

# Efektivní souhra – roboty FANUC při výrobě automobilových nárazníků

**Nárazník – jeden střípek nebo chcete-li jeden z tisíců komponentů mozaiky zvané automobil. Aby mohl být automobil jako finální produkt připravený pro svého budoucího majitele, neobejde se mj. bez zmiňovaného nárazníku.**

**Navštívili jsme společnost Plastic Omnium Auto Exteriors, s. r. o., která se zabývá výrobou automobilových nárazníků a plastových doplňků. Jak tato výroba probíhá, jaká jsou její specifika a kdo nebo co se výroby zúčastní – o tom jsme mluvili s manažerem výroby a údržby, Bc. Peterem Bernhauerem a vedoucím procesu lisování, Ing. Jurajem Šuchem.**

Plastic Omnium Auto Exteriors, s. r. o. se sídlem v Lozornu patří do mezinárodního koncernu Plastic Omnium s centrálou ve Francii v Levallois. Koncern se 103 závody ve 28 zemích a celosvětově 21.000 zaměstnanci patří mezi partnery výrobců automobilů vyvíjející inovativní řešení, která odpovídají výzvám tohoto trhu. Plastic Omnium se dělí na divizi Plastic Omnium Automobile a Plastic Omnium Environment. Plastic Omnium Automobile můžeme dále rozdělit na Plastic Omnium Auto Exteriors a Plastic Omnium Auto Inergy, která je zaměřena na palivové systémy. My se však budeme podrobněji věnovat plastovým exteriérovým částem automobilu.

## Výrobní proces

Plastic Omnium Auto Exteriors, s. r. o. v Lozornu vyrábí plastové nárazníky a jiné plastové díly (výztuhy, držáky a mnoho dalších komponentů k nárazníkům). Historie společnosti se datuje od r. 2001, kdy se začalo s výstavbou výrobního areálu, který je rozdělen na administrativní budovu a výrobní halu, kde „pod jednou střechou“ nalezneme nástrojárnu, lisovnu, lakovnu, montáž, sklad a expedici. Výroba byla zahájena v dubnu r. 2002, kdy z výrobních linek sjely první komponenty. V současnosti společnost zaměstnává přibližně 650 zaměstnanců.

A jak probíhá samotná výroba nárazníku? Vše začíná výběrem vhodného materiálu – granulátu. V rámci každého jednotlivého projektu je specifikován konkrétní materiál a jeho dodavatel. V případě potřeby následuje sušení plastového granulátu. Lisování plastových výlisků zabezpečuje devět vstřikovacích lisů. Aby mohl být výlisek odebrán z formy ze vstřikovacího lisu, jsou tyto lisy osazeny roboty. Čtyři z nich jsou osazeny portálovými tříosými roboty. Jedná se o jednodušší výlisky, které se dále nepracovávají a nevyžadují

náročnější operace. V tomto případě robot výlisek vyjme z formy ze stroje a pouze přemístí na pásový dopravník. Nicméně s jinými výlisky je nutné provést ještě řadu dalších operací – ořezávání, olamování vtoků, opalování. Tyto operace portálové tříosé roboty nezastanou. Proto „na scénu“ přicházejí šestiosé roboty největšího výrobce průmyslové automatizace a robotů na světě – roboty FANUC.



Robot FANUC po odebrání výlisku – nárazníku z formy, kdy následují další operace

Roboty FANUC je osazeno šest lisů, přičemž jeden vstřikovací lis je osazen zároveň i portálovým tříosým robotem. Roboty FANUC zastávají daleko náročnější operace než „pouze“ vyjmutí výlisku ze stroje. Po vyjmutí výlisku následuje: ořezávání, olamování vtoků a opalování. Teprve nyní robot umísťuje výlisek na pásový dopravník, kde je připraven k převzetí operátorem. Výlisek z lisovny se přesouvá do lakovny, kde probíhá lakování na požadovanou barvu od zákazníka. Poté se nalakované komponenty přesouvají buď do skladu nebo přímo na pracoviště montáže. Zde se do nalakovaného nárazníku montují ostatní komponenty (např. kamerové systémy, parkovací senzory, mlhovky atd.) dle odvolávek zákazníka. Smontovaný kompletní nárazník je připraven pro zákazníka a je přesunut na expedici.

## Optimalizace výroby s roboty FANUC

Instalace prvního robotu FANUC proběhla před šesti lety. Následovaly instalace dalších robotů a současný celkový počet šesti robotů není stav konečný.

Vyjmutí vylisku a další operace zabezpečují šestiosé roboty R-2000iB/100P a R-2000iA/100P patřící do řady R-2000iB, která reprezentuje nejnovější generaci jednoho z neúspěšnějších typů robotů FANUC. Roboty této řady díky velkému rozsahu nosností od 100 do 250 kg a díky své vysoké výkonnosti představují ideální řešení pro široké spektrum aplikací. Jmenujme: bodové svařování v automobilovém průmyslu, manipulace s materiálem, řezání, broušení, paletizace, zakládání a vyjímání ze strojů, manipulace při slévání kovů, sestavování, lepení a těsnění.

Roboty R-2000iB/100P a R-2000iA/100P jsou vybaveny řídicím systémem R-30iA, který používá vyspělou technologii zabalenou do osvědčeného, spolehlivého a výkonného designu. Procesní schopnosti a otevřená architektura poskytují inteligenci ke zlepšení aplikačního a pohybového výkonu při současném zjednodušení integrace systému. Řídicí systém R-30iA obsahuje jedinečný koncept FANUC Robotics „plug-in options“ poskytující flexibilitu pro konfiguraci specifických aplikací, přičemž zachovává společné prvky systému pro všechny uživatele.



Manipulace s vyliskem

Jak už bylo řečeno, šestiosé roboty FANUC kromě vyjmutí vylisku ze stroje zabezpečují náročnější operace. Roboty FANUC se vyznačují **přesností, rychlostí, spolehlivostí, vysokou mírou variability**, možnosti jejich využití jsou široké. Instalace robotů FANUC, dle vyjádření pana Bernhausera, přinesla jednoznačně **zvýšení produktivity** a pomohla k **odladění a optimalizaci procesu**. Oproti portálovým robotům můžeme mluvit o **optimalizaci pracovní síly**, kdy uvedené operace neprovádí operátor, ale robot. Z důvodu rozběhu nových projektů se dá v blízké době předpokládat výměna portálových robotů za roboty FANUC. Formy jsou totiž konstruované již pro šestiosé roboty, portálové roboty by na tuto manipulaci nestačily.

Maximální zatížitelnost zápěstí (nosnost) je jedním z kritérií pro výběr konkrétního typu robotu, samozřejmě však ne jediným. Výběr robotů zde, v Plastic Omnium Auto Exteriors, s.r.o., je toho příkladem – maximální zatížitelnost zápěstí robotů R-2000iB/100P a R-2000iA/100P je 100 kg, ačkoliv průměrná hmotnost plastového vylisku jsou přibližně 3 kg. Musíme totiž počítat s hmotností nejen samotného vylisku, ale také s hmotností příslušenství nutného ke správnému zabezpečení funkce robotu např. manipulátoru (gripper), převodovky atd. To potvrzuje i marketingový manažer FANUC Robotics Czech, Ing. Daniel Havlíček a doplňuje ostatní podstatné parametry, mezi které patří: počet os, přesnost, velikost pracovního prostoru, zrychlení, maximální rychlost v jednotlivých osách atd.

Nárazníky a ostatní plastové komponenty se vyrábějí v nepřetržitém provozu. Údržba robotů i systémová integrace (integrace softwarových systémů) je zabezpečována vlastními silami pracovníky Plastic Omnium Auto Exteriors, s.r.o. „V případě potřeby konzultace, rady či výskytu jakéhokoliv problému a jeho řešení je reakce ze strany FANUCu okamžitá,“ shodně potvrzují Juraj Šuch s Peterem Bernhauserem, což svědčí o silném a dobře fungujícím zákaznickém servisu FANUC Robotics, a dodávají: „i proto jsme s roboty FANUC velmi spokojeni, je to jednoznačně správná volba.“



Robot FANUC pokládá vylisek – nárazník na pásový dopravník

Na jakých automobilech se můžeme setkat s nárazníky od Plastic Omnium Auto Exteriors, s.r.o.? Mezi zákazníky patří: kompletně celý nárazník je dodáván do Volkswagen a PSA Peugeot Citroën. Mezi další zákazníky, kde jsou dodávány některé díly, ne však už kompletní celý nárazník, jsou: Suzuki, Audi, dříve ŠKODA AUTO – z kapacitních důvodů se tato výroba přesunula do Polska. Jestliže bychom se chtěli zaměřit na jednotlivé modely automobilů, pak kompletní přední a zadní nárazník nalezneme na Volkswagen UP, Škoda Citigo, Seat Mii, Porsche Cayenne. Na modelu Volkswagen Touareg nalezneme taktéž kompletní přední a zadní nárazník doplněný o další komponenty (světla, mlhovky) dle specifikace zákazníka. Na modelu Citroën





Roboty FANUC „v akci“

C3 Picasso nalezneme přední a zadní nárazník plus ostatní díly např. absorbery nárazu, pouze technické díly u modelu Audi Q7 a Suzuki Swift.

Oblastí, které koncern Plastic Omnium věnuje velkou pozornost, je vývoj. Vývoj řídí vývojové centrum Plastic Omnium's International Center zvané Sigmatech se sídlem ve Francii. Vývojové centrum jedná přímo se zákazníky, vyvíjí nové produkty, má na starosti rozběh nové výroby, nových projektů. Sigmatech odevzdá projekt výrobě, která poté samotnou výrobu realizuje. Vývojové centrum v Lozornu vyvíjí nejenom pro domácí závod, ale pro celý koncern. Skládá se ze stovek zaměstnanců, v plánu je navýšení počtu zaměstnanců na dvě stě. Mezi hlavní aktivity vývojových center patří: CAD, CAE modely, design, crash testy na modelech, materiálové a laboratorní studie. Vývojové centrum ve Francii disponuje lisovnou i lakovnou, takže přímo ve vývojovém centru probíhají testy forem, vývoj produktů, vývoj barev či nových aplikací.

### Přínosy šestiosých robotů FANUC

Investice do robotů FANUC v Plastic Omnium Auto Exteriors, s. r. o. s sebou přinesla:

- optimalizaci a stabilitu procesu,
- vyšší produktivitu,
- vyšší kvalitu každého vyrobeného dílu,
- snižování nákladů.

Podrobnější informace jak o zmiňovaných robotech R-2000iB/100P a R-2000iA/100P, tak o všech ostatních modelech Vám poskytnou specialisté společnosti FANUC. Expozici FANUC Robotics Czech na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně naleznete v pavilonu P. □

*Ivana Nedbalová, redakce*

**FANUC Robotics Czech** – prodej, technická podpora, servis a školení průmyslových robotů značky FANUC a jejich komponentů. Roboty FANUC jsou určeny pro svařování, manipulaci, paletizaci, lakování a mnoho dalších aplikací a to téměř ve všech průmyslových odvětvích.

Model	R-2000iB/100P	
Řízené osy	6	
Řízení	R-30iA	
Maximální zatížitelnost zápěstí	100 kg	
Opakovatelnost	0,3 mm	
Váha	1560 kg	
Dosah	3500 mm	
Rozsah pohybu	J1	360°
	J2	185°
	J3	365°
	J4	720°
	J5	250°
	J6	720°
Maximální rychlost	J1	110°/s
	J2	90°/s
	J3	110°/s
	J4	120°/s
	J5	120°/s
	J6	190°/s
Moment [Nm]/ Setrvačnost [kgm <sup>2</sup> ]	J4	980/225.4
Moment [Nm]/ Setrvačnost [kgm <sup>2</sup> ]	J5	980/225.4
Moment [Nm]/ Setrvačnost [kgm <sup>2</sup> ]	J6	706/196
IP krytí	Zápěstí & J3 rameno IP67, tělo IP54. Volitelně: pohyblivé části IP66, hlavní tělo IP56	

#### Kontakt

**FANUC**  
ROBOTICS EUROPE

**FANUC Robotics Czech**

T +420 234 072 900

W [www.fanurobotics.cz](http://www.fanurobotics.cz)