

Afamerapport van twee MORA 117 3D-meetmachines, nrs 046/77 en 047/77 : eigendom van VOLVO CAR B.V., Helmond, protobouw

Citation for published version (APA):

Gilde, de, A. G., Schellekens, P. H. J., & Vliet, van, W. P. (1989). *Afamerapport van twee MORA 117 3D-meetmachines, nrs 046/77 en 047/77 : eigendom van VOLVO CAR B.V., Helmond, protobouw*. (TH Eindhoven. Afd. Werktuigbouwkunde, Vakgroep Produktietechnologie : WPB; Vol. WPA0716). 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.

82 447 002

Afnamerapport van twee MORA 117
3D-meetmachines, nrs. 046/77 en
047/77.
eigendom van VOLVO CAR B.V.,
Helmond, protobouw.

Rapportnr.: WPA 0716, 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 twee MORA 117 3D-meetmachines (jaar van aanschaf: 1977) geïnstalleerd bij VOLVO CAR B.V. - Helmond, protobouw.

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. Tenslotte zijn metingen verricht om de evenwijdigheid van beide meetsystemen vast te leggen.

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:

X-as: 5500 mm

Y-as: 1200 mm

Z-as: 1600 mm

De 1D-meetonnauwkeurigheid is vastgelegd volgens:

$$\delta L_x \leq 0,03 + \frac{L}{40000} \quad [\text{mm}]$$

$$\delta L_y, \delta L_z \leq 0,04 + \frac{L}{25000} \quad [\text{mm}]$$

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

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

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.

Bovenstaande meetinstrumenten vallen onder de erkenning zoals deze door de NK0 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 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. De autocollimator is gebruikt in het meetgebied waar de systematische afwijkingen klein zijn. De rotatieafwijkingen R_{xx} en R_{yy} zijn met het elektronisch waterpas gemeten, terwijl R_{zz} met de richtkijker is bepaald met een dubbelmeting.

* Haaksheidsafwijkingen S_{ij}

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

* Evenwijdigheid van de machines

De parallelliteitsafwijking van de meetmachines ten opzichte van elkaar in y- en z-richting is met behulp van de richtkijker bepaald.

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.

MORA 117, nr. 046/77

Translatie-afwijkingen:

1. $\bar{T}_{xx} \leq 312 \mu\text{m}$, meting op positie voor kleinste komparatorafwijking.
2. $\bar{T}_{xx} \leq 880 \mu\text{m}$, meting op positie voor grootste komparatorafwijking.
3. $\bar{T}_{yx} \leq 89 \mu\text{m}$
4. $\bar{T}_{zx} \leq 135 \mu\text{m}$
5. $\bar{T}_{yy} \leq 53 \mu\text{m}$
6. $\bar{T}_{xy} \leq 19 \mu\text{m}$
7. $\bar{T}_{zy} \leq 12 \mu\text{m}$
8. $\bar{T}_{zz} \leq 41 \mu\text{m}$
9. $\bar{T}_{xz} \leq 39 \mu\text{m}$
10. $\bar{T}_{yz} \leq 25 \mu\text{m}$

Rotatie-afwijkingen:

11. $R_{xx} \leq 9 \text{ ''}$

12. $R_{yx} \leq 78 \text{ ''}$

13. $R_{zx} \leq 29 \text{ ''}$

14. $R_{yy} \leq 20 \text{ ''}$

15. $R_{xy} \leq 81 \text{ ''}$

16. $R_{zy} \leq 31 \text{ ''}$

17. $R_{zz} \leq 7 \text{ ''}$

18. $R_{xz} \leq 32 \text{ ''}$

19. $R_{yz} \leq 8 \text{ ''}$

Haaksheidsafwijkingen:

20. $S_{xy} \leq 41 \text{ ''}$

21. $S_{xz} \leq 18 \text{ ''}$

22. $S_{yz} \leq 14 \text{ ''}$

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

Translatie-afwijkingen:

1. $\bar{T}_{xx} \leq 269 \mu\text{m}$, meting op positie voor kleinste komperatorafwijking.
2. $\bar{T}_{xx} \leq 510 \mu\text{m}$, meting op positie voor grootste komperatorafwijking.
3. $\bar{T}_{yx} \leq 108 \mu\text{m}$
4. $\bar{T}_{zx} \leq 184 \mu\text{m}$
5. $\bar{T}_{yy} \leq 13 \mu\text{m}$
6. $\bar{T}_{xy} \leq 28 \mu\text{m}$
7. $\bar{T}_{zy} \leq 28 \mu\text{m}$
8. $\bar{T}_{zz} \leq 59 \mu\text{m}$
9. $\bar{T}_{xz} \leq 6 \mu\text{m}$
10. $\bar{T}_{yz} \leq 16 \mu\text{m}$

Rotatie-afwijkingen:

11. $R_{xx} \leq 7 ''$
12. $R_{yx} \leq 66 ''$
13. $R_{zx} \leq 101 ''$
14. $R_{yy} \leq 7 ''$
15. $R_{xy} \leq 25 ''$
16. $R_{zy} \leq 107 ''$

17. $R_{zz} \leq 39$ "

18. $R_{xz} \leq 29$ "

19. $R_{yz} \leq 11$ "

Haaksheidsafwijkingen:

20. $S_{xy} \leq 126$ "

21. $S_{xz} \leq 29$ "

22. $S_{yz} \leq 21$ "

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

Evenwijdigheid (046/77 t.o.v. 047/77):

Y-richting (x-y vlak): 3 "

Z-richting (x-z vlak): 0 "

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.

	<u>046/77</u>	<u>047/77</u>
X-richting:	$\delta \bar{L}_x \approx 880 \mu\text{m}$	$\delta \bar{L}_x \approx 510 \mu\text{m}$
Y-richting:	$\delta \bar{L}_y \approx 53 \mu\text{m}$	$\delta \bar{L}_y \approx 13 \mu\text{m}$
Z-richting:	$\delta \bar{L}_z \approx 196 \mu\text{m}$	$\delta \bar{L}_z \approx 184 \mu\text{m}$

5. Conclusies

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

Relatief groot zijn de volgende afwijkingen:

046/77: T_{xx} (KKF en GKF), T_{yx} , T_{zx} , R_{yx} , R_{zx} , R_{xy} , R_{zy} , R_{xz} en S_{xy} .

047/77: T_{xx} (KKF en GKF), T_{yx} , T_{zx} , T_{zz} , R_{yx} , R_{zx} , R_{xy} , R_{zy} , R_{zz} , R_{xz} , S_{xy} en S_{xz} .

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:

$$\delta\bar{L}_x \leq 168 \mu\text{m}$$

$$\delta\bar{L}_y \leq 88 \mu\text{m}$$

$$\delta\bar{L}_z \leq 104 \mu\text{m}$$

Rechtheidsafwijkingen:

Voor beide machines vallen T_{xy} , T_{zy} , T_{xz} en T_{yz} binnen de specificaties, terwijl T_{yx} en T_{zx} van de 047/77 buiten de specificaties vallen, opgegeven als:

$$T_{yx} \text{ en } T_{zx} \leq 103 \mu\text{m}$$

$$T_{xy} \text{ en } T_{zy} \leq 46 \mu\text{m}$$

$$T_{xz} \text{ en } T_{yz} \leq 51 \mu\text{m}$$

Haaksheidsafwijkingen:

Voor beide machines vallen S_{xy} , S_{xz} en S_{yz} buiten de specificaties, opgegeven als:

$$S_{xy} \leq 6 \text{ ''}$$

$$S_{xz} \leq 8 \text{ ''}$$

$$S_{yz} \leq 7 \text{ ''}$$

2D-meetonnauwkeurigheid:

Geen specificatie aanwezig.

3D-meetonnauwkeurigheid:

Geen specificatie aanwezig.

Eindconclusie: Deze machines zijn meettechnisch gezien in slechte staat.

6. Aanbevelingen

De afwijkingen Txx voor beide machines zijn zeer groot zodat de meetsystemen zullen moeten worden nagesteld indien mogelijk.

Ook enige rotatieafwijkingen Rij zijn zeer groot, zodat het ook hier aanbeveling verdient de geleidingen te herjusteren of te vervangen.

Daarnaast zullen de haaksheidsafwijkingen verkleind dienen te worden via nastellen van het coördinatensysteem van beide machines.

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 en de metingen uitgevoerd ter controle van de evenwijdigheid zijn niet apart weergegeven.

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

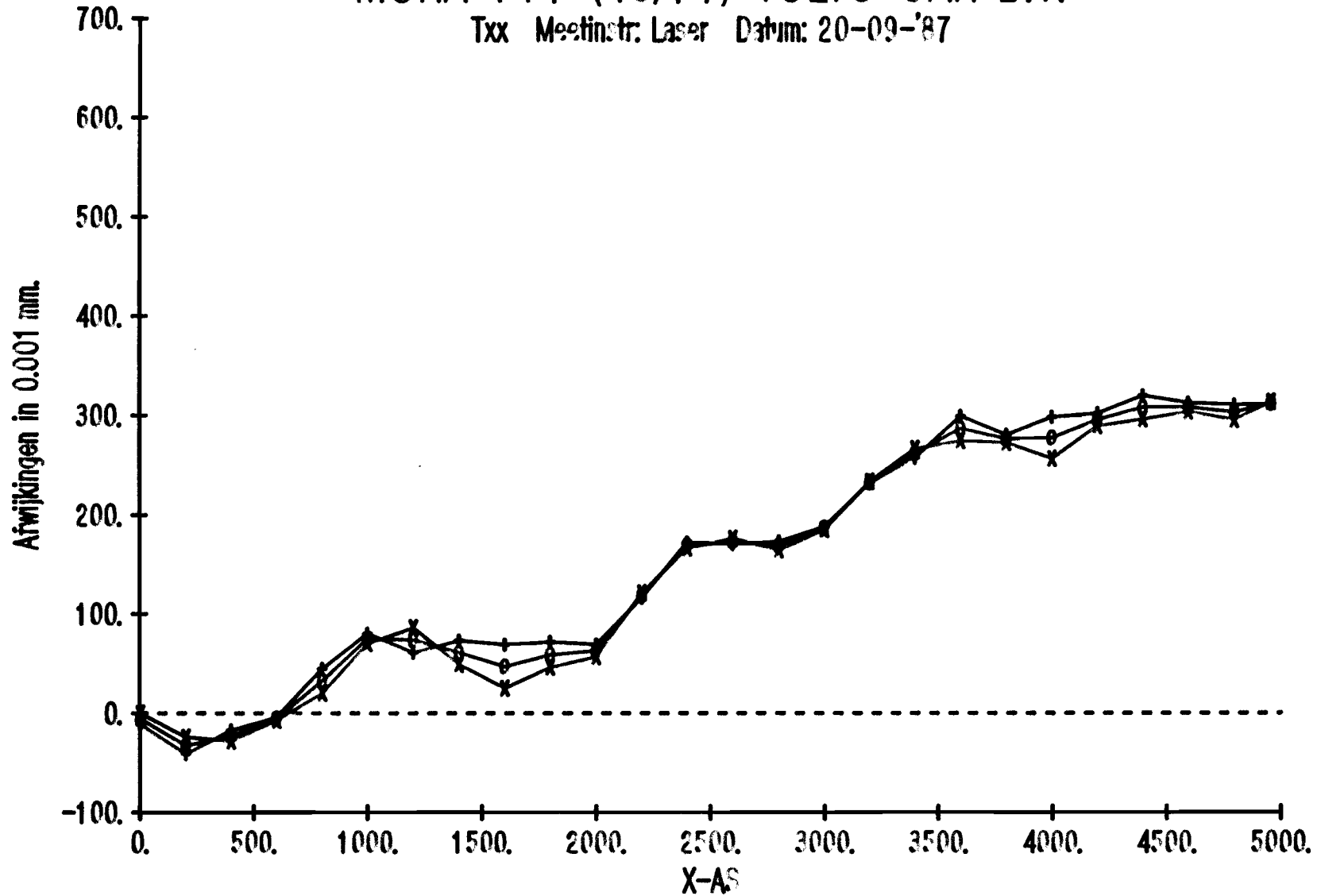
Type meting : Txx (K.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 20-09-'87

Meetpositie y = 750 mm.
 z = 450 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)
0.940	0.9370	0.0	0.660	0.6680	-11.0	-5.5
200.600	200.6210	-24.0	200.360	200.3980	-41.0	-32.5
400.260	400.2850	-28.0	400.360	400.3740	-17.0	-22.5
600.620	600.6240	-7.0	600.300	600.3010	-4.0	-5.5
801.460	801.4370	20.0	801.240	801.1920	45.0	32.5
1000.600	1000.5270	70.0	1000.360	1000.2770	80.0	75.0
1200.440	1200.3510	86.0	1200.120	1200.0560	61.0	73.5
1400.360	1400.3080	49.0	1400.180	1400.1040	73.0	61.0
1601.060	1601.0320	25.0	1601.260	1601.1880	69.0	47.0
1800.780	1800.7310	46.0	1800.600	1800.5250	72.0	59.0
2000.760	2000.7000	57.0	2000.760	2000.6880	69.0	63.0
2200.860	2200.7360	121.0	2200.080	2199.9610	116.0	118.5
2400.400	2400.2310	166.0	2400.120	2399.9450	172.0	169.0
2600.240	2600.0610	176.0	2600.020	2599.8470	170.0	173.0
2800.980	2800.8130	164.0	2800.040	2799.8640	173.0	168.5
3000.640	3000.4520	185.0	3000.380	3000.1890	188.0	186.5
3200.240	3200.0040	233.0	3200.140	3199.9050	232.0	232.5
3400.220	3399.9510	266.0	3400.900	3400.6400	257.0	261.5
3600.900	3600.6230	274.0	3600.800	3600.4980	299.0	286.5
3800.720	3800.4450	272.0	3800.500	3800.2170	280.0	276.0
4000.660	4000.4010	256.0	4000.360	4000.0590	298.0	277.0
4200.420	4200.1280	289.0	4200.400	4200.0950	302.0	295.5
4400.040	4399.7410	296.0	4400.100	4399.7780	319.0	307.5
4600.140	4599.8340	303.0	4600.640	4600.3250	312.0	307.5
4800.540	4800.2420	295.0	4800.080	4799.7670	310.0	302.5
4962.100	4961.7840	313.0	4962.120	4961.8060	311.0	312.0

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Txx Meetinstr. Laser Datum: 20-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

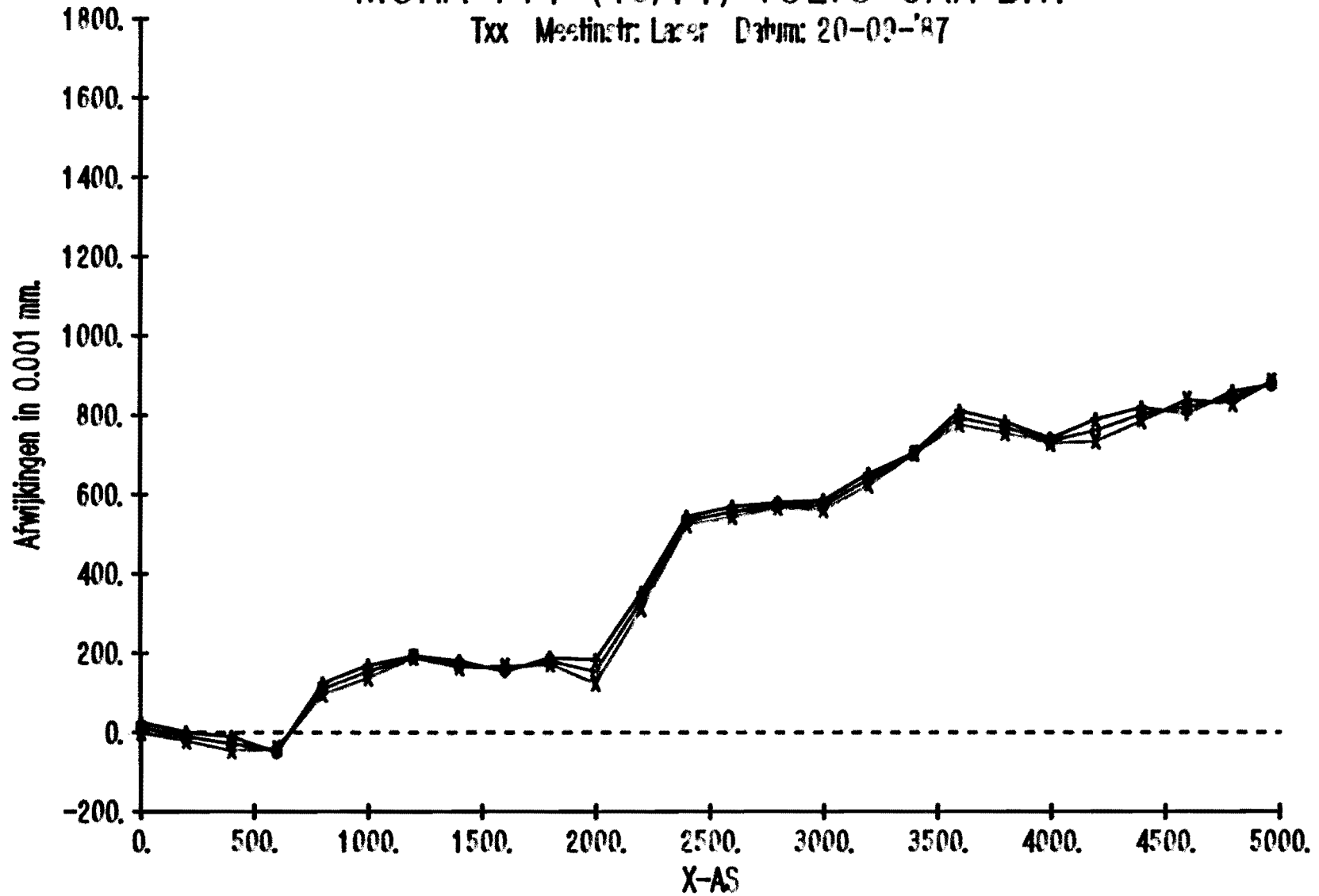
Type meting : Txx (G.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 20-09-'87

Meetpositie y = 1200 mm.
 z = 1700 mm.
 Temp. meting = - °C.

Meetpositie X-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (μ m)	Meetpositie X-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (μ m)	Gemiddelde afwijking (μ m)
0.960	0.9700	0.0	0.040	0.0250	25.0	12.5
200.220	200.2520	-22.0	200.180	200.1890	1.0	-10.5
400.640	400.6960	-46.0	400.640	400.6610	-11.0	-28.5
600.340	600.3900	-40.0	600.340	600.4000	-50.0	-45.0
801.760	801.6740	96.0	801.040	800.9260	124.0	110.0
1000.740	1000.6130	137.0	1000.660	1000.5000	170.0	153.5
1200.300	1200.1210	189.0	1200.200	1200.0170	193.0	191.0
1400.260	1400.1070	163.0	1400.700	1400.5300	180.0	171.5
1601.940	1601.7830	167.0	1601.760	1601.6160	154.0	160.5
1800.080	1799.9180	172.0	1800.000	1799.8210	189.0	180.5
2000.080	1999.9670	123.0	2000.320	2000.1470	183.0	153.0
2200.660	2200.3590	311.0	2200.300	2199.9580	352.0	331.5
2400.580	2400.0670	523.0	2400.100	2399.5650	545.0	534.0
2600.500	2599.9660	544.0	2600.180	2599.6200	570.0	557.0
2800.320	2799.7630	567.0	2800.840	2800.2700	580.0	573.5
3000.880	3000.3290	561.0	3000.500	2999.9240	586.0	573.5
3200.040	3199.4270	623.0	3200.580	3199.9380	652.0	637.5
3400.900	3400.2070	703.0	3400.880	3400.1850	705.0	704.0
3600.740	3599.9750	775.0	3600.960	3600.1590	811.0	793.0
3800.980	3800.2360	754.0	3800.000	3799.2270	783.0	768.5
4000.840	4000.1220	728.0	4000.200	3999.4690	741.0	734.5
4200.260	4199.5360	734.0	4200.100	4199.3210	789.0	761.5
4400.920	4400.1450	785.0	4400.020	4399.2110	819.0	802.0
4600.540	4599.7120	838.0	4600.520	4599.7280	802.0	820.0
4800.280	4799.4630	827.0	4800.340	4799.4900	860.0	843.5
4970.460	4969.5860	884.0	4970.320	4969.4540	876.0	880.0

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Txx Meetinstr: Laser Datum: 20-02-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

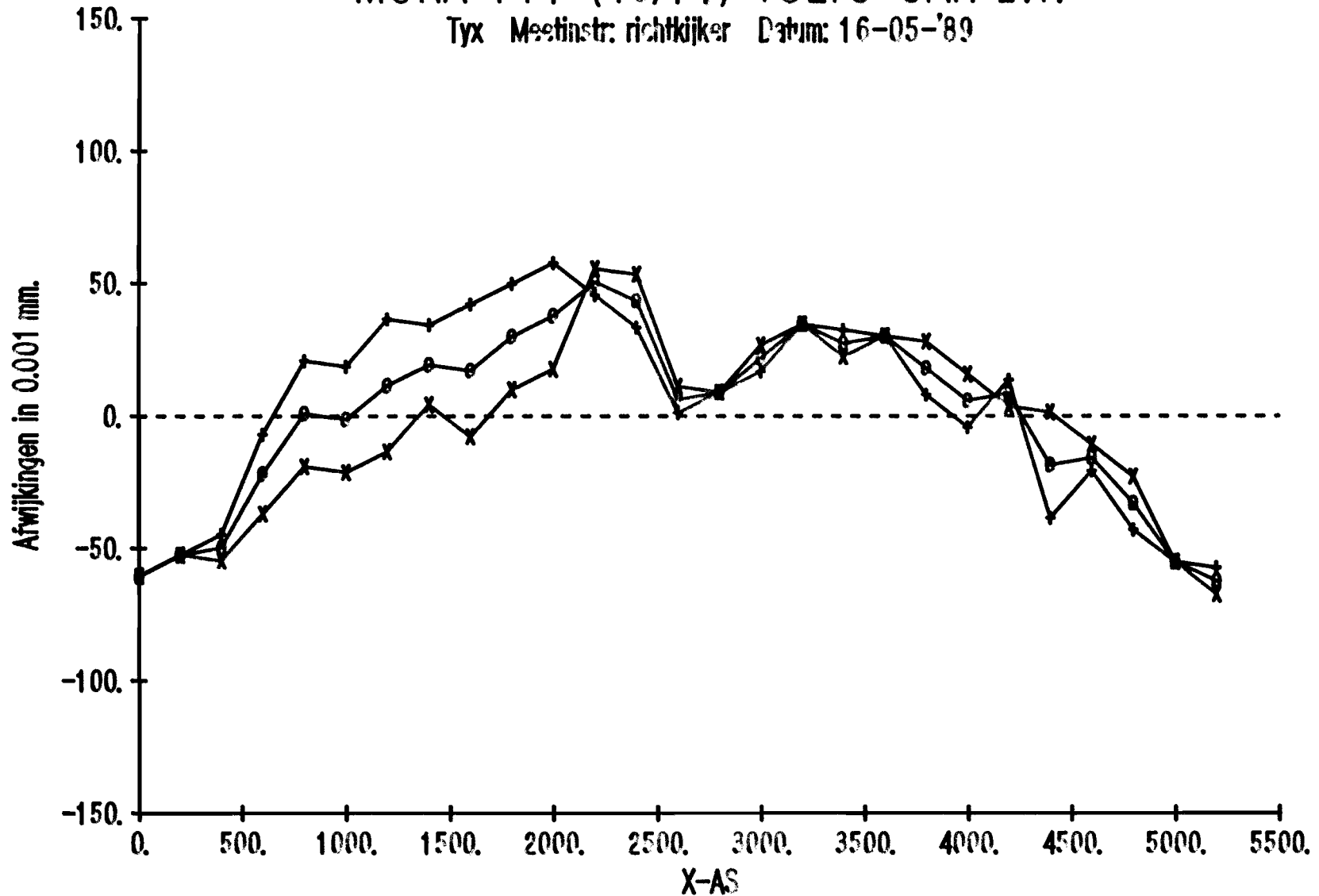
Type meting : Tyx
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 16-05-'89

Meetpositie y = 850 mm.
z = 850 mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos.	Aflezing	Aflezing	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
0	350.0	360.0	0.0	-60.4	-60.4	-60.4
200	360.0	370.0	10.0	-52.6	-52.6	-52.6
400	360.0	380.0	15.0	-54.8	-44.8	-49.8
600	380.0	420.0	45.0	-37.0	-7.0	-22.0
800	400.0	450.0	70.0	-19.2	20.8	0.8
1000	400.0	450.0	70.0	-21.4	18.6	-1.4
1200	410.0	470.0	85.0	-13.6	36.4	11.5
1400	430.0	470.0	95.0	4.3	34.3	19.3
1600	420.0	480.0	95.0	-7.9	42.1	17.1
1800	440.0	490.0	110.0	9.9	49.9	29.9
2000	450.0	500.0	120.0	17.7	57.7	37.7
2200	490.0	490.0	135.0	55.5	45.5	50.5
2400	490.0	480.0	130.0	53.3	33.3	43.3
2600	450.0	450.0	95.0	11.1	1.1	6.1
2800	450.0	460.0	100.0	8.9	8.9	8.9
3000	470.0	470.0	115.0	26.7	16.7	21.7
3200	480.0	490.0	130.0	34.5	34.5	34.5
3400	470.0	490.0	125.0	22.3	32.3	27.3
3600	480.0	490.0	130.0	30.1	30.1	30.2
3800	480.0	470.0	120.0	28.0	8.0	18.0
4000	470.0	460.0	110.0	15.8	-4.2	5.8
4200	460.0	480.0	115.0	3.6	13.6	8.6
4400	460.0	430.0	90.0	1.4	-38.6	-18.6
4600	450.0	450.0	95.0	-10.8	-20.8	-15.8
4800	440.0	430.0	80.0	-23.0	-43.0	-33.0
5000	410.0	420.0	60.0	-55.2	-55.2	-55.2
5200	400.0	420.0	55.0	-67.4	-57.4	-62.4

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tyx Meestinstr. richtkijker Datum: 16-05-'89



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

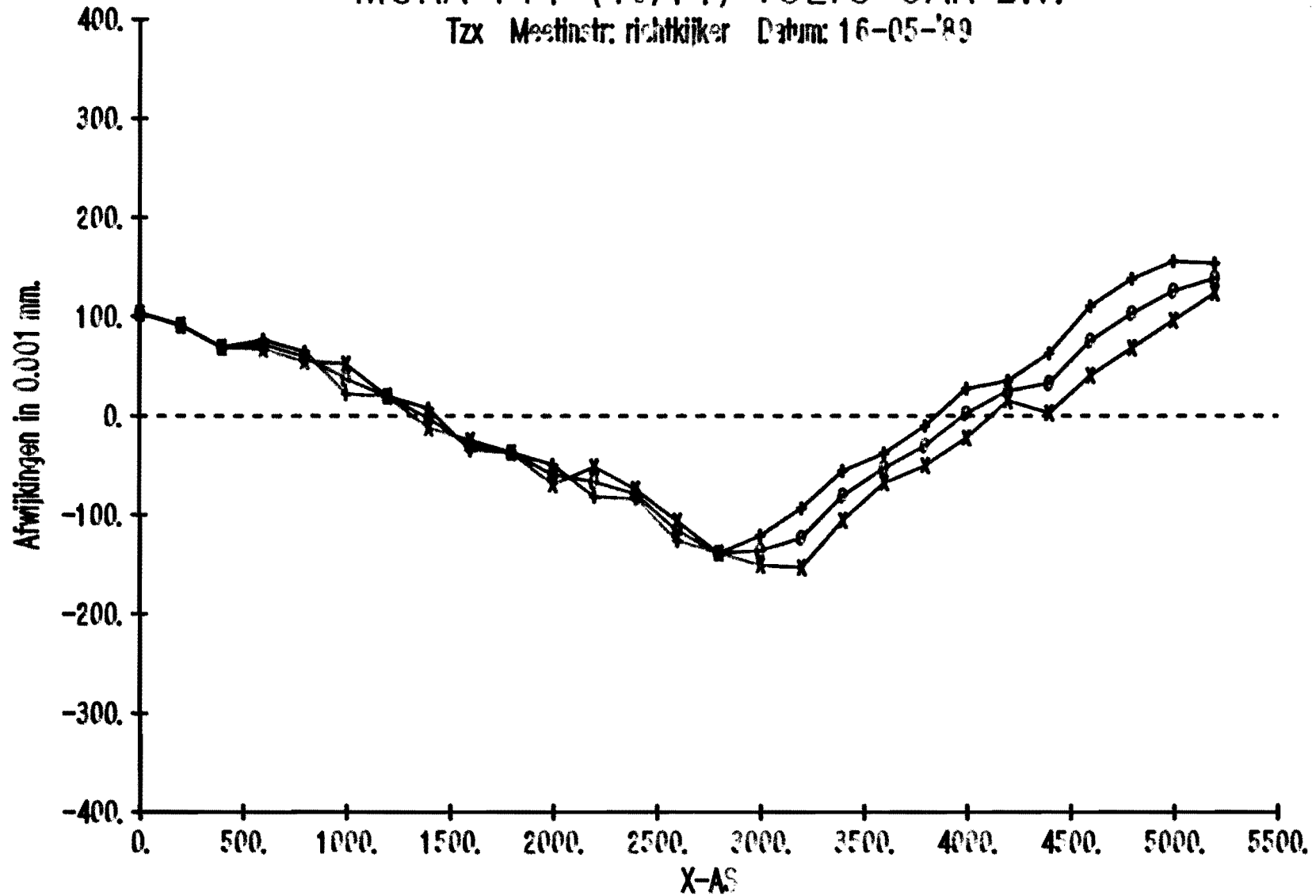
Type meting : Tzx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 16-05-'89

Meetpositie y = 850 mm.
 z = 850 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
0	280.0	240.0	0.0	103.4	103.4	103.4
200	270.0	230.0	-10.0	91.1	91.1	91.1
400	250.0	210.0	-30.0	68.8	68.8	68.8
600	250.0	220.0	-25.0	66.5	76.5	71.5
800	240.0	210.0	-35.0	54.2	64.2	59.2
1000	240.0	170.0	-55.0	51.9	21.9	36.9
1200	210.0	170.0	-70.0	19.6	19.6	19.6
1400	180.0	160.0	-90.0	-12.7	7.3	-2.7
1600	170.0	120.0	-115.0	-25.0	-35.0	-30.0
1800	160.0	120.0	-120.0	-37.3	-37.3	-37.3
2000	130.0	110.0	-140.0	-69.6	-49.6	-59.6
2200	150.0	80.0	-145.0	-51.9	-81.9	-66.9
2400	130.0	80.0	-155.0	-74.2	-84.2	-79.2
2600	100.0	40.0	-190.0	-106.5	-126.5	-116.5
2800	70.0	30.0	-210.0	-138.8	-138.8	-138.8
3000	60.0	50.0	-205.0	-151.1	-121.1	-136.1
3200	60.0	80.0	-190.0	-153.4	-93.4	-123.4
3400	110.0	120.0	-145.0	-105.7	-55.7	-80.7
3600	150.0	140.0	-115.0	-68.0	-38.0	-53.0
3800	170.0	170.0	-90.0	-50.3	-10.3	-30.3
4000	200.0	210.0	-55.0	-22.6	27.4	2.4
4200	240.0	220.0	-30.0	15.1	35.1	25.1
4400	230.0	250.0	-20.0	2.8	62.8	32.8
4600	270.0	300.0	25.0	40.5	110.5	75.5
4800	300.0	330.0	55.0	68.2	138.2	103.2
5000	330.0	350.0	80.0	95.9	155.9	125.9
5200	360.0	350.0	95.0	123.6	153.6	138.6

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tzx Meestinstr. richtkijker Datum: 16-05-'89



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

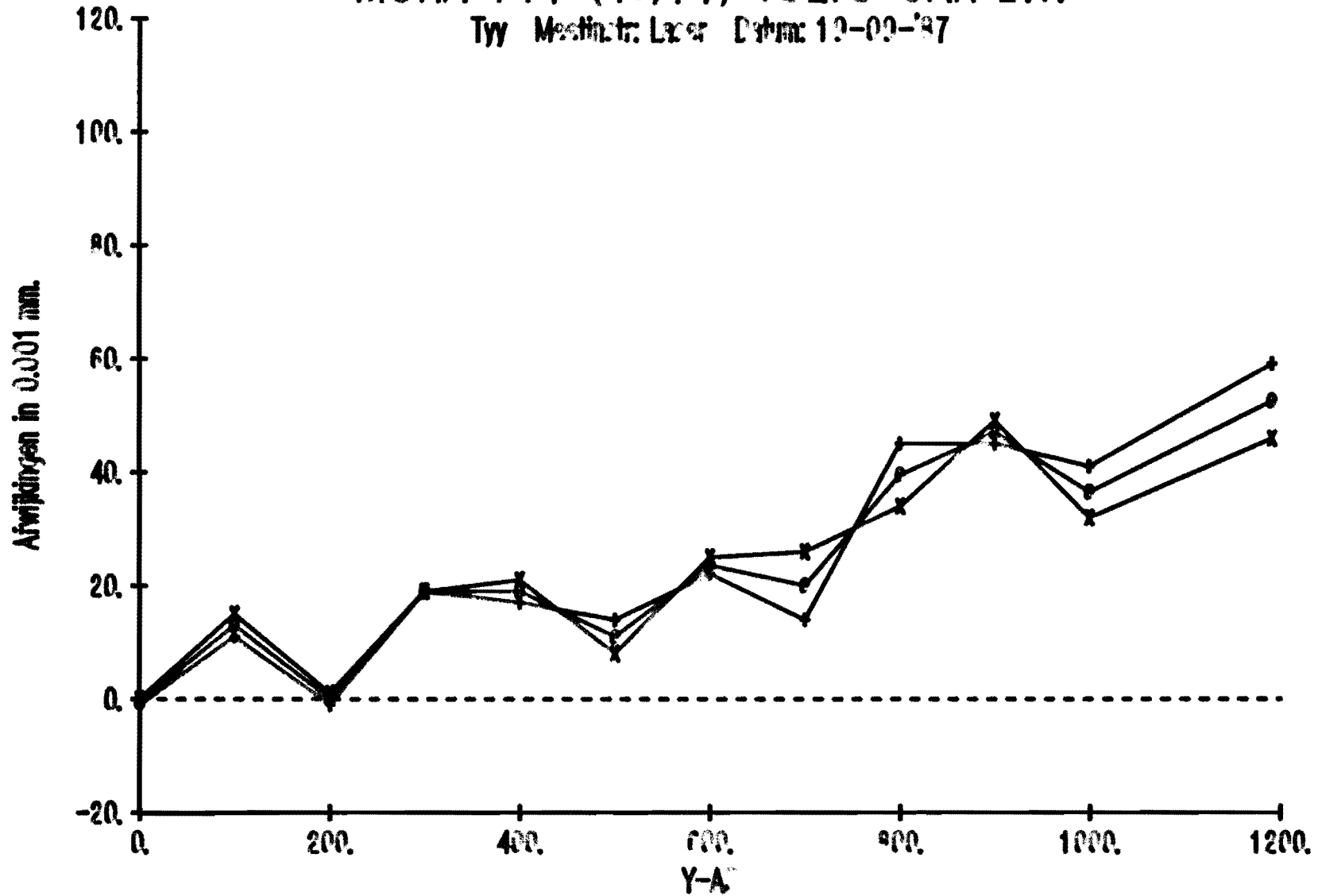
Type meting : Tyy
 Meetmiddel : laser
 Datum : 19-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 z = 0 mm.
 Temp. meting = 23.66 °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)
0.000	0.0000	0.0	0.000	0.0010	-1.0	-0.5
100.360	100.3450	15.0	100.340	100.3290	11.0	13.0
200.540	200.5390	1.0	200.540	200.5410	-1.0	0.0
300.360	300.3410	19.0	300.360	300.3410	19.0	19.0
400.340	400.3190	21.0	400.340	400.3230	17.0	19.0
500.320	500.3120	8.0	500.360	500.3460	14.0	11.0
600.700	600.6750	25.0	600.780	600.7580	22.0	23.5
700.240	700.2140	26.0	700.240	700.2260	14.0	20.0
800.740	800.7060	34.0	800.780	800.7350	45.0	39.5
900.940	900.8910	49.0	900.920	900.8750	45.0	47.0
1000.240	1000.2080	32.0	1000.240	1000.1990	41.0	36.5
1192.440	1192.3940	46.0	1192.400	1192.3410	59.0	52.5

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tyyp Mestmitt: Laser Datum: 12-02-'87



x = HEEN

+ = TEFUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

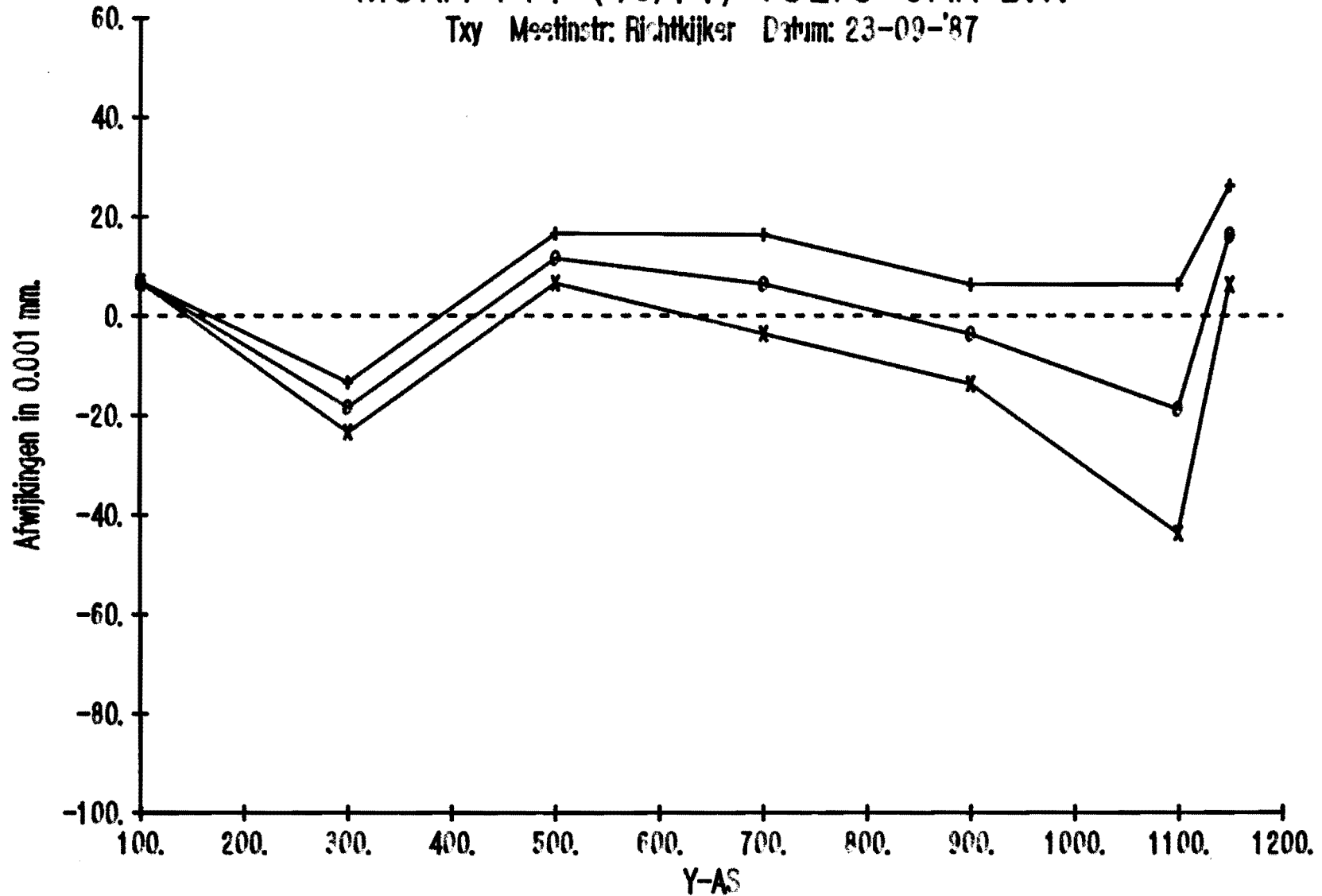
Type meting : Txy
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 23-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 z = 0 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
100	520.0	520.0	0.0	6.8	6.8	6.8
301	530.0	540.0	15.0	-23.4	-13.4	-18.4
500	600.0	610.0	85.0	6.5	16.5	11.5
701	630.0	650.0	120.0	-3.7	16.3	6.3
901	660.0	680.0	150.0	-13.7	6.3	-3.7
1100	670.0	720.0	175.0	-43.8	6.2	-18.8
1150	730.0	750.0	220.0	6.2	26.2	16.2

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Txy Meestinstr. Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

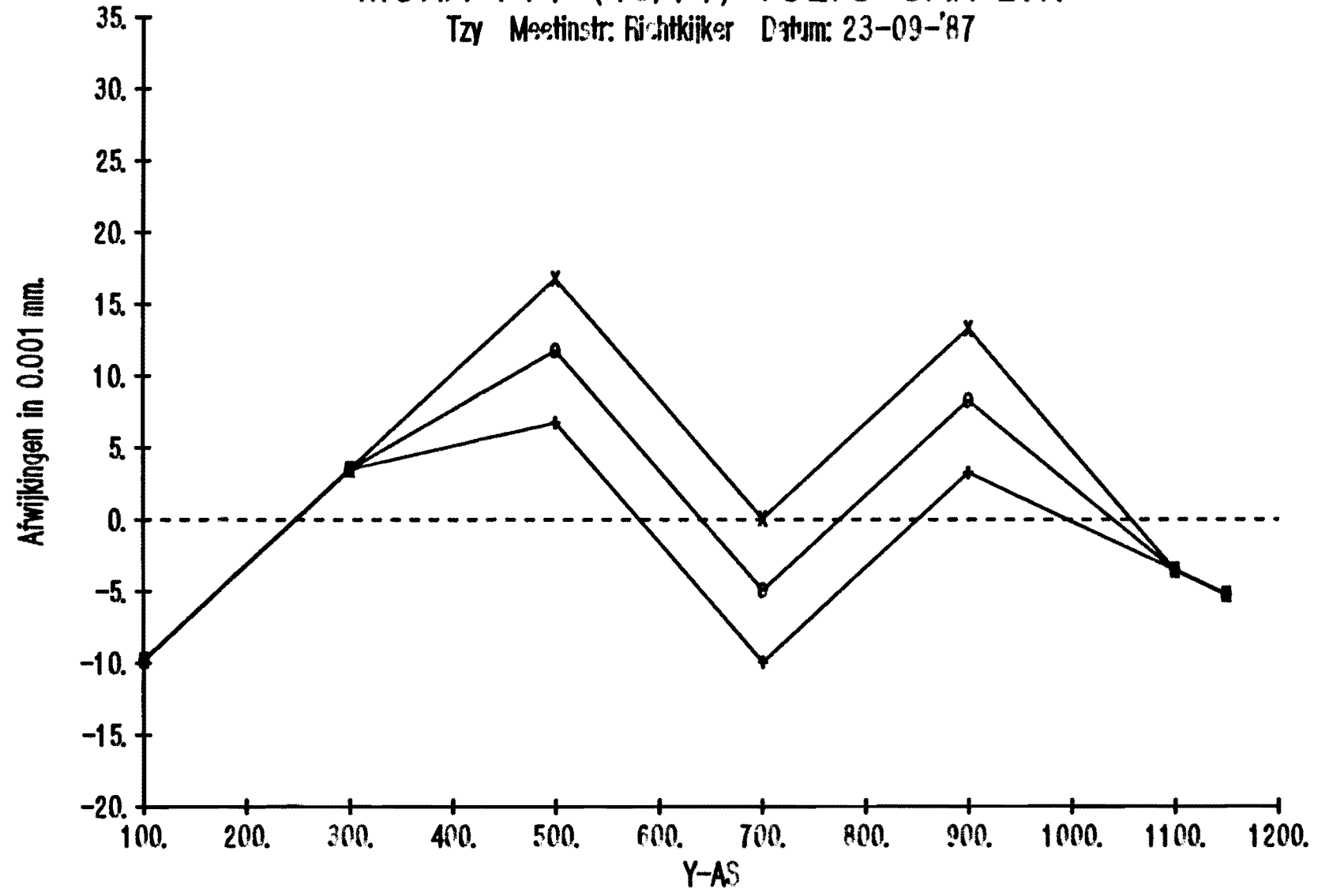
Type meting : Tzy
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 23-09-'87

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

Meetpos. Y-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
100	440.0	430.0	0.0	-9.8	-9.8	-9.8
301	420.0	410.0	-20.0	3.5	3.5	3.5
500	400.0	380.0	-45.0	16.7	6.7	11.7
701	350.0	330.0	-95.0	0.1	-9.9	-4.9
901	330.0	310.0	-115.0	13.3	3.3	8.3
1100	280.0	270.0	-160.0	-3.5	-3.5	-3.5
1150	270.0	260.0	-170.0	-5.3	-5.3	-5.2

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tzy Meetinstr. Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

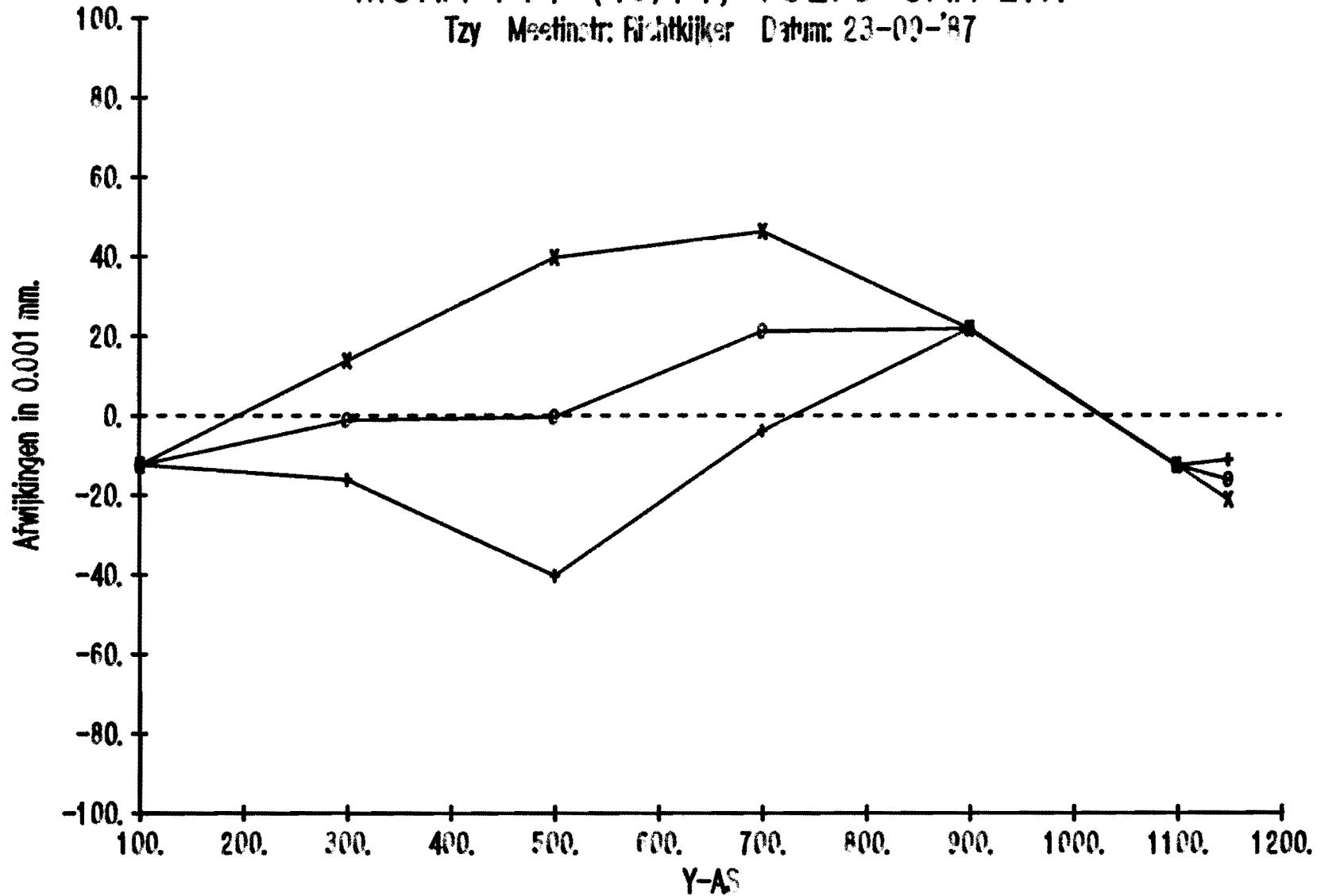
Type meting : Tzy
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 23-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 z = 0 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
100	1180.0	1180.0	0.0	-12.5	-12.5	-12.5
301	960.0	930.0	-235.0	13.8	-16.2	-1.2
500	740.0	660.0	-480.0	39.7	-40.3	-0.3
701	500.0	450.0	-705.0	46.2	-3.8	21.2
901	230.0	230.0	-950.0	21.8	21.8	21.8
1100	-50.0	-50.0	-1230.0	-12.7	-12.7	-12.7
1150	-120.0	-110.0	-1295.0	-21.3	-11.3	-16.3

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tzy Meetintr: Lichtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

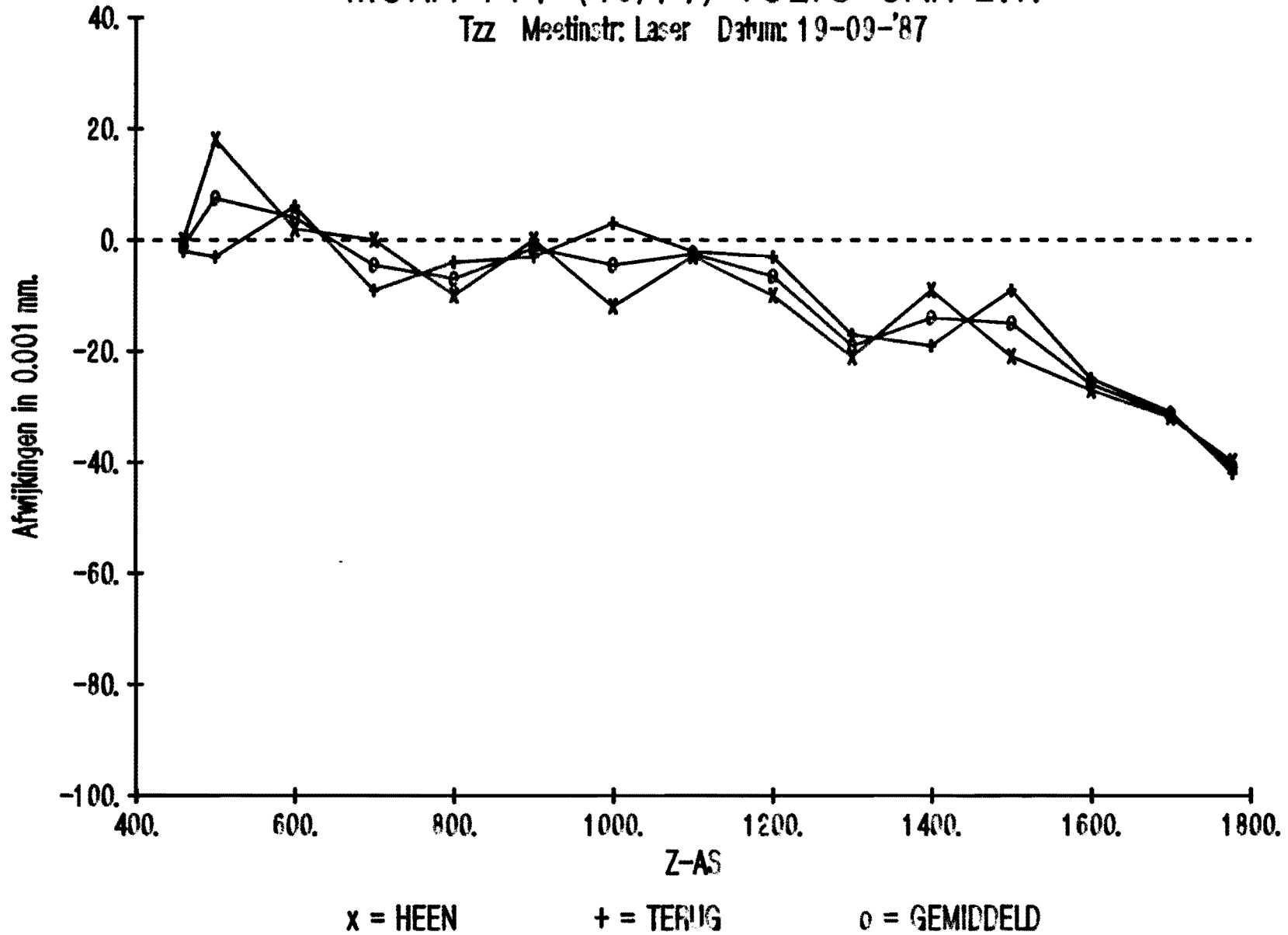
Type meting : Tzz
 Meetmiddel : laser
 Datum : 19-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 y = - mm.
 Temp. meting = 23.37 °C.

Meetpositie Z-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie Z-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
460.000	460.0000	0.0	460.000	460.0020	-2.0	-1.0
500.300	500.2820	18.0	500.380	500.3830	-3.0	7.5
600.720	600.7180	2.0	600.700	600.6940	6.0	4.0
700.240	700.2400	0.0	700.240	700.2490	-9.0	-4.5
800.740	800.7500	-10.0	800.760	800.7640	-4.0	-7.0
900.920	900.9200	0.0	900.980	900.9830	-3.0	-1.5
1000.260	1000.2720	-12.0	1000.220	1000.2170	3.0	-4.5
1100.800	1100.8030	-3.0	1100.820	1100.8220	-2.0	-2.5
1200.820	1200.8300	-10.0	1200.860	1200.8630	-3.0	-6.5
1300.440	1300.4610	-21.0	1300.440	1300.4570	-17.0	-19.0
1400.380	1400.3890	-9.0	1400.340	1400.3590	-19.0	-14.0
1500.760	1500.7810	-21.0	1500.720	1500.7290	-9.0	-15.0
1600.700	1600.7270	-27.0	1600.700	1600.7250	-25.0	-26.0
1700.960	1700.9920	-32.0	1700.920	1700.9510	-31.0	-31.5
1778.540	1778.5800	-40.0	1778.580	1778.6220	-42.0	-41.0

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tzz Meetinstr. Laser Datum: 19-09-'87



MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

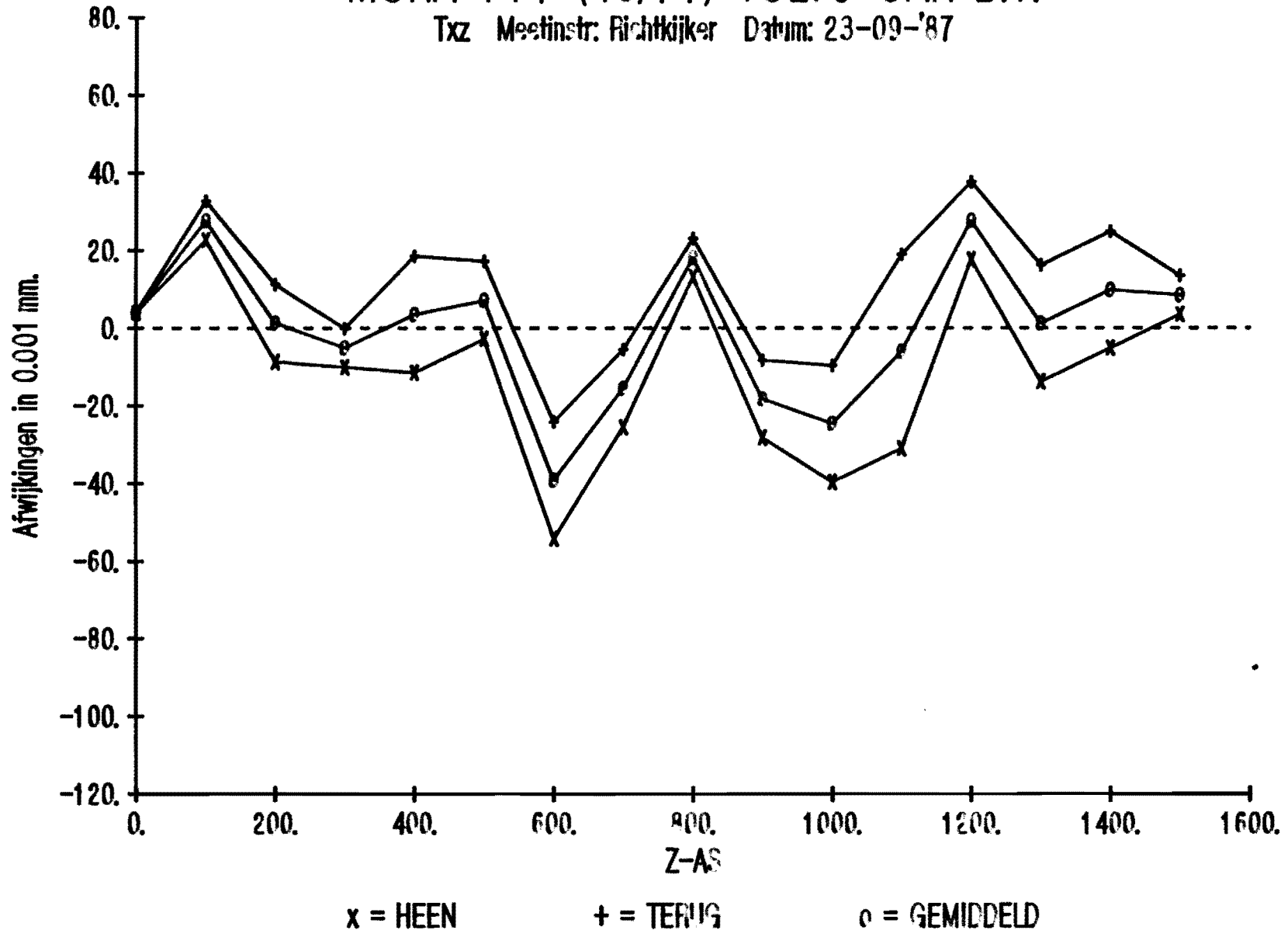
Type meting : Txz
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 22-09-'87

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	730.0	730.0	0.0	4.0	4.0	4.0
100	750.0	760.0	25.0	22.6	32.6	27.6
201	720.0	740.0	0.0	-8.7	11.3	1.3
300	720.0	730.0	-5.0	-10.1	-0.1	-5.1
401	720.0	750.0	5.0	-11.5	18.5	3.5
501	730.0	750.0	10.0	-2.8	17.2	7.2
601	680.0	710.0	-35.0	-54.2	-24.2	-39.2
701	710.0	730.0	-10.0	-25.6	-5.6	-15.6
800	750.0	760.0	25.0	13.1	23.1	18.1
900	710.0	730.0	-10.0	-28.3	-8.3	-18.3
1000	700.0	730.0	-15.0	-39.7	-9.7	-24.7
1100	710.0	760.0	5.0	-31.0	19.0	-6.0
1200	760.0	780.0	40.0	17.6	37.6	27.6
1301	730.0	760.0	15.0	-13.8	16.2	1.2
1400	740.0	770.0	25.0	-5.1	24.9	9.9
1501	750.0	760.0	25.0	3.5	13.5	8.5

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 23-09-'87



MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

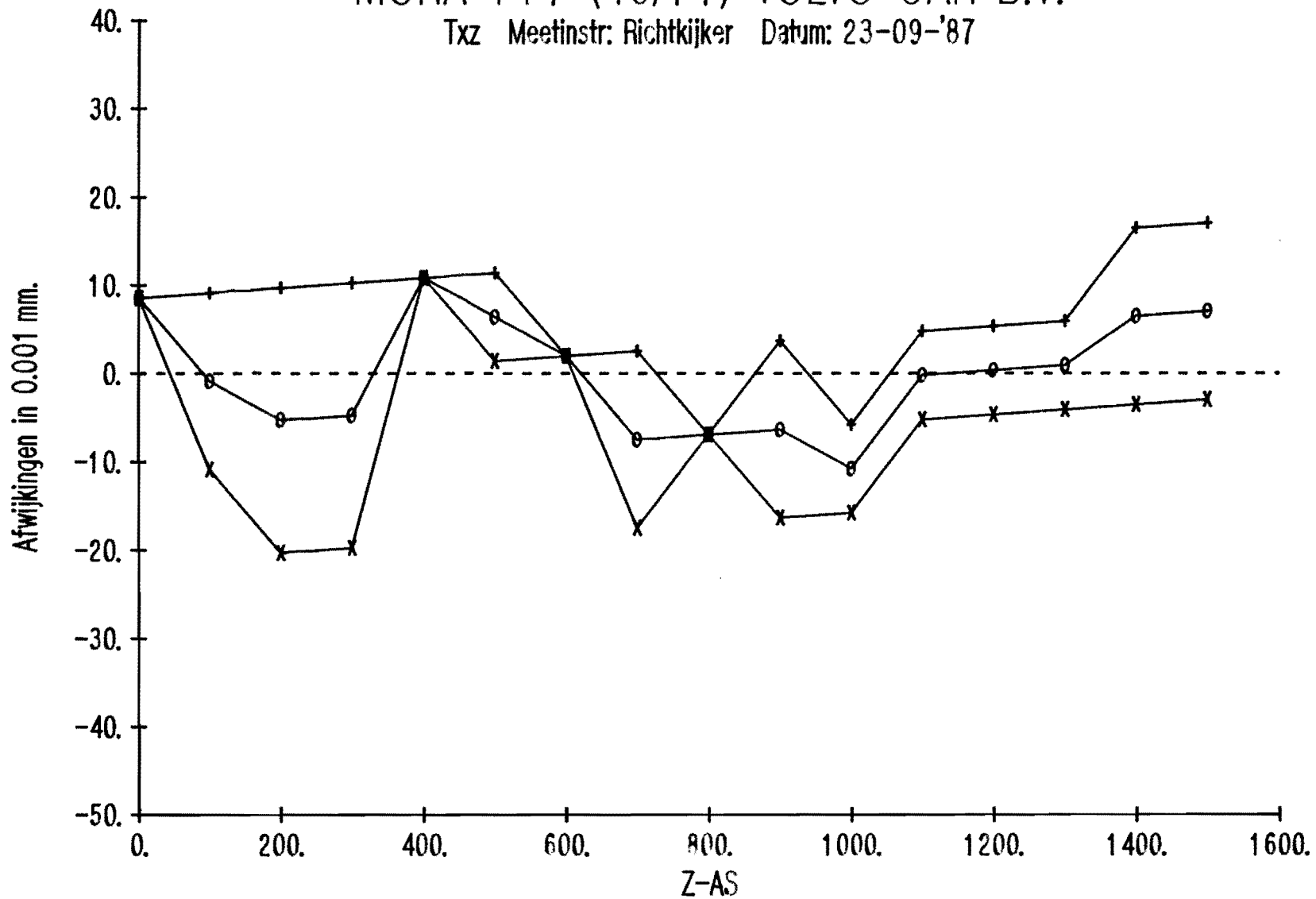
Type meting : Txz
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 22-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 y = 1200 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	8.6	8.6	8.6
100	540.0	560.0	-10.0	-10.9	9.1	-0.9
201	530.0	560.0	-15.0	-20.3	9.7	-5.3
300	530.0	560.0	-15.0	-19.7	10.3	-4.7
401	560.0	560.0	0.0	10.8	10.8	10.8
501	550.0	560.0	-5.0	1.4	11.4	6.4
601	550.0	550.0	-10.0	2.0	2.0	2.0
701	530.0	550.0	-20.0	-17.5	2.5	-7.5
800	540.0	540.0	-20.0	-6.9	-6.9	-6.9
900	530.0	550.0	-20.0	-16.3	3.7	-6.3
1000	530.0	540.0	-25.0	-15.8	-5.8	-10.8
1100	540.0	550.0	-15.0	-5.2	4.8	-0.2
1200	540.0	550.0	-15.0	-4.6	5.4	0.4
1301	540.0	550.0	-15.0	-4.1	5.9	0.9
1400	540.0	560.0	-10.0	-3.5	16.5	6.5
1501	540.0	560.0	-10.0	-2.9	17.1	7.1

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

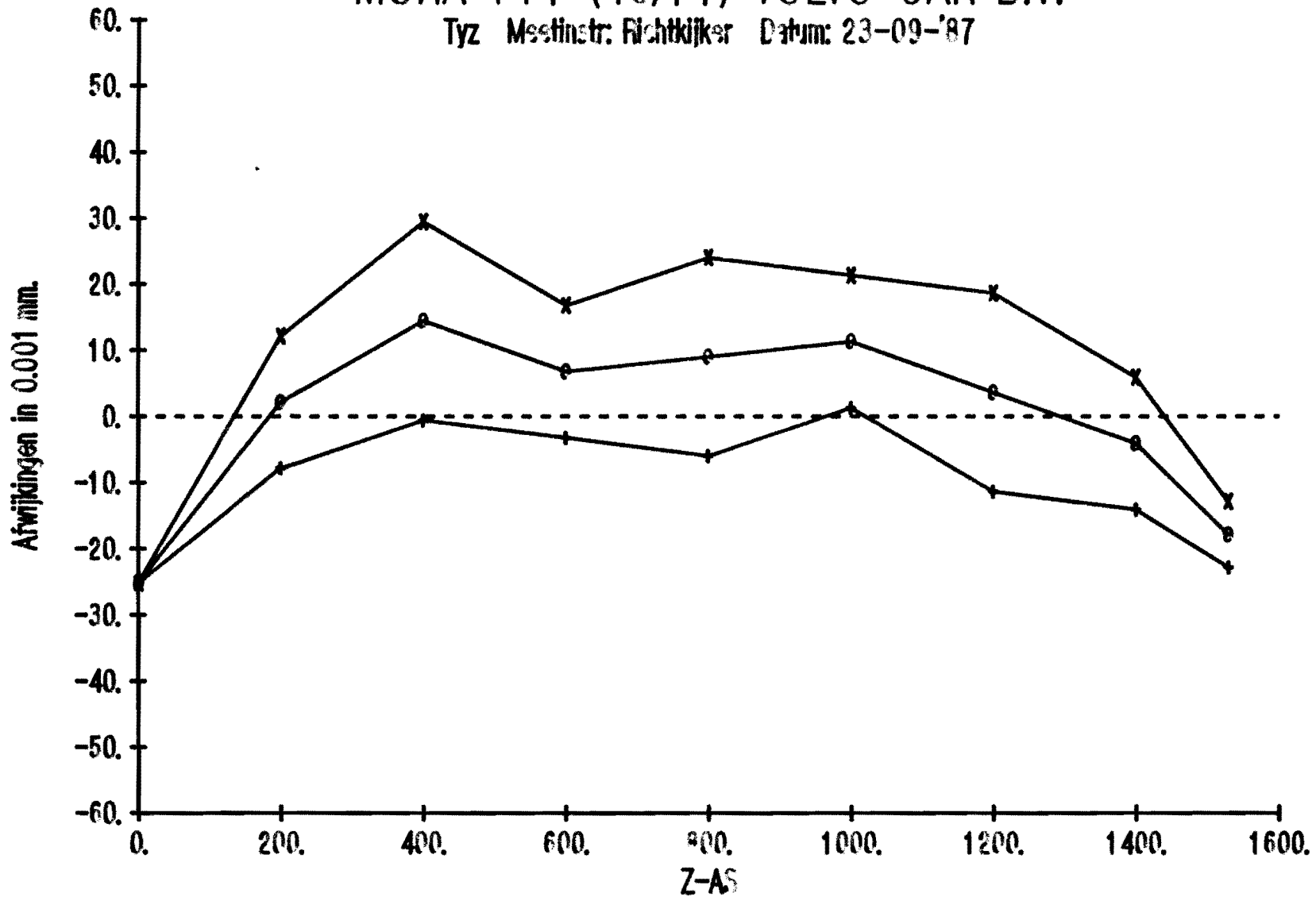
Type meting : Tyz
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 23-09-'87

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	870.0	880.0	0.0	-25.2	-25.2	-25.2
201	890.0	880.0	10.0	12.1	-7.9	2.1
401	890.0	870.0	5.0	29.4	-0.6	14.4
601	860.0	850.0	-20.0	16.7	-3.3	6.8
800	850.0	830.0	-35.0	24.0	-6.0	9.0
1000	830.0	820.0	-50.0	21.3	1.3	11.3
1200	810.0	790.0	-75.0	18.6	-11.4	3.6
1400	780.0	770.0	-100.0	5.9	-14.1	-4.1
1530	750.0	750.0	-125.0	-12.9	-22.9	-17.9

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Tyz Meestinstr. Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERIG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

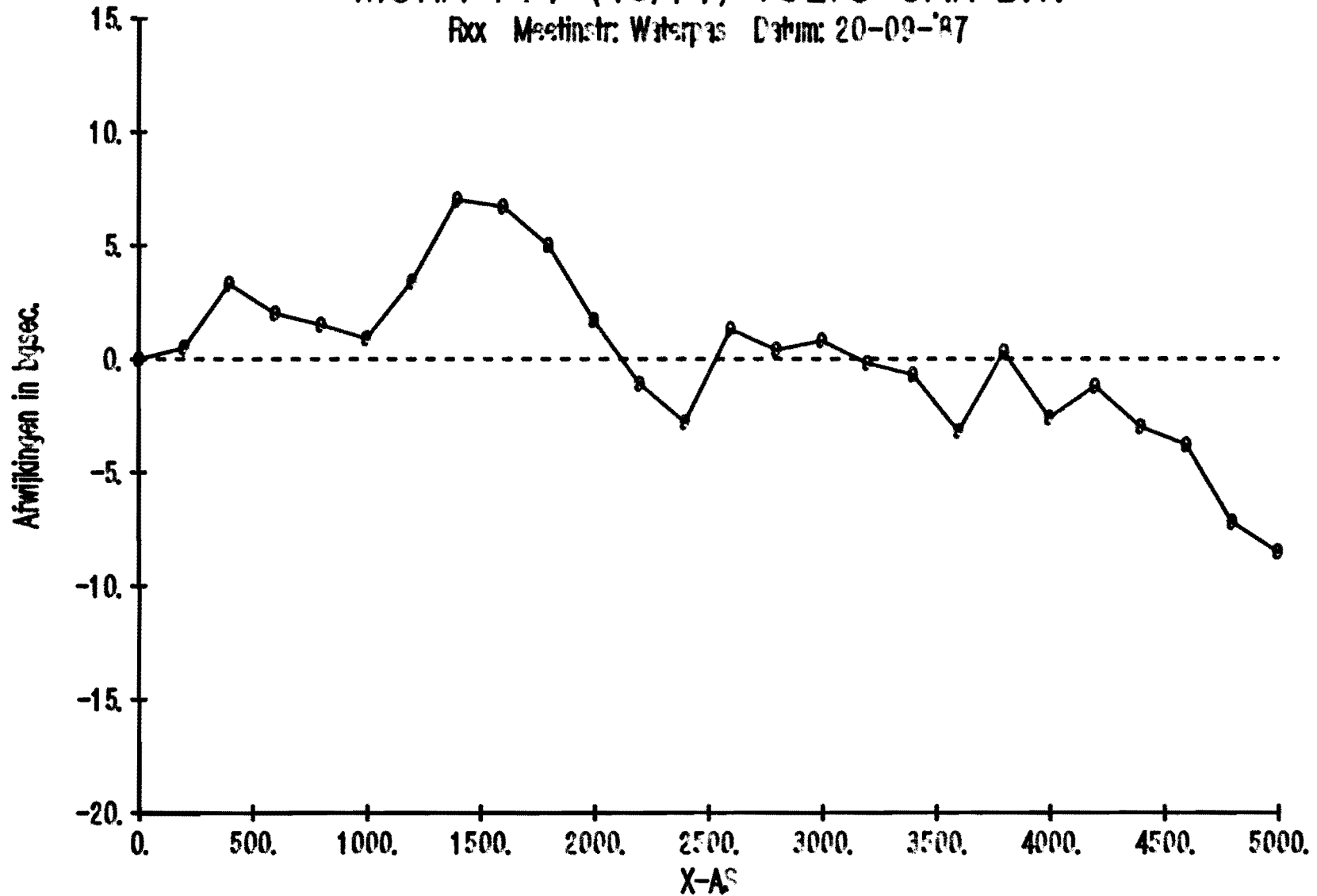
Type meting : Rxx
 Meetmiddel : el. waterpas
 Datum : 20-09-'87

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

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezing HEEN ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Aflezing TERUG ($\mu\text{m}/\text{m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	747.0	751.0	149.8	0.0
200	748.0	755.0	150.3	0.5
400	765.0	766.0	153.1	3.3
600	757.0	761.0	151.8	2.0
801	757.0	756.0	151.3	1.5
1000	750.0	757.0	150.7	0.9
1200	765.0	767.0	153.2	3.4
1400	782.0	786.0	156.8	7.0
1601	781.0	784.0	156.5	6.7
1800	773.0	775.0	154.8	5.0
2000	755.0	760.0	151.5	1.7
2200	744.0	743.0	148.7	-1.1
2400	736.0	734.0	147.0	-2.8
2600	759.0	752.0	151.1	1.3
2800	748.0	754.0	150.2	0.4
3000	753.0	753.0	150.6	0.8
3200	749.0	747.0	149.6	-0.2
3400	747.0	744.0	149.1	-0.7
3600	735.0	731.0	146.6	-3.2
3800	750.0	751.0	150.1	0.3
4000	734.0	738.0	147.2	-2.6
4200	738.0	748.0	148.6	-1.2
4400	731.0	737.0	146.8	-3.0
4600	724.0	736.0	146.0	-3.8
4800	710.0	716.0	142.6	-7.2
5000	705.0	708.0	141.3	-8.5

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Rox Meetinstr. Waterpas Datum: 20-09-'87



o = GEMIDDELD

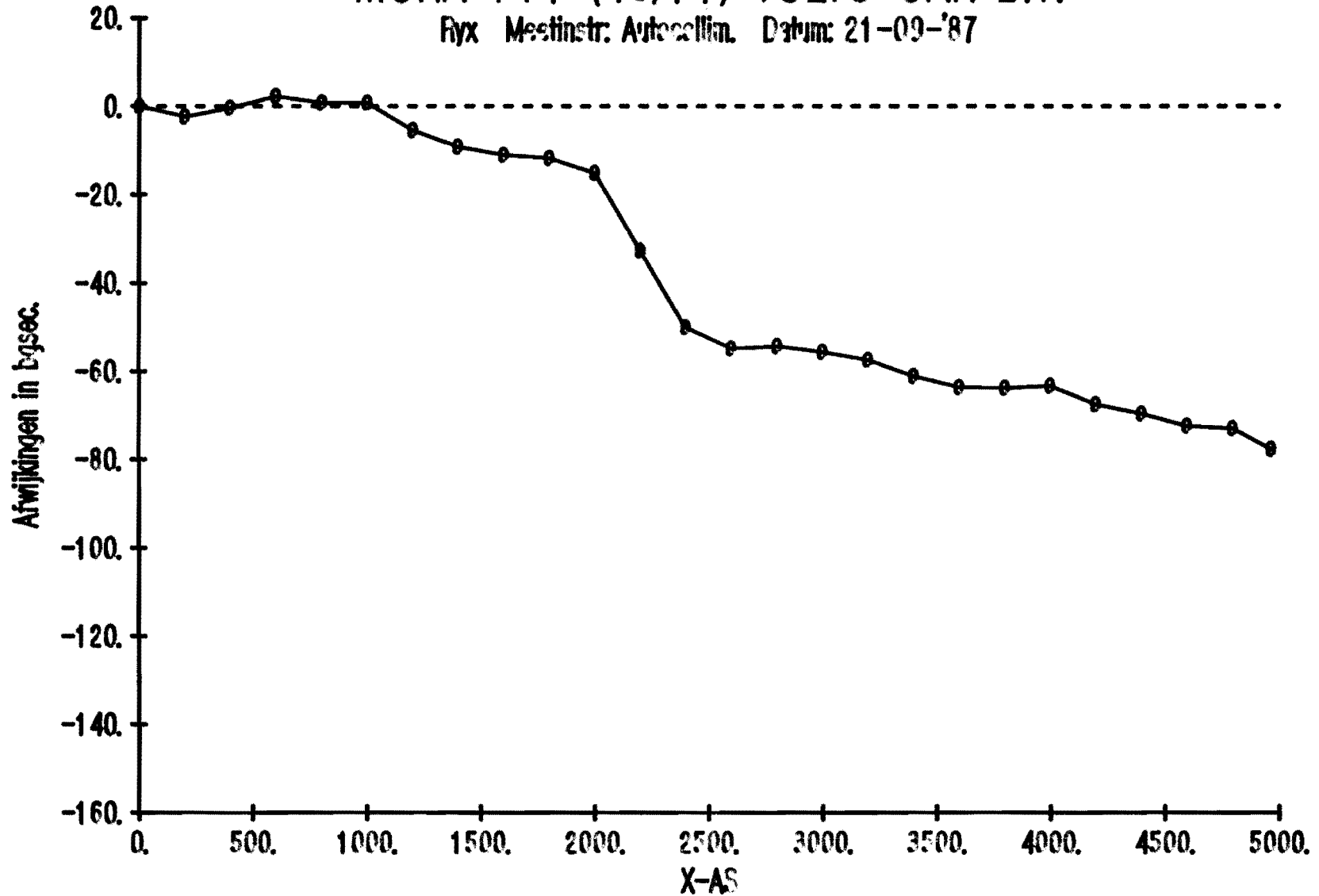
MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

Type meting : Ryx	Meetpositie y = - mm.
Meetmiddel : autocollimator	z = - mm.
Datum : 21-09-'87	Temp. meting = - °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	112.0	112.2	112.1	0.0
200	110.1	109.4	109.8	-2.3
400	112.2	111.2	111.7	-0.4
600	115.3	113.5	114.4	2.3
801	113.0	112.7	112.8	0.8
1000	113.0	112.7	112.8	0.8
1200	106.3	107.0	106.7	-5.4
1400	103.8	102.0	102.9	-9.2
1601	102.3	99.8	101.1	-11.0
1800	99.7	100.9	100.3	-11.8
2000	97.5	96.4	96.9	-15.2
2200	78.6	80.1	79.3	-32.8
2400	61.6	62.4	62.0	-50.1
2600	57.1	57.3	57.2	-54.9
2800	57.9	57.6	57.8	-54.3
3000	55.9	56.9	56.4	-55.7
3200	55.5	53.7	54.6	-57.5
3400	50.5	51.4	51.0	-61.2
3600	49.0	47.9	48.5	-63.7
3800	48.4	48.2	48.3	-63.8
4000	49.7	47.9	48.8	-63.3
4200	44.2	44.9	44.5	-67.6
4400	43.3	41.5	42.4	-69.7
4600	39.4	39.9	39.7	-72.4
4800	38.4	39.8	39.1	-73.0
4970	33.8	35.0	34.4	-77.7

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Fyx Mestinstr. Autocellin. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

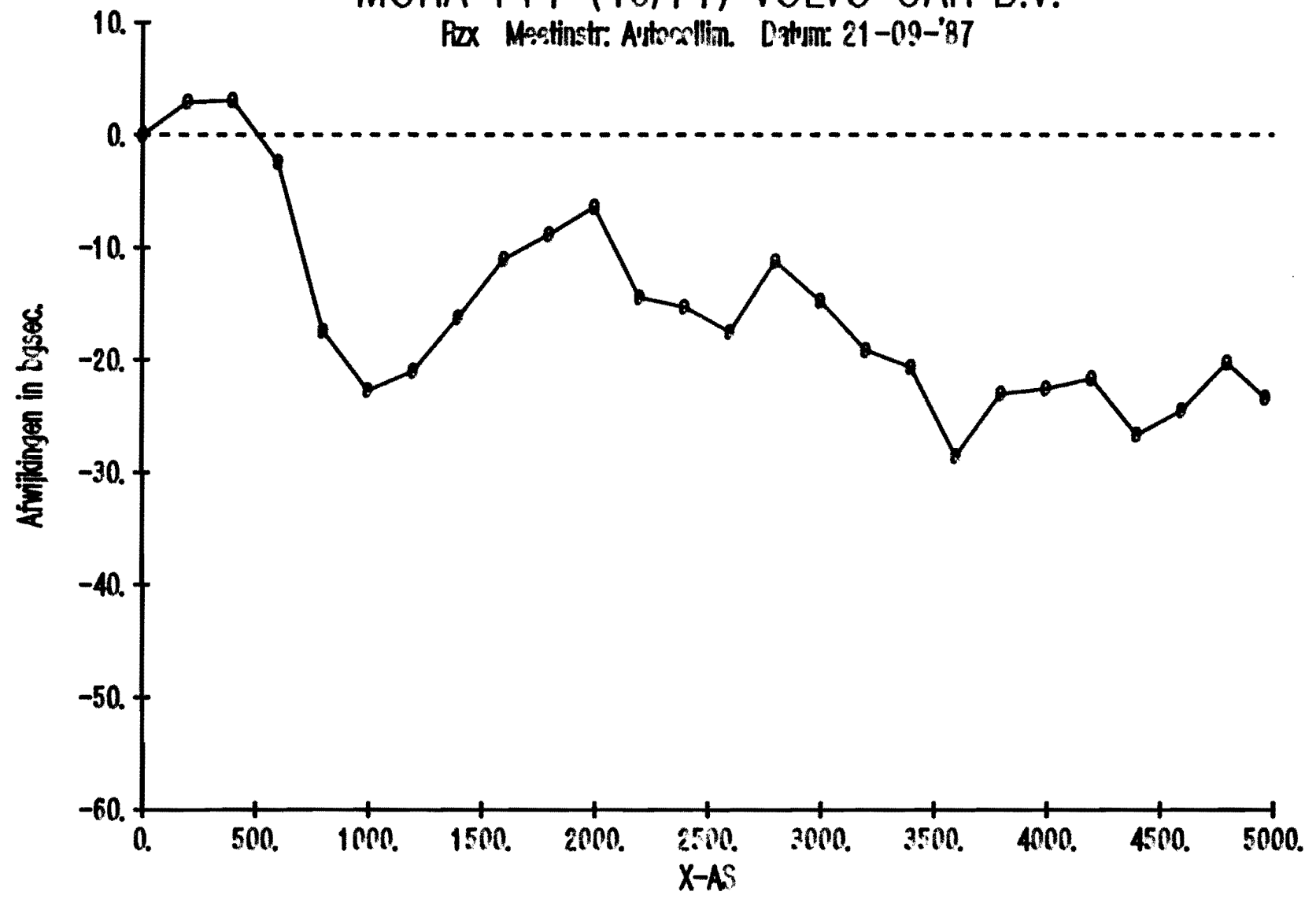
MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

Type meting : Rzx	Meetpositie y =	- mm.
Meetmiddel : autocollimator	z =	- mm.
Datum : 20-09-'87	Temp. meting =	- °C.

Meetpos. X-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	65.7	68.4	67.0	0.0
200	67.9	72.0	69.9	2.9
400	70.6	69.6	70.1	3.1
600	66.7	62.6	64.6	-2.4
800	50.3	48.9	49.6	-17.4
1000	42.7	46.0	44.3	-22.7
1200	43.2	48.9	46.0	-21.0
1400	50.5	51.1	50.8	-16.3
1601	57.5	54.5	56.0	-11.0
1800	57.9	58.5	58.2	-8.8
2000	61.3	60.0	60.6	-6.4
2200	51.5	53.7	52.6	-14.4
2400	49.7	53.8	51.8	-15.3
2600	48.1	50.9	49.5	-17.5
2800	55.5	56.1	55.8	-11.3
3000	52.7	51.9	52.3	-14.8
3200	49.5	46.3	47.9	-19.2
3400	46.4	46.4	46.4	-20.6
3600	38.4	38.6	38.5	-28.5
3800	44.0	44.1	44.0	-23.0
4000	45.3	43.7	44.5	-22.5
4200	45.9	44.9	45.4	-21.6
4400	41.4	39.4	40.4	-26.6
4600	41.7	43.4	42.5	-24.5
4800	46.4	47.2	46.8	-20.3
4970	43.8	43.6	43.7	-23.3

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Rzx Meetinstr: Autocellin. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

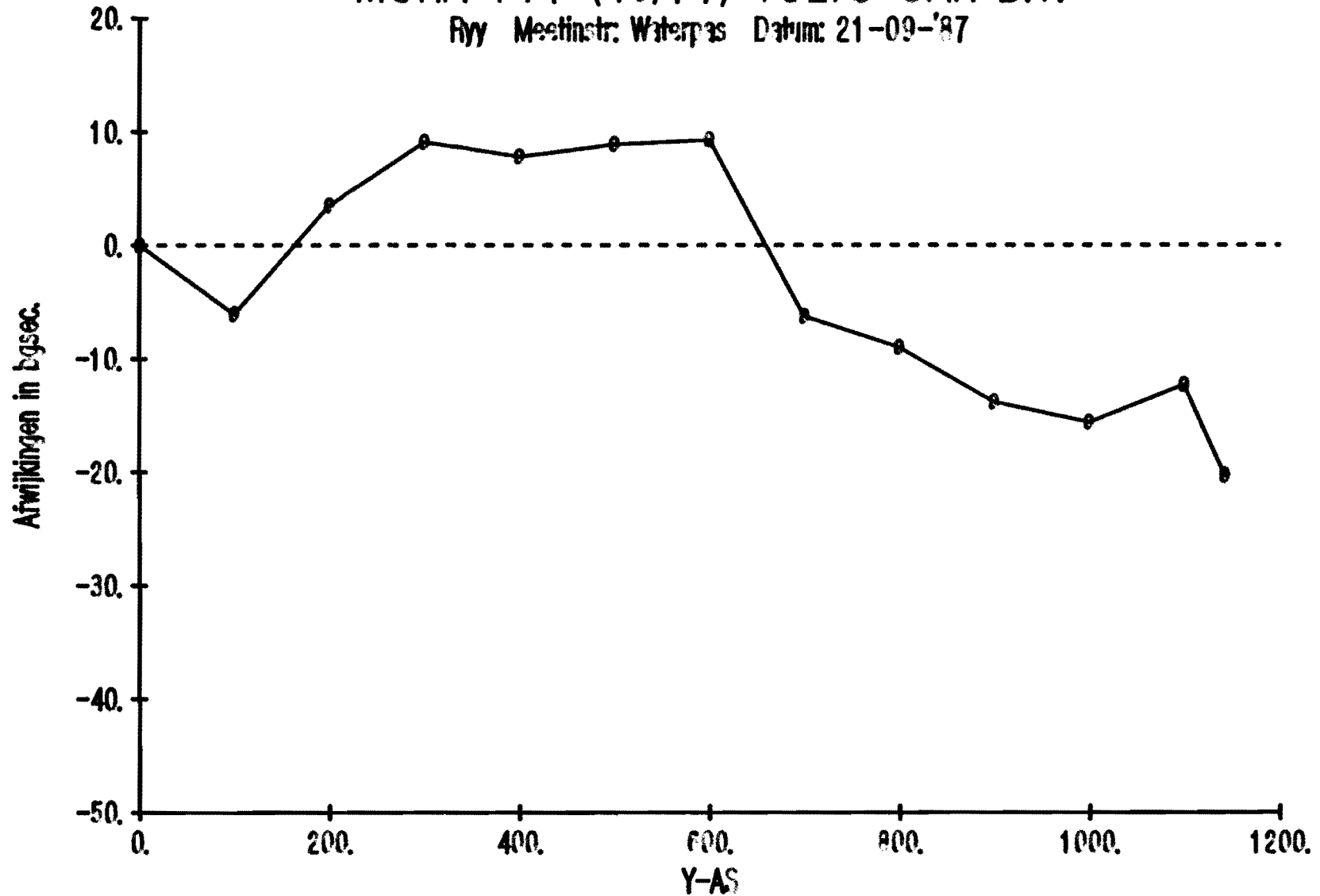
Type meting : Ryy
 Meetmiddel : el. waterpas
 Datum : 20-09-'87

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

Meetpos. Y-AS (mm)	Aflezing HEEN ($\mu\text{m/m}$)	Aflezing TERUG ($\mu\text{m/m}$)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	565.0	542.0	110.7	-0.0
100	487.0	559.0	104.6	-6.1
200	530.0	612.0	114.2	3.5
300	563.0	635.0	119.8	9.1
400	563.0	622.0	118.5	7.8
500	564.0	632.0	119.6	8.9
600	569.0	631.0	120.0	9.3
700	494.0	550.0	104.4	-6.3
800	478.0	539.0	101.7	-9.0
900	460.0	509.0	96.9	-13.8
1000	450.0	501.0	95.1	-15.6
1100	474.0	510.0	98.4	-12.3
1143	453.0	451.0	90.4	-20.3

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Rij Mestlstr. Waterpas Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

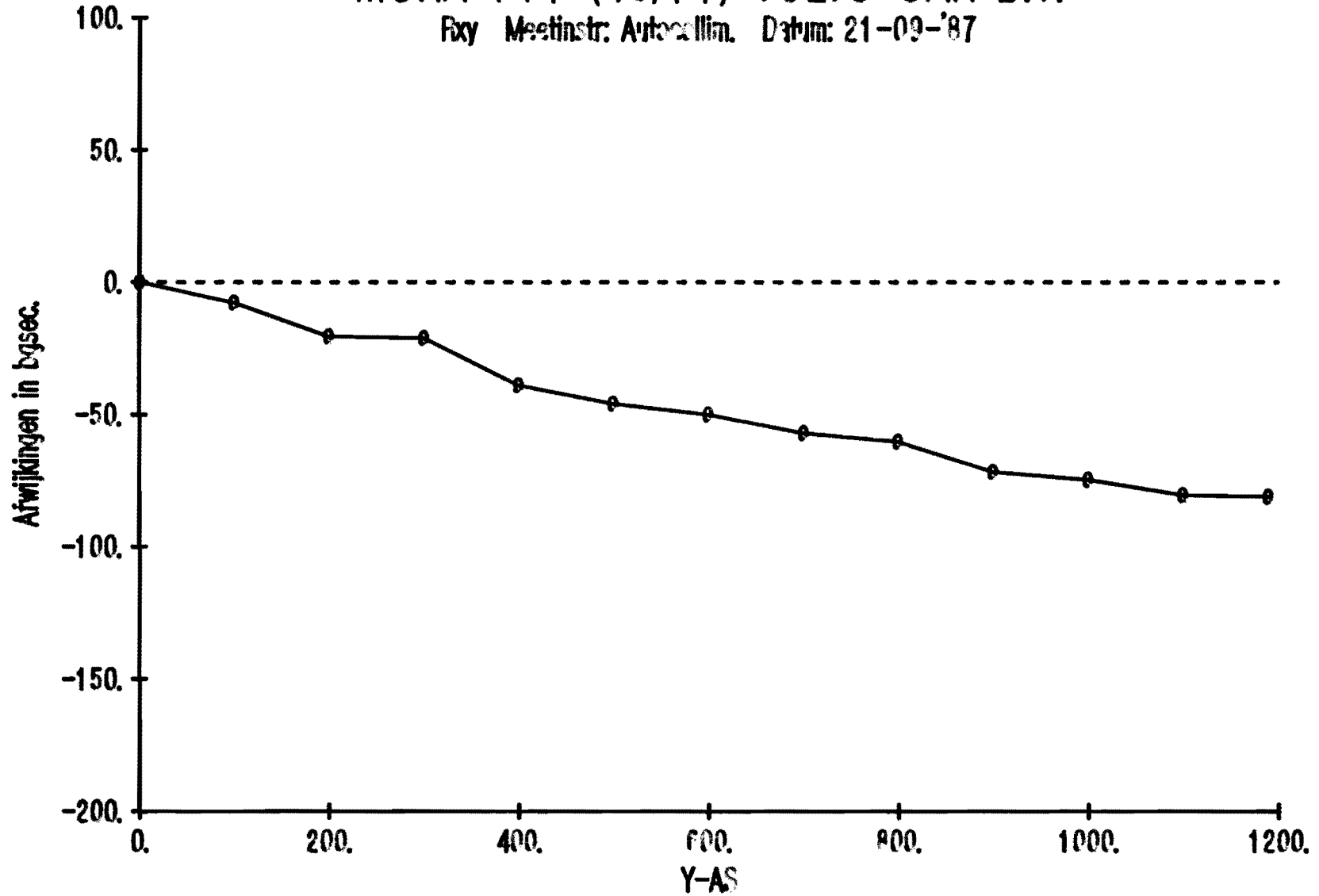
Type meting : Rxy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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	66.0	65.7	65.8	0.0
100	58.7	57.3	58.0	-7.8
200	46.6	44.0	45.3	-20.6
300	46.0	43.4	44.7	-21.2
400	26.8	27.0	26.9	-39.0
500	20.6	19.3	19.9	-45.9
600	16.7	15.0	15.9	-50.0
700	9.3	8.3	8.8	-57.1
800	6.4	4.7	5.5	-60.3
900	-5.6	-6.1	-5.8	-71.7
1000	-8.5	-9.1	-8.8	-74.6
1100	-14.0	-15.2	-14.6	-80.4
1190	-15.2	-15.4	-15.3	-81.1

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Fxy Meestinstr. Autocellim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

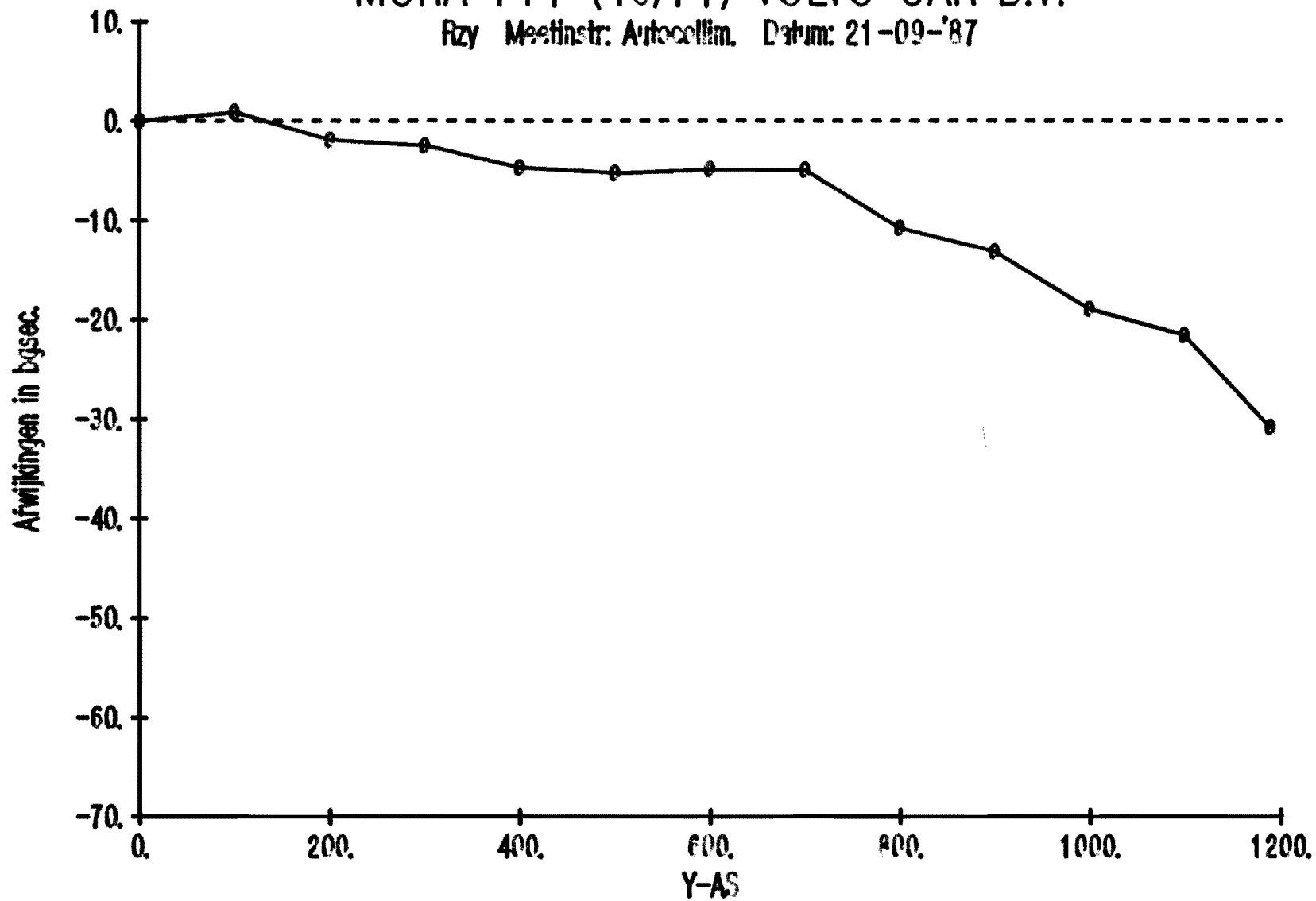
Type meting : Rzy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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	43.7	42.6	43.1	0.0
100	44.9	43.1	44.0	0.9
200	42.5	39.9	41.2	-1.9
300	41.7	39.6	40.6	-2.5
400	40.0	36.9	38.5	-4.7
500	39.0	36.8	37.9	-5.3
600	38.2	38.3	38.3	-4.9
700	38.4	38.0	38.2	-4.9
800	32.7	32.0	32.3	-10.8
900	30.0	30.0	30.0	-13.1
1000	23.7	24.7	24.2	-18.9
1100	21.0	22.1	21.5	-21.6
1190	12.3	12.3	12.3	-30.8

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Rzy Meestinstr. Autocollim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) Volvo Car B.V.

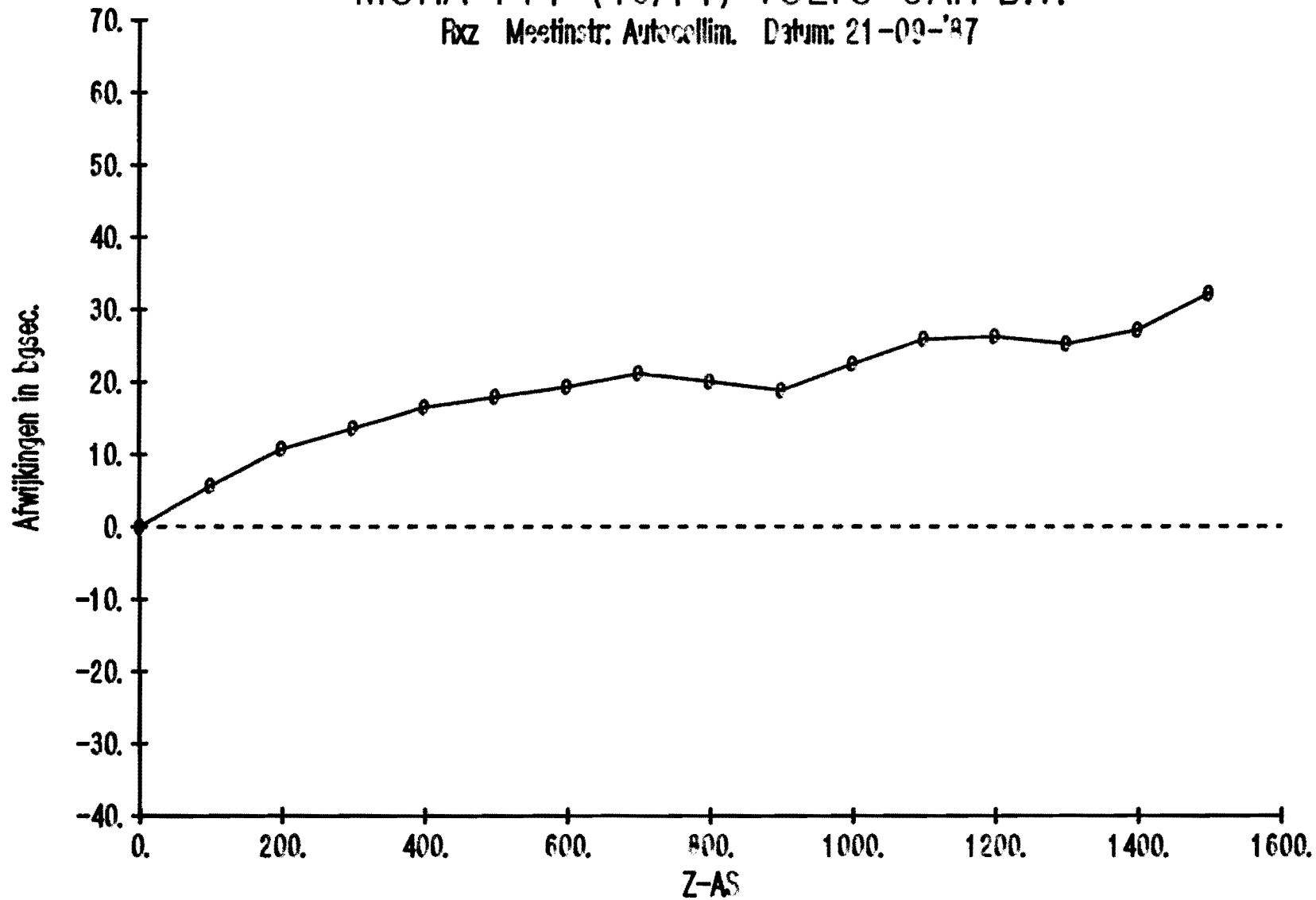
Type meting : Rxz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (bgsec)	Aflezings TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	13.4	13.7	13.5	0.0
100	18.9	19.4	19.1	5.6
200	23.8	24.7	24.3	10.7
300	27.9	26.3	27.1	13.5
400	30.0	30.0	30.0	16.5
500	30.9	32.0	31.4	17.9
600	33.0	32.7	32.8	19.3
700	34.6	34.8	34.7	21.1
800	33.2	33.9	33.5	20.0
900	31.7	33.0	32.3	18.8
1000	35.5	36.5	36.0	22.5
1100	39.5	39.3	39.4	25.8
1200	39.5	40.0	39.8	26.2
1300	38.4	39.1	38.8	25.2
1400	39.6	41.7	40.6	27.1
1500	45.5	45.9	45.7	32.2

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

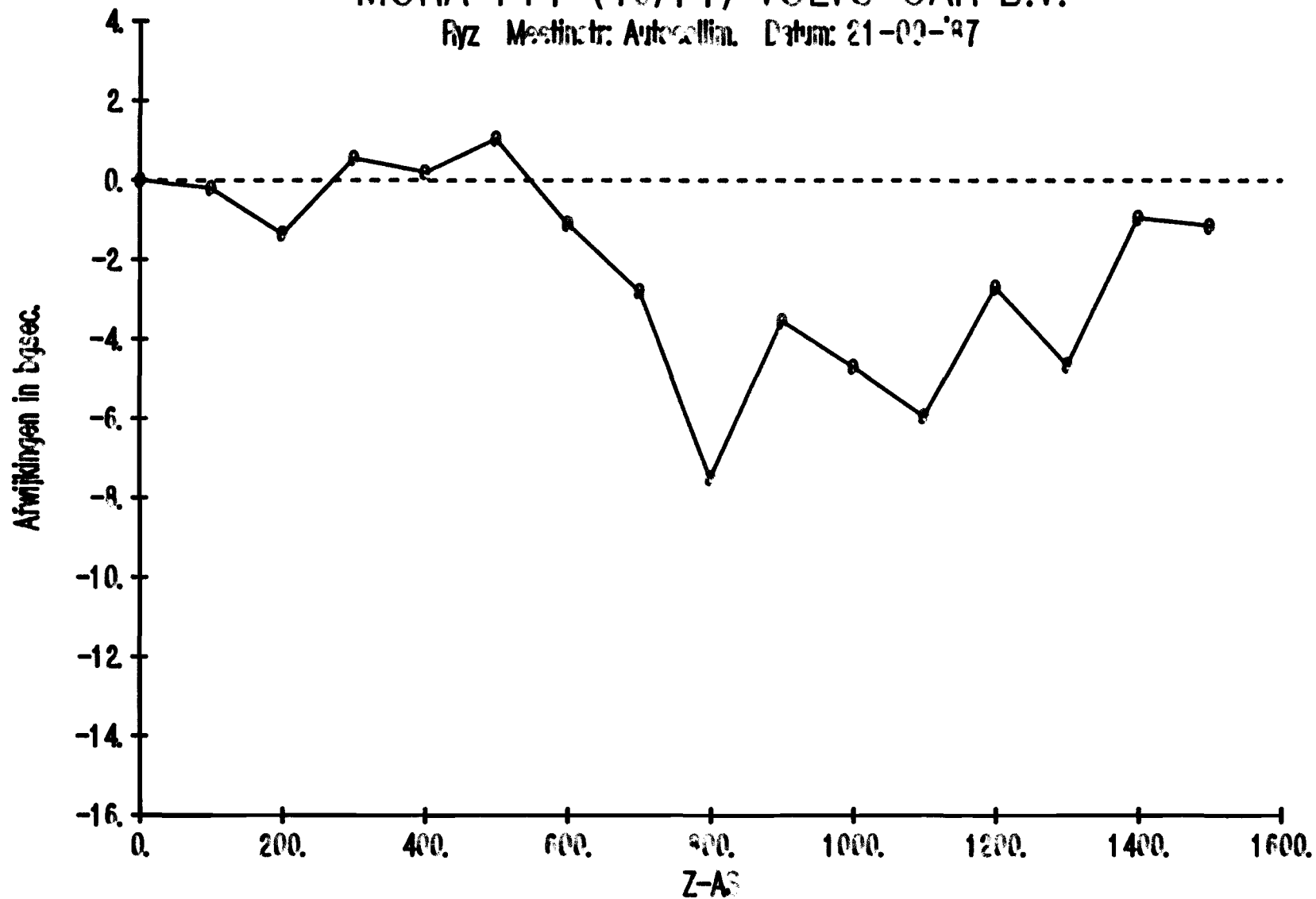
Fixz Meetinstr: Autocellim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Fyz. Meetinstr.: Autocellin. Datum: 21-02-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

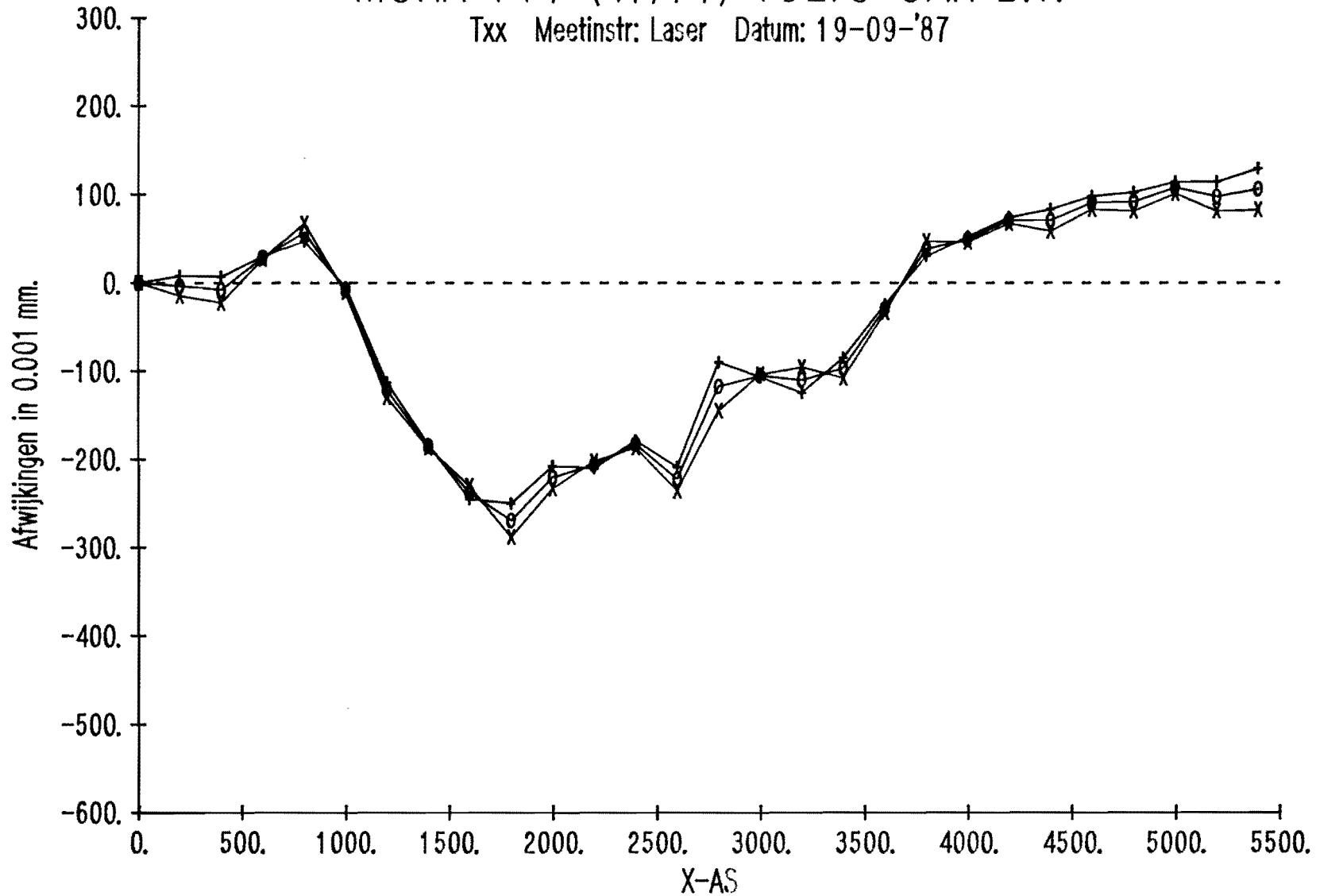
Type meting : Txx (K.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 19-09-'87

Meetpositie y = 750 mm.
 z = 450 mm.
 Temp. meting = 20.69 °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)
0.820	0.8100	0.0	0.860	0.8500	0.0	0.0
200.780	200.7850	-15.0	200.780	200.7620	8.0	-3.5
400.640	400.6530	-23.0	400.640	400.6230	7.0	-8.0
600.400	600.3630	27.0	600.400	600.3600	30.0	28.5
801.020	800.9430	67.0	801.080	801.0230	47.0	57.0
1000.700	1000.7010	-11.0	1000.700	1000.6950	-5.0	-8.0
1200.920	1201.0400	-130.0	1200.900	1201.0030	-113.0	-121.5
1400.600	1400.7770	-187.0	1400.600	1400.7730	-183.0	-185.0
1601.080	1601.3000	-230.0	1601.020	1601.2550	-245.0	-237.5
1800.920	1801.1980	-288.0	1800.900	1801.1400	-250.0	-269.0
2000.780	2001.0030	-233.0	2000.740	2000.9380	-208.0	-220.5
2200.460	2200.6520	-202.0	2200.400	2200.6000	-210.0	-206.0
2400.540	2400.7170	-187.0	2400.500	2400.6690	-179.0	-183.0
2600.560	2600.7860	-236.0	2600.560	2600.7590	-209.0	-222.5
2800.400	2800.5350	-145.0	2800.480	2800.5600	-90.0	-117.5
3000.480	3000.5740	-104.0	3000.440	3000.5370	-107.0	-105.5
3200.460	3200.5460	-96.0	3200.400	3200.5150	-125.0	-110.5
3400.460	3400.5580	-108.0	3400.480	3400.5550	-85.0	-96.5
3600.340	3600.3640	-34.0	3600.300	3600.3150	-25.0	-29.5
3800.480	3800.4230	47.0	3800.440	3800.4000	30.0	38.5
4000.840	4000.7840	46.0	4000.840	4000.7780	52.0	49.0
4200.160	4200.0830	67.0	4200.180	4200.0960	74.0	70.5
4400.140	4400.0720	58.0	4400.140	4400.0470	83.0	70.5
4600.160	4600.0670	83.0	4600.100	4599.9920	98.0	90.5
4800.680	4800.5890	81.0	4800.660	4800.5480	102.0	91.5
5000.840	5000.7290	101.0	5000.840	5000.7160	114.0	107.5
5200.380	5200.2890	81.0	5200.360	5200.2360	114.0	97.5
5400.460	5400.3670	83.0	5400.420	5400.2810	129.0	106.0

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Txx Meetinstr: Laser Datum: 19-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

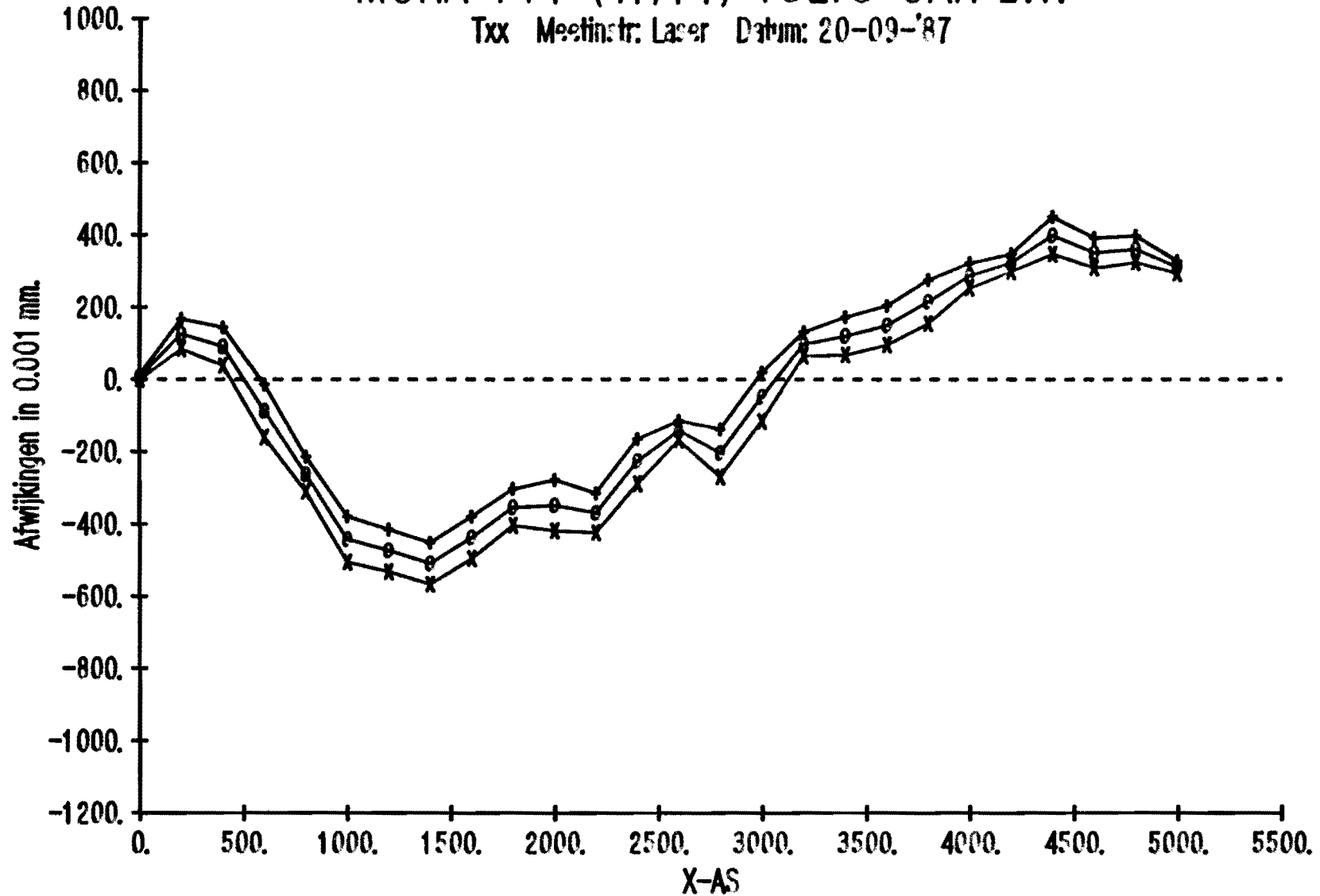
Type meting : Txx (G.K.F.)
 Meetmiddel : laser
 Datum : 20-09-'87

Meetpositie y = 1200 mm.
 z = 1700 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)
0.920	0.9320	0.0	0.160	0.1590	13.0	6.5
200.840	200.7680	84.0	200.820	200.6650	167.0	125.5
400.940	400.9140	38.0	400.080	399.9480	144.0	91.0
600.820	600.9930	-161.0	600.100	600.1260	-14.0	-87.5
801.620	801.9430	-311.0	801.040	801.2660	-214.0	-262.5
1000.500	1001.0180	-506.0	1000.240	1000.6310	-379.0	-442.5
1200.820	1201.3640	-532.0	1200.660	1201.0870	-415.0	-473.5
1400.920	1401.4990	-567.0	1400.880	1401.3440	-452.0	-509.5
1601.900	1602.4080	-496.0	1601.000	1601.3910	-379.0	-437.5
1800.760	1801.1760	-404.0	1800.900	1801.2150	-303.0	-353.5
2000.760	2001.1910	-419.0	2000.820	2001.1100	-278.0	-348.5
2200.020	2200.4560	-424.0	2200.480	2200.8070	-315.0	-369.5
2400.600	2400.9010	-289.0	2400.800	2400.9770	-165.0	-227.0
2600.580	2600.7610	-169.0	2600.340	2600.4670	-115.0	-142.0
2800.320	2800.6020	-270.0	2800.220	2800.3700	-138.0	-204.0
3000.740	3000.8680	-116.0	3000.980	3000.9730	19.0	-48.5
3200.240	3200.1870	65.0	3200.080	3199.9610	131.0	98.0
3400.160	3400.1040	68.0	3400.840	3400.6790	173.0	120.5
3600.960	3600.8760	96.0	3600.820	3600.6280	204.0	150.0
3800.540	3800.3980	154.0	3800.280	3800.0160	276.0	215.0
4000.840	4000.5990	253.0	4000.500	4000.1900	322.0	287.5
4200.580	4200.2930	299.0	4200.460	4200.1250	347.0	323.0
4400.300	4399.9650	347.0	4400.260	4399.8220	450.0	398.5
4600.940	4600.6430	309.0	4600.540	4600.1600	392.0	350.5
4800.580	4800.2680	324.0	4800.660	4800.2750	397.0	360.5
5000.800	5000.5180	294.0	5000.760	5000.4440	328.0	311.0

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Txx Meetinstr: Laser Datum: 20-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

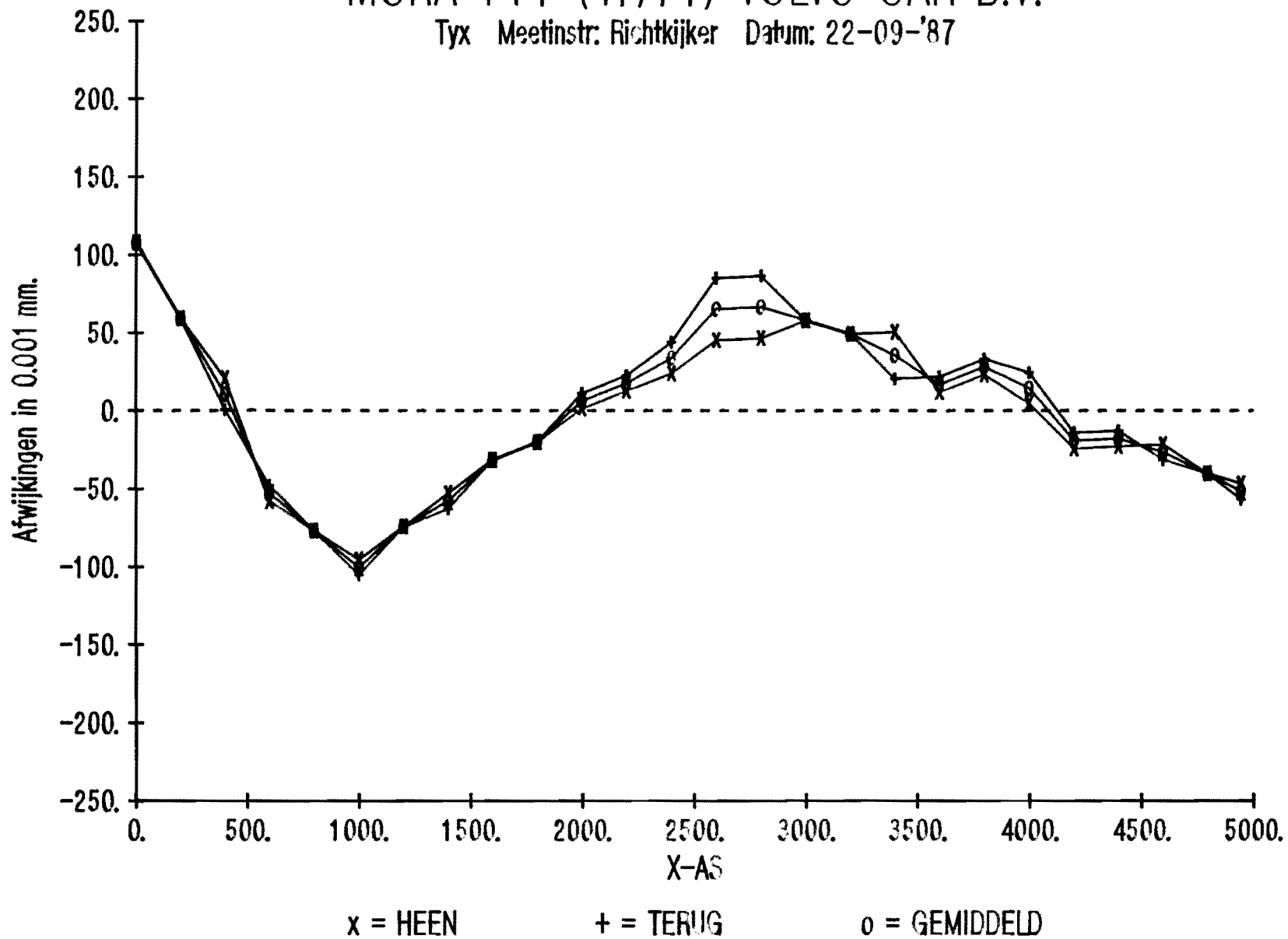
Type meting : Tyx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 22-09-'87

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

Meetpos.	Aflezing	Aflezing	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	510.0	520.0	0.0	108.0	108.0	108.0
201	470.0	480.0	-40.0	59.3	59.3	59.3
401	440.0	430.0	-80.0	20.6	0.6	10.6
601	370.0	390.0	-135.0	-58.0	-48.0	-53.0
801	360.0	370.0	-150.0	-76.7	-76.7	-76.7
1000	350.0	350.0	-165.0	-95.4	-105.4	-100.4
1201	380.0	390.0	-130.0	-74.1	-74.1	-74.1
1400	410.0	410.0	-105.0	-52.7	-62.7	-57.7
1601	440.0	450.0	-70.0	-31.4	-31.4	-31.4
1800	460.0	470.0	-50.0	-20.1	-20.1	-20.1
2001	490.0	510.0	-15.0	1.2	11.2	6.2
2200	510.0	530.0	5.0	12.6	22.6	17.6
2401	530.0	560.0	30.0	23.8	43.8	33.9
2600	560.0	610.0	70.0	45.2	85.2	65.2
2800	570.0	620.0	80.0	46.5	86.5	66.5
3001	590.0	600.0	80.0	57.8	57.8	57.8
3201	590.0	600.0	80.0	49.2	49.2	49.2
3401	600.0	580.0	75.0	50.5	20.5	35.5
3601	570.0	590.0	65.0	11.8	21.8	16.8
3801	590.0	610.0	85.0	23.1	33.1	28.1
4000	580.0	610.0	80.0	4.5	24.5	14.5
4201	560.0	580.0	55.0	-24.3	-14.3	-19.2
4401	570.0	590.0	65.0	-22.9	-12.9	-17.9
4601	580.0	580.0	65.0	-21.6	-31.6	-26.6
4800	570.0	580.0	60.0	-40.3	-40.3	-40.2
4950	570.0	570.0	55.0	-46.7	-56.7	-51.7

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Tyx Meetinstr: Richtkijker Datum: 22-09-'87



MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

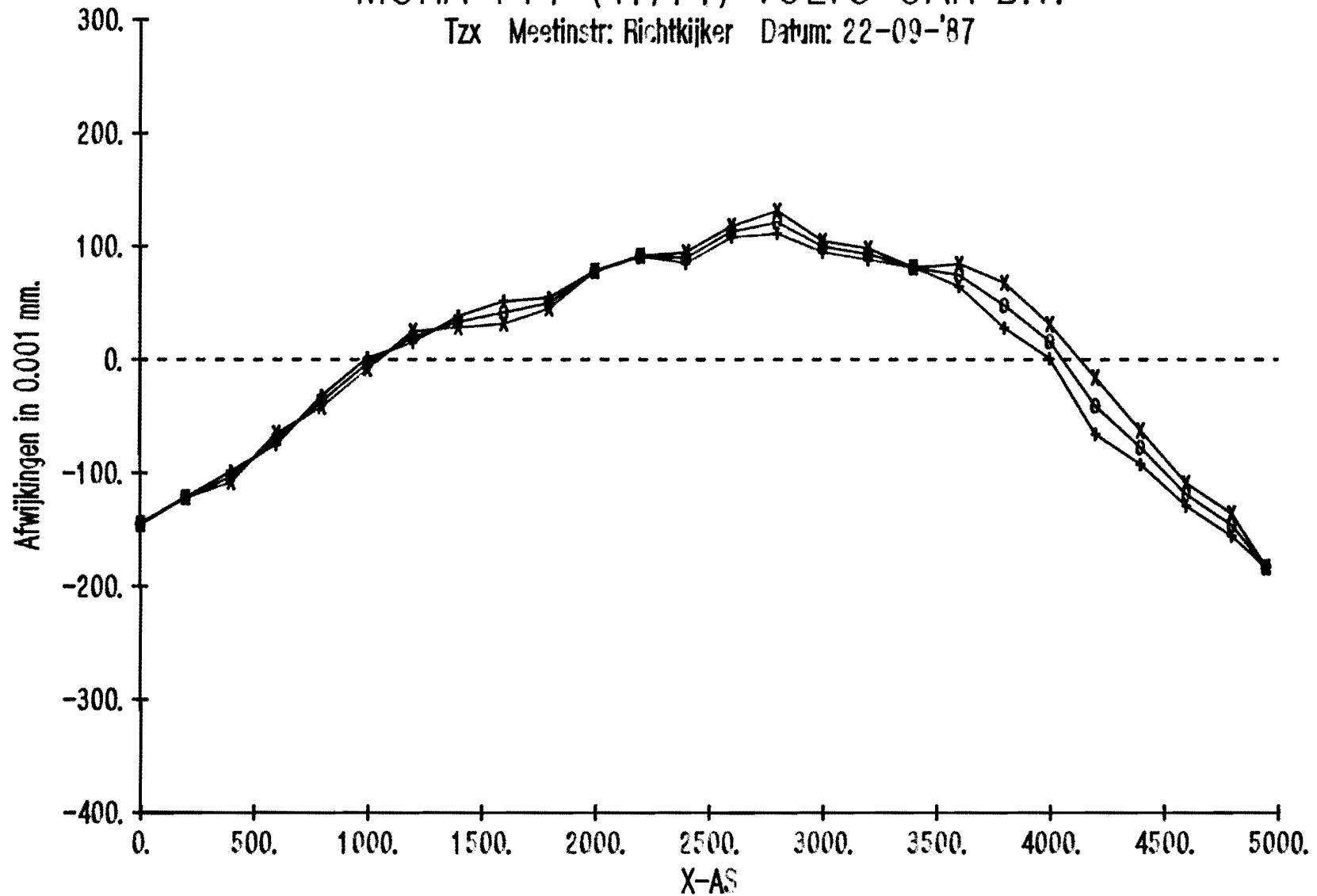
Type meting : Tzx
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 22-09-'87

Meetpositie y = 0 mm.
 z = 0 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	400.0	410.0	0.0	-144.9	-144.9	-144.9
201	420.0	430.0	20.0	-121.6	-121.6	-121.6
401	430.0	450.0	35.0	-108.3	-98.3	-103.3
601	470.0	470.0	65.0	-65.1	-75.1	-70.1
801	490.0	510.0	95.0	-41.8	-31.8	-36.8
1000	520.0	540.0	125.0	-8.5	1.5	-3.5
1201	550.0	550.0	145.0	24.8	14.8	19.8
1400	550.0	570.0	155.0	28.1	38.1	33.1
1601	550.0	580.0	160.0	31.4	51.4	41.4
1800	560.0	580.0	165.0	44.7	54.7	49.7
2001	590.0	600.0	190.0	78.0	78.0	78.0
2200	600.0	610.0	200.0	91.2	91.2	91.2
2401	600.0	600.0	195.0	94.5	84.5	89.5
2600	620.0	620.0	215.0	117.8	107.8	112.8
2800	630.0	620.0	220.0	131.1	111.1	121.1
3001	600.0	600.0	195.0	104.4	94.4	99.4
3201	590.0	590.0	185.0	97.7	87.7	92.7
3401	570.0	580.0	170.0	81.0	81.0	81.0
3601	570.0	560.0	160.0	84.3	64.3	74.3
3801	550.0	520.0	130.0	67.6	27.6	47.6
4000	510.0	490.0	95.0	30.8	0.8	15.8
4201	460.0	420.0	35.0	-15.9	-65.9	-40.9
4401	410.0	390.0	-5.0	-62.6	-92.6	-77.6
4601	360.0	350.0	-50.0	-109.3	-129.3	-119.3
4800	330.0	320.0	-80.0	-136.0	-156.0	-146.0
4950	280.0	290.0	-120.0	-183.5	-183.5	-183.5

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Tzx Meetinstr: Richtkijker Datum: 22-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

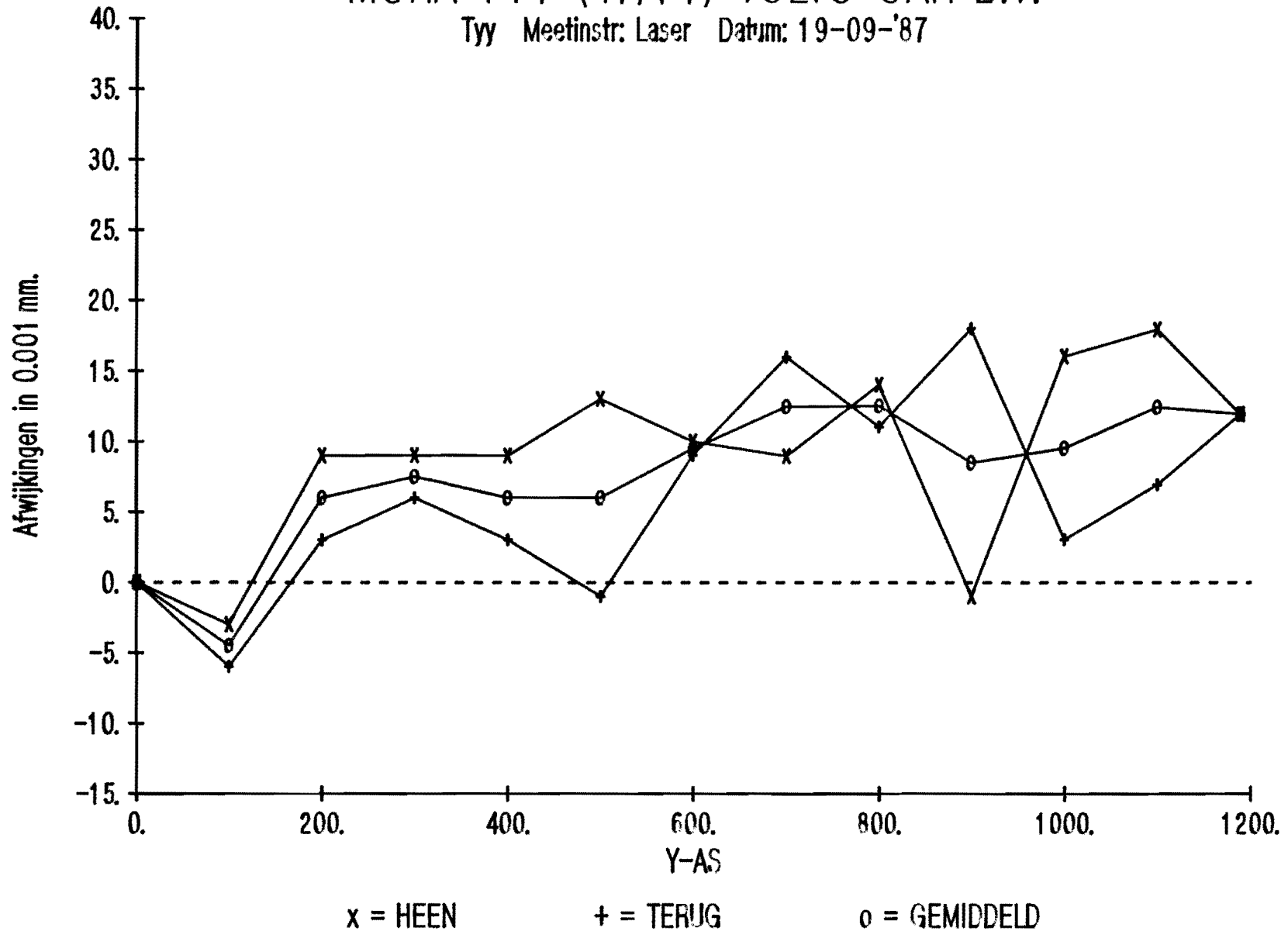
Type meting : Tyy
 Meetmiddel : laser
 Datum : 19-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 z = - mm.
 Temp. meting = 22.80 °C.

Meetpositie Y-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie Y-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
0.140	0.1340	0.0	0.160	0.1540	0.0	0.0
100.140	100.1370	-3.0	100.140	100.1400	-6.0	-4.5
200.760	200.7450	9.0	200.740	200.7310	3.0	6.0
300.500	300.4850	9.0	300.540	300.5280	6.0	7.5
400.740	400.7250	9.0	400.700	400.6910	3.0	6.0
500.660	500.6410	13.0	500.620	500.6150	-1.0	6.0
600.380	600.3640	10.0	600.300	600.2850	9.0	9.5
700.600	700.5850	9.0	700.680	700.6580	16.0	12.5
800.820	800.8000	14.0	800.820	800.8030	11.0	12.5
900.060	900.0550	-1.0	900.060	900.0360	18.0	8.5
1000.280	1000.2580	16.0	1000.260	1000.2510	3.0	9.5
1100.960	1100.9360	18.0	1100.960	1100.9470	7.0	12.5
1190.500	1190.4820	12.0	1190.440	1190.4220	12.0	12.0

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Ty Meetinstr: Laser Datum: 19-09-'87



MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

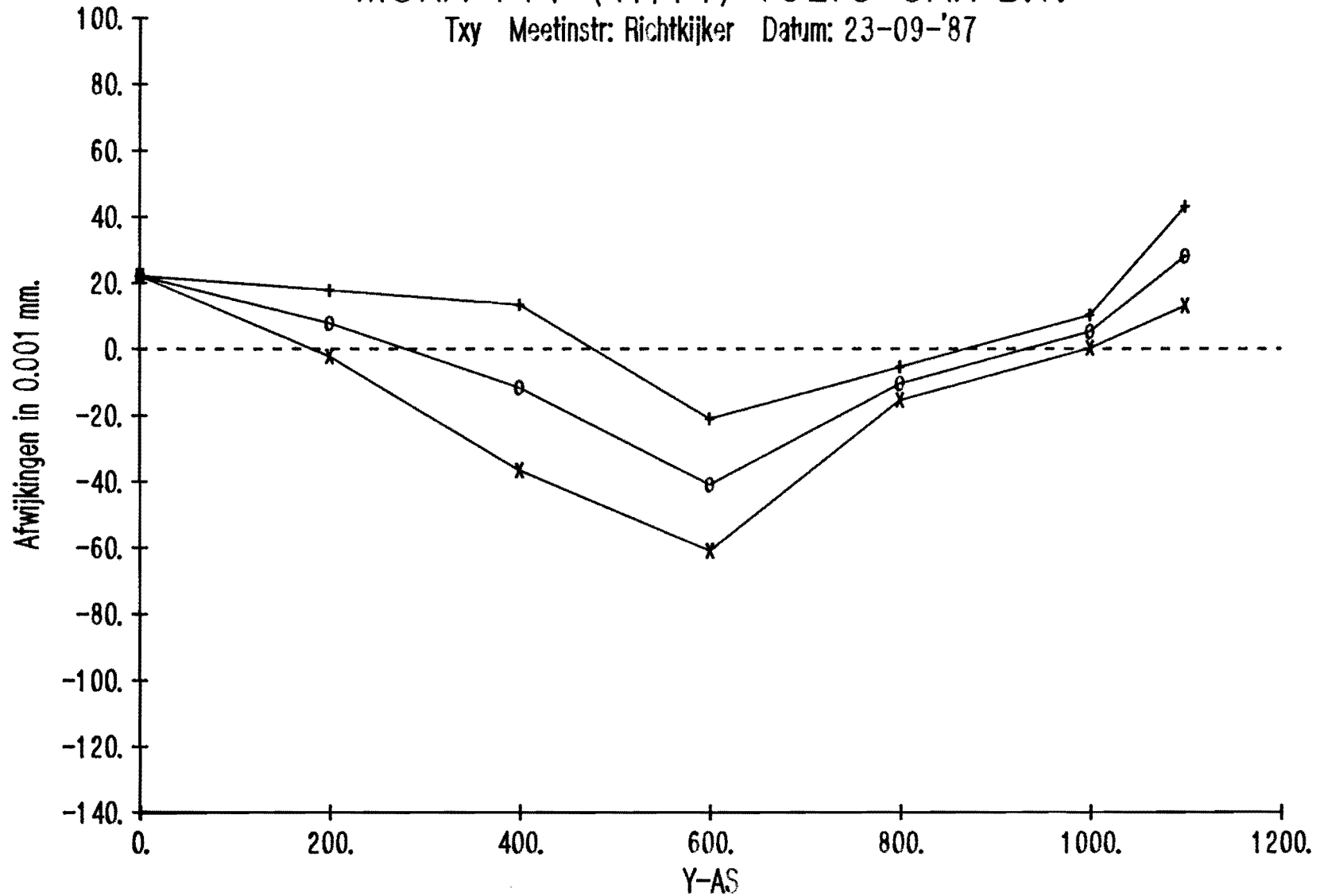
Type meting : Txy
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 22-09-'87

Meetpositie x = - mm.
z = 0 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	590.0	560.0	0.0	22.1	22.1	22.1
200	560.0	550.0	-20.0	-2.3	17.7	7.7
400	520.0	540.0	-45.0	-36.7	13.3	-11.7
600	490.0	500.0	-80.0	-61.0	-21.0	-41.0
800	530.0	510.0	-55.0	-15.4	-5.4	-10.4
1000	540.0	520.0	-45.0	0.2	10.2	5.2
1100	550.0	550.0	-25.0	13.0	43.0	28.0

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Txy Meetinstr: Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

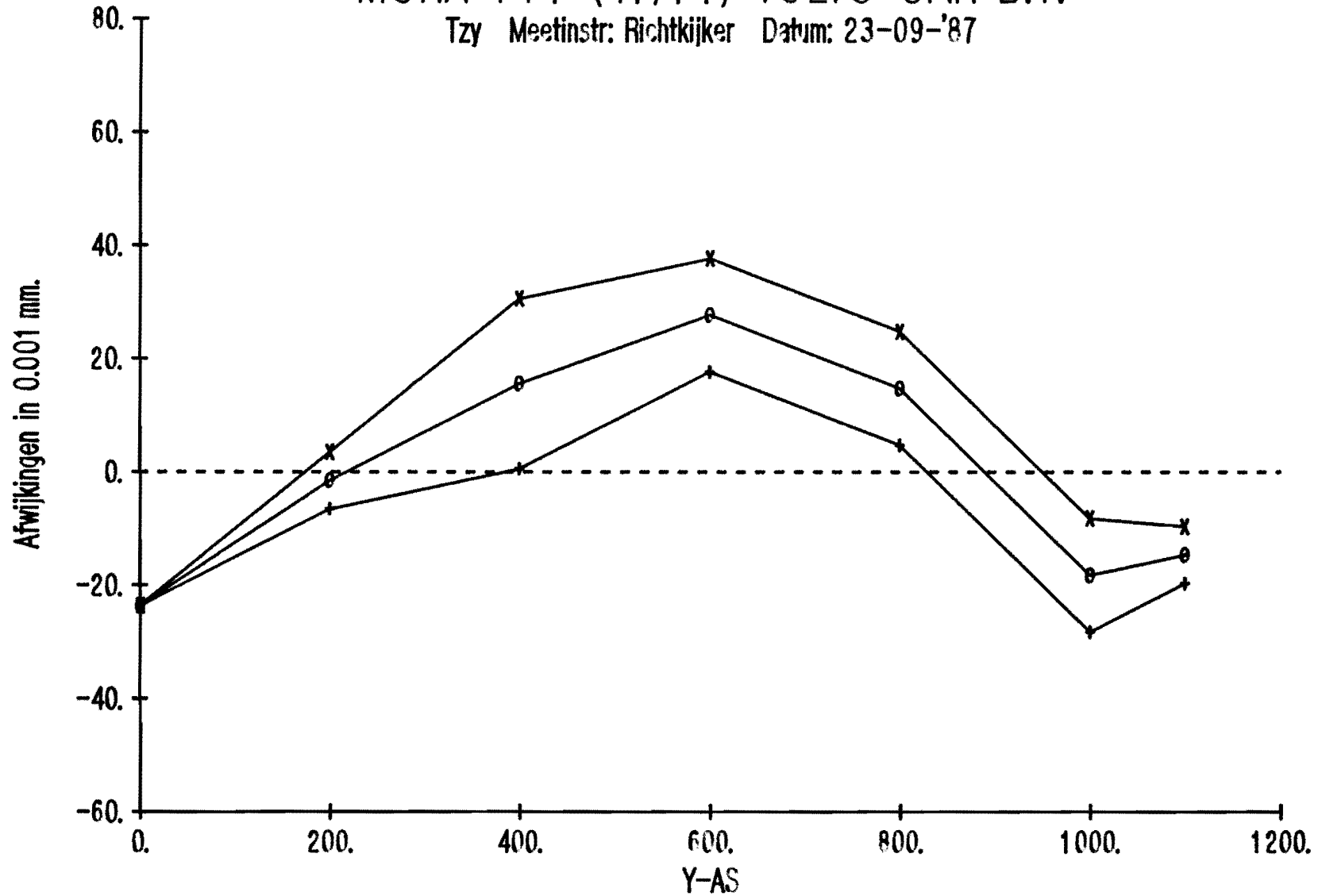
Type meting : Tzy
 Meetmiddel : richtkijker
 Datum : 22-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 z = 0 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	660.0	670.0	0.0	-23.6	-23.6	-23.6
200	690.0	690.0	25.0	3.5	-6.5	-1.5
400	720.0	700.0	45.0	30.6	0.6	15.6
600	730.0	720.0	60.0	37.6	17.6	27.6
800	720.0	710.0	50.0	24.7	4.7	14.7
1000	690.0	680.0	20.0	-8.2	-28.2	-18.2
1100	690.0	690.0	25.0	-9.7	-19.7	-14.6

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Tzy Meetinstr: Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

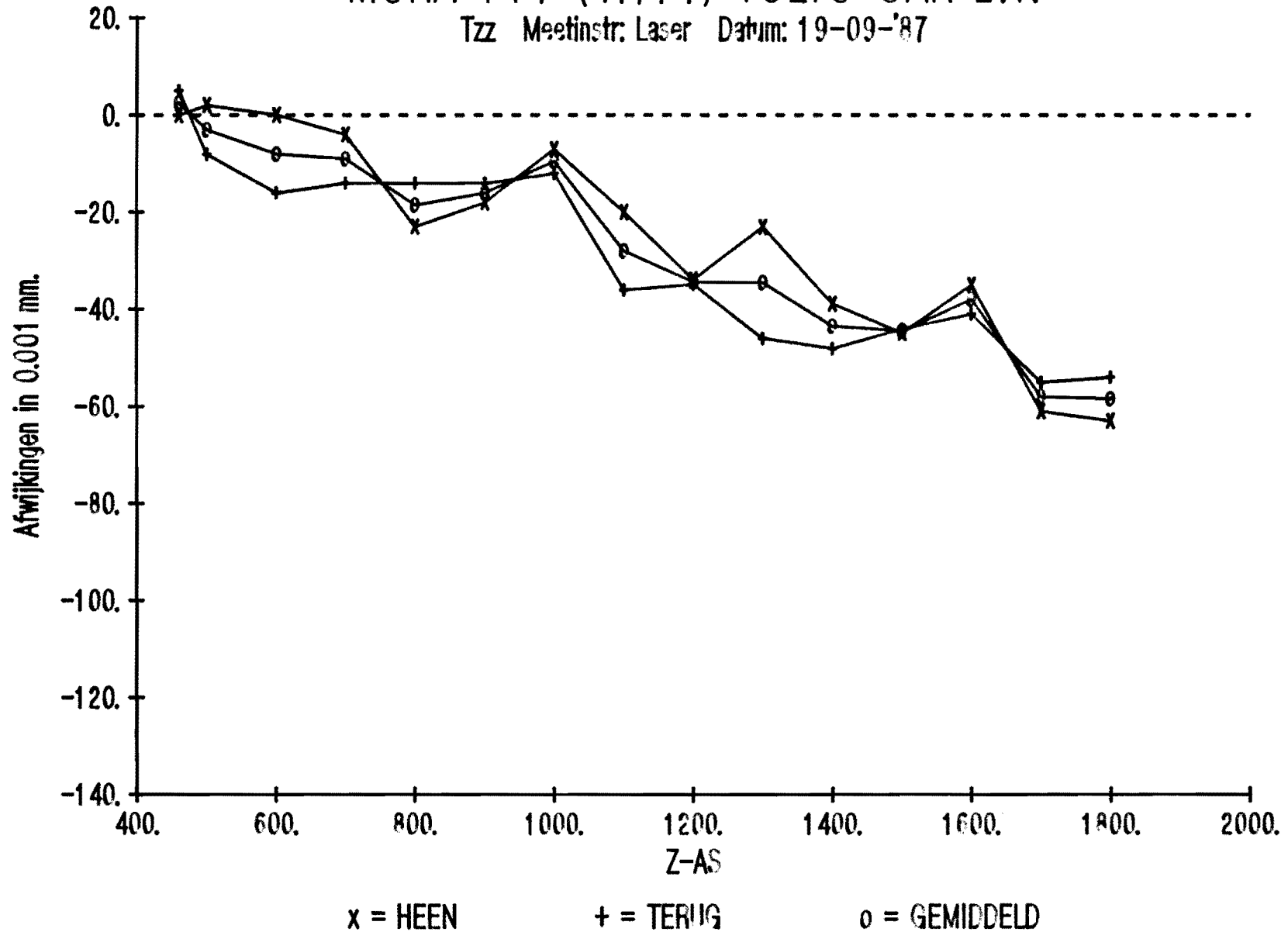
Type meting : Tzz
 Meetmiddel : laser
 Datum : 19-09-'87

Meetpositie x = - mm.
 y = - mm.
 Temp. meting = 23,18 °C.

Meetpositie Z-AS HEEN (mm)	Aflezing HEEN (mm)	Vershil HEEN (µm)	Meetpositie Z-AS TERUG (mm)	Aflezing TERUG (mm)	Vershil TERUG (µm)	Gemiddelde afwijking (µm)
460.000	460.0000	0.0	460.080	460.0750	5.0	2.5
500.360	500.3580	2.0	500.360	500.3680	-8.0	-3.0
600.760	600.7600	0.0	600.720	600.7360	-16.0	-8.0
700.240	700.2440	-4.0	700.260	700.2740	-14.0	-9.0
800.700	800.7230	-23.0	800.740	800.7540	-14.0	-18.5
900.940	900.9580	-18.0	900.920	900.9340	-14.0	-16.0
1000.260	1000.2670	-7.0	100.220	100.2320	-12.0	-9.5
1100.820	1100.8400	-20.0	1100.800	1100.8360	-36.0	-28.0
1200.880	1200.9140	-34.0	1200.800	1200.8350	-35.0	-34.5
1300.480	1300.5030	-23.0	1300.400	1300.4460	-46.0	-34.5
1400.380	1400.4190	-39.0	1400.320	1400.3680	-48.0	-43.5
1500.780	1500.8250	-45.0	1500.740	1500.7840	-44.0	-44.5
1600.700	1600.7350	-35.0	1600.720	1600.7610	-41.0	-38.0
1700.940	1701.0010	-61.0	1700.940	1700.9950	-55.0	-58.0
1800.560	1800.6230	-63.0	1800.520	1800.5740	-54.0	-58.5

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Tzz Meetinstr: Laser Datum: 19-09-'87



MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

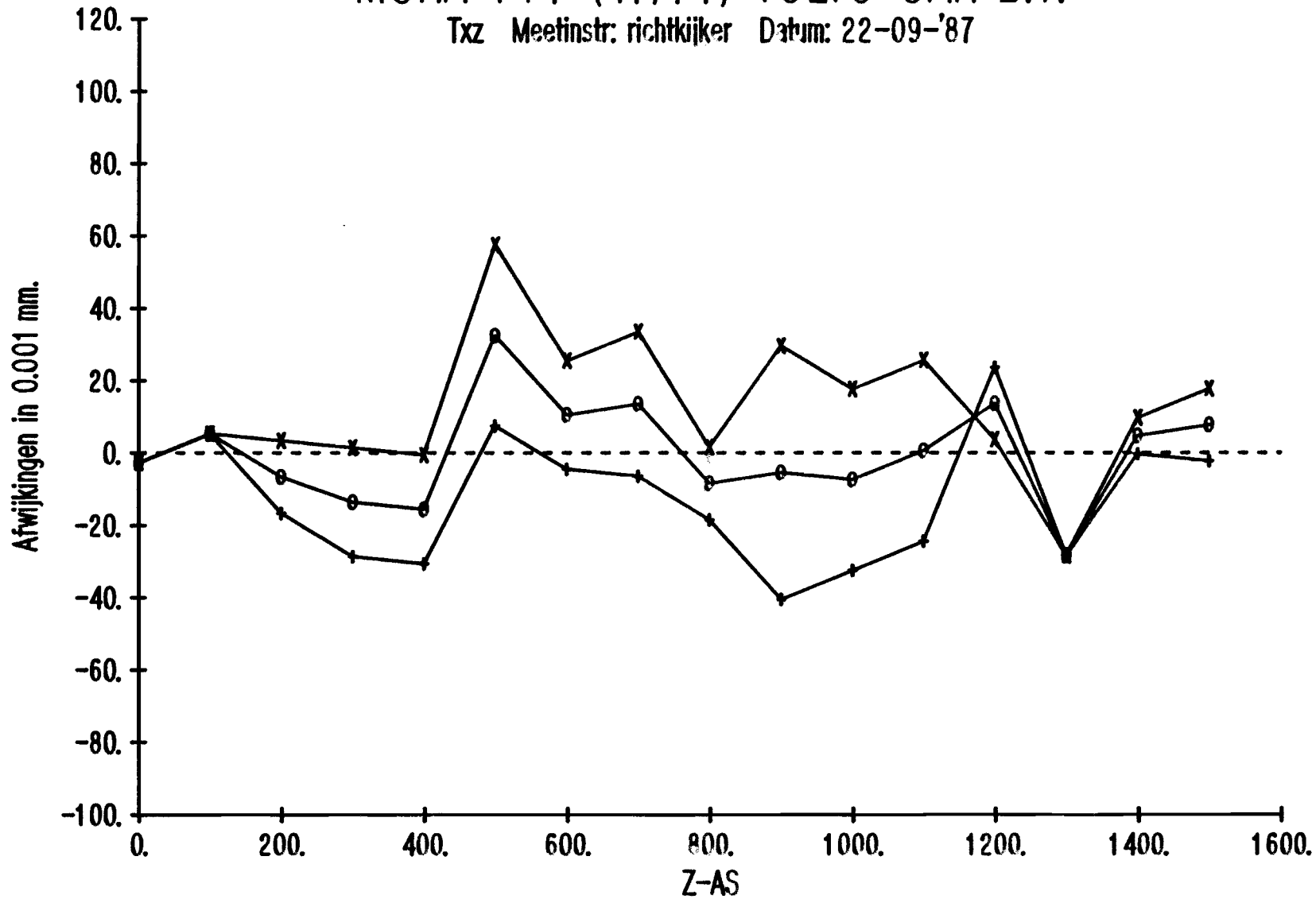
Type meting : Txz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 22-09-'87

Meetpositie y = 1200 mm.
z = 0 mm.
Temp. meting = - °C.

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezing		Afwijking GEMIDDELD (μm)	Afw. tov. LSQ-lijn		Afw. tov. LSQ-lijn GEMIDDELD
	HEEN (μm)	TERUG (μm)		HEEN	TERUG	
0	660.0	650.0	0.0	-15.0	10.0	-2.5
100	670.0	660.0	10.0	-7.0	18.0	5.5
200	670.0	640.0	0.0	-9.0	-4.0	-6.5
300	670.0	630.0	-5.0	-11.0	-16.0	-13.5
400	670.0	630.0	-5.0	-13.0	-18.0	-15.5
500	730.0	670.0	45.0	45.0	20.0	32.5
600	700.0	660.0	25.0	13.0	8.0	10.5
700	710.0	660.0	30.0	21.0	6.0	13.5
800	680.0	650.0	10.0	-11.0	-6.0	-8.5
900	710.0	630.0	15.0	17.0	-28.0	-5.5
1000	700.0	640.0	15.0	5.0	-20.0	-7.5
1100	710.0	650.0	25.0	13.0	-12.0	0.5
1200	690.0	700.0	40.0	-9.0	6.0	-1.5
1300	660.0	650.0	0.0	-41.0	-16.0	-28.5
1400	700.0	680.0	35.0	-3.0	12.0	4.5
1500	710.0	680.0	40.0	5.0	10.0	7.5

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: richtkijker Datum: 22-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

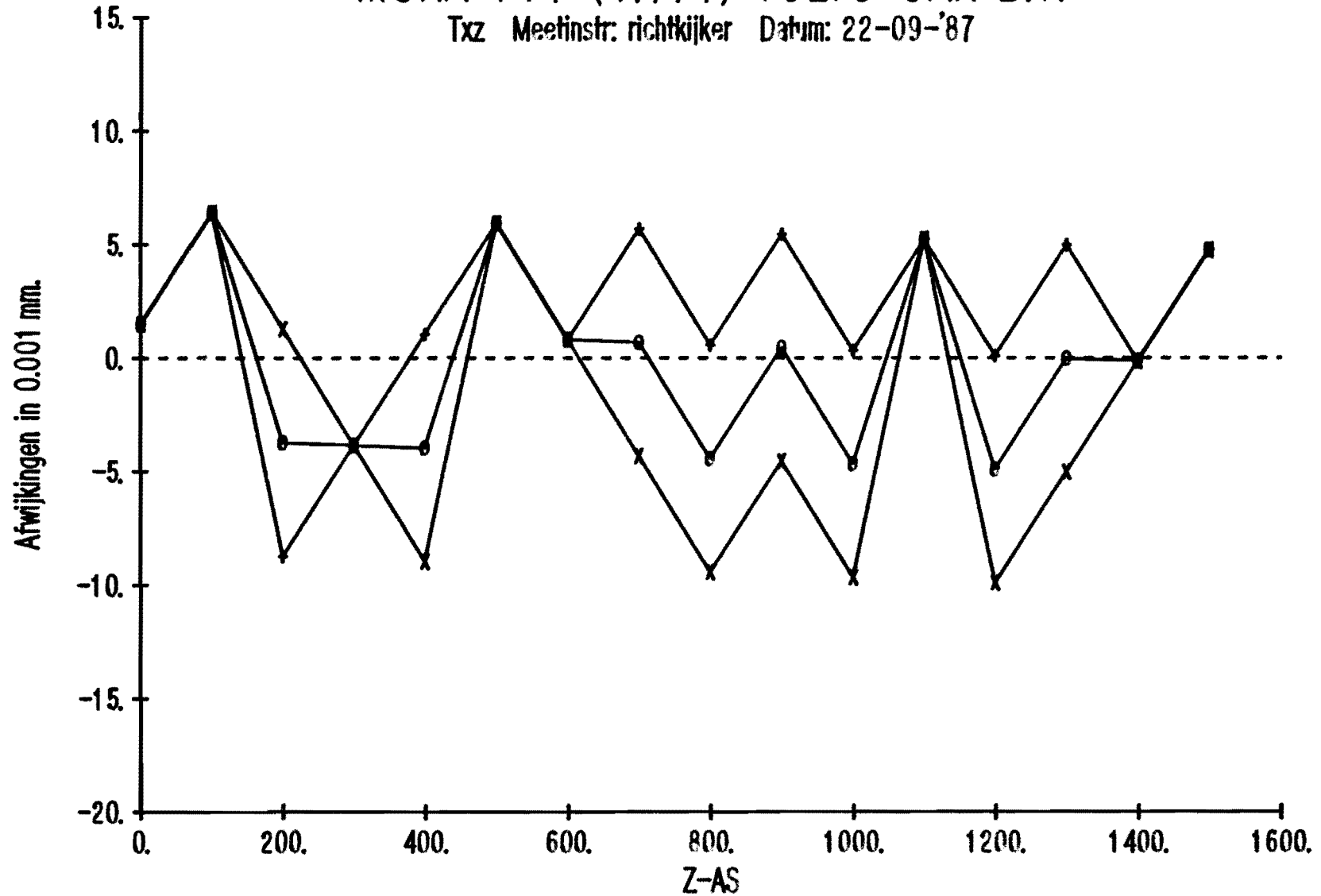
Type meting : Txz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 22-09-'87

Meetpositie y = 0 mm.
z = 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	640.0	640.0	0.0	2.0	1.0	1.5
100	650.0	650.0	10.0	7.0	6.0	6.5
200	650.0	640.0	5.0	2.0	-9.0	-3.5
300	650.0	650.0	10.0	-3.0	-5.0	-4.0
400	650.0	660.0	15.0	-8.0	0.0	-4.0
500	670.0	670.0	30.0	4.0	5.0	4.5
600	670.0	670.0	30.0	2.0	-1.0	0.5
700	670.0	680.0	35.0	-3.0	4.0	0.5
800	670.0	680.0	35.0	-7.0	-1.0	-4.0
900	680.0	690.0	45.0	-2.0	3.0	0.5
1000	680.0	690.0	45.0	-7.0	-2.0	-4.5
1100	700.0	700.0	60.0	-22.0	-27.0	-24.5
1200	690.0	700.0	55.0	-18.0	-3.0	-10.5
1300	700.0	710.0	65.0	-2.0	2.0	0.0
1400	710.0	710.0	70.0	-6.0	-4.0	-5.0
1500	720.0	720.0	80.0	8.0	1.0	4.5

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Txz Meetinstr: richtkijker Datum: 22-09-'87



x = HEEN

+ = TERUG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

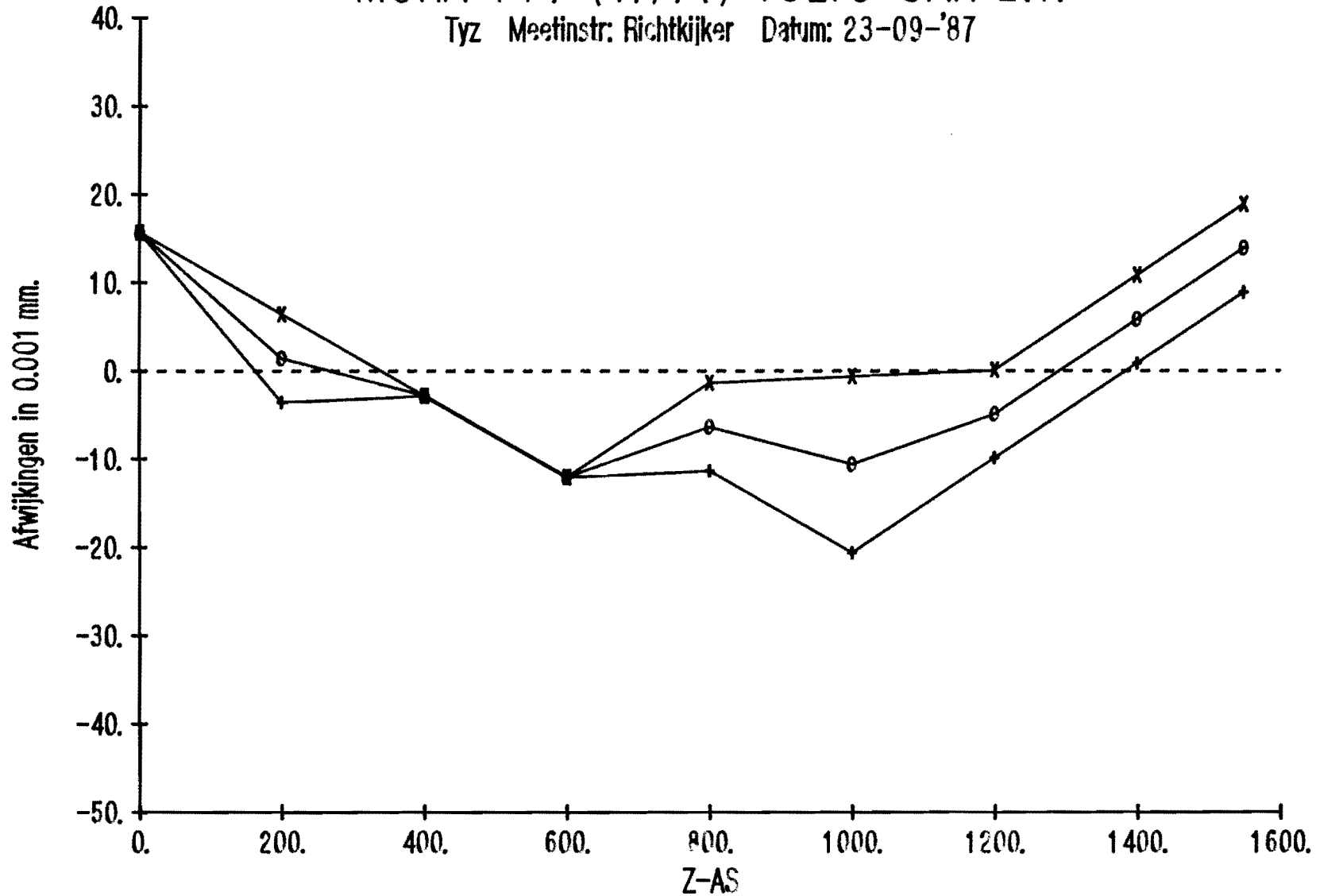
Type meting : Tyz
Meetmiddel : richtkijker
Datum : 22-09-'87

Meetpositie x = - mm.
y = 0 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)	(μm)	(μm)	(μm)	HEEN	TERUG	GEMIDDELD
0	510.0	510.0	0.0	15.6	15.6	15.7
201	490.0	480.0	-25.0	6.4	-3.6	1.4
401	470.0	470.0	-40.0	-2.8	-2.8	-2.8
601	450.0	450.0	-60.0	-12.1	-12.1	-12.1
800	450.0	440.0	-65.0	-1.4	-11.4	-6.4
1000	440.0	420.0	-80.0	-0.6	-20.6	-10.6
1200	430.0	420.0	-85.0	0.1	-9.9	-4.9
1400	430.0	420.0	-85.0	10.8	0.8	5.8
1550	430.0	420.0	-85.0	18.9	8.9	13.9

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Tyz Meetinstr: Richtkijker Datum: 23-09-'87



x = HEEN

+ = TERIG

o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

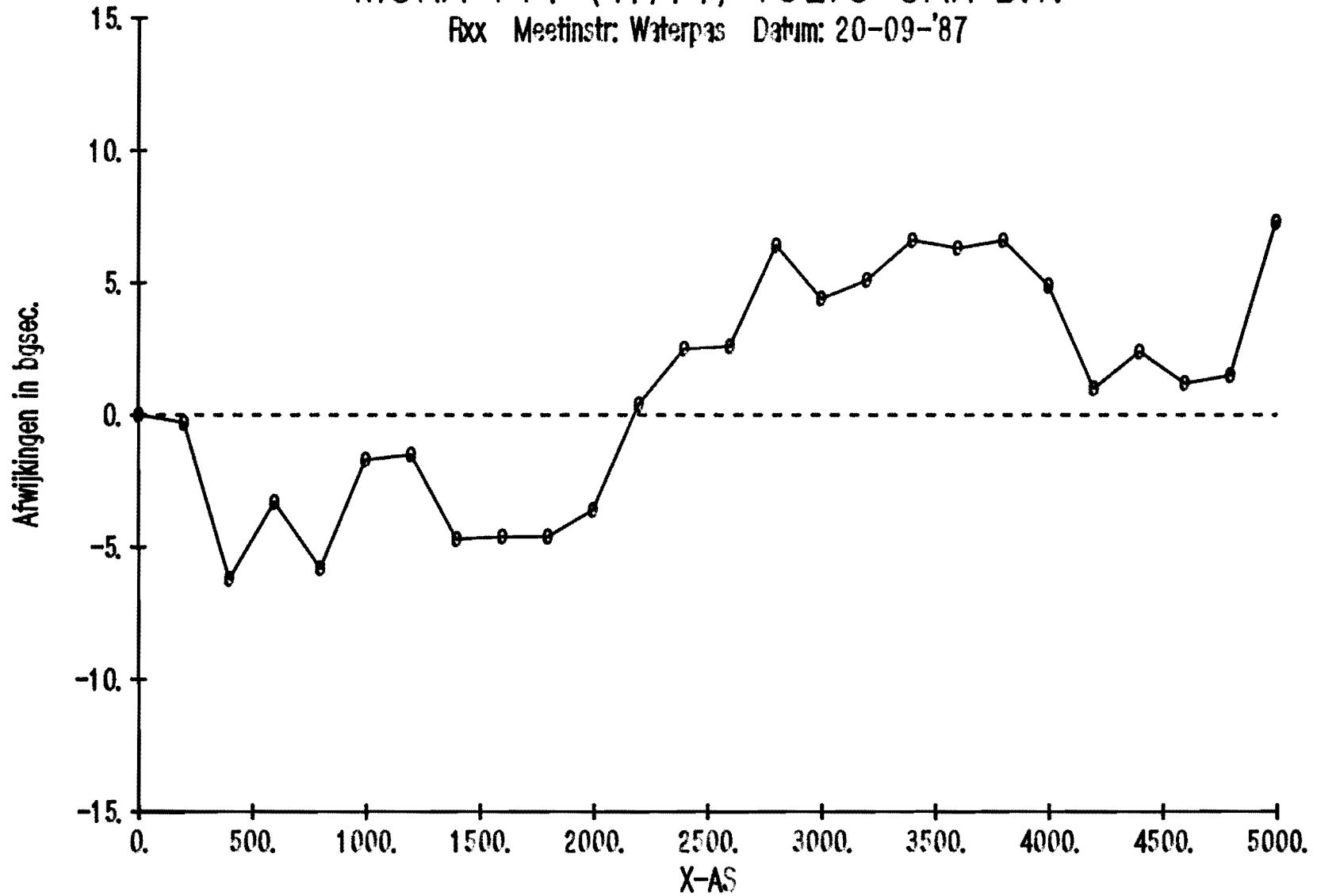
Type meting : Rxx
Meetmiddel : el. waterpas
Datum : 20-09-'87

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)
0	160.0	176.0	33.6	-0.0
200	166.0	167.0	33.3	-0.3
400	140.0	134.0	27.4	-6.2
600	150.0	153.0	30.3	-3.3
801	136.0	142.0	27.8	-5.8
1000	158.0	161.0	31.9	-1.7
1200	164.0	157.0	32.1	-1.5
1400	148.0	141.0	28.9	-4.7
1601	150.0	140.0	29.0	-4.6
1800	152.0	138.0	29.0	-4.6
2000	154.0	146.0	30.0	-3.6
2200	172.0	168.0	34.0	0.4
2400	180.0	181.0	36.1	2.5
2600	181.0	181.0	36.2	2.6
2800	207.0	193.0	40.0	6.4
3000	197.0	183.0	38.0	4.4
3200	201.0	186.0	38.7	5.1
3400	200.0	202.0	40.2	6.6
3600	203.0	196.0	39.9	6.3
3800	206.0	196.0	40.2	6.6
4000	194.0	191.0	38.5	4.9
4200	173.0	173.0	34.6	1.0
4400	180.0	180.0	36.0	2.4
4600	177.0	171.0	34.8	1.2
4800	180.0	171.0	35.1	1.5
5000	204.0	205.0	40.9	7.3

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Rxx Meetinstr: Waterpas Datum: 20-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

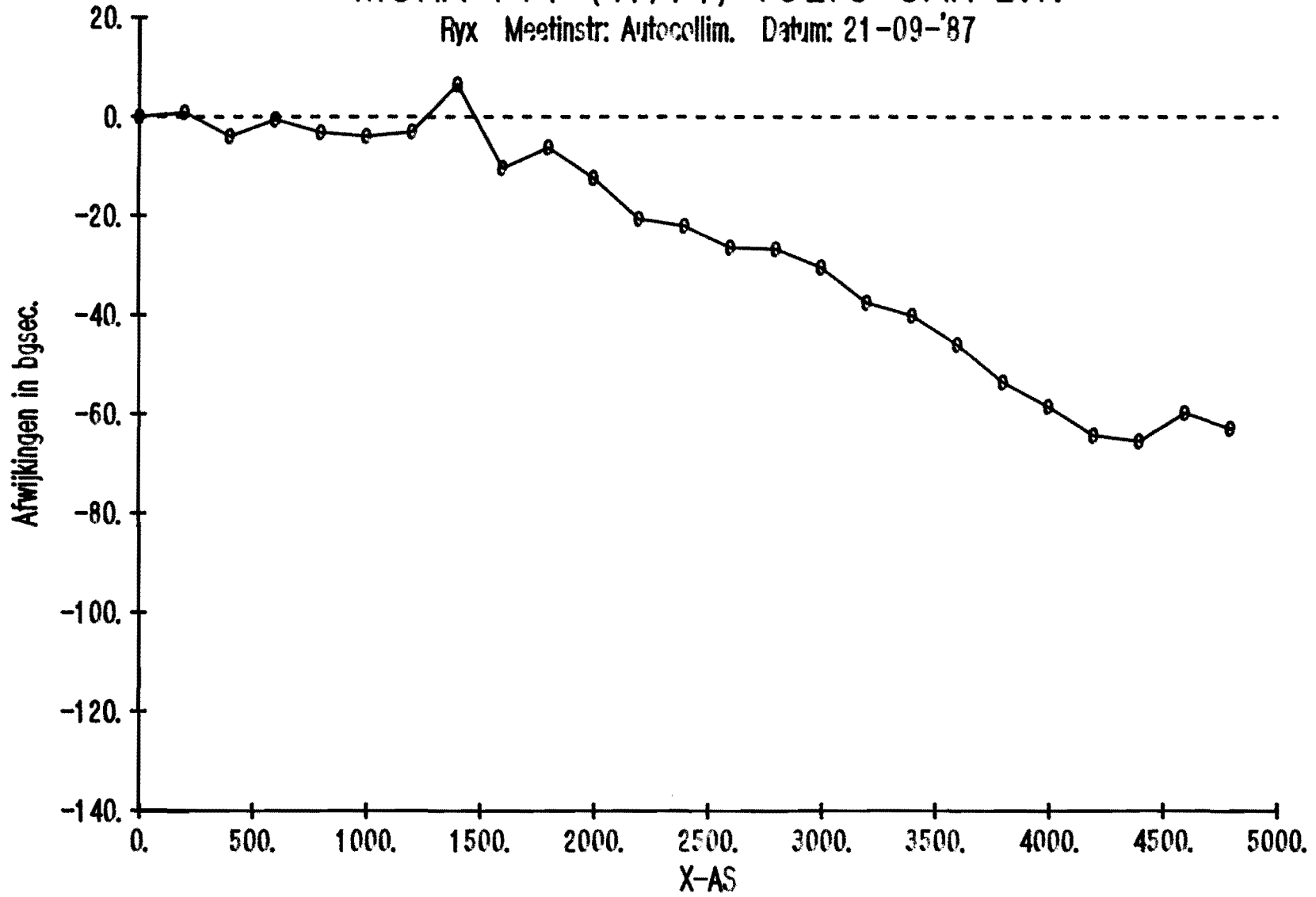
Type meting : Ryx
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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)
0	93.2	93.2	93.2	0.0
200	93.8	94.4	94.1	0.9
400	88.5	90.0	89.3	-3.9
600	92.9	92.4	92.7	-0.5
800	90.0	90.0	90.0	-3.2
1000	90.0	88.5	89.3	-3.9
1200	91.0	89.4	90.2	-3.0
1400	114.6	85.0	99.8	6.6
1600	83.4	82.3	82.8	-10.3
1800	87.0	87.0	87.0	-6.2
2000	80.0	81.7	80.8	-12.3
2200	73.1	72.0	72.5	-20.7
2400	72.0	70.2	71.1	-22.1
2600	65.6	68.0	66.8	-26.4
2800	66.5	66.4	66.4	-26.8
3000	63.2	62.3	62.8	-30.4
3200	56.0	55.3	55.6	-37.6
3400	52.4	53.7	53.0	-40.2
3600	48.5	46.0	47.3	-45.9
3800	40.8	38.5	39.6	-53.6
4000	35.5	33.9	34.7	-58.5
4200	29.1	28.7	28.9	-64.3
4400	29.0	26.4	27.7	-65.5
4600	33.5	33.3	33.4	-59.8
4800	31.0	29.6	30.3	-62.9

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

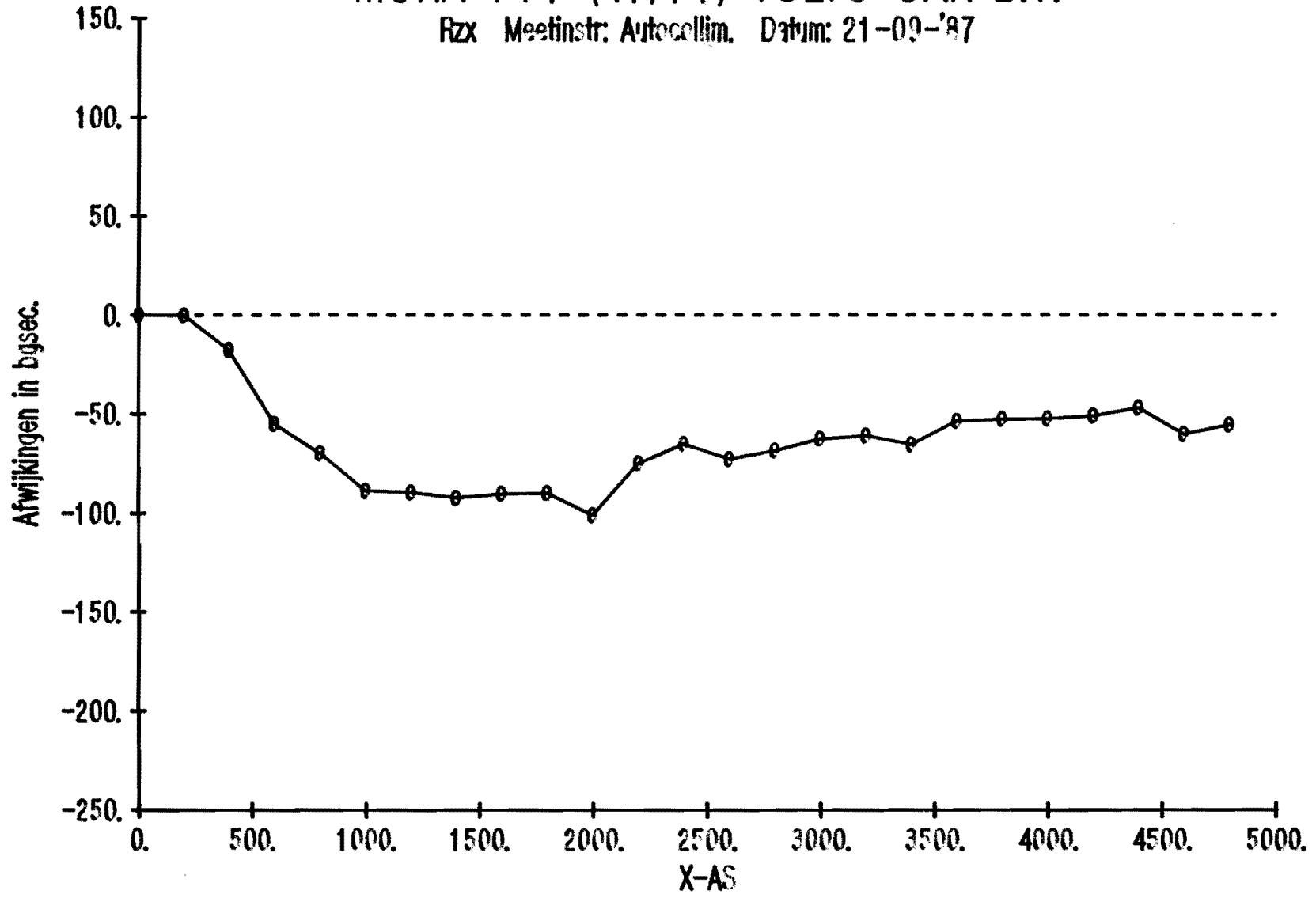
Ryx Meetinstr: Autocellim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Rzx Meetinstr: Autocellim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

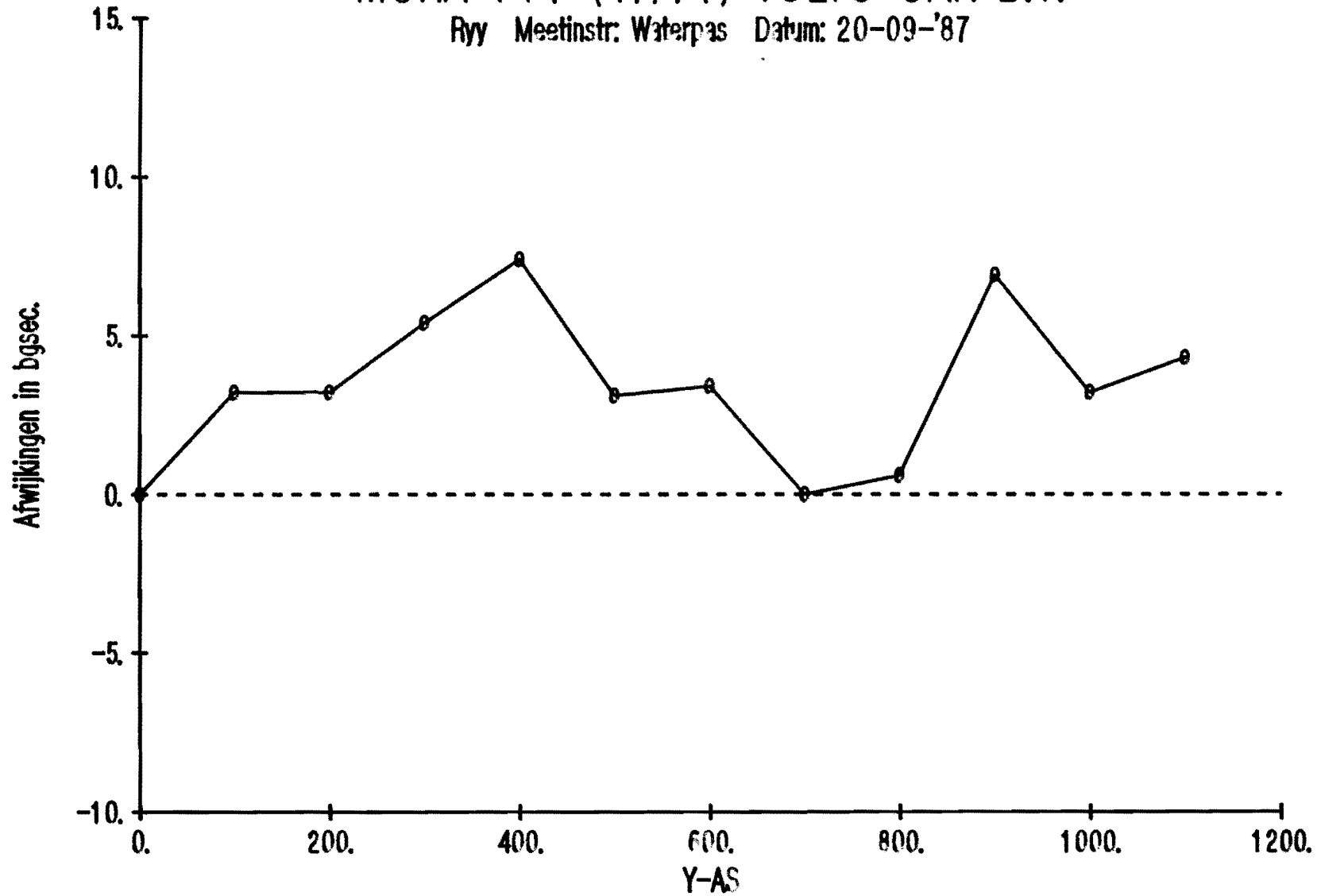
Type meting : Ryy
Meetmiddel : el. waterpas
Datum : 20-09-'87

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	250.0	210.0	46.0	0.0
100	284.0	208.0	49.2	3.2
200	276.0	216.0	49.2	3.2
300	284.0	230.0	51.4	5.4
400	298.0	236.0	53.4	7.4
500	272.0	219.0	49.1	3.1
600	267.0	227.0	49.4	3.4
700	248.0	212.0	46.0	0.0
800	240.0	226.0	46.6	0.6
900	282.0	247.0	52.9	6.9
1000	260.0	232.0	49.2	3.2
1100	257.0	246.0	50.3	4.3

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Ry Meetinstr. Waterpas Datum: 20-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

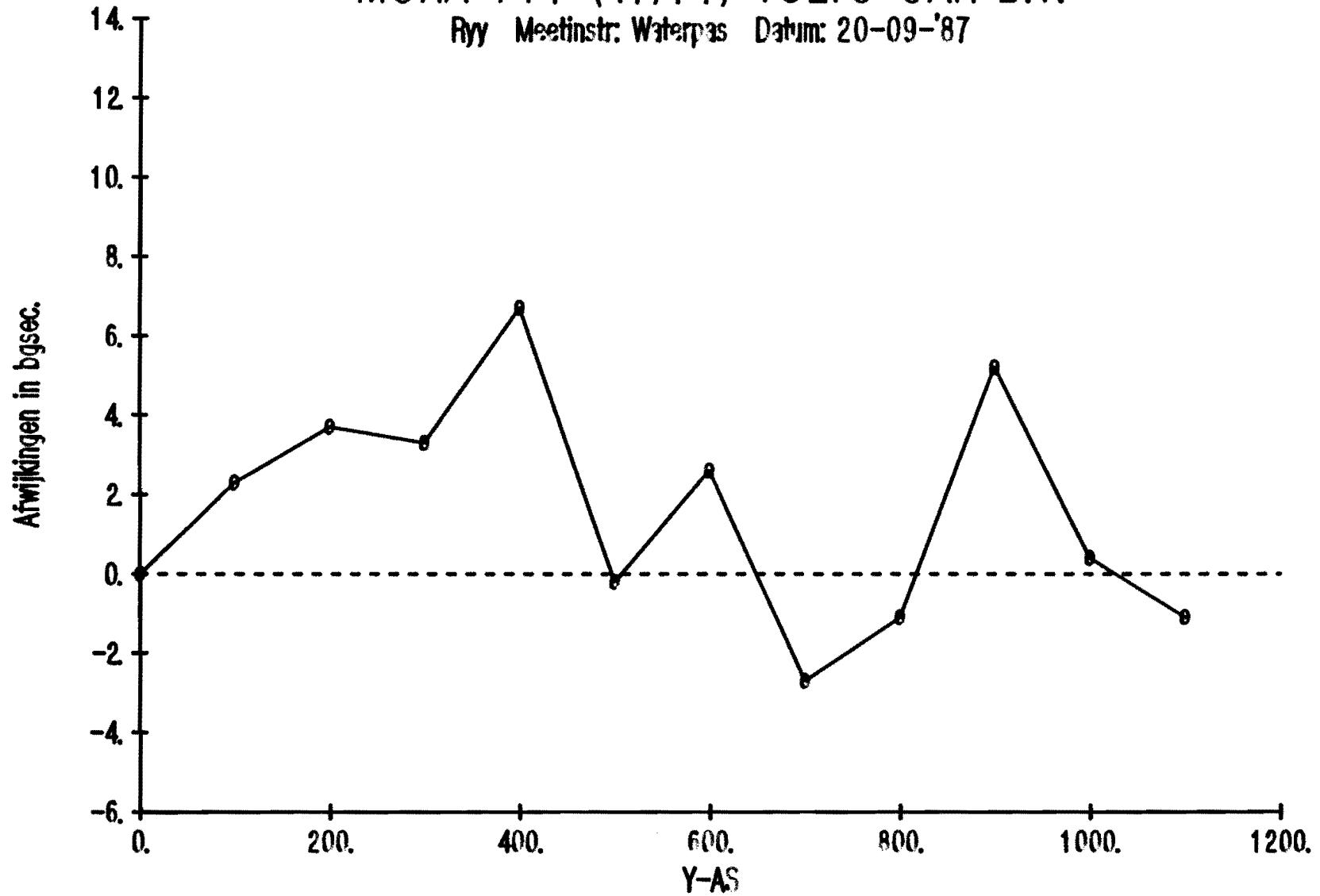
Type meting : Ryy
 Meetmiddel : el. waterpas
 Datum : 20-09-'87

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	221.0	47.4	0.0
100	270.0	227.0	49.7	2.3
200	275.0	236.0	51.1	3.7
300	279.0	228.0	50.7	3.3
400	305.0	236.0	54.1	6.7
500	257.0	215.0	47.2	-0.2
600	271.0	229.0	50.0	2.6
700	246.0	201.0	44.7	-2.7
800	255.0	208.0	46.3	-1.1
900	285.0	241.0	52.6	5.2
1000	258.0	220.0	47.8	0.4
1100	254.0	209.0	46.3	-1.1

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

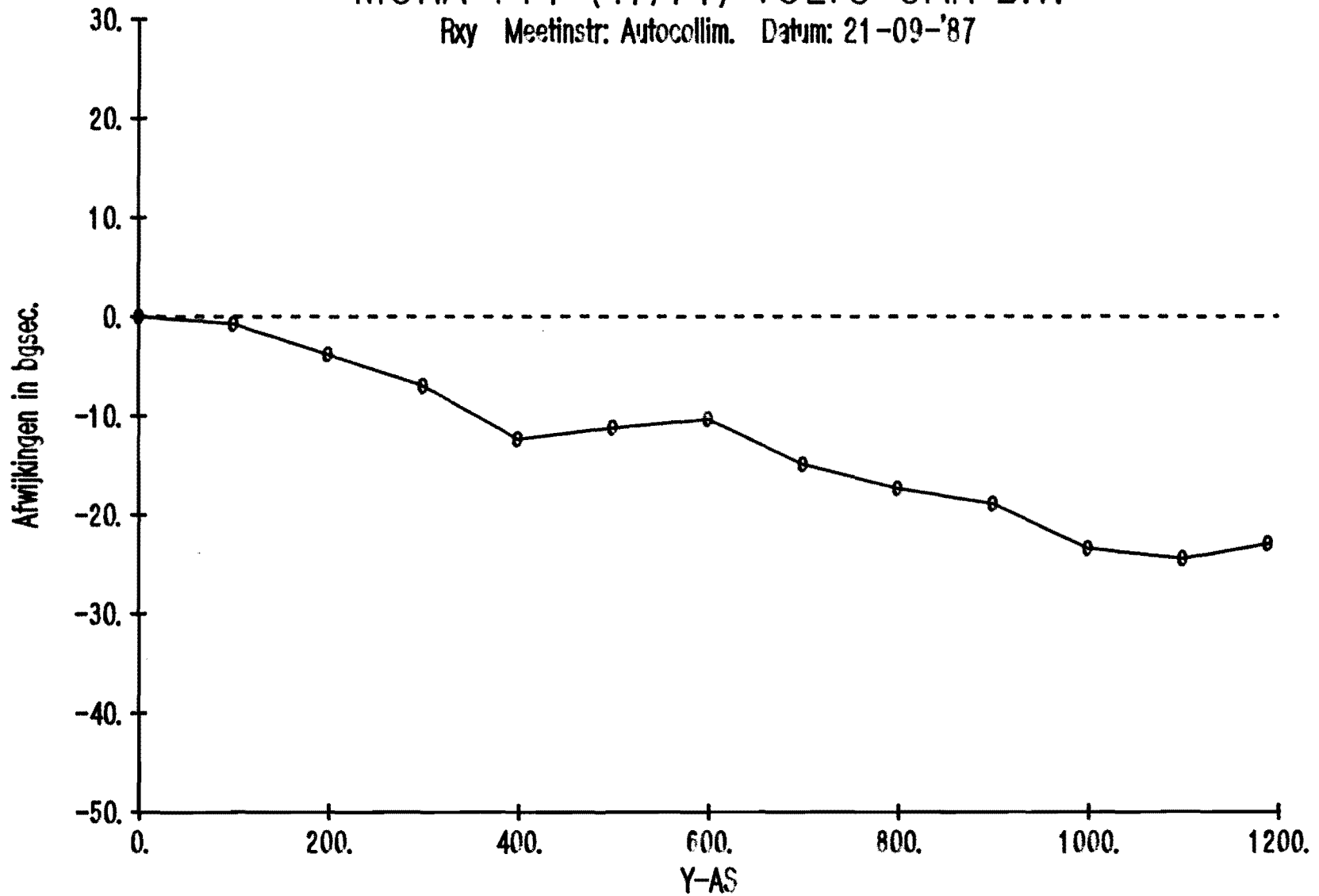
Rij Meetinstr. Waterpas Datum: 20-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Rxy Meetinstr: Autocollim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

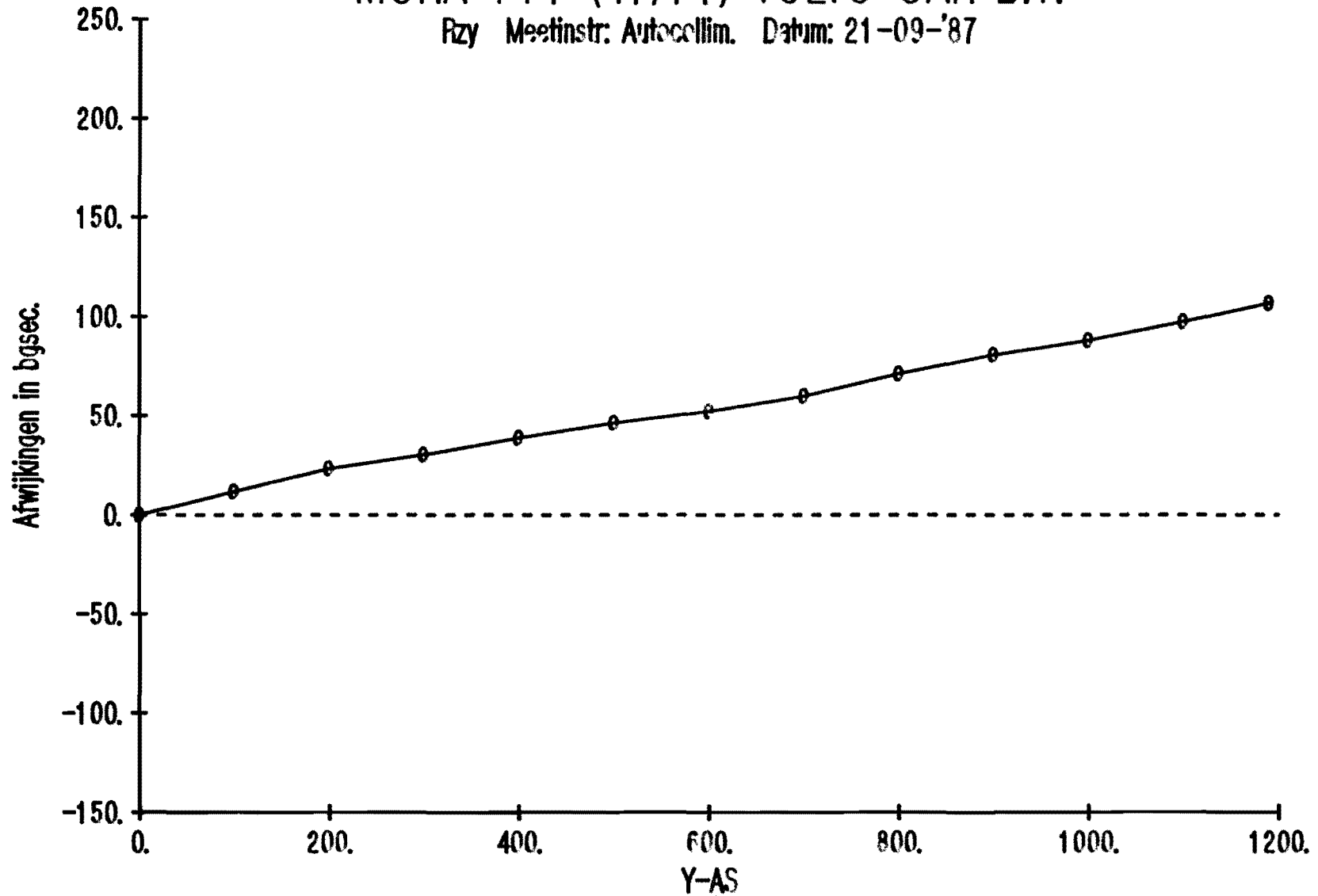
Type meting : Rzy
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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	-17.2	-14.8	-16.0	0.0
100	-5.4	-3.1	-4.3	11.8
200	6.3	8.2	7.3	23.3
300	13.3	15.2	14.3	30.3
400	22.1	23.5	22.8	38.8
500	29.7	30.9	30.3	46.3
600	35.7	36.7	36.2	52.2
700	43.8	43.7	43.8	59.8
800	56.3	53.9	55.1	71.1
900	65.7	63.9	64.8	80.8
1000	72.4	71.5	71.9	87.9
1100	82.0	80.6	81.3	97.3
1190	90.9	90.4	90.7	106.7

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Rzy Meetinstr: Autocellim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

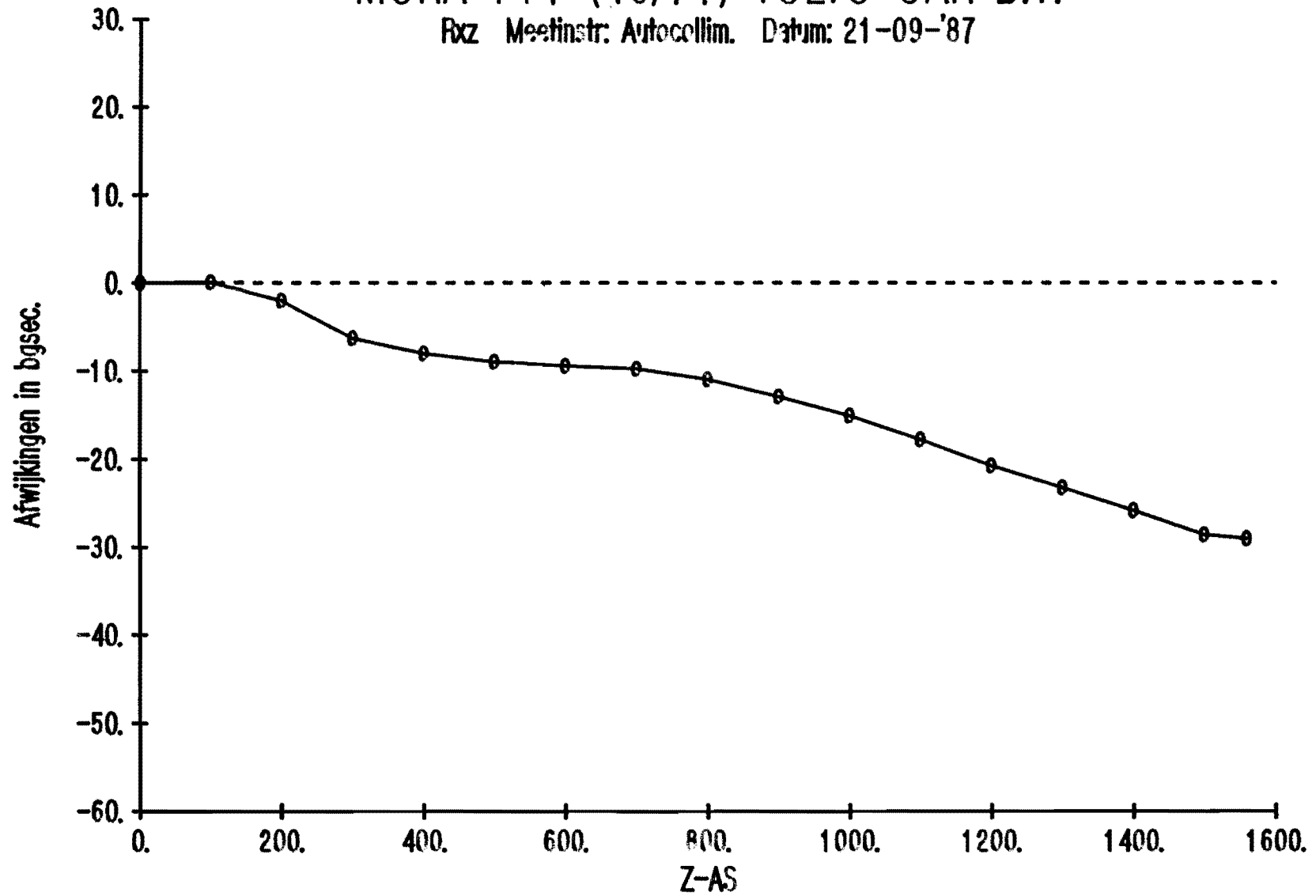
Type meting : Rxz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezing HEEN (bgsec)	Aflezing TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	58.1	55.3	56.7	0.0
100	57.2	56.3	56.8	0.1
200	54.7	54.6	54.6	-2.0
300	52.9	47.9	50.4	-6.3
400	49.0	48.3	48.6	-8.0
500	48.2	47.2	47.7	-9.0
600	47.5	47.0	47.3	-9.4
700	47.6	46.2	46.9	-9.8
800	46.2	45.2	45.7	-11.0
900	44.7	42.8	43.8	-12.9
1000	42.4	40.8	41.6	-15.1
1100	40.3	37.5	38.9	-17.8
1200	36.4	35.5	36.0	-20.7
1300	33.9	33.0	33.5	-23.2
1400	31.5	30.2	30.9	-25.8
1500	28.7	27.5	28.1	-28.6
1560	28.1	27.2	27.6	-29.0

MORA 117 (46/77) VOLVO CAR B.V.

Rxz Meetinstr: Autocellim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD

MORA 117 (47/77) Volvo Car B.V.

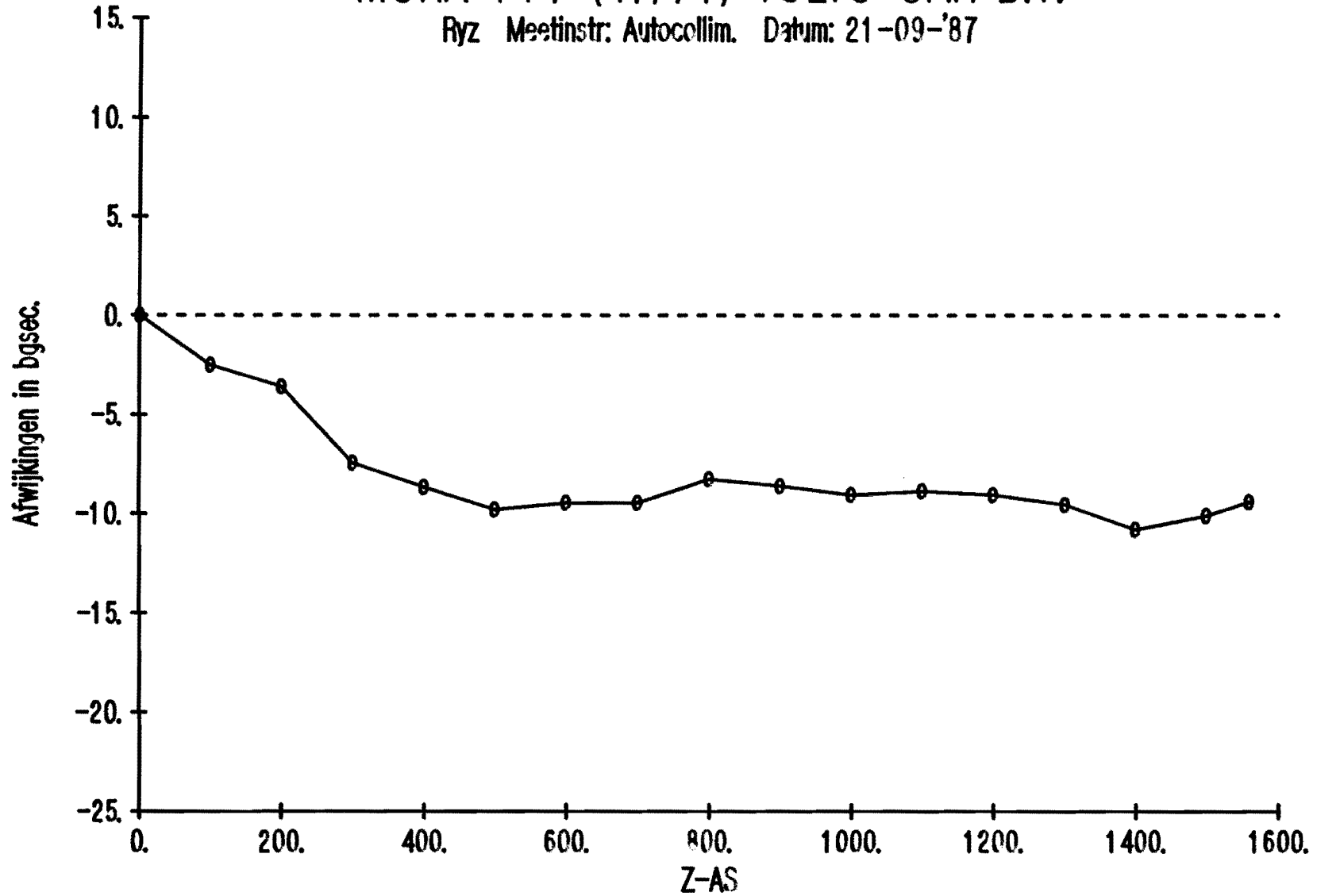
Type meting : Ryz
Meetmiddel : autocollimator
Datum : 21-09-'87

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

Meetpos. Z-AS (mm)	Aflezings HEEN (bgsec)	Aflezings TERUG (bgsec)	Afwijking GEMIDDELD (bgsec)	Afw. tov. beginwaarde (bgsec)
0	14.0	14.4	14.2	0.0
100	11.9	11.5	11.7	-2.5
200	10.5	10.7	10.6	-3.6
300	6.7	6.8	6.8	-7.4
400	5.7	5.4	5.5	-8.7
500	4.8	4.0	4.4	-9.8
600	4.7	4.8	4.8	-9.4
700	5.1	4.4	4.8	-9.4
800	5.9	6.0	5.9	-8.3
900	6.6	4.6	5.6	-8.6
1000	5.7	4.6	5.1	-9.1
1100	6.0	4.7	5.3	-8.9
1200	4.8	5.5	5.2	-9.1
1301	4.5	4.8	4.7	-9.6
1400	3.4	3.4	3.4	-10.8
1500	5.0	3.2	4.1	-10.1
1560	4.8	4.8	4.8	-9.4

MORA 117 (47/77) VOLVO CAR B.V.

Ryz Meetinstr: Autocollim. Datum: 21-09-'87



o = GEMIDDELD