

Z E R T I F I K A T

Messmittelüberwachung nach

VDI / VDE 2617 – DIN / ISO 9001

einer 3-D Koordinatenmeßmaschine

Stiefelmayer manuell

Seriennummer:	38470689
Software:	Calypso/Holos-manuell
Tastsystem:	Renishaw MIH mit TP6

Überprüfungsnormal

Renishaw Laser XL80

nach Kalibrierzertifikat

9L1547-100323-00

Trossingen, den 02.06.2015

Martin Knauer

Product
Serial number
Date of calibration

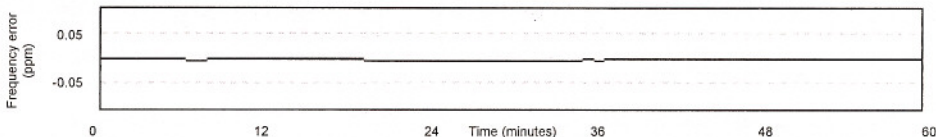
XL-80 laser
9L1547
23rd March 2010

RENISHAW
apply innovation™

Calibration certificate

Specification *Vacuum wavelength* 0.6329905770 $\mu\text{m} \pm 0.05$ ppm
Equivalent frequency 473612829.2 MHz

Measured values and uncertainties of calibration



Results	Value (MHz)	Value (ppm)
Laser frequency:	473612828.9	-
Laser frequency error:	-0.3	-0.001
Stability (peak-to-peak):	2.4	0.005
Maximum laser frequency error:	-1.5	-0.003
Uncertainty of measurement (k=2):	± 4.6	± 0.01

Reference standards	Ref. no.	UKAS	Certificate no.	Calibration date
Iodine stabilised HeNe laser	MTE/814	NPL	LL0301/0617	30 th November 2006
Frequency counter	MTE/A162	0126	320757	23 rd June 2009
Reference HeNe laser	GOLDSTD6	-	-	15 th March 2010

Laser measurement system accuracy: Based on this calibration, when this XL-80 laser is used with a Renishaw XC-80 compensator and a Renishaw air temperature sensor (*both within specification*) the laser measurement system accuracy (k=2) in linear measurement mode will be within: ± 0.5 ppm (see the system manual for details).

Authorised signature	Signatory	Position	Issue date
	W. Lee	Divisional Director	24 th March 2010

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of:

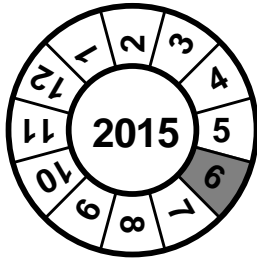
Renishaw plc
Laser & Calibration Products Division
Bath Road, Woodchester
Stroud
Gloucestershire
GL5 5EY
United Kingdom
Tel +44 (0) 1453 524524

Certificate number
9L1547-100323-00

L-9908-0888/03



Kalibriert am:



Kalibriert von: Martin Knauer

Kalbrierdatum:
02.06.2015

**Empfohlenes
Kalibrierintervall**

1/2 jährlich

2 jährlich

Knauer IMt Qualität

Messmittelüberwachung

nach

VDI/VDE 2617 - DIN/ISO 9001

KMG-Typ: Stiefelmayer

Fabr. Nr. : 38470689

Ihr Ansprechpartner:

2015

Knauer IMt



07425 325089

78647 Trossingen

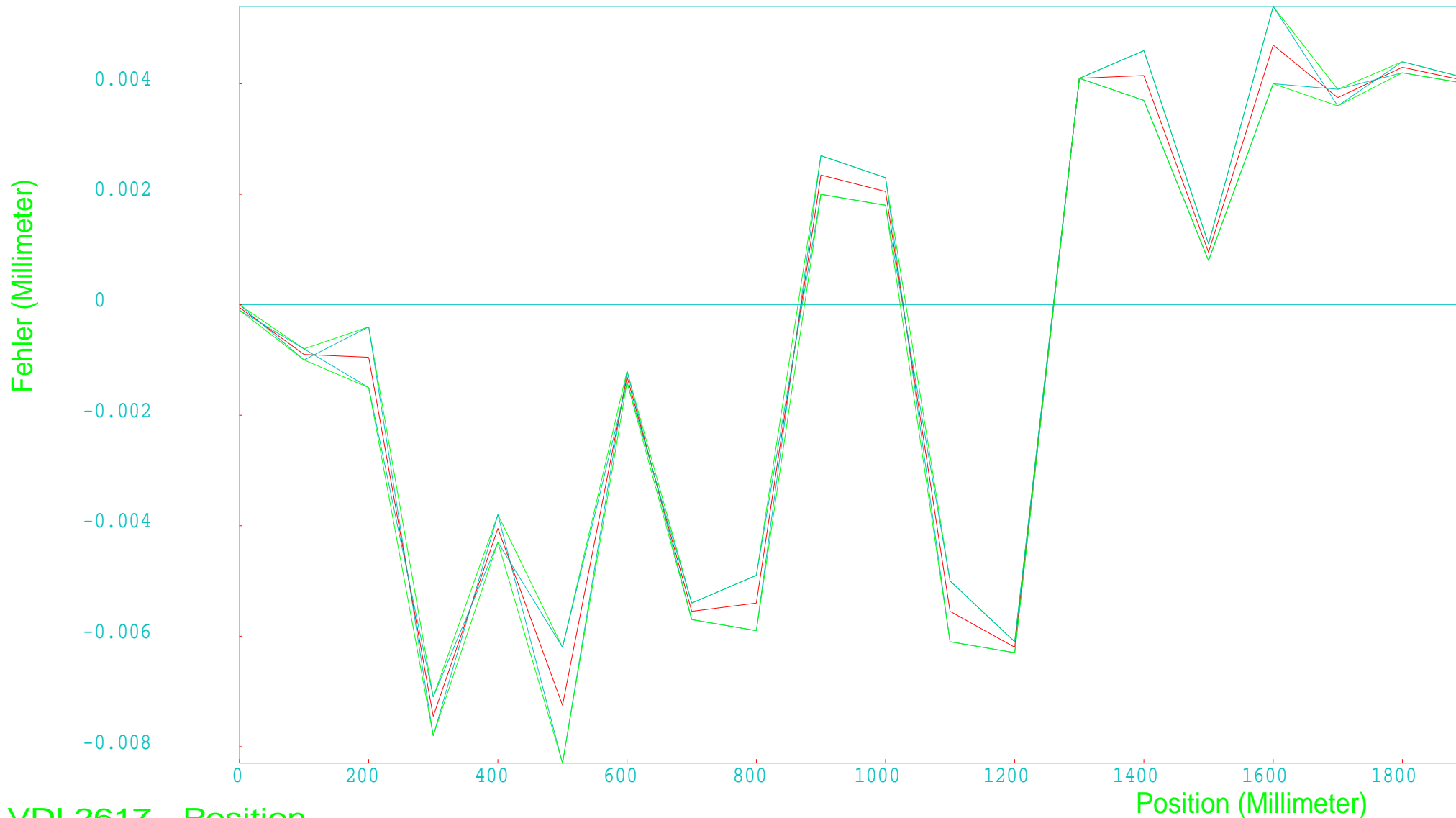
Fax :

07425 325091

Knauer IMt - Technischer Service

VDI 2617

Position



VDI 2617 - Position

Maschine:Stiefelmayer C
Seriennummer:38470689
Datum:2015-06-02 11:46
Name:Knauer

Achse:X Achse
Kommentar:Knauer IMt
Umit : 0.000595
Ps mit : 0.000000

Umax : 0.002100
P : 0.013700
Ps max : 0.000000
Pa : 0.012150

Maschine:Stiefelmayer C Datum:2015-06-02 11:46 Achse:X Achse TITEL:Position
 Seriennummer:38470689 Name:Knauer Kommentar:Knauer IMT Datei: X-Achse.rtl

---Lauf vorwärts (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Lauf 1	2	3	4	5	Mittel.	Standard Abweich.	Mitt+2s	Mitt-2s
1	0.000000	0				0	0	0	0
2	100.000000	-0.001000				-0.001000	0	-0.001000	-0.001000
3	200.000000	-0.000400				-0.000400	0	-0.000400	-0.000400
4	300.000000	-0.007800				-0.007800	0	-0.007800	-0.007800
5	400.000000	-0.003800				-0.003800	0	-0.003800	-0.003800
6	500.000000	-0.008300				-0.008300	0	-0.008300	-0.008300
7	600.000000	-0.001200				-0.001200	0	-0.001200	-0.001200
8	700.000000	-0.005700				-0.005700	0	-0.005700	-0.005700
9	800.000000	-0.005900				-0.005900	0	-0.005900	-0.005900
10	900.000000	0.002700				0.002700	0	0.002700	0.002700
11	1000.000000	0.002300				0.002300	0	0.002300	0.002300
12	1100.000000	-0.006100				-0.006100	0	-0.006100	-0.006100
13	1200.000000	-0.006300				-0.006300	0	-0.006300	-0.006300
14	1300.000000	0.004100				0.004100	0	0.004100	0.004100
15	1400.000000	0.004600				0.004600	0	0.004600	0.004600
16	1500.000000	0.001100				0.001100	0	0.001100	0.001100
17	1600.000000	0.005400				0.005400	0	0.005400	0.005400
18	1700.000000	0.003600				0.003600	0	0.003600	0.003600
19	1800.000000	0.004400				0.004400	0	0.004400	0.004400
20	1900.000000	0.004100				0.004100	0	0.004100	0.004100

---Statistik---

Max. Umkehrspiel (U max) : 0.002100 Millimeter Positionsunsicherheit (P) : 0.013700 Millimeter
 Max. Streuung (Ps max) : 0.000000 Millimeter Positionsabweichung (Pa) : 0.012150 Millimeter
 Mittl. Umkehrspiel (U mit) : 0.000000 Millimeter Mittl. Streuung (Ps mit) : 0.000000 Millimeter

Maschine:Stiefelmayer C Datum:2015-06-02 11:46 Achse:X Achse TITEL:Position
 Seriennummer:38470689 Name:Knauer Kommentar:Knauer IMT Datei: X-Achse.rtl

---Lauf rückwärts (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Lauf 1	2	3	4	5	Mittel.	Standard Abweich.	Mitt+2s	Mitt-2s
1	0.000000	-0.000100				-0.000100	0	-0.000100	-0.000100
2	100.000000	-0.000800				-0.000800	0	-0.000800	-0.000800
3	200.000000	-0.001500				-0.001500	0	-0.001500	-0.001500
4	300.000000	-0.007100				-0.007100	0	-0.007100	-0.007100
5	400.000000	-0.004300				-0.004300	0	-0.004300	-0.004300
6	500.000000	-0.006200				-0.006200	0	-0.006200	-0.006200
7	600.000000	-0.001400				-0.001400	0	-0.001400	-0.001400
8	700.000000	-0.005400				-0.005400	0	-0.005400	-0.005400
9	800.000000	-0.004900				-0.004900	0	-0.004900	-0.004900
10	900.000000	0.002000				0.002000	0	0.002000	0.002000
11	1000.000000	0.001800				0.001800	0	0.001800	0.001800
12	1100.000000	-0.005000				-0.005000	0	-0.005000	-0.005000
13	1200.000000	-0.006100				-0.006100	0	-0.006100	-0.006100
14	1300.000000	0.004100				0.004100	0	0.004100	0.004100
15	1400.000000	0.003700				0.003700	0	0.003700	0.003700
16	1500.000000	0.000800				0.000800	0	0.000800	0.000800
17	1600.000000	0.004000				0.004000	0	0.004000	0.004000
18	1700.000000	0.003900				0.003900	0	0.003900	0.003900
19	1800.000000	0.004200				0.004200	0	0.004200	0.004200
20	1900.000000	0.004000				0.004000	0	0.004000	0.004000

---Statistik---

Max. Umkehrspiel (U max) : 0.002100 Millimeter Positionsunsicherheit (P) : 0.013700 Millimeter
 Max. Streuung (Ps max) : 0.000000 Millimeter Positionsabweichung (Pa) : 0.012150 Millimeter
 Mittl. Umkehrspiel (U mit) : 0.000000 Millimeter Mittl. Streuung (Ps mit) : 0.000000 Millimeter

Maschine:Stiefelmayer C Datum:2015-06-02 11:46 Achse:X Achse TITEL:Position
 Seriennummer:38470689 Name:Knauer Kommentar:Knauer IMT Datei: X-Achse.rtl

---Gesamt (Millimeter)---

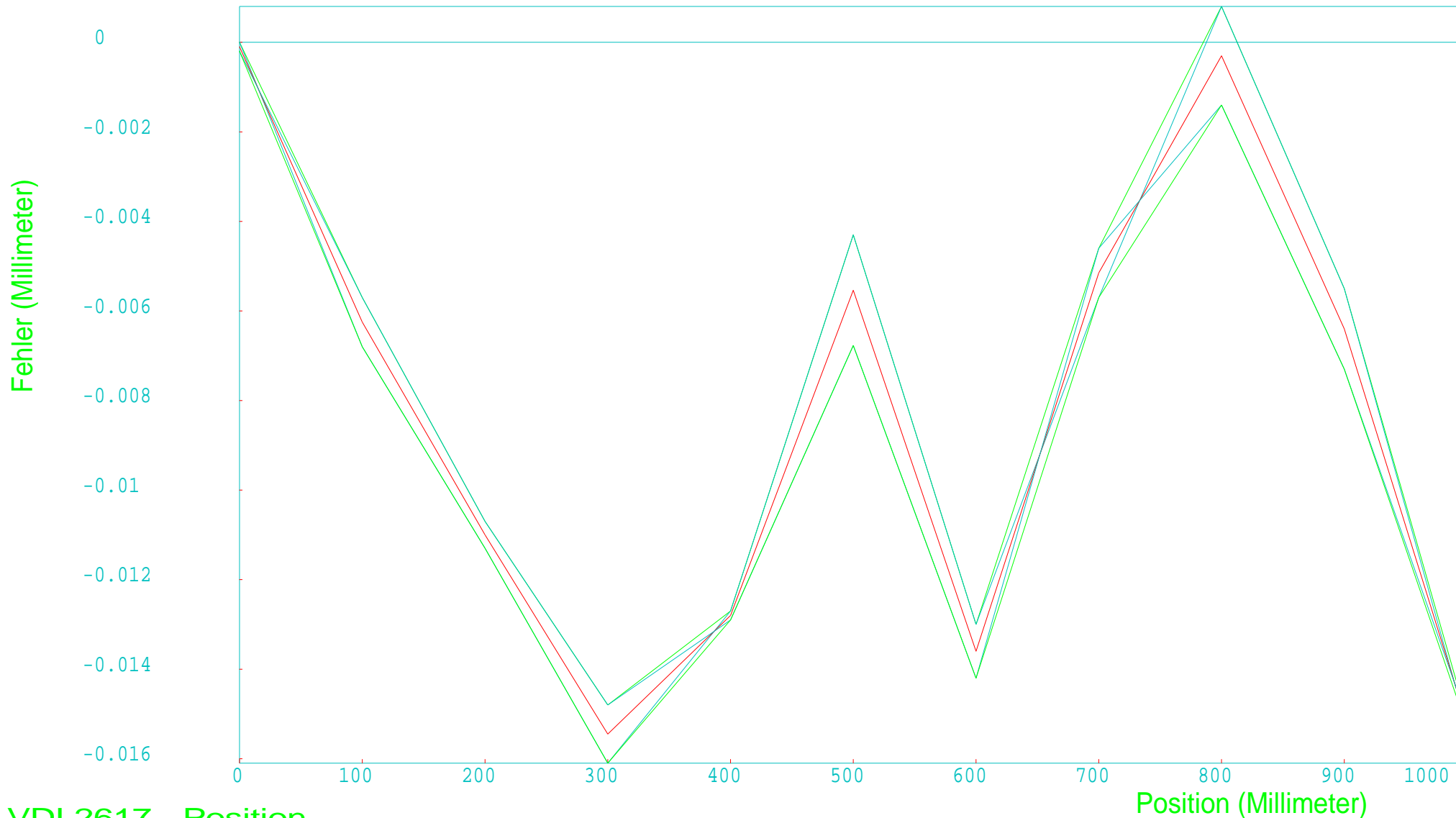
Position (Millimeter)	Pu (pos)	Mit (pos)	Mit	Mit (neg)	Pu (neg)
1	0.000000	0	0	-0.000050	-0.000100
2	100.000000	-0.000800	-0.001000	-0.000900	-0.000800
3	200.000000	-0.000400	-0.000400	-0.000950	-0.001500
4	300.000000	-0.007100	-0.007800	-0.007450	-0.007100
5	400.000000	-0.003800	-0.003800	-0.004050	-0.004300
6	500.000000	-0.006200	-0.008300	-0.007250	-0.006200
7	600.000000	-0.001200	-0.001200	-0.001300	-0.001400
8	700.000000	-0.005400	-0.005700	-0.005550	-0.005400
9	800.000000	-0.004900	-0.005900	-0.005400	-0.004900
10	900.000000	0.002700	0.002700	0.002350	0.002000
11	1000.000000	0.002300	0.002300	0.002050	0.001800
12	1100.000000	-0.005000	-0.006100	-0.005550	-0.005000
13	1200.000000	-0.006100	-0.006300	-0.006200	-0.006100
14	1300.000000	0.004100	0.004100	0.004100	0.004100
15	1400.000000	0.004600	0.004600	0.004150	0.003700
16	1500.000000	0.001100	0.001100	0.000950	0.000800
17	1600.000000	0.005400	0.005400	0.004700	0.004000
18	1700.000000	0.003900	0.003600	0.003750	0.003900
19	1800.000000	0.004400	0.004400	0.004300	0.004200
20	1900.000000	0.004100	0.004100	0.004050	0.004000

---Statistik---

Max. Umkehrspiel (U max) : 0.002100 Millimeter Positionsunsicherheit (P) : 0.013700 Millimeter
 Max. Streuung (Ps max) : 0.000000 Millimeter Positionsabweichung (Pa) : 0.012150 Millimeter
 Mittl. Umkehrspiel (U mit) : 0.000595 Millimeter Mittl. Streuung (Ps mit) : 0.000000 Millimeter

VDI 2617

Position



VDI 2617 - Position

Maschine:Stiefelmayer C
Seriennummer:38470689
Datum:2015-06-02 12:12
Name:Knauer

Achse:Y Achse
Kommentar:Knauer IMt
Umit : 0.001125
Ps mit : 0.000000

Umax : 0.002470
P : 0.016900
Ps max : 0.000000
Pa : 0.015350

---VDI 2617 Statistik-Tabelle - Position---

Maschine:Stiefelmayer C Datum:2015-06-02 12:12 Achse:Y Axhse TITEL:Position
 Seriennummer:38470689 Name:Knauer Kommentar:Knauer IMT Datei: Y-Achse.rtl

---Lauf vorwärts (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Lauf 1	2	3	4	5	Mittel.	Standard Abweich.	Mitt+2s	Mitt-2s
1	0.000000	0				0	0	0	0
2	100.000000	-0.006800				-0.006800	0	-0.006800	-0.006800
3	200.000000	-0.011300				-0.011300	0	-0.011300	-0.011300
4	300.000000	-0.016100				-0.016100	0	-0.016100	-0.016100
5	400.000000	-0.012700				-0.012700	0	-0.012700	-0.012700
6	500.000000	-0.004300				-0.004300	0	-0.004300	-0.004300
7	600.000000	-0.013000				-0.013000	0	-0.013000	-0.013000
8	700.000000	-0.005700				-0.005700	0	-0.005700	-0.005700
9	800.000000	0.000800				0.000800	0	0.000800	0.000800
10	900.000000	-0.005500				-0.005500	0	-0.005500	-0.005500
11	1000.000000	-0.015300				-0.015300	0	-0.015300	-0.015300

---Lauf rückwärts (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Lauf 1	2	3	4	5	Mittel.	Standard Abweich.	Mitt+2s	Mitt-2s
1	0.000000	-0.000200				-0.000200	0	-0.000200	-0.000200
2	100.000000	-0.005700				-0.005700	0	-0.005700	-0.005700
3	200.000000	-0.010700				-0.010700	0	-0.010700	-0.010700
4	300.000000	-0.014800				-0.014800	0	-0.014800	-0.014800
5	400.000000	-0.012900				-0.012900	0	-0.012900	-0.012900
6	500.000000	-0.006770				-0.006770	0	-0.006770	-0.006770
7	600.000000	-0.014200				-0.014200	0	-0.014200	-0.014200
8	700.000000	-0.004600				-0.004600	0	-0.004600	-0.004600
9	800.000000	-0.001400				-0.001400	0	-0.001400	-0.001400
10	900.000000	-0.007300				-0.007300	0	-0.007300	-0.007300
11	1000.000000	-0.015100				-0.015100	0	-0.015100	-0.015100

---Gesamt (Millimeter)---

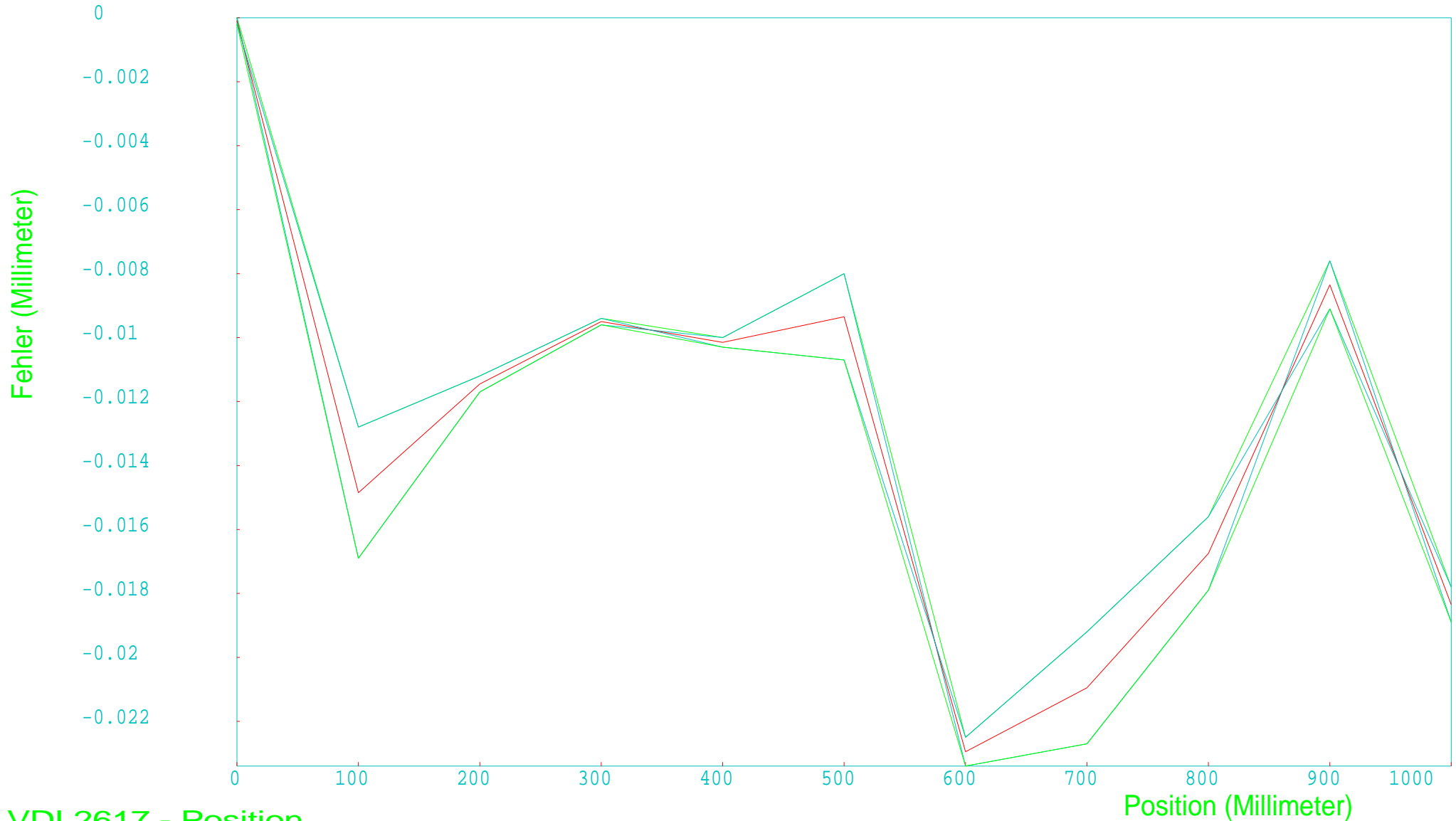
Position (Millimeter)	Pu (pos)	Mit (pos)	Mit	Mit (neg)	Pu (neg)
1	0.000000	0	-0.000100	-0.000200	-0.000200
2	100.000000	-0.005700	-0.006800	-0.005700	-0.006800
3	200.000000	-0.010700	-0.011300	-0.010700	-0.011300
4	300.000000	-0.014800	-0.016100	-0.014800	-0.016100
5	400.000000	-0.012700	-0.012700	-0.012900	-0.012900
6	500.000000	-0.004300	-0.004300	-0.006770	-0.006770
7	600.000000	-0.013000	-0.013000	-0.014200	-0.014200
8	700.000000	-0.004600	-0.005700	-0.004600	-0.005700
9	800.000000	0.000800	0.000800	-0.001400	-0.001400
10	900.000000	-0.005500	-0.005500	-0.007300	-0.007300
11	1000.000000	-0.015100	-0.015300	-0.015100	-0.015300

---Statistik---

Max. Umkehrspiel (U max) : 0.002470 Millimeter Positionsunsicherheit (P) : 0.016900 Millimeter
 Max. Streuung (Ps max) : 0.000000 Millimeter Positionsabweichung (Pa) : 0.015350 Millimeter
 Mittl. Umkehrspiel (U mit) : 0.001125 Millimeter Mittl. Streuung (Ps mit) : 0.000000 Millimeter

VDI 2617

Position



VDI 2617 - Position

Maschine:Stiefelmayer C	Achse:Z Achse	Umax : 0.004100
Seriennummer:38470689	Kommentar:Knauer IMt	P : 0.023400
Datum:2015-06-02 12:37	Umit : 0.001573	Ps max : 0.000000
Name:Knauer	Ps mit : 0.000000	Pa : 0.022850

---VDI 2617 Statistik-Tabelle - Position---

Maschine:Stiefelmayer C Datum:2015-06-02 12:37 Achse:Z Axhse TITEL:Position
 Seriennummer:38470689 Name:Knauer Kommentar:Knauer IMT Datei: Z-Achse.rtl

---Lauf vorwärts (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Lauf 1	2	3	4	5	Mittel.	Standard Abweich.	Mitt+2s	Mitt-2s
1	0.000000	0				0	0	0	0
2	100.000000	-0.016900				-0.016900	0	-0.016900	-0.016900
3	200.000000	-0.011700				-0.011700	0	-0.011700	-0.011700
4	300.000000	-0.009600				-0.009600	0	-0.009600	-0.009600
5	400.000000	-0.010000				-0.010000	0	-0.010000	-0.010000
6	500.000000	-0.008000				-0.008000	0	-0.008000	-0.008000
7	600.000000	-0.023400				-0.023400	0	-0.023400	-0.023400
8	700.000000	-0.022700				-0.022700	0	-0.022700	-0.022700
9	800.000000	-0.017900				-0.017900	0	-0.017900	-0.017900
10	900.000000	-0.007600				-0.007600	0	-0.007600	-0.007600
11	1000.000000	-0.018900				-0.018900	0	-0.018900	-0.018900

---Lauf rückwärts (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Lauf 1	2	3	4	5	Mittel.	Standard Abweich.	Mitt+2s	Mitt-2s
1	0.000000	-0.000200				-0.000200	0	-0.000200	-0.000200
2	100.000000	-0.012800				-0.012800	0	-0.012800	-0.012800
3	200.000000	-0.011200				-0.011200	0	-0.011200	-0.011200
4	300.000000	-0.009400				-0.009400	0	-0.009400	-0.009400
5	400.000000	-0.010300				-0.010300	0	-0.010300	-0.010300
6	500.000000	-0.010700				-0.010700	0	-0.010700	-0.010700
7	600.000000	-0.022500				-0.022500	0	-0.022500	-0.022500
8	700.000000	-0.019200				-0.019200	0	-0.019200	-0.019200
9	800.000000	-0.015600				-0.015600	0	-0.015600	-0.015600
10	900.000000	-0.009100				-0.009100	0	-0.009100	-0.009100
11	1000.000000	-0.017800				-0.017800	0	-0.017800	-0.017800

---Gesamt (Millimeter)---

Position (Millimeter)	Pu (pos)	Mit (pos)	Mit	Mit (neg)	Pu (neg)
1	0.000000	0	-0.000100	-0.000200	-0.000200
2	100.000000	-0.012800	-0.016900	-0.012800	-0.016900
3	200.000000	-0.011200	-0.011700	-0.011200	-0.011700
4	300.000000	-0.009400	-0.009600	-0.009400	-0.009600
5	400.000000	-0.010000	-0.010000	-0.010300	-0.010300
6	500.000000	-0.008000	-0.008000	-0.010700	-0.010700
7	600.000000	-0.022500	-0.023400	-0.022500	-0.023400
8	700.000000	-0.019200	-0.022700	-0.019200	-0.022700
9	800.000000	-0.015600	-0.017900	-0.015600	-0.017900
10	900.000000	-0.007600	-0.007600	-0.009100	-0.009100
11	1000.000000	-0.017800	-0.018900	-0.017800	-0.018900

---Statistik---

Max. Umkehrspiel (U max) : 0.004100 Millimeter Positionsunsicherheit (P) : 0.023400 Millimeter
 Max. Streuung (Ps max) : 0.000000 Millimeter Positionsabweichung (Pa) : 0.022850 Millimeter
 Mittl. Umkehrspiel (U mit) : 0.001573 Millimeter Mittl. Streuung (Ps mit) : 0.000000 Millimeter