

## » Upravljanje procesima: svestrano za glodanje

Glodanje utora, odrezivanje i izrada zupčanika: samo su tri procesa koja sustav za glodanje s kružnom interpolacijom tvrtke Paul Horn GmbH ispunjava s visokom produktivnošću. Kao pravi svestrani sustav, prošireni portfelj alata ovog alatnog sustava svladava i ostale zadatke glodanja. Moguće ga je koristiti za unutrašnje promjere provrta od 8 mm za precizno bušenje, za glodanje uskih utora širine svega 0,2 mm ili za glodanje spirala. Sustav se dokazao kao provjereno rješenje u svojim brojnim standardnim inačicama, kao i specijalno oblikovani oblici prema zahtjevima kupaca za ostale procese glodanja.

Kružni sustav glodanja iz tvrtke Horn nudi korisnicima brojne prednosti: brz je, pouzdan i postiže izvrsnu završnu kvalitetu obrađene površine. Alat koji se interpolira po spiralnoj putanji, ulazi u materijal ili pod kutom ili gotovo horizontalno. A to omogućuje, primjerice, ponovljivu izradu navoja visoke kvalitete. U usporedbi s obradom s indeksnim pločicama za veće promjere ili solid glodalima od tvrdog metala za manje promjere, kružno glodanje je općenito ekonomičnije. Glodala za kružno glodanje imaju široki raspon aplikacija. Mogu obrađivati čelik, specijalne čelike, legure titana, aluminijsku i posebne legure. Precizni alati posebice su primjereni za glodanje utora, kružnu interpolaciju provrta, glodanje navoja, glodanje T-utora, profilno glodanje i izradu zupčanika. No, također su učinkoviti i u specijalnim aplikacijama kao što su glodanje utora za brtve ili obradu klipnjače.

jama velikih strojeva. Korisnik je prethodno ozubljenje izrađivao kroz vanjsku uslugu. Horn je predložio da se zubi na naglavcima obrade s pomoću 635 sustava za kružno glodanje i istom stezanju kao i operacija tokarenja. Specijalni profil šest zubi alata odgovarao je nominalnom profilu zuba na obratku za naglavak. Duljina nestegnuto dijela alata je velika zbog parametara obrade, no držač alata od tvrdog metala s prigušivanjem vibracija je zaslužan što nije bilo problema s vibracijama alata tijekom obrade. Svi Horn alati za kružno glodanje imaju dobavu medija za hlađenje kroz alat. Precizni priključak između držača i reznih pločica omogućuje koncentričnost mikrometerske točnosti i oslobađanje umetka tijekom izmjene alata. Gruba i fina obrada odvijaju se s istim alatom. Uz značajno kraće vrijeme proizvodnje i uklanjanje podugovaranja u proizvodnji, kvaliteta ozubljenih naglavaka je također povišena.



» Horn sustav za glodanje osigurava obradu bez vibracija čak i pri većim duljinama slobodnog dijela alata. | Izvor: HORN/Sauermann



» Glodanje utora s pomoću sustava 606 za kružno glodanje. | Izvor: HORN/Sauermann

### Glodanje zupčastih spojeva

Proizvodnja zupčastih spojeva na pogonskoj osovini ima potencijala za poboljšanje. Osovina, koja je promjera 200 mm, dugačka gotovo 5.000 mm i ima masu oko 600 kg, koristi se u konstrukci-

### Glodanje utora u mikro-obradi

Još jedan primjer aplikacije je obrada komponente ventila. Obradak ima promjer 1,6 mm i duljinu oko 3 mm. Kako bi se osiguralo namještanje ventila, potrebno je izglodati utor širine 0,3 mm i



» Veliki izbor promjera i različitih brojeva zubi kao i reznih širina, glavne su značajke sustava za kružno glodanje tvrtke Horn. | Izvor: HORN/Sauerermann

dubine 0,5 mm na čelu komponente. Korisnik je prethodno utor obrađivao s finim HSS listom pile. Međutim, promjenjiva stabilnost procesa predstavljala je prostor za potencijalno unaprjeđenje procesa obrade. Horn je riješio taj problem sa svojim sustavom 606 za kružno glodanje. Ove pločice sa šest oštrica sa širinom rezanja od svega 0,3 mm osigurale su korisniku siguran proces glodanja.

Horn je proširio svoj sustav za kružno glodanje s uključivanjem alata za proizvodnju uskih utora. Povećanje raspona tog sustava omogućuje korisnicima proizvodnju uskih utora uz niže troškove. Horn isporučuje alate za širine rezanja od 0,25 mm do 1 mm kao standard, ovisno o promjeru alata. Ovisno o tome, koja je vrsta obrađivanog materijala, rezne pločice su raspoložive s različitim prevlakama. Držac alata od tvrdog metala, zahvaljujući svojoj masi, osigurava prigušivanje vibracija tijekom glodanja. Sve inačice alata opremljene su s dobavom medija za hlađenje kroz alat.

Ovdje su opisana svega dva primjera aplikacija, a mogućnosti koje nudi Horn sustav za kružno glodanje je mnogo. Fleksibilnost u dizajnu reznih oštrica, precizni priključci između reznih pločica i držača, brojne inačice u promjerima kao i različiti brojevi zubi koje je moguće glodati po pločici, samo su glavne značajke ovog alatnog sustava.

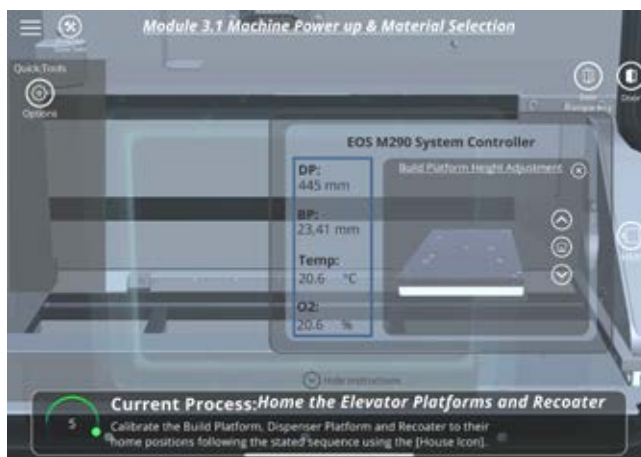
## » EOS M 290 Extended Reality Basic Training aplikacija sada na raspolaganju u trgovinama aplikacija

“EOS M 290 Basic Training” aplikacija omogućuje sadašnjim i novim zaposlenicima trening na EOS sustavima brže nego ikada ranije, brzim tempom, s bilo koje lokacije, čak i prije isporuke sustava. Aplikacija proširene stvarnosti (eng. Extended Reality - xR), sada je na raspolaganju u trgovini Additive Minds Academy, za Apple i Android uređaje.

Additive Minds Academy, pružatelj usluga edukacije za tvrtku EOS za industriju aditivne proizvodnje (eng. Additive Manufacturing – AM), ubrzava krivulju učenja za korisnike s prvom Extended Reality (xR) aplikacijom za EOS M 290 sustav. EOS M 290 Basic Training aplikacija omogućuje sadašnjim i novim zaposlenicima trening na sustavu brže nego ikada ranije, brzim tempom, s bilo koje lokacije, pa čak i prije isporuke sustava, čime se ostvaruju uštede za tvrtke - kupce sustava. Specijalist za aplikacije podučavati će kako raditi s EOS sustavima i računalnim programima, te će biti opremljen s vještinama za savjetovanje kupaca i donositelja odluka, čime će osigurati uspjeh u svakom aspektu procesnog lanca.

### Prva aplikacija za trening na AM uređaju

Tehnologije proširene stvarnosti (xR) nastavljaju transformirati edukaciju i doprinositi najboljim mogućim rezultatima edukacije, kada se koriste ispravno. Aplikaciju EOS M 290 Basic Training moguće je instalirati bilo gdje te vježbenicima daje opsežno iskustvo proširene stvarnosti (eng. Augmented Reality – AR). To će im omogućiti da se dobro upoznaju s glavnim komponentama



» Prva aplikacija za trening na AM uređaju EOS M 290 (Izvor: EOS)

sustava i budu u interakciji s modelom EOS M 290 sustava u pravoj veličini.