

Výroba kulometů v Čechách

V letošním červnovém čísle jsme krátce představili nový český kulomet PZD 556, jehož vývojem a výrobou se zabývá mladá a ambiciózní společnost DSS a.s. Bylo načase podívat se do výroby, k čemuž nás do provozu nedaleko Prahy ochotně pozvali zástupci firmy.

Výroba ručních palných zbraní celosvětově směřuje ke stále většímu podílu obrábění na číslicově řízených obráběcích centrech a pryč jsou doby výroby s pomocí přípravků. Zřejmě se to úplně netýká opravdu velkých výrobců chrlících tisíce stejných zbraní měsíčně a samozřejmě to záleží na celkové zvolené koncepci technologie výroby. Teď nemluvíme o polymerových součástkách, nebo těch, které se vyrábějí například lisováním. Kusová výroba na CNC strojích vypadá na první pohled nákladně, ale přináší dvě základní výhody. Jedna z nich je okamžitá možnost realizace změn v konstrukci do výroby pouhou změnou programu stroje, druhá pak organizace výroby, jež může pružně reagovat na objednávky nebo přání zákazníka. Dále je tu možnost v podstatě okamžitého startu výroby celku (zbraně) nebo součástí. Celkem přirozeně se stejnou cestou vydali v DSS.

Subdodávky?

Kulomet PZD 556 (nebo chcete-li, jeho ideový vzor FN MINIMI) je už poměrně komplikovaná zbraň sestávající z více než 160 součástek. Skládá se z několika sestav a podsestav, jež kombinují kovo-



Řada CNC obráběcích strojů

vé díly vyrobené třískovým obráběním, lisováním a svařováním, dále několik pružin a v neposlední řadě polymerové díly rukojeti a pažby. V DSS se snaží vyrábět pokud možno co nejvíc součástí právě třískovým obráběním, ale především sami. Jedině tak je podle zástupce společnosti možné dodržet technologickou kázeň a vysokou kvalitu.

Neplatí to samozřejmě do slova. DSS zatím kvůli omezenému místu v současných výrobních prostorách nemá lisovnu na plech, takže části rámu se lisují u subdodavatele za dohledu technologa DSS. Ale prý jen do času...

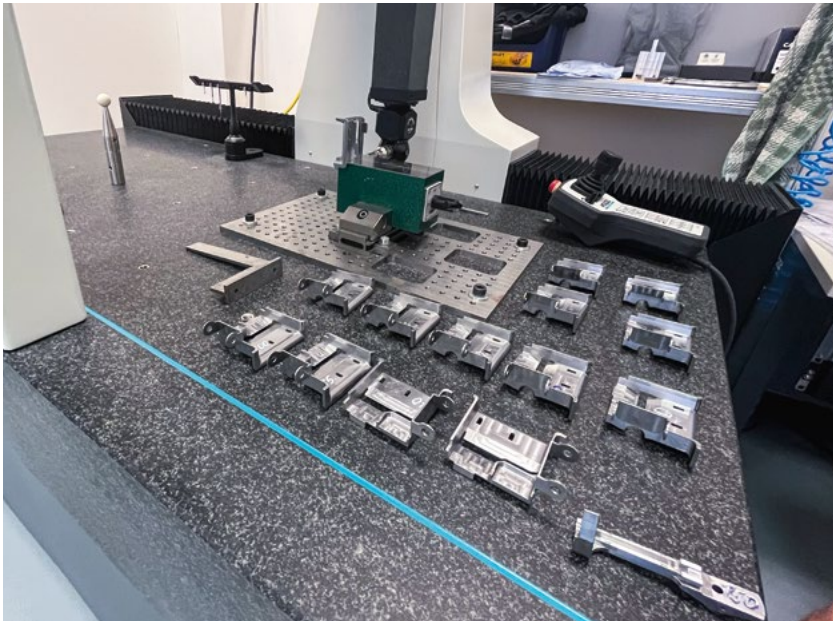
Podobné je to s polymerovými díly. Formy na pistolové rukojeti a pažby jsou vyrobeny u DSS a jsou ve vlastnictví DSS, ale opět z důvodu omezeného místa samotná výroba probíhá u subdodavatele. Všechny hlavní části a drtivou většinu ostatních dílů však vyrábějí sami v prostoru, který jsme mohli navštívit.

Výrobní operace a kontrola výroby

V první části dílenských prostor se nachází sklad surového materiálu, který se dále dělí na potřebnou délku polotovaru určených k dalšímu opracování. Hlavní výrobní prostor je rozdělen na CNC výrobu, svařovnu a plně vybavený montážní cech. Ve výrobním prostoru je 12 CNC strojů, které vyrábějí veškeré obráběné díly kulometu. Strojů je samozřejmě



Obrobený nábojový stůl před kontrolou rozměrů



Automatický 3D scanner ke kontrole rozměrů

méně než součástek zbraní, a proto je na každé upnutí každého vyráběného dílu předem stanoven harmonogram. Základní výrobní takt je měsíční produkce 130 kulometů a 260 hlavních. To je zároveň zřejmě současný limit výroby, v DSS však mají plány, jak zvýšit produkci a zároveň zavést víc modelů.

Pozorovali jsme například obrábění poměrně náročně opracovávaného nábojového stolu. Vzniká z plného bloku oceli a obráběcí centrum na něm pracuje necelé dvě hodiny. Produkt se pak ručně odhraní, přesune se na stanoviště kontroly a pak teprve jde na povrchovou úpravu, po které je připraven k montáži. Celkově tedy jeho výroba trvá přes tři hodiny. Záměrně

jsem vybral součást, která vypadá poměrně jednoduše a nenápadně, ale má zásadní vliv na funkčnost.

Vybraná skupina důležitých součástek je kontrolována automatickým 3D scannerem, jenž naměřené hodnoty automaticky zanáší do tabulky v počítači. Kus, jenž z jakéhokoli důvodu nevyhoví, putuje okamžitě do krabice se zmetky (a pak se ještě vyhodnocuje, co se stalo). Důležité díly jsou kontrolovány stoprocentně všechny, některé jen namátkou. Součástí linky kontroly je i ruční měření (většinou s pomocí laserových měřidel). Měření rozměrů je ještě doplněno měřením tvrdosti tam, kde je to zapotřebí. >>>



Ještě nehotový obrobek závorníku

TENOLIX

HIKMICRO

THUNDER 2.0

TERMOVIZNÍ ZAMĚŘOVAČE A PŘEDSÁDKY



10 záměrných křížů



Extrémní teplotní citlivost



Odpočet kalibrace

Nová generace termovizních zaměřovačů a předsádek s ultra detailním obrazem díky nejnovějším technologiím a širokým výběrem variant pro každého.

CENA VČ. DPH OD:

30.000 Kč



inzerce

THERMVISIA S.R.O.

+420 774 108 871 | www.tenolix.cz



Lisování plynového nástavce na hotovou hlavěň

Další dobrý příklad představuje rozměry skromný, ale silně namáhaný závorník. To je jeden z dílů, jemuž je věnována maximální pozornost. Jiný důležitý díl je hlavěň. Polotovary hlavňoviny nakupuje DSS od zahraničního dodavatele a dále ho opracovává na CNC soustruhu do požadovaných rozměrů a tvarů. Poté jsou provedeny povrchové úpravy a finální kompletace. Výroba rámu kulometu probíhá ve svařovně DSS, kde jsou do naohýbaného plechu kompletně navařeny obráběné díly.

V době naší návštěvy právě běželo obrábění spuštěm ze slitiny hliníku. V krabici připravené k předání jsem našel i dva zmetky, zřetelně označené červenou fixou. Zeptal jsem se

obecněji, jak je to se zmetkovitostí. Zástupci společnosti potvrdili, že existuje a vzhledem k výhradně počítačem řízenému obrábění padá z 90 % na vrub lidskému faktoru. Nejčastější je chyba při upínání polotovaru, a to zejména špatné utažení, jež se musí provádět přesně, momentovým klíčem. To, co není na první pohled vidět, se projeví deformací obrobku při práci frézky... Rozměrová kontrola se však u některých dílů provádí přímo na lince hned po dokončení operací, na většinu zmetků se přijde ještě před finálním měřením například na 3D scanneru. Společnost DSS má certifikaci ISO a musí tak být schopna prokázat řízení kvality.

Konečná fáze výroby je montáž. Smontovat kulomet neznamená jej jenom složit, ale také třeba nalisovat některé díly na sebe. Příkladem může být plynový nástavec (*gas block*) na hlavni, který se lisuje na speciálním přípravku, vedený dvěma broušenými tyčemi. Do lisu tak jde perfektně vycentrovaný.

Montáž, resp. sestavení kompletní zbraně probíhá na velkém stole, pokrytém měkkým pryžovým potahem. Po montáži jdou zbraně na funkční zkoušku (zatím opět na domluvené střelnici), v rámci které vystřílejí nejméně 150 ran. Pak už následuje jenom zabalení a expedice, nyní obvykle rovnou na Ukrajinu.

Další plány DSS

Při prohlídce výroby jsme se zástupci společnosti probírali i další plá-

ny. Vzhledem k tomu, že limitujícím faktorem není zájem zákazníků, ale výrobní kapacita, přistoupila společnost k rozhodnutí přestěhovat se do vlastního. To bude nově stavěný objekt kousek od Prahy, kam by se, když všechno půjde, jak má, měla produkce nastěhovat v říjnu příštího roku. To ale není vše.

Už při naší návštěvě nám byl předveden prototyp kulometu PZD ráže 7,62 x 51 mm NATO. Je jen asi o půl kilogramu těžší než PZD 556, ze kterého vychází. PZD ráže 7,62 mm už brzo půjde na zkoušky. Další modely prý budou brzo následovat, a to včetně automatické zbraně větší ráže podle požadavků NATO. □



Svařování dílů lisované části rámu



Vpředu PZD 556 (ráže 5,56 x 45 mm NATO) z aktuální produkce, vzadu prototyp ráže 7,62 x 51 mm NATO