



TECHNISCHE INFORMATIE  
RUIJEN

# Ruimen

## Het gebruik van ruimers

Ruimers met *rechte* tanden worden in het algemeen gebruikt voor het ruimen van gaten in kortspanig materiaal. De snijwerking is niet al te regelmatig, deze vorm is dan ook niet geschikt voor het ruimen van onderbroken boringen, zoals bijv. gaten met spiebanen.



Ruimers met *linksgespiraliseerde* en *rechtssnijdende* tanden zijn geschikt voor het ruimen van gaten in de meeste materialen en voor het ruimen in onderbroken boringen. Deze ruimer geeft een gladder oppervlak dan een ruimer met rechte tanden.



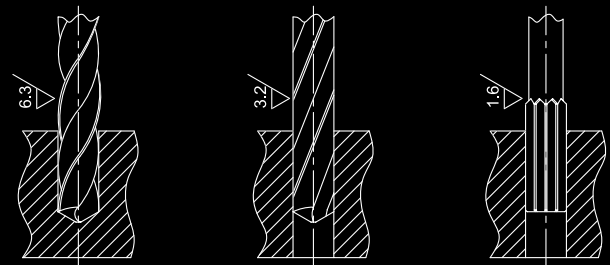
Ruimers met sterk *linksgespiraliseerde* en *rechtssnijdende* tanden noemt men wel zgn. schilruimers. Deze zijn bij uitstek geschikt voor langspanig materiaal.



Om het intrekken in boringen tegen te gaan heeft een *rechtssnijdende* ruimer *linksgespiraliseerde* tanden.

Het beste resultaat wordt verkregen bij de volgende werkwijze:

- 1 = voorbereiden met een boor met een kleinere diameter,
- 2 = opboren met een drielippenboor,
- 3 = op maat ruimen.



## Ondermaten voor het voorbereiden van de te ruimen gaten

materiaal-soort	<6	<10	<16	<25	>25
11	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5
12	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5
13	0,1 - 0,2	0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
14	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
15	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,2	0,3	0,3
21	0,1 - 0,2	0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
22	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
31	0,1 - 0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
32	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5
41	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	0,5
42	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
51	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	0,5
52	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3	0,3 - 0,4
61	0,1 - 0,2	0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
62	0,1 - 0,2	0,3	0,4	0,4 - 0,5	0,5

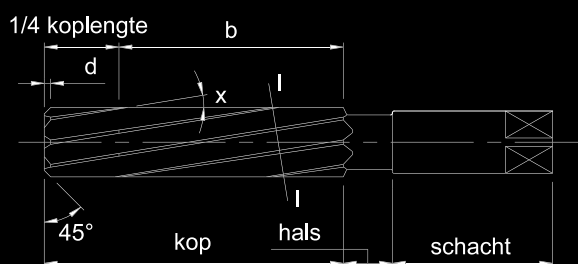
### Handruimers

#### Kenmerken:

Cilindrische schacht met vierkant voor wringijzer.

Korte hals met lange kop.

Lange aansnijding waardoor de ruimer in de boring kan centreren

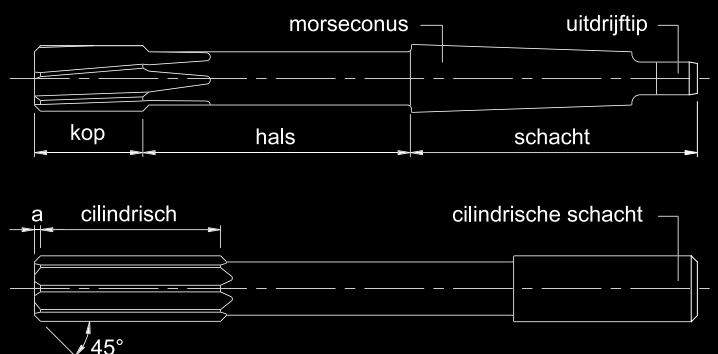


### Machineruimers

#### Kenmerken:

Cilindrische schacht of met Morseconus met uitdrijftip

Lange hals met korte kop



### Problemen bij het ruimen:

#### slechte verspaning

- voorgeboord gat niet op de juiste maat
- voeding te klein
- botte ruimer
- verkeerde snijvloeistof
- verkeerde spaanhoek van de ruimer

#### (stuiken) van het materiaal

- ondermaat gat te klein (gat te groot geboord)
- voeding te klein
- niet juist geslepen ruimer o a door:
  - 1 verkeerde spaanhoek
  - 2 verkeerde vrijloophoek

#### klemmen

- cilindrische fase te breed
- hardingscheuren in ruimer
- slijpscheuren in ruimer
- niet juist geslepen ruimer
- verkeerde snijvloeistof
- te groot wringijzer bij het handruimen
- wringijzer past niet goed op het vierkant van de ruimer bij het handruimen
- ruimer teruggedraaid

#### te grote gaten

- ruimermiddellijn te groot
- ruimer slingert
- voeding te klein
- onjuiste opspanning
- spaanhoek te klein
- geruimd zonder snijvloeistof

#### te kleine gaten

- ruimermiddellijn te klein

#### te ruwe gaten

- achterkant kop niet afgeschuind
- overgang aansnijding op maatgedeelte te scherp
- te grote voeding
- cylindrische fase te ruw
- verkeerde en/of onvoldoende snijvloeistof

#### gaten niet cilindrisch

- ruimer en gat niet in een lijn
- even aantal tanden, gelijk verdeeld
- gat verkeerd geboord

#### grote slijtage

- te hoge snijnsnelheid
- ondermaat gat te klein (gat te groot geboord)
- verkeerde of onvoldoende snijvloeistof

#### Snijvloeistof:

- \* De snijolie mag niet kleverig zijn, dit in verband met het eventueel vollopen van de spaankamer
- \* Verkeerde snijvloeistoffen kunnen een negatief resultaat tot gevolg hebben
- \* Emulsie geeft veelal het gewenste resultaat

# Ruimen

PHANTOM MACHINERUIMERS					
Materiaal soort	Koeling	Snij snelheid in mm/min Voeding per omw/fm	HSS	HSS-Co	VHM/SC
			51.300	51.320	51.330
		51.310	51.350	51.360	
		51.340	51.400	51.640	
		51.500	51.420	51.645	
		51.510	51.520		
		51.650			
11	E. O.	Vc	11 - 18	15 - 25	25 - 40
		f	C	C	C
12	E. O.	Vc	7 - 11	11 - 18	20 - 25
		f	C	C	C
13	E. O.	Vc	4 - 6	7 - 10	12 - 18
		f	B	B	B
14	O.	Vc	4 - 6	5 - 7	10 - 15
		f	A	A	A
15	O.	Vc	3 - 6	3 - 7	7 - 12
		f	A	A	A
21	O.	Vc	4 - 7	6 - 10	12 - 20
		f	A	B	B
22	O.	Vc	2 - 5	3 - 7	7 - 12
		f	B	B	B
31	O. E.	Vc	6 - 12	8 - 15	30 - 40
		f	D	D	D
32	O. D.	Vc	3 - 4	4 - 5	8 - 15
		f	C	C	C
41	E. P.	Vc	25 - 35	25 - 35	25 - 40
		f	F	F	F
42	E. P.	Vc	25 - 35	25 - 35	25 - 35
		f	E	E	F
51	E. O.	Vc	10 - 17	12 - 20	25 - 30
		f	D	D	D
52	E. O.	Vc	10 - 15	12 - 17	20 - 25
		f	E	E	E
61	Sp.	Vc	13 - 22	15 - 25	
		f	D	D	
62	Sp.	Vc			20 - 30
		f			

Diameter voeding	Fz Voedingswaardentabel							
	2 - 8		10 - 16		20 - 25		30 - 50	
A	0,05	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,26	0,40
B	0,06	0,16	0,20	0,30	0,32	0,36	0,40	0,60
C	0,08	0,22	0,28	0,36	0,40	0,44	0,56	0,80
D	0,10	0,28	0,32	0,42	0,50	0,56	0,64	1,00
E	0,12	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	1,20
F	0,16	0,45	0,50	0,62	0,70	0,80	0,90	1,40

**Gebruiksaanwijzing:**

Deze tabel geeft u een inzicht in hoe u een letter-norm-passing kunt herleiden tot een 1/100 ruimer.

Voorbeeld 1: 8 H7 = overeenkomstig 8,01.

Voorbeeld 2: 4 E8 = overeenkomstig 4,03.

Voorbeeld 3: 8 P7 Volgens de aanmaaktoleranties van de DIN 1420 voor ruimers zou de ruimer tussen de 7,982 en 7.988 mm moeten liggen.

De precisieruimer 7,98 mm ligt volgens de aanmaaktoleranties van Phantom tussen de 7,980 en 7,984 mm. Het uiteindelijk geruimde gat moet voldoen aan de toleranties vastgelegd in de DIN 7161. Voor 8 P7 zijn dit de maten 7,976 en 7,991 mm. Gezien nu de nauwkeurige aanmaak toleranties van Phantom kan straffeloos de maat 7,98 mm ingezet worden voor de passing 8 P7.

Boringsdiam. in mm	C8	C9	C10	C11	CD7	D7	D8	D9	D10	D11	D12	E7	E8	E9	EF8	F7	F8
1,0	1,07	1,07	1,08	1,10	1,04	1,02	1,03	(1,03)	1,04	1,06	1,08	1,02	1,02	1,03	1,02	1,01	1,01
2,0	2,07	2,07	2,08	2,10	2,04	2,02	2,03	(2,03)	2,04	2,06	2,08	2,02	2,02	2,03	2,02	2,01	2,01
3,0	3,07	3,07	3,08	3,10	3,04	3,02	3,03	(3,03)	3,04	3,06	3,08	3,02	3,02	3,03	3,02	3,01	3,01
4,0	4,08	4,09	(4,10)	(4,12)	4,05	4,04	4,04	4,05	4,06	4,08	4,10	(4,02)	4,03	4,04	4,03	(4,01)	4,02
5,0	5,08	5,09	(5,10)	(5,12)	5,05	5,04	5,04	5,05	5,06	5,08	5,10	(5,02)	5,03	5,04	5,03	(5,01)	5,02
6,0	6,08	6,09	(6,10)	(6,12)	6,05	6,04	6,04	6,05	6,06	6,08	6,10	(6,02)	6,03	6,04	6,03	(6,01)	6,02
7,0	7,09	7,10	(7,12)	(7,15)	7,06	7,05	7,05	7,06	7,08	7,10	(7,14)	7,03	7,04	7,05	7,03	7,02	7,03
8,0	8,09	8,10	(8,12)	(8,15)	8,06	8,05	8,05	8,06	8,08	8,10	(8,14)	8,03	8,04	8,05	8,03	8,02	8,03
9,0	9,09	9,10	(9,12)	(9,15)	9,06	9,05	9,05	9,06	9,08	9,10	(9,14)	9,03	9,04	9,05	9,03	9,02	9,03
10,0	10,09	10,10	(10,12)	(10,15)	10,06	10,05	10,05	10,06	10,08	10,10	(10,14)	10,03	10,04	10,05	10,03	10,02	10,03
11,0	(11,11)	(11,12)	(11,14)	(11,18)	-	11,06	(11,06)	11,08	11,10	(11,13)	(11,20)	11,04	11,05	11,06	-	(11,02)	11,03
12,0	(12,11)	(12,12)	(12,14)	(12,18)	-	12,06	(12,06)	12,08	12,10	(12,13)	(12,20)	12,04	12,05	12,06	-	(12,02)	12,03
Boringsdiam. in mm	F9	F10	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	HJ6	J7	J8	JS7
1,0	1,02	(1,04)	(1,00)	1,01	1,00	1,00	(1,00)	1,01	(1,01)	1,02	1,04	1,06	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00
2,0	2,02	(2,04)	(2,00)	2,01	2,00	2,00	(2,00)	2,01	(2,01)	2,02	2,04	2,06	2,09	2,00	2,00	2,00	2,00
3,0	3,02	(3,04)	(3,00)	3,01	3,00	3,00	(3,00)	3,01	(3,01)	3,02	3,04	3,06	3,09	3,00	3,00	3,00	3,00
4,0	4,03	4,04	4,01	4,01	4,00	4,00	(4,00)	4,01	4,02	4,03	4,05	4,08	(4,12)	4,00	4,00	4,00	4,00
5,0	5,03	5,04	5,01	5,01	5,00	5,00	(5,00)	5,01	5,02	5,03	5,05	5,08	(5,12)	5,00	5,00	5,00	5,00
6,0	6,03	6,04	6,01	6,01	6,00	6,00	(6,00)	6,01	6,02	6,03	6,05	6,08	(6,12)	6,00	6,00	6,00	6,00
7,0	(7,03)	7,05	7,01	7,01	7,00	7,00	7,01	7,01	7,02	7,04	7,06	7,10	(7,12)	7,00	7,00	7,00	7,00
8,0	(8,03)	8,05	8,01	8,01	8,00	8,00	8,01	8,01	8,02	8,04	8,06	8,10	(8,16)	8,00	8,00	8,00	8,00
9,0	(9,03)	9,05	9,01	9,01	9,00	9,00	9,01	9,01	9,02	9,04	9,06	9,10	(9,16)	9,00	9,00	9,00	9,00
10,0	(10,03)	10,05	10,01	10,01	10,00	10,00	10,01	10,02	10,02	10,04	10,06	10,10	(10,16)	10,00	10,00	10,00	10,00
11,0	11,04	11,06	11,01	(11,01)	11,00	(11,00)	11,01	11,02	11,03	11,05	11,07	(11,14)	(11,20)	11,00	11,00	11,00	11,00
12,0	12,04	12,06	12,01	(12,01)	12,00	(12,00)	12,01	12,02	12,03	12,05	12,07	(12,14)	(12,20)	12,00	12,00	12,00	12,00
Boringsdiam. in mm	JS8	JS9	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7	N8	P6	P7	P8	R6	R7	S6
1,0	1,00	1,00	-	-	0,99	-	(0,99)	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	-	(0,98)	0,98
2,0	2,00	2,00	-	-	1,99	-	(1,99)	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	-	(1,98)	1,98
3,0	3,00	3,00	-	-	2,99	-	(2,99)	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	-	(2,98)	2,98
4,0	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,99	(3,99)	3,99	3,99	3,99	3,99	(3,99)	(3,99)	3,98	(3,98)	(3,98)	3,98
5,0	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	(4,99)	4,99	4,99	4,99	4,99	(4,99)	(4,99)	4,98	(4,98)	(4,98)	4,98
6,0	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	5,99	(5,99)	5,99	5,99	5,99	5,99	(5,99)	(5,99)	5,98	(5,98)	(5,98)	5,98
7,0	7,00	(7,00)	-	7,00	7,00	6,99	6,99	6,99	-	6,99	6,99	(6,98)	(6,98)	(6,97)	6,98	6,98	(6,97)
8,0	8,00	(8,00)	-	8,00	8,00	7,99	7,99	7,99	-	7,99	7,99	(7,98)	(7,98)	(7,97)	7,98	7,98	(7,97)
9,0	9,00	(9,00)	-	9,00	9,00	8,99	8,99	8,99	-	8,99	8,99	(8,98)	(8,98)	(8,97)	8,98	8,98	(8,97)
10,0	10,00	(10,00)	-	10,00	10,00	9,99	9,99	9,99	-	9,99	9,99	(9,98)	(9,98)	(9,97)	9,98	9,98	(9,97)
11,0	11,00	(11,01)	-	11,00	11,00	10,99	10,99	10,99	-	10,99	10,99	10,98	10,98	10,97	(10,97)	(10,98)	10,97
12,0	12,00	(12,01)	-	12,00	12,00	11,99	11,99	11,99	-	11,99	11,99	11,98	11,98	11,97	(11,97)	(11,98)	11,97
Boringsdiam. in mm	S7	U6	U7	X7	X8	X9	Z7	Z8	Z9	Z10	ZA7	ZA8	ZA9	ZB8	ZB9		
1,0	0,98	0,98	0,98	(0,97)	0,97	0,97	0,97	0,97	(0,96)	0,96	0,96	(0,96)	(0,95)	0,95	0,95		
2,0	1,98	1,98	1,98	(1,97)	1,97	1,97	1,97	1,97	(1,96)	1,96	1,96	(1,96)	(1,95)	1,95	1,95		
3,0	2,98	2,98	2,98	(2,97)	2,97	2,97	2,97	2,97	(2,96)	2,96	2,96	(2,96)	(2,95)	2,95	2,95		
4,0	3,98	(3,97)	(3,97)	3,97	(3,96)	3,96	3,96	3,96	3,95	3,95	3,96	(3,95)	(3,94)	3,94	3,94		
5,0	4,98	(4,97)	(4,97)	4,97	(4,96)	4,96	4,96	4,96	4,95	4,95	4,96	(4,95)	(4,94)	4,94	4,94		
6,0	5,98	(5,97)	(5,97)	5,97	(5,96)	5,96	5,96	5,96	5,95	5,95	5,96	(5,95)	(5,94)	5,94	5,94		
7,0	(6,97)	6,97	6,97	(6,97)	6,96	6,95	6,96	6,95	(6,93)	6,94	6,94	6,94	(6,93)	(6,92)	6,92		
8,0	(7,97)	7,97	7,97	(7,97)	7,96	7,95	7,96	7,95	(7,93)	7,94	7,94	7,94	(7,93)	(7,92)	7,92		
9,0	(8,97)	8,97	8,97	(8,97)	8,96	8,95	8,96	8,95	(8,93)	8,94	8,94	8,94	(8,93)	(8,92)	8,92		
10,0	(9,97)	9,97	9,97	(9,97)	9,96	9,95	9,96	9,95	(9,93)	9,94	9,94	9,94	(9,93)	(9,92)	9,92		
11,0	10,97	(10,96)	(10,96)	10,96	10,95	(10,94)	10,95	10,94	(10,92)	10,93	(10,93)	10,93	(10,91)	10,90	10,90		
12,0	11,97	(11,96)	(11,96)	11,96	11,95	(11,94)	11,95	11,94	(11,92)	11,93	(11,93)	11,93	(11,91)	11,90	11,90		

