Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE58AM3

Seriennummer: UJ0146

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	6,4935 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ0146

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 25,80 N·m

Harte Verbindung (H) 154,49 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 12,886 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	23,99 - 27,61 N·m	23,99 - 27,61 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	25,75 N·m	25,77 N·m
	Standardabweichung	0,3366 N·m	0,1685 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,02 N·m	1,0111 N·m
	Cm	1,79	3,58
	Cmk	1,74	3,52

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,79
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,74

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

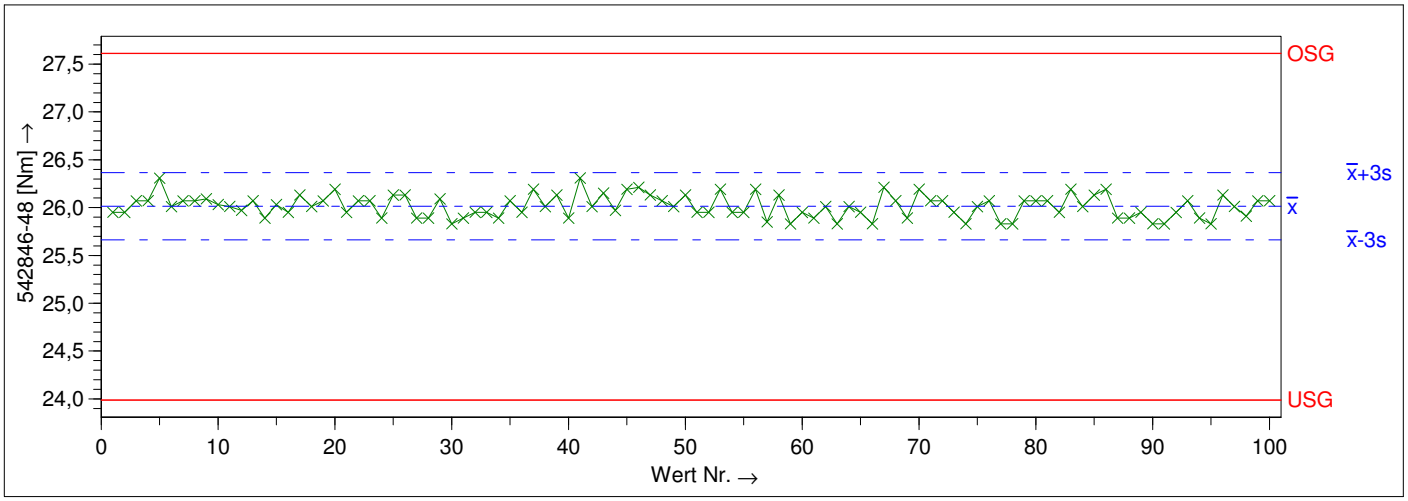
Cleco Production Tools

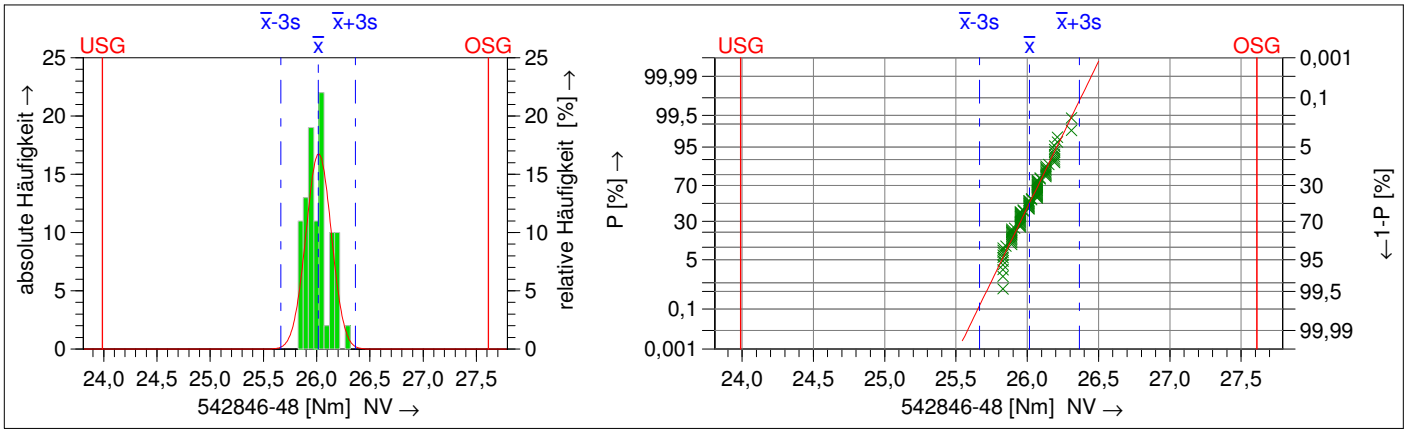
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146d	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 25,80	1,81	OSG 27,61	
	Serienr. 50481613	Einh. Nm	-1,81	USG 23,99	
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 29.10.2009 13:10:14 bis 29.10.2009 13:27:23

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	25,80			$\bar{x}$	26,0146
USG	23,99	x_{min}	25,83	$\bar{x}$-3s	25,6644
OSG	27,61	x_{max}	26,31	$\bar{x}$+3s	26,3648
T	3,62	R	0,48	6s	0,7003
		$n_{<T>}$	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	4,45 ≤ **5,17** ≤ 5,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,92 ≤ **4,56** ≤ 5,19

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	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146d	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	25,95	25,95	26,07	26,07	26,31	26,01	26,07	26,07	26,09	26,03
5048161	542846-48	30,00	29,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5048161	542846-48	26,01	25,97	26,07	25,89	26,03	25,95	26,13	26,01	26,07	26,19
5048161	542846-48	32,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5048161	542846-48	25,95	26,07	26,07	25,89	26,13	26,13	25,89	25,89	26,09	25,83
5048161	542846-48	34,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	25,89	25,95	25,95	25,89	26,07	25,95	26,19	26,01	26,13	25,89
5048161	542846-48	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	31,00	32,00	33,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5048161	542846-48	26,31	26,01	26,15	25,97	26,19	26,21	26,13	26,07	26,01	26,13
5048161	542846-48	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5048161	542846-48	25,95	25,95	26,19	25,95	25,95	26,19	25,85	26,13	25,83	25,95
5048161	542846-48	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	33,00	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}
5048161	542846-48	25,89	26,01	25,83	26,01	25,95	25,83	26,21	26,07	25,89	26,19
5048161	542846-48	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	33,00	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}
5048161	542846-48	26,07	26,07	25,95	25,83	26,01	26,07	25,83	25,83	26,07	26,07
5048161	542846-48	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146d	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	26,07	25,95	26,19	26,01	26,13	26,19	25,89	25,89	25,95	25,83
5048161	542846-48	31,00	34,00	33,00	32,00	32,00	33,00	31,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5048161	542846-48	25,83	25,95	26,07	25,89	25,83	26,13	26,01	25,91	26,07	26,07
5048161	542846-48	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

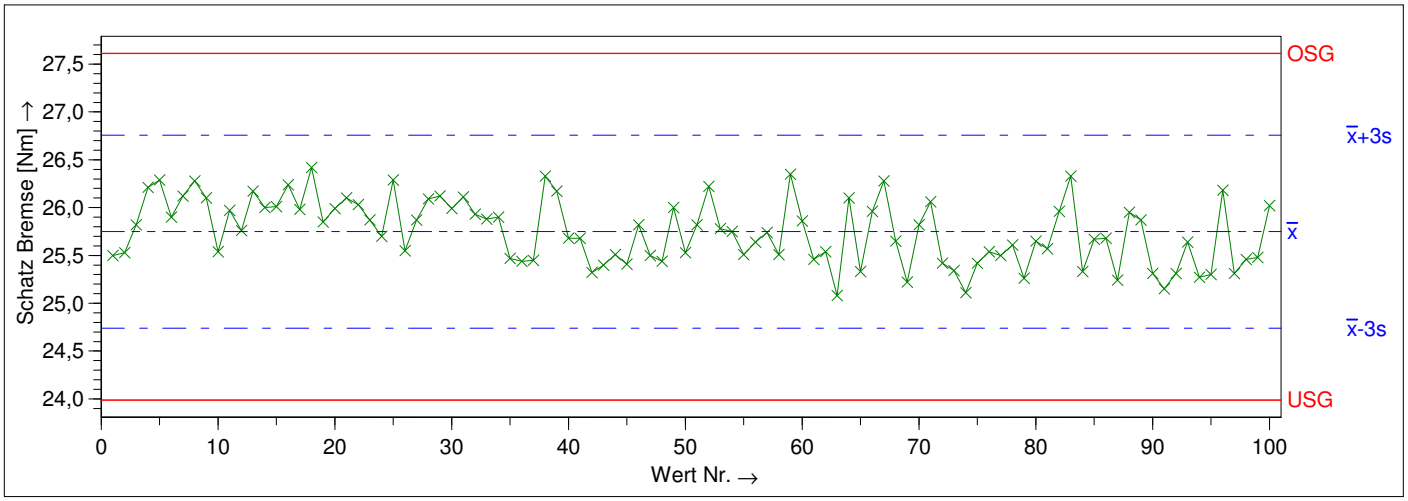
Cleco Production Tools

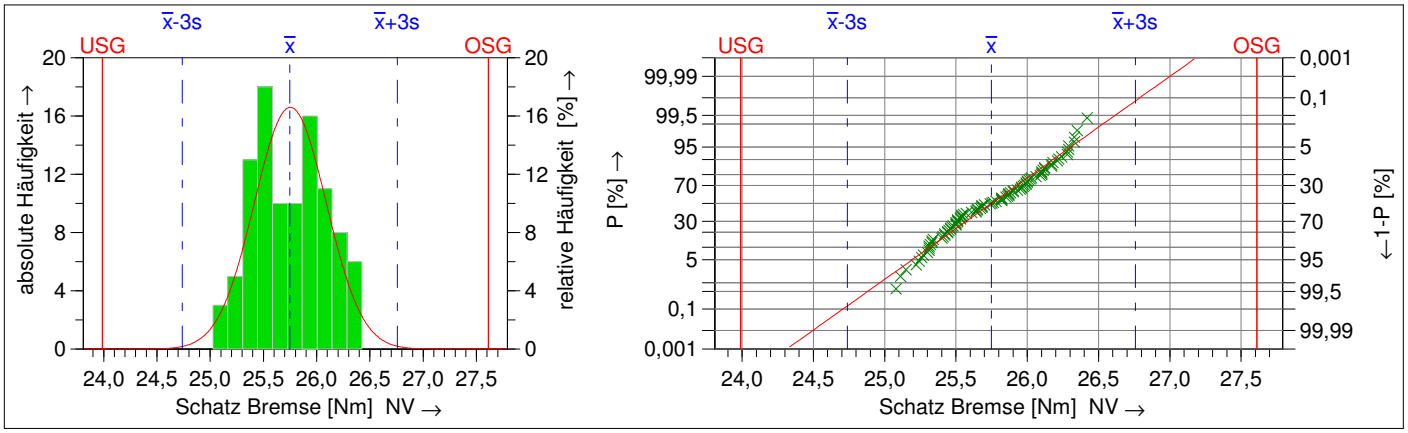
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 25,80	1,81	OSG 27,61	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,81	USG 23,99	
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 29.10.2009 13:10:14 bis 29.10.2009 13:27:24

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	25,80			$\bar{x}$	25,7482
USG	23,99	x_{min}	25,08	$\bar{x}$-3s	24,7385
OSG	27,61	x_{max}	26,42	$\bar{x}$+3s	26,7579
T	3,62	R	1,34	6s	2,0194
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99999 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00001%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,54 ≤ **1,79** ≤ 2,04
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,49 ≤ **1,74** ≤ 1,99

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146d	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	25,50	25,53	25,82	26,21	26,29	25,90	26,12	26,28	26,10	25,54
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,00	28,25	29,00	29,50	28,50	29,00	29,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	25,97	25,76	26,17	26,00	26,01	26,24	25,98	26,42	25,85	25,99
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,75	29,25	29,00	29,00	29,00	28,50	30,00	30,25	30,75

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	26,10	26,03	25,87	25,70	26,29	25,55	25,87	26,09	26,12	25,99
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,75	31,00	30,50	31,00	30,25	28,50	29,25	28,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	26,11	25,93	25,88	25,90	25,47	25,44	25,45	26,33	26,17	25,68
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,50	28,75	28,25	30,00	29,25	29,50	31,00	31,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	25,68	25,32	25,40	25,51	25,41	25,82	25,50	25,44	26,00	25,53
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,75	29,75	30,25	29,75	30,25	29,25	29,75	30,50	29,75

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	25,82	26,22	25,78	25,75	25,51	25,64	25,74	25,51	26,35	25,86
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	29,75	30,00	30,00	29,50	29,75	30,25	30,25	29,75

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	25,46	25,54	25,08	26,10	25,33	25,96	26,28	25,65	25,22	25,82
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	29,00	30,50	29,75	30,75	31,75	29,75	29,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	26,06	25,42	25,34	25,11	25,42	25,54	25,50	25,61	25,26	25,65
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,25	29,25	28,75	29,50	29,75	30,75	30,00	28,75	29,75

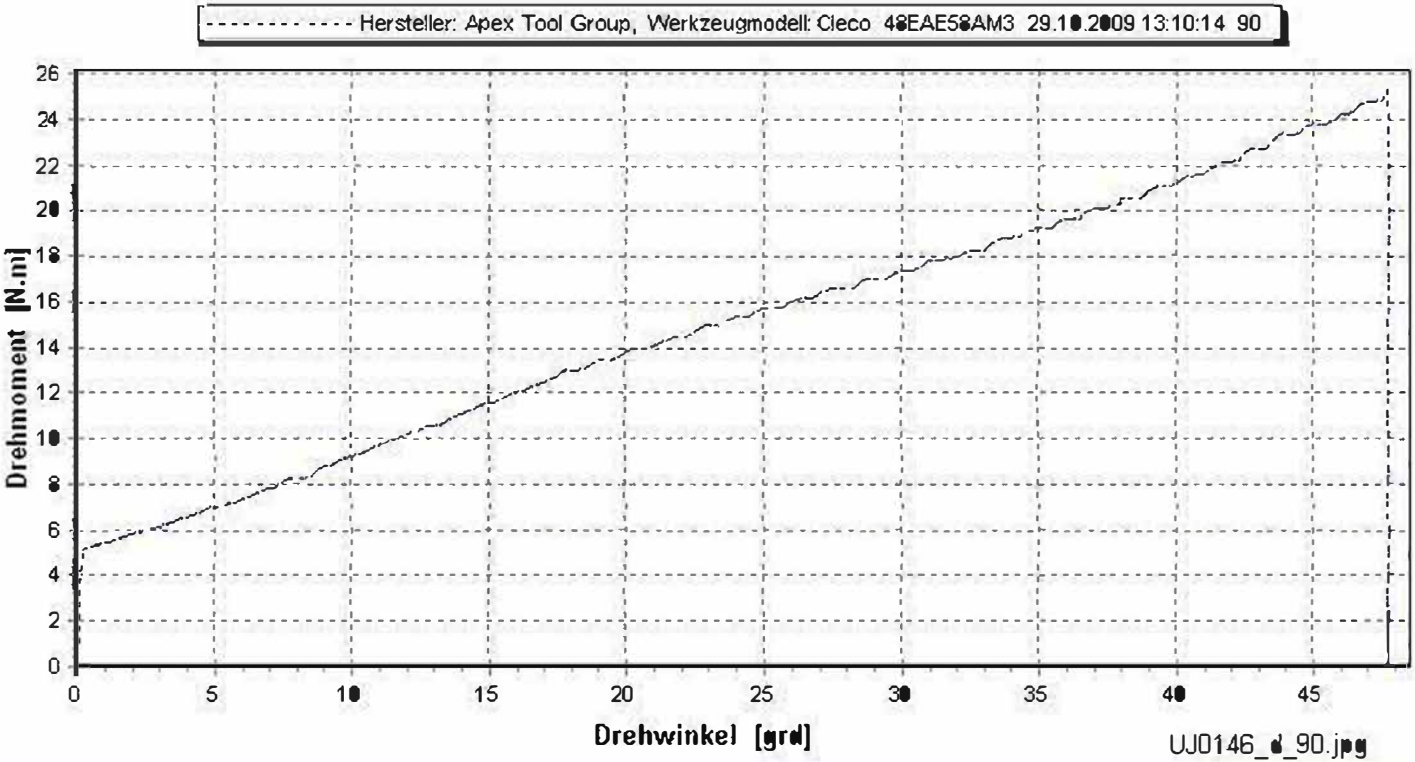
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

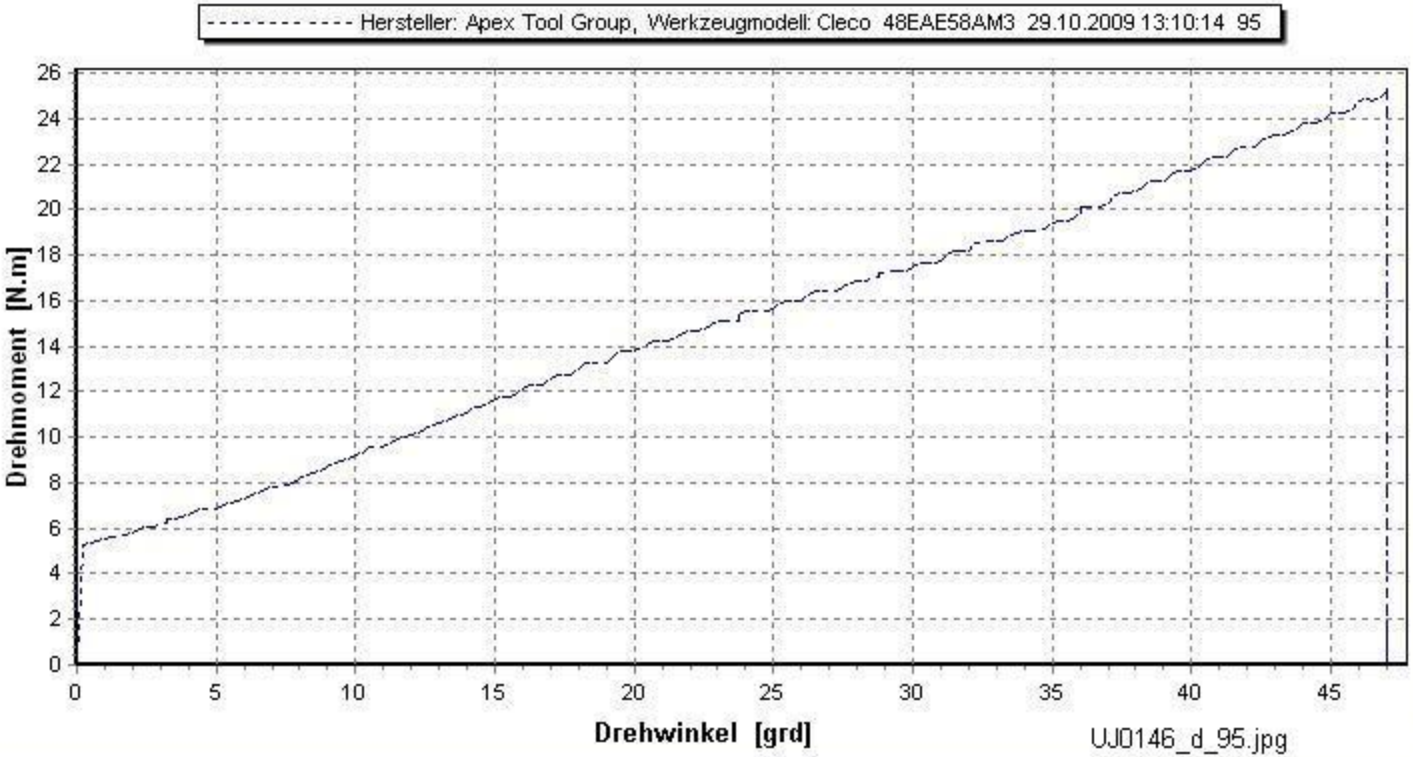
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146d	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	25,57	25,96	26,33	25,33	25,67	25,68	25,24	25,95	25,87	25,31
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,25	30,75	29,50	30,50	30,75	29,25	31,00	30,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	25,15	25,31	25,64	25,27	25,30	26,18	25,31	25,46	25,48	26,02
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,00	29,75	29,75	29,25	30,50	29,75	29,25	29,75	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 13:10:14 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UJ0146_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 13:10:14 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ0146_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

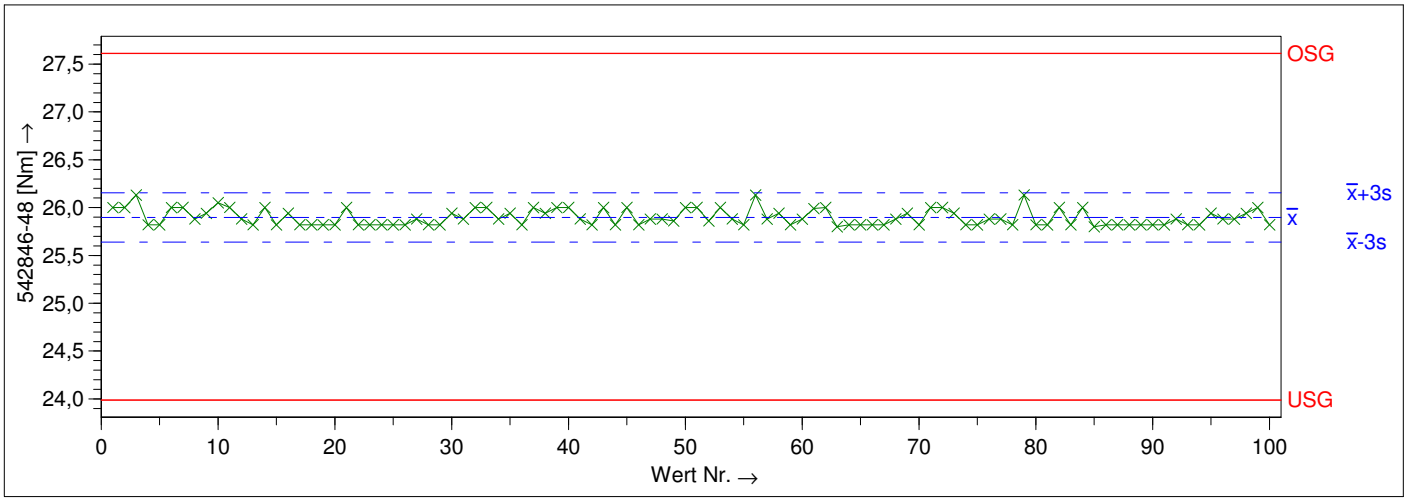
Cleco Production Tools

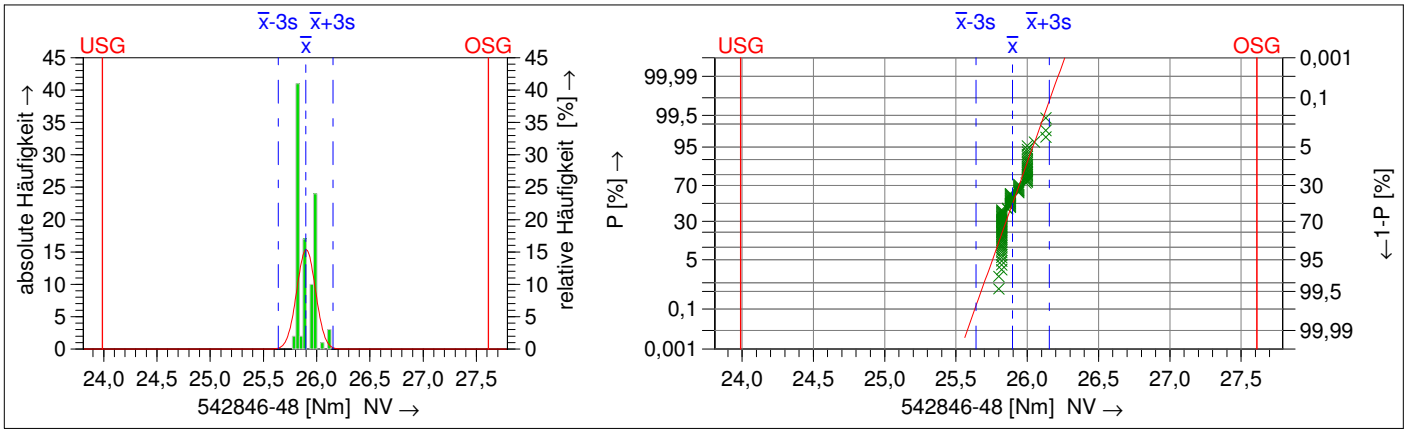
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146c	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 25,80	1,81	OSG 27,61	
	Serienr. 50481613	Einh. Nm	-1,81	USG 23,99	
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 29.10.2009 17:05:06 bis 29.10.2009 17:22:11

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	25,80			$\bar{x}$	25,8973
USG	23,99	x_{min}	25,80	$\bar{x}$-3s	25,6402
OSG	27,61	x_{max}	26,13	$\bar{x}$+3s	26,1544
T	3,62	R	0,33	6s	0,5142
		$n_{<T>}$	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	6,06 ≤ **7,04** ≤ 8,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,73 ≤ **6,66** ≤ 7,59

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146c	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	26,00	26,00	26,13	25,82	25,82	26,00	26,00	25,88	25,94	26,05
5048161	542846-48	361,00	361,00	361,00	357,00	351,00	354,00	352,00	351,00	361,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5048161	542846-48	26,00	25,88	25,82	26,00	25,82	25,94	25,82	25,82	25,82	25,82
5048161	542846-48	344,00	351,00	337,00	343,00	347,00	337,00	337,00	340,00	354,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5048161	542846-48	26,00	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,88	25,82	25,82	25,94
5048161	542846-48	366,00	361,00	361,00	362,00	361,00	365,00	361,00	361,00	363,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	25,88	26,00	26,00	25,88	25,94	25,82	26,00	25,94	26,00	26,00
5048161	542846-48	360,00	362,00	361,00	361,00	361,00	363,00	362,00	361,00	361,00	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}
5048161	542846-48	25,88	25,82	26,00	25,82	26,00	25,82	25,88	25,88	25,86	26,00
5048161	542846-48	361,00	356,00	361,00	349,00	343,00	354,00	360,00	357,00	352,00	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}
5048161	542846-48	26,00	25,86	26,00	25,88	25,82	26,13	25,88	25,94	25,82	25,88
5048161	542846-48	343,00	351,00	361,00	361,00	342,00	343,00	341,00	351,00	365,00	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}
5048161	542846-48	25,99	26,00	25,80	25,82	25,82	25,82	25,82	25,88	25,94	25,82
5048161	542846-48	383,00	366,00	372,00	373,00	363,00	362,00	336,00	347,00	353,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5048161	542846-48	26,00	26,00	25,94	25,82	25,82	25,88	25,88	25,82	26,13	25,82
5048161	542846-48	337,00	354,00	344,00	338,00	373,00	361,00	360,00	367,00	361,00	371,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146c	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	25,82	26,00	25,82	26,00	25,80	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82
5048161	542846-48	361,00	367,00	363,00	361,00	366,00	368,00	363,00	357,00	361,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5048161	542846-48	25,82	25,88	25,82	25,82	25,94	25,88	25,88	25,94	26,00	25,82
5048161	542846-48	355,00	360,00	362,00	363,00	361,00	354,00	366,00	361,00	361,00	354,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

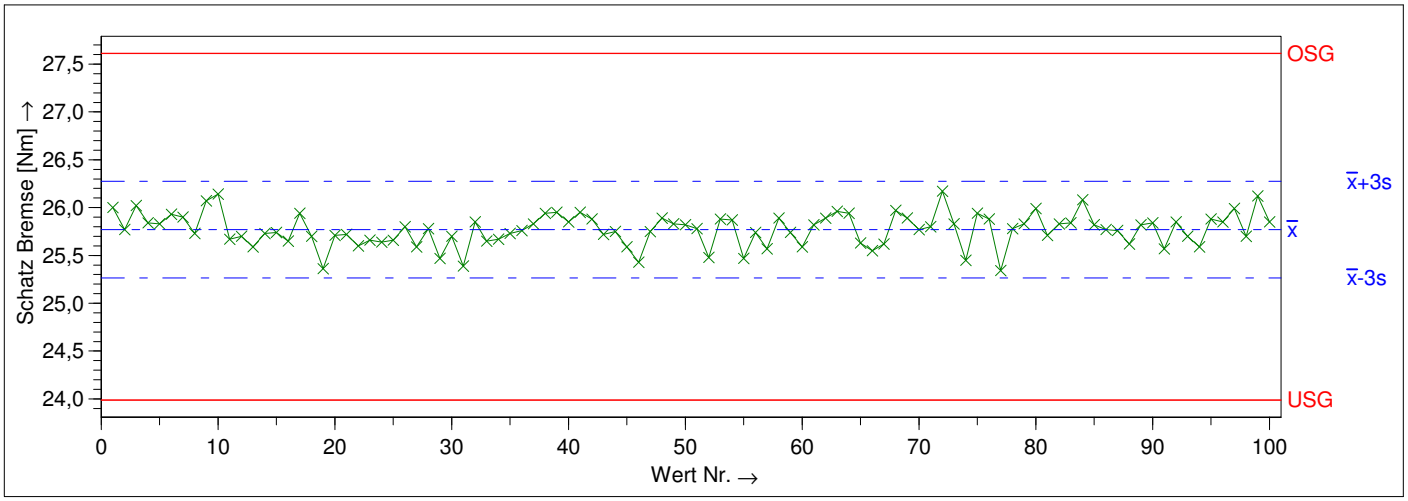
Seite 1 / 1

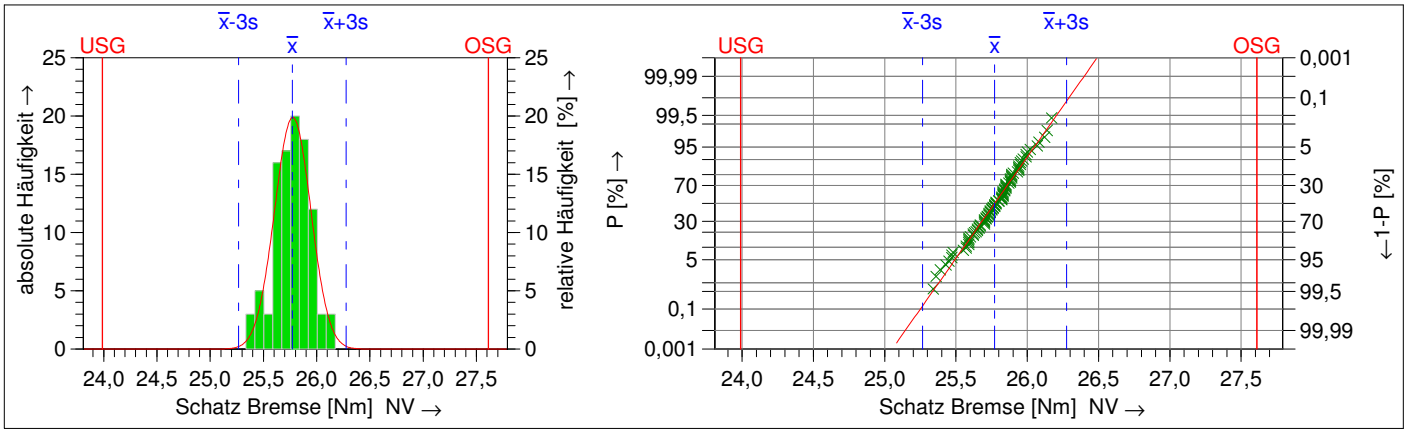
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 25,80	1,81	OSG 27,61	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,81	USG 23,99	
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 29.10.2009 17:05:04 bis 29.10.2009 17:22:14

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	25,80			$\bar{x}$	25,7712
USG	23,99	x_{min}	25,34	$\bar{x}$-3s	25,2656
OSG	27,61	x_{max}	26,17	$\bar{x}$+3s	26,2768
T	3,62	R	0,83	6s	1,0111
		$n_{<T>}$	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	3,08 ≤ **3,58** ≤ 4,08
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,03 ≤ **3,52** ≤ 4,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146c	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	26,00	25,77	26,02	25,84	25,83	25,93	25,90	25,73	26,07	26,14
VM1698	Schatz Bremse	359,25	364,75	365,50	358,00	356,50	356,25	353,50	355,00	360,00	361,75

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	25,67	25,70	25,59	25,73	25,74	25,65	25,94	25,70	25,36	25,71
VM1698	Schatz Bremse	350,25	352,00	345,75	348,00	342,50	344,50	347,00	340,50	357,25	363,75

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	25,72	25,60	25,66	25,64	25,66	25,80	25,59	25,78	25,47	25,70
VM1698	Schatz Bremse	371,25	371,25	362,75	366,00	362,00	366,00	363,75	363,25	358,00	366,00

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	25,39	25,85	25,65	25,67	25,73	25,76	25,83	25,94	25,95	25,85
VM1698	Schatz Bremse	354,00	367,50	357,50	359,25	362,00	364,50	366,00	366,75	365,50	364,50

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	25,95	25,88	25,72	25,75	25,59	25,43	25,75	25,89	25,83	25,82
VM1698	Schatz Bremse	364,50	364,75	357,25	357,25	344,00	355,50	355,75	356,75	350,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	25,78	25,48	25,88	25,87	25,47	25,74	25,57	25,89	25,74	25,59
VM1698	Schatz Bremse	346,75	351,00	360,50	360,25	344,75	345,25	341,75	351,25	366,25	368,00

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	25,82	25,89	25,96	25,94	25,63	25,55	25,62	25,97	25,89	25,77
VM1698	Schatz Bremse	378,00	369,75	372,00	376,00	363,25	364,25	338,50	348,00	354,25	345,25

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	25,80	26,17	25,83	25,45	25,94	25,88	25,34	25,78	25,83	25,99
VM1698	Schatz Bremse	341,25	352,75	341,25	341,00	374,25	362,25	359,50	367,25	361,50	372,00

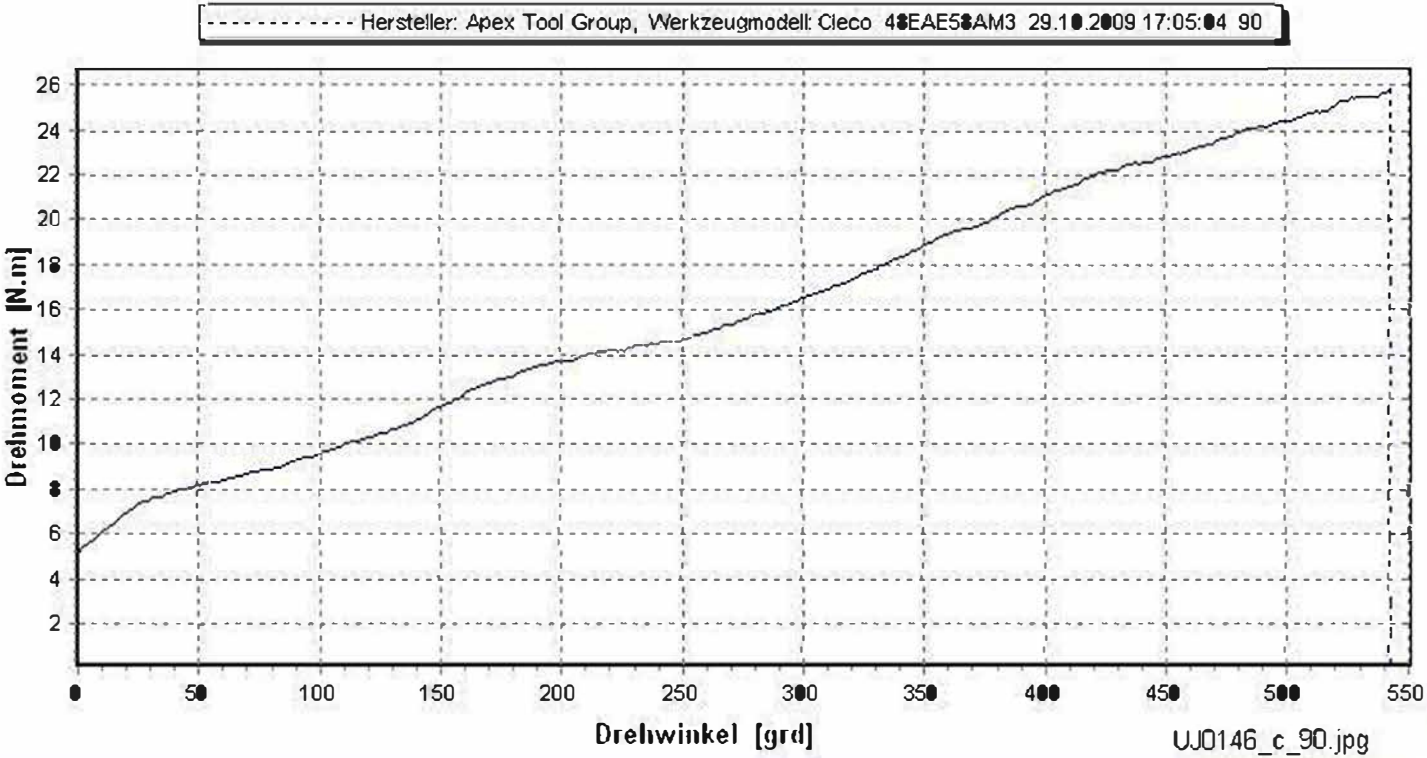
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

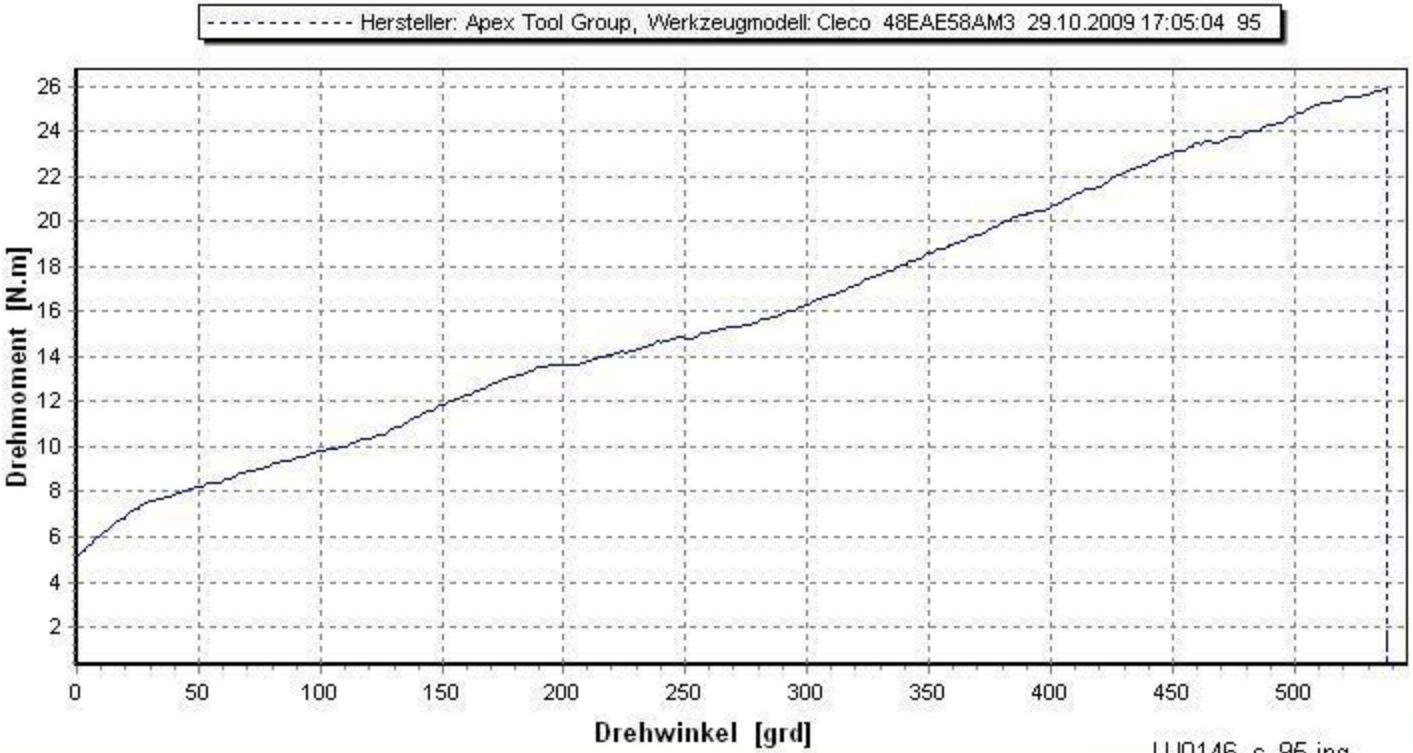
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146c	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	25,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	23,99
				OSG	27,61
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	25,71	25,83	25,84	26,08	25,82	25,77	25,76	25,62	25,82	25,84
VM1698	Schatz Bremse	361,50	369,50	363,00	367,50	364,25	365,75	365,00	358,00	363,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	25,57	25,85	25,70	25,59	25,88	25,85	25,99	25,70	26,12	25,85
VM1698	Schatz Bremse	355,25	359,00	365,00	364,25	365,25	357,25	368,00	362,25	364,25	355,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 17:05:04 90
Drehmoment [N.m]
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UJ0146_c_90.jpg



UJ0146_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	6,4935 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ0146

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 48,80 N·m

Harte Verbindung (H) 291,87 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 24,221 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	45,38 - 52,22 N·m	45,38 - 52,22 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	48,65 N·m	48,44 N·m
	Standardabweichung	0,569 N·m	0,372 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,41 N·m	2,23 N·m
	Cm	2,00	3,06
	Cmk	1,91	2,74

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,00
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,91

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

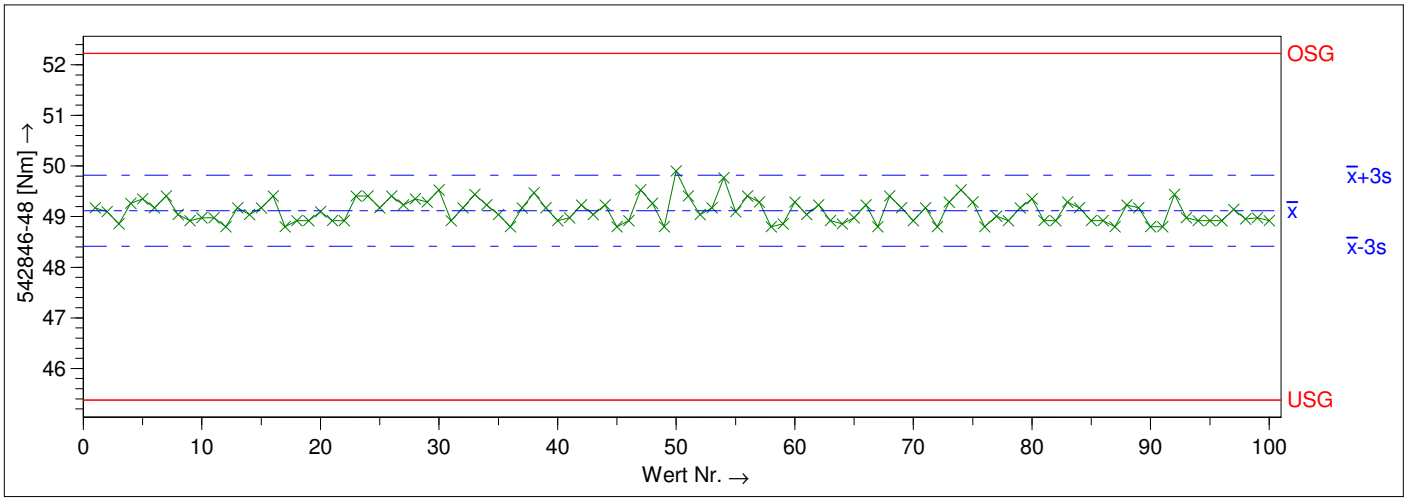
Cleco Production Tools

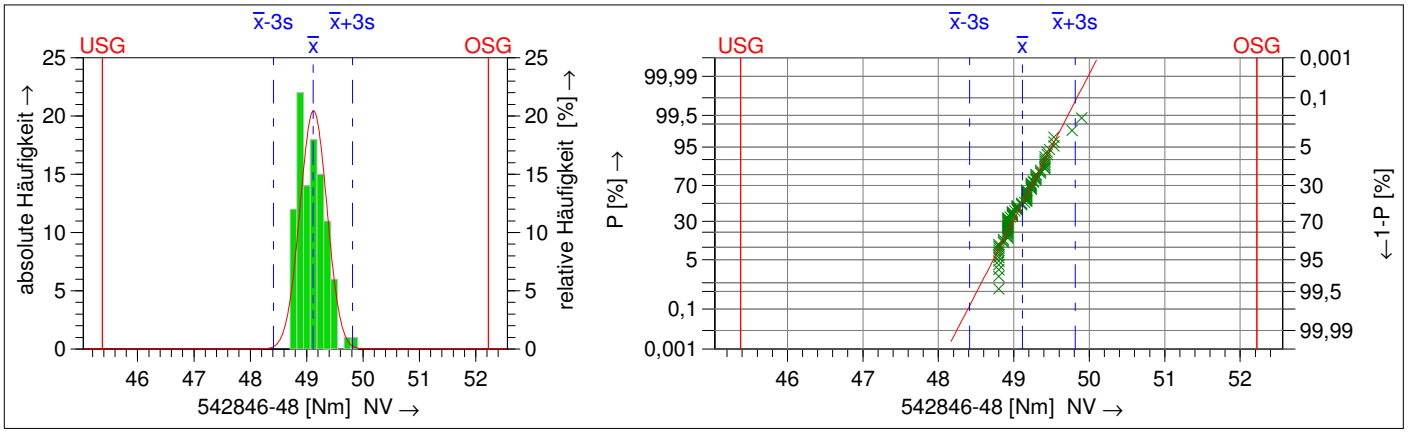
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146h	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,80	3,42	OSG 52,22	
	Serienr. 50481613	Einh. Nm	-3,42	USG 45,38	
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 29.10.2009 12:44:33 bis 29.10.2009 13:01:43

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,80			$\bar{x}$	49,1137
USG	45,38	x_{min}	48,80	$\bar{x}$-3s	48,4122
OSG	52,22	x_{max}	49,90	$\bar{x}$+3s	49,8152
T	6,84	R	1,10	6s	1,4029
		$n_{<T>}$	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	4,20 ≤ **4,88** ≤ 5,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,81 ≤ **4,43** ≤ 5,05

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146h	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	49,17	49,10	48,86	49,26	49,35	49,17	49,41	49,04	48,92	48,98
5048161	542846-48	32,00	34,00	31,00	31,00	33,00	34,00	32,00	30,00	33,00	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}
5048161	542846-48	48,98	48,80	49,17	49,04	49,17	49,41	48,80	48,92	48,92	49,10
5048161	542846-48	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5048161	542846-48	48,92	48,92	49,41	49,41	49,17	49,41	49,23	49,35	49,29	49,53
5048161	542846-48	34,00	32,00	33,00	33,00	34,00	34,00	33,00	34,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	48,92	49,17	49,44	49,23	49,04	48,80	49,17	49,47	49,17	48,92
5048161	542846-48	34,00	34,00	34,00	34,00	32,00	32,00	34,00	34,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5048161	542846-48	48,98	49,23	49,04	49,23	48,80	48,92	49,53	49,26	48,80	49,90
5048161	542846-48	33,00	34,00	34,00	32,00	30,00	34,00	34,00	32,00	35,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5048161	542846-48	49,41	49,04	49,17	49,77	49,10	49,41	49,29	48,80	48,86	49,29
5048161	542846-48	33,00	33,00	34,00	33,00	31,00	32,00	33,00	33,00	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}
5048161	542846-48	49,04	49,23	48,92	48,86	48,98	49,23	48,80	49,41	49,17	48,92
5048161	542846-48	33,00	34,00	33,00	34,00	34,00	32,00	34,00	35,00	35,00	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}
5048161	542846-48	49,17	48,80	49,29	49,53	49,29	48,80	49,01	48,92	49,17	49,35
5048161	542846-48	32,00	33,00	35,00	34,00	33,00	35,00	33,00	35,00	32,00	35,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146h	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	48,92	48,92	49,29	49,17	48,92	48,92	48,80	49,23	49,17	48,80
5048161	542846-48	33,00	33,00	35,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5048161	542846-48	48,80	49,44	48,98	48,92	48,92	48,92	49,14	48,95	48,98	48,92
5048161	542846-48	34,00	33,00	34,00	33,00	33,00	32,00	35,00	34,00	34,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

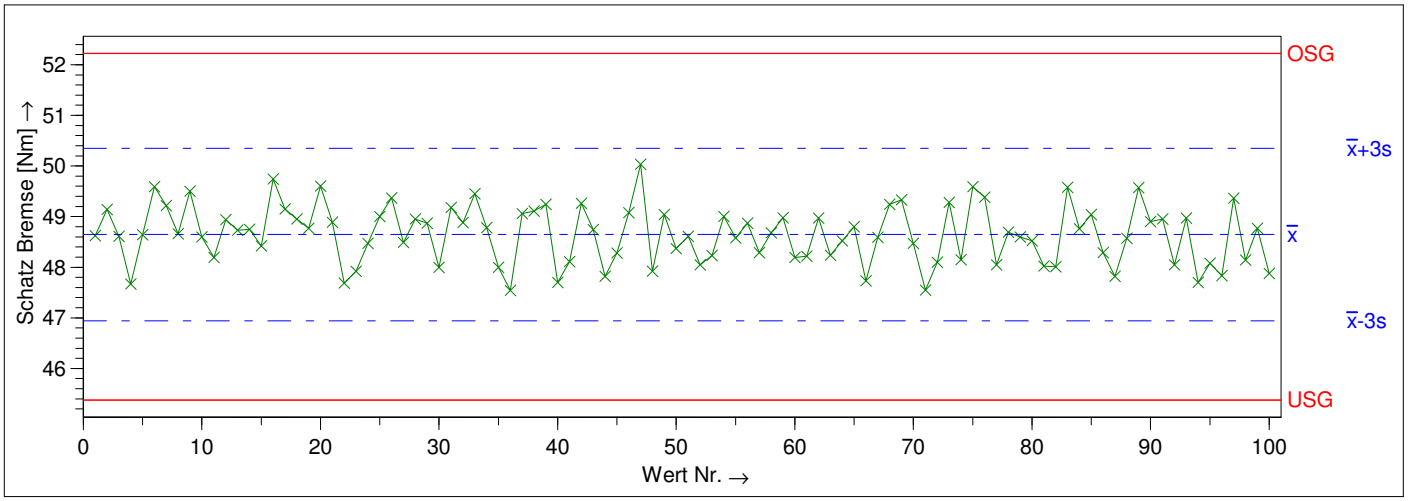
Cleco Production Tools

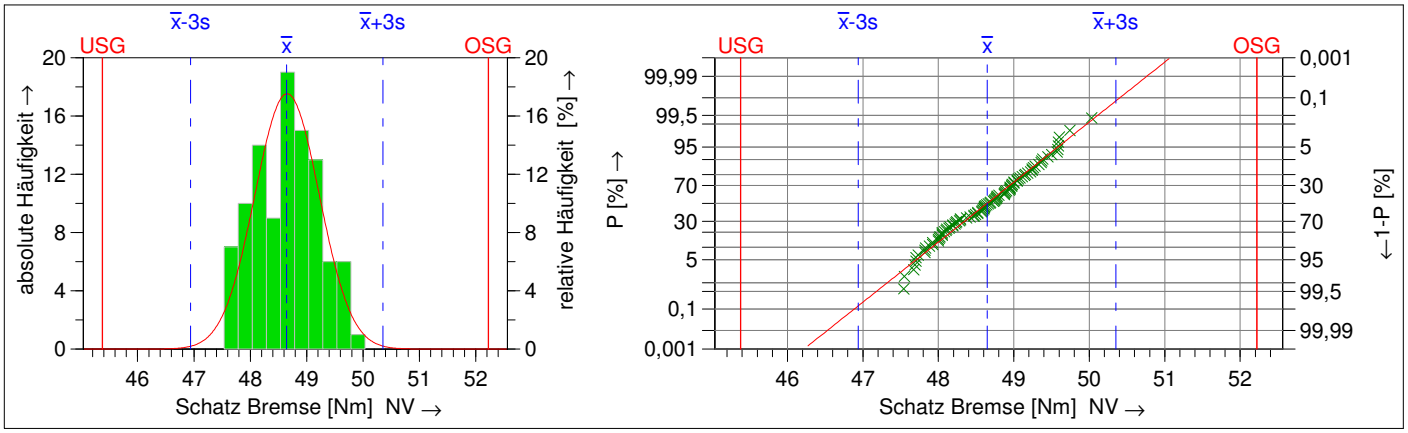
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 48,80	3,42	OSG 52,22	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-3,42	USG 45,38	
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 29.10.2009 12:44:34 bis 29.10.2009 13:01:43

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,80			$\bar{x}$	48,6452
USG	45,38	x_{min}	47,54	$\bar{x}$-3s	46,9384
OSG	52,22	x_{max}	50,03	$\bar{x}$+3s	50,3520
T	6,84	R	2,49	6s	3,4136
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,72 ≤ **2,00** ≤ 2,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,64 ≤ **1,91** ≤ 2,19

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146h	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	48,62	49,14	48,61	47,67	48,64	49,59	49,22	48,66	49,50	48,60
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,50	29,25	28,25	29,75	30,50	29,50	27,75	30,50	29,50

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	48,19	48,94	48,73	48,75	48,42	49,74	49,15	48,95	48,77	49,60
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,75	28,75	29,75	28,50	29,25	29,75	28,75	30,25	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	48,89	47,69	47,92	48,47	49,00	49,37	48,49	48,95	48,87	48,00
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,25	30,00	30,50	30,25	30,75	30,00	31,00	30,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	49,18	48,88	49,45	48,78	48,00	47,54	49,06	49,11	49,24	47,70
VM1698	Schatz Bremse	31,25	29,75	31,00	30,00	30,00	29,25	30,75	31,00	30,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	48,11	49,26	48,74	47,82	48,28	49,08	50,03	47,92	49,04	48,37
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,75	30,25	29,25	27,75	30,50	31,25	30,00	31,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	48,61	48,05	48,23	49,00	48,58	48,87	48,29	48,68	48,98	48,19
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	30,00	30,00	28,50	30,50	30,00	30,25	30,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	48,22	48,97	48,24	48,52	48,80	47,73	48,59	49,24	49,33	48,47
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,25	29,75	30,25	30,75	29,75	30,50	31,25	31,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	47,55	48,10	49,28	48,15	49,59	49,38	48,05	48,69	48,60	48,52
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	31,25	30,75	30,75	31,00	30,00	31,25	30,00	30,75

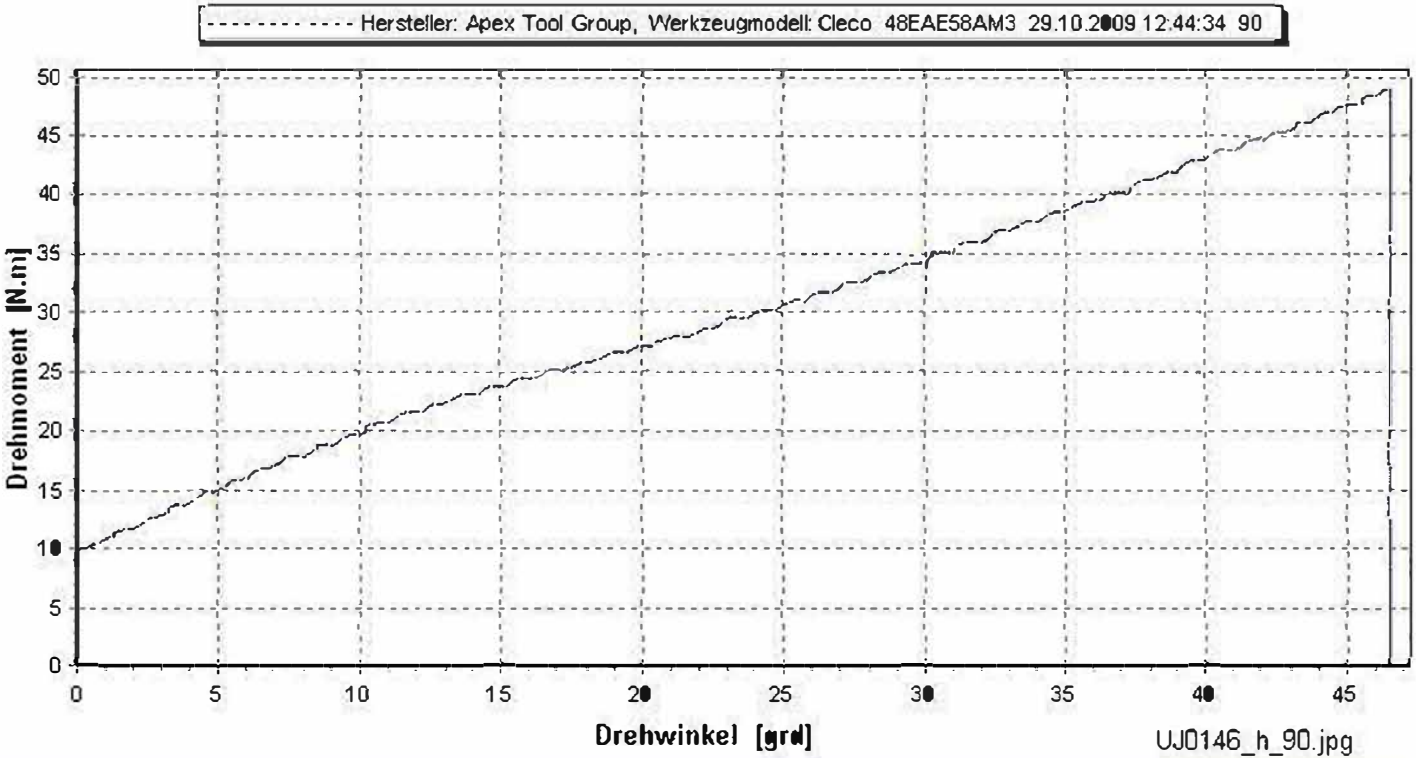
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

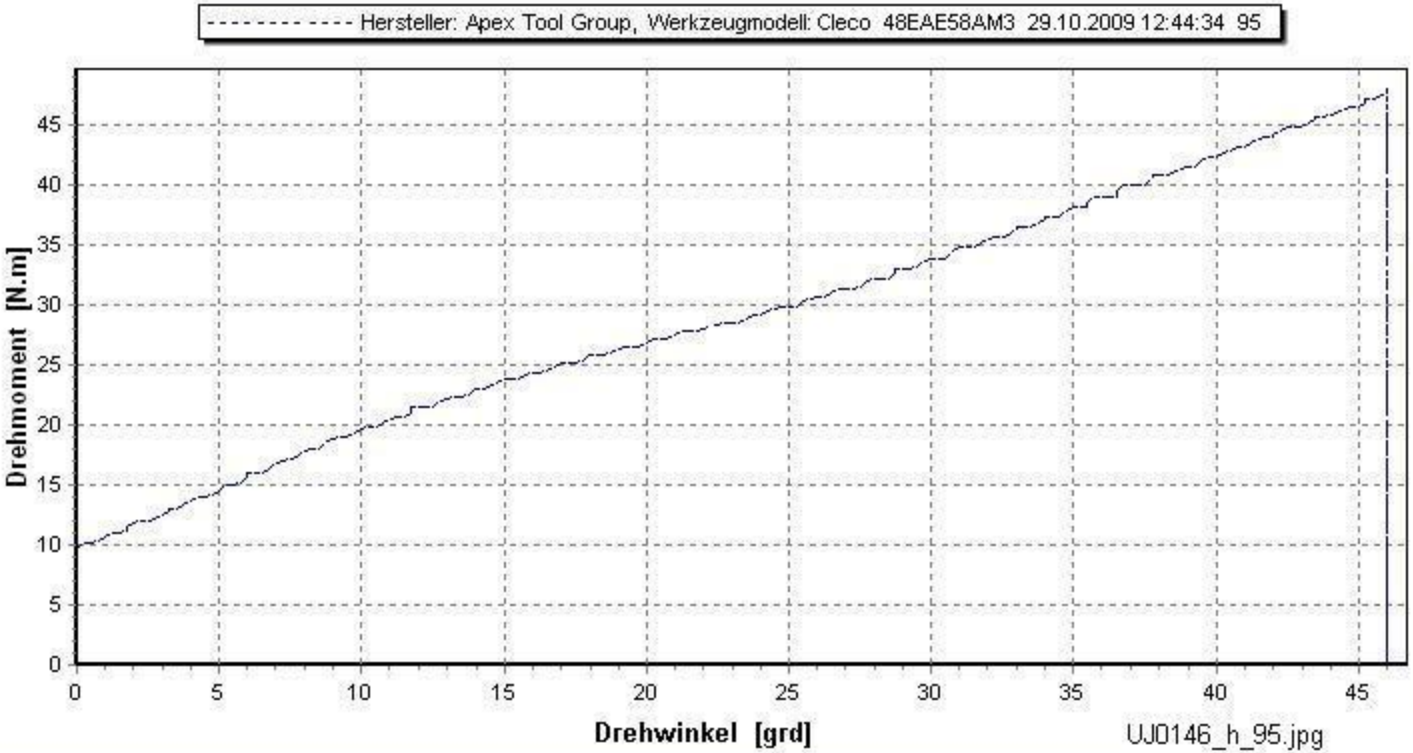
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146h	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	48,02	48,01	49,58	48,76	49,04	48,29	47,82	48,57	49,57	48,90
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	31,50	30,25	31,00	30,00	30,25	30,00	30,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	48,95	48,05	48,97	47,70	48,08	47,83	49,36	48,14	48,77	47,88
VM1698	Schatz Bremse	31,00	28,75	31,00	30,00	30,25	29,00	31,00	30,25	30,50	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 12:44:34 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UJ0146_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 12:44:34 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ0146_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

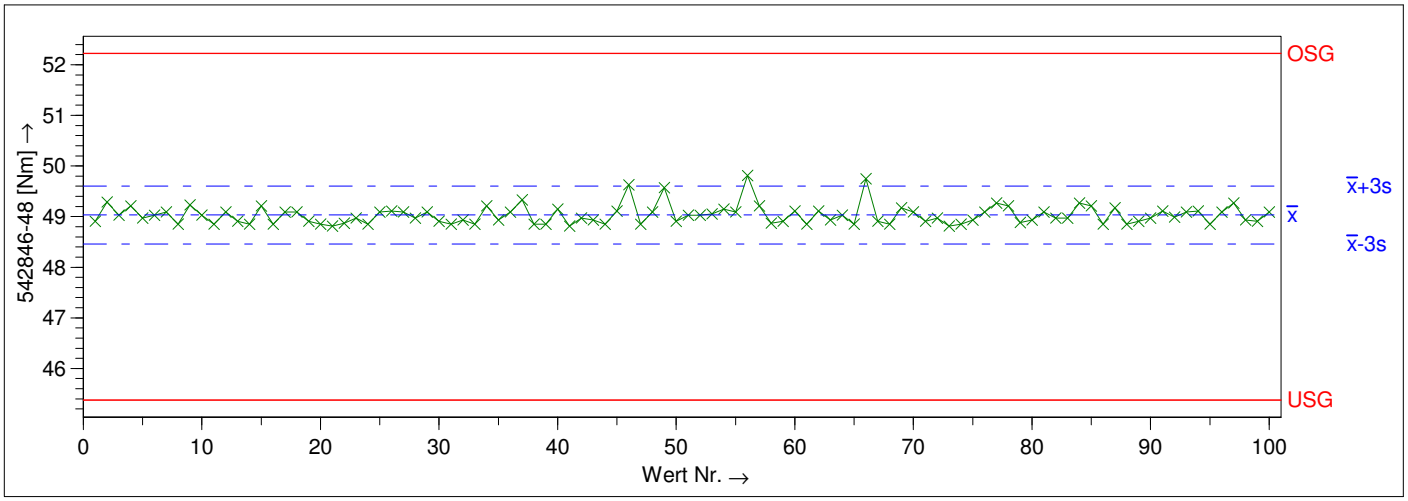
Cleco Production Tools

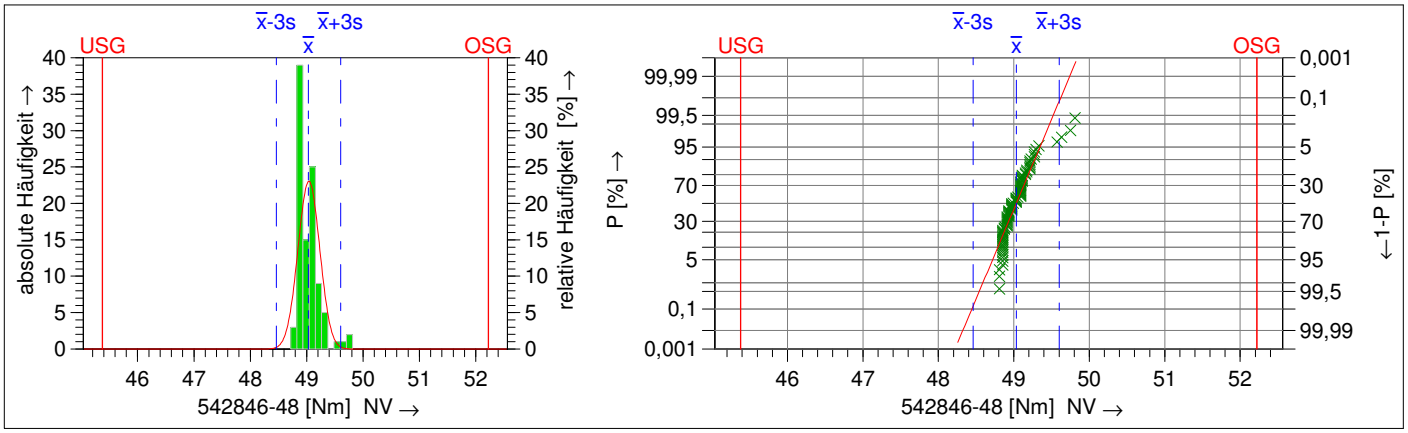
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146g	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,80	3,42	OSG 52,22	
	Serienr. 50481613	Einh. Nm	-3,42	USG 45,38	
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 29.10.2009 12:00:06 bis 29.10.2009 12:33:44

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 87,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,80			$\bar{x}$	49,0321
USG	45,38	x_{min}	48,81	$\bar{x}$-3s	48,4611
OSG	52,22	x_{max}	49,81	$\bar{x}$+3s	49,6031
T	6,84	R	1,00	6s	1,1419
		$n_{<T>}$	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	5,16 ≤ **5,99** ≤ 6,82
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,80 ≤ **5,58** ≤ 6,36

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146g	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 87,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	48,91	49,29	49,03	49,21	48,97	49,03	49,09	48,85	49,23	49,03
5048161	542846-48	357,00	353,00	355,00	361,00	351,00	337,00	345,00	338,00	334,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5048161	542846-48	48,85	49,09	48,91	48,85	49,21	48,85	49,09	49,09	48,91	48,85
5048161	542846-48	333,00	341,00	338,00	331,00	351,00	339,00	325,00	338,00	344,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5048161	542846-48	48,81	48,87	48,97	48,85	49,09	49,11	49,09	48,97	49,09	48,91
5048161	542846-48	347,00	351,00	361,00	352,00	353,00	354,00	366,00	364,00	377,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	48,85	48,93	48,85	49,21	48,93	49,09	49,33	48,85	48,85	49,15
5048161	542846-48	370,00	362,00	380,00	363,00	361,00	361,00	355,00	346,00	349,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5048161	542846-48	48,81	48,97	48,93	48,85	49,11	49,63	48,85	49,09	49,57	48,91
5048161	542846-48	353,00	355,00	363,00	377,00	384,00	375,00	368,00	374,00	376,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5048161	542846-48	49,03	49,03	49,05	49,15	49,09	49,81	49,21	48,87	48,91	49,11
5048161	542846-48	363,00	361,00	360,00	361,00	361,00	361,00	362,00	347,00	351,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5048161	542846-48	48,85	49,11	48,93	49,03	48,85	49,75	48,91	48,85	49,17	49,09
5048161	542846-48	362,00	352,00	354,00	362,00	369,00	367,00	359,00	353,00	361,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5048161	542846-48	48,91	48,97	48,81	48,85	48,93	49,09	49,27	49,21	48,88	48,93
5048161	542846-48	368,00	369,00	376,00	363,00	363,00	366,00	362,00	369,00	361,00	362,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146g	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 87,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	49,09	48,97	48,97	49,27	49,21	48,85	49,17	48,85	48,91	48,97
5048161	542846-48	361,00	354,00	362,00	374,00	362,00	358,00	362,00	376,00	368,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5048161	542846-48	49,11	48,99	49,09	49,11	48,85	49,09	49,27	48,93	48,91	49,09
5048161	542846-48	376,00	361,00	368,00	373,00	363,00	377,00	377,00	364,00	345,00	339,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

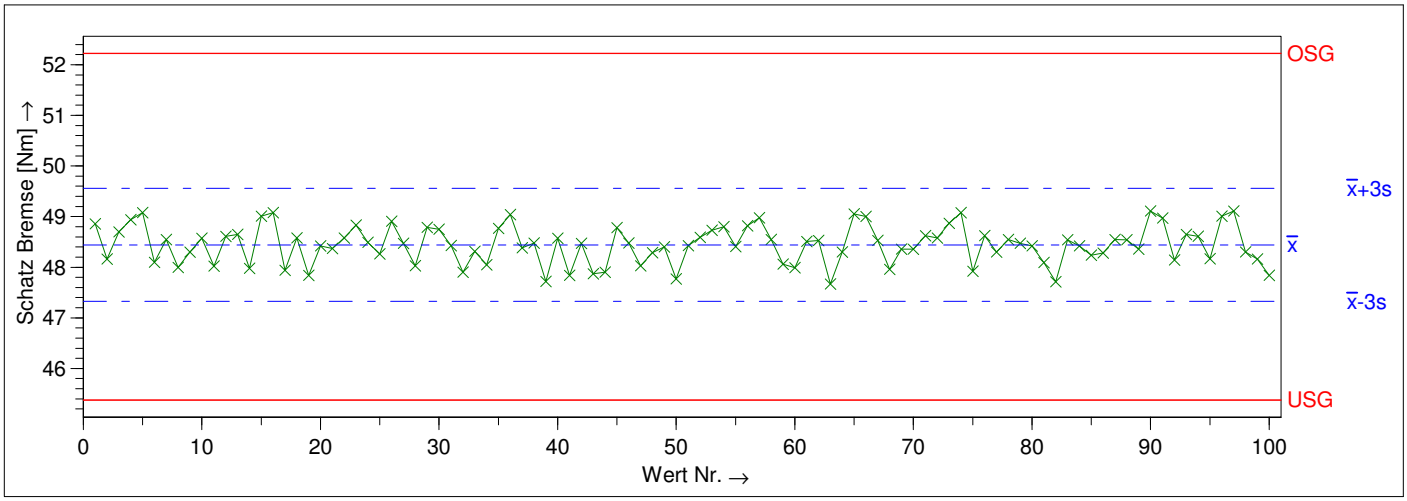
Cleco Production Tools

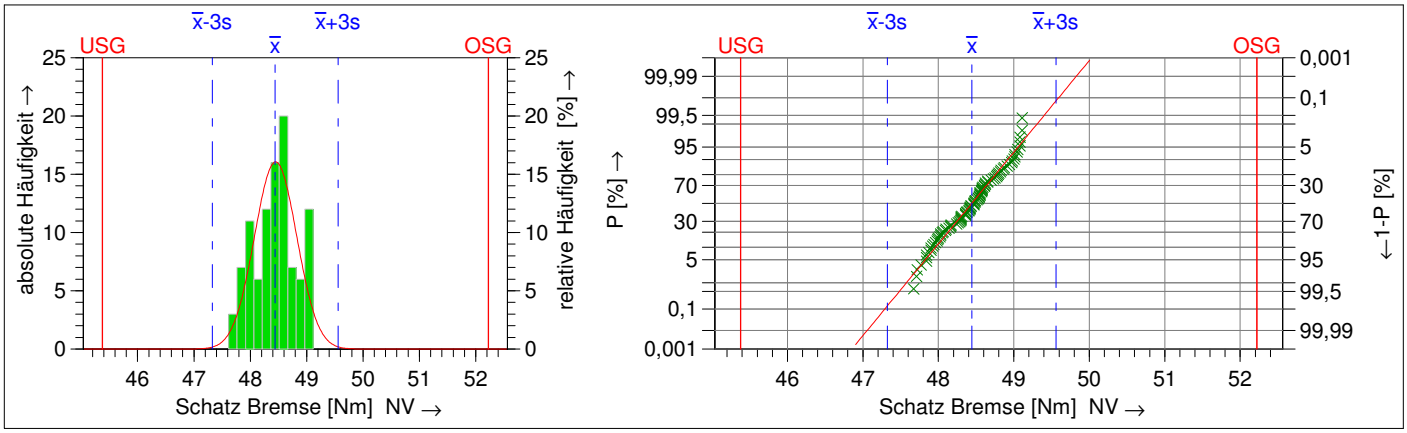
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 48,80	3,42	OSG 52,22	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-3,42	USG 45,38	
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 29.10.2009 12:00:08 bis 29.10.2009 12:33:44

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 87,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,80			$\bar{x}$	48,4421
USG	45,38	x_{min}	47,67	$\bar{x}$-3s	47,3251
OSG	52,22	x_{max}	49,11	$\bar{x}$+3s	49,5591
T	6,84	R	1,44	6s	2,2340
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,64 ≤ **3,06** ≤ 3,49
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,35 ≤ **2,74** ≤ 3,13

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146g	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 87,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	48,86	48,16	48,70	48,94	49,08	48,10	48,55	48,00	48,30	48,57
VM1698	Schatz Bremse	360,25	351,25	350,00	355,25	349,50	335,25	341,00	333,00	332,75	336,75

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	48,02	48,61	48,65	47,98	49,01	49,08	47,94	48,58	47,84	48,42
VM1698	Schatz Bremse	330,50	339,25	339,75	328,75	345,75	340,00	320,50	334,75	343,75	345,75

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	48,37	48,58	48,83	48,49	48,26	48,91	48,47	48,03	48,79	48,75
VM1698	Schatz Bremse	346,00	352,00	354,75	352,75	350,50	353,75	370,75	363,25	372,75	373,00

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	48,43	47,90	48,31	48,05	48,77	49,04	48,38	48,48	47,72	48,57
VM1698	Schatz Bremse	366,50	362,25	378,00	364,25	355,50	356,50	352,75	344,75	344,75	357,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	47,84	48,47	47,87	47,90	48,78	48,48	48,03	48,29	48,40	47,77
VM1698	Schatz Bremse	349,25	350,50	363,00	372,50	379,00	372,75	370,75	369,75	371,00	362,50

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	48,43	48,59	48,73	48,80	48,41	48,82	48,98	48,55	48,06	47,99
VM1698	Schatz Bremse	359,50	356,75	353,25	356,00	353,75	361,75	363,75	351,75	346,50	353,00

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	48,51	48,53	47,67	48,30	49,05	49,00	48,53	47,96	48,36	48,36
VM1698	Schatz Bremse	359,00	353,00	349,25	362,25	366,50	369,25	354,00	348,25	353,50	366,75

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	48,62	48,58	48,87	49,08	47,92	48,62	48,30	48,55	48,47	48,42
VM1698	Schatz Bremse	361,25	364,50	372,00	366,25	357,75	367,25	360,50	361,75	357,75	358,25

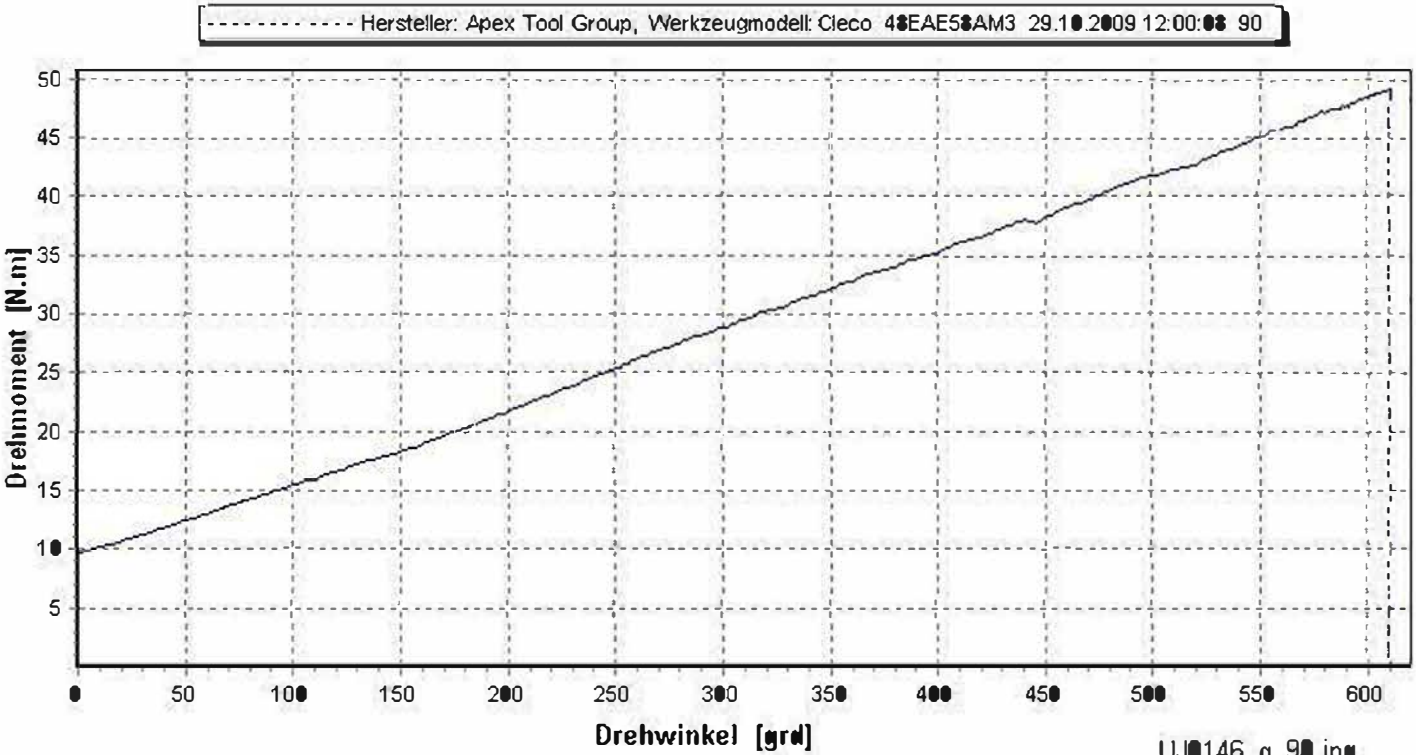
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

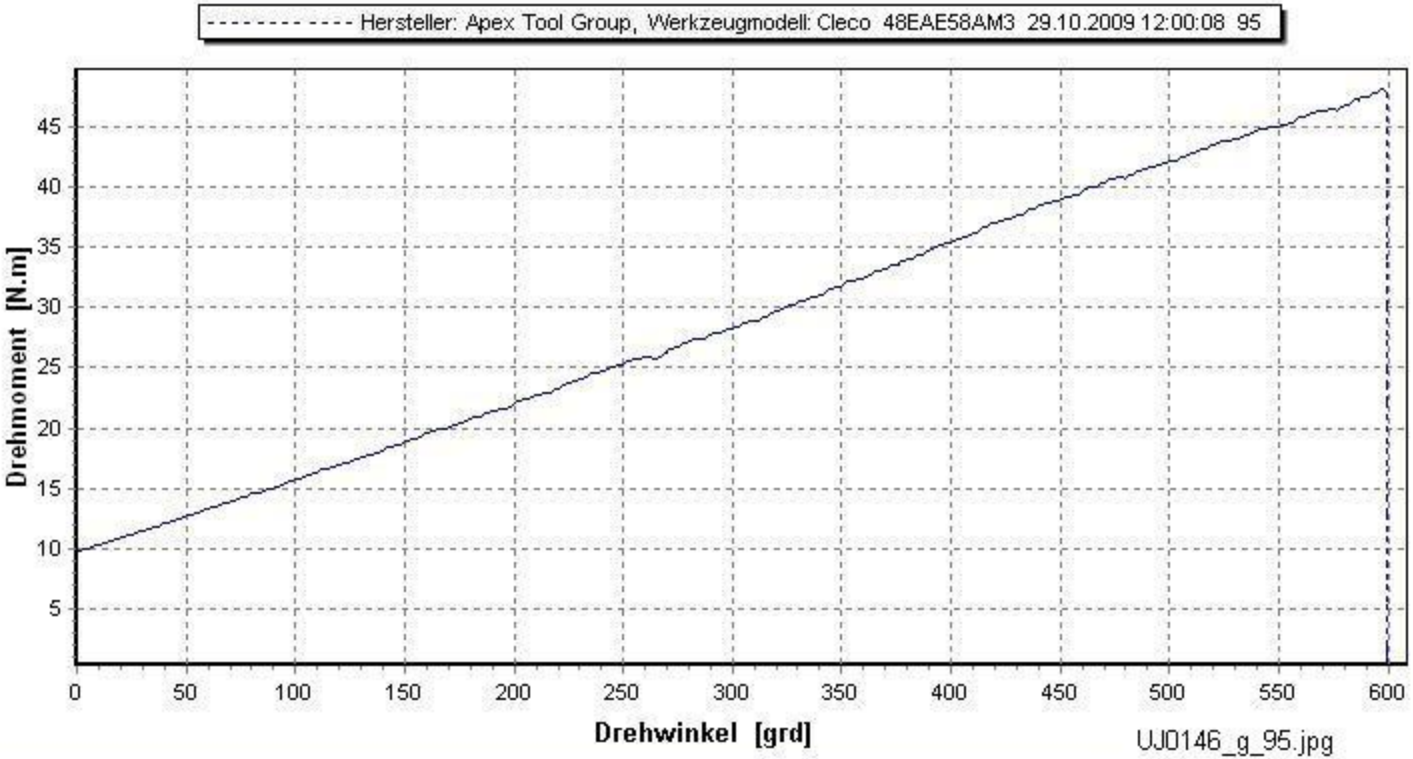
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146g	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	45,38
				OSG	52,22
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 87,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	48,09	47,71	48,54	48,42	48,24	48,28	48,55	48,54	48,36	49,11
VM1698	Schatz Bremse	355,75	349,25	357,25	368,50	359,75	353,50	363,25	372,00	367,00	374,75

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	48,97	48,14	48,65	48,61	48,17	49,01	49,11	48,30	48,16	47,84
VM1698	Schatz Bremse	372,50	361,75	369,75	369,00	365,25	374,25	375,00	358,25	338,00	335,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 12:00:08 90
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UJ0146_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 12:00:08 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UJ0146_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	6,4935 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ0146

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 58,00 N·m

Harte Verbindung (H) 348,59 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 28,638 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	53,94 - 62,06 N·m	53,94 - 62,06 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	58,10 N·m	57,28 N·m
	Standardabweichung	0,699 N·m	0,479 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,19 N·m	2,87 N·m
	Cm	1,94	2,83
	Cmk	1,89	2,32

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,94
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,89

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

Bemerkung:

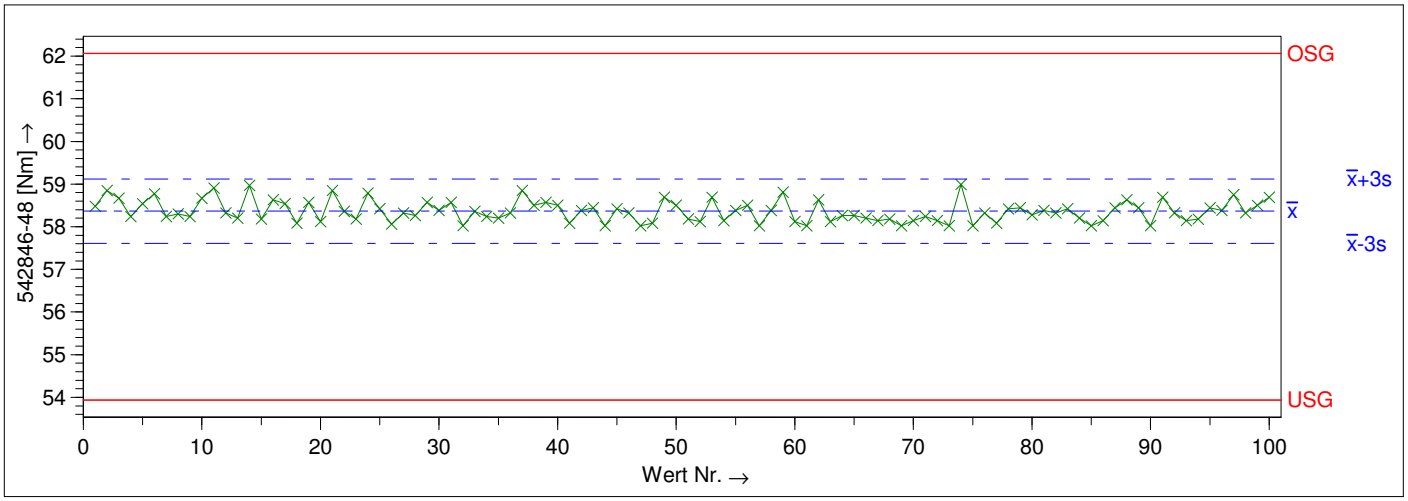
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

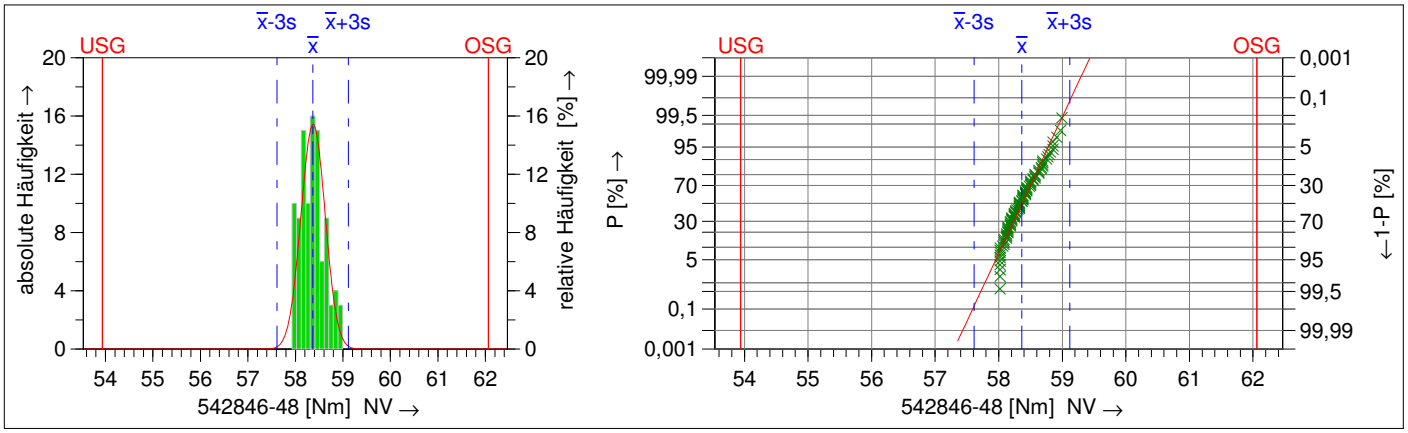
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146b	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 58,00	4,06	OSG 62,06	
	Serienr. 50481613	Einh. Nm	-4,06	USG 53,94	
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 29.10.2009 16:21:09 bis 29.10.2009 16:38:20

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,00			x̄	58,3647
USG	53,94	x_{min}	58,02	x̄-3s	57,6130
OSG	62,06	x_{max}	58,99	x̄+3s	59,1164
T	8,12	R	0,97	6s	1,5034
		$n_{<T>}$	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	4,65 ≤ **5,40** ≤ 6,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,23 ≤ **4,92** ≤ 5,60

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146b	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	58,48	58,85	58,67	58,24	58,54	58,77	58,24	58,30	58,24	58,67
5048161	542846-48	29,00	28,00	28,00	28,00	29,00	28,00	30,00	35,00	34,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5048161	542846-48	58,91	58,32	58,20	58,97	58,18	58,63	58,54	58,08	58,57	58,12
5048161	542846-48	33,00	32,00	33,00	33,00	31,00	33,00	34,00	32,00	33,00	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}
5048161	542846-48	58,85	58,36	58,18	58,79	58,42	58,06	58,32	58,26	58,57	58,38
5048161	542846-48	33,00	33,00	31,00	34,00	31,00	30,00	33,00	34,00	35,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	58,57	58,02	58,36	58,24	58,20	58,32	58,85	58,50	58,57	58,50
5048161	542846-48	35,00	34,00	34,00	36,00	33,00	32,00	27,00	32,00	32,00	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}
5048161	542846-48	58,08	58,38	58,44	58,02	58,42	58,32	58,02	58,08	58,69	58,50
5048161	542846-48	32,00	31,00	32,00	32,00	35,00	34,00	33,00	35,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5048161	542846-48	58,18	58,12	58,69	58,14	58,38	58,50	58,02	58,38	58,81	58,12
5048161	542846-48	34,00	34,00	33,00	33,00	35,00	33,00	34,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5048161	542846-48	58,02	58,63	58,12	58,26	58,26	58,20	58,14	58,18	58,02	58,14
5048161	542846-48	31,00	30,00	32,00	31,00	32,00	32,00	33,00	33,00	34,00	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}
5048161	542846-48	58,24	58,14	58,02	58,99	58,02	58,32	58,08	58,42	58,44	58,28
5048161	542846-48	33,00	32,00	34,00	35,00	34,00	33,00	32,00	33,00	34,00	34,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146b	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	58,38	58,32	58,42	58,20	58,02	58,14	58,44	58,63	58,44	58,02
5048161	542846-48	33,00	34,00	32,00	34,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5048161	542846-48	58,69	58,32	58,14	58,18	58,44	58,38	58,75	58,32	58,50	58,69
5048161	542846-48	34,00	34,00	32,00	32,00	33,00	34,00	33,00	32,00	33,00	26,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

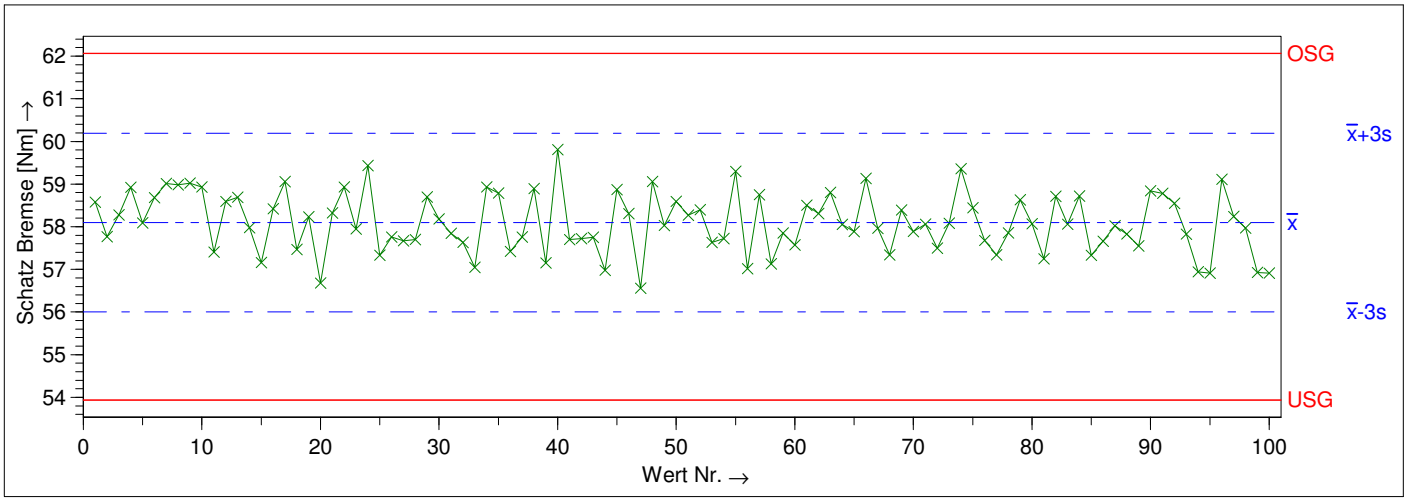
Cleco Production Tools

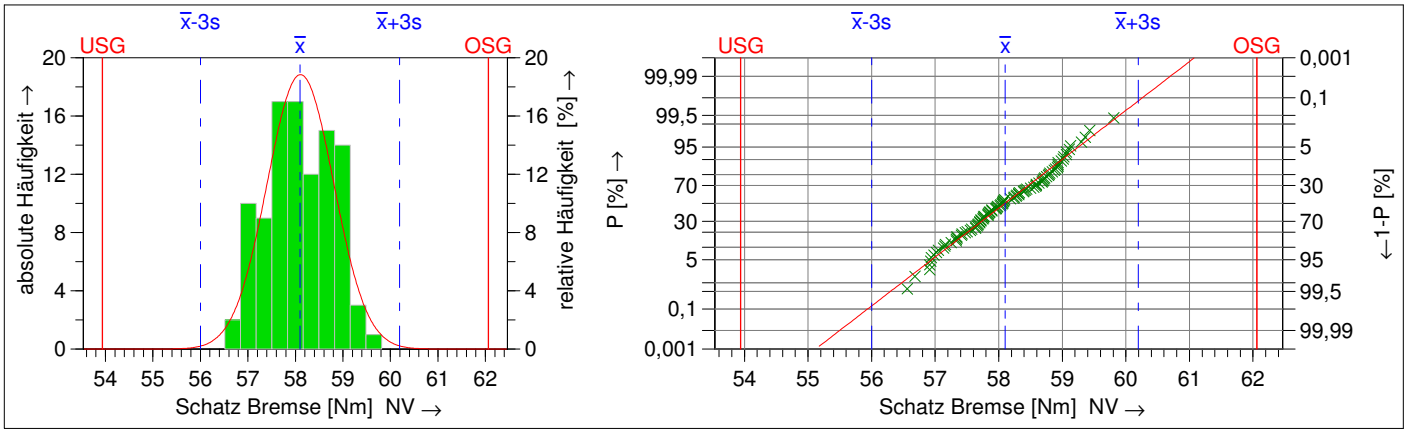
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 58,00	4,06	OSG 62,06	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,06	USG 53,94	
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 29.10.2009 16:21:10 bis 29.10.2009 16:38:20

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,00			$\bar{x}$	58,0982
USG	53,94	x_{min}	56,56	$\bar{x}$-3s	56,0018
OSG	62,06	x_{max}	59,81	$\bar{x}$+3s	60,1946
T	8,12	R	3,25	6s	4,1928
		$n_{<T>}$	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	1,67 ≤ **1,94** ≤ 2,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,62 ≤ **1,89** ≤ 2,16

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146b	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	58,58	57,77	58,28	58,92	58,09	58,68	59,01	58,98	59,02	58,93
VM1698	Schatz Bremse	27,00	25,75	25,25	26,00	26,75	26,25	27,25	31,50	31,25	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	57,41	58,59	58,69	57,98	57,16	58,42	59,06	57,47	58,23	56,68
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	30,00	29,50	29,00	29,75	30,75	28,75	30,25	28,50

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	58,32	58,93	57,95	59,43	57,33	57,76	57,67	57,70	58,70	58,18
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	28,75	30,50	28,75	27,75	30,50	31,50	32,00	32,25

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	57,84	57,63	57,05	58,93	58,79	57,42	57,76	58,89	57,15	59,81
VM1698	Schatz Bremse	32,00	30,75	30,75	32,75	29,75	29,25	24,50	29,75	28,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	57,70	57,72	57,75	56,98	58,87	58,31	56,56	59,06	58,03	58,59
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	30,00	29,75	32,00	31,00	30,25	31,50	30,75	30,50

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	58,27	58,40	57,63	57,72	59,30	57,02	58,75	57,13	57,85	57,57
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,00	30,75	30,00	31,75	30,25	31,75	29,50	28,25	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	58,50	58,31	58,80	58,05	57,89	59,13	57,96	57,34	58,39	57,89
VM1698	Schatz Bremse	28,75	27,75	29,25	28,25	28,50	29,00	30,50	30,00	31,00	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	58,06	57,50	58,08	59,36	58,44	57,68	57,34	57,86	58,63	58,07
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	30,50	31,75	31,00	30,00	29,50	30,00	31,00	30,75

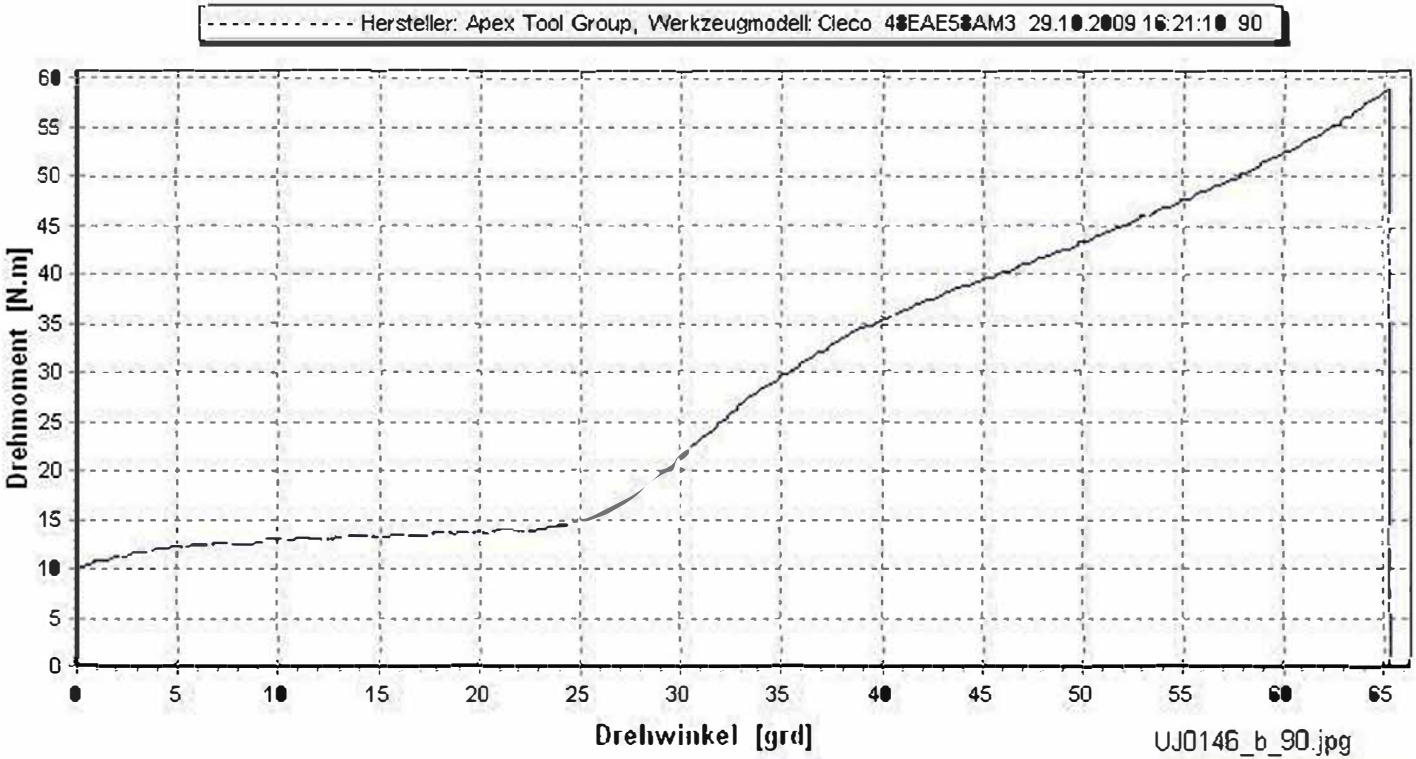
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

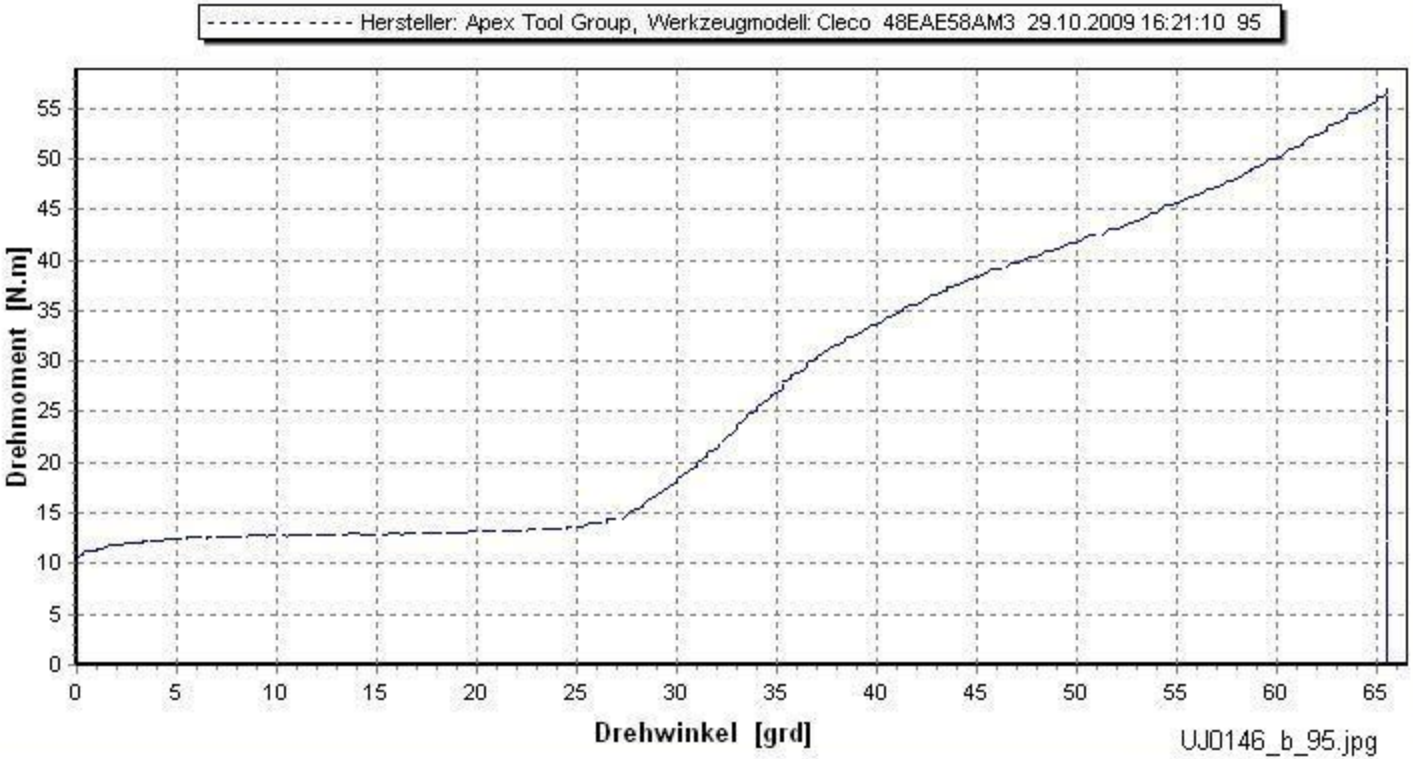
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146b	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	57,25	58,71	58,06	58,72	57,33	57,66	58,02	57,83	57,55	58,84
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,00	29,75	30,75	28,50	29,50	28,50	30,00	30,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	58,78	58,55	57,83	56,94	56,91	59,11	58,24	57,97	56,93	56,91
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	29,75	29,00	29,50	30,75	30,00	29,00	29,50	24,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 16:21:10 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
UJ0146_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 16:21:10 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
UJ0146_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

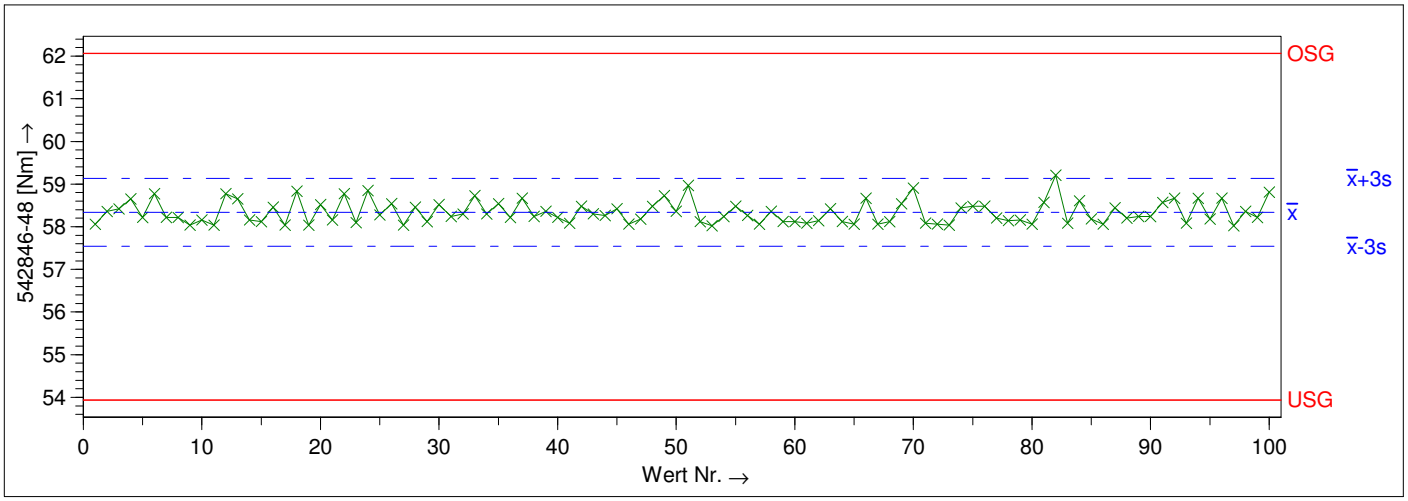
Cleco Production Tools

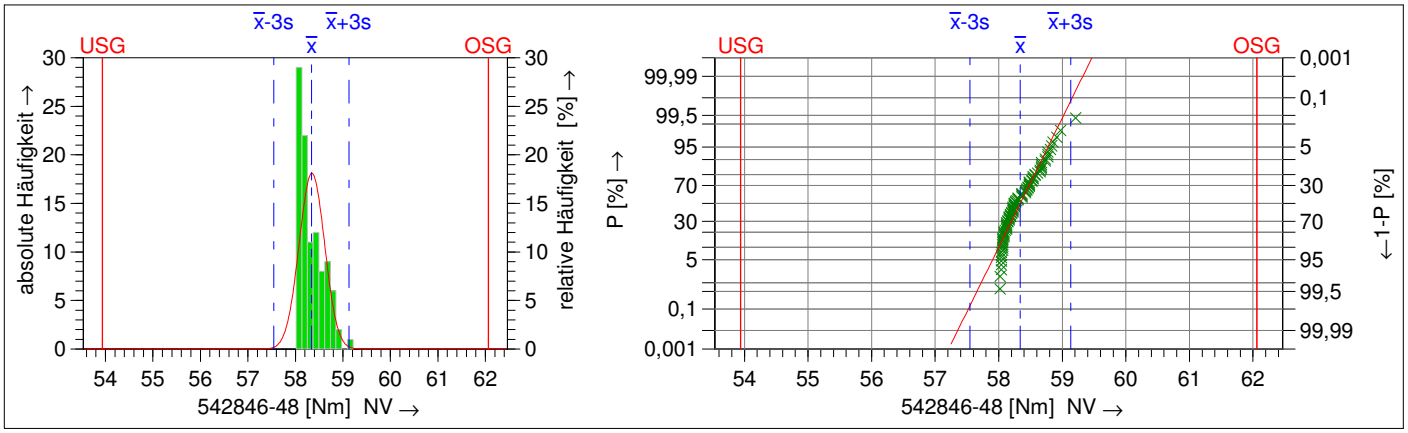
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146a	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 58,00	4,06	OSG 62,06	
	Serienr. 50481613	Einh. Nm	-4,06	USG 53,94	
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 29.10.2009 15:12:08 bis 29.10.2009 16:08:52

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,00			$\bar{x}$	58,3385
USG	53,94	x_{min}	58,02	$\bar{x}$-3s	57,5456
OSG	62,06	x_{max}	59,21	$\bar{x}$+3s	59,1314
T	8,12	R	1,19	6s	1,5859
		$n_{<T>}$	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	4,41 ≤ **5,12** ≤ 5,83
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,04 ≤ **4,69** ≤ 5,35

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146a	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	58,06	58,36	58,42	58,65	58,22	58,77	58,22	58,22	58,04	58,16
5048161	542846-48	374,00	386,00	390,00	386,00	378,00	379,00	370,00	375,00	369,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5048161	542846-48	58,04	58,77	58,65	58,16	58,12	58,46	58,04	58,83	58,04	58,52
5048161	542846-48	372,00	386,00	386,00	371,00	373,00	385,00	367,00	386,00	387,00	409,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5048161	542846-48	58,16	58,77	58,10	58,85	58,28	58,54	58,04	58,46	58,12	58,52
5048161	542846-48	409,00	401,00	410,00	410,00	409,00	410,00	387,00	409,00	386,00	400,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	58,24	58,30	58,73	58,30	58,54	58,22	58,67	58,24	58,36	58,22
5048161	542846-48	409,00	409,00	410,00	410,00	410,00	394,00	410,00	387,00	410,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5048161	542846-48	58,08	58,48	58,30	58,26	58,42	58,06	58,18	58,48	58,73	58,36
5048161	542846-48	394,00	410,00	386,00	387,00	389,00	395,00	387,00	386,00	397,00	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5048161	542846-48	58,97	58,12	58,02	58,24	58,48	58,26	58,06	58,36	58,12	58,12
5048161	542846-48	434,00	413,00	422,00	411,00	434,00	422,00	411,00	411,00	386,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5048161	542846-48	58,08	58,14	58,42	58,12	58,06	58,67	58,06	58,12	58,54	58,91
5048161	542846-48	395,00	393,00	386,00	386,00	393,00	399,00	410,00	412,00	426,00	433,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5048161	542846-48	58,08	58,06	58,04	58,44	58,48	58,48	58,20	58,14	58,16	58,06
5048161	542846-48	413,00	421,00	410,00	417,00	399,00	386,00	386,00	387,00	386,00	379,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146a	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	58,57	59,21	58,08	58,61	58,18	58,06	58,44	58,20	58,24	58,24
5048161	542846-48	390,00	392,00	416,00	434,00	410,00	418,00	434,00	424,00	422,00	425,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5048161	542846-48	58,57	58,67	58,08	58,67	58,18	58,67	58,02	58,36	58,22	58,81
5048161	542846-48	390,00	386,00	385,00	387,00	391,00	386,00	378,00	399,00	423,00	415,00

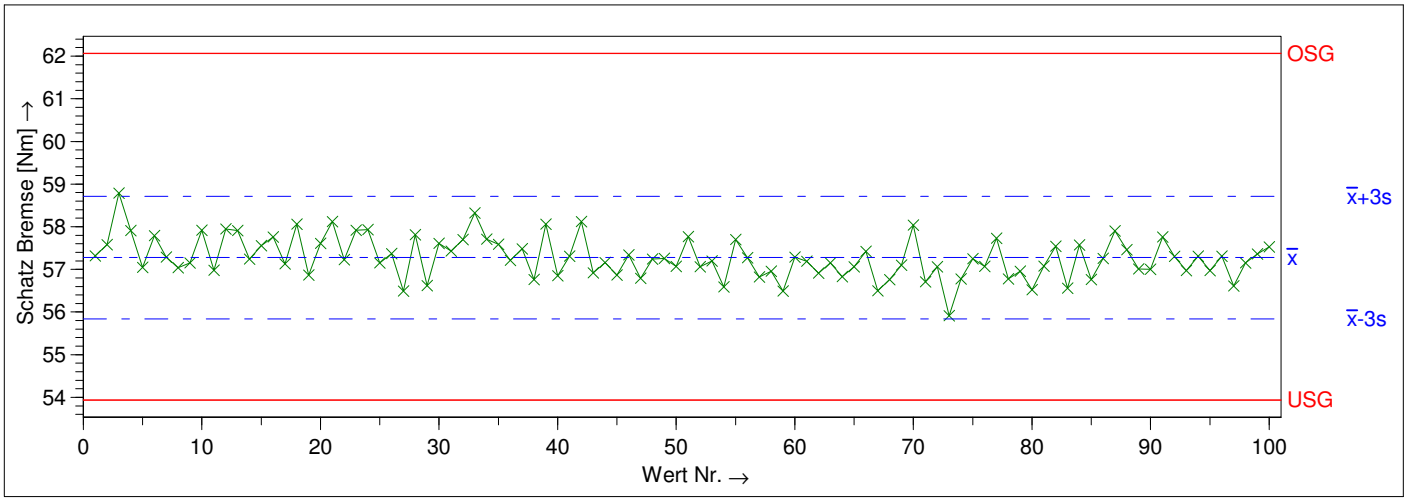
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

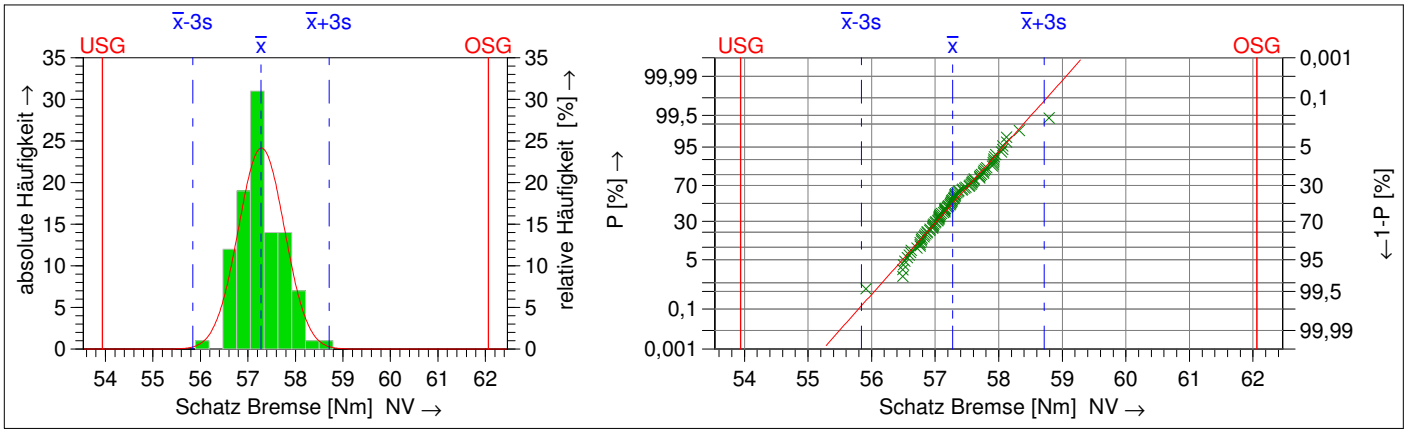
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 58,00	4,06	OSG 62,06	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,06	USG 53,94	
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 29.10.2009 15:12:14 bis 29.10.2009 16:08:50

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,00			$\bar{x}$	57,2764
USG	53,94	x_{min}	55,91	$\bar{x}$-3s	55,8397
OSG	62,06	x_{max}	58,79	$\bar{x}$+3s	58,7131
T	8,12	R	2,88	6s	2,8734
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,43 ≤ **2,83** ≤ 3,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,99 ≤ **2,32** ≤ 2,65

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146a	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	57,32	57,58	58,79	57,91	57,05	57,79	57,29	57,04	57,15	57,92
VM1698	Schatz Bremse	373,50	376,75	391,50	384,50	373,00	376,50	372,75	374,00	366,50	379,00

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	56,98	57,95	57,91	57,24	57,56	57,76	57,13	58,06	56,87	57,61
VM1698	Schatz Bremse	370,25	381,75	383,00	372,25	373,00	380,50	368,00	387,00	390,00	406,25

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	58,12	57,23	57,92	57,93	57,15	57,37	56,49	57,81	56,62	57,61
VM1698	Schatz Bremse	405,75	396,50	410,00	412,75	400,75	403,75	390,25	405,75	383,00	399,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	57,43	57,70	58,32	57,71	57,59	57,21	57,48	56,76	58,06	56,85
VM1698	Schatz Bremse	402,00	406,75	409,50	408,50	407,00	390,00	399,75	387,00	408,25	392,25

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	57,31	58,12	56,92	57,16	56,87	57,34	56,79	57,24	57,26	57,07
VM1698	Schatz Bremse	396,50	404,50	389,25	389,75	389,50	395,25	384,50	387,00	394,00	391,00

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	57,77	57,06	57,20	56,59	57,70	57,27	56,82	56,96	56,49	57,29
VM1698	Schatz Bremse	430,25	412,75	421,50	412,25	438,25	422,50	412,00	411,00	385,75	389,75

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	57,19	56,91	57,15	56,83	57,06	57,42	56,50	56,76	57,10	58,04
VM1698	Schatz Bremse	395,50	391,25	384,75	379,25	387,00	393,25	412,00	411,75	423,50	427,25

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	56,71	57,06	55,91	56,78	57,25	57,07	57,73	56,78	56,96	56,52
VM1698	Schatz Bremse	413,75	420,75	405,00	416,50	394,25	384,25	385,50	386,00	381,00	376,25

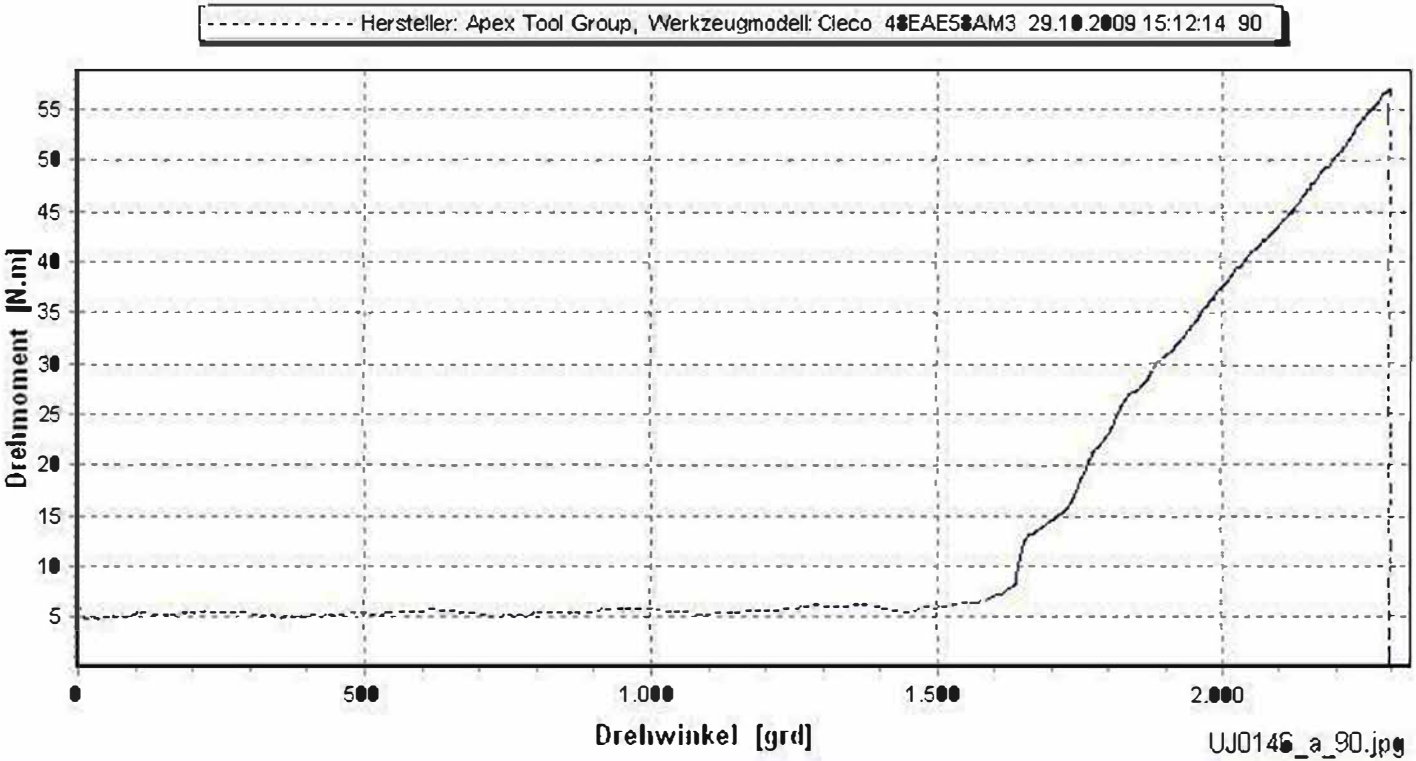
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

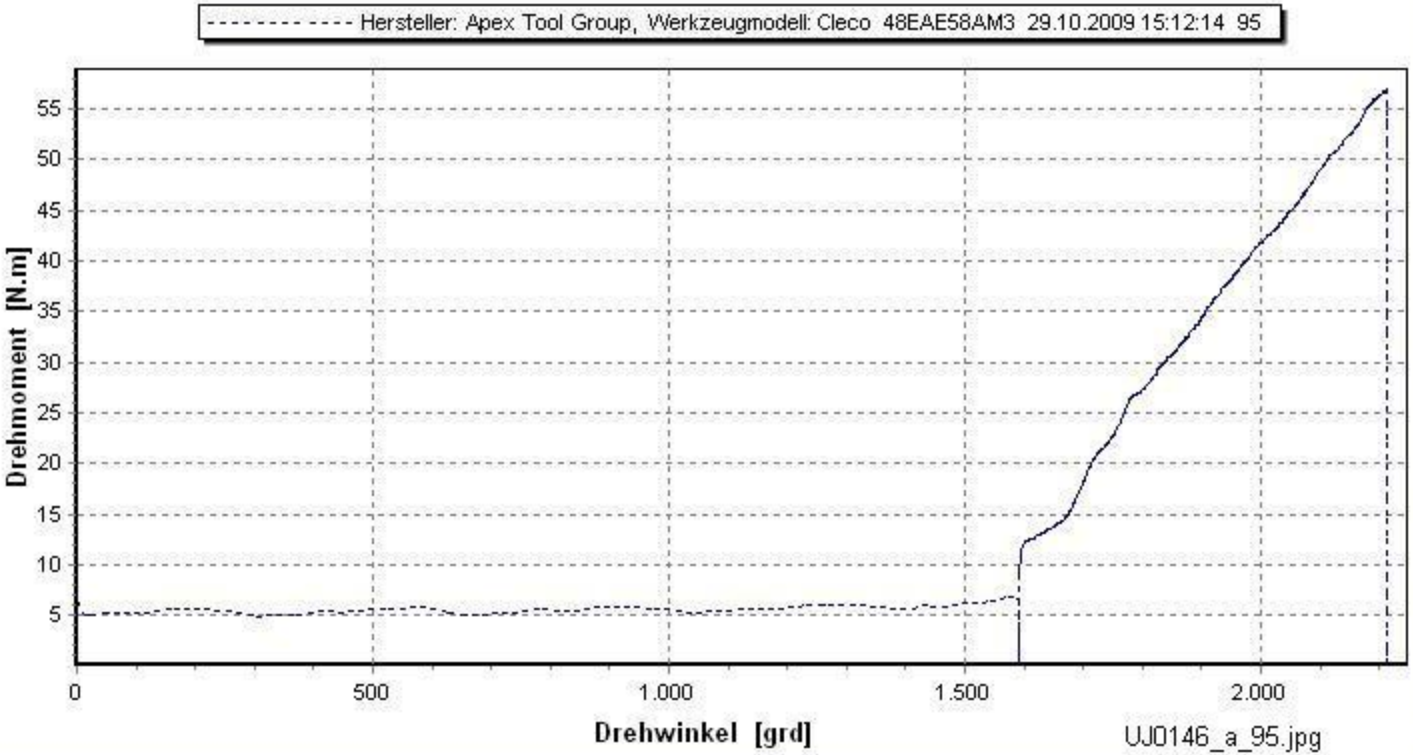
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146a	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,00
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	53,94
				OSG	62,06
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 88,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	57,08	57,54	56,56	57,57	56,76	57,26	57,90	57,46	57,01	57,00
VM1698	Schatz Bremse	388,25	389,75	415,50	428,50	410,75	411,50	431,50	421,00	418,25	419,75

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	57,76	57,30	56,97	57,31	56,97	57,31	56,61	57,15	57,36	57,53
VM1698	Schatz Bremse	389,75	384,50	379,00	383,25	388,75	386,00	375,75	392,25	416,75	413,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 15:12:14 90
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
500
1.000
1.500
2.000
Drehwinkel [grd]
UJ0146_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 15:12:14 95
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
500
1.000
1.500
2.000
Drehwinkel [grd]
UJ0146_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE58AM3	**Seriennummer**	UJ0146

12 N·m bis 58 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**11,6 N·m**				
Drehmoment	**34,8 N·m**	Toleranz	10,76%	±	**5,38%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	6,0°	±	**3,0°**

Formelableitung

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

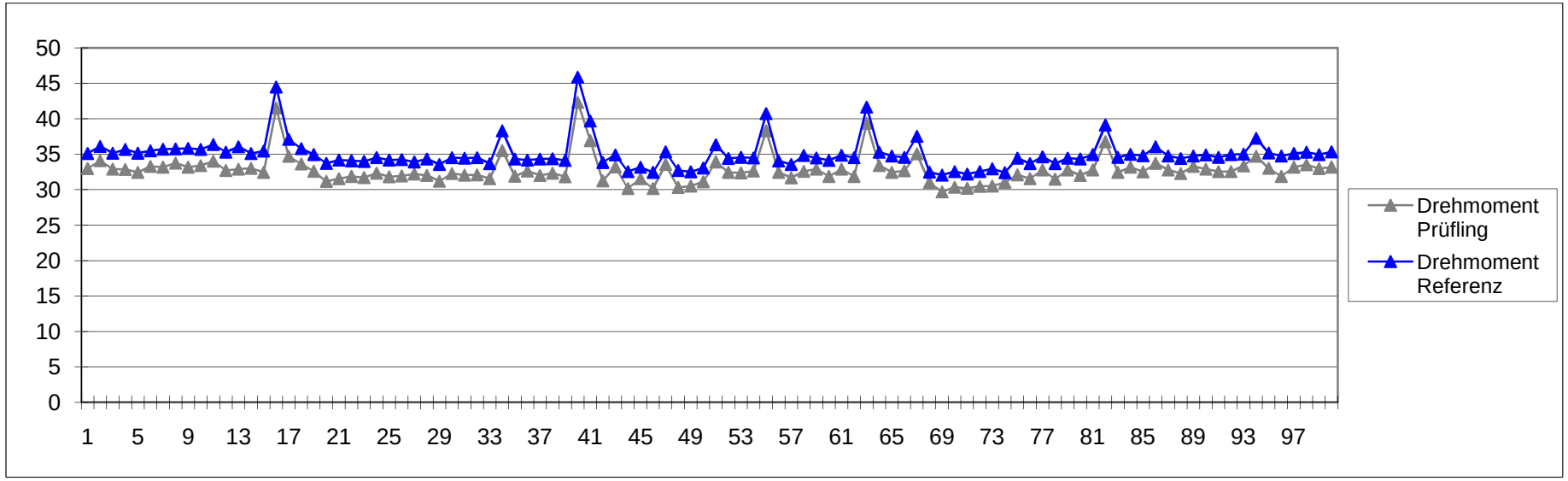
$$T = c_m * 6s$$

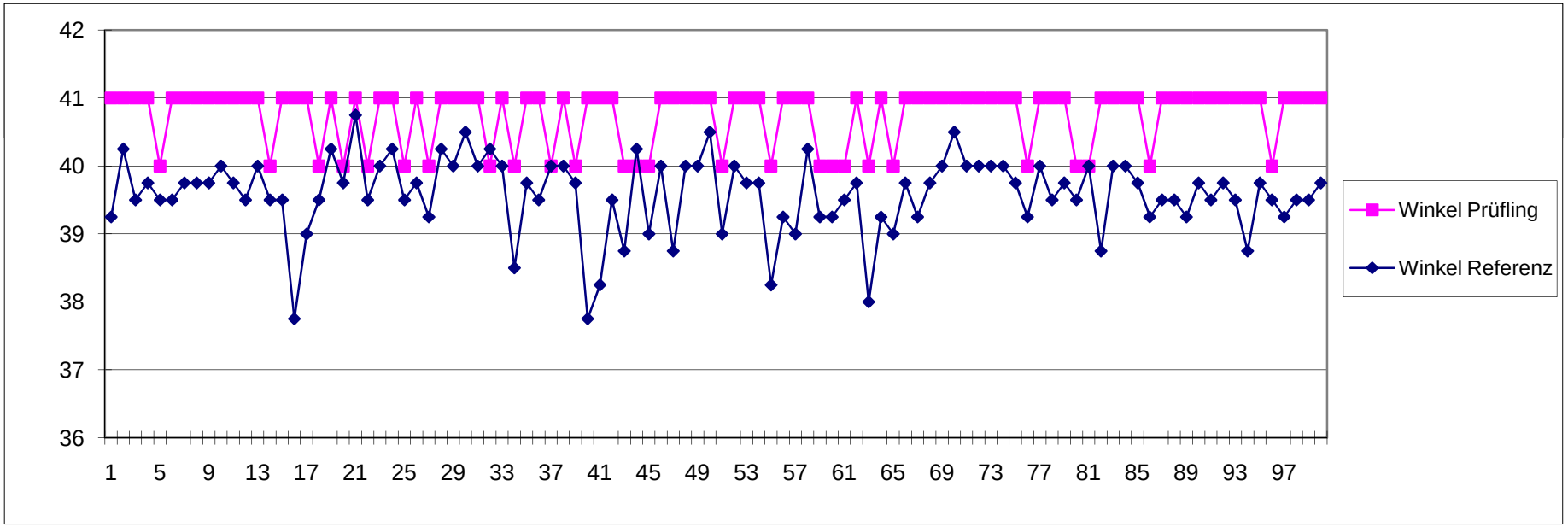
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	32,99	41	35,11	39,25	2,12	1,75
2	34,09	41	36,1	40,25	2,01	0,75
3	32,9	41	35,15	39,5	2,25	1,5
4	32,85	41	35,69	39,75	2,84	1,25
5	32,45	40	35,16	39,5	2,71	0,5
6	33,3	41	35,49	39,5	2,19	1,5
7	33,19	41	35,71	39,75	2,52	1,25
8	33,75	41	35,74	39,75	1,99	1,25
9	33,19	41	35,82	39,75	2,63	1,25
10	33,39	41	35,69	40	2,3	1
11	34,03	41	36,37	39,75	2,34	1,25
12	32,71	41	35,31	39,5	2,6	1,5
13	32,9	41	36,05	40	3,15	1
14	33,02	40	35,1	39,5	2,08	0,5
15	32,45	41	35,45	39,5	3	1,5
16	41,51	41	44,47	37,75	2,96	3,25
17	34,71	41	37,09	39	2,38	2
18	33,64	40	35,8	39,5	2,16	0,5
19	32,6	41	34,96	40,25	2,36	0,75
20	31,18	40	33,71	39,75	2,53	0,25
21	31,54	41	34,18	40,75	2,64	0,25
22	31,88	40	34,08	39,5	2,2	0,5
23	31,71	41	33,97	40	2,26	1
24	32,34	41	34,54	40,25	2,2	0,75
25	31,83	40	34,19	39,5	2,36	0,5
26	31,94	41	34,24	39,75	2,3	1,25
27	32,22	40	33,92	39,25	1,7	0,75
28	32	41	34,32	40,25	2,32	0,75
29	31,2	41	33,57	40	2,37	1
30	32,28	41	34,52	40,5	2,24	0,5
31	32,05	41	34,45	40	2,4	1
32	32,11	40	34,51	40,25	2,4	0,25
33	31,54	41	33,68	40	2,14	1
34	35,51	40	38,3	38,5	2,79	1,5
35	31,92	41	34,32	39,75	2,4	1,25
36	32,62	41	34,16	39,5	1,54	1,5
37	32	40	34,32	40	2,32	0
38	32,34	41	34,38	40	2,04	1
39	31,83	40	34,14	39,75	2,31	0,25
40	42,3	41	45,86	37,75	3,56	3,25
41	36,92	41	39,69	38,25	2,77	2,75
42	31,26	41	33,85	39,5	2,59	1,5
43	33,22	40	34,9	38,75	1,68	1,25
44	30,18	40	32,55	40,25	2,37	0,25
45	31,54	40	33,17	39	1,63	1
46	30,16	41	32,45	40	2,29	1
47	33,56	41	35,32	38,75	1,76	2,25
48	30,33	41	32,71	40	2,38	1
49	30,52	41	32,53	40	2,01	1
50	31,12	41	33,05	40,5	1,93	0,5
51	33,92	40	36,32	39	2,4	1
52	32,45	41	34,4	40	1,95	1
53	32,37	41	34,57	39,75	2,2	1,25

54	32,62	41	34,47	39,75	1,85	1,25
55	38,28	40	40,71	38,25	2,43	1,75
56	32,45	41	34,06	39,25	1,61	1,75
57	31,69	41	33,57	39	1,88	2
58	32,6	41	34,84	40,25	2,24	0,75
59	32,9	40	34,49	39,25	1,59	0,75
60	31,88	40	34,14	39,25	2,26	0,75
61	32,9	40	34,86	39,5	1,96	0,5
62	31,88	41	34,53	39,75	2,65	1,25
63	39,36	40	41,64	38	2,28	2
64	33,39	41	35,28	39,25	1,89	1,75
65	32,45	40	34,75	39	2,3	1
66	32,68	41	34,58	39,75	1,9	1,25
67	35,05	41	37,53	39,25	2,48	1,75
68	31,03	41	32,49	39,75	1,46	1,25
69	29,71	41	32,06	40	2,35	1
70	30,35	41	32,55	40,5	2,2	0,5
71	30,22	41	32,22	40	2	1
72	30,47	41	32,57	40	2,1	1
73	30,52	41	32,94	40	2,42	1
74	31,03	41	32,41	40	1,38	1
75	32,11	41	34,45	39,75	2,34	1,25
76	31,54	40	33,69	39,25	2,15	0,75
77	32,79	41	34,63	40	1,84	1
78	31,49	41	33,66	39,5	2,17	1,5
79	32,79	41	34,44	39,75	1,65	1,25
80	32	40	34,34	39,5	2,34	0,5
81	32,79	40	34,96	40	2,17	0
82	36,75	41	39,12	38,75	2,37	2,25
83	32,45	41	34,57	40	2,12	1
84	33,19	41	35	40	1,81	1
85	32,51	41	34,78	39,75	2,27	1,25
86	33,73	40	36,06	39,25	2,33	0,75
87	32,79	41	34,76	39,5	1,97	1,5
88	32,28	41	34,39	39,5	2,11	1,5
89	33,3	41	34,76	39,25	1,46	1,75
90	32,9	41	34,91	39,75	2,01	1,25
91	32,56	41	34,58	39,5	2,02	1,5
92	32,56	41	34,93	39,75	2,37	1,25
93	33,35	41	35,02	39,5	1,67	1,5
94	34,71	41	37,25	38,75	2,54	2,25
95	33,02	41	35,19	39,75	2,17	1,25
96	31,88	40	34,75	39,5	2,87	0,5
97	33,19	41	35,12	39,25	1,93	1,75
98	33,52	41	35,3	39,5	1,78	1,5
99	32,99	41	34,95	39,5	1,96	1,5
100	33,19	41	35,34	39,75	2,15	1,25
				Standardabweichung:	0,37383	0,594821932

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

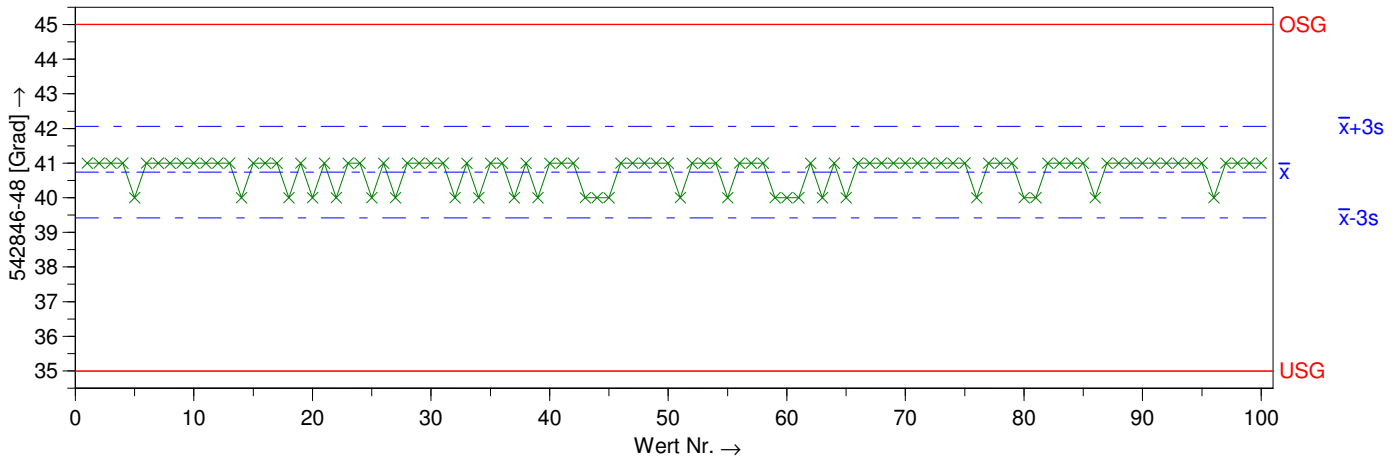
Cleco Production Tools

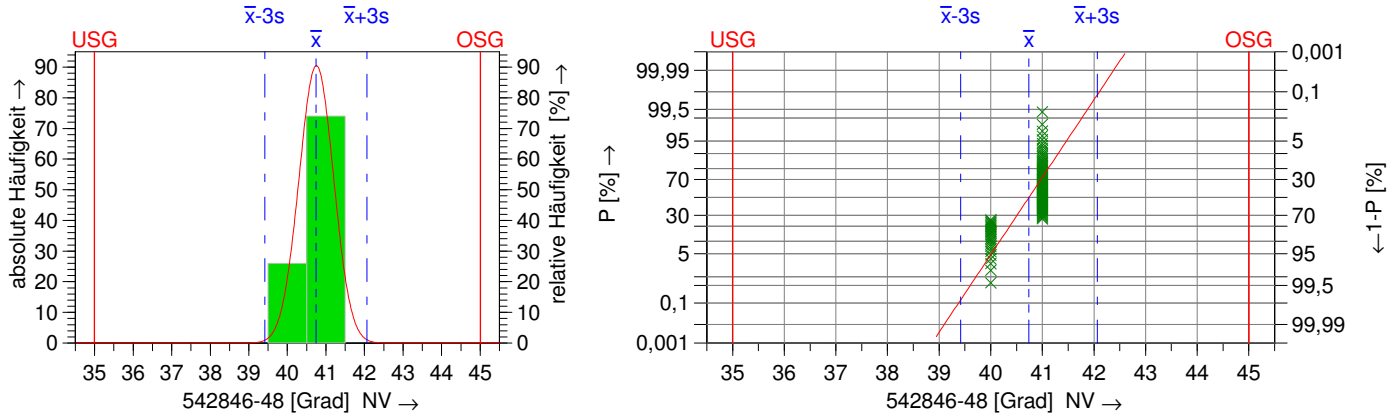
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146k	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50481613	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 29.10.2009 11:38:03 bis 29.10.2009 11:55:12

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 82,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,7400
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,4175
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	42,0625
T	10,00	R	1,00	6s	2,6451
		$n_{<T>}$	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	3,25 ≤ **3,78** ≤ 4,31
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,77 ≤ **3,22** ≤ 3,67

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	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146k	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	34,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	32,36
				OSG	37,24
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 82,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	32,99	34,09	32,90	32,85	32,45	33,30	33,19	33,75	33,19	33,39
5048161	542846-48	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
5048161	542846-48	34,03	32,71	32,90	33,02	32,45	41,51	34,71	33,64	32,60	31,18
5048161	542846-48	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5048161	542846-48	31,54	31,88	31,71	32,34	31,83	31,94	32,22	32,00	31,20	32,28
5048161	542846-48	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	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}
5048161	542846-48	32,05	32,11	31,54	35,51	31,92	32,62	32,00	32,34	31,83	42,30
5048161	542846-48	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	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}
5048161	542846-48	36,92	31,26	33,22	30,18	31,54	30,16	33,56	30,33	30,52	31,12
5048161	542846-48	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	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}
5048161	542846-48	33,92	32,45	32,37	32,62	38,28	32,45	31,69	32,60	32,90	31,88
5048161	542846-48	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5048161	542846-48	32,90	31,88	39,36	33,39	32,45	32,68	35,05	31,03	29,71	30,35
5048161	542846-48	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5048161	542846-48	30,22	30,47	30,52	31,03	32,11	31,54	32,79	31,49	32,79	32,00
5048161	542846-48	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146k	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	34,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	32,36
				OSG	37,24
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 82,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	32,79	36,75	32,45	33,19	32,51	33,73	32,79	32,28	33,30	32,90
5048161	542846-48	40,00	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}
5048161	542846-48	32,56	32,56	33,35	34,71	33,02	31,88	33,19	33,52	32,99	33,19
5048161	542846-48	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

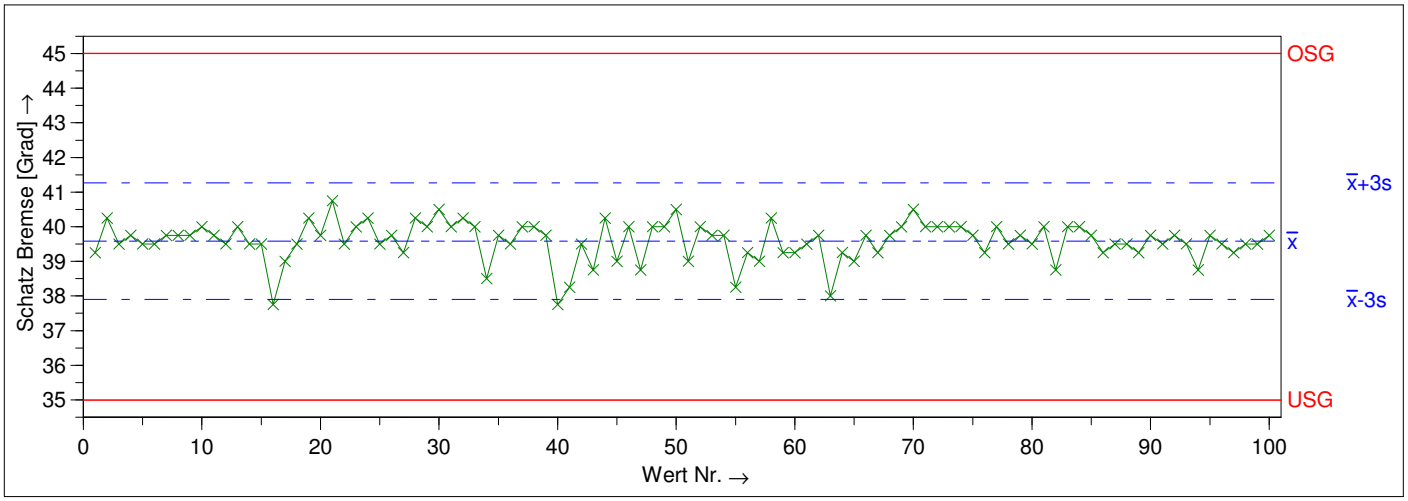
Cleco Production Tools

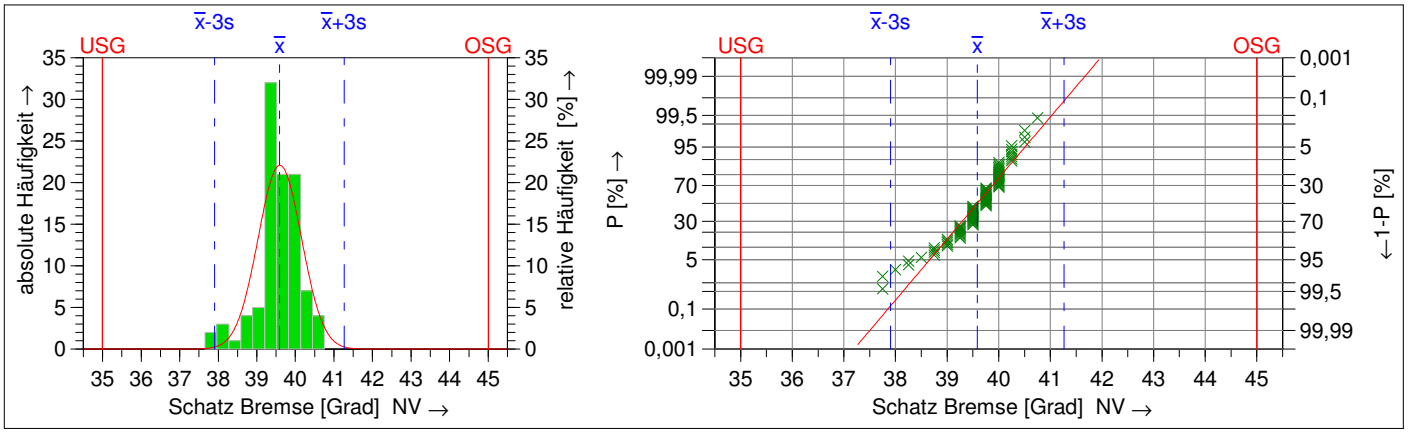
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 29.10.2009 11:38:05 bis 29.10.2009 11:55:15

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 82,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,5850
USG	35,00	x_{min}	37,75	x̄-3s	37,9055
OSG	45,00	x_{max}	40,75	x̄+3s	41,2645
T	10,00	R	3,00	6s	3,3590
		$n_{<T>}$	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}	2,34 ≤ **2,73** ≤ 3,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146k	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	32,36
				OSG	37,24
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 82,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	35,11	36,10	35,15	35,69	35,16	35,49	35,71	35,74	35,82	35,69
VM1698	Schatz Bremse	39,25	40,25	39,50	39,75	39,50	39,50	39,75	39,75	39,75	40,00

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	36,37	35,31	36,05	35,10	35,45	44,47	37,09	35,80	34,96	33,71
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,50	40,00	39,50	39,50	37,75	39,00	39,50	40,25	39,75

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	34,18	34,08	33,97	34,54	34,19	34,24	33,92	34,32	33,57	34,52
VM1698	Schatz Bremse	40,75	39,50	40,00	40,25	39,50	39,75	39,25	40,25	40,00	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	34,45	34,51	33,68	38,30	34,32	34,16	34,32	34,38	34,14	45,86
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,25	40,00	38,50	39,75	39,50	40,00	40,00	39,75	37,75

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	39,69	33,85	34,90	32,55	33,17	32,45	35,32	32,71	32,53	33,05
VM1698	Schatz Bremse	38,25	39,50	38,75	40,25	39,00	40,00	38,75	40,00	40,00	40,50

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	36,32	34,40	34,57	34,47	40,71	34,06	33,57	34,84	34,49	34,14
VM1698	Schatz Bremse	39,00	40,00	39,75	39,75	38,25	39,25	39,00	40,25	39,25	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	34,86	34,53	41,64	35,28	34,75	34,58	37,53	32,49	32,06	32,55
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,75	38,00	39,25	39,00	39,75	39,25	39,75	40,00	40,50

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	32,22	32,57	32,94	32,41	34,45	33,69	34,63	33,66	34,44	34,34
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,00	40,00	40,00	39,75	39,25	40,00	39,50	39,75	39,50

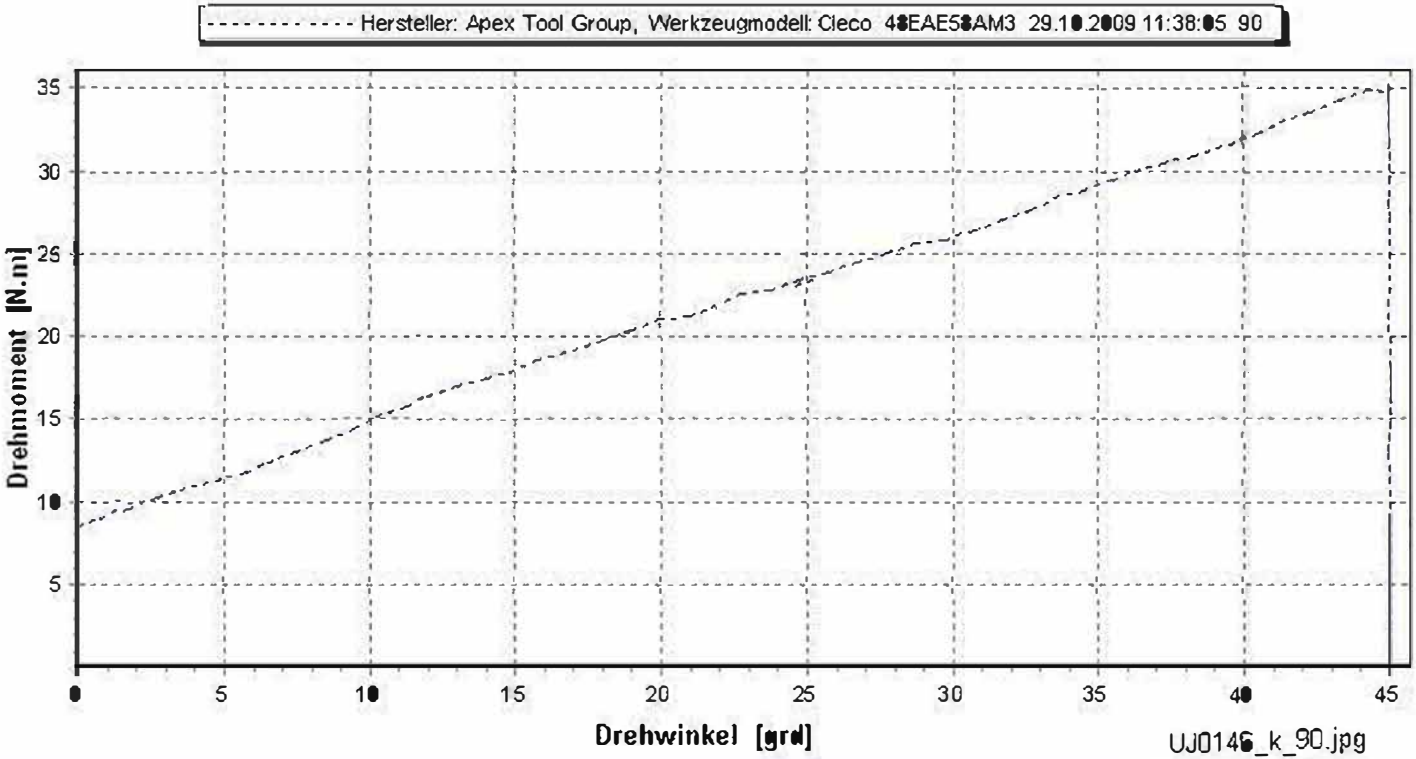
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

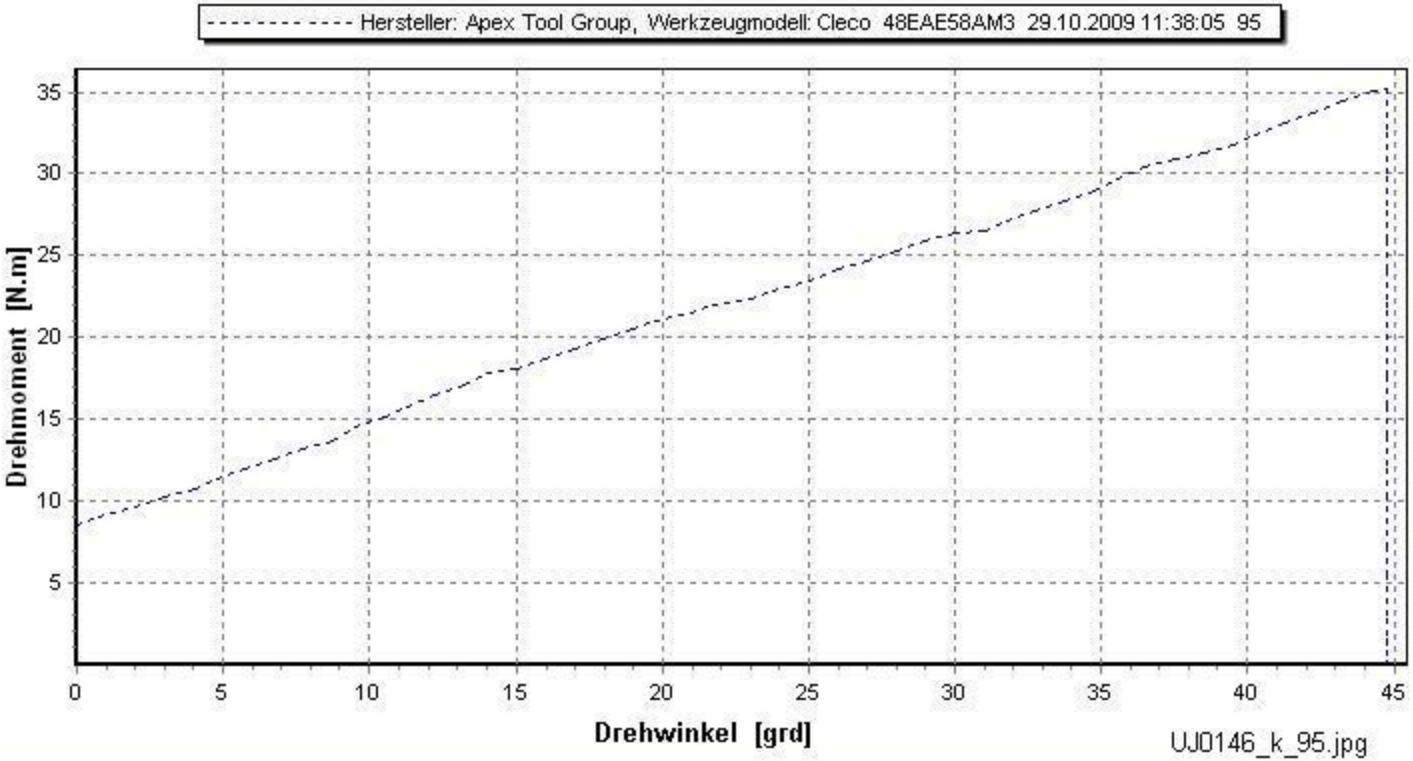
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146k	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,80
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	32,36
				OSG	37,24
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax; Md-Kal.: 82,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	34,96	39,12	34,57	35,00	34,78	36,06	34,76	34,39	34,76	34,91
VM1698	Schatz Bremse	40,00	38,75	40,00	40,00	39,75	39,25	39,50	39,50	39,25	39,75

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	34,58	34,93	35,02	37,25	35,19	34,75	35,12	35,30	34,95	35,34
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,75	39,50	38,75	39,75	39,50	39,25	39,50	39,50	39,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE5BAM3 29.10.2009 11:38:05 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ0146_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 11:38:05 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ0146_k_95.jpg

HU-Nr. 027/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE58AM3	**Seriennummer**	UJ0146

12 N·m bis 58 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**11,6 N·m**				
Drehmoment	**46,4 N·m**	Toleranz	10,59%	±	**5,30%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	7,5°	±	**3,7°**

Formelableitung

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

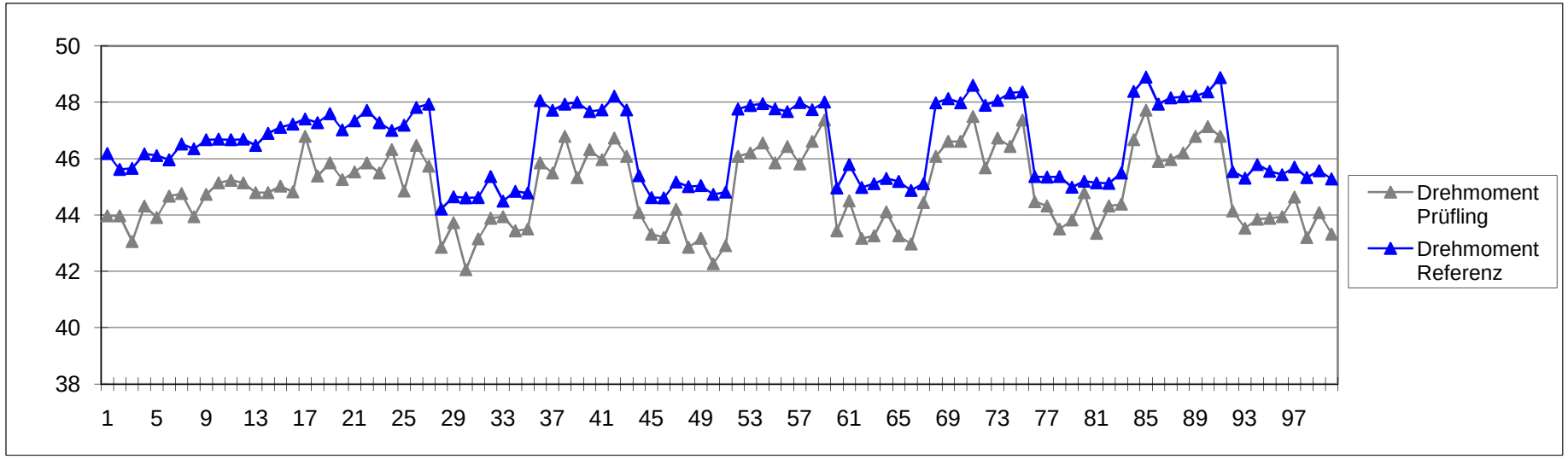
$$T = c_m * 6\ s$$

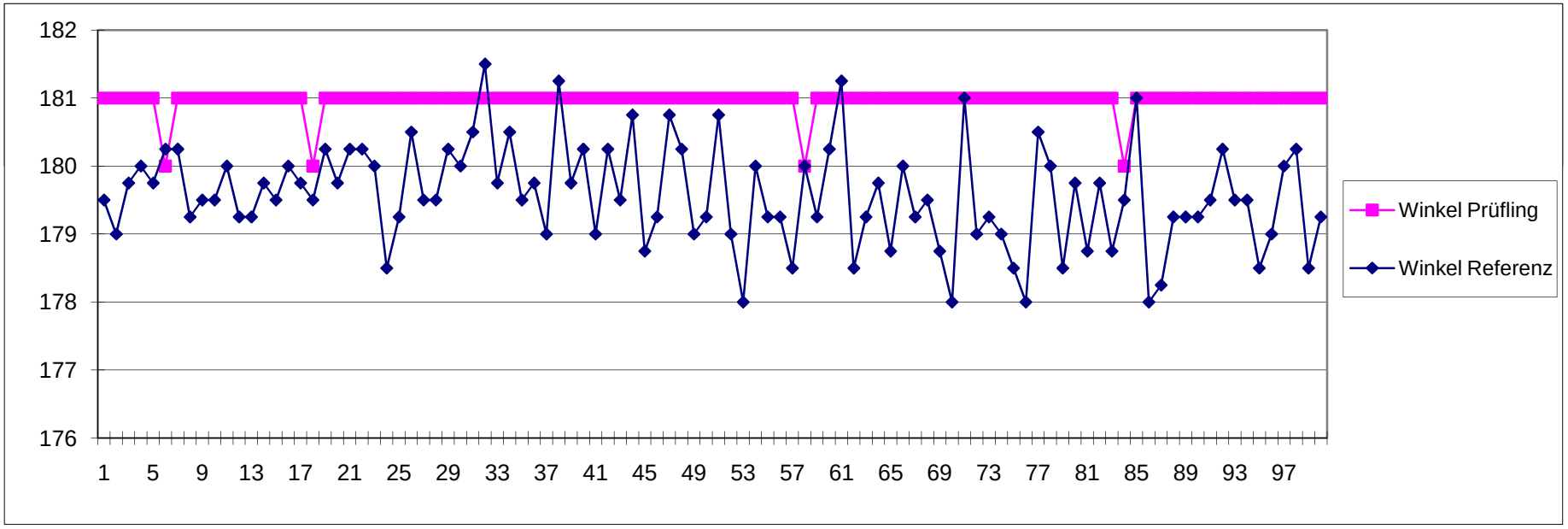
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	43,97	181	46,18	179,5	2,21	1,5
2	43,97	181	45,62	179	1,65	2
3	43,06	181	45,66	179,75	2,6	1,25
4	44,32	181	46,17	180	1,85	1
5	43,91	181	46,11	179,75	2,2	1,25
6	44,67	180	45,96	180,25	1,29	0,25
7	44,76	181	46,52	180,25	1,76	0,75
8	43,94	181	46,35	179,25	2,41	1,75
9	44,73	181	46,67	179,5	1,94	1,5
10	45,14	181	46,69	179,5	1,55	1,5
11	45,23	181	46,67	180	1,44	1
12	45,14	181	46,69	179,25	1,55	1,75
13	44,79	181	46,47	179,25	1,68	1,75
14	44,79	181	46,9	179,75	2,11	1,25
15	45,02	181	47,11	179,5	2,09	1,5
16	44,82	181	47,23	180	2,41	1
17	46,79	181	47,41	179,75	0,62	1,25
18	45,38	180	47,28	179,5	1,9	0,5
19	45,85	181	47,6	180,25	1,75	0,75
20	45,26	181	47,02	179,75	1,76	1,25
21	45,53	181	47,34	180,25	1,81	0,75
22	45,85	181	47,72	180,25	1,87	0,75
23	45,49	181	47,28	180	1,79	1
24	46,32	181	47	178,5	0,68	2,5
25	44,85	181	47,19	179,25	2,34	1,75
26	46,47	181	47,82	180,5	1,35	0,5
27	45,73	181	47,94	179,5	2,21	1,5
28	42,85	181	44,21	179,5	1,36	1,5
29	43,73	181	44,65	180,25	0,92	0,75
30	42,06	181	44,61	180	2,55	1
31	43,15	181	44,62	180,5	1,47	0,5
32	43,88	181	45,36	181,5	1,48	0,5
33	43,94	181	44,49	179,75	0,55	1,25
34	43,44	181	44,84	180,5	1,4	0,5
35	43,5	181	44,78	179,5	1,28	1,5
36	45,85	181	48,06	179,75	2,21	1,25
37	45,49	181	47,72	179	2,23	2
38	46,79	181	47,94	181,25	1,15	0,25
39	45,32	181	48	179,75	2,68	1,25
40	46,32	181	47,67	180,25	1,35	0,75
41	45,96	181	47,73	179	1,77	2
42	46,73	181	48,22	180,25	1,49	0,75
43	46,08	181	47,73	179,5	1,65	1,5
44	44,08	181	45,39	180,75	1,31	0,25
45	43,32	181	44,62	178,75	1,3	2,25
46	43,2	181	44,61	179,25	1,41	1,75
47	44,2	181	45,17	180,75	0,97	0,25
48	42,85	181	45,01	180,25	2,16	0,75
49	43,17	181	45,04	179	1,87	2
50	42,27	181	44,73	179,25	2,46	1,75
51	42,91	181	44,81	180,75	1,9	0,25
52	46,08	181	47,76	179	1,68	2
53	46,2	181	47,89	178	1,69	3

54	46,55	181	47,96	180	1,41	1
55	45,85	181	47,77	179,25	1,92	1,75
56	46,43	181	47,67	179,25	1,24	1,75
57	45,81	181	47,99	178,5	2,18	2,5
58	46,61	180	47,74	180	1,13	0
59	47,37	181	48,01	179,25	0,64	1,75
60	43,44	181	44,96	180,25	1,52	0,75
61	44,5	181	45,79	181,25	1,29	0,25
62	43,17	181	44,98	178,5	1,81	2,5
63	43,26	181	45,11	179,25	1,85	1,75
64	44,11	181	45,3	179,75	1,19	1,25
65	43,26	181	45,19	178,75	1,93	2,25
66	42,97	181	44,87	180	1,9	1
67	44,44	181	45,11	179,25	0,67	1,75
68	46,08	181	47,98	179,5	1,9	1,5
69	46,61	181	48,13	178,75	1,52	2,25
70	46,61	181	47,98	178	1,37	3
71	47,49	181	48,61	181	1,12	0
72	45,67	181	47,9	179	2,23	2
73	46,73	181	48,07	179,25	1,34	1,75
74	46,43	181	48,33	179	1,9	2
75	47,37	181	48,37	178,5	1	2,5
76	44,47	181	45,36	178	0,89	3
77	44,32	181	45,35	180,5	1,03	0,5
78	43,5	181	45,36	180	1,86	1
79	43,82	181	44,99	178,5	1,17	2,5
80	44,79	181	45,2	179,75	0,41	1,25
81	43,35	181	45,14	178,75	1,79	2,25
82	44,32	181	45,12	179,75	0,8	1,25
83	44,38	181	45,49	178,75	1,11	2,25
84	46,67	180	48,39	179,5	1,72	0,5
85	47,72	181	48,9	181	1,18	0
86	45,9	181	47,94	178	2,04	3
87	45,96	181	48,16	178,25	2,2	2,75
88	46,2	181	48,2	179,25	2	1,75
89	46,79	181	48,23	179,25	1,44	1,75
90	47,14	181	48,37	179,25	1,23	1,75
91	46,79	181	48,88	179,5	2,09	1,5
92	44,14	181	45,54	180,25	1,4	0,75
93	43,53	181	45,31	179,5	1,78	1,5
94	43,85	181	45,79	179,5	1,94	1,5
95	43,88	181	45,55	178,5	1,67	2,5
96	43,94	181	45,43	179	1,49	2
97	44,64	181	45,7	180	1,06	1
98	43,2	181	45,33	180,25	2,13	0,75
99	44,08	181	45,57	178,5	1,49	2,5
100	43,32	181	45,28	179,25	1,96	1,75
				Standardabweichung:	0,49056219	0,744695043

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

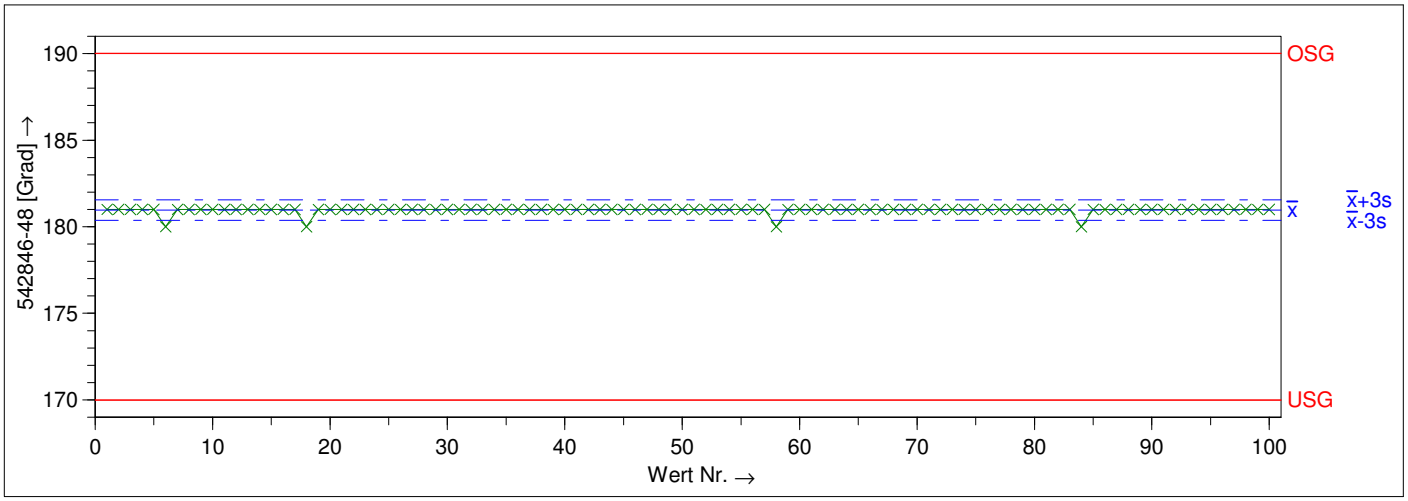
Cleco Production Tools

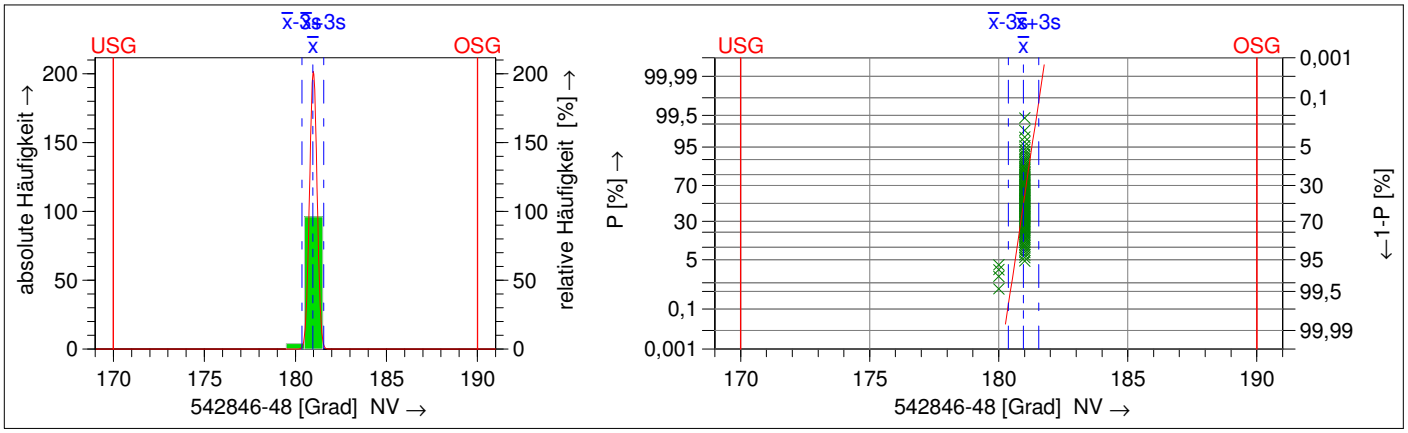
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146l	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50481613	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 29.10.2009 11:11:17 bis 29.10.2009 11:28:27

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 85,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	50481613	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,9600
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	180,3692
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,5508
T	20,00	R	1,00	6s	1,1817
		$n_{<T>}$	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	14,57 ≤ **16,93** ≤ 19,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	13,17 ≤ **15,30** ≤ 17,43

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	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146l	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	46,40
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	43,15
				OSG	49,65
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 85,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5048161	542846-48	43,97	43,97	43,06	44,32	43,91	44,67	44,76	43,94	44,73	45,14
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5048161	542846-48	45,23	45,14	44,79	44,79	45,02	44,82	46,79	45,38	45,85	45,26
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	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}
5048161	542846-48	45,53	45,85	45,49	46,32	44,85	46,47	45,73	42,85	43,73	42,06
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5048161	542846-48	43,15	43,88	43,94	43,44	43,50	45,85	45,49	46,79	45,32	46,32
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5048161	542846-48	45,96	46,73	46,08	44,08	43,32	43,20	44,20	42,85	43,17	42,27
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5048161	542846-48	42,91	46,08	46,20	46,55	45,85	46,43	45,81	46,61	47,37	43,44
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5048161	542846-48	44,50	43,17	43,26	44,11	43,26	42,97	44,44	46,08	46,61	46,61
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5048161	542846-48	47,49	45,67	46,73	46,43	47,37	44,47	44,32	43,50	43,82	44,79
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146l	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	46,40
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	50481613	USG	43,15
				OSG	49,65
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 85,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5048161	542846-48	43,35	44,32	44,38	46,67	47,72	45,90	45,96	46,20	46,79	47,14
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	180,00	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}
5048161	542846-48	46,79	44,14	43,53	43,85	43,88	43,94	44,64	43,20	44,08	43,32
5048161	542846-48	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

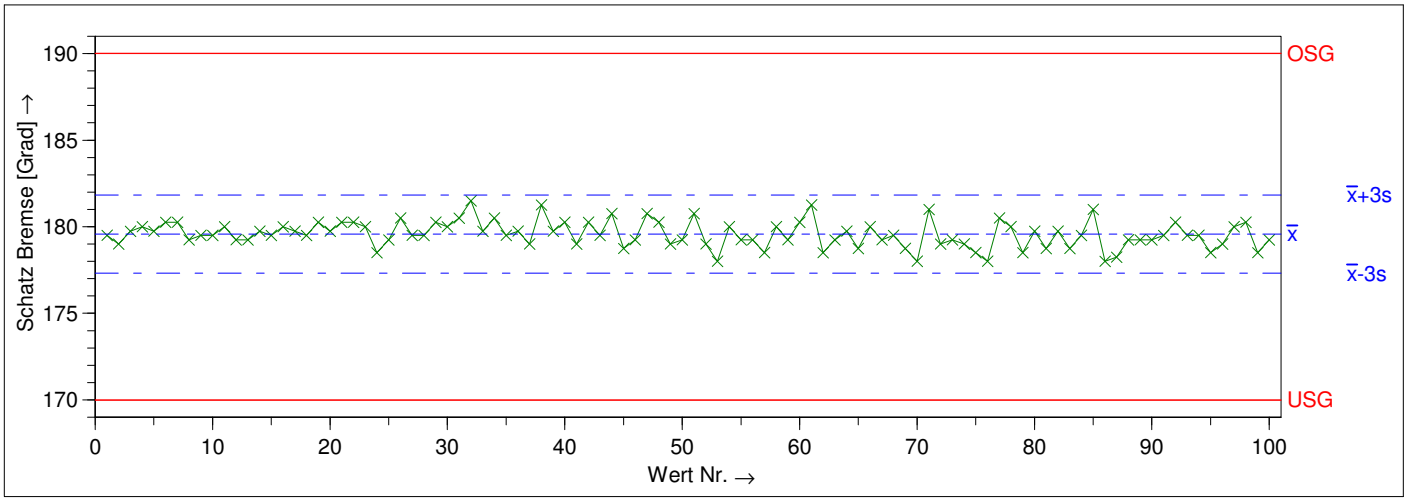
Seite 1 / 1

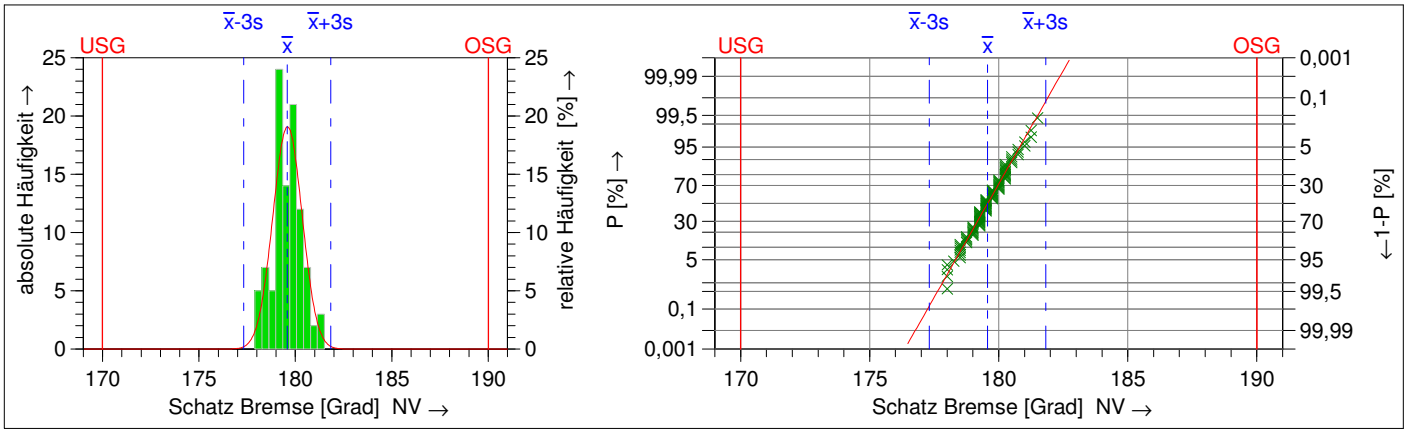
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 29.10.2009

Best. Nr. 48EAE58AM3	Typ 48EAE58AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ0146l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 29.10.2009 11:11:20 bis 29.10.2009 11:28:29

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 85,00 Nm





Teilnr.	48EAE58AM3	Teilebez.	48EAE58AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,5700
USG	170,00	x_{min}	178,00	x̄-3s	177,3110
OSG	190,00	x_{max}	181,50	x̄+3s	181,8290
T	20,00	R	3,50	6s	4,5180
		$n_{<T>}$	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	3,81 ≤ **4,43** ≤ 5,04
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,64 ≤ **4,24** ≤ 4,83

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146l	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	46,40
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	43,15
				OSG	49,65
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 85,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	46,18	45,62	45,66	46,17	46,11	45,96	46,52	46,35	46,67	46,69
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,00	179,75	180,00	179,75	180,25	180,25	179,25	179,50	179,50

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	46,67	46,69	46,47	46,90	47,11	47,23	47,41	47,28	47,60	47,02
VM1698	Schatz Bremse	180,00	179,25	179,25	179,75	179,50	180,00	179,75	179,50	180,25	179,75

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	47,34	47,72	47,28	47,00	47,19	47,82	47,94	44,21	44,65	44,61
VM1698	Schatz Bremse	180,25	180,25	180,00	178,50	179,25	180,50	179,50	179,50	180,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	44,62	45,36	44,49	44,84	44,78	48,06	47,72	47,94	48,00	47,67
VM1698	Schatz Bremse	180,50	181,50	179,75	180,50	179,50	179,75	179,00	181,25	179,75	180,25

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	47,73	48,22	47,73	45,39	44,62	44,61	45,17	45,01	45,04	44,73
VM1698	Schatz Bremse	179,00	180,25	179,50	180,75	178,75	179,25	180,75	180,25	179,00	179,25

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	44,81	47,76	47,89	47,96	47,77	47,67	47,99	47,74	48,01	44,96
VM1698	Schatz Bremse	180,75	179,00	178,00	180,00	179,25	179,25	178,50	180,00	179,25	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	45,79	44,98	45,11	45,30	45,19	44,87	45,11	47,98	48,13	47,98
VM1698	Schatz Bremse	181,25	178,50	179,25	179,75	178,75	180,00	179,25	179,50	178,75	178,00

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	48,61	47,90	48,07	48,33	48,37	45,36	45,35	45,36	44,99	45,20
VM1698	Schatz Bremse	181,00	179,00	179,25	179,00	178,50	178,00	180,50	180,00	178,50	179,75

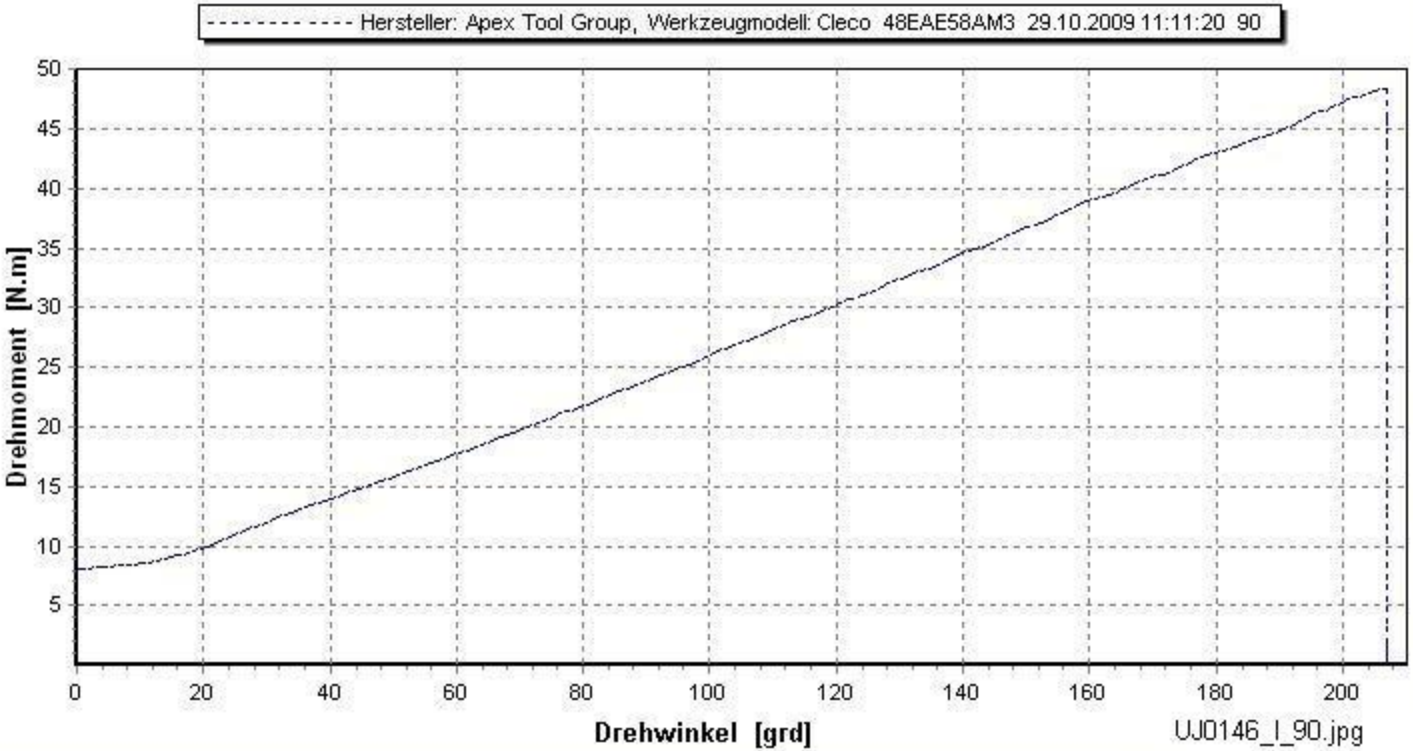
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

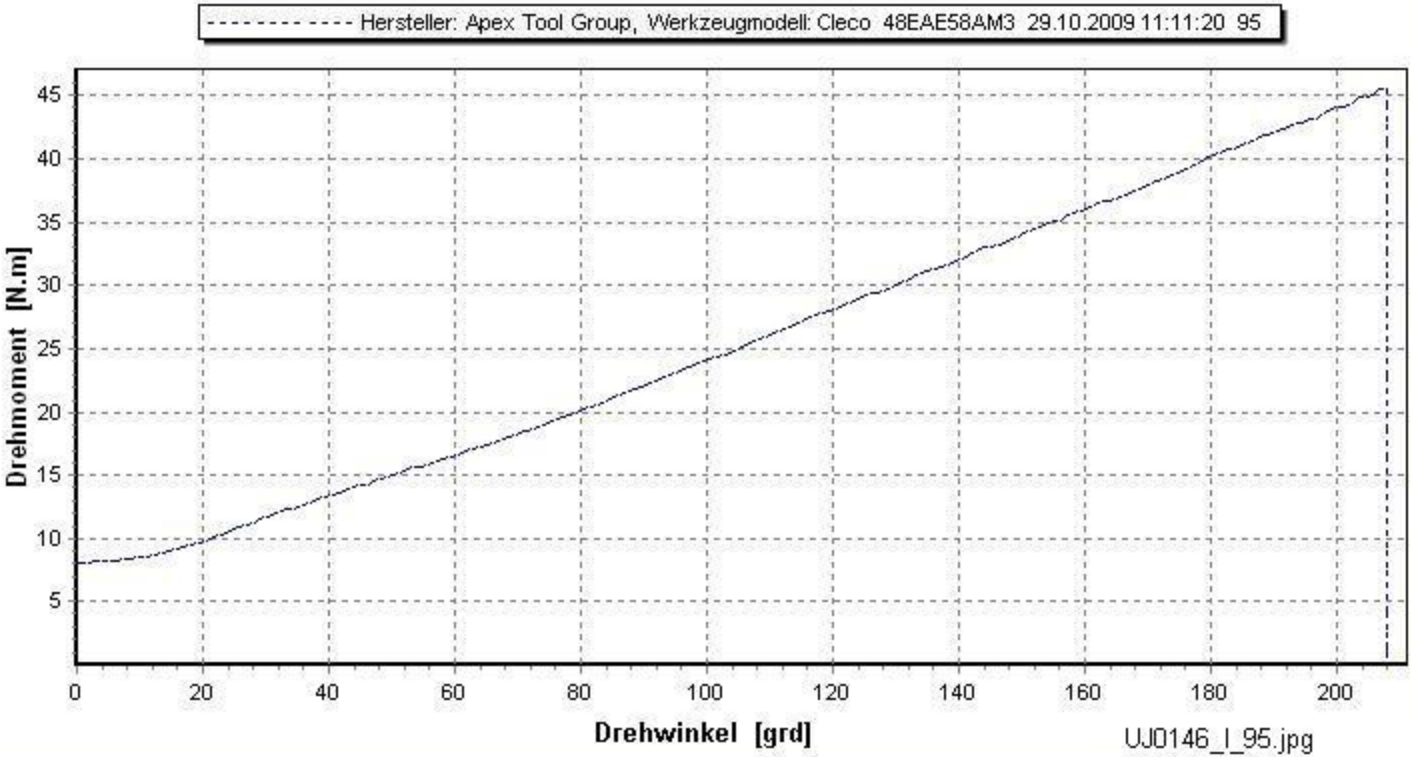
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 29.10.2009

Serienr.	UJ0146l	Merkmal			
Typ	48EAE58AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	46,40
Best. Nr.	48EAE58AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	43,15
				OSG	49,65
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax; Md-Kal.: 85,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	45,14	45,12	45,49	48,39	48,90	47,94	48,16	48,20	48,23	48,37
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,75	178,75	179,50	181,00	178,00	178,25	179,25	179,25	179,25

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	48,88	45,54	45,31	45,79	45,55	45,43	45,70	45,33	45,57	45,28
VM1698	Schatz Bremse	179,50	180,25	179,50	179,50	178,50	179,00	180,00	180,25	178,50	179,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 11:11:20 90
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
UJ0146_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE58AM3 29.10.2009 11:11:20 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
UJ0146_I_95.jpg