DORMERSHOP.HU

TÖMÖR KEMÉNYFÉM FÚRÓK MÉLYFURATOKHOZ

Megbízható teljesítmény anyagok széles skáláján

FORCE-X sorozatbővítés
12XD / 16XD / 20XD

DORMER FORCE fúrók
A teljesítménybiztos forgácsolásért

Nagy teljesítményű keményfém fúrók többféle anyaghoz

Új korszak a tömör szerszámokkal történő mélyfúrat készítésben – maximális hatékonyság és teljesítmény

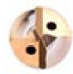
Bemutatjuk a **DORMER** FORCE sorozat Deep Hole (DHD) fúróit, amelyet mélyfuratok nagyteljesítményű fúrásra fejlesztettek ki - 12×D, 16×D és 20×D mélységig.
A keményfém fúrók 140° csúcsszöggel és optimalizált magkialakítással rendelkeznek, amely gyors penetrációt és kiváló pozicionálást biztosít szakasos előtolású fúrás nélkül.
A belső hűtőcsatornák javítják a forgácskihordást, csökkentik a szűk keresztmetszeteket, míg a Nano-Tip több rétegű hegy-bevonat kiemelkedő hőstabilitást és hosszabb éltartamot biztosít.
A sorozat kiegészül a többrétegű TiAlN bevonattal ellátott 2×D előfúróval (RC4P), amely használata - és a pontos előfurat készítése - különösen a 16×D és 20×D mélyfúrók használata előtt indokolt.

Line up

RC412

12xD 3 – 20mm
Nano-Tip hegybevonat
Belső hűtés

RC416



16xD 3 – 16mm
Nano-Tip hegybevonat
Belső hűtés

RC420

20xD 3 – 16mm
Nano-Tip hegybevonat
Belső hűtés

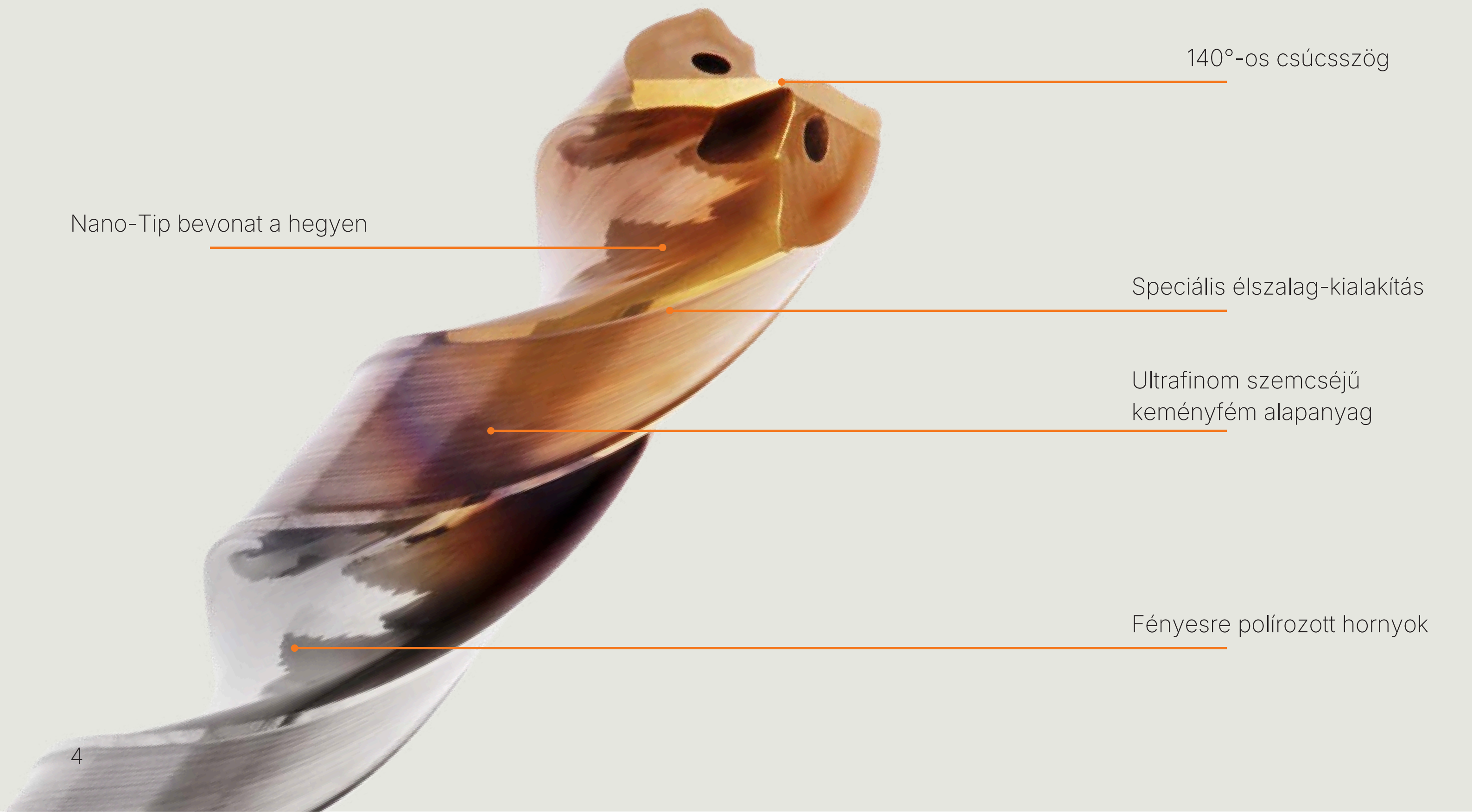
RC4P

2xD Pilot drill 3 – 16mm
Multi TiAIN bevonat
Belső hűtés

Jellemzők és előnyök

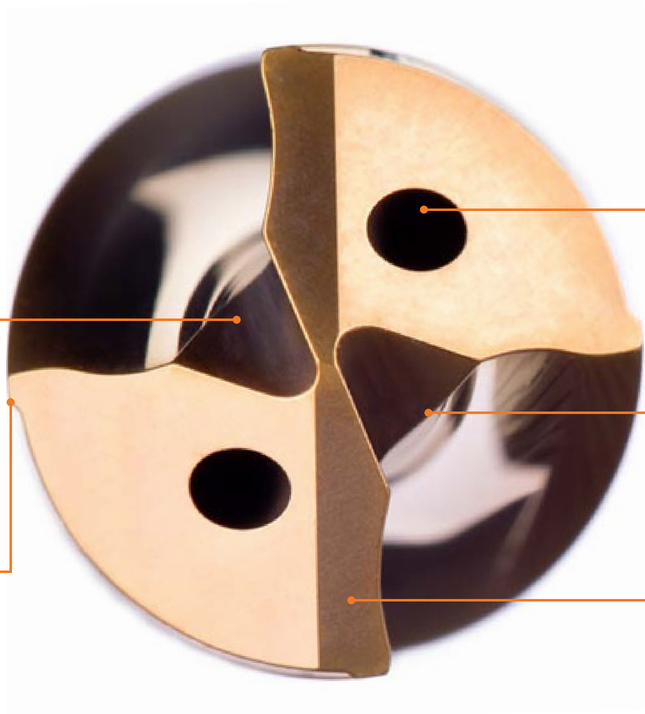
Fejlett, vékonyabb magkialakítás → Csökkenő a vágóerők	→ **Nagyobb stabilitás:** Pontosabb furatpozíció és egyenesebb fúrási irány.
Belső hűtőcsatornák → Javított forgácskihordás.	→ **Nagy folyamatbiztonság:** Megszakításmentes, egyenletes fúrási folyamat.
Optimalizált horonygeometria – szakasos fúrás nélkül	→ **Gyorsabb fúrási művelet:** Rövidebb ciklusidő - Hatékony a nagy termelékenység-igényű alkalmazásokban
Kimagasló teljesítményű mélyfúrásban (12×D, 16×D, 20×D)	→ **Rugalmas felhasználhatóság:** Széles alkalmazási tartomány és különböző mélységekhez illeszkedő kivitelek. A pilot fúró használata ajánlott a 16×D és 20×D fúróknál.
Nano-Tip hegy-bevonat Nagy kopásállóság és hőstabilitás.	→ **Hosszabb élettartam:** Csökkenti az egy furatra jutó költséget és növeli a szerszám általános hatékonyságát

Tömör keményfém fúrók mélyfuratokhoz (RC412, RC416, RC420)



Jellemzők és előnyök

Geometria
(RC412, RC416, RC420)



Belső hűtőcsatornák
- Különböző hűtőközegekhez
- Olaj vagy emulzió
- MQL kompatibilitás

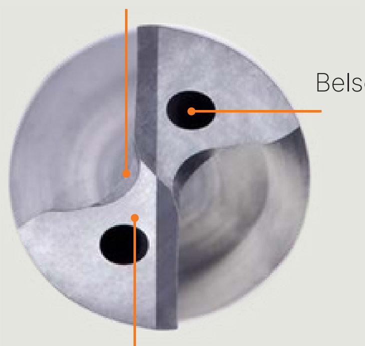
Optimalizált magkialakítás
- Nagy fúró-merevség
- Nem szűkíti le a horony keresztmetszetét
- Biztonságos és hatékony forgácselvezetés

Magvékonyítás
- Javítja a furat pontosságát

Speciális élszalag-kialakítás
- Gyors és stabil megvezetést biztosít a furatban

Egyedi geometria
- Sokoldalú fúrás széles alkalmazási tartományban
- Magas termelékenység
- Pontos furat készítése szakaszos fúrás nélkül

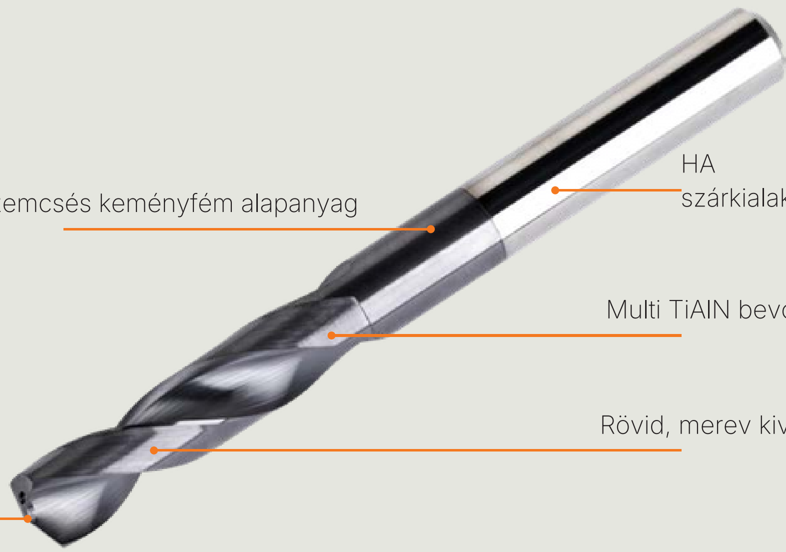
Előfúró
(RC4P)



Magvékonyítás

Belső hűtés

4-fazettás központosított csúcsszög



Mikroszemcsés keményfém alapanyag

HA szárkialakítás

Multi TiAlN bevonat

Rövid, merev kivitel

150° csúcsszög

Megjegyzés: A pilot fúrók használata ajánlott a 16×D és 20×D mélységű fúrók alkalmazása előtt.

Sikertörténetek

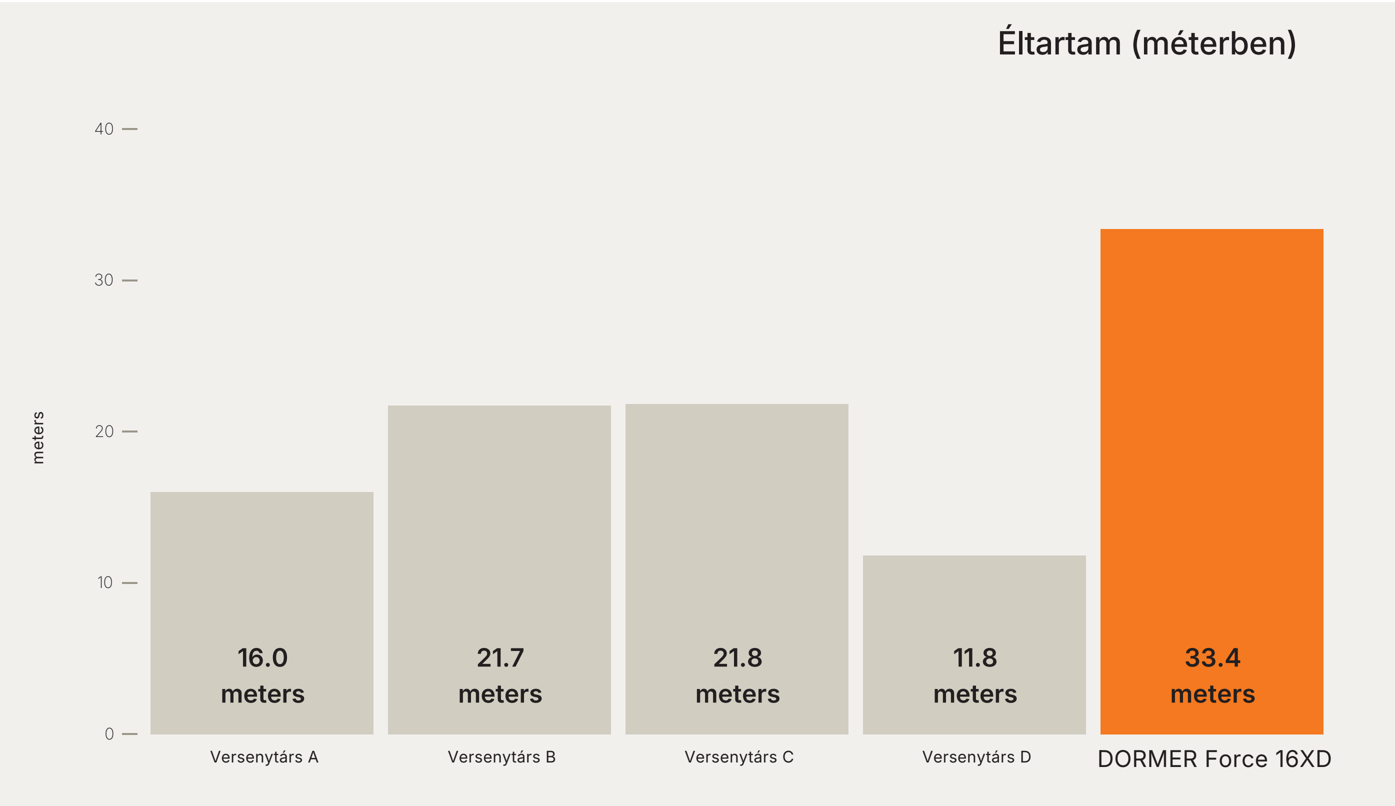
50%-os éltartam-növekedés ISO-P anyagokban

A **DORMER** FORCE DHD sorozat szerszámával 50%-kal hosszabb éltartamot értünk el: 33,4 méter fúrásteljesítmény a legjobb versenytárs 21,8 méterével szemben.
Kevesebb szerszámcsere → nagyobb hatékonyság → ideális a nagyobb kihívást jelentő acélmegmunkálásnál is.

Megmunkálás	Fúrás
Alkalmazás	Mélyfurat
Anyag	1.7225 / 42CrMo4 / 4140
Hűtés	Yes

Választott DORMER szerszám		
Force DHD RC4166.0		
Paraméterek		
Vc	fn 0.17	Depth
90		90 mm

WMG P3.2



Vc = cutting speed (m/min), fn = feed per revolution (mm/rev), Depth = drilling depth (mm)

Sikertörténetek

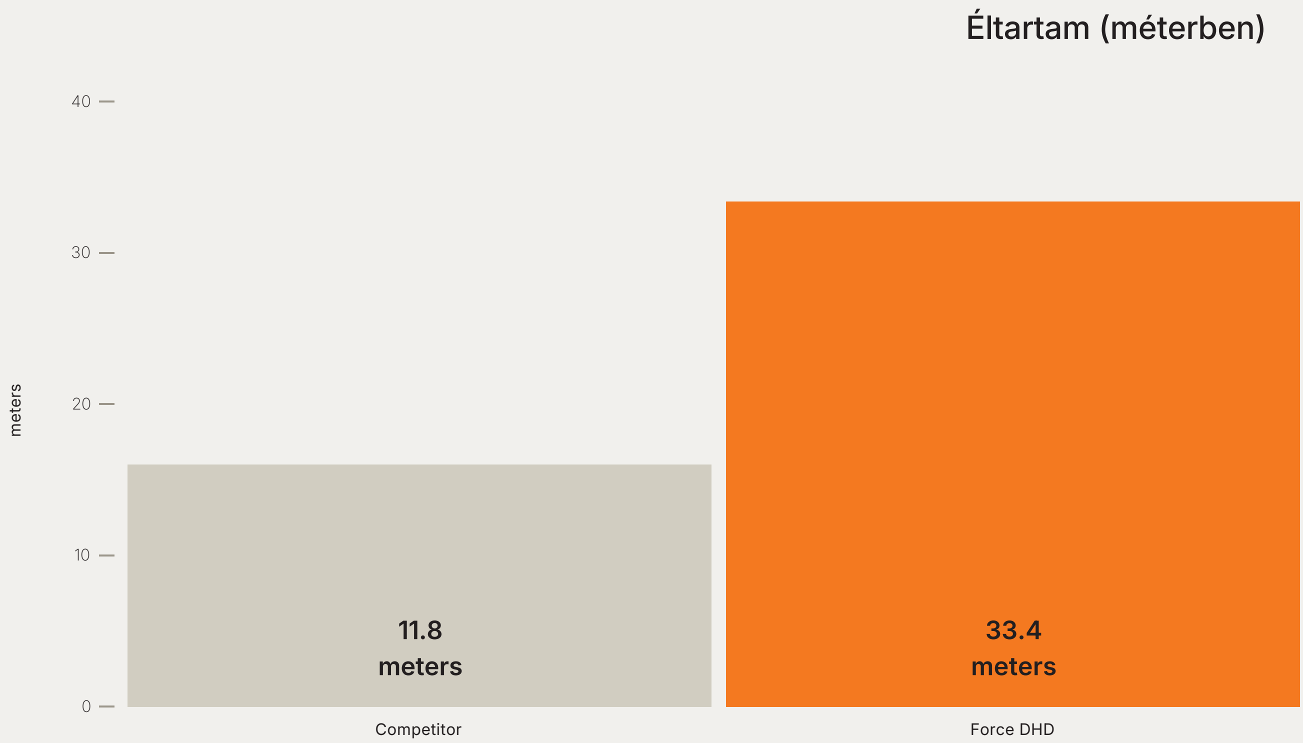
179%-kal hosszabb **éltartam** ISO-K anyagokban

ISO-K anyagokban a Force Deep Hole Drill kiemelkedően teljesített:
33,4 méter vs. 11,8 méter a korábbi generációhoz tartozó fúróval szemben.
→ Kevesebb megszakítás
→ Hosszabb megmunkálási ciklus
→ Jelentősen nagyobb termelékenység a legigényesebb műveleteknél is

Megmunkálás	Drilling
Alkalmazás	Deep hole drilling
Anyag	EN-GJV–450 / 230 HB
Hűtés	Yes

Választott DORMER szerszám		
Force DHD RC4206.0		
Paraméterek		
Vc	fn 0.23	Depth
150		110 mm

WMG K5.3



Vc = cutting speed (m/min), fn = feed per revolution (mm/rev), Depth = drilling depth (mm)

Sikertörténetek

20% éltartam-növekedés ISO-P anyagokban

42CrMo4-es anyagban lefuttatott tesztek szintén kedvező eredményekkel zárultak.
Az éltartamot a megmunkált darabszámban kifejezve 12 megmunkált darab áll szemben a versenytárs 10 darabjával (→ 33 méter vs. 27,5 méter)
Ez nagyobb megbízhatóságot és jobb termelékenységet biztosít 42CrMo4 acélok megmunkálása során is.

Szegmens	Alkalmazás	Anyag	Hűtés	Választott DORMER szerszám
Drilling	Deep hole drilling	42CrMo4	Yes	Force DHD RC42010.0

Machining data	Versenytárs	Force DHD
CForgácsolási sebesség (Vc)	79 m/min	79 m/min
Előtolás (fn)	0.25 mm/rev	0.25 mm/rev
Előtolás percenként (Vf)	628 mm/min	628 mm/min
Főorsó sebessége (n)	2515 rev/min	2515 rev/min
Fúrásmélység	185 mm	185 mm
Éltartam: alkatrészek számában	10	12
Éltartam méterben	27.5 min	33 min

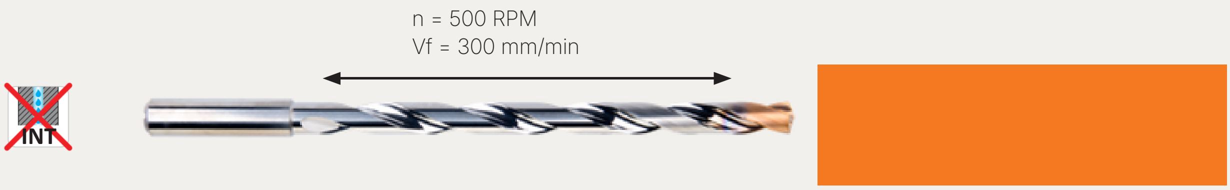
WMG P3.2

Éltartam (munkadarab számban)

Mélyfúrási alkalmazás

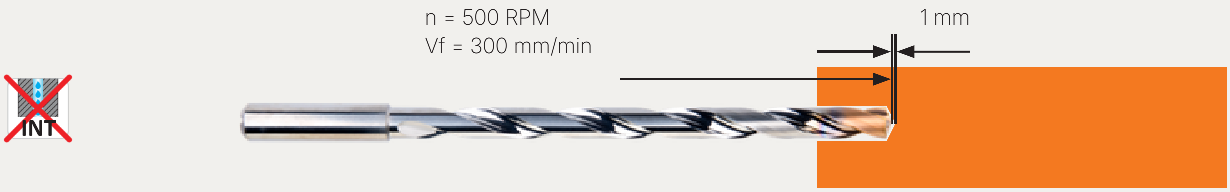
Megmunkálási ajánlások

Általános óvintézkedés
A mélyfúró nem mozgatható a pilot furaton kívül 500 RPM vagy 300 mm/min előtolás felett.

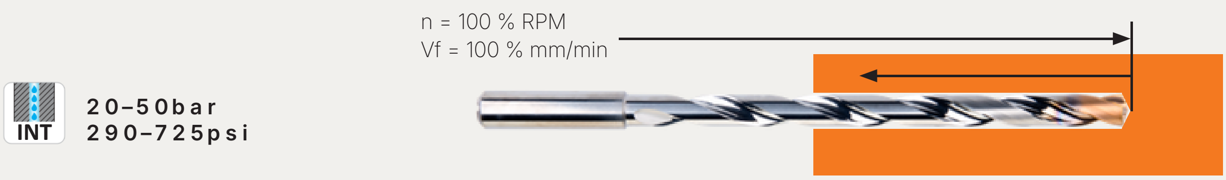


1. lépés – Előfurat készítése (min. 1,5×D)

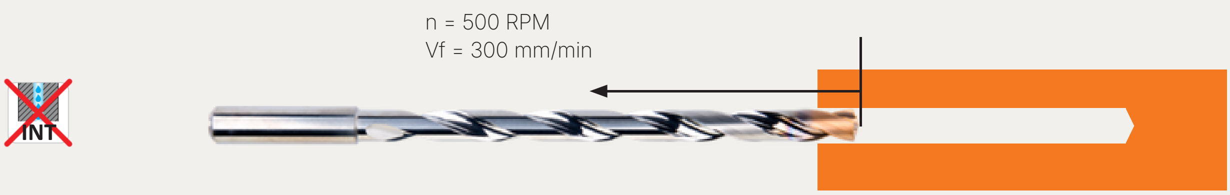
2. lépés – A mélyfúró bevezetése csökkentett előtolással. Addig közelítsünk, amíg a fúró hegye 1 mm-re ér a készített előfurat aljától.



• Kapcsoljuk be a hűtést (min. 20 bar) • Fúrás a javasolt fordulattal és előtolással a teljes mélységig • A fúrás után a fúrót húzzuk vissza a pilot furat mélységéig • Hűtést kikapcsolni



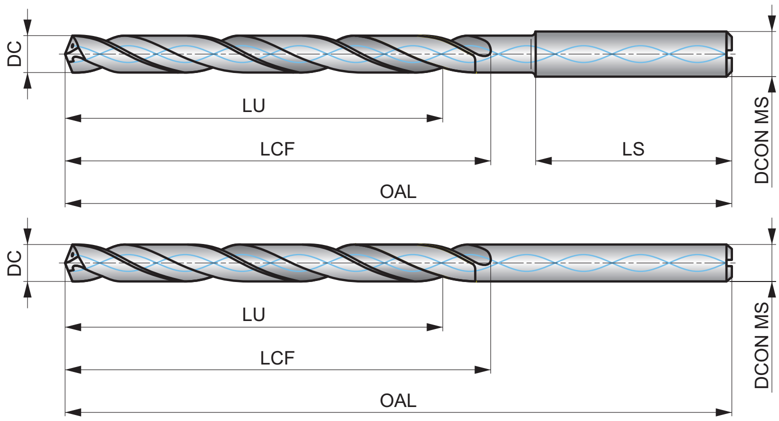
4. lépés – Kihúzás az előfuratból lassított előtolással

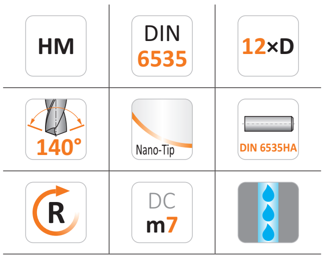


RC412

FORCE Deep Hole Tömör keményfém 12×D fúró belső hűtéssel, Nano-Tip bevonattal

Nagy teljesítményű mélyfúró, amely 140°-os csúcsszöggel és vékonyított maggal akár 12×D mélységig is peckelés nélkül fúr.
A gyors behatolás és a pontos megvezetés kiváló pozicionálási pontosságot ad. A belső hűtés javítja a forgácskiürítést, a Nano-Tip többrétegű bevonat pedig kiemelkedő hőstabilitást és kopásállóságot biztosít, hogy a szerszám hosszú élettartamot érjen el





Workpiece material group suitability, starting values for cutting speed (m/min) and feed Alpha Code.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P4.3	M1.1	M1.2
■116 H	■118 H	■121 H	■113 G	■105 H	■100 G	■113 G	■84 G	■47 E	■76 F	■84 G	■32 E	■100 H	■95 H
M2.1	M2.2	M2.3	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1	M4.2	K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3
◩47 F	◩44 F	◩42 F	◩41 D	◩40 D	◩37 D	◩32 C	◩37 D	■110 J	■105 J	■95 J	■112 J	■106 J	■100 J
K3.1	K3.2	K3.3	K4.1	K4.2	K4.3	K4.4	K4.5	K5.1	K5.2	K5.3	N1.1	N1.2	N1.3
■113 J	■103 J	■84 J	■95 L	■76 L	■65 V	■63 V	■58 V	■95 J	■84 J	■79 J	◩221 J	■208 J	■200 J
N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2	S4.1
■200 J	■194 L	■147 J	■126 G	■147 H	■137 F	■37 D	■32 B	◩26 B	◩32 B	◩23 B	◩26 C	◩11 B	◩26 C
S4.2													
◩11 B													

DCON MS tolerance h6.

Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4123.0	–	3.00	0.1180	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.1	–	3.10	0.1220	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4121/8	1/8	3.17	0.1250	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.2	–	3.20	0.1260	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.3	–	3.30	0.1300	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.4	–	3.40	0.1340	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.5	–	3.50	0.1380	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4129/64	9/64	3.57	0.1410	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.6	–	3.60	0.1420	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.7	–	3.70	0.1460	54.0	92.0	36.0	6.00
RC4123.8	–	3.80	0.1500	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4123.9	–	3.90	0.1540	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4125/32	5/32	3.97	0.1560	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.0	–	4.00	0.1570	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.1	–	4.10	0.1610	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.2	–	4.20	0.1650	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.3	–	4.30	0.1690	64.0	102.0	36.0	6.00
RC41211/64	11/64	4.37	0.1720	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.4	–	4.40	0.1730	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.5	–	4.50	0.1770	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.6	–	4.60	0.1810	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4124.7	–	4.70	0.1850	64.0	102.0	36.0	6.00
RC4123/16	3/16	4.76	0.1880	83.0	121.0	36.0	6.00

Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4124.8	–	4.80	0.1890	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4124.9	–	4.90	0.1930	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.0	–	5.00	0.1970	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.1	–	5.10	0.2010	83.0	121.0	36.0	6.00
RC41213/64	13/64	5.16	0.2030	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.2	–	5.20	0.2050	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.3	–	5.30	0.2090	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.4	–	5.40	0.2130	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.5	–	5.50	0.2170	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.55	–	5.55	0.2190	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4127/32	7/32	5.56	0.2190	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.6	–	5.60	0.2200	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.7	–	5.70	0.2240	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.8	–	5.80	0.2280	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4125.9	–	5.90	0.2320	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4126.0	–	6.00	0.2360	83.0	121.0	36.0	6.00
RC4126.1	–	6.10	0.2400	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.2	–	6.20	0.2440	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.3	–	6.30	0.2480	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4121/4	1/4	6.35	0.2500	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.4	–	6.40	0.2520	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.5	–	6.50	0.2560	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.6	–	6.60	0.2600	110.0	148.0	36.0	8.00

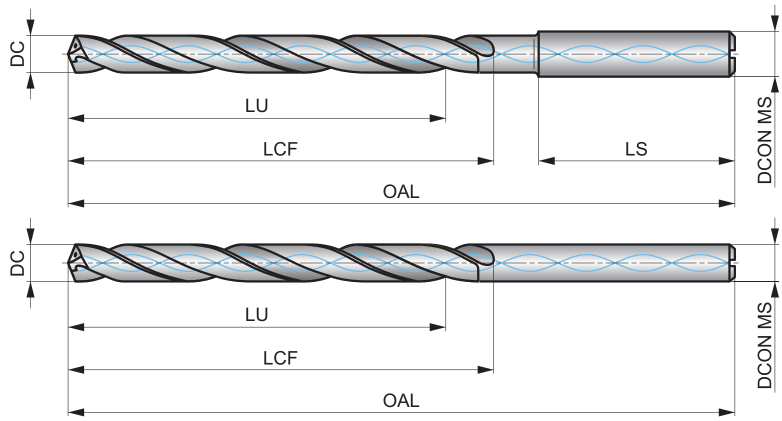
Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCONMS (mm)
RC4126.7	–	6.70	0.2640	110.0	148.0	36.0	8.00
RC41217/64	17/64	6.75	0.2660	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.8	–	6.80	0.2680	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4126.9	–	6.90	0.2720	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.0	–	7.00	0.2760	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.1	–	7.10	0.2800	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4129/32	9/32	7.14	0.2810	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.2	–	7.20	0.2830	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.3	–	7.30	0.2870	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.4	–	7.40	0.2910	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.5	–	7.50	0.2950	110.0	148.0	36.0	8.00
RC41219/64	19/64	7.54	0.2970	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.8	–	7.80	0.3070	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4127.9	–	7.90	0.3110	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4125/16	5/16	7.94	0.3130	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4128.0	–	8.00	0.3150	110.0	148.0	36.0	8.00
RC4128.1	–	8.10	0.3190	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.2	–	8.20	0.3230	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.3	–	8.30	0.3270	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.4	–	8.40	0.3310	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.5	–	8.50	0.3350	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.6	–	8.60	0.3390	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.7	–	8.70	0.3430	138.0	180.0	40.0	10.00
RC41211/32	11/32	8.73	0.3440	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4128.8	–	8.80	0.3460	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.0	–	9.00	0.3540	138.0	180.0	40.0	10.00
RC41223/64	23/64	9.13	0.3590	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.2	–	9.20	0.3620	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.3	–	9.30	0.3660	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.5	–	9.50	0.3740	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4123/8	3/8	9.53	0.3750	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.6	–	9.60	0.3780	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.7	–	9.70	0.3820	138.0	180.0	40.0	10.00
RC4129.8	–	9.80	0.3860	138.0	180.0	40.0	10.00
RC41225/64	25/64	9.92	0.3910	138.0	180.0	40.0	10.00
RC41210.0	–	10.00	0.3940	138.0	180.0	40.0	10.00
RC41210.1	–	10.10	0.3980	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41210.2	–	10.20	0.4020	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41210.3	–	10.30	0.4060	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41213/32	13/32	10.32	0.4060	158.0	206.0	45.0	12.00

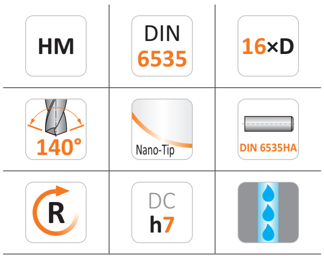
Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCONMS (mm)
RC41210.4	–	10.40	0.4090	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41210.5	–	10.50	0.4130	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41227/64	27/64	10.72	0.4220	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41210.8	–	10.80	0.4250	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41211.0	–	11.00	0.4330	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41211.1	–	11.10	0.4370	158.0	206.0	45.0	12.00
RC4127/16	7/16	11.11	0.4380	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41211.2	–	11.20	0.4410	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41211.5	–	11.50	0.4530	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41229/64	29/64	11.51	0.4530	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41211.7	–	11.70	0.4610	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41211.8	–	11.80	0.4650	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41215/32	15/32	11.91	0.4690	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41212.0	–	12.00	0.4720	158.0	206.0	45.0	12.00
RC41212.1	–	12.10	0.4760	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41212.2	–	12.20	0.4800	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41212.3	–	12.30	0.4840	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41231/64	31/64	12.30	0.4840	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41212.5	–	12.50	0.4920	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41212.6	–	12.60	0.4960	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41212.7	–	12.70	0.5000	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41213.0	–	13.00	0.5120	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41217/32	17/32	13.49	0.5310	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41213.5	–	13.50	0.5310	182.0	230.0	45.0	14.00
RC41214.0	–	14.00	0.5510	182.0	230.0	45.0	14.00
RC4129/16	9/16	14.29	0.5630	208.0	260.0	48.0	16.00
RC41214.5	–	14.50	0.5710	208.0	260.0	48.0	16.00
RC41215.0	–	15.00	0.5910	208.0	260.0	48.0	16.00
RC41215.5	–	15.50	0.6100	208.0	260.0	48.0	16.00
RC4125/8	5/8	15.88	0.6250	208.0	260.0	48.0	16.00
RC41216.0	–	16.00	0.6300	208.0	260.0	48.0	16.00
RC41216.5	–	16.50	0.6500	234.0	285.0	48.0	18.00
RC41217.0	–	17.00	0.6690	234.0	285.0	48.0	18.00
RC41217.5	–	17.50	0.6890	234.0	285.0	48.0	18.00
RC41218.0	–	18.00	0.7090	234.0	285.0	48.0	18.00
RC41218.5	–	18.50	0.7280	258.0	310.0	50.0	20.00
RC41219.0	–	19.00	0.7480	258.0	310.0	50.0	20.00
RC41219.5	–	19.50	0.7680	258.0	310.0	50.0	20.00
RC41220.0	–	20.00	0.7870	258.0	310.0	50.0	20.00

RC416

FORCE Deep Hole Tömör keményfém 16×D fúró belső hűtéssel, Nano-Tip bevonattal

Nagy teljesítményű mélyfúró, amely 140°-os csúcsszöggel és vékonyított maggal akár 16×D mélységig is peckelés nélkül fúr.
A gyors behatolás és a pontos megvezetés kiváló pozicionálási pontosságot ad. A belső hűtés javítja a forgácskiürítést, a Nano-Tip többrétegű bevonat pedig kiemelkedő hőstabilitást és kopásállóságot biztosít, hogy a szerszám hosszú élettartamot érjen el





Workpiece material group suitability, starting values for cutting speed (m/min) and feed Alpha Code.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P4.3	M1.1	M1.2
■110 H	■112 H	■115 H	■108 H	■100 H	■95 G	■108 H	■80 G	■45 E	■72 G	■80 G	■30 E	■95 H	■90 H
M2.1	M2.2	M2.3	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1	M4.2	K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3
◩45 F	◩42 F	◩40 F	◩39 D	◩38 D	◩35 D	◩30 C	◩35 D	■105 J	■100 J	■90 J	■107 J	■101 J	■95 J
K3.1	K3.2	K3.3	K4.1	K4.2	K4.3	K4.4	K4.5	K5.1	K5.2	K5.3	N1.1	N1.2	N1.3
■108 J	■98 J	■80 J	■90 J	■72 L	■62 V	■60 V	■55 V	■90 J	■80 J	■75 J	◩210 L	■198 L	■190 L
N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2	S4.1
■190 L	■185 L	■140 L	■120 G	■140 H	■130 F	■35 D	■30 B	◩25 B	◩30 C	◩22 A	◩25 B	◩10 B	◩25 B
S4.2													
◩10 B													

DCON MS tolerance h6.

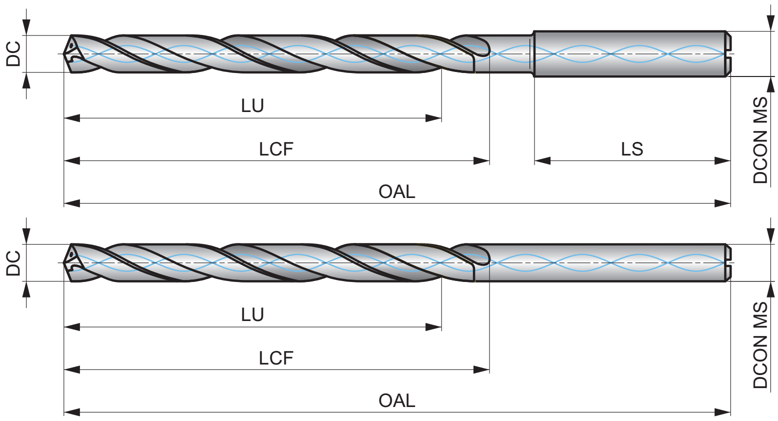
Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4163.0	–	3.00	0.1180	57.0	89.0	28.0	4.00
RC4161/8	1/8	3.17	0.1250	66.0	98.0	28.0	4.00
RC4163.5	–	3.50	0.1380	78.0	110.0	28.0	4.00
RC4169/64	9/64	3.57	0.1410	78.0	110.0	28.0	4.00
RC4165/32	5/32	3.97	0.1560	78.0	110.0	28.0	4.00
RC4164.0	–	4.00	0.1570	78.0	110.0	28.0	4.00
RC4164.5	–	4.50	0.1770	100.0	132.0	28.0	5.00
RC4163/16	3/16	4.76	0.1880	100.0	132.0	28.0	5.00
RC4164.8	–	4.80	0.1890	100.0	132.0	28.0	5.00
RC4165.0	–	5.00	0.1970	100.0	132.0	28.0	5.00
RC4165.5	–	5.50	0.2170	110.0	150.0	36.0	6.00
RC4167/32	7/32	5.56	0.2190	120.0	160.0	36.0	6.00
RC4165.8	–	5.80	0.2280	120.0	160.0	36.0	6.00
RC4166.0	–	6.00	0.2360	120.0	160.0	36.0	6.00
RC4166.1	–	6.10	0.2400	135.0	175.0	36.0	8.00
RC4161/4	1/4	6.35	0.2500	135.0	175.0	36.0	8.00
RC4166.5	–	6.50	0.2560	135.0	175.0	36.0	8.00
RC41617/64	17/64	6.75	0.2660	135.0	175.0	36.0	8.00
RC4166.8	–	6.80	0.2680	135.0	175.0	36.0	8.00
RC4167.0	–	7.00	0.2760	135.0	175.0	36.0	8.00
RC4169/32	9/32	7.14	0.2810	152.0	192.0	36.0	8.00
RC4167.4	–	7.40	0.2910	152.0	192.0	36.0	8.00
RC4167.5	–	7.50	0.2950	152.0	192.0	36.0	8.00

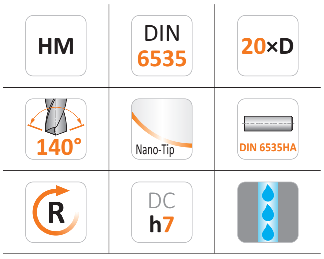
Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4165/16	5/16	7.94	0.3130	152.0	192.0	36.0	8.00
RC4168.0	–	8.00	0.3150	152.0	192.0	36.0	8.00
RC4168.3	–	8.30	0.3270	162.0	206.0	40.0	10.00
RC4168.5	–	8.50	0.3350	162.0	206.0	40.0	10.00
RC41611/32	11/32	8.73	0.3440	162.0	206.0	40.0	10.00
RC4169.0	–	9.00	0.3540	162.0	206.0	40.0	10.00
RC4163/8	3/8	9.53	0.3750	180.0	224.0	40.0	10.00
RC4169.8	–	9.80	0.3860	180.0	224.0	40.0	10.00
RC41610.0	–	10.00	0.3940	180.0	224.0	40.0	10.00
RC41610.2	–	10.20	0.4020	198.0	247.0	45.0	12.00
RC41613/32	13/32	10.32	0.4060	198.0	247.0	45.0	12.00
RC41611.0	–	11.00	0.4330	198.0	247.0	45.0	12.00
RC4167/16	7/16	11.11	0.4380	216.0	265.0	45.0	12.00
RC41611.5	–	11.50	0.4530	216.0	265.0	45.0	12.00
RC41611.8	–	11.80	0.4650	216.0	265.0	45.0	12.00
RC41615/32	15/32	11.91	0.4690	216.0	265.0	45.0	12.00
RC41612.0	–	12.00	0.4720	216.0	265.0	45.0	12.00
RC41612.7	–	12.70	0.5000	252.0	301.0	45.0	14.00
RC41613.0	–	13.00	0.5120	252.0	301.0	45.0	14.00
RC41614.0	–	14.00	0.5510	252.0	301.0	45.0	14.00
RC4169/16	9/16	14.29	0.5630	288.0	340.0	48.0	16.00
RC41615.0	–	15.00	0.5910	288.0	340.0	48.0	16.00
RC41616.0	–	16.00	0.6300	288.0	340.0	48.0	16.00

RC420

FORCE Deep Hole Tömör keményfém 20×D fúró belső hűtéssel, Nano-Tip bevonattal

Nagy teljesítményű mélyfúró, amely 140°-os csúcsszöggel és vékonyított maggal akár 20×D mélységig is peckelés nélkül fúr.
A gyors behatolás és a pontos megvezetés kiváló pozicionálási pontosságot ad. A belső hűtés javítja a forgácskiürítést, a Nano-Tip többrétegű bevonat pedig kiemelkedő hőstabilitást és kopásállóságot biztosít, hogy a szerszám hosszú élettartamot érjen el





Workpiece material group suitability, starting values for cutting speed (m/min) and feed Alpha Code.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P4.3	M1.1	M1.2
■105 H	■106 H	■109 H	■103 G	■95 G	■90 F	■103 G	■76 F	■43 E	■68 F	■76 F	■29 E	■90 G	■86 G
M2.1	M2.2	M2.3	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1	M4.2	K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3
◩43 E	◩40 E	◩38 E	◩37 C	◩36 C	◩33 C	◩29 B	◩33 D	■100 J	■95 J	■86 J	■102 J	■96 H	■90 H
K3.1	K3.2	K3.3	K4.1	K4.2	K4.3	K4.4	K4.5	K5.1	K5.2	K5.3	N1.1	N1.2	N1.3
■103 H	■93 H	■76 H	■86 J	■68 J	■59 V	■57 V	■52 V	■86 J	■76 J	■71 J	◩200 L	■188 L	■181 L
N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2	S4.1
■181 L	■176 L	■133 J	■114 G	■133 G	■124 E	■33 D	■29 B	◩24 B	◩29 B	◩21 A	◩24 B	◩10 A	◩24 B
S4.2													
◩10 A													

DCON MS tolerance h6.

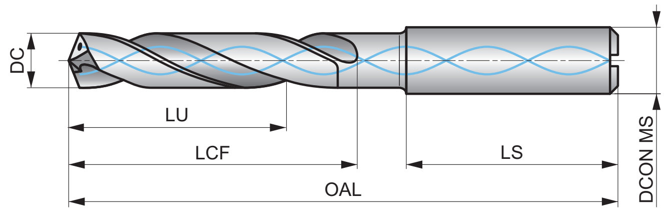
Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4203.0	–	3.00	0.1180	65.0	97.0	28.0	4.00
RC4201/8	1/8	3.17	0.1250	80.0	112.0	28.0	4.00
RC4203.5	–	3.50	0.1380	92.0	124.0	28.0	4.00
RC4209/64	9/64	3.57	0.1410	92.0	124.0	28.0	4.00
RC4205/32	5/32	3.97	0.1560	92.0	124.0	28.0	4.00
RC4204.0	–	4.00	0.1570	92.0	124.0	28.0	4.00
RC4204.5	–	4.50	0.1770	118.0	150.0	28.0	5.00
RC4203/16	3/16	4.76	0.1880	118.0	150.0	28.0	5.00
RC4204.8	–	4.80	0.1890	118.0	150.0	28.0	5.00
RC4205.0	–	5.00	0.1970	118.0	150.0	28.0	5.00
RC4205.5	–	5.50	0.2170	132.0	170.0	36.0	6.00
RC4207/32	7/32	5.56	0.2190	144.0	182.0	36.0	6.00
RC4205.8	–	5.80	0.2280	144.0	182.0	36.0	6.00
RC4206.0	–	6.00	0.2360	144.0	182.0	36.0	6.00
RC4206.1	–	6.10	0.2400	162.0	200.0	36.0	8.00
RC4201/4	1/4	6.35	0.2500	162.0	200.0	36.0	8.00
RC4206.5	–	6.50	0.2560	162.0	200.0	36.0	8.00
RC42017/64	17/64	6.75	0.2660	162.0	200.0	36.0	8.00
RC4206.8	–	6.80	0.2680	162.0	200.0	36.0	8.00
RC4207.0	–	7.00	0.2760	162.0	200.0	36.0	8.00
RC4209/32	9/32	7.14	0.2810	184.0	222.0	36.0	8.00
RC4207.4	–	7.40	0.2910	184.0	222.0	36.0	8.00
RC4207.5	–	7.50	0.2950	184.0	222.0	36.0	8.00

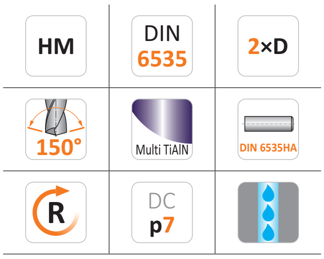
Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4205/16	5/16	7.94	0.3130	184.0	222.0	36.0	8.00
RC4208.0	–	8.00	0.3150	184.0	222.0	36.0	8.00
RC4208.3	–	8.30	0.3270	198.0	240.0	40.0	10.00
RC4208.5	–	8.50	0.3350	198.0	240.0	40.0	10.00
RC42011/32	11/32	8.73	0.3440	198.0	240.0	40.0	10.00
RC4209.0	–	9.00	0.3540	198.0	240.0	40.0	10.00
RC4203/8	3/8	9.53	0.3750	220.0	262.0	40.0	10.00
RC4209.8	–	9.80	0.3860	220.0	262.0	40.0	10.00
RC42010.0	–	10.00	0.3940	220.0	262.0	40.0	10.00
RC42010.2	–	10.20	0.4020	242.0	289.0	45.0	12.00
RC42013/32	13/32	10.32	0.4060	242.0	289.0	45.0	12.00
RC42011.0	–	11.00	0.4330	242.0	289.0	45.0	12.00
RC4207/16	7/16	11.11	0.4380	264.0	311.0	45.0	12.00
RC42011.5	–	11.50	0.4530	264.0	311.0	45.0	12.00
RC42011.8	–	11.80	0.4650	264.0	311.0	45.0	12.00
RC42015/32	15/32	11.91	0.4690	264.0	311.0	45.0	12.00
RC42012.0	–	12.00	0.4720	264.0	311.0	45.0	12.00
RC42012.7	–	12.70	0.5000	308.0	357.0	45.0	14.00
RC42013.0	–	13.00	0.5120	308.0	357.0	45.0	14.00
RC42014.0	–	14.00	0.5510	308.0	357.0	45.0	14.00
RC4209/16	9/16	14.29	0.5630	352.0	404.0	48.0	16.00
RC42015.0	–	15.00	0.5910	352.0	404.0	48.0	16.00
RC42016.0	–	16.00	0.6300	352.0	404.0	48.0	16.00

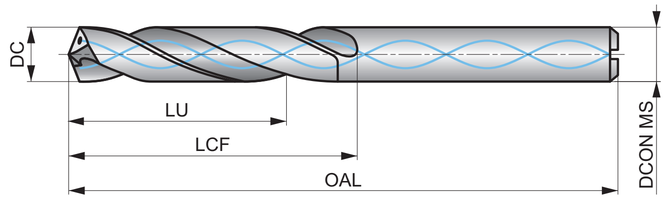
RC4P

FORCE Pilot Tömör keményfém 2×D fúró belső hűtéssel, Multi TiAlN bevonattal

Speciális pilot fúró, amely a 16×D és 20×D Force mélyfúrók előfuratához készült, a pontos furatpozícionálás érdekében.
A 150°-os csúcsszög és a kissé nagyobb p7 tűrés lehetővé teszi a pontos, stabil előfurat készítését 2×D mélységig.
A kiváló minőségű keményfém alapanyag és a belső hűtés hatékony hőelvezetést ad.
A többrétegű TiAlN bevonat csökkenti a súrlódást és növeli az éltartamot, így ideális megvezetést biztosít a mélyfúrók számár







Workpiece material group suitability, starting values for cutting speed (m/min) and feed Alpha Code.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P4.3	M1.1	M1.2
■110 I	■112 I	■108 I	■115 G	■100 H	■90 H	■85 H	■80 H	■70 F	■80 G	■63 G	■50 E	■79 H	■75 H
M2.1	M2.2	M2.3	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1	M4.2	K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3
◩65 F	◩60 F	◩58 F	◩42 D	◩40 D	◩38 D	◩40 C	◩35 D	■121 L	■120 L	■110 J	■120 L	■110 J	■100 J
K3.1	K3.2	K3.3	K4.1	K4.2	K4.3	K4.4	K4.5	K5.1	K5.2	K5.3	N1.1	N1.2	N1.3
■80 L	■70 J	■68 J	■100 L	■80 L	■70 V	■60 V	■50 V	■80 J	■75 J	■70 J	◩302 J	■300 J	■290 J
N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S3.1	S3.2	S4.1
■250 J	■220 L	■200 J	■160 G	■120 H	■110 F	■45 D	■32 B	◩28 B	◩32 B	◩30 B	◩30 C	◩11 B	◩30 C
S4.2													
◩11 B													

DCON MS tolerance h6.

Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4P3.0	–	3.00	0.1180	20.0	66.0	36.0	6.00
RC4P1/8	1/8	3.17	0.1250	20.0	66.0	36.0	6.00
RC4P3.5	–	3.50	0.1380	20.0	66.0	36.0	6.00
RC4P9/64	9/64	3.57	0.1410	20.0	66.0	36.0	6.00
RC4P5/32	5/32	3.97	0.1560	24.0	74.0	36.0	6.00
RC4P4.0	–	4.00	0.1570	24.0	74.0	36.0	6.00
RC4P4.5	–	4.50	0.1770	24.0	74.0	36.0	6.00
RC4P3/16	3/16	4.76	0.1880	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P4.8	–	4.80	0.1890	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P5.0	–	5.00	0.1970	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P5.5	–	5.50	0.2170	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P7/32	7/32	5.56	0.2190	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P5.8	–	5.80	0.2280	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P6.0	–	6.00	0.2360	28.0	82.0	36.0	6.00
RC4P6.1	–	6.10	0.2400	34.0	91.0	36.0	8.00
RC4P1/4	1/4	6.35	0.2500	34.0	91.0	36.0	8.00
RC4P6.5	–	6.50	0.2560	34.0	91.0	36.0	8.00
RC4P6.8	–	6.80	0.2680	34.0	91.0	36.0	8.00
RC4P7.0	–	7.00	0.2760	34.0	91.0	36.0	8.00
RC4P9/32	9/32	7.14	0.2810	41.0	91.0	36.0	8.00
RC4P7.4	–	7.40	0.2910	41.0	91.0	36.0	8.00
RC4P7.5	–	7.50	0.2950	41.0	91.0	36.0	8.00
RC4P5/16	5/16	7.94	0.3130	41.0	91.0	36.0	8.00

Product	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC4P8.0	–	8.00	0.3150	41.0	91.0	36.0	8.00
RC4P8.3	–	8.30	0.3270	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P8.5	–	8.50	0.3350	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P11/32	11/32	8.73	0.3440	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P9.0	–	9.00	0.3540	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P3/8	3/8	9.53	0.3750	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P9.8	–	9.80	0.3860	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P10.0	–	10.00	0.3940	47.0	103.0	40.0	10.00
RC4P10.2	–	10.20	0.4020	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P13/32	13/32	10.32	0.4060	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P11.0	–	11.00	0.4330	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P7/16	7/16	11.11	0.4380	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P11.5	–	11.50	0.4530	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P11.8	–	11.80	0.4650	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P15/32	15/32	11.91	0.4690	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P12.0	–	12.00	0.4720	55.0	118.0	45.0	12.00
RC4P1/2	1/2	12.70	0.5000	60.0	124.0	45.0	14.00
RC4P13.0	–	13.00	0.5120	60.0	124.0	45.0	14.00
RC4P14.0	–	14.00	0.5510	60.0	124.0	45.0	14.00
RC4P9/16	9/16	14.29	0.5630	65.0	133.0	48.0	16.00
RC4P15.0	–	15.00	0.5910	65.0	133.0	48.0	16.00
RC4P16.0	–	16.00	0.6300	65.0	133.0	48.0	16.00

A DORMER Force sorozat további termékei:

3XD / 5XD / 8XD keményfém fúrók
tömör kivitelben és belső hűtőcsatornával

5XD keményfém mikrofúrók
belső hűtőcsatornával

3XD

RC408

8xD 3 – 16 mm
TiAlN-Top bevonat
Belső hűtés

5XD

RS405

5xD 3 – 20 mm
TiAlN-Top bevonat

RC405

5xD 3 – 20 mm
TiAlN-Top bevonat
Belső hűtés

RC305

5xD 0.7 – 2.95 mm
AlCrN bevonat,
Belső hűtéssel

8XD

RS403

3xD 3 – 20 mm
TiAlN-Top bevonat

RC403

3xD 3 – 20 mm
TiAlN-Top bevonat
Belső hűtés

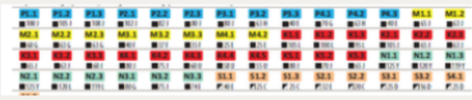
vásárolja meg webáruházunkban:

DORMERSHOP.HU

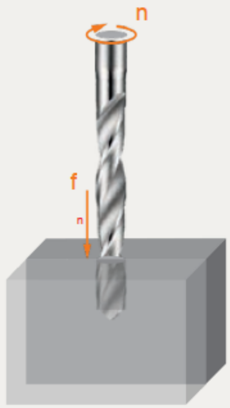
Előtolás meghatározása a termékoldalon taálható Alfa-Kódok alapján

Fordulatonkénti előtolás (fn) meghatározása:

A termékoldalon található paraméterek (Alfa-kód) hazsnálata



1. Keresse meg az adott anyagcsoporthoz tartozó alfa kódot a termék oldalán (példa: 46J, „J" az alfa kód).
2. Keresse meg az adott forgácsolási alkalmazáshoz legközelebbi átmérőt a táblázat felső sorában. (pl 1.2mm)
3. Keresse meg az alfa kódot a táblázat bal oszlopában.
4. Az átmérő és az alfa kód metszéspontja (cella) a fordulatonkénti előtolás (fn).



Fordulatonkénti előtolás (fn, mm/ford) A munkakörülményektől függően szükség lehet ezen értékek ± 25%-os módosítására

Feed rates (mm/rev)	ø DC (mm)																		
	0.15	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	15.0	16.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	100
A	0.003	0.006	0.012	0.023	0.029	0.032	0.036	0.042	0.054	0.062	0.069	0.082	0.086	0.110	0.125	0.135	0.155	0.175	0.263
B	0.004	0.007	0.014	0.028	0.037	0.041	0.046	0.053	0.067	0.080	0.090	0.103	0.108	0.135	0.153	0.165	0.188	0.208	0.312
C	0.004	0.008	0.015	0.032	0.044	0.050	0.056	0.064	0.080	0.098	0.110	0.125	0.130	0.160	0.180	0.195	0.220	0.240	0.360
D	0.004	0.008	0.016	0.038	0.053	0.060	0.068	0.078	0.098	0.119	0.130	0.149	0.155	0.188	0.210	0.228	0.253	0.275	0.413
E	0.004	0.009	0.017	0.043	0.062	0.071	0.080	0.092	0.115	0.140	0.150	0.173	0.180	0.215	0.240	0.260	0.285	0.310	0.465
F	0.005	0.009	0.018	0.050	0.073	0.084	0.095	0.109	0.138	0.165	0.178	0.202	0.210	0.248	0.275	0.295	0.320	0.343	0.515
G	0.005	0.010	0.019	0.056	0.084	0.096	0.109	0.126	0.160	0.190	0.205	0.231	0.240	0.280	0.310	0.330	0.355	0.375	0.563
H	0.005	0.010	0.020	0.066	0.102	0.116	0.130	0.150	0.190	0.228	0.243	0.271	0.280	0.320	0.355	0.375	0.398	0.418	0.627
I	0.005	0.011	0.021	0.076	0.119	0.134	0.150	0.173	0.220	0.265	0.280	0.310	0.320	0.360	0.400	0.420	0.440	0.460	0.690
J	0.006	0.012	0.024	0.084	0.135	0.152	0.170	0.197	0.250	0.298	0.315	0.349	0.360	0.405	0.445	0.465	0.485	0.503	0.755
K	0.007	0.013	0.026	0.092	0.150	0.170	0.190	0.220	0.280	0.330	0.350	0.388	0.400	0.450	0.490	0.510	0.530	0.545	0.818
L	0.007	0.014	0.028	0.101	0.165	0.186	0.208	0.240	0.305	0.360	0.385	0.419	0.430	0.485	0.525	0.545	0.568	0.588	0.882
M	0.008	0.015	0.030	0.110	0.180	0.202	0.225	0.260	0.330	0.390	0.420	0.450	0.460	0.520	0.560	0.580	0.605	0.630	0.945
N	0.008	0.016	0.032	0.119	0.195	0.218	0.242	0.280	0.355	0.420	0.455	0.481	0.490	0.555	0.595	0.615	0.642	0.672	1.008
S	0.002	0.004	0.008	0.014	0.020	0.025	0.030	0.037	0.050	0.080	0.100	0.123	0.130	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	–
T	0.004	0.008	0.015	0.028	0.040	0.050	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130	0.160	0.170	0.190	0.210	0.230	0.260	0.275	–
U	0.007	0.013	0.026	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.140	0.170	0.200	0.223	0.230	0.240	0.270	0.300	0.360	0.375	–
V	0.010	0.019	0.038	0.069	0.100	0.115	0.130	0.153	0.200	0.250	0.280	0.310	0.320	0.340	0.400	0.440	0.510	0.530	–
W	0.012	0.025	0.049	0.089	0.130	0.150	0.170	0.200	0.260	0.330	0.380	0.418	0.430	0.450	0.470	0.490	0.520	0.540	–
X	0.014	0.028	0.056	0.103	0.150	0.180	0.210	0.250	0.330	0.420	0.480	0.533	0.550	0.580	–	–	–	–	–
Y	0.017	0.034	0.068	0.124	0.180	0.220	0.260	0.317	0.430	0.550	0.700	0.700	0.700	0.740	–	–	–	–	–
Z	0.024	0.047	0.094	0.172	0.250	0.325	0.400	0.533	0.800	1.000	1.100	1.175	1.200	1.200	–	–	–	–	–

ISO group		WMG (Work Material Group)			Hardness (HB or HRC)	Ultimate Tensile Strength (MPa)
P	P1	P1.1	Free machining steel (carbon steels with increased machinability)	Sulfurized	< 240 HB	≤ 830
		P1.2		Sulfurized and phosphorized	< 180 HB	≤ 620
		P1.3		Sulfurized/phosphorized and leaded	< 180 HB	≤ 620
	P2	P2.1	Plain carbon steel (steels comprised of mainly iron and carbon)	Containing <0.25 % C	< 180 HB	≤ 620
		P2.2		Containing <0.55 % C	< 240 HB	≤ 830
		P2.3		Containing >0.55 % C	< 300 HB	≤ 1030
	P3	P3.1	Alloy steel (carbon steels with an alloying content ≤ 10%)	Annealed	< 180 HB	≤ 620
		P3.2		Hardened and tempered	180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
		P3.3			260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240
	P4	P4.1	Tool steel (special alloy steel for tools, dies and molds)	Annealed	< 26 HRC	≤ 900
		P4.2		Hardened and tempered	26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240
		P4.3			39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450
M	M1	M1.1	Ferritic stainless steel (straight chromium non-hardenable alloys)		< 160 HB	≤ 520
		M1.2			160 – 220 HB	> 520 ≤ 700
	M2	M2.1	Martensitic stainless steel (straight chromium hardenable alloys)	Annealed	< 200 HB	≤ 670
		M2.2		Quenched and tempered	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
		M2.3		Precipitation-hardened	280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300
	M3	M3.1	Austenitic stainless steel (chromium-nickel and chromium-nickel-manganese alloys)		< 200 HB	≤ 750
		M3.2			200 – 260 HB	> 750 ≤ 870
		M3.3			260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040
	M4	M4.1	Austenitic-ferritic (DUPLEX) or super-austenitic stainless steel		< 300 HB	≤ 990
		M4.2	Precipitation hardening austenitic stainless steel		300 – 380 HB	≤ 1320
K	K1	K1.1	Gray iron or Automotive Gray iron (GG) (iron-carbon castings with a lamellar graphite microstructure)	Ferritic or ferritic-pearlitic	< 180 HB	≤ 190
		K1.2		Ferritic-pearlictic or pearlitic	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		K1.3		Pearlitic	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2	K2.1	Malleable iron (GTS/GTW) (iron-carbon castings with a graphite-free microstructure)	Ferritic	< 160 HB	≤ 400
		K2.2		Ferritic or pearlitic	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		K2.3		Pearlitic	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3	K3.1	Ductile iron (GGG) (iron-carbon castings with a nodular graphite microstructure)	Ferritic	< 180 HB	≤ 560
		K3.2		Ferritic or pearlitic	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		K3.3		Pearlitic	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
	K4	K4.1	Austenitic gray iron (ASTM A436) (iron-carbon alloy castings with an austenitic lamellar graphite microstructure)		< 180 HB	≤ 190
		K4.2	Austenitic ductile iron (ASTM A439 or ASTM A571) (iron-carbon alloy castings with an austenitic nodular graphite microstructure)		< 240 HB	≤ 740
		K4.3	Austempered ductile iron (ASTM A897) (iron-carbon alloy castings with an ausferrite microstructure)		< 280 HB	> 840 ≤ 980
		K4.4			280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130
		K4.5			320 – 360 HB	> 1130 ≤ 1280
	K5	K5.1	Compacted graphite iron CGI (ASTM A842) (iron-carbon castings with a vermicular graphite structure)	Ferritic	< 180 HB	≤ 400
		K5.2		Ferritic-pearlitic	180 – 220 HB	> 400 ≤ 450
		K5.3		Pearlitic	220 – 260 HB	> 450 ≤ 500
N	N1	N1.1	Commercially pure wrought aluminium		< 60 HB	≤ 240
		N1.2	Wrought aluminium alloys	Half hard tempered	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		N1.3		Full hard tempered	100 – 150 HB	> 400 ≤ 590
	N2	N2.1	Cast aluminium alloys		< 75 HB	≤ 240
		N2.2			75 – 90 HB	> 240 ≤ 270
		N2.3			90 – 140 HB	> 270 ≤ 440
	N3	N3.1	Free-cutting copper-alloys materials with excellent machining properties		–	–
		N3.2	Short-chip copper-alloys with good to moderate machining properties		–	–
		N3.3	Electrolytic copper and long-chip copper-alloys with moderate to poor machining properties		–	–
	N4	N4.1	Thermoplastic polymers		–	–
		N4.2	Thermosetting polymers		–	–
		N4.3	Reinforced polymers or composites		–	–
	N5	N5.1	Graphite		–	–
S	S1	S1.1	Titanium or titanium alloys		< 200 HB	≤ 660
		S1.2			200 – 280 HB	> 660 ≤ 950
		S1.3			280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200
	S2	S2.1	Fe-based high-temperature alloys		< 200 HB	≤ 690
		S2.2			200 – 280 HB	> 690 ≤ 970
	S3	S3.1	Ni-based high-temperature alloys		< 280 HB	≤ 940
		S3.2			280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200
	S4	S4.1	Co-based high-temperature alloys		< 240 HB	≤ 800
		S4.2			240 – 320 HB	> 800 ≤ 1070
H	H1	H1.1	Chilled cast iron		< 440 HB	–
	H2	H2.1	Hardened cast iron		< 55 HRC	–
		H2.2			> 55 HRC	–
	H3	H3.1	Hardened steel < 55 HRC		< 51 HRC	–
		H3.2			51 – 55 HRC	–
	H4	H4.1	Hardened steel > 55 HRC		55 – 59 HRC	–
		H4.2			> 59 HRC	–