

Afamerapport van een MORA 115, nr. 48/77 en een MORA 118 3D-meetmachine : eigendom van VOLVO CAR B.V., Helmond, styling

Citation for published version (APA):

Gilde, de, A. G., Schellekens, P. H. J., & Vliet, van, W. P. (1989). *Afamerapport van een MORA 115, nr. 48/77 en een MORA 118 3D-meetmachine : eigendom van VOLVO CAR B.V., Helmond, styling*. (TH Eindhoven. Afd. Werktuigbouwkunde, Vakgroep Produktietechnologie : WPB; Vol. WPA0718). 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.

02 444462

Afamerapport van een MORA 115,
nr. 48/77 en een MORA 118
3D-meetmachine.
eigendom van VOLVO CAR B.V.,
Helmond, styling.

Rapportnr.: WPA 0718, Mei 1989.

A. de Gilde
P.H.J. Schellekens
W.P. van Vliet

1. Inleiding

In dit rapport zijn de gegevens vastgelegd van afname-metingen verricht aan een MORA 115 en een MORA 118 3D-meetmachine (jaren van aanschaf respectievelijk: 1977 en 1982) geïnstalleerd bij VOLVO CAR B.V. - Helmond, styling.

De metingen zijn uitgevoerd volgens een meetplan en meetprocedures, opgesteld in het Laboratorium voor Geometrische Meettechniek van de TU Eindhoven.

De meetprocedures zijn conform het concept-plan voor afnameprocedures 3D-meetmachines zoals dat thans binnen de Nederlandse Kalibratie Organisatie is ontwikkeld.

Het meetplan volgt de aanbevelingen zoals deze zijn vastgelegd in VDI 2617.

De afnamemetingen zijn uitgevoerd door eigen personeel van de TU-Eindhoven.

De afname is uitgevoerd via meting van de basis-bronnen van afwijkingen, terwijl daarnaast extra metingen zijn uitgevoerd om effecten van eindige stijfheid van de machine te analyseren.

Uit de resultaten van de deelmetingen is de onnauwkeurigheid geschat voor 1D-metingen waarbij er van uitgegaan is dat de deelresultaten onafhankelijk zijn en de afwijkingen random verdeeld zijn langs de meetassen.

2. Het meetplan

2.1 Inleiding

De meetmachine bezit de meetassen X, Y en Z met de volgende meetbereiken:

MORA 115

X-as: 5500 mm

Y-as: 1400 mm

Z-as: 1800 mm

MORA 118

X-as: 5500 mm

Y-as: 1200 mm

Z-as: 1800 mm

De 1D-meetonnauwkeurigheid is vastgelegd volgens:

$$\text{MORA 115: } \delta L_x \leq 0,06 + \frac{L}{15000} \leq 0,12 \quad [\text{mm}]$$

$$\delta L_y, \delta L_z \leq 0,06 + \frac{L}{15000} \leq 0,095 \quad [\text{mm}]$$

$$\text{rechttheid en haaksheid: } \leq 0,06 + \frac{L}{75000} \quad [\text{mm}], \quad L \text{ in mm.}$$

$$\text{MORA 118: } \delta L \leq 0,04 + \frac{L}{25000} \leq 0,10 \quad [\text{mm}]$$

$$\text{rechttheid en haaksheid: } \leq 0,03 + \frac{L}{75000} \quad [\text{mm}], \quad L \text{ in mm.}$$

$$\text{vlakheid van de meettafel: } t_e \leq 0,02 + \frac{L}{50000} \quad [\text{mm}], \quad L \text{ in mm.}$$

Zoals reeds is opgemerkt zijn deelmetingen uitgevoerd om daarmee de grootte van de diverse foutenbronnen vast te leggen. De volgende meetinstrumenten en meetmiddelen zijn bij deze metingen ingezet:

- HP-laserinterferometer met automatische compensator, type 5528A.
- autocollimator, dubbelassig, fabrikaat Hilger-Watts met spiegel.
- elektronische waterpassen-set met levelmeter, fabrikaat Wyler.
- richtkijker met merk, fabrikaat Taylor-Hobson.
- pentagonprisma, fabrikaat Taylor-Hobson.
- optisch waterpasinstrument, fabrikaat Hilger-Watts.

Bovenstaande meetinstrumenten vallen onder de erkenning zoals deze door de NKO voor het lab voor Geometrische Meettechniek van TU-Eindhoven onder erkennings-nummer 014 is afgegeven.

2.2 Overzicht van het meetprogramma

In het uiteindelijk uitgevoerde meetprogramma zijn een groot aantal deelmetingen uitgevoerd die zijn onder te verdelen in de volgende hoofdgroepen:

* **Translatie-afwijkingen T_{ij} met $i, j = X, Y, Z$**

De afwijkingen T_{ii} zijn bepaald tegen de laserinterferometer terwijl de de afwijkingen T_{ij} met $i \neq j$ met de richtkijker zijn bepaald.

* **Rotatie-afwijkingen R_{ij}**

De rotatie-afwijkingen R_{ij} zijn gemeten met de autocollimator of met een elektronisch waterpas. De autocollimator is gebruikt in het meetgebied waar de systematische afwijkingen klein zijn. De rotaties R_{xx} en R_{yy} zijn met het elektronisch waterpas gemeten. R_{zz} is gemeten met de richtkijker met behulp van dubbelmetingen.

* **Haaksheidsafwijkingen S_{ij}**

Deze drie afwijkingen zijn gemeten met richtkijker met pentagonprisma dat daarbij als referentie is gebruikt voor de haaksheid.

* **Vlakheid van de tafel**

De vlakheidsmeting is uitgevoerd met een optisch waterpasinstrument en een richtmerk.

3. Resultaten

De meetresultaten van de deelmetingen zijn uitgebreid weergegeven in de bijlagen via numerieke en grafische presentatie. Hierna wordt een samenvatting van de belangrijkste meetresultaten gegeven, waarbij, in absolute zin, de bovengrenswaarde van de bijbehorende systematische afwijking is vermeld.

NORA 115

Translatie-afwijkingen:

1. $\bar{T}_{xx} \leq 109 \mu\text{m}$, meting op positie voor kleinste komparatorafwijking.
2. $\bar{T}_{xx} \leq 827 \mu\text{m}$, meting op positie voor grootste komparatorafwijking.
3. $\bar{T}_{yx} \leq 41 \mu\text{m}$
4. $\bar{T}_{zx} \leq 254 \mu\text{m}$
5. $\bar{T}_{yy} \leq 19 \mu\text{m}$
6. $\bar{T}_{xy} \leq 73 \mu\text{m}$
7. $\bar{T}_{zy} \leq 6 \mu\text{m}$
8. $\bar{T}_{zz} \leq 163 \mu\text{m}$
9. $\bar{T}_{xz} \leq 55 \mu\text{m}$
10. $\bar{T}_{yz} \leq 42 \mu\text{m}$

Rotatie-afwijkingen:

11. $R_{xx} \leq 43 \text{ ''}$

12. $R_{yx} \leq 106 \text{ ''}$

13. $R_{zx} \leq 19 \text{ ''}$

14. $R_{yy} \leq 38 \text{ ''}$

15. $R_{xy} \leq 13 \text{ ''}$

16. $R_{zy} \leq 43 \text{ ''}$

17. $R_{zz} \leq 88 \text{ ''}$

18. $R_{xz} \leq 36 \text{ ''}$

19. $R_{yz} \leq 11 \text{ ''}$

Haaksheidsafwijkingen:

20. $S_{xy} \leq 82 \text{ ''}$

21. $S_{xz} \leq 27 \text{ ''}$

22. $S_{yz} \leq 3 \text{ ''}$

Met: $1'' \cong 5 \mu\text{m/m}$

NORA 118

Translatie-afwijkingen:

1. $\bar{T}_{xx} \leq 499 \mu\text{m}$, meting op positie voor kleinste komperatorafwijking.
2. $\bar{T}_{xx} \leq 317 \mu\text{m}$, meting op positie voor grootste komperatorafwijking.
3. $\bar{T}_{yx} \leq 103 \mu\text{m}$
4. $\bar{T}_{zx} \leq 154 \mu\text{m}$
5. $\bar{T}_{yy} \leq 68 \mu\text{m}$
6. $\bar{T}_{xy} \leq 31 \mu\text{m}$
7. $\bar{T}_{zy} \leq 25 \mu\text{m}$
8. $\bar{T}_{zz} \leq 154 \mu\text{m}$
9. $\bar{T}_{xz} \leq 13 \mu\text{m}$
10. $\bar{T}_{yz} \leq 51 \mu\text{m}$

Rotatie-afwijkingen:

11. $R_{xx} \leq 28 "$
12. $R_{yx} \leq 71 "$
13. $R_{zx} \leq 51 "$
14. $R_{yy} \leq 44 "$
15. $R_{xy} \leq 90 "$
16. $R_{zy} \leq 103 "$

17. $R_{zz} \leq 5 \text{ ''}$

18. $R_{xz} \leq 49 \text{ ''}$

19. $R_{yz} \leq 4 \text{ ''}$

Haaksheidsafwijkingen:

20. $S_{xy} \leq 4 \text{ ''}$

21. $S_{xz} \leq 25 \text{ ''}$

22. $S_{yz} \leq 85 \text{ ''}$

Met: $1 \text{ ''} \cong 5 \text{ }\mu\text{m/m}$

Vlakheid:

23. Maximale afwijking ten opzichte van een bestpassend vlak: $110 \text{ }\mu\text{m}$

4. Bepaling van de meetonauwkeurigheid

Zoals eerder is vermeld wordt de onnauwkeurigheid apart gespecificeerd voor 1D-metingen.

Uit de resultaten van de deelmetingen is een bovengrens voor de onnauwkeurigheden geschat op basis van voortplanting van afwijkingen waarbij de afwijkingen onderling als onafhankelijk en onbekend systematisch zijn beschouwd. De bovengrens uit de deelmetingen wordt hierbij als 2S-waarde beschouwd.

* 1D-meetonnauwkeurigheid.

Het betreft hier de onnauwkeurigheid bij lengtemetingen langs deze assen.

NORA 115

NORA 118

X-richting: $\delta \bar{L}_x \approx 827 \mu\text{m}$

$\delta \bar{L}_x \approx 499 \mu\text{m}$

Y-richting: $\delta \bar{L}_y \approx 19 \mu\text{m}$

$\delta \bar{L}_y \approx 68 \mu\text{m}$

Z-richting: $\delta \bar{L}_z \approx 180 \mu\text{m}$

$\delta \bar{L}_z \approx 177 \mu\text{m}$

5. Conclusies

Ten aanzien van de deelmetingen kan gesteld worden dat enkele afwijkingsbronnen extreem grote afwijkingen vertonen.

Relatief groot zijn de volgende afwijkingen:

NORA 115: Txx (KKF en GKF), Tzx, Txy, Tzz, Ryx, Rzz, Sxy en Sxz.

NORA 118: Txx (KKF en GKF), Tyx, Tzx, Tzz, Ryx, Rxy, Sxz en Syz.

Enkele van de afwijkingen zijn zodanig groot dat hiermee specificaties worden overschreden. Samenvattend kan het volgende worden geconcludeerd:

1D-meetonnauwkeurigheid:

Lineariteitsafwijkingen:

Voor beide machines vallen zowel $\delta\bar{L}_x$ als $\delta\bar{L}_z$ buiten de specificaties, opgegeven als:

NORA 115: $\delta L_x \leq 120 \mu\text{m}$

NORA 118: $\delta L_x, \delta L_z \leq 100 \mu\text{m}$

$\delta L_y, \delta L_z \leq 95 \mu\text{m}$

$\delta L_z \leq 90 \mu\text{m}$

Rechtheidsafwijkingen:

Van de Mora 115 valt Tzx buiten de specificaties, van de Mora 118 vallen Tyx en Tzx buiten de specificaties, opgegeven als:

NORA 115: Tyx en Tzx $\leq 133 \mu\text{m}$

NORA 118: Tyx en Tzx $\leq 103 \mu\text{m}$

Txy en Tzy $\leq 79 \mu\text{m}$

Txy en Tzy $\leq 46 \mu\text{m}$

Txz en Tyz $\leq 84 \mu\text{m}$

Txz en Tyz $\leq 51 \mu\text{m}$

Haaksheidsafwijkingen:

Van de Mora 115 vallen Sxy, Sxz en Syz buiten de specificaties, van de Mora 118 vallen Sxz en Syz buiten en Sxy binnen de specificaties, opgegeven als:

NORA 115: Sxy $\leq 12 \text{ ''}$

NORA 118: Sxy $\leq 7 \text{ ''}$

Sxz $\leq 10 \text{ ''}$

Sxz $\leq 6 \text{ ''}$

Syz $\leq 12 \text{ ''}$

Syz $\leq 7 \text{ ''}$

2D- en 3D-meetonnauwkeurigheid:

Geen specificatie aanwezig.

Vlaktafel:

Het geconstateerde maximale hoogteverschil van 190 μm levert een vlakheidsafwijking op die buiten de specificaties valt, opgegeven als,

$$t_e \leq 100 \mu\text{m}$$

Eindconclusie: Machines zijn meettechnisch gezien in zeer slechte staat.

6. Aanbevelingen

Beide machines vertonen afwijkingen ruim buiten de specificaties zoals opgegeven voor beide machines.

De lineairiteitsafwijkingen T_{xx} en T_{zz} zijn zeer groot en moeten worden gecorrigeerd, waarbij ook de rotaties R_{zx} en R_{yx} zullen moeten worden aangepast. Hierbij moet tevens de R_{zz} van de Mora 115 worden aangepast, daar deze een extreem grote afwijking laat zien. Ook de haaksheidsafwijkingen moeten worden gecorrigeerd via nastellen van de machines.

Tevens dient de rechtgeleiding van de x-as te worden aangepast daar T_{yx} en T_{zz} voor beide machines zeer groot zijn.

7. Bijlagen: Meetresultaten

Hierna worden de meetresultaten van de deelmetingen gegeven met de bijbehorende grafische representaties.

Allereerst volgen de translatiemetingen Tij, uitgevoerd op gelijke intervallen langs de assen. Zowel de resultaten van de heen- als de retourmeting en gemiddelde zijn gegeven.

In de bijbehorende grafieken zijn deze drie rijen resultaten eveneens weergegeven.

De tweede set resultaten betreft de rotatiemetingen Rij. Ook hier zijn weer heen-, retour- en gemiddelde meetresultaten gepresenteerd.

De resultaten van de haaksheidsmetingen Sij zijn niet apart weergegeven.

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

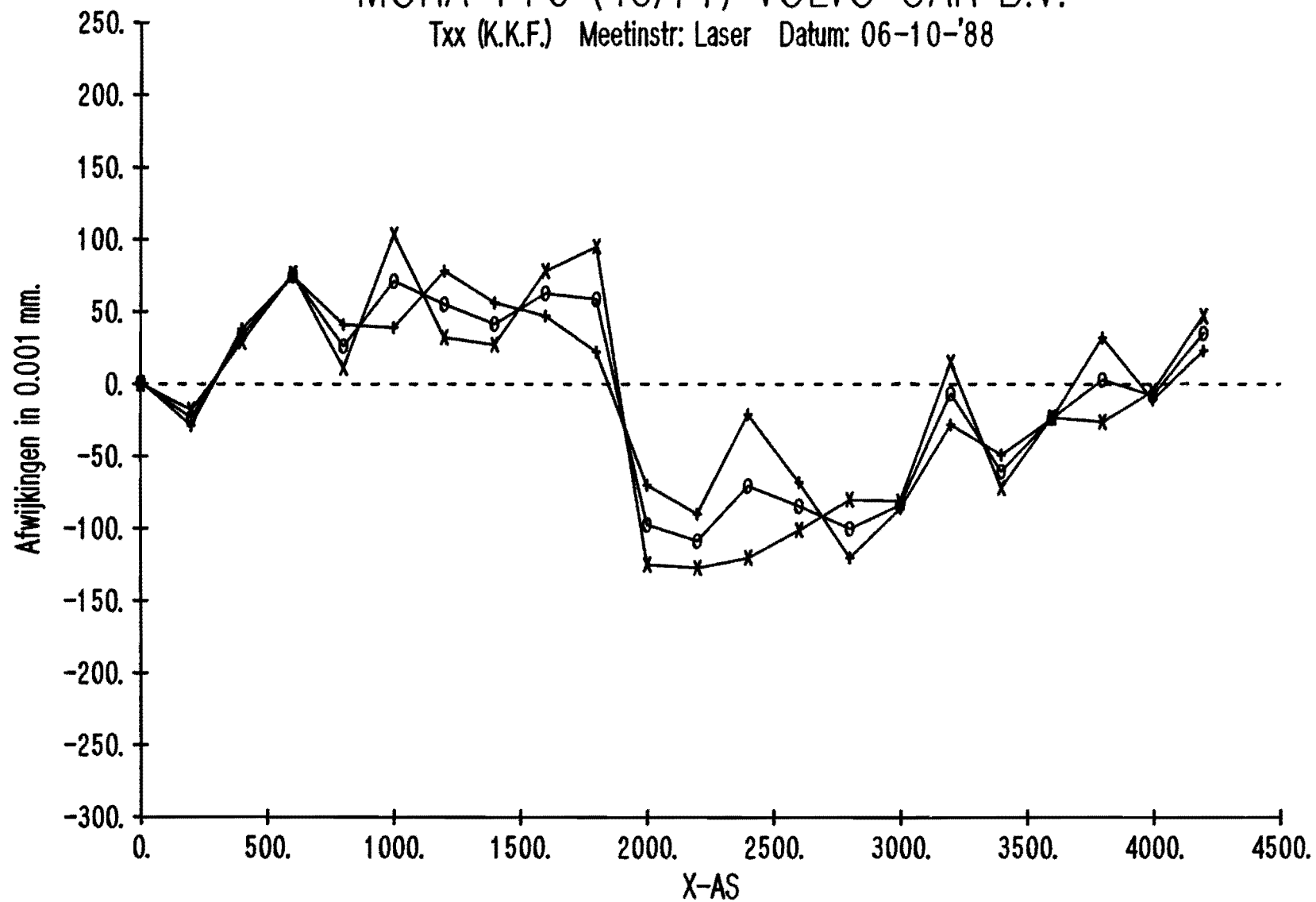
Type meting : Txx (K.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie y = 0 mm.
 z = 0 mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie X-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie X-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
0.000	0.0000	0.0	0.000	-0.0020	2.0	1.0
200.700	200.7180	-18.0	200.700	200.7290	-29.0	-23.5
400.600	400.5710	29.0	400.600	400.5620	38.0	33.5
600.400	600.3240	76.0	600.400	600.3260	74.0	75.0
801.000	800.9890	11.0	801.000	800.9590	41.0	26.0
1000.700	1000.5970	103.0	1000.700	1000.6610	39.0	71.0
1200.900	1200.8680	32.0	1200.900	1200.8220	78.0	55.0
1400.600	1400.5730	27.0	1400.600	1400.5440	56.0	41.5
1601.000	1600.9220	78.0	1601.000	1600.9530	47.0	62.5
1800.900	1800.8050	95.0	1800.900	1800.8780	22.0	58.5
2000.700	2000.8250	-125.0	2000.700	2000.7700	-70.0	-97.5
2200.400	2200.5270	-127.0	2200.400	2200.4900	-90.0	-108.5
2400.500	2400.6200	-120.0	2400.500	2400.5210	-21.0	-70.5
2600.500	2600.6010	-101.0	2600.500	2600.5680	-68.0	-84.5
2800.400	2800.4800	-80.0	2800.400	2800.5200	-120.0	-100.0
3000.400	3000.4810	-81.0	3000.400	3000.4860	-86.0	-83.5
3200.400	3200.3850	15.0	3200.400	3200.4280	-28.0	-6.5
3400.400	3400.4720	-72.0	3400.400	3400.4490	-49.0	-60.5
3600.300	3600.3230	-23.0	3600.300	3600.3240	-24.0	-23.5
3800.400	3800.4260	-26.0	3800.400	3800.3680	32.0	3.0
4000.800	4000.8050	-5.0	4000.800	4000.8110	-11.0	-8.0
4200.100	4200.0530	47.0	4200.100	4200.0770	23.0	35.0

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Txx (K.K.F.) Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

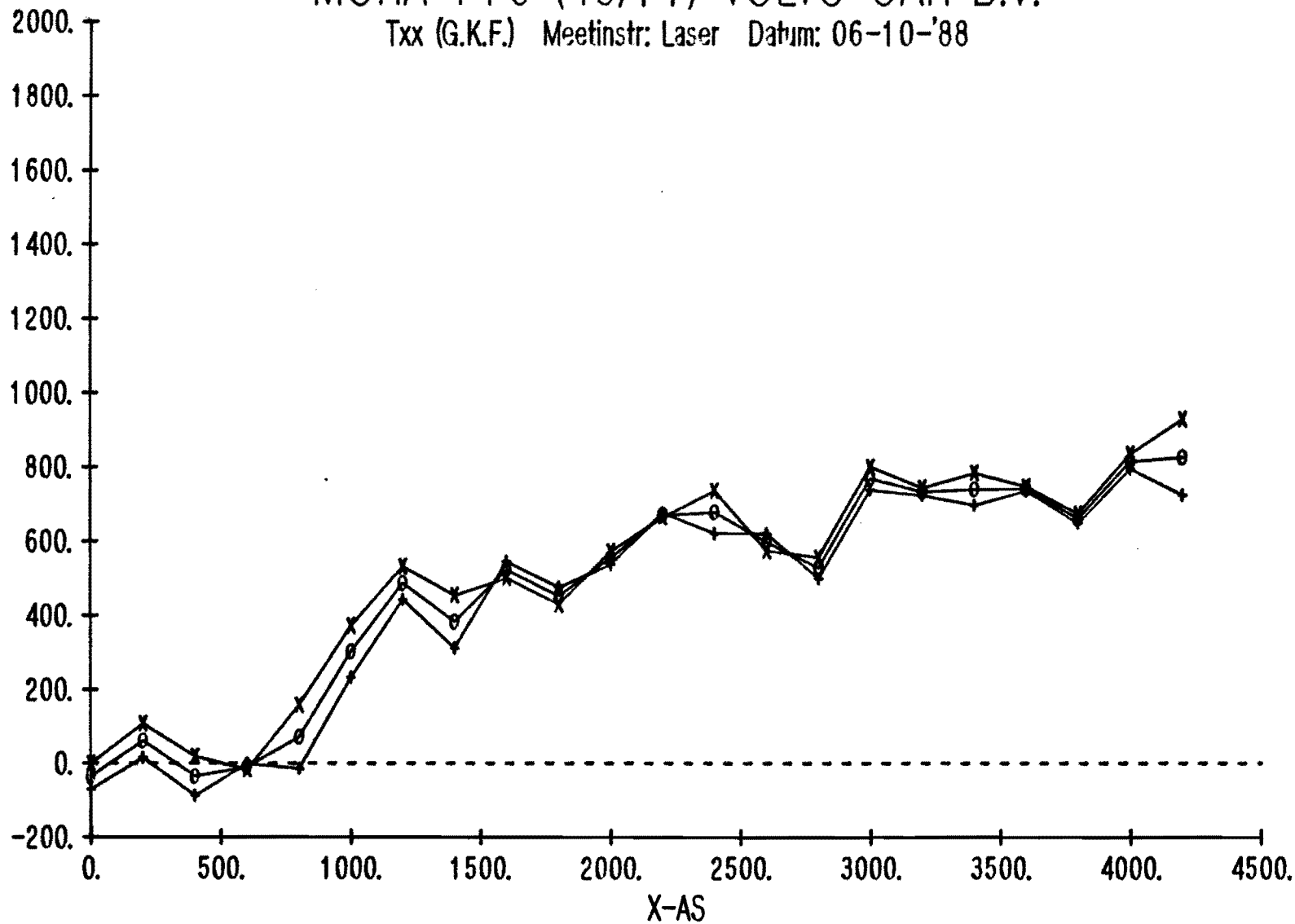
Type meting : Txx (G.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie y = 1100 mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie X-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie X-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
0.000	0.0000	0.0	0.000	0.0700	-70.0	-35.0
200.700	200.5930	107.0	200.700	200.6850	15.0	61.0
400.600	400.5820	18.0	400.600	400.6880	-88.0	-35.0
600.400	600.4180	-18.0	600.400	600.4010	-1.0	-9.5
801.000	800.8420	158.0	801.000	801.0150	-15.0	71.5
1000.700	1000.3280	372.0	1000.700	1000.4670	233.0	302.5
1200.900	1200.3690	531.0	1200.900	1200.4580	442.0	486.5
1400.600	1400.1470	453.0	1400.600	1400.2880	312.0	382.5
1601.000	1600.5000	500.0	1601.000	1600.4560	544.0	522.0
1800.900	1800.4720	428.0	1800.900	1800.4250	475.0	451.5
2000.700	2000.1280	572.0	2000.700	2000.1640	536.0	554.0
2200.400	2199.7360	664.0	2200.400	2199.7250	675.0	669.5
2400.500	2399.7650	735.0	2400.500	2399.8800	620.0	677.5
2600.500	2599.9270	573.0	2600.500	2599.8810	619.0	596.0
2800.400	2799.8450	555.0	2800.400	2799.9020	498.0	526.5
3000.400	2999.6000	800.0	3000.400	2999.6620	738.0	769.0
3200.400	3199.6560	744.0	3200.400	3199.6770	723.0	733.5
3400.400	3399.6160	784.0	3400.400	3399.7030	697.0	740.5
3600.300	3599.5530	747.0	3600.300	3599.5640	736.0	741.5
3800.400	3799.7260	674.0	3800.400	3799.7520	648.0	661.0
4000.800	3999.9640	836.0	4000.800	4000.0050	795.0	815.5
4200.100	4199.1710	929.0	4200.100	4199.3760	724.0	826.5

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Txx (G.K.F.) Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

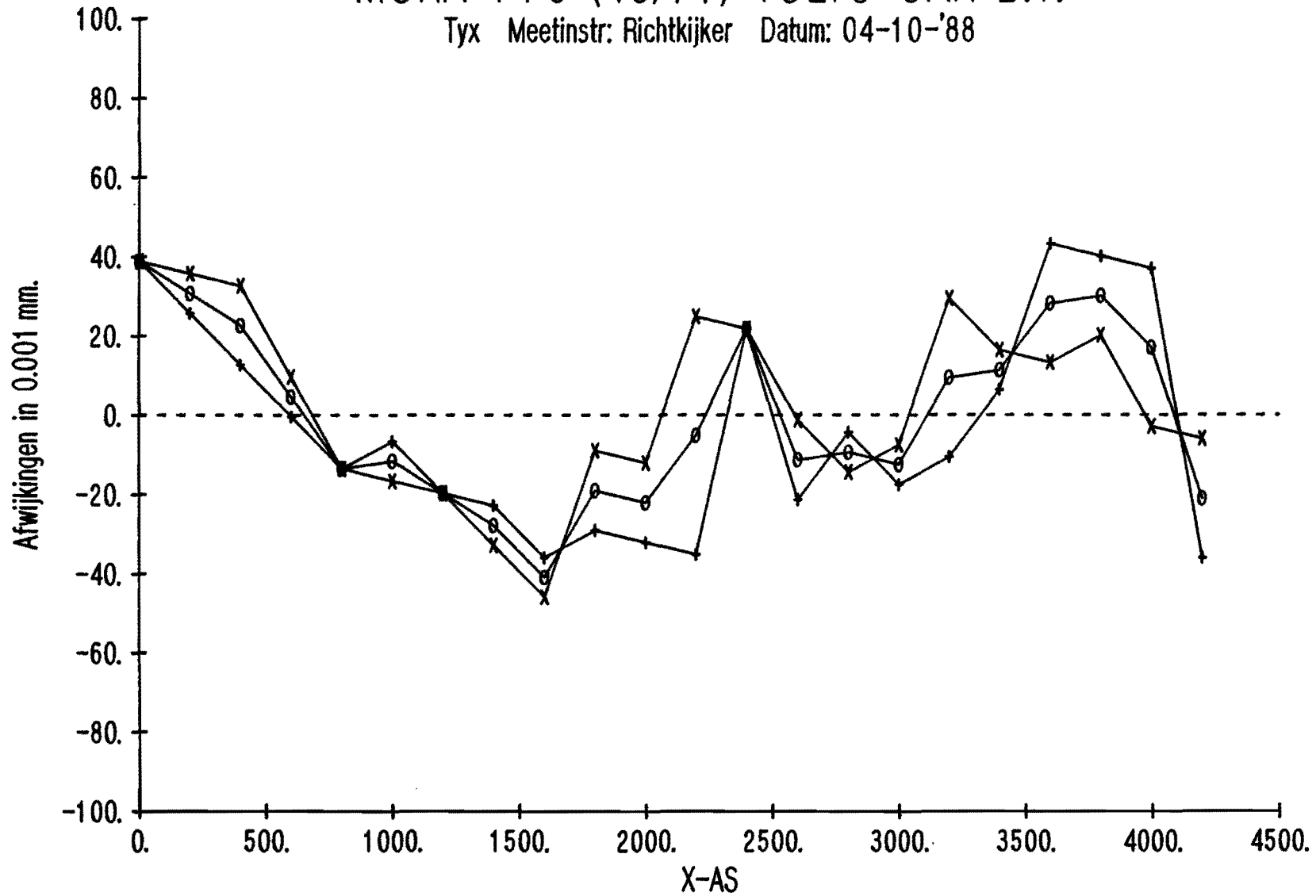
Type meting : Tyx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 04-10-'88

Meetpositie y = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
1	150.0	150.0	0.0	38.8	38.8	38.8
201	150.0	140.0	-5.0	35.7	25.7	30.7
401	150.0	130.0	-10.0	32.6	12.6	22.6
600	130.0	120.0	-25.0	9.5	-0.5	4.5
801	110.0	110.0	-40.0	-13.6	-13.6	-13.6
1001	110.0	120.0	-35.0	-16.7	-6.7	-11.6
1201	110.0	110.0	-40.0	-19.7	-19.7	-19.7
1401	100.0	110.0	-45.0	-32.8	-22.8	-27.8
1601	90.0	100.0	-55.0	-45.9	-35.9	-40.9
1801	130.0	110.0	-30.0	-9.0	-29.0	-19.0
2001	130.0	110.0	-30.0	-12.1	-32.1	-22.1
2200	170.0	110.0	-10.0	24.8	-35.2	-5.2
2401	170.0	170.0	20.0	21.7	21.7	21.7
2601	150.0	130.0	-10.0	-1.4	-21.4	-11.4
2800	140.0	150.0	-5.0	-14.4	-4.4	-9.4
3000	150.0	140.0	-5.0	-7.5	-17.5	-12.5
3200	190.0	150.0	20.0	29.4	-10.6	9.4
3400	180.0	170.0	25.0	16.3	6.3	11.3
3600	180.0	210.0	45.0	13.2	43.2	28.2
3800	190.0	210.0	50.0	20.1	40.1	30.1
4001	170.0	210.0	40.0	-3.0	37.0	17.0
4200	170.0	140.0	5.0	-6.1	-36.1	-21.1

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Tyx Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

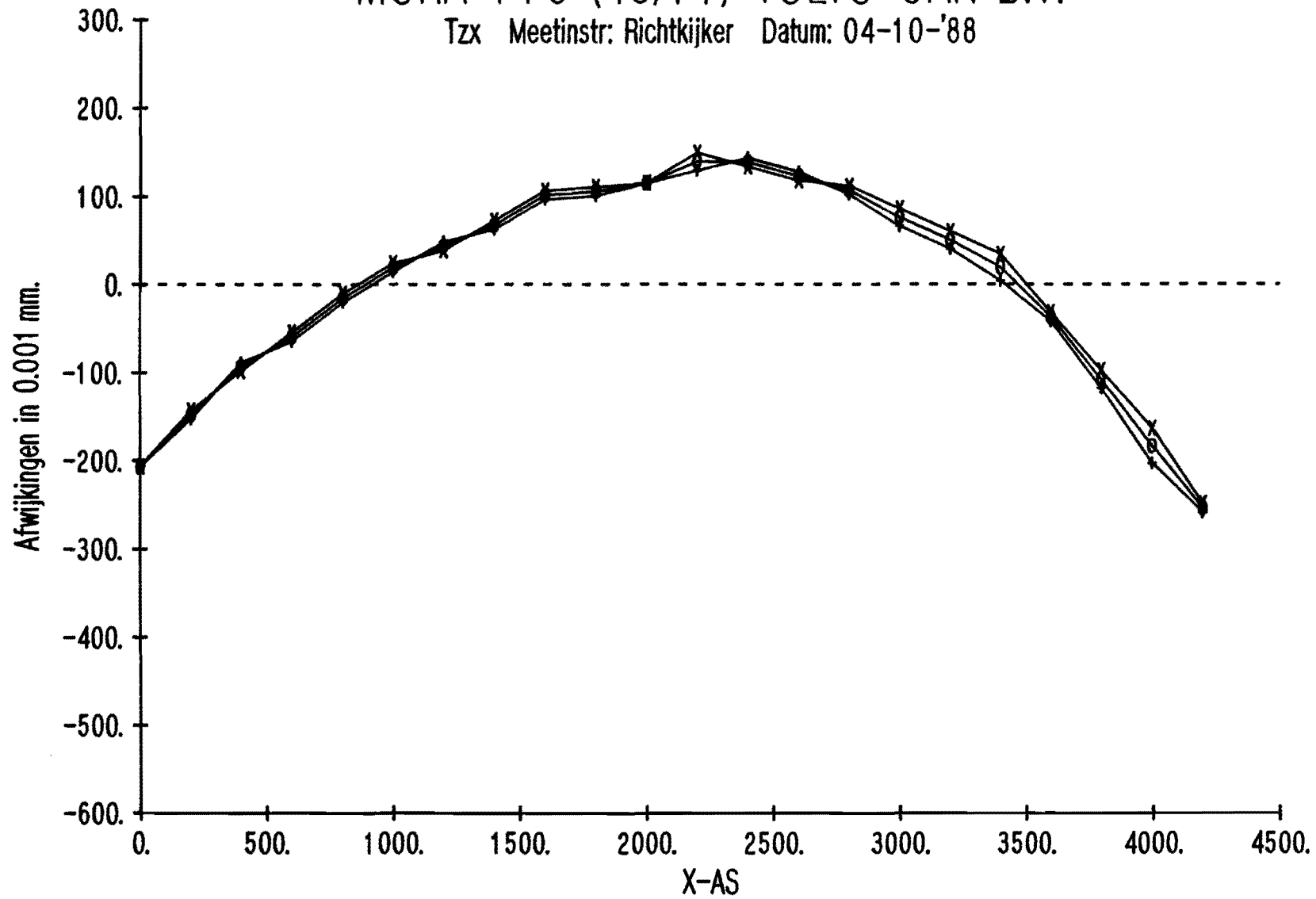
Type meting : Tzx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 04-10-'88

Meetpositie y = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
1	150.0	160.0	0.0	-206.7	-206.7	-206.7
201	220.0	220.0	65.0	-142.6	-152.6	-147.6
401	270.0	290.0	125.0	-98.4	-88.4	-93.4
600	320.0	320.0	165.0	-54.2	-64.2	-59.2
801	370.0	370.0	215.0	-10.1	-20.1	-15.1
1001	410.0	410.0	255.0	24.1	14.1	19.1
1201	430.0	450.0	285.0	38.3	48.3	43.3
1401	470.0	470.0	315.0	72.4	62.4	67.5
1601	510.0	510.0	355.0	106.6	96.6	101.6
1801	520.0	520.0	365.0	110.8	100.8	105.8
2001	530.0	540.0	380.0	115.0	115.0	115.0
2200	570.0	560.0	410.0	149.1	129.1	139.1
2401	560.0	580.0	415.0	133.3	143.3	138.3
2601	550.0	570.0	405.0	117.5	127.5	122.5
2800	550.0	550.0	395.0	111.6	101.6	106.6
3000	530.0	520.0	370.0	85.8	65.8	75.8
3200	510.0	500.0	350.0	60.0	40.0	50.0
3400	490.0	470.0	325.0	34.1	4.1	19.1
3600	430.0	430.0	275.0	-31.7	-41.7	-36.7
3800	370.0	360.0	210.0	-97.5	-117.5	-107.5
4001	310.0	280.0	140.0	-163.4	-203.4	-183.4
4200	230.0	230.0	75.0	-249.2	-259.2	-254.2

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Tzx Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

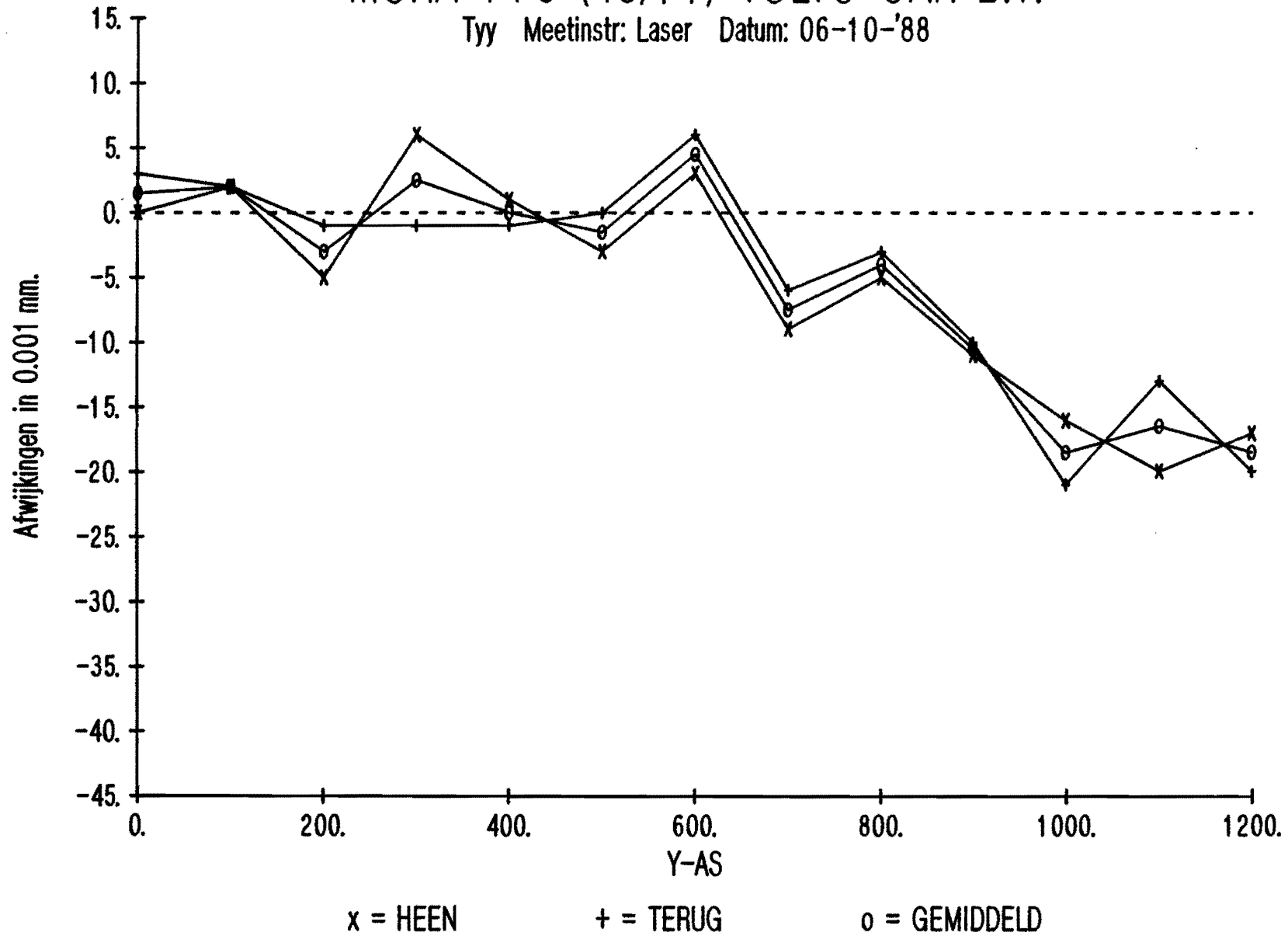
Type meting : Tyy
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie Y-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (μ m)	Meetpositie Y-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (μ m)	Gemiddelde afwijking (μ m)
0.160	0.1580	0.0	0.160	0.1550	3.0	1.5
100.150	100.1460	2.0	100.160	100.1560	2.0	2.0
200.710	200.7130	-5.0	200.790	200.7890	-1.0	-3.0
300.540	300.5320	6.0	300.560	300.5590	-1.0	2.5
400.720	400.7170	1.0	400.700	400.6990	-1.0	0.0
500.690	500.6910	-3.0	500.620	500.6180	0.0	-1.5
600.360	600.3550	3.0	600.370	600.3620	6.0	4.5
700.640	700.6470	-9.0	700.630	700.6340	-6.0	-7.5
800.830	800.8330	-5.0	800.860	800.8610	-3.0	-4.0
900.000	900.0090	-11.0	900.020	900.0280	-10.0	-10.5
1000.240	1000.2540	-16.0	1000.260	1000.2790	-21.0	-18.5
1100.900	1100.9180	-20.0	1100.920	1100.9310	-13.0	-16.5
1200.170	1200.1850	-17.0	1200.140	1200.1580	-20.0	-18.5

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Tyy Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

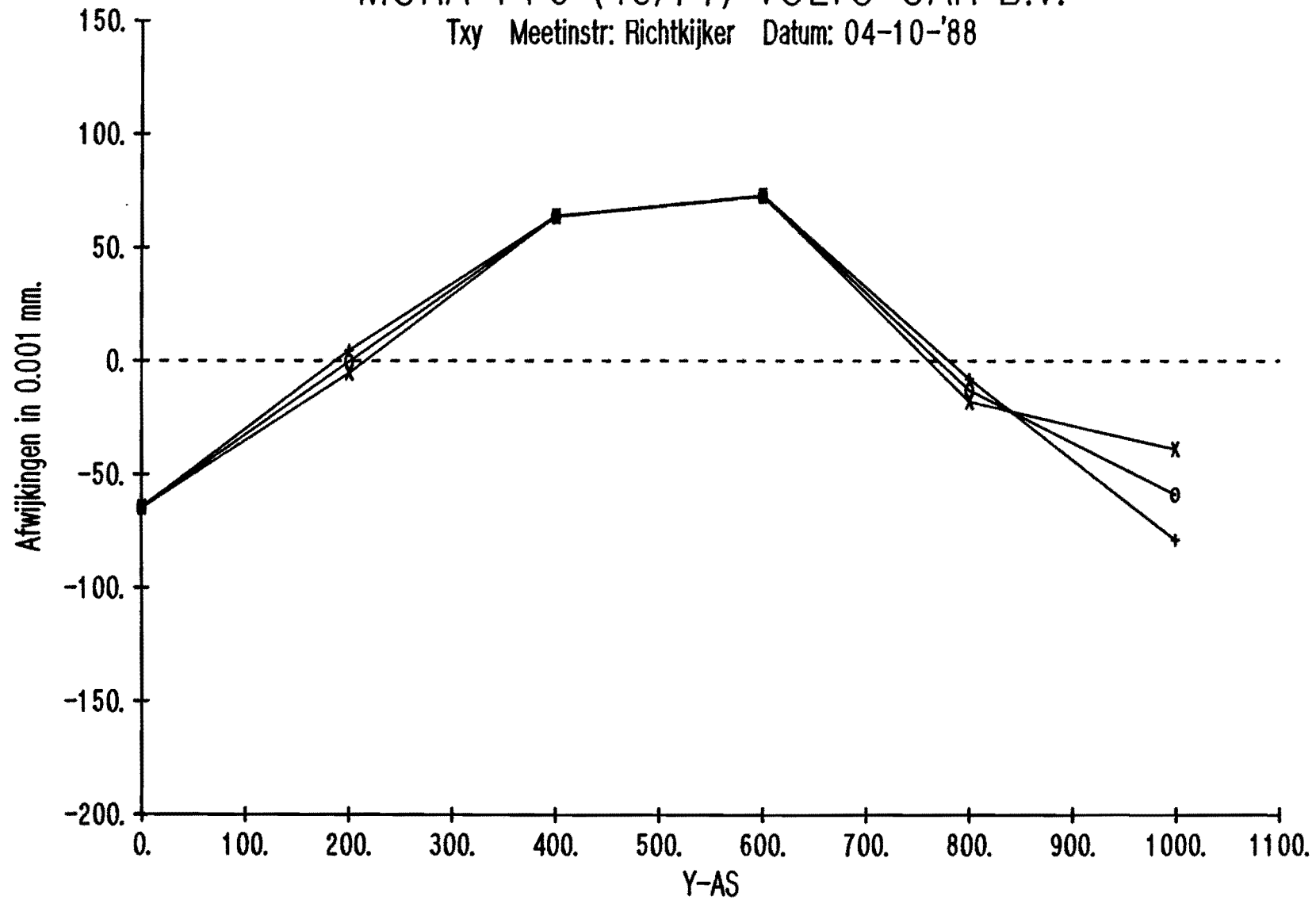
Type meting : Txy
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	270.0	270.0	0.0	-64.5	-64.5	-64.5
201	320.0	330.0	55.0	-5.4	4.6	-0.4
401	380.0	380.0	110.0	63.8	63.8	63.8
600	380.0	380.0	110.0	72.9	72.9	72.9
801	280.0	290.0	15.0	-18.0	-8.0	-13.0
1000	250.0	210.0	-40.0	-38.9	-78.9	-58.8

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Txy Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

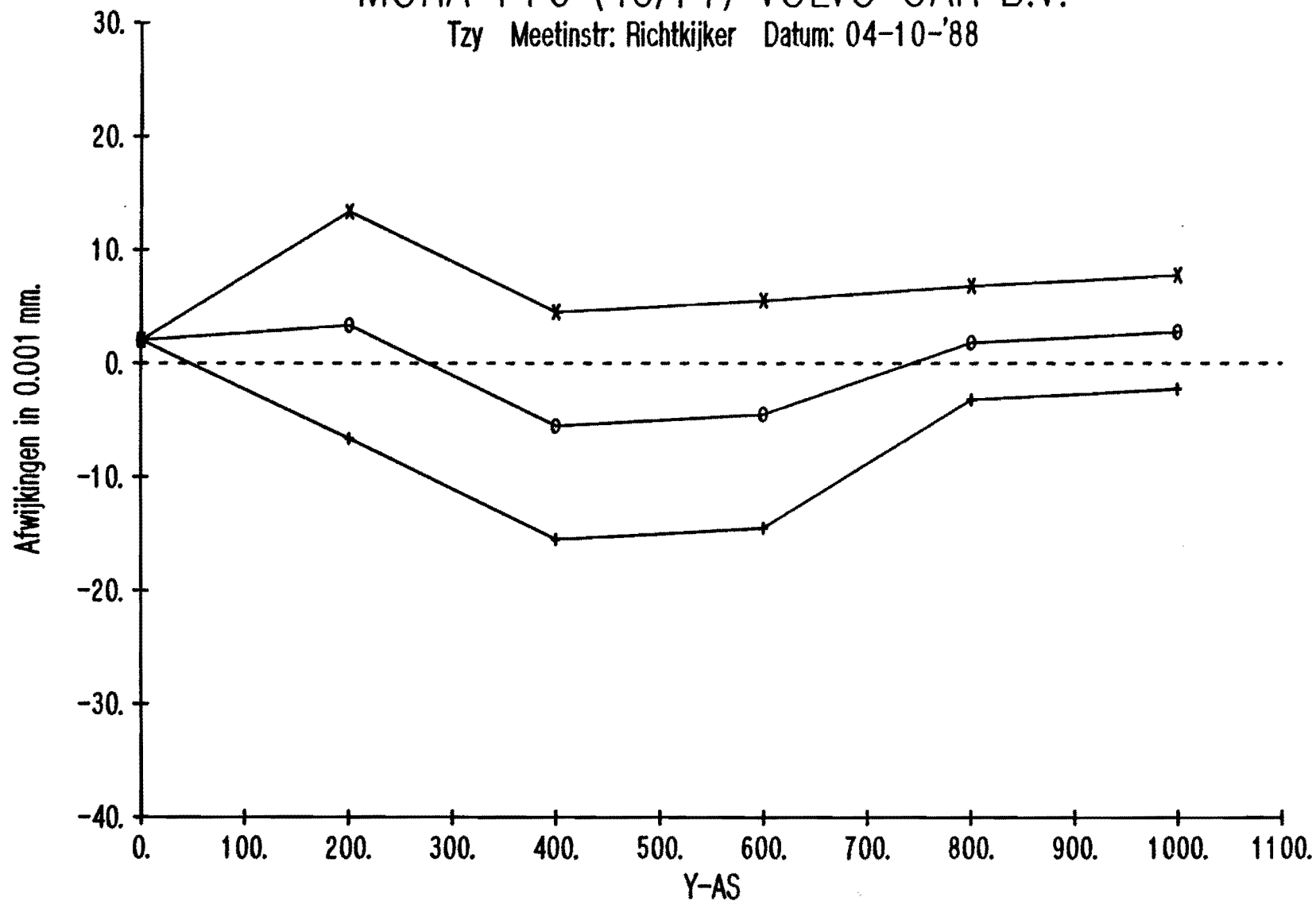
Type meting : Tzy
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	800.0	800.0	0.0	2.0	2.0	2.0
201	750.0	730.0	-60.0	13.4	-6.6	3.4
401	680.0	660.0	-130.0	4.5	-15.5	-5.5
600	620.0	600.0	-190.0	5.5	-14.5	-4.5
801	560.0	550.0	-245.0	6.8	-3.2	1.8
1000	500.0	490.0	-305.0	7.8	-2.2	2.8

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Tzy Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

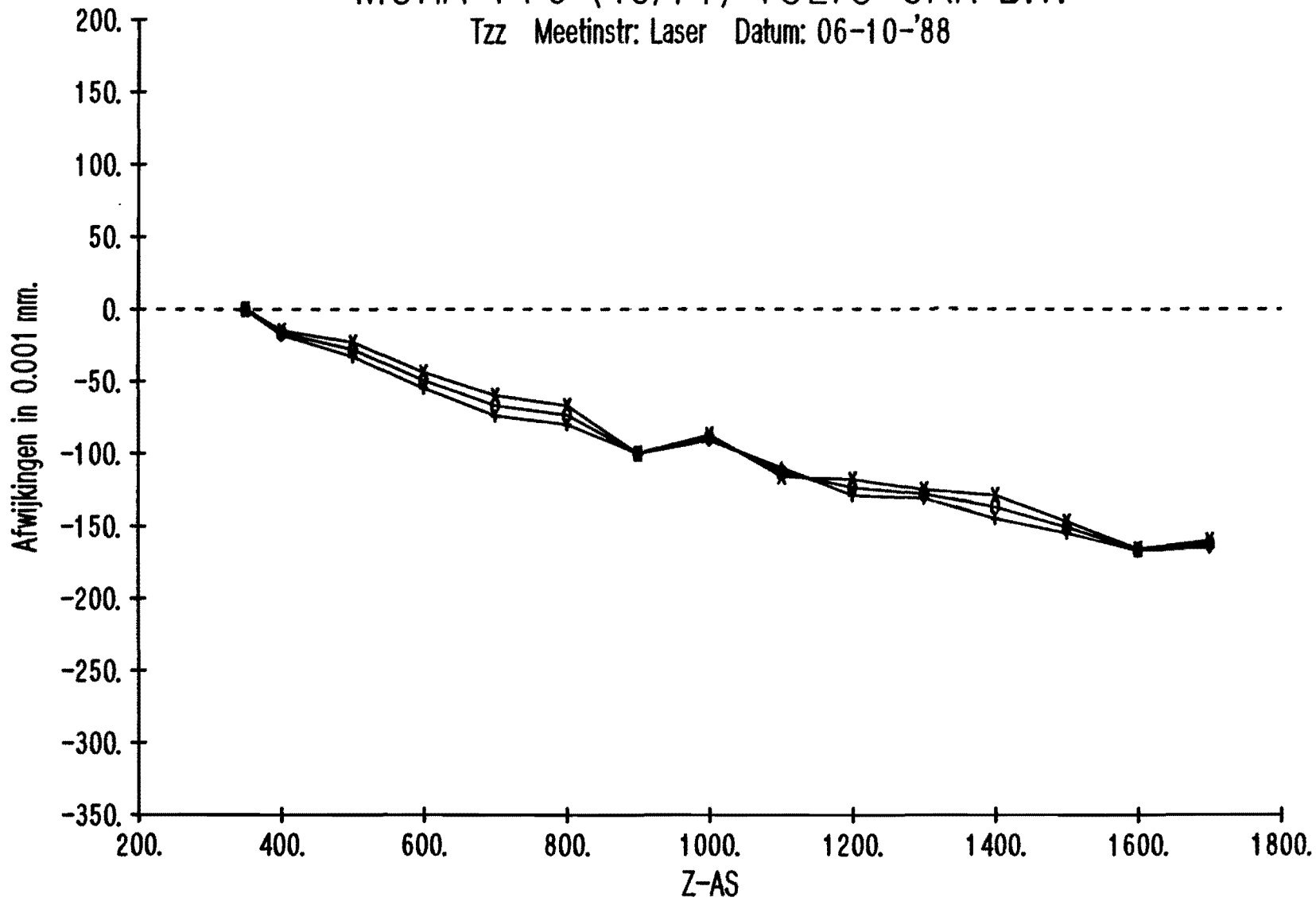
Type meting : Tzz
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 y = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie Z-AS HEEN (mm)	Aflezings HEEN (mm)	Vershil HEEN (μ m)	Meetpositie Z-AS TERUG (mm)	Aflezings TERUG (mm)	Vershil TERUG (μ m)	Gemiddelde afwijking (μ m)
350.000	350.0000	0.0	350.000	350.0000	0.0	0.0
400.720	400.7350	-15.0	400.720	400.7380	-18.0	-16.5
500.640	500.6630	-23.0	500.630	500.6630	-33.0	-28.0
600.340	600.3840	-44.0	600.340	600.3950	-55.0	-49.5
700.650	700.7100	-60.0	700.640	700.7140	-74.0	-67.0
800.840	800.9070	-67.0	800.800	800.8800	-80.0	-73.5
900.070	900.1700	-100.0	900.040	900.1400	-100.0	-100.0
1000.250	1000.3370	-87.0	1000.270	1000.3610	-91.0	-89.0
1100.970	1101.0860	-116.0	1100.970	1101.0800	-110.0	-113.0
1200.140	1200.2580	-118.0	1200.110	1200.2390	-129.0	-123.5
1300.320	1300.4450	-125.0	1300.300	1300.4310	-131.0	-128.0
1400.420	1400.5490	-129.0	1400.480	1400.6250	-145.0	-137.0
1500.750	1500.8970	-147.0	1500.730	1500.8850	-155.0	-151.0
1600.730	1600.8960	-166.0	1600.780	1600.9470	-167.0	-166.5
1700.980	1701.1400	-160.0	1700.930	1701.0950	-165.0	-162.5

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Tzz Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

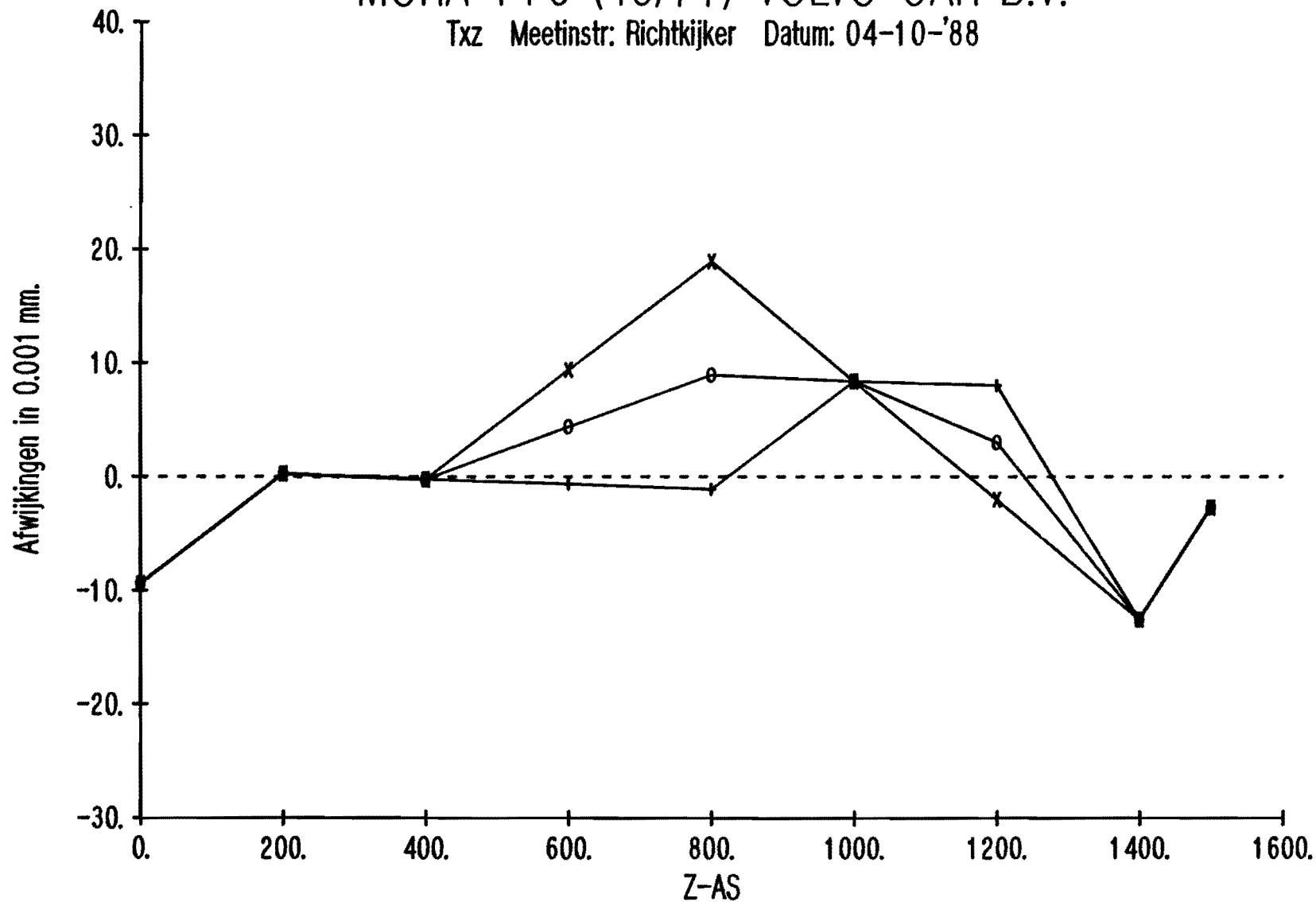
Type meting : Txz
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 y = 0 mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	560.0	560.0	0.0	-9.4	-9.4	-9.4
201	530.0	530.0	-30.0	0.3	0.3	0.3
400	490.0	490.0	-70.0	-0.2	-0.2	-0.2
601	460.0	450.0	-105.0	9.4	-0.6	4.4
801	430.0	410.0	-140.0	18.9	-1.1	8.9
1000	380.0	380.0	-180.0	8.3	8.3	8.3
1201	330.0	340.0	-225.0	-2.0	8.0	3.0
1400	280.0	280.0	-280.0	-12.6	-12.6	-12.6
1501	270.0	270.0	-290.0	-2.7	-2.7	-2.7

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

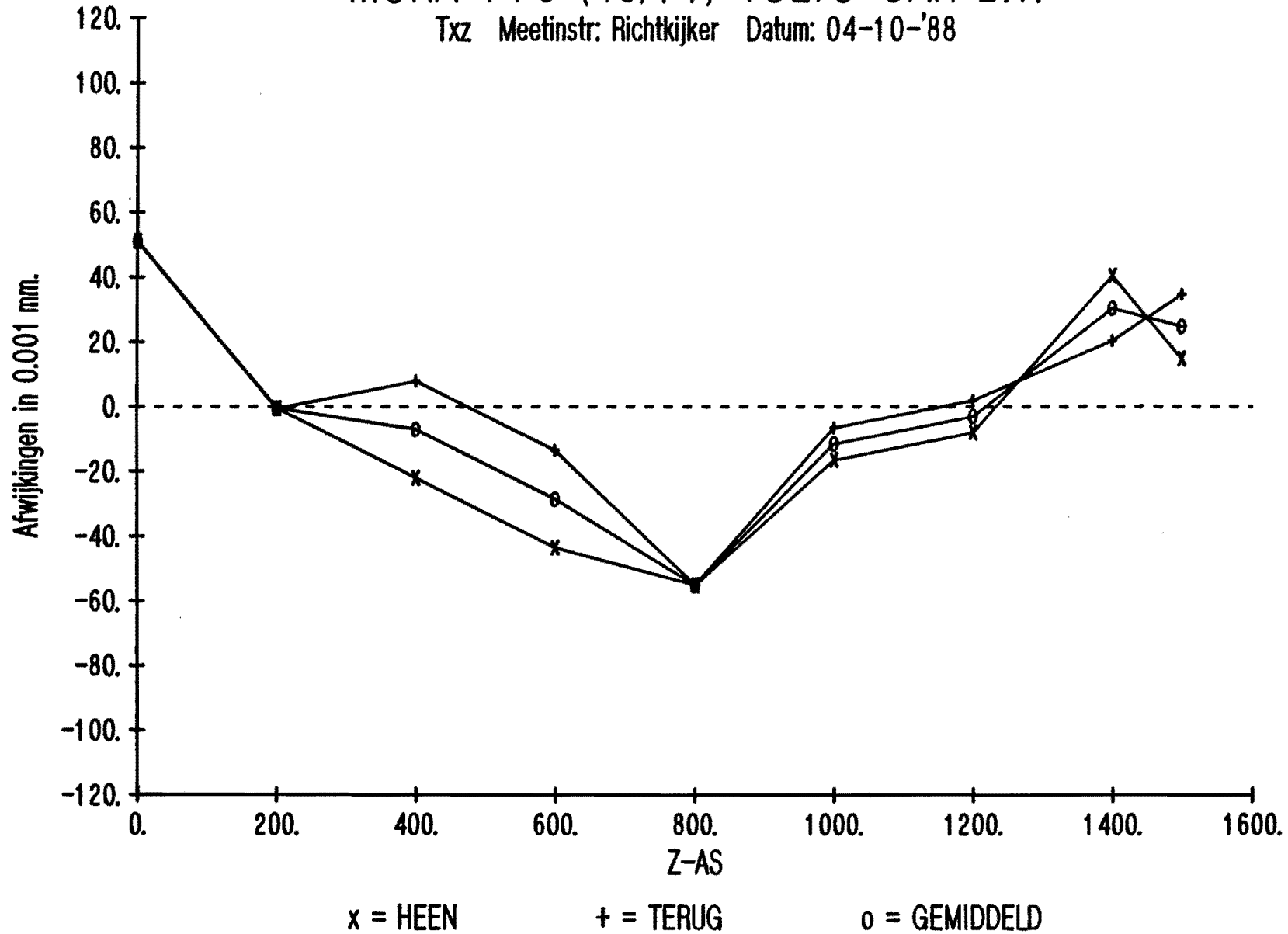
Type meting : Txz
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 y = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (μ m)	Aflezings TERUG (μ m)	Afwijking GEMIDDELD (μ m)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	280.0	280.0	0.0	51.0	51.0	51.0
201	260.0	260.0	-20.0	-0.6	-0.6	-0.6
401	270.0	300.0	5.0	-22.1	7.9	-7.1
600	280.0	310.0	15.0	-43.6	-13.6	-28.6
801	300.0	300.0	20.0	-55.2	-55.2	-55.2
1000	370.0	380.0	95.0	-16.6	-6.6	-11.6
1200	410.0	420.0	135.0	-8.1	1.9	-3.1
1400	490.0	470.0	200.0	40.4	20.4	30.4
1500	480.0	500.0	210.0	14.7	34.7	24.7

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

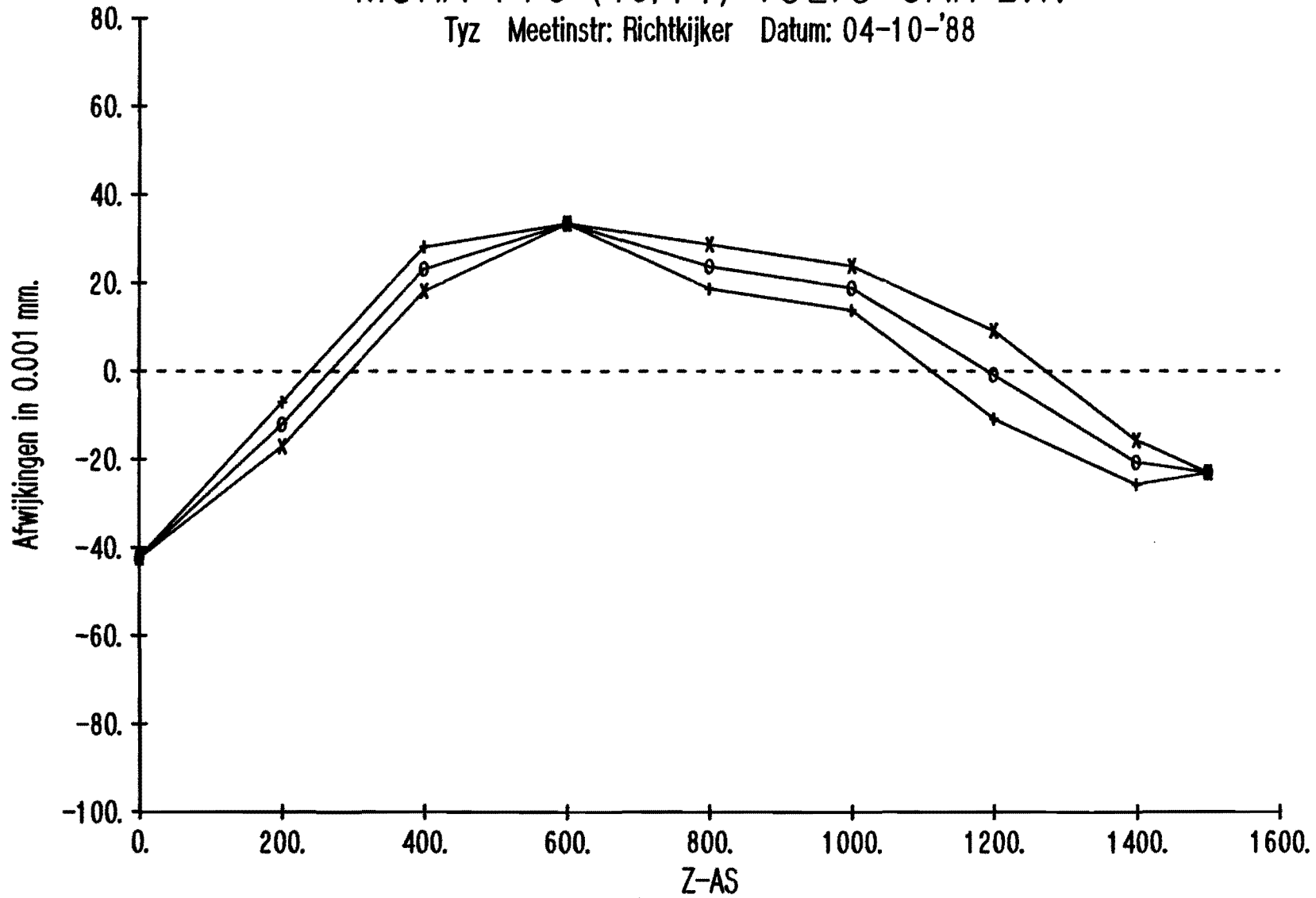
Type meting : Tyz
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 y = 0 mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	680.0	680.0	0.0	-42.3	-42.3	-42.3
201	680.0	690.0	5.0	-17.1	-7.1	-12.0
400	690.0	700.0	15.0	18.1	28.1	23.2
601	680.0	680.0	0.0	33.4	33.4	33.4
801	650.0	640.0	-35.0	28.6	18.6	23.7
1000	620.0	610.0	-65.0	23.8	13.8	18.8
1201	580.0	560.0	-110.0	9.1	-10.9	-0.9
1400	530.0	520.0	-155.0	-15.7	-25.7	-20.7
1501	510.0	510.0	-170.0	-23.1	-23.1	-23.1

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Tyz Meetinstr: Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

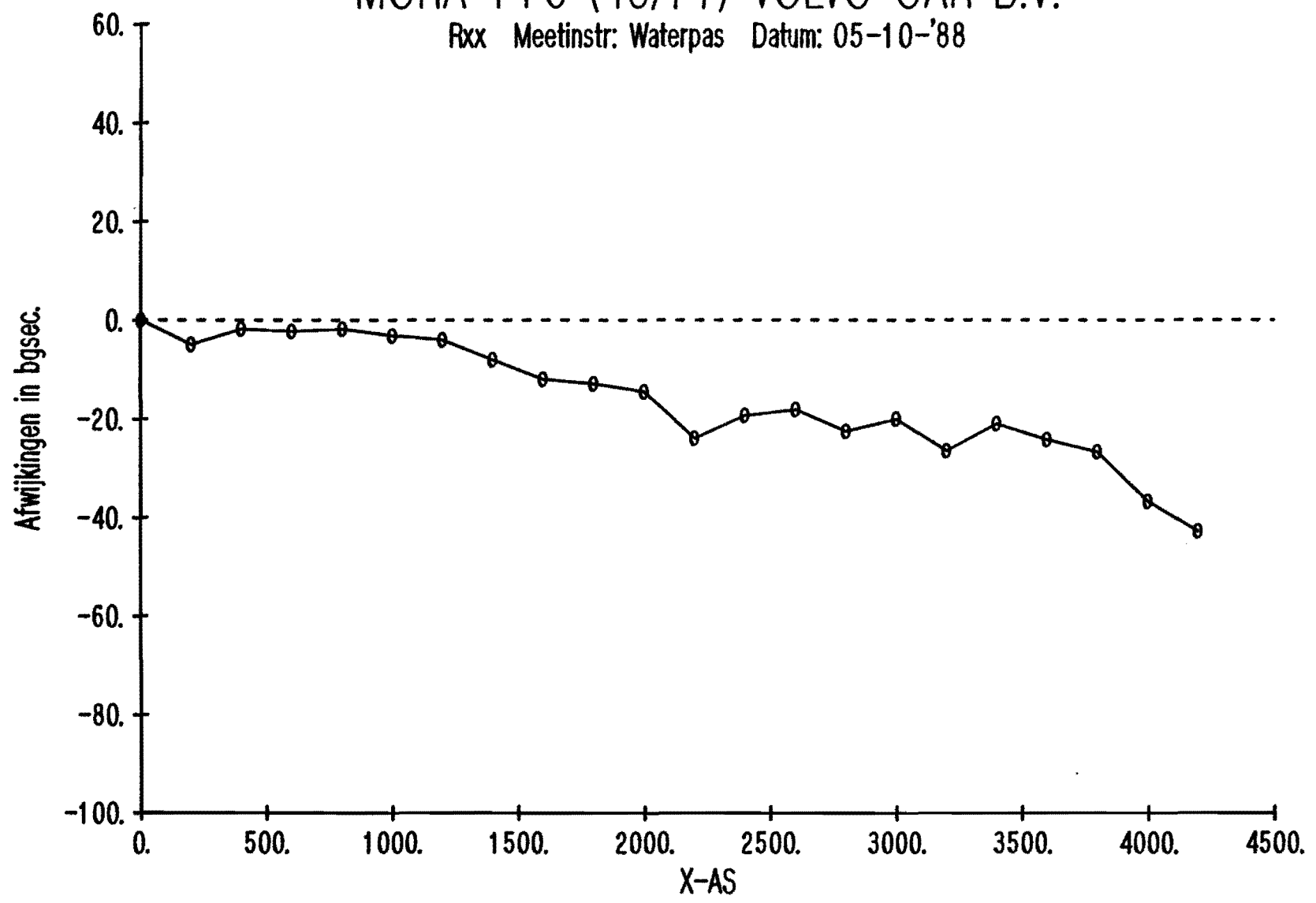
Type meting : Rxx
Meetmiddel : el. waterpas
Datum : 05-10-'88

Meetpositie y = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezings HEEN ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Aflezings TERUG ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
1	484.0	486.0	97.0	0.0
201	440.0	480.0	92.0	-5.0
401	462.0	490.0	95.2	-1.8
600	459.0	488.0	94.7	-2.3
801	472.0	480.0	95.2	-1.8
1001	463.0	475.0	93.8	-3.2
1201	455.0	474.0	92.9	-4.1
1401	438.0	451.0	88.9	-8.1
1601	410.0	440.0	85.0	-12.0
1801	413.0	428.0	84.1	-12.9
2001	409.0	416.0	82.5	-14.5
2200	362.0	369.0	73.1	-23.9
2401	388.0	389.0	77.7	-19.3
2601	394.0	395.0	78.9	-18.1
2800	375.0	370.0	74.5	-22.5
3000	386.0	384.0	77.0	-20.0
3200	356.0	349.0	70.5	-26.5
3400	378.0	382.0	76.0	-21.0
3600	359.0	369.0	72.8	-24.2
3800	353.0	350.0	70.3	-26.7
4001	303.0	300.0	60.3	-36.7
4200	270.0	272.0	54.2	-42.8

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Rxx Meetinstr: Waterpas Datum: 05-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

Type meting : Ryx

Meetpositie y = - mm.

Meetmiddel : autocollimator

z = - mm.

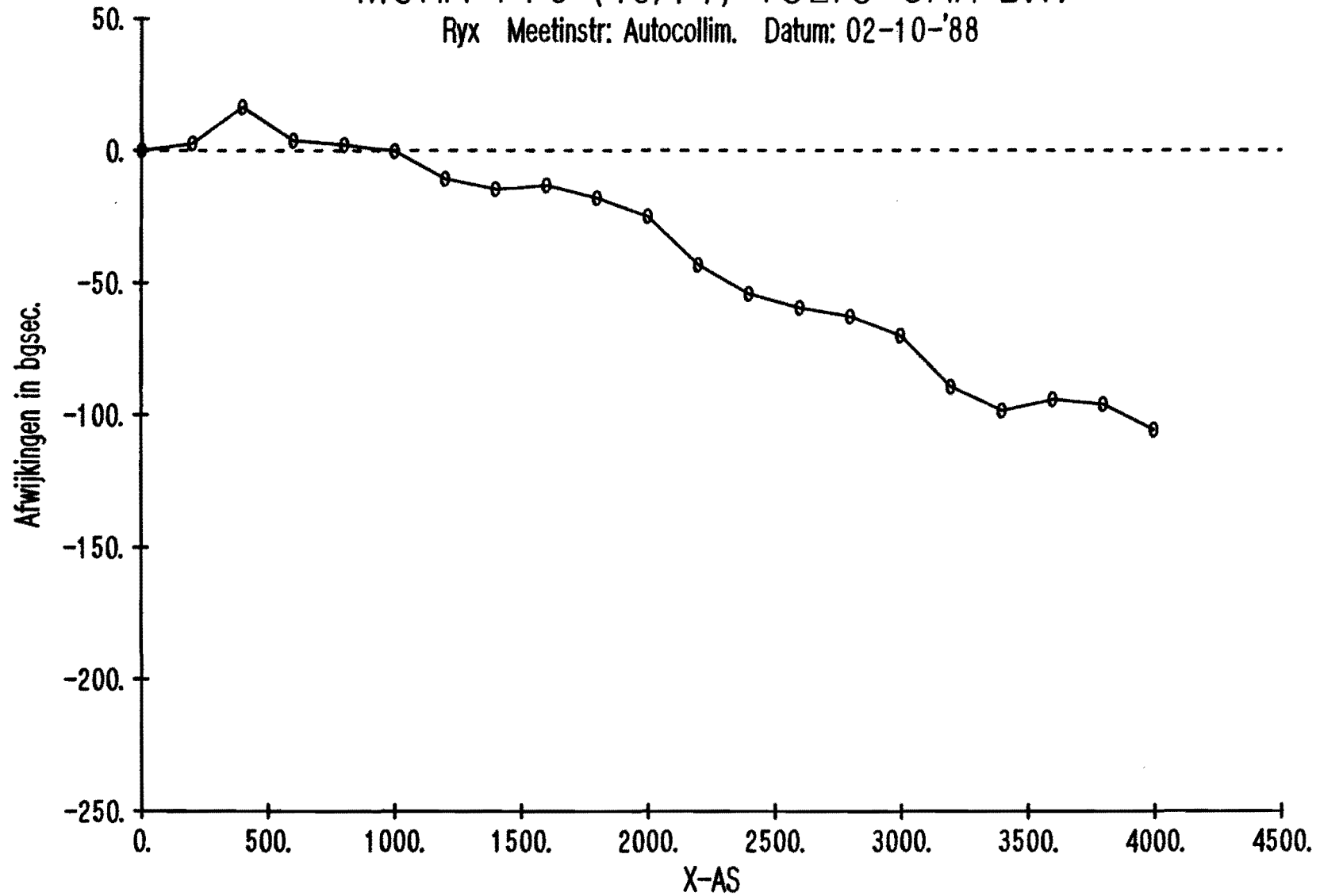
Datum : 02-10-'88

Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
1	89.2	102.5	95.8	0.0
201	97.9	99.1	98.5	2.7
401	118.5	106.1	112.3	16.4
600	96.5	102.8	99.7	3.8
801	94.1	101.9	98.0	2.2
1001	95.9	95.2	95.5	-0.3
1201	89.3	80.9	85.1	-10.8
1401	74.3	88.2	81.3	-14.6
1601	82.0	83.3	82.7	-13.2
1801	75.2	80.5	77.8	-18.0
2001	72.3	69.5	70.9	-24.9
2200	61.3	43.8	52.5	-43.3
2401	37.3	45.9	41.6	-54.3
2601	36.5	36.0	36.3	-59.6
2800	27.0	38.9	33.0	-62.9
3000	29.5	22.0	25.8	-70.1
3200	11.4	1.2	6.3	-89.6
3400	-10.6	5.3	-2.7	-98.5
3600	5.3	-2.1	1.6	-94.3
3800	-4.9	4.5	-0.2	-96.0
4001	-8.7	-10.9	-9.8	-105.6

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Ryx Meetinstr: Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

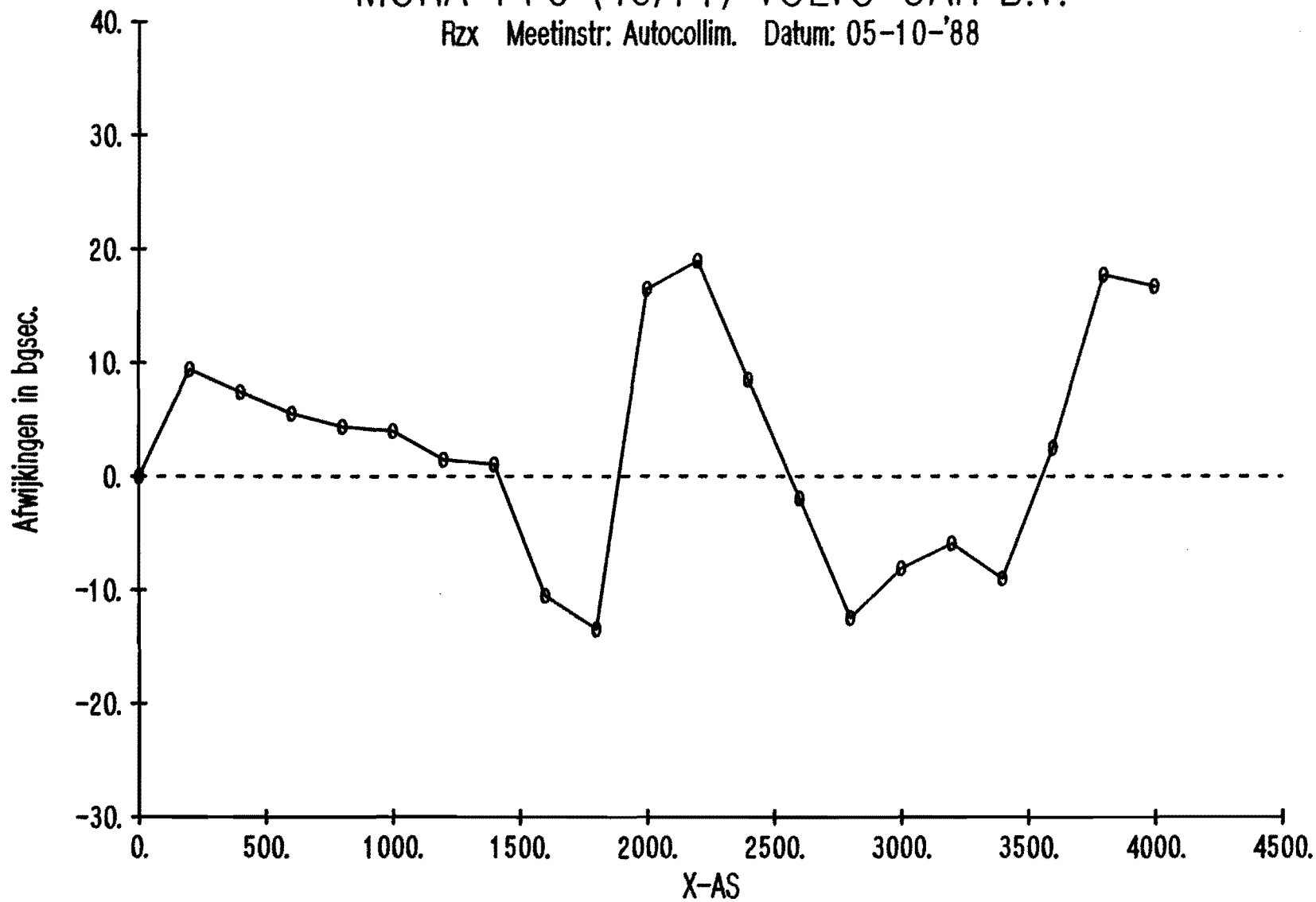
Type meting : Rzx
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 05-10-'88

Meetpositie y = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezing	Aflezing	Afwijking	Afw. tov.
X-AS	HEEN	TERUG	GEMIDDELD	beginwaarde
(mm)	(bgsec)	(bgsec)	(bgsec)	(bgsec)
1	39.0	46.6	42.8	0.0
201	53.5	50.9	52.2	9.4
401	49.5	50.9	50.2	7.4
600	52.4	44.2	48.3	5.5
801	42.8	51.5	47.1	4.3
1001	42.2	51.3	46.8	4.0
1201	38.0	50.5	44.3	1.5
1401	46.6	41.1	43.8	1.0
1601	36.0	28.6	32.3	-10.5
1801	36.2	22.5	29.4	-13.5
2001	56.2	62.4	59.3	16.5
2200	68.1	55.4	61.8	19.0
2401	62.5	40.1	51.3	8.5
2601	47.3	34.4	40.8	-2.0
2800	29.3	31.4	30.3	-12.5
3000	38.0	31.4	34.7	-8.1
3200	38.0	35.8	36.9	-5.9
3400	31.8	35.8	33.8	-9.0
3600	47.5	43.1	45.3	2.5
3800	62.1	59.0	60.5	17.8
4001	61.8	57.3	59.5	16.8

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Rzx Meetinstr: Autocollim. Datum: 05-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

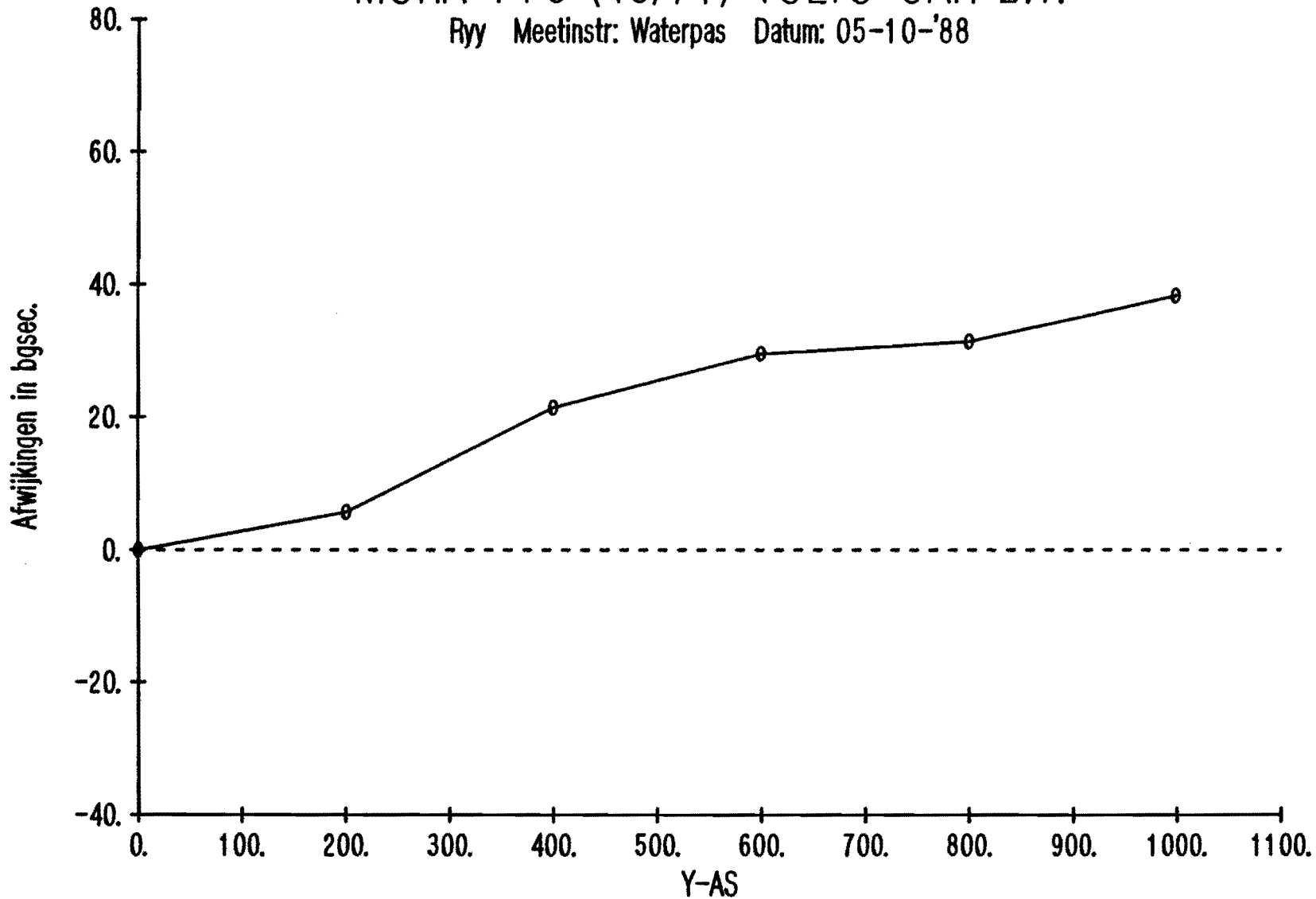
Type meting : Ryy
Meetmiddel : el. waterpas
Datum : 05-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezing HEEN ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Aflezing TERUG ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	253.0	204.0	45.7	0.0
201	299.0	215.0	51.4	5.7
401	370.0	301.0	67.1	21.4
600	418.0	334.0	75.2	29.5
801	430.0	341.0	77.1	31.4
1000	463.0	377.0	84.0	38.3

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Ryy Meetinstr: Waterpas Datum: 05-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

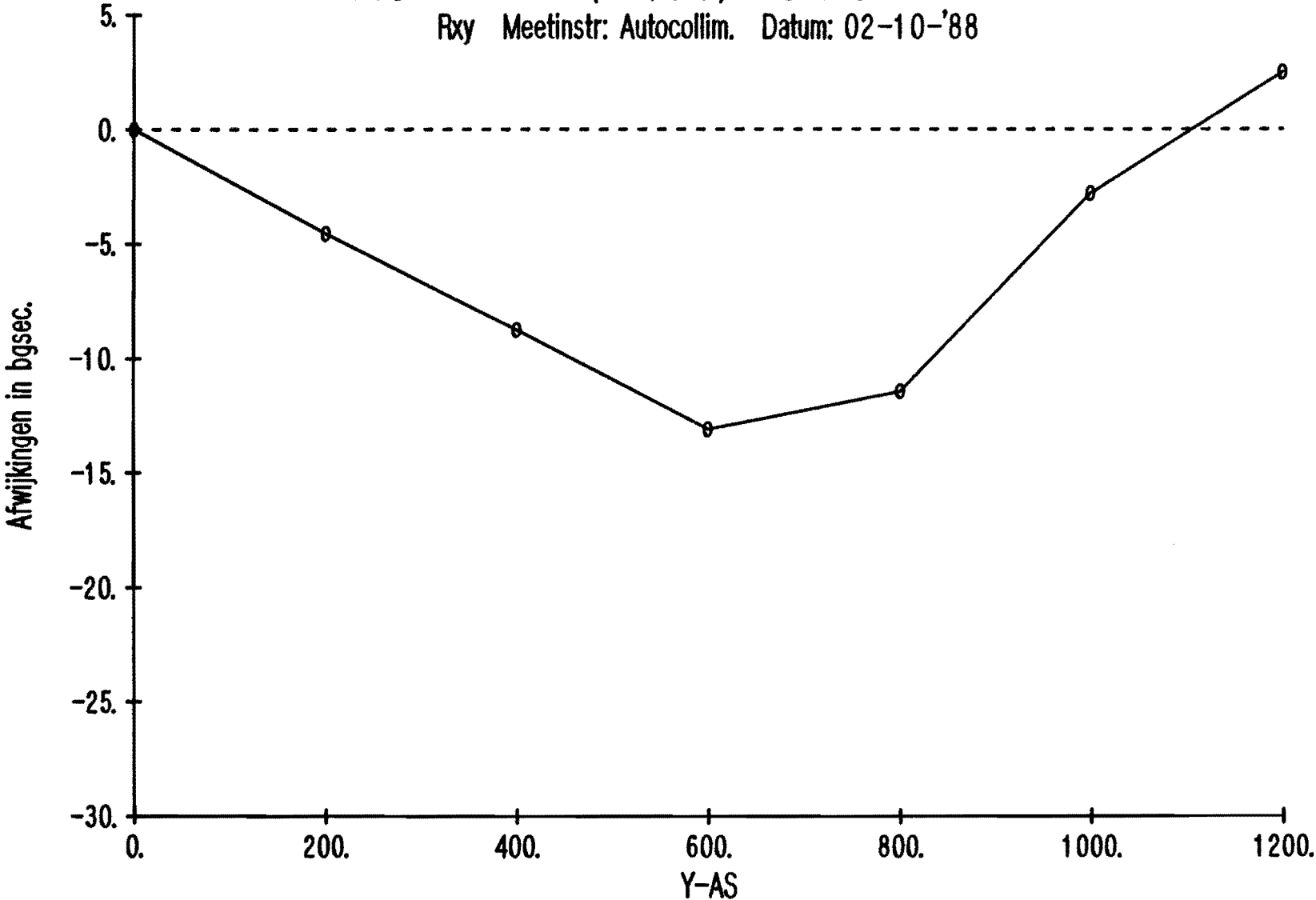
Type meting : Rxy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezings HEEN (bgsec)	Aflezings TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	60.6	65.8	63.2	0.0
201	59.0	58.3	58.6	-4.6
401	53.9	55.0	54.5	-8.8
600	50.2	50.0	50.1	-13.1
801	51.5	52.0	51.8	-11.5
1000	60.8	60.0	60.4	-2.8
1200	66.2	65.2	65.7	2.5

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Rxy Meetinstr: Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 115 (48/77) Volvo Car B.V.

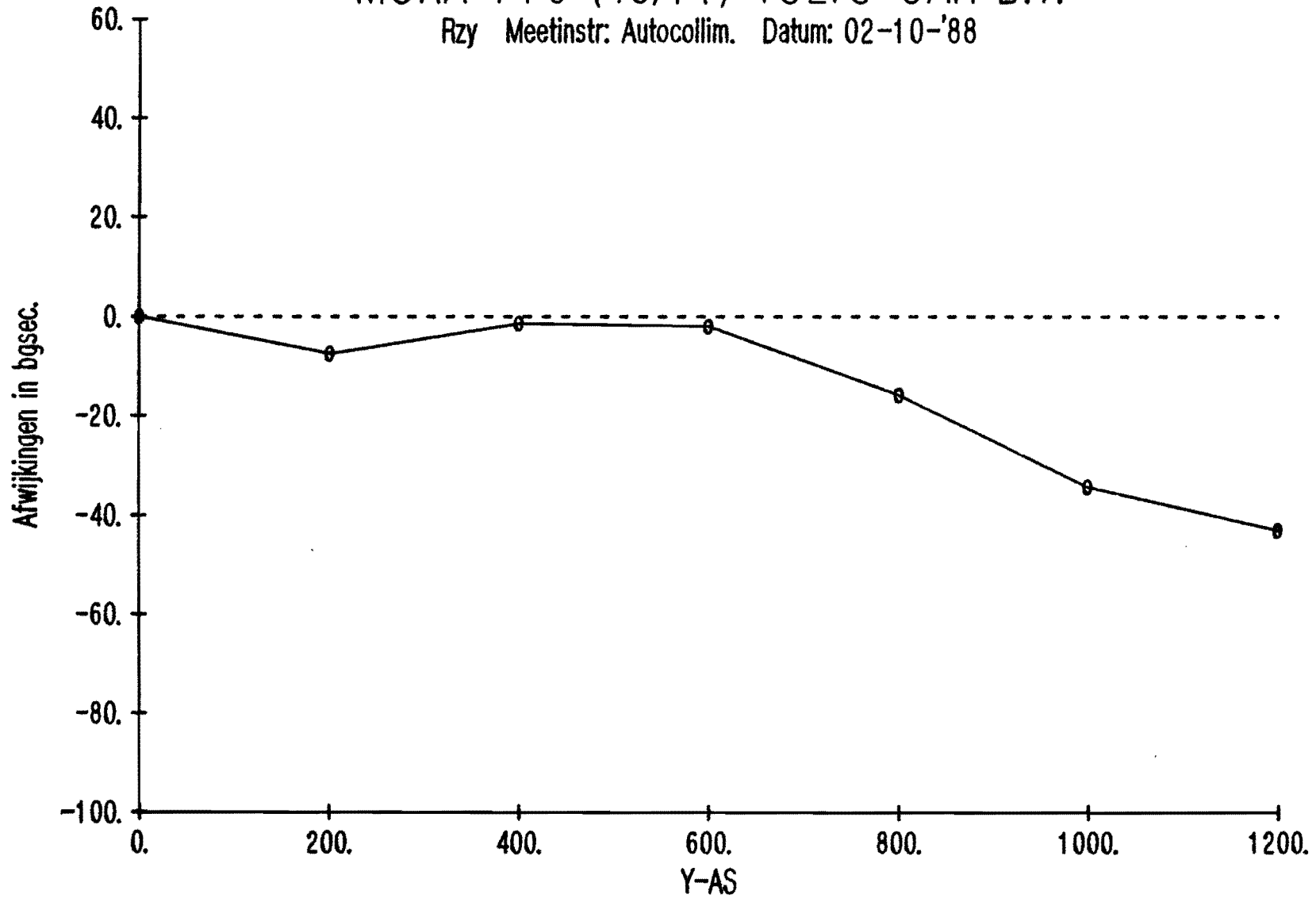
Type meting : Rzy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	36.5	34.5	35.5	0.0
201	28.6	27.4	28.0	-7.5
401	34.5	33.7	34.1	-1.4
600	34.0	33.0	33.5	-2.0
801	19.2	20.1	19.6	-15.9
1000	1.5	0.9	1.2	-34.3
1200	-6.7	-8.4	-7.5	-43.0

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Rzy Meetinstr: Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 115 Volvo Car B.V.

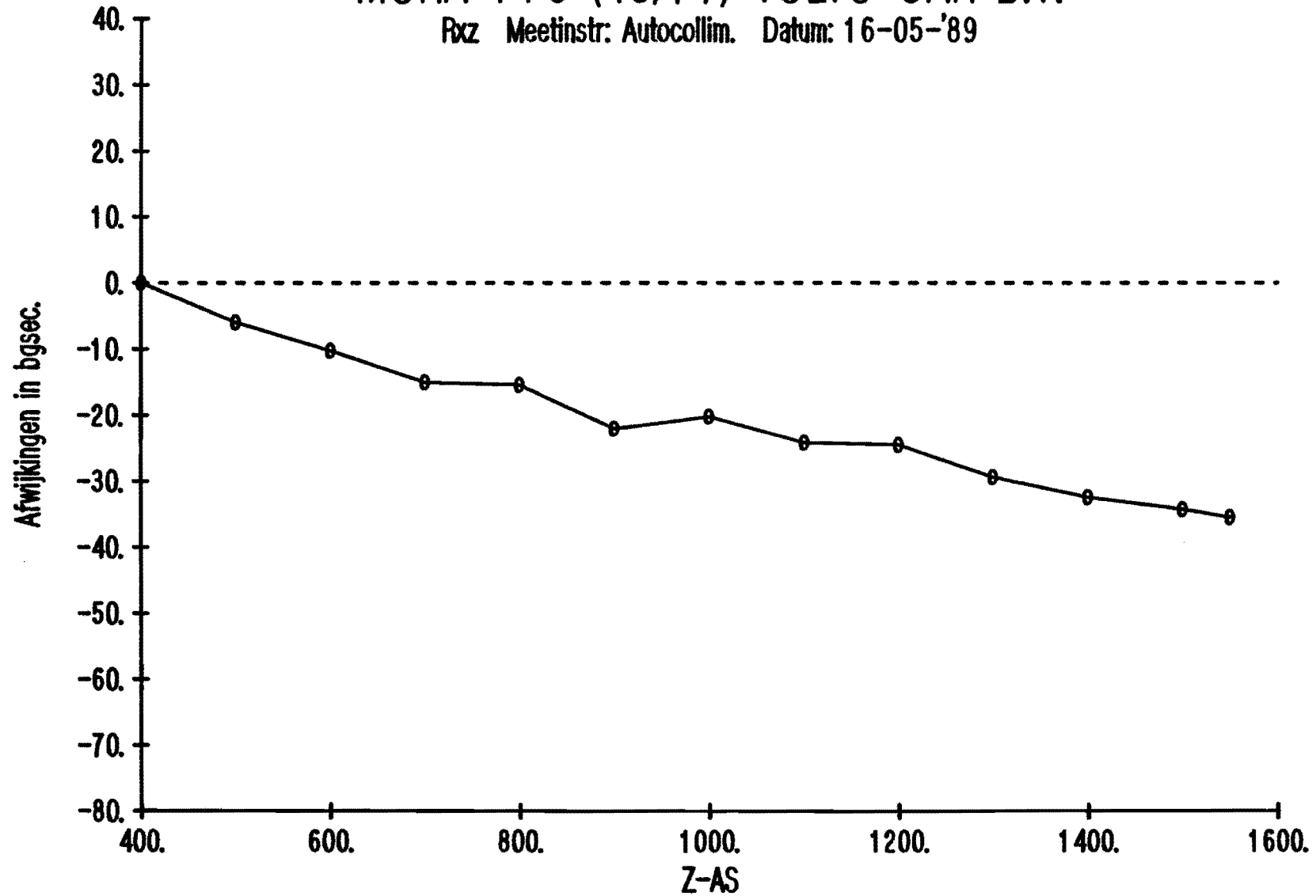
Type meting : Rxz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 16-05-'89

Meetpositie y = 600 mm.
z = 400 mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN ($\mu\text{m/m}$)	Aflezings TERUG ($\mu\text{m/m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
400	35.3	36.9	36.1	0.0
500	29.3	31.0	30.1	-6.0
600	26.3	25.4	25.8	-10.2
700	20.3	21.9	21.1	-15.0
800	20.3	21.1	20.7	-15.4
900	14.1	14.0	14.0	-22.0
1000	15.5	16.3	15.9	-20.2
1100	12.0	11.9	11.9	-24.2
1200	11.4	11.8	11.6	-24.5
1300	6.9	6.5	6.7	-29.4
1400	4.0	3.3	3.6	-32.4
1500	1.7	1.9	1.8	-34.3
1550	0.5	0.7	0.6	-35.5

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Rxz Meetinstr: Autocollim. Datum: 16-05-'89



o = GEMIDDELD

MORA 115 Volvo Car B.V.

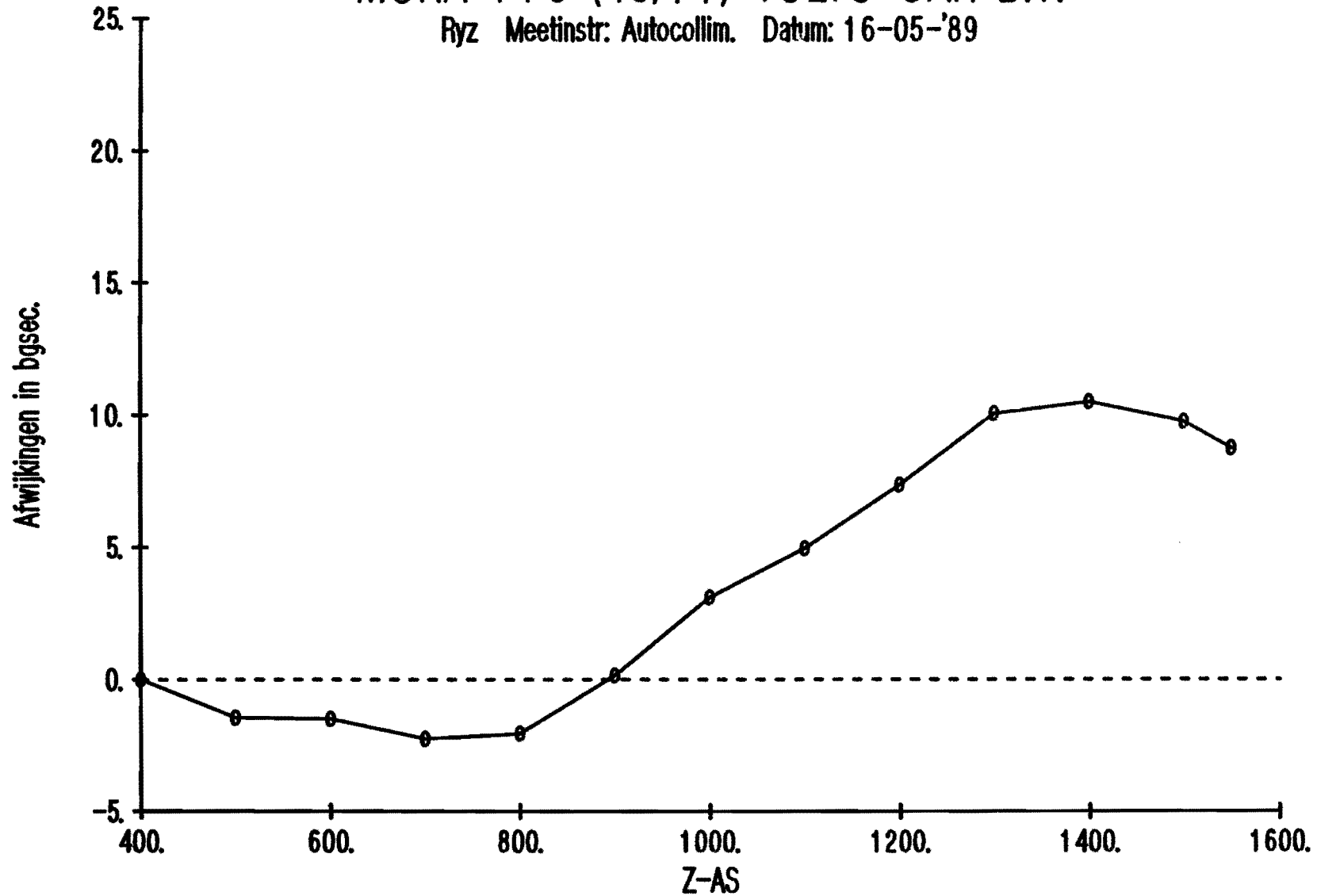
Type meting : Ryz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 16-05-'89

Meetpositie y = 600 mm.
z = 400 mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Aflezings TERUG ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
400	14.3	13.7	14.0	0.0
500	12.7	12.4	12.5	-1.4
600	12.0	13.0	12.5	-1.5
700	11.7	11.8	11.7	-2.3
800	11.9	12.0	11.9	-2.0
900	14.6	13.7	14.1	0.2
1000	17.2	17.0	17.1	3.1
1100	18.9	19.0	18.9	5.0
1200	20.9	21.8	21.3	7.4
1300	24.1	24.0	24.0	10.1
1400	24.5	24.5	24.5	10.5
1500	23.7	23.8	23.7	9.7
1550	22.8	22.7	22.7	8.8

MORA 115 (48/77) VOLVO CAR B.V.

Ryz Meetinstr: Autocollim. Datum: 16-05-'89



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

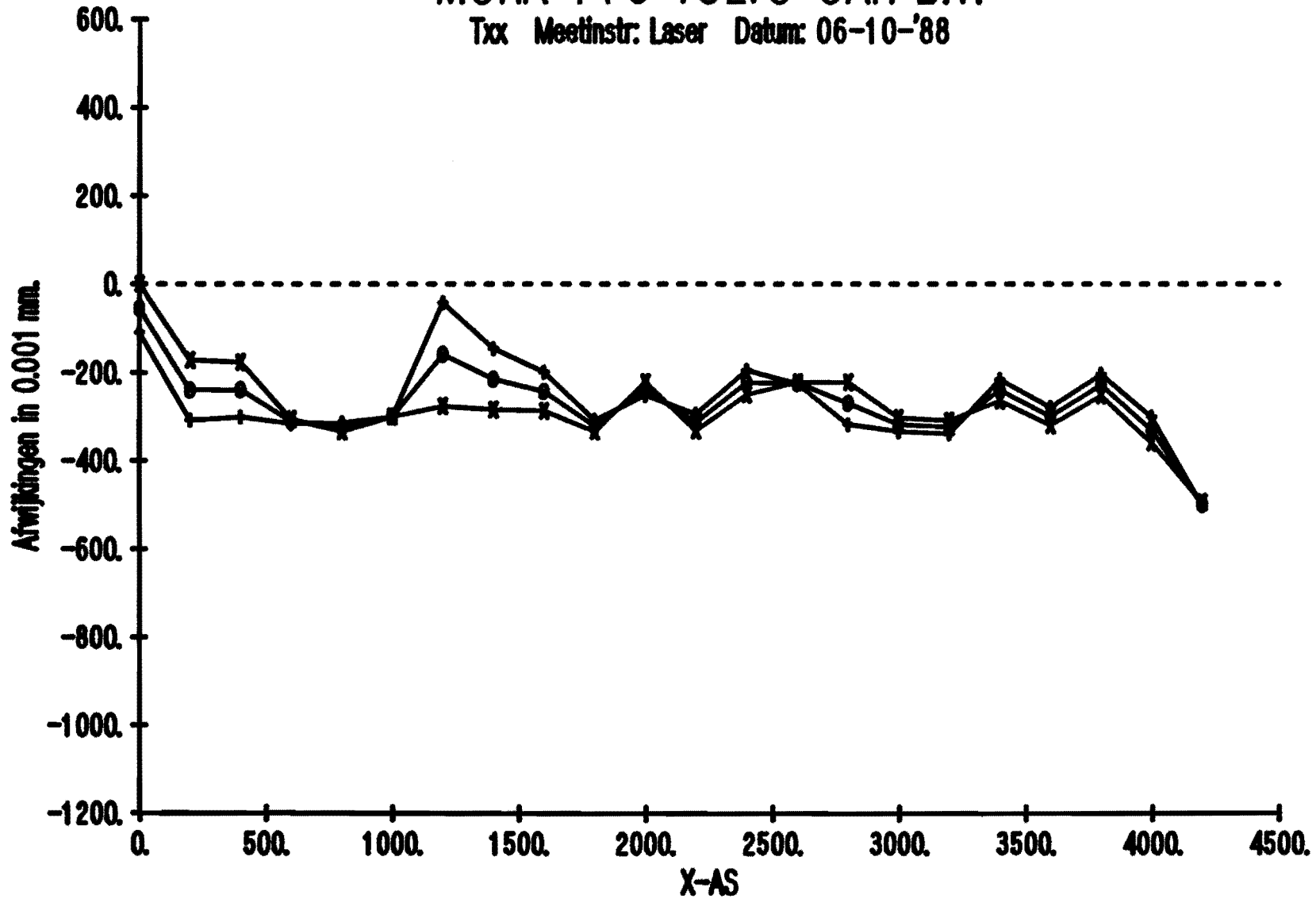
Type meting : Txx (K.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie y = 0 mm.
 z = 0 mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie X-AS HEEN (mm)	Aflezings HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie X-AS TERUG (mm)	Aflezings TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
0.000	0.0000	0.0	0.000	0.1090	-109.0	-54.5
200.700	200.8720	-172.0	200.700	201.0080	-308.0	-240.0
400.600	400.7770	-177.0	400.600	400.9010	-301.0	-239.0
600.400	600.7060	-306.0	600.400	600.7160	-316.0	-311.0
801.000	801.3340	-334.0	801.000	801.3140	-314.0	-324.0
1000.700	1001.0000	-300.0	1000.700	1001.0010	-301.0	-300.5
1200.900	1201.1760	-276.0	1200.900	1200.9420	-42.0	-159.0
1400.600	1400.8840	-284.0	1400.600	1400.7460	-146.0	-215.0
1601.000	1601.2870	-287.0	1601.000	1601.1990	-199.0	-243.0
1800.900	1801.2340	-334.0	1800.900	1801.2080	-308.0	-321.0
2000.700	2000.9220	-222.0	2000.700	2000.9520	-252.0	-237.0
2200.400	2200.7320	-332.0	2200.400	2200.6940	-294.0	-313.0
2400.500	2400.7500	-250.0	2400.500	2400.6950	-195.0	-222.5
2600.500	2600.7220	-222.0	2600.500	2600.7260	-226.0	-224.0
2800.400	2800.6220	-222.0	2800.400	2800.7180	-318.0	-270.0
3000.400	3000.7030	-303.0	3000.400	3000.7340	-334.0	-318.5
3200.400	3200.7090	-309.0	3200.400	3200.7390	-339.0	-324.0
3400.400	3400.6640	-264.0	3400.400	3400.6160	-216.0	-240.0
3600.300	3600.6200	-320.0	3600.300	3600.5790	-279.0	-299.5
3800.400	3800.6520	-252.0	3800.400	3800.6040	-204.0	-228.0
4000.800	4001.1600	-360.0	4000.800	4001.1010	-301.0	-330.5
4200.100	4200.5950	-495.0	4200.100	4200.6030	-503.0	-499.0

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Txx Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

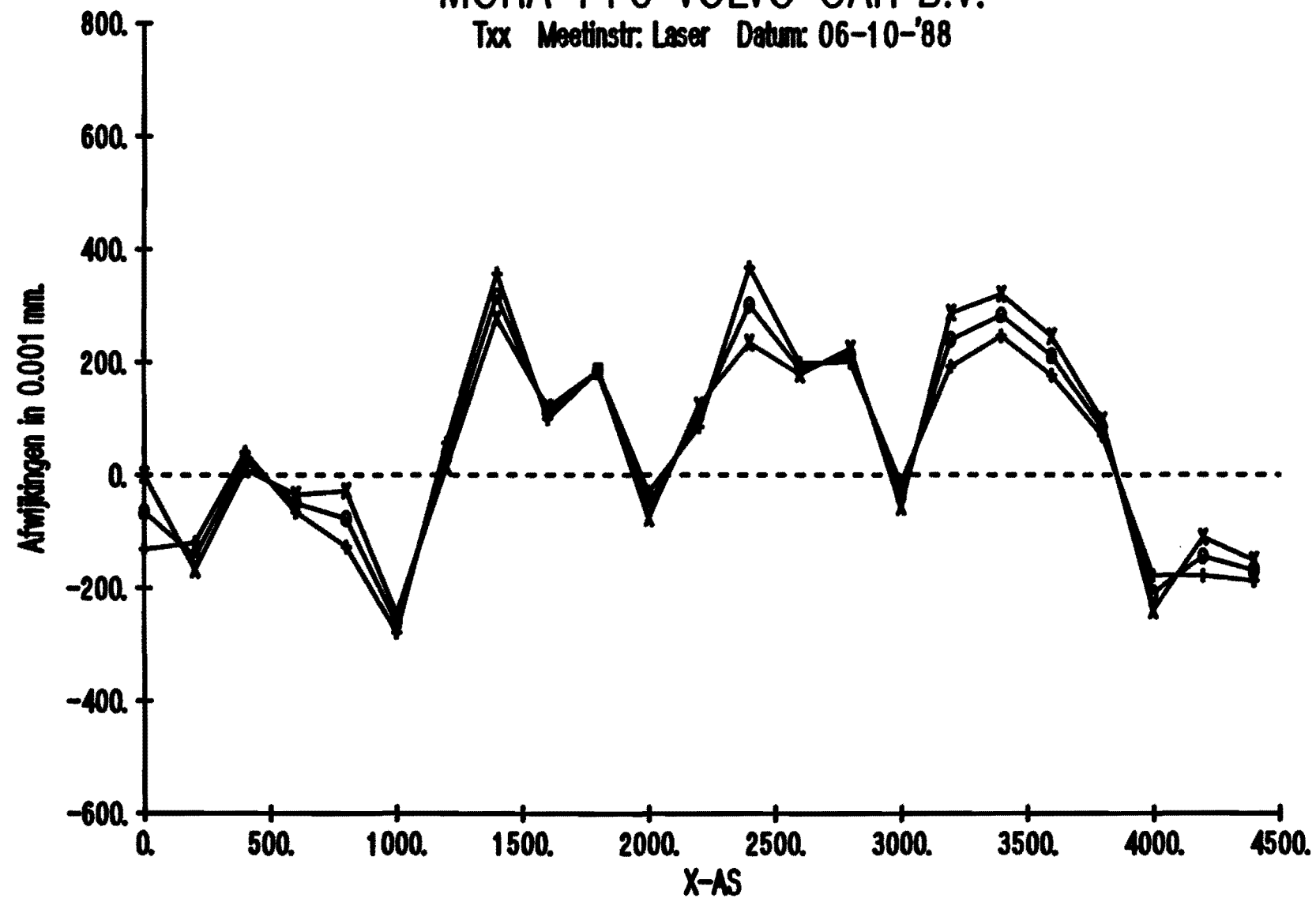
Type meting : Txx (G.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie y = 1400 mm.
 z = 1800 mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie X-AS HEEN (mm)	Aflezings HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie X-AS TERUG (mm)	Aflezings TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
0.000	0.0000	0.0	0.000	0.1310	-131.0	-65.5
200.700	200.8680	-168.0	200.700	200.8200	-120.0	-144.0
400.600	400.5900	10.0	400.600	400.5600	40.0	25.0
600.400	600.4350	-35.0	600.400	600.4660	-66.0	-50.5
801.000	801.0280	-28.0	801.000	801.1270	-127.0	-77.5
1000.700	1000.9460	-246.0	1000.700	1000.9790	-279.0	-262.5
1200.900	1200.8860	14.0	1200.900	1200.8430	57.0	35.5
1400.600	1400.3230	277.0	1400.600	1400.2440	356.0	316.5
1601.000	1600.8800	120.0	1601.000	1600.9000	100.0	110.0
1800.900	1800.7160	184.0	1800.900	1800.7160	184.0	184.0
2000.700	2000.7770	-77.0	2000.700	2000.7310	-31.0	-54.0
2200.400	2200.2770	123.0	2200.400	2200.3150	85.0	104.0
2400.500	2400.2660	234.0	2400.500	2400.1330	367.0	300.5
2600.500	2600.3220	178.0	2600.500	2600.3020	198.0	188.0
2800.400	2800.1760	224.0	2800.400	2800.2000	200.0	212.0
3000.400	3000.4570	-57.0	3000.400	3000.4150	-15.0	-36.0
3200.400	3200.1130	287.0	3200.400	3200.2080	192.0	239.5
3400.400	3400.0800	320.0	3400.400	3400.1540	246.0	283.0
3600.300	3600.0550	245.0	3600.300	3600.1240	176.0	210.5
3800.400	3800.3030	97.0	3800.400	3800.3300	70.0	83.5
4000.800	4001.0400	-240.0	4000.800	4000.9780	-178.0	-209.0
4200.100	4200.2110	-111.0	4200.100	4200.2790	-179.0	-145.0
4400.300	4400.4510	-151.0	4400.300	4400.4880	-188.0	-169.5

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Txx Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

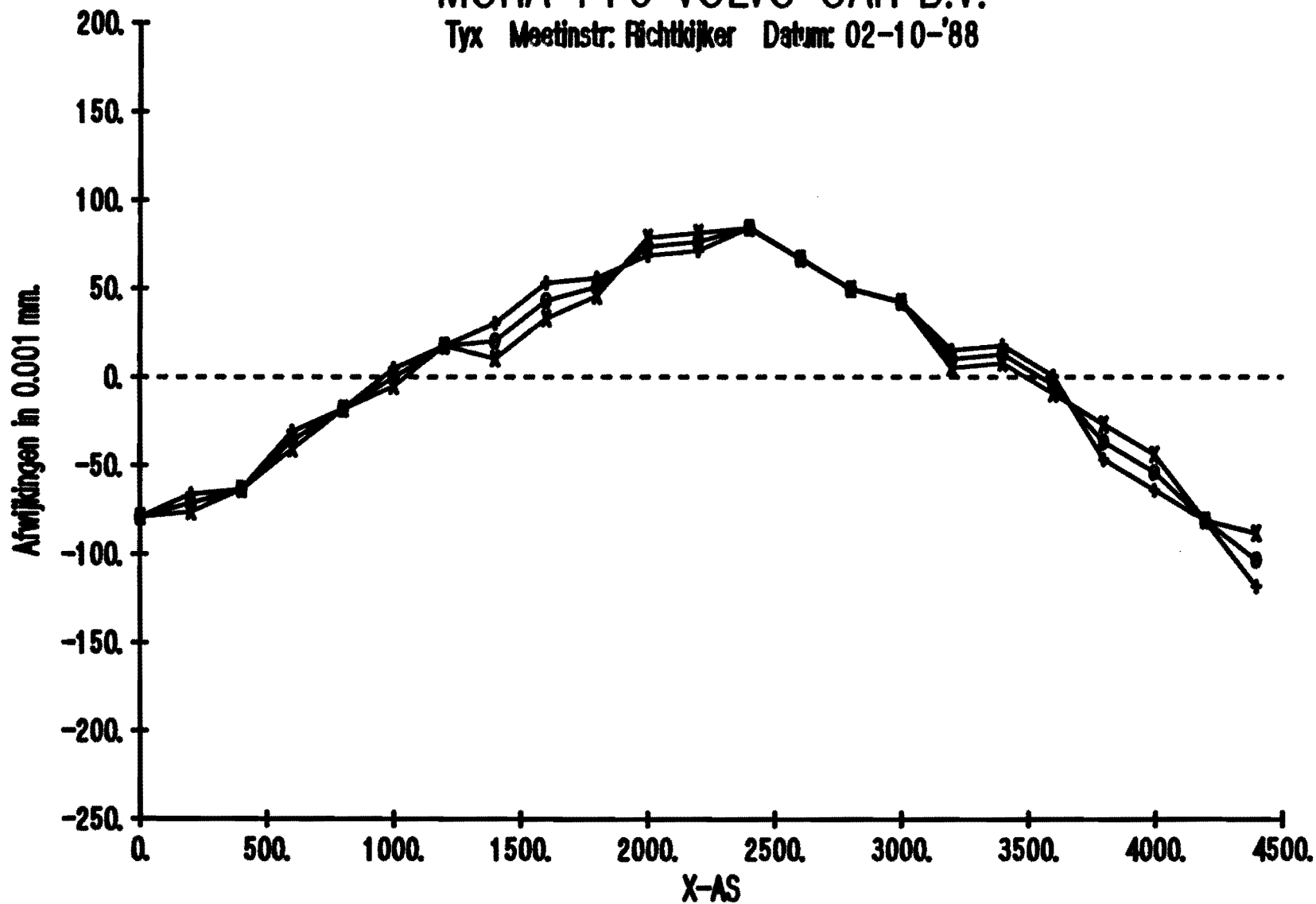
Type meting : Tyx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 02-10-'88

Meetpositie y = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezings	Aflezings	Afwijking	Afw. tov.	Afw. tov.	Afw. tov.
X-AS	HEEN	TERUG	GEMIDDELD	LSQ-lijn	LSQ-lijn	LSQ-lijn
(mm)	(μ m)	(μ m)	(μ m)	HEEN	TERUG	GEMIDDELD
1	570.0	570.0	0.0	-79.0	-79.0	-79.0
201	570.0	580.0	5.0	-76.3	-66.3	-71.3
401	580.0	580.0	10.0	-63.5	-63.5	-63.5
600	600.0	610.0	35.0	-40.8	-30.8	-35.8
801	620.0	620.0	50.0	-18.0	-18.0	-18.0
1001	630.0	640.0	65.0	-5.2	4.8	-0.2
1201	650.0	650.0	80.0	17.5	17.5	17.5
1401	640.0	660.0	80.0	10.3	30.3	20.3
1601	660.0	680.0	100.0	33.0	53.0	43.0
1801	670.0	680.0	105.0	45.8	55.8	50.8
2001	700.0	690.0	125.0	78.5	68.5	73.5
2200	700.0	690.0	125.0	81.3	71.3	76.3
2401	700.0	700.0	130.0	84.1	84.1	84.1
2601	680.0	680.0	110.0	66.8	66.8	66.8
2800	660.0	660.0	90.0	49.6	49.6	49.6
3000	650.0	650.0	80.0	42.3	42.3	42.3
3200	610.0	620.0	45.0	5.1	15.1	10.1
3400	610.0	620.0	45.0	7.8	17.8	12.8
3600	590.0	600.0	25.0	-9.4	0.6	-4.4
3800	570.0	550.0	-10.0	-26.6	-46.6	-36.6
4001	550.0	530.0	-30.0	-43.9	-63.9	-53.9
4200	510.0	510.0	-60.0	-81.1	-81.1	-81.1
4400	500.0	470.0	-85.0	-88.4	-118.4	-103.4

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Tyx Meetinstr. Richtlijker Datum: 02-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

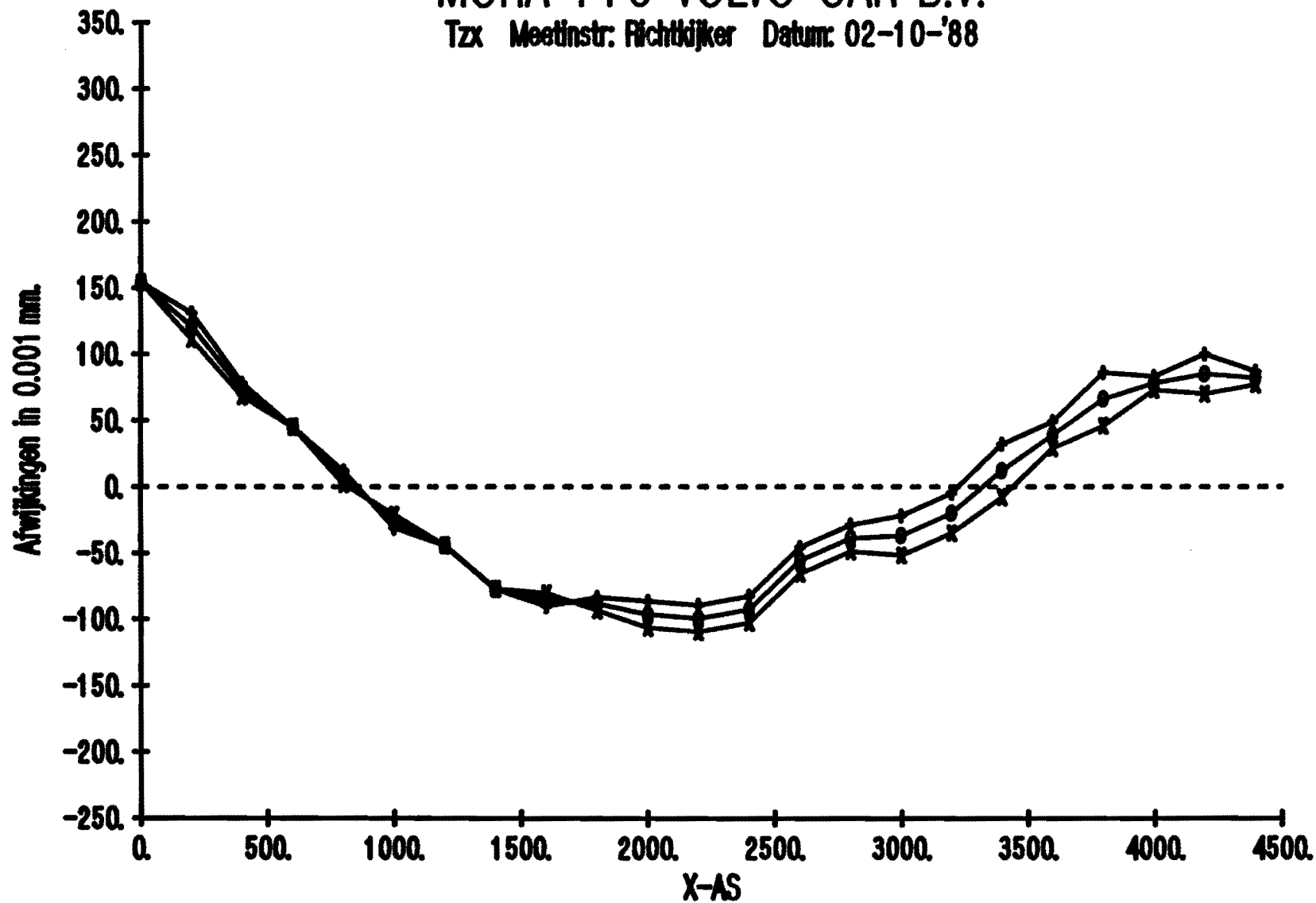
Type meting : Tzx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 02-10-'88

Meetpositie y = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezings	Aflezings	Afwijking	Afw. tov.	Afw. tov.	Afw. tov.
X-AS	HEEN	TERUG	GEMIDDELD	LSQ-lijn	LSQ-lijn	LSQ-lijn
(mm)	(μm)	(μm)	(μm)	HEEN	TERUG	GEMIDDELD
1	440.0	430.0	0.0	154.1	154.1	154.1
201	410.0	420.0	-20.0	111.1	131.1	121.1
401	380.0	380.0	-55.0	68.0	78.0	73.0
600	370.0	360.0	-70.0	45.0	45.0	45.0
801	340.0	340.0	-95.0	1.9	11.9	6.9
1001	330.0	310.0	-115.0	-21.2	-31.2	-26.2
1201	320.0	310.0	-120.0	-44.3	-44.3	-44.3
1401	300.0	290.0	-140.0	-77.3	-77.3	-77.3
1601	310.0	290.0	-135.0	-80.4	-90.4	-85.4
1801	310.0	310.0	-125.0	-93.5	-83.5	-88.5
2001	310.0	320.0	-120.0	-106.5	-86.5	-96.5
2200	320.0	330.0	-110.0	-109.6	-89.6	-99.6
2401	340.0	350.0	-90.0	-102.6	-82.6	-92.6
2601	390.0	400.0	-40.0	-65.7	-45.7	-55.7
2800	420.0	430.0	-10.0	-48.8	-28.8	-38.7
3000	430.0	450.0	5.0	-51.8	-21.8	-36.8
3200	460.0	480.0	35.0	-34.9	-4.9	-19.9
3400	500.0	530.0	80.0	-7.9	32.1	12.1
3600	550.0	560.0	120.0	29.0	49.0	39.0
3800	580.0	610.0	160.0	45.9	85.9	65.9
4001	620.0	620.0	185.0	72.8	82.8	77.8
4200	630.0	650.0	205.0	69.8	99.8	84.8
4400	650.0	650.0	215.0	76.8	86.8	81.8

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Tzx Meetinstr: Richtigkijker Datum: 02-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

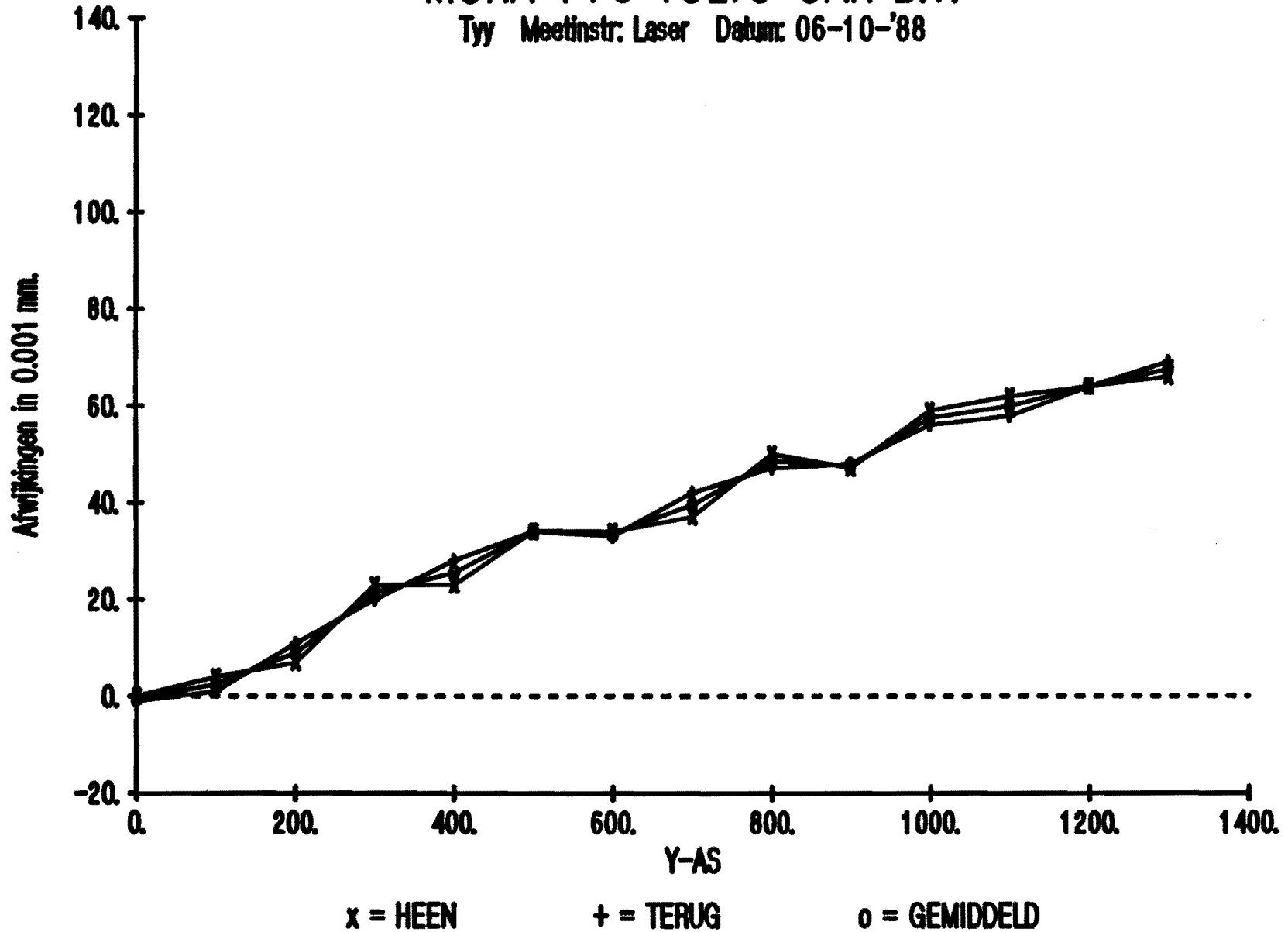
Type meting : Tyy
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie Y-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Verschil HEEN (μ m)	Meetpositie Y-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Verschil TERUG (μ m)	Gemiddelde afwijking (μ m)
0.100	0.0970	0.0	0.150	0.1480	-1.0	-0.5
100.150	100.1430	4.0	100.100	100.0960	1.0	2.5
200.700	200.6900	7.0	200.700	200.6860	11.0	9.0
300.580	300.5540	23.0	300.560	300.5370	20.0	21.5
400.720	400.6940	23.0	400.760	400.7290	28.0	25.5
500.610	500.5730	34.0	500.600	500.5630	34.0	34.0
600.320	600.2830	34.0	600.310	600.2740	33.0	33.5
700.620	700.5800	37.0	700.660	700.6150	42.0	39.5
800.880	800.8270	50.0	800.840	800.7900	47.0	48.5
900.090	900.0400	47.0	900.040	899.9890	48.0	47.5
1000.280	1000.2180	59.0	1000.270	1000.2110	56.0	57.5
1100.940	1100.8750	62.0	1100.970	1100.9090	58.0	60.0
1200.130	1200.0630	64.0	1200.190	1200.1230	64.0	64.0
1300.340	1300.2710	66.0	1300.370	1300.2980	69.0	67.5

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Tyy Meetinstr: Laser Datum: 06-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

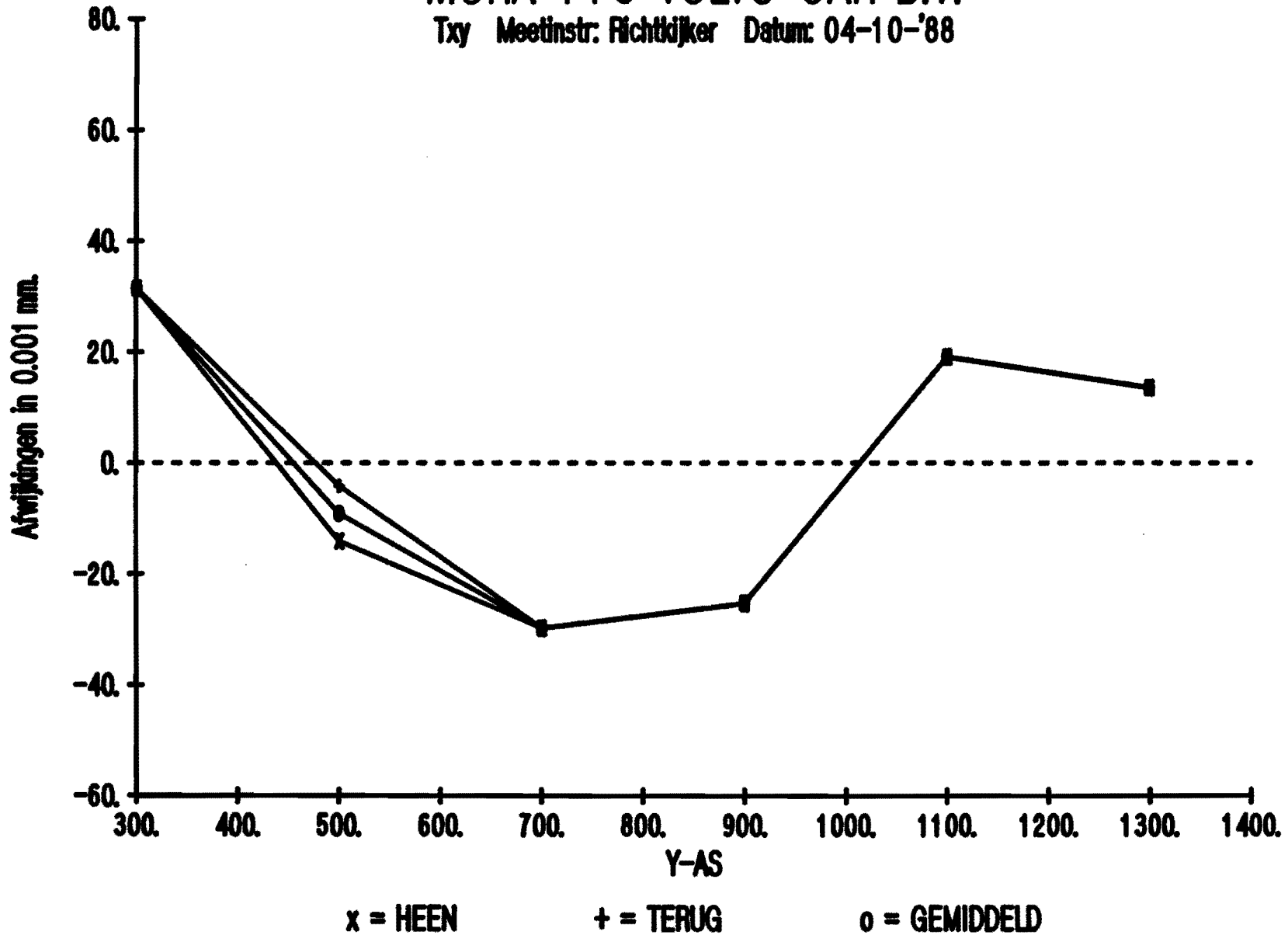
Type meting : Txy
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezing	Aflezing	Afwijking	Afw. tov.	Afw. tov.	Afw. tov.
Y-AS	HEEN	TERUG	GEMIDDELD	LSQ-lijn	LSQ-lijn	LSQ-lijn
(mm)	(μ m)	(μ m)	(μ m)	HEEN	TERUG	GEMIDDELD
301	460.0	440.0	0.0	31.4	31.4	31.4
501	420.0	410.0	-35.0	-14.1	-4.1	-9.1
701	410.0	390.0	-50.0	-29.7	-29.7	-29.7
900	420.0	400.0	-40.0	-25.3	-25.3	-25.3
1101	470.0	450.0	10.0	19.1	19.1	19.1
1300	470.0	450.0	10.0	13.6	13.6	13.6

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Txy Meetinstr. Richtkijker Datum: 04-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

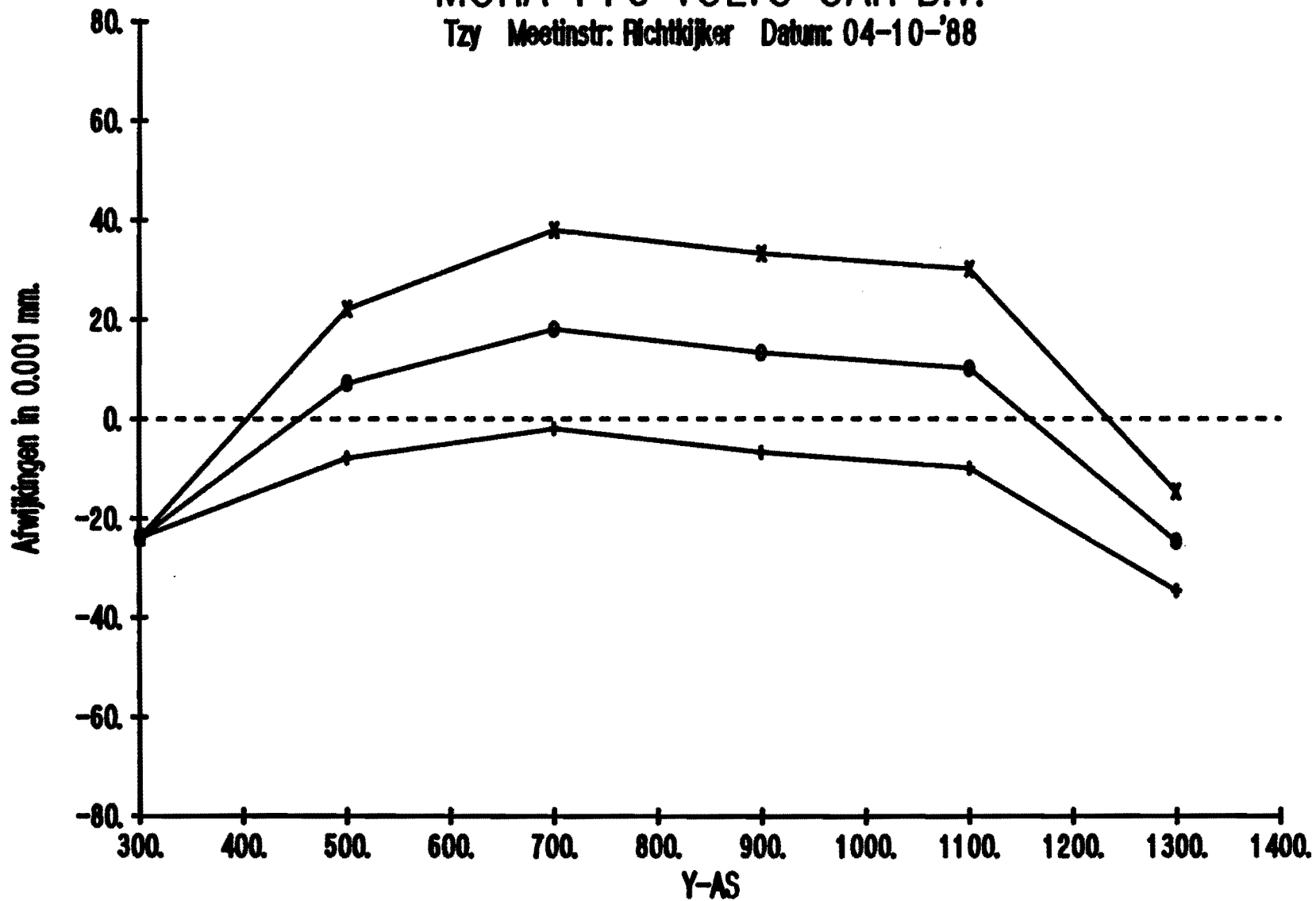
Type meting : Tzy
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 04-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezing	Aflezing	Afwijking	Afw. tov.	Afw. tov.	Afw. tov.
Y-AS	HEEN	TERUG	GEMIDDELD	LSQ-lijn	LSQ-lijn	LSQ-lijn
(mm)	(μ m)	(μ m)	(μ m)	HEEN	TERUG	GEMIDDELD
301	570.0	570.0	0.0	-23.8	-23.8	-23.8
501	400.0	370.0	-185.0	22.1	-7.9	7.1
701	200.0	160.0	-390.0	38.0	-2.0	18.0
900	-20.0	-60.0	-610.0	33.2	-6.8	13.3
1101	-240.0	-280.0	-830.0	30.1	-9.9	10.1
1300	-500.0	-520.0	-1080.0	-14.7	-34.7	-24.7

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Tzy Meetinstr. Richtkijker Datum: 04-10-'88



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

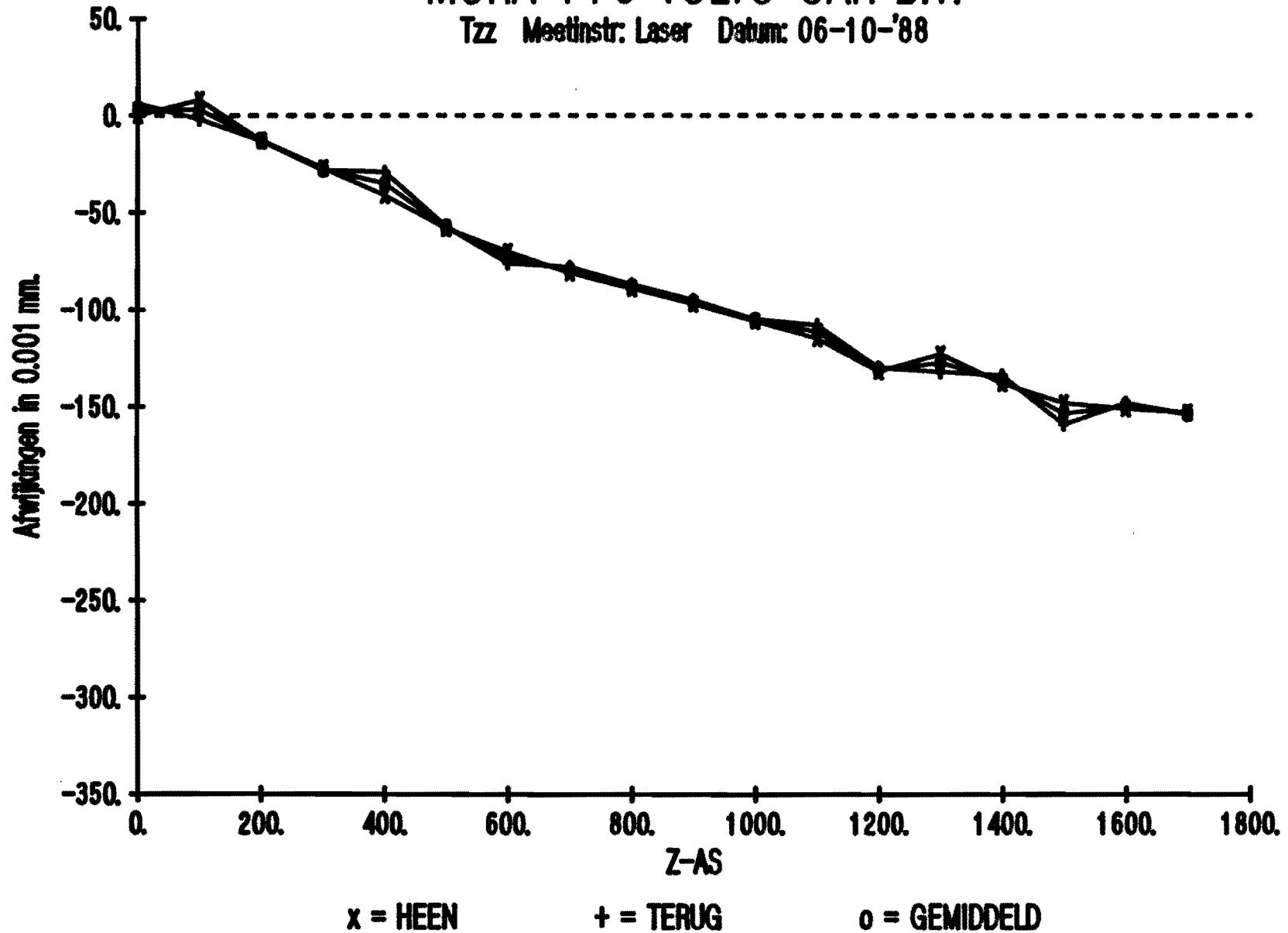
Type meting : Tzz
 Meetmiddel : laser
 Datum : 06-10-'88

Meetpositie x = - mm.
 y = - mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie Z-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (μ m)	Meetpositie Z-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (μ m)	Gemiddelde afwijking (μ m)
0.000	0.0000	0.0	0.000	-0.0060	6.0	3.0
100.100	100.0920	8.0	100.150	100.1520	-2.0	3.0
200.700	200.7130	-13.0	200.760	200.7730	-13.0	-13.0
300.500	300.5270	-27.0	300.540	300.5680	-28.0	-27.5
400.760	400.8010	-41.0	400.700	400.7290	-29.0	-35.0
500.630	500.6880	-58.0	500.650	500.7070	-57.0	-57.5
600.370	600.4400	-70.0	600.360	600.4360	-76.0	-73.0
700.670	700.7510	-81.0	700.600	700.6780	-78.0	-79.5
800.840	800.9290	-89.0	800.810	800.8970	-87.0	-88.0
900.050	900.1470	-97.0	900.000	900.0950	-95.0	-96.0
1000.270	1000.3760	-106.0	1000.240	1000.3450	-105.0	-105.5
1100.920	1101.0350	-115.0	1100.940	1101.0480	-108.0	-111.5
1200.120	1200.2520	-132.0	1200.160	1200.2900	-130.0	-131.0
1300.300	1300.4230	-123.0	1300.320	1300.4520	-132.0	-127.5
1400.440	1400.5780	-138.0	1400.460	1400.5940	-134.0	-136.0
1500.710	1500.8580	-148.0	1500.750	1500.9090	-159.0	-153.5
1600.710	1600.8610	-151.0	1600.700	1600.8480	-148.0	-149.5
1700.910	1701.0630	-153.0	1700.920	1701.0740	-154.0	-153.5

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Tzz Meestinstr. Laser Datum: 06-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

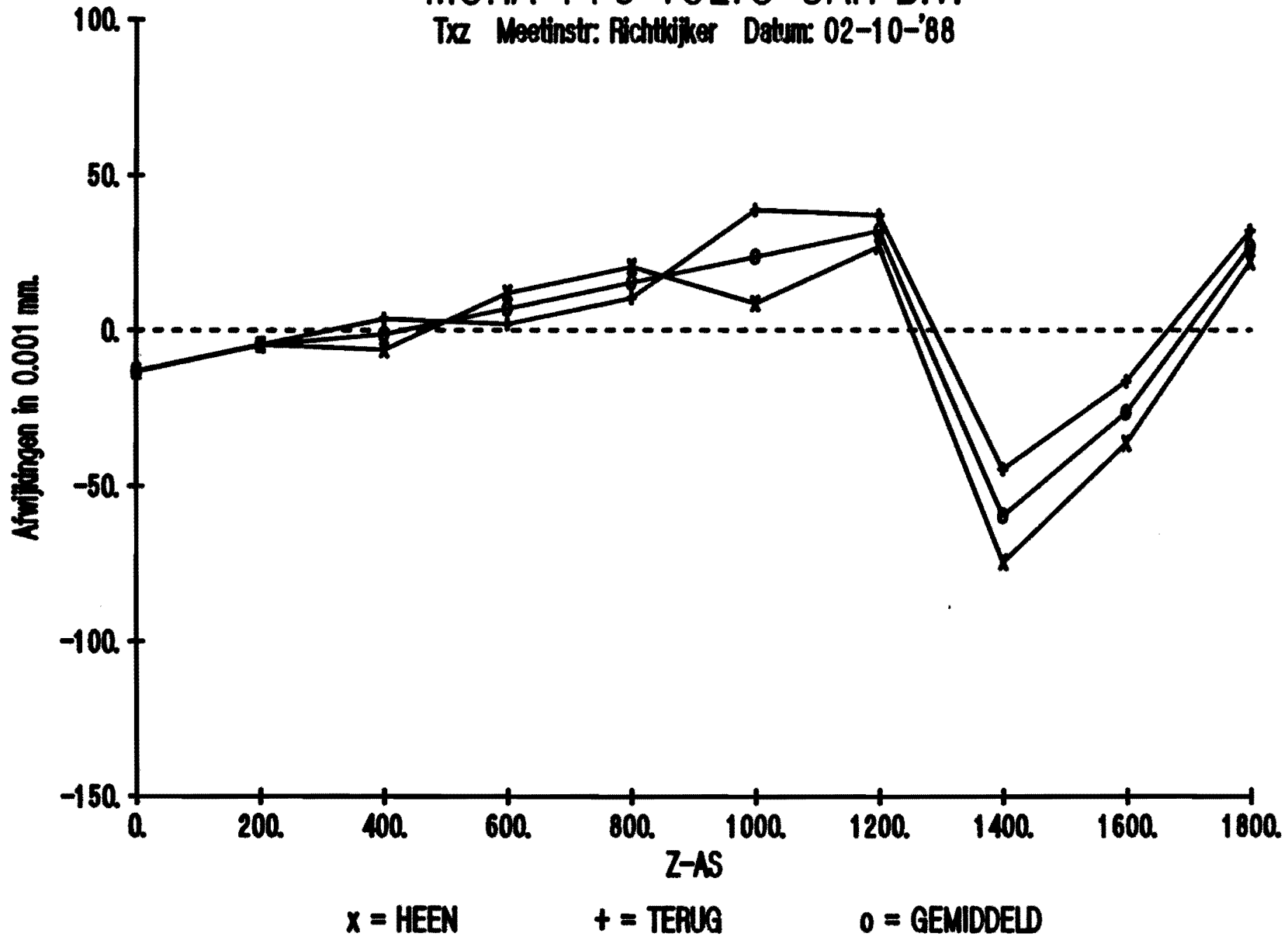
Type meting : Txz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = ¹⁰⁰ mm.
y = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	40.0	30.0	0.0	-13.1	-13.1	-13.1
201	10.0	0.0	-30.0	-4.6	-4.6	-4.6
401	-30.0	-30.0	-65.0	-6.3	3.7	-1.3
600	-50.0	-70.0	-95.0	12.0	2.0	7.0
801	-80.0	-100.0	-125.0	20.4	10.4	15.4
1000	-130.0	-110.0	-155.0	8.6	38.6	23.6
1200	-150.0	-150.0	-185.0	27.0	37.0	32.0
1400	-290.0	-270.0	-315.0	-74.6	-44.6	-59.6
1600	-290.0	-280.0	-320.0	-36.4	-16.4	-26.4
1800	-270.0	-270.0	-305.0	22.0	32.0	27.0

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 02-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

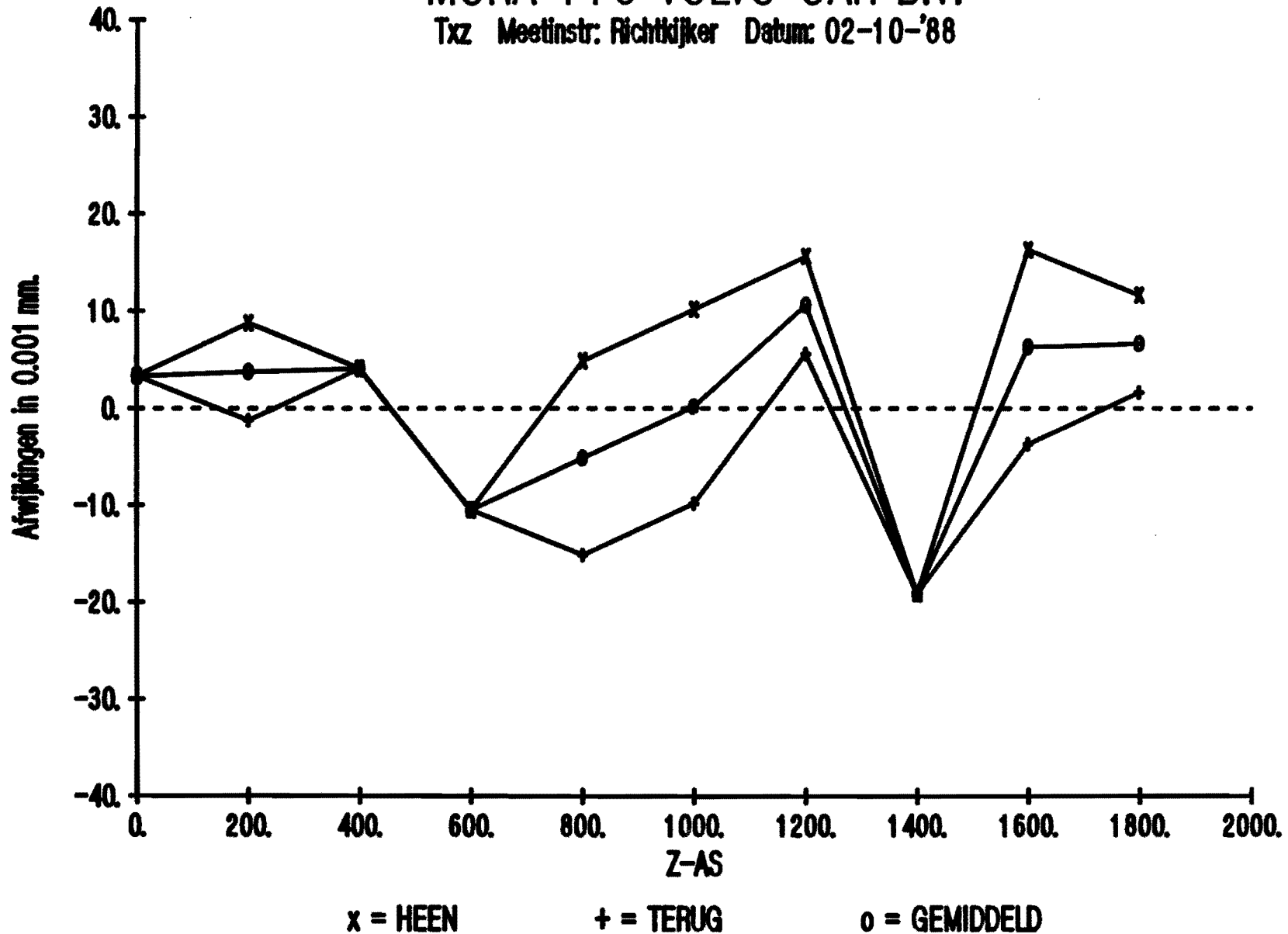
Type meting : Txz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = 200 mm.
y = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (μ m)	Aflezings TERUG (μ m)	Afwijking GEMIDDELD (μ m)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	460.0	460.0	0.0	3.3	3.3	3.3
201	440.0	430.0	-25.0	8.7	-1.3	3.7
400	410.0	410.0	-50.0	4.1	4.1	4.1
601	370.0	370.0	-90.0	-10.5	-10.5	-10.5
801	360.0	340.0	-110.0	4.8	-15.2	-5.2
1000	340.0	320.0	-130.0	10.1	-9.9	0.1
1201	320.0	310.0	-145.0	15.6	5.6	10.6
1400	260.0	260.0	-200.0	-19.1	-19.1	-19.1
1601	270.0	250.0	-200.0	16.3	-3.7	6.3
1801	240.0	230.0	-225.0	11.6	1.6	6.6

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 02-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

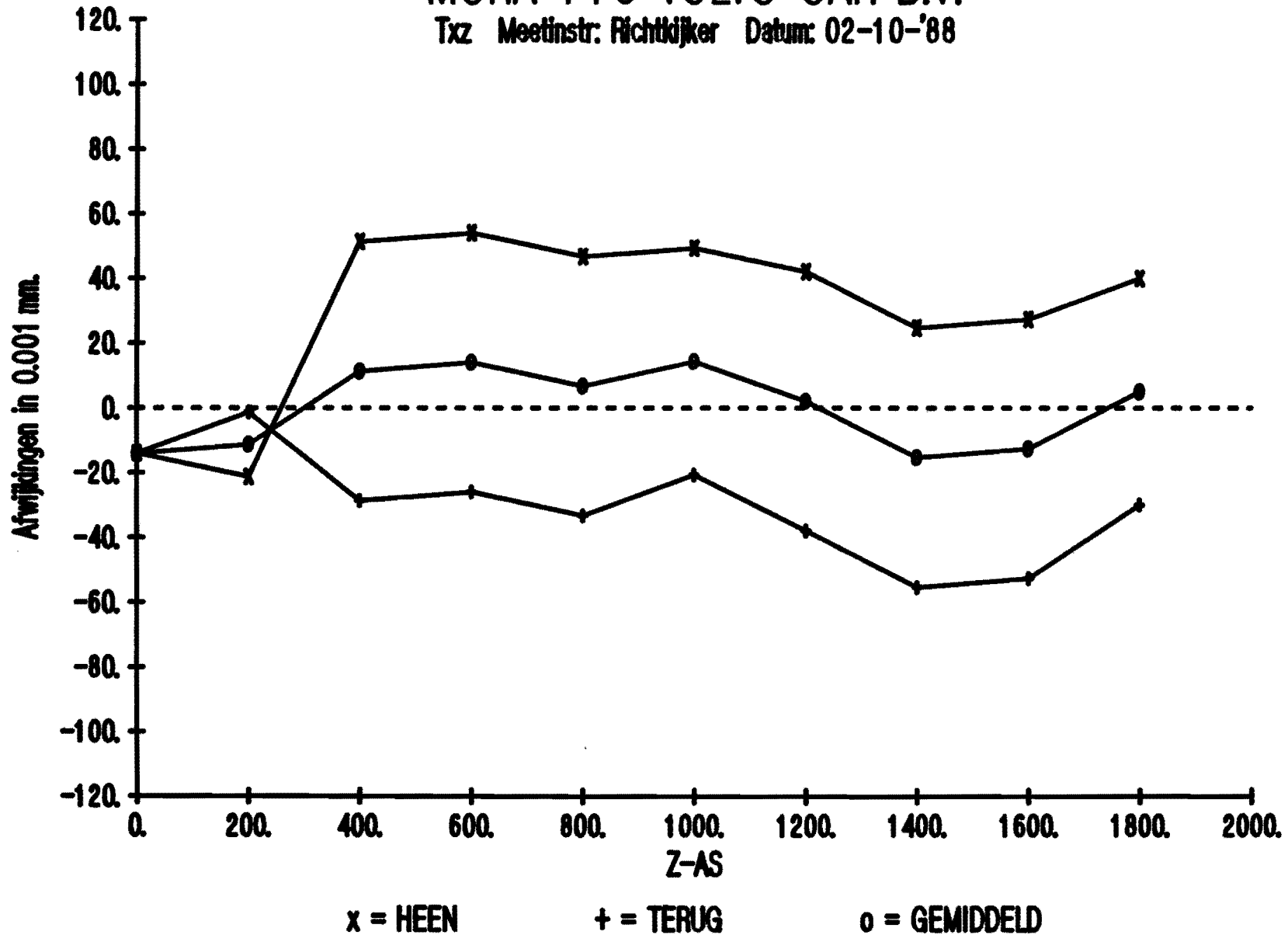
Type meting : Txz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = 200 mm.
y = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezing	Aflezing	Afwijking	Afw. tov.	Afw. tov.	Afw. tov.
Z-AS	HEEN	TERUG	GEMIDDELD	LSQ-lijn	LSQ-lijn	LSQ-lijn
(mm)	(μ m)	(μ m)	(μ m)	HEEN	TERUG	GEMIDDELD
0	440.0	450.0	0.0	-14.0	-14.0	-14.0
201	410.0	440.0	-20.0	-21.3	-1.3	-11.3
400	460.0	390.0	-20.0	51.3	-28.7	11.3
601	440.0	370.0	-40.0	54.0	-26.0	14.0
801	410.0	340.0	-70.0	46.7	-33.3	6.7
1000	390.0	330.0	-85.0	49.3	-20.7	14.3
1201	360.0	290.0	-120.0	42.0	-38.0	2.0
1400	320.0	250.0	-160.0	24.6	-55.4	-15.4
1601	300.0	230.0	-180.0	27.3	-52.7	-12.7
1801	290.0	230.0	-185.0	40.0	-30.0	5.0

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 02-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

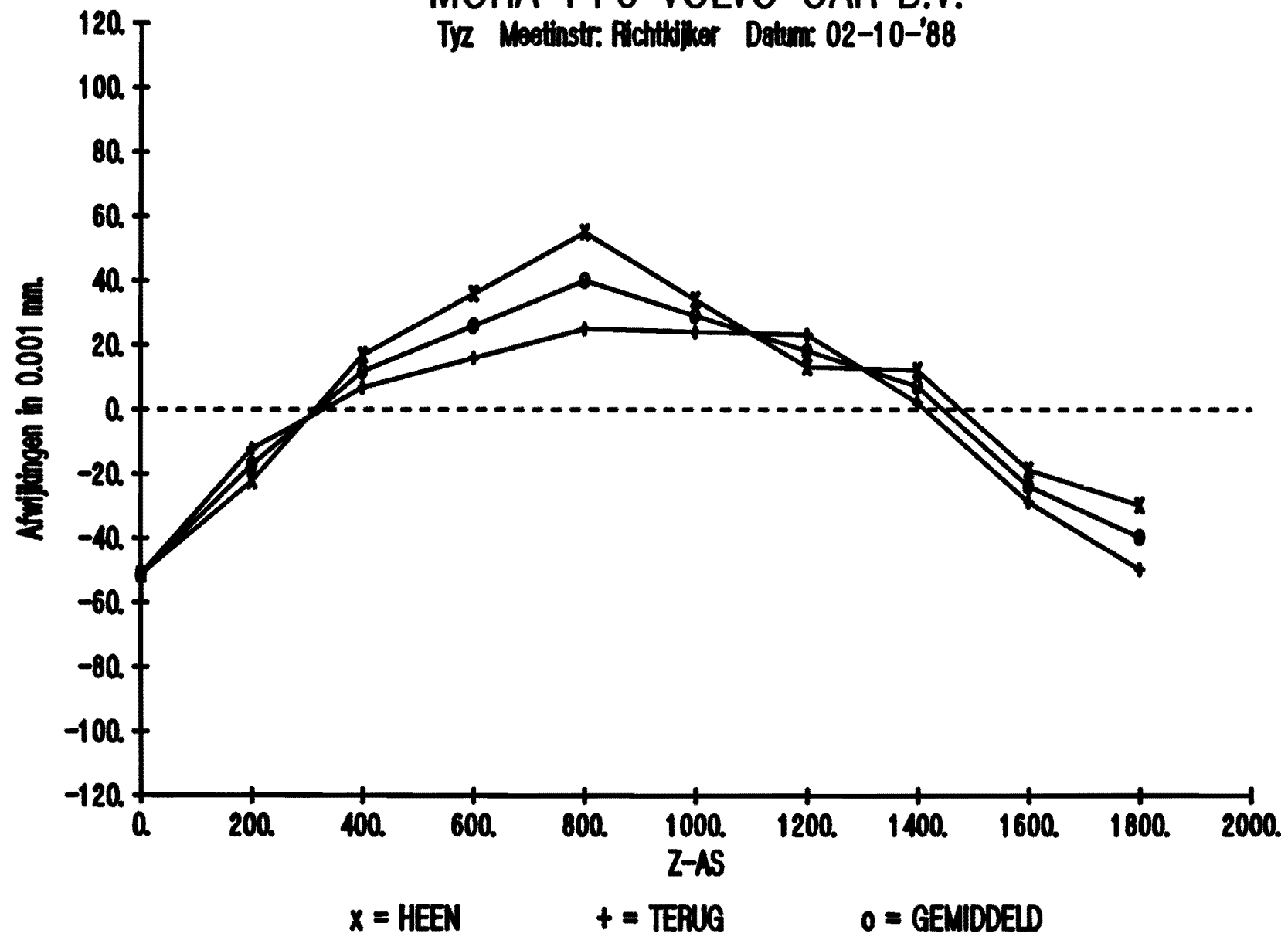
Type meting : Tyz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = 200 mm.
y = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (μm)	Aflezings TERUG (μm)	Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn HEEN	Afw. tov. LSQ-lijn TERUG	Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
0	380.0	390.0	0.0	-51.3	-51.3	-51.3
201	390.0	410.0	15.0	-22.2	-12.2	-17.2
400	410.0	410.0	25.0	16.8	6.8	11.8
601	410.0	400.0	20.0	35.9	15.9	25.9
801	410.0	390.0	15.0	55.0	25.0	40.0
1000	370.0	370.0	-15.0	34.0	24.0	29.0
1201	330.0	350.0	-45.0	13.1	23.1	18.1
1400	310.0	310.0	-75.0	12.1	2.1	7.1
1601	260.0	260.0	-125.0	-18.8	-28.8	-23.8
1801	230.0	220.0	-160.0	-29.8	-49.8	-39.7

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Tyz Meetinstr: Richtkijker Datum: 02-10-'88



MORA 118 Volvo Car B.V.

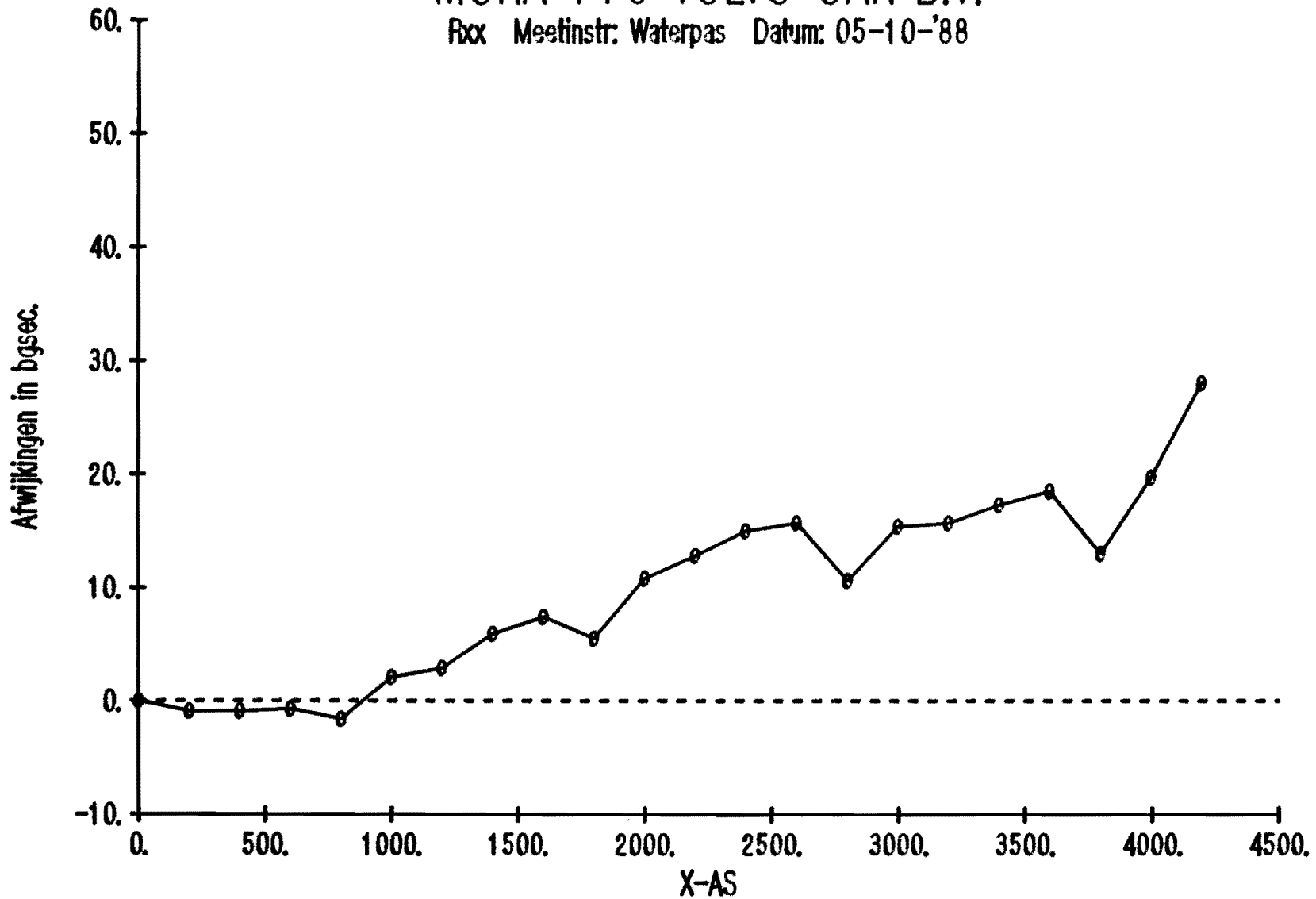
Type meting : Rxx
Meetmiddel : el. waterpas
Datum : 05-10-'88

Meetpositie y = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezings HEEN ($\mu\text{m/m}$)	Aflezings TERUG ($\mu\text{m/m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
1	793.0	793.0	158.6	0.0
201	787.0	790.0	157.7	-0.9
401	787.0	790.0	157.7	-0.9
600	783.0	796.0	157.9	-0.7
801	774.0	796.0	157.0	-1.6
1001	802.0	805.0	160.7	2.1
1201	803.0	812.0	161.5	2.9
1401	820.0	825.0	164.5	5.9
1601	827.0	833.0	166.0	7.4
1801	815.0	826.0	164.1	5.5
2001	843.0	851.0	169.4	10.8
2200	855.0	859.0	171.4	12.8
2401	863.0	873.0	173.6	15.0
2601	871.0	872.0	174.3	15.7
2800	838.0	854.0	169.2	10.6
3000	868.0	872.0	174.0	15.4
3200	868.0	875.0	174.3	15.7
3400	875.0	884.0	175.9	17.3
3600	883.0	888.0	177.1	18.5
3800	851.0	865.0	171.6	13.0
4001	888.0	895.0	178.3	19.7
4200	931.0	935.0	186.6	28.0

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Rxx Meetinstr. Waterpas Datum: 05-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

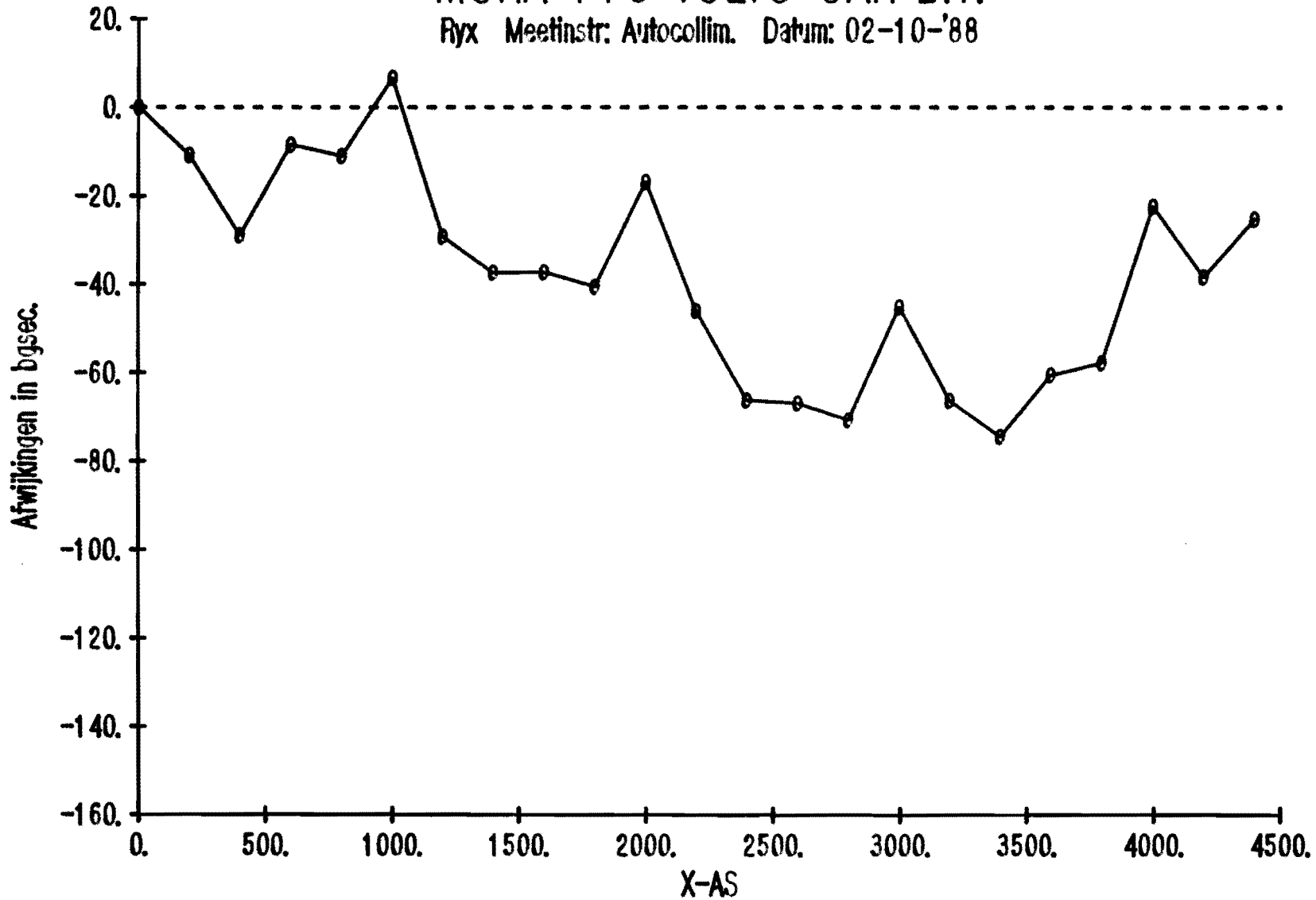
Type meting : Ryx
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 02-10-'88

Meetpositie y = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezings HEEN (bgsec)	Aflezings TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
1	68.0	87.2	77.6	0.0
201	59.6	74.0	66.8	-10.8
401	44.8	52.5	48.6	-29.0
600	68.7	69.6	69.1	-8.5
801	69.0	64.3	66.7	-10.9
1001	85.0	83.4	84.2	6.6
1201	48.6	48.2	48.4	-29.2
1401	41.5	39.0	40.3	-37.3
1601	42.2	38.5	40.3	-37.3
1801	39.1	35.0	37.0	-40.6
2001	67.8	53.8	60.8	-16.8
2200	31.6	31.6	31.6	-46.0
2401	14.6	8.3	11.4	-66.2
2601	8.1	13.4	10.8	-66.8
2800	10.6	3.3	6.9	-70.7
3000	30.9	34.0	32.4	-45.2
3200	9.0	13.8	11.4	-66.2
3400	5.7	0.8	3.2	-74.4
3600	15.6	18.6	17.1	-60.5
3800	18.4	21.3	19.8	-57.8
4001	53.1	57.3	55.2	-22.4
4200	37.3	41.1	39.2	-38.4
4400	53.3	51.3	52.3	-25.3

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Ryx Meetinstr: Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

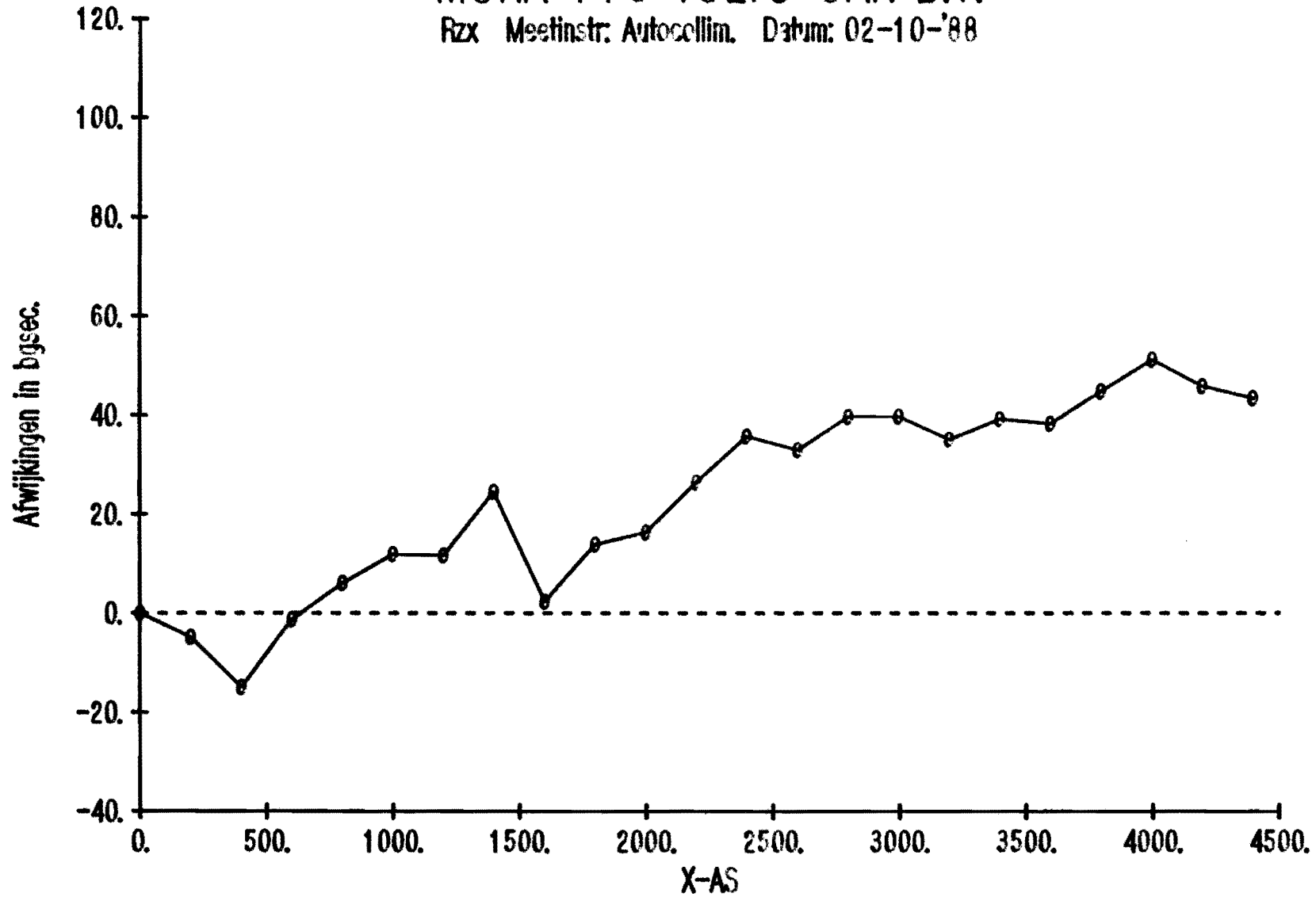
MORA 118 Volvo Car B.V.

Type meting : Rzx	Meetpositie y =	- mm.
Meetmiddel : autocollimator	z =	- mm.
Datum : 02-10-'88	Temp. meting =	- °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
1	-2.2	13.5	5.7	0.0
201	-10.4	12.0	0.8	-4.8
401	-19.8	1.3	-9.3	-14.9
600	3.7	5.1	4.4	-1.3
801	9.4	14.0	11.7	6.1
1001	18.4	16.7	17.5	11.9
1201	18.5	16.1	17.3	11.6
1401	57.0	3.3	30.1	24.5
1601	8.3	7.7	8.0	2.4
1801	18.5	20.6	19.5	13.9
2001	19.1	24.9	22.0	16.4
2200	33.5	30.6	32.0	26.4
2401	40.6	42.0	41.3	35.7
2601	39.7	37.4	38.5	32.9
2800	44.9	45.7	45.3	39.7
3000	45.0	45.7	45.3	39.7
3200	40.9	40.5	40.7	35.1
3400	43.6	46.0	44.8	39.2
3600	42.7	45.0	43.8	38.2
3800	48.5	52.4	50.5	44.8
4001	55.6	57.9	56.8	51.1
4200	49.3	53.6	51.4	45.8
4400	47.6	50.4	49.0	43.4

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Rzx Meetinstr. Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

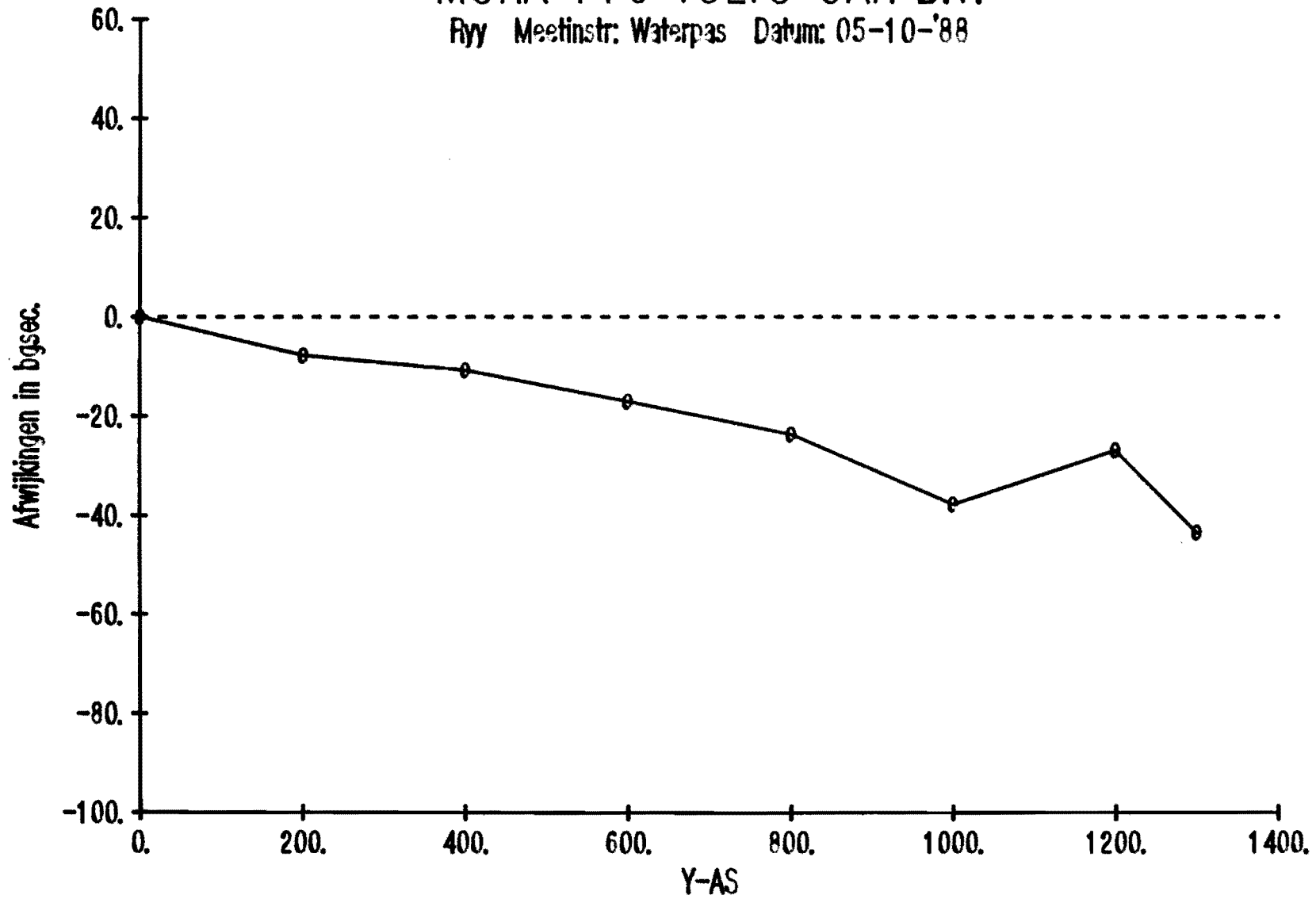
Type meting : Ryy
Meetmiddel : el. waterpas
Datum : 05-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezings HEEN ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Aflezings TERUG ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	850.0	812.0	166.2	-0.0
201	830.0	754.0	158.4	-7.8
401	824.0	730.0	155.4	-10.8
600	775.0	716.0	149.1	-17.1
801	735.0	690.0	142.5	-23.7
1000	686.0	598.0	128.4	-37.8
1200	732.0	661.0	139.3	-26.9
1300	618.0	609.0	122.7	-43.5

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Ry Meetinstr. Waterpas Datum: 05-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

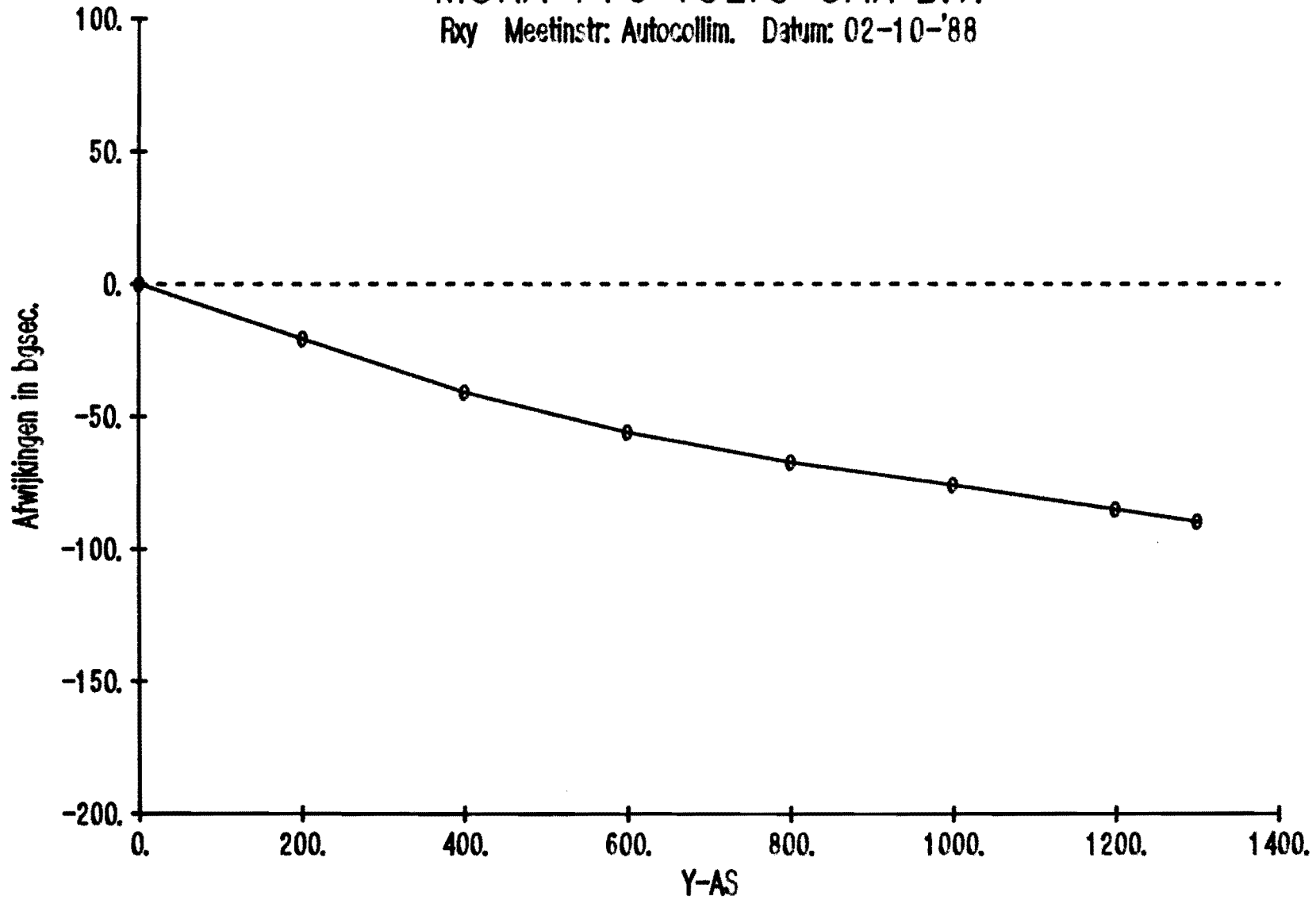
Type meting : Rxy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	84.0	82.8	83.4	0.0
201	62.4	63.0	62.7	-20.7
401	44.0	41.0	42.5	-40.9
600	29.0	25.8	27.4	-56.0
801	17.2	14.7	15.9	-67.5
1000	8.6	6.3	7.5	-76.0
1200	-0.8	-2.6	-1.7	-85.1
1300	-6.3	-6.4	-6.3	-89.8

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Rxy Meetinstr: Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

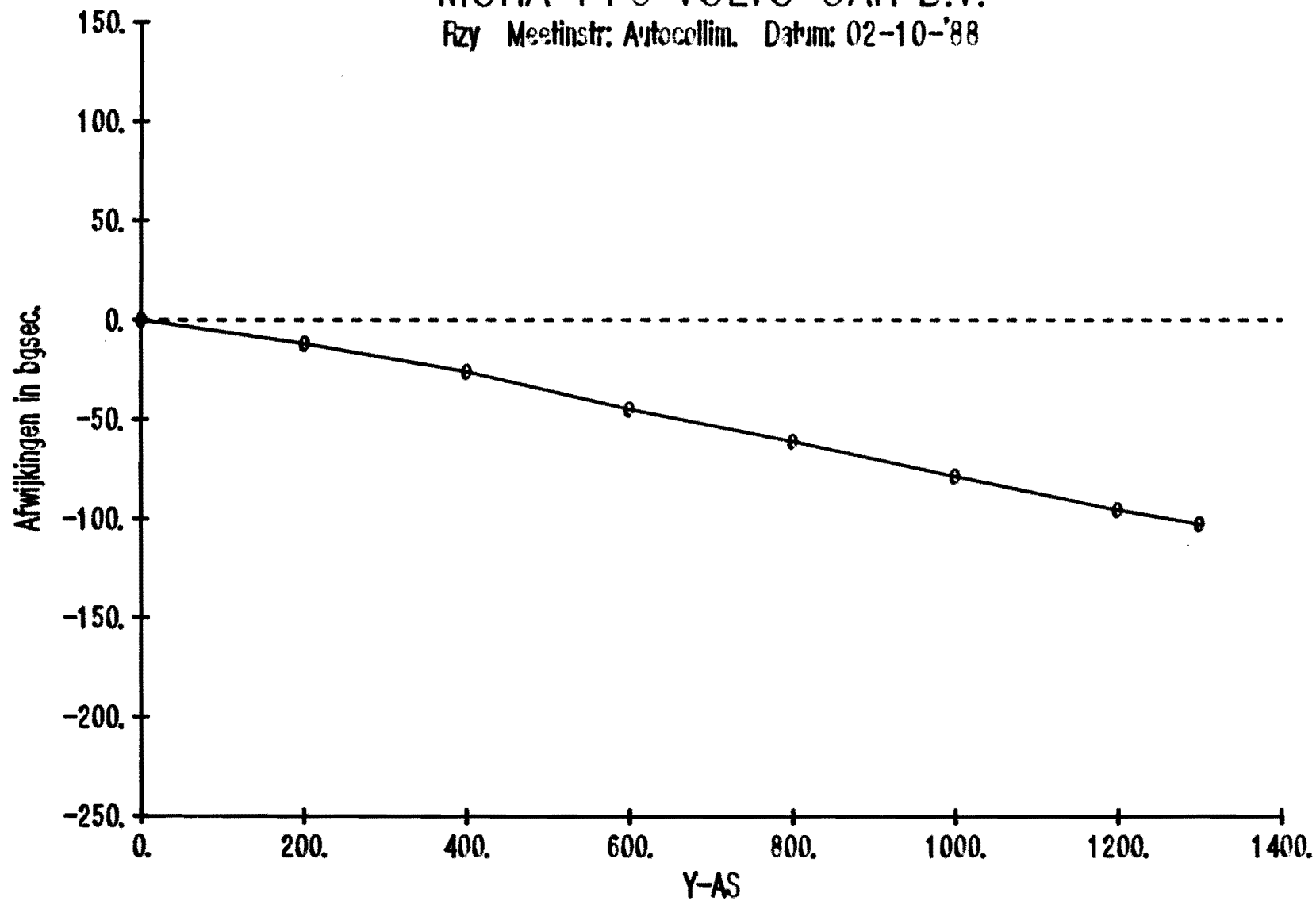
Type meting : Rzy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 02-10-'88

Meetpositie x = - mm.
z = - mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	102.7	104.5	103.6	0.0
201	91.2	92.0	91.6	-12.0
401	77.1	77.8	77.4	-26.2
600	58.4	58.6	58.5	-45.1
801	42.0	42.7	42.3	-61.3
1000	24.3	25.5	24.9	-78.7
1200	7.3	8.9	8.1	-95.5
1300	1.0	0.9	0.9	-102.7

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Rzy Meetinstr. Autocollim. Datum: 02-10-'88



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

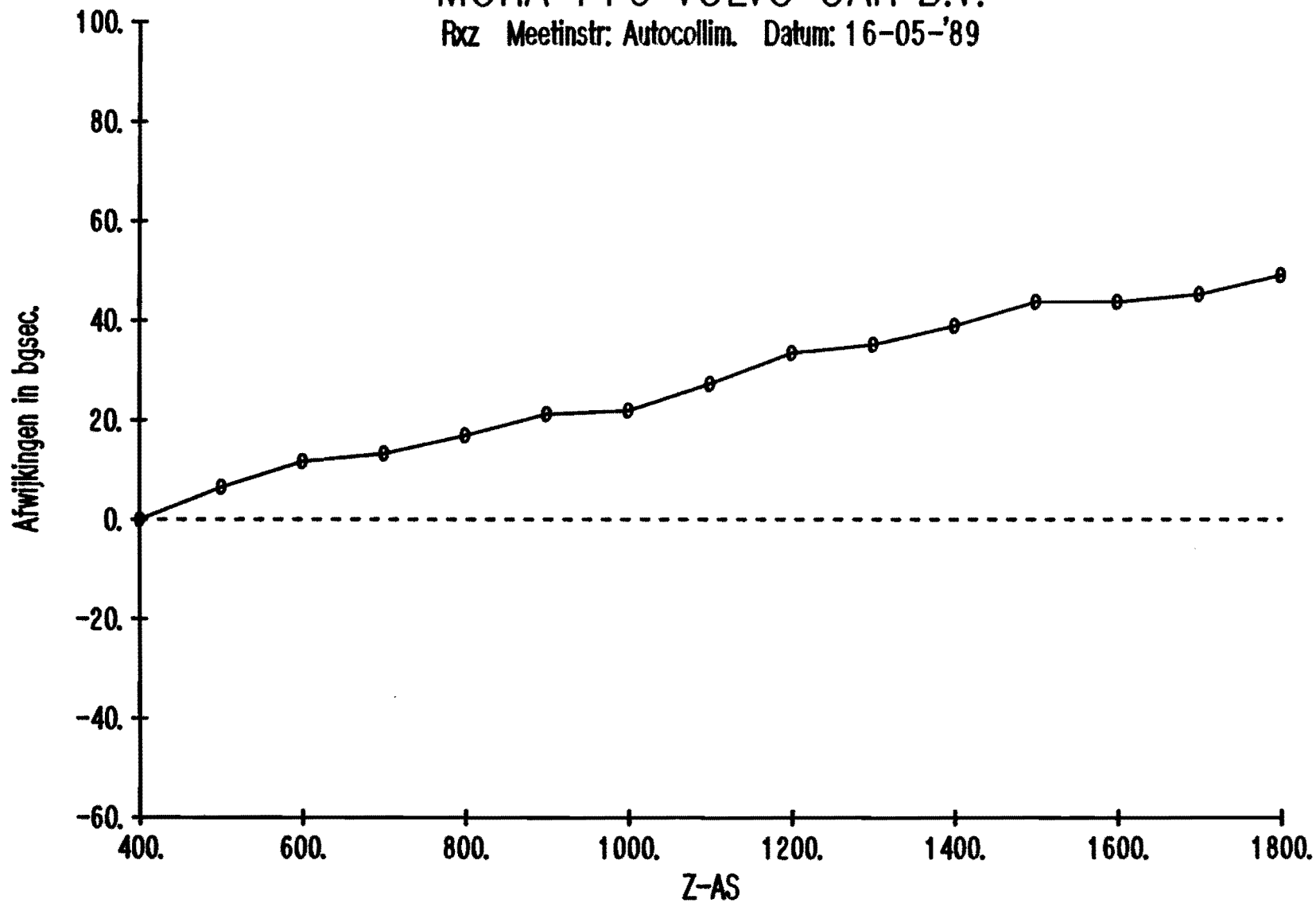
Type meting : Rxz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 16-05-'89

Meetpositie y = 650 mm.
z = 400 mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Aflezings TERUG ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
400	10.3	11.1	10.7	0.0
500	17.1	17.3	17.2	6.5
600	22.3	22.4	22.3	11.6
700	23.9	24.0	23.9	13.2
800	27.3	27.9	27.6	16.9
900	31.6	32.2	31.9	21.2
1000	32.1	33.1	32.6	21.9
1100	37.7	38.2	37.9	27.2
1200	44.3	44.0	44.1	33.5
1300	45.8	45.8	45.8	35.1
1400	49.2	50.0	49.6	38.9
1500	54.4	54.5	54.4	43.8
1600	54.4	54.5	54.4	43.8
1700	55.8	56.1	55.9	45.2
1800	59.7	59.9	59.8	49.1

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

Rxz Meetinstr: Autocollim. Datum: 16-05-'89



o = GEMIDDELD

MORA 118 Volvo Car B.V.

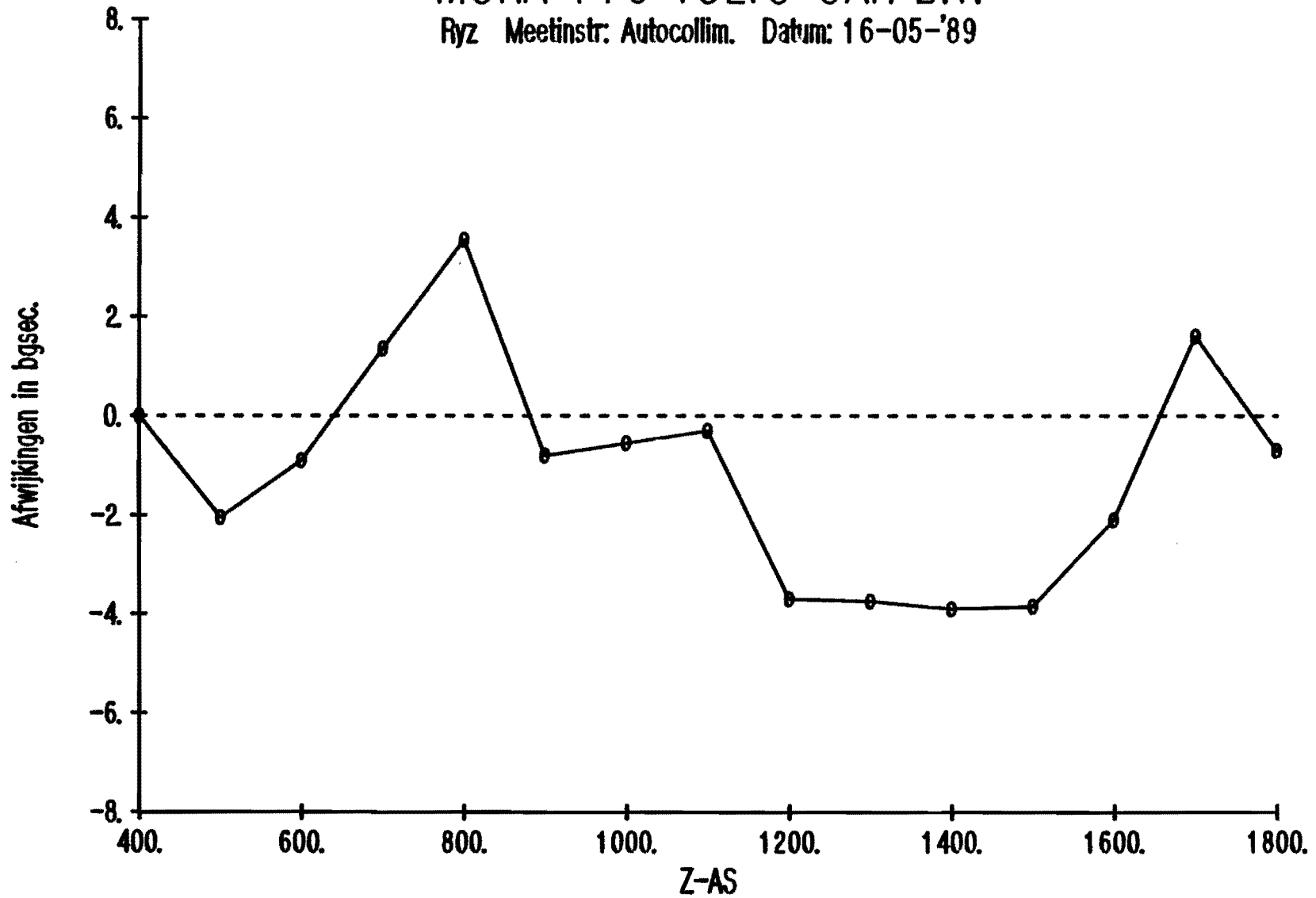
Type meting : Ryz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 16-05-'89

Meetpositie y = 650 mm.
z = 400 mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezing HEEN ($\mu\text{m/m}$)	Aflezing TERUG ($\mu\text{m/m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
400	46.7	45.9	46.3	0.0
500	44.7	43.8	44.2	-2.0
600	45.8	45.0	45.4	-0.9
700	47.4	47.9	47.6	1.4
800	49.8	49.9	49.8	3.6
900	45.7	45.3	45.5	-0.8
1000	46.1	45.4	45.7	-0.5
1100	46.2	45.8	46.0	-0.3
1200	42.4	42.8	42.6	-3.7
1300	43.1	42.0	42.5	-3.7
1400	42.3	42.5	42.4	-3.9
1500	42.2	42.7	42.4	-3.8
1600	44.4	44.0	44.2	-2.1
1700	48.6	47.2	47.9	1.6
1800	45.7	45.5	45.6	-0.7

MORA 118 VOLVO CAR B.V.

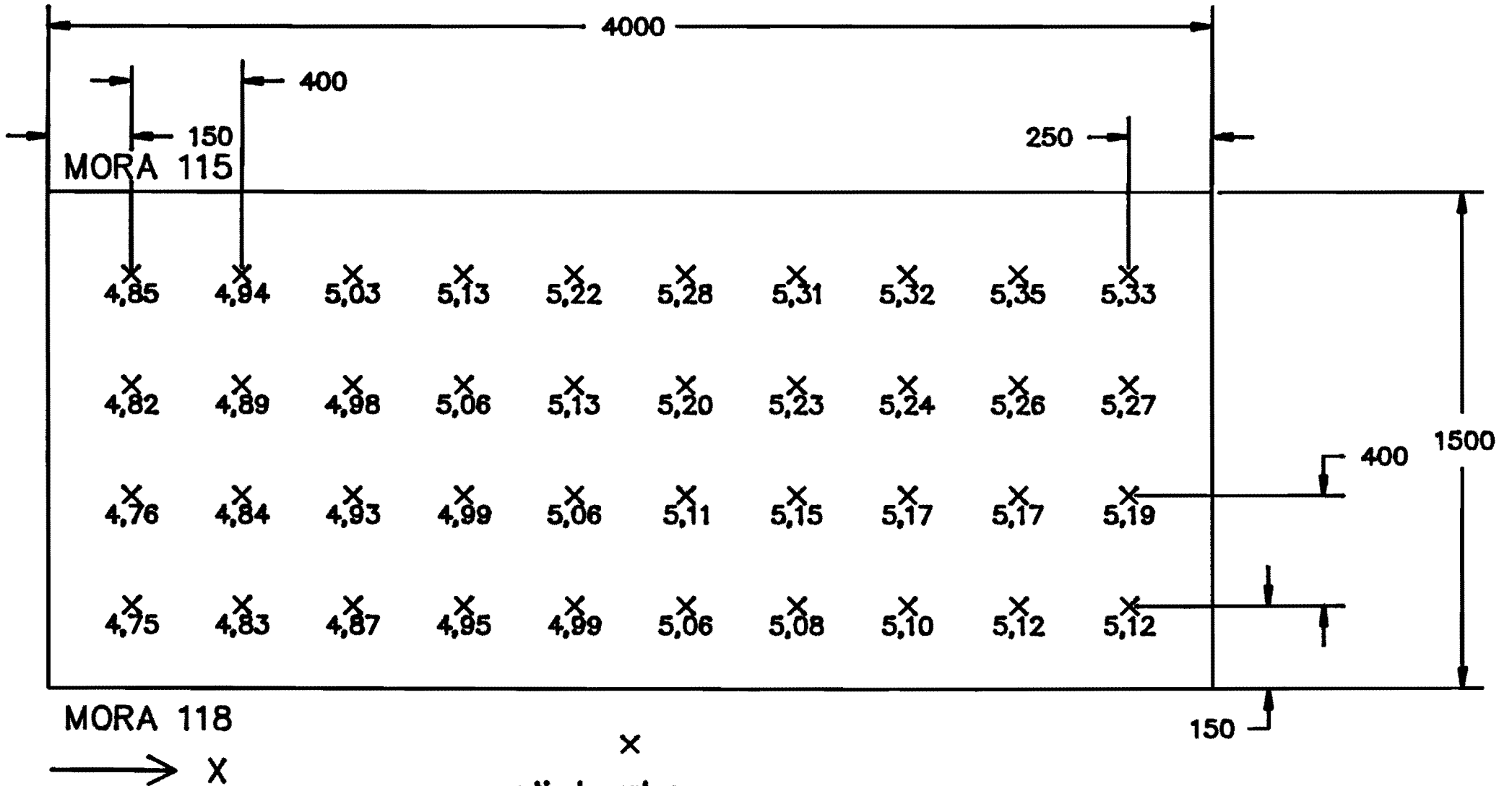
Ryz Meetinstr: Autocollim. Datum: 16-05-'89



o = GEMIDDELD

MORA 115/118 VOLVO CAR B.V.

hoogtemetingen van meettafel, alle waarden in mm



Meting vlakplaat

Mora 115/118

$I \cong 40 \mu\text{m}$

