

Machine Masterclass 13

S E R I E

Jan Onk

Off line software met hoekmeten interessant voor afkanters



De PPEB 170/40 kantpers bij 'De Cromvoirtse' in bedrijf. Dit type heeft een verhoogde slag van 200 mm en een afstand tussen ram en tafel van 400 mm
(foto: Jan Onk)

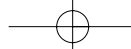
De afgelopen twee jaar zijn er door LVD alleen in Nederland al zo'n vijftien kantpersen van het type PPEB-EFL geplaatst. Met name de combinatie met de vernieuwde off line programmeerbare Cadman-B 3D-software en het Easy-Form hoekmeet-systeem blijkt de machine een grote aantrekkingskracht te geven, vooral als sprake is van kleine series. Juist in die situatie is het beperken van machinestilstand en materiaalverliezen een zwaarwegende factor voor gebruikers.

Sinds begin dit jaar is Staal Servicecenter 'De Cromvoirtse' in Oisterwijk één van die gebruikers. De mogelijkheid om de PPEB-EFL off line te programmeren met het Cadman-B 3D-pakket vormde voor directeur Janwillem Verschuuren een van de grote charms van de machine. "Een kantpers moet kanten. Dankzij de off line-programmering kunnen we de machinestilstand drastisch beperken en de capaciteit van de machine maximaal benutten. In ons geval, met het accent op enkelstuks en kleine series, betekent dat al gauw een verdubbeling van de productiviteit." Een resultaat dat zeer tot zijn verbeelding sprak.

Een bijkomend voordeel van de off line-programmering is dat het buigen van complexere producten geen drempel meer vormt. "Vanwege het tijdrovende karakter zullen die normaliter liever niet direct aan de machine geprogrammeerd worden."

In eigen huis

Als regionaal handelscentrum levert 'De Cromvoirtse' sinds jaar en dag halffabrikaten (platen, buizen en profielen in staal, roestvast staal, aluminium en messing) op maat voor de klant, met uiterst korte levertijden als handelsmerk. 'Op maat' betekent doorgaans een combinatie van zagen, plasma- en lasersnijden en/of buigbewerkingen. Tot begin dit jaar werd het kantpersen daarbij uitbesteed, maar dat betekende (bij zo'n honderd opdrachten per dag) een steeds zwaardere logistieke belasting en een intensief communicatietraject. Verschuuren: "Je moet elke keer weer overbrengen wat je precies wilt hebben. Als er iets mis gaat, betekent dat



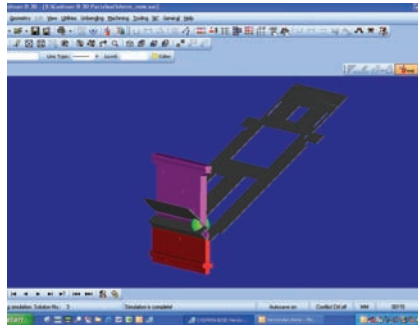
Bij het programmeren selecteert de Cadman-B software automatisch het meest geschikte gereedschap dat voorhanden is. Bij het oproepen van het programma krijgt de operator precies voorgeschoteld welke gereedschappen hij op welke positie moet positioneren (foto: LVD)

niet alleen het verlies van een relatief duur product, maar nog dramatischer is dat de levertijden in het gedrang komen.”

Voor 'De Cromvoirtse' aanleiding om het kantpersen per 1 januari 2006 in eigen huis te halen na de aanschaf van een PPEB-EFL 170/40 (perskracht 1700 kN, werklengte 4 m. Daarbij is gekozen voor een vijfassige achteraan-slag (X-R-Z1-Z2-X"). De X-afstelling van beide 'vingers' kan daarbij onafhankelijk worden ingesteld, zodat naast de gangbare rechthoekige vormen ook conische structuren kunnen worden gebogen.

Drie minuten

Het ontbreken van kantpersexpertise vormde dankzij de off line-programmering en de gebruiksvriendelijkheid van de Cadman-B 3D-software nauwelijks een obstakel. "Alle vakmanschap en ervaring op het gebied van kantpersen zit in feite in de software", zoals accountmanager Mathijs Wijn van LVD Benelux in Gullegem (B) het Cadman-B 3D-pakket aanprijst. (Zie ook kader 'Ervaringen andere gebruikers'). De operator achter de machine roept via de Cadman CNC-besturing onder Windows eenvoudig het betreffende programma op, waarin is aangegeven welke gereedschappen op welke positie gepositioneerd moeten worden en kan vervolgens aan de slag. Ook minder ervaren operators kunnen snel met de kantpers uit de voeten en dat biedt extra flexibiliteit. Het Cadman-B 3D-pakket kan alle



Dankzij simulatie van het buigproces vanuit verschillende camerahoeken kunnen eventuele problemen vroegtijdig worden onderkend (foto: LVD)

gangbare ontwerp pakketten in 2D en 3D lezen (DXF, IGES, STEP, SAT). Nadat de programmeur materiaal soort, dikte en buighoeken (dat laatste alleen bij een ontwerp in 2D) heeft ingegeven worden via de software de meest geschikte buiggereedschappen geselecteerd en wordt automatisch de buigvolgorde bepaald. Bij aanschaf van gereedschappen worden de betreffende files daarvan direct ingelezen in de databank van het Cadman-B 3D-pakket.

Bij aanlevering van een ontwerp in 2D wordt de uitslag bepaald na berekening van de buigverliezen (de uitrek van het materiaal ten gevolge van het buigen), bij een 3D-file liggen buighoeken en uitslag al vast en hoeven alleen de zetlijnen nog gezocht te worden.

Na het invoeren van aanvullende gegevens, zoals de gewichtsverdeling van de plaat voor en achter het buiggereedschap, wordt het buigprogramma afgerond. Bij 'De Cromvoirtse' kost het genereren van een bewerkingsprogramma met het Cadman-B 3D-pakket gemiddeld niet meer dan drie minuten, heeft Verschuuren berekend.

Vervolgens kan met een speciale module in het Cadman-B 3D-pakket het buigproces vanuit verschillende camerastandpunten worden gesimuleerd. Eventuele fouten en onvolkomenheden in de data-invoer kunnen op die manier al in het voorstadium zichtbaar worden gemaakt en gecorrigeerd en wordt de kans op calamiteiten aan de machine geminimaliseerd.

Easy-Form

Bij het uitvoeren van de buigbewerking komt ook de waarde van het

Afwegingen gebruikers bij aanschaf PPEB-kantpers

- De status als A-merk van de PPEB-EFL kantpers wat betreft nauwkeurigheid en betrouwbaarheid;
- Off line programmering van de kantpers met behulp van de Cadman-B 3D-software, zodat machinestilstand aanzienlijk wordt beperkt;
- De simulatiemogelijkheden van de Cadman-B 3D-software;
- Cadman-B-software kan alle aangeleverde ontwerpfiles inlezen; en
- Het betrouwbare en gebruiksvriendelijke Easy-Form Laser hoekmeetsysteem, waardoor ook bij het eerste product de juiste buighoek wordt gerealiseerd en verliezen in tijd en materiaal worden vermeden.

Ervaringen andere gebruikers

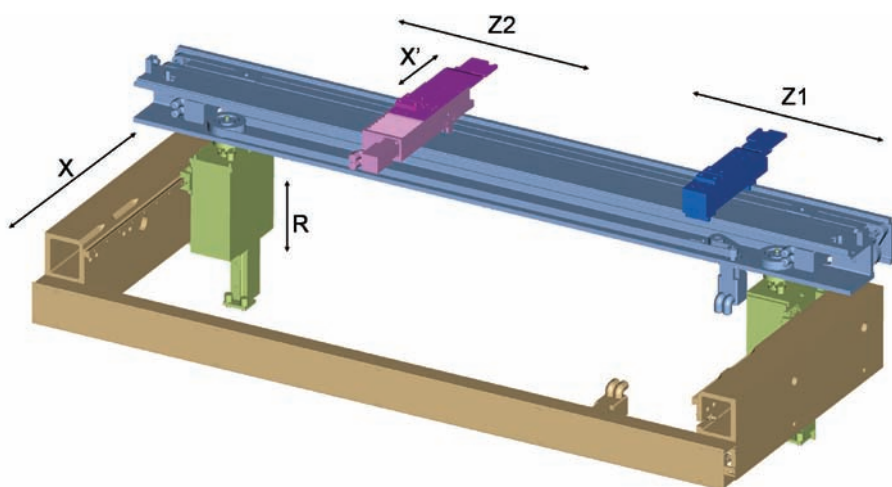
De combinatie van PPEB-kantpers met Cadman-B 3D-software en Easy-Form Laser hoekmeetsysteem (ten opzichte van concurrerende alternatieven omschreven als 'beter en onderhoudsvriendelijker') blijkt ook voor andere gebruikers een doorslaggevend motief bij de aanschaf van een PPEB-EFL kantpers. Niet toevallig gaat het bij de gepolste bedrijven zonder uitzondering om het kanten van enkelstuks en kleine series (tot enkele tientallen). "Het bespaart heel doeltreffend veel uitslag en insteltijd", zo vat Arin Aldenzee van **Aldenzee RVS** in Asten-Heusden de meningen samen. In het geval van Aldenzee RVS gaat het om een PPEB-EFL 220/40 (2200 kN; 4 m) met buighulpen. Aldenzee noemt ook de snelheid van de PPEB-EFL nog als positief element. Hij is bezig met de aanschaf van een tweede PPEB-kantpers. Bij **Swabo** in Bladel is, net als bij 'De Cromvoirtse', het kantpersen als nieuwe techniek geïntroduceerd met de aanschaf van de PPEB-EFL 170/30 (1700 kN; 3 m). Voor directeur J. Swaenen is de manonafhankelijke procesbeheersing, dankzij de Cadman-B 3D-software, een cruciaal punt bij het bereiken van de beoogde reproduceerbare kwaliteit en nauwkeurigheid. "De toegevoegde waarde van het kantpersen komt nu voor 85 procent uit de machine en voor 15 procent van de operator, vroeger was dat eerder andersom. We zijn minder afhankelijk van de vakman en zijn instelling."

CLT Horst heeft 28 jaar ervaring met kantpersen en daar heeft het Easy-Form-hoekmeetsysteem de doorslag gegeven. "Snel en goed", zo vat directeur J. Christiaens zijn mening samen. "Dankzij de driepuntsmeting kunnen we over de hele lengte van het product de exacte buighoek realiseren." De Cadman-B 3D-software en zijn off line-programmering is voor hem minder doorslaggevend geweest. "Dat kunnen er meer en die pakketten zijn ook goed", spreekt hij uit ervaring. Naast de 6400 kN/6 m kantpers heeft het bedrijf inmiddels een 2200 kN/4 m en een 800 kN/2 m PPEB-EFL kantpers besteld.



Machine Masterclass 13

S E R I E



Schematische weergave van vijfassige achteraanslag (foto: LVD)

Easy-Form Laser hoekmeetsysteem van LVD in beeld, dat aan de voor- en achterzijde van het ondergereedschap is gepositioneerd en waarmee real-time de gerealiseerde buighoek kan worden gemeten. Op die manier kan, kort gezegd, de buiging net zolang worden doorgezet (rekening houdend met de database van terugvering bij gekende materialen of eventueel na tussentijds ontspannen bij ongekende materialen) tot de juiste hoek is bereikt. Voor afwijkingen in de theoretische waarden als gevolg van diktevariaties in het plaatmateriaal en effecten van de walsrichting kan bij volgende buigingen de diepte-instelling via het besturingsprogramma worden gecorrigeerd. Bij driepuntsmeting (zoals bij 'De Cromvoirtse') wordt op drie punten gecontroleerd en kan ook de bombing en schuinstelling zodanig worden bijgesteld dat over de

lengte van het product een exacte buighoek is gegarandeerd. In plaats van trial-and-error, met alle verliezen aan materiaal en tijd die daarmee gepaard gaan, kan nu direct de juiste buighoek worden gerealiseerd. Met name bij kleine series betekent dat een groot winstpunt. Voor Verschuuren vormde de eenvoud en effectiviteit van het Easy-Form-hoekmeetsysteem een belangrijk bijkomende afweging bij de keuze voor de PPEB-EFL. Voor een gedetailleerde beschrijving van dit gepatenteerde hoekmeetsysteem van LVD zie een eerder artikel in Metaal Magazine nr. 14 (2004), pagina 20-21.

Monoblok

Bij de PPEB-EFL gaat het om hydraulische kantpersen met een werk lengte die kan variëren van 1,5 m tot 15 m en met perskrachten die kunnen oplopen

van 800 kN (80 ton) tot in het uiterste geval 30 000 kN (3000 ton). Tot perskrachten van 3200 kN zijn de machineframes als monoblokconstructie ontworpen en spanningsvrij getrild om een maximale nauwkeurigheid te garanderen. Lineaire encoders aan de tafel staan in combinatie met servogestuurde hydraulische systemen borg voor een hoge positioneer nauwkeurigheid van de ram.

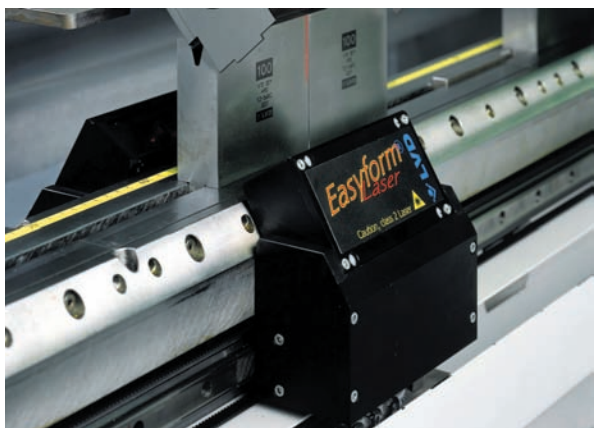
In het meest gangbare bereik tot 3200 kN heeft de ram, afhankelijk van het specifieke machinetype, een sluitsnelheid tussen 100 mm/s tot 130 mm/s en een werksnelheid tussen 10 mm/s en 21 mm/s. De slag loopt op van 200 mm bij de kleinere types tot 300 mm bij een 3200 kN uitvoering en de afstand van tafel tot ram van 400 mm tot 570 mm. Voor een volledig overzicht zie www.lvdgroup.com. De machines kunnen worden uitgerust met verschillende achteraanslagen en gereedschap- en opnamesystemen. ■

Dichte hoeken

Met de Cadman-B 3D-software worden bij 'De Cromvoirtse' ook de uitslagen voor het lasersnijden gerealiseerd. Het feit dat het pakket daarbij al rekening houdt met het latere buigproces - aan de hand van een database met praktische waarden - biedt extra mogelijkheden. Zo kan de opstuiking van materiaal in geval van hoeken met een minimale inkeping worden ondervangen, waar anders zekerheidshalve een overdreven vierkantje werd uitgesneden. 'De Cromvoirtse' kan nu nagevoeg dichte hoeken buigen zonder dat deze achteraf moeten worden dichtgelast.

Stone-radius

Met de aanschaf van de PPEB-EFL kantpers heeft 'De Cromvoirtse' tegelijkertijd de beschikking gekregen over het ondergereedschap van LVD met de gepatenteerde Stone-radius. Hierbij is sprake van een progressieve radius aan weerszijden van de V-groef, waardoor minder wrijving optreedt tijdens het neerdrücken van de plaat in het ondergereedschap. Afhankelijk van de gewichtsbalans van het product ten opzichte van het ondergereedschap kan deze wrijving aanleiding geven tot ongewenste verschillen in buighoeken. Voordeel van de Stone-radius is ook dat de kans op beschadiging van het plaatmateriaal beduidend kleiner wordt.



Het Easy-Form Laser hoekmeetsysteem volgt het buigproces real-time. Op basis van de metingen kan de diepte-instelling worden aangepast aan variaties in materiaaleigenschappen. Bij een driepuntsmeting kan de bombing worden gecorrigeerd voor hoekfluctuaties over de lengte van het product (foto: LVD)