



VOZIDLA



LETECKÝ PRŮMYSL



PŘEVODOVKY A LOŽISKA



STROJNÍ VÝROBA



VĚTRNÁ ENERGIE

ŘEŠENÍ OBRÁBĚNÍ FIRMOU CERAMTEC



OBSAH

- 4 | **Řešení obrábění** pro průmyslové sektory
- 6 | **Tým řešení CeramTec**
- 8 | Řešení **řezných materiálů**
- 10 | **Letecký průmysl** a superslitiny
- 12 | Nástroje pro **soustružení**
- 14 | **Speciální** nástroje
- 16 | Nástroje pro **tvrdé obrábění**
- 18 | Nástroje pro **upichování**
- 20 | Nástroje pro **frézování**
- 22 | Nástroje pro **vyvrtávání**

ŘEŠENÍ OBRÁBĚNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ SEKTORY



AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL

Precizní nástroje od společnosti CeramTec jsou nyní již 60 let nedílnou součástí vysoce kvalitních řešení obrábění dílů pro automobilový průmysl. V popředí při tom vždy stojí konkrétní výhody v podobě nižší nákladovosti a vyšší produktivity.

Příklady použití:

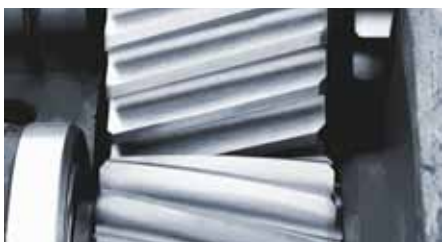
Brzdové kotouče, části převodovek, setrvačníky, přítlačné destičky spojek, brzdové součásti, hnací hřídele, hydraulické prvky, motorové komponenty



LETECKÝ PRŮMYSL A SUPERSLITINY

Nejvyšší nároky na obrábění představuje letecký průmysl. Bezpečnost procesů a řezný výkon jsou při tom určujícími parametry, které prostřednictvím našich nástrojů optimálně plníme.

Motorové komponenty



PŘEVODOVÁ TECHNIKA, HNAČÍ TECHNIKA A LOŽISKOVÝ PRŮMYSL

Povrchová úprava a dodržování tolerancí po celou dobu trvanlivosti jsou při tvrdém obrábění důležitými veličinami. Naše CBN a keramické řezné materiály jsou ekvivalentem šetrného řezání.

Ozubená kola, hřídele, součásti velkých převodovek, ložiskové kroužky a valivá tělesa



VÝROBA STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

Výroba komplexních součástí z různých materiálů rychle, hospodárně a s ohledem na požadované parametry – těmto požadavkům dostojíme. Tým řešení CeramTec proto vytváří inovativní a cenově výhodná řešení zpracování.

Tělesa převodovky, příruby, vedení, hřídele, vodící kladky



VĚTRNÁ ENERGIE

Velké součásti vyžadují dlouhé doby nasazení nástrojů. Úzké tolerance a vysoké povrchové opracování představují nejvyšší požadavky na řezné materiály a držáky nástrojů. Naše obráběcí řezné nástroje byly vyvinuty pro použití za těchto podmínek.

Rotorové příruby, připojení rotorových listů, unašeče planetového soukolí, tělesa převodovek, součásti převodovek, valivá ložiska



RŮZNORODOST ŘEŠENÍ V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU

V automobilovém průmyslu se řešení obrábění společnosti CeramTec používají v nejrůznějších odvětvích:

Motory

Vysoce výkonné materiály ve výrobě motorů vyžadují nástroje, které zaručují nejvyšší procesní bezpečnost a neměnný stupeň kvality. Naše nástroje tyto požadavky optimálně splňují.

Přeprava

Komponenty pro přepravní průmysl často vyžadují speciální řešení obráběním řezáním, aby umožnila hospodárné obrábění. Díky vhodným nástrojům a řezným materiálům zaručujeme nejlepší výsledky.

Zemědělské stroje a stavební technika

Co se týče součástí zemědělských strojů a stavební techniky, nabízíme široké spektrum vysoce účinných řešení obrábění. Naše profese se objevuje v obrábění ocelí, litinových slitin a kalených materiálů.

Automobilový průmysl

Pokud jde o komponenty automobilového průmyslu, jsou precizní nástroje společnosti CeramTec již desítky let nedílnou součástí vysoce produktivních řešení obrábění.

Příklady součástí:

Spojovací tyče, řemenice, válce s klikovou skříní, hlavy válců, vložky válců

Věnce kol, hřídele, ložiska

Brzdové součásti, hnací hřídele, hydraulické prvky, motorové komponenty

Brzdové kotouče, brzdové bubny, setrvačnický, spojovací tyče, součásti převodovek, válce s klikovou skříní

PROCESNÍ ŘEŠENÍ

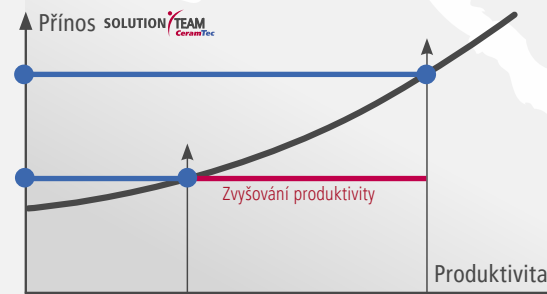
Jak lze moji součást co nejlépe obrobit? Je můj proces obrábění hospodárný? Existují v mém procesu obrábění ještě další možnosti zlepšení?

Takové a podobné otázky se při obrábění objevují pravidelně. Pro vhodné odpovědi je Vám k dispozici náš **řešitelský tým CeramTec** – a to celosvětově. Řezné materiály a nástroje ve spojení s materiály u strojních zařízení – to je u procesů obrábění v centru zájmu. Řešitelský tým CeramTec nezaručuje jen úspěšné plnění všech úloh podle stanovených cílů, ale dbá při tom také na produktivitu, procesní bezpečnost a hospodárnost.

TÝM ŘEŠENÍ CERAMTEC VÝKONY

- Vysvětlení a optimalizace stávajících procesů obrábění
- Sestavování plánů obrábění pro optimální výrobu
- Podpora při zpracování na místě
- Sestavování řezných parametrů
- Sestavování nástrojů

Tým řešení CeramTec Výkony



Zaplňte nyní mezeru ve Vaší produktivitě – napište nám e-mail na:
solutionteam@ceramtec.de

ŘEŠENÍ ŘEZNÝCH MATERIÁLŮ



Keramiky α/β SiAlON

Tento řezný materiál umožňuje nejvyšší řezné hodnoty a posuvy při obrábění litinových slitin i v drsných podmínkách použití. Povlakované řezné destičky jsou vhodné také pro obrábění „čerstvé“ litiny.



Siliciumnitridové keramiky

Vysoké řezné parametry a vysoké rychlosti zpracování? Tyto řezné destičky jsou mimořádně vhodné pro zpracování součástí z litinových slitin. Jsou k dispozici pro širokou oblast použití a zaručují bezpečný proces řezání.



Míchaná keramika

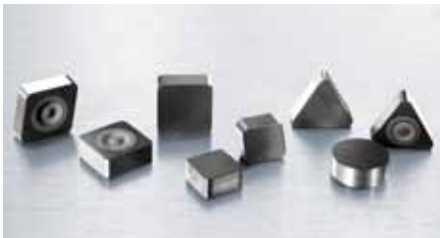
Tyto sloučené řezné materiály mají vynikající odolnost vůči opotřebení, stabilitu hran a teplotu tvrdnutí. Vaše oblasti použití zahrnují obrábění kalených ocelí, tvrdé obrábění válců i dokončovací opracování a meziopracování obrobků z litého železa.



Oxidové keramiky

Tyto klasické řezné materiály k soustružení a zapichování se výborně uplatňují při opracování šedé a tvárné litiny. Kromě toho se hodí pro součásti z odstředivého lití v čistém řezu.

Ať už tvrdé obrábění či soustružení, zapichování, frézování nebo vyvrtávání: CeramTec se staví k různým způsobům zpracování. Náš rozsáhlý a rozmanitý program keramických řezných materiálů, CBN, cermetů a řady povlaků je jedinečný. Tím jsme se celosvětově etablovali jako spolehlivý partner vedoucí na trhu.



Řezné materiály CBN

Vyměnitelné břitové destičky s vysokým obsahem CBN (polykrystalického kubického bornitridu) jsou mimořádně vhodné ke hrubování a dokončování obrobků z šedé litiny. Tvřená litina a spékané materiály rovněž patří do rodiny materiálů, které lze dobře obrábět pomocí CBN.



Cermety

Tento řezný materiál je určen ke hrubování, jemnému obrábění a dokončování nerezových ocelí, ocelí i sintrovaných materiálů a odlitků železa v hladlém, nebo jemně přerušovaném řezu. Pro optimální, procesně bezpečnou tvorbu třísek a bezpečné odlamování třísek Vám nabízíme široký program geometrií pro tvorbu třísky.



Řezné materiály k tvrdému obrábění

Pro obrábění a zapichování součástí z kalené oceli do 63 HRC má společnost CeramTec rozsáhlý sortiment povlakovaných CBN a keramických řezných materiálů. Naše varianty CBN nabízejí obzvláštní výhody při prosazování nových, proces zkracujících strategií zpracování.



Řezné materiály pro superslitiny

Řezné materiály z řady CSL se výborně hodí pro obrábění a upichování superslitin – například při výrobě motorových součástí v leteckém průmyslu.

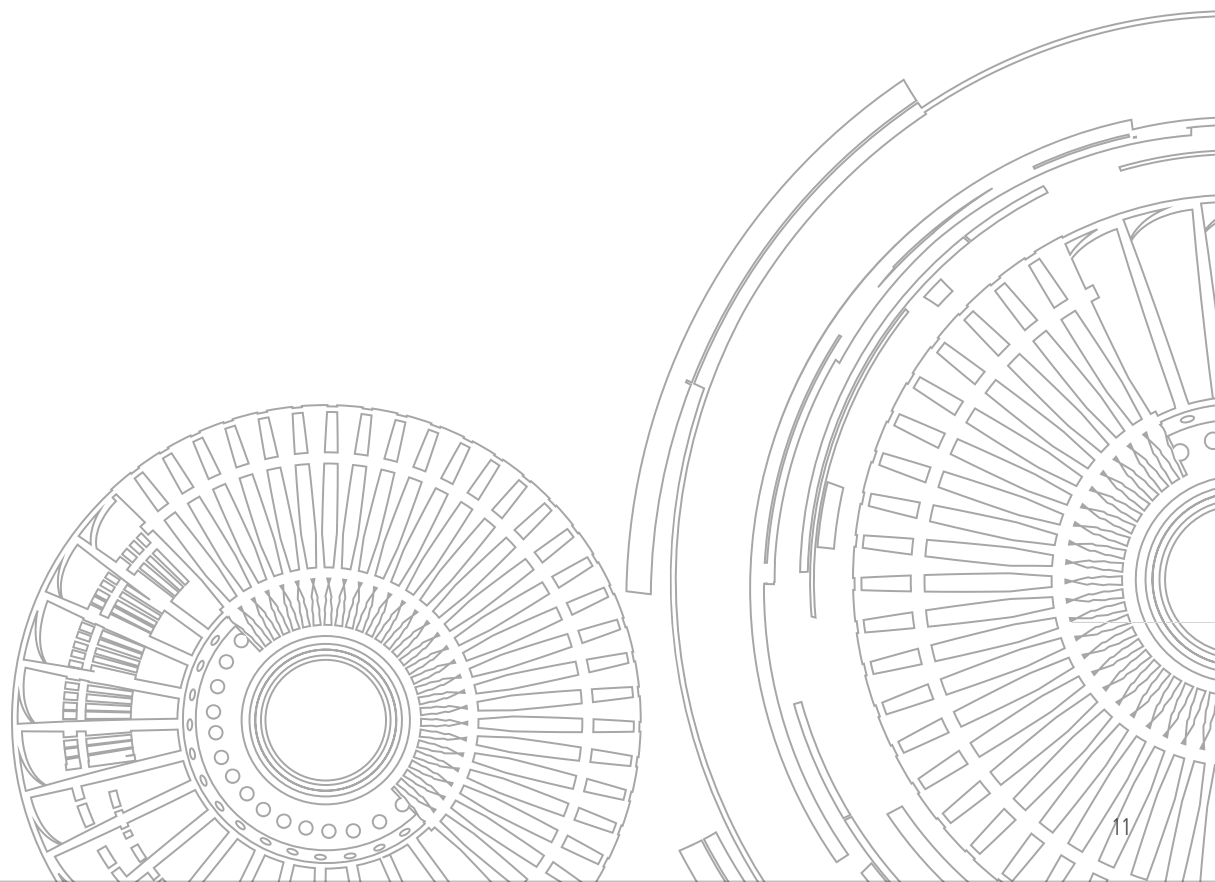


LETECKÝ PRŮMYSL A SUPERSLITINY

Obrábění superslitin podporujeme komplexním balíkem, našimi
řeznými materiály CSL k soustružení, zapichování a frézování.



Tyto řezné materiály kombinují mimořádně velkou odolnost vůči opotřebení s vysokou spolehlivostí používání. Tím tak umožníte významné zkrácení času opotřebení při soustružení a zapichování, zejména u obtížně obrobitelných slitin.



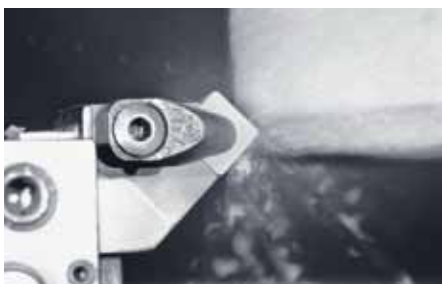


SYSTÉM S3

*Když opotřebení upínacích prvků a základních nosičů ohrožuje kvalitu zpracování, je **upínací systém S3** první volbou. Tak jsou například k dispozici upínací prvky v karbidovém provedení nebo stopky upínacích držáků ze speciálních materiálů. Ty podstatně zvyšují bezpečnost procesu a životnost upínacího držáku.*

NÁSTROJE K SOUSTRUŽENÍ

S našimi soustružnickými nástroji k vnějšímu a vnitřnímu obrábění, krátkými držáky k mechanickému upínání, s našimi modulárními systémy pro výměnu nástrojů lze vyřešit nejrůznější obráběcí úlohy, a to s nejvyšší produktivitou, optimálností procesu a za výhodnou cenu.



Držáky s mechanickým upínáním

Standardní a speciální držáky s mechanickým upínáním jsou neustále koncipovány pro procesně bezpečně, vysoce výkonné obrábění keramickými řeznými materiály, CBN a cermetem. Jejich oblasti použití sahají od těžkého hrubování přes střední fázi až po obrábění na čisto. Náš program nabízí široké spektrum tvarů držáků pro různé typy řezných břitových destiček.



Vrtací tyče

Naše vyvrtávací tyče jsou dimenzovány pro vysokou odolnost vůči vibracím a optimální odvod třísek. Standardní a speciální délky, rozdílné průměry a řada tvarů držáků umožňují procesně bezpečně, vysoce výkonné zpracování vyvrtávaných otvorů s našimi řeznými materiály.



Krátké držáky s mechanickým upínáním

Krátké (kazetové) držáky s mechanickým upínáním jsou v souladu s ISO. Lze je nastavit axiálně i radiálně a umožňují široký rozsah použití při vnějších i vnitřních operacích.



Modulární systémy pro výměnu nástrojů

Precizní zpracování obrobku představuje vysoké nároky na systém nástrojů, především při jejich výměně. Aby bylo možné splnit příslušné požadavky na přesnost výměny, manipulaci a stabilitu, jsou naše systémy k dostání v běžných systémových rozhraních.



SPECIÁLNÍ NÁSTROJE

Když jde v rámci hromadné a velkosériové výroby o optimalizaci doby obrábění a zvýšení produktivity, známe obzvláště ekonomické řešení: Použití speciálních nástrojů.



Od geometrických speciálních tvarů řezných těles po individualizované nosiče nástrojů: Stanovíme jejich rozměry a za krátkou dobu připravíme také komplexní speciální nástroje – naše nároky na nejvyšší kvalitu při tom zůstanou zachovány.

Jednoduchá a rychlá cesta k Vašemu speciálnímu nástroji –
napište nám e-mail: solutionteam@ceramtec.de

CeramTec
THE CERAMIC EXPERTS



NÁSTROJE K TVRDÉMU OBRÁBĚNÍ

Zaměřujeme se na převodovky, na hnací a ložiskové prvky v kusové, sériové a velkosériové výrobě. K obrábění kalených ploch a opracování na hotovo nabízíme řadu řezných materiálů z CBN. Kompletní nabídku příslušných nosných nástrojových systémů, ať už ve standardním či speciálním provedení. Náš program řezných materiálů zahrnuje rozsáhlý výběr povlakovaných i nepovlakovaných vysoce výkonných typů CBN pro hladké až silně přerušované řezy kalených součástí do cca 63 HRC.

Pevné CBN k tvrdému obrábění

Pevné CBN řezné destičky nabízejí u různých způsobů zpracování celou řadu výhod:

- Žádné omezení délkou řezné hrany a tím optimální rozdělení řezu a významné snížení nutného počtu řezů.
- Vysoké řezné rychlosti, protože není možné oddělení řezné hrany CBN.
- „Tažné“ kroky pro excelentní povrchy při současně vysokých hodnotách posuvu.
- Způsob obrábění čelní soustružení: maximální hodnoty úběru a nekroutivé povrchy se provádějí v jednom pracovním kroku.
- Přechody tvrdé-měkké



VÝHODY

Tvrdé obrábění nástroji CeramTec

- Vynikající kvalita povrchu
- Zvýšená procesní bezpečnost
- Kratší procesní řetězce
- Vysoká rozměrová a tvarová přesnost
- Nejvyšší procesní flexibilita
- Řezné materiály pro přechod tvrdé-měkké
- Hladké a přerušované řezy
- Nové strategie zpracování pro nejlepší výhody z hlediska nákladů
- Rohově osazené a pevné (plné) CBN břitové destičky

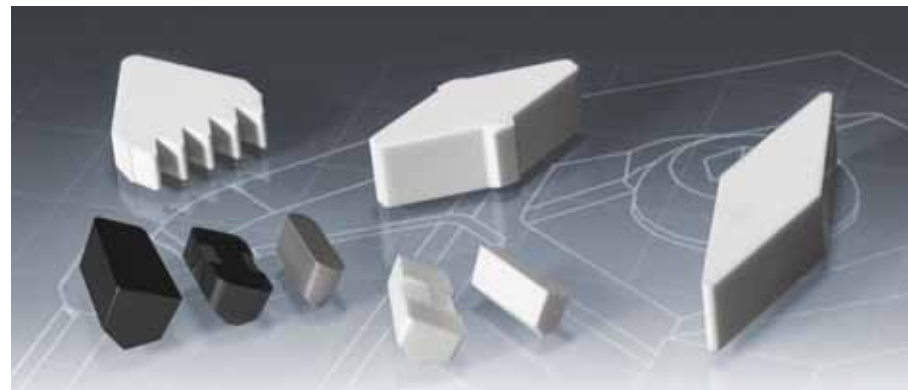


NÁSTROJE PRO UPICHOVÁNÍ

Zapichovací systémy od společnosti CeramTec umožňují vedle vnějšího a vnitřního zapichování také radiální a axiální zapichování s bočním pojezdem. Jsou pro to k dispozici keramické, CBN a cermetové řezné materiály.

Pro upichování a profilové obrábění nabízíme rozsáhlý program standardních a profilových upichovacích nástrojů, také pro profily klínových řemenů a poly-V profily. Společně s naším týmem řešení CeramTec vznikají v našem inženýrském oddělení designy pro speciální tvarovací upichovací desky a speciální držáky. Ty se následně vyrábějí v naší vlastní produkci.

Při zapichování s bočním pojzdem ukazuje náš zapichovací systém RAG svoji sílu: Patentované dvojitě prismatické sevření VBD umožňuje obrábění vysokými řeznými parametry při lepší procesní bezpečnosti.





NÁSTROJE K FRÉZOVÁNÍ

Do našeho portfolia patří frézovací systémy, které jsou dimenzované pro příslušná zpracování a nástrojové situace. Naše frézovací nástroje jsou určeny pro záporné či kladné geometrie řezných destiček, s klínovým či děrovým sevřením, pro vysoce produktivní obrábění frézováním.



Frézování rovných ploch

Frézovací systémy byly koncipovány speciálně pro vysoké řezné rychlosti a posuv. Vždy podle typu frézy lze optimálně provádět hrubovací a dokončovací obrábění i operace dokončení na hotovo a jemného obrábění. Široký program keramických, CBN a cermetových materiálů nabízí hospodárná řešení pro mnohé materiály a frézovací práce. K frézování rovných ploch s nejnižšími axiálními silami jsou k dispozici vysoce pozitivní frézovací systémy.

Spolupráce s výrobcí strojů a uživateli

Náš **řešitelský tým CeramTec** podporuje projekty prvního vybavení (OEM) a přináší hluboké know-how. Jak u výrobce stroje, tak u zákazníka se provádí odladění přímo na místě.

Sonderwerkzeuge und Engineering

Speciální frézovací zadání vyžadují i speciální řešení. A pro to je Vám k dispozici náš **tým řešení CeramTec**. Ať už frézovací operace se standardními nebo speciálními frézami: Naši odborníci se postarají o profesionální zpracování a hospodárnou realizaci. Frézovací nástroje se aktuálně vyrábějí výhradně ve vlastní výrobě.

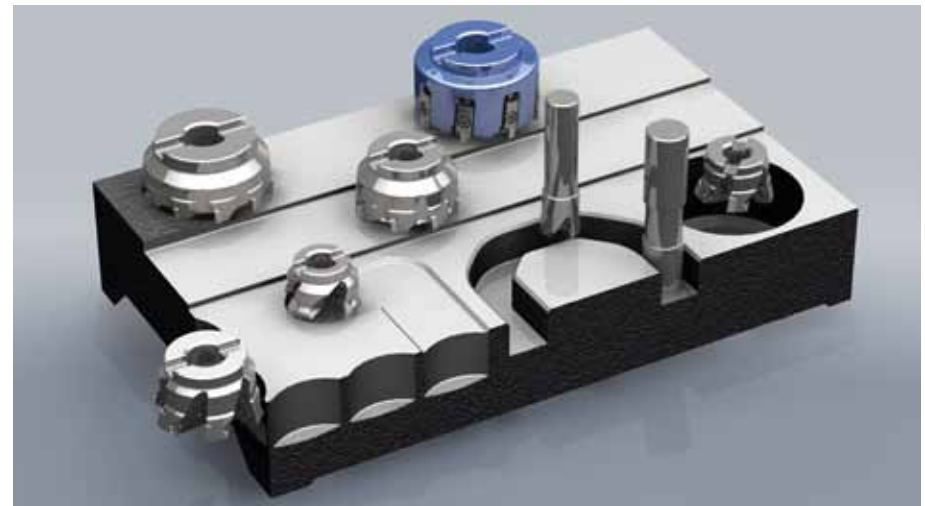
Kontaktujte nás rychle a jednoduše e-mailem na:
solutionteam@ceramtec.de

Rohové frézování a drážkové frézování

Při frézování rohů a drážek vykazují naše frézovací systémy vynikající výkony. Vysoké posuvy „na zub“ a dobrý odvod třísek, stejně jako střední řezné síly tvoří spolu s četností řezů spolehlivý a robustní frézovací systém – a to na širokém poli možností využití.

High-feedové a spirálové frézování

BFL frézovací systém umožňuje maximální posuvy zubů při vysokých rychlostech řezání. Prostřednictvím našich příslušných řezných destiček a řezných materiálů se ukazují naše high-feedové kvality. Geometrické provedení frézovací hlavy kromě toho dovoluje spirálové ponořování (hloubkové frézování) do nástroje.





NÁSTROJE K VYVRTÁVÁNÍ

Pro operace vyvrtáváním nabízíme vynikající, vysoce výkonná a flexibilní řešení nástrojů: Vždy podle případu použití a požadavku vybavíme naše vyvrtávací nástroje pevnými lůžky destiček nebo krátkými držáky pro mechanické upínání. Optimální počet lůžek VBD zaručuje maximální hospodárnost našich vyvrtávacích nástrojů. K upínání nástrojů nabízíme rozhraní ve všech běžných systémech.

Vyrtávání materiálů u železných a litinových odlitků vytváří díky používání našich systémů vyvrtávacích nástrojů a řezných materiálů zcela nové dimenze výkonu: Lze dosáhnout řezných hodnot $s_v > 1\,000$ m/min a posuvů $F_z > 0,14$ mm/z při zachování bezpečnosti procesu a tím nejehospodárnějšího provádění operací vyvrtávání. Další výhody spočívají v nízkých rozměrových a tvarových tolerancích, které udržují naše vyvrtávací nástroje procesně bezpečné.





OBJEVTE **ROZMANITOST ŘEŠENÍ**

CeramTec GmbH

Specialty Applications
SPK-Werkzeuge
Hauptstrasse 56
73061 Ebersbach/Fils
Germany
Telefon +49 7163 166-239
Fax +49 7163 166-388
solutionteam@ceramtec.de

www.ceramtec.cz
www.spk-tools.com

CeramTec
THE CERAMIC EXPERTS