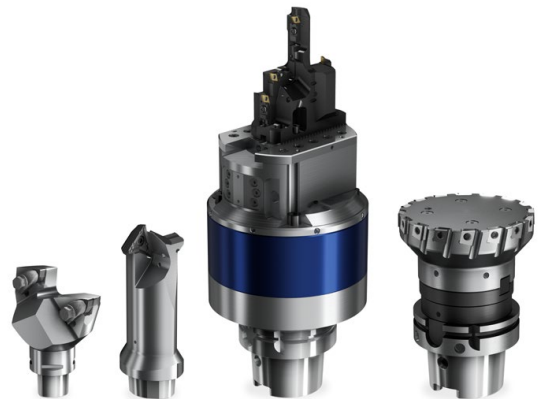




Automobile & motoare

Motorul inovației în așchiere:
Soluții de scule pentru mobilitatea de mâine



TEAM CUTTING TOOLS



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

Tooling a Sustainable Future

www.ceratizit.com



Industry Solutions

Aplicații industriale specifice și soluții individualizate

Fiecare branșă are propriile cerințe specifice. Astfel, performanța de așchiere maximă și rezistența la uzură, precum și precizia și calitatea, sunt caracteristici așteptate de la scule și materiale - atât în producția de serie, cât și în cea individuală. Aceasta se aplică atât pentru prelucrarea aliajelor din aluminiu, a materialelor din fontă și a oțelului înalt aliat, cât și pentru superaliaje, până la titan. Este vizată astfel aproape fiecare ramură industrială. Începând de la industria auto, așchiera grea, industria aerospațială și până la energetică.

În calitate de furnizor de vârf de soluții pentru numeroase aplicații industriale specifice, apelăm la know-how-ul nostru extrem de extins, pentru a vă oferi cea mai bună consiliere și susținere. Indiferent de ce aveți nevoie, împreună vom găsi o soluție inovatoare și de succes pentru optimizarea procesului dvs. de producție.

” În calitate de client, profitați de una dintre cele mai largi game de produse de pe piață, un sistem de distribuție extrem de eficient și de experiența noastră de vârf la nivel global!

Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT

Furnizorul de soluții complete în domeniul așchierii

Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT reprezintă accesul dvs. la expertiza unui lider mondial în soluții de așchiere.

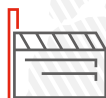
Stăpânim procesul de fabricare a carbunii metalice, de la pulbere până la produsul de așchiere finit. Acest lucru ne permite, pe de o parte, dezvoltarea de scule speciale, gândite pentru cerințe specifice ale clienților. Pe de altă parte, ne putem baza în acest fel pe un sortiment complet de scule standard, specifice branșelor, care sunt imediat disponibile în stoc.

Competența noastră privind soluțiile include și capacitatea de a analiza și optimiza procesele existente. În acest sens, un lucru rămâne mereu valabil: legătura directă cu clientul – datorită traseelor scurte și persoanelor de contact care mențin o relație personală.

- ▲ Un know-how unic, de mare amploare, în domeniul prelucrării prin așchiere
- ▲ Una dintre cele mai largi game de produse de pe piață - de la scule standard la semi-standard și până la scule speciale!
- ▲ Best-in-Class în ceea ce privește dezvoltarea, vânzările și serviciul
- ▲ Experiență de vârf în tehnologiile viitorului, cum ar fi digitalizarea și metode de fabricație inovatoare
- ▲ Expertiză profundă în domeniu, bazată pe mulți ani de experiență
- ▲ Totul sub un acoperiș grupul CERATIZIT cu prezență internațională



> 8.000
angajați



30
locații de producție



> 1.000
patente

Automobile și motoare

Motor inovator - așchiere: Soluții de scule pentru mobilitatea de mâine

Industria auto se află în fața celei mai mari transformări din istoria ei: subiecte cum ar fi construcția ușoară, electrificarea sistemelor de acționare sau noile concepte de creștere a eficienței fac ca dezvoltarea vehiculelor să fie mai complexă decât oricând. Este un avantaj să te poți baza pe un partener puternic, care dispune de sculele și strategia corectă pentru fiecare componentă în parte. Cu un maxim de forță inovatoare, know-how și în strânsă colaborare cu clienții noștri, înfruntăm provocările mobilității de mâine.

Promisiunea unui service necondiționat, competențe extrem de extinse, de ex. în concepte Smart-Factory, precum și orientarea consecventă către soluții speciale, specifice clienților, transformă echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT în partenerul de proiect ideal pentru automobilisții din întreaga lume.

Sistemul de transmisie

Fie că este vorba de sisteme convenționale cu combustie, hibride, elemente galvanice sau doar cu baterii electrice: sarcinile de așchiere la sistemul de transmisie sunt la fel de variate ca și soluțiile de scule pe care le avem pregătite pentru acestea. Acționăm concertat pentru a vă asigura eficiența în producție!

Motor

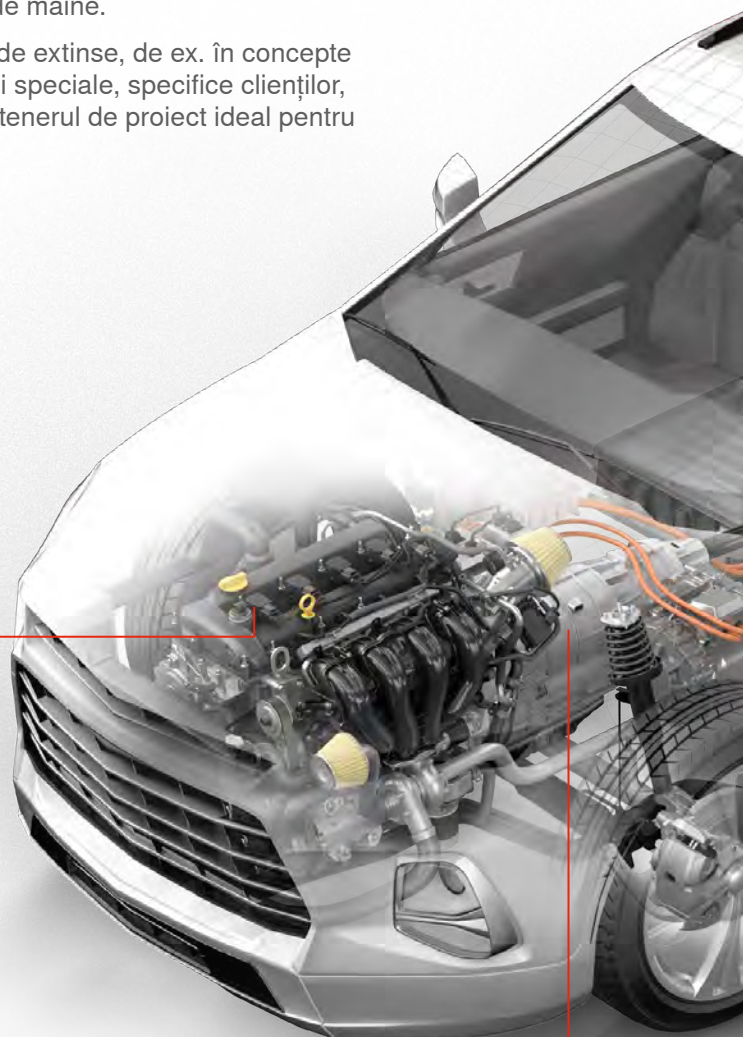
Chiulasă	→ pagina 8–9
Carter	→ pagina 10–11
Arbore cotit	→ pagina 12–13
Bielă	→ pagina 14–15
Rampă de distribuție carburant	→ pagina 16–17
Turbină de supraalimentare	→ pagina 18–19

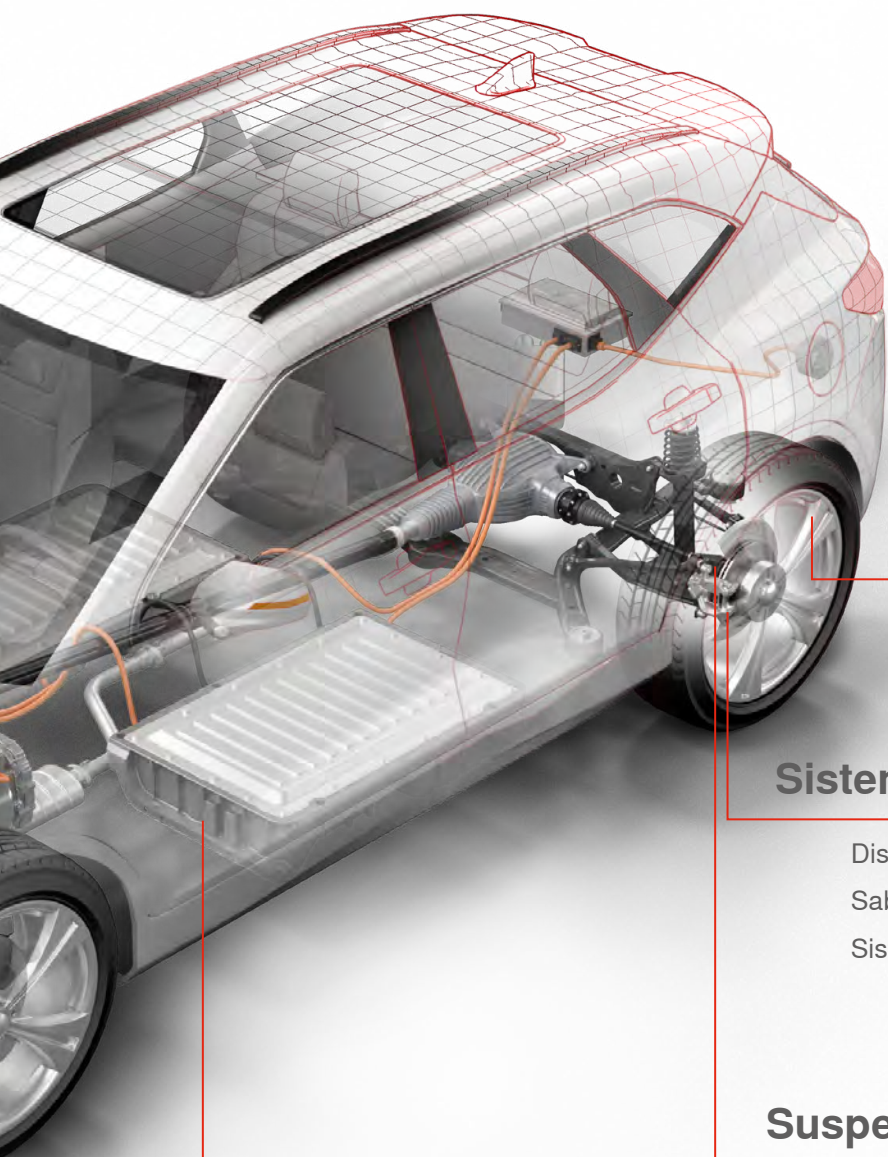
Cutie de viteze

Carcasa cutiei de viteze	→ pagina 20–21
Carterul diferențialului	→ pagina 22–23

Electrificare

Carcasa electromotorului	→ pagina 24–25
Vana bateriei	→ pagina 26–27





Șasiu

Conceptele de construcție ușoară combinate cu un maxim de confort în deplasare necesită structuri alternative de proces în ceea ce privește așchierea. Dezvoltăm soluții pentru ca și cele mai noi materiale să poată fi prelucrate cu precizie, calitate și eficiență maxime.

Roată din aluminiu → pagina 34–35

Sistem de frânare

- Disc de frână → pagina 28–29
- Saboți de frână → pagina 30–31
- Sistem de frânare electronic → pagina 32–33

Suspensia roții

- Carcasa lagărului de roată → pagina 36–37
- Butucul roții → pagina 38–39
- Rulmenți → pagina 40–41

Service-ul nostru – Avantajul dvs. competitiv

Profitați de soluțiile noastre de service specifice fiecărui client, care fac realmente o diferență

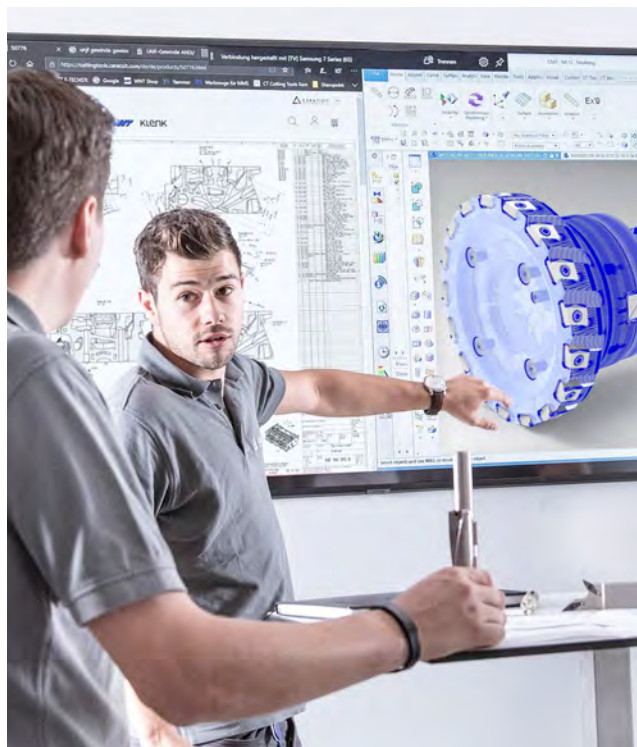
Doriți să fiți unul dintre cei care impun ritmul pe piața internațională? Alături de echipa Cutting Tools a CERATIZIT în calitate de partener competent veți reuși acest lucru. Pe lângă cele mai noi standarde tehnologice, materiale și acoperiri inovatoare, precum și scule speciale unice pentru industria auto, profitați de soluțiile noastre de service, comprehensive și deosebit de atractive.

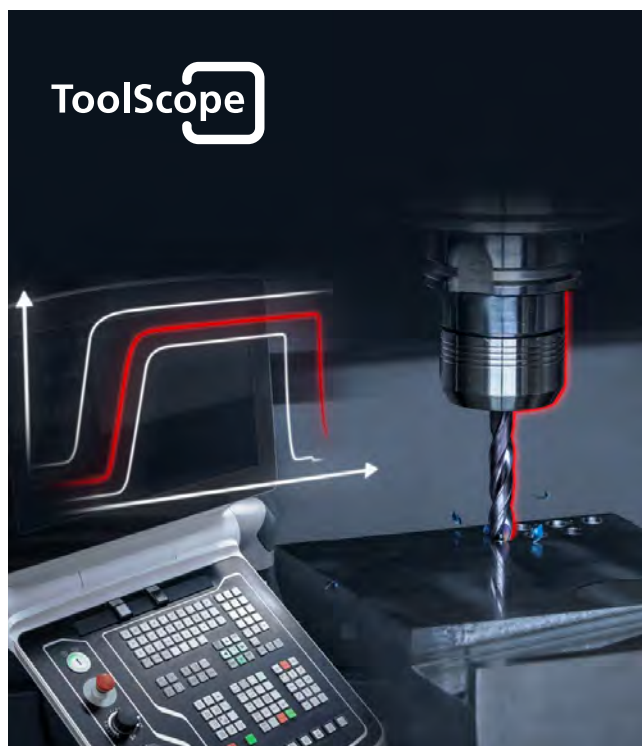
Ofertele noastre, creatoare de noi tendințe, sunt direcționate în mod explicit către branșa auto și sunt, în primul rând, adaptate în funcție de obiectivele fiecărui client. Aceasta este o formulă absolut unică, ce vă oferă un avantaj competitiv decisiv. Convingeți-vă de prestațiile noastre de service, care vă vor aduce procesele la un nivel cu totul nou și vă vor asigura un sprijin semnificativ pentru depășirea provocărilor ce vă stau în față.

Proiecte în cele mai bune mâini

De la consultanță competentă, la pregătirea detaliată a proiectului și până la implementarea perfectă, prin serviciile noastre de dezvoltare de proiect vă oferim întotdeauna soluția optimă, modelată în funcție de necesitățile dvs. Apelați la echipa noastră interdisciplinară de experți pentru punerea în practică individualizată a proiectelor dvs.

Mai multe informații → pagina [42–43](#)





Control total asupra proceselor – prin monitorizare digitală cu ToolScope

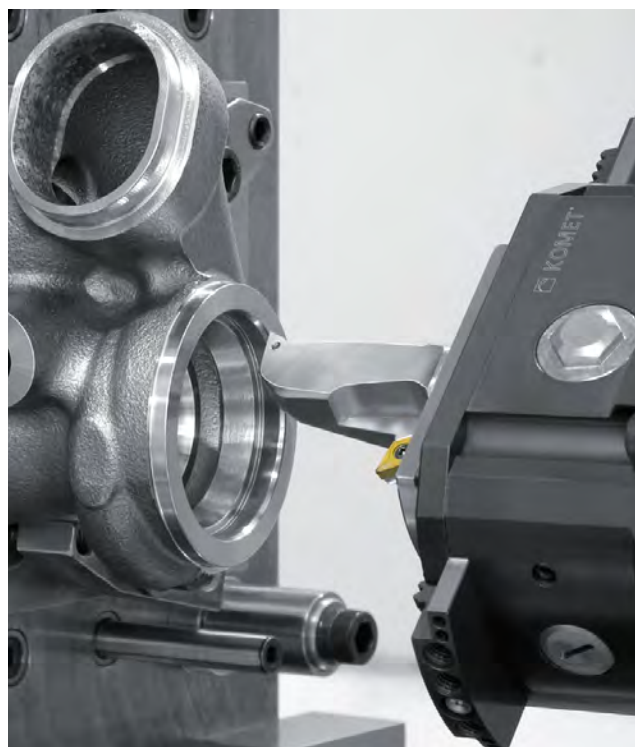
Prin intermediul sistemului de monitorizare și asistență ToolScope, am stabilit cursul pentru viitorul digital în domeniul aşchierii. Sistemul înregistrează permanent, pe parcursul procesului de fabricație, semnale de la mașină și monitorizează de exemplu uzura sculei. În acest fel este garantat un grad maxim de control asupra procesului.

Mai multe informații → pagina [44–45](#)

Controlul asupra conturilor complexe și a toleranțelor reduse

Conturile complexe, toleranțele mai reduse și ciclurile de viață ale produselor aflate în transformare rapidă necesită concepte de fabricație flexibile. Prin intermediul sistemelor de axă U KomTronic, liber programabile, oferim scule de acționare inteligente, care permit prelucrarea prin strunjire la piese cu rotație nesimetrică. Împreună cu scule atașate individualizate și plăcuțe amovibile optim selectate, aveți asigurată o flexibilitate nelimitată.

Mai multe informații → pagina [46–47](#)



Prelucrarea chiulasă

Duritate față de aluminiu & Co.

Chiulasele moderne din aliaje de aluminiu prezintă exigențe ridicate pentru specialiștii în așchiere și pentru producătorii de scule, atât din perspectiva materialelor, cât și a proceselor. În primul rând este necesară realizarea tot mai eficientă și cu o siguranță de proces tot mai mare a unor sarcini complexe, cum ar fi prelucrarea scaunelor de supapă, a arborilor cu came, precum și a injectoarelor, ele reprezentând o cotă ridicată din costurile per bucată. În același timp cresc cerințele privind precizia, prin toleranțe mai scăzute și specificații mai exigente referitoare la suprafețe.

Răspunsul echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT constă în modul de proiectare a sculelor, la care se adaugă ușurința utilizării.

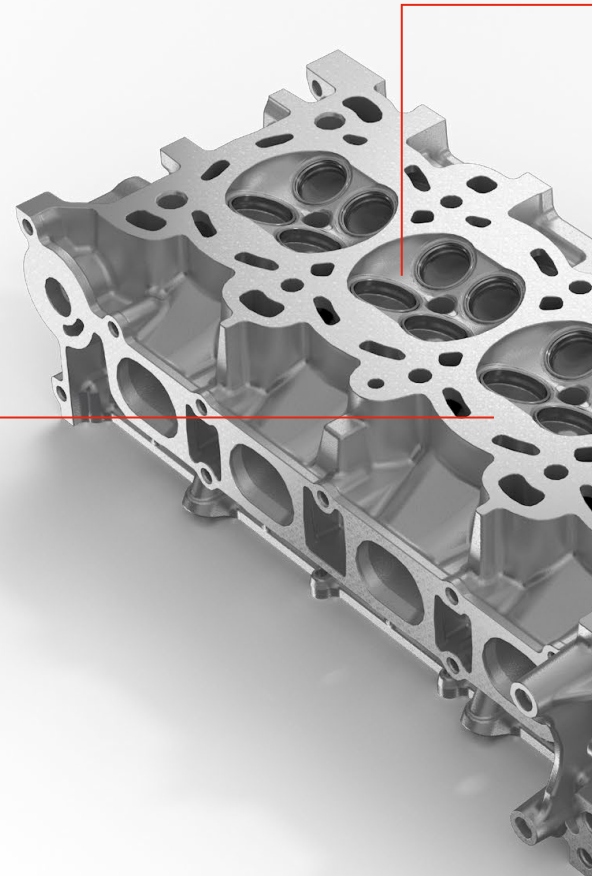
Frezare frontală cu efect de sucțiune – interior fără așchii în proporție de până la 100% al componentei

Freză cu sucțiune

- ▲ Degroșare fără compromisuri până la 8 mm
- ▲ Plăcuțe amovibile echipate cu PCD, robuste și totodată eficiente
- ▲ Durate de viață extrem de mari față de standardul obișnuit al pieței
- ▲ Nu sunt necesare ajustări (Plug & Play)
- ▲ Structură modulară din componente standard (freză atașabilă, WSP, suport freză)
- ▲ Ø 50 mm – Ø 315 mm



Informații suplimentare
sunt disponibile la
→ pagina 42-43

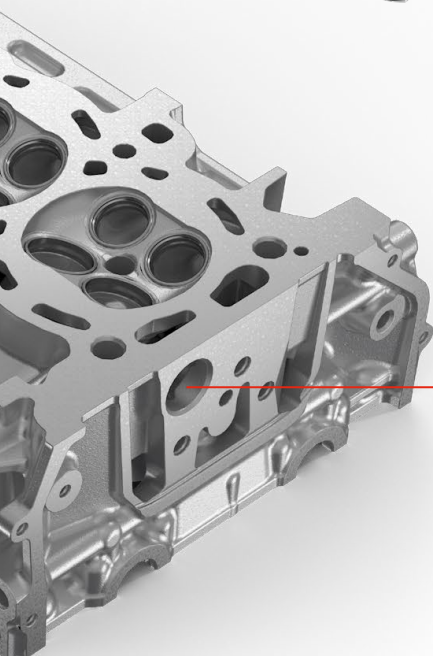




Pentru inelul de supapă și inelul de ghidaj – prelucrare de semifinisare și finisare, atât pentru admisie cât și pentru evacuare

Bară de alezaj pentru sculă multifuncțională cu plăcuță amovibilă CBN și alezor PCD

- ▲ Soluție cu plăcuțe amovibile fullface CBN, cu până la 8 tăișuri
- ▲ Alezor PCD până la Z6 pentru caracteristici maxime de așchiere (disponibil și din carbură solidă)
- ▲ Nu sunt necesare ajustări datorită preciziei maxime (Plug & Play)
- ▲ Sistem de scule cu precizie micrometrică pentru siguranța de proces și precizie de repetiție maxime datorită sistemului hidraulic special de fixare prin dilatație
- ▲ Design modular al sculelor, din componente standard și semi-standard (suport DAH, adaptor hidraulic, manșon suport pentru tăișuri, alezor)
- ▲ Concentricitatea și unghiul pot fi ajustate fin încă o dată la arborele mașinii datorită DAH



Lărgirea orificiului pentru dopul de apă – interior fără așchii în proporție de până la 100% al componentei

Sculă de strunjire interioară PCD



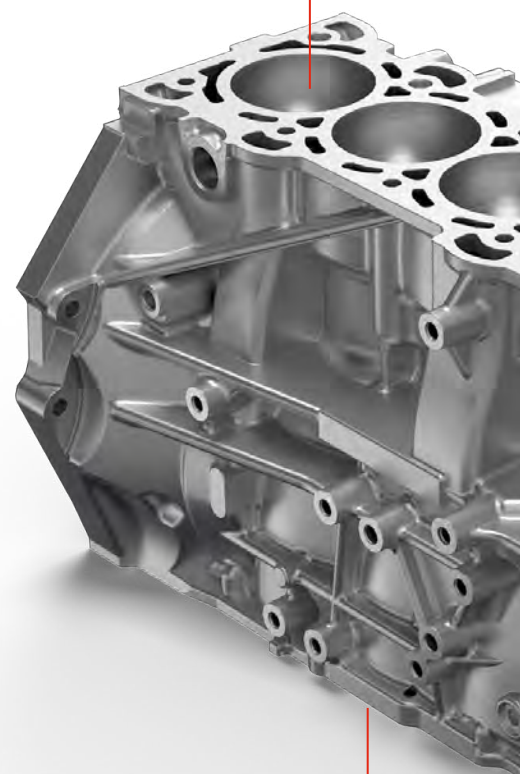
- ▲ Ghidaj pentru așchii fabricat aditiv, pentru direcționarea lichidului de răcire pe așchii pentru evacuarea acestora din gaură
- ▲ Tăietor PCD-3 pentru eficiență maximă
- ▲ Siguranță de proces la prelucrarea orificiilor dopurilor pentru apă

Prelucrare carter

Cură de fitness pentru piesa centrală a motorului

Carterele curente sunt fabricate din cele mai diferite aliaje din aluminiu și reprezintă adesea pentru producătorii de scule o probă dură: În ceea ce privește durata de viață și precizia, materialul sculelor și sculele în sine trebuie să fie direcționate către performanțe maxime, având în vedere tehnologiile de acoperire frecvent utilizate în ziua de azi pentru alezajul cilindrilor, ca de ex. LDS.

Și la așchiera materialelor mixte cu un tăiș, ca de ex. la alezajul cilindrilor și al arborilor cotiți, precum și pe latura camerei de ardere, își spun cuvântul know-how-ul și munca de dezvoltare a echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT, în procese sigure și eficiente.

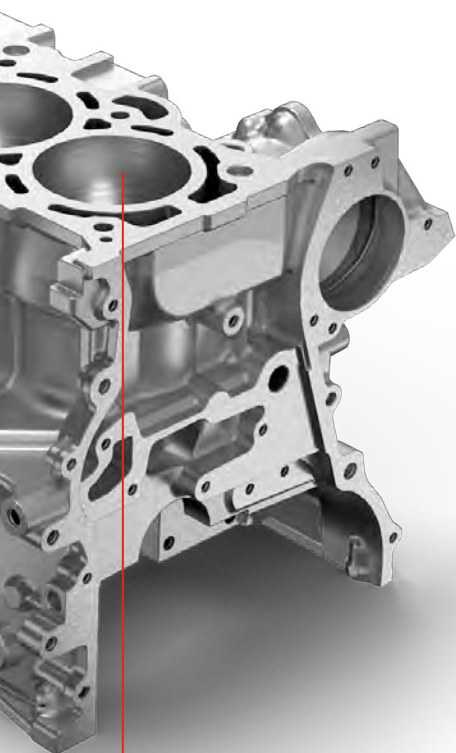


Degroșare fără compromisuri la adâncimi mari de așchiere și cantități mari de baură

Freză frontală PCD tangențială

- ▲ Plăcuțe amovibile PCD tangențiale cu 4 tăișuri și ap până la 11 mm
- ▲ Construcție extrem de stabilă a corpului de bază și a plăcuțelor amovibile, care sunt totodată eficiente și silențioase
- ▲ Plăcuțele amovibile tangențiale din carbură solidă îndepărtează fără probleme cantitățile mari de șpan
- ▲ Durată de viață și eficiență extrem de mari, mult peste standardul obișnuit al pieței
- ▲ Soluție atractivă pentru turnătorii





Prelucrare de finisare de mare precizie la alezajul cilindrilor

Bară de alezaj controlată prin intermediul lichidului de răcire

- ▲ 5 tășuri cu plăcuță amovibilă PCD pentru timp scurt de proces, prin retragere accelerată fără formarea de striății
- ▲ Circularitatea găurii în cadrul a 0,01 mm
- ▲ Compensarea tășului pentru corectura diametrului (integrabilă și în mașină)
- ▲ Sistem de scule care oferă siguranță de proces și repetabilitate precisă



Frezarea micro-conturului pentru pregătirea LDS

LDS QMill

- ▲ Frezarea întregului micro-contur din alezajul cilindrilor printr-o singură trecere
- ▲ Tăiș CVD de înaltă precizie, prelucrat laser, la plăcuță amovibilă, pentru maxim de eficiență și durată de viață
- ▲ Versiuni cu până la 3 tășuri, pentru un timp scurt de proces
- ▲ Reechipare rapidă și economică, oricât de frecvent se dorește

Prelucrarea arborelui cotit

Scule pentru arborele perfect

De la motorul cu 12 cilindri până la cu cel 3: fără arborele cotit nu funcționează nimic. La așchiera acestora este absolut necesar un larg sortiment de materiale de scule și sisteme de scule, în fond pentru aceste componente de automobil expuse unor mari solicitări sunt folosite întotdeauna cele mai rezistente și, ca urmare, de cea mai mare calitate. Procesarea arborilor cotiți prezintă intervale de ciclu complexe și pași de prelucrare extrem de variabili, de unde rezultă o mare provocare pentru mașină, programare și, în primul rând, pentru scule. Astfel, succesul le aparține celor care pot implementa idei inovatoare și soluții de scule inteligente în condiții de siguranță de proces.

Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT oferă sortimente inovatoare de materiale pentru scule, noi geometrii și noi soluții de scule. Acestea fac procesele de prelucrare mai stabile, cresc viteza și adâncimea de așchiere și măresc productivitatea, ajutând astfel la minimizarea costurilor de producție.



Strunjire-filetare a diametrului suportului de lagăr

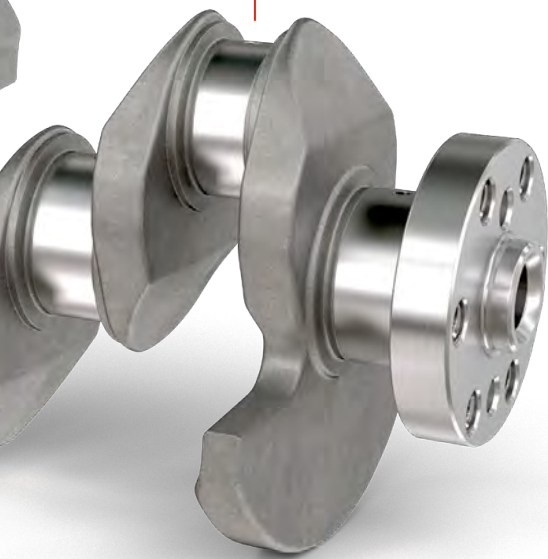
Roata de strunjire-filetare

- ▲ Greutate de manevrare sub 15 kg
- ▲ Schimbarea sculei fără dispozitiv de ridicare
- ▲ Timp de schimbare a sculei extrem de scurt
- ▲ Manevrare simplă
- ▲ Construcție casetată, flexibilă, individuală
- ▲ Aceeași stabilitate ca și o sculă individuală
- ▲ Gamă amplă de plăcuțe amovibile

Frezarea lagărului de bielă și a lagărului principal

Roată de frezare

- ▲ Roată de frezare de mare precizie
- ▲ Număr maxim de dinți posibil
- ▲ Sistem de casete X-Lock: ușor de utilizat, flexibil
- ▲ Proiectat pentru caracteristici de aşchiere ridicate
- ▲ Gamă largă de plăcuțe amovibile



Realizarea găurilor adânci la canalul de ungere

Burghiu de găurire adâncă Drillmax 24 CSD

- ▲ Tăiș principal drept pentru forță de aşchiere redusă
- ▲ Acoperire TiAlN
- ▲ Lungime constructivă 20xD până la 30xD
- ▲ Domeniul de diametre 4 până la 8 mm
- ▲ Canale pentru aşchii, netede și de mari dimensiuni, pentru evacuarea în siguranță a aşchiilor
- ▲ Acuratețe ridicată la aliniere datorită celor 4 fațete de ghidare
- ▲ Se poate reascuți



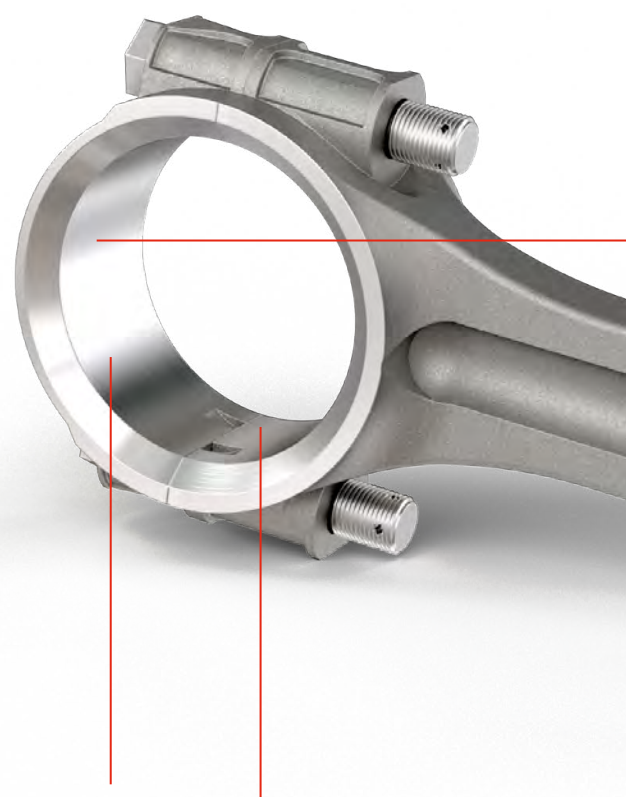
Prelucrarea bielă

Ochii mari: mai puține schimbări de sculă și astfel o mai mare durată de viață

Bielă conectează pistonul și arborele cotit, convertind mișcarea liniară în sus și în jos a pistonului în traiectul circular al arborelui cotit. Ea este solicitată astfel la întindere, presiune, îndoire și torsiune.

Oțelurile cu micro-aliaj sau oțelurile carbon-mangan, prelucrate prin procedura de forjare în matriță, fac ca biela să poată rezista unei astfel de solicitări de durată în timpul funcționării motorului.

Pentru astfel de materiale, aflate în continuă evoluție, este important un know-how amplu în ceea ce privește sistemele de scule și materialele de scule - acoperit în totalitate de competențele echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT.



Prelucrare de finisare a capului bielei

Sculă atașată pentru cap de găurit basculant

- ▲ Plăcuță amovibilă Quatron, stabilă și cu 4 tăișuri
- ▲ Calitate excelentă a alezajului, fără urme de retragere
- ▲ Durate mari de viață și eficiență



Găurirea cu secțiune plină, lărgirea capului și a piciorului bielei, inclusiv teșire, într-un singur pas de lucru

Sculă multifuncțională

- ▲ Plăcuță amovibilă Quatron, stabilă și cu 4 tășuri
- ▲ Pentru condiții dificile, cum ar fi turnări înclinate, țunder de laminare și tăieri întrerupte
- ▲ Reducerea numărului de scule
- ▲ Durate mari de viață și eficiență datorită soluției multifuncționale
- ▲ Sculă de găurire în secțiune plină și lărgire în una



Prelucrare de finisare de mare precizie pentru capul și piciorul bielei

Cap de găurit basculant

- ▲ Reglare cu precizie micrometrică
- ▲ Mecanismul de reglare prin basculare este inițiat automat în sculă prin mișcările de înaintare și retragere ale barei de tracțiune a mașinii
- ▲ Cursa tăișului/cursa barei de tracțiune 1:85
- ▲ Siguranță maximă de proces la toleranțe reduse
- ▲ Sistem de scule 100% echilibrat
- ▲ Adaptarea sculelor atașate cu HSK și ABS

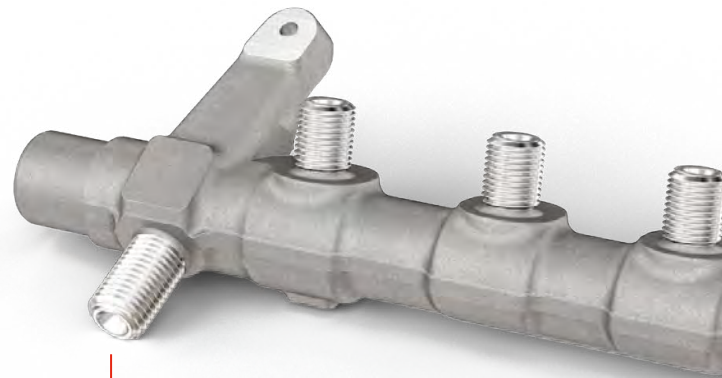


Prelucrarea rampei de distribuție carburant

Pentru ca doar carburantul să fie sub presiune:
așchiere high-end pentru cicluri de proces reduse

Sistemele de Injecție Common-Rail de mare eficiență reprezintă o componentă standard a motoarelor moderne, pentru diminuarea consumului și a emisiilor. Prin intermediul rampei de distribuție a carburantului, acestea transferă presiunea în mod uniform în toate componentele sistemului de înaltă presiune. Solicitarea acestor componente este extrem de ridicată, ceea ce face necesară utilizarea celor mai moderne materiale, care sunt dificil de prelucrat prin așchiere.

Datorită experienței și amplului sortiment de scule al echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT, presiunea în hala de așchiere se împarte, de asemenea, uniform: astfel, așchiera devine la fel de eficientă ca cele mai noi generații de motoare.



Strunjirea și adâncirea racordului de carburant

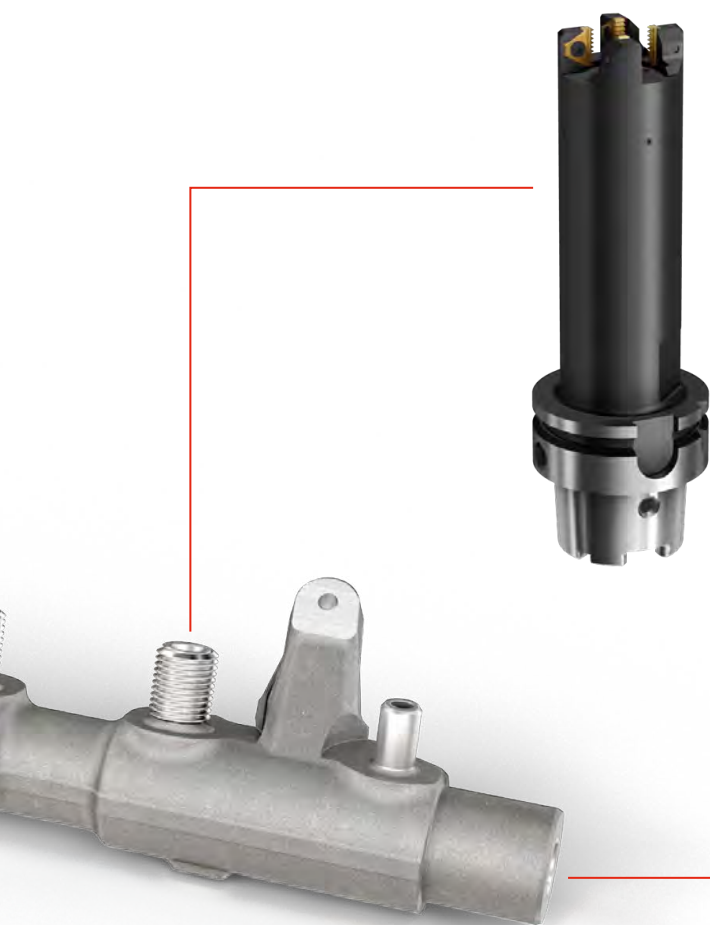
Sculă de strunjire multifuncțională

- ▲ Plăcuță amovibilă eficientă, cu 3 tăișuri
- ▲ Strunjire, strunjire frontală și adâncire cu o singură sculă
- ▲ Reducerea numărului de scule
- ▲ Durate mari de viață și eficiență datorită soluției multifuncționale



Informații suplimentare privind monitorizarea și optimizarea tuturor proceselor de așchiere cu ToolScope sunt disponibile la → pagina 44-45

Frezarea filetului exterior al racordurilor țevilor de presiune



Freză de filetat

- ▲ Reducerea timpului de prelucrare datorită plăcuțelor amovibile cu 4 x profil filetat
- ▲ Stabilitatea ridicată a sculei permite caracteristici ridicate de așchiere, și, astfel, intervale de proces mai scurte
- ▲ Schimbare mai rapidă a plăcuței amovibile fără necesar de reglare (Plug & Play)
- ▲ Așchii foarte scurte și controlabile
- ▲ Răcire perfectă a tăișului datorită alimentării cu lichid de răcire la interior, ceea ce duce la creșterea duratei de viață
- ▲ Plăcuțele amovibile cu profil filetat se pot reascuți

Frezarea filetului de racord

Freză de filetat MGF HPC

- ▲ Frezarea filetelor cu siguranță de proces și repetabilitate precisă
- ▲ Reducerea intervalului de proces față de filetarea convențională
- ▲ 8 tăișuri pentru caracteristici de așchiere și eficiență maximă
- ▲ Tăierea filetului este posibilă până la bază
- ▲ Aceeași sculă utilizabilă în diverse materiale (oțel cu rezistență până la 1.200 N/mm², oțeluri inoxidabile, aliaje de turnătorie, aliaje de titan)
- ▲ Așchii foarte scurte și controlabile
- ▲ M4 – M20 în 1,5xD și 2xD disponibile din stoc
- ▲ M4x0,5 – M16x1,5 în 1,5xD și 2xD disponibile din stoc



Prelucrare turbină de supraalimentare

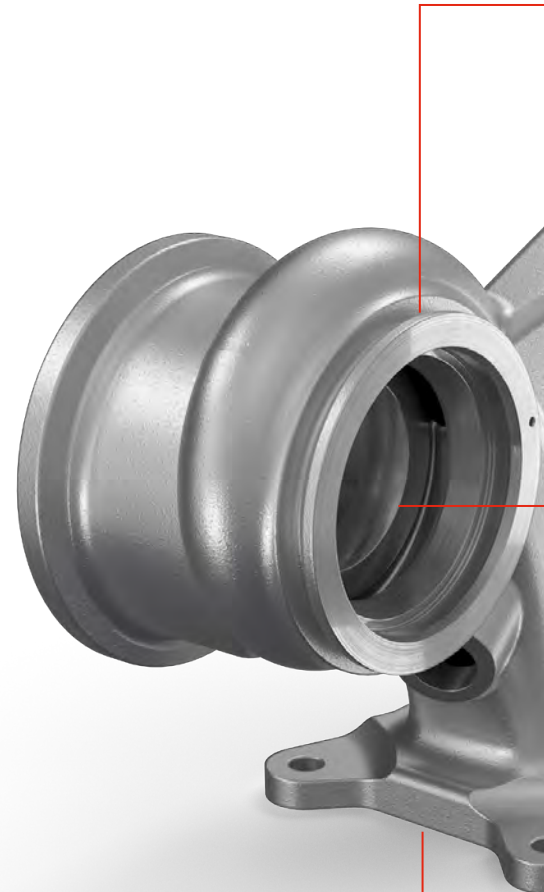
Sculele fără compromisuri fac trecerea în viteza turbo

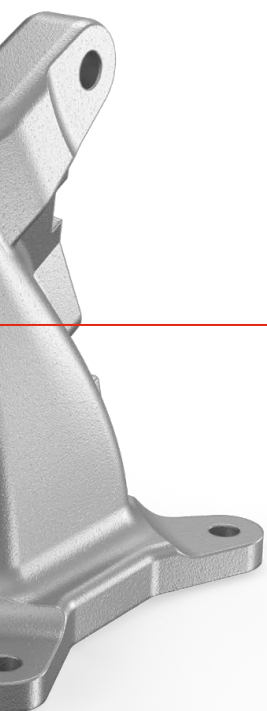
Turbinele de supraalimentare sunt componente fără de care nu ne mai putem imagina vehiculele moderne, ele atingând un randament superior celui obținut de motorul aspirat echivalent și ajutând totodată la reducerea emisiilor. În producție aceste avantaje sunt obținute prin procese de așchiere complexe: Pe latura expusă gazelor de evacuare se utilizează materiale cu mare rezistență la temperatură, cu conținut ridicat de nichel și crom, sau fontă. Ambele variante de material sunt fie extrem de abrazive, fie generează temperaturi enorme în zona de așchiere - ambele reprezentând condiții mai mult decât neeconomice pentru scule. Totuși, datorită ingenioaselor strategii de strunjire prin interpolare și frezare circulară, precum și cu sistemele de scule combinate 4-în-1, timpii de prelucrare sunt reduși iar precizia maximizată - astfel producția ajunge la nivelul turbo.

Frezare fără compromisuri a suportului de conductă

Freză frontală MaxiMill 275

- ▲ Design robust, poziție stabilă în corpul de bază
- ▲ Plăcuțe amovibile octogonale cu 16 tășuri utilizabile
- ▲ Material de scule special conceput pentru cele mai mari solicitări termomecanice
- ▲ Ghidare definită, stabilă a tășului
- ▲ Asigură maximul de productivitate, siguranță de proces și eficiență
- ▲ Disponibilă standard de la Ø 63 – Ø 125 mm





Finisarea benzii V prin strunjire-canelare prin interpolare

Bară de alezaj

- ▲ Construcție extrem de stabilă a sculei
- ▲ Ajustarea geometriei tăișului în funcție de procesul de prelucrare
- ▲ Alimentare cu lichid de răcire la interior direct pe tăiș
- ▲ Operațiunea de strunjire poate fi efectuată direct pe centrul de prelucrare datorită mișcării circulare a două axe liniare
- ▲ Sortimente de carbură solidă cu strat de acoperire, dezvoltate special pentru așchiera aliajelor pe bază de nichel

Finisare completă a laturii benzii V

Sistem de axă U KomTronic

- ▲ Până la 67 % economie de timp
- ▲ Prelucrare cu până la 25 % mai rapidă
- ▲ O singură sculă în loc de 4 ca până acum
- ▲ O mai bună suprafață și mai mare fidelitate a formei
- ▲ Sistem de măsurare deplasării integrat și cu exactitate micrometrică pentru precizie maximă
- ▲ Pot fi folosite scule atașate, fabricate aditiv și perfect adaptate procesului
- ▲ Durată de viață extrem de mare a sistemului de axă U, cu service pentru întreținere și reparații



Informații suplimentare privind sistemul de axă U sunt disponibile la → pagina 46-47

Prelucrarea carcasei cutiei de viteze

Schimbare extrem de fină a vitezelor datorită fabricării de înaltă precizie

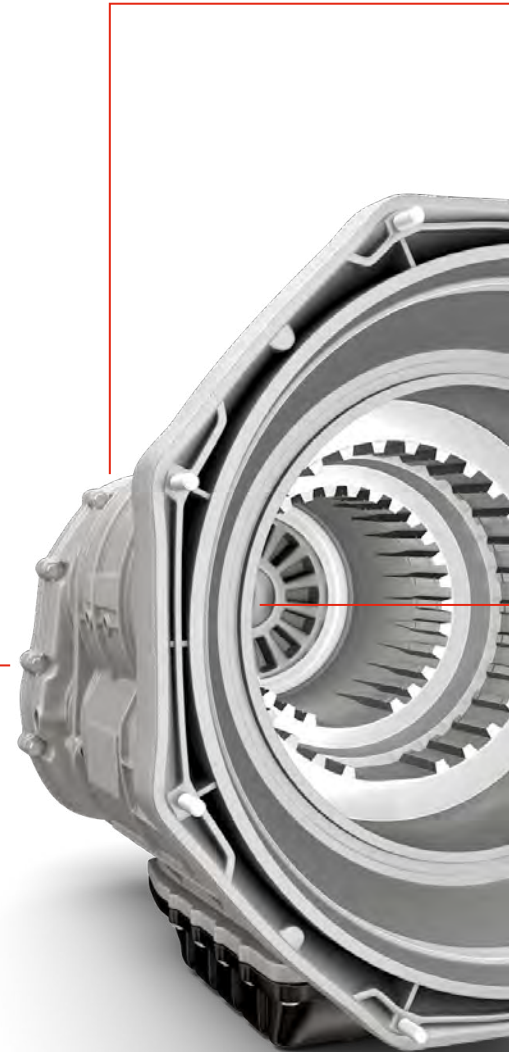
Șase viteze comutate manual și până la nouă cutii de viteze automate nu mai sunt o noutate în ziua de astăzi. Cutia de viteze este amplasată și protejată într-o carcasă ce constă de cele mai multe ori dintr-un aliaj din aluminiu pentru turnătorie și a cărei producție nu reprezintă un proces chiar banal: Toleranțele de formă și poziție, din ce în ce mai puțin permissive, necesită maximă atenție la proiectarea sculelor. Doar cu un concept de prelucrare corect pot fi îndeplinite cele mai riguroase cerințe. Astfel, adesea este necesar ca scule cu o largă capacitate de extensie să execute mai multe prelucrări simultan, asigurând totodată siguranța de proces.

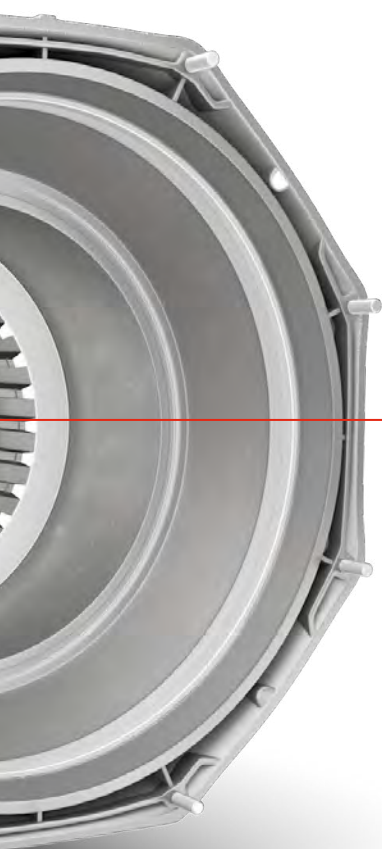
Totodată, se renunță foarte frecvent, din rațiuni ce țin de costuri și de protecția mediului, la tradiționala lubrifiere umedă și se aplică lubrifierea cu cantități minime - cu sculele echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT, fără compromisuri în ceea ce privește caracteristicile de așchiere și intervalele de ciclu.

Alezarea și lărgirea grupei de la furca cutiei de viteze cu lubrifiere minimă

Sculă multifuncțională

- ▲ Alezarea, lărgirea și teșirea cu o singură sculă permit economii în ceea ce privește sculele și reducerea intervalelor de ciclu
- ▲ Maxim de performanță, în ciuda lungimii mari de extindere, datorită echilibrării dinamice
- ▲ Diametrul poate fi ajustat cu exactitate datorită reglajului cu precizie micrometrică





Găurirea unității de comutare, alezare și alezare precisă cu lubrifiere minimă

Sculă multifuncțională PCD

- ▲ Combinație realizată prin lipire dintre un alezor PCD și un corp de bază din oțel, cu plăcuțe amovibile ajustabile cu precizie micrometrică
- ▲ Prelucrare de mare calitate datorită standardelor ridicate în ceea ce privește toleranțele de formă și poziție
- ▲ Maxim de performanță, în ciuda lungimii mari de extindere, datorită echilibrării dinamice



Prelucrare înainte și înapoi, de mare precizie, a alezajului arborelui antrenat cu lubrifiere minimă

Bară de alezaj

- ▲ Diametrul poate fi ajustat cu exactitate datorită reglajului cu precizie micrometrică
- ▲ Plăcuță VCGW pentru alezare precisă și caneluri axiale
- ▲ Maxim de performanță, în ciuda lungimii mari de extindere, datorită echilibrării dinamice
- ▲ Prelucrare înainte și înapoi pentru erori minime de coaxialitate

Prelucrarea carterului diferențialului

Atingerea scopului cu soluții de scule inteligente

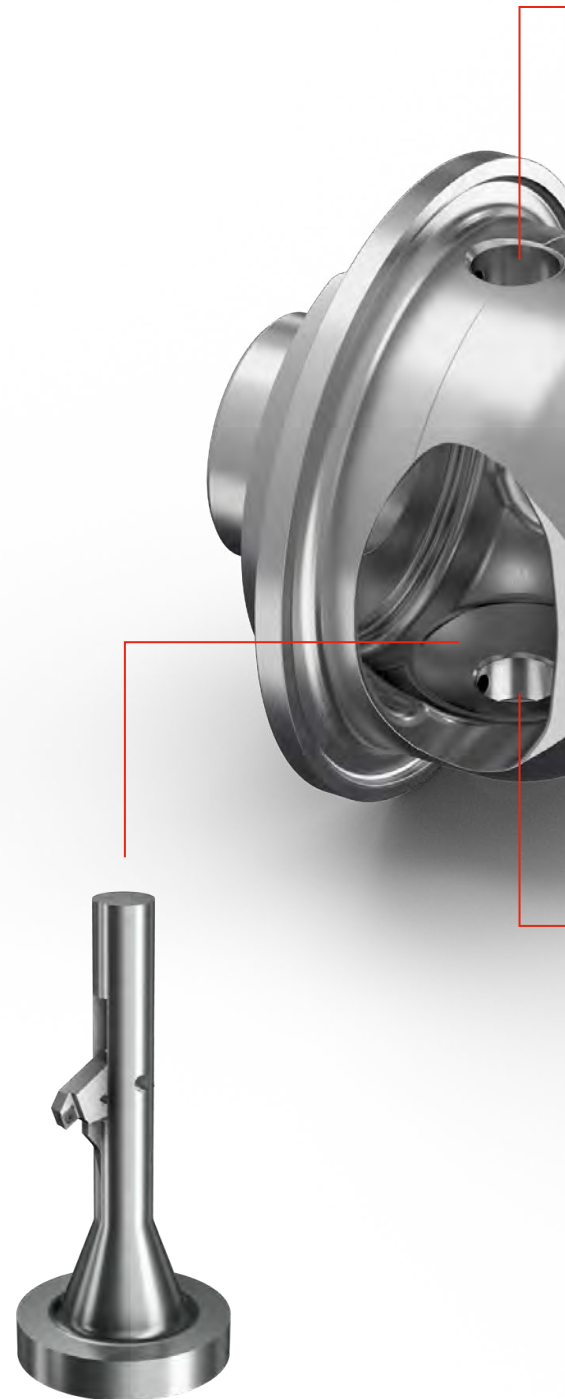
Diferențialul are o contribuție esențială la stabilitatea unui autovehicul în timpul deplasării. În curbe el echilibrează diferența de turație dintre roata aflată la interiorul curbei și cea de la exteriorul curbei. Prelucrarea conturului interior al unui diferențial este extrem de dificil. Însă, sisteme de scule ingenioase fac posibile proceduri de fabricație de mare precizie - chiar și fără să fie necesare multiple ajustări.

Indiferent dacă se lucrează cu mașini speciale sau centre de prelucrare: Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT aduce procesul de producție pe o linie ideală, cu ajutorul soluțiilor de scule adecvate.

Strunjirea adâncirilor sferice cu sculă specială acționată mecanic

Sculă de strunjire sferică

- ▲ Scule cu locașuri de plăcuță fixe pentru mașini speciale
- ▲ Locașuri de plăcuțe de mare precizie datorită metodelor de fabricație speciale
- ▲ Nu sunt necesare ajustări după schimbarea plăcuțelor amovibile
- ▲ Rapid și cu siguranță de proces
- ▲ Acționarea sertarului rotativ prin intermediul barei de tracțiune





Strunjirea interioară a alezajelor sferice

Axa U cu sculă atașată

- ▲ Scule cu locașuri de plăcuță fixe pentru centre de prelucrare
- ▲ Locașuri de plăcuțe de mare precizie datorită metodelor de fabricație speciale, acesta însemnând că nu sunt necesare ajustări după schimbarea plăcuțelor amovibile
- ▲ Rapid și cu siguranță de proces
- ▲ Secțiunea transversală a sculei optimizată prin intermediul analizei FEM permite prelucrarea în siguranță
- ▲ Strunjire interioară a întregului contur cu o singură sculă cu axă U



Informații suplimentare privind sistemul de axă U sunt disponibile la → pagina 46-47



Realizarea sferei prin zencuire bilaterală

Adâncitor sferic

- ▲ Scule cu locașuri de plăcuță fixe pentru mașini speciale
- ▲ Locașuri de plăcuțe de mare precizie datorită metodelor de fabricație speciale
- ▲ Nu sunt necesare ajustări după schimbarea plăcuțelor amovibile
- ▲ Rapid și cu siguranță de proces
- ▲ Ideal pentru cantități mari

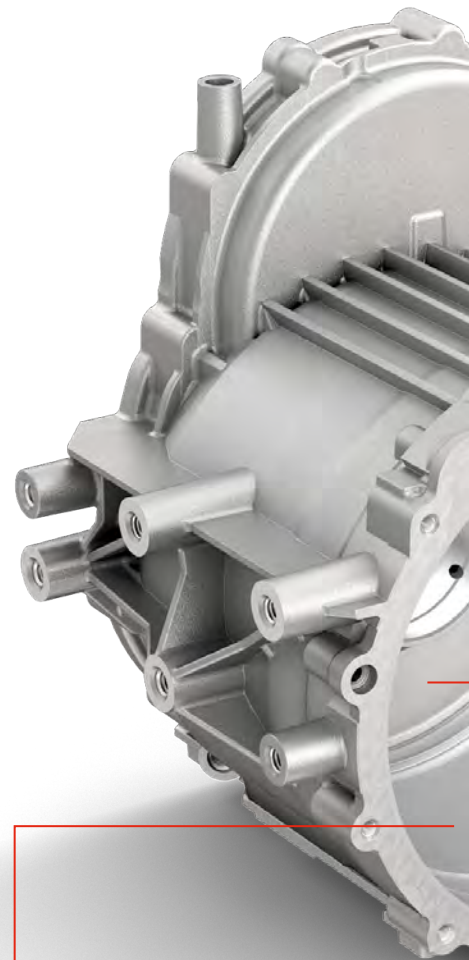
Prelucrarea carcasei electromotorului

Aici cuplul este la el acasă

Autovehiculele hibride sau complet electrice se deplasează în funcțiune de bătaia inimii lor: Electromotoarele au devenit, nu în ultimul rând datorită enormului cuplu motor, elementul central al sistemelor de transmisie.

Extrem de interesantă pentru specialiștii în așchiere este carcasa electromotorului, din aliaje de aluminiu cu diverse compoziții. Cu numărul anual de bucăți, care între timp au atins un nivel de producție de serie, costurile per bucată devin un element important. În primul rând găurirea statorului, componentă cu costuri ridicate, prezintă mari cerințe în ceea ce privește sculele și tăișul. În cazul diametrelor alezajului de 200 mm sau mai mult, reducerea greutateii sculei joacă un rol esențial pentru a nu împinge până la limită momentul de răsturnare și de rotație al centrelor de prelucrare utilizate.

Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT are pregătite soluții ideale chiar și pentru aceste provocări.

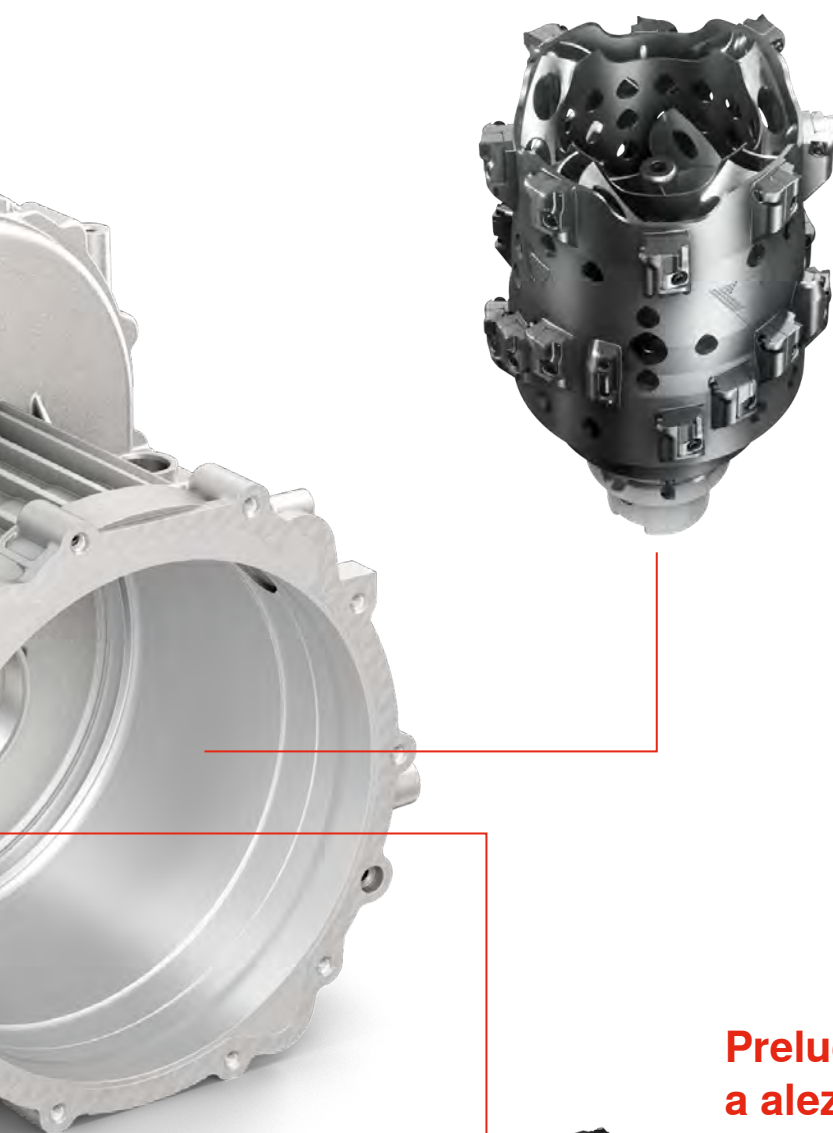


Prelucrarea alezajului statorului

Bară de alezaj pentru lărgire, din material plastic

- ▲ Treptele individuale sunt fabricate dintr-un material plastic special ranforsat cu fibră de carbon, dezvoltat in-house
- ▲ Materialul plastic special are efect de amortizare a vibrațiilor și poate devia în corpul de bază forțele care apar la prelucrare
- ▲ Reducerea greutateii cu mult sub standardul pieței
- ▲ Prelucrarea statorului într-o singură etapă cu variantă în mai multe trepte
- ▲ Casete pentru scule reglabile digital
- ▲ Monitorizarea duratei de viață prin intermediul afișajului digital KOMlife





Prelucrarea de finisare a alezajului statorului într-o singură etapă

Sculă de strunjire interioară

- ▲ Corpul de bază și casetele sunt fabricate complet aditiv
- ▲ Designul inovator și ingenios permite reducerea extremă a greutateii, cu mult sub standardul pieței
- ▲ Design optimizat din punct de vedere al rigidității
- ▲ Prelucrare eficientă, cu mai multe tășuri și într-o singură etapă
- ▲ Evacuare controlată a așchiilor prin sistemul de răcire inovator, fabricat aditiv



Prelucrarea de degroșare și finisare a alezajului statorului într-un singur proces

Axa U cu scule atașate

- ▲ Degroșare și finisare cu o singură sculă
- ▲ Prelucrarea alezajului statorului cu siguranță de proces și repetabilitate precisă
- ▲ Structură modulară (axă U, scule atașabile, portsculă tip clemă, plăcuțe amovibile)
- ▲ Reducerea timpului de proces prin soluția combinată de degroșare și finisare



Informații suplimentare privind sistemul de axă U sunt disponibile la → pagina 46–47

Prelucrarea vanei bateriei

Vana este plină: fabricarea componentelor bateriei eficient și la nivel de serie

Acumulatorii vehiculelor electrice și hibride trebuie să se afle pe mâini bune pentru a li se asigura longevitatea și siguranța. Vanele de baterie cu pereți subțiri, din aliaje de aluminiu de mare rezistență, reprezintă în acest caz alegerea predilectă, deoarece influența lor este „neglijabilă”. Pentru ca prețurile să nu depășească limitele admise, pentru multitudinea de alezaje și fileturi sunt importante sistemele de scule longevive și inovatoare, care pot, de exemplu, să execute mai multe operațiuni de așchiere într-un singur pas. Viteza este un alt element necesar în cazul lungilor suprafețe de amplasare pentru capacele vanelor de baterie.

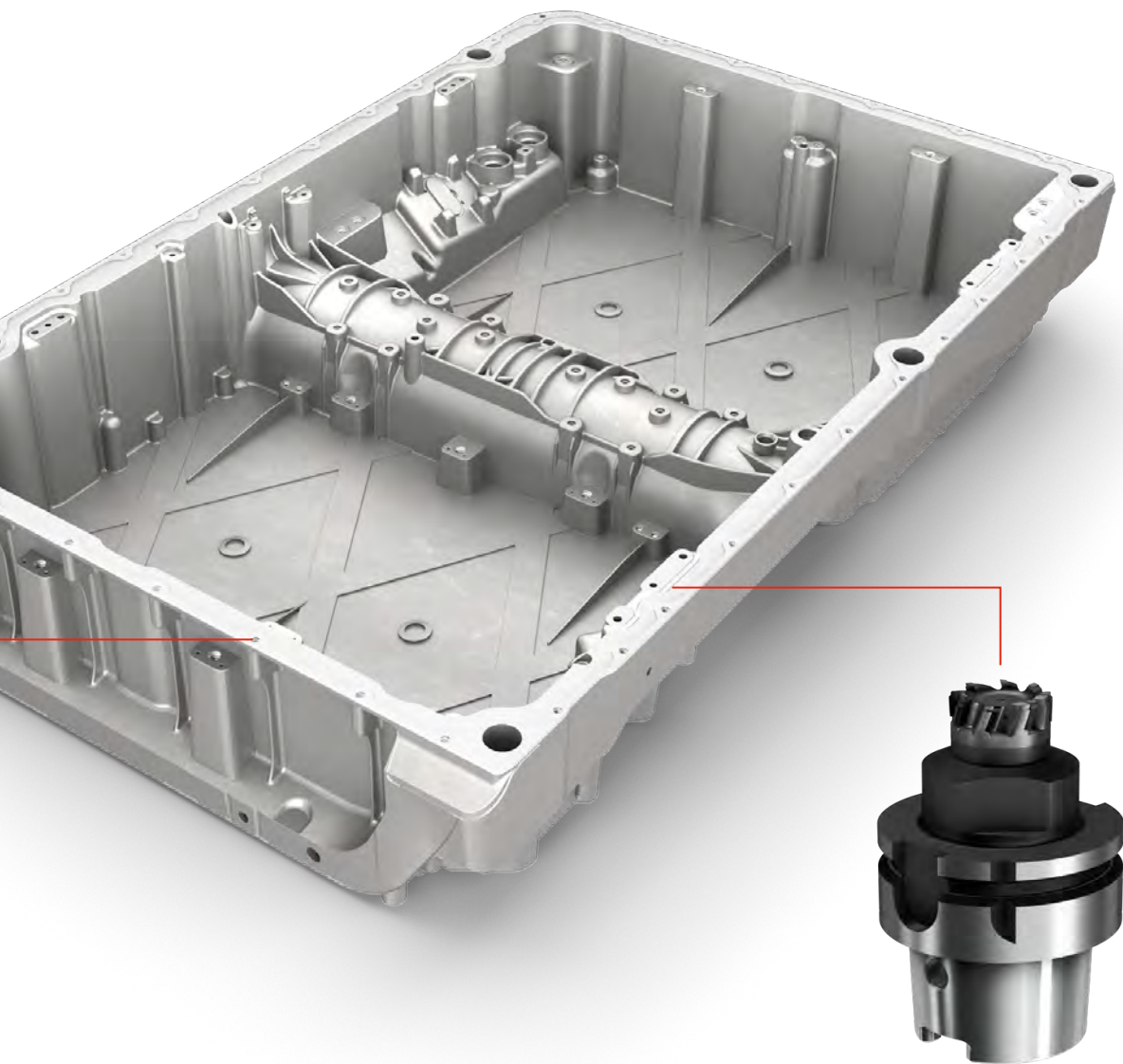
Sculele de frezare HSC și HPC ale echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT ignoră astfel orice limite de viteză.

Găurire, filetare și teșirea filetului de șurub într-un singur pas de lucru

Freză de găurire și filetare

- ▲ 3 scule în una
- ▲ Extrem de eficientă pentru producerea unui mare număr de filete
- ▲ Adâncime exactă a filetului, cu repetabilitate precisă
- ▲ Reducerea timpului de procesare primară cu peste 50% datorită valorilor ridicate ale vitezei de tăiere și avansului
- ▲ Fără resturi de așchii în filet
- ▲ Este posibilă High Speed Cutting (HSC)
- ▲ Aplicație TPT gratuită pentru crearea de programe CNC și pentru identificarea sculelor





Frezare frontală a suprafețelor de amplasare lungi

Freză PCD HPC

- ▲ Reducere clară a timpului de procesare primară cu până la 72 %
- ▲ Inel de freză fabricat aditiv pentru număr maxim de tășuri și alimentare perfectă cu lichid de răcire
- ▲ Caracteristici de așchiere și durate de viață maxime pentru producție eficientă
- ▲ Formare mai redusă a bavurii și funcționare mai silențioasă decât în cazul frezelor PCD convenționale
- ▲ Este posibilă prelucrarea ulterioară cu laserul a tășurilor PCD
- ▲ Disponibile din stoc ca freze atașabile, înșurubabile sau monobloc ($\text{Ø}10 - 100 \text{ mm}$)

Discuri de frână-prelucrare

Oprirea este un disc – stop uzurii prin abraziune

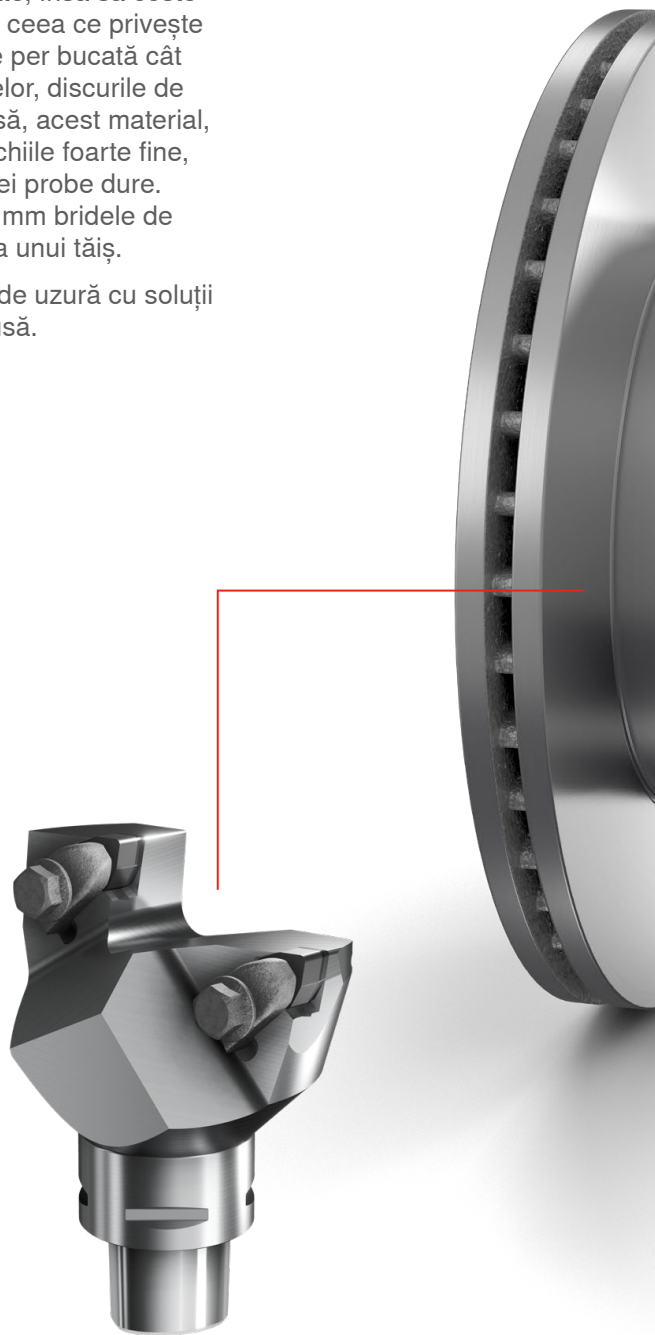
Presiunea concurențială în prelucrarea discurilor și a tamburelor de frână este ridicată. Ambele componente trebuie să ofere întotdeauna performanțe ridicate, însă să coste tot mai puțin. În special producția de serie prezintă cerințe ridicate în ceea ce privește datele de așchiere și siguranța de proces, pentru a menține costurile per bucată cât mai reduse cu putință. În sectorul automobilelor, cât și al autoutilitarelor, discurile de frână sunt fabricate în continuare cu precădere din fontă cenușie. Însă, acest material, considerat ușor de prelucrat, prezintă problemele sale: în special așchiile foarte fine, însă la fel de abrazive, dispozitivele de prindere sunt puse în fața unei probe dure. La viteze de așchiere de peste 1.000 m/min și avansuri de peste 0,5 mm bridele de prindere normale, din oțel, nu au o durabilitate mult mai mare decât a unui tăiș.

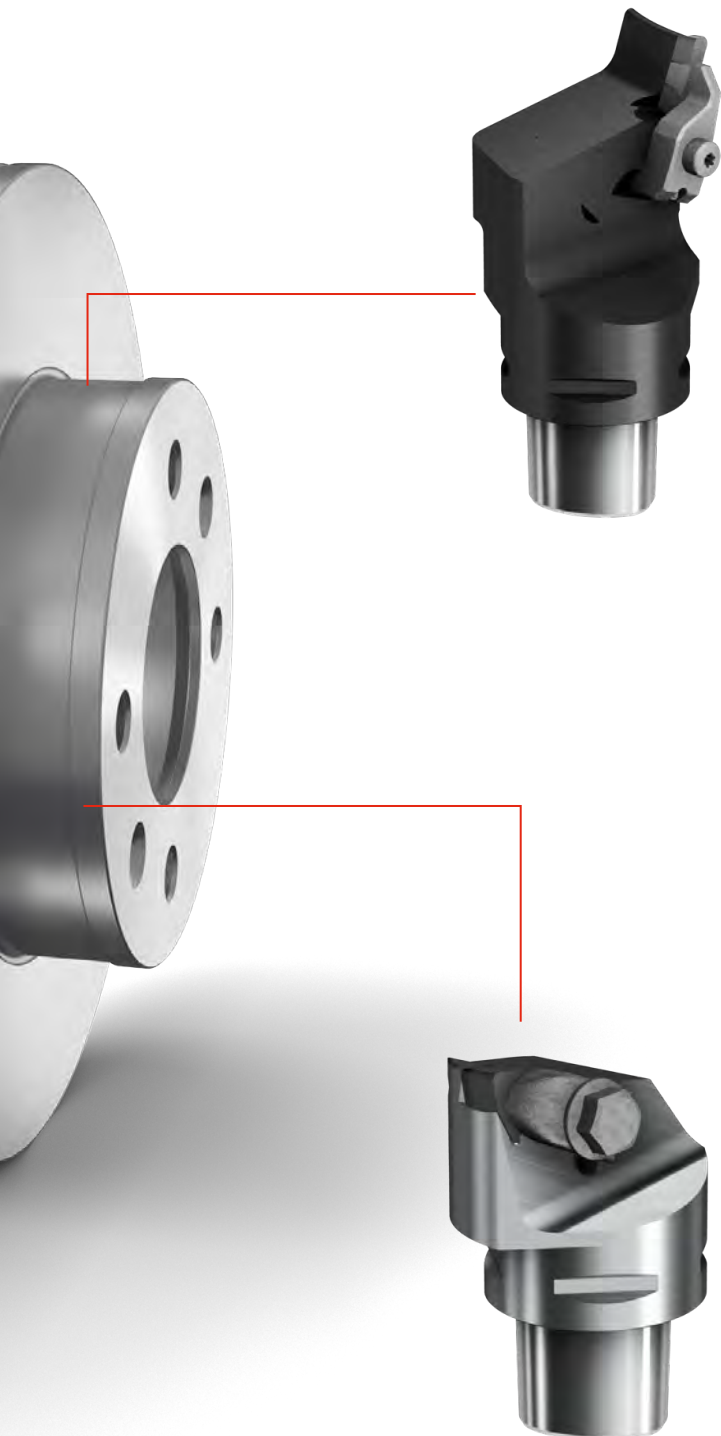
Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT contracarează procesul de uzură cu soluții inovatoare din carbură solidă - durata de viață de neegalat fiind inclusă.

Strunjirea suprafeței de frânare și a feței de contact într-un singur proces

C-CLAMP 2.0 – sculă dublă

- ▲ Toate avantajele sistemului de fixare C-Clamp 2.0
- ▲ Economie la nivelul intervalelor de ciclu datorită prelucrării simultane
- ▲ Prin prelucrarea simultană a suprafeței de frânare și a feței de contact - economie la nivelul intervalelor de ciclu și a spațiilor din magazie
- ▲ Special pentru plăcuțe amovibile „W“





Canelarea canelurii termice

Sistem ceramic de canelare CX24

- ▲ Rentabilitate, siguranță de proces, flexibilitate
- ▲ Distribuirea forței de așchiere în două componente prin poziția de montaj înclinată
- ▲ Profilarea se poate realiza prin copiere 110° cu avans lateral $f = 0,6$
- ▲ Formă de pană ca siguranță contra extragerii la profilare inversă
- ▲ Amplasare sigură chiar și la plăci de canelare profilate

Strunjirea suprafeței de frânare

C-CLAMP 2.0 – sistem de fixare cu gheară din carbură solidă

- ▲ Practic fără uzură la gheară
- ▲ Sunt posibile cele mai mari valori ale avansului și ale vitezei de așchiere
- ▲ Șurub cu cap hexagonal masiv la exterior → este eliminată murdărirea profilurilor Torx sau Inbus
- ▲ Suprafață de contact mărită → presare pe suprafață optimizată
- ▲ Cuplu de strângere de 20 Nm!

Prelucrarea sabot de frână

Întotdeauna în control – durată de viață și performanță la fontă și aluminiu

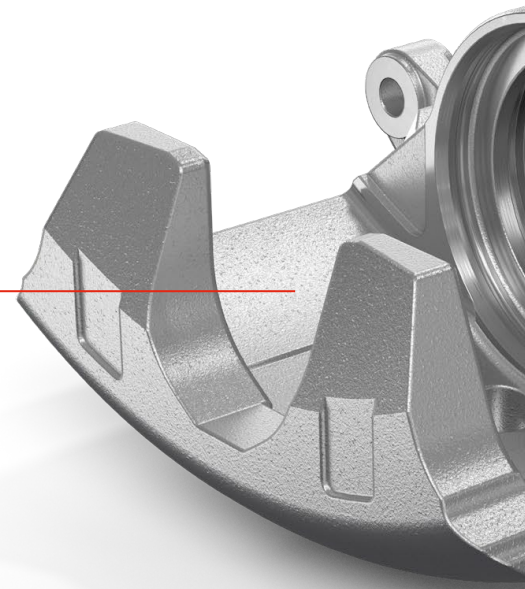
Prelucrarea unui sabot de frână ascunde multiple provocări: dacă se utilizează fontă cu grafit nodular, are importanță durată de viață a sculelor, în cazul aluminiului este importantă performanța acestora. În plus, conceptele mașinilor au și ele o influență în ceea ce privește proiectarea sculelor. Însă, indiferent dacă este vorba despre un centru de prelucrare, un strung sau o mașină specială: clienții noștri beneficiază întotdeauna de soluția optimă pentru aplicația lor specială.

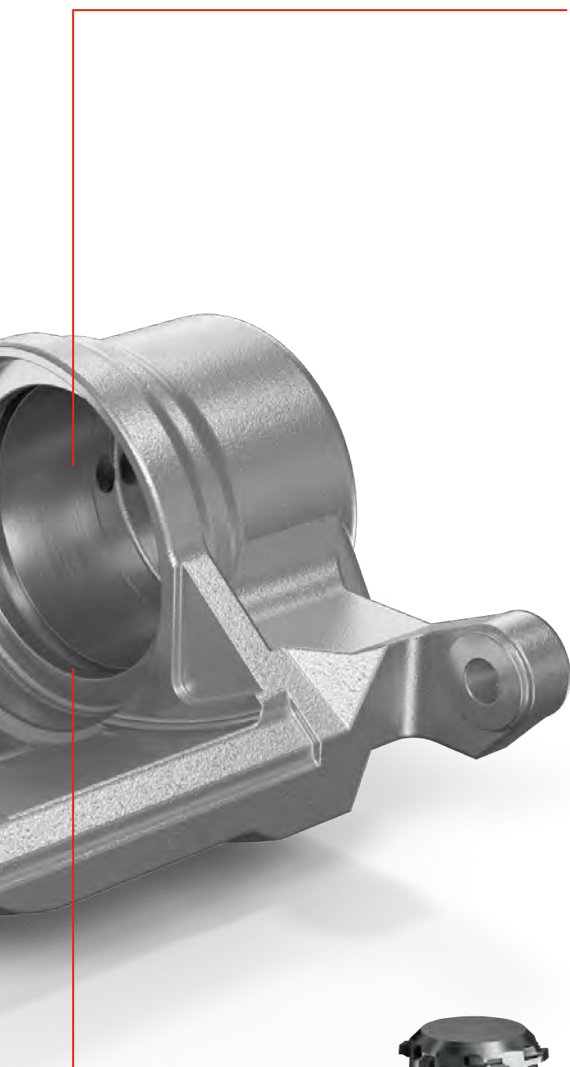
Un larg portofoliu de scule și anii de experiență internațională în așchiera saboților de frână îi permit echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT să depășească orice cerințe, de la cel mai simplu burghiu din carbură metalică până la soluții high-end cu scule mecatronice.

Frezarea feței plăcuțelor, a spațiului discului și a părții frontale a capacului de protecție într-un singur pas

Freză disc

- ▲ Economie la nivelul intervalelor de ciclu de cca. 50%
- ▲ Plăci tangențiale pentru maxim de performanță
- ▲ Finisarea suprafețelor într-un singur pas sau prelucrarea de degroșare/finisare sunt posibile datorită discului de frezare din două componente, cu lățime ajustabilă
- ▲ Dantura încrucișată a plăcilor elimină vibrațiile
- ▲ Se poate regla pentru tăiere pe stânga sau pe dreapta





Degroșarea și teșirea alezajului pistonului într-un singur proces

Bară de degroșare și alezaj

- ▲ Plăcuțele amovibile TOHT cu teșituri de susținere permit avansuri mari și rulare lină, în ciuda lungimilor mari de extindere
- ▲ Elemente de susținere suplimentare din carbură solidă, amplasate la 90° față de axa plăcuțelor amovibile stabilizează suplimentar scula la zencuirea bazei alezajului pistonului
- ▲ Plăci tangențiale suplimentare pentru tăietură de control



Prelucrarea simultană a canelurii inelului de etanșare și a canelurii inelului de strângere

Freză pentru canalul inelului de etanșare

- ▲ Precizie maximă datorită corpurilor de tăiere rectificat și camerelor de susținere erodate
- ▲ Acuratețea sculei de +/-0,025 mm în diametru
- ▲ Nu mai este necesar reglajul complicat
- ▲ Materialul de scule rezistent la uzură CTCP325 garantează durată maximă de viață, în ciuda vitezei mari de așchiere

Prelucrarea sistem de frânare electronic

ABS, ASR și ESP: Abrevierile sunt preluate și de sculele de așchiere

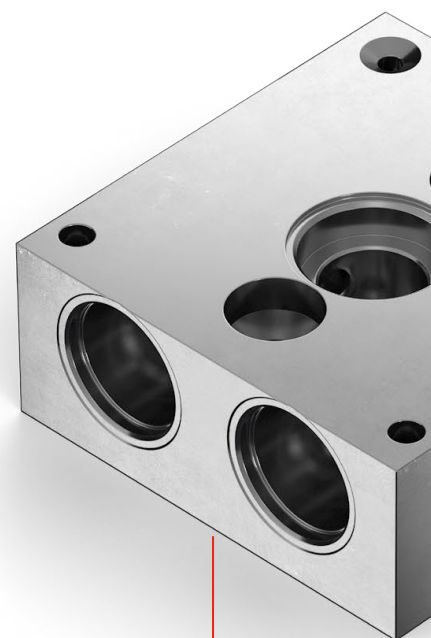
Electrificarea este la modă deja de decenii: tehnologiile de asistență, cum ar fi sistemele antiblocare, sistemul de control al tracțiunii sau sistemul de control electronic al stabilității își aduc o contribuție ridicată în ceea ce privește siguranța în deplasare și au devenit între timp dotări standard ale automobilelor moderne. Din perspectiva calității, alezajele în carcasa mecanismelor de comandă reprezintă o provocare la fel de mare atât pentru specialiștii în așchiere, cât și pentru scule, adesea fiind necesară realizarea unor contururi complexe cu precizie absolută.

Pentru a evita blocaje pe linia de producție, conceptele de scule moderne ale echipei Cutting Tools a grupului CERATIZIT permit accelerarea din plin și garantează drumul liber pentru o producție eficientă.

Găurirea alezajului supapei electromagnetice cu precizie maximă

Burghiu PCD în trepte

- ▲ Corp de bază din carbură metalică, cu vârf de centrare și 5 trepte din blocuri PCD brazate
- ▲ Contur de găurire complex
- ▲ Se poate atinge o viteză de așchiere de până la 400 m/min
- ▲ Calitatea suprafeței <math><Ra 0.8</math>



Frezare frontală a laturilor exterioare



Freză PCD HPC

- ▲ Reducere clară a timpului de procesare primară cu până la 72 %
- ▲ Inel de freză fabricat aditiv pentru număr maxim de tășuri și alimentare perfectă cu lichid de răcire
- ▲ Caracteristici de așchiere și durate de viață maxime pentru producție eficientă
- ▲ Formare mai redusă a bavurii și funcționare mai silențioasă decât în cazul frezelor PCD convenționale
- ▲ Este posibilă prelucrarea ulterioară cu laserul a tășurilor PCD
- ▲ Disponibilă din stoc ca freze atașabile, înșurubabile sau monobloc (Ø10 – 100 mm)

Contur de găurire complex al interfeței de pompă într-un singur proces



Burghiu PCD în trepte

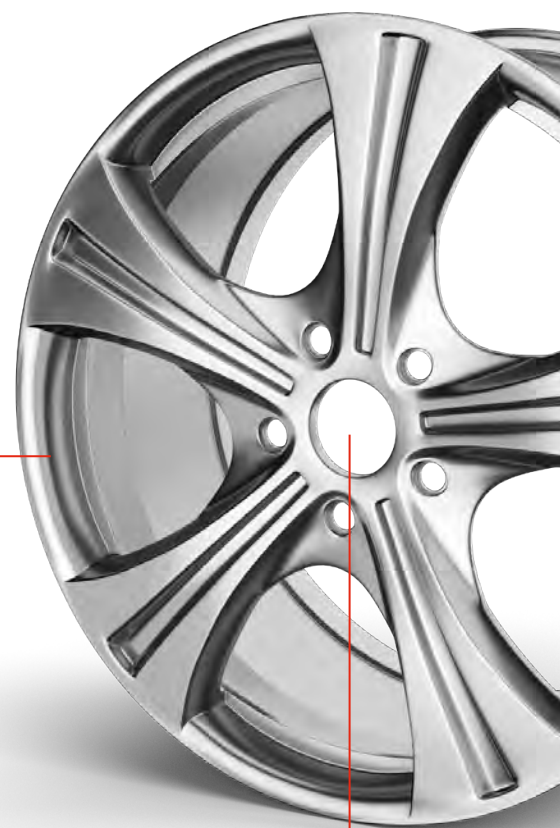
- ▲ Corp de bază din carbură metalică, cu vârf de centrare și blocuri PCD brazate
- ▲ Sortimente PCD cu mare rezistență la uzură, pentru durată de viață și performanțe maxime
- ▲ Muchie PCD prelucrată cu laser, pentru rezultate optime la nivelul suprafeței și acuratețe a conturului

Prelucrarea roților din aluminiu

Bine instalat pentru ca totul să ruleze lin

Prelucrarea roților din aluminiu necesită viteze mari de așchiere și materiale de scule de mare duritate. Pentru a rezista la forțele centrifugale enorme generate de turațiile ridicate, este necesară utilizarea unor scule stabile.

Echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT dispune de un know-how de decenii în acest segment și și-a extins și optimizat cu consecvență gama de scule și plăcuțe amovibile. Am devenit între timp un furnizor de soluții complete: pentru fiecare proces ce ține de fabricarea roților din aluminiu - de la prelucrarea conturului interior și exterior până la realizarea alezajelor pentru ventil și găurile de șuruburi - este disponibilă scula adecvată. Astăzi aproximativ 50% dintre roțile de aluminiu pentru automobile, motociclete, autocamioane și chiar avioane sunt prelucrate cu sculele noastre.



Strunjire pentru prelucrarea interiorului și a feței de contact

OvalFlex

- ▲ Sistem de scule modular, proiectat special pentru prelucrarea completă a roților din aluminiu
- ▲ Stabilitate maximă datorită interfeței fără joc, formei constructive ovale și conice și plăcii stabile X32
- ▲ Reducerea necesității stocurilor datorită gamei standard extinse
- ▲ Precizie înaltă de repetiție la schimbarea capului sculei





Strunjirea conturului exterior

Sistem de scule cu mâner

- ▲ Calitate a suprafeței și siguranță de proces ridicate
- ▲ Poziționare identică datorită standardizării
- ▲ Design optim datorită calculelor FEM



Prelucrarea butucului

HubStar

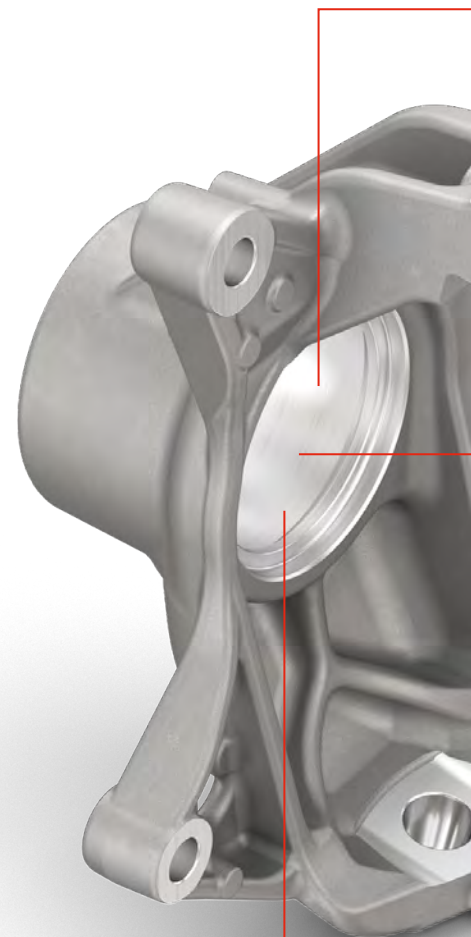
- ▲ Excelentă economie de timp (până la 50 % per roată)
- ▲ Stabilitate maximă datorită formei constructive ovale și conice
- ▲ Reducerea necesității stocurilor (nu mai sunt necesare scule speciale costisitoare)
- ▲ Rentabilitate și siguranță maximă în utilizare

Prelucrarea carcasa lagărului de roată

Formele complexe reprezintă o provocare pentru scule și mașină

Din cauza geometriei lor complexe, carcasele lagărelor de roată din aliaje de aluminiu reprezintă adesea o provocare pentru mulți specialiști în așchiere. De exemplu prelucrările prin frezare și alezare din suportul lagărului trebuie să prezinte o tot mai mare siguranță de proces, să fie mai precise și mai economice, dat fiind că ocupă o mare parte a timpului de fabricație. Pentru multitudinea de alezaje cilindrice, conice sau sferice sunt luate în calcul numai cele mai moderne centre de prelucrare și burghie de precizie, pentru prelucrarea optimă.

Pe cele din urmă le pune la dispoziție echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT.



Semi-pregătirea alezajului lagărului de roată, inclusiv a suprafeței plane

Sculă multifuncțională PCD

- ▲ Tăișurile PCD lipite și prelucrate laser garantează rezultate cu precizie micrometrică
- ▲ Prin combinarea mai multor diametre și contururi într-o singură sculă, rezultă o economie ridicată la nivelul intervalelor de ciclu
- ▲ Capacitatea ridicată de echilibrare asigură rularea lină la așchiere, în ciuda lungimii mari de extindere





Pregătirea alezajului lagărului de roată

Bară de degroșare și alezaj

- ▲ Plăcuțe amovibile cu acoperire TiB² pentru avansuri și viteze mari de așchiere
- ▲ Diametru reglabil prin intermediul portsculei tip clemă pentru o dimensiune constantă de pregătire a alezajului lagărului de roată, de unde rezultă o mare stabilitate a procesului la finisare
- ▲ Rulare lină la așchiere, în ciuda lungimii mari de extindere, datorită capacității ridicate de echilibrare



Prelucrare de finisare a suprafețelor de înșurubare și a alezajului lagărului de roată

Alezor multifuncțional PCD

- ▲ Sculă specială în mai multe trepte, cu blocuri brute PCD lipite
- ▲ O singură sculă pentru frezarea mai multor suprafețe și lărgire, resp. prelucrare intermediară
- ▲ Economie ridicată la nivelul intervalelor de ciclu prin combinarea mai multor scule în una singură
- ▲ Rulare lină la așchiere, în ciuda lungimii mari de extindere, datorită capacității ridicate de echilibrare

Prelucrarea butucului roții

Precizie și durată de viață observabile

Când ne gândim la butucul roții putem presupune că acesta este o componentă rotativă simplă de fabricat. Totuși, pentru a putea produce această componentă din oțel tratat cât mai eficient și precis cu putință, este necesară o mare durată de viață a sculelor. Dacă este nevoie de butuci de roată din material cu stratul periferic călit, își dovedesc importanța încă o dată know-how-ul și munca intensă de dezvoltare în ceea ce privește tăișul sculelor, pentru ca totul să se rotească cu precizie și o durată de viață îndelungată.

Prelucrarea de finisare a conturului exterior al butucului roții

Strunjire cu CERATIZIT

- ▲ Sortiment clar, universal și gamă comodă de plăcuțe amovibile
- ▲ Viteza mare de așchiere și durată de viață crescută măresc productivitatea
- ▲ Utilizare universală cu fiabilitate ridicată și performanță excepțională
- ▲ Pentru siguranță de proces maximă și reducerea cotei de rebuturi
- ▲ O mai mare stabilitate în portsculă mărește siguranța de proces chiar și în cazul situațiilor de prelucrare dificile



Găurirea conexiunilor filetate ale roții



Burghiu din carbură solidă WTX – UNI

- ▲ Avansurile și vitezele înalte de așchiere sunt posibile datorită substratului rezistent la uzură și celei mai noi tehnologii de acoperire PVD
- ▲ O caracteristică esențială o reprezintă tratamentul ulterior special al tăișurilor
- ▲ Găurire în toate materialele până la 1.200 N/mm²
- ▲ Ø 3 – 25 mm
- ▲ Lungimi: 3xD, 5xD, 8xD
- ▲ Disponibil fără, resp. cu răcire interioară

Filetarea conexiunilor filetate ale roții



Tarod de mașină – tip UNI

- ▲ HSS fabricat prin metalurgia pulberilor cu acoperire TiN
- ▲ Sculă multifuncțională de încredere pentru majoritatea aplicațiilor în domeniul ISO P, M, K, N
- ▲ Pentru fileturi ≤ 3xD
- ▲ Versiuni disponibile pentru diversele tipuri de fileturi

Prelucrarea rulmenți

Mai aproape de obiectiv cu bricegele elvețiene din sculele de așchiere

În situațiile în care componentele se rotesc cu mare viteză sau când într-o mișcare de rotație trebuie deplasate sarcini mari, se utilizează rulmenți. Chiar dacă structura lor simplă - inel interior, inel exterior, corp de rulment - nu lasă să se ghicească acest lucru, rulmenții sunt totuși componente cu o funcționalitate complexă și standarde înalte de calitate. Tocmai aceste standarde trebuie îndeplinite și de sistemele de scule utilizate, pentru ca la prelucrarea acestor componente complexe să poată fi respectate cele mai stricte cerințe în ceea ce privește durata de viață și precizia.

Fie că este vorba despre canelare, strunjire, găurire sau de toate acestea cu o singură sculă: echipa Cutting Tools a grupului CERATIZIT vă sprijină în optimizarea proceselor cu scule multitalent, extrem de dotate.

Găurire în plin, strunjire exterioară, strunjire frontală și strunjire interioară a conturului rulmenților

Sculă multifuncțională – ProfileMaster

- ▲ Strunjirea căii de rulare fără trepte cu o singură sculă
- ▲ Strunjirea contururilor interioare
- ▲ Strunjirea canelurilor și a degajărilor interioare
- ▲ Strunjirea contururilor exterioare
- ▲ Gamă: Ø 10–32 mm
 lungimi 1,5xD, 2,25xD





Găurire în plin, strunjire exterioară, strunjire frontală și strunjire interioară a conturului rulmenților

Sculă multifuncțională – EcoCut

- ▲ O singură sculă pentru mai multe operațiuni de așchiere
- ▲ Mai puține poziții de scule ocupate
- ▲ Mai puține schimburi de scule
- ▲ Timp de prelucrare redus
- ▲ Gamă: \varnothing 8–32 mm
 lungimi 1,5xD, 2,25xD, 3xD

Proiecte în cele mai bune mâini

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

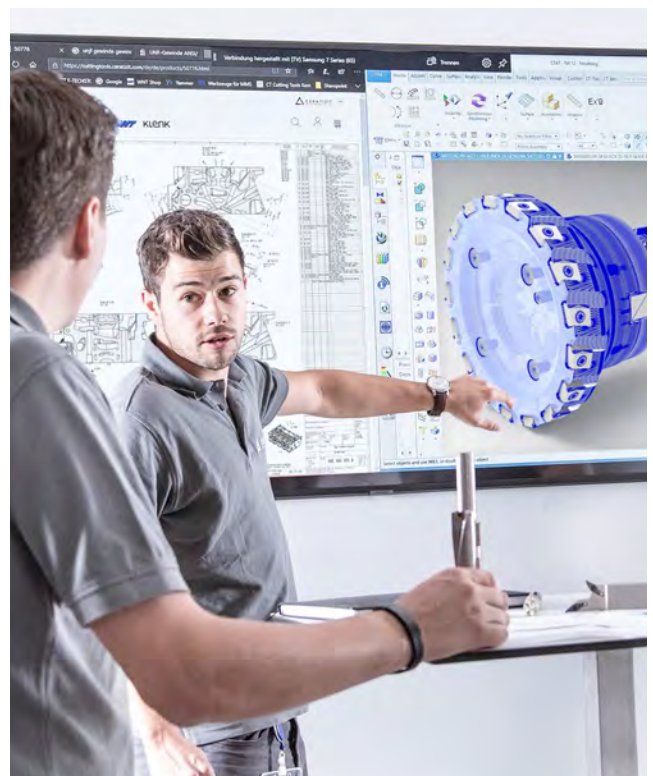
Pentru a putea prelucra în mod rentabil și la o calitate ridicată piese din ce în ce mai complexe, este necesară adaptarea tuturor parametrilor de proces în funcție de sarcina respectivă. Cine are controlul asupra acestor provocări reușește să rămână competitiv pe piața globală.

Adesea, în cadrul operațiunilor zilnice, nu sunt întotdeauna disponibile capacitățile necesare pentru analiza 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.



Consultanță de proiect

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.

Pregătirea proiectului & ofertă

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

Implementarea proiectului

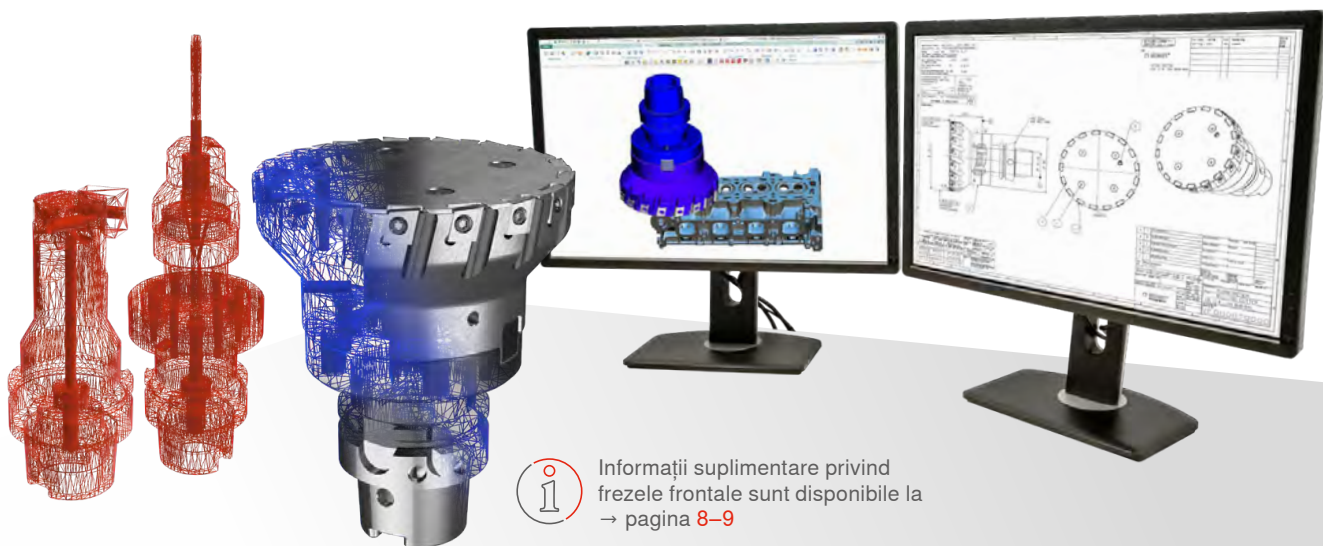
Echipa noastră de experți implementează - în strânsă colaborare cu dvs. și împreună cu tehnicianul dvs. de aplicații personal din cadrul CERATIZIT - conceptul oferit în mașina dvs. Prin intermediul acestui serviciu de suport local asigurăm un proces de fabricație stabil și rentabil pentru produsul dvs.

Deservire continuă

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.

Astfel se ajunge de la proiecte la soluții optime de scule

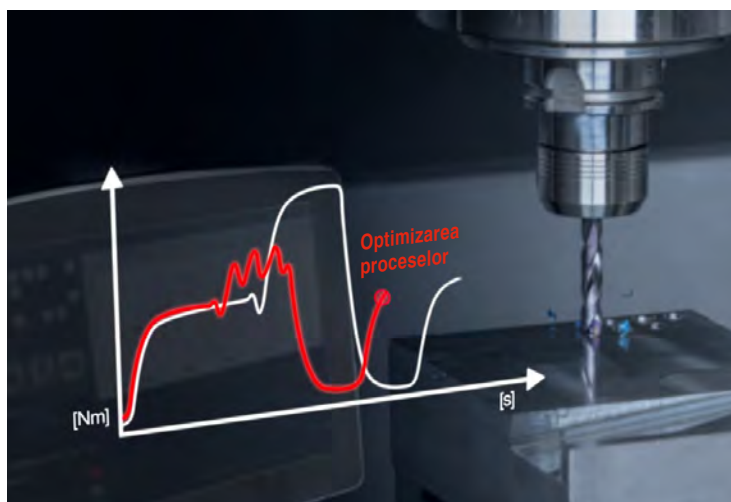
Cu cât mai complexă este o piesă, cu atât mai inovator trebuie să fie conceptul acesteia, pentru a asigura maximul de calitate și eficiență. Din dezvoltarea de proiect rezultă astfel de soluții de scule. De exemplu, frezele noastre frontale cu „efect de suțiu” au fost dezvoltate în baza unei cerințe specifice a unui client și permit obținerea unui interior 100% fără așchii la prelucrarea chiulasei. Suntem siguri că și pentru cerințele dvs. putem determina și dezvolta cel mai bun concept de scule. Puneți-ne la încercare!



Control total asupra proceselor – prin monitorizare digitală cu ToolScope

Industria auto va trebui să facă față unor mari provocări în anii care urmează. Pe lângă puternica presiune a concurenței și a creșterii constante a productivității în producția de serie, producția automobilelor electrice la nivelul milioanei de bucăți reprezintă un subiect central. În calitate de partener puternic al branșei auto, oferim nu doar scule adecvate și strategii pentru procese optime, ci și o soluție Smart-Factory extrem de dezvoltată. Cu ToolScope, sistemul inovator de monitorizare și asistență, nu mai lăsați nimic la voia întâmplării. Obțineți transparență completă asupra operațiunilor de așchiere și, pe baza acestor cunoștințe, puteți să majorați eficiența proceselor dvs.









ToolScope este un sistem digital de asistență pentru producție și servește monitorizării și optimizării tuturor proceselor de așchiere. Funcțiile sale inovatoare sunt soluțiile de așchiere individualizate, care sunt integrate direct în mașină. Cu ToolScope suntem singura companie care nu doar că oferă întotdeauna scula potrivită, ci și expertiza și capacitățile de a controla și îmbunătăți procesele de așchiere. 100 de ani de competență în producția de scule și înțelegerea în profunzime a sistemelor digitale califică CERATIZIT ca partenerul optim pentru prestarea tuturor serviciilor care țin de optimizarea integrală a proceselor.



Vedere de ansamblu dintr-o privire - digitalizarea datelor de producție

ToolScope, cu rol de ochi și urechi ale mașinii, realizează digitalizarea echipamentelor dvs. Obțineți o transparență totală în ceea ce privește timpii de nefuncționare ai mașinilor, o fișă privind funcționarea sculelor devine inutilă. O vedere de ansamblu perfectă asupra performanțelor echipamentelor dvs. vă este asigurată de ToolScope „Cockpit“.

Echipamente

 Mașina 1 Timp funcționare: 0:00:00 Monitorizare: inactivă Alarmă: - Problemă: -	 Mașina 2 Timp funcționare: 02:46:25 Monitorizare: activă Alarmă: declanșată! Problemă: Toleranță depășită!	 Mașina 3 Timp funcționare: 01:16:45 Monitorizare: activă Alarmă: - Problemă: -	 Mașina 4 Timp funcționare: 00:46:56 Monitorizare: activă Alarmă: - Problemă: -
 Mașina 5 Timp funcționare: 01:49:18 Monitorizare: activă Alarmă: declanșată! Problemă: limită uzură atinsă!	 Mașina 6 Timp funcționare: 00:37:52 Monitorizare: activă Alarmă: - Problemă: -	 Mașina 7 Timp funcționare: 01:31:13 Monitorizare: activă Alarmă: - Problemă: -	 Mașina 8 Timp funcționare: 00:12:32 Monitorizare: activă Alarmă: - Problemă: -

Siguranță de proces crescută cu până la 25 %

Strunjirea și adâncirea racordului de carburant ...

... cu monitorizarea procesului

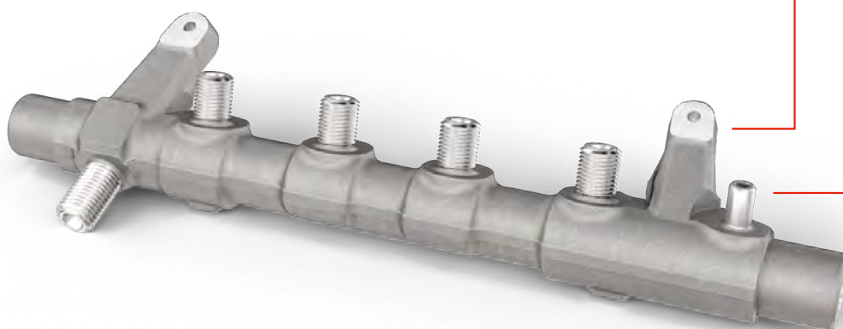
Elementul central al sistemului ToolScope îl reprezintă monitorizarea de proces, care identifică abaterile de la derularea ideală a prelucrării. ToolScope declanșează o reacție a mașinii, pentru a reacționa din timp la ruperea sculei. Este asigurată astfel protecția față de daune ulterioare, atât la nivelul piesei, cât și la nivelul mașinilor-unelte.

Reducerea intervalului de ciclu cu până la 15%

Prelucrare de finisare ...

... cu reglare adaptivă a avansului

Reglarea adaptivă a avansului realizată de ToolScope optimizează fiecare proces în timp real, avansul fiind reglat între 80 – 120 %. Dacă solicitarea la tăiș este mai mare decât cea prevăzută, ToolScope reglează avansul la 80%, pentru a contracara vârfurile de sarcină la sculă. Și invers, ToolScope identifică solicitarea sub parametri a sculei și mărește avansul axei, pentru a realiza economii la nivelul intervalelor de ciclu. În acest fel utilizați permanent scula într-un mod optim, fără a o deteriora - și aceasta cu o calitate constantă a așchierii.



Creșterea duratei de viață a sculelor cu până la 30 %

Diverse operațiuni de alezare, strunjire și frezare ...

... cu monitorizarea uzurii

Monitorizarea uzurii cu ToolScope determină limita de uzură optimă a sculei, pentru a o putea utiliza cât de mult este posibil - ținându-se seama de calitatea necesară a suprafeței. Creșterea duratei de viață a sculei duce la rândul ei la creșterea disponibilității mașinii.

Durată de viață optimă a sculei

Utilizare SUPLEMENTARĂ a sculei prin intermediul ToolScope, cu până la + 30 %

Monitorizarea uzurii cu ToolScope permite utilizarea sigură a rezervelor de durabilitate ale sculei

Utilizare a sculei până acum

+ 30 % cu ToolScope

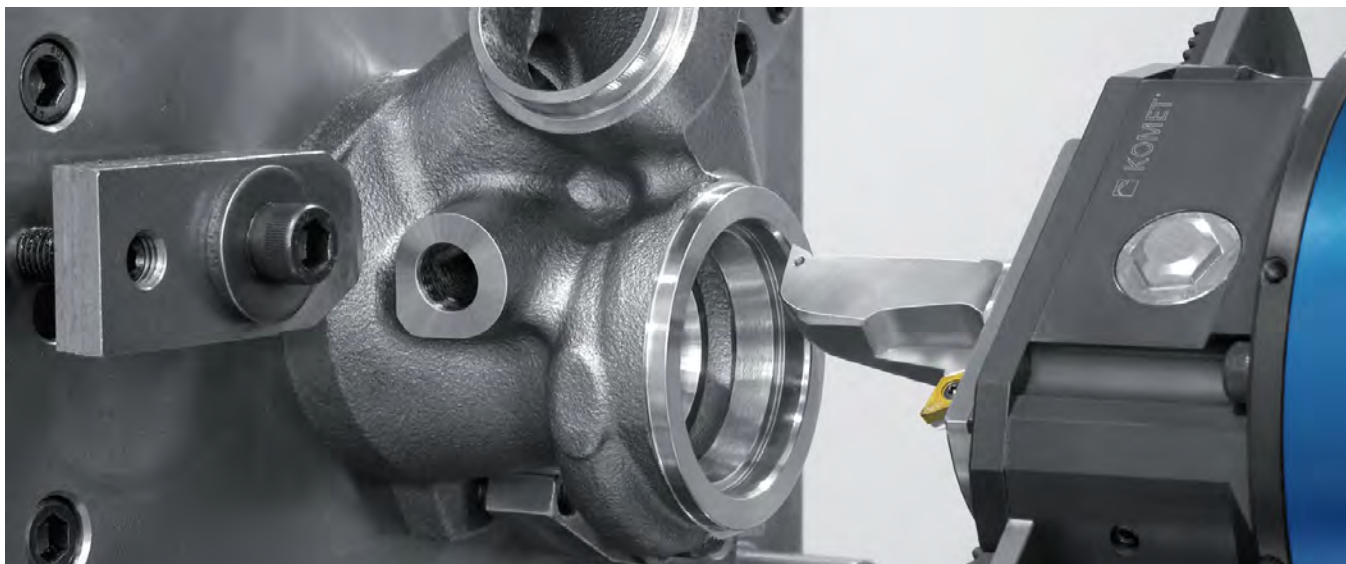
Sistem de axă U KomTronic

Sisteme eficiente de scule active pentru contururi rotative pe centrul de prelucrare cu piesă fixă

Contururi complexe, toleranțe mai reduse și cicluri de viață ale produselor aflate în transformare rapidă - multe componente din industria auto fac necesare concepte de fabricație flexibile. Sistemul de axă U KomTronic permite fabricarea eficientă a bielei, diferențialului, turbinei de supraalimentare, suportului de osie, carcasei statorului etc.

Sistemele de axă U KomTronic sunt liber programabile și sunt utilizate pentru orice prelucrări de contur și prin strunjire, la piese cu rotație nesimetrică. Flexibilitatea maximă este atinsă prin intermediul sculelor atașate individualizate și al plăcuțelor amovibile optim selectate, care permit realizarea contururilor și în alezaje, precum și prelucrarea exterioară. Sunt atinse astfel reduceri semnificative ale timpilor de fabricație, cu calitate îmbunătățită și o mai mare fidelitate a formei.

Utilizatorii obțin economii suplimentare de timp și costuri prin reducerea numărului de scule de care aveau nevoie înainte. Axa U poate fi operată într-un circuit de control complet închis (fără operator) și poate fi adaptată oricând la noi contururi de prelucrare. În acest sens, ea se distinge prin precizie și robustețe ridicate. Datorită inovațiilor, cum ar fi sistemul direct de măsurare de la glisiera de lucru, lubrifierea permanentă cu ulei și întreținerea de la distanță via web-server, sistemul de axă U KomTronic este excelent echipat și pentru viitor și reprezintă prima alegere pentru prelucrarea eficientă a pieselor fixe.

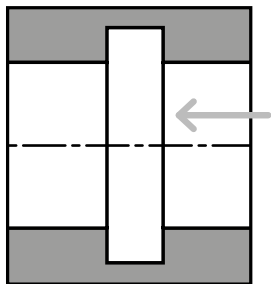


Reprezentantul de vânzări repartizat dvs. vă va răspunde cu plăcere la orice întrebări sau vă puteți adresa direct la

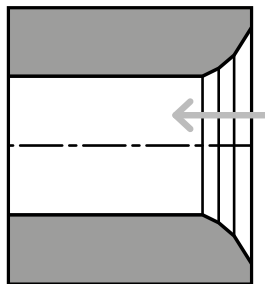
Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



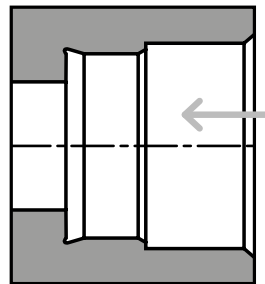
Informații suplimentare privind sistemele de axă U sunt disponibile la → pagina [19](#), [23](#), [25](#)

Exemple de prelucrare

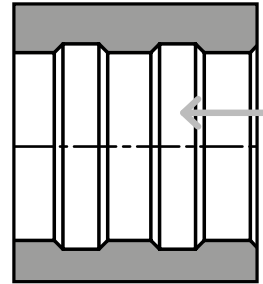
Canelare



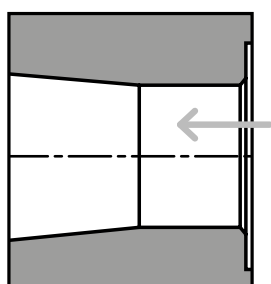
Strunjirea scaunelor de supapă



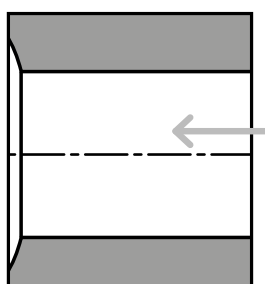
Suportul lagărului



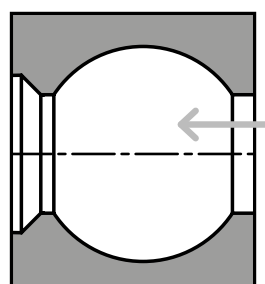
Strunjire liberă a canalului de răcire



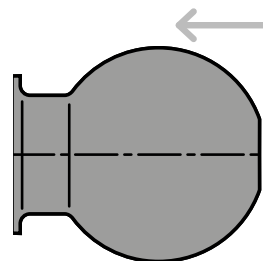
Bară de direcție



Detalonarea carcasei diferențialului



Strunjire contur interior



Strunjire contur exterior

Permite contururi rotative la piesă fixă**Rentabilitate mai mare**

- ▲ Utilizare de mașini standard în locul celor speciale
- ▲ Reducerea numărului de scule
- ▲ Eliminarea dispozitivelor de prindere pentru finisarea pe strunguri

Costuri per bucată reduse

- ▲ Reducerea timpilor de prelucrare și de ciclu prin prelucrarea complet pe o singură mașină
- ▲ Reducerea numărului de scule
- ▲ Înlocuirea prelucrărilor circulare, consumatoare de timp
- ▲ Reducerea intervalelor de inactivitate
- ▲ Capacitate ridicată de tăiere

Costuri operaționale reduse

- ▲ Prelucrare completă pe o singură mașină, fără rotirea piesei
- ▲ Necesari minim de putere datorită sistemelor de axă U

UNIȚI. COMPETENȚI. PRELUCRĂM PRIN AȘCHIERE



**SPECIALISTUL SCULELOR CU PLĂCUȚE
AMOVIBILE PENTRU STRUNJIRE,
FREZARE ȘI CANELARE**

Marca de produse CERATIZIT reprezintă scule cu plăcuțe amovibile de înaltă calitate. Produsele se disting cu o calitate superioară și conțin ADN-ul multor ani de experiență în dezvoltarea și fabricarea sculelor din carbură.



**ETICHETA DE CALITATE
PENTRU GĂRUIREA EFICIENTĂ**

Prelucrare de găurire, alezare, adâncire și strunjire interioară de înaltă precizie, este o chestiune de experți: soluții eficiente de scule pentru găurire precum și unelte mecatronice, poartă denumirea comercială KOMET.



**EXPERTI PENTRU SCULE ROTATIVE,
PORTSCULE ȘI SOLUȚII DE PRINDERE**

WNT este sinonim cu diversitatea produselor: scule rotative din carbură solidă și HSS, portscule și soluții eficiente pentru prinderea pieselor de prelucrat, sunt atribuite acestui mărci.



**SCULE DE AȘCHIERE PENTRU
INDUSTRIA AEROSPAȚIALĂ**

Scule de găurire din carbură solidă special dezvoltate pentru industria aerospațială poartă numele de produs KLENK. Produsele foarte specializate sunt dedicate pentru prelucrarea materialelor de construcții ușoare.

CERATIZIT România S.R.L.

Sector 1, Str. Biharia, Nr. 26 \ 013981 București

Tel. 0800 672 384

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

