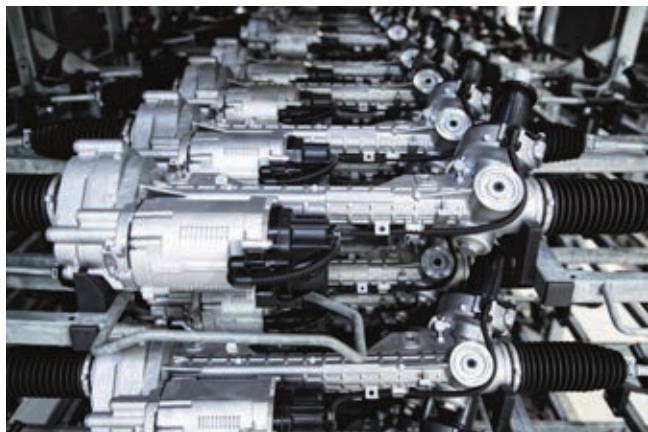


» Najhitrejši in najnatančnejši laserski skener

V podjetju Bosch Automotive Steering so pospešili razvoj orodij s pomočjo novega laserskega skenerja ZEISS LineScan 2-8, s katerim je mogoče izredno natančno in zanesljivo meriti tudi zelo odsevne kovinske površine.

Analitiki predvidevajo, da bodo morali avtomobilski proizvajalci v prihodnje obnavljati svojo modelno paletu vsako leto, da bodo lahko sledili hitremu razvoju strojne in programske opreme. To bo zahtevalo od dobaviteljev, kot je Bosch, da tudi oni razvijajo svoje izdelke s še večjo hitrostjo in učinkovitostjo. Da bi zmanjšali število iteracij pri razvoju orodij za izdelavo zobatih letev v tovarni v Schwäbisch Gmündu, je pred nekaj meseci tamkajšnji oddelek tehnologije začel uporabljati najnovejši ZEISS skener LineScan 2-8, ki je namenjen za uporabo na koordinatnih merilnih strojih.

Kot je povedal Stefan Fröhlich, vodja razvoja tehnoloških postopkov v Schwäbisch Gmündu: »moramo odreagirati hitro, sicer ni nič novega. Že veliko let se čas, razpoložljiv za razvoj novih izdelkov, postopno skrajšuje. Tudi posamezne komponente se med seboj zmeraj bolj razlikujejo, zato je tudi časa za razvoj posamezne komponente zmeraj manj. Hkrati postajajo izdelki zmeraj zahtevnejši, kar se tiče dovoljenih dimenzijskih odstopanj.«



V zadnjih petnajstih letih so strokovnjaki za krmilne sisteme v Schwäbisch Gmündu prijavi 750 patentov, kar potrjuje, da so pripravljene prevzeti iniciativo in da je inovativnost zasidrana v kulturi celotnega podjetja Bosch.

Stefan Fröhlich je pojasnil, da tudi pri tako na videz enostavni komponenti, kot je krmilni sistem, zmeraj znova poskušajo premikati meje, ker želijo ostati v prednosti pred konkurenco. Krmilni sistemi se med seboj zmeraj bolj razlikujejo in vsak sistem je pravzaprav zgodba zase. Odvisno od modela avtomobila in njegove opremljenosti se ne spreminja samo razpoložljiv prostor pod po-

krovom motorja, ampak morajo proizvajalci zadovoljiti še številne druge zahteve, ki vplivajo na konstrukcijo in proizvodni proces.

Še posebej to velja za krmilne sisteme z variabilnim prenosom, kjer se razmak med zobmi na zobati letvi z oddaljenostjo od centra spreminja. To omogoča zmanjšanje števila zavrtljajev od ene do druge skrajne točke, hkrati pa ohranja stabilnost vozila pri velikih hitrostih. Da bi vse to delovalo, pa je potrebno pri izdelavi zagotoviti zelo majhna odstopanja posameznih kotov na bočnicah zob ter razmakov med posameznimi zobmi.



Zobate letve se izdelujejo s postopkom hladnega preoblikovanja, s katerim se zagotavlja natančnost izdelave znotraj nekaj mikrometrov. Seveda pa mora biti orodje zato narejeno še bolj natančno, kar pomeni premikanje mej mogočega.

V preteklosti je bilo za izdelavo orodij potrebno veliko iteracij, cel postopek pa je trajal več tednov. Ker je bilo potrebno postopek skrajšati, je že v letu 2015 padla odločitev, da bodo koordinatni merilni stroj nadgradili s 3D-skenerjem, ki bo omogočal hitrejše zajemanje večjih količin podatkov. Po zahtevnem postopku izbora se je Sadet Hadzijakupovic, vodja oddelka Automotive Steering Technology v Schwäbisch Gmündu, odločil za investicijo v koordinatni merilni stroj ZEISS ACCURA, opremljen z laserskim skenerjem LineScan 2-25 z merilnim območjem 25 milimetrov.

Na ta način so v podjetju Bosch skrajšali hitrost meritve z 10 ur na samo 10 minut. V želji, da postopek še pospešijo, pa so se v letu 2017 odločili, da postanejo pilotni kupec za nov skener LineScan 2-8.

Daniel Hübscher, metrološki inženir, je povedal: »Te priložnosti smo bili veseli. Ves čas smo imeli stik s strokovnjaki, ki so jih naše izkušnje res zanimale, tako da so lahko na podlagi njih optimirali skener.«

Tudi z rezultatom je zelo zadovoljen: »Nov skener je veliko zmogljivejši od prejšnjega.«

Kot izhaja iz tehničnih podatkov, je koren srednjega kvadratnega pogreška (RMS) za LineScan 2-8 izrednih $0,9 \mu\text{m}$, tako da je raztros izmerjenih vrednosti novega skenerja precej manjši. In tudi največje dovoljeno odstopanje pri tipanju (MPE P) $3,3 \mu\text{m}$ je precej manjše kot $12 \mu\text{m}$ pri LineScanu 2-25. In te vrednosti niso bile izmerjene samo v laboratoriju, ampak preverjene tudi na dejanskih kosih v proizvodnji, zaradi podatkov, ki jih je posredovalo podjetje Bosch.

»Nov skener izračuna obliko izdelka, ki se bolj natančno ujema z dejansko obliko zobate letve, katere površina je sicer zelo odsevna,« pravi Daniel Hübscher. Zaradi tega ni potrebe po ročnem optimiranju oblaka točk, kar pomeni dodaten prihranek časa.

Sodelavci v podjetju Bosch so prišli do zaključka, da jim je s pomočjo LineScana 2-8 uspelo narediti še en pomemben korak pri izboljševanju procesa razvoja orodij. V naslednjem koraku si želijo ta skener uporabljati tudi za nadzor kakovosti v proizvodnji, kar bi jim omogočalo hitreje odkrivati potencialne težave in tako



z inovacijami in povečevanjem učinkovitosti še naprej ohranjati prednost pred konkurenco.

Za nadaljnje informacije se obrnite na Carl Zeiss, d. o. o., info.metrology.si@zeiss.com ali telefon 01/513 82 51.

[prevod in priredba: Boštjan Vrečko, univ. dipl. ing. str.]

www.zeiss.com



Zmogljiv paket za popoln stroj. Kompaktni PLK serije iQ-F dopolnjen s »Simple Motion« modulom za upravljanje ene ali več osi servomotorjev.



Funkcionalnosti »Simple Motion« modulov:

- enostavno upravljanje pozicioniranja z uporabo tabele pozicij
- možnost sledenja obdelovancu z uporabo kombinacije linearne interpolacije, krožne interpolacije ter neprekinjenega spremljanja trajektorije
- neprekinjeno trajektorijo je mogoče zaslediti z uporabo S-curve acceleration/deceleration funkcije

Modul omogoča napredno sinhrono kontrolo, avtomatsko generacijo CAM profilov in točkovno zaznavanje oznak. **»Simple Motion« modul obstaja v dveh različicah* za krmiljenje do 4 in do 8 osi.**

*modula FX5-40SSC-S in FX5-80SSC-S