

Draadvonken: in meer dan één opzicht bijzonder

Karen Mauve (NLJ 25-09-1992)

Ook al zijn de lichten op het lab na werktijd uit, toch wordt er o.a. op de Mechanische Afdeling 's nachts regelmatig doorgewerkt. De hedendaagse machinebouw is zo ver dat machines voor bepaalde technieken onbemand door kunnen werken.

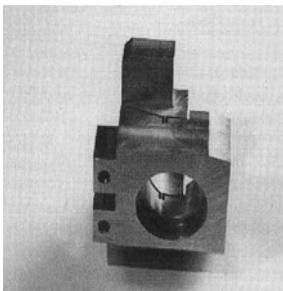
Onlangs bereikte één van die machines een mijlpaal: binnen 12,5 jaar is de Agie DEM numeriek bestuurd draadvonker 20.000 reële uren actief geweest, en dat komt overeen met ca. 1600 uren per jaar! Mits goed ingesteld, geprogrammeerd en onderhouden, kan deze draadvonker lange periodes achtereen zonder menselijk toezicht moeilijke producten snijden. Daar is wel het een en ander aan voorafgegaan: het is de kunst van de vakman om de machine zo effectief te laten werken dat dit hoge rendement behaald kon worden. Ter vergelijking: een normale handbediende machine, zoals een draaibank, wordt gemiddeld niet meer dan circa 15 uur per week effectief gebruikt. De rest van de uren gaat op aan voorbereidende werkzaamheden.

Het aantal effectieve machine-uren bedraagt daarom slechts 500 à 600 per jaar.

Waarvoor ingezet?

De draadvonker die zeer nauwkeurige (in het micronbereik) en relatief gladde oppervlakken (tot 0,18- μm ruwheid) oplevert, wordt op het lab. gebruikt voor het snijden van:

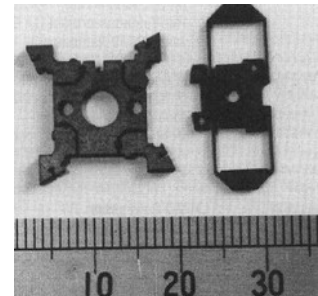
- fijnmechanische onderdelen van nieuwe Philips-producten;
- precisiegereedschap (bijv. voor de Fizeau-interferometer (*zie foto's*), matrijsdelen voor precisiespuitwerk en IC-testmallen);
- klein-seriewerk bijv. micro-spantangetjes, 'heat sinks', etc.



Eigenschappen

De machine heeft een aantal bijzondere eigenschappen waardoor hij ingezet kan worden voor de bewerking van:

- hard, taai gelamineerd materiaal, dat niet met andere verspanende technieken te bewerken is;
 - kwetsbare producten, bijv. één-kristallen en extreem dunne pijpjes;
 - tot 250-mm hoge werkstukken, of werkstukken die tot die hoogte in pakket gestapeld zijn;
- extreem ingewikkelde vormen, die haarfijn uitgesneden moeten worden



Bewerkingsmethode

Een dun, numeriek bestuurd draadje (van 50 μm , dat is de helft van een mensenhaar, tot 300 μm doorsnede) is het gereedschap waarmee al vonkend een gewenste vorm uitgesneden wordt in al dan niet gehard staal, non-ferro metaal of enig ander elektrisch geleidend materiaal. Tussen een draadelektrode en het werkstukmateriaal (de 2e elektrode) vindt een micro-onweer plaats van razendsnelle bliksemflitsjes met een voor hun doen flinke energie-inhoud. Waar één van die ontladingen het werkstuk treft, smelt en verdampt plaatselijk een minieme hoeveelheid materiaal. De bewerking vindt plaats in een diëlektrische vloeistof. De hoge herhaalfrequentie van een kwart tot een half miljoen ontladingen per seconde zorgt voor een alleszins acceptabele snijsnelheid. Afhankelijk van het te snijden materiaal, de dikte en de gewenste nauwkeurigheid van het product ligt de snelheid tussen de 0,5 en 10 mm per minuut.

Wanneer u geïnteresseerd bent in meer informatie kunt u terecht bij:
Jan Wijers, of Jan Verschuuren



Jan Wijers