

Notitie over het ponsen van laminaten

Citation for published version (APA):

Veenstra, P. C. (1977). *Notitie over het ponsen van laminaten*. (TH Eindhoven. Afd. Werktuigbouwkunde, Laboratorium voor mechanische technologie en werkplaatstechniek : WT rapporten; Vol. WT0394). Technische Hogeschool Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1977

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.

NOTITIE OVER HET PONSSEN VAN LAMINATEN.

P.C. Veenstra
WT Rapport Nr. 394

Maart 1977

Bij het ponsen van homogene materialen veroorzaakt de ponskracht doorbuiging van de blank, hetgeen tot gevolg heeft dat de ponskracht zich in de omgeving van de rand van de snijnpel concentreert. Dit op zijn beurt veroorzaakt de dwarskracht die nodig is voor het afschuifproces dat karakteristiek is voor het ponsen.

Een zeer globaal schema van het proces geeft fig. 1.

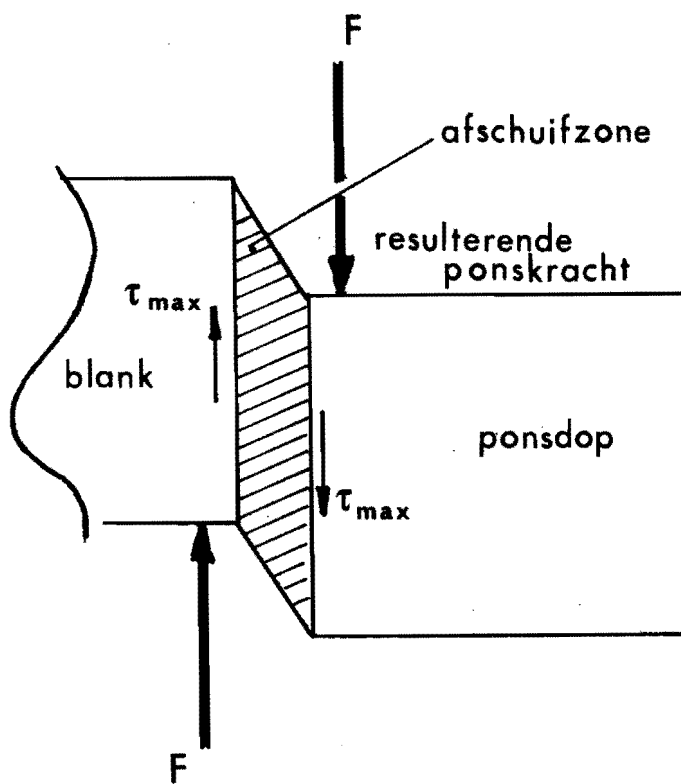


Fig. 1.

Laat nu als gedachtenmodel een pakket wrijvingsloos gestapelde lamellen geponsd worden.

Karakteristiek voor deze situatie is:

1. de buigstijfheid van de blank bestaande uit n lamellen met de dikte h_i is veel kleiner dan die van een homogene blank met de dikte $h = n h_i$, daar $n h_i^3 < (n h_i)^3$.
2. de schuifspanning, die essentieel is voor het ponsproces, kan niet worden overgedragen van de ene lamel naar de andere.

Het verloop van het proces kan men zich nu voorstellen naar fig. 2.

1. De lamel 1, in direkt kontakt met de snijnpel, wordt initieel gebogen en schuift daarna af naar analogie van fig. 1. De ponskracht F wordt daarbij op lamel 2 in het punt A overgedragen als een puntlast en de schuifspanning τ wordt niet overgedragen.
2. Op het moment dat lamel 1 wordt doorgeponsd valt de kracht F weg, om zich daarna weer op te bouwen tot dezelfde waarde teneinde lamel 2 te ponsen. Evenwel is het weerstandsmoment tegen buigen afgenomen, zodat lamel 2 op een kleinere straal gebogen wordt alvorens het ponsproces inzet. Dit betekent dat lamel 2 loskomt van lamel 1. Opgemerkt wordt dat lamel 2 niet belast wordt door de snijder, doch door de ponsdop van lamel 1.
3. Het proces herhaalt zich hierop op analoge wijze.

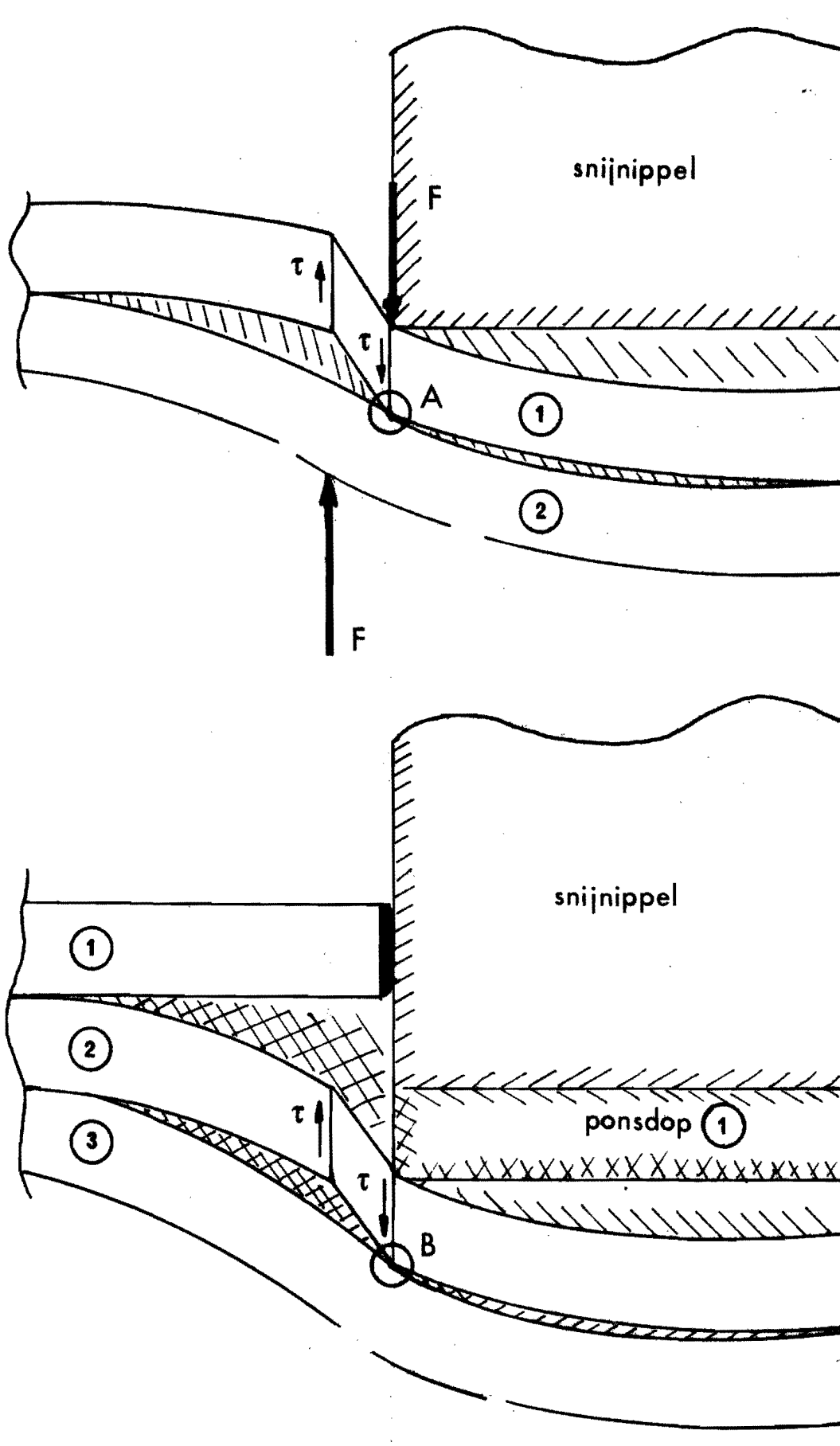


Fig. 2.

Conclusies

1. Indien de maximale schuifsterkte van de lijm in een papierlaminat kleiner is dan die van het papier, verloopt het ponsproces als een opeenvolging van ponsprocessen per lamel.
2. Hierbij wordt iedere lamel belast door de ponsdop van de vorige lamel en niet door de snijder, hetgeen een technologisch problematische situatie is.
3. Bij het voortgaan van het proces treedt toenemende buiging op hetgeen resulteert in:
 - a. loslating van de lamellen,
 - b. een afnemende diameter van het geponste gat.

Commentaar

1. Excessieve buiging kan worden vermeden door een drukring rond de snijder en een tegenhouder op de kop van de snijder.
Dit moet tot betere maatnauwkeurigheid van het gat leiden.
De maatregel heeft echter niet tot gevolg dat het pakket als een continuum geponsd wordt, daar de lijmlaag ook onder druk niet in staat is een grotere schuifspanning over te brengen dan de door zijn materiaaleigenschappen bepaalde maximale waarde.
2. Ponsen van laminaten kan slechts dan technologisch beheerst verlopen, indien de maximale schuifsterkte van de lijm groter is dan die van het papier, resp. die van het papier kleiner dan die van de toegepaste lijm.
3. De treksterkte van de lijm moet, ook in de in het voorgaande punt bedoelde situatie, voldoende groot zijn om de terugvering-trekspanning die ontstaat na het doorponsen van voorgaande lamellen, te weerstaan.