



Automobilový průmysl & výroba motorů

Třískové obrábění jako motor inovací:
Nástrojová řešení pro mobilitu budoucnosti



TEAM CUTTING TOOLS



CUTTING SOLUTIONS BY
CERATIZIT



KOMET



klenk

Skupina CERATIZIT se specializuje na
strojírenská řešení s vysokou technologickou
kvalitou pro výrobu řezných nástrojů a
produktů z velmi tvrdých materiálů.

Tooling a Sustainable Future

www.ceratizit.com



Industry Solutions

Specifická průmyslová použití a řešení šitá na míru

Každý obor má své specifické požadavky. Od nástrojů a materiálů se přitom očekává maximální řezný výkon a ořezodolnost, ovšem i přesnost a kvalita - od velkosériové výroby až po kusovou výrobu. Platí to jak pro obrábění slitin hliníku, litiny nebo vysoce legované oceli, tak i pro superslitiny až po titan. Týká se to téměř všech průmyslových odvětví. Počínaje automobilovým průmyslem přes těžké obrábění, letecký průmysl a kosmonautiku až po energetický průmysl.

Coby jednička mezi dodavateli řešení pro různorodé specifické průmyslové aplikace využíváme naše dlouholeté know-how, abychom Vám mohli poskytnout vysoce kvalitní poradenské služby a podporu. Společnými silami vždy najdeme úspěšné a inovativní řešení pro optimalizaci Vaší výroby, nehledě na to, jaký je Váš konkrétní požadavek.



Jako náš zákazník můžete v celosvětovém měřítku profitovat z jednoho z největších sortimentů nabízených na trhu, progresivních aktivit v oblasti prodeje i z našich dlouholetých zkušeností!

Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT

Poskytovatel komplexních řešení v odvětví třískového obrábění

Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT je pro Vás vstupní branou k odborníkovi v otázkách třískového obrábění s mezinárodní působností.

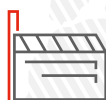
Ovládáme proces výroby tvrdokovu od práškového substrátu až po hotový produkt určený pro třískové obrábění. To nám na jedné straně umožňuje vývoj speciálních nástrojů dle individuálních požadavků našich zákazníků. Na straně druhé tak můžeme nabízet kompletní sortiment standardních nástrojů používaných v našem průmyslovém odvětví, které vedeme skladem a jsou tak okamžitě k dispozici.

Díky našim kompetencím jsme také schopni analyzovat a optimalizovat stávající procesy. Přitom se na jedné věci vůbec nic nemění: Přímý kontakt se zákazníkem – díky rychlé dostupnosti (krátké příjezdové vzdálenosti) a osobnímu poradenství.

- ▲ Jedinečné odborné znalosti a zkušenosti ve všech oblastech třískového obrábění
- ▲ Jedna z nejširších nabídek sortimentu na trhu - od standardního nástroje přes semistandardy až po speciální nástroje!
- ▲ Nejlepší vývoj, prodej i servis
- ▲ Nejlepší odborné znalosti v oblasti budoucích technologií, jako je digitalizace a inovativní výrobní procesy
- ▲ Odborné znalosti založené na dlouholetých zkušenostech
- ▲ A to vše pod křídly skupiny CERATIZIT s celosvětovou působností



> 8.000
zaměstnanců



30
výrobních závodů



> 1.000
patentů

Automobilový průmysl a výroba motorů

Třískové obrábění jako motor inovací: Nástrojová řešení pro mobilitu budoucnosti

Automobilový průmysl se nachází před největší změnou ve své historii: Z důvodu problematiky odlehčeného materiálu, elektrifikace poháněcích ústrojí nebo nových konceptů pro zvyšování efektivity je vývoj vozidel náročnější než kdy jindy. Výhodu má ten, kdo může stavět na spolupráci se silným partnerem, který pro každý jednotlivý automobilový díly přináší vhodné nástroje a navrhuje příslušné strategie. S vynaložením maximálního inovačního potenciálu, know-how a v úzké spolupráci s našimi zákazníky čelíme technologickým výzvám mobility budoucnosti.

Bezpodmínečné poskytování prvotřídních služeb, rozsáhlé kompetence například v konceptech Smart Factory i důsledné zaměření na speciální řešení dle individuálních požadavků zákazníků pasují tým Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT do role ideálního partnera pro řešení projektů v automobilovém průmyslu.

Převodové ústrojí

Konvenční spalovací motor, hybridní pohon, palivový článek nebo čistě baterie pro elektropohon: Obrábění komponent převodového ústrojí je stejně různorodé jako produktová paleta nástrojů, které pro takové obrábění používáme. Za účelem dosažení efektivní výroby táhneme všichni za jeden provaz!

Motor

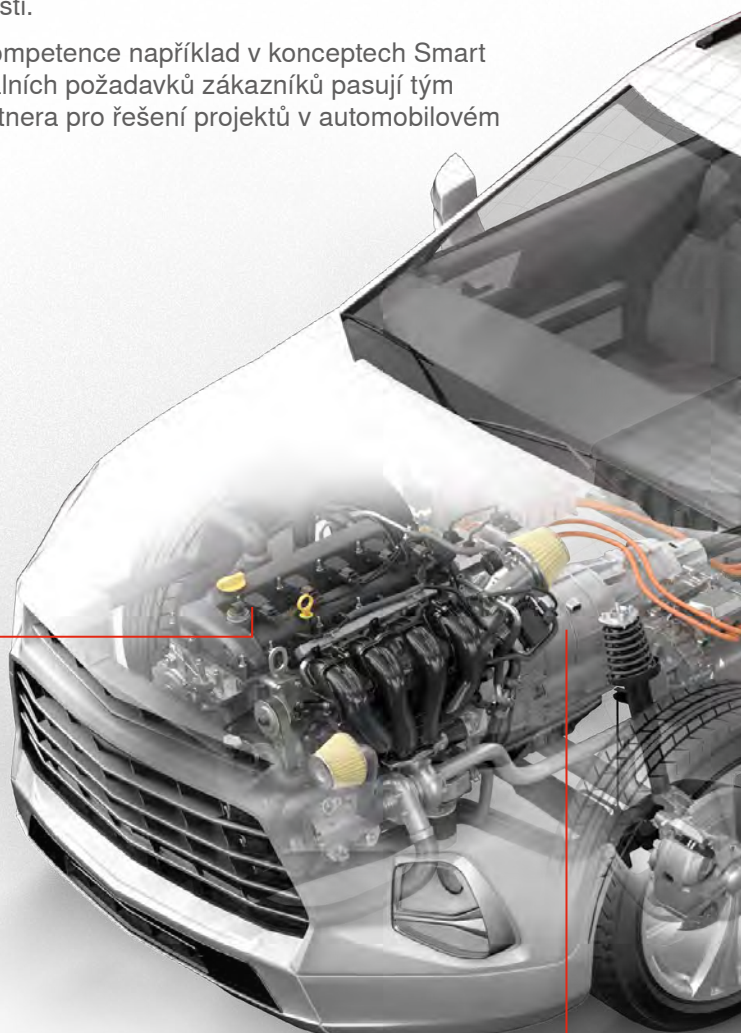
Hlava válce	→ strana 8–9
Kliková skříň	→ strana 10–11
Klikový hřídel	→ strana 12–13
Ojnice	→ strana 14–15
Rozdělovací vedení paliva	→ strana 16–17
Turbodmychadlo	→ strana 18–19

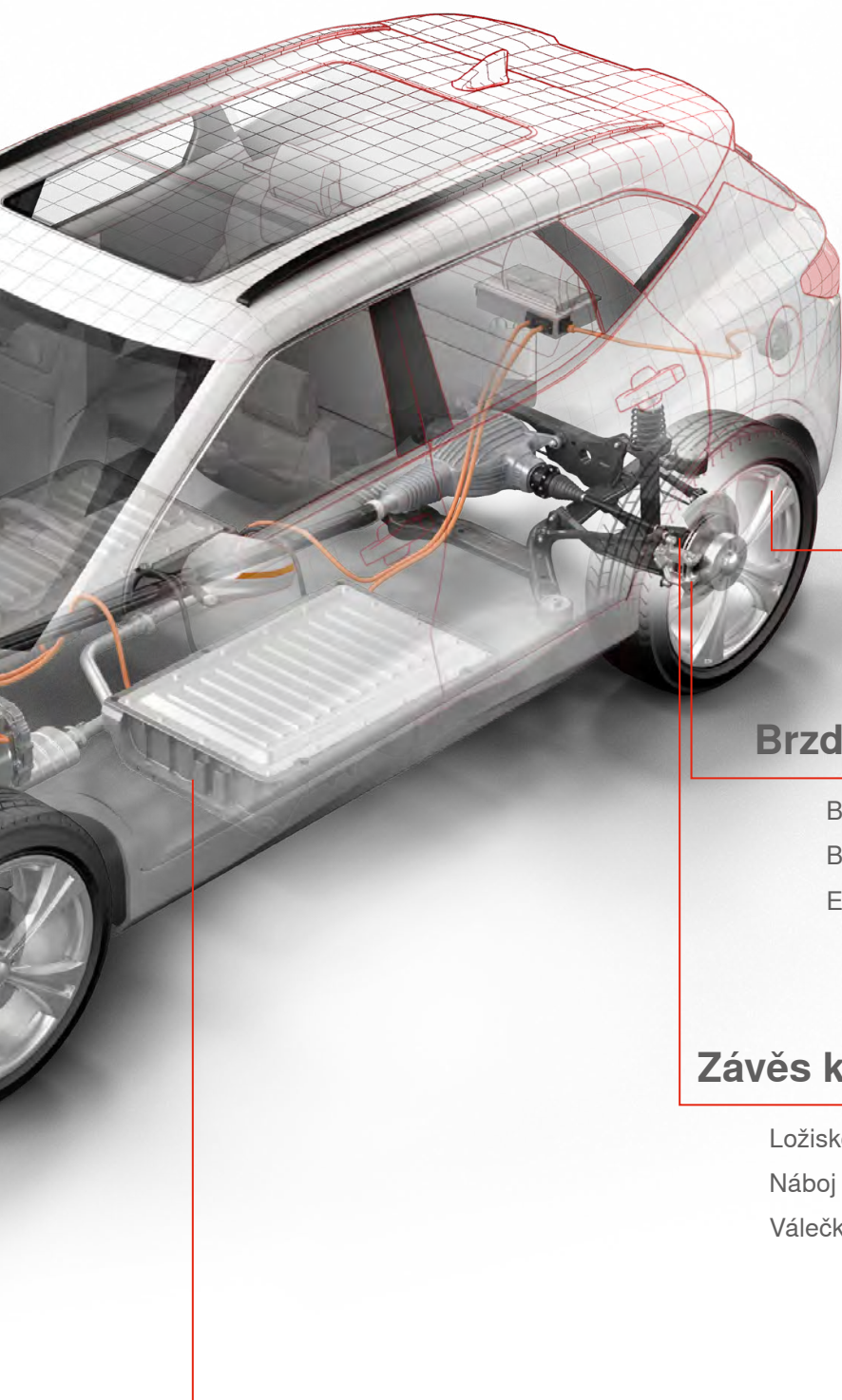
Převodovka

Převodová skříň	→ strana 20–21
Skříň diferenciálu	→ strana 22–23

Elektrifikace

Převodová skříň elektrického motoru	→ strana 24–25
Vana baterie	→ strana 26–27





Podvozek

Koncepty lehkých konstrukcí spojené s maximálním jízdním komfortem si vyžadují alternativní dimenzování procesů třískového obrábění. Vyvíjíme řešení i pro obrábění nových materiálů s maximální přesností, efektivitou a v maximální kvalitě.

Alu kolo → strana 34–35

Brzdový systém

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| Brzdový kotouč | → strana 28–29 |
| Brzdový třmen | → strana 30–31 |
| Elektronický brzdový systém | → strana 32–33 |

Závěs kola

- | | |
|-------------------|----------------|
| Ložiskové těleso | → strana 36–37 |
| Náboj kola | → strana 38–39 |
| Válečková ložiska | → strana 40–41 |

Naše služby – Vaše konkurenční výhoda

Profitujte z našich nadstandardních služeb přizpůsobených konkrétním požadavkům našich zákazníků

Chtěli byste se stát jedním z hlavních hráčů na mezinárodním trhu? Pokud využijete Team Cutting Tools od firmy CERATIZIT, pak se Vám to jistě podaří. Vedle nejnovějších technologických standardů, inovativních materiálů a povlaků i jedinečných speciálních nástrojů pro automobilový průmysl můžete profitovat z našeho vysoce atraktivního a komplexního konceptu poskytovaných služeb.

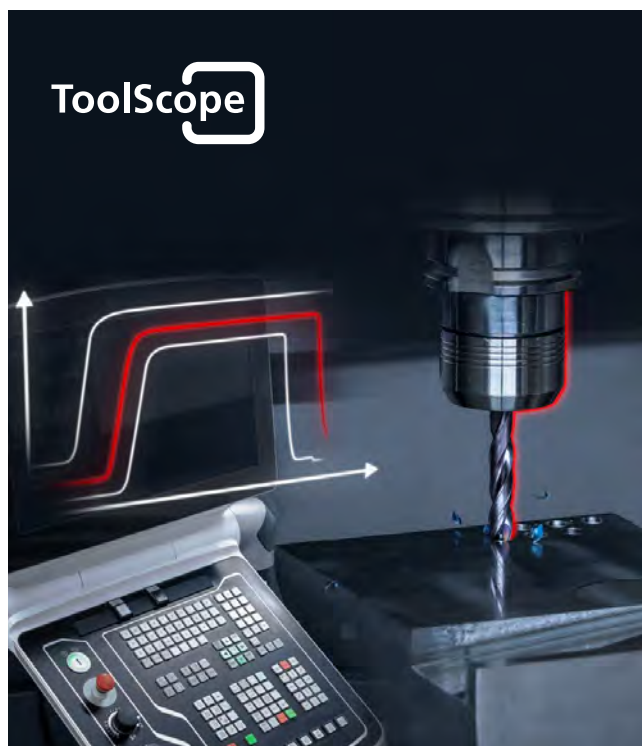
Naše cílené nabídky jsou explicitně zaměřené na automobilový průmysl a jsou především šité na míru individuálním potřebám našich zákazníků. Je to svého druhu ojedinělé řešení, které Vám přinese rozhodující konkurenční výhodu. Přesvědčte se o kvalitě našich služeb, které Vaše procesy pozvednou na zcela novou úroveň a značnou měrou pomohou realizovat Vaše zakázky.

Projekty v nejlepších rukách

Od komplexního poradenství přes detailní zpracování projektů až po jejich perfektní realizaci nabízíme náš projektový inženýring vždy optimální řešení dle Vašich aktuálních potřeb. Využijte náš nadoborový tým odborníků pro realizaci svých projektů, kterou připravíme dle Vašich individuálních požadavků.

Více informací → strana 42–43





Maximální kontrola procesu – pomocí digitálního monitorování ToolScope

Pomocí monitorovacího a asistenčního systému ToolScope jsme se připravili na přechod do digitální budoucnosti v oblasti třískového obrábění. Systém během výrobního procesu neustále kontroluje signály ze stroje a monitoruje například opotřebení nástroje. Tím je zajištěna maximální kontrola procesu.

Více informací

→ strana 44-45

Obrábění komplexních tvarů a obrysů s malými tolerancemi

Komplexní tvary a obrysy, menší tolerance a rychle se měnící životní cykly produktu si vyžadují flexibilní výrobní koncepty. S volně programovatelnými systémy KomTronic s U-osou nabízíme inteligentní mechatronické nástroje, které umožňují soustružení rotačně symetrických obrobků. Společně s výměnnými nástroji přizpůsobenými Vaším individuálním potřebám a s optimálním typem vyměnitelných břitových destiček jsou Vaše možnosti obrábění flexibilní bez jakéhokoliv omezení.

Více informací

→ strana 46-47



Obrábění hlavy válce

S tvrdostí a rozvahou na hliník a další materiály

Moderní hlavy válců ze slitin hliníku představují po materiálové a procesní stránce pro obrábění a výrobce nástrojů tvrdý oříšek. Především se musí zajistit komplexní proces, jako je obrábění sedel ventilů, vačkových hřídelí a injektorů, při zachování procesní bezpečnosti a efektivity. Tvoří totiž velkou část jednotkových nákladů. Současně rostou požadavky na přesnost obrábění v podobě zadávání menších tolerancí a specifikací pro kvalitu obrobeneho povrchu.

Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT kopíruje trend v dimenzování nástrojů a přináší uživatelský komfort.

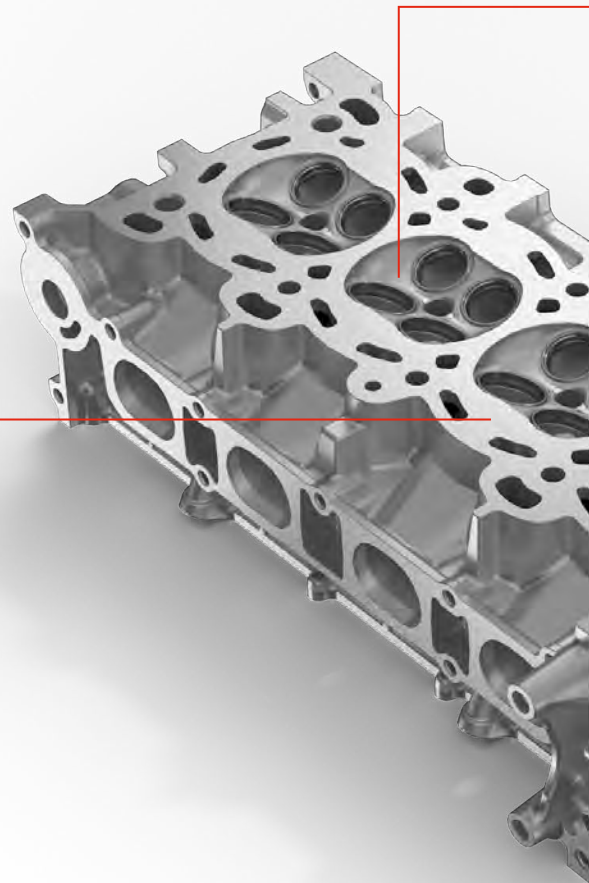
Rovinné frézování se spolehlivým sacím efektem - téměř 100 % čisté vnitřní dutiny obrobku bez třísek

Fréza s odsáváním

- ▲ hrubování do ap 8 mm bez kompromisů
- ▲ PKD vyměnitelné břitové destičky, robustní provedení a současně vysoký rezný výkon
- ▲ Extrémně dlouhá životnost převyšuje běžný tržní standard
- ▲ Nastavení není nutné (Plug & Play)
- ▲ modulový systém ze standardních komponent (nástrčná fréza, VBD, držák frézy)
- ▲ Ø 50 mm – Ø 315 mm



Další informace
naleznete na
→ straně 42–43

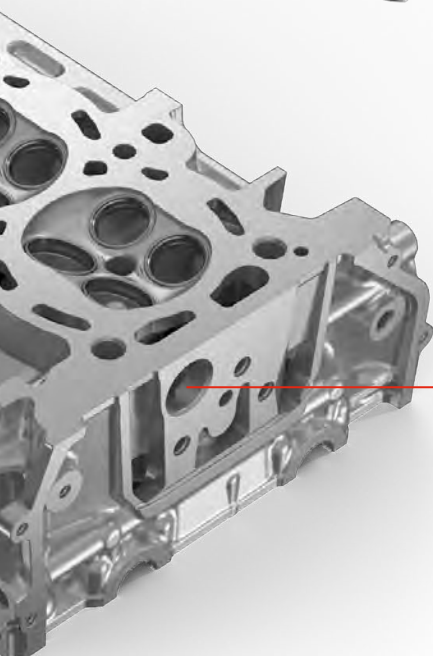




Střední a dokončovací obrábění kroužku ventilu a vedení ventilu vždy na vstupu a na výstupu

Kombinovaný nástroj - vyvrtávací tyč s CBN vyměnitelnou břitovou destičkou a PKD výstružníkem

- ▲ Řešení CBN full face s fixními vyměnitelnými břitovými destičkami s až 8 břity
- ▲ PKD výstružník až Z6 pro maximální řezné parametry (v nabídce i VHM)
- ▲ Maximální přesnost, nastavení tudíž není nutné (Plug & Play)
- ▲ Nástrojový systém pracující s přesností na μm pro maximální procesní bezpečnost a přesnost opakování díky speciálnímu systému hydraulických upínačů
- ▲ modulový nástrojový systém ze standardních a semistandardních komponent (upínač DAH, hydropínač, pouzdro držáku břitu, výstružník)
- ▲ díky DAH adaptéru lze ve vřetenu stroje přesně donastavit kruhovitost a přímost nástroje



Vyvrtávání uzavíracích děr - téměř 100 % čisté vnitřní dutiny obrobku bez třísek

PKD vyvrtávací nástroj

- ▲ aditivně vyráběný vodící element pro usměrňování chladiwa na třísku a odvádění třísek z vrtané díry
- ▲ PKD-3 řezný nástroj pro maximální hospodárnost
- ▲ procesně spolehlivé obrábění otvorů pro vodní zátky

Obrábění klikové skříně

Ozdravná kúra pro srdce motoru

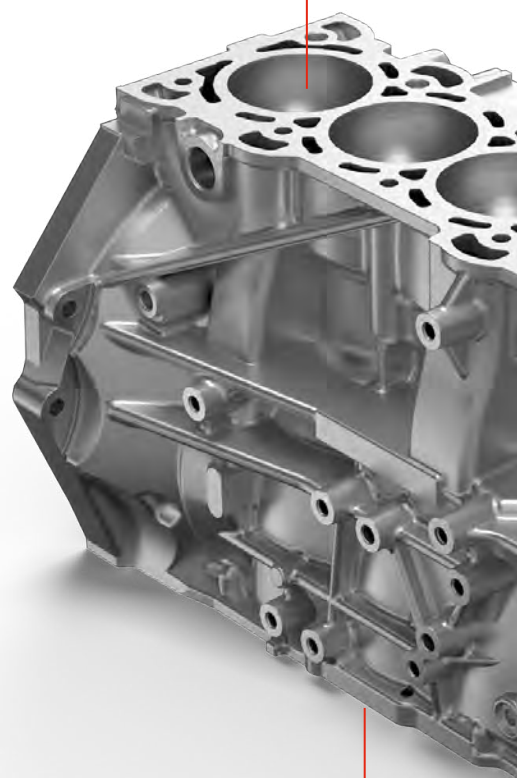
Aktuální klikové skříně se vyrábějí z různých hliníkových slitin a výrobce nástrojů často stavějí před velmi těžkou zkoušku: S ohledem na životnost a přesnost musí být řezný materiál a nástroj optimalizovány na maximální výkon, zvláště pak s přihlédnutím k technologiím povlakování dnes často aplikovaným ve vrtání válce, jako je např. LDS.

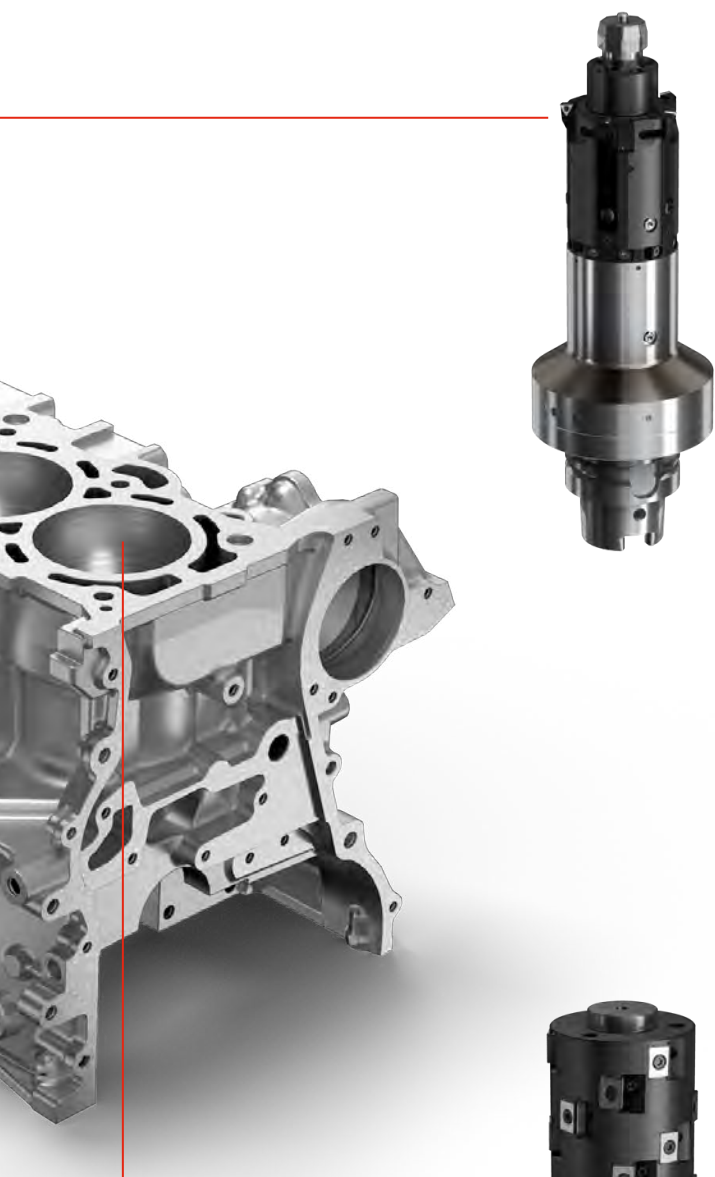
I v případě obrábění sendvičového materiálu pomocí jednoho břitu, jako například ve vrtání válce a klikového hřídele i na straně spalovací komory, se plně projevuje know-how i výsledky vývoje týmu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT v podobě bezpečných a efektivních procesů.

Nekompromisní hrubování s velkou řeznou hloubkou a odstraňováním otřepů

PKD rovinná tangenciální fréza

- ▲ PKD tangenciální vyměnitelné břitové destičky se 4 řeznými hranami a ap do 11 mm
- ▲ extrémně stabilní konstrukce základního tělesa a vyměnitelných břitových destiček - přesto vysoký řezný výkon a tichý chod
- ▲ tangenciální TK vyměnitelné břitové destičky odstraňují bez problémů přečnívající velké otřepy
- ▲ maximální životnost a efektivita značně převyšující tržní standard
- ▲ atraktivní řešení pro slévárny





Vysoce přesné dokončovací obrábění vrtání válce

Vyvrtávací tyč ovládaná chladicím médiem

- ▲ 5 řezných hran s PKD vyměnitelnou břitovou destičkou pro dosažení krátkého procesního času díky zrychlenému zpětnému vyjetí bez zanechávání rýh
- ▲ kruhovitost otvoru do 0,01 mm
- ▲ kompenzace polohy břitu pro korekci Ø (lze zaintegrovat i do stroje)
- ▲ procesně spolehlivý nástrojový systém s vysokou přesností opakování



Frézování mikrokontur pro přípravu povrchu LDS

LDS QMill

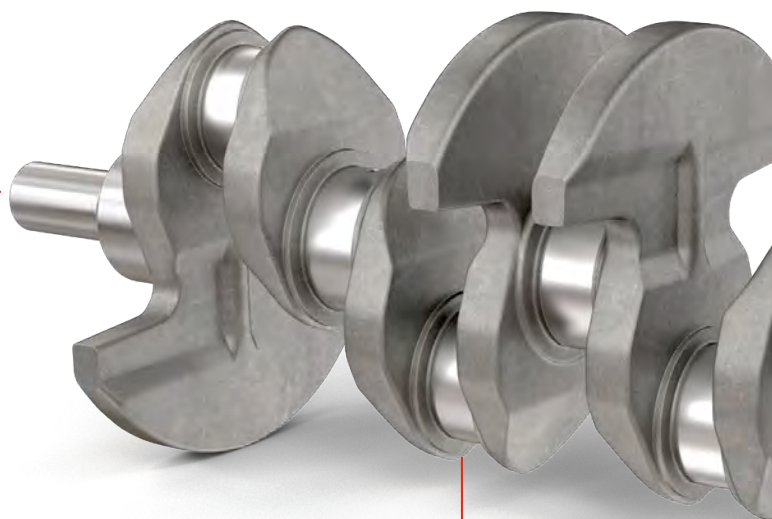
- ▲ frézování kompletní mikrokontury v otvoru válce během jednoho frézovacího cyklu
- ▲ vysoce přesný laserem obrobený CVD břit na vyměnitelné břitové destičce obrobená laserem pro maximální efektivitu a životnost
- ▲ provedení až se 3 řeznými hranami pro dosažení krátkého procesního času
- ▲ rychlé a ekonomické osazení, kdykoliv

Obrábění klikového hřídele

Nástroje pro perfektní hřídel

12válcový až 3válcový motor: Žádný z nich se neobejde bez klikového hřídele. Ani Vy se při obrábění neobejdete bez velkého sortimentu řezných materiálů a nástrojových systémů. Pro tyto vysoce zatěžované automobilové součástky se nakonec používají nejodolnější a tím i nejnáročnější materiály. Obrábění klikového hřídele v sobě skrývá komplexní dobu taktu a extrémně variabilní kroky procesu obrábění, což představuje velkou výzvu pro stroj, programování a především pro nástroje. Úspěchy slaví ten, kdo umí implementovat inovativní nápady a inteligentní nástrojová řešení a současně zachovat procesní bezpečnost.

Team Cutting Tools ze skupiny CERATIZIT přináší inovativní sorty řezných materiálů, nové geometrie i nástrojová řešení. Díky nim jsou obráběcí procesy stabilnější, zvyšují řeznou rychlost i řeznou hloubku, pracovní produktivitu a napomáhají tak minimalizovat výrobní náklady.



Soustružení průměru pro ložisko hřebenovým nožem

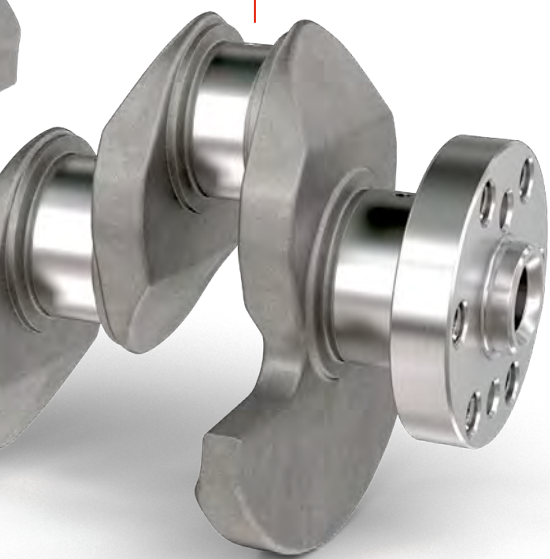
Hřebenový nůž

- ▲ manipulační hmotnost pod 15 kg
- ▲ výměna nástroje bez zvedacího přípravku
- ▲ extrémní zkrácení času výměny nástroje
- ▲ snadná manipulace
- ▲ kazetový systém, flexibilní, individuální
- ▲ stejná stabilita jako u monolitního nástroje
- ▲ široká paleta vyměnitelných břitových destiček

Frézování ložiska čepů klikového hřídele a hlavního ložiska

Kotoučová fréza

- ▲ vysoce přesná kotoučová fréza
- ▲ Max. realizovatelný počet zubů
- ▲ kazetový systém X-Lock: uživatelsky přívětivý, flexibilní
- ▲ dimenzovaná pro vysoké řezné parametry
- ▲ velký výběr vyměnitelných břitových destiček



Vrtání hlubokých děr pro olejové kanálky

Vrtáky na hluboké díry Drillmax 24 CSD

- ▲ přímý hlavní břit = nízká řezná síla
- ▲ povlak TiAlN
- ▲ délka 20xD až 30xD
- ▲ průměr v rozsahu od 4 do 8 mm
- ▲ velké, do hladka leštěné drážky pro bezpečné odvádění třísek
- ▲ vysoce přesná souosost díky 4 vodicím fazetkám
- ▲ možnost ostření

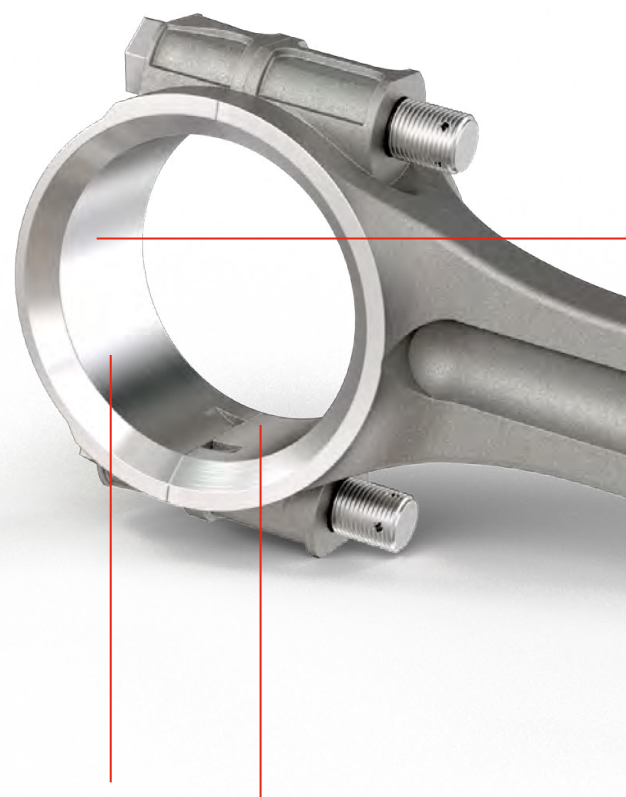


Obrábění ojnice

Dávejte pozor: méně častá výměna nástroje, tudíž delší životnost

Ojnice propojuje píst a klikový hřídel a přeměňuje přitom lineární pohyb pístu nahoru a dolů v kruhovou dráhu klikového hřídele. Následně dochází k jejímu zatěžování tlakem, v tahu, ohybu i k torznímu zatěžování. Mikrolegované oceli nebo uhlíkové a manganové oceli vyráběné technologií zápustkového kování dodávají ojnici potřebnou odolnost vůči takovému trvalému zatížení při provozu motoru.

U takových materiálů, které se neustále vyvíjejí, jsou zásadní dlouholeté zkušenosti v oblasti nástrojových systémů a řezných materiálů. A tento požadavek do puntíku splňuje vysoce kompetentní přístup týmu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT.



Dokončovací obrábění velkého oka

Výměnný nástroj pro sklopnou vrtací hlavu

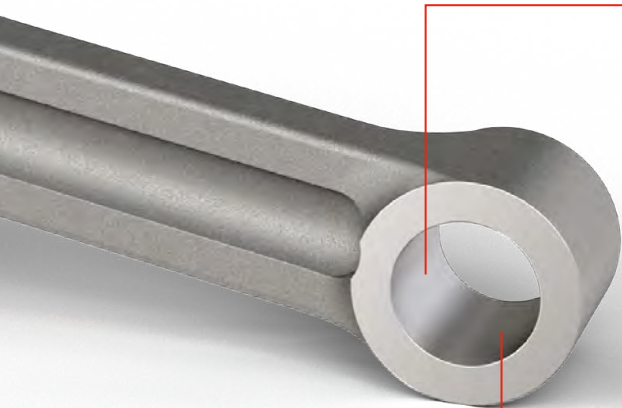
- ▲ stabilní 4 řezné hrany vyměnitelné břitové destičky Quatron
- ▲ vynikající kvalita díry bez zpětných rýh
- ▲ dlouhá životnost a vysoká efektivita



Vrtání do plna, vyvrtávání velkého a malého oka včetně srážení hran během jedno obráběcího cyklu

Kombinovaný nástroj

- ▲ stabilní 4 řezné hrany vyměnitelné břitové destičky Quatron
- ▲ vhodné pro obrábění obtížně obrobitelných materiálů, jako je srážení předlitých hran, válcované povrchy přerušovaný řez
- ▲ úspora výměny nástrojů
- ▲ dlouhá životnost a vysoká efektivita díky kombinovanému řešení
- ▲ nástroj pro vrtání do plna a vyvrtávání v jednom



Vysoce precizní dokončovací obrábění velkého a malého oka



Sklopná vrtací hlava

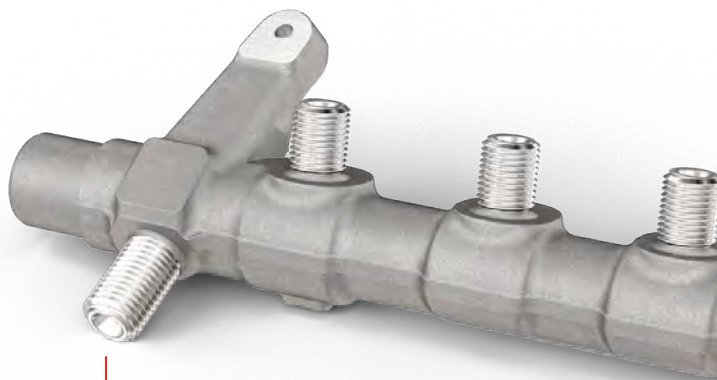
- ▲ možnost nastavení s přesností na μm
- ▲ mechanismus naklápění je ovládán pohybem táhla stroje
- ▲ zdvih bříty/zdvih táhla 1:85
- ▲ maximální procesní spolehlivost a malé tolerance
- ▲ 100 % vyvážený nástrojový systém
- ▲ možnost použít nástroje s adaptéry HSK a ABS

Obrábění rozdělovacího vedení paliva

**Aby bylo pod tlakem pouze palivo:
high-end obrábění pro dosažení krátkých procesních cyklů**

Vysoce účinné vstřikování common-rail je pevnou součástí moderních motorů, přičemž snižuje spotřebu i emise. Díky rozdělovacímu vedení paliva se tlak rovnoměrně roznáší na všechny komponenty vysokotlakého systému. Zatěžování těchto komponent je extrémně vysoké, což si vyžaduje používání nejmodernějších, obtížně obrobitelných materiálů.

Díky rozsáhlému sortimentu nástrojů a odbornosti týmu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT se tlak rovnoměrně roznáší i v obráběcích halách: Třískové obrábění je pak stejně efektivní jako nejnovější generace motorů.



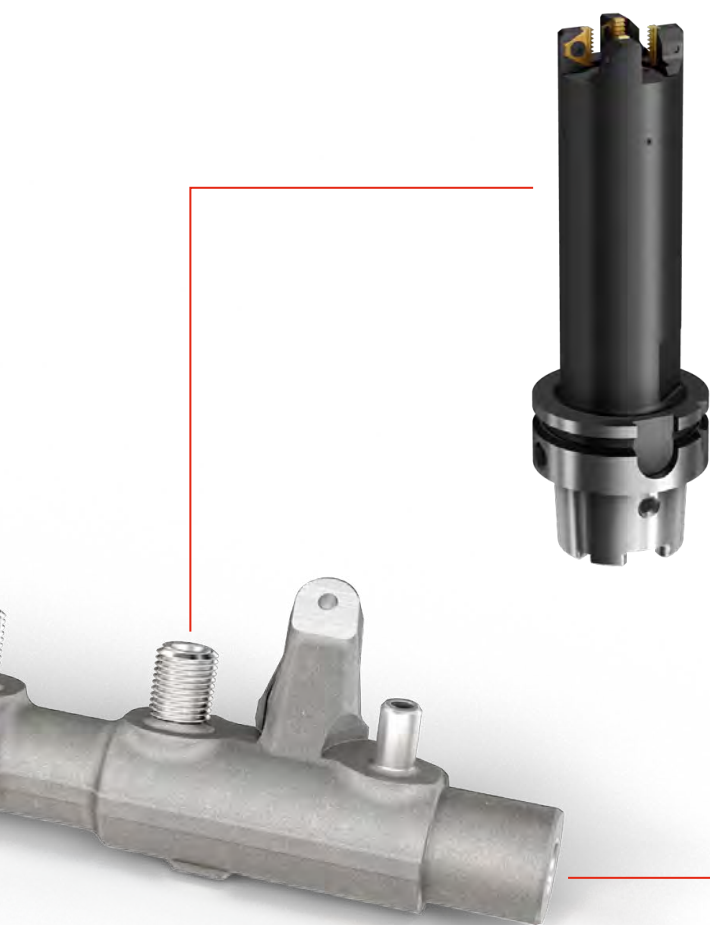
Vnější obrábění a zahlubování přípojky palivové soustavy

Kombinovaný zvonový protáčecí nástroj

- ▲ vyměnitelná břitová destička se 3 řeznými hranami a vysokým řezným výkonem
- ▲ Vnější protáčení, čelní obrábění a zahlubování pomocí jednoho nástroje
- ▲ úspora výměny nástrojů
- ▲ dlouhá životnost a vysoká efektivita díky kombinovanému řešení



Další informace o monitorování a optimalizaci procesů třískového obrábění pomocí systému ToolScope naleznete na → straně 44–45



Frézování vnějšího závitu tlakových přípojek

Závitová fréza

- ▲ snížení obráběcího času díky 4 vyměnitelným břitvým destičkám s profilem pro závit
- ▲ vysoká stabilita nástroje zajišťuje vysoké řezné parametry a tím se zkracuje procesní čas
- ▲ Rychlá výměna vyměnitelné břitové destičky bez nutnosti nastavení (Plug & Play)
- ▲ velmi krátké a zvladatelné třísky
- ▲ perfektní chlazení břitů díky vnitřním přívodům chladicího média a tudíž i prodloužení životnosti
- ▲ vyměnitelné břitové destičky s profilem pro závit lze ostřit

Frézování závitů přípojky

Závitová fréza MGF HPC

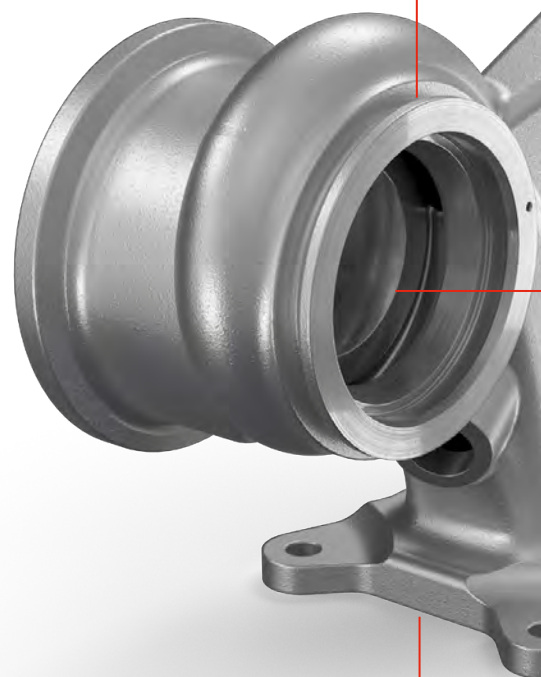
- ▲ procesně spolehlivé frézování závitů s vysokou přesností opakování
- ▲ snížení procesního času oproti konvenčnímu řezání závitů
- ▲ 8 břitů pro dosažení maximálních řezných parametrů a efektivity
- ▲ závit lze frézovat až na dno
- ▲ stejným nástrojem lze obrábět různé materiály (ocel do pevnosti 1 200 N/mm², nerezavějící oceli, litinu, slitiny titanu)
- ▲ velmi krátké a zvladatelné třísky
- ▲ M4 – M20 v 1,5xD a 2xD k dispozici skladem
- ▲ M4x0,5 – M16x1,5 v 1,5xD a 2xD k dispozici skladem



Obrábění turbodmychadla

Nekompromisní nástroje spínají režim turbo

Turbodmychadla jsou již neodmyslitelnou součástí moderních automobilů, jelikož dosahují vyšší účinnosti než jejich protějšky, tedy bezkompresorové motory. Při výrobě jsou ovšem výhody vykoupěny náročným obráběním: Na straně výfukových plynů se používají vysoce legované, žáruvzdorné materiály s vysokým podílem niklu a chromu nebo litina. Obě materiálové varianty jsou buď extrémně abrazivní nebo jsou zdrojem vysoké teploty v oblasti obrábění - obě řešení představují více než nevhodné podmínky pro nástroje. Ovšem díky promyšleným strategiím interpolačního soustružení a cirkulárního frézování a s kombinovaným nástrojovým systémem 4-v-1 se zkracují obráběcí časy a zvyšuje se přesnost - tím se i v oblasti výroby dosahují turbovýkony.



Frézování plochy příruby bez kompromisů

Rovinná fréza MaxiMill 275

- ▲ robustní design, stabilní uložení na základním tělesu
- ▲ oktagonální vyměnitelné břitové destičky s 16 použitelnými řeznými hranami
- ▲ speciální řezný materiál dimenzovaný pro maximální termomechanické namáhání
- ▲ definované, stabilní vedení řezné hrany
- ▲ garantuje maximální produktivitu, procesní spolehlivost a efektivitu
- ▲ v nabídce jako standard s Ø 63 – Ø 125 mm





Interpolační drážkování na čisto drážky pro sponu V-band

Vyvrtávací tyč

- ▲ extrémně stabilní provedení nástroje
- ▲ přizpůsobení geometrie břitu procesu obrábění
- ▲ vnitřní přívod chladicího média přímo na břit
- ▲ Soustružení na obráběcím centru je možné sdruženým kruhovým pohybem dvou lineárních os
- ▲ povlakovaná sorta ze slinutého karbidu, speciálně vyvinutá pro obrábění slitin na bázi niklu

Kompletní dokončovací obrábění strany pro V-band sponu

Systém KomTronic s U osou

- ▲ až 67 % úspora času
- ▲ až o 25 % rychlejší obrábění
- ▲ jeden nástroj namísto 4 nástrojů
- ▲ lepší povrch a vyšší tvarová stabilita
- ▲ integrovaný systém odměřování dráhy s přesností na μm pro dosažení maximální přesnosti
- ▲ aditivně vyráběné výměnné nástroje lze vyladit přesně pro daný proces
- ▲ extrémně dlouhá životnost systému s U osou s pravidelnou údržbou a opravami



Další informace o
systému s U osou naleznete na
→ straně 46-47

Obrábění převodové skříně

Sametově něžné řazení díky vysoce precizní výrobě

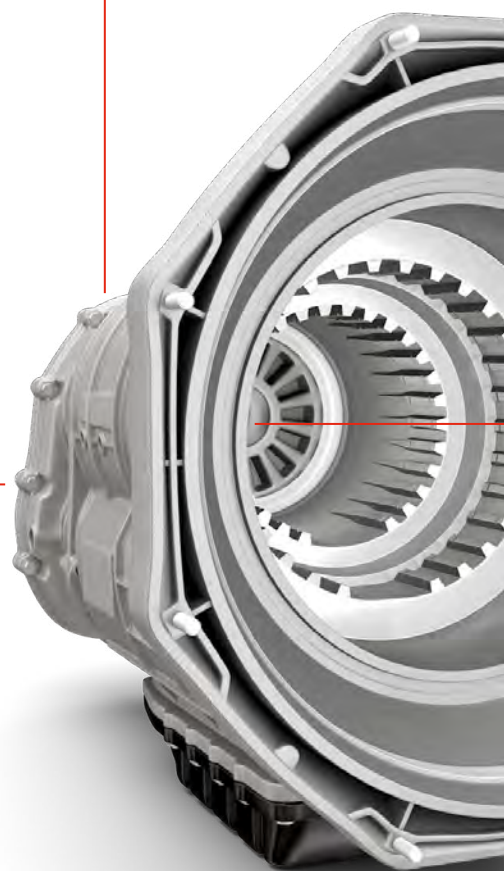
Šestistupňové manuální převodovky a až devítistupňové automatické převodovky dnes již nejsou žádnou zvláštností. Převodovka je uložena a chráněna ve skříni vyrobené z větší části ze slitiny hliníku a litiny, přičemž její výroba není zrovna jednoduchá záležitost: Stále se zmenšující tolerance tvaru a polohy si vyžadují velmi pečlivý přístup při dimenzování nástrojů. Neboť až v okamžiku, kdy je k dispozici správný koncept obrábění, lze splnit přísná zadání a parametry. Tak musí často nástroje s dlouhým vyložení provádět několik obráběcích operací současně a přitom musí být zajištěna procesní bezpečnost.

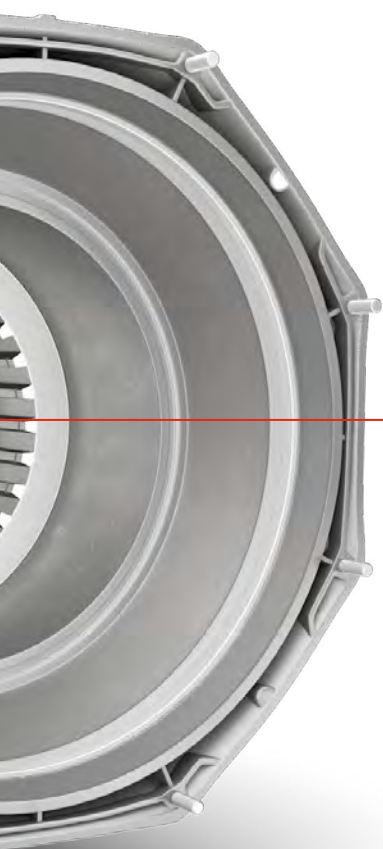
Současně se velmi často, z ekologických a nákladových důvodů, odbourává tradiční mokré obrábění/mazání a upřednostňuje se mazání minimálním množstvím maziva - s nástroji Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT bez kompromisů s ohledem na řezné parametry a dobu taktu.

Vystružování a vyvrtávání jednotky řadící vidlice s MQL

Kombinovaný nástroj

- ▲ vystružování, vyvrtávání a srážení hran pomocí jednoho nástroje = úspora nástrojů a zkrácení výrobního taktu
- ▲ vysoký výkon díky dynamickému vyvážení i přes velkou délku vyložení
- ▲ pomocí jemného nastavení lze přesně nastavit průměr s přesností na μm





Vystružování a přesné vyvrtávání (s MQL) otvoru pro spínací jednotku

PKD kombinovaný nástroj

- ▲ Kombinace pájeného PKD výstružníku a ocelového základního tělesa s vyměnitelnými břitovými destičkami, které lze nastavit s přesností na μm
- ▲ Náročné obrábění díky vysokým specifikacím tolerancí tvarů a poloh
- ▲ vysoký výkon díky dynamickému vyvážení i přes velkou délku vyložení



Vysoce přesné čelní i zpětné obrábění otvoru výstupního hřídele s MQL

Vyvrtávací tyč

- ▲ pomocí jemného nastavení lze přesně nastavit průměr s přesností na μm
- ▲ vyměnitelná břitová destička VCGW pro přesné vyvrtávání a axiální zapichování
- ▲ vysoký výkon díky dynamickému vyvážení i přes velkou délku vyložení
- ▲ čelní a zpětné obrábění za účelem minimálních chyb koaxiality

Obrábění skříně diferenciálu

Čisté projetí zatáčkou díky chytrým nástrojům

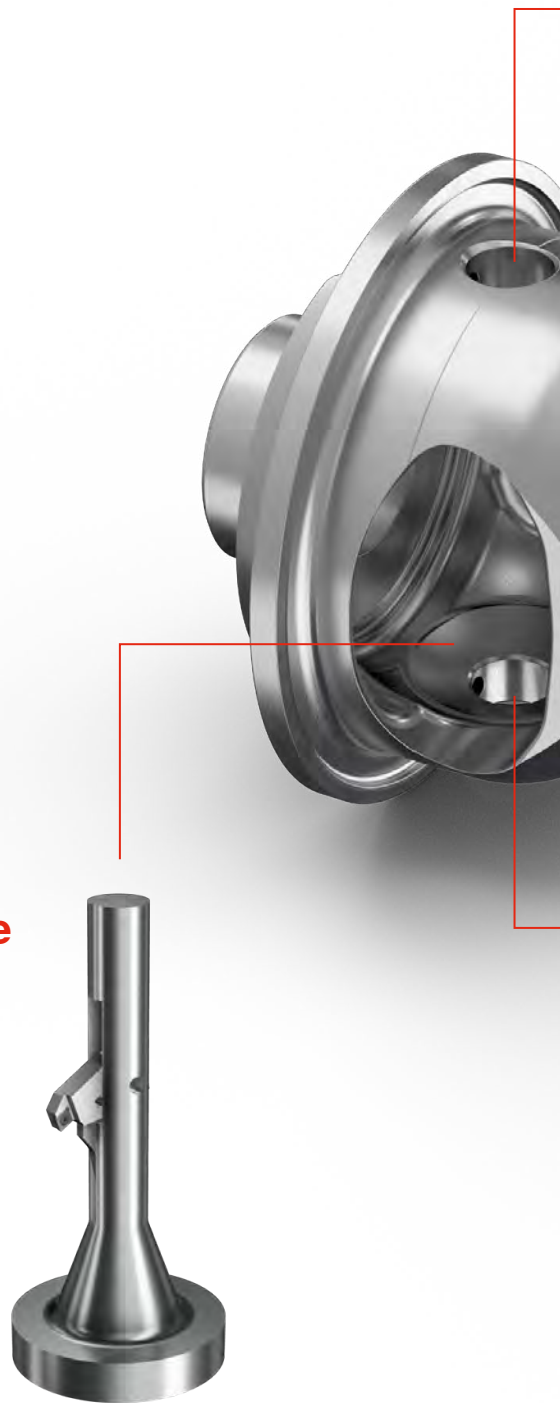
Diferenciál přispívá zásadním způsobem k lepší stabilitě vozidla. V zatáčkách vyrovnává rozdíly otáček mezi koly projíždějícími uvnitř a vně zatáčky. Obrábění vnitřního obrysu diferenciálu je velmi komplikovaná záležitost. Ovšem sofistikované nástrojové systémy umožňují používat vysoce přesnou výrobní technologii - a to dokonce bez nutnosti jakéhokoliv zásadního nastavení.

Nezáleží na tom, zda se obrábění provádí na speciálních strojích či na obráběcích centrech: Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT navede výrobu, pomocí vhodných nástrojových řešení, do ideálních kolejí.

Vyvrtávání kulového zhloubení pomocí speciálního mechanicky ovládaného nástroje

Nástroj pro obrábění kulových ploch

- ▲ nástroje s pevnými lůžky destiček pro speciální stroje
- ▲ vysoce přesná lůžka destiček díky speciálním výrobním technologiím
- ▲ Není nutné nastavení po výměně vyměnitelné břitové destičky
- ▲ rychlost a procesní spolehlivost
- ▲ pohon rotačního šoupátka přes táhlo





Vyvrtávání kulového zahloubení

U osa s výměnným nástrojem

- ▲ nástroje s pevnými lůžky destiček pro obrábění centra
- ▲ vysoce přesná lůžka destiček díky speciálním výrobním technologiím, tzn. že nastavení po výměně vyměnitelné břitové destičky odpadá
- ▲ rychlost a procesní spolehlivost
- ▲ průřez nástroje optimalizovaný díky analýze FEM umožňuje spolehlivé obrábění
- ▲ zpětné vyvrtávání kompletní kontury pomocí jednoho nástroje (systém s U osou)



Další informace o
systému s U osou naleznete na
→ straně **46-47**



Vytváření kulaté plochy oboustranným zahlubováním

Kulový záhlubník

- ▲ nástroje s pevnými lůžky destiček pro speciální stroje
- ▲ vysoce přesná lůžka destiček díky speciálním výrobním technologiím
- ▲ Není nutné nastavení po výměně vyměnitelné břitové destičky
- ▲ rychlost a procesní spolehlivost
- ▲ zvláště vhodné řešení pro vysoké počty kusů

Obrábění převodové skříně elektrického motoru

Zde je krouticí moment srdcem převodového ústrojí

Hybridní a plně elektrická auta se pohybují dle úderů svého srdce: Elektromotory se staly centrální jednotkou převodového ústrojí v neposlední řadě díky svému enormnímu krouticímu momentu.

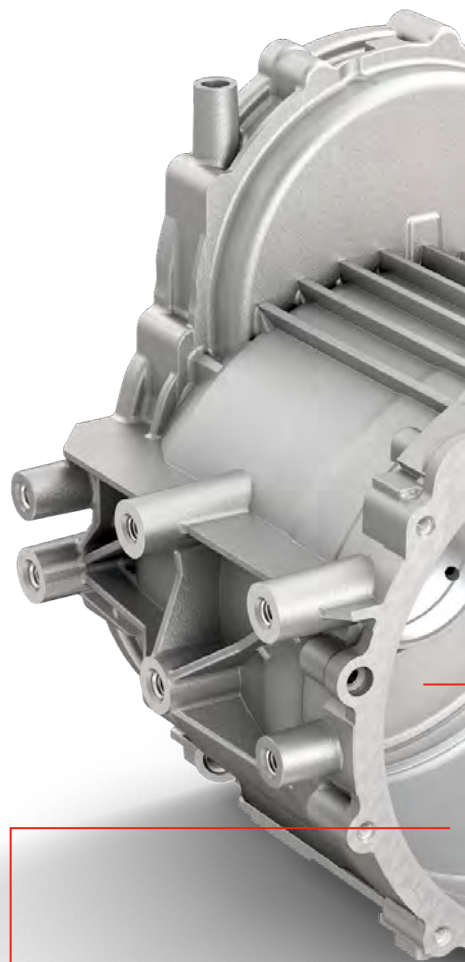
Pro oblast třískového obrábění je zvlášť zajímavá převodová skříň elektrického motoru vyrobená z hliníkových slitin různého složení. Díky vysoké roční produkci převodových skříní, která momentálně dosáhla již úrovně sériové výroby, jsou stále důležitější jednotkové náklady. Především satorový otvor, coby nákladově nejpalčivější položka, klade vysoké nároky na nástroj i břit. V případě průměru otvoru 200 mm a větších průměrů hraje snížení hmotnosti nástrojů zásadní roli pro to, aby klopný a krouticí moment používaných obráběcích center nedosahoval svých maximálních hodnot.

Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT nabízí i pro takové případy ideální řešení.

Obrábění satorového otvoru

Vyvrtávací nástroj s kompozitními rameny

- ▲ jednotlivé stupně jsou vyrobené ze speciálního plastu vyztuženého karbonovým vláknem
- ▲ speciální plast tlumí vibrace a může odvádět síly působící při obrábění cíleně do základního tělesa
- ▲ podstatně nižší hmotnost v porovnání s tržním standardem
- ▲ obrábění satoru pomocí víceúrovňové technologie během jedné pracovní operace
- ▲ nástrojové kazety s možností digitálního nastavení
- ▲ monitorování životnosti pomocí digitální indikace KOMlife





Dokončovací obrábění statorového otvoru najednou

Vyvrtávací nástroj

- ▲ základní těleso a kazety jsou kompletně vyrobené aditivně
- ▲ inovativní a promyšlený design umožňuje extrémní snížení hmotnosti hluboko pod tržní standard
- ▲ design optimalizuje tuhost nástroje
- ▲ ekonomické obrábění pomocí vícebřitého nástroje během jedné pracovní operace
- ▲ kontrolované odvádění třísek díky inovativnímu, aditivně vyrobenému systému přivádění chladicího média



Hrubovací a dokončovací obrábění statorového otvoru najednou

U osa s výměnnými nástroji

- ▲ hrubování a dokončování jedním nástrojem
- ▲ procesně spolehlivé obrábění statorových otvorů s vysokou přesností opakování
- ▲ modulový systém (U osa, výměnné nástroje, kazetka, vyměnitelné břitové destičky)
- ▲ snížení procesního času kombinací hrubování a dokončování



Další informace o
systému s U osou naleznete na
→ straně 46-47

Obrábění vany baterie

Vana je plná: efektivní ochrana baterie a možnost sériové výroby

Akumulátory elektromobilů a hybridních aut musí být dobře chráněné, aby vykazovaly očekávanou životnost a spolehlivost. Tenkostěnné vany baterií z vysoce pevných hliníkových slitin se zde přímo nabízejí, protože vykazují minimální hmotnost. Aby správně zapadly do stanoveného cenového rámce, při obrábění velkého počtu otvorů a závitů se uplatňují inovativní nástrojové systémy, které umožňují provádět například několik obráběcích operací najednou. Vysoké požadavky jsou přirozeně kladené rovněž na čas pro obrábění dlouhých dosedacích ploch krytu vany baterie.

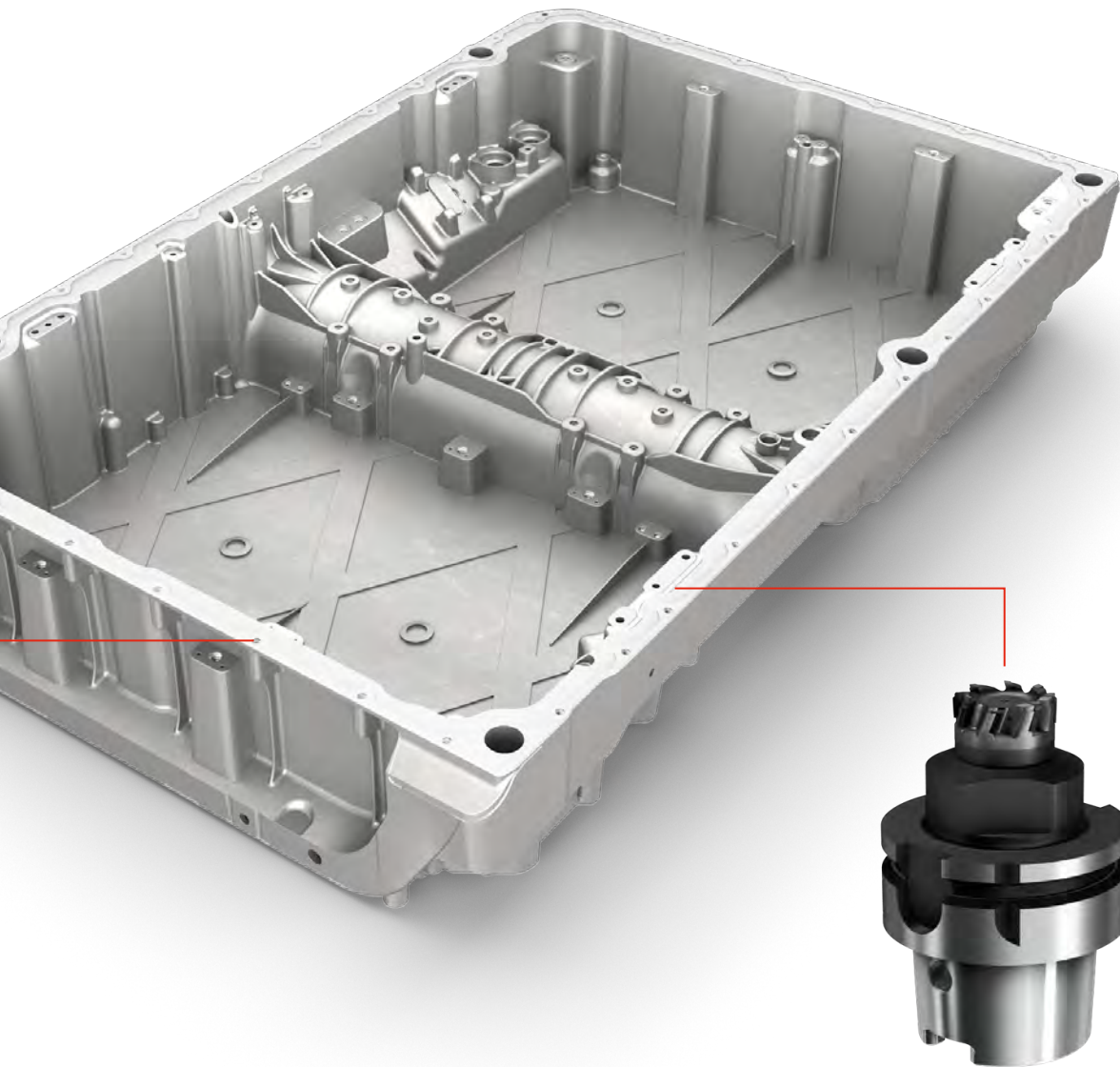
Osvědčené HSC a HPC frézy týmu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT přitom překračují jakékoliv rychlostní limity.

Vrtání, řezání závitů a srážení hran u závitů pro šrouby během jedné operace

Závrtná závitová fréza

- ▲ 3 nástroje v jednom
- ▲ extrémní efektivita při velkém počtu vyráběných závitů
- ▲ precizní hloubka závitů s přesným opakováním
- ▲ o více než 50 % kratší hlavní obráběcí čas díky vysoké řezné rychlosti a posuvu
- ▲ v závitě nezůstávají zbytky kořenů třísek
- ▲ lze aplikovat metodu vysokorychlostního obrábění (HSC)
- ▲ Zdarma aplikace TPT-APP pro vytváření CNC programů a také jako vyhledávač nástrojů





Čelní frézování dlouhých spojovacích ploch

PKD fréza HPC

- ▲ podstatné snížení hlavního času až o 72 %
- ▲ aditivně vyráběná kotoučová fréza pro maximální počet břitů a perfektní přívádění chladicího média
- ▲ maximální řezné parametry a životnost pro zajištění ekonomické výroby
- ▲ nižší míra vytváření otřepů a klidnější chod než u konvenčních PKD fréz
- ▲ PKD břity lze ostřit laserem
- ▲ skladem (Ø10 – 100 mm) jsou k dispozici nástrčné, šroubovací nebo monolitické frézy

Obrábění brzdových kotoučů

Kotouč je pro zastavení zásadní – stop abrazivnímu opotřebení

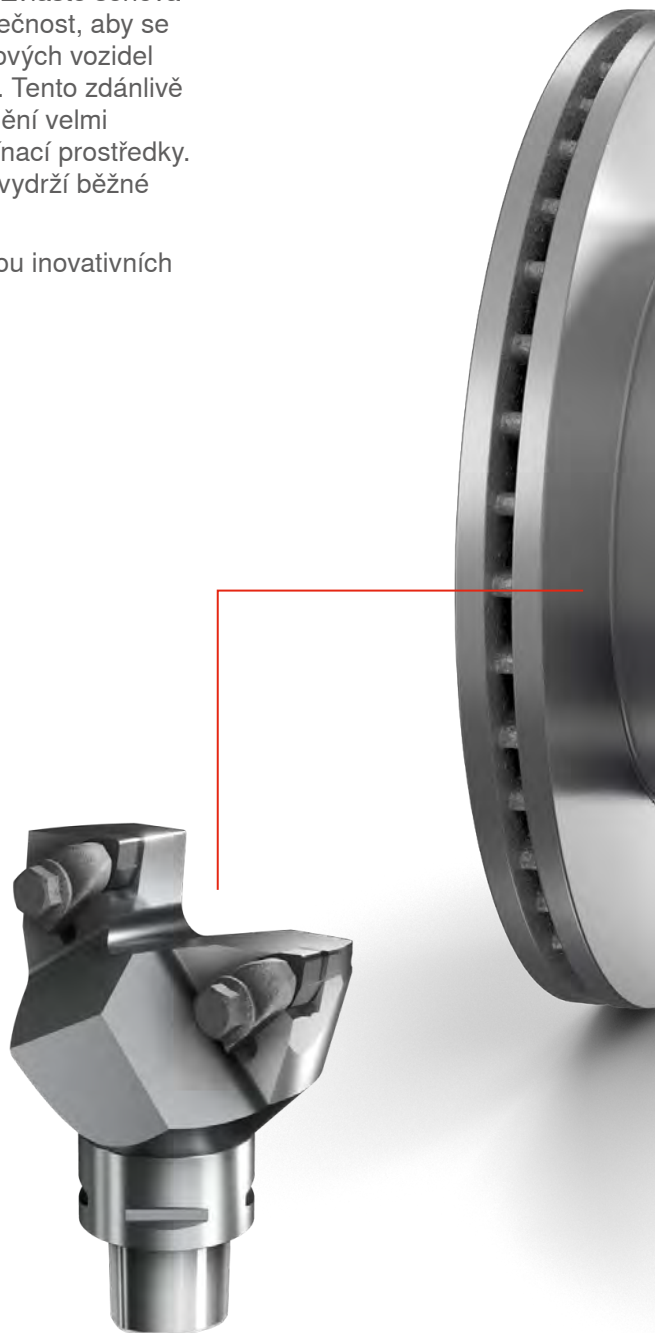
Konkurenční tlak při obrábění brzdových kotoučů a bubnů je velký. Obě komponenty však musí být stále výkonnější, ovšem jejich cena musí stále klesat. Zvláště sériová výroba klade vysoké nároky na provozní parametry a procesní bezpečnost, aby se jednotkové náklady snížily na minimum. V oblasti motorových i užitkových vozidel se brzdové kotouče stále ještě v převážné míře vyrábějí z šedé litiny. Tento zdánlivě snadno obrobitelný materiál má však své záludnosti: Zejména odvádění velmi jemných, ale zároveň abrazivních třísek je „těžkou zkouškou“ pro upínací prostředky. Při rychlostech vyšších než 1 000 m/min a posuvech nad 0,5 mm nevydrží běžné upínací svěrky o mnoho déle než řezná hrana.

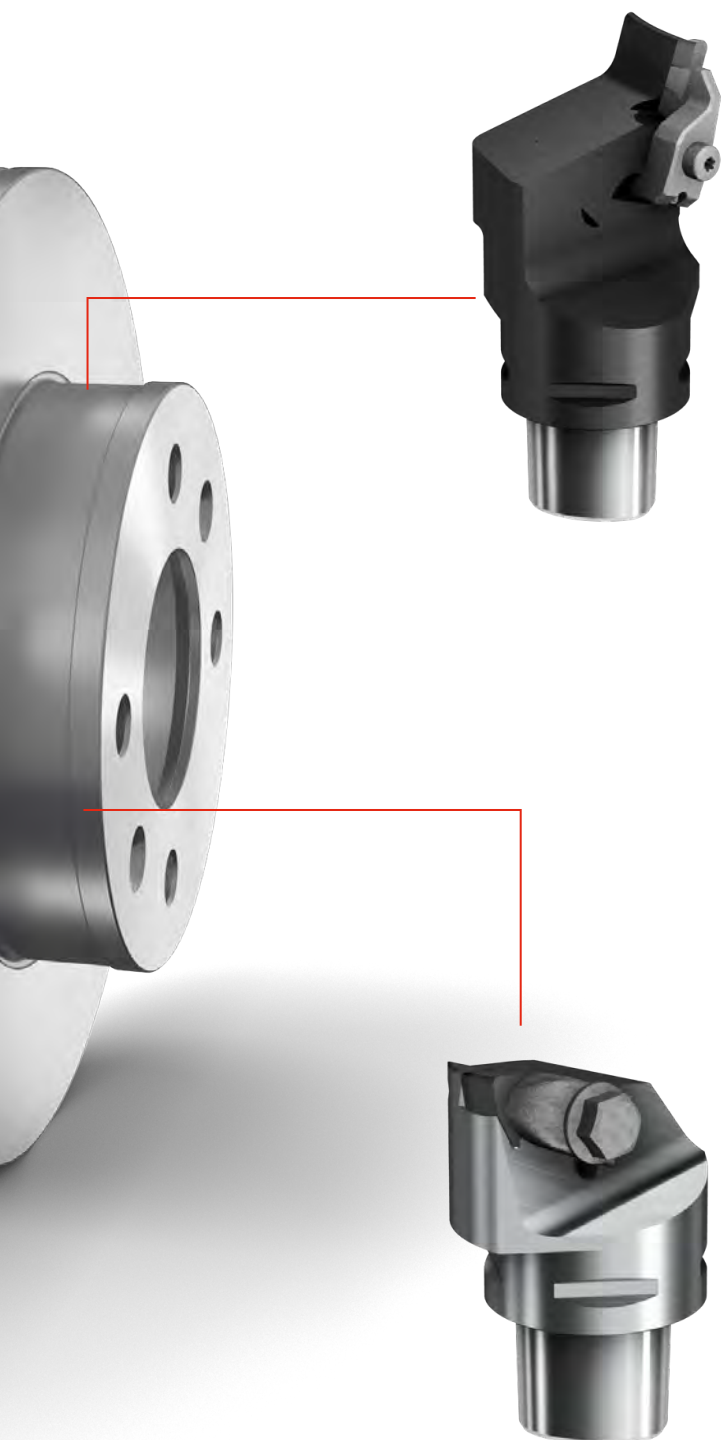
Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT bojuje proti opotřebení formou inovativních VHM řešení - včetně bezkonkurenčně dlouhé životnosti.

Soustružení brzdné plochy a čelní plochy středu kotouče najednou

C-Clamp 2.0 - dvojitý nástroj

- ▲ Výhody upínacího systému C-Clamp 2.0
- ▲ zkrácení doby taktu simultánním obráběním
- ▲ při současném obrábění brzdné plochy a čelní plochy středu kotouče se zkrátí doba taktu a zredukuje počet míst v nástrojovém zásobníku
- ▲ speciálně pro vyměnitelné břitové destičky „W“





Upichování drážky pro tepelnou dilataci

CX24 - keramické upichování

- ▲ ekonomické, procesně spolehlivé, flexibilní
- ▲ rozložení řezné síly na dvě komponenty díky šikmé montážní poloze
- ▲ 110° hranol umožňuje i boční kopírování s posuvem $f = 0,6$
- ▲ klínový tvar coby jištění proti vytažení při zpětném kopírování
- ▲ Jisté uložení i v případě profilových upichovacích destiček

Soustružení brzdné plochy

C-CLAMP 2.0 – upínací systém s VHM upínkou

- ▲ prakticky nedochází k opotřebení upínky
- ▲ maximální posuvy a řezné rychlosti
- ▲ masivní šroub s vnějším šestihranem → již nedochází ke znečišťování profilu Torx a šestihranného profilu
- ▲ větší kontaktní plocha → optimalizované plošné stlačení
- ▲ utahovací moment 20 Nm!

Obrábění brzdového třmenu

**Stále vše pod kontrolou –
životnost i výkon
při obrábění litiny a hliníku**

Obrábění brzdového třmenu s sebou přináší mnohá úskalí: Pokud se použije tvárná litina, pak je důležitá životnost nástrojů, u hliníku je to jejich výkon. Na konkrétní dimenzování nástrojů mají navíc vliv koncepty strojního obrábění. Ovšem bez ohledu na to, zda se obrábí na obráběcím centru, soustruhu či speciálním stroji: Naši zákazníci vždy získají optimální řešení pro svůj individuální typ obrábění.

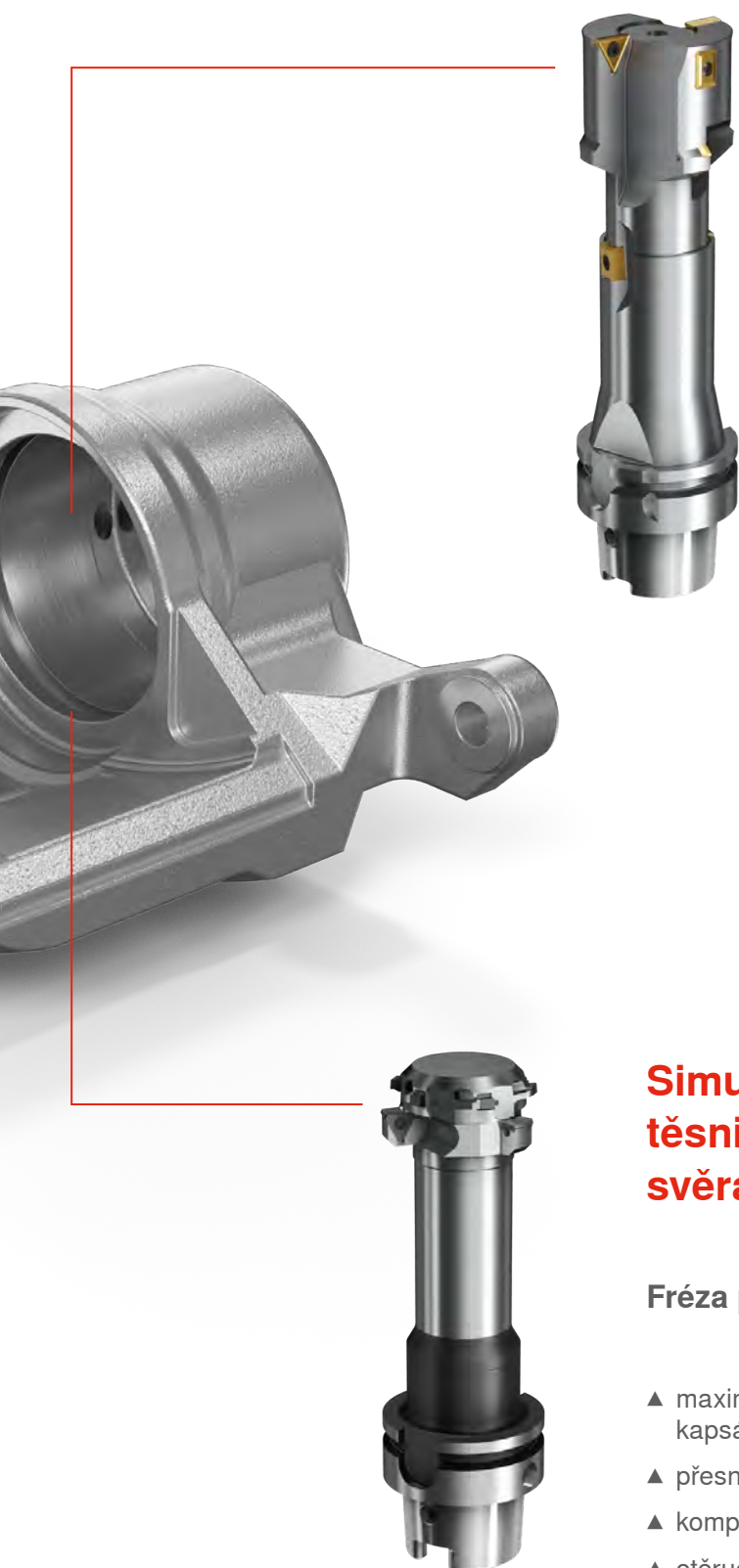
Široké portfolio nástrojů a dlouholeté zkušenosti s obráběním brzdových třmenů umožňují týmu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT více než plnit veškeré požadavky počínaje jednoduchým TK vrtákem až po high-end řešení s mechatronickými nástroji.

**Frézování obložení, ploch
pro volné otáčení kotouče
a přední strany ochranné
čepičky ventilu najednou**

Kotoučová fréza

- ▲ zkrácení doby taktu o cca 50 %
- ▲ tangenciální destičky pro maximální výkon
- ▲ obrobení ploch během jedné operace nebo možnost hrubování/dokončování pomocí dvoudílného frézovacího kotouče, jehož šířku lze nastavit
- ▲ střídavé ozubení destiček eliminuje vibrace
- ▲ levořezná i pravořezná varianta





Hrubování a srážení hran otvoru pro píst najednou

Vyvrtávací hrubovací tyč

- ▲ vyměnitelné břitové destičky TOHT s technologií vodicích fazetek POWER umožňují vysoké posuvy a klidný chod i v případě velké délky vyložení
- ▲ dodatečné vodicí prvky ze slinutého karbidu pootočené k ose vyměnitelné břitové destičky o 90° dodatečně stabilizují nástroj při zahlubování dna otvoru pro píst
- ▲ dodatečné tangenciální destičky pro kontrolní řez

Simultánní obrábění drážky pro těsnicí kroužek a drážky pro svěrací kroužek

Fréza pro frézování drážky těsnicího kroužku

- ▲ maximální přesnost díky broušeným řezným tělesům a kapsám vytvořeným elektrojiskrovým obráběním
- ▲ přesnost nástroje $\pm 0,025$ mm na průměru
- ▲ komplikované nastavení odpadá
- ▲ otěruodolný řezný materiál CTCP325 garantuje maximální životnost i přes vysokou řeznou rychlost

Obrábění elektronického brzdového systému

ABS, ASR a ESP: Zkratky se používají i pro obráběcí nástroje

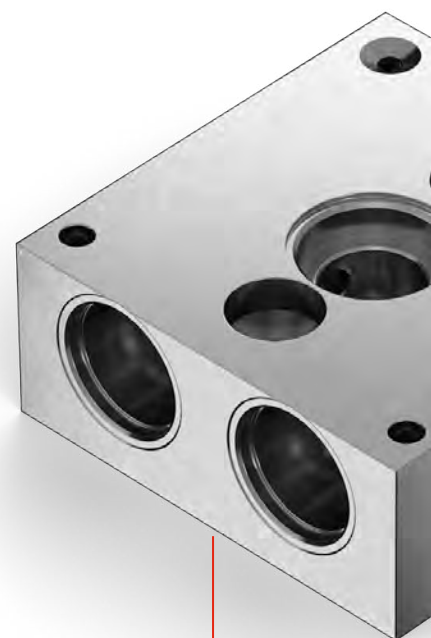
Již dlouhá desetiletí je elektrifikace trendem: Asistenční technologie jako je systém ABS, systém regulace prokluzu kol nebo elektronický stabilizační program přispívají vysokou měrou k bezpečnosti jízdy a v současné době jsou standardem používaným v moderních automobilech. Při zohlednění vysokých požadavků na kvalitu obrábění jsou otvory v převodové skříni pro obráběče i používané nástroje skutečnou výzvou a často se musí komplexní kontury obrábět s absolutní přesností.

Aby nevznikaly na výrobní lince časové prodlevy, nejmodernější nástrojové koncepty týmu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT přinášejí požadované řešení a garantují nerušenou a efektivní výrobu.

Maximálně přesné vrtání otvoru magnetického ventilu

PKD stupňovitý vrták

- ▲ základní těleso z tvrdokovu se středícím hrotem a pájenými 5stupňovými PKD břity
- ▲ komplexní kontura otvoru
- ▲ řezná rychlost až 400 m/min
- ▲ drsnost povrchu <Ra 0.8

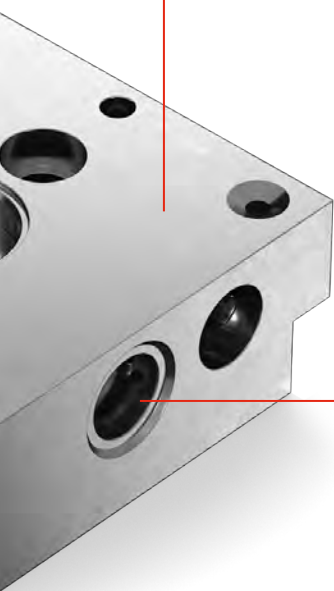


Čelní frézování vnějších stran



PKD fréza HPC

- ▲ podstatné snížení hlavního času až o 72 %
- ▲ aditivně vyráběná kotoučová fréza pro maximální počet břitů a perfektní přívádění chladicího média
- ▲ maximální řezné parametry a životnost pro zajištění ekonomické výroby
- ▲ nižší míra vytváření otřepů a klidnější chod než u konvenčních PKD fréz
- ▲ PKD břity lze ostřit laserem
- ▲ skladem (Ø10 – 100 mm) jsou k dispozici nástrčné, šroubovací nebo monolitické frézy



Zhotovení komplexní kontury otvoru pro rozhraní k čerpadlu v jednom kroku



PKD stupňovitý vrták

- ▲ TK základní těleso se středící špicí pro vedení vrtáku a pájenými PKD břity
- ▲ vysoce otěruodolná PKD sorta pro maximální životnost a výkon
- ▲ kontura PKD obrobena laserem pro optimální kvalitu povrchu a přesnost kontury

Obrábění alu kola

Dobrá příprava zajistí, aby se vše správně točilo

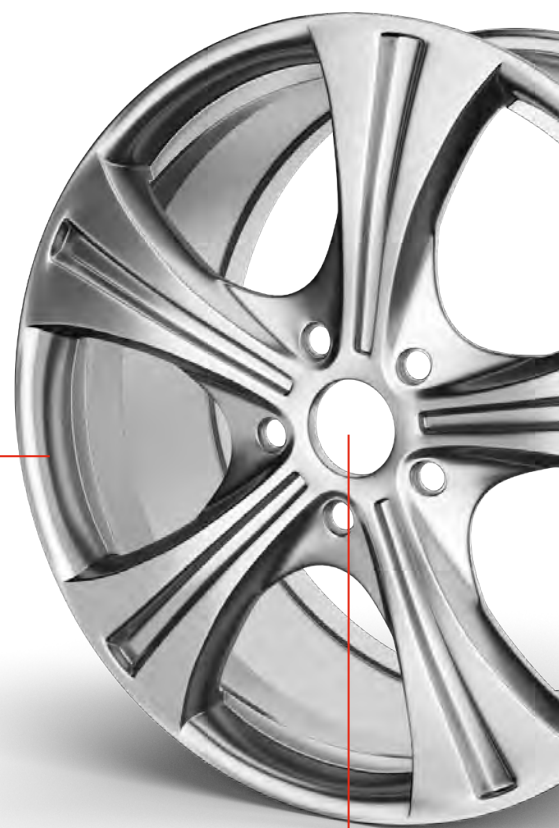
Při obrábění alu kol jsou zapotřebí vysoké řezné rychlosti a řezné materiály s vysokou tvrdostí. Za účelem zajištění patřičné odolnosti vůči odstředivým silám vznikajícím při vysokých otáčkách je nevyhnutné používání stabilních nástrojů.

Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT má v této oblasti mnohaleté know-how a neustále rozšiřuje a optimalizuje svoji nabídku nástrojů a vyměnitelných břitových destiček. Nabízíme kompletní řešení: Pro každý proces výroby hliníkových kol – od obrábění vnitřních a vnějších povrchů až po vrtání otvorů pro ventily a šrouby – máme v nabídce optimální nástroj. V současné době se 50 % všech alu kol určených pro automobily, motocykly, nákladní vozy a dokonce i pro letadla obrábí pomocí našich nástrojů.

Soustružení vnitřních a styčných ploch

OvalFlex

- ▲ modulový nástrojový systém šitý na míru pro kompletní obrábění alu kol
- ▲ maximální stabilita díky rozhraní bez jakékoliv vůle, oválnému a kónickému tvaru a stabilní destičce X32
- ▲ snížení skladovaných položek díky velké standardní paletě produktů
- ▲ vysoká přesnost opakování při výměně hlavy nástroje





Soustružení vnější kontury

Soustružnické stopkové nástroje

- ▲ vysoká kvalita povrchu a procesní spolehlivost
- ▲ opakovatelné polohování díky standardizaci
- ▲ Optimální návrh provedený pomocí výpočtů MKP



Obrábění náboje kola

HubStar

- ▲ vysoká úspora času (až 50 % na kolo)
- ▲ maximální stabilita díky oválnému a kónickému tvaru
- ▲ Méně nutných skladovaných položek (nákladné speciální nástroje)
- ▲ maximální provozní spolehlivost a hospodárnost

Obrábění ložiskového tělesa

Komplexní tvary kladou vysoké nároky na nástroj i stroj

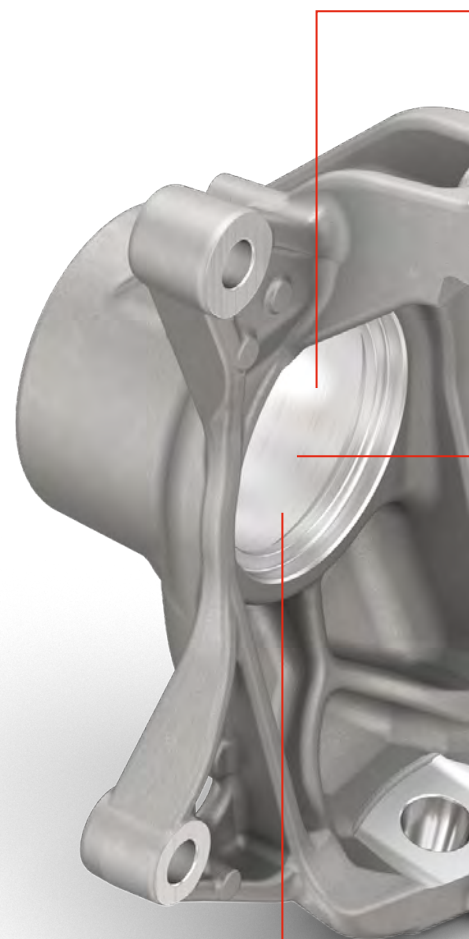
Ložisková tělesa z hliníkových slitin jsou z důvodu své komplexní geometrie často velkou výzvou pro celou řadu obráběčů. Například frézování a vrtání v uložení ložiska musí být vždy procesně bezpečnější, přesnější i hospodárnější, protože na tyto operace připadá velká část výrobního času. Z důvodu velké četnosti válcových, kónických nebo kuželových otvorů a vysokých požadavků na optimální kvalitu obrábění lze tyto operace provádět pouze na nejmodernějších obráběcích centrech a pomocí precizních vrtáků.

Posledně uvedené poskytuje k dispozici Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT.

Semi-dokončování otvoru ložiska kola včetně čelní plochy

PKD kombinovaný nástroj

- ▲ pájené a laserované PKD břity garantují obrábění s přesností na μm
- ▲ díky kombinaci několika průměrů a kontur v jednom nástroji se značně zkrátí doba taktu
- ▲ vysoce kvalitní vyvážení garantuje klidný chod při obrábění i přes velkou délku vyložení





Předobrobení otvoru pro ložisko kola

Vyvrtávací tyč hrubovací

- ▲ vyměnitelné břitové destičky s povlakem TiB² pro vysoké řezné rychlosti a posuvy
- ▲ nastavení průměru přes kazetku pro konstantní rozměr předobrobení u otvoru pro ložisko kola a tudíž vysoká procesní stabilita při dokončovacím obrábění
- ▲ klidný chod při obrábění i přes velkou délku vyložení díky velmi přesnému vyvážení



Dokončování obrábění dosedacích ploch šroubů a otvoru ložiska kola

PKD kombinovaný výstružník

- ▲ víceetapňový speciální nástroj s pájenými PKD břity
- ▲ ucelený nástroj pro přefrézování více ploch a zároveň vyvrtávání, popř. průběžné obrábění
- ▲ značné zkrácení doby taktu díky kombinaci několika nástrojů v jednom
- ▲ klidný chod při obrábění i přes velkou délku vyložení díky velmi přesnému vyvážení

Obrábění náboje kola

Preciznost a dlouhá životnost, které stojí za pozornost

Když Vás napadne náboj kola, tak si představíte snadno obrobitelný soustružený díl. Aby se však zajistila maximálně efektivní a precizní výroba těchto komponent ze zušlechtěné oceli, musí být k dispozici nástroje s dlouhou životností. A pokud se požadují dokonce náboje kol z materiálu s kalenou okrajovou vrstvou, pak fundované know-how a intenzivní vývoj věnovaný břítu nástroje získávají na mnohem větší důležitosti, chceme-li i nadále garantovat přesnost a dlouhou životnost používaných nástrojů.

Dokončovací obrábění vnější kontury nábojů kol

Soustružení s nástroji CERATIZIT

- ▲ jasná, komplexní produktová paleta a pohodlný výběr vyměnitelné břitové destičky
- ▲ vysoká řezná rychlost a delší životnost zvyšují produktivitu
- ▲ možnost univerzálního použití s vysokou spolehlivostí a vynikajícím výkonem
- ▲ pro maximální procesní spolehlivost a snížení zmetkovitosti
- ▲ vyšší stabilita v nástrojovém držáku zvyšuje procesní spolehlivost i v případě obtížného obrábění



Vrtání otvorů pro šrouby kol

WTX - UNI VHM vrtáky

- ▲ Lze dosáhnout velkých posuvů a řezných rychlostí díky otěruodolnému substrátu a nejnovější technologii povlakování PVD
- ▲ podstatným charakteristickým znakem je speciální dodatečná úprava řezných hran
- ▲ vrták pro všechny materiály do 1.200 N/mm²
- ▲ Ø 3 – 25 mm
- ▲ délky: 3xD, 5xD, 8xD
- ▲ v nabídce bez, popř. s vnitřním chlazením

Řezání závitů u otvorů pro šrouby kol

Strojní závitník - typ UNI

- ▲ HSS s povlakem TiN vyrobený technologií práškové metalurgie
- ▲ spolehlivý univerzální nástroj pro většinu aplikací v rámci ISO - P, M, K, N
- ▲ pro závity $\leq 3xD$
- ▲ v nabídce jsou provedení pro různé druhy závitů

Obrábění válečkových ložisek

Pomocí švýcarských kapesních nožů mezi obráběcími nástroji rychleji k cíli

Válečková ložiska se používají tam, kde se soustruží komponenty s vysokou řeznou rychlostí nebo kde je rotační pohyb nástroje vystavený vysokému zatížení. I když to tak na základě jejich jednoduché konstrukce - vnitřní kroužek, vnější kroužek, tělo ložiska - nevypadá, válečková ložiska jsou komponenty, od nichž se očekávají vynikající funkčnost a současně splnění vysokých kvalitativních standardů. Právě tyto standardy musí splňovat používané nástrojové systémy, aby se při obrábění těchto komplexních dílů zajistilo dodržování nejpřísnějších požadavků kladených na životnost a preciznost nástrojů.

Upichování, soustružení, vrtání nebo hned všechny obráběcí operace pomocí jediného nástroje: Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT je Vám k dispozici při optimalizaci Vašich procesů a poskytuje Vám sofistikované univerzální nástroje.

Vrtání do plna, soustružení vnějších kontur, čelní soustružení a soustružení vnitřních kontur válečkového ložiska

Multifunkční nástroj – ProfileMaster

- ▲ soustružení vodicích drah bez odsazení pomocí jednoho nástroje
- ▲ soustružení vnitřních kontur
- ▲ soustružení zápichů a odlehčovacích zápichů
- ▲ soustružení vnějších kontur
- ▲ produktová paleta: Ø 10–32 mm
déłky 1,5xD, 2,25xD





Vrtání do plna, soustružení vnějších kontur, čelní soustružení a soustružení vnitřních kontur válečkového ložiska

Multifunkční nástroj – EcoCut

- ▲ jeden nástroj pro mnoho obráběcích operací
- ▲ úspora nástrojových míst
- ▲ méně výměn nástrojů
- ▲ zkrácení obráběcího času
- ▲ produktová paleta: Ø 8–32 mm
délky 1,5xD, 2,25xD, 3xD

Projekty v nejlepších rukách

Od poradenství až po úspěšné ukončení realizujeme
Vaše individuální projekty

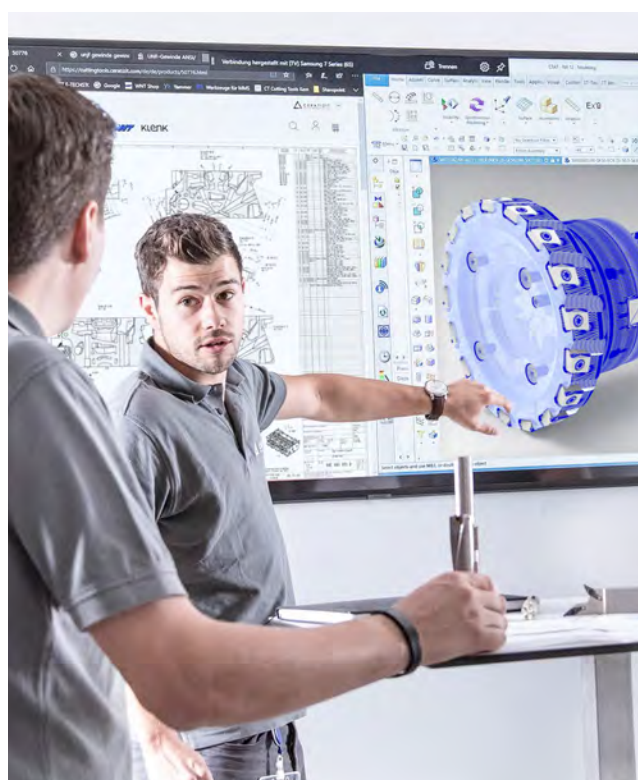
Aby se mohly hospodárně a velmi kvalitně obrábět stále komplexnější obrobky, musí se veškeré procesní parametry přizpůsobit konkrétnímu zadání. Ten, kdo nakonec obstojí, si zachová konkurenceschopnost na globální trhu.

Při každodenním obrábění ovšem často nejsou k dispozici kapacity nutné pro analýzu výrobních procesů a pro jejich zefektivnění zaváděním optimalizačních opatření. Často chybí i čas pro přizpůsobení nových řezných materiálů, geometrií nástrojů nebo procesních technologií individuálním projektům třískového obrábění.

A právě zde začínáme s naším projektovým inženýringem. Coby přední výrobce nástrojů a propagátor inovativních technologií v oblasti třískového obrábění pro Vás připravujeme optimální koncepty obráběcích nástrojů, jejichž základem jsou nejdůležitější faktory úspěchu - efektivita, čas a kvalita.

Proč jsme pro Vás ideálním systémovým partnerem? Máme dlouholeté zkušenosti s vývojem inovativních nástrojových řešení, disponujeme rozsáhlým technickým know-how a nabízíme prvotřídní servis. Kromě toho jsme díky předním produktovým značkám Cutting Solutions by CERATIZIT, WNT, KOMET a Klenk poskytovatelem komplexních služeb pro oblast třískového obrábění a nabízíme jeden z nejrozsáhlejších sortimentů obráběcích nástrojů a souvisejících služeb.

Chcete-li udržet krok s mezinárodní konkurencí a současně udávat tón vývoje Vašeho průmyslového odvětví, pak nás kontaktujte.



Projektové poradenství

Vaše cíle budeme mít stále na zřeteli a poskytneme Vám vždy fundovanou podporu ve všech aplikačních oblastech napříč různými průmyslovými odvětvími. Profitujte z našich dlouholetých zkušeností a našich inovativních konceptů řešení.

Vypracovávání projektů & nabídka

Náš nadoborový projekční tým vytváří pomocí high-end nástrojů CERATIZIT ideální koncept obrábění, který je přesně vyladěný dle Vašich individuálních potřeb a cílů.

Realizace projektu

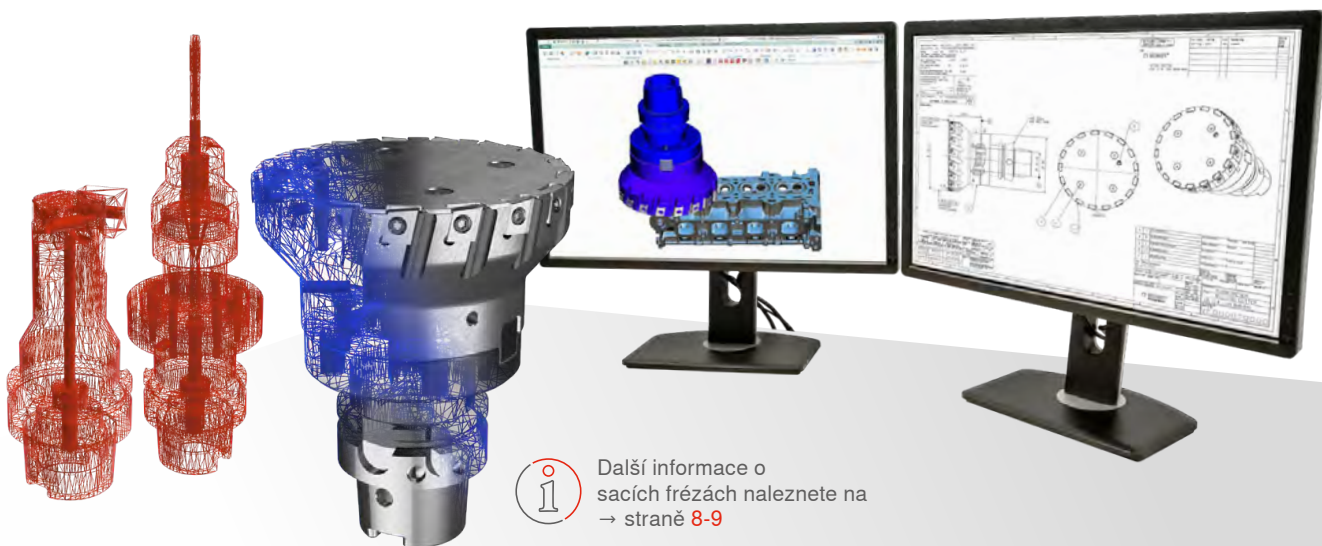
Náš tým odborníků implementuje nabízený koncept na Váš stroj, a to v úzké součinnosti s Vámi a společně s Vaším osobním technickým poradcem firmy CERATIZIT. Díky této naší podpoře přímo ve výrobě garantujeme stabilní a hospodárnou výrobu Vašeho produktu.

Nepřetržitá péče o zákazníka

Jsme tu pro Vás i po úspěšné realizaci projektu. Váš osobní technický poradce má neustálý přehled o Vašich výrobních procesech, zjišťuje další potenciály možných optimalizací a je Vám stále k dispozici při řešení problematiky třískového obrábění.

Tak se z projektů stávají optimální nástrojová řešení

Čím komplexnější je obrobek, tím inovativnější musí být nástrojový koncept pro dosažení maximální kvality a hospodárnosti. Taková nástrojová řešení jsou produktem projektového inženýringu. Naše čelní fréza s určitým „sacím efektem“ se například upravila na základě specifického požadavku našeho zákazníka a nyní umožňuje 100 % čisté obrábění vnitřních dutin hlav válců bez třísek. Jsme přesvědčeni o tom, že se nám i v případě Vašich konkrétních požadavků podaří nalézt a aplikovat ideální nástrojový koncept. Vyzkoušejte si nás!

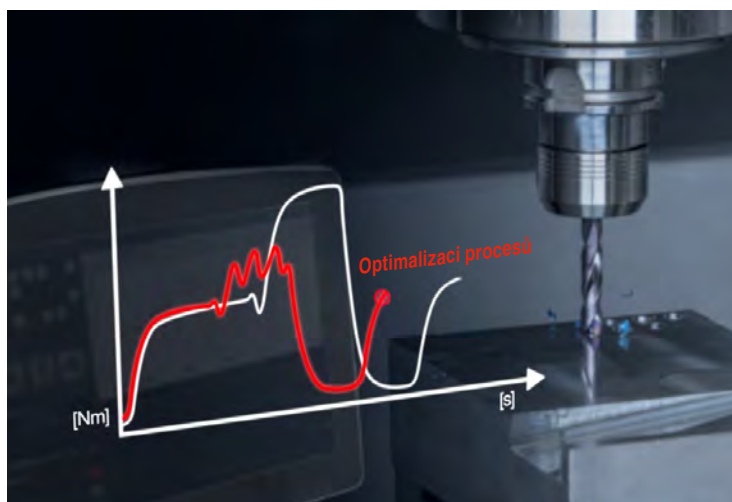


Další informace o
sacích frézách naleznete na
→ straně 8-9

Maximální kontrola procesu – pomocí digitálního monitorování ToolScope

Automobilový průmysl se bude muset v následujících létech vypořádat s velkými výzvami. Vedle značného konkurenčního tlaku a neustálého zvyšování produktivity sériové výroby se středobodem veškerých úvah stává výroba řádově milionů elektromobilů. Jako silný partner v automobilovém průmyslu poskytujeme nejen vhodné nástroje a strategie pro optimální procesy, nýbrž i vysoce sofistikovaná řešení Smart Factory. Prostřednictvím progresivního monitorovacího a asistenčního systému ToolScope neoponecháte nic náhodě. Budete mít optimální přehled o všech obráběcích operacích a díky tomuto know-how můžete zvyšovat efektivitu svých procesů.

ToolScope je digitální asistenční systém určený pro Vaši výrobu a slouží pro monitorování a optimalizaci obráběcích procesů. Jeho inovativními funkcemi jsou řešení šitá na míru Vaším požadavkům, která jsou zaintegrovaná přímo ve stroji. Prostřednictvím systému ToolScope nabízíme, jako jediná firma, nejen vždy ten správný nástroj, nýbrž i posouzení a možnost ovládání a vylepšování funkčnosti i procesů třískového obrábění. 100leté zkušenosti a tím i kompetentní přístup výrobce nástrojů a rovněž i vývoj digitálních systémů pasují společnost CERATIZIT do role optimálního partnera pro komplexní optimalizaci procesů třískového obrábění.



Přehled v kostce – digitalizace výrobních dat

Systém ToolScope, tedy oči i uši Vašeho stroje, digitalizuje Váš strojový park. Získáte kompletní přehled o době prostojů a poruch strojů; manuální průvodka pro nástroje není nutná. Perfektní přehled o výkonnosti Vašeho strojního parku Vám přináší ToolScope „Cockpit“.

Strojní park

 Stroj 1 Doba chodu: 0:00:00 Kontrola: neaktivní Varování: – Problém: –	 Stroj 2 Doba chodu: 2:46:25 Kontrola: aktivní Varování: Bylo spuštěno! Problém: Tolerance překročena!	 Stroj 3 Doba chodu: 1:16:45 Kontrola: aktivní Varování: – Problém: –	 Stroj 4 Doba chodu: 0:46:56 Kontrola: aktivní Varování: – Problém: –
 Stroj 5 Doba chodu: 1:49:18 Kontrola: aktivní Varování: Bylo spuštěno! Problém: Dosažena mez opotřebení!	 Stroj 6 Doba chodu: 0:37:52 Kontrola: aktivní Varování: – Problém: –	 Stroj 7 Doba chodu: 1:31:13 Kontrola: aktivní Varování: – Problém: –	 Stroj 8 Doba chodu: 0:12:32 Kontrola: aktivní Varování: – Problém: –

Zvýšení procesní bezpečnosti až o 25 %

Vnější obrábění a zahlubování přípojky palivové soustavy ...

... s monitorováním procesu

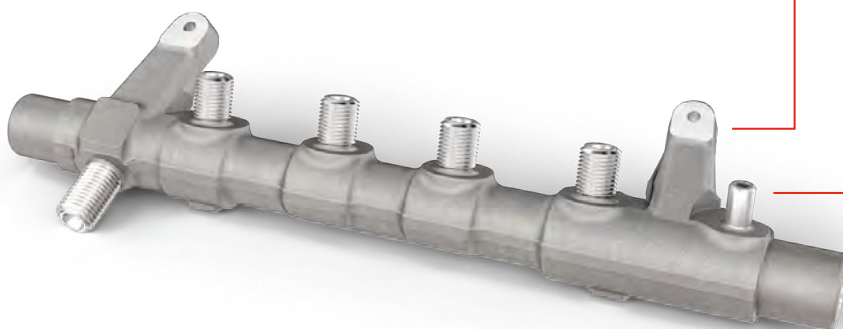
Základem systému ToolScope je monitorování procesu, které identifikuje odchylky od ideálního průběhu obrábění. Systém ToolScope aktivuje stroj za účelem včasné reakce na zlomení nástroje. Tím se zabrání následnému poškození obrobku a obráběcího stroje.

Snížení doby taktu až o 15 %

Dokončovací obrábění ...

... s adaptivní regulací posuvu

Adaptivní regulace posuvu systému ToolScope optimalizuje každý proces v reálném čase, přičemž se posuv reguluje mezi 80 - 120 %. Je-li zatížení bříty větší než se uvažovalo, systém ToolScope sníží posuv na 80 %, čímž utlumí špičkové zatížení nástroje. Systém ToolScope rovněž identifikuje nedostatečné zatížení nástroje a zvýší posuv v ose, což přinese snížení doby taktu. Neustále tak můžete těžit z optimálního využití svého nástroje, aniž by se poškodil - a sice při zachování konstantní kvality obrábění.



Zvýšení životnosti nástroje až o 30 %

Různé typy vrtání, soustružení a frézování ...

... s monitorováním opotřebení

Systém monitorování opotřebení ToolScope stanoví optimální mez opotřebení nástroje, čímž se maximalizuje jeho životnost - při zohlednění požadované kvality povrchu. Zvýšení životnosti nástroje s sebou zase přináší zvýšení využitelnosti stroje.

Optimální životnost nástroje

DODATEČNÉ používání nástroje díky systému ToolScope až o + 30 %

Systém monitorování opotřebení ToolScope umožňuje bezpečné využívání rezerv nástroje pro prodloužení jeho životnosti

Dosavadní využití nástroje

+ 30 % se systémem
ToolScope

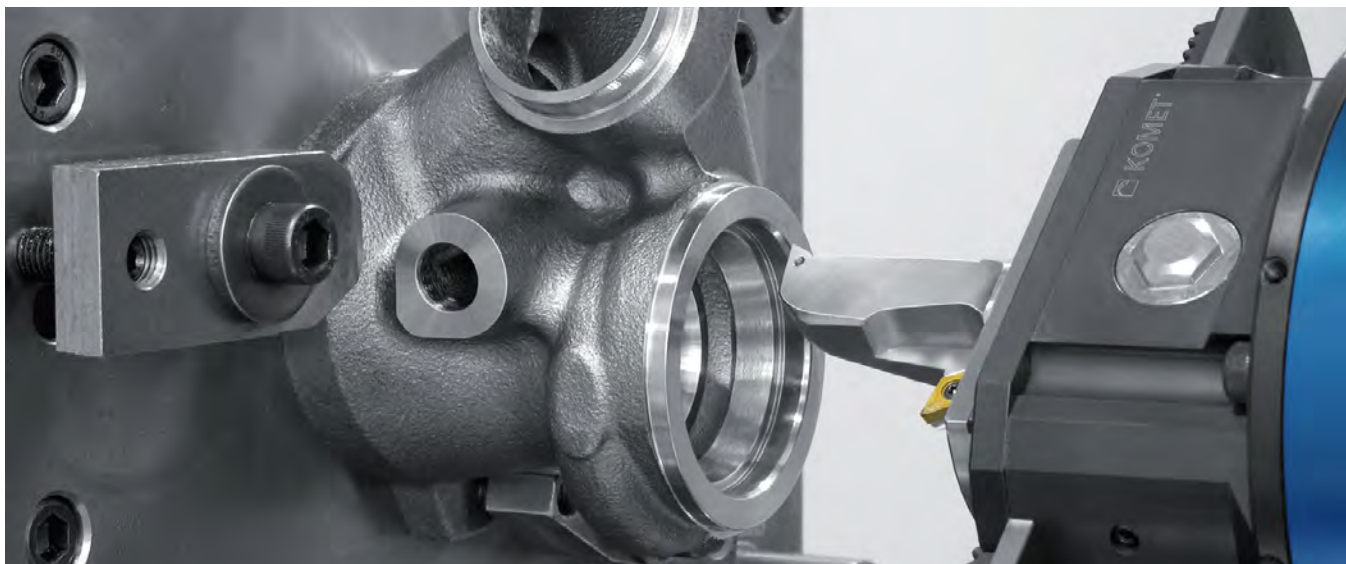
Systém KomTronic s U osou

Efektivní systémy mechatronických nástrojů pro soustružení kontur na obráběcím centru v případě nerotačního obrobku

Komplexní obrábění tvarů, menší tolerance a rychle se prodlužující životní cykly produktů - mnoho komponent používaných v automobilovém průmyslu si vyžaduje flexibilní výrobní koncepty. Pomocí systému KomTronic s U osou lze efektivně obrábět ojnice, diferenciály, turbodmychadla, tělesa náprav, kostry statorů apod..

Systémy KomTronic s U osou lze libovolně programovat a používají se pro libovolné obrábění tvarů a soustružení rotačně symetrických obrobků. Maximální flexibility se dosahuje díky individuálně přizpůsobeným výměnným nástrojům a optimálně zvoleným vyměnitelným břitovým destičkám, pomocí nichž lze navíc obrábět tvary v otvorech i provádět vnější obrábění. Tím se podstatně zkrátí výrobní časy a současně zvýší kvalita a optimalizuje obráběný tvar.

Dalšího zkrácení časů a úspor nákladů dosáhnou uživatelé díky zredukování různých typů nástrojů, které před tím byly nevyhnutelné. Provoz U osy je možný ve zcela uzavřeném regulačním okruhu (bez operátora) a lze jej kdykoliv přizpůsobit nově obráběným tvarům. Přitom se vyznačuje vysokou přesností a robustností. Díky inovacím, jako je přímý systém odměřování dráhy na pravítku, trvalé mazání a dálková údržba přes webový server, je systém KomTronic s U osou optimálně připravený i na budoucnost a představuje první volbu pro hospodárné obrábění nerotačních obrobků.

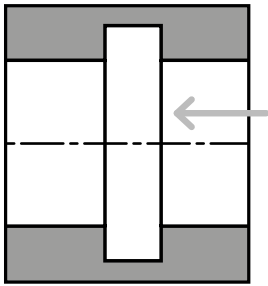


Vaše otázky Vám ochotně zodpoví Váš kompetentní obchodně-technický zástupce nebo pište přímo na

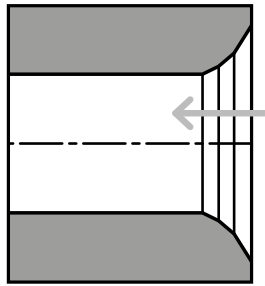
Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



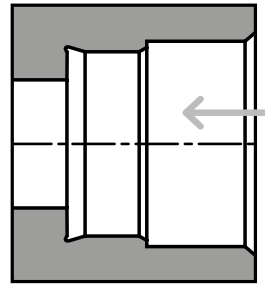
Další informace o
systému s U osou naleznete na
→ straně 19, 23, 25

Příklady obrábění

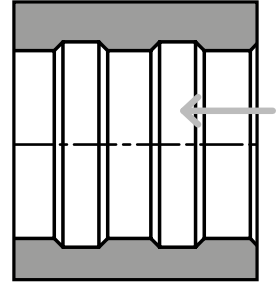
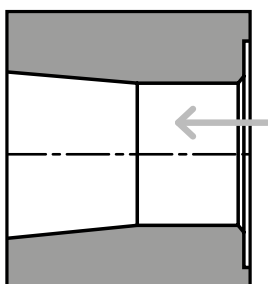
Upichování



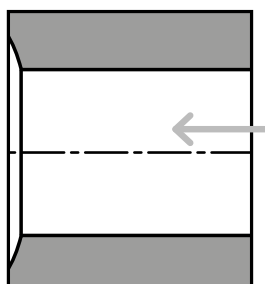
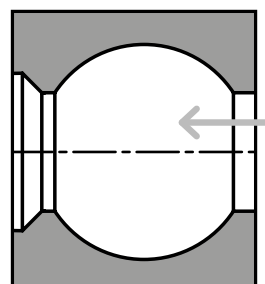
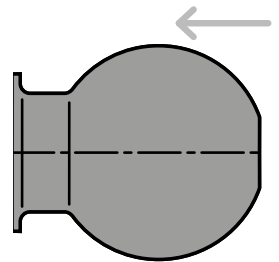
Soustružení sedla ventilu



Uložení

Chladicí kanál
Soustružení vybrání

Spojovací tyč řízení

Podsoustružení
skříňe diferenciáluSoustružení vnitřní
konturySoustružení vnější
kontury**Umožňuje soustružení tvarů a obrysů na nerotačním obrobku****Vyšší hospodárnost**

- ▲ používání standardních strojů namísto speciálních strojů
- ▲ snížení počtu nástrojů
- ▲ upínací přípravky pro obrábění na soustruzích na hotovo nejsou nutné

Snížení jednotkových nákladů

- ▲ zkrácení obráběcích a průběhových časů díky kompletnímu obrobení na jednom stroji
- ▲ úspora výměny nástrojů
- ▲ náhrada za časově náročné cirkulární obrábění
- ▲ zkrácení prostojů
- ▲ vysoký rezný výkon

Nízké provozní náklady

- ▲ kompletní obrobení na jednom stroji bez rotace obrobku
- ▲ minimální nároky na výkon stroje díky systémům s U osou

SJEDNOTILI JSME ZKUŠENOSTI PRO OBRÁBĚNÍ



**KOMPETENČNÍ ZNAČKA V OBLASTI VÝVOJE A
VÝROBY PRŮMYSLVÝCH ŘEŠENÍ**

Značka CERATIZIT je jméno pro špičkové nástroje s břitovými destičkami. Tyto nástroje se vyznačují vysokou kvalitou a nesou DNA dlouholetých zkušeností z vývoje a výroby tvrdokovových nástrojů.



**INOVATIVNÍ PRŮKOPNÍK V TECHNOLOGII
VRTÁNÍ JIŽ CELÉ STOLETÍ**

Velmi přesné vrtání, vystružování, zahlubování a vyvrtávání je věcí expertů: efektivní řešení pro obrábění otvorů, stejně jako mechatronické nástroje nesou proto značku KOMET.



**VYSOCE KVALITNÍ SLUŽBY
A ŠIROKÉ PORTFOLIO**

WNT je synonymem pro široký sortiment: rotační nástroje z tvrdokovu i HSS, upínáče nástrojů a efektivní řešení pro upínání obrobků jsou proto přiřazeny pod tuto značku.



**PRÉMIOVÉ NÁSTROJE NA TŘÍSKOVÉ OBRÁBĚNÍ
PRO LETECTVÍ A KOSMONAUTIKU**

Specifické nástroje z tvrdokovu vyvinuté pro vrtání v leteckém a kosmickém průmyslu nesou značku KLENK. Tyto vysoce specializované produkty jsou předurčeny pro obrábění lehkých materiálů.