

A black Volkswagen Up! car is shown from a rear three-quarter view. The car is overlaid with a black wireframe pattern. A red rectangular border surrounds the car. A red rectangular box is centered over the car's side, containing the text 'Volkswagen Up!' and 'Prípadová štúdia'. At the bottom, a red bar contains the letters 'n m s'.

Volkswagen Up!

Prípadová štúdia

n m s

Presnosť

je pri výrobe automobilov (napokon aj pri všetkých ďalších strojárskych odboroch) jednou z najpodstatnejších vlastností. Presne vyrobené diely umožňujú bezchybné zváranie pomocou robotov. Od zavedenia laserového zvárania sa stala presná výroba nevyhnutnosťou: bez nej diely nesedia a tenký lúč ich nedokáže spojiť. Aj preto sú nároky na kvalitu továrenských dielcov ešte vyššie.

Nemecký Volkswagen, jeden z lídrov automobilového sveta, pri novom modeli Up! dokonca naordinoval stopercentnú výstupnú kontrolu všetkých podstatných súčastí vozidla v predsériovej výrobe. Dodávateľ tak postavil pred seba ťažkú úlohu. Veľmi nie každý z nich disponoval potrebnými zariadeniami, kapacitami a znalosťami na meranie odchýlok. Preto potrebovali spoľahlivého partnera, ktorý im pomôže precízne podmienky nemeckého giganta splniť.

Výber firmy NMS ako partnera pri meracích riešeniach bol úplne logický. Nielen pre geografickú blízkosť, keďže sídli v Bratislave – rovnako ako fabrika Volkswagenu, v ktorej sa nový model vyrába. Ale predovšetkým pre špeciálne know-how v oblasti 3D merania, dlhoročné skúsenosti a početný, kvalitne vyškolený tím odborníkov. A v neposlednom rade aj pre znalosť automobilového sektora, keďže s viacerými závodmi nemeckého gigantu a dodávateľských firiem NMS dlhodobo spolupracuje.

Volkswagen Up! – Nevídaná požiadavka



Pri výrobe novej vlajkovej lode európskej automobilovej jednotky VW Up!, prišla dodávateľom doteraz nevídaná požiadavka. Výstupnú kontrolu musia absolvovať prakticky všetky dodávané časti nového auta, predovšetkým tie na karosérii a v pohľadových častiach interiéru. Ešte donedávna pritom stačila priebežná kontrola presnosti, dokonca aj pri výrazne drahších modeloch než je miniautíko vyrobené v bratislavskej Devínskej Novej Vsi, kde sídli závod nemeckého producenta. „Mera všetko je úplne nová úloha v automobilovom priemysle,“ hovorí Igor Lengyel, generálny riaditeľ NMS.

Do jej plnenia sa však vo firme pustili s plným nasadením. Dôvodov je viac. Jednak ich **klienti potrebovali pomoc**. Dôležitú zmenu bolo treba zvládnuť rýchlo a čo najefektívnejšie. Pre šéfa slovenskej firmy NMS bol však zásadný ešte jeden moment: práve spomínaný domáci nový model. „Ide prakticky o prvé auto, ktoré je takmer celé vyrobené na Slovensku. Sme radi, že aj my sme ho našou prácou pomohli priviesť na svet,“ zdôrazňuje I. Lengyel.

NMS sa na meraní presnosti jednotlivých dielcov podieľa viacerými spôsobmi. Už dodávkou techno-

lógii, samotnými výkonom meracích inností i zaškolením zamestnancov klientov. Ke že aj pre zákazníkov nešlo o každodennú záležitosť, niektorí mali problém s jasným zadáním. „Asi sme museli pomáhať už s definovaním základných úloh, teda čo presne treba merať a prečo,“ spomína Michal Vereš, obchodný riaditeľ NMS.

Popri samotnom výkone meraní navyše **navrhovali za pochodu zmeny** a úpravy, aby vyhovovali zadaniu automobilky a šetrili dodávateľskej firme čas a náklady. Našastie, mobilné meracie systémy to na rozdiel

od klasického súradnicového stroja umožňujú, keďže **výsledky merania a prípadné odchýlky vykazujú okamžite**. „Dá sa teda zistiť nielen to, čo je nepresné, ale dôvod prečo,“ prízvukuje M. Vereš.

Pri výrobe je tak možné vrátiť sa o krok späť a upraviť proces za chodu, aby výrobky vyhovovali požiadavkám. Odpoveď meracieho systému je okamžitá, čo je pre plynulosť prevádzky a just-in-time dodávky ideálna kombinácia. Navyše ide o technológiu ako šitú pre **stopercentnú kontrolu všetkých dielov**: príprava plne automatického vyhodnotenia

pre minimalizáciu doby merania síce vyžaduje trochu času, pri veľkom množstve kontrol sa ale námaha skoro vráti, predovšetkým v podobe okamžitej spätnej väzby.

Podľa kontrolných protokolov vie následne automobilka presne **nájsť zdroj možných chýb pri akejkoľvek reklamácií i oprave**. Pre subdodávateľov je preto nevyhnutné mať kontrolné protokoly v poriadku, aby vopred predišli prípadným sporom. Inými slovami, podstatné nie je mať zhodu iba na papieri, ale aj v skutočnosti. Technológia NMS to dokáže zabezpečiť.

Pri meraní s NMS je skrátka pozitívny výsledok dobrou známkou pre dodávateľa a zároveň indikácia pre automobilku, že všetko je naozaj v poriadku. „Doba nábehu nových modelov sa neustále skracuje, aj preto si rýchle, presné a kvalitné meranie získava stále nových klientov,“ je presvedčený I. Lengyel. Výsledkom tlaku automobilky na stopercentnú kontrolu by ale v konečnom dôsledku mala byť **nižšia poruchovosť** nového modelu. Pod ňou bude významnou mierou podpísaná aj práca firmy NMS.

Samotné laserové meracie systémy v ponuke NMS pochádzajú od naj-

známejších značiek v odvetví. Vďaka širokej škále rôznych technológií vedia poskytnúť zákazníkovi ideálne riešenie jeho potrieb. V ponuke sú laserové systémy od Leica Geosystems, optické systémy od Steinbichler a rýchle a flexibilné ramená Romer. NMS systémy dopĺňa softvérom Polyworks s unikátnou vlastnou nadstavbou. Tá je vždy **kustomizovaná presne podľa potrieb klienta** – firemní programátori vedia užívateľské prostredie upraviť tak, aby poskytovali presne tie informácie a voľby, ktoré sú pre daný proces podstatné a dôležité.

Vo výrobe tak už **nie je potrebná podrobná znalosť jednotlivých systémov** a jeho súčastí, stačí vedieť, ktoré tlačidlo treba stlačiť. Zvyšok už systém urobí za nich. Dôležitým aspektom NMS je práve flexibilita, pre ktorú je vyžadovaná nielen klientmi z automobilového priemyslu. „Pracovné nasadenie, odbornosť, schopnosť zvládnuť viacero úloh sú asne i špičkové technické vybavenie expertov z NMS nám pomohli zvládnuť podmienky vytýčené naším odberateľom,“ oceňuje Martin Macko, riaditeľ kvality Tower International.

„Pracovné nasadenie, odbornosť, schopnosť zvládnuť viacero úloh sú asne i špičkové technické vybavenie expertov z NMS nám pomohli zvládnuť podmienky vytýčené naším odberateľom.“

– Martin Macko, riaditeľ kvality Tower International

Meracie práce NMS pre dodávateľov Volkswagen

Faurecia Hlohovec

- **Merané diely**
 - interiérové plasty
 - výplne dverí
 - prístrojové dosky a ich časti
 - volant
 - nárazníky
- **Významné technické detaily**
 - merací systém T-Scan skener
 - rozsah meraných dielov: 0,2 m - 1,5 m
 - požadovaná presnosť merania: 0,1 mm
 - kontrola rozmerov, tvaru a profilov
 - sken kompletnej palubnej dosky pre inšpekciu pomocou farebnej mapy aj s vyhotovením protokolu z merania za 15 - 20 minút

Grupo Antolin

- **Merané diely**
 - alúminenie stropu a interiéru vozidla
- **Významné technické detaily**
 - merací systém tracker s jednobodovou sondou T-Probe pre RPS vyrovnanie a skenerom T-Scan pre skenovanie tvaru poddajného alúminenia
 - rozsah meraných dielov: 1,5 m - 3 m
 - požadovaná presnosť merania: 0,2 mm

Tower International

- **Merané diely**
 - 100% výstupná kontrola plechových výliskov a zvarovaných podskupín časti podvozku vozidla
- **Významné technické detaily**
 - jednobodové meranie s meracím 6-osým ramenom
 - okamžité a rýchle meranie, korelácia s CMM, zvukové a optické navádzanie na meracie body
 - takt merania: 2 min.
 - požadovaná presnosť merania: 0,1 mm

Plastic Omnium

- **Merané diely**
 - kovové prepravníky (jigs) do lakovacej linky na prepravu nárazníkov
- **Významné technické detaily**
 - merací systém: T-Scan skener
 - požadovaná presnosť merania: 0,1 mm
 - reverzné inžinierstvo – digitalizácia aktuálneho stavu „vyhovujúcich“ prepravníkov, na základe ktorých boli vytvorené alebo upravené CAD dáta

JP Plast

- **Merané diely**
 - vzduchové potrubia klimatizácie vozidla
- **Významné technické detaily**
 - merací systém: Comet skener mriežkový projektor a T-Scan skener
 - požadovaná presnosť merania: 0,1 mm
 - kontrola tvaru vzduchového potrubia

Tecoplast

- **Merané diely**
 - časti prístrojových dosiek, dverňových výplní a nárazníkov
- **Významné technické detaily**
 - merací systém: Comet skener mriežkový projektor
 - požadovaná presnosť merania: 0,08 mm
 - kontrola tvaru a rozmerovosti dielov

Volkswagen Up!

Spustenie nového modelu dopadlo úspešne: všetci subdodávateľia splnili požiadavky včas. Aj vďaka nasadeniu odborníkov **NMS**. Výrobe tak nestálo nič v ceste. **NMS** pokračuje v spolupráci s bratislavským *Volkswagenom*, ale je napríklad aj partnerom českého *Škody*, ktorá doteraz aj v oblasti merania tradične pracovala samostatne.

Svoje služby a zariadenia **NMS** pri výrobe Up!u poskytla celej paletе firiem v automobilovom priemysle: v *Tower International* pomáhala merať zvärané podskupiny, v hlohoveckej *Faurecii* zas interiérové diely. Tím **NMS** pomáhal k pozitívnym výsledkom stropov od *Grupo Antolin*, interiérom od *SAS Automotive*, výrobcovi sedadiel *Johnson Controls* i mriežkam od *Tecoplastu*.

Future always wins

PROGRESS IN TECHNOLOGY AND INNOVATION