Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EA230AX6

Seriennummer: UI0366

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
E-Mail: info@apexpowertools.eu
www.apexpowertools.eu

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	34,483 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UI0366

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 101,20 N·m

Harte Verbindung (H) 598,97 N m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 49,876 N m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	94,12 - 108,28 N·m	94,12 - 108,28 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	99,83 N·m	99,75 N·m
	Standardabweichung	1,0391 N·m	0,8749 N·m
	Streubreite (99,73%)	6,23 N·m	5,2495 N·m
	Cm	2,27	2,70
	Cmk	1,83	2,15

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,27
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,83

Als Fähigkeitsnachweis gilt, wenn der Minimum-Wert der Cmk-Werte > 1,67 ist.

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

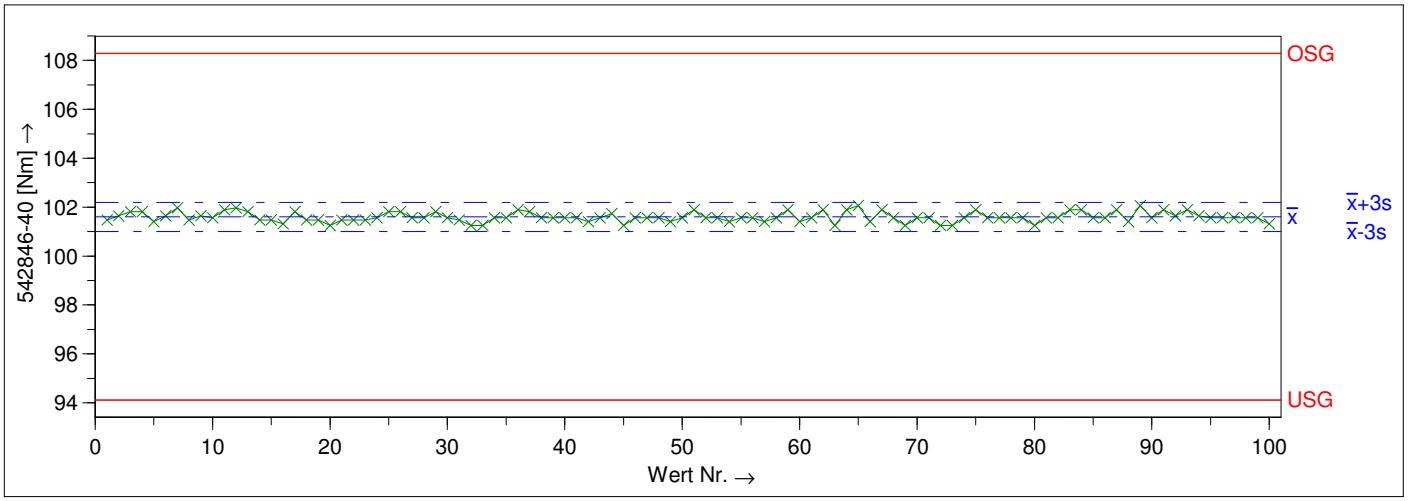
Cleco Production Tools

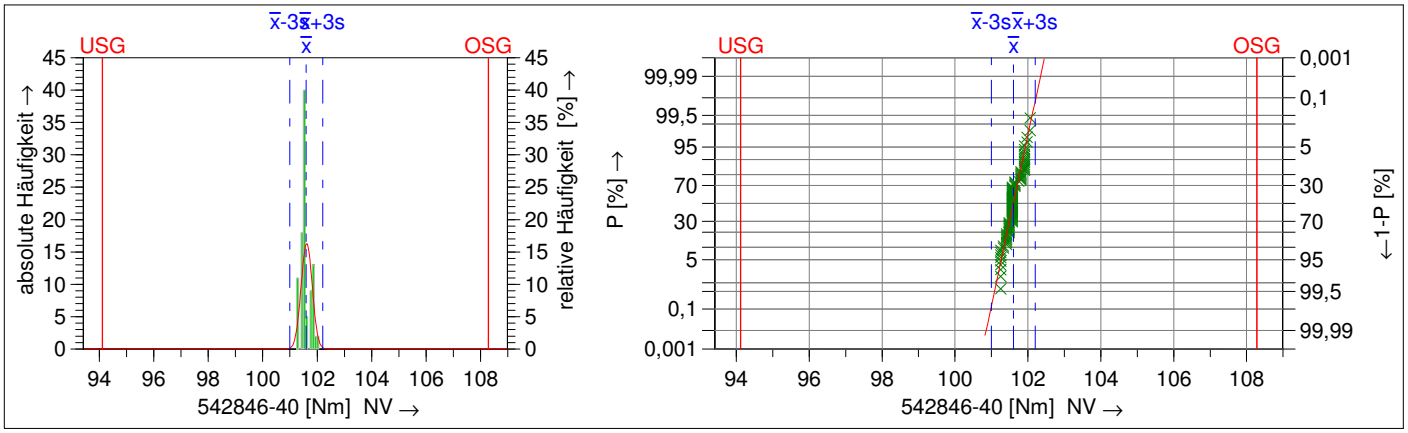
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 24.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366d	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 101,20	7,08	OSG 108,28	
	Serienr. 1495134	Einh. Nm	-7,08	USG 94,12	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 24.11.2009 14:32:10 bis 24.11.2009 14:47:47

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 235.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	101,5995
USG	94,12	x_{min}	101,25	$\bar{x}$-3s	100,9983
OSG	108,28	x_{max}	102,06	$\bar{x}$+3s	102,2007
T	14,16	R	0,81	6s	1,2023
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	10,14 ≤ **11,78** ≤ 13,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,56 ≤ **11,11** ≤ 12,66

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366d	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 235.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	101,48	101,64	101,81	101,81	101,41	101,64	101,97	101,48	101,64	101,57
1495134	542846-40	31,00	34,00	31,00	33,00	34,00	31,00	33,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	101,90	101,97	101,81	101,48	101,48	101,32	101,81	101,48	101,48	101,25
1495134	542846-40	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	34,00	32,00	31,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	101,48	101,48	101,48	101,57	101,81	101,81	101,57	101,57	101,81	101,57
1495134	542846-40	32,00	34,00	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	29,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	101,48	101,25	101,25	101,57	101,57	101,90	101,81	101,57	101,57	101,57
1495134	542846-40	30,00	32,00	31,00	33,00	34,00	31,00	34,00	33,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	101,57	101,41	101,57	101,74	101,25	101,57	101,57	101,57	101,41	101,57
1495134	542846-40	29,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	32,00	33,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	101,90	101,57	101,57	101,41	101,57	101,57	101,41	101,57	101,90	101,41
1495134	542846-40	32,00	32,00	33,00	33,00	33,00	31,00	29,00	31,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	101,57	101,90	101,25	101,90	102,06	101,41	101,90	101,57	101,25	101,57
1495134	542846-40	32,00	30,00	29,00	34,00	31,00	32,00	32,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	101,57	101,25	101,25	101,57	101,90	101,57	101,57	101,57	101,57	101,25
1495134	542846-40	34,00	29,00	31,00	31,00	29,00	31,00	30,00	30,00	29,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366d	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 235.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	101,57	101,57	101,90	101,90	101,57	101,57	101,90	101,41	102,06	101,57
1495134	542846-40	33,00	30,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	101,90	101,64	101,90	101,64	101,57	101,57	101,57	101,57	101,57	101,32
1495134	542846-40	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	31,00	33,00	31,00	33,00	32,00

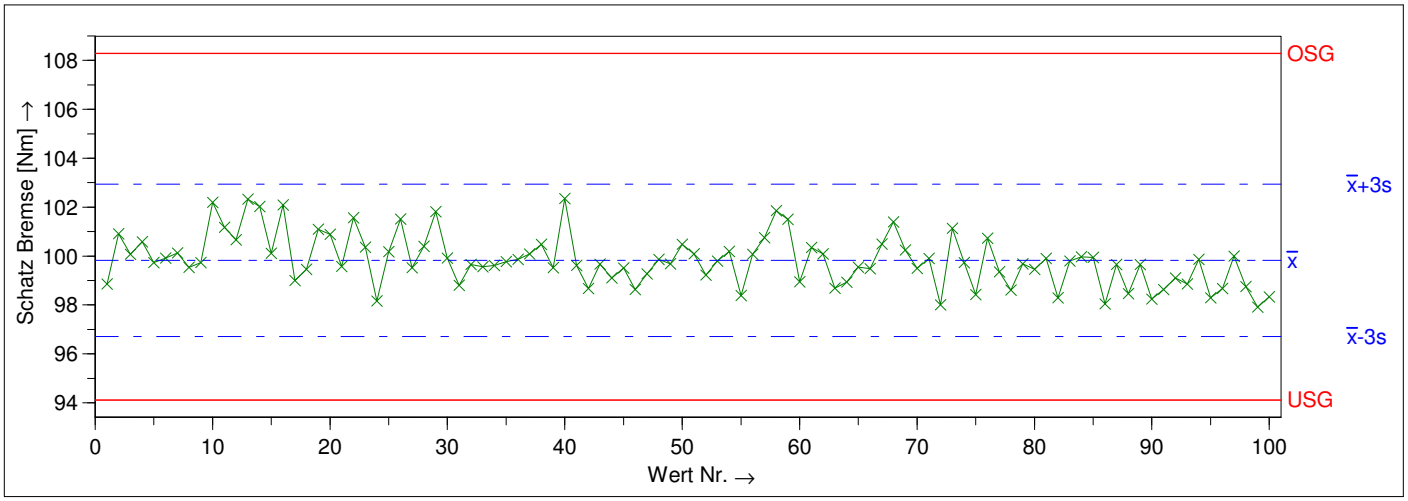
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

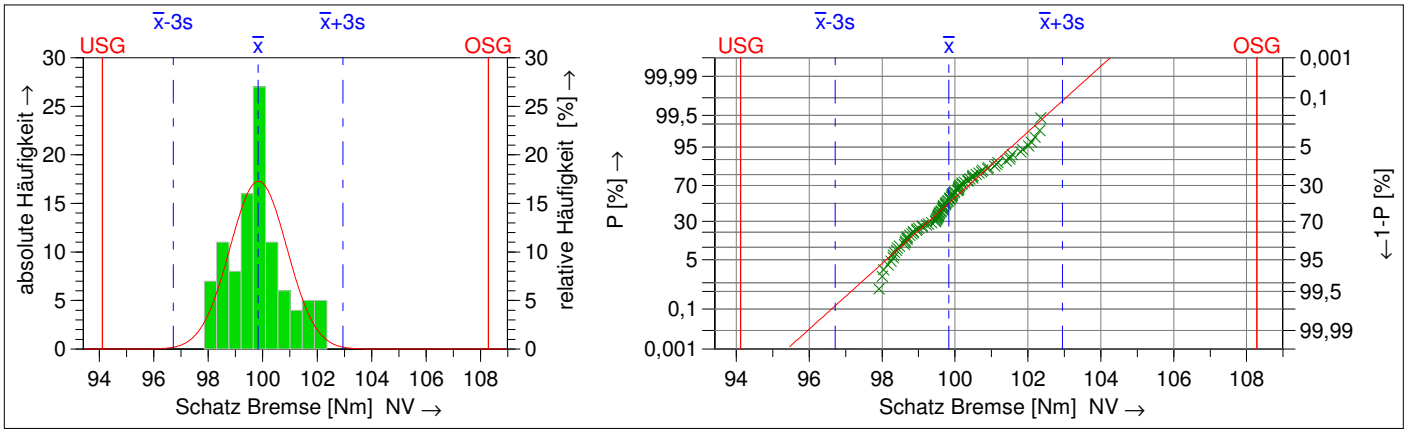
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 24.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 101,20	7,08	OSG 108,28	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,08	USG 94,12	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 24.11.2009 14:32:13 bis 24.11.2009 14:47:49

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 235.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	99,8276
USG	94,12	x_{min}	97,92	$\bar{x}$-3s	96,7103
OSG	108,28	x_{max}	102,35	$\bar{x}$+3s	102,9449
T	14,16	R	4,43	6s	6,2346
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,96 ≤ **2,27** ≤ 2,59
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,57 ≤ **1,83** ≤ 2,09

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366d	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-2	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 235.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	98,86	100,91	100,07	100,58	99,74	99,92	100,13	99,54	99,73	102,19
VM1698	Schatz Bremse	29,75	32,25	30,25	31,50	31,75	30,50	31,50	29,25	29,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	101,17	100,66	102,32	102,02	100,12	102,09	99,00	99,46	101,09	100,89
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,25	29,00	29,25	28,25	32,25	31,50	30,25	31,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	99,58	101,57	100,36	98,16	100,18	101,51	99,52	100,40	101,81	99,92
VM1698	Schatz Bremse	30,50	32,25	30,25	29,00	29,50	28,75	29,50	28,25	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	98,81	99,66	99,57	99,61	99,77	99,86	100,09	100,48	99,53	102,35
VM1698	Schatz Bremse	28,25	31,25	30,00	31,25	31,50	30,50	32,00	30,25	30,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	99,62	98,68	99,67	99,10	99,51	98,63	99,27	99,86	99,68	100,48
VM1698	Schatz Bremse	28,00	28,50	29,00	29,50	29,50	28,25	29,25	30,75	30,00	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	100,09	99,22	99,80	100,19	98,39	100,08	100,75	101,85	101,50	98,95
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,75	31,50	31,75	31,00	29,50	27,50	30,00	30,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	100,35	100,09	98,69	98,94	99,55	99,49	100,49	101,40	100,25	99,50
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,75	28,50	31,50	30,50	31,00	30,75	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	99,90	98,00	101,14	99,73	98,42	100,73	99,36	98,61	99,68	99,46
VM1698	Schatz Bremse	30,75	28,25	29,00	29,00	28,00	29,75	28,00	28,25	28,75	30,50

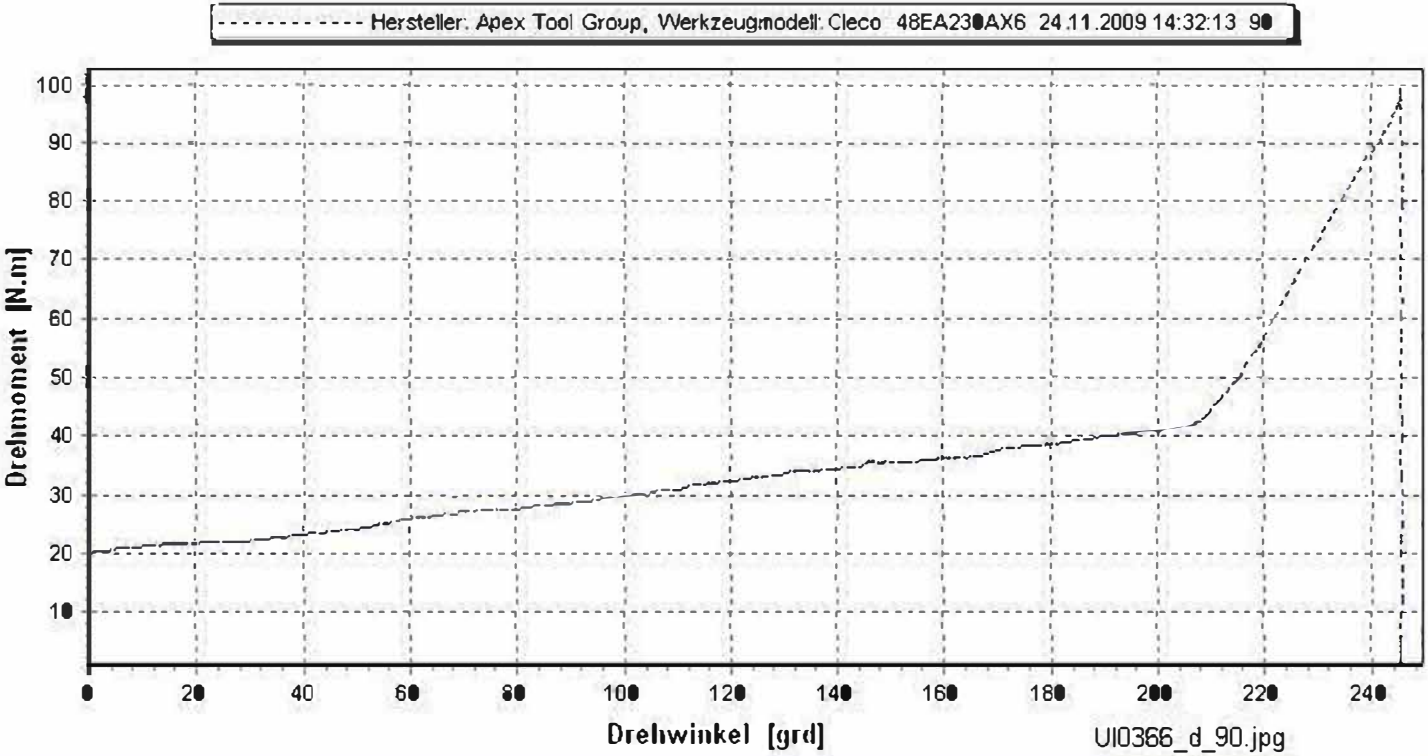
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

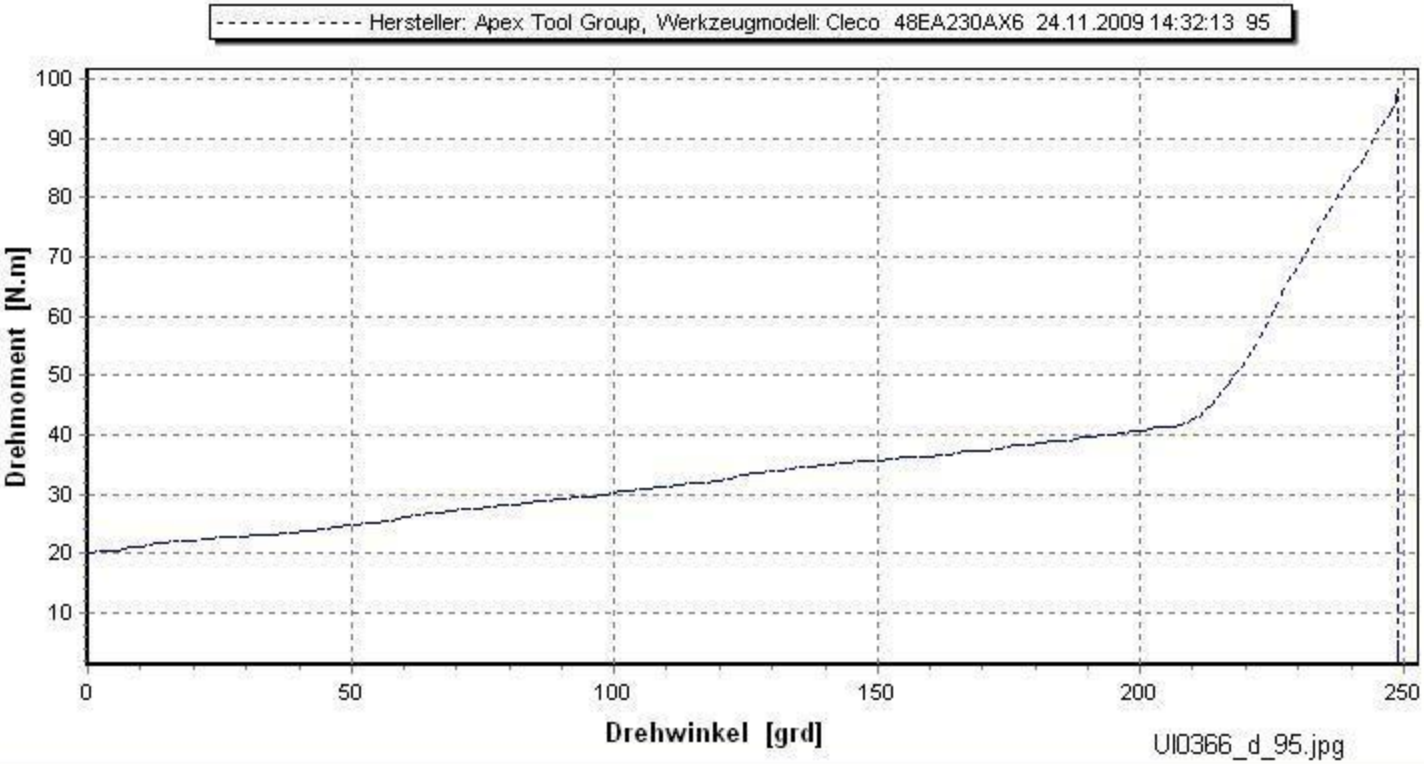
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366d	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-2	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 235.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	99,91	98,30	99,80	99,97	99,94	98,04	99,66	98,47	99,66	98,24
VM1698	Schatz Bremse	32,50	29,25	31,00	30,25	30,25	31,00	30,75	31,75	31,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	98,64	99,10	98,86	99,86	98,30	98,68	99,99	98,75	97,92	98,34
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	31,00	29,00	30,75	29,75	30,50	29,75	30,25	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 24.11.2009 14:32:13 90
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UI0366_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 24.11.2009 14:32:13 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UI0366_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

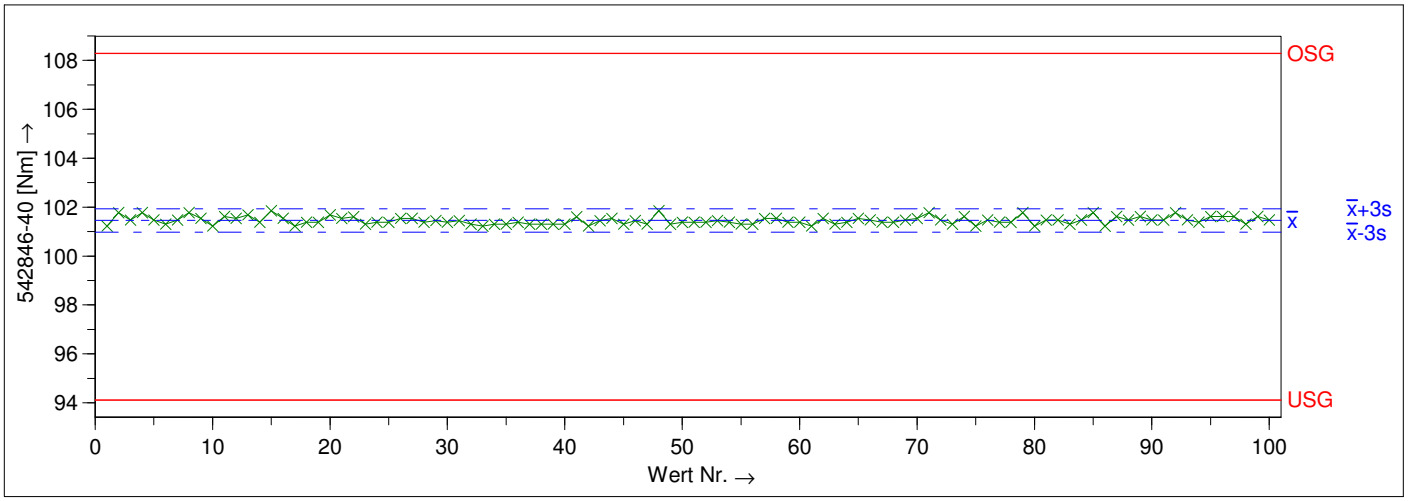
Cleco Production Tools

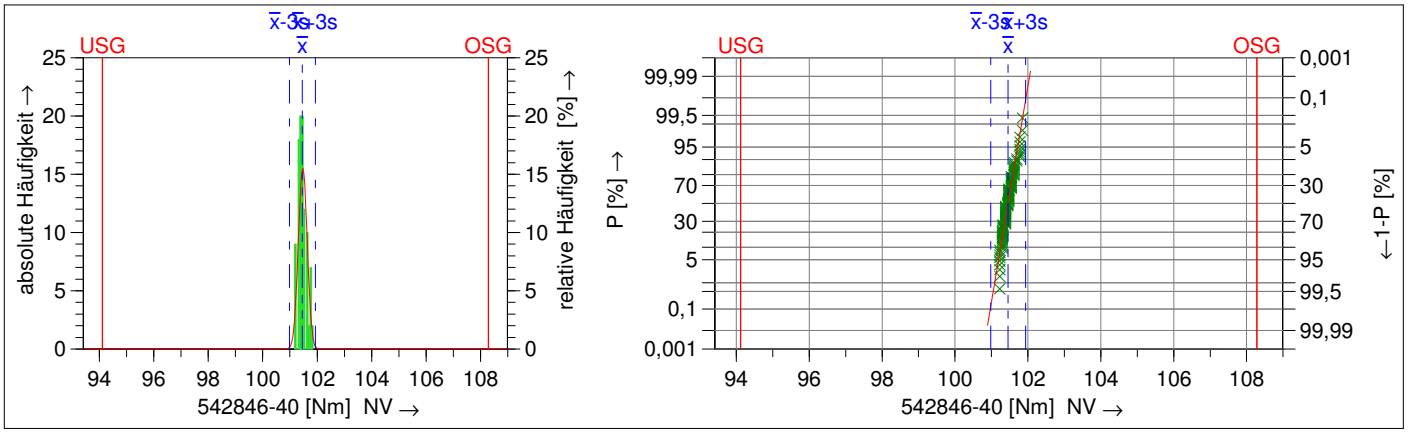
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 24.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366c	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 101,20	7,08	OSG 108,28	
	Serienr. 1495134	Einh. Nm	-7,08	USG 94,12	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 24.11.2009 15:17:56 bis 24.11.2009 15:36:05

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 224.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	101,4562
USG	94,12	x_{min}	101,23	$\bar{x}$-3s	100,9791
OSG	108,28	x_{max}	101,85	$\bar{x}$+3s	101,9333
T	14,16	R	0,62	6s	0,9541
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,78 ≤ **14,84** ≤ 16,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	12,31 ≤ **14,30** ≤ 16,30

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 224.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	101,23	101,78	101,47	101,78	101,47	101,31	101,47	101,78	101,54	101,23
1495134	542846-40	356,00	355,00	357,00	367,00	358,00	355,00	363,00	367,00	354,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	101,62	101,54	101,69	101,38	101,85	101,54	101,23	101,38	101,38	101,69
1495134	542846-40	343,00	353,00	363,00	349,00	355,00	354,00	361,00	340,00	349,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	101,54	101,61	101,30	101,38	101,38	101,54	101,54	101,38	101,45	101,38
1495134	542846-40	350,00	347,00	342,00	340,00	343,00	340,00	345,00	350,00	338,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	101,45	101,30	101,23	101,30	101,30	101,38	101,30	101,30	101,30	101,30
1495134	542846-40	362,00	370,00	365,00	381,00	367,00	378,00	368,00	346,00	344,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	101,61	101,23	101,45	101,54	101,30	101,45	101,30	101,85	101,30	101,38
1495134	542846-40	339,00	331,00	334,00	340,00	333,00	359,00	357,00	367,00	365,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	101,38	101,38	101,45	101,38	101,30	101,30	101,54	101,54	101,38	101,38
1495134	542846-40	363,00	369,00	359,00	371,00	360,00	357,00	359,00	360,00	356,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	101,23	101,54	101,31	101,38	101,54	101,47	101,38	101,38	101,47	101,54
1495134	542846-40	357,00	362,00	357,00	358,00	347,00	358,00	351,00	346,00	353,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	101,78	101,47	101,31	101,62	101,23	101,47	101,38	101,38	101,78	101,23
1495134	542846-40	359,00	346,00	361,00	346,00	358,00	362,00	347,00	352,00	360,00	344,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 224.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	101,47	101,47	101,31	101,47	101,78	101,23	101,62	101,47	101,62	101,47
1495134	542846-40	356,00	348,00	344,00	340,00	342,00	387,00	368,00	386,00	375,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	101,47	101,78	101,47	101,38	101,62	101,62	101,62	101,31	101,62	101,47
1495134	542846-40	379,00	368,00	379,00	340,00	345,00	336,00	354,00	338,00	336,00	338,00

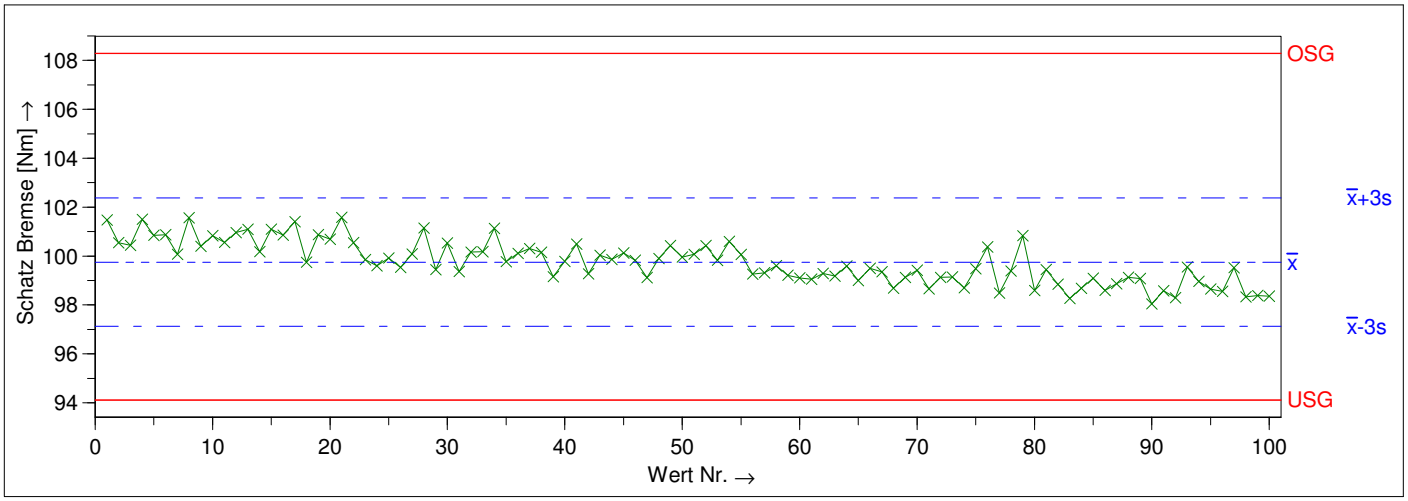
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

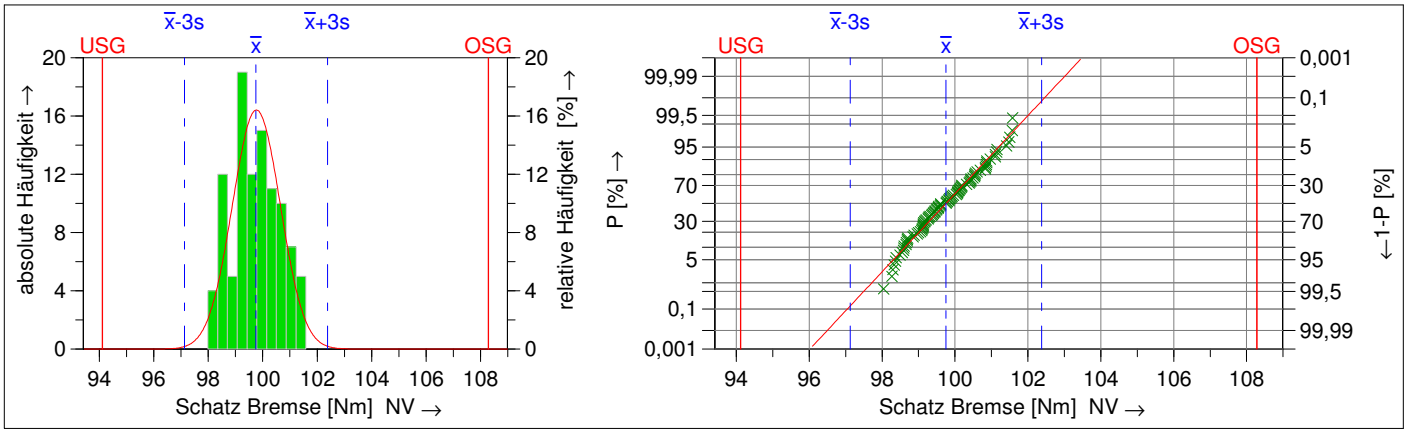
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 24.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 101,20	7,08	OSG 108,28	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,08	USG 94,12	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 24.11.2009 15:17:56 bis 24.11.2009 15:36:04

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 224.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	99,7519
USG	94,12	x_{min}	98,04	$\bar{x}$-3s	97,1271
OSG	108,28	x_{max}	101,58	$\bar{x}$+3s	102,3767
T	14,16	R	3,54	6s	5,2495
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,32 ≤ **2,70** ≤ 3,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,84 ≤ **2,15** ≤ 2,45

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-2	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 224.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	101,47	100,54	100,44	101,50	100,85	100,87	100,08	101,57	100,40	100,83
VM1698	Schatz Bremse	360,00	358,25	359,25	376,00	357,00	361,00	363,25	370,00	360,75	350,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	100,56	100,96	101,10	100,18	101,10	100,86	101,41	99,75	100,87	100,69
VM1698	Schatz Bremse	345,50	353,00	358,25	350,25	358,00	357,50	362,50	341,50	354,00	354,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	101,58	100,54	99,85	99,60	99,92	99,54	100,09	101,15	99,45	100,53
VM1698	Schatz Bremse	351,25	351,00	343,50	346,25	344,75	341,75	347,75	353,25	339,75	380,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	99,37	100,17	100,18	101,14	99,77	100,11	100,31	100,15	99,16	99,79
VM1698	Schatz Bremse	362,00	373,75	368,00	375,75	367,50	375,75	375,50	342,50	338,75	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	100,49	99,27	100,03	99,87	100,13	99,83	99,12	99,90	100,43	99,95
VM1698	Schatz Bremse	345,75	333,75	339,25	341,00	332,25	361,50	357,50	366,25	366,75	367,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	100,07	100,43	99,83	100,60	100,06	99,26	99,31	99,60	99,21	99,11
VM1698	Schatz Bremse	362,50	370,00	361,00	372,25	363,75	356,00	361,50	363,25	355,50	353,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	99,05	99,29	99,18	99,59	99,00	99,50	99,36	98,69	99,13	99,42
VM1698	Schatz Bremse	357,00	358,25	356,25	361,00	352,75	358,00	351,75	347,25	352,75	355,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	98,66	99,13	99,14	98,70	99,49	100,38	98,49	99,40	100,83	98,59
VM1698	Schatz Bremse	353,50	350,75	357,75	344,75	354,00	364,25	347,75	353,50	354,75	344,25

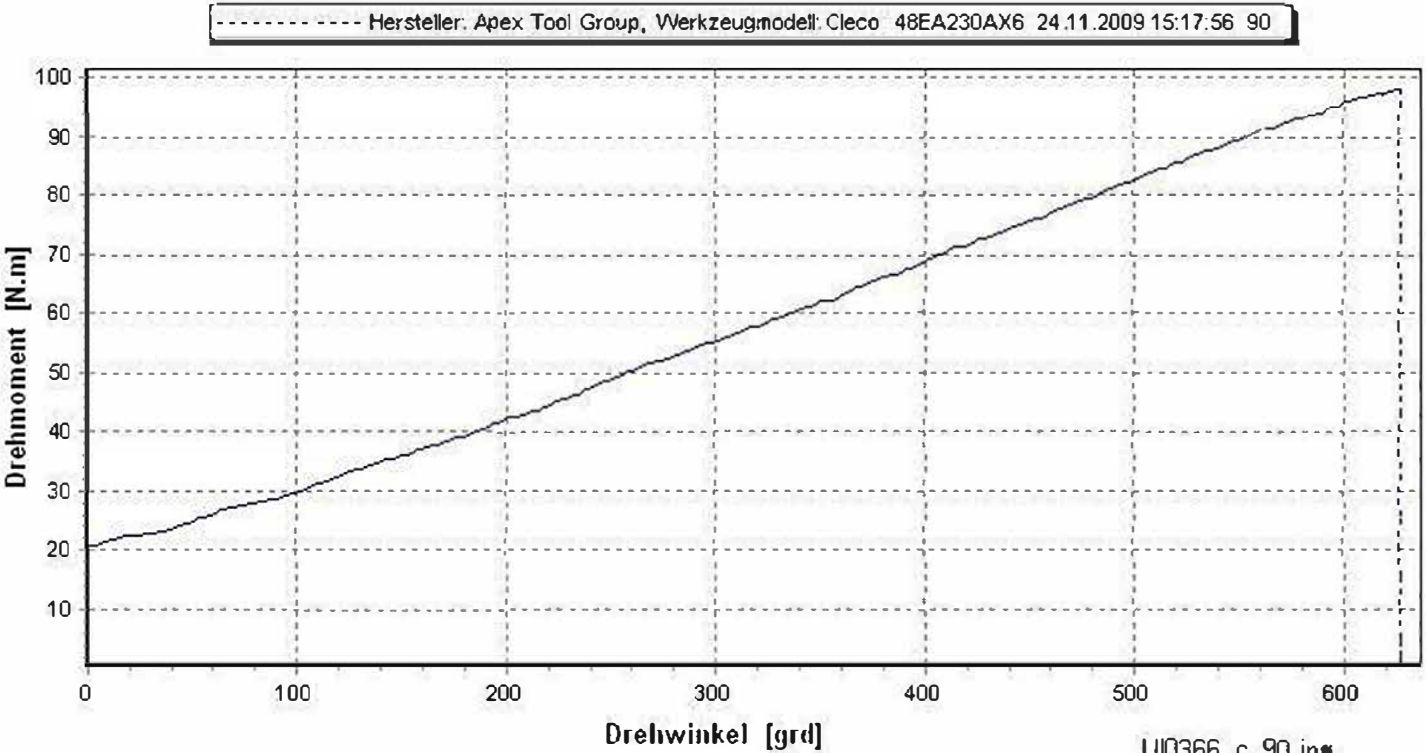
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

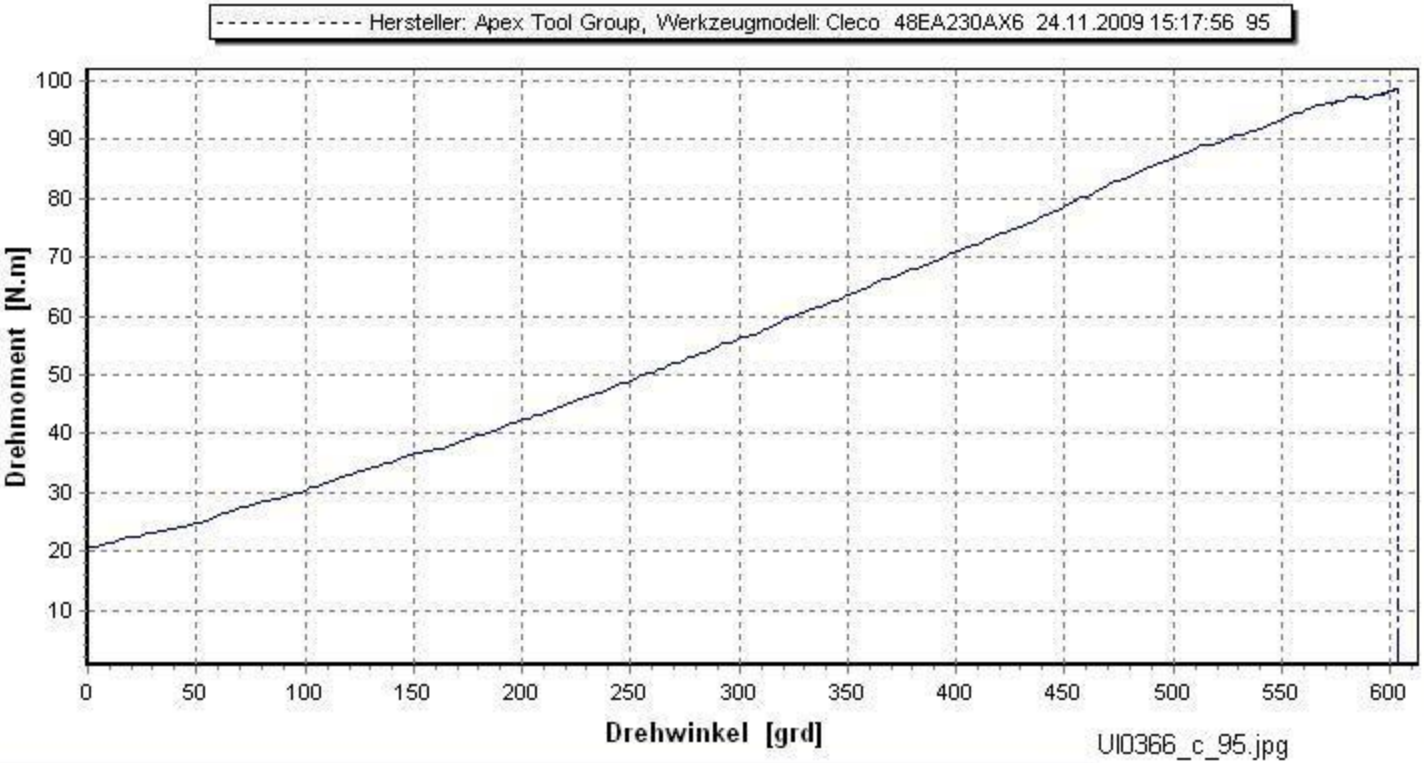
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-2	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 224.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	99,44	98,85	98,27	98,69	99,09	98,60	98,87	99,13	99,08	98,04
VM1698	Schatz Bremse	353,00	348,50	342,75	346,50	346,75	382,75	370,25	380,75	373,25	365,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	98,58	98,29	99,55	98,96	98,65	98,55	99,53	98,33	98,38	98,36
VM1698	Schatz Bremse	374,50	367,00	380,75	343,25	342,50	334,50	350,50	338,25	337,75	339,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 24.11.2009 15:17:56 90
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0366_c_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 24.11.2009 15:17:56 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UI0366_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	34,483 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UI0366

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 193,20 N·m

Harte Verbindung (H)	1170,5	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	95,452	N·m/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	179,68 - 206,72 N·m	179,68 - 206,72 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	195,08 N·m	190,90 N·m
	Standardabweichung	1,521 N·m	1,138 N·m
	Streubreite (99,73%)	9,12 N·m	6,83 N·m
	Cm	2,96	3,96
	Cmk	2,55	3,29

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,96
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,55

Als Fähigkeitsnachweis gilt, wenn der Minimum-Wert der Cmk-Werte > 1,67 ist.

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

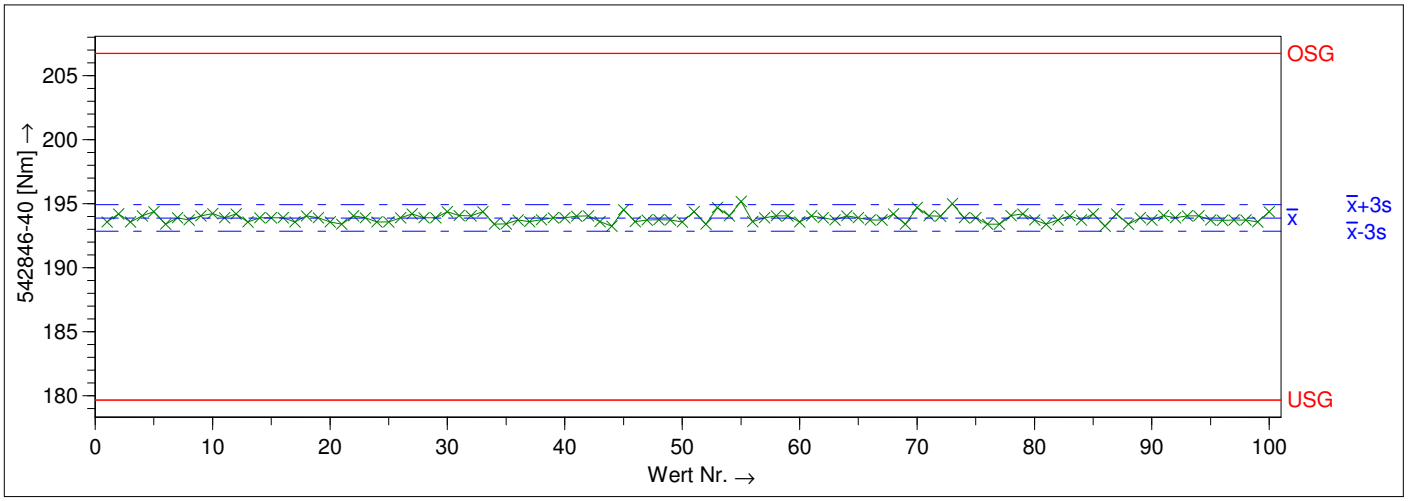
Cleco Production Tools

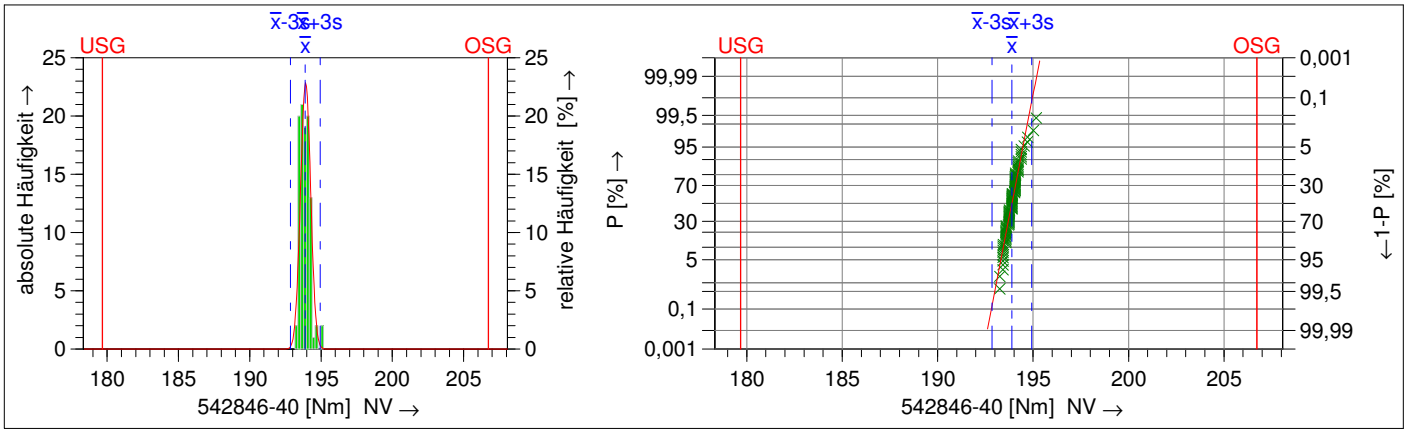
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366h	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 193,20	13,52	OSG 206,72	
	Serienr. 1495134	Einh. Nm	-13,52	USG 179,68	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 08:47:37 bis 25.11.2009 09:33:45

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	193,8873
USG	179,68	x_{min}	193,25	$\bar{x}$-3s	192,8412
OSG	206,72	x_{max}	195,17	$\bar{x}$+3s	194,9334
T	27,04	R	1,92	6s	2,0921
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,13 ≤ **12,92** ≤ 14,72
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,56 ≤ **12,27** ≤ 13,98

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366h	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	193,57	194,21	193,57	194,05	194,37	193,41	193,89	193,73	194,05	194,23
1495134	542846-40	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00	29,00	30,00	31,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	193,89	194,21	193,57	193,89	193,89	193,89	193,57	194,05	193,89	193,57
1495134	542846-40	30,00	30,00	29,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	193,41	194,05	193,89	193,57	193,57	193,89	194,21	193,89	193,89	194,37
1495134	542846-40	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	30,00	29,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	194,07	194,05	194,37	193,41	193,43	193,73	193,59	193,75	193,91	193,89
1495134	542846-40	29,00	29,00	29,00	29,00	31,00	31,00	32,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	194,02	194,05	193,59	193,25	194,53	193,59	193,73	193,75	193,73	193,57
1495134	542846-40	32,00	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	194,37	193,41	194,71	194,05	195,17	193,59	193,91	194,05	194,05	193,57
1495134	542846-40	31,00	30,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	33,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	194,05	193,89	193,73	194,05	193,89	193,73	193,73	194,21	193,41	194,69
1495134	542846-40	28,00	28,00	29,00	29,00	29,00	30,00	31,00	30,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	194,05	194,02	195,01	193,91	193,89	193,41	193,41	194,07	194,21	193,73
1495134	542846-40	30,00	32,00	33,00	31,00	29,00	29,00	28,00	30,00	29,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366h	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	193,41	193,73	194,05	193,73	194,21	193,25	194,21	193,41	193,89	193,73
1495134	542846-40	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	194,07	193,89	194,05	194,05	193,73	193,70	193,73	193,73	193,57	194,37
1495134	542846-40	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00

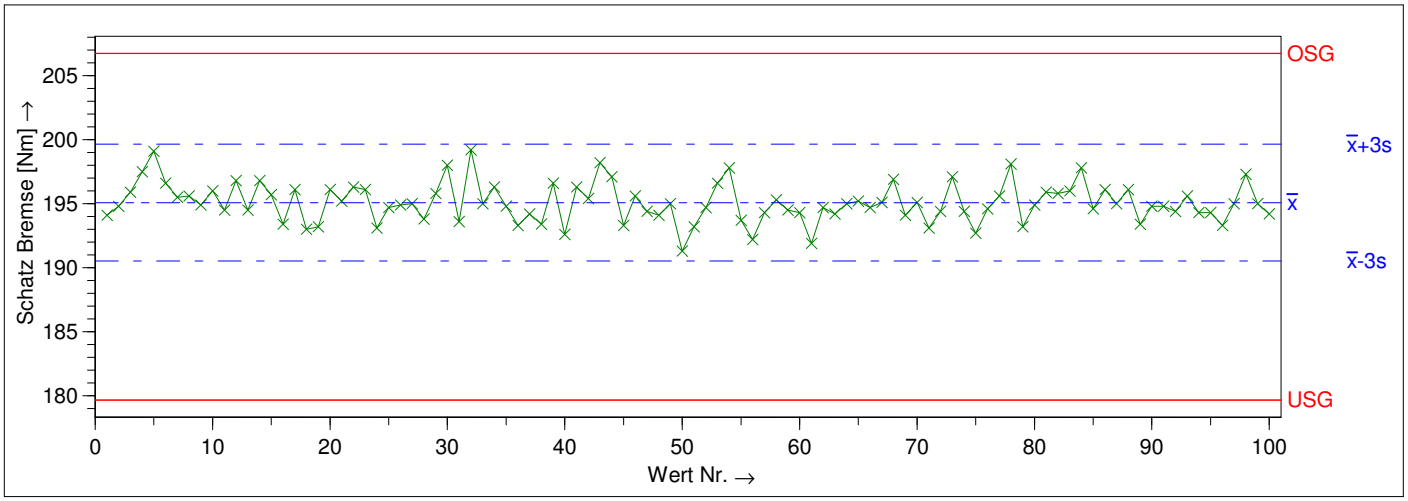
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

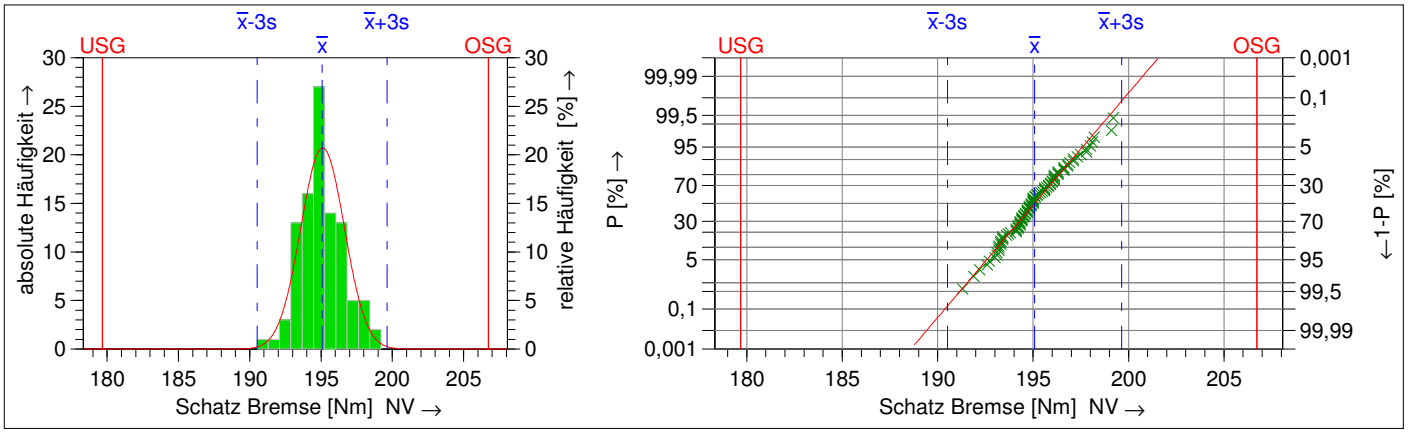
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 193,20	13,52	OSG 206,72	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-13,52	USG 179,68	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 08:47:40 bis 25.11.2009 09:33:49

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	195,0800
USG	179,68	x_{min}	191,30	$\bar{x}$-3s	190,5177
OSG	206,72	x_{max}	199,20	$\bar{x}$+3s	199,6423
T	27,04	R	7,90	6s	9,1246
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,55 ≤ **2,96** ≤ 3,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,19 ≤ **2,55** ≤ 2,91

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366h	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	194,10	194,80	195,90	197,50	199,10	196,60	195,50	195,60	194,90	196,00
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,00	29,75	29,00	30,00	28,00	30,00	28,75	29,75	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	194,50	196,80	194,50	196,80	195,70	193,40	196,10	193,00	193,20	196,10
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,25	28,00	29,75	28,75	29,00	28,25	29,00	30,75	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	195,20	196,30	196,10	193,10	194,70	194,90	195,00	193,80	195,80	198,00
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,75	31,50	31,00	30,50	31,75	28,50	28,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	193,60	199,20	195,00	196,30	194,80	193,30	194,20	193,40	196,60	192,60
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,75	28,25	29,50	30,50	30,25	31,50	29,50	30,25	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	196,30	195,40	198,20	197,10	193,30	195,60	194,40	194,10	195,00	191,30
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	30,50	30,75	30,75	30,75	29,25	29,50	31,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	193,20	194,70	196,60	197,80	193,70	192,20	194,30	195,30	194,50	194,30
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	31,75	30,50	31,25	30,25	31,50	32,00	29,25	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	191,90	194,70	194,20	195,00	195,20	194,70	195,10	196,90	194,10	195,10
VM1698	Schatz Bremse	27,25	27,75	28,50	28,75	28,50	29,00	31,00	29,75	30,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	193,10	194,40	197,10	194,40	192,70	194,60	195,60	198,10	193,20	194,90
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,75	32,25	31,75	27,75	28,50	27,25	29,25	28,50	28,75

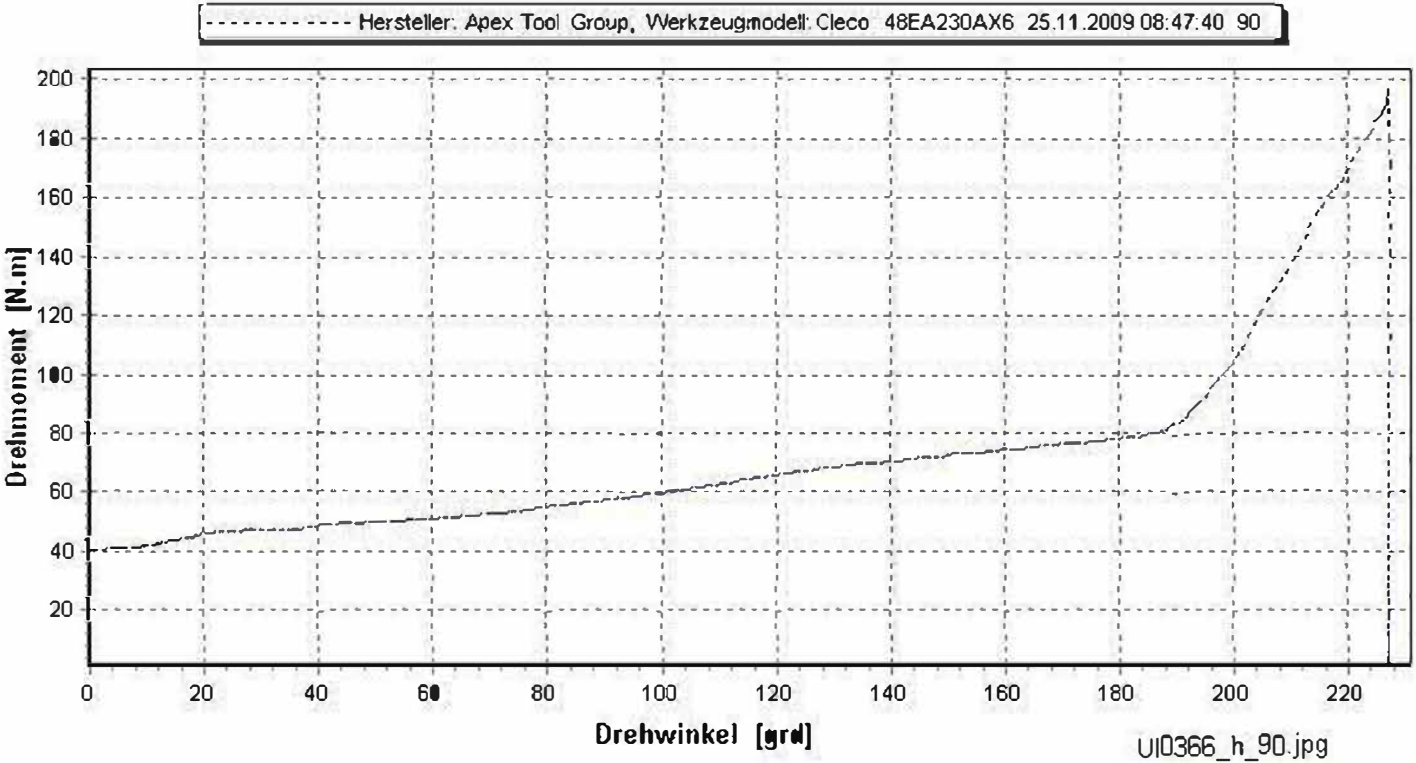
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

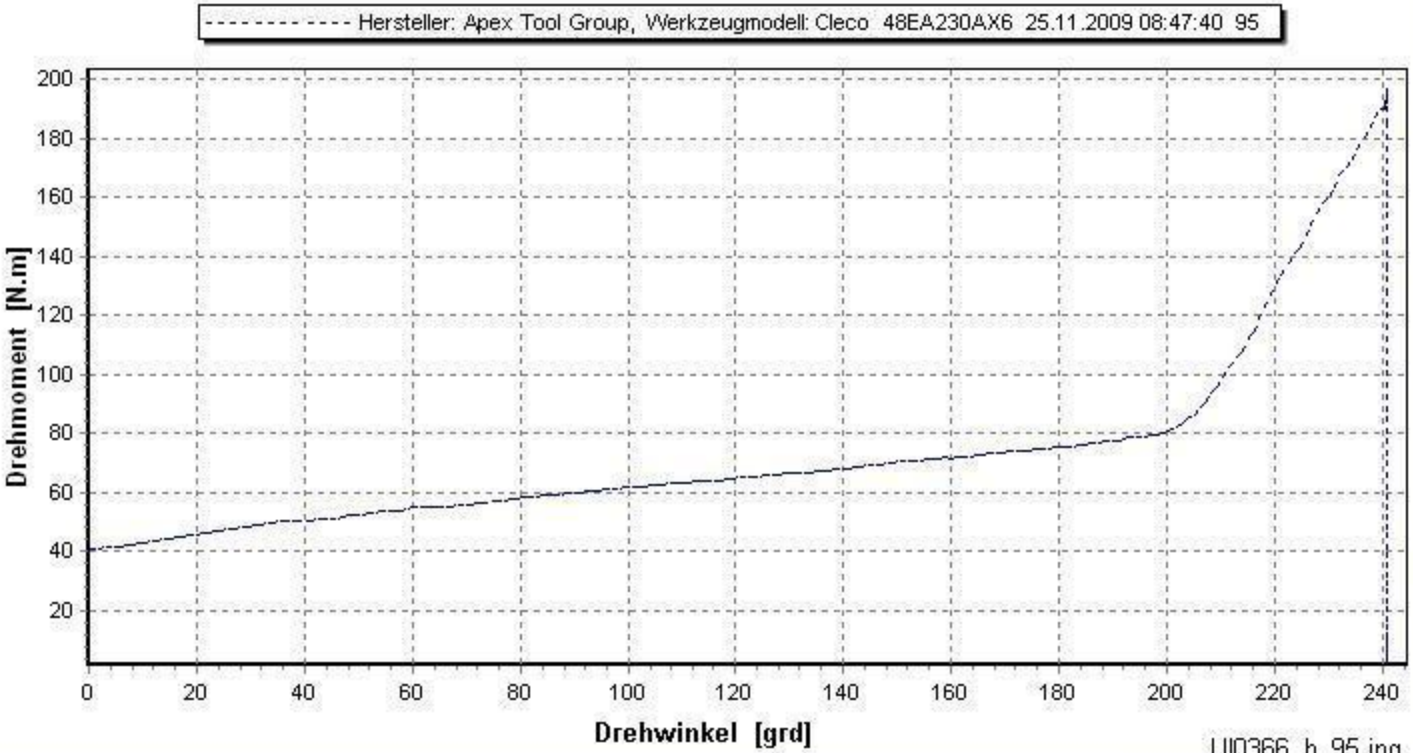
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366h	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	195,90	195,80	196,00	197,80	194,60	196,10	195,00	196,10	193,40	194,80
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,00	30,25	30,75	30,25	30,75	31,00	31,25	30,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	194,80	194,40	195,60	194,30	194,30	193,30	195,00	197,30	195,00	194,20
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	30,50	30,75	31,25	30,00	30,00	32,00	30,50	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 08:47:40 90
Drehmoment [N.m]
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
UI0366_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 08:47:40 95
Drehmoment [N.m]
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UI0366_h_95.jpg

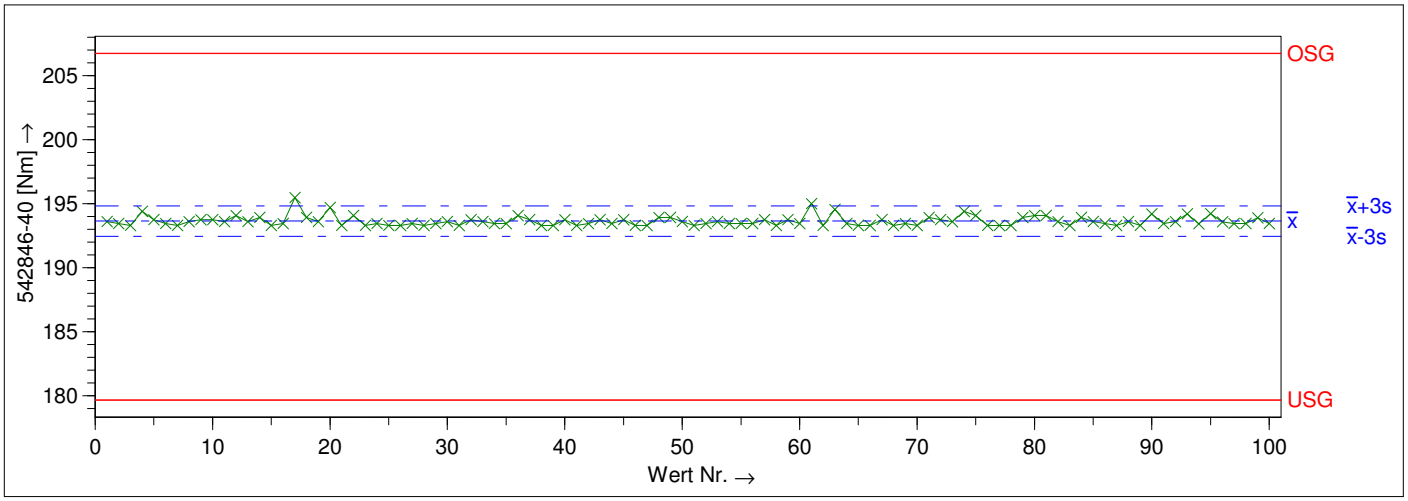
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

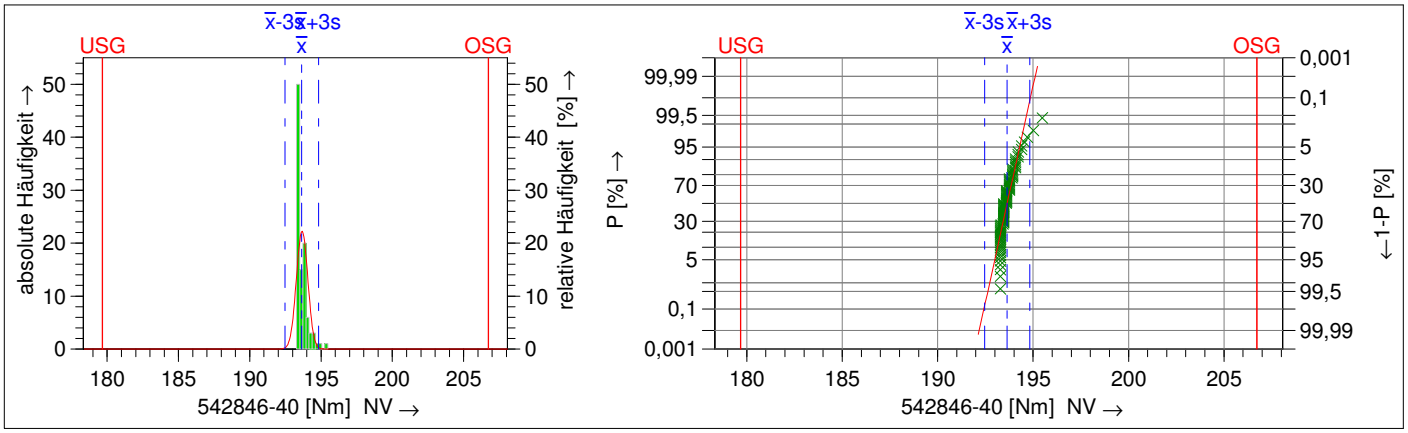
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366g	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 193,20	13,52	OSG 206,72	
	Serienr. 1495134	Einh. Nm	-13,52	USG 179,68	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 09:54:10 bis 25.11.2009 10:42:05

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 226.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	193,6418
USG	179,68	x_{min}	193,29	$\bar{x}$-3s	192,4596
OSG	206,72	x_{max}	195,48	$\bar{x}$+3s	194,8240
T	27,04	R	2,19	6s	2,3645
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,84 ≤ **11,44** ≤ 13,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,52 ≤ **11,06** ≤ 12,60

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366g	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 226.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	193,60	193,45	193,31	194,39	193,76	193,45	193,29	193,60	193,76	193,76
1495134	542846-40	387,00	368,00	363,00	365,00	364,00	371,00	368,00	349,00	352,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	193,60	194,07	193,60	193,92	193,29	193,45	195,48	193,92	193,60	194,70
1495134	542846-40	334,00	354,00	368,00	359,00	356,00	356,00	356,00	351,00	323,00	330,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	193,29	194,07	193,29	193,45	193,29	193,29	193,45	193,29	193,45	193,60
1495134	542846-40	326,00	330,00	324,00	323,00	329,00	325,00	347,00	355,00	353,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	193,29	193,76	193,60	193,45	193,45	194,07	193,76	193,29	193,29	193,76
1495134	542846-40	348,00	353,00	346,00	345,00	349,00	353,00	345,00	346,00	346,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	193,29	193,45	193,76	193,45	193,76	193,29	193,29	193,92	193,92	193,60
1495134	542846-40	350,00	346,00	344,00	331,00	325,00	330,00	332,00	340,00	353,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	193,29	193,45	193,60	193,45	193,45	193,45	193,76	193,29	193,76	193,45
1495134	542846-40	376,00	374,00	367,00	363,00	366,00	364,00	365,00	367,00	341,00	332,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	195,01	193,29	194,54	193,45	193,29	193,29	193,76	193,29	193,45	193,29
1495134	542846-40	326,00	310,00	334,00	332,00	344,00	337,00	368,00	364,00	361,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	193,92	193,76	193,60	194,39	194,07	193,29	193,29	193,29	193,92	194,07
1495134	542846-40	359,00	355,00	358,00	364,00	334,00	319,00	321,00	333,00	330,00	338,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366g	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 226.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	194,07	193,60	193,29	193,92	193,60	193,45	193,29	193,60	193,29	194,21
1495134	542846-40	336,00	318,00	345,00	343,00	356,00	353,00	354,00	359,00	348,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	193,45	193,60	194,21	193,42	194,23	193,58	193,45	193,45	193,89	193,45
1495134	542846-40	363,00	363,00	364,00	354,00	361,00	359,00	352,00	353,00	322,00	310,00

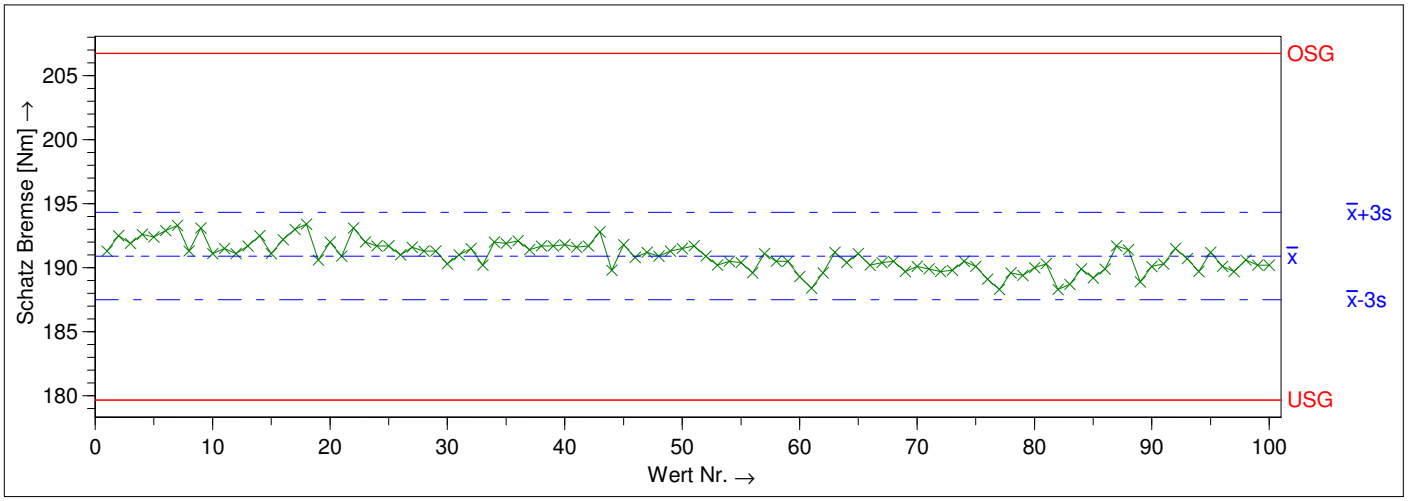
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

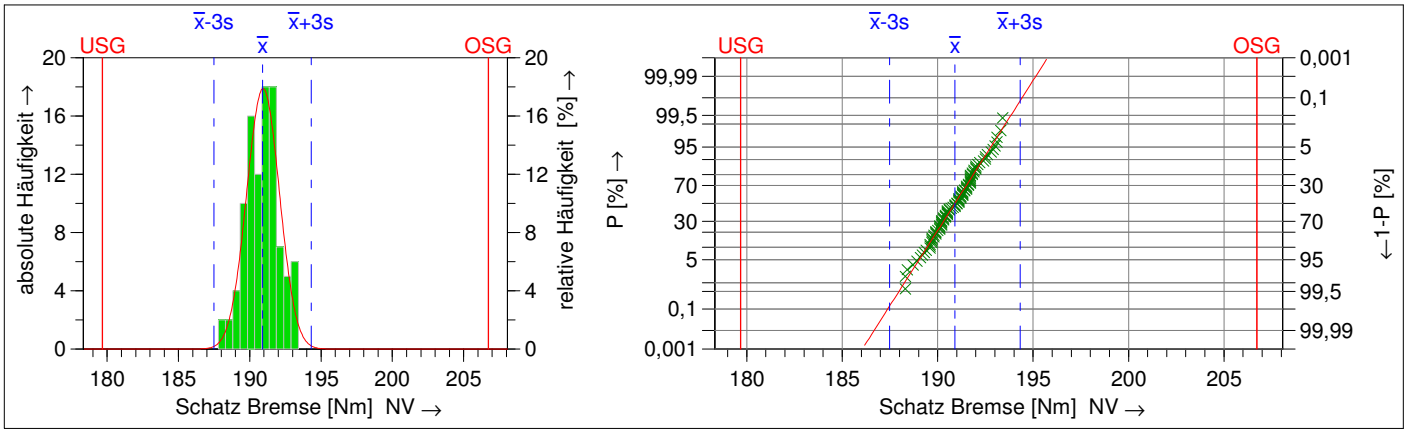
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 193,20	13,52	OSG 206,72	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-13,52	USG 179,68	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 09:54:17 bis 25.11.2009 10:42:05

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 226.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			x̄	190,9040
USG	179,68	x_{min}	188,30	x̄-3s	187,4907
OSG	206,72	x_{max}	193,40	x̄+3s	194,3173
T	27,04	R	5,10	6s	6,8266
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,41 ≤ **3,96** ≤ 4,51
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,83 ≤ **3,29** ≤ 3,75

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366g	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 226.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	191,30	192,50	191,90	192,60	192,40	192,90	193,30	191,30	193,10	191,10
VM1698	Schatz Bremse	392,25	390,50	381,75	382,50	384,25	387,75	385,50	372,25	374,50	359,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	191,50	191,10	191,70	192,50	191,10	192,20	193,00	193,40	190,60	192,00
VM1698	Schatz Bremse	364,25	376,00	377,75	376,75	363,25	370,50	375,50	372,75	334,50	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	190,90	193,10	192,00	191,70	191,70	191,00	191,60	191,30	191,30	190,30
VM1698	Schatz Bremse	334,50	341,50	339,00	337,00	339,25	334,25	368,25	366,25	366,00	360,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	191,00	191,50	190,20	192,00	191,90	192,10	191,40	191,70	191,70	191,80
VM1698	Schatz Bremse	361,25	359,75	355,50	359,25	361,25	363,50	360,25	361,00	361,00	360,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	191,60	191,70	192,80	189,80	191,80	190,80	191,20	190,90	191,30	191,50
VM1698	Schatz Bremse	361,00	359,50	362,25	348,25	341,25	344,25	347,75	354,00	360,50	359,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	191,70	190,90	190,20	190,50	190,40	189,60	191,10	190,50	190,50	189,30
VM1698	Schatz Bremse	387,25	384,25	382,00	382,75	382,75	377,00	385,25	380,50	350,75	345,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	188,40	189,60	191,20	190,40	191,10	190,20	190,40	190,50	189,70	190,10
VM1698	Schatz Bremse	340,50	326,75	347,00	341,25	351,75	344,50	379,25	377,25	370,25	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	189,90	189,70	189,80	190,50	190,10	189,10	188,30	189,60	189,40	190,00
VM1698	Schatz Bremse	371,50	368,75	367,75	373,00	343,00	325,00	330,25	342,50	340,75	345,00

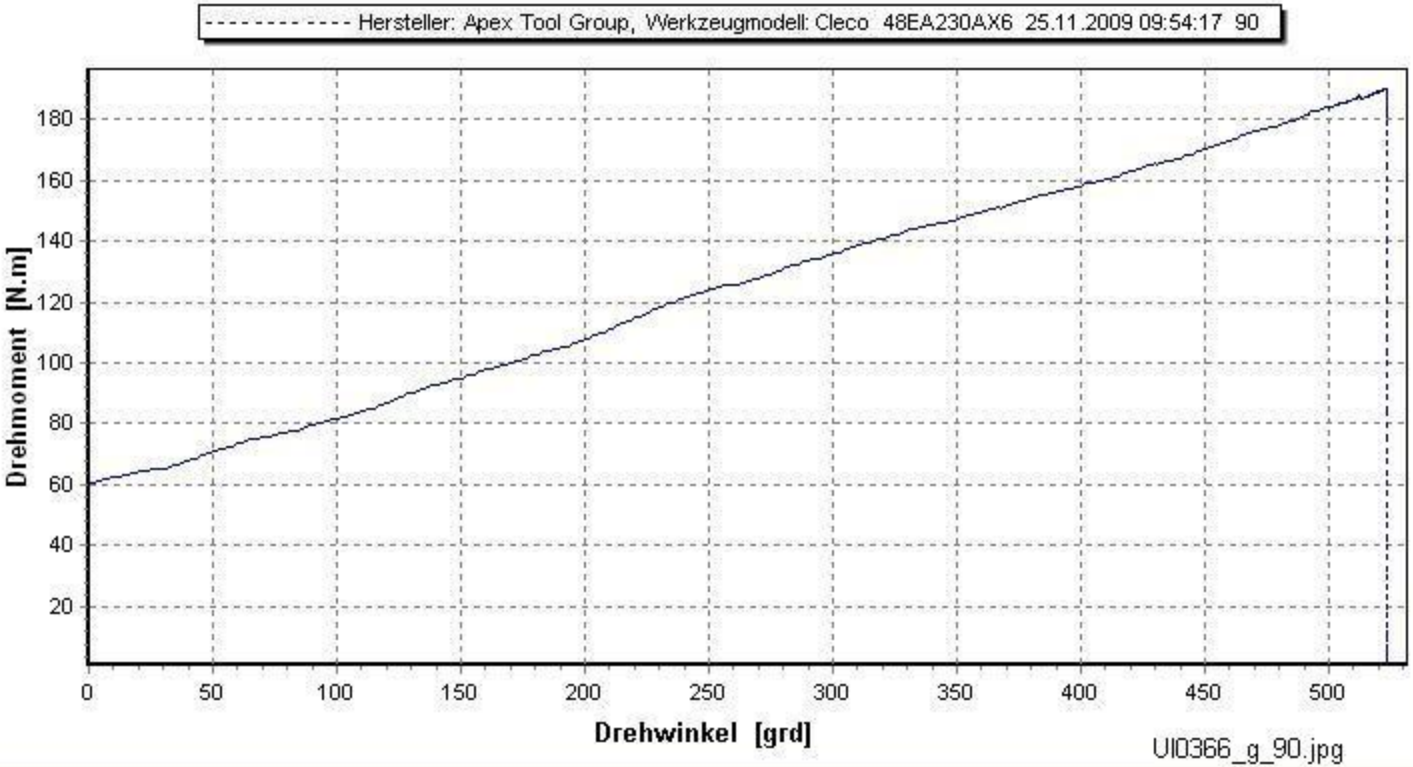
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

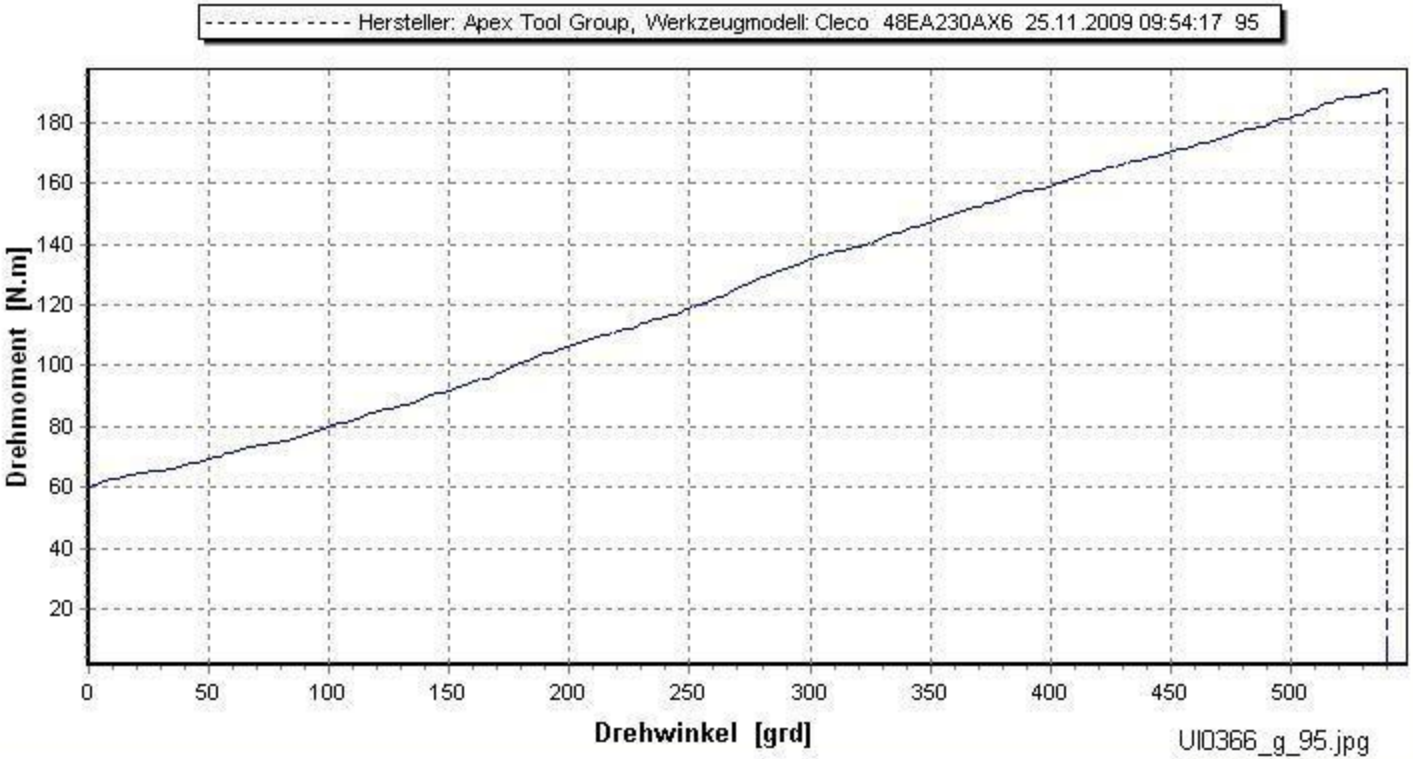
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366g	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 226.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	190,30	188,30	188,70	189,90	189,20	189,90	191,70	191,40	188,90	190,10
VM1698	Schatz Bremse	344,00	324,25	352,25	356,25	365,75	369,00	371,75	370,50	361,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	190,30	191,50	190,70	189,70	191,20	190,10	189,70	190,60	190,20	190,20
VM1698	Schatz Bremse	373,00	374,00	373,00	365,25	372,25	368,50	363,00	366,75	336,25	323,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 09:54:17 90
Drehmoment [N.m]
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UI0366_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 09:54:17 95
Drehmoment [N.m]
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UI0366_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	34,483 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UI0366

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 230,00 N·m

Harte Verbindung (H) 1375,8 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 116,7 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	213,9 - 246,1 N·m	213,9 - 246,1 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	229,29 N·m	233,41 N·m
	Standardabweichung	2,181 N·m	1,826 N·m
	Streubreite (99,73%)	13,09 N·m	10,95 N·m
	Cm	2,46	2,94
	Cmk	2,35	2,32

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,46
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,32

Als Fähigkeitsnachweis gilt, wenn der Minimum-Wert der Cmk-Werte > 1,67 ist.

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

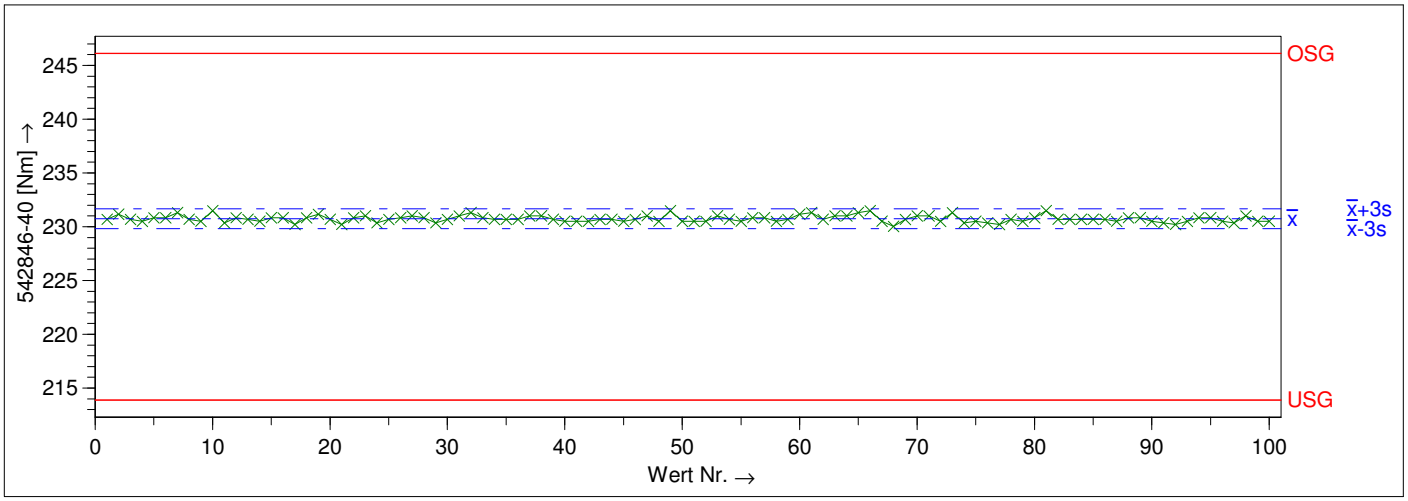
Cleco Production Tools

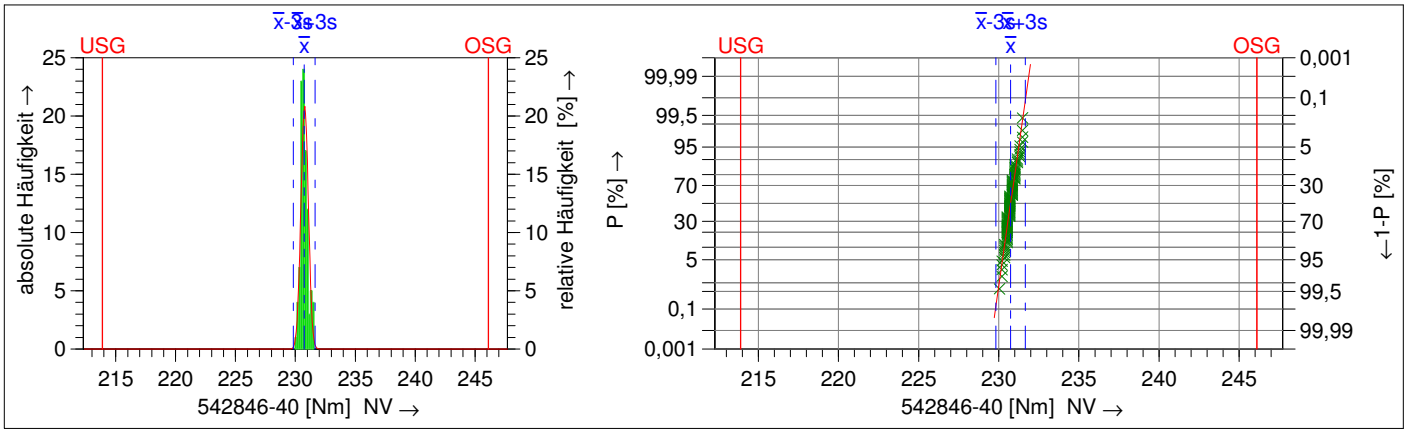
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366b	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 230,00	16,10	OSG 246,10	
	Serienr. 1495134	Einh. Nm	-16,10	USG 213,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 07:34:06 bis 25.11.2009 08:20:46

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	230,7392
USG	213,90	x_{min}	230,04	$\bar{x}$-3s	229,8222
OSG	246,10	x_{max}	231,48	$\bar{x}$+3s	231,6562
T	32,20	R	1,44	6s	1,8340
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	15,11 ≤ **17,56** ≤ 20,00
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	14,42 ≤ **16,75** ≤ 19,09

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366b	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	230,68	231,16	230,68	230,52	230,84	230,84	231,32	230,68	230,52	231,48
1495134	542846-40	29,00	31,00	29,00	29,00	30,00	30,00	29,00	29,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	230,36	230,84	230,68	230,52	230,84	230,84	230,20	230,84	231,16	230,68
1495134	542846-40	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	29,00	30,00	29,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	230,20	230,84	231,00	230,36	230,68	230,84	231,00	230,84	230,36	230,68
1495134	542846-40	30,00	31,00	30,00	31,00	32,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	231,00	231,32	230,84	230,68	230,68	230,68	231,00	231,00	230,68	230,52
1495134	542846-40	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	230,52	230,52	230,68	230,68	230,52	230,68	231,00	230,52	231,48	230,52
1495134	542846-40	32,00	32,00	29,00	32,00	31,00	30,00	30,00	29,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	230,52	230,52	231,00	230,68	230,52	230,84	230,84	230,52	230,68	231,16
1495134	542846-40	32,00	32,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	231,32	230,68	231,00	231,00	231,32	231,48	230,52	230,04	230,68	231,00
1495134	542846-40	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	231,00	230,52	231,32	230,36	230,52	230,36	230,20	230,68	230,52	230,84
1495134	542846-40	32,00	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	32,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366b	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	231,48	230,68	230,68	230,68	230,68	230,68	230,52	230,84	230,84	230,52
1495134	542846-40	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	230,36	230,20	230,52	230,84	230,84	230,52	230,36	231,00	230,52	230,52
1495134	542846-40	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

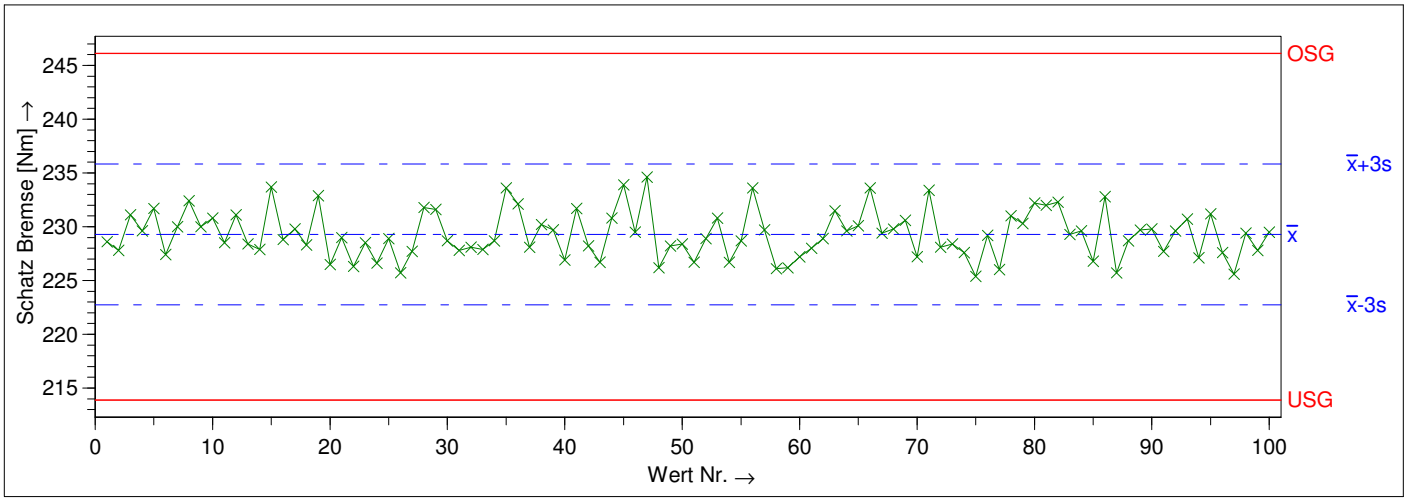
Seite 1 / 1

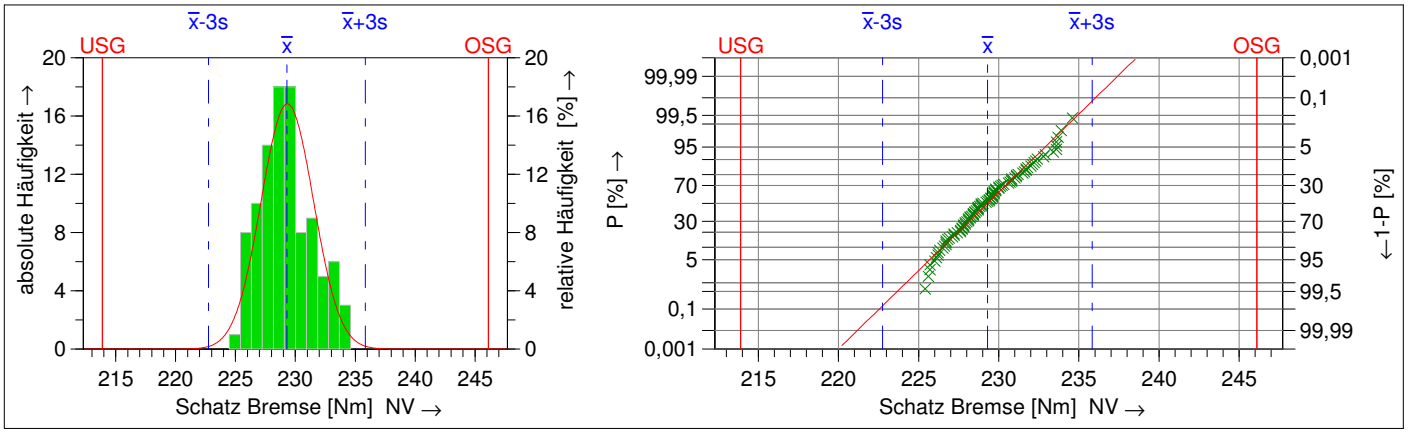
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 230,00	16,10	OSG 246,10	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-16,10	USG 213,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 07:34:07 bis 25.11.2009 08:20:48

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	229,2920
USG	213,90	x_{min}	225,40	$\bar{x}$-3s	222,7486
OSG	246,10	x_{max}	234,60	$\bar{x}$+3s	235,8354
T	32,20	R	9,20	6s	13,0868
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,12 ≤ **2,46** ≤ 2,80
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,02 ≤ **2,35** ≤ 2,69

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366b	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	228,60	227,80	231,10	229,60	231,70	227,40	230,00	232,40	230,00	230,80
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,25	28,25	28,50	28,75	28,50	28,00	28,25	28,25	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	228,50	231,10	228,40	227,90	233,70	228,80	229,80	228,30	232,90	226,50
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,50	29,00	28,75	29,50	28,75	28,25	28,00	30,25	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	229,00	226,30	228,50	226,60	228,90	225,70	227,70	231,80	231,60	228,70
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,50	29,50	29,50	30,00	30,00	30,00	30,50	31,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	227,80	228,10	227,90	228,70	233,60	232,10	228,10	230,20	229,70	226,90
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	30,75	30,25	31,00	30,50	30,00	30,50	30,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	231,70	228,20	226,70	230,80	233,90	229,50	234,60	226,20	228,20	228,40
VM1698	Schatz Bremse	32,00	31,75	28,75	30,25	30,00	29,00	29,25	28,25	28,25	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	226,70	228,90	230,80	226,70	228,70	233,60	229,70	226,10	226,20	227,20
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	30,00	30,00	30,50	31,25	31,00	30,50	30,75	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	228,00	228,90	231,50	229,60	230,10	233,60	229,40	229,80	230,60	227,20
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	31,00	30,00	31,50	30,75	29,25	30,50	30,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	233,40	228,10	228,40	227,60	225,40	229,20	226,00	231,00	230,30	232,20
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	30,50	30,00	30,00	30,25	30,00	31,00	30,50	30,75

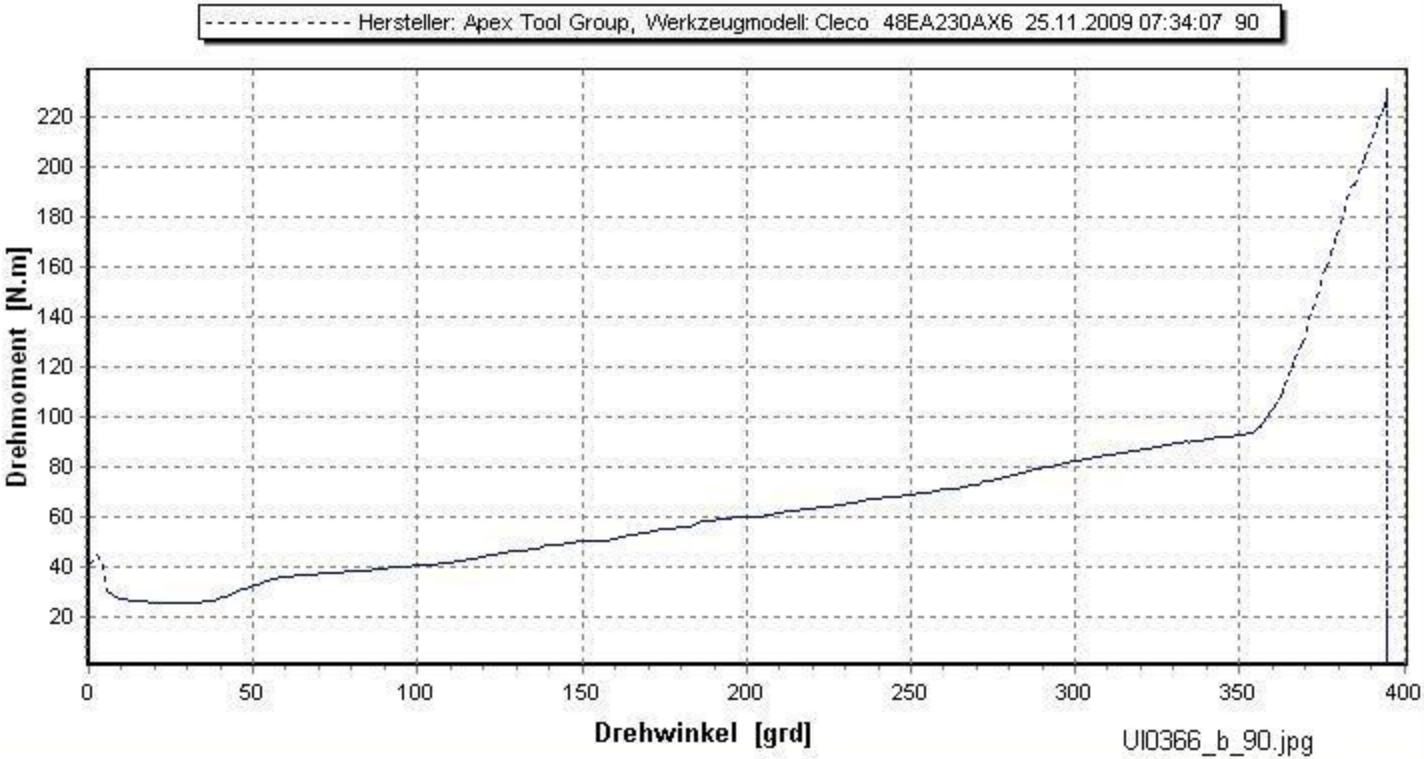
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

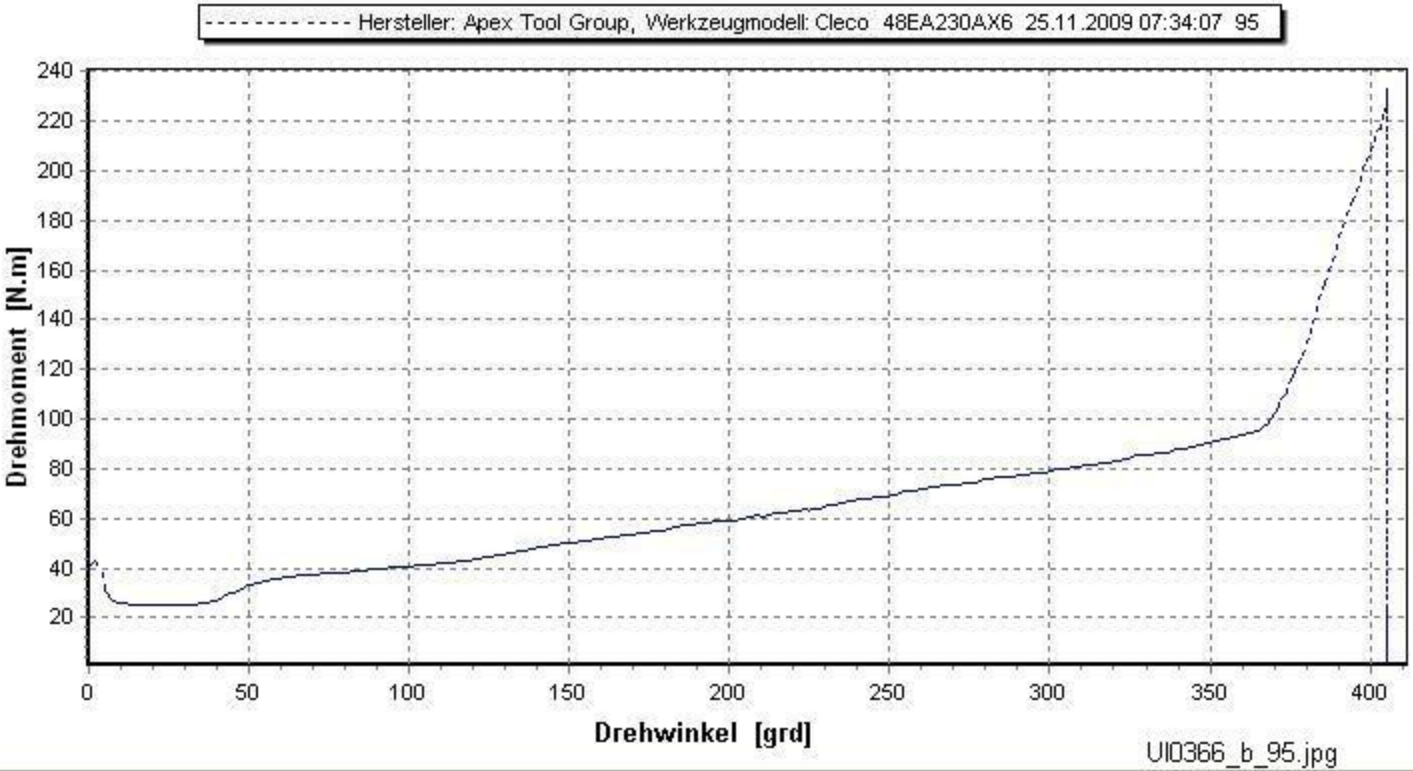
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366b	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	232,00	232,30	229,30	229,60	226,80	232,80	225,70	228,70	229,70	229,80
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,75	30,75	30,75	29,75	31,00	29,75	30,50	30,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	227,70	229,60	230,70	227,10	231,20	227,60	225,60	229,40	227,80	229,50
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,00	30,25	30,00	30,75	29,00	29,75	30,00	30,00	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 07:34:07 90
Drehmoment [N.m]
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
UI0366_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 07:34:07 95
Drehmoment [N.m]
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
UI0366_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

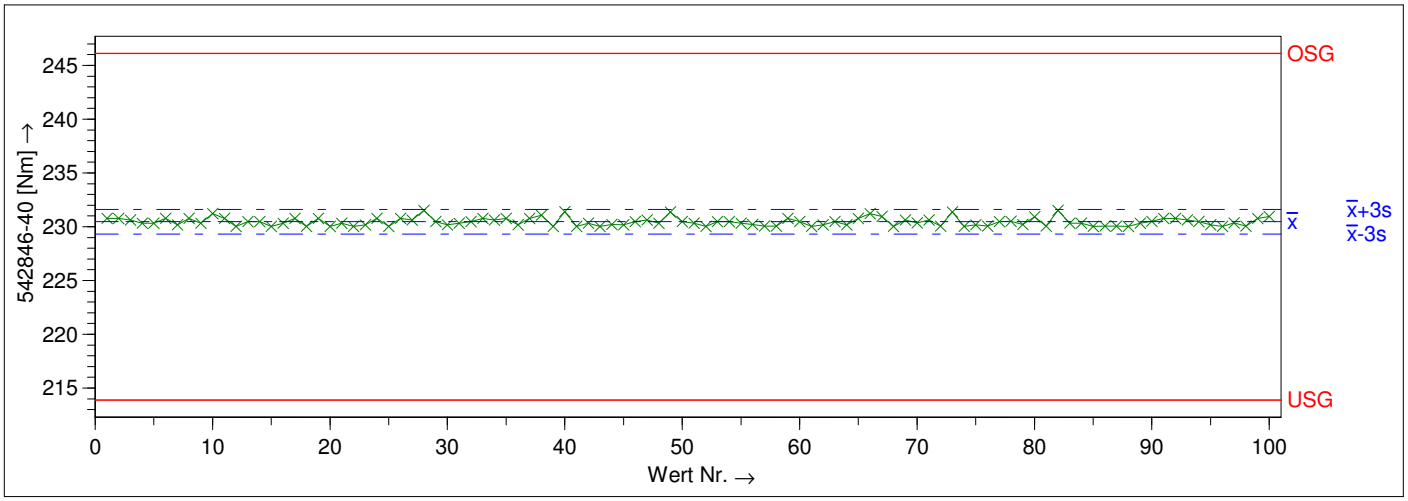
Cleco Production Tools

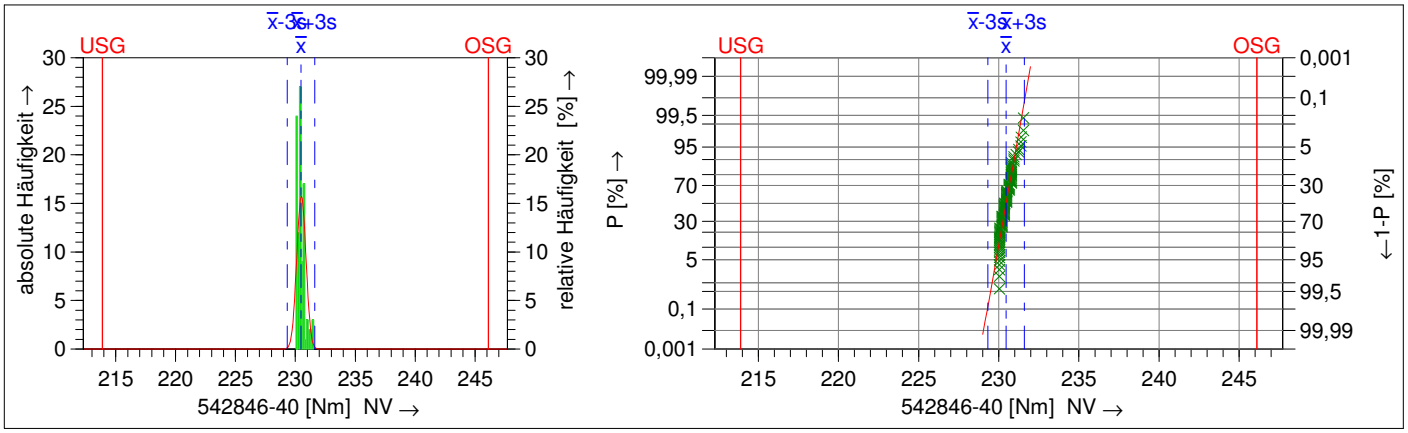
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 24.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366a	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 230,00	16,10	OSG 246,10	
	Serienr. 1495134	Einh. Nm	-16,10	USG 213,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 24.11.2009 16:07:10 bis 24.11.2009 17:15:31

Bem. 100% Weich; Toleranz: 7%; Md-Kal.: 215,00 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	230,4646
USG	213,90	x_{min}	230,04	$\bar{x}$-3s	229,3250
OSG	246,10	x_{max}	231,53	$\bar{x}$+3s	231,6042
T	32,20	R	1,49	6s	2,2792
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,16 ≤ **14,13** ≤ 16,09
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,81 ≤ **13,72** ≤ 15,63

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% Weich; Toleranz: 7%; Md-Kal.: 215,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	230,78	230,78	230,63	230,34	230,34	230,78	230,19	230,78	230,34	231,23
1495134	542846-40	320,00	318,00	326,00	314,00	322,00	314,00	326,00	317,00	314,00	320,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	230,78	230,04	230,48	230,48	230,04	230,34	230,78	230,04	230,78	230,04
1495134	542846-40	318,00	307,00	352,00	342,00	348,00	331,00	346,00	337,00	343,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	230,34	230,04	230,19	230,78	230,04	230,78	230,63	231,53	230,48	230,19
1495134	542846-40	315,00	314,00	321,00	319,00	300,00	300,00	299,00	314,00	325,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	230,34	230,48	230,78	230,63	230,78	230,19	230,78	231,08	230,04	231,39
1495134	542846-40	342,00	337,00	348,00	345,00	341,00	345,00	345,00	330,00	350,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	230,04	230,34	230,04	230,20	230,19	230,48	230,63	230,34	231,38	230,48
1495134	542846-40	330,00	340,00	344,00	344,00	296,00	322,00	304,00	322,00	306,00	310,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	230,34	230,04	230,48	230,48	230,34	230,20	230,05	230,05	230,78	230,48
1495134	542846-40	304,00	314,00	344,00	324,00	344,00	323,00	343,00	339,00	330,00	326,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	230,04	230,19	230,48	230,19	230,78	231,23	230,94	230,04	230,63	230,35
1495134	542846-40	330,00	356,00	331,00	345,00	342,00	338,00	331,00	329,00	345,00	337,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	230,63	230,05	231,38	230,04	230,19	230,05	230,48	230,50	230,20	230,93
1495134	542846-40	337,00	332,00	344,00	341,00	329,00	342,00	341,00	338,00	333,00	350,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% Weich; Toleranz: 7%; Md-Kal.: 215,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	230,05	231,53	230,34	230,34	230,04	230,05	230,05	230,04	230,34	230,50
1495134	542846-40	336,00	344,00	330,00	340,00	335,00	341,00	345,00	330,00	341,00	333,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	230,78	230,78	230,63	230,48	230,19	230,04	230,35	230,05	230,78	230,94
1495134	542846-40	351,00	330,00	356,00	334,00	350,00	355,00	335,00	350,00	344,00	338,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

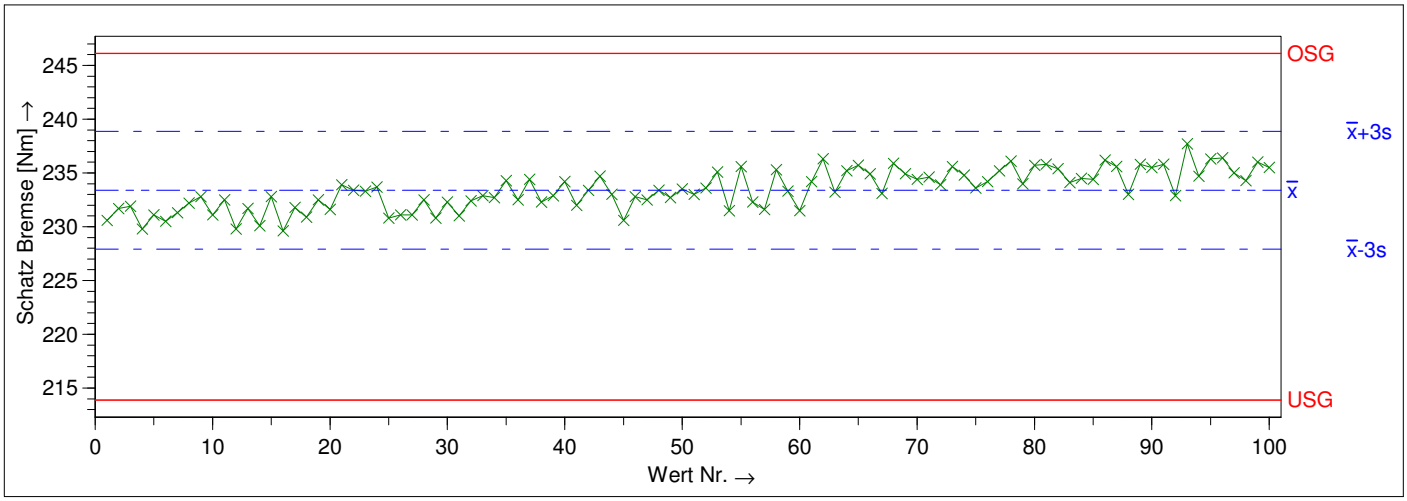
Cleco Production Tools

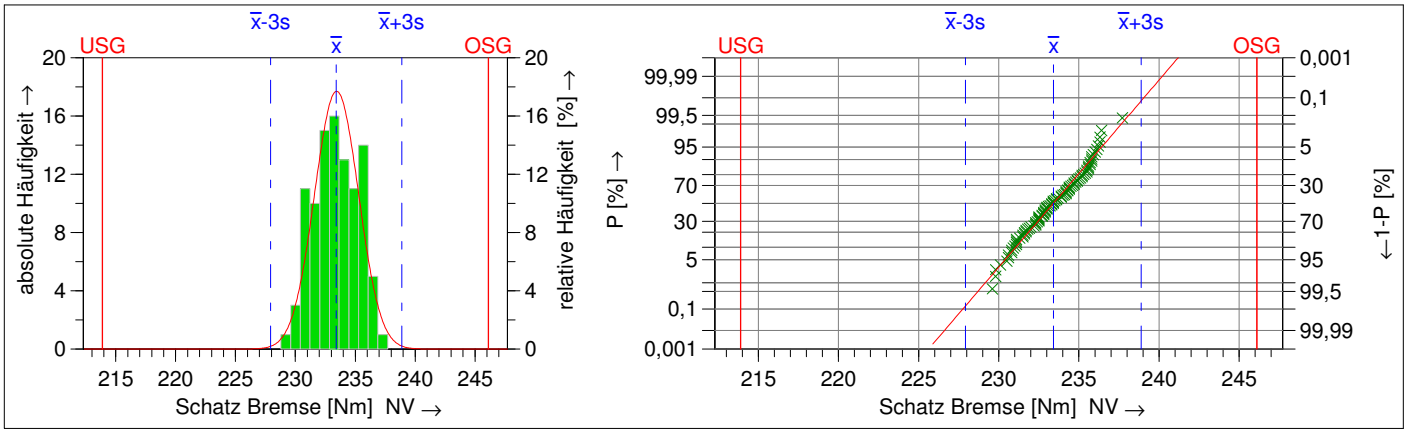
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 24.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 230,00	16,10	OSG 246,10	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-16,10	USG 213,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 24.11.2009 16:07:12 bis 24.11.2009 17:15:33

Bem. 100% Weich; Toleranz: 7%; Md-Kal.: 215,00 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	233,4060
USG	213,90	x_{min}	229,60	$\bar{x}$-3s	227,9288
OSG	246,10	x_{max}	237,70	$\bar{x}$+3s	238,8832
T	32,20	R	8,10	6s	10,9544
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,53 ≤ **2,94** ≤ 3,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,99 ≤ **2,32** ≤ 2,65

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% Weich; Toleranz: 7%; Md-Kal.: 215,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	230,60	231,70	231,90	229,80	231,10	230,50	231,30	232,20	232,80	231,10
VM1698	Schatz Bremse	346,00	342,50	348,00	334,75	345,75	338,25	349,25	345,25	343,50	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	232,50	229,80	231,70	230,10	232,80	229,60	231,80	230,90	232,50	231,60
VM1698	Schatz Bremse	343,75	330,50	375,00	369,00	378,50	363,75	371,25	368,25	369,75	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	233,90	233,40	233,30	233,70	230,80	231,10	231,10	232,50	230,80	232,30
VM1698	Schatz Bremse	344,50	337,25	346,25	340,75	326,75	334,00	329,25	335,00	356,00	371,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	231,00	232,40	232,90	232,70	234,30	232,50	234,40	232,30	232,90	234,20
VM1698	Schatz Bremse	364,50	364,25	371,00	370,25	369,00	371,00	371,75	359,50	373,75	370,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	232,00	233,40	234,70	233,00	230,60	232,80	232,50	233,40	232,70	233,50
VM1698	Schatz Bremse	359,50	371,50	369,75	368,50	322,00	341,50	326,75	340,25	332,50	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	233,00	233,60	235,10	231,50	235,60	232,30	231,60	235,30	233,30	231,50
VM1698	Schatz Bremse	330,25	339,25	372,00	352,50	378,00	350,25	363,50	369,50	359,75	359,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	234,20	236,30	233,20	235,20	235,70	234,90	233,10	235,90	234,90	234,40
VM1698	Schatz Bremse	358,75	375,50	360,75	372,50	369,25	368,25	365,50	360,75	369,75	362,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	234,60	233,90	235,60	234,80	233,60	234,20	235,20	236,10	234,00	235,70
VM1698	Schatz Bremse	366,75	363,50	370,00	367,75	356,00	366,25	368,25	374,25	356,75	376,25

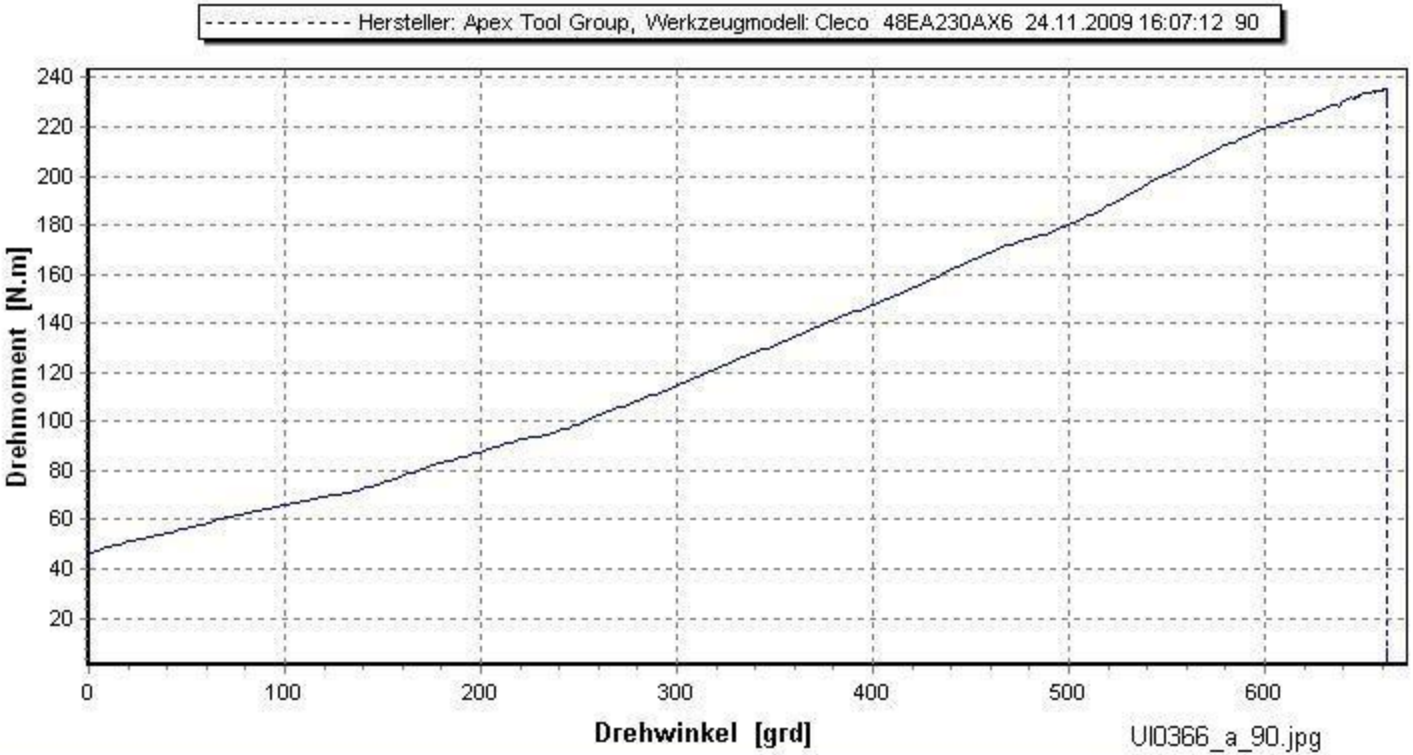
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

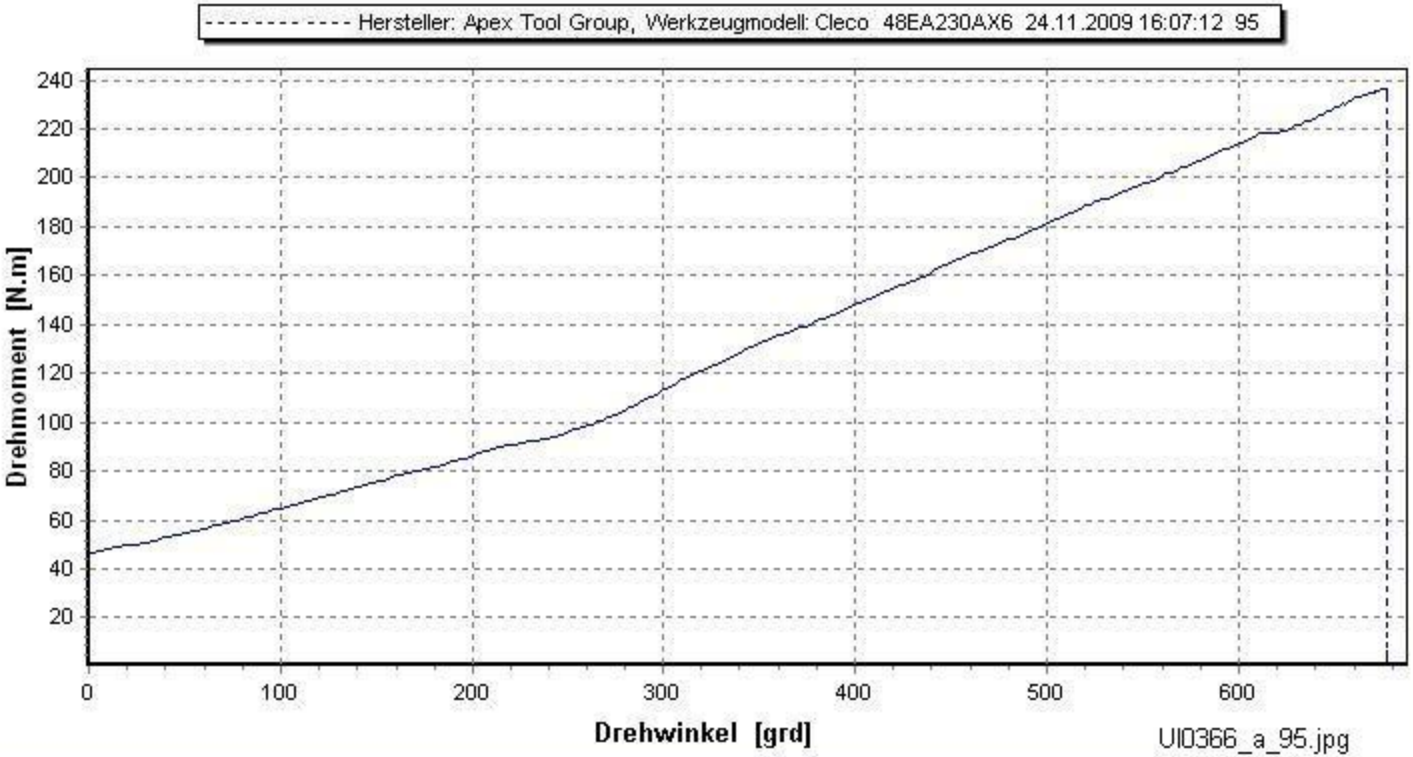
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 24.11.2009

Serienr.	UI0366a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% Weich; Toleranz: 7%; Md-Kal.: 215,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	235,80	235,40	234,10	234,50	234,40	236,20	235,60	233,00	235,80	235,50
VM1698	Schatz Bremse	364,00	371,50	357,25	367,00	361,75	371,25	370,75	359,75	373,50	360,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	235,80	232,90	237,70	234,70	236,30	236,40	235,00	234,30	236,00	235,50
VM1698	Schatz Bremse	375,50	351,00	376,25	358,25	373,25	384,00	364,50	369,75	371,00	369,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 24.11.2009 16:07:12 90
Drehmoment [N.m]
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0366_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 24.11.2009 16:07:12 95
Drehmoment [N.m]
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0366_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EA230AX6	**Seriennummer**	UI0366

46 N·m bis 230 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**46 N·m**				
Drehmoment	**138 N·m**	Toleranz	10,11%	±	**5,05%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,7°	±	**1,8°**

Formelableitung

$$c_m = \frac{T}{6\ s}$$

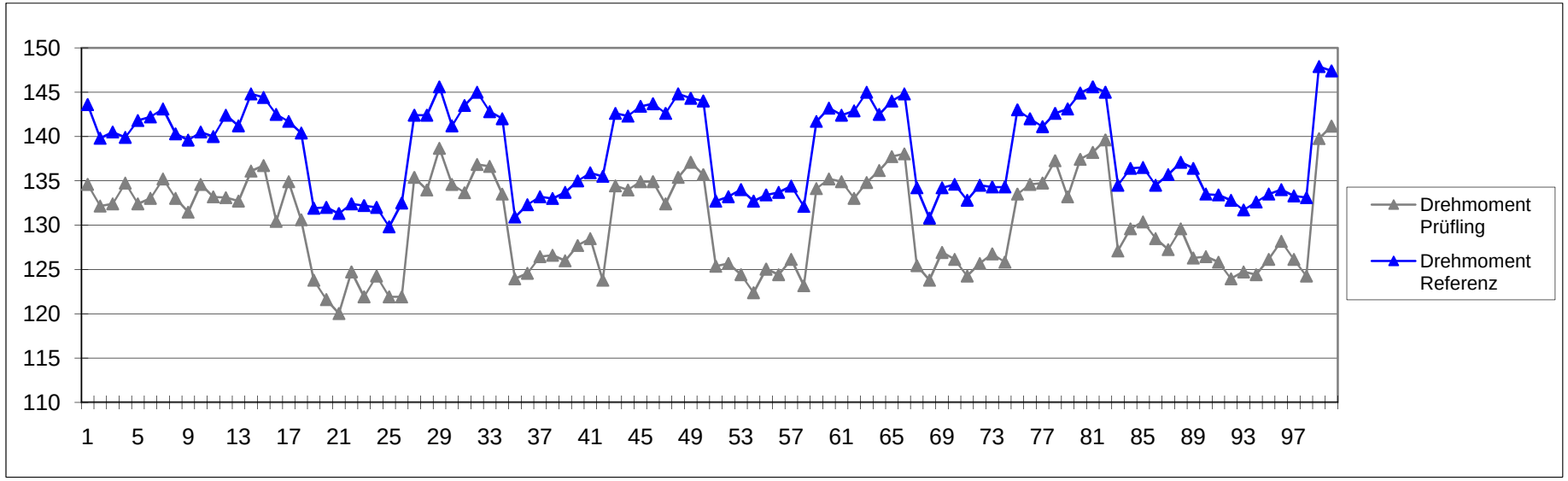
$$T = c_m * 6\ s$$

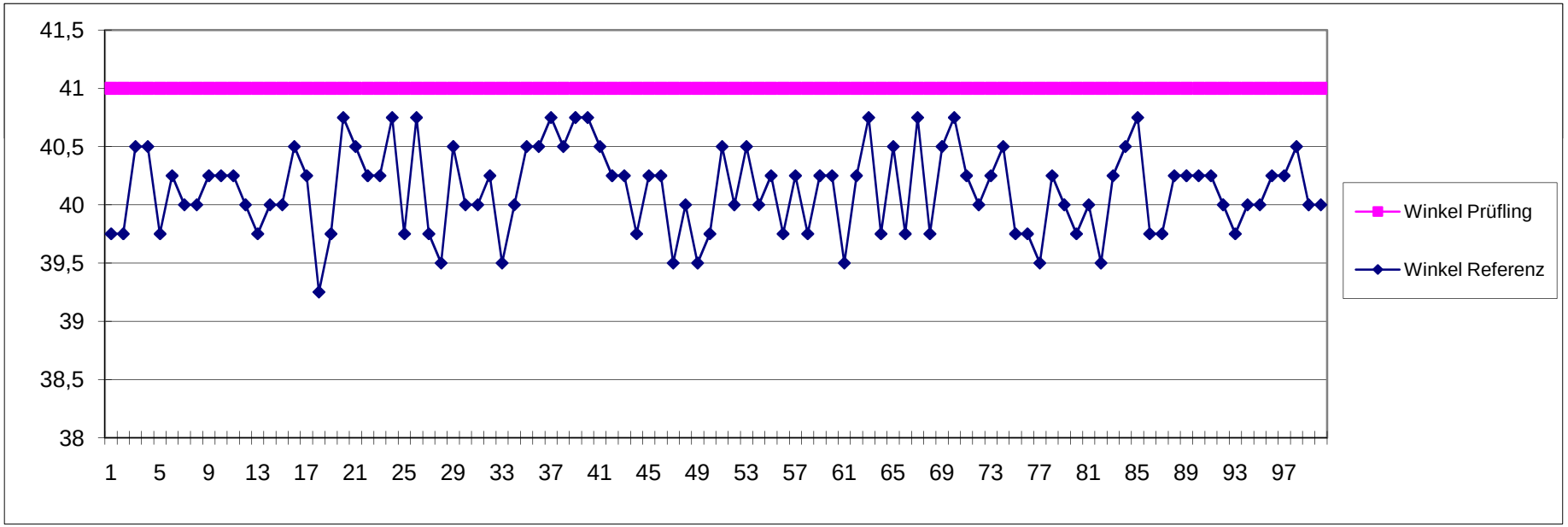
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	134,6	41	143,6	39,75	9	1,25
2	132,16	41	139,8	39,75	7,64	1,25
3	132,41	41	140,5	40,5	8,09	0,5
4	134,75	41	139,9	40,5	5,15	0,5
5	132,41	41	141,8	39,75	9,39	1,25
6	133,03	41	142,2	40,25	9,17	0,75
7	135,22	41	143,1	40	7,88	1
8	133,03	41	140,3	40	7,27	1
9	131,47	41	139,6	40,25	8,13	0,75
10	134,6	41	140,5	40,25	5,9	0,75
11	133,19	41	140	40,25	6,81	0,75
12	133,1	41	142,4	40	9,3	1
13	132,72	41	141,2	39,75	8,48	1,25
14	136,1	41	144,8	40	8,7	1
15	136,73	41	144,4	40	7,67	1
16	130,44	41	142,5	40,5	12,06	0,5
17	134,91	41	141,7	40,25	6,79	0,75
18	130,6	41	140,4	39,25	9,8	1,75
19	123,8	41	131,9	39,75	8,1	1,25
20	121,61	41	132	40,75	10,39	0,25
21	120,04	41	131,3	40,5	11,26	0,5
22	124,74	41	132,4	40,25	7,66	0,75
23	121,92	41	132,2	40,25	10,28	0,75
24	124,27	41	132	40,75	7,73	0,25
25	121,92	41	129,8	39,75	7,88	1,25
26	121,92	41	132,5	40,75	10,58	0,25
27	135,38	41	142,4	39,75	7,02	1,25
28	133,97	41	142,4	39,5	8,43	1,5
29	138,67	41	145,6	40,5	6,93	0,5
30	134,6	41	141,2	40	6,6	1
31	133,66	41	143,5	40	9,84	1
32	136,85	41	145	40,25	8,15	0,75
33	136,63	41	142,8	39,5	6,17	1,5
34	133,5	41	142	40	8,5	1
35	123,96	41	130,9	40,5	6,94	0,5
36	124,58	41	132,3	40,5	7,72	0,5
37	126,46	41	133,2	40,75	6,74	0,25
38	126,62	41	133	40,5	6,38	0,5
39	125,99	41	133,7	40,75	7,71	0,25
40	127,71	41	135	40,75	7,29	0,25
41	128,49	41	135,9	40,5	7,41	0,5
42	123,8	41	135,5	40,25	11,7	0,75
43	134,44	41	142,6	40,25	8,16	0,75
44	133,97	41	142,3	39,75	8,33	1,25
45	134,91	41	143,4	40,25	8,49	0,75
46	134,91	41	143,7	40,25	8,79	0,75
47	132,41	41	142,6	39,5	10,19	1,5
48	135,38	41	144,8	40	9,42	1
49	137,1	41	144,3	39,5	7,2	1,5
50	135,69	41	144	39,75	8,31	1,25
51	125,36	41	132,7	40,5	7,34	0,5
52	125,68	41	133,2	40	7,52	1
53	124,43	41	134	40,5	9,57	0,5

54	122,39	41	132,7	40	10,31	1
55	125,05	41	133,4	40,25	8,35	0,75
56	124,43	41	133,7	39,75	9,27	1,25
57	126,15	41	134,4	40,25	8,25	0,75
58	123,17	41	132,1	39,75	8,93	1,25
59	134,13	41	141,7	40,25	7,57	0,75
60	135,22	41	143,2	40,25	7,98	0,75
61	134,91	41	142,4	39,5	7,49	1,5
62	133,03	41	142,9	40,25	9,87	0,75
63	134,82	41	145	40,75	10,18	0,25
64	136,16	41	142,5	39,75	6,34	1,25
65	137,73	41	144	40,5	6,27	0,5
66	138,04	41	144,8	39,75	6,76	1,25
67	125,45	41	134,2	40,75	8,75	0,25
68	123,8	41	130,8	39,75	7	1,25
69	126,93	41	134,2	40,5	7,27	0,5
70	126,15	41	134,6	40,75	8,45	0,25
71	124,27	41	132,8	40,25	8,53	0,75
72	125,68	41	134,5	40	8,82	1
73	126,77	41	134,3	40,25	7,53	0,75
74	125,83	41	134,3	40,5	8,47	0,5
75	133,5	41	143	39,75	9,5	1,25
76	134,6	41	142	39,75	7,4	1,25
77	134,75	41	141,1	39,5	6,35	1,5
78	137,26	41	142,6	40,25	5,34	0,75
79	133,19	41	143,1	40	9,91	1
80	137,42	41	144,9	39,75	7,48	1,25
81	138,2	41	145,6	40	7,4	1
82	139,61	41	145	39,5	5,39	1,5
83	127,09	41	134,5	40,25	7,41	0,75
84	129,59	41	136,4	40,5	6,81	0,5
85	130,37	41	136,5	40,75	6,13	0,25
86	128,49	41	134,5	39,75	6,01	1,25
87	127,24	41	135,7	39,75	8,46	1,25
88	129,59	41	137,1	40,25	7,51	0,75
89	126,3	41	136,4	40,25	10,1	0,75
90	126,46	41	133,5	40,25	7,04	0,75
91	125,83	41	133,4	40,25	7,57	0,75
92	123,96	41	132,8	40	8,84	1
93	124,74	41	131,7	39,75	6,96	1,25
94	124,43	41	132,6	40	8,17	1
95	126,15	41	133,5	40	7,35	1
96	128,18	41	134	40,25	5,82	0,75
97	126,15	41	133,3	40,25	7,15	0,75
98	124,27	41	133,1	40,5	8,83	0,5
99	139,76	41	147,9	40	8,14	1
100	141,17	41	147,4	40	6,23	1
				Standardabweichung:	1,391983	0,364940842

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

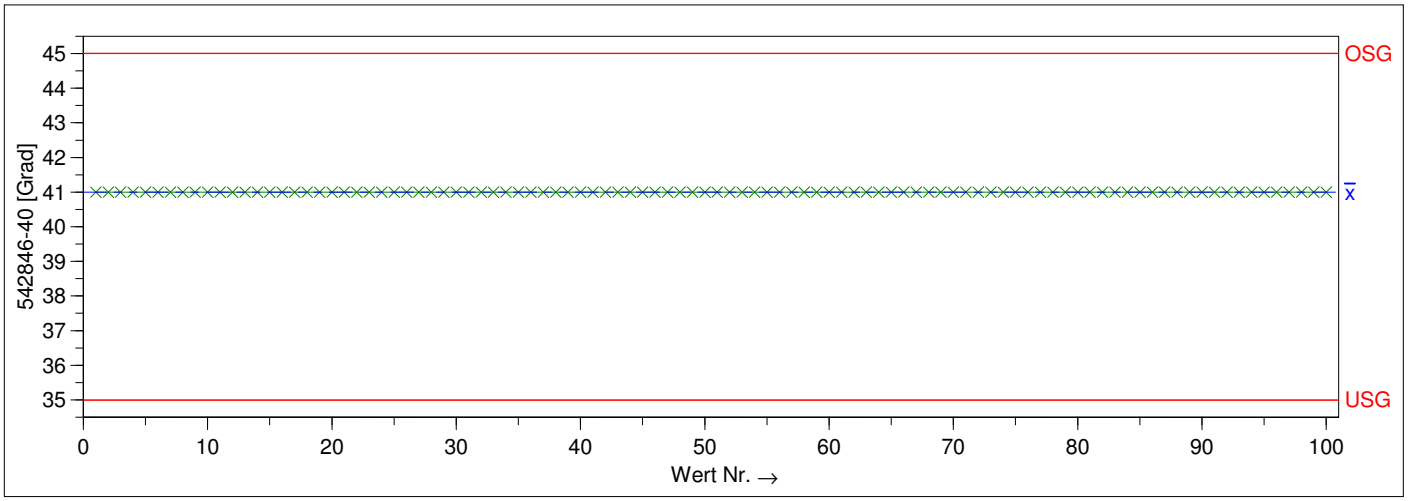
Cleco Production Tools

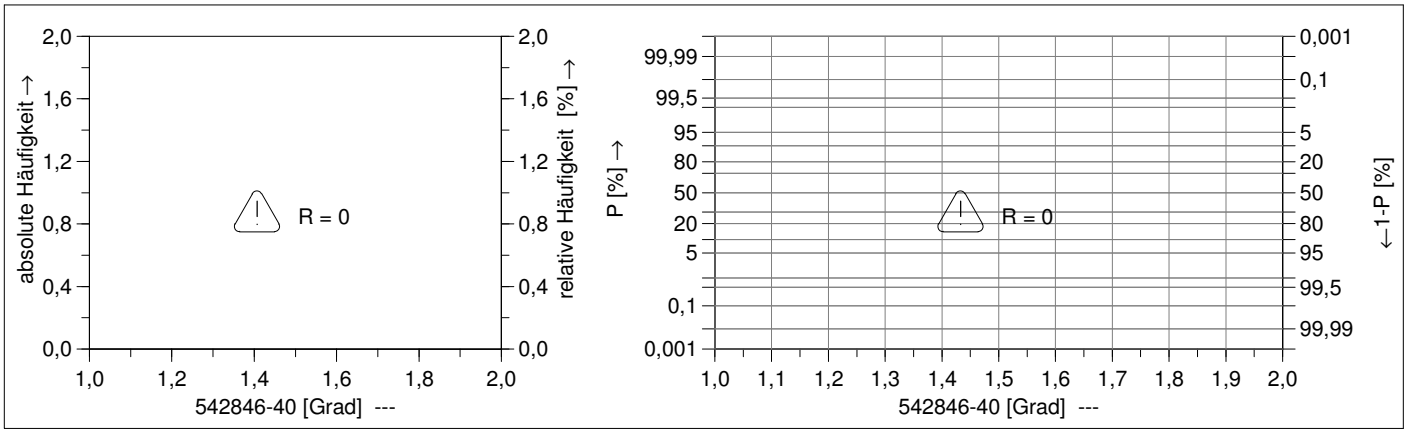
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366k	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1495134	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 11:39:26 bis 25.11.2009 11:58:09

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	41,0000
USG	35,00	x_{min}	41,00		
OSG	45,00	x_{max}	41,00		
T	10,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	70,58
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	0,00
				OSG	169,40
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	134,60	132,16	132,41	134,75	132,41	133,03	135,22	133,03	131,47	134,60
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	133,19	133,10	132,72	136,10	136,73	130,44	134,91	130,60	123,80	121,61
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	120,04	124,74	121,92	124,27	121,92	121,92	135,38	133,97	138,67	134,60
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	133,66	136,85	136,63	133,50	123,96	124,58	126,46	126,62	125,99	127,71
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	128,49	123,80	134,44	133,97	134,91	134,91	132,41	135,38	137,10	135,69
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	125,36	125,68	124,43	122,39	125,05	124,43	126,15	123,17	134,13	135,22
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	134,91	133,03	134,82	136,16	137,73	138,04	125,45	123,80	126,93	126,15
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	124,27	125,68	126,77	125,83	133,50	134,60	134,75	137,26	133,19	137,42
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	70,58
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	0,00
				OSG	169,40
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	138,20	139,61	127,09	129,59	130,37	128,49	127,24	129,59	126,30	126,46
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	125,83	123,96	124,74	124,43	126,15	128,18	126,15	124,27	139,76	141,17
1495134	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

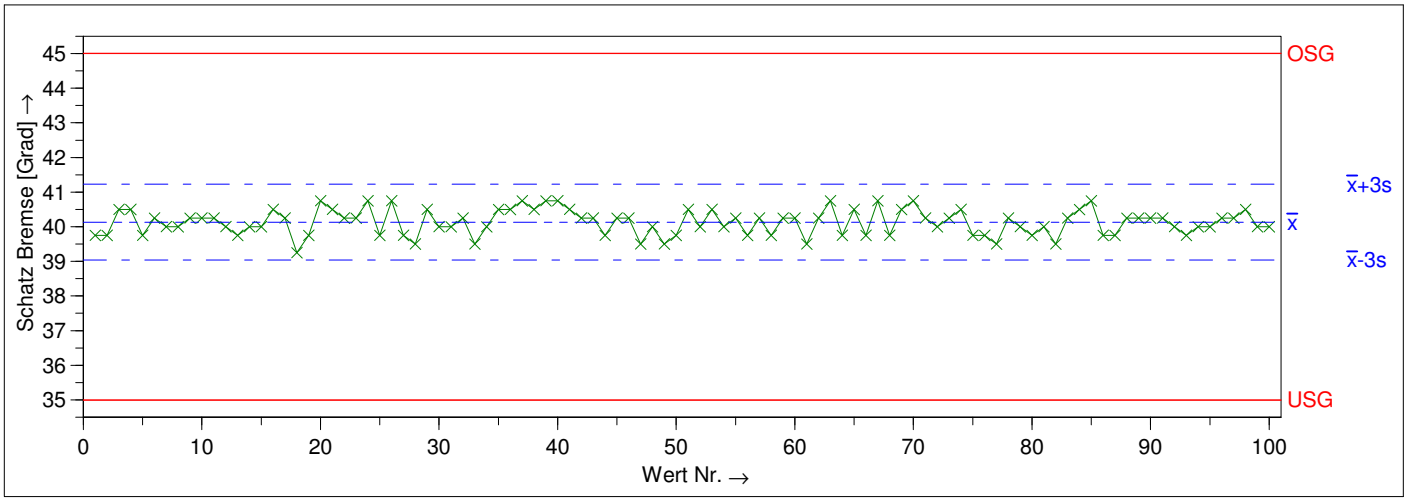
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

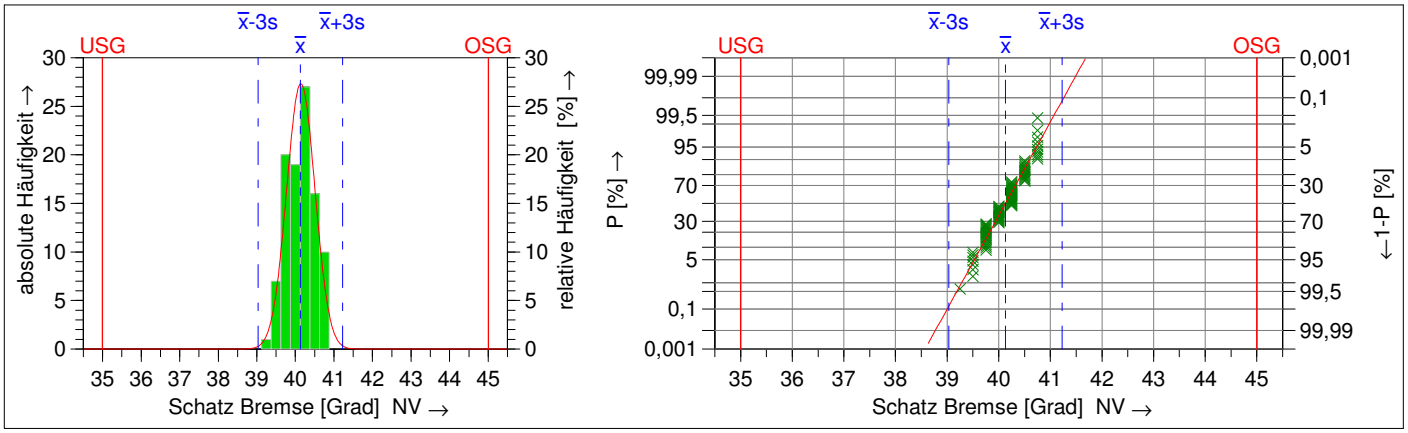
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 11:39:28 bis 25.11.2009 11:58:11

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,1300
USG	35,00	x_{min}	39,25	$\bar{x}$-3s	39,0352
OSG	45,00	x_{max}	40,75	$\bar{x}$+3s	41,2248
T	10,00	R	1,50	6s	2,1896
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,93 ≤ **4,57** ≤ 5,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,83 ≤ **4,45** ≤ 5,07

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	133,97
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	96,03
				OSG	177,48
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	143,60	139,80	140,50	139,90	141,80	142,20	143,10	140,30	139,60	140,50
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,75	40,50	40,50	39,75	40,25	40,00	40,00	40,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	140,00	142,40	141,20	144,80	144,40	142,50	141,70	140,40	131,90	132,00
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	39,75	40,00	40,00	40,50	40,25	39,25	39,75	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	131,30	132,40	132,20	132,00	129,80	132,50	142,40	142,40	145,60	141,20
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,25	40,25	40,75	39,75	40,75	39,75	39,50	40,50	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	143,50	145,00	142,80	142,00	130,90	132,30	133,20	133,00	133,70	135,00
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,25	39,50	40,00	40,50	40,50	40,75	40,50	40,75	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	135,90	135,50	142,60	142,30	143,40	143,70	142,60	144,80	144,30	144,00
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,25	40,25	39,75	40,25	40,25	39,50	40,00	39,50	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	132,70	133,20	134,00	132,70	133,40	133,70	134,40	132,10	141,70	143,20
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,00	40,50	40,00	40,25	39,75	40,25	39,75	40,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	142,40	142,90	145,00	142,50	144,00	144,80	134,20	130,80	134,20	134,60
VM1698	Schatz Bremse	39,50	40,25	40,75	39,75	40,50	39,75	40,75	39,75	40,50	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	132,80	134,50	134,30	134,30	143,00	142,00	141,10	142,60	143,10	144,90
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	40,25	40,50	39,75	39,75	39,50	40,25	40,00	39,75

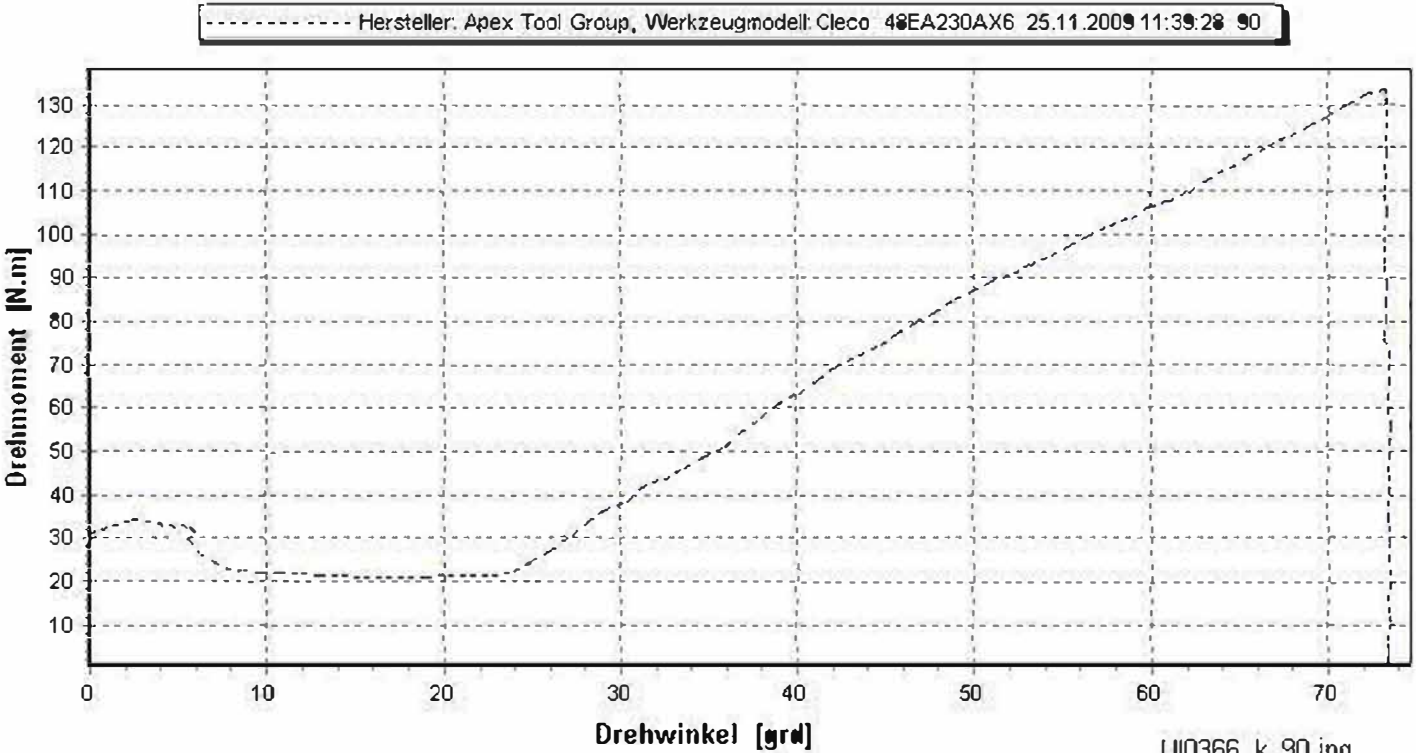
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

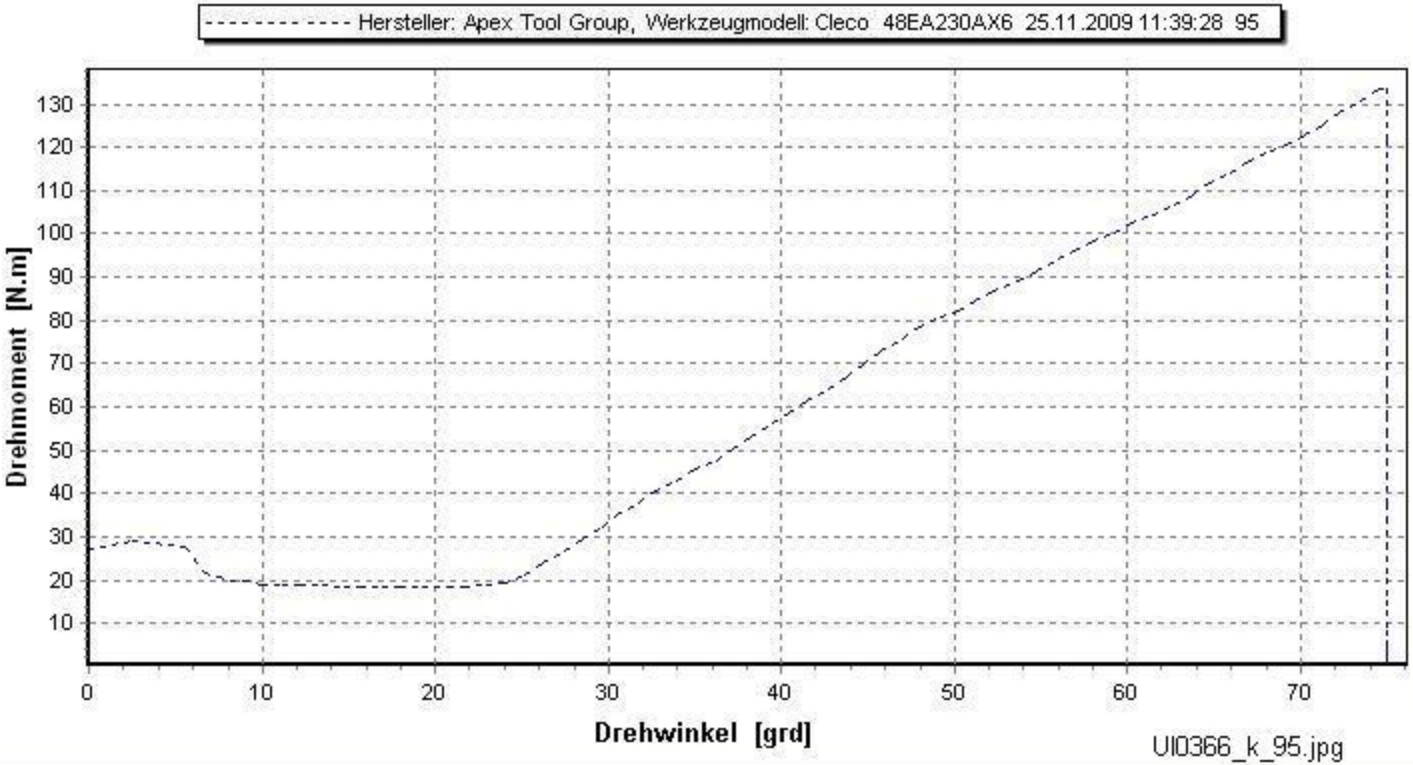
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	133,97
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	96,03
				OSG	177,48
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	145,60	145,00	134,50	136,40	136,50	134,50	135,70	137,10	136,40	133,50
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,50	40,25	40,50	40,75	39,75	39,75	40,25	40,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	133,40	132,80	131,70	132,60	133,50	134,00	133,30	133,10	147,90	147,40
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	39,75	40,00	40,00	40,25	40,25	40,50	40,00	40,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 11:39:28 90
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
UI0366_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 11:39:28 95
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
UI0366_k_95.jpg

HU-Nr. 032/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EA230AX6	**Seriennummer**	UI0366

46 N·m bis 230 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**46 N·m**				
Drehmoment	**184 N·m**	Toleranz	10,47%	±	**5,23%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	7,4°	±	**3,7°**

Formelableitung

$$c_m = \frac{T}{6\ s}$$

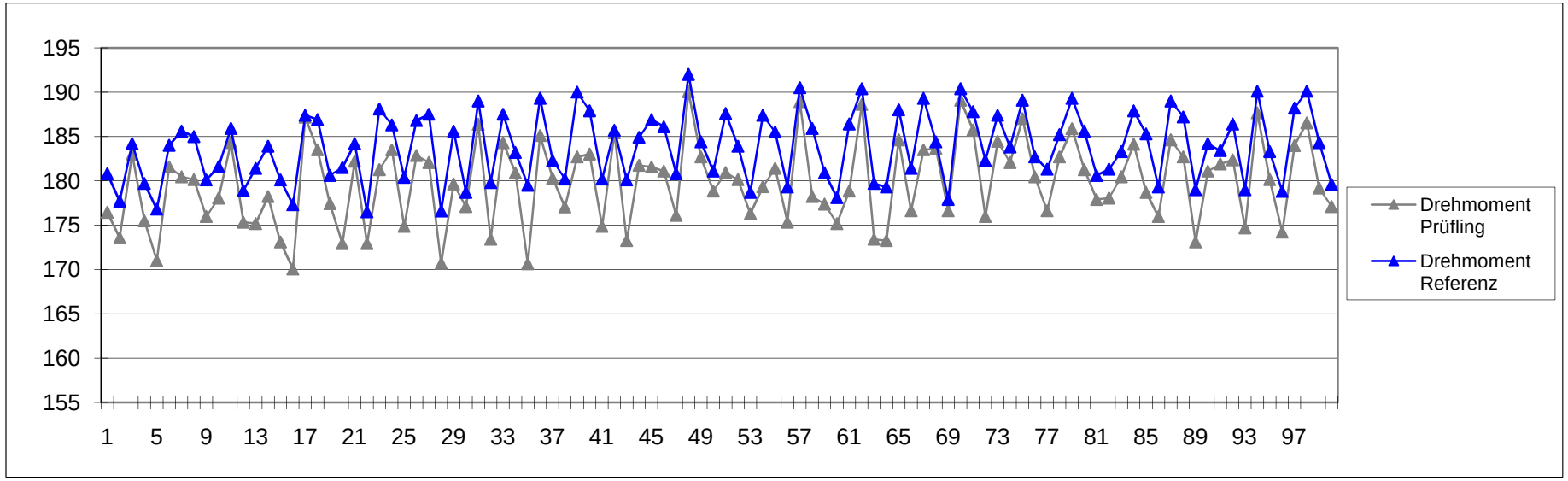
$$T = c_m * 6\ s$$

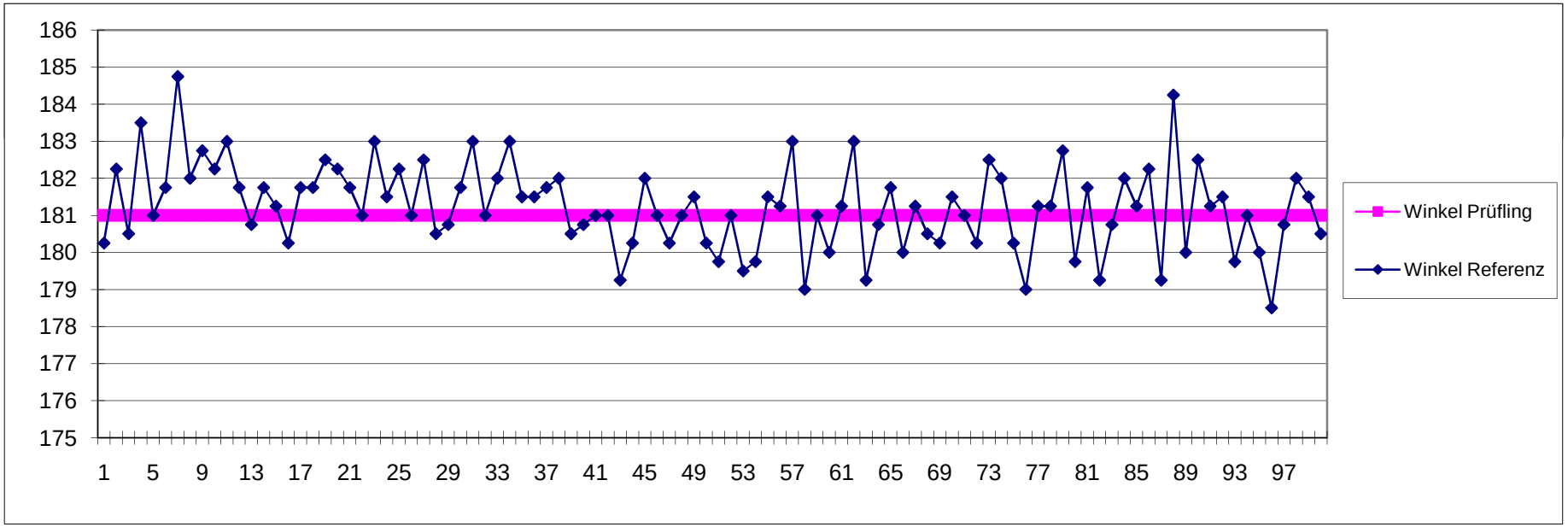
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	176,45	181	180,8	180,25	4,35	0,75
2	173,57	181	177,7	182,25	4,13	1,25
3	182,98	181	184,2	180,5	1,22	0,5
4	175,49	181	179,7	183,5	4,21	2,5
5	171,01	181	176,8	181	5,79	0
6	181,57	181	184	181,75	2,43	0,75
7	180,45	181	185,6	184,75	5,15	3,75
8	180,13	181	185	182	4,87	1
9	175,97	181	180,1	182,75	4,13	1,75
10	178,05	181	181,6	182,25	3,55	1,25
11	184,29	181	185,9	183	1,61	2
12	175,33	181	178,9	181,75	3,57	0,75
13	175,17	181	181,4	180,75	6,23	0,25
14	178,21	181	183,9	181,75	5,69	0,75
15	173,09	181	180,1	181,25	7,01	0,25
16	170,05	181	177,3	180,25	7,25	0,75
17	187,17	181	187,4	181,75	0,23	0,75
18	183,49	181	186,9	181,75	3,41	0,75
19	177,41	181	180,6	182,5	3,19	1,5
20	172,93	181	181,5	182,25	8,57	1,25
21	182,21	181	184,2	181,75	1,99	0,75
22	172,93	181	176,5	181	3,57	0
23	181,25	181	188,1	183	6,85	2
24	183,49	181	186,3	181,5	2,81	0,5
25	174,85	181	180,4	182,25	5,55	1,25
26	182,85	181	186,8	181	3,95	0
27	182,05	181	187,5	182,5	5,45	1,5
28	170,69	181	176,6	180,5	5,91	0,5
29	179,65	181	185,6	180,75	5,95	0,25
30	177,09	181	178,7	181,75	1,61	0,75
31	186,37	181	189	183	2,63	2
32	173,41	181	179,8	181	6,39	0
33	184,29	181	187,5	182	3,21	1
34	180,89	181	183,2	183	2,31	2
35	170,65	181	179,5	181,5	8,85	0,5
36	185,09	181	189,3	181,5	4,21	0,5
37	180,29	181	182,3	181,75	2,01	0,75
38	177,05	181	180,2	182	3,15	1
39	182,69	181	190	180,5	7,31	0,5
40	183,01	181	187,9	180,75	4,89	0,25
41	174,85	181	180,2	181	5,35	0
42	185,41	181	185,7	181	0,29	0
43	173,25	181	180,1	179,25	6,85	1,75
44	181,73	181	184,9	180,25	3,17	0,75
45	181,57	181	186,9	182	5,33	1
46	181,09	181	186,1	181	5,01	0
47	176,09	181	180,8	180,25	4,71	0,75
48	190,05	181	192	181	1,95	0
49	182,69	181	184,4	181,5	1,71	0,5
50	178,85	181	181,1	180,25	2,25	0,75
51	180,93	181	187,6	179,75	6,67	1,25
52	180,13	181	183,9	181	3,77	0
53	176,29	181	178,7	179,5	2,41	1,5

54	179,33	181	187,4	179,75	8,07	1,25
55	181,41	181	185,5	181,5	4,09	0,5
56	175,33	181	179,3	181,25	3,97	0,25
57	188,93	181	190,5	183	1,57	2
58	178,21	181	185,9	179	7,69	2
59	177,37	181	180,9	181	3,53	0
60	175,17	181	178,1	180	2,93	1
61	178,85	181	186,4	181,25	7,55	0,25
62	188,61	181	190,4	183	1,79	2
63	173,41	181	179,7	179,25	6,29	1,75
64	173,25	181	179,3	180,75	6,05	0,25
65	184,61	181	188	181,75	3,39	0,75
66	176,61	181	181,4	180	4,79	1
67	183,49	181	189,3	181,25	5,81	0,25
68	183,65	181	184,4	180,5	0,75	0,5
69	176,61	181	177,9	180,25	1,29	0,75
70	189,09	181	190,4	181,5	1,31	0,5
71	185,73	181	187,8	181	2,07	0
72	175,97	181	182,3	180,25	6,33	0,75
73	184,45	181	187,4	182,5	2,95	1,5
74	182,05	181	183,8	182	1,75	1
75	187,01	181	189,1	180,25	2,09	0,75
76	180,45	181	182,7	179	2,25	2
77	176,61	181	181,3	181,25	4,69	0,25
78	182,69	181	185,2	181,25	2,51	0,25
79	185,89	181	189,3	182,75	3,41	1,75
80	181,25	181	185,6	179,75	4,35	1,25
81	177,89	181	180,6	181,75	2,71	0,75
82	178,05	181	181,3	179,25	3,25	1,75
83	180,45	181	183,3	180,75	2,85	0,25
84	184,13	181	187,9	182	3,77	1
85	178,69	181	185,3	181,25	6,61	0,25
86	175,97	181	179,3	182,25	3,33	1,25
87	184,61	181	189	179,25	4,39	1,75
88	182,69	181	187,2	184,25	4,51	3,25
89	173,09	181	179	180	5,91	1
90	181,09	181	184,2	182,5	3,11	1,5
91	181,89	181	183,4	181,25	1,51	0,25
92	182,37	181	186,4	181,5	4,03	0,5
93	174,69	181	179	179,75	4,31	1,25
94	187,65	181	190,1	181	2,45	0
95	180,13	181	183,3	180	3,17	1
96	174,21	181	178,8	178,5	4,59	2,5
97	183,97	181	188,2	180,75	4,23	0,25
98	186,53	181	190,1	182	3,57	1
99	179,17	181	184,3	181,5	5,13	0,5
100	177,09	181	179,6	180,5	2,51	0,5
				Standardabweichung:	1,922180294	0,737740716

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

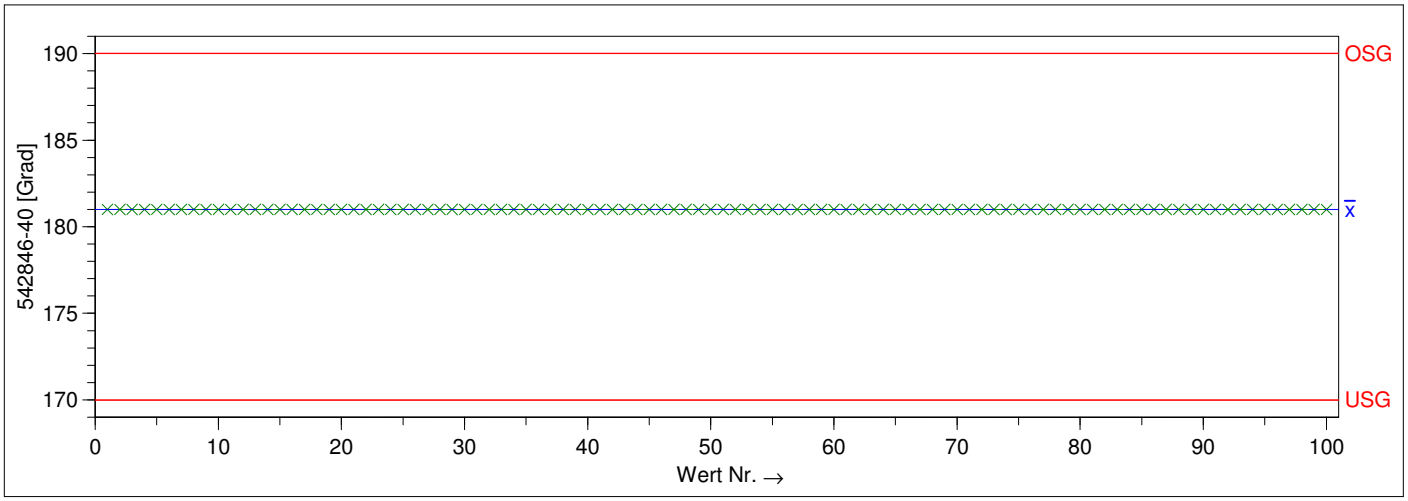
Cleco Production Tools

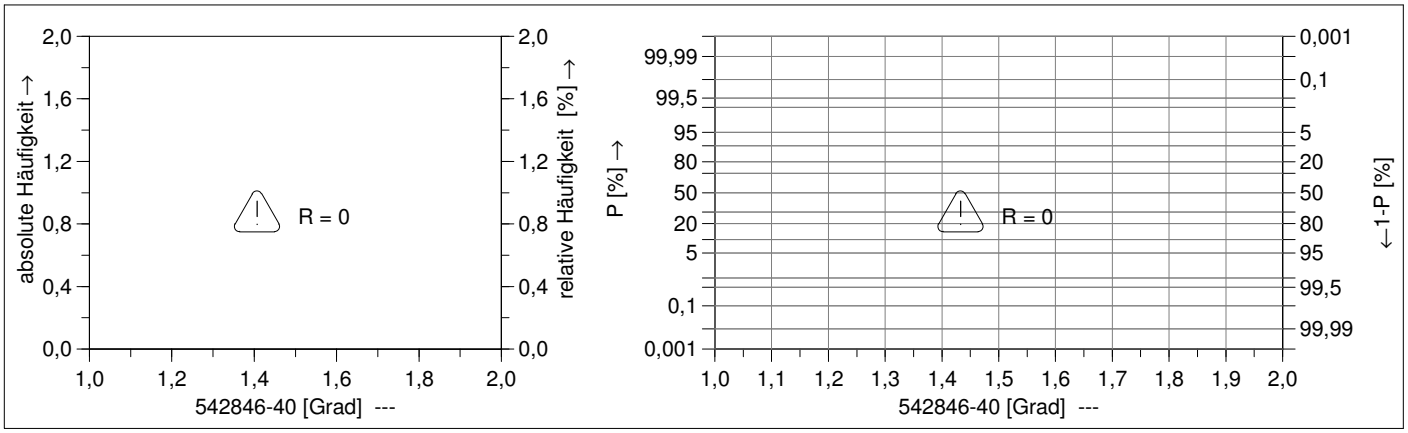
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366l	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1495134	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 12:46:54 bis 25.11.2009 13:06:58

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495134	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	181,0000
USG	170,00	x_{min}	181,00		
OSG	190,00	x_{max}	181,00		
T	20,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366I	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	95,03
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	0,00
				OSG	228,06
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1495134	542846-40	176,45	173,57	182,98	175,49	171,01	181,57	180,45	180,13	175,97	178,05
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495134	542846-40	184,29	175,33	175,17	178,21	173,09	170,05	187,17	183,49	177,41	172,93
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495134	542846-40	182,21	172,93	181,25	183,49	174,85	182,85	182,05	170,69	179,65	177,09
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495134	542846-40	186,37	173,41	184,29	180,89	170,65	185,09	180,29	177,05	182,69	183,01
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495134	542846-40	174,85	185,41	173,25	181,73	181,57	181,09	176,09	190,05	182,69	178,85
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495134	542846-40	180,93	180,13	176,29	179,33	181,41	175,33	188,93	178,21	177,37	175,17
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495134	542846-40	178,85	188,61	173,41	173,25	184,61	176,61	183,49	183,65	176,61	189,09
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495134	542846-40	185,73	175,97	184,45	182,05	187,01	180,45	176,61	182,69	185,89	181,25
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366l	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	95,03
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495134	USG	0,00
				OSG	228,06
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1495134	542846-40	177,89	178,05	180,45	184,13	178,69	175,97	184,61	182,69	173,09	181,09
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495134	542846-40	181,89	182,37	174,69	187,65	180,13	174,21	183,97	186,53	179,17	177,09
1495134	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

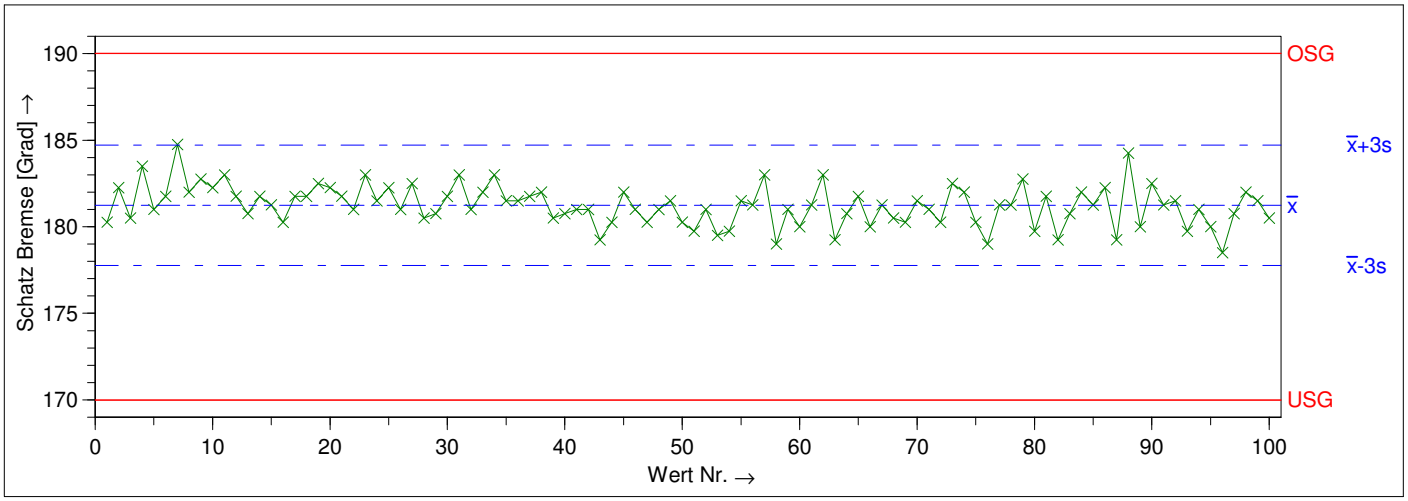
Cleco Production Tools

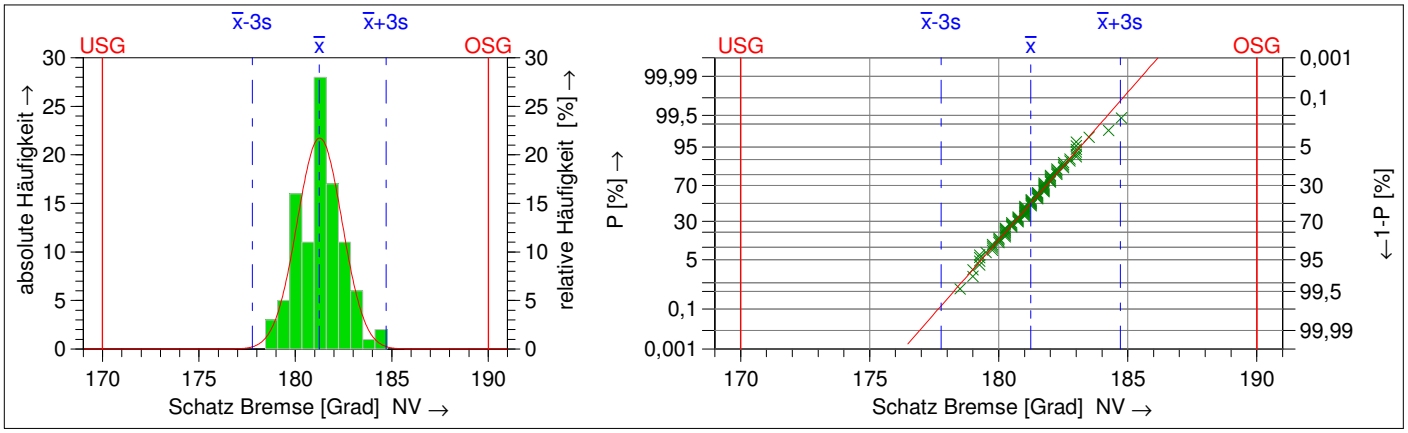
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 25.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0366l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2009 12:46:56 bis 25.11.2009 13:07:01

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 231.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	181,2375
USG	170,00	x_{min}	178,50	$\bar{x}$-3s	177,7679
OSG	190,00	x_{max}	184,75	$\bar{x}$+3s	184,7071
T	20,00	R	6,25	6s	6,9393
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,48 ≤ **2,88** ≤ 3,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,17 ≤ **2,53** ≤ 2,88

Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366I	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	181,02
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	136,04
				OSG	230,40
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	180,80	177,70	184,20	179,70	176,80	184,00	185,60	185,00	180,10	181,60
VM1698	Schatz Bremse	180,25	182,25	180,50	183,50	181,00	181,75	184,75	182,00	182,75	182,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	185,90	178,90	181,40	183,90	180,10	177,30	187,40	186,90	180,60	181,50
VM1698	Schatz Bremse	183,00	181,75	180,75	181,75	181,25	180,25	181,75	181,75	182,50	182,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	184,20	176,50	188,10	186,30	180,40	186,80	187,50	176,60	185,60	178,70
VM1698	Schatz Bremse	181,75	181,00	183,00	181,50	182,25	181,00	182,50	180,50	180,75	181,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	189,00	179,80	187,50	183,20	179,50	189,30	182,30	180,20	190,00	187,90
VM1698	Schatz Bremse	183,00	181,00	182,00	183,00	181,50	181,50	181,75	182,00	180,50	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	180,20	185,70	180,10	184,90	186,90	186,10	180,80	192,00	184,40	181,10
VM1698	Schatz Bremse	181,00	181,00	179,25	180,25	182,00	181,00	180,25	181,00	181,50	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	187,60	183,90	178,70	187,40	185,50	179,30	190,50	185,90	180,90	178,10
VM1698	Schatz Bremse	179,75	181,00	179,50	179,75	181,50	181,25	183,00	179,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	186,40	190,40	179,70	179,30	188,00	181,40	189,30	184,40	177,90	190,40
VM1698	Schatz Bremse	181,25	183,00	179,25	180,75	181,75	180,00	181,25	180,50	180,25	181,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	187,80	182,30	187,40	183,80	189,10	182,70	181,30	185,20	189,30	185,60
VM1698	Schatz Bremse	181,00	180,25	182,50	182,00	180,25	179,00	181,25	181,25	182,75	179,75

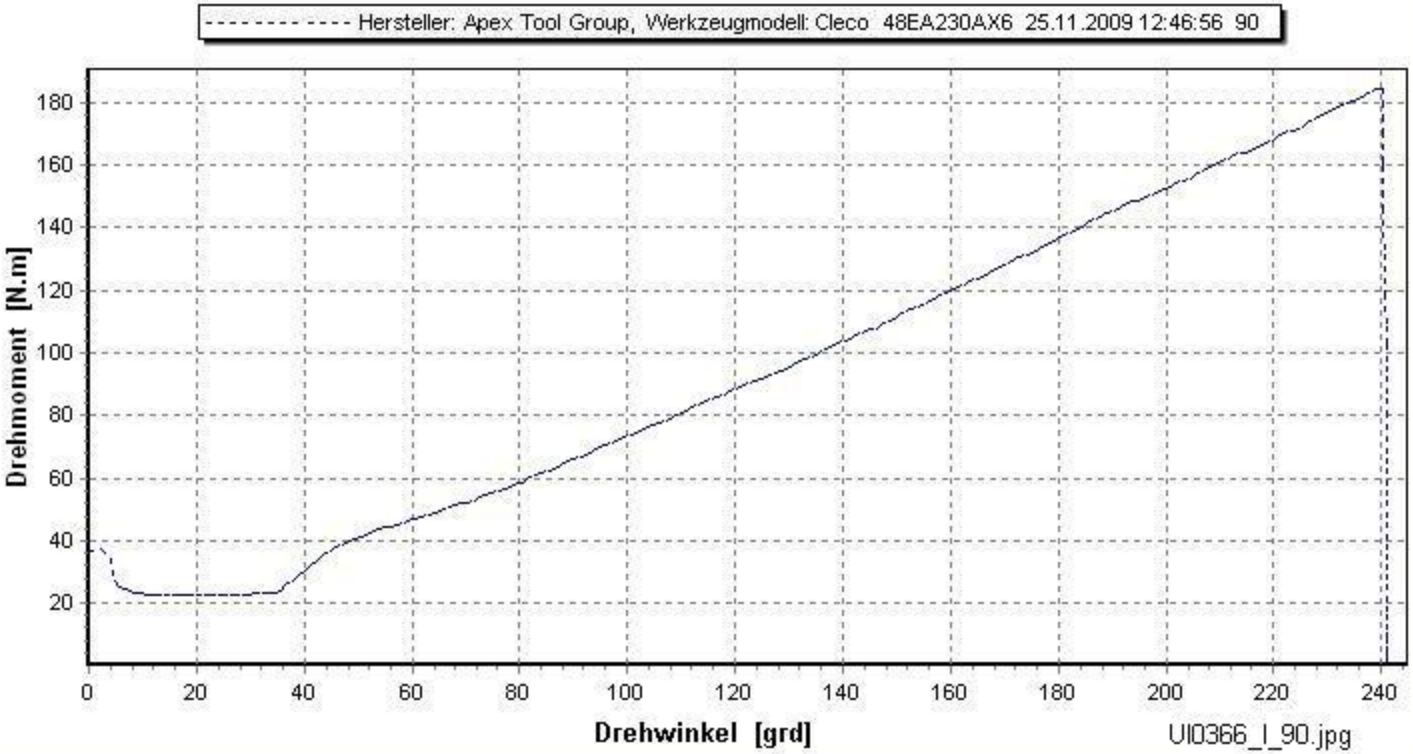
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

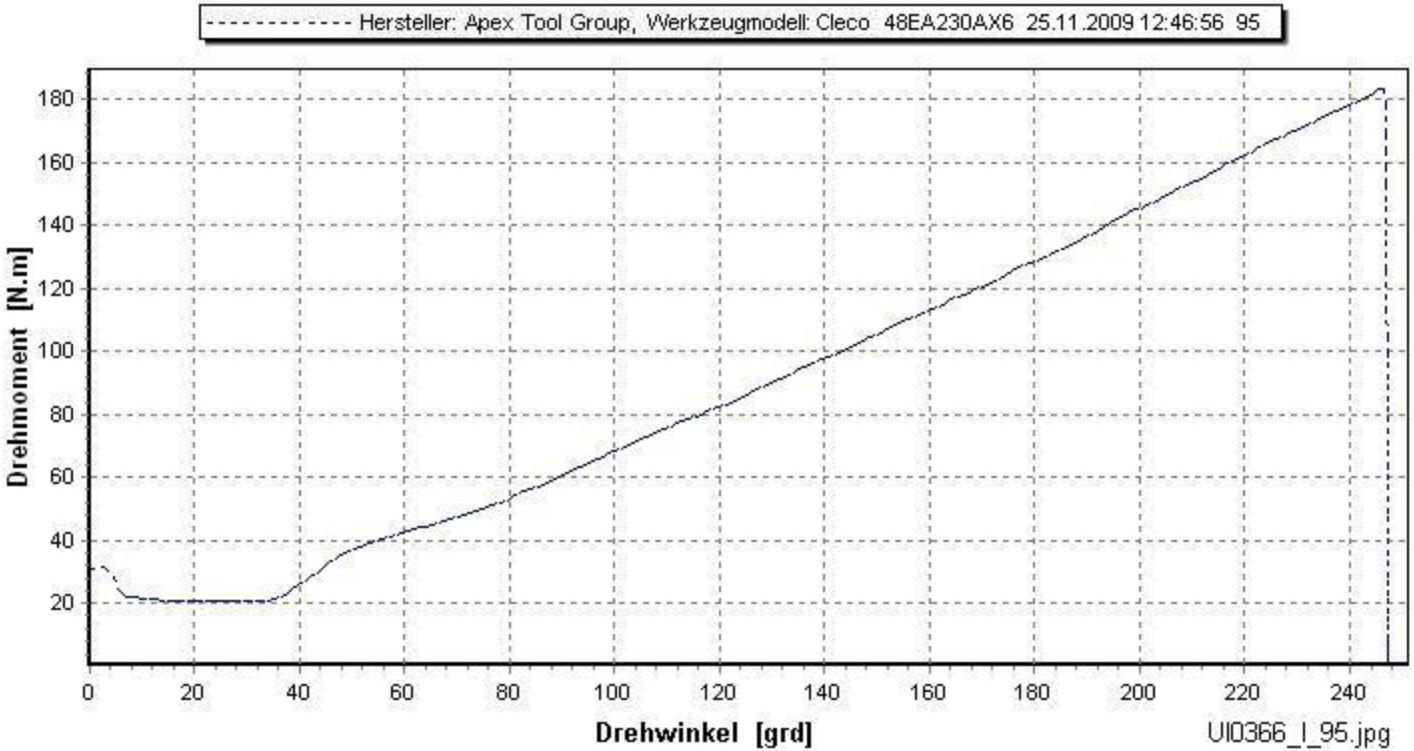
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 25.11.2009

Serienr.	UI0366I	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	181,02
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	136,04
				OSG	230,40
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 231.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	180,60	181,30	183,30	187,90	185,30	179,30	189,00	187,20	179,00	184,20
VM1698	Schatz Bremse	181,75	179,25	180,75	182,00	181,25	182,25	179,25	184,25	180,00	182,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	183,40	186,40	179,00	190,10	183,30	178,80	188,20	190,10	184,30	179,60
VM1698	Schatz Bremse	181,25	181,50	179,75	181,00	180,00	178,50	180,75	182,00	181,50	180,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 12:46:56 90
Drehmoment [N.m]
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UI0366_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 25.11.2009 12:46:56 95
Drehmoment [N.m]
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UI0366_I_95.jpg