20 MILIONŮ LAKOVANÝCH KLIK PRO VŠECHNY ZNAČKY AUTOMOBILŮ

Eva Buzková, Ostrov u Karlových Varů, foto: WITTE Automotive

Moderní doba přináší moderní technologie také do automobilového průmyslu i samotných automobilů. Bezdotykové otvírání např. zadních dveří se již u některých modelů automobilů různých značek objevuje, avšak doba ještě nedospěla k úplnému odstranění vnějších klik k mechanickému otevírání vozu. Společnost WITTE Automotive se orientuje na výrobu zámků a zámkových aretací pro automobily snad všech světových výrobců. V novém závodě v Ostrově u Karlových Varů nedávno uvedla do provozu také velmi moderní lakovací linku právě pro vnější lakované kliky automobilů.

Reportáž | www.mmspektrum.com/171164

V rámci odborné konference s názvem Výroba v detailu, který organizovala společnost Controller Institut, jsme měli možnost nahlédnout do výrobních prostor společnosti WITTE Automotive v Nejdku a také do nejmodernější výrobní haly téže společnosti v nedalekém Ostrově u Karlových Varů. Stavba a uvedení nové výrobní haly do provozu v Ostrově trvaly pouhý rok a myšleno zde bylo hlavně na moderní prvky výrobních procesů s respektem k požadavkům štíhlé výroby a Průmyslu 4.0. V nové hale se nyní nachází automatizovaná lakovací linka s jedenácti roboty, které pomáhají při výrobě až dvaceti milionů vnějších klik ročně, vlastní vstřikovna surových dílů a dvanáct výrobních linek, na kterých se pracuje ve třísměnném provozu. Ani v Nejdku nezaháleli a uvedli zde do provozu např. nové vzduchotechnické zařízení, které na vstřikovně plastů kompletně vymění vzduch až čtyřikrát za hodinu.

V ostrovském závodě společnosti WITTE Automotive se lakují vnější kliky snad pro všechny značky automobilů.

Letem světem výrobou v Nejdku

Jelikož se primárně vzhledem k tematickému zaměření tohoto vydání chceme zaměřit na detaily zejména moderní lakovací linky v Ostrově, uvedeme zde pouze několik málo zajímavých detailů z druhého závodu WITTE Automotive nacházejícího se v Nejdku. Společnost je specialistou v oblasti mechatronických zamykacích systémů a neustále investuje do vývoje inovativních systémových řešení pro dveře, kapoty a sedadla. Výsledkem jsou náročné produkty, které jedinečným způsobem propojují mechaniku, mechatroniku a elektroniku a nacházejí se téměř ve všech značkách automobilů.

Z širokého portfolia produktů společnosti představíme pár příkladů inovací. Jsou jimi zámky přední kapoty s funkcí vyhazování, tlumení při zavírání nebo otvírání kapoty zevnitř vozu, dveřní kliky s elektronikou, systémy vyndávání sedadel, ozdobné zadní lišty, osvětlení SPZ či jednotka pro tzv. *car sharing*, kdy se k uzamknutému klíči uvnitř vozidla dostane uživatel pomocí mobilní aplikace.

Drtivá většina komponentů do výše jmenovaných systémů se rodí ve vstřikovně plastových výlisků. Vstřikovna v Nejdku již funguje dvacet dva let a obsahuje padesát jedna vstřikolisů s uzavírací silou od 50 t do 650 t, z nichž je jedenáct online napojeno na montážní linky. Výroba celoplastových dílů tvoří dnes asi 50 %, zbytek jsou obstřiky kovových zálisků, tzv. rohatek a západek, nebo obstřiky vodivých drah. Podle geometrické složitosti výrobků a jejich rozměrů se používají dvou-, čtyř- nebo osminásobné nástroje. Nechybí technologie dvoukomponentního vstřikování nebo technologie Mucell, kdy je tavenina pomocí dusíku mikrocelulárně napěňována. V Nejdku používají pro vstřikování až osm různých materiálů. Široká variabilita technologií a materiálů má za následek delší časy výměny nástrojů – průměrně výměna trvá 48 minut. Postupně jsou však nástroje osazovány rychlospojkami a snahou je tento čas snižovat. Nástrojárna se věnuje převážně údržbě a opravám vstřikovacích forem. Nové nástroje jsou většinou poptávány externě. V nejdecké vstřikovně se ročně vyrobí zhruba 130 až 140 milionů výrobků.

Pohled na automatickou montážní linku vnějších klik automobilů.

Důkazem moderního smýšlení firmy je např. již zmiňované vzduchotechnické zařízení nebo přechod z papírové dokumentace na její elektronickou podobu. Již v roce 2012 společnost osadila výrobní stroje systémem, do nějž se musí každý operátor nejdříve přihlásit, než může začít vyrábět. Tento systém pak kontroluje počet vyrobených dílů, zmetkovitost, prostoje nebo produktivitu. Nyní se také pracuje na vývoji prototypu plně automatizovaného manipulačního vozíku, který by měl být ještě na konci tohoto roku testován, a v budoucnu by to měla být cesta, jak řešit část logistiky v celém závodu.

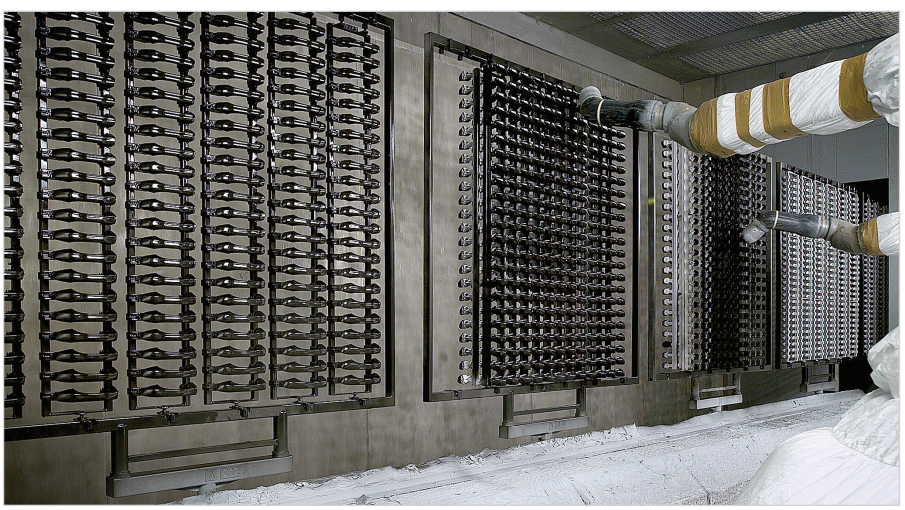
Moderní výroba dveřních klik a automatická lakovací linka

V roce 2015, kdy byl nový výrobní závod zatím ještě, jak se říká, jen na papíře, byla v místech, kde stojí dnes, zelená louka. A už koncem března roku 2016 se ze závodu vyvážely první

smontované díly. Výrobní prostory jsou rozděleny do pěti lodí podle principů *lean production* v tomto pořadí: příjem a expediční sklad, montáž, *flat storage* – mezisklad pro díly, které putují z lakovny na montáž, vstřikovna a lakovna. Projektové zadání vyžadovalo umístit lakovnu na kraj budovy. Jako jediná je podsklepená a rozprostírá se ve třech patrech – vodní management ve sklepě, vlastní prostory lakování, správa vzduchotechniky nad linkou. Lakovna také obsahuje speciální bezpečnostní prvky, např. speciálně vybudovanou zeď za skladem barev pro případ výbuchu.

Lakovna je plně oddělitelná od zbytku výrobních prostor a má vlastní logistické cesty. To je pro případ, kdy by bylo nutné ji od zbytku výroby oddělit. Již dnes je však jasné, že poptávka už nyní přesahuje kapacitu lakovací linky a v plánech je do pěti let postavit linku druhou. Vstřikovna nového závodu je oproti té v Nejdku o mnoho menší, ale zato modernější. Z plánovaných dvaceti dvou lisů je zde dnes v provozu třináct se dvěma vstřikovacími technologiemi. Jednou je běžné vstřikování a druhou technologie GIT (*gas injection technology*), kdy je spolu s taveninou do nástroje vháněn dusík, který donutí taveninu přesně okopírovat tvar formy a tím vytvořit dutý díl. Je tak dosaženo snížení hmotnosti dílu. Lisy jsou zde elektrické, hydraulické i hybridní, které spojují oba druhy pohonů – tedy hydraulicko-elektrické. Granulát je dováděn ke vstřikolisům potrubím z centrální sušárny. Používá se pět druhů materiálů – 4 druhy Ultramidu a polykarbonát ABS bez obsahu skla.

Vnější kliky vyskládané na rámech čekají na vstup do lakovací linky.



Pohled do automatické lakovací linky.
Lak je na kliky nanášen roboty postřikem proti vodní stěně.

Po vylisování cestují kliky do lakovny, kde jsou nejprve ručně skládány do tzv. adaptérů na podrámech, které jsou pak vkládány před vstupem do linky na velké nosné rámy. Touto metodou je možné lakovat od 140 až do 850 dveřních klik nebo krytek najednou. Linka je plně automatická, pracuje v taktu 109 vteřin a rozprostírá se na ploše 2 700 m^2 (cca tři fotbalová hřiště). Po vstupu rámů do linky již vše probíhá automaticky bez zásahu lidské ruky. Kliky jsou v prvním kroku zbaveny všech nečistot. To je prováděno technologií *power wash* (vodou + chemie za zvýšené teploty) nebo CO_2 čištění, tzv. tryskání suchým ledem. Druhá ze jmenovaných se preferuje v případě lakování klik s elektronikou či u dutých klik. Následuje osušení ofukem (*blow off robot*) a v další komoře ožeh, který je prováděn z důvodu aktivace povrchu klik k zabezpečení dobré přilnavosti barev. Zároveň se např. ožehnou vlákna na výrobcích s přídavkem skleněných vláken. Lakuje se ve třech vrstvách. Nejdříve je robotem pomocí tzv. zvonku (rotační atomizér) nanesena první vrstva základové barvy (primer), která je následně vytvrzena v další komoře za působení teplot od 80 °C do 90 °C. Další vrstvou je již správný barevný odstín, tzv. *base coat*, který je prováděn hned třemi roboty a stále je zde místo pro čtvrtý, který by měl v budoucnu nanášet perlové laky. Opět musí dojít k zapečení/vytvrzení barvy a posledním nátěrem je bezbarvý lak (*clear coat*), který mimo jiné prodlouží životnost laku. Projít celou lakovací linkou zabere každému rámu 7 hodin a 45 minut.

Vzhledové vlastnosti klik a kontrola

Na konečný vzhled dveřní kliky se kladou velmi vysoké nároky. Říká se, že když si jde zákazník koupit nové auto, sotva zkoumá lak na nárazníku, ale vždy když se bude chtít např. do vozu posadit, podívá se na kliku. Z těchto důvodů je kladen také velký důraz na samotný lakovací proces i kontrolu kvality. Technologové mají zde v Ostrově možnost optimalizovat pohyby jednotlivých robotů na lince v menším lakovacím boxu, kterému se říká *teach booth*. Oproti lakovací lince, která využívá technologii lakování postřikem proti vodní stěně, robot v teach kabině aplikuje barvu proti suchým filtrům. Dokonalost laku je tedy po nalakování velmi pečlivě kontrolována v souladu s platnou normou TL 211 na každé jednotlivé dveřní klice, a to na 24 pracovištích. Do budoucna by měl v rámci projektu Průmysl 4.0 stávajících dvacet čtyři kontrolorů nahradit automatický kamerový systém. Dalším budoucím projektem by měly být bezobslužné vozíky, které budou přivážet rámy do linky i z ní. První krok k tomuto řešení již dnes byl proveden a funguje. Je to označování jednotlivých rámů QR kódy, které po naskenování zabrání např. záměně dílů či barevných odstínů. Také míchání barev je plně automatické a chytře řešené. Až 450 barevných odstínů je automaticky přiváděno do tzv. dokovací stanice u lakovací komory a umožňuje až osm barevných změn za hodinu. A přestože nejdelší spojnice mezi sudem s barvou a robotem je až osmdesát metrů, ztráta při výměně odstínu je jen 150 ml. Důvod je ten, že se barva z vedení vrací zpět pomocí gumového projektilu tlačeného vzduchem.

Ostrovský závod je samozřejmě také vybaven moderní zkušebnou, kde se kontrolují např. povrchové parametry laku, tloušťka nanesené vrstvy nebo správnost odstínu. Dlouhodobé testy simulují podmínky, které kliku čekají v reálném provozu – rychlou jízdu, extrémní teploty, nárazy štěrku či různé druhy znečištění.

Tak až příště budete brát za kliku svého automobilu, vzpomeňte, že ji s velkou pečlivostí vyrobili v Ostrově u Karlových Varů. ■