

Čelné frézovanie

pomocou WSX445

Čelné frézovanie nestabilného komponentu



Keď mala firma Baum Zerspanungstechnik problémy s frézovaním veľkého a nestabilného komponentu, obrátila sa na MMC Hartmetall, európske sídlo divízie Mitsubishi Materials Corporation pre obrábacie nástroje. Kvôli nedostatku času priviezla Mitsubishi do Marlu svoj viacúčelový obrábací nástroj pre čelné frézovanie WSX445 a tak rýchlo vyriešila problém.



Baum Zerspanungstechnik je výrobná spoločnosť založená v nemeckom severnom Porýní-Westfálsku a špecializuje sa na výrobu jedinečných prototypov v malých sériách. „Ako poskytovateľ servisu pre strojársky priemysel sa špecializujeme na výrobu náročných sústružených a frézovaných dielov,“ vysvetľuje generálna riaditeľka Melanie Baumová. „V súčasnosti máme okolo 150 aktívnych zákazníkov z takých rozmanitých odborov, akými sú potravinársky priemysel, strojárske spoločnosti so všeobecným zameraním, až po dodávateľov dopravníkových systémov a textilný priemysel. Zákazníkmi sú aj výrobcovia hnacích sústav, inštalátorských armatúr a čerpadiel.“ Najbežnejším materiálom, ktorý obrábame je mäkká oceľ St52-3, ako je to typické pri hnacích sústavách a v strojárstve, ale taktiež frézujeme ma-

teriály s vysokou pevnosťou ako je legovaná oceľ 42CrMo4 pre komponenty prevodových sústav, ako aj nerezové ocele 1.4301 a 1.4057 pre potravinársky priemysel. Niekedy sa, samozrejme, vyskytnú aj exotickéjšie materiály, ako super-duplex. „V tejto škále preferujeme výrobky, ktoré sú nielen zložité, ale aj rozmerovo veľké a ťažké až do 16 ton,“ pokračuje Baumová. „Na našich sústruhoch dokážeme obrobiť diely až do priemeru 1 600 mm a 6 m dĺžky, a frézujeme diely do 6,5 m dĺžky.“



Problém vyriešený: Čelná fréza WSX445 od Mitsubishi Materials bola použitá na frézovanie veľkého a nestabilného prefabrikátu vyrobeného z ocele St52 procesom, ktorý bol extrémne efektívny a jednoduchý.

O WSX445

Rozsah priemerov	Ø40 mm - Ø200 mm
Rozstup	hrubý, štandardný a jemný
Geometrie	L, M, R, H
Triedy pre	ocel', nerezová ocel', liatiny, žiaruvzdorné zliatiny
Typy	nástrčné, stopkové



Správna rezná doštička pre všetky operácie



Nestabilný a veľký obrábaný kus

Bol to značne veľký komponent o priemere 2,5 m, ktorý nedávno spôsobil spoločnosti Baum Zerspanungstechnik problémy, keď prišlo na čelné frézovanie. Nástroj, ktorý bol použitý, mal tendenciu vibrovať, robiť veľký hluk a veľmi zaťažovať stroj. Prečo? Ocelový komponent z materiálu St52, ktorý bol obrábaný nahruho bez chladiaceho média na frézovacom stroji Kao Ming KMC, bol veľmi nestabilný. Jeho časti boli veľmi nevyrovnané, čo znamenalo, že niektoré extrémne prídavky sa z povrchu museli odstrániť, čo viedlo k prerušovanému obrábaniu.

A aby výzva bola ešte väčšia, nielenže bolo treba garantovať paralelnú toleranciu na 0,1 mm, ale aj zvládnuť extrémny časový tlak kvôli blížiacemu sa termínu dodania. Kvôli týmto faktorom sa výrobný riaditeľ Marco Seidel obrátil na odborníka pre obrábacie nástroje v Mitsubishi, s ktorým už predtým úspešne spolupracoval na projektoch, ktoré sa týkali sústruženia. Uwe Schreiber (Podpora predaja a technická podpora) a Johannes Hinzen (Aplikačné inžinierstvo) prišli do Marlu a priviezli so sebou úplne nový nástroj od Mitsubishi – čelnú frézu WSX445. „Nastavili sme WSX445 a tá fungovala,“ hovorí Schreiber. „Pracovala perfektne, bola potrebná len malá úprava posuvu a reznej rýchlosti. Nástroj nevíbroval a hluk bol nepatrný alebo žiadny.“

Vysokoučinný obrábací nástroj

Riešením bolo použitie nového obrábacieho nástroja – frézy WSX445 pre čelné frézovanie s pozitívnymi obojstrannými reznými doštičkami so Z-geometriou, čo poskytuje veľmi ostrý rez pri veľmi nízkom reznom odpore. V tomto prípade bolo treba odobrať až do šesť milimetrov materiálu, ale obrábací nástroj bol dostatočne výkonný, aby to zvládol. Baum Zerspanungstechnik použili frézu WSX445 s priemerom 200 mm s jemným rozstupom dvanásť rezných doštičiek novej triedy MP6120 a s geometriou JM – utvárač triedy navrhnutý pre stredné frézovanie. „Parametre, ktoré sme pri tomto nástroji použili, boli výborné od začiatku,“ hovorí Seidel. „V skutočnosti WSX fungovala tak dobre, že sme mohli zvýšiť štandardný posuv po prvom vyskúšaní a nástroj sa stále správal veľmi ticho.“ Pôvodne chceli Schreiber a Hinzen odstrániť požadovaných šesť milimetrov na trikrát. „S novým obrábacím nástrojom sme to dokázali na dvakrát,“ hovorí Seidel. „Umožnilo nám to znížiť čas výkonu o tretinu. A čo je dôležitejšie, dosiahli sme špecifikovanú rozmerovú kvalitu okamžite.“

Správna rezná doštička pre každú aplikáciu

Kvôli nízkemu reznému odporu pri obrábaní sú nové frézy WSX pre čelné frézovanie od firmy Mitsubishi Materials taktiež vhodné pre menej výkonné stroje. Je tomu tak vďaka obojstrannej reznej doštičke so Z-geometriou, ktorá má pozitívny uhol 26°. Aby sa tieto rezné doštičky mohli bezpečne upnúť, musí byť telo nástroja vybavené kuželovými lôžkami pre rezné doštičky a musí mať mechanizmus AFI (mechanizmus, ktorý zabraňuje, aby

rezná doštička vyletela). Tento spôsob uloženia a upnutia reznej doštičky zabezpečuje, že pod reznú doštičku sa tak nedostanú triesky a nepoškodia jej lôžko.

„Avšak, naozajstnou zvláštnosťou novej frézy sú obojstranné rezné doštičky, ktoré majú osem rezných hrán,“ opakuje Hinzen. Pri obojstrannej Z-geometrii, ktorá zabezpečuje veľmi nízky rezný odpor, triesky bezpečne vychádzajú von z obrábacieho nástroja. Toto eliminuje riziko abrazívneho poškodenia nepoužitých rezných hrán. Pre všetky aplikácie ako napríklad ocel', nerezová ocel', liatina a zliatiny farebných kovov, existuje celý rad presne spekaných a presne brúsených rezných doštičiek s utváračmi triesok pre rôzne hĺbky rezu a posuvu. Okrem toho, rezné doštičky s povlakovaním PVD, ktoré sú vyrobené technológiou Miracle Sigma, poskytujú výbornú stabilitu pri vysokých teplotách a extrémne veľkej záťaži.

Dnes má každý stroj frézu WSX

Po úspešnom vyskúšaní frézy WSX pri obrábaní komponentu, našla spoločnosť Baum Zerspanungstechnik mnohé iné uplatnenia pre nástroj. Vo výrobnom závode v Marli sú teraz všetky frézovacie centrá vybavené frézami WSX pre hrubovacie operácie ako aj pre dokončovanie a vo výrobe sa väčšinou používa typ frézy s jemným rozstupom. „Pre uhlíkovú ocel' a legovanú ocel' používame povlaky triedy P20 alebo P30 v závislosti od použitia, pričom o niečo náročnejší stupeň P30 sa ukázal byť vhodnejší pre nestabilné obrábané kusy. Taktiež sme dosiahli vynikajúce výsledky pri frézovaní nerezovej ocele s povlakovaním MP7130 a pri použití zodpovedajúceho utvárača triesok,“ hovorí Seidel. Nástroje majú pozoruhodnú životnosť a keď majú osem rezných hrán, sú mimoriadne úsporné.

Skutočnosť, že Baum Zerspanungstechnik môžu požiadať MMC o podporu ohľadom širokej škály produktov znamená, že spolupráca prekračuje hranice frézovania a sústruženia. Dobré výsledky boli dosiahnuté aj pri testovaní vrtákov. Ďalším krokom bude pravdepodobne nasadenie Mitsubishi Materials na všetky obrábacie stroje v spoločnosti.

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

mcs MITSUBISHI MATERIALS DC THREADING TECHNOLOGY RÖHM
NÁRADIE

MCS, s.r.o., Hečkova 31, 972 01 Bojnice
Tel.: 046 540 20 50, Fax: 046 540 20 48
mcs@mcs.sk, www.mcs.sk