34.318.1600	16	16	15.5	130	26	80	0.5	4

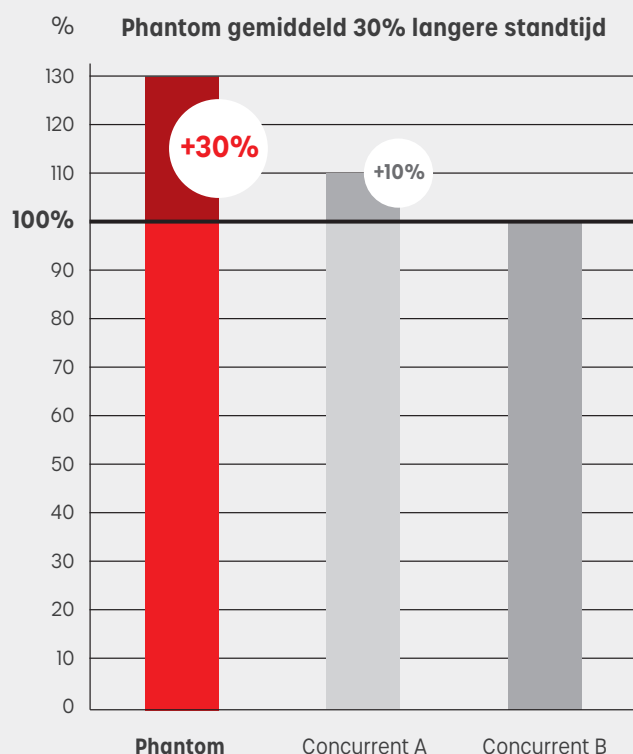


HP2 UNI VHM VARI-FREZEN

DE BESTE UNIVERSELE FREES IN DE MARKT!

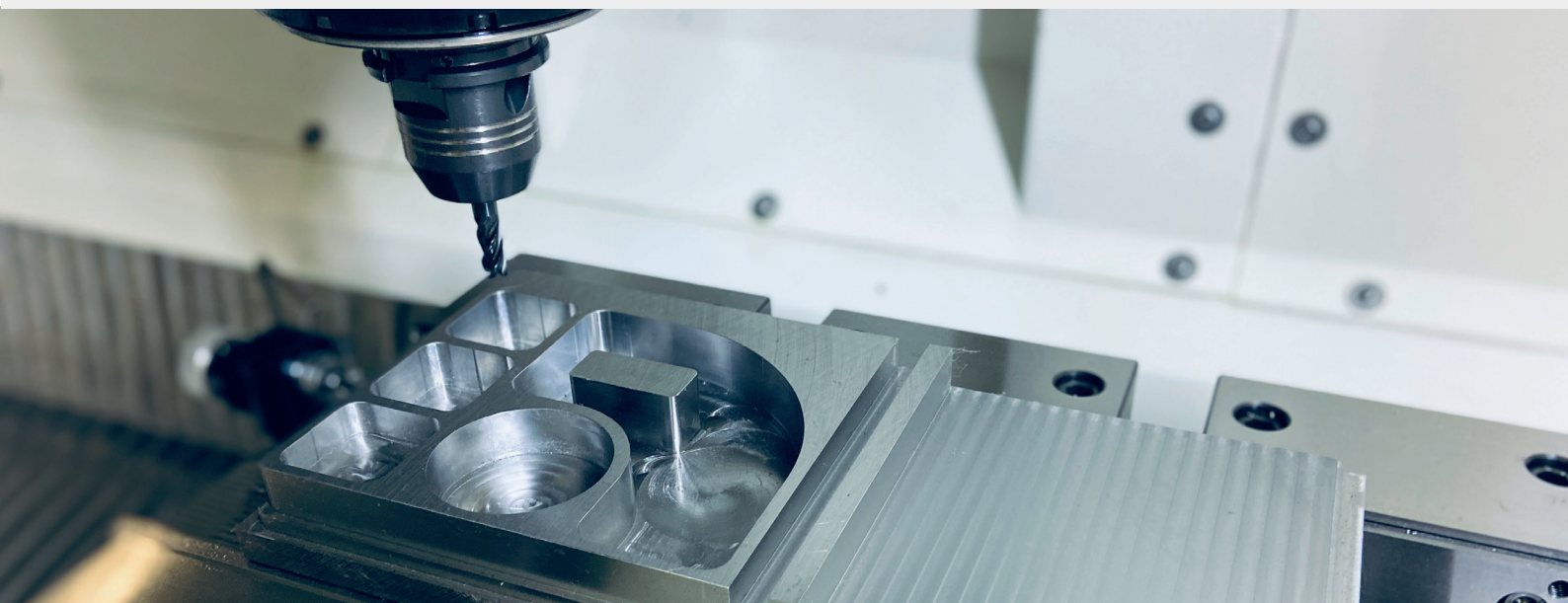
- de universele frees voor de meest voorkomende materiaalgroepen ISO P, M, K en S
- geschikt voor omtrekfrezen, sleuffrezen, helling frezen en boren
- gemakkelijk te gebruiken voor frezers en Cam programmeurs in logische lengtes:
 - 1xD sleuffrezen
 - 2xD omtrekfrezen/boren
 - 3xD verjongde hals

In combinatie met toegift in lengte ten behoeve van herslijpbaarheid.



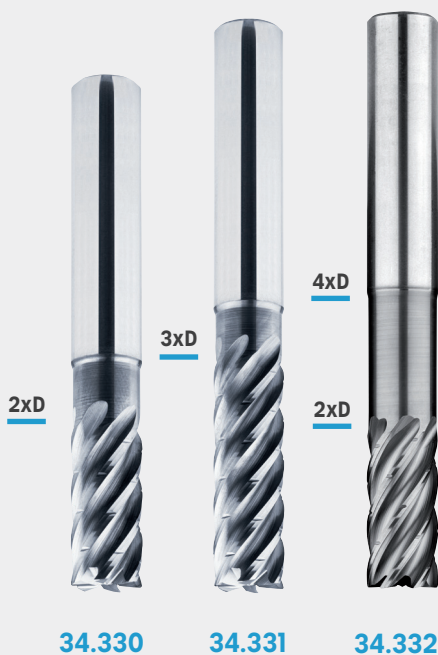
Vc= 225 m/min op materiaal 1.7225 / 42CrMo4

**PHANTOM:
INNOVATIEF
OP VEEL
FRONTEN**



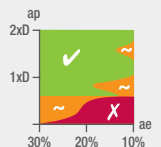
HP2 UNI VHM TROCHOÏDAAL-FREZEN

Phantom HP2 trochoïdaal frezen hebben een geoptimaliseerde geometrie waardoor de minste snijkrachtschommelingen ontstaan bij het gebruik van de maximale snijlengte. De spaandeler zorgt voor korte spanen die makkelijk af te voeren zijn met lucht of emulsie. De toegepaste overgangsradii naar de hals en bij de spaandelaars voorkomen uitbrokkeling van de snijkant.



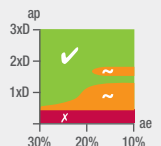
34.330

De 2xD trochoïdaal frees is geoptimaliseerd op de maximale snijlengte van 2xD. Optimale Ap rond 1 en 2xD. Kies een ap-waarde vanaf 0,5xD.



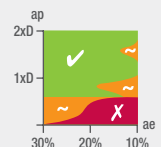
34.331

De 3xD trochoïdaal frees is geoptimaliseerd op de maximale snijlengte van 3xD. Optimale Ap tussen 2 en 3xD. Kies een ap-waarde vanaf 0,5xD.



34.332

De 2xD/4xD trochoïdaal frees heeft dezelfde eigenschappen als de 2xD frees. Verslaat 4xD trochoïdaal frezen op verspaand volume!



- Het optimale werkgebied
- Verhoogde kans op vibratie
- Ongeschikt, grote kans op freesbreuk

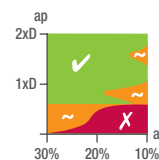
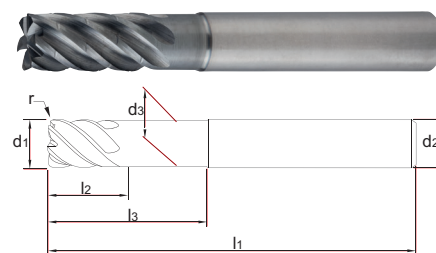
De grafieken zijn bedoeld om met de kleur groen per frees aan te geven met welke ap/ae verhoudingen de optimale resultaten te behalen zijn. ae = radiale snedediepte in % van de freesdiameter. ap = axiale snedediepte x freesdiameter.

34.330

HP2 UNI VHM Trochoïdaal-frees 2xD AlCrN

P 11 ≤800 N/mm²	P 12 ≤950 N/mm²	P 13 <1000 N/mm²	P 14 <1400 N/mm²	M 21 INOX ≤850 N/mm²	M 22 INOX >850 N/mm²	K 31 GG	K 32 GGG GTS-GTW	S 71 Ni/Co	S 72 Ti
180-240 L	160-220 L	150-200 K	100-140 K	80-140 I	60-120 H	120-180 J	80-130 J	40-60 J	60-80 I

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.330.0301	3	6	2.8	57	6	14		6
34.330.0401	4	6	3.8	57	8	16		6
34.330.0501	5	6	4.8	57	10	18		6
34.330.0601	6	6	5.7	57	12	19	0.1	6
34.330.0802	8	8	7.6	63	16	25	0.2	6

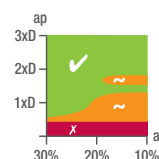
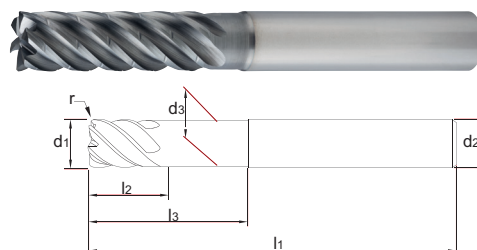


34.331

HP2 UNI VHM Trochoïdaal-frees 3xD AlCrN

P 11 ≤800 N/mm²	P 12 ≤950 N/mm²	P 13 <1000 N/mm²	P 14 <1400 N/mm²	M 21 INOX ≤850 N/mm²	M 22 INOX >850 N/mm²	K 31 GG	K 32 GGG GTS-GTW	S 71 Ni/Co	S 72 Ti
180-240 L	160-220 L	150-200 K	100-140 K	80-140 I	60-120 H	120-180 J	80-130 J	40-60 J	60-80 I

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.331.0301	3	6	2.8	62	9	14		6
34.331.0401	4	6	3.8	62	12	18		6
34.331.0501	5	6	4.8	62	15	21		6
34.331.0601	6	6	5.7	62	18	24	0.1	6
34.331.0802	8	8	7.6	68	24	30	0.2	6

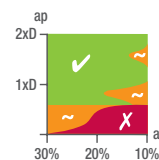
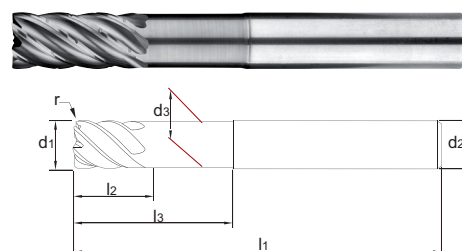


34.332

HP2 UNI VHM Trochoïdaal-frees 2xD/4xD AlCrN

P 11 ≤800 N/mm²	P 12 ≤950 N/mm²	P 13 <1000 N/mm²	P 14 <1400 N/mm²	M 21 INOX ≤850 N/mm²	M 22 INOX >850 N/mm²	K 31 GG	K 32 GGG GTS-GTW	S 71 Ni/Co	S 72 Ti
180-240 L	160-220 L	150-200 K	100-140 K	80-140 I	60-120 H	120-180 J	80-130 J	40-60 J	60-80 I

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.332.0301	3	6	2.8	62	6	12		6
34.332.0401	4	6	3.8	62	8	16		6
34.332.0501	5	6	4.8	62	10	20		6
34.332.0601	6	6	5.7	62	12	24	0.1	6
34.332.0802	8	8	7.6	70	16	32	0.2	6



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.330.1002	10	10	9.5	72	20	30	0.2	6
34.330.1203	12	12	11.5	83	24	36	0.25	6
34.330.1605	16	16	15.5	92	32	42	0.5	6
34.330.2005	20	20	19.5	104	40	54	0.5	6

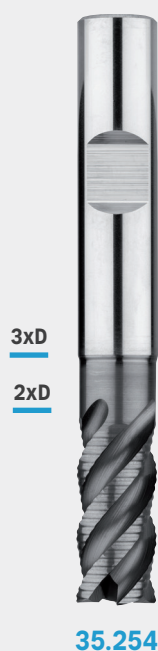
Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.331.1002	10	10	9.5	80	30	38	0.2	6
34.331.1203	12	12	11.5	93	36	46	0.25	6
34.331.1605	16	16	15.5	108	48	58	0.5	6
34.331.2005	20	20	19.5	126	60	74	0.5	6

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	r	z
34.332.1002	10	10	9.5	80	20	40	0.2	6
34.332.1203	12	12	11.5	95	24	48	0.25	6
34.332.1605	16	16	15.5	115	32	64	0.5	6
34.332.2005	20	20	19.5	132	40	80	0.5	6

HP2 UNI VHM RUWFREZEN

De Phantom HP2 UNI VHM ruwfrees is voor zowel staal als RVS de high-performance ruwfrees. De Micro geometrie zorgt voor een hogere en constante standtijd. Ook deze frezen worden uitgedrukt in logische lengtes in verhouding tot de diameter(xD) waardoor er geen tabellen meer nodig zijn.

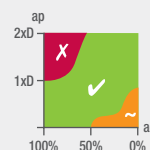
Op phantom.eu staat bij de frezen het werkgebiedicoon voor duidelijk inzicht in het optimale werkgebied. De duurzame, moderne AlCrN coating is geschikt om in de meest voorkomende materialen zowel nat als droog (milieuvriendelijk) te kunnen verspanen.



Inzetgebied: voor HP2 UNI VHM ruwfrees

35.254

2xD omtrekfrezen en tot 1xD sleuffrezen.
Onder 0,5xD is er een betere performance met een ae-waarde vanaf 50%.

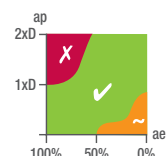
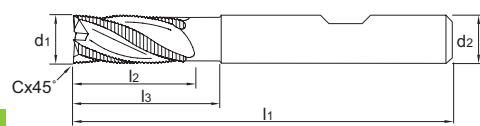
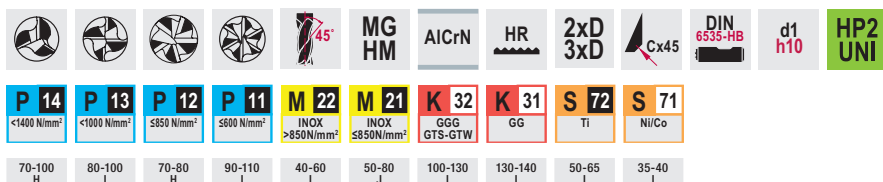


- ✓ Het optimale werkgebied
- ~ Verhoogde kans op vibratie
- ✗ Ongeschikt, grote kans op freesbreuk

De grafieken zijn bedoeld om met de kleur groen per frees aan te geven met welke ap/ae verhoudingen de optimale resultaten te behalen zijn. Er is ook goed in te zien hoe verhoudingen aangepast moeten worden om niet in het rode gebied te werken. Inzetgebied: percentage in diameter (ae) met de snedediepte (ap).

35.254

HP2 UNI VHM Ruwfreese 2xD/3xD AlCrN, fijn

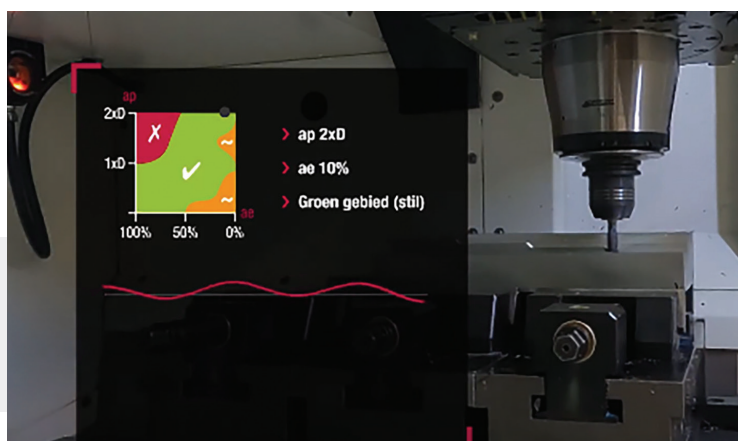


Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	C	z
35.254.0400	4	6	3.8	57	8	12	0,04	3
35.254.0500	5	6	4.8	57	10	15	0,05	4
35.254.0600	6	6	5.6	57	12	18	0,06	4

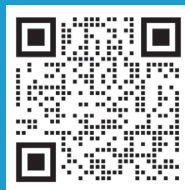
Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	C	z
35.254.0800	8	8	7.6	63	16	24	0,08	4
35.254.1000	10	10	9.5	72	20	30	0,1	4
35.254.1200	12	12	11.5	83	24	36	0,12	4

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	C	z
35.254.1400	14	14	13.5	93	28	42	0,15	4
35.254.1600	16	16	15.3	108	32	48	0,16	5
35.254.2000	20	20	19.3	126	40	60	0,2	6

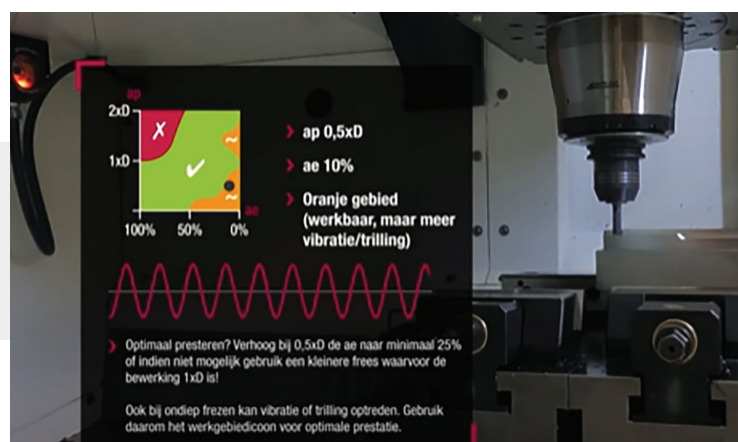
GEBRUIK VAN DE PHANTOM HP2 VARI-FREES IN DE VERSCHILLENDE WERKGEBIEDEN



Wil je weten hoe het werkt?
Scan dan de QR-code
en bekijk de video.



Het is goed hoorbaar dat bij de juiste toepassing van de frees in een groen gebied, de frees stiller werkt en daardoor een langere standtijd heeft.



Bij toepassing van de frees in oranje gebieden, ontstaan er duidelijk meer trillingen. Rode gebieden moeten in zijn geheel worden vermeden.

“Bekijk het werkgebiedicoon bij iedere frees op phantom.eu.”

TECHNISCHE INFORMATIE: HP2 UNI VHM VARI-FREZEN

VOEDINGSTABEL VOOR 45° HELLING FREZEN

Afmetingen in mm									
	3	4	5	6	8	10	12	16	20
	fz (mm/z)								
P 11 s500 N/mm ²	0,008	0,012	0,018	0,025	0,038	0,045	0,050	0,070	0,090
P 12 s550 N/mm ²	0,007	0,012	0,018	0,025	0,036	0,042	0,048	0,068	0,080
P 13 s1000 N/mm ²	0,007	0,012	0,018	0,025	0,035	0,040	0,045	0,065	0,075
P 14 s1400 N/mm ²	0,005	0,008	0,012	0,020	0,030	0,035	0,040	0,055	0,070
M 21 INOX s850 N/mm ²	0,004	0,006	0,010	0,015	0,023	0,034	0,045	0,050	0,055
M 22 INOX >s850 N/mm ²	0,004	0,006	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,050
K 31 GG	0,005	0,008	0,012	0,018	0,025	0,038	0,045	0,060	0,075
K 32 GGG GTS-GTW	0,005	0,008	0,012	0,018	0,025	0,038	0,045	0,060	0,075
S 71 Ni/Co	0,003	0,006	0,010	0,015	0,020	0,035	0,045	0,050	0,055
S 72 Ti	0,003	0,006	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,050

ISO M en ISO S maximaal 10° helling frezen.

VOEDINGSTABEL VOOR BORENDE BEWERKING

Afmetingen in mm									
	3	4	5	6	8	10	12	16	20
	fz (mm/z)								
P 11 s500 N/mm ²	0,004	0,008	0,012	0,018	0,025	0,030	0,035	0,048	0,060
P 12 s550 N/mm ²	0,003	0,006	0,010	0,016	0,024	0,028	0,032	0,045	0,055
P 13 s1000 N/mm ²	0,002	0,005	0,008	0,015	0,023	0,028	0,030	0,043	0,050
P 14 s1400 N/mm ²	0,002	0,004	0,006	0,013	0,020	0,025	0,025	0,038	0,045
K 31 GG	0,002	0,004	0,006	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K 32 GGG GTS-GTW	0,002	0,004	0,006	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050

VOEDINGSWAARDENTABEL

Voedingswaarden fz						
	G	H	I	J	K	L
d1(mm)						
3	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,011
4	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,011
5	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,027
6	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,035
8	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,044
10	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,055
12	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,065
16	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,085
20	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,100

CORRECTIEFACTOR VOOR VOEDING (FZ) BIJ AE WAARDE < 50%

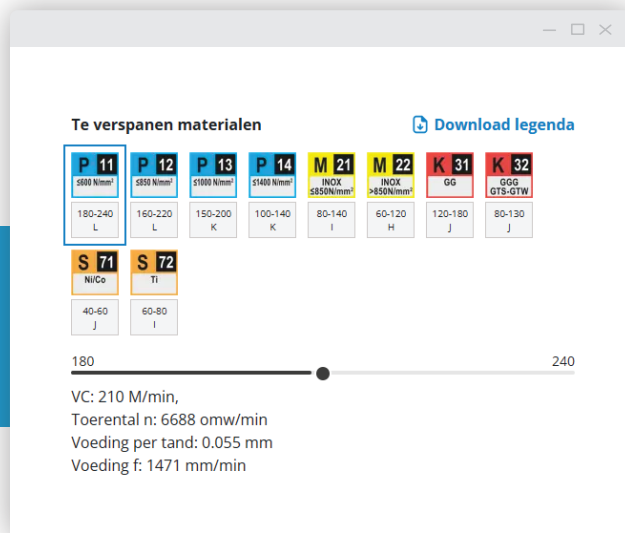
% Ae of d1	5%	7%	10%	15%	20%	25%	30%	40%
fz x	2,8	2,4	2	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1

Bij een radiale snedediepte onder de 40% van de diameter van de frees wordt een correctiefactor toegepast.

DE CALCULATIETOOL VOOR HET OPTIMAAL INZETTEN VAN JE GEREEDSCHAP

Op phantom.eu vind je een calculatietool welke op basis van gereedschap-, materiaalkeuze en diameter, het juiste (bijbehorende) toerental en voeding berekent om jouw gereedschap optimaal in te zetten.

Wil je weten hoe het werkt?
Scan dan de QR-code en
bekijk de korte instructievideo.



**TEST
GRATIS**
JE EIGEN
EXEMPLAAR



NU: GRATIS FREES, ADVIES EN TRAINING!

Deze frezen zijn ontwikkeld door het Phantom Test & Training Center. Wil jij ook kennismaken met de Phantom innovatieve frezen? Bel met 0800-742 68 66 en geef je maat door.

Onze adviseurs helpen je graag en geven desgewenst een VHM Vari-Frezen training op maat.

HP2 UNI VHM VARI-FREZEN

Lengtes gekoppeld
aan diameter
(2xD etc)

Tangentiale
overgang

Micro geometrie voor
betrouwbaarheid en
continuïteit

Macro geometrie,
speciaal voor één super
universele frees

Duikt 45° het materiaal in

Radius van R=0,25 t/m R=5 mm,
ook met fase

Slijtvast
en breuk-
bestendig
hardmetaal

Spaansplitters met
overgangsradii

AlCrN gecoat voor hoge
snijsnelheden, lange standtijden
en voor droog en nat verspanen

Micro geometrie voor
betrouwbaarheid en
continuïteit

Macro geometrie, speciaal
voor trochoïdaal frezen

"Innovatief op veel fronten, ontwikkeld door Phantom"