Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 48EPE48D3

Seriennummer: XE0620

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: XE0620

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

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.** XE0620

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

Harte Verbindung (H) 129,35 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 10,652 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	21,56 Nm	21,30 Nm
	Standardabweichung	0,1695 Nm	0,0484 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,02 Nm	0,2901 Nm
	Cm	2,95	10,34
	Cmk	2,64	9,68

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,95
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,64

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

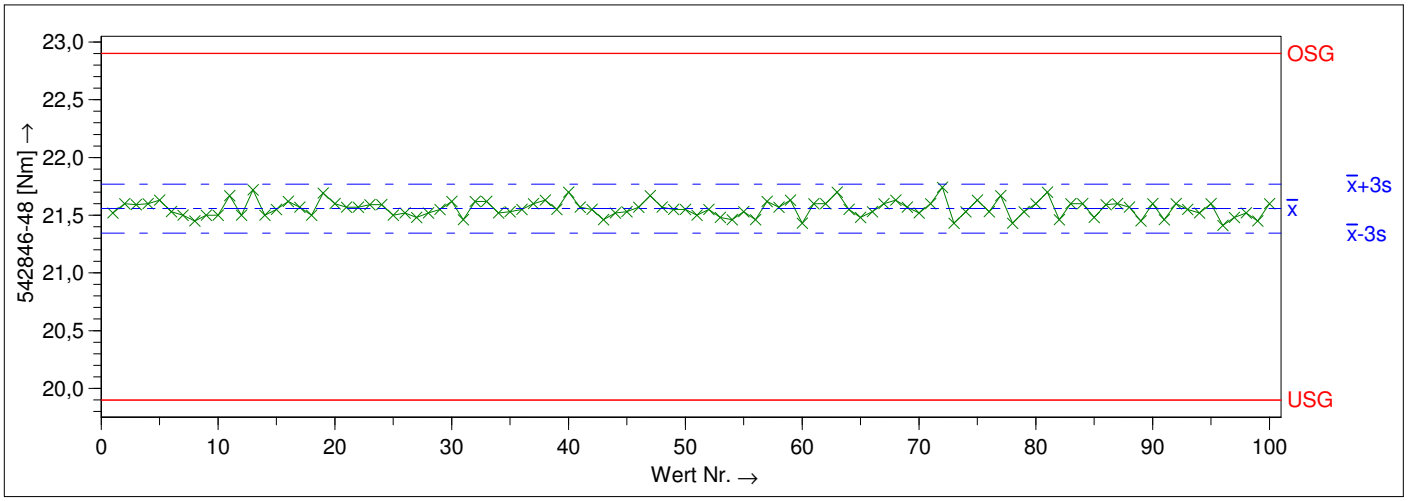
Cleco Production Tools

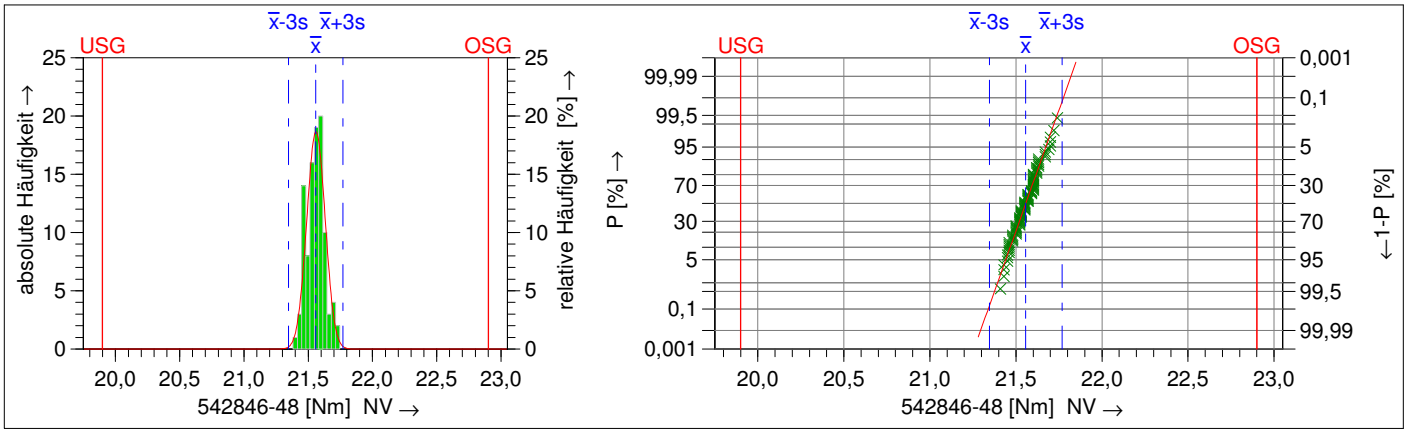
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 25.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620d	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. 50726924	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 25.06.2012 11:37:03 bis 25.06.2012 11:50:34

Bem. hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,5571
USG	19,90	x_{min}	21,41	$\bar{x}$-3s	21,3454
OSG	22,90	x_{max}	21,74	$\bar{x}$+3s	21,7688
T	3,00	R	0,33	6s	0,4234
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,10 ≤ **7,08** ≤ 8,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,46 ≤ **6,34** ≤ 7,23

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 25.06.2012

Serienr.	XE0620d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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}
5072692	542846-48	21,52	21,60	21,59	21,60	21,63	21,53	21,50	21,45	21,50	21,50
5072692	542846-48	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072692	542846-48	21,67	21,50	21,72	21,50	21,55	21,62	21,57	21,50	21,69	21,60
5072692	542846-48	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072692	542846-48	21,57	21,57	21,59	21,59	21,50	21,52	21,48	21,52	21,55	21,62
5072692	542846-48	29,00	29,00	29,00	29,00	28,00	29,00	31,00	30,00	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}
5072692	542846-48	21,46	21,62	21,62	21,52	21,53	21,55	21,60	21,63	21,55	21,70
5072692	542846-48	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	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}
5072692	542846-48	21,57	21,55	21,46	21,52	21,53	21,57	21,67	21,57	21,55	21,55
5072692	542846-48	31,00	30,00	29,00	29,00	29,00	28,00	29,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072692	542846-48	21,50	21,55	21,48	21,46	21,53	21,46	21,62	21,57	21,63	21,43
5072692	542846-48	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	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}
5072692	542846-48	21,60	21,60	21,70	21,55	21,48	21,53	21,60	21,63	21,57	21,52
5072692	542846-48	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	28,00	28,00	28,00	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}
5072692	542846-48	21,60	21,74	21,43	21,53	21,63	21,53	21,67	21,43	21,53	21,60
5072692	542846-48	28,00	28,00	28,00	28,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 25.06.2012

Serienr.	XE0620d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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}
5072692	542846-48	21,70	21,46	21,60	21,60	21,48	21,59	21,60	21,57	21,45	21,60
5072692	542846-48	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072692	542846-48	21,46	21,60	21,55	21,52	21,60	21,41	21,48	21,52	21,45	21,60
5072692	542846-48	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

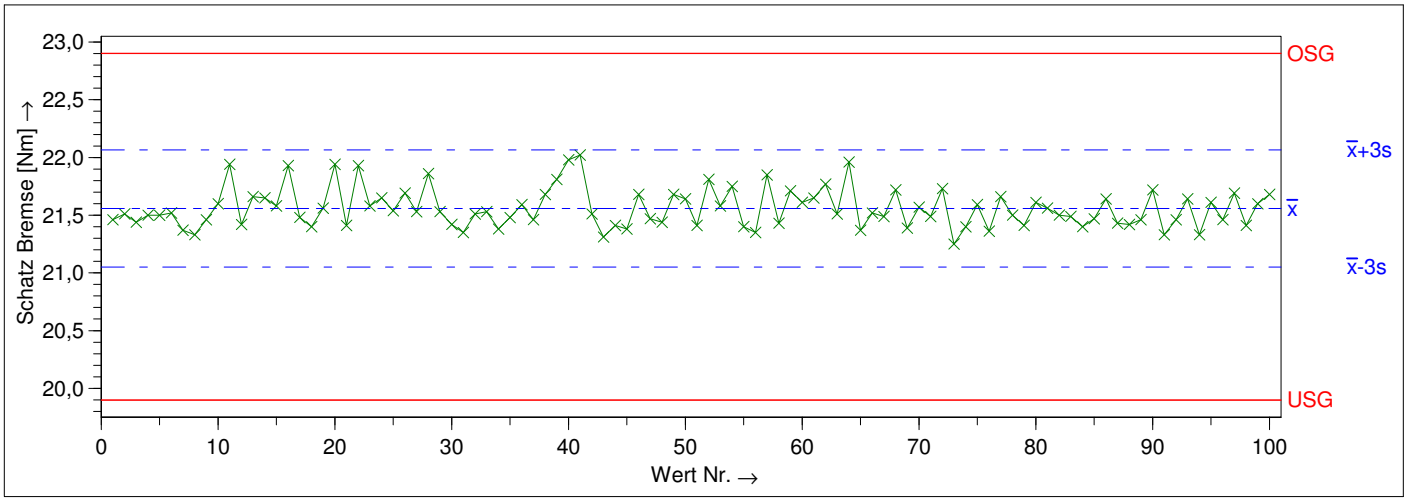
Seite 1 / 1

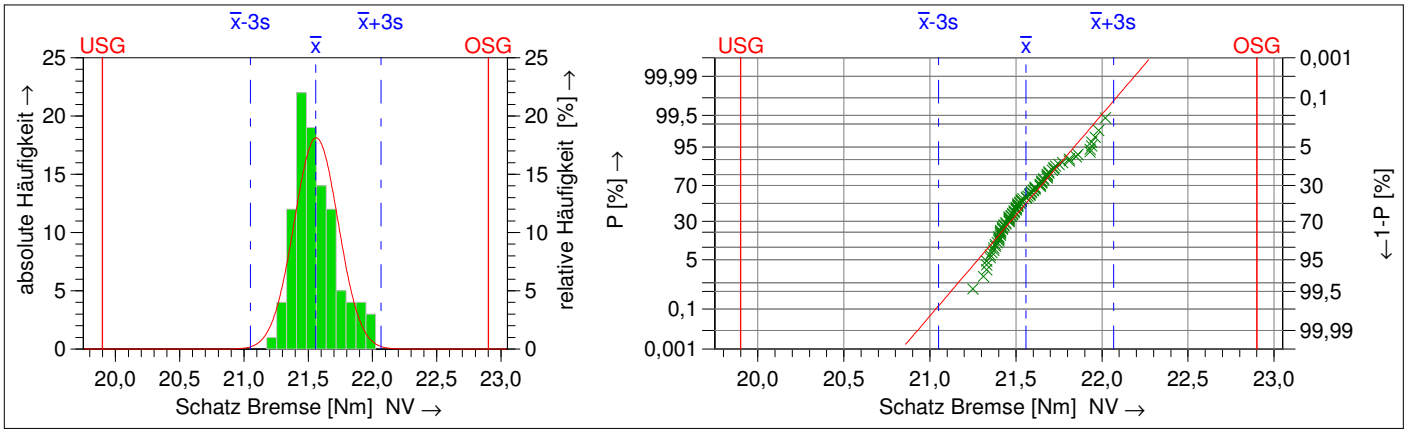
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 25.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 25.06.2012 11:37:04 bis 25.06.2012 11:50:34

Bem. hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 Nm * n1: 600 1/min





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,5585
USG	19,90	x_{min}	21,25	$\bar{x}$-3s	21,0501
OSG	22,90	x_{max}	22,02	$\bar{x}$+3s	22,0669
T	3,00	R	0,77	6s	1,0168
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,54 ≤ **2,95** ≤ 3,36
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,27 ≤ **2,64** ≤ 3,01

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 25.06.2012

Serienr.	XE0620d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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	21,46	21,51	21,44	21,50	21,50	21,52	21,37	21,33	21,46	21,60
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,50	30,50	30,75	30,75	31,75	31,00	29,00	31,00	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	21,94	21,42	21,66	21,65	21,58	21,93	21,48	21,40	21,56	21,94
VM1698	Schatz Bremse	32,25	31,00	30,75	30,50	30,75	31,75	30,50	31,25	28,50	29,25

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	21,41	21,93	21,58	21,65	21,54	21,69	21,53	21,86	21,53	21,42
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,75	28,50	28,75	28,25	28,75	30,50	30,75	31,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	21,35	21,51	21,53	21,38	21,48	21,59	21,46	21,68	21,81	21,98
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	29,50	31,25	30,50	30,50	31,25	30,75	31,25	31,75

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	22,02	21,51	21,31	21,41	21,38	21,68	21,47	21,44	21,68	21,64
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,00	28,25	28,00	28,25	28,50	28,75	28,00	28,75	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	21,41	21,81	21,58	21,75	21,40	21,35	21,85	21,43	21,71	21,61
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	30,50	31,25	30,25	30,50	31,00	29,75	31,50	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	21,65	21,77	21,51	21,96	21,37	21,52	21,49	21,72	21,39	21,57
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	30,00	31,00	29,00	30,75	27,50	28,00	27,25	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	21,49	21,73	21,25	21,40	21,59	21,36	21,66	21,50	21,41	21,61
VM1698	Schatz Bremse	28,00	28,25	27,00	27,75	30,25	30,00	30,50	30,75	30,00	30,25

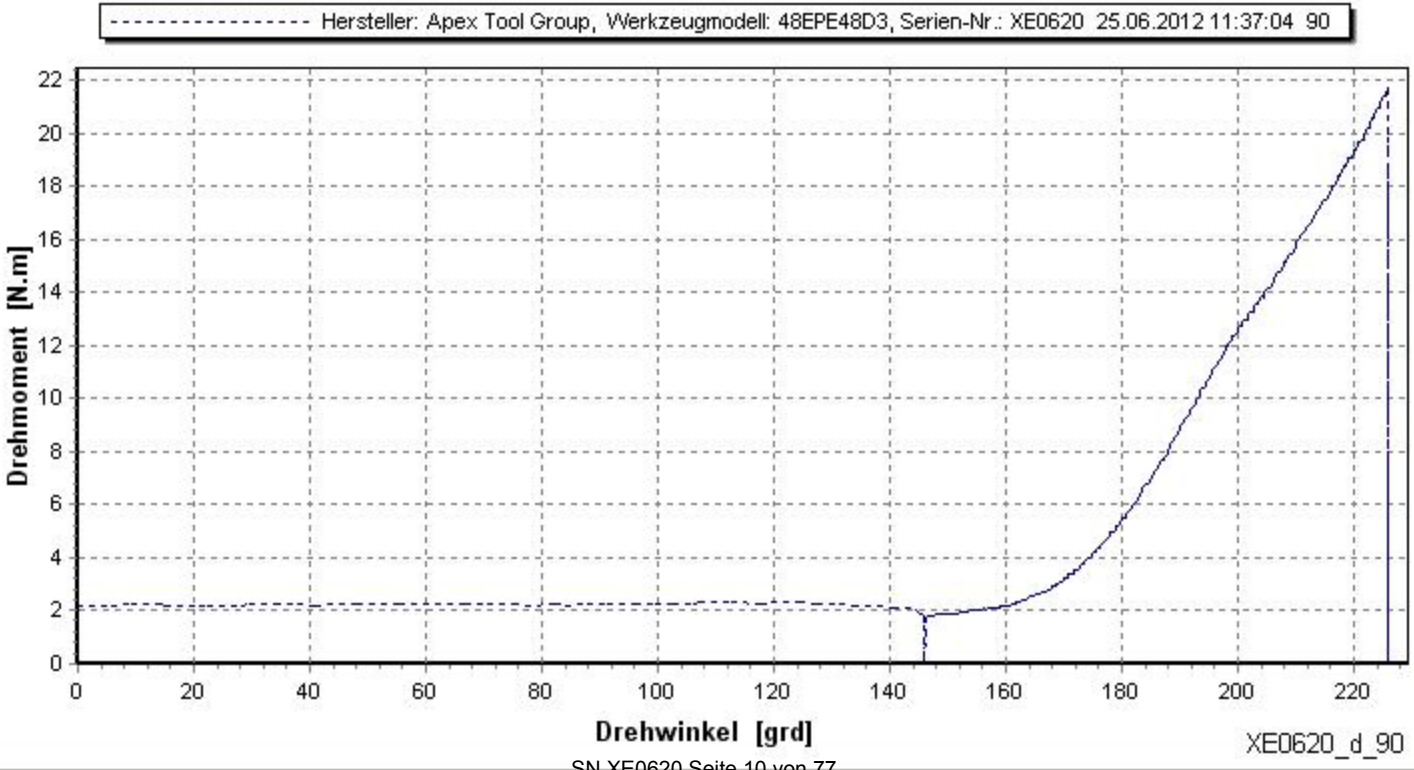
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

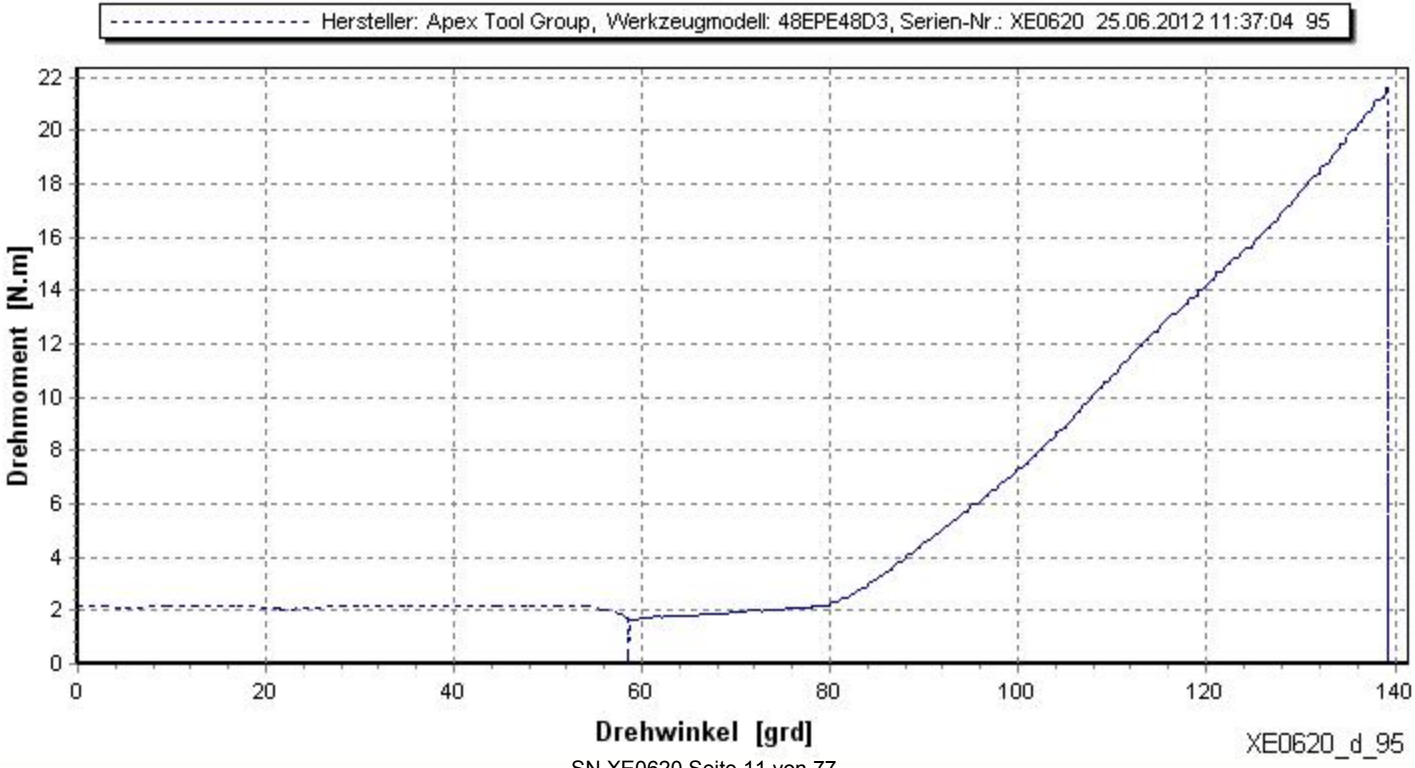
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 25.06.2012

Serienr.	XE0620d	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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	21,56	21,50	21,49	21,40	21,47	21,64	21,43	21,42	21,46	21,72
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,50	29,25	29,75	31,00	30,25	29,50	29,75	30,75	31,25

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	21,33	21,46	21,64	21,33	21,61	21,46	21,69	21,41	21,60	21,68
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,75	30,25	29,50	29,50	29,75	31,25	29,75	30,50	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 25.06.2012 11:37:04 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
XE0620_d_90

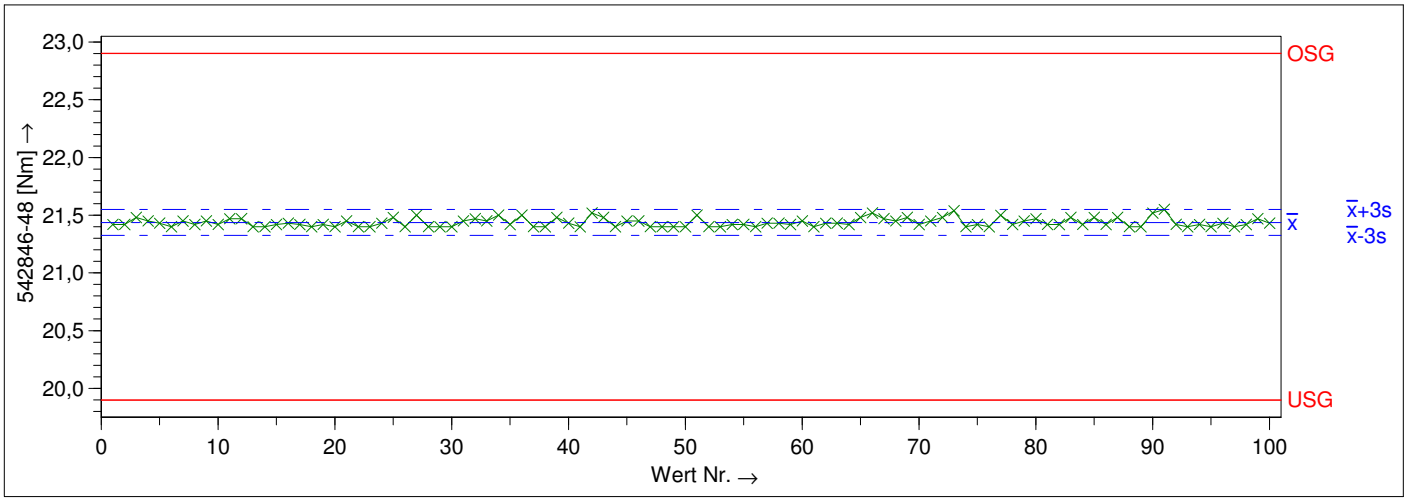

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 25.06.2012 11:37:04 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
XE0620_d_95

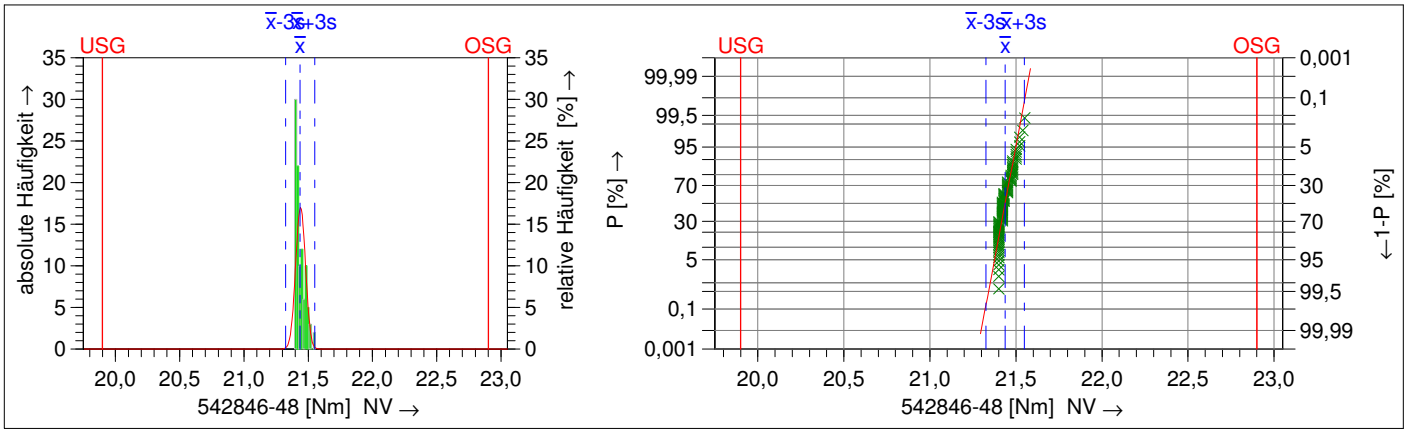
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620c	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. 50726924	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 22.06.2012 13:51:18 bis 22.06.2012 14:06:30

Bem. weich 30% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,4371
USG	19,90	x_{min}	21,40	$\bar{x}$-3s	21,3247
OSG	22,90	x_{max}	21,55	$\bar{x}$+3s	21,5495
T	3,00	R	0,15	6s	0,2247
		$n_{<T>}$	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	11,49 ≤ **13,35** ≤ 15,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,21 ≤ **13,02** ≤ 14,84

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620c	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	21,42	21,42	21,48	21,45	21,43	21,40	21,45	21,42	21,45	21,42
5072692	542846-48	377,00	598,00	361,00	357,00	362,00	613,00	360,00	613,00	605,00	604,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072692	542846-48	21,47	21,47	21,40	21,40	21,42	21,43	21,42	21,40	21,42	21,40
5072692	542846-48	606,00	601,00	621,00	355,00	603,00	596,00	592,00	589,00	567,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072692	542846-48	21,45	21,40	21,40	21,43	21,48	21,40	21,50	21,40	21,40	21,40
5072692	542846-48	575,00	571,00	585,00	578,00	357,00	588,00	332,00	332,00	333,00	324,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072692	542846-48	21,45	21,47	21,45	21,50	21,42	21,50	21,40	21,40	21,48	21,43
5072692	542846-48	545,00	337,00	313,00	329,00	312,00	523,00	314,00	289,00	531,00	519,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072692	542846-48	21,40	21,52	21,48	21,40	21,45	21,45	21,40	21,40	21,40	21,40
5072692	542846-48	309,00	293,00	285,00	283,00	270,00	290,00	287,00	265,00	439,00	266,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072692	542846-48	21,50	21,40	21,40	21,42	21,42	21,40	21,43	21,43	21,42	21,45
5072692	542846-48	474,00	464,00	471,00	492,00	308,00	303,00	520,00	310,00	263,00	497,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072692	542846-48	21,40	21,43	21,43	21,42	21,48	21,52	21,47	21,45	21,48	21,42
5072692	542846-48	288,00	283,00	262,00	276,00	279,00	279,00	531,00	535,00	284,00	531,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072692	542846-48	21,45	21,48	21,54	21,40	21,42	21,40	21,50	21,42	21,45	21,47
5072692	542846-48	293,00	533,00	295,00	515,00	297,00	291,00	444,00	464,00	453,00	467,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620c	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	21,42	21,42	21,48	21,42	21,48	21,42	21,48	21,40	21,40	21,52
5072692	542846-48	460,00	462,00	418,00	418,00	437,00	433,00	435,00	424,00	421,00	426,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072692	542846-48	21,55	21,42	21,40	21,42	21,40	21,43	21,40	21,42	21,47	21,43
5072692	542846-48	402,00	406,00	397,00	397,00	401,00	407,00	402,00	402,00	366,00	374,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

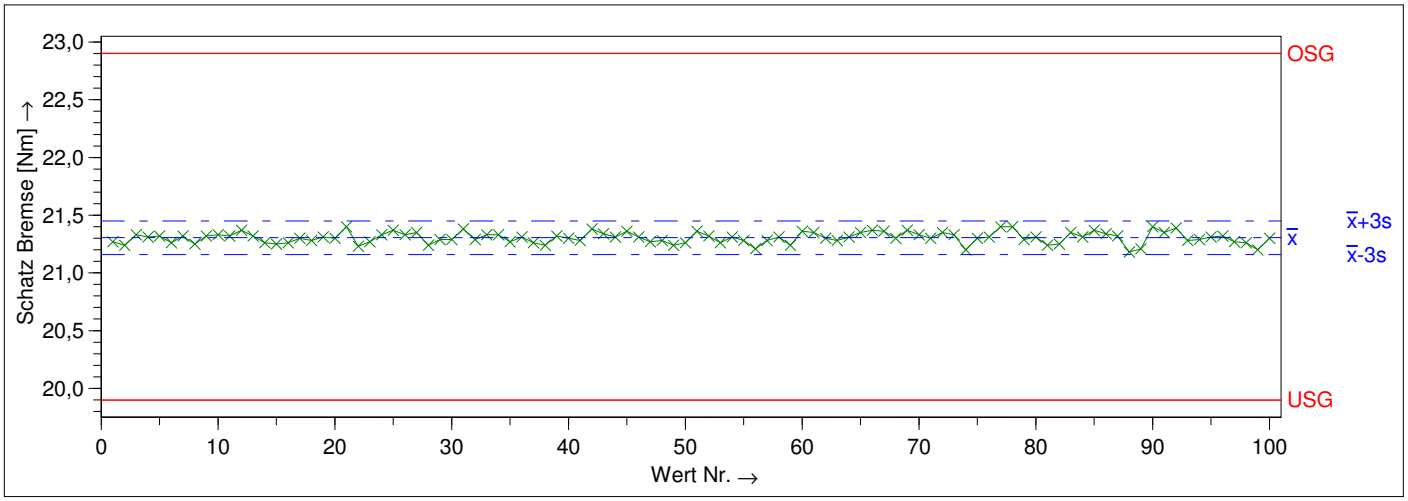
Cleco Production Tools

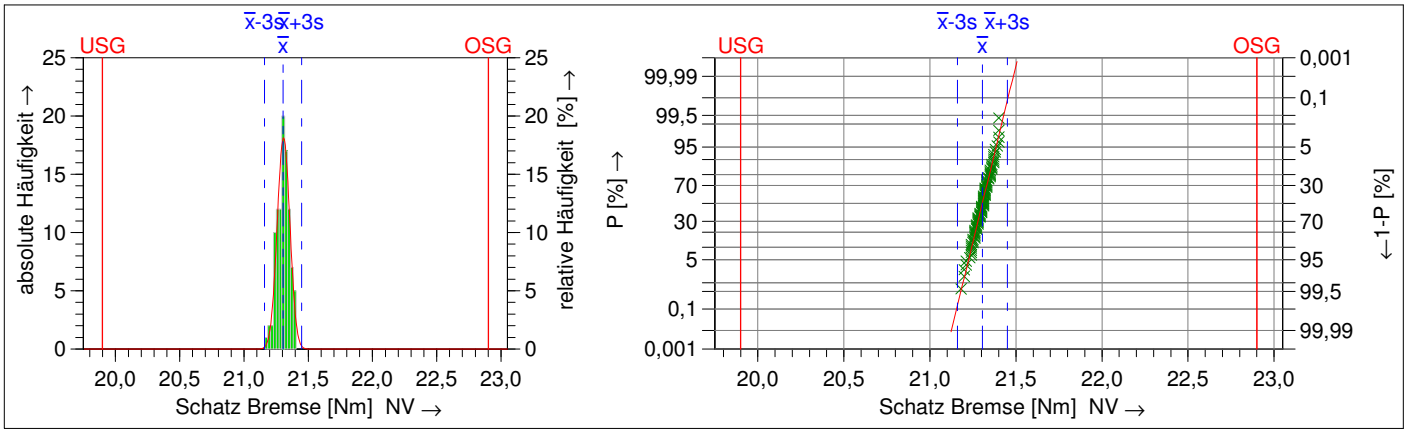
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620c	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 22.06.2012 13:51:18 bis 22.06.2012 14:06:31

Bem. weich 30% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,3046
USG	19,90	x_{min}	21,18	$\bar{x}$-3s	21,1595
OSG	22,90	x_{max}	21,40	$\bar{x}$+3s	21,4497
T	3,00	R	0,22	6s	0,2901
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,90 ≤ **10,34** ≤ 11,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,33 ≤ **9,68** ≤ 11,03

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620c	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.: 49.90 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	21,27	21,24	21,33	21,31	21,32	21,26	21,32	21,25	21,32	21,33
VM1698	Schatz Bremse	371,75	606,75	624,25	357,00	610,50	618,00	360,75	619,25	610,25	612,00

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	21,32	21,37	21,32	21,26	21,25	21,26	21,30	21,28	21,31	21,30
VM1698	Schatz Bremse	612,25	607,00	624,75	347,50	608,00	602,50	601,00	594,75	573,50	345,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	21,40	21,23	21,27	21,33	21,37	21,33	21,35	21,24	21,29	21,29
VM1698	Schatz Bremse	580,75	577,50	588,50	580,50	357,50	590,50	327,75	551,00	556,50	320,50

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	21,38	21,29	21,33	21,33	21,27	21,31	21,26	21,24	21,32	21,30
VM1698	Schatz Bremse	551,00	336,25	312,25	553,00	310,75	526,75	310,00	284,50	536,75	524,25

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	21,28	21,38	21,34	21,31	21,36	21,31	21,27	21,28	21,24	21,26
VM1698	Schatz Bremse	305,50	292,25	286,25	282,50	267,25	289,25	285,75	260,75	444,25	441,00

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	21,36	21,32	21,26	21,31	21,28	21,21	21,28	21,31	21,24	21,36
VM1698	Schatz Bremse	478,50	469,50	478,50	502,00	307,00	532,75	525,75	309,25	260,50	501,00

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	21,35	21,30	21,28	21,31	21,35	21,37	21,36	21,30	21,37	21,33
VM1698	Schatz Bremse	508,25	283,50	258,75	275,25	280,00	280,25	533,75	541,50	284,00	536,50

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	21,30	21,35	21,33	21,20	21,30	21,31	21,40	21,40	21,29	21,31
VM1698	Schatz Bremse	527,25	539,50	522,75	519,75	499,50	290,75	450,50	465,00	459,25	472,50

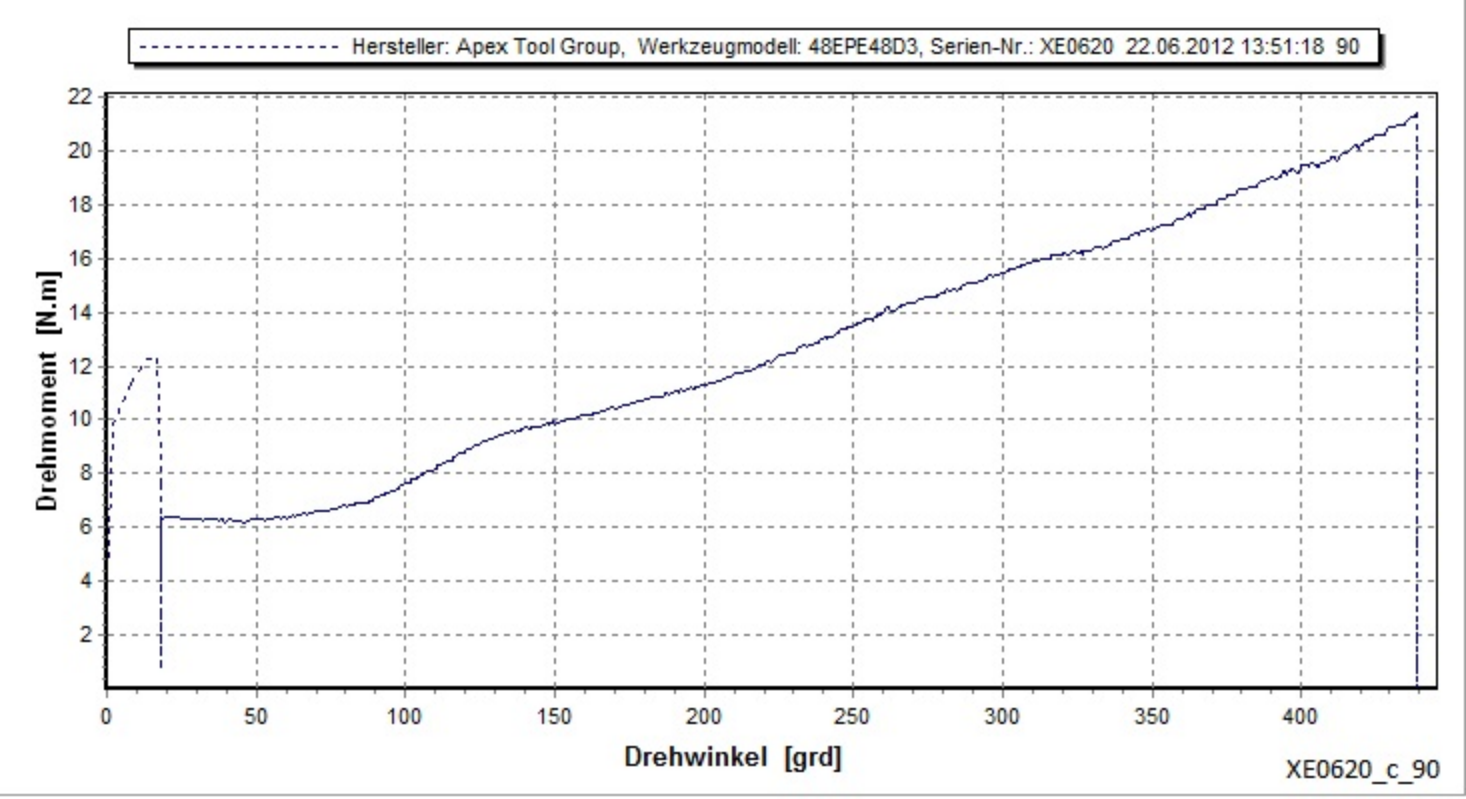
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

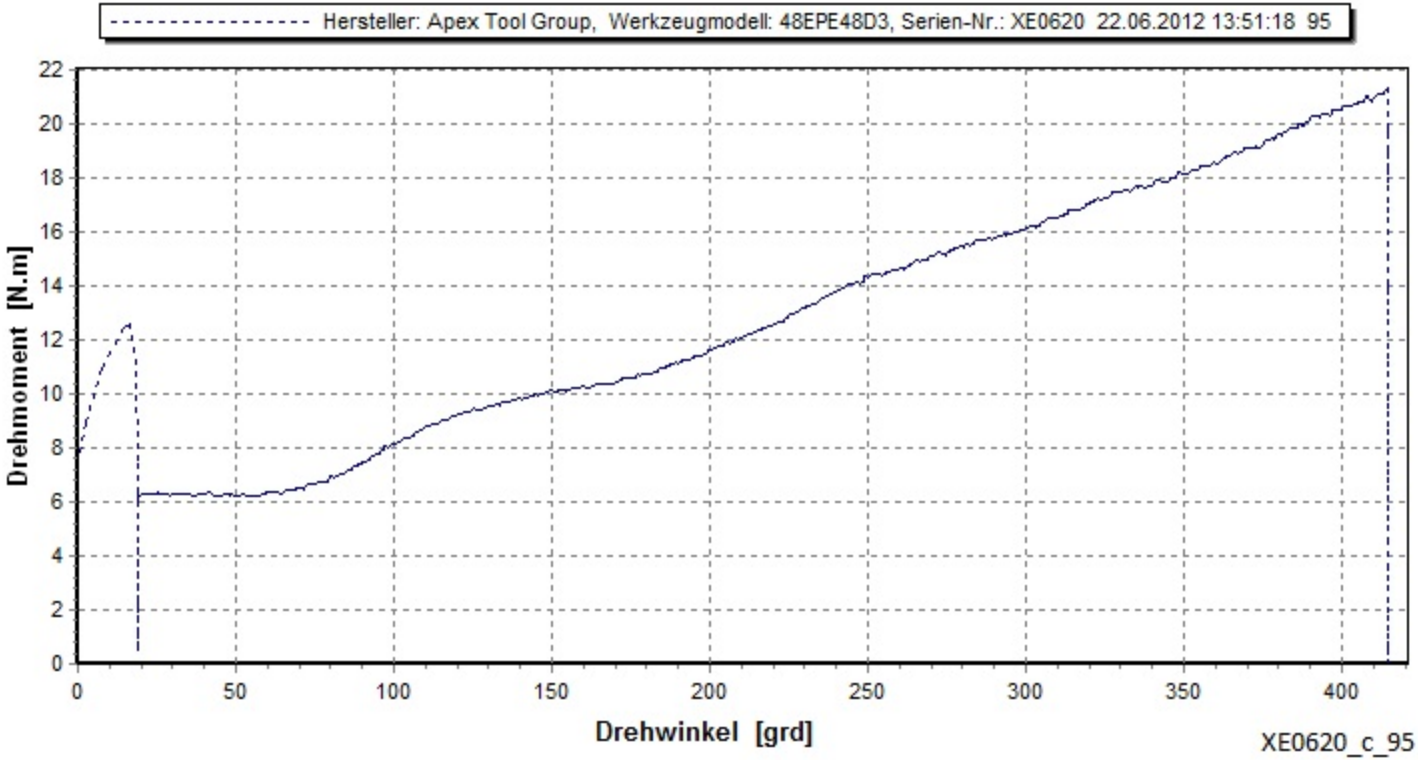
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620c	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.: 49.90 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	21,24	21,25	21,35	21,31	21,37	21,34	21,32	21,18	21,21	21,40
VM1698	Schatz Bremse	464,75	463,00	424,25	421,50	440,50	435,25	439,50	424,75	424,25	433,00

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	21,35	21,39	21,28	21,29	21,31	21,32	21,27	21,26	21,20	21,30
VM1698	Schatz Bremse	409,00	410,50	398,50	402,50	407,25	410,25	404,00	405,75	369,50	377,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 13:51:18 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XE0620_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 13:51:18 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XE0620_c_95

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.** XE0620

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

Harte Verbindung (H) 242,48 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 20,107 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	37,57 - 43,23 Nm	37,57 - 43,23 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	40,41 Nm	40,21 Nm
	Standardabweichung	0,149 Nm	0,079 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,90 Nm	0,48 Nm
	Cm	6,32	11,88
	Cmk	6,29	11,10

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	6,32
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	6,29

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

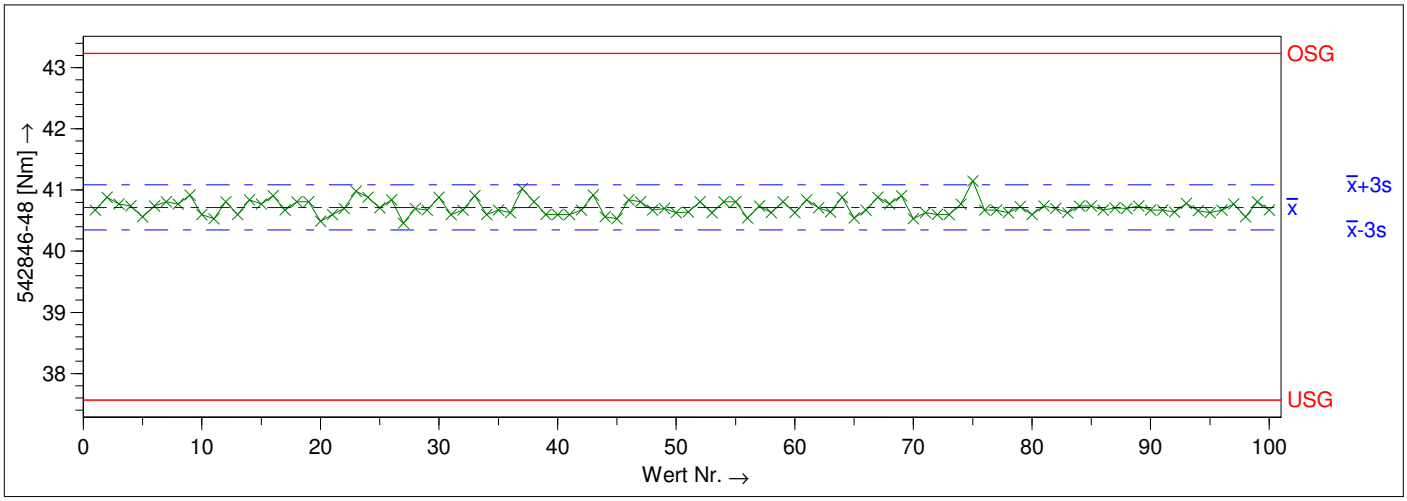
Bemerkung:

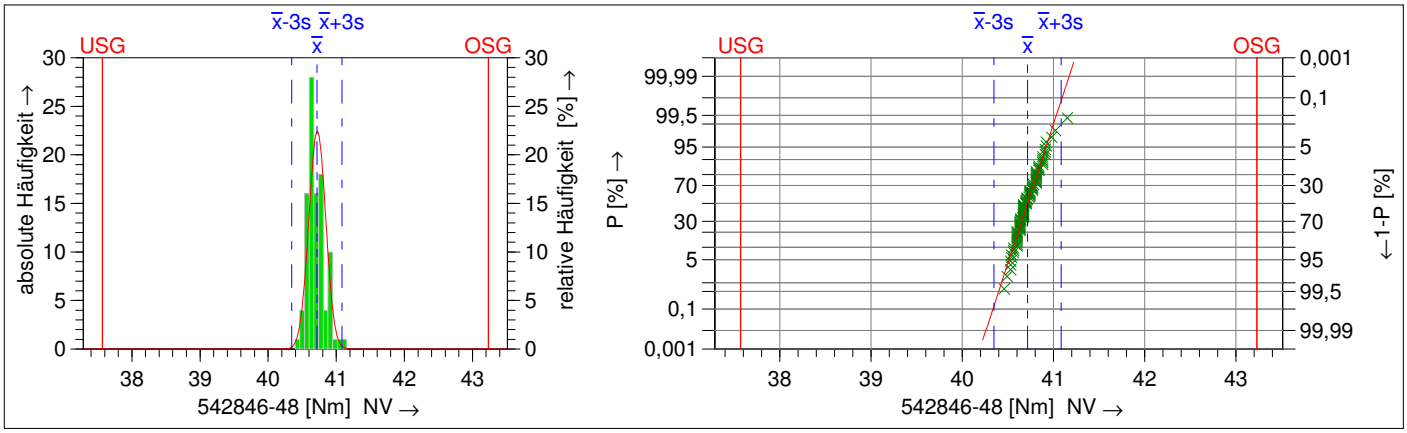
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 21.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620h	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. 50726924	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		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 20:49:55 bis 21.06.2012 21:03:50

Bem. hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,7153
USG	37,57	x_{min}	40,46	$\bar{x}$-3s	40,3474
OSG	43,23	x_{max}	41,15	$\bar{x}$+3s	41,0832
T	5,66	R	0,69	6s	0,7359
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,62 ≤ **7,69** ≤ 8,76
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,88 ≤ **6,83** ≤ 7,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 21.06.2012

Serienr.	XE0620h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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}
5072692	542846-48	40,67	40,88	40,77	40,74	40,56	40,74	40,81	40,77	40,92	40,60
5072692	542846-48	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072692	542846-48	40,53	40,81	40,60	40,84	40,77	40,91	40,67	40,81	40,81	40,49
5072692	542846-48	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072692	542846-48	40,60	40,70	40,98	40,88	40,71	40,84	40,46	40,70	40,67	40,88
5072692	542846-48	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	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}
5072692	542846-48	40,60	40,67	40,91	40,60	40,67	40,63	41,02	40,81	40,60	40,60
5072692	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	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}
5072692	542846-48	40,60	40,67	40,92	40,56	40,53	40,84	40,81	40,67	40,70	40,63
5072692	542846-48	32,00	31,00	32,00	31,00	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}
5072692	542846-48	40,64	40,81	40,63	40,81	40,81	40,54	40,74	40,63	40,81	40,63
5072692	542846-48	31,00	32,00	33,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072692	542846-48	40,84	40,71	40,64	40,88	40,54	40,67	40,88	40,77	40,91	40,53
5072692	542846-48	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072692	542846-48	40,63	40,60	40,60	40,77	41,15	40,67	40,67	40,63	40,73	40,60
5072692	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 21.06.2012

Serienr.	XE0620h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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}
5072692	542846-48	40,74	40,70	40,63	40,74	40,74	40,67	40,71	40,70	40,74	40,67
5072692	542846-48	31,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072692	542846-48	40,67	40,64	40,78	40,66	40,63	40,67	40,77	40,56	40,81	40,67
5072692	542846-48	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

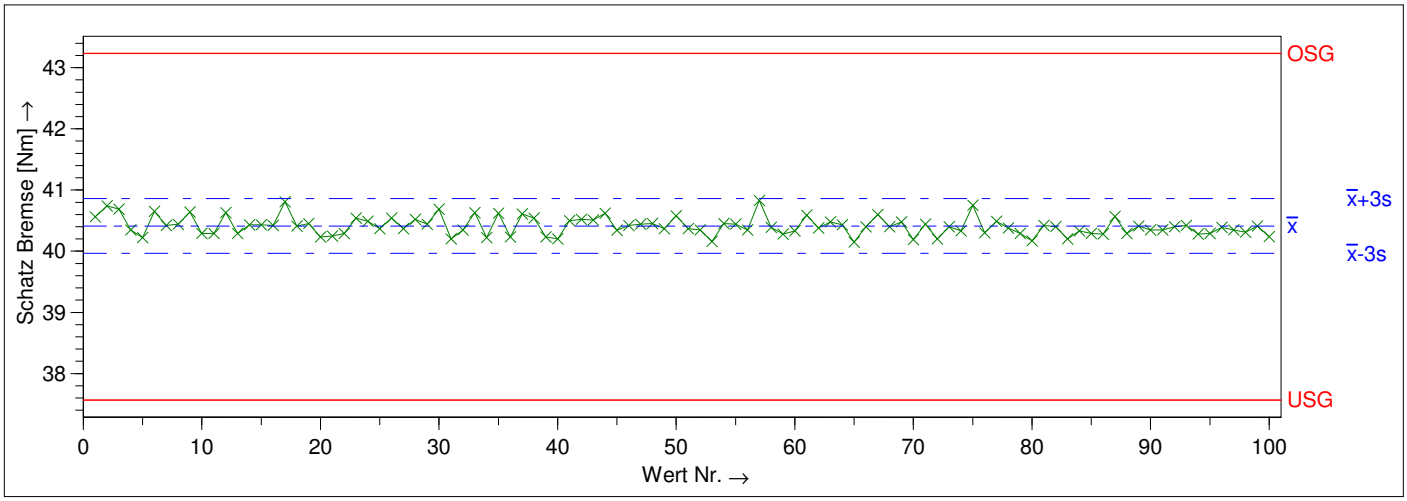
Seite 1 / 1

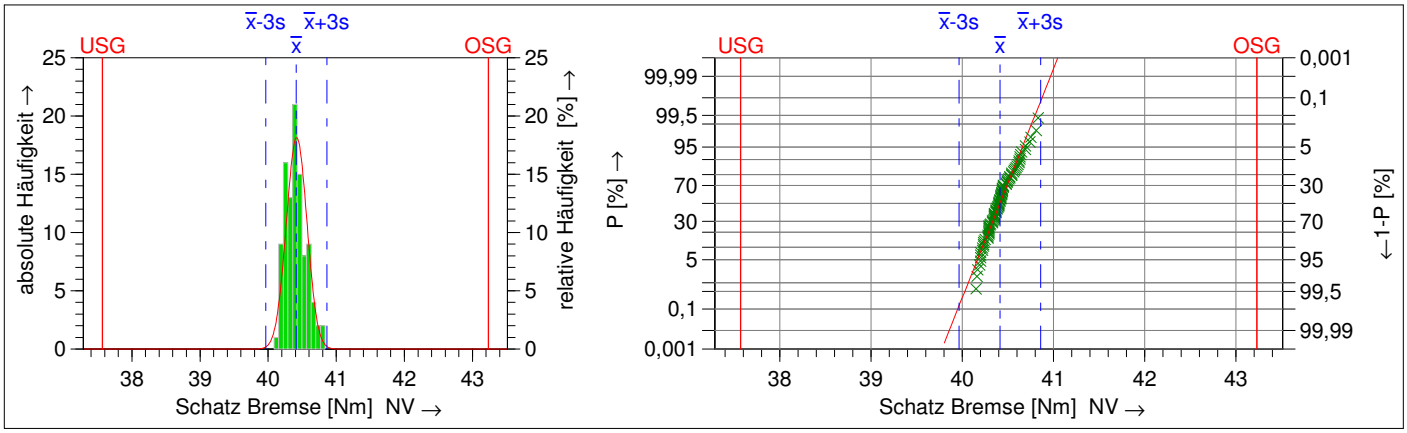
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 21.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		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 20:49:54 bis 21.06.2012 21:03:49

Bem. hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,4125
USG	37,57	x_{min}	40,15	$\bar{x}$-3s	39,9645
OSG	43,23	x_{max}	40,83	$\bar{x}$+3s	40,8605
T	5,66	R	0,68	6s	0,8960
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,44 ≤ **6,32** ≤ 7,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,41 ≤ **6,29** ≤ 7,17

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.	XE0620h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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	40,56	40,74	40,69	40,35	40,22	40,65	40,42	40,44	40,64	40,29
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,75	31,00	30,50	30,50	31,00	31,00	31,00	29,00	28,75

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	40,29	40,63	40,29	40,43	40,43	40,42	40,81	40,41	40,45	40,23
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,75	28,75	28,50	29,00	28,25	31,00	30,00	30,25	30,25

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	40,25	40,29	40,54	40,49	40,37	40,54	40,37	40,52	40,44	40,69
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	30,75	30,00	30,25	30,75	30,75	31,25	30,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	40,20	40,35	40,63	40,22	40,62	40,23	40,61	40,54	40,23	40,20
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,25	31,25	30,00	31,25	30,50	30,25	31,00	30,25	30,50

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	40,50	40,52	40,51	40,62	40,34	40,42	40,44	40,45	40,37	40,58
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,25	30,75	30,25	30,25	30,50	30,25	30,25	30,50	30,75

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	40,37	40,35	40,16	40,45	40,44	40,35	40,83	40,39	40,28	40,33
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	31,00	30,00	30,25	30,00	30,25	30,25	30,75	30,25

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	40,59	40,38	40,48	40,43	40,15	40,40	40,60	40,40	40,48	40,19
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	30,50	30,25	30,50	30,50	30,00	30,25	29,75	29,75

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	40,44	40,20	40,40	40,33	40,75	40,30	40,49	40,38	40,29	40,17
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	30,25	30,50	30,25	30,25	30,75	30,00	30,00	29,75

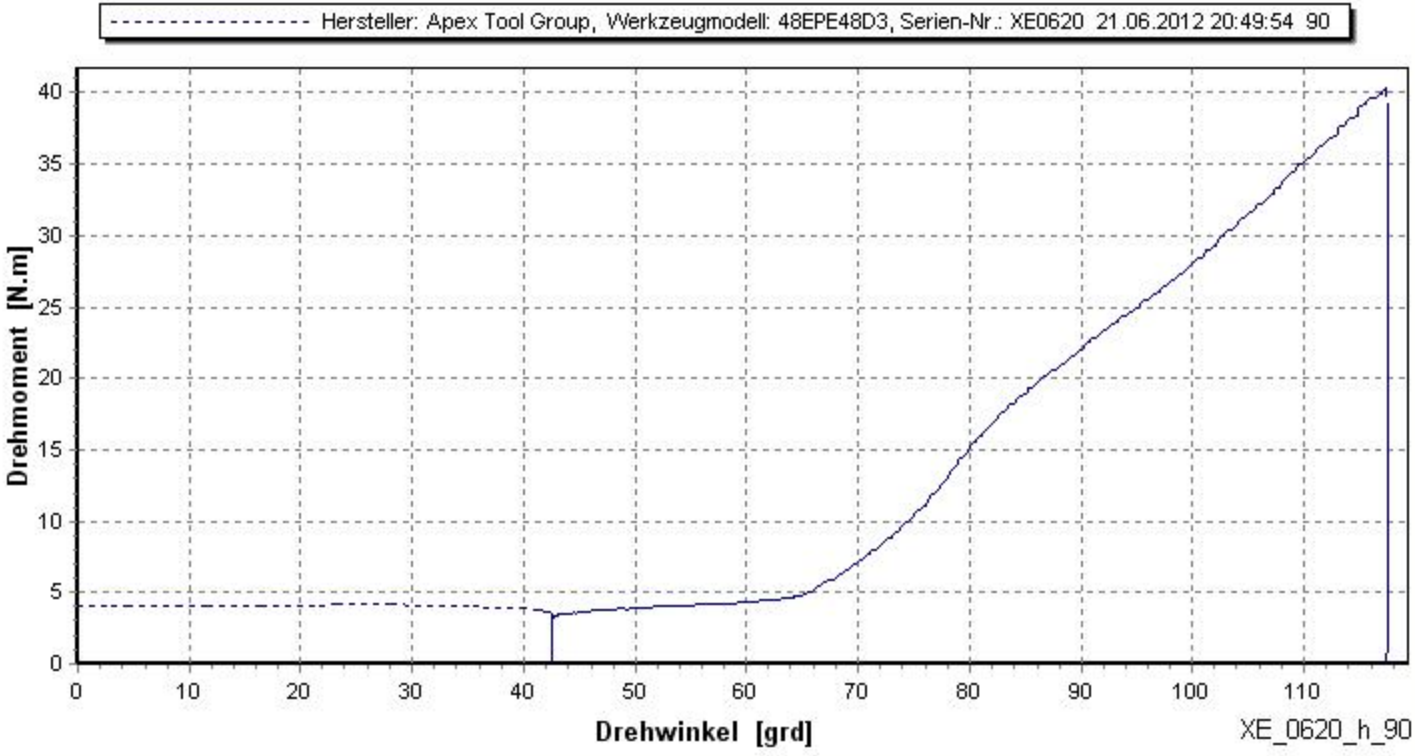
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

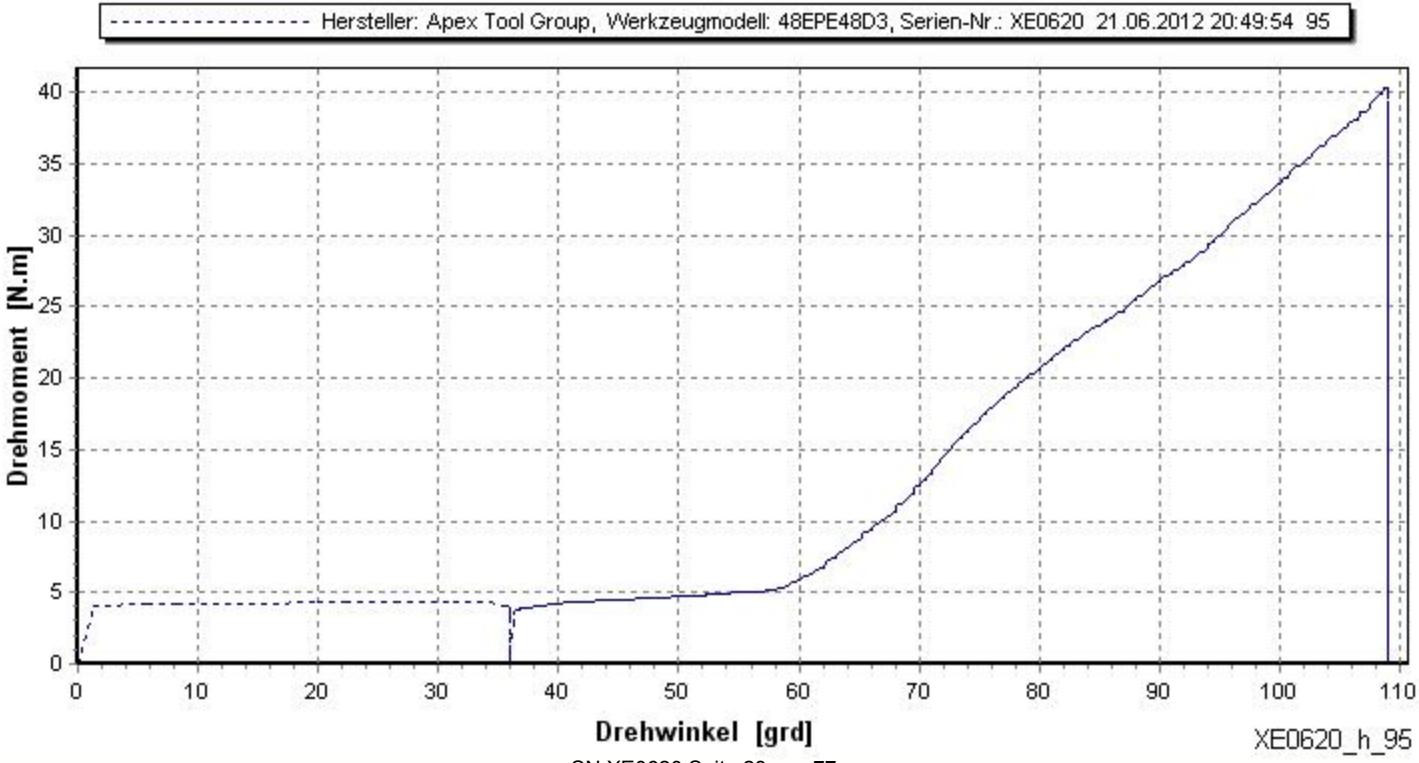
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 21.06.2012

Serienr.	XE0620h	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 50.40 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	40,42	40,40	40,20	40,33	40,29	40,28	40,57	40,29	40,41	40,35
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,00	30,75	30,00	30,75	30,25	30,50	30,00	30,25	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	40,35	40,40	40,42	40,28	40,29	40,39	40,35	40,31	40,41	40,24
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	30,25	30,50	30,00	30,25	30,25	30,00	30,25	29,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 21.06.2012 20:49:54 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Drehwinkel [grd]
XE_0620_h_90

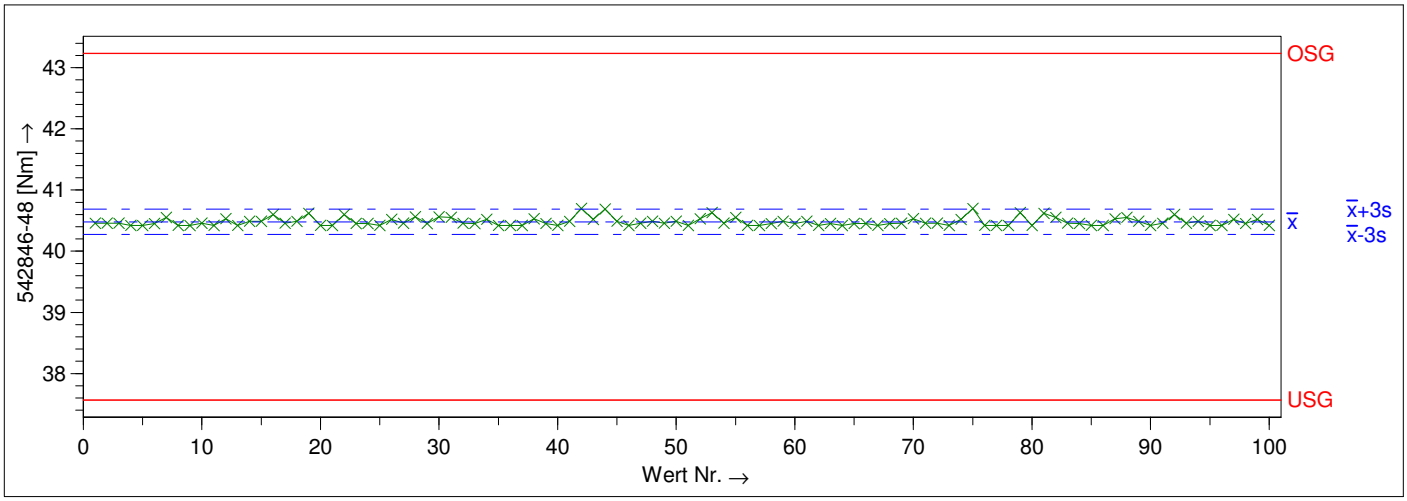

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 21.06.2012 20:49:54 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Drehwinkel [grd]
XE0620_h_95

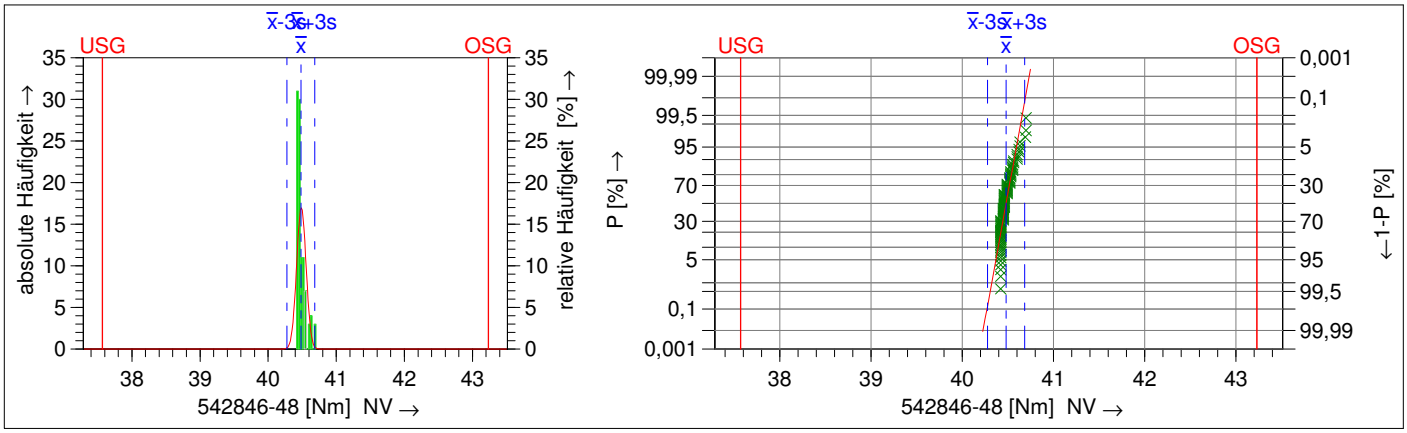
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620g	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. 50726924	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 22.06.2012 13:13:04 bis 22.06.2012 13:46:16

Bem. weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,4810
USG	37,57	x_{min}	40,42	$\bar{x}$-3s	40,2767
OSG	43,23	x_{max}	40,70	$\bar{x}$+3s	40,6853
T	5,66	R	0,28	6s	0,4087
		$n_{<T>}$	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	11,92 ≤ **13,85** ≤ 15,77
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,58 ≤ **13,45** ≤ 15,33

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620g	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	40,46	40,46	40,46	40,42	40,42	40,45	40,55	40,42	40,42	40,46
5072692	542846-48	368,00	364,00	360,00	353,00	357,00	357,00	361,00	350,00	349,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072692	542846-48	40,42	40,53	40,42	40,49	40,49	40,60	40,46	40,49	40,62	40,42
5072692	542846-48	357,00	350,00	340,00	348,00	354,00	345,00	346,00	354,00	365,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072692	542846-48	40,42	40,60	40,45	40,45	40,42	40,52	40,46	40,56	40,45	40,56
5072692	542846-48	363,00	371,00	366,00	361,00	368,00	363,00	362,00	367,00	362,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072692	542846-48	40,55	40,46	40,45	40,52	40,42	40,42	40,42	40,53	40,45	40,42
5072692	542846-48	368,00	359,00	368,00	361,00	360,00	364,00	360,00	359,00	366,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5072692	542846-48	40,49	40,70	40,52	40,69	40,49	40,42	40,46	40,49	40,46	40,49
5072692	542846-48	362,00	368,00	359,00	366,00	362,00	362,00	360,00	361,00	360,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072692	542846-48	40,42	40,53	40,63	40,46	40,55	40,42	40,42	40,45	40,49	40,45
5072692	542846-48	359,00	354,00	364,00	360,00	361,00	360,00	362,00	365,00	365,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072692	542846-48	40,49	40,42	40,45	40,42	40,45	40,45	40,42	40,45	40,46	40,53
5072692	542846-48	358,00	361,00	359,00	364,00	358,00	360,00	362,00	370,00	370,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072692	542846-48	40,46	40,46	40,42	40,52	40,70	40,42	40,42	40,42	40,63	40,42
5072692	542846-48	360,00	355,00	363,00	356,00	362,00	367,00	357,00	366,00	357,00	355,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620g	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	40,62	40,55	40,46	40,45	40,42	40,42	40,53	40,55	40,49	40,42
5072692	542846-48	358,00	362,00	357,00	358,00	358,00	360,00	364,00	363,00	357,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072692	542846-48	40,46	40,60	40,46	40,49	40,42	40,42	40,52	40,45	40,52	40,42
5072692	542846-48	353,00	359,00	358,00	357,00	361,00	357,00	358,00	360,00	364,00	361,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

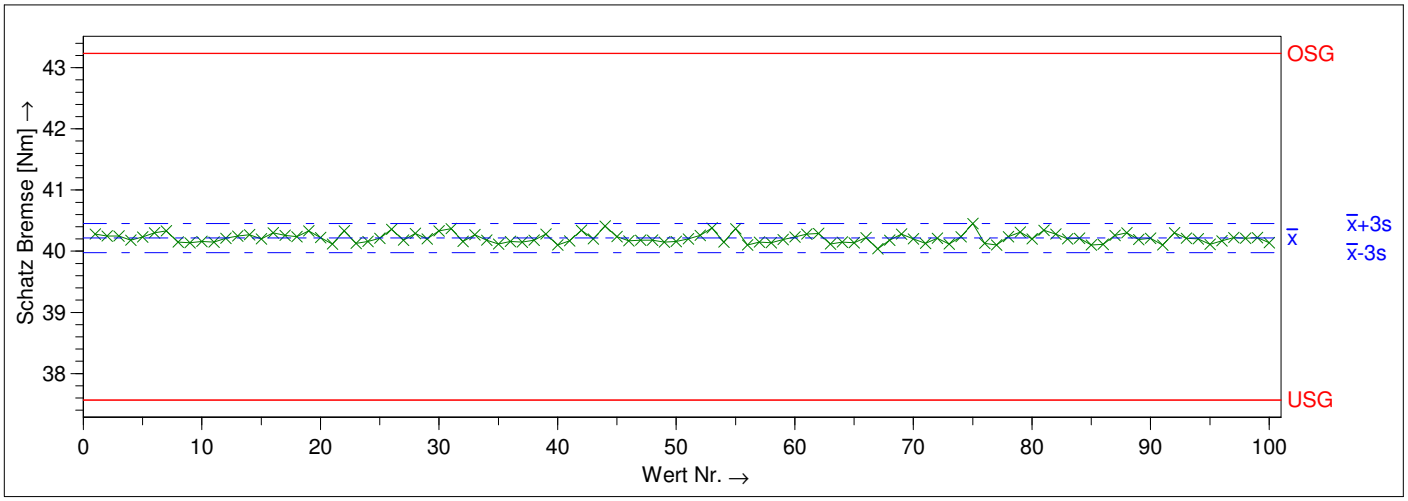
Cleco Production Tools

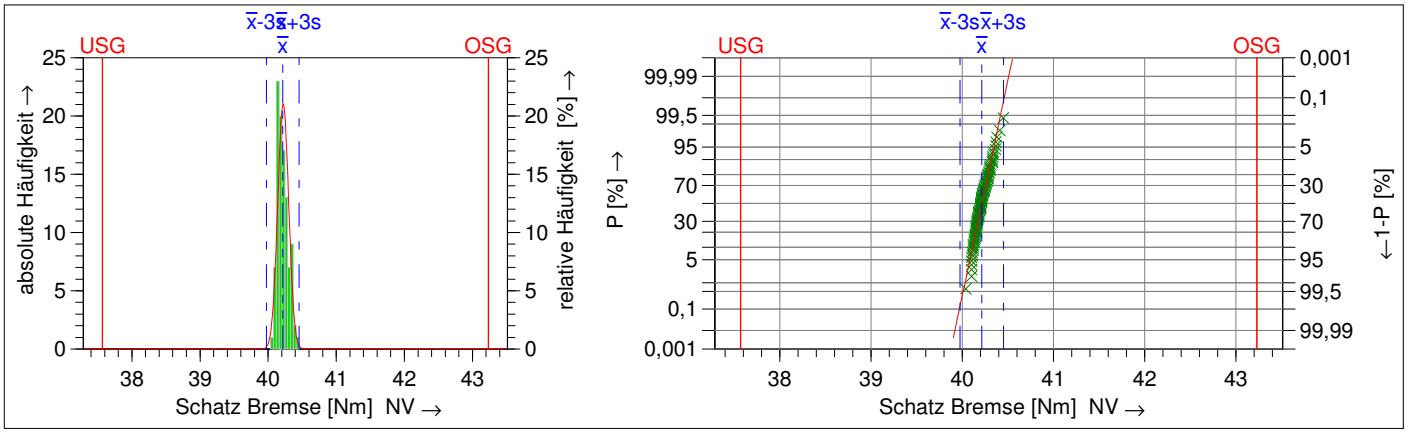
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620g	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 22.06.2012 13:13:04 bis 22.06.2012 13:46:16

Bem. weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,2146
USG	37,57	x_{min}	40,04	$\bar{x}$-3s	39,9763
OSG	43,23	x_{max}	40,45	$\bar{x}$+3s	40,4529
T	5,66	R	0,41	6s	0,4765
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	10,22 ≤ **11,88** ≤ 13,53
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,55 ≤ **11,10** ≤ 12,65

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620g	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.: 49.90 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	40,28	40,25	40,25	40,18	40,23	40,30	40,33	40,15	40,14	40,16
VM1698	Schatz Bremse	366,75	361,50	358,75	350,00	353,50	355,00	359,00	348,00	347,00	342,25

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	40,15	40,21	40,25	40,27	40,20	40,30	40,26	40,24	40,33	40,22
VM1698	Schatz Bremse	356,00	346,75	339,75	346,75	352,50	344,25	343,75	352,50	363,25	363,25

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	40,12	40,33	40,13	40,16	40,21	40,36	40,18	40,29	40,20	40,33
VM1698	Schatz Bremse	361,75	368,25	361,75	359,00	365,50	361,25	359,25	362,25	360,75	359,75

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	40,37	40,16	40,27	40,18	40,12	40,16	40,15	40,18	40,28	40,10
VM1698	Schatz Bremse	363,75	356,25	364,25	358,75	357,50	360,25	358,50	356,50	365,25	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,17	40,34	40,20	40,41	40,24	40,17	40,18	40,18	40,15	40,16
VM1698	Schatz Bremse	357,00	364,50	353,00	362,25	358,50	358,25	355,75	358,25	357,25	358,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	40,20	40,26	40,38	40,15	40,37	40,10	40,15	40,14	40,19	40,23
VM1698	Schatz Bremse	357,25	351,00	362,50	357,50	360,00	355,50	360,00	361,75	364,25	356,25

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	40,28	40,29	40,12	40,15	40,14	40,22	40,04	40,18	40,28	40,20
VM1698	Schatz Bremse	354,00	359,75	353,00	361,00	353,50	355,25	358,50	368,00	367,25	359,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,13	40,21	40,12	40,24	40,45	40,13	40,10	40,24	40,31	40,20
VM1698	Schatz Bremse	356,50	352,50	360,50	354,00	360,50	363,00	355,00	365,25	353,25	353,25

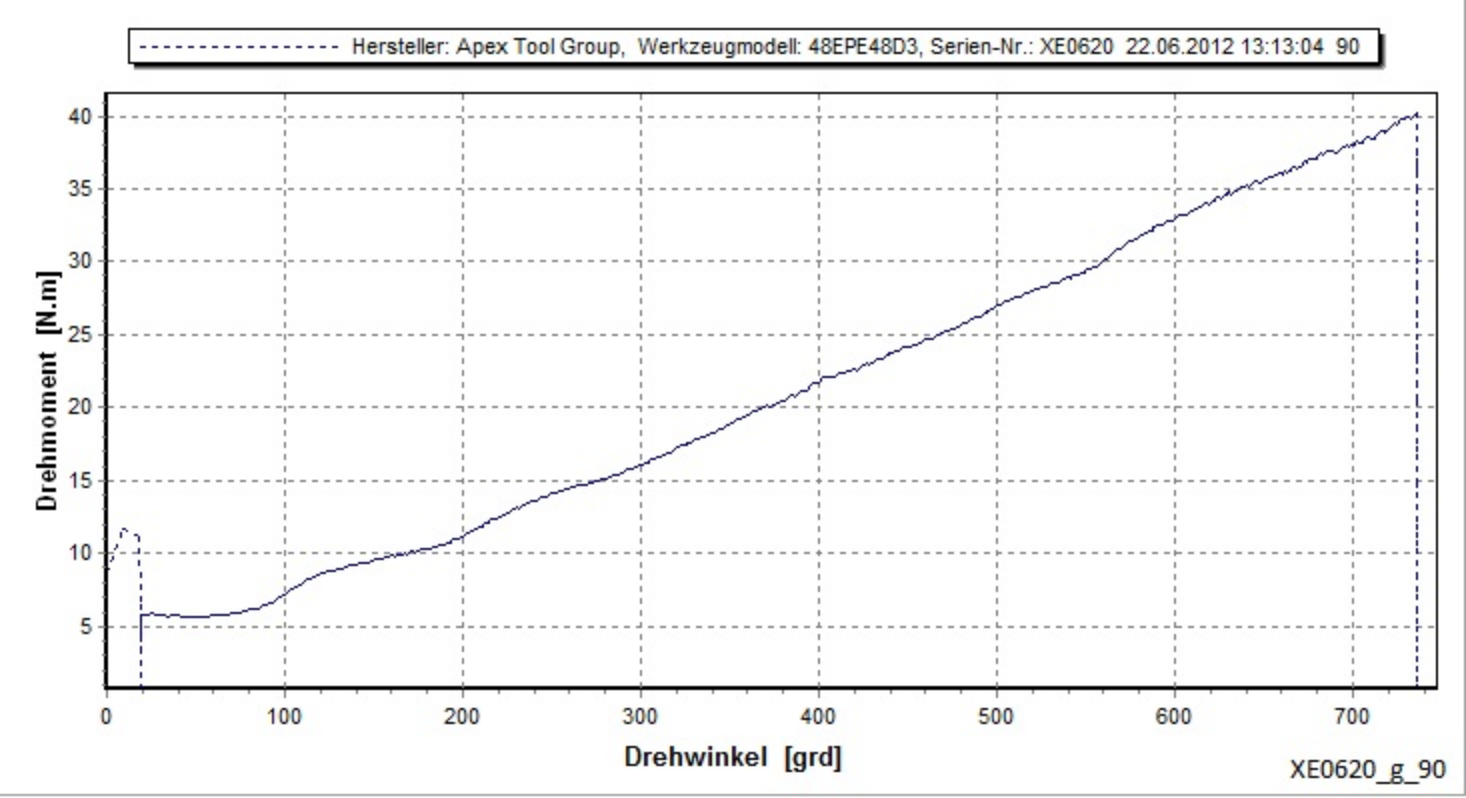
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

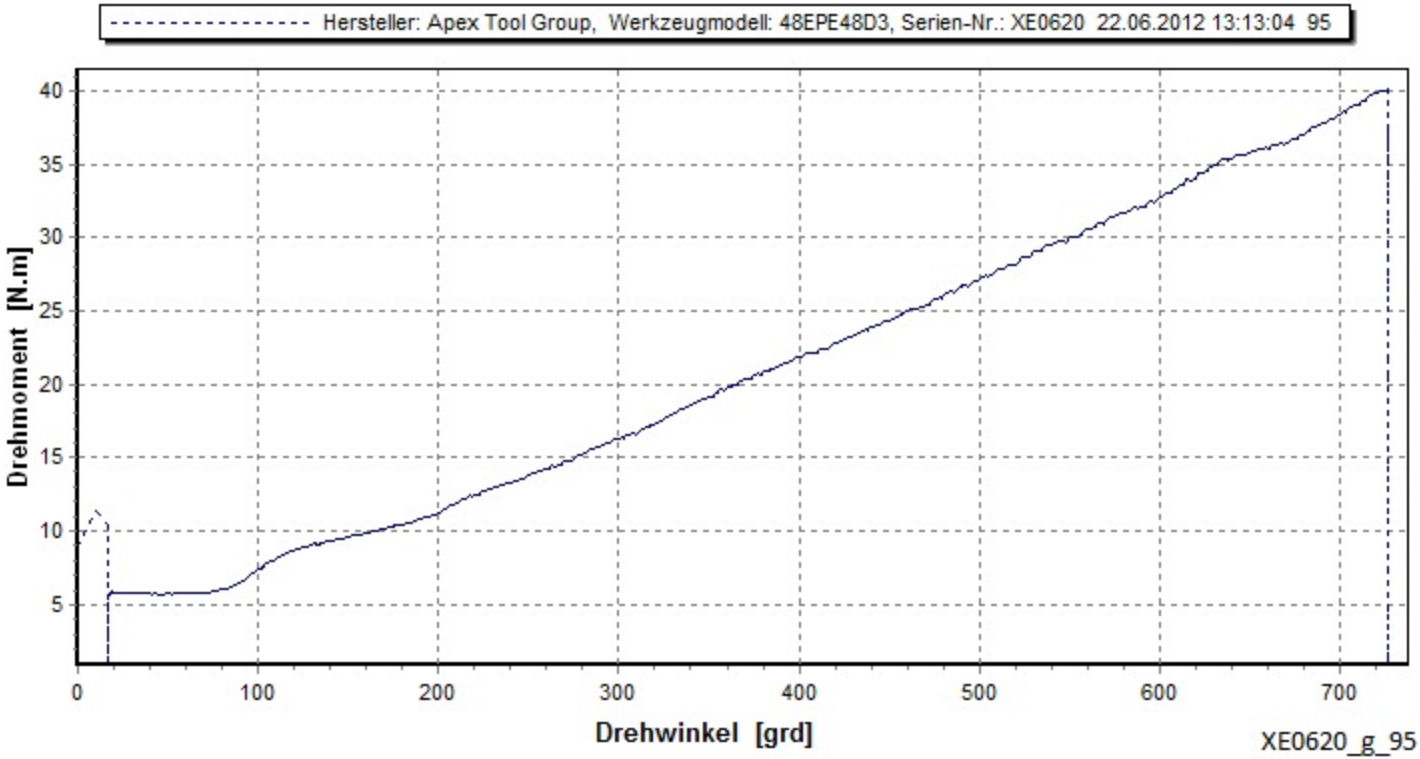
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620g	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.: 49.90 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	40,34	40,28	40,20	40,21	40,10	40,11	40,26	40,30	40,19	40,21
VM1698	Schatz Bremse	355,50	360,25	353,50	356,75	355,75	358,25	361,00	360,50	353,50	361,50

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	40,10	40,30	40,21	40,20	40,11	40,17	40,22	40,21	40,22	40,14
VM1698	Schatz Bremse	349,00	357,50	356,00	353,00	358,50	355,00	356,75	355,00	361,25	358,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 13:13:04 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0620_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 13:13:04 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0620_g_95

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.** XE0620

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

Harte Verbindung (H) 288,36 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 23,879 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	48,06 Nm	47,76 Nm
	Standardabweichung	0,229 Nm	0,104 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,37 Nm	0,63 Nm
	Cm	4,90	10,74
	Cmk	4,81	9,96

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,90
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	4,81

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

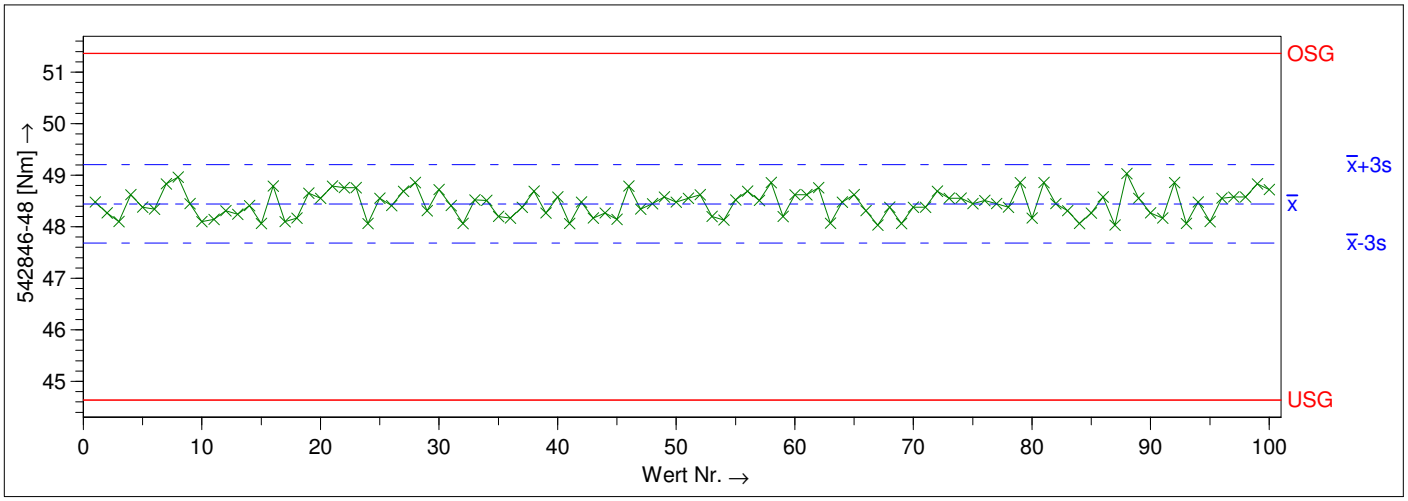
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

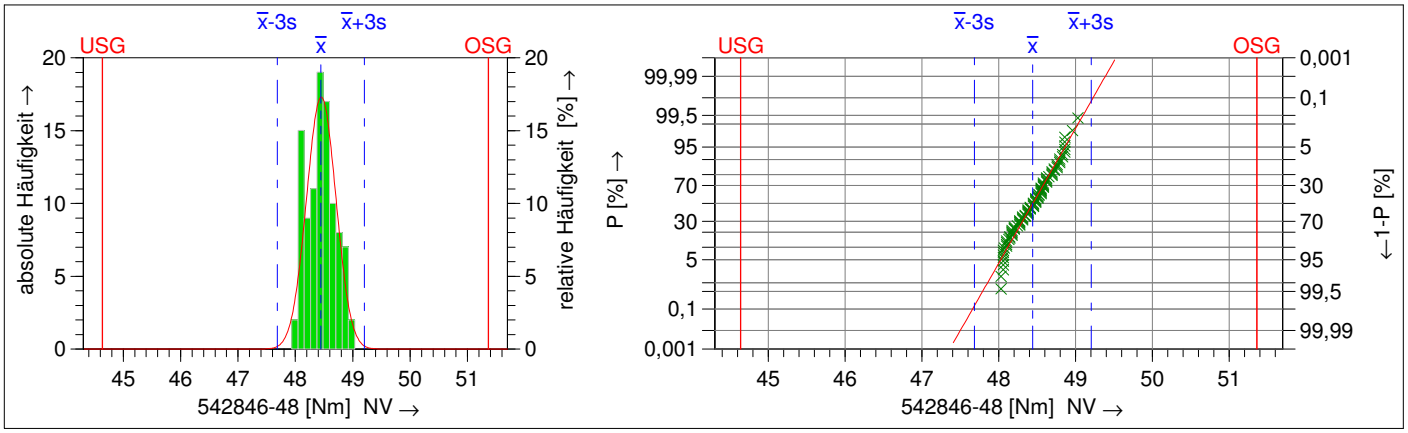
Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620b	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. 50726924	Einh. Nm	-3,36	USG 44,64	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 22.06.2012 14:26:29 bis 22.06.2012 14:39:36

Bem. hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			x̄	48,4435
USG	44,64	x_{min}	48,03	x̄-3s	47,6828
OSG	51,36	x_{max}	49,03	x̄+3s	49,2042
T	6,72	R	1,00	6s	1,5215
		$n_{<T>}$	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	3,80 ≤ **4,42** ≤ 5,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,30 ≤ **3,83** ≤ 4,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620b	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-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}
5072692	542846-48	48,48	48,27	48,10	48,62	48,38	48,34	48,83	48,96	48,45	48,10
5072692	542846-48	33,00	34,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072692	542846-48	48,14	48,31	48,24	48,41	48,06	48,79	48,10	48,17	48,65	48,55
5072692	542846-48	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072692	542846-48	48,79	48,76	48,76	48,06	48,55	48,41	48,69	48,86	48,31	48,72
5072692	542846-48	33,00	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072692	542846-48	48,41	48,06	48,52	48,51	48,20	48,17	48,38	48,69	48,27	48,58
5072692	542846-48	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00	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}
5072692	542846-48	48,06	48,48	48,17	48,27	48,14	48,79	48,34	48,45	48,58	48,48
5072692	542846-48	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072692	542846-48	48,55	48,62	48,20	48,13	48,52	48,69	48,51	48,86	48,20	48,62
5072692	542846-48	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072692	542846-48	48,62	48,76	48,07	48,48	48,62	48,31	48,03	48,38	48,06	48,38
5072692	542846-48	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5072692	542846-48	48,38	48,69	48,55	48,55	48,45	48,51	48,45	48,38	48,86	48,17
5072692	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620b	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-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}
5072692	542846-48	48,86	48,45	48,31	48,06	48,27	48,58	48,03	49,03	48,55	48,27
5072692	542846-48	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	31,00	32,00	33,00	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}
5072692	542846-48	48,17	48,86	48,06	48,48	48,10	48,55	48,58	48,58	48,83	48,72
5072692	542846-48	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	33,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

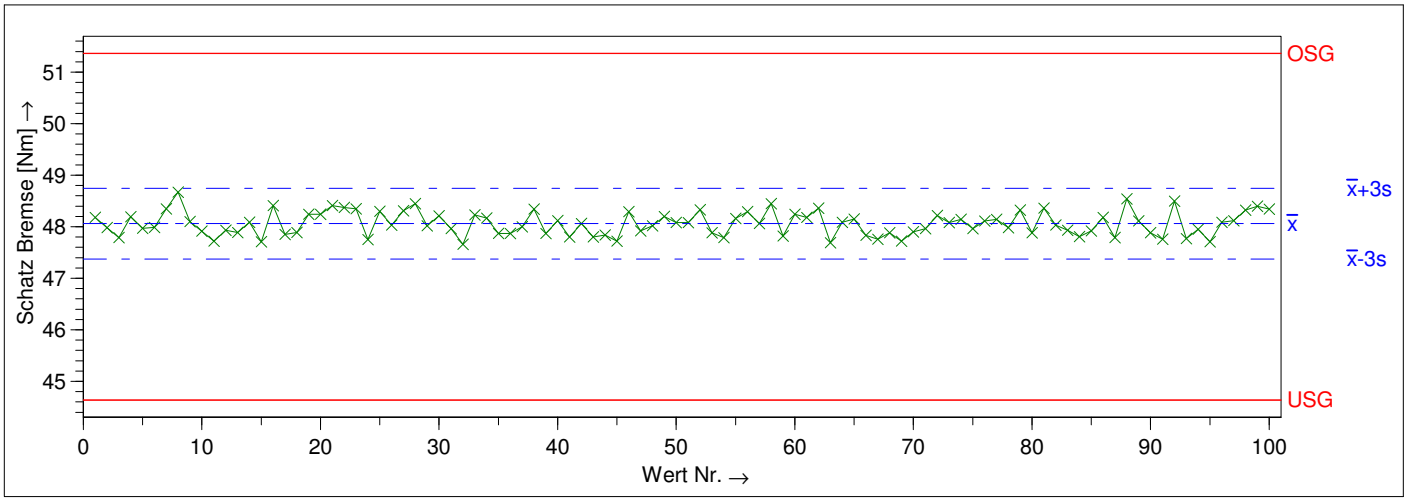
Seite 1 / 1

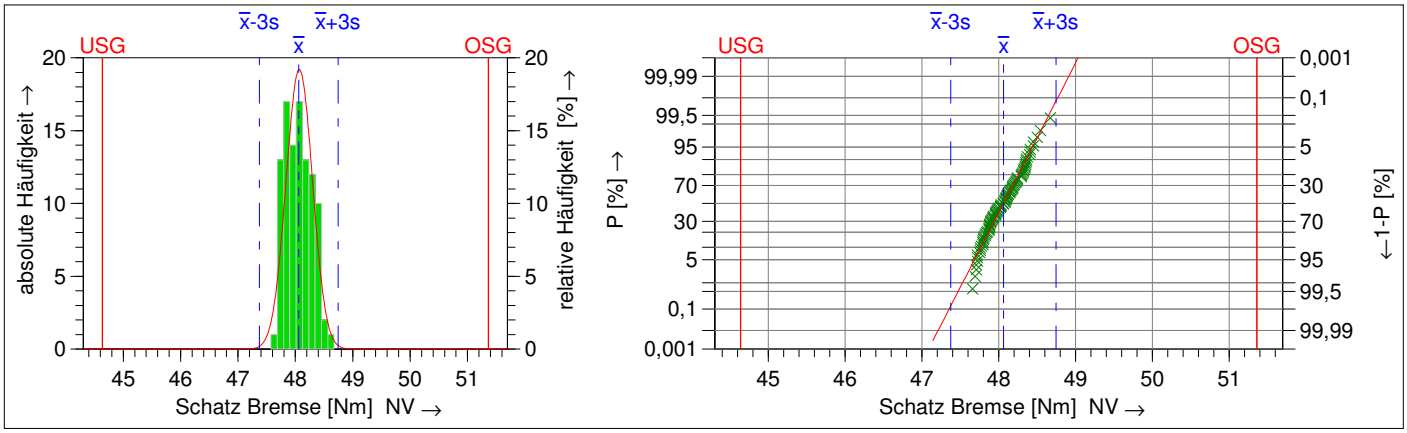
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620b	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 22.06.2012 14:26:30 bis 22.06.2012 14:39:36

Bem. hart 100% +/-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	48,00			$\bar{x}$	48,0608
USG	44,64	x_{min}	47,66	$\bar{x}$-3s	47,3751
OSG	51,36	x_{max}	48,67	$\bar{x}$+3s	48,7465
T	6,72	R	1,01	6s	1,3714
		$n_{<T>}$	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	4,22 ≤ **4,90** ≤ 5,58
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,14 ≤ **4,81** ≤ 5,48

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620b	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.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	48,18	47,98	47,79	48,19	47,97	47,99	48,35	48,67	48,10	47,91
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,50	29,75	30,25	31,50	30,50	30,75	31,00	30,75	31,50

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	47,72	47,93	47,89	48,09	47,71	48,41	47,85	47,89	48,24	48,24
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	29,50	29,00	29,50	30,50	29,75	28,25	30,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	48,41	48,37	48,35	47,75	48,30	48,03	48,31	48,45	48,02	48,21
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,00	30,50	30,75	31,25	30,75	29,00	29,00	28,75	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	47,96	47,66	48,23	48,17	47,87	47,87	48,00	48,34	47,87	48,12
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	29,25	28,75	30,25	29,75	30,00	29,50	29,50	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	47,80	48,06	47,80	47,84	47,72	48,29	47,92	48,02	48,20	48,08
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	30,00	30,75	30,25	29,75	30,00	30,25	31,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	48,08	48,33	47,88	47,79	48,16	48,29	48,06	48,45	47,82	48,24
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	30,50	30,75	30,50	30,75	30,75	30,00	29,75	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	48,18	48,36	47,69	48,09	48,15	47,83	47,76	47,88	47,72	47,90
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	29,50	30,00	30,00	30,50	31,50	31,00	30,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	47,96	48,22	48,08	48,14	47,96	48,11	48,14	47,98	48,32	47,88
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,25

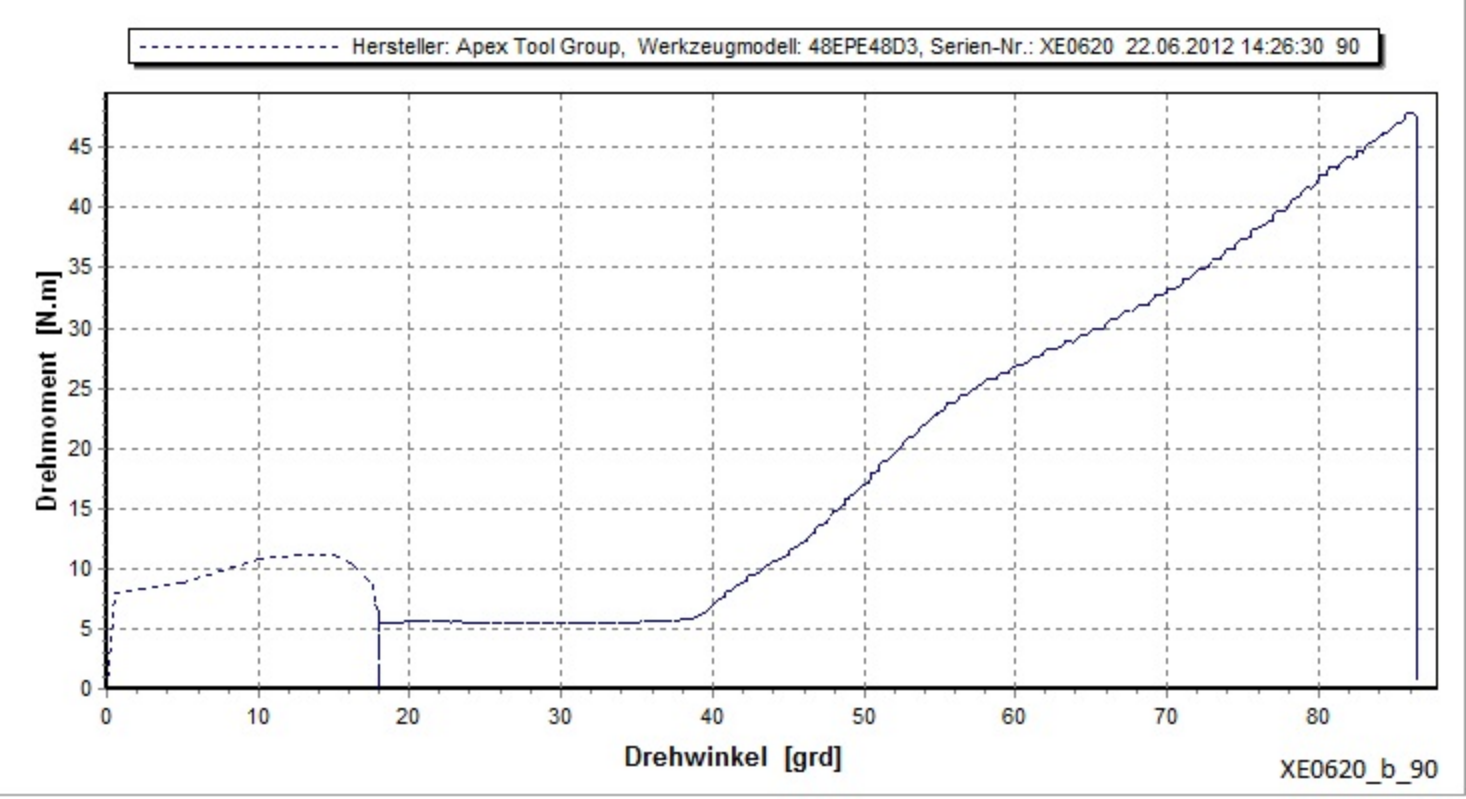
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

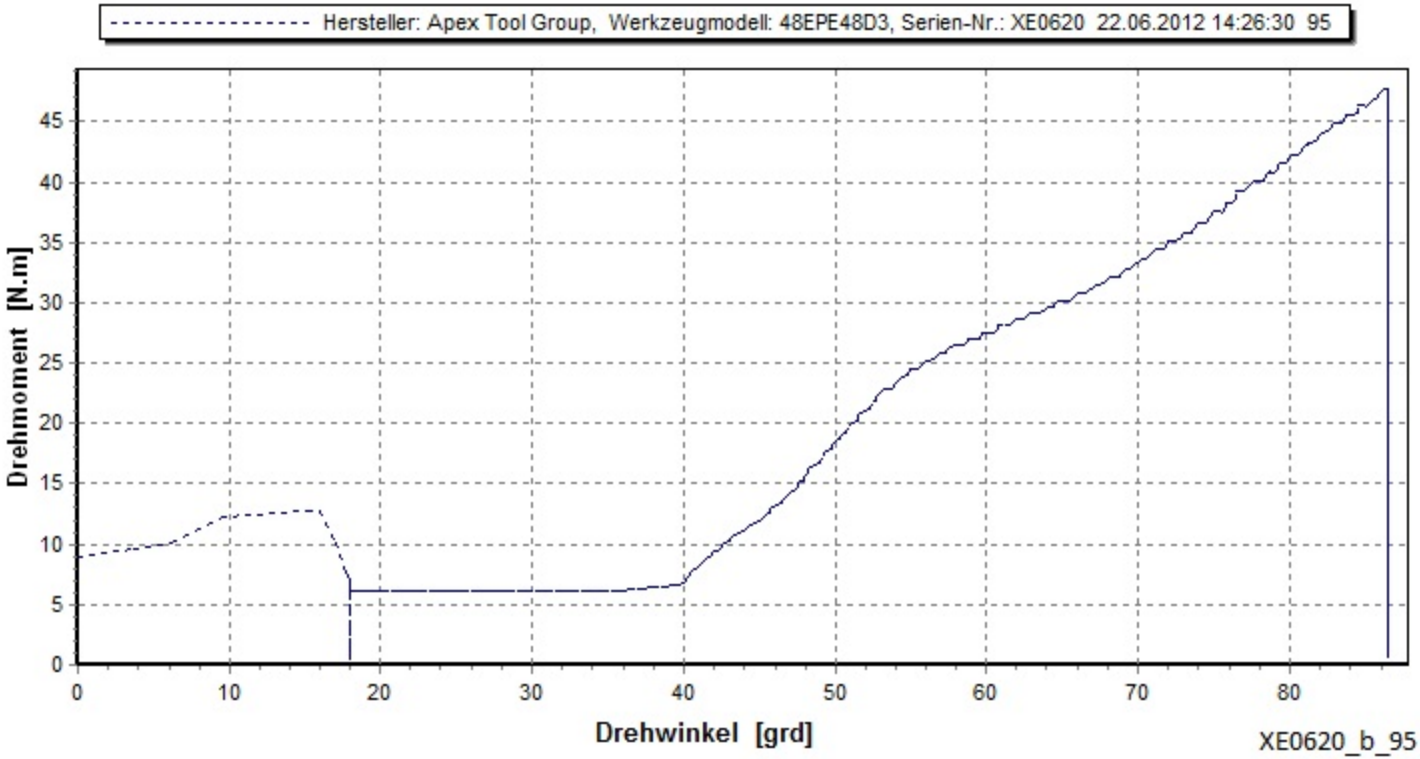
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620b	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.: 50.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	48,36	48,03	47,93	47,81	47,92	48,18	47,79	48,54	48,11	47,88
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,25	29,75	29,50	31,00	31,25	30,00	31,00	31,50	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	47,76	48,50	47,77	47,95	47,71	48,09	48,12	48,32	48,40	48,34
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,50	30,00	30,25	31,75	30,25	30,25	30,50	31,25	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 14:26:30 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]
XE0620_b_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 14:26:30 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0620_b_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

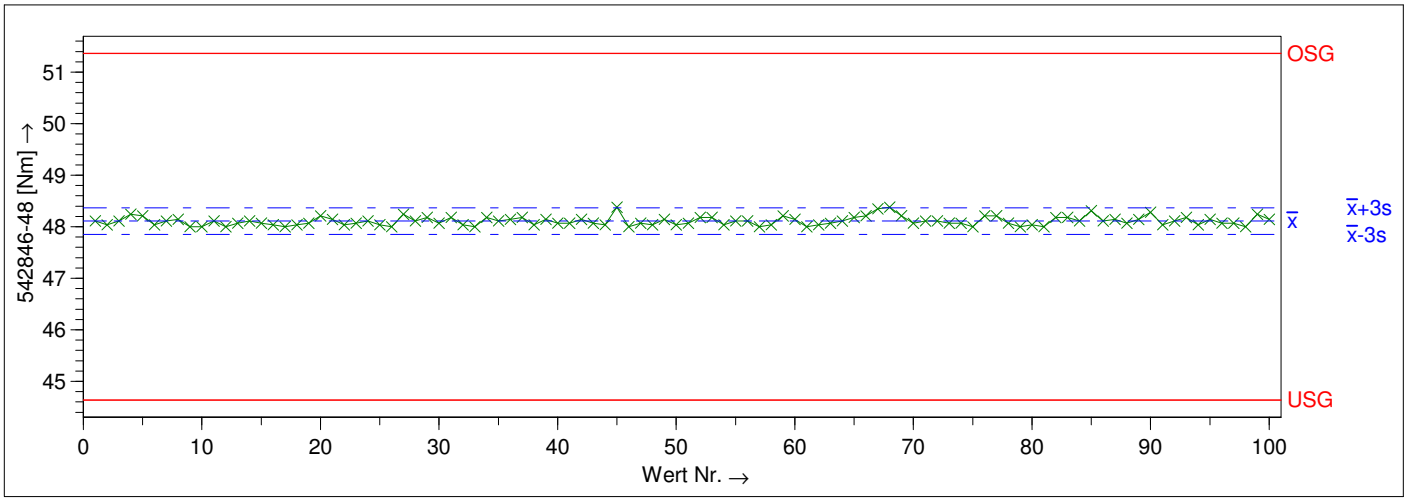
Cleco Production Tools

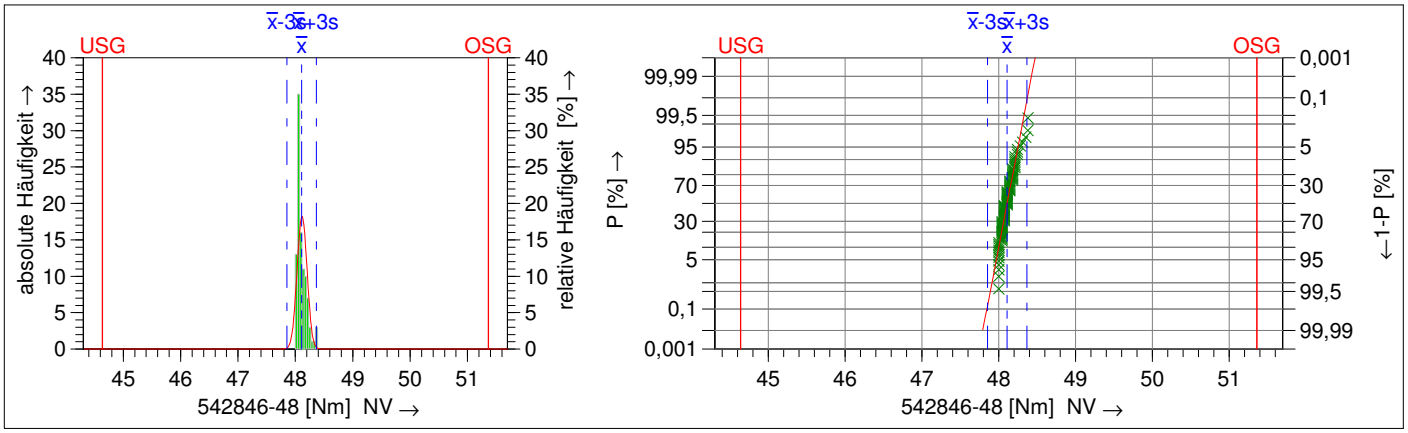
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620a	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. 50726924	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 22.06.2012 14:42:47 bis 22.06.2012 15:40:45

Bem. weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 Nm





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	48,1093
USG	44,64	x_{min}	48,00	$\bar{x}$-3s	47,8532
OSG	51,36	x_{max}	48,38	$\bar{x}$+3s	48,3654
T	6,72	R	0,38	6s	0,5121
		$n_{<T>}$	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	11,30 ≤ **13,12** ≤ 14,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,93 ≤ **12,69** ≤ 14,46

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620a	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	48,11	48,04	48,11	48,24	48,21	48,04	48,11	48,14	48,00	48,00
5072692	542846-48	341,00	342,00	347,00	346,00	345,00	340,00	335,00	341,00	328,00	327,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5072692	542846-48	48,11	48,00	48,07	48,11	48,07	48,04	48,00	48,04	48,07	48,21
5072692	542846-48	324,00	329,00	355,00	352,00	351,00	345,00	345,00	346,00	343,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5072692	542846-48	48,14	48,04	48,07	48,11	48,04	48,00	48,24	48,11	48,18	48,07
5072692	542846-48	364,00	359,00	365,00	368,00	356,00	353,00	360,00	357,00	357,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072692	542846-48	48,18	48,04	48,00	48,18	48,11	48,14	48,18	48,04	48,14	48,07
5072692	542846-48	360,00	364,00	359,00	364,00	356,00	355,00	358,00	362,00	353,00	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}
5072692	542846-48	48,07	48,14	48,07	48,04	48,38	48,00	48,07	48,04	48,14	48,04
5072692	542846-48	349,00	348,00	346,00	352,00	382,00	365,00	370,00	367,00	378,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5072692	542846-48	48,07	48,18	48,18	48,04	48,11	48,11	48,00	48,04	48,21	48,14
5072692	542846-48	374,00	379,00	354,00	358,00	359,00	363,00	355,00	360,00	362,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5072692	542846-48	48,00	48,04	48,07	48,11	48,18	48,21	48,35	48,38	48,21	48,07
5072692	542846-48	360,00	356,00	357,00	355,00	355,00	361,00	353,00	354,00	353,00	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}
5072692	542846-48	48,11	48,11	48,07	48,07	48,00	48,21	48,21	48,07	48,00	48,04
5072692	542846-48	353,00	356,00	353,00	349,00	345,00	360,00	367,00	368,00	369,00	370,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620a	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	48,00	48,18	48,18	48,11	48,31	48,11	48,14	48,07	48,14	48,28
5072692	542846-48	371,00	375,00	367,00	372,00	365,00	365,00	366,00	377,00	368,00	380,00

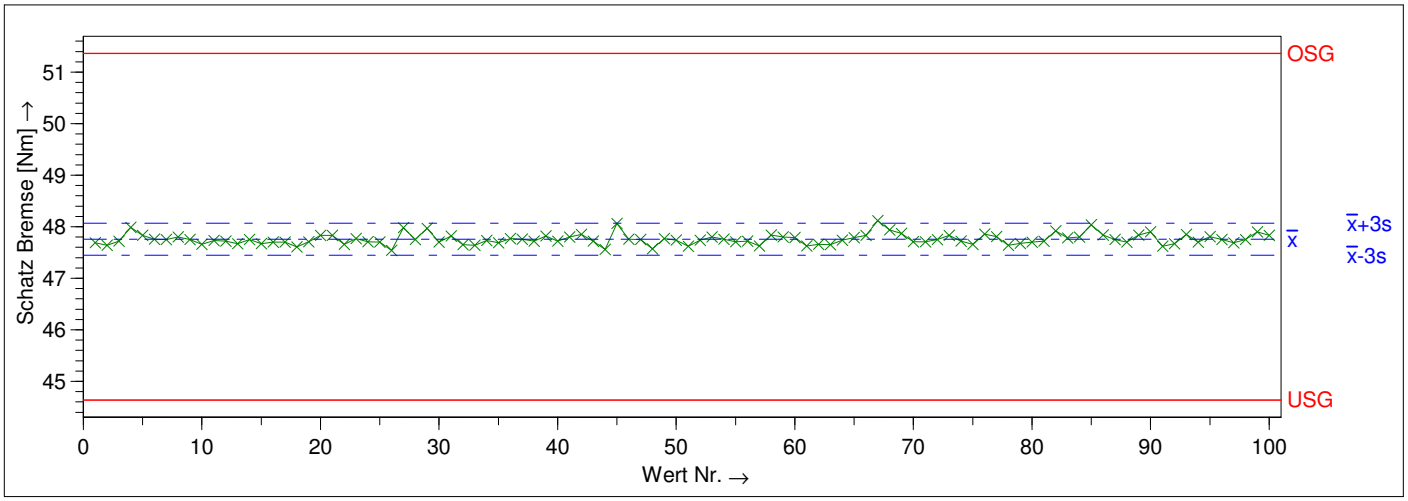
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5072692	542846-48	48,04	48,11	48,18	48,04	48,14	48,07	48,07	48,00	48,24	48,14
5072692	542846-48	369,00	362,00	366,00	367,00	374,00	361,00	368,00	370,00	374,00	369,00

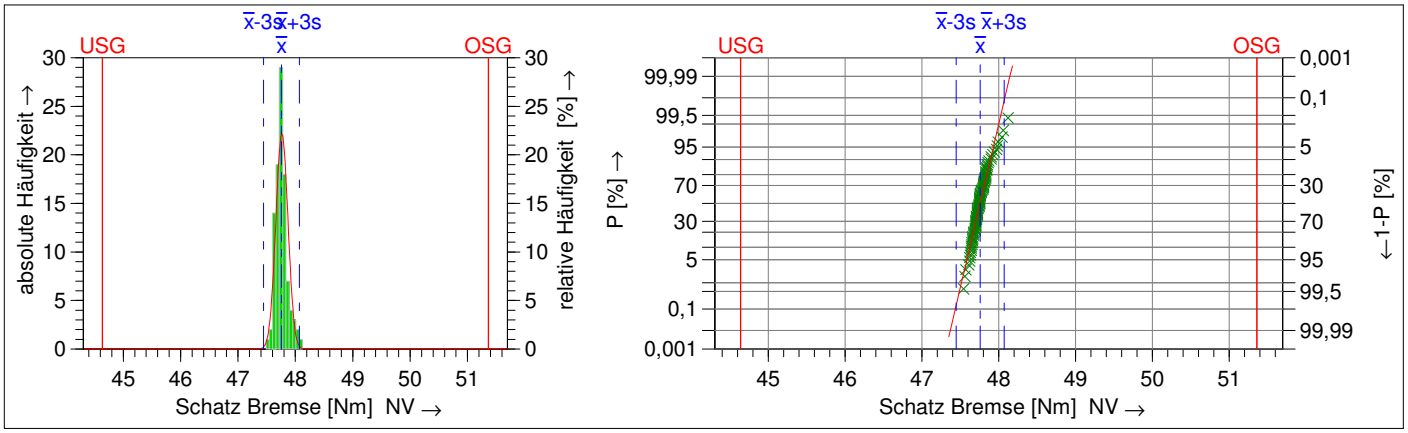
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620a	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 22.06.2012 14:42:47 bis 22.06.2012 15:40:44

Bem. weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.90 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	47,7576
USG	44,64	x_{min}	47,54	$\bar{x}$-3s	47,4447
OSG	51,36	x_{max}	48,12	$\bar{x}$+3s	48,0705
T	6,72	R	0,58	6s	0,6258
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,24 ≤ **10,74** ≤ 12,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,57 ≤ **9,96** ≤ 11,35

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620a	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.: 49.90 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	47,69	47,64	47,72	47,99	47,83	47,76	47,75	47,80	47,75	47,66
VM1698	Schatz Bremse	337,00	337,75	344,00	341,00	342,00	336,25	332,25	338,50	326,25	325,25

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	47,73	47,72	47,67	47,75	47,67	47,70	47,70	47,61	47,71	47,83
VM1698	Schatz Bremse	320,75	326,75	352,50	349,75	347,00	341,00	340,75	343,50	339,75	344,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	47,83	47,66	47,77	47,71	47,70	47,54	47,98	47,75	47,97	47,70
VM1698	Schatz Bremse	363,00	356,50	360,50	364,75	352,00	349,75	356,75	354,00	354,25	354,75

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	47,82	47,65	47,64	47,73	47,69	47,77	47,76	47,72	47,82	47,72
VM1698	Schatz Bremse	358,00	361,50	354,00	361,25	355,00	352,00	353,50	360,00	351,00	346,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	47,80	47,85	47,72	47,56	48,06	47,76	47,75	47,57	47,77	47,74
VM1698	Schatz Bremse	347,75	345,75	344,25	349,25	377,50	362,25	366,75	365,25	371,25	371,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	47,62	47,74	47,80	47,76	47,71	47,72	47,63	47,84	47,80	47,79
VM1698	Schatz Bremse	369,75	374,25	352,75	355,75	355,75	360,75	352,00	359,25	359,75	348,25

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	47,63	47,66	47,65	47,74	47,79	47,83	48,12	47,94	47,87	47,71
VM1698	Schatz Bremse	357,75	353,00	353,50	350,75	352,50	356,75	349,50	353,00	347,50	352,75

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	47,71	47,75	47,83	47,72	47,66	47,86	47,81	47,64	47,68	47,70
VM1698	Schatz Bremse	348,00	353,75	352,00	346,00	341,25	356,00	362,00	365,75	366,00	364,25

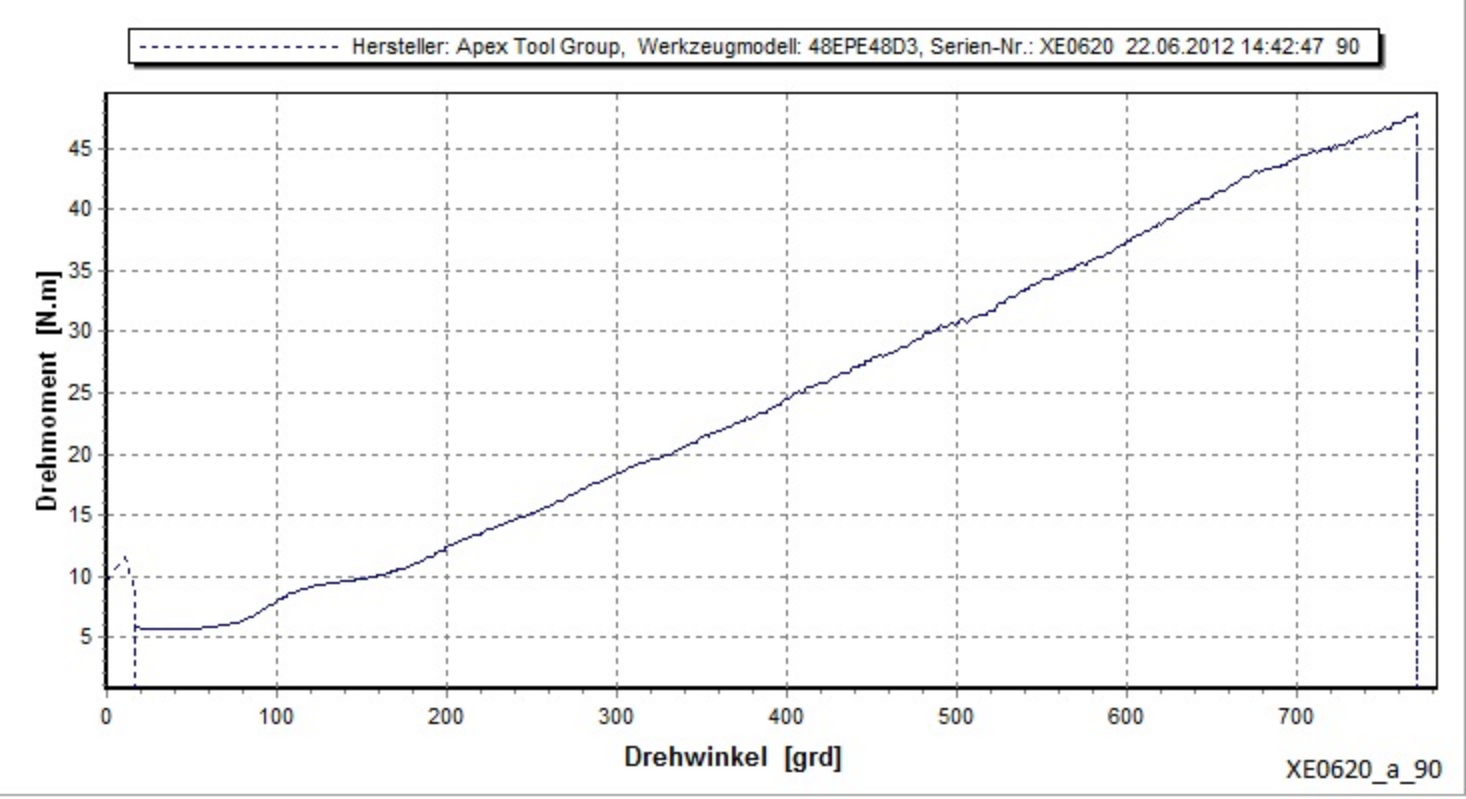
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

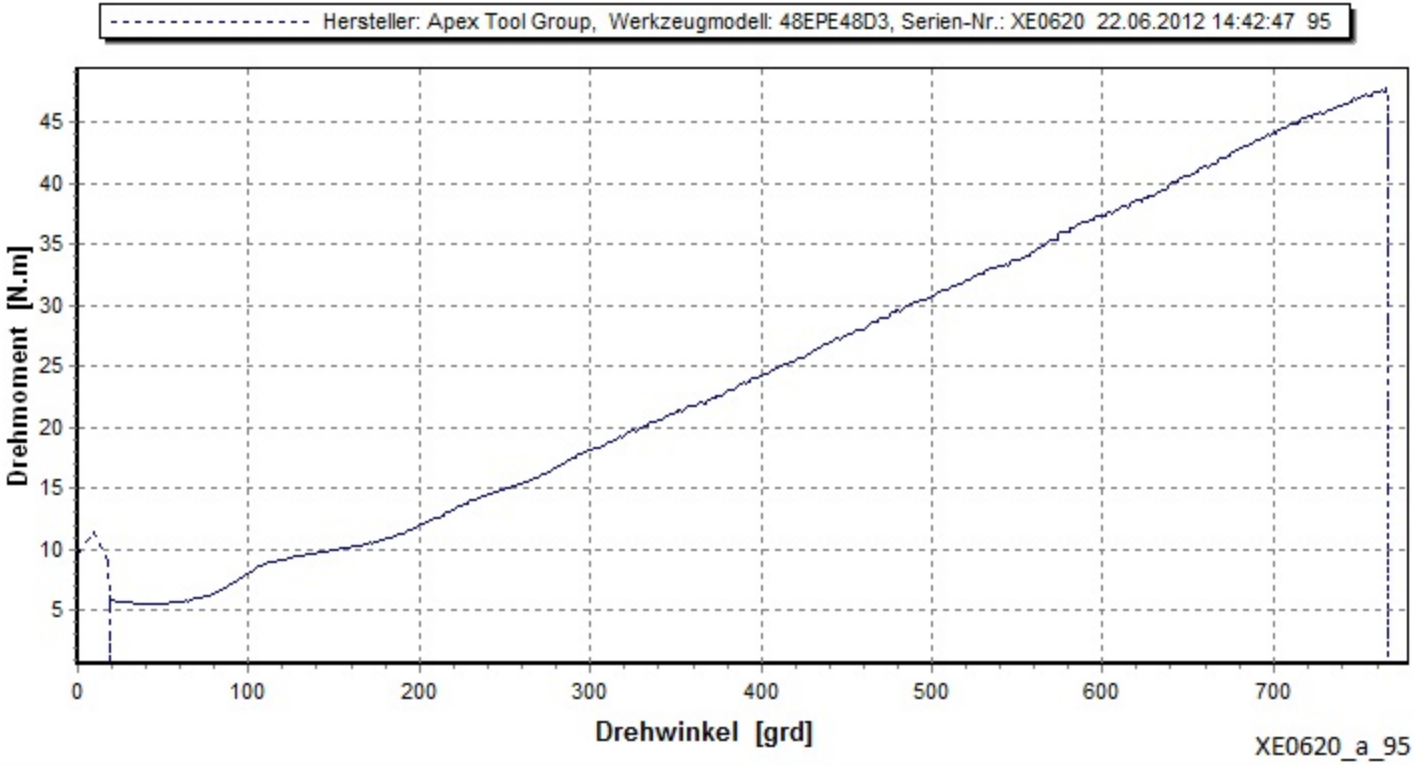
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620a	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.: 49.90 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	47,72	47,92	47,78	47,80	48,04	47,84	47,75	47,70	47,84	47,90
VM1698	Schatz Bremse	368,00	373,75	362,75	368,50	362,50	363,50	361,25	370,75	366,25	377,50

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	47,62	47,67	47,85	47,70	47,81	47,75	47,69	47,75	47,90	47,83
VM1698	Schatz Bremse	364,75	359,50	364,50	361,25	369,50	358,50	365,50	368,00	371,00	366,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 14:42:47 90
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0620_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 14:42:47 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0620_a_95

HU-Nr. 012/12

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco - 48EPE48D3	**Seriennummer**	XE0620

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	3,04%	±	**1,52%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,5°	±	**1,2°**

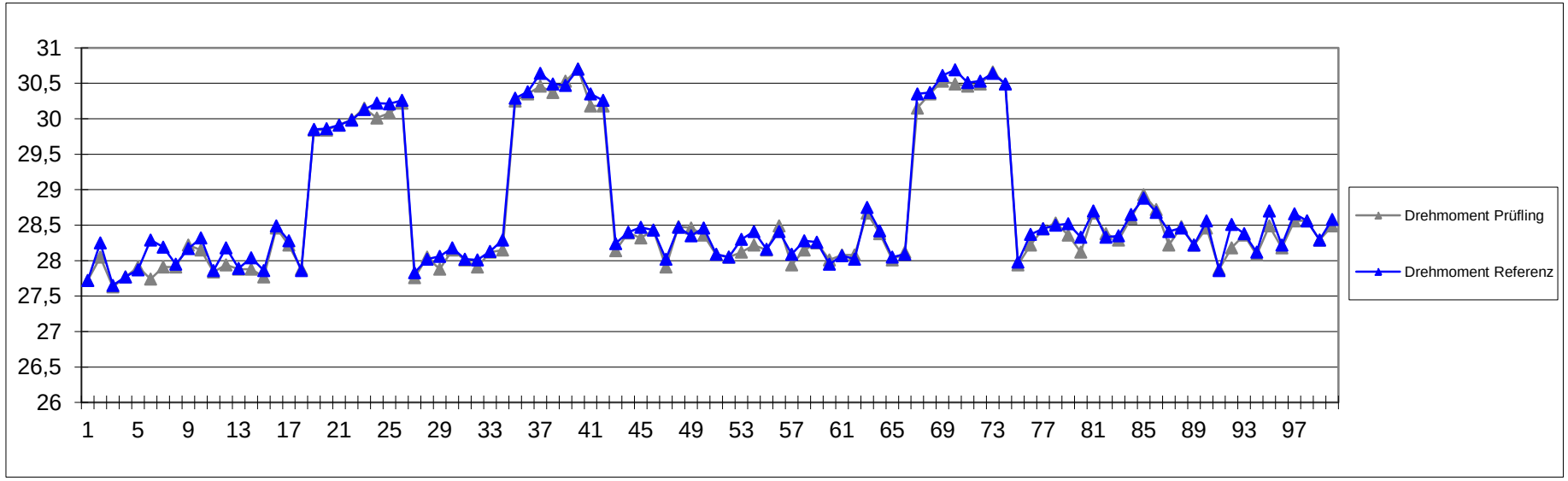
Formelableitung

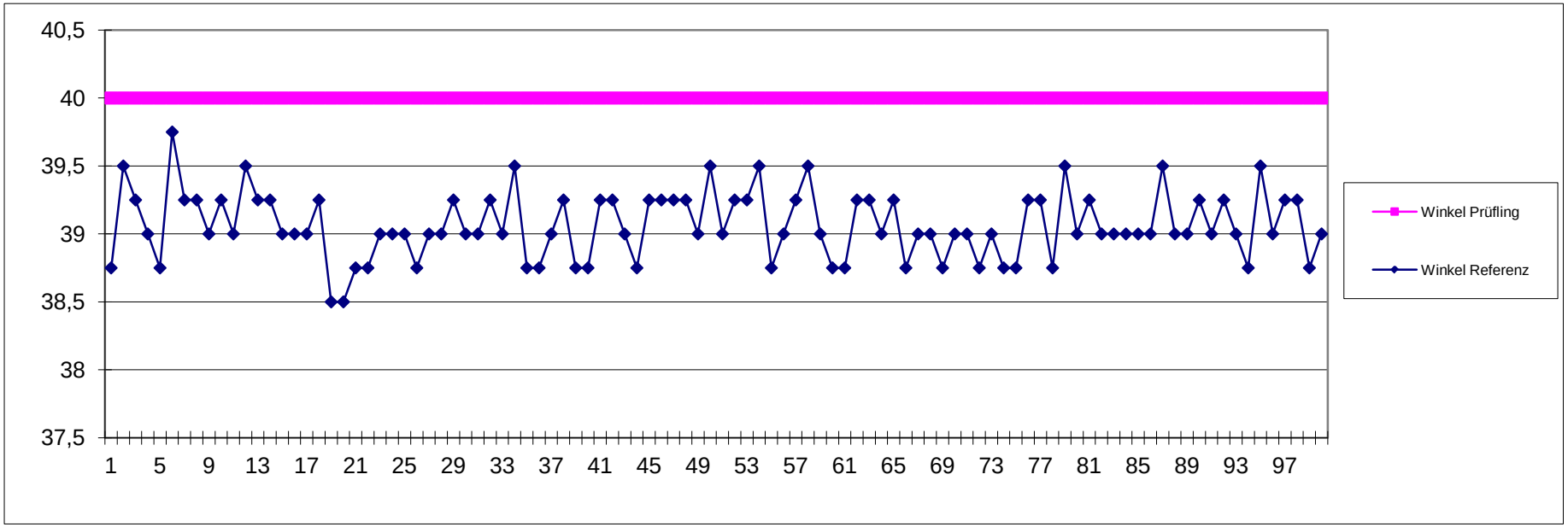
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	27,72	40	27,72	38,75	0	1,25
2	28,05	40	28,25	39,5	0,2	0,5
3	27,63	40	27,65	39,25	0,02	0,75
4	27,77	40	27,77	39	0	1
5	27,91	40	27,87	38,75	0,04	1,25
6	27,74	40	28,29	39,75	0,55	0,25
7	27,91	40	28,19	39,25	0,28	0,75
8	27,91	40	27,95	39,25	0,04	0,75
9	28,22	40	28,17	39	0,05	1
10	28,15	40	28,32	39,25	0,17	0,75
11	27,84	40	27,86	39	0,02	1
12	27,94	40	28,18	39,5	0,24	0,5
13	27,88	40	27,89	39,25	0,01	0,75
14	27,88	40	28,04	39,25	0,16	0,75
15	27,77	40	27,86	39	0,09	1
16	28,46	40	28,49	39	0,03	1
17	28,22	40	28,28	39	0,06	1
18	27,88	40	27,86	39,25	0,02	0,75
19	29,84	40	29,85	38,5	0,01	1,5
20	29,84	40	29,86	38,5	0,02	1,5
21	29,91	40	29,91	38,75	0	1,25
22	29,99	40	29,98	38,75	0,01	1,25
23	30,15	40	30,13	39	0,02	1
24	30,01	40	30,22	39	0,21	1
25	30,08	40	30,21	39	0,13	1
26	30,22	40	30,26	38,75	0,04	1,25
27	27,76	40	27,83	39	0,07	1
28	28,05	40	28,02	39	0,03	1
29	27,88	40	28,06	39,25	0,18	0,75
30	28,15	40	28,18	39	0,03	1
31	28,01	40	28,02	39	0,01	1
32	27,91	40	28,01	39,25	0,1	0,75
33	28,12	40	28,13	39	0,01	1
34	28,15	40	28,29	39,5	0,14	0,5
35	30,25	40	30,29	38,75	0,04	1,25
36	30,35	40	30,38	38,75	0,03	1,25
37	30,46	40	30,64	39	0,18	1
38	30,37	40	30,49	39,25	0,12	0,75
39	30,53	40	30,47	38,75	0,06	1,25
40	30,7	40	30,7	38,75	0	1,25
41	30,18	40	30,35	39,25	0,17	0,75
42	30,18	40	30,26	39,25	0,08	0,75
43	28,14	40	28,24	39	0,1	1
44	28,39	40	28,4	38,75	0,01	1,25
45	28,32	40	28,47	39,25	0,15	0,75
46	28,43	40	28,43	39,25	0	0,75
47	27,91	40	28,02	39,25	0,11	0,75
48	28,48	40	28,47	39,25	0,01	0,75
49	28,46	40	28,35	39	0,11	1
50	28,36	40	28,46	39,5	0,1	0,5
51	28,08	40	28,09	39	0,01	1
52	28,05	40	28,05	39,25	0	0,75
53	28,12	40	28,3	39,25	0,18	0,75

54	28,22	40	28,41	39,5	0,19	0,5
55	28,15	40	28,16	38,75	0,01	1,25
56	28,49	40	28,41	39	0,08	1
57	27,94	40	28,09	39,25	0,15	0,75
58	28,15	40	28,28	39,5	0,13	0,5
59	28,25	40	28,26	39	0,01	1
60	28,01	40	27,95	38,75	0,06	1,25
61	28,08	40	28,07	38,75	0,01	1,25
62	28,08	40	28,02	39,25	0,06	0,75
63	28,67	40	28,75	39,25	0,08	0,75
64	28,38	40	28,42	39	0,04	1
65	28,01	40	28,05	39,25	0,04	0,75
66	28,12	40	28,09	38,75	0,03	1,25
67	30,15	40	30,35	39	0,2	1
68	30,35	40	30,37	39	0,02	1
69	30,53	40	30,61	38,75	0,08	1,25
70	30,49	40	30,69	39	0,2	1
71	30,46	40	30,51	39	0,05	1
72	30,49	40	30,53	38,75	0,04	1,25
73	30,66	40	30,64	39	0,02	1
74	30,49	40	30,49	38,75	0	1,25
75	27,94	40	27,98	38,75	0,04	1,25
76	28,22	40	28,37	39,25	0,15	0,75
77	28,45	40	28,45	39,25	0	0,75
78	28,53	40	28,5	38,75	0,03	1,25
79	28,36	40	28,52	39,5	0,16	0,5
80	28,12	40	28,33	39	0,21	1
81	28,67	40	28,7	39,25	0,03	0,75
82	28,38	40	28,33	39	0,05	1
83	28,29	40	28,35	39	0,06	1
84	28,6	40	28,65	39	0,05	1
85	28,93	40	28,88	39	0,05	1
86	28,72	40	28,68	39	0,04	1
87	28,22	40	28,41	39,5	0,19	0,5
88	28,48	40	28,46	39	0,02	1
89	28,22	40	28,22	39	0	1
90	28,46	40	28,56	39,25	0,1	0,75
91	27,88	40	27,86	39	0,02	1
92	28,18	40	28,51	39,25	0,33	0,75
93	28,36	40	28,38	39	0,02	1
94	28,08	40	28,12	38,75	0,04	1,25
95	28,49	40	28,7	39,5	0,21	0,5
96	28,18	40	28,22	39	0,04	1
97	28,56	40	28,66	39,25	0,1	0,75
98	28,56	40	28,56	39,25	0	0,75
99	28,29	40	28,29	38,75	0	1,25
100	28,49	40	28,58	39	0,09	1
				Standardabweichung:	0,087444	0,247142763


31
30,5
30
29,5
29
28,5
28
27,5
27
26,5
26
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


40,5
40
39,5
39
38,5
38
37,5
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

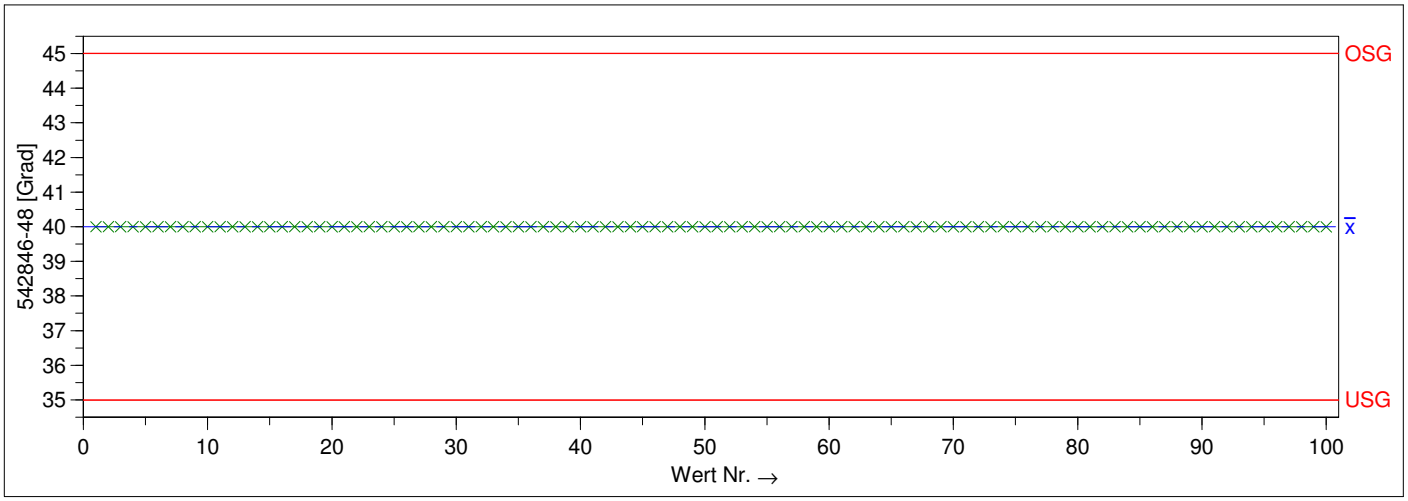
Cleco Production Tools

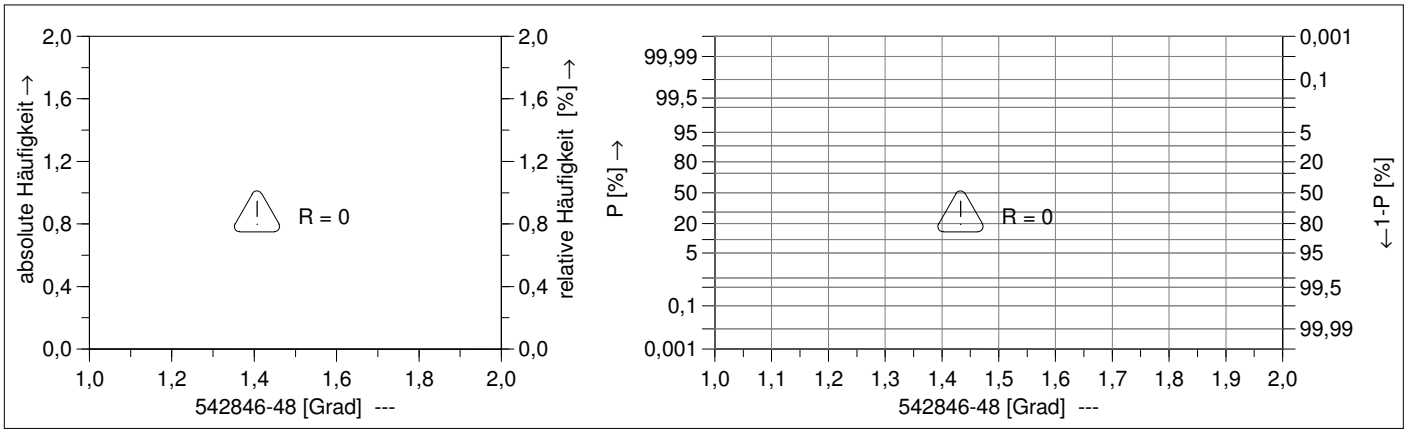
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620k	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50726924	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 22.06.2012 17:22:46 bis 22.06.2012 17:36:41

Bem. 40° +/- 5° * Md-Kal.: 49.90 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	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 22.06.2012

Serienr.	XE0620k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	15,35
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	0,00
				OSG	36,84
Bemerkung	40° +/- 5° * Md-Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	27,72	28,05	27,63	27,77	27,91	27,74	27,91	27,91	28,22	28,15
5072692	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}
5072692	542846-48	27,84	27,94	27,88	27,88	27,77	28,46	28,22	27,88	29,84	29,84
5072692	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}
5072692	542846-48	29,91	29,99	30,15	30,01	30,08	30,22	27,76	28,05	27,88	28,15
5072692	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}
5072692	542846-48	28,01	27,91	28,12	28,15	30,25	30,35	30,46	30,37	30,53	30,70
5072692	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}
5072692	542846-48	30,18	30,18	28,14	28,39	28,32	28,43	27,91	28,48	28,46	28,36
5072692	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}
5072692	542846-48	28,08	28,05	28,12	28,22	28,15	28,49	27,94	28,15	28,25	28,01
5072692	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}
5072692	542846-48	28,08	28,08	28,67	28,38	28,01	28,12	30,15	30,35	30,53	30,49
5072692	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}
5072692	542846-48	30,46	30,49	30,66	30,49	27,94	28,22	28,45	28,53	28,36	28,12
5072692	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 22.06.2012

Serienr.	XE0620k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	15,35
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	0,00
				OSG	36,84
Bemerkung	40° +/- 5° * Md-Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	28,67	28,38	28,29	28,60	28,93	28,72	28,22	28,48	28,22	28,46
5072692	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}
5072692	542846-48	27,88	28,18	28,36	28,08	28,49	28,18	28,56	28,56	28,29	28,49
5072692	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

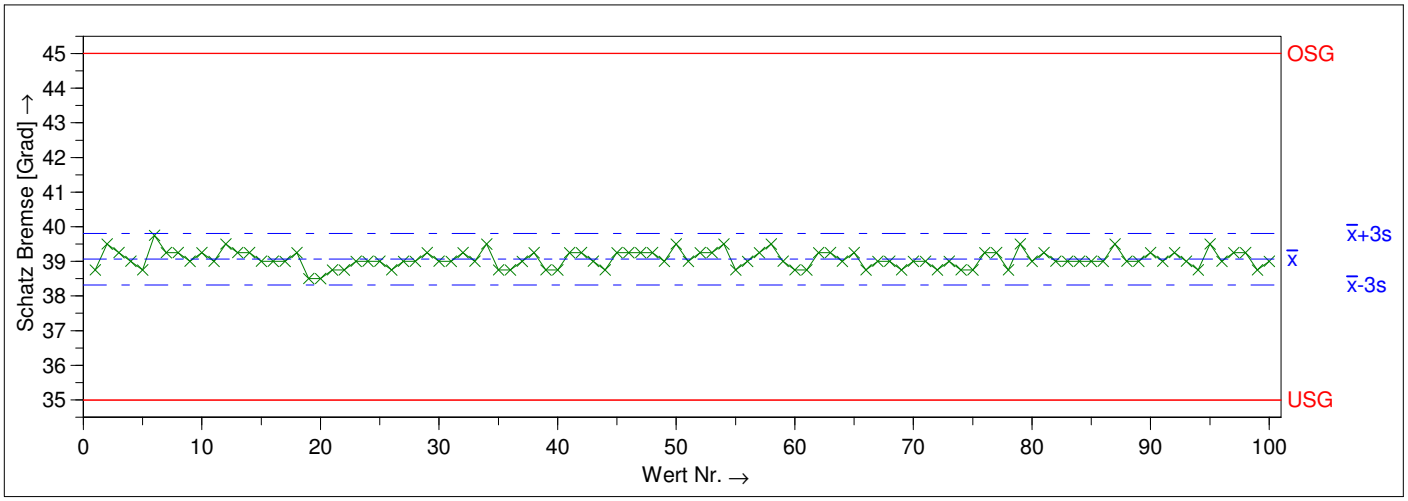
Seite 1 / 1

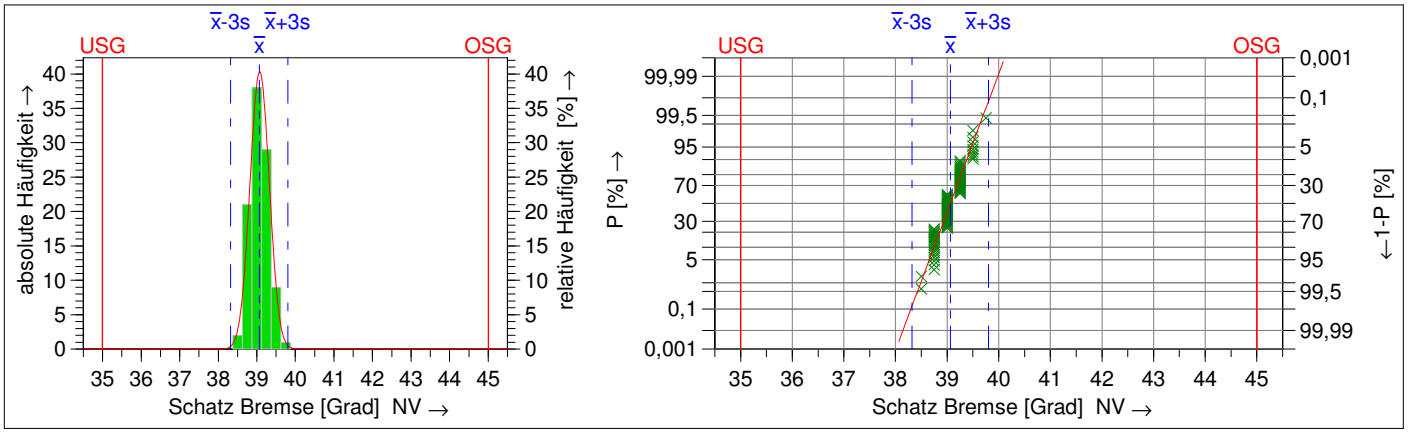
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 22.06.2012 17:22:46 bis 22.06.2012 17:36:41

Bem. 40° +/- 5° * Md-Kal.: 49.90 Nm * n1: 600 1/min





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,0625
USG	35,00	x_{min}	38,50	x̄-3s	38,3211
OSG	45,00	x_{max}	39,75	x̄+3s	39,8039
T	10,00	R	1,25	6s	1,4829
		$n_{<T>}$	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	5,81 ≤ **6,74** ≤ 7,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,71 ≤ **5,48** ≤ 6,25

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	29,17
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	22,10
				OSG	36,84
Bemerkung	40° +/- 5° * Md-Kal.: 49.90 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	27,72	28,25	27,65	27,77	27,87	28,29	28,19	27,95	28,17	28,32
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,50	39,25	39,00	38,75	39,75	39,25	39,25	39,00	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	27,86	28,18	27,89	28,04	27,86	28,49	28,28	27,86	29,85	29,86
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,50	39,25	39,25	39,00	39,00	39,00	39,25	38,50	38,50

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	29,91	29,98	30,13	30,22	30,21	30,26	27,83	28,02	28,06	28,18
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	39,00	39,00	39,00	38,75	39,00	39,00	39,25	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	28,02	28,01	28,13	28,29	30,29	30,38	30,64	30,49	30,47	30,70
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	39,00	39,50	38,75	38,75	39,00	39,25	38,75	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	30,35	30,26	28,24	28,40	28,47	28,43	28,02	28,47	28,35	28,46
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,25	39,00	38,75	39,25	39,25	39,25	39,25	39,00	39,50

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	28,09	28,05	28,30	28,41	28,16	28,41	28,09	28,28	28,26	27,95
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	39,25	39,50	38,75	39,00	39,25	39,50	39,00	38,75

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	28,07	28,02	28,75	28,42	28,05	28,09	30,35	30,37	30,61	30,69
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	39,25	39,00	39,25	38,75	39,00	39,00	38,75	39,00

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	30,51	30,53	30,64	30,49	27,98	28,37	28,45	28,50	28,52	28,33
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,00	38,75	38,75	39,25	39,25	38,75	39,50	39,00

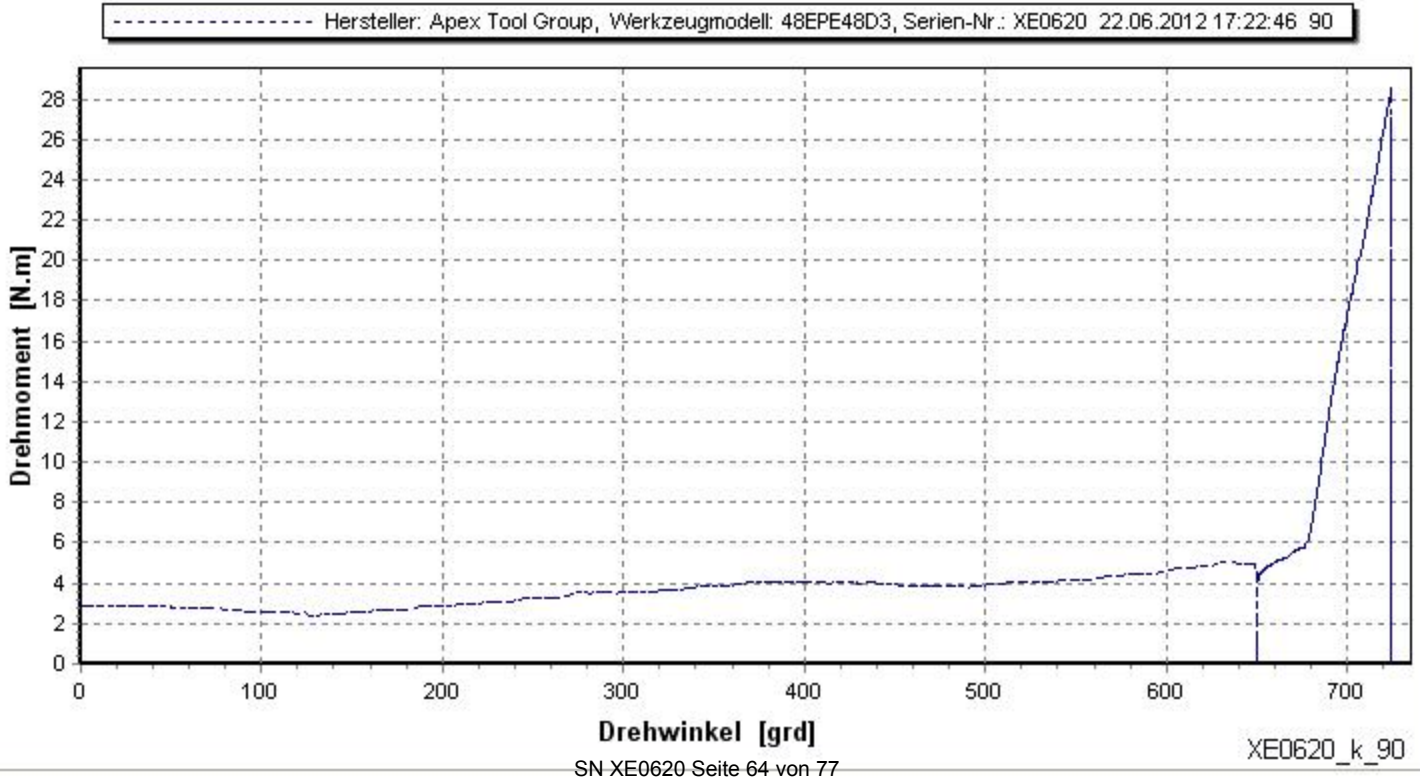
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

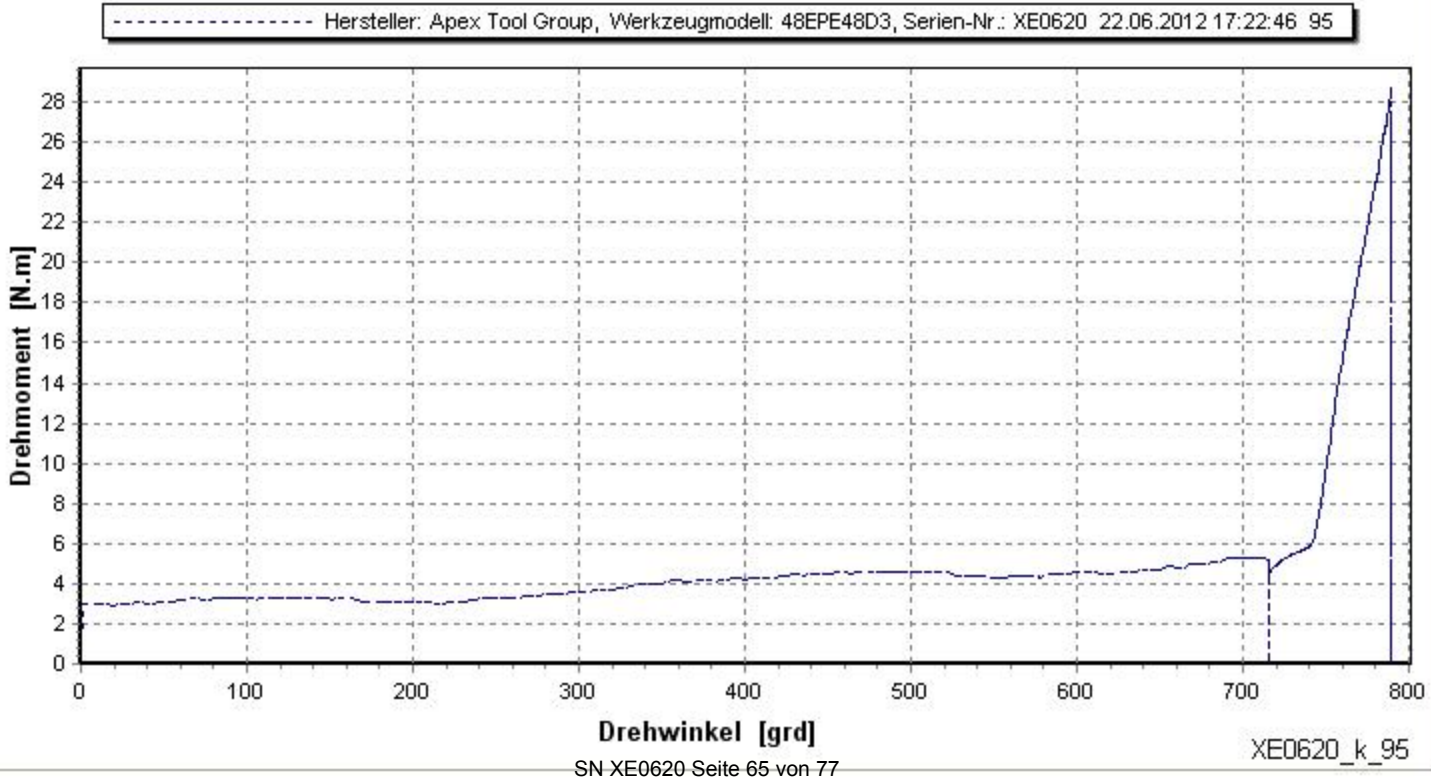
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620k	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	29,17
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	22,10
				OSG	36,84
Bemerkung	40° +/- 5° * Md-Kal.: 49.90 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	28,70	28,33	28,35	28,65	28,88	28,68	28,41	28,46	28,22	28,56
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,50	39,00	39,00	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	27,86	28,51	28,38	28,12	28,70	28,22	28,66	28,56	28,29	28,58
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	39,00	38,75	39,50	39,00	39,25	39,25	38,75	39,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 17:22:46 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0620_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 17:22:46 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
XE0620_k_95

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco - 48EPE48D3	**Seriennummer**	XE0620

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	3,28%	±	**1,64%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	5,9°	±	**2,9°**

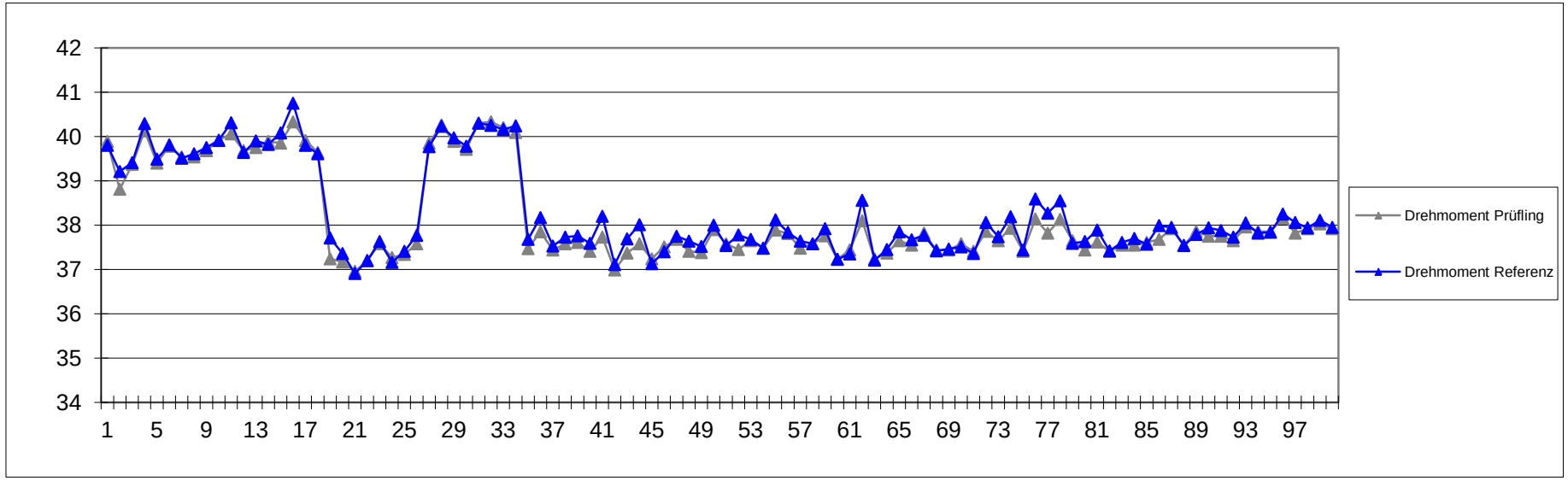
Formelableitung

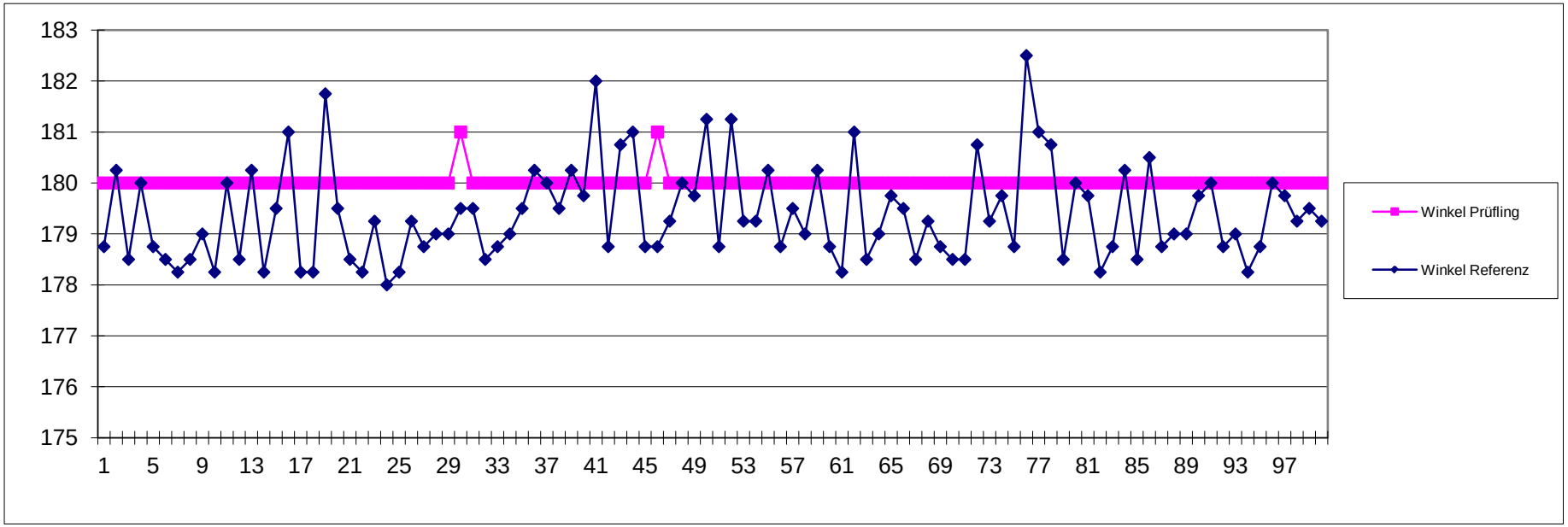
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	39,89	180	39,8	178,75	0,09	1,25
2	38,81	180	39,21	180,25	0,4	0,25
3	39,37	180	39,41	178,5	0,04	1,5
4	40,13	180	40,29	180	0,16	0
5	39,4	180	39,49	178,75	0,09	1,25
6	39,78	180	39,81	178,5	0,03	1,5
7	39,54	180	39,51	178,25	0,03	1,75
8	39,54	180	39,61	178,5	0,07	1,5
9	39,68	180	39,75	179	0,07	1
10	39,92	180	39,91	178,25	0,01	1,75
11	40,06	180	40,31	180	0,25	0
12	39,68	180	39,64	178,5	0,04	1,5
13	39,75	180	39,9	180,25	0,15	0,25
14	39,89	180	39,82	178,25	0,07	1,75
15	39,85	180	40,08	179,5	0,23	0,5
16	40,33	180	40,75	181	0,42	1
17	39,91	180	39,8	178,25	0,11	1,75
18	39,64	180	39,61	178,25	0,03	1,75
19	37,24	180	37,71	181,75	0,47	1,75
20	37,17	180	37,36	179,5	0,19	0,5
21	36,96	180	36,91	178,5	0,05	1,5
22	37,2	180	37,2	178,25	0	1,75
23	37,58	180	37,63	179,25	0,05	0,75
24	37,27	180	37,16	178	0,11	2
25	37,34	180	37,41	178,25	0,07	1,75
26	37,58	180	37,77	179,25	0,19	0,75
27	39,85	180	39,77	178,75	0,08	1,25
28	40,26	180	40,23	179	0,03	1
29	39,89	180	39,97	179	0,08	1
30	39,71	181	39,78	179,5	0,07	1,5
31	40,3	180	40,3	179,5	0	0,5
32	40,33	180	40,25	178,5	0,08	1,5
33	40,2	180	40,16	178,75	0,04	1,25
34	40,09	180	40,24	179	0,15	1
35	37,47	180	37,68	179,5	0,21	0,5
36	37,85	180	38,17	180,25	0,32	0,25
37	37,44	180	37,53	180	0,09	0
38	37,58	180	37,73	179,5	0,15	0,5
39	37,61	180	37,76	180,25	0,15	0,25
40	37,41	180	37,59	179,75	0,18	0,25
41	37,73	180	38,2	182	0,47	2
42	36,99	180	37,11	178,75	0,12	1,25
43	37,37	180	37,69	180,75	0,32	0,75
44	37,58	180	38,01	181	0,43	1
45	37,24	180	37,13	178,75	0,11	1,25
46	37,51	181	37,4	178,75	0,11	2,25
47	37,68	180	37,75	179,25	0,07	0,75
48	37,41	180	37,64	180	0,23	0
49	37,38	180	37,52	179,75	0,14	0,25
50	37,9	180	38	181,25	0,1	1,25
51	37,58	180	37,54	178,75	0,04	1,25
52	37,45	180	37,78	181,25	0,33	1,25
53	37,65	180	37,68	179,25	0,03	0,75

54	37,48	180	37,48	179,25	0	0,75
55	37,89	180	38,12	180,25	0,23	0,25
56	37,81	180	37,84	178,75	0,03	1,25
57	37,48	180	37,64	179,5	0,16	0,5
58	37,58	180	37,58	179	0	1
59	37,76	180	37,92	180,25	0,16	0,25
60	37,23	180	37,23	178,75	0	1,25
61	37,44	180	37,35	178,25	0,09	1,75
62	38,1	180	38,56	181	0,46	1
63	37,24	180	37,21	178,5	0,03	1,5
64	37,37	180	37,45	179	0,08	1
65	37,65	180	37,85	179,75	0,2	0,25
66	37,55	180	37,67	179,5	0,12	0,5
67	37,82	180	37,77	178,5	0,05	1,5
68	37,44	180	37,42	179,25	0,02	0,75
69	37,44	180	37,46	178,75	0,02	1,25
70	37,58	180	37,51	178,5	0,07	1,5
71	37,41	180	37,36	178,5	0,05	1,5
72	37,86	180	38,06	180,75	0,2	0,75
73	37,65	180	37,74	179,25	0,09	0,75
74	37,93	180	38,19	179,75	0,26	0,25
75	37,41	180	37,44	178,75	0,03	1,25
76	38,14	180	38,59	182,5	0,45	2,5
77	37,82	180	38,27	181	0,45	1
78	38,13	180	38,55	180,75	0,42	0,75
79	37,65	180	37,59	178,5	0,06	1,5
80	37,44	180	37,63	180	0,19	0
81	37,62	180	37,89	179,75	0,27	0,25
82	37,41	180	37,42	178,25	0,01	1,75
83	37,55	180	37,61	178,75	0,06	1,25
84	37,55	180	37,7	180,25	0,15	0,25
85	37,61	180	37,57	178,5	0,04	1,5
86	37,68	180	37,99	180,5	0,31	0,5
87	37,92	180	37,95	178,75	0,03	1,25
88	37,55	180	37,54	179	0,01	1
89	37,86	180	37,79	179	0,07	1
90	37,75	180	37,94	179,75	0,19	0,25
91	37,75	180	37,88	180	0,13	0
92	37,65	180	37,73	178,75	0,08	1,25
93	37,96	180	38,05	179	0,09	1
94	37,86	180	37,82	178,25	0,04	1,75
95	37,86	180	37,84	178,75	0,02	1,25
96	38,16	180	38,25	180	0,09	0
97	37,82	180	38,06	179,75	0,24	0,25
98	37,92	180	37,94	179,25	0,02	0,75
99	38,03	180	38,11	179,5	0,08	0,5
100	37,92	180	37,95	179,25	0,03	0,75
				Standardabweichung:	0,125828607	0,587512089


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

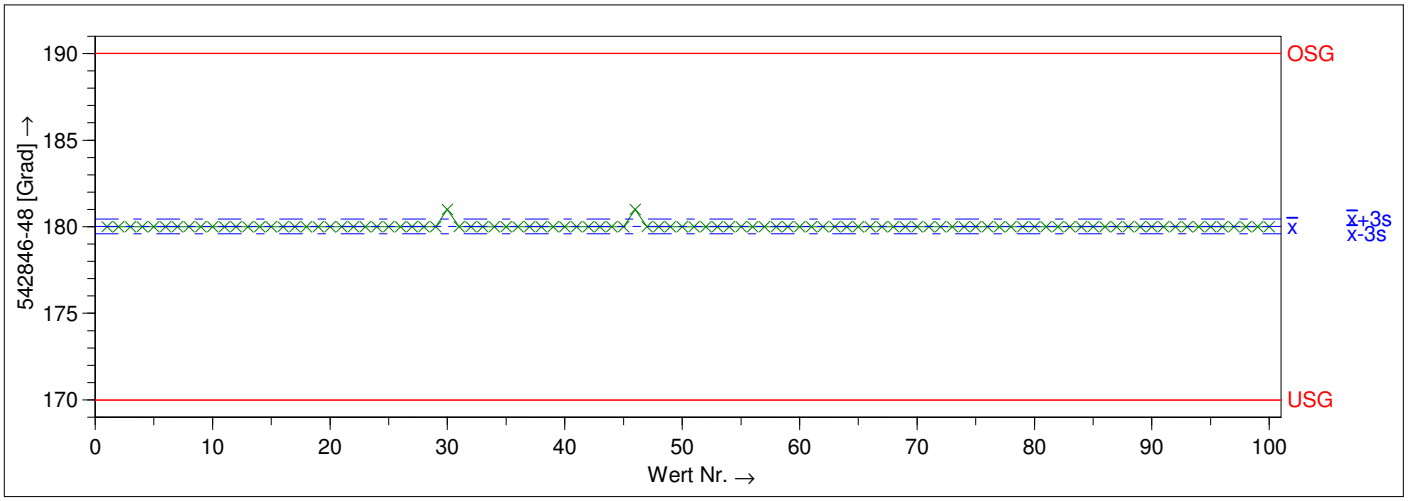

183
182
181
180
179
178
177
176
175
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

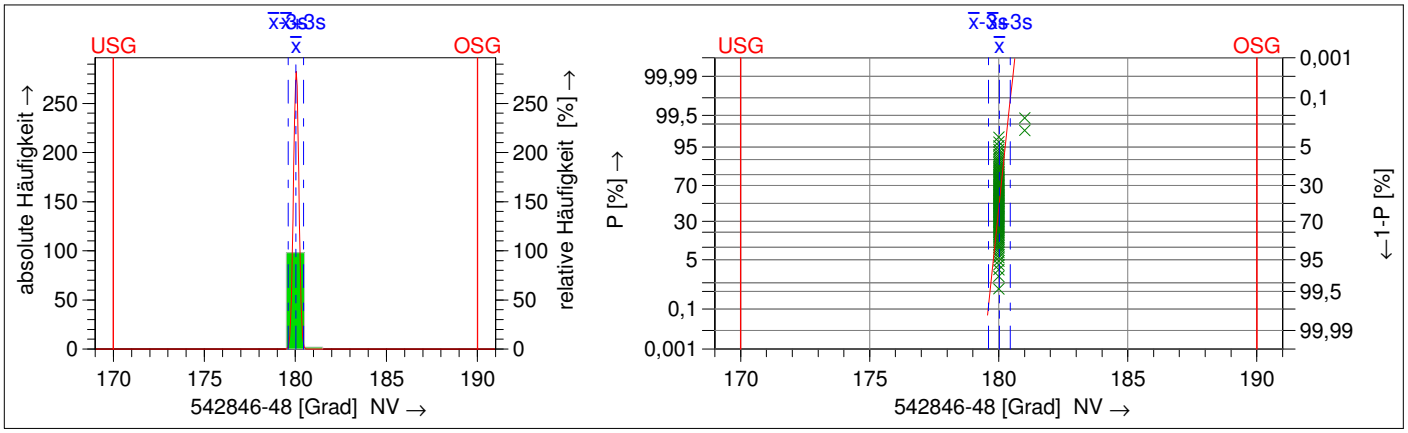
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Kraft	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620l	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50726924	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 22.06.2012 16:54:50 bis 22.06.2012 17:09:52

Bem. 180° +/- 10° +/-6° * Md-Kal.: 49.90 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48EPE48D3	Teilebez.	48EPE48D3
Merkm.Nr.	50726924	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,0200
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,5979
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	180,4421
T	20,00	R	1,00	6s	0,8442
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	20,39 ≤ **23,69** ≤ 26,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	20,35 ≤ **23,64** ≤ 26,94

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 22.06.2012

Serienr.	XE0620l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	20,17
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	0,00
				OSG	48,40
Bemerkung	180° +/- 10° +/-120% * Md-Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	39,89	38,81	39,37	40,13	39,40	39,78	39,54	39,54	39,68	39,92
5072692	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}
5072692	542846-48	40,06	39,68	39,75	39,89	39,85	40,33	39,91	39,64	37,24	37,17
5072692	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}
5072692	542846-48	36,96	37,20	37,58	37,27	37,34	37,58	39,85	40,26	39,89	39,71
5072692	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5072692	542846-48	40,30	40,33	40,20	40,09	37,47	37,85	37,44	37,58	37,61	37,41
5072692	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}
5072692	542846-48	37,73	36,99	37,37	37,58	37,24	37,51	37,68	37,41	37,38	37,90
5072692	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	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}
5072692	542846-48	37,58	37,45	37,65	37,48	37,89	37,81	37,48	37,58	37,76	37,23
5072692	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}
5072692	542846-48	37,44	38,10	37,24	37,37	37,65	37,55	37,82	37,44	37,44	37,58
5072692	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}
5072692	542846-48	37,41	37,86	37,65	37,93	37,41	38,14	37,82	38,13	37,65	37,44
5072692	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	Kraft	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	20,17
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	50726924	USG	0,00
				OSG	48,40
Bemerkung	180° +/- 10° +/-120% * Md-Kal.: 49.90 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}
5072692	542846-48	37,62	37,41	37,55	37,55	37,61	37,68	37,92	37,55	37,86	37,75
5072692	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}
5072692	542846-48	37,75	37,65	37,96	37,86	37,86	38,16	37,82	37,92	38,03	37,92
5072692	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

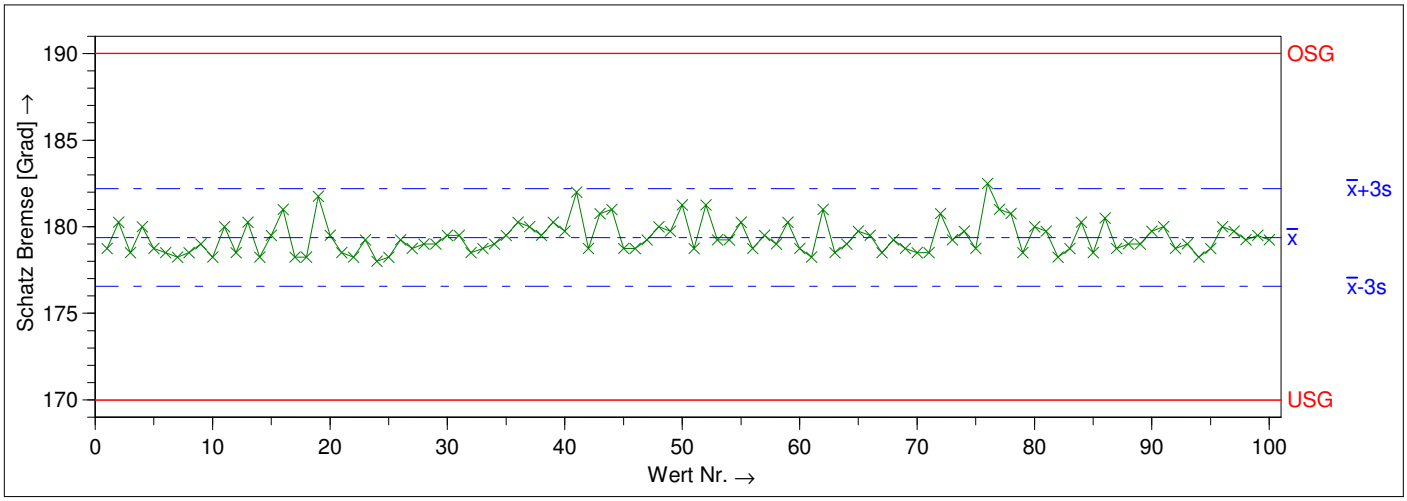
Cleco Production Tools

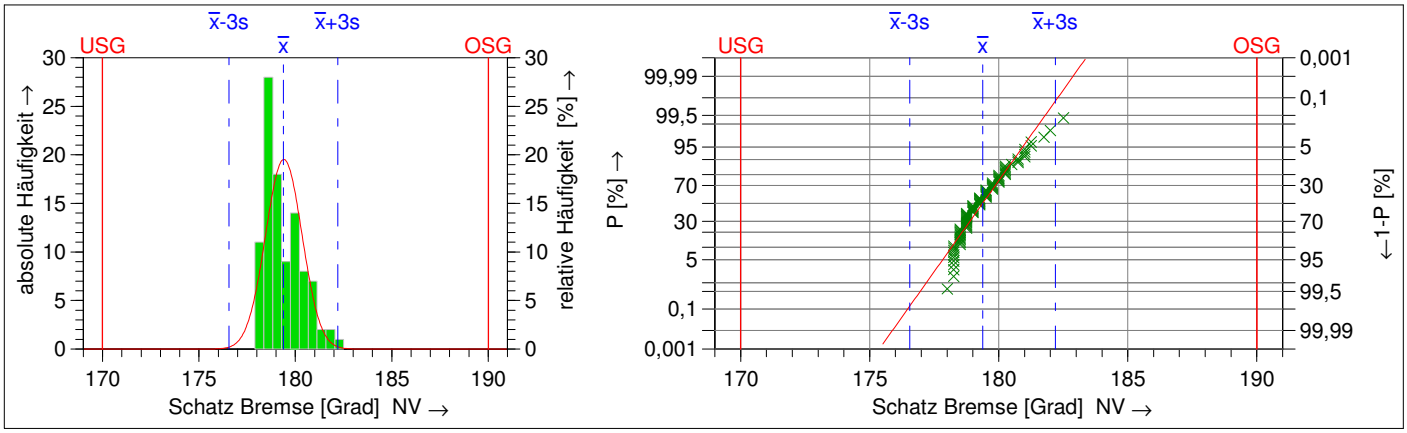
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 22.06.2012

Best. Nr. 48EPE48D3	Typ 48EPE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0620l	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 22.06.2012 16:54:51 bis 22.06.2012 17:09:52

Bem. 180° +/- 10° +/-6° * Md-Kal.: 49.90 Nm * n1: 600 1/min





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,3775
USG	170,00	x_{min}	178,00	x̄-3s	176,5581
OSG	190,00	x_{max}	182,50	x̄+3s	182,1969
T	20,00	R	4,50	6s	5,6387
		$n_{<T>}$	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	3,05 ≤ **3,55** ≤ 4,04
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,86 ≤ **3,33** ≤ 3,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,83
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	29,53
				OSG	48,90
Bemerkung	180° +/- 10° +/-25% * Md-Kal.: 49.90 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	39,80	39,21	39,41	40,29	39,49	39,81	39,51	39,61	39,75	39,91
VM1698	Schatz Bremse	178,75	180,25	178,50	180,00	178,75	178,50	178,25	178,50	179,00	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	40,31	39,64	39,90	39,82	40,08	40,75	39,80	39,61	37,71	37,36
VM1698	Schatz Bremse	180,00	178,50	180,25	178,25	179,50	181,00	178,25	178,25	181,75	179,50

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	36,91	37,20	37,63	37,16	37,41	37,77	39,77	40,23	39,97	39,78
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,25	179,25	178,00	178,25	179,25	178,75	179,00	179,00	179,50

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	40,30	40,25	40,16	40,24	37,68	38,17	37,53	37,73	37,76	37,59
VM1698	Schatz Bremse	179,50	178,50	178,75	179,00	179,50	180,25	180,00	179,50	180,25	179,75

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	38,20	37,11	37,69	38,01	37,13	37,40	37,75	37,64	37,52	38,00
VM1698	Schatz Bremse	182,00	178,75	180,75	181,00	178,75	178,75	179,25	180,00	179,75	181,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	37,54	37,78	37,68	37,48	38,12	37,84	37,64	37,58	37,92	37,23
VM1698	Schatz Bremse	178,75	181,25	179,25	179,25	180,25	178,75	179,50	179,00	180,25	178,75

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	37,35	38,56	37,21	37,45	37,85	37,67	37,77	37,42	37,46	37,51
VM1698	Schatz Bremse	178,25	181,00	178,50	179,00	179,75	179,50	178,50	179,25	178,75	178,50

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	37,36	38,06	37,74	38,19	37,44	38,59	38,27	38,55	37,59	37,63
VM1698	Schatz Bremse	178,50	180,75	179,25	179,75	178,75	182,50	181,00	180,75	178,50	180,00

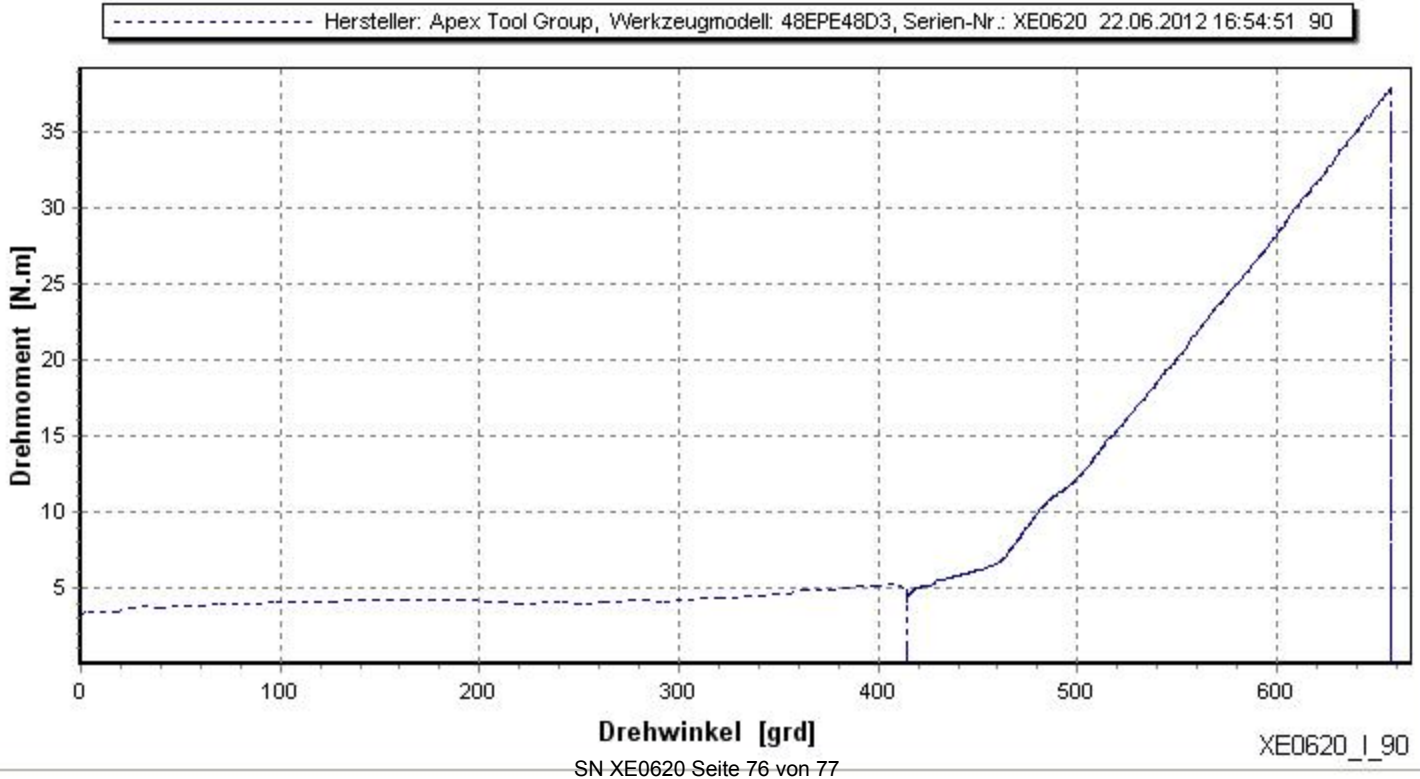
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

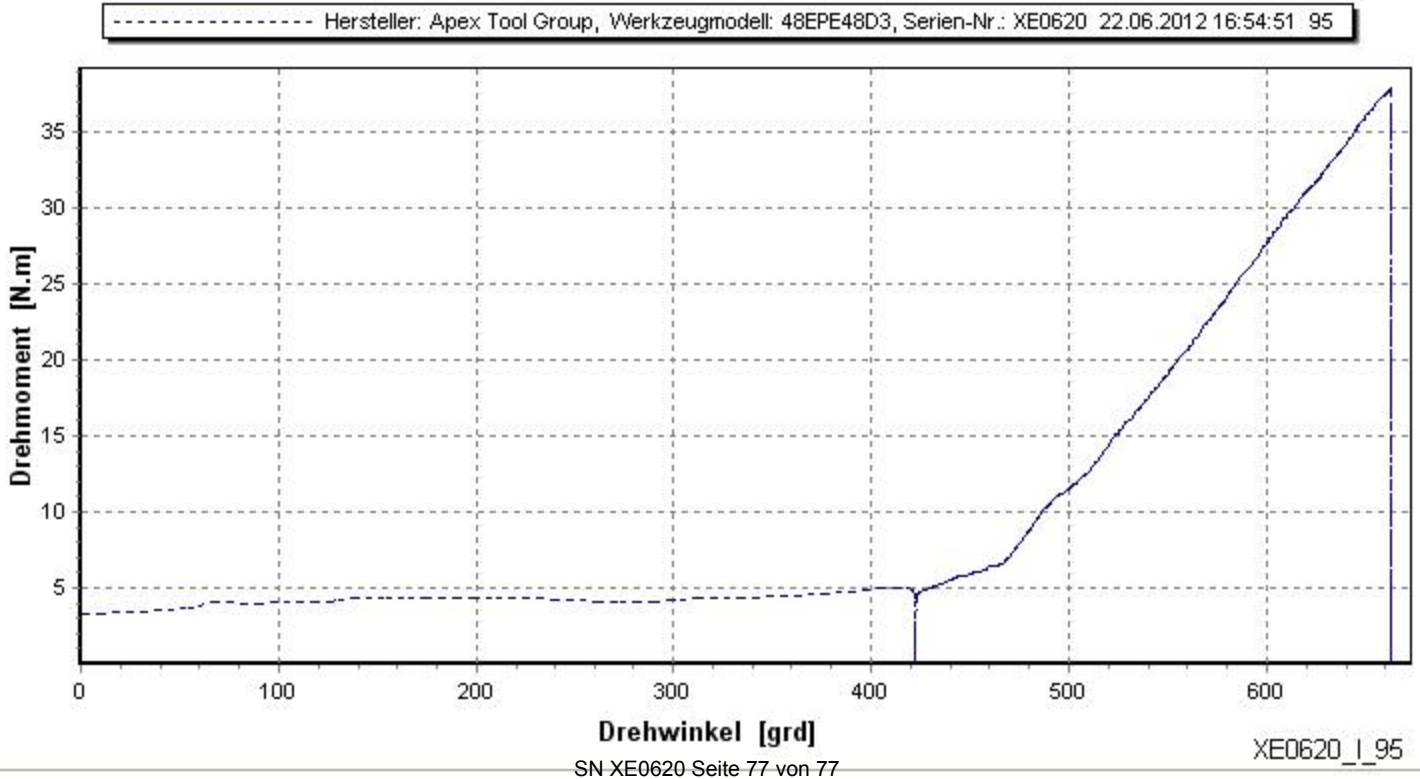
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 22.06.2012

Serienr.	XE0620l	Merkmal			
Typ	48EPE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,83
Best. Nr.	48EPE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	29,53
				OSG	48,90
Bemerkung	180° +/- 10° +/-25% * Md-Kal.: 49.90 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	37,89	37,42	37,61	37,70	37,57	37,99	37,95	37,54	37,79	37,94
VM1698	Schatz Bremse	179,75	178,25	178,75	180,25	178,50	180,50	178,75	179,00	179,00	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	37,88	37,73	38,05	37,82	37,84	38,25	38,06	37,94	38,11	37,95
VM1698	Schatz Bremse	180,00	178,75	179,00	178,25	178,75	180,00	179,75	179,25	179,50	179,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 16:54:51 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0620_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EPE48D3, Serien-Nr.: XE0620 22.06.2012 16:54:51 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0620_I_95