

L'INFORMATION TECHNIQUE  
PERÇAGE



# Perçage

INTERNATIONAL TOOLS HSS								
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	3 x D	5 x D	5 x D	8 x D	5 x D	5 x D
			DIN 1897	DIN 338	DIN 338	DIN 340	CM	CM
			11.100	11.400 11.408 11.410 11.413	11.420	11.810	12.400	12.420
11	H. E.	Vc F	30 - 40 D	30 - 40 D	30 - 40 D	22 - 30 C	30 - 40 D	30-40 D
12	H. E.	Vc F	25 - 30 D	25 - 30 D	25 - 30 D	18 - 22 C	25 - 30 D	25 - 30 D
13	H. E.	Vc F	10 - 15 B	10 - 15 B	15 - 25 D	12 - 18 C	10 - 15 B	10 - 15 B
14		Vc F						
15		Vc F						
21		Vc F						
22		Vc F						
31	E.S.	Vc F	20 - 24 C	20 - 24 C	20 - 24 C	14 - 18 C	20 - 24 C	20 - 24 C
32	E.S.	Vc F	5 - 15 C	5 - 15 C	5 - 15 C	5 - 15 B	5 - 15 C	5 - 15 C
41		Vc F			40 - 50 F			
42		Vc F			35 - 40 E			
51		Vc F			25 - 35 D			
52	E.S.	Vc F	35 - 60 C	35 - 60 C	35 - 60 C	26 - 45 C	35 - 60 C	35 - 60 C
61	C	Vc F	20 - 40 E	20 - 40 E	20 - 40 E	15 - 33 D	20 - 40 E	20 - 40 E
62		Vc F						

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700

PHANTOM HSS											
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	3 x D	5 x D	5 x D	8 x D	8 x D	8 x D	5 x D	5 x D	5 x D
					Revêt. TIN				CM	CM Renforcé	CM Foret à canon de perçage
			DIN 1897	DIN 338	DIN 338	DIN 340	DIN 340TS	DIN 340TS	DIN 345	DIN 346	DIN 341
			11.130	11.450	11.451	11.815	11.850	11.860	12.440	12.480	12.800
			PSD	PSD	PSD	PSD			PSD		
11	H. E.	Vc F	30 - 40 D	30 - 40 D	40 - 50 D	22 - 30 C	22-30 E	22-30 E	30 - 40 D	30 - 40 D	30 - 40 D
12	H. E.	Vc F	25 - 30 D	25 - 30 D	30 - 40 D	18 - 22 C	18 - 22 D	18 - 22 D	25 - 30 D	25 - 30 D	25 - 30 D
13	H. E.	Vc F	15 - 25 D	15 - 25 D	20 - 30 D	12 - 18 C	12 - 18 D	12 - 18 D	15 - 25 D	15 - 25 D	15 - 25 D
14		Vc F									
15		Vc F									
21	H. E.	Vc F	8 - 12 D	8 - 12 D	10 - 20 D				8 - 12 D	8 - 12 D	8 - 12 D
22		Vc F									
31	E.S.	Vc F	20 - 24 C	20 - 24 C	24 - 28 C	14 - 18 C			20 - 24 C	20 - 24 C	20 - 24 C
32	E.S.	Vc F	5 - 15 C	5 - 15 C	6 - 18 C	5 - 12 B			5 - 15 C	5 - 15 C	5 - 15 C
41	E.A.P.	Vc F	40 - 50 F		48 - 60 F		40 - 50 F	40 - 50 F	40 - 50 F	40 - 50 F	40 - 50 F
42	E.A.P.	Vc F	35 - 40 E	35 - 40 E	42 - 48 E	35 - 40 E	35 - 40 E	35 - 40 E	35 - 40 E	35 - 40 E	35 - 40 E
51	E.S.	Vc F	25 - 35 D	25 - 35 D	30 - 40 D	25 - 35 D	14 - 20 C	14 - 20 C	25 - 35 D	25 - 35 D	25 - 35 D
52	E.S.	Vc F	35 - 60 C	35 - 60 C	40 - 72 C	26 - 45 C			35 - 60 C	35 - 60 C	35 - 60 C
61	C.	Vc F	20 - 40 E	20 - 40 E	24 - 48 E	15 - 33 D	15 - 26 D	15 - 26 D	20 - 40 E	20 - 40 E	20 - 40 E
62		Vc F									

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700



PHANTOM HSS-Co								
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	3 x D	5 x D	8 x D	3 x D	5 x D	8 x D
			DIN 1897	DIN 338	DIN 340	DIN 1897	DIN 338	DIN 340
			11.170	11.770	11.870	Revêt. TiAIN 11.174	Revêt. TiAIN 11.774	Revêt. TiAIN 11.874
			PHD	PHD	PHD	PHD	PHD	PHD
11	E.S.	Vc F	32 - 40 G	22 - 38 F	20 - 36 E	45 - 75 G	40 - 70 F	35 - 65 E
12	E.S.	Vc F	24 - 35 F	20 - 30 F	18 - 26 E	42 - 60 F	38 - 55 F	32 - 48 E
13	E.S.	Vc F	20 - 30 E	16 - 25 E	14 - 24 D	35 - 55 E	30 - 48 E	30 - 38 E
14	E.S.	Vc F	14 - 22 D	14 - 22 D	14 - 22 C	30 - 54 D	30 - 48 E	20 - 25 C
15		Vc F						
21	E.S.	Vc F	10 - 15 D	10 - 15 D	7 - 13 C	20 - 30 C	18 - 28 C	12 - 20 B
22	E.S.	Vc F	9 - 13 D	8 - 12 C	5 - 9 C	16 - 24 D	15 - 22 D	10 - 15 B
31	E.S.	Vc F	24 - 35 E	24 - 30 E	20 - 26 E	48 - 60 E	45 - 55 E	42 - 50 E
32	E.S.	Vc F	20 - 25 E	20 - 25 E	13 - 20 D	32 - 45 E	30 - 42 E	30 - 38 D
41	E.A.P.	Vc F	42 - 65 G	42 - 65 G	38 - 60 F			
42	E.A.P.	Vc F	45 - 55 E	40 - 48 E	35 - 45 E			
51	E.S.	Vc F	40 - 50 E	40 - 50 E	25 - 30 D	50 - 75 E	50 - 75 E	45 - 52 D
52	E.S.	Vc F	40 - 55 F	35 - 45 E	30 - 35 D	55 - 75 E	45 - 65 E	42 - 55 D
61		Vc F						
62		Vc F						

PHANTOM HSS-Co INOX					
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	5 x D	3 x D	5 x D
			DIN 338	DIN 1897	DIN 338
			11.760	Revêt. TiAIN 11.167	Revêt. TiAIN 11.764
			PXD	PXD	PXD
11	E.S.	Vc F	32 - 52 E	42 - 62 D	42 - 62 D
12	E.S.	Vc F	26 - 39 D	38 - 50 D	38 - 50 D
13	E.S.	Vc F	22 - 30 E	32 - 40 E	32 - 40 E
14	E.S.	Vc F	15 - 25 D	28 - 35 D	28 - 35 D
15		Vc F			
21	E.S.	Vc F	15 - 24 D	26 - 32 D	26 - 32 D
22	E.S.	Vc F	8 - 13 F	12 - 18 F	12 - 18 F
31	E.S.	Vc F	26 - 31 E	40 - 60 E	40 - 60 E
32	E.S.	Vc F		24 - 36 C	24 - 36 C
41	E.A.P.	Vc F	52 - 76 F	60 - 80 E	60 - 80 E
42	E.A.P.	Vc F	45 - 68 E	55 - 70 E	55 - 70 E
51	E.S.	Vc F	32 - 45 D	40 - 60 D	40 - 60 D
52	E.S.	Vc F	45 - 78 B	42 - 95 B	42 - 95 B
61	C.	Vc F	26 - 52 E	48 - 72 E	48 - 72 E
62		Vc F			

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700

# Perçage

PHANTOM Carbure Monobloc						
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	3 x D	3 x D	5 x D	3 x D
			DIN 6539	DIN 6539	DIN 338	DIN 6539
			Revêt. TiAlN			3 lèvres
			11.200	11.214	11.650	11.240
11	E.S.	Vc F	75 - 85 C	100 - 200 D	75 - 85 B	75 - 85 C
12	E.S.	Vc F	60 - 70 B	90 - 100 C	60 - 70 A	60 - 70 B
13	E.S.	Vc F	55 - 65 C	75 - 95 C	55 - 65 B	55 - 65 C
14	E.S.	Vc F	30 - 40 B	65 - 85 C	30 - 40 A	30 - 40 B
15	E.S.	Vc F	10 - 20 B	32 - 40 B	10 - 20 A	10 - 20 B
21	E.S.	Vc F	20 - 35 C	40 - 55 B	20 - 35 B	20 - 35 B
22	E.S.	Vc F	18 - 30 C	27 - 50 C	18 - 30 B	18 - 30 C
31	E.S.	Vc F	70 - 85 D	85 - 120 D	70 - 85 C	70 - 85 D
32	E.S.	Vc F	60 - 75 C	75 - 110 D	60 - 75 B	60 - 75 C
41	E.S.	Vc F	160 - 190 F	200 - 220 G	160 - 190 E	160 - 190 F
42	E.S.	Vc F	120 - 150 E	175 - 200 F	120 - 150 D	120 - 150 E
51	E.S.	Vc F	90 - 110 C	130 - 180 C	90 - 110 B	90 - 110 C
52	E.S.	Vc F	65 - 80 D	95 - 110 F	65 - 80 C	65 - 80 D
61	E.S.	Vc F	80 - 120 D	100 - 140 D	80 - 120 C	80 - 120 D
62	E.S.	Vc F	70 - 130 C	90 - 150 C	70 - 130 B	70 - 130 C

PHANTOM Forets à plaquettes carbure brasée						
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	5 x D	5 x D		
				CM		
			DIN 338	DIN 345		
			11.600	12.600		
11	E.	Vc F	75 - 85 *	75 - 85 *		
12	E.	Vc F	60 - 70 *	60 - 70 *		
13	E.	Vc F	55 - 65 *	55 - 65 *		
14	E.	Vc F	30 - 40 *	30 - 40 *		
15	E.	Vc F	10 - 20 *	10 - 20 *		
21	E.	Vc F	20 - 35 *	20 - 35 *		
22	E.	Vc F	18 - 30 *	18 - 30 *		
31	E.	Vc F	70 - 85 *	70 - 85 *		
32	E.	Vc F	60 - 75 *	60 - 75 *		
41	E.	Vc F	160 - 190 *	160 - 190 *		
42	E.	Vc F	120 - 150 *	120 - 150 *		
51	E.	Vc F	90 - 110 *	90 - 110 *		
52	E.	Vc F	65 - 80 *	65 - 80 *		
61	E.	Vc F	80 - 120 *	80 - 120 *		
62	E.S.	Vc F	70 - 130 *	70 - 130 *		

\* à la main

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700

PHANTOM PHD Carbure Monobloc													
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	3 x D	3 x D	3 x D	3 x D	5 x D	5 x D	5 x D	5 x D	7 x D	7 x D	
			DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535	DIN 6535
			Forme HA	Forme HE	Forme HA	Forme HE	Forme HA	Forme HE	Forme HA	Forme HE	Forme HA	Forme HE	
			11.250	11.251	11.253	11.254	11.270	11.271	11.273	11.274	11.295	11.296	
11	E. F	Vc D-E	110 - 130 D-E	110 - 130 D-E	120 - 145 E	120 - 145 E	110 - 130 D-E	110 - 130 D-E	120 - 145 E	120 - 145 E	120 - 145 D	120 - 145	
12	E. F	Vc E	110 - 120 E	110 - 120 E	110 - 130 E-F	110 - 130 E-F	110 - 120 E	110 - 120 E	110 - 130 E-F	110 - 130 E-F	110 - 130 D-E	110 - 130 D-E	
13	E. F	Vc D-E	105 - 120 D-E	105 - 120 D-E	120 - 130 E	120 - 130 E	105 - 120 D-E	105 - 120 D-E	120 - 130 E	120 - 130 E	120 - 130 D	120 - 130 D	
14	E. F	Vc C-D	65 - 105 C-D	65 - 105 C-D	85 - 120 D-E	85 - 120 D-E	65 - 105 C-D	65 - 105 C-D	85 - 120 D-E	85 - 120 D-E	85 - 120 C-D	85 - 120 C-D	
15	E. F	Vc A	25 - 45 A	25 - 45 A	35 - 60 A	35 - 60 A	25 - 45 A	25 - 45 A	35 - 60 A	35 - 60 A	35 - 60 A	35 - 60 A	
21	E. F	Vc B-C	40 - 55 B-C	40 - 55 B-C	45 - 60 C	45 - 60 C	40 - 55 B-C	40 - 55 B-C	45 - 60 C	45 - 60 C	45 - 60 B-C	45 - 60 B-C	
22	E. F	Vc B	35 - 45 B	35 - 45 B	40 - 45 B-C	40 - 45 B-C	35 - 45 B	35 - 45 B	40 - 45 B-C	40 - 45 B-C	40 - 45 B	40 - 45 B	
31	E. F	Vc E	125 - 155 E	125 - 155 E	130 - 140 E	130 - 140 E	125 - 155 E	125 - 155 E	130 - 140 E	130 - 140 E	130 - 140 D	130 - 140 D	
32	E. F	Vc E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 E	115 - 155 D	115 - 155 D	
41	E. F	Vc F	220 - 260 F	220 - 260 F	220 - 310 F	220 - 310 F	220 - 260 F	220 - 260 F	220 - 310 F	220 - 310 F	220 - 310 E	220 - 310 E	
42	E. F	Vc E-F	180 - 220 E-F	180 - 220 E-F	220 - 260 F	220 - 260 F	180 - 220 E-F	180 - 220 E-F	220 - 260 F	220 - 260 F	220 - 260 E	220 - 260 E	
51	E. F	Vc E	105 - 260 E	105 - 260 E	125 - 260 E	125 - 260 E	105 - 260 E	105 - 260 E	125 - 260 E	125 - 260 E	125 - 260 D	125 - 260 D	
52	E. F	Vc D	85 - 105 D	85 - 105 D	105 - 125 D-E	105 - 125 D-E	85 - 105 D	85 - 105 D	105 - 125 D-E	105 - 125 D-E	105 - 125 C-D	105 - 125 C-D	
61	E. F	Vc F											
62	E. F	Vc F											

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700

# Perçage

PHANTOM HSS				
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	5 x D	
			DIN 338	DIN 338
			LAITON	ALUMINIUM
		11.700	11.710	
11		Vc F		
12		Vc F		
13		Vc F		
14		Vc F		
15		Vc F		
21		Vc F		
22		Vc F		
31	E.S.	Vc F	22 - 30 D	
32	E.S.	Vc F	15 - 22 C	
41	E.A.P.	Vc F		60 - 80 G
42	E.A.P.	Vc F		35 - 60 F
51	E.S.	Vc F		30 - 45 D
52	E.S.	Vc F	35 - 60 D	
61	C.	Vc F		20 - 40 F
62		Vc F	20 - 40 E	

PHANTOM HSS-Co			
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	5 x D
			ACIER AU MANGANESE
		12.150	
11		Vc F	
12		Vc F	
13		Vc F	
14		Vc F	10 - 15 C
15		Vc F	3 - 8 B
21		Vc F	
22		Vc F	
31	E.S.	Vc F	
32	E.S.	Vc F	
41	E.A.P.	Vc F	
42	E.A.P.	Vc F	
51	E.S.	Vc F	
52	E.S.	Vc F	
61	C.	Vc F	
62		Vc F	

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700



FORETS MINIATURES			
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	5 x D
			DIN 1899A
			HSS-Co 11.340
11	H. E.	Vc F	35 - 48 A
12	H. E.	Vc F	22 - 36 A
13	H. E.	Vc F	20 - 27 B
14	H. E.	Vc F	13 - 22 C
15		Vc F	
21	H. E.	Vc F	13 - 22 B
22	H. E.	Vc F	6 - 10 C
31	E.S.	Vc F	24 - 28 C
32	E.S.	Vc F	15 - 20 C
41	E.A.P.	Vc F	52 - 64 D
42	E.A.P.	Vc F	38 - 56 A
51	E.S.	Vc F	32 - 45 D
52	E.S.	Vc F	45 - 78 C
61	C.	Vc F	26 - 52 D
62		Vc F	

MICRO-FORETS			
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/tour	5 x D
			Carbure Monobloc
			11.360
11		Vc F	
12		Vc F	
13		Vc F	
14		Vc F	
15		Vc F	
21		Vc F	
22		Vc F	
31		Vc F	
32		Vc F	
41		Vc F	
42		Vc F	
51		Vc F	
52		Vc F	
61		Vc F	
62	C.	Vc F	150 - 175 E

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)														
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	
A	0.006	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.015	0.02	0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	
B	0.004	0.006	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.015	0.02	0.028	0.032	0.038	0.042	
C	0.003	0.003	0.004	0.006	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.015	0.02	0.028	0.032	
D	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	
E	0.012	0.018	0.024	0.030	0.036	0.042	0.048	0.054	0.060	0.066	0.072	0.078	0.084	0.090	

# Perçage

PHANTOM HSS EXTRA LONGUE					
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/kour	8 x D	8 x D	8 x D
			DIN 1869	DIN 1869TS	CM
			DIN 1870	DIN 1870	DIN 1870
			11.900	11.920	12.900
11	E. H.	Vc F	16 - 22 B	16 - 22 B	16 - 22 B
12	E. H.	Vc F	13 - 16 B	13 - 16 B	13 - 16 B
13	E. H.	Vc F	5 - 8 A	5 - 8 A	5 - 8 A
14		Vc F			
15		Vc F			
21	E. H.	Vc F		8 - 13 C	
22	E. H.	Vc F		4 - 8 B	
31	E.S.	Vc F	11 - 14 C		11 - 14 C
32	E.S.	Vc F	3 - 8 B		3 - 8 B
41	E.A.P.	Vc F		22 - 45 D	
42	E.A.P.	Vc F		20 - 33 D	
51	E.S.	Vc F		14 - 20 C	
52	E.S.	Vc F	20 - 33 C		20 - 33 C
61	C.	Vc F	11 - 22 D	15 - 26 D	11 - 22 D
62		Vc F			

PHANTOM HSS A TROUS DE LUBRIFICATION					
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/kour	8 x D	8 x D	8 x D
			DIN 340	DIN 341	DIN 341
			HSS	HSS	HSS
			11.880	12.840	12.860
11	E.	Vc F	22 - 30 E	22 - 30 D	22 - 30 D
12	E.	Vc F	18 - 22 D	18 - 22 C	18 - 22 C
13	E.	Vc F	12 - 18 D	12 - 18 C	12 - 18 C
14	E.	Vc F			
15	E.	Vc F			
21	E.	Vc F	8 - 12 D	8 - 12 D	8 - 12 D
22	E.	Vc F			
31	E.	Vc F	15 - 25 E	15 - 25 D	15 - 25 D
32	E.	Vc F	12 - 20 E	12 - 20 D	12 - 20 D
41	E.	Vc F	40 - 50 F	40 - 50 E	40 - 50 E
42	E.	Vc F	35 - 40 E	35 - 40 D	35 - 40 D
51		Vc F			
52		Vc F			
61		Vc F			
62		Vc F			

PHANTOM A 3 LEVRES HSS					
Matières	Lubrification	Vit. de coupe en m/min Avances en mm/kour	5 x D	5 x D	5 x D
			DIN 344	DIN 343	CREUX DIN 222
			DIN 344	DIN 343	DIN 222
			13.300	13.320	13.350
11	E. H.	Vc F	13 - 21 C	13 - 21 C	13 - 21 C
12	E. H.	Vc F	8 - 13 C	8 - 13 C	8 - 13 C
13	E. H.	Vc F	5 - 7 B	5 - 7 B	5 - 7 B
14	E. H.	Vc F	5 - 7 B	5 - 7 B	5 - 7 B
15	E. H.	Vc F	4 - 6 B	4 - 6 B	4 - 6 B
21	E. H.	Vc F	5 - 8 C	5 - 8 C	5 - 8 C
22	E. H.	Vc F	3 - 5 B	3 - 5 B	3 - 5 B
31	E.S.	Vc F	7 - 14 D	7 - 14 D	7 - 14 D
32	E.S.	Vc F	4 - 5 C	4 - 5 C	4 - 5 C
41	E.A.P.	Vc F	30 - 42 E	30 - 42 E	30 - 42 E
42	E.A.P.	Vc F	30 - 42 E	30 - 42 E	30 - 42 E
51	E.S.	Vc F	12 - 20 D	12 - 20 D	12 - 20 D
52	E.S.	Vc F	12 - 18 D	12 - 18 D	12 - 18 D
61	C.	Vc F	15 - 26 E	15 - 26 E	15 - 26 E
62		Vc F			

## TABLEAU DES AVANCES

Code des avances	Diamètres de foret (mm)																			
	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
A	0,012	0,019	0,023	0,030	0,033	0,035	0,045	0,055	0,062	0,070	0,080	0,085	0,100	0,110	0,120	0,150	0,170	0,190	0,210	0,230
B	0,015	0,025	0,032	0,045	0,055	0,060	0,065	0,070	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180	0,210	0,235	0,260	0,280	0,300
C	0,017	0,035	0,045	0,062	0,075	0,080	0,095	0,120	0,140	0,150	0,155	0,160	0,190	0,210	0,240	0,280	0,310	0,330	0,340	0,350
D	0,019	0,021	0,055	0,085	0,100	0,110	0,120	0,160	0,190	0,200	0,220	0,240	0,260	0,280	0,310	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450
E	0,020	0,050	0,075	0,120	0,135	0,150	0,170	0,220	0,260	0,280	0,300	0,320	0,340	0,360	0,400	0,440	0,450	0,460	0,480	0,500
F	0,025	0,070	0,090	0,150	0,170	0,190	0,210	0,280	0,330	0,350	0,380	0,400	0,430	0,450	0,490	0,530	0,550	0,560	0,580	0,600
G	0,030	0,080	0,110	0,180	0,210	0,230	0,250	0,330	0,390	0,420	0,440	0,460	0,490	0,520	0,560	0,600	0,630	0,650	0,680	0,700

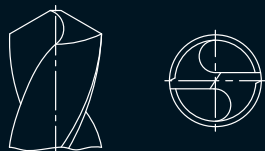
## TABLE DES VITESSES DE ROTATION

Diamètres de perçage	Vitesses de coupe en m/min																	
	5	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	1592	2546	3183	3820	4775	6366	7958	9549	11141	12732	15915	19099	22282	25465	28648	31831	35014	38197
1,5	1061	1698	2122	2546	3183	4244	5305	6366	7427	8588	10610	12732	14854	16977	19099	21221	23343	25465
2	796	1273	1592	1910	2387	3183	3937	4775	5570	6366	7958	9549	11141	12732	14324	15915	17507	19099
2,5	637	1019	1273	1528	1910	2546	3183	3820	4456	5093	6366	7639	8913	10186	11459	12732	14006	15279
3	531	849	1061	1273	1592	2122	2653	3183	2714	4244	5305	6366	7427	8488	9549	10610	11671	12732
3,5	455	728	909	1091	1364	1819	2274	2728	3183	3638	4547	5457	6366	7276	8185	9095	10004	10913
4	398	637	796	955	1194	1592	1989	2387	2785	3183	3979	4775	5570	6366	7162	7958	8754	9549
4,5	354	566	707	849	1061	1415	1768	2122	2476	2829	3537	4244	4951	5659	6366	7074	7781	8488
5	318	509	637	764	955	1273	1592	1910	2228	2546	3183	3820	4456	5093	5730	6366	7003	7639
5,5	289	463	579	694	868	1157	1447	1739	2026	2315	2894	3472	4051	4630	5209	5787	6366	6945
6	265	424	531	637	796	1061	1326	1592	1857	2122	2653	3183	3714	4244	4775	5305	5836	6366
7	227	364	455	546	682	909	1137	1364	1592	1819	2274	2728	3183	3638	4093	4547	5002	5457
8	199	318	398	477	597	796	995	1194	1393	1592	1989	2387	2785	3183	3581	3979	4377	4775
9	177	283	354	424	531	707	884	1061	1238	1415	1768	2122	2476	2829	3183	3537	3890	4244
10	159	255	318	382	477	637	796	955	1114	1273	1592	1910	2228	2546	2865	3183	3501	3820
11	145	321	289	347	434	579	723	868	1013	1157	1447	1736	2026	2315	2604	2894	3183	3472
12	133	212	265	318	398	531	663	796	928	1061	1326	1592	1857	2122	2387	2653	2918	3183
13	122	196	245	294	367	490	612	735	857	979	1224	1469	1714	1959	2204	2449	2693	2938
14	114	182	227	273	341	455	568	682	796	909	1137	1364	1592	1819	2046	2274	2501	2728
15	106	170	212	255	318	424	531	637	743	849	1061	1273	1485	1698	1910	2122	2334	2546
16	99	159	199	239	298	398	497	597	696	796	995	1194	1393	1592	1790	1989	2188	2387
18	88	141	177	212	265	354	442	531	619	707	884	1061	1238	1415	1592	1768	1945	2122
20	80	127	159	191	239	318	398	477	557	637	796	955	1114	1273	1432	1592	1751	1910
22	72	116	145	174	217	289	362	434	506	579	723	868	1013	1157	1302	1447	1592	1736
24	66	106	133	159	199	265	332	398	464	531	663	796	928	1061	1194	1326	1459	1592
25	64	102	127	153	191	255	318	382	446	509	637	764	891	1019	1146	1273	1401	1528
26	61	98	122	147	184	245	306	367	428	490	612	735	857	979	1102	1224	1347	1469
28	57	91	114	136	171	227	284	341	398	455	568	682	796	909	1023	1137	1251	1364
30	53	85	106	127	159	212	265	318	371	424	531	637	743	849	955	1061	1167	1273
35	45	73	91	109	136	182	227	273	318	364	455	546	637	728	819	909	1000	1091
40	40	64	80	95	119	159	199	239	279	318	398	477	557	637	716	796	875	955
45	35	57	71	85	106	141	177	212	248	283	354	424	495	566	637	707	778	849
50	32	51	64	76	95	127	159	191	223	255	318	382	446	509	573	637	700	764
55	29	46	58	69	87	116	145	174	203	231	289	347	405	463	521	579	637	694
60	27	42	53	64	80	106	133	159	186	212	265	318	371	424	477	531	584	637

# Perçage

## Affûtage des forets selon DIN 1412

### Affûtage standard



- + Universel, peuvent être utilisés dans diverses sortes de matériaux et plastiques, sans tenir compte de l'angle au sommet.
- + Pointe d'extrémité solide, bonne résistance aux chocs et aux efforts latéraux.
- + Facile à affûter à la main.
- La largeur de l'arête de coupe demande une pression d'avance de coupe élevée.
- Il est conseillé de centrer avant de percer.
- Pour les gros diamètres, un pré-perçage 20% de la cote finale est nécessaire.

### Affûtage pointe amincie forme A



- + Universel, peuvent être utilisés dans diverses sortes de matériaux et plastiques.
- + Pour perçage dans du plein, même avec des gros diamètres.
- + Bon centrage.
- + Pression à la coupe réduite.
- Affûtage précis réalisable que sur machine.

### Affûtage en croix forme C



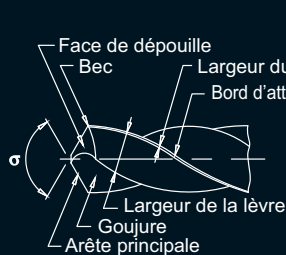
- + Peuvent être utilisés dans tous les matériaux durs et résistants.
- + Bon centrage et précision.
- + Pression à la coupe minimale.
- + Meilleure évacuation des copeaux du fait du bris du copeau.
- + Le pré-perçage n'est pas nécessaire.
- + Advisé pour les perçages profonds.
- Affûtage précis réalisable que sur machine.

### Affûtage en S

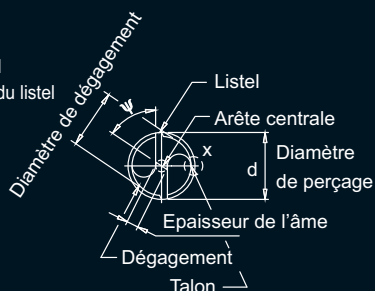


- + Le perçage avec des avances interrompues est possible grâce à une répartition parfaite des copeaux.
- + Bon centrage et précision.
- + Pression à la coupe réduite.
- + Très bonne tenue en production en série.
- + Le pré-perçage n'est pas nécessaire.
- Affûtage précis réalisable que sur machine.

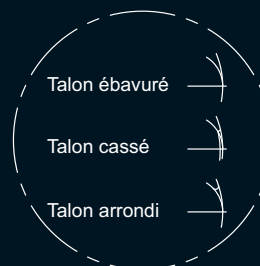
### Géométrie complexe d'un foret



$\sigma$  - Angle au sommet  
 $\Psi$  - Angle de l'arête centrale



### Détail de la forme du Talon



### Arête centrale



On remarquera que l'épaisseur de l'âme d'un foret augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche de la queue du foret, ceci pour obtenir une stabilité certaine du foret.

De ce fait, plus le foret sera affûté, plus l'arête centrale de ce foret s'élargira. Etant donné que l'arête centrale ne coupe pas, mais produit une déformation plastique de la matière, on constatera une augmentation très nette de la pression qui est nécessaire au foret pour pouvoir couper. Dans le cas d'affûtages fréquents, il sera fortement conseillé de procéder à un raffûtage (aminçissement) de l'âme du foret.

Celle-ci devra être équivalente à 10% du diamètre du foret.

## Caractéristiques des goujures selon DIN 1836

Goujures à hélice normale type N



Usinage des matières de résistance et de dureté normale.

Goujures à hélice lente type H



Usinage des matières dures et de friables, à copeaux courts.

Goujures à hélice rapide type W



Usinage des matières tendres à copeaux longs.

Goujures paraboliques



Usinage des matières dures à très dures avec des avances interrompues. Spécial pour les grandes séries.

Goujures large, type TS

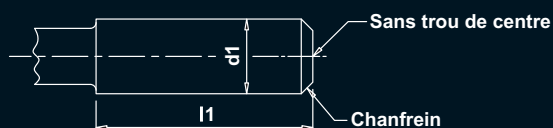


Pour le perçage de trous très profonds.

# Perçage

## Caractéristiques des goujures selon DIN 6535

Queue cylindrique lisse de forme HA.



Queue cylindrique à méplat incliné de forme HE.

Fig. 1

d1 = pour forets Ø 6 à 20 mm

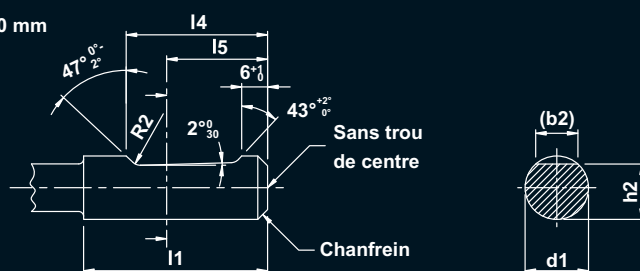
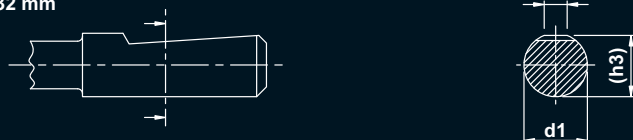


Fig. 2

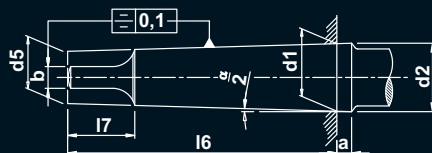
d1 = pour forets Ø 25 à 32 mm



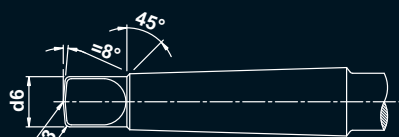
d1	(b2)	(b3)	h2	(h3)	l1	l4	l5	r2
Diamètres de queue	h1		1		+2 0	0 -1		
6	4,3	-	5,1	-	36	25	18	1,2
8	5,5	-	6,9	-				
10	7,1	-	8,5	-				
12	8,2	-	10,4	-				
14	8,1	-	12,7	-	45	33	22,5	1,6
16	10,1	-	14,2	-				
18	10,8	-	16,2	-				
20	11,4	-	18,2	-	50	38	25	1,6
25	13,6	9,3	23,0	24,1				

## Caractéristiques des cônes morses selon DIN 228 forme B

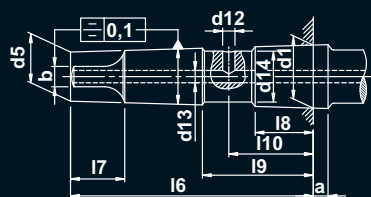
Queue conique CM à tenon de forme B.



Trou de centre  
de forme B où R  
selon DIN 332 partie 1



Queue conique CM à tenon et trou de lubrification longitudinal dans le tenon forme BK.



cônes morses	a	b	d1	d2	d5	d6	d12	d13	d14	l6	l7	l8	l9	l10	a
		h13							0	0					2
								-0,1	-0,1						
CM 0	3,0	3,9	9,045	9,2	6,1	6,0				56,5	10,5				1°29'27"
CM 1	3,5	5,2	12,065	12,2	9,0	8,7				62,0	13,5				1°25'43"
CM 2	5,0	6,3	17,780	18,0	14,0	13,5	4,2	4,2	15,0	75,0	16,0	20,0	34,0	27,0	1°25'50"
CM 3	5,0	7,9	23,825	24,1	19,1	18,5	5,0	5,0	21,0	94,0	20,0	29,0	43,0	36,0	1°26'16"
CM 4	6,5	11,9	31,267	31,6	25,2	24,5	6,8	6,8	28,0	117,5	24,0	39,0	55,0	47,0	1°29'15"
CM 5	6,5	15,9	44,399	44,7	36,5	35,7	8,5	8,5	40,0	149,5	29,0	51,0	69,0	60,0	1°30'26"
CM 6	8,0	19,0	63,348	63,8	52,4	51,0	10,2	10,2	56,0	210,0	40,0	81,0	99,0	90,0	1°29'36"

