

Het practicum werkplaatstechniek aan de Technische Hogeschool te Eindhoven

Citation for published version (APA):

Zweekhorst, E. T. W. (1965). Het practicum werkplaatstechniek aan de Technische Hogeschool te Eindhoven. *Metaalbewerking*, 30(26), 513-514.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1965

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.

Het practicum werkplaatstechniek aan de Technische Hogeschool te Eindhoven

door ir. E. T. W. Zweekhorst

Laboratorium voor Werkplaatstechniek, Technische Hogeschool Eindhoven

De opleiding tot werktuigbouwkundig ingenieur aan de Technische Hogeschool te Eindhoven kent in het eerste jaar een practicum werkplaatstechniek. Gedurende 20 middagen wordt de student vertrouwd gemaakt met de bediening van diverse gereedschapswerktuigen en bestudeert hij de functionele bouw en toepassing. Door middel van eenvoudige experimentjes worden verschijnselen die optreden bij de vervaardiging van produkten door middel van verspanende bewerkingen ontdekt. Door middel van geleide discussies in kleine groepen wordt getracht deze verschijnselen te omschrijven en te verklaren. Van de onderwerpen die ter sprake komen worden hier genoemd: meetnauwkeurigheid, vormnauwkeurigheid, oppervlaktegesteldheid en slijtage van het gereedschap. Een tweetal grotere proeven hebben tot doel de bepaling van het nuttig effect van een draaibank en de bestudering van de beetelkrachten, afhankelijk van de beetelvorm.

Een onderdeel van dit practicum is ook een nabootsing van een werkplaatssituatie. De studenten vormen in groepen van 18 man het personeel van een werkplaats in een fabriek van tekenmachines (ontwerp T. H. Groep: Werkplaatstechniek). De tekenmachine is eenvoudig van constructie, beperkt van afmetingen en bedoeld voor papierformaat A2 (zie figuur 1).

Een van de studenten fungeert als bedrijfsleider. Hij heeft tot taak te zorgen dat in twee middagen de onderdelen worden vervaardigd en dat in de laatste middag de montage tot stand komt. Hij beschikt daarbij over zijn medestudenten in de groep, een werkplaats met diverse gereedschapswerktuigen en universeel en speciaal gereedschap en een staf van drie ervaren vaklieden die onder zijn leiding als machinesteller, instructeur, controleur en adviseur werkzaam zijn. Bijna alle onderdelen worden geheel in zijn werkplaats vervaardigd. De linialen echter worden gekocht, de schaalverdeling wordt elders op plaat gedrukt.

Diverse onderdelen moeten worden vernikkeld of geloxideerd, hetgeen ook wordt uitbesteed. De bedrijfsleider krijgt de werkontleding en de geschatte bewerkingstijden van de onderdelen en maakt dan zijn eigen planning. Hij wordt daarbij door zijn staf geadviseerd en door zijn medestudenten bekritiseerd. Hij zorgt tevens voor de voortgangscontrole, organiseert de kwaliteitscontrole, verdeelt het werk en neemt de maatregelen en beslissingen die nodig blijken om een goed verloop van de productie te verzekeren. De werkmethode ligt echter vast. Enige voorbeelden worden hieronder besproken.

Als de zijden van de parallellogramconstructie niet even lang zijn, zullen de linialen niet evenwijdig aan zichzelf verschoven kunnen worden; de tekenmachine is dan minder nauwkeurig. De lange armen van de parallel-

logrammen moeten binnen kleine toleranties even lang zijn. De scharnieren worden gevormd door stalen pennen in een nylon blokje, dat bevestigd is aan de arm. De buisvormige armen van aluminium worden met een zaagmal op lengte gezaagd, aan beide zijden geplet en met een boormal doorboord. Het gat in de geplette einden is veel groter dan de scharnierpennen. Om deze geplette einden wordt met behulp van een spuitmal nylon gespoten. De maatspreiding in de hartafstand van beide gaten in de armen is veel groter dan de tolerantie. Daarom worden deze armen op lengte geselecteerd en paarsgewijze gemonteerd. Het meetapparaat hiervoor toont figuur 2. Dit meetapparaat is opgesteld in een afzonderlijk gedeelte van de werkplaats, de meetkamer.

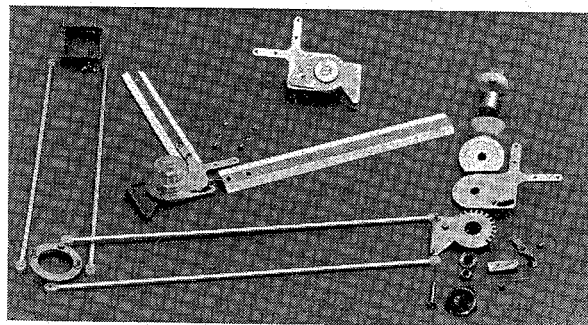
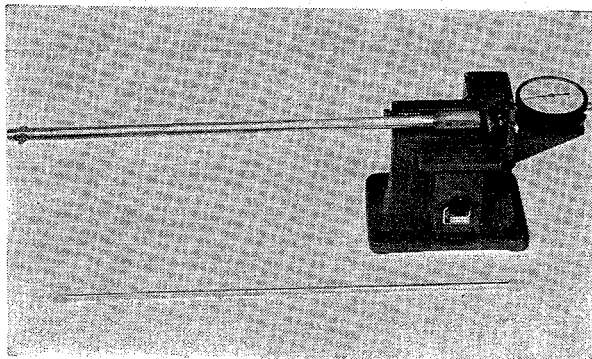


Fig. 1. De onderdelen van de tekenmachine

Fig. 2. Meetapparaat voor de hartafstand



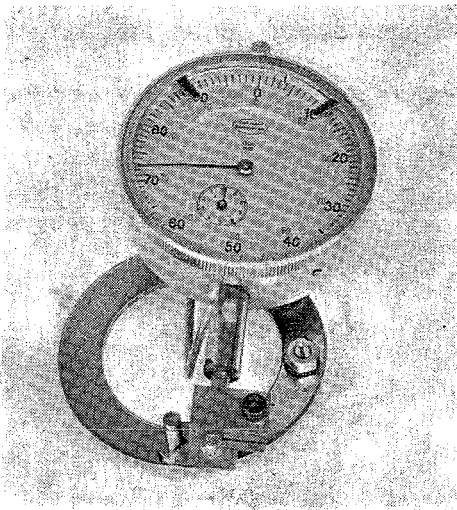


Fig. 3. Meetapparaat voor het instellen van de hartafstand

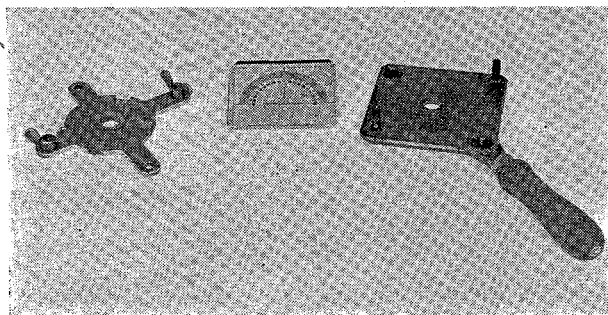


Fig. 4. Boormal voor de schaalverdeling

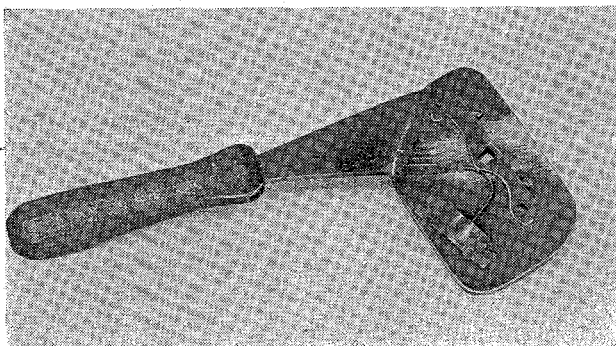


Fig. 5. Ponsmal met geponst produkt

Fig. 6. Pakkeifrezen van de verdeelplaten

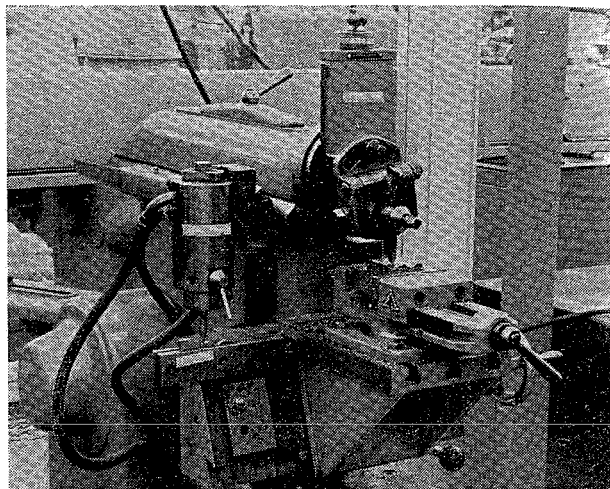
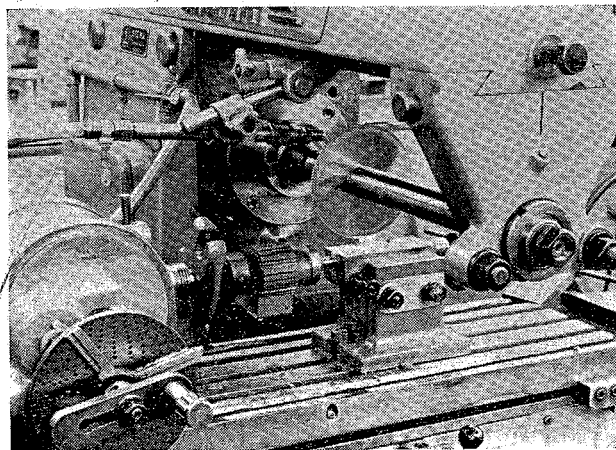


Fig. 7. Kopieerschaven in pakket van de pal

De korte zijden van de beide parallellogrammen moeten eveneens nauwkeurig gelijk zijn. De scharnierpenen op het klemstuk en de verdeelplaat van de knop worden in pasgaten geperst en vervolgens gepuntlast. Van de overstaande zijden wordt slechts een scharnierpen op dezelfde wijze bevestigd aan de ring. De maatspreiding in de hartafstand van de scharnierpenen is ondanks het gebruik van een boormal groter dan de tolerantie. Daarom wordt van elk parallellogram een scharnierpen op de ring uitgevoerd met een excentrisch gedeelte. Door de scharnierpen in het gat in de ring te verdraaien kan de hartafstand met de overeenkomende pen gelijk worden gemaakt aan die van de overstaande zijde. Met behulp van een schroefdraadverbinding kan de pen vervolgens worden vastgeklemd op de ring. Deze instelling van de hartafstand geschiedt bij montage met behulp van het meetapparaat van figuur 3.

De schaalverdeling is fotografisch op een metaalplaat overgebracht. Concentrisch met deze verdeling moet een gat in de plaat worden aangebracht. Daartoe dient de boormal van figuur 4. De merkstrepen maken het centren mogelijk. Vervolgens wordt de plaat uitgeknipt en met een vijlmal in pakket rond gevijld.

In de verschillende platen worden met een revolverhandpers gaten geponst. Hierbij wordt gebruik gemaakt van ponsmallen, die als boormallen gehanteerd worden. Figuur 5 geeft daarvan een voorbeeld. Deze mallen kunnen zeer snel worden gemaakt door het gedeeltelijk doorponsen van de plaat, waardoor de aanslagen worden verkregen. De aandrukveer wordt op de plaatmal gepuntlast. Het produkt zelf wordt gebruikt om de gaten in de mal te ponsen.

De verdeelplaten worden in pakket gefreesd met behulp van een verdeelkop en een schijffrees (zie figuur 6). De platen worden gespannen op een pen door het centrale pasgat. In de meetkamer wordt de produktie gecontroleerd met behulp van een profielprojector.

De pallen worden in pakket geschaafd volgens de kopieermethode (zie figuur 7). Op deze foto kan men de opschriften zien die op de machine zijn aangebracht. Deze aanduidingen komen overeen met de aanwijzingen die de student in de geschreven werkontleding vindt.

In een tweetal colleges die aan dit practicumonderdeel voorafgaan, worden aspecten van de fabricage techniek en van de organisatie toegelicht. Aan het practicum wordt door de studenten met veel animo deelgenomen. Hun oordeel over het nut van dit practicumonderdeel is minder uitgesproken gunstig.