

SELECTION

A close-up, high-speed photograph of a micro-drilling process. A sharp, dark-colored drill bit is shown cutting into a metallic workpiece. The background is a blurred, light blue-grey, suggesting a clean industrial environment. The image is split by a white diagonal line, with the top-left portion showing the drill bit's tip and the bottom-right portion showing the drill bit's shaft and the resulting chip.

Prelucrarea alezajelor micro

**Programul complet
de burghie pentru utilizare
în dimensiuni micro**

CERATIZIT este un grup de inginerie de ultimă generație, specializat în tehnologii de scule și materiale din carbură.

Tooling a Sustainable Future

ceratizit.com



CERATIZIT
GROUP

Vă salutăm!



Comandă simplă și nebirocratică

Centrul de servicii clienți

Asistență telefonică

0 800 672 384

Număr fax

0 800 672 385

E-Mail

comanda.ro@ceratizit.com



Mai simplu nu se poate

Comandă prin magazinul online

<https://cuttingtools.ceratizit.com>



Sfaturi de prelucrare și optimizare proces pe loc

Tehnicianul Dumneavoastră de aplicații

Numărul Dvs. client

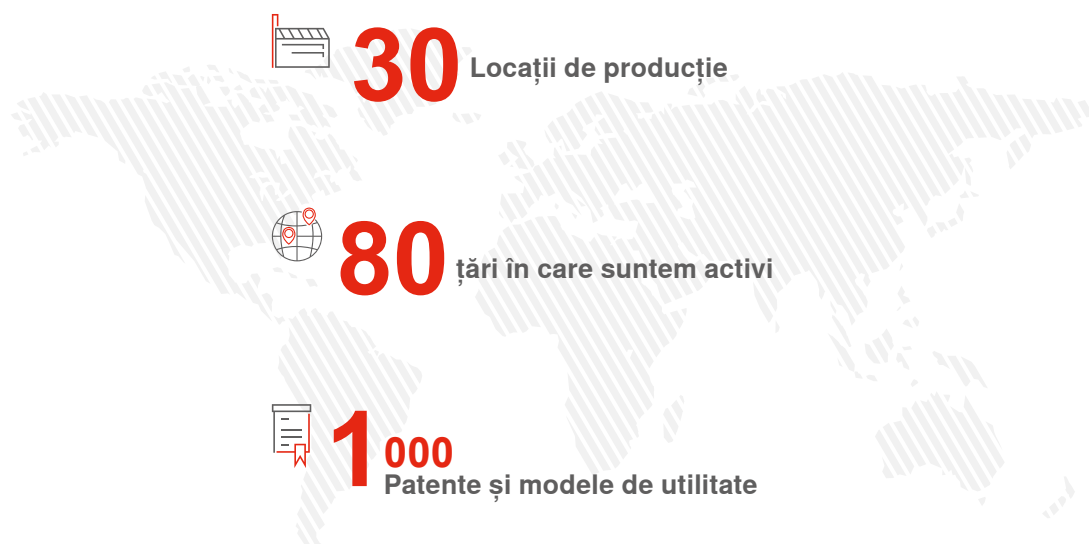
Tooling a Sustainable Future

CERATIZIT: Specialiștii dumneavoastră pentru scule de aşchiere durabile și soluții pentru materiale dure.

Căutați un partener de încredere pentru tot ce are legătură cu sculele și procesele de aşchiere? Noi, cei de la CERATIZIT, nu suntem doar un furnizor de scule, suntem și alături de dumneavoastră cu cunoștințe extinse în industrie și decenii de experiență în calitate de consilier.

Dacă doriți să acordați atenție și ampretei dvs. de carbon, veți găsi în noi un partener conștient de sustenabilitate, cu o strategie și un obiectiv concret, care este bine rezumat în viziunea noastră de a deveni numărul 1 în materie de sustenabilitate în industria noastră.

De peste 100 de ani, CERATIZIT este un pionier în domeniul soluțiilor sofisticate din materiale dure pentru prelucrarea și protecția împotriva uzurii. În acest fel, asigurăm clienților noștri cea mai înaltă calitate și acces la cele mai recente evoluții din sectorul carburilor – competență completă pentru scule aşchietoare dintr-o singură sursă.



Introducere

Tendința către componente din ce în ce mai delicate aduce din ce în ce mai mult microprelucrarea în centrul atenției în industrie. Un aspect cheie al acestei dezvoltări este prelucrarea găurilor, ceea ce duce la o piață în creștere constantă a microburghiilor. Pe măsură ce complexitatea și miniaturizarea componentelor cresc, cresc și cerințele asupra procesului de prelucrare. Precizia, calitatea suprafeței, repetabilitatea, rentabilitatea, durata de viață și siguranța procesului sunt, prin urmare, esențiale în acest context.



Program de burghie complet pentru utilizare în dimensiuni micro.

Pentru a răspunde acestei tendințe și a oferi soluții adecvate clienților noștri, CERATIZIT răspunde cu un portofoliu de micro-scule în continuă creștere.

Pentru prelucrarea alezajelor în dimensiunile micro WTX– Micro din seria Performance este un specialist în găurire micro și de găurire adâncă și, în același timp, poate fi utilizat universal, deoarece este orice altceva decât pretențios atunci când vine vorba de materiale. Acest lucru îl face versatil în utilizare într-o mare varietate de domenii. Fie că este vorba despre inginerie mecanică generală, industria auto, tehnologie medicală, industria hârtiei sau ceasurilor și bijuteriilor, domeniile de aplicare pentru microburghielor noastre sunt diverse. WTX – Micro atinge o calitate înaltă obișnuită a găuririi de performanță WTX de până la 30xD și, în același timp, cea mai înaltă precizie de poziționare în dimensiuni micro.

Programul este completat de noul dezvoltat WTX – Micropilot, care poate fi folosit ca sculă de preprocesare perfect adaptat chiar și în cele mai dificile condiții. Indiferent dacă găuriți pe suprafețe înclinate sau bombate până la 50°, sau creați o teșitură la intrarea găurii, toate acestea pot fi realizate cu WTX – Micropilot într-o singură operațiune.



Burghiu de ghidare

WTX – Micropilot

Noua noastră dezvoltare WTX – Micropilot face imposibilul posibil: În trecut, găurirea pe suprafețe înclinate sau bombate era posibilă doar cu pregătirea anterioară cu o freză, dar de acum înainte aveți nevoie de o singură sculă: WTX – Micropilot. Doriți un șanfren de 90° la intrarea în alezaj? Poate fi realizat într-o singură operație cu WTX – Micropilot. Acest lucru economisește schimbările de scule, timp și costuri.

Perfect potrivit cu micro-burghiul nostru WTX – Micro de la 8xD – 30xD, burghiul pilot este utilizat până la o adâncime de găurire de 2,5xD. Datorită geometriei sale sofisticate frontale cu un unghi de vârf de 160°, scula asigură că burghiul de urmărire poate intra curat și fără deviere. Acoperirea specială Dragonskin asigură o îndepărtare optimă a așchiilor și o durată de viață mai lungă.

Avantajele WTX – Micropilot:

- ▲ State-of-the-Art: Substrat, geometrie, acoperire
- ▲ WTX – Micropilot (burghiu pilot) și WTX – Micro (burghiu de mare adâncime) sunt perfect coordonate între ele
- ▲ Fără devierea burghiului de mare adâncime datorită celor mai strânse toleranțe
- ▲ Îndepărtarea optimă a așchii datorită geometriei sofisticate a frontalului și acoperirii Dragonskin DPX74M
- ▲ Șanfren de 90° la intrarea în gaură posibilă (în situația de găurire dreaptă)

▶ Productivitate și siguranță maximă a procesului datorită geometriei optimizate și acoperirii de înaltă performanță

- ▲ Găurire directă a suprafețelor drepte, înclinate și bombate cu o înclinare de până la 50°

▶ Economii semnificative de timp și costuri prin eliminarea necesității unei scule suplimentare – 2 etape de proces în loc de 3



Este posibilă găurirea directă a suprafețelor convexe și concave

Găurirea directă a suprafețelor înclinate de până la 50° sau șanfrenare de 90° este posibilă într-o situație de găurire plană

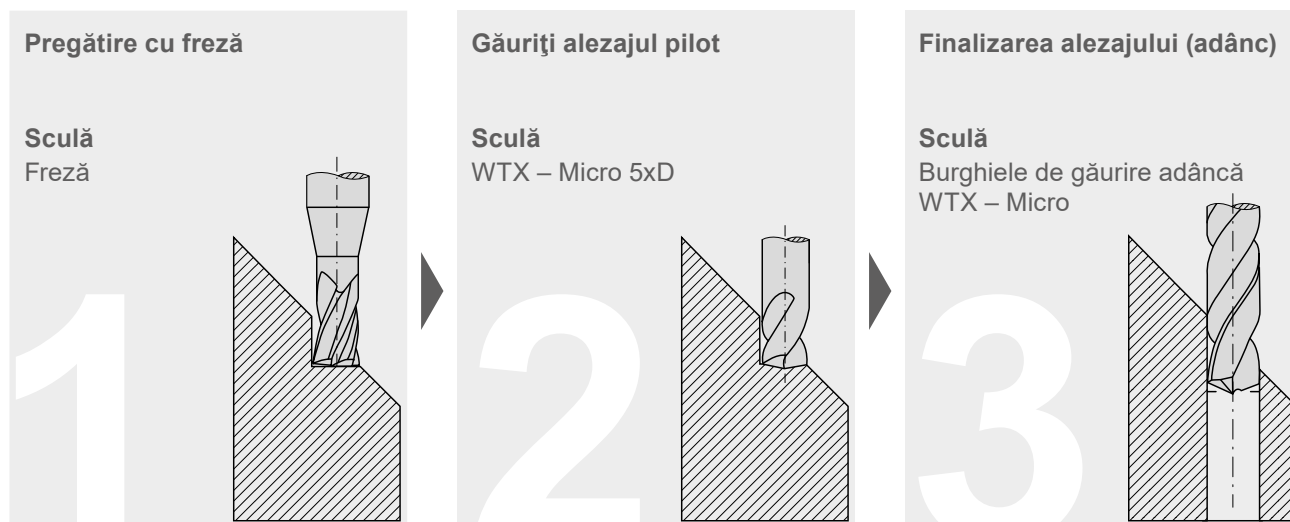




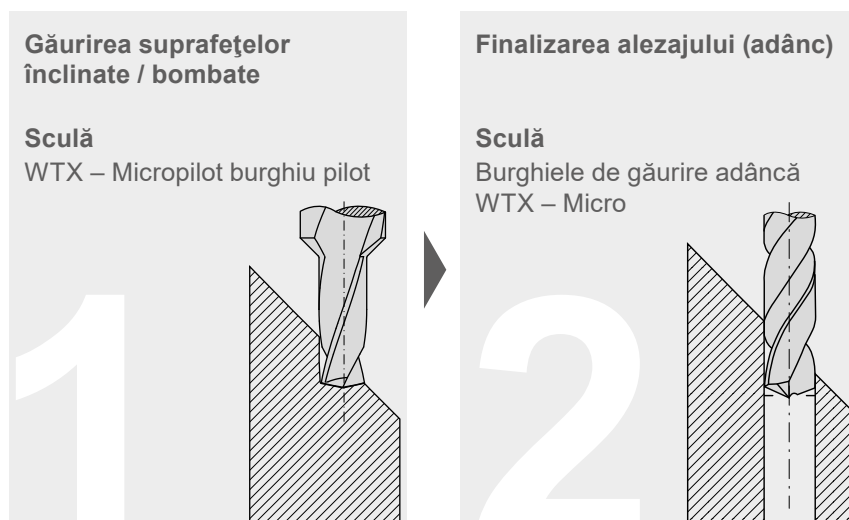
Compararea proceselor

1. Găurirea suprafețelor înclinate sau bombate

Proces de găurire convențional



Proces de găurire cu WTX – Micropilot

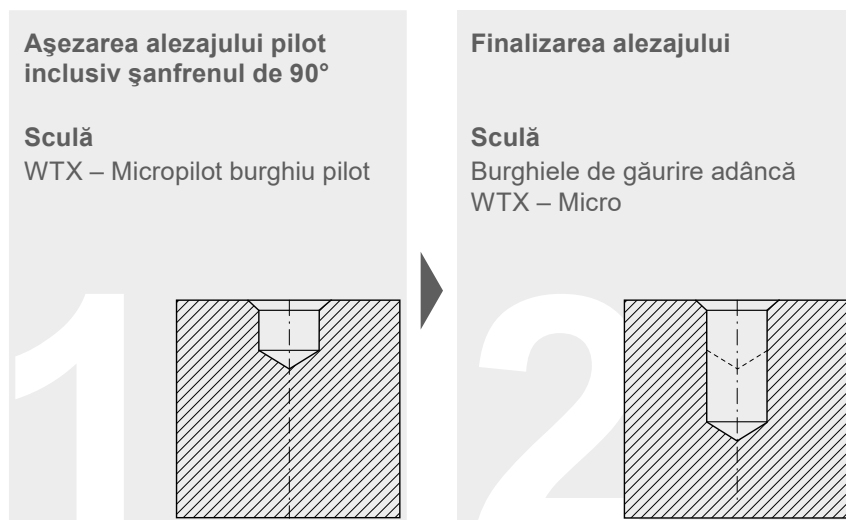


2. Alezaj cu teșire

Proces de găurire convențional



Proces de găurire cu WTX – Micropilot





Burghiu de mare adâncime și înaltă performanță

WTX – Micro

WTX – Micro atinge o calitate înaltă obișnuită a găuririi de performanță WTX de până la 30xD și, în același timp, cea mai înaltă precizie de poziționare în dimensiuni micro.

Versiunea 5xD este concepută ca un burghiu pilot pentru burghiile WTX – Micro – de găurire adâncă și creează astfel condiții optime pentru procesul de găurire adâncă micro. Datorită autocentrării sale excelente, cu burghiul micro, pilotarea / centrarea poate fi eliminată până la 8xD inclusiv.

Avantajele lui WTX – Micro:

- ▲ **Subțierea specială**
garantează o precizie maximă de poziționare și proprietăți excelente de centrare
- ▲ **Suprafețe lepuite și spații patentate pentru așchii**
asigură o evacuare rapidă și sigură al așchiilor
- ▲ **Inovativul Dragonskin DPX74M**
face ca WTX – Micro să fie insensibil la căldură și uzură
- ▲ **Canale de răcire spiralate și o cameră de alimentare pe toată lungimea cozii**
garantează o răcire optimă a muchiilor de așchiere, în favoarea unei durate de viață semnificativ mai mari a sculei
- ▲ **Siguranța procesului și cele mai înguste toleranțe**
sunt prioritățile de top dintre specificații – tocmai pentru aceasta a fost proiectat cu succes WTX – Micro
- ▲ **Cea mai fină granulație de la CERATIZIT**
asigură cea mai înaltă calitate a sculei în întreaga adâncime

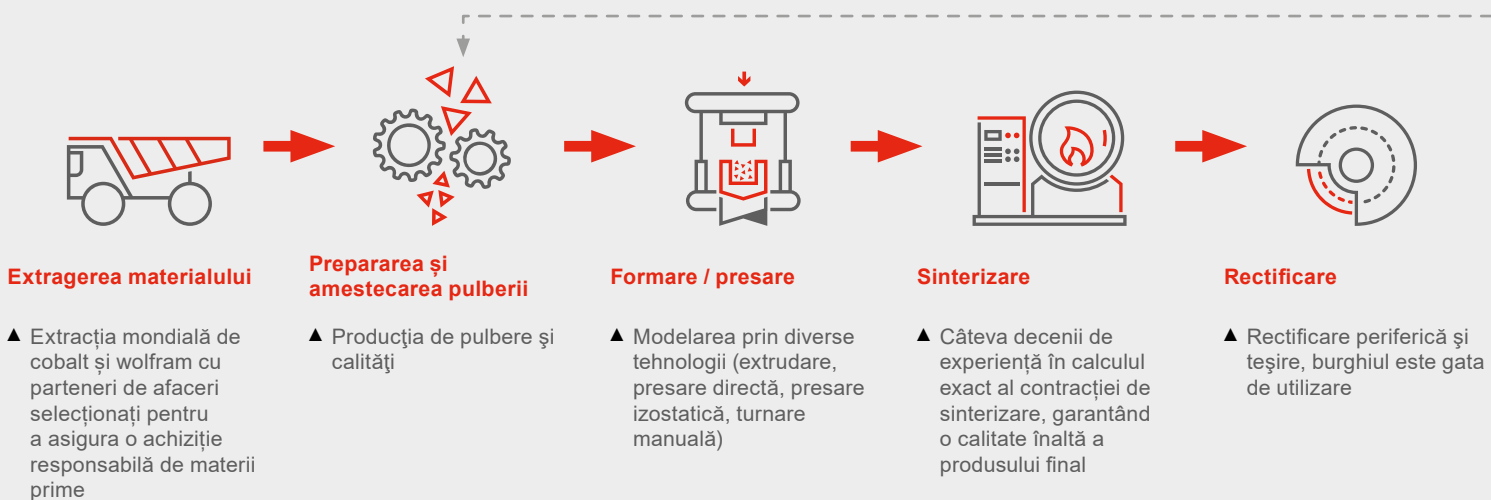




De la pulbere la materialul de sculă

CERATIZIT – Conceptul de carbură pentru succes

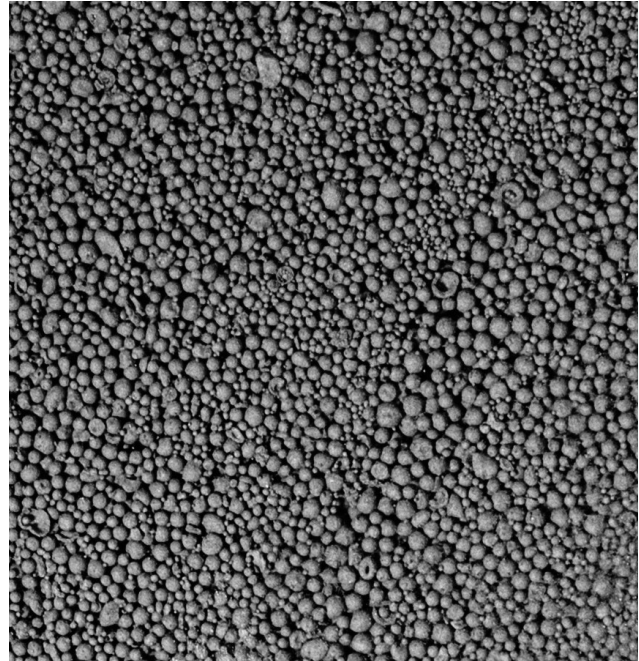
Carbura a devenit indispensabilă în multe industrii și procese de fabricație. Produsele complexe și materialele moderne impun cerințe din ce în ce mai mari pentru scule, materiale și prelucrare precisă. Carburile sunt materiale compozite realizate dintr-un material dur și un liant foarte tenace. Sunt deosebit de dure, au rezistență ridicată la uzură și duritate înaltă la căldură. Carbura este utilizată oriunde sculele sau componentele sunt supuse unei uzuri ridicate, de exemplu la așchiera materialelor dure. Materialele compozite din carbură CERATIZIT îmbunătățesc calitatea sculelor și componentelor, prelungesc durata de viață a acestora, reduc costurile și asigură procese sigure. Carburile de la CERATIZIT constau din carbură de wolfram deosebit de tare și un liant relativ moale, cum ar fi cobaltul. Ambele substanțe sunt reunite sub formă de pulberi. CERATIZIT are în ofertă peste o sută de calități diferite de carbură în diferite compoziții. Avem soluția ideală pentru fiecare utilizare și industrie. CERATIZIT stăpânește întregul lanț al procesului de producție: De la producerea și modelarea pulberii prin sinterizare până la finalizare și rafinarea suprafeței. Rectificăm, lustruim sau erodăm semifabricatul și apoi îl acoperim cu straturi inovatoare de protecție contra uzurii. Acestea conferă produsului profilul de proprietate necesar în utilizare tehnică. Pentru ca amestecul de pulbere să devină un semifabricat de carbură finită, acesta trebuie mai întâi presat într-o matriță. Compactul verde rezultat poate fi deja prelucrat folosind procesul de prelucrare. Dar numai după sinterizarea la temperaturi cuprinse între 1.300 și 1.500 de grade Celsius și o presiune de până la 100 de bari devine un material de sculă omogen și dens.



Carbură – material compozit cu proprietăți valoroase

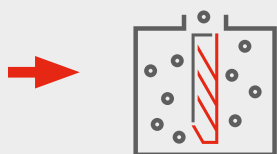
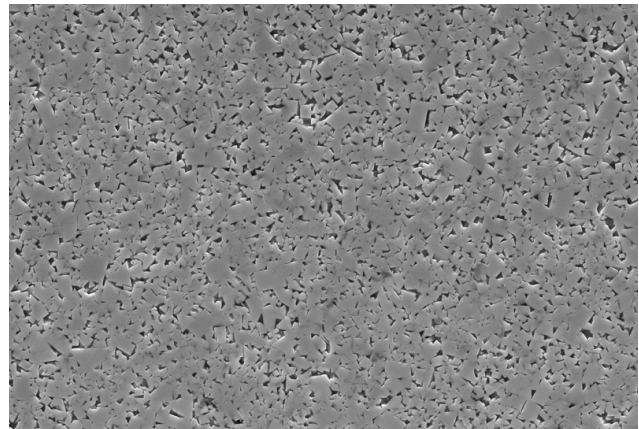
Proporția de metal liant și dimensiunea granulelor carburii de wolfram afectează proprietățile de utilizare ale carburii. Compoziția respectivă influențează duritatea, rezistența la încovăiere și tenacitatea de rupere a materialului de sculă. Granulele de carbură de wolfram au o dimensiune medie de la o jumătate până la 20 de micrometri (μm). Cobaltul, liantul metalic mai moale, umple golurile.

Pe de o parte, pentru a îndeplini cerințele extreme de duritate, conținutul de cobalt poate fi de până la 30 la sută. Pe de altă parte, conținutul de cobalt este redus la câteva procente, iar dimensiunea granulelor în domeniul ultrafin (de exemplu: $0,3 \mu\text{m}$) pentru a asigura o rezistență maximă la uzură. CERATIZIT oferă o soluție personalizată pentru fiecare dintre aplicațiile dumneavoastră, în special în domeniile de așchiere și uzură.



Micro burghiile din seria WTX – Micro sunt realizate dintr-o carbură modernă de înaltă performanță.

Acest lucru permite ca sculele de găurire să fie utilizate foarte universal. Este un substrat de cea mai fină granulație, cu o dimensiune a granulelor de $0,5-0,8 \mu\text{m}$, un conținut de liant de aproximativ 10% și o duritate de 1600 HV30.



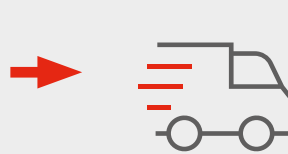
Acoperire

▲ Acoperirea folosind procesul PVD, metalele precum titanul și aluminiul sunt încălzite în vid, sub formă de vapori și folosind tensiune electrică, ele aderă la suprafața burghiului.



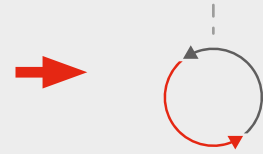
Asigurarea calității

▲ Toate produsele sunt supuse unui control strict al calității de către profesioniști cu experiență



Livrare / expediere

▲ Depozit automatizat de transfer de înaltă tehnologie, astfel încât mărfurile dumneavoastră să fie gata pentru expediere în cel mai scurt timp posibil.



Reciclare

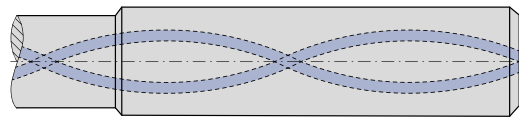
▲ Noi organizăm întregul proces pentru dvs. și oferim, de asemenea, cutii de colectare gratuite.

Design inovator al canalului de răcire

Cu cameră de alimentare



Fără cameră de alimentare



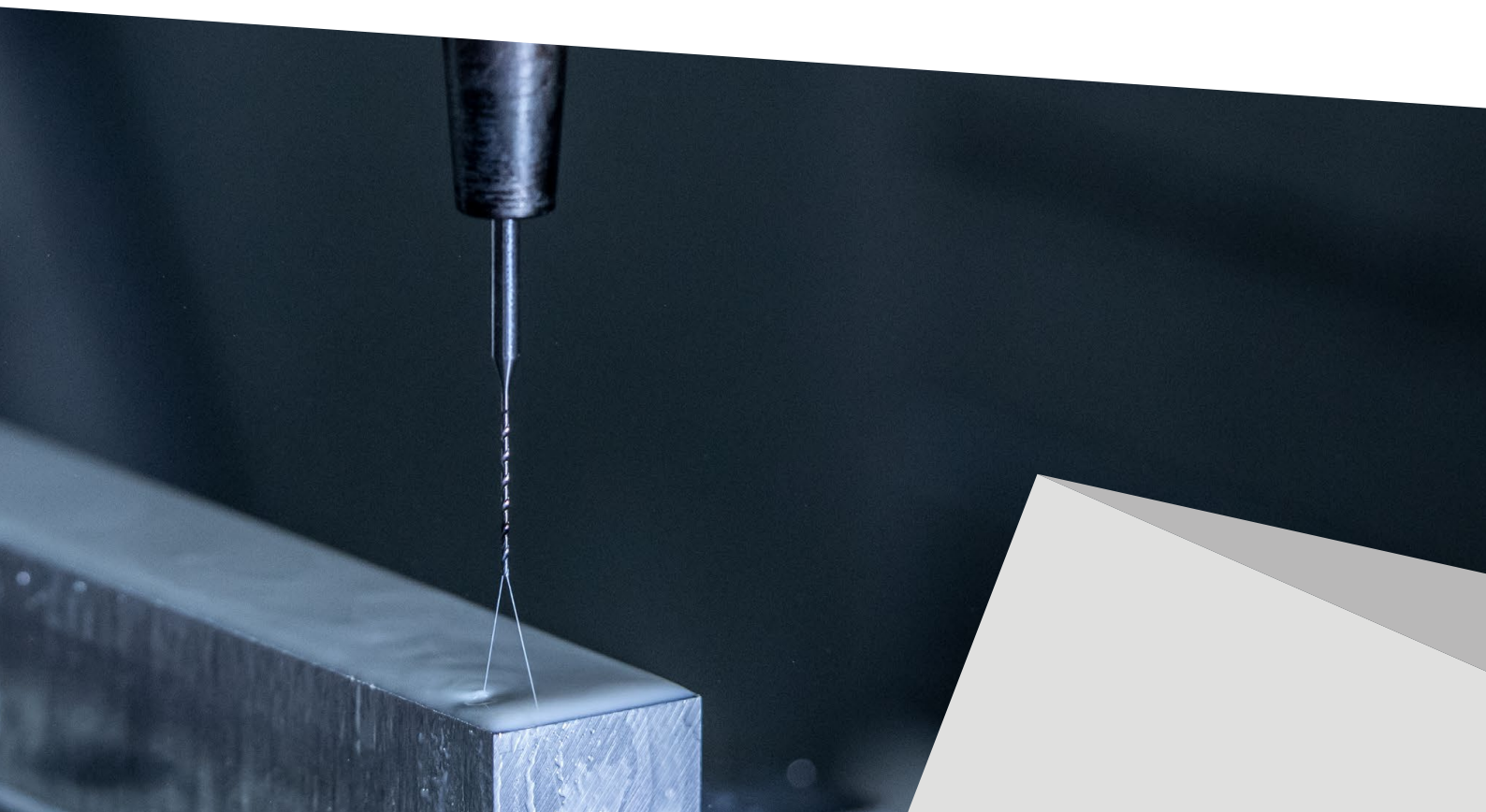
Microburghiile din carbură solidă cu răcire internă ale seriei WTX-Micro au toate un design inovator al canalului de răcire cu o cameră de putere pe toată lungimea arborelui. Partea de aşchiere a sculei este, de asemenea, proiectată cu canale de răcire răsucite. Astfel permite obţinerea unui flux maxim de lichid de răcire, ceea ce permite răcirea optimă a tăişului şi viteze de aşchiere mai mari. Acest lucru are un efect pozitiv asupra evacuării aşchiilor şi a duratei de viaţă a sculei. La folosirea microburghiilor noastre WTX cu răcire internă, vă recomandăm o presiune a lichidului de răcire de cel puţin 30 bar. Datorită diametrelor mici ale canalelor de răcire, este de asemenea important să se asigure o filtrare adecvată a mediului de răcire:

Burghiu < \varnothing 2,0 mm → filtru \leq 0,010 mm

Burghiu < \varnothing 3,0 mm → filtru \leq 0,020 mm

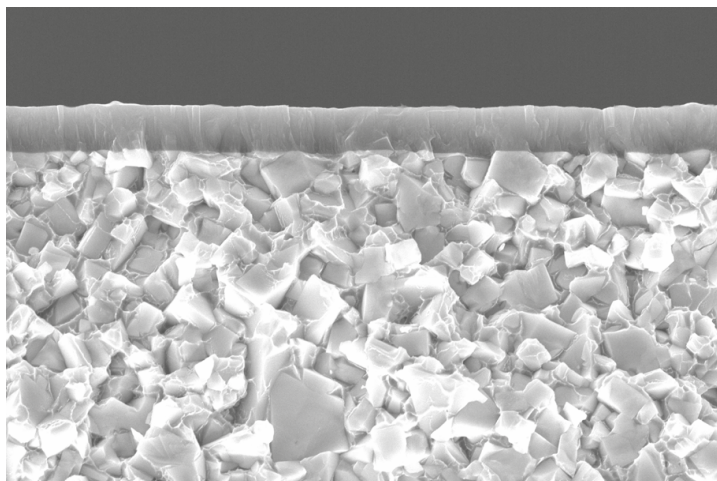
În plus împiedică particulele plutitoare şi minuscule din lichidul de răcire, eficienţa fluxului de răcire, pe măsură ce emulsia îmbătrâneşte. Prin urmare, se recomandă schimbarea regulată a lichidului de răcire.

Pentru sculele fără răcire internă, nu există cerinţe specifice privind presiunea lichidului de răcire şi filtre. Cu toate acestea, atunci când folosiţi răcirea externă, este important să asiguraţi că mediul de răcire este aliniat corect la vârful sculei pentru a obţine un efect de răcire optim.



Acoperire de performanță

Toate sculele din seria WTX-Micro sunt prevăzute cu acoperirea inovatoare Dragonskin DPX74M, care a fost special dezvoltat pentru utilizare în sectorul găuririi micro. Acesta este o acoperire PVD pe bază de AlCrN. Suprafața excepțional de netedă a acoperirii permite cea mai bună evacuare posibilă de așchii, reducând în același timp formarea depunerilor sau aderenței pe tăiș. Alte avantaje ale acoperirii includ temperatura foarte ridicată, rezistența la oxidare și la uzură. Temperatura maximă de utilizare este de 1.100°C.



Toate versiunile cu o posibilă adâncime de găurire mai mare de 5xD sunt prevăzute doar cu un strat de acoperire a capului în partea frontală a sculei. În combinație cu canalele de așchii lepuite ale microburghielor, îndepărtarea așchiilor este îmbunătățită semnificativ.



DRAGONSKIN

Cuprins

Legendă	16
Prezentare	17
Program de produse	18–23
Date de aşchiere	24–29
Informații tehnice	
Recomandare de utilizare	30–32
Dispozitiv de prindere adecvat	33

Performance

Scule de calitate premium pentru cea mai bună performanță.

Sculele de calitate premium din linia de produse **Performance** au fost concepute pentru aplicații speciale și se disting prin performanța lor remarcabilă. Dacă în producția dvs. aveți cerințe superioare cu privire la performanță și doriți să obțineți cele mai bune rezultate, atunci vă recomandăm sculele premium din această linie de produse.

Legendă

Coadă



Coadă cilindrică

Varianta



Răcire internă



Auto-centrare



necesar gaură de ghidare










Tipuri de scule

MICRO



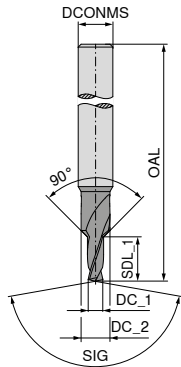
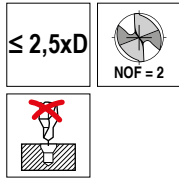
- = Utilizare principală
- = Utilizare secundară

Prezentare

Nume produs	Tip sculă	Adâncimea de găurire	Ø DC	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	<input checked="" type="checkbox"/> Cu acoperire <input type="checkbox"/> Fără acoperire	Performance
	WTX MICRO PILOT	≤ 2,5xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	<input checked="" type="checkbox"/>	18
	WTX MICRO	≤ 5xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	19
	WTX MICRO	≤ 8xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	19
	WTX MICRO	≤ 12xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	20
	WTX MICRO	≤ 16xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	20
	WTX MICRO	≤ 20xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	21
	WTX MICRO	≤ 25xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	21
	WTX MICRO	≤ 30xD	0,8–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	cu răcire internă <input checked="" type="checkbox"/>	22
	WTX MINI	≤ 5xD	0,1–2,9	<input type="checkbox"/> Oțel <input type="checkbox"/> Inoxidabil <input type="checkbox"/> Fontă <input type="checkbox"/> Metale neferoase <input type="checkbox"/> Termorezistent <input type="checkbox"/> Oțel călit <input type="checkbox"/> Materiale neferoase	<input checked="" type="checkbox"/>	23

WTX – Burghiu de ghidare 90°

- ▲ burghiu pilot specializat pentru burghiu pentru găurire adâncă WTX – Micro (8xD–30xD)
- ▲ este posibilă găurirea directă a suprafețelor înclinate și bombate cu un unghi de înclinare de până la 50°
- ▲ la suprafața de găurire dreaptă, se poate realiza un șanfen de 90° la intrarea în alezaj



NEW
MICRO PILOT
DPX74M
DRAGONSKIN



SIG 160°

Carbură solidă

10 692 ...

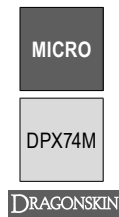
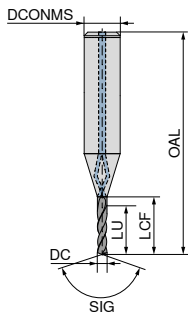
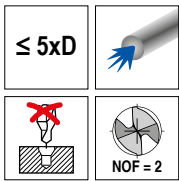
DC_1 _{h6} mm	DC_2 mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	SDL_1 mm	EUR T4/9F	
0,8	1,7	4	55	2,00	44,41	00800
0,9	1,7	4	55	2,25	44,41	00900
1,0	2,0	4	55	2,50	44,41	01000
1,1	2,0	4	55	2,75	44,41	01100
1,2	2,0	4	55	3,00	44,41	01200
1,3	2,5	4	55	3,25	44,41	01300
1,4	2,5	4	55	3,50	44,41	01400
1,5	3,0	4	55	3,75	44,41	01500
1,6	3,0	4	55	4,00	44,41	01600
1,7	3,0	4	55	4,25	44,41	01700
1,8	3,5	4	55	4,50	44,41	01800
1,9	3,5	4	55	4,75	44,41	01900
2,0	3,5	6	65	5,00	52,70	02000
2,1	3,5	6	65	5,25	52,70	02100
2,2	4,5	6	65	5,50	52,70	02200
2,3	4,5	6	65	5,75	52,70	02300
2,4	4,5	6	65	6,00	52,70	02400
2,5	4,5	6	65	6,25	52,70	02500
2,6	4,5	6	65	6,50	52,70	02600
2,7	5,0	6	65	6,75	52,70	02700
2,8	5,0	6	65	7,00	52,70	02800
2,9	5,0	6	65	7,25	52,70	02900

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●
O	●

→ v_c pagina 25

WTX – Burghiu de mare performanță

- ▲ burghiu micro specializat
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte ridicată în proces
- ▲ burghiu pilot pentru burghiul de găurire adâncă WTX – Micro



SIG 135°
Carbură solidă

10 693 ...

DC _{m6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4/9F
0,8	3	39	5,6	4,0	132,20 00800
0,9	3	39	6,3	4,5	132,20 00900
1,0	3	40	7,0	5,0	117,30 01000
1,1	3	41	7,7	5,5	117,30 01100
1,2	3	41	8,4	6,0	117,30 01200
1,3	3	42	9,1	6,5	117,30 01300
1,4	3	42	9,8	7,0	117,30 01400
1,5	3	43	10,5	7,5	117,30 01500
1,6	3	44	11,2	8,0	123,50 01600
1,7	3	44	11,9	8,5	123,50 01700
1,8	3	45	12,6	9,0	123,50 01800
1,9	3	45	13,3	9,5	123,50 01900
2,0	3	46	14,0	10,0	123,50 02000
2,1	3	47	14,7	10,5	127,40 02100
2,2	3	47	15,4	11,0	127,40 02200
2,3	3	48	16,1	11,5	127,40 02300
2,4	3	48	16,8	12,0	127,40 02400
2,5	3	49	17,5	12,5	127,40 02500
2,6	3	50	18,2	13,0	134,10 02600
2,7	3	50	18,9	13,5	134,10 02700
2,8	3	51	19,6	14,0	134,10 02800
2,9	3	51	20,3	14,5	134,10 02900

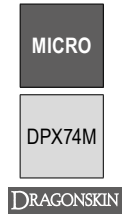
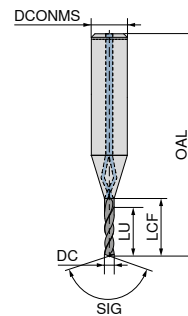
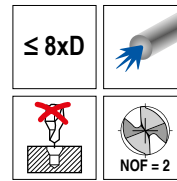
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	
O	

→ v_c pagina 26

Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

WTX – Burghiu de mare performanță

- ▲ burghiu micro specializat
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte înaltă de proces



SIG 128°
Carbură solidă

10 694 ...

DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4/9F
0,8	3	41	8	6,4	138,70 00800
0,9	3	42	9	7,2	138,70 00900
1,0	3	43	10	8,0	123,80 01000
1,1	3	44	11	8,8	123,80 01100
1,2	3	45	12	9,6	123,80 01200
1,3	3	46	13	10,4	123,80 01300
1,4	3	47	14	11,2	123,80 01400
1,5	3	47	15	12,0	123,80 01500
1,6	3	48	16	12,8	133,20 01600
1,7	3	49	17	13,6	133,20 01700
1,8	3	50	18	14,4	133,20 01800
1,9	3	51	19	15,2	133,20 01900
2,0	3	52	20	16,0	133,20 02000
2,1	3	53	21	16,8	135,30 02100
2,2	3	54	22	17,6	135,30 02200
2,3	3	55	23	18,4	135,30 02300
2,4	3	56	24	19,2	135,30 02400
2,5	3	56	25	20,0	135,30 02500
2,6	3	57	26	20,8	139,60 02600
2,7	3	58	27	21,6	139,60 02700
2,8	3	59	28	22,4	139,60 02800
2,9	3	60	29	23,2	139,60 02900

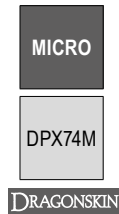
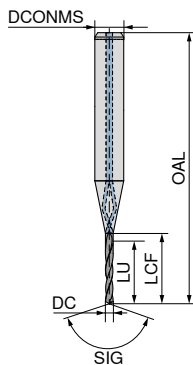
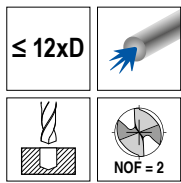
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	
O	

→ v_c pagina 27

Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

WTX – Burghiu de mare performanță

- ▲ burghiu micro specializat
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte înaltă în proces
- ▲ burghiu de ghidare: 5xD WTX – Micro – burghiu de înaltă performanță



SIG 128°

Carbură solidă

10 695 ...

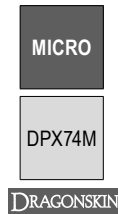
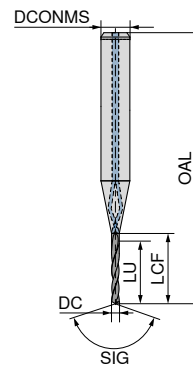
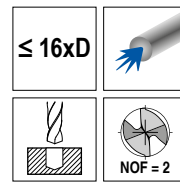
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4/9F	
0,8	3	44	11,2	9,6	154,50	00800
0,9	3	46	12,6	10,8	154,50	00900
1,0	3	47	14,0	12,0	139,60	01000
1,1	3	48	15,4	13,2	139,60	01100
1,2	3	50	16,8	14,4	139,60	01200
1,3	3	51	18,2	15,6	139,60	01300
1,4	3	52	19,6	16,8	139,60	01400
1,5	3	53	21,0	18,0	139,60	01500
1,6	3	55	22,4	19,2	147,00	01600
1,7	3	56	23,8	20,4	147,00	01700
1,8	3	57	25,2	21,6	147,00	01800
1,9	3	59	26,6	22,8	147,00	01900
2,0	3	60	28,0	24,0	147,00	02000
2,1	3	61	29,4	25,2	150,20	02100
2,2	3	63	30,8	26,4	150,20	02200
2,3	3	64	32,2	27,6	150,20	02300
2,4	3	65	33,6	28,8	150,20	02400
2,5	3	67	35,0	30,0	150,20	02500
2,6	3	68	36,4	31,2	153,30	02600
2,7	3	69	37,8	32,4	153,30	02700
2,8	3	70	39,2	33,6	153,30	02800
2,9	3	72	40,6	34,8	153,30	02900

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	

→ v_c pagina 27

WTX – Burghiu de găurire adâncă de mare performanță

- ▲ burghiu specializat micro pentru găurire adâncă
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte înaltă în proces
- ▲ burghiu de ghidare: 5xD WTX – Micro – burghiu de înaltă performanță



SIG 128°

Carbură solidă

10 696 ...

DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4/9F	
0,8	3	48	14,4	12,8	196,40	00800
0,9	3	49	16,2	14,4	196,40	00900
1,0	3	51	18,0	16,0	181,50	01000
1,1	3	53	19,8	17,6	181,50	01100
1,2	3	54	21,6	19,2	181,50	01200
1,3	3	56	23,4	20,8	181,50	01300
1,4	3	58	25,2	22,4	181,50	01400
1,5	3	60	27,0	24,0	181,50	01500
1,6	3	61	28,8	25,6	191,10	01600
1,7	3	63	30,6	27,2	191,10	01700
1,8	3	65	32,4	28,8	191,10	01800
1,9	3	66	34,2	30,4	191,10	01900
2,0	3	68	36,0	32,0	191,10	02000
2,1	3	70	37,8	33,6	195,20	02100
2,2	3	71	39,6	35,2	195,20	02200
2,3	3	73	41,4	36,8	195,20	02300
2,4	3	75	43,2	38,4	195,20	02400
2,5	3	77	45,0	40,0	195,20	02500
2,6	3	78	46,8	41,6	199,40	02600
2,7	3	80	48,6	43,2	199,40	02700
2,8	3	82	50,4	44,8	199,40	02800
2,9	3	83	52,2	46,4	199,40	02900

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	

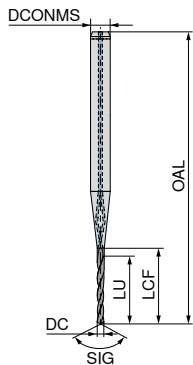
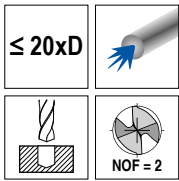
→ v_c pagina 28

Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

WTX – Burghiu de găurire adâncă de mare performanță

- ▲ burghiu specializat micro pentru găurire adâncă
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte înaltă în proces
- ▲ burghiu de ghidare: 5xD WTX – Micro – burghiu de înaltă performanță



SIG 128°
Carbură solidă
10 697 ...

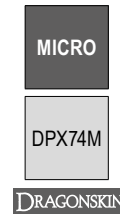
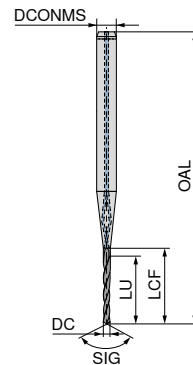
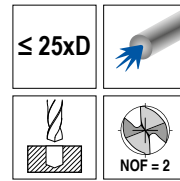
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4/9F
0,8	3	51	17,6	16	215,80 00800
0,9	3	53	19,8	18	215,80 00900
1,0	3	55	22,0	20	201,00 01000
1,1	3	57	24,2	22	201,00 01100
1,2	3	59	26,4	24	201,00 01200
1,3	3	61	28,6	26	201,00 01300
1,4	3	63	30,8	28	201,00 01400
1,5	3	66	33,0	30	201,00 01500
1,6	3	68	35,2	32	211,70 01600
1,7	3	70	37,4	34	211,70 01700
1,8	3	72	39,6	36	211,70 01800
1,9	3	74	41,8	38	211,70 01900
2,0	3	76	44,0	40	211,70 02000
2,1	3	78	46,2	42	216,00 02100
2,2	3	80	48,4	44	216,00 02200
2,3	3	82	50,6	46	216,00 02300
2,4	3	85	52,8	48	216,00 02400
2,5	3	87	55,0	50	216,00 02500
2,6	3	89	57,2	52	220,80 02600
2,7	3	91	59,4	54	220,80 02700
2,8	3	93	61,6	56	220,80 02800
2,9	3	95	63,8	58	220,80 02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

→ v. pagina 28

WTX – Burghiu de găurire adâncă de mare performanță

- ▲ burghiu specializat micro pentru găurire adâncă
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte înaltă în proces
- ▲ burghiu de ghidare: 5xD WTX – Micro – burghiu de înaltă performanță



SIG 128°
Carbură solidă
10 698 ...

DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4/9F
0,8	3	54	21,6	16,0	240,10 00800
0,9	3	57	24,3	20,5	240,10 00900
1,0	3	60	27,0	25,0	222,40 01000
1,1	3	63	29,7	27,5	222,40 01100
1,2	3	65	32,4	30,0	222,40 01200
1,3	3	68	35,1	32,5	222,40 01300
1,4	3	71	37,8	35,0	222,40 01400
1,5	3	73	40,5	37,5	222,40 01500
1,6	3	76	43,2	40,0	234,20 01600
1,7	3	78	45,9	42,5	234,20 01700
1,8	3	81	48,6	45,0	234,20 01800
1,9	3	84	51,3	47,5	234,20 01900
2,0	3	86	54,0	50,0	234,20 02000
2,1	3	89	56,7	52,5	239,20 02100
2,2	3	91	59,4	55,0	239,20 02200
2,3	3	94	62,1	57,5	239,20 02300
2,4	3	97	64,8	60,0	239,20 02400
2,5	3	99	67,5	62,5	239,20 02500
2,6	3	102	70,2	65,0	244,30 02600
2,7	3	104	72,9	67,5	244,30 02700
2,8	3	107	75,6	70,0	244,30 02800
2,9	3	110	78,3	72,5	244,30 02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

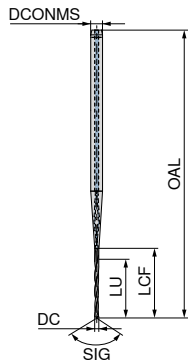
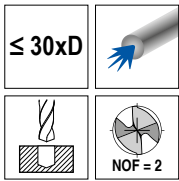
→ v. pagina 28

Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

WTX – Burghiu de găurire adâncă de mare performanță

- ▲ burghiu specializat micro pentru găurire adâncă
- ▲ utilizare universală
- ▲ siguranță foarte înaltă în proces
- ▲ burghiu de ghidare: 5xD WTX – Micro – burghiu de înaltă performanță



Carbură solidă

10 699 ...

EUR
T4/9F

DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	
0,8	3	59	25,6	19,2	265,80 00800
0,9	3	62	28,8	24,5	265,80 00900
1,0	3	65	32,0	30,0	246,20 01000
1,1	3	68	35,2	33,0	246,20 01100
1,2	3	71	38,4	36,0	246,20 01200
1,3	3	74	41,6	39,0	246,20 01300
1,4	3	78	44,8	42,0	246,20 01400
1,5	3	81	48,0	45,0	246,20 01500
1,6	3	84	51,2	48,0	259,40 01600
1,7	3	87	54,4	51,0	259,40 01700
1,8	3	90	57,6	54,0	259,40 01800
1,9	3	93	60,8	57,0	259,40 01900
2,0	3	96	64,0	60,0	259,40 02000
2,1	3	99	67,2	63,0	264,90 02100
2,2	3	102	70,4	66,0	264,90 02200
2,3	3	106	73,6	69,0	264,90 02300
2,4	3	109	76,8	72,0	264,90 02400
2,5	3	112	80,0	75,0	264,90 02500
2,6	3	115	83,2	78,0	270,50 02600
2,7	3	118	86,4	81,0	270,50 02700
2,8	3	121	89,6	84,0	270,50 02800
2,9	3	124	92,8	87,0	270,50 02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

→ v. pagina 28

Țeavă lichid de răcire cu sită filtrantă HSK-A 63 / HSK-A 100



Cu ajutorul noii țevi de lichid de răcire, cele mai mici aşchii și impurități pot fi filtrate din lichidul de răcire.

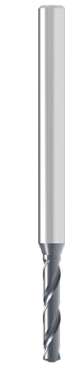
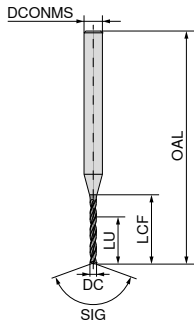
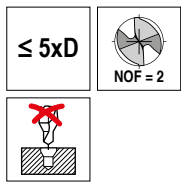
Mai multe informații referitoare în → **Catalogul Tehnologii de prindere, capitolul 16, pagina 156.**



Presiunea minimă a lichidului de răcire: 30 bar

WTX – Burghiu de mare performanță

▲ coadă de Ø 3 mm h6 pentru prindere în mandrină
cu pensetă



SIG 140°
Carbură solidă

11 770 ...

DC ^{+0,004} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T7/9G	
0,10	3	38	1,2	1,0	39,09	00100
0,15	3	38	2,0	1,7	34,47	00150
0,20	3	38	3,5	3,0	30,14	00200
0,25	3	38	3,5	3,0	25,65	00250
0,30	3	38	5,5	5,0	21,17	00300
0,35	3	38	5,5	5,0	21,17	00350
0,40	3	38	7,0	6,0	21,17	00400
0,45	3	38	7,0	6,0	21,17	00450
0,50	3	38	7,0	6,0	21,17	00500
0,55	3	38	7,0	6,0	21,17	00550
0,60	3	38	7,0	6,0	21,17	00600
0,65	3	38	7,0	6,0	21,17	00650
0,70	3	38	10,5	8,0	21,17	00700
0,75	3	38	10,5	8,0	21,17	00750
0,80	3	38	10,5	8,0	21,17	00800
0,85	3	38	10,5	8,0	21,17	00850
0,90	3	38	10,5	8,0	21,17	00900
0,95	3	38	10,5	8,0	21,17	00950
0,97	3	38	10,5	8,0	21,17	00970
0,98	3	38	10,5	8,0	21,17	00980
0,99	3	38	10,5	8,0	21,17	00990
1,00	3	38	10,5	8,0	21,17	01000
1,01	3	38	10,5	8,0	21,17	01010
1,02	3	38	10,5	8,0	21,17	01020
1,03	3	38	10,5	8,0	21,17	01030
1,05	3	38	10,5	8,0	21,17	01050
1,10	3	38	10,5	8,0	21,17	01100
1,15	3	38	10,5	8,0	21,17	01150
1,20	3	38	10,5	8,0	21,17	01200
1,25	3	38	10,5	8,0	21,17	01250
1,30	3	38	10,5	8,0	21,17	01300
1,35	3	38	10,5	8,0	21,17	01350
1,40	3	38	10,5	8,0	21,17	01400
1,45	3	38	10,5	8,0	21,17	01450
1,47	3	38	10,5	8,0	21,17	01470
1,48	3	38	10,5	8,0	21,17	01480
1,49	3	38	10,5	8,0	21,17	01490
1,50	3	38	10,5	8,0	21,17	01500
1,51	3	38	10,5	8,0	21,17	01510
1,52	3	38	10,5	8,0	21,17	01520
1,53	3	38	10,5	8,0	21,17	01530
1,55	3	38	10,5	8,0	21,17	01550
1,60	3	38	10,5	8,0	21,17	01600
1,65	3	38	10,5	8,0	21,17	01650
1,70	3	38	10,5	8,0	21,17	01700
1,75	3	38	10,5	8,0	21,17	01750

DC ^{+0,004} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T7/9G	11 770 ...
1,80	3	38	10,5	8,0	21,17	01800
1,85	3	38	12,0	8,0	21,17	01850
1,90	3	38	12,0	8,0	21,17	01900
1,95	3	38	12,0	8,0	21,17	01950
1,97	3	38	12,0	8,0	21,17	01970
1,98	3	38	12,0	8,0	21,17	01980
1,99	3	38	12,0	8,0	21,17	01990
2,00	3	42	13,0	9,0	30,28	02000
2,01	3	42	13,0	9,0	30,28	02010
2,02	3	42	13,0	9,0	30,28	02020
2,03	3	42	13,0	9,0	30,28	02030
2,05	3	42	13,0	9,0	30,28	02050
2,10	3	42	13,0	9,0	30,28	02100
2,15	3	42	13,0	9,0	30,28	02150
2,20	3	46	15,0	10,0	34,20	02200
2,25	3	46	15,0	10,0	34,20	02250
2,30	3	46	15,0	10,0	34,20	02300
2,35	3	46	15,0	10,0	34,20	02350
2,40	3	46	15,0	10,0	34,20	02400
2,45	3	46	15,0	10,0	34,20	02450
2,47	3	46	15,0	10,0	34,20	02470
2,48	3	46	15,0	10,0	34,20	02480
2,49	3	46	15,0	10,0	34,20	02490
2,50	3	46	15,0	10,0	34,20	02500
2,51	3	46	15,0	10,0	34,20	02510
2,52	3	46	15,0	10,0	34,20	02520
2,53	3	46	15,0	10,0	34,20	02530
2,60	3	46	15,0	10,0	34,20	02600
2,70	3	46	15,0	10,0	34,20	02700
2,80	3	46	15,0	10,0	34,20	02800
2,90	3	46	15,0	10,0	34,20	02900

P	○
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	

→ v. pagina 29

Exemple de materiale pentru tabele cu date de aşchiere

	Subgrupă de materiale	Index	Compoziție / structură / tratament termic	Rezistență N/mm ² / HB / HRC	Număr material	Denumire material	Număr material	Denumire material	
P	Oțel nealiat	P.1.1	< 0,15 % C temperat	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15	
		P.1.2	< 0,45 % C temperat	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28	
		P.1.3	< 0,45 % C îmbunătățit	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55	
		P.1.4	< 0,75 % C temperat	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55	
		P.1.5	< 0,75 % C îmbunătățit	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20	
	Oțel slab aliat	P.2.1	temperat	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6	
		P.2.2	îmbunătățit	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6	
		P.2.3	îmbunătățit	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6	
		P.2.4	îmbunătățit	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6	
	Oțel puternic aliat și oțel de scule	P.3.1	temperat	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13	
		P.3.2	călit și revenit	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13	
		P.3.3	călit și revenit	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13	
	Oțel inoxidabil	P.4.1	ferritic / martensitic temperat	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16	
		P.4.2	martensitic îmbunătățit	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16	
M	Oțel inoxidabil	M.1.1	austenitic / austenitic-ferritic călit	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	
		M.2.1	austenitic îmbunătățit	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	
		M.3.1	austenitic / ferritic (Duplex) îmbunătățit	780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4	
K	Fontă cenușie	K.1.1	perlitic / ferritic	350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25	
		K.1.2	perlitic (martensitic)	500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45	
	Fontă cu grafit nodular	K.2.1	ferritic	540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60	
		K.2.2	perlitic	845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80	
	Fontă maleabilă	K.3.1	ferritic	440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45	
		K.3.2	perlitic	780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02	
N	Aluminiu – aliaj forjat	N.1.1	necălibil	60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1	
		N.1.2	călibil	călit	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminiu – aliaj turnat	N.2.1	≤ 12 % Si, necălibil		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, călibil	călit	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, necălibil		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cupru și aliaje de cupru (bronz / alamă)	N.3.1	Aliaje de mașini automate, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cupru fără plumb și cupru electrolitic		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
Aliaje de magneziu	N.4.1	Magneziu și aliaje de magneziu		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn	
S	Aliaje termorezistente	S.1.1	pe bază de Fe temperat	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18	
		S.1.2	pe bază de Fe călit	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20	
		S.2.1	temperat	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb	
		S.2.2	pe bază de Ni sau Co călit	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi	
		S.2.3	turnat	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12	
	Aliaje din titan	S.3.1	Titan pur		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Aliaje alfa + beta călit	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo	
S.3.3	Aliaje beta		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al		
H	Oțel călit	H.1.1	călit și revenit	46–55 HRC					
		H.1.2	călit și revenit	56–60 HRC					
		H.1.3	călit și revenit	61–65 HRC					
		H.1.4	călit și revenit	66–70 HRC					
	Fontă dură	H.2.1	turnat	400 HB					
	Fontă călită	H.3.1	călit și revenit	55 HRC					
O	Materiale nemetalice	O.1.1	Materiale plastice, termorigide	≤ 150 N/mm ²					
		O.1.2	Materiale plastice, termoplastice	≤ 100 N/mm ²					
		O.2.1	armat cu fibre de aramidă	≤ 1000 N/mm ²					
		O.2.2	armat cu fibre de sticlă / carbon	≤ 1000 N/mm ²					
		O.3.1	Grafit						

* Rezistența la
tracțiune

Date orientative de aşchiere – WTX – Micropilot

Indice	10 692 ...						
	2,5xD						
	fără răcire internă	≤ Ø 1	> Ø 1–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2	> Ø 2–2,5	> Ø 2,5–3
	f (mm/rot)						
P.1.1	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.1.2	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.1.3	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.1.4	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.1.5	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.2.1	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.2.2	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.2.3	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.2.4							
P.3.1	60	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.3.2	50	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
P.3.3							
P.4.1	50	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
P.4.2	35	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
M.1.1	40	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
M.2.1	40	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
M.3.1	40	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
K.1.1	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
K.1.2	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
K.2.1	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
K.2.2	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
K.3.1	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
K.3.2	70	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025
N.1.1							
N.1.2							
N.2.1							
N.2.2							
N.2.3							
N.3.1							
N.3.2							
N.3.3							
N.4.1							
S.1.1	15	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.1.2	15	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.2.1	10	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.2.2	10	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.2.3	10	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.3.1	30	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.3.2	20	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015
S.3.3							
H.1.1							
H.1.2							
H.1.3							
H.1.4							
H.2.1							
H.3.1							
O.1.1							
O.1.2							
O.2.1							
O.2.2							
O.3.1							



! Datele de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, ex. stabilitatea sculei și a portsculei, tipul materialului și a mașinii! Valorile date indică datele de aşchiere posibile, care pot fi majorate sau reduse potrivit condițiilor de utilizare.

Date orientative de aşchiere – WTX – Micro

Indice	10 693 ...							
	5xD							
	cu răcire internă	Ungere minimă	≤ Ø 1,0	> Ø 1,0–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,5	> Ø 2,5–3,0
	v _c (m/min)		f (mm/rot)					
P.1.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.2	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.3	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.4	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.5	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.2	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.3	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.4								
P.3.1	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.3.2	50	34	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.3.3								
P.4.1	50		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
P.4.2	35		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.1.1	40		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.2.1	40		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.3.1	40		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
K.1.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.1.2	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.2.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.2.2	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.3.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.3.2	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
N.1.1								
N.1.2								
N.2.1								
N.2.2								
N.2.3								
N.3.1								
N.3.2								
N.3.3								
N.4.1								
S.1.1	15		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.1.2	15		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.2.1	10		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.2.2	10		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.2.3								
S.3.1	30		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.3.2	20		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.3.3								
H.1.1								
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1								
H.3.1								
O.1.1								
O.1.2								
O.2.1								
O.2.2								
O.3.1								



Parametrii de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, ex. stabilitatea sculei și a portsculei, tipul materialului și a mașinii! Valorile date indică datele de aşchiere posibile, care pot fi majorate sau reduse potrivit condițiilor de utilizare.

Date orientative de aşchiere – WTX – Micro

Indice	10 694 ..., 10 695 ...							
	8xD / 12xD							
	cu răcire internă	Ungere minimă	≤ Ø 1,0	> Ø 1,0–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,5	> Ø 2,5–3,0
	v _c (m/min)		f (mm/rot)					
P.1.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.2	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.3	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.4	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.5	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.2	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.3	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.4								
P.3.1	60	43	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.3.2	50	34	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.3.3								
P.4.1	50		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
P.4.2	35		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.1.1	40		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.2.1	40		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.3.1	40		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
K.1.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.1.2	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.2.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.2.2	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.3.1	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.3.2	70	51	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
N.1.1								
N.1.2								
N.2.1								
N.2.2								
N.2.3								
N.3.1								
N.3.2								
N.3.3								
N.4.1								
S.1.1	15		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.1.2	15		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.2.1	10		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.2.2	10		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.2.3								
S.3.1	30		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.3.2	20		0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
S.3.3								
H.1.1								
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1								
H.3.1								
O.1.1								
O.1.2								
O.2.1								
O.2.2								
O.3.1								



Parametrii de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, ex. stabilitatea sculei și a portsculei, tipul materialului și a mașinii! Valorile date indică datele de aşchiere posibile, care pot fi majorate sau reduse potrivit condițiilor de utilizare.

Date orientative de aşchiere – WTX – Micro

Indice	10 696 ..., 10 697 ..., 10 698 ..., 10 699 ...						
	16xD / 20xD / 25xD / 30xD						
	cu răcire internă	≤ Ø 1,0	> Ø 1,0–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,5	> Ø 2,5–3,0
	v _c (m/min)	f (mm/rot)					
P.1.1	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.2	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.3	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.4	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.1.5	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.1	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.2	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.3	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.2.4							
P.3.1	50	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.3.2	42	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
P.3.3							
P.4.1	42	0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
P.4.2	30	0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.1.1	34	0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.2.1	34	0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
M.3.1	34	0,015	0,018	0,024	0,040	0,060	0,080
K.1.1	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.1.2	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.2.1	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.2.2	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.3.1	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
K.3.2	58	0,028	0,034	0,045	0,070	0,095	0,115
N.1.1							
N.1.2							
N.2.1							
N.2.2							
N.2.3							
N.3.1							
N.3.2							
N.3.3							
N.4.1							
S.1.1							
S.1.2							
S.2.1							
S.2.2							
S.2.3							
S.3.1							
S.3.2							
S.3.3							
H.1.1							
H.1.2							
H.1.3							
H.1.4							
H.2.1							
H.3.1							
O.1.1							
O.1.2							
O.2.1							
O.2.2							
O.3.1							



Parametrii de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, ex. stabilitatea sculei și a portsculei, tipul materialului și a mașinii! Valorile date indică datele de aşchiere posibile, care pot fi majorate sau reduse potrivit condițiilor de utilizare.

Date orientative de aşchiere – WTX – Mini

Indice	11 770 ...				
	5xD				
	fără răcire internă	≤ Ø 1,0	> Ø 1,0–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,9
	v_c (m/min)	f (mm/rot)			
P.1.1	75	0,01	0,01	0,013	0,015
P.1.2	65	0,02	0,02	0,025	0,03
P.1.3	65	0,01	0,01	0,013	0,015
P.1.4	65	0,01	0,01	0,013	0,015
P.1.5	70	0,01	0,01	0,013	0,015
P.2.1	70	0,01	0,01	0,013	0,015
P.2.2	65	0,01	0,01	0,013	0,015
P.2.3	65	0,02	0,02	0,025	0,03
P.2.4	65	0,01	0,01	0,013	0,015
P.3.1					
P.3.2					
P.3.3					
P.4.1					
P.4.2					
M.1.1					
M.2.1					
M.3.1					
K.1.1	70	0,01	0,01	0,013	0,015
K.1.2	70	0,01	0,01	0,013	0,015
K.2.1	70	0,01	0,01	0,013	0,015
K.2.2	70	0,01	0,01	0,013	0,015
K.3.1	70	0,01	0,01	0,013	0,015
K.3.2	70	0,01	0,01	0,013	0,015
N.1.1	200	0,01	0,01	0,013	0,015
N.1.2	200	0,01	0,01	0,013	0,015
N.2.1	160	0,01	0,01	0,013	0,015
N.2.2	180	0,01	0,01	0,013	0,015
N.2.3	130	0,01	0,01	0,013	0,015
N.3.1	160	0,01	0,01	0,013	0,015
N.3.2	160	0,01	0,01	0,013	0,015
N.3.3	100	0,01	0,01	0,013	0,015
N.4.1	200	0,01	0,01	0,013	0,015
S.1.1					
S.1.2					
S.2.1					
S.2.2					
S.2.3					
S.3.1	30	0,01	0,01	0,013	0,015
S.3.2	20	0,01	0,01	0,013	0,015
S.3.3					
H.1.1					
H.1.2					
H.1.3					
H.1.4					
H.2.1					
H.3.1					
O.1.1					
O.1.2					
O.2.1					
O.2.2					
O.3.1					



Parametrii de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, ex. stabilitatea sculei și a portsculei, tipul materialului și a mașinii! Valorile date indică datele de aşchiere posibile, care pot fi majorate sau reduse potrivit condițiilor de utilizare.

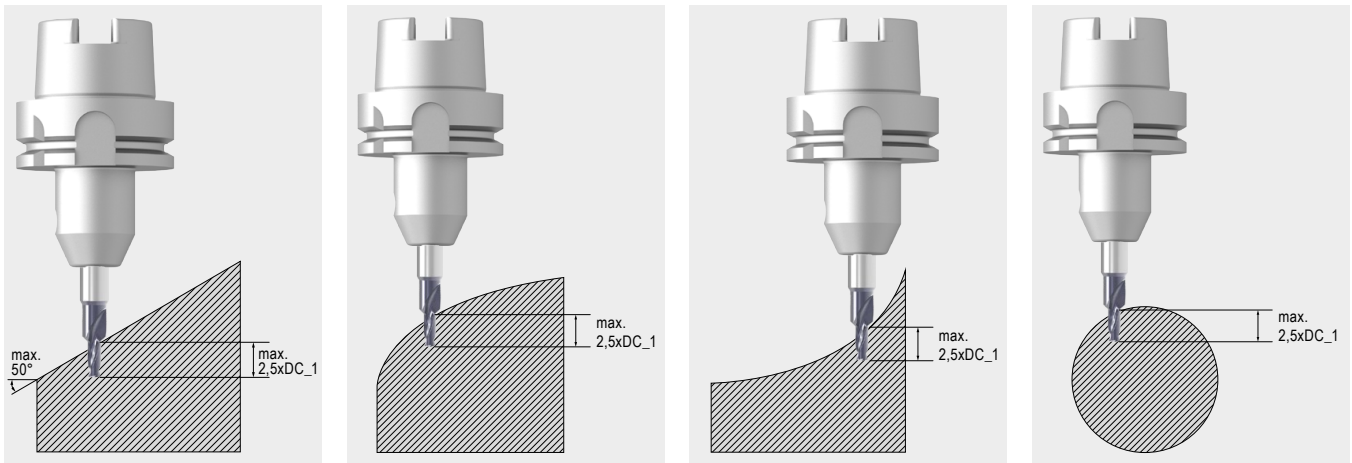
WTX – Micropilot recomandare de utilizare

Sfaturi generale

Se recomandă utilizarea sculei cu răcire externă. Asigurați-vă că lichidul de răcire este aplicat direct pe vârful sculei. Acest lucru asigură o răcire suficientă și îndepărtarea așchiilor. Când utilizați scula, folosiți recomandarea noastră privind datele de așchiere.

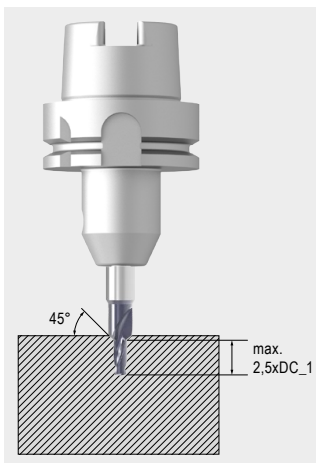
1. Alezaj de ghidare pe suprafețe înclinate sau bombate

Găuriți gaura pilot dintr-o singură trecere până la adâncimea maximă de găurire de $2,5xD$. Suprafețele înclinate sau bombate până la o înclinare maximă de 50° pot fi prelucrate fără pilotare prealabilă. Aplicarea unui șanfren la intrarea alezajului nu este posibil pe suprafețe înclinate sau bombate.



2. Alezaj cu teșire

Prelucrați alezajul de ghidare dintr-o singură trecere. Dacă este necesar, un șanfren suplimentar de 90° poate fi adăugată la intrarea alezajului (într-o situație de găurire plană) după ce a fost atinsă adâncimea de găurire de $2,5xD$.

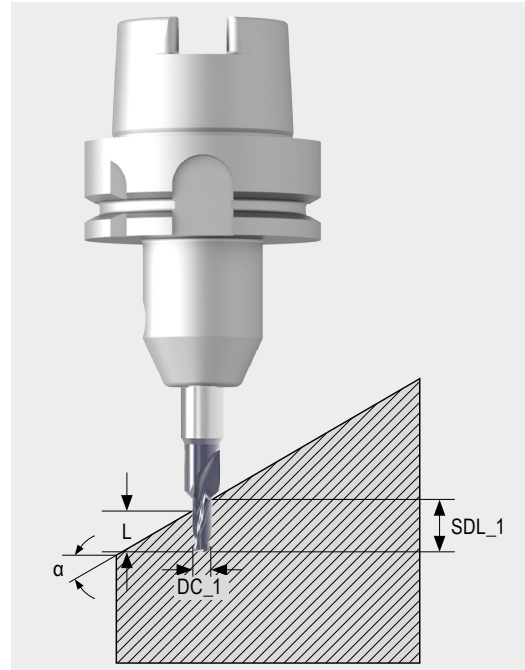


Calculul adâncimii alezajului de ghidare într-o situație de găurire înclinată

Într-o situație de găurire înclinată, adâncimea rămasă a găurii de ghidare se modifică în funcție de unghiul de înclinare. Acest lucru poate fi determinat folosind următoarea formulă:

$$L = \text{SDL}_1 - (\text{DC}_1 \times \tan(\alpha))$$

- DC_1 = diametrul frezei
- SDL_1 = Lungimea treptei (max. 2,5xDC_1)
- α = Unghiul de înclinare al suprafeței componentei (max. 50°)
- L = adâncimea rămasă a alezajului de ghidare

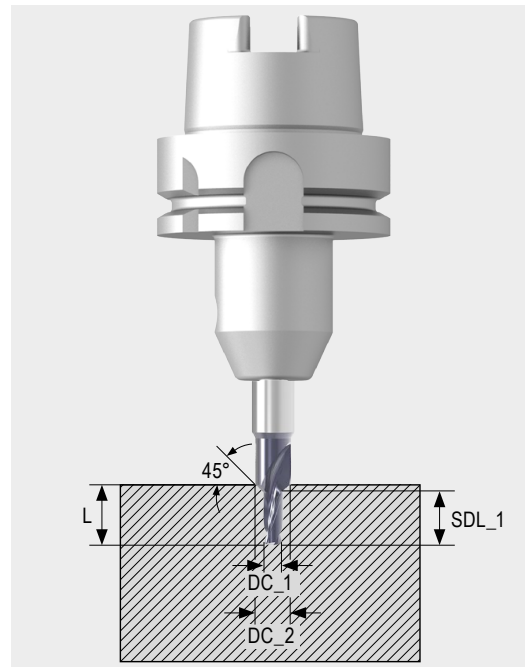


Calculul adâncimii maxime de găurire cu șanfren de 90°

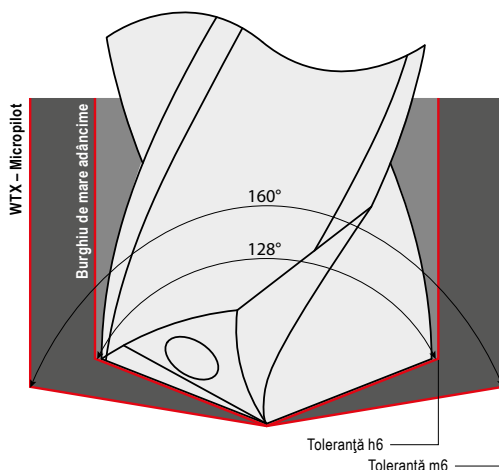
Următoarea formulă poate fi utilizată pentru a determina adâncimea maximă de găurire, inclusiv șanfrenul de 90°.

$$L = \left(\frac{\text{DC}_2 - \text{DC}_1}{2} \right) + \text{SDL}_1$$

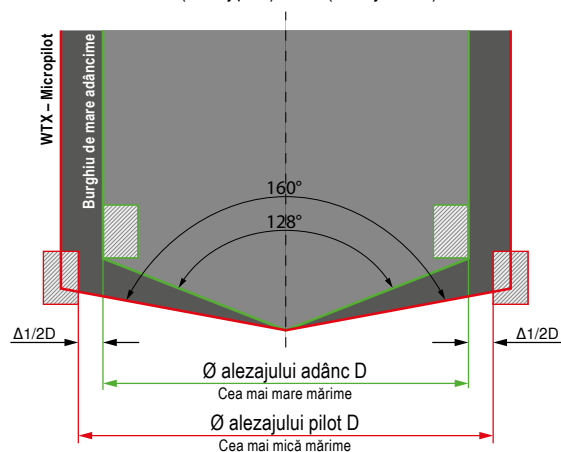
- DC_1 = diametrul frezei
- DC_2 = diametru max. de șanfrenare
- SDL_1 = Lungimea treptei (max. 2,5xDC_1)
- L = adâncimea max. de găurire inclusiv șanfren



Toleranțe și unghiuri



Pentru a putea folosi burghiu pilot și de adâncime în mod secvențial, fără coliziuni, trebuie să se aplice următoarele:
 $\Delta D = \text{ØD (alezaj pilot)} - \text{ØD (alezaj adânc)} > 0$



WTX – Micro – Recomandări de utilizare

Sfaturi generale

- ▲ Pentru prelucrări verticale, suprafețe obișnuite și drepte, de la \varnothing 1,0 mm până la o lungime de 12xD, nu este nevoie de alezaj pilot datorită auto-centrării excelente. La prelucrarea orizontală, a suprafețelor neregulate și a suprafețelor înclinate, trebuie utilizat un burghiu pilot.
- ▲ WTX – Micropilot (10 692 ...) și WTX – Micro 5xD (10 693 ...) sunt potrivite ca burghie pilot.
- ▲ Pentru a garanta o intrare fără probleme a burghiului de găurire adâncă în alezajul pilot, se recomandă la prelucrarea orizontală o șanfenare la 90°. Acesta poate fi făcută cu WTX – Micropilot sau, alternativ, cu un șanfenor NC adecvat.
- ▲ La prelucrarea verticală, burghiile de la \varnothing 1,0 mm până la o lungime de 12xD pot fi, de asemenea, acționate în afara alezajului pilot și fără reducerea vitezei.
- ▲ La alezajele străpunse, avansul pe revoluție trebuie redusă cu 50% înainte de ieșirea din alezaj.
- ▲ În cazul materialelor cu așchie lungă, poate fi necesară o retragere la fiecare 3xD de la o adâncime de găurire de 10xD. Cursa mișcării de retragere (mișcare inversă) ar trebui să aibă loc pe lungimea alezajului pilot.
- ▲ Datorită \varnothing mic de răcire internă al micro-burghiului, este esențial să se asigure filtrarea eficientă a lichidului de răcire.
Burghiu < \varnothing 2,0 mm filtru \leq 0,010 mm
Burghiu < \varnothing 3,0 mm filtru \leq 0,020 mm
- ▲ Particulele plutitoare și minuscule din lichidul de răcire împiedică un flux de răcire eficientă pe măsură ce emulsia îmbătrânește. Prin urmare, se recomandă înlocuirea regulată a lichidului de răcire.
- ▲ Pentru fabricarea cu siguranță de proces este necesar de un dispozitiv de strângere adecvat, cu cea mai mare concentricitate și echilibrare.
Precizie de concentricitate \leq 0,003 mm
Adecvare pentru intervale de turații mari
- ▲ Pentru a garanta un proces de găurire cu siguranță de proces, trebuie să existe o presiune a lichidului de răcire minimă de 30 bar.

1 Găuriți alezajul pilot



- ▲ Adâncimea alezajului pilot: minim 2xD
- ▲ Asigurați-vă că alezajul pilot pregătit este fără așchii pentru a evita așezarea burghiului de adâncime

2 Intrarea în alezajul pilot cu burghiu de adâncime



- ▲ Turație 300 1/min (parțial posibil cu rotire la stânga)
- ▲ Viteza de intrare aprox. 1.000 mm/min
- ▲ Porniți răcirea
- ▲ Măriți parametrii cu 0,5–1,0 mm înainte de a atinge fundul alezajului pilot

3 Găuriți alezajul de mare adâncime



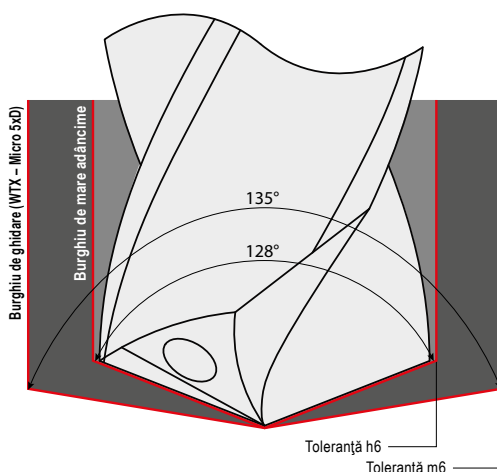
- ▲ La adâncimea de alezaj fără retragere

4 Retragera burghiului

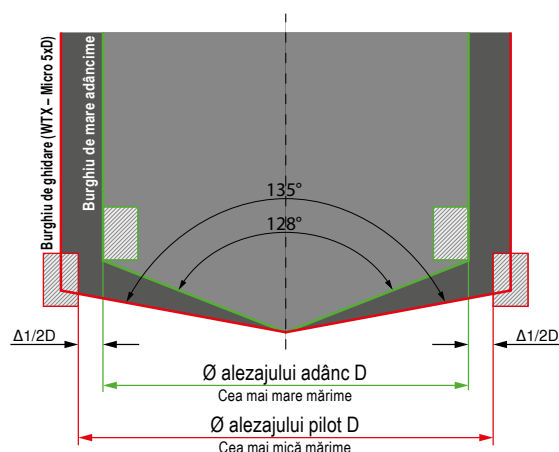


- ▲ Retrageți burghiul aprox. 1xD
- ▲ Reduceți turația la 300 1/min
- ▲ Viteza de ieșire aprox. 1.000 mm/min
- ▲ Oprți emulsia înainte de iesirea din alezaj

Toleranțe și unghiuri



- Pentru a putea folosi burghiu pilot și de adâncime în mod secvențial, fără coliziuni, trebuie să se aplice următoarele:
 $\Delta D = \varnothing D$ (alezaj pilot) – $\varnothing D$ (alezaj adânc) > 0



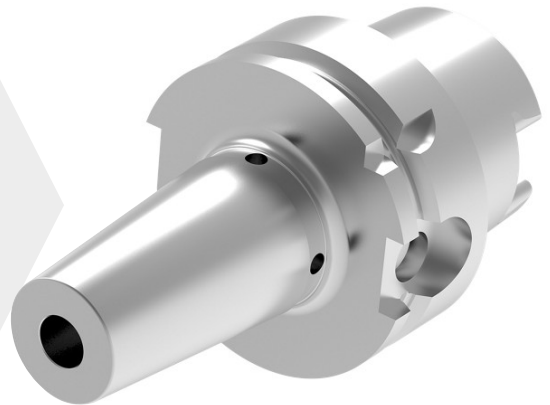
Dispozitiv de prindere adecvat:

Pentru a obține rezultate satisfăcătoare, utilizarea unui dispozitiv de prindere adecvat este esențială. În acest caz, trebuie luate în considerare concentricitatea și calitatea echilibrării. Acestea sunt un criteriu important, mai ales la vitezele mari care sunt necesare la prelucrarea cu scule foarte mici. Acest lucru poate reduce vibrațiile sculei, ceea ce are un efect pozitiv asupra duratei de viață a sculei și asupra calității suprafeței realizabile. Suporturile de scule recomandate sunt mandrinele hidraulice, conurile termice sau mandrinele de precizie ER.

Con termic:

Caracteristici:

- ▲ Cea mai mare precizie de concentricitate de $\leq 0,003$ mm
- ▲ Prindere cu blocare cu forță a sculei
- ▲ Cuplu transferabil foarte mare
- ▲ Precizie mare de prindere
- ▲ Dimensiuni relativ subțiri ale suportului
- ▲ Dezavantajul este necesitatea unui dispozitiv de contractare pentru schimbarea sculelor



Mandrină hidraulică:

Caracteristici:

- ▲ Precizie foarte mare de concentricitate de $0,003$ mm
- ▲ Este posibilă transmisia cuplurilor mari
- ▲ Precizie mare de prindere
- ▲ Proprietăți de amortizare a vibrațiilor ale suportului
- ▲ Timp scurt de schimbare a sculei în comparație cu conurile termice



Mandrină cu pensetă de precizie ER:

Caracteristici:

- ▲ Este posibilă precizie foarte mare de concentricitate de până la $0,003$ mm
- ▲ Precizie mare de prindere
- ▲ Timp scurt de schimbare a sculei, dar sunt necesare unelte speciale pentru schimbarea sculei (cheie cu role)



Pentru comenzi condițiile contractuale actuale sunt aplicabile, ce se pot regăsi pe pagina noastră de internet. Prețurile și imaginile prezente în catalog sunt aplicabile, dar în caz de dezvoltarea ulterioară sau greșeli de tipar ne rezervăm dreptul de a face corecțiile necesare.



CERATIZIT România S.R.L.
Calea Romanului Nr. 46 \ 600384 Bacău
Tel. 0800 672 384
comanda.ro@ceratizit.com \ www.ceratizit.com



Part of the Plansee Group

Ne rezervăm dreptul de a efectua modificări tehnice și îmbunătățiri ale produselor.

03/2025 – 99 048 01032