

60 % povečanje produktivnosti FMS z merilnimi sistemi za obdelovalne stroje



Stranka:

Trevisan Macchine Utensili
(Italija)

Industrija:

Energetika

Izziv:

Dobava fleksibilnega proizvodnega sistema za izdelavo ventilov z visoko natančnostjo in produktivnostjo ter z minimalnimi ročnimi posegi.

Rešitev:

Uporaba merilnih sistemov za obdelovalne stroje za meritve in verifikacijo obdelovancev in orodij.

Mednarodni ponudnik ventilov za industrijo nafte in plina je kot eden najstarejših kupcev v Trevisan poslal povpraševanje po fleksibilnem proizvodnem sistemu (FMS) za visokonatančno in visokoproduktivno proizvodnjo ventilov z minimalnimi ročnimi posegi med obratovanjem. Strokovnjaki pri Trevisanu so za zahtevano povišano raven nadzora nad procesom uporabili vrsto merilnih rešitev za obdelovalne stroje iz Renishawa.

Ozadje

Italijansko podjetje Trevisan Macchine Utensili (Trevisan), ki je bilo ustanovljeno leta 1963, je svetovno vodilni razvijalec in proizvajalec stružnic, kjer glavno vrtilno gibanje opravlja orodje. Uporabljajo jih v različnih panogah, vključno z letalsko in vesoljsko industrijo, industrijo kmetijske mehanizacije, avtomobilsko industrijo, energetiko in ladjedelništvom.

Trevisan že od nekdaj posluje po zelo visokih kakovostnih in tehničnih standardih. Stroje projektirajo in gradijo sami, da imajo popoln nadzor nad vsemi koraki proizvodnega procesa.

Podjetje, ki se je zavezalo k stalnim tehničnim izboljšavam, svojim kupcem ponuja tudi naj sodobnejše kompletne rešitve FMS, ki povezujejo več obdelovalnih centrov Trevisan, sisteme za upravljanje palet in avtomatizirane orodne zalogovnike.



Massimo Marcolin, direktor prodaje pri Trevisan Macchine Utensili

Proizvodnja ventilov zahteva največjo preciznost, da se izognemo kakršni koli nevarnosti. V notranjosti ventilov so deli, ki zapirajo pretok in tam si ne smemo dovoliti niti najmanjše nenatančnosti.

Trevisan Macchine Utensili (Italija)

Izziv

Trevisan je v svojo ponudbo za FMS vključil proizvodno linijo s štirimi obdelovalnimi centri DS600/200C in podporo dvovišinskega 40-mestnega večpaletnega sistema ter robotsko vodena skladišča orodij s 600 mesti, ki omogoča obdelavo posebnih jekel, nerjavnega jekla, zlitin in materiala Inconel.

Trevisan kot glavni izvajalec se je obrnil na Renishaw za dobavo merilnih sistemov za kontrolo in verifikacijo delov in orodij, kakor tudi na druge specializirane dobavitelje paletnih sistemov in robotike. Pri Trevisanu tudi sami že dolga leta uporabljajo Renishawovo opremo na linijah za gradnjo obdelovalnih strojev, zato je proizvajalec ventilov potrdil izbiro.

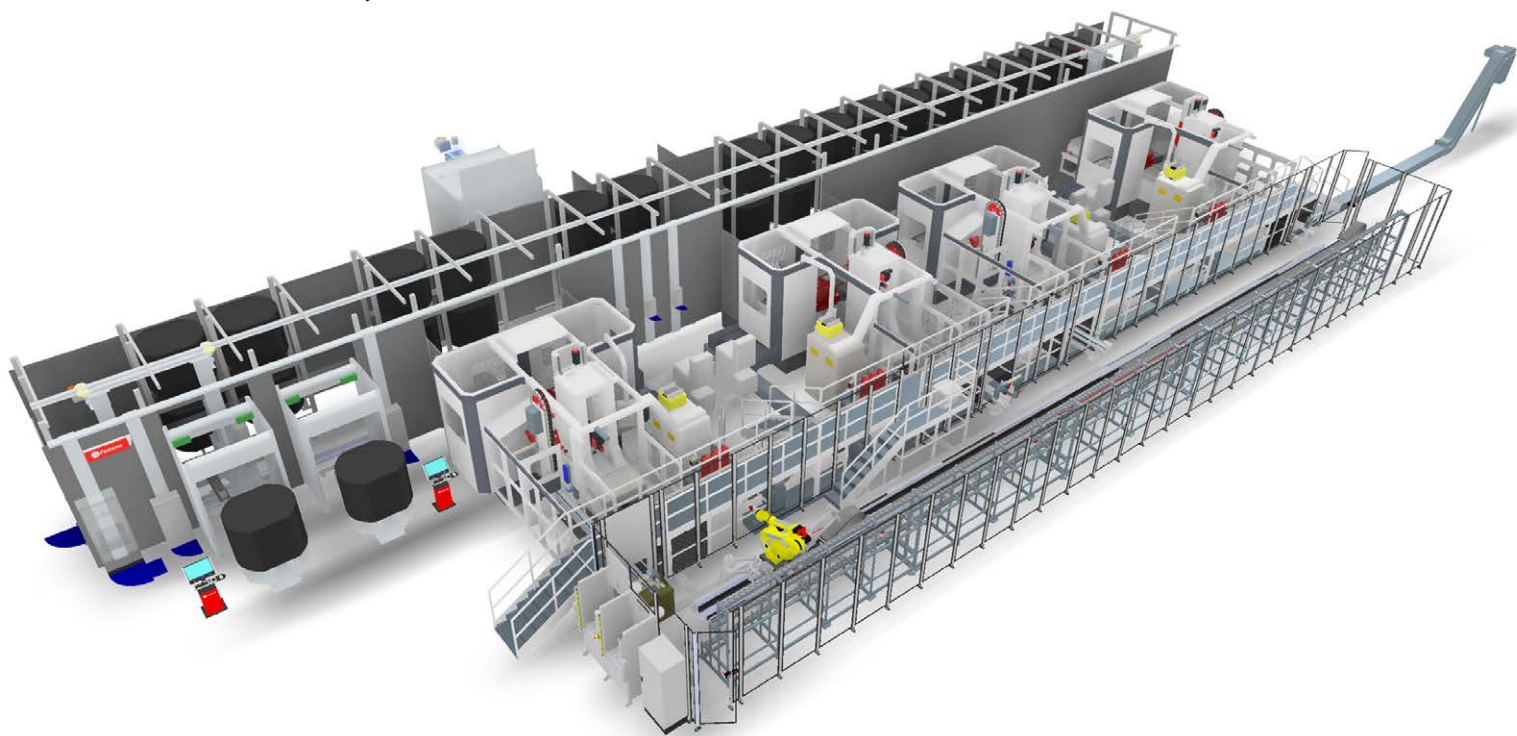
Pri ventilih za mednarodno industrijo nafte in plina je najbolj pomembna kakovost proizvodnje. Ventili ne zagotavljajo le varnosti za delavce, brez napak morajo tudi zapirati pretok nafte ali plina. Glavna zahteva za vsak ventil je popolno tesnjenje, saj lahko že najdrobnejša razpoka ali napakica povzroči uhajanje nafte ali plina in s tem onesnaženje ali ogrožanje okolja.

Massimo Marcolin, direktor prodaje pri Trevisan Macchine Utensili, je povedal: »Proizvodnja ventilov zahteva največjo preciznost, da se izognemo kakršni koli nevarnosti. V notranjosti ventilov so deli, ki zapirajo pretok in tam si ne smemo dovoliti niti najmanjše nenatančnosti. Ventil je v nasprotnem primeru neuporaben.«

Za visoko raven točnosti in kakovosti delov je bilo treba razrešiti več izzivov v zvezi z meritvami in verifikacijo obdelovancev in orodja:

Marcolin pojasni: »FMS je zasnovan tako, da bo vsak ventil izdelan na enem obdelovalnem centru ter pripravljen za montažo in uporabo. To pomeni, da morajo biti vse zaključne obdelave opravljene na stroju, orodje pa mora biti popolnoma natančno.«

- **Verifikacija in nastavitev obdelovancev pred procesom:** precizna določitev položaja surovca na paleti, njegovih dimenzij in dodatka za obdelavo omogoča optimizirano grobo obdelavo, rezkanje in struženje.
- Verifikacija obdelovanca med procesom: meritve obdelanih značilnosti med ciklom za **verifikacijo in nadzor** zmogljivosti.
- Meritve orodja med procesom: avtomatizirano preverjanje stanja orodja za odkrivanje obrabe in zlomov.
- Verifikacija orodja pred končno obdelavo: preverjanje rezalnih orodij glede obrabe ali poškodb pred končnim procesom obdelave.



Trevisanov fleksibilen sistem za proizvodnjo ventilov



Rešitev

Tehnologija merilnih glav za kontrolo

Vsak surovec, ki na paleti pride na obdelovalni center, se najprej samodejno premeri na obdelovalnem stroju z radijsko merilno glavo za montažo na vreteno Renishaw RMP40. Ta ultrakompaktna merilna glava s proženjem na dotik omogoča preprost dostop do vseh značilnosti na delu za ponovljive meritve dimenzij, položaja in poravnave dela na paleti s točnostjo 1 μm .

Merilni sistem in CNC-krmilnik obdelovalnega stroja komunicirata prek radijskega vmesnika Renishaw RMI-Q. Rezultati meritev se uporabijo za poravnavo obdelovančevega in delovnega koordinatnega sistema ter za nastavitve obdelovalnega stroja za operacije preciznega struženja, rezkanja in brušenja.

Radijska glava uporablja komunikacijo v razširjenem spektru s frekvenčnim skakanjem (FHSS) in tako odpravlja težave z vidno linijo, ki so značilne za velike večopravilne obdelovalne centre. Merilna glava je izdelana iz najkakovostnejših materialov ter je robustna in zanesljiva za najneugodnejša okolja. Prenosa lahko udarce, vibracije, temperaturne ekstreme in trajno izpostavljenost tekočinam.

Glava deluje v frekvenčnem območju 2,4 GHz, ki je v uporabi po vsem svetu, izpolnjuje pa vse mednarodne predpise o radiokomunikacijah. To pomeni, da lahko na enem FMS deluje več radijskih glav, ki ne motijo ena druge.

Sistem RMP40 se uporablja v celotnem procesu obdelave ventilov za kontrolo dimenzij grobo in fino obdelanih značilnosti in ohranitev nadzora nad procesom.

Brezkontaktne meritve orodij

Dimenzijska točnost dela je odvisna od več spremenljivk, kot sta odstopanje velikosti in krožni tek orodja, zato so točne meritve in verifikacija orodij med procesom proizvodnje ventilov ključnega pomena. Za ohranitev zahtevane točnosti ob visoki produktivnosti obdelovalnega centra so pri Trevisanu izbrali sistem Renishaw NC4 za brezkontaktno lasersko nastavljanje orodja.

Sistem NC4 je vgrajen v obdelovalnem centru in pošilja laserski žarek od oddajnika proti sprejemniku tako, da lahko rezalno orodje prečka žarek. Ko orodje prekine žarek, se zmanjša količina vpadne laserske svetlobe na sprejemniku in ustvari se prožilni signal. Ob tem se zabeleži položaj stroja za točno določitev dimenzij in geometrije orodja ter morebitnega zloma orodja.

Sistem NC4 je primeren za vse vrste obdelovalnih centrov ter podpira več delovnih razdalj in konfiguracij, ima pa tudi vgrajeno funkcijo zračnega curka za čiščenje in tehnologiji MicroHole™ in PassiveSeal™ za zaščito precizne optike. Meri in zaznava lahko orodja in značilnosti do premera 0,03 mm, in sicer s ponovljivostjo $\pm 1 \mu\text{m}$.

Zdelo se nam je logično, da kupcu na FMS ponudimo merilne glave in sisteme za nastavljanje orodij Renishaw, ki jih dobro poznamo in s katerimi smo izredno zadovoljni. Tudi naš kupec že dolga leta sodeluje z Renishawom in zato so kar sami predlagali, naj uporabimo Renishawovo opremo.

Visokonatančne roke za nastavljanje orodja

Renishawova visokonatančna motorna roka (HPMA) je bila vključena v operacije nastavljanja orodja na FMS za medprocesne meritve orodja ter zaznavanje poškodb in loma orodja na CNC-stružnici za končno obdelavo.

Sistem HPMA sestavljajo motorna roka za nastavljanje orodja, triosna merilna glava RP3, komplet tipal in vmesnik za komunikacijo s CNC-krmilnikom stroja TSI3.

Na voljo so roke za dimenzije vpenjalnih glav stroja od 6 do 24", skupaj s konfiguracijami tipal za vsa standardne velikosti orodij med 16 in 50 mm.



Visokonatančna motorna roka na stružnici Trevisan

Rezultati:



Povezave med Trevisanovimi stroji v FMS

Podjetje Trevisan Macchine Utensili je z integracijo Renishawovih merilnih sistemov za obdelovalne stroje v pripravo in meritve delov ventilov in rezalnih orodij ustvarilo fleksibilen proizvodni sistem za svojega kupca, ki zagotavlja maksimalno natančnost in produktivnost.

FMS z avtomatizacijo ročnih operacij odpravlja tveganje za človeške napake in izmeta zaradi čezmerne obrabe ali loma orodij. Meritve so točnejše brez kompromisov pri produktivnosti proizvodnje.

Odkar FMS obratuje s polno kapaciteto, so pri proizvajalcu ventilov zabeležili visoko 60-odstotno povečanje celotne produktivnosti in nič napak. Danes tako izdelajo več visokonatančnih ventilov za industrijo nafte in plina, z večjo zanesljivostjo in brez izmeta.

Za več informacij obiščite www.renishaw.si/trevisan

RLS d.o.o. (Renishawova povezana družba)

Poslovna cona Zeje pri Komendi
Pod vrbbami 2
SI-1218 Komenda
Slovenija

T +386 1 527 2100

F +386 1 527 2129

E mail@rls.si

www.renishaw.si

Stik z nami po svetu www.renishaw.si/kontakt

DRUŽBA RENISHAW SI JE ZELO PRIZADEVALA, DA BI ZAGOTOVILA PRAVLNOST TEGA DOKUMENTA OB OBJAVI, VENDAR NE DAJE NIKAKRŠNIH JAMSTEV ALI ZAGOTOVIL V ZVEZI Z VSEBINO. RENISHAW NE PREVZEMA ODGOVORNOSTI IN NE JAMČI ZA TOČNOST, POPOLNOST IN AŽURNOST INFORMACIJ V TEM DOKUMENTU.

© 2020 Renishaw plc. Vse pravice pridržane.

Renishaw si pridržuje pravico do spremembe specifikacij brez predhodnega obvestila.

RENISHAW in simbol merilne glave v logotipu RENISHAW sta registrirani blagovni znamki podjetja Renishaw plc v Združenem Kraljestvu in drugih državah. apply innovation in imena ter označbe ostalih Renishaw izdelkov in tehnologij so blagovne znamke podjetja Renishaw plc ali njegovih hčerinskih družb.

Vsa druga tržna imena in imena izdelkov, ki se uporabljajo v tem dokumentu, so trgovska imena, blagovne znamke ali registrirane blagovne znamke njihovih lastnikov.

Kat. št.: H-5650-9041-01-A
Izdano: 05.2022