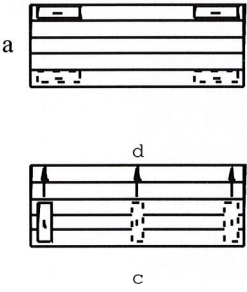
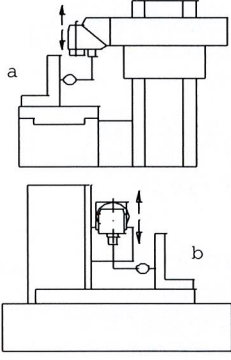


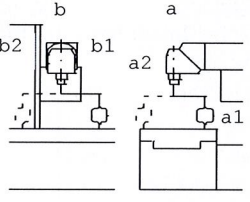
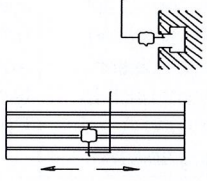
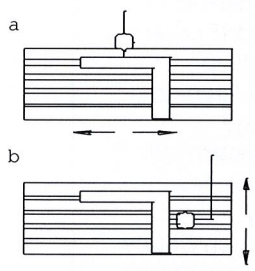
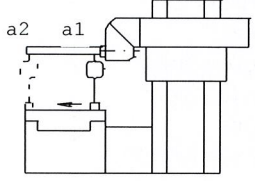
6.10 – Überprüfungen und Checklisten.

6.10.1 – Geometrische Prüfung.

	MERKBLATT GEOMETRISCHE PRÜFUNG MODELL GBM CM, GGALAXY CM
---	---

Maschinentyp : GBM CM GCM 8 Seriennr.: 58021 Kunde: SIEMENS AG

Nr.	Gegenstand der prüfung	Bild	Prüfanleitung	Abweichungen	
				Zulässing	Gemessen
G1	Ebenheit der Aufspannfläche		Längs schlitten in Mittenstellung geklemmt Richiwaage (mit lineal) in Längsrichtung a-b und in Querrichtung c-d aufsetzen und Anzeige ablesen	0,04mm bis 1000mm Für jede weiteren 1000mm ist die zulässige abweichung urh 0,005mm zuerhöhen Maximal zulässige Abweichung: 0,05mm Örtliche Toleranz: 0,02mm auf 300mm Meblänge	a-b größte Abweichung 0,03 c-d größte Abweichung 0,02
G2	Rechtwinkligkeit der Autspannfläche zur Senkrecht-Bewegung des Spindelstockes a) in Querebene b) in Längsebene		a / b Längs-und Quer-Schlitten in Mittenstellung geklemmt. MeBständer an einem festen Teil des Spindelstockes befestigen. Feinzeiger am winkel antellen. Spindelstock um MeBslänge senkrecht bewegen, dabei Anzeigeablesen	a / b 0,025mm auf 300mm	a 0,005 b 0,005

Nr.	Gegenstand der prüfung	Bild	Prüfanleitung	Abweichungen	
				Zulässig	Gemessen
G8	Rechtwinkligkeit der Achse der Arbeitsspindel zur Aufspannfläche a) in Querebene b) in Längsebene		Längs- und Querschlitzen in Mittenstellung. Umschlagen mit Feinzeiger an der Spindel. Meßbolzen des Feinzeigers in Querebene bei a1) an die Aufspannfläche anstellen und Anzeigeänderung nach Umschlag bei a2) ablesen. Danach Prüfung in Längsebene bei b1) und b2) nehmen	a 0,025mm für 300mm b 0,025mm für 300mm (300mm: Abstand zwischen den abzutastenden Punkten)	a 0,015 b 0,005
G9	Parallelität der Mitten- oder Richtnut zur Bewegung des Längsschlittens		Meßstäbe mit Feinzeiger an der geklemmten Spindelstock befestigen. Meßbolzen des Feinzeigers an eine Fläche der Nut anstellen. Längsschlitten um Meßlänge verschieben und Anzeige ablesen	0,015mm auf 300mm Größte zulässige Abweichung: 0,04mm	0,03 Meßlänge: 7.000
G10	Rechtwinkligkeit der Bewegung des Längsschlittens zur Bewegung des Querschlittens		a) Meßstäbe mit Feinzeiger an der geklemmten Spindelstock befestigen. Längsschlitten in Mittenstellung. Meßbolzen des Feinzeigers am Lineal anstellen und durch Verschieben des Längsschlittens Lineal ausrichten. b) Meßbolzen des Feinzeigers am Winkel anlegen und bei Verschieben des Querschlittens um Meßlänge Anzeige ablesen	0,02mm auf 300mm	0,01 Meßlänge: 600
G11	Parallelität der Achse der Arbeitsspindel zur Aufspannfläche		Querschlitzen in Mittenstellung. Meßbolzen des Feinzeigers in Senkrechtebene bei a1) anstellen. Feinzeiger über die Aufspannfläche bis a2) verschieben und Anzeige ablesen	0,025mm auf 300mm	0,015



Gesellschaft für
Maschinendiagnose
und Qualitätssicherung

Steinfeldstraße 3
39179 Barleben
Tel: (039 203) 813 90
Fax: (039 203) 813 99
E-mail: info@gmq-md.de

Werkzeugmaschinenüberprüfung

P R Ü F B E R I C H T

Nr.: 133/09-13

Auftraggeber : Siemens AG, I DT LD AP SM DW MF 7

Auftragsnummer :

Maschinentyp : Starrbettfräsmaschine

Hersteller : LAGUN (Spain)

Maschinen-Kurzzeichen
und Baugröße : GBM CM 8

Baujahr : 2010

Maschine - Nr. : 58021

Inventar - Nr.
beim Auftraggeber : 44206851

Prüfumfang : Richten X-Achse, Geradheit der X-Achse, Maschinengeometrie/Achslage,
Positioniergenauigkeit der Achsen nach VDI/DGQ 3441

Prüfer : Dr. Töfke / Lohoff

Überprüfungsdatum : 23.-25.09.2013

Barleben, den 27.09.2013

.....
Unterschrift

Der Bericht besteht aus 4 Blatt

INHALT :

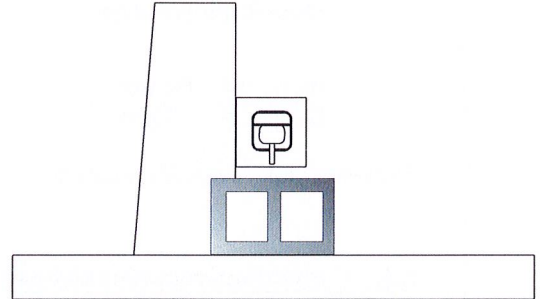
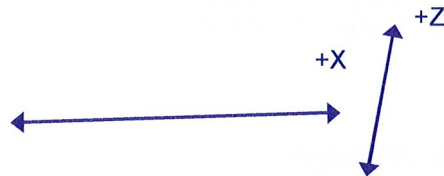
- | | | |
|------|--|-------|
| 1. | Vorbemerkungen | Bl. 2 |
| 2. | Geometrie | Bl. 2 |
| 2.1. | Richten der X-Achse, Geradheit der X-Achse | Bl. 2 |
| 2.2. | Maschinengeometrie, Relativlage der Achsen | Bl. 3 |
| 3. | Positioniergenauigkeit der Achsen | Bl. 4 |
| 4. | Anmerkung | Bl. 4 |

ANLAGEN

7 Diagramme/Plotterschnitte

2.2. Maschinengeometrie, Relativlage der Achsen

ausgewählte Messungen in Anlehnung an GORATU

Relativlage der Achsen - von vorn gesehen

Parallelität X / Aufspannfläche:

0,01 / 800

zulässig nach GORATO
G3b 0,025/300

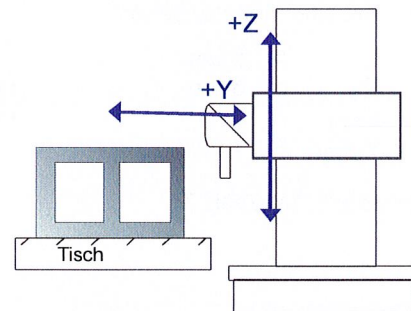
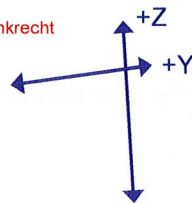
Rechtwinkligkeit Z / Aufspannfläche:

0,04 / 600

G2b 0,025/300

Relativlage der Achsen - seitlich (von Steuerungsseite aus gesehen)

Spindelrichtung senkrecht



Parallelität Y / Aufspannfläche:

0,06 / 800 (kompensiert)

zulässig nach GORATO
G3a 0,025/300

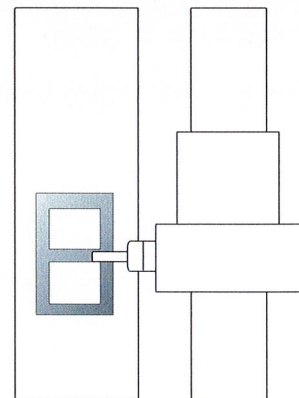
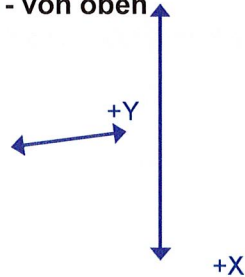
Rechtwinkligkeit Z / Aufspannfläche:

0,01 / 600

G2a 0,025/300

Geradheits- und Winkelkompensation Z / Y:

0,01 / 1000

gemessen mit Geometrie-Lasermesssystem,
Tisch steht nicht zum "Wasser"
Werkstück zu den Bewegungsachsen ausrichten**Relativlage der Achsen - von oben**

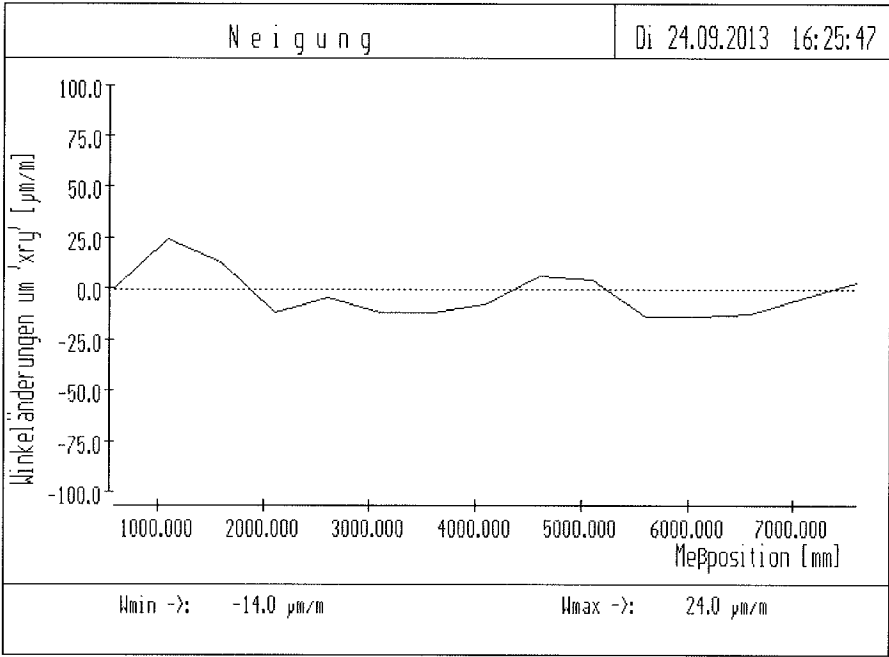
Rechtwinkligkeit X / Y:

0,015 / 600

zulässig nach GORATO
G10 0,020/300

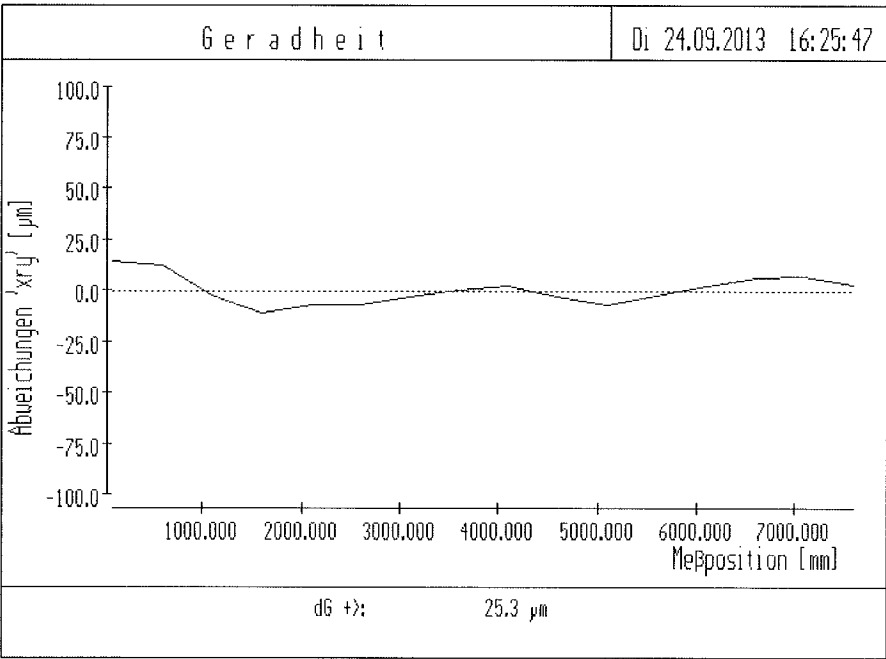
Geradheit der Ständerbewegung (X) in Senkrechtebene
Neigungsmethode, XRY, Stampfen

Verlauf des Kippwinkels



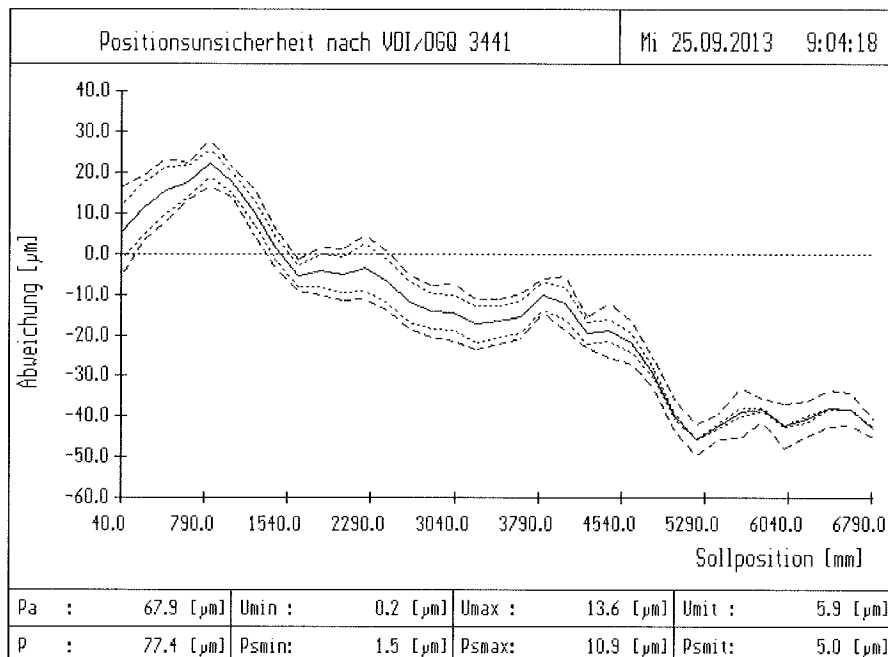
xry = 38,0 "

aus dem Kippwinkelverlauf berechneter Geradheitsverlauf



dG = 25 µm

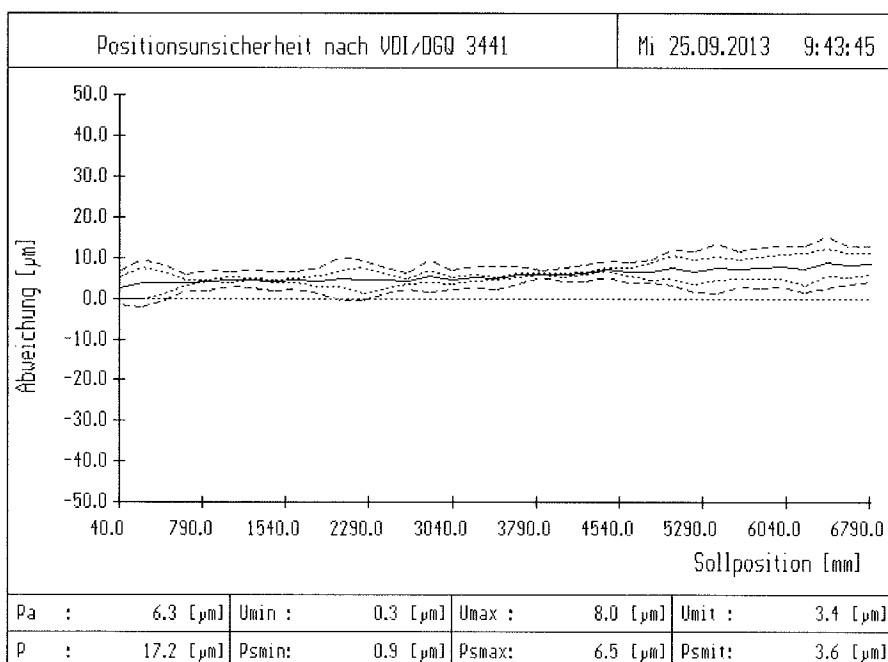
Positioniergenauigkeit der X-Achse



Ausgangszustand

$$P_a = 69 \mu\text{m}$$

$$U_{mit} = 6 \mu\text{m}$$



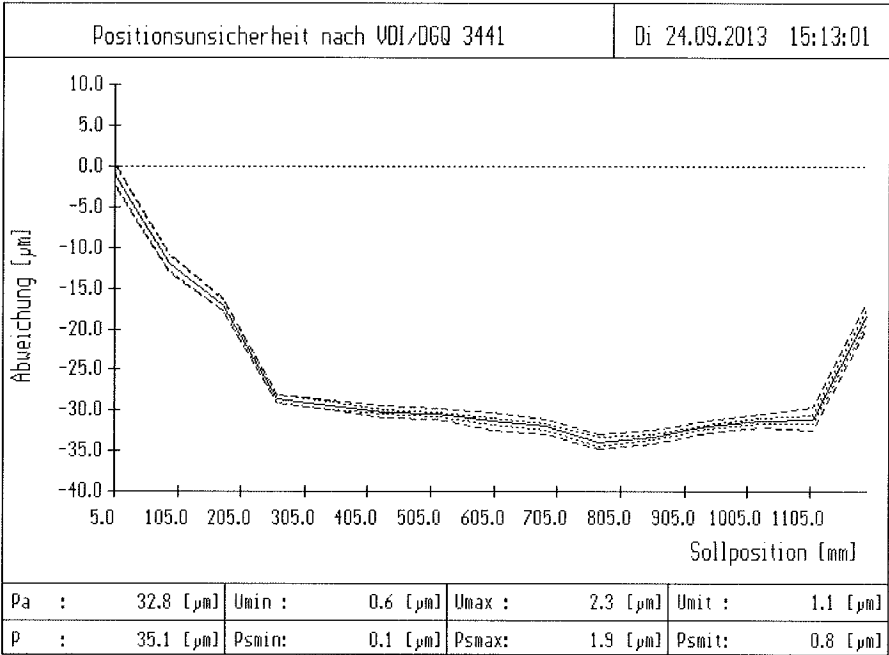
Endzustand

nichtlineare Achsfehler-
und Losekompensation

$$P_a = 6 \mu\text{m}$$

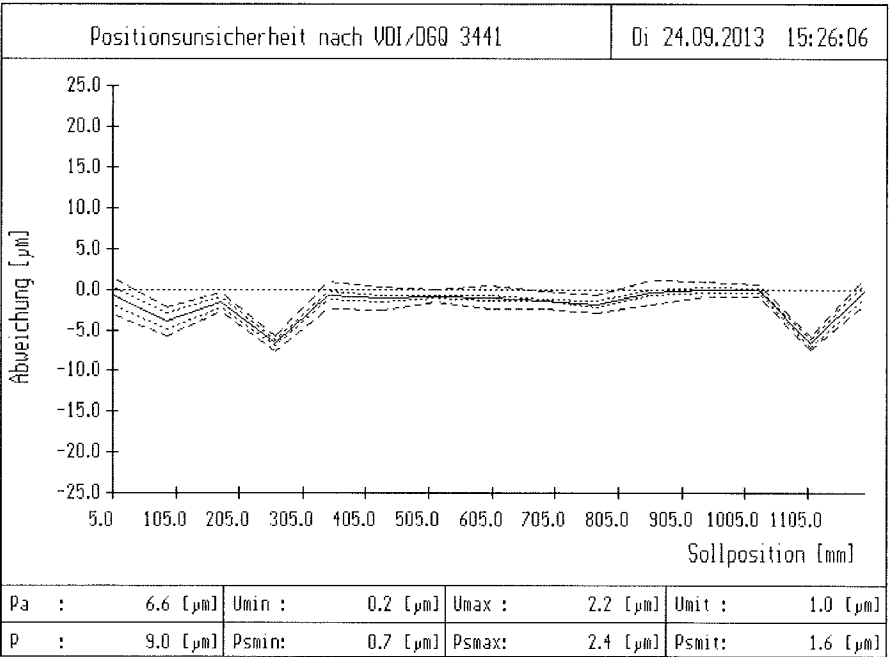
$$U_{mit} = 3 \mu\text{m}$$

Positioniergenauigkeit der Y-Achse



Ausgangszustand

$P_a = 33\,\mu\text{m}$



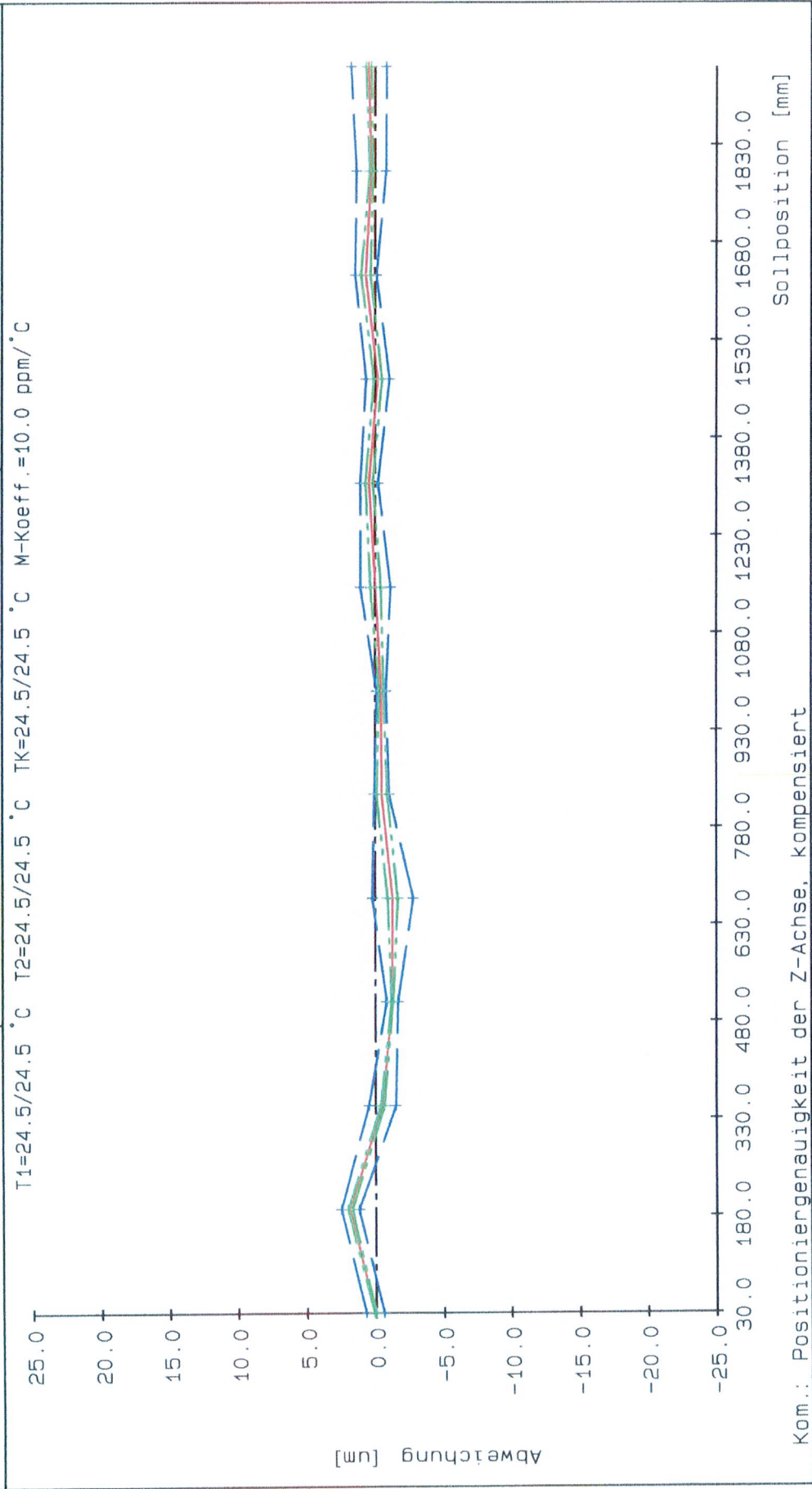
Endzustand

nichtlineare Achsfehler
kompensation

$P_a = 7\,\mu\text{m}$

$U_{mit} = 1\,\mu\text{m}$

Prüfer	Lohoff / Töfke	Positionunsicherheit	Prüfling	LAGUN GBM CMB
Datum	Di 24.09.2013 16:56:22	VDI/DGQ 3441	Ident-Nr	58021, Za
Datensektor	4	GMQ-Barleben	Kunde	SIEMENS Dynamowerk
			Meßachse	Z



Pa :	3.1 µm	Umin :	0.1 µm	Umax :	0.8 µm	Umit :	0.4 µm
P :	5.3 µm	Pmin :	0.3 µm	Pmax :	2.2 µm	Pmit :	1.2 µm