

Robotické obrábění střešních nosičů

V tak vysoce konkurenčním prostředí, jakým automobilový průmysl včetně jeho dodavatelů bezpochyby je, se musí všechny firmy neustále snažit přicházet s inovativními řešeními, aby získaly potřebnou konkurenční výhodu. Velmi často to pak znamená krok směrem k automatizaci, jak ukazuje i případ liberecké společnosti ACL Automotive, která se rozhodla pro využití robotů Stäubli pro obrábění hliníkových profilů.

Nejedná se však tolik o nějaký skok kupředu jako spíše o postupný a logický vývoj v používaných výrobních technologiích. Tento typ aplikace, kdy se z připravených hliníkových profilů vyrábí střešní podélné nosiče, neboli takzvané hagusy, není pro ACL Automotive, s.r.o. ničím novým – v oblasti vývoje a výroby střešních nosičů patří firma mezi zavedené dodavatele. Hlavním odběratelem jsou pak závody automobilky Škoda a výrobky z liberecké firmy bychom našli na modelech Fabia II, Octavia III nebo Yeti. Podélné i příčné nosiče jsou dodávány buď jako základní výbava automobilu přímo od výrobce nebo se prodávají v síti autorizovaných dealerů s označením originálního příslušenství. „S výrobou hagusů máme dlouholeté zkušenosti, jednalo se však vždy jen o jeden typ. Nyní jsme potřebovali rozšířit výrobu i o druhý typ nosičů a na to už naše stávající technologie nestačily,“ vysvětluje Vladimír Böhm, jednatel ACL Automotive. „Se zadáním projektu jsme se obrátili na společnost Ultratech, která pro nás dříve realizovala původní technologii tříosého obrábění,“ dodává pak pan Böhm k výběru integrátora, společnosti Ultratech s.r.o. z nedalekých Hodkovic nad Mohelkou.

Pečlivé testy pro správný výběr

Hlavní oblast působnosti firmy Ultratech tvoří zejména ultrazvukové technologie a výroba jednoúčelových strojů. Průběh tohoto projektu nám přiblížil Libor Strejček, jednatel společnosti Ultratech: „Hned od začátku nám bylo jasné, že konstrukce čtyřosého CNC obráběcího zařízení by byla velmi komplikovaná. Začali jsme se tedy poohlížet po možných technologiích a rozhodli jsme se prozkoumat možnosti robotického obrábění, což pro nás byla skvělá příležitost rozšířit si obzory.“ Z celé řady dodavatelů průmyslových robotů se Ultratech obrátil s požávkou na švýcarskou firmu Stäubli, konkrétně její pobočku v Pardubicích. Velmi vítaná byla zejména možnost reálných testů s jednotlivými roboty pro ověření potřebných vlastností pro daný typ aplikace. „Stäubli nám postupně umožnilo provést testy s několika šestiosými roboty, od malého TX60, přes střední model TX90 až po velký robot TX200 – a to vše ve velice krátkém časovém horizontu zhruba dvou týdnů,“ dodává Libor Strejček a v podstatě tak zároveň vysvětluje, proč padla finální volba právě na roboty Stäubli.

PARDUBICE 14.7.2015

V průběhu testování pak vyšlo najevo, že pro zajištění kvalitní a dlouhodobě spolehlivé výroby bude potřeba zvolit některý z větších modelů, které poskytují dostatečnou tuhost ramene při zachování nutné přesnosti a opakovatelnosti trajektorií. Menší roboty zvládaly tenké části profilů, ale v ohybech a silnějších částech docházelo k chvění ramene a z něj plynuly nežádoucí nepřesnosti. Pro koncept obráběcího stroje tak Ultratech vybral dva roboty TX200 pro vlastní obrábění a dále ještě jeden robot RX160 pro doprovodné operace, aby byl celý proces kompletně automatizovaný. Volbu těchto větších robotů usnadnila i jejich kompaktní konstrukce společně s kabeláží vedenou vnitřkem ramene, díky čemuž roboty nezabírají zbytečně mnoho místa a nebylo tak nutné příliš zvětšovat zástavbu celého stroje.

Výroba nosičů ve čtyřech krocích

Stroj je určený pro obrábění dvou typů hliníkových profilů, ze kterých vznikají podélné střešní nosníky pro automobily Škoda a Seat. V prvním kroku zakládá do stroje obsluhující pracovník vždy jeden pár profilů, které se hydraulicky upínají do připravených svěráků. „Vzhledem k lehce rozdílnému prohnutí a tvaru jednotlivých hliníkových profilů to nebyl jednoduchý úkol a bylo potřeba jejich dopínání pečlivě vyřešit,“ poukazuje pan Strejček na jeden z problémových bodů konstrukce stroje. Zároveň je zde připravený středící mechanismus s dorazy, jelikož obsluha pochopitelně nemůže pokaždé založit profil do přesné pozice. Poté musí pracovník odstoupit do bezpečné vzdálenosti od stroje, prostor pro zakládání a vyjímání dílů je totiž chráněn optickou bezpečnostní závorou a dalšími prvky pro zajištění maximální bezpečnosti provozu.

Po prvním otočení karuselu, na kterém jsou vždy celkem čtyři páry hagusů v jednotlivých pozicích, se dostanou profily do spodní části stroje, kde čtyři pily poháněné servo motory oříznou přebytečné konce hliníkových profilů. V dalším kroku se opracovávané profily přesunou do pracovního prostoru dvou robotů Stäubli TX200 vybavených vřeteny. Nástroj je u obou robotů stejný a zahrnuje vždy dvě obráběcí vřetena – nejprve přichází ke slovu větší vřeteno s frézou o průměru 13 mm, které provádí nahrubování, a následně menší vřeteno s 6 mm frézou doobrobí jemnější plochy, začistí konce a vyfrézuje potřebné otvory. Oba roboty tedy pracují zároveň, každý na jednom konci profilů, čímž se podstatně zkracuje čas celého cyklu. „I v tomto případě jsme se potýkali s rozdílným prohnutím profilů a využíváme proto laserového odměřování, které nám umožňuje korigovat odchylky u jednotlivých kusů,“ doplňuje Libor Strejček k další z technologických překážek.

Kompletně automatizovaný proces

Zbývá tak už pouze poslední poloha otočného válce, která již opracované nosiče přivádí k robotu RX160. Ten nejdříve očistí hagusy ofouknutím a vysátím přebytečných špon, aby si následně na přírubu pneumaticky připnul laserovou značící hlavu, pomocí které na konce jednotlivých střešních nosičů vyznačí jejich výrobní číslo. Tím v podstatě končí zpracování hliníkových profilů, ty se s dalším otočením karuselu dostanou zpět do prostoru pro vyjmutí a obsluha je může vyměnit za další pár dosud neopracovaných profilů. I samotná změna výroby z jednoho typu na druhý není nijak složitá, jak vysvětluje Lukáš Pech, který má v Ultratechu tento projekt na starosti: „Pro každý typ hagusů máme k dispozici od zákazníka 3D data, která nahrajeme do CAM programu SprutCAM. Ten nám pak vygeneruje přímo trajektorie pro jednotlivé roboty a můžeme pokračovat ve výrobě.“

PARDUBICE 14.7.2015

Velkou výhodou pro zákazníka je pak plynulý průběh celého procesu s naprosto nenáročnou obsluhou. Toto vyzdvihuje i Vladimír Böhm z ACL Automotive: „Je pro nás velmi důležité, aby bylo ovládání strojů pro naše operátory snadné. V tomto ohledu je vidět i velký posun od dříve používaných technologií a jsme zvědaví, co nám nasazení robotů do výroby přinese. Určitě vidíme do budoucna značný potenciál jejich dalšího nasazení i v jiných aplikacích.“ Tato aplikace tak může sloužit jako příklad povedené automatizace výroby, která díky zodpovědnému přístupu integrátora a jeho inovativnímu konceptu přináší koncovému zákazníkovi vyšší produktivitu, efektivitu a tím pádem i lepší konkurenceschopnost.

Pro více informací prosím kontaktujte:

Stäubli Systems, s.r.o.
 Michal Scholze
 Tel.: +420 463 034 107
 E-mail: m.scholze@staubli.com
www.staubli.cz/robotics




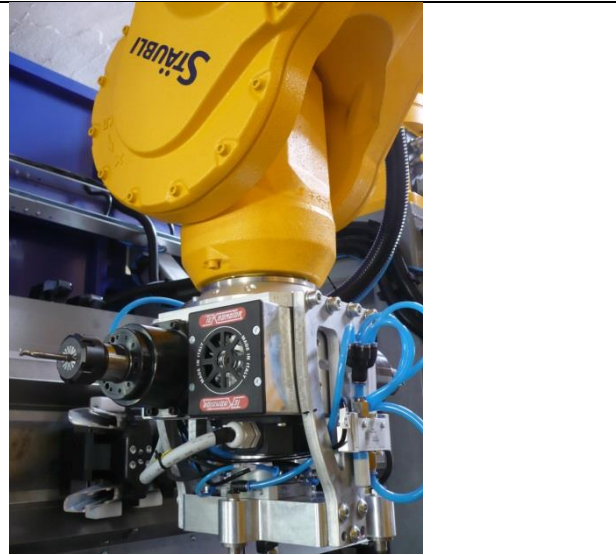
Stäubli: textilní stroje, konektory a průmyslové roboty

Stäubli je globálním dodavatelem mechatronických řešení ve třech oborech: textilní stroje, konektory a průmyslové roboty. S více než 4000 zaměstnanci najdete pobočky Stäubli v 25 zemích a obchodní zastoupení ve více jak 50 zemích po celém světě.

www.staubli.cz

Fotogalerie k článku:

(fotografie ve vysokém rozlišení k dispozici po domluvě)

	
<p>Díky jejich kompaktní konstrukci bylo možné umístit všechny tři roboty Stäubli na relativně malém prostoru.</p>	<p>Každý z robotů TX200 využívá nástroje s dvěma vřeteny různých velikostí.</p>
	
<p>Šestiosý robot Stäubli TX200 ve stroji pro obrábění hliníkových profilů.</p>	<p>Větší fréza se používá na základní opracování profilů, s tou menší pak robot provádí jemnější obrábění.</p>