

Nanometrologie en herleidbaarheid [editorial]

Citation for published version (APA):

Schellekens, P. H. J. (1995). Nanometrologie en herleidbaarheid [editorial]. *MB Produktietechniek*, 61(10), 280.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1995

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Nanometrologie en herleidbaarheid



Prof. dr. ir. P.H.J. Schellekens
Sectie Precision Engineering
TU Eindhoven

Uitgave:

De Vey Mestdagh BV
Markt 51
4331 LK Middelburg

Telefoon:

- Abonnementen (0118) 68 12 20
- Redactie (0118) 68 12 30
- Advertenties (0118) 68 12 40
Telefax (0118) 68 12 15

Abonnementen:

Nederland f 280,—
Binnen Europa f 340,—
Buiten Europa f 365,—
Alle prijzen excl. BTW
Postgirorekening
2606 279

Bureauredactie:

ir. D.J. de Korte
(hoofdredacteur)
ing. H.W. Koopmans

Secretariaat:

mw. M. Oosthoek
mw. M. Seijner-Joziase

Redactieraad:

dr. ir. S.H. van den Brink,
prof. ir. J.A.G. Kals,
prof. dr. P.A. Moerman,
ir. J.L. Remmerswaal,
ing. C.F. Steenbrink,
ing. H. v.d. Weerd

Redactie:

ing. J.N. Borsboom,
prof. dr. ir. H. van Brussel,
ir. J.M. Deurwaarder,
Th.G. Frenk,
ir. H.J.L.M. de Haas,
prof. ir. C.J. Heuvelman,
ir. K. Hoedemaekers,
ir. J.L.J.M. Janssen,
prof. dr. ir. H.J.J. Kals,
prof. dr. ir. J.P. Kruth,
ir. C.A. van Luttervelt,
W. du Mong,
ir. J. Pinte,
prof. ir. L.N. Reijers,
ing. H.G. Sluiter,
prof. dr. ir. A.C.H. v.d. Wolf

De afgelopen 10 jaar is er veel verbeterd ten aanzien van de kwaliteit van geometrische metingen. Onder invloed van de Nederlandse Kalibratie Organisatie (NKO) en haar Europese zusterorganisaties, verenigd in de West European Calibration Corporation (WECC), is met name de herleidbaarheid van geometrische metingen gewaarborgd. De door de NKO erkende laboratoria en meetkamers voeren nu metingen en kalibraties uit waarbij de herleidbaarheid is gegarandeerd.

Door de voortgaande ontwikkelingen is er echter de laatste jaren apparatuur op de markt gekomen die toelaat met zeer hoge resoluties, in het nanometer- en zelfs subnanometergebied, te meten. Tot deze klasse van apparatuur behoren typen ruwheidsmeters, verplaatsingsmeters, interferometers en de "Scanning Probe Microscopes". Onder deze laatste groep valt de STM- en AFM-apparatuur, die vooral wordt ingezet bij het meten van oppervlaktestructuren.

Voor metingen in het nanometergebied is het moeilijk de herleidbaarheid direct aan te tonen, omdat daarvoor geen kalibratieapparatuur beschikbaar is. In principe zijn voor het kalibreren in het nanometermeetgebied twee, nog in ontwikkeling zijnde, meetsystemen beschikbaar, namelijk de röntgen-(X-ray) interferometer en de meetlaser. De röntgeninterferometer wordt bedreven met een röntgenbron met een golflengte van ongeveer 0,1 nanometer, bij een direct meetbereik van ongeveer 1 micrometer. De herleidbaarheid verloopt via de golflengte van de röntgenbron. De apparatuur is complex van opzet en er worden zeer hoge eisen gesteld aan de mechanische constructie van de meetopstelling. De meetlaser is gebaseerd op het fysische feit dat de frequentie van gaslasers vrijwel perfect proportioneel varieert met de lengte tussen de laserspiegels. Door deze lengtevariatie nu ook te meten met de te kalibreren sensor en de meetwaarden te vergelijken, kan hier de kalibratie worden uitgevoerd. Een voordeel daarbij is dat de frequentievariatie direct kan worden gemeten tegen de praktische lengtestandaard, de jodiumgestabiliseerde helium-neonlaser, waardoor de herleidbaarheid is gegarandeerd. Met deze kalibratie kan een resolutie worden bereikt van 0,01 nanometer, bij een direct meetbereik van 0,3 micrometer, dat naar verwachting kan worden uitgebreid tot enige millimeters.

Ook bij de meetlaser worden zeer hoge eisen gesteld aan de mechanische constructie, maar als daaraan kan worden voldaan is ook de meetlaser een geschikt instrument om de gewenste kalibraties te kunnen uitvoeren. In een samenwerkingsproject tussen het Nederlands Meetinstituut en de sectie Precision Engineering van de Technische Universiteit Eindhoven wordt deze apparatuur ontwikkeld, waarmee we hopen de herleidbaarheid ook in het nanometergebied direct te kunnen verzorgen.