

# De invloed van de rek van het walsgestel bij het pletwalsen van metaalfolie

**Citation for published version (APA):**

Zweekhorst, E. T. W. (1965). De invloed van de rek van het walsgestel bij het pletwalsen van metaalfolie. *Metaalbewerking*, 30(19), 378-379.

**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](http://www.tue.nl/taverne)

**Take down policy**

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

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# De invloed van de rek van het walsgestel bij het pletwalsen van metaalfolie

door ir. E. T. W. Zweekhorst

Laboratorium voor Werkplaatstechniek, Technische Hogeschool Eindhoven

Dun plaatmateriaal kan door middel van koud pletwalsen op de gewenste dikte worden gebracht. Daarbij blijkt de verkregen dikte van de folie groter te zijn dan de ingestelde opening tussen de walsrollen. Ook als geen vooropening van de walsrollen wordt toegepast, is de verkregen dikte afhankelijk van de plaatdikte voor het walsen. Bij herhaalde passage tussen de walsrollen wordt de folie steeds dunner (figuur 1). Deze verschijnselen vinden hun verklaring in de karakteristieken van het walsproces, het walswerktuig en het werkstuk.

Om aan het koude werkstuk een blijvende vervorming te geven moeten de walsrollen een grote druk uitoefenen. Omgekeerd oefent het walsgoed dan een grote kracht uit op de rollen. Als gevolg hiervan zullen de rollen plaatselijk worden afgeplat, zal het gestel van het werktuig elastisch uitrekken en zullen de walsrollen doorbuigen. Deze vervormingen hebben tot gevolg dat de opening tussen de walsrollen  $\Delta h$  groter wordt. Het verloop van  $\Delta h$  als functie van de walsdruk  $p$  zal de gedaante hebben van figuur 2.

De walsdruk zal hoger zijn naarmate de plaatdikte voor het walsen ( $h_1$ ) groter is dan de vooropening tussen de walsrollen ( $h_0$ ). Als de kleinste mogelijke vooropening gegeven wordt ( $h_0 = 0$ ), dan is de walsdruk alleen nog een functie van de plaatdikte  $h_1$ . Dit geldt echter alleen als het werktuig niet zou vervormen. Dit gebeurt echter wel en dan stelt zich een walsdruk in afhankelijk van de diktevermindering die feitelijk optreedt ( $h_1 - \Delta h$ ). Verondersteld wordt dat dit verband eruit ziet als in figuur 3.

Met behulp van figuur 2 kan in figuur 3 het verband tussen de walsdruk ( $p$ ) en de plaatdikte voor het walsen ( $h_1$ ) voor een bepaald werkstuk worden geconstrueerd. De waarde van  $\Delta h$ , die men in figuur 2 vindt bij elke waarde van  $p$ , moet in figuur 3 opgeteld worden bij de overeenkomstige waarde van  $h_1 - \Delta h$ . Dan ontstaat figuur 4. Deze figuur strookt met de ervaring dat een slap werktuig slechts een geringe druk kan uitoefenen.

Figuur 4 en figuur 2 kunnen gecombineerd worden tot figuur 5 door de overeenkomstige assen samen te laten vallen. De schaalwaarde van de assen in beide figuren moet gelijk worden gekozen. Na het verlaten van de walsrollen zal het walsgoed over  $\Delta h$  terugveren. Elke plastische vervorming gaat immers gepaard met een elastische vervorming. Deze terugvering zal een functie zijn van  $h_1$  en zal verder nog afhangen van de walsdruk, die op zijn beurt weer afhankelijk is van  $h_1$ .

Als dit verband tussen  $\Delta h$  en  $h_1$  in figuur 5 zou worden opgeteld bij  $h_1$  als functie van  $p$ , zoals in de figuur is aangegeven, wordt een punt P verkregen dat het snijpunt is van de proces-werktuig-karakteristiek en de werktuig-werkstuk-karakteristiek.

Als de oorspronkelijke materiaaldikte  $h_1$  is, zal dit werktuig er een druk  $p_1$  op uitoefenen. Na de eerste pas-

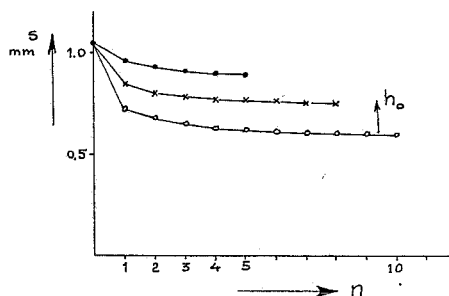


Fig. 1. De plaatdikte  $s$  bij walsen als functie van het aantal passages  $n$  door de wals bij diverse walsopeningen  $h_0$

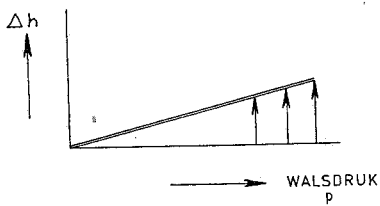


Fig. 2. Vergroting  $\Delta h$  van de opening tussen de walsrollen  $h_0$  als functie van de walsdruk  $p$

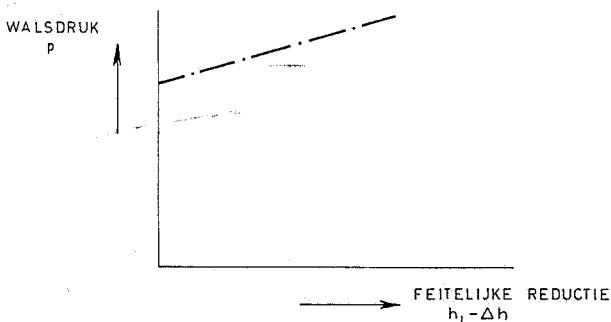


Fig. 3. De walsdruk als functie van de feitelijke reductie

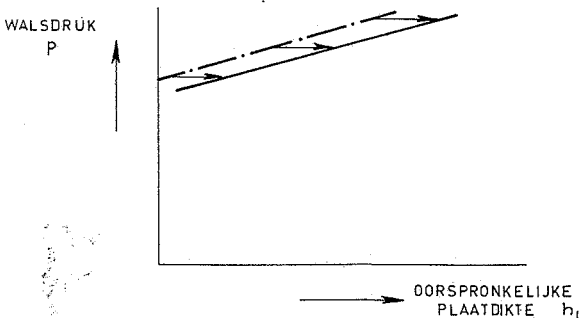


Fig. 4. De walsdruk als functie van de plaatdikte voor het walsen voor een bepaald werktuig en  $h_0 = 0$ .

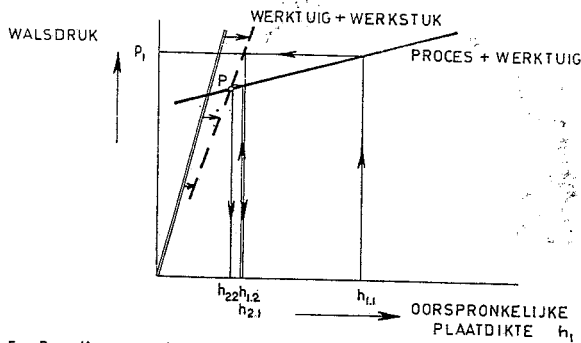


Fig. 5. Bepaling van de uiteindelijke plaatdikte die bij walsen bereikbaar is

sage door de walsrollen is de plaatdikte  $h_{2.1}$  geworden. Wordt dit werkstuk nogmaals door de walsrollen gevoerd ( $h_{1.2} = h_{2.1}$ ), dan zal op analoge wijze de bereikte plaatdikte  $h_{2.2}$  worden gevonden. De uiteindelijke plaatdikte die kan worden bereikt wordt bepaald door het snijpunt P. Aangetoond kan worden dat bij deze voorstellingswijze hiervoor oneindig veel passages nodig zouden zijn.

Als de walsrollen onder voorspanning worden gebracht, is reeds een bepaalde druk op de walsrollen aanwezig als  $h_1 = 0$ . Dit betekent dat in figuur 5 de werk-

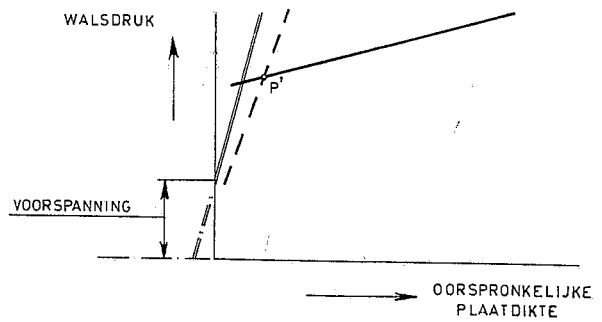


Fig. 6. Bepaling van de bereikbare plaatdikte bij voorgespannen walsrollen

tuigkarakteristiek naar links verschuift, waardoor figuur 6 ontstaat.

De uiteindelijke plaatdikte, bepaald door het nieuwe snijpunt P', is kleiner geworden.

Met behulp van de karakteristieken van werktuig, werkstuk en proces is een verklaring mogelijk van de genoemde verschijnselen bij het walsen. De werkelijke situatie is vereenvoudigd voorgesteld. Zo is bijvoorbeeld verwaarloosd dat het afplatten van de walsrollen de reductie bij het walsen sterker verkleint dan de rek van het gestel. De beschouwing is kwalitatief.

## NIEUWE WERKPLAATSUITRUSTING

UDC 621.924.5

### Ontwikkelingen bij de Schaudt rondslijpmachines

Tijdens de gereedschapswerktuigtentoonstelling te Hannover (1964) demonstreerde Schaudt Maschinenbau GmbH (Stuttgart) een aantal slijpmachines, waarop verschillende inrichtingen waren aangebracht om de neventijden te verkorten. Deze inrichtingen geven een duidelijk beeld van de tegenwoordige ontwikkelings-tendensen in de slijpmachinebouw.

Bij de universele rondslijpmachines heeft Schaudt het type UR van een nieuwe slijpkop voorzien met afzonderlijke motoren voor het uit- en inwendig slijpen. Nadat de kop  $180^\circ$  is gedraaid, komt de inwendige slijpspil voor. Bij deze machine wordt de werkstukkop traploos gedreven.

Om de instelling van de machines bij universeel gebruik te vereenvoudigen, is een zwenkhulp voor het schuinstellen van de slijpkop ontwikkeld. Het instellen van de slijpkop onder een andere hoek kan hierdoor zonder inspanning gebeuren. In die gevallen, waarin de slijpkop veel van stand moet worden veranderd, biedt de zwenkhulp uitkomst.

Van haar halfautomatische machines exposeerde Schaudt de nokkenassenslijpmachine type NWS, waarbij de slijpcyclus bij iedere nok volautomatisch is, terwijl de verdere beweging naar de eerste nok door de slijper wordt ingeleid. De nokvorm wordt door kopiëren verkregen.

Als volautomatische rondslijpmachine met automatische aanvoer van de werkstukken werd de machine volgens figuur 1 (type PRS  $30^\circ$  met 750 mm steenmiddellijn) gedemonstreerd. Het aan- en afvoerstation voor de werkstukken en de bedieningselementen zijn goed toegankelijk. Opzij van de machine zijn de hydraulische installatie en de elektrische schakelkast met eindschakelaars

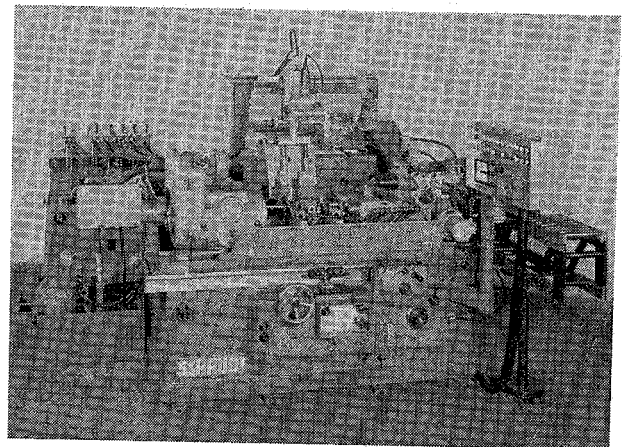


Fig. 1. Rondslijpmachine type PRS  $30^\circ$  met automatische werkstuk-aanvoer

Fig. 2. Volautomatische nokkenassenslijpmachine type ACM

