Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE135MH4

Seriennummer: TG2618

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	18,868 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TG2618

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 58,80 N·m

Harte Verbindung (H) 353,36 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 29,463 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	54,68 - 62,92 N·m	54,68 - 62,92 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	58,89 N·m	58,93 N·m
	Standardabweichung	0,7238 N·m	0,4919 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,34 N·m	2,9516 N·m
	Cm	1,90	2,79
	Cmk	1,85	2,71

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,90
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,85

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

Bemerkung:

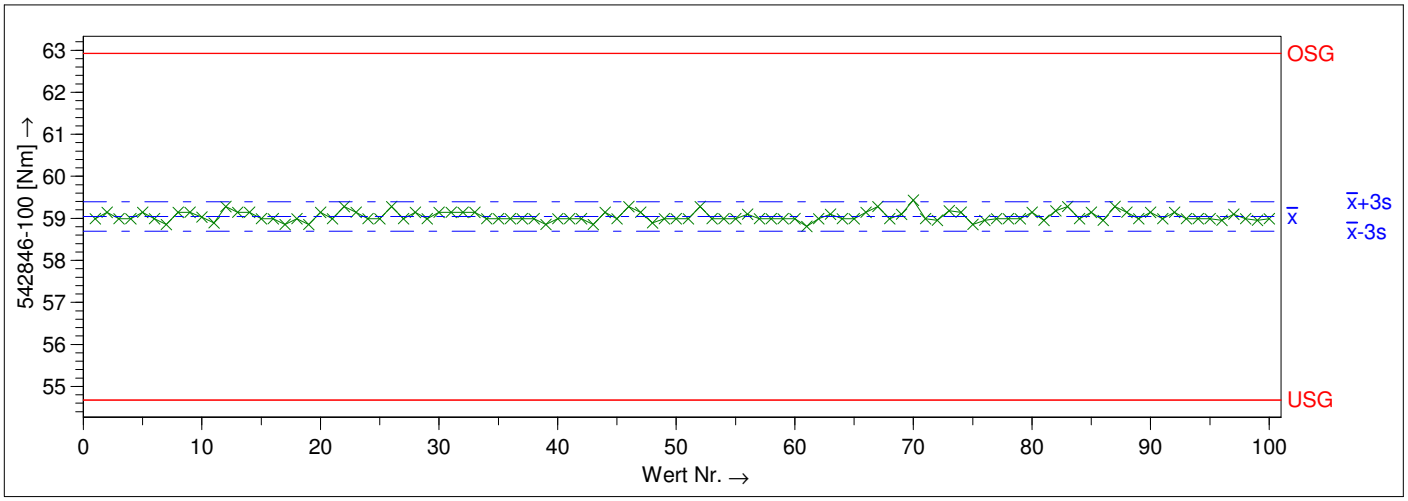
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

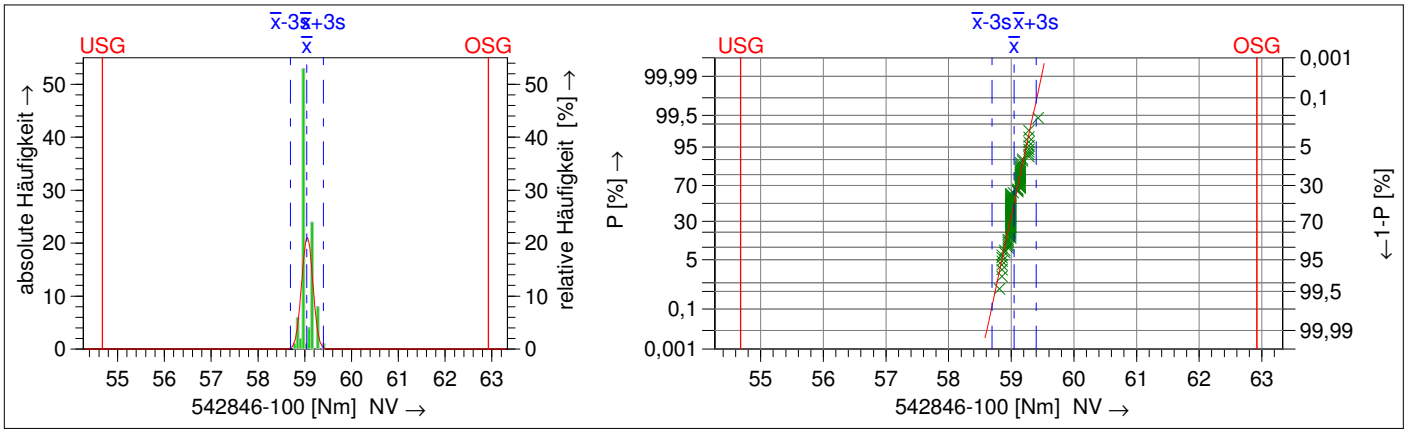
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618d	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 58,80	4,12	OSG 62,92	
	Serienr. 1493966	Einh. Nm	-4,12	USG 54,68	
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 04.11.2009 08:12:35 bis 04.11.2009 08:42:40

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 210,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,80			$\bar{x}$	59,0446
USG	54,68	x_{min}	58,81	$\bar{x}$-3s	58,6923
OSG	62,92	x_{max}	59,43	$\bar{x}$+3s	59,3969
T	8,24	R	0,62	6s	0,7046
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	10,07 ≤ **11,70** ≤ 13,32
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,47 ≤ **11,00** ≤ 12,53

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618d	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 210,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	58,99	59,14	58,99	58,99	59,14	58,99	58,85	59,14	59,14	59,03
1493966	542846-100	33,00	33,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493966	542846-100	58,89	59,28	59,14	59,14	58,99	58,99	58,85	58,99	58,85	59,14
1493966	542846-100	33,00	33,00	34,00	32,00	32,00	34,00	32,00	29,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493966	542846-100	58,99	59,28	59,14	58,99	58,99	59,28	58,99	59,14	58,99	59,14
1493966	542846-100	30,00	30,00	30,00	31,00	32,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493966	542846-100	59,14	59,14	59,14	58,99	58,99	58,99	58,99	58,99	58,85	58,99
1493966	542846-100	33,00	32,00	34,00	30,00	30,00	29,00	30,00	31,00	31,00	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}
1493966	542846-100	58,99	58,99	58,85	59,14	58,99	59,28	59,14	58,89	58,99	58,99
1493966	542846-100	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	35,00	32,00	32,00	32,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493966	542846-100	58,99	59,28	58,99	58,99	58,99	59,10	58,99	58,99	58,99	58,99
1493966	542846-100	31,00	31,00	30,00	29,00	33,00	32,00	30,00	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}
1493966	542846-100	58,81	58,99	59,10	58,99	58,99	59,14	59,28	58,99	59,10	59,43
1493966	542846-100	33,00	33,00	33,00	33,00	34,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	58,99	58,95	59,18	59,14	58,85	58,95	58,99	58,99	58,99	59,14
1493966	542846-100	30,00	32,00	31,00	34,00	34,00	34,00	34,00	33,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618d	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 210,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	58,95	59,18	59,28	58,99	59,14	58,95	59,28	59,14	58,99	59,14
1493966	542846-100	33,00	31,00	32,00	29,00	29,00	30,00	30,00	31,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	58,99	59,14	58,99	58,99	58,99	58,95	59,10	58,99	58,95	58,99
1493966	542846-100	34,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00	30,00	30,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

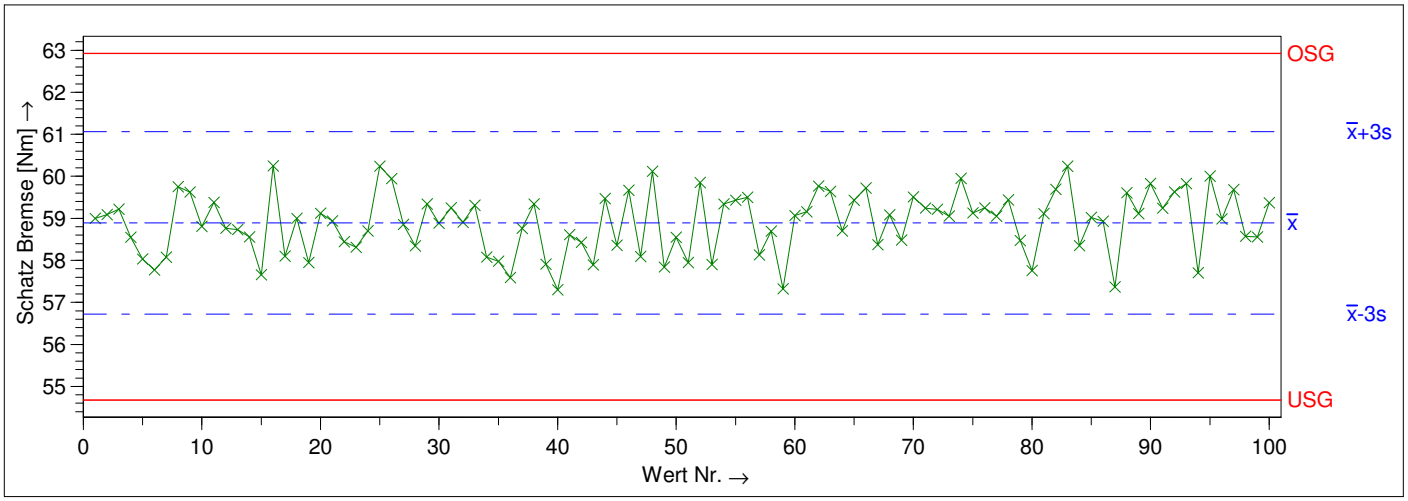
Cleco Production Tools

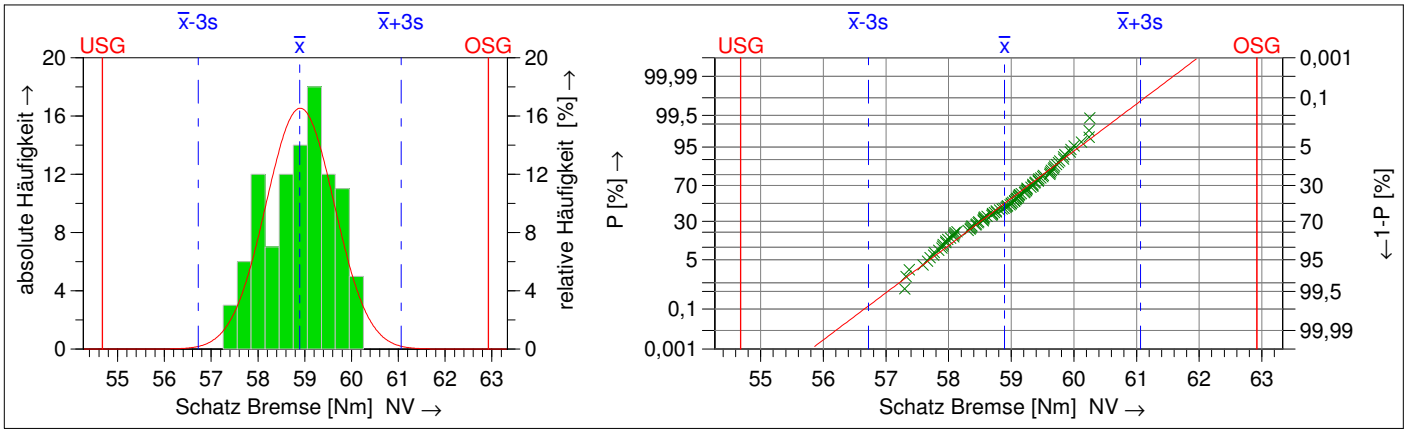
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 58,80	4,12	OSG 62,92	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,12	USG 54,68	
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 04.11.2009 08:12:37 bis 04.11.2009 08:42:42

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 210,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,80			$\bar{x}$	58,8928
USG	54,68	x_{min}	57,30	$\bar{x}$-3s	56,7213
OSG	62,92	x_{max}	60,25	$\bar{x}$+3s	61,0643
T	8,24	R	2,95	6s	4,3429
		$n_{<T>}$	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	1,63 ≤ **1,90** ≤ 2,16
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,59 ≤ **1,85** ≤ 2,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618d	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 210,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	59,00	59,09	59,22	58,55	58,03	57,77	58,08	59,75	59,62	58,81
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,50	32,00	31,00	30,00	29,75	30,25	32,25	31,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	59,38	58,76	58,73	58,56	57,66	60,25	58,10	59,00	57,95	59,12
VM1698	Schatz Bremse	32,50	31,25	31,50	31,50	31,25	32,25	30,25	28,00	28,00	28,75

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	58,94	58,44	58,31	58,70	60,24	59,94	58,85	58,34	59,34	58,88
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,25	28,25	29,00	30,25	31,25	31,00	30,50	30,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	59,25	58,91	59,31	58,08	57,98	57,59	58,76	59,34	57,91	57,30
VM1698	Schatz Bremse	32,25	31,25	31,50	28,25	28,50	28,00	28,75	29,25	29,00	28,25

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	58,61	58,43	57,89	59,47	58,36	59,67	58,09	60,12	57,84	58,55
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,00	31,00	31,50	30,25	32,25	30,75	30,75	30,75	28,75

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	57,95	59,85	57,90	59,34	59,43	59,50	58,13	58,69	57,32	59,07
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,75	29,00	27,75	29,75	29,25	28,00	30,25	30,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	59,16	59,77	59,64	58,70	59,43	59,72	58,37	59,08	58,48	59,51
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	31,00	31,25	32,50	29,50	28,75	29,25	29,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	59,24	59,21	59,05	59,95	59,13	59,25	59,05	59,44	58,47	57,76
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,50	29,25	32,00	32,00	31,50	31,25	31,00	30,75	30,50

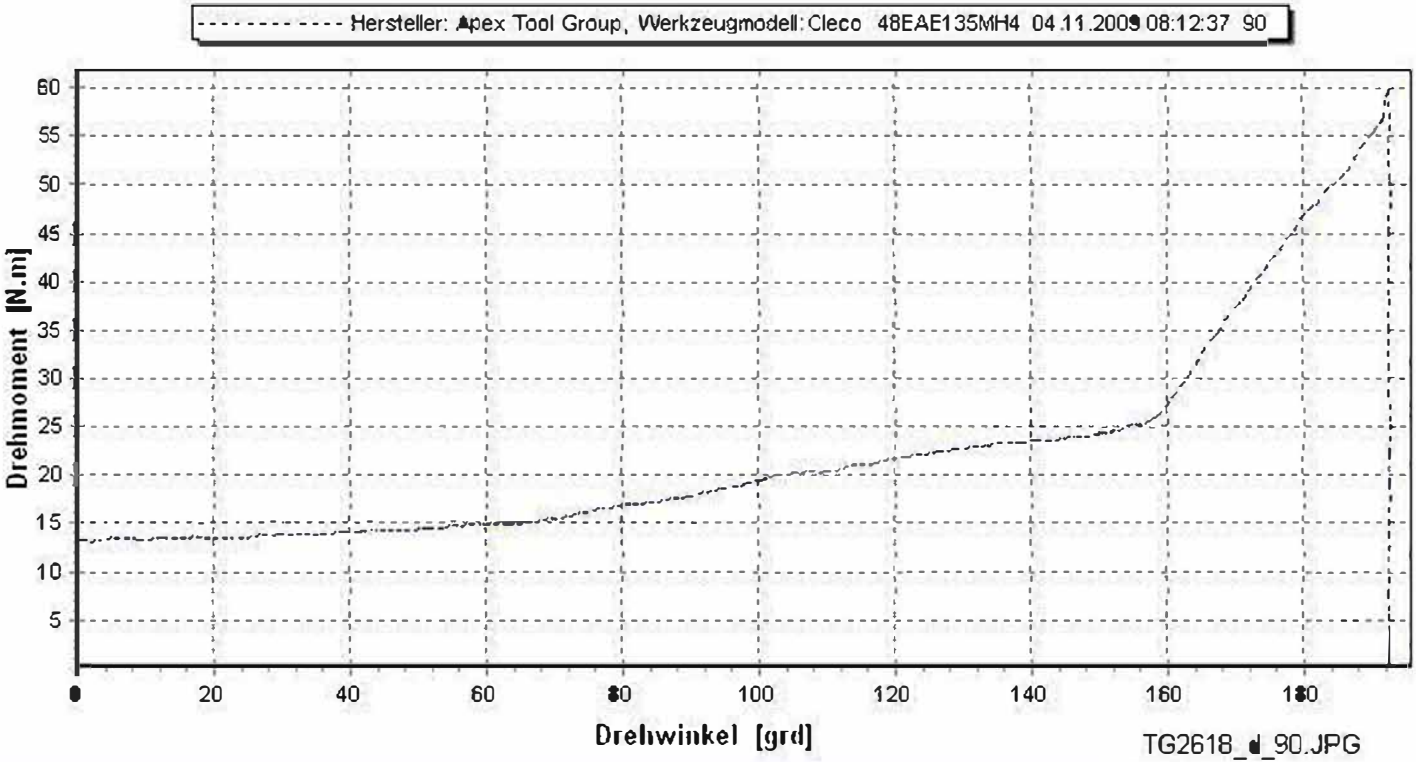
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

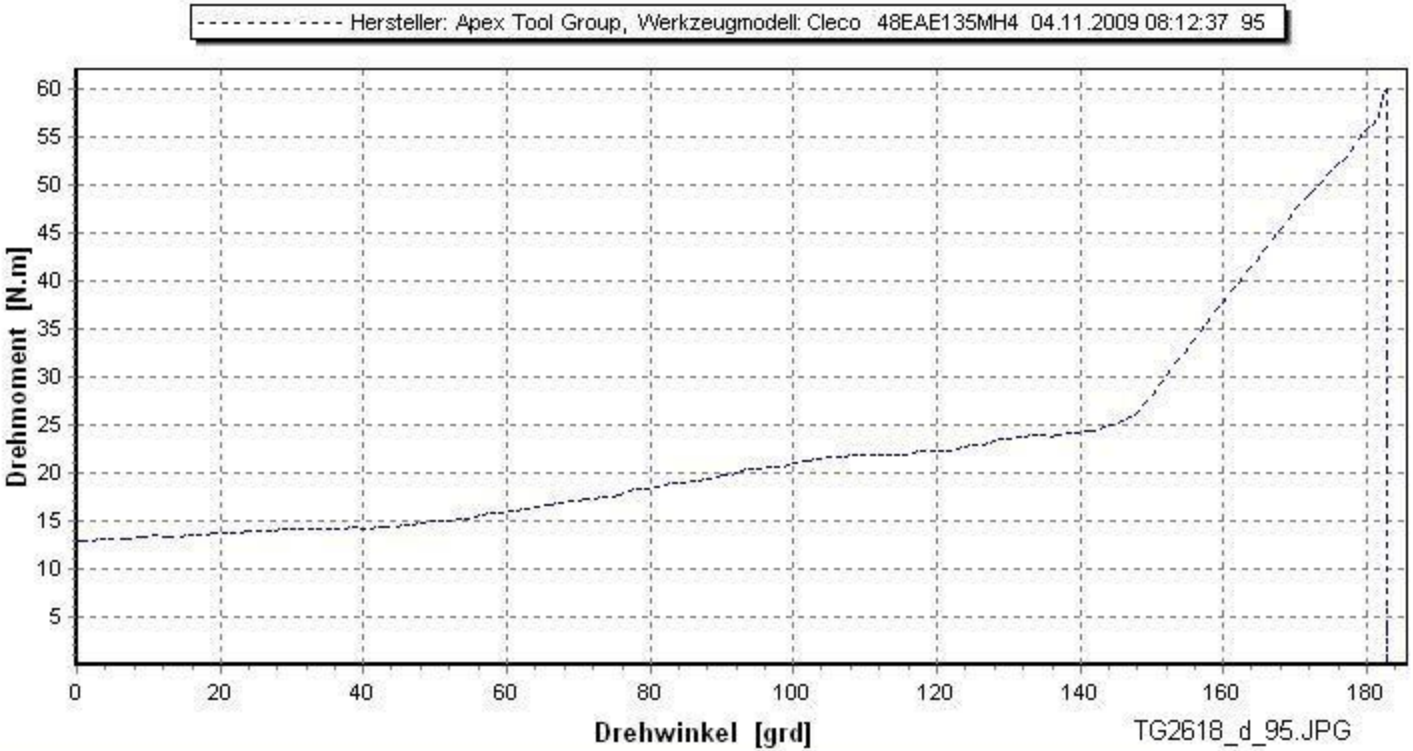
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618d	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 210,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	59,11	59,69	60,24	58,35	59,02	58,93	57,37	59,61	59,11	59,83
VM1698	Schatz Bremse	31,75	29,50	29,75	27,75	28,50	29,50	28,25	29,00	27,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	59,24	59,63	59,83	57,70	60,00	58,98	59,68	58,57	58,56	59,37
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,25	30,75	30,50	31,75	30,50	30,50	28,75	28,25	29,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 08:12:37 90
Drehmoment [N.m]
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
Drehwinkel [grd]
TG2618_d_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 08:12:37 95
Drehmoment [N.m]
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
Drehwinkel [grd]
TG2618_d_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

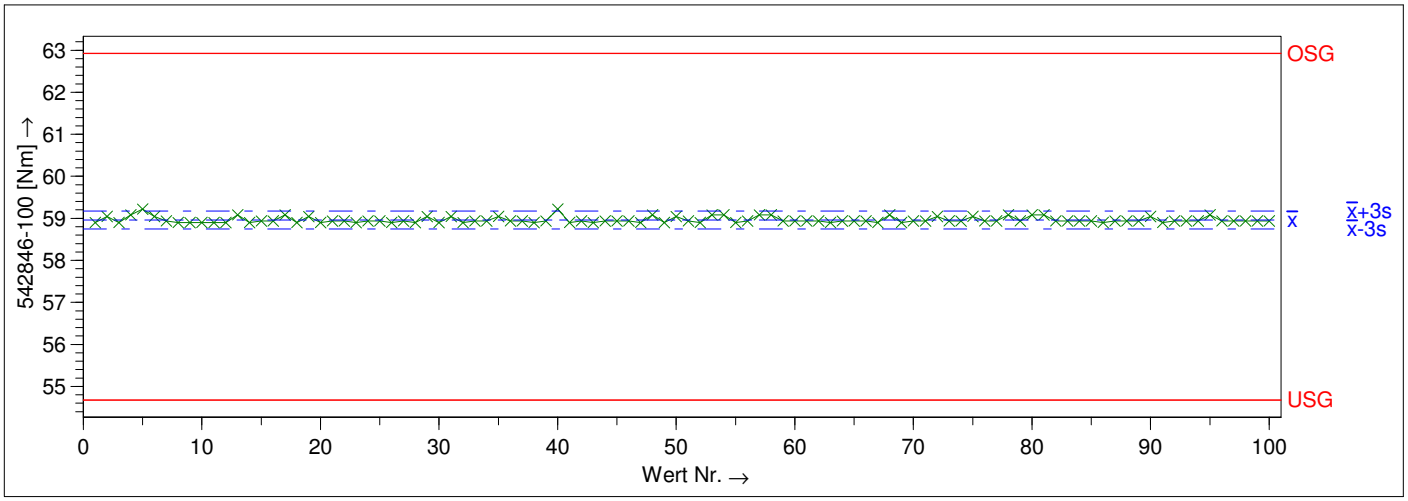
Cleco Production Tools

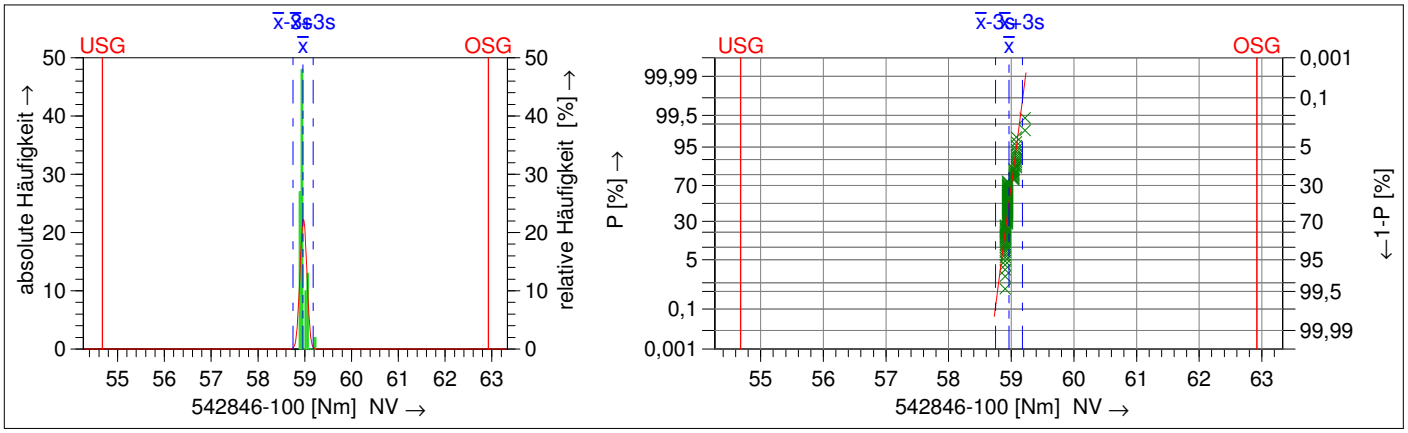
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618c	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 58,80	4,12	OSG 62,92	
	Serienr. 1493966	Einh. Nm	-4,12	USG 54,68	
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 04.11.2009 10:10:25 bis 04.11.2009 10:27:51

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 208,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,80			$\bar{x}$	58,9630
USG	54,68	x_{min}	58,90	$\bar{x}$-3s	58,7494
OSG	62,92	x_{max}	59,22	$\bar{x}$+3s	59,1766
T	8,24	R	0,32	6s	0,4272
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	16,60 ≤ **19,29** ≤ 21,97
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	15,94 ≤ **18,52** ≤ 21,11

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 04.11.2009

Serienr.	TG2618c	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	58,90	59,04	58,90	59,08	59,22	59,04	58,94	58,90	58,90	58,90
1493966	542846-100	340,00	347,00	345,00	343,00	346,00	359,00	348,00	347,00	355,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493966	542846-100	58,90	58,90	59,08	58,90	58,94	58,94	59,08	58,90	59,04	58,90
1493966	542846-100	341,00	342,00	338,00	344,00	341,00	343,00	339,00	341,00	371,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493966	542846-100	58,94	58,94	58,90	58,94	58,94	58,90	58,94	58,90	59,04	58,90
1493966	542846-100	370,00	394,00	371,00	383,00	383,00	375,00	350,00	357,00	344,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493966	542846-100	59,04	58,90	58,94	58,94	59,04	58,94	58,94	58,90	58,94	59,22
1493966	542846-100	339,00	341,00	343,00	344,00	372,00	381,00	389,00	386,00	379,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493966	542846-100	58,90	58,94	58,90	58,94	58,94	58,94	58,90	59,08	58,90	59,04
1493966	542846-100	377,00	366,00	343,00	343,00	339,00	354,00	341,00	340,00	359,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493966	542846-100	58,94	58,90	59,08	59,08	58,90	58,94	59,08	59,08	58,94	58,94
1493966	542846-100	366,00	377,00	381,00	380,00	367,00	368,00	378,00	363,00	340,00	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}
1493966	542846-100	58,94	58,94	58,90	58,94	58,94	58,94	58,90	59,08	58,90	58,94
1493966	542846-100	341,00	352,00	356,00	354,00	342,00	340,00	377,00	367,00	381,00	389,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	58,94	59,04	58,94	58,94	59,04	58,94	58,94	59,08	58,94	59,08
1493966	542846-100	383,00	375,00	366,00	384,00	343,00	333,00	344,00	357,00	346,00	342,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618c	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	59,08	58,94	58,94	58,94	58,94	58,90	58,94	58,94	58,94	59,04
1493966	542846-100	354,00	354,00	368,00	374,00	382,00	383,00	387,00	380,00	369,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	58,90	58,94	58,94	58,94	59,08	58,94	58,94	58,94	58,94	58,94
1493966	542846-100	341,00	338,00	340,00	344,00	348,00	352,00	344,00	348,00	379,00	378,00

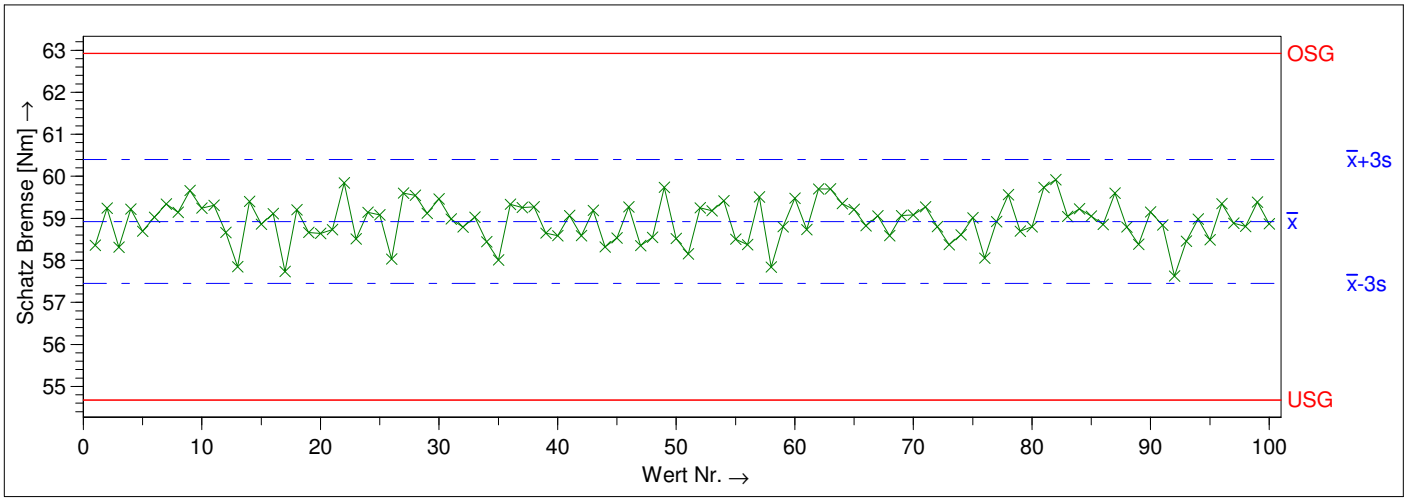
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

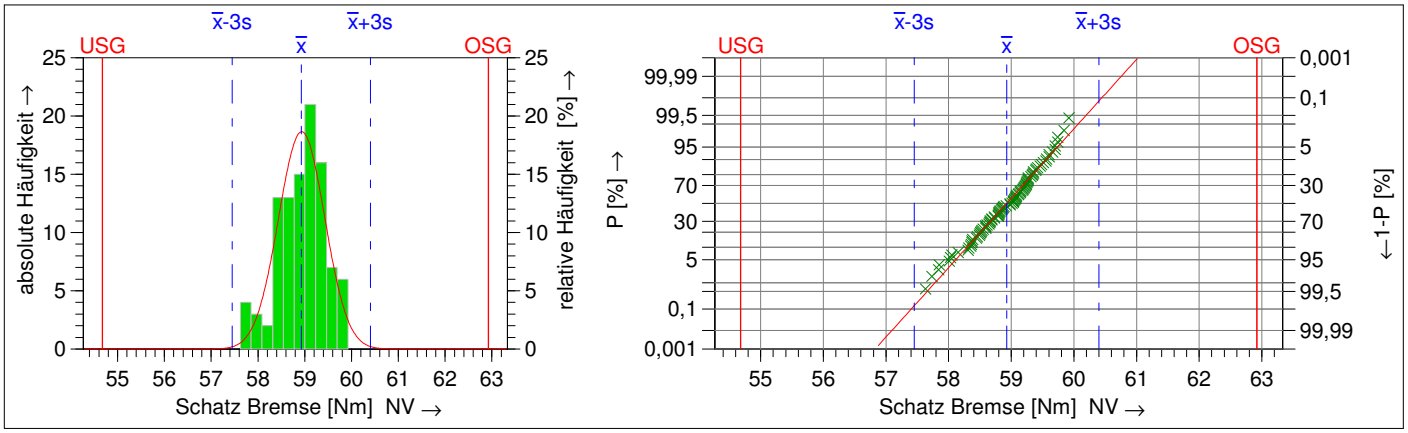
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 58,80	4,12	OSG 62,92	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,12	USG 54,68	
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 04.11.2009 10:10:28 bis 04.11.2009 10:27:54

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 208,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	58,80			$\bar{x}$	58,9253
USG	54,68	x_{min}	57,63	$\bar{x}$-3s	57,4495
OSG	62,92	x_{max}	59,92	$\bar{x}$+3s	60,4011
T	8,24	R	2,29	6s	2,9516
		$n_{<T>}$	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	2,40 ≤ **2,79** ≤ 3,18
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,32 ≤ **2,71** ≤ 3,09

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618c	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	58,36	59,24	58,31	59,22	58,69	59,03	59,34	59,14	59,66	59,24
VM1698	Schatz Bremse	335,00	347,00	342,25	342,50	344,00	347,50	344,00	349,00	351,25	346,25

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	59,31	58,66	57,85	59,40	58,86	59,11	57,73	59,20	58,66	58,64
VM1698	Schatz Bremse	341,50	342,50	326,75	347,50	340,75	341,00	332,50	343,75	371,00	375,00

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	58,73	59,84	58,51	59,14	59,08	58,03	59,60	59,55	59,12	59,46
VM1698	Schatz Bremse	371,25	391,75	366,25	379,25	381,50	366,50	345,50	350,00	343,75	350,50

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	58,98	58,79	59,03	58,44	58,01	59,33	59,26	59,27	58,65	58,59
VM1698	Schatz Bremse	342,25	341,50	342,00	343,25	365,25	378,25	380,00	382,50	380,50	379,00

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	59,07	58,59	59,19	58,32	58,53	59,27	58,35	58,55	59,74	58,52
VM1698	Schatz Bremse	371,75	365,75	343,75	341,50	337,25	351,75	338,50	339,75	360,25	342,00

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	58,15	59,25	59,18	59,42	58,50	58,37	59,51	57,84	58,80	59,48
VM1698	Schatz Bremse	362,50	374,50	380,00	379,75	367,75	366,00	376,25	356,75	340,00	350,25

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	58,73	59,70	59,70	59,35	59,21	58,82	59,06	58,59	59,07	59,08
VM1698	Schatz Bremse	342,25	350,00	353,25	352,50	343,50	339,50	375,50	368,25	381,25	382,25

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	59,27	58,80	58,37	58,61	59,01	58,05	58,92	59,56	58,69	58,80
VM1698	Schatz Bremse	381,25	372,00	364,50	384,50	345,00	332,00	345,00	353,75	348,75	343,00

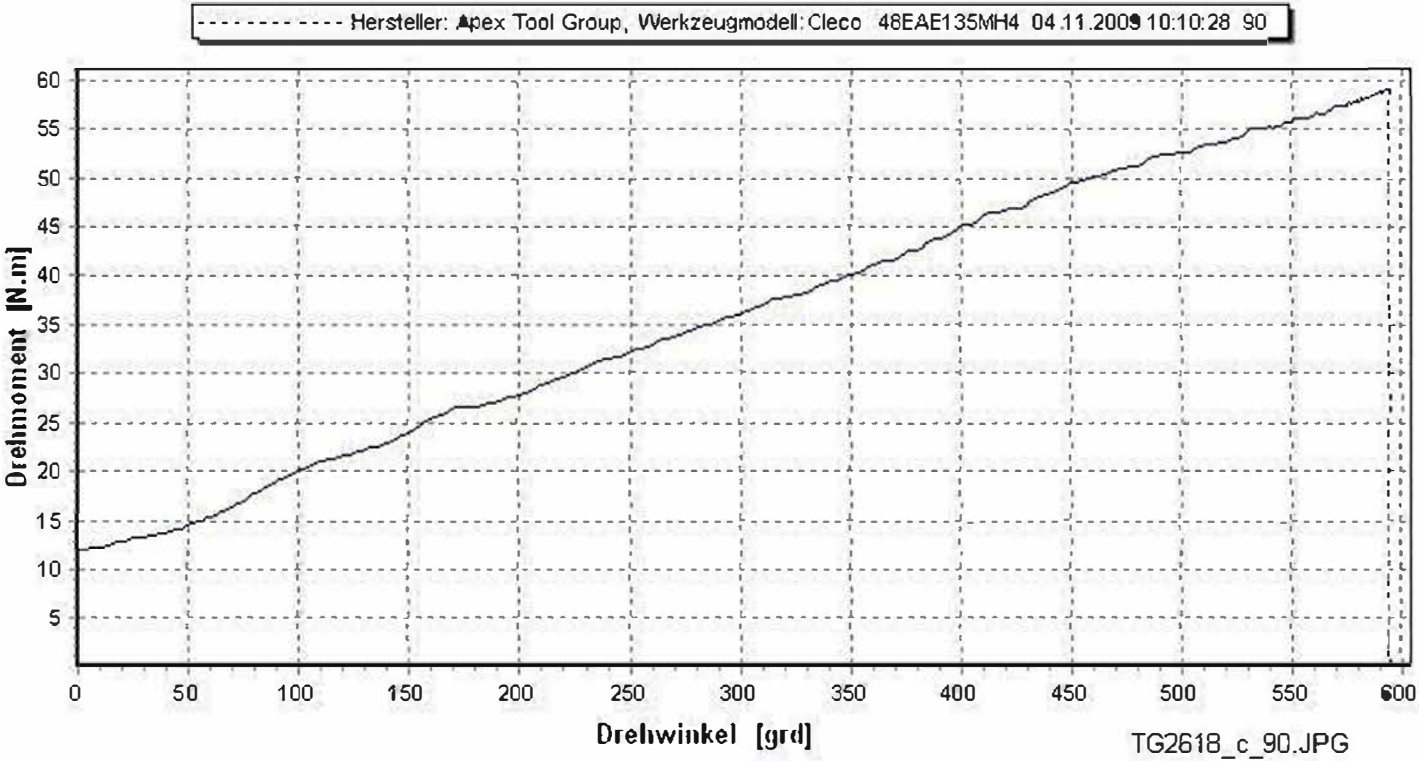
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

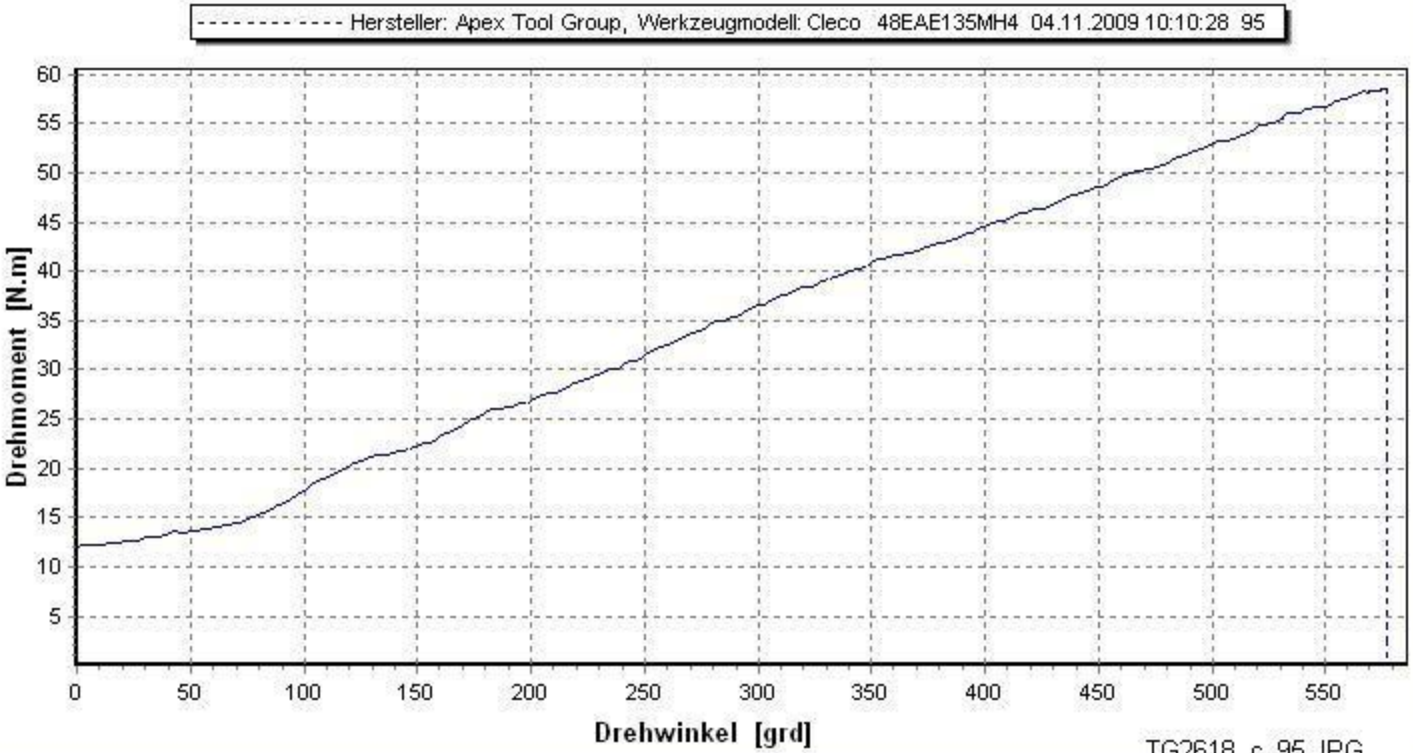
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618c	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	58,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	54,68
				OSG	62,92
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	59,74	59,92	59,04	59,23	59,05	58,85	59,60	58,79	58,38	59,15
VM1698	Schatz Bremse	353,75	354,50	370,75	375,25	379,75	382,50	388,25	379,25	370,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	58,84	57,63	58,46	58,98	58,49	59,35	58,88	58,81	59,39	58,87
VM1698	Schatz Bremse	341,25	329,75	338,75	344,50	349,25	350,25	344,75	346,75	379,25	374,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 10:10:28 90
Drehmoment [N.m]
60
55
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]
TG2618_c_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 10:10:28 95
Drehmoment [N.m]
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
TG2618_c_95.JPG

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	18,868 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TG2618

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 111,80 N·m

Harte Verbindung (H) 677,27 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 56,606 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	103,97 - 119,63 N·m	103,97 - 119,63 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	112,88 N·m	113,21 N·m
	Standardabweichung	1,244 N·m	1,057 N·m
	Streubreite (99,73%)	7,46 N·m	6,34 N·m
	Cm	2,10	2,47
	Cmk	1,81	2,02

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,10
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,81

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

Bemerkung:

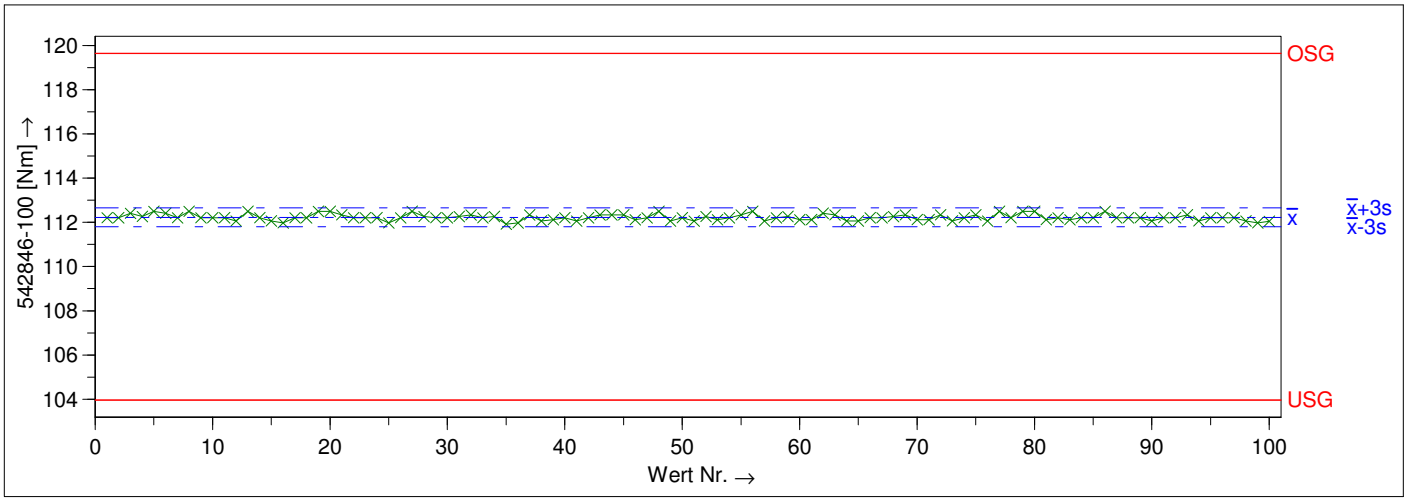
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

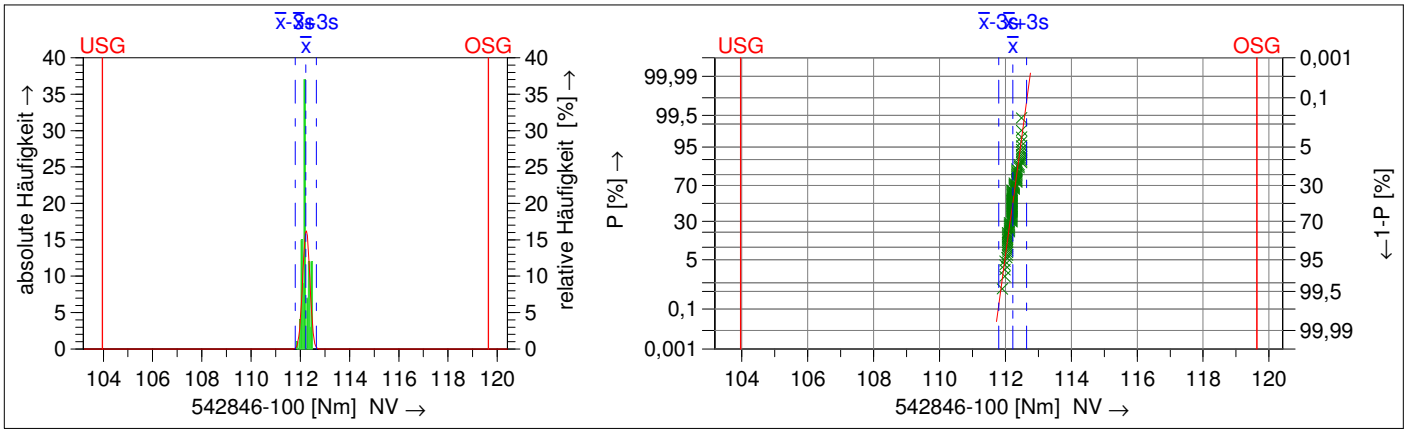
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618h	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 111,80	7,83	OSG 119,63	
	Serienr. 1493966	Einh. Nm	-7,83	USG 103,97	
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 04.11.2009 11:01:23 bis 04.11.2009 11:47:22

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 208,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	111,80			$\bar{x}$	112,2227
USG	103,97	x_{min}	111,91	$\bar{x}$-3s	111,7969
OSG	119,63	x_{max}	112,49	$\bar{x}$+3s	112,6485
T	15,66	R	0,58	6s	0,8517
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	15,83 ≤ **18,39** ≤ 20,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	14,97 ≤ **17,39** ≤ 19,82

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618h	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	112,20	112,20	112,41	112,27	112,49	112,41	112,20	112,49	112,20	112,20
1493966	542846-100	34,00	34,00	34,00	30,00	32,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493966	542846-100	112,20	112,06	112,49	112,20	112,06	111,98	112,20	112,20	112,49	112,49
1493966	542846-100	30,00	32,00	34,00	32,00	32,00	33,00	34,00	34,00	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}
1493966	542846-100	112,34	112,20	112,20	112,20	111,98	112,20	112,49	112,27	112,20	112,20
1493966	542846-100	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	33,00	33,00	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}
1493966	542846-100	112,27	112,34	112,20	112,27	111,91	111,98	112,34	112,06	112,12	112,20
1493966	542846-100	32,00	33,00	34,00	33,00	32,00	31,00	30,00	30,00	30,00	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}
1493966	542846-100	112,06	112,20	112,34	112,34	112,34	112,12	112,20	112,49	112,06	112,20
1493966	542846-100	30,00	32,00	29,00	33,00	32,00	33,00	32,00	34,00	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}
1493966	542846-100	112,06	112,27	112,12	112,20	112,34	112,49	112,06	112,20	112,27	112,12
1493966	542846-100	32,00	31,00	31,00	31,00	29,00	29,00	29,00	30,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493966	542846-100	112,12	112,41	112,34	112,06	112,06	112,20	112,20	112,27	112,34	112,12
1493966	542846-100	33,00	31,00	34,00	34,00	32,00	32,00	33,00	30,00	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	112,12	112,34	112,06	112,20	112,34	112,06	112,49	112,20	112,49	112,49
1493966	542846-100	30,00	30,00	29,00	31,00	30,00	33,00	33,00	33,00	32,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618h	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	112,12	112,20	112,12	112,20	112,20	112,49	112,20	112,20	112,20	112,06
1493966	542846-100	33,00	31,00	33,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	112,20	112,20	112,34	112,06	112,20	112,20	112,20	112,06	111,98	112,04
1493966	542846-100	30,00	33,00	32,00	32,00	32,00	33,00	31,00	34,00	33,00	31,00

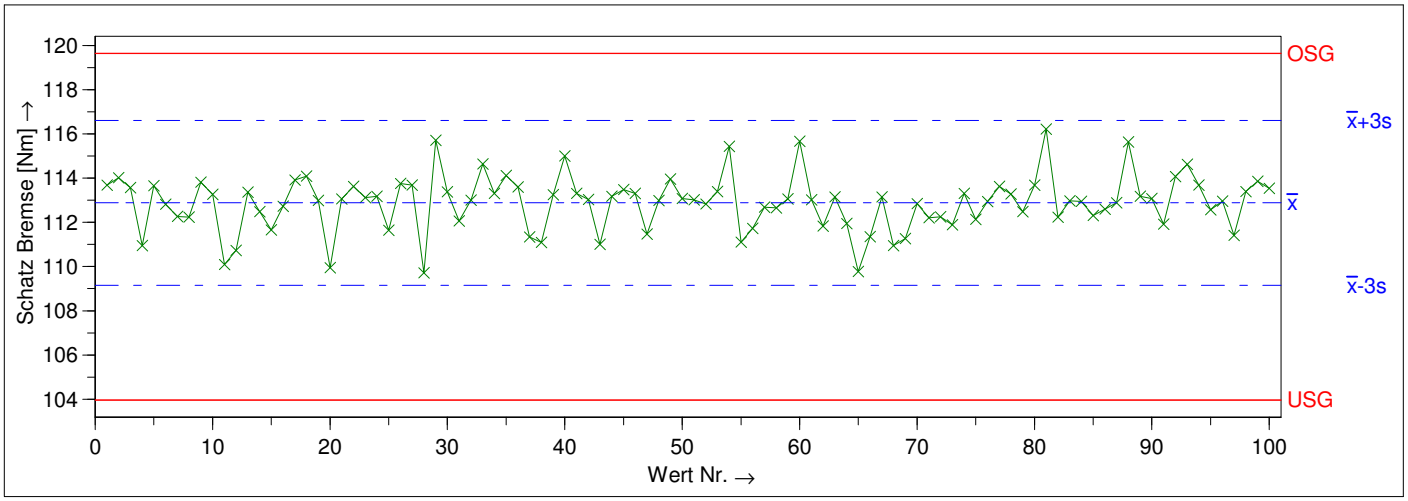
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

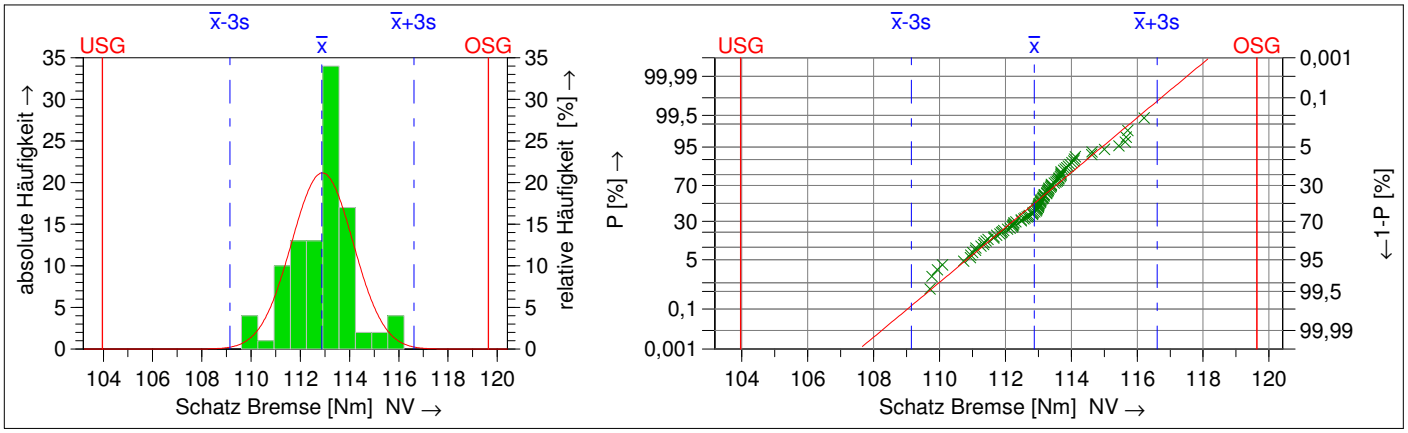
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 111,80	7,83	OSG 119,63	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,83	USG 103,97	
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 04.11.2009 11:01:25 bis 04.11.2009 11:47:24

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 208,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	111,80			$\bar{x}$	112,8786
USG	103,97	x_{min}	109,71	$\bar{x}$-3s	109,1462
OSG	119,63	x_{max}	116,21	$\bar{x}$+3s	116,6110
T	15,66	R	6,50	6s	7,4649
		$n_{<T>}$	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	1,81 ≤ **2,10** ≤ 2,39
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,55 ≤ **1,81** ≤ 2,07

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618h	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	113,68	114,01	113,57	110,94	113,66	112,82	112,26	112,23	113,81	113,26
VM1698	Schatz Bremse	31,75	32,50	32,00	28,00	29,50	28,75	29,00	28,50	29,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	110,09	110,73	113,36	112,48	111,65	112,72	113,91	114,09	112,99	109,94
VM1698	Schatz Bremse	27,75	29,75	31,50	31,00	30,75	31,50	31,75	32,00	31,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	113,06	113,63	113,12	113,17	111,64	113,76	113,68	109,71	115,71	113,38
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,25	29,75	29,25	28,00	29,50	29,25	31,00	31,50	31,50

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	112,06	113,00	114,63	113,31	114,12	113,60	111,33	111,09	113,25	115,00
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,50	31,50	31,25	30,75	29,00	28,25	28,50	29,25	28,50

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	113,30	113,03	111,00	113,17	113,48	113,30	111,47	112,99	113,96	113,08
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,50	26,75	31,25	31,00	31,00	30,75	31,75	31,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	113,01	112,83	113,39	115,44	111,10	111,73	112,69	112,65	113,06	115,66
VM1698	Schatz Bremse	31,00	28,75	29,75	29,25	27,75	27,75	28,25	28,50	28,50	30,75

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	113,01	111,83	113,14	111,95	109,77	111,35	113,14	110,95	111,26	112,84
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	32,00	31,50	30,50	30,50	31,25	27,75	27,00	29,00

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	112,21	112,25	111,88	113,31	112,14	112,94	113,62	113,28	112,48	113,68
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,25	28,25	29,00	28,00	31,50	31,25	31,00	31,00	31,75

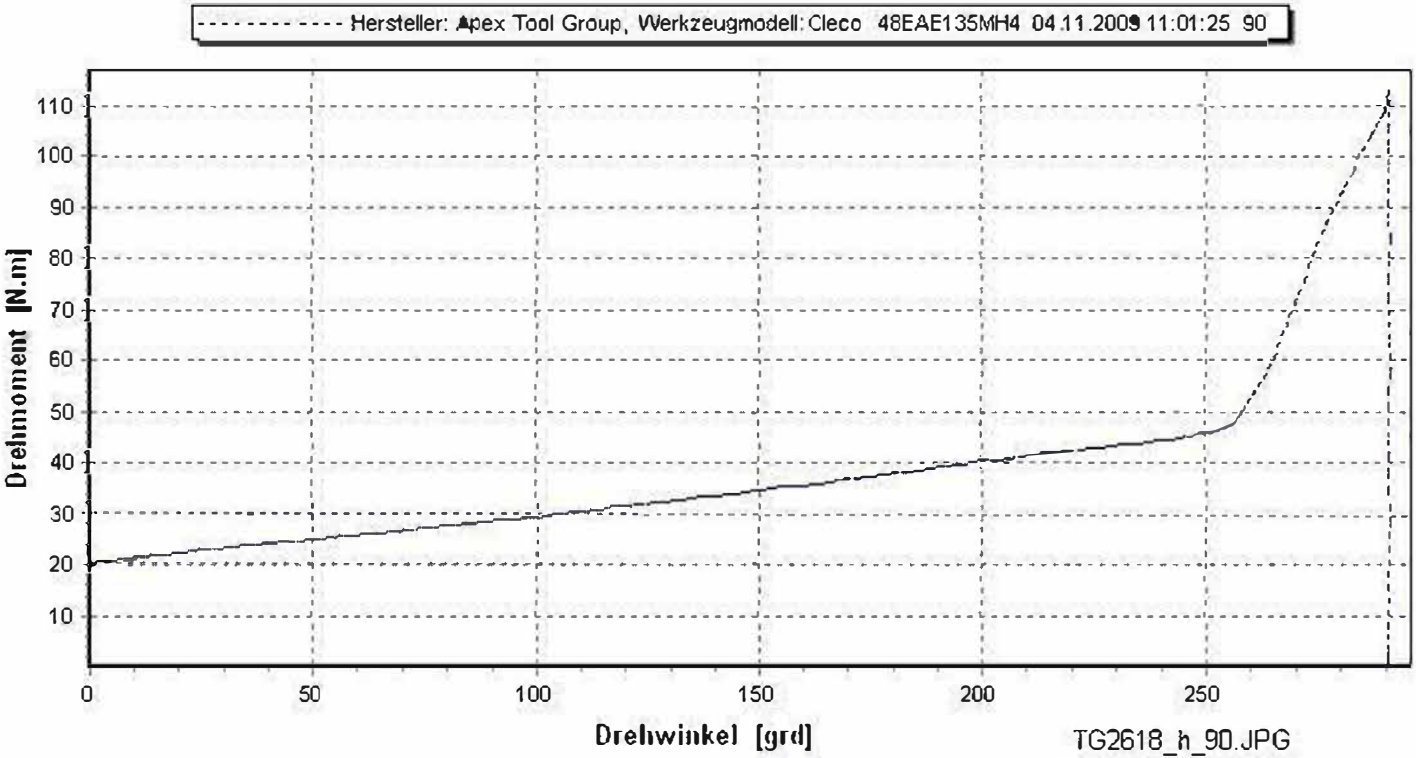
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

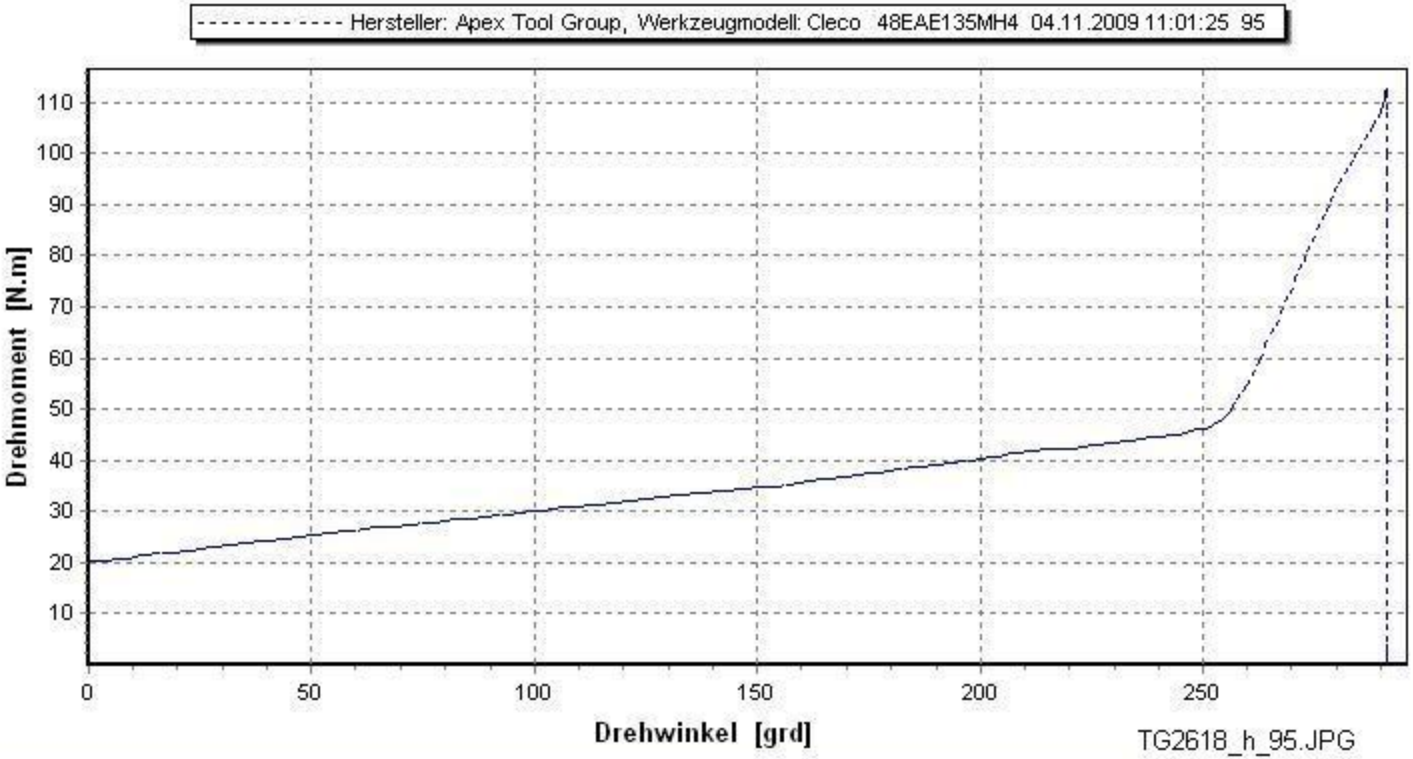
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618h	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 208,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	116,21	112,23	112,97	112,95	112,31	112,60	112,89	115,64	113,18	113,07
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	29,75	28,75	28,25	28,75	28,50	28,75	28,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	111,91	114,07	114,62	113,68	112,56	112,96	111,41	113,39	113,86	113,53
VM1698	Schatz Bremse	28,25	31,00	30,25	30,50	31,00	31,00	28,50	30,75	31,00	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 11:01:25 90
Drehmoment [N.m]
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TG2618_h_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 11:01:25 95
Drehmoment [N.m]
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TG2618_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

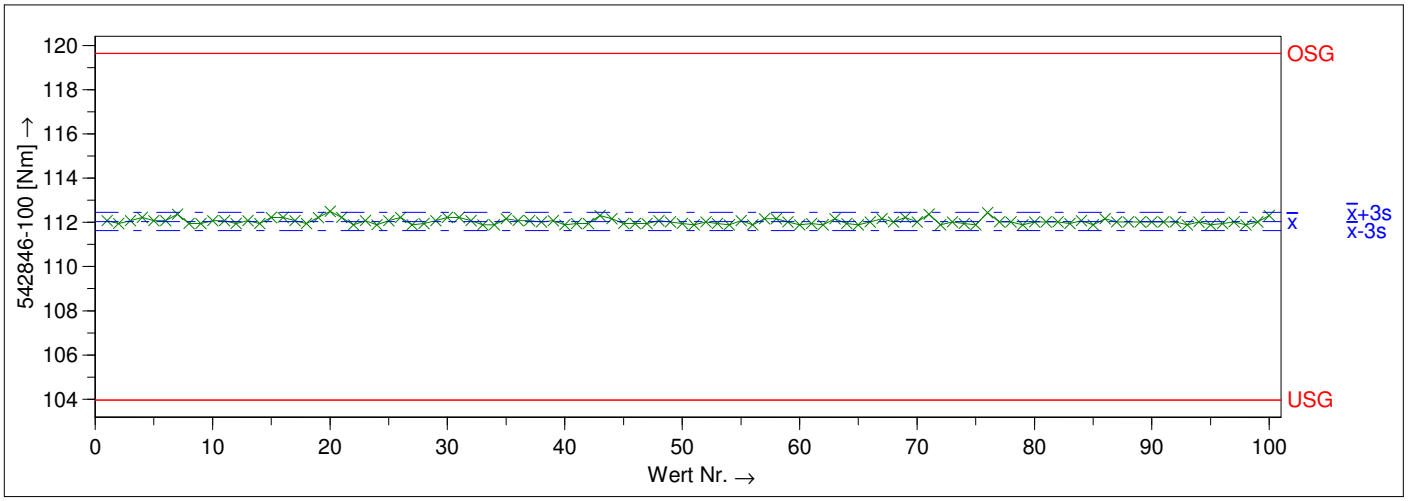
Seite 1 / 1

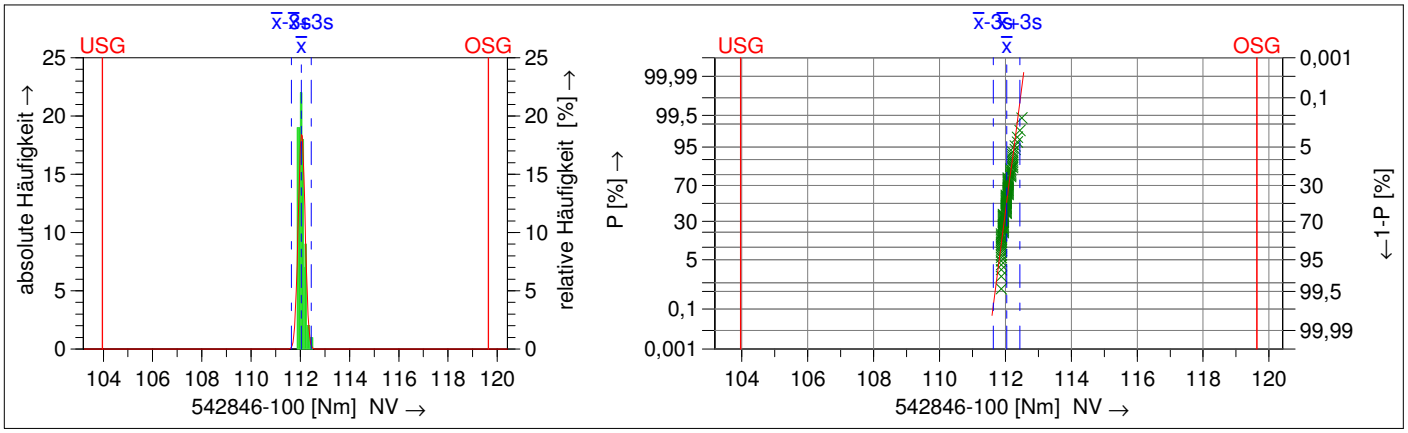
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618g	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 111,80	7,83	OSG 119,63	
	Serienr. 1493966	Einh. Nm	-7,83	USG 103,97	
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 04.11.2009 11:58:26 bis 04.11.2009 12:30:36

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 204,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	111,80			$\bar{x}$	112,0382
USG	103,97	x_{min}	111,88	$\bar{x}$-3s	111,6317
OSG	119,63	x_{max}	112,50	$\bar{x}$+3s	112,4447
T	15,66	R	0,62	6s	0,8130
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	16,58 ≤ **19,26** ≤ 21,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	16,07 ≤ **18,68** ≤ 21,28

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618g	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 204,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	112,08	111,94	112,08	112,22	112,08	112,08	112,36	111,94	111,94	112,08
1493966	542846-100	351,00	363,00	361,00	362,00	340,00	360,00	348,00	355,00	355,00	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}
1493966	542846-100	112,08	111,94	112,08	111,94	112,22	112,22	112,08	111,94	112,22	112,50
1493966	542846-100	359,00	358,00	346,00	349,00	360,00	362,00	359,00	359,00	338,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493966	542846-100	112,22	111,88	112,08	111,88	112,08	112,22	111,88	111,94	112,08	112,22
1493966	542846-100	358,00	359,00	359,00	354,00	350,00	356,00	345,00	356,00	327,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493966	542846-100	112,22	112,08	111,88	111,88	112,16	112,08	112,08	112,02	112,08	111,88
1493966	542846-100	350,00	384,00	393,00	362,00	385,00	382,00	385,00	366,00	384,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493966	542846-100	111,94	111,94	112,30	112,16	111,94	111,94	111,94	112,08	112,02	111,94
1493966	542846-100	344,00	351,00	345,00	343,00	325,00	340,00	349,00	393,00	370,00	383,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493966	542846-100	111,88	112,02	111,94	111,88	112,08	111,88	112,16	112,16	112,02	111,88
1493966	542846-100	381,00	378,00	384,00	377,00	384,00	349,00	348,00	343,00	341,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493966	542846-100	111,94	111,88	112,16	111,94	111,88	112,02	112,16	112,02	112,22	112,02
1493966	542846-100	352,00	340,00	345,00	380,00	370,00	381,00	372,00	382,00	370,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	112,36	111,88	112,02	111,94	111,88	112,44	112,02	112,02	111,88	112,02
1493966	542846-100	351,00	343,00	339,00	341,00	333,00	348,00	345,00	339,00	342,00	377,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618g	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 204,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	112,02	112,02	111,94	112,08	111,88	112,16	112,02	112,02	112,02	112,02
1493966	542846-100	376,00	349,00	350,00	383,00	354,00	370,00	368,00	341,00	343,00	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	112,02	112,02	111,88	112,02	111,88	111,94	112,02	111,88	112,02	112,30
1493966	542846-100	316,00	346,00	350,00	338,00	340,00	379,00	370,00	350,00	348,00	372,00

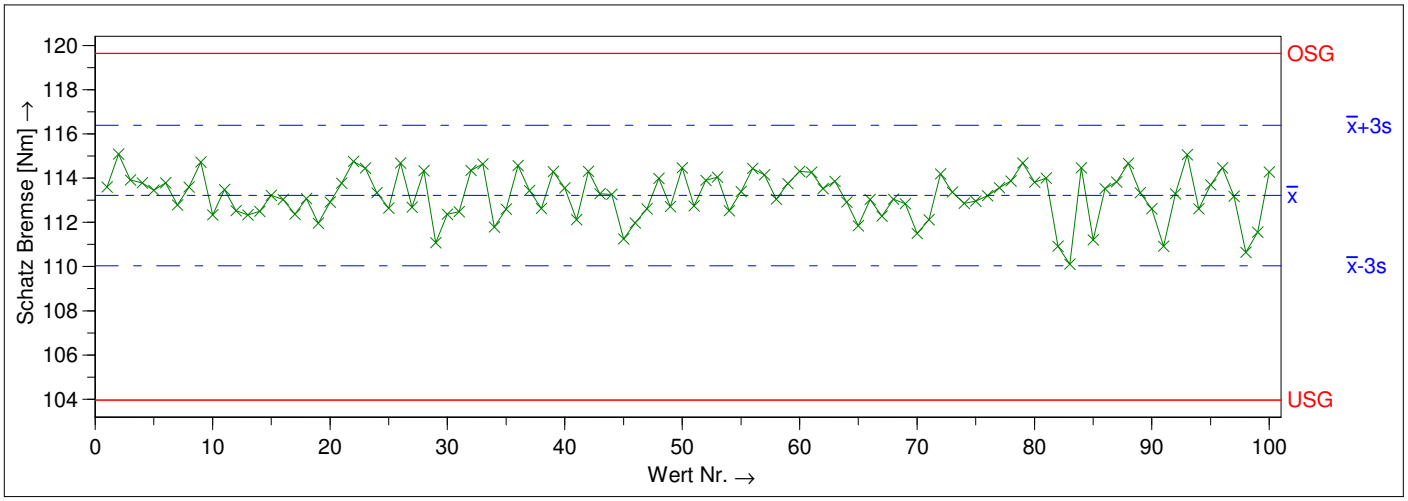
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

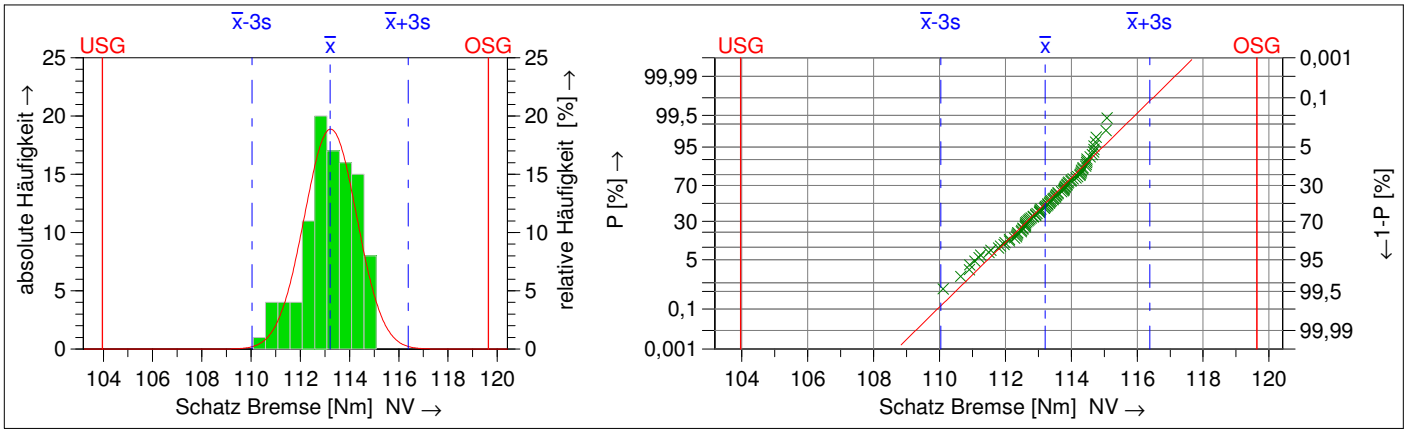
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 111,80	7,83	OSG 119,63	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,83	USG 103,97	
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 04.11.2009 11:58:28 bis 04.11.2009 12:30:36

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 204,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	111,80			$\bar{x}$	113,2117
USG	103,97	x_{min}	110,11	$\bar{x}$-3s	110,0411
OSG	119,63	x_{max}	115,08	$\bar{x}$+3s	116,3823
T	15,66	R	4,97	6s	6,3413
		$n_{<T>}$	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	2,13 ≤ **2,47** ≤ 2,81
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,73 ≤ **2,02** ≤ 2,31

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618g	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 204,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	113,60	115,08	113,92	113,78	113,45	113,79	112,78	113,60	114,73	112,34
VM1698	Schatz Bremse	358,25	372,25	366,75	371,50	347,00	366,00	357,00	356,50	361,25	345,50

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	113,48	112,53	112,33	112,49	113,22	113,03	112,36	113,07	111,96	112,92
VM1698	Schatz Bremse	366,50	362,75	353,25	353,25	362,00	365,75	362,25	362,25	336,00	351,25

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	113,77	114,75	114,45	113,34	112,64	114,68	112,68	114,34	111,07	112,37
VM1698	Schatz Bremse	361,75	366,50	366,25	360,50	358,25	359,50	354,75	362,50	331,00	336,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	112,48	114,35	114,64	111,79	112,60	114,57	113,44	112,62	114,29	113,55
VM1698	Schatz Bremse	355,00	395,25	392,50	367,75	392,50	391,25	390,00	370,50	392,00	355,00

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	112,12	114,31	113,29	113,26	111,25	111,98	112,61	113,98	112,71	114,46
VM1698	Schatz Bremse	352,75	353,75	349,00	348,00	329,25	338,75	355,75	397,50	382,50	390,25

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	112,74	113,90	114,05	112,53	113,39	114,43	114,14	113,04	113,75	114,31
VM1698	Schatz Bremse	382,75	384,25	394,00	385,50	391,00	354,50	353,00	347,25	348,25	352,25

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	114,26	113,52	113,86	112,92	111,85	113,03	112,28	113,05	112,84	111,50
VM1698	Schatz Bremse	354,00	344,25	354,50	383,25	375,75	386,00	377,00	386,25	377,25	357,50

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	112,12	114,19	113,36	112,85	112,96	113,20	113,56	113,87	114,68	113,81
VM1698	Schatz Bremse	357,50	350,25	344,25	345,25	337,00	353,00	350,25	345,75	353,50	381,00

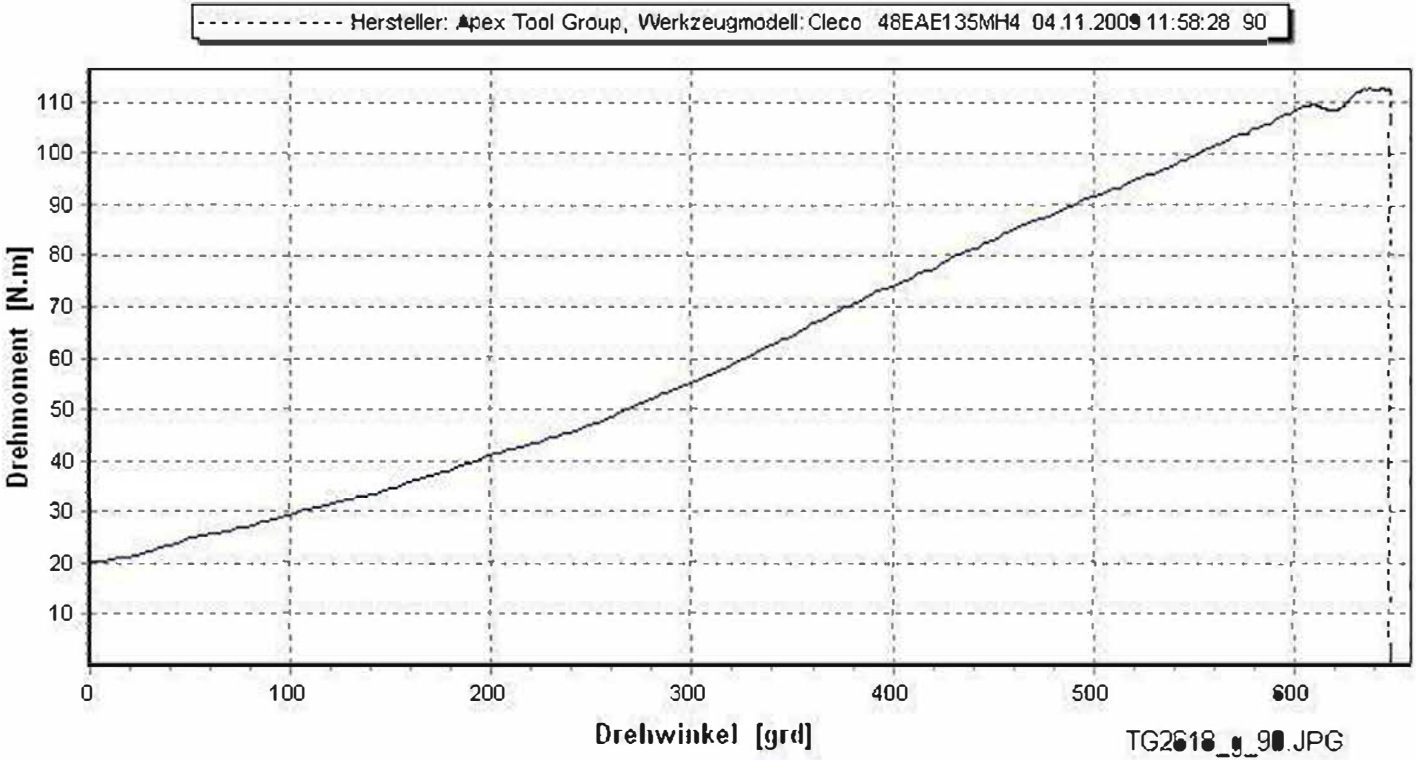
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

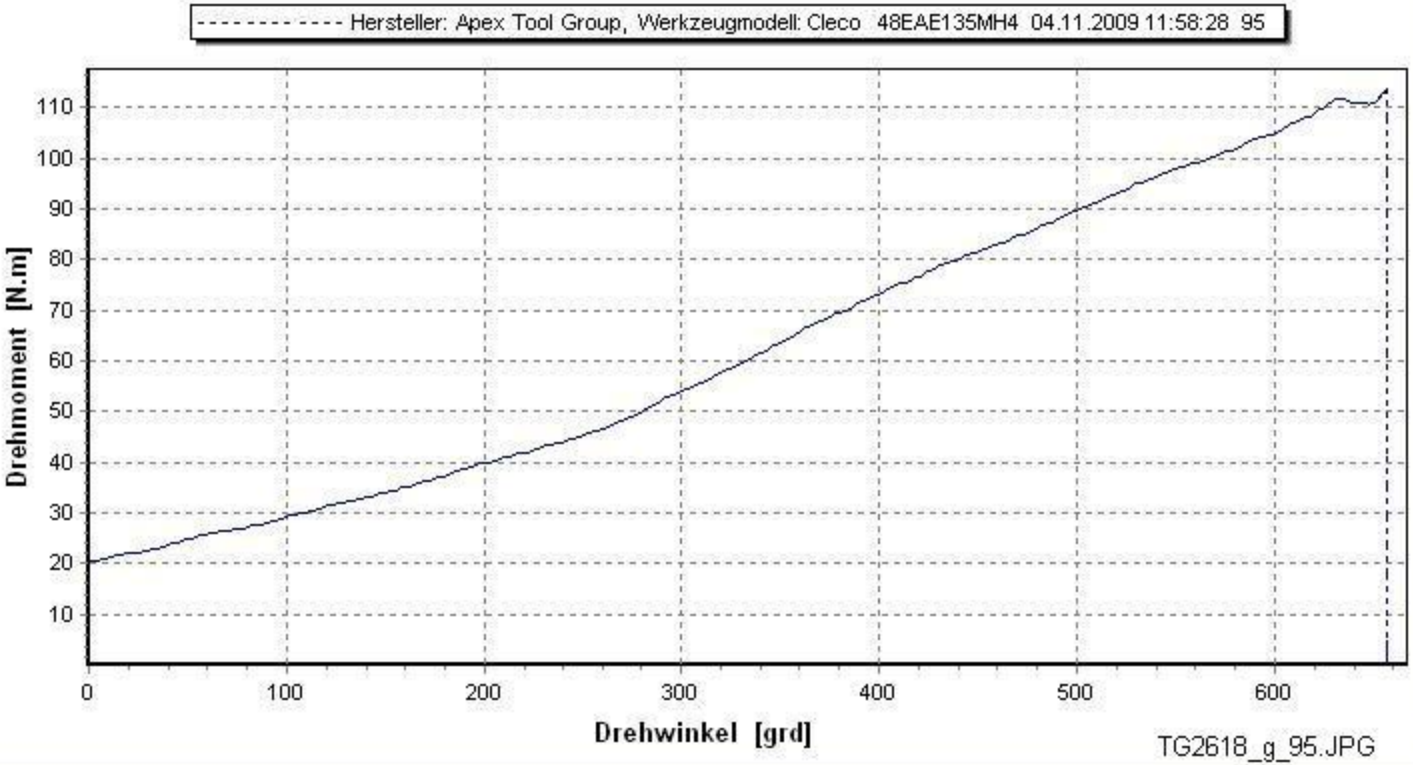
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618g	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	111,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	103,97
				OSG	119,63
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 204,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	114,00	110,92	110,11	114,47	111,20	113,52	113,82	114,67	113,33	112,61
VM1698	Schatz Bremse	381,00	356,75	351,50	388,00	361,25	374,25	380,25	351,25	348,75	343,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	110,91	113,29	115,05	112,61	113,70	114,47	113,18	110,64	111,56	114,27
VM1698	Schatz Bremse	326,50	350,50	352,50	342,50	345,50	383,75	378,00	356,50	353,00	379,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 11:58:28 90
Drehmoment [N.m]
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TG2618_g_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 11:58:28 95
Drehmoment [N.m]
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TG2618_g_95.JPG

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	18,868 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TG2618

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 133,00 N·m

Harte Verbindung (H) 797,35 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 66,852 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	123,69 - 142,31 N·m	123,69 - 142,31 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	132,89 N·m	133,70 N·m
	Standardabweichung	1,491 N·m	0,833 N·m
	Streubreite (99,73%)	8,95 N·m	5,00 N·m
	Cm	2,08	3,73
	Cmk	2,06	3,45

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,08
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,06

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

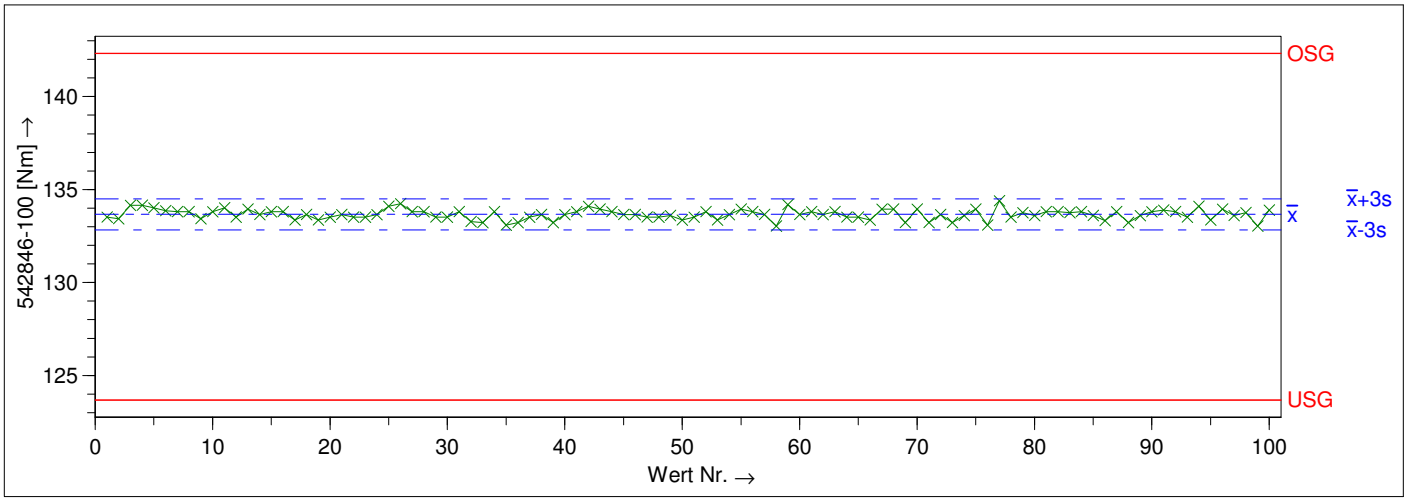
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 26.11.2009

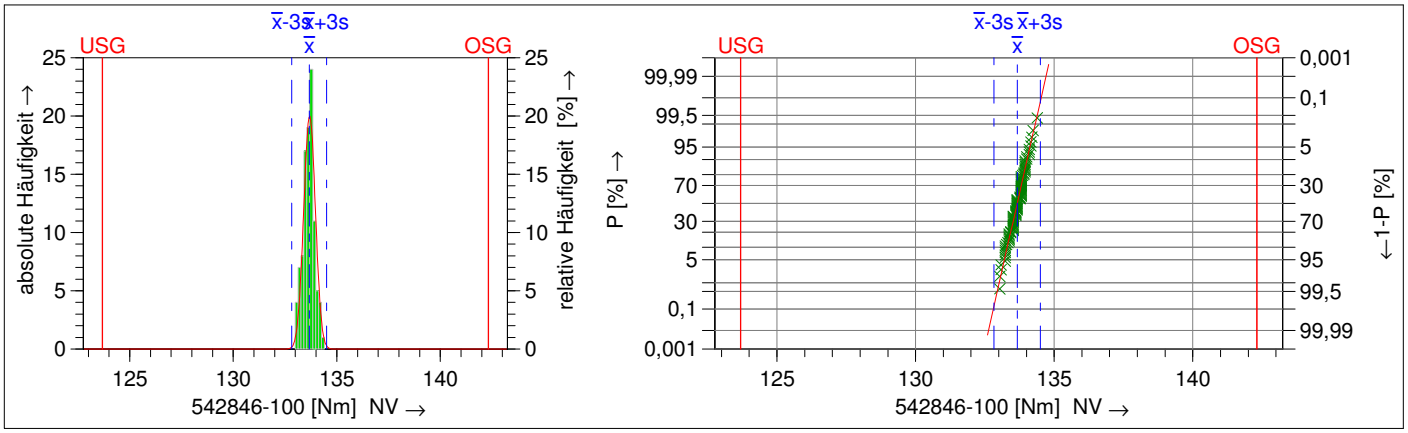
Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618b	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 133,00	9,31	OSG 142,31	
	Serienr. 1493966	Einh. Nm	-9,31	USG 123,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 26.11.2009 12:58:51 bis 26.11.2009 13:15:18

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 210.0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	133,00			$\bar{x}$	133,6654
USG	123,69	x_{min}	133,03	$\bar{x}$-3s	132,8274
OSG	142,31	x_{max}	134,39	$\bar{x}$+3s	134,5034
T	18,62	R	1,36	6s	1,6759
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,56 ≤ **11,11** ≤ 12,65
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,88 ≤ **10,32** ≤ 11,75

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618b	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 210.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	133,52	133,43	134,15	134,15	134,01	133,86	133,81	133,81	133,43	133,81
1493966	542846-100	32,00	31,00	31,00	29,00	33,00	37,00	36,00	33,00	35,00	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}
1493966	542846-100	134,01	133,52	133,95	133,66	133,81	133,81	133,37	133,66	133,37	133,52
1493966	542846-100	35,00	36,00	32,00	33,00	33,00	34,00	30,00	32,00	33,00	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}
1493966	542846-100	133,66	133,52	133,52	133,66	134,10	134,24	133,81	133,81	133,52	133,52
1493966	542846-100	32,00	36,00	34,00	35,00	32,00	36,00	35,00	34,00	33,00	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}
1493966	542846-100	133,81	133,28	133,23	133,81	133,08	133,23	133,52	133,66	133,23	133,66
1493966	542846-100	35,00	32,00	28,00	27,00	33,00	33,00	32,00	36,00	36,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493966	542846-100	133,81	134,10	133,95	133,81	133,66	133,66	133,52	133,52	133,61	133,37
1493966	542846-100	35,00	37,00	33,00	35,00	36,00	33,00	32,00	31,00	34,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493966	542846-100	133,52	133,81	133,37	133,66	133,95	133,81	133,66	133,03	134,19	133,66
1493966	542846-100	33,00	32,00	33,00	31,00	33,00	34,00	32,00	32,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493966	542846-100	133,81	133,66	133,81	133,52	133,52	133,37	133,95	133,95	133,23	133,95
1493966	542846-100	32,00	34,00	32,00	33,00	34,00	32,00	34,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	133,23	133,66	133,23	133,61	133,95	133,08	134,39	133,52	133,76	133,61
1493966	542846-100	33,00	34,00	33,00	30,00	32,00	34,00	33,00	31,00	33,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618b	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 210.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	133,81	133,81	133,76	133,81	133,61	133,32	133,81	133,23	133,61	133,81
1493966	542846-100	32,00	29,00	32,00	34,00	33,00	36,00	35,00	31,00	35,00	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}
1493966	542846-100	133,90	133,81	133,52	134,10	133,37	133,95	133,61	133,76	133,03	133,90
1493966	542846-100	34,00	36,00	35,00	29,00	33,00	31,00	32,00	35,00	32,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

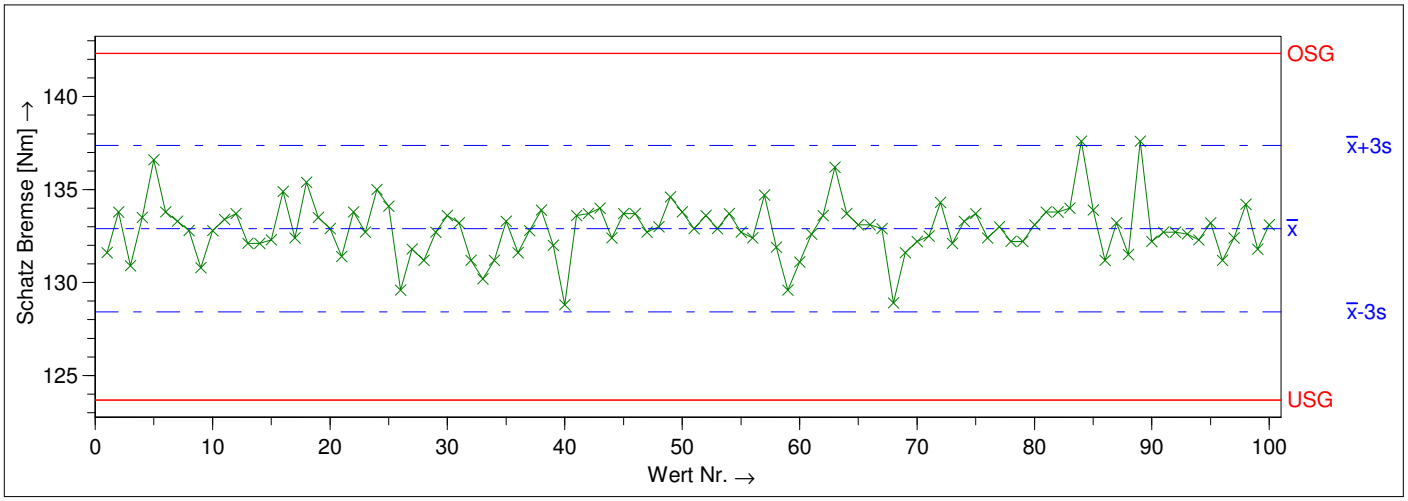
Cleco Production Tools

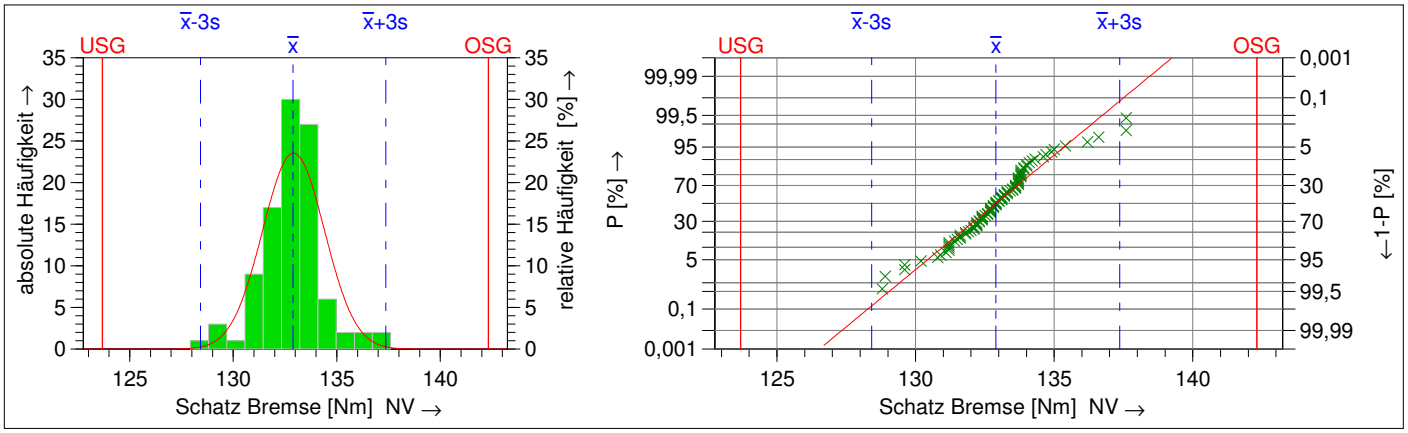
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 26.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 133,00	9,31	OSG 142,31	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-9,31	USG 123,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 26.11.2009 12:58:50 bis 26.11.2009 13:15:17

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 210.0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	133,00			$\bar{x}$	132,8910
USG	123,69	x_{min}	128,80	$\bar{x}$-3s	128,4168
OSG	142,31	x_{max}	137,60	$\bar{x}$+3s	137,3652
T	18,62	R	8,80	6s	8,9484
		$n_{<T>}$	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	1,79 ≤ **2,08** ≤ 2,37
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,76 ≤ **2,06** ≤ 2,35

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618b	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-1	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 210.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	131,60	133,80	130,90	133,50	136,60	133,80	133,30	132,80	130,80	132,80
VM1698	Schatz Bremse	30,25	28,00	28,25	27,25	30,00	34,25	33,00	31,25	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	133,40	133,70	132,10	132,10	132,30	134,90	132,40	135,40	133,50	132,90
VM1698	Schatz Bremse	33,25	32,75	29,25	30,25	29,50	31,00	26,75	28,75	30,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	131,40	133,80	132,70	135,00	134,10	129,60	131,80	131,20	132,70	133,60
VM1698	Schatz Bremse	30,00	33,00	31,50	32,25	30,75	32,50	32,00	32,00	31,00	30,50

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	133,20	131,20	130,20	131,20	133,30	131,60	132,80	133,90	132,00	128,80
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	26,25	26,25	30,25	30,50	29,25	32,75	33,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	133,60	133,70	134,00	132,40	133,70	133,70	132,70	133,00	134,60	133,80
VM1698	Schatz Bremse	32,00	34,00	31,25	32,00	33,00	30,25	29,00	28,50	30,75	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	132,90	133,60	132,90	133,70	132,70	132,40	134,70	131,90	129,60	131,10
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	30,75	29,25	30,00	30,75	28,75	30,00	27,50	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	132,60	133,60	136,20	133,70	133,10	133,10	132,90	128,90	131,60	132,20
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,25	29,00	29,75	31,00	29,75	30,75	30,00	30,50	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	132,50	134,30	132,10	133,30	133,70	132,40	133,00	132,20	132,20	133,10
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	30,25	29,25	30,00	30,75	30,25	28,75	29,25	29,75

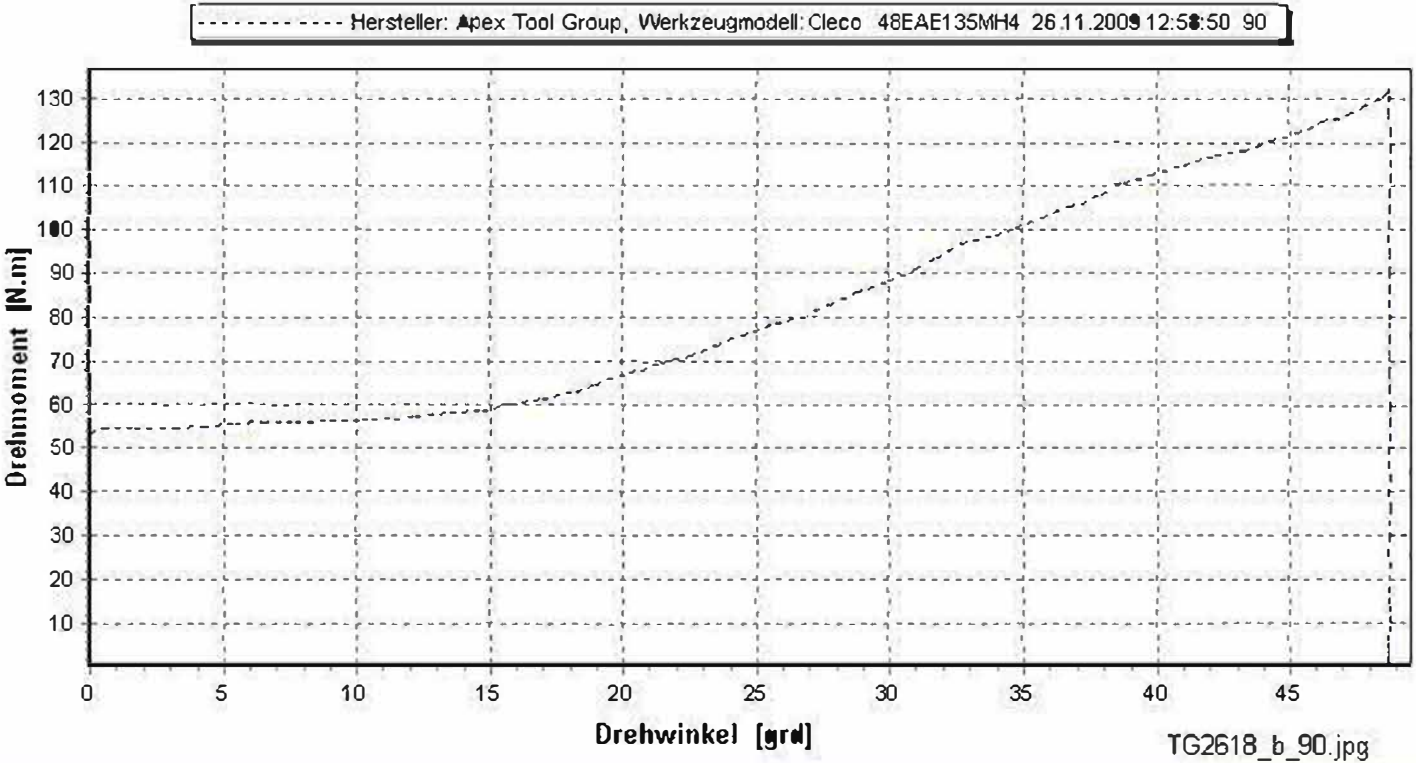
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

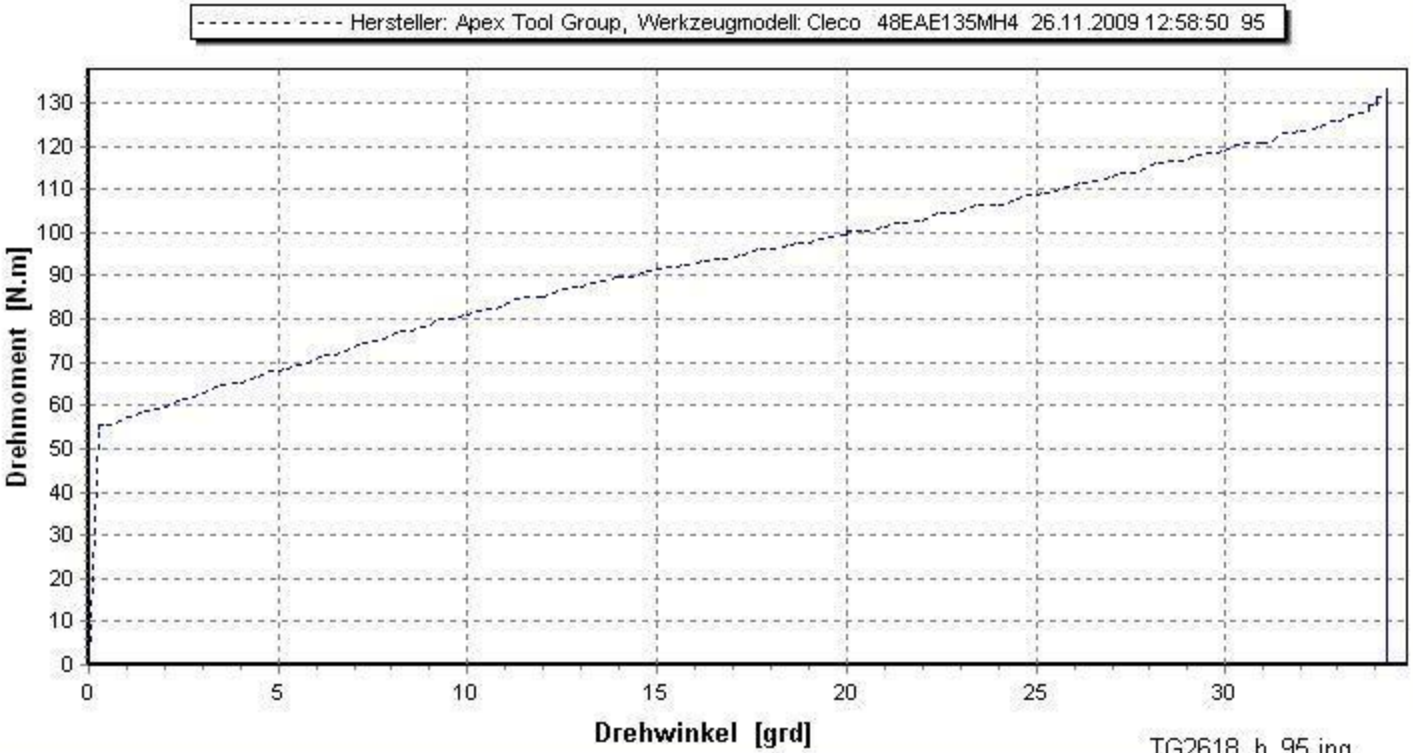
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618b	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-1	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 210.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	133,80	133,80	134,00	137,60	133,90	131,20	133,20	131,50	137,60	132,20
VM1698	Schatz Bremse	30,00	27,00	29,25	31,00	29,75	33,25	31,75	28,25	32,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	132,70	132,70	132,60	132,30	133,20	131,20	132,40	134,20	131,80	133,10
VM1698	Schatz Bremse	30,50	32,50	33,00	26,25	30,00	28,25	29,25	31,50	30,25	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 26.11.2009 12:58:50 90
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
TG2618_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 26.11.2009 12:58:50 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
TG2618_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

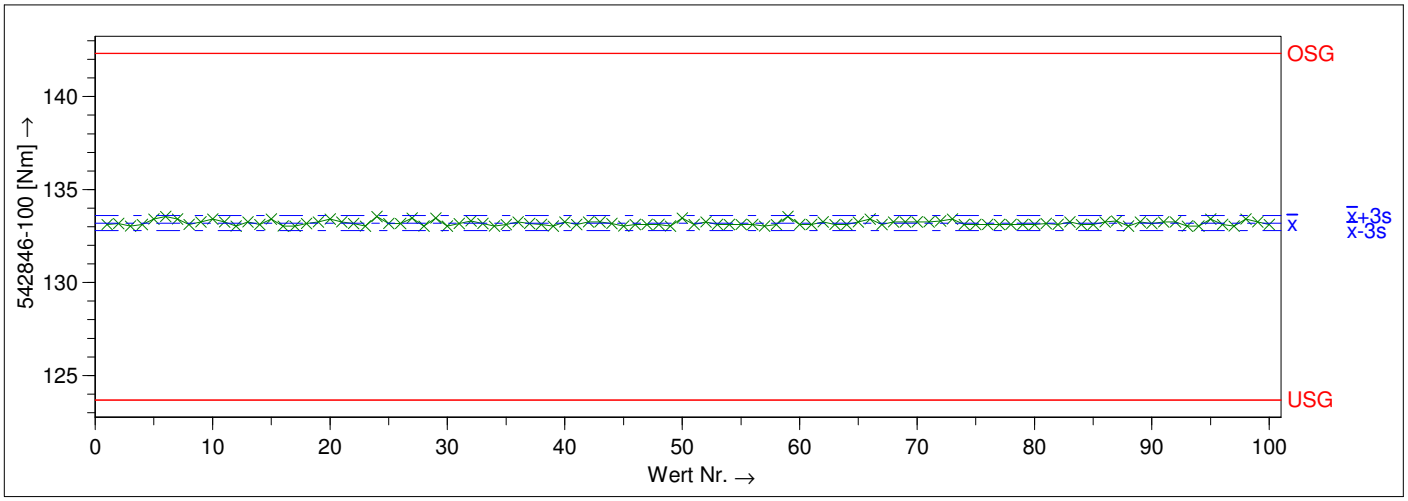
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 26.11.2009

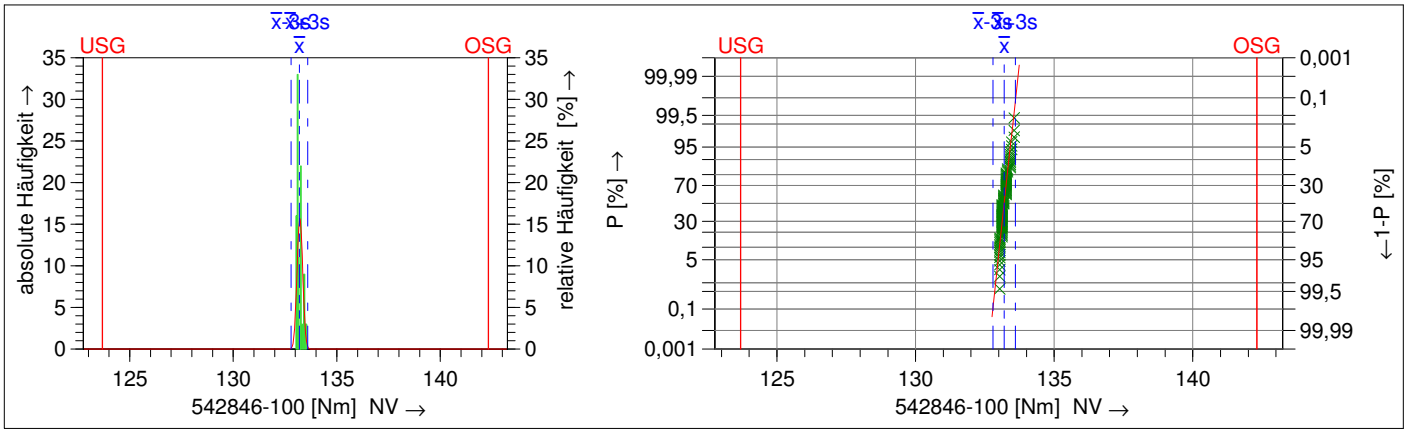
Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618a	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 133,00	9,31	OSG 142,31	
	Serienr. 1493966	Einh. Nm	-9,31	USG 123,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 26.11.2009 13:21:53 bis 26.11.2009 14:22:51

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 205.0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	133,00			$\bar{x}$	133,1968
USG	123,69	x_{min}	133,03	$\bar{x}$-3s	132,7962
OSG	142,31	x_{max}	133,55	$\bar{x}$+3s	133,5974
T	18,62	R	0,52	6s	0,8012
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	20,01 ≤ **23,24** ≤ 26,47
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	19,58 ≤ **22,75** ≤ 25,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618a	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 205.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	133,12	133,17	133,03	133,12	133,41	133,55	133,41	133,12	133,26	133,41
1493966	542846-100	325,00	333,00	330,00	333,00	340,00	340,00	325,00	332,00	334,00	325,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493966	542846-100	133,26	133,03	133,26	133,12	133,41	133,03	133,03	133,17	133,26	133,41
1493966	542846-100	320,00	338,00	340,00	326,00	314,00	326,00	328,00	321,00	362,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493966	542846-100	133,26	133,17	133,03	133,55	133,17	133,17	133,46	133,03	133,46	133,03
1493966	542846-100	361,00	357,00	358,00	356,00	363,00	360,00	350,00	366,00	359,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493966	542846-100	133,17	133,31	133,17	133,03	133,12	133,26	133,17	133,12	133,03	133,26
1493966	542846-100	351,00	353,00	354,00	361,00	358,00	370,00	341,00	357,00	345,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493966	542846-100	133,12	133,26	133,26	133,17	133,03	133,12	133,12	133,12	133,03	133,46
1493966	542846-100	340,00	353,00	368,00	358,00	357,00	360,00	365,00	358,00	353,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493966	542846-100	133,12	133,26	133,12	133,12	133,12	133,12	133,03	133,12	133,55	133,12
1493966	542846-100	354,00	347,00	358,00	353,00	351,00	351,00	354,00	359,00	355,00	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}
1493966	542846-100	133,12	133,26	133,12	133,12	133,26	133,41	133,12	133,26	133,26	133,26
1493966	542846-100	354,00	356,00	353,00	345,00	343,00	362,00	350,00	359,00	356,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	133,26	133,31	133,41	133,12	133,12	133,12	133,12	133,12	133,12	133,12
1493966	542846-100	353,00	351,00	347,00	347,00	352,00	345,00	357,00	358,00	357,00	357,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618a	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 205.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	133,17	133,12	133,26	133,12	133,12	133,26	133,31	133,03	133,26	133,17
1493966	542846-100	358,00	353,00	357,00	348,00	349,00	344,00	340,00	345,00	340,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	133,26	133,26	133,03	133,03	133,41	133,12	133,03	133,41	133,26	133,12
1493966	542846-100	388,00	390,00	372,00	384,00	390,00	381,00	380,00	372,00	342,00	352,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

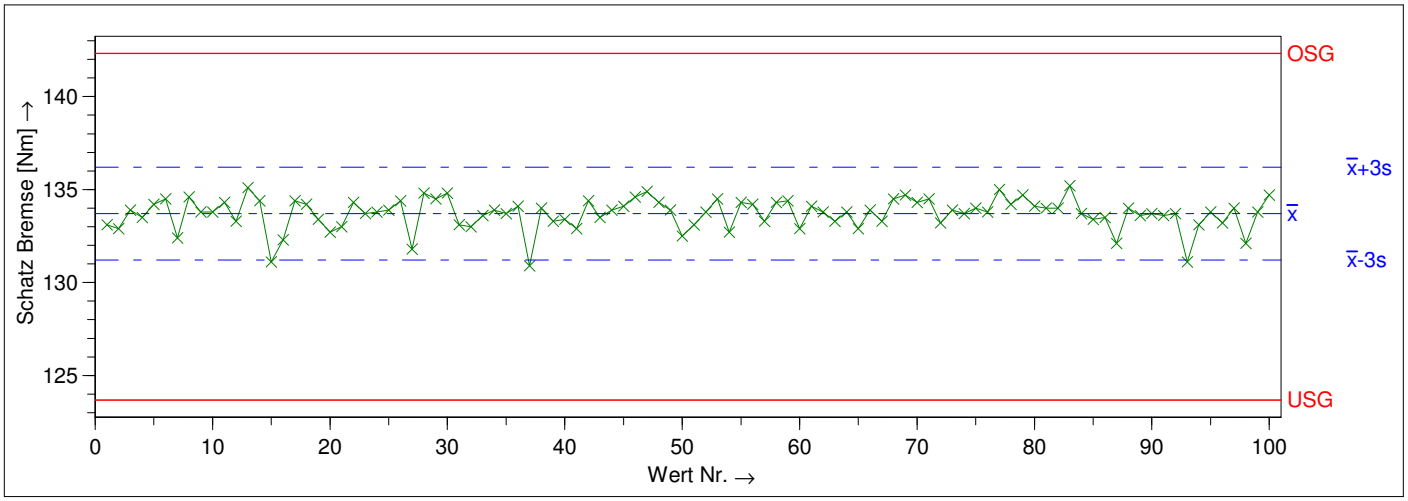
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 26.11.2009

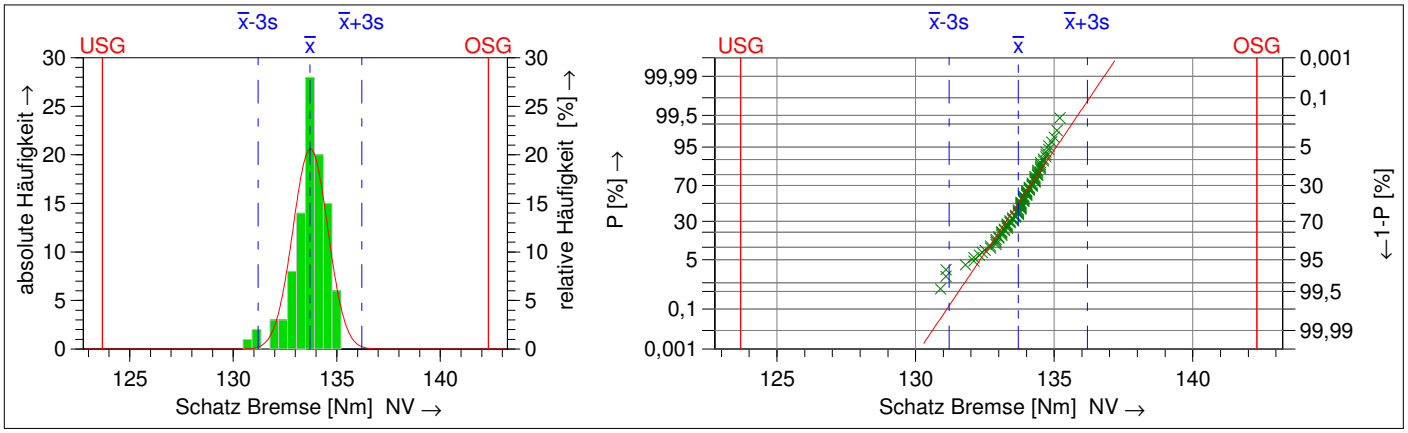
Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 133,00	9,31	OSG 142,31	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-9,31	USG 123,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 26.11.2009 13:21:54 bis 26.11.2009 14:22:52

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 205.0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	133,00			$\bar{x}$	133,7040
USG	123,69	x_{min}	130,90	$\bar{x}$-3s	131,2064
OSG	142,31	x_{max}	135,20	$\bar{x}$+3s	136,2016
T	18,62	R	4,30	6s	4,9952
		$n_{<T>}$	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	3,21 ≤ **3,73** ≤ 4,25
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,96 ≤ **3,45** ≤ 3,93

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618a	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-1	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 205.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	133,10	132,90	133,90	133,50	134,20	134,50	132,40	134,60	133,80	133,80
VM1698	Schatz Bremse	328,50	328,25	323,50	339,50	343,50	338,25	329,25	339,25	337,50	330,00

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	134,30	133,30	135,10	134,40	131,10	132,30	134,40	134,20	133,40	132,70
VM1698	Schatz Bremse	323,75	339,00	345,50	333,50	322,25	329,25	333,50	322,75	365,75	356,75

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	133,00	134,30	133,70	133,80	133,90	134,40	131,80	134,80	134,50	134,80
VM1698	Schatz Bremse	365,75	363,25	359,50	359,50	363,50	365,00	355,00	367,25	363,00	365,25

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	133,10	133,00	133,60	133,90	133,70	134,10	130,90	134,00	133,30	133,40
VM1698	Schatz Bremse	356,25	357,25	359,25	364,25	368,50	373,50	345,25	357,50	351,25	362,00

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	132,90	134,40	133,50	133,90	134,10	134,60	134,90	134,30	133,90	132,50
VM1698	Schatz Bremse	349,25	363,75	369,75	359,75	357,00	363,75	365,25	363,00	358,00	361,00

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	133,10	133,80	134,50	132,70	134,30	134,20	133,30	134,30	134,40	132,90
VM1698	Schatz Bremse	355,00	358,50	360,50	362,25	356,00	357,25	352,50	361,75	362,25	363,25

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	134,10	133,80	133,30	133,80	132,90	133,90	133,30	134,50	134,70	134,30
VM1698	Schatz Bremse	356,50	356,75	354,50	359,75	345,50	364,50	355,75	362,75	360,00	359,25

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	134,50	133,20	133,90	133,70	134,00	133,80	135,00	134,20	134,70	134,10
VM1698	Schatz Bremse	360,25	356,25	356,75	355,50	352,75	358,00	361,50	359,25	364,50	357,50

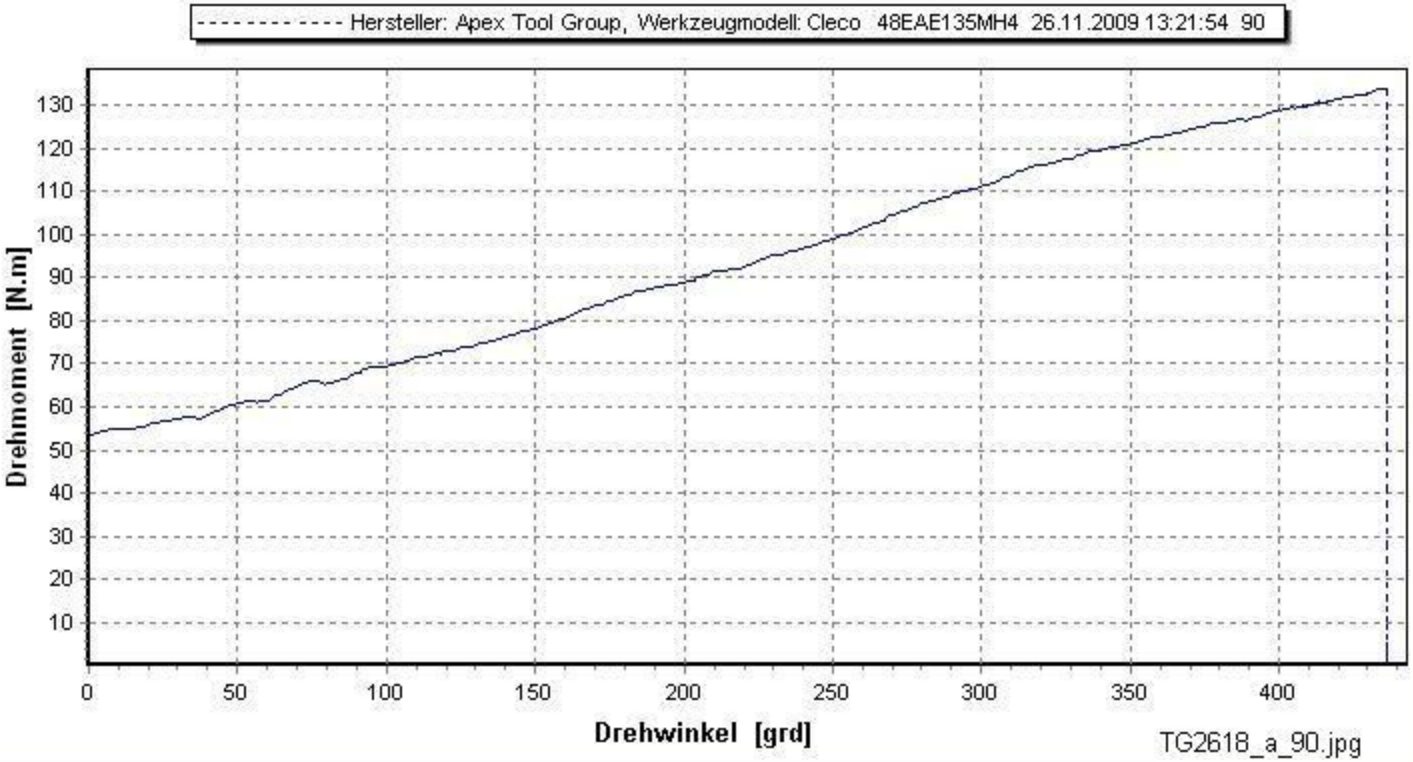
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

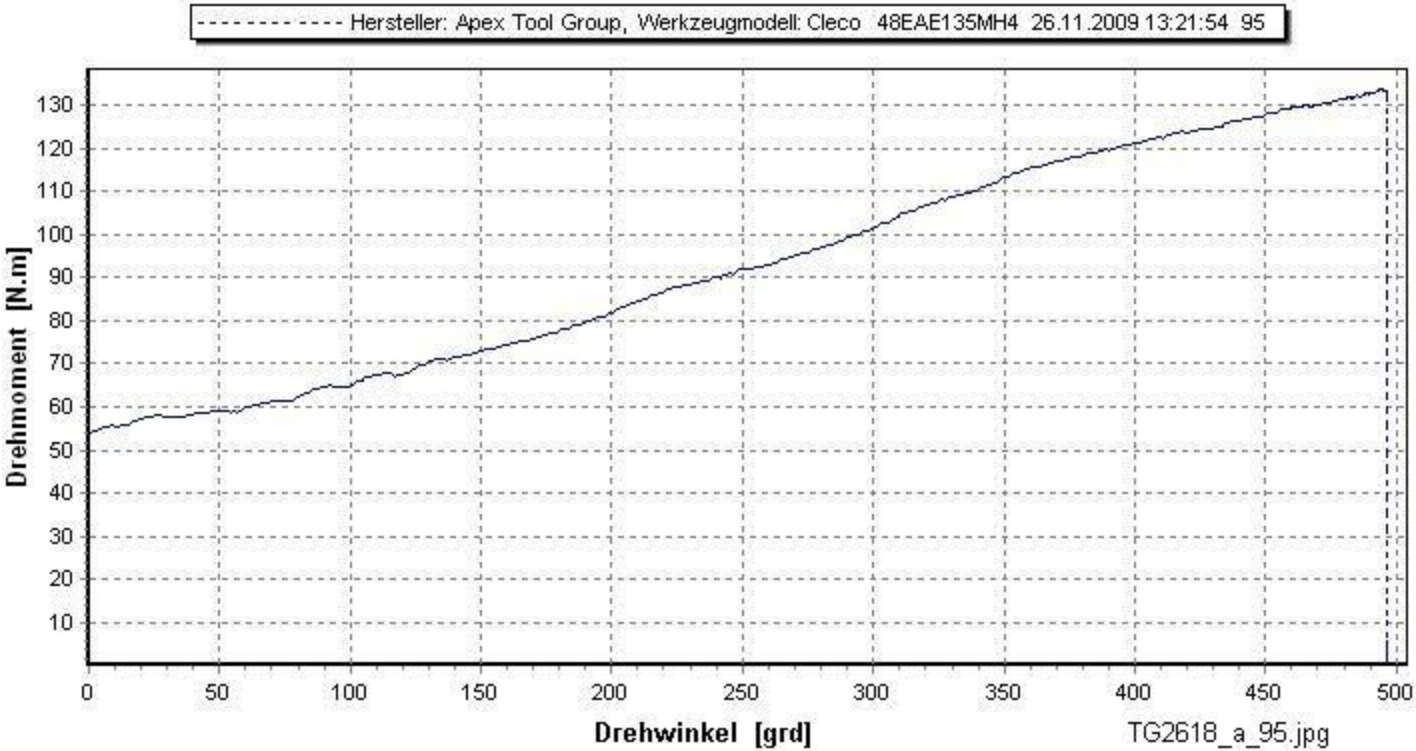
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 26.11.2009

Serienr.	TG2618a	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	133,00
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-1	USG	123,69
				OSG	142,31
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 205.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	134,00	134,00	135,20	133,70	133,40	133,50	132,10	134,00	133,60	133,70
VM1698	Schatz Bremse	358,00	357,50	361,00	354,75	352,75	348,00	344,50	353,25	348,25	351,00

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	133,60	133,70	131,10	133,10	133,80	133,20	134,00	132,10	133,80	134,70
VM1698	Schatz Bremse	395,75	405,50	374,00	387,00	391,50	385,00	396,00	374,25	344,50	353,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 26.11.2009 13:21:54 90
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
TG2618_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 26.11.2009 13:21:54 95
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
TG2618_a_95.jpg

HU-Nr. 030/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE135MH4	**Seriennummer**	TG2618

27 N·m bis 133 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**26,6 N·m**				
Drehmoment	**79,8 N·m**	Toleranz	12,97%	±	**6,48%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,5°	±	**1,8°**

Formelableitung

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

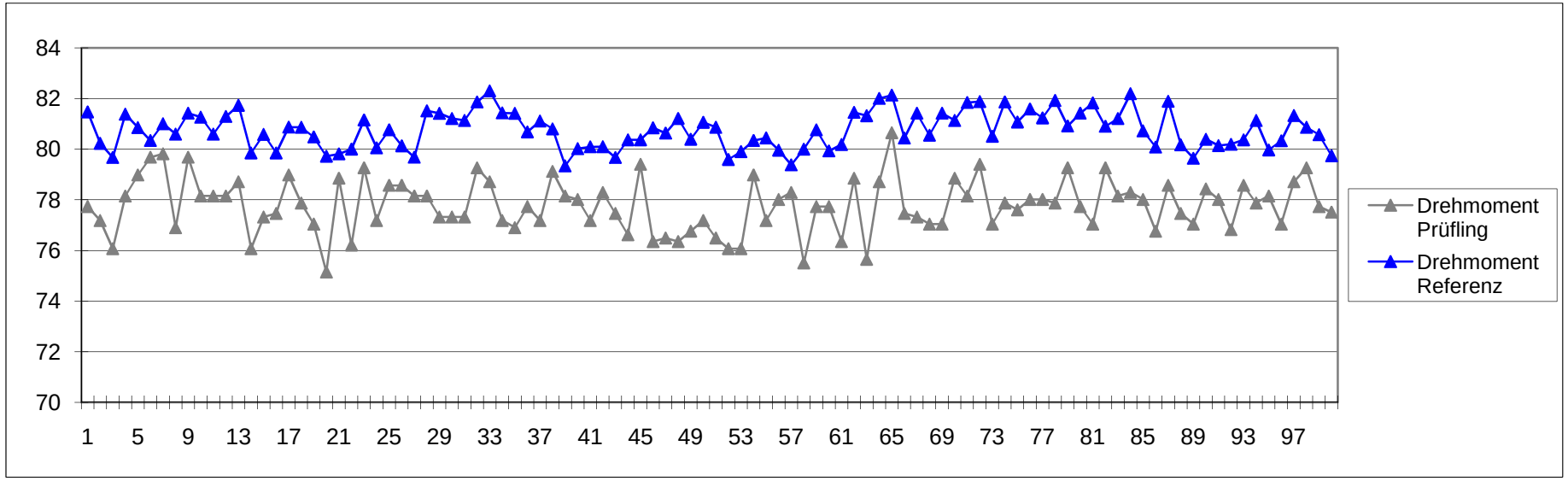
$$T = c_m * 6s$$

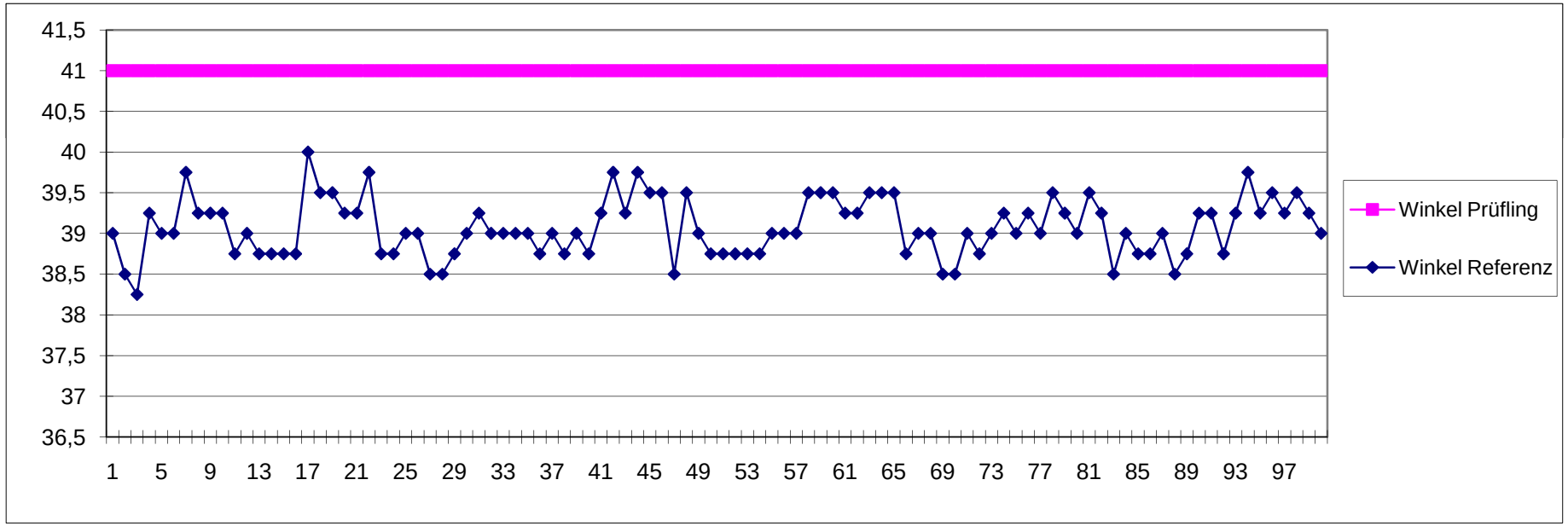
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	77,73	41	81,47	39	3,74	2
2	77,18	41	80,23	38,5	3,05	2,5
3	76,07	41	79,67	38,25	3,6	2,75
4	78,15	41	81,38	39,25	3,23	1,75
5	78,98	41	80,85	39	1,87	2
6	79,68	41	80,34	39	0,66	2
7	79,82	41	81	39,75	1,18	1,25
8	76,9	41	80,59	39,25	3,69	1,75
9	79,68	41	81,42	39,25	1,74	1,75
10	78,15	41	81,26	39,25	3,11	1,75
11	78,15	41	80,59	38,75	2,44	2,25
12	78,15	41	81,29	39	3,14	2
13	78,71	41	81,73	38,75	3,02	2,25
14	76,07	41	79,85	38,75	3,78	2,25
15	77,32	41	80,58	38,75	3,26	2,25
16	77,46	41	79,85	38,75	2,39	2,25
17	78,98	41	80,87	40	1,89	1
18	77,87	41	80,86	39,5	2,99	1,5
19	77,04	41	80,48	39,5	3,44	1,5
20	75,15	41	79,72	39,25	4,57	1,75
21	78,85	41	79,81	39,25	0,96	1,75
22	76,21	41	80	39,75	3,79	1,25
23	79,26	41	81,15	38,75	1,89	2,25
24	77,18	41	80,05	38,75	2,87	2,25
25	78,57	41	80,76	39	2,19	2
26	78,57	41	80,13	39	1,56	2
27	78,15	41	79,68	38,5	1,53	2,5
28	78,15	41	81,51	38,5	3,36	2,5
29	77,32	41	81,41	38,75	4,09	2,25
30	77,32	41	81,21	39	3,89	2
31	77,32	41	81,13	39,25	3,81	1,75
32	79,26	41	81,86	39	2,6	2
33	78,71	41	82,3	39	3,59	2
34	77,18	41	81,43	39	4,25	2
35	76,9	41	81,41	39	4,51	2
36	77,73	41	80,68	38,75	2,95	2,25
37	77,18	41	81,11	39	3,93	2
38	79,12	41	80,8	38,75	1,68	2,25
39	78,15	41	79,34	39	1,19	2
40	78,01	41	80,02	38,75	2,01	2,25
41	77,18	41	80,09	39,25	2,91	1,75
42	78,29	41	80,1	39,75	1,81	1,25
43	77,46	41	79,67	39,25	2,21	1,75
44	76,62	41	80,37	39,75	3,75	1,25
45	79,4	41	80,37	39,5	0,97	1,5
46	76,35	41	80,84	39,5	4,49	1,5
47	76,49	41	80,63	38,5	4,14	2,5
48	76,35	41	81,21	39,5	4,86	1,5
49	76,76	41	80,39	39	3,63	2
50	77,18	41	81,06	38,75	3,88	2,25
51	76,49	41	80,86	38,75	4,37	2,25
52	76,07	41	79,59	38,75	3,52	2,25
53	76,07	41	79,9	38,75	3,83	2,25

54	78,98	41	80,34	38,75	1,36	2,25
55	77,18	41	80,44	39	3,26	2
56	78,01	41	79,96	39	1,95	2
57	78,29	41	79,38	39	1,09	2
58	75,51	41	80	39,5	4,49	1,5
59	77,73	41	80,76	39,5	3,03	1,5
60	77,73	41	79,93	39,5	2,2	1,5
61	76,35	41	80,18	39,25	3,83	1,75
62	78,85	41	81,45	39,25	2,6	1,75
63	75,65	41	81,32	39,5	5,67	1,5
64	78,71	41	82	39,5	3,29	1,5
65	80,65	41	82,13	39,5	1,48	1,5
66	77,46	41	80,44	38,75	2,98	2,25
67	77,32	41	81,42	39	4,1	2
68	77,04	41	80,55	39	3,51	2
69	77,04	41	81,42	38,5	4,38	2,5
70	78,85	41	81,13	38,5	2,28	2,5
71	78,15	41	81,84	39	3,69	2
72	79,4	41	81,88	38,75	2,48	2,25
73	77,04	41	80,51	39	3,47	2
74	77,87	41	81,86	39,25	3,99	1,75
75	77,6	41	81,07	39	3,47	2
76	78,01	41	81,58	39,25	3,57	1,75
77	78,01	41	81,23	39	3,22	2
78	77,87	41	81,92	39,5	4,05	1,5
79	79,26	41	80,91	39,25	1,65	1,75
80	77,73	41	81,42	39	3,69	2
81	77,04	41	81,82	39,5	4,78	1,5
82	79,26	41	80,9	39,25	1,64	1,75
83	78,15	41	81,21	38,5	3,06	2,5
84	78,29	41	82,19	39	3,9	2
85	78,01	41	80,72	38,75	2,71	2,25
86	76,76	41	80,08	38,75	3,32	2,25
87	78,57	41	81,89	39	3,32	2
88	77,46	41	80,17	38,5	2,71	2,5
89	77,04	41	79,64	38,75	2,6	2,25
90	78,43	41	80,39	39,25	1,96	1,75
91	78,01	41	80,14	39,25	2,13	1,75
92	76,82	41	80,19	38,75	3,37	2,25
93	78,57	41	80,37	39,25	1,8	1,75
94	77,87	41	81,13	39,75	3,26	1,25
95	78,15	41	79,97	39,25	1,82	1,75
96	77,04	41	80,33	39,5	3,29	1,5
97	78,71	41	81,33	39,25	2,62	1,75
98	79,26	41	80,86	39,5	1,6	1,5
99	77,73	41	80,57	39,25	2,84	1,75
100	77,51	41	79,74	39	2,23	2
				Standardabweichung:	1,032633	0,352292277

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

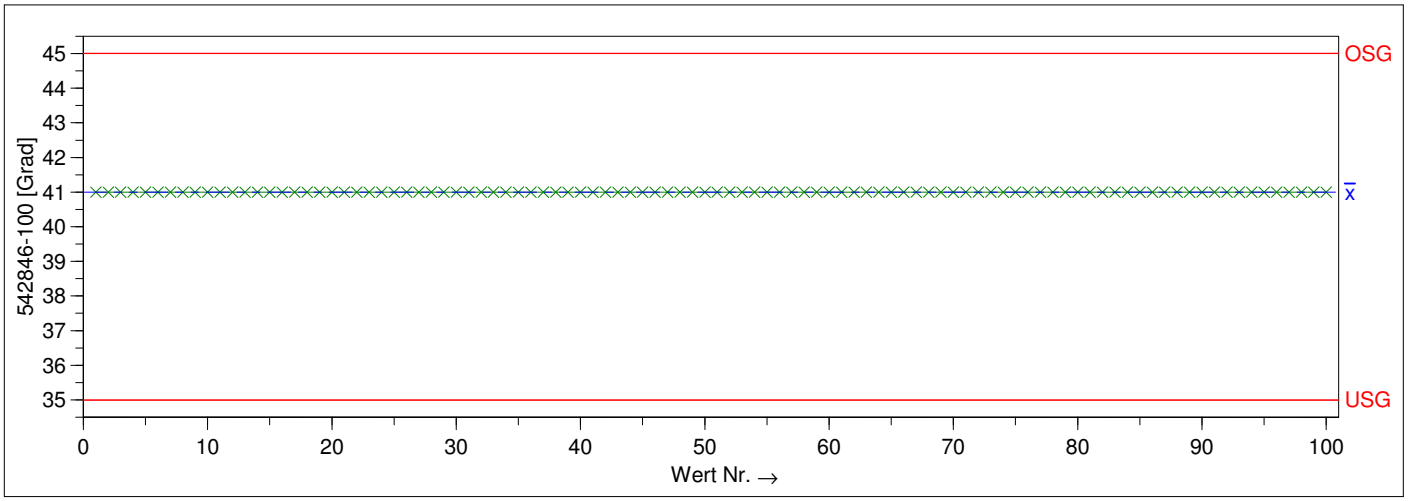
Cleco Production Tools

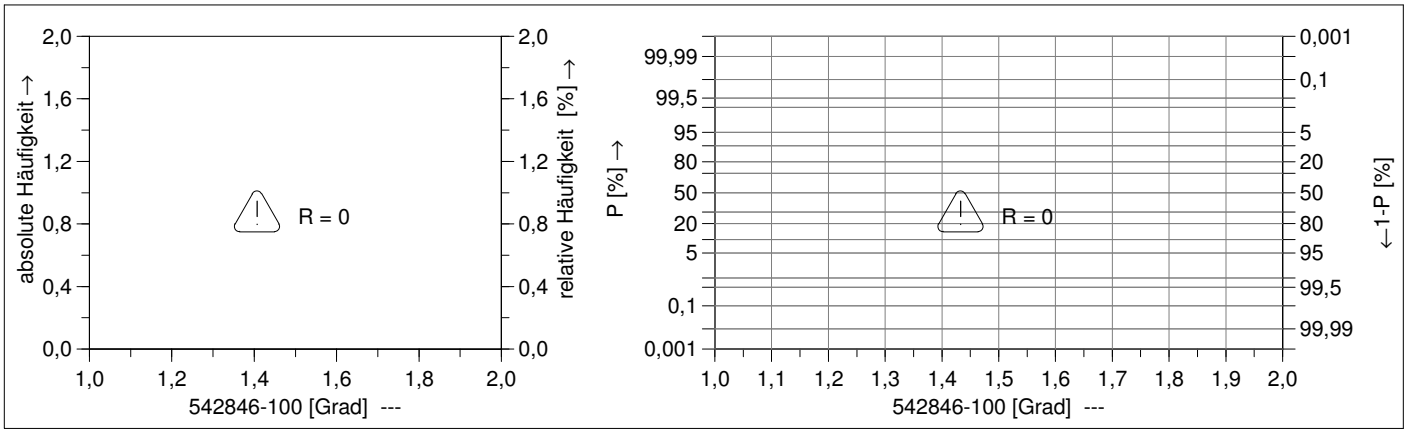
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618k	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1493966	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.11.2009 08:53:01 bis 04.11.2009 09:11:12

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618k	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	79,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	74,21
				OSG	85,39
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	77,73	77,18	76,07	78,15	78,98	79,68	79,82	76,90	79,68	78,15
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493966	542846-100	78,15	78,15	78,71	76,07	77,32	77,46	78,98	77,87	77,04	75,15
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493966	542846-100	78,85	76,21	79,26	77,18	78,57	78,57	78,15	78,15	77,32	77,32
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493966	542846-100	77,32	79,26	78,71	77,18	76,90	77,73	77,18	79,12	78,15	78,01
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493966	542846-100	77,18	78,29	77,46	76,62	79,40	76,35	76,49	76,35	76,76	77,18
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493966	542846-100	76,49	76,07	76,07	78,98	77,18	78,01	78,29	75,51	77,73	77,73
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493966	542846-100	76,35	78,85	75,65	78,71	80,65	77,46	77,32	77,04	77,04	78,85
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493966	542846-100	78,15	79,40	77,04	77,87	77,60	78,01	78,01	77,87	79,26	77,73
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618k	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	79,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	74,21
				OSG	85,39
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	77,04	79,26	78,15	78,29	78,01	76,76	78,57	77,46	77,04	78,43
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	78,01	76,82	78,57	77,87	78,15	77,04	78,71	79,26	77,73	77,51
1493966	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

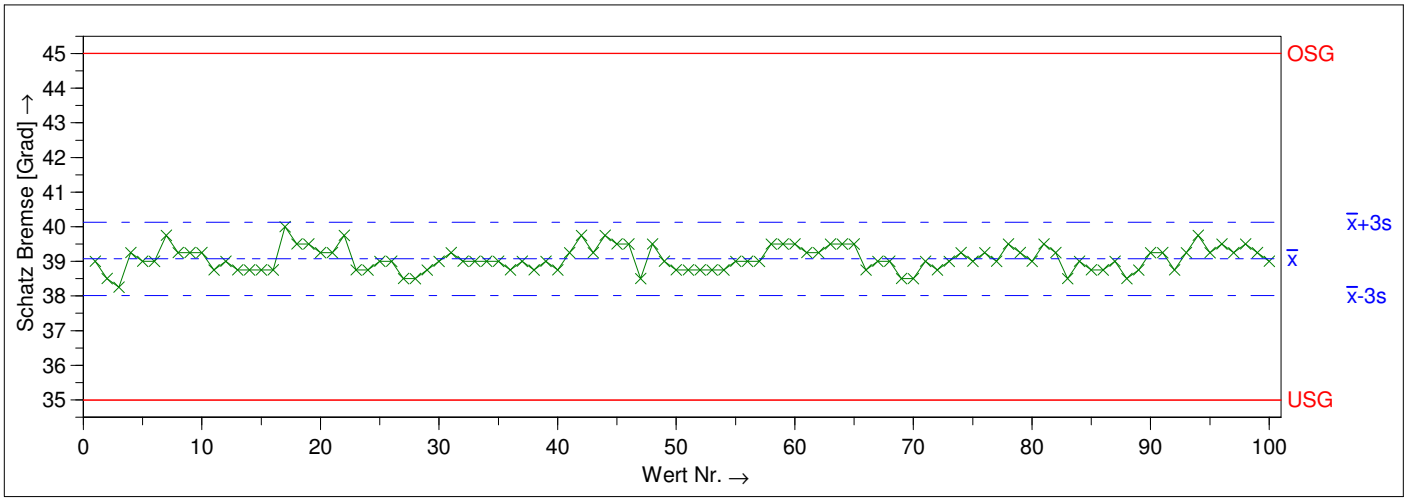
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

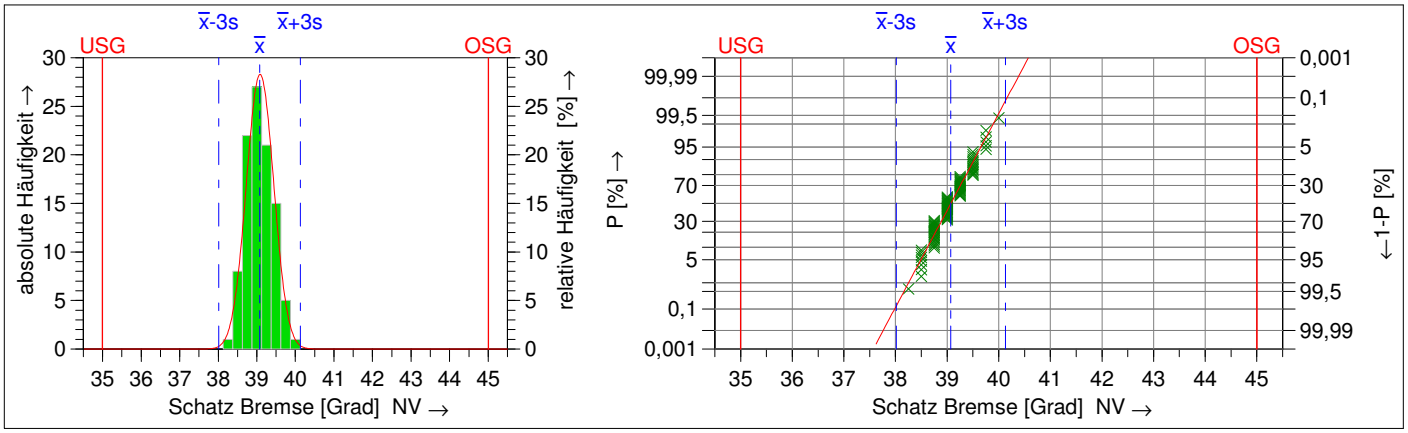
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.11.2009 08:53:03 bis 04.11.2009 09:11:14

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	39,0725
USG	35,00	x_{min}	38,25	$\bar{x}$-3s	38,0156
OSG	45,00	x_{max}	40,00	$\bar{x}$+3s	40,1294
T	10,00	R	1,75	6s	2,1138
		$n_{<T>}$	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	4,07 ≤ **4,73** ≤ 5,39
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,31 ≤ **3,85** ≤ 4,39

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618k	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	79,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	74,21
				OSG	85,39
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	81,47	80,23	79,67	81,38	80,85	80,34	81,00	80,59	81,42	81,26
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,50	38,25	39,25	39,00	39,00	39,75	39,25	39,25	39,25

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	80,59	81,29	81,73	79,85	80,58	79,85	80,87	80,86	80,48	79,72
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	38,75	38,75	38,75	38,75	40,00	39,50	39,50	39,25

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	79,81	80,00	81,15	80,05	80,76	80,13	79,68	81,51	81,41	81,21
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,75	38,75	38,75	39,00	39,00	38,50	38,50	38,75	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	81,13	81,86	82,30	81,43	81,41	80,68	81,11	80,80	79,34	80,02
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,00	39,00	39,00	39,00	38,75	39,00	38,75	39,00	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	80,09	80,10	79,67	80,37	80,37	80,84	80,63	81,21	80,39	81,06
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,75	39,25	39,75	39,50	39,50	38,50	39,50	39,00	38,75

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	80,86	79,59	79,90	80,34	80,44	79,96	79,38	80,00	80,76	79,93
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,75	38,75	39,00	39,00	39,00	39,50	39,50	39,50

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	80,18	81,45	81,32	82,00	82,13	80,44	81,42	80,55	81,42	81,13
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,25	39,50	39,50	39,50	38,75	39,00	39,00	38,50	38,50

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	81,84	81,88	80,51	81,86	81,07	81,58	81,23	81,92	80,91	81,42
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,00	39,25	39,00	39,25	39,00	39,50	39,25	39,00

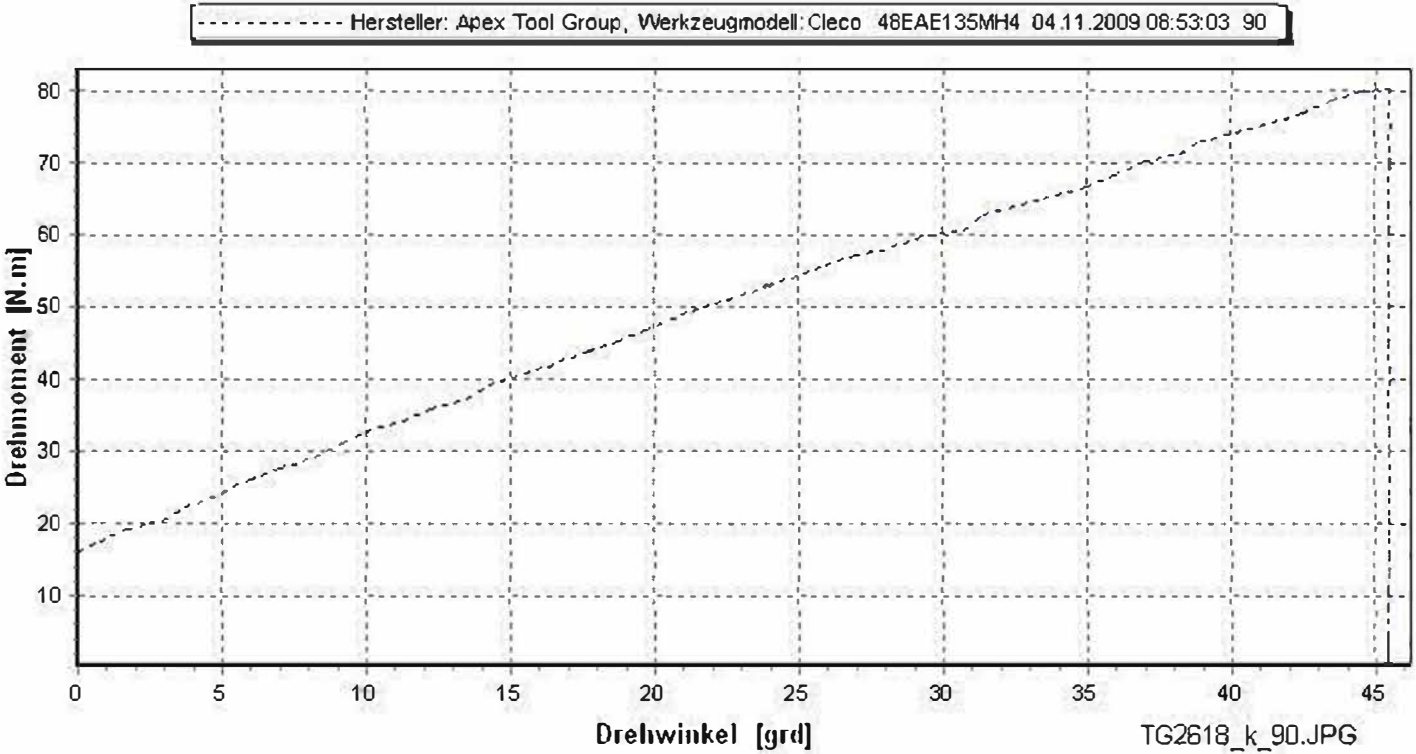
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

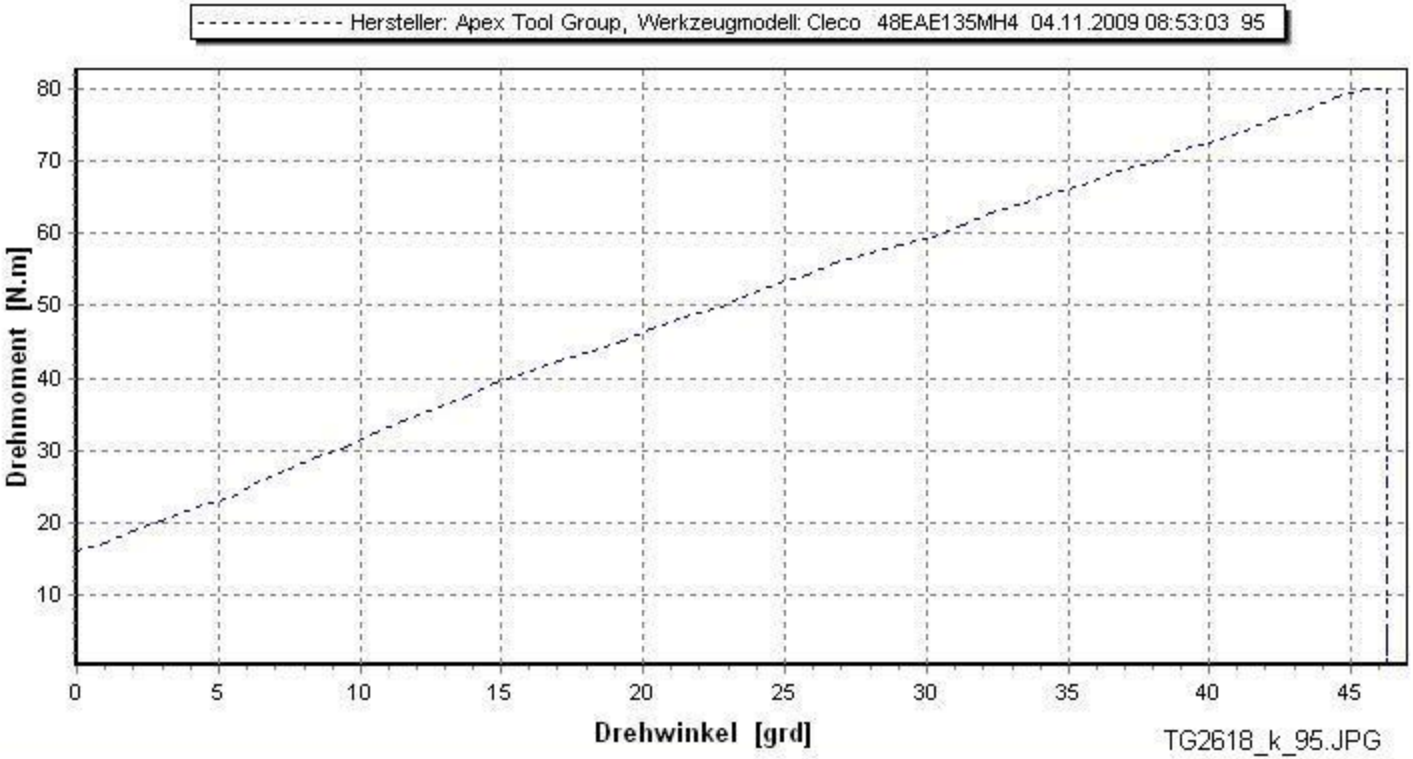
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618k	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	79,80
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	74,21
				OSG	85,39
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	81,82	80,90	81,21	82,19	80,72	80,08	81,89	80,17	79,64	80,39
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,25	38,50	39,00	38,75	38,75	39,00	38,50	38,75	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	80,14	80,19	80,37	81,13	79,97	80,33	81,33	80,86	80,57	79,74
VM1698	Schatz Bremse	39,25	38,75	39,25	39,75	39,25	39,50	39,25	39,50	39,25	39,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 08:53:03 90
Drehmoment [N.m]
80
70
60
50
40
30
20
10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
TG2618_k_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 08:53:03 95
Drehmoment [N.m]
80
70
60
50
40
30
20
10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
TG2618_k_95.JPG

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE135MH4	**Seriennummer**	TG2618

27 N·m bis 133 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**26,6 N·m**				
Drehmoment	**106,4 N·m**	Toleranz	11,90%	±	**5,95%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,3°	±	**4,2°**

Formelableitung

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

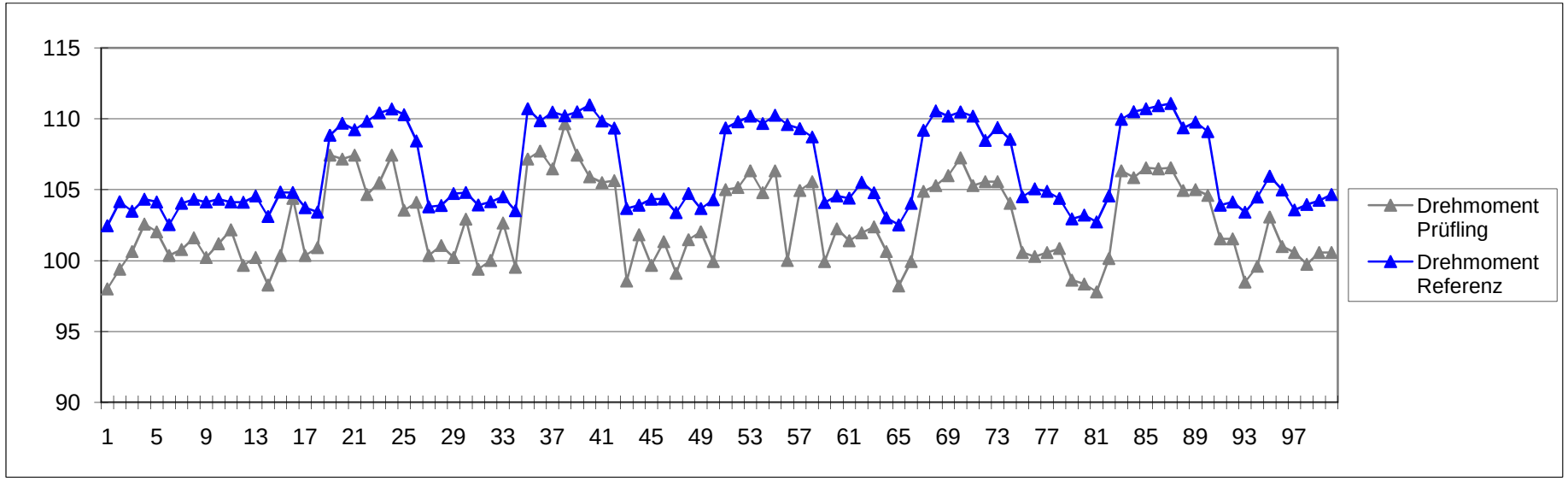
$$T = c_m * 6s$$

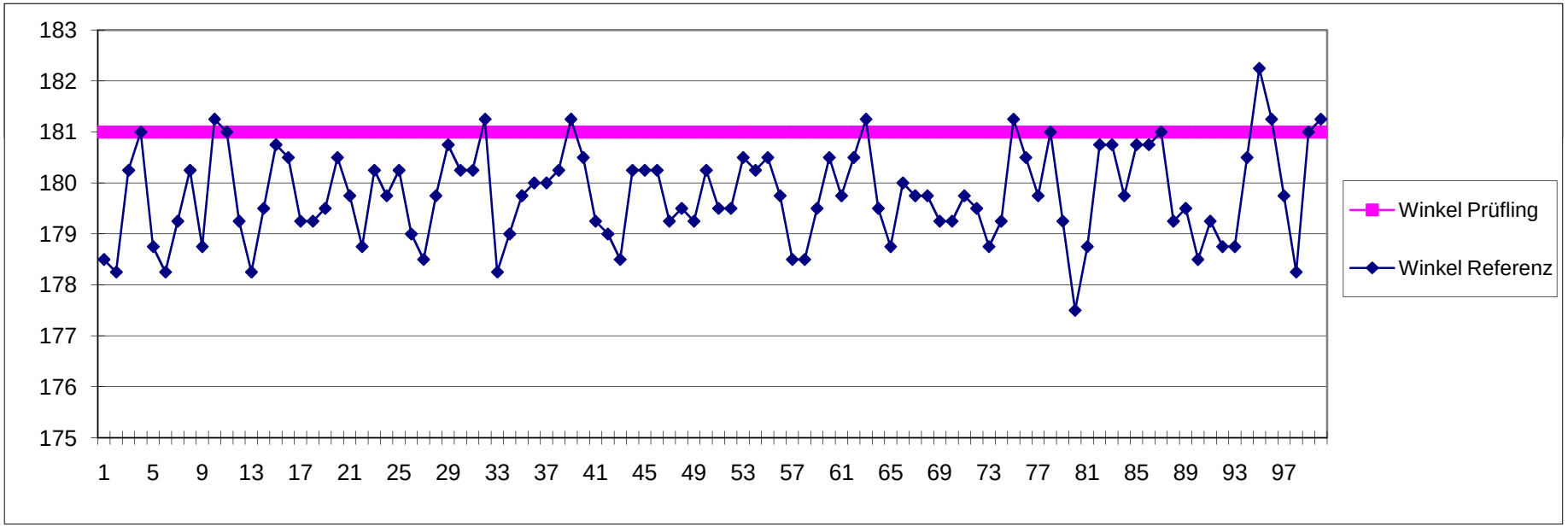
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	98	181	102,45	178,5	4,45	2,5
2	99,39	181	104,14	178,25	4,75	2,75
3	100,64	181	103,48	180,25	2,84	0,75
4	102,58	181	104,33	181	1,75	0
5	102,03	181	104,13	178,75	2,1	2,25
6	100,36	181	102,52	178,25	2,16	2,75
7	100,78	181	104,04	179,25	3,26	1,75
8	101,61	181	104,32	180,25	2,71	0,75
9	100,22	181	104,12	178,75	3,9	2,25
10	101,19	181	104,33	181,25	3,14	0,25
11	102,17	181	104,12	181	1,95	0
12	99,67	181	104,11	179,25	4,44	1,75
13	100,22	181	104,55	178,25	4,33	2,75
14	98,28	181	103,1	179,5	4,82	1,5
15	100,36	181	104,82	180,75	4,46	0,25
16	104,39	181	104,8	180,5	0,41	0,5
17	100,36	181	103,73	179,25	3,37	1,75
18	100,92	181	103,42	179,25	2,5	1,75
19	107,44	181	108,83	179,5	1,39	1,5
20	107,16	181	109,68	180,5	2,52	0,5
21	107,44	181	109,22	179,75	1,78	1,25
22	104,66	181	109,82	178,75	5,16	2,25
23	105,5	181	110,41	180,25	4,91	0,75
24	107,44	181	110,69	179,75	3,25	1,25
25	103,55	181	110,29	180,25	6,74	0,75
26	104,11	181	108,43	179	4,32	2
27	100,36	181	103,79	178,5	3,43	2,5
28	101,06	181	103,88	179,75	2,82	1,25
29	100,22	181	104,72	180,75	4,5	0,25
30	102,93	181	104,8	180,25	1,87	0,75
31	99,39	181	103,91	180,25	4,52	0,75
32	100,01	181	104,14	181,25	4,13	0,25
33	102,65	181	104,5	178,25	1,85	2,75
34	99,53	181	103,51	179	3,98	2
35	107,16	181	110,7	179,75	3,54	1,25
36	107,72	181	109,85	180	2,13	1
37	106,47	181	110,47	180	4	1
38	109,66	181	110,21	180,25	0,55	0,75
39	107,44	181	110,49	181,25	3,05	0,25
40	105,91	181	110,97	180,5	5,06	0,5
41	105,5	181	109,83	179,25	4,33	1,75
42	105,64	181	109,34	179	3,7	2
43	98,56	181	103,67	178,5	5,11	2,5
44	101,82	181	103,9	180,25	2,08	0,75
45	99,67	181	104,33	180,25	4,66	0,75
46	101,33	181	104,35	180,25	3,02	0,75
47	99,11	181	103,38	179,25	4,27	1,75
48	101,47	181	104,72	179,5	3,25	1,5
49	102,03	181	103,66	179,25	1,63	1,75
50	99,94	181	104,29	180,25	4,35	0,75
51	105,01	181	109,35	179,5	4,34	1,5
52	105,15	181	109,79	179,5	4,64	1,5
53	106,33	181	110,18	180,5	3,85	0,5

54	104,8	181	109,66	180,25	4,86	0,75
55	106,33	181	110,25	180,5	3,92	0,5
56	100,01	181	109,58	179,75	9,57	1,25
57	104,94	181	109,3	178,5	4,36	2,5
58	105,57	181	108,71	178,5	3,14	2,5
59	99,94	181	104,08	179,5	4,14	1,5
60	102,24	181	104,56	180,5	2,32	0,5
61	101,4	181	104,39	179,75	2,99	1,25
62	101,96	181	105,52	180,5	3,56	0,5
63	102,38	181	104,78	181,25	2,4	0,25
64	100,64	181	103,01	179,5	2,37	1,5
65	98,21	181	102,51	178,75	4,3	2,25
66	99,94	181	104,03	180	4,09	1
67	104,88	181	109,19	179,75	4,31	1,25
68	105,29	181	110,55	179,75	5,26	1,25
69	105,99	181	110,18	179,25	4,19	1,75
70	107,24	181	110,48	179,25	3,24	1,75
71	105,29	181	110,18	179,75	4,89	1,25
72	105,57	181	108,47	179,5	2,9	1,5
73	105,57	181	109,38	178,75	3,81	2,25
74	104,04	181	108,54	179,25	4,5	1,75
75	100,57	181	104,5	181,25	3,93	0,25
76	100,29	181	105,06	180,5	4,77	0,5
77	100,57	181	104,88	179,75	4,31	1,25
78	100,85	181	104,37	181	3,52	0
79	98,62	181	102,94	179,25	4,32	1,75
80	98,35	181	103,2	177,5	4,85	3,5
81	97,79	181	102,72	178,75	4,93	2,25
82	100,15	181	104,55	180,75	4,4	0,25
83	106,33	181	109,96	180,75	3,63	0,25
84	105,85	181	110,5	179,75	4,65	1,25
85	106,54	181	110,7	180,75	4,16	0,25
86	106,47	181	110,91	180,75	4,44	0,25
87	106,54	181	111,08	181	4,54	0
88	104,94	181	109,35	179,25	4,41	1,75
89	105,01	181	109,76	179,5	4,75	1,5
90	104,6	181	109,09	178,5	4,49	2,5
91	101,54	181	103,9	179,25	2,36	1,75
92	101,54	181	104,13	178,75	2,59	2,25
93	98,49	181	103,41	178,75	4,92	2,25
94	99,6	181	104,47	180,5	4,87	0,5
95	103,07	181	105,95	182,25	2,88	1,25
96	100,99	181	104,98	181,25	3,99	0,25
97	100,57	181	103,56	179,75	2,99	1,25
98	99,74	181	103,95	178,25	4,21	2,75
99	100,57	181	104,24	181	3,67	0
100	100,57	181	104,65	181,25	4,08	0,25
				Standardabweichung:	1,263739341	0,829552027

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

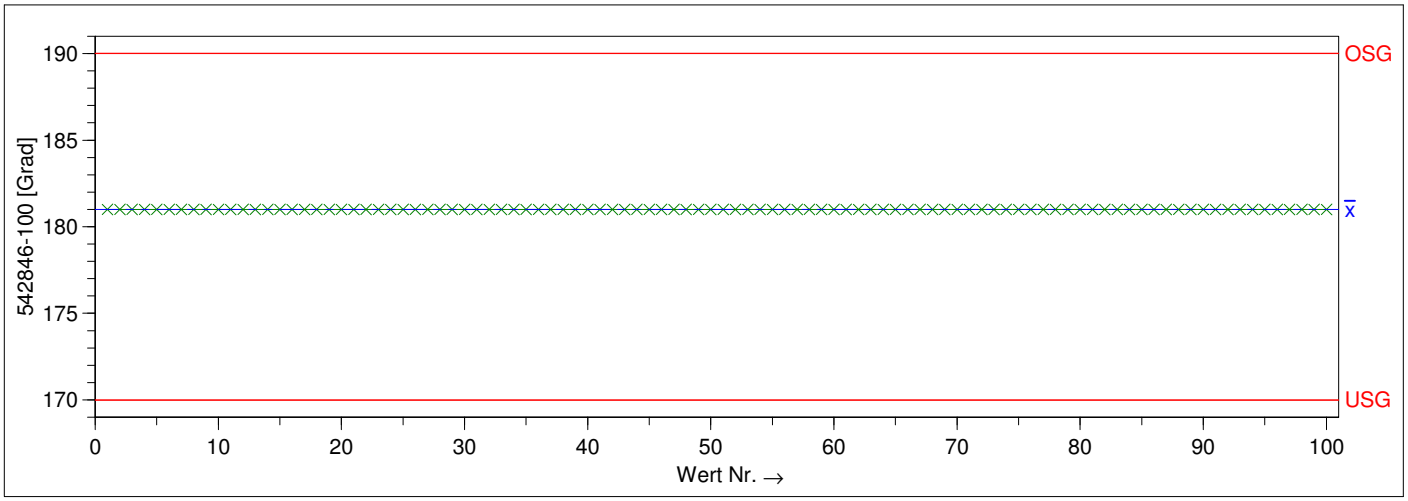
Cleco Production Tools

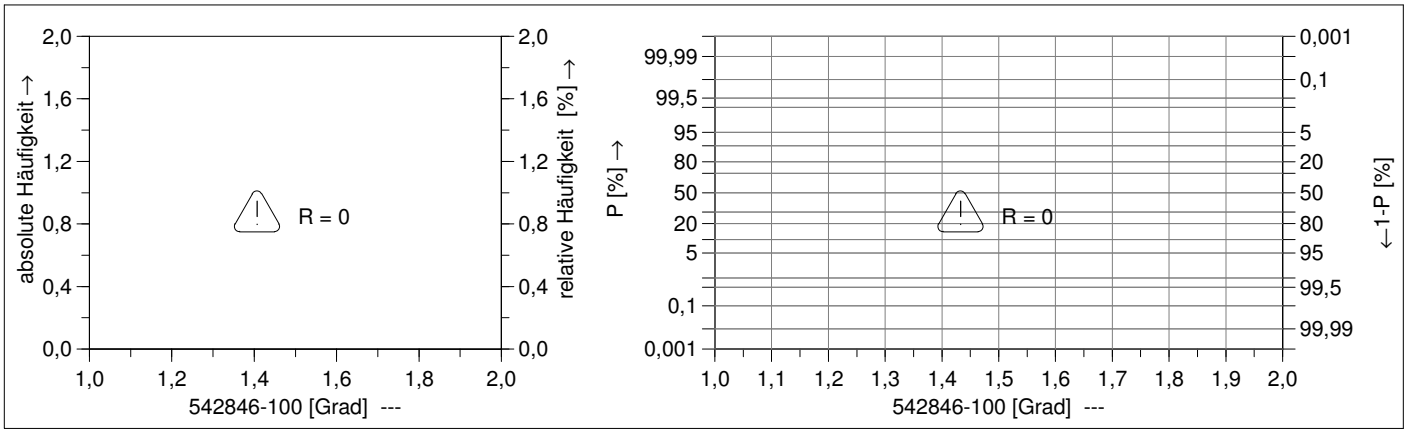
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618l	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1493966	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.11.2009 09:24:23 bis 04.11.2009 09:42:31

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	1493966	Merkm.Bez.	542846-100

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618l	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	106,40
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	98,95
				OSG	113,85
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493966	542846-100	98,00	99,39	100,64	102,58	102,03	100,36	100,78	101,61	100,22	101,19
1493966	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493966	542846-100	102,17	99,67	100,22	98,28	100,36	104,39	100,36	100,92	107,44	107,16
1493966	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493966	542846-100	107,44	104,66	105,50	107,44	103,55	104,11	100,36	101,06	100,22	102,93
1493966	542846-100	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}
1493966	542846-100	99,39	100,01	102,65	99,53	107,16	107,72	106,47	109,66	107,44	105,91
1493966	542846-100	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}
1493966	542846-100	105,50	105,64	98,56	101,82	99,67	101,33	99,11	101,47	102,03	99,94
1493966	542846-100	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}
1493966	542846-100	105,01	105,15	106,33	104,80	106,33	100,01	104,94	105,57	99,94	102,24
1493966	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493966	542846-100	101,40	101,96	102,38	100,64	98,21	99,94	104,88	105,29	105,99	107,24
1493966	542846-100	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}
1493966	542846-100	105,29	105,57	105,57	104,04	100,57	100,29	100,57	100,85	98,62	98,35
1493966	542846-100	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 04.11.2009

Serienr.	TG2618l	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	106,40
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	1493966	USG	98,95
				OSG	113,85
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493966	542846-100	97,79	100,15	106,33	105,85	106,54	106,47	106,54	104,94	105,01	104,60
1493966	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493966	542846-100	101,54	101,54	98,49	99,60	103,07	100,99	100,57	99,74	100,57	100,57
1493966	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

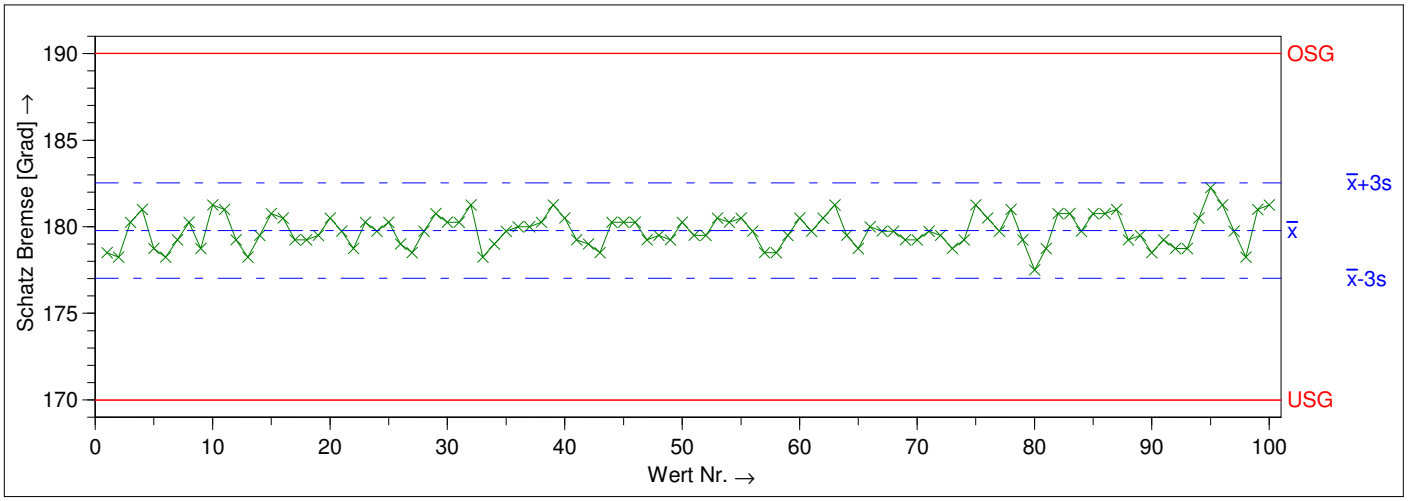
Cleco Production Tools

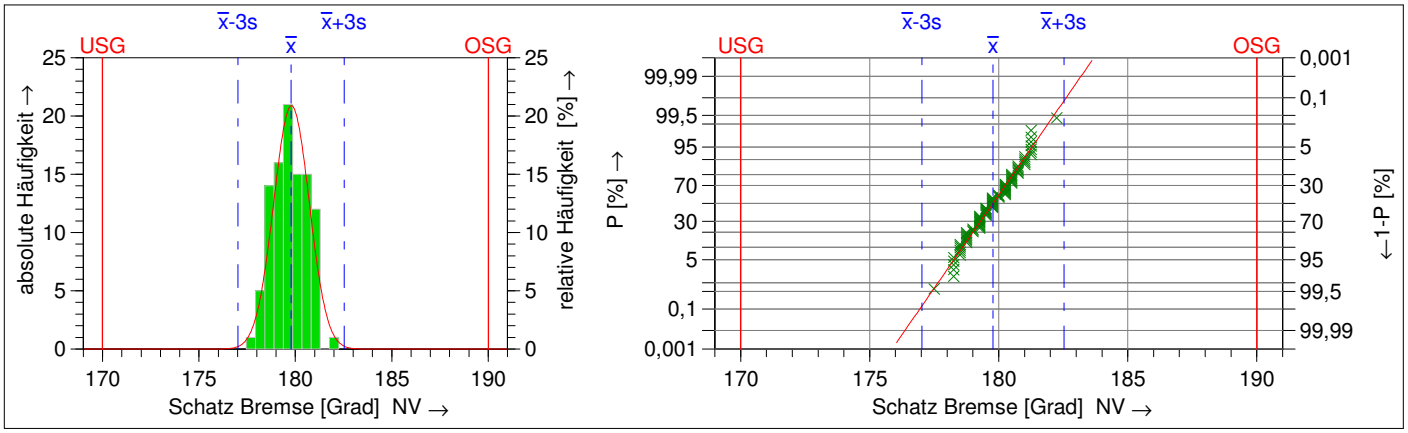
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 04.11.2009

Best. Nr. 48EAE135MH4	Typ 48EAE135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2618l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.11.2009 09:24:25 bis 04.11.2009 09:42:34

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm





Teilnr.	48EAE135MH4	Teilebez.	48EAE135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	179,7750
USG	170,00	x_{min}	177,50	$\bar{x}$-3s	177,0250
OSG	190,00	x_{max}	182,25	$\bar{x}$+3s	182,5250
T	20,00	R	4,75	6s	5,5000
		$n_{<T>}$	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	3,13 ≤ **3,64** ≤ 4,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,06 ≤ **3,55** ≤ 4,05

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618l	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	106,40
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	98,95
				OSG	113,85
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	102,45	104,14	103,48	104,33	104,13	102,52	104,04	104,32	104,12	104,33
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,25	180,25	181,00	178,75	178,25	179,25	180,25	178,75	181,25

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	104,12	104,11	104,55	103,10	104,82	104,80	103,73	103,42	108,83	109,68
VM1698	Schatz Bremse	181,00	179,25	178,25	179,50	180,75	180,50	179,25	179,25	179,50	180,50

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	109,22	109,82	110,41	110,69	110,29	108,43	103,79	103,88	104,72	104,80
VM1698	Schatz Bremse	179,75	178,75	180,25	179,75	180,25	179,00	178,50	179,75	180,75	180,25

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	103,91	104,14	104,50	103,51	110,70	109,85	110,47	110,21	110,49	110,97
VM1698	Schatz Bremse	180,25	181,25	178,25	179,00	179,75	180,00	180,00	180,25	181,25	180,50

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	109,83	109,34	103,67	103,90	104,33	104,35	103,38	104,72	103,66	104,29
VM1698	Schatz Bremse	179,25	179,00	178,50	180,25	180,25	180,25	179,25	179,50	179,25	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	109,35	109,79	110,18	109,66	110,25	109,58	109,30	108,71	104,08	104,56
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,50	180,50	180,25	180,50	179,75	178,50	178,50	179,50	180,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	104,39	105,52	104,78	103,01	102,51	104,03	109,19	110,55	110,18	110,48
VM1698	Schatz Bremse	179,75	180,50	181,25	179,50	178,75	180,00	179,75	179,75	179,25	179,25

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	110,18	108,47	109,38	108,54	104,50	105,06	104,88	104,37	102,94	103,20
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,50	178,75	179,25	181,25	180,50	179,75	181,00	179,25	177,50

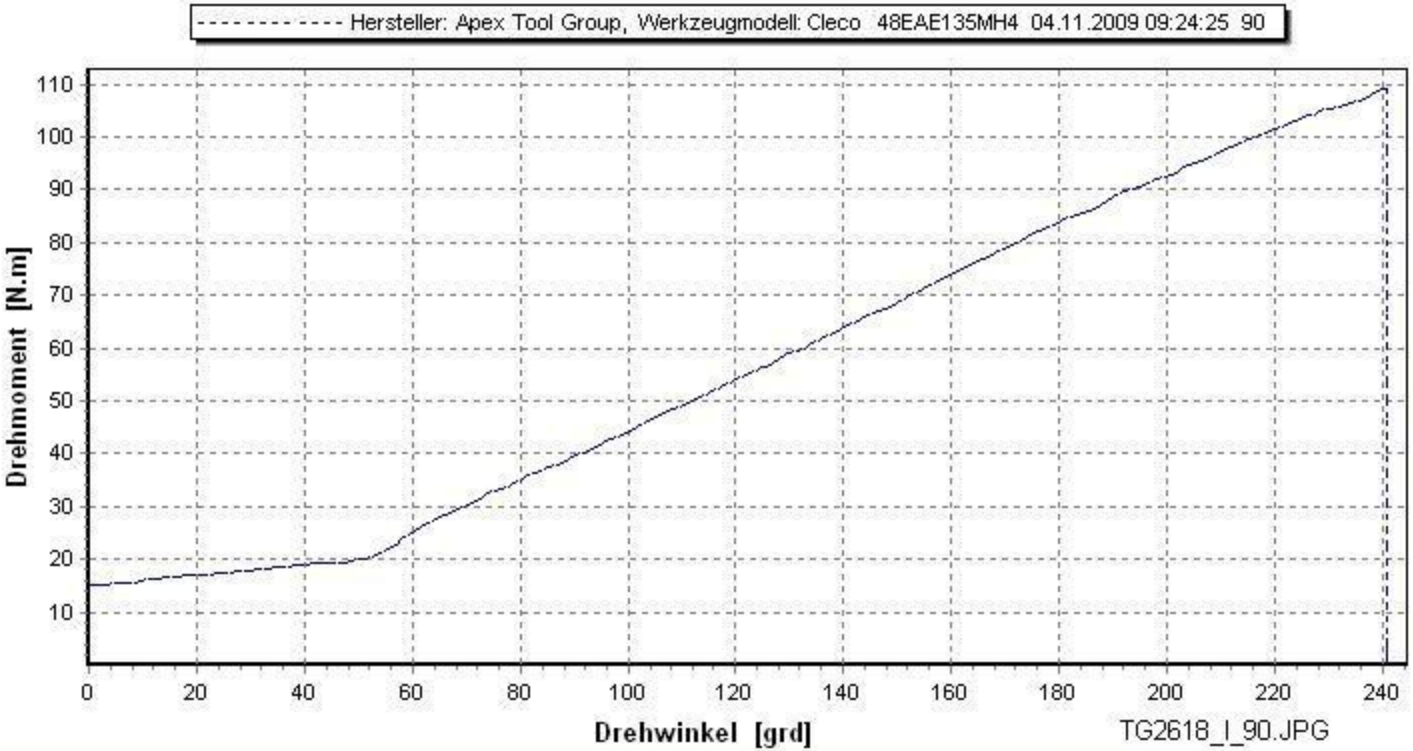
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

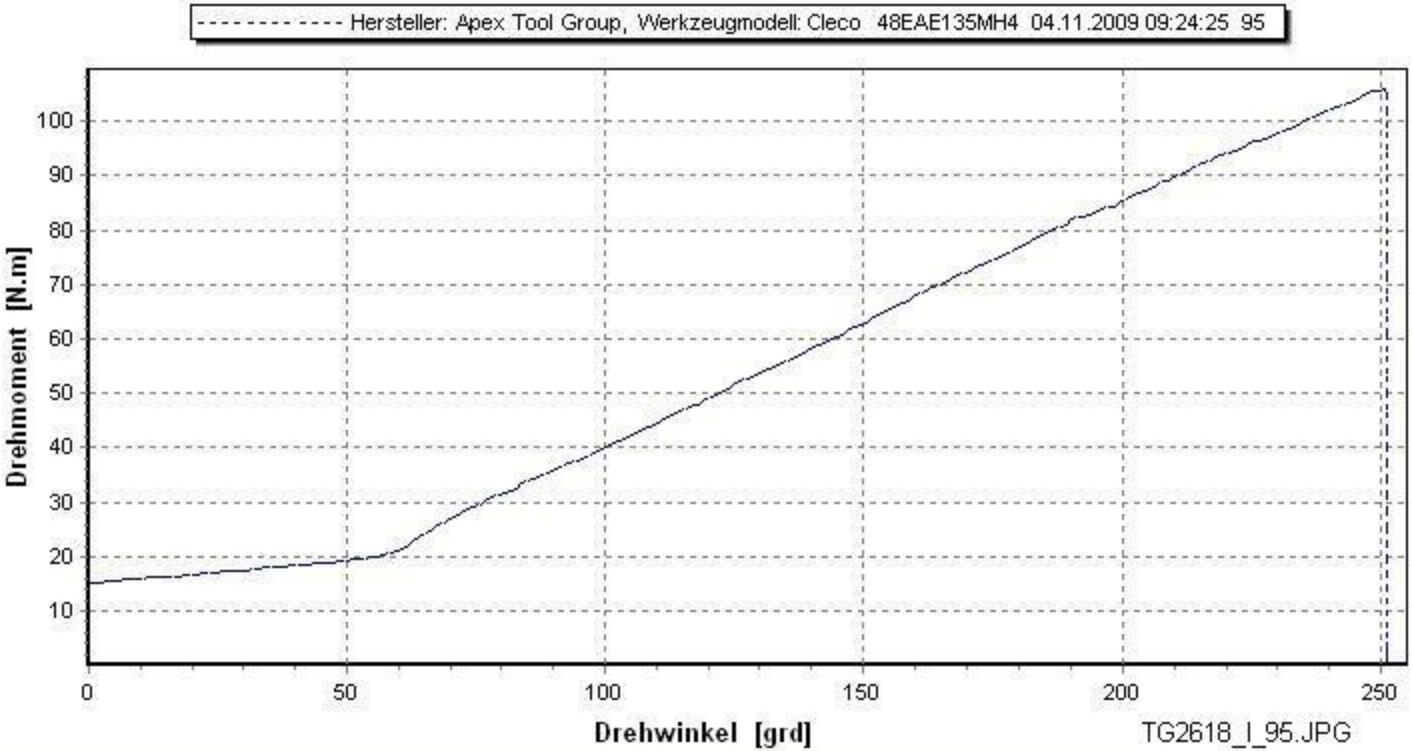
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 04.11.2009

Serienr.	TG2618l	Merkmal			
Typ	48EAE135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	106,40
Best. Nr.	48EAE135MH4	Serienr.	VM1698-2	USG	98,95
				OSG	113,85
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax Md-Kal.: 201,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	102,72	104,55	109,96	110,50	110,70	110,91	111,08	109,35	109,76	109,09
VM1698	Schatz Bremse	178,75	180,75	180,75	179,75	180,75	180,75	181,00	179,25	179,50	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	103,90	104,13	103,41	104,47	105,95	104,98	103,56	103,95	104,24	104,65
VM1698	Schatz Bremse	179,25	178,75	178,75	180,50	182,25	181,25	179,75	178,25	181,00	181,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 09:24:25 90
Drehmoment [N.m]
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
TG2618_I_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE135MH4 04.11.2009 09:24:25 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TG2618_I_95.JPG