

OD JEDNOHO MILIMETRU VÝŠ JE TO JIŽ VELKÁ SOUČÁSTKA

Zpracováno podle firemních podkladů

SK Technik

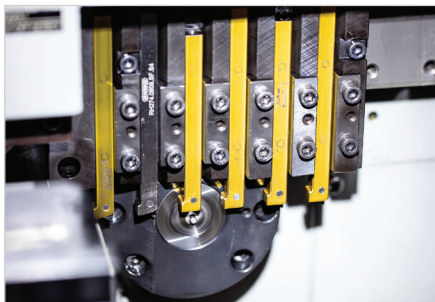
„Toto je pro nás už velký šroub,“ říká Marco Schneider, vedoucí oddělení CNC u firmy Laubscher, když měří šroub pod mikroskopem. Šroub má velikost závitu S 0,6 (švýcarský hodinový závit), délku závitu 0,55 mm a hlavičku o průměru 1,2 mm. Firma Laubscher Präzision AG ze švýcarského Tüffelenu spoléhá při mikroobrábění na nástroje od společnosti Paul Horn. Pro obrábění těch nejmenších součástí vyvinula společnost Horn systém nástrojů „μ-Finish“, který se vyznačuje velmi vysokou kvalitou břitů, vysokou přesností výměny v řádu μm a držákem nástrojů odolným proti vibracím.

Restart průmyslu | www.mmspektrum.com/201013

Švýcarský hodinový strojek se skládá v závislosti na velikosti z mnoha samostatných sestav, ke kterým patří například ozubené soukolí, pohon, setrvačnický nebo ručičkový mechanismus. Na malém prostoru pak musí být sestaveno do hodinového strojku mnoho součástí, pro jejichž montáž jsou použity zpravidla šroubky. Při výrobě těchto šroubků by si však „normální“ nástroj pravděpodobně vylámal zuby. Obrobky jsou pouhým okem sotva rozlišitelné od třísek. I přes takto malé rozměry jsou přepínány pomocí kleštiny a protivřetena z hlavního vřetena, aby mohlo být dokončeno obrobení šroubků i na opačné straně. Kontrola rozměrů se zde neprovádí s posuvným měřítkem nebo mikrometrem, ale pod mikroskopem s padesátinásobným zvětšením. Pro šroubky s velikostí závitu S 0,6 a délkou závitu 0,55 mm se jejich výrobce spoléhá na systém Horn μ-Finish. Jen tohoto typu šroubků se vyrobit za rok kolem 30 000 kusů. Pokud se připočítají i další typy, je výsledkem několik milionů kusů, které firma Laubscher vyrobí za rok jen pro hodinářský průmysl.

Ostré a bez vibrací

Jako materiál se používá automatová ocel a obrábějí se z tyče o průměru 3 mm. Postup je následující: čelní soustružení hlavy šroubku,



Držáky nástrojů navrženy pro tlumení vibrací. (Zdroj: Horn)



Systém nástrojů μ-Finish. (Zdroj: Horn)

podélné soustružení na průměr hlavy šroubku, zapíchnutí na průměr pro závit, soustružení závitů a upíchnutí. U všech kroků obrábění se používají nástroje μ-Finish. „Pro přesné obrábění malých dílů je velmi důležité, aby nástroje byly nabroušeny absolutně ostře a držáky nástrojů byly bez vibrací,“ vysvětluje Alain Kiener, vedoucí výroby u firmy Laubscher. Dále hraje rozhodující

roli také zubatost, popřípadě uhlazenost řezné hrany. Jakákoli nesrovnalost na řezné hraně se zpětně odráží na obrobku.

Další silnou stránkou švýcarské společnosti Laubscher je výroba mikrokomponentů pro lékařskou techniku. I při výrobě žilních „zátek“, které se používají v elektromedicíně k uzavírání cév, se firma spoléhá rovněž na systém μ-Finish. Pomocí minimálně invazivní operace je tato zátky tlačena žílou až k srdci. Její přední část je ulomena v předem určeném bodě zlomu a céva je tímto uzavřena.

Prodloužení životnosti na 1 000 zápichů

Firma Laubscher vyrobí z materiálu X5CrNi18-10 (1.4301) ročně mezi 100 000 až 200 000 kusů žilních zátek. Stanovený bod lomu má zde průměr 0,1 mm. „Na začátku jsme si sami vybroušili nástroj pro výrobu profilu místa lomu. Díky kvalitě nástrojů od společnosti Horn jsme však dokázali zvýšit jejich životnost až na 1 000 zápichů na břit,“ pokračuje Schneider.

Pro zápich do plného materiálu na průměr 0,1 mm je nezbytný ostrý břit a držák nástroje odolný proti vibracím. „Nabízíme také nástrojový systém pro mikroobrábění s držáky nástrojů z těžkých kovů. To zaručuje obrábění s nízkými vibracemi,“ vysvětluje Phillip Dahlhaus, aplikační inženýr společnosti Horn, a dodává: „V lékařské technice je vyžadována



Manipulace se šroubky do hodinek vyžaduje jistou obratnost.
(Zdroj: Horn)

velmi vysoká kvalita povrchu. Malé nepravidelnosti, jako jsou rýhy nebo otřepy na součásti, mohou být místem pro zárodky bakterií.“

Nástrojový systém μ -Finish

Hlavní cílovou skupinou nástrojového systému μ -Finish jsou uživatelé v oblasti mikroobrábění. Základ tohoto systému nástrojů vychází ze systému S274. Břity jsou broušeny s nejvyšší peč-

livostí. Každý nástroj prochází při výrobě 100% kontrolou, aby byla zajištěna vysoká kvalita řezné hrany. Sedlo v držáku umožňuje ve spojení s centrálním upínacím šroubem a přesně broušeným obvodem břitové destičky dosažení přesnosti její výměny v řádu mikrometrů. To umožňuje otočení břitové destičky přímo ve stroji, aniž by bylo nutné znovu měřit výšku špičky a další rozměry. Kromě mnoha stan-



Rozměry medicínských komponent se kontrolují na mikroskopu.
(Zdroj: Horn)

dardních profilů nabízí firma Horn na přání zákazníka také břitové destičky ve speciálních tvarech. „Horn nabízí špičkové nástroje pro mnoho aplikací. Využíváme je při výrobě hodinkových šroubků, lékařských komponent i dílů pro hydrauliku. Nástroje Horn používáme téměř na všech strojích – od dlouhotočných automatů až po vícevřetenové stroje,“ uzavírá Alain Kiener. ■

PLACENÁ INZERCE