

# Handschraper essentieel voor hoge kwaliteit machinebouw Yasda

Tijdens een bezoek aan Yasda maken de ritmisch bewegende handschraper veel indruk. Op uitnodiging van De Ridder mocht TechniShow Magazine, samen met een groep metaalbewerkers, mee naar Japan om dit 'schraper-dansen' met eigen ogen te zien. Yasda bouwt 'the mother machine': stabiele precisiemachines waarmee andere productiebedrijven werkstukken nauwkeurig en stabiel kunnen bewerken. Ook frezen van gehard staal en zelfs hardmetaal is mogelijk.

'Roundness 0,0011'. Een bijna terloopse melding in het midden van een meetrapport op het beeldscherm van een YBM 950V vatkrachtig samen wat de precisiemachines van Yasda kunnen presteren. De YBM 950V is een verticale CNC-coördinatenmachine die bijvoorbeeld door een gereedschapsmaker voor verspanende bewerkingen als frezen, kotten, boren en tappen ingezet kan worden. Yasda kan deze machine in vier bouwgrootten leveren. De meting, met als resultaat een onrondheid van maar 11/10.000 mm (0,0011mm), werd eind mei getoond aan een groep van bijna dertig Belgische en Nederlandse me-

taalbewerkers die op uitnodiging van De Ridder de hoofdvesting van Yasda in Okayama (tussen Osaka en Hiroshima) bezocht hebben. In de uitnodiging voor de Yasda Tour 2019 karakteriseert directeur Gerrit-Jan de Ridder de machines als 'unieke precisie-freesmachines'. In Japan laten de mensen van Yasda zien dat deze kwalificatie terecht is. Bij het nabewerken van een gat van 30 mm in 20 mm dik materiaal met een hardheid van HRC 60 wordt het genoemde wapenfeit behaald: net iets meer dan 1 micrometer onrondheid op een werkelijk gemeten maat van rond 30,0698 mm. De bezoekende groep uit de Benelux zag met eigen ogen hoe Yasda naar die micrometer toe werkt. Een deelnemer van de reis verzuchtte: "deze machine meet nauwkeuriger dan mijn meetbank". Micrometer: iedereen praat er gemakkelijk over, maar denk toch even mee. Pak een meter en verdeel die in duizend stukjes. Dan heb je een millimeter. Verdeel je volgens die ene millimeter weer in duizend stukjes, dan komt je bij de micrometer: de  $\mu$ m zoals metaalbewerkers zeggen ( $10^{-6}$  mm). Nog een keer door duizend delen en je hebt de nanometer ( $10^{-9}$  mm), die tijdens het bezoek in Japan ook al ter sprake komt. Een onrondheid uitgedrukt in micrometers, en zeker in nanometers blijven moeilijk voorstelbare eenheden.

## LEUK EN AARDIG

"Frezen op één  $\mu$ m in geharde materialen; dat is natuurlijk allemaal leuk en aardig, maar eerst zien en dan geloven", aldus John Hendriks, directeur van Fijnmechanische Industrie De Berk uit Echt en tevens één van de deelnemers aan de VIP-reis naar Japan. Zijn bedrijf werkt met een drie-assige YBM 640V. Hij is intussen helemaal overtuigd. Op een filmpje op YouTube vertelt hij over zijn ervaringen. "Als wij een product aan het maken zijn, en ik moet één  $\mu$ m corrigeren, dan reageert de machine erop en het is ook meetbaar". De YBM 640V met een machinebereik van 600 mm x 400 mm x 350 mm is in de Benelux een populaire, verticale machine van Yasda. De deelnemers aan de reis konden die verstelmo-

## FREZEN OP ÉÉN MU IN GEHARDE MATERIALEN

gelijkheid over één micrometer ook zelf ervaren: met een handwiel op een kastje van Renishaw konden ze een machineslede in stapjes van één micrometer verstellen en weer terugsturen naar de uitgangspositie. Op het kanaal van De Ridder op YouTube zijn ook ervaringsfilmpjes te zien van metaalbewerkers als TSD, Nebo, Loomans, Job Precision, ITB en Axxicon. Een aantal van die bedrijven nam ook deel aan de reis naar Japan. Naar schatting zijn momenteel 25 tot 30 machines van Yasda operationeel in de Benelux. De Ridder vertegenwoordigt sinds november 2014 Yasda. Het verkoopvolume bedraagt momenteel vijf tot acht machines per jaar. In het najaar van 2015 is De Ridder voor het eerst met een groep metaalbewerkers naar Japan gevlogen. Toen is de basis gelegd voor het huidige verkoopsucces van Yasda in de Benelux.

## SYMMETRISCH

Hoe is het mogelijk dat bovengenoemde nauwkeurigheden maakbaar zijn? Eigenlijk is het niet zo moeilijk: Yasda is een echte, gedegen machinebouwer die geen enkele concessie doet aan de kwaliteit. Tijdens de rondleidingen in Japan was dit goed te zien. Alle machineframes bijvoorbeeld zijn symmetrisch opgebouwd. Heel il-



Een handschraper in actie bij Yasda in Japan. Schraper is een puur ambachtelijke metaalbewerking voor het verkrijgen van dragende vlakken. Om te kunnen schraper is een lange opleiding nodig. Bij Yasda werken tientallen mensen die het schraper beheersen (foto's: Reinold Tomberg)



*Yasda verspaant in de eigen machinefabriek uiteraard volop met eigen machines. Dit is een YBM60N uit 1993. Nu geen spectaculaire machine meer, maar uit metingen van Yasda in 2016 blijkt dat de rechteheden van de assen van deze machine nog op precies hetzelfde niveau liggen als in 1993: ordergrootte één micrometer. Alleen de afwijking van de Z-as is in verticale richting in meer dan twintig jaar toegenomen van één micrometer naar drie micrometer. Je koopt anno nu elders nieuwe machines met grotere afwijkingen*

Illustratief voor het in spiegelbeeld bouwen is bijvoorbeeld het H-vormige frame van het micro-bewerkingscentrum YMC 430. In ons land werken onder andere Axxicon en ITB met deze drie-assige machine met een bereik van 420 mm x 300 mm x 250 mm. Gelet op de nauwkeurigheid zijn met deze machine resultaten haalbaar op sub-micrometer niveau. Yasda bouwt de machines ook thermo-symmetrisch. Dat wil zeggen

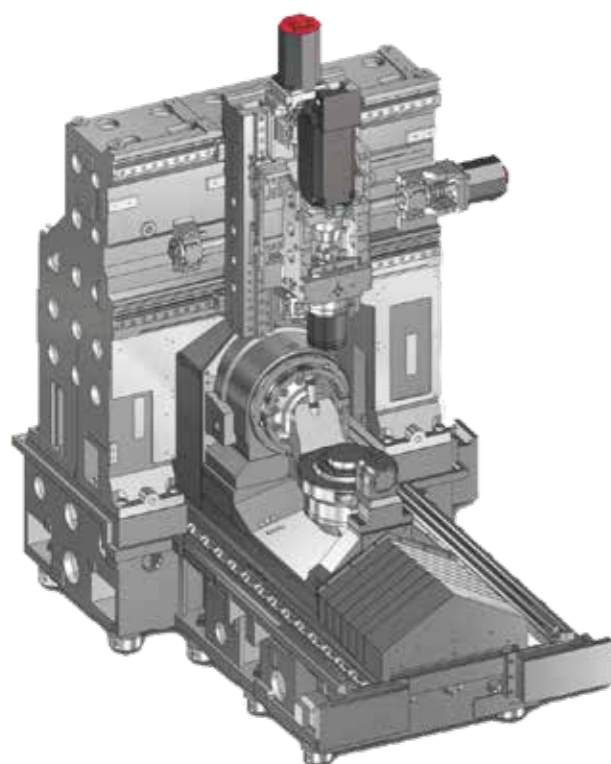
dat met een (optioneel leverbaar) 'thermal distortion stabilizing system', met een afwijking van plus of min 0,2 °C, de machine op de omgevingstemperatuur afgeregeld wordt. Machine-onderdelen als de spil, het machineportaal, moeren van de kogelomloopspillen en eventueel andere machinedelen hebben dus steeds een constante temperatuur. Maar dat betekent uiteraard wel dat de 'kamertemperatuur' op de werkvloer ook constant moet zijn.

De machines van Yasda werken verder met een voorgespannen, zelfregulerende hoofdspil: bij een laag toerental is de voorspanning hoog en bij een hoger toerental - met meer warmtegeneratie dus - wordt die voorspanning op een mechanische wijze verminderd. De hoofdspil wordt via een speciale koppeling torsievrij en direct aangedreven.

#### SCHRAPEN

De meeste machines van Yasda hebben geslepen én gelepte blokgeleidingen die op handgeschrapte oplegvlakken komen. Rechtheid en paralleliteit van die geleidingen zijn twee micrometer of beter. Schrapen is voor Yasda een sleuteltechnologie. Het is een bewerkingstechnologie op submicron-niveau die referentievlakken écht vlak (beter dragend) en spanningsvrij maakt. Men kan zelfs een nominale maatvoering (0,00000 mm) bereiken. Waar andere machineleveranciers kiezen voor het frezen van de oplegvlakken van geleidingen, kiest Yasda voor het schrapen van montage- en contactvlakken. Het schrapen wordt net zo lang herhaald totdat er een voldoende dragend vlak is. Het grote voordeel is dat bij het schrapen na de montage de machine écht mechanisch op nul staat en dat er tijdens gebruik van de machine, ook na jaren gebruik, geen vervormingen als gevolg van montagespanningen kunnen vrijkomen. Die kruipvervormingen zijn natuurlijk nooit hoog, maar als je op micrometerniveau wilt werken, is handschrapen de enige oplossing. Om die reden zag je vroeger vaak dat grote machineframes op lange schaaftbanken bewerkt werden: schaven genereert (in tegenstelling tot slijpen en frezen) immers ook geen inwendige spanningen. Nog een voordeel van schrapen: na een crash is een handgeschrapte machine weer veel gemakkelijker in gebruik te nemen.

Voor machines met hogere dynamische eisen, werkt Yasda overigens ook met lineaire geleidingen. Maar ook hier zie je de voorliefde van Yasda



*Opbouw van de vijfassige PX30i. De B- en C-as van deze machine worden nu geleverd met een direct drive. Deze machine heeft lineaire geleidingen in plaats van blokgeleidingen. Deze fors gedimensioneerde geleidingen hebben een rechteheid van twee micrometer of beter (over een afstand van één meter). Opvallend is ook het stevige tegenlager van de draaizwenktafel (illustratie Yasda)*

LASERSNIJONDERDELEN

KANTPERSGEREEDSCHAP

PONGSGEREEDSCHAP

**GOED GEREEDSCHAP IS HET HALVE WERK**

Amsterdamsestraatweg 33 Naarden 035-539 90 90 info@hptooling.nl

**IMS Nederland**

ESEF Maakindustrie  
stand 04.A070

**Dé partner voor de verspanende industrie**  
Uit voorraad leverbaar:

- Prodec®  
superieur verspanbaar rvs
- ETG® en HSX®  
high performance steels
- S355 IM blank staal  
beter verspanbaar blank staal
- Aluminium 6026  
passend alternatief voor 2011 en 6082

**Meer informatie?**

T: 078 6230600  
E: info@ims-nederland.biz

[www.ims-nederland.biz](http://www.ims-nederland.biz)

Gereedschap technologie

Krimp technologie

Balanceer technologie

Meet en voorinstel technologie

## HAIMER Power Clamp i4.0

Voor de snelste manier van gereedschapswissel met hoge proces zekerheid

[www.haimer.com](http://www.haimer.com)

16 t/m 21 September 2019  
Bezoek ons in Hannover  
Hal 4 / Stand E16



Een detailfoto van een machineframe in de montage bij Yasda. Zichtbaar is het handgeschraapte oplegvlak onder de geslepen en gelepte blokgeleiding. Rechtsboven een handgeschraapt montagevlak

voor stevige machinebouw: de geleidingen zijn fors uitgevoerd en hebben acht contactvlakken. Bij het vijfassige bewerkingscentrum Px 30i, met een machinebereik van 680 mm x 400 mm x 500 mm tref je bijvoorbeeld die lineaire geleidingen aan. Job Precision uit Valkenswaard werkt met deze machine.

Een andere deelnemer aan de reis schaft binnenkort een vergelijkbare machine aan. Vraag je naar het waarom van die investering, dan is het antwoord helder: "Met andere machines kan ik niet zo nauwkeurig werken als met een Yasda". Hij - "mijn naam hoeft er niet bij" - raadt overigens ook aan om de verhalen die je hoort over de dure prijs van een Yasda met een korrel zout te nemen. "Yasda levert onze vijfasser compleet met palletwisselaar, inclusief 33 pallets en een gereedschapsmagazijn voor 323 standaardgereedschappen. Elders moet ik daarvoor stevige meerprijzen betalen. Het valt dus wel mee met die prijs".

De machines van Yasda hebben een gietijzeren frame van nodulair gietijzer. Om voldoende te kunnen dempen en te stabiliseren worden de frames zwaar uitgevoerd. De Px30i brengt 19.000 kg (inclusief gereedschap- en palletwisselaar) op de schaal. Je kunt het ook zien: de machines van Yasda ogen robuust, rigide en stoer in vergelijking met machines met hetzelfde werkbereik.

Tenslotte zie je bij Yasda het gebruik van speciale Heidenhain meetlinealen. Deze hebben een behuizing met dezelfde uitzettingscoëfficiënt als dat van het frame.

#### MINDER GEREEDSCHAPVERBRUIK

Wat zijn naast nauwkeurigheid nog andere voordelen die als 'bijvangst' een gebruiker van een Yasda veel voordelen kunnen bieden? In de metaalbewerking zie je dat frezen uitgroeit tot een alternatief voor zinkvonken en slijpen. Uit een filmpje op YouTube blijkt dat Loomans uit Lommel (B) bij het maken van ribben in matrijzen bij het vonken een bewerkingstijd nodig heeft van één uur. Het frezen van een rib op een vijf-assige YBM vi40 duurt maar tien minuten. Je hebt dan wel een stabiele machine nodig.

Ook van belang: met die stabiele machine kun je het werkstuk in één keer goed maken, dus in één keer aan de maat. Een machine gebouwd als een Yasda leent zich bij uitstek ook voor hardbewerkingen: de machinestabi-

liteit voorkomt trillingen en gereedschapsbreuk bij hardfrezen.

Koen Lambrichts, productmanager Yasda bij De Ridder, benadrukt het belang van een lager gereedschapsverbruik. "Je ziet bij Yasda langere standtijden. Dus niet alleen minder verbruik, maar ook minder gereedschapswisselen. Het proces verloopt veel meer ongestoord." Hij ziet besparingen tot twintig procent op de gereedschapskosten.

Lambrichts roemt ook de repeteerbaarheid van het proces. Dat hoor je ook van de gebruikers van Yasda machines: over de gehele werkdag heen een repeteerbaarheid over het gehele werkbereik van de machine binnen een paar micrometer.

Kortom, genoeg redenen om de machinefabriek van Yasda te bezoeken. Lukt dat niet op korte termijn, dan is de EMO Hannover 2019 in september ook een goede gelegenheid om te zien wat Yasda kan. Geëxposeerd wordt onder andere een verticale, vijf-assige machine met een HSK 40 gereedschapsopname, evenals een vijf-assige Px30i. Naar verwachting zal Yasda de komende jaren ook vijfassige horizontale en verticale machines presenteren met een groter werkbereik.

#### Yasda

Het leveringsprogramma van de Japanse familie-onderneming Yasda omvat CNC-coördinatenmachines voor kotteren en frezen, precisiebewerkingscentra, vijf-assige machines en microbewerkingscentra. Bij de machinefabriek in Japan werken ongeveer 360 mensen. Van de uitgeleverde machines is pakweg 85% verticale machine. De eerste precisiemachine voor kotteren en frezen, de YBM50J, is gebouwd in 1964. Yasda positioneert zich in de top van de machineleveranciers. In Europa heeft Yasda een ondersteuningsvestiging in Düsseldorf (D). De Ridder in Best is voorraadhouder voor servicedelen voor Yasda.

## OP ZOEK NAAR SLIMME EN VEELZIJDIGE WATERSTRAALSNIJTECHNOLOGIE?

### ONTMOET ONS METAVAK - STAND A126

**BEKIJK HOE WIJ MEER CAPACITEIT, VEELZIJDIGHEID EN FLEXIBILITEIT AAN UW BEDRIJF KUNNEN TOEVOEGEN!**

Resato waterstraalsnijsystemen kunnen met minimale mankracht worden bediend en bieden nieuwe flexibiliteit dankzij de nadruk op efficiëntieverbetering en automatisering.

**Onze innovaties voor onbemande operatie verhogen productiecapaciteit en ROI:**

Continu Abrasief Systeem  
ACM Job Manager  
Flexzone

[WWW.RESATO.COM/NL/ONBEMAND](http://WWW.RESATO.COM/NL/ONBEMAND)

**Resato** WATERJET TECHNOLOGY