

Profielslijper Jung S 320 bij 600 lam



■ De Jung S 320-D. Door het gebruik van een lineaire motor op de langs-as van deze machine kun je spreken van een 'Speed Stroke'-machine (foto's Jung)

■ Een detail van de hoofdspil met tafel met de magnetische opspanplaat



De Duitse machinebouwer Jung, een bedrijf in de Schleifring-groep, heeft de opmerkelijke vlak- en profielslijpmachine S 320-D ontwikkeld. Dankzij een lineaire motor op de X-as haalt deze machine 600 slagen per minuut met een extreem precieze omkeernauwkeurigheid op micrometerniveau.

REINOLD TOMBERG

De Jung S 320-D werd medio mei in Best gedemonstreerd tijdens de 'Technologie-Dagen' van de Nederlandse vertegenwoordiging De Ridder. In Best is een servicepunt van deze handelsonderneming gevestigd en in Uitgeest de hoofdvestiging.

In een Duitstalige brochure wordt de S 320-D omschreven als een 'Schnellhubschleifmaschine'. In goed Nederlands zou je deze machine kunnen typeren als een snelslijpmachine voor vlak- en profielslijpen. Rijst natuurlijk meteen de vraag hoe snel deze machine is. Oftewel hoeveel 'Hüben' kan deze machine per minuut eigenlijk

maken. Uit het antwoord van Thomas Mank, van de afdeling 'Entwicklung & Anwendung' van Jung uit Göppingen (D), blijkt dat de S 320 terecht het predikaat 'schnell' voert. De in aluminium uitgevoerde slijptafel kan bij een slaglengte van 10 mm per minuut 600 slagen maken. "Dit hoge aantal is te danken aan de lineaire motor die de X-as van de machine aandrijft. Een vergelijkbare hydraulisch aangedreven machine haalt maximaal 200 tot 250 slagen per minuut." De 'S' in de type-aanduiding, voor 'Speed Stroke' is dus geen overdrijving. De 'D' verwijst overigens naar de Siemens 840D CNC-besturing.

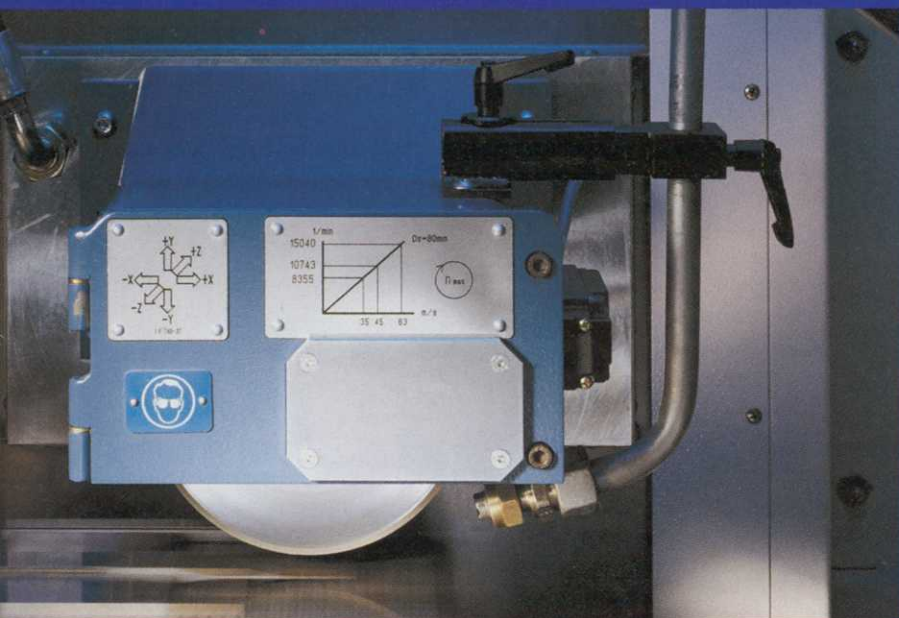
LINEAIR

Er worden nog niet veel slijpmachines met lineaire motoren aangeboden. Jung en collega-machinebouwers ABA, Okamoto en Techo Wasino zijn eigenlijk de eersten die deze eigentijdse aandrijving hebben omarmd. De Ridder heeft intussen in ons land al een machine geleverd aan WTS te Tilburg.

Het gebruik van een lineaire motor, de S 320 is voorzien van een synchroonmotor van Siemens, biedt een metaalbewerker veel voordelen.

Deze aandrijvingen zijn immers snel en nauwkeurig. De snelheid blijkt uit het hoge aantal slagen – zoals gezegd 600 min⁻¹ is haalbaar – en de maximale tafelsnelheid gaat tot 50 m/min. Mank vertelt desgevraagd dat voor een hydraulische aandrijving de maximale snelheid op het niveau van 20 m/min tot 24 m/min ligt. De haalbare nauwkeurigheden zijn indrukwekkend. Mank: "Met een werkstukmassa van 15 kg op de slijptafel bereiken we bij 600 slagen per minuut een omkeernauwkeurigheid van 3 micrometer. Bij 250 slagen per minuut is zelfs een omkeernauwkeurigheid haalbaar van 1,5 micrometer." Dat betekent dat je met deze machine profileringen in vol materiaal kunt slijpen, zonder een slijpuitloop, de slijpschijf bereikt immers steeds dezelfde eindpositie. Een software-optie ondersteunt dit: bij het slijpen naar een eindmaat wordt bij toenemende slijpdiepte de X-weg iets 'geknepen', dit voorkomt dat de slijpschijf bij de laatste slag 'vol' in het werkstuk kan lopen. Een andere bijzonderheid van een machine met lineaire motor is de mogelijkheid te werken met korte

gsslagen micrometer-nauwkeurig



Toepassingsvoorbeelden

Twee toepassingsvoorbeelden van Jung illustreren de mogelijkheden van de S 320. Het zijn beide hardmetalen ponsgereedschappen voor de halfgeleiderindustrie. Bij het 30-voudige gereedschap wordt geslepen met een 90 mm diamantschijf met een omtreksnelheid van 30 m/s. De steekafstand en de breedte van een pons bedraagt 0,15 mm, de diepte is 4 mm en de slijplengte is 3 mm. Met 600 slagen per minuut wordt een voeding gegeven van 1,7 μm per slag. De slijptijd per 'slot' is ongeveer 4 min, volgens Jung een factor vier sneller dan standaardmachines. Dit werkstuk kan vervaardigd worden met een nauwkeurigheid van 2 μm op de dimensies. Het andere werkstuk is een enkelvoudige 'punch'. Deze is geslepen met een 150 mm diamantschijf met een dikte van 6 mm en een omtreksnelheid van 30 m/min. Er is gewerkt met 650 slagen per minuut, de diepte van het profiel is 3,3 mm. De voeding van de Y-as bedraagt 5 μm . De slijptijd van dit werkstuk is ongeveer 30 min (per kant).

slaglengtes, die voor de Jung S 320-D minimaal 1 mm bedragen. Voor een hydraulische machine heb je al snel een minimale slaglengte van 20 mm tot 30 mm.

Verder is een lineaire motor gunstig gelet op de warmte-inbreng in de werkstukken: door de hogere snelheid wordt er weinig warmte ingebracht in het werkstukmateriaal, waardoor de kans op 'slijpbrand' klein is.

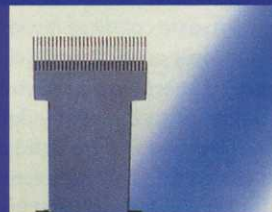
FACTOR VIJF

Jung claimt dat de S 320 de productiviteit van het vlak- en profielslijpen enorm verbetert. "Een reductie van de hoofdtijd met een factor vijf is haalbaar", aldus Mank.

Jung heeft de S 320 ontwikkeld voor het snel en nauwkeurig slijpen van hardmetalen werkstukken. Mank benadrukt echter dat het een universele, flexibele machine is. Maar, het machineconcept komt optimaal tot recht bij het slijpen van hardmetaal. Hier wordt gewerkt met diamantschijven. Alhoewel het technisch mogelijk is in een diamantschijf, net zoals bij keramische slijpstenen, een profiel te dressen, is dit economisch niet zinvol. In plaats daarvan wordt gewerkt met een dia-

mantschijf met een kleine radius, een paar honderdste van een millimeter, die het gewenste profiel al pendelend slag voor slag in het werkstuk slijpt. Lijkt omslachtig, maar het hoge aantal slagen heeft een gunstig effect op de totale bewerkingstijd. En dankzij de nauwkeurigheid van de lineaire motor kunnen op deze manier bijvoorbeeld ponsgereedschappen voor de halfgeleiderindustrie worden vervaardigd (zie kader met toepassingsvoorbeelden).

Tot slot enkele technische gegevens van de Jung S 320-D. Er kan worden gewerkt met slijpschijven in het diameterbereik van 80 mm tot 150 mm, met slijpschijfbreedte van 0,15 mm tot 20 mm, de opspanbooring is 22 mm, het opspanvlak op de tafel is 300 mm x 180 mm en de magnetische opspanplaat heeft een grootte van 200 mm x 150 mm. De X-as, de langs-as, heeft zoals gezegd een maximale snelheid tot 50 m/min, voor de Y-as (de verticale as) en de Z-as (de dwarsbeweging) bedraagt deze waarde maximaal 2 m/min. Standaard heeft de hoofdspil 5 kW en 8000 min^{-1} . Optie is een 6,4 kW-spil met 18 000 min^{-1} . ■



■ Meervoudig ponsgereedschap



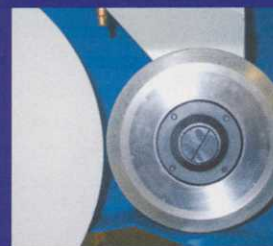
■ Enkelvoudig ponsgereedschap

Zes dressdiamanten

Een nieuwe ontwikkeling van Jung is het PA37K CNC-kopdress-apparaat. Dit is een dressapparaat met een horizontale as. Door de horizontale opstelling kunnen, naast een revolver met zes diamanten, ook diamantschijven worden opgespannen. Met behulp van een inductieve meettaster bepaalt de PA37K volautomatisch de werkelijke vorm, de positie en de mate van slijtage van het dressgereedschap. Vervolgens worden deze waarden in de machinebesturing verwerkt. Het meten van een diamant duurt ongeveer 30 s. De PA37K is geschikt voor profielbreedtes tot 50 mm en voor 20 mm diep of voor 30 mm bol.



■ Een revolver met zes diamanten



■ Een diamantschijf