



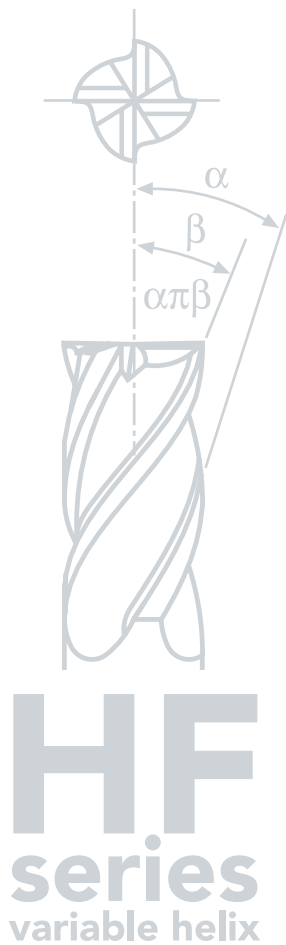
 **OSAWA**
DRILLS & END MILLS



hf evolution

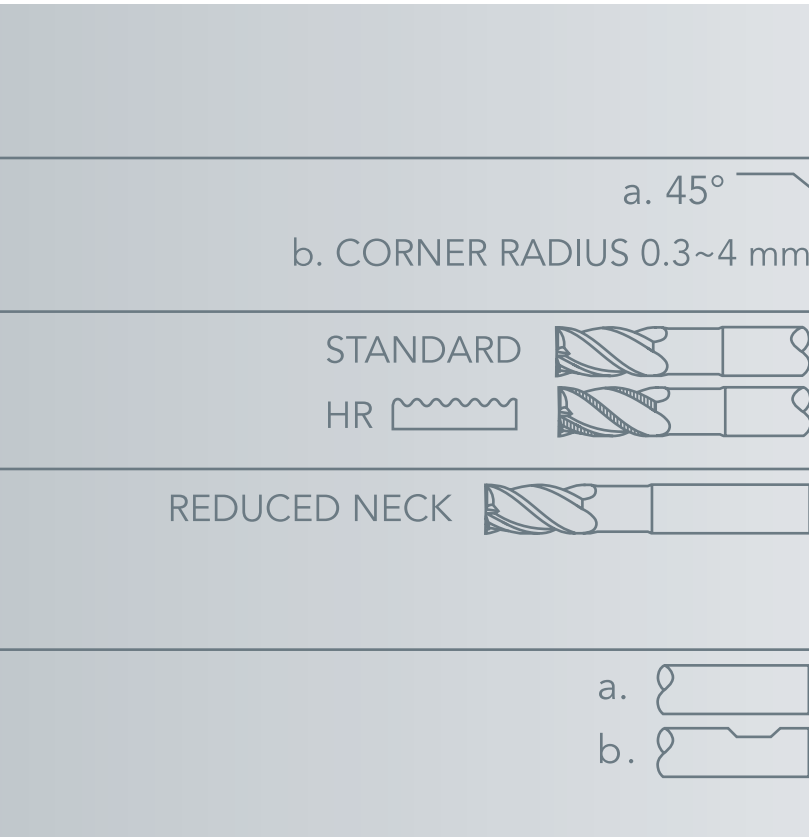


HF Series: the EVOLution.



MATERIAL GROUPS	Diagram
1~5 9-11 13-14 22 26	
6-7 8 12 23 26	

Variable Helix and unequal pitch.



EDP NO.

HF440 · HF441 · HF444 · HF445

HF442 · HF443

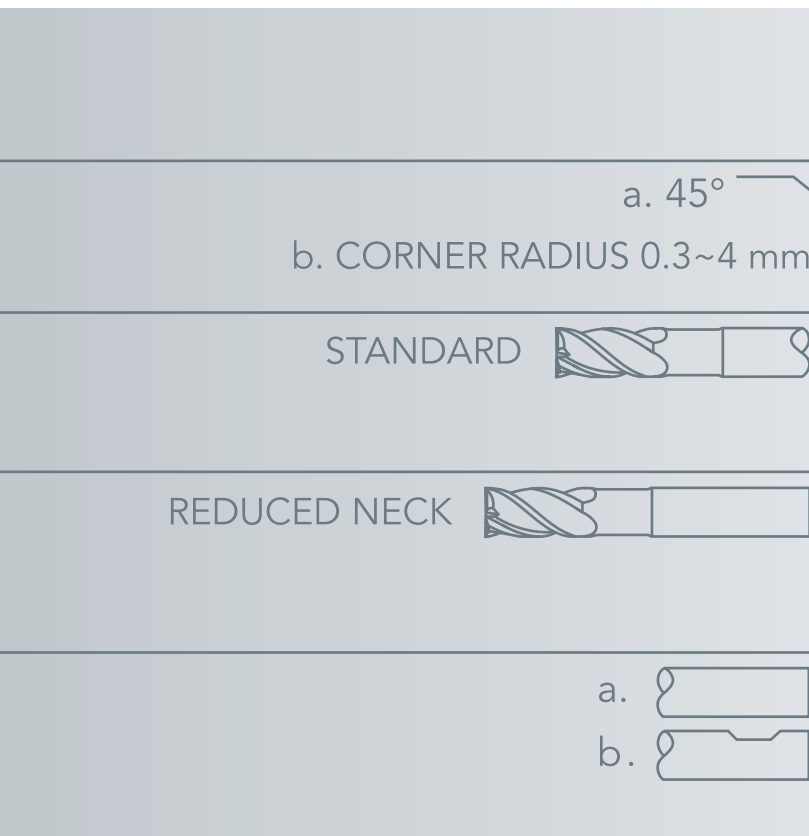
HF440 · HF441 · HF442 · HF443

HF444 · HF445

**HF440 · HF441 · HF442
HF443 · HF444 · HF445**

HF440 · HF442 · HF444

HF441 · HF443 · HF445



EDP NO.

HF450 · HF451

HF452

HF450 · HF451 · HF452

HF450 · HF451 · HF452

HF450 · HF452

HF451

HF EVOLution

Variable helix and unequal pitch

HF UNI: ~40HRC
HF HARD: 35~55HRC



- the new helix geometry and unequal pitch design result in a dramatic reduction of vibrations and noise
- the enhanced grinding process of cutting edges allows a smoother surface finishing
- top-quality micro grain carbide and coating deliver outstanding tool life
- reduced-neck design
- comprehensive range of radiuses (0.3~4 mm)
- chipbreaker available, for longer tool life and higher feed
- cylindrical and Weldon shank



- riduzione delle vibrazioni e della rumorosità grazie all'innovativa geometria dell'elica e del passo
- miglior finitura grazie allo speciale sistema di rettifica del tagliente
- maggior durata grazie alla micrograna ed allo speciale rivestimento
- lunghezza utile prolungata grazie al disegno con collare ridotto
- gamma di raggi torici molto più completa (0.3~4mm)
- tipologia con rompitruciolo per parametri più elevati e durata superiore
- disponibile con attacco cilindrico e con attacco Weldon



- vibrationsfreier Lauf und ruhiger Schnitt, Dank der innovativen Geometrie des Dralls und des Winkels
- verbesserte Oberflächengüte der bearbeiteten Teile, Dank eines speziellen Systems der den Schliff der Schneiden durchführt.
- Standzeitverbesserung wegen der Mikrokörnung und der Sonderbeschichtung
- mit Halsfreischliff um maximale Eintauchtiefe zu ermöglichen
- sehr umfangreiche Palette mit Eckenradien (0.3~4mm)
- auch als Ausführung mit Spanbrecher erhältlich, um höhere Parameter und Standzeiten zu erreichen.
- als Glatt- und Weldonschaft verfügbar



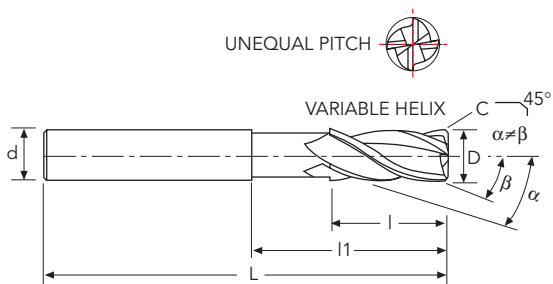
- réduction des vibrations et du bruit grâce à une géométrie et pas de l'hélice innovantes
- plus de longévité grâce au carbure micro-grain et au revêtement spécial
- longueur utile prolongée en raison du col réduit
- gamme torique plus complète avec des rayons de 0.3 à 4 mm
- disponible aussi avec brise copeaux pour des paramètres plus élevés et une plus grande durée de vie
- queue cylindrique et Weldon



- la nueva geometria de helice variable permite una reduccion significativa de las vibraciones y del ruido
- gracias al innovador proceso de afilado, se logra un acabado de altísima calidad
- la calidad de metal duro micrograno y el recubrimiento especial, proporcionan una vida útil extremadamente larga
- gama de radios toricos muy completa (0.3~4 mm)
- disponible tambien con rompevirutas, para aumentar la vida útil y facilitar el arranque de viruta
- disponible con mango cilindrico y Weldon



- снижение вибраций и уровня шума благодаря инновационной геометрии и углу спирали
- улучшенное качество обработки, обусловленное особым методом создания режущей кромки
- повышенное время работы благодаря использованию мелкозернистого твёрдого сплава и специального покрытия
- удлинённая рабочая длина обусловленная специальной форме ворота хвостовика
- широкая гамма угловых радиусов (0,3~4мм)
- при повышенных требованиях к обработке и ресурсу инструмента предлагается модель со стружколомом
- цилиндрический и Weldon типы хвостовика

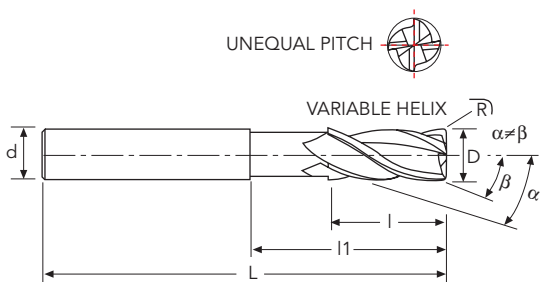


MG	MG	MG	MG	MG
PV300	PV300	PV300	PV300	PV300
HF	HF UNI	HF UNI	HF HARD	HF HARD

D	C (45°)	d(h6)	l	l1	L	Stock	Stock	Stock	Stock	Stock
mm 3	0,1	6	8		57	EX				
4	0,1	6	11		57	EX				
5	0,1	6	13		57	EX				
6	0,1	6	13		57	EX				
8	0,1	8	20		64	EX				
10	0,1	10	22		72	EX				
12	0,1	12	26		83	EX				
14	0,2	14	26		83	EX				
16	0,2	16	32		92	EX				
18	0,2	18	32		92	EX				
20	0,2	20	38		104	EX				
25	0,2	25	38		104	EX				
3	0,1	6	9	15	57		●	●	●	●
4	0,1	6	11	20	57		●	●	●	●
5	0,1	6	13	20	57		●	●	●	●
6	0,1	6	13	20	57		●	●	●	●
8	0,2	8	20	30	64		●	●	●	●
10	0,2	10	22	32	72		●	●	●	●
12	0,2	12	26	37	83		●	●	●	●
14	0,3	14	26	44	83		●	●	●	●
16	0,3	16	32	46	92		●	●	●	●
18	0,3	18	32	53	92		●	●	○	○
20	0,4	20	38	58	104		●	●	●	●

● stock standard ○ non-standard stock EX stock exhaustion

CORNER RADIUS



MG PV300	MG PV300	MG PV300	MG PV300
HF	HF UNI	HF UNI	HF HARD
VARI	VARI	VARI	VARI

D	R	d(h6)	l	l1	L	Stock	Stock	Stock	Stock
mm 3	0,31	6	8		57	EX			
4	0,31	6	11		57	EX			
5	0,31	6	13		57	EX			
6	0,45	6	13		57	EX			
8	0,45	8	20		64	EX			
10	0,45	10	22		72	EX			
12	0,7	12	26		83	EX			
14	0,7	14	26		83	EX			
16	0,95	16	32		92	EX			
18	0,95	18	32		92	EX			
20	0,95	20	38		104	EX			
25	0,95	25	38		104	EX			
mm 3	0,3	6	9	15	57		●	●	●
	0,5	6	9	15	57		●	●	●
4	0,3	6	11	20	57		●	●	●
	0,5	6	11	20	57		●	●	●
5	0,3	6	13	20	57		●	●	●
	0,5	6	13	20	57		●	●	●
6	0,3	6	13	20	57		●	○	○
	0,5	6	13	20	57		●	●	●
	1	6	13	20	57		●	●	●
8	0,3	8	20	30	64		○	○	○
	0,5	8	20	30	64		●	●	●
	1	8	20	30	64		●	●	●
10	0,3	10	22	32	72		○	○	○
	0,5	10	22	32	72		●	●	●
	1	10	22	32	72		●	●	●
12	0,5	12	26	37	83		●	●	●
	1	12	26	37	83		●	●	●
	2	12	26	37	83		●	○	●
	3	12	26	37	83		○	○	○

● stock standard ○ non-standard stock EX stock exhaustion

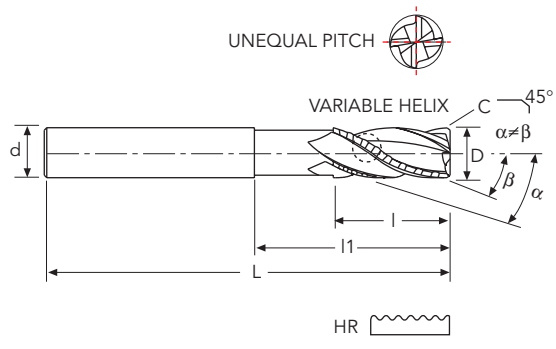










	HF410R	HF442	HF443	HF452					
	Z4	Z4	Z4	Z4					
	MG	MG	MG	MG					
	PV300	PV300	PV300	PV300					
	HF	HF UNI	HF UNI	HF HARD					
	VARI	VARI	VARI	VARI					
D	R	d(h6)	l	l1	L	Stock	Stock	Stock	Stock
mm 14	1	14	26	44	83		●	●	○
	2	14	26	44	83		○	○	○
	3	14	26	44	83		○	○	○
16	1	16	32	46	92		●	●	●
	2	16	32	46	92		●	○	●
	3	16	32	46	92		○	○	○
18	4	16	32	46	92		○	○	○
	1	18	32	53	92		○	○	○
	2	18	32	53	92		○	○	○
20	3	18	32	53	92		○	○	○
	1	20	38	58	104		●	●	●
	2	20	38	58	104		●	○	●
	3	20	38	58	104		○	○	○
	4	20	38	58	104		○	○	○

● stock standard ○ non-standard stock EX stock exhaustion

ROUGHING



						 Z4	 Z4	
 MG PV300						 MG PV300		
 HF UNI						 HF UNI		
 VARI						 VARI		
D	C (45°)	d(h6)	l	l1	L	Stock	Stock	
mm 6	0,1	6	13	20	57	●	●	
8	0,2	8	20	30	64	●	●	
10	0,2	10	22	32	72	●	●	
12	0,2	12	26	37	83	●	●	
14	0,3	14	26	44	83	●	●	
16	0,3	16	32	46	92	●	●	
18	0,3	18	32	53	92	○	○	
20	0,4	20	38	58	104	●	●	

● stock standard ○ non-standard stock EX stock exhaustion

Parameters

MATERIAL GROUPS
 GRUPPI MATERIALE
 VERKSTOFFEGRUPPE
 GROUPES MATIÈRE
 GRUPOS DE MATERIALES
 ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ

1 <550 N/mm ²	7 1200-1500 N/mm ² (35-45HRC)	13
LOW CARBON AND FREE CUTTING STEEL	HIGH TENSILE STRENGTH STEEL	GREY CAST IRON
ACCIAI A BASSO TENORE DI CARBONIO ED AUTOMATICI	ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA	GHISA GRIGIA
KOHLENSTOFFARME STÄHLE	HOCHFESTE STÄHLE	GRAUGUSS
ACIERS BAS CARBONE ET POUR DÉCOLLETAGE	ACIERS HAUTE RÉSTANCE	FONTE GRISE
ACEROS DE BAJO CARBONO	ACEROS DE ALTA RESISTENCIA	FUNDICION GRIS
НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ И АВТОМАТНАЯ СТАЛЬ	ВЫСОКОПРОЧНЫЕ СТАЛИ	ЧУГУН

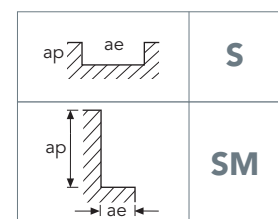
2 450-700 N/mm ²	8 45-63HRC	14
MEDIUM CARBON STEEL	HARDENED STEEL	NODULAR CAST IRON
ACCIAI A MEDIO TENORE DI CARBONIO	ACCIAI TEMPRATI	GHISA SFEROIDALE
MITTELGEKOHLTE FLUSSSTÄHLE	GEHÄRTETE STÄHLE	SPHÄROGUSS
ACIERS MOYEN CARBONE	ACIERS TREMPÉS	FONTE NODULAIRE
ACEROS DE MEDIO CARBONO	ACEROS TEMPLADOS	FUNDICION NODULAR
СРЕДНЕУГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	ЗАКАЛЁННАЯ СТАЛЬ	ЧУГУН С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ

3 550-850 N/mm ²	9	22 <35HRC
HIGH CARBON STEEL	MARTENSITIC AND FERRITIC STAINLESS STEEL	NICKEL-BASE ALLOYS
ACCIAI AD ELEVATO TENORE DI CARBONIO	ACCIAI INOSSIDABILI MARTENSITICI E FERRITICI	LEGHE DI NICKEL
KOHLENSTOFFREICHE STÄHLE	MARTENSITISCHE UND FERRITISCHE ROSTFREIE STÄHLE	NICKELLEGIERUNGEN
ACIERS HAUT CARBONE	ACIERS INOXYDABLES MARTENSITIQUES ET FERRITIQUES	ALLIAGES DE NICKEL
ACEROS DE ALTO CARBONO	ACEROS INOXIDABLES AUSTENITICOS Y FERRITICOS	ALEACIONES DE NIQUEL
ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	МАРТЕНСИТНЫЕ И ФЕРРИТНЫЕ НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ	СПЛАВЫ НИКЕЛЯ

4 600-900 N/mm ²	10	23 >35HRC
LOW ALLOY STEEL	AUSTENITIC STAINLESS STEEL (V2A)	NICKEL-BASE ALLOYS
ACCIAI DEBOLMENTE LEGATI	ACCIAI INOSSIDABILI AUSTENITICI (V2A)	LEGHE DI NICKEL
NIEDRIGLEGIERTE STÄHLE	AUSTENITISCHE ROSTFREIE STÄHLE (V2A)	NICKELLEGIERUNGEN
ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS	ACIERS INOXYDABLES AUSTENITIQUES (V2A)	ALLIAGES DE NICKEL
ACEROS DEBILMENTE ALEADOS	ACEROS INOXIDABLES AUSTENITICOS (V2A)	ALEACIONES DE NIQUEL
НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	АУСТЕНИТНЫЕ НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ (V2A)	СПЛАВЫ НИКЕЛЯ

5 700-1000 N/mm ²	11	26
ALLOY STEEL	AUSTENITIC STAINLESS STEEL (V4A)	TITANIUM ALLOYS
ACCIAI LEGATI	ACCIAI INOSSIDABILI AUSTENITICI (V4A)	LEGHE DI TITANIO
LEGIERTE STÄHLE	AUSTENITISCHE ROSTFREIE STÄHLE (V4A)	TITAN-LEGIERUNGEN
ACIERS ALLIÉS	ACIERS INOXYDABLES AUSTENITIQUES (V4A)	ALLIAGES DE TITANE
ACEROS ALEADOS	ACEROS INOXIDABLES AUSTENITICOS (V4A)	ALEACIONES DE TITANIO
СРЕДНЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	АУСТЕНИТНЫЕ НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ (V4A)	СПЛАВЫ ТИТАНА

6 900-1200 N/mm ²	12	
TOOL AND HIGH ALLOY STEEL	DUPLEX	
ACCIAI DA UTENSILI E ALTO LEGATI		
WERKZEUG- UND HOCHLEGIERTE STÄHLE		
ACIERS POUR OUTILS ET FORTEMENT ALLIÉS		
ACEROS MUY ALEADOS Y ACEROS PARA HERRAMIENTAS		
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ		



HF440 - HF441 - HF442 - HF443										
MATERIAL GROUPS	1 4 14	2 5	3 13	5 6 7	9 10 11	22	26			
Vc [m/min]	120~140		90~110		70~90		65~75		85~95	
HRC	~30		30~40							
N/mm ²	~950		950~1250				~1080		~1080	
Ø mm.	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf
3	13800	440	10600	300	8500	240	7430	210	9550	270
4	10350	510	7950	350	6350	280	5570	230	7150	310
5	8300	560	6400	380	5100	300	4460	240	5730	340
6	6900	590	5300	400	4250	320	3720	250	4800	360
8	5200	620	4000	420	3200	340	2785	260	3600	380
10	4150	640	3200	440	2550	350	2230	270	2850	390
12	3450	660	2650	450	2150	360	1860	270	2400	400
14	2950	670	2300	450	1800	360	1600	280	2050	410
16	2600	680	2000	460	1600	370	1400	280	1800	410
18	2300	680	1750	460	1420	370	1240	280	1600	420
20	2100	690	1600	460	1280	370	1120	280	1450	420
S ap x ae	DxD		DxD		DxD		0.5DxD		DxD	
SM ap x ae	1.5Dx0.5D		1.5Dx0.5D		1.5Dx0.5D		1.5Dx0.25D		1.5Dx0.5D	

S : Vf = -20%

HF444 - HF445										
MATERIAL GROUPS	1 4 14	2 5	3 13	5 6 7	9 10 11	22	26			
Vc [m/min]	120~140		90~110		70~90		65~75		85~95	
HRC	~30		30~40				~35		~35	
N/mm ²	~950		950~1250				~1080		~1080	
Ø mm.	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf
6	6900	640	5300	440	4250	350	3720	280	4800	390
8	5200	680	4000	460	3200	370	2785	290	3600	420
10	4150	710	3200	480	2550	380	2230	290	2850	430
12	3450	720	2650	490	2150	390	1860	300	2400	440
14	2950	740	2300	500	1800	400	1600	300	2050	450
16	2600	740	2000	500	1600	400	1400	310	1800	450
18	2300	750	1750	510	1420	410	1240	310	1600	460
20	2100	760	1600	510	1280	410	1120	310	1450	460
S ap x ae	DxD		DxD		DxD		0.5DxD		DxD	
SM ap x ae	1.5Dx0.5D		1.5Dx0.5D		1.5Dx0.5D		1.5Dx0.25D		1.5Dx0.5D	

S : Vf = -20%

HF450 - HF451 - HF452										
MATERIAL GROUPS	6 7	8	12	22	26					
Vc [m/min]	90~110		45~55		65~75		45~55		75~85	
HRC	35~45		45~50		~35		~35		~35	
N/mm ²	1080~1480				1080~		1080~		1080~	
Ø mm.	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf
3	10600	255	5300	110	7420	180	5300	110	8500	205
4	7950	335	3980	145	5570	235	3980	150	6350	270
5	6350	380	3180	165	4450	270	3180	170	5100	310
6	5300	420	2650	180	3710	290	2650	180	4250	335
8	400	460	1990	200	2780	320	2000	200	3180	365
10	3180	480	1590	210	2220	335	1600	210	2550	385
12	2650	500	1320	215	1850	345	1320	220	2100	400
14	2250	510	1130	220	1590	355	1130	225	1800	410
16	2000	515	990	225	1390	360	1000	225	1600	415
18	1750	520	880	230	1230	365	880	230	1400	420
20	1600	525	790	230	1110	370	800	230	1280	420
S ap x ae	DxD		0.5DxD		0.5DxD		0.5DxD		0.5DxD	
SM ap x ae	1.5Dx0.3D		1.5Dx0.3D		1.5Dx0.3D		1.5Dx0.3D		1.5Dx0.3D	

S : Vf = -20% ae = 0.2D

