

Een dynamometer voor horizontaal vlakslijpen

Citation for published version (APA):

Klerk, de, H. J., & Zweekhorst, E. T. W. (1964). Een dynamometer voor horizontaal vlakslijpen. *Metaalbewerking*, 30(7), 137-138.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1964

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.

Een dynamometer voor horizontaal vlakslippen

door H. J. de Klerk en E. T. W. Zweekhorst

Technische Hogeschool Eindhoven

Inleiding

Om de krachten op het werkstuk te meten bij het horizontaal vlakslippen is een twee-componenten-kraftmeter met een grote gevoeligheid nodig. Hiermee moeten de omtrekskracht en de radiaalcracht — orde grootte 100 N of 10 kgf — en de variaties van deze krachten worden gemeten. De snelle variaties die men bij het slippen mag verwachten, eisen een dynamometer met een hoge eigenfrequentie: een stijve dynamometer. Een grote stijfheid is bovendien vereist, omdat de kraftmeter slechts een zeer geringe vervorming mag ondergaan ten gevolge van de slipkrachten, daar deze vervorming oorzaak is van het verschil tussen de ingestelde en de werkelijke snedediepte.

Tussen de tegenstrijdige eisen van grote stijfheid en grote gevoeligheid moet een compromis worden getroffen.

Constructie van de dynamometer

De dynamometer — figuur 1 — bestaat uit een permanent magnetisch opspanplaatje, dat door middel van parallelveren opgehangen is in een juk. Door deze veren kan het opspanplaatje bewegen ten opzichte van het juk in de richting van de slipbeweging. Dit juk op zijn beurt is met twee parallelveren opgehangen in het dynamometerhuis, waardoor het een bewegingsmogelijkheid in verticale richting heeft gekregen.

De verplaatsingen in beide rich-

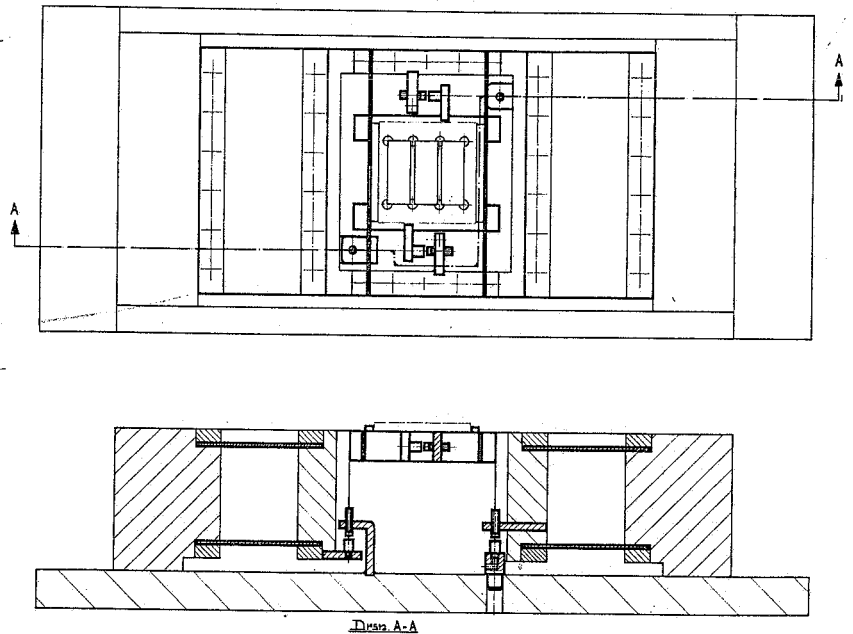


Fig. 1. Twee-componenten-slijpdynamometer

tingen worden gemeten met Hottinger verplaatsingsmeters, twee stuks voor elke richting. Twee opnemers vormen een paar dat differentiaal geschakeld is om te voorkomen dat rotaties zouden worden meegemeten. De Hottinger verplaatsingsmeters bestaan uit een spoeltje rond een kern. In het verlengde van het spoeltje is aan het onderdeel, waarvan de verplaatsing moet worden gemeten, een plateautje bevestigd zodanig, dat een luchtspleet

blijft bestaan tussen de spoelkern en het plateautje. Relatieve beweging van het plateautje in de richting van de spoel verandert de grootte van de luchtspleet, waardoor de magnetische inductie verandert. De grootte van de luchtspleet is instelbaar gehouden. De parallelveren zijn zodanig bemeten en de luchtspleet is op die waarde ingesteld, dat in verticale richting een volle schaaluitslag wordt verkregen bij een kracht van 1200 N (= 120 kgf) en

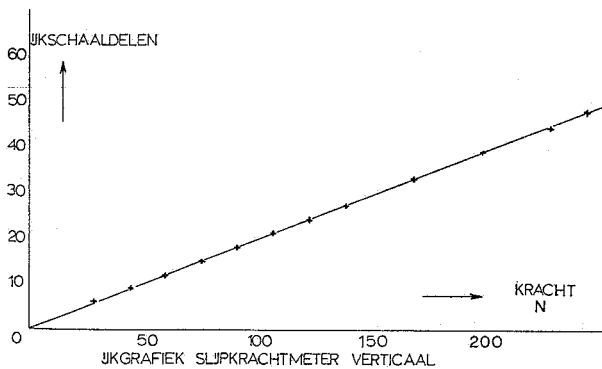


Fig. 2. IJKgrafiek verticale kracht

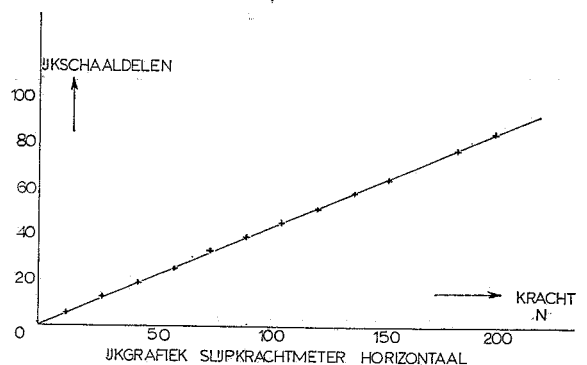


Fig. 3. IJKgrafiek horizontale kracht

een verplaatsing van 50 μm . In horizontale richting zijn deze waarden respectievelijk: 500 N en 50 μm .

Ijking van de dynamometer

De dynamometer werd statisch geijkt. Voor de verticale uitwijkingen werden gewichten op het opspanplaatje geplaatst. Voor de horizontale uitwijkingen werd aan het opspanplaatje een snaar gemonteerd die door de gewichten werd belast. Figuur 2 toont de ijkgroef voor de verticale kracht, figuur 3 die voor de horizontale kracht.

De eigenfrequentie van de dynamometer moet voldoende verschillen met de frequenties waarmee zij wordt aangestoten. Drie van deze frequenties zijn eenvoudig te bepalen: de omwentelingsfrequentie van de hoofdspil — 23 Hz —, de slagfrequentie van de tafel — circa 1 Hz — en de frequentie waarmee de korrels van de slijpsteen met het werkstuk in aanraking komen. Deze laatste moet worden geschat. Bij de te gebruiken steen: $d = 300 \text{ mm}$, $n = 23 \text{ Hz}$, hardheid H, korrel 30, is de gemiddelde korrelafstand 0,85 mm. Deze afstand bepaalt de laagst mogelijke aanstootfrequentie: 26 kHz.

De eigenfrequentie van de dynamo-

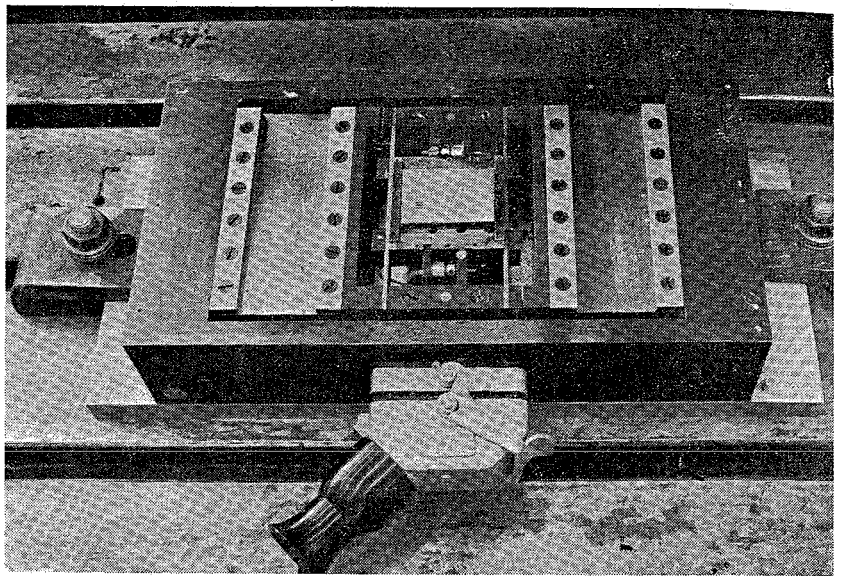


Fig. 4. Dynamometer met afgenomen dekplaat

meter werd bepaald door de dynamometer in twee richtingen aan te stoten en de trillingskarakteristiek op te nemen met een oscilloscoop en een polaroid camera, geschakeld achter de Hottinger meetbrug. In horizontale

richting bedraagt de eigenfrequentie 730 Hz, in verticale richting 435 Hz.

Figuur 4 toont de dynamometer, opgespannen op de tafel van een vlak-slijpbank met de aansluitkabel naar de meetbrug.



VRAGEN STAAT VRIJ

In deze rubriek worden door de lezers gestelde vragen gratis beantwoord. De vragen kunnen worden gezonden naar het adres der redactie: Postbus 52, Delft. Verzocht wordt, op de omslag der brieven te vermelden: **Vragen-rubriek**. Aan hen, die een vraag inzonden, zal bericht worden gegeven in welk nummer de beantwoording plaats vindt. • Naast de vragen van lezers zullen interessante vragen uit soortgelijke rubrieken in buitenlandse bladen worden behandeld, die eveneens van belang kunnen zijn voor onze industrie. • Indien één van onze lezers een betere oplossing voor, dan wel aanvulling op een beantwoorde vraag heeft, zal het zeer op prijs worden gesteld, indien hij dit bekend wil maken. Op deze wijze kan deze rubriek een waardevolle uitwisseling van ervaring bewerkstelligen.

UDC 621.9.025.12

Wanneer is een zijbeitel rechts?

Opmerking bij antwoord no. 8-29. Naar aanleiding van uw schrijven van 18-4, heer H. te V., betreffende ons antwoord no. 8-29 vragen wij ons af wat u hiermede wilt zeggen. Naar onze mening heeft uw reactie over draaidsnijden geen verband met de beschouwing over de zijbeitel. Kunt u ons een nadere uiteenzetting sturen?

Rem

UDC 621.313.13 — 218

Waarom geen flensmotor ter vermindering van de montageproblemen?

Vraag no. 1-30. Waarom maakt men niet meer gebruik van flensmotoren zoals die bijv. in de gereedschaps-werktuigenindustrie veel worden toegepast? Mijsn inziens wordt dan alle narigheid van onnauwkeurigheid omzeild. Het gebruik van een flensmotor zal wel niet altijd mogelijk zijn maar in de meeste gevallen zal met een beetje goede wil van de constructeurs een oplossing te vinden zijn, die misschien nog goedkoper is ook.

C. J. den B. te M.

Antwoord no. 1-30. Inderdaad heeft de heer Den B. gelijk met te stellen dat bij het toepassen van flensmotoren het afstellen van een pompset op een fundering vervalt, en daarmee ook alle moeilijkheden die hieraan zijn verbonden.

Blijkens onze ervaring zijn deze moeilijkheden groot en komen zij vrijwel overal voor. In ons artikel ¹⁾ beschreven wij hoe deze moeilijkheden zijn op te lossen.

Beter is echter de moeilijkheden te voorkomen. Voor pompen zou dit inderdaad het geval zijn, indien voor de aandrijving uitsluitend gebruik werd gemaakt van flensmotoren. In andere gevallen biedt dit echter geen oplossing, bijv. bij het afstellen van schroefasdelen aan boord van schepen.

In ons artikel hebben wij getracht een lans te breken voor werkmethoedestudie en werkmethodeverbetering, omdat dit ons inziens gebieden zijn, die tot nu toe onvoldoende aandacht hebben gekregen. We gebruikten het afstellen van een pompset op een fundering slechts ter illustratie van het algemene probleem.

Niettemin is het nuttig om na te gaan waarom flensmotoren niet veelvuldiger worden toegepast voor het aandrijven van pompen. Deze vraag biedt hiertoe de gelegenheid.

Voor speciale toepassingen worden flensmotoren wel vrijwel algemeen gebruikt, bijvoorbeeld:

- verticale centrifugaalpompen met bovenliggende motor;
- centrifuges, o.a. separatoren aan boord van schepen;
- onderwaterpompen met „natte” motor, zgn. „diepwel-pompen” voor het pompen op grote diepte;
- circulatiepompen voor La Mont ketels.

In beide laatstgenoemde gevallen vormen de pomp- en de motoras zelfs vaak één geheel, zodat niet eens meer

¹⁾ „Werkmethoden bij montage-werk in machinefabrieken en bij onderhoud” door ir. A. L. Mellink en S. N. Zuurbier. „Metaalbewerking”, jaargang 29, nummer 23.