

Ter ondersteuning van Philips Research

# Nieuwe verspaningsmachine DMS 35 Ultrasonic

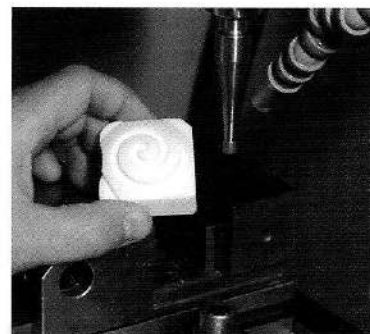
Op het campus-terrein bevindt zich in WD het Campus Technology Centre (CTC), een centrum van topklasse om de activiteiten van Philips Research te ondersteunen. Het CTC, een onderdeel van Philips Enabling Technologies Group, ontwikkelt een grote diversiteit aan mechanische/fysische processen: van het draaien van lenzen in het nanometergebied tot het uitzoeken van de optimale bewerkingstechnologie voor geavanceerde materialen.

Het CTC heeft onlangs een nieuwe verspaningsmachine in gebruik genomen: de DMS 35 Ultrasonic. Deze machine is gespecialiseerd in het bewerken van geavanceerde materialen, waaraan een groeiende behoefte blijkt te zijn. Van wat het Nat.Lab. aan bewerking van deze materialen nodig heeft, wordt ca. 60% gedaan door het CTC. Het lab heeft dus veel baat bij de aanschaf van deze machine.

Steeds meer producten worden gemaakt van kwarts, aluminiumoxide en siliciumcarbide vanwege hun karakteristieke materiaaleigenschappen (licht, chemisch resistent, temperatuurstabiel en slijtvast). Met de DMS 35 Ultrasonic kunnen snel complexe vormen in harde en brosse materialen worden gemaakt. Een belangrijke bijdrage aan deze manier van bewerken wordt geleverd door de ultrasoonspindel in deze machine.

## Werking

De machine bevat een ultrasoongenerator die een hoogfrequent elektrisch signaal levert. In de spindel wordt dit signaal omgezet in een mechanische beweging. Hierdoor pulseert de spindel 20.000 keer per seconde met een amplitude van een aantal micrometers. Door deze trilling van de spindel en zijn diamanten slijpgereedschap op het te verspanen materiaaloppervlak wordt het materiaal als het ware gebroken in zeer kleine deeltjes. De gelijktijdige

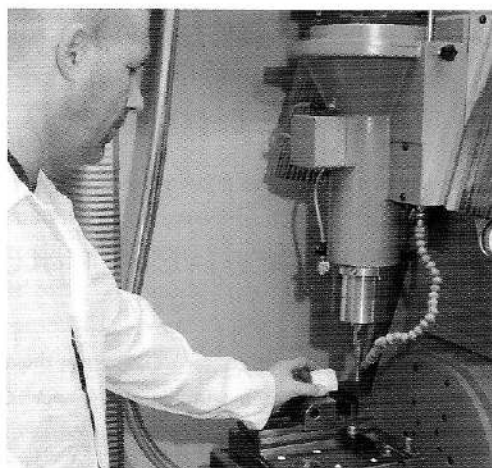


Een driedimensionaal productvoorbeeld, gemaakt van aluminiumoxide

rotatie van de spindel garandeert dat de deeltjes uit het werkgebied worden weggehaald. De krachten bij dit ultrasoonproces zijn gering door gebruikmaking van een dynamische en akoestische terugkoppeling. Materiaalbeschadiging is hierdoor minimaal. De machine is gespecificeerd voor het halen van ruwheden kleiner dan 0,2  $\mu\text{m}$  en plaatsnauwkeurigheden kleiner dan 6  $\mu\text{m}$ . Daarbij worden drie vrijheidsgraden (x, y, z) numeriek bestuurd, waardoor de machine complexe vormen in producten kan maken.

## Gebruik

Door de aanschaf van de DMS 35 Ultrasonic, de enige in Nederland, kan het CTC voorzien in de groeiende behoefte aan producten die gemaakt zijn van harde en brosse materialen. Voorbeelden van producten waarvoor de nieuwe machine zijn diensten kan (zou kunnen) bewijzen zijn LCD-glasplaten, Zerodur-spiegels voor interferometrie, röntgen-deflectiekristallen voor analyseapparatuur en sensoren voor lithografische systemen. Het CTC verwacht dat diverse groepen/afdelingen van het Nat.Lab. veel gemak zullen hebben van deze nieuwe machine. De drie numeriek bestuurd assen geven ontwerprijheden die voorheen niet mogelijk waren. Hierdoor kan het CTC nieuwe paden bewandelen op het gebied van harde en brosse materialen. *Het CTC daagt hierbij alle onderzoekers uit om dit op de proef te stellen!*



Lex van Sambeek (CTC),  
WDp225, tel. 42442