

Případová studie

Přesná a automatická kontrola kvality sestav plastových dílů



”

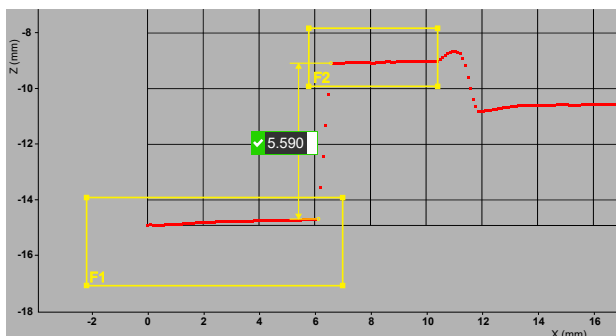
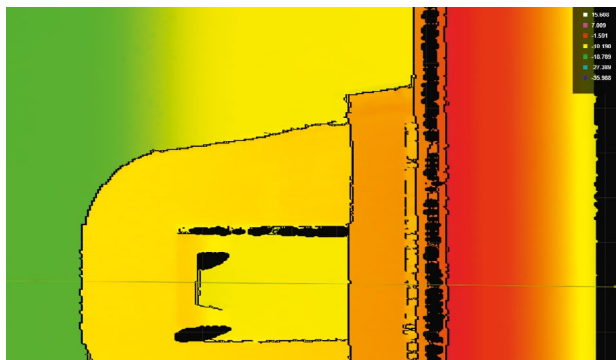
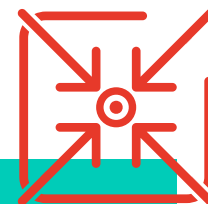
„Jako přední dodavatel v automobilovém průmyslu musíme splňovat náročné požadavky na kvalitu každého dodaného dílu. Klíčová je pro nás jejich detailní výstupní kontrola. Proto jsme oslovili společnost DESSEQ. Díky univerzálnějšímu a přesnějšímu řešení pro provádění kontroly nám výrazně ubylo reklamací a snížila se míra manuální práce operátorů.“

Michal Brček, Production-Manufacturing Engineering Leader, NOVARES CZ Janovice

Výchozí stav

Zástupci společnosti NOVARES CZ Janovice chtěli nahradit **stávající sensorická pracoviště pro kontrolu plastových dílů na montážní lince**. Stanoviště kontroly v podobě mechanického přípravku s optickými či indukčními senzory byla jednoúčelová, měla omezené funkce a v řadě případů byla nedostatečná pro důkladnější prověření sledovaných parametrů. Na každou kontrolu musel být vždy nějaký senzor a vyhodnocovala se například jen přítomnost vybraných součástí v dokončené sestavě dílu.

Ve společnosti původně uvažovali o kamerovém systému – se svým požadavkem se obrátili na DESSEQ. Na základě testování a předvýběru možných řešení jim však dodavatel navrhl **univerzálnější přístup umožňující pečlivější optickou kontrolu s využitím 2D skenerů**. V první fázi byly nainstalovány nejprve **dva EOL (End of Line) boxy** se zabudovanými skenery pro dvě montážní linky. Na základě úspěšné spolupráce a protože se koncepce EOL boxů osvědčila, požádala společnost o rozšíření dodávky na celkových **pět menších přenosných zařízení** (pro umístění na kompatibilní pracovní stanici výrobní linky) **a jeden velký box** v provedení plnohodnotného samostatného pracoviště.



Cíle projektu

1

Eliminace chybně smontovaných plastových dílů.

2

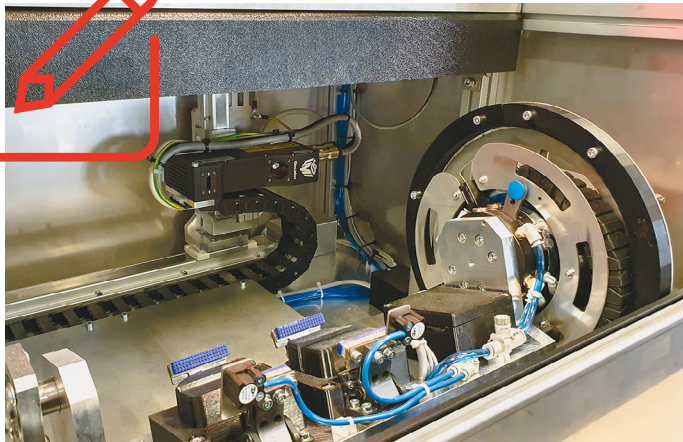
Rozšíření možností výstupní kontroly a zvýšení její přesnosti.

3

Automatický proces bez většího zásahu operátora.

4

Univerzálnost řešení – možnost přesunutí na jinou linku při změně výrobního procesu.



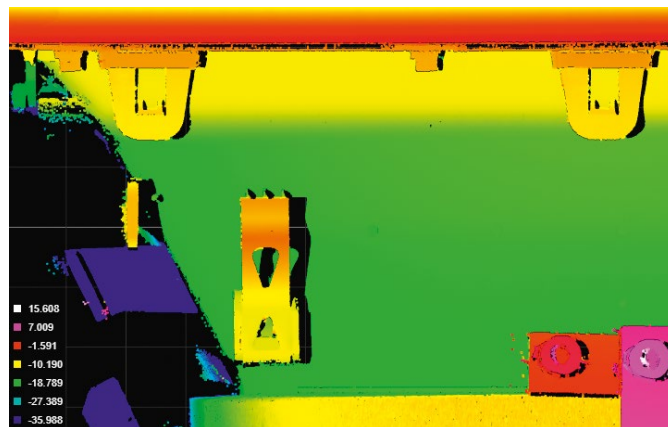
Řešení

EOL boxy jsou nasazeny při výstupu z montážních linek. V průběhu automatického kontrolního cyklu je smontovaný **plastový díl uložen v uzavřeném boxu a rotačně se natáčí do kontrolní polohy**. Pomyslným srdcem EOL boxu je pak **laserový 2D skener**. Ten se pohybuje podél kontrolovaného dílu a snímá jej ve vertikální rovině, čímž postupně vytváří jeho **3D model**, na kterém jsou vyhodnocovány jednotlivé kontroly. Zpravidla se sleduje přítomnost všech součástí sestavy dílu, správnost montáže a přesnost významných geometrických parametrů. Vzhledem k tomu, že v tomto projektu šlo o kontrolu různých variant výdechů klimatizace v automobilu, bylo jedním ze specifik řešení i **zajištění kontroly pohyblivosti klapek** ověřením jejich správného sestavení.

Dále bylo nutné vyvinout **hardwarové a softwarové řešení řízení zařízení** pro zajištění komunikace s použitým 2D skenerem za účelem dosažení projektových požadavků. Následně pak bylo provedeno nastavení a odladění jednotlivých kontrol na testovací várce dílů, a to včetně určení rozsahu tolerančních polí a přiřazení unikátních ID jednotlivým kontrolám. Přesná evidence těchto dat slouží k získání statistických údajů o výrobních vadách nebo k případné zpětné dohledatelnosti dat o konkrétním dílu.

Specifika projektu

- Průměrná doba kontrolního cyklu je 50–60s a odpovídá taktu výrobní linky.
- Výstupem jsou tři snímky, na každém je 30–50 kontrol, ale může jich být až 100 na jednom snímku.
- Přesnost měření 2D skeneru je v setinách milimetrů.
- Vyhodnocování parametrů si může zákazník upravovat do určité míry sám. Například může měnit limity měřených hodnot nebo posouvat měřicí pole.
- Řešení lze přizpůsobovat a optimalizovat podle měnící se délky a dalších parametrů vkládaných plastových dílů – konkrétně v případě velkého EOL boxu byly kontrolovány díly dlouhé až 1 000 mm. Pokud se začne vyrábět jiný typ dílu a bude částečně rozměrově odpovídat původnímu, stačí pouze pozměnit nebo vyrobít nový poziční přípravek. Jeho výměna je pak velmi jednoduchá. Vše ostatní (vlastní EOL box a SW řešení) zůstává stejné.
- V jednom boxu je možné využívat poměrně široké spektrum vyměnitelných pozičních přípravků.





Přínosy řešení

- Zajištění striktních požadavků na kontroly, které jsou definovány ze strany automobilek.
- Statistika přesných dat o vadách dílů pro zajištění náprav ve výrobním procesu.
- Schopnost odesílání výstupů jednotlivých kontrol za účelem zpětné dohledatelnosti dílů.
- Předpokládané snížení množství reklamací.
- Navýšení počtu prováděných kontrol při dodržení požadovaného taktu linky.
- Z dlouhodobého hlediska úspora nákladů na pořizování jednoúčelových zařízení.
- Data z kontroly slouží jako zpětná vazba pro výrobního manažera, že je výrobní proces v pořádku.
- Detailnější a přesnější kontrola dílů.
- Úspora času operátora – založí díl do boxu, spustí kontrolu a může se věnovat jiné práci.
- Eliminace manuální práce a větší bezpečnost obsluhy.
- Univerzálnost, variabilita a komplexnost řešení – možnost použití boxů na více montážních linkách.
- Možnost přizpůsobit řešení na nové požadavky zákazníka v budoucnu.

NOVARES CZ Janovice

Společnost NOVARES se sídlem ve Francii je globální výrobce plastových komponent a systémů pro automobilový průmysl. Vyrábí díly do motoru, vzduchové ventily, dveřní kliky a vnitřní obložení interiérů a karosérií, například sloupky, komponenty pro přístrojové desky a středové konzoly. Soustřeďuje se také na výrobu plastů pro hybridní a elektrická vozidla. Působí ve 23 zemích světa, kde vlastní 43 výrobních závodů. Obrat společnosti je 1,3 mld. EUR (údaj z roku 2019). V průměru každý třetí celosvětově vyráběný automobil je vybaven řešením od této firmy. V České republice má NOVARES dva výrobní závody – v Žebráku a v Janovicích.

