

» Laboratorij za odrezavanje dobil nov obdelovalni center

Esad Jakupović Na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani so pred kratkim pripravili slovesno predajo novega obdelovalnega centra Doosan Laboratoriju za odrezavanje.

Laboratorij za odrezavanje (LABOD) je obstoječi opremljen, ki med drugim vključuje CNC-obdelovalni center Mori Seiki (Frontier M1) in visokohitrostni obdelovalni center Sodick (MC 430L), priključil še nov obdelovalni center – Doosan NX 6500 II. Razloge nabave in osnovne značilnosti stroja je ob slovesni predaji pojasnil izr. prof. dr. Franci Pušavec, predstojnik katedre za menedžment obdelovalnih tehnologij in vodja Laboratorija za odrezavanje.



» Nova pridobitev Laboratorija za odrezavanje: slovesna predaja obdelovalnega centra

Možnost 5-osne obdelave

»Če hočemo iti z razvojem naprej in biti na razpolago za raziskave na tehnologijah, ki jih že uporabljajo v industriji, nujno potrebujemo primerljiv obdelovalni stroj,« je povedal Pušavec. »Potrebovali smo stroj, ki ima namesto 3-osne obdelave možnost 5-osne obdelave ... za kompleksne izdelke,« je dodal. Pojasnil je, da je sedanji trend na področju freziranja dovod hladilno mazalnega sredstva skozi vreteno in orodje v rezalno cono.

»Tega nam stari stroj ni omogočal, zato je bila edina varianta, da gremo v nakup modernega centra, ki ima skoznji dovod visokotlačnega hladilno mazalnega sredstva (skozi vreteno stroja in orodje),« je povedal. »V zadnjih letih velik del raziskav izvajamo na področju vpeljave trajnostnih alternativ tudi v odrezovalne procese. Pri tem smo razvili, in tudi patentirali, sistem za odrezavanje s pomočjo mešanice hladilnega utekočinjenega CO₂ in mazalnega sredstva (kriogeno odrezavanje).«

Testiranja in dogovori s partnerji

»S tem nam uspe močno izboljšati proces odrezavanja, nadzirati temperaturo v rezalni coni in dosegati, da so kosi po obdelavi nenaoljeni, čisti in suhi,« je povedal dr. Pušavec. »Da pa bi lahko

sistem uporabili za industrijske aplikacije, ga je treba nadgraditi na novi obdelovalni center – s tem pa bomo imeli prvi takšen sistem dostopen za testiranje oz. reševanje industrijskih problematik,« je pojasnil. »Opravljajo se testiranja za slovenske in švedske partnerje, potekajo pa tudi dogovori s španskimi, francoskimi in angleškimi partnerji,« je zaključil dr. Franci Pušavec.

Profesor v pokoju dr. Janez Kopač, prejšnji vodja Laboratorija za odrezavanje, je pojasnil, da je na Fakulteti za strojništvo ena od osnov laboratorij za področje, s katerim se katedra kot pedagoško raziskovalna enota ukvarja. »Še posebej na področju proizvodnega strojništva ne gre brez konkretizacije, to je kombinacije obdelovanec-orodje-stroj-tehnologija, kar pripelje do kakovostnega izdelka,« je povedal. »Tega sem se zavedal že pred več kot 25 leti, ko smo imeli v uporabi še klasične obdelovalne stroje, ki niso delovali v navezi CNC-računalniškega krmiljenja.«



» V korak z razvojem in tehnologijami: Jaka Dugar, asistent v Laboratoriju za odrezavanje, Sandi Boh, direktor BTS Company, dr. Janez Kopač, prejšnji vodja Laboratorija za odrezavanje, dr. Franci Pušavec, sedanji vodja laboratorija, in Boris Požar, menedžer prodaje BTS Company

Letošnji hit v laboratoriju

»Takrat je dobro uspela naveza z bratoma Boh, ki še danes uspešno vodita podjetje BTS Company, kjer tržijo najsodobnejše obdelovalne stroje s kompletno podporo sodobnih rezalnih orodij in tehnologij obdelave,« je povedal dr. Kopač. »Tako smo pred leti začeli s 3D-kompaktnim frezalnim CNC-strojem proizvajalca Mori Seiki, ki je še posebej uspešen za izdelavo 3D-gravur za orodjarstvo, saj je stroj izredno tog.«

Dr. Kopač je dodal, da je bil naslednji visokohitrostni frezalni CNC-stroj Sodick, ki omogoča do 40.000 vrtljajev/min in je bil s tem omogočen trend prenosa znanja o visokohitrostnem odrezavanju slovenski industriji preko fakultete v podjetja. »Letošnji hit pa je

CNC-frezalni stroj Doosan NX 6500, ki nam ga je prav tako uspelo nabaviti preko bratov Boh,« je poudaril. »Ne samo, da je stroj najso-dobnejši, ima tudi nadgrajeno dovajanje krio HMT (hladilno mazal-ne tekočine) preko glavnega vretena,« je sklenil dr. Janez Kopač.

Rezultat dolgoletnih izkušenj

Doosan NX 6500 II je vertikalni obdelovalni center visoke natančnosti. Serija NX II ima močnejše vreteno s statičnim pritiskom ter daljšo življenjsko dobo v primerjavi s prejšnji-mi serijami. Delovanje centra je bolj priročno zaradi boljše dostopnosti, zmanjšanja prostora za nameščanje in izboljša-nja odlaganja odrezkov. Dvostolpni dizajn in visoka hitrost vretena zagotavljata stabilnost za visoko natančno in učinko-vito obdelavo delov, kakršno zahteva današnji trg. Dinamično uravnovešeno vreteno, ki zagotavlja trajne zmogljivosti, visoko trdnost in termično kontrolo, je rezultat dolgoletnih izkušenj v obdelovalni panogi. Standardne obdelovalne rešitve, kot sta natančna in hitra kontrola konture, ter kompenzacija termič-nega premika omogočajo natančnost obdelave, dovršenost površine obdelovancev in krajše trajanje ciklov.



» Vrsta izboljšav: Doosan NX 6500 II odlikujejo zmanjšan prostor za inštalacijo, boljša dostopnost, večja moč in podaljšana življenjska doba vretena ter izboljššan postopek odlaganja odrezkov

Izjave ob predaji centra

»Sodelovanje med Fakulteto za strojništvo in podjetjem BTS se je začelo kmalu po ustanovitvi podjetja pred 30 leti. Naši dobavitelji strojev so prepoznali pomembnost fakultete v strojni industriji v Sloveniji in sledili prošnji po tesnem sodelovanju že od samega začetka. Posebej smo ponosni na sodelovanje v zadnjem času in izbi-ro HSC centra NX 6500 z možnostjo 5-osne obdelave proizvajalca Doosan. Ob tej priložnosti bi se zahvalil dr. Kopaču ob upokojitvi za preteklo sodelovanje. Dr. Pušavcu in sodelavcem želimo veliko uspeha pri uporabi novega stroja.«

Sandi Boh, direktor, BTS Company

»Z novim CNC-frezalnim strojem Doosan NX 6500 so dani pogoji laboratoriju in raziskovalcem za najsodobnejše raziskave s področja odrezavanja strateških materialov, kot so Ni, Ti, W. Začetek nabave tega stroja je bil v letu 2018, kar sva storila skupaj z novim in mladim vodjem katedre in laboratorija dr. Francijem Pušavcem, kar je nato on v letu 2019 uspešno dokončal. Tako naj bi bila opravljena uspešna zamenjava in primopredaja s starega na novega predstojnika.«

Dr. Janez Kopač, profesor v pokoju, prejšnji vodja Laboratorija za odrezavanje



» Nova pridobitev v LABOD-u: obdelovalni center Doosan NX 6500 II

»Na Fakulteti za strojništvo smo veseli in ponosni na najnovejšo pridobitev Laboratorija za odrezavanje, ki s tem utrjuje svoje vodilno mesto na področju raziskav in razvoja CNC-frezanja najrazličnejših vrst materialov in v kombinaciji z najsodobnejšimi tehnologijami mazanja in hlajenja. Poleg raziskovalno-razvojnega področja pa nakup predstavlja tudi pomembno posodobitev učnih pripomočkov za študente strojništva na vseh stopnjah študijskih programov naše fakultete. Študentom bo tako omogočena najsodobnejša oprema v okviru dela na laboratorijskih vajah. S tem ko uporabljajo najsodobnejše sisteme, naprave, programska orodja in računalniške sisteme, zagotavljamo, da pridejo v podjetja opremljeni z najsodobnejšimi znanji in praktičnimi kompetencami, ki jih lahko takoj uporabijo v industrijskem okolju.«

Dr. Matija Jezeršek, prodekan za študijske zadeve



» Zgodovina: CNC-obdelovalni center Mori Seiki Frontier M1, ki ga laboratorij uporablja že 25 let.

Laboratorij za odrezavanje (LABOD)

Ukvarja se z raziskovalnimi in pedagoškimi aktivnostmi na področju odrezovalnih procesov, tako z vidika optimiranja obstoječih principov in izvedbe raznih meritev (rezalne sile, pospeški/vibracije, hrapavost, deformacije itd.) kot tudi razvoja novih oz. inovativnih odrezovalnih procesov. Za te namene je opremljen z raziskovalno opremo, prototipno opremo (3D-tiskalnik) in raznimi napravami za 3D-skeniranje. Aktivnosti LABOD-a zajemajo raziskave in razvoj; testiranje obdelovalnosti materialov, novih orodij itd.; razvoj novih obdelovalnih procesov; reševanje problematik v industriji; bazične raziskave s področja proizvodnih tehnologij; predavanja na Bolonjski stopnji I-III študija na Fakulteti za strojništvo; ter ne nazadnje izvedba strokovnih seminarjev za industrijo.