



AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL

OSVĚDČENÁ ŘEŠENÍ

Automobilový průmysl a pokročilé materiály pro novou generaci



Obsah

- 4–5 Přehled
- 6–7 Pokročilé materiály
- 8–9 Technologie povrchových úprav
- 10–11 Turbodomčadla
- 12–13 Hřídele & Turbíny
- 14–15 Turbinové skříně a výstupní potrubí
- 16–17 Ložiskové skříně
- 18–19 Převodové skříně
- 20–21 Bloky motorů
- 22–23 Hlavy motorů
- 24–25 Ojnice
- 26–29 Klikové hřídele
- 30–31 Hlava ložiska čepu kola (těhlice)
- 32–33 Brzdové třmeny
- 34–35 Brzdové kotouče
- 36–37 Trvalý konstrukční rozvoj
- 38–39 Kennametal Complete

AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL

Kennametal je vedoucí firmou ve výrobě standardních i speciálních nástrojů díky inovacím, konstrukci a službám.

ROZVOJ S OHLEDEM NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ: HLAVNÍ HODNOTA

V Kennametalu jsme zavázáni konstruovat a vyrábět produkty šetrné k životnímu prostředí s vysokým výkonem a ověřenými vlastnostmi. Díky desítkám let zkušeností s výrobou obráběcích nástrojů, doplněnou vlastní konstrukcí, vývojovou technologií a výrobou speciálních nástrojů, nabízíme nejefektivnější

řešení pro trvalý rozvoj v oboru. Široká nabídka produktů a vynikající služby zákazníkům z nás činí dodavatele kompletních řešení nástrojů pro trvalý rozvoj vaší automobilové výroby.

AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL

Výjimečné porozumění Kennametalu vysokým nárokům automobilového průmyslu na dodávky nástrojů nám dává možnost nabídnout Vám neporovnatelné speciální služby upravené přesně podle Vašich potřeb. Dodáváme vám přidanou hodnotu tím, že pečlivě studujeme potřeby vás — našeho zákazníka a tím, že inovujeme naše produkty na základě vaší zpětné vazby. Naším cílem je vaše vyšší konkurenceschopnost — jak v tuzemsku, tak i v mezinárodním měřítku.

NEJLEPŠÍ ZKUŠENOSTI S PRODUKTIVITOU

Kennametal, jako spolehlivý partner, zaručuje svým zákazníkům prvotřídní výzkum a vývoj, s neustálou dodávkou vysoce inovativních, produktů pro zvýšení vaší produktivity. Certifikace podle ISO 9001, QS 9000 TES a VDA 6.4 zaručuje nejvyšší možnou jakost výrobků.

NEJVYŠŠÍ VÝKON, MENŠÍ VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Díky technologii dokážeme oboje. Kennametal pomáhá zákazníkům zaměřit se na hlavní příčiny nestabilního chování velmi složitých výrobních systémů a zároveň zlepšit kvalitu, výkonnost a snížit náklady.

Kromě nabídky nejmodernějších obráběcích nástrojů a technologií je náš Vývojový tým připraven analyzovat vaše současné výrobní postupy a pomoci vám najít nové cesty pro zlepšení celkové produktivity.

MENŠÍ VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Pro další informace o našich nových řešeních pro automobilový průmysl kontaktujte vašeho nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.

POKROČILÉ MATERIÁLY

Kennametal je již více než 70 let uznávaným lídrem v oboru výroby obráběcích nástrojů.

Máme dlouhé zkušenosti s vývojem nejmodernějších povlaků — více než 2.500 sort materiálů.

Kennametal určil globální standardy materiálů, povlaků a jejich kombinací, které jsou výjimečně účinné a tedy i ohleduplné k životnímu prostředí.

Kennametal je jednou ze tří firem na světě, které jsou schopné vyrobit titanové slitiny splňující přísné požadavky leteckého průmyslu. Využíváme těchto technologií i pro naše globální zákazníky v oblasti automobilového průmyslu.



**VĚDĚLI JSTE,
ŽE**

SPECIÁLNÍ ÚPRAVY NA MOLEKULÁRNÍ ÚROVNI: SUPERSLITINY KENNAMETAL

Výrobci turbodmychadel na celém světě spoléhají na vlastní rafinační technologii firmy Kennametal produkující super slitiny APF s jemnozrnnou strukturou, zajišťující vyšší odolnost proti korozi, nižší přenos tepla a vynikající houževnatost při rázovém zatížení.

Naše znalosti s výrobou a úpravou materiálů umožňují Kennametalu nabízet technologie pro automobilový průmysl, které uspokojí i budoucí nároky na emise a přesnost nové generace vstříkovacích jednotek.

OD NÁSTROJŮ K TURBODMYCHADLŮM AŽ K HYBRIDNÍM POHONŮM: MODERNÍ KERAMICKÉ MATERIÁLY

Kennametal je lídrem ve vývoji a výrobě keramických komponentů určených pro aplikace v automobilovém průmyslu.

Zaměřujeme se na řešení problémů s opotřebením navržením a použitím speciálních systémů vyrobených z nejpevnějších keramických materiálů na světě. Kennametal vyvíjí vlastní keramicko-metalické (cermetové) materiály, které jsou lehčí než ocel a poskytují výjimečnou výkonnost a použití oproti kovovým kluzným systémům.



SUPERTVRDÉ MATERIÁLY: PCD A PCBN

Přísné podmínky při syntéze a lisování polykrystalického diamantu (PCD) nebo polykrystalického kubického nitridu bóru (PCBN) vyžadují speciální materiály a znalosti. Naši zákazníci spoléhají na naše speciální řešení svých individuálních aplikací i díky tomu, že disponujeme více než 1.100 vysoce kvalifikovanými vývojovými pracovníky a inženýry ve čtyřech světových vývojových centrech.

Díky zvyšování účinnosti výrobního procesu nešetříme našim zákazníkům pouze peníze, ale také přírodní zdroje naší planety.

SLINUTÉ KARBIDY KENNAMETAL VLASTNÍ ŘEŠENÍ PRO ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ S EXTRÉMNÍM OTĚREM

Ideální pro nespočet aplikací v automobilovém průmyslu, neboť karbidové materiály Kennametal překonávají životnost nástrojových ocelí a dalších otěruvzdorných materiálů v poměru více než 10:1. Jsou používány pro součásti, které musejí vydržet ohyb, deformaci, extrémní opotřebení, rázy, korozi, velká zatížení a vysoké teploty.

Karbidy Kennametal zaručují nejvyšší jakost od začátku do konce životnosti díky použití našich vlastních směsí prášků z dobře známých zdrojů základních materiálů.

Naše mikrozrnne sorty mají mnohem jemnější zrnitost s více konzistentní strukturou než materiály našich konkurentů. Tím dosahujeme vyšší tvrdosti, odolnosti proti opotřebení a pevnosti.

ULTRA ČISTÉ MATERIÁLY: VLASTNÍ RAFINAČNÍ BEZODPADNÍ ZAŘÍZENÍ

Jednou z cest, jak se ve výrobě bez kompromisů vyrovnat s vysokými nároky na čistotu materiálů je pečlivá kontrola vstupních materiálů.

Kennametal šel v tomto směru o jeden krok dále než ostatní.

Naše vlastní metody zpracování nám umožňují odstranit nečistoty již ze základních materiálů, které by jinak musely být odstraněny dále ve výrobních procesech. Hliník, chrom, molybden a další speciální kovy jsou rafinovány do naprosté čistoty bez jakéhokoli odpadu.

TECHNOLOGIE POVRCHOVÝCH ÚPRAV

Povrchy komponentů v automobilovém průmyslu jsou jednou z klíčových oblastí ovlivňující výrobu šetrnou k životnímu prostředí.

Povrchové úpravy nezlepšují pouze vzhled části, ale zvyšují také její odolnost proti opotřebení, odolnost proti korozi a snižují tření.

Tato malá výrobní zlepšení mohou zaručit velké úspory spotřeby paliva, vyšší spolehlivost, výkonnost a delší životnost.



KENNAMETAL EXTRUDE HONE™ ZNAMENÁ PŘESNÉ DOKONČOVÁNÍ

Kennametal Extrude Hone™ je řadou technologií a zařízení pro odjehlování, leštění a výrobu přesných rádiusů na automobilových komponentech od světového lídra ve výrobě nástrojů pro nejkvalitnější povrchy na Zemi.

Každý povrch, který je ve styku s kapalinou, palivem nebo proudem vzduchu je možné vylepšit díky řadě vlastních technologií obsahující tryskací zařízení, elektroerozivní obrábění nebo různé druhy tepelného zpracování.

Například vhodným obrobením skříní, vrtulí a turbin používaných v turbodmychadlech lze výrazně zvýšit jejich výkonnost. Účinnost průtoku vzduchu může být zvýšena až o 5% a lepší povrch také zajišťuje vyšší pevnost a spolehlivost části a tím nižší vliv na životní prostředí.

Kennametal pokračuje ve vedoucí pozici v průmyslovém modelování, určujícím standardy pro speciální povlaky, které jsou díky své odolnosti, šetrné k životnímu prostředí.



**VĚDĚLI JSTE,
ŽE**



KOROZE, ABRAZE A EROZE NEJSOU PRO KENNAMETAL CONFORMA CLAD™

Kennametal Conformal Clad™ je vedoucím globálním poskytovatelem řešení proti opotřebení pro nejrozvinutější průmyslové obory.

Naše pájená karbidová pouzdra výrazně zvyšují životnost zařízení v extrémních prostředích a výborně odolávají různým druhům namáhání, včetně koroze, abraze a eroze.

Díky novým technologiím kapalin jsme schopni povlakovat povrchy slepých i průchozích otvorů na celé řadě částí, včetně turbodmychadel a čerpadlových skříní.

NEJMODERNĚJŠÍ TECHNOLOGIE PRO FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ POVLAKOVÁNÍ

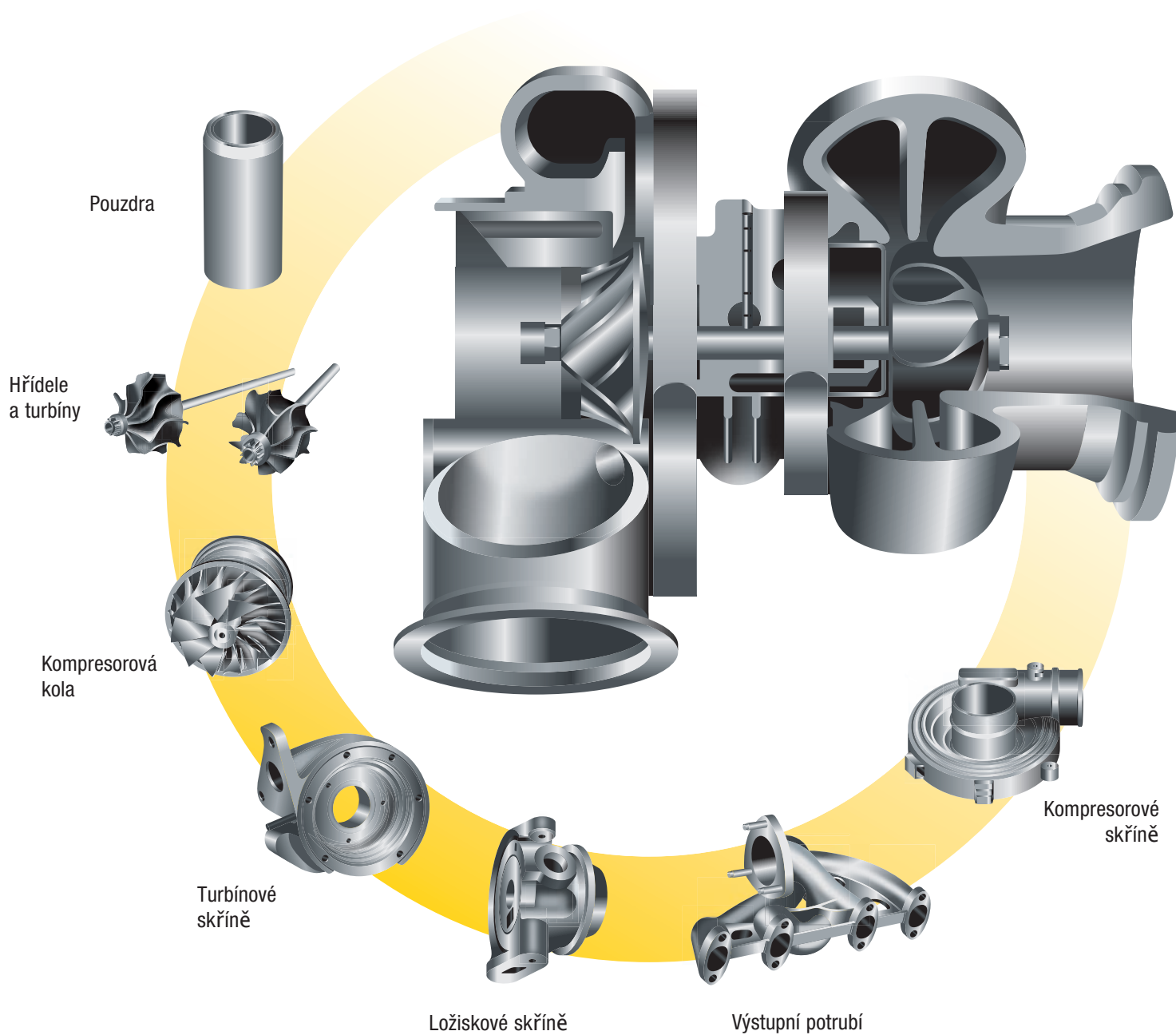
Kennametal je v oboru znám jako specialista na PVD a CVD povlaky a nanovrstvy. Většina povlaků má vysokou teplotní snášenlivost, odolnost proti rázům a vynikající ošetrivost.

Jsou tak odolné, že většinou není třeba dalších ochranných povlaků. Používáme širokou škálu organických i anorganických povlakových materiálů v kombinaci s různými substráty, které dávají různé možnosti finálního provedení.

Kennametal pokračuje ve vedoucí pozici v průmyslovém modelování, určujícím standardy pro speciální povlaky, které jsou díky své odolnosti šetrné k životnímu prostředí.

TURBODMYCHADLA

Pro účinné snížení černého dýmu musí mít spalovací motor dostatečný přívod vzduchu pro kompletní spálení paliva. Turbodmychadla, jimiž jsou vybaveny zejména vznětové motory, jsou za tuto funkci zodpovědná.



Pro zvýšení využití energie z výfukových plynů vhání turbodmychadlo více vzduchu do spalovací komory. Vyšší přívod kyslíku zvyšuje čistotu spalovacího cyklu a vede k nižším emisím skleníkových plynů a vyššímu výkonu motoru při všech otáčkách.

Žádná jiná společnost nenabízí kompletní dodávky lisovaných komponentů, povrchových úprav, technologií povrchových úprav a nejmodernějších materiálů vyvinutých konkrétně pro výrobu turbodmychadel.

Specialisti Kennametalu nabízejí neporovnatelné zkušenosti s výrobou turbodmychadel. Naše vlastní práškové kovy jsou navrženy pro použití i v těch nejvíce teplotně namáhaných prostředích s maximální účinností.



MÉNĚ ODPADU VÍCE ENERGIE

Kennametal je zavázán využívat metod pružné výroby pro snížení odpadu, nezbytných operací a maximálního využití výrobních zařízení.

Náš program recyklace karbidů je výhodným způsobem likvidace použitých karbidů, který je zároveň i ohleduplný k životnímu prostředí.

Služby přebroušení vám umožní získat maximální hodnotu z vašich řezných nástrojů díky přebroušení na téměř původní výkonnost s minimálním odpadem.



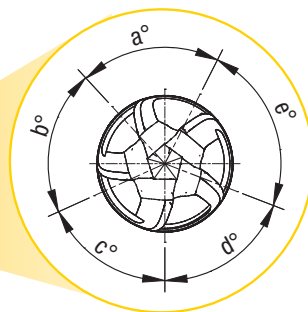
HŘÍDELE & TURBÍNY



Sestava hřídele a turbíny je svařovanou konstrukcí dvou materiálů (oceli a INCONEL®) s pevností hřídele a vysokou teplotní odolností turbíny (až do 1000°C).

Úzké tolerance mezi turbínou a skříní vyžadují přesnou výrobu rozměrů turbíny.

Přesné vyvážení sestavy je pak stejně důležité vzhledem k velmi vysokým otáčkám (až do 300.000).



FRÉZOVÁNÍ

VARIMIL II™

- › Výjimečná přesnost a životnost nástrojů a použití při vysokých rychlostech a posuvech.
- › Nová generace pro vysoce výkonné obrábění.
- › Vysoké úběry materiálu při obrábění žáruvzdorných slitin.

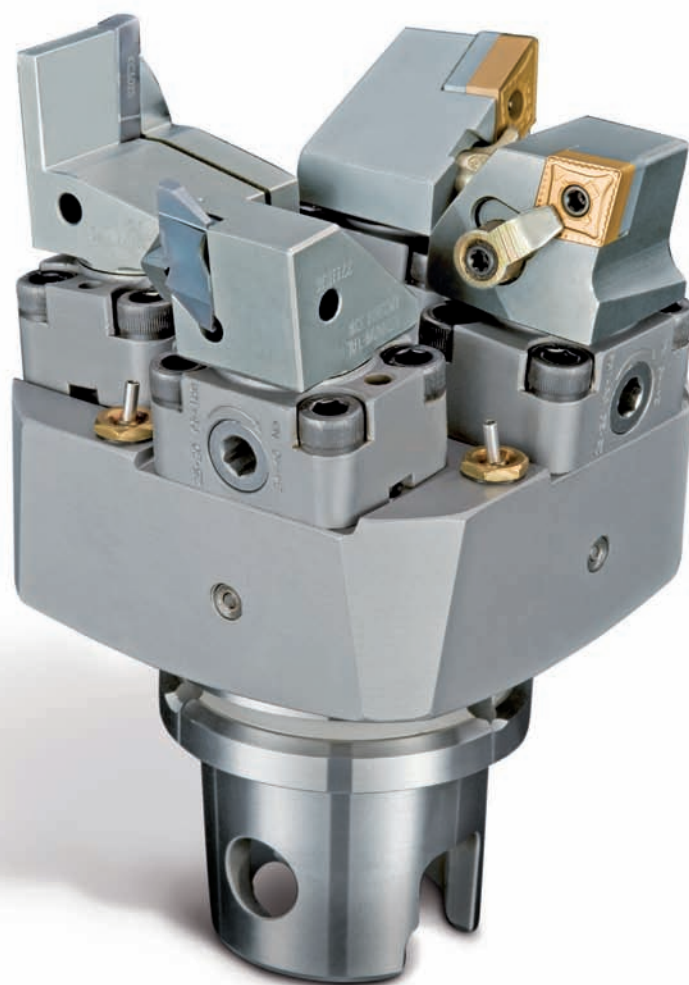
beyond™



NOVINKY!



NOVINKY!



→ SOUSTRUŽENÍ

BEYOND™ — PŘEKONÁ VAŠE PŘEDSTAVY

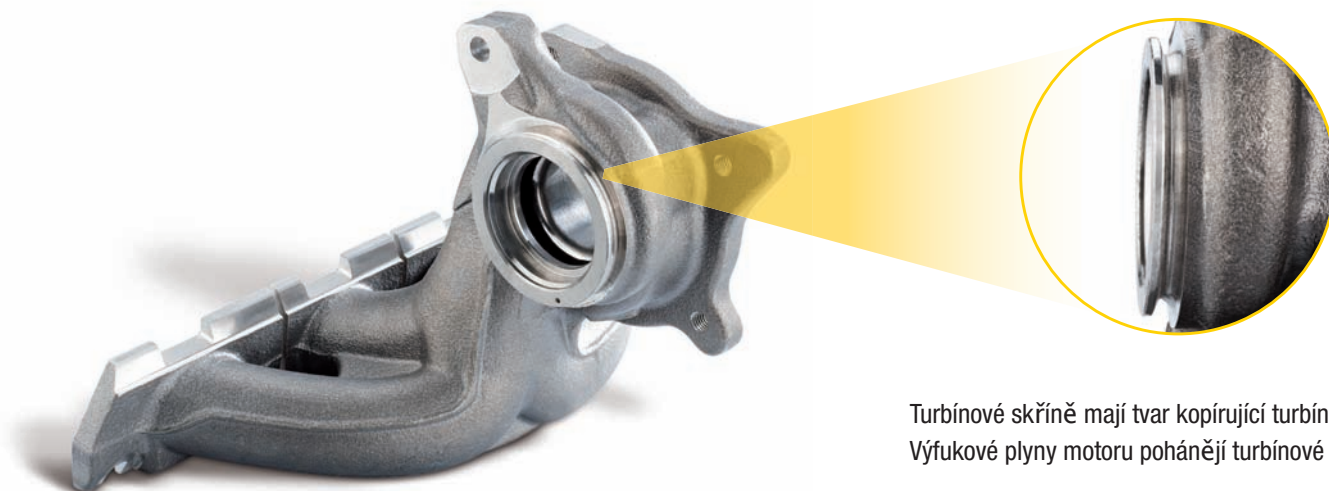
- › Beyond přináší nejvyšší produktivitu.
- › Vyzkoušejte nové možnosti opakovatelné a spolehlivé životnosti.

→ SOUSTRUŽENÍ

KM™ VÍCEÚČELOVÉ NÁSTROJE

- › Zvyšuje možnosti nástrojů bez dalších výdajů na rozšíření zásobníku nástrojů.
- › Zkracuje čas náběhu do řezu díky provedení několika operací jedním nástrojem.

TURBÍNOVÉ SKŘÍŇĚ



Turbínové skříně mají tvar kopírující turbínové kolo. Výfukové plyny motoru pohánějí turbínové kolo.

Vytvoření drážky pro spojení sestavy je vždy velkou výzvou vzhledem k omezenému přístupu, zejména u jednolitých výfukových potrubí.

Turbínové skříně jsou vyrobeny jak z teplotně odolných litin, tak i z žáruvzdorných materiálů.



→ OBRÁBĚNÍ V-DRÁŽKY

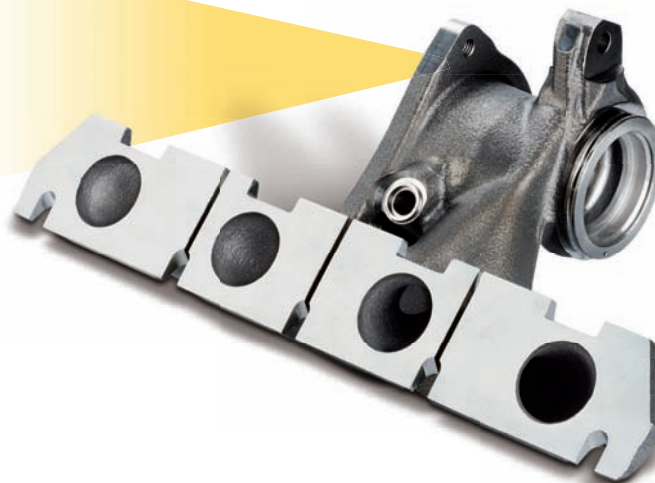
FRÉZOVÁNÍ NEBO SOUSTRUŽENÍ

- › Speciální fréza s tvarovými břitovými destičkami zajišťuje krátké výrobní časy a jednoduché použití nástroje na obráběcích centrech.
- › Speciální soustružnický nástroj s tvarovými břitovými destičkami umožňuje dosažení krátkých výrobních časů při použití zejména v případech s omezeným přístupem.
- › Břitové destičky se 3 řeznými hranami zaručují nízké výrobní náklady.

VÝSTUPNÍ POTRUBÍ



Výstupní potrubí odvádí spalinové plyny ze spalovací komory a přivádí je do turbínové skříně, která je buď spojena nebo přímo integrována do výstupního potrubí.



FRÉZOVÁNÍ

ČELNÍ A 90° ROHOVÉ FRÉZY

- Břitové destičky s dvanácti řeznými hranami umožňují ekonomické obrábění při vysokých řezných rychlostech a posuvech a s nízkými řeznými silami.
- 90° rohová fréza s výrazně pozitivním úhlem čela pro minimalizaci vibrací u obráběcích strojů s nižšími výkony.

LOŽISKOVÉ SKŘÍŇĚ



Ložiskové (nebo střední) skříňe obsahují těsnící a ložiskové části turbodmychadla. Turbinová a kompresorová skříň je umístěna na obou stranách ložiskové skříňe a prochází jimi turbinová hřídel.

Obrábění bez otřepů je důležité pro průtok oleje a vody i pro kvalitu těsnících ploch. Přesnost hlavního ložiskového otvoru má také významnou roli. Obráběným materiálem je šedá litina.



DOKONČOVÁNÍ OTVORŮ

MODULÁRNÍ VÝSTRUŽNÍKY RHM

- › Modulární vystružovací hlavy s vysoce přesným upínáním KST (Kennametal Short Taper).

VRTÁNÍ

ÚZKÉ HYDRAULICKÉ UPÍNAČE S VRTÁKY HP

- › Prodloužená délka těchto hydraulických upínačů a jejich úzké provedení je předurčuje k použití při aplikacích v těžce dostupných místech.



DOKONČOVÁNÍ OTVORŮ VÝSTRUŽNÍKY S VODÍTKY RIQ

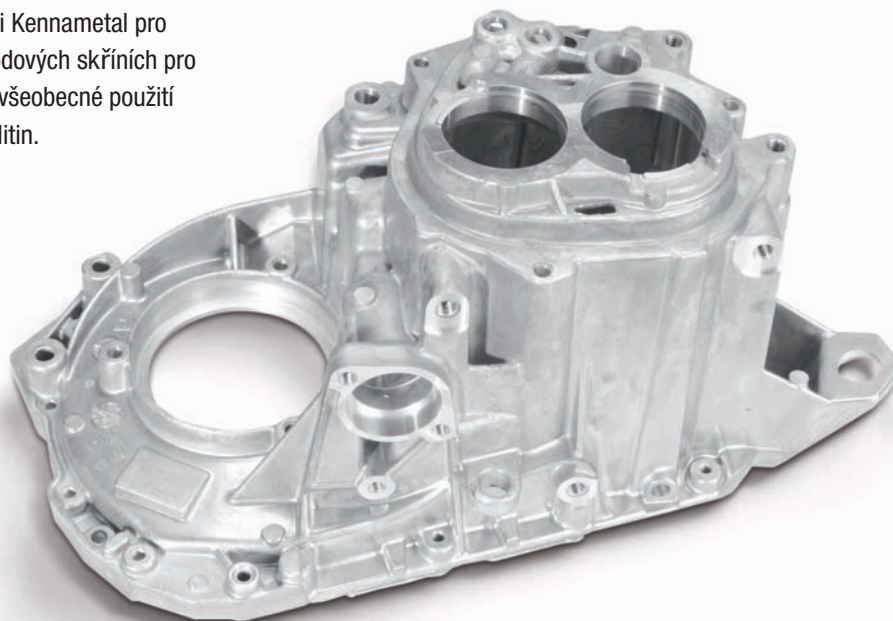
- › Čtvercové břitové destičky s přesnou vroubkovanou dosedací plochou umožňují snadné upnutí.
- › Upnutí pomocí jediného šroubu.

ZÁVITOVÁNÍ ZÁVITOVÁNÍ SLEPÝCH OTVORŮ

- › Kennametal je dodavatelem všech druhů nástrojů pro dokončování otvorů, včetně výstružníků, vyvrtávacích tyčí a závitníků.

PŘEVODOVÉ SKŘÍŇĚ

Vybavte svá obráběcí centra nástroji Kennametal pro všechny obráběcí operace na převodových skříních pro automobily, nákladní vozy nebo pro všeobecné použití vyrobených z různých hliníkových slitin.

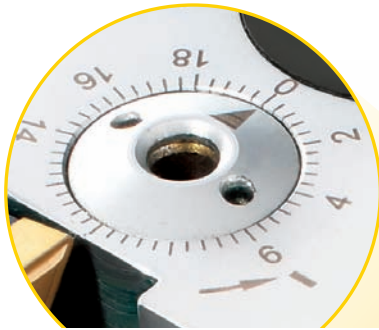


90° CÍRKULÁRNÍ FRÉZOVÁNÍ

STUPŇOVITÉ ZÁHLUBNÍKY PCD A KOMBINOVANÉ NÁSTROJE PCD

- › Pro střední dokončování, dokončování i velmi přesné dokončovací operace.
- › Nastavitelný průměr.
- › Pro přesné dokončování jsou k dispozici břitové destičky s hladicí fazetkou wiper.
- › Vyšší řezné podmínky vedou ke zkrácení obráběcích cyklů.
- › $V_c = 300\text{--}1500\text{ m/min}$ (650–820 stop/min)
 $V_f = 6\text{ m/min}$ (20 stop/min)





Nastavení lze provést pro každou řeznou hranu samostatně. Jedno kliknutí, jeden mikron.



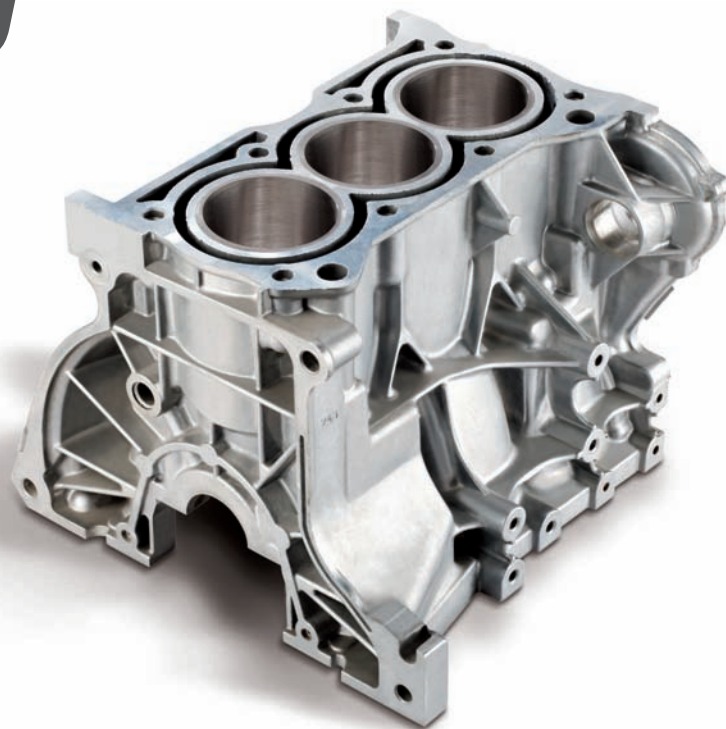
→ DOKONČOVÁNÍ OTVORŮ

MULTICRON

- › Kompenzace opotřebení centrálním nastavovacím kroužkem. Manuálně nebo plně automaticky seřizuje zároveň všechny řezné hrany.
- › Automatické přenastavení pomocí CLB procesu (se zpětnou vazbou).

BLOKY MOTORŮ

Vybavte svá obráběcí centra a transferové linky nástroji Kennametal pro všechny obráběcí operace na blocích motorů pro automobilový průmysl nebo stacionární motory vyrobené z litin, tvárných litin nebo hliníku.



PRŮLOMOVÉ ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ ŠEDÝCH LITIN

DODEKA AUTOMILL

- › První volba pro frézovací centra a transferové linky.
- › Břitové destičky s 12 řeznými hranami.
- › Skutečně nižší radiální síly vedou k nižšímu zatížení vřetene.
- › Speciální břitové destičky navržené pro automobilový průmysl.
- › Vysoce výkonné sorty Beyond™ dosahující vynikající životnosti nástrojů.
- › Jeden nástroj pro hrubovací i dokončovací operace.
- › Jednoduché klínové upínání břitových destiček.
- › Frézy s úhlem nastavení 45° a 60° a jedním typem břitových destiček.

INTERPOLAČNÍ FRÉZOVÁNÍ S ÚHLEM NASTAVENÍ 90°

BŘITOVÉ DESTIČKY CBN A PCD

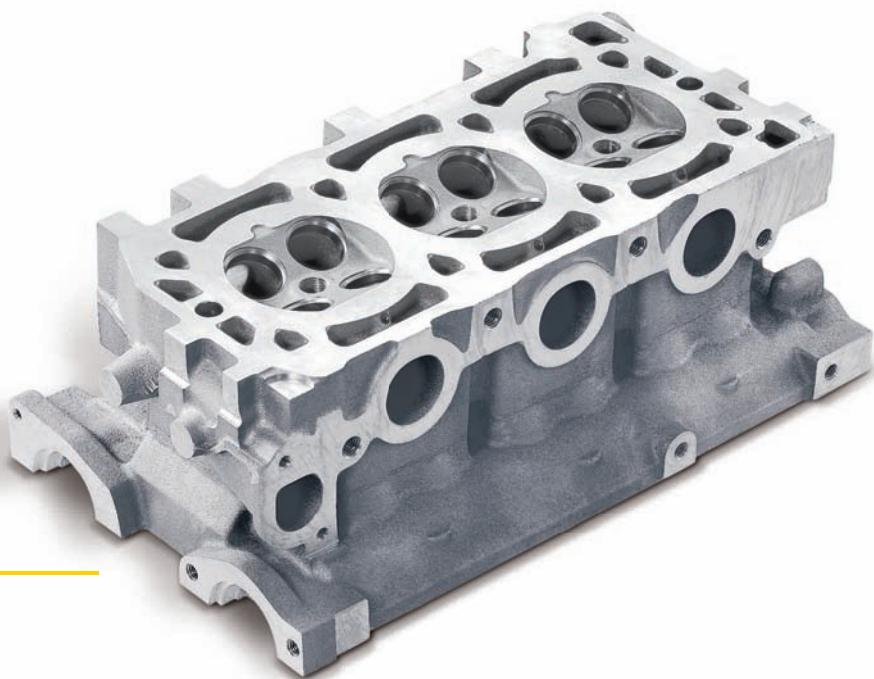
- › Extrémně tvrdý řezný materiál.
- › Upravené sorty, povlakované i nepovlakované, pro každou aplikaci.
- › Celoobjemové provedení břitových destiček, pájené břity nebo celá čelní plocha VBD.
- › Pro přesné dokončování jsou k dispozici břitové destičky s hladicí fazetkou wiper.
- › Vyšší řezné podmínky vedou ke zkrácení obráběcích cyklů.



→ **DOKONČOVÁNÍ OTVORŮ PRO KLIKOVÉ HŘÍDELE
VÝSTRUŽNÍKY QUATTRO CUT™ (RIQ™)**

- › Z = 4 pro střední dokončování.
- › Z = 4 pro dokončování.
- › Posuv v ose Z je 4-krát vyšší.
- › 4 řezné hrany.
- › Stopka KST (strmý kužel Kennametal) pro nejvyšší možnou přesnost umožněnou tvarem hlavy výstružníku.
- › Snadno nastavitelná, bez nutnosti seřizování zpětného kužele.

HLAVY MOTORŮ



Vybavte svá obráběcí centra a transferové linky nástroji Kennametal pro všechny obráběcí operace na hlavách motorů pro automobilový průmysl nebo stacionární motory vyrobené z litin, tvárných litin nebo hliníku.

INTERPOLAČNÍ FRÉZOVÁNÍ S ÚHLEM NASTAVENÍ 90°

NÁSTROJE Z PCD A CBN

- › Nejvyšší produktivita, přesnost s vysokou životností a nízké náklady na nástroje.
- › Bezpečný kontrolovaný proces a nejužší dosažitelné tolerance.
- › Celkové zvýšení kvality a snížení množství neshodných kusů a nákladů na kontrolu.





VS & VV (VENTILOVÁ SEDLA & VODÍTKA VENTILŮ) VYVRTÁVÁNÍ

VÝSTRUŽNÍK S PÁJENÝMI BŘITY PCD

- › Z = 4 pro sedlo ventilu.
- › Z = 4 pro vedení ventilu.
- › Těleso nástroje z kombinace oceli a karbidu je určeno pro tepelné upínání s maximální tuhostí.

VS & VV (VENTILOVÁ SEDLA & VODÍTKA VENTILŮ) DOKONČOVÁNÍ

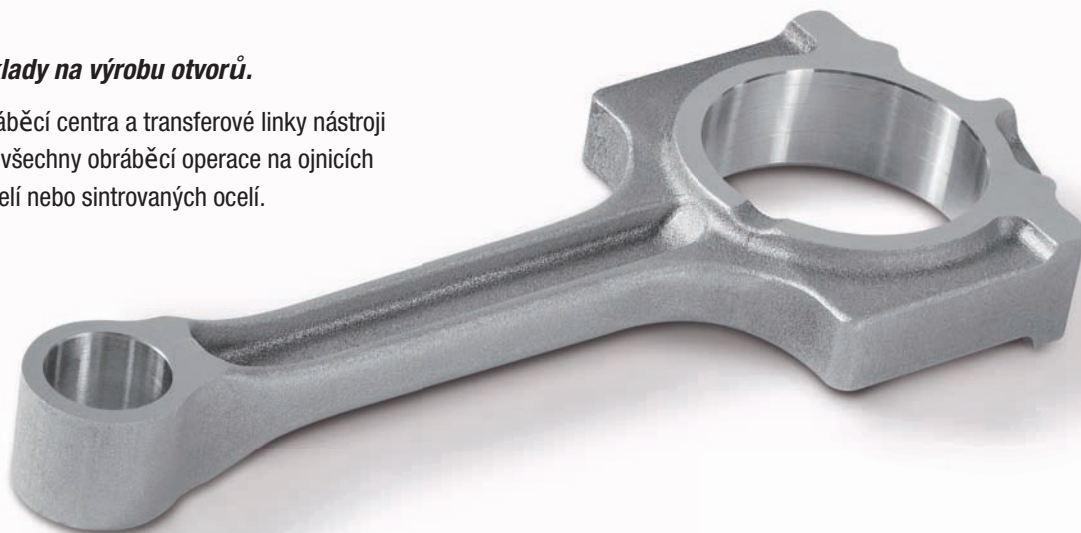
NÁSTROJE QUATTRO CUT™

- › Jeden typ břitových destiček RIQ™ pro všechny úhly nastavení.
- › 3 použití břitové hrany x 4 řezné hrany na břitové destičce = 12 výměn.
- › K dispozici v karbidovém nebo CBN provedení s ohledem na nejnižší cenu na vyrobený díl (CPP).
- › Integrovaný hydraulický upínač pro zajištění nejnižší házivosti mezi sedlem a vodítkem.
- › Jednoduché válcové stopky pro výstružníky s vodítky.
- › Výstružníky s vodítky jsou k dispozici jako: RIR™ — výstružník s vodítky nebo monolitní vícebřítý karbidový výstružník.

OJNICE

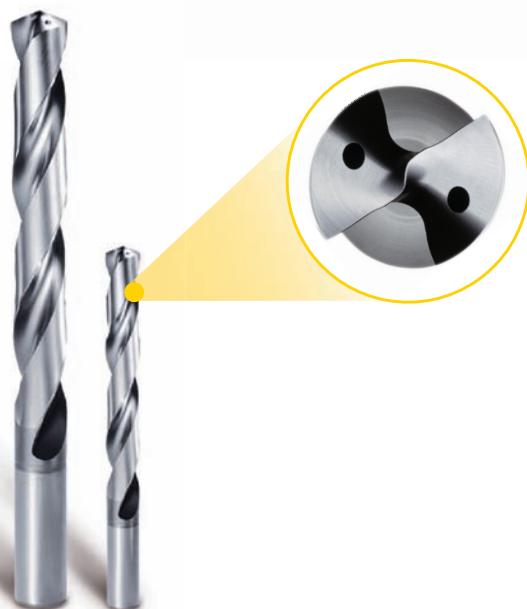
Snižte své náklady na výrobu otvorů.

Vybavte svá obráběcí centra a transferové linky nástroji Kennametal pro všechny obráběcí operace na ojnicích vyrobených z ocelí nebo sintrovaných ocelí.



→ DOKONČOVÁNÍ OTVORŮ MODULÁRNÍ VÝSTRUŽNÍKY RHM

- › Modulární výstružníky RHM.
- › Hlavy s břity do šroubovice.



→ VRTÁNÍ MONOLITNÍ KARBIDOVÉ VRTÁKY HP

- › Vysoké řezné rychlosti a posuvy.
- › Velké úspory nákladů, vyšší životnosti nástrojů a vysoká přesnost.



VRTÁNÍ

MULTIFUNKČNÍ NÁSTROJE PRO STŘEDNÍ DOKONČOVÁNÍ

- › Výstružník RIQ v kombinaci s výstružníkem s PCD.
- › Jednoduché, rychlé a přesné nastavení.
- › Velmi efektivní řešení z hlediska nákladů.

SRÁŽENÍ HRAN

MULTIFUNKČNÍ NÁSTROJE PRO STŘEDNÍ DOKONČOVÁNÍ

- › Kombinované nástroje pro vrtání, srážení hran a zahlubování.
- › Speciální konstrukce pro snadné seřízení.
- › Zvyšuje vaši produktivitu.

KLIKOVÉ HŘÍDELE

Vybavte svá obráběcí centra a transferové linky nástroji Kennametal pro všechny obráběcí operace na klikových hřídelích vyrobených z litin nebo ocelí.



→ VRTACÍ NÁSTROJE

VRTÁK PRO HLUBOKÉ OTVORY

- Zdvojnásobte úběr materiálu díky dvěma řezným břitům; nahrad'te vrtáky s jedinou efektivní řeznou hranou.
- Široká škála standardních a semi-standardních vrtáků pro pokrytí všech vašich vrtacích aplikací při výrobě automobilů nebo nákladních vozů.
- $D = 3,0-16,0 \text{ mm}$
Délky = 15, 20, 25, 30 x D jako standardní provedení.
- Řezné podmínky v rozmezí $vc = 80-160 \text{ m/min}$,
 $fz = 0,10-0,25 \text{ mm}$.



FRÉZOVÁNÍ

ROTAČNÍ KOTOUČOVÉ FRÉZY

- Konstrukce je navržena pro pokrytí celého výrobního procesu.
- Jeden typ frézy je schopen provést všechny hrubovací, střední i dokončovací operace u ložiskového uložení.
- K dispozici je provedení s jedním nebo více disky.
- Břitové destičky jsou vyrobeny úpravou semistandardů pro dosažení nejnižších nákladů.
- Podle druhu obráběcí operace jsou k dispozici pozitivní nebo negativní geometrie.
- Řezné podmínky v rozmezí
 $v_c = 140\text{--}160\text{ m/min}$, $f_z = 0,10\text{--}0,30\text{ mm}$.



➤ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE

FRÉZY PRO VNITŘNÍ FRÉZOVÁNÍ

- Konstrukce je navržena pro pokrytí celého výrobního procesu.
- Jeden typ frézy je schopen provést všechny hrubovací, střední i dokončovací operace u ložiskového uložení.
- K dispozici je provedení s jedním nebo více disky.
- Břitové destičky jsou vyrobeny úpravou semistandardů pro dosažení nejnižších nákladů.
- Podle druhu obráběcí operace jsou k dispozici pozitivní nebo negativní geometrie.
- Řezné podmínky v rozmezí $vc = 120\text{--}250$ m/min.



→ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE

VYSOKORYCHLOSTNÍ VNĚJŠÍ FRÉZOVÁNÍ

- ▶ Konstrukce je navržena pro pokrytí celého výrobního procesu.
- ▶ Jeden typ frézy je schopen provést všechny hrubovací, střední i dokončovací operace u ložiskového uložení.
- ▶ K dispozici je provedení s jedním nebo více disky.
- ▶ Vynikající vyváženost kombinace speciální konstrukce a standardních ISO břitových destiček vede k nízkým provozním nákladům.
- ▶ Řezné podmínky v rozmezí $vc = 80\text{--}300$ m/min, $fz = 0,05\text{--}0,50$ mm.

HLAVA LOŽISKA ČEPU KOLA (TĚHLICE)

Zvolte si Kennametal pro obrábění ložiskových hlav čepů kol vyrobených z litin, tvářených ocelí nebo hliníku, které se používají pro kluzná ložiska v automobilovém průmyslu.



KUŽELOVÉ VRTÁKY S VBD A KUŽELOVÉ VÝSTRUŽNÍKY RIR

- › Standardní břitové destičky zajišťují optimální výkonnost a odstraňují nutnost přebrušování.
- › Nejvyšší produktivita a nejnižší náklady na vyrobený díl.



**KOMBINACE FRÉZOVÁNÍ A VRTÁNÍ
(INTEGROVANÉ HYDRAULICKÉ UPÍNAČE)**

KOMBINOVANÁ ZAPICHOVACÍ FRÉZA

- › Nejnižší možná házivost při vrtání.
- › Nástroj zajišťuje čtyři operace: frézování, vrtání, čelní i zpětné srážení hran.
- › Minimalizace časů při výměně nástroje a zvýšení výroby.

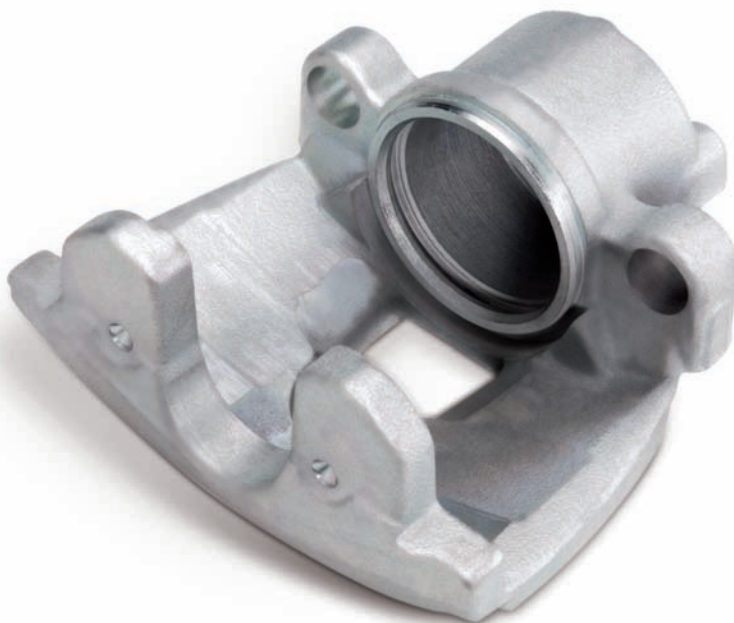
**PŘESNÉ DOKONČOVÁNÍ OTVORŮ RIR™
A RIQ™ JEDNOBŘITÝMI VÝSTRUŽNÍKY**

- › Velmi vysoké řezné rychlosti a posuvy.
- › Významně zvyšují vaši výkonnost.
- › Možné přebroušení nástrojů.



BRZDOVÉ TŘMENY

Zvolte si Kennametal pro obrábění litinových a hliníkových brzdových třmenů.



➤ NÁSTROJ W-LINE

Nástroj pro dokončování a srážení hran otvoru pro píst a obrábění axiálních zápchů.

- Časově úsporný kombinovaný nástroj.
- Pro přesné dokončování jsou k dispozici břitové destičky s hladicí fazetkou wiper.
- Vyšší řezné podmínky vedou ke zkrácení obráběcích cyklů.



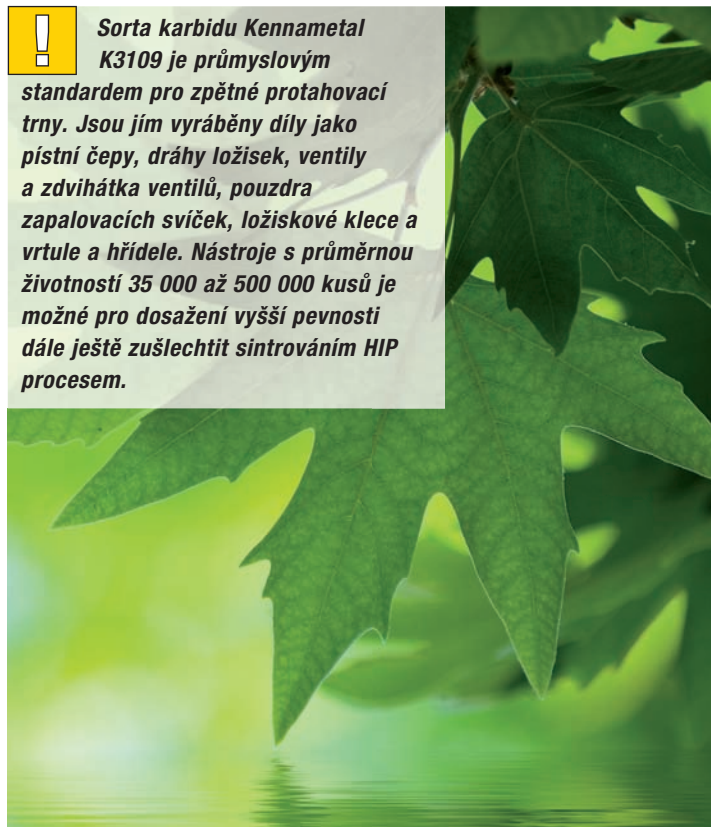
➤ CÍRKULÁRNÍ FRÉZY

Nástroj z práškové oceli pro obrábění těsnících drážek.

- Tři použitelné řezné hrany.
- Menší vibrace.
- Pro přesné dokončování jsou k dispozici břitové destičky s hladicí fazetkou wiper.
- Vyšší řezné podmínky vedou ke zkrácení obráběcích cyklů.

VĚDĚLI JSTE,
ŽE

Sorta karbidu Kennametal K3109 je průmyslovým standardem pro zpětné protahovací trny. Jsou jím vyráběny díly jako pístní čepy, dráhy ložisek, ventily a zdvihátka ventilů, pouzdra zapalovacích svíček, ložiskové klece a vrtule a hřídele. Nástroje s průměrnou životností 35 000 až 500 000 kusů je možné pro dosažení vyšší pevnosti dále ještě zušlechtit sintrováním HIP procesem.



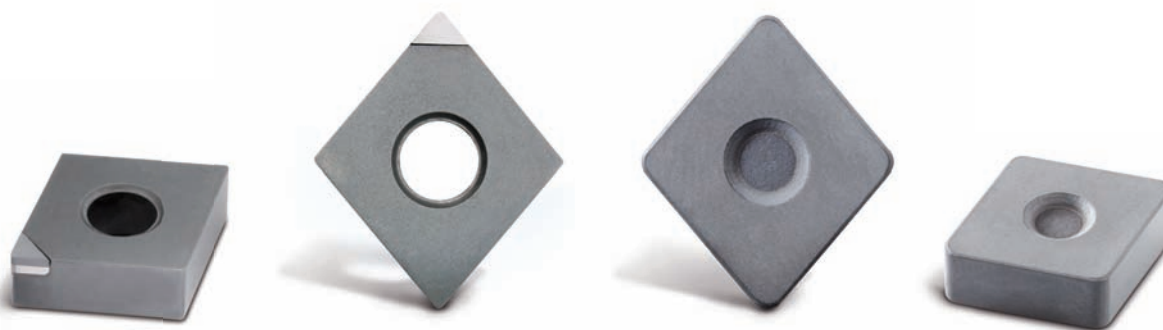
→ JEDNOCHODÝ NÁSTROJ

Vyvrtejte píst v jedné operaci.

- › Čtyři použitelné řezné hrany.
- › Snadno nastavitelné pro uspořnění času.
- › Vodítka z PCD.

BRZDOVÉ KOTOUČE

Kompozity s ocelovou maticí jsou dobře známé pro výborný poměr mezi pevností a hmotností a pro své dobré mechanické parametry. Přesto vysoké výrobní náklady a špatná obrábitelnost vzhledem ke kombinaci abrazivního chování pojiva (např. SiC) a jeho adhezi k hlavním kovovým materiálům jsou stále výzvou pro dosažení vyšších úrovní produktivity.



→ SOUSTRUŽENÍ

BŘITOVÉ DESTIČKY CBN A PCD

Ultra tvrdý řezný materiál.

- › Vysoké řezné rychlosti >2000 m/min.
- › Vyšší řezné podmínky zkracují dobu cyklu.
- › Břitové destičky ze sorty KB1340 jsou určeny pro hrubování.
- › Upínací prolis zaručuje pevné a tuhé upnutí.
- › Břitové destičky s fazetkou wiper ze sorty KB1345 jsou určeny pro dokončování.
- › Břitové destičky ze sorty KD1405 jsou určeny pro obrábění kompozitů MMC.

VRTÁNÍ

VRTÁKY S PCD

Vrtáky s pájenými břity z polykrystalického diamantu (PCD) dosahují:

- › Nejvyšší produktivity při použití na všech hliníkových slitinách.
- › Nižší adheze a menší vytváření nárůstků.
- › Vysokou odolnost proti opotřebení pro úspěšné obrábění hliníku s vysokým obsahem křemíku díky vhodným sortám PCD.
- › Vynikající jakost povrchu a provedení otvoru.
- › Vynikající odvod třísek díky nejmodernější konstrukci drážek.
- › Vhodné pro použití v kombinaci s chladicí kapalinou nebo mikromazáním MQL.



VRTÁNÍ

VRTÁKY Y-TECH

Karbidové vrtáky Y-tech zaručují:

- › Výjimečná přesnost otvorů díky nerovnoměrnému rozmístění břitů a konstrukci s třemi vodícími fazetkami.
- › Vhodné pro použití v kombinaci s chladicí kapalinou nebo mikromazáním MQL.
- › Drážky do šroubovice přispívají k vynikajícímu odvodu třísek.
- › Nejvyšší produktivity při použití na všech hliníkových slitinách.
- › Nižší adheze a menší vytváření nárůstků díky použití nejnovějších sort.





TRVALÝ KONSTRUKČNÍ ROZVOJ

Kennametal je vedoucí firmou ve výrobě standardních i speciálních nástrojů díky inovacím, konstrukci a službám.

Ověřené řešení a spolupráce.

Úspěšné projektové vedení vyžaduje dobré plánování, týmovou spolupráci a odpovědné provedení. Díky našim rozsáhlým zkušenostem s vývojem a implementací nových konstrukčních strategií Kennametal našel a ověřil způsob, jak rychle vyrábět a dodávat na trh nové nástroje. Způsoby dodání jsou pečlivě naplánovány a společně odsouhlaseny před začátkem projektu. Formálně s vámi během projektu ověřujeme vývoj a výsledky díky našim systémovým měřicím nástrojům.

Kennametal může vašim technologům a výrobcům strojů zajistit konstrukční podporu, výjimečné obráběcí technologie a zkušenosti s vedením projektů pro zajištění vašeho trvalého rozvoje. Dokonalé řízení procesů vede ke zkrácení času od vývoje po dodání nového produktu na trh, snižuje náklady a riziko implementace nových technologií.

VĚDĚLI JSTE,
ŽE



má Kennametal více než 700 dobře proškolených a inovativních výzkumných pracovníků a vývojových inženýrů. Vyvíjejí nové moderní materiály pro náročné aplikace včetně vlastních komponentů, které zaručují nejvyšší výkonnost pro naše zákazníky.



VÝVOJ ŘEŠENÍ A NÁVRH NABÍDKY

- Upřesnění potřeb zákazníka a/nebo výrobce obráběcích strojů
- Rozhodnutí zákazníka: Požadavek nabídky

PREZENTACE NABÍDKY

- Diskutujte jak vám může Kennametal pomoci
- Rozhodnutí zákazníka: Požadavek nabídky

VYTVOŘENÍ PLÁNU PROJEKTU

- Upřesnění technických a obchodních podmínek projektu
- Vytvoření harmonogramu vývoje a projektu
- Odsouhlasení výkresů

ODSOUHLASENÍ PLÁNU PROJEKTU

- Presentace výkresů a potvrzení objednávky
- Rozhodnutí zákazníka: Potvrzení plánu projektu a dodávek

REALIZACE

- Výroba
- Dodávky
- Projektové řízení
- Montáž
- Předseřízení
- Vyvážení
- Kontrola
- Dodání
- Školení
- Podpora zavedení technologie

PŘEVZETÍ

- Kontrola výkonu s podmínkami uvedenými ve smlouvě
- Rozhodnutí zákazníka: Formální převzetí

ASISTENCE PŘI ZAVEDENÍ TECHNOLOGIE

- Plán podpory náběhu výroby obsahuje asistenci při plánování skladových zásob náhradních dílů a spotřebního materiálu a další optimalizační kroky.

KENNAMETAL COMPLETE™

Náš program Kennametal Complete™ je zaměřen na zvýšení celkové výrobní produktivity díky novým službám a síti strategických partnerů, kteří vám pomohou výrazně zvýšit vaši produktivitu a ziskovost.

► OPTIMALIZACE VÝROBNÍHO PROCESU

Služby Kennametalu v oblasti optimalizace výrobního procesu zahrnují:

- Výběr nástroje, aplikaci, standardizaci a konstrukci.
- Upínací přípravky a standardizace pro snížení skladových zásob.
- Konsolidace výroby pro maximální využití kapacit.
- Principy pružné výroby Lean pro minimalizaci odpadu.
- Vytvoření procesních sekvencí pro správný tok výroby.

► RECYKLACE KARBIDŮ

Jednoduchá logistika

Je pro vás snadné chovat se odpovědně k životnímu prostředí a je zde ještě jeden dobrý důvod: Je to výhodné! Díky našemu Recyklačnímu programu karbidů od vás Kennametal vykoupi použité karbidové materiály (výměnné dobropisy na nástroje jsou k dispozici podle regionů).

► ODDĚLENÍ NOVÝCH PROJEKTŮ

Využíváme inovace pro dosažení konkurenčních výhod

Oddělení nových projektů Kennametal podporovalo úspěšné spuštění stovek nových výrobních linek po celém světě v automobilovém, leteckém, těžkém i všeobecném průmyslu, při výrobě chladicí techniky, železniční techniky i v lodním průmyslu.

Naše služby s přidanou hodnotou obsahují:

- Vedení projektu metodou Lean.
- Speciální nástroje.
- Hodnocení nákladů.
- Plánování, monitoring a nákup.

► DODACÍ SLUŽBY

Proč by jste měli využívat dodací služby Kennametal?

Rychlejší výsledky — Naše ověřené zkušenosti umožňují identifikaci vašich potřeb, poskytnutí řešení a dosažení měřitelných výsledků rychle a s nízkými náklady.

Disciplinované vedení projektu — po celém světě jsme u významných zákazníků implementovali stovky na míru připravených programů dodacích služeb a dosáhli jsme výrazných úspor nákladů, zvýšení efektivity a dalších přidružených výhod.

► VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací středisko Kennametal podporuje vaše úsilí za zvýšení produktivity a snížení nákladům tím, že vám zajišťuje:

- Komplexní kurzy inženýringu.
- Průmyslové a specifické aplikační kurzy.
- Speciální výukové programy u zákazníků a internetové vzdělávání.

► OSTŘENÍ NÁSTROJŮ

Naše služby ostření nástrojů pomáhají optimalizovat celkové náklady na nástroj během jeho životnosti díky přestřeni na výkon podobný novému nástroji. Rychlou výměnou použitých a přebroušených nástrojů zaručujeme dostatečné množství nástrojů k dispozici pro vaši výrobu.

► ŠIROKÝ PROGRAM SLUŽEB

TPřes komplexní program služeb Kennametal si budujeme partnerství založené na kontinuálním zvyšování produktivity díky zapojení se do vašich procesů inženýringu a výroby v:

- Kontinuální optimalizace přímo ve výrobě.
- Návrh nových konkurenčních produktů nebo projektů.
- Logistické služby ve výrobě.





AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL

Celosvětová centrála společnosti

Kennametal Inc.
1600 Technology Way
Latrobe, PA USA 15650
Telefon: 800.446.7738 (USA a Kanada)
E-mail: info@kennametal.com

Evropská centrála

Kennametal Europe GmbH
Rheingoldstrasse 50
CH 8212 Neuhausen am Rheinfall
Švýcarsko
Telefon: (41) 52.6750.100
E-mail: neuhausen.info@kennametal.com

Centrála pro Asii a Tichomořskou oblast

Kennametal Pte. Ltd
No.11 Gul Link Jurong
Singapore 629381
Telefon: (65) 6.2659222
E-mail: sales@kennametal.com.sg

Indická centrála

Kennametal India Limited
8/9th Mile, Tumkur Road
Bangalore - 560 073
Telefon: +91 (80) 2839 4321
E-mail: bangalore.information@kennametal.com

www.kennametal.com

