

PREDIKCE POVRCHOVÝCH VAD POHLEDOVÝCH DÍLŮ

www.digitovarna.cz/111120

Mecas ESI

Při výběru nového automobilu hraje zásadní roli úroveň zpracování vozu. Ta je bezpodmínečně spojena s kvalitním zpracováním jeho pohledových ploch, což má mimo jiné zásadní vliv na reputaci a ve výsledku i na postavení výrobce automobilu na trhu.

Chceme-li vyrobit kvalitní pohledový díl, nesmí v ideálním případě nést znatelné stopy nástroje po lisování či jakékoli další povrchové vady včetně kosmetických defektů, které se mohou následně projevit až po finální úpravě dílu.

Co je to kosmetický defekt a za jakých podmínek vzniká?

Posouzení defektu v kosmetickém měřítku je do jisté míry subjektivní záležitostí, protože je většinou prováděno manuálně. Případný defekt je považován za přijatelný, pokud se po výsledné povrchové úpravě karoserie vozidla neprojeví.

Kosmetické vady vznikají v procesu tváření zejména po odpružení, ohýbání a lemování. Jejich hloubka a rozměr jsou v řádu 10 μm na ploše 1 cm^2 . Lokalizace je velmi náročná, existuje několik metod. Defekty lze kontrolovat jednak vizuálně pomocí paprsků světla ve světelné komoře, dále pak pomocí plošného zdrsnění kritické oblasti, což zviditelní defekt, dalším způsobem je přiložení železného pravítka na zkoumanou oblast (efekt je patrný, pokud je mezi pravítkem a plochou dílu propad) a v neposlední řadě lze využít optické či mechanické senzory.

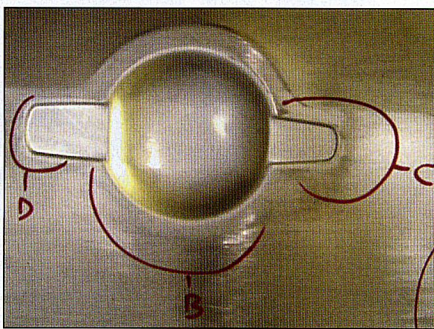
Se zvyšujícími se požadavky na kvalitu a složitost pohledových dílů jsou kosmetické vady v procesu návrhu stále více a více brány v úvahu a roste důležitost a potřeba jejich predikce. Nedostatečná predikce povrchových vad vede k potřebě nápravných opatření, zpoždění výroby a vytváří dodatečné náklady.

Predikce kosmetického defektu v programu PAM-STAMP 2G

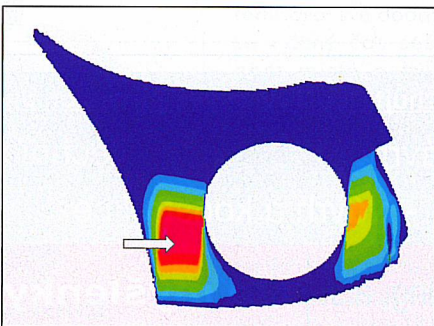
V předchozích verzích programu PAM-STAMP 2G (dále jen „PS2G“) bylo možné analyzovat kosmetické defekty pouze metodou simulace nasvícení dílu ve světelné komoře, což bylo nedostačující a hlavně nebylo možné určit hloubku defektu. Díky vývojovému projektu společnosti ESI Group, který probíhal v posledních dvou letech v rámci francouzského projektu EMOA ve spolupráci



Manuální vyšetřování dílu



Příklad kosmetických defektů v oblasti kliky dveří automobilu (AETHRA Automotive Systems)



Analýza kosmetických defektů oblasti hrdlu nádrže automobilu v programu PAM-STAMP 2G

s významnými partnery z oblasti automobilového průmyslu a výzkumu, jako je například automobilka PSA, ArcelorMittal nebo Univerzita v Bretani, je na trhu v rámci simulačního softwaru PS2G modul, který dokáže detailně analyzovat povrchové vady pohledových dílů.

Samotnému procesu analýzy kosmetického defektu předchází provedení numerické simulace kompletního procesu tváření včetně simulace odpružení. Vzhledem k rozměrům defektů jsou kladeny vysoké nároky na přesnost simulace, což PS2G plně splňuje. Nově vyvinutý modul je schopen na výsledném tvaru dílu ze simulace vizualizovat kosmetické defekty a změřit jejich hloubku.

Vyhodnocení kosmetického defektu

Měření je realizováno za pomoci řezů analyzované plochy. Směry řezů lze zvolit libovolně podle potřeby. Četnost řezů lze definovat buď určitým počtem na zkoumanou oblast, nebo vzdáleností mezi paralelními řezy. Kromě směru řezů volí uživatel také pohledový směr analýzy vyšetřovaného dílu.

Pro vyhodnocování křivek řezů je možné využít jednu ze tří dostupných metod: Storing, Sensor a Rolling. Rozdíl mezi těmito metodami spočívá ve způsobu vyhodnocení oblasti dané křivky řezu vzhledem k jejímu trendu, resp. charakteru zkoumané plochy. Jednotlivé křivky řezů lze také vynést do grafu a porovnat, případně vyexportovat pro archivaci. Na základě vyhodnocených řezů je poté zobrazena finální kontura s lokalizací a hloubkou defektů.

Význam predikce defektu

Kosmetický defekt je jedním z hlavních problémů při výrobě pohledových dílů karoserií. Pomocí simulace úplného procesu lisování a následné analýzy, resp. predikce defektu v programu PAM-STAMP 2G je možné včas optimalizovat proces tváření a tím konkrétně určit, která změna v procesu povede k eliminování vzniku defektu. To vše ve vývojové fázi, před vyrobením reálného prototypu nástroje. Vyvinutý modul je plně využíván například ve výrobním procesu automobilky PSA.

MGR. ZDENĚK DRAHOŠ

