Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 48EPE48D3

Seriennummer: XE0617

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

Inhaltsverzeichnis

Homologation Cleco - 48EPE48D3 Seriennummer: XE0617

Deckblatt	Seite	1
Inhaltsverzeichnis	Seite	2
Prüfblatt Nr. 2 (Drehmomentermittlung 30 %)	Seite	3
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 30 % hart	Seite	4
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 30 % hart	Seite	7
Grafik 30 % hart: 90. Einzelmessung	Seite	10
Grafik 30 % hart: 95. Einzelmessung	Seite	11
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 30 % weich	Seite	12
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 30 % weich	Seite	15
Grafik 30 % weich: 90. Einzelmessung	Seite	18
Grafik 30 % weich: 95. Einzelmessung	Seite	19
Prüfblatt Nr. 3 (Drehmomentermittlung 80 %)	Seite	20
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 80 % hart	Seite	21
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 80 % hart	Seite	24
Grafik 80 % hart: 90. Einzelmessung	Seite	27
Grafik 80 % hart: 95. Einzelmessung	Seite	28
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 80 % weich	Seite	29
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 80 % weich	Seite	32
Grafik 80 % weich: 90. Einzelmessung	Seite	35
Grafik 80 % weich: 95. Einzelmessung	Seite	36
Prüfblatt Nr. 4 (Drehmomentermittlung 100 %)	Seite	37
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 100 % hart	Seite	38
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 100 % hart	Seite	41
Grafik 100 % hart: 90. Einzelmessung	Seite	44
Grafik 100 % hart: 95. Einzelmessung	Seite	45
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 100 % weich	Seite	46
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 100 % weich	Seite	49
Grafik 100 % weich: 90. Einzelmessung	Seite	52
Grafik 100 % weich: 95. Einzelmessung	Seite	53
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 40° / 60 %)	Seite	54
Grafische Darstellung der Einzelwerte	Seite	57
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 40° / 60 %	Seite	58
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 40° / 60 %	Seite	61
Grafik 40° / 60 %: 90. Einzelmessung	Seite	64
Grafik 40° / 60 %: 95. Einzelmessung	Seite	65
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 180° / 80 %)	Seite	66
Grafische Darstellung der Einzelwerte	Seite	69
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 180° / 80 %	Seite	70
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 180° / 80 %	Seite	73
Grafik 180° / 80 %: 90. Einzelmessung	Seite	76
Grafik 180° / 80 %: 95. Einzelmessung	Seite	77

ANLAGE 2

HU-Nr. 012/12

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	5,0761 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XE0617

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 21,40 Nm

Harte Verbindung (H) 128,35 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 10,743 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	19,9 - 22,9	Nm	19,9 - 22,9	Nm
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	21,39	Nm	21,49	Nm
	Standardabweichung	0,1332	Nm	0,0459	Nm
	Streubreite (99,73%)	0,80	Nm	0,28	Nm
	Cm	3,75		10,90	
	Cmk	3,73		10,28	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,75
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,73

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

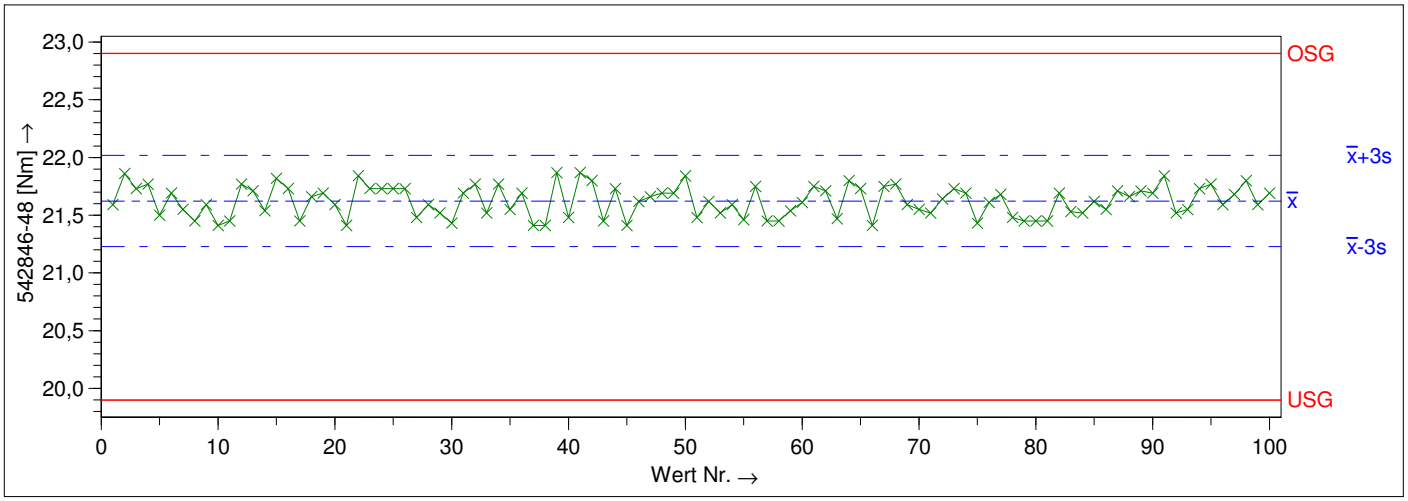
Bemerkung:

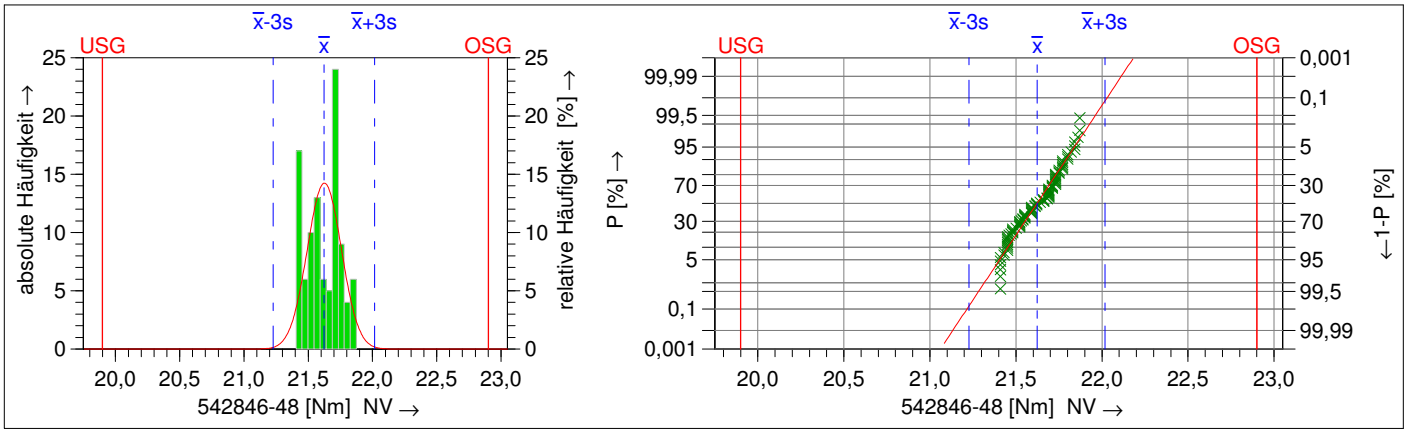
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617d	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. 50726871	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 15:51:50 bis 18.06.2012 16:16:30

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.75 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			x̄	21,6223
USG	19,90	x_{min}	21,41	x̄-3s	21,2274
OSG	22,90	x_{max}	21,87	x̄+3s	22,0172
T	3,00	R	0,46	6s	0,7898
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,27 ≤ **3,80** ≤ 4,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,78 ≤ **3,24** ≤ 3,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	21,59	21,86	21,73	21,77	21,50	21,69	21,55	21,45	21,59	21,41
5072687	542846-48	32,00	39,00	32,00	38,00	32,00	32,00	39,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	21,45	21,77	21,71	21,54	21,82	21,73	21,45	21,66	21,69	21,59
5072687	542846-48	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	21,41	21,84	21,73	21,73	21,73	21,73	21,48	21,59	21,52	21,43
5072687	542846-48	29,00	30,00	30,00	29,00	29,00	29,00	33,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	21,69	21,77	21,52	21,77	21,55	21,69	21,41	21,41	21,87	21,48
5072687	542846-48	32,00	31,00	32,00	33,00	30,00	30,00	29,00	28,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072687	542846-48	21,87	21,80	21,45	21,73	21,41	21,62	21,66	21,69	21,69	21,84
5072687	542846-48	30,00	30,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	21,48	21,62	21,52	21,59	21,46	21,75	21,45	21,45	21,54	21,61
5072687	542846-48	28,00	31,00	29,00	29,00	29,00	30,00	29,00	29,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	21,75	21,71	21,47	21,80	21,73	21,41	21,75	21,77	21,59	21,55
5072687	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	30,00	30,00	29,00	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}
5072687	542846-48	21,52	21,64	21,73	21,69	21,43	21,61	21,68	21,48	21,45	21,45
5072687	542846-48	29,00	28,00	29,00	29,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	21,45	21,69	21,53	21,52	21,62	21,55	21,71	21,66	21,71	21,69
5072687	542846-48	32,00	32,00	31,00	32,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	21,84	21,52	21,55	21,73	21,77	21,59	21,68	21,80	21,59	21,69
5072687	542846-48	33,00	32,00	32,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

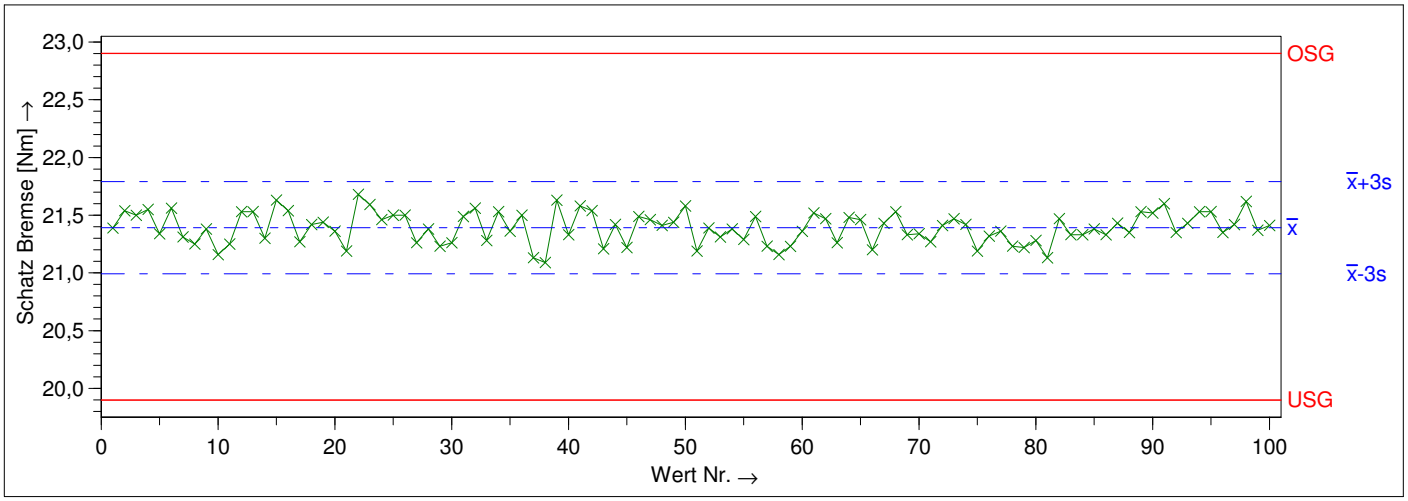
Seite 1 / 1

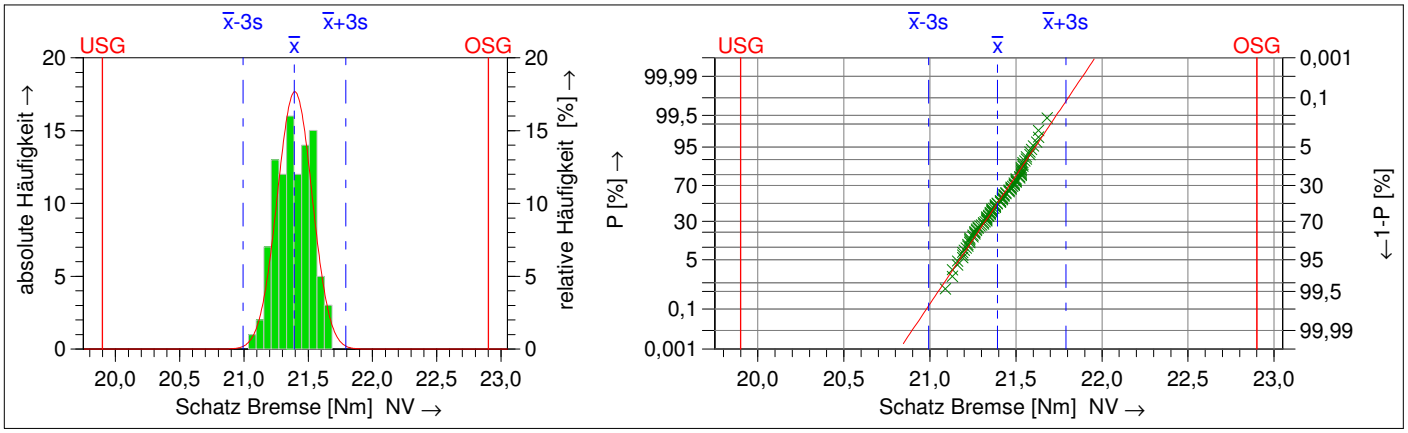
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 15:51:49 bis 18.06.2012 16:16:30

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.75 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,3918
USG	19,90	x_{min}	21,09	$\bar{x}$-3s	20,9923
OSG	22,90	x_{max}	21,68	$\bar{x}$+3s	21,7913
T	3,00	R	0,59	6s	0,7990
		$n_{<T>}$	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	3,23 ≤ **3,75** ≤ 4,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,21 ≤ **3,73** ≤ 4,26

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.75 Nm * n1: 600 1/min				

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	21,39	21,54	21,50	21,55	21,34	21,56	21,31	21,25	21,38	21,16
VM1698	Schatz Bremse	31,25	39,00	31,00	37,75	32,00	31,00	38,75	30,75	32,50	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	21,25	21,53	21,53	21,30	21,63	21,54	21,27	21,42	21,44	21,36
VM1698	Schatz Bremse	32,00	32,75	31,75	30,75	32,50	32,50	31,50	31,00	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	21,19	21,68	21,59	21,46	21,50	21,50	21,26	21,38	21,23	21,26
VM1698	Schatz Bremse	28,25	30,00	29,50	28,75	29,00	28,50	31,75	31,00	31,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	21,49	21,56	21,28	21,53	21,36	21,50	21,13	21,09	21,63	21,33
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,00	31,50	32,25	29,00	29,50	29,00	27,75	28,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	21,58	21,54	21,21	21,42	21,22	21,49	21,46	21,41	21,44	21,58
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	30,50	31,00	31,25	31,50	31,50	31,25	31,00	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	21,19	21,39	21,31	21,38	21,29	21,49	21,23	21,16	21,23	21,36
VM1698	Schatz Bremse	27,75	30,00	28,75	28,50	28,50	28,75	28,25	28,00	30,50	31,25

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	21,52	21,47	21,26	21,48	21,46	21,20	21,43	21,53	21,33	21,34
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	31,00	31,50	31,75	31,75	29,25	29,25	28,50	28,50

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	21,27	21,41	21,47	21,42	21,19	21,32	21,36	21,23	21,22	21,28
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,00	28,50	28,50	30,50	30,50	29,75	30,00	29,75	29,75

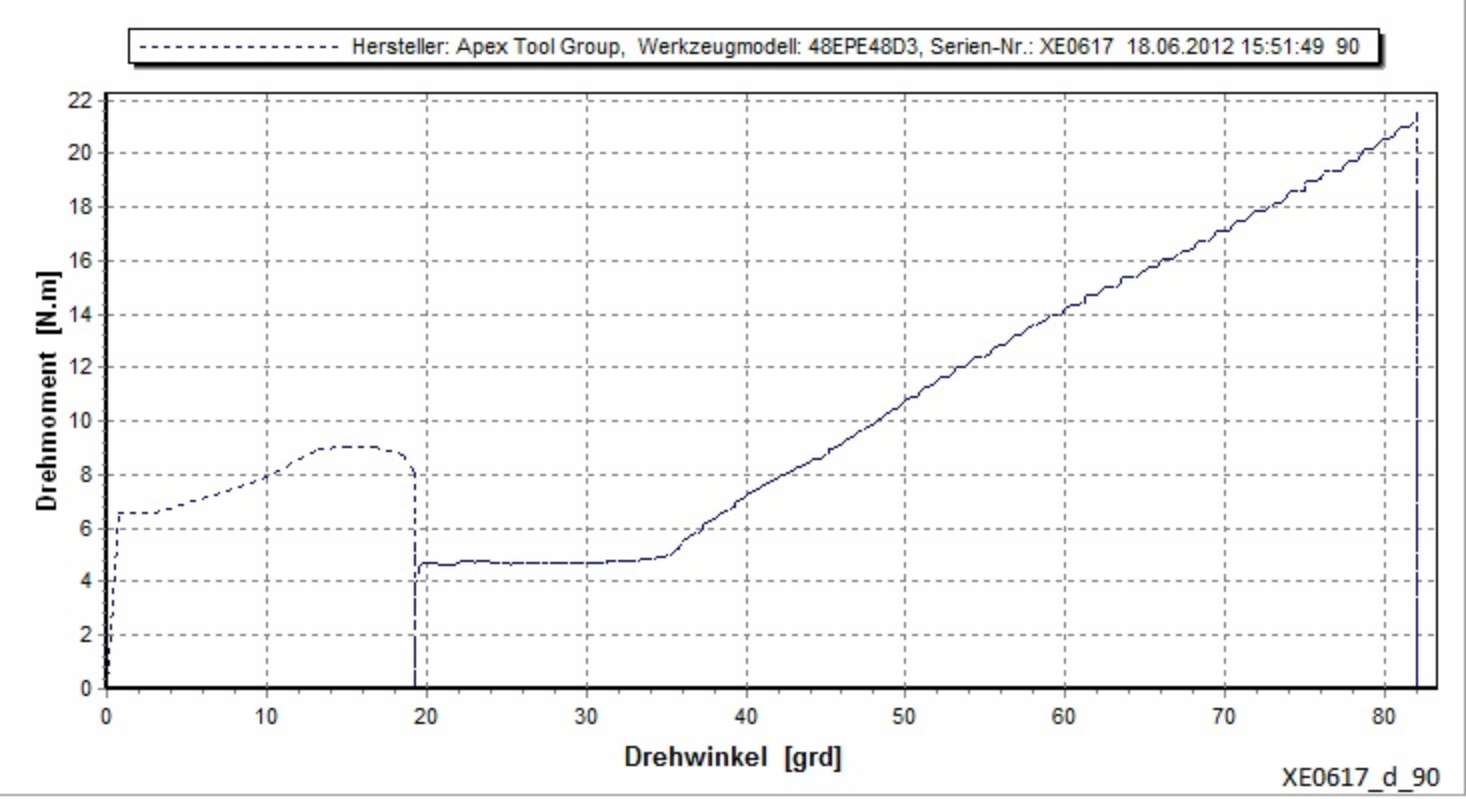
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

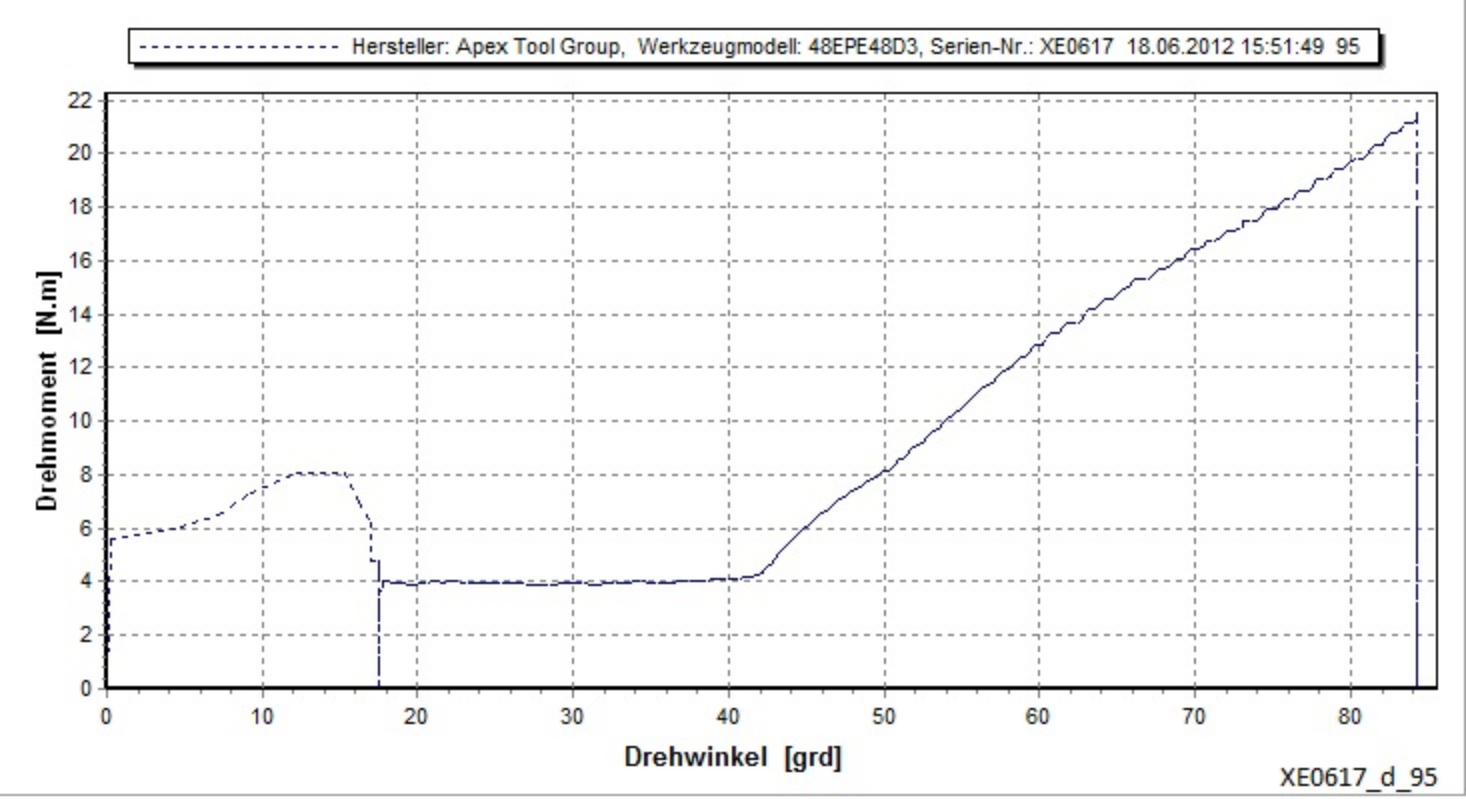
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.75 Nm * n1: 600 1/min				

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	21,13	21,47	21,33	21,33	21,38	21,33	21,43	21,35	21,53	21,52
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,00	30,50	31,75	32,50	32,00	31,00	31,00	31,50	32,25

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	21,60	21,35	21,43	21,53	21,53	21,35	21,42	21,62	21,37	21,41
VM1698	Schatz Bremse	32,50	31,50	32,25	30,00	29,00	29,00	30,00	28,75	30,00	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 15:51:49 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0617_d_90

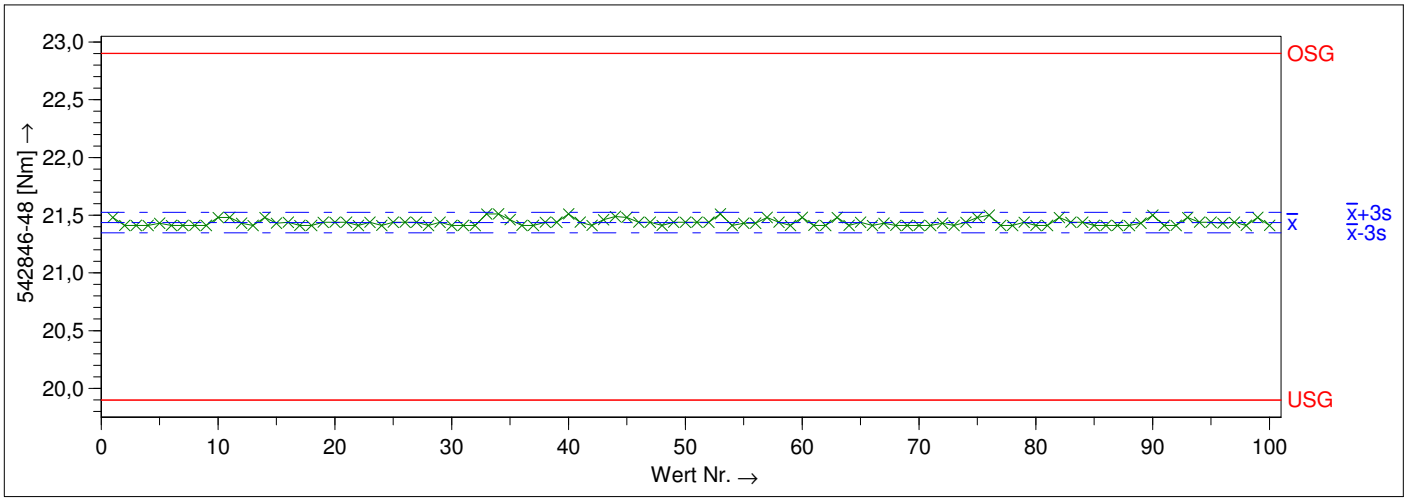

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 15:51:49 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0617_d_95

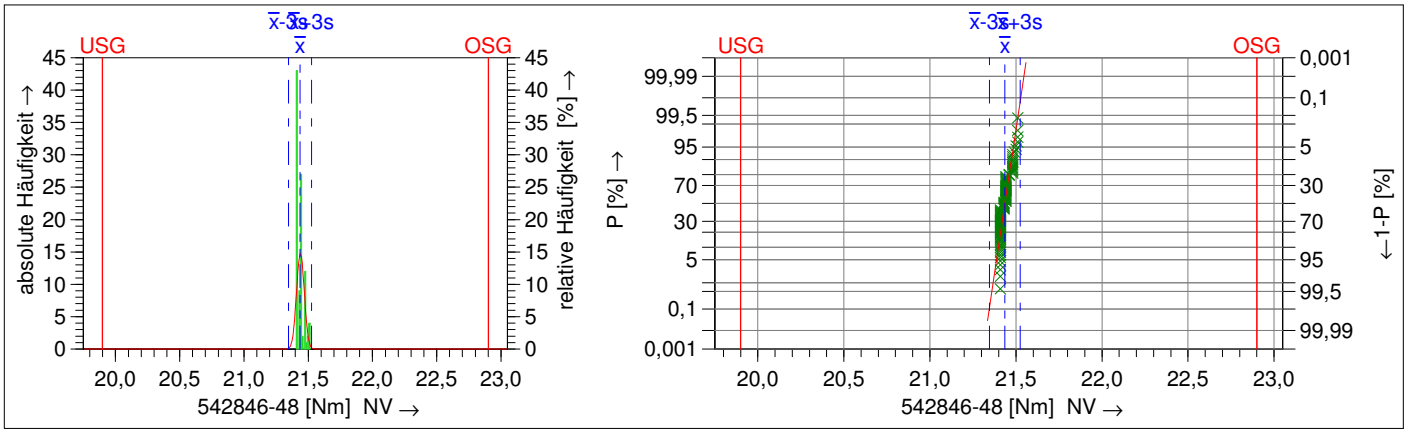
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617c	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. 50726871	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 16:32:13 bis 18.06.2012 16:48:15

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,4359
USG	19,90	x_{min}	21,41	$\bar{x}$-3s	21,3469
OSG	22,90	x_{max}	21,51	$\bar{x}$+3s	21,5249
T	3,00	R	0,10	6s	0,1781
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	14,50 ≤ **16,85** ≤ 19,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	14,15 ≤ **16,44** ≤ 18,73

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	Kraft	Datum	18.06.2012

Serienr.	XE0617c	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	21,48	21,41	21,41	21,41	21,43	21,41	21,41	21,41	21,41	21,48
5072687	542846-48	384,00	364,00	356,00	362,00	355,00	352,00	351,00	354,00	335,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	21,48	21,43	21,41	21,48	21,43	21,44	21,41	21,41	21,44	21,44
5072687	542846-48	326,00	351,00	338,00	345,00	336,00	340,00	340,00	339,00	358,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	21,44	21,41	21,44	21,41	21,44	21,44	21,44	21,41	21,44	21,41
5072687	542846-48	357,00	368,00	367,00	342,00	357,00	365,00	348,00	359,00	352,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	21,41	21,41	21,51	21,51	21,46	21,41	21,41	21,44	21,44	21,51
5072687	542846-48	351,00	360,00	357,00	353,00	354,00	344,00	350,00	350,00	350,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072687	542846-48	21,44	21,41	21,46	21,49	21,48	21,44	21,44	21,41	21,44	21,44
5072687	542846-48	329,00	344,00	374,00	377,00	361,00	356,00	384,00	374,00	368,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	21,44	21,44	21,51	21,41	21,43	21,43	21,48	21,44	21,41	21,48
5072687	542846-48	337,00	340,00	347,00	345,00	347,00	330,00	336,00	322,00	361,00	372,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	21,41	21,41	21,48	21,41	21,44	21,41	21,43	21,41	21,41	21,41
5072687	542846-48	364,00	350,00	360,00	366,00	364,00	367,00	367,00	365,00	362,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072687	542846-48	21,41	21,43	21,41	21,44	21,48	21,50	21,41	21,41	21,44	21,41
5072687	542846-48	355,00	365,00	356,00	360,00	360,00	361,00	360,00	360,00	361,00	353,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617c	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	21,41	21,48	21,44	21,44	21,41	21,41	21,41	21,41	21,43	21,50
5072687	542846-48	356,00	355,00	360,00	352,00	360,00	354,00	356,00	339,00	355,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	21,41	21,41	21,48	21,44	21,44	21,43	21,44	21,41	21,48	21,41
5072687	542846-48	372,00	355,00	355,00	340,00	346,00	348,00	343,00	340,00	353,00	328,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

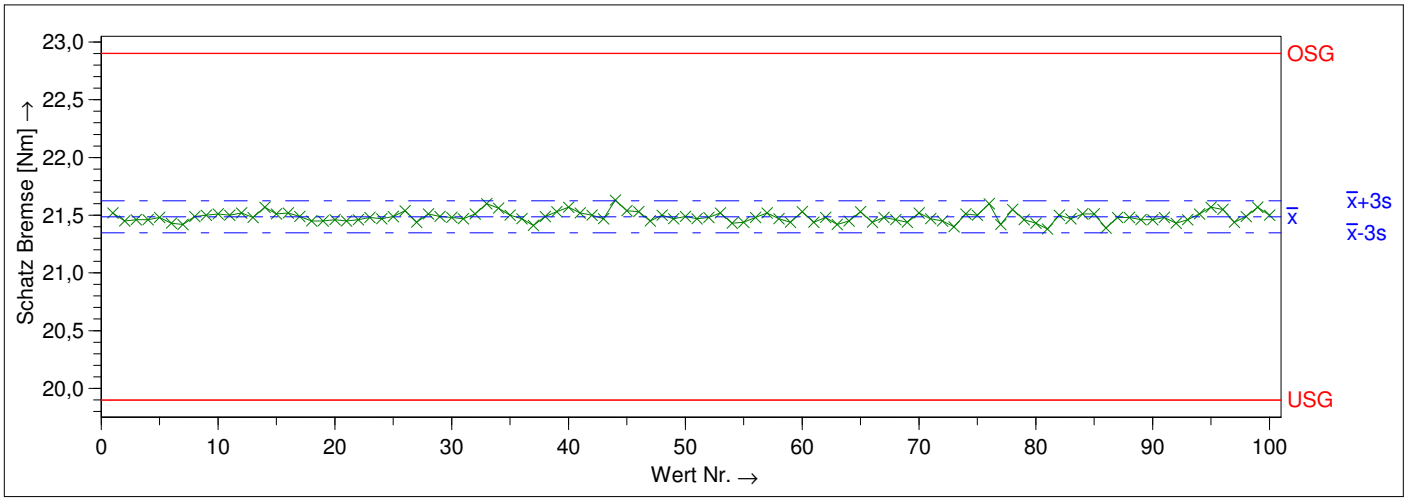
Cleco Production Tools

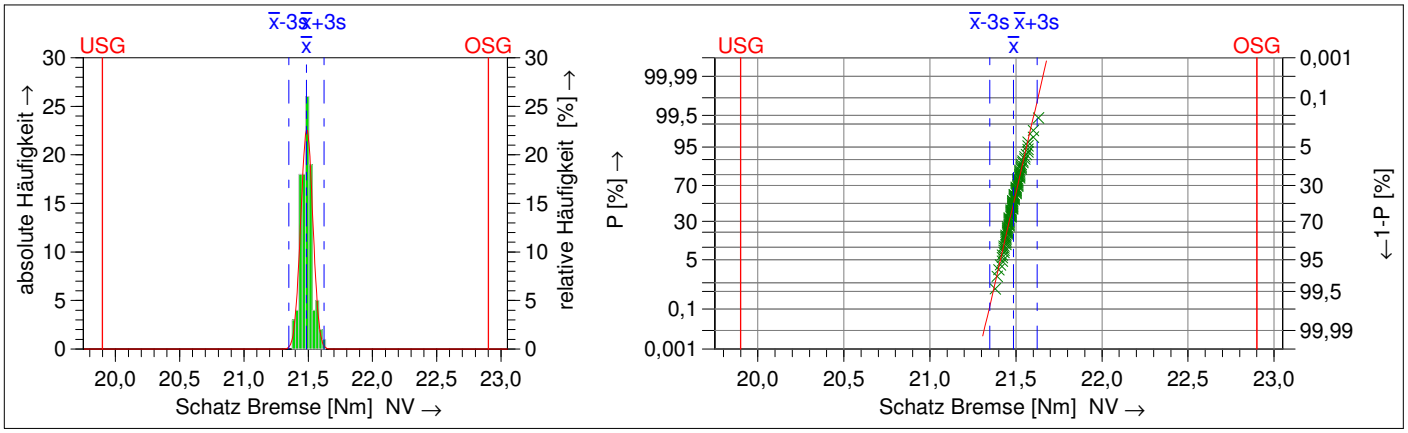
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 16:32:13 bis 18.06.2012 16:48:15

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			x̄	21,4856
USG	19,90	x_{min}	21,38	x̄-3s	21,3479
OSG	22,90	x_{max}	21,63	x̄+3s	21,6233
T	3,00	R	0,25	6s	0,2753
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,38 ≤ **10,90** ≤ 12,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,84 ≤ **10,27** ≤ 11,71

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617c	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

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	21,52	21,45	21,46	21,46	21,48	21,43	21,42	21,49	21,50	21,51
VM1698	Schatz Bremse	389,50	368,25	359,50	364,75	357,50	360,00	355,75	357,50	340,00	350,00

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	21,50	21,52	21,48	21,57	21,51	21,52	21,49	21,45	21,45	21,46
VM1698	Schatz Bremse	329,00	354,75	341,50	347,50	339,25	343,75	346,75	343,75	363,25	366,50

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	21,45	21,46	21,48	21,47	21,49	21,54	21,44	21,51	21,49	21,48
VM1698	Schatz Bremse	359,50	370,00	371,25	354,75	362,50	368,75	349,75	361,00	354,75	359,25

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	21,47	21,51	21,60	21,56	21,50	21,47	21,41	21,49	21,53	21,57
VM1698	Schatz Bremse	352,75	365,00	362,00	358,25	358,75	350,75	352,75	353,25	351,50	355,25

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	21,52	21,50	21,47	21,63	21,54	21,53	21,45	21,50	21,47	21,49
VM1698	Schatz Bremse	338,50	348,25	380,25	379,25	364,75	359,50	387,75	377,00	369,50	372,50

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	21,47	21,48	21,52	21,43	21,44	21,48	21,52	21,47	21,44	21,53
VM1698	Schatz Bremse	341,25	341,50	350,75	349,00	349,00	338,00	338,50	327,25	364,75	379,00

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	21,44	21,48	21,42	21,45	21,53	21,44	21,48	21,46	21,44	21,52
VM1698	Schatz Bremse	365,50	353,00	362,25	367,75	367,75	371,25	368,25	367,50	366,00	370,75

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	21,47	21,45	21,40	21,51	21,50	21,60	21,42	21,55	21,46	21,43
VM1698	Schatz Bremse	362,75	368,50	360,25	363,00	362,75	363,75	364,75	362,00	362,50	355,00

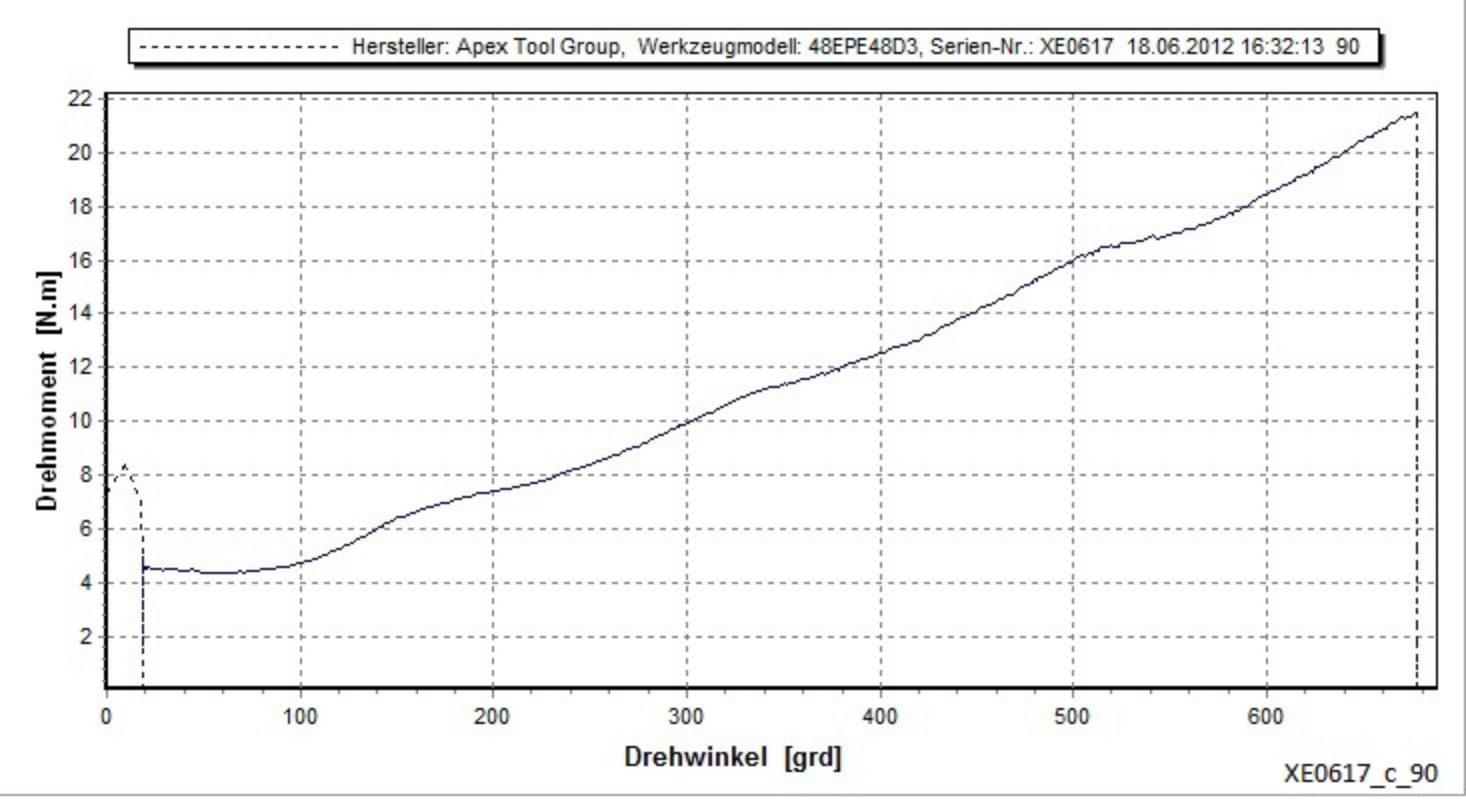
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

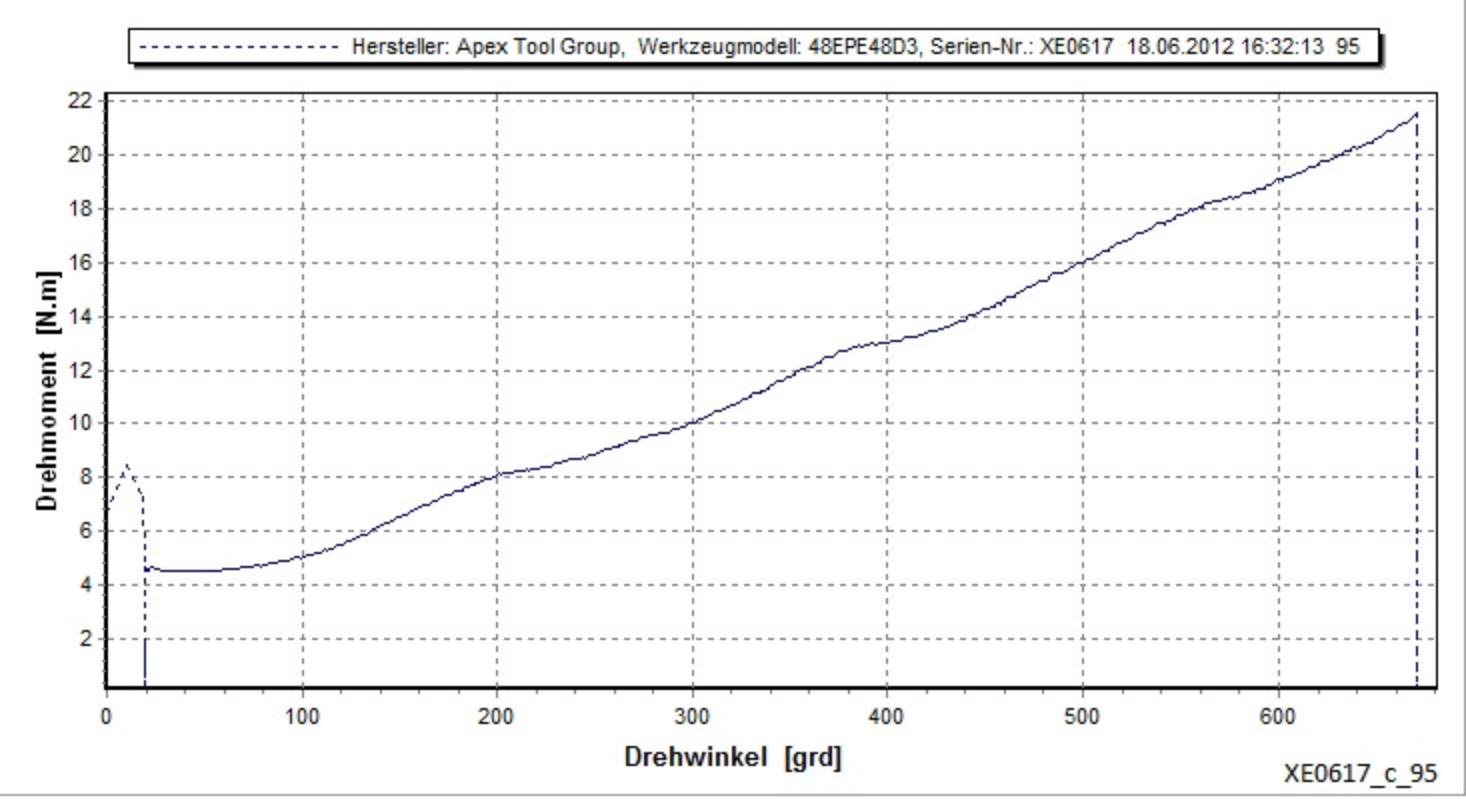
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617c	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

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	21,38	21,50	21,47	21,51	21,51	21,39	21,48	21,48	21,46	21,46
VM1698	Schatz Bremse	358,25	360,00	361,75	354,00	364,25	356,25	360,50	343,50	360,50	356,00

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	21,48	21,43	21,46	21,51	21,57	21,55	21,44	21,49	21,57	21,50
VM1698	Schatz Bremse	374,50	357,75	355,75	345,75	350,25	353,50	348,50	342,75	356,50	336,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 16:32:13 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0617_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 16:32:13 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0617_c_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 012/12

—

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,0761 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XE0617

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 40,40 Nm

Harte Verbindung (H) 242,42 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 20,205 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	37,57 - 43,23 Nm	37,57 - 43,23 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	40,40 Nm	40,41 Nm
	Standardabweichung	0,219 Nm	0,071 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,32 Nm	0,43 Nm
	Cm	4,30	13,24
	Cmk	4,29	13,19

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,30
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	4,29

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

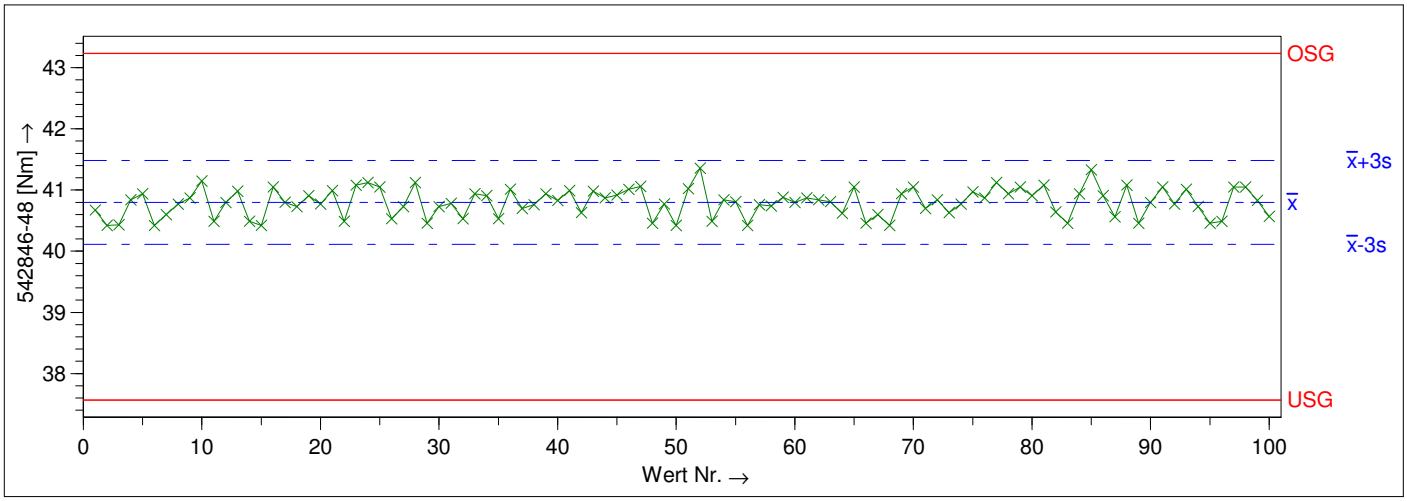
Cleco Production Tools

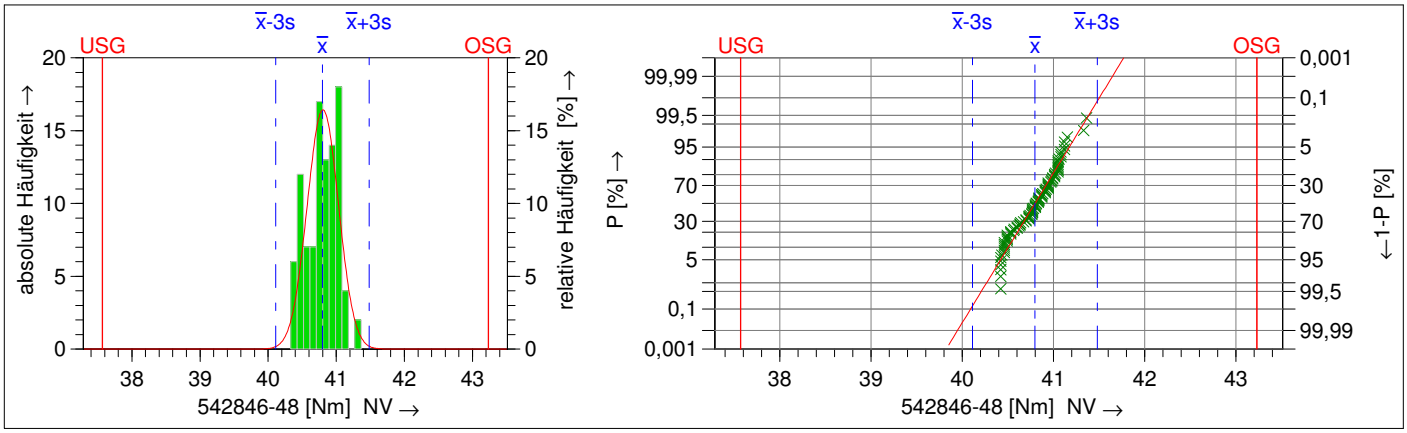
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617h	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. 50726871	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 17:02:22 bis 18.06.2012 17:15:20

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,7974
USG	37,57	x_{min}	40,42	$\bar{x}$-3s	40,1126
OSG	43,23	x_{max}	41,36	$\bar{x}$+3s	41,4822
T	5,66	R	0,94	6s	1,3696
		$n_{<T>}$	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	3,56 ≤ **4,13** ≤ 4,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,05 ≤ **3,55** ≤ 4,05

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	Kraft	Datum	18.06.2012

Serienr.	XE0617h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	40,67	40,42	40,43	40,84	40,94	40,42	40,60	40,77	40,87	41,15
5072687	542846-48	33,00	33,00	33,00	34,00	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	40,49	40,80	40,98	40,49	40,42	41,05	40,80	40,73	40,91	40,77
5072687	542846-48	33,00	33,00	34,00	32,00	33,00	34,00	33,00	34,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	40,99	40,49	41,08	41,12	41,05	40,53	40,73	41,12	40,46	40,73
5072687	542846-48	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	40,78	40,53	40,94	40,91	40,53	41,01	40,70	40,76	40,94	40,83
5072687	542846-48	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	34,00	33,00	33,00	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}
5072687	542846-48	40,99	40,63	40,98	40,87	40,92	41,01	41,06	40,46	40,77	40,42
5072687	542846-48	32,00	33,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	41,02	41,36	40,49	40,84	40,81	40,42	40,76	40,74	40,88	40,80
5072687	542846-48	32,00	32,00	30,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	40,87	40,84	40,81	40,62	41,05	40,46	40,60	40,42	40,94	41,05
5072687	542846-48	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	33,00	32,00	33,00	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}
5072687	542846-48	40,70	40,84	40,63	40,77	40,97	40,87	41,12	40,94	41,05	40,91
5072687	542846-48	33,00	32,00	33,00	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	41,08	40,64	40,46	40,94	41,33	40,91	40,56	41,08	40,46	40,80
5072687	542846-48	31,00	30,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	31,00	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}
5072687	542846-48	41,05	40,77	41,01	40,73	40,46	40,49	41,05	41,05	40,83	40,57
5072687	542846-48	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

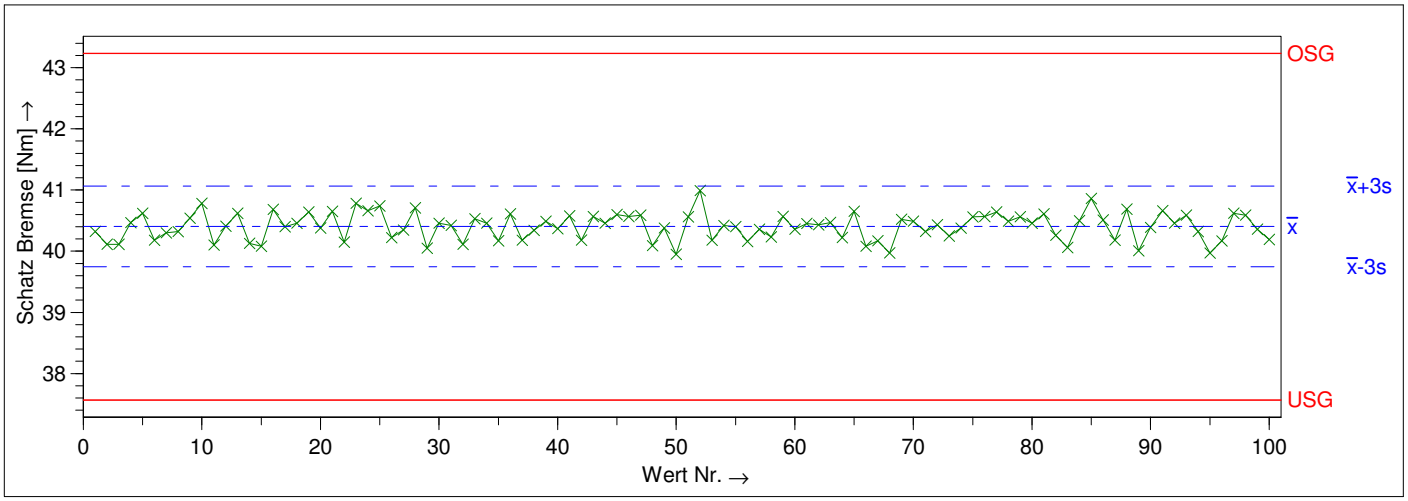
Seite 1 / 1

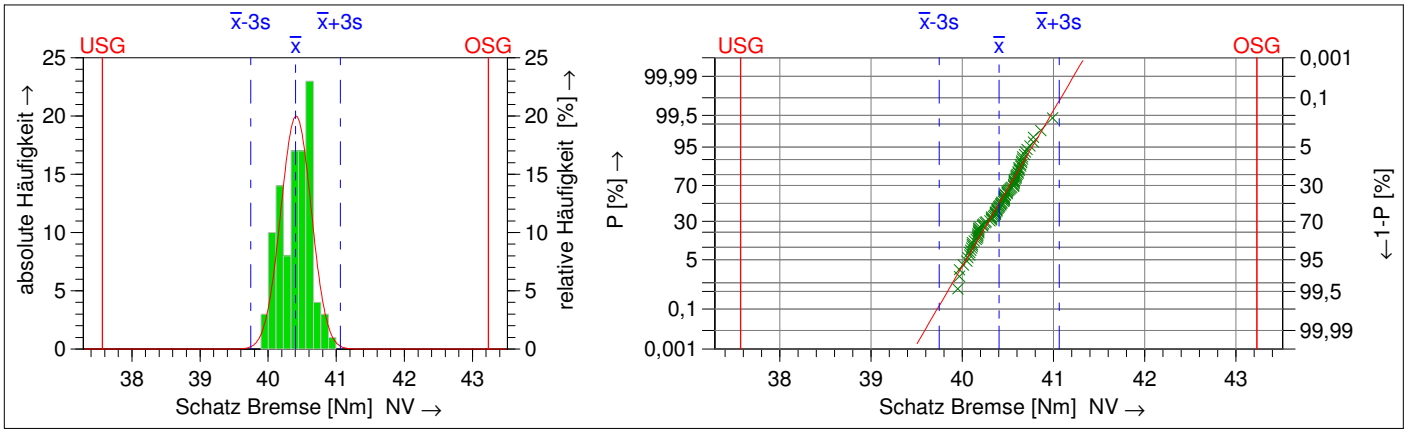
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 17:02:22 bis 18.06.2012 17:15:20

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,4041
USG	37,57	x_{min}	39,95	$\bar{x}$-3s	39,7459
OSG	43,23	x_{max}	40,99	$\bar{x}$+3s	41,0623
T	5,66	R	1,04	6s	1,3163
		$n_{<T>}$	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	3,70 ≤ **4,30** ≤ 4,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,69 ≤ **4,29** ≤ 4,90

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

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	40,32	40,11	40,11	40,47	40,62	40,18	40,30	40,32	40,54	40,78
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,75	32,00	32,75	31,25	32,25	32,25	30,50	32,25	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	40,10	40,41	40,62	40,13	40,08	40,68	40,40	40,46	40,64	40,38
VM1698	Schatz Bremse	32,00	31,25	32,50	30,50	32,00	32,50	31,25	32,75	29,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,65	40,15	40,78	40,66	40,74	40,22	40,35	40,71	40,05	40,46
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	30,50	29,75	30,00	29,25	29,75	29,25	29,50	29,25

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	40,42	40,11	40,53	40,46	40,17	40,61	40,18	40,34	40,49	40,37
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,00	30,25	29,25	30,50	31,75	31,50	31,75	31,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,58	40,18	40,57	40,46	40,60	40,57	40,59	40,09	40,38	39,95
VM1698	Schatz Bremse	31,00	32,00	29,25	30,00	30,00	29,75	30,00	29,25	29,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	40,56	40,99	40,18	40,42	40,40	40,16	40,36	40,23	40,57	40,36
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,75	29,25	28,75	29,25	29,75	29,25	30,00	28,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,45	40,43	40,47	40,22	40,65	40,08	40,17	39,97	40,52	40,49
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	30,00	29,00	30,25	28,75	31,75	30,25	31,75	30,25

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	40,32	40,43	40,25	40,38	40,56	40,57	40,64	40,49	40,56	40,46
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,50	31,75	31,25	28,75	29,50	30,00	28,50	29,75	28,25

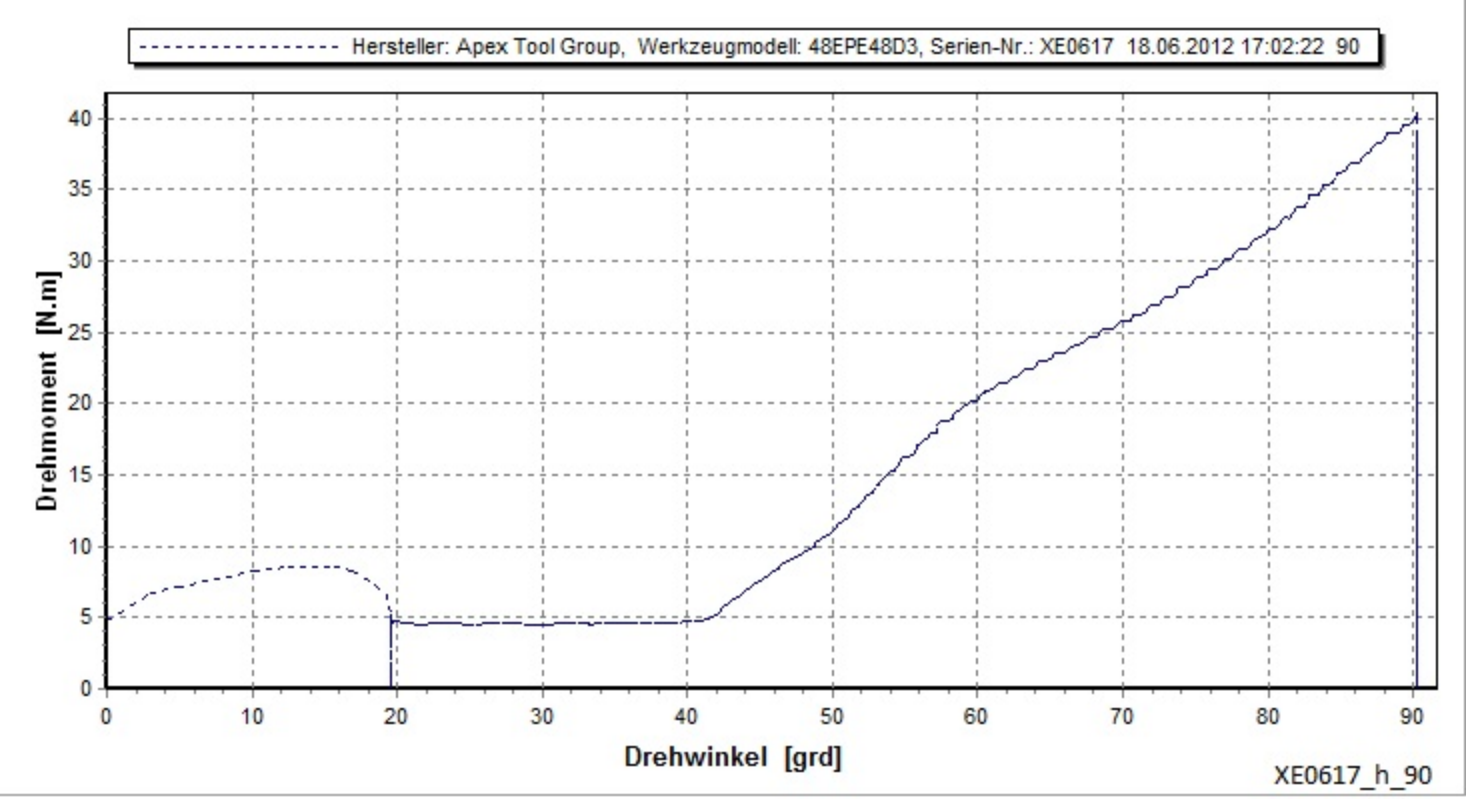
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

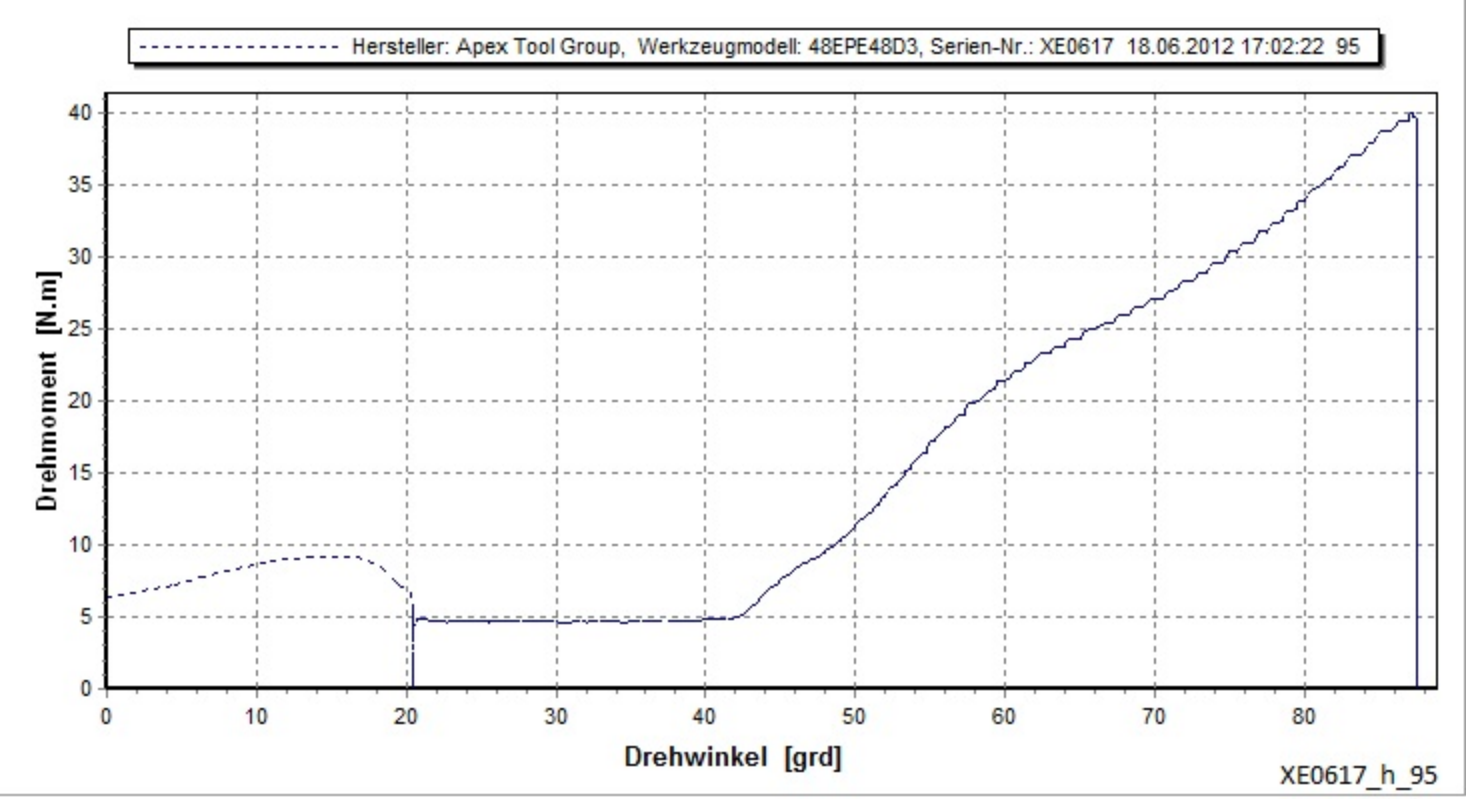
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

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	40,61	40,26	40,06	40,50	40,86	40,51	40,18	40,69	40,01	40,39
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	30,75	30,25	32,00	30,75	31,25	31,50	29,50	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	40,66	40,46	40,59	40,32	39,97	40,17	40,62	40,59	40,36	40,19
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	29,75	28,75	29,25	28,25	29,25	29,00	31,00	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 17:02:22 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XE0617_h_90

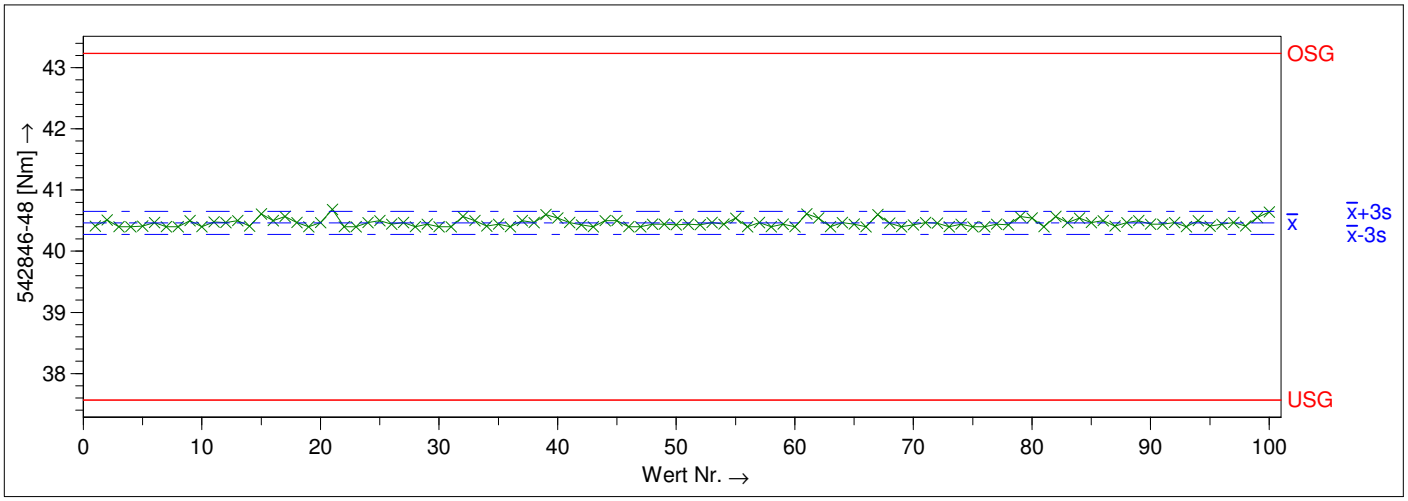

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 17:02:22 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0617_h_95

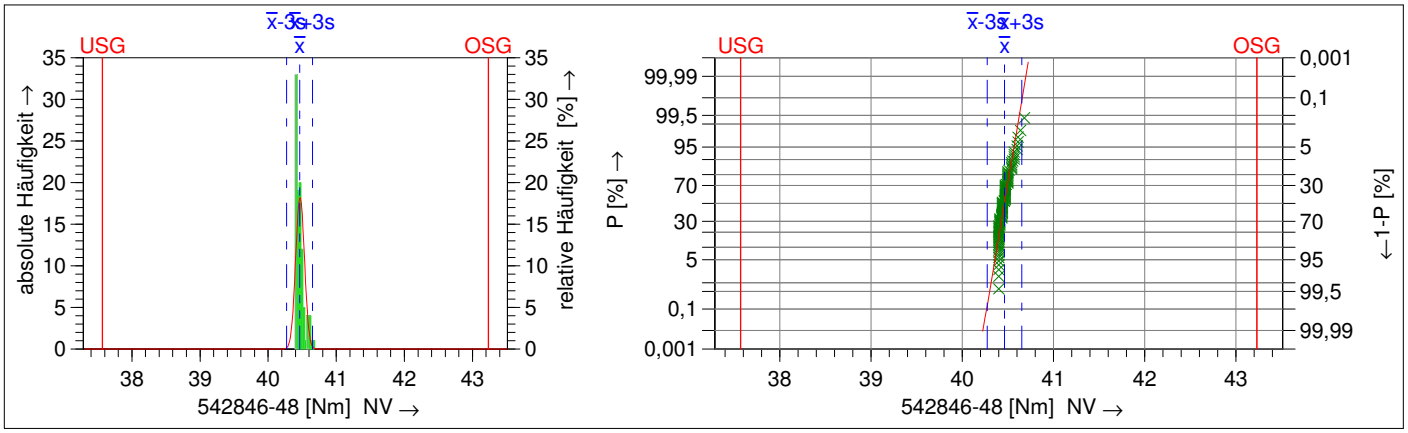
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617g	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. 50726871	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 14:01:29 bis 18.06.2012 14:35:13

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,4625
USG	37,57	x_{min}	40,40	$\bar{x}$-3s	40,2727
OSG	43,23	x_{max}	40,68	$\bar{x}$+3s	40,6523
T	5,66	R	0,28	6s	0,3796
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,84 ≤ **14,91** ≤ 16,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	12,55 ≤ **14,58** ≤ 16,61

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	Kraft	Datum	18.06.2012

Serienr.	XE0617g	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	40,41	40,51	40,40	40,40	40,41	40,47	40,40	40,40	40,50	40,40
5072687	542846-48	377,00	375,00	373,00	372,00	370,00	368,00	365,00	365,00	363,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	40,48	40,47	40,50	40,41	40,61	40,50	40,57	40,47	40,40	40,47
5072687	542846-48	361,00	373,00	369,00	354,00	363,00	362,00	365,00	364,00	360,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	40,68	40,40	40,40	40,47	40,50	40,44	40,47	40,40	40,44	40,40
5072687	542846-48	367,00	361,00	361,00	362,00	364,00	362,00	362,00	360,00	365,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	40,40	40,57	40,50	40,41	40,44	40,40	40,50	40,47	40,60	40,54
5072687	542846-48	358,00	363,00	363,00	349,00	361,00	354,00	359,00	362,00	362,00	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}
5072687	542846-48	40,47	40,43	40,40	40,50	40,50	40,40	40,40	40,44	40,44	40,43
5072687	542846-48	349,00	347,00	363,00	359,00	357,00	357,00	356,00	358,00	356,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	40,44	40,43	40,47	40,44	40,54	40,40	40,47	40,40	40,44	40,40
5072687	542846-48	358,00	359,00	358,00	354,00	358,00	345,00	354,00	352,00	356,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	40,61	40,54	40,40	40,47	40,44	40,40	40,60	40,46	40,40	40,43
5072687	542846-48	357,00	359,00	343,00	360,00	356,00	356,00	357,00	350,00	359,00	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}
5072687	542846-48	40,47	40,46	40,40	40,44	40,40	40,40	40,44	40,43	40,57	40,54
5072687	542846-48	357,00	353,00	355,00	352,00	352,00	342,00	355,00	353,00	351,00	357,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617g	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	40,40	40,57	40,47	40,54	40,47	40,50	40,41	40,47	40,50	40,44
5072687	542846-48	353,00	373,00	372,00	373,00	375,00	373,00	376,00	375,00	373,00	353,00

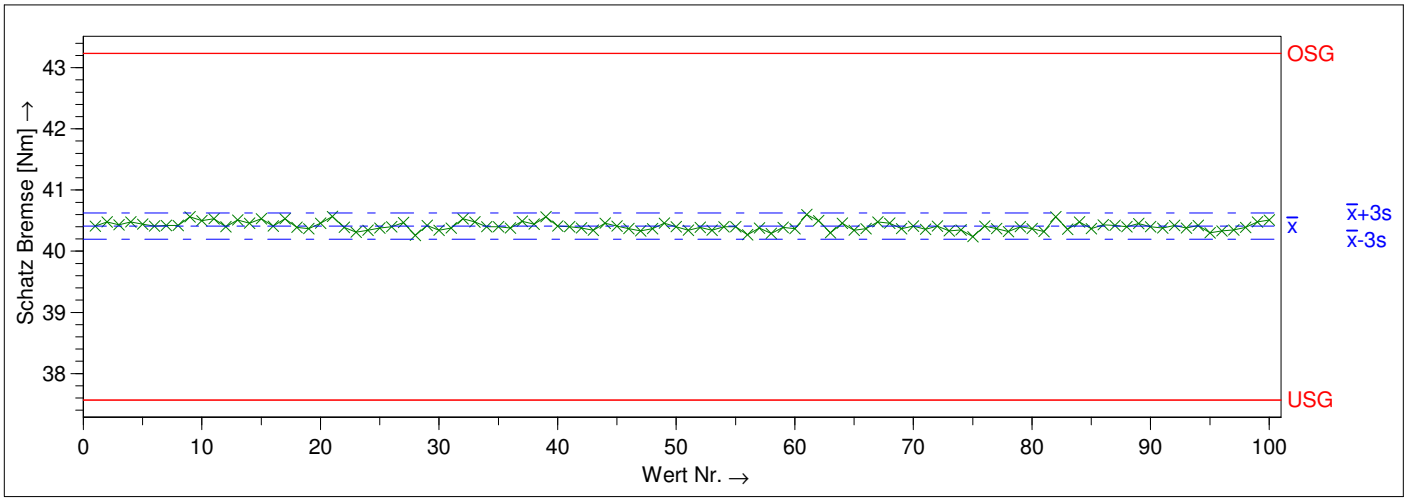
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	40,44	40,47	40,40	40,50	40,41	40,44	40,47	40,41	40,55	40,64
5072687	542846-48	353,00	350,00	349,00	350,00	352,00	345,00	352,00	365,00	367,00	369,00

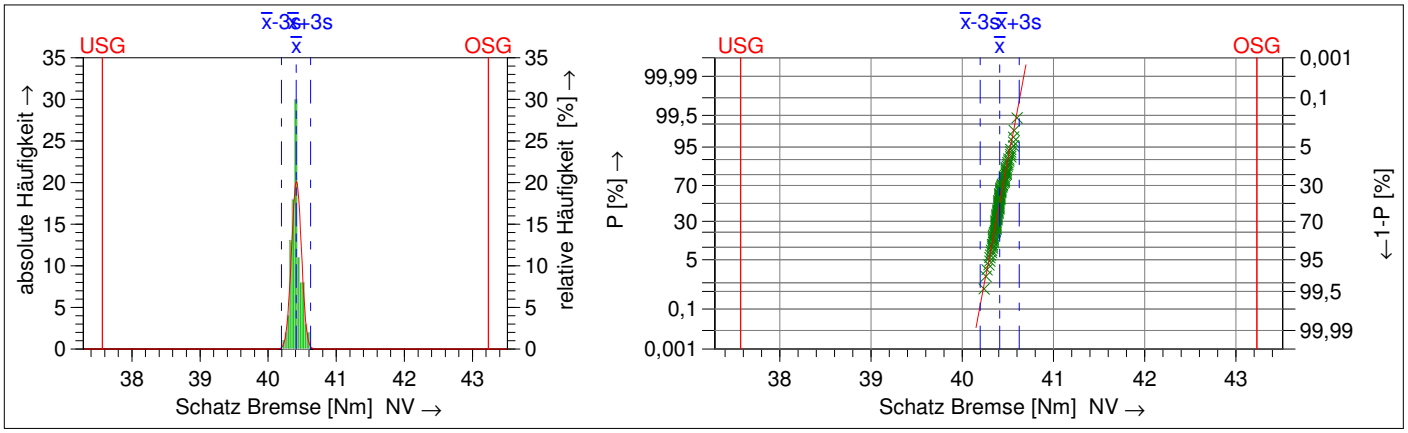
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 14:01:29 bis 18.06.2012 14:35:13

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,4098
USG	37,57	x_{min}	40,24	$\bar{x}$-3s	40,1960
OSG	43,23	x_{max}	40,60	$\bar{x}$+3s	40,6236
T	5,66	R	0,36	6s	0,4275
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,40 ≤ **13,24** ≤ 15,08
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,35 ≤ **13,19** ≤ 15,03

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617g	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	40,41	40,48	40,43	40,48	40,44	40,41	40,42	40,42	40,56	40,50
VM1698	Schatz Bremse	378,25	375,00	372,50	373,00	371,00	367,00	365,75	366,50	364,50	363,50

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	40,53	40,40	40,51	40,46	40,53	40,41	40,53	40,39	40,37	40,46
VM1698	Schatz Bremse	361,75	372,75	369,75	355,50	364,00	362,50	364,75	363,75	360,75	357,00

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	40,57	40,39	40,31	40,34	40,38	40,40	40,47	40,26	40,42	40,34
VM1698	Schatz Bremse	365,75	360,75	360,75	362,75	362,50	362,25	361,50	361,50	365,25	359,50

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	40,38	40,53	40,48	40,40	40,40	40,38	40,49	40,44	40,56	40,41
VM1698	Schatz Bremse	359,00	364,75	363,75	348,75	361,25	354,75	360,25	362,50	362,25	360,25

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	40,40	40,38	40,34	40,46	40,41	40,37	40,33	40,37	40,46	40,40
VM1698	Schatz Bremse	346,75	348,00	363,00	359,75	357,50	355,75	356,50	359,00	357,00	357,50

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	40,34	40,39	40,34	40,40	40,40	40,27	40,38	40,29	40,39	40,37
VM1698	Schatz Bremse	358,25	359,25	358,00	354,00	356,50	346,75	353,50	351,50	357,00	353,75

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	40,60	40,50	40,30	40,46	40,34	40,37	40,48	40,46	40,37	40,41
VM1698	Schatz Bremse	356,50	359,50	344,75	361,50	356,25	355,00	358,00	351,00	359,00	353,25

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	40,36	40,41	40,33	40,35	40,24	40,41	40,37	40,32	40,40	40,37
VM1698	Schatz Bremse	355,25	354,25	354,75	351,25	350,75	342,50	354,75	352,50	350,00	356,50

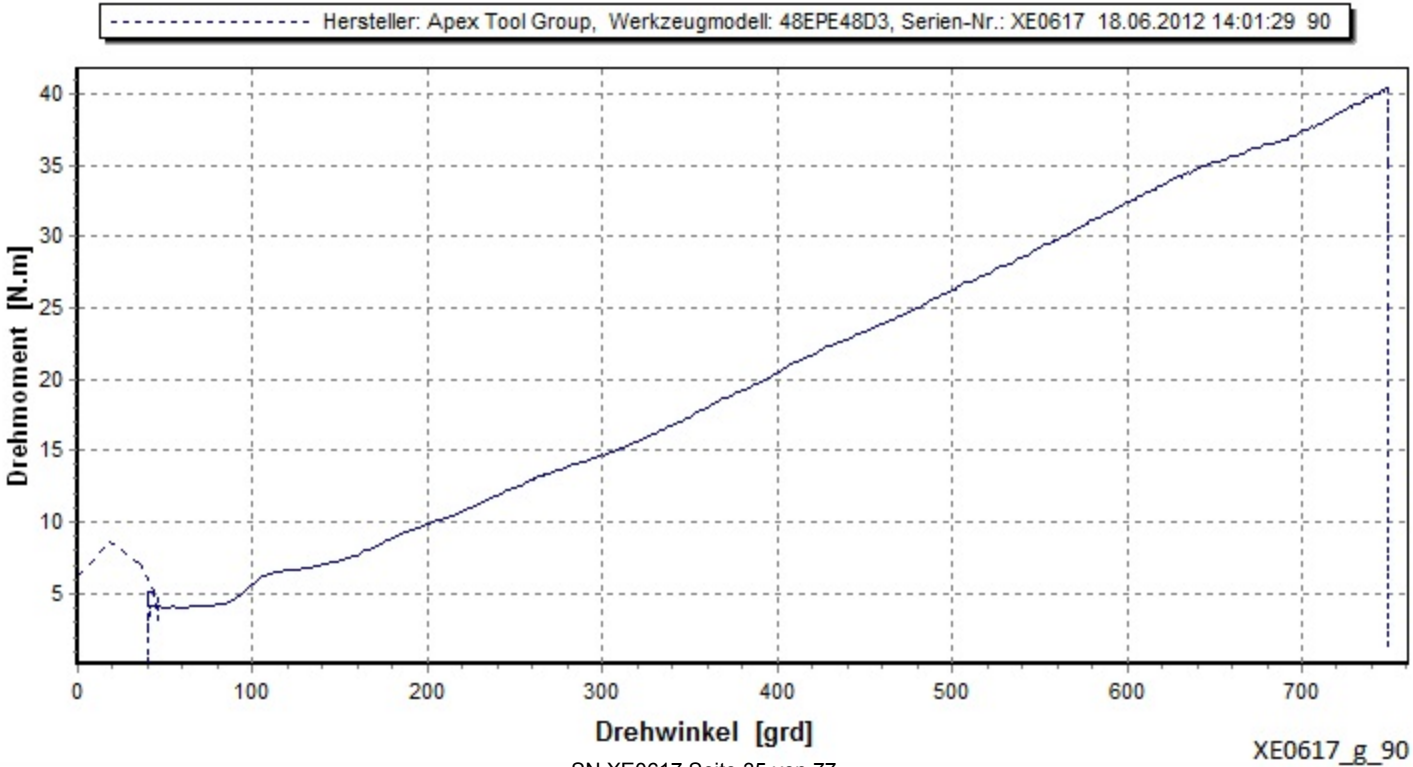
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

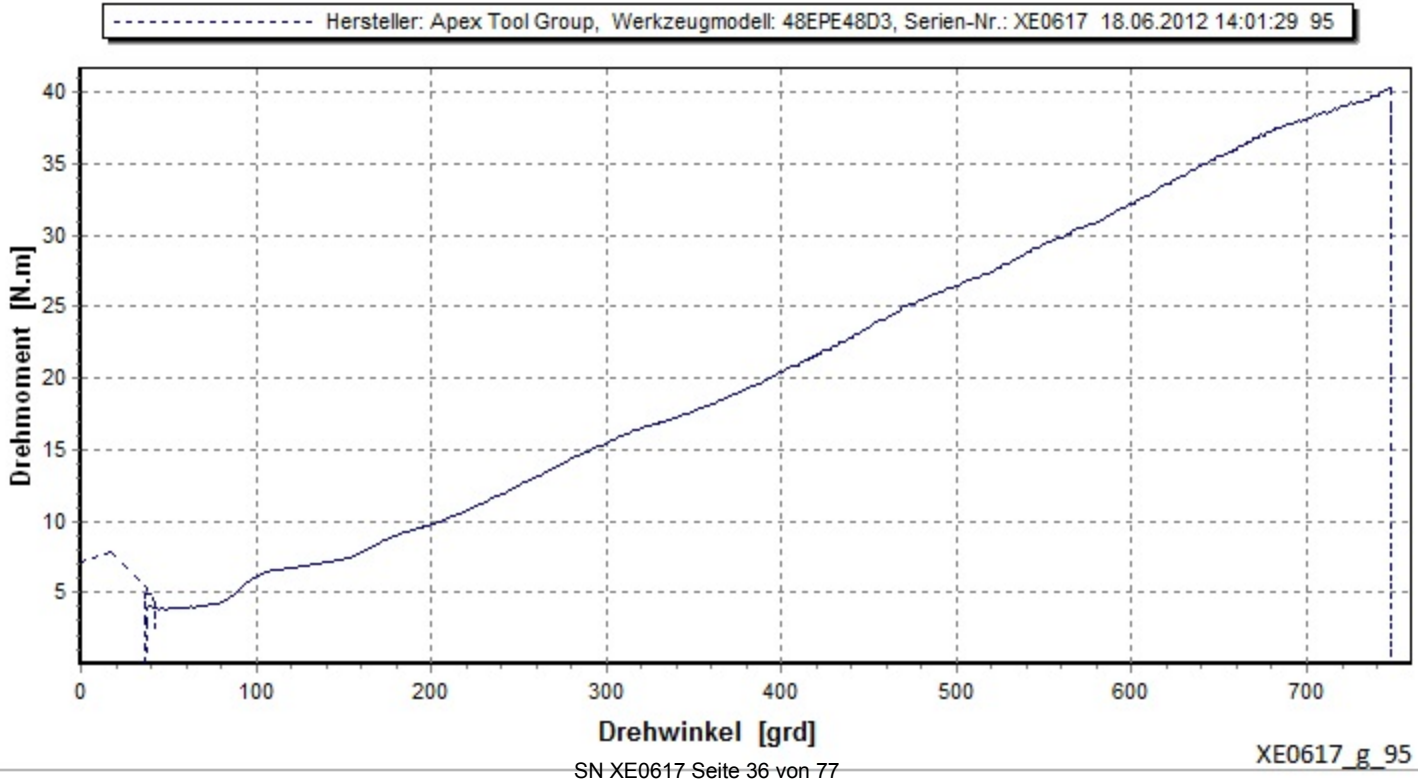
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617g	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	40,32	40,56	40,36	40,48	40,37	40,43	40,42	40,40	40,45	40,40
VM1698	Schatz Bremse	353,00	372,75	373,50	372,50	374,25	373,25	377,00	374,00	372,00	353,00

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	40,38	40,42	40,38	40,42	40,30	40,33	40,35	40,39	40,48	40,51
VM1698	Schatz Bremse	352,75	351,00	348,50	350,00	351,75	344,75	351,25	365,00	366,25	367,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 14:01:29 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0617_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 14:01:29 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0617_g_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 012/12

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,0761 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XE0617

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 48,00 Nm

Harte Verbindung (H) 287,48 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 23,957 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	44,64 - 51,36 Nm	44,64 - 51,36 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	47,91 Nm	47,91 Nm
	Standardabweichung	0,248 Nm	0,087 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,49 Nm	0,52 Nm
	Cm	4,52	12,88
	Cmk	4,41	12,55

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,52
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	4,41

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Seite 1 / 1

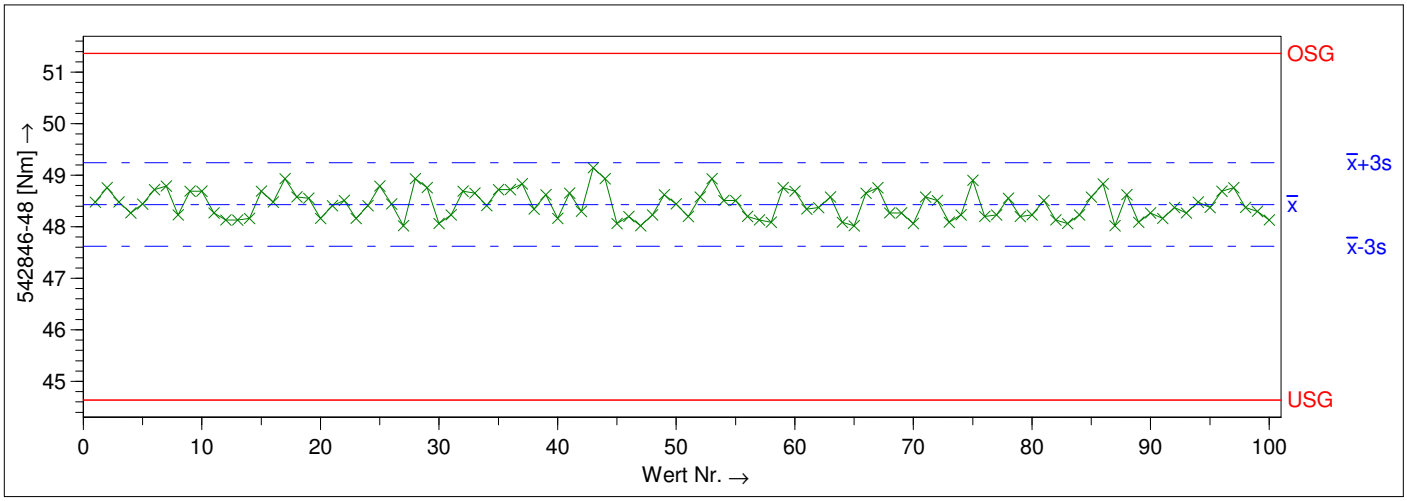
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

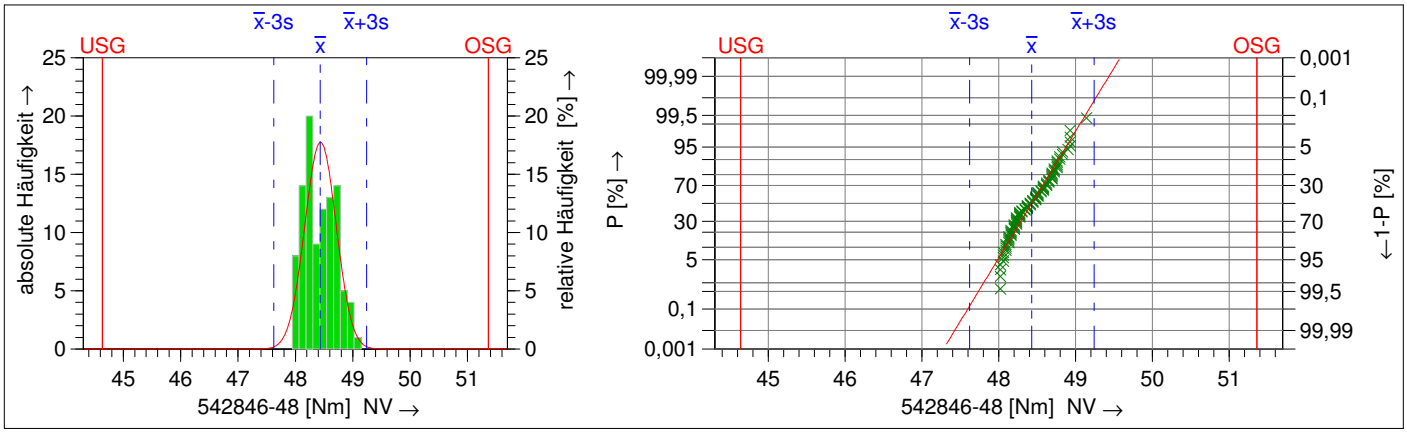
Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617b	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. 50726871	Einh. Nm	-3,36	USG 44,64	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 18.06.2012 18:45:36 bis 18.06.2012 18:58:35

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	48,4305
USG	44,64	x_{min}	48,02	$\bar{x}$-3s	47,6212
OSG	51,36	x_{max}	49,14	$\bar{x}$+3s	49,2398
T	6,72	R	1,12	6s	1,6186
		$n_{<T>}$	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	3,57 ≤ **4,15** ≤ 4,73
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,11 ≤ **3,62** ≤ 4,13

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	Kraft	Datum	18.06.2012

Serienr.	XE0617b	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	48,48	48,76	48,48	48,27	48,44	48,72	48,79	48,23	48,69	48,69
5072687	542846-48	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	48,27	48,13	48,13	48,16	48,69	48,48	48,93	48,58	48,55	48,16
5072687	542846-48	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	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}
5072687	542846-48	48,41	48,51	48,16	48,41	48,79	48,44	48,02	48,93	48,76	48,06
5072687	542846-48	32,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	48,23	48,69	48,65	48,41	48,72	48,72	48,83	48,34	48,62	48,16
5072687	542846-48	31,00	31,00	32,00	30,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072687	542846-48	48,65	48,30	49,14	48,93	48,06	48,20	48,02	48,23	48,62	48,44
5072687	542846-48	32,00	33,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	48,20	48,58	48,93	48,51	48,51	48,20	48,13	48,09	48,76	48,69
5072687	542846-48	33,00	33,00	32,00	33,00	33,00	33,00	32,00	31,00	33,00	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}
5072687	542846-48	48,34	48,37	48,58	48,09	48,02	48,65	48,76	48,27	48,27	48,06
5072687	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072687	542846-48	48,58	48,51	48,09	48,23	48,90	48,20	48,23	48,55	48,20	48,23
5072687	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617b	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	48,51	48,13	48,06	48,23	48,58	48,83	48,02	48,62	48,09	48,27
5072687	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	48,16	48,37	48,27	48,48	48,37	48,69	48,76	48,37	48,30	48,13
5072687	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

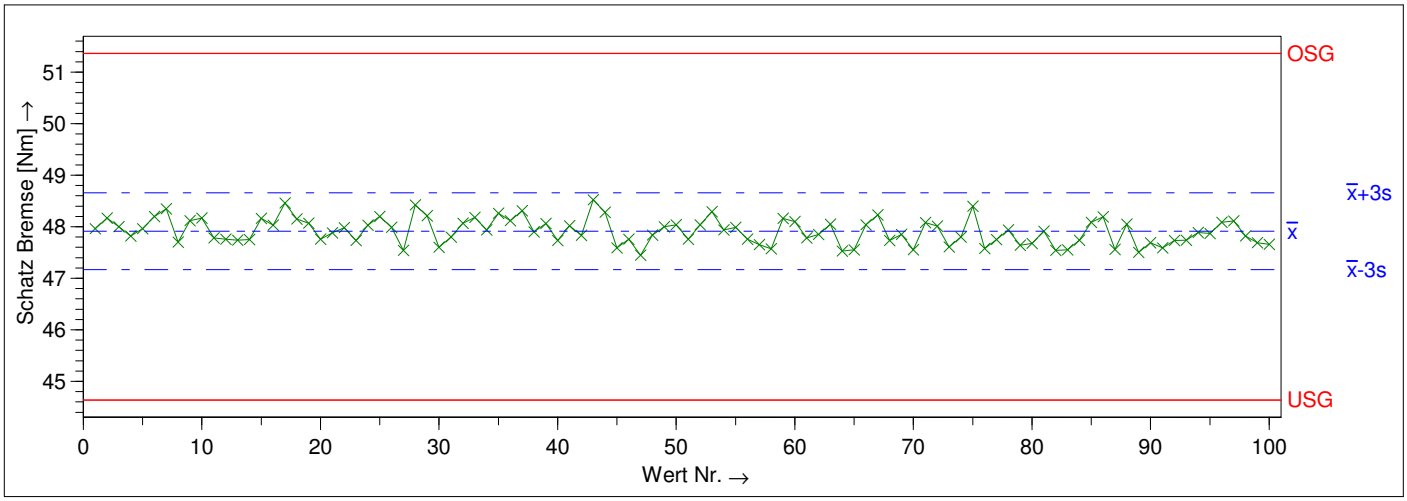
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

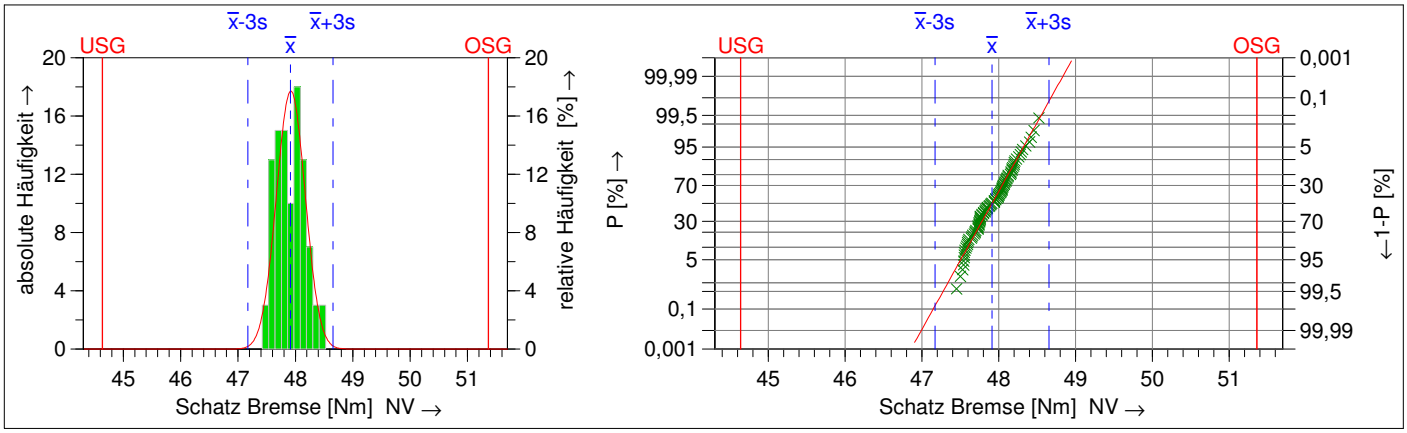
Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-3,36	USG 44,64	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 18.06.2012 18:45:35 bis 18.06.2012 18:58:36

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	47,9131
USG	44,64	x_{min}	47,45	$\bar{x}$-3s	47,1701
OSG	51,36	x_{max}	48,52	$\bar{x}$+3s	48,6561
T	6,72	R	1,07	6s	1,4860
		$n_{<T>}$	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	3,89 ≤ **4,52** ≤ 5,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,79 ≤ **4,41** ≤ 5,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617b	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

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	47,96	48,17	48,00	47,82	47,96	48,20	48,35	47,70	48,12	48,17
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	29,50	30,50	29,00	30,25	30,75	30,25	29,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	47,78	47,76	47,74	47,75	48,16	48,03	48,46	48,15	48,07	47,76
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	30,25	29,50	30,25	30,25	30,50	29,75	30,50	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	47,88	47,98	47,73	48,03	48,20	47,99	47,54	48,42	48,21	47,60
VM1698	Schatz Bremse	30,75	28,75	29,25	30,25	29,25	29,00	29,50	29,25	30,50	29,25

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	47,80	48,07	48,18	47,94	48,26	48,12	48,31	47,90	48,06	47,73
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,75	30,25	28,75	31,50	32,00	30,75	31,00	30,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	48,02	47,83	48,52	48,28	47,59	47,76	47,45	47,84	48,00	48,04
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,25	30,00	29,50	29,00	29,50	28,75	29,25	29,00	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	47,76	48,04	48,29	47,94	47,99	47,76	47,65	47,57	48,16	48,10
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	30,25	31,50	31,25	30,75	30,75	29,50	31,25	30,50

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	47,78	47,85	48,05	47,53	47,55	48,04	48,23	47,73	47,85	47,55
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,75	30,25	30,00	29,50	31,50	31,00	29,50	30,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	48,08	48,01	47,61	47,80	48,40	47,58	47,75	47,94	47,64	47,68
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	30,75	30,25	30,25	29,25	31,00	30,50	30,50	29,50

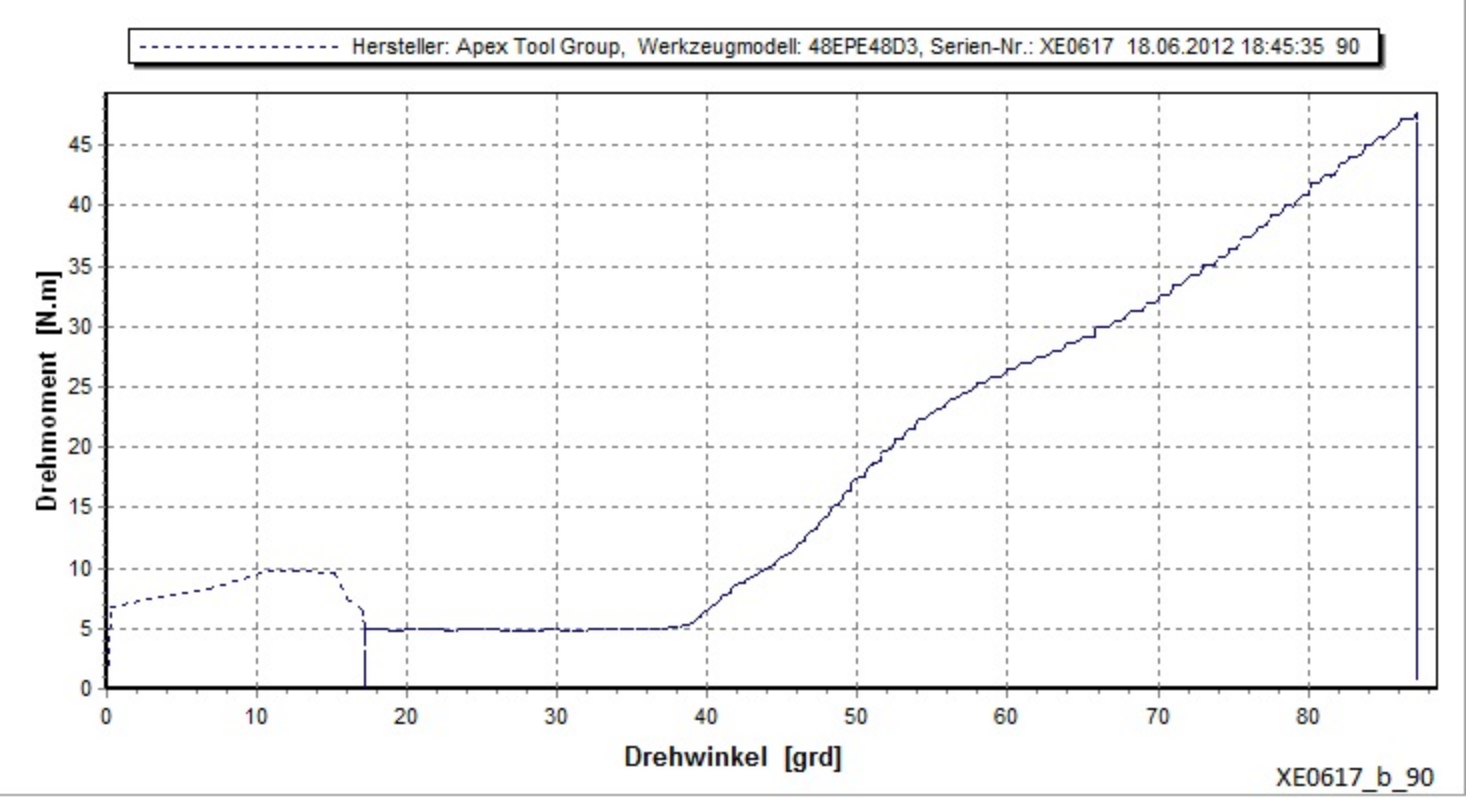
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

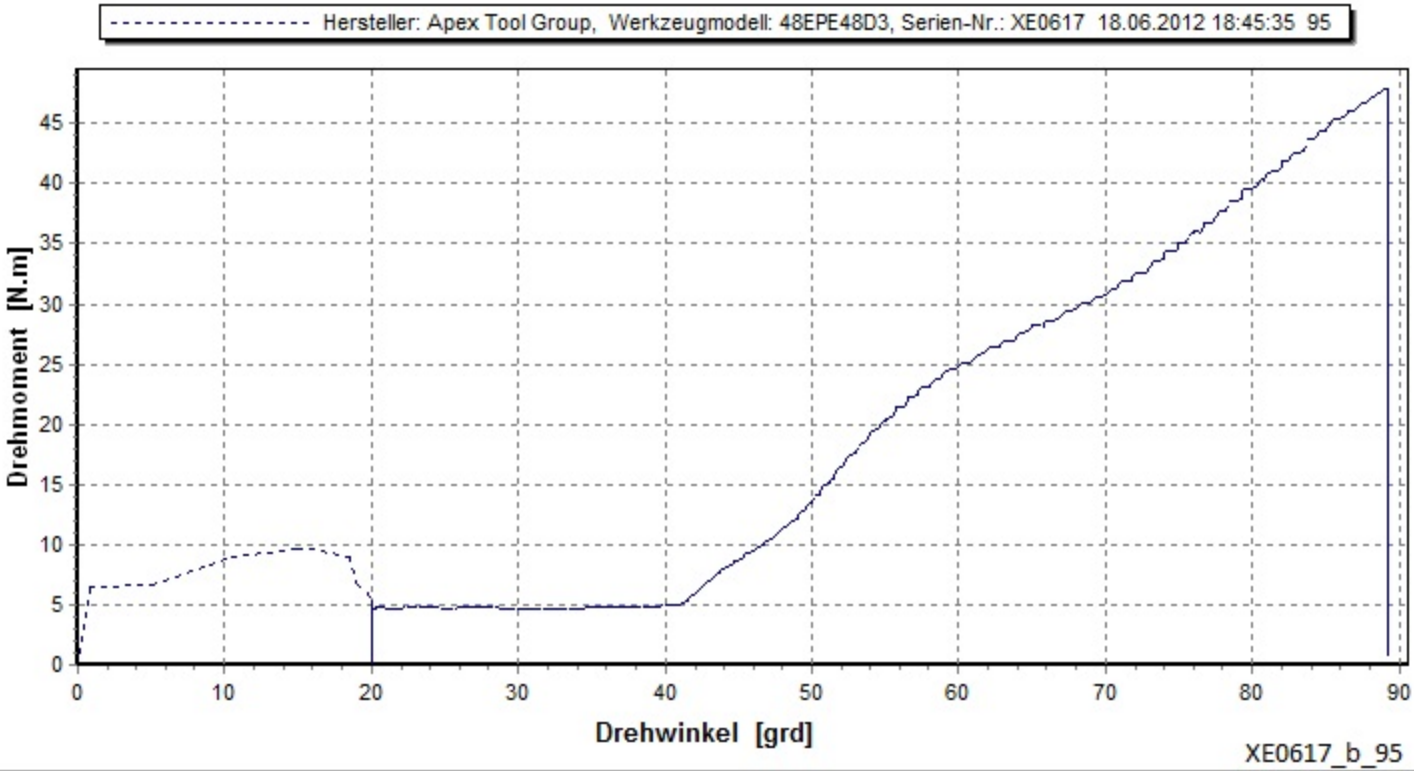
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617b	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.50 Nm * n1: 600 1/min				

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	47,91	47,54	47,55	47,74	48,09	48,19	47,56	48,05	47,50	47,69
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	30,50	29,75	30,50	31,25	29,50	30,50	29,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	47,59	47,73	47,74	47,89	47,87	48,09	48,11	47,82	47,69	47,66
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,75	29,75	30,75	30,50	30,50	29,50	31,00	29,50	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 18:45:35 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0617_b_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 18:45:35 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XE0617_b_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

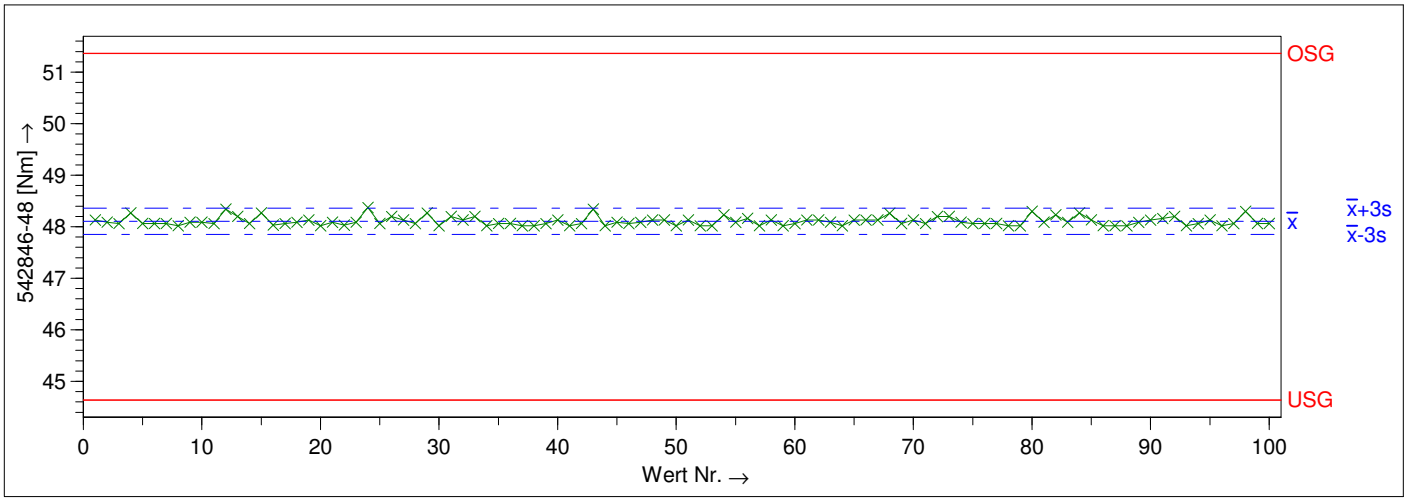
Cleco Production Tools

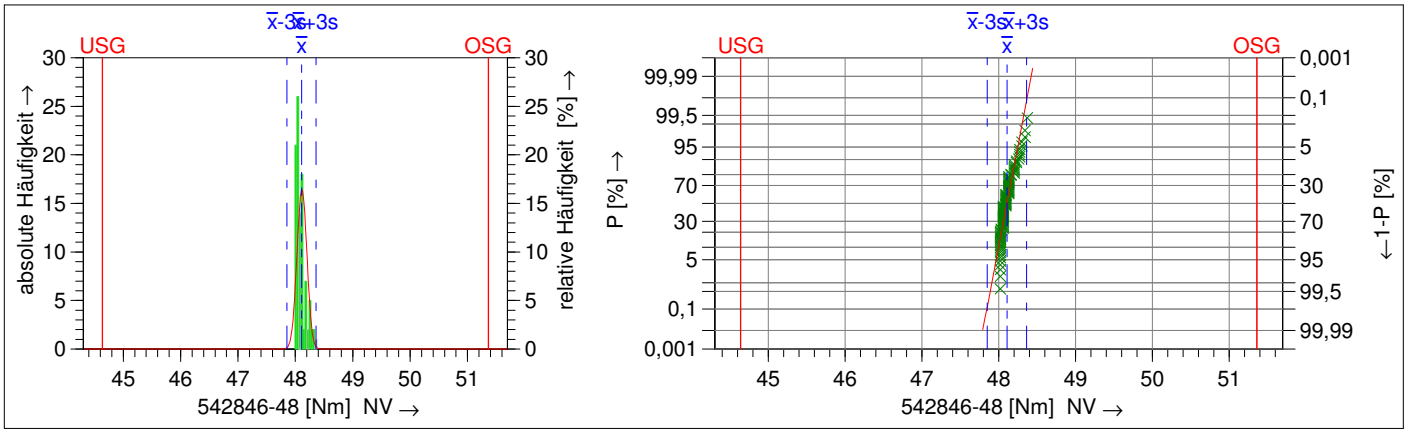
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617a	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. 50726871	Einh. Nm	-3,36	USG 44,64	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 17:27:36 bis 18.06.2012 18:25:35

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.10 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	48,1069
USG	44,64	x_{min}	48,02	$\bar{x}$-3s	47,8518
OSG	51,36	x_{max}	48,37	$\bar{x}$+3s	48,3620
T	6,72	R	0,35	6s	0,5102
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,34 ≤ **13,17** ≤ 15,00
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,98 ≤ **12,75** ≤ 14,53

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	Kraft	Datum	18.06.2012

Serienr.	XE0617a	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.10 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	48,13	48,09	48,06	48,27	48,06	48,06	48,06	48,02	48,09	48,09
5072687	542846-48	362,00	355,00	354,00	352,00	339,00	352,00	341,00	348,00	346,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	48,06	48,34	48,20	48,06	48,27	48,03	48,06	48,09	48,13	48,02
5072687	542846-48	344,00	342,00	345,00	344,00	344,00	340,00	336,00	358,00	355,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	48,09	48,03	48,09	48,37	48,06	48,20	48,13	48,06	48,27	48,02
5072687	542846-48	354,00	352,00	346,00	350,00	357,00	376,00	375,00	377,00	381,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	48,20	48,13	48,20	48,02	48,06	48,06	48,02	48,02	48,06	48,13
5072687	542846-48	372,00	371,00	370,00	349,00	352,00	350,00	341,00	346,00	351,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072687	542846-48	48,02	48,06	48,34	48,02	48,09	48,06	48,09	48,13	48,13	48,02
5072687	542846-48	346,00	367,00	365,00	365,00	358,00	362,00	366,00	367,00	362,00	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}
5072687	542846-48	48,13	48,02	48,02	48,23	48,09	48,16	48,02	48,13	48,02	48,06
5072687	542846-48	362,00	367,00	358,00	363,00	367,00	355,00	361,00	363,00	356,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	48,13	48,13	48,09	48,02	48,13	48,13	48,13	48,26	48,06	48,13
5072687	542846-48	362,00	362,00	354,00	362,00	361,00	354,00	360,00	363,00	361,00	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}
5072687	542846-48	48,06	48,20	48,20	48,09	48,06	48,06	48,06	48,02	48,02	48,30
5072687	542846-48	356,00	363,00	359,00	361,00	355,00	354,00	358,00	359,00	349,00	359,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617a	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.10 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	48,09	48,23	48,09	48,27	48,13	48,02	48,02	48,02	48,09	48,13
5072687	542846-48	356,00	365,00	360,00	363,00	356,00	350,00	350,00	359,00	349,00	355,00

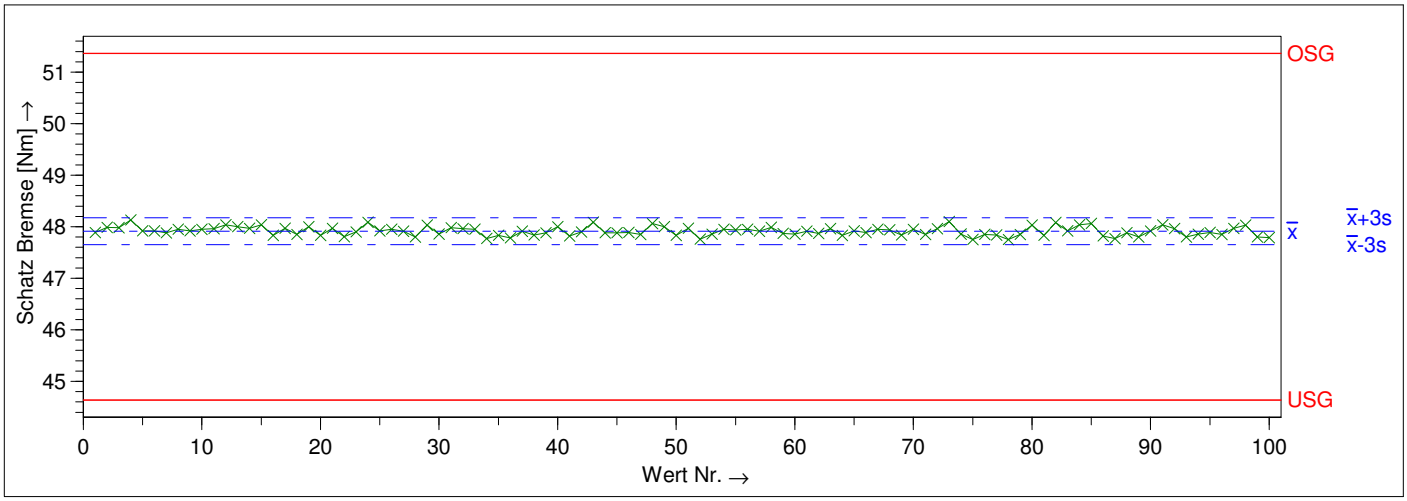
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	48,16	48,20	48,02	48,06	48,13	48,02	48,06	48,30	48,06	48,06
5072687	542846-48	356,00	358,00	362,00	358,00	351,00	359,00	360,00	358,00	361,00	352,00

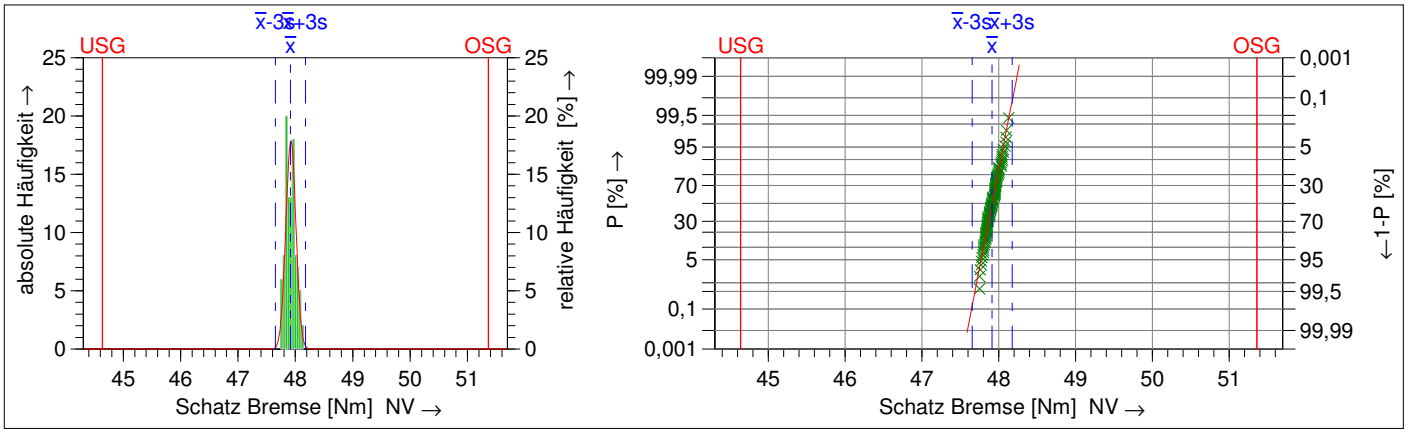
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-3,36	USG 44,64	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 17:27:36 bis 18.06.2012 18:25:35

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.10 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	47,9143
USG	44,64	x_{min}	47,75	$\bar{x}$-3s	47,6535
OSG	51,36	x_{max}	48,13	$\bar{x}$+3s	48,1751
T	6,72	R	0,38	6s	0,5217
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,09 ≤ **12,88** ≤ 14,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,80 ≤ **12,55** ≤ 14,30

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617a	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.10 Nm * n1: 600 1/min				

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	47,89	47,99	47,98	48,13	47,92	47,92	47,88	47,95	47,92	47,95
VM1698	Schatz Bremse	359,50	354,25	352,50	350,50	339,25	350,75	340,00	347,00	345,75	341,00

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	47,96	48,04	48,00	47,97	48,04	47,83	47,97	47,85	48,00	47,83
VM1698	Schatz Bremse	343,00	340,25	344,00	343,25	342,50	339,00	336,50	357,25	355,25	352,25

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	47,97	47,81	47,90	48,09	47,92	47,95	47,91	47,80	48,03	47,86
VM1698	Schatz Bremse	352,50	351,75	345,75	349,25	355,75	374,75	375,00	375,50	379,75	368,25

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	47,98	47,96	47,95	47,77	47,83	47,78	47,91	47,84	47,88	48,00
VM1698	Schatz Bremse	370,00	368,75	369,25	350,00	351,75	349,50	338,25	345,25	350,75	348,50

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	47,82	47,90	48,09	47,88	47,88	47,89	47,85	48,06	48,00	47,83
VM1698	Schatz Bremse	345,00	367,50	363,25	364,50	356,50	362,00	366,00	365,50	361,25	354,50

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	47,97	47,76	47,86	47,95	47,94	47,95	47,91	47,99	47,87	47,86
VM1698	Schatz Bremse	361,50	365,50	357,25	362,75	364,50	353,50	359,50	362,50	355,00	364,50

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	47,91	47,87	47,96	47,83	47,92	47,89	47,95	47,94	47,84	47,95
VM1698	Schatz Bremse	362,25	362,25	353,00	359,50	361,50	353,00	359,50	362,50	360,25	358,00

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	47,85	47,96	48,10	47,86	47,75	47,85	47,84	47,75	47,85	48,03
VM1698	Schatz Bremse	354,50	361,75	360,50	360,75	353,50	351,50	357,75	357,00	347,25	356,75

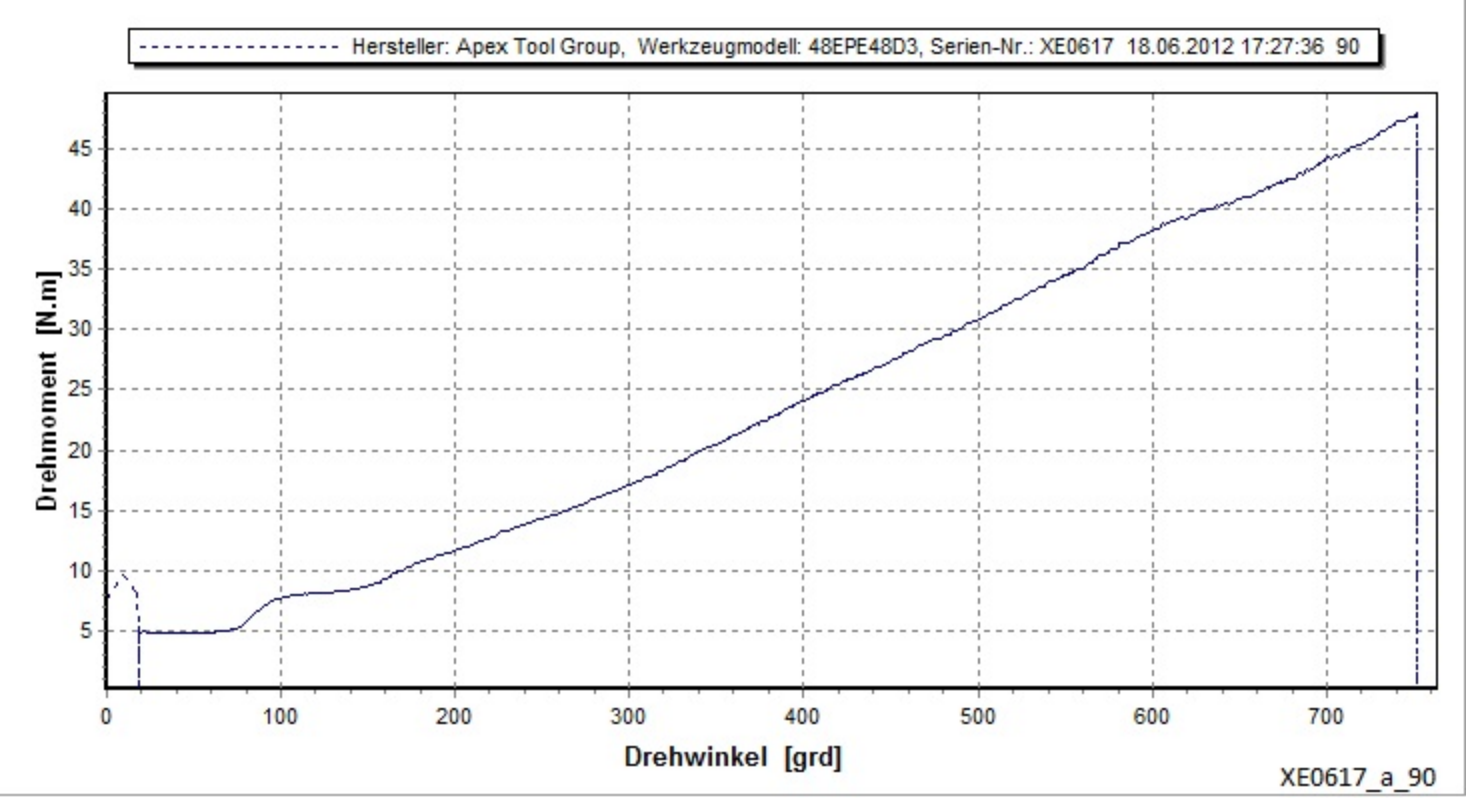
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

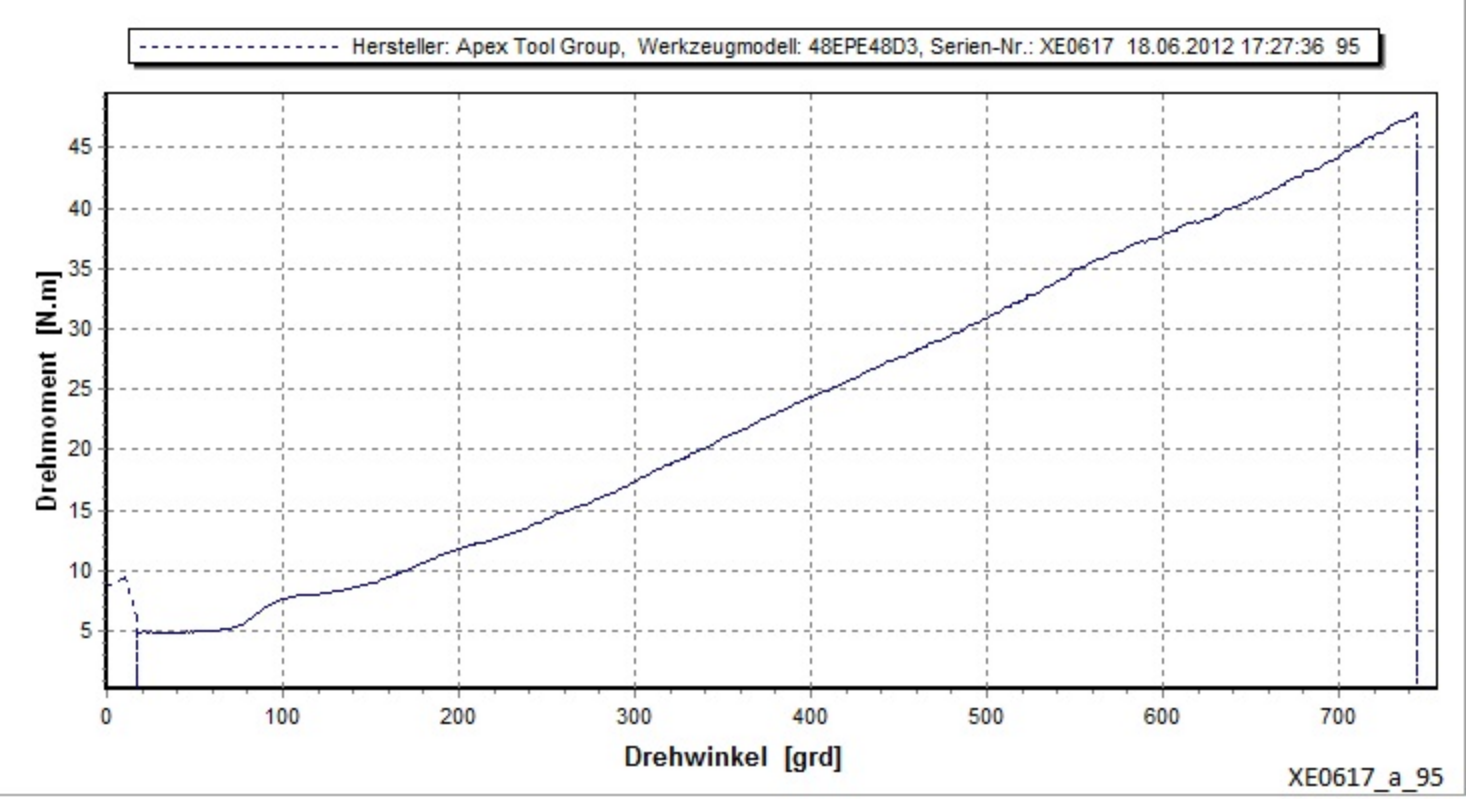
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617a	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 50.10 Nm * n1: 600 1/min				

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	47,83	48,08	47,92	48,04	48,06	47,82	47,77	47,88	47,80	47,92
VM1698	Schatz Bremse	354,50	362,50	359,75	362,25	356,25	349,00	349,00	359,00	347,25	353,50

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	48,04	47,96	47,80	47,86	47,89	47,85	47,97	48,03	47,80	47,79
VM1698	Schatz Bremse	354,75	356,25	360,50	355,75	350,00	357,25	358,75	356,25	359,00	351,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 17:27:36 90
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0617_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 17:27:36 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0617_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco - 48EPE48D3	**Seriennummer**	XE0617

10 Nm bis 48 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**9,6 Nm**				
Drehmoment	**28,8 Nm**	Toleranz	1,66%	±	**0,83%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,1°	±	**1,0°**

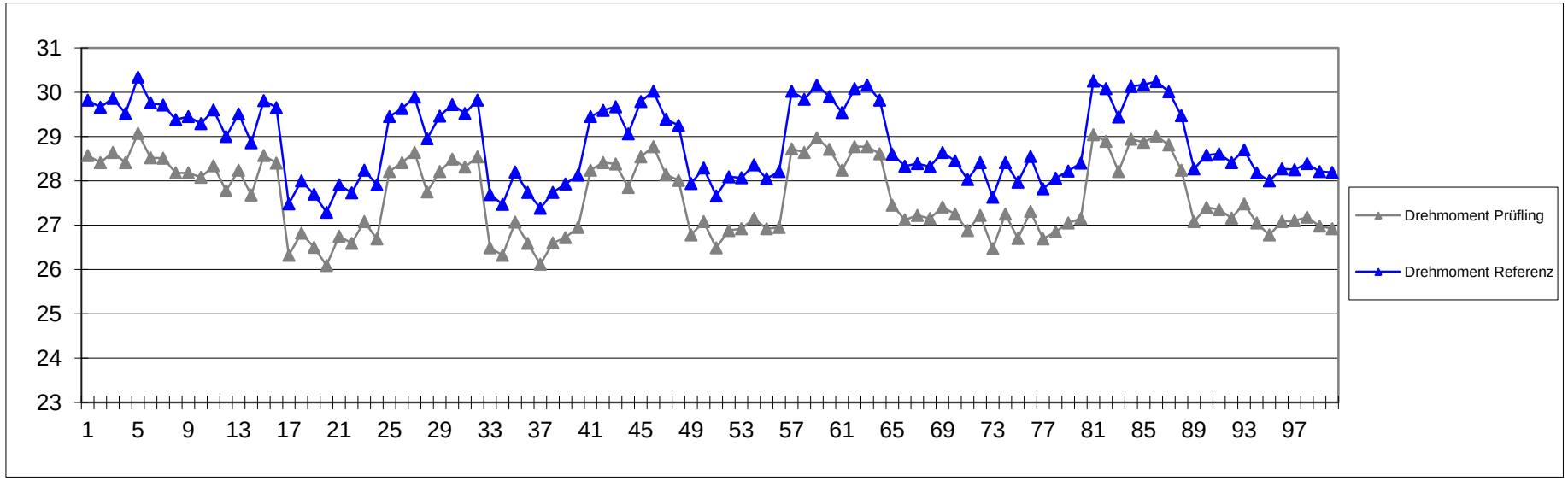
Formelableitung

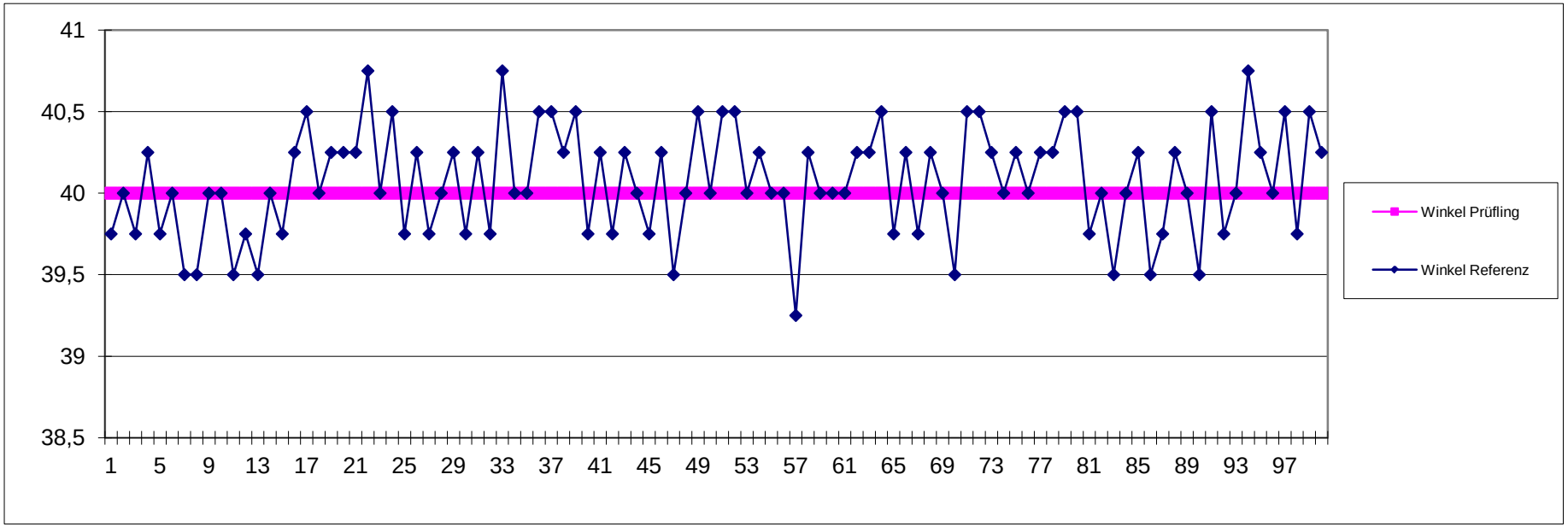
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	28,57	40	29,82	39,75	1,25	0,25
2	28,41	40	29,66	40	1,25	0
3	28,64	40	29,86	39,75	1,22	0,25
4	28,41	40	29,52	40,25	1,11	0,25
5	29,07	40	30,34	39,75	1,27	0,25
6	28,52	40	29,76	40	1,24	0
7	28,51	40	29,71	39,5	1,2	0,5
8	28,18	40	29,38	39,5	1,2	0,5
9	28,18	40	29,45	40	1,27	0
10	28,08	40	29,29	40	1,21	0
11	28,34	40	29,6	39,5	1,26	0,5
12	27,78	40	29	39,75	1,22	0,25
13	28,24	40	29,51	39,5	1,27	0,5
14	27,68	40	28,86	40	1,18	0
15	28,57	40	29,81	39,75	1,24	0,25
16	28,4	40	29,65	40,25	1,25	0,25
17	26,32	40	27,48	40,5	1,16	0,5
18	26,82	40	28	40	1,18	0
19	26,5	40	27,7	40,25	1,2	0,25
20	26,09	40	27,29	40,25	1,2	0,25
21	26,75	40	27,91	40,25	1,16	0,25
22	26,59	40	27,73	40,75	1,14	0,75
23	27,08	40	28,24	40	1,16	0
24	26,69	40	27,91	40,5	1,22	0,5
25	28,21	40	29,45	39,75	1,24	0,25
26	28,41	40	29,63	40,25	1,22	0,25
27	28,64	40	29,89	39,75	1,25	0,25
28	27,75	40	28,95	40	1,2	0
29	28,21	40	29,46	40,25	1,25	0,25
30	28,49	40	29,72	39,75	1,23	0,25
31	28,31	40	29,52	40,25	1,21	0,25
32	28,54	40	29,82	39,75	1,28	0,25
33	26,49	40	27,69	40,75	1,2	0,75
34	26,32	40	27,47	40	1,15	0
35	27,07	40	28,2	40	1,13	0
36	26,59	40	27,74	40,5	1,15	0,5
37	26,12	40	27,38	40,5	1,26	0,5
38	26,6	40	27,74	40,25	1,14	0,25
39	26,72	40	27,93	40,5	1,21	0,5
40	26,95	40	28,13	39,75	1,18	0,25
41	28,24	40	29,45	40,25	1,21	0,25
42	28,41	40	29,59	39,75	1,18	0,25
43	28,38	40	29,67	40,25	1,29	0,25
44	27,85	40	29,06	40	1,21	0
45	28,54	40	29,79	39,75	1,25	0,25
46	28,77	40	30,02	40,25	1,25	0,25
47	28,14	40	29,39	39,5	1,25	0,5
48	28,01	40	29,25	40	1,24	0
49	26,78	40	27,94	40,5	1,16	0,5
50	27,08	40	28,29	40	1,21	0
51	26,49	40	27,66	40,5	1,17	0,5
52	26,88	40	28,09	40,5	1,21	0,5
53	26,92	40	28,07	40	1,15	0

54	27,15	40	28,36	40,25	1,21	0,25
55	26,92	40	28,05	40	1,13	0
56	26,95	40	28,21	40	1,26	0
57	28,72	40	30,02	39,25	1,3	0,75
58	28,64	40	29,84	40,25	1,2	0,25
59	28,97	40	30,16	40	1,19	0
60	28,71	40	29,9	40	1,19	0
61	28,24	40	29,54	40	1,3	0
62	28,77	40	30,08	40,25	1,31	0,25
63	28,77	40	30,16	40,25	1,39	0,25
64	28,61	40	29,82	40,5	1,21	0,5
65	27,45	40	28,6	39,75	1,15	0,25
66	27,12	40	28,33	40,25	1,21	0,25
67	27,22	40	28,39	39,75	1,17	0,25
68	27,15	40	28,32	40,25	1,17	0,25
69	27,41	40	28,64	40	1,23	0
70	27,25	40	28,45	39,5	1,2	0,5
71	26,88	40	28,03	40,5	1,15	0,5
72	27,22	40	28,41	40,5	1,19	0,5
73	26,47	40	27,63	40,25	1,16	0,25
74	27,25	40	28,41	40	1,16	0
75	26,7	40	27,97	40,25	1,27	0,25
76	27,31	40	28,55	40	1,24	0
77	26,69	40	27,82	40,25	1,13	0,25
78	26,85	40	28,06	40,25	1,21	0,25
79	27,05	40	28,22	40,5	1,17	0,5
80	27,15	40	28,4	40,5	1,25	0,5
81	29,04	40	30,25	39,75	1,21	0,25
82	28,89	40	30,08	40	1,19	0
83	28,21	40	29,44	39,5	1,23	0,5
84	28,94	40	30,13	40	1,19	0
85	28,87	40	30,17	40,25	1,3	0,25
86	29,01	40	30,24	39,5	1,23	0,5
87	28,81	40	30,01	39,75	1,2	0,25
88	28,24	40	29,47	40,25	1,23	0,25
89	27,08	40	28,27	40	1,19	0
90	27,4	40	28,58	39,5	1,18	0,5
91	27,35	40	28,61	40,5	1,26	0,5
92	27,16	40	28,41	39,75	1,25	0,25
93	27,48	40	28,7	40	1,22	0
94	27,05	40	28,18	40,75	1,13	0,75
95	26,78	40	28	40,25	1,22	0,25
96	27,08	40	28,27	40	1,19	0
97	27,1	40	28,25	40,5	1,15	0,5
98	27,18	40	28,39	39,75	1,21	0,25
99	26,98	40	28,21	40,5	1,23	0,5
100	26,92	40	28,19	40,25	1,27	0,25
				Standardabweichung:	0,047759	0,206644671


31
30
29
28
27
26
25
24
23
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


41
40,5
40
39,5
39
38,5
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

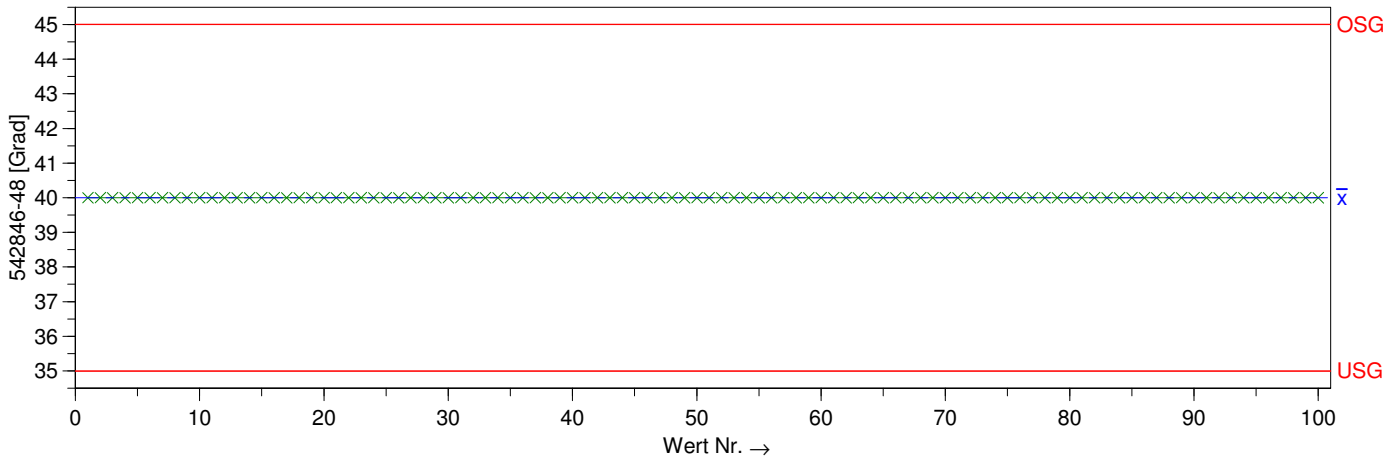
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

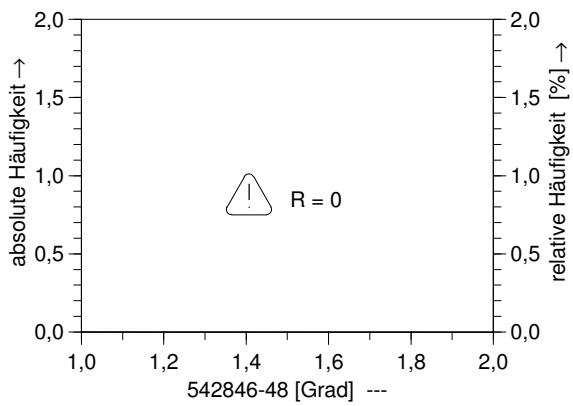
Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617k	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50726871	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	

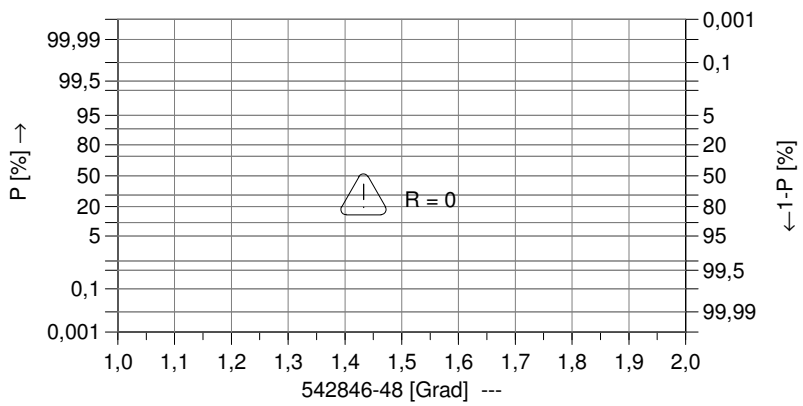
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 18.06.2012 19:29:47 bis 18.06.2012 19:45:30

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 48.00 Nm * n1: 600 1/min







Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0000
USG	35,00	x_{min}	40,00		
OSG	45,00	x_{max}	40,00		
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)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum	18.06.2012

Serienr.	XE0617k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	14,53
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	0,00
				OSG	34,88
Bemerkung	40° +/- 5° * Md.-Kal.: 48.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	28,57	28,41	28,64	28,41	29,07	28,52	28,51	28,18	28,18	28,08
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	28,34	27,78	28,24	27,68	28,57	28,40	26,32	26,82	26,50	26,09
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	26,75	26,59	27,08	26,69	28,21	28,41	28,64	27,75	28,21	28,49
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	28,31	28,54	26,49	26,32	27,07	26,59	26,12	26,60	26,72	26,95
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072687	542846-48	28,24	28,41	28,38	27,85	28,54	28,77	28,14	28,01	26,78	27,08
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	26,49	26,88	26,92	27,15	26,92	26,95	28,72	28,64	28,97	28,71
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	28,24	28,77	28,77	28,61	27,45	27,12	27,22	27,15	27,41	27,25
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072687	542846-48	26,88	27,22	26,47	27,25	26,70	27,31	26,69	26,85	27,05	27,15
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	14,53
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	0,00
				OSG	34,88
Bemerkung	40° +/- 5° * Md.-Kal.: 48.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	29,04	28,89	28,21	28,94	28,87	29,01	28,81	28,24	27,08	27,40
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	27,35	27,16	27,48	27,05	26,78	27,08	27,10	27,18	26,98	26,92
5072687	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

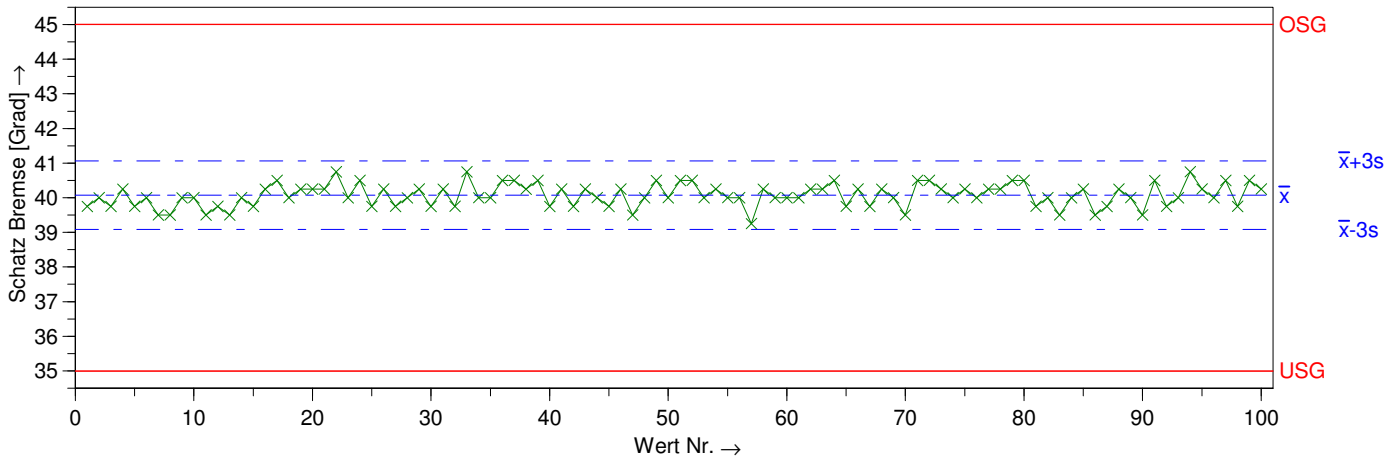
Cleco Production Tools

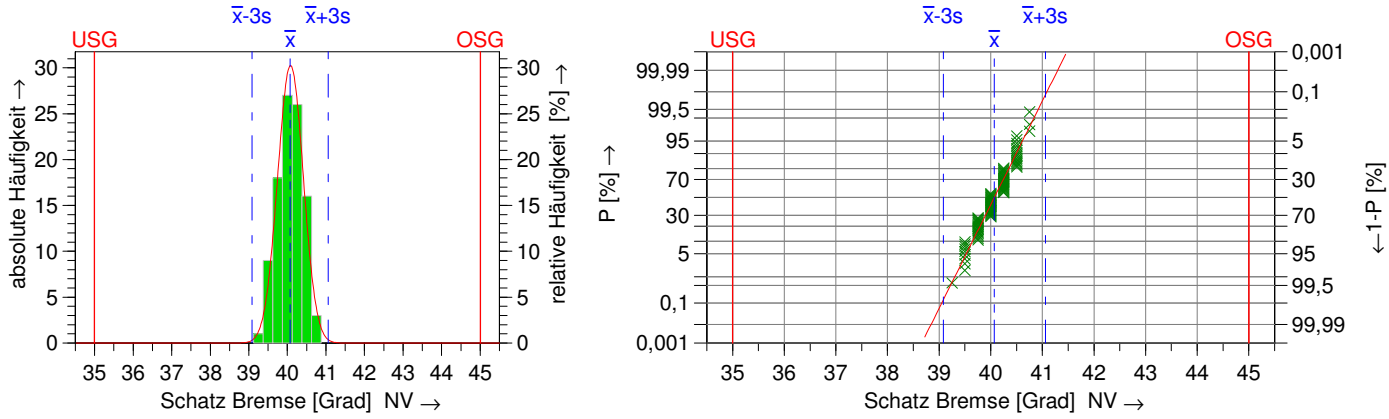
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 18.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.06.2012 19:29:46 bis 18.06.2012 19:45:30

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 48.00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0700
USG	35,00	x_{min}	39,25	$\bar{x}$-3s	39,0810
OSG	45,00	x_{max}	40,75	$\bar{x}$+3s	41,0590
T	10,00	R	1,50	6s	1,9781
		$n_{<T>}$	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	4,35 ≤ **5,06** ≤ 5,76
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,29 ≤ **4,98** ≤ 5,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,22
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	20,87
				OSG	36,41
Bemerkung	40° +/- 5° * Md.-Kal.: 48.00 Nm * n1: 600 1/min				

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	29,82	29,66	29,86	29,52	30,34	29,76	29,71	29,38	29,45	29,29
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,00	39,75	40,25	39,75	40,00	39,50	39,50	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	29,60	29,00	29,51	28,86	29,81	29,65	27,48	28,00	27,70	27,29
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,75	39,50	40,00	39,75	40,25	40,50	40,00	40,25	40,25

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	27,91	27,73	28,24	27,91	29,45	29,63	29,89	28,95	29,46	29,72
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,75	40,00	40,50	39,75	40,25	39,75	40,00	40,25	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	29,52	29,82	27,69	27,47	28,20	27,74	27,38	27,74	27,93	28,13
VM1698	Schatz Bremse	40,25	39,75	40,75	40,00	40,00	40,50	40,50	40,25	40,50	39,75

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	29,45	29,59	29,67	29,06	29,79	30,02	29,39	29,25	27,94	28,29
VM1698	Schatz Bremse	40,25	39,75	40,25	40,00	39,75	40,25	39,50	40,00	40,50	40,00

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	27,66	28,09	28,07	28,36	28,05	28,21	30,02	29,84	30,16	29,90
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,50	40,00	40,25	40,00	40,00	39,25	40,25	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	29,54	30,08	30,16	29,82	28,60	28,33	28,39	28,32	28,64	28,45
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,25	40,25	40,50	39,75	40,25	39,75	40,25	40,00	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	28,03	28,41	27,63	28,41	27,97	28,55	27,82	28,06	28,22	28,40
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,50	40,25	40,00	40,25	40,00	40,25	40,25	40,50	40,50

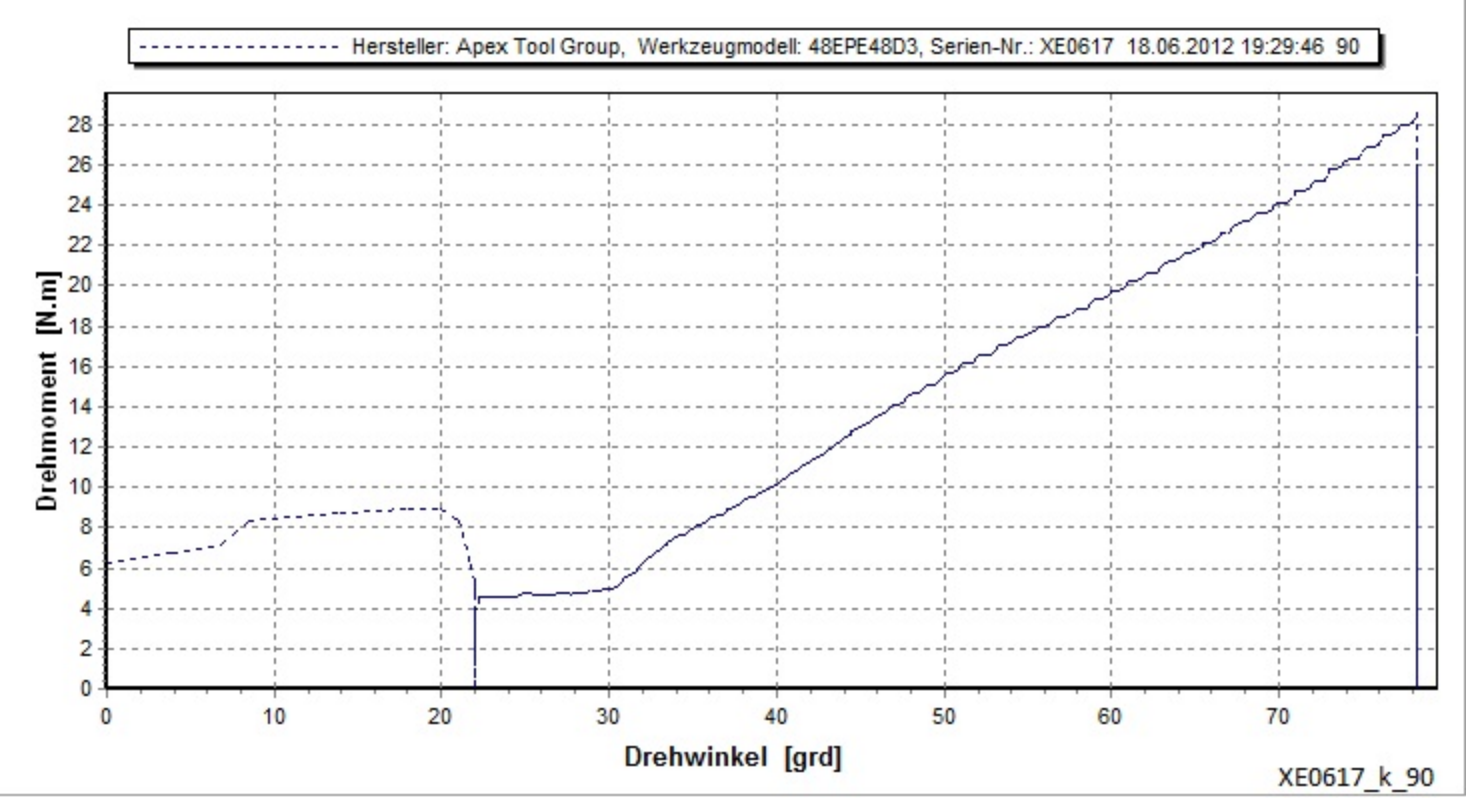
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

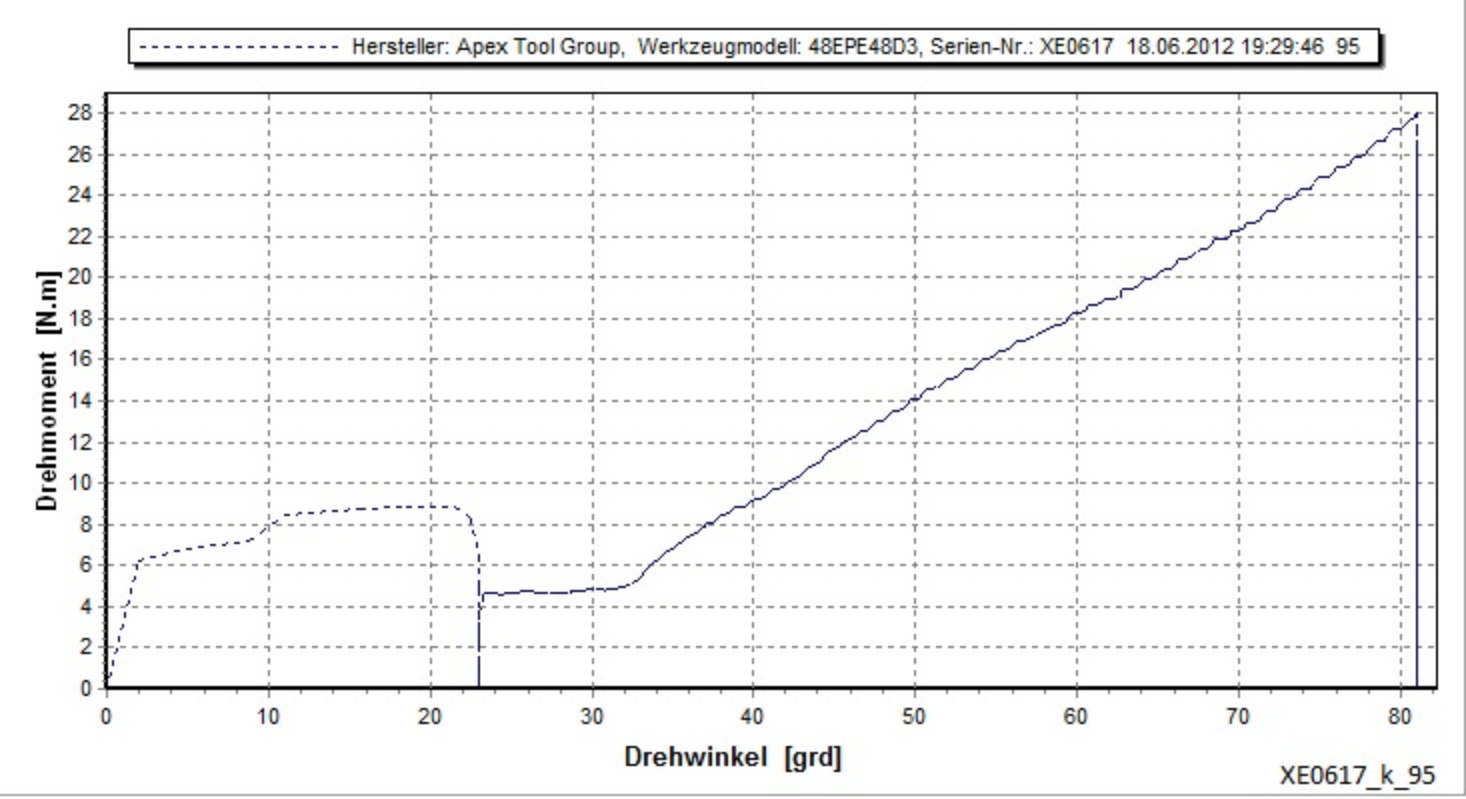
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 18.06.2012

Serienr.	XE0617k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,22
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	20,87
				OSG	36,41
Bemerkung	40° +/- 5° * Md.-Kal.: 48.00 Nm * n1: 600 1/min				

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	30,25	30,08	29,44	30,13	30,17	30,24	30,01	29,47	28,27	28,58
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,00	39,50	40,00	40,25	39,50	39,75	40,25	40,00	39,50

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	28,61	28,41	28,70	28,18	28,00	28,27	28,25	28,39	28,21	28,19
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,75	40,00	40,75	40,25	40,00	40,50	39,75	40,50	40,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 19:29:46 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XE0617_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 18.06.2012 19:29:46 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0617_k_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco - 48EPE48D3	**Seriennummer**	XE0617

10 Nm bis 48 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**9,6 Nm**				
Drehmoment	**38,4 Nm**	Toleranz	2,68%	±	**1,34%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	4,3°	±	**2,1°**

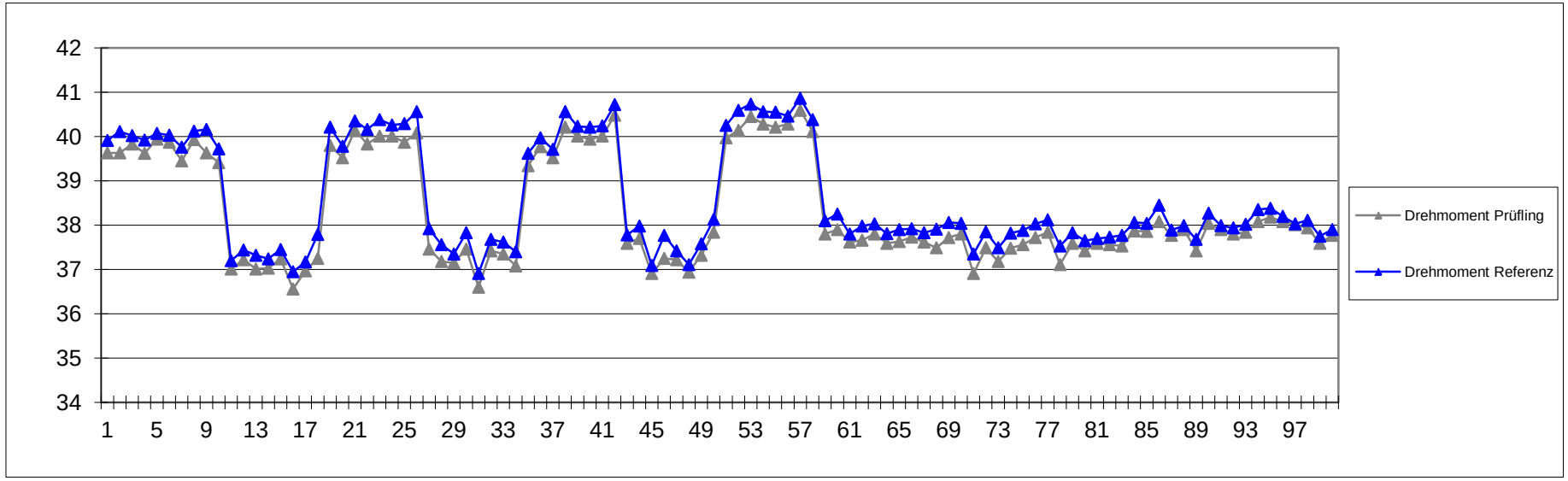
Formelableitung

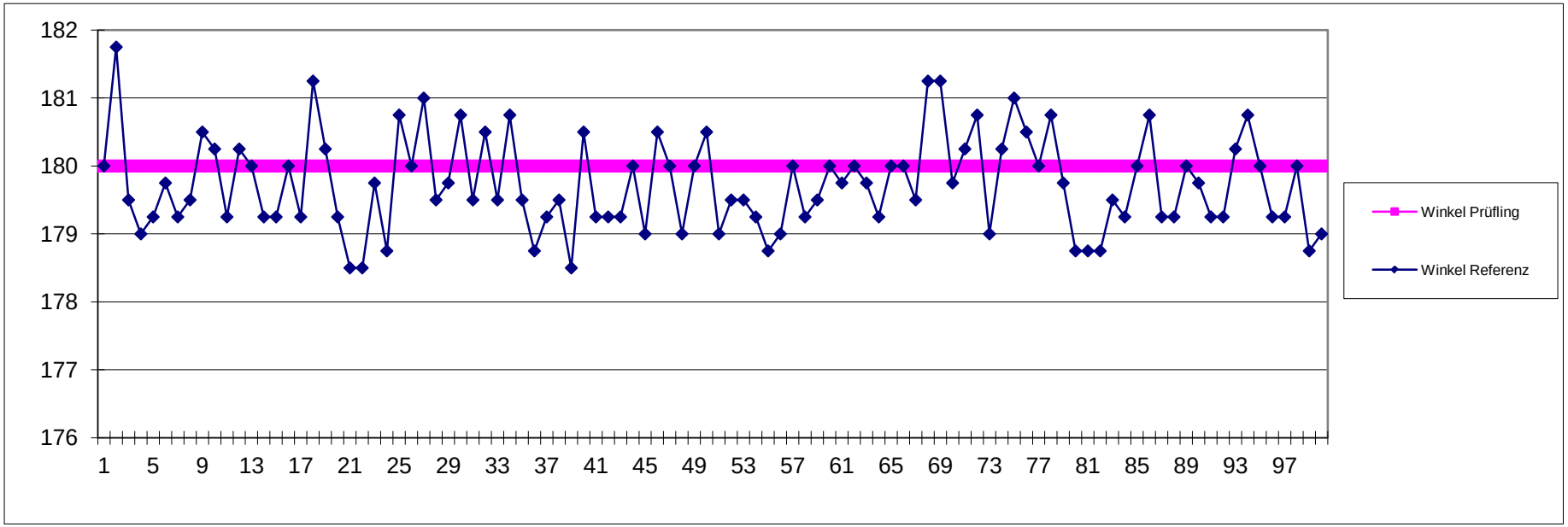
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	39,63	180	39,91	180	0,28	0
2	39,63	180	40,11	181,75	0,48	1,75
3	39,83	180	40,02	179,5	0,19	0,5
4	39,62	180	39,92	179	0,3	1
5	39,94	180	40,07	179,25	0,13	0,75
6	39,87	180	40,03	179,75	0,16	0,25
7	39,45	180	39,76	179,25	0,31	0,75
8	39,93	180	40,12	179,5	0,19	0,5
9	39,63	180	40,16	180,5	0,53	0,5
10	39,41	180	39,72	180,25	0,31	0,25
11	37,01	180	37,2	179,25	0,19	0,75
12	37,22	180	37,44	180,25	0,22	0,25
13	37,01	180	37,32	180	0,31	0
14	37,03	180	37,24	179,25	0,21	0,75
15	37,24	180	37,45	179,25	0,21	0,75
16	36,56	180	36,95	180	0,39	0
17	36,97	180	37,17	179,25	0,2	0,75
18	37,25	180	37,79	181,25	0,54	1,25
19	39,8	180	40,21	180,25	0,41	0,25
20	39,52	180	39,78	179,25	0,26	0,75
21	40,14	180	40,35	178,5	0,21	1,5
22	39,83	180	40,16	178,5	0,33	1,5
23	40,01	180	40,38	179,75	0,37	0,25
24	40,01	180	40,26	178,75	0,25	1,25
25	39,87	180	40,29	180,75	0,42	0,75
26	40,08	180	40,56	180	0,48	0
27	37,46	180	37,92	181	0,46	1
28	37,18	180	37,56	179,5	0,38	0,5
29	37,15	180	37,35	179,75	0,2	0,25
30	37,46	180	37,83	180,75	0,37	0,75
31	36,6	180	36,91	179,5	0,31	0,5
32	37,42	180	37,68	180,5	0,26	0,5
33	37,35	180	37,62	179,5	0,27	0,5
34	37,08	180	37,4	180,75	0,32	0,75
35	39,34	180	39,62	179,5	0,28	0,5
36	39,77	180	39,97	178,75	0,2	1,25
37	39,52	180	39,71	179,25	0,19	0,75
38	40,21	180	40,56	179,5	0,35	0,5
39	40,01	180	40,23	178,5	0,22	1,5
40	39,94	180	40,21	180,5	0,27	0,5
41	40,01	180	40,24	179,25	0,23	0,75
42	40,48	180	40,72	179,25	0,24	0,75
43	37,59	180	37,78	179,25	0,19	0,75
44	37,7	180	37,98	180	0,28	0
45	36,91	180	37,09	179	0,18	1
46	37,25	180	37,77	180,5	0,52	0,5
47	37,22	180	37,42	180	0,2	0
48	36,94	180	37,11	179	0,17	1
49	37,32	180	37,58	180	0,26	0
50	37,84	180	38,13	180,5	0,29	0,5
51	39,97	180	40,25	179	0,28	1
52	40,14	180	40,59	179,5	0,45	0,5
53	40,45	180	40,73	179,5	0,28	0,5

54	40,28	180	40,56	179,25	0,28	0,75
55	40,21	180	40,55	178,75	0,34	1,25
56	40,28	180	40,46	179	0,18	1
57	40,59	180	40,86	180	0,27	0
58	40,11	180	40,38	179,25	0,27	0,75
59	37,8	180	38,1	179,5	0,3	0,5
60	37,9	180	38,25	180	0,35	0
61	37,62	180	37,8	179,75	0,18	0,25
62	37,66	180	37,98	180	0,32	0
63	37,8	180	38,03	179,75	0,23	0,25
64	37,59	180	37,81	179,25	0,22	0,75
65	37,63	180	37,9	180	0,27	0
66	37,73	180	37,92	180	0,19	0
67	37,62	180	37,83	179,5	0,21	0,5
68	37,49	180	37,91	181,25	0,42	1,25
69	37,72	180	38,06	181,25	0,34	1,25
70	37,8	180	38,04	179,75	0,24	0,25
71	36,91	180	37,35	180,25	0,44	0,25
72	37,49	180	37,85	180,75	0,36	0,75
73	37,18	180	37,49	179	0,31	1
74	37,48	180	37,82	180,25	0,34	0,25
75	37,56	180	37,88	181	0,32	1
76	37,72	180	38,03	180,5	0,31	0,5
77	37,84	180	38,12	180	0,28	0
78	37,11	180	37,53	180,75	0,42	0,75
79	37,59	180	37,83	179,75	0,24	0,25
80	37,42	180	37,65	178,75	0,23	1,25
81	37,59	180	37,7	178,75	0,11	1,25
82	37,56	180	37,73	178,75	0,17	1,25
83	37,53	180	37,77	179,5	0,24	0,5
84	37,87	180	38,06	179,25	0,19	0,75
85	37,86	180	38,04	180	0,18	0
86	38,08	180	38,45	180,75	0,37	0,75
87	37,77	180	37,89	179,25	0,12	0,75
88	37,9	180	37,99	179,25	0,09	0,75
89	37,42	180	37,68	180	0,26	0
90	38,04	180	38,27	179,75	0,23	0,25
91	37,9	180	37,99	179,25	0,09	0,75
92	37,8	180	37,94	179,25	0,14	0,75
93	37,84	180	38,02	180,25	0,18	0,25
94	38,08	180	38,35	180,75	0,27	0,75
95	38,18	180	38,38	180	0,2	0
96	38,08	180	38,2	179,25	0,12	0,75
97	38,01	180	38,03	179,25	0,02	0,75
98	37,94	180	38,11	180	0,17	0
99	37,59	180	37,75	178,75	0,16	1,25
100	37,77	180	37,9	179	0,13	1
				Standardabweichung:	0,102583349	0,426956282


42
41
40
39
38
37
36
35
34
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


182
181
180
179
178
177
176
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

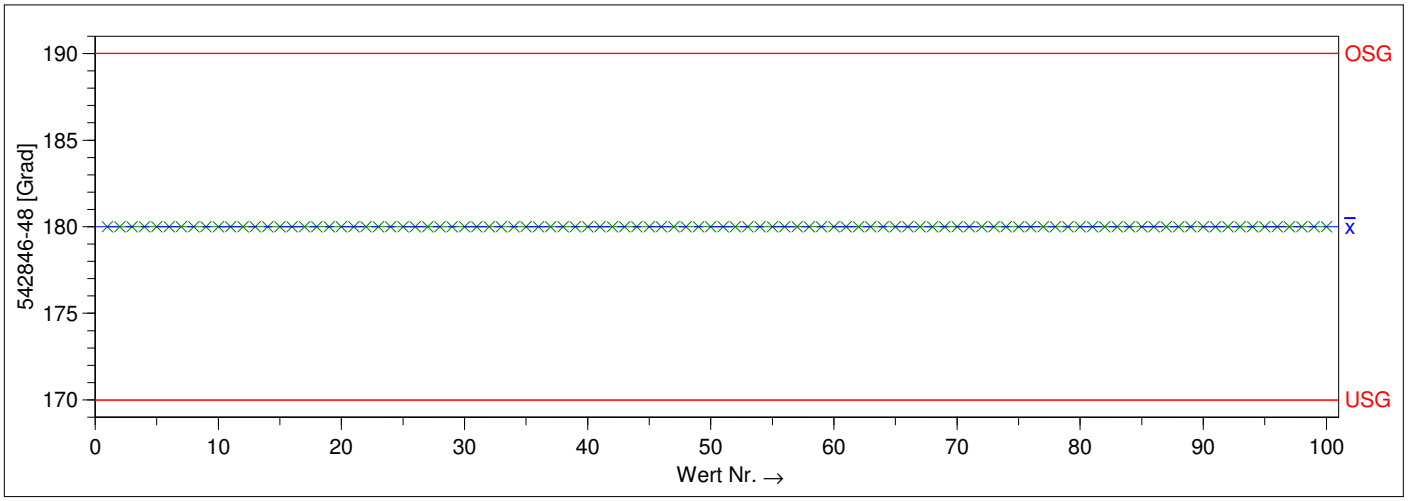
Seite 1 / 1

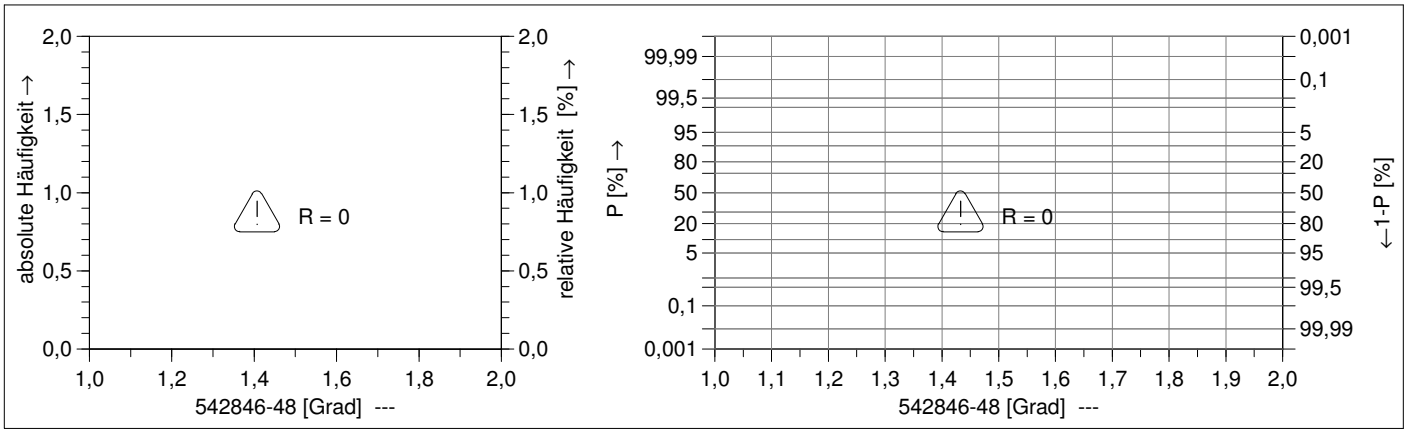
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 21.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3		Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617l	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 50726871	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1	
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 21.06.2012 20:11:31 bis 21.06.2012 20:27:00

Bem. 180° +/-10° +/-6° * Md-Kal.: 50.00 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726871	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,0000
USG	170,00	x_{min}	180,00		
OSG	190,00	x_{max}	180,00		
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)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum	21.06.2012

Serienr.	XE0617l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	20,30
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	0,00
				OSG	48,71
Bemerkung	180° +/-10° +/-120% * Md-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5072687	542846-48	39,63	39,63	39,83	39,62	39,94	39,87	39,45	39,93	39,63	39,41
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072687	542846-48	37,01	37,22	37,01	37,03	37,24	36,56	36,97	37,25	39,80	39,52
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072687	542846-48	40,14	39,83	40,01	40,01	39,87	40,08	37,46	37,18	37,15	37,46
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072687	542846-48	36,60	37,42	37,35	37,08	39,34	39,77	39,52	40,21	40,01	39,94
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072687	542846-48	40,01	40,48	37,59	37,70	36,91	37,25	37,22	36,94	37,32	37,84
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072687	542846-48	39,97	40,14	40,45	40,28	40,21	40,28	40,59	40,11	37,80	37,90
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072687	542846-48	37,62	37,66	37,80	37,59	37,63	37,73	37,62	37,49	37,72	37,80
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072687	542846-48	36,91	37,49	37,18	37,48	37,56	37,72	37,84	37,11	37,59	37,42
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 21.06.2012

Serienr.	XE0617l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	20,30
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726871	USG	0,00
				OSG	48,71
Bemerkung	180° +/-10° +/-120% * Md-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5072687	542846-48	37,59	37,56	37,53	37,87	37,86	38,08	37,77	37,90	37,42	38,04
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072687	542846-48	37,90	37,80	37,84	38,08	38,18	38,08	38,01	37,94	37,59	37,77
5072687	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

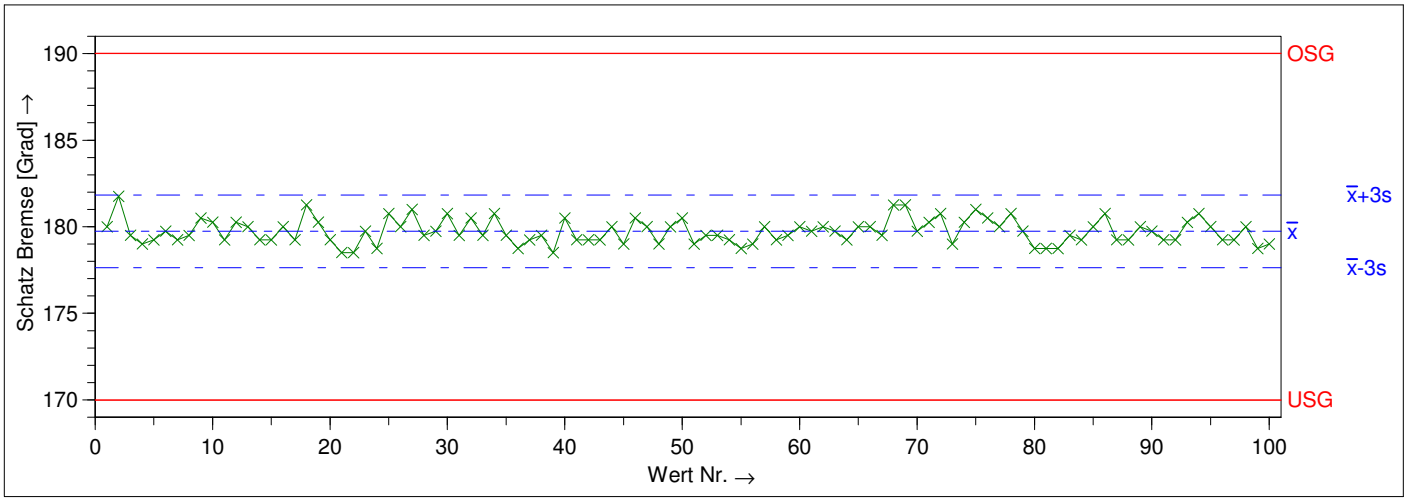
Seite 1 / 1

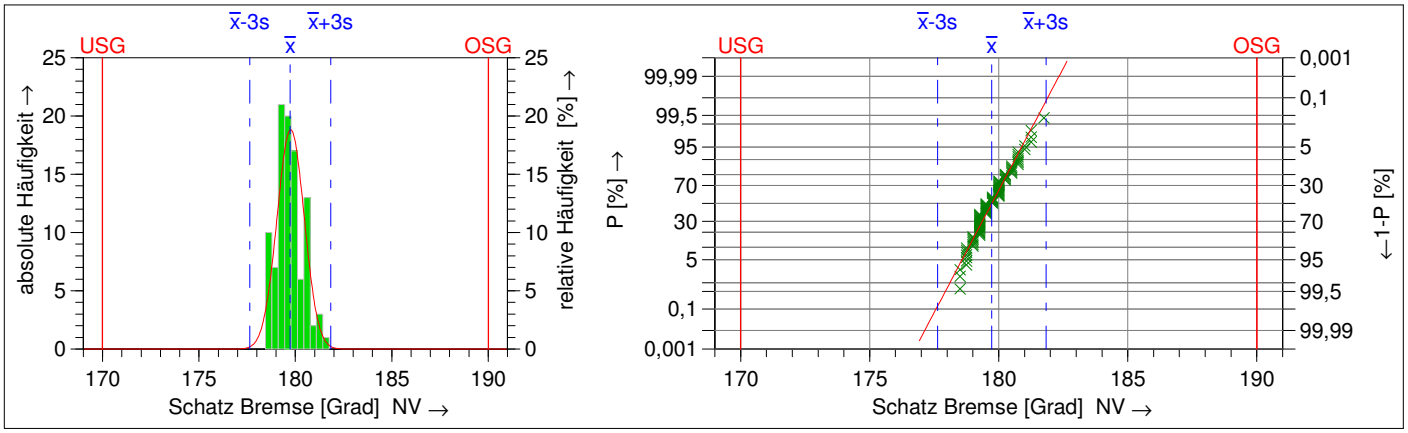
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 21.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0617l	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 mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 21.06.2012 20:11:30 bis 21.06.2012 20:26:59

Bem. 180° +/-10° +/-6° * Md-Kal.: 50.00 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,7325
USG	170,00	x_{min}	178,50	x̄-3s	177,6347
OSG	190,00	x_{max}	181,75	x̄+3s	181,8303
T	20,00	R	3,25	6s	4,1955
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,10 ≤ **4,77** ≤ 5,43
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,99 ≤ **4,64** ≤ 5,29

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 21.06.2012

Serienr.	XE0617l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,71
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	29,25
				OSG	49,03
Bemerkung	180° +/-10° +/-26% * Md-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	39,91	40,11	40,02	39,92	40,07	40,03	39,76	40,12	40,16	39,72
VM1698	Schatz Bremse	180,00	181,75	179,50	179,00	179,25	179,75	179,25	179,50	180,50	180,25

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	37,20	37,44	37,32	37,24	37,45	36,95	37,17	37,79	40,21	39,78
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,25	180,00	179,25	179,25	180,00	179,25	181,25	180,25	179,25

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	40,35	40,16	40,38	40,26	40,29	40,56	37,92	37,56	37,35	37,83
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,50	179,75	178,75	180,75	180,00	181,00	179,50	179,75	180,75

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	36,91	37,68	37,62	37,40	39,62	39,97	39,71	40,56	40,23	40,21
VM1698	Schatz Bremse	179,50	180,50	179,50	180,75	179,50	178,75	179,25	179,50	178,50	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	40,24	40,72	37,78	37,98	37,09	37,77	37,42	37,11	37,58	38,13
VM1698	Schatz Bremse	179,25	179,25	179,25	180,00	179,00	180,50	180,00	179,00	180,00	180,50

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	40,25	40,59	40,73	40,56	40,55	40,46	40,86	40,38	38,10	38,25
VM1698	Schatz Bremse	179,00	179,50	179,50	179,25	178,75	179,00	180,00	179,25	179,50	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	37,80	37,98	38,03	37,81	37,90	37,92	37,83	37,91	38,06	38,04
VM1698	Schatz Bremse	179,75	180,00	179,75	179,25	180,00	180,00	179,50	181,25	181,25	179,75

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	37,35	37,85	37,49	37,82	37,88	38,03	38,12	37,53	37,83	37,65
VM1698	Schatz Bremse	180,25	180,75	179,00	180,25	181,00	180,50	180,00	180,75	179,75	178,75

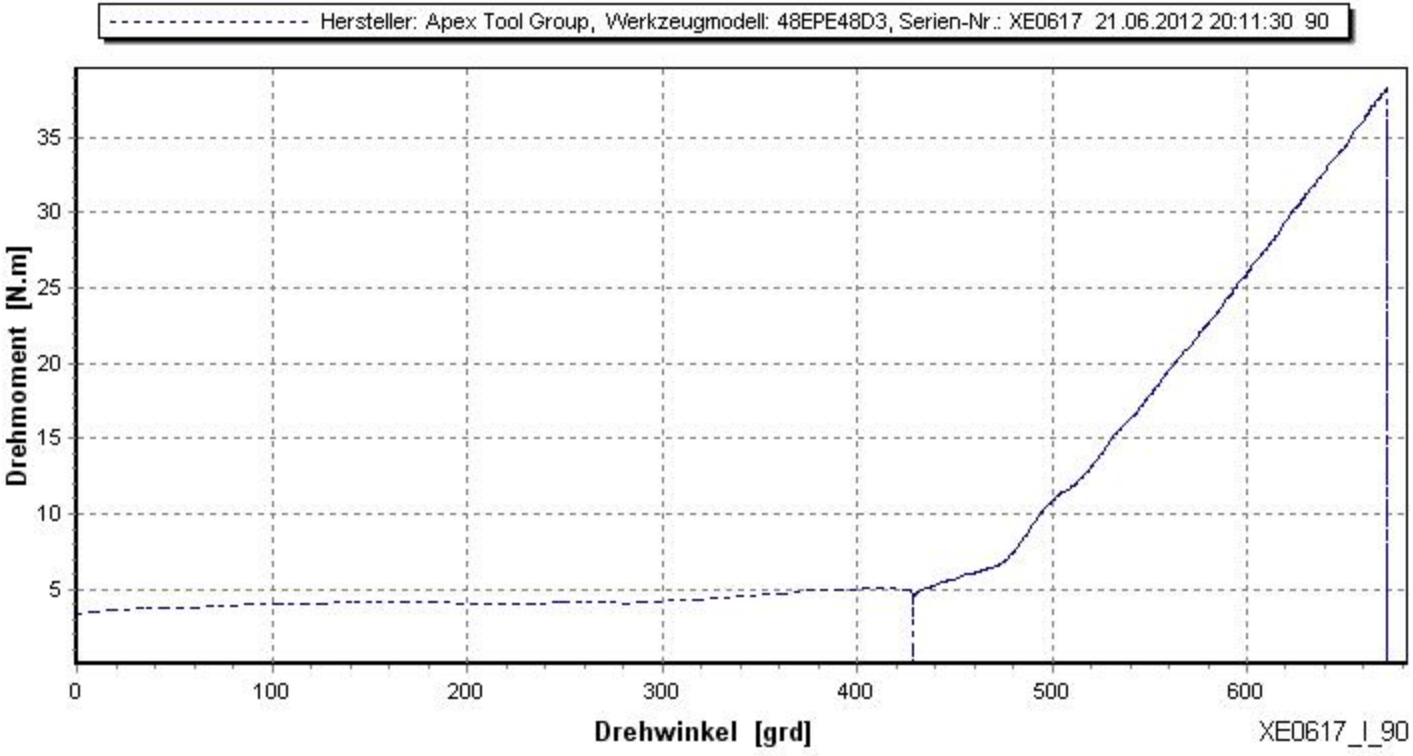
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

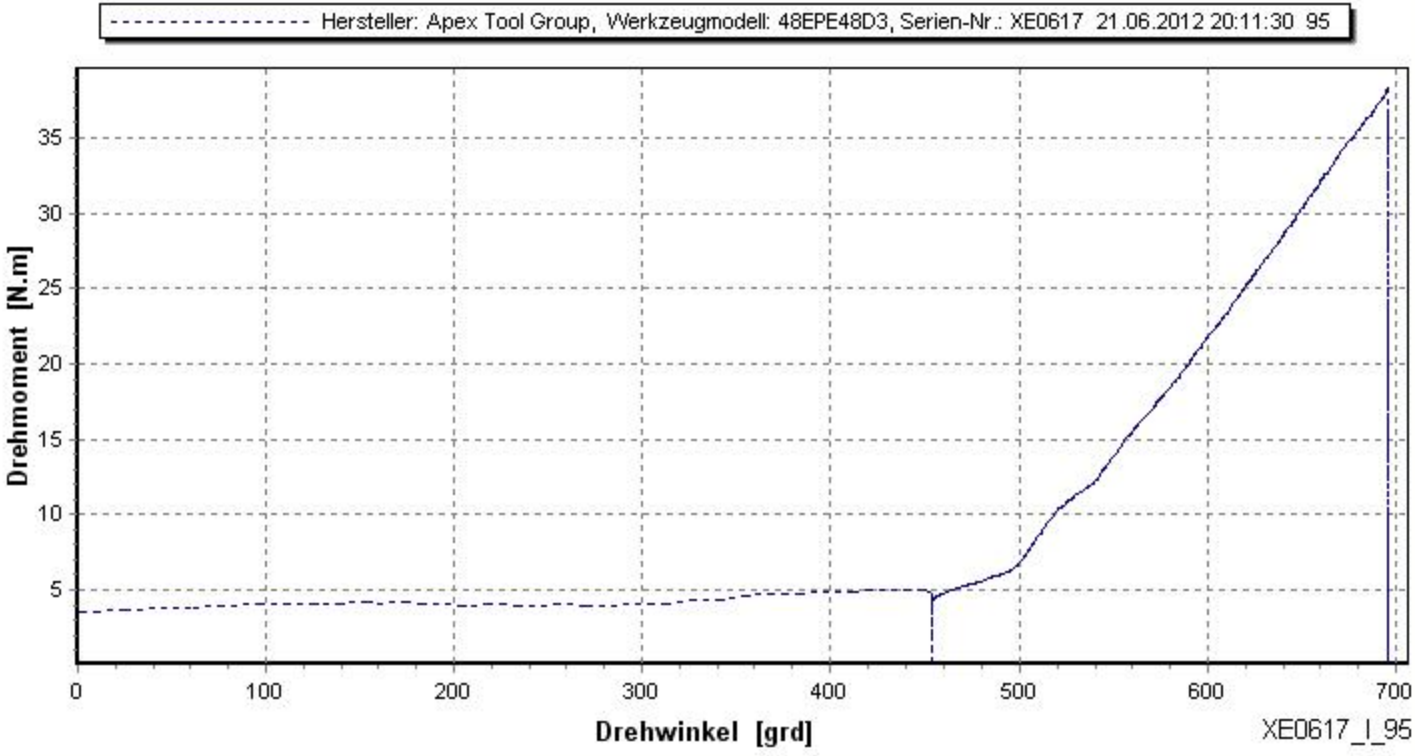
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 21.06.2012

Serienr.	XE0617l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,71
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	29,25
				OSG	49,03
Bemerkung	180° +/-10° +/-26% * Md-Kal.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	37,70	37,73	37,77	38,06	38,04	38,45	37,89	37,99	37,68	38,27
VM1698	Schatz Bremse	178,75	178,75	179,50	179,25	180,00	180,75	179,25	179,25	180,00	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	37,99	37,94	38,02	38,35	38,38	38,20	38,03	38,11	37,75	37,90
VM1698	Schatz Bremse	179,25	179,25	180,25	180,75	180,00	179,25	179,25	180,00	178,75	179,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 21.06.2012 20:11:30 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0617_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0617 21.06.2012 20:11:30 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0617_I_95