Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE105AH4

Seriennummer: UC0211

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	14,706 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UC0211

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 45,90 N·m

Harte Verbindung (H) 276,94 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 23,04 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	42,69 - 49,11 N·m	42,69 - 49,11 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	46,16 N·m	46,08 N·m
	Standardabweichung	0,4271 N·m	0,2714 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,56 N·m	1,6286 N·m
	Cm	2,51	3,94
	Cmk	2,31	3,72

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,51
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,31

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

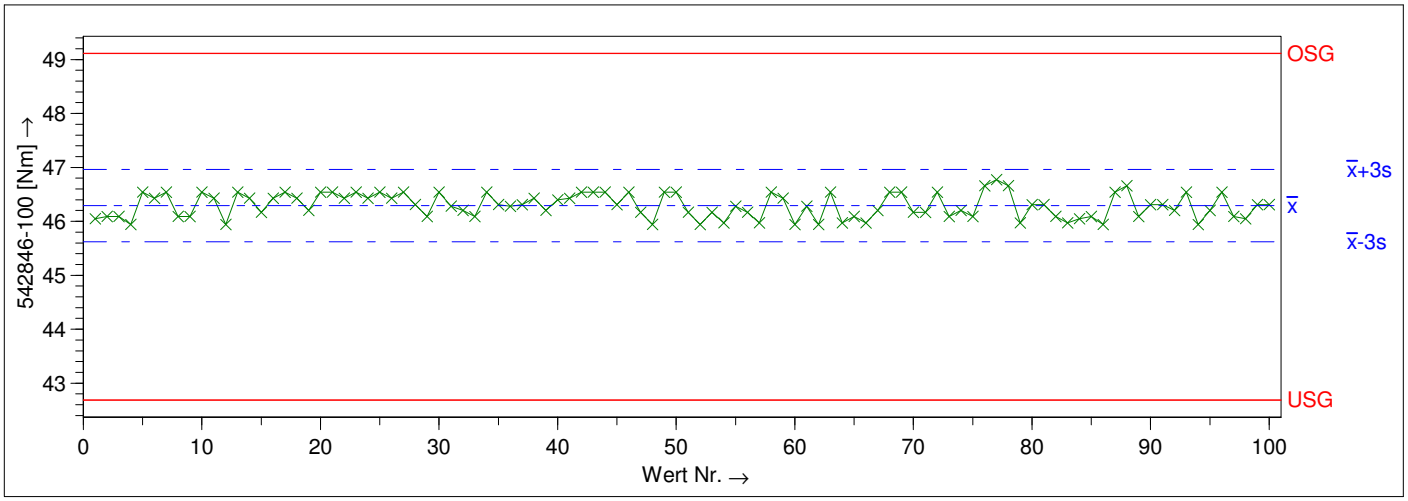
Cleco Production Tools

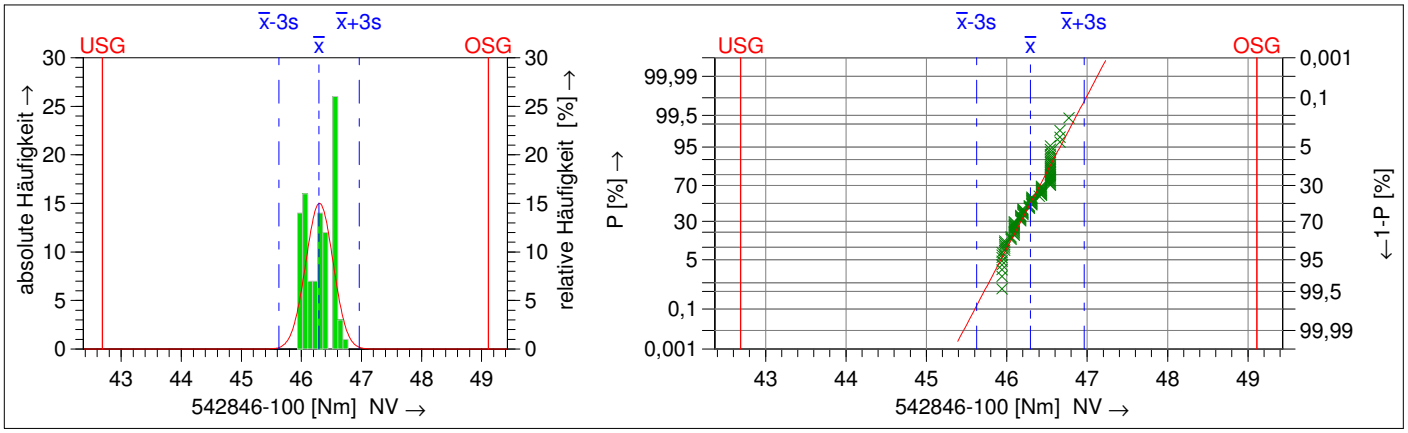
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 13.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211d	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 45,90	3,21	OSG 49,11	
	Serienr. 50432594	Einh. Nm	-3,21	USG 42,69	
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 13.10.2009 08:19:24 bis 13.10.2009 08:32:11

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	45,90			$\bar{x}$	46,2939
USG	42,69	x_{min}	45,94	$\bar{x}$-3s	45,6237
OSG	49,11	x_{max}	46,77	$\bar{x}$+3s	46,9641
T	6,42	R	0,83	6s	1,3405
		$n_{<T>}$	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	4,12 ≤ **4,79** ≤ 5,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,61 ≤ **4,20** ≤ 4,79

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 13.10.2009

Serienr.	UC0211d	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043259	542846-100	46,05	46,09	46,09	45,94	46,54	46,43	46,54	46,09	46,09	46,54
5043259	542846-100	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	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}
5043259	542846-100	46,43	45,94	46,54	46,43	46,17	46,43	46,54	46,43	46,20	46,54
5043259	542846-100	31,00	33,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	30,00	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}
5043259	542846-100	46,54	46,43	46,54	46,43	46,54	46,43	46,54	46,31	46,09	46,54
5043259	542846-100	32,00	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	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}
5043259	542846-100	46,28	46,20	46,09	46,54	46,31	46,28	46,31	46,43	46,20	46,40
5043259	542846-100	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043259	542846-100	46,43	46,54	46,54	46,54	46,31	46,54	46,17	45,94	46,54	46,54
5043259	542846-100	33,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	34,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	46,17	45,94	46,17	45,97	46,28	46,17	45,97	46,54	46,43	45,94
5043259	542846-100	33,00	32,00	31,00	32,00	33,00	33,00	32,00	31,00	34,00	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}
5043259	542846-100	46,28	45,94	46,54	45,97	46,09	45,97	46,20	46,54	46,54	46,17
5043259	542846-100	34,00	33,00	33,00	35,00	32,00	34,00	32,00	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}
5043259	542846-100	46,17	46,54	46,09	46,20	46,09	46,66	46,77	46,66	45,97	46,31
5043259	542846-100	32,00	31,00	33,00	32,00	33,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 13.10.2009

Serienr.	UC0211d	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043259	542846-100	46,31	46,09	45,97	46,05	46,09	45,94	46,54	46,66	46,09	46,31
5043259	542846-100	31,00	33,00	32,00	31,00	33,00	33,00	32,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043259	542846-100	46,31	46,20	46,54	45,94	46,20	46,54	46,09	46,05	46,31	46,31
5043259	542846-100	34,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	30,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

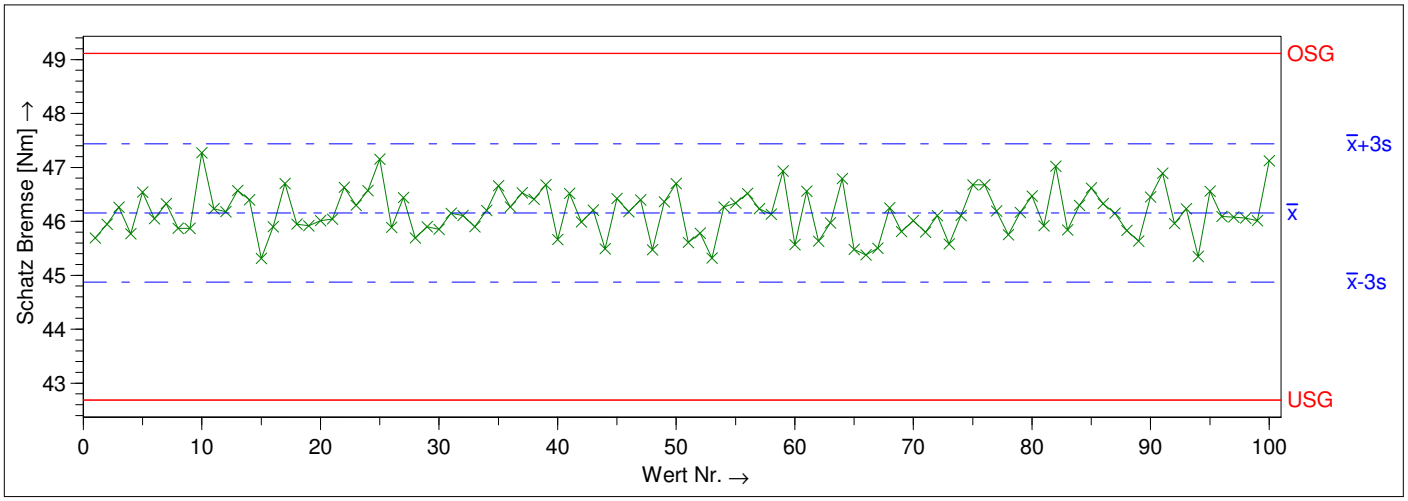
Cleco Production Tools

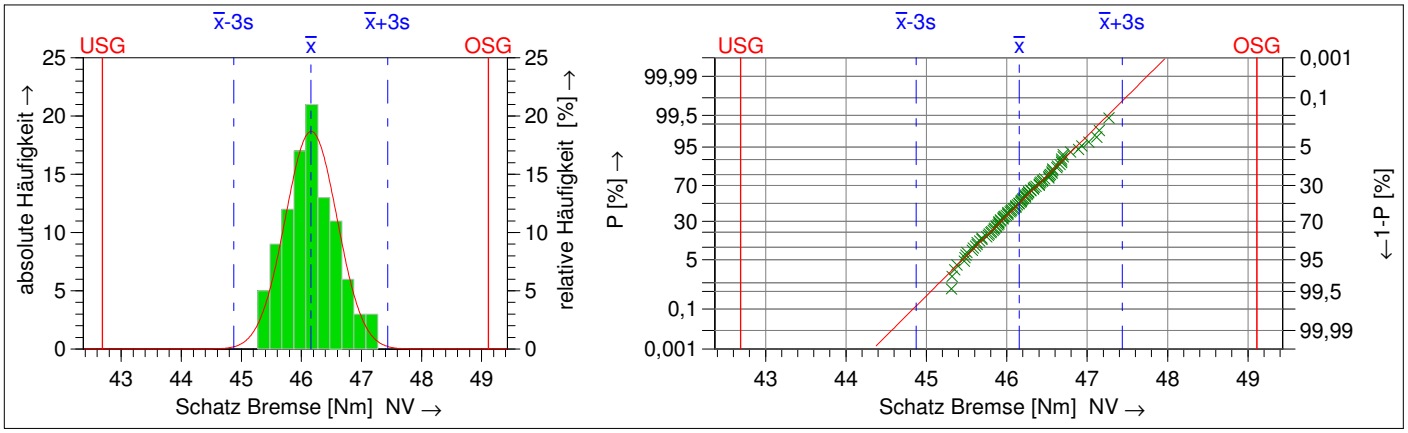
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 13.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 45,90	3,21	OSG 49,11	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-3,21	USG 42,69	
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 13.10.2009 08:19:23 bis 13.10.2009 08:32:13

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	45,90			x̄	46,1560
USG	42,69	x_{min}	45,31	x̄-3s	44,8746
OSG	49,11	x_{max}	47,27	x̄+3s	47,4374
T	6,42	R	1,96	6s	2,5627
		$n_{<T>}$	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	2,16 ≤ **2,51** ≤ 2,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,98 ≤ **2,31** ≤ 2,63

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 13.10.2009

Serienr.	UC0211d	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	45,69	45,95	46,26	45,77	46,54	46,05	46,33	45,87	45,87	47,27
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	30,50	30,25	29,75	29,50	29,25	29,25	30,00	31,75

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	46,23	46,18	46,57	46,40	45,31	45,90	46,70	45,95	45,92	46,01
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	30,50	29,50	28,75	29,50	30,75	30,00	29,00	29,50

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	46,04	46,63	46,30	46,57	47,15	45,89	46,44	45,69	45,90	45,85
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,75	30,50	31,50	31,25	29,50	29,50	28,75	29,75	30,25

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	46,15	46,11	45,90	46,20	46,66	46,27	46,53	46,41	46,68	45,66
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	30,00	29,25	30,50	29,50	30,50	30,00	29,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	46,52	45,99	46,21	45,49	46,42	46,18	46,40	45,47	46,36	46,70
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	30,00	28,50	29,50	29,50	31,25	29,00	29,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	45,61	45,78	45,32	46,27	46,34	46,52	46,23	46,13	46,93	45,57
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,75	28,75	28,50	30,00	30,00	30,25	29,50	32,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	46,56	45,63	45,97	46,79	45,48	45,38	45,50	46,25	45,81	46,01
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	30,50	32,00	30,25	31,75	29,00	30,50	28,50	29,25

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	45,80	46,11	45,58	46,11	46,68	46,68	46,19	45,75	46,17	46,47
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,25	29,75	29,75	31,00	30,25	29,25	28,75	29,75	28,75

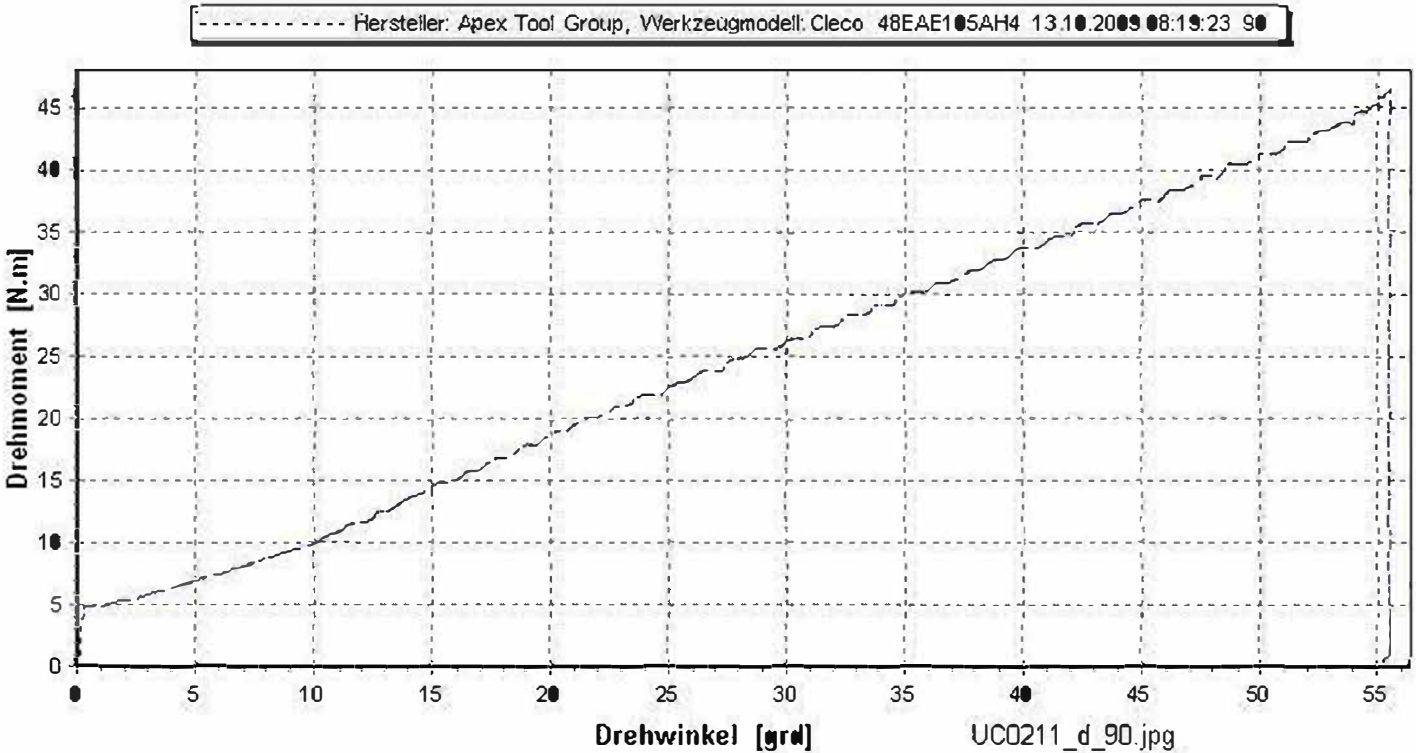
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

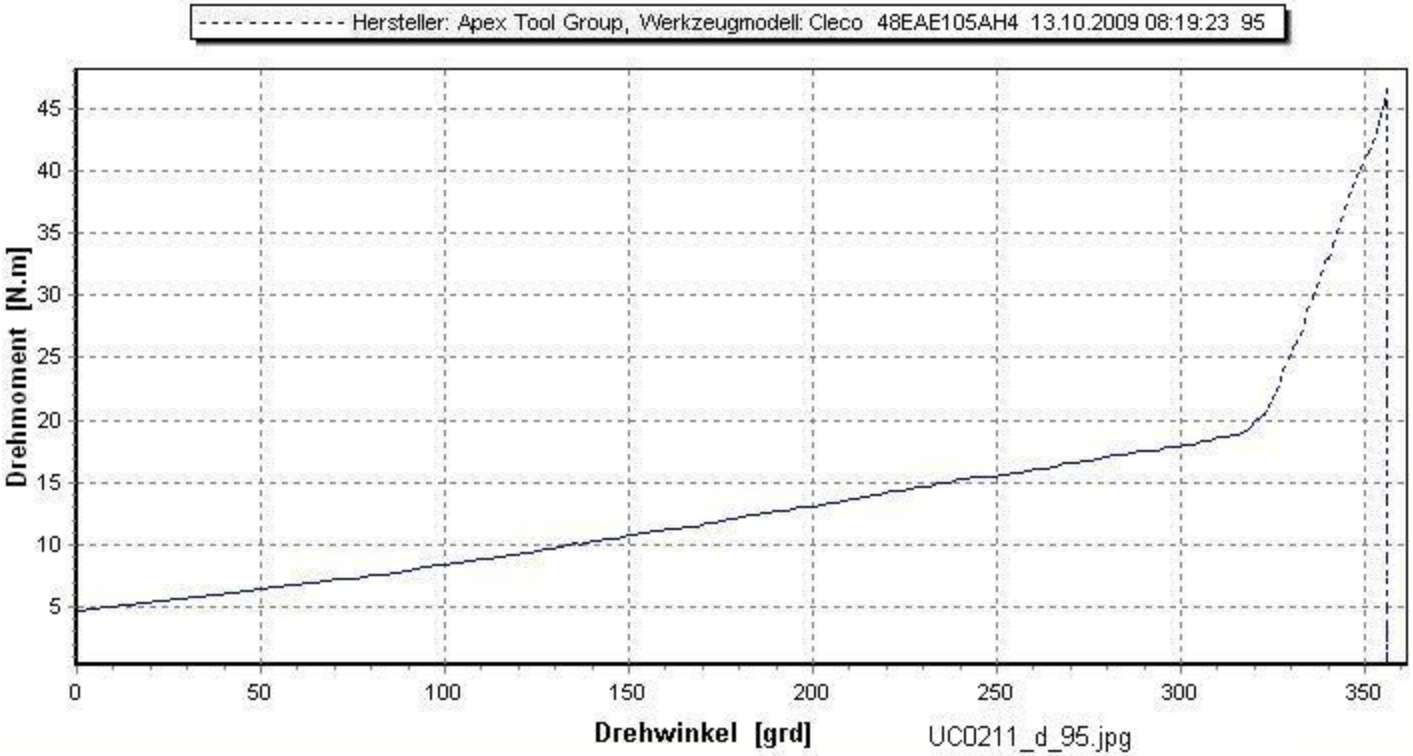
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 13.10.2009

Serienr.	UC0211d	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	45,92	47,02	45,84	46,30	46,62	46,33	46,15	45,83	45,63	46,45
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,75	29,75	29,00	30,50	31,00	29,50	29,25	29,00	29,75

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	46,89	45,96	46,23	45,35	46,56	46,09	46,08	46,06	46,01	47,12
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,75	30,50	28,75	29,25	29,25	29,75	29,00	29,00	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 13.10.2009 08:19:23 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Drehwinkel [grd]
UC0211_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 13.10.2009 08:19:23 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
Drehwinkel [grd]
UC0211_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

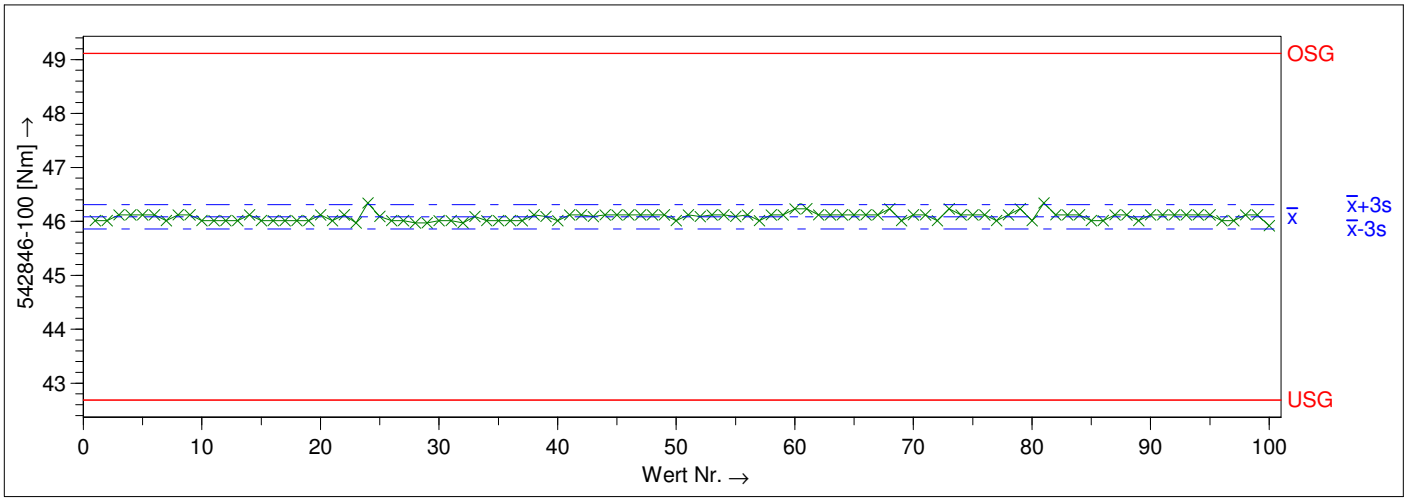
Cleco Production Tools

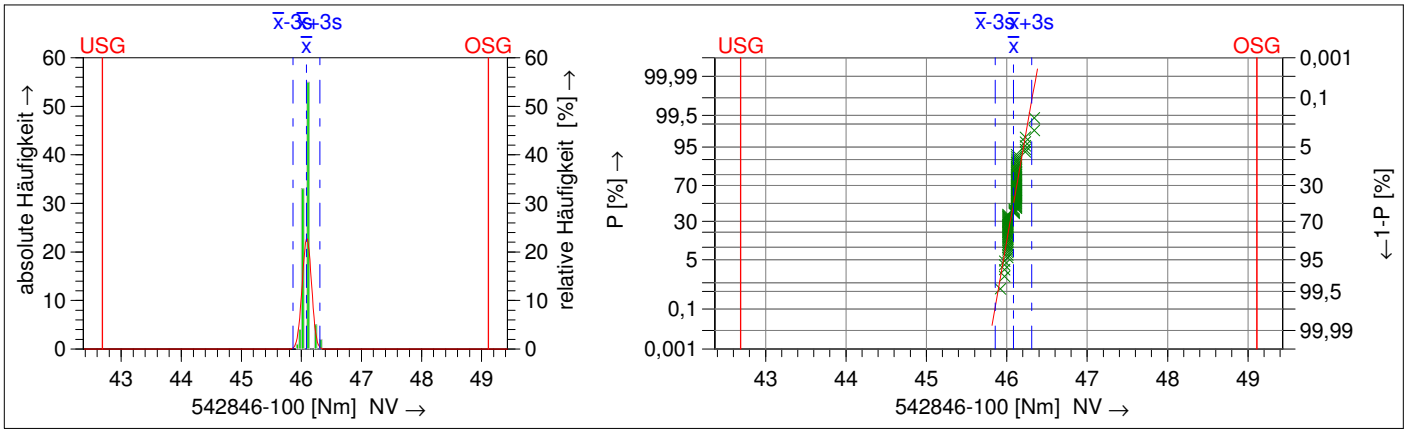
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211c	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 45,90	3,21	OSG 49,11	
	Serienr. 50432594	Einh. Nm	-3,21	USG 42,69	
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 21.10.2009 08:22:38 bis 21.10.2009 08:41:17

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	45,90			$\bar{x}$	46,0838
USG	42,69	x_{min}	45,92	$\bar{x}$-3s	45,8580
OSG	49,11	x_{max}	46,34	$\bar{x}$+3s	46,3096
T	6,42	R	0,42	6s	0,4516
		$n_{<T>}$	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	12,24 ≤ **14,21** ≤ 16,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,53 ≤ **13,40** ≤ 15,27

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 21.10.2009

Serienr.	UC0211c	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	46,01	46,01	46,12	46,12	46,12	46,12	46,01	46,12	46,12	46,01
5043259	542846-100	383,00	379,00	380,00	366,00	378,00	370,00	382,00	365,00	363,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043259	542846-100	46,01	46,01	46,01	46,12	46,01	46,01	46,01	46,01	46,01	46,12
5043259	542846-100	371,00	364,00	360,00	361,00	363,00	360,00	365,00	361,00	356,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043259	542846-100	46,01	46,12	45,97	46,34	46,09	46,01	46,01	45,97	45,97	46,01
5043259	542846-100	360,00	361,00	358,00	361,00	345,00	357,00	361,00	361,00	355,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043259	542846-100	46,01	45,97	46,09	46,01	46,01	46,01	46,01	46,12	46,09	46,01
5043259	542846-100	372,00	373,00	383,00	383,00	382,00	384,00	365,00	370,00	370,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043259	542846-100	46,12	46,12	46,09	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12	46,01
5043259	542846-100	345,00	343,00	347,00	358,00	339,00	344,00	351,00	368,00	377,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	46,12	46,09	46,12	46,12	46,09	46,12	46,01	46,12	46,12	46,23
5043259	542846-100	380,00	365,00	370,00	378,00	365,00	363,00	371,00	373,00	374,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043259	542846-100	46,23	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12	46,23	46,01	46,12
5043259	542846-100	367,00	373,00	365,00	362,00	374,00	369,00	361,00	373,00	363,00	372,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043259	542846-100	46,12	46,01	46,23	46,12	46,12	46,12	46,01	46,12	46,23	46,01
5043259	542846-100	378,00	355,00	364,00	368,00	365,00	363,00	362,00	361,00	367,00	366,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211c	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	46,34	46,12	46,12	46,12	46,01	46,01	46,12	46,12	46,01	46,12
5043259	542846-100	366,00	361,00	367,00	374,00	364,00	365,00	367,00	362,00	360,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043259	542846-100	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12	46,01	46,01	46,12	46,12	45,92
5043259	542846-100	371,00	363,00	373,00	354,00	362,00	361,00	371,00	361,00	367,00	362,00

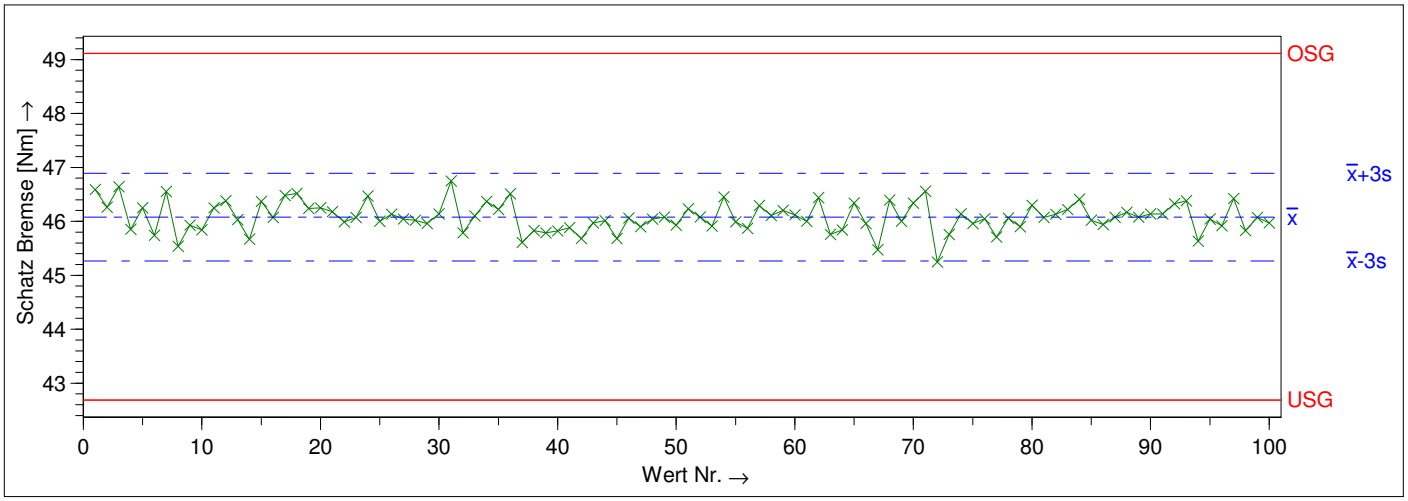
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

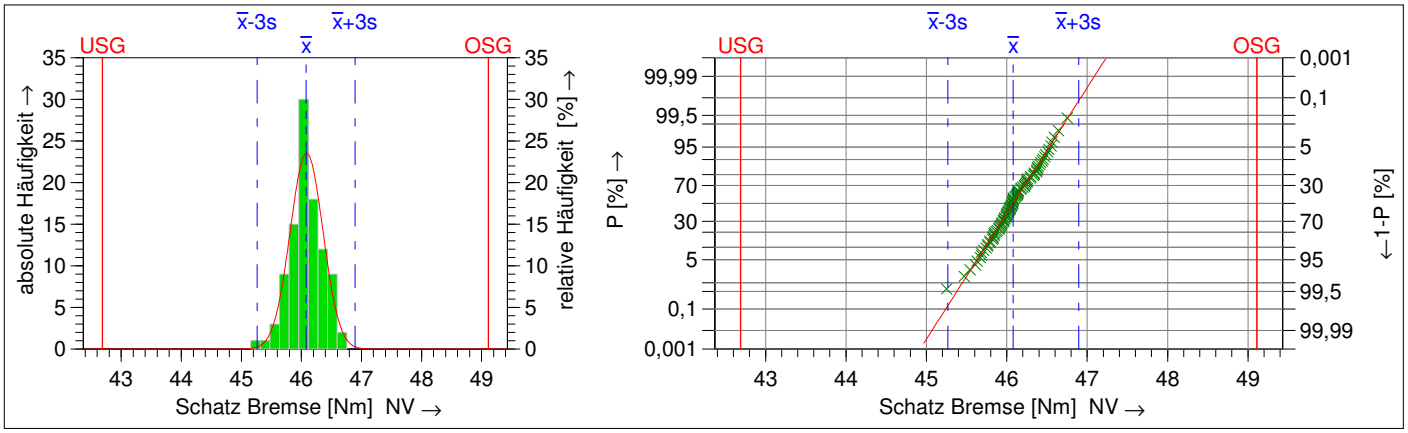
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 45,90	3,21	OSG 49,11	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-3,21	USG 42,69	
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 21.10.2009 08:22:39 bis 21.10.2009 08:41:19

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	45,90			x̄	46,0794
USG	42,69	x_{min}	45,25	x̄-3s	45,2651
OSG	49,11	x_{max}	46,75	x̄+3s	46,8937
T	6,42	R	1,50	6s	1,6286
		$n_{<T>}$	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	3,39 ≤ **3,94** ≤ 4,49
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,20 ≤ **3,72** ≤ 4,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211c	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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	46,59	46,26	46,64	45,85	46,25	45,74	46,55	45,54	45,93	45,84
VM1698	Schatz Bremse	382,25	376,00	378,50	362,75	371,00	362,00	379,50	359,25	361,25	361,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	46,25	46,38	46,03	45,67	46,37	46,07	46,48	46,52	46,24	46,25
VM1698	Schatz Bremse	364,00	363,50	360,75	358,00	361,50	355,50	363,50	357,00	350,00	354,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	46,18	45,99	46,07	46,47	46,00	46,13	46,04	46,02	45,96	46,14
VM1698	Schatz Bremse	357,75	354,50	349,00	359,50	345,50	352,75	357,25	347,25	346,25	347,75

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	46,75	45,79	46,10	46,37	46,22	46,51	45,61	45,83	45,79	45,82
VM1698	Schatz Bremse	363,50	370,25	371,00	379,00	375,75	381,50	362,25	364,50	364,75	340,75

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	45,88	45,68	45,97	46,01	45,68	46,06	45,90	46,04	46,08	45,93
VM1698	Schatz Bremse	344,75	338,25	342,00	348,25	334,50	341,25	347,00	366,75	365,50	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	46,23	46,08	45,91	46,45	45,99	45,87	46,29	46,11	46,20	46,12
VM1698	Schatz Bremse	368,75	361,00	365,75	368,75	363,50	361,00	366,50	365,25	367,25	367,50

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	46,00	46,44	45,76	45,84	46,34	45,96	45,47	46,39	46,00	46,34
VM1698	Schatz Bremse	363,50	366,25	352,75	356,00	365,75	362,25	349,00	364,50	362,75	365,00

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	46,56	45,25	45,76	46,14	45,96	46,05	45,71	46,06	45,90	46,30
VM1698	Schatz Bremse	375,00	345,75	355,25	362,00	359,00	359,25	351,00	360,25	359,00	361,00

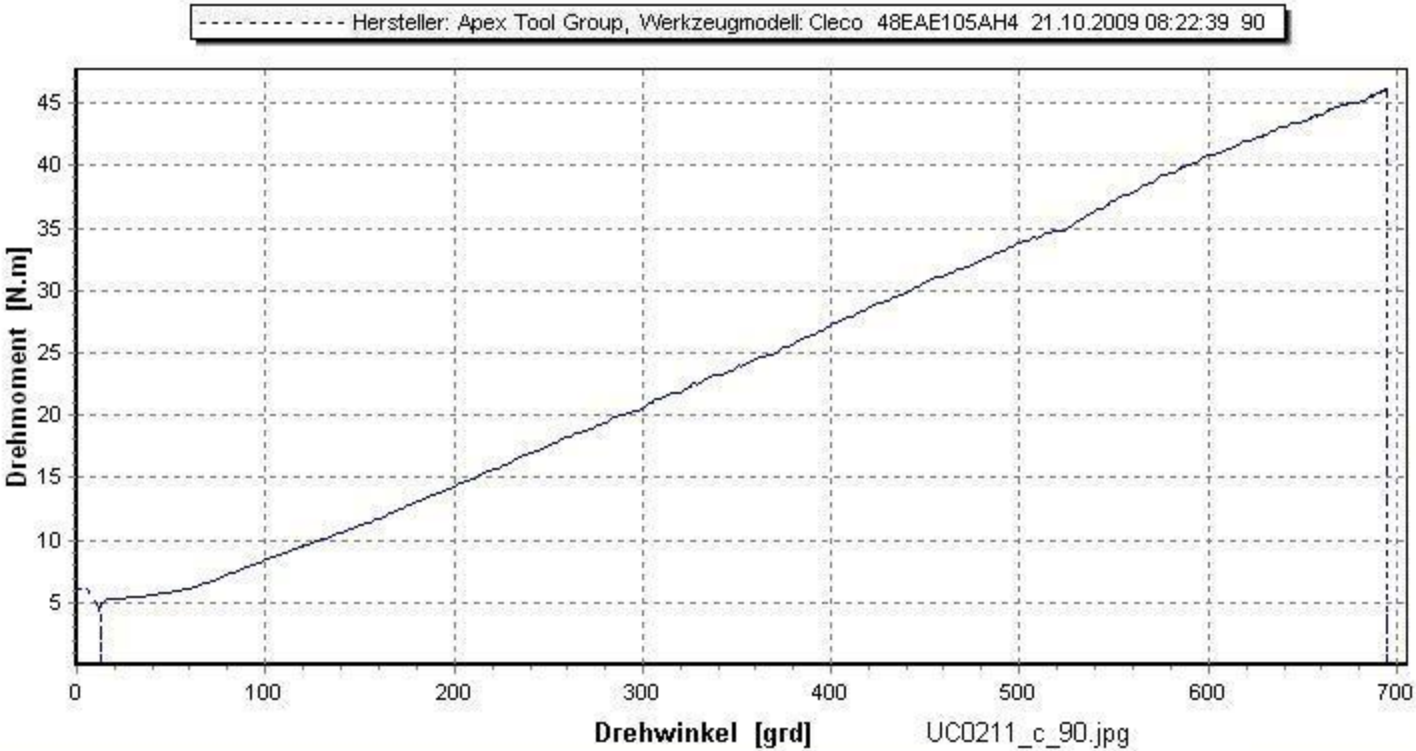
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

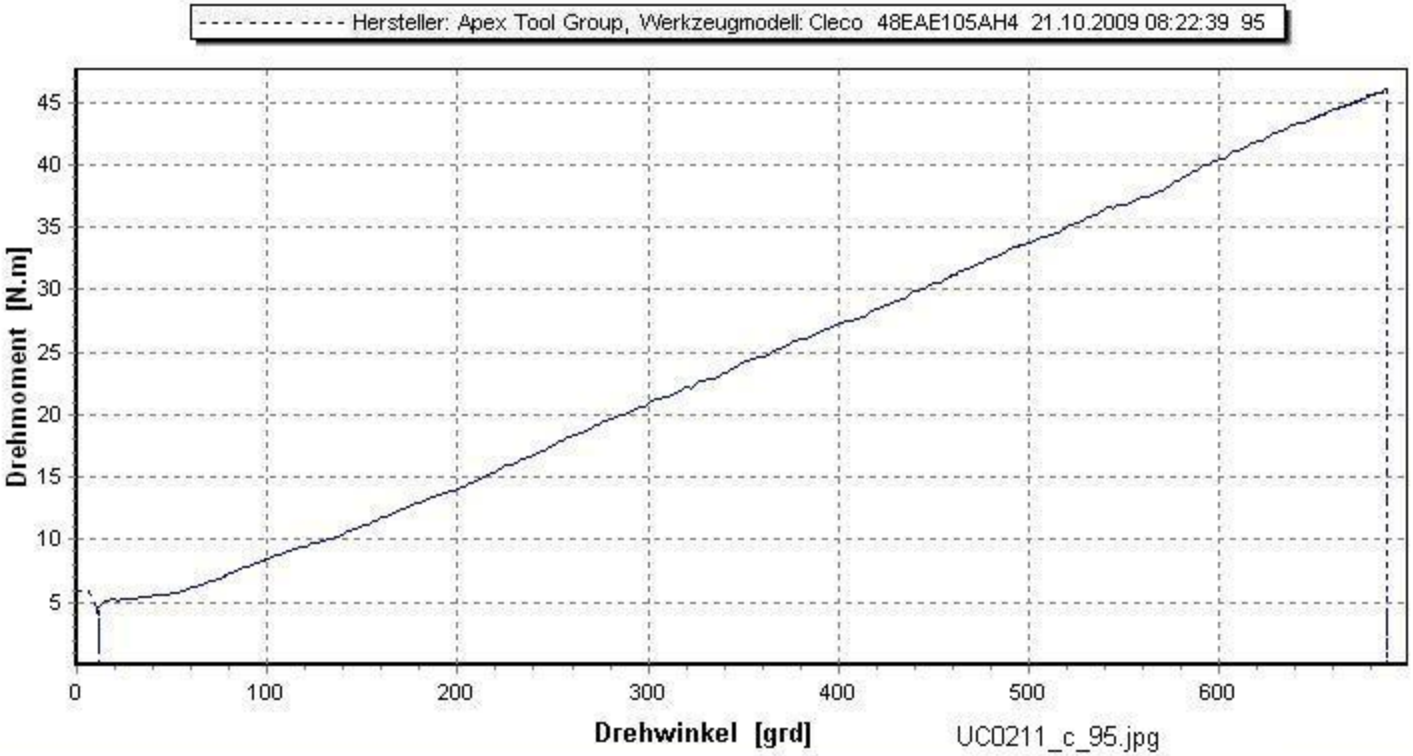
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211c	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	45,90
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	42,69
				OSG	49,11
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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	46,07	46,13	46,22	46,41	46,02	45,94	46,08	46,17	46,08	46,14
VM1698	Schatz Bremse	361,75	359,00	363,75	366,75	361,50	356,25	360,50	355,00	359,75	360,75

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	46,14	46,33	46,38	45,63	46,04	45,92	46,42	45,83	46,07	45,97
VM1698	Schatz Bremse	364,25	359,00	364,25	348,00	353,00	359,25	365,50	351,75	358,75	351,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 08:22:39 90
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UC0211_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 08:22:39 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UC0211_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	14,706 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UC0211

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 87,40 N·m

Harte Verbindung (H) 526,6 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 43,958 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	81,28 - 93,52 N·m	81,28 - 93,52 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	87,77 N·m	87,92 N·m
	Standardabweichung	0,685 N·m	0,457 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,11 N·m	2,74 N·m
	Cm	2,98	4,47
	Cmk	2,80	4,09

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,98
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,80

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

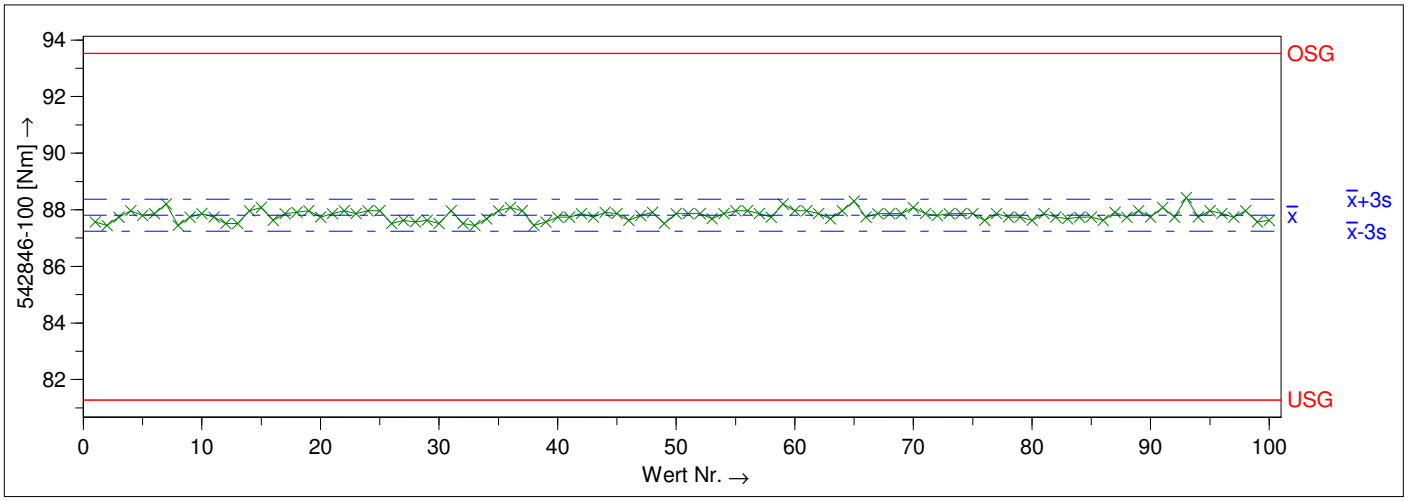
Cleco Production Tools

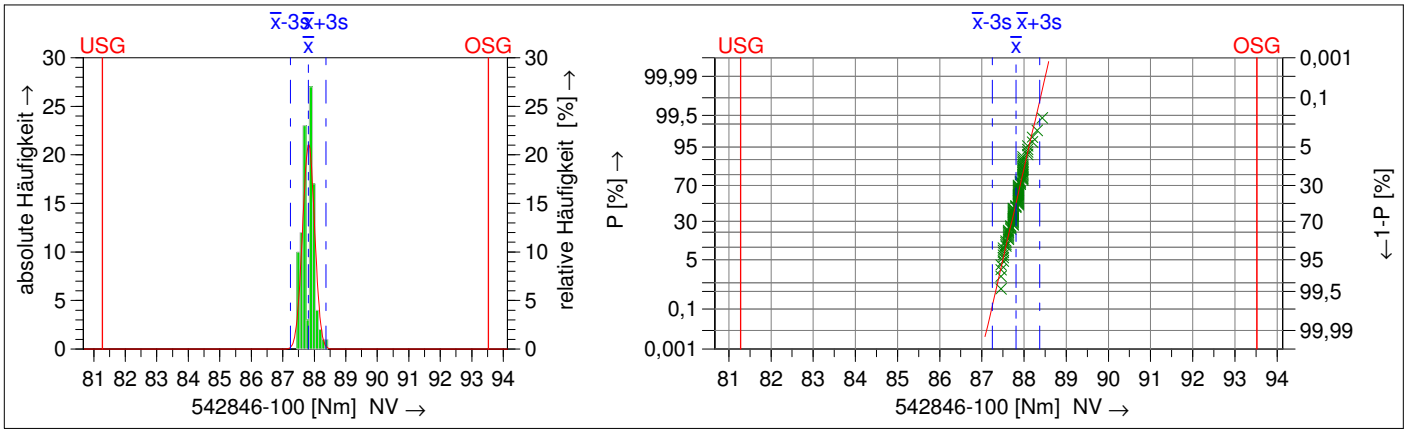
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211h	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,40	6,12	OSG 93,52	
	Serienr. 50432594	Einh. Nm	-6,12	USG 81,28	
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 21.10.2009 11:41:40 bis 21.10.2009 11:59:48

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,40			$\bar{x}$	87,8073
USG	81,28	x_{min}	87,45	$\bar{x}$-3s	87,2456
OSG	93,52	x_{max}	88,43	$\bar{x}$+3s	88,3690
T	12,24	R	0,98	6s	1,1235
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,38 ≤ **10,89** ≤ 12,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,75 ≤ **10,17** ≤ 11,59

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211h	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043259	542846-100	87,57	87,45	87,74	87,97	87,80	87,86	88,20	87,45	87,74	87,86
5043259	542846-100	31,00	32,00	31,00	34,00	33,00	31,00	33,00	34,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043259	542846-100	87,74	87,51	87,51	87,97	88,08	87,63	87,86	87,91	87,97	87,74
5043259	542846-100	35,00	30,00	32,00	33,00	31,00	31,00	34,00	33,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043259	542846-100	87,86	87,97	87,86	87,97	87,97	87,51	87,63	87,57	87,63	87,51
5043259	542846-100	34,00	33,00	32,00	34,00	34,00	33,00	28,00	31,00	28,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043259	542846-100	87,97	87,51	87,45	87,68	87,97	88,08	87,97	87,45	87,57	87,74
5043259	542846-100	29,00	32,00	32,00	29,00	34,00	33,00	34,00	31,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043259	542846-100	87,74	87,86	87,74	87,91	87,86	87,63	87,80	87,91	87,51	87,86
5043259	542846-100	35,00	30,00	33,00	35,00	31,00	32,00	34,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	87,86	87,86	87,68	87,86	87,97	87,97	87,86	87,74	88,20	87,97
5043259	542846-100	33,00	34,00	31,00	31,00	31,00	32,00	34,00	31,00	32,00	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}
5043259	542846-100	87,97	87,86	87,68	87,97	88,31	87,74	87,86	87,86	87,86	88,08
5043259	542846-100	34,00	34,00	31,00	31,00	35,00	33,00	34,00	30,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043259	542846-100	87,86	87,80	87,86	87,86	87,86	87,63	87,86	87,74	87,74	87,63
5043259	542846-100	32,00	34,00	32,00	33,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	35,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211h	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043259	542846-100	87,86	87,74	87,68	87,74	87,74	87,63	87,91	87,74	87,97	87,74
5043259	542846-100	30,00	33,00	31,00	34,00	33,00	33,00	33,00	33,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043259	542846-100	88,08	87,74	88,43	87,74	87,97	87,86	87,74	87,97	87,57	87,63
5043259	542846-100	31,00	34,00	32,00	34,00	34,00	30,00	30,00	35,00	31,00	34,00

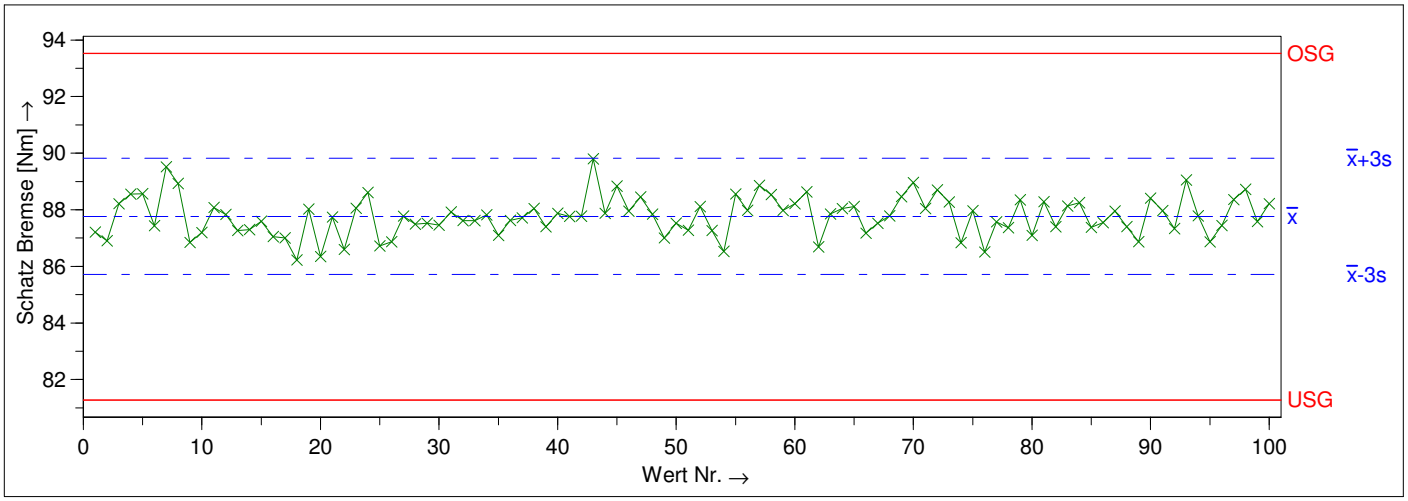
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

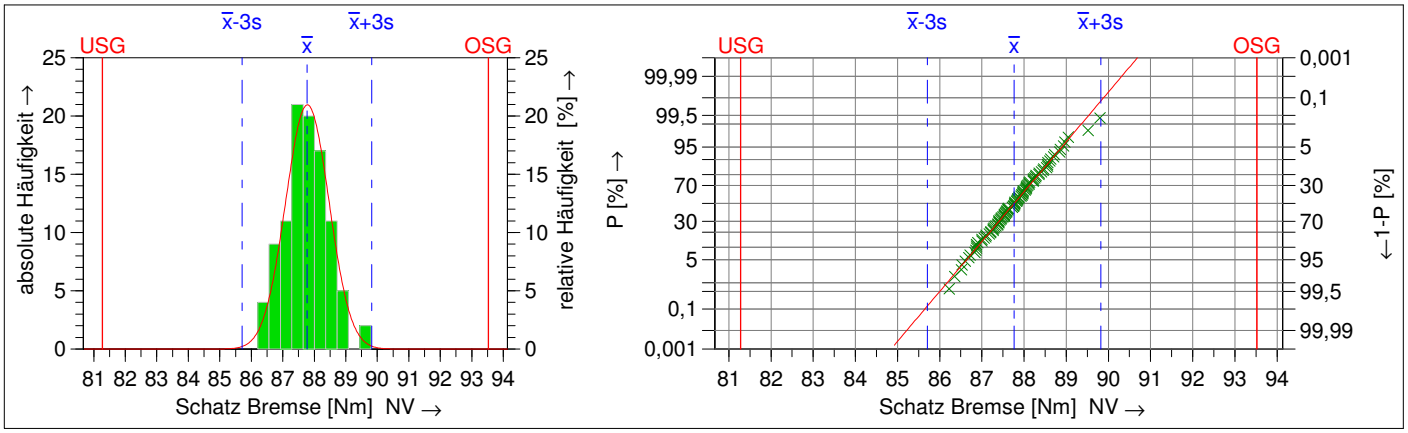
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 87,40	6,12	OSG 93,52	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,12	USG 81,28	
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 21.10.2009 11:41:43 bis 21.10.2009 11:59:49

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,40			x̄	87,7663
USG	81,28	x_{min}	86,22	x̄-3s	85,7112
OSG	93,52	x_{max}	89,80	x̄+3s	89,8214
T	12,24	R	3,58	6s	4,1102
		$n_{<T>}$	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	2,56 ≤ **2,98** ≤ 3,39
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,40 ≤ **2,80** ≤ 3,20

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211h	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	87,21	86,90	88,21	88,55	88,56	87,43	89,52	88,93	86,85	87,20
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	30,25	32,25	30,25	29,25	31,25	31,25	29,25	31,00

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	88,08	87,83	87,26	87,30	87,59	87,05	87,00	86,22	88,02	86,35
VM1698	Schatz Bremse	32,50	29,50	29,75	31,00	28,75	29,25	31,75	30,75	31,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	87,74	86,60	88,06	88,61	86,72	86,87	87,77	87,49	87,53	87,46
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,25	30,25	31,50	31,25	30,75	27,00	29,00	26,50	27,00

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	87,92	87,61	87,61	87,82	87,09	87,63	87,72	88,04	87,40	87,87
VM1698	Schatz Bremse	27,50	29,75	29,50	27,00	31,50	31,25	30,50	29,75	29,75	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	87,76	87,77	89,80	87,88	88,84	87,95	88,45	87,84	87,00	87,52
VM1698	Schatz Bremse	32,00	28,75	30,50	31,50	29,75	30,25	31,00	29,00	28,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	87,28	88,11	87,26	86,53	88,55	87,98	88,86	88,53	87,98	88,22
VM1698	Schatz Bremse	30,75	32,00	29,50	29,00	29,50	30,00	31,00	29,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	88,63	86,69	87,85	88,05	88,11	87,17	87,53	87,78	88,46	88,96
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,25	29,25	29,00	31,75	30,75	31,25	29,00	30,00	32,25

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	88,05	88,70	88,27	86,83	87,97	86,51	87,57	87,37	88,35	87,10
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,25	31,00	30,75	29,50	28,50	29,25	29,25	29,00	31,50

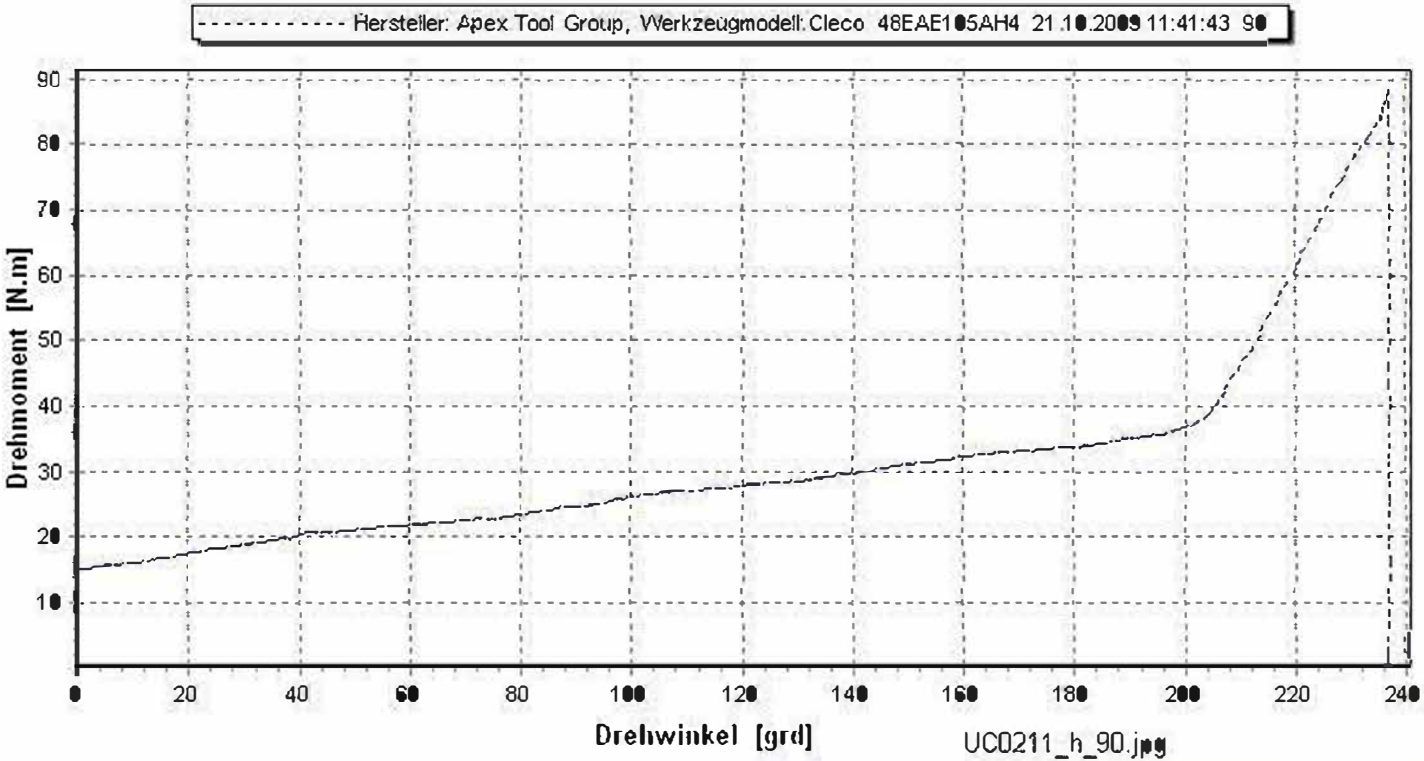
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

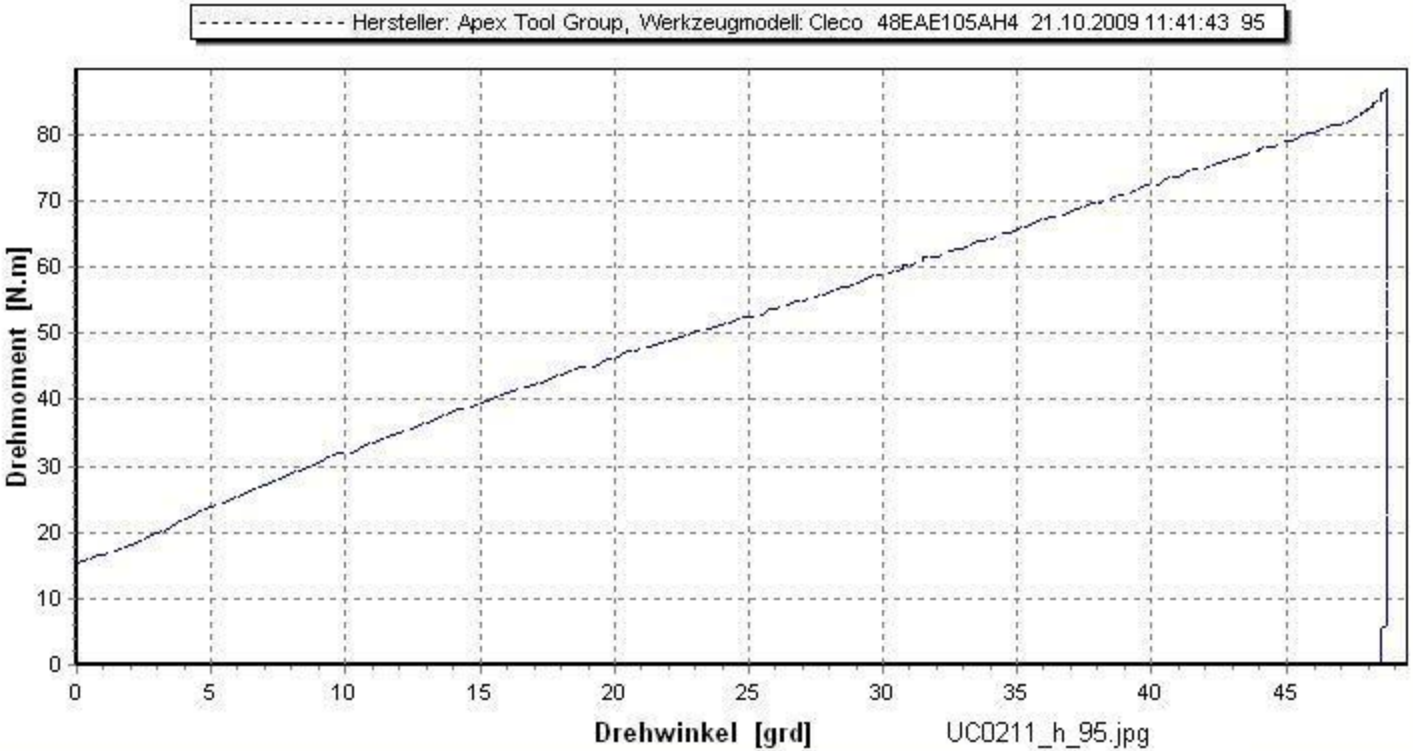
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211h	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	88,28	87,40	88,13	88,25	87,38	87,55	87,95	87,40	86,87	88,41
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,50	29,25	31,75	31,25	31,00	30,50	30,50	29,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	87,97	87,33	89,05	87,78	86,87	87,45	88,36	88,72	87,58	88,22
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,50	29,50	31,00	31,00	29,00	29,75	32,50	29,50	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 11:41:43 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UC0211_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 11:41:43 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UC0211_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

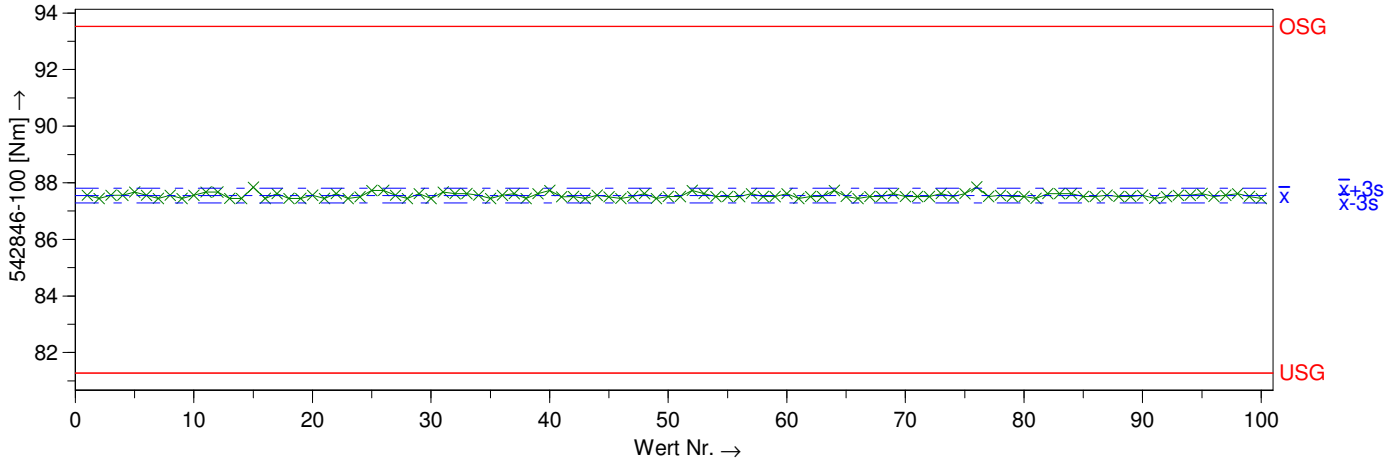
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

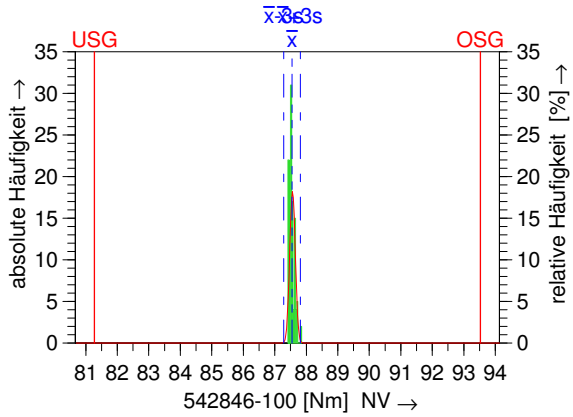
Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211g	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,40	6,12	OSG 93,52	
	Serienr. 50432594	Einh. Nm	-6,12	USG 81,28	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

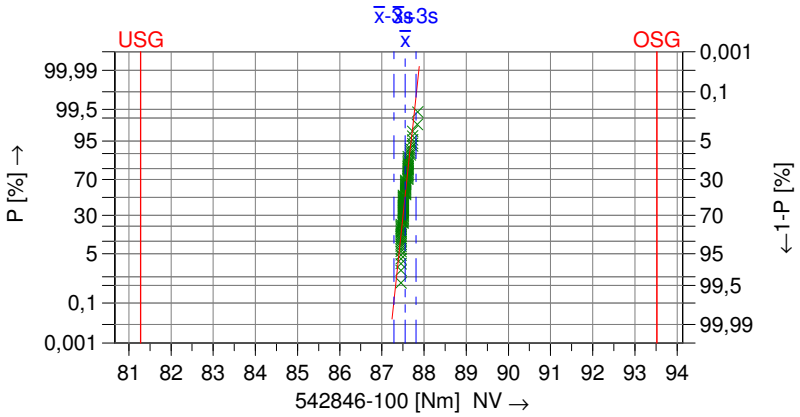
Kn.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 21.10.2009 11:07:29 bis 21.10.2009 11:33:51

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 Nm







Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,40			$\bar{x}$	87,5496
USG	81,28	x_{min}	87,45	$\bar{x}$-3s	87,2875
OSG	93,52	x_{max}	87,85	$\bar{x}$+3s	87,8117
T	12,24	R	0,40	6s	0,5242
		$n_{<T>}$	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	20,10 ≤ **23,35** ≤ 26,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	19,61 ≤ **22,78** ≤ 25,95

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211g	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	87,56	87,45	87,56	87,56	87,67	87,56	87,45	87,56	87,45	87,56
5043259	542846-100	345,00	341,00	354,00	339,00	343,00	345,00	331,00	345,00	345,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043259	542846-100	87,67	87,67	87,45	87,45	87,84	87,45	87,62	87,45	87,45	87,56
5043259	542846-100	347,00	340,00	340,00	329,00	337,00	334,00	338,00	345,00	363,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043259	542846-100	87,45	87,62	87,45	87,50	87,73	87,73	87,56	87,45	87,61	87,45
5043259	542846-100	367,00	368,00	362,00	370,00	363,00	360,00	361,00	363,00	361,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043259	542846-100	87,67	87,61	87,61	87,56	87,45	87,56	87,61	87,45	87,62	87,73
5043259	542846-100	354,00	363,00	367,00	360,00	360,00	363,00	362,00	354,00	352,00	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}
5043259	542846-100	87,50	87,51	87,45	87,56	87,50	87,45	87,51	87,62	87,45	87,51
5043259	542846-100	356,00	354,00	344,00	356,00	361,00	361,00	358,00	359,00	351,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	87,51	87,73	87,62	87,51	87,51	87,51	87,62	87,51	87,51	87,62
5043259	542846-100	356,00	359,00	359,00	352,00	353,00	359,00	361,00	362,00	353,00	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}
5043259	542846-100	87,45	87,51	87,51	87,73	87,51	87,45	87,51	87,51	87,62	87,51
5043259	542846-100	351,00	345,00	351,00	355,00	356,00	345,00	361,00	348,00	345,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043259	542846-100	87,51	87,51	87,62	87,51	87,62	87,85	87,51	87,56	87,51	87,51
5043259	542846-100	347,00	353,00	359,00	357,00	351,00	347,00	354,00	359,00	353,00	351,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211g	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	87,45	87,62	87,62	87,62	87,51	87,51	87,56	87,51	87,51	87,56
5043259	542846-100	351,00	344,00	375,00	383,00	374,00	371,00	378,00	383,00	380,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043259	542846-100	87,45	87,51	87,56	87,56	87,62	87,51	87,56	87,62	87,51	87,45
5043259	542846-100	343,00	359,00	354,00	351,00	345,00	346,00	353,00	350,00	381,00	382,00

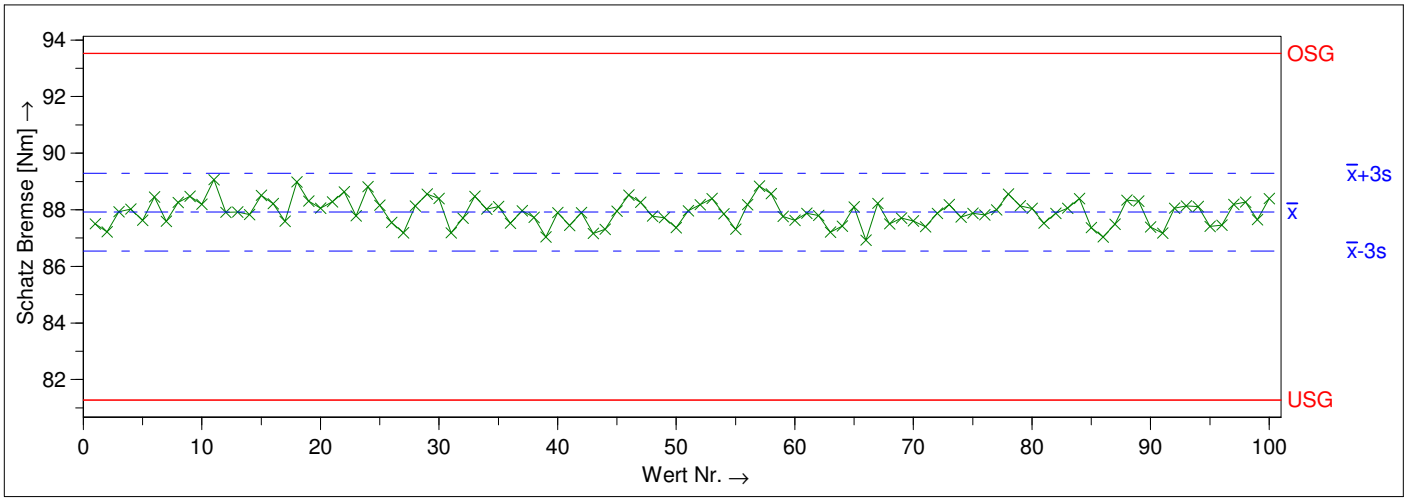
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

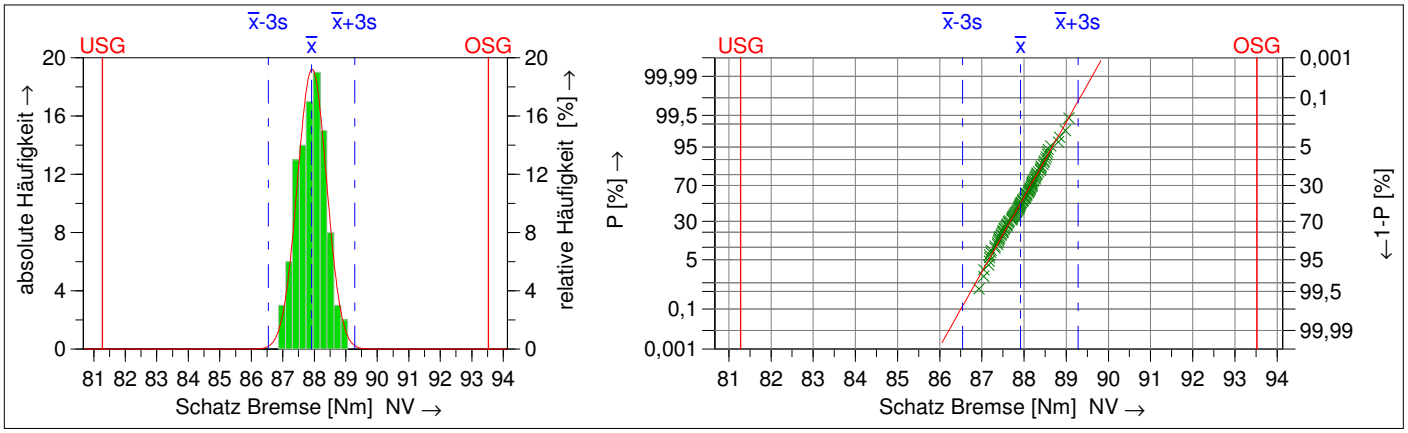
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 87,40	6,12	OSG 93,52	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,12	USG 81,28	
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 21.10.2009 11:07:29 bis 21.10.2009 11:33:54

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,40			$\bar{x}$	87,9150
USG	81,28	x_{min}	86,93	$\bar{x}$-3s	86,5455
OSG	93,52	x_{max}	89,06	$\bar{x}$+3s	89,2845
T	12,24	R	2,13	6s	2,7390
		$n_{<T>}$	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	3,85 ≤ **4,47** ≤ 5,09
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,52 ≤ **4,09** ≤ 4,67

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211g	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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	87,50	87,22	87,93	88,02	87,63	88,45	87,59	88,26	88,48	88,19
VM1698	Schatz Bremse	347,00	341,00	351,50	341,25	344,50	348,75	333,50	344,50	346,25	342,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	89,06	87,91	87,92	87,83	88,51	88,21	87,59	88,98	88,30	88,06
VM1698	Schatz Bremse	348,00	342,25	342,00	334,50	339,25	339,25	336,00	343,00	366,50	370,50

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	88,28	88,63	87,78	88,81	88,16	87,55	87,18	88,14	88,55	88,40
VM1698	Schatz Bremse	370,00	366,25	362,25	369,50	359,25	355,00	357,75	364,75	365,00	361,25

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	87,18	87,71	88,47	88,02	88,11	87,53	87,97	87,73	87,04	87,90
VM1698	Schatz Bremse	355,75	361,00	364,75	360,00	358,75	360,75	361,50	357,75	353,50	361,75

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	87,45	87,90	87,16	87,31	87,96	88,52	88,26	87,77	87,72	87,37
VM1698	Schatz Bremse	355,00	357,50	349,00	355,75	361,00	360,75	355,25	359,00	354,25	348,25

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	87,97	88,18	88,39	87,85	87,31	88,18	88,84	88,57	87,76	87,63
VM1698	Schatz Bremse	356,75	358,50	358,75	354,25	353,00	357,00	361,50	360,75	354,00	357,50

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	87,87	87,80	87,21	87,42	88,10	86,93	88,23	87,50	87,70	87,60
VM1698	Schatz Bremse	353,25	352,75	350,25	354,25	355,25	346,50	361,75	349,75	348,25	355,75

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	87,40	87,88	88,18	87,74	87,88	87,82	88,00	88,55	88,14	88,04
VM1698	Schatz Bremse	350,75	353,50	358,50	357,25	355,00	347,75	351,75	360,25	351,00	351,00

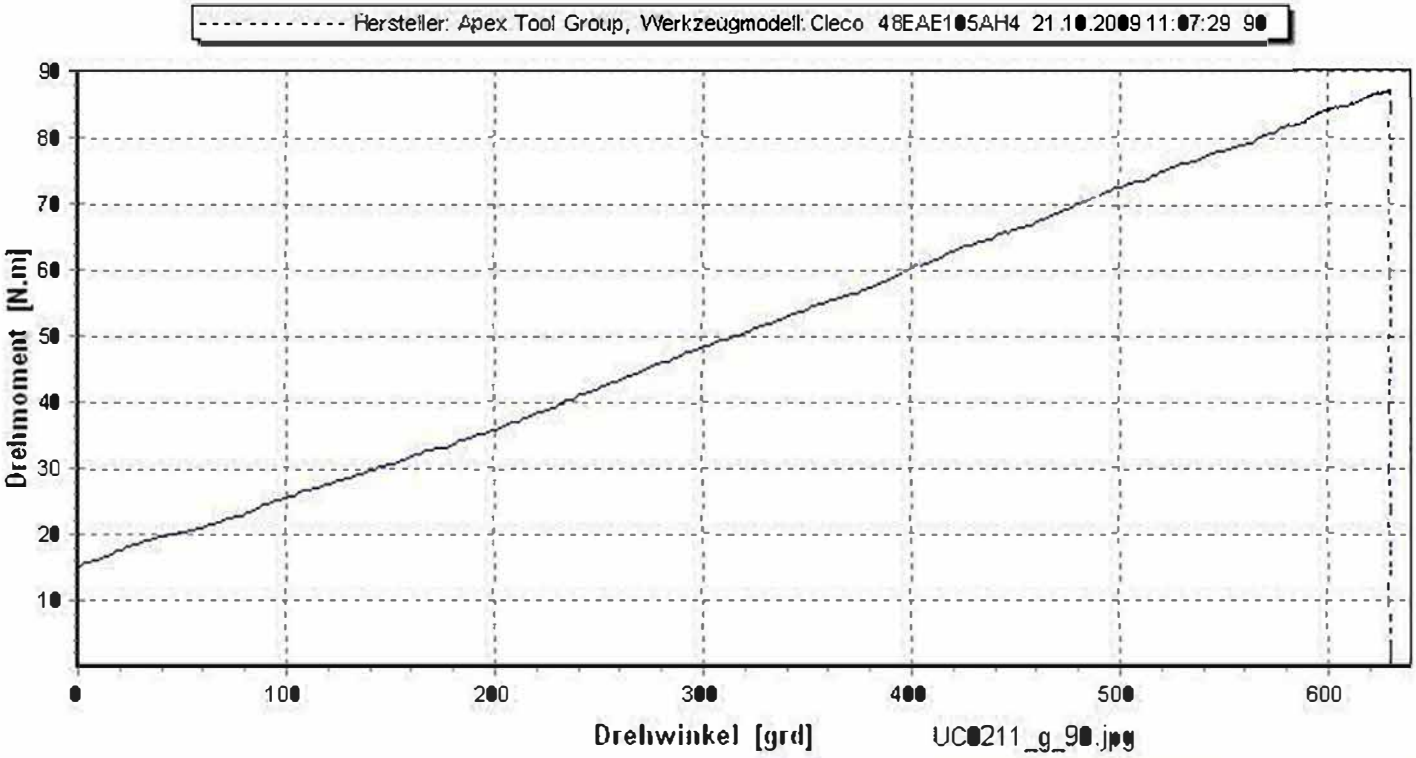
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

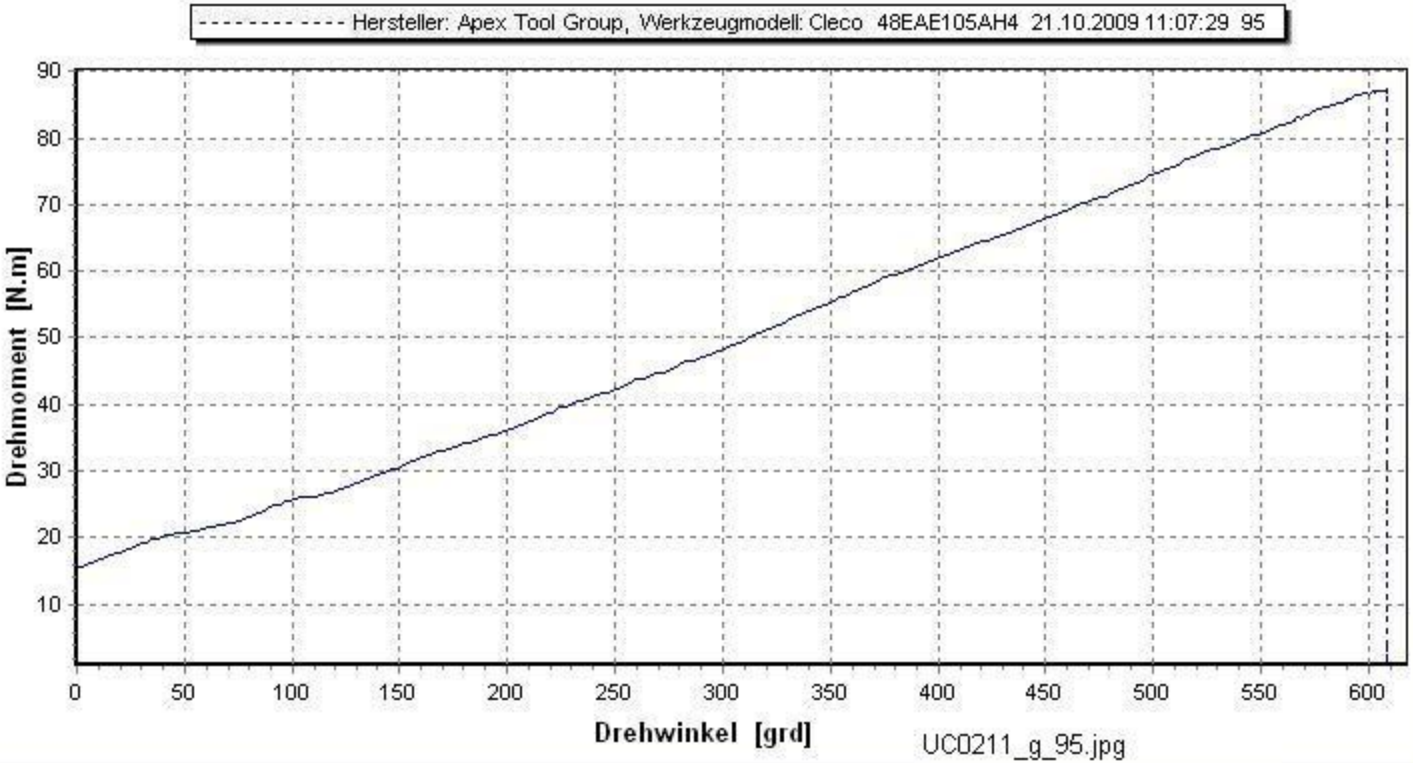
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211g	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,40
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	81,28
				OSG	93,52
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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	87,53	87,87	88,06	88,39	87,37	87,04	87,49	88,34	88,30	87,39
VM1698	Schatz Bremse	352,50	345,75	374,25	383,50	374,25	373,25	382,25	382,00	383,00	368,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	87,17	88,06	88,13	88,11	87,41	87,46	88,19	88,27	87,65	88,40
VM1698	Schatz Bremse	342,75	358,00	353,75	350,00	348,25	346,75	356,25	349,75	378,25	383,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 11:07:29 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UC0211_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 11:07:29 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UC0211_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	14,706 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UC0211

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 104,00 N·m

Harte Verbindung (H)	627,61 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	52,012 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	96,72 - 111,28 N·m	96,72 - 111,28 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	104,60 N·m	104,02 N·m
	Standardabweichung	1,127 N·m	0,555 N·m
	Streubreite (99,73%)	6,76 N·m	3,33 N·m
	Cm	2,15	4,37
	Cmk	1,97	4,36

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,15
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,97

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

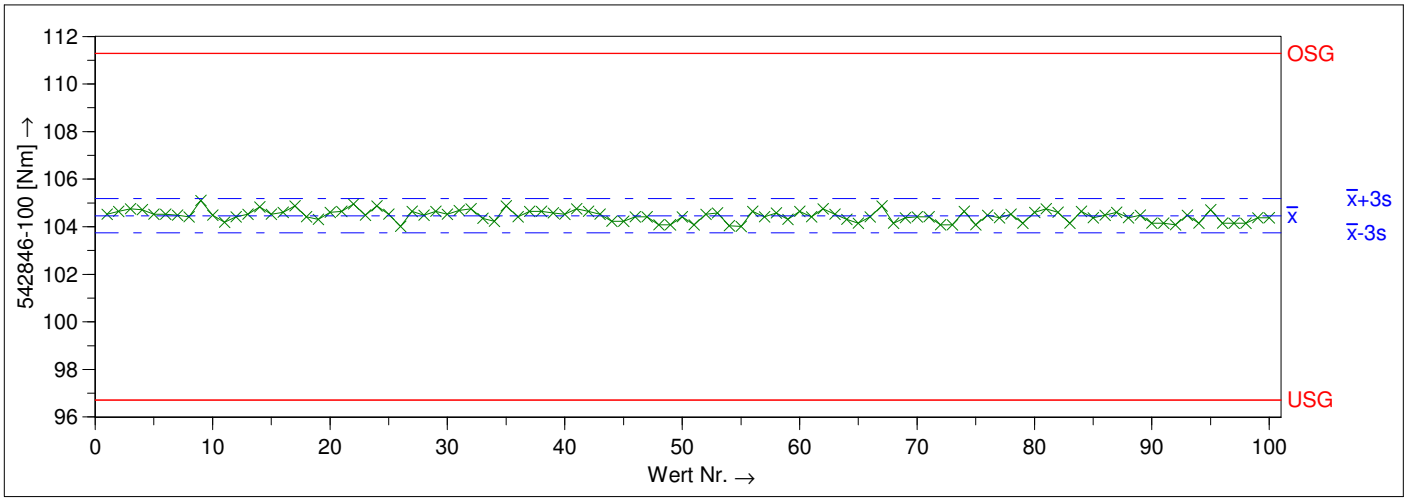
Cleco Production Tools

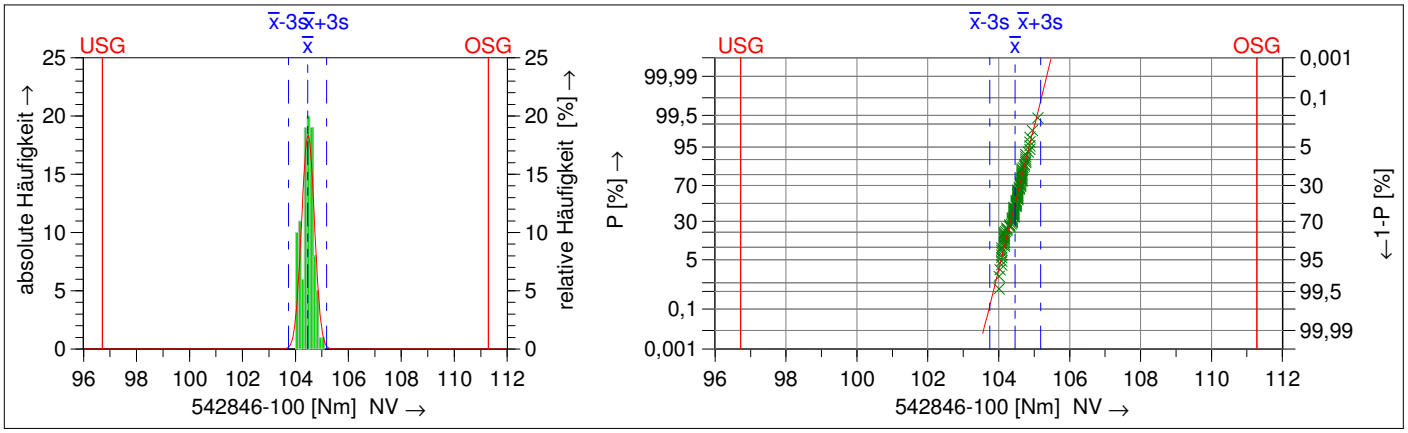
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211b	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 104,00	7,28	OSG 111,28	
	Serienr. 50432594	Einh. Nm	-7,28	USG 96,72	
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 21.10.2009 13:02:46 bis 21.10.2009 13:20:54

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	104,00			$\bar{x}$	104,4615
USG	96,72	x_{min}	104,01	$\bar{x}$-3s	103,7435
OSG	111,28	x_{max}	105,10	$\bar{x}$+3s	105,1795
T	14,56	R	1,09	6s	1,4360
		$n_{<T>}$	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	8,73 ≤ **10,14** ≤ 11,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,17 ≤ **9,50** ≤ 10,82

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 21.10.2009

Serienr.	UC0211b	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043259	542846-100	104,53	104,65	104,76	104,72	104,53	104,53	104,49	104,42	105,10	104,49
5043259	542846-100	33,00	32,00	32,00	33,00	31,00	35,00	32,00	35,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043259	542846-100	104,19	104,42	104,53	104,83	104,53	104,61	104,88	104,42	104,31	104,61
5043259	542846-100	34,00	32,00	31,00	33,00	33,00	34,00	33,00	33,00	35,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043259	542846-100	104,65	104,95	104,49	104,88	104,53	104,01	104,65	104,49	104,65	104,53
5043259	542846-100	32,00	33,00	35,00	31,00	35,00	35,00	29,00	30,00	30,00	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}
5043259	542846-100	104,69	104,76	104,35	104,23	104,88	104,42	104,65	104,65	104,58	104,53
5043259	542846-100	29,00	33,00	29,00	33,00	34,00	31,00	32,00	33,00	35,00	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}
5043259	542846-100	104,76	104,65	104,53	104,23	104,23	104,42	104,42	104,08	104,08	104,42
5043259	542846-100	35,00	33,00	32,00	33,00	31,00	31,00	34,00	31,00	35,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	104,08	104,53	104,58	104,04	104,01	104,65	104,42	104,58	104,31	104,65
5043259	542846-100	34,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	33,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043259	542846-100	104,42	104,76	104,53	104,31	104,15	104,42	104,88	104,15	104,38	104,42
5043259	542846-100	37,00	35,00	34,00	34,00	33,00	37,00	34,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043259	542846-100	104,42	104,08	104,08	104,65	104,08	104,49	104,38	104,53	104,15	104,61
5043259	542846-100	32,00	34,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	30,00	35,00	35,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211b	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043259	542846-100	104,76	104,61	104,15	104,65	104,38	104,49	104,61	104,38	104,49	104,15
5043259	542846-100	34,00	31,00	34,00	33,00	35,00	33,00	33,00	35,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043259	542846-100	104,15	104,08	104,49	104,15	104,72	104,15	104,15	104,15	104,38	104,38
5043259	542846-100	32,00	32,00	31,00	35,00	35,00	32,00	33,00	30,00	34,00	35,00

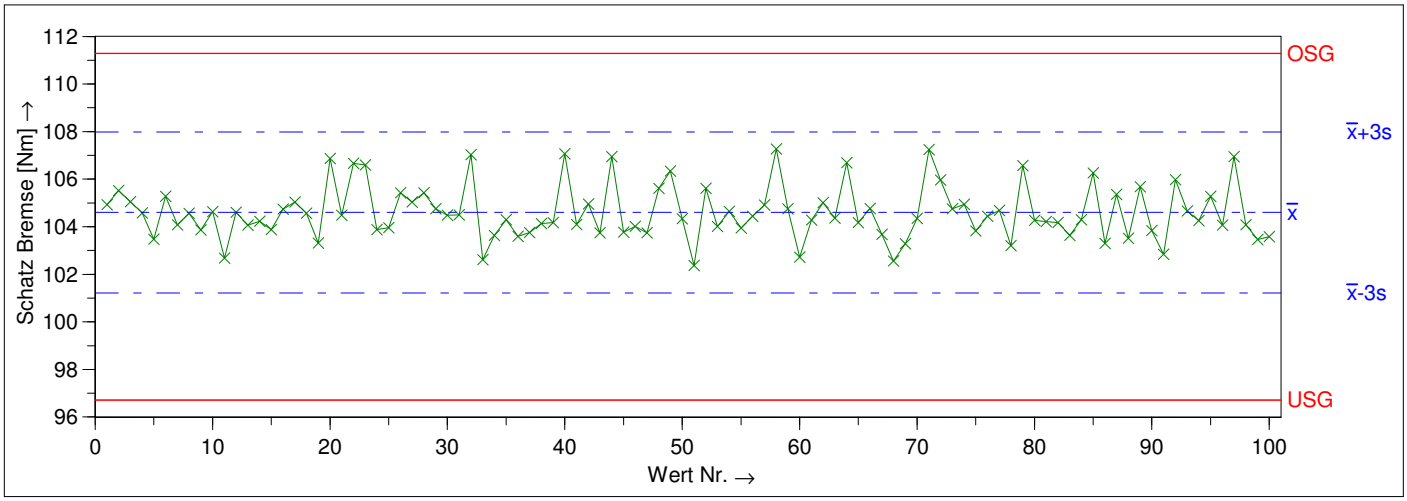
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

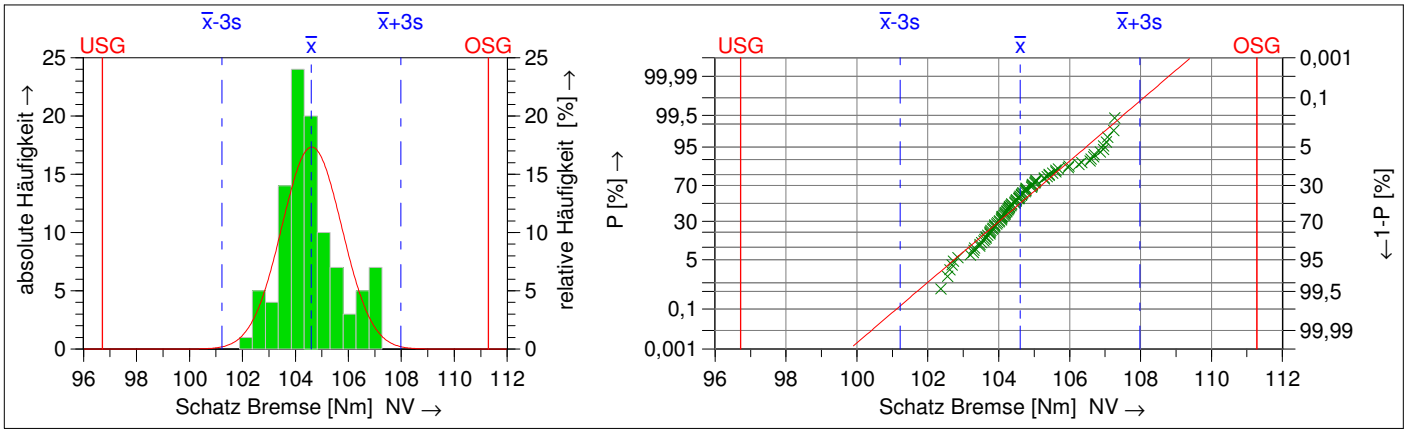
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 104,00	7,28	OSG 111,28	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,28	USG 96,72	
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 21.10.2009 13:02:44 bis 21.10.2009 13:20:51

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	104,00			$\bar{x}$	104,6023
USG	96,72	x_{min}	102,37	$\bar{x}$-3s	101,2206
OSG	111,28	x_{max}	107,27	$\bar{x}$+3s	107,9840
T	14,56	R	4,90	6s	6,7634
		$n_{<T>}$	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	1,85 ≤ **2,15** ≤ 2,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,69 ≤ **1,97** ≤ 2,26

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211b	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	104,93	105,52	105,05	104,58	103,47	105,28	104,08	104,57	103,87	104,63
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	30,50	30,00	29,00	32,50	29,00	32,50	28,50	29,25

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	102,68	104,60	104,07	104,23	103,88	104,74	105,03	104,56	103,31	106,86
VM1698	Schatz Bremse	31,50	29,50	29,00	29,75	29,75	31,00	30,50	30,00	31,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	104,48	106,67	106,60	103,88	103,96	105,42	105,04	105,42	104,76	104,49
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,00	32,75	28,75	31,50	32,25	26,50	27,75	27,50	30,25

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	104,50	107,03	102,62	103,64	104,30	103,60	103,76	104,14	104,18	107,07
VM1698	Schatz Bremse	27,00	30,00	26,25	29,00	31,75	29,00	29,50	29,50	31,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	104,10	104,95	103,75	106,95	103,77	104,01	103,75	105,61	106,34	104,33
VM1698	Schatz Bremse	32,25	30,25	29,00	29,75	28,25	29,00	30,75	28,50	31,50	31,75

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	102,37	105,61	104,02	104,64	103,94	104,45	104,92	107,27	104,76	102,72
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,50	28,75	29,25	29,75	29,75	28,25	29,75	31,75	33,50

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	104,28	105,01	104,36	106,69	104,17	104,77	103,68	102,56	103,28	104,35
VM1698	Schatz Bremse	34,25	32,00	31,75	31,25	31,50	33,75	31,75	31,00	30,00	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	107,24	105,96	104,76	104,94	103,82	104,45	104,68	103,20	106,57	104,27
VM1698	Schatz Bremse	29,25	31,25	29,00	29,50	28,75	29,00	29,25	27,50	31,50	31,25

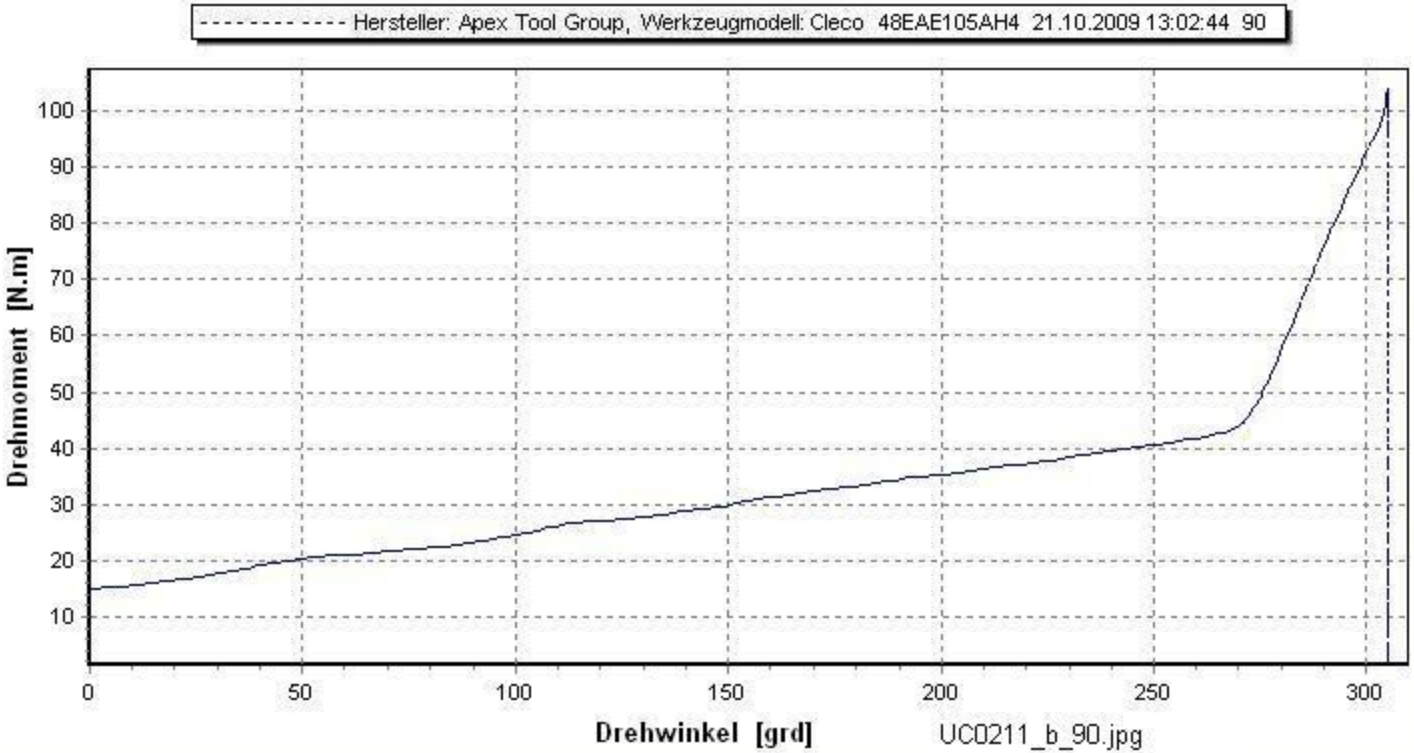
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

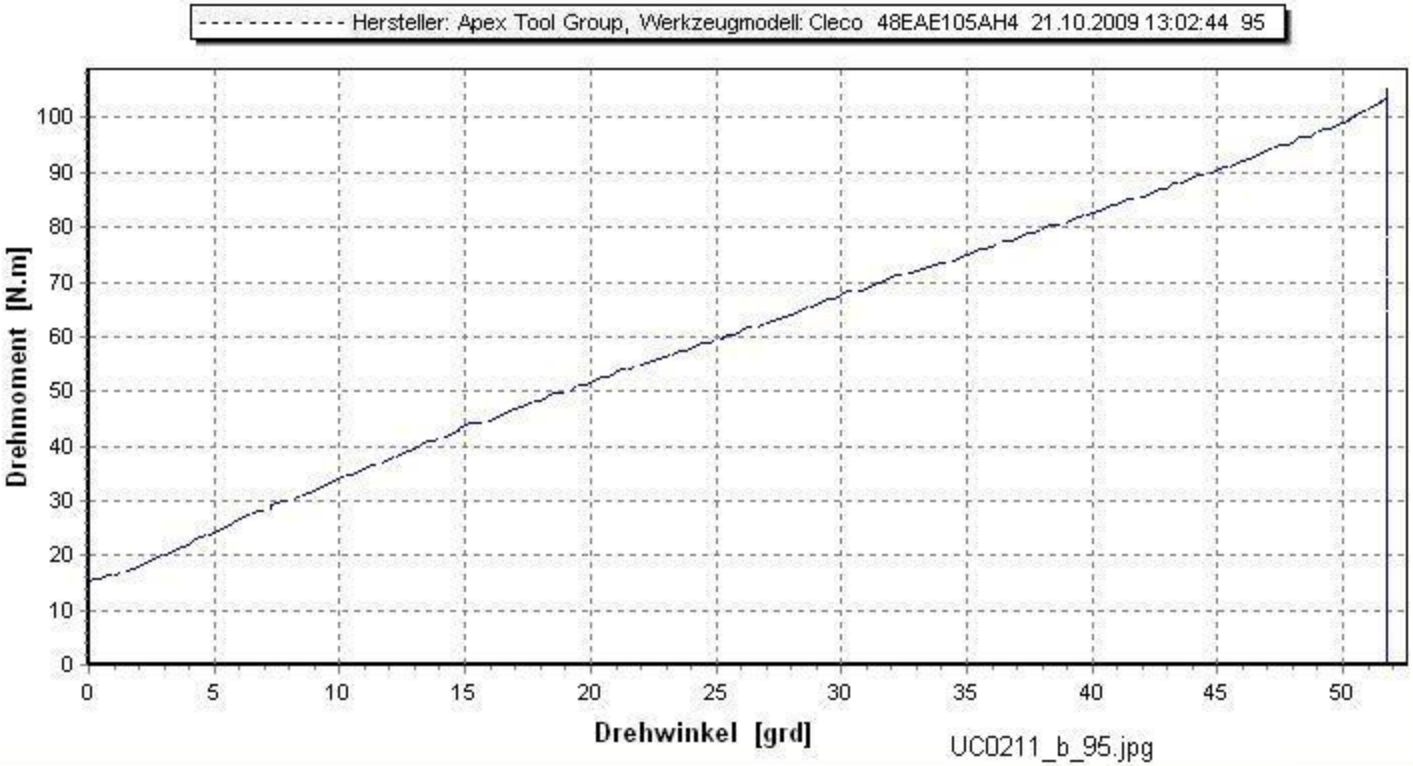
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211b	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	104,22	104,17	103,64	104,30	106,26	103,30	105,36	103,51	105,68	103,84
VM1698	Schatz Bremse	31,75	28,75	31,00	30,25	31,75	30,75	29,75	31,75	29,75	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	102,84	105,98	104,66	104,25	105,28	104,07	106,95	104,08	103,46	103,58
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,50	28,75	31,00	31,75	29,50	30,00	28,25	31,00	32,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 13:02:44 90
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
UC0211_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 13:02:44 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
UC0211_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

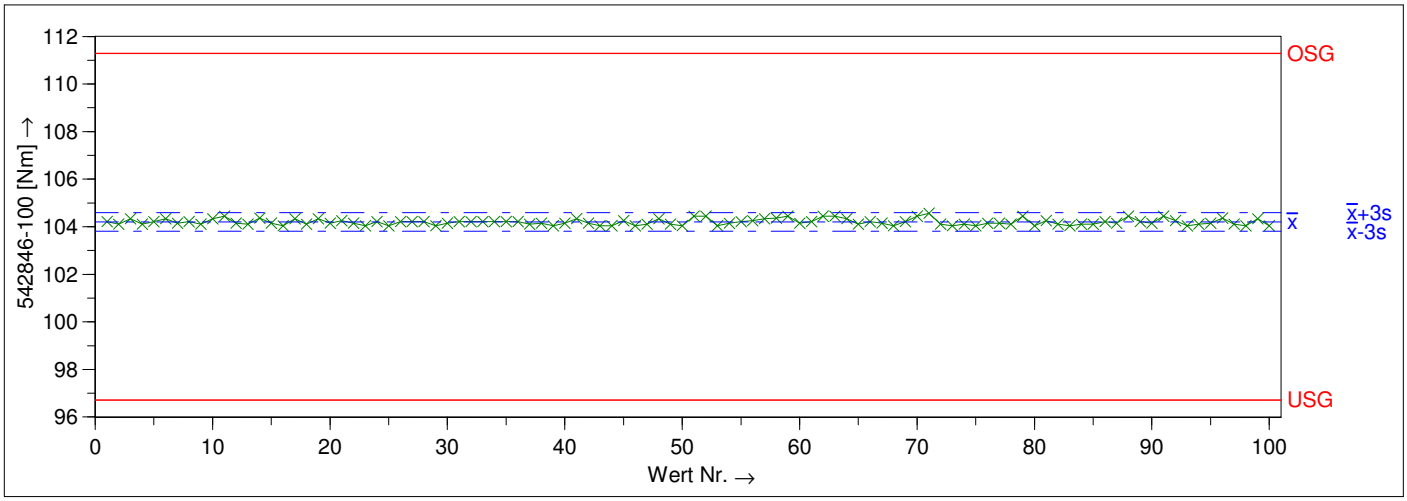
Seite 1 / 1

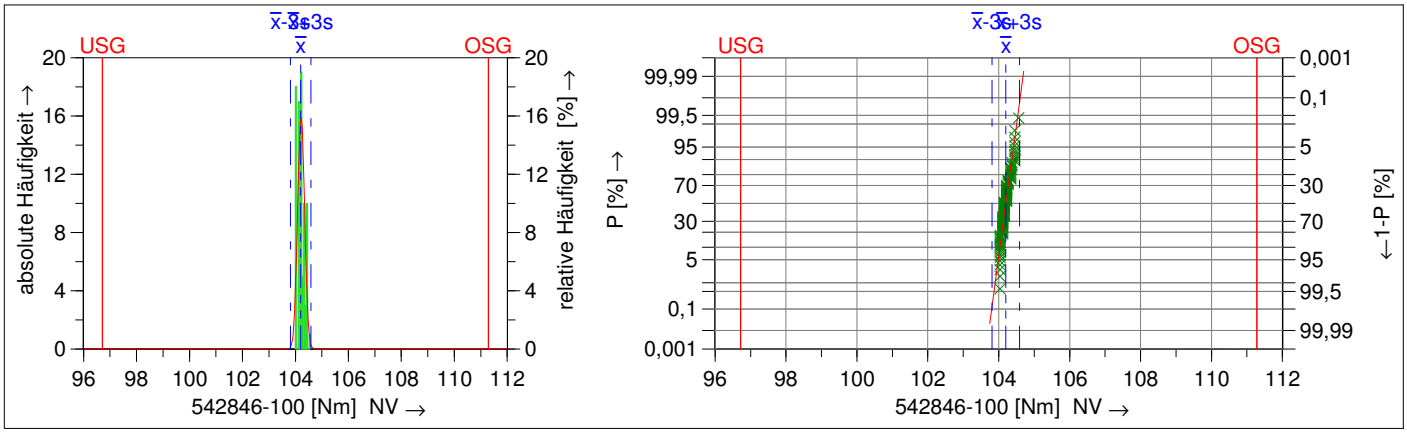
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211a	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 104,00	7,28	OSG 111,28	
	Serienr. 50432594	Einh. Nm	-7,28	USG 96,72	
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 21.10.2009 13:42:10 bis 21.10.2009 14:05:15

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	104,00			$\bar{x}$	104,2009
USG	96,72	x_{min}	104,04	$\bar{x}$-3s	103,8105
OSG	111,28	x_{max}	104,56	$\bar{x}$+3s	104,5913
T	14,56	R	0,52	6s	0,7809
		$n_{<T>}$	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	16,05 ≤ **18,65** ≤ 21,24
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	15,61 ≤ **18,13** ≤ 20,66

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 21.10.2009

Serienr.	UC0211a	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	104,22	104,11	104,33	104,11	104,22	104,33	104,15	104,22	104,11	104,33
5043259	542846-100	365,00	354,00	353,00	343,00	354,00	354,00	352,00	366,00	346,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043259	542846-100	104,45	104,15	104,11	104,37	104,15	104,04	104,33	104,11	104,33	104,15
5043259	542846-100	362,00	343,00	351,00	338,00	351,00	355,00	345,00	353,00	384,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043259	542846-100	104,26	104,15	104,04	104,22	104,04	104,22	104,22	104,22	104,04	104,15
5043259	542846-100	384,00	373,00	363,00	374,00	374,00	383,00	347,00	349,00	357,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043259	542846-100	104,22	104,22	104,22	104,22	104,22	104,22	104,11	104,15	104,04	104,15
5043259	542846-100	353,00	342,00	348,00	347,00	380,00	377,00	380,00	362,00	364,00	384,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043259	542846-100	104,33	104,15	104,04	104,04	104,26	104,04	104,11	104,33	104,11	104,04
5043259	542846-100	382,00	370,00	343,00	343,00	347,00	338,00	346,00	339,00	347,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	104,45	104,45	104,04	104,15	104,22	104,26	104,33	104,37	104,45	104,15
5043259	542846-100	365,00	367,00	371,00	360,00	362,00	371,00	362,00	366,00	361,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043259	542846-100	104,22	104,45	104,45	104,33	104,11	104,22	104,15	104,04	104,22	104,45
5043259	542846-100	362,00	369,00	362,00	369,00	362,00	355,00	363,00	361,00	372,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043259	542846-100	104,56	104,11	104,04	104,11	104,04	104,15	104,15	104,11	104,45	104,04
5043259	542846-100	374,00	363,00	362,00	355,00	372,00	364,00	364,00	359,00	362,00	354,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211a	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	104,26	104,11	104,04	104,11	104,11	104,22	104,15	104,45	104,22	104,15
5043259	542846-100	353,00	361,00	354,00	363,00	362,00	355,00	348,00	362,00	358,00	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}
5043259	542846-100	104,45	104,26	104,04	104,11	104,15	104,37	104,11	104,04	104,33	104,04
5043259	542846-100	353,00	353,00	346,00	352,00	362,00	361,00	359,00	349,00	380,00	370,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

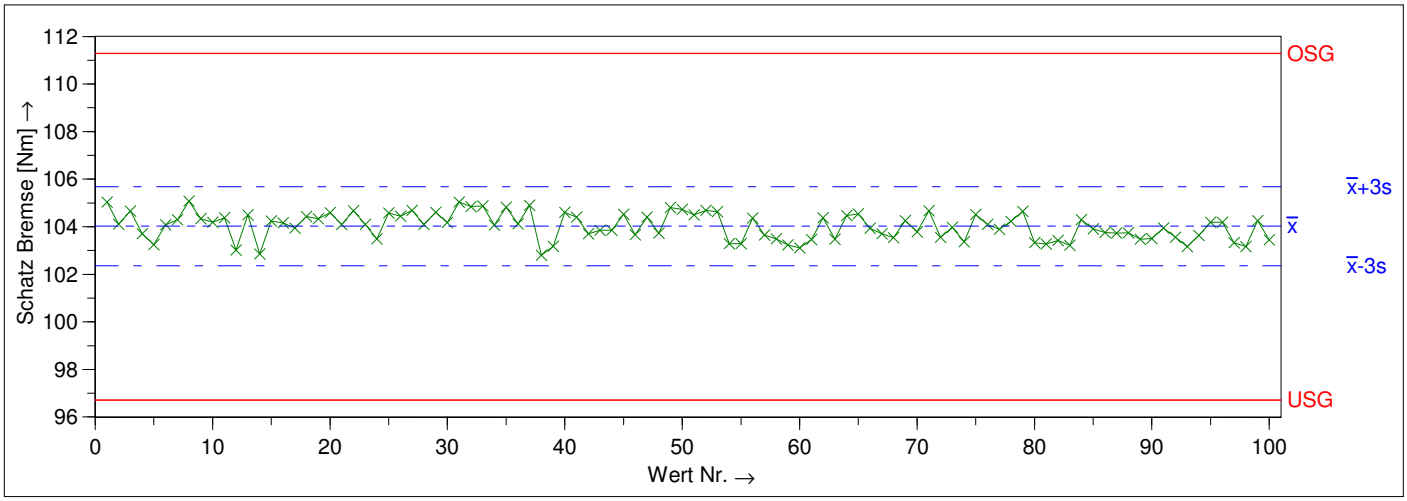
Seite 1 / 1

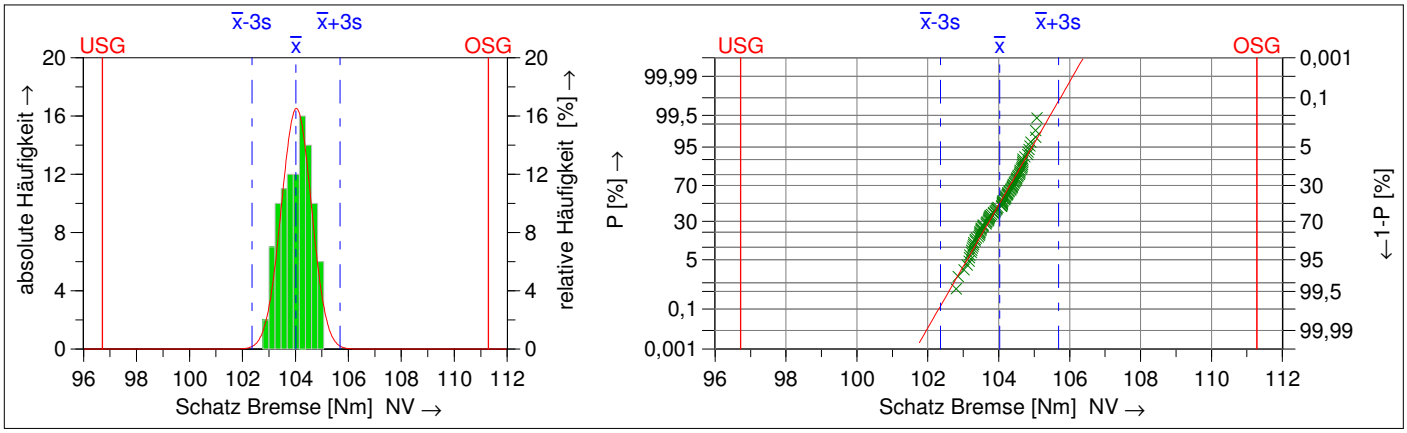
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 104,00	7,28	OSG 111,28	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,28	USG 96,72	
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 21.10.2009 13:42:11 bis 21.10.2009 14:05:17

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	104,00			x̄	104,0230
USG	96,72	x_{min}	102,80	x̄-3s	102,3580
OSG	111,28	x_{max}	105,07	x̄+3s	105,6880
T	14,56	R	2,27	6s	3,3301
		$n_{<T>}$	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	3,76 ≤ **4,37** ≤ 4,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,75 ≤ **4,36** ≤ 4,97

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211a	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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	105,04	104,11	104,66	103,71	103,25	104,08	104,29	105,07	104,33	104,19
VM1698	Schatz Bremse	368,75	352,75	351,75	345,25	352,00	355,25	351,00	366,25	350,25	353,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	104,38	103,02	104,50	102,85	104,24	104,16	103,95	104,43	104,33	104,59
VM1698	Schatz Bremse	361,50	343,50	352,25	338,50	349,50	355,00	347,75	352,50	381,50	382,25

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	104,10	104,67	104,10	103,49	104,58	104,44	104,68	104,10	104,60	104,17
VM1698	Schatz Bremse	381,00	371,00	364,25	373,25	373,00	380,25	348,25	346,75	354,75	348,25

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	105,04	104,85	104,88	104,07	104,82	104,12	104,90	102,80	103,18	104,60
VM1698	Schatz Bremse	350,50	345,25	345,50	342,50	378,00	375,00	375,75	360,25	363,00	379,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	104,40	103,70	103,85	103,85	104,53	103,67	104,41	103,73	104,81	104,73
VM1698	Schatz Bremse	376,75	366,00	339,75	342,00	345,75	336,00	343,50	340,50	345,25	345,00

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	104,50	104,68	104,63	103,29	103,29	104,36	103,65	103,49	103,23	103,11
VM1698	Schatz Bremse	367,25	366,50	368,75	358,25	361,25	369,50	361,50	364,25	359,50	358,50

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	103,46	104,38	103,47	104,47	104,54	103,93	103,71	103,54	104,25	103,79
VM1698	Schatz Bremse	360,00	366,50	362,00	365,75	362,50	356,75	359,00	357,25	368,75	359,75

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	104,67	103,56	103,97	103,37	104,51	104,10	103,89	104,23	104,65	103,33
VM1698	Schatz Bremse	370,50	359,50	359,25	352,50	366,75	360,75	362,25	358,50	359,25	352,25

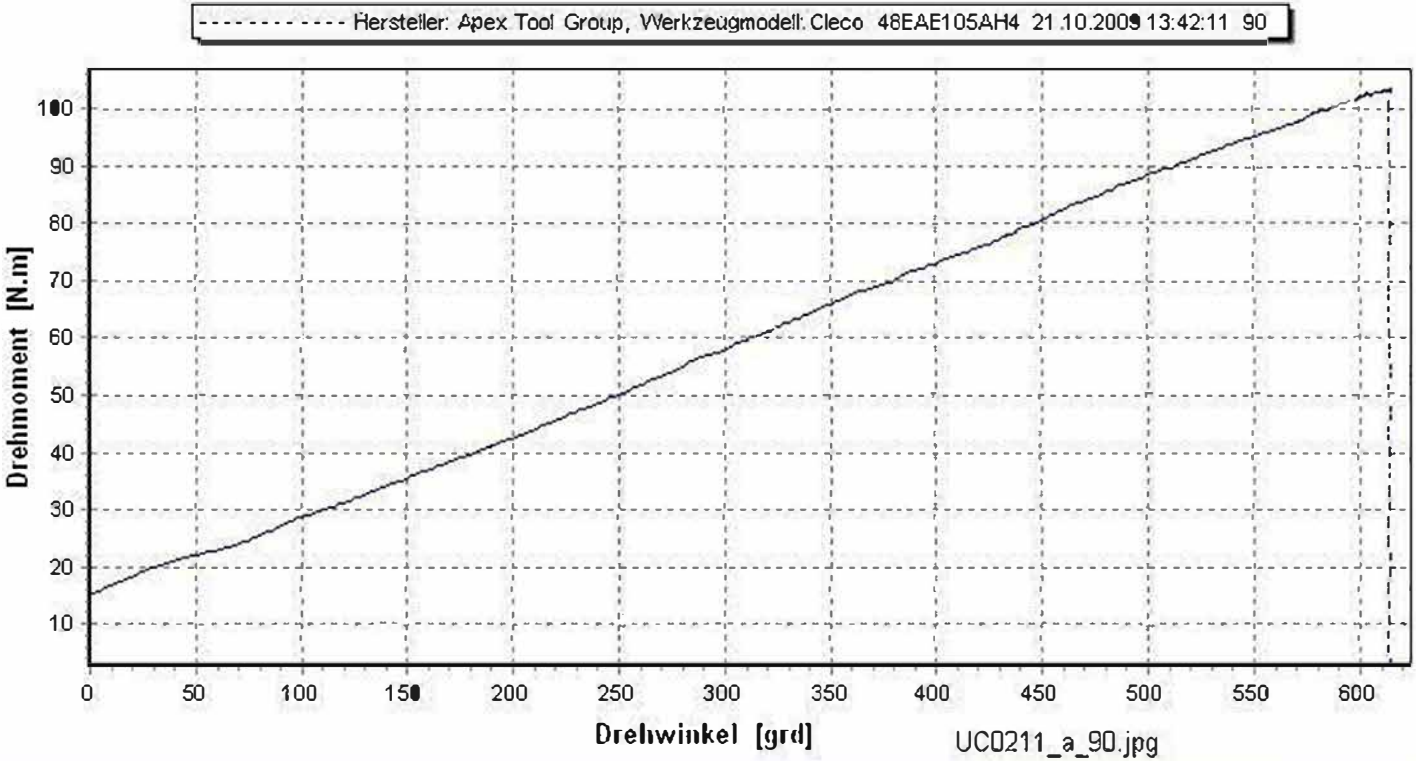
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

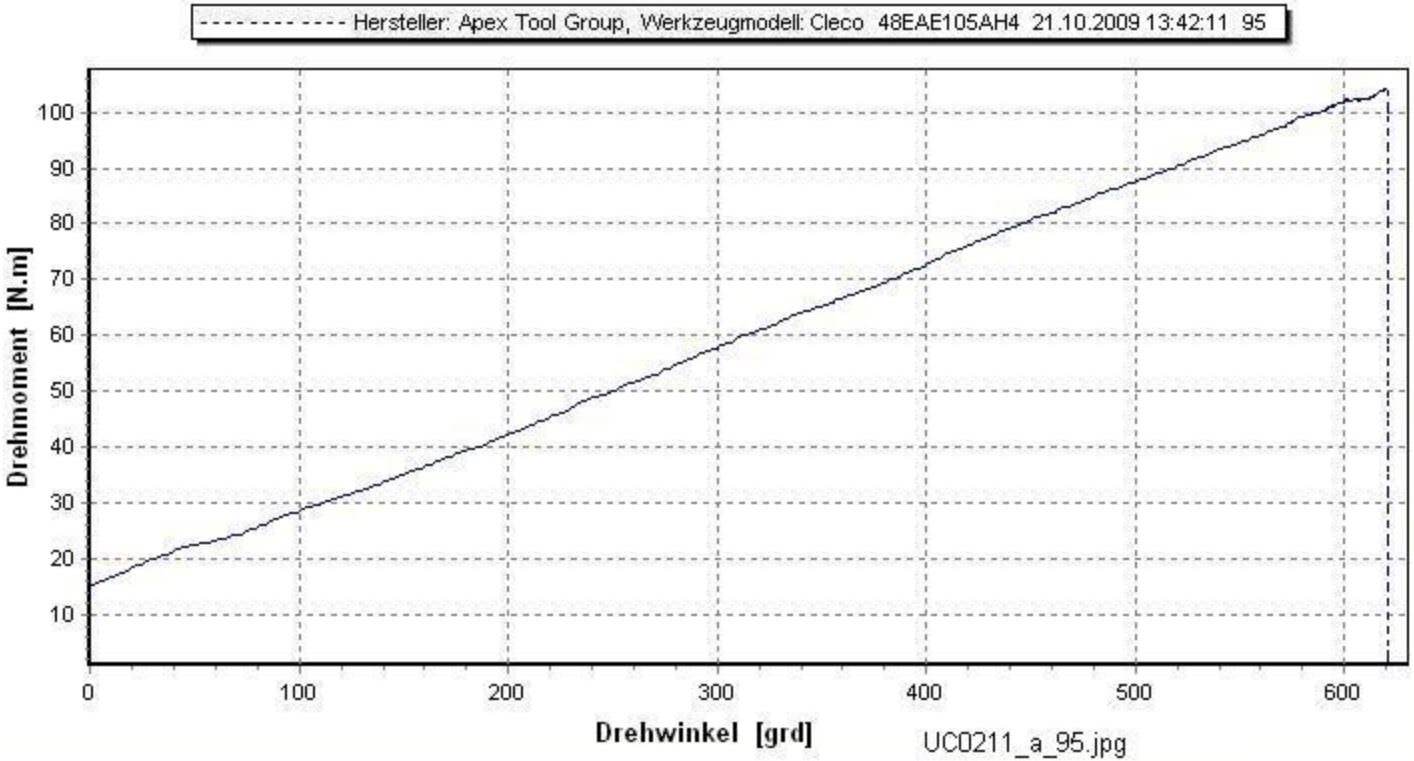
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211a	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	104,00
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	96,72
				OSG	111,28
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.5 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	103,27	103,42	103,22	104,29	103,90	103,76	103,73	103,75	103,47	103,50
VM1698	Schatz Bremse	350,25	356,25	353,75	361,75	357,50	355,00	347,50	357,75	354,00	352,75

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	103,95	103,56	103,16	103,64	104,19	104,19	103,33	103,17	104,25	103,45
VM1698	Schatz Bremse	356,00	350,00	343,00	351,00	358,00	357,25	353,00	347,75	380,75	370,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 13:42:11 90
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]
UC0211_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 13:42:11 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UC0211_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE105AH4	**Seriennummer**	UC0211

21 N·m bis 104 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**20,8 N·m**				
Drehmoment	**62,4 N·m**	Toleranz	7,76%	±	**3,88%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,6°	±	**2,3°**

Formelableitung

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

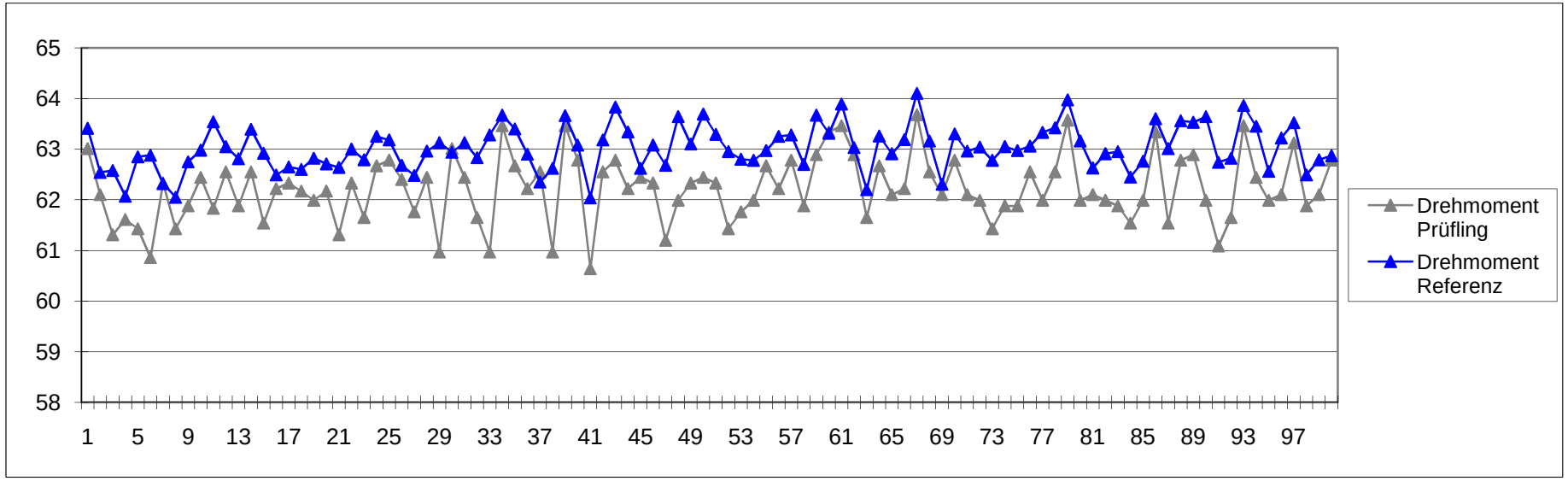
$$T = c_m * 6s$$

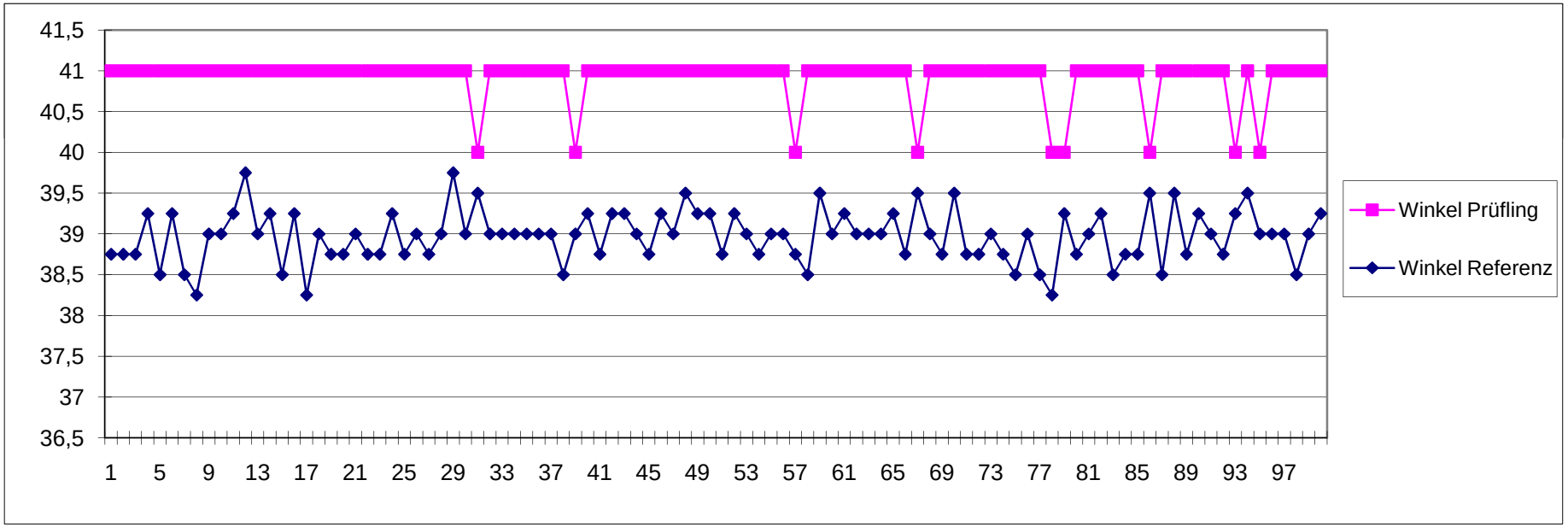
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	63,01	41	63,41	38,75	0,4	2,25
2	62,1	41	62,54	38,75	0,44	2,25
3	61,31	41	62,58	38,75	1,27	2,25
4	61,61	41	62,07	39,25	0,46	1,75
5	61,43	41	62,85	38,5	1,42	2,5
6	60,86	41	62,88	39,25	2,02	1,75
7	62,33	41	62,32	38,5	0,01	2,5
8	61,43	41	62,05	38,25	0,62	2,75
9	61,88	41	62,75	39	0,87	2
10	62,44	41	62,98	39	0,54	2
11	61,83	41	63,54	39,25	1,71	1,75
12	62,55	41	63,05	39,75	0,5	1,25
13	61,88	41	62,81	39	0,93	2
14	62,55	41	63,39	39,25	0,84	1,75
15	61,54	41	62,92	38,5	1,38	2,5
16	62,22	41	62,49	39,25	0,27	1,75
17	62,33	41	62,65	38,25	0,32	2,75
18	62,17	41	62,6	39	0,43	2
19	61,99	41	62,82	38,75	0,83	2,25
20	62,17	41	62,71	38,75	0,54	2,25
21	61,31	41	62,64	39	1,33	2
22	62,33	41	63	38,75	0,67	2,25
23	61,65	41	62,79	38,75	1,14	2,25
24	62,67	41	63,25	39,25	0,58	1,75
25	62,78	41	63,18	38,75	0,4	2,25
26	62,4	41	62,68	39	0,28	2
27	61,76	41	62,48	38,75	0,72	2,25
28	62,44	41	62,96	39	0,52	2
29	60,97	41	63,13	39,75	2,16	1,25
30	63,01	41	62,94	39	0,07	2
31	62,44	40	63,13	39,5	0,69	0,5
32	61,65	41	62,83	39	1,18	2
33	60,97	41	63,28	39	2,31	2
34	63,46	41	63,67	39	0,21	2
35	62,67	41	63,4	39	0,73	2
36	62,22	41	62,9	39	0,68	2
37	62,55	41	62,35	39	0,2	2
38	60,97	41	62,62	38,5	1,65	2,5
39	63,46	40	63,66	39	0,2	1
40	62,78	41	63,08	39,25	0,3	1,75
41	60,64	41	62,04	38,75	1,4	2,25
42	62,55	41	63,18	39,25	0,63	1,75
43	62,78	41	63,83	39,25	1,05	1,75
44	62,22	41	63,34	39	1,12	2
45	62,44	41	62,62	38,75	0,18	2,25
46	62,33	41	63,08	39,25	0,75	1,75
47	61,2	41	62,68	39	1,48	2
48	61,99	41	63,64	39,5	1,65	1,5
49	62,33	41	63,1	39,25	0,77	1,75
50	62,44	41	63,69	39,25	1,25	1,75
51	62,33	41	63,29	38,75	0,96	2,25
52	61,43	41	62,95	39,25	1,52	1,75
53	61,76	41	62,8	39	1,04	2

54	61,99	41	62,78	38,75	0,79	2,25
55	62,67	41	62,97	39	0,3	2
56	62,22	41	63,25	39	1,03	2
57	62,78	40	63,28	38,75	0,5	1,25
58	61,88	41	62,7	38,5	0,82	2,5
59	62,89	41	63,67	39,5	0,78	1,5
60	63,34	41	63,31	39	0,03	2
61	63,46	41	63,89	39,25	0,43	1,75
62	62,89	41	63,03	39	0,14	2
63	61,65	41	62,2	39	0,55	2
64	62,67	41	63,26	39	0,59	2
65	62,1	41	62,91	39,25	0,81	1,75
66	62,22	41	63,19	38,75	0,97	2,25
67	63,68	40	64,1	39,5	0,42	0,5
68	62,55	41	63,16	39	0,61	2
69	62,1	41	62,31	38,75	0,21	2,25
70	62,78	41	63,3	39,5	0,52	1,5
71	62,1	41	62,96	38,75	0,86	2,25
72	61,99	41	63,04	38,75	1,05	2,25
73	61,43	41	62,78	39	1,35	2
74	61,88	41	63,05	38,75	1,17	2,25
75	61,88	41	62,97	38,5	1,09	2,5
76	62,55	41	63,06	39	0,51	2
77	61,99	41	63,33	38,5	1,34	2,5
78	62,55	40	63,42	38,25	0,87	1,75
79	63,57	40	63,97	39,25	0,4	0,75
80	61,99	41	63,16	38,75	1,17	2,25
81	62,1	41	62,63	39	0,53	2
82	61,99	41	62,91	39,25	0,92	1,75
83	61,88	41	62,95	38,5	1,07	2,5
84	61,54	41	62,45	38,75	0,91	2,25
85	61,99	41	62,76	38,75	0,77	2,25
86	63,34	40	63,6	39,5	0,26	0,5
87	61,54	41	63,01	38,5	1,47	2,5
88	62,78	41	63,56	39,5	0,78	1,5
89	62,89	41	63,53	38,75	0,64	2,25
90	61,99	41	63,64	39,25	1,65	1,75
91	61,09	41	62,74	39	1,65	2
92	61,65	41	62,82	38,75	1,17	2,25
93	63,46	40	63,86	39,25	0,4	0,75
94	62,44	41	63,45	39,5	1,01	1,5
95	61,99	40	62,56	39	0,57	1
96	62,1	41	63,22	39	1,12	2
97	63,12	41	63,52	39	0,4	2
98	61,88	41	62,49	38,5	0,61	2,5
99	62,1	41	62,79	39	0,69	2
100	62,78	41	62,87	39,25	0,09	1,75
				Standardabweichung:	0,483459	0,456953847

Cleco
Production Tools





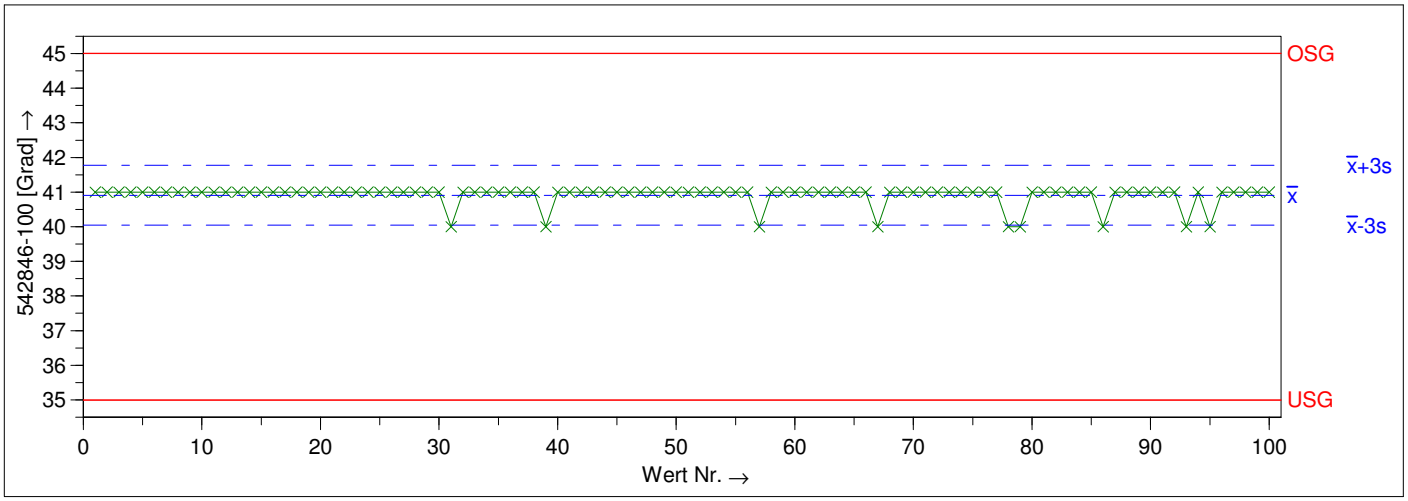
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

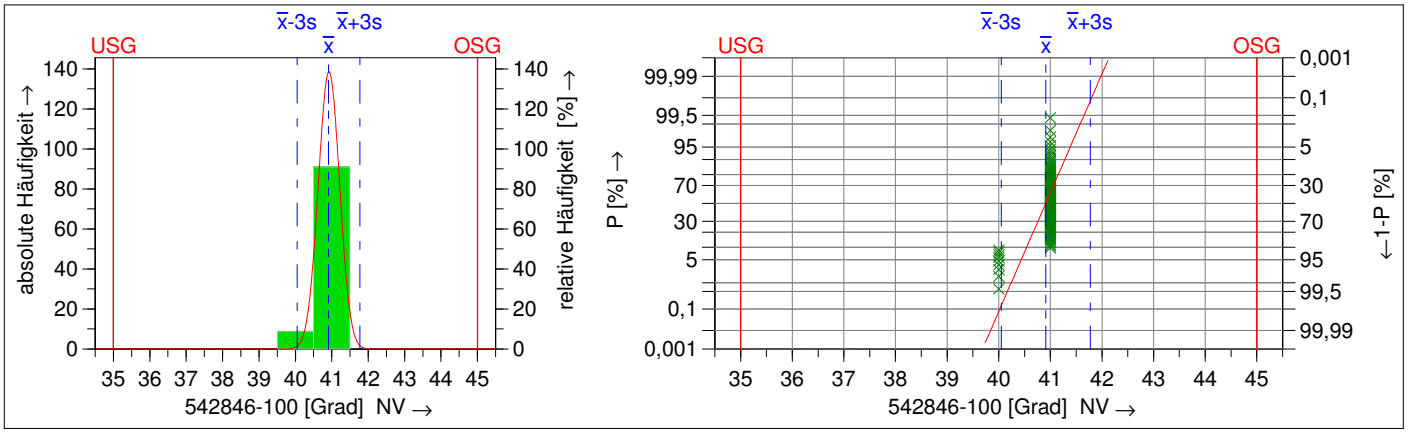
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211k	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50432594	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		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 21.10.2009 14:33:29 bis 21.10.2009 14:51:38

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,9100
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	40,0471
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,7729
T	10,00	R	1,00	6s	1,7257
		$n_{<T>}$	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	4,99 ≤ **5,79** ≤ 6,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,08 ≤ **4,74** ≤ 5,40

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 21.10.2009

Serienr.	UC0211k	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	31,84
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	0,00
				OSG	76,42
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	63,01	62,10	61,31	61,61	61,43	60,86	62,33	61,43	61,88	62,44
5043259	542846-100	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}
5043259	542846-100	61,83	62,55	61,88	62,55	61,54	62,22	62,33	62,17	61,99	62,17
5043259	542846-100	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}
5043259	542846-100	61,31	62,33	61,65	62,67	62,78	62,40	61,76	62,44	60,97	63,01
5043259	542846-100	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}
5043259	542846-100	62,44	61,65	60,97	63,46	62,67	62,22	62,55	60,97	63,46	62,78
5043259	542846-100	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
5043259	542846-100	60,64	62,55	62,78	62,22	62,44	62,33	61,20	61,99	62,33	62,44
5043259	542846-100	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}
5043259	542846-100	62,33	61,43	61,76	61,99	62,67	62,22	62,78	61,88	62,89	63,34
5043259	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
5043259	542846-100	63,46	62,89	61,65	62,67	62,10	62,22	63,68	62,55	62,10	62,78
5043259	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
5043259	542846-100	62,10	61,99	61,43	61,88	61,88	62,55	61,99	62,55	63,57	61,99
5043259	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211k	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	31,84
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	0,00
				OSG	76,42
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	62,10	61,99	61,88	61,54	61,99	63,34	61,54	62,78	62,89	61,99
5043259	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
5043259	542846-100	61,09	61,65	63,46	62,44	61,99	62,10	63,12	61,88	62,10	62,78
5043259	542846-100	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

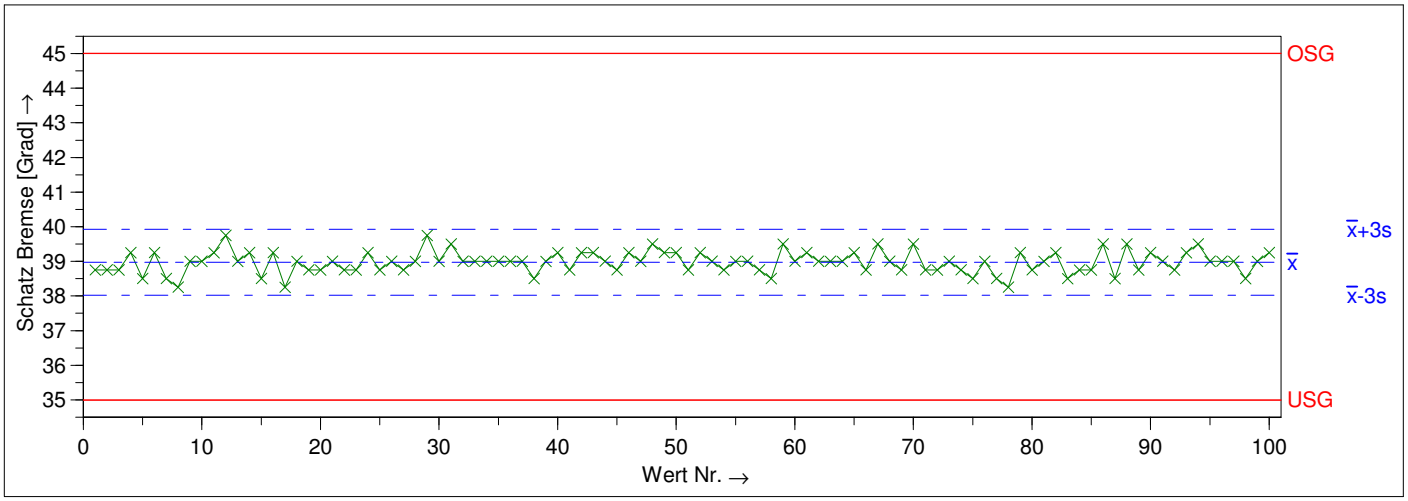
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

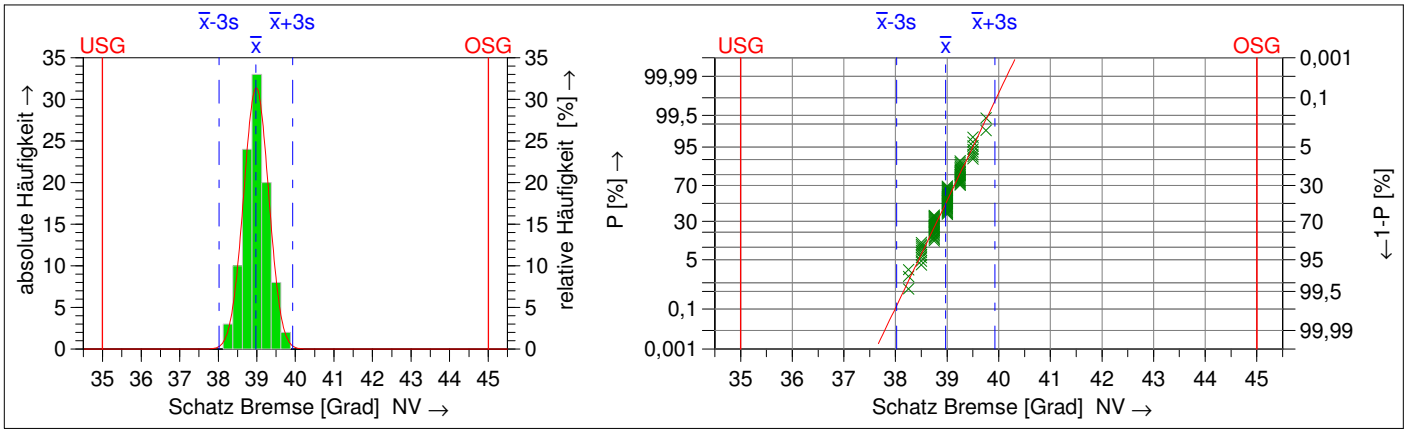
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		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 21.10.2009 14:33:34 bis 21.10.2009 14:51:43

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	38,9725
USG	35,00	x_{min}	38,25	$\bar{x}$-3s	38,0197
OSG	45,00	x_{max}	39,75	$\bar{x}$+3s	39,9253
T	10,00	R	1,50	6s	1,9057
		$n_{<T>}$	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	4,52 ≤ **5,25** ≤ 5,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,58 ≤ **4,17** ≤ 4,75

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211k	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	62,37
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	48,51
				OSG	76,92
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 163.5 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	63,41	62,54	62,58	62,07	62,85	62,88	62,32	62,05	62,75	62,98
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,75	39,25	38,50	39,25	38,50	38,25	39,00	39,00

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	63,54	63,05	62,81	63,39	62,92	62,49	62,65	62,60	62,82	62,71
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,75	39,00	39,25	38,50	39,25	38,25	39,00	38,75	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	62,64	63,00	62,79	63,25	63,18	62,68	62,48	62,96	63,13	62,94
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	38,75	39,25	38,75	39,00	38,75	39,00	39,75	39,00

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	63,13	62,83	63,28	63,67	63,40	62,90	62,35	62,62	63,66	63,08
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	38,50	39,00	39,25

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	62,04	63,18	63,83	63,34	62,62	63,08	62,68	63,64	63,10	63,69
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	39,25	39,00	38,75	39,25	39,00	39,50	39,25	39,25

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	63,29	62,95	62,80	62,78	62,97	63,25	63,28	62,70	63,67	63,31
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	39,00	38,75	39,00	39,00	38,75	38,50	39,50	39,00

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	63,89	63,03	62,20	63,26	62,91	63,19	64,10	63,16	62,31	63,30
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,00	39,00	39,00	39,25	38,75	39,50	39,00	38,75	39,50

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	62,96	63,04	62,78	63,05	62,97	63,06	63,33	63,42	63,97	63,16
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	39,00	38,75	38,50	39,00	38,50	38,25	39,25	38,75

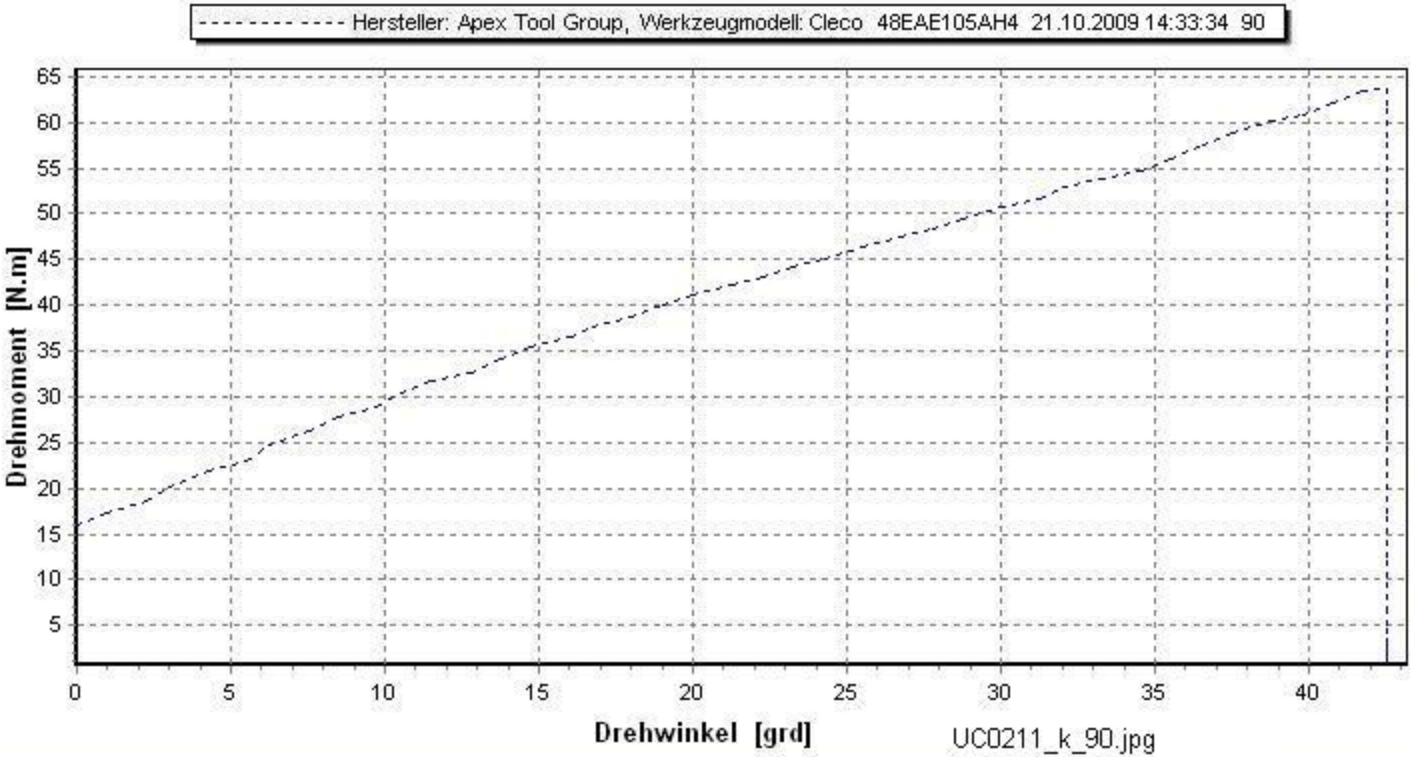
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

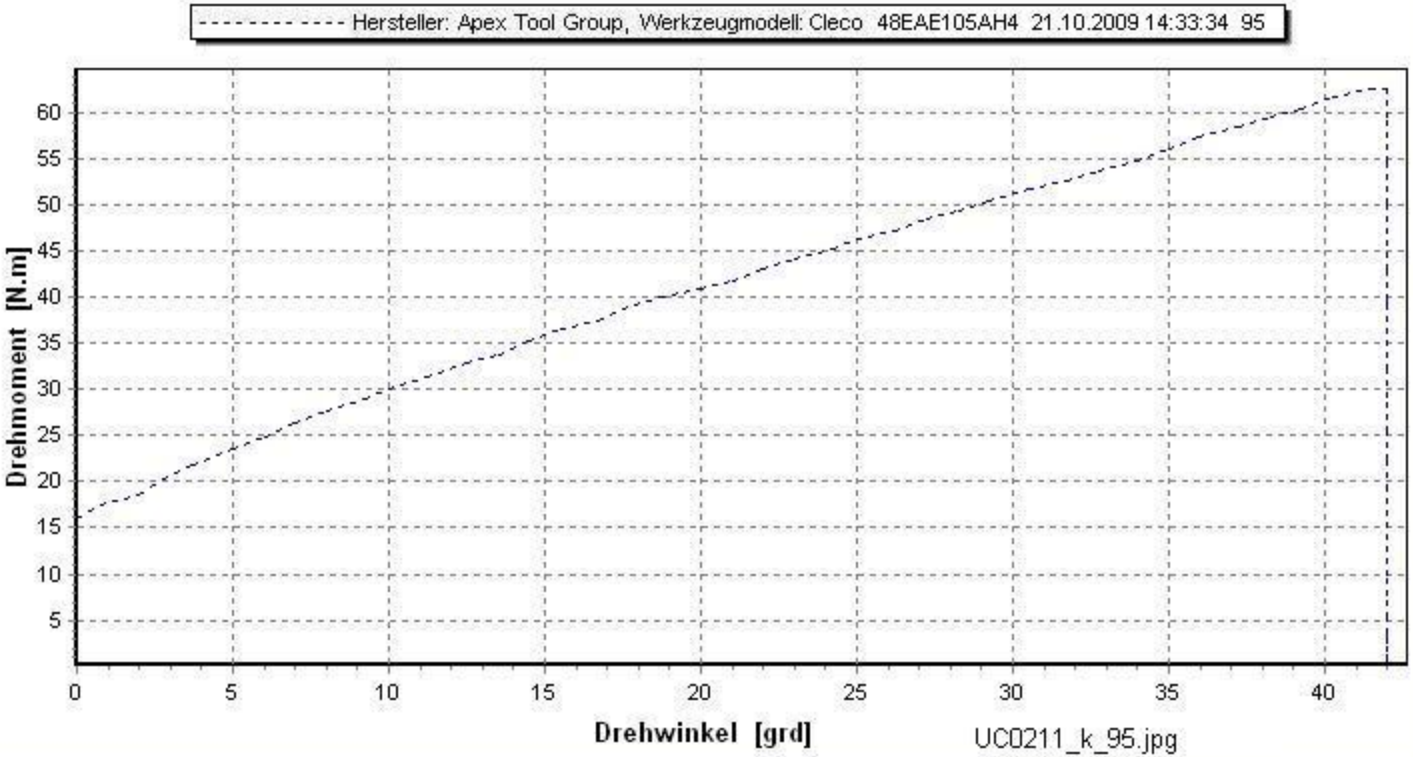
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211k	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	62,37
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	48,51
				OSG	76,92
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 163.5 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	62,63	62,91	62,95	62,45	62,76	63,60	63,01	63,56	63,53	63,64
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	38,50	38,75	38,75	39,50	38,50	39,50	38,75	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	62,74	62,82	63,86	63,45	62,56	63,22	63,52	62,49	62,79	62,87
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,25	39,50	39,00	39,00	39,00	38,50	39,00	39,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 14:33:34 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UC0211_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 14:33:34 95
Drehmoment [N.m]
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UC0211_k_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE105AH4	**Seriennummer**	UC0211

21 N·m bis 104 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**20,8 N·m**				
Drehmoment	**83,2 N·m**	Toleranz	12,93%	±	**6,47%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	10,4°	±	**5,2°**

Formelableitung

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

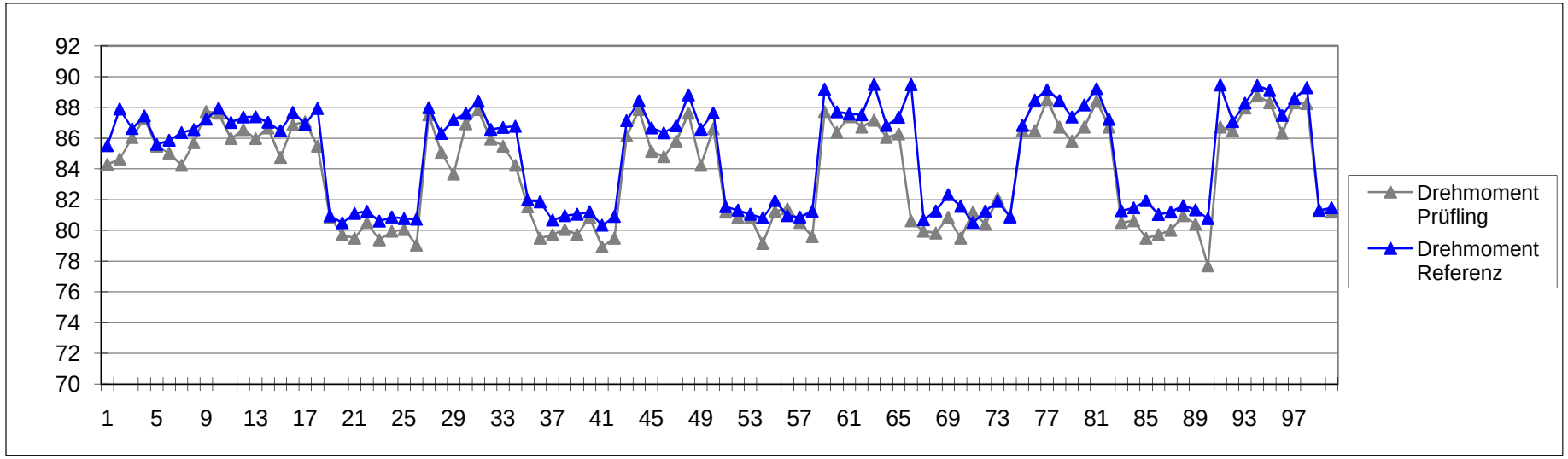
$$T = c_m * 6\ s$$

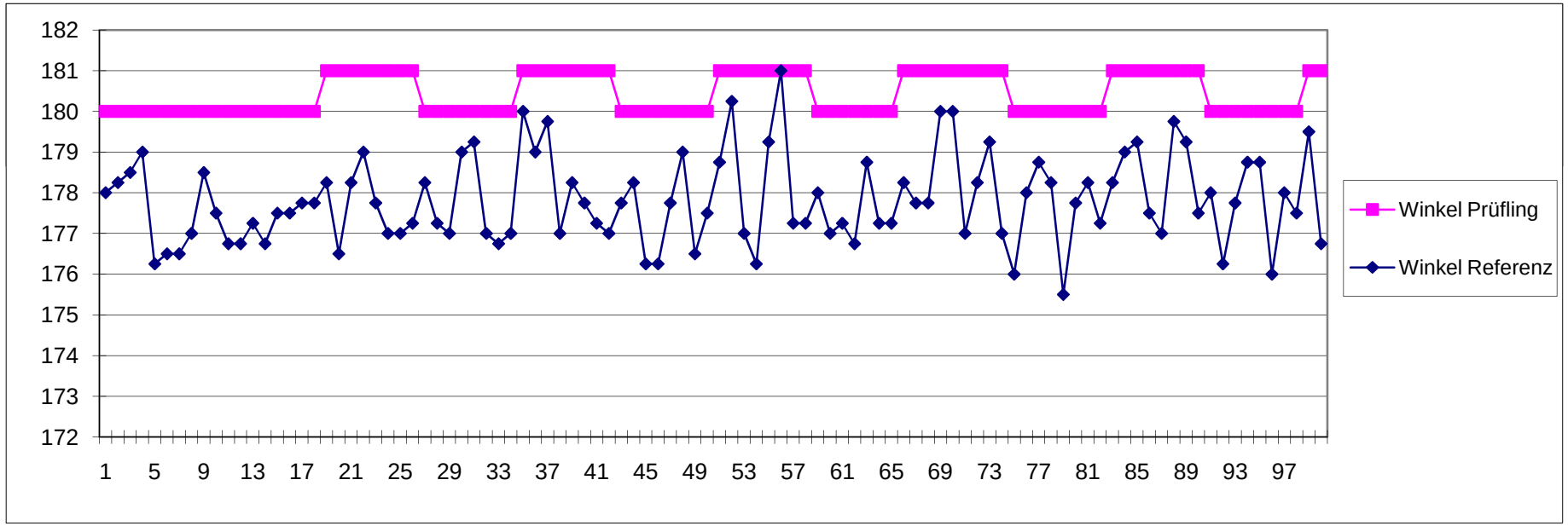
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	84,29	180	85,51	178	1,22	2
2	84,63	180	87,89	178,25	3,26	1,75
3	86,04	180	86,62	178,5	0,58	1,5
4	87,28	180	87,45	179	0,17	1
5	85,48	180	85,59	176,25	0,11	3,75
6	85,02	180	85,86	176,5	0,84	3,5
7	84,23	180	86,36	176,5	2,13	3,5
8	85,7	180	86,56	177	0,86	3
9	87,73	180	87,24	178,5	0,49	1,5
10	87,62	180	87,95	177,5	0,33	2,5
11	85,98	180	87,02	176,75	1,04	3,25
12	86,55	180	87,37	176,75	0,82	3,25
13	85,98	180	87,39	177,25	1,41	2,75
14	86,66	180	87,03	176,75	0,37	3,25
15	84,74	180	86,48	177,5	1,74	2,5
16	86,88	180	87,68	177,5	0,8	2,5
17	87,06	180	86,91	177,75	0,15	2,25
18	85,48	180	87,93	177,75	2,45	2,25
19	80,85	181	80,93	178,25	0,08	2,75
20	79,72	181	80,49	176,5	0,77	4,5
21	79,49	181	81,1	178,25	1,61	2,75
22	80,51	181	81,24	179	0,73	2
23	79,38	181	80,59	177,75	1,21	3,25
24	79,94	181	80,87	177	0,93	4
25	80,06	181	80,76	177	0,7	4
26	79,04	181	80,72	177,25	1,68	3,75
27	87,51	180	87,98	178,25	0,47	1,75
28	85,08	180	86,3	177,25	1,22	2,75
29	83,67	180	87,19	177	3,52	3
30	86,94	180	87,6	179	0,66	1
31	87,85	180	88,41	179,25	0,56	0,75
32	85,93	180	86,57	177	0,64	3
33	85,48	180	86,7	176,75	1,22	3,25
34	84,23	180	86,77	177	2,54	3
35	81,52	181	81,98	180	0,46	1
36	79,49	181	81,84	179	2,35	2
37	79,72	181	80,66	179,75	0,94	1,25
38	80,06	181	80,95	177	0,89	4
39	79,72	181	81,05	178,25	1,33	2,75
40	80,85	181	81,2	177,75	0,35	3,25
41	78,93	181	80,33	177,25	1,4	3,75
42	79,49	181	80,9	177	1,41	4
43	86,15	180	87,14	177,75	0,99	2,25
44	87,85	180	88,43	178,25	0,58	1,75
45	85,14	180	86,67	176,25	1,53	3,75
46	84,8	180	86,35	176,25	1,55	3,75
47	85,81	180	86,8	177,75	0,99	2,25
48	87,62	180	88,81	179	1,19	1
49	84,23	180	86,58	176,5	2,35	3,5
50	86,61	180	87,64	177,5	1,03	2,5
51	81,19	181	81,54	178,75	0,35	2,25
52	80,85	181	81,31	180,25	0,46	0,75
53	80,85	181	81,04	177	0,19	4

54	79,15	181	80,81	176,25	1,66	4,75
55	81,24	181	81,93	179,25	0,69	1,75
56	81,41	181	80,95	181	0,46	0
57	80,51	181	80,86	177,25	0,35	3,75
58	79,6	181	81,24	177,25	1,64	3,75
59	87,73	180	89,19	178	1,46	2
60	86,38	180	87,71	177	1,33	3
61	87,4	180	87,57	177,25	0,17	2,75
62	86,72	180	87,52	176,75	0,8	3,25
63	87,17	180	89,5	178,75	2,33	1,25
64	86,04	180	86,83	177,25	0,79	2,75
65	86,27	180	87,35	177,25	1,08	2,75
66	80,62	181	89,48	178,25	8,86	2,75
67	79,94	181	80,69	177,75	0,75	3,25
68	79,83	181	81,26	177,75	1,43	3,25
69	80,85	181	82,32	180	1,47	1
70	79,49	181	81,56	180	2,07	1
71	81,19	181	80,5	177	0,69	4
72	80,4	181	81,25	178,25	0,85	2,75
73	82,09	181	81,88	179,25	0,21	1,75
74	80,9	181	80,86	177	0,04	4
75	86,49	180	86,83	176	0,34	4
76	86,49	180	88,48	178	1,99	2
77	88,52	180	89,15	178,75	0,63	1,25
78	86,72	180	88,44	178,25	1,72	1,75
79	85,81	180	87,37	175,5	1,56	4,5
80	86,72	180	88,16	177,75	1,44	2,25
81	88,41	180	89,22	178,25	0,81	1,75
82	86,72	180	87,21	177,25	0,49	2,75
83	80,51	181	81,27	178,25	0,76	2,75
84	80,62	181	81,46	179	0,84	2
85	79,49	181	81,93	179,25	2,44	1,75
86	79,72	181	81,03	177,5	1,31	3,5
87	80	181	81,19	177	1,19	4
88	80,96	181	81,6	179,75	0,64	1,25
89	80,4	181	81,33	179,25	0,93	1,75
90	77,69	181	80,76	177,5	3,07	3,5
91	86,72	180	89,45	178	2,73	2
92	86,49	180	87,08	176,25	0,59	3,75
93	87,96	180	88,28	177,75	0,32	2,25
94	88,75	180	89,43	178,75	0,68	1,25
95	88,3	180	89,11	178,75	0,81	1,25
96	86,32	180	87,48	176	1,16	4
97	88,3	180	88,58	178	0,28	2
98	88,24	180	89,28	177,5	1,04	2,5
99	81,3	181	81,3	179,5	0	1,5
100	81,19	181	81,46	176,75	0,27	4,25
				Standardabweichung:	1,073686541	1,041739391

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

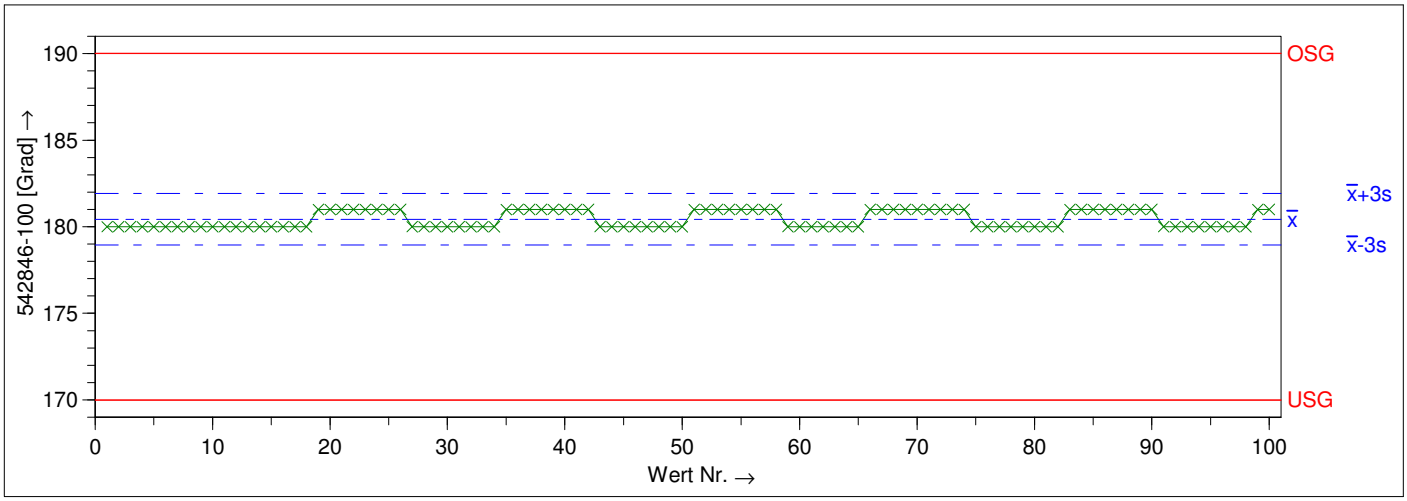
Cleco Production Tools

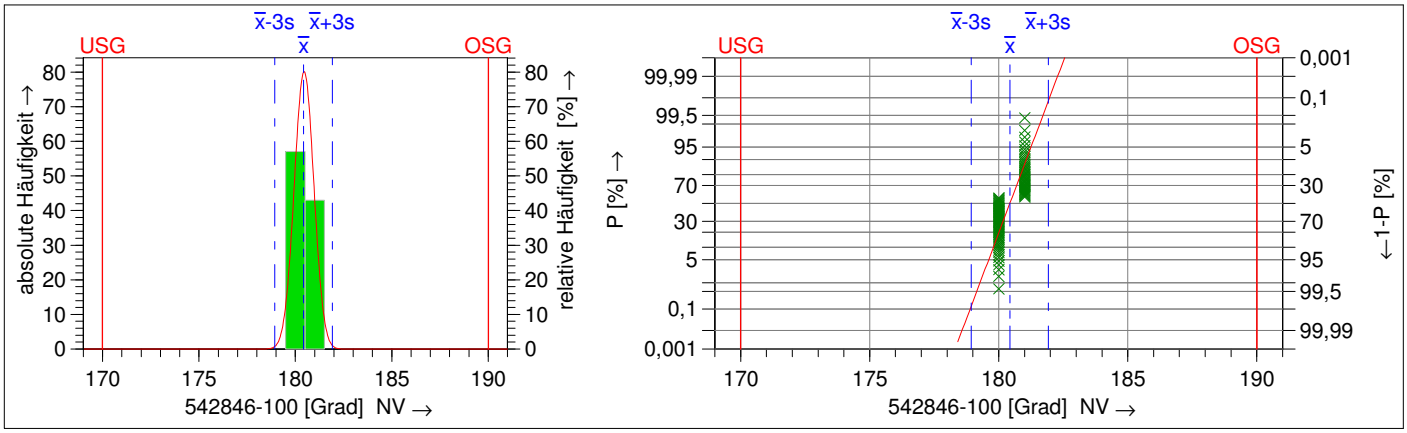
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4		Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211l	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 50432594	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	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 21.10.2009 15:03:17 bis 21.10.2009 15:21:26

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	50432594	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,4300
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,9373
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,9227
T	20,00	R	1,00	6s	2,9854
		$n_{<T>}$	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	5,77 ≤ **6,70** ≤ 7,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,52 ≤ **6,41** ≤ 7,31

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 21.10.2009

Serienr.	UC0211l	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	44,38
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	0,00
				OSG	106,50
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	84,29	84,63	86,04	87,28	85,48	85,02	84,23	85,70	87,73	87,62
5043259	542846-100	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043259	542846-100	85,98	86,55	85,98	86,66	84,74	86,88	87,06	85,48	80,85	79,72
5043259	542846-100	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5043259	542846-100	79,49	80,51	79,38	79,94	80,06	79,04	87,51	85,08	83,67	86,94
5043259	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043259	542846-100	87,85	85,93	85,48	84,23	81,52	79,49	79,72	80,06	79,72	80,85
5043259	542846-100	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5043259	542846-100	78,93	79,49	86,15	87,85	85,14	84,80	85,81	87,62	84,23	86,61
5043259	542846-100	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043259	542846-100	81,19	80,85	80,85	79,15	81,24	81,41	80,51	79,60	87,73	86,38
5043259	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043259	542846-100	87,40	86,72	87,17	86,04	86,27	80,62	79,94	79,83	80,85	79,49
5043259	542846-100	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5043259	542846-100	81,19	80,40	82,09	80,90	86,49	86,49	88,52	86,72	85,81	86,72
5043259	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211l	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	44,38
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	50432594	USG	0,00
				OSG	106,50
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 163.5 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}
5043259	542846-100	88,41	86,72	80,51	80,62	79,49	79,72	80,00	80,96	80,40	77,69
5043259	542846-100	180,00	180,00	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}
5043259	542846-100	86,72	86,49	87,96	88,75	88,30	86,32	88,30	88,24	81,30	81,19
5043259	542846-100	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

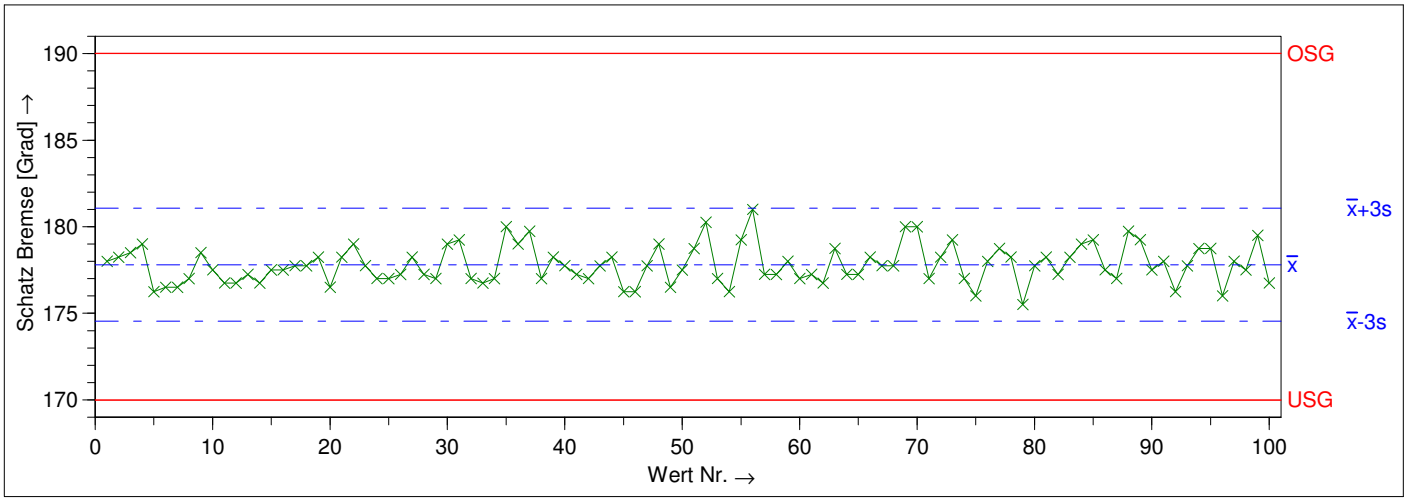
Cleco Production Tools

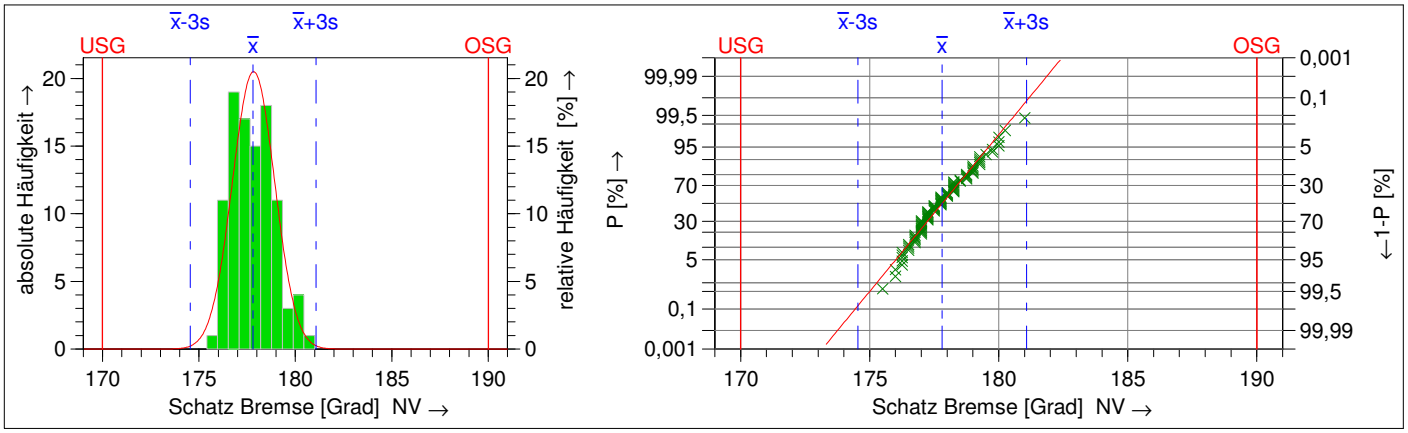
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 21.10.2009

Best. Nr. 48EAE105AH4	Typ 48EAE105AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UC0211l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		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 21.10.2009 15:03:21 bis 21.10.2009 15:21:28

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 163.5 Nm





Teilnr.	48EAE105AH4	Teilebez.	48EAE105AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	177,8075
USG	170,00	x_{min}	175,50	x̄-3s	174,5394
OSG	190,00	x_{max}	181,00	x̄+3s	181,0756
T	20,00	R	5,50	6s	6,5361
		$n_{<T>}$	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	2,63 ≤ **3,06** ≤ 3,49
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,05 ≤ **2,39** ≤ 2,73

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

Serienr.	UC0211l	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	83,60
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,15
				OSG	107,40
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 163.5 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	85,51	87,89	86,62	87,45	85,59	85,86	86,36	86,56	87,24	87,95
VM1698	Schatz Bremse	178,00	178,25	178,50	179,00	176,25	176,50	176,50	177,00	178,50	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	87,02	87,37	87,39	87,03	86,48	87,68	86,91	87,93	80,93	80,49
VM1698	Schatz Bremse	176,75	176,75	177,25	176,75	177,50	177,50	177,75	177,75	178,25	176,50

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	81,10	81,24	80,59	80,87	80,76	80,72	87,98	86,30	87,19	87,60
VM1698	Schatz Bremse	178,25	179,00	177,75	177,00	177,00	177,25	178,25	177,25	177,00	179,00

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	88,41	86,57	86,70	86,77	81,98	81,84	80,66	80,95	81,05	81,20
VM1698	Schatz Bremse	179,25	177,00	176,75	177,00	180,00	179,00	179,75	177,00	178,25	177,75

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	80,33	80,90	87,14	88,43	86,67	86,35	86,80	88,81	86,58	87,64
VM1698	Schatz Bremse	177,25	177,00	177,75	178,25	176,25	176,25	177,75	179,00	176,50	177,50

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	81,54	81,31	81,04	80,81	81,93	80,95	80,86	81,24	89,19	87,71
VM1698	Schatz Bremse	178,75	180,25	177,00	176,25	179,25	181,00	177,25	177,25	178,00	177,00

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	87,57	87,52	89,50	86,83	87,35	89,48	80,69	81,26	82,32	81,56
VM1698	Schatz Bremse	177,25	176,75	178,75	177,25	177,25	178,25	177,75	177,75	180,00	180,00

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	80,50	81,25	81,88	80,86	86,83	88,48	89,15	88,44	87,37	88,16
VM1698	Schatz Bremse	177,00	178,25	179,25	177,00	176,00	178,00	178,75	178,25	175,50	177,75

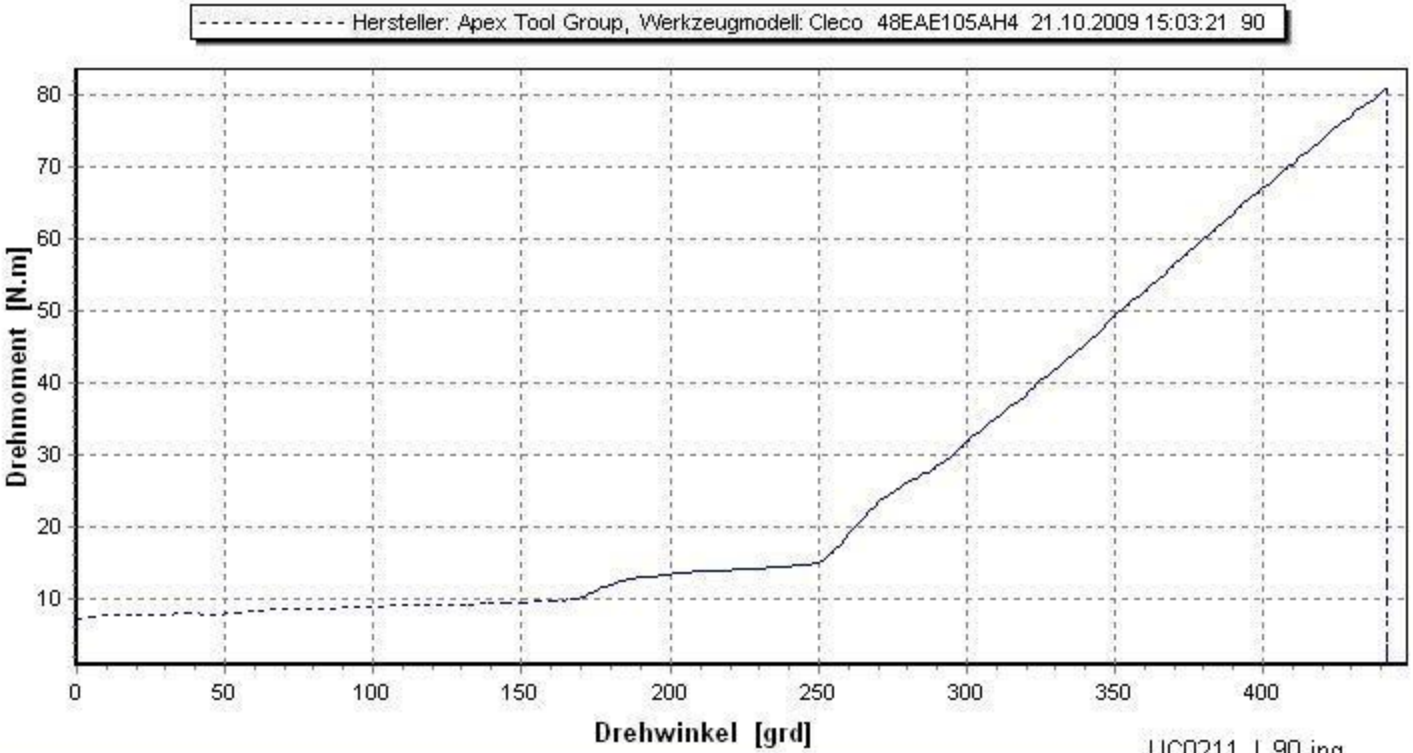
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 21.10.2009

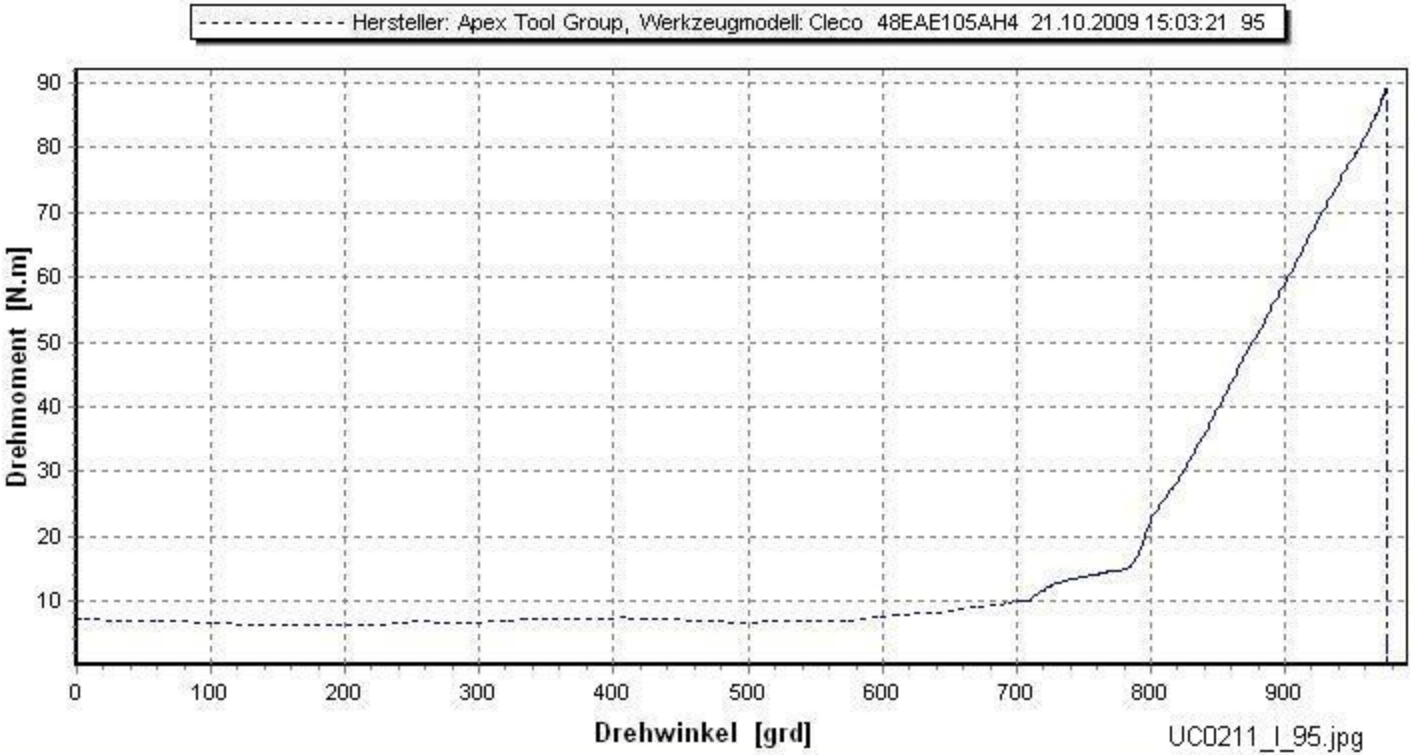
Serienr.	UC0211l	Merkmal			
Typ	48EAE105AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	83,60
Best. Nr.	48EAE105AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,15
				OSG	107,40
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 163.5 Nm				

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	89,22	87,21	81,27	81,46	81,93	81,03	81,19	81,60	81,33	80,76
VM1698	Schatz Bremse	178,25	177,25	178,25	179,00	179,25	177,50	177,00	179,75	179,25	177,50

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	89,45	87,08	88,28	89,43	89,11	87,48	88,58	89,28	81,30	81,46
VM1698	Schatz Bremse	178,00	176,25	177,75	178,75	178,75	176,00	178,00	177,50	179,50	176,75



UC0211_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE105AH4 21.10.2009 15:03:21 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Drehwinkel [grd]
UC0211_I_95.jpg