

Vrijbuigen van staal en aluminium : de materiaaleigenschappen van staal SP/D en aluminium Al S1

Citation for published version (APA):

Houtackers, L. J. A., Groot, de, M. T., & Cardinaal, F. (1989). *Vrijbuigen van staal en aluminium : de materiaaleigenschappen van staal SP/D en aluminium Al S1*. (TH Eindhoven. Afd. Werktuigbouwkunde, Vakgroep Produktietechnologie : WPB; Vol. WPA0723). Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1989

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.

ARK
01
WPA
bsw

WPA 0723

PM-BUIGENTUVE

VRIJ BUIGEN VAN STAAL EN ALUMINIUM

**DE MATERIAALEIGENSCHAPPEN VAN
STAAL SP/D EN ALUMINIUM AL S1**

DOOR

ir LJA Houtackers

M Th de Groot

F Cardinaal

mei 1989

WPA nr 0723

~~VERTROUWELIJK~~

LABORATORIUM voor OMVORMTECHNOLOGIE TUE

SAMENVATTING:

Voor het bepalen van de materiaal eigenschappen voor het VRIJBUIGEN van:

STAAL SP/D en
ALUMINIUM AL S1

werden trekproeven uitgevoerd in de 0-45 en 90 graden met de walsrichting.

De proefresultaten werden opgenomen met behulp van het softwareprogramma DATATAKER TREKPROEF.

Vervolgens werden de materiaal eigenschappen met het TREKPROEF ANALYSE programma bepaald en in verschillende grafieken weergegeven.

In deel 1 zijn de trekproeven voor staal opgenomen.

Vrijbuigen staal: TF891669 t/m tf891677

In deel 2 zijn de trekproeven voor aluminium opgenomen.

Vrijbuigen aluminium: TA891751 t/m TA891659

IOPM-BUIGEN TUE VRIJBUIGEN:

oude code	nieuwe code	r ₁	C	n	C	n	t ₀	r _{gem}	r _{0,1}	r _{0,2}	plaatcode trekproef
ST 12-13 SP/D 1.0330 MCB Mag TUE 1mm											
TF891619	TF891669	0	525	0,253	525	0,253	0,000	1,37	1,39	1,48	F11011T0
TF891622	TF891672	0	516	0,240	520	0,246	0,001	1,68	1,69	1,60	F11015T0
TF891625	TF891675	0	521	0,250	521	0,250	0,000	1,41	1,45	1,50	F11019T0
TF891620	TF891670	45	539	0,240	539	0,240	0,000	1,07	1,04	1,03	F11011T4
TF891623	TF891673	45	537	0,246	537	0,246	0,000	1,04	1,05	1,04	F11015T4
TF891626	TF891676	45	536	0,242	536	0,242	0,000	1,05	1,04	1,04	F11019T4
TF891621	TF891671	90	508	0,232	510	0,234	0,000	1,73	1,76	1,63	F11011T9
TF891624	TF891674	90	518	0,256	518	0,256	0,000	1,40	1,49	1,50	F11015T9
TF891627	TF891677	90	507	0,239	522	0,261	0,006	1,93	1,61	1,66	F11019T9

AL 99,5 1S 30255 HAMEL DIEMEN Mag TUE 1mm

TA891701	TA891751	0	117	0,297	117	0,298	0,000	0,76	0,76	0,78	A11011T0
TA891704	TA891754	0	141	0,315	141	0,315	0,000	0,59	0,60	0,62	A11015T0
TA891707	TA891757	0	140	0,313	140	0,313	0,000	0,59	0,60	0,62	A11019T0
TA891702	TA891752	45	133	0,317	133	0,317	0,000	0,68	0,65	0,70	A11011T4
TA891705	TA891755	45	134	0,322	134	0,322	0,000	0,70	0,69	0,73	A11015T4
TA891708	TA891758	45	134	0,313	134	0,319	0,002	0,71	0,70	0,73	A11019T4
TA891703	TA891753	90	136	0,306	136	0,306	0,000	0,60	0,61	0,63	A11011T9
TA891706	TA891756	90	133	0,313	133	0,313	0,000	0,74	0,73	0,76	A11015T9
TA891709	TA891759	90	138	0,327	139	0,338	0,004	0,71	0,70	0,73	A11019T9

deel 1:

VRIJBUIGEN VAN STAAL SP/D

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891669
Materiaalsoort: ST12-13, SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.99
Beginbreedte Bo (mm): 10.080
Begindikte So (mm): 0.990
Richting (t.o.v. walsricht.): 0 °
Datum proef (jjmdd): 200489
Aantal metingen: 44
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11011T0
-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot.

Opmerkingen Wijziging:
Epseff<tot 0.01Epseff>Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 525 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.253 (-)

Model 2: $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 525 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.253 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.37
r (0.1) : 1.39
r (0.2) : 1.48

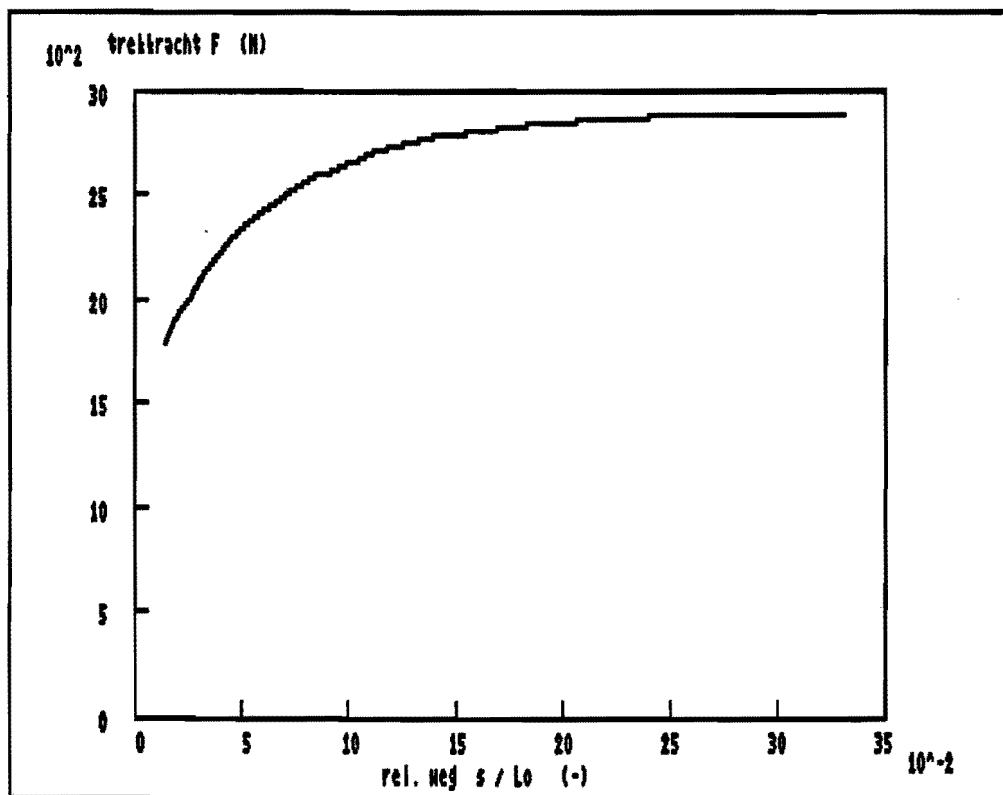


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

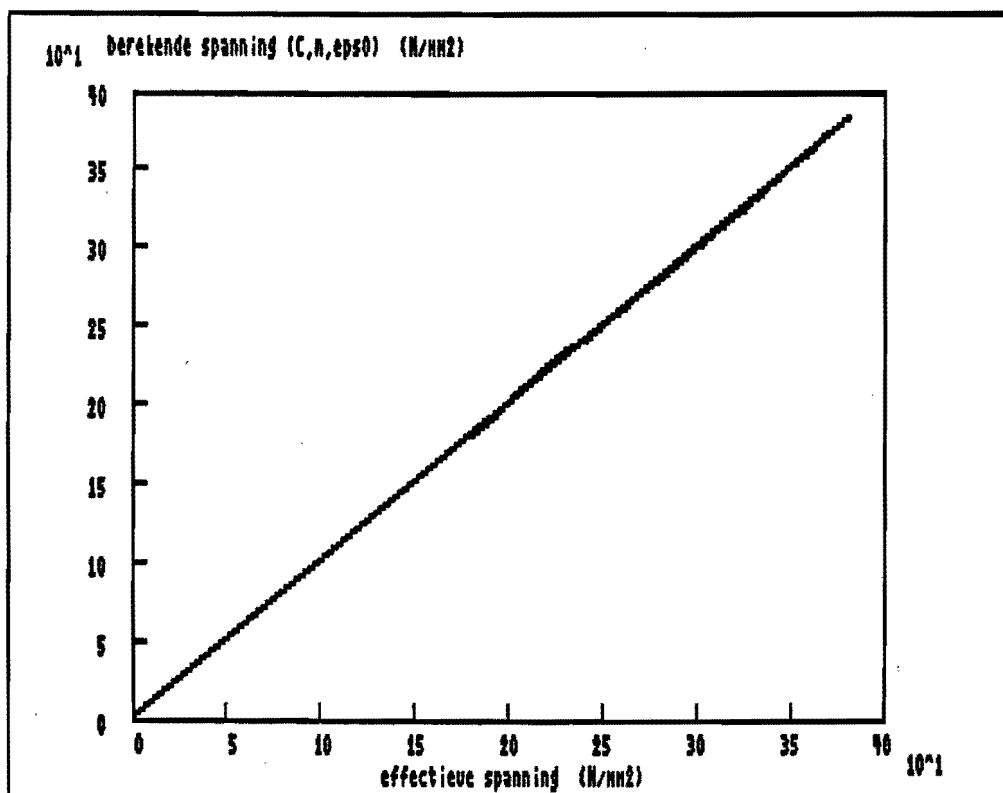


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

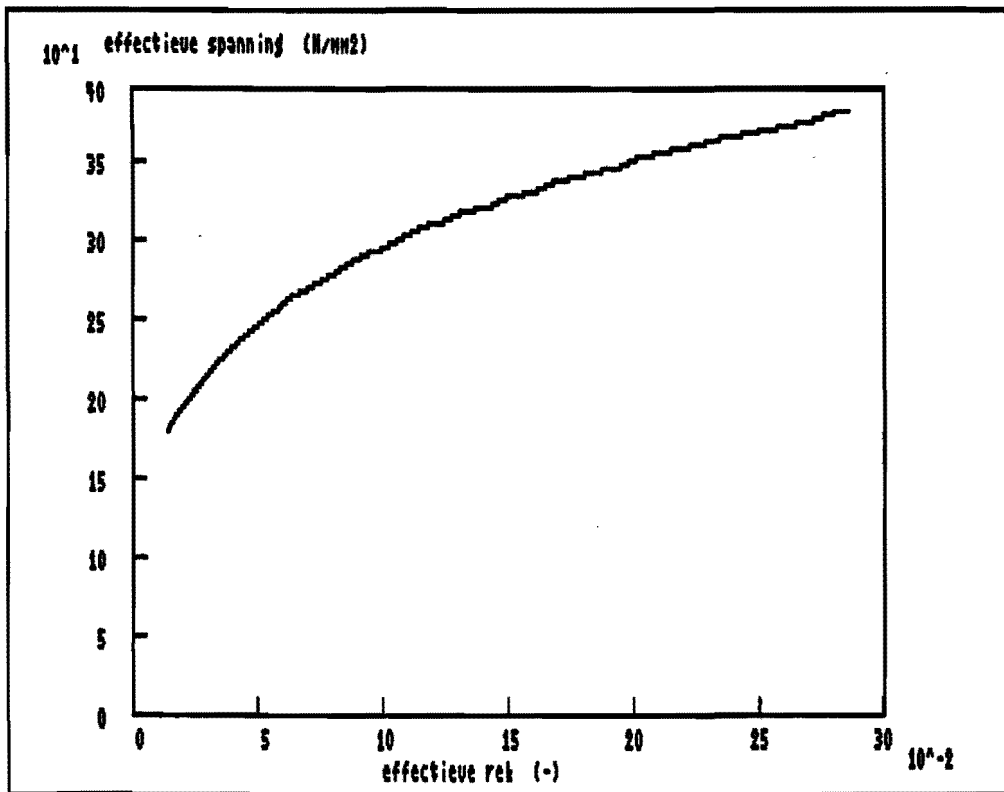


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

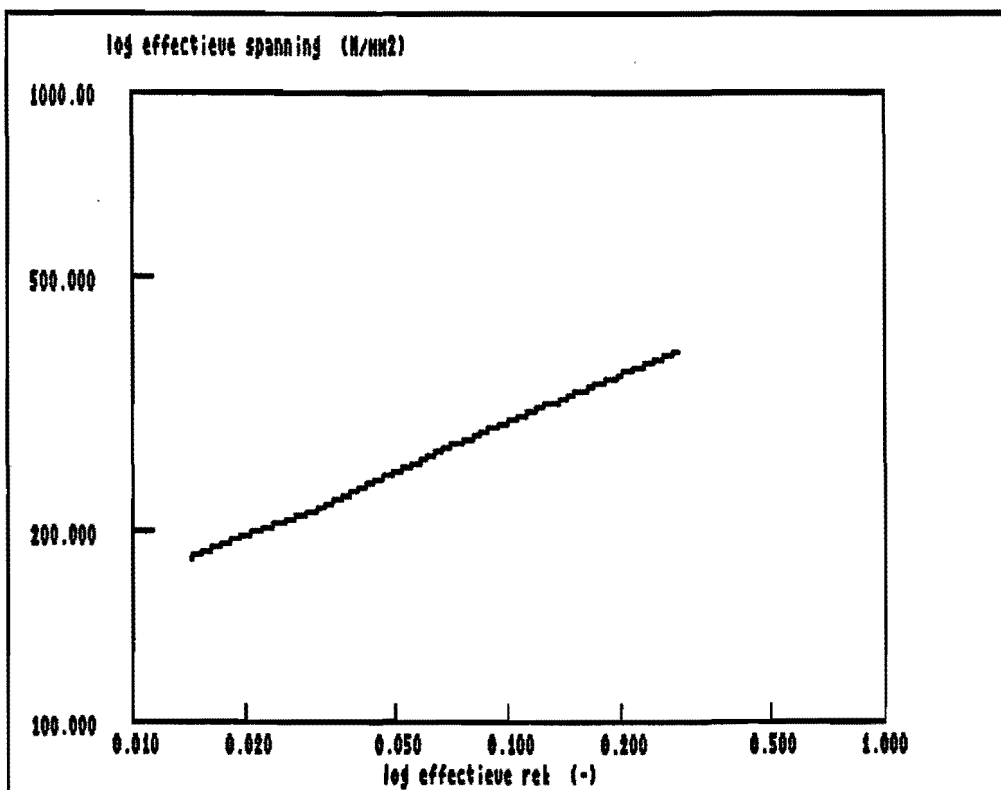


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

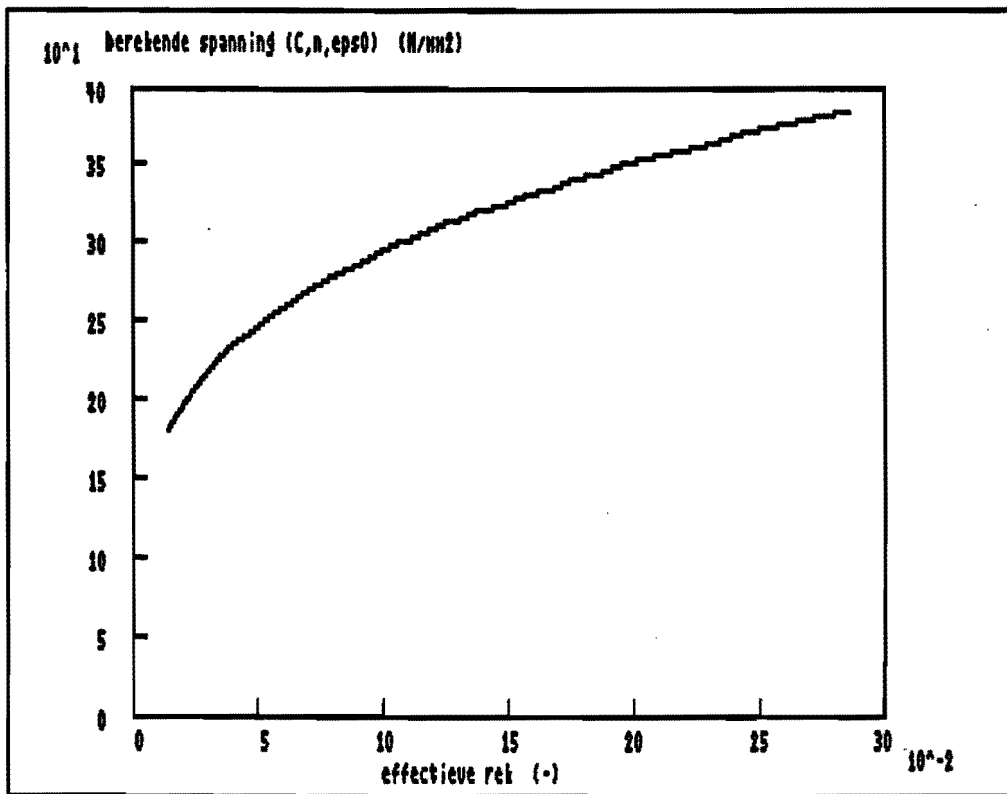


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

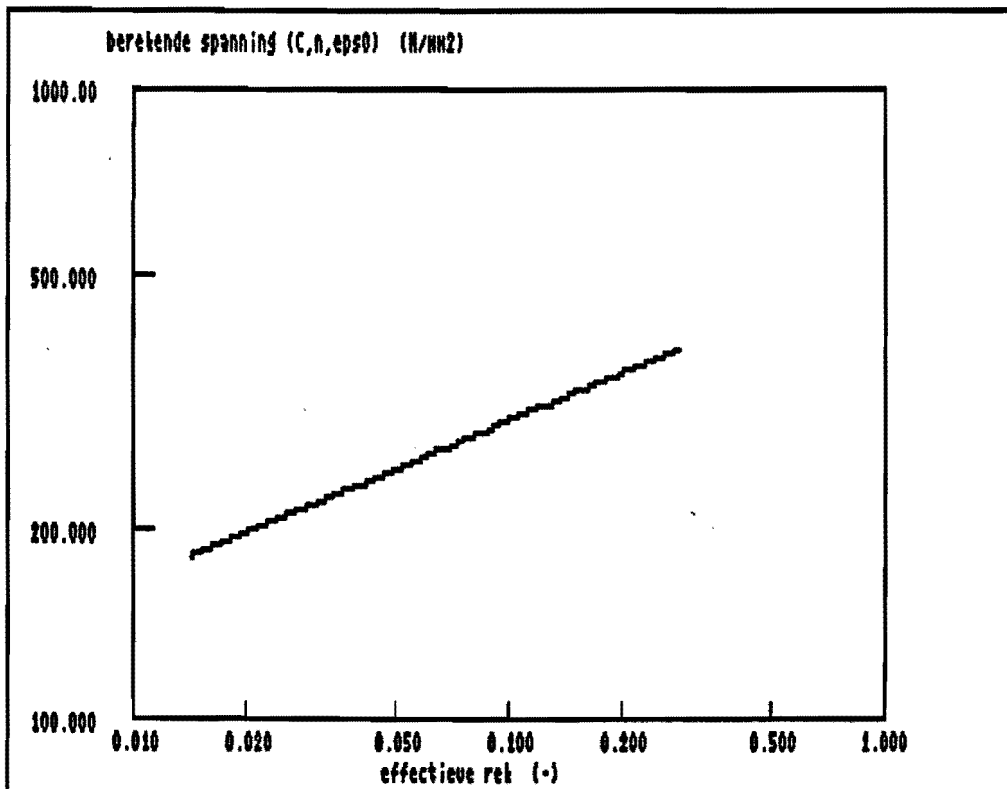


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

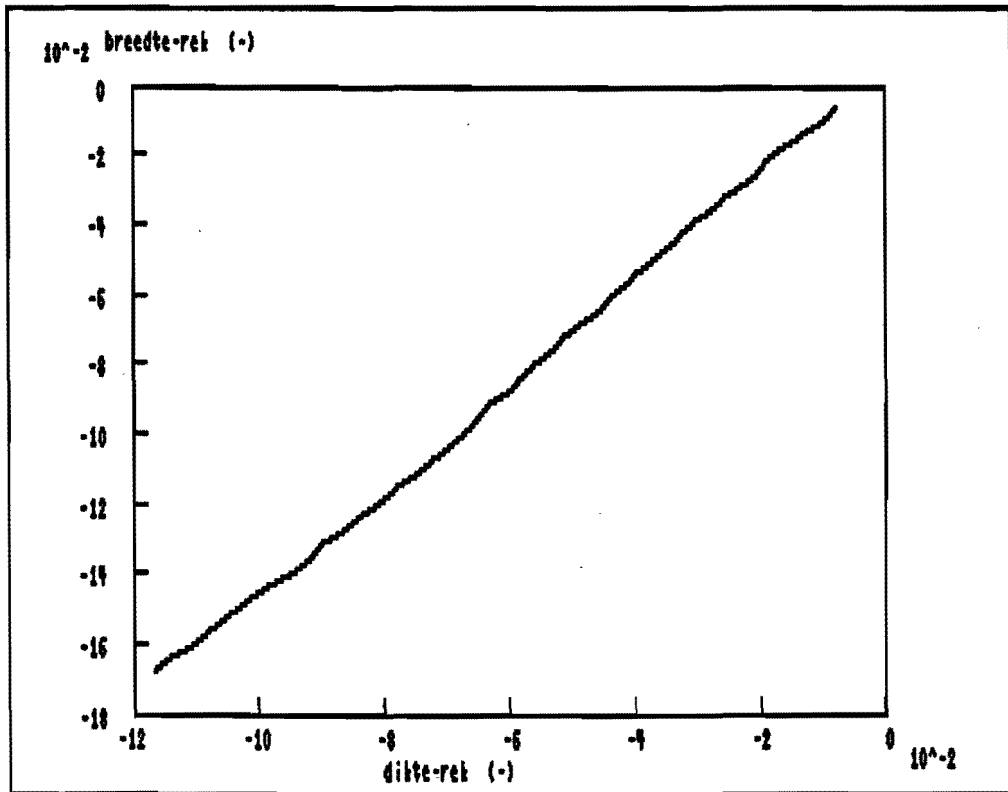


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891670
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.99
Beginbreedte B₀ (mm): 10.070
Begindikte S₀ (mm): 0.990
Richting (t.o.v. walsricht.): 45 °
Datum proef (jjmdd): 210489
Aantal metingen: 40
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11011T4
-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot

Opmerkingen Wijziging:
Epseff<tot 0.01 Epseff>*(Epseff bij Fmax)verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 539 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.240 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 539 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.240 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.07
r (0.1) : 1.04
r (0.2) : 1.03

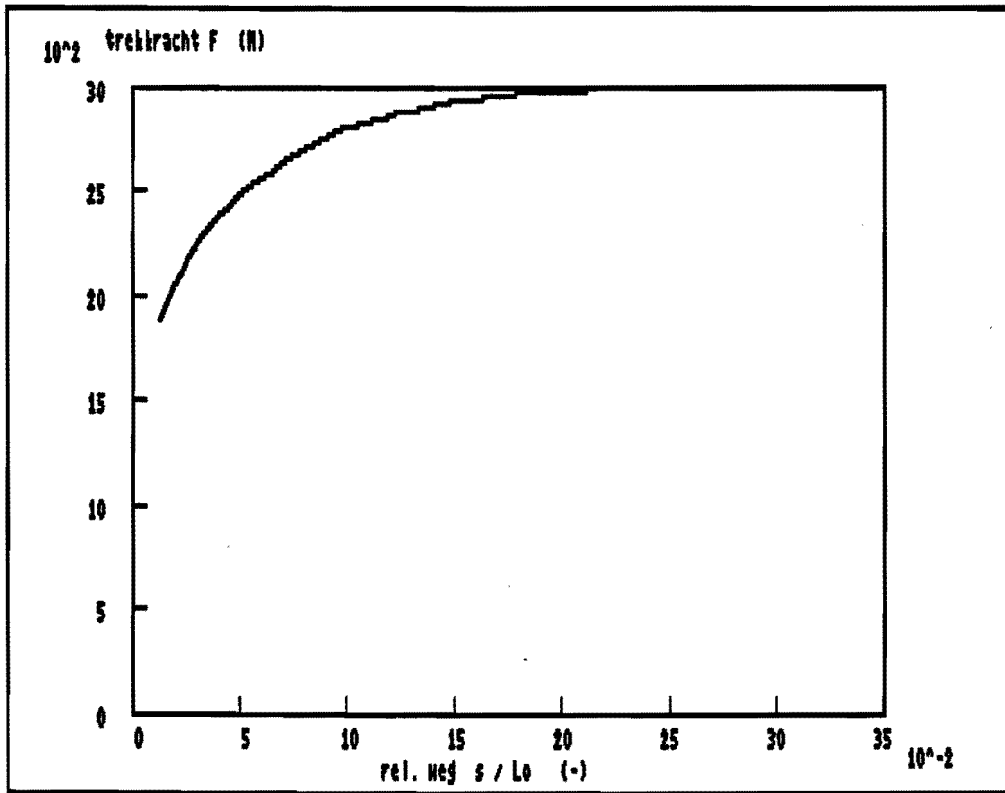


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

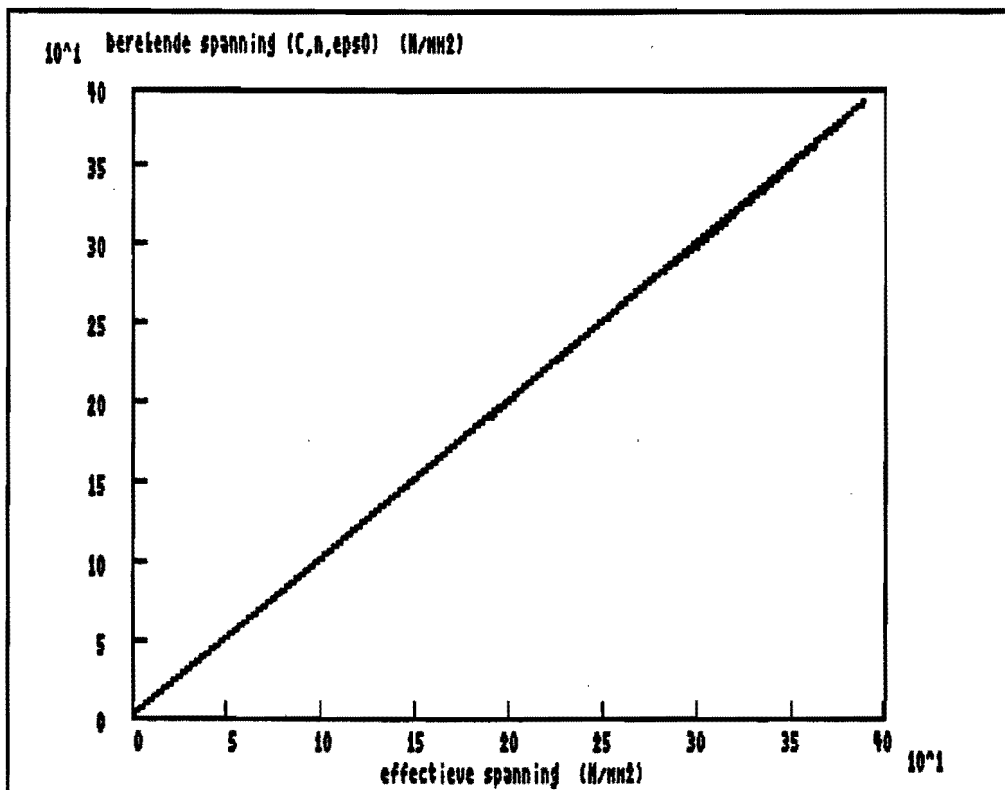


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

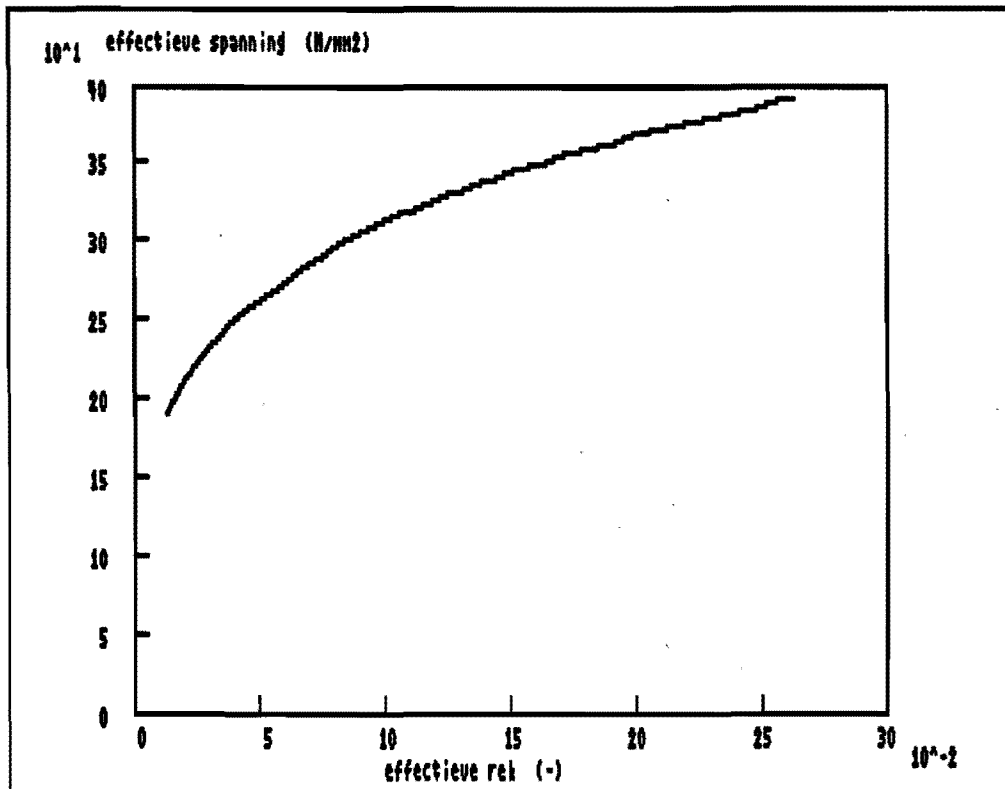


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

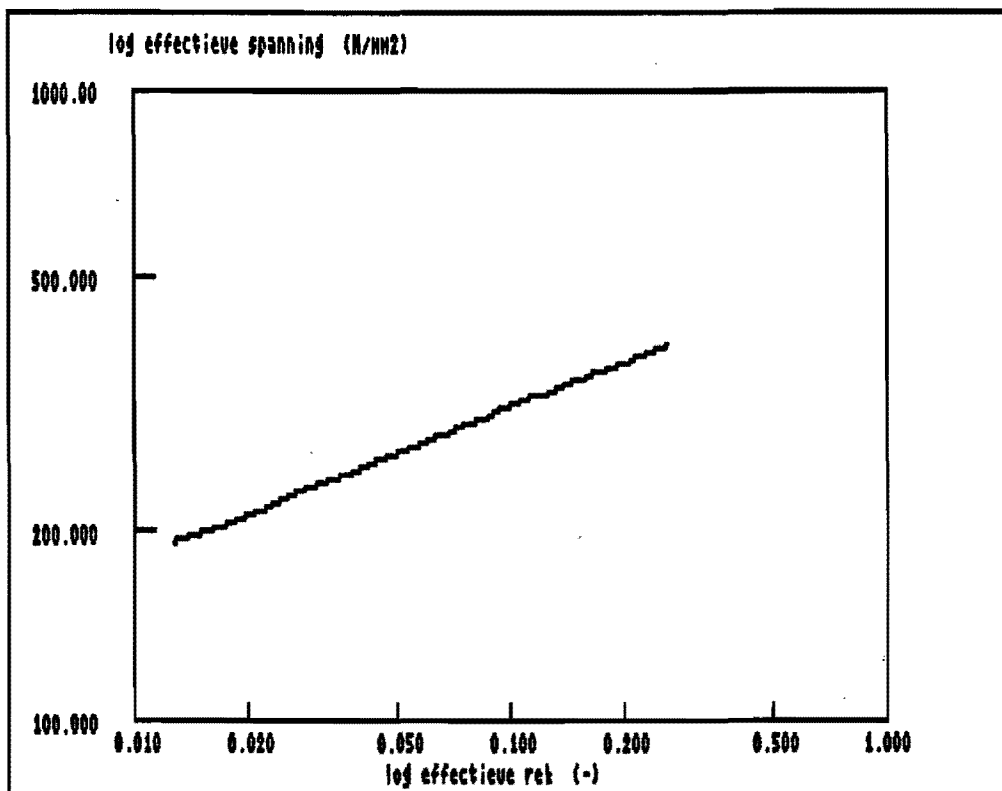


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

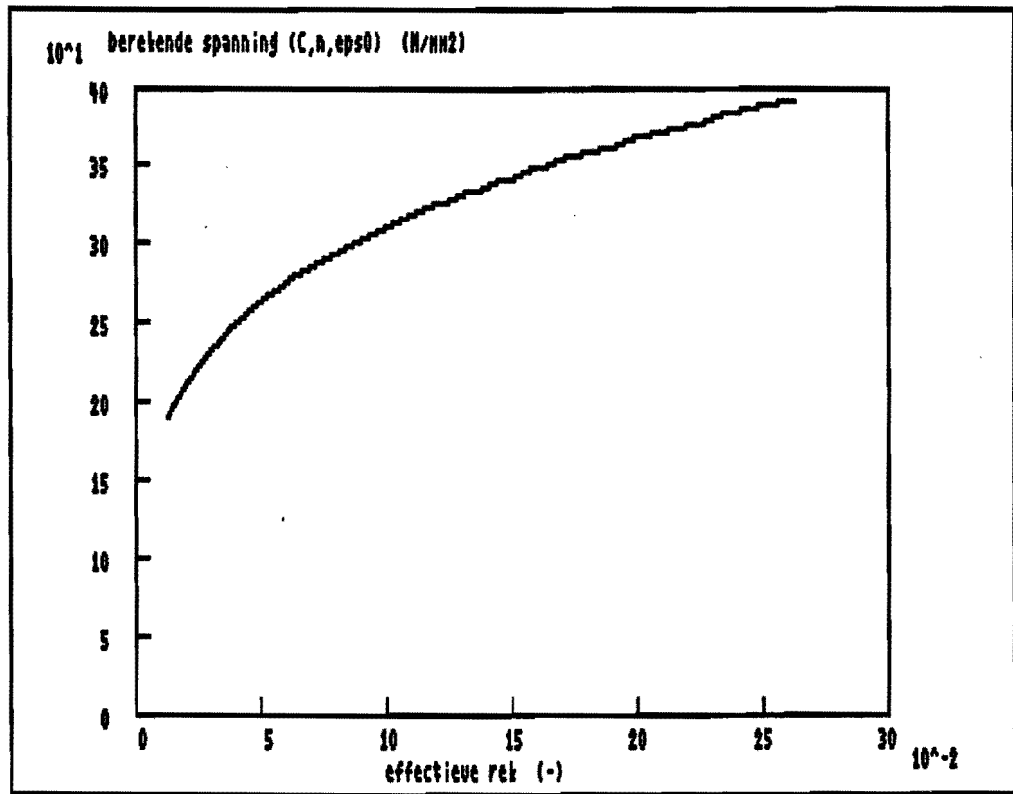


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

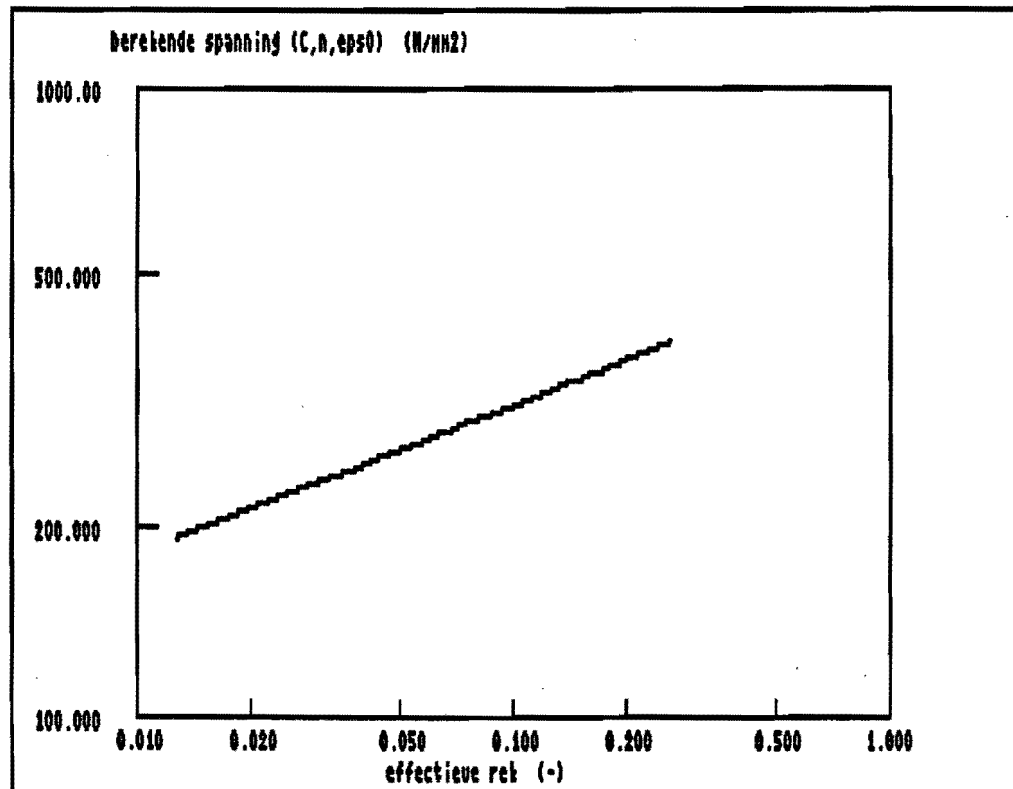


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

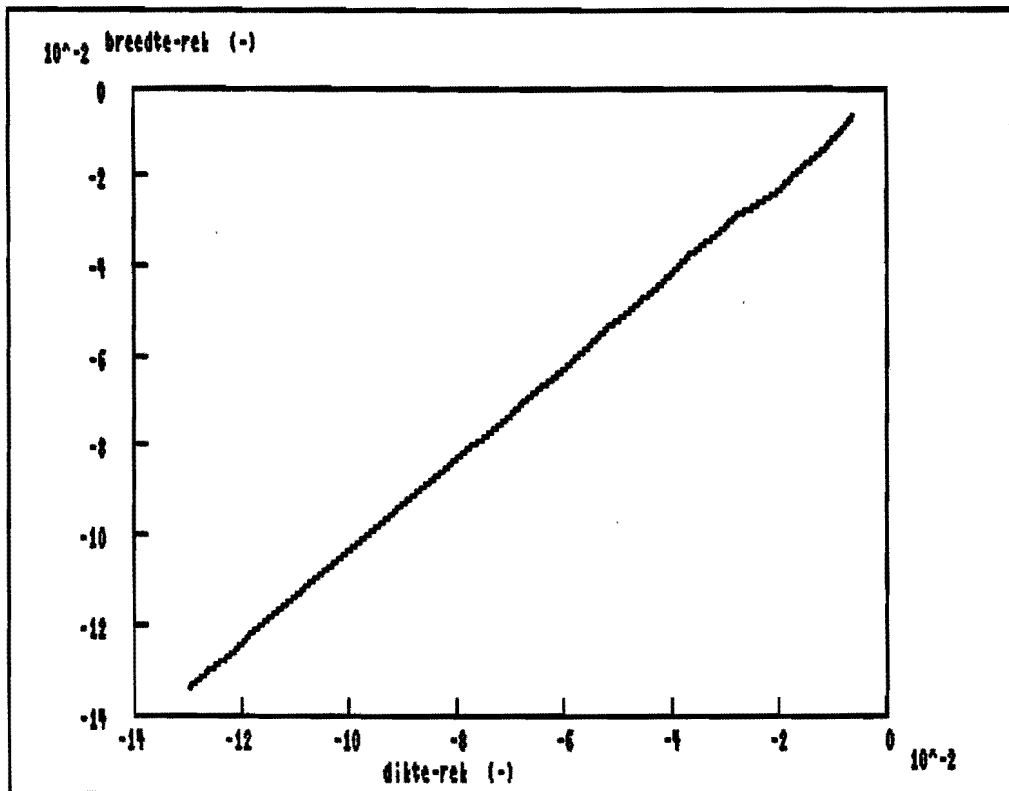


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891671
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.99
Beginbreedte B₀ (mm): 10.080
Begindikte S₀ (mm): 0.990
Richting (t.o.v. walsricht.): 90 °
Datum proef (jjmdd): 210489
Aantal metingen: 39
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11011T9
-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
<Epseff tot 0.01 >†(Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 508 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.232 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 510 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.234 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.73
r (0.1) : 1.76
r (0.2) : 1.63

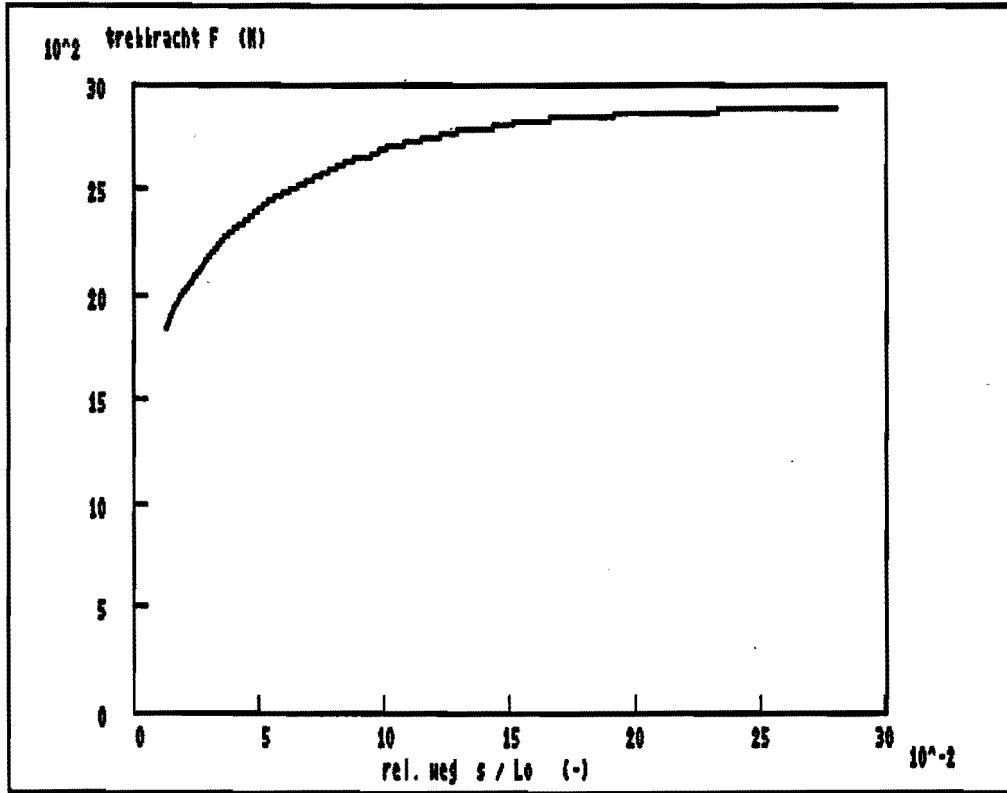


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

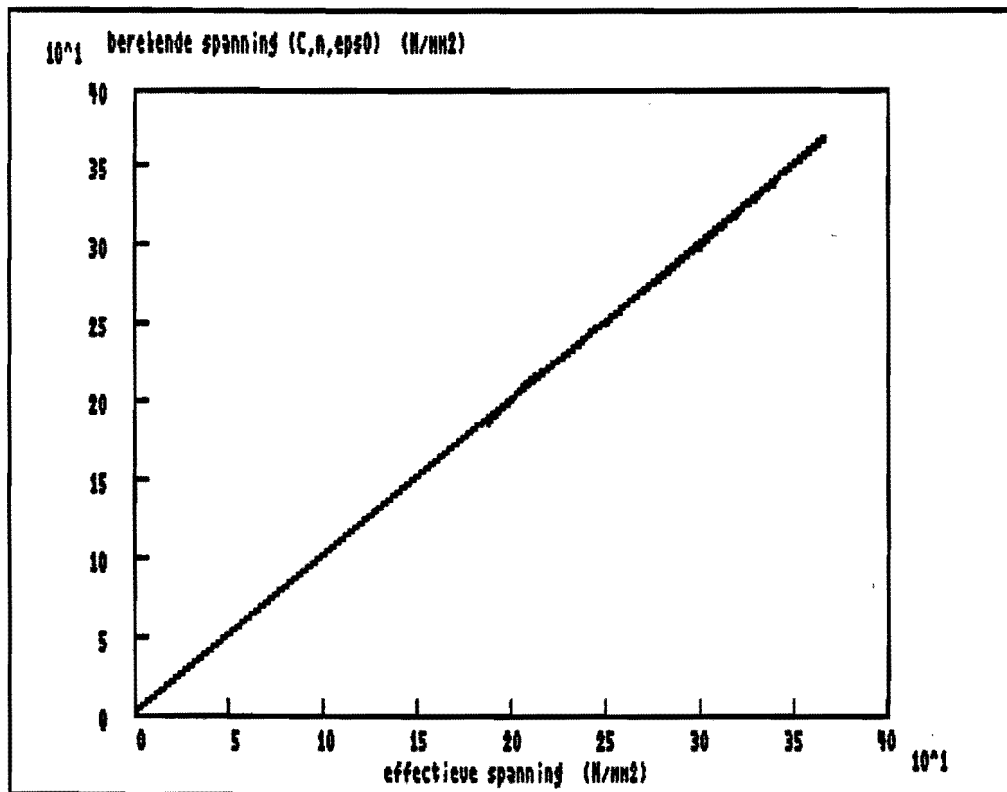


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

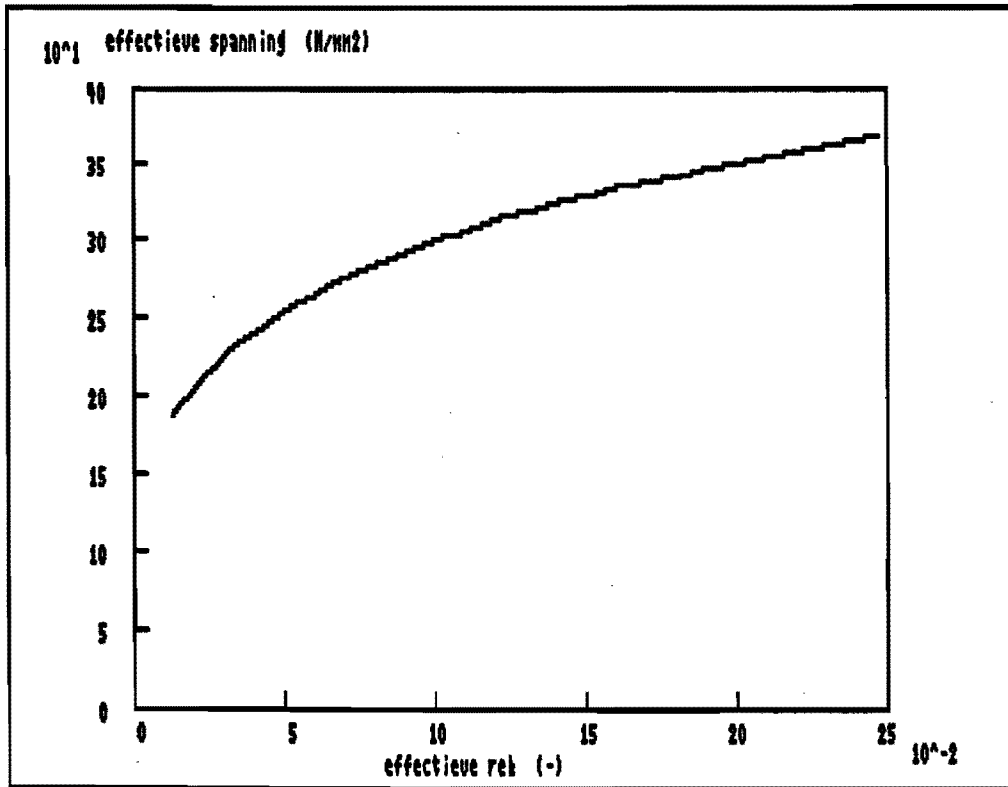


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

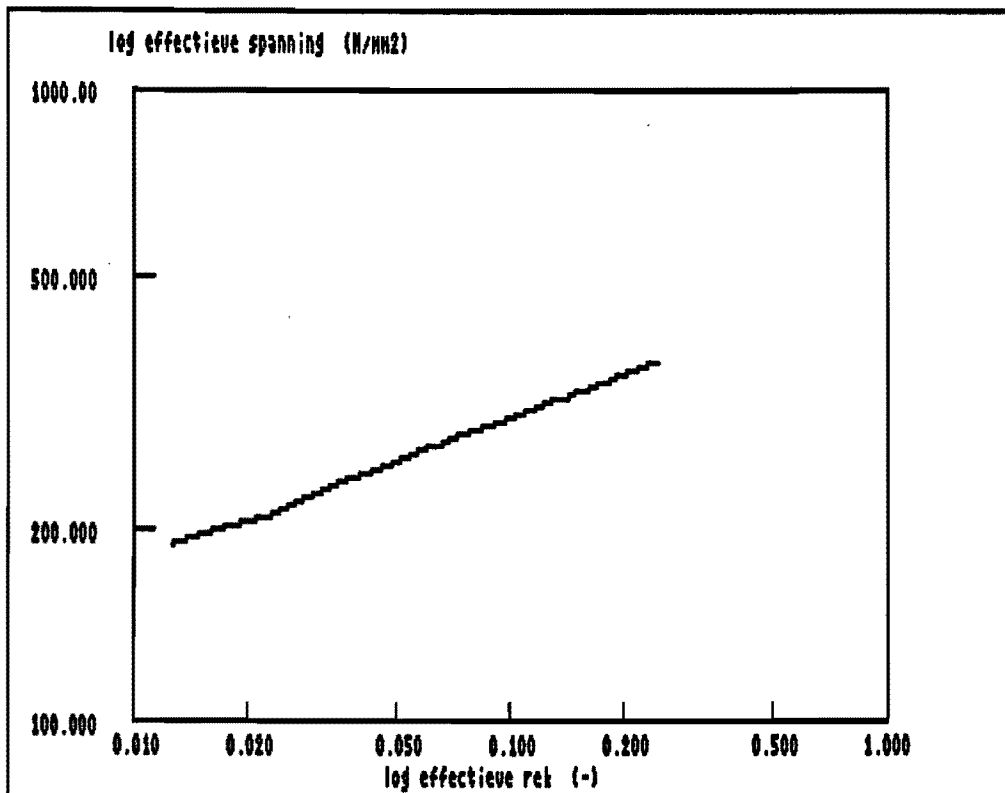


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

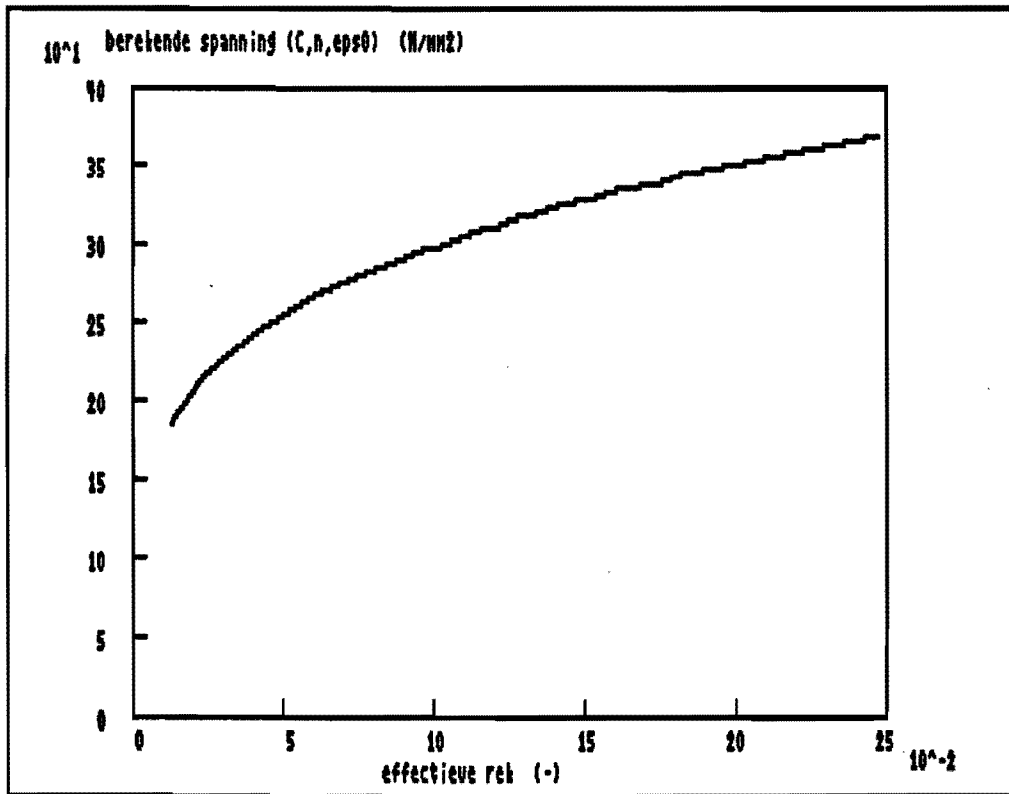


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

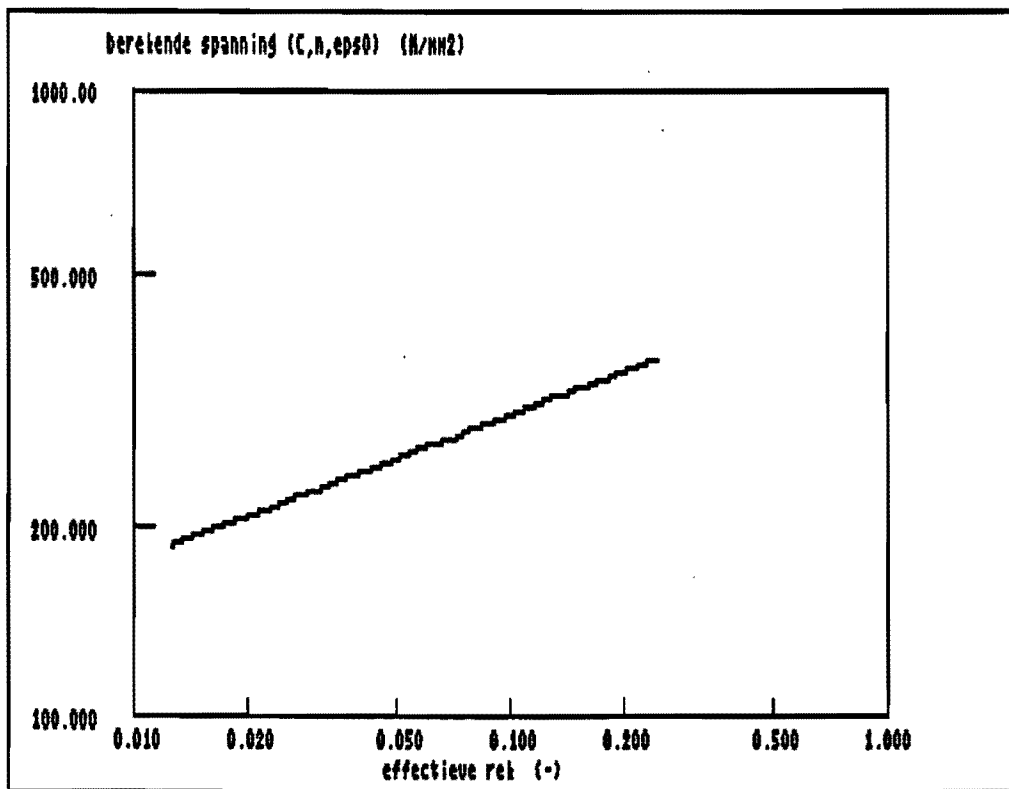


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

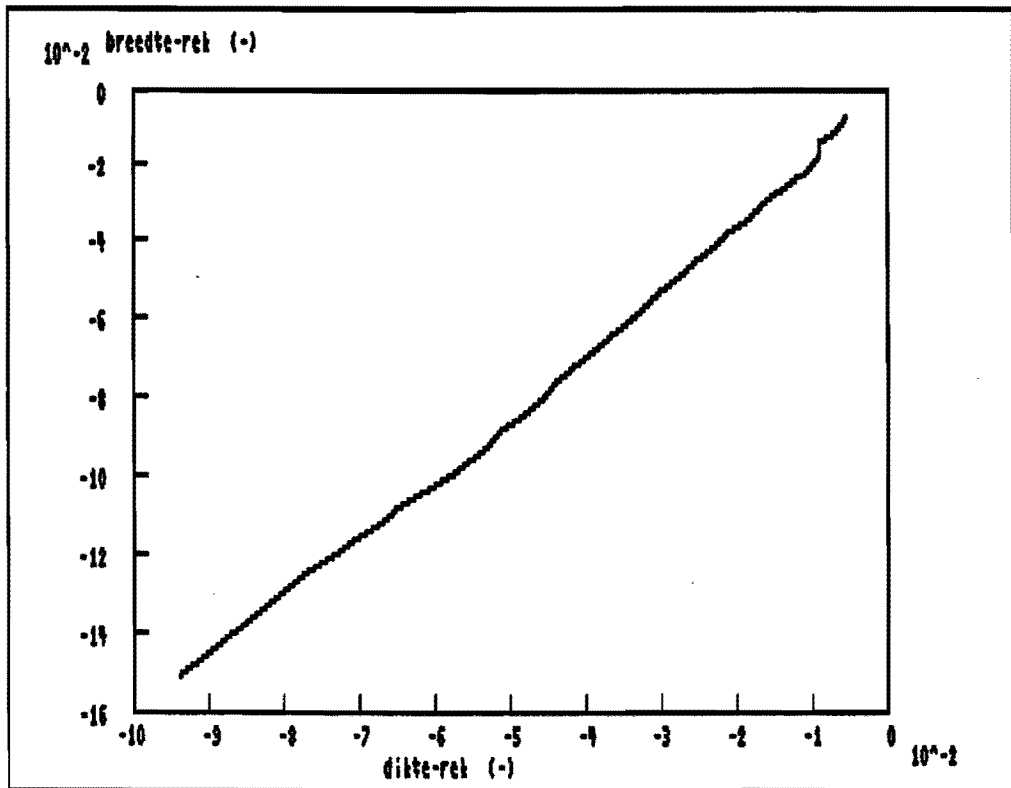


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPORT TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891672
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.98
Beginbreedte Bo (mm): 10.040
Begindikte So (mm): 0.980
Richting (t.o.v. walsricht.): 0 °
Datum proef (jjmmdd): 210489
Aantal metingen: 40
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11015T0
-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot

Opmerkingen Wijziging:
<Epseff tot 0.01 >Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 516 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.240 (-)

Model 2: $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 520 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.246 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.001 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.68
r (0.1) : 1.69
r (0.2) : 1.60

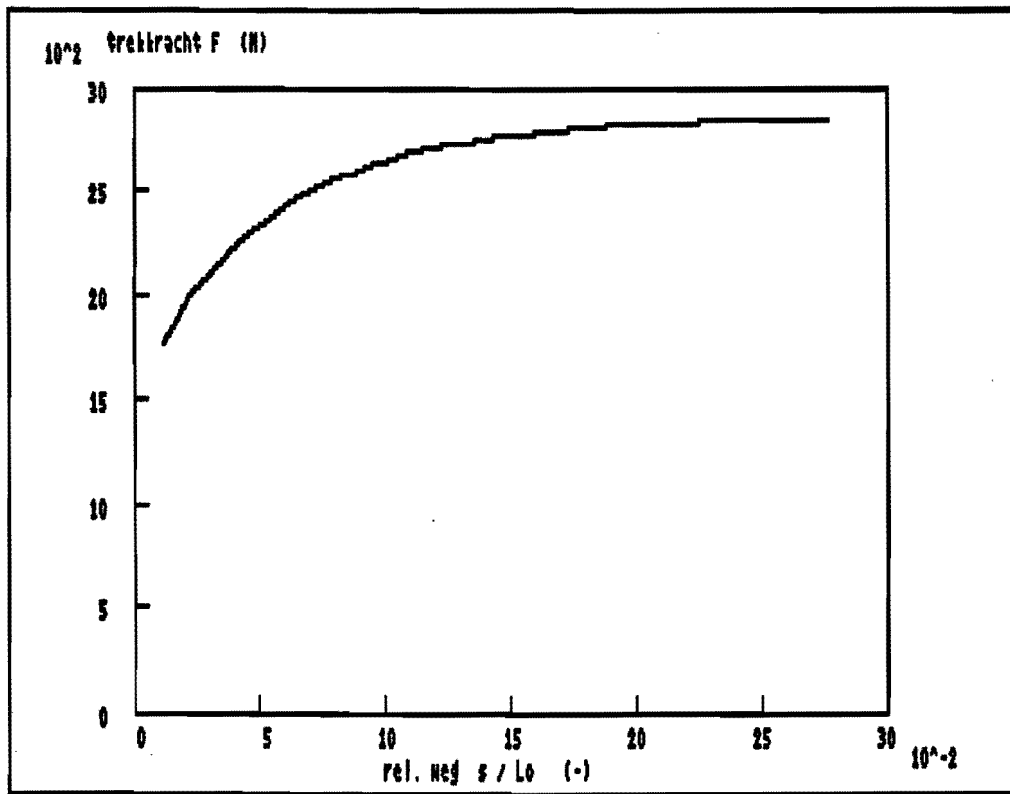


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

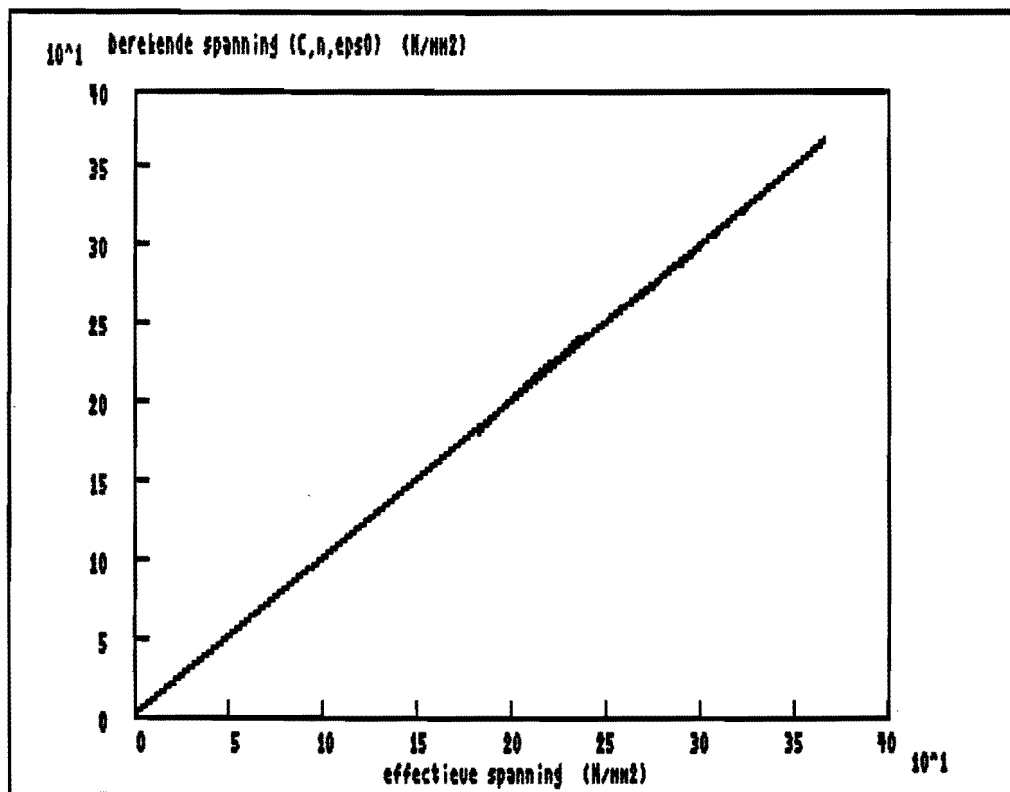


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

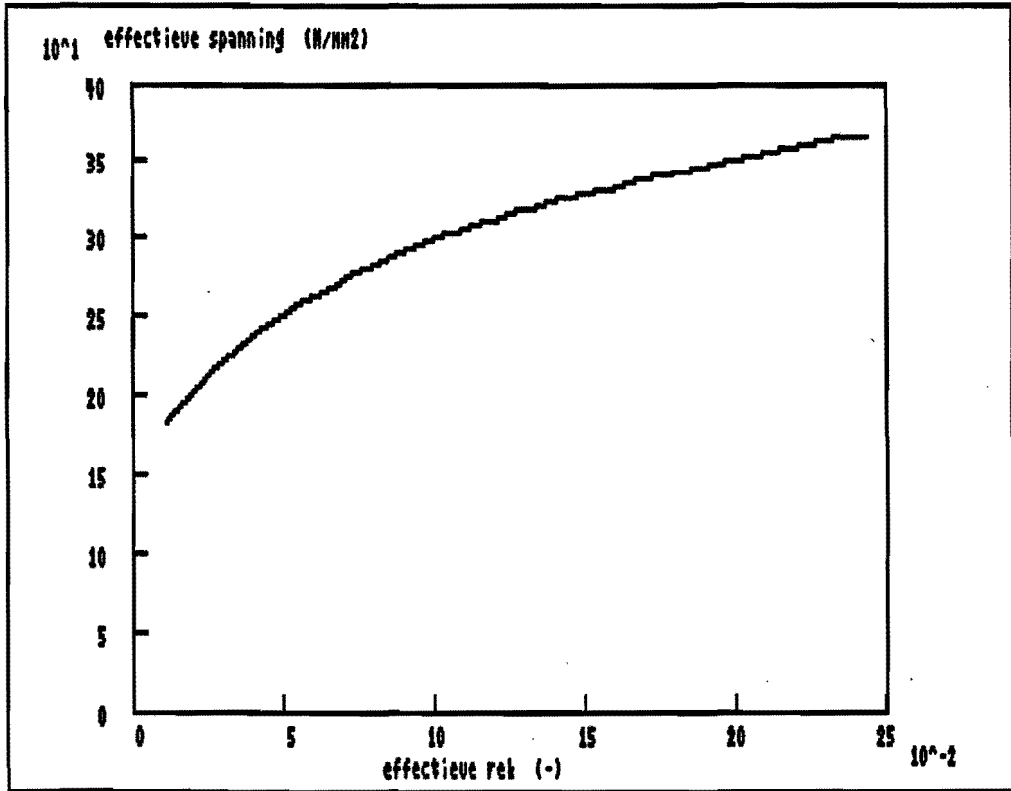


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

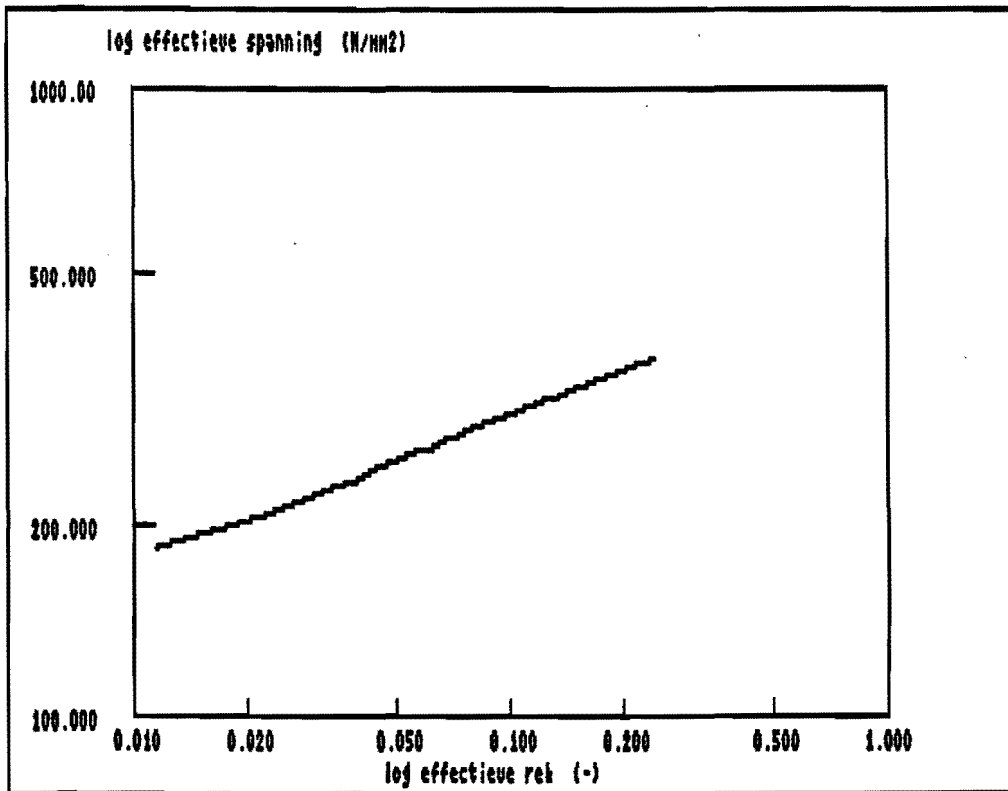


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

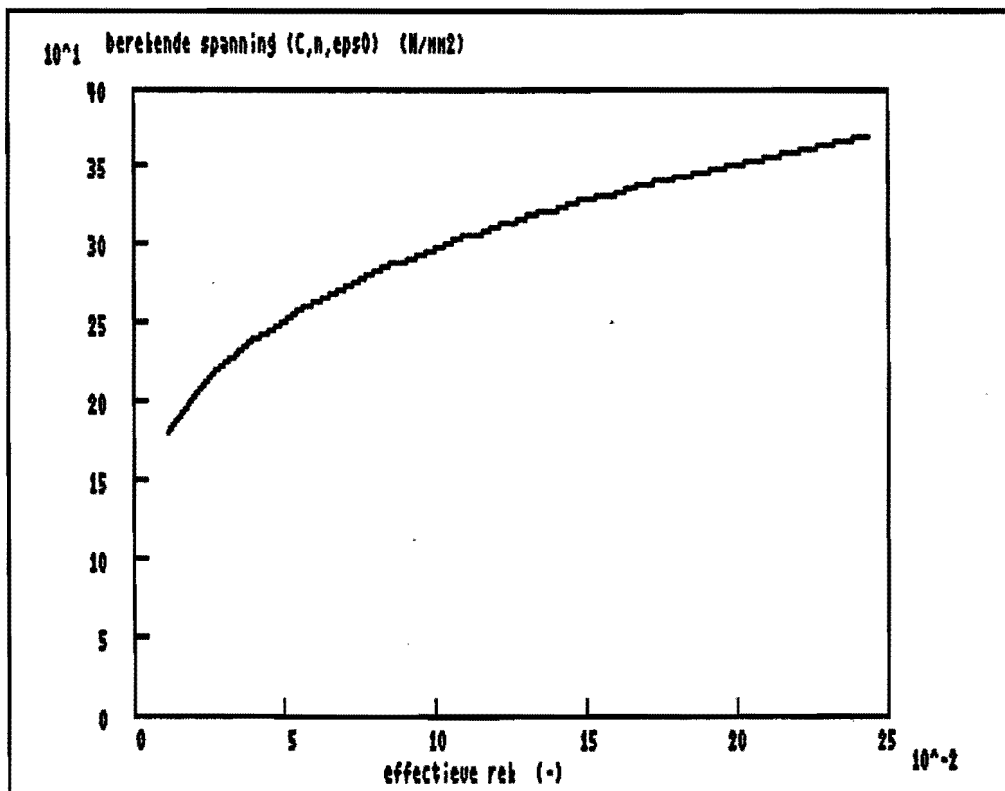


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

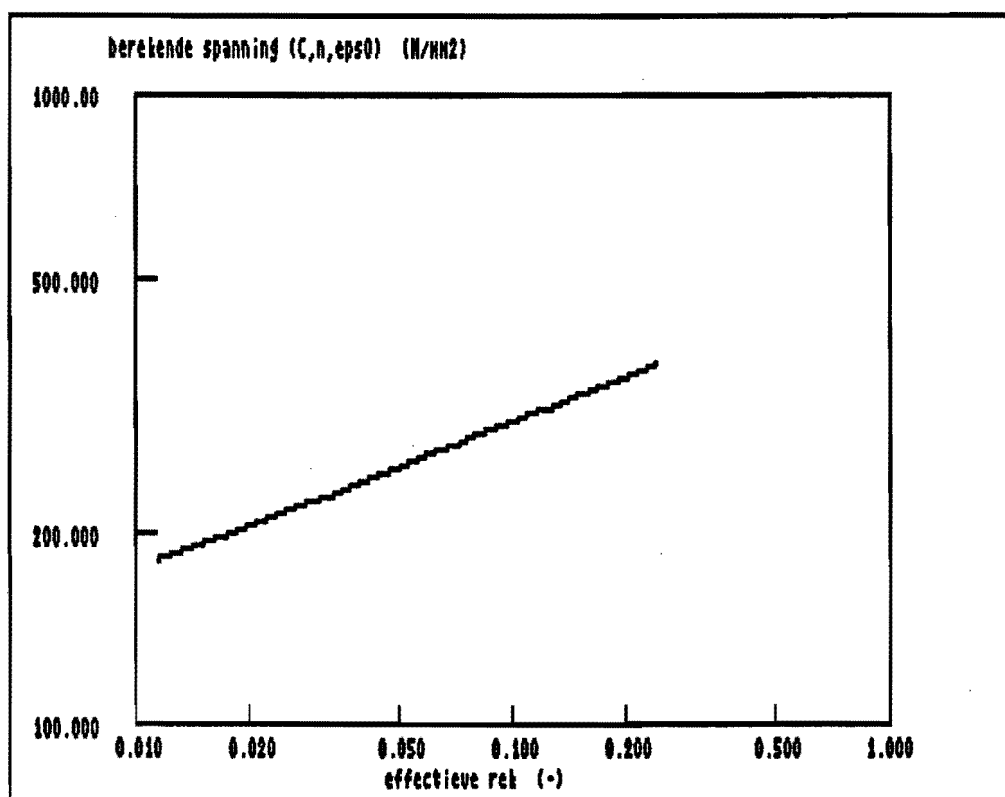


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

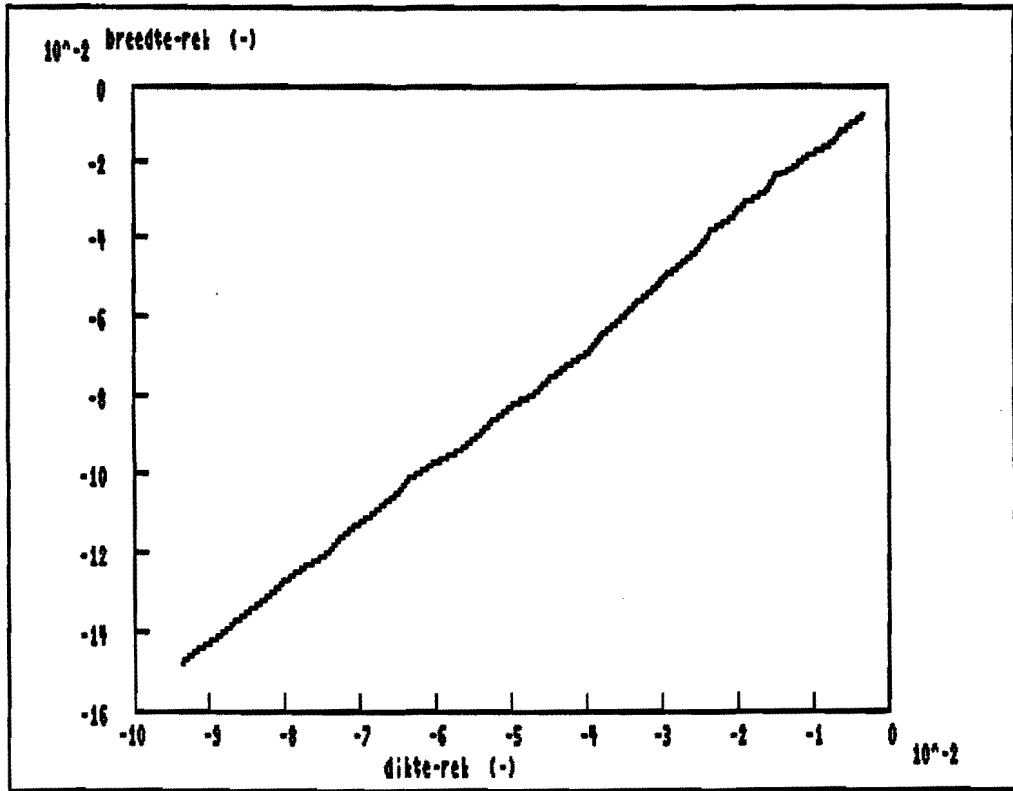


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891673
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.99
Beginbreedte Bo (mm): 10.070
Begindikte So (mm): 0.990
Richting (t.o.v. walsricht.): 45 °
Datum proef (jjmdd): 210489
Aantal metingen: 39
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R155 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11015T4

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
<Eps_{eff} tot 0.01 >† (Eps_{eff} bij F_{max}) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 537 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.246 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 537 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.246 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.04
r (0.1) : 1.05
r (0.2) : 1.04

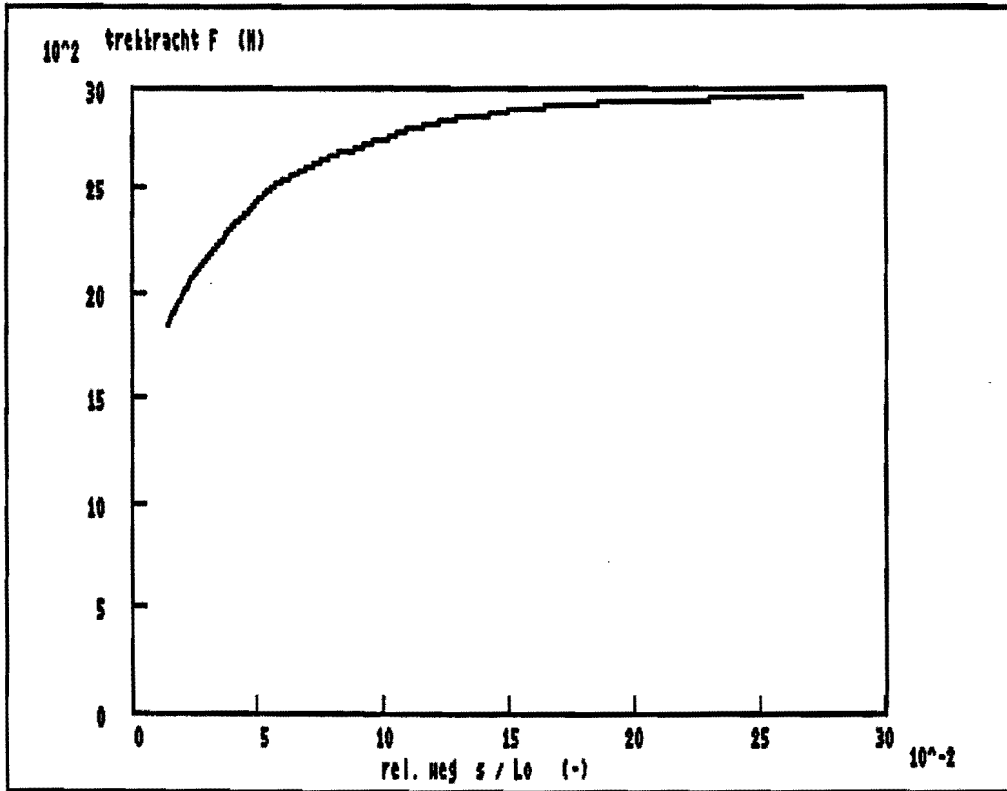


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

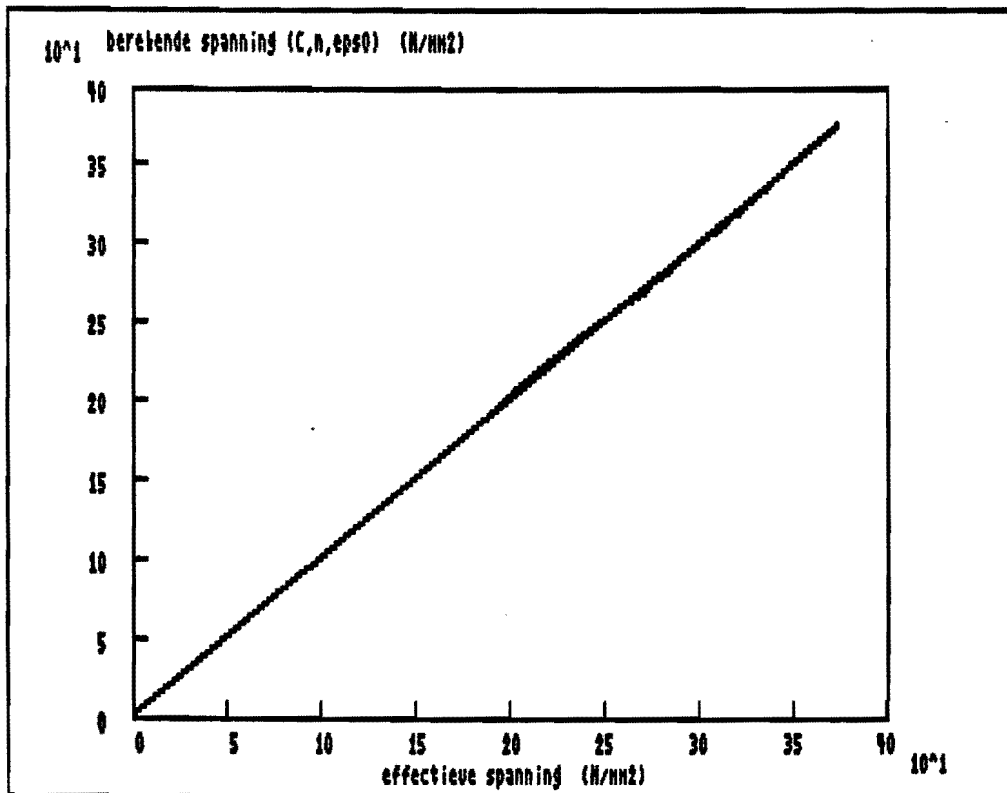


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

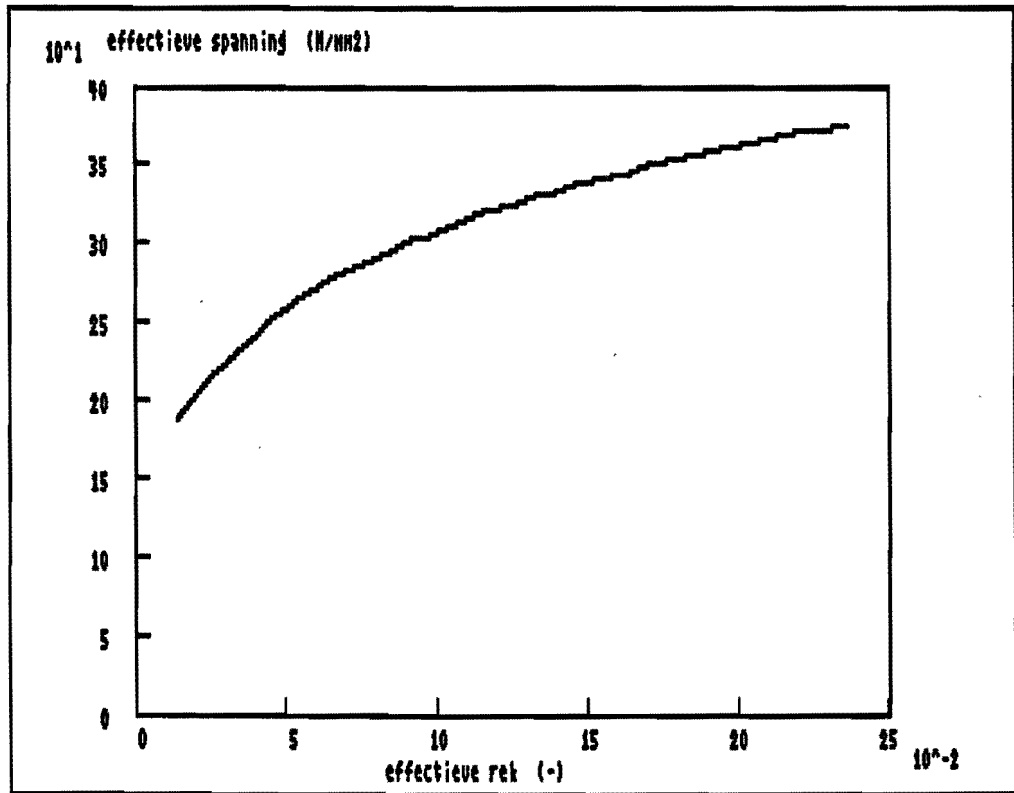


Fig. 3: Gemeten spannings-tek kromme.

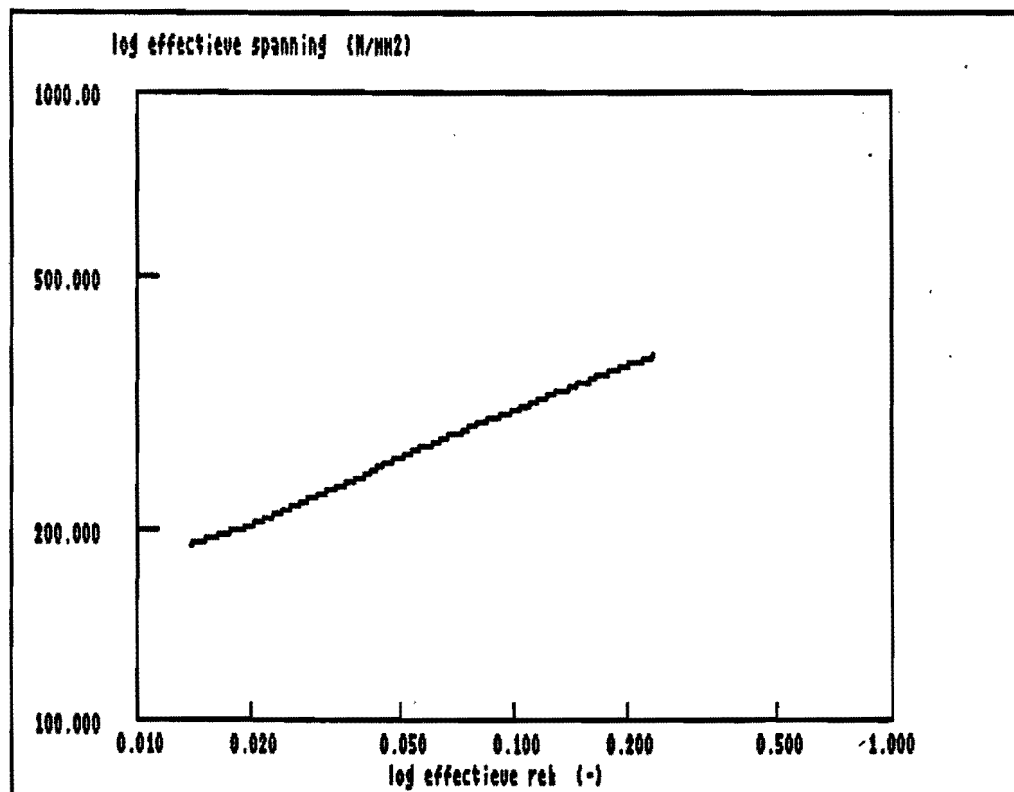


Fig. 4: Gemeten spannings-tek kromme (in dubbellog diagram).

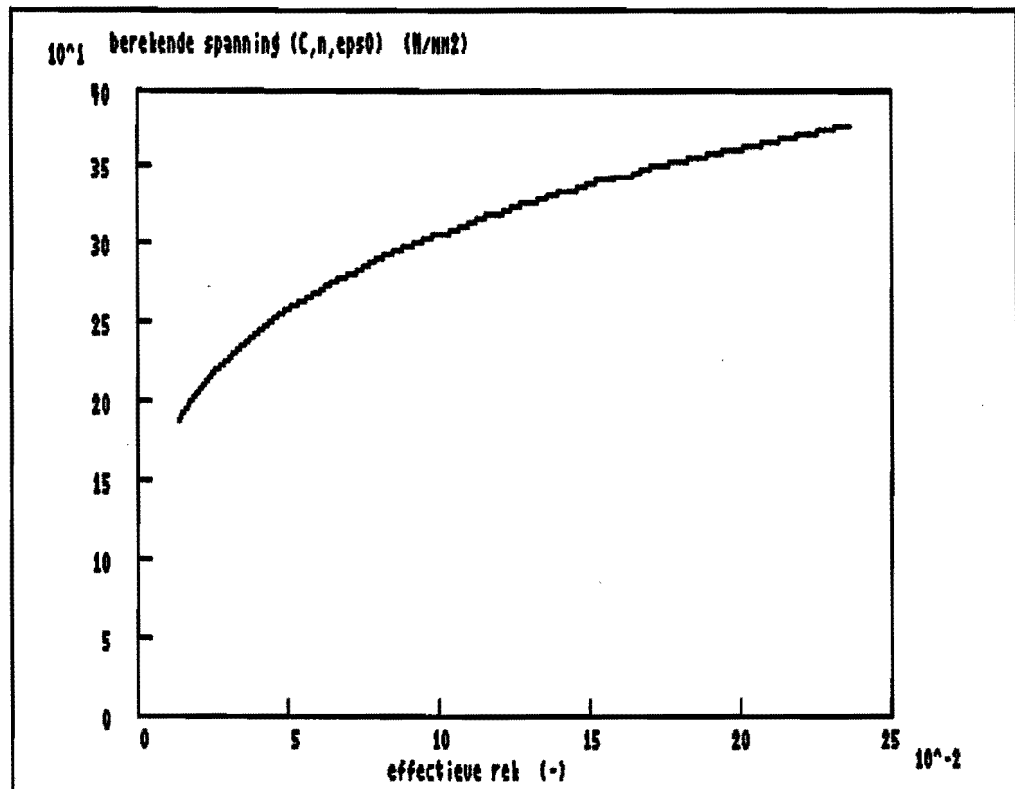


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

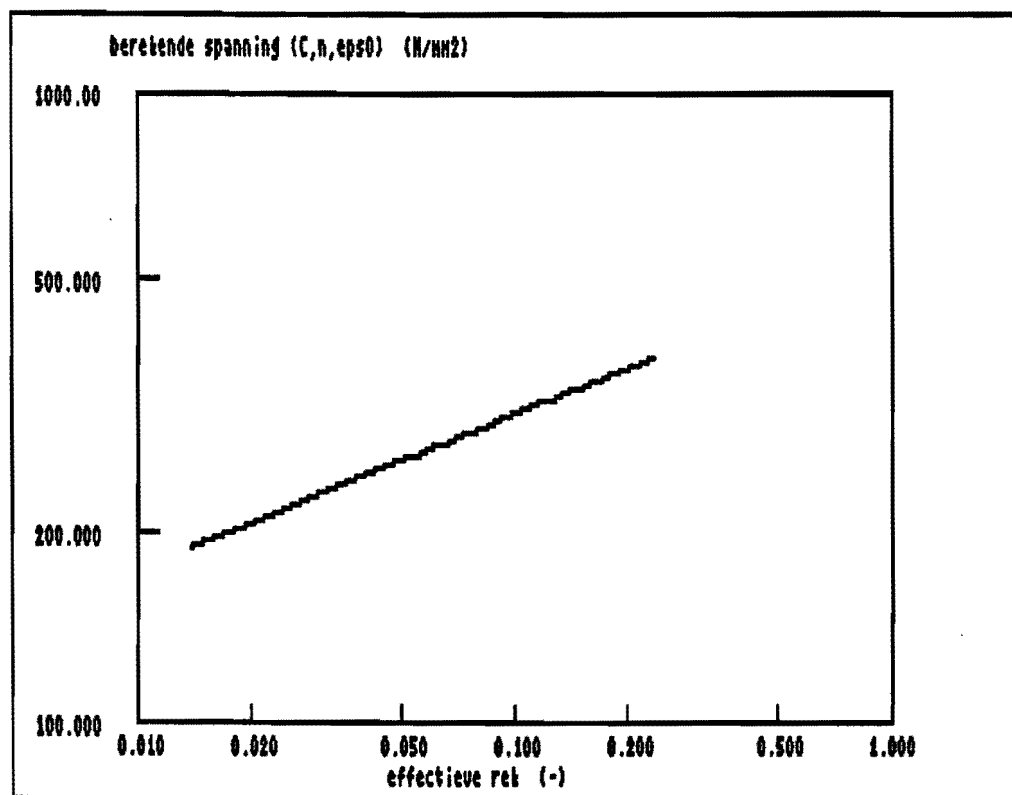


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

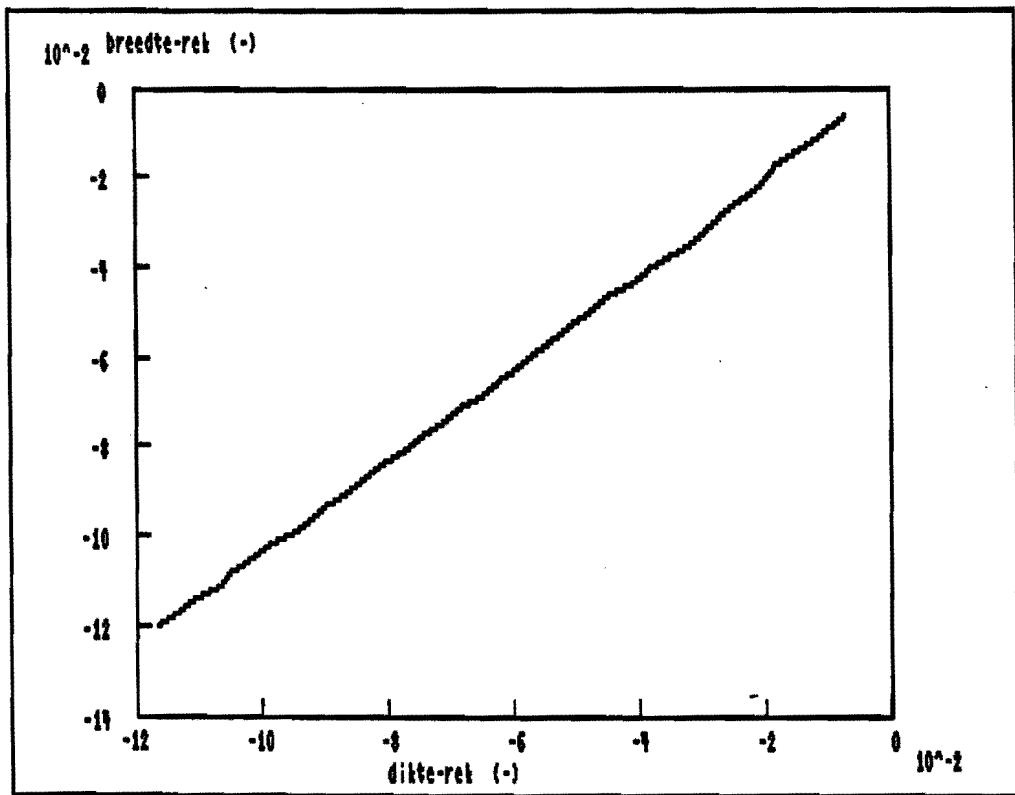


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.

STANDAARD MEETRAPPORT TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891674
 Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
 Werkstoffnummer: 1.0330
 Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
 Plaatdikte (mm): 0.99
 Beginbreedte Bo (mm): 10.070
 Begindikte So (mm): 0.990
 Richting (t.o.v. walsricht.): 90 °
 Datum proef (jjmmdd): 210489
 Aantal metingen: 42
 Operator: F. Cardinaal (4)
 Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
 Banksnelheid (mm/min): 0.16
 Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
 Type trekbank: Tensometer "type w"
 Serienummer: 9817
 Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
 P24=44
 /m /n /u
 R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:
 IOPM-TUE
 F11015T9

Datum van wijziging: 890518
 Naam wijziger: m.de.groot
 Opmerkingen Wijziging:
 <Epseff tot 0.01 > (Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
 Karakteristieke spanning C : 518 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.256 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
 Karakteristieke spanning C : 518 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.256 (-)
 Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren:

r gem	:	1.40
r (0.1)	:	1.49
r (0.2)	:	1.50

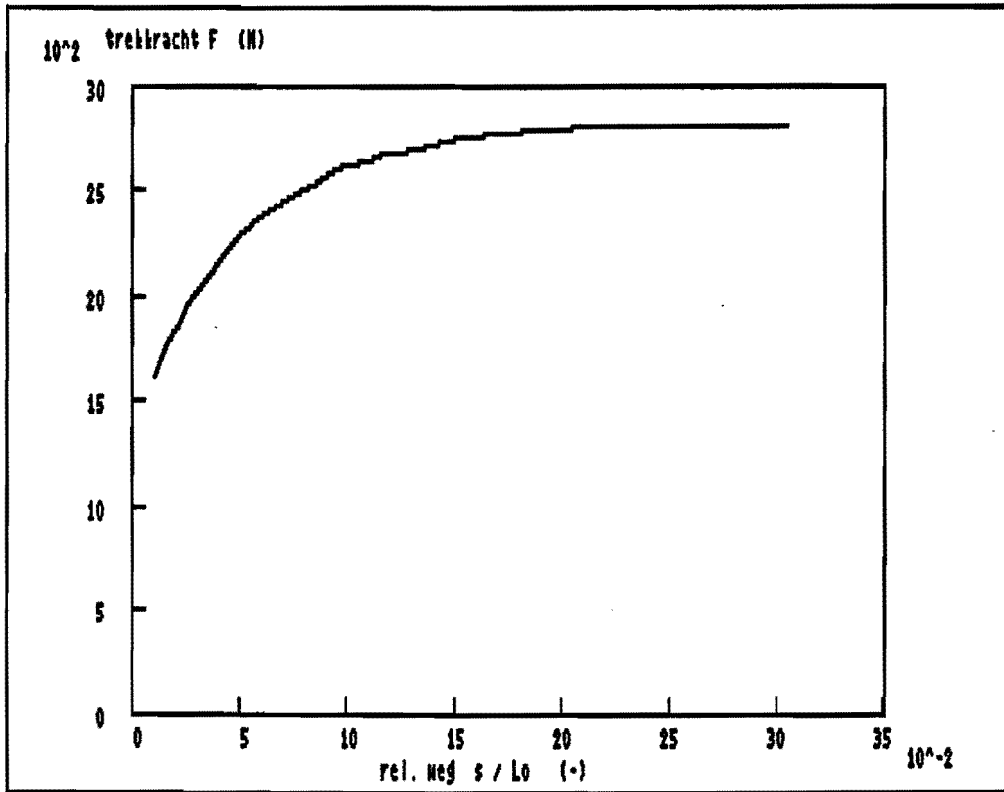


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

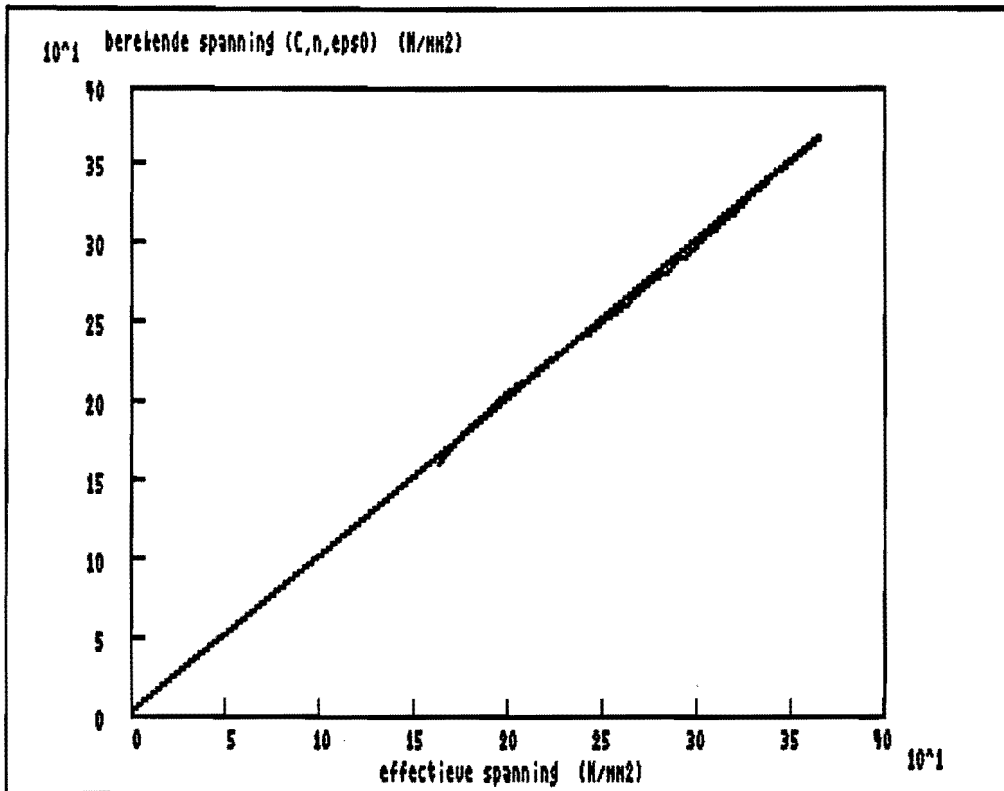


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

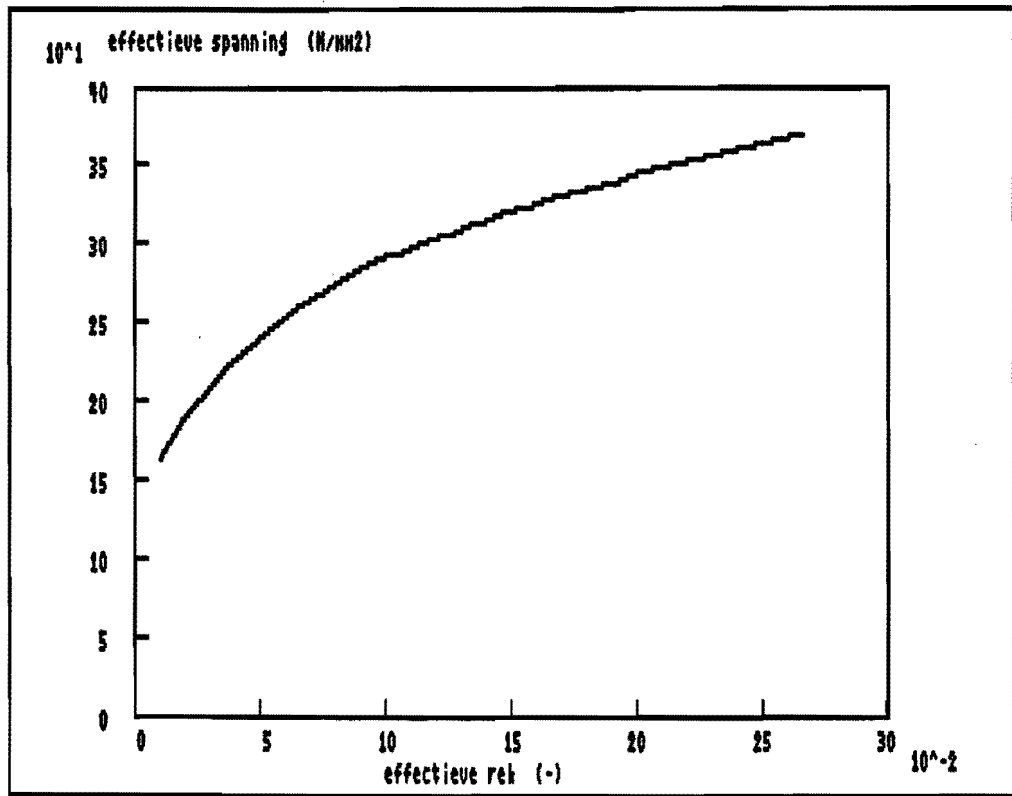


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

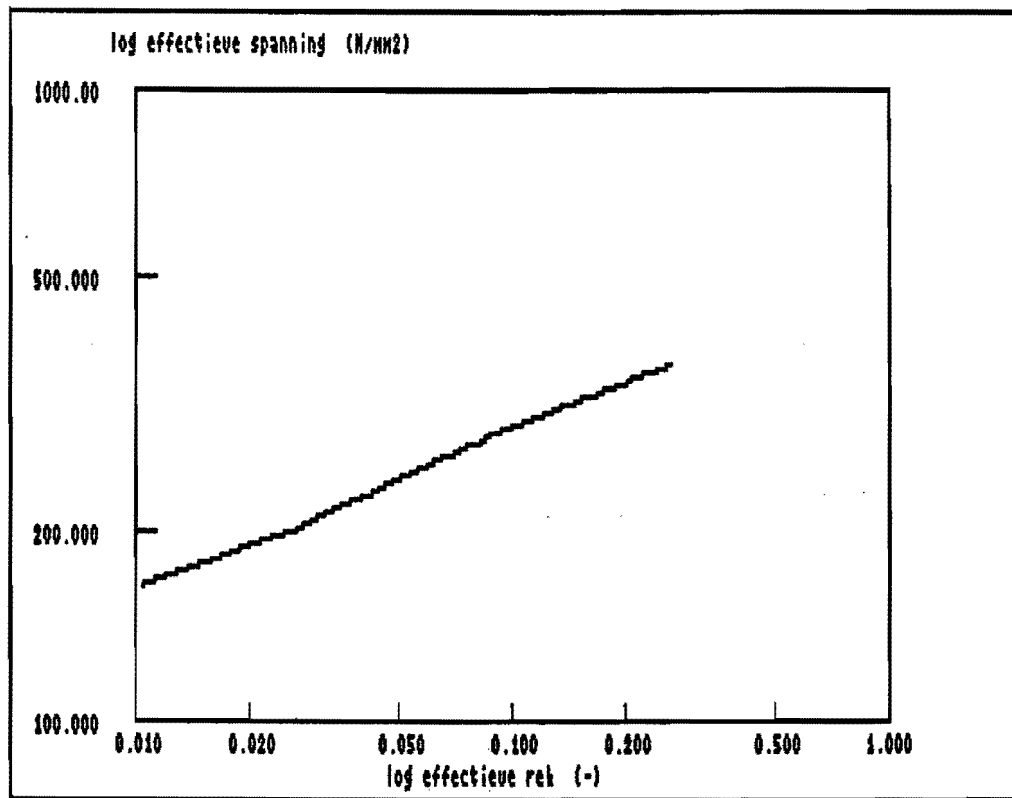


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

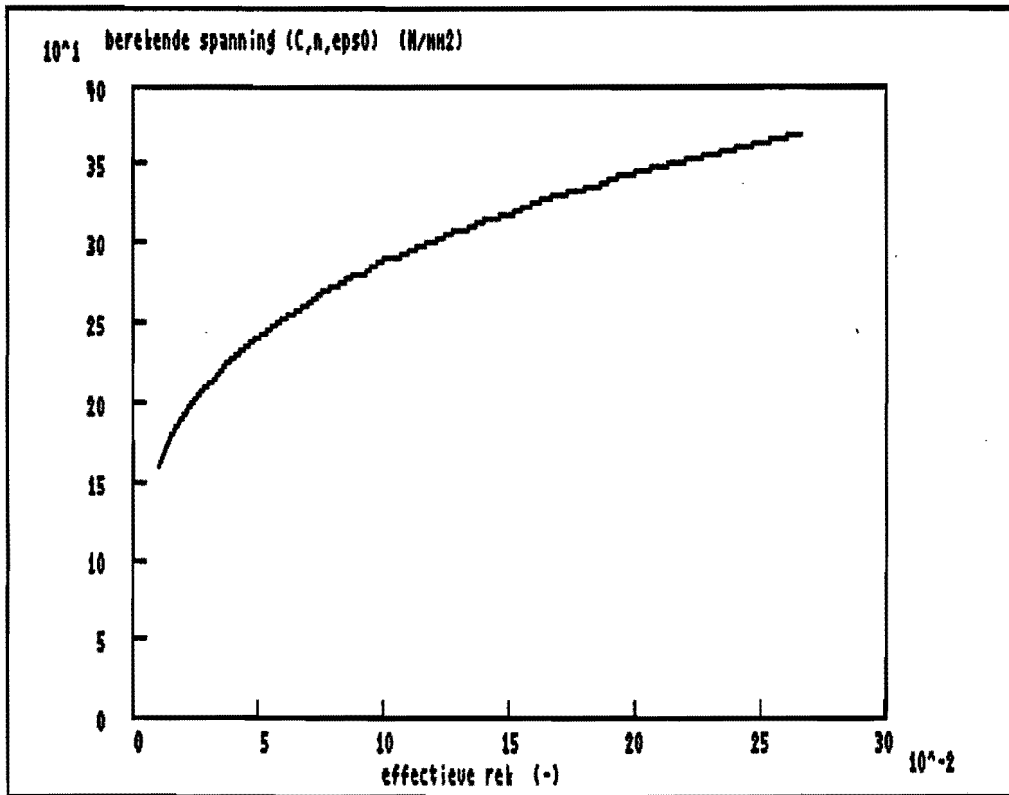


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

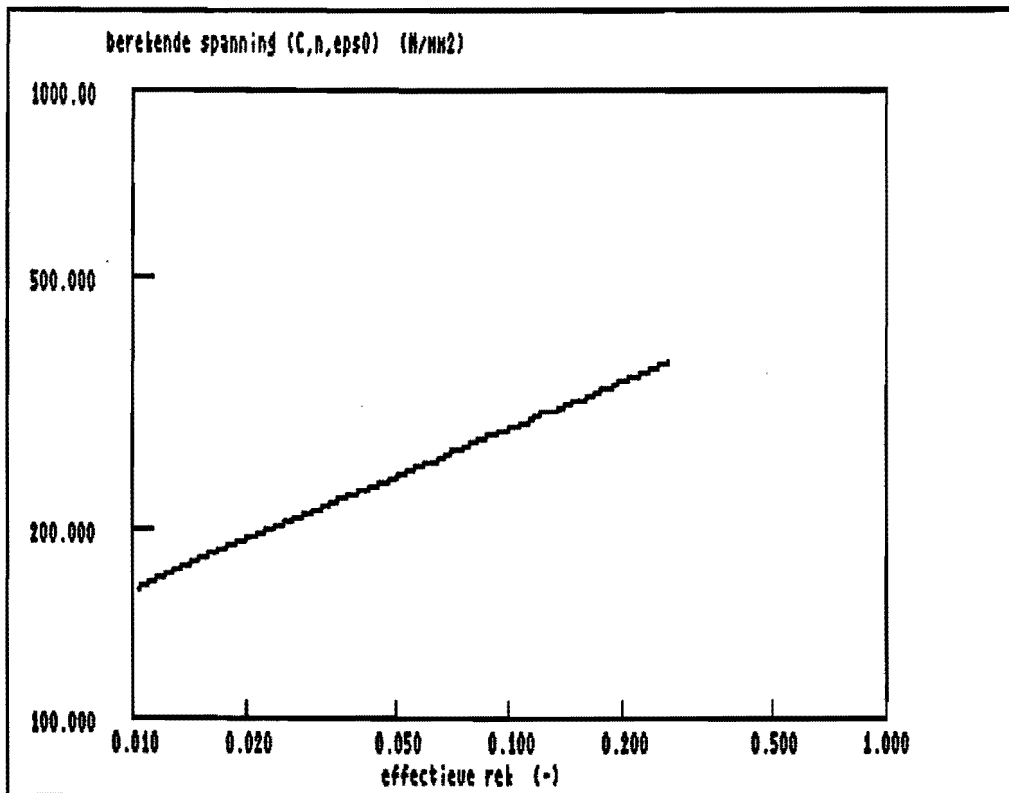


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

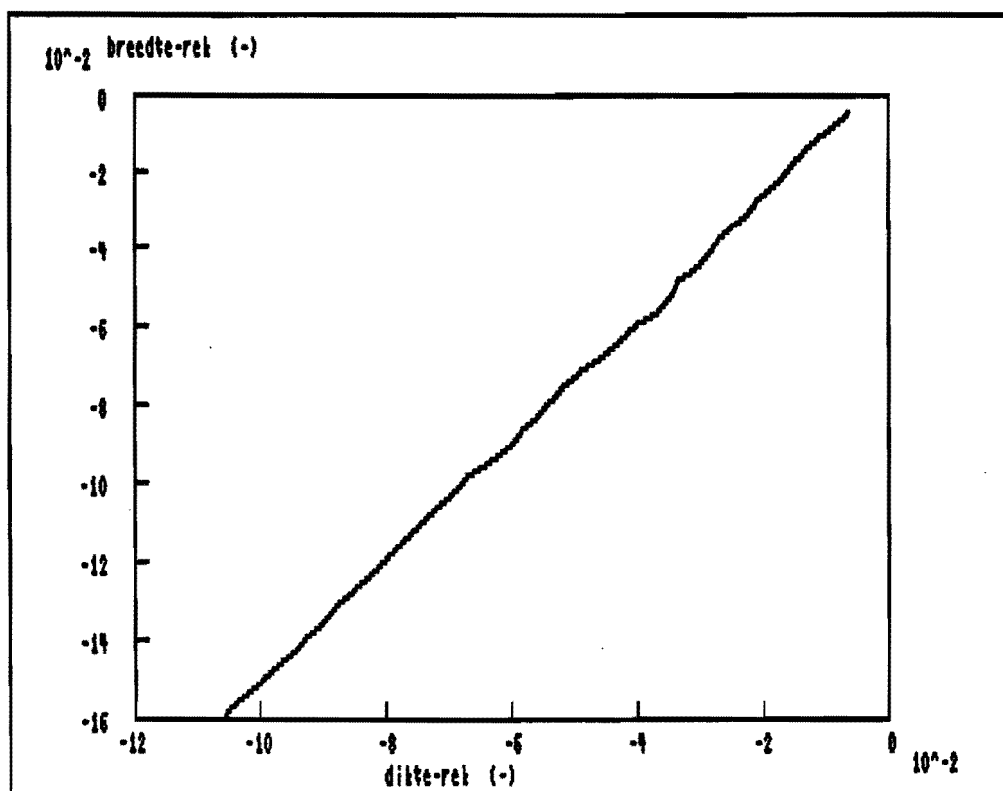


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891675
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.98
Beginbreedte Bo (mm): 10.090
Begindikte So (mm): 0.980
Richting (t.o.v. walsricht.): 0 °
Datum proef (jjmdd): 210489
Aantal metingen: 41
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11019T0

-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot

Opmerkingen Wijziging:

< Epseff tot 0.01 > (Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:

Karakteristieke spanning C : 521 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.250 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:

Karakteristieke spanning C : 521 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.250 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.41
r (0.1) : 1.45
r (0.2) : 1.50

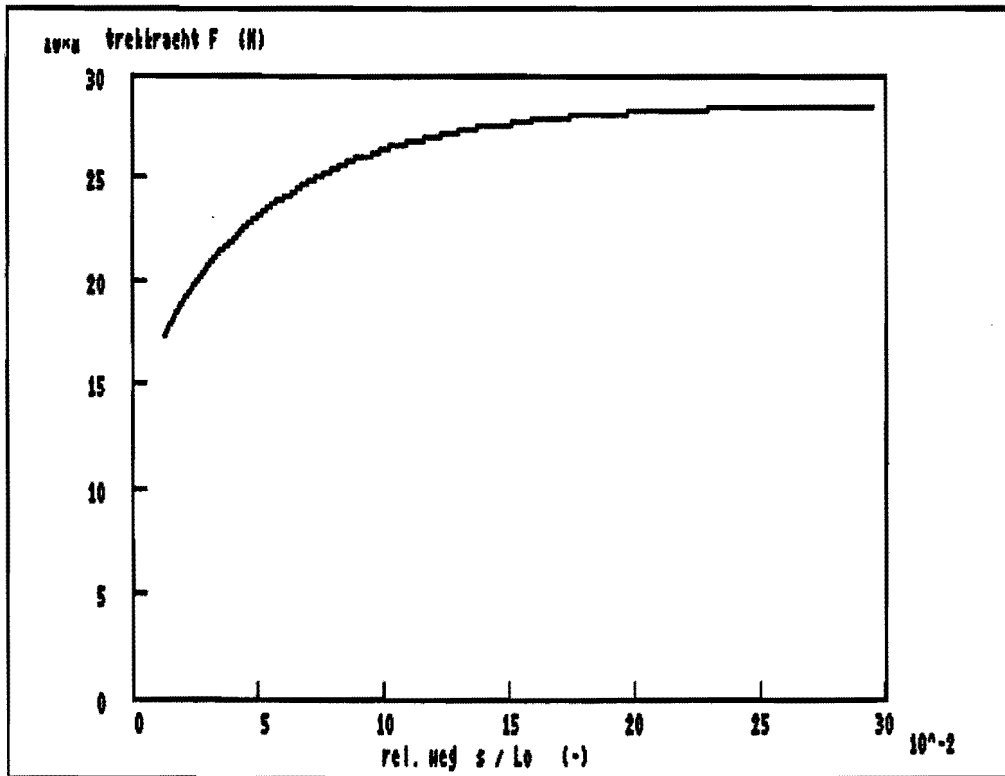


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

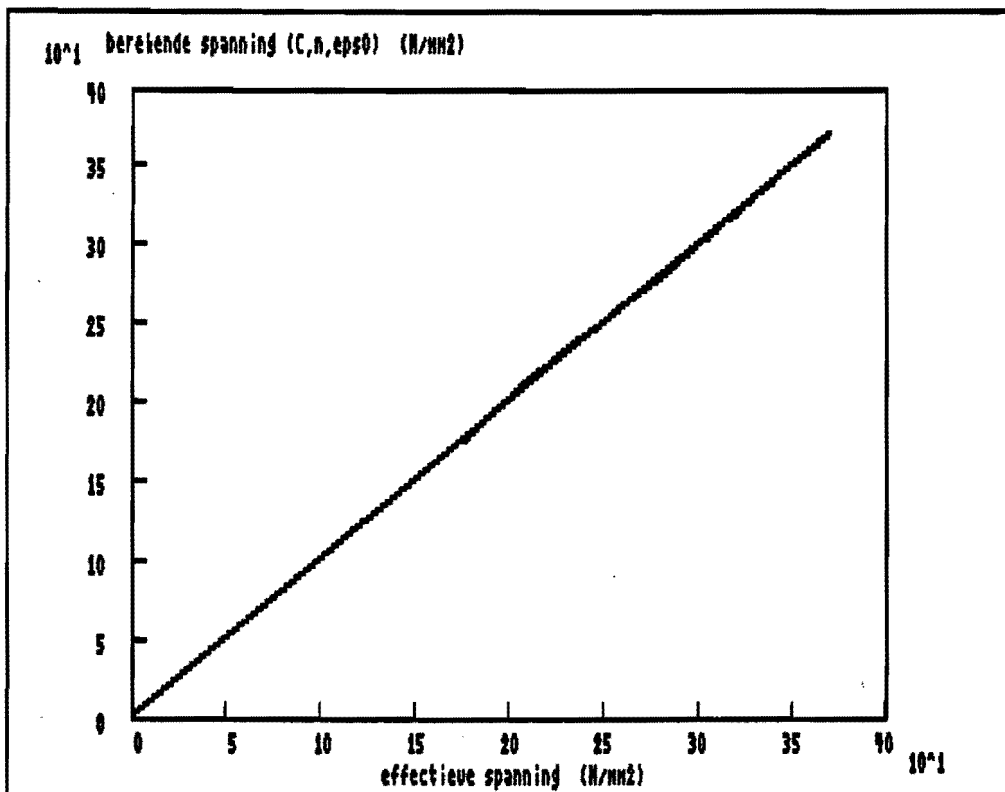


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

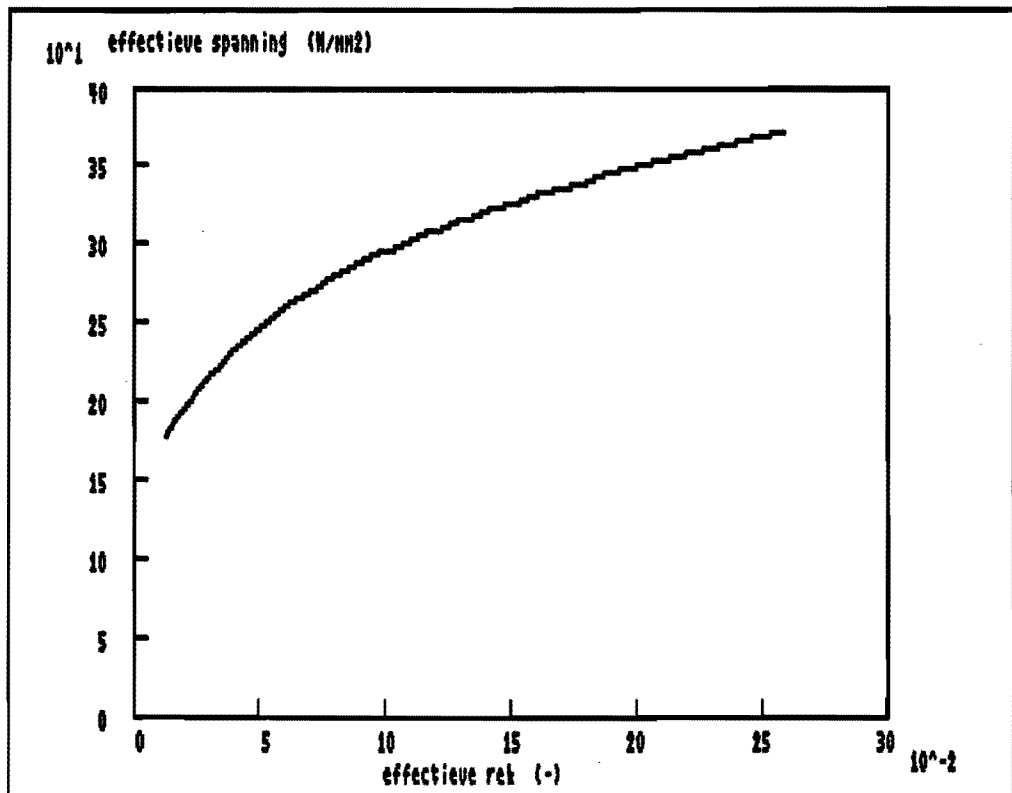


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

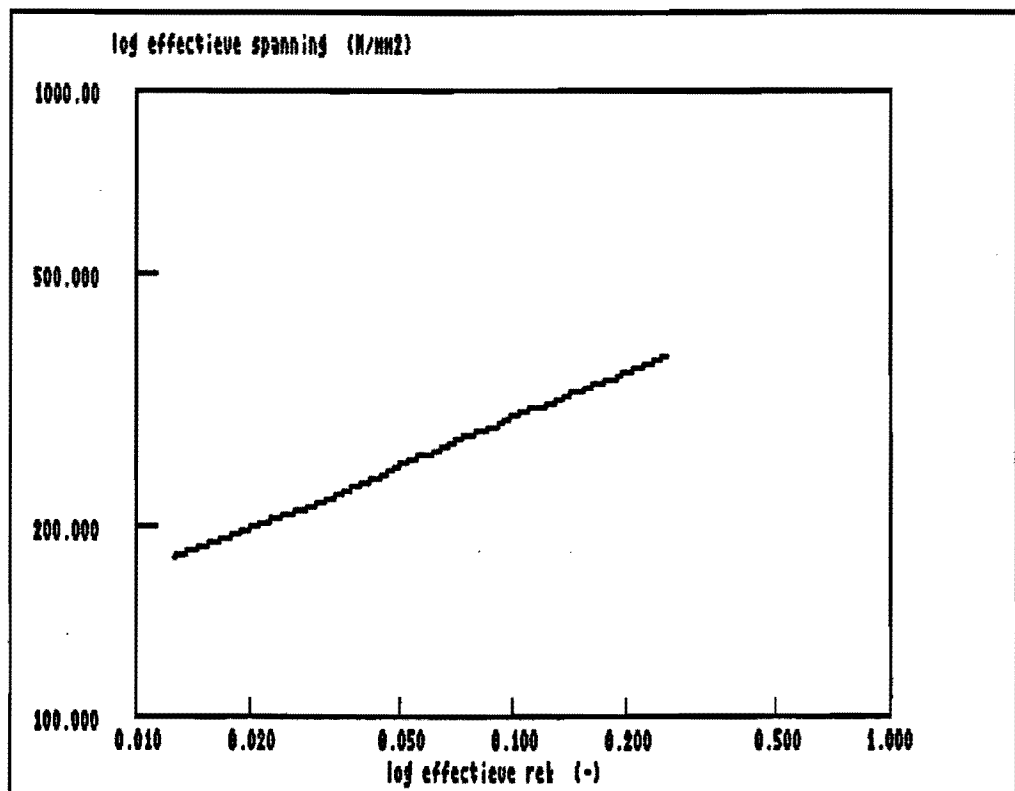


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

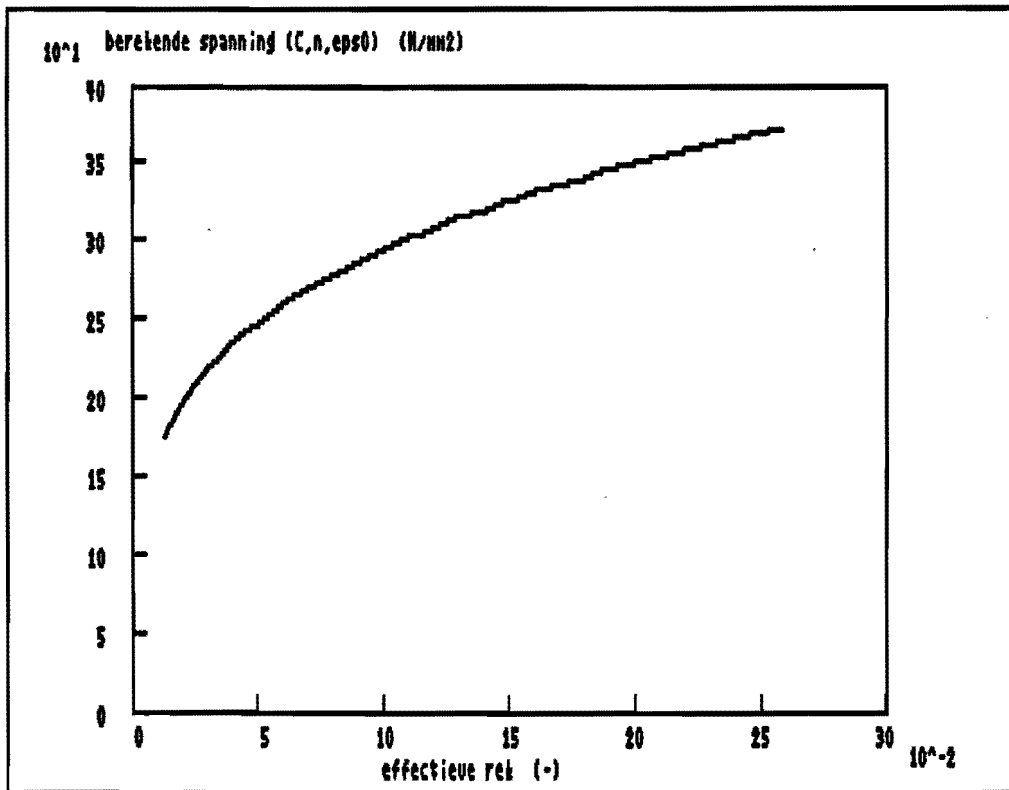


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

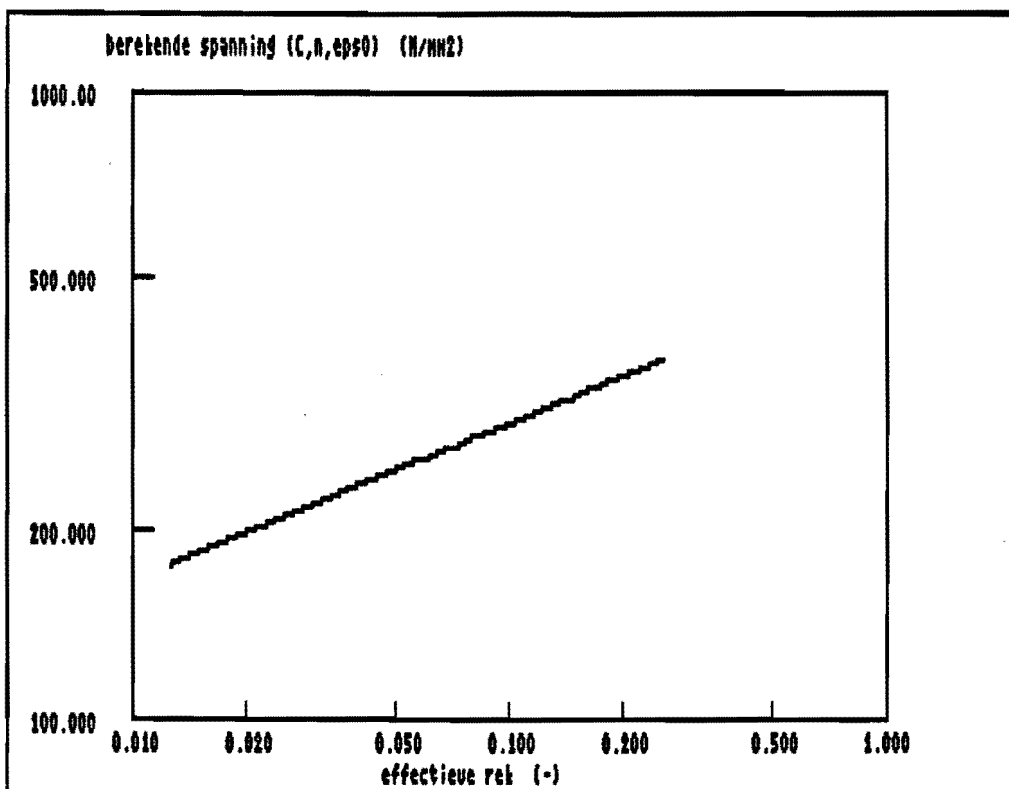


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

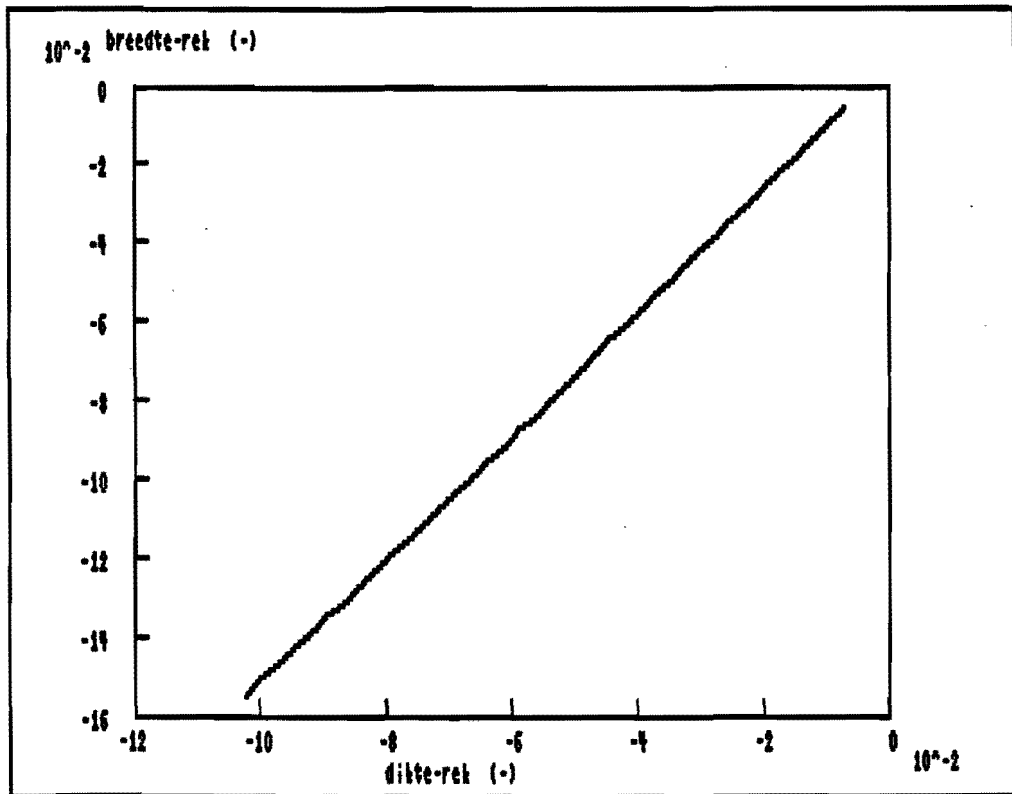


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPORTE TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891676
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.98
Beginbreedte Bo (mm): 10.080
Begindikte So (mm): 0.980
Richting (t.o.v. walsricht.): 45 °
Datum proef (jjmmdd): 210489
Aantal metingen: 39
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE

F11019T4

-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot

Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01) en (Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 536 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.242 (-)

Model 2: $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 536 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.242 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.05
r (0.1) : 1.04
r (0.2) : 1.04

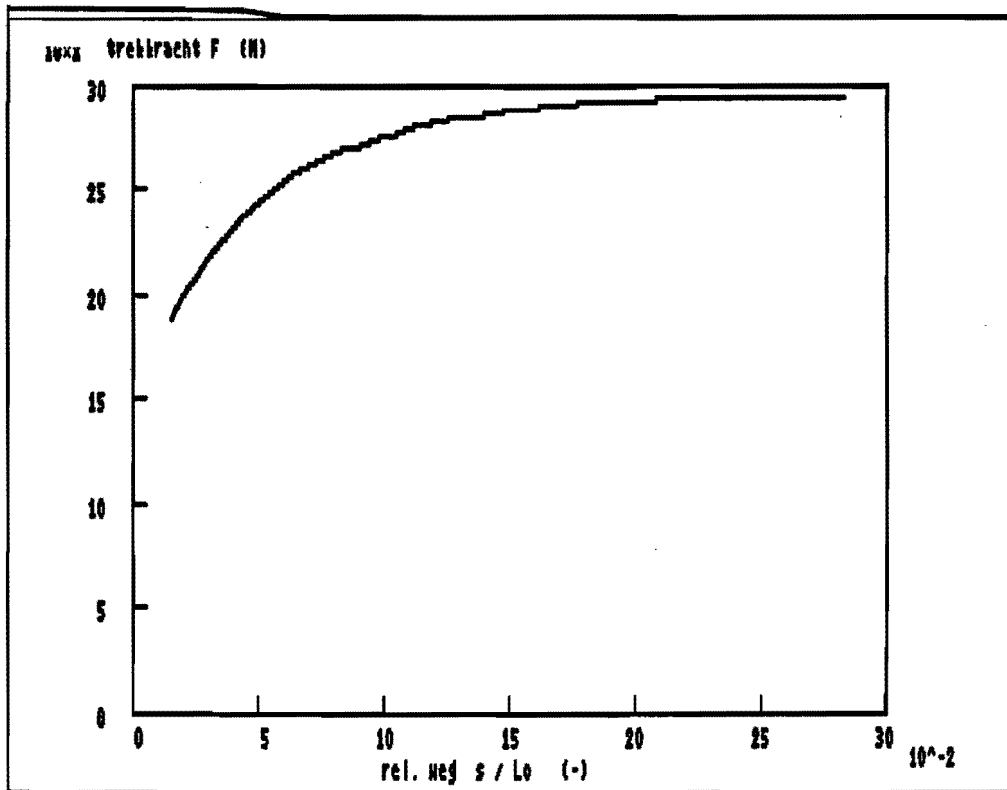


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

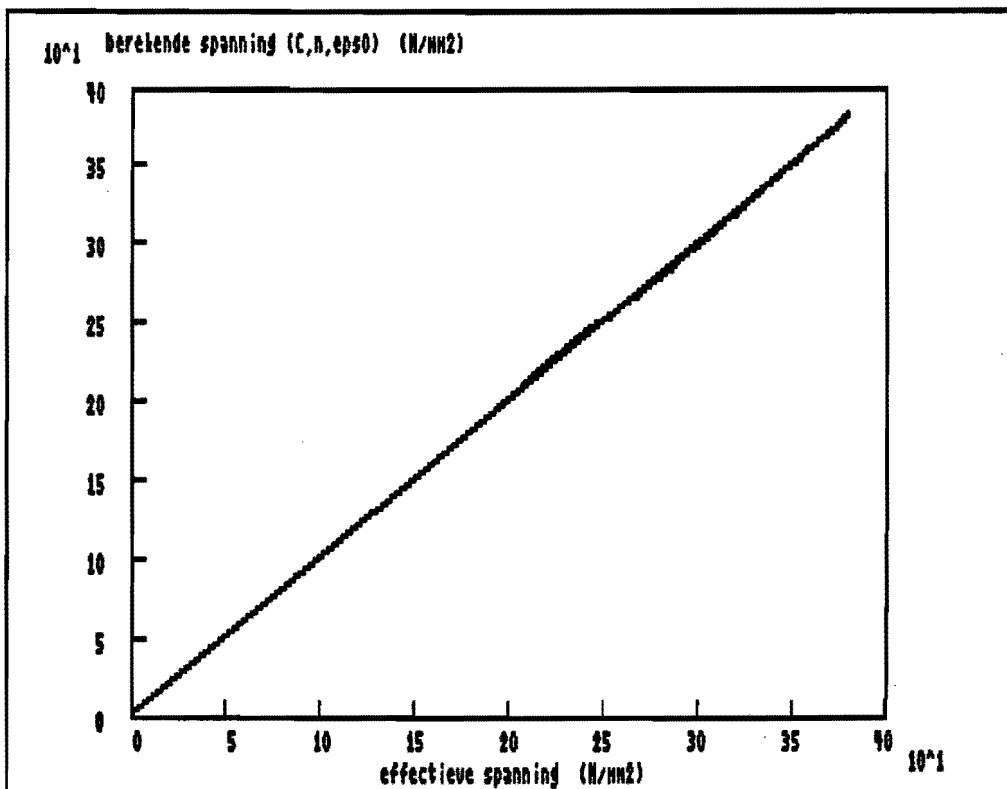


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

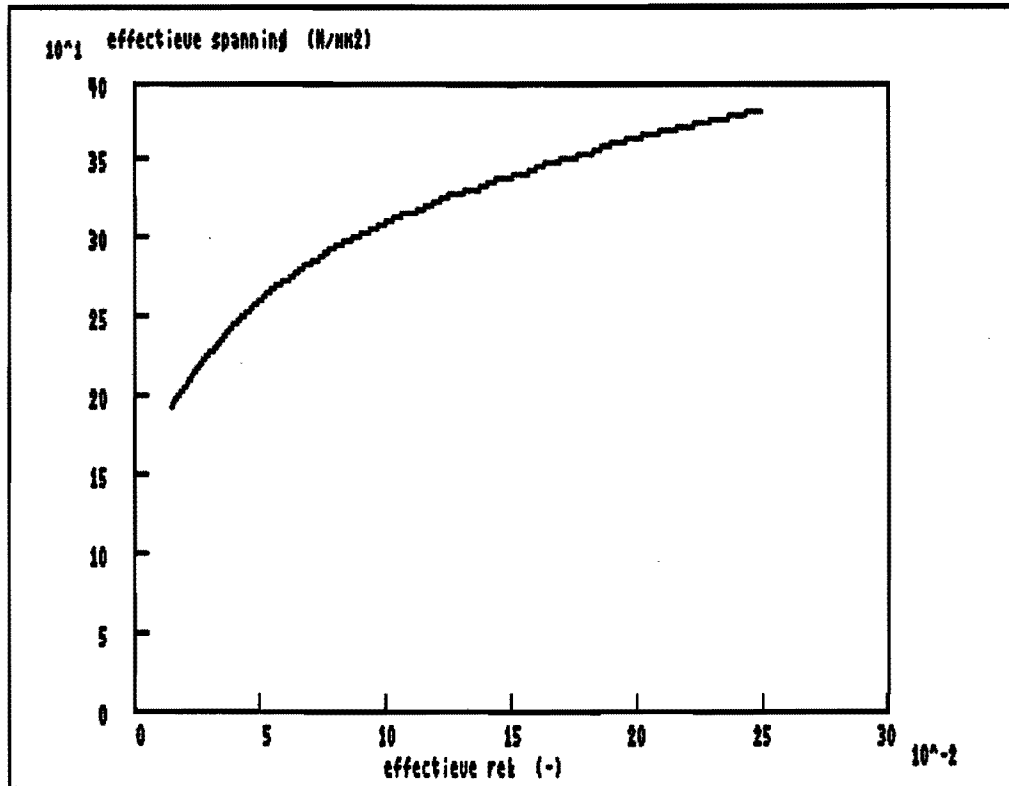


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

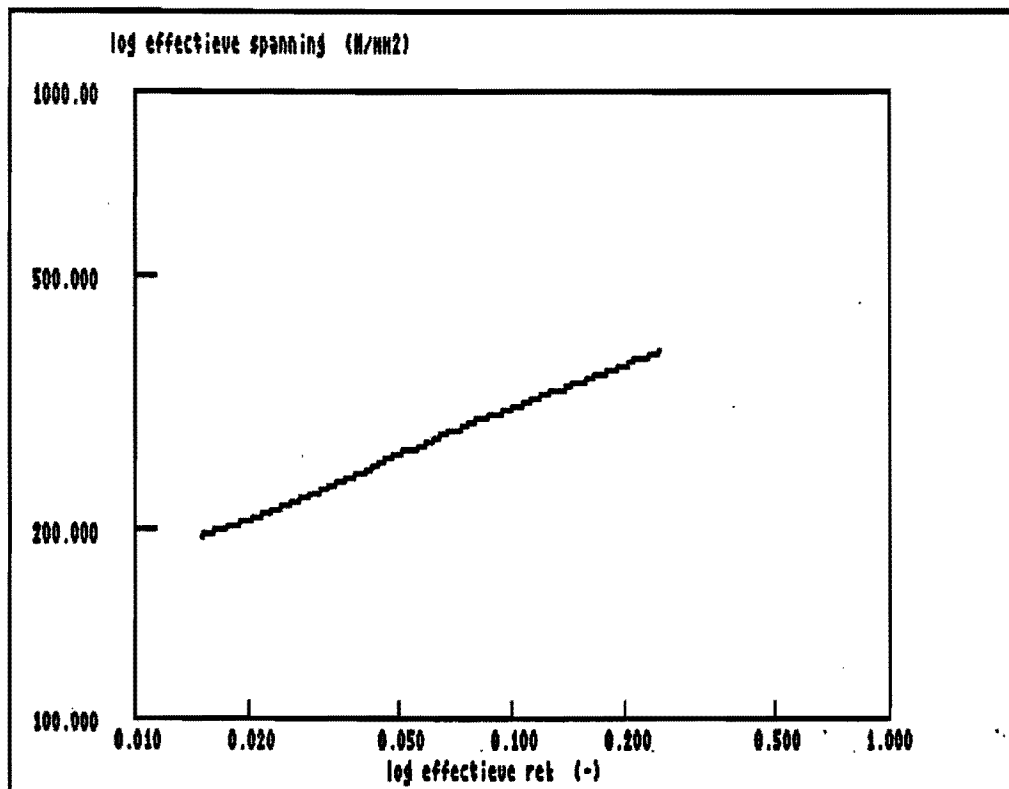


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

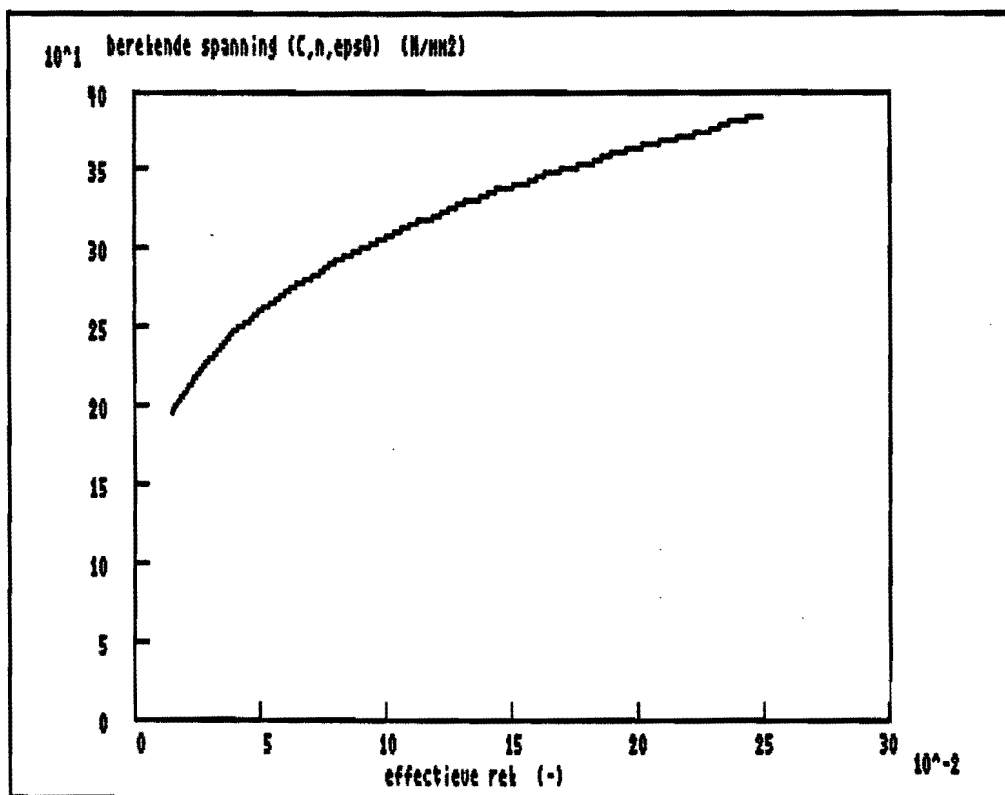


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

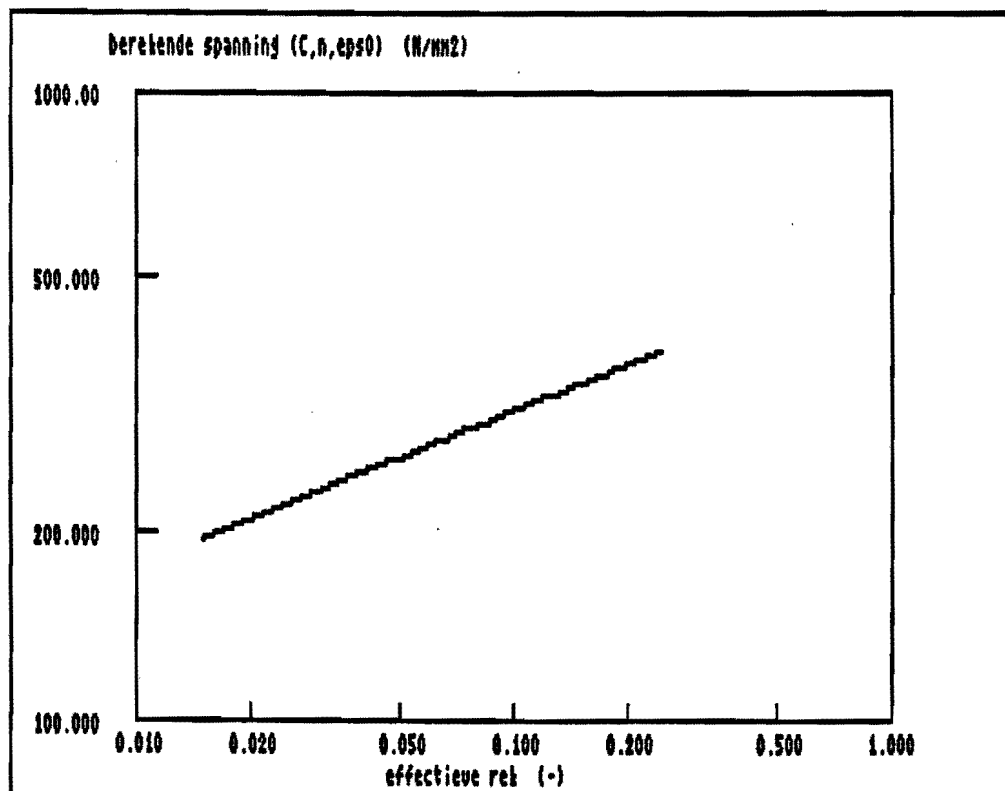


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

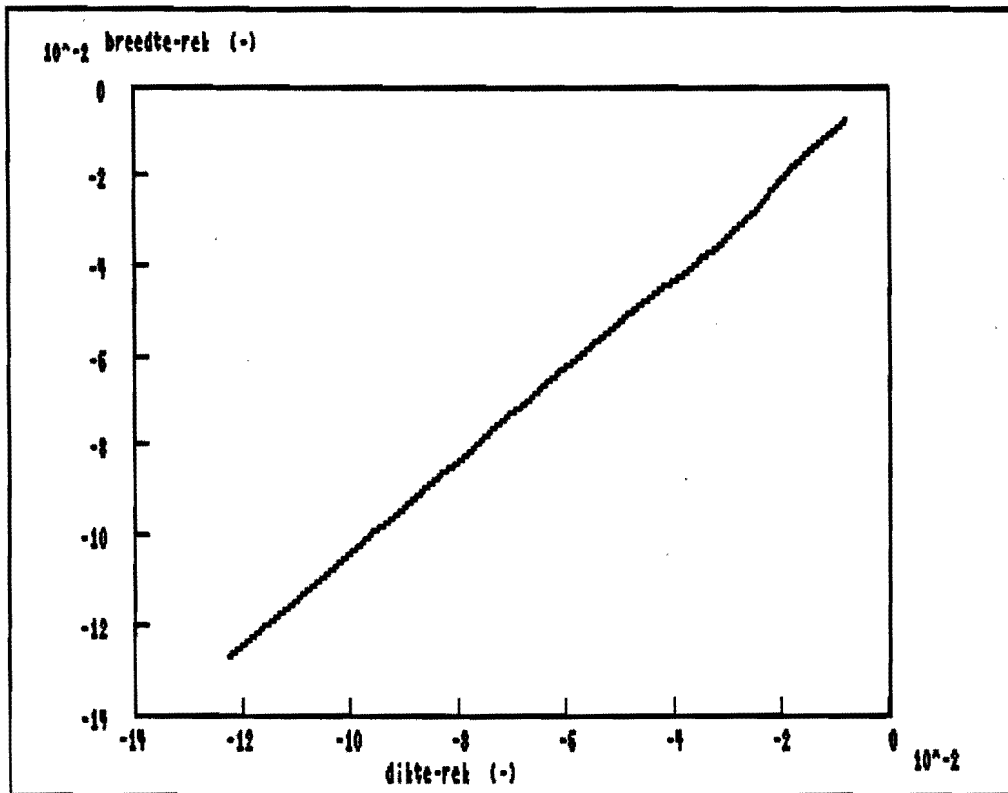


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TF891677
Materiaalsoort: ST12-13 , SP/D
Werkstoffnummer: 1.0330
Herkomst materiaal: MCB-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 0.98
Beginbreedte Bo (mm): 10.060
Begindikte So (mm): 0.980
Richting (t.o.v. walsricht.): 90 °
Datum proef (jjmdd): 210489
Aantal metingen: 39
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

F22=44
F24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
F11019T9
-

Datum van wijziging: 890518
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01) en (Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 507 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.239 (-)
Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 522 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.261 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.006 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 1.93
r (0.1) : 1.61
r (0.2) : 1.66

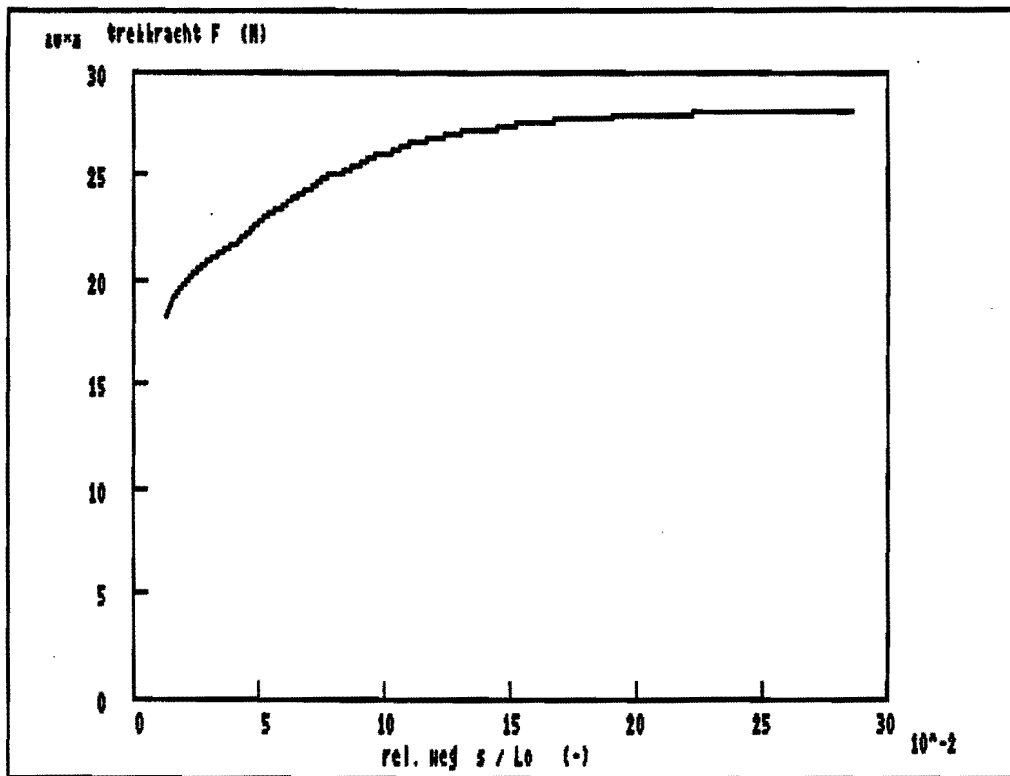


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

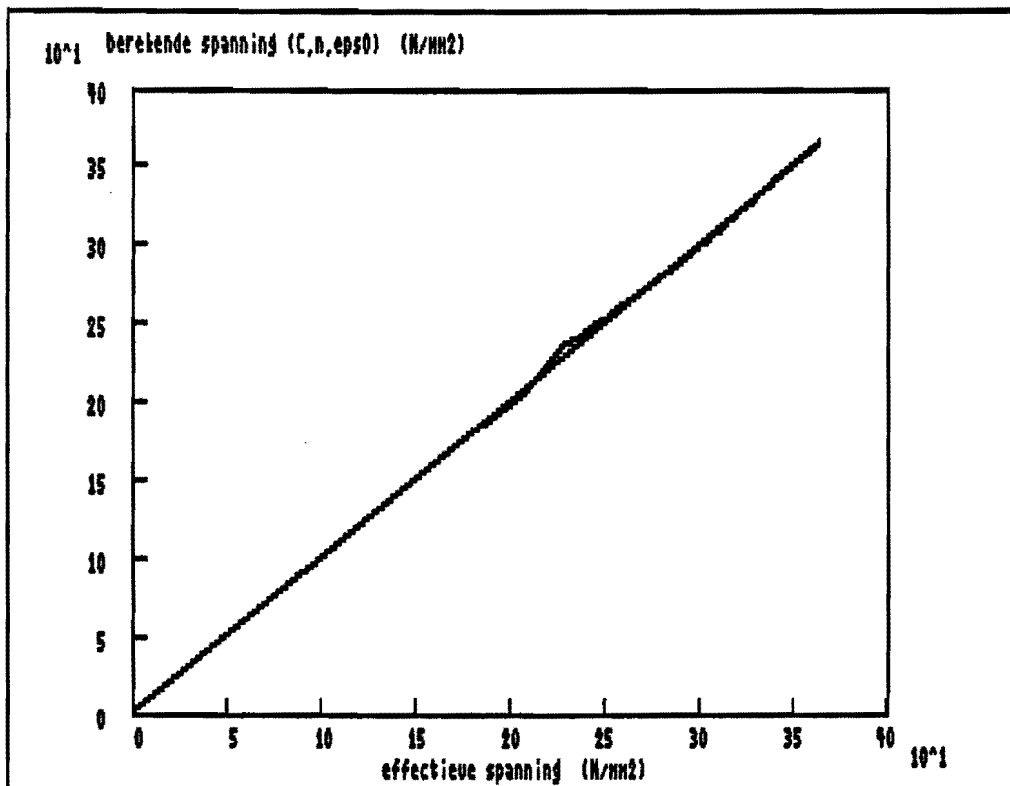


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

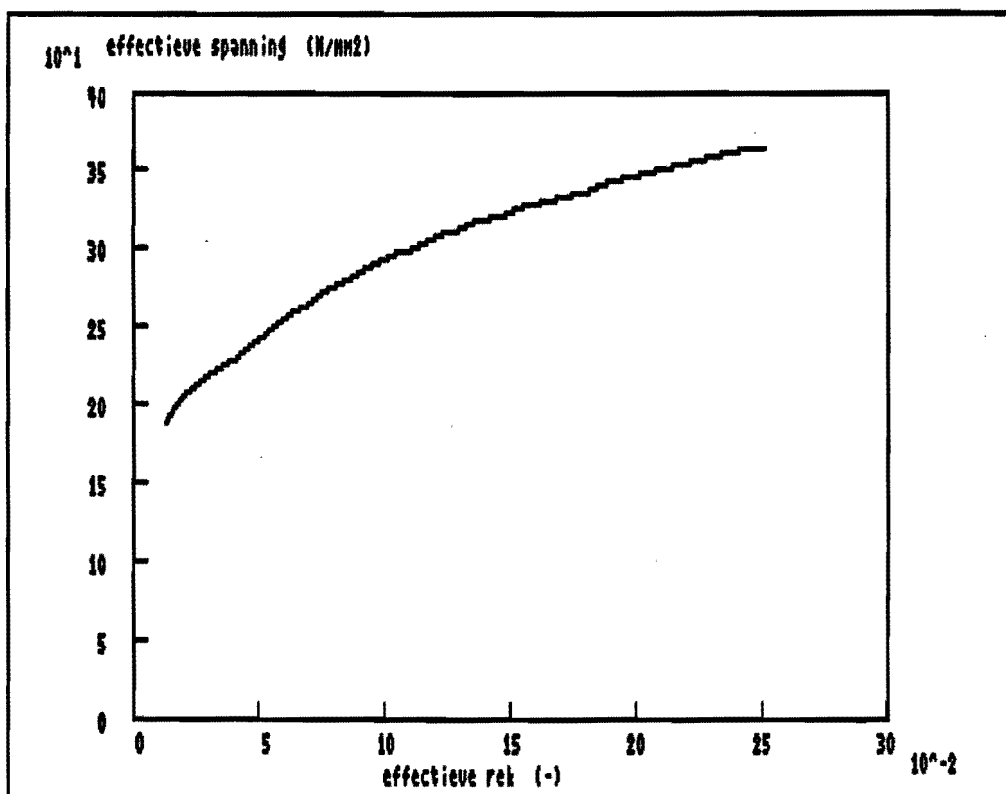


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

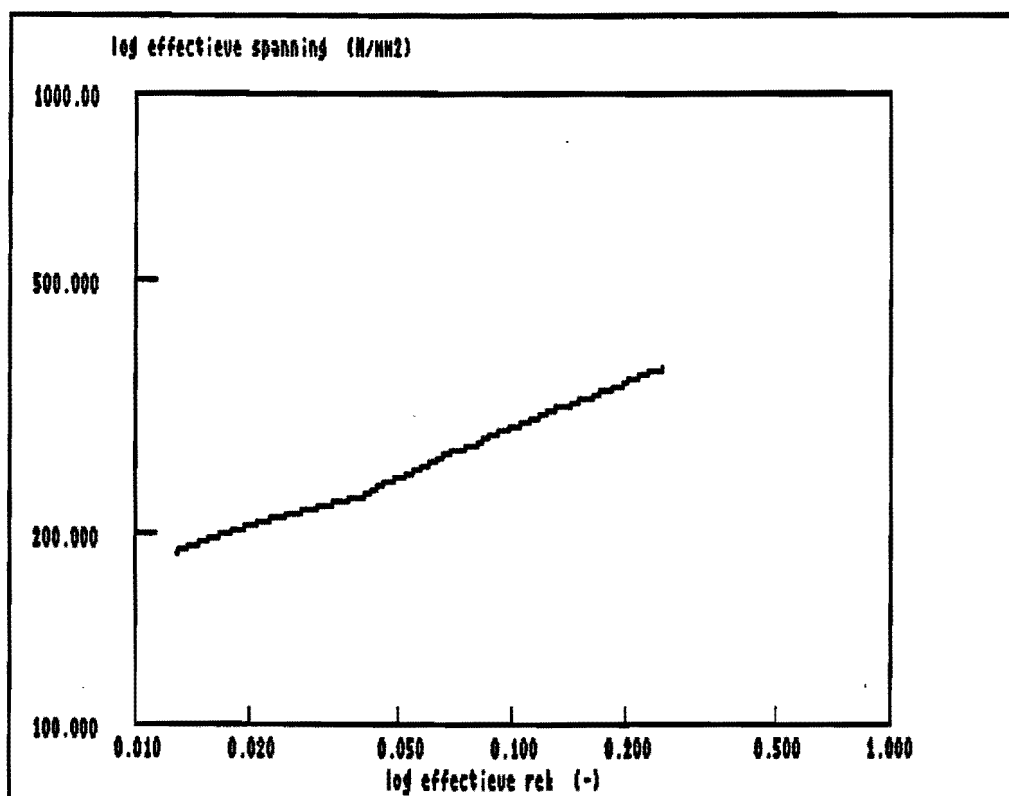


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

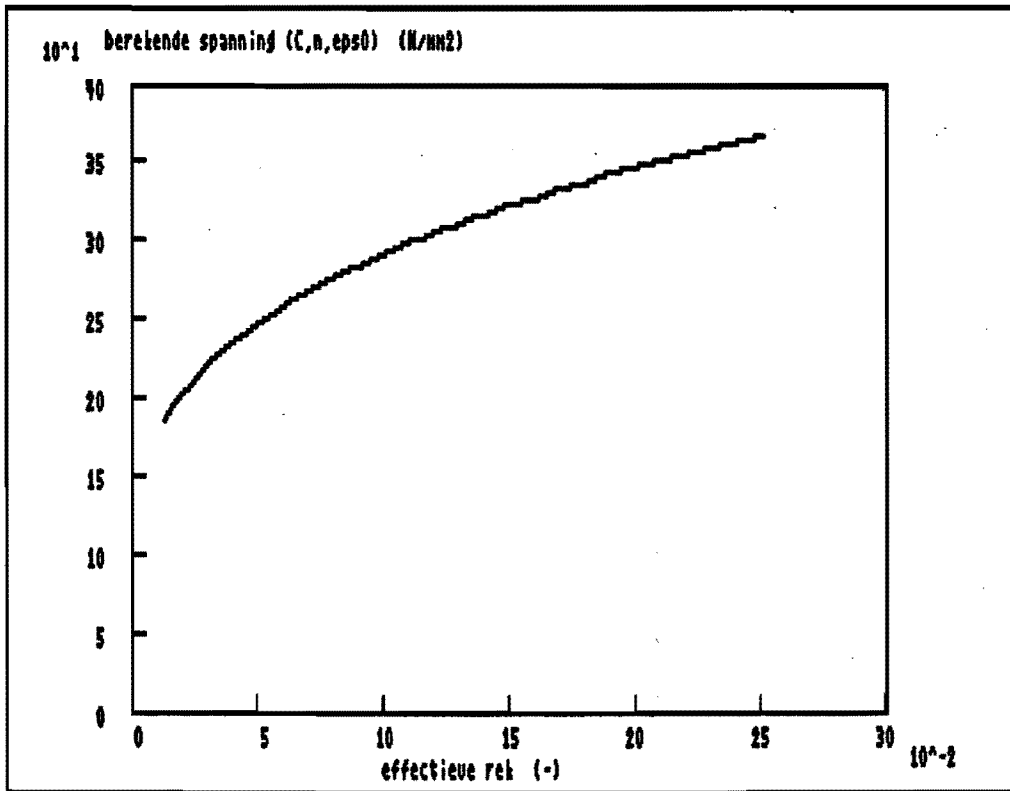


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

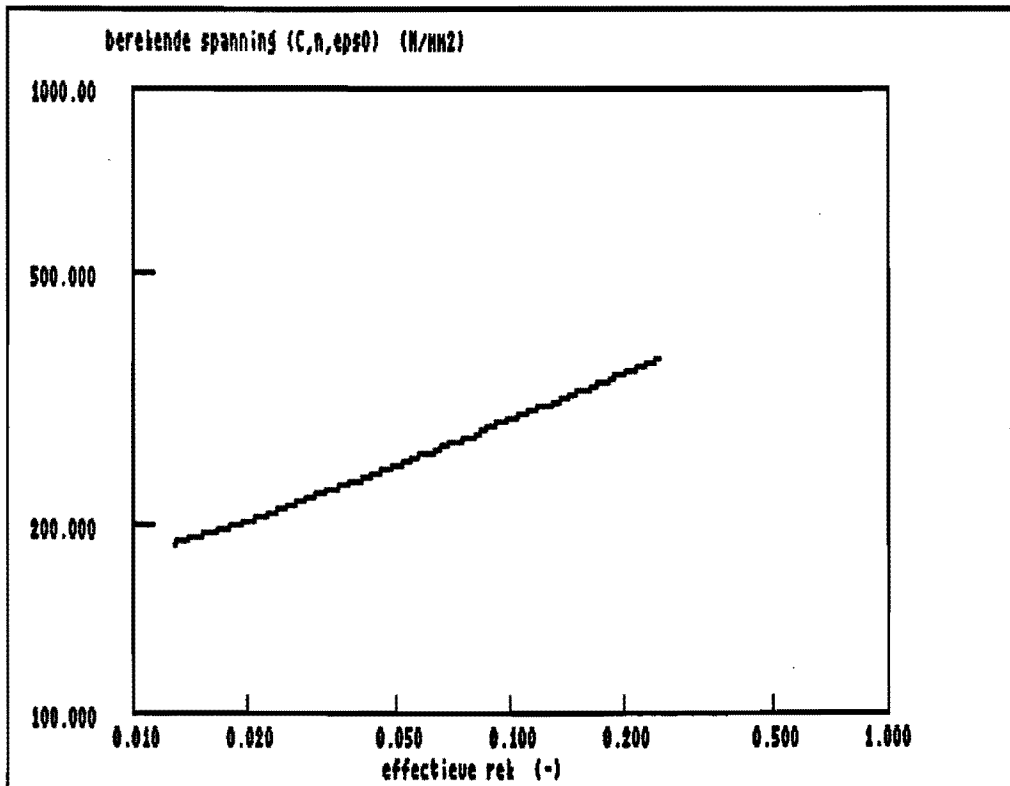


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

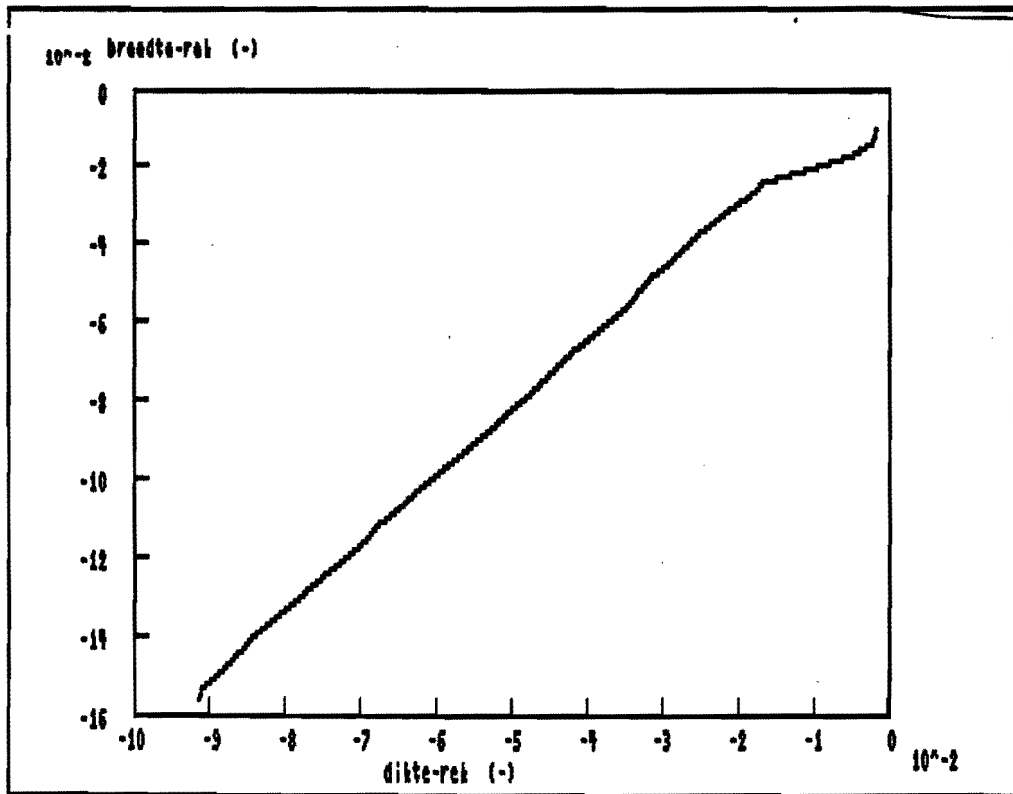


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

deel 2:

VRIJBUIGEN VAN ALUMINIUM AL S1

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPORT TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TA891751
Materiaalsoort: Al 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte B₀ (mm): 10.040
Begindikte S₀ (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 0 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 48
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
A11011T0
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01) en (Epseff bij F_{max}) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 117 (N/mm²)
Verstevingsexponent n : 0.297 (-)
Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 117 (N/mm²)
Verstevingsexponent n : 0.298 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)
Anisotropiefactoren: r gem : 0.76
r (0.1) : 0.76
r (0.2) : 0.78

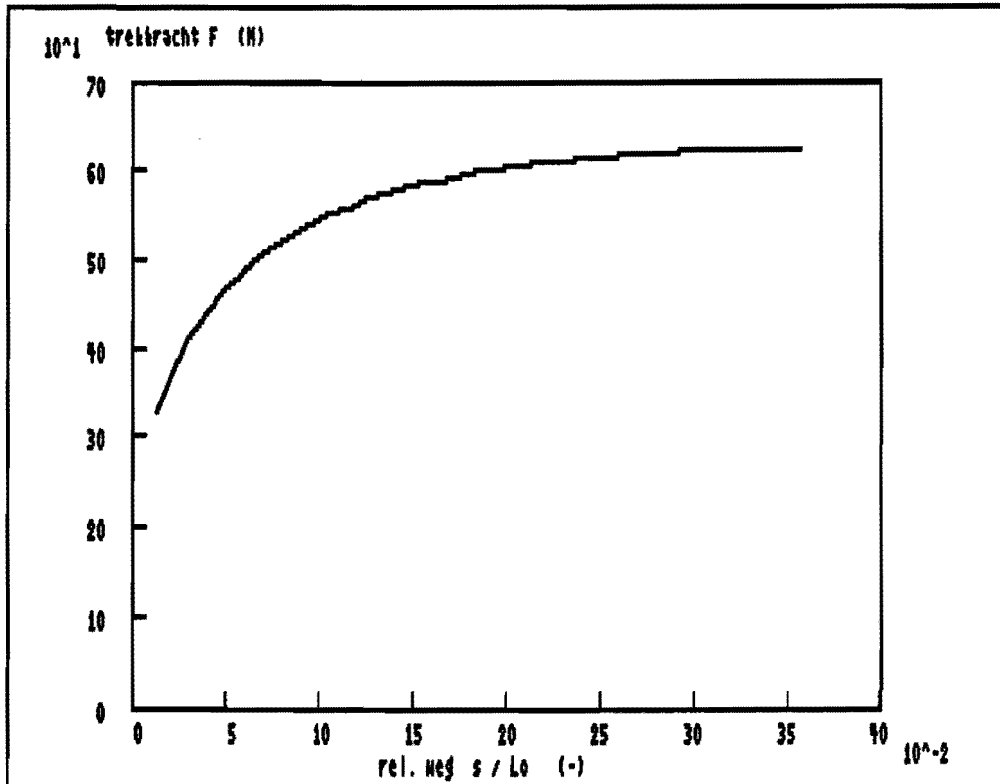


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

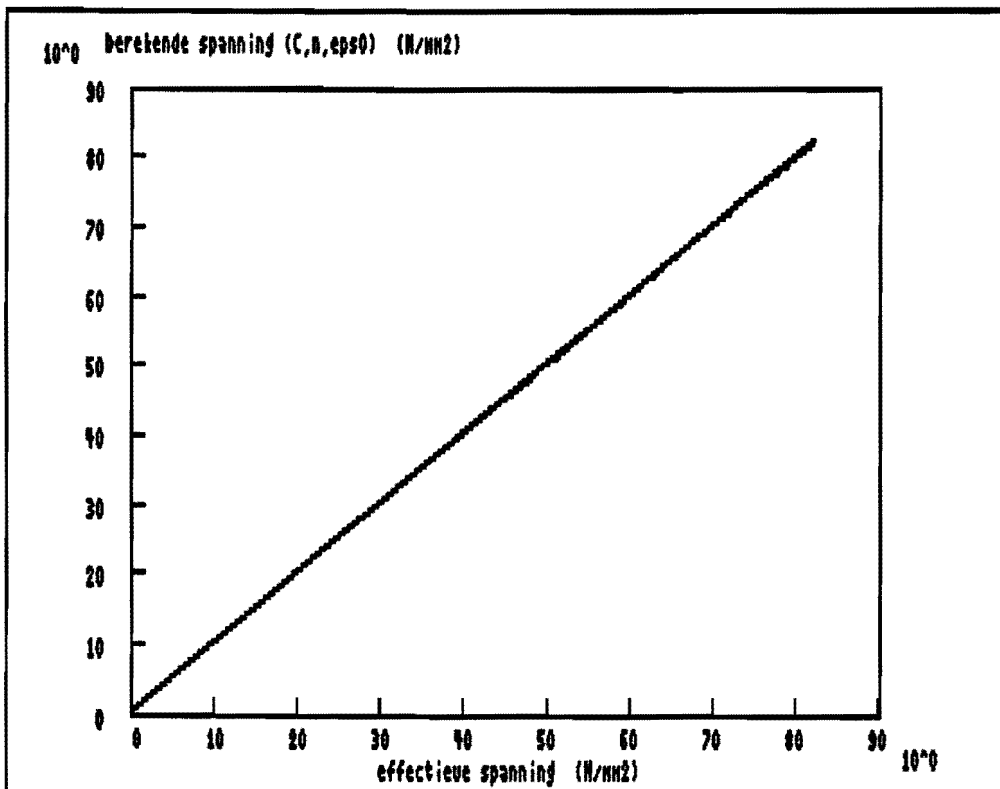


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

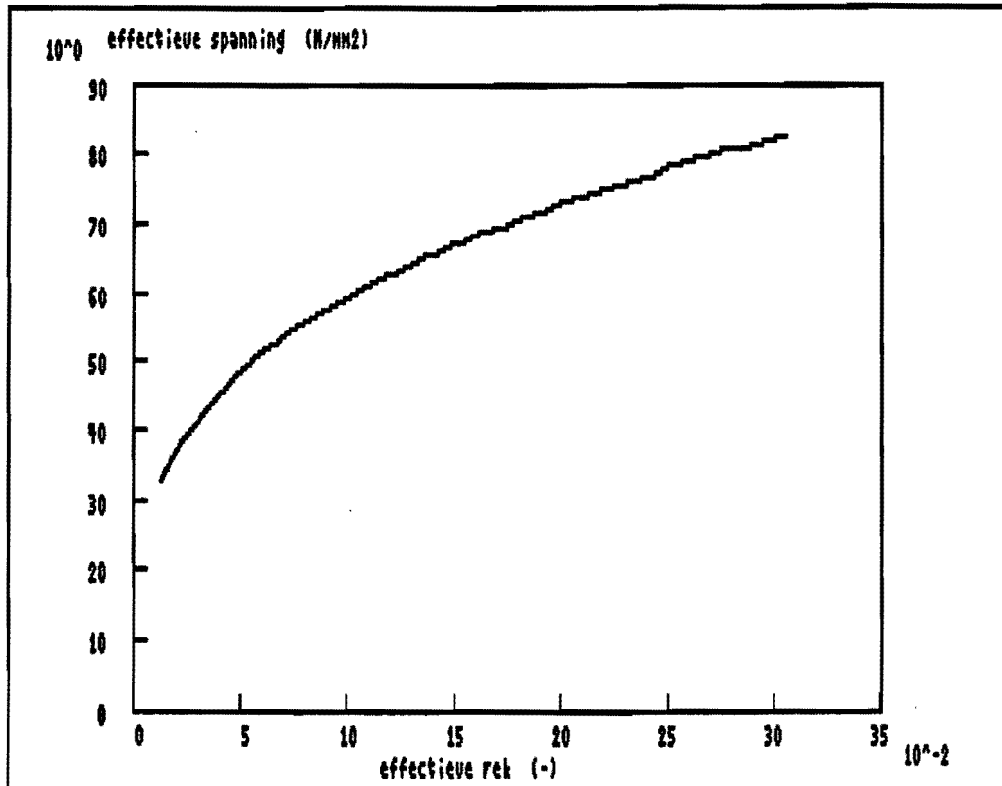


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

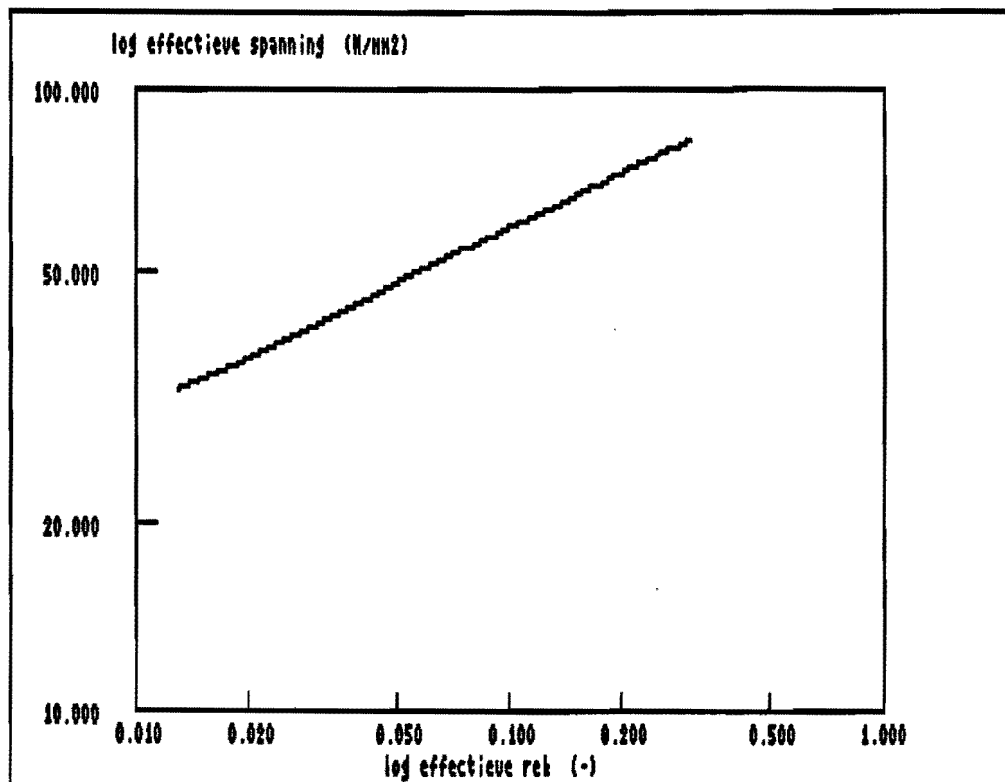


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

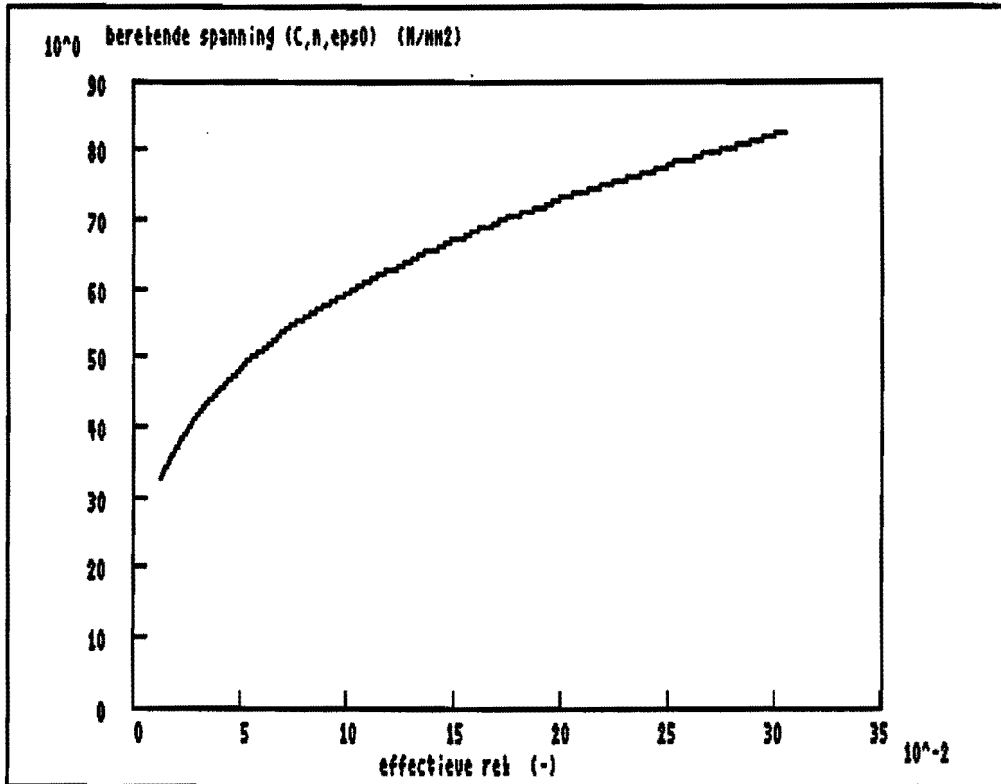


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

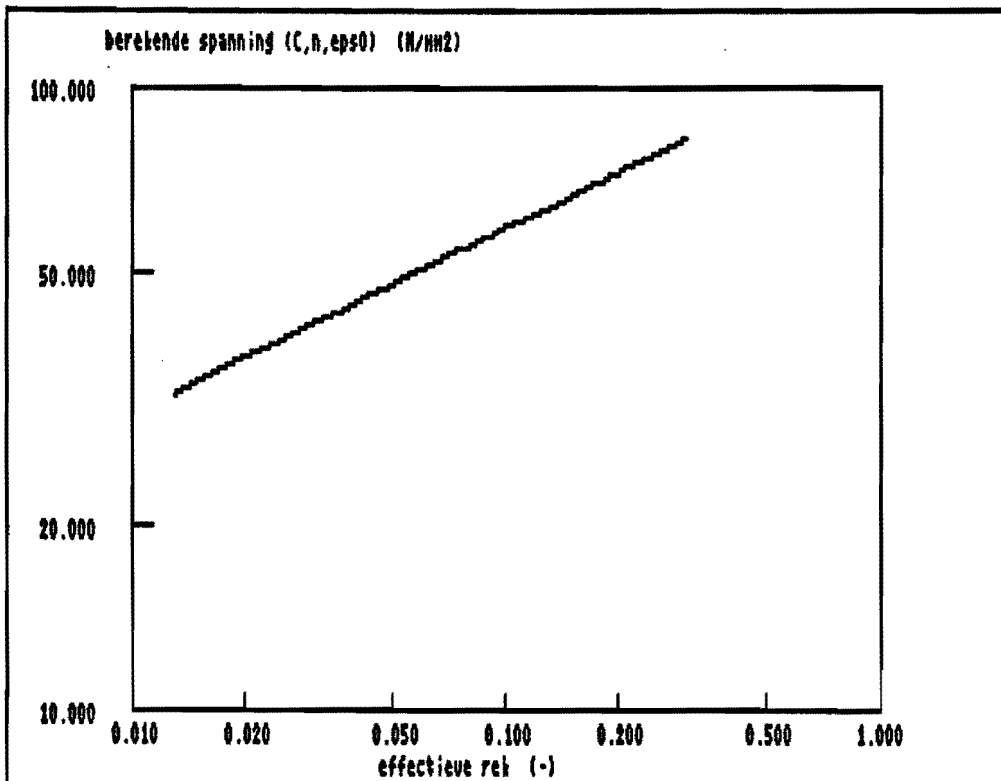


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

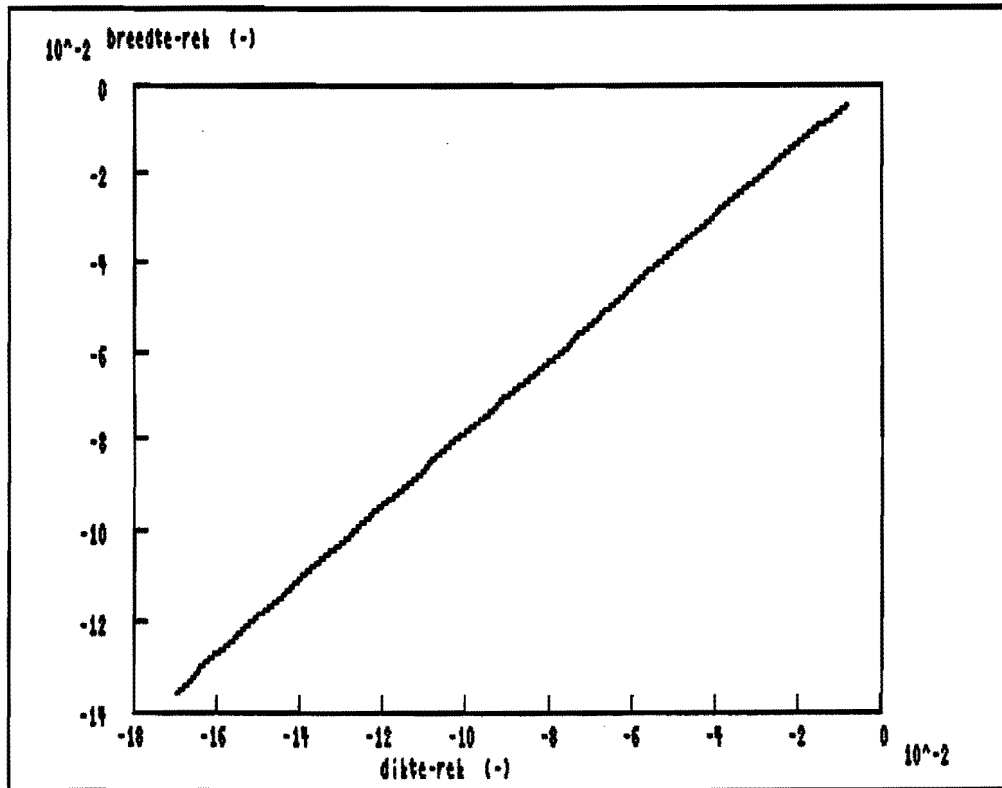


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TA891752
Materiaalsoort: Al 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte Bo (mm): 10.040
Begindikte So (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 45 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 48
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

F22=44
F24=44
/m /n /u
R155 1V 2V 3V

Opmerkingen:
IOPM-TUE
A11011T4
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
 (Epseff tot 0.01)en(Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
 Karakteristieke spanning C : 133 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.317 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
 Karakteristieke spanning C : 133 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.317 (-)
 Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 0.68
 r (0.1) : 0.65
 r (0.2) : 0.70

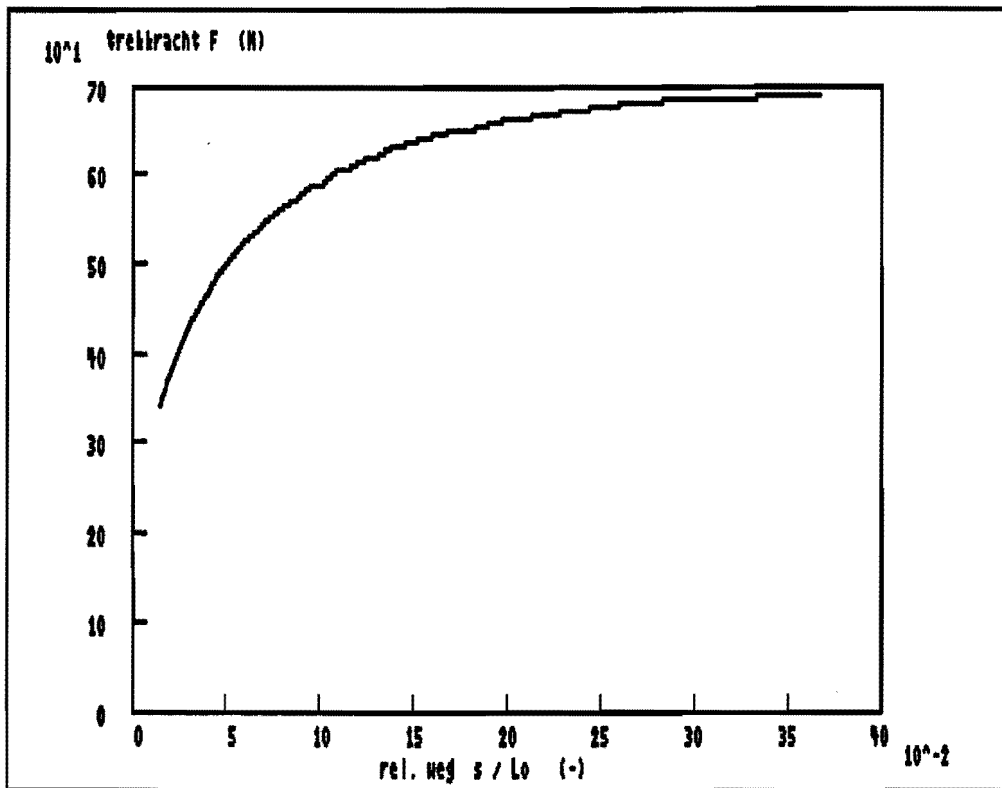


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

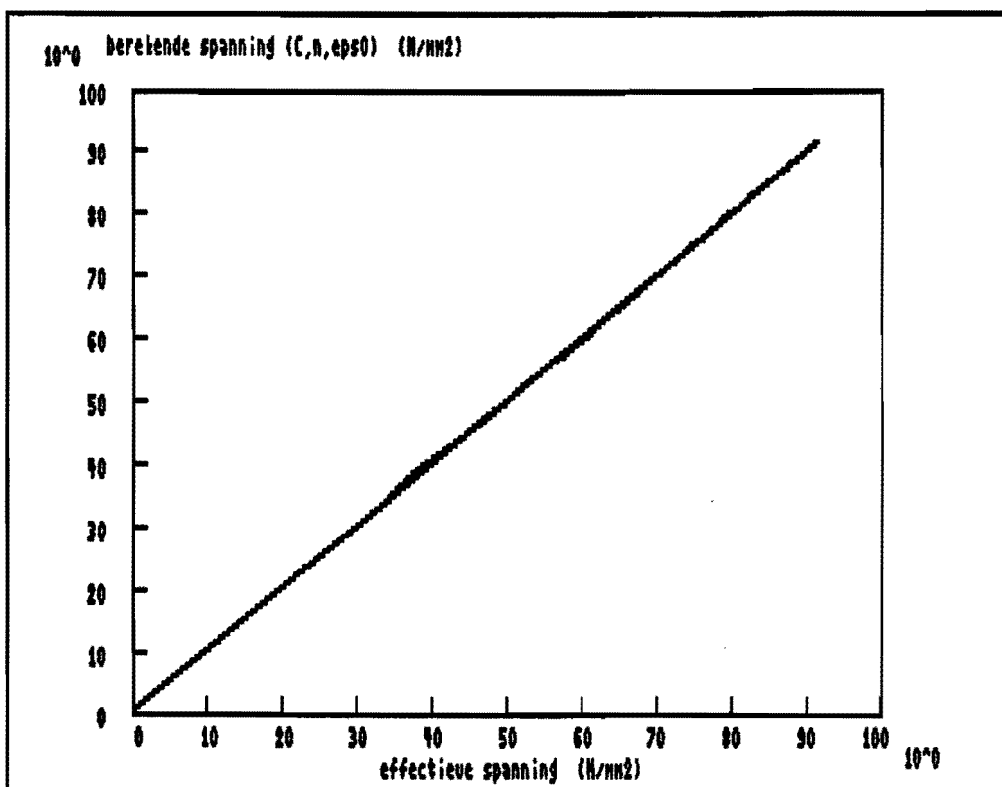


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

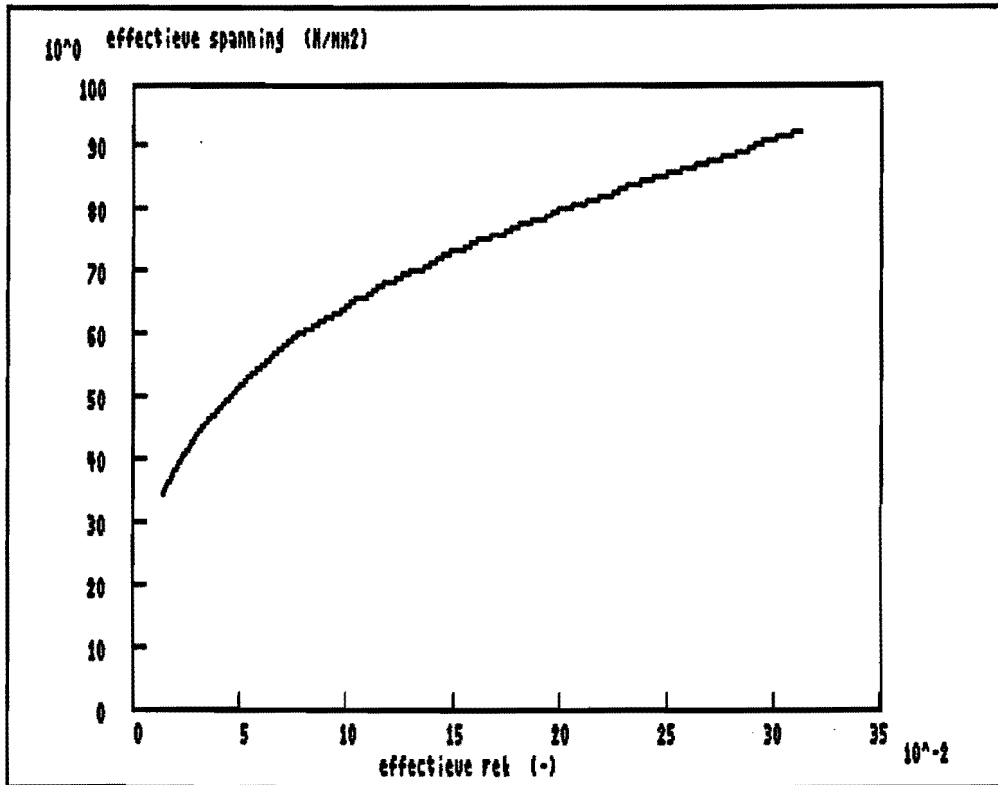


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

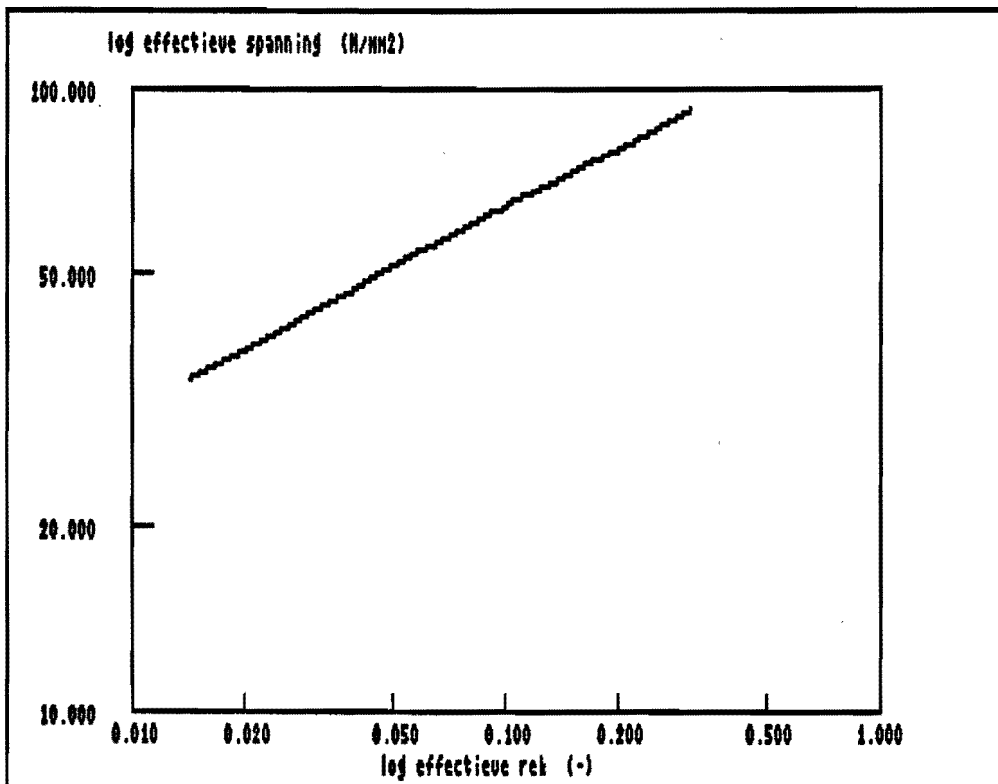


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

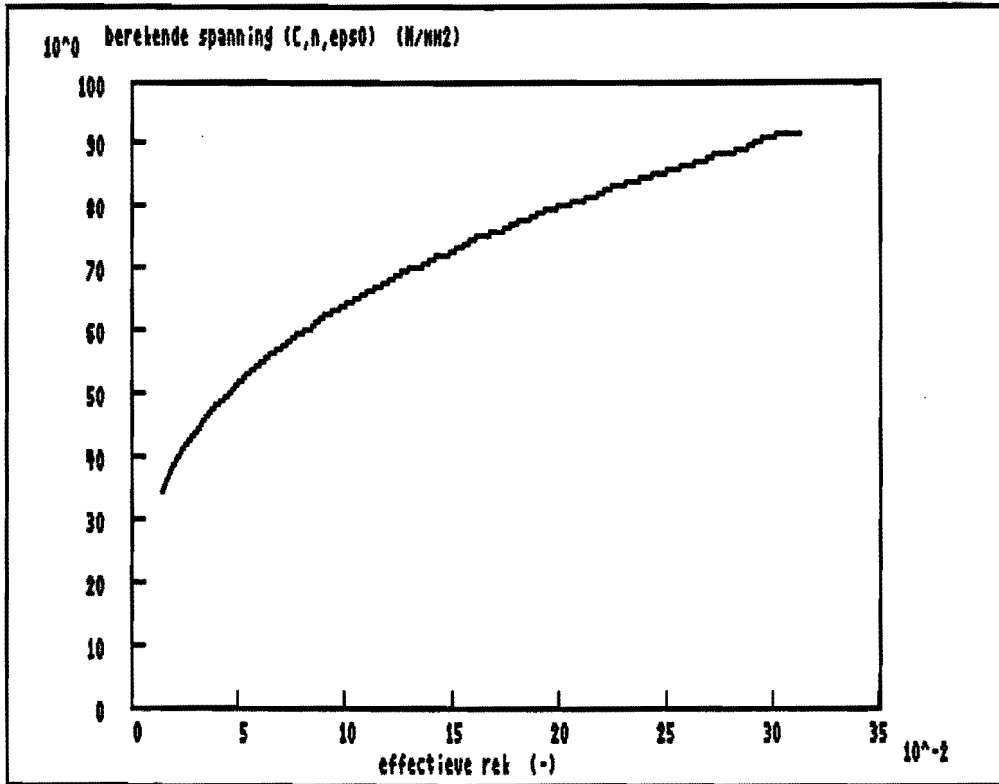


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

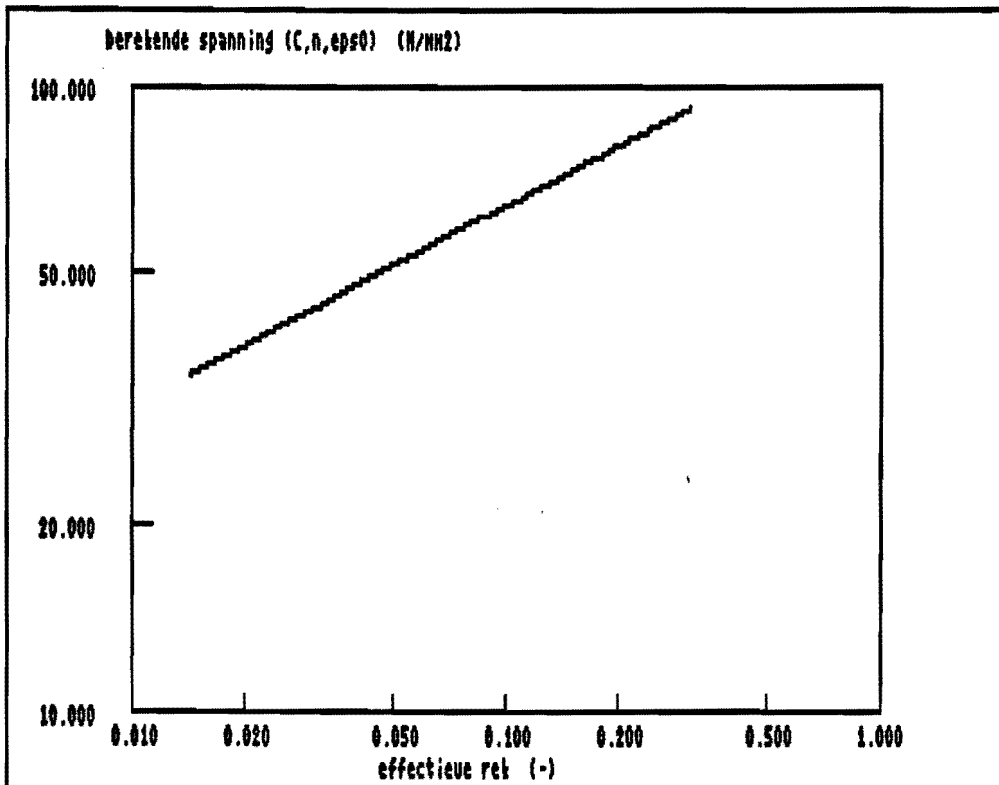


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

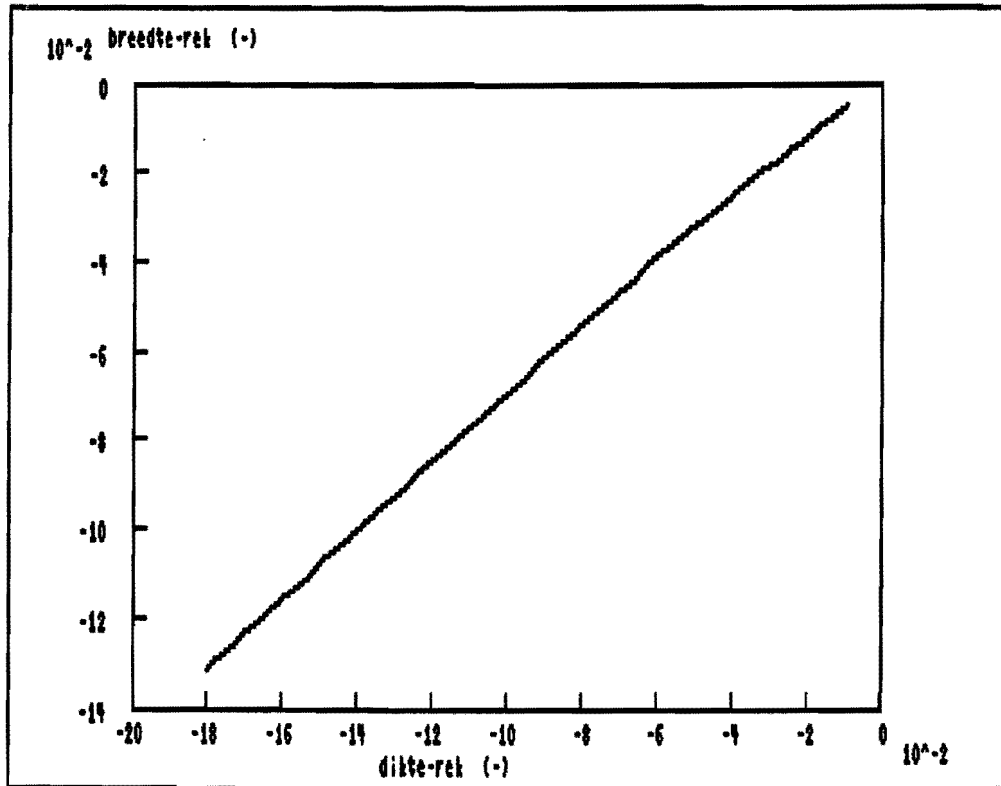


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK
STANDAARD MEETRAPPORF TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TAB91753
Materiaalsoort: Al 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte Bo (mm): 10.070
Begindikte So (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 90 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 46
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R155 1V 2V 3V

Opmerkingen:
IOPM-TUE
A11011T9
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: M.DE.GROOT
Opmerkingen Wijziging:
 (Epseff tot 0.01)en (Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
 Karakteristieke spanning C : 136 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.306 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
 Karakteristieke spanning C : 136 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.306 (-)
 Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 0.60
 r (0.1) : 0.61
 r (0.2) : 0.63

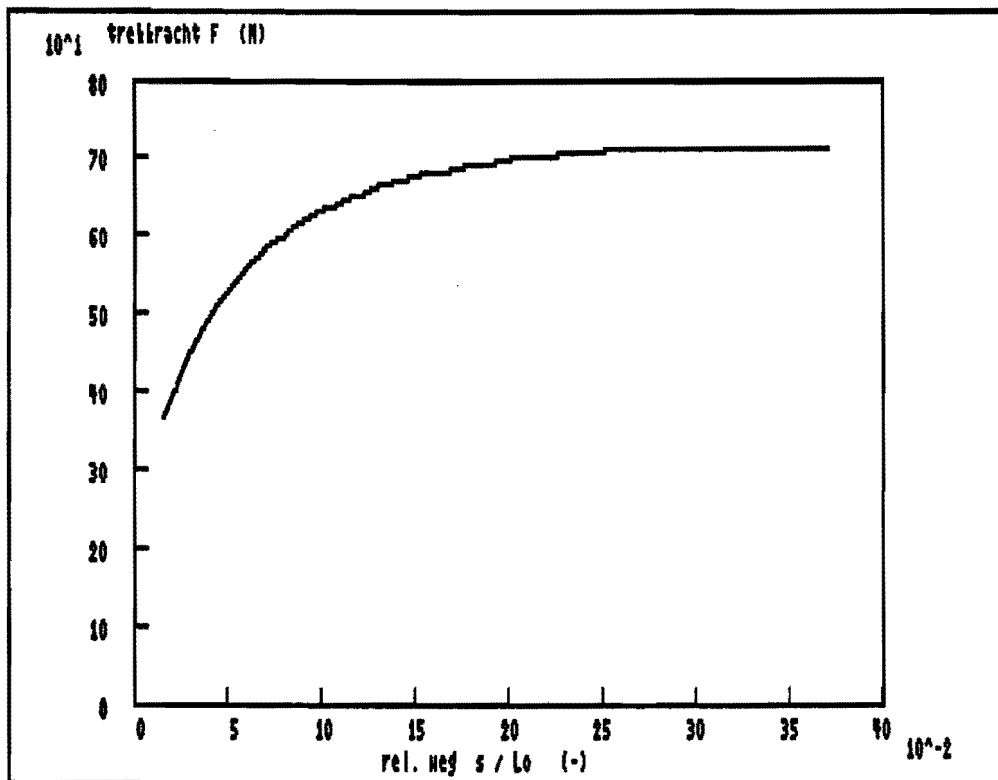


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

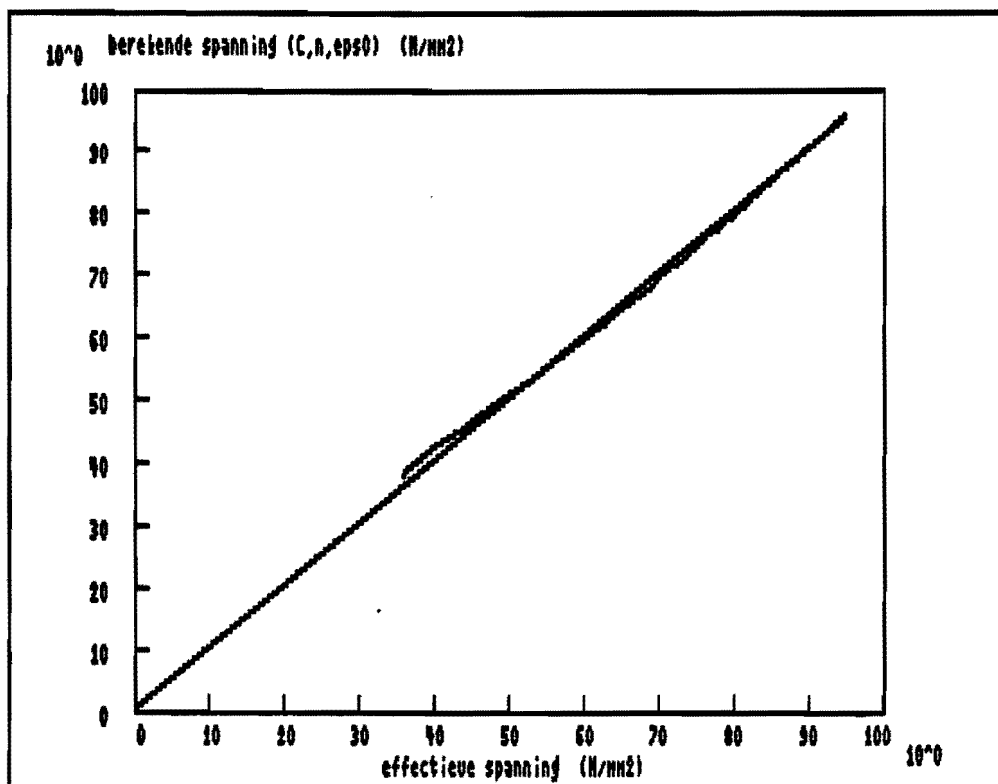


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

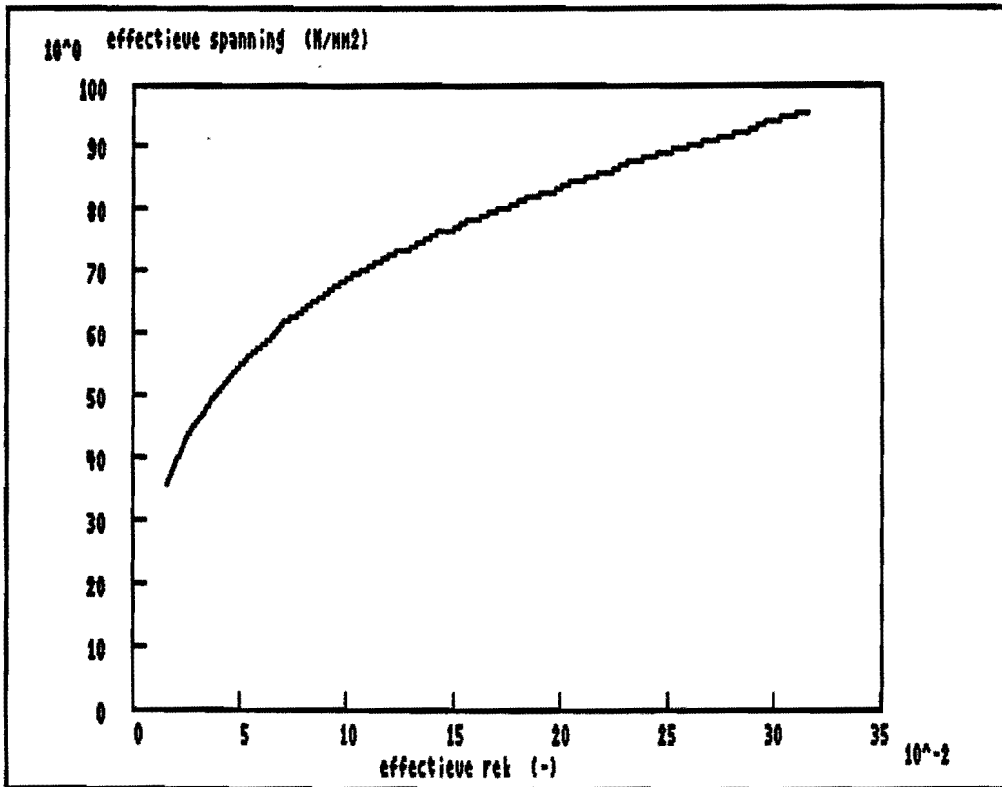


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

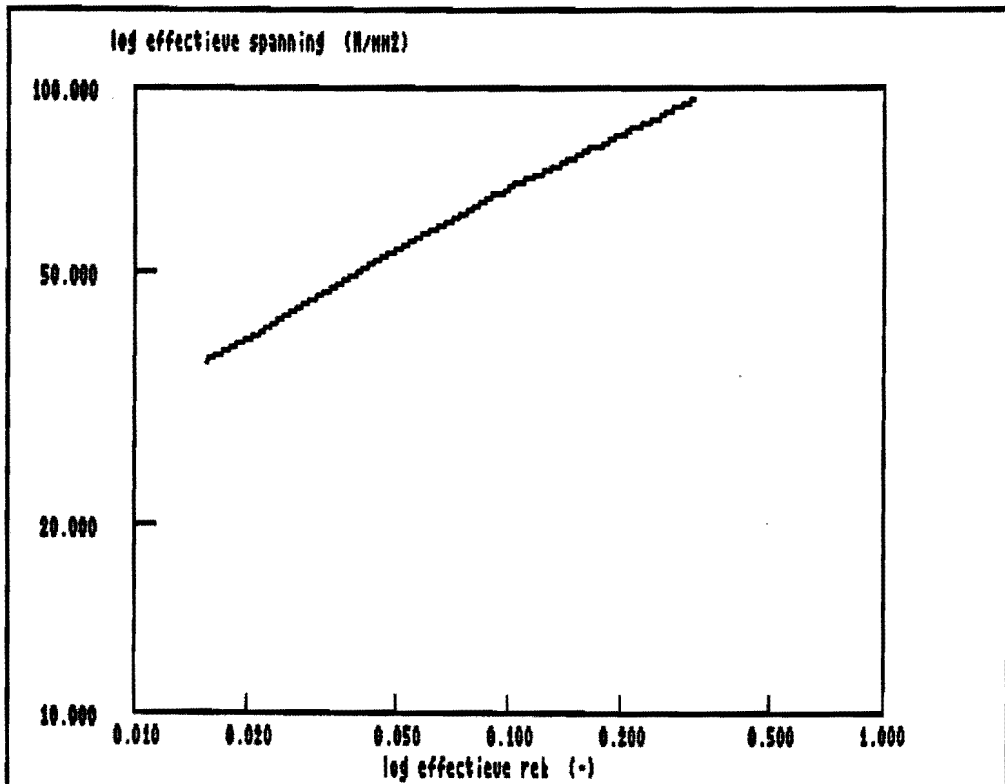


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

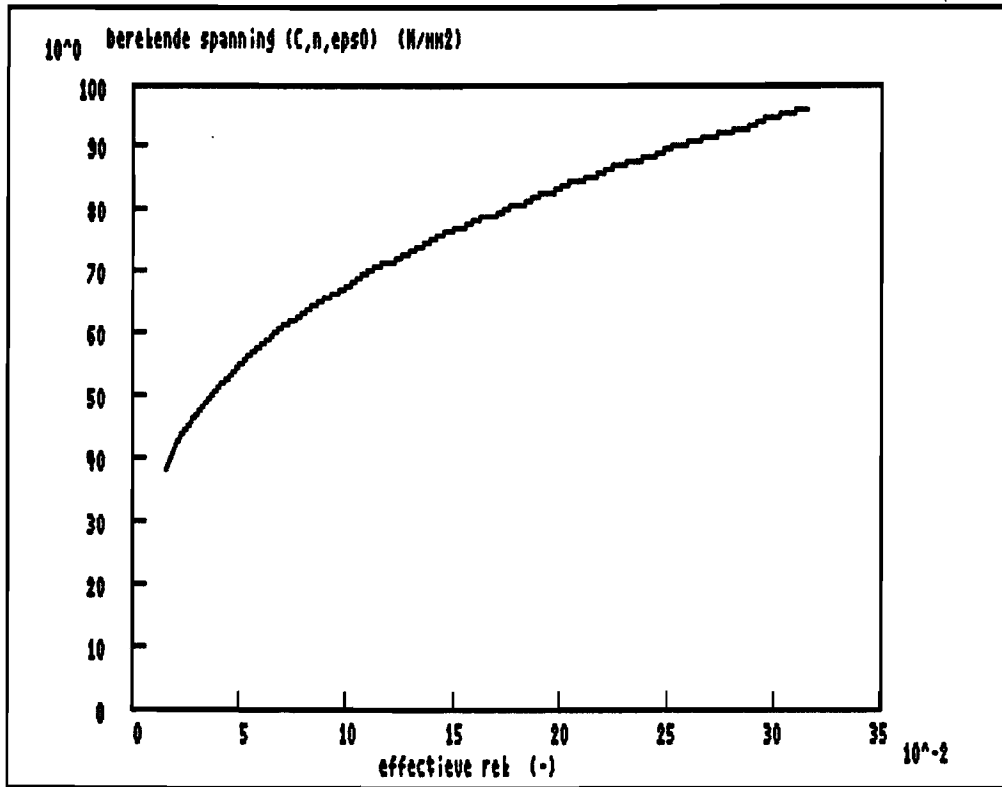


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C, n en ϵ_0 als parameters.

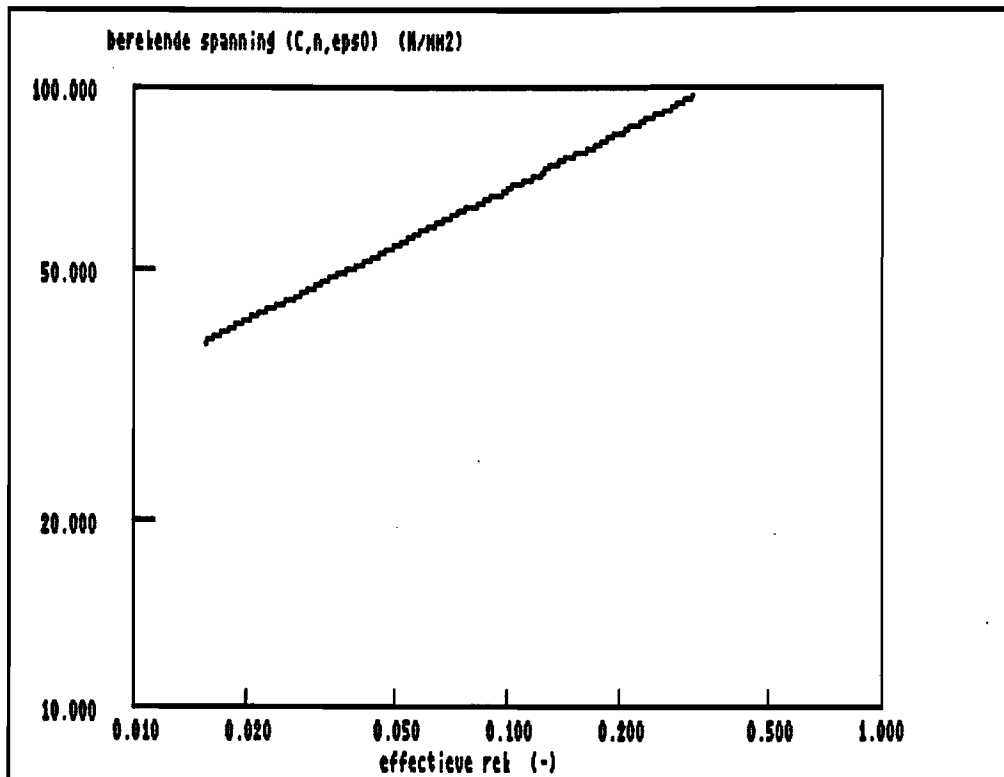


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C, n en ϵ_0 als parameters.

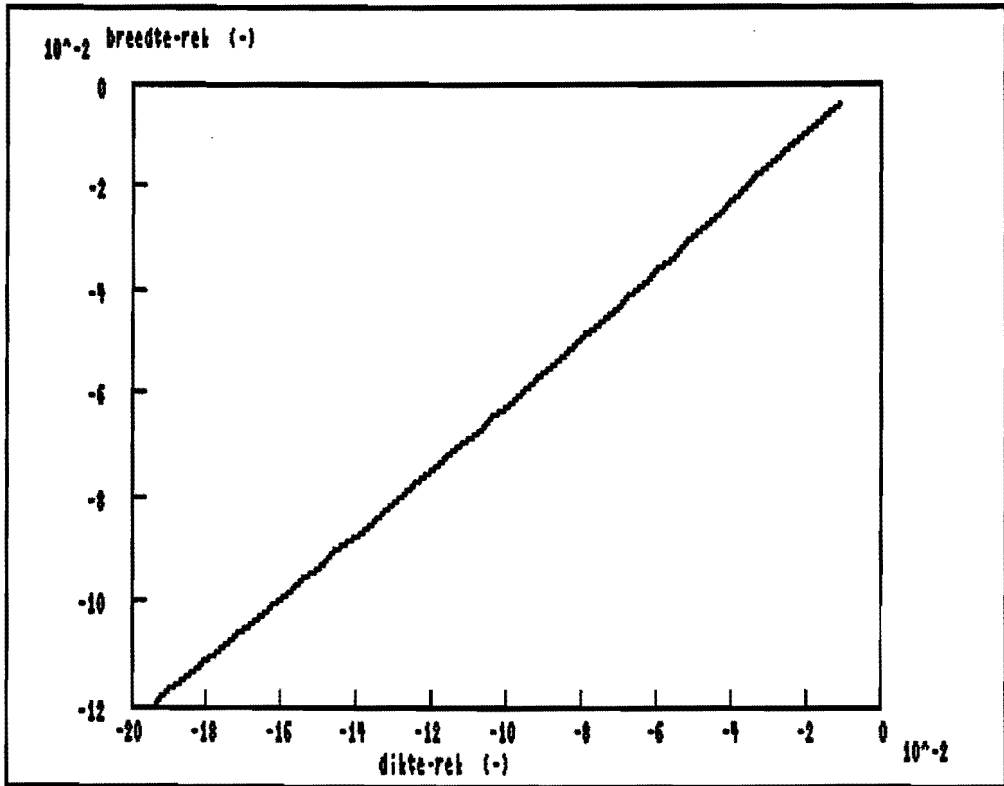


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TA891754
Materiaalsoort: A1 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte Bo (mm): 10.030
Begindikte So (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 0 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 43
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:
IOPM-TUE
A11015T0
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01)en(Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 141 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.315 (-)
Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 141 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.315 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)
Anisotropiefactoren: r gem : 0.59
r (0.1) : 0.60
r (0.2) : 0.62

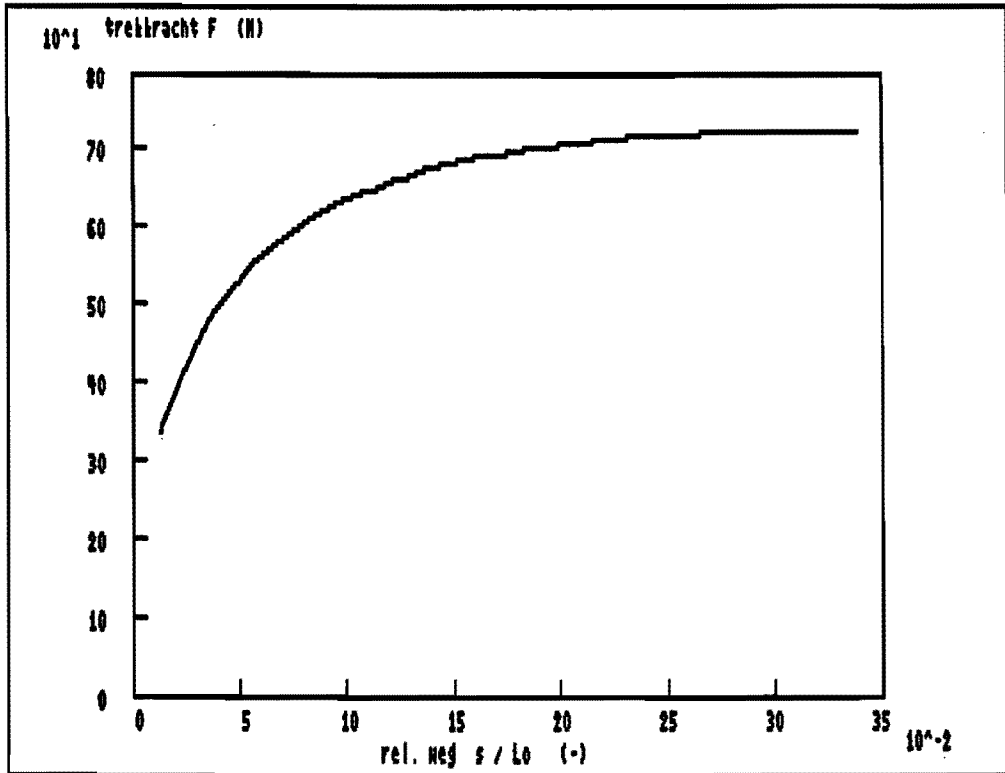


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

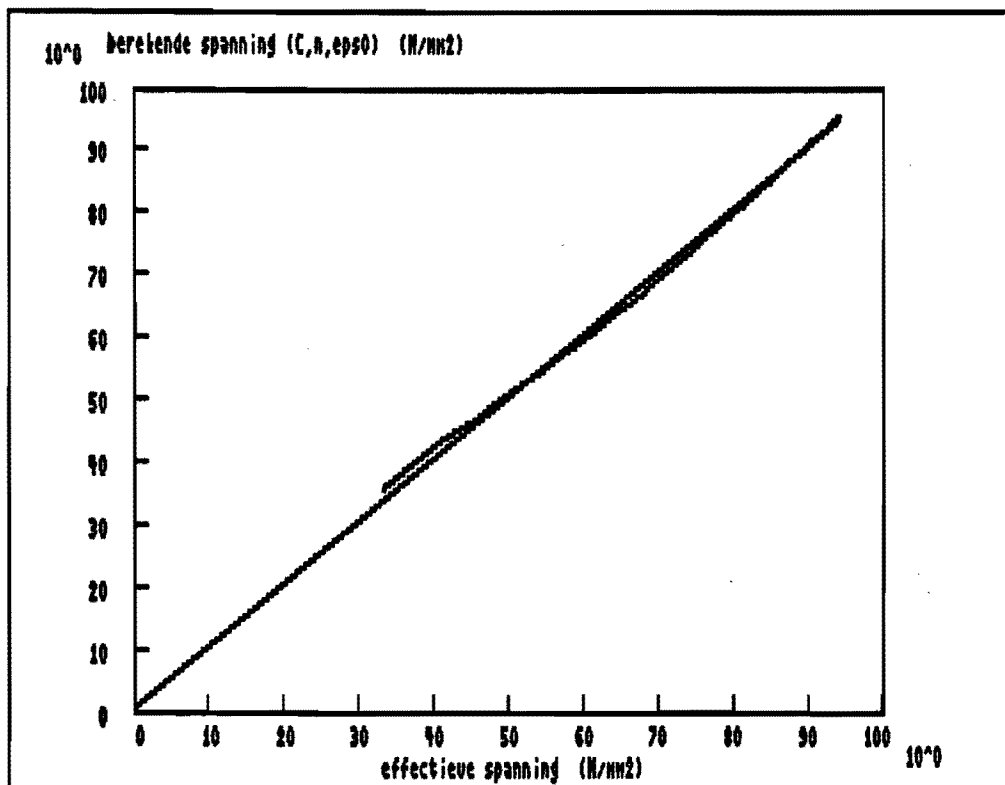


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

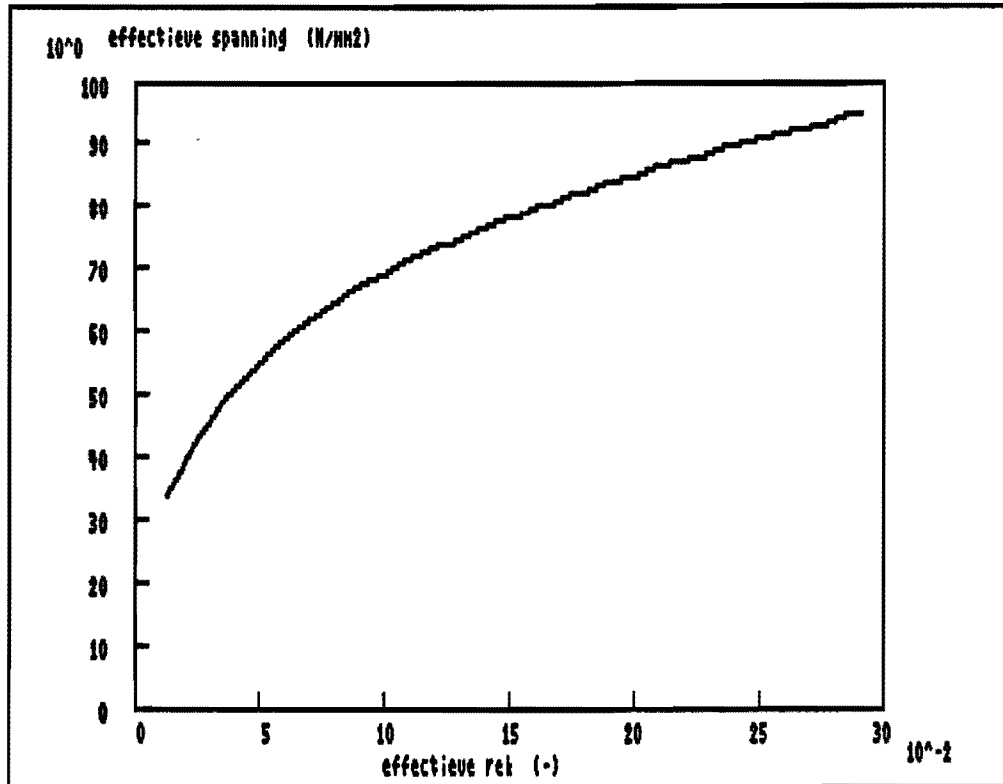


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

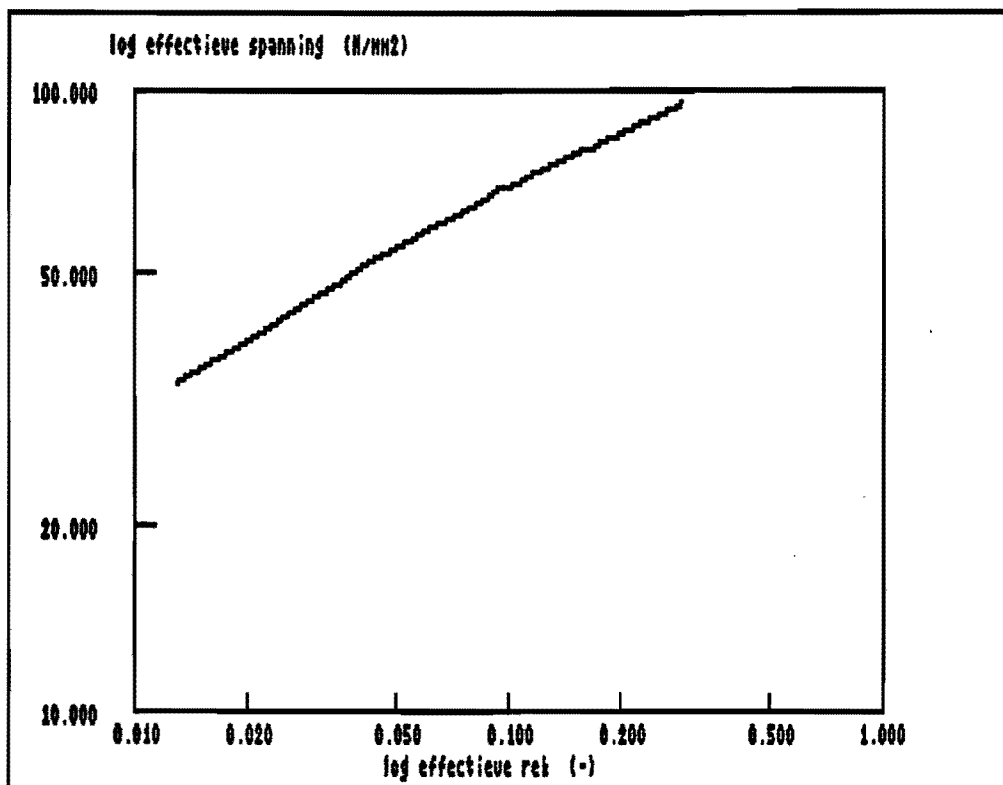


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

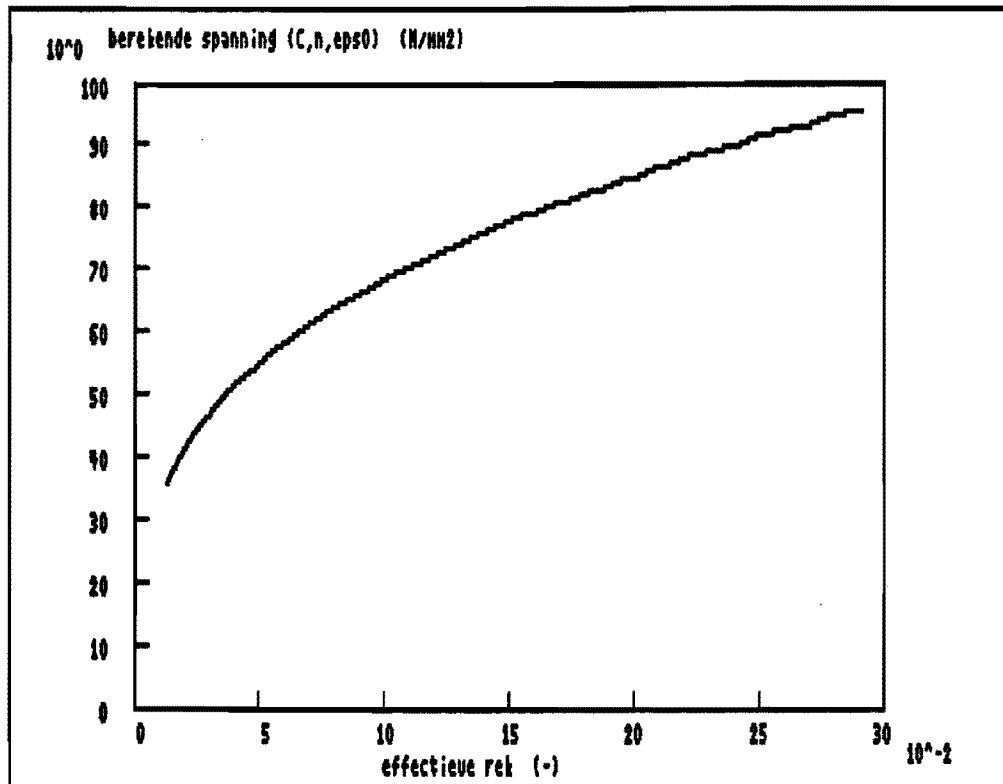


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

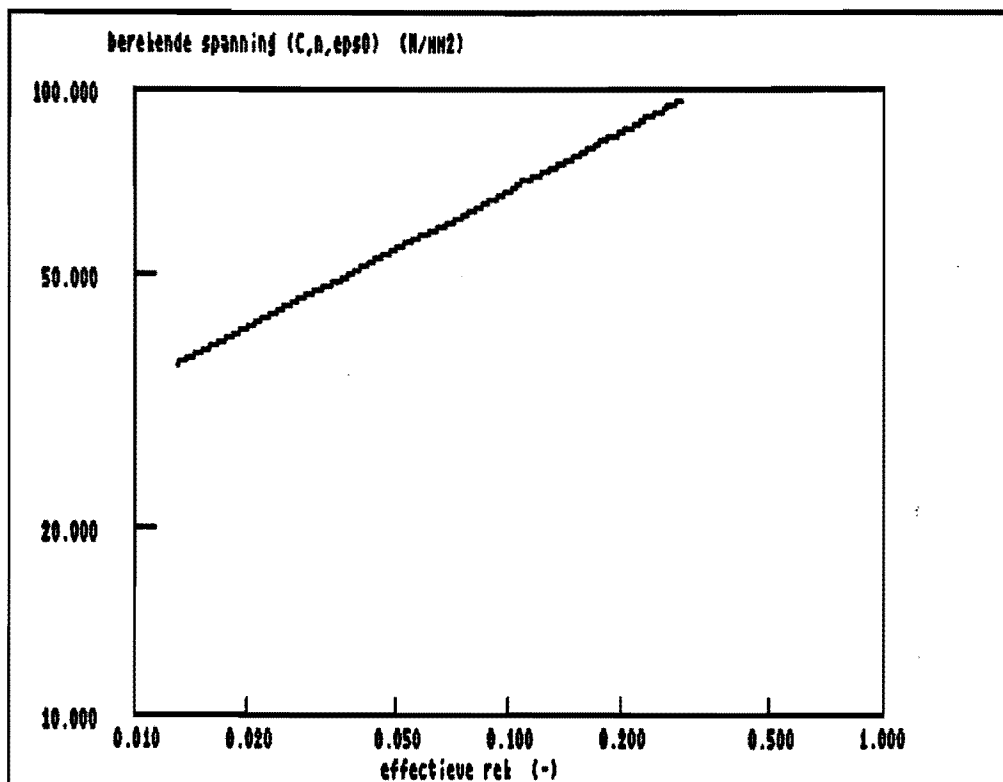


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

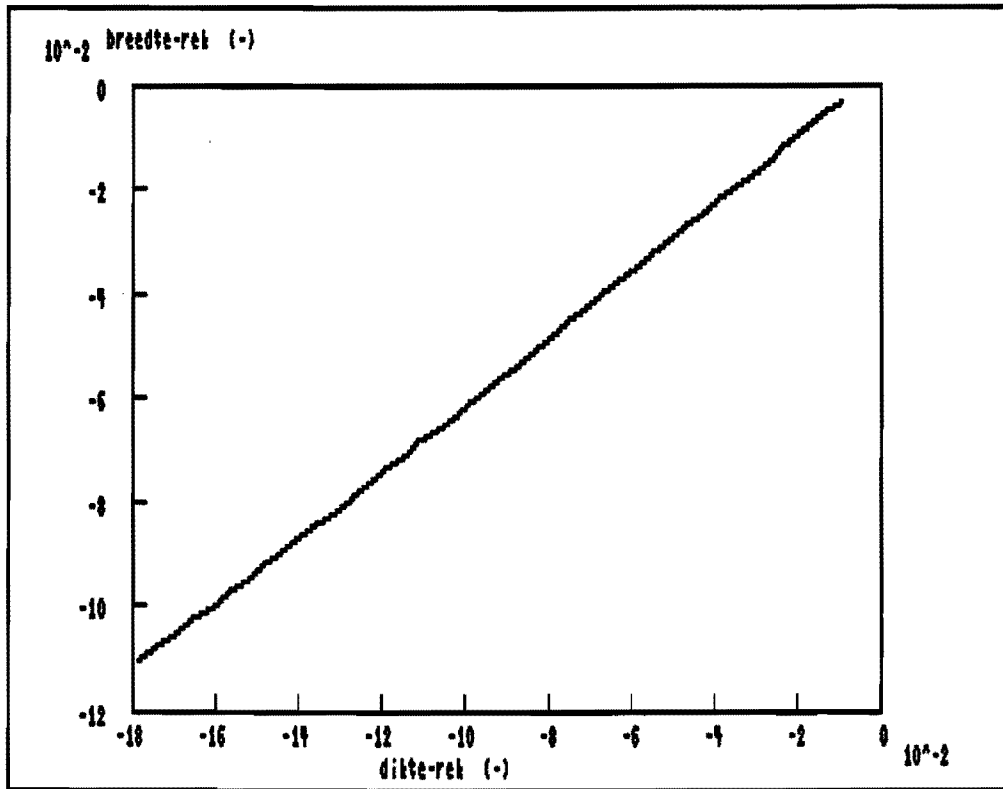


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK
STANDAARD MEETRAPPORTE TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TAB91755
Materiaalsoort: Al 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte B₀ (mm): 10.050
Begindikte S₀ (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 45 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 55
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:
IOPM-TUE
A11015T4
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
 (Epseff tot 0.01)en(Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
 Karakteristieke spanning C : 134 (N/mm²)
 Verstevingsexponent n : 0.322 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
 Karakteristieke spanning C : 134 (N/mm²)
 Verstevingsexponent n : 0.322 (-)
 Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 0.70
 r (0.1) : 0.69
 r (0.2) : 0.73

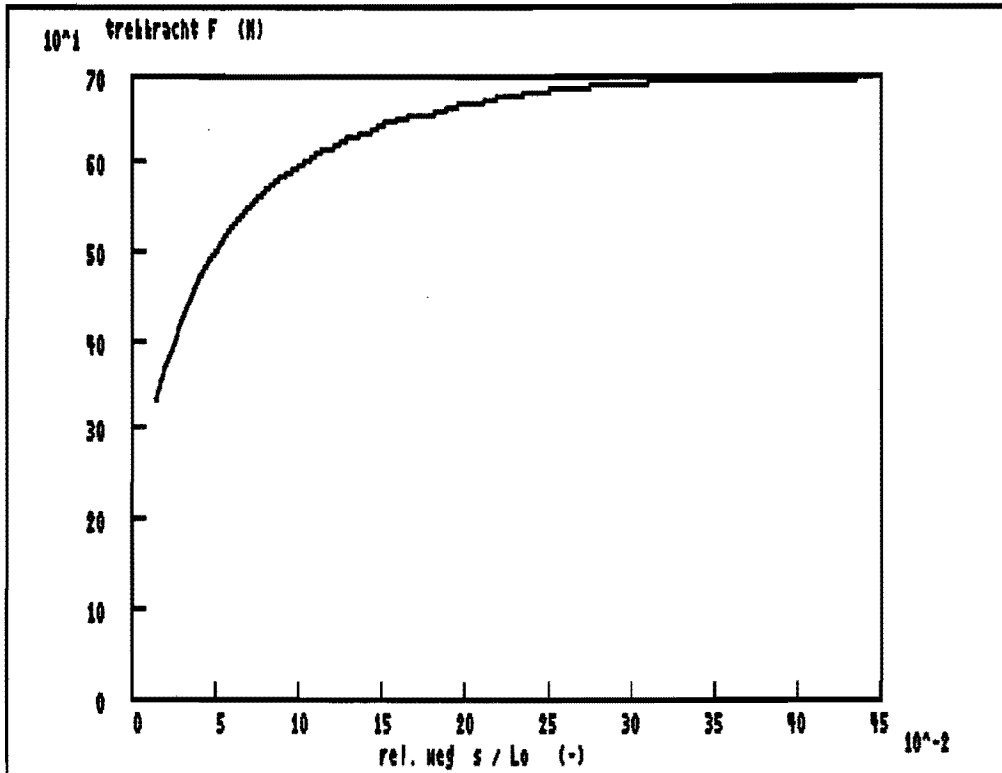


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

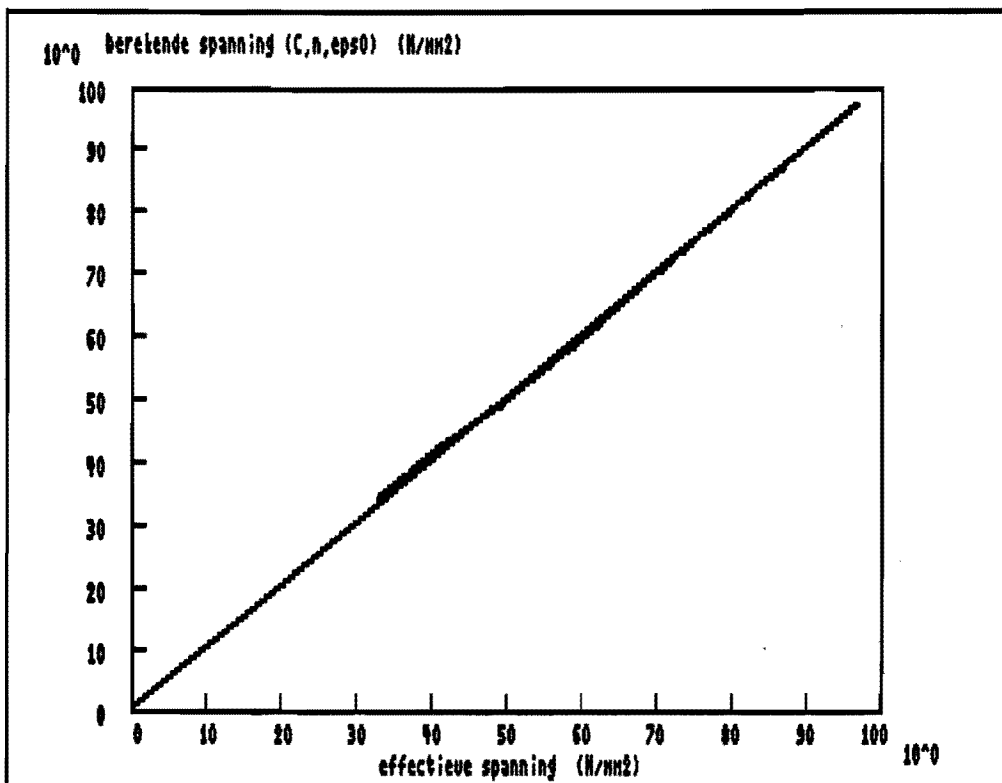


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

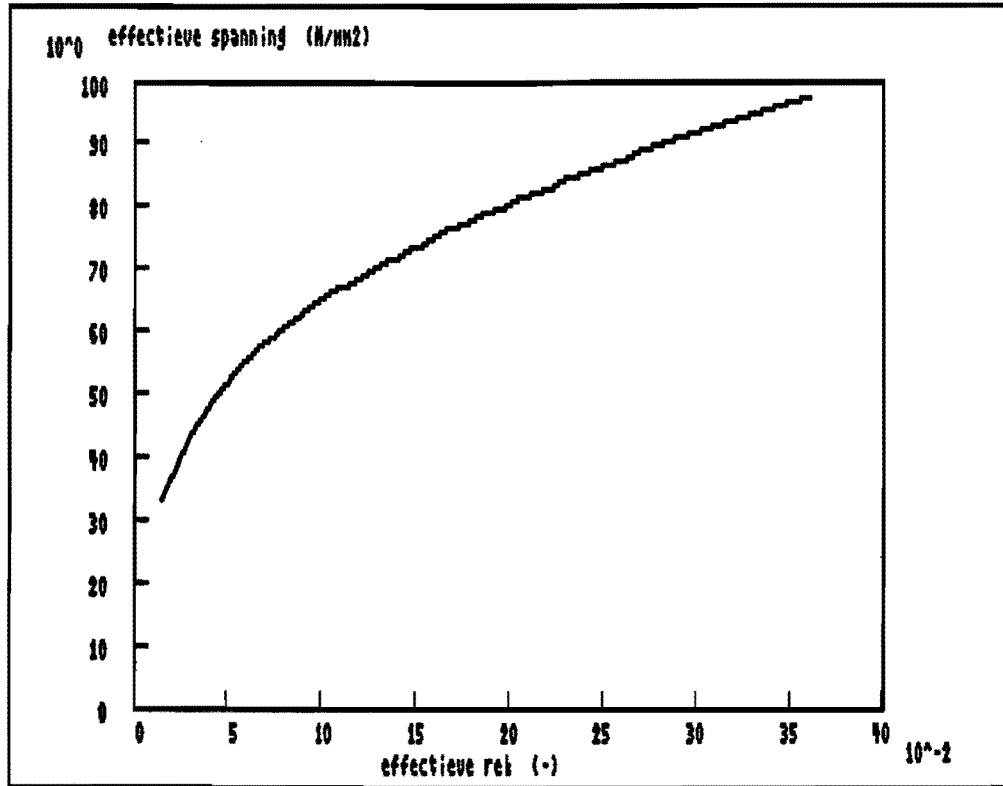


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

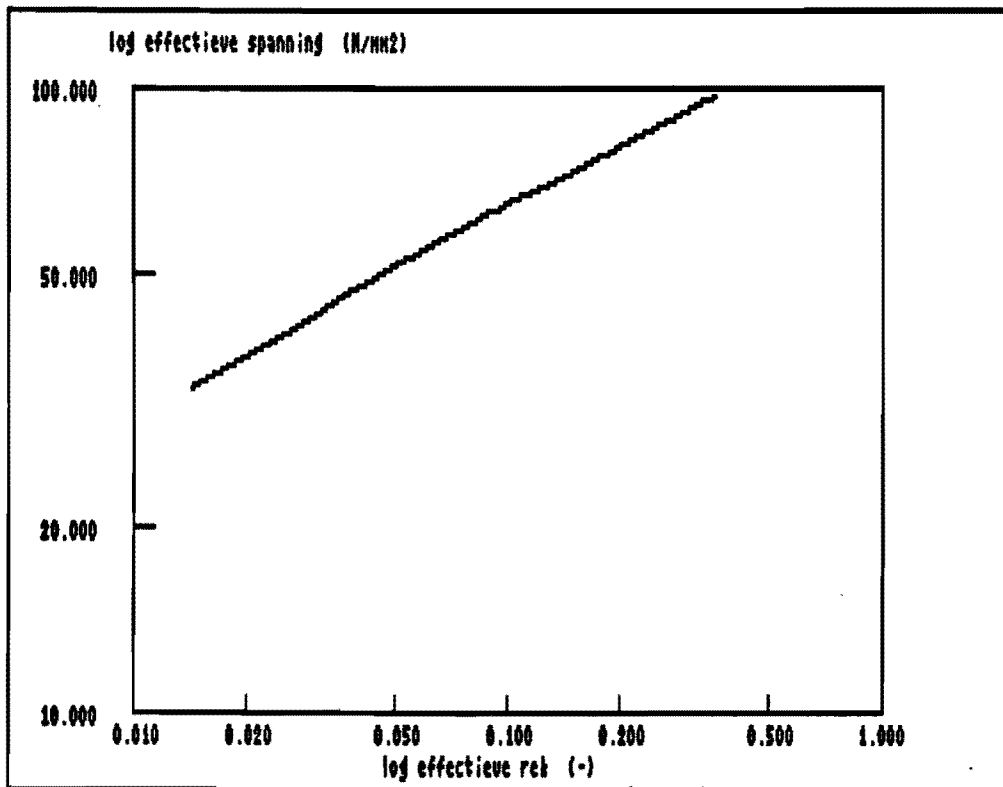


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

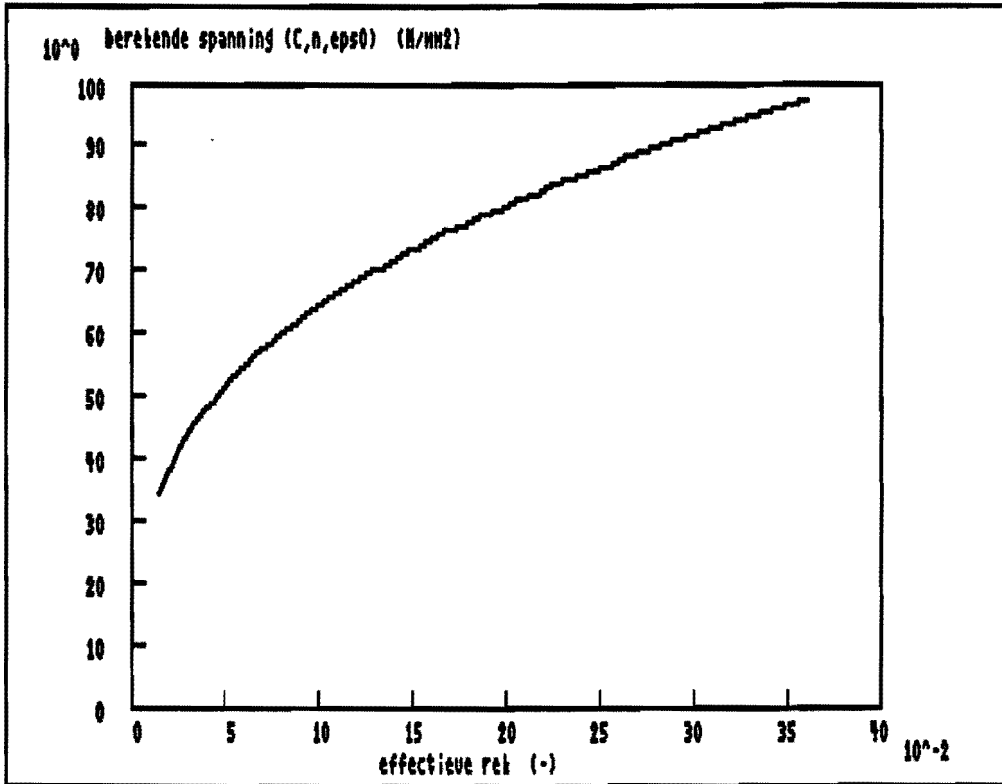


Fig. 5: Berekende spannings-tek kromme, met C, n en ϵ_0 als parameters.

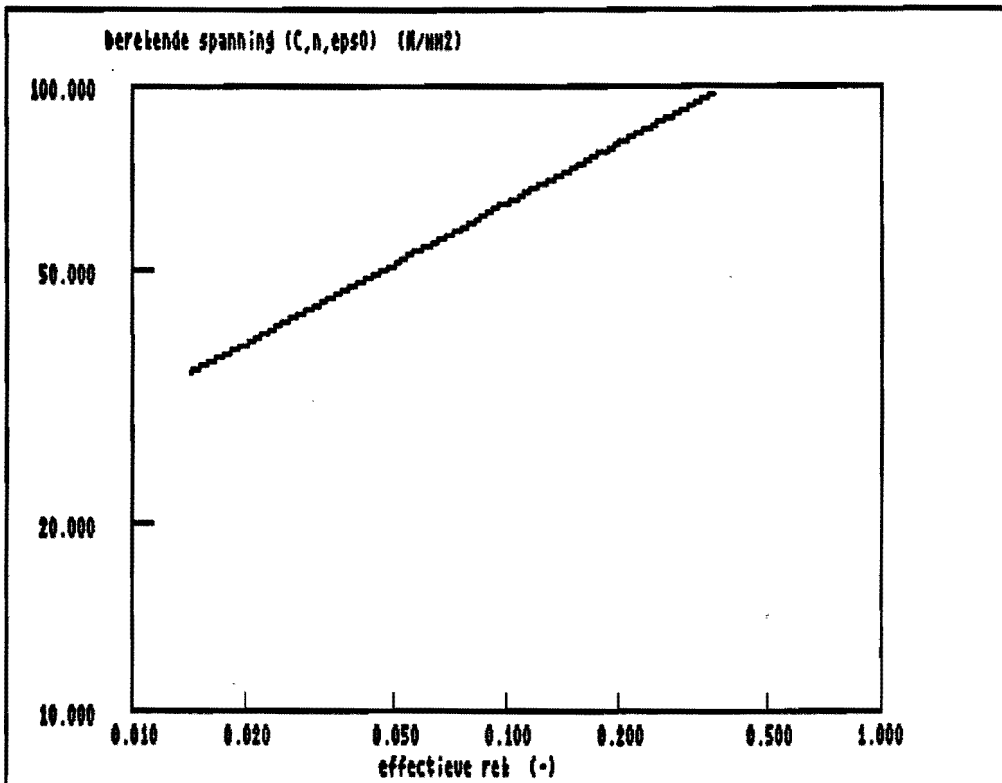


Fig. 6: Berekende spannings-tek kromme (in dubbellog diagram) met C, n en ϵ_0 als parameters.

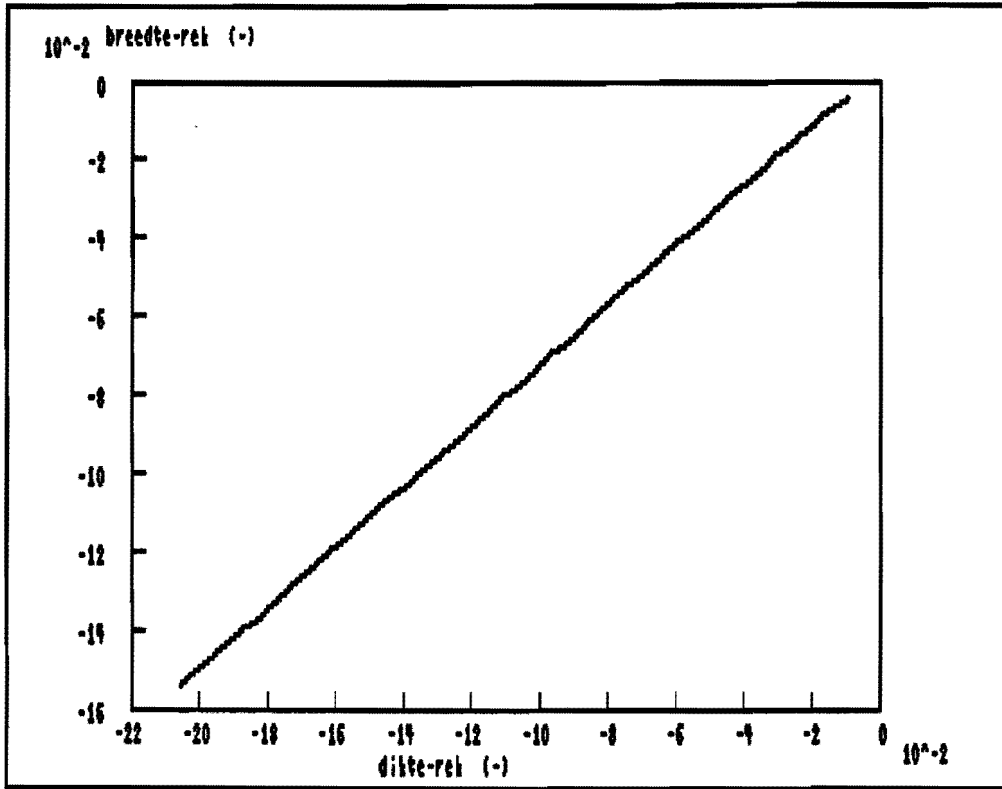


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPORT TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TAB91756
Materiaalsoort: Al 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte Bo (mm): 10.030
Begindikte So (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 90 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 54
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
A11015T9
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01)en(Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 133 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.313 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 133 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.313 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 0.74
r (0.1) : 0.73
r (0.2) : 0.76

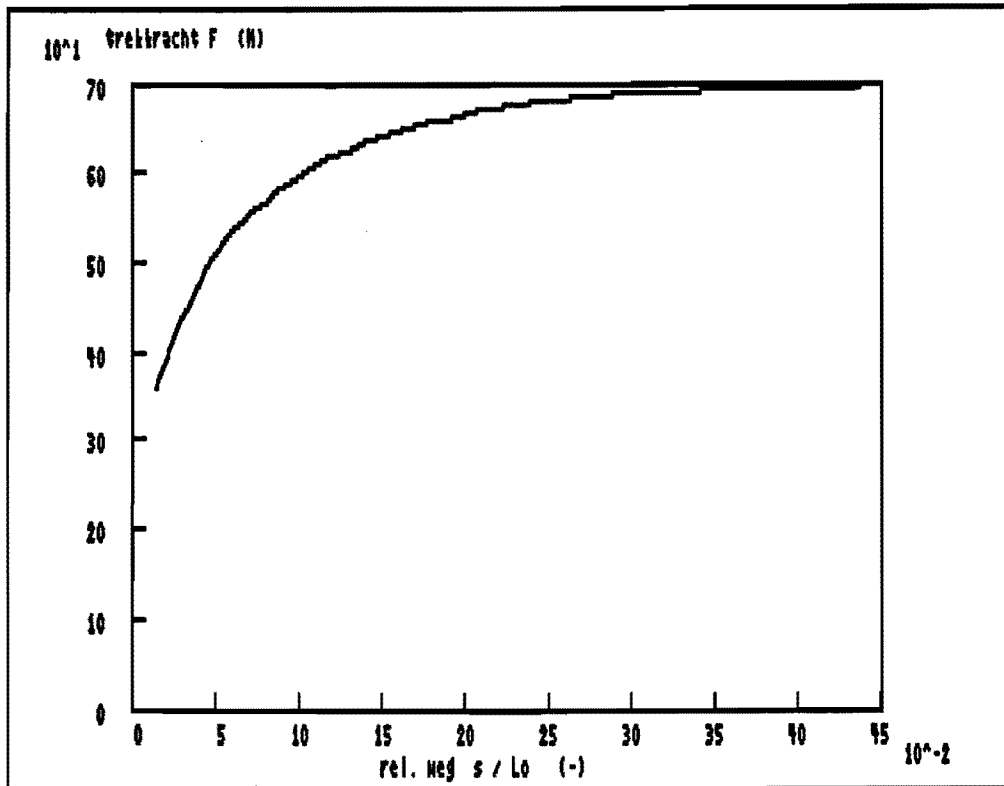


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

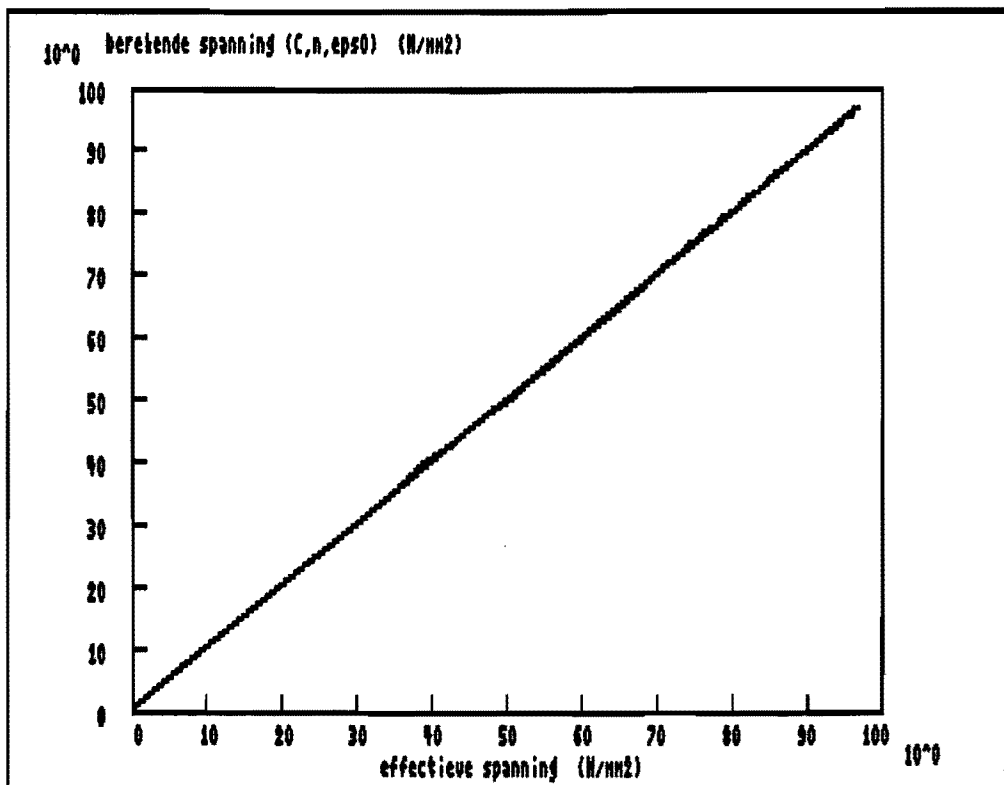


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

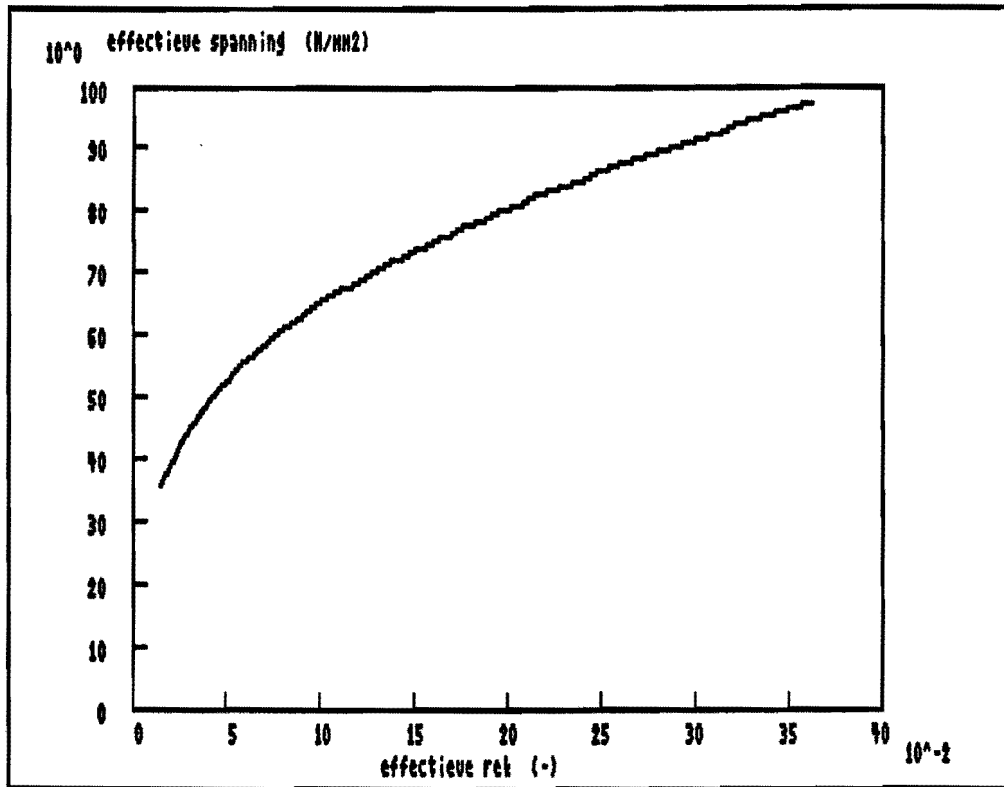


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

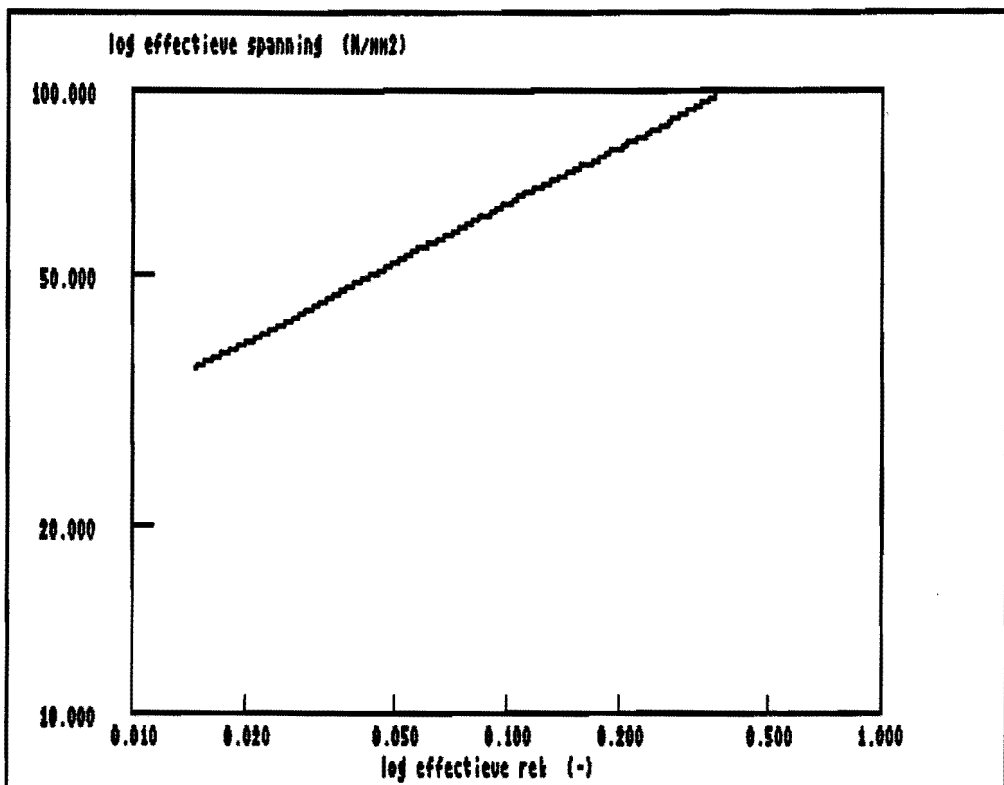


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

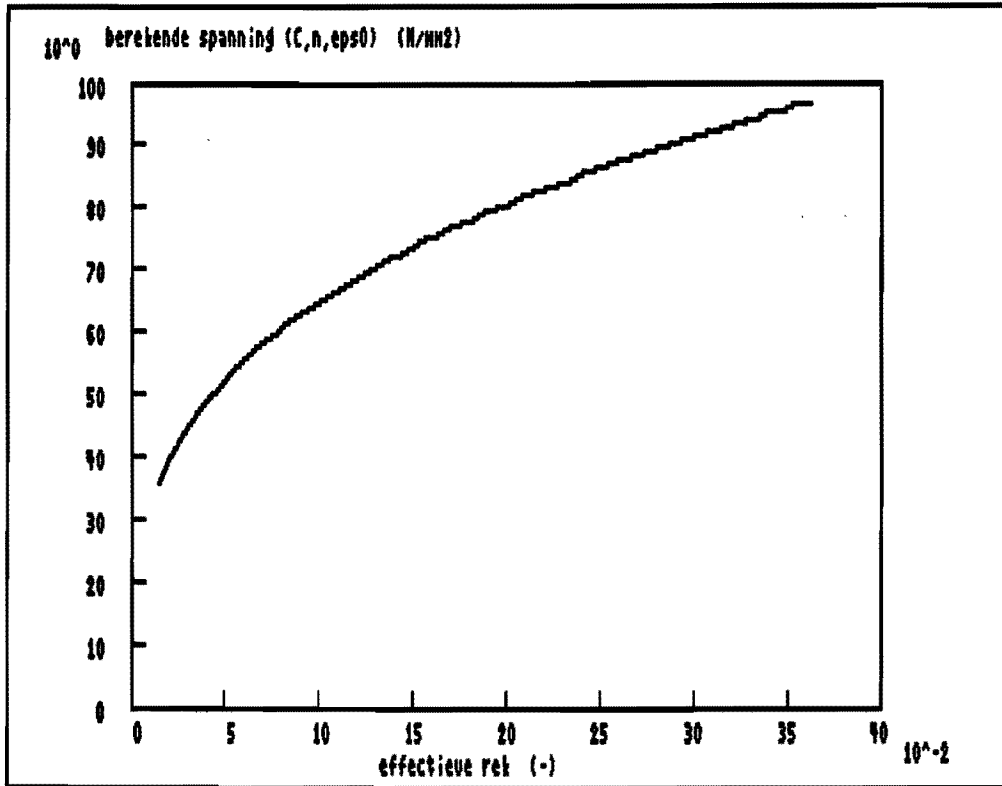


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

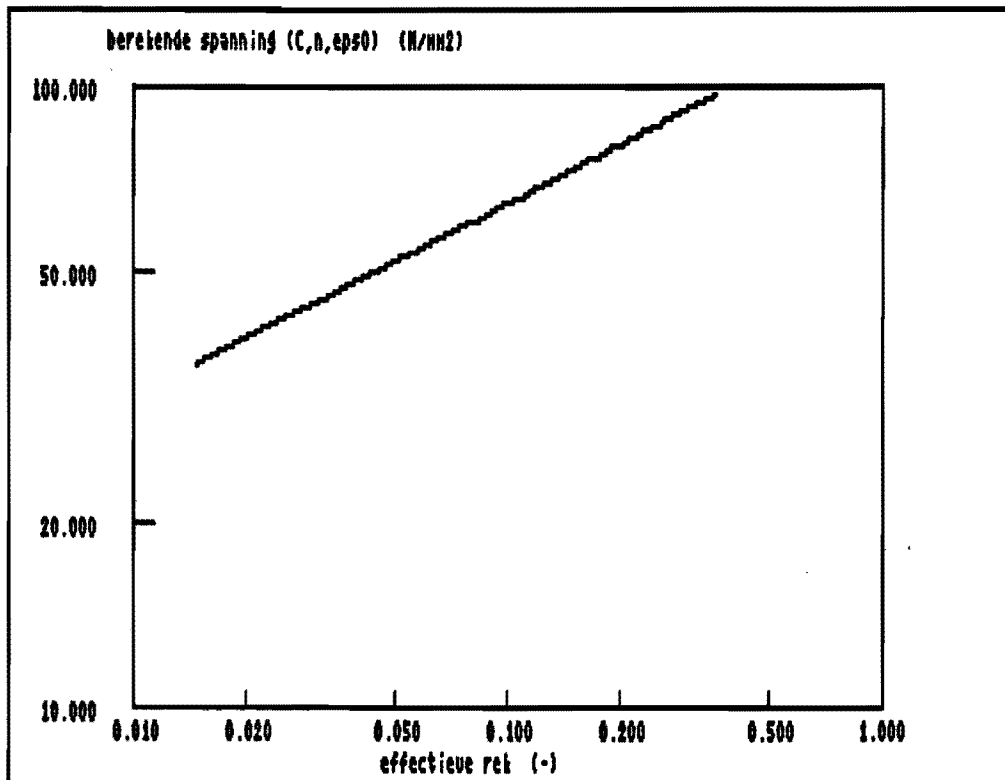


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

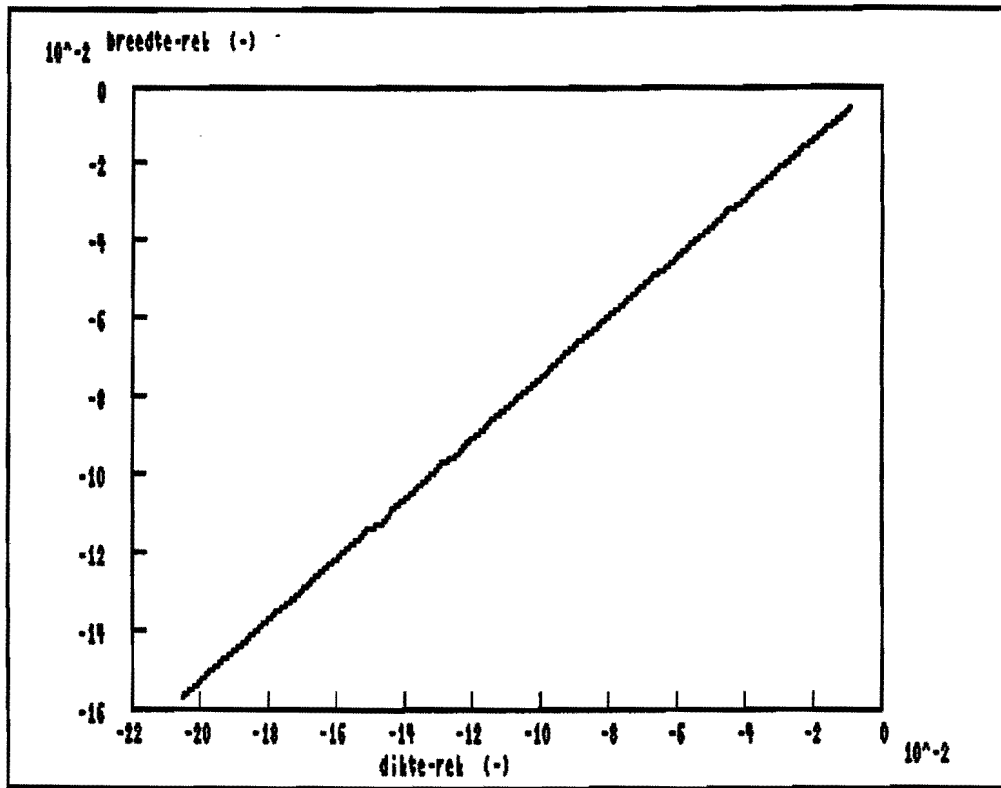


Fig. 7: Verhouding dikte-rek / breedte-rek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK

STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TAB91757
Materiaalsoort: A1 99.5
Werkstoffnummer: 30255
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte B₀ (mm): 10.040
Begindikte S₀ (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 0 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 47
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R155 1V 2V 3V

Opmerkingen:

IOPM-TUE
A11019T0
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01)en (Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 140 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.313 (-)
Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 140 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.313 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.000 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 0.59
r (0.1) : 0.60
r (0.2) : 0.62

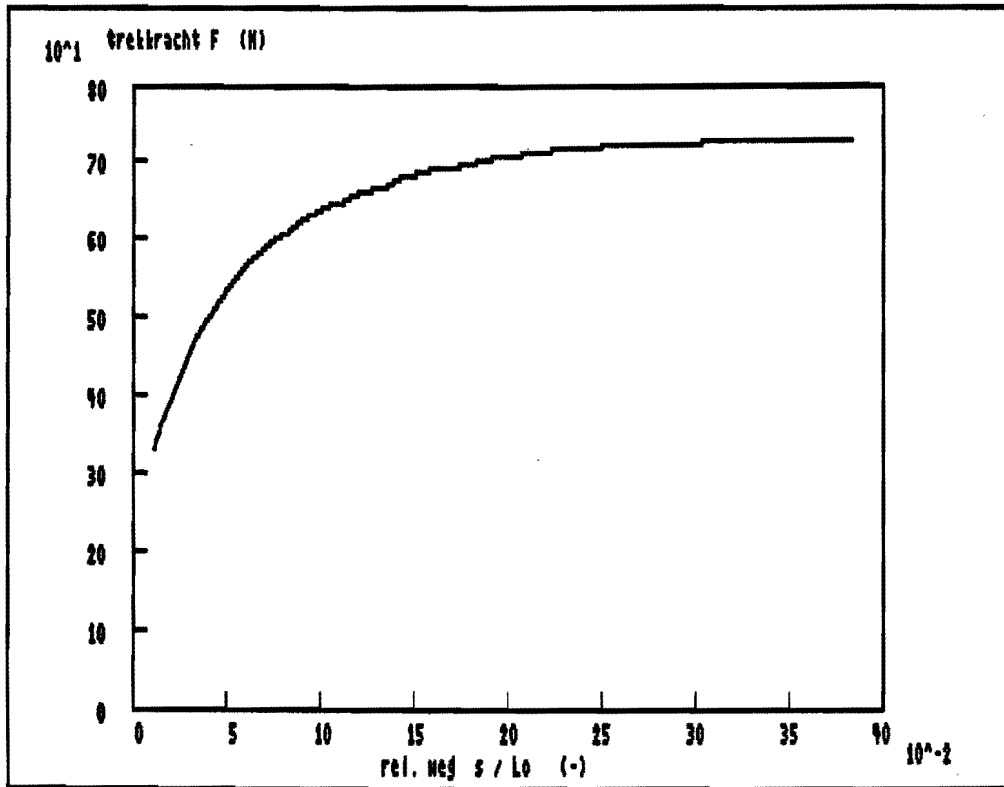


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

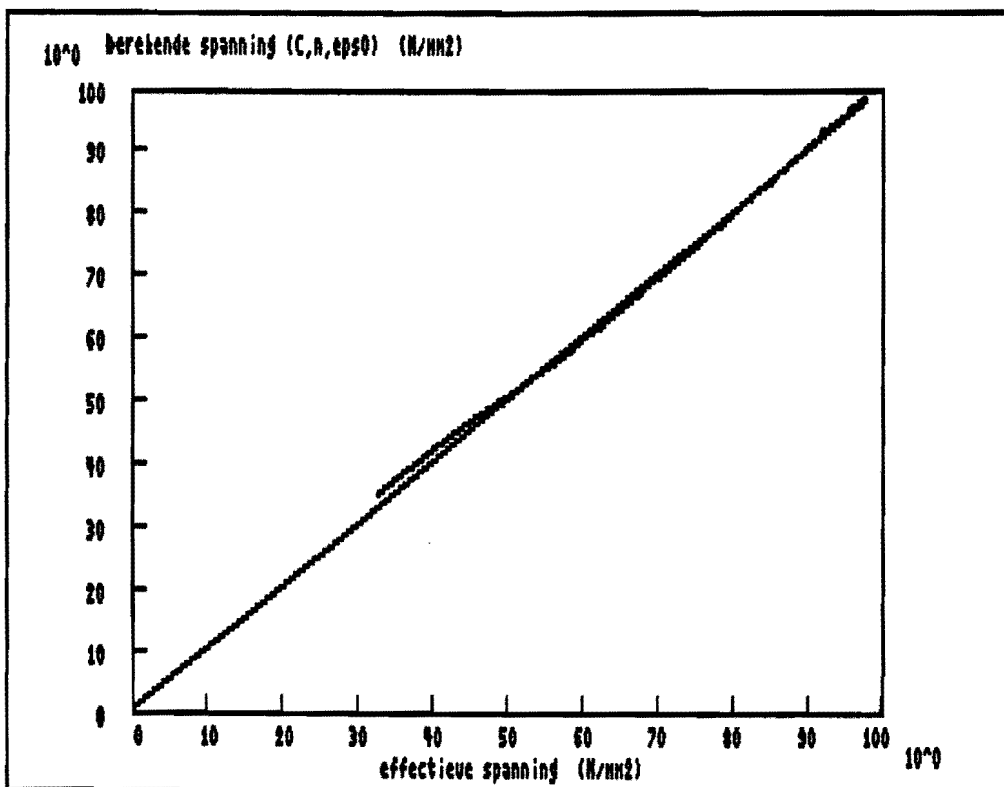


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

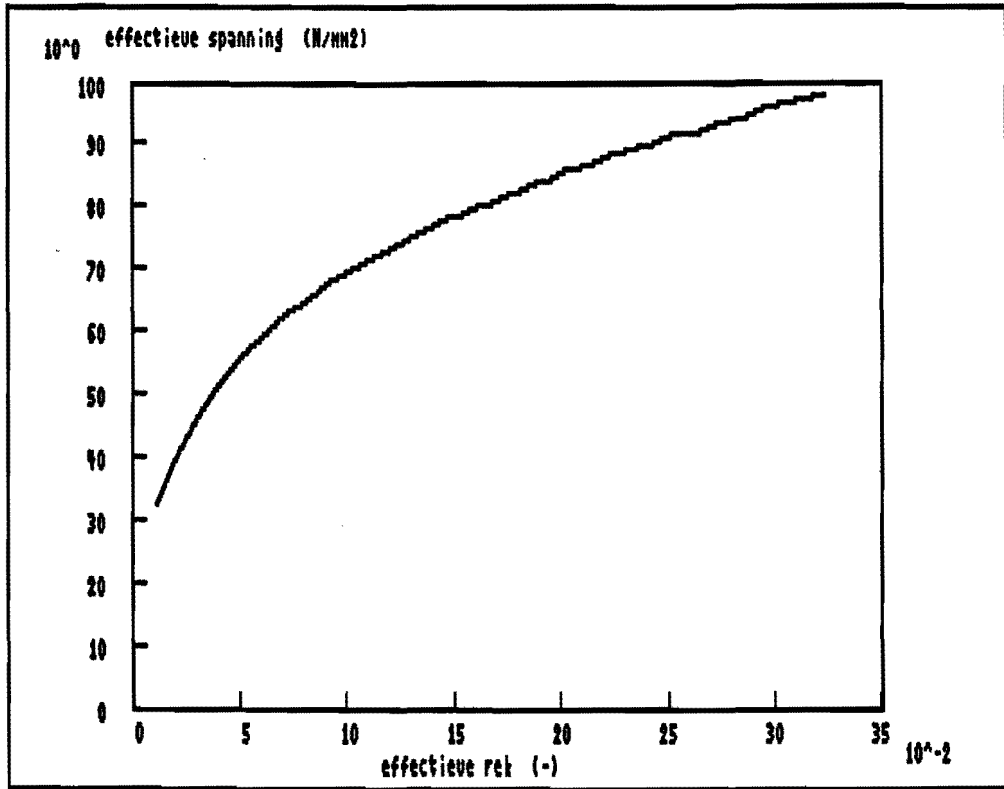


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

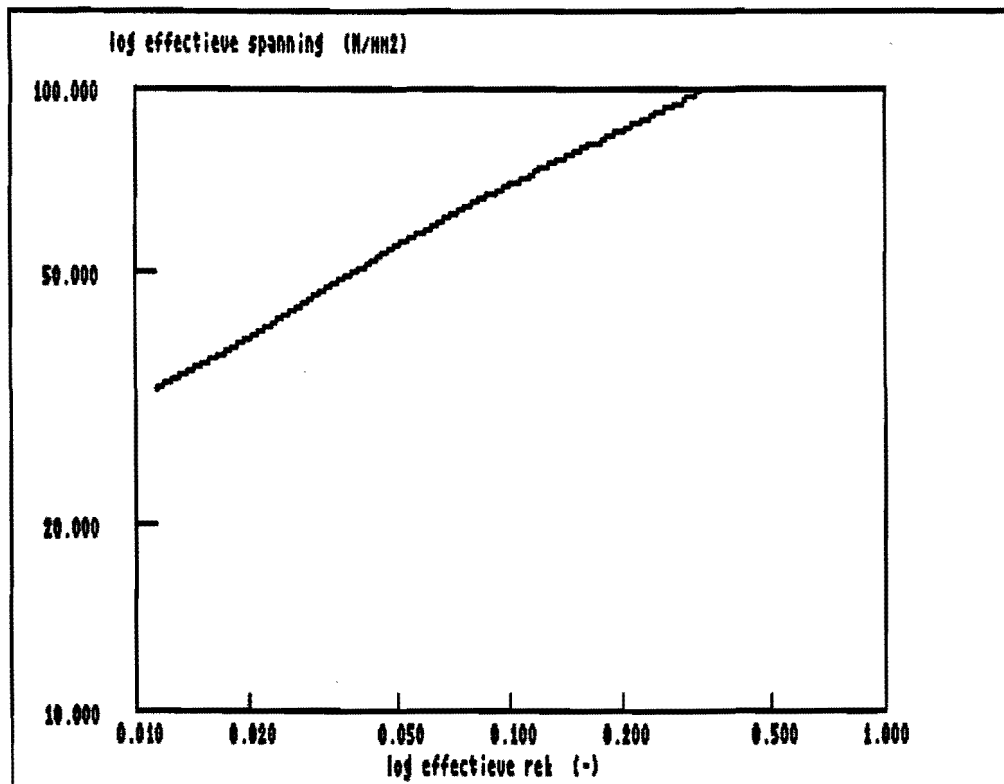


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

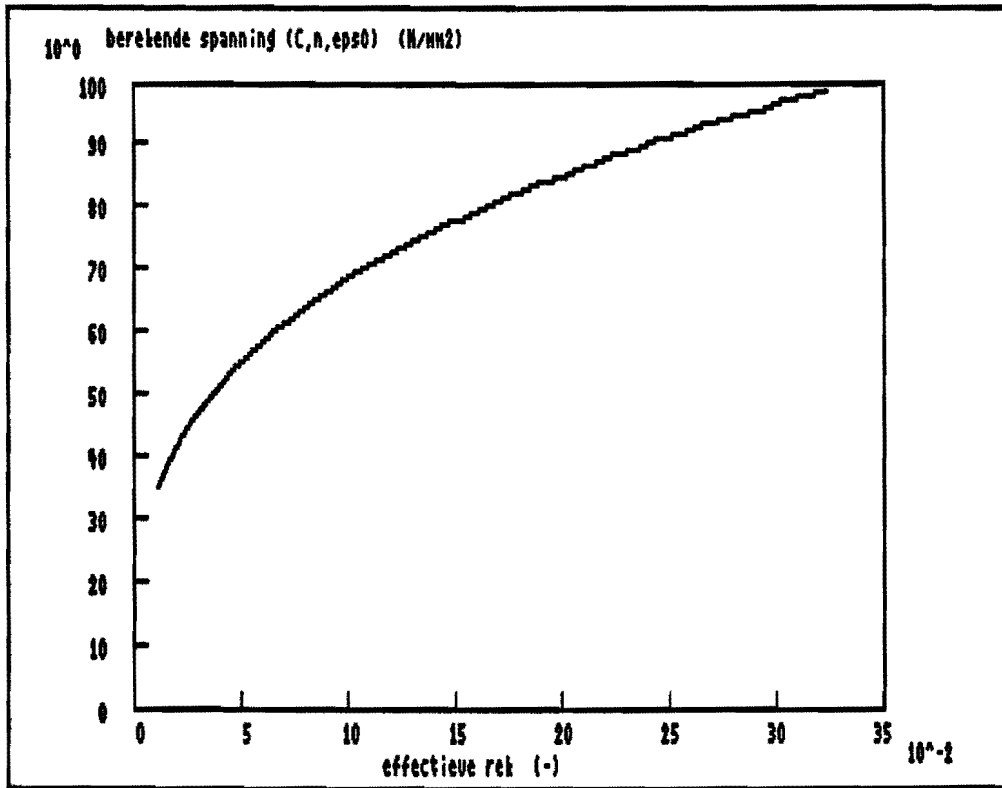


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

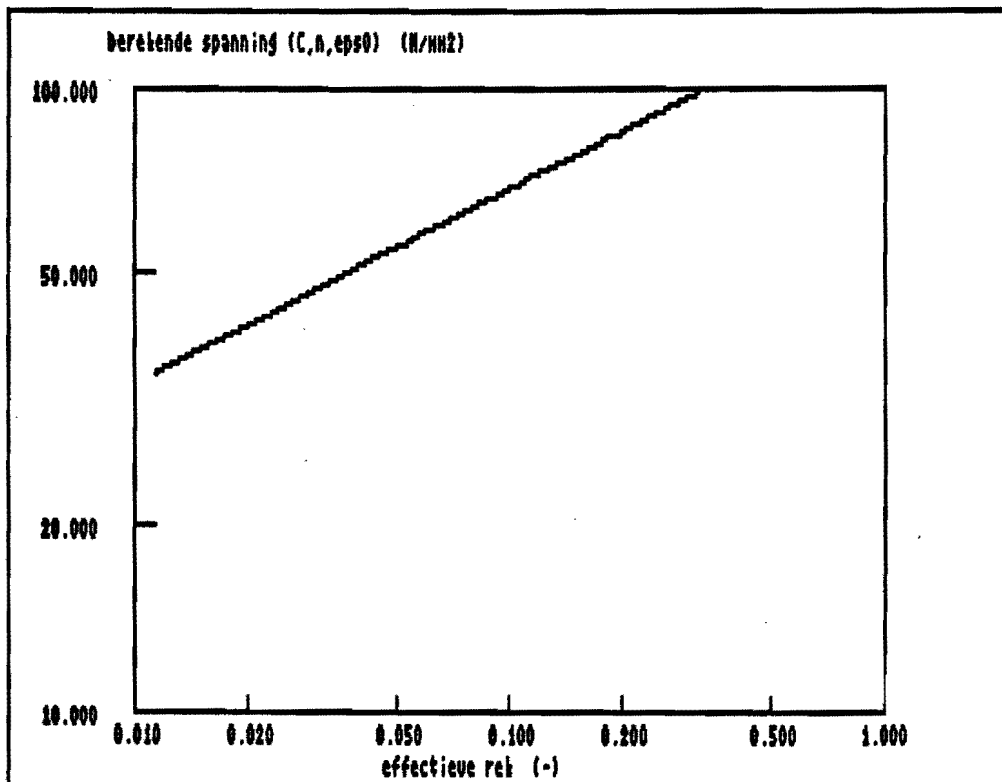


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

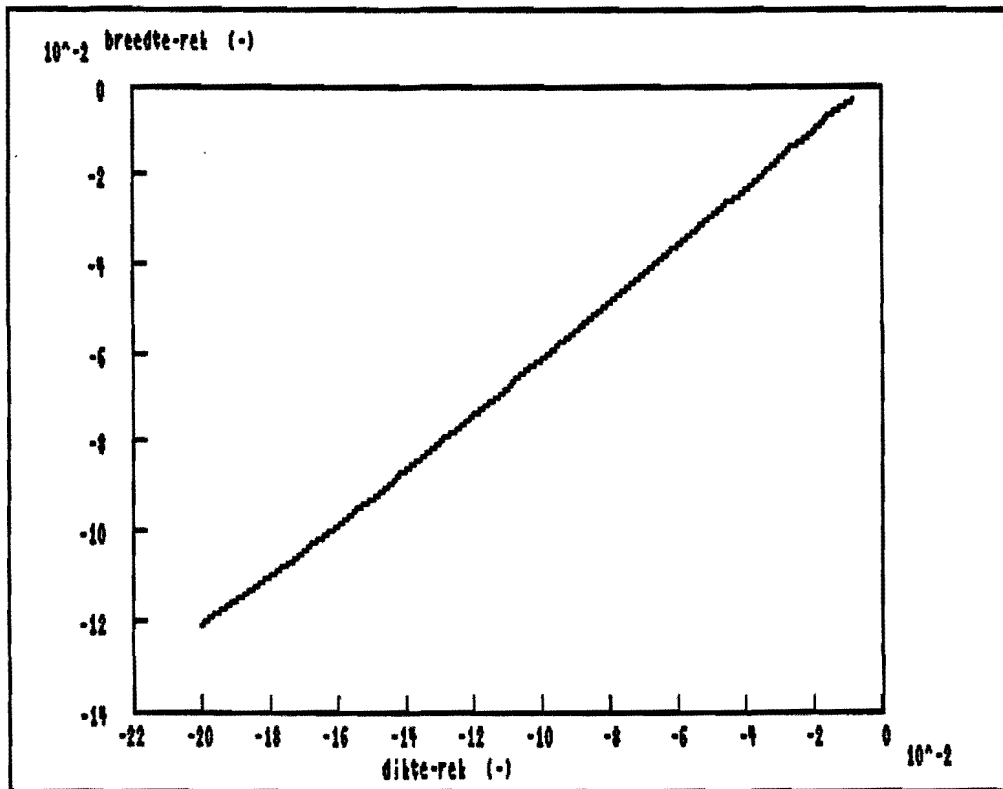


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TAB91758
 Materiaalsoort: A1 99.5
 Werkstoffnummer: 30255
 Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
 Plaatdikte (mm): 1.02
 Beginbreedte B₀ (mm): 10.040
 Begindikte S₀ (mm): 1.020
 Richting (t.o.v. walsricht.): 45 °
 Datum proef (jjmdd): 240489
 Aantal metingen: 60
 Operator: F. Cardinaal (4)
 Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
 Banksnelheid (mm/min): 0.16
 Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
 Type trekbank: Tensometer "type w"
 Serienummer: 9817
 Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
 P24=44
 /m /n /u
 R155 1V 2V 3V

Opmerkingen:
 IOPM-TUE
 A11019T4
 Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
 Naam wijziger: m.de.groot
 Opmerkingen Wijziging:
 (Epseff tot 0.01) en (Epseff bij F_{max}) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
 Karakteristieke spanning C : 134 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.313 (-)

Model 2: $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
 Karakteristieke spanning C : 134 (N/mm²)
 Verstevigingsexponent n : 0.319 (-)
 Voordeformatie ϵ_0 : 0.002 (-)

Anisotropiefactoren:

r gem	:	0.71
r (0.1)	:	0.70
r (0.2)	:	0.73

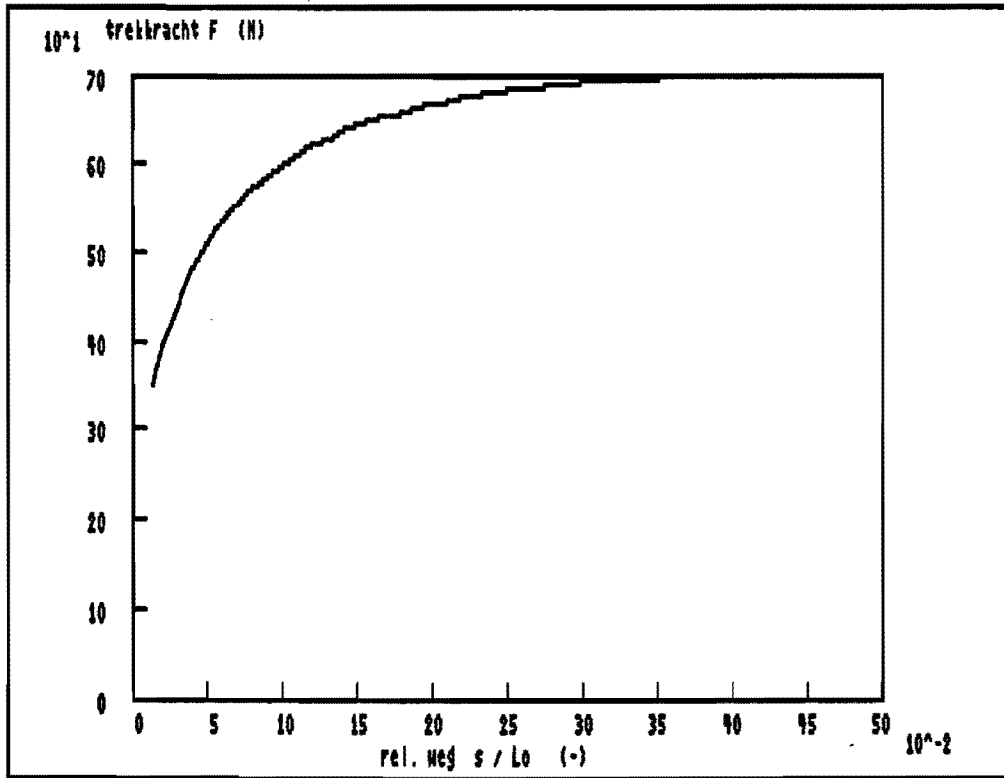


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

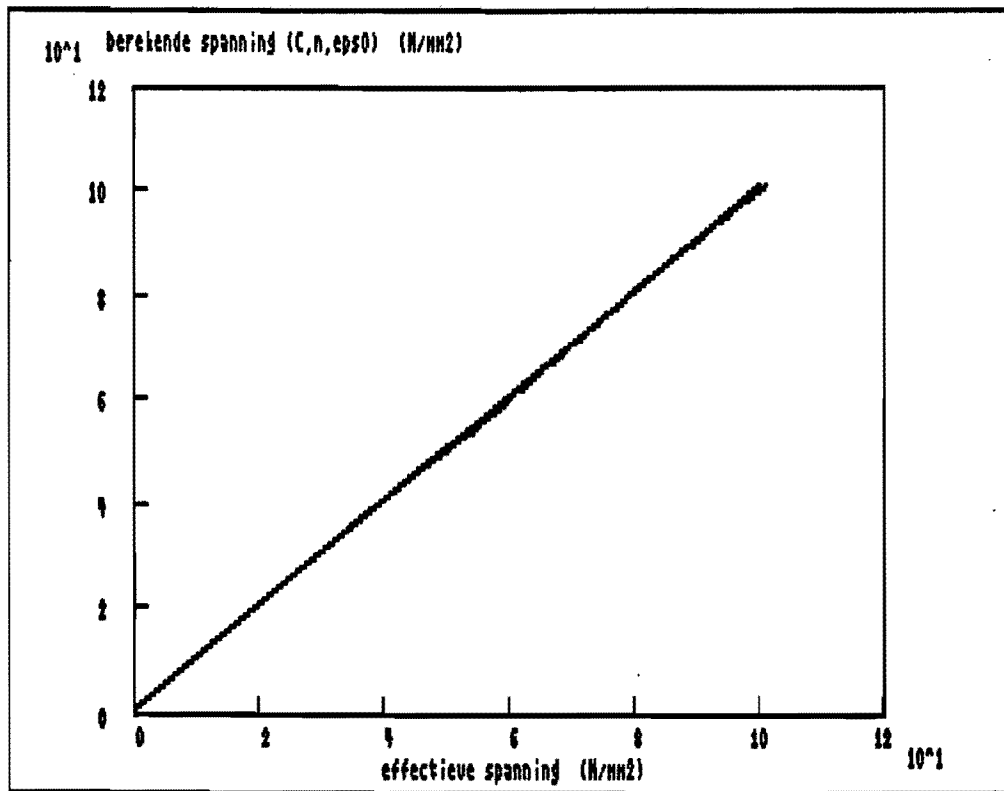


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen. (In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

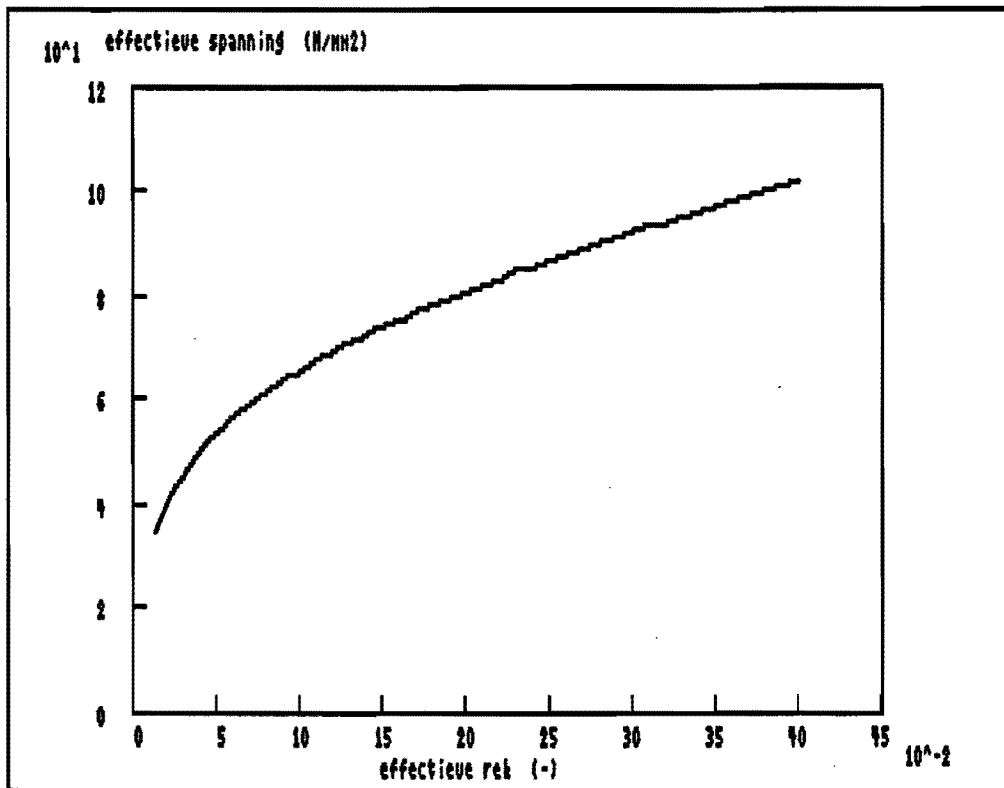


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

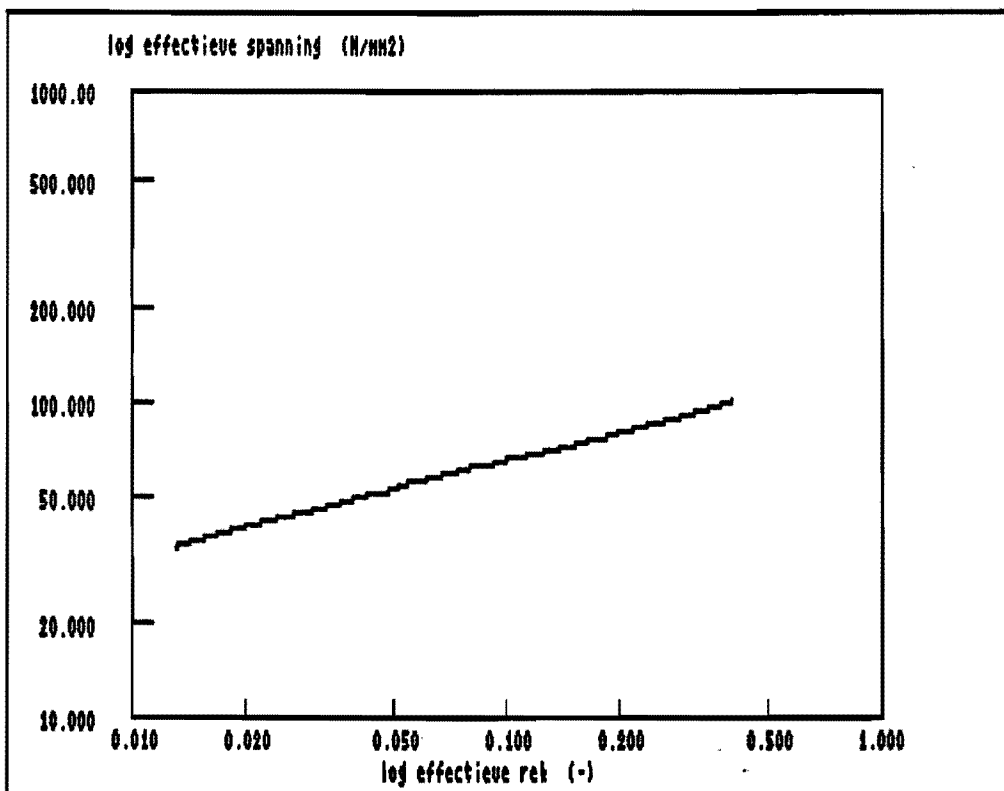


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

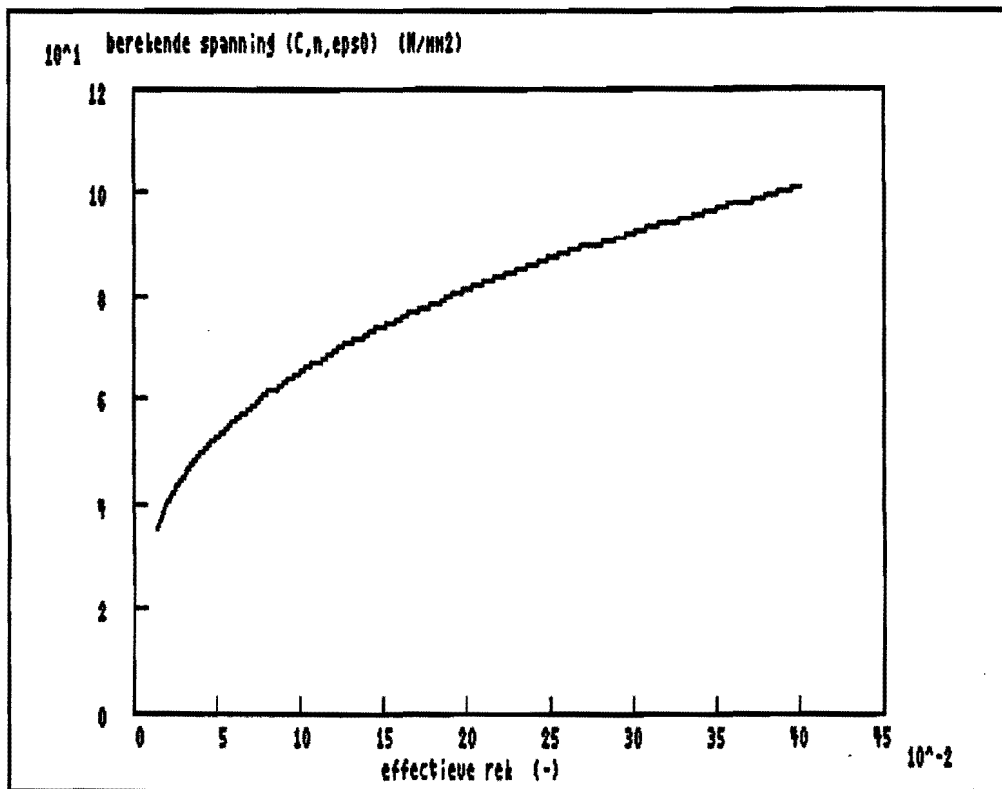


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C,n en ϵ_0 als parameters.

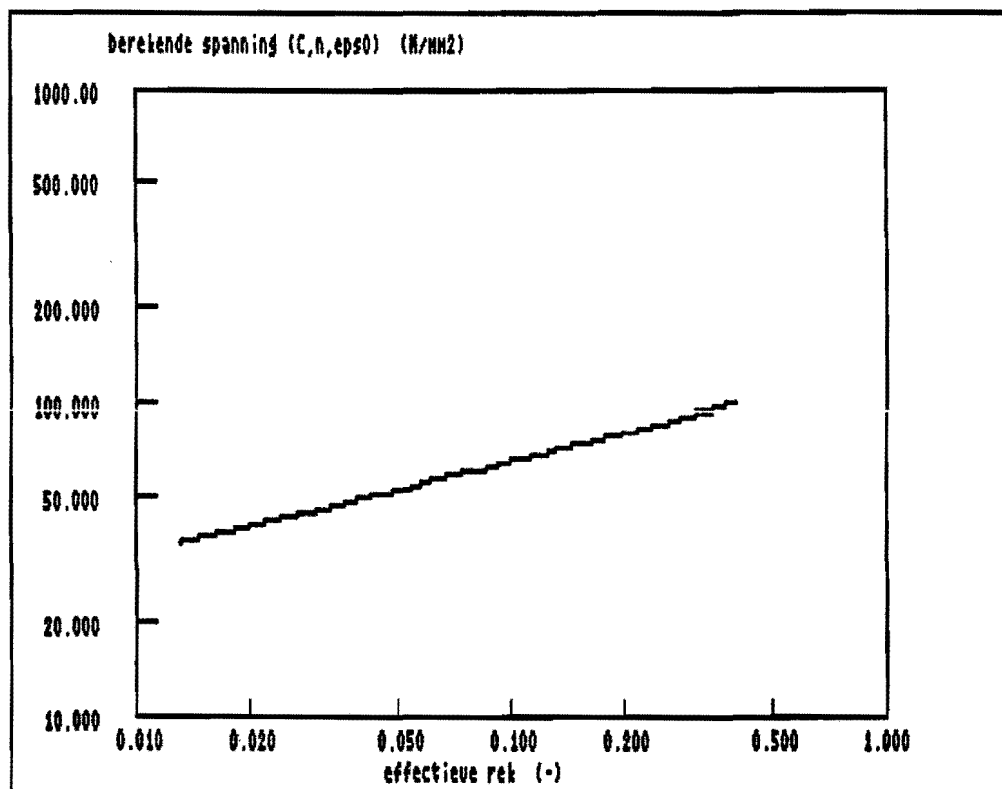


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C,n en ϵ_0 als parameters.

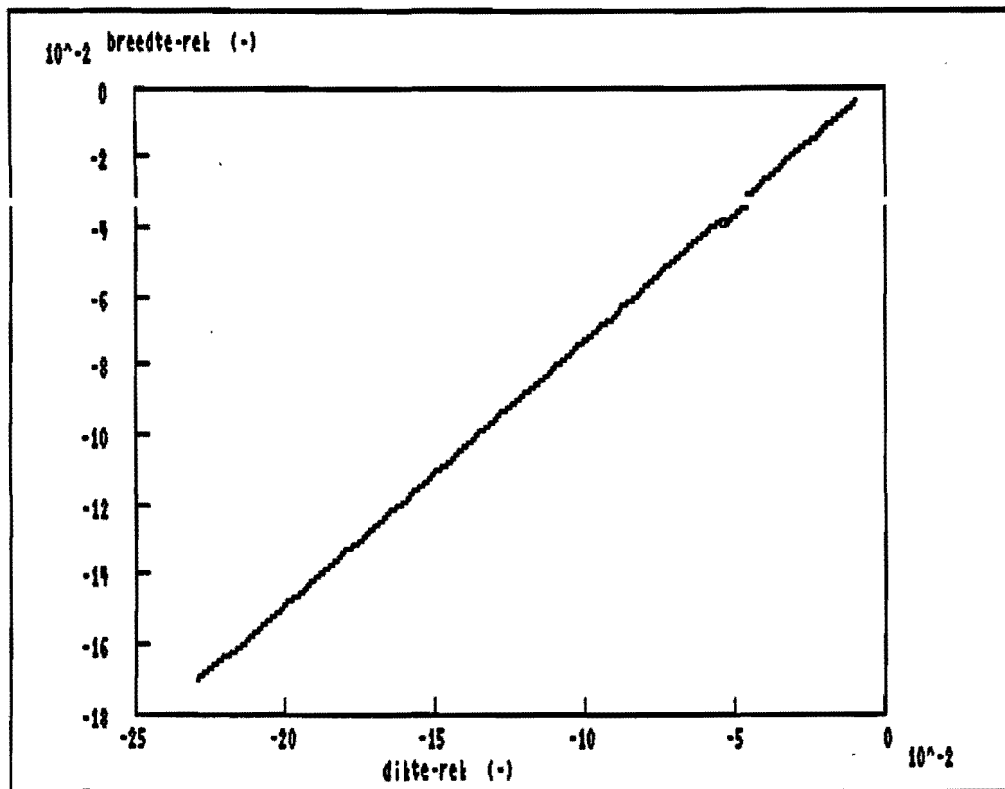


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.

TUE LABORATORIUM VOOR OMVORMTECHNIEK
STANDAARD MEETRAPPOR T TREKPROEF

- PROEFGEGEVENS: -

Codenaam: TA891759
Materiaalsoort: Al 99.5
Werkstoffnummer: 30225
Herkomst materiaal: Hamel Diemen-TUE mag.
Plaatdikte (mm): 1.02
Beginbreedte B₀ (mm): 10.060
Begindikte S₀ (mm): 1.020
Richting (t.o.v. walsricht.): 90 °
Datum proef (jjmdd): 240489
Aantal metingen: 64
Operator: F. Cardinaal (4)
Projectleider: ir. L.J.A. Houtackers
Banksnelheid (mm/min): 0.16
Merk trekbank: Monsanto Houndsfield
Type trekbank: Tensometer "type w"
Serienummer: 9817
Datatakerproef (J/N): J

Door Datataker gebruikte commandoregels:

P22=44
P24=44
/m /n /u
R15S 1V 2V 3V

Opmerkingen:
IOPM-TUE
A11019T9
Zacht dieptrekkwaliteit

Datum van wijziging: 890519
Naam wijziger: m.de.groot
Opmerkingen Wijziging:
(Epseff tot 0.01)en(Epseff bij Fmax) verwijderd

- MATERIAALPARAMETERS: -

Model 1: $\sigma = C * \epsilon^n$:
Karakteristieke spanning C : 138 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.327 (-)

Model 2 : $\sigma = C * (\epsilon_0 + \epsilon)^n$:
Karakteristieke spanning C : 139 (N/mm²)
Verstevigingsexponent n : 0.338 (-)
Voordeformatie ϵ_0 : 0.004 (-)

Anisotropiefactoren: r gem : 0.71
 r (0.1) : 0.70
 r (0.2) : 0.73

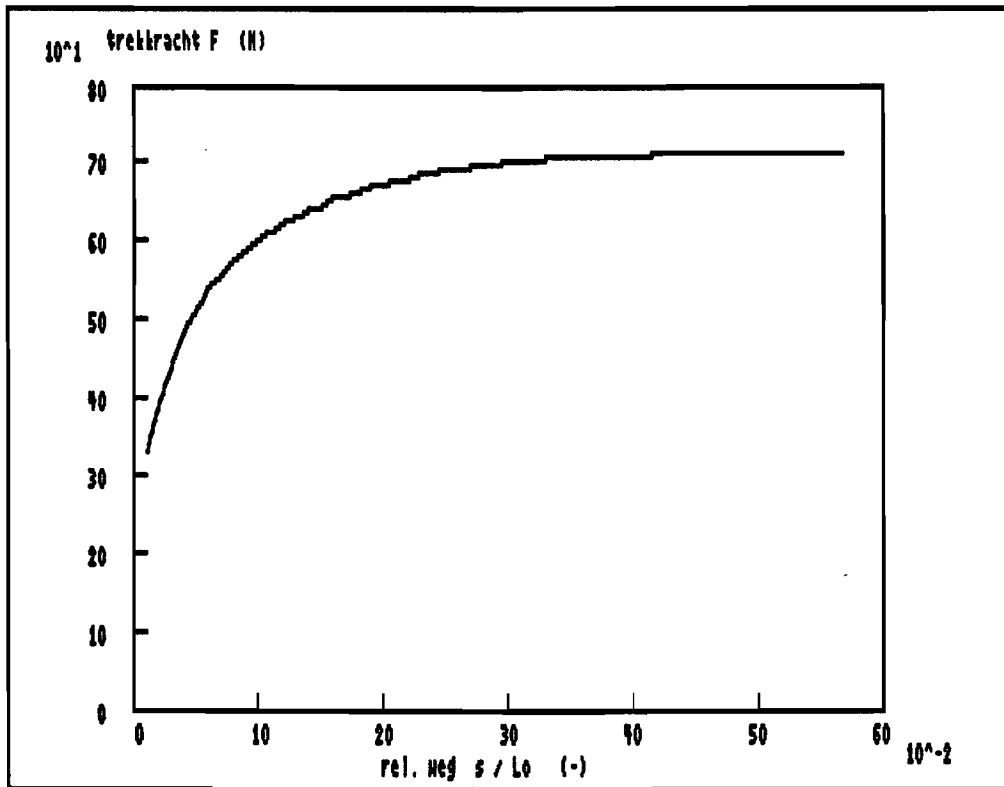


Fig. 1: Kracht-weg kromme.

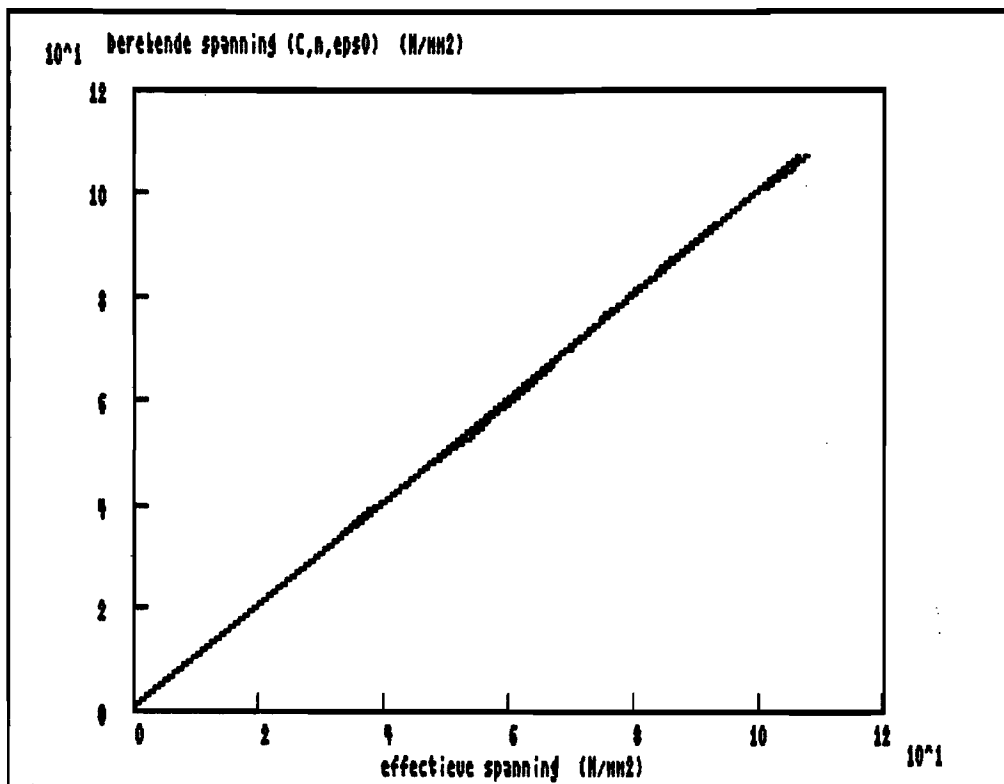


Fig. 2: Berekende spanningen uitgezet tegen de gemeten spanningen.
(In het ideale geval is dit een rechte lijn onder 45°)

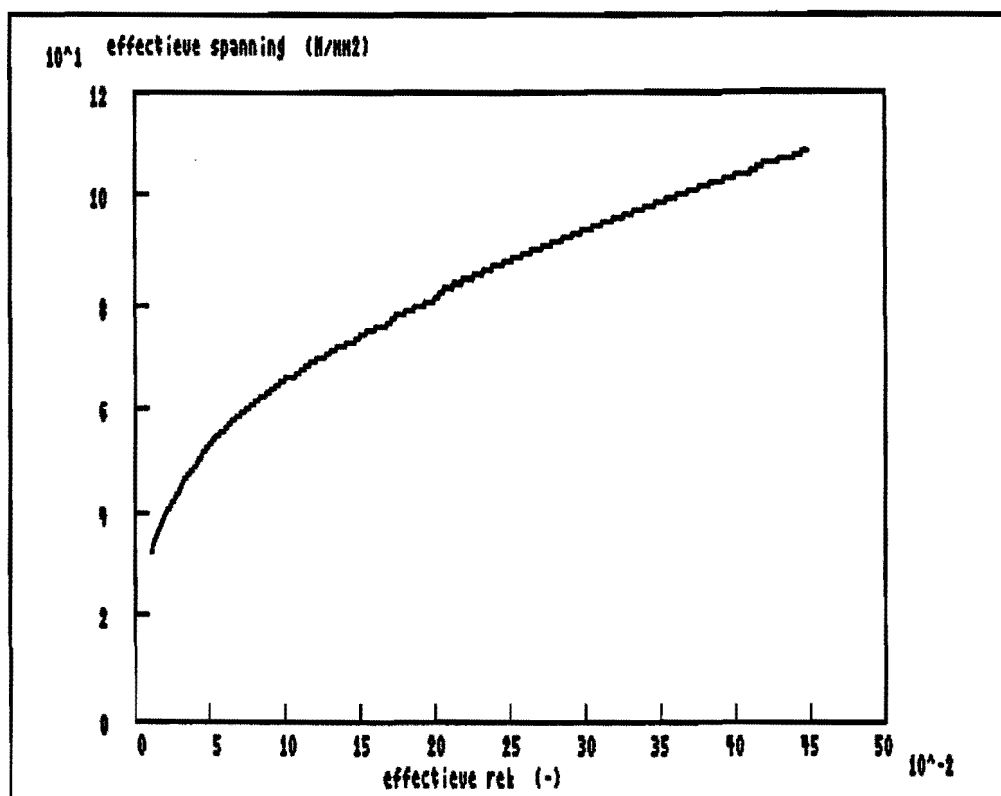


Fig. 3: Gemeten spannings-rek kromme.

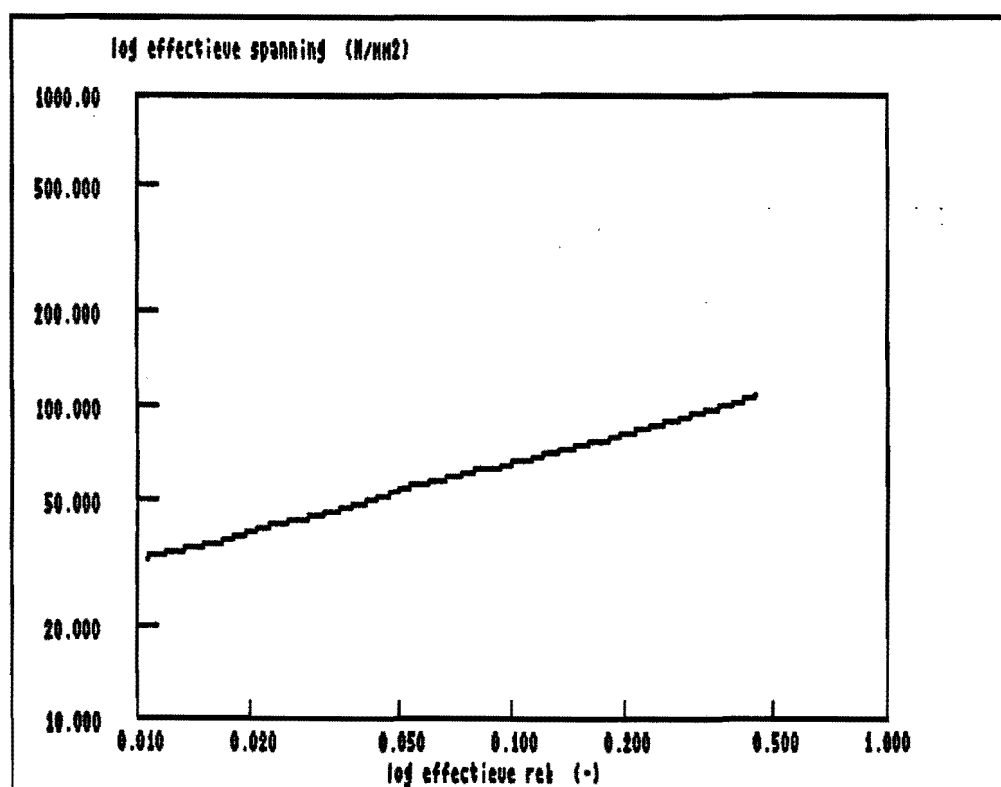


Fig. 4: Gemeten spannings-rek kromme (in dubbellog diagram).

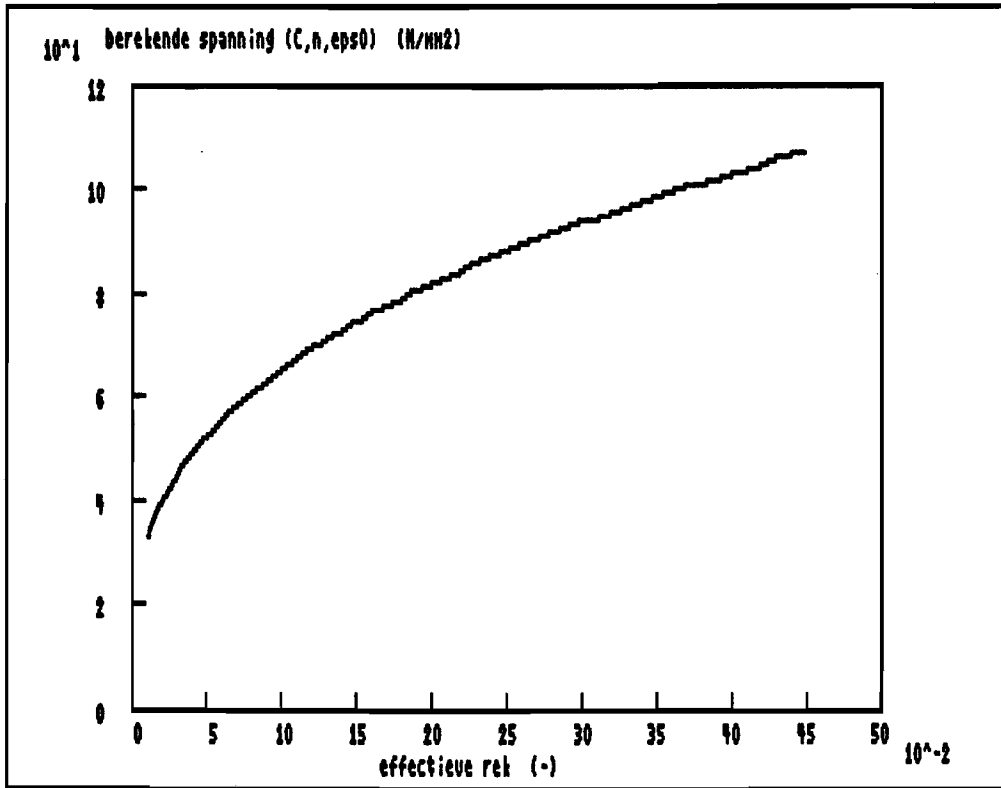


Fig. 5: Berekende spannings-rek kromme, met C, n en ϵ_0 als parameters.

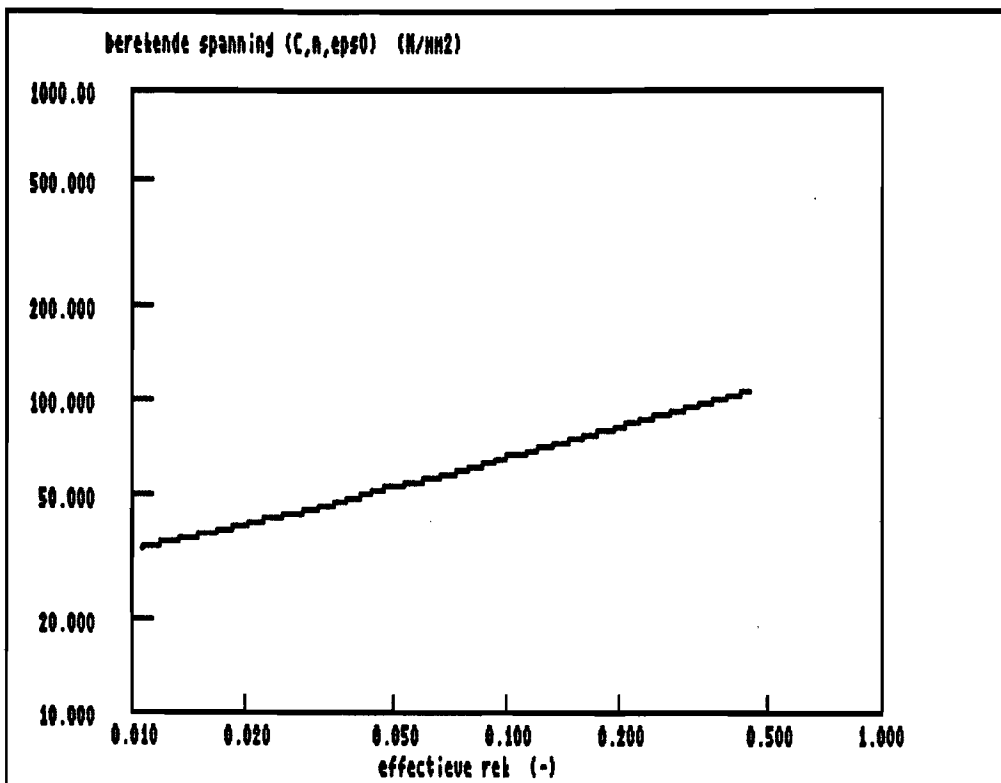


Fig. 6: Berekende spannings-rek kromme (in dubbellog diagram) met C, n en ϵ_0 als parameters.

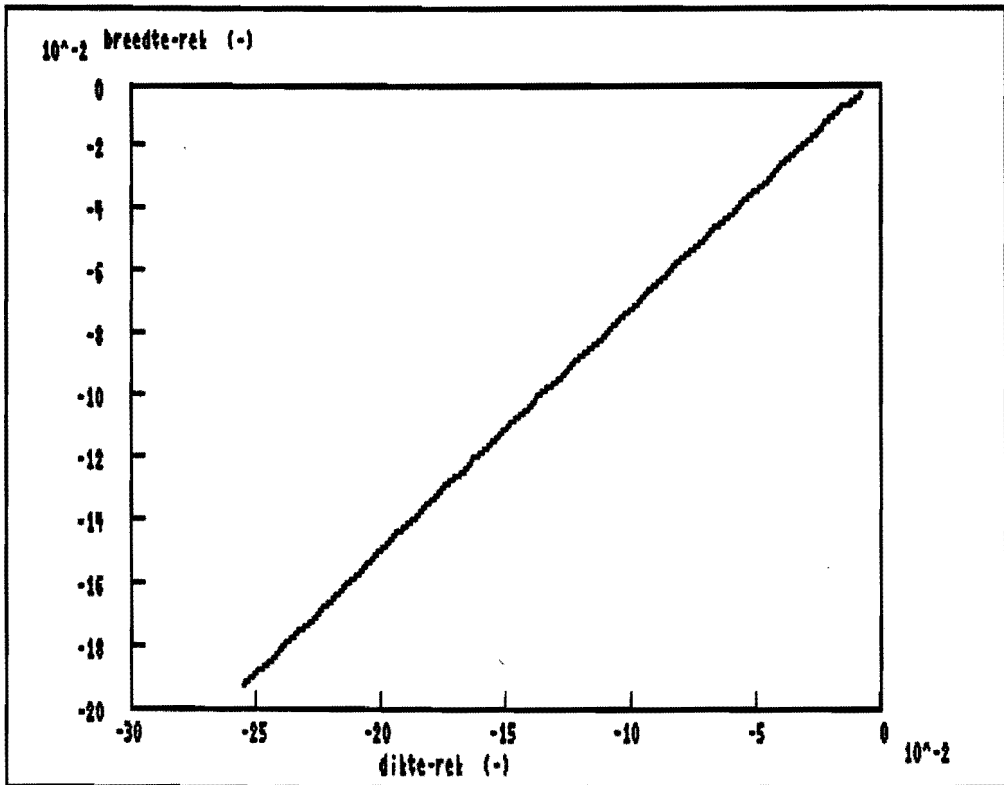


Fig. 7: Verhouding dikte-tek / breedte-tek.