

SELECTION

A detailed close-up photograph of a CNC lathe in operation. A polished, cylindrical metal workpiece is being machined by a tool. The tool, which is a PCBN (Polycrystalline Cubic Boron Nitride) insert, is shown in the process of cutting, with fine metal shavings being removed. The tool has markings "H3000C" and "GT" on it. The background is a blurred industrial setting. The image is overlaid with a large red diagonal shape on the left and bottom, and a blue diagonal shape on the right.

HardCut

**Strunjire dură
cu plăcuțe PCBN**

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

Tooling a Sustainable Future

www.cerativit.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 şi soluţii pentru materiale dure.

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

Dacă doriţi să acordaţi atenţie şi ampretei dvs. de carbon, veţi găsi în noi un partener conştient de sustenabilitate, cu o strategie şi 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 soluţiilor sofisticate din materiale dure pentru prelucrarea şi protecţia împotriva uzurii. În acest fel, asigurăm clienţilor noştri cea mai înaltă calitate şi acces la cele mai recente evoluţii din sectorul carburilor - competenţă completă pentru scule aşchietoare dintr-o singură sursă.



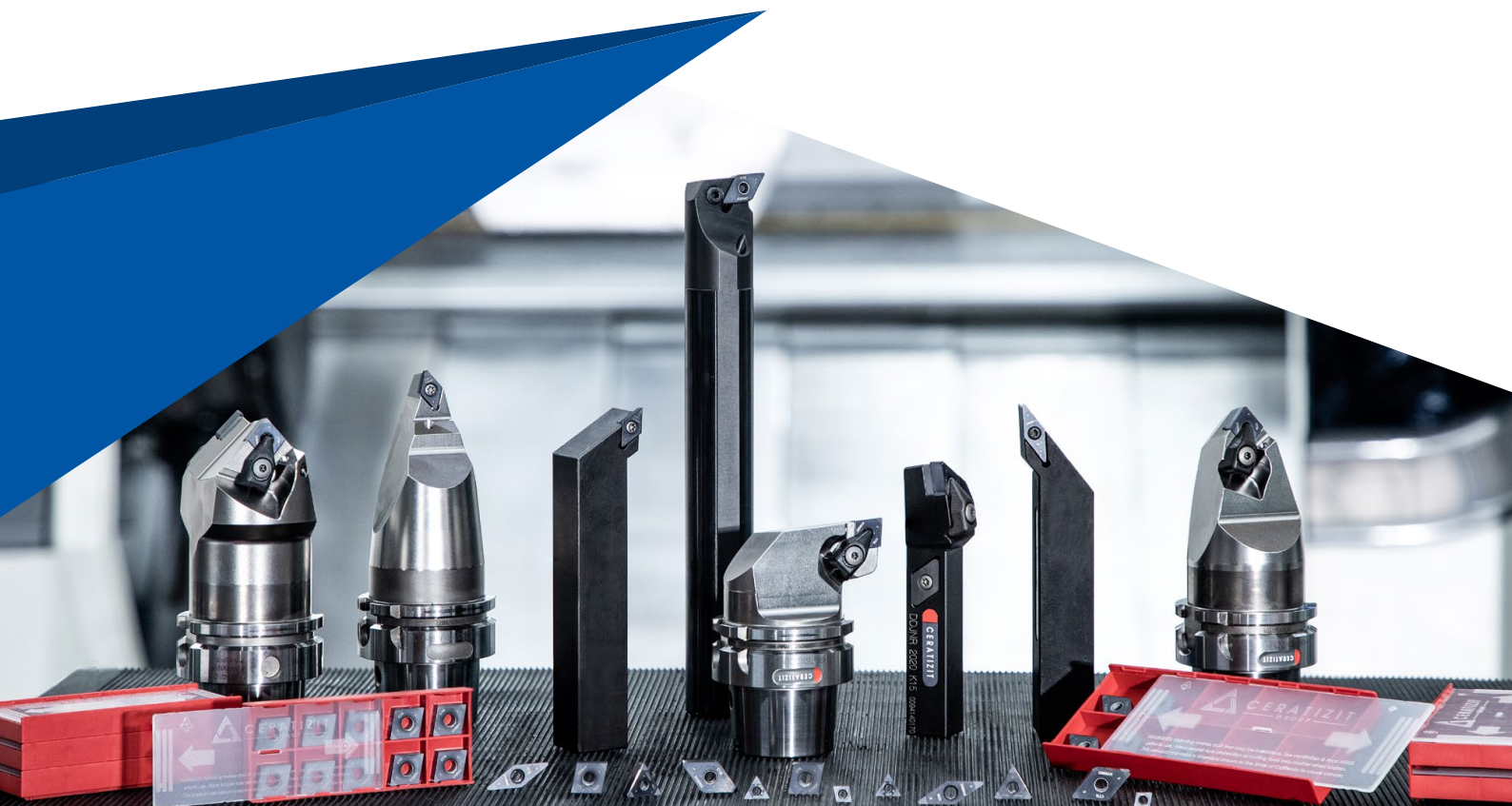
Prefață

Stimate client,

materialele de scule extrem de dure vă permit să prelucrați oțeluri întărite (duritate >55 HRC) cu tășuri definite geometric. La capătul superior al scalei de duritate a materialelor de scule se află diamantul policristalin și nitrura de bor cubică, care este de obicei prima alegere pentru prelucrarea dură. În calitate de partener pentru soluții de așchiere în clasa de performanță premium, care garantează o durată de viață maximă și cel mai înalt nivel de siguranță a procesului, vă oferim o gamă largă de materiale de așchiere PCBN. Faceți cunoștință detaliată cu portofoliul nostru de plăcuțe amovibile PCBN. Aflați mai multe despre prelucrarea dură și plăcuțele amovibile PCBN utilizate în acest domeniu în selecția noastră. Beneficiați de recomandările noastre de utilizare și folosiți sfaturile noastre pentru a vă face o idee despre materialele noastre de așchiere PCBN și pentru a vă optimiza procesul.

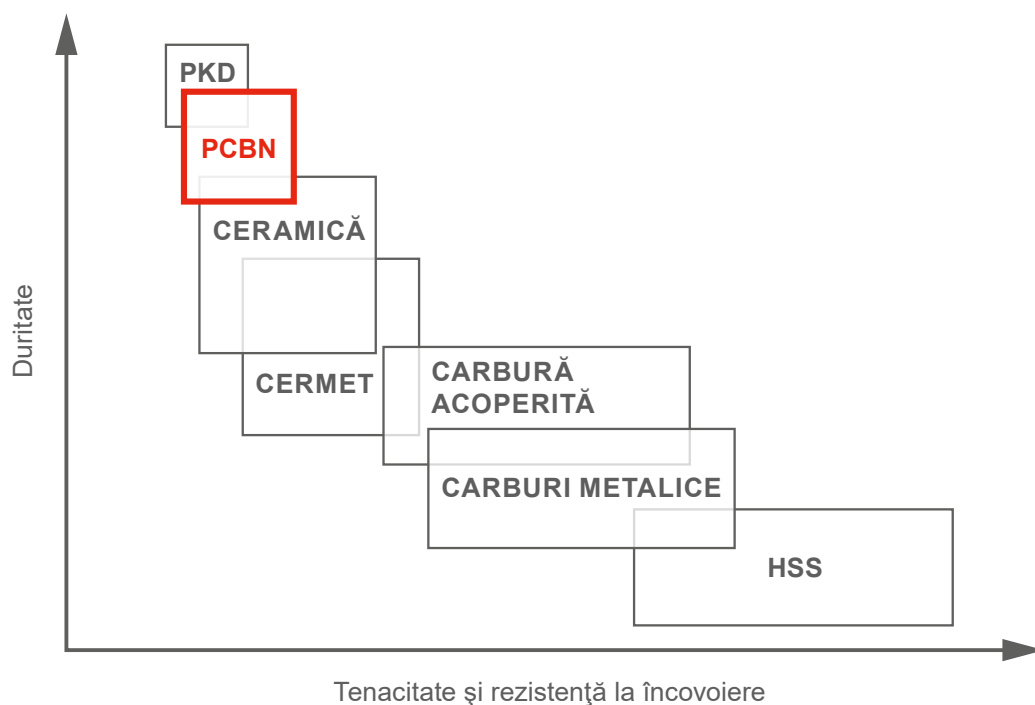
Aveți întrebări? Specialiștii noștri în prelucrarea dură vă așteaptă cu nerăbdare la un dialog complet:

Echipa dvs. CERATIZIT



Material de sculă - compararea durității

PCBN este unul dintre cele mai dure materiale din lume. Pe lângă multe alte proprietăți extraordinare, această duritate este cea care face ca materialul să fie ideal pentru prelucrarea componentelor dure, abrazive. PCBN are o stabilitate chimică și termică mai mare decât diamantul, care reacționează cu fierul și are o limită de temperatură maximă de aproximativ 700°C (1300°F). Rezistent la temperaturi de peste 1000°C (1800°F), PCBN este ideal pentru temperaturile ridicate de prelucrare întâlnite la strunjirea dură.



Cuprins

Introducere

Toolfinder – Plăcuțe amovibile	6+7
Toolfinder – Suport	8+9
Introducere în strunjirea dură	10–18
Prepararea tăișului	19
Descrierea calităților	20
Alegerea plăcuței amovibile corecte PCBN	21
Program de produse	22–45
Date de aşchiere	46–49

Informații tehnice

Prelucrare cu sau fără răcire	50
Avantajele strunjirii dure în comparație cu rectificarea	50
Influența uzurii	51
Acoperire	52
Calitatea suprafeței	53
Prelucrare cu o trecere sau două treceri	54
Sistem denumire ISO	56–61
Tipuri de uzură	62
Măsuri în cazul problemelor	63+64
Formule generale	65
Tabelă cu comparația durițăților	66
Exemple de materiale	67–69
Dezvoltare de proiect	70–73

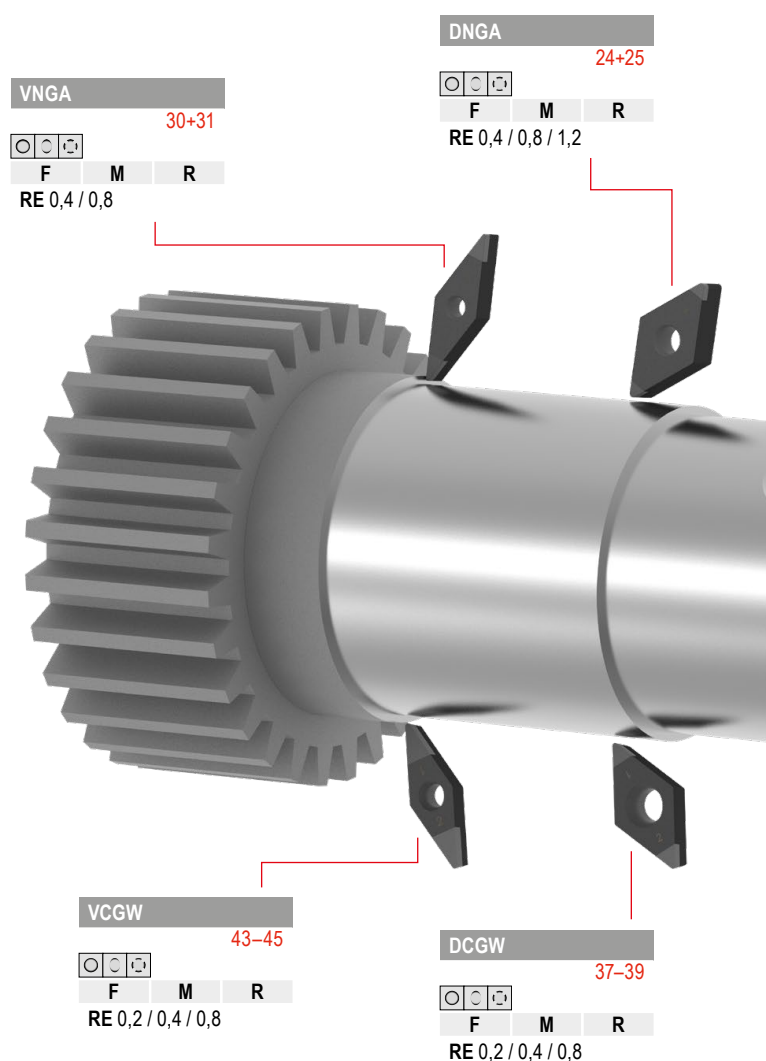
CERATIZIT \ Performance

Scule de calitate premium pentru cea mai bună performanță.

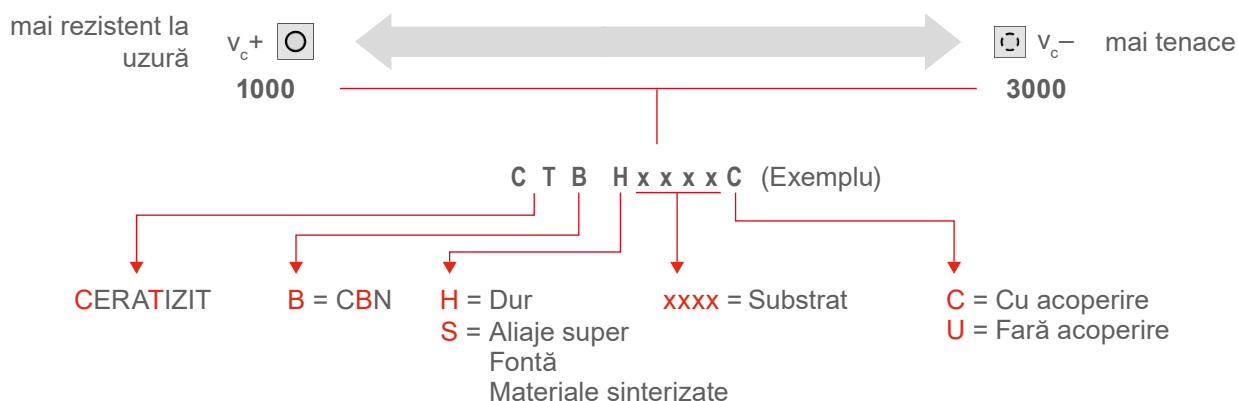
Sculele de calitate premium din linia de produse

CERATIZIT Performance au fost concepute pentru aplicații speciale și se disting prin performanța lor remarcabilă. Dacă în producția Dumneavoastră 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.

Toolfinder – Plăcuțe amovibile



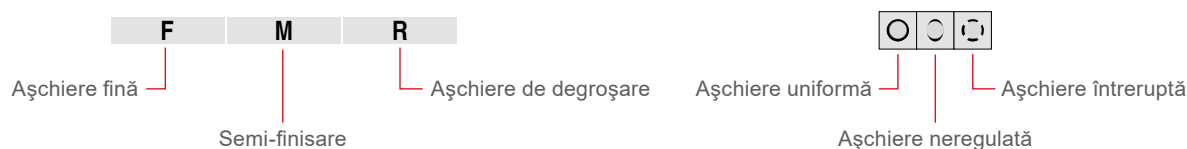
Cod de calitate PCBN CERATIZIT



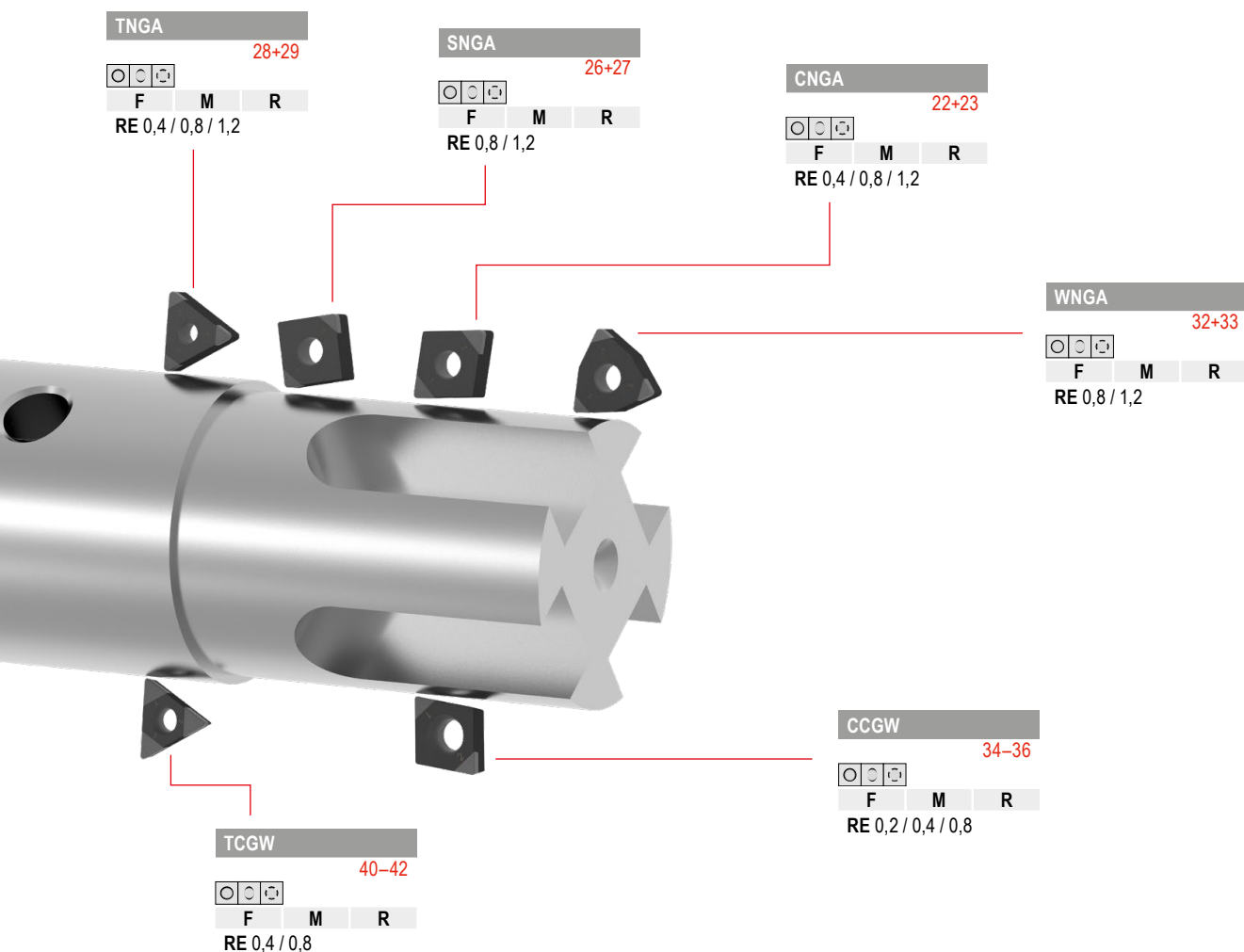
Legendă

CTBH2000C

Calități PCBN



 O prezentare detaliată a calităților veți găsi pe → **pagina 20**



Toolfinder – Suport

Suporturi și bare de alezat pentru plăcuțe amovibile negative

veți găsi în **Catalogul principal 2023 – capitolul 9, Scule de strung cu plăcuțe amovibile** pe următoarele pagini:



Geometrie	Portcuțit	Cozi interioare	HSK-T	PSC
CN..	→ 09 17-20	→ 09 23+24	→ 09 21	→ 09 22
DN..	→ 09 30-33	→ 09 40+41	→ 09 33-35	→ 09 36-39
SN..	→ 09 45-50	→ 09 51	→ 09 50	
TN..	→ 09 55-57	→ 09 58		
VN..	→ 09 61		→ 09 62	→ 09 62+63
WN..	→ 09 67+68	→ 09 70+71	→ 09 69	→ 09 69

Suporturi și bare de alezat pentru plăcuțe amovibile pozitive

veți găsi în **Catalogul principal 2023 – capitolul 9, Scule de strung cu plăcuțe amovibile** pe următoarele pagini:



Geometrie	Portcuțit	Cozi interioare	HSK-T	PSC
CC..	→ 09 81-87	→ 09 90-94	→ 09 88	→ 09 89
DC..	→ 09 104-110	→ 09 114-118	→ 09 111	→ 09 112+113
TC..	→ 09 143-146	→ 09 147		
VC..	→ 09 154-162	→ 09 166-168	→ 09 162-164	→ 09 164+165

Toolfinder – Suport

Capuri aşchietoare amovibile și suporturi de bază pentru plăcuțe amovibile negative

veți găsi în **Catalogul principal 2023 – capitolul 9, Scule de strung cu plăcuțe amovibile** pe următoarele pagini:



Geometrie	Capuri aşchietoare amovibile	cilindric	HSK-T	PSC
CN..	→ 09 178		→ 09 174	→ 09 171
DN..	→ 09 178+179	→ 09 177	amortizare vibrații → 09 175	amortizare vibrații → 09 172
WN..	→ 09 179		amortizare activă de vibrații → 09 176	amortizare activă de vibrații → 09 173

Capuri aşchietoare amovibile și suporturi de bază pentru plăcuțe amovibile pozitive

veți găsi în **Catalogul principal 2023 – capitolul 9, Scule de strung cu plăcuțe amovibile** pe următoarele pagini:



Geometrie	Capuri aşchietoare amovibile	cilindric	HSK-T	PSC
CC..	→ 09 180		→ 09 174	→ 09 171
DC..	→ 09 180+181	→ 09 177	amortizare vibrații → 09 175	amortizare vibrații → 09 172
			amortizare activă de vibrații → 09 176	amortizare activă de vibrații → 09 173

Introducere în strunjirea dură

Prelucrare dură

Vor fi aşchiate materiale cu o duritate de până la 67 HRC. În cazul oţelurilor cementate, pre-prelucrarea moale (necălită) se realizează cu plăcuțe amovibile din carbură. După călire (duritate minimă a oţelului 55 HRC), distorsiunile de la călire şi suprafeţele de rulare trebuie prelucrate ulterior.

Prin finisarea cu PCBN pot fi atinse calităţi de suprafaţă (până la $R_a 0.2$) şi toleranţe foarte mici. În cele mai multe cazuri, aceasta poate fi folosită şi pentru a înlocui rectificarea.

Strunjire în loc de rectificare

Avantaje / beneficii

- ▲ Nu este necesar trecerea la o maşină de rectificat
- ▲ Durate de cicluri mai mici
- ▲ Sunt posibile mai multe operaţii de prelucrare cu o singură sculă:
Strunjire longitudinală şi frontală, exterioară şi interioară cu o singură prindere
- ▲ Degroşare şi finisare într-un singur proces
- ▲ Înlocuirea lichidului de răcire

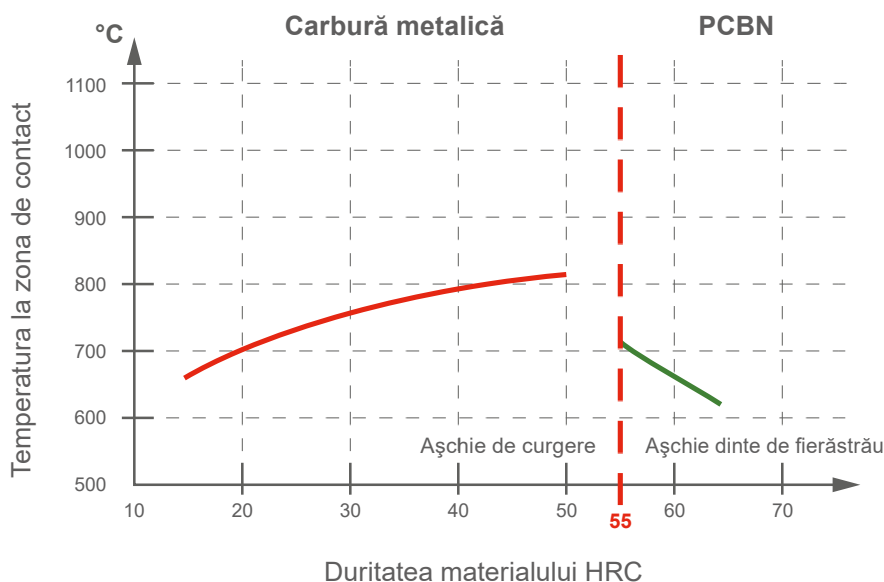
Principiu strunjire dură

Formarea aşchiilor la prelucrarea oţelului

Înmuierea aşchiei datorită vitezei mari de aşchiere este baza pentru prelucrarea dură. Energia de aşchiere introdusă (temperaturi ridicate) poate produce aşchii de forfecare la oţelul călit. Plăcuțele amovibile din carbură au o rezistenţă la încovăiere mai mare decât PCBN şi, prin urmare, sunt mai potrivite pentru prelucrarea moale. De la o duritate de 50 HRC, procesul de prelucrare generează temperaturi atât de înalte încât uzura ridicată a plăcuței amovibile din carbură este neeconomică. Motivul acestuia este duritatea insuficientă la cald a carburii metalice. În schimb, PCBN are o duritate mai mare decât carbura şi poate fi folosit economic chiar şi la temperaturi ridicate.

Exemplu:

Material:	100Cr6 (1.1645)
Avans:	$f = 0,1 \text{ mm/rot}$
Viteză de aşchiere:	$v_c = 120 \text{ m/min}$

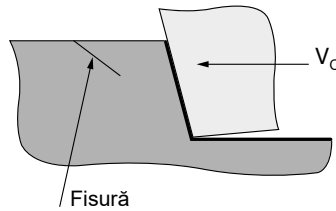


Prelucrare dură cu PCBN de la 55 HRC

- până la 50 HRC
Utilizarea carburii
- de la 55 HRC
Utilizarea PCBN-ului

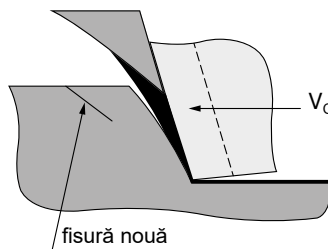
Așchie sub formă de dinte fierăstrău la grosimea de așchie $h_m > 0,02$ mm

Din cauza grosimii așchiilor de $h_m > 0,02$ mm, materialul (așchia) este ridicat în sus, segmentele individuale de așchii se lipesc unul de celălalt și formează astfel structura tipică a dinților de fierăstrău.



Material: 100Cr6 (60-62 HRC)
Grosimea așchiei: $h_m = 0,05$ mm

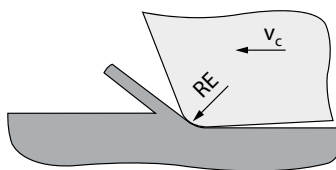
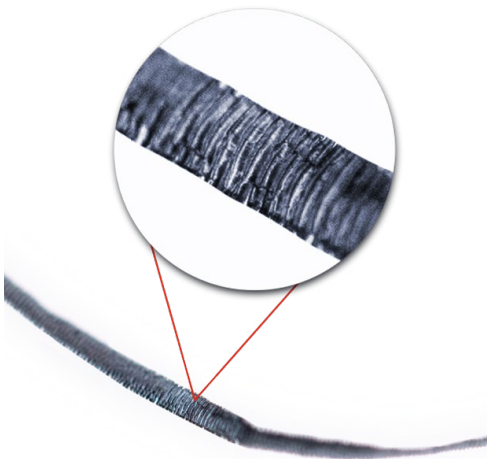
Fisură pe suprafața oțelului



Segmentul de așchie va fi eliminat, se formează o nouă fisură
Segmentul se sudează cu o așchie de dințele fierăstrău corespunzătoare

Așchie curgătoare la grosime de așchie mai mică $h_m < 0,02$ mm

Datorită grosimii reduse a așchiilor $h_m < 0,02$ mm se formează așchie curgătoare, pentru că la grosime a așchiilor acesta nu are loc formarea tipică de fisură. Așchia curge peste muchia așchietoare a sculei, astfel încât să nu se rupă și să se formeze o așchie continuă.



Material: 100Cr6 (60-62 HRC)
Grosimea așchiei: $h_m = 0,005$ mm

Recomandare de utilizare

- ▲ Baza pentru așchiere dură este înmuierea așchiei datorită vitezei mari de așchiere.
→ Așchia este în mod ideal roșu fierbinte. Acest lucru poate fi văzut din culoarea de temperare gri mediu de pe spatele răcit al așchiei.

În condiții optime de proces, așchia de forfecare rezultată este fragilă și poate fi zdrobită cu ușurință între degete.

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 așchierea materialelor dure. Materialele compozite din carbură CERATIZIT îmbunătățesc calitatea sculelor și componentelor, prelungesc durata de viață a acestora, reduc costurile și asigură procese sigure.

Carburele 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.

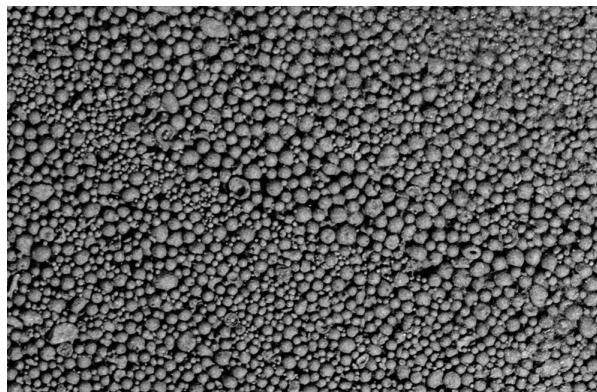
CERATIZIT stăpânește întregul lanț al procesului de producție: De la producerea și modelarea pulberii prin sinterizare până la finalizare și rafinarea suprafeței. Rectificăm, lustruim sau erodăm semifabricatul și apoi îl acoperim cu straturi inovatoare de protecție contra uzurii. Acestea conferă produsului 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.



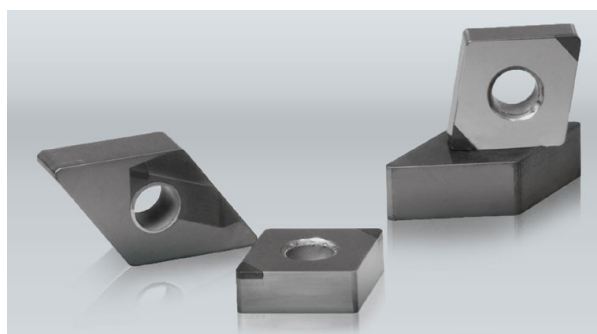
Carbură – material compozit cu proprietăți valoroase

Proporția de metal liant și dimensiunea granulelor carburii de wolfram afectează proprietățile de utilizare ale carburii. Compoziția respectivă influențează duritatea, rezistența la încovoiere 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 microni (μm). Cobaltul metalic liant 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.



Rectificare

- ▲ Rectificare periferică și teșire, plăcuța amovibilă este gata de utilizare

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 plăcuței amovibile.

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.

PCBN – fabricarea semifabricatelor circulare

Piroliză

din legături bor-halogen în reacție catalitică

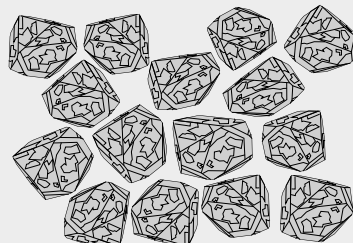


Nitrură de bor cu structură de rețea hexagonală



Sinteză PCBN

Presiune: 5 – 9 GPa
Temperatură: 1600 – 2100°C



Granule de nitrură de bor cu structură cu rețea de corp cubic centrat

Duritate termică înaltă

Duritate la 800°C comparabilă cu duritatea carbunii la temperatura camerei

Producția plăcuțelor amovibile – PCBN

Semifabricat circular

Ø 40 - 100 mm

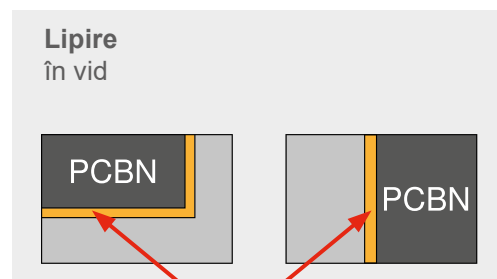
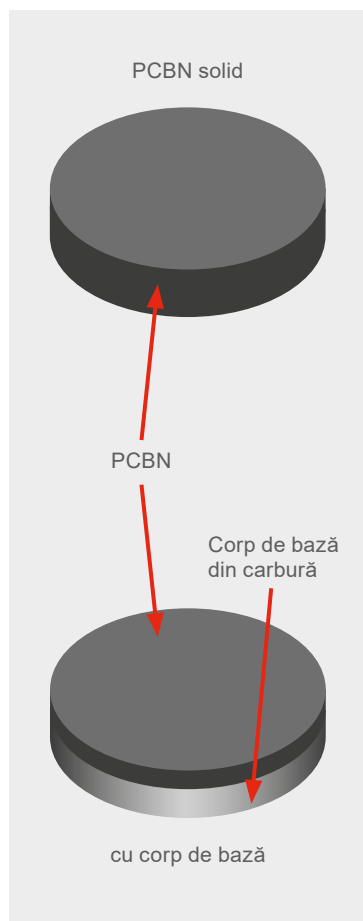


Tăierea inserțiilor

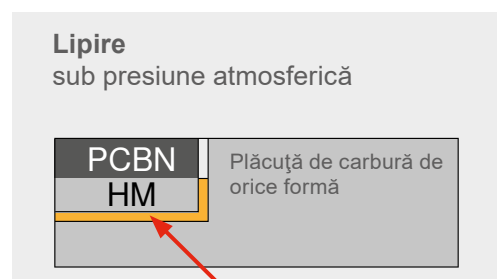
Proces de electroeroziune cu laser sau cu fir



Lipire



Temperatura de lipire: ca. 900°C



Temperatura de lipire: ca. 750°C

Presare la cald miezului de PCBN

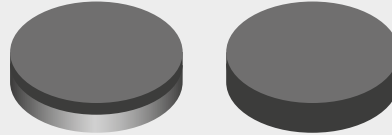
Material liant

- ▲ ceramic (TiC, TiN, TiCN, Al₂O₃)
- ▲ metalic (WC-Co-Ni)

Presiune: ca. 5 GPa
Temperatură: > 1000 °C

Corp de bază
substrat din carbură plat, cilindric

Semifabricat circular PCBN



Proprietățile PCBN-lui

- ▲ Al doilea cel mai dur material de sculă după diamant (4.700 N/mm²)
- ▲ Rezistență mare la uzură (uzură abrazivă)
- ▲ Rezistență înaltă la oxidare până la 1.250°C
→ prin urmare, potrivit pentru aşchierea aliajelor de fier
- ▲ Rezistență mare la compresiune, dar rezistență scăzută la tracţiune
- ▲ Conductivitate termică bună

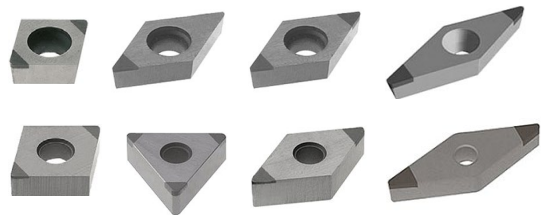
Rectificare, teşire, rotunjire (dacă este necesar acoperite)



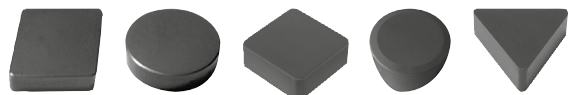
Produs final

Plăcuță amovibilă gata de utilizare

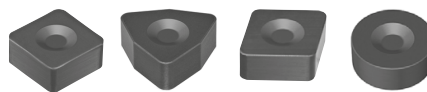
Plăcuțe echipate cu PCBN



Plăcuțe PCBN solide



Plăcuțe PCBN solide cu prindere C-Clamp



Plăcuțe PCBN solide cu alezaj



Cerințe pentru mașină, prindere, piesa de prelucrat

Mașină stabilă

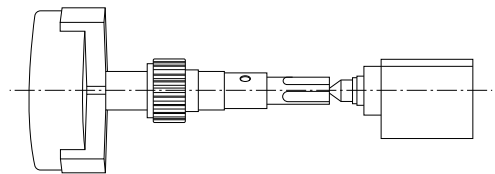
- ▲ mașină proiectată robust, în mod ideal o mașină specială pentru strunjire dură
- ▲ tensiunile ridicate pot duce la procese nefavorabile în mașinile instabile

Sanii fără joc

- ▲ abatere radială a arborelui $<0,7 \mu\text{m}$
- ▲ precizia de repetiție a axei $<0,8 \mu\text{m}$
- ▲ rulment hidrostatic
- ▲ stare de întreținere bună a mașinii
- ▲ poate duce la ruperea necontrolată a plăcuței amovibile și la lipsa preciziei dimensionale a piesei de prelucrat

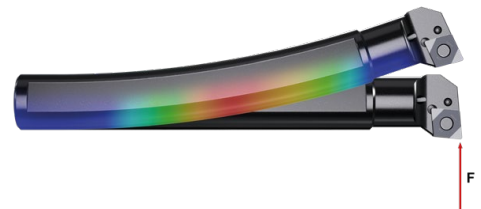
Linetă și pinolă

- ▲ absolut necesar pentru piesele de prelucrat lungi sau cu pereți subțiri
- ▲ dacă nu se poate atinge calitatea necesară a suprafeței



Cuplare sculă

- ▲ cuplare stabilă a sculei, evitați surplusurile inutile
- ▲ selectați cea mai mare cuplare posibilă a sculei
- ▲ prindeți scula cât mai scurt posibil



Vibrațiile proprii ale mașinii

- ▲ fundație stabilă a mașinii
- ▲ pentru evitarea vibrațiilor altor mașini
- ▲ mașina este cel mai bine plasată pe o fundație încapsulată

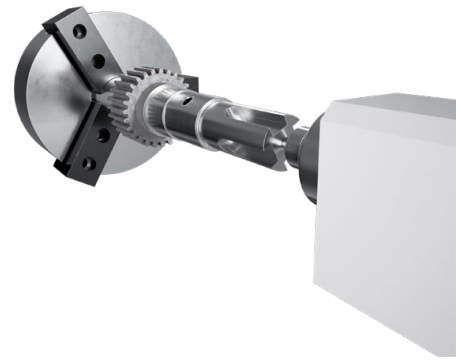


Prinderea și piesa de prelucrat

Prindere

Piese prinse pe o parte

- ▲ prindeți piesa de prelucrat cât mai scurt posibil, respectând raportul lungime-diametru de aproximativ 2:1
- ▲ poate duce la vibrații în proces



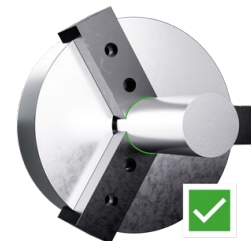
Piese lungi și cu pereți subțiri

- ▲ sprijiniți piesa cu linetă sau pinolă
- ▲ să evitați vibrațiile în proces



Fălci profilate moi sau pensetă

- ▲ prinderea pozitivă a piesei / mai ales la piesele cu pereți subțiri
- ▲ proces de fabricare mai stabil



Pre-prelucrarea / prelucrarea moale a piesei

Formare de bavură

- ▲ ruperea necontrolată a sculei la prelucrarea dură

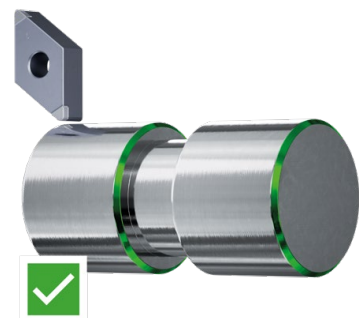


Definirea toleranțelor mici pentru pre-prelucrare

- ▲ durată de viață mai bine definită a sculei în prelucrarea dură

Teșiri și rotunjiri

- ▲ asigură o intrare și ieșire mai lină a sculei



Muchii ascuțiți

- ▲ duce la ciobiri pe tăiș și piesă

Influența materialului asupra așchierii dure

Prelucrare dură cu PCBN

La așchieria oțelului călit, se vorbește în general de așchiere dură. Acest mecanism de așchiere este așchieria la cald auto-indusă. Aici în zona de forfecare este necesară o temperatură ridicată definită de aproximativ 550 până la 750°C. Această temperatură necesară este generată prin transformarea energiei disponibile în căldură. Această energie este disponibilă în forma vitezei de așchiere v_c , avans f , adâncimea de așchiere a_p precum și geometriile teșiturii F-M-R ale muchiilor de așchiere PCBN. În general răcirea nu este necesară. Mai jos vă prezentăm trei diagrame de temperare. Puteți vedea scăderea durității pe măsură ce temperatura crește.

Cu toate acestea, există diferențe semnificative. Pentru așchieria la cald autoindusă cu calitățile noastre PCBN, duritatea ideală în zona de forfecare este de 40 până la 45 HRC. Aceasta înseamnă că sunt necesare temperaturi diferite de așchiere între 550 și 750°C.

Diagrama de temperare 1.2379 (X155CrVMo 12 - 1)

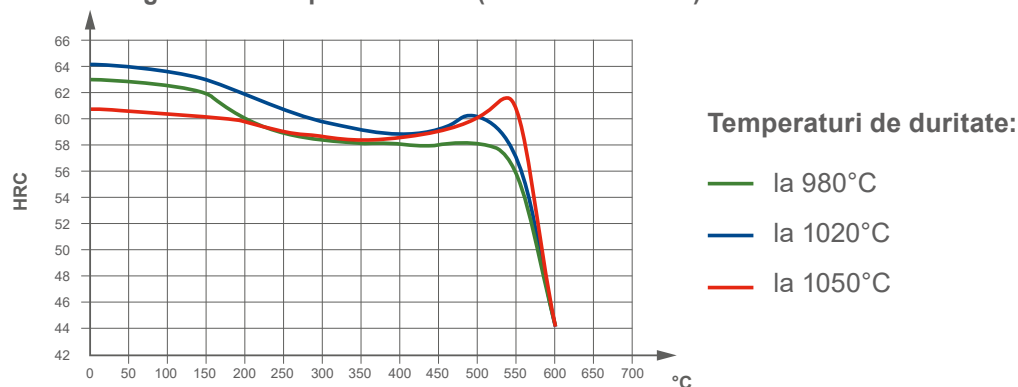


Diagrama de temperare 1.7131 (16MnCr5)

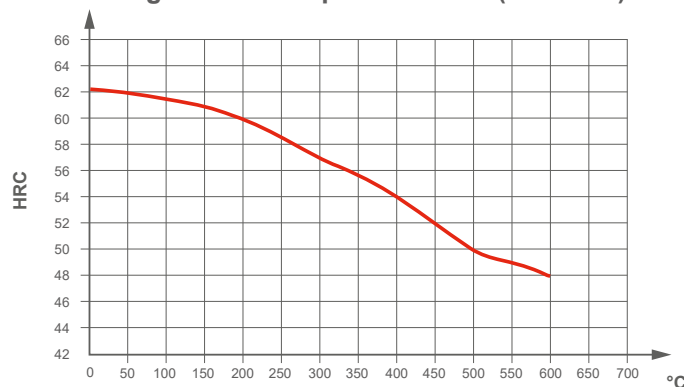
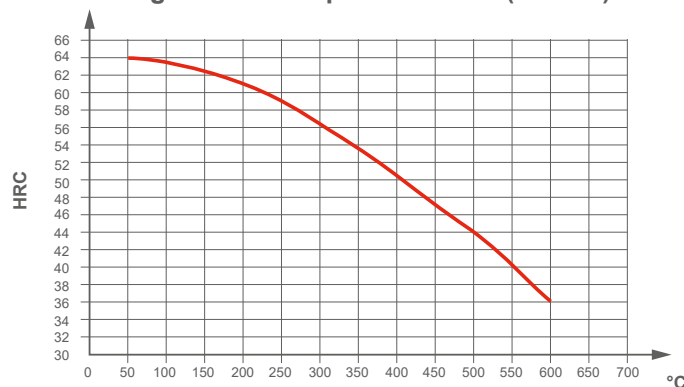


Diagrama de temperare 1.3505 (100Cr6)



La aproximativ 600°C, oțelul 1.2379 are încă o duritate de aproximativ 58 HRC, oțelul 1.7131 de aproximativ 48 HRC și oțelul 1.3505 ajung doar la aproximativ 36 HRC, duritatea inițială fiind de aproximativ 62 HRC.

Prepararea tăișului

Stabilitatea unui tăiș crește odată cu creșterea unghiului de teșire și a lățimii de teșire, dar acest lucru crește și forța de așchiere și temperatura rezultată în proces. O teșire mai mare răspândește forța de așchiere pe o zonă mai mare a tăișului. Acest lucru crește stabilitatea tăișului, astfel încât sunt posibile avansuri mai mari. Dacă stabilitatea procesului și durata de viață constantă a sculei au cea mai mare prioritate, se recomandă alegerea unui teșiri mari. Dacă cea mai mare prioritate este obținerea

unui finisaj foarte bun al suprafeței și o precizie dimensională ridicată, este recomandabil să folosiți o teșitură mică pentru procesul de fabricație. Acest lucru reduce vibrațiile, forțele de așchiere și temperatura.

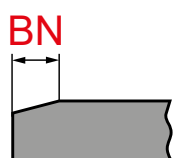
În cele mai multe cazuri, strunjirea dură este o prelucrare de finisare a piesei de prelucrat, pregătirea optimă a tăișului este un factor decisiv pentru a produce componente de înaltă calitate și cu siguranță de proces, cu o durată lungă de viață.

În cazul plăcuțelor amovibile fără spărgător de așchii, pe lângă varianta corectă a șanfrenului este important și varianta tăișului. Din acest motiv, sistemul de denumire a fost extins pentru a include următoarea cheie pentru varianta teșirii. Varianta și unghiul pot fi văzute în prezentarea de mai jos.

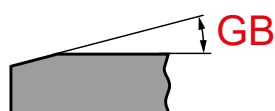
Cheia de preparare la CERATIZIT

Denumire după ISO Variantă tăiș	CERATIZIT Variantă de teșire	Definiție
SN (teșit și rotunjit)	014D	0,14 x 20°
EN (rotunjit)	rotunjit	

Variantă de teșire **SN**



Lățime teșire



Unghiul teșirii

Variantă tăiș **EN**



CODUL PENTRU UNGHIUL DE TEȘIRE GB

A	B	C	D	E	F	G
5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°

Precizitate și precizie dimensională

Stabilitate de proces și durată de viață

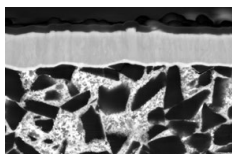
Exemple	Lățimea teșirii [mm]	Unghi de teșire GB
CNGA 120408SN-009C	0,09	15°
DCGW 11T304SN-014D	0,14	20°

Descrierea calităților

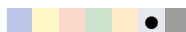
Calități PCBN

Caracteristici

CTBH1000C



ISO | H10

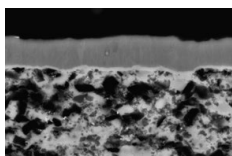

Specificație:

Componenți: Nintrură cubică de bor (PCBN) 70% | liant ceramic | Granulație: 3μm | Sistem de acoperire: PVD TiN / TiAlN

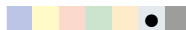
Recomandare de utilizare:

Calitate de înaltă performanță pentru strunjire dură cu așchiere lină și ușor întreruptă. Deosebit de potrivit pentru calități de oțel cu uzură puternică și oțeluri călite.

CTBH2000C



ISO | H20

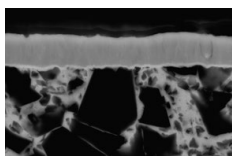

Specificație:

Componenți: Nintrură cubică de bor (PCBN) 40% | liant ceramic | Granulație: 1μm | Sistem de acoperire: PVD TiN / TiAlN

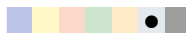
Recomandare de utilizare:

Calitate excelentă a suprafeței. Prima alegere la prelucrare dură-moale și strat de margine. Perfect pentru cele mai mici serii și folosire în cele mai diferite utilizări.

CTBH3000C



ISO | H30


Specificație:

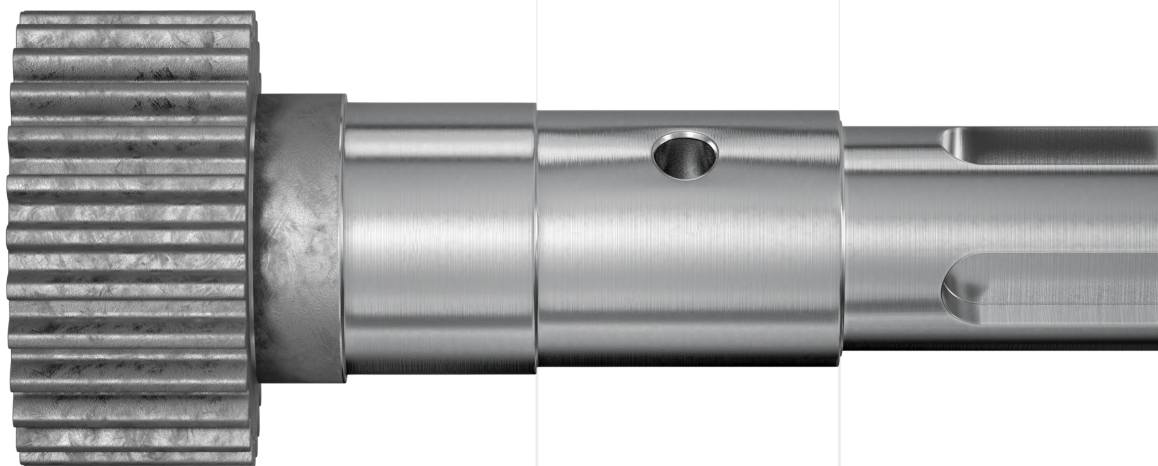
Componenți: Nintrură cubică de bor (PCBN) 65% | liant ceramic | Granulație: 2- 3 μm | Sistem de acoperire: PVD TiN / TiAlN

Recomandare de utilizare:

Special pentru așchiere puternic-ușor întreruptă. Utilizabil și la comportamente nefavorabile cum ar fi de ex. vibrațiile.

Alegerea plăcuței amovibile corecte PCBN

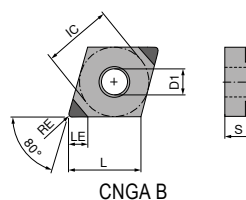
Întreprinderea aşchierii	Lină Aşchiere	Aşchiere continuă până la ușor întreruptă	Aşchiere puternic până la ușor întreruptă
Tipul prelucrării			
Fină Prelucrare	CTBH1000C F rotunjit EN	CTBH2000C F rotunjit EN	CTBH3000C F 0,14mm x 20°
Medie Prelucrare	CTBH1000C M 0,09mm x 15°	CTBH2000C M 0,09mm x 15°	CTBH3000C M 0,18mm x 25°
Degroșare Prelucrare	CTBH1000C R 0,14mm x 20°	CTBH2000C R 0,14mm x 20°	CTBH3000C R 0,20mm x 35°



Aşchiere întreruptă	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Viteza de aşchiere	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Cerințe la tenacitate	● ● ●	● ● ●	● ● ●

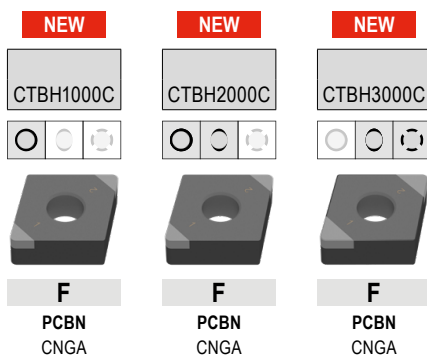
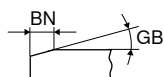
CNGA

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
CNGA 1204..	12,9	4,76	5,13	12,7



CNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

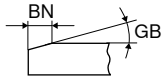


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm	71 003 ... EUR Y0/Y#	71 003 ... EUR Y0/Y#	71 003 ... EUR Y0/Y#
120404EN	0,4			B (2)	3,3	70,65 70002	70,65 80002	
120404SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,3			70,65 90002
120408EN	0,8			B (2)	3,3	70,65 70302	70,65 80302	
120408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3			70,65 90302
120412EN	1,2			B (2)	3,1	70,65 70602	70,65 80602	
120412SN	1,2	0,14	20°	B (2)	3,1			70,65 90602

P
M
K
N
S
H
O

CNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

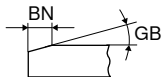


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm			
120404SN	0,4	0,09	15°	B (2)	3,3			
120404SN	0,4	0,18	25°	B (2)	3,3			
120408SN	0,8	0,09	15°	B (2)	3,3			
120408SN	0,8	0,18	25°	B (2)	3,3			
120412SN	1,2	0,09	15°	B (2)	3,1			
120412SN	1,2	0,18	25°	B (2)	3,1			
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
CNGA	CNGA	CNGA
71 003 ...	71 003 ...	71 003 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70102	80102	90102
70,65	70,65	70,65
70402	80402	90402
70,65	70,65	70,65
70702	80702	90702
70,65	70,65	70,65

CNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

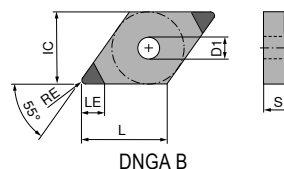


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm			
120404SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,3			
120404SN	0,4	0,20	35°	B (2)	3,3			
120408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3			
120408SN	0,8	0,20	35°	B (2)	3,3			
120412SN	1,2	0,14	20°	B (2)	3,1			
120412SN	1,2	0,20	35°	B (2)	3,1			
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
CNGA	CNGA	CNGA
71 003 ...	71 003 ...	71 003 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70202	80202	90202
70,65	70,65	70,65
70502	80502	90502
70,65	70,65	70,65
70802	80802	90802
70,65	70,65	70,65

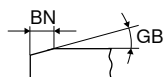
DNGA

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
DNGA 1506..	15,5	6,35	5,16	12,7



DNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



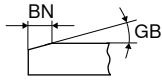
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
150604EN	0,4			B (2)	3,6
150604SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,6
150608EN	0,8			B (2)	3,3
150608SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3
150612EN	1,2			B (2)	3,0
150612SN	1,2	0,14	20°	B (2)	3,0

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
F	F	F
PCBN	PCBN	PCBN
DNGA	DNGA	DNGA
71 017 ...	71 017 ...	71 017 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65 70002	70,65 80002	70,65 90002
70,65 70302	70,65 80302	70,65 90302
70,65 70602	70,65 80602	70,65 90602

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

DNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



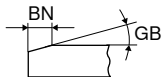
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
150604SN	0,4	0,09	15°	B (2)	3,6
150604SN	0,4	0,18	25°	B (2)	3,6
150608SN	0,8	0,09	15°	B (2)	3,3
150608SN	0,8	0,18	25°	B (2)	3,3
150612SN	1,2	0,09	15°	B (2)	3,0
150612SN	1,2	0,18	25°	B (2)	3,0

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
DNGA	DNGA	DNGA
71 017 ...	71 017 ...	71 017 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70102	80102	90102
70,65	70,65	70,65
70402	80402	90402
70,65	70,65	70,65
70702	80702	90702
70,65	70,65	70,65

DNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



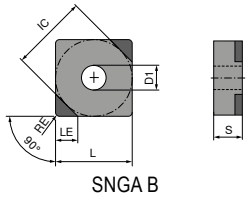
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
150604SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,6
150604SN	0,4	0,20	35°	B (2)	3,6
150608SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3
150608SN	0,8	0,20	35°	B (2)	3,3
150612SN	1,2	0,14	20°	B (2)	3,0
150612SN	1,2	0,20	35°	B (2)	3,0

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
DNGA	DNGA	DNGA
71 017 ...	71 017 ...	71 017 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70202	80202	90202
70,65	70,65	70,65
70502	80502	90502
70,65	70,65	70,65
70802	80802	90802
70,65	70,65	70,65

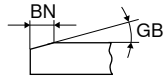
SNGA

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
SNGA 1204..	12,7	4,76	5,16	12,7



SNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



NEW

CTBH1000C

F

PCBN
SNGA

71 039 ...

EUR
Y0/Y#

70,65

70002

NEW

CTBH2000C

F

PCBN
SNGA

71 039 ...

EUR
Y0/Y#

70,65

80002

NEW

CTBH3000C

F

PCBN
SNGA

71 039 ...

EUR
Y0/Y#

70,65

90002

ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm			
120408EN	0,8			B (2)	3,8			
120408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,8			
120412EN	1,2			B (2)	3,8			
120412SN	1,2	0,14	20°	B (2)	3,8			
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

SNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



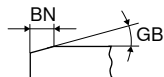
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
120408SN	0,8	0,09	15°	B (2)	3,8
120408SN	0,8	0,18	25°	B (2)	3,8
120412SN	1,2	0,09	15°	B (2)	3,8
120412SN	1,2	0,18	25°	B (2)	3,8

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
SNGA	SNGA	SNGA
71 039 ...	71 039 ...	71 039 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
70,65 70102	70,65 80102	70,65 90102
70,65 70402	70,65 80402	70,65 90402

SNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



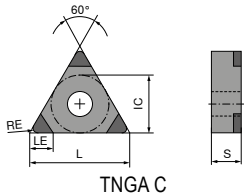
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
120408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,8
120408SN	0,8	0,20	35°	B (2)	3,8
120412SN	1,2	0,14	20°	B (2)	3,8
120412SN	1,2	0,20	35°	B (2)	3,8

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
SNGA	SNGA	SNGA
71 039 ...	71 039 ...	71 039 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
70,65 70202	70,65 80202	70,65 90202
70,65 70502	70,65 80502	70,65 90502

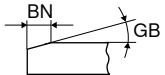
TNGA

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
TNGA 1604..	16,5	4,76	3,81	9,52



TNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



NEW

CTBH1000C

F

PCBN

TNGA

NEW

CTBH2000C

F

PCBN

TNGA

NEW

CTBH3000C

F

PCBN

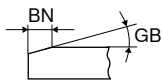
TNGA

ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm	71 040 ...	71 040 ...	71 040 ...
160404EN	0,4			C (3)	3,6	EUR Y0/Y# 98,15	70002	EUR Y0/Y# 98,15
160404SN	0,4	0,14	20°	C (3)	3,6			98,15 90002
160408EN	0,8			C (3)	3,3	98,15	70302	98,15 80302
160408SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3			98,15 90302
160412EN	1,2			C (3)	3,0	98,15	70602	98,15 80602
160412SN	1,2	0,14	20°	C (3)	3,0			98,15 90602

P
M
K
N
S
H
O

TNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

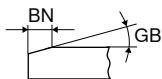


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm			
160404SN	0,4	0,09	15°	C (3)	3,6			
160404SN	0,4	0,18	25°	C (3)	3,6			
160408SN	0,8	0,09	15°	C (3)	3,3			
160408SN	0,8	0,18	25°	C (3)	3,3			
160412SN	1,2	0,09	15°	C (3)	3,0			
160412SN	1,2	0,18	25°	C (3)	3,0			
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
TNGA	TNGA	TNGA
71 040 ...	71 040 ...	71 040 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
98,15	98,15	98,15
70102	80102	90102
98,15	98,15	98,15
70402	80402	90402
98,15	98,15	98,15
70702	80702	90702

TNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

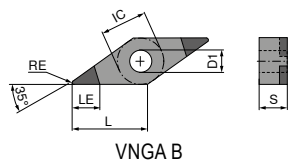


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm			
160404SN	0,4	0,14	20°	C (3)	3,6			
160404SN	0,4	0,20	35°	C (3)	3,6			
160408SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3			
160408SN	0,8	0,20	35°	C (3)	3,3			
160412SN	1,2	0,14	20°	C (3)	3,0			
160412SN	1,2	0,20	35°	C (3)	3,0			
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
TNGA	TNGA	TNGA
71 040 ...	71 040 ...	71 040 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
98,15	98,15	98,15
70202	80202	90202
98,15	98,15	98,15
70502	80502	90502
98,15	98,15	98,15
70802	80802	90802

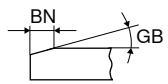
VNGA

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
VNGA 1604..	16,6	4,76	3,81	9,52



VNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



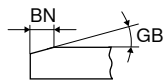
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
160404EN	0,4			B (2)	5,1
160404SN	0,4	0,14	20°	B (2)	5,1
160408EN	0,8			B (2)	4,2
160408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	4,2

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
F	F	F
PCBN	PCBN	PCBN
VNGA	VNGA	VNGA
71 042 ...	71 042 ...	71 042 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70002	80002	90002
70,65	70,65	70,65
70302	80302	90302

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

VNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



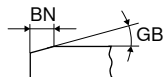
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
160404SN	0,4	0,09	15°	B (2)	5,1
160404SN	0,4	0,18	25°	B (2)	5,1
160408SN	0,8	0,09	15°	B (2)	4,2
160408SN	0,8	0,18	25°	B (2)	4,2

P
M
K
N
S
H
O

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
VNGA	VNGA	VNGA
71 042 ...	71 042 ...	71 042 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70102	80102	90102
70,65	70,65	70,65
70402	80402	90402

VNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



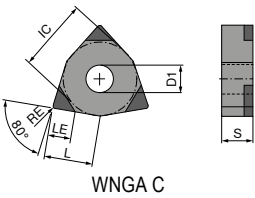
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
160404SN	0,4	0,14	20°	B (2)	5,1
160404SN	0,4	0,20	35°	B (2)	5,1
160408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	4,2
160408SN	0,8	0,20	35°	B (2)	4,2

P
M
K
N
S
H
O

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
VNGA	VNGA	VNGA
71 042 ...	71 042 ...	71 042 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70202	80202	90202
70,65	70,65	70,65
70502	80502	90502

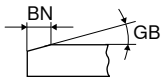
WNGA

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
WNGA 0804..	8,5	4,76	5,13	12,7



WNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tăişurilor echipate



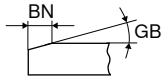
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
080408EN	0,8			C (3)	3,3
080408SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3
080412EN	1,2			C (3)	3,1
080412SN	1,2	0,14	20°	C (3)	3,1

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
F	F	F
PCBN	PCBN	PCBN
WNGA	WNGA	WNGA
71 044 ...	71 044 ...	71 044 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
98,15 70002	98,15 80002	98,15 90002
98,15 70302	98,15 80302	98,15 90302

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

WNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



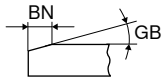
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
080408SN	0,8	0,09	15°	C (3)	3,3
080408SN	0,8	0,18	25°	C (3)	3,3
080412SN	1,2	0,09	15°	C (3)	3,1
080412SN	1,2	0,18	25°	C (3)	3,1

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
WNGA	WNGA	WNGA
71 044 ...	71 044 ...	71 044 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
98,15	98,15	98,15
70102	80102	90102
98,15	98,15	98,15
70402	80402	90402

WNGA

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



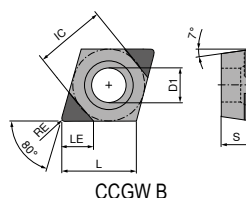
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
080408SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3
080408SN	0,8	0,20	35°	C (3)	3,3
080412SN	1,2	0,14	20°	C (3)	3,1
080412SN	1,2	0,20	35°	C (3)	3,1

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
WNGA	WNGA	WNGA
71 044 ...	71 044 ...	71 044 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
98,15	98,15	98,15
70202	80202	90202
98,15	98,15	98,15
70502	80502	90502

CCGW

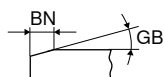
Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
CCGW 0602..	6,45	2,38	2,8	6,35
CCGW 09T3..	9,70	3,97	4,4	9,52



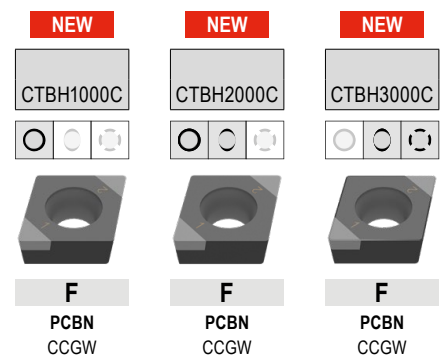
CCGW B

CCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
060202EN	0,2			B (2)	2,9
060202SN	0,2	0,14	20°	B (2)	2,9
060204EN	0,4			B (2)	2,9
060204SN	0,4	0,14	20°	B (2)	2,9
09T302EN	0,2			B (2)	3,3
09T302SN	0,2	0,14	20°	B (2)	3,3
09T304EN	0,4			B (2)	3,3
09T304SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,3
09T308EN	0,8			B (2)	3,3
09T308SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3

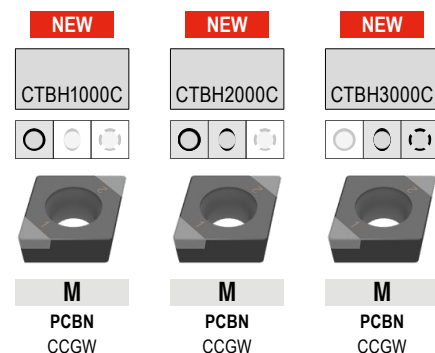


71 000 ...	71 000 ...	71 000 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
70,65 70002	70,65 80002	70,65 90002
70,65 70302	70,65 80302	70,65 90302
70,65 70602	70,65 80602	70,65 90602
70,65 70902	70,65 80902	70,65 90902
70,65 71202	70,65 81202	70,65 91202

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

CCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

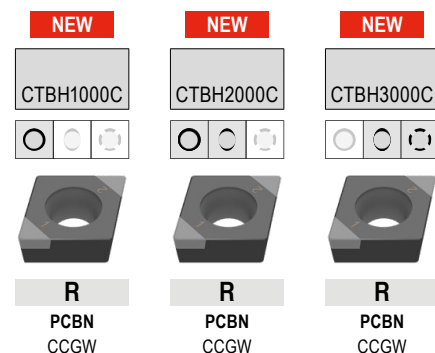


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm						
060202SN	0,2	0,09	15°	B (2)	2,9						
060202SN	0,2	0,18	25°	B (2)	2,9						
060204SN	0,4	0,09	15°	B (2)	2,9						
060204SN	0,4	0,18	25°	B (2)	2,9						
09T302SN	0,2	0,09	15°	B (2)	3,3						
09T302SN	0,2	0,18	25°	B (2)	3,3						
09T304SN	0,4	0,09	15°	B (2)	3,3						
09T304SN	0,4	0,18	25°	B (2)	3,3						
09T308SN	0,8	0,09	15°	B (2)	3,3						
09T308SN	0,8	0,18	25°	B (2)	3,3						
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
CCGW	CCGW	CCGW
71 000 ...	71 000 ...	71 000 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70102	80102	90102
70,65	70,65	70,65
70402	80402	90402
70,65	70,65	70,65
70702	80702	90702
70,65	70,65	70,65
71002	81002	91002
70,65	70,65	70,65
71302	81302	91302

CCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

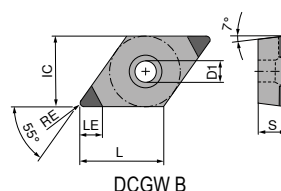


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm	71 000 ... EUR Y0/Y#	71 000 ... EUR Y0/Y#	71 000 ... EUR Y0/Y#
060202SN	0,2	0,14	20°	B (2)	2,9	70,65	80202	90202
060202SN	0,2	0,20	35°	B (2)	2,9	70,65	80502	90502
060204SN	0,4	0,14	20°	B (2)	2,9	70,65	80802	90802
060204SN	0,4	0,20	35°	B (2)	2,9	70,65	81102	91102
09T302SN	0,2	0,14	20°	B (2)	3,3	70,65	81402	91402
09T302SN	0,2	0,20	35°	B (2)	3,3	70,65	81402	91402
09T304SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,3	70,65	81402	91402
09T304SN	0,4	0,20	35°	B (2)	3,3	70,65	81402	91402
09T308SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3	70,65	81402	91402
09T308SN	0,8	0,20	35°	B (2)	3,3	70,65	81402	91402

P
M
K
N
S
H
O

DCGW

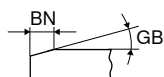
Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
DCGW 0702..	7,75	2,38	2,38	6,35
DCGW 11T3..	11,60	3,97	4,40	9,52



DCGW B

DCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



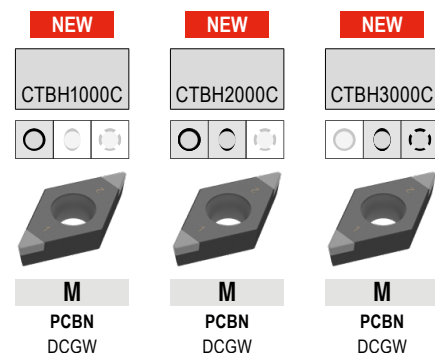
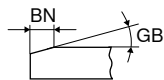
NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
F	F	F
PCBN DCGW	PCBN DCGW	PCBN DCGW
71 007 ...	71 007 ...	71 007 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
70,65 70002	70,65 80002	70,65 90002
70,65 70302	70,65 80302	70,65 90302
70,65 71202	70,65 81202	70,65 91202
70,65 70602	70,65 80602	70,65 90602
70,65 70902	70,65 80902	70,65 90902
70,65 71302	70,65 81302	70,65 91302

ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
070202EN	0,2			B (2)	3,7
070202SN	0,2	0,14	20°	B (2)	3,7
070204EN	0,4			B (2)	3,6
070204SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,6
070208EN	0,8			B (2)	3,3
070208SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3
11T302EN	0,2			B (2)	3,7
11T302SN	0,2	0,14	20°	B (2)	3,7
11T304EN	0,4			B (2)	3,6
11T304SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,6
11T308EN	0,8			B (2)	3,3
11T308SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

DCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

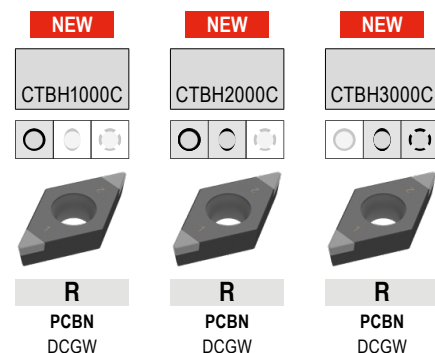
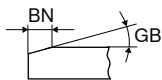


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm						
070202SN	0,2	0,09	15°	B (2)	3,7						
070202SN	0,2	0,18	25°	B (2)	3,7						
070204SN	0,4	0,09	15°	B (2)	3,6						
070204SN	0,4	0,18	25°	B (2)	3,6						
070208SN	0,8	0,09	15°	B (2)	3,3						
070208SN	0,8	0,18	25°	B (2)	3,3						
11T302SN	0,2	0,09	15°	B (2)	3,7						
11T302SN	0,2	0,18	25°	B (2)	3,7						
11T304SN	0,4	0,09	15°	B (2)	3,6						
11T304SN	0,4	0,18	25°	B (2)	3,6						
11T308SN	0,8	0,09	15°	B (2)	3,3						
11T308SN	0,8	0,18	25°	B (2)	3,3						
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
DCGW	DCGW	DCGW
71 007 ...	71 007 ...	71 007 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70102	80102	90102
70402	80402	90402
71402	81402	91402
70702	80702	90702
71002	81002	91002
71502	81502	91502

DCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate

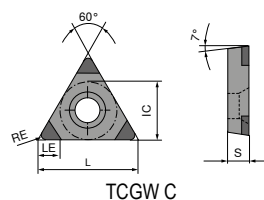


ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm						
070202SN	0,2	0,14	20°	B (2)	3,7						
070202SN	0,2	0,20	35°	B (2)	3,7						
070204SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,6						
070204SN	0,4	0,20	35°	B (2)	3,6						
070208SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3						
070208SN	0,8	0,20	35°	B (2)	3,3						
11T302SN	0,2	0,14	20°	B (2)	3,7						
11T302SN	0,2	0,20	35°	B (2)	3,7						
11T304SN	0,4	0,14	20°	B (2)	3,6						
11T304SN	0,4	0,20	35°	B (2)	3,6						
11T308SN	0,8	0,14	20°	B (2)	3,3						
11T308SN	0,8	0,20	35°	B (2)	3,3						
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
DCGW	DCGW	DCGW
71 007 ...	71 007 ...	71 007 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70202	80202	90202
70,65	70,65	70,65
70502	80502	90502
70,65	70,65	70,65
71602	81602	91602
70,65	70,65	70,65
70802	80802	90802
70,65	70,65	70,65
71102	81102	91102
70,65	70,65	70,65
71702	81702	91702
70,65	70,65	70,65

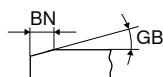
TCGW

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
TCGW 1102..	11,0	2,38	2,8	6,35
TCGW 16T3..	16,5	3,97	4,4	9,52



TCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



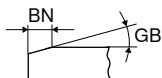
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
110204EN	0,4			C (3)	3,6
110204SN	0,4	0,14	20°	C (3)	3,6
110208EN	0,8			C (3)	3,3
110208SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3
16T304EN	0,4			C (3)	3,6
16T304SN	0,4	0,14	20°	C (3)	3,6
16T308EN	0,8			C (3)	3,3
16T308SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
F	F	F
PCBN TCGW	PCBN TCGW	PCBN TCGW
71 034 ...	71 034 ...	71 034 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
98,15 70002	98,15 80002	98,15 90002
98,15 70302	98,15 80302	98,15 90302
98,15 70602	98,15 80602	98,15 90602
98,15 70902	98,15 80902	98,15 90902

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

TCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



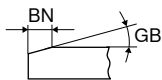
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
110204SN	0,4	0,09	15°	C (3)	3,6
110204SN	0,4	0,18	25°	C (3)	3,6
110208SN	0,8	0,09	15°	C (3)	3,3
110208SN	0,8	0,18	25°	C (3)	3,3
16T304SN	0,4	0,09	15°	C (3)	3,6
16T304SN	0,4	0,18	25°	C (3)	3,6
16T308SN	0,8	0,09	15°	C (3)	3,3
16T308SN	0,8	0,18	25°	C (3)	3,3

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
M	M	M
PCBN	PCBN	PCBN
TCGW	TCGW	TCGW
71 034 ...	71 034 ...	71 034 ...
EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#	EUR Y0/Y#
98,15 70102	98,15 80102	98,15 90102
98,15 70402	98,15 80402	98,15 90402
98,15 70702	98,15 80702	98,15 90702
98,15 71002	98,15 81002	98,15 91002

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

TCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



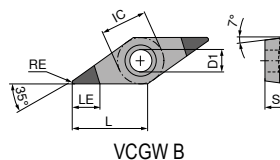
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
110204SN	0,4	0,14	20°	C (3)	3,6
110204SN	0,4	0,20	35°	C (3)	3,6
110208SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3
110208SN	0,8	0,20	35°	C (3)	3,3
16T304SN	0,4	0,14	20°	C (3)	3,6
16T304SN	0,4	0,20	35°	C (3)	3,6
16T308SN	0,8	0,14	20°	C (3)	3,3
16T308SN	0,8	0,20	35°	C (3)	3,3

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
TCGW	TCGW	TCGW
71 034 ...	71 034 ...	71 034 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
98,15	98,15	98,15
70202	80202	90202
98,15	98,15	98,15
70502	80502	90502
98,15	98,15	98,15
70802	80802	90802
98,15	98,15	98,15
71102	81102	91102

VCGW

Denumire	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
VCGW 1103..	11,1	3,18	2,9	6,35
VCGW 1604..	16,6	4,76	4,4	9,52



VCGW B

VCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



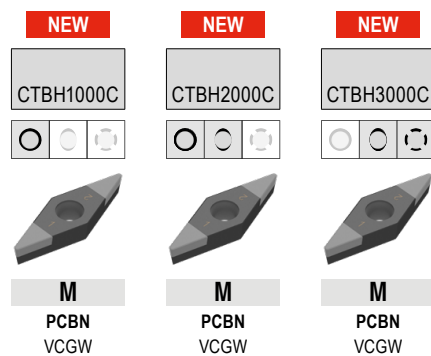
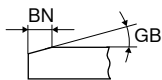
ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
110302EN	0,2			B (2)	5,5
110302SN	0,2	0,14	20°	B (2)	5,5
110304EN	0,4			B (2)	5,1
110304SN	0,4	0,14	20°	B (2)	5,1
160402EN	0,2			B (2)	5,5
160402SN	0,2	0,14	20°	B (2)	5,5
160404EN	0,4			B (2)	5,1
160404SN	0,4	0,14	20°	B (2)	5,1
160408EN	0,8			B (2)	4,2
160408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	4,2

NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
F	F	F
PCBN	PCBN	PCBN
VCGW	VCGW	VCGW
71 041 ...	71 041 ...	71 041 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65 70002	70,65 80002	70,65 90002
70,65 70302	70,65 80302	70,65 90302
70,65 70602	70,65 80602	70,65 90602
70,65 70902	70,65 80902	70,65 90902
70,65 71202	70,65 81202	70,65 91202

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

VCGW

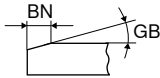
▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm	71 041 ... EUR Y0/Y#	71 041 ... EUR Y0/Y#	71 041 ... EUR Y0/Y#
110302SN	0,2	0,09	15°	B (2)	5,5	70,65	70102	80102
110302SN	0,2	0,18	25°	B (2)	5,5			90102
110304SN	0,4	0,09	15°	B (2)	5,1	70,65	70402	80402
110304SN	0,4	0,18	25°	B (2)	5,1			90402
160402SN	0,2	0,09	15°	B (2)	5,5	70,65	70702	80702
160402SN	0,2	0,18	25°	B (2)	5,5			90702
160404SN	0,4	0,09	15°	B (2)	5,1	70,65	71002	81002
160404SN	0,4	0,18	25°	B (2)	5,1			91002
160408SN	0,8	0,09	15°	B (2)	4,2	70,65	71302	81302
160408SN	0,8	0,18	25°	B (2)	4,2			91302
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

VCGW

▲ TCE (NOI) = varianta și numărul tășurilor echipate



NEW	NEW	NEW
CTBH1000C	CTBH2000C	CTBH3000C
R	R	R
PCBN	PCBN	PCBN
VCGW	VCGW	VCGW
71 041 ...	71 041 ...	71 041 ...
EUR	EUR	EUR
Y0/Y#	Y0/Y#	Y0/Y#
70,65	70,65	70,65
70202	80202	90202
70,65	70,65	70,65
70502	80502	90502
70,65	70,65	70,65
70802	80802	90802
70,65	70,65	70,65
71102	81102	91102
70,65	70,65	70,65
71402	81402	91402

ISO	RE mm	BN mm	GB	TCE (NOI)	LE mm
110302SN	0,2	0,14	20°	B (2)	5,5
110302SN	0,2	0,20	35°	B (2)	5,5
110304SN	0,4	0,14	20°	B (2)	5,1
110304SN	0,4	0,20	35°	B (2)	5,1
160402SN	0,2	0,14	20°	B (2)	5,5
160402SN	0,2	0,20	35°	B (2)	5,5
160404SN	0,4	0,14	20°	B (2)	5,1
160404SN	0,4	0,20	35°	B (2)	5,1
160408SN	0,8	0,14	20°	B (2)	4,2
160408SN	0,8	0,20	35°	B (2)	4,2

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

Date orientative de aşchiere pentru plăcuțe PCBN negative

Indice	Cod tăiş plăcuță amovibilă negativă*			Condiții de aşchiere	Utilizare principală	Utilizare secundară	CTBH 1000C		
							EN-F		
			Ra (teor.)				1,6–6,4		
	Material	Rezistență					v _c	f	a _p
H.1.1	Oţel călit	46–55 HRC	x	Neted	●	○	200	0,06–0,15	0,05–0,5
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					
H.1.2		56–60 HRC	x	Neted	●	○	220	0,06–0,15	0,05–0,5
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					
H.1.3		61–65 HRC	x	Neted	●	○	220	0,06–0,15	0,05–0,5
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					
H.1.4		66–70 HRC	x	Neted	●	○	240	0,06–0,15	0,05–0,5
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					
H.2.1	Fontă dură	400 HB	x	Neted					
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					
H.3.1	Fontă călită	55 HRC	x	Neted					
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					

Indice	Cod tăiş plăcuță amovibilă negativă*				Utilizare principală	Utilizare secundară	CTBH 2000C			
							EN-F			
			Ra (teor.)				1,6–6,4			
	Material	Rezistență		Condiții de aşchiere			v _c	f	a _p	
H.1.1	Oţel călit	46–55 HRC	x	Neted	●		160	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		160	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.1.2		56–60 HRC	x	Neted	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.1.3		61–65 HRC	x	Neted	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.1.4		66–70 HRC	x	Neted	●		200	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		200	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.2.1	Fontă dură	400 HB	x	Neted						
			x	Întreruptă						
			x	Extrem întreruptă						
H.3.1	Fontă călită	55 HRC	x	Neted						
			x	Întreruptă						
			x	Extrem întreruptă						

Indice	Cod tăiş plăcuță amovibilă negativă*			Condiții de aşchiere	Utilizare principală	Utilizare secundară	CTBH 3000C		
							SN-014D-F		
	Ra (teor.)						1,0–3,2		
	Material	Rezistență					v _c	f	a _p
H.1.1	Oţel călit	46–55 HRC	x	Neted		○	180	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5
H.1.2		56–60 HRC	x	Neted		○	200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă	●		200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă	●		200	0,06–0,15	0,1–0,5
H.1.3		61–65 HRC	x	Neted		○	200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă	●		200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă	●		200	0,06–0,15	0,1–0,5
H.1.4		66–70 HRC	x	Neted		○	220	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă	●		220	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă	●		220	0,06–0,15	0,1–0,5
H.2.1	Fontă dură	400 HB	x	Neted		○	200	0,08–0,15	0,1–0,4
			x	Întreruptă		○	180	0,05–0,12	0,1–0,4
			x	Extrem întreruptă		○	160	0,05–0,12	0,1–0,4
H.3.1	Fontă călită	55 HRC	x	Neted		○	200	0,08–0,15	0,1–0,4
			x	Întreruptă		○	180	0,05–0,12	0,1–0,4
			x	Extrem întreruptă		○	160	0,05–0,12	0,1–0,4

 Cu plăcuțele noastre PCBN recomandăm prelucrarea fără răcire – informații referitoare veți găsi pe pagina 50

 * Atenție la lățimea țesirii: cu cât țesirea este mai lată, cu atât tăișul este mai stabil

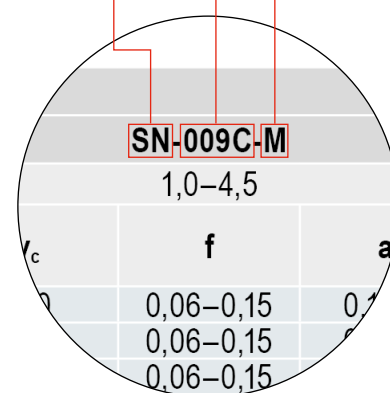
 Datele de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, de ex. stabilitatea prinderii sculei și a piesei, tipul materialului și stabilitatea mașinii! Valorile date indică date posibile de aşchiere, care pot modificate cu ca. $\pm 20\%$ potrivit condițiilor de utilizare!

CTBH 1000C					
SN-009C-M			SN-014D-R		
1,0-3,2			0,5-1,6		
v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
200	0,06-0,15	0,1-0,5	180	0,06-0,25	0,12-0,5
200	0,06-0,15	0,1-0,5	180	0,06-0,25	0,12-0,5
220	0,06-0,15	0,1-0,5	200	0,06-0,25	0,12-0,5
220	0,06-0,15	0,1-0,5	200	0,06-0,25	0,12-0,5
220	0,06-0,15	0,1-0,5	200	0,06-0,25	0,12-0,5
220	0,06-0,15	0,1-0,5	200	0,06-0,25	0,12-0,5
240	0,06-0,15	0,1-0,5	220	0,06-0,25	0,12-0,5
240	0,06-0,15	0,1-0,5	220	0,06-0,25	0,12-0,5

CTBH 2000C					
SN-009C-M			SN-014D-R		
1,0-4,5			0,8-3,0		
v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
160	0,06-0,15	0,1-0,5	140	0,06-0,25	0,12-0,5
160	0,06-0,15	0,1-0,5	140	0,06-0,25	0,12-0,5
160	0,06-0,15	0,1-0,5	140	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
180	0,06-0,15	0,1-0,5	160	0,06-0,25	0,12-0,5
200	0,06-0,15	0,1-0,5	180	0,06-0,25	0,12-0,5
200	0,06-0,15	0,1-0,5	180	0,06-0,25	0,12-0,5
200	0,06-0,15	0,1-0,5	180	0,06-0,25	0,12-0,5

CTBH 3000C					
SN-018E-M			SN-020G-R		
1,6-3,2			0,8-3,0		
v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
150	0,06-0,25	0,1-0,5	150	0,08-0,4	0,15-0,5
150	0,06-0,25	0,1-0,5	150	0,08-0,4	0,15-0,5
150	0,06-0,25	0,1-0,5	150	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
170	0,06-0,25	0,1-0,5	170	0,08-0,4	0,15-0,5
190	0,06-0,25	0,1-0,5	190	0,08-0,4	0,15-0,5
190	0,06-0,25	0,1-0,5	190	0,08-0,4	0,15-0,5
190	0,06-0,25	0,1-0,5	190	0,08-0,4	0,15-0,5
180	0,08-0,2	0,1-0,5	180	0,08-0,2	0,15-0,5
160	0,08-0,15	0,1-0,5	160	0,08-0,15	0,15-0,5
140	0,08-0,15	0,1-0,5	140	0,08-0,15	0,15-0,5
180	0,08-0,2	0,1-0,5	180	0,08-0,2	0,15-0,5
160	0,08-0,15	0,1-0,5	160	0,08-0,15	0,15-0,5
140	0,08-0,15	0,1-0,5	140	0,08-0,15	0,15-0,5

CNGA 120408 SN-009C B3-M CTBH1000C



Date orientative de aşchiere pentru plăcuțe PCBN pozitive

Indice	Cod tăiş plăcuță amovibilă pozitivă*			Condiții de aşchiere	Utilizare principală	Utilizare secundară	CTBH 1000C		
							EN-F		
	Ra (teor.)						1,6–6,4		
	Material	Rezistență					v _c	f	a _p
H.1.1	Oţel călit	46–55 HRC	x	Neted	●		230	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă		○			
			x	Extrem întreruptă					
H.1.2		56–60 HRC	x	Neted	●		250	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă		○			
			x	Extrem întreruptă					
H.1.3		61–65 HRC	x	Neted	●		250	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă		○			
			x	Extrem întreruptă					
H.1.4		66–70 HRC	x	Neted	●		270	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă		○			
			x	Extrem întreruptă					
H.2.1	Fontă dură	400 HB	x	Neted					
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					
H.3.1	Fontă călită	55 HRC	x	Neted					
			x	Întreruptă					
			x	Extrem întreruptă					

Indice	Cod tăiş plăcuță amovibilă pozitivă*			Condiții de aşchiere	Utilizare principală	Utilizare secundară	CTBH 2000C			
							EN-F			
							1,6–6,4			
	Material	Rezistență					v _c	f	a _p	
H.1.1	Oțel călit	46–55 HRC	x	Neted	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		180	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.1.2		56–60 HRC	x	Neted	●		210	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		210	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.1.3		61–65 HRC	x	Neted	●		210	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		210	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.1.4		66–70 HRC	x	Neted	●		230	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Întreruptă	●		230	0,06–0,15	0,1–0,5	
			x	Extrem întreruptă		○				
H.2.1	Fontă dură	400 HB	x	Neted						
			x	Întreruptă						
			x	Extrem întreruptă						
H.3.1	Fontă călită	55 HRC	x	Neted						
			x	Întreruptă						
			x	Extrem întreruptă						

Indice	Cod tăiş plăcuță amovibilă pozitivă*			Condiții de aşchiere	Utilizare principală	Utilizare secundară	CTBH 3000C		
							SN-014D-F		
	Ra (teor.)						1,0–3,2		
	Material	Rezistență					v _c	f	a _p
H.1.1	Oţel călit	46–55 HRC	x	Neted	●	○	210	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă			180	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă			180	0,06–0,15	0,1–0,5
H.1.2		56–60 HRC	x	Neted	●	○	230	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă			200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă			200	0,06–0,15	0,1–0,5
H.1.3		61–65 HRC	x	Neted	●	○	200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă			200	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă			200	0,06–0,15	0,1–0,5
H.1.4		66–70 HRC	x	Neted	●	○	250	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Întreruptă			220	0,06–0,15	0,1–0,5
			x	Extrem întreruptă			220	0,06–0,15	0,1–0,5
H.2.1	Fontă dură	400 HB	x	Neted	●	○	230	0,08–0,15	0,1–0,4
			x	Întreruptă			210	0,05–0,12	0,1–0,4
			x	Extrem întreruptă			180	0,05–0,12	0,1–0,4
H.3.1	Fontă călită	55 HRC	x	Neted	●	○	230	0,08–0,15	0,1–0,4
			x	Întreruptă			210	0,05–0,12	0,1–0,4
			x	Extrem întreruptă			180	0,05–0,12	0,1–0,4

1 Cu plăcuțele noastre PCBN recomandăm prelucrarea fără răcire – informații referitoare veți găsi pe pagina 50

1 * Atenție la lățimea țesirii: cu cât țesirea este mai lată, cu atât tăișul este mai stabil

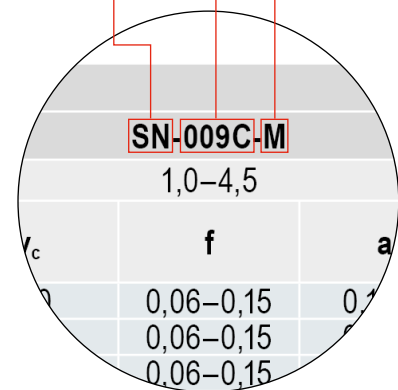
1 Datele de aşchiere depind în mare măsură de condițiile externe, de ex. stabilitatea prinderii sculei și a piesei, tipul materialului și stabilitatea mașinii! Valorile date indică date posibile de aşchiere, care pot modificate cu ca. $\pm 20\%$ potrivit condițiilor de utilizare!

CTBH 1000C					
SN-009C-M			SN-014D-R		
1,0–3,2			0,5–1,6		
v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
230	0,06–0,15	0,1–0,5	210	0,06–0,25	0,12–0,5
230	0,06–0,15	0,1–0,5	210	0,06–0,25	0,12–0,5
250	0,06–0,15	0,1–0,5	230	0,06–0,25	0,12–0,5
250	0,06–0,15	0,1–0,5	230	0,06–0,25	0,12–0,5
250	0,06–0,15	0,1–0,5	230	0,06–0,25	0,12–0,5
250	0,06–0,15	0,1–0,5	230	0,06–0,25	0,12–0,5
270	0,06–0,15	0,1–0,5	250	0,06–0,25	0,12–0,5
270	0,06–0,15	0,1–0,5	250	0,06–0,25	0,12–0,5

CTBH 2000C					
SN-009C-M			SN-014D-R		
1,0–4,5			0,8–3,0		
v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
180	0,06–0,15	0,1–0,5	160	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	160	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	160	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
180	0,06–0,15	0,1–0,5	180	0,06–0,25	0,12–0,5
200	0,06–0,15	0,1–0,5	210	0,06–0,25	0,12–0,5
200	0,06–0,15	0,1–0,5	210	0,06–0,25	0,12–0,5
200	0,06–0,15	0,1–0,5	210	0,06–0,25	0,12–0,5

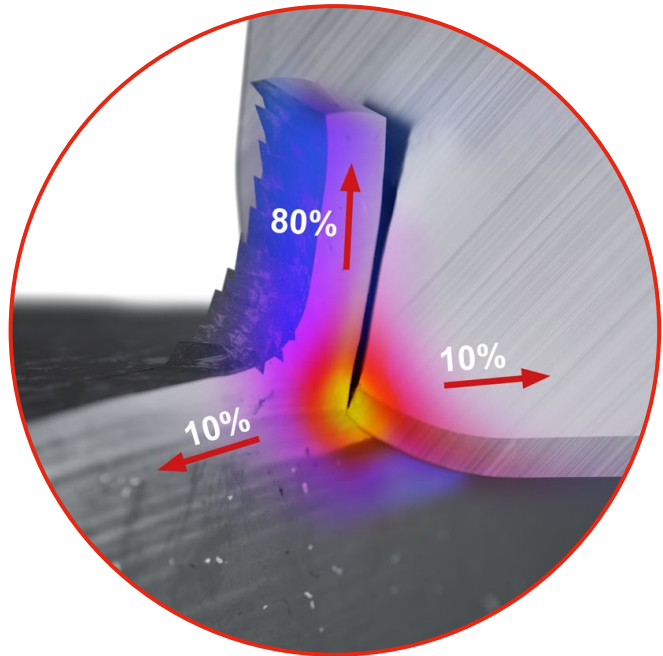
CTBH 3000C					
SN-018E-M			SN-020G-R		
1,6–3,2			0,8–3,0		
v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
170	0,06–0,25	0,1–0,5	170	0,08–0,4	0,15–0,5
170	0,06–0,25	0,1–0,5	170	0,08–0,4	0,15–0,5
170	0,06–0,25	0,1–0,5	170	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
195	0,06–0,25	0,1–0,5	195	0,08–0,4	0,15–0,5
220	0,06–0,25	0,1–0,5	220	0,08–0,4	0,15–0,5
220	0,06–0,25	0,1–0,5	220	0,08–0,4	0,15–0,5
220	0,06–0,25	0,1–0,5	220	0,08–0,4	0,15–0,5
210	0,08–0,2	0,1–0,5	210	0,08–0,2	0,15–0,5
180	0,08–0,15	0,1–0,5	180	0,08–0,15	0,15–0,5
160	0,08–0,15	0,1–0,5	160	0,08–0,15	0,15–0,5
210	0,08–0,2	0,1–0,5	210	0,08–0,2	0,15–0,5
180	0,08–0,15	0,1–0,5	180	0,08–0,15	0,15–0,5
160	0,08–0,15	0,1–0,5	160	0,08–0,15	0,15–0,5

DCGW 11T304 SN-009C B4-M CTBH2000C



Prelucrare cu sau fără răcire

Căldura generată în timpul strunjirii dure este distribuită 80% așchiei, 10% piesei și 10% plăcuței. Acest lucru subliniază importanța evacuării corecte a așchiilor din zona de așchiere. Prin urmare, de obicei, nu este necesar să lucrezi cu lichid de răcire. Prelucrarea fără răcire este cazul ideal. Plăcuțele PCBN rezistă la temperaturi ridicate, reducând costurile și problemele asociate cu lichidul de răcire. În unele aplicații, totuși, este necesar lichidul de răcire pentru a menține temperatura piesei constantă. Trebuie asigurat un flux continuu de lichid de răcire pe toată durata strunjirii. Un șoc de temperatură pe tăiș trebuie evitat.



Avantajele strunjirii dure în comparație cu rectificarea

În trecut, rectificarea era o metodă comună pentru finisarea componentelor din oțel călit. Strunjirea dură este acum văzută ca o alternativă eficientă și rentabilă. Strunjirea dură poate crește productivitatea enorm, oferind în același timp beneficii semnificative pentru mediu.

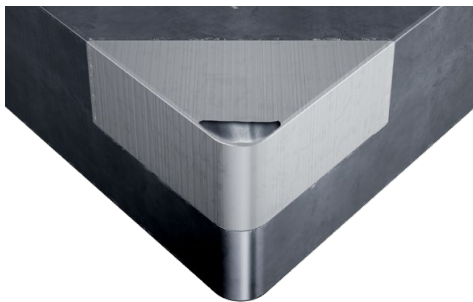
- ▲ Calitate înaltă a suprafeței posibilă (până la R_a 0,2 μ m)
- ▲ Costuri mai mici de investiții în mașini
- ▲ Timp de producție mai scurt pentru fiecare componentă
- ▲ Flexibilitatea procesului (prelucrare internă și externă posibilă pe o singură mașină)
- ▲ Geometriile complexe sunt mai ușor de fabricat
- ▲ Timpuri mai scurte de instalare
- ▲ Costuri mai reduse de scule (nu necesită discuri de rectificat)
- ▲ Nu necesită lichid de răcire
- ▲ Așchiile au costuri mai reduse și sunt mai ușor reciclabile
- ▲ Nu se produce șlam de rectificare

Influența datelor de așchiere asupra uzurii

Date de așchiere și uzură

Căldura suficientă în zona de așchiere duce la forțe de așchiere reduse. O viteză de așchiere prea mică generează prea puțină energie și, prin urmare, mai puțină căldură și poate provoca fractura tăișului.

Uzura crater afectează stabilitatea plăcuței, dar are doar un efect secundar asupra finisării suprafeței piesei de prelucrat. În schimb, uzura feței de degajare afectează toleranța și precizia formei.

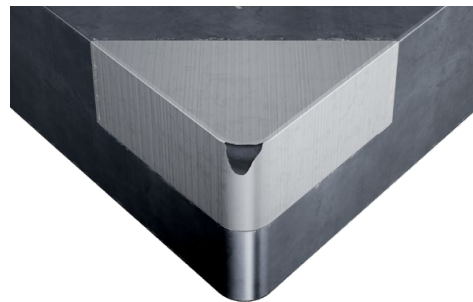


Uzură crater

Uzura crater este tipul dominant de uzură la prelucrarea oțelurilor cementate.

Este cauzată de uzura chimică din cauza temperaturilor și forțelor extrem de înalte care apar la punctul de contact al tăișului.

Uzura crater slăbește tăișul.

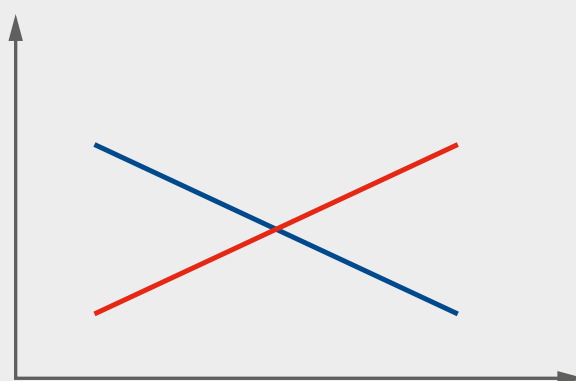


Uzură pe suprafața de degajare

În cazul oțelurilor abrazive, cum ar fi oțelul pentru rulmenți sau pentru scule, există predominant uzura feței de degajare.

Acest lucru are un efect negativ asupra suprafeței și preciziei dimensionale.

Durata de viață în funcție de uzură



— Uzură pe suprafața de degajare

— Uzură crater

Viteza de așchiere v_c

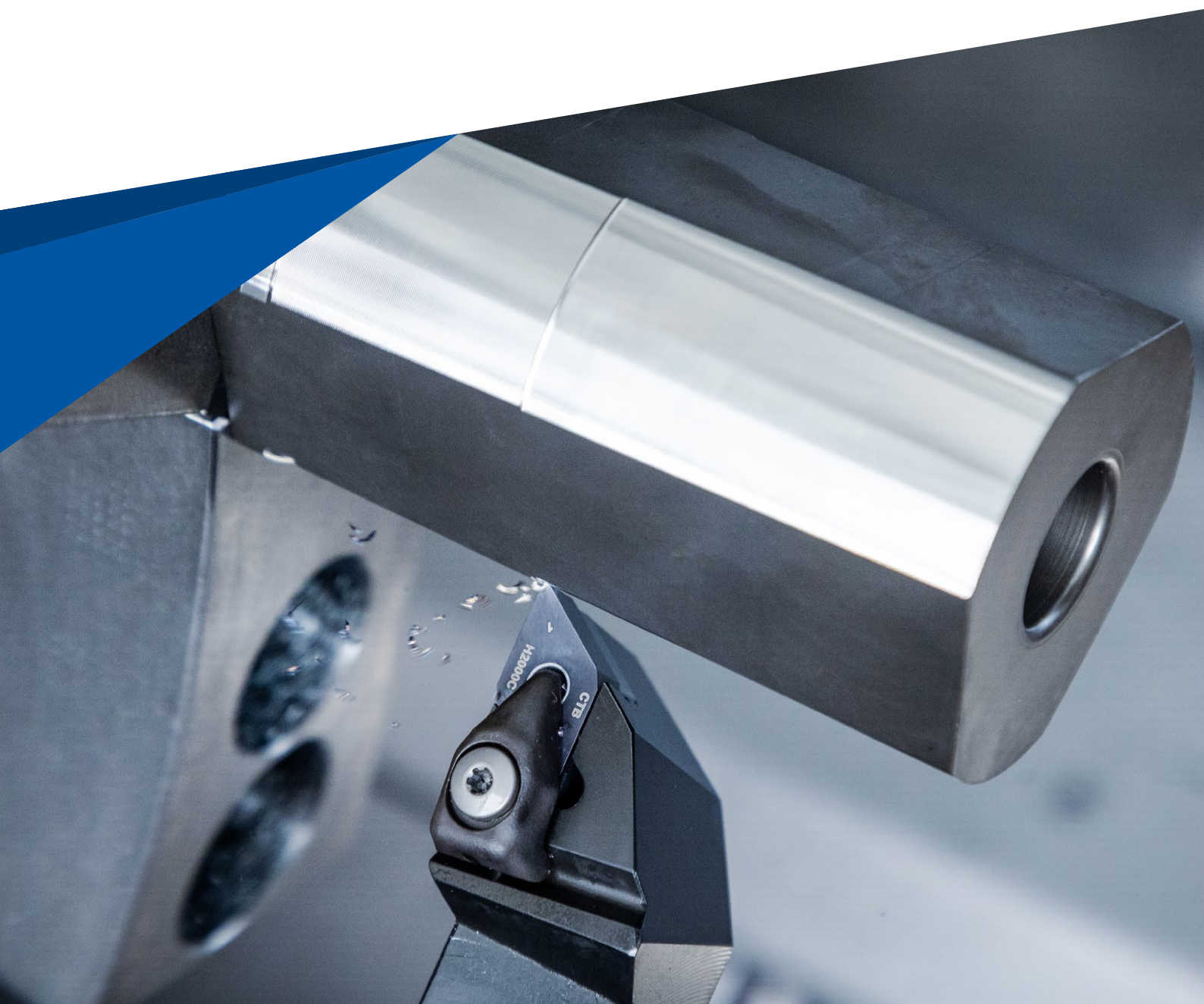
Problema uzurii este foarte complexă, dar există modalități de a o controla și de a asigura un proces de fabricație stabil și sigur. Pentru acesta, veți găsi mai multe informații pe paginile următoare.

Beneficiile acoperirii

Sistemul de acoperiri PVD îmbunătățește rezistența la oxidare și protejează împotriva depunerilor. Tensiunile de compresiune generate de procesul de acoperire stabilizează sistemul material de sculă - tăiș - sistem de acoperire. Acest lucru are ca rezultat o legătură mai bună la materialul de bază și duce la o siguranță semnificativ crescută a procesului.

Prin creșterea duratei de viață și creșterea avansului, timpii de prelucrare și astfel costurile pe componentă sunt reduse semnificativ. Acest lucru reduce utilizarea resurselor existente și crește semnificativ competitivitatea.

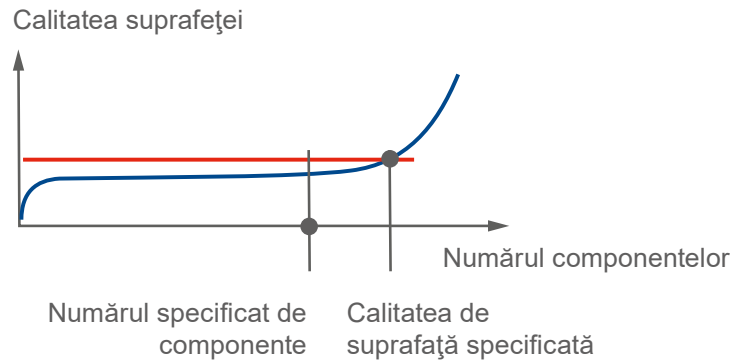
- ▲ Acoperirea PVD protejează PCBN de interacțiunea chimică cu oxigenul în timpul procesării. Uzura prin oxidare și difuzie este puternic redusă.
- ▲ Mai dur și mai reactiv decât faza de liant (TiN, TiCN) la temperatura de așchiere
- ▲ Oferă protecție suplimentară la uzură, în special pentru calitățile PCBN cu un conținut scăzut de CBN.



Criterii pentru schimbarea de plăcuțe amovibile

Calitatea suprafeței este un criteriu decisiv pentru schimbarea plăcuțelor amovibile în strunjirea dură. Prin definirea calității suprafeței construcția pe desen, are un parametru măsurabil. Când valoarea specificată este atinsă, aceasta duce la schimbarea plăcuței amovibile.

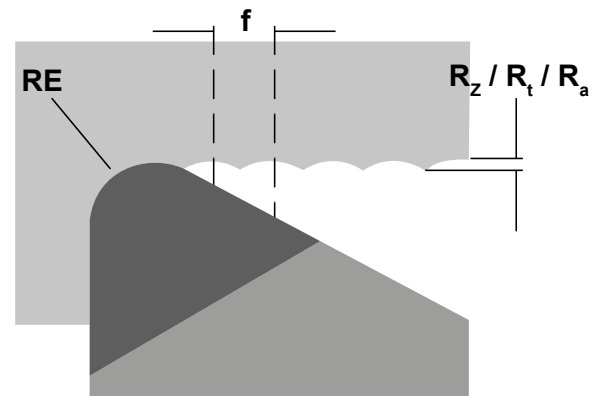
Numărul specificat de piese de prelucrat ar trebui să fie mai mic de 10-20% din durata medie de viață a unui proces de fabricație optimizat. Numărul exact de piese de prelucrat trebuie definit pentru fiecare proces.



Calcularea calității suprafeței

Profilul teoretic de suprafață ($R_z / R_t / R_a$) poate fi calculat folosind raza și avansul. Acest lucru permite ca calitatea dorită a suprafeței să fie calculată în avans, cu condiția ca toate condițiile de mediu relevante să fie în regulă. De exemplu, obțineți valori mai slabe cu condiții instabile ale mașinii, piese instabile, prindere neadecvată, sistem de scule defect și greșit.

La strunjirea dură cu PCBN, înălțimea teoretică calculată a profilului este întotdeauna mai scăzută. Se creează un mecanism special de așchiere (așchiere la cald autoindusă) cu o presiune mare de tăiere. Acest lucru netezește profilul teoretic și îmbunătățește calitatea suprafeței.



$$R_{th} = \frac{f^2}{8 \cdot r_\epsilon} \quad r_\epsilon = \frac{f^2}{8 \cdot R_{th}}$$

$$f = \sqrt{8 \cdot r_\epsilon \cdot R_{th}} \quad R_{th} \approx R_z$$

$$r_\epsilon = RE$$

Ghid de valori avans pentru bună calitate a suprafeței

Domeniul de rugozitate R_z în μm	R_{th}	Valoare R_a adecvat	Index rugozitate	ISO 1302	Raza la colț RE în mm și avans în mm/rot						
					RE = 0,1	RE = 0,2	RE = 0,4	RE = 0,8	RE = 1,2	RE = 1,6	RE = 2,4
63–100	$\sqrt{R_{th} 63}$	12,5–25	N11	$\frac{25}{\nabla}$	0,22*	0,32*	0,45*	0,63	0,78	0,9	1,1
40–63	$\sqrt{R_{th} 40}$	6,3–12,5	N10	$\frac{12,5}{\nabla}$	0,18*	0,25*	0,36	0,51	0,62	0,72	0,88
31,5–40	$\sqrt{R_{th} 31,5}$	4,9–6,3	N9	$\frac{6,3}{\nabla}$	0,16*	0,22*	0,32	0,45	0,55	0,63	0,78
25–31,5	$\sqrt{R_{th} 25}$	4,0–4,9			0,14*	0,2*	0,28	0,4	0,49	0,57	0,69
16–25	$\sqrt{R_{th} 16}$	2,5–4,0	N8	$\frac{3,2}{\nabla}$	0,11*	0,16	0,23	0,32	0,39	0,45	0,55
10–16	$\sqrt{R_{th} 10}$	1,6–2,5			0,09	0,13	0,18	0,25	0,31	0,36	0,44
6,3–10	$\sqrt{R_{th} 6,3}$	1,0–1,6	N7	$\frac{1,6}{\nabla}$	0,07	0,1	0,14	0,2	0,25	0,28	0,35
4–6,3	$\sqrt{R_{th} 4}$	0,8–1,0	N6	$\frac{0,8}{\nabla}$	0,06	0,08	0,11	0,16	0,2	0,23	0,28
2,5–4	$\sqrt{R_{th} 2,5}$	0,4–0,8	N5	$\frac{0,4}{\nabla}$	0,04	0,06	0,09	0,13	0,15	0,18	0,22
1,6–2,5	$\sqrt{R_{th} 1,6}$	0,2–0,4	N4	$\frac{0,2}{\nabla}$	0,04	0,05	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18
1–1,6	$\sqrt{R_{th} 1}$	0,1–0,2	N3	$\frac{0,1}{\nabla}$	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,14

* Vă rugăm să evitați ca valorile de avans aplicate să depășească raza colțului (RE).



Valorile de avans afișate sunt valori orientative bazate pe calcule pur teoretice cu formula de mai sus. Acestea totuși pot diferi în practică.

Prelucrare cu o trecere sau două treceri

Dacă trebuie aleasă prelucrarea cu o singură trecere sau cu două treceri, depinde de acești factori:

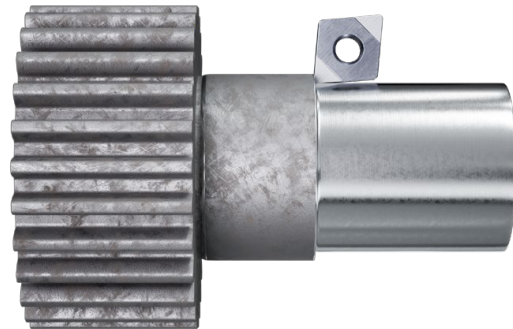
- ▲ Capacitatea mașinii
- ▲ Precizia dimensională
- ▲ Precizia formei
- ▲ Calitatea suprafeței

Este adesea un compromis între precizie și productivitate.

Prelucrare cu o trecere

Cu o mașină unealtă de bună calitate și prindere stabilă, prelucrarea cu o singură trecere poate oferi calități acceptabile ale suprafeței și dimensiuni stabile în multe utilizări.

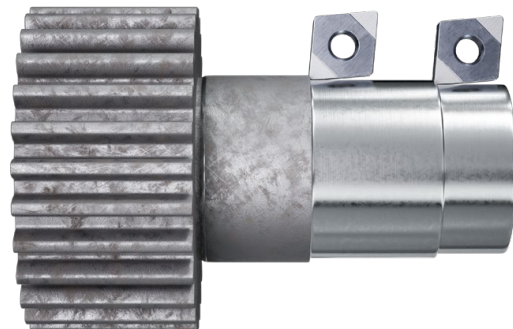
Prelucrare cu o trecere



Prelucrare cu două treceri

Prelucrare cu două treceri

În cazul unei prinderi instabile, fluctuații ale lotului de componente sau cerințe foarte mari pentru toleranțe de suprafață și dimensionale, se recomandă prelucrarea cu două treceri. Aici se recomandă utilizarea a două avansuri diferite cu aceeași a_p de prelucrare.





Sistem denumire ISO pentru plăcuțe amovibile

Plăcuțe amovibile, CBN,
ceramică – metric

C N G A 12 04 08 S N - 020D - B 3 - F

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Plăcuțe amovibile, CBN,
ceramică – inch

C N G A 4 3 2 S N - 020D - B 3 - F

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1			
Forma plăcuței			
V	35°	Unghiul inclus	
D	55°		
E	75°		
C	80°		
M	86°	Unghiul inclus	
K	55°		
B	82°		
A	85°		
L	90°	Alte forme	
P	108°		
H	120°		
O	135°		
R	-		
S	90°		
T	60°		
W	80°		

2			
Unghiul de degajare			
	α		α
A	3°	F	25°
B	5°	G	30°
C	7°	N	0°
D	15°	P	11°
E	20°		
O	Unghiurile nestandardizate de degajare, unde sunt necesare date suplimentare.		

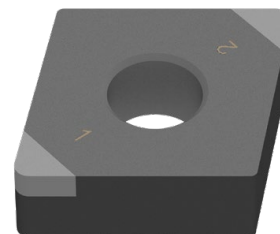
3						
Toleranțe						
	IC±		BS		S	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
A	0,025	.0010	0,005	.0002	0,025	.001
F	0,013	.0005	0,005	.0002	0,025	.001
C	0,025	.0010	0,013	.0005	0,025	.001
H	0,013	.0005	0,013	.0005	0,025	.001
E	0,025	.0010	0,025	.0010	0,025	.001
G	0,025	.0010	0,025	.0010	0,13	.005
J	0,05-0,15*	.002-.006*	0,005	.0002	0,025	.001
K	0,05-0,15*	.002-.006*	0,013	.0005	0,025	.001
L	0,05-0,15*	.002-.006*	0,025	.0010	0,025	.001
M	0,05-0,15*	.002-.006*	0,05-0,20*	.003-.008*	0,13	.005
N	0,05-0,15*	.002-.006*	0,05-0,20*	.003-.008*	0,025	.001
U	0,08-0,25*	.003-.010*	0,13-0,38*	.005-.015*	0,13	.005
* depinde de mărimea plăcuței						

6				
Grosimea plăcuței				
		Măsură		
mm	inch	mm	inch	
1,59	1/16	01	1	
2,38	3/32	02	1.5	
3,18	1/8	03	2	
3,97	5/32	T3	2.5	
4,76	3/16	04	3	
5,56	7/32	05	3.5	
6,35	1/4	06	4	
7,94	5/16	07	5	
9,52	3/8	09	6	

7				
Rază la colț				
		Măsură		
mm	inch	mm	inch	
≤ 0,05	.0015	00	X0	
0,1	.004	01	0	
0,2	.008	02	.5	
0,4	1/64	04	1	
0,8	1/32	08	2	
1,2	3/64	12	3	
1,6	1/16	16	4	
2,0	5/64	20	5	
2,4	3/32	24	6	
2,8	7/64	28	7	
3,2	1/8	32	8	

8	
Tăiș așchietor	
F	ascuțit
E	rotunjit
T	teșit
S	teșit și rotunjit
K	teșire dublă
P	teșire și rotunjire dublă
R	teșire rotundă

9	
Direcția de așchiere	
La CBN și DPC direcție segment	



4

Caracteristici

N	
R	
F	
A	
M, P	
G, P	
W	
T	
Q	
U	
B	
H	
C	
J	
X	Varianta individuală

inch

Modificare la RI < decât
1/4"

IK > 1/4"	IK < 1/4"
N / R / F	E
A / M / G	D
X	X

5

Lungimea tăişului așchietor

tip	ISO	ANSI	L		IC	
			mm	inch	mm	inch
	06	2	6,4	.250	6,35	.250
	09	3	9,7	.382	9,525	.375
	12	4	12,9	.508	12,70	.500
	16	5	16,1	.634	15,875	.625
	19	6	19,3	.760	19,05	.750
	25	8	25,8	1.016	25,4	1.000
	32	12	35,24	1.269	31,75	1.250
	06	2	6,35	.250	6,35	.250
	09	3	9,525	.375	9,525	.375
	12	4	12,7	.500	12,7	.500
	15	5	15,875	.625	15,875	.625
	19	6	19,05	.750	19,05	.750
	25	8	25,4	1.000	25,4	1.000
	31	10	31,75	1.250	31,75	1.250
	07	2	7,7	.303	6,35	.250
	11	3	11,6	.457	9,525	.375
	15	4	15,5	.610	12,70	.500

* versiune inch

tip	ISO	ANSI	L		IC	
			mm	inch	mm	inch
	06	1.2	6,9	.272	3,97	.156
	09	1.8	9,6	.378	5,56	.219
	11	2	11,0	.433	6,35	.250
	16	3	16,5	.650	9,525	.375
	22	4	22,	.079	12,70	.039
	27	5	27,5	1.083	15,875	.625
	33	6	33,0	1.299	19,05	.750
	06	3	6,5	.256	9,525	.375
	08	4	8,7	.331	12,70	.039
	10	5	10,9	.429	15,875	.625
	06	2	6,35	.250	6,35	.250
	08	-	8,0	.315	8,0	.315
	09	3	9,52	.375	9,52	.375
	10	-	10,0	.394	10,0	.394
	12*	-	12,0	.472	12,0	.472
	12	4	12,7	.488	12,70	.488
	15	5	15,875	.625	15,875	.625
	16	-	16,0	.630	16,0	.630
	19	6	19,05	.750	19,05	.750
	25	8	25,0	.984	25,0	.984
	25*	-	25,4	1.000	25,4	1.000
	31	10	31,75	1.250	31,75	1.250
	32	-	32,0	1.260	32,0	1.260

10

Tipul teșirii

mm		inch			
015	0,15	.006	A	05°	
020	0,20	.008	B	10°	
025	0,25	.010	C	15°	
050	0,50	.020	D	20°	
075	0,75	.030	E	25°	
100	1,00	.040	F	30°	
			G	35°	

1) Pentru tășuri cu două teșituri sunt alocate două litere de ex. BE =
unghi teșire 1 (γ_1) = 10°
unghi teșire 2 (γ_2) = 25°

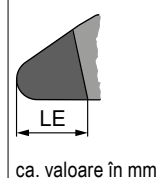
11

Număr tășuri TCE(NOI)

pe o parte		întreaga grosime	
A		T	
B		U	
C		V	
D		W	
G		X	
H		Y	
pe ambele părți		întreaga suprafață	
K		S	
L		F	
M		E	
N			
P			
Q			

12

Lungime segment



13

Denumire spărgător

F = Așchiere uniformă
M = Așchiere puternic întreruptă
R = Așchiere puternic întreruptă

O prezentare detaliată a spărgătoarelor de așchii poate fi găsită în **Catalogul principal – capitolul 9** pe → **pagina 201–207**

Sistem denumire ISO pentru cuțite exterioare

P	C	L	N	R	20	20	K	12	-	T
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
UT50	-	P	C	L	N	R			-12	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HSK-T63	-	D	C	L	N	R			-12	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

0
Sistem / mărime
HSK-T conform ISO 12164 HSK-T63 = 63 mm HSK-T100 = 100 mm

1
Portcuțit
D Fixare superioară și prin alezaj S Fixare centrală cu șurub
M Fixare superioară și prin alezaj P Fixare prin alezaj
C Fixare superioară X Varianta individuală

2	
Forma plăcuței	
V 35°	Unghiul inclus
D 55°	
E 75°	
C 80°	
M 86°	
K 55°	Unghiul inclus
B 82°	
A 85°	
L 90°	
P 108°	
H 120°	
O 135°	
R -	
S 90°	
T 60°	
W 80°	
Alte forme	

6
Înălțime coadă
H

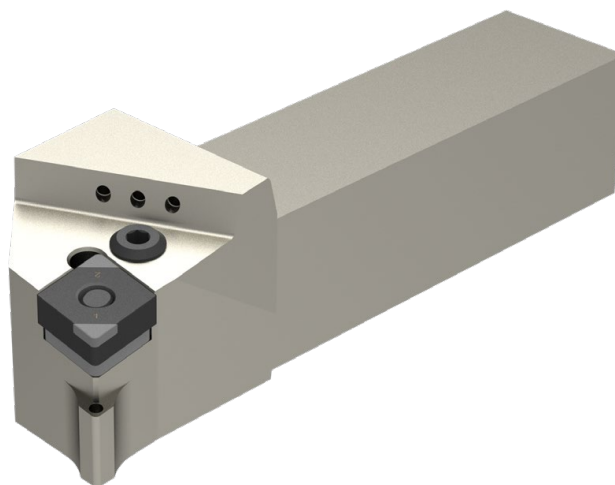
7
Lățimea cozii
B

8

Lungime sculă

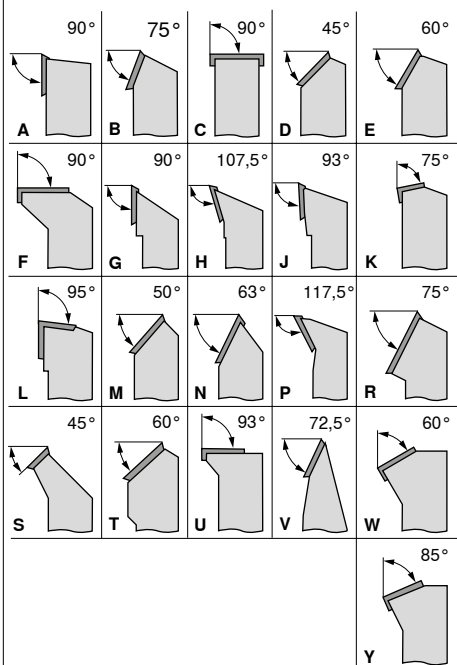
OAL			OAL		
mm	inch		mm	inch	
32	4.000	A	160	4.500	N
40	4.500	B	170	5.500	P
50	5.000	C	180	–	Q
60	6.000	D	200	6.000	R
70	7.000	E	250	7.000	S
80	8.000	F	300	8.000	T
90	5.500	G	350	5.500	U
100	5.625	H	400	3.500	V
110	5.300	J	450	3.500	W
125	14.000	K	500	3.750	Y
140	6.800	L	Special		X
150	4.400	M			

A technical drawing of a tool, likely a scraper or a similar hand tool. The tool has a long, rectangular handle and a curved, pointed head. A dimension line labeled 'OAL' (Overall Length) is shown to the left of the tool, indicating the total length from the base of the handle to the tip of the head. The head is shaded in a darker gray, and there is a small circular feature near the tip.



3

Forma prinderii



4

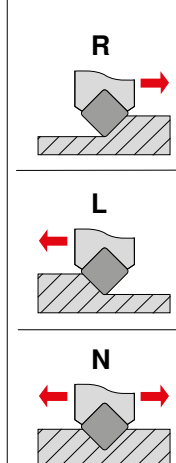
Unghiul de degajare

α	α
A 3°	F 25°
B 5°	G 30°
C 7°	N 0°
D 15°	P 11°
E 20°	

O Unghiurile nestandardizate de degajare, unde sunt necesare date suplimentare.

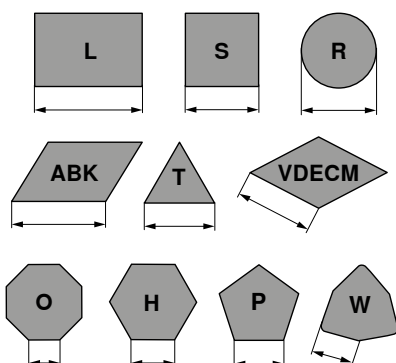
5

Direcția de așchiere



9

Lungimea tăișului așchietor



10

Instrucțiunile producătorului

T = pârghie
lungime specială (mm)
grosimea plăcuței (nestandardizată)
variantă specială (X..)
producătorul mașinii (specific)

Sistem denumire ISO pentru cozi de alezare

A		25		R	P		C	L	N	R	12		
1		2		3	4		5	6	7	8	9 10		
UT40		-	25		G	-	P	C	L	N	R	- 12	
0		1		2	3	4		5	6	7	8	9 10	
HSK-T63		-	50		Q	-	D	C	L	N	R	- 12	
0		1		2	3	4		5	6	7	8	9 10	

0

Sistem / mărime

HSK-T

conform ISO 12164
 HSK-T63 = 63 mm
 HSK-T100 = 100 mm

1

Forma coadă

S	Coadă oțel	E	Ca și C, străpuns pentru răcire
A	Coadă oțel străpuns pentru răcire	F	Ca și C, străpuns cu sistem antivibrații
B	Coadă oțel cu sistem antivibrații	G	Ca și C, străpuns pentru răcire și cu sistem antivibrații
D	Coadă oțel străpuns pentru răcire cu sistem antivibrații	H	Heavy Metal
C	Coadă carbură, cap oțel	J	Heavy Metal străpuns pentru răcire

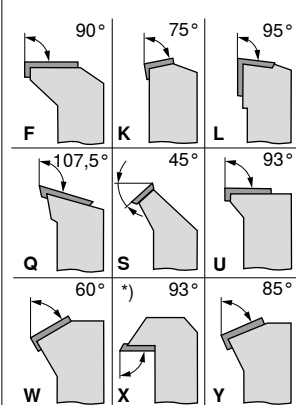
5

Forma plăcuței

V	35°	Unghiul inclus
D	55°	
E	75°	
C	80°	
M	86°	Unghiul inclus
K	55°	
B	82°	
A	85°	
L	90°	Alte forme
P	108°	
H	120°	
O	135°	
R	-	
S	90°	
T	60°	
W	80°	

6

Forma prinderii



*) standard intern CERATIZIT

7

Unghiul de degajare

	
α	α
A 3°	F 25°
B 5°	G 30°
C 7°	N 0°
D 15°	P 11°
E 20°	
Unghiurile nestandardizate de degajare, unde sunt necesare date suplimentare.	
O	

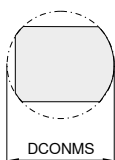


2

Diametru coadă

DCONMS mm	DCONMS inch
08	
10	
12	
16	
20	
25	
32	
40	
50	
60	

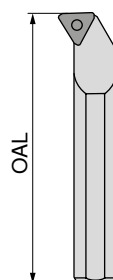
Un număr de două cifre care reprezintă diametrul cozii de alezare în 1/16-inch.



3

Lungime sculă

OAL		
mm	inch	
80	3	F
100	3,5	H
110	4	J
125	4,5	K
140	5	L
150	5,5	M
160	6	N
170	6,5	P
180	6,75	Q
200	7	R
250	8	S
300	10	T
350	12	U
400	14	V
450	16	W
500	18	Y
	20	
Special		X



4

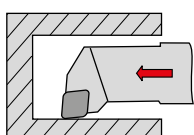
Modul de prindere

D Fixare superioară și prin alezaj	S Fixare centrală cu șurub
M Fixare superioară și prin alezaj	P Fixare prin alezaj
C Fixare superioară	X Varianta individuală

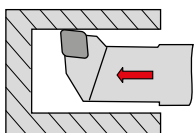
8

Direcția de așchiere

R

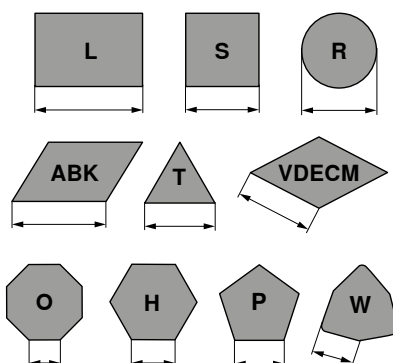


L



9

Lungimea tăișului așchietor



10

Instrucțiunile producătorului

T = părghie
lungime specială (mm)
grosimea plăcuței (nestandardizată)
variantă specială (X..)
producătorul mașinii (specific)

Tipuri de uzură

Plăcuțele amovibile PCBN se pot deteriora rapid sau se pot rupe complet dacă sunt utilizate necorespunzător. Erorile obișnuite de utilizare sunt selectarea unei calități greșite de material de sculă, parametrii greșiți de așchiere (avans și viteza de așchiere) și pregătirea greșită a tăișului. În plus, la strunjirea dură, sculele instabile cu extinderi mari și strângerea slabă a piesei de prelucrat pot provoca vibrații.

Uzură pe suprafața de degajare



Cauze

Abraziune pe suprafața de degajare: uzură normală după un anumit timp de prelucrare

Măsuri de corecție

- ▲ Reducerea vitezei de așchiere
- ▲ Mărirea avansului (reducerea lungimii de frecare)
- ▲ Folosiți calitate mai rezistentă la uzură
- ▲ Reducerea unghiului teșirii
- ▲ Utilizarea răcirii cu aer
- ▲ Utilizați unghi de degajare pozitivă

Exfolieri



Cauze

Un stres mecanic excesiv al tăișului duce la ciobiri.

Măsuri de corecție

- ▲ Utilizarea calității cu conținut mai mare de PCBN
- ▲ Reducerea vitezei de așchiere
- ▲ Mărirea unghiului și lățimea teșirii
- ▲ Controlul înălțimii vârfului
- ▲ Reducerea avansului
- ▲ Folosiți rază mai mare la colț
- ▲ Reducerea vibrațiilor
- ▲ Îmbunătățirea stabilității (sculă, piesă)

Uzură crater



Cauze

Așchia fierbinte evacuată, cauzează cratere pe suprafața de așezare a plăcuței.

Măsuri de corecție

- ▲ Folosiți calitate mai rezistentă la uzură crater
- ▲ Reducerea vitezei de așchiere
- ▲ Creșterea avansului și astfel reducerea lungimii de uzură
- ▲ Reducerea unghiului teșirii

Uzură crestată



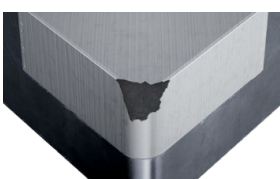
Cauze

La adâncimea maximă de așchiere are loc o constricție.

Măsuri de corecție

- ▲ Utilizarea calității cu conținut mai mare de PCBN
- ▲ Mărirea vitezei de așchiere
- ▲ Reducerea avansului
- ▲ Modificarea adâncimii de așchiere
- ▲ Reducerea secțiunii așchiei
- ▲ Mărirea razei la colț (astfel unghiul de atac va fi redus)

Ruperea plăcuței



Cauze

Solicitarea excesivă a plăcuței poate duce la rupere.

Măsuri de corecție

- ▲ Folosiți material sculă mai tenace
- ▲ Reducerea vitezei de așchiere
- ▲ Mărirea unghiului și lățimea teșirii
- ▲ Reducerea avansului
- ▲ Folosiți rază mai mare la colț
- ▲ Reducerea vibrațiilor
- ▲ Îmbunătățirea stabilității (sculă, piesă)
- ▲ Utilizați geometrie mai stabilă
- ▲ Reducerea adâncimii de așchiere
- ▲ Verificarea contururilor interferente

Măsuri pentru probleme de strunjire

Problemă

Tipul uzurii

Probleme de piesă de prelucrat

Uzură pe suprafața de degajare	Uzură crater	Uzură crestată	Fisuri pieptene	Rupturi pe tăiș	Ruperea plăcuței	Exfolieri pe suprafață	Calitatea suprafeței	Vibrații	Formare de bavură	Măsuri de corecție
	↓		↓			↓	↑	↓		Viteza de așchiere v_c
↑	↑	↓	↓	↓		↑	↓	~	↑	Avans (f)
↑			↓	↓					↑	Adâncimea de așchiere a_p
	↓		↓	↑	↑	↓	↓		↓	Unghi de teșire 35° așchiere puternic întreruptă Unghi de teșire 25° fără întrerupere, așchiere ușor întreruptă Unghi de teșire 15° fără întrerupere, așchiere ușor întreruptă
		↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓		Rază la colț
↓	↓		↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	Rotunjire
	↓	↑	↑	↑	↑					Conținut de PCBN
										BH
										BL
				~	~	~	~	~		Prindere sculă
				~	~	~	~	~		Prinderea piesei
				~	~	↓	↓	↓		Extindere
~				~	~	~	~	~		Înălțime centru
○		○	○	○	○				●	Răcire-lubrifiant

mai mare
↑
↓
mai mic

rezistență la uzură
↑
↓
tenacitate



mărire, creștere, influență mai mare



mărire, creștere, influență mai mică



evitare, micșorare, influență mai mare



evitare, micșorare, influență mai mică



de verificat, optimizat



folosire



nu utilizați

Măsuri pentru probleme de strunjire cu PCBN

Rezolvarea problemelor

Problemă	Cauze posibile	Măsuri de corecție
Durate de viață scăzute	▲ Viteza de aşchiere este înafara cerințelor ▲ Nu are loc înmuiera aşchiei	▲ Mărirea vitezei de aşchiere ▲ Aşchia este în mod ideal roşu fierbinte
Calitate slabă a suprafeței	▲ avans prea mare ▲ raza la colț prea mică	▲ Reduceți avansul ▲ Mărirea razei la colț
Urme de vibrații	▲ Extinderea sculei este prea lungă	▲ Reducerea lungimii neprinse ▲ Utilizați suport mai stabil
Vibrații	▲ Presiunea de aşchiere prea mare ▲ Secțiunea aşchiei prea mare ▲ Înălțime necorespunzătoare a vârfului ▲ Prindere labilă a sculei sau a piesei de prelucrat ▲ Raza plăcuței amovibile prea mare, forță mare de recul	▲ Reducerea presiunii de aşchiere ▲ Reducerea secțiunii de aşchie ▲ Verificarea / reglarea înălțimii de vârf ▲ Utilizați rază mai mică
Bavuri pe piesa de prelucrat	▲ la materiale moi (oțel sinterizat) ▲ presiunea de aşchiere prea mare ▲ rază la colț prea mare ▲ unghi de teșire prea mare	▲ Utilizați rază mai mică ▲ Adaptați secțiunea aşchiei ▲ Mărirea adâncimii de aşchiere ▲ Mărirea viteza de aşchiere ▲ Reducerea unghiului teșirii ▲ Utilizați tăiș ascuțit
Uzură crestată	▲ Marcaj de uzură a adâncimii de aşchiere	▲ la prelucrarea cu două treceri și adâncimi de aşchiere variabile ▲ Mărirea unghiului de teșire
Ciobiri pe piesa de prelucrat	▲ Muchie ascuțită la ieșire	▲ Schimbarea direcției de prelucrare ▲ Reducerea avansului la intrare și ieșire ▲ Programarea prelucrării moi cu teșiri și rotunjiri

Formule generale

Viteza de așchiere [m/min]

$$V_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

Turația [1/min]

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$$

Avans [mm/rot]

$$f = \frac{V_f}{n}$$

Secțiunea așchiei [mm²]

$$A = a_p \cdot f$$

Viteză de avans [mm/min]

$$V_f = f \cdot n \quad [\text{mm/min}]$$

Volum de așchii [cm³/min]

$$Q = V_c \cdot a_p \cdot f \quad [\text{cm}^3/\text{min}]$$

Lungimea de așchiere [m]

$$SCL = \frac{d \cdot 3,14 \cdot l_m}{1000 \cdot f_n}$$

Grosimea așchiei

$$h = f \cdot \sin \alpha$$

Timp de operare [min]

$$T_c = \frac{l_m}{f \cdot n}$$

LEGENDĂ

V_c = Viteza de așchiere [m/min]
 d = Diametru de strunjire [mm]
 n = Turația [1/min]
 π = 3.141592
 f = Avans [mm/rot]
 V_f = Viteză de avans [mm/min]
 A = Secțiunea așchiei [mm²]
 a_p = Adâncime de așchiere [mm]
 z = Număr dinți
 Q = Volum de așchii [cm³/min]

SCL = Lungimea de așchiere [m]
 l_m = Lungimea de așchiere [mm]
 T_c = Timp de operare [min]
 h = Grosimea așchiei
 $\sin \alpha$ = Unghi de atac principal a sculei

Tabelă cu comparația durităților

Rezistența la tracțiune N/mm	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC	Shore C
575	180	171		
595	185	176		
610	190	181		
625	195	185		
640	200	190	12	
660	205	195	13	
675	210	199	14	
690	215	204	15	
705	220	209	15	28
720	225	214	16	
740	230	219	17	29
755	235	223	18	
770	240	228	20.3	30
785	245	233	21.3	
800	250	238	22.2	31
820	255	242	23.1	32
835	260	247	24	33
850	265	252	24.8	
865	270	257	25.6	
880	275	261	26.4	34
900	280	268	27.1	
915	285	271	27.8	35
930	290	276	28.5	
950	295	280	29.2	36
965	300	285	29.8	37
995	310	295	31	38
1030	320	304	32.2	39
1060	330	314	33.3	40
1095	340	323	34.3	41
1125	350	333	35.5	42
1155	360	342	36.6	43
1190	370	352	37.7	44
1220	380	361	38.8	45
1255	390	371	39.8	46
1290	400	380	40.8	47
1320	410	390	41.8	48
1350	420	399	42.7	
1385	430	409	43.6	49
1420	440	418	44.5	
1455	450	428	45.3	51
1485	460	437	46.1	52
1520	470	447	46.9	53
1555	480	465	47.7	54
1595	490	466	48.4	
1630	500	475	49.1	57
1665	510	485	49.8	58
1700	520	494	50.5	59
1740	530	504	51.1	60
1775	540	513	51.7	61
1810	550	523	52.3	62

Rezistența la tracțiune N/mm	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC	Shore C
1845	560	532	53	63
1880	570	542	53.6	64
1920	580	551	54.1	65
1955	590	561	54.7	66
1995	600	570	55.2	67
2030	610	580	55.7	68
2070	620	589	56.3	69
2105	630	599	56.8	70
2145	640	608	57.3	71
2180	650	618	57.8	72
2210	660	628	58.3	73
2240	665	633	58.8	74
2280	670	638	59.3	
2310	675	643	59.8	75
2350	680	648	60.3	76
2380	685	653	61.1	77
2410	690	658	61.3	78
2450	695	663	61.7	79
2480	710	668	62.2	80
2520	720	678	62.6	81
2550	730	683	63.1	82
2590	740	693	63.5	
2630	750	703	63.9	83
2660	760	708	64.3	84
2700	770	718	64.7	85
2730	780	723	65.1	
2770	790	733	65.5	86
2800	800	738	65.9	
2840	810	748	66.3	87
2870	820	753	66.7	88
2910	830	763	67	
2940	840	768	67.4	89
2980	850		67.7	
3010	860		68.1	90
3050	870		68.4	
3080	880		68.7	91
3120	890		69	
3150	900		69.3	92
3190	910		69.6	
3220	920		69.9	
3260	930		70.1	

Valorile de conversie sunt aproximative DIN EN ISO18265 (02-2004)

Extindere exemple materiale la tabele cu date de aşchiere

	Subgrupă de materiale	Index	Compoziție / structură / tratament termic		Rezistență N/mm ^{2*} / HB / HRC
P	Oțel nealiat	P.1.1	< 0,15 % C	temperat	420 N/mm ² / 125 HB
		P.1.2	< 0,45 % C	temperat	640 N/mm ² / 190 HB
		P.1.3		îmbunătățit	840 N/mm ² / 250 HB
		P.1.4	< 0,75 % C	temperat	910 N/mm ² / 270 HB
		P.1.5		îmbunătățit	1010 N/mm ² / 300 HB
	Oțel slab aliat	P.2.1		temperat	610 N/mm ² / 180 HB
		P.2.2		îmbunătățit	930 N/mm ² / 275 HB
		P.2.3		îmbunătățit	1010 N/mm ² / 300 HB
		P.2.4		îmbunătățit	1200 N/mm ² / 375 HB
	Oțel puternic aliat și oțel de scule	P.3.1		temperat	680 N/mm ² / 200 HB
		P.3.2		călit și revenit	1100 N/mm ² / 300 HB
		P.3.3		călit și revenit	1300 N/mm ² / 400 HB
Oțel inoxidabil	P.4.1	feritic / martensitic	temperat	680 N/mm ² / 200 HB	
	P.4.2	martensitic	îmbunătățit	1010 N/mm ² / 300 HB	
M	Oțel inoxidabil	M.1.1	austenitic / austenitic-feritic	călit	610 N/mm ² / 180 HB
		M.2.1	austenitic	îmbunătățit	300 HB
		M.3.1	austenitic / feritic (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB
K	Fontă cenușie	K.1.1	perlitic / feritic		350 N/mm ² / 180 HB
		K.1.2	perlitic (martensitic)		500 N/mm ² / 260 HB
	Fontă cu grafit nodular	K.2.1	feritic		540 N/mm ² / 160 HB
		K.2.2	perlitic		845 N/mm ² / 250 HB
	Fontă maleabilă	K.3.1	feritic		440 N/mm ² / 130 HB
		K.3.2	perlitic		780 N/mm ² / 230 HB
N	Aluminiu – aliaj forjat	N.1.1	necălibil		60 HB
		N.1.2	călibil	călit	340 N/mm ² / 100 HB
	Aluminiu – aliaj turnat	N.2.1	≤ 12 % Si, necălibil		250 N/mm ² / 75 HB
		N.2.2	≤ 12 % Si, călibil	călit	300 N/mm ² / 90 HB
		N.2.3	> 12 % Si, necălibil		440 N/mm ² / 130 HB
	Cupru și aliaje de cupru (bronz / alamă)	N.3.1	Aliaje de mașini automate, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB
		N.3.3	CuSn, cupru fără plumb și cupru electrolitic		340 N/mm ² / 100 HB
Aliaje de magneziu	N.4.1	Magneziu și aliaje de magneziu		70 HB	
S	Aliaje termorezistente	S.1.1	pe bază de Fe	temperat	680 N/mm ² / 200 HB
		S.1.2		călit	950 N/mm ² / 280 HB
		S.2.1	pe bază de Ni sau Co	temperat	840 N/mm ² / 250 HB
		S.2.2		călit	1180 N/mm ² / 350 HB
		S.2.3		turnat	1080 N/mm ² / 320 HB
	Aliaje din titan	S.3.1	Titan pur		400 N/mm ²
		S.3.2	Aliaje alfa + beta	călit	1050 N/mm ² / 320 HB
		S.3.3	Aliaje beta		1400 N/mm ² / 410 HB
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

Pe paginile următoare veți găsi o completare a exemplelor noastre de materiale cu indicii noștri obișnuiți și standarde internaționale suplimentare.

Prezentarea standardelor:

DIN

Deutsche Industrie Norm

AFNOR

Association Francaise de Normalisation

UNI

Unificazione Italiana

ČSN

Standard Cehoslovac

BS

British Standards

SIS

Standardiseringen i Sverige

UNE

Standard Spaniol

JIS

Japanese Industrial Standard

ГОСТ

Standard Sovietic

UNS

Unified Numbering System

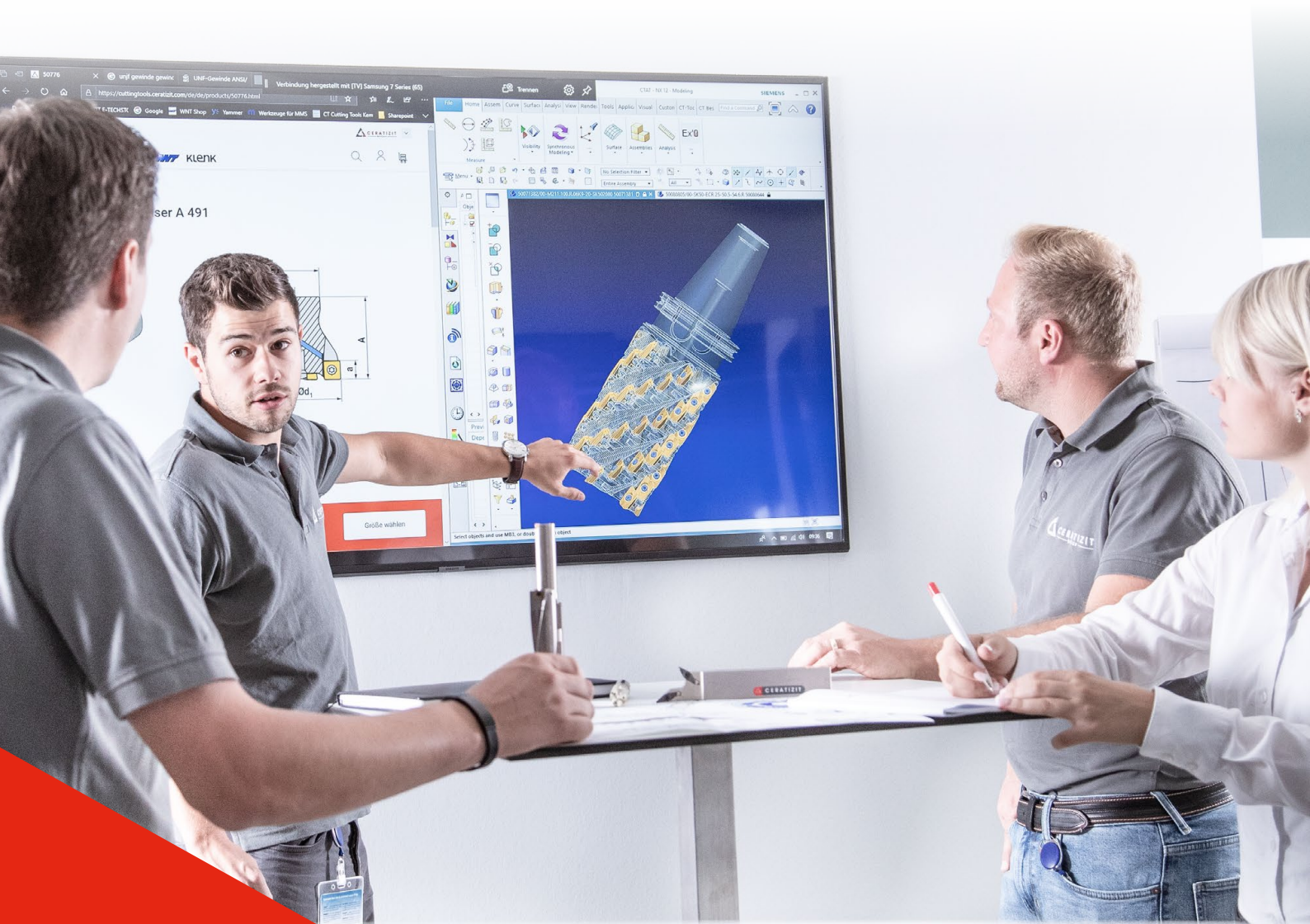
USA

Sub **USA** sunt cuprinse mai multe norme americane

Extrasul materialelor H

	Indice	Număr material	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	ГОСТ	UNS	USA
H	H.1.1	1.2311	40 CrMnMo 7			19 520							
		1.2312	40 CrMnMoS 8 6	40 CMD 8 + S									
		1.2316	X 36 CrMo 17	Z 38 CD 17	X 38 CrMo 16 1 KU								
		1.2365	X 32 CrMoV 3 3	32 DCV 28	30 CrMoV 12 27 KU	19 541	BH 10			SKD 7	3Ch3M3F	T 20810	H 10
		1.2567	X 30 WCrV 5 3	Z 32 WCV 5	X 30 WCrV 5 3 KU	19 720				SKD 4			
		1.2581	X 30 WCrV 9 3	Z 30 WCV 9	X 30 WCrV 9 3 KU	19 721	BH 21			SKD 5	3Ch2W8F	T 20821	H 21
		1.2738	40 CrMnNiMo 8						F-5303				
		1.2885	X 32 CrMoCoV 3 3 3	30 DCKV 28									
		1.4028	X 30 Cr 13	Z 30 C 13	X 30 Cr 13	17 023	420 S 45	2304		SUS 420 J 2	30Ch13		
		1.4031	X 38 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	17 024		2304	F-3404	SUS 420 J 2	40Ch13		
		1.4034	X 46 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	17 029	420 S 45		F-3405		40Ch13		
		1.4112	X 90 CrMoV 18									S 44003	
		1.5122	37 MnSi 4			13 240							
		1.6358	X 2 NiCoMoTi 18 9 5										
		1.6582	34 CrNiMo 6	35 NCD 6	35 NiCrMo 6 (KW)	16 342	817 M 40	2541	F-128 / F-1270	SNCM 447	38Ch2N2MA		4340
		1.7003	38 Cr 2	38 C 2	38 Cr 2								
		1.7006	46 Cr 2	42 C 2	45 Cr 2								5045
		1.7030	28 Cr 4				530 A 30				30Ch		5130
		1.7176	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3		527 A 60	2253	F-1431	SUP 9 (A)	50ChGA	G 51550	5155
		1.0961	60 SiCr 7	60 SC 7	60 SiCr 8					SUP 7			9262
		1.1248	Ck 75	XC 75	C 75	12 081	060 A 78	1774; 1778			75	G 10780	1078; 1080
		1.1273	90 Mn 4										
	H.1.2	1.2083	X 42 Cr 13	Z 40 C 14	X 41 Cr 13 KU	19 435			F-5263	SUS 420 J 2			
		1.2323	GS-48 CrMoV 6 7										
		1.2343	X 38 CrMoV 5 1	Z 38 CDV 5	X 37 CrMoV 5 1 KU	19 552	BH 11		F-5317	SKD 6	4Ch5MFS	T 28811	H 11
		1.2367	X 38 CrMoV 5 3										
		1.2510	100 MnCrW 4	90 MWCV 5	95 MnWCr 5 KU	19 314	BO 1	2140	F-5220	SKS 3		T 31501	O 1
		1.2542	45 WCrV 7		45 WCrV 8 KU	19 732	BS 1	2710				T 41901	S 1
		1.2550	60 WCrV 7	55 WC 20	55 WCrV 8 KU	19 735							
		1.2606	G-X 37 CrMoW 5 1										
		1.2711	54 NiCrMoV 6	55 NCDV 6		19 662							
		1.2713	55 NiCrMoV 6	55 NCDV 7		19 662			F-520.S	SKT 4	5ChNM	T 61206	L 6
		1.2764	X 19 NiCrMo 4										
		1.2767	X 45 NiCrMo 4	Y 35 NCD 16	42 NiCrMo 15 7	19 655							
		1.4109	X 65 CrMo 14										
		1.4112	X 90 CrMoV 18									S 44003	
		1.1157	40 Mn 4	35 M 5			150 M 36				40G	G 10390	1039
		1.1231	Ck 67	XC 68	C 70	12 071	060 A 67	1770			70	G 10700	1070
		1.1274	Ck 101	XC 100			060 A 96	1870		SUP 4		G 10950	1095
	H.1.3	1.2080	X 210 Cr 12	Z 200 C 12	X 210 Cr 13 KU	19 436	BD 3			SKD 1	Ch12	T 30403	D 3
		1.2101	62 SiMnCr 4										
		1.2162	21 MnCr 5	20 NC 5		19 487				SCR 420 H			
		1.2201	G-X 165 CrV 12										
		1.2210	115 CrV 3	100 C 3	107 CrV 3 KU	19 421						T 61202	L 2
		1.2341	X 6 CrMo 4										
		1.2379	X 155 CrVMo 12 1	Z 160 CDV 12	X 155 CrVMo 12 1 KU	19 573	BD 2		F-5211	SKD 11		T 30402	D 2
		1.2419	105 WCr 6	105 WC 13	107 WCr 5 KU					SKS 31	ChWG		
		1.2601	X 165 CrMoV 12		X 165 CrMoW 12 KU	19 572		2310					

	Indice	Număr material	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	ГОСТ	UNS	USA
H	H.1.3	1.2721	50 NiCr 13										
		1.2735	15 NiCr 14	10 NC 12		16 240				SNC 22		T 51606	
		1.2833	100 V 1	Y1 105 V	102 V 2 KU	19 356	BW 2			SKS 43		T 72302	W 210
		1.2842	90 MnCrV 8	90 MV 8	90 MnVCr 8 KU	19 314	BO 2					T 31502	O 2
		1.3505	100 Cr 6	100 C 6	100 Cr 6	14 100	534 A 99	2258	F-131 / F-1310	SUJ 2	SchCh 15	G 52986	52100
		1.4112	X 90 CrMoV 18									S 44003	
		1.4125	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	X 105 CrMo 17					SUS 440 C		S 44004	440 C
		1.8161	58 CrV 4			15 261							
		1.1520	C 70 W1										
	H.1.4	1.2363	X 100 CrMoV 5 1	Z 100 CDV 5	X 100 CrMoV 5 1 KU	19 571	BA 2	2260	F-5227	SKD 12		T 30102	A 2
		1.2436	X 210 CrW 12	Z 200 CW 12	X 215 CrW 12 1 KU	19 437		2312	F-5213	SKD 2			
		1.2880	G-X 165 CrCoMo 12										
		1.3202	S 12-1-4-5			19 858						T 12015	T15
		1.3207	S 10-4-3-10	Z 130 WKCDV 10-10-04	HS 10-4-3-10	19 861	BT 42		F-5553	SKH 57			
		1.3243	S 6-5-2-5	Z 85 WDKCV 06-05-05	HS 6-5-2-5	19 852		2723	F-5613	SKH 55	R6M5K5		
		1.3246	S 7-4-2-5	Z 110 WKCDV 07-05-04	HS 7-4-2-5	19 851						T 11341	M 41
		1.3247	S 2-10-1-8	Z 110 DKCWV 09-08-04	HS 2-9-1-8		BM 42			SKH 51		T 11342	M 42
		1.3249	S 2-9-2-8				BM 34					T 11333	M 33; M 34
		1.3257	S 18-1-2-15										
		1.3333	S 3-3-2		HS 3-3-2	19 820							
		1.3343	S 6-5-2	Z 85 WDCV 06-05-04-0	HS 6-5-2	19 830	BM 2	2722	F-5603	SKH 9; SKH 51	R6AM5	T 11302	M 2
		1.3344	S 6-5-3	Z 120 WDCV 06-05-04	HS 6-5-3		BM 4			SKH 52; SKH 53		T 11323	M 3 Cl. 2
		1.3346	S 2-9-1	Z 85 DCWV 08-04-02-0	HS 1-8-1		BM 1				H41	T 11301	H 41; M 1
		1.3348	S 2-9-2	Z 100 DCWV 09-04-02	HS 2-9-2			2782				T 11307	M 7
		1.3355	S 18-0-1	Z 80 WCV 18-04-01	HS 18-0-1	19 824	BT 1			SKH 2	R18	T 12001	T 1
		1.1654	C 110 W										
	H.3.1	0.9620	G-X 260 NiCr 4 2				Grade 2 A	0512-00					A 532 I B NiCr-LC
		0.9625	G-X 330 NiCr 4 2				Grade 2 B	0513-00					A 532 I A NiCr-HC
		0.9630	G-X 300 CrNiSi 9 5 2				Grade 2 C; D; E	0457-00					A 532 I D Ni-HiCr
		0.9635	G-X 330 CrMo 15 3				Grade 3 A; B						A 532 II C 15% CrMo-
		0.9640	G-X 300 CrMoNi 15 2				Grade 3 A; B						
		0.9645	G-X 260 CrMoNi 20 2				Grade 3 C						A 532 II D 20% CrMo-
		0.9650	G-X 260 Cr 27				Grade 3 D	0466-00					A 532 III A 25% Cr
		0.9655	G-X 300 CrMo 27 1				Grade 3 E						A 532 III A 25% Cr



**De la consultanță
până la finalizarea cu
succes, punem în practică
obiectivele proiectelor dvs., în
funcție de aplicațiile specifice**

Dezvoltarea proceselor optime

Creșteți productivitatea cu ajutorul conceptelor noastre de scule inovatoare, beneficiind de experiența noastră extrem de îndelungată și de serviciile de consultanță personală pe care le oferim.

Pentru a putea prelucra în mod rentabil și la o calitate ridicată piese din ce în ce mai complexe, este necesară adaptarea tuturor parametrilor de proces în funcție de sarcina respectivă. Cine are controlul asupra acestor provocări reușește să rămână competitiv pe piața globală. Adesea, în cadrul operațiunilor zilnice, nu sunt întotdeauna disponibile capacitățile necesare pentru analizarea proceselor de fabricație și pentru eficientizarea lor prin optimizările corespunzătoare. De asemenea, de cele mai multe ori, lipsește și timpul pentru a adapta noile materiale și geometrii de scule sau tehnologii de proces în funcție de sarcinile de așchiere individuale. Tocmai aici intervenim noi cu serviciile noastre de dezvoltare de proiect. Suntem unul dintre liderii producției de scule și impunem ritmul pieței cu inovațiile noastre în așchiere, ceea ce ne permite să elaborăm pentru dvs. concepte optime de scule, care se sprijină pe cei mai importanți factori ai succesului, cum ar fi eficiența, timpul și calitatea. De ce suntem partenerul dvs. de sistem ideal? Avem ani de experiență în dezvoltarea unor soluții de scule inovatoare, putem apela un know-how tehnic de mare profunzime și oferim un service de înaltă clasă. În plus, cu mărcile noastre de produse de vârf, Cutting Solutions by CERATIZIT, WNT, KOMET și Klenk, suntem un furnizor de soluții complete în domeniul așchierii și oferim una dintre cele mai cuprinzătoare game de scule de așchiere și servicii. Dacă nu doriți să pierdeți conexiunea cu competiția internațională, ci, din contră, să impuneți ritmul acesteia, atunci contactați-ne acum.

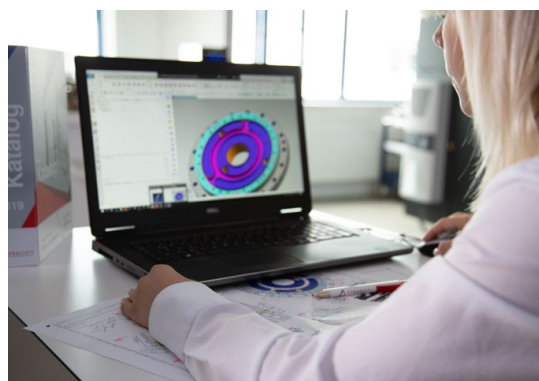
Vă vom implementa proiectul cu succes!



Consultanță de proiect



Elaborarea proiectului & ofertă



Implementarea proiectului



Continuă Deservire



Avem constant obiectivele dvs. în vizor

și vă oferim servicii de consultanță la nivel de multiple branșe în toate domeniile de aplicație. Profitați de anii noștri de experiență și de conceptele noastre de soluții inovatoare.

Prestațiile noastre

- ▲ Servicii de consultanță pentru toate aplicațiile și branșele
- ▲ Consultanță orientată asupra necesităților, pentru optimizarea proceselor
- ▲ Manager de proiect personal

Echipa noastră de proiect interdisciplinară

crează cu sculele high-end CERATIZIT un concept de prelucrare ideal, care este adaptat precis și individual în funcție de cerințele și obiectivele dvs.

Prestațiile noastre

- ▲ Elaborarea conceptelor de scule și de prelucrare
- ▲ Luarea în considerare a intervalelor de ciclu
- ▲ Teste de așchiere în propriile Centre Tehnice
- ▲ Prognoza necesarului de scule și a costului sculelor per componentă
- ▲ Ofertă comercială

Echipa noastră de experți

implementează – în strânsă colaborare cu dvs. și împreună cu tehnicianul dvs. de aplicații personal din cadrul CERATIZIT – conceptul oferit în mașina dvs. Prin intermediul acestui serviciu de suport local asigurăm un proces de fabricație stabil și rentabil pentru produsul dvs.

Prestațiile noastre

- ▲ Planificare detaliată a procesului de prelucrare
- ▲ Construcția sculelor
- ▲ Monitorizarea coliziunii
- ▲ Asamblarea sculelor
- ▲ Suport asigurat de un inginer de aplicații personal la rodarea sculelor și programarea CNC
- ▲ Documentația sculelor
- ▲ Rapoarte de proiect regulate

Vă rămânem la dispoziție

și după implementarea cu succes a proiectului. Tehnicianul dvs. personal de aplicații monitorizează procesele dvs. de fabricație, identifică alte potențiale de optimizare și vă sprijină constant în fața provocărilor cu care vă confrunțați.

Prestațiile noastre

- ▲ Suport constant în procesul de fabricație
 - ▲ Suport în producția de serie și optimizarea proceselor
-

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.



**DOAR
SPECIALITATEA
NOASTRĂ**

PIESE COMPLEXE.

AȘCHIERE PRECISĂ.



DEZVOLTĂM AȘCHIEREA.

SFĂTUIM FAȚĂ ÎN FAȚĂ.

CELE MAI MICI CANTITĂȚI COMANDABILE.

EXPEDIAȚE ÎN CEL MAI SCURT TIMP.

www.doar-specialitatea-noastra.ro



SOLUȚIA de așchiere

CERATIZIT România S.R.L.

Calea Romanului Nr. 46 \ 600384 Bacău

Tel. 0800 672 384

comanda.ro@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

