Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EA230AX6

Seriennummer: UJ1533

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.** UJ1533

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

Harte Verbindung (H)	609,04 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	50,357 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	101,51 N·m	100,71 N·m
	Standardabweichung	1,325 N·m	1,1825 N·m
	Streubreite (99,73%)	7,95 N·m	7,0952 N·m
	Cm	1,78	2,00
	Cmk	1,70	1,86

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,78
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,70

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

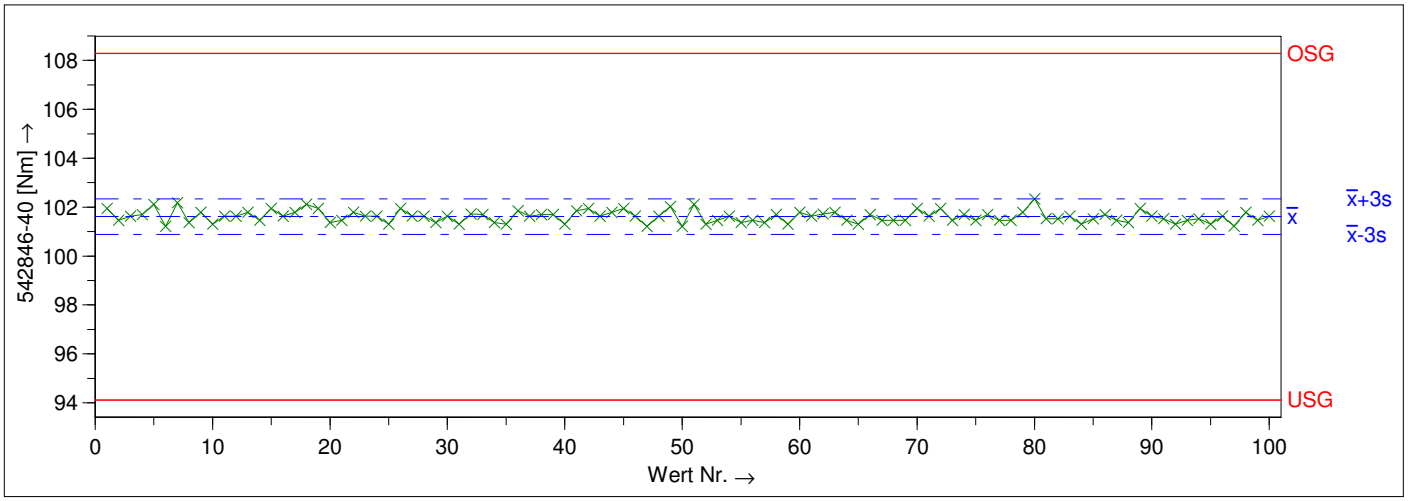
Cleco Production Tools

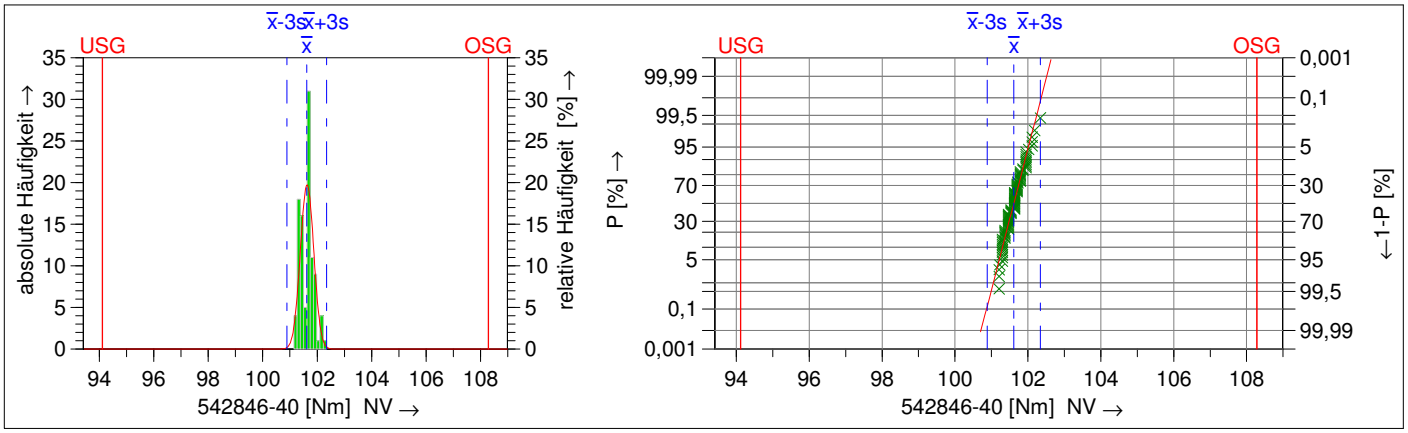
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 23.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533d	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 101,20	7,08	OSG 108,28	
	Serienr. 1495098	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 23.11.2009 14:59:20 bis 23.11.2009 15:19:36

Bem. 30% Hart; n2=30RPM; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 234,00 Nm;





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	101,6135
USG	94,12	x_{min}	101,21	$\bar{x}$-3s	100,8865
OSG	108,28	x_{max}	102,34	$\bar{x}$+3s	102,3405
T	14,16	R	1,13	6s	1,4540
		$n_{<T>}$	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	8,38 ≤ **9,74** ≤ 11,09
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,89 ≤ **9,17** ≤ 10,45

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533d	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% Hart; n2=30RPM; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 234,00 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}
1495098	542846-40	101,95	101,46	101,63	101,70	102,11	101,21	102,18	101,37	101,79	101,30
1495098	542846-40	30,00	30,00	30,00	32,00	34,00	33,00	31,00	31,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495098	542846-40	101,63	101,63	101,79	101,46	101,95	101,63	101,79	102,11	101,95	101,37
1495098	542846-40	34,00	29,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	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}
1495098	542846-40	101,46	101,79	101,63	101,63	101,30	101,95	101,63	101,63	101,37	101,63
1495098	542846-40	34,00	32,00	33,00	31,00	32,00	34,00	30,00	31,00	30,00	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}
1495098	542846-40	101,30	101,72	101,70	101,37	101,30	101,86	101,63	101,70	101,70	101,30
1495098	542846-40	31,00	31,00	31,00	32,00	29,00	32,00	32,00	33,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495098	542846-40	101,86	101,95	101,63	101,79	101,95	101,63	101,21	101,63	102,02	101,21
1495098	542846-40	33,00	32,00	33,00	31,00	32,00	30,00	29,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495098	542846-40	102,11	101,30	101,46	101,63	101,37	101,46	101,37	101,70	101,30	101,79
1495098	542846-40	31,00	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00	34,00	33,00	30,00	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}
1495098	542846-40	101,63	101,72	101,79	101,46	101,30	101,70	101,46	101,46	101,46	101,95
1495098	542846-40	31,00	32,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00	32,00	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}
1495098	542846-40	101,63	101,95	101,46	101,70	101,46	101,70	101,46	101,46	101,79	102,34
1495098	542846-40	31,00	34,00	33,00	32,00	33,00	32,00	34,00	32,00	33,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533d	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% Hart; n2=30RPM; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 234,00 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}
1495098	542846-40	101,53	101,53	101,63	101,30	101,53	101,70	101,46	101,37	101,95	101,63
1495098	542846-40	34,00	33,00	33,00	32,00	31,00	30,00	31,00	30,00	29,00	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}
1495098	542846-40	101,53	101,30	101,46	101,53	101,30	101,63	101,23	101,79	101,46	101,63
1495098	542846-40	30,00	34,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	33,00	31,00

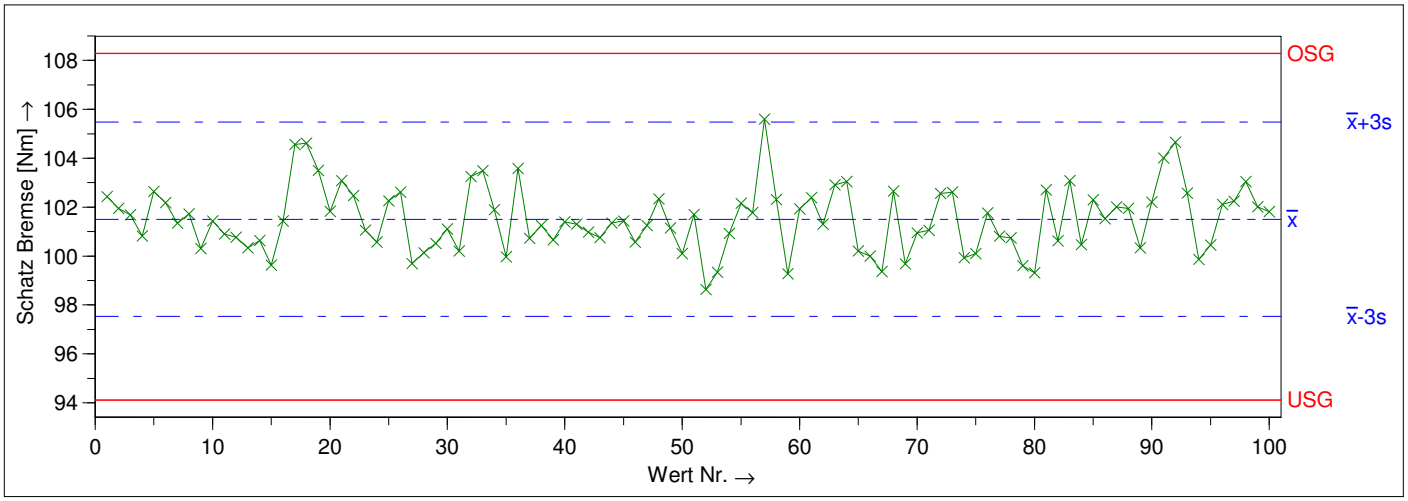
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

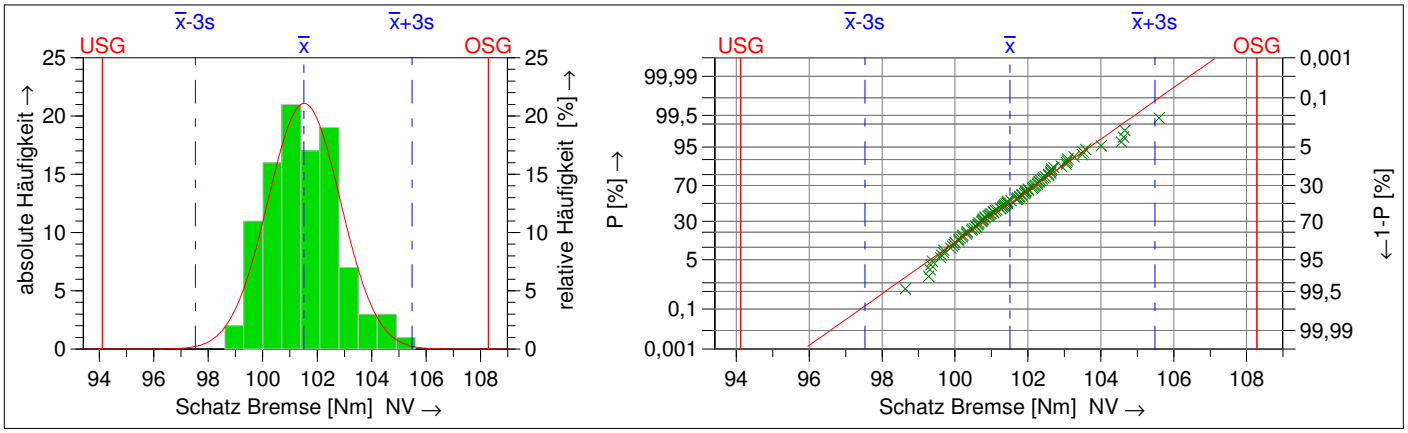
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 23.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533d	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 23.11.2009 14:59:22 bis 23.11.2009 15:19:38

Bem. 30% Hart; n2=30RPM; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 234,00 Nm;





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	101,5059
USG	94,12	x_{min}	98,64	$\bar{x}$-3s	97,5309
OSG	108,28	x_{max}	105,60	$\bar{x}$+3s	105,4809
T	14,16	R	6,96	6s	7,9501
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99998 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00002%
		$n_{<USG}$	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	1,53 ≤ **1,78** ≤ 2,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,46 ≤ **1,70** ≤ 1,95

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533d	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; n2=30RPM; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 234,00 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	102,43	101,95	101,69	100,82	102,64	102,18	101,34	101,72	100,31	101,43
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,00	28,75	30,75	31,75	32,00	30,75	30,25	31,50	31,25

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	100,90	100,77	100,33	100,64	99,63	101,44	104,56	104,62	103,51	101,83
VM1698	Schatz Bremse	32,00	28,00	28,75	28,25	28,00	29,25	30,25	30,25	30,50	31,50

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	103,08	102,47	101,05	100,57	102,26	102,62	99,69	100,14	100,52	101,11
VM1698	Schatz Bremse	32,50	32,00	32,50	29,50	32,00	32,75	29,75	28,75	28,25	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	100,20	103,26	103,49	101,90	99,97	103,58	100,73	101,25	100,66	101,39
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,00	29,25	30,25	28,50	32,00	30,75	32,25	30,00	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	101,31	100,98	100,76	101,36	101,43	100,57	101,25	102,34	101,15	100,10
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,00	30,50	29,00	30,00	28,50	28,50	28,25	29,25	29,00

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	101,70	98,64	99,34	100,93	102,15	101,77	105,60	102,31	99,28	101,93
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,00	30,25	31,25	31,00	31,25	31,75	32,25	29,75	29,50

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	102,39	101,30	102,91	103,05	100,21	100,00	99,37	102,65	99,68	100,95
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	30,00	29,75	28,25	28,00	28,50	31,50	28,75	30,75

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	101,05	102,56	102,62	99,93	100,10	101,76	100,81	100,74	99,60	99,31
VM1698	Schatz Bremse	30,25	32,00	31,75	29,75	30,75	30,75	31,75	30,75	30,75	29,00

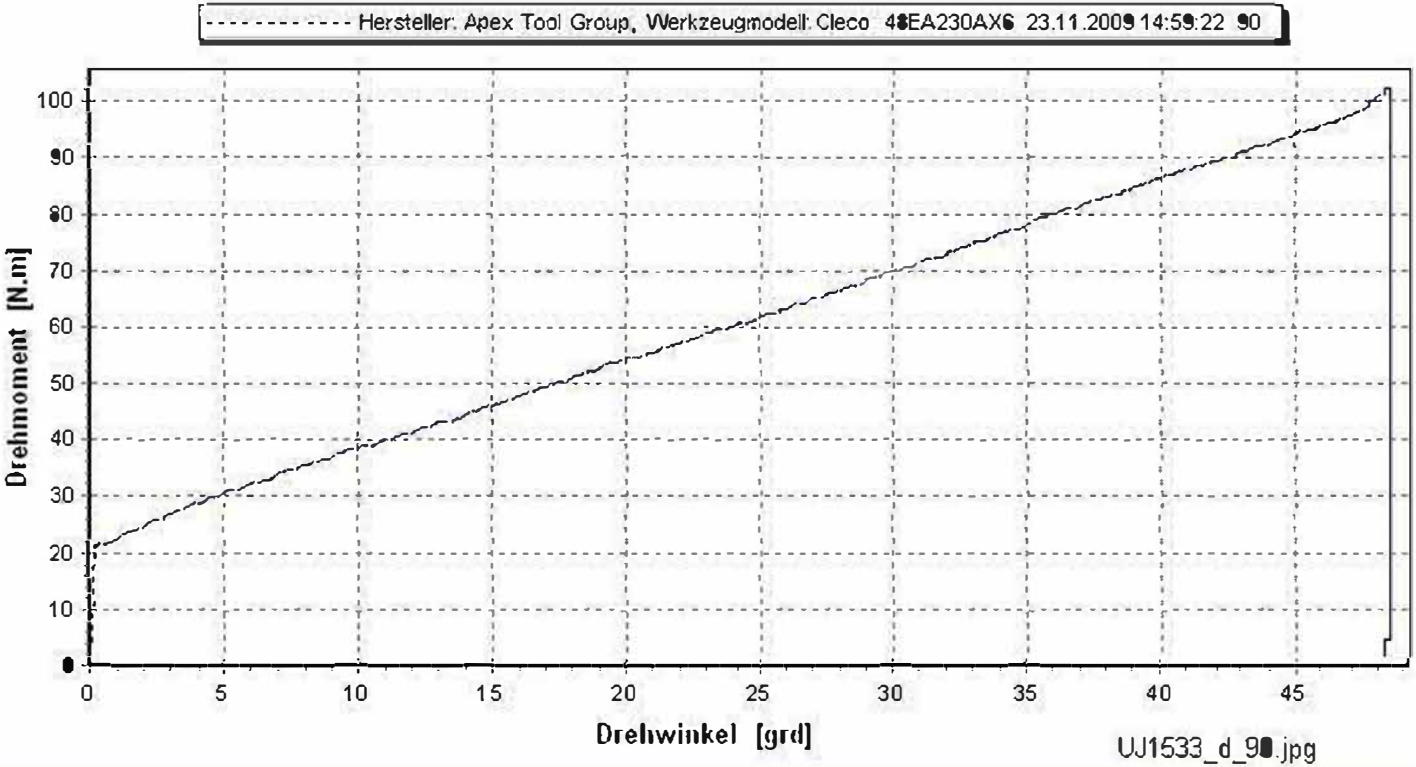
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

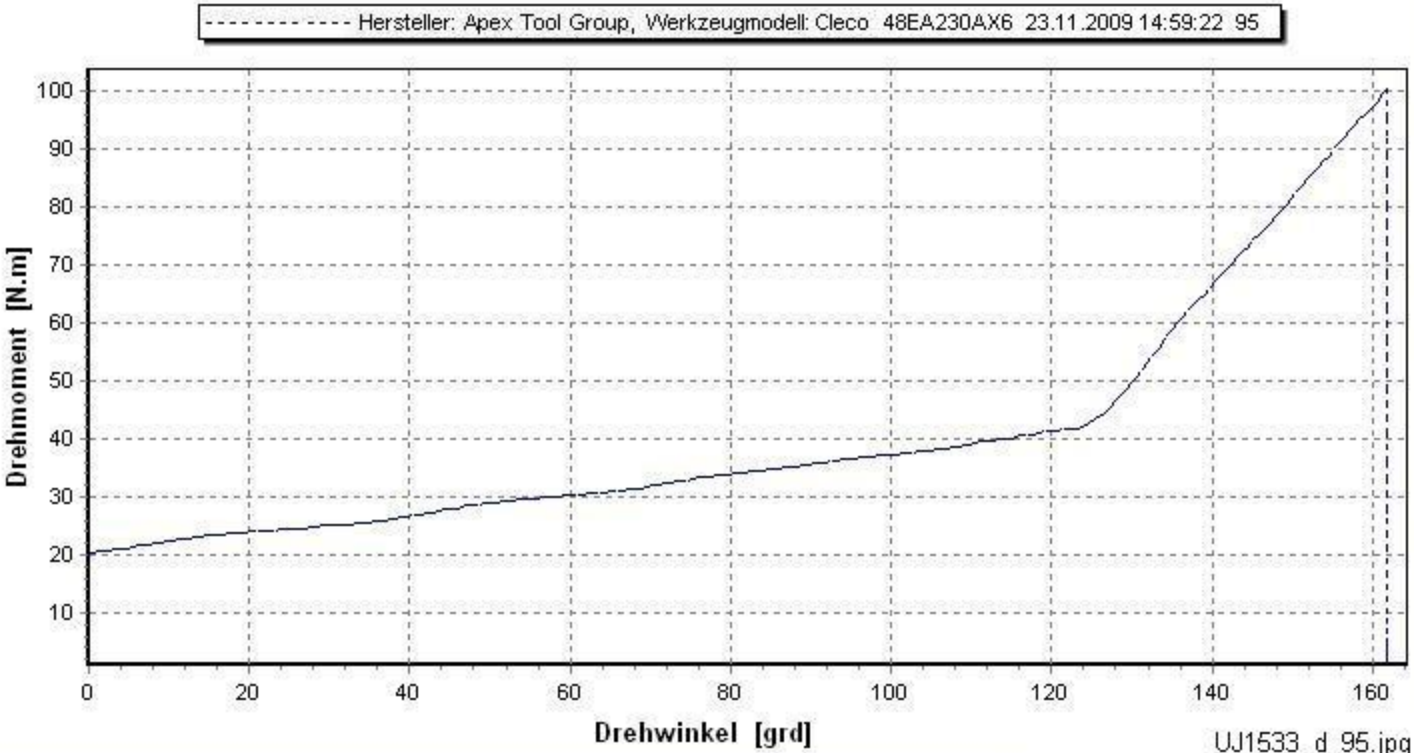
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533d	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; n2=30RPM; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 234,00 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	102,71	100,62	103,09	100,47	102,30	101,53	102,01	101,94	100,33	102,21
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,75	31,25	30,25	30,00	28,50	29,50	30,00	28,00	30,75

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	104,01	104,66	102,57	99,87	100,45	102,12	102,25	103,05	102,01	101,82
VM1698	Schatz Bremse	28,75	33,75	31,00	29,75	31,50	32,50	30,50	31,50	32,25	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 23.11.2009 14:59:22 90
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ1533_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 23.11.2009 14:59:22 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Drehwinkel [grd]
UJ1533_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

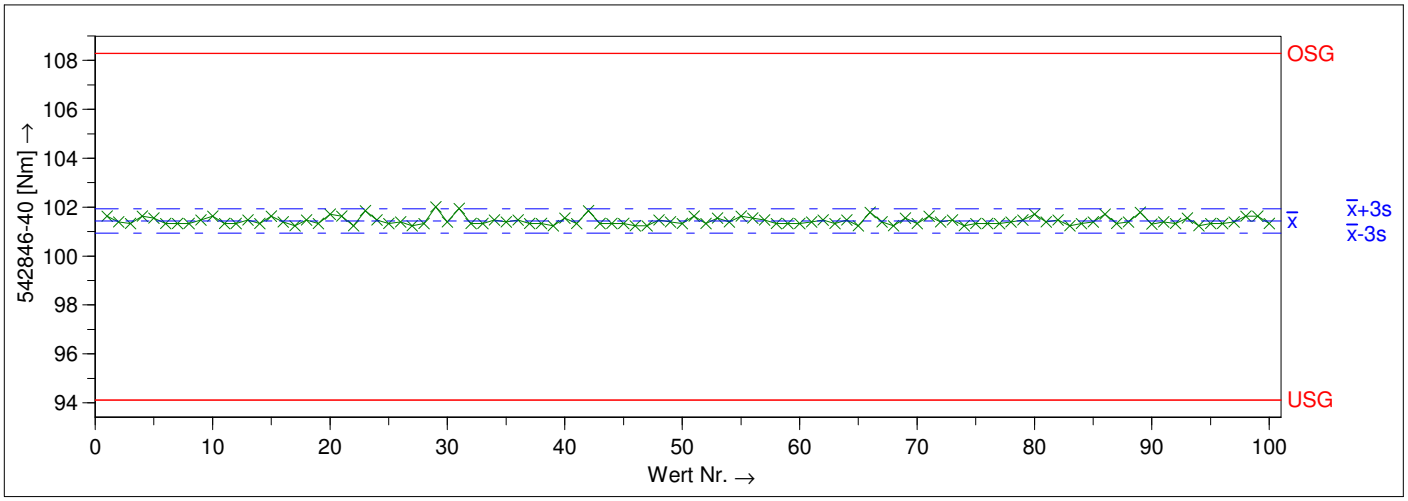
Cleco Production Tools

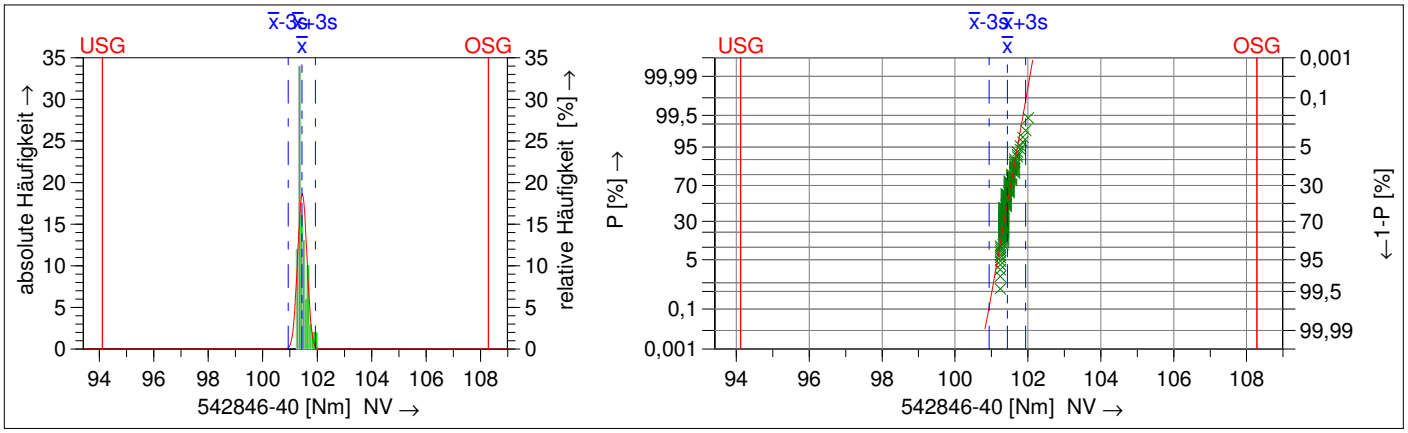
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 23.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533c	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 101,20	7,08	OSG 108,28	
	Serienr. 1495098	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 23.11.2009 13:56:37 bis 23.11.2009 14:13:07

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 223,00 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	101,4379
USG	94,12	x_{min}	101,24	$\bar{x}$-3s	100,9389
OSG	108,28	x_{max}	102,01	$\bar{x}$+3s	101,9369
T	14,16	R	0,77	6s	0,9980
		$n_{<T>}$	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	12,21 ≤ **14,19** ≤ 16,16
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,80 ≤ **13,71** ≤ 15,62

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 223,00 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}
1495098	542846-40	101,63	101,40	101,33	101,63	101,55	101,33	101,33	101,33	101,48	101,63
1495098	542846-40	338,00	346,00	342,00	341,00	338,00	334,00	337,00	334,00	328,00	322,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495098	542846-40	101,33	101,33	101,48	101,33	101,63	101,40	101,24	101,48	101,33	101,71
1495098	542846-40	335,00	321,00	329,00	333,00	343,00	321,00	331,00	340,00	363,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495098	542846-40	101,63	101,24	101,86	101,48	101,33	101,40	101,24	101,33	102,01	101,40
1495098	542846-40	384,00	360,00	367,00	361,00	359,00	353,00	329,00	324,00	322,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495098	542846-40	101,94	101,33	101,33	101,48	101,40	101,48	101,33	101,33	101,24	101,55
1495098	542846-40	322,00	324,00	335,00	342,00	354,00	374,00	351,00	376,00	369,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495098	542846-40	101,33	101,86	101,33	101,33	101,33	101,24	101,24	101,48	101,40	101,33
1495098	542846-40	364,00	368,00	338,00	323,00	329,00	319,00	318,00	334,00	331,00	331,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495098	542846-40	101,63	101,33	101,55	101,40	101,63	101,55	101,48	101,33	101,33	101,33
1495098	542846-40	350,00	358,00	349,00	360,00	361,00	358,00	369,00	377,00	362,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495098	542846-40	101,40	101,48	101,33	101,48	101,24	101,79	101,40	101,24	101,55	101,33
1495098	542846-40	364,00	360,00	368,00	359,00	365,00	348,00	324,00	335,00	318,00	326,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495098	542846-40	101,63	101,40	101,48	101,24	101,33	101,33	101,33	101,40	101,48	101,71
1495098	542846-40	342,00	329,00	323,00	321,00	352,00	362,00	358,00	359,00	354,00	356,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 223,00 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}
1495098	542846-40	101,40	101,48	101,24	101,33	101,40	101,71	101,33	101,40	101,79	101,31
1495098	542846-40	356,00	344,00	342,00	350,00	334,00	350,00	345,00	329,00	346,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495098	542846-40	101,40	101,33	101,55	101,24	101,33	101,33	101,40	101,63	101,63	101,33
1495098	542846-40	371,00	394,00	384,00	387,00	376,00	362,00	369,00	383,00	345,00	357,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

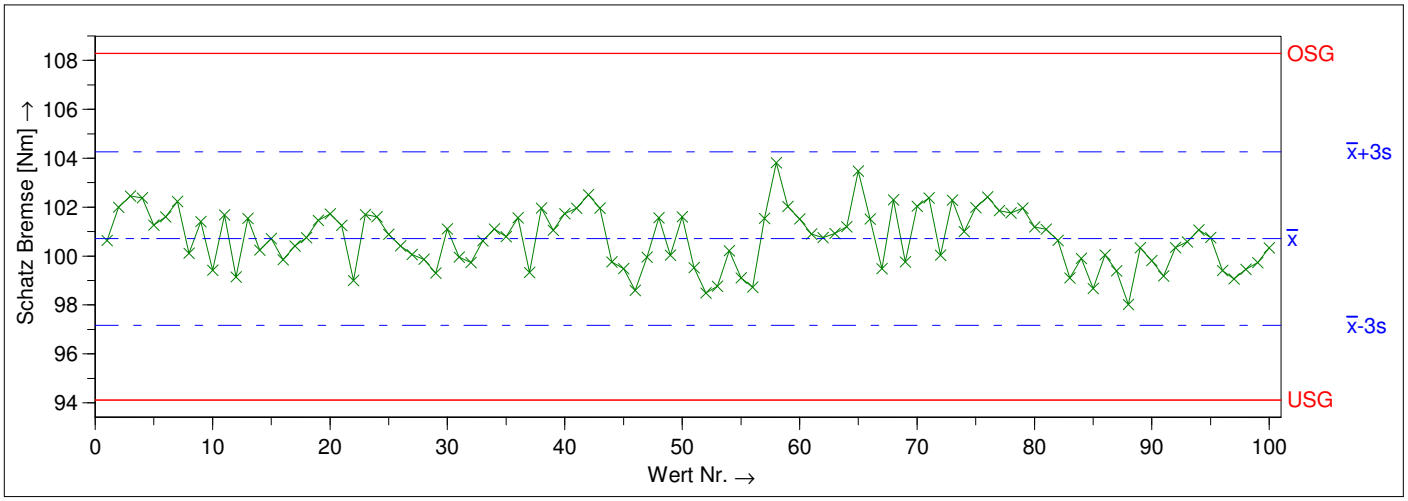
Cleco Production Tools

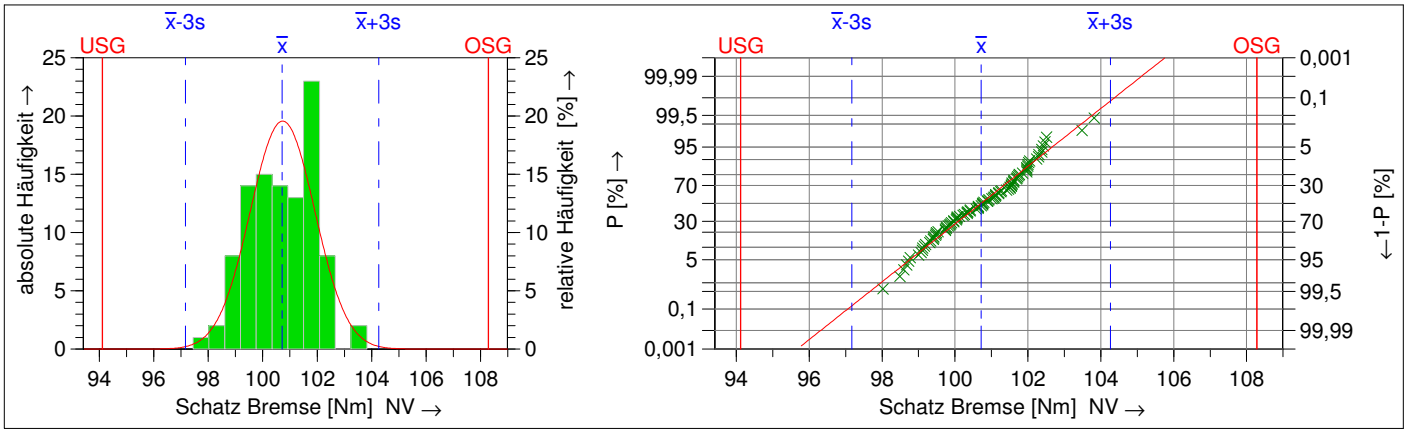
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 23.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533c	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 23.11.2009 13:56:40 bis 23.11.2009 14:13:10

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 223,00 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	101,20			$\bar{x}$	100,7149
USG	94,12	x_{min}	98,02	$\bar{x}$-3s	97,1673
OSG	108,28	x_{max}	103,82	$\bar{x}$+3s	104,2625
T	14,16	R	5,80	6s	7,0952
		$n_{<T>}$	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	1,72 ≤ **2,00** ≤ 2,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,59 ≤ **1,86** ≤ 2,13

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

Serienr.	UJ1533c	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.: 223,00 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	100,64	102,00	102,46	102,38	101,27	101,60	102,24	100,12	101,41	99,42
VM1698	Schatz Bremse	342,50	359,50	354,75	357,75	343,25	344,25	349,25	333,50	339,25	326,00

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	101,68	99,15	101,54	100,25	100,72	99,85	100,41	100,75	101,46	101,72
VM1698	Schatz Bremse	343,75	323,00	340,75	335,50	343,25	327,50	334,25	341,50	376,00	387,50

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	101,25	99,00	101,70	101,60	100,88	100,42	100,06	99,87	99,30	101,11
VM1698	Schatz Bremse	387,00	360,50	375,50	371,25	367,25	362,00	333,75	327,50	323,00	342,75

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	99,96	99,73	100,63	101,11	100,79	101,56	99,33	101,96	101,05	101,74
VM1698	Schatz Bremse	332,25	326,50	337,50	342,00	362,00	377,25	356,50	389,50	380,75	372,75

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	101,96	102,51	101,96	99,76	99,48	98,59	99,96	101,56	100,03	101,61
VM1698	Schatz Bremse	372,00	385,00	347,00	327,50	323,50	317,25	323,25	338,25	332,00	342,25

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	99,53	98,49	98,77	100,22	99,10	98,72	101,54	103,82	102,02	101,51
VM1698	Schatz Bremse	354,00	349,25	349,50	364,25	356,75	355,75	383,75	389,50	371,75	366,25

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	100,90	100,76	100,93	101,20	103,48	101,51	99,49	102,30	99,76	102,04
VM1698	Schatz Bremse	368,75	370,75	373,00	372,00	384,75	363,50	325,50	344,75	328,25	342,00

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	102,38	100,04	102,29	101,01	101,99	102,42	101,85	101,76	101,96	101,19
VM1698	Schatz Bremse	349,75	330,75	342,00	330,75	367,75	370,25	367,25	368,00	371,50	367,75

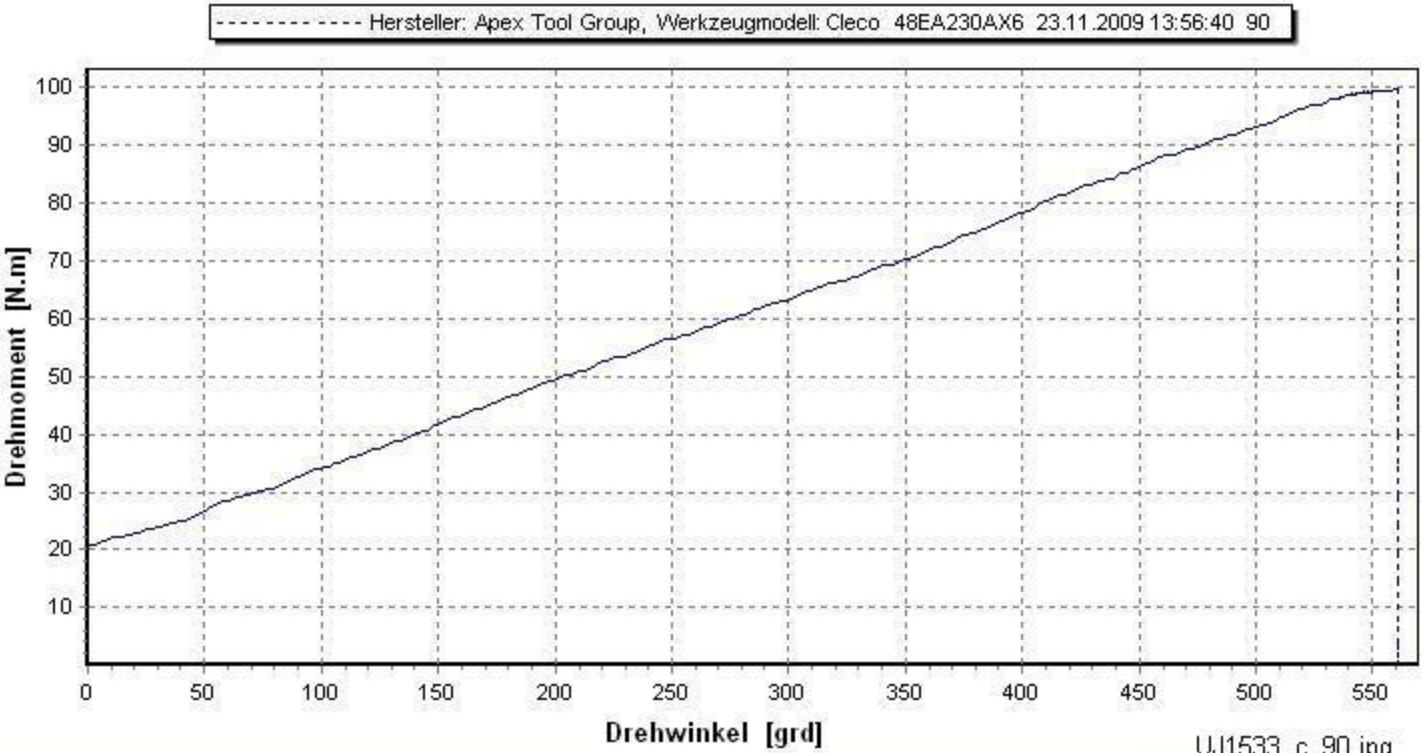
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 23.11.2009

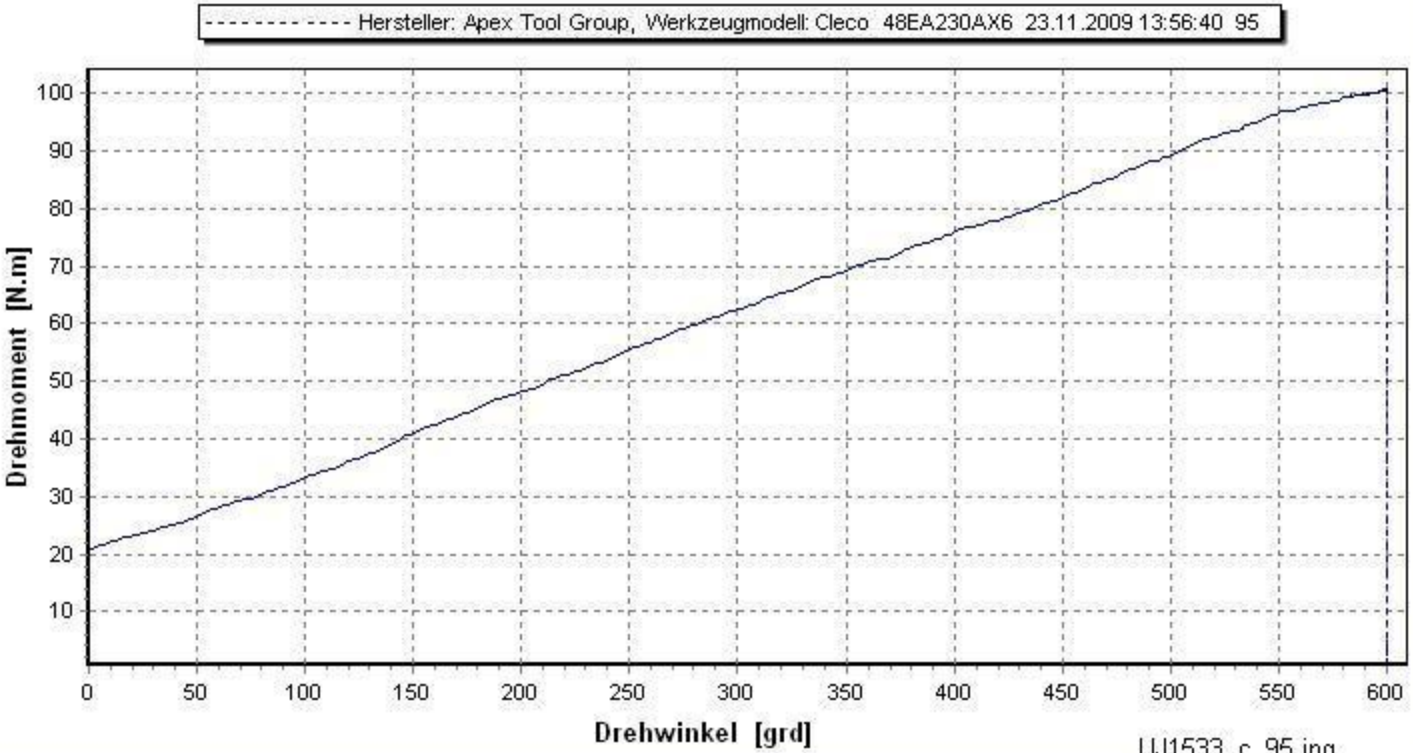
Serienr.	UJ1533c	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-2	USG	94,12
				OSG	108,28
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md-Kal.: 223,00 Nm				

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	101,10	100,64	99,11	99,90	98,67	100,05	99,40	98,02	100,33	99,81
VM1698	Schatz Bremse	363,00	359,50	348,75	358,25	337,50	352,00	347,00	328,50	351,75	351,75

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	99,19	100,35	100,58	101,07	100,75	99,41	99,07	99,46	99,73	100,33
VM1698	Schatz Bremse	378,00	398,75	391,00	392,25	383,75	369,50	370,25	383,00	352,50	361,75



UJ1533_c_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 23.11.2009 13:56:40 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]
UJ1533_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.** UJ1533

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

Harte Verbindung (H)	1153,4	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	96,095	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	192,23 N·m	192,19 N·m
	Standardabweichung	2,242 N·m	1,113 N·m
	Streubreite (99,73%)	13,45 N·m	6,68 N·m
	Cm	2,01	4,05
	Cmk	1,87	3,75

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,01
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,87

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

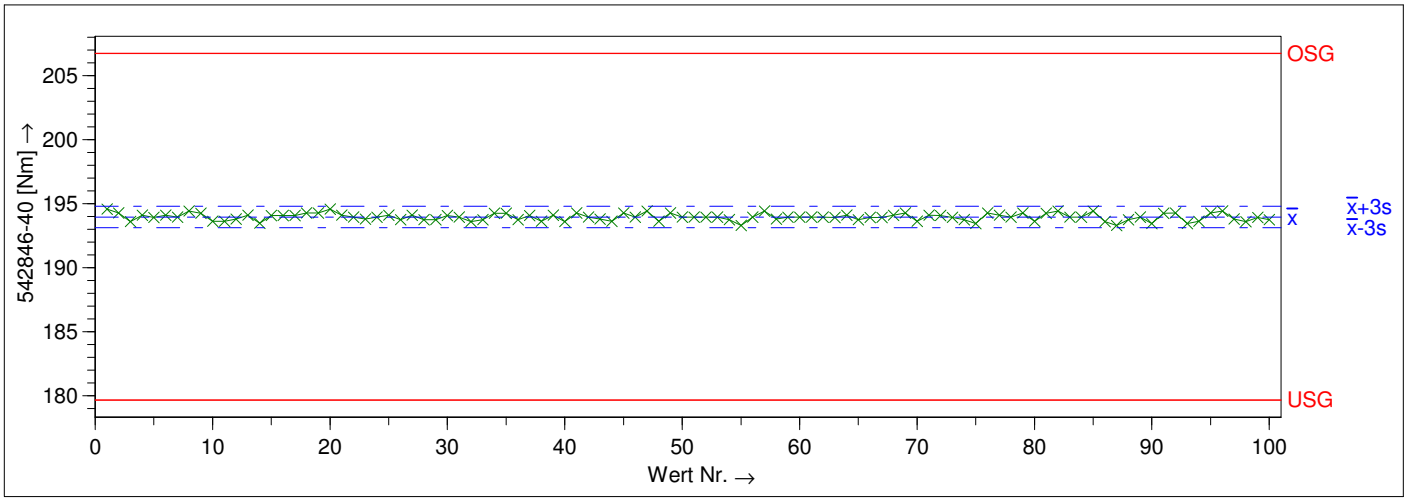
Cleco Production Tools

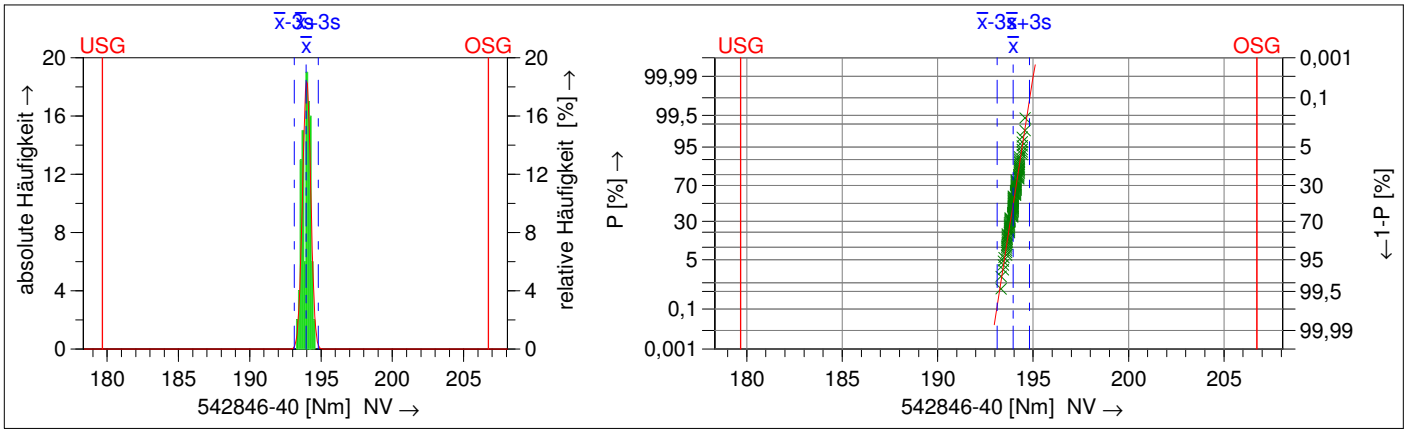
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533h	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 193,20	13,52	OSG 206,72	
	Serienr. 1495098	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 12.11.2009 12:04:02 bis 12.11.2009 12:38:01

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 232.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	193,9615
USG	179,68	x_{min}	193,31	$\bar{x}$-3s	193,1181
OSG	206,72	x_{max}	194,57	$\bar{x}$+3s	194,8049
T	27,04	R	1,26	6s	1,6867
		$n_{<T>}$	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	13,80 ≤ **16,03** ≤ 18,26
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	13,02 ≤ **15,13** ≤ 17,24

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 12.11.2009

Serienr.	UJ1533h	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 232.0 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}
1495098	542846-40	194,57	194,27	193,60	194,11	193,92	194,11	193,95	194,43	194,24	193,63
1495098	542846-40	30,00	30,00	28,00	28,00	29,00	29,00	29,00	28,00	27,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495098	542846-40	193,63	193,79	194,11	193,47	194,08	194,08	194,08	194,27	194,27	194,57
1495098	542846-40	29,00	28,00	27,00	29,00	29,00	29,00	28,00	29,00	31,00	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}
1495098	542846-40	194,11	193,95	193,79	193,95	194,11	193,76	194,11	193,76	193,76	194,08
1495098	542846-40	31,00	32,00	32,00	30,00	29,00	30,00	33,00	30,00	29,00	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}
1495098	542846-40	193,95	193,60	193,76	194,24	194,24	193,76	194,08	193,63	194,11	193,60
1495098	542846-40	32,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00	29,00	31,00	30,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495098	542846-40	194,27	193,95	193,79	193,63	194,27	193,95	194,43	193,63	194,27	193,95
1495098	542846-40	31,00	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00	30,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495098	542846-40	193,95	193,95	193,95	193,76	193,31	193,95	194,43	193,79	193,95	193,95
1495098	542846-40	30,00	29,00	30,00	30,00	30,00	31,00	32,00	32,00	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}
1495098	542846-40	193,95	193,95	193,92	194,11	193,76	193,92	193,92	194,11	194,27	193,63
1495098	542846-40	31,00	32,00	29,00	30,00	30,00	32,00	29,00	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}
1495098	542846-40	194,11	194,08	193,92	193,76	193,44	194,27	194,11	193,95	194,27	193,63
1495098	542846-40	30,00	31,00	31,00	31,00	29,00	31,00	31,00	30,00	30,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533h	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 232.0 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}
1495098	542846-40	194,24	194,43	193,95	193,95	194,43	193,60	193,31	193,76	193,95	193,44
1495098	542846-40	31,00	32,00	32,00	32,00	33,00	34,00	31,00	32,00	34,00	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}
1495098	542846-40	194,24	194,27	193,44	193,63	194,27	194,43	193,79	193,60	193,92	193,76
1495098	542846-40	30,00	30,00	31,00	31,00	29,00	30,00	32,00	31,00	29,00	30,00

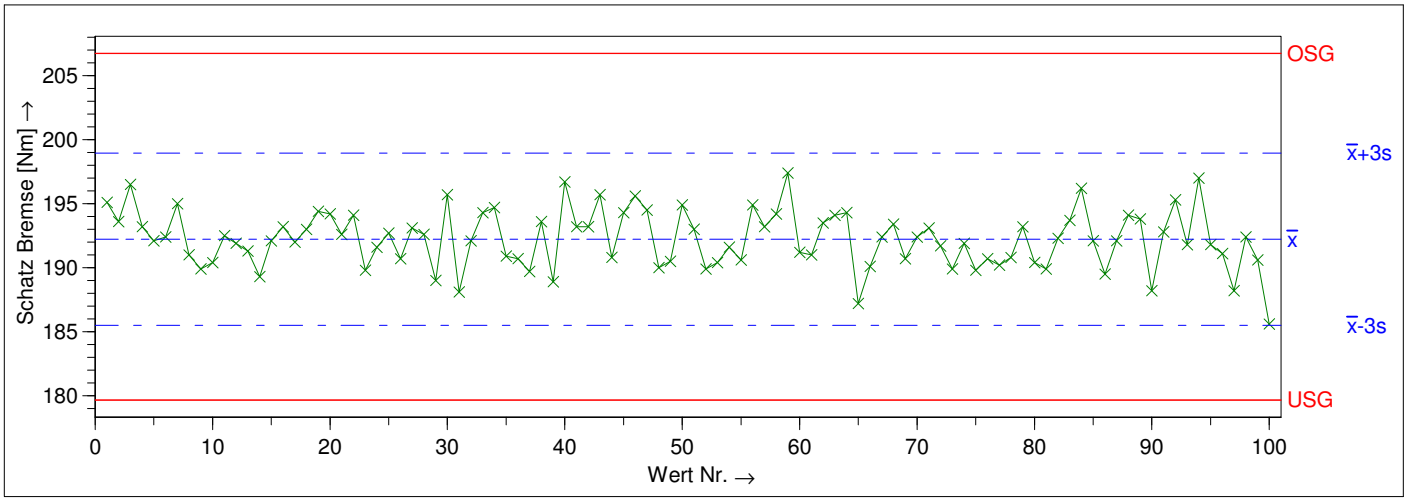
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

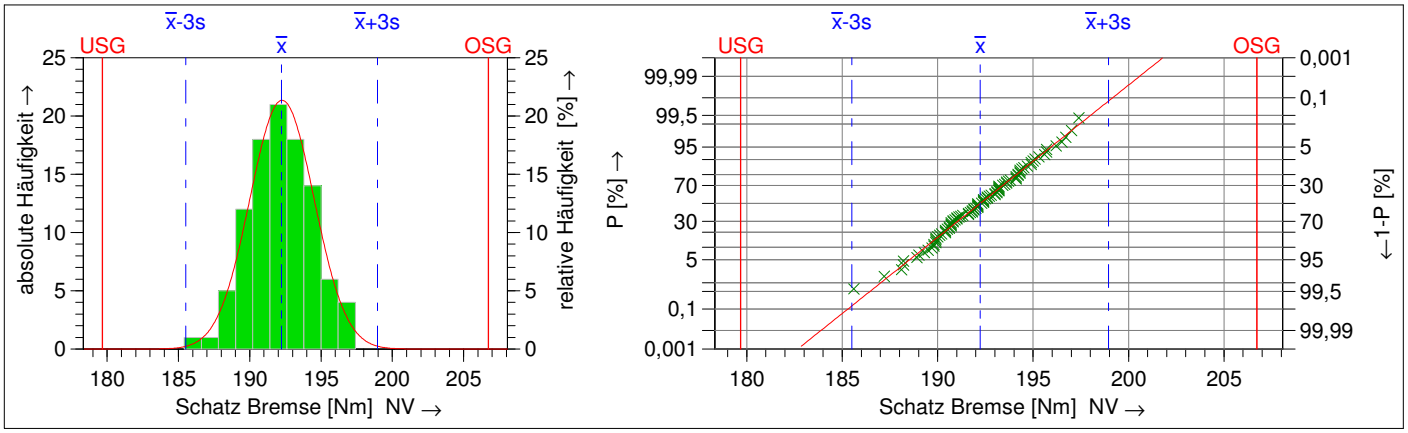
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533h	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 12.11.2009 12:04:07 bis 12.11.2009 12:38:03

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 232.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	192,2310
USG	179,68	x_{min}	185,60	$\bar{x}$-3s	185,5039
OSG	206,72	x_{max}	197,40	$\bar{x}$+3s	198,9581
T	27,04	R	11,80	6s	13,4542
		$n_{<T>}$	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	1,73 ≤ **2,01** ≤ 2,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,60 ≤ **1,87** ≤ 2,13

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533h	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.: 232.0 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	195,10	193,60	196,50	193,20	192,10	192,40	195,00	191,00	189,90	190,40
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,75	27,50	28,00	28,00	29,00	28,50	28,00	26,50	27,75

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	192,50	191,90	191,30	189,30	192,10	193,20	192,00	193,00	194,40	194,20
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,25	26,50	27,25	27,75	28,00	27,25	28,75	30,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	192,60	194,10	189,80	191,60	192,70	190,70	193,10	192,60	189,00	195,70
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	30,75	29,25	28,50	29,25	30,50	29,25	28,50	30,75

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	188,10	192,10	194,30	194,70	190,90	190,70	189,70	193,60	188,90	196,70
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,00	30,25	29,75	30,50	30,50	29,00	30,00	29,50	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	193,20	193,20	195,70	190,80	194,30	195,60	194,50	190,00	190,50	194,90
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,75	30,00	30,00	31,00	30,00	29,75	30,25	30,25	30,25

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	193,00	189,90	190,40	191,60	190,60	194,90	193,20	194,20	197,40	191,20
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,75	29,50	29,00	29,75	30,00	30,75	30,25	29,75	29,00

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	191,00	193,50	194,10	194,30	187,20	190,10	192,40	193,40	190,70	192,40
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,00	29,50	29,50	29,00	30,00	28,75	29,75	30,75	29,50

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	193,10	191,70	189,90	191,90	189,80	190,70	190,20	190,80	193,20	190,40
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	29,75	29,50	27,75	29,25	29,50	28,75	29,00	29,75

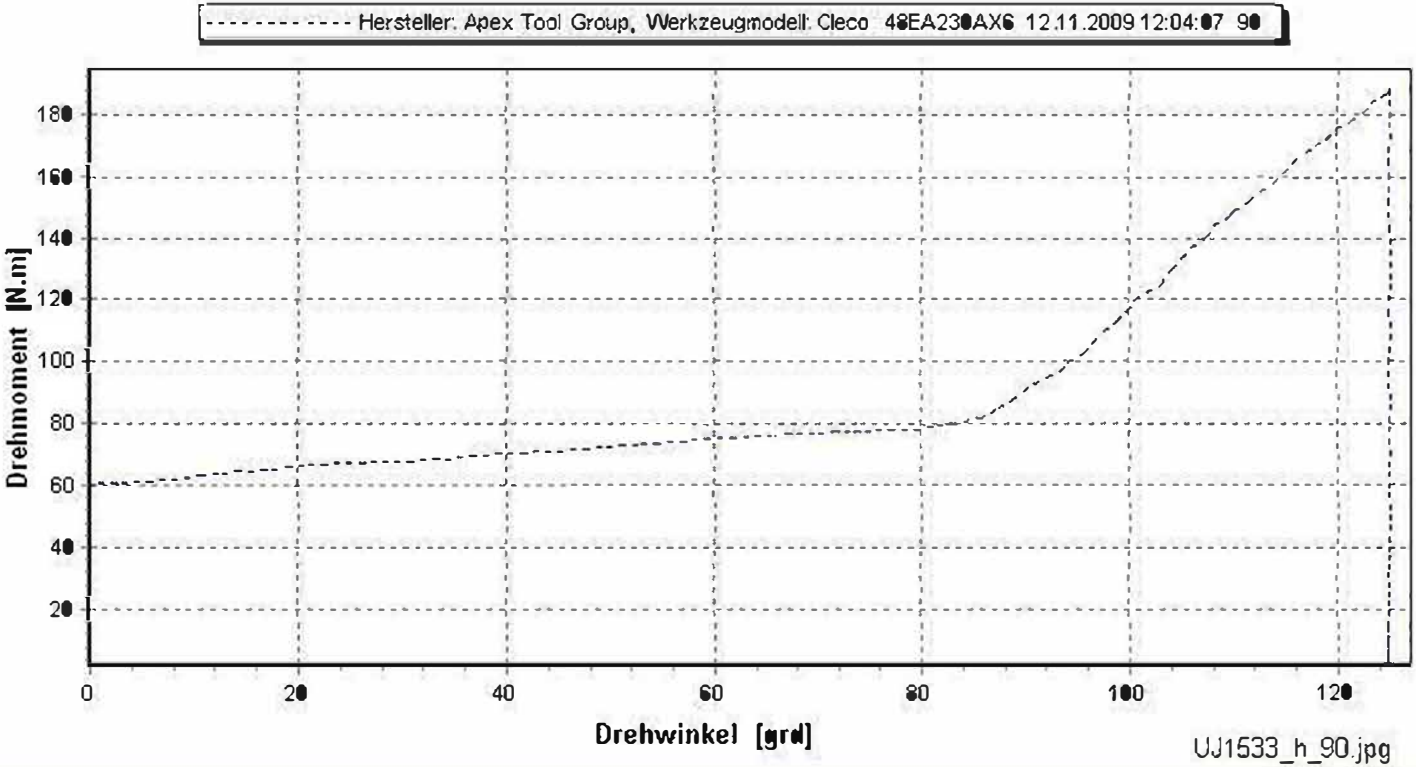
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

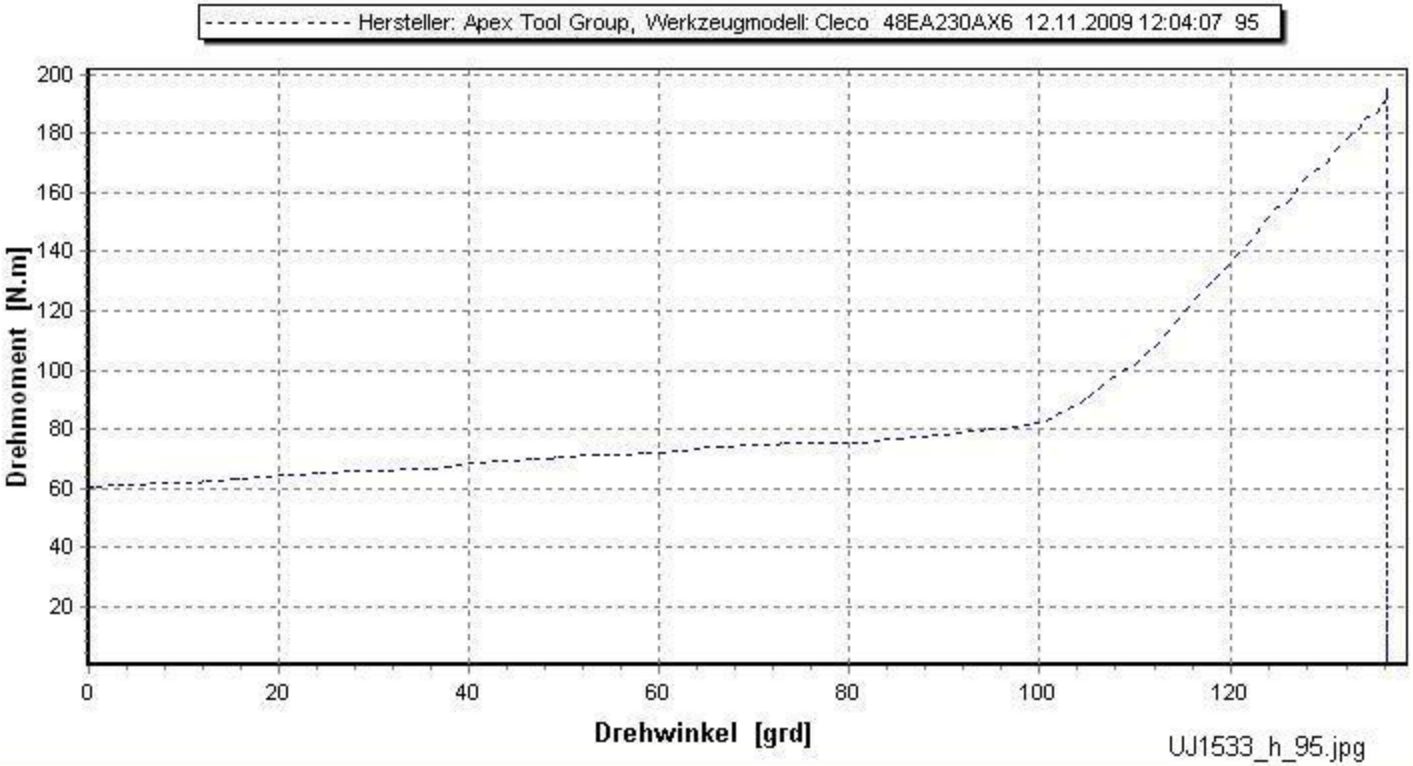
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533h	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.: 232.0 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	189,90	192,30	193,70	196,20	192,10	189,50	192,10	194,10	193,80	188,20
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,25	30,50	32,25	32,50	32,75	30,50	31,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	192,80	195,30	191,80	197,00	191,80	191,10	188,20	192,40	190,60	185,60
VM1698	Schatz Bremse	28,25	29,00	29,50	30,00	29,25	29,75	30,50	29,75	28,50	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.2009 12:04:07 90
Drehmoment [N.m]
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
Drehwinkel [grd]
UJ1533_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.2009 12:04:07 95
Drehmoment [N.m]
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
Drehwinkel [grd]
UJ1533_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

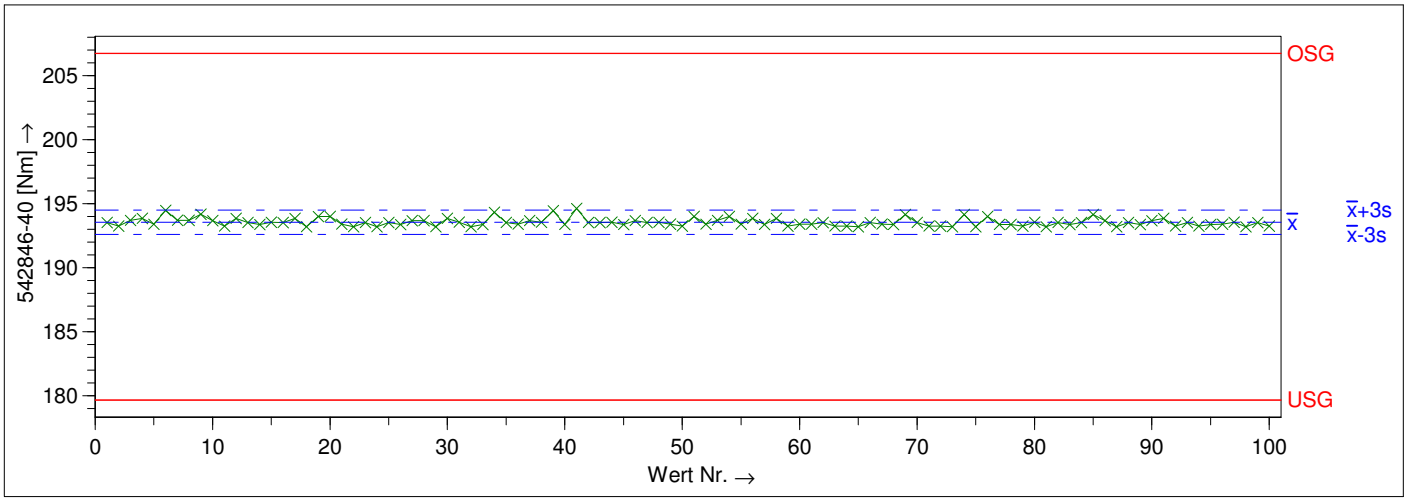
Cleco Production Tools

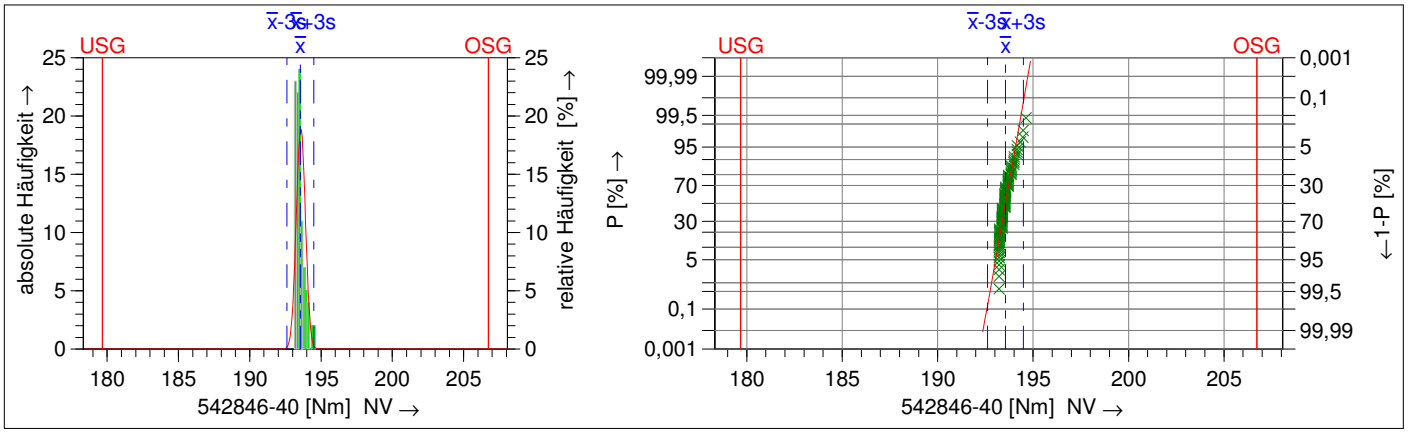
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533g	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 193,20	13,52	OSG 206,72	
	Serienr. 1495098	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 12.11.2009 12:58:59 bis 12.11.2009 13:39:23

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 225.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	193,5526
USG	179,68	x_{min}	193,21	$\bar{x}$-3s	192,6060
OSG	206,72	x_{max}	194,62	$\bar{x}$+3s	194,4992
T	27,04	R	1,41	6s	1,8931
		$n_{<T>}$	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	12,30 ≤ **14,28** ≤ 16,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,97 ≤ **13,91** ≤ 15,85

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533g	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 225.0 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}
1495098	542846-40	193,52	193,24	193,70	193,86	193,39	194,48	193,70	193,70	194,17	193,68
1495098	542846-40	337,00	337,00	342,00	340,00	338,00	330,00	334,00	332,00	331,00	331,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495098	542846-40	193,24	193,86	193,52	193,37	193,55	193,52	193,84	193,21	193,99	194,01
1495098	542846-40	340,00	338,00	342,00	342,00	338,00	311,00	307,00	326,00	354,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495098	542846-40	193,39	193,21	193,52	193,21	193,52	193,37	193,68	193,68	193,21	193,84
1495098	542846-40	359,00	349,00	354,00	342,00	356,00	360,00	341,00	318,00	310,00	329,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495098	542846-40	193,55	193,21	193,37	194,33	193,52	193,39	193,68	193,55	194,46	193,37
1495098	542846-40	333,00	330,00	336,00	314,00	344,00	345,00	347,00	337,00	352,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495098	542846-40	194,62	193,52	193,52	193,55	193,37	193,68	193,52	193,55	193,39	193,24
1495098	542846-40	351,00	352,00	346,00	323,00	343,00	349,00	350,00	349,00	347,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495098	542846-40	193,99	193,39	193,70	194,01	193,39	193,86	193,37	193,86	193,24	193,39
1495098	542846-40	344,00	357,00	323,00	345,00	350,00	346,00	349,00	342,00	344,00	335,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495098	542846-40	193,39	193,52	193,24	193,24	193,21	193,52	193,39	193,37	194,15	193,52
1495098	542846-40	341,00	344,00	347,00	348,00	338,00	346,00	320,00	338,00	346,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495098	542846-40	193,24	193,24	193,21	194,15	193,21	193,99	193,37	193,37	193,24	193,55
1495098	542846-40	334,00	348,00	323,00	342,00	370,00	371,00	369,00	367,00	378,00	359,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533g	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	193,20
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	179,68
				OSG	206,72
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 225.0 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}
1495098	542846-40	193,21	193,52	193,37	193,52	194,15	193,68	193,21	193,52	193,37	193,68
1495098	542846-40	367,00	375,00	345,00	326,00	325,00	338,00	337,00	341,00	337,00	320,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495098	542846-40	193,86	193,24	193,52	193,24	193,37	193,39	193,55	193,21	193,52	193,24
1495098	542846-40	363,00	353,00	371,00	364,00	375,00	371,00	371,00	367,00	343,00	322,00

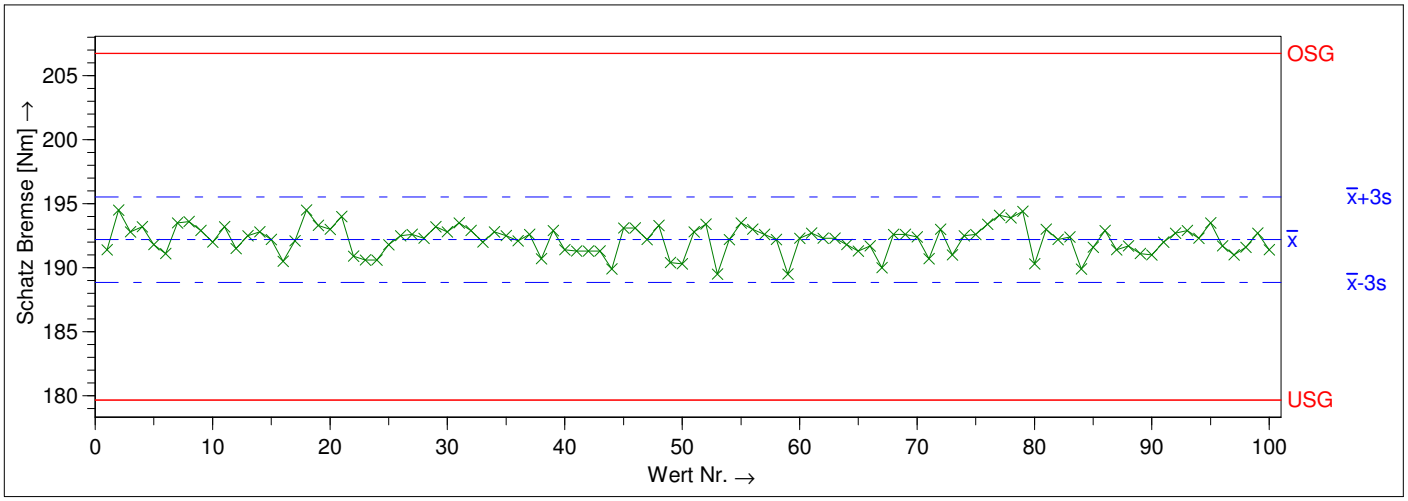
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

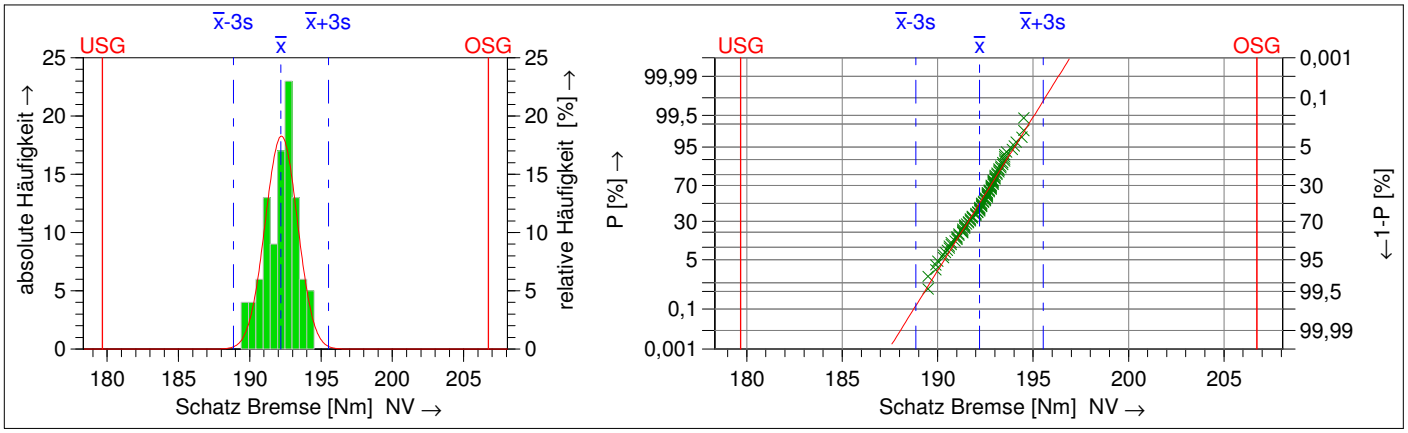
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533g	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 12.11.2009 12:59:01 bis 12.11.2009 13:39:25

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 225.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	193,20			$\bar{x}$	192,1890
USG	179,68	x_{min}	189,50	$\bar{x}$-3s	188,8508
OSG	206,72	x_{max}	194,50	$\bar{x}$+3s	195,5272
T	27,04	R	5,00	6s	6,6764
		$n_{<T>}$	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	3,49 ≤ **4,05** ≤ 4,61
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,22 ≤ **3,75** ≤ 4,27

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533g	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.: 225.0 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	191,40	194,50	192,80	193,20	191,80	191,10	193,50	193,60	192,90	192,00
VM1698	Schatz Bremse	351,00	357,50	352,25	351,25	350,50	342,25	353,75	355,25	347,75	348,75

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	193,20	191,50	192,50	192,80	192,20	190,50	192,10	194,50	193,30	193,00
VM1698	Schatz Bremse	351,00	350,75	353,50	353,50	347,75	324,50	325,75	344,25	374,25	368,50

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	194,00	190,90	190,60	190,60	191,80	192,50	192,60	192,30	193,20	192,80
VM1698	Schatz Bremse	369,75	369,25	366,00	362,00	367,50	372,25	347,25	330,75	322,25	338,25

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	193,50	192,90	192,00	192,80	192,50	192,10	192,60	190,70	192,90	191,40
VM1698	Schatz Bremse	341,75	343,50	344,00	330,75	366,75	361,50	361,00	354,25	368,25	366,00

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	191,30	191,30	191,30	189,90	193,10	193,10	192,20	193,30	190,40	190,30
VM1698	Schatz Bremse	366,00	362,00	359,25	336,25	359,50	362,50	360,25	363,00	355,75	355,25

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	192,80	193,40	189,50	192,20	193,50	193,00	192,60	192,20	189,50	192,30
VM1698	Schatz Bremse	364,75	367,75	336,75	353,00	363,50	361,50	363,50	362,50	351,75	348,00

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	192,70	192,30	192,30	191,80	191,30	191,70	190,00	192,60	192,60	192,40
VM1698	Schatz Bremse	354,50	351,50	359,75	358,75	356,75	355,75	333,00	353,25	356,75	356,50

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	190,70	193,00	191,00	192,50	192,60	193,40	194,10	193,90	194,40	190,30
VM1698	Schatz Bremse	353,25	363,00	334,50	355,00	383,00	383,00	383,50	385,75	392,25	375,25

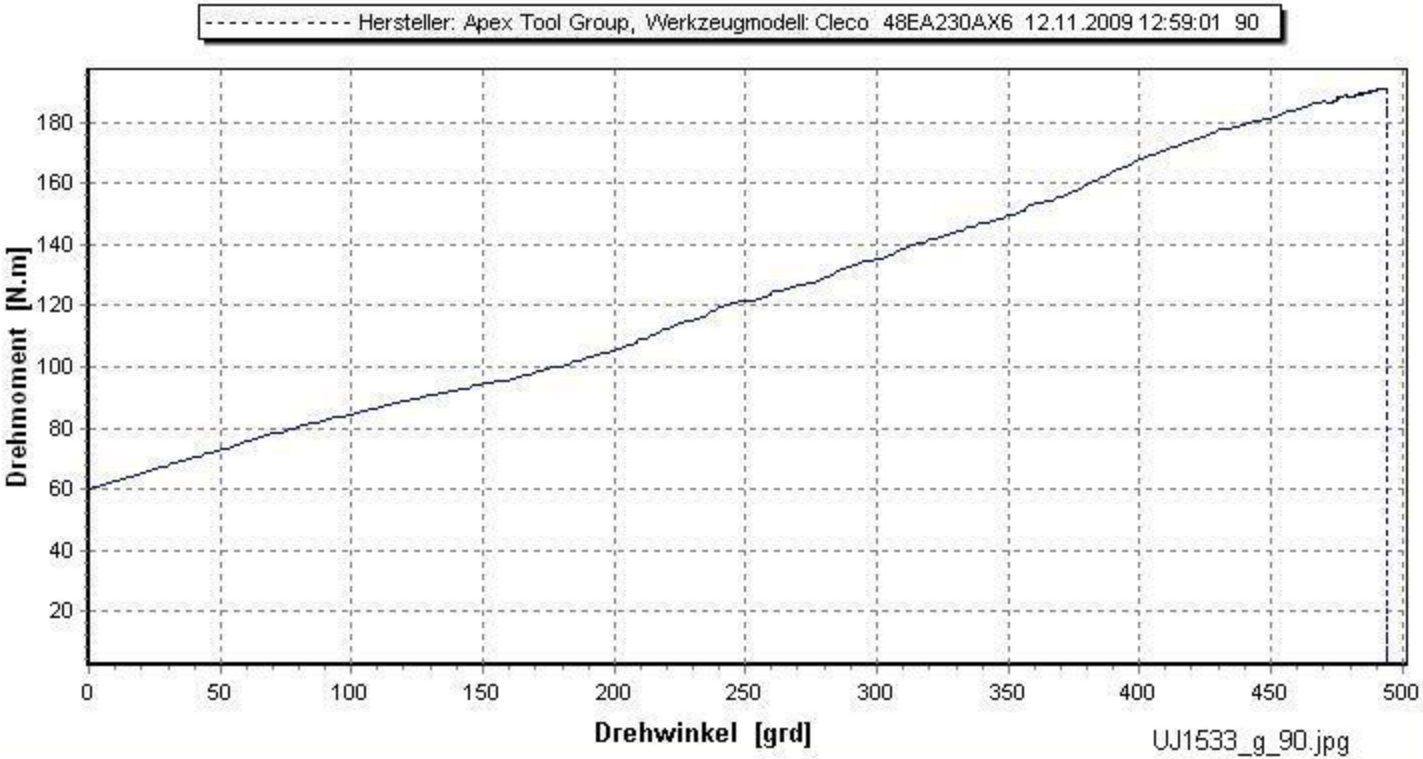
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

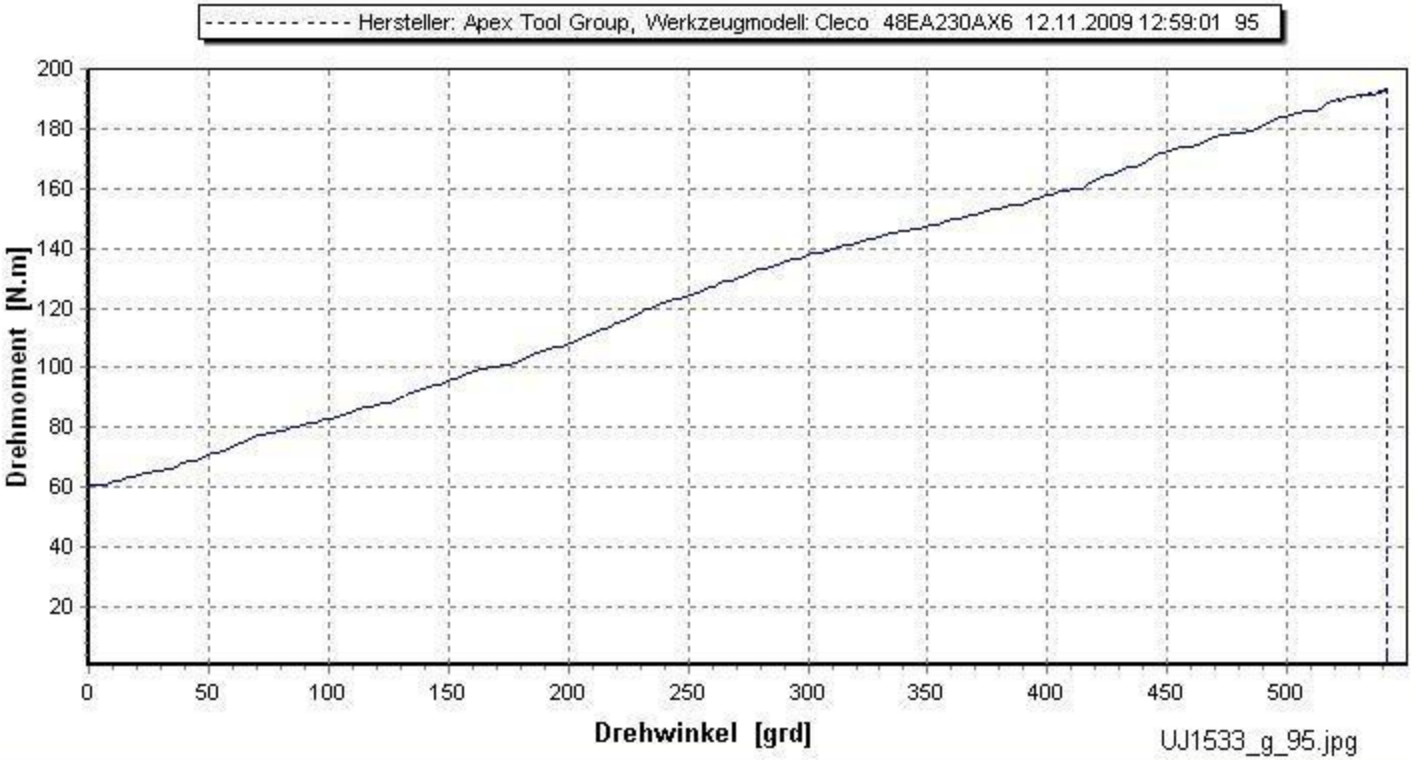
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533g	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.: 225.0 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	193,00	192,20	192,40	189,90	191,60	192,90	191,40	191,70	191,10	191,00
VM1698	Schatz Bremse	387,75	383,75	356,50	335,25	341,75	352,50	352,50	352,00	349,75	331,50

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	192,00	192,70	192,90	192,30	193,50	191,70	191,00	191,60	192,70	191,40
VM1698	Schatz Bremse	377,00	374,25	380,00	378,25	388,25	379,75	382,25	377,25	357,50	335,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.2009 12:59:01 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]
UJ1533_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.2009 12:59:01 95
Drehmoment [N.m]
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UJ1533_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.** UJ1533

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

Harte Verbindung (H) 1388 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 115,59 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	231,34 N·m	231,19 N·m
	Standardabweichung	2,907 N·m	1,389 N·m
	Streubreite (99,73%)	17,44 N·m	8,33 N·m
	Cm	1,85	3,86
	Cmk	1,69	3,58

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,85
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,69

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

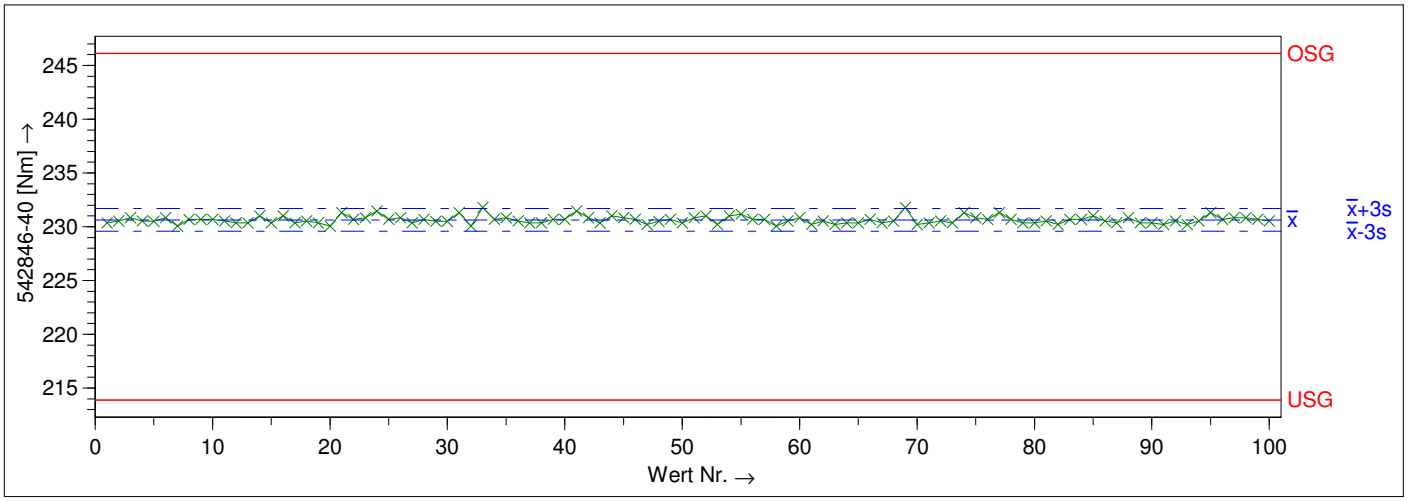
Cleco Production Tools

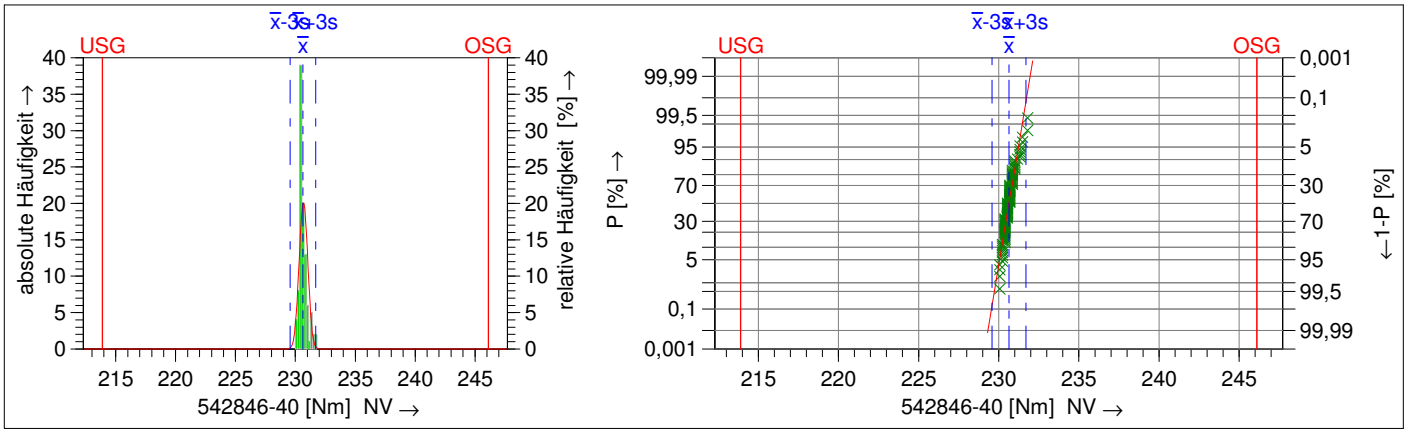
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533b	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 230,00	16,10	OSG 246,10	
	Serienr. 1495098	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 12.11.2009 14:41:16 bis 12.11.2009 15:15:17

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 228.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	230,6393
USG	213,90	x_{min}	230,05	$\bar{x}$-3s	229,5717
OSG	246,10	x_{max}	231,79	$\bar{x}$+3s	231,7069
T	32,20	R	1,74	6s	2,1352
		$n_{<T>}$	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	12,98 ≤ **15,08** ≤ 17,18
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	12,46 ≤ **14,48** ≤ 16,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533b	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 228.0 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}
1495098	542846-40	230,37	230,53	230,84	230,53	230,52	230,84	230,05	230,68	230,68	230,68
1495098	542846-40	27,00	30,00	26,00	27,00	29,00	27,00	26,00	27,00	27,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495098	542846-40	230,53	230,37	230,37	231,00	230,37	231,00	230,37	230,53	230,37	230,05
1495098	542846-40	27,00	26,00	28,00	28,00	27,00	28,00	27,00	30,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495098	542846-40	231,31	230,68	230,84	231,47	230,68	230,84	230,37	230,68	230,52	230,52
1495098	542846-40	30,00	30,00	28,00	30,00	30,00	34,00	32,00	33,00	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}
1495098	542846-40	231,32	230,05	231,79	230,68	230,84	230,53	230,37	230,37	230,68	230,68
1495098	542846-40	33,00	33,00	32,00	30,00	30,00	29,00	31,00	29,00	30,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495098	542846-40	231,47	230,84	230,37	231,00	230,84	230,68	230,21	230,52	230,68	230,37
1495098	542846-40	31,00	32,00	33,00	31,00	32,00	33,00	31,00	31,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495098	542846-40	230,84	231,00	230,21	231,00	231,16	230,68	230,68	230,05	230,53	230,84
1495098	542846-40	29,00	28,00	29,00	28,00	29,00	30,00	29,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495098	542846-40	230,21	230,53	230,21	230,37	230,37	230,68	230,37	230,53	231,79	230,21
1495098	542846-40	31,00	31,00	34,00	32,00	31,00	29,00	29,00	29,00	30,00	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}
1495098	542846-40	230,37	230,53	230,37	231,32	230,84	230,68	231,31	230,68	230,37	230,37
1495098	542846-40	29,00	28,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	33,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533b	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 228.0 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}
1495098	542846-40	230,53	230,21	230,68	230,68	231,00	230,53	230,37	230,84	230,37	230,37
1495098	542846-40	29,00	32,00	33,00	31,00	33,00	30,00	31,00	34,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495098	542846-40	230,21	230,53	230,21	230,53	231,32	230,68	230,84	230,84	230,68	230,53
1495098	542846-40	30,00	28,00	29,00	30,00	30,00	28,00	29,00	32,00	32,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

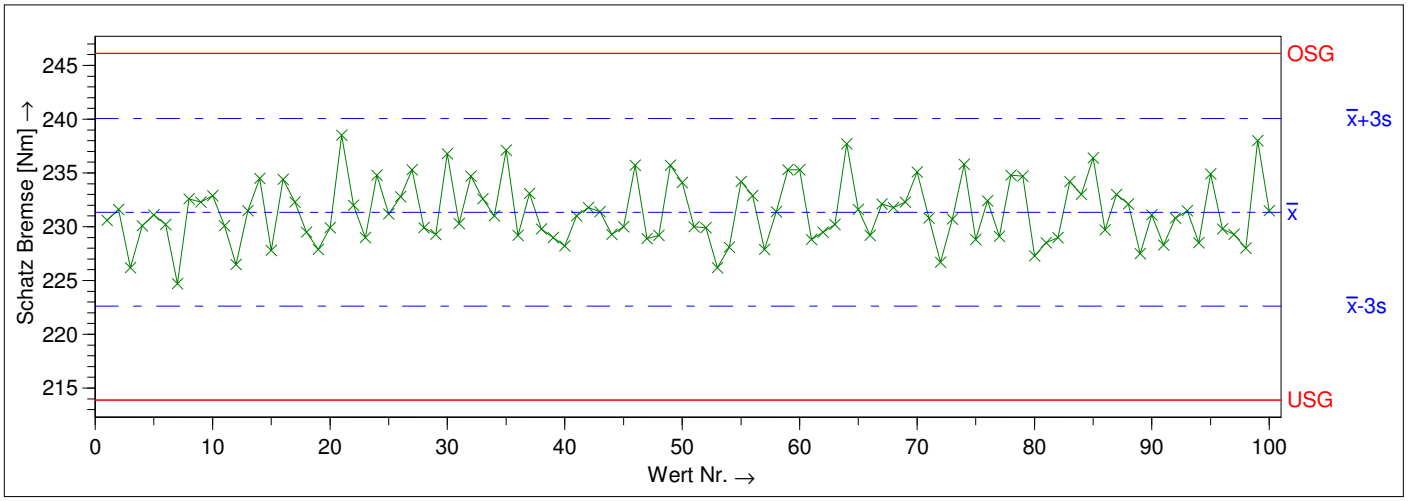
Seite 1 / 1

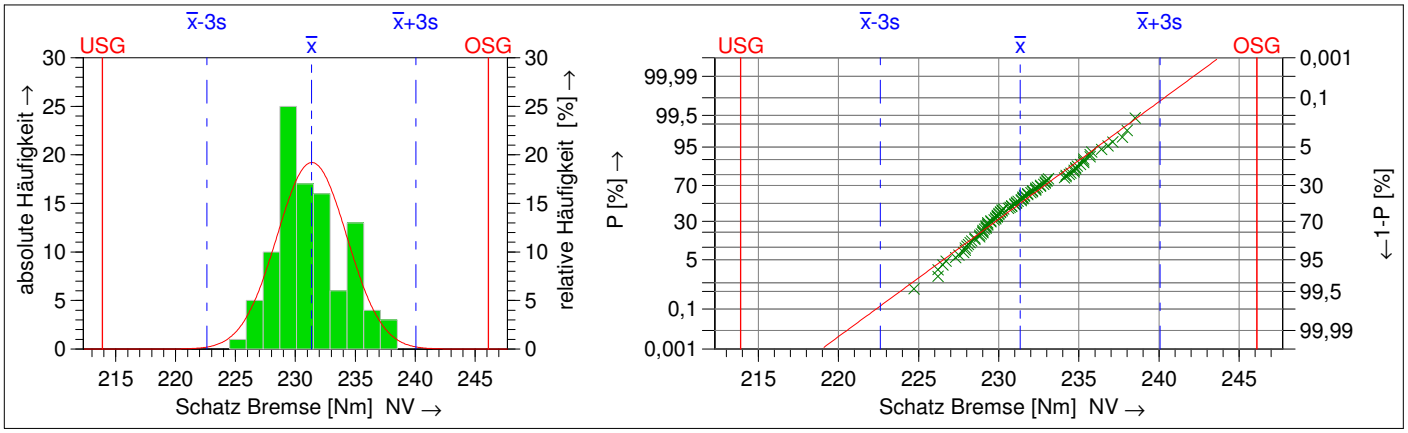
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533b	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 12.11.2009 14:41:18 bis 12.11.2009 15:15:19

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 228.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			x̄	231,3410
USG	213,90	x_{min}	224,70	x̄-3s	222,6210
OSG	246,10	x_{max}	238,50	x̄+3s	240,0610
T	32,20	R	13,80	6s	17,4400
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99998 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00002%
		$n_{<USG}$	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	1,59 ≤ **1,85** ≤ 2,10
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,45 ≤ **1,69** ≤ 1,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533b	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.: 228.0 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	230,60	231,60	226,20	230,10	231,10	230,20	224,70	232,60	232,30	232,90
VM1698	Schatz Bremse	26,25	28,25	25,75	26,25	27,75	27,00	25,25	27,25	26,75	26,75

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	230,10	226,50	231,50	234,50	227,80	234,40	232,30	229,50	227,90	229,90
VM1698	Schatz Bremse	26,75	25,25	27,00	27,00	26,00	26,75	26,50	28,75	29,25	28,00

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	238,50	232,00	229,00	234,80	231,20	232,80	235,30	229,90	229,30	236,80
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,25	28,00	29,00	29,00	32,50	31,25	31,50	30,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	230,30	234,70	232,60	231,00	237,10	229,20	233,10	229,80	229,00	228,20
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,50	31,25	28,75	29,00	28,75	29,50	28,75	29,00	28,00

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	231,00	231,80	231,40	229,30	230,00	235,70	228,90	229,20	235,70	234,10
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,50	32,00	30,25	31,00	31,75	30,00	30,25	30,50	28,50

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	230,00	229,90	226,20	228,10	234,20	232,90	227,90	231,40	235,30	235,30
VM1698	Schatz Bremse	28,50	27,50	27,75	29,00	28,75	29,00	27,75	31,25	31,00	32,00

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	228,80	229,50	230,20	237,70	231,60	229,20	232,10	231,80	232,30	235,10
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	32,25	30,75	30,25	28,25	28,25	28,50	28,75	29,50

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	230,80	226,70	230,70	235,80	228,80	232,40	229,10	234,80	234,70	227,30
VM1698	Schatz Bremse	27,00	28,25	29,00	30,75	30,25	30,25	29,25	30,25	32,25	29,50

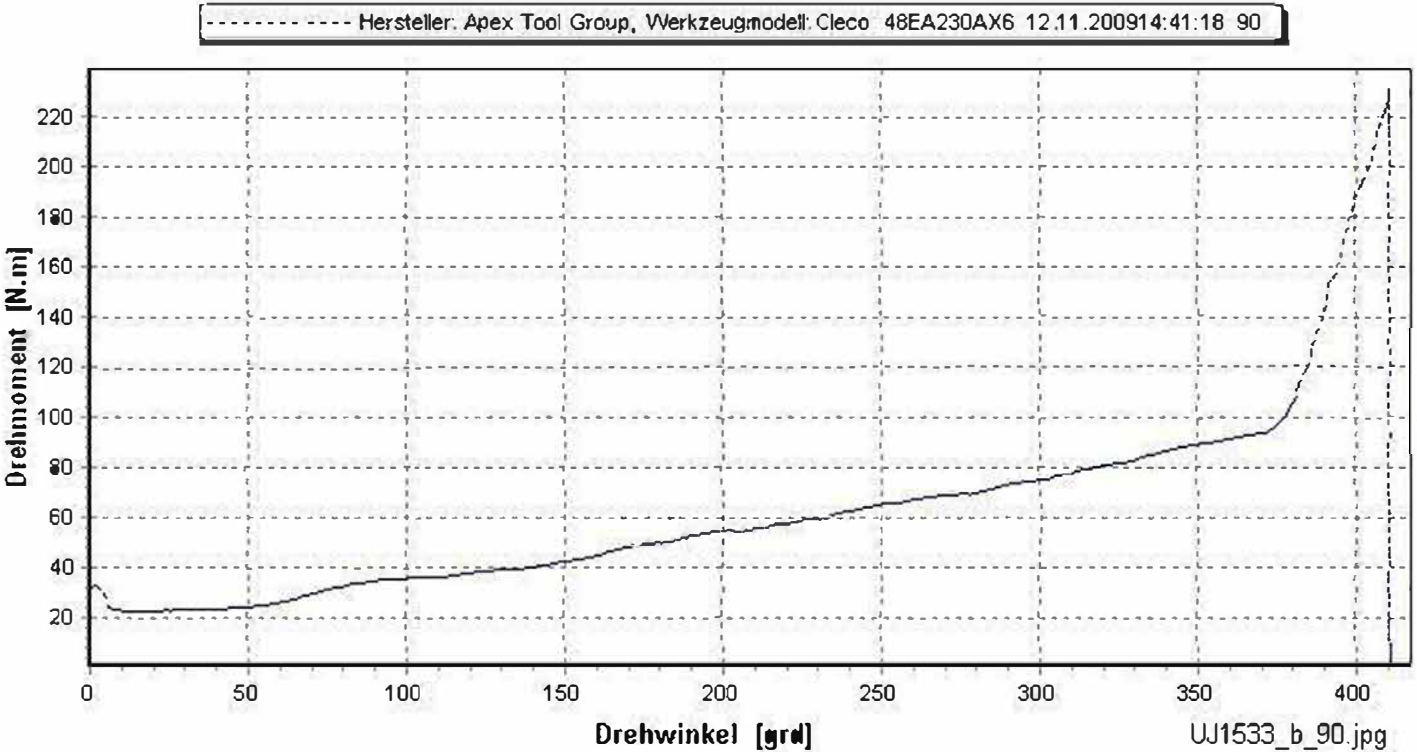
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

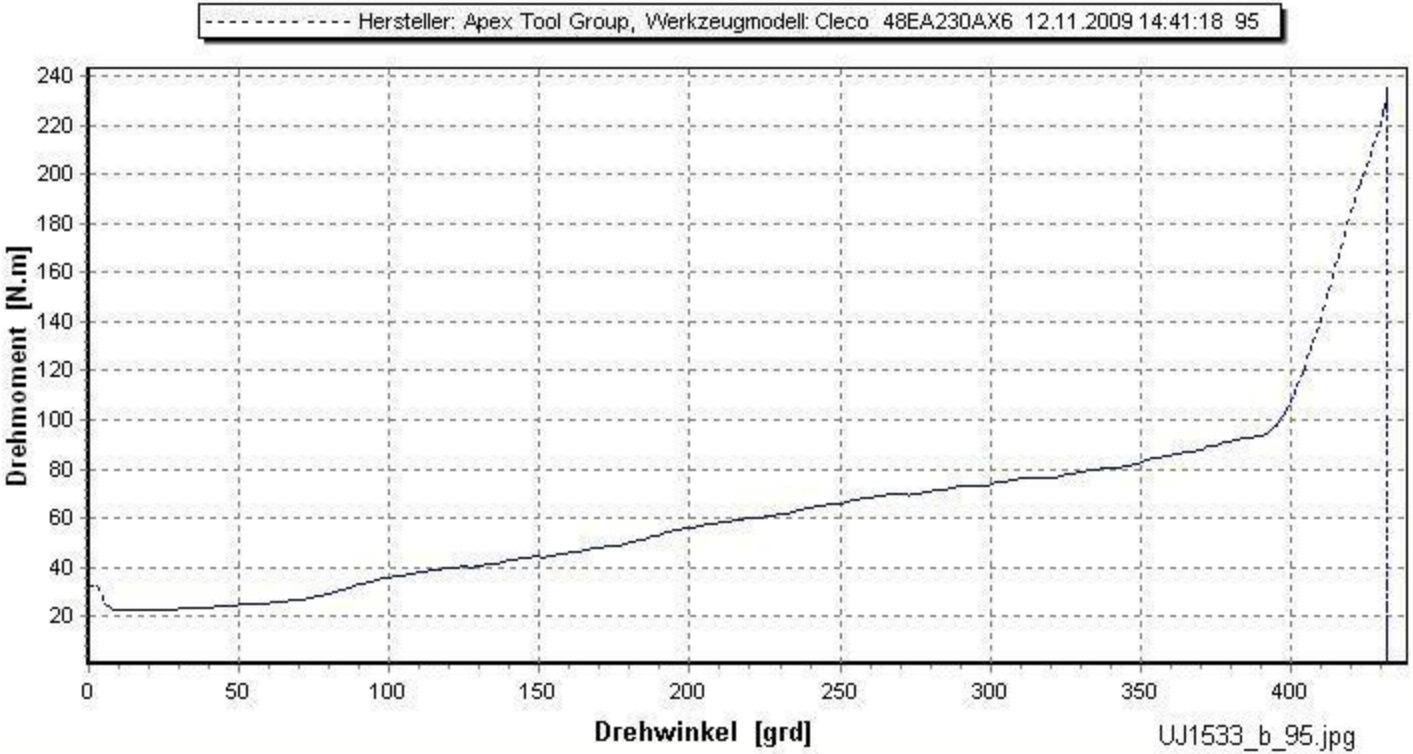
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533b	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.: 228.0 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	228,50	229,00	234,20	233,00	236,40	229,70	233,00	232,10	227,50	231,10
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,75	31,50	30,75	31,50	29,75	30,25	32,75	30,25	27,75

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	228,30	230,80	231,50	228,50	234,90	229,80	229,30	228,00	238,00	231,50
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,00	28,00	29,00	29,50	29,00	28,00	31,50	30,75	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.200914:41:18 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]
UJ1533_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.2009 14:41:18 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]
UJ1533_b_95.jpg

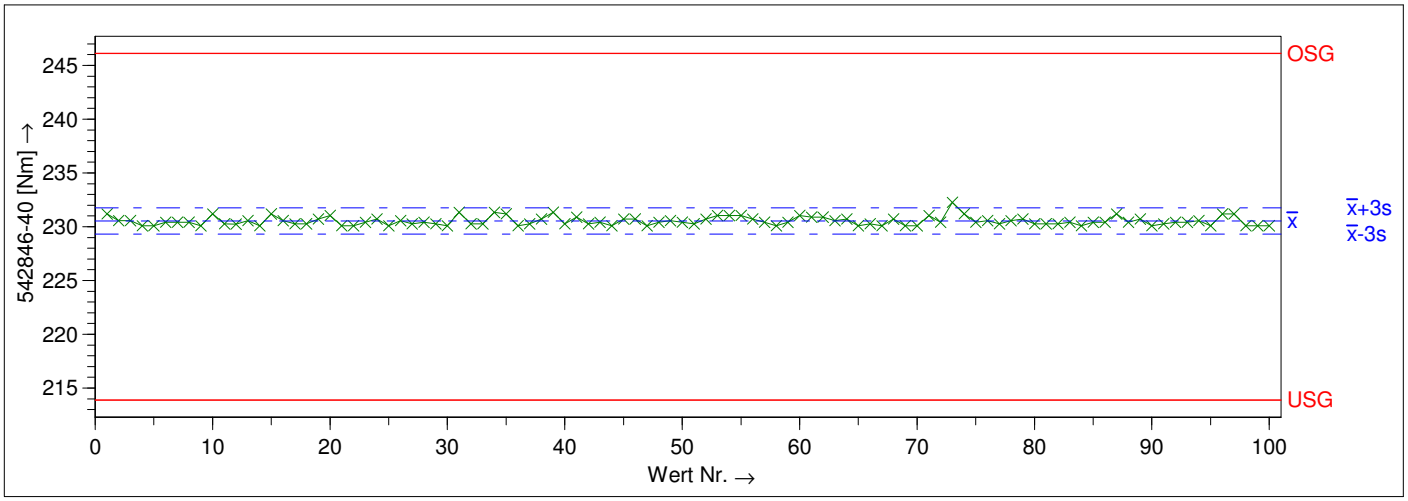
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

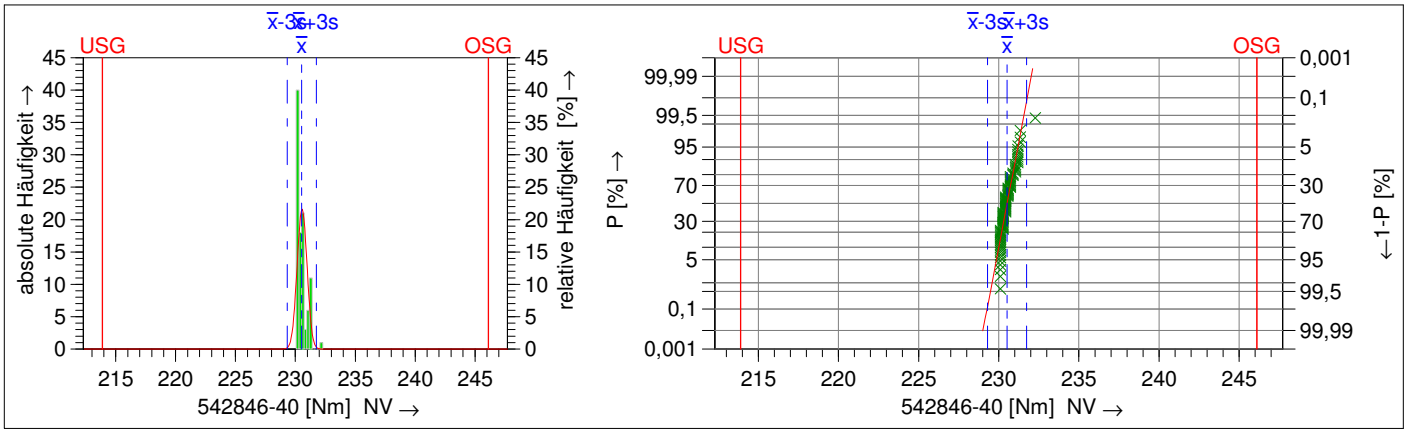
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533a	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 230,00	16,10	OSG 246,10	
	Serienr. 1495098	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 12.11.2009 15:36:27 bis 12.11.2009 16:26:35

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 223.0 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	230,5241
USG	213,90	x_{min}	230,10	$\bar{x}$-3s	229,3064
OSG	246,10	x_{max}	232,27	$\bar{x}$+3s	231,7418
T	32,20	R	2,17	6s	2,4353
		$n_{<T>}$	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	11,38 ≤ **13,22** ≤ 15,06
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,01 ≤ **12,79** ≤ 14,57

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 223.0 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}
1495098	542846-40	231,18	230,56	230,57	230,10	230,10	230,41	230,41	230,41	230,10	231,18
1495098	542846-40	306,00	321,00	330,00	307,00	323,00	326,00	289,00	315,00	317,00	322,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1495098	542846-40	230,26	230,25	230,57	230,10	231,18	230,56	230,26	230,26	230,72	231,03
1495098	542846-40	313,00	311,00	322,00	301,00	321,00	315,00	314,00	305,00	337,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1495098	542846-40	230,10	230,10	230,41	230,72	230,10	230,57	230,26	230,41	230,26	230,10
1495098	542846-40	328,00	342,00	344,00	334,00	338,00	339,00	331,00	337,00	344,00	325,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1495098	542846-40	231,34	230,26	230,26	231,34	231,18	230,10	230,26	230,72	231,34	230,26
1495098	542846-40	337,00	348,00	318,00	338,00	339,00	322,00	340,00	337,00	330,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1495098	542846-40	230,88	230,26	230,41	230,10	230,72	230,72	230,10	230,41	230,57	230,41
1495098	542846-40	351,00	322,00	372,00	366,00	367,00	352,00	372,00	363,00	349,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1495098	542846-40	230,26	230,72	231,03	231,03	231,03	230,72	230,41	230,10	230,41	231,03
1495098	542846-40	341,00	346,00	350,00	330,00	337,00	344,00	322,00	341,00	338,00	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1495098	542846-40	230,88	230,88	230,57	230,72	230,10	230,26	230,10	230,72	230,10	230,10
1495098	542846-40	338,00	331,00	337,00	338,00	319,00	338,00	345,00	328,00	342,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1495098	542846-40	231,03	230,41	232,27	231,18	230,41	230,57	230,26	230,57	230,72	230,26
1495098	542846-40	322,00	341,00	336,00	345,00	345,00	326,00	337,00	349,00	330,00	349,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 223.0 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}
1495098	542846-40	230,26	230,26	230,41	230,10	230,41	230,41	231,18	230,41	230,72	230,10
1495098	542846-40	352,00	330,00	351,00	333,00	338,00	347,00	348,00	350,00	338,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1495098	542846-40	230,26	230,41	230,41	230,57	230,10	231,18	231,19	230,10	230,10	230,10
1495098	542846-40	344,00	345,00	354,00	352,00	344,00	353,00	350,00	343,00	346,00	347,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

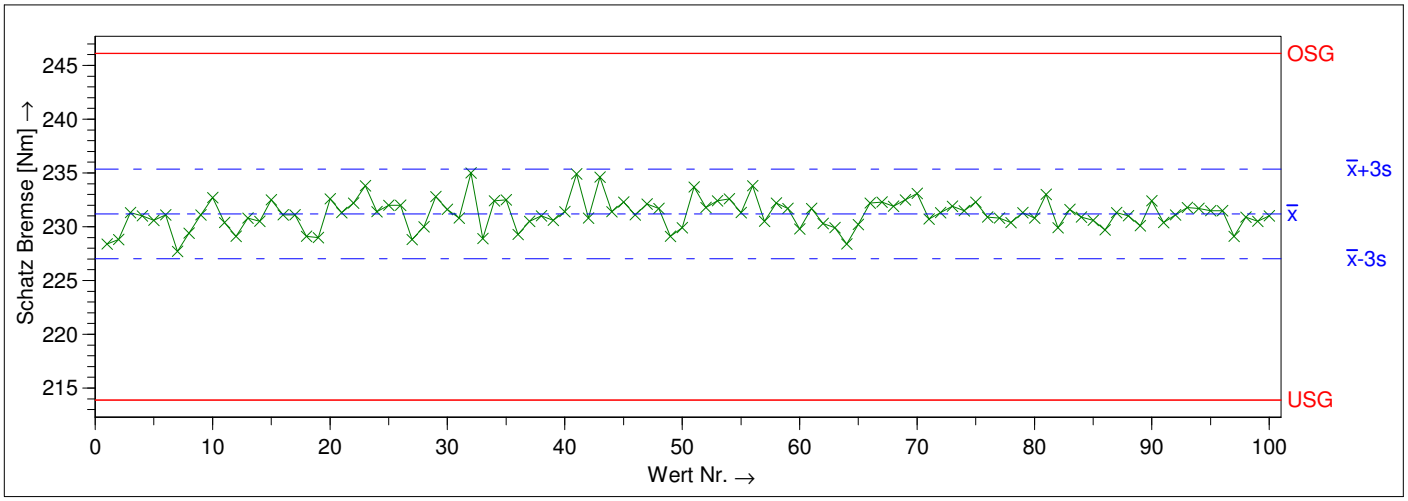
Seite 1 / 1

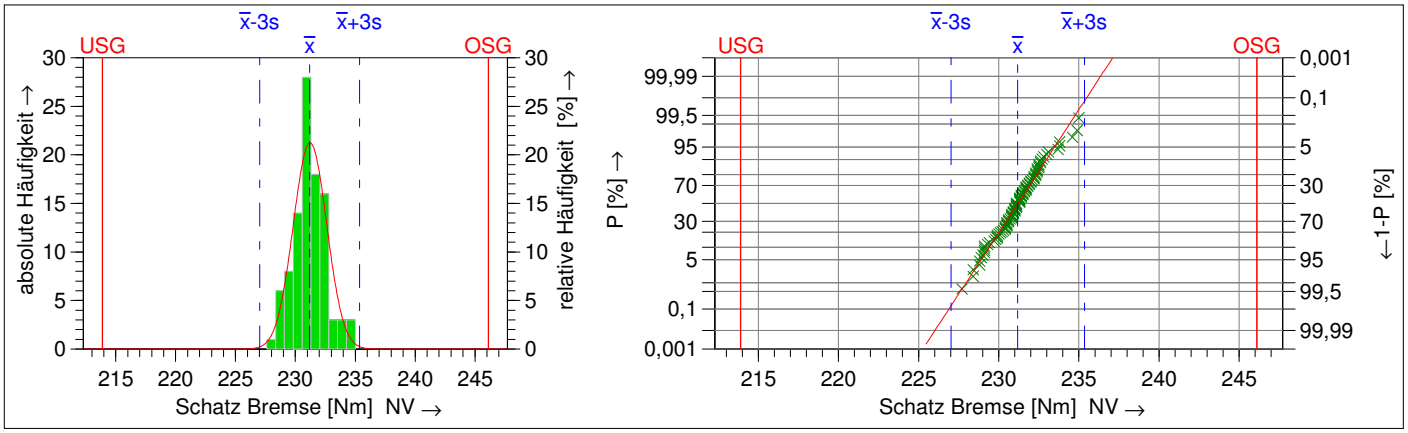
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.11.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533a	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 12.11.2009 15:36:27 bis 12.11.2009 16:26:37

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 223.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	230,00			$\bar{x}$	231,1870
USG	213,90	x_{min}	227,70	$\bar{x}$-3s	227,0210
OSG	246,10	x_{max}	235,00	$\bar{x}$+3s	235,3530
T	32,20	R	7,30	6s	8,3320
		$n_{<T>}$	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	3,33 ≤ **3,86** ≤ 4,40
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,08 ≤ **3,58** ≤ 4,08

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

Serienr.	UJ1533a	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.: 223.0 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	228,40	228,80	231,30	231,00	230,60	231,10	227,70	229,40	231,10	232,70
VM1698	Schatz Bremse	328,50	335,75	342,00	329,75	346,25	339,75	310,75	339,50	332,75	338,25

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	230,40	229,10	230,80	230,50	232,50	231,10	231,10	229,10	229,00	232,60
VM1698	Schatz Bremse	331,75	327,25	335,50	324,25	338,75	331,75	330,25	320,00	359,25	366,00

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	231,30	232,20	233,80	231,40	232,00	232,00	228,80	230,00	232,80	231,60
VM1698	Schatz Bremse	353,50	363,75	363,75	351,25	360,00	358,00	344,50	356,75	361,75	353,50

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	230,80	235,00	228,90	232,40	232,50	229,30	230,50	231,00	230,60	231,40
VM1698	Schatz Bremse	357,75	365,00	338,75	361,75	359,50	339,50	354,25	352,00	344,00	357,25

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	234,90	230,80	234,60	231,40	232,30	231,10	232,10	231,70	229,10	229,90
VM1698	Schatz Bremse	366,50	345,00	395,50	384,25	388,25	378,00	384,00	383,00	371,00	381,75

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	233,70	231,80	232,40	232,60	231,30	233,80	230,50	232,20	231,70	229,80
VM1698	Schatz Bremse	360,25	360,50	360,75	354,25	353,50	364,50	345,75	360,50	359,75	348,00

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	231,70	230,30	229,90	228,40	230,20	232,20	232,30	231,90	232,50	233,10
VM1698	Schatz Bremse	358,00	350,75	356,25	351,75	345,75	362,25	365,50	354,00	364,25	366,25

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	230,70	231,30	231,90	231,50	232,30	230,90	230,80	230,40	231,30	230,80
VM1698	Schatz Bremse	348,75	361,75	358,25	360,25	364,00	351,50	361,50	361,50	356,25	363,50

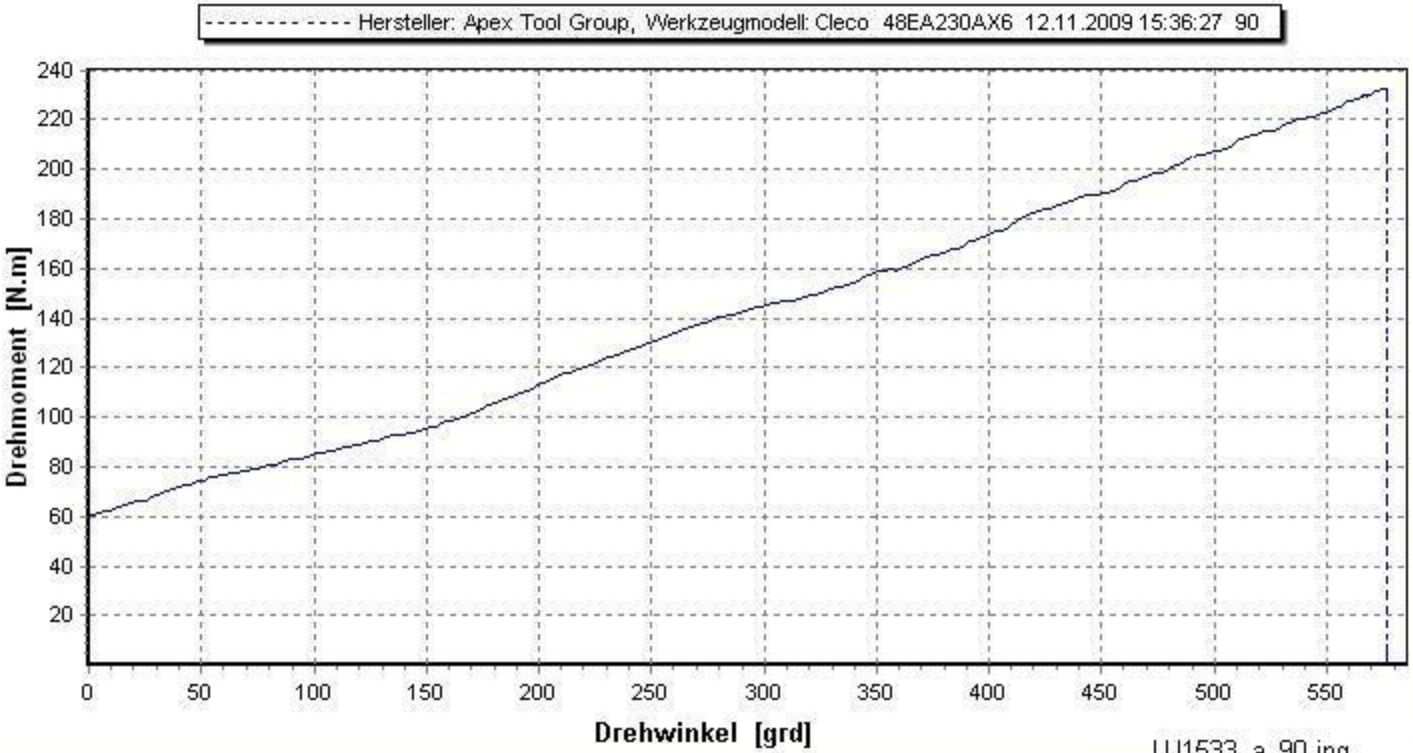
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.11.2009

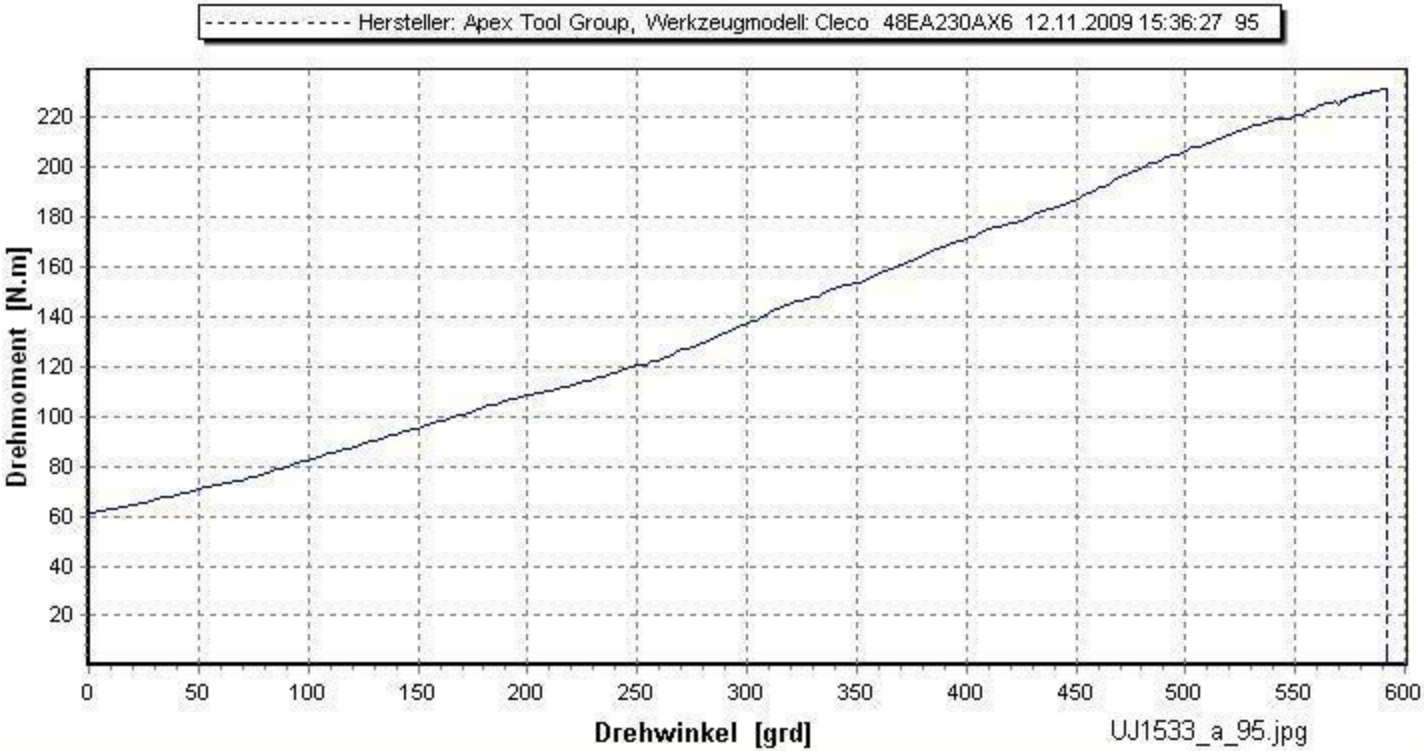
Serienr.	UJ1533a	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	230,00
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	213,90
				OSG	246,10
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 223.0 Nm				

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	233,00	229,90	231,60	230,90	230,60	229,70	231,30	231,00	230,10	232,40
VM1698	Schatz Bremse	365,00	349,75	363,50	354,50	360,25	358,00	370,25	366,25	354,00	371,75

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	230,40	231,10	231,80	231,70	231,50	231,50	229,10	230,90	230,50	231,00
VM1698	Schatz Bremse	364,00	363,75	371,50	369,00	360,75	370,00	364,75	361,50	368,50	367,75



UJ1533_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 12.11.2009 15:36:27 95
Drehmoment [N.m]
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UJ1533_a_95.jpg

HU-Nr. 032/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EA230AX6	**Seriennummer**	UJ1533

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	9,16%	±	**4,58%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,3°	±	**2,1°**

Formelableitung

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

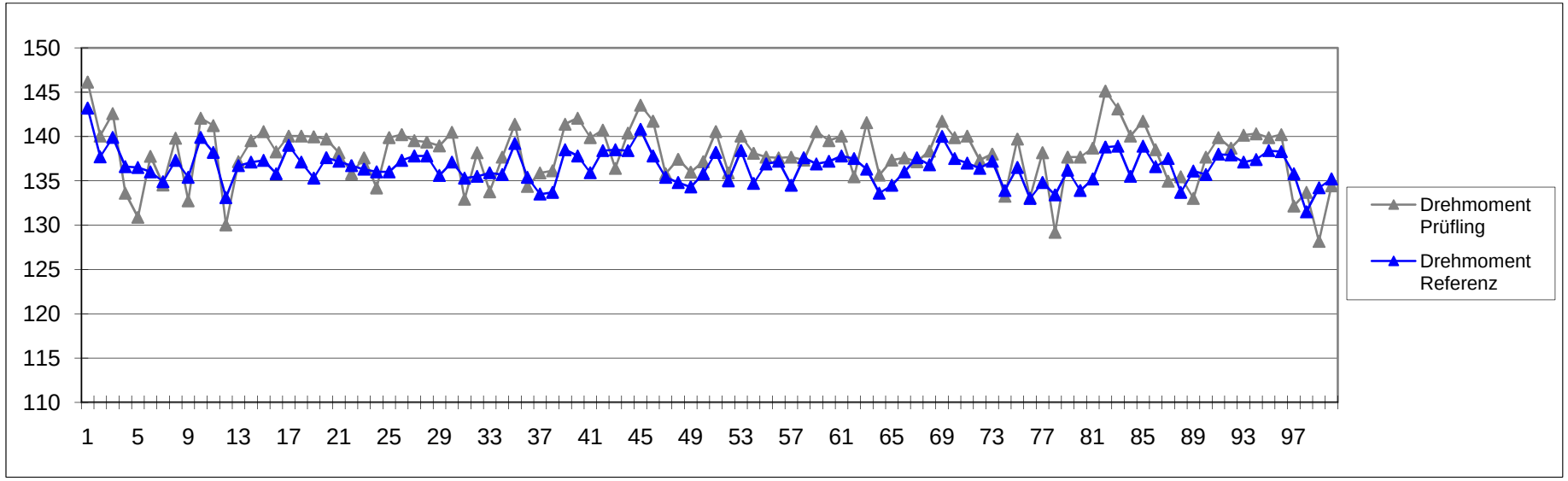
$$T = c_m * 6s$$

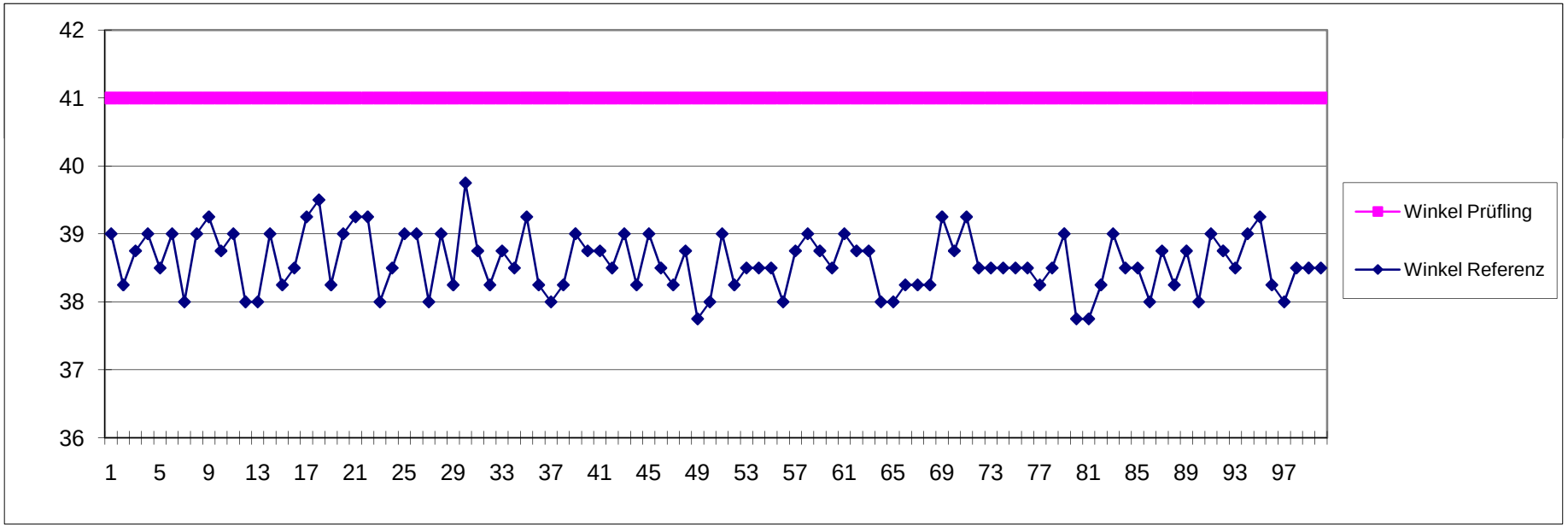
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz (Schatz Bremse)		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	146,15	41	143,2	39	2,95	2
2	140,05	41	137,7	38,25	2,35	2,75
3	142,59	41	139,9	38,75	2,69	2,25
4	133,61	41	136,6	39	2,99	2
5	130,89	41	136,5	38,5	5,61	2,5
6	137,77	41	136	39	1,77	2
7	134,55	41	134,9	38	0,35	3
8	139,81	41	137,3	39	2,51	2
9	132,76	41	135,4	39,25	2,64	1,75
10	142,08	41	139,9	38,75	2,18	2,25
11	141,24	41	138,2	39	3,04	2
12	130,04	41	133,1	38	3,06	3
13	137,17	41	136,7	38	0,47	3
14	139,54	41	137,1	39	2,44	2
15	140,56	41	137,3	38,25	3,26	2,75
16	138,28	41	135,8	38,5	2,48	2,5
17	140,05	41	139	39,25	1,05	1,75
18	140,05	41	137,1	39,5	2,95	1,5
19	139,98	41	135,3	38,25	4,68	2,75
20	139,71	41	137,6	39	2,11	2
21	138,18	41	137,2	39,25	0,98	1,75
22	135,81	41	136,7	39,25	0,89	1,75
23	137,6	41	136,3	38	1,3	3
24	134,21	41	136	38,5	1,79	2,5
25	139,88	41	136	39	3,88	2
26	140,22	41	137,3	39	2,92	2
27	139,54	41	137,8	38	1,74	3
28	139,37	41	137,8	39	1,57	2
29	138,96	41	135,6	38,25	3,36	2,75
30	140,48	41	137,1	39,75	3,38	1,25
31	132,93	41	135,3	38,75	2,37	2,25
32	138,18	41	135,5	38,25	2,68	2,75
33	133,78	41	135,9	38,75	2,12	2,25
34	137,67	41	135,7	38,5	1,97	2,5
35	141,4	41	139,2	39,25	2,2	1,75
36	134,38	41	135,4	38,25	1,02	2,75
37	135,9	41	133,5	38	2,4	3
38	136,15	41	133,7	38,25	2,45	2,75
39	141,4	41	138,5	39	2,9	2
40	142,08	41	137,8	38,75	4,28	2,25
41	139,88	41	135,9	38,75	3,98	2,25
42	140,73	41	138,4	38,5	2,33	2,5
43	136,41	41	138,5	39	2,09	2
44	140,39	41	138,4	38,25	1,99	2,75
45	143,54	41	140,8	39	2,74	2
46	141,74	41	137,8	38,5	3,94	2,5
47	135,81	41	135,4	38,25	0,41	2,75
48	137,43	41	134,8	38,75	2,63	2,25
49	135,98	41	134,3	37,75	1,68	3,25
50	137,17	41	135,8	38	1,37	3
51	140,56	41	138,2	39	2,36	2
52	135,9	41	135	38,25	0,9	2,75
53	140,05	41	138,4	38,5	1,65	2,5

54	138,11	41	134,7	38,5	3,41	2,5
55	137,67	41	136,9	38,5	0,77	2,5
56	137,6	41	137,2	38	0,4	3
57	137,67	41	134,5	38,75	3,17	2,25
58	137,34	41	137,6	39	0,26	2
59	140,56	41	136,9	38,75	3,66	2,25
60	139,54	41	137,2	38,5	2,34	2,5
61	140,05	41	137,8	39	2,25	2
62	135,47	41	137,5	38,75	2,03	2,25
63	141,57	41	136,3	38,75	5,27	2,25
64	135,64	41	133,6	38	2,04	3
65	137,34	41	134,5	38	2,84	3
66	137,6	41	136	38,25	1,6	2,75
67	137,17	41	137,6	38,25	0,43	2,75
68	138,35	41	136,8	38,25	1,55	2,75
69	141,74	41	140	39,25	1,74	1,75
70	139,88	41	137,5	38,75	2,38	2,25
71	140,05	41	137	39,25	3,05	1,75
72	137,34	41	136,4	38,5	0,94	2,5
73	138,01	41	137,2	38,5	0,81	2,5
74	133,27	41	133,9	38,5	0,63	2,5
75	139,71	41	136,5	38,5	3,21	2,5
76	133,1	41	133	38,5	0,1	2,5
77	138,18	41	134,8	38,25	3,38	2,75
78	129,2	41	133,4	38,5	4,2	2,5
79	137,67	41	136,2	39	1,47	2
80	137,67	41	133,9	37,75	3,77	3,25
81	138,69	41	135,2	37,75	3,49	3,25
82	145,13	41	138,8	38,25	6,33	2,75
83	143,1	41	138,9	39	4,2	2
84	140,05	41	135,5	38,5	4,55	2,5
85	141,74	41	138,9	38,5	2,84	2,5
86	138,52	41	136,6	38	1,92	3
87	134,96	41	137,5	38,75	2,54	2,25
88	135,47	41	133,7	38,25	1,77	2,75
89	133,02	41	136,1	38,75	3,08	2,25
90	137,67	41	135,7	38	1,97	3
91	139,88	41	138	39	1,88	2
92	138,69	41	137,9	38,75	0,79	2,25
93	140,15	41	137,1	38,5	3,05	2,5
94	140,32	41	137,4	39	2,92	2
95	139,88	41	138,4	39,25	1,48	1,75
96	140,22	41	138,3	38,25	1,92	2,75
97	132,17	41	135,8	38	3,63	3
98	133,7	41	131,5	38,5	2,2	2,5
99	128,18	41	134,2	38,5	6,02	2,5
100	134,45	41	135,2	38,5	0,75	2,5
				Standardabweichung:	1,261286	0,428645977

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

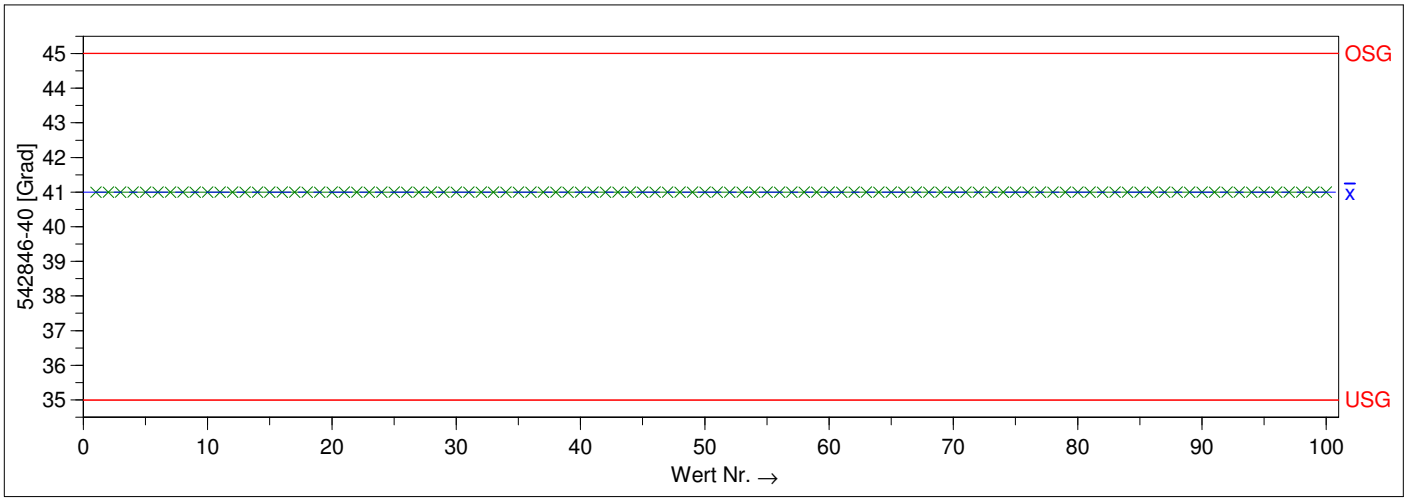
Cleco Production Tools

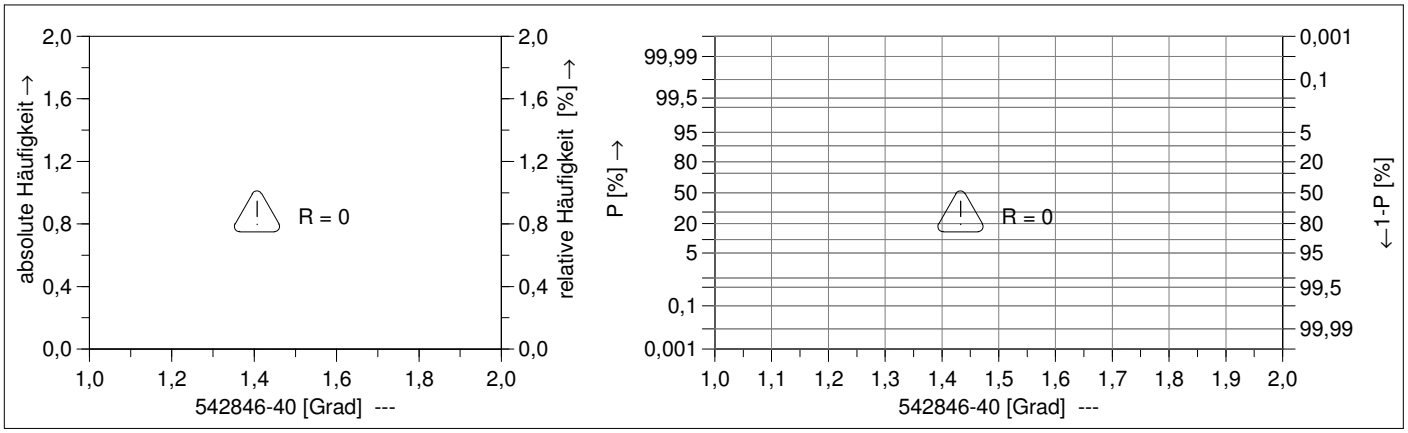
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 07.12.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533k	Merkm.Bez. 542846-40	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1495098	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 07.12.2009 14:41:57 bis 07.12.2009 14:55:10

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	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	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	73,07
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	0,00
				OSG	175,38
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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}
1495098	542846-40	146,15	140,05	142,59	133,61	130,89	137,77	134,55	139,81	132,76	142,08
1495098	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}
1495098	542846-40	141,24	130,04	137,17	139,54	140,56	138,28	140,05	140,05	139,98	139,71
1495098	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}
1495098	542846-40	138,18	135,81	137,60	134,21	139,88	140,22	139,54	139,37	138,96	140,48
1495098	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}
1495098	542846-40	132,93	138,18	133,78	137,67	141,40	134,38	135,90	136,15	141,40	142,08
1495098	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}
1495098	542846-40	139,88	140,73	136,41	140,39	143,54	141,74	135,81	137,43	135,98	137,17
1495098	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}
1495098	542846-40	140,56	135,90	140,05	138,11	137,67	137,60	137,67	137,34	140,56	139,54
1495098	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}
1495098	542846-40	140,05	135,47	141,57	135,64	137,34	137,60	137,17	138,35	141,74	139,88
1495098	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}
1495098	542846-40	140,05	137,34	138,01	133,27	139,71	133,10	138,18	129,20	137,67	137,67
1495098	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	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	73,07
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	0,00
				OSG	175,38
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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}
1495098	542846-40	138,69	145,13	143,10	140,05	141,74	138,52	134,96	135,47	133,02	137,67
1495098	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}
1495098	542846-40	139,88	138,69	140,15	140,32	139,88	140,22	132,17	133,70	128,18	134,45
1495098	542846-40	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

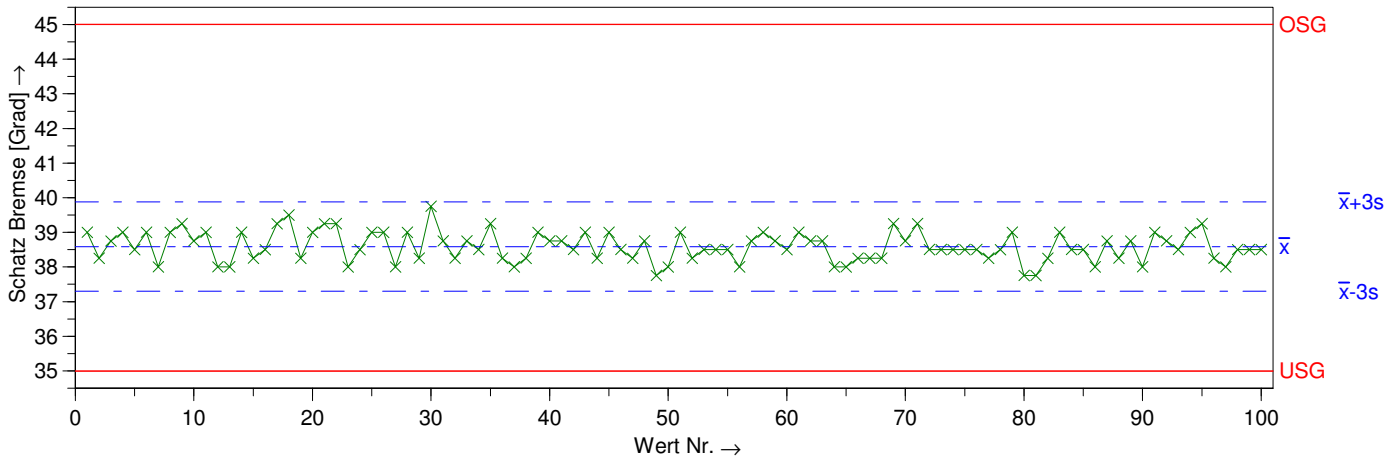
Cleco Production Tools

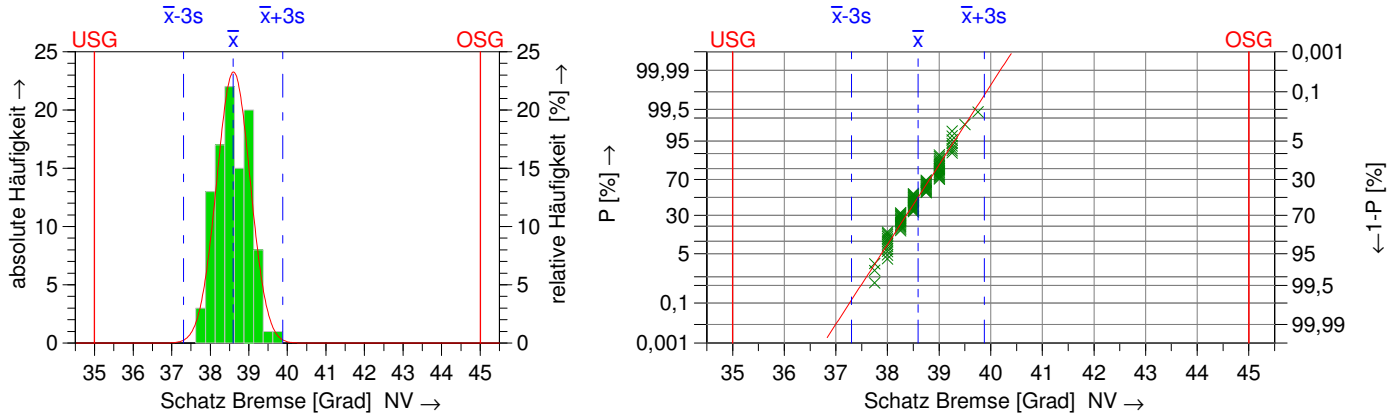
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 07.12.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533k	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 07.12.2009 14:42:00 bis 07.12.2009 14:55:12

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,5900
USG	35,00	x_{min}	37,75	x̄-3s	37,3041
OSG	45,00	x_{max}	39,75	x̄+3s	39,8759
T	10,00	R	2,00	6s	2,5719
		$n_{<T>}$	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	3,35 ≤ **3,89** ≤ 4,43
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,40 ≤ **2,79** ≤ 3,19

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	137,16
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	102,54
				OSG	175,38
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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	143,20	137,70	139,90	136,60	136,50	136,00	134,90	137,30	135,40	139,90
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,25	38,75	39,00	38,50	39,00	38,00	39,00	39,25	38,75

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	138,20	133,10	136,70	137,10	137,30	135,80	139,00	137,10	135,30	137,60
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,00	38,00	39,00	38,25	38,50	39,25	39,50	38,25	39,00

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	137,20	136,70	136,30	136,00	136,00	137,30	137,80	137,80	135,60	137,10
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,25	38,00	38,50	39,00	39,00	38,00	39,00	38,25	39,75

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	135,30	135,50	135,90	135,70	139,20	135,40	133,50	133,70	138,50	137,80
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,25	38,75	38,50	39,25	38,25	38,00	38,25	39,00	38,75

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	138,40	138,50	138,40	140,80	137,80	135,40	134,80	134,30	135,80
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,50	39,00	38,25	39,00	38,50	38,25	38,75	37,75	38,00

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	138,20	135,00	138,40	134,70	136,90	137,20	134,50	137,60	136,90	137,20
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,25	38,50	38,50	38,50	38,00	38,75	39,00	38,75	38,50

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	137,80	137,50	136,30	133,60	134,50	136,00	137,60	136,80	140,00	137,50
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	38,75	38,00	38,00	38,25	38,25	38,25	39,25	38,75

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	137,00	136,40	137,20	133,90	136,50	133,00	134,80	133,40	136,20	133,90
VM1698	Schatz Bremse	39,25	38,50	38,50	38,50	38,50	38,50	38,25	38,50	39,00	37,75

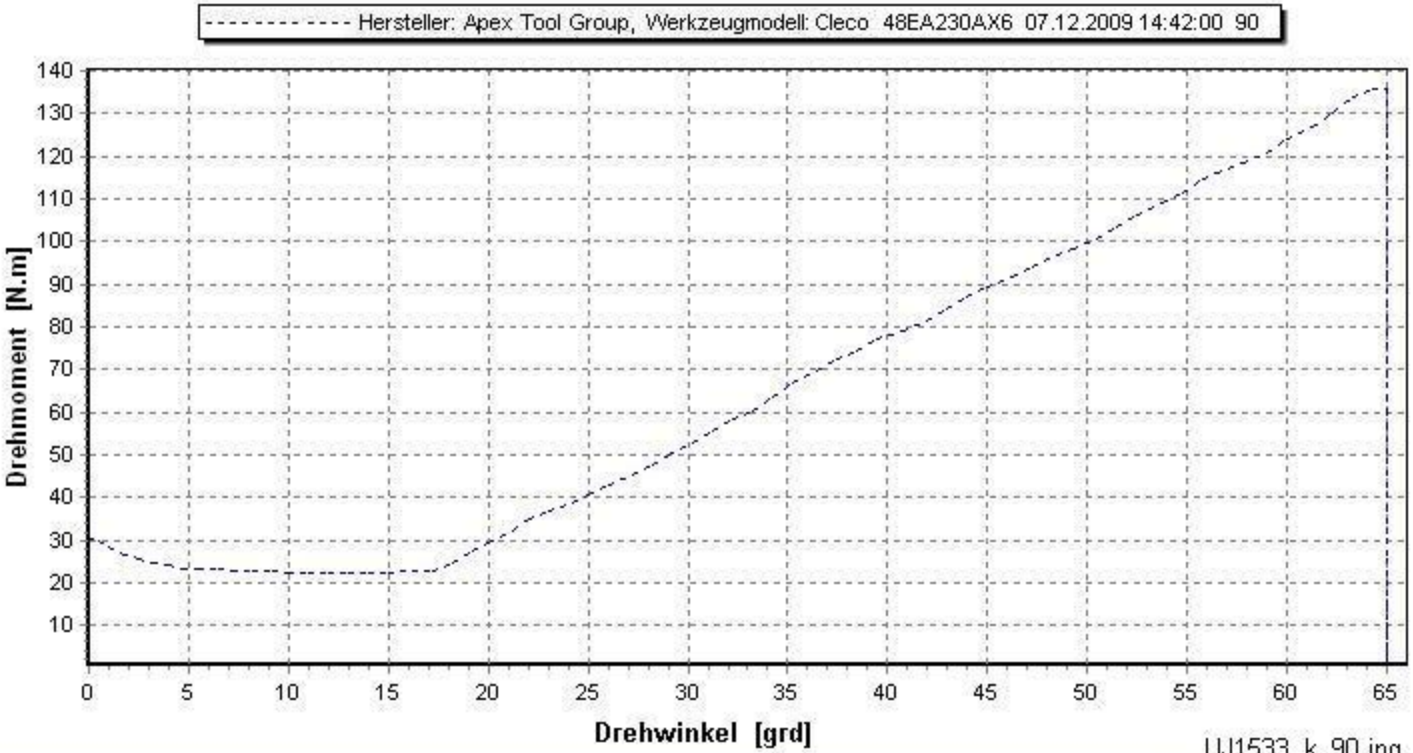
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

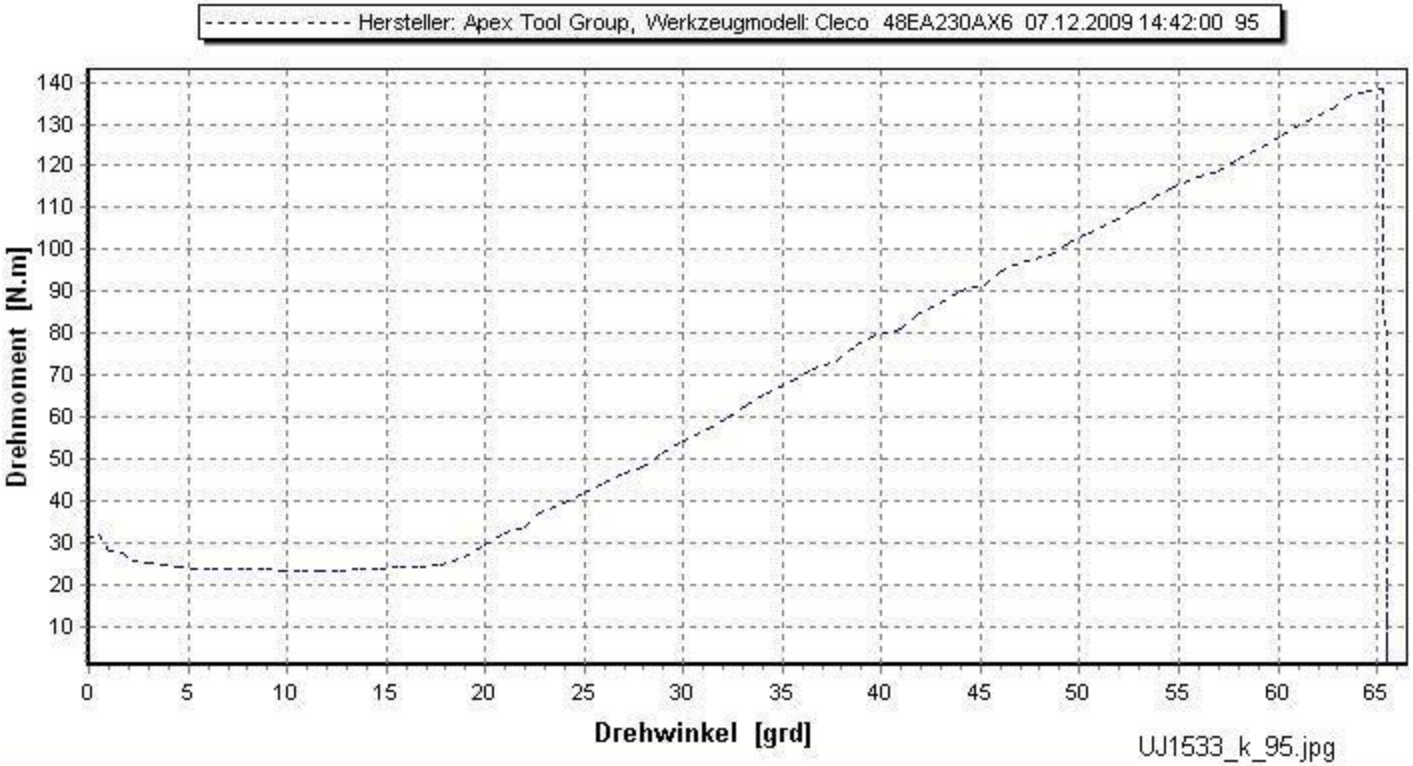
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533k	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	137,16
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	102,54
				OSG	175,38
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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	135,20	138,80	138,90	135,50	138,90	136,60	137,50	133,70	136,10	135,70
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,25	39,00	38,50	38,50	38,00	38,75	38,25	38,75	38,00

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	138,00	137,90	137,10	137,40	138,40	138,30	135,80	131,50	134,20	135,20
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	38,50	39,00	39,25	38,25	38,00	38,50	38,50	38,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 07.12.2009 14:42:00 90
Drehmoment [N.m]
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UJ1533_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA230AX6 07.12.2009 14:42:00 95
Drehmoment [N.m]
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UJ1533_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EA230AX6	**Seriennummer**	UJ1533

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	13,33%	±	**6,67%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	10,3°	±	**5,2°**

Formelableitung

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

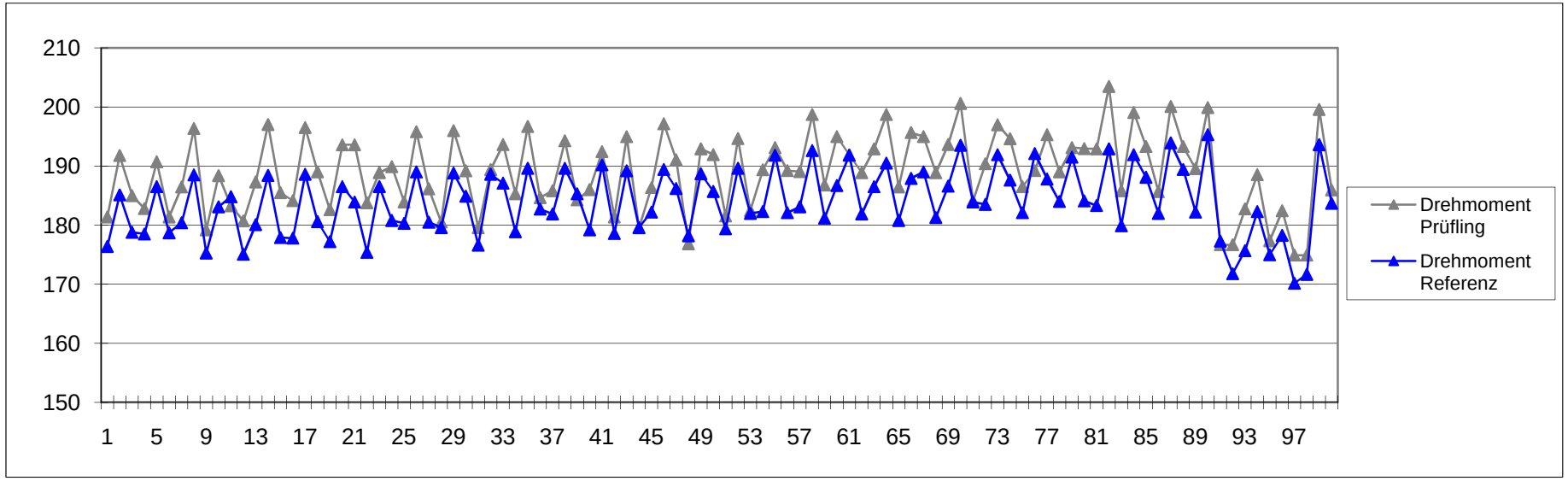
$$T = c_m * 6s$$

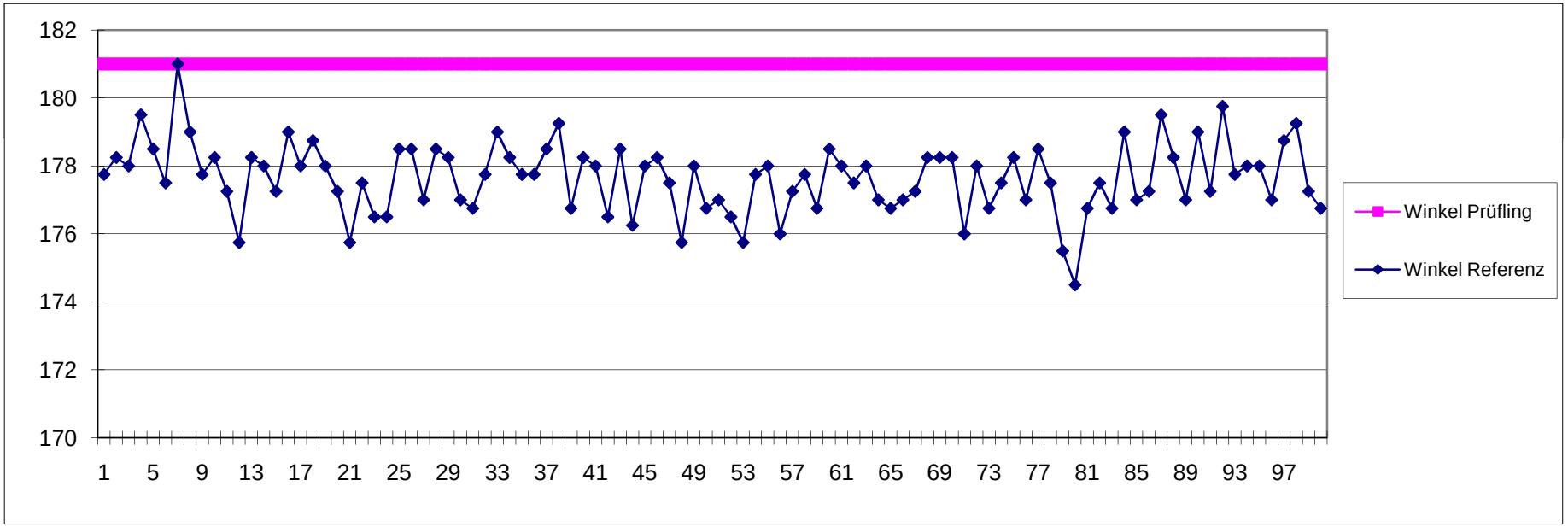
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	181,37	181	176,4	177,75	4,97	3,25
2	191,76	181	185,1	178,25	6,66	2,75
3	184,98	181	178,8	178	6,18	3
4	182,78	181	178,5	179,5	4,28	1,5
5	190,71	181	186,5	178,5	4,21	2,5
6	181,37	181	178,7	177,5	2,67	3,5
7	186,46	181	180,4	181	6,06	0
8	196,34	181	188,5	179	7,84	2
9	179,21	181	175,3	177,75	3,91	3,25
10	188,37	181	183,1	178,25	5,27	2,75
11	183,28	181	184,8	177,25	1,52	3,75
12	180,7	181	175,1	175,75	5,6	5,25
13	187,31	181	180,1	178,25	7,21	2,75
14	197,02	181	188,4	178	8,62	3
15	185,49	181	177,9	177,25	7,59	3,75
16	184,13	181	177,8	179	6,33	2
17	196,51	181	188,6	178	7,91	3
18	189,01	181	180,6	178,75	8,41	2,25
19	182,61	181	177,2	178	5,41	3
20	193,59	181	186,5	177,25	7,09	3,75
21	193,59	181	183,9	175,75	9,69	5,25
22	183,79	181	175,4	177,5	8,39	3,5
23	188,88	181	186,5	176,5	2,38	4,5
24	189,9	181	180,8	176,5	9,1	4,5
25	183,92	181	180,3	178,5	3,62	2,5
26	195,8	181	189	178,5	6,8	2,5
27	186,13	181	180,5	177	5,63	4
28	180,53	181	179,6	178,5	0,93	2,5
29	195,97	181	188,8	178,25	7,17	2,75
30	189,18	181	184,9	177	4,28	4
31	179,55	181	176,6	176,75	2,95	4,25
32	189,39	181	188,6	177,75	0,79	3,25
33	193,63	181	187,1	179	6,53	2
34	185,32	181	178,9	178,25	6,42	2,75
35	196,68	181	189,6	177,75	7,08	3,25
36	184,64	181	182,7	177,75	1,94	3,25
37	185,83	181	181,9	178,5	3,93	2,5
38	194,27	181	189,6	179,25	4,67	1,75
39	184,26	181	185,3	176,75	1,04	4,25
40	186	181	179,2	178,25	6,8	2,75
41	192,44	181	190,2	178	2,24	3
42	181,37	181	178,6	176,5	2,77	4,5
43	194,95	181	189,2	178,5	5,75	2,5
44	179,55	181	179,6	176,25	0,05	4,75
45	186,34	181	182,2	178	4,14	3
46	197,15	181	189,4	178,25	7,75	2,75
47	191,05	181	186,2	177,5	4,85	3,5
48	176,84	181	178,2	175,75	1,36	5,25
49	192,91	181	188,7	178	4,21	3
50	191,93	181	185,7	176,75	6,23	4,25
51	181,54	181	179,4	177	2,14	4
52	194,64	181	189,6	176,5	5,04	4,5
53	182,44	181	182	175,75	0,44	5,25

54	189,35	181	182,3	177,75	7,05	3,25
55	193,12	181	191,8	178	1,32	3
56	189,22	181	182,1	176	7,12	5
57	189,05	181	183,1	177,25	5,95	3,75
58	198,71	181	192,6	177,75	6,11	3,25
59	186,8	181	181,2	176,75	5,6	4,25
60	194,98	181	186,7	178,5	8,28	2,5
61	191,89	181	191,8	178	0,09	3
62	188,88	181	181,9	177,5	6,98	3,5
63	192,91	181	186,5	178	6,41	3
64	198,71	181	190,5	177	8,21	4
65	186,46	181	180,8	176,75	5,66	4,25
66	195,66	181	187,9	177	7,76	4
67	194,98	181	189	177,25	5,98	3,75
68	188,84	181	181,3	178,25	7,54	2,75
69	193,63	181	186,6	178,25	7,03	2,75
70	200,58	181	193,5	178,25	7,08	2,75
71	184,13	181	183,9	176	0,23	5
72	190,37	181	183,5	178	6,87	3
73	196,98	181	191,9	176,75	5,08	4,25
74	194,61	181	187,6	177,5	7,01	3,5
75	186,51	181	182,1	178,25	4,41	2,75
76	189,22	181	192,1	177	2,88	4
77	195,29	181	187,8	178,5	7,49	2,5
78	189,01	181	184	177,5	5,01	3,5
79	193,12	181	191,5	175,5	1,62	5,5
80	192,95	181	184,1	174,5	8,85	6,5
81	192,91	181	183,3	176,75	9,61	4,25
82	203,46	181	192,9	177,5	10,56	3,5
83	185,83	181	179,9	176,75	5,93	4,25
84	199,05	181	191,9	179	7,15	2
85	193,29	181	188,1	177	5,19	4
86	185,66	181	182	177,25	3,66	3,75
87	200,07	181	193,9	179,5	6,17	1,5
88	193,29	181	189,4	178,25	3,89	2,75
89	189,56	181	182,2	177	7,36	4
90	199,9	181	195,3	179	4,6	2
91	176,67	181	177,3	177,25	0,63	3,75
92	176,67	181	171,8	179,75	4,87	1,25
93	182,73	181	175,7	177,75	7,03	3,25
94	188,54	181	182,3	178	6,24	3
95	177,35	181	175	178	2,35	3
96	182,44	181	178,3	177	4,14	4
97	174,93	181	170,2	178,75	4,73	2,25
98	174,93	181	171,7	179,25	3,23	1,75
99	199,56	181	193,6	177,25	5,96	3,75
100	185,96	181	183,7	176,75	2,26	4,25
				Standardabweichung:	2,447937683	1,030405799

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

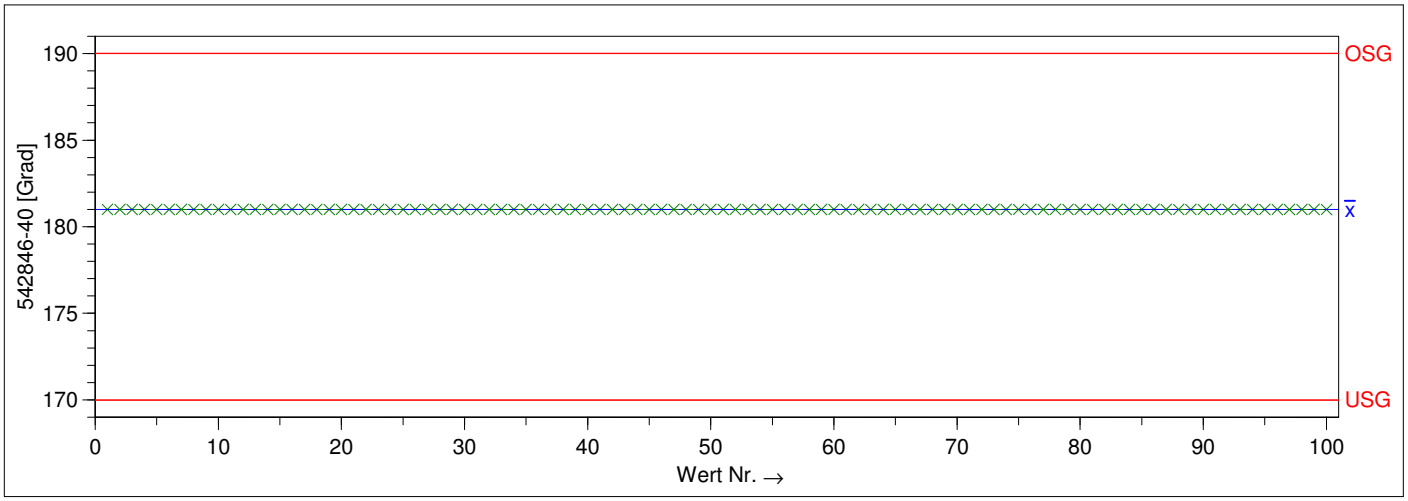
Cleco Production Tools

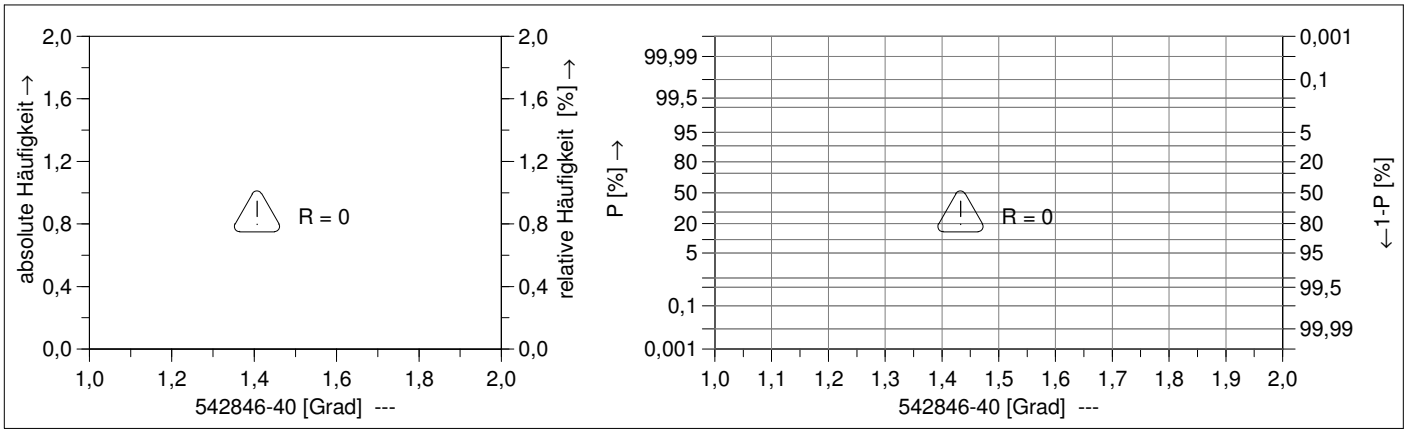
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 07.12.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6		Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533l	Merkm.Bez. 542846-40 Serienr. 1495098	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-1 Referenz Aufnehmer VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 07.12.2009 15:10:15 bis 07.12.2009 15:24:41

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 Nm





Teilnr.	48EA230AX6	Teilebez.	48EA230AX6
Merkm.Nr.	1495098	Merkm.Bez.	542846-40

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	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	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533l	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,73
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	0,00
				OSG	244,15
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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}
1495098	542846-40	181,37	191,76	184,98	182,78	190,71	181,37	186,46	196,34	179,21	188,37
1495098	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}
1495098	542846-40	183,28	180,70	187,31	197,02	185,49	184,13	196,51	189,01	182,61	193,59
1495098	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}
1495098	542846-40	193,59	183,79	188,88	189,90	183,92	195,80	186,13	180,53	195,97	189,18
1495098	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}
1495098	542846-40	179,55	189,39	193,63	185,32	196,68	184,64	185,83	194,27	184,26	186,00
1495098	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}
1495098	542846-40	192,44	181,37	194,95	179,55	186,34	197,15	191,05	176,84	192,91	191,93
1495098	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}
1495098	542846-40	181,54	194,64	182,44	189,35	193,12	189,22	189,05	198,71	186,80	194,98
1495098	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}
1495098	542846-40	191,89	188,88	192,91	198,71	186,46	195,66	194,98	188,84	193,63	200,58
1495098	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}
1495098	542846-40	184,13	190,37	196,98	194,61	186,51	189,22	195,29	189,01	193,12	192,95
1495098	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	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533l	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	542846-40	Nennm.	101,73
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	1495098	USG	0,00
				OSG	244,15
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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}
1495098	542846-40	192,91	203,46	185,83	199,05	193,29	185,66	200,07	193,29	189,56	199,90
1495098	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}
1495098	542846-40	176,67	176,67	182,73	188,54	177,35	182,44	174,93	174,93	199,56	185,96
1495098	542846-40	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

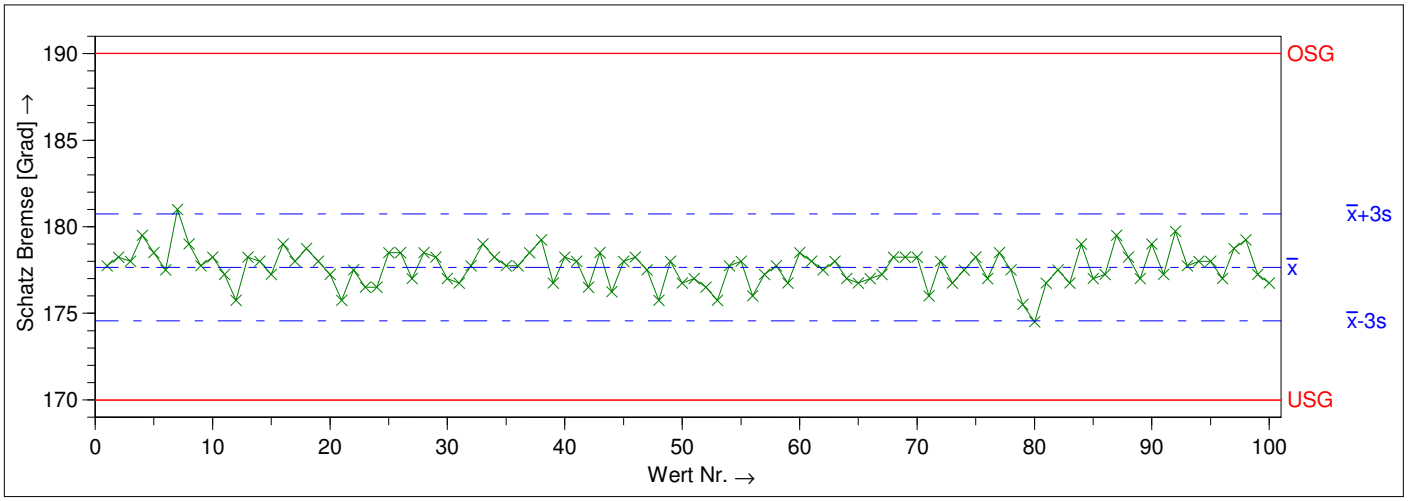
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

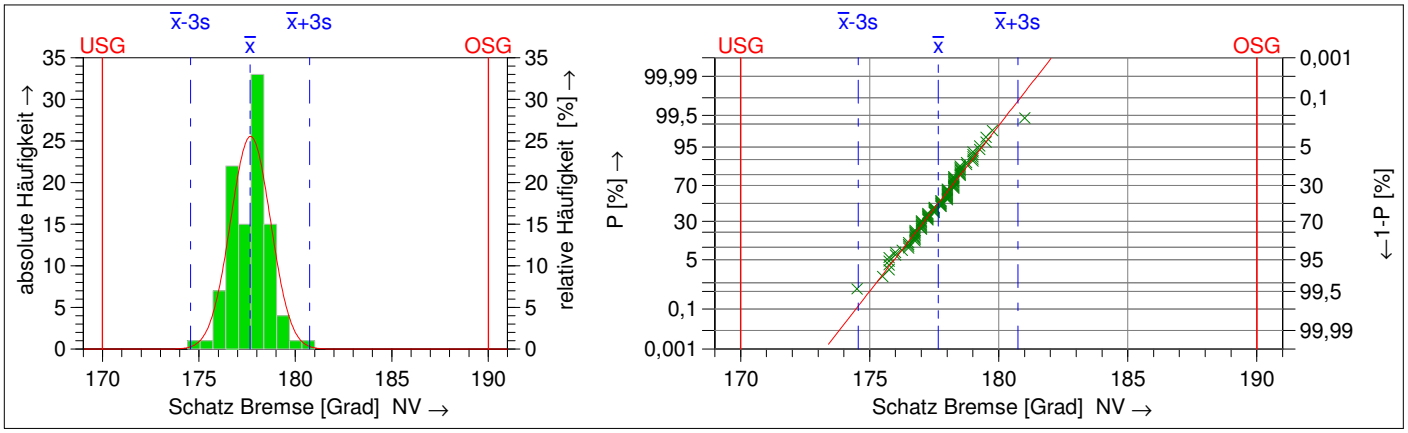
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 07.12.2009

Best. Nr. 48EA230AX6	Typ 48EA230AX6				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1533l	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 07.12.2009 15:10:15 bis 07.12.2009 15:24:41

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	177,6525
USG	170,00	x_{min}	174,50	x̄-3s	174,5613
OSG	190,00	x_{max}	181,00	x̄+3s	180,7437
T	20,00	R	6,50	6s	6,1824
		$n_{<T>}$	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	2,78 ≤ **3,23** ≤ 3,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,12 ≤ **2,48** ≤ 2,83

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 07.12.2009

Serienr.	UJ1533l	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	186,83
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	136,16
				OSG	244,15
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 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	176,40	185,10	178,80	178,50	186,50	178,70	180,40	188,50	175,30	183,10
VM1698	Schatz Bremse	177,75	178,25	178,00	179,50	178,50	177,50	181,00	179,00	177,75	178,25

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	184,80	175,10	180,10	188,40	177,90	177,80	188,60	180,60	177,20	186,50
VM1698	Schatz Bremse	177,25	175,75	178,25	178,00	177,25	179,00	178,00	178,75	178,00	177,25

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	183,90	175,40	186,50	180,80	180,30	189,00	180,50	179,60	188,80	184,90
VM1698	Schatz Bremse	175,75	177,50	176,50	176,50	178,50	178,50	177,00	178,50	178,25	177,00

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	176,60	188,60	187,10	178,90	189,60	182,70	181,90	189,60	185,30	179,20
VM1698	Schatz Bremse	176,75	177,75	179,00	178,25	177,75	177,75	178,50	179,25	176,75	178,25

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	190,20	178,60	189,20	179,60	182,20	189,40	186,20	178,20	188,70	185,70
VM1698	Schatz Bremse	178,00	176,50	178,50	176,25	178,00	178,25	177,50	175,75	178,00	176,75

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	179,40	189,60	182,00	182,30	191,80	182,10	183,10	192,60	181,20	186,70
VM1698	Schatz Bremse	177,00	176,50	175,75	177,75	178,00	176,00	177,25	177,75	176,75	178,50

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	191,80	181,90	186,50	190,50	180,80	187,90	189,00	181,30	186,60	193,50
VM1698	Schatz Bremse	178,00	177,50	178,00	177,00	176,75	177,00	177,25	178,25	178,25	178,25

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	183,90	183,50	191,90	187,60	182,10	192,10	187,80	184,00	191,50	184,10
VM1698	Schatz Bremse	176,00	178,00	176,75	177,50	178,25	177,00	178,50	177,50	175,50	174,50

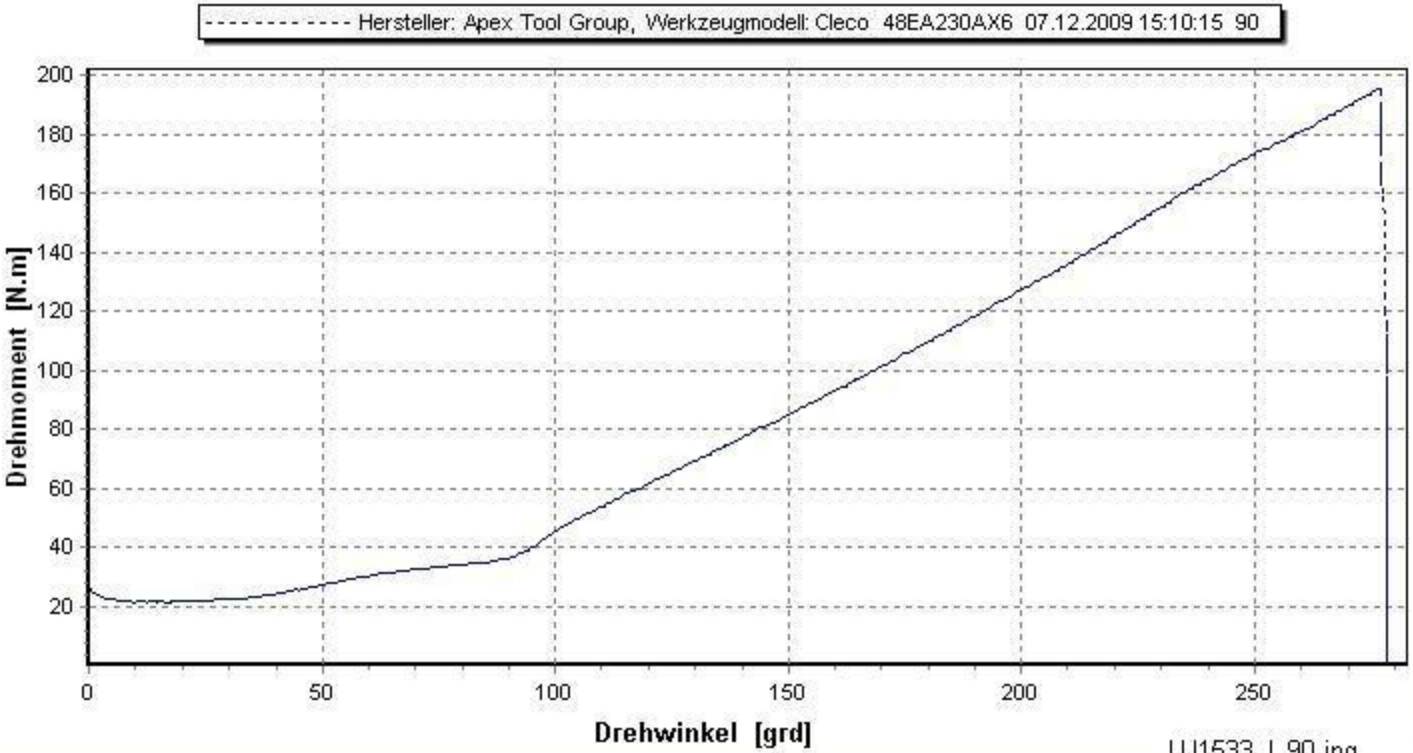
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 07.12.2009

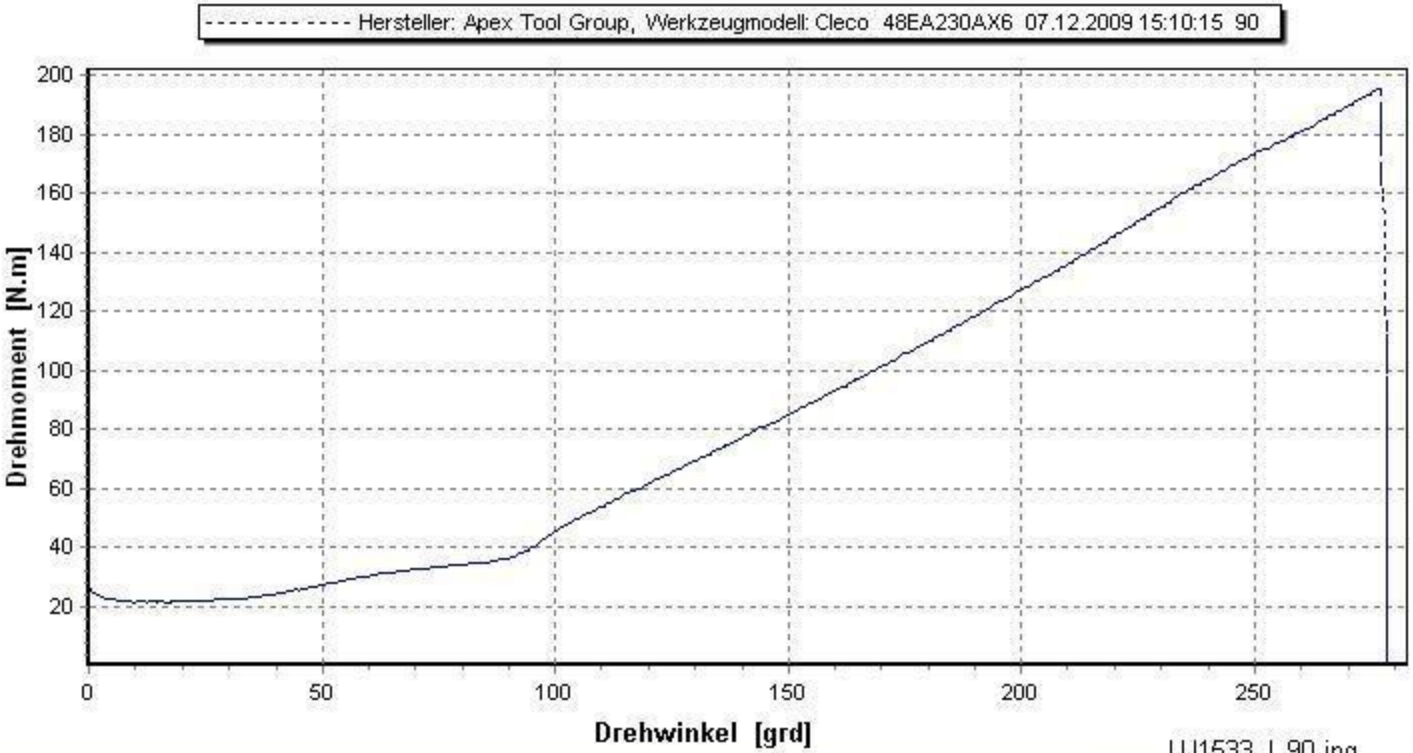
Serienr.	UJ1533l	Merkmal			
Typ	48EA230AX6	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	186,83
Best. Nr.	48EA230AX6	Serienr.	VM1698-1	USG	136,16
				OSG	244,15
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 245,00 Nm				

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	183,30	192,90	179,90	191,90	188,10	182,00	193,90	189,40	182,20	195,30
VM1698	Schatz Bremse	176,75	177,50	176,75	179,00	177,00	177,25	179,50	178,25	177,00	179,00

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	177,30	171,80	175,70	182,30	175,00	178,30	170,20	171,70	193,60	183,70
VM1698	Schatz Bremse	177,25	179,75	177,75	178,00	178,00	177,00	178,75	179,25	177,25	176,75



UJ1533_I_90.jpg



UJ1533_I_90.jpg