Homologation

Geradschrauber

Typ: Cleco - 48ESE48D3

Seriennummer: XF0418

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 - 48ESE48D3 Seriennummer: XF0418

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

ANLAGE 2

HU-Nr. 019/12

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

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

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XF0418

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

Harte Verbindung (H) 129,31 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 10,707 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	21,55 Nm	21,41 Nm
	Standardabweichung	0,0727 Nm	0,0443 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,44 Nm	0,27 Nm
	Cm	6,88	11,29
	Cmk	6,18	11,18

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	6,88
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	6,18

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Seite 1 / 1

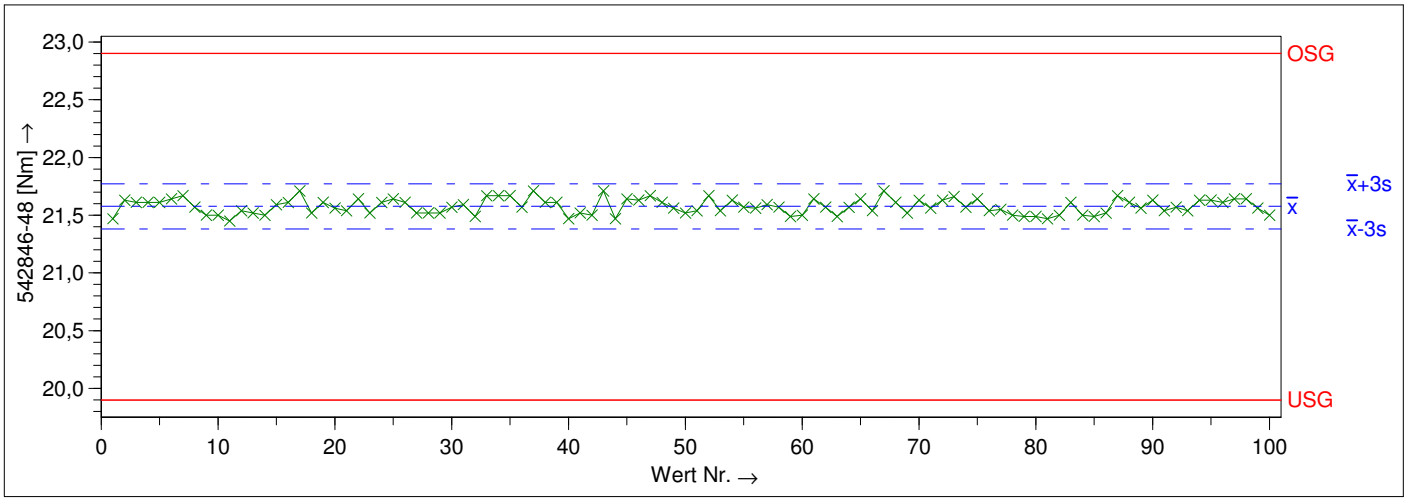
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

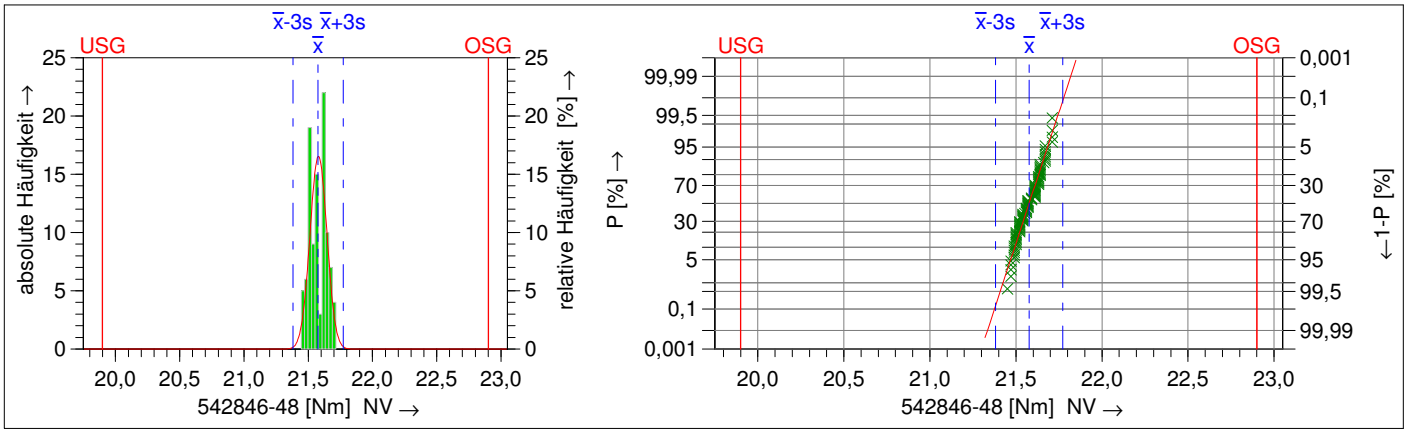
Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418d	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. 50732885	Einh. Nm	-1,50	USG 19,90	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 03.07.2012 19:48:31 bis 03.07.2012 20:02:25

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





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			x̄	21,5763
USG	19,90	x_{min}	21,45	x̄-3s	21,3811
OSG	22,90	x_{max}	21,71	x̄+3s	21,7715
T	3,00	R	0,26	6s	0,3904
		$n_{<T>}$	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	6,61 ≤ **7,68** ≤ 8,75
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,83 ≤ **6,78** ≤ 7,73

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418d	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073288	542846-48	21,47	21,63	21,61	21,61	21,61	21,64	21,67	21,57	21,50	21,50
5073288	542846-48	33,00	34,00	35,00	34,00	34,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073288	542846-48	21,45	21,54	21,52	21,50	21,59	21,61	21,71	21,52	21,61	21,56
5073288	542846-48	35,00	35,00	36,00	34,00	35,00	35,00	34,00	35,00	35,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073288	542846-48	21,54	21,64	21,52	21,61	21,64	21,61	21,52	21,52	21,52	21,57
5073288	542846-48	34,00	35,00	34,00	35,00	35,00	33,00	31,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073288	542846-48	21,59	21,49	21,67	21,67	21,67	21,57	21,71	21,61	21,61	21,47
5073288	542846-48	32,00	31,00	33,00	33,00	34,00	33,00	32,00	32,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	21,52	21,50	21,71	21,47	21,64	21,63	21,67	21,61	21,56	21,52
5073288	542846-48	33,00	32,00	34,00	32,00	33,00	33,00	33,00	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}
5073288	542846-48	21,54	21,67	21,54	21,63	21,57	21,56	21,59	21,57	21,49	21,50
5073288	542846-48	31,00	33,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	34,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073288	542846-48	21,64	21,57	21,49	21,57	21,64	21,54	21,71	21,61	21,52	21,63
5073288	542846-48	34,00	34,00	35,00	33,00	33,00	35,00	31,00	33,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073288	542846-48	21,56	21,63	21,66	21,57	21,64	21,54	21,55	21,50	21,49	21,49
5073288	542846-48	32,00	32,00	33,00	33,00	32,00	32,00	34,00	34,00	32,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418d	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073288	542846-48	21,47	21,50	21,61	21,50	21,49	21,52	21,67	21,61	21,56	21,63
5073288	542846-48	33,00	33,00	34,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073288	542846-48	21,54	21,57	21,54	21,63	21,63	21,61	21,64	21,64	21,56	21,50
5073288	542846-48	32,00	33,00	32,00	34,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

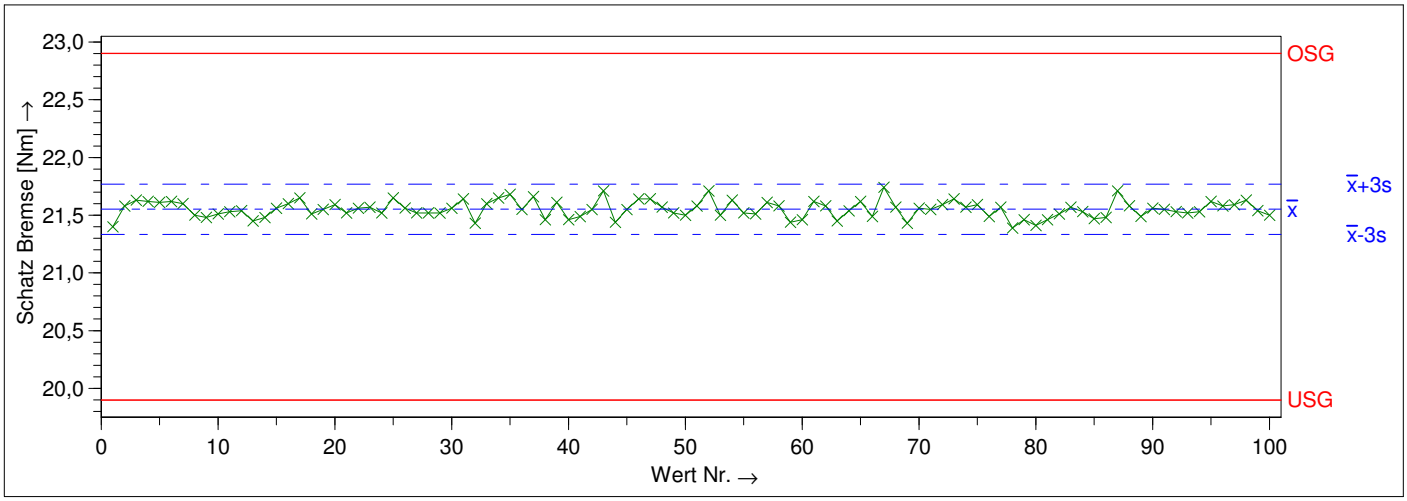
Cleco Production Tools

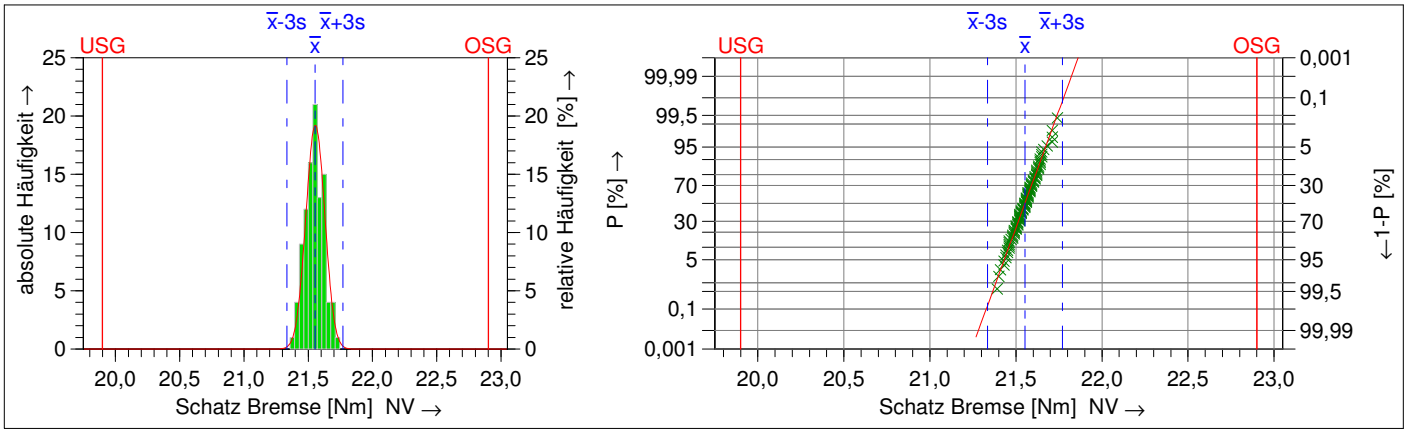
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418d	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 03.07.2012 19:48:31 bis 03.07.2012 20:02:25

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





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			x̄	21,5521
USG	19,90	x_{min}	21,39	x̄-3s	21,3341
OSG	22,90	x_{max}	21,74	x̄+3s	21,7701
T	3,00	R	0,35	6s	0,4360
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,92 ≤ **6,88** ≤ 7,84
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,32 ≤ **6,18** ≤ 7,05

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418d	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	21,40	21,58	21,63	21,62	21,61	21,62	21,60	21,50	21,48	21,51
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,75	33,00	31,75	31,25	33,00	34,00	33,25	34,00	33,75

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	21,53	21,54	21,45	21,48	21,56	21,60	21,65	21,51	21,55	21,59
VM1698	Schatz Bremse	32,25	32,75	33,75	31,75	32,75	32,50	31,50	32,75	32,50	32,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	21,52	21,56	21,57	21,52	21,65	21,56	21,52	21,52	21,52	21,56
VM1698	Schatz Bremse	32,25	33,00	32,25	32,50	32,50	30,75	28,75	30,50	29,75	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	21,64	21,43	21,60	21,65	21,68	21,55	21,66	21,46	21,61	21,46
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,00	30,75	30,50	31,75	30,50	29,75	30,25	31,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	21,49	21,55	21,71	21,44	21,55	21,64	21,64	21,57	21,52	21,50
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	31,00	29,25	30,25	30,75	31,00	29,50	29,50	29,25

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	21,58	21,71	21,50	21,63	21,52	21,51	21,61	21,58	21,44	21,46
VM1698	Schatz Bremse	28,75	31,00	29,50	28,75	28,75	29,50	29,75	29,00	31,25	32,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	21,62	21,58	21,45	21,54	21,62	21,49	21,74	21,57	21,43	21,56
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,50	32,25	31,00	30,25	33,00	28,75	30,25	29,50	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	21,55	21,59	21,64	21,57	21,59	21,49	21,57	21,39	21,46	21,41
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,25	30,50	30,50	29,50	29,75	31,50	31,75	30,00	30,00

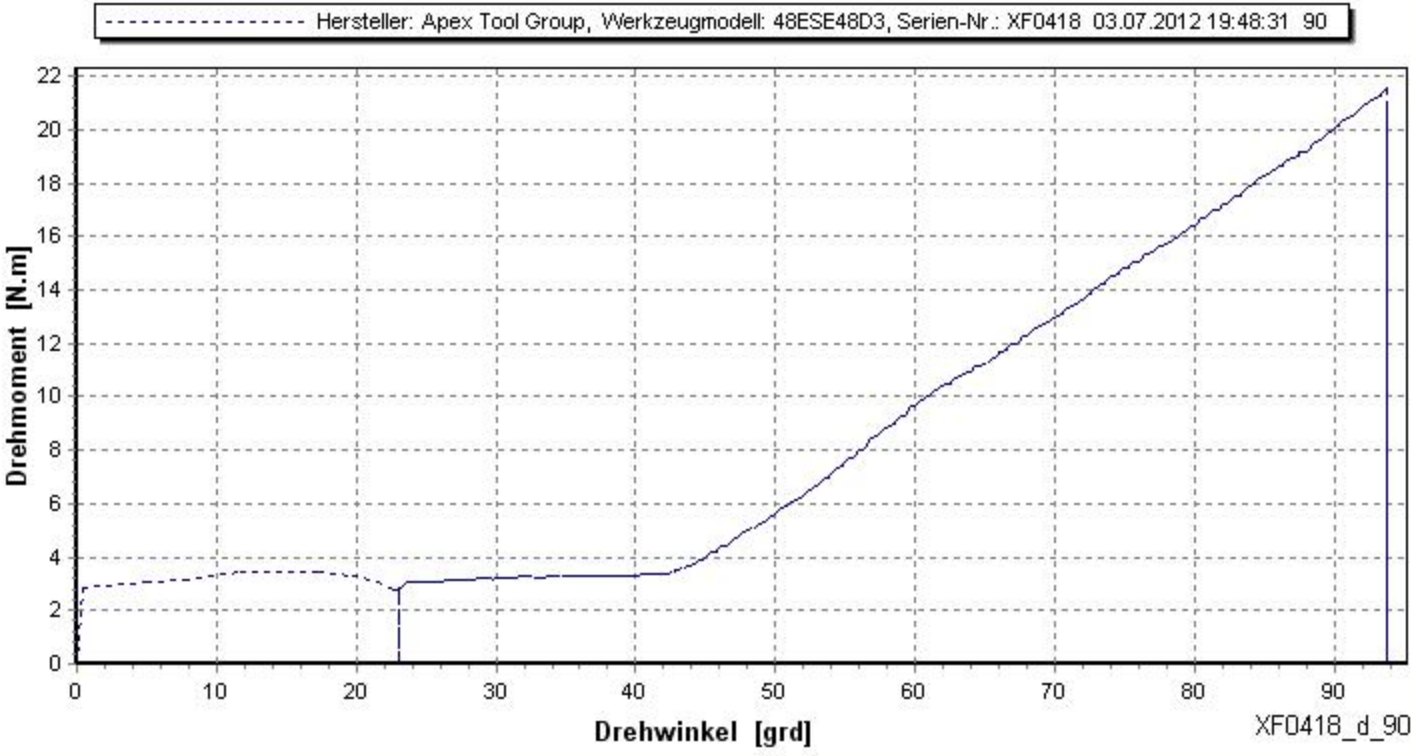
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

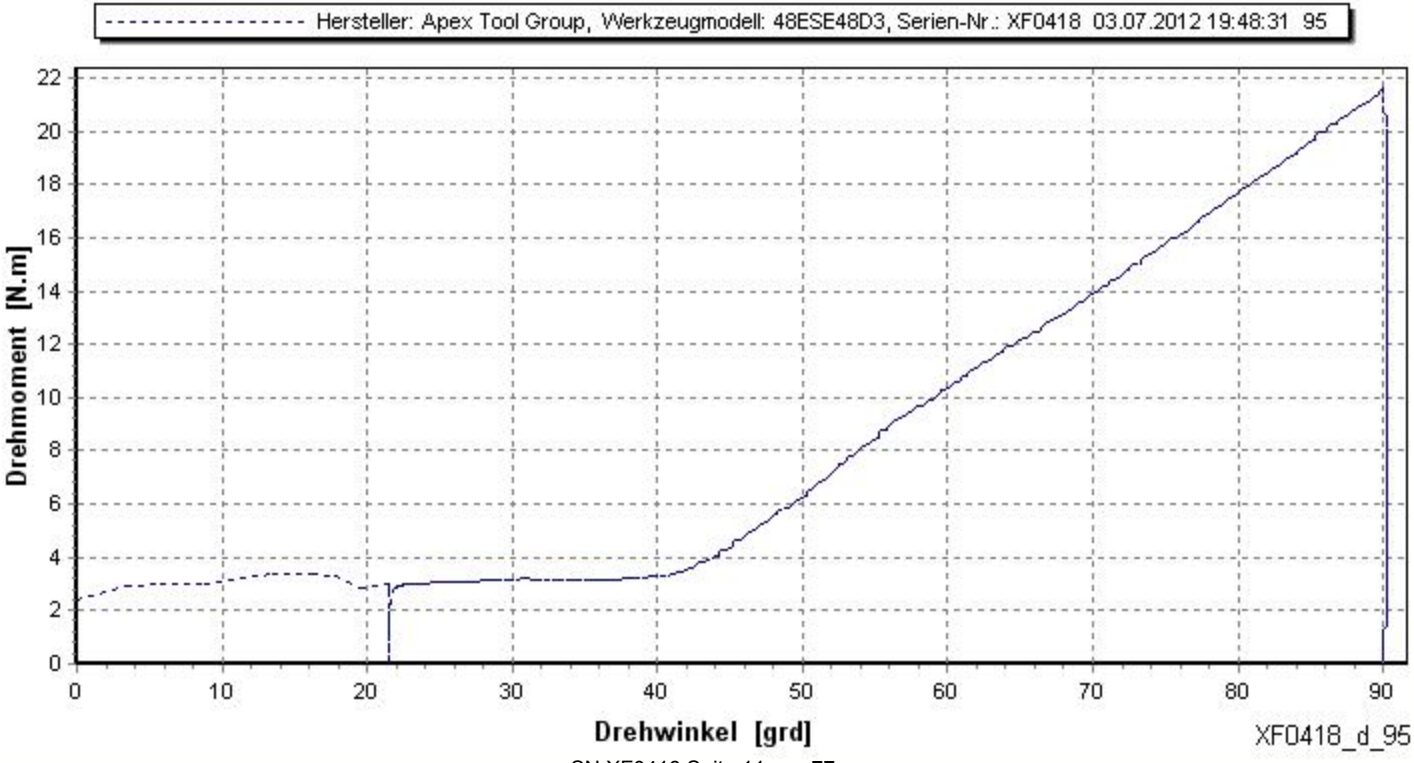
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418d	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	21,46	21,51	21,57	21,53	21,47	21,48	21,71	21,58	21,49	21,56
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,75	31,25	29,50	29,50	29,75	29,50	29,25	30,75	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	21,55	21,53	21,52	21,53	21,62	21,58	21,59	21,63	21,54	21,50
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,50	29,25	31,25	29,50	30,25	30,75	29,75	30,50	29,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 19:48:31 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XF0418_d_90

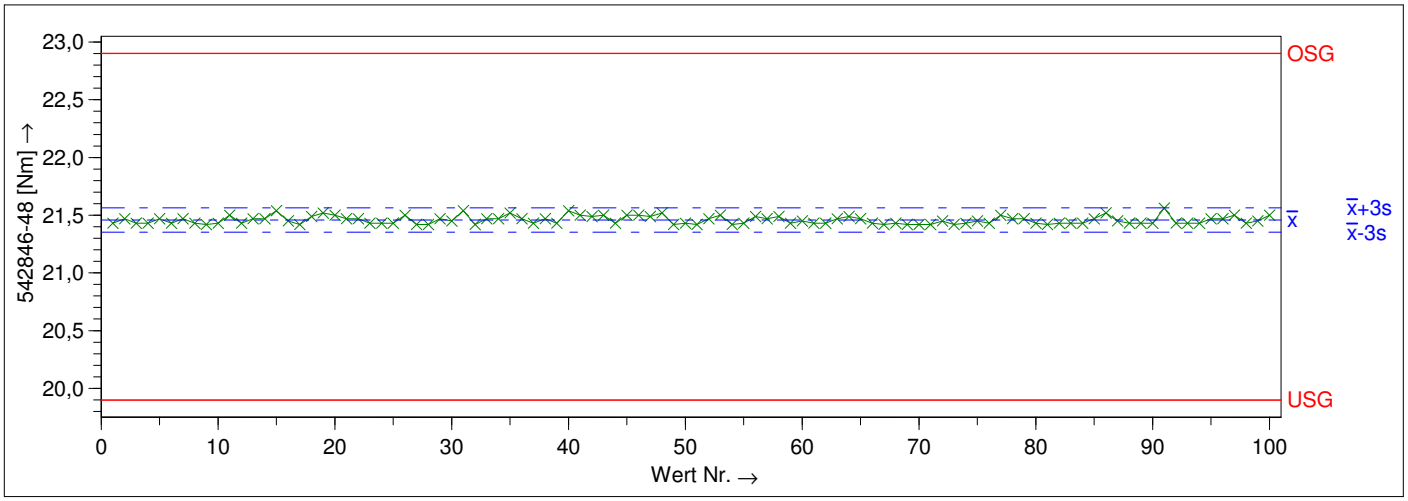

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 19:48:31 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XF0418_d_95

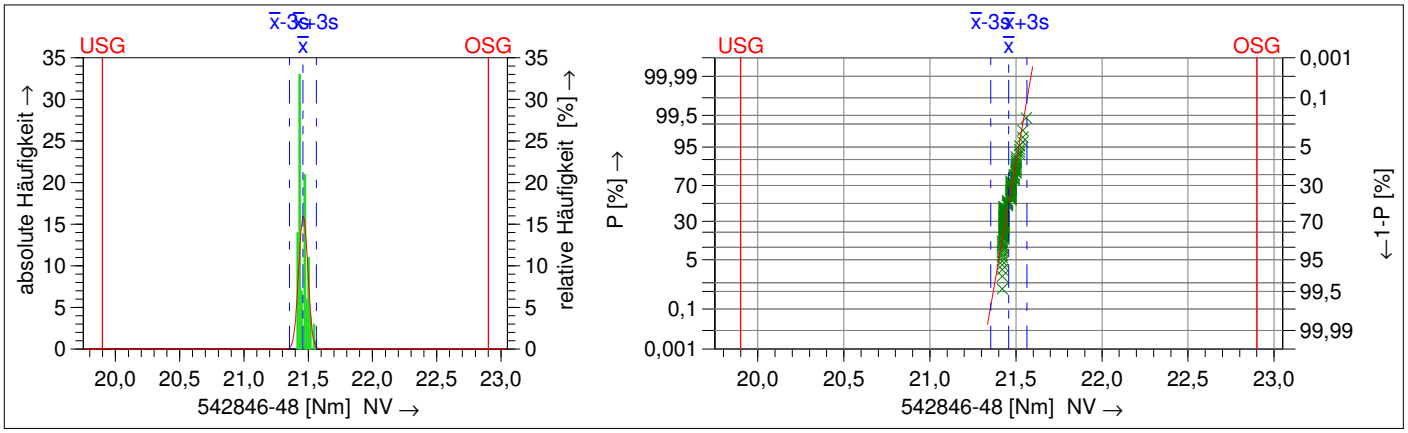
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418c	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 21,40	1,50	OSG 22,90	
	Serienr. 50732885	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 03.07.2012 20:04:04 bis 03.07.2012 20:20:42

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





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,4579
USG	19,90	x_{min}	21,42	$\bar{x}$-3s	21,3530
OSG	22,90	x_{max}	21,56	$\bar{x}$+3s	21,5628
T	3,00	R	0,14	6s	0,2098
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,31 ≤ **14,30** ≤ 16,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,83 ≤ **13,75** ≤ 15,66

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418c	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073288	542846-48	21,43	21,47	21,43	21,43	21,47	21,43	21,47	21,43	21,42	21,43
5073288	542846-48	360,00	371,00	366,00	374,00	362,00	364,00	369,00	358,00	338,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073288	542846-48	21,50	21,43	21,47	21,47	21,54	21,45	21,42	21,49	21,52	21,50
5073288	542846-48	353,00	367,00	366,00	355,00	360,00	356,00	357,00	366,00	369,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073288	542846-48	21,47	21,47	21,43	21,43	21,43	21,50	21,42	21,42	21,47	21,45
5073288	542846-48	367,00	363,00	331,00	351,00	353,00	361,00	371,00	358,00	362,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073288	542846-48	21,54	21,42	21,47	21,47	21,52	21,47	21,43	21,47	21,43	21,54
5073288	542846-48	364,00	359,00	358,00	354,00	357,00	363,00	355,00	355,00	322,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	21,50	21,49	21,50	21,43	21,50	21,50	21,49	21,52	21,42	21,43
5073288	542846-48	330,00	351,00	365,00	368,00	375,00	373,00	378,00	369,00	387,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073288	542846-48	21,42	21,47	21,50	21,42	21,43	21,49	21,47	21,49	21,43	21,45
5073288	542846-48	360,00	365,00	355,00	363,00	347,00	360,00	355,00	332,00	326,00	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}
5073288	542846-48	21,43	21,43	21,47	21,49	21,47	21,43	21,42	21,43	21,42	21,42
5073288	542846-48	331,00	331,00	356,00	364,00	358,00	340,00	367,00	372,00	346,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073288	542846-48	21,42	21,45	21,42	21,43	21,45	21,43	21,50	21,47	21,47	21,43
5073288	542846-48	373,00	390,00	386,00	380,00	315,00	308,00	362,00	362,00	350,00	364,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418c	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073288	542846-48	21,42	21,43	21,43	21,43	21,47	21,52	21,45	21,43	21,43	21,43
5073288	542846-48	354,00	360,00	375,00	368,00	373,00	375,00	378,00	376,00	369,00	369,00

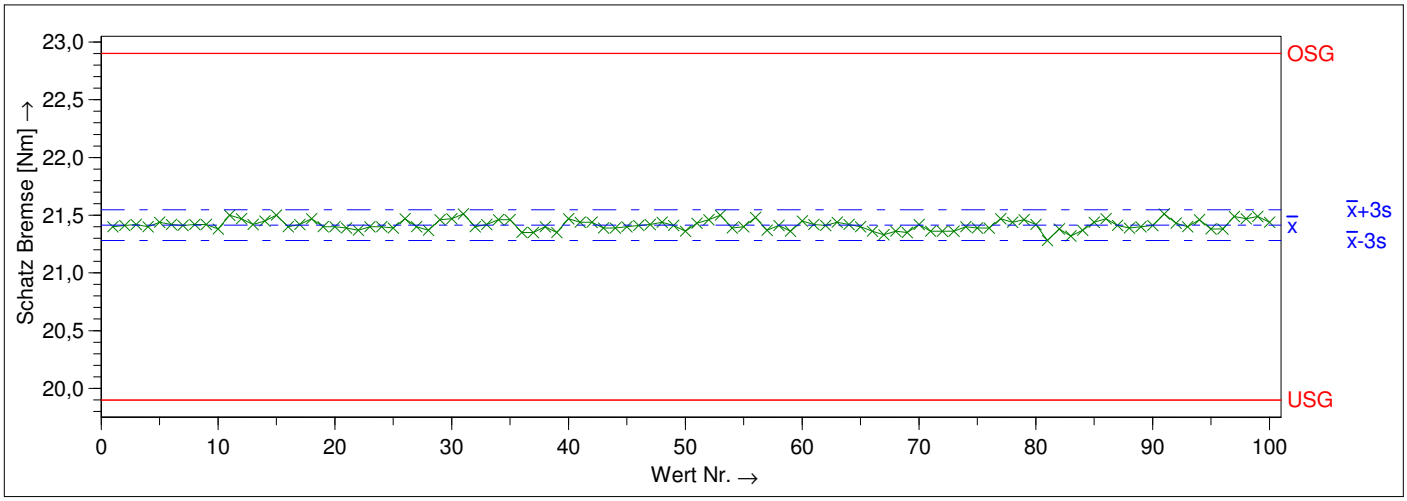
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073288	542846-48	21,56	21,43	21,43	21,43	21,47	21,47	21,50	21,43	21,45	21,50
5073288	542846-48	349,00	350,00	364,00	359,00	360,00	328,00	335,00	349,00	369,00	367,00

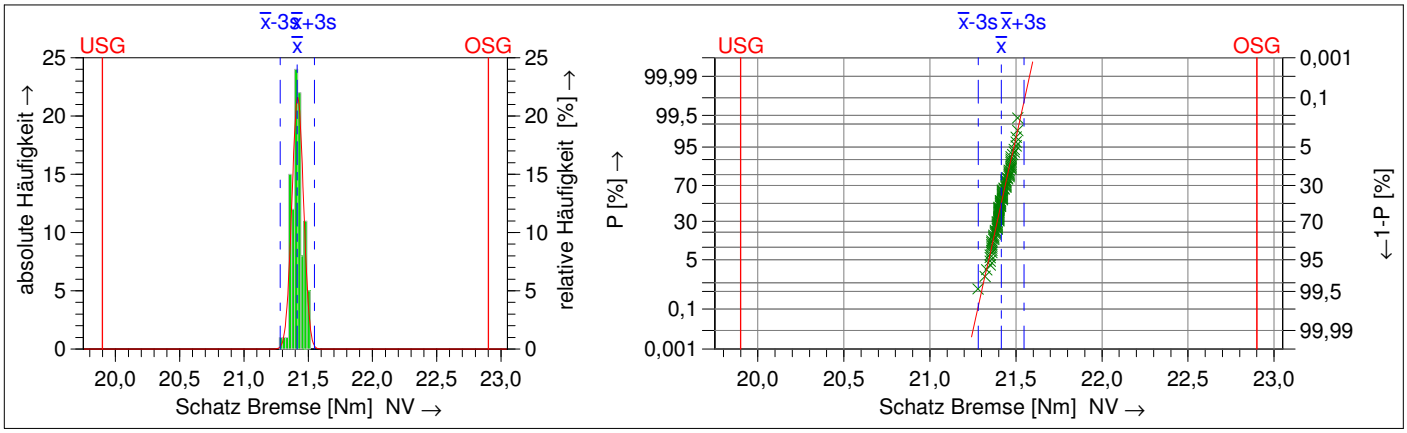
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418c	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 03.07.2012 20:04:04 bis 03.07.2012 20:20:43

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





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	21,40			$\bar{x}$	21,4147
USG	19,90	x_{min}	21,28	$\bar{x}$-3s	21,2819
OSG	22,90	x_{max}	21,51	$\bar{x}$+3s	21,5475
T	3,00	R	0,23	6s	0,2657
		$n_{<T>}$	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	9,72 ≤ **11,29** ≤ 12,86
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,62 ≤ **11,18** ≤ 12,74

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418c	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	21,40	21,41	21,42	21,40	21,44	21,42	21,41	21,42	21,42	21,38
VM1698	Schatz Bremse	357,75	369,25	364,25	372,00	360,50	362,50	367,25	357,00	336,25	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	21,50	21,47	21,42	21,45	21,50	21,40	21,42	21,47	21,40	21,40
VM1698	Schatz Bremse	352,25	367,75	365,25	353,75	359,50	355,00	357,00	365,00	367,00	377,00

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	21,39	21,37	21,40	21,40	21,39	21,47	21,40	21,37	21,46	21,47
VM1698	Schatz Bremse	365,50	360,50	329,50	349,25	351,75	359,75	368,75	357,00	360,75	355,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	21,51	21,40	21,42	21,46	21,46	21,35	21,35	21,40	21,35	21,47
VM1698	Schatz Bremse	363,75	357,50	357,25	354,00	355,75	361,75	353,75	353,50	321,25	357,75

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	21,44	21,44	21,39	21,39	21,40	21,41	21,42	21,44	21,41	21,36
VM1698	Schatz Bremse	329,00	348,75	363,00	366,25	374,00	371,25	376,25	367,25	385,75	364,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	21,43	21,46	21,50	21,39	21,40	21,48	21,37	21,41	21,36	21,45
VM1698	Schatz Bremse	359,00	363,75	353,50	361,25	346,75	360,25	353,00	330,50	324,50	349,75

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	21,42	21,41	21,44	21,42	21,40	21,36	21,33	21,36	21,35	21,42
VM1698	Schatz Bremse	329,25	330,00	354,75	363,00	356,50	338,00	365,75	370,25	344,75	373,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	21,36	21,36	21,36	21,40	21,39	21,39	21,47	21,44	21,46	21,42
VM1698	Schatz Bremse	371,50	389,00	384,00	379,00	313,00	306,25	361,50	359,75	349,00	362,25

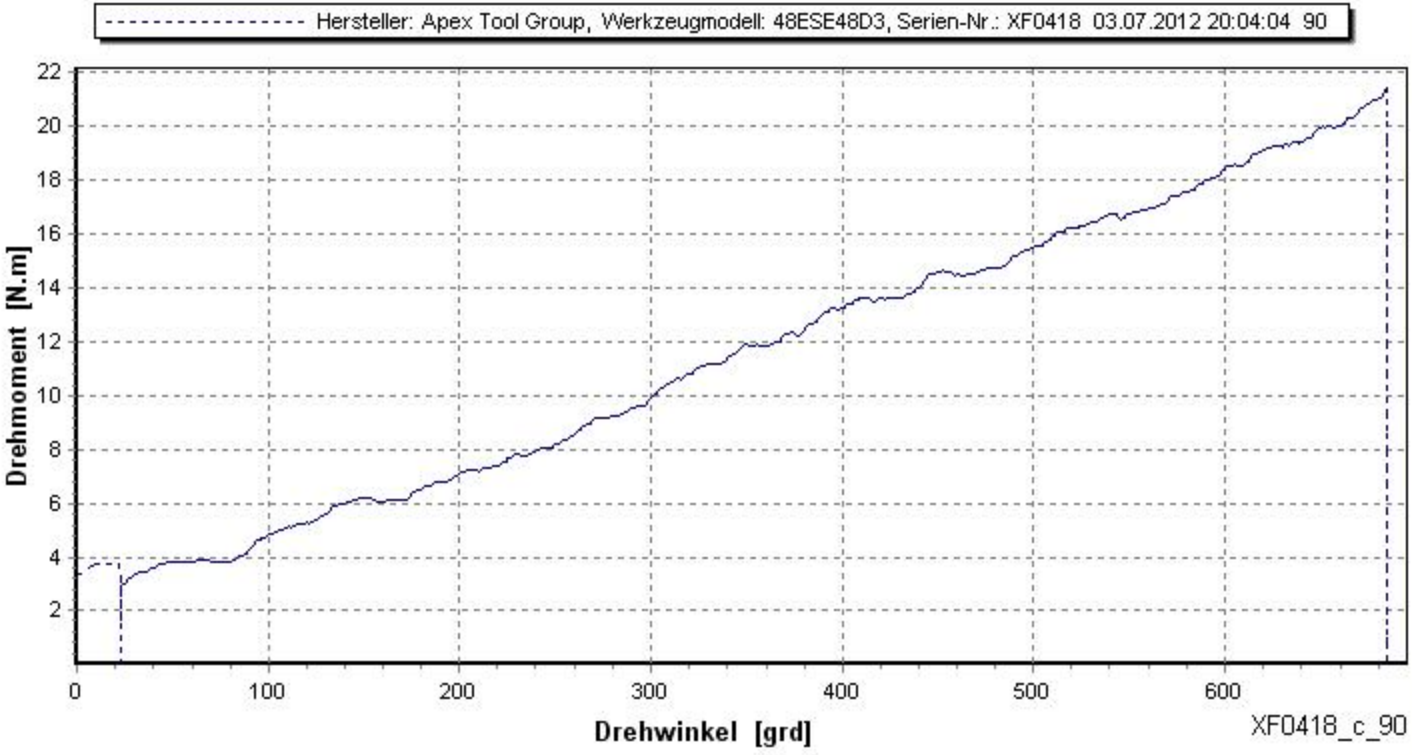
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

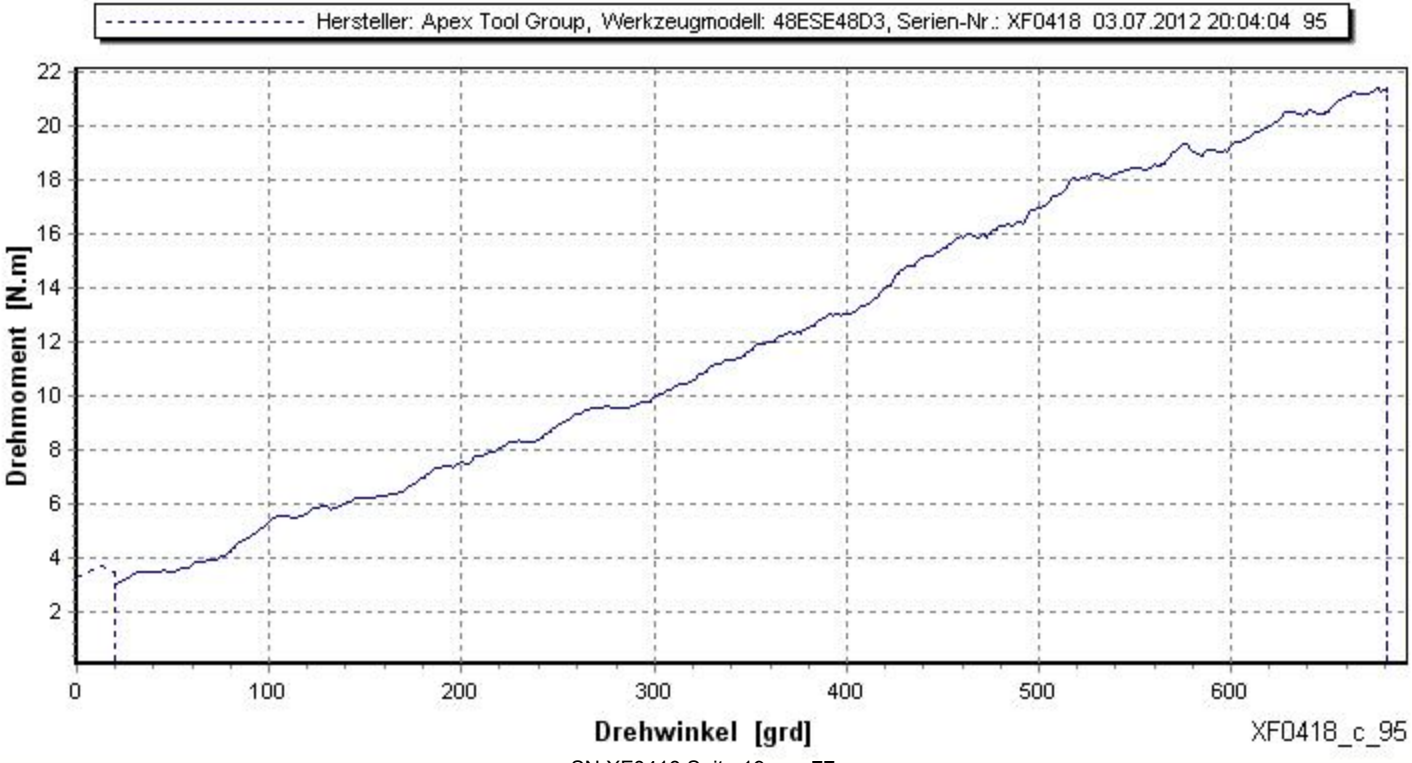
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418c	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	19,90
				OSG	22,90
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	21,28	21,38	21,32	21,37	21,44	21,47	21,41	21,39	21,40	21,41
VM1698	Schatz Bremse	352,00	361,00	373,00	366,75	372,25	374,50	376,25	375,00	371,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	21,51	21,43	21,40	21,46	21,38	21,38	21,49	21,47	21,49	21,44
VM1698	Schatz Bremse	347,00	348,75	362,75	358,00	358,75	326,25	333,50	347,75	370,00	365,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 20:04:04 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XF0418_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 20:04:04 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XF0418_c_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 019/12

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

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

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XF0418

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

Harte Verbindung (H) 243,71 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 20,218 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	37,57 - 43,23	Nm	37,57 - 43,23	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	40,62	Nm	40,44	Nm
	Standardabweichung	0,226	Nm	0,150	Nm
	Streubreite (99,73%)	1,36	Nm	0,90	Nm
	Cm	4,18		6,28	
	Cmk	3,85		6,20	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,18
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,85

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

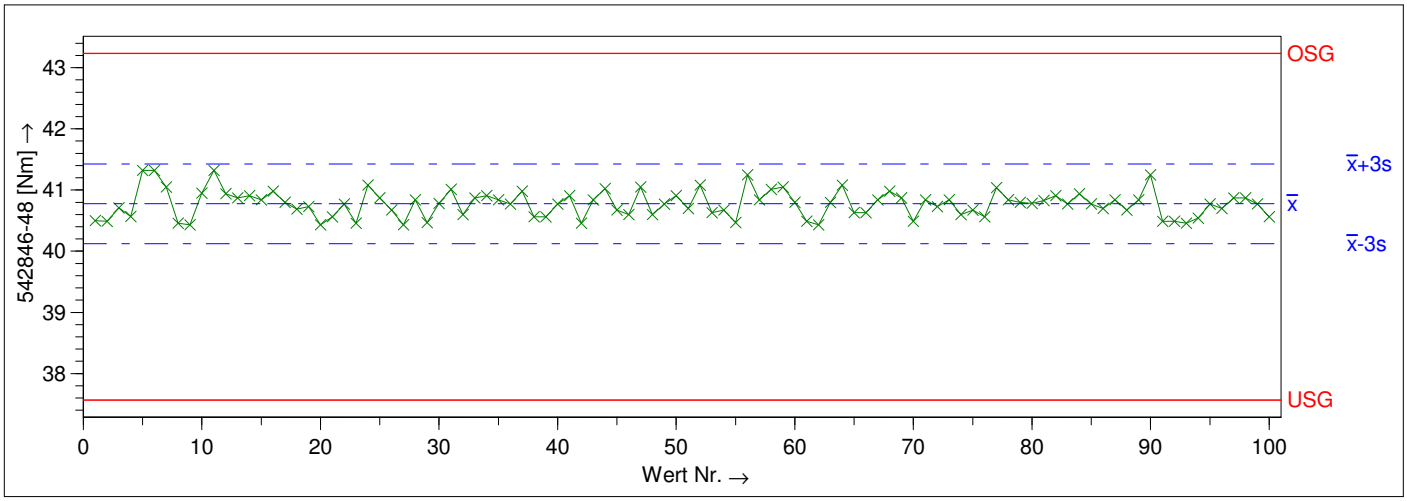
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

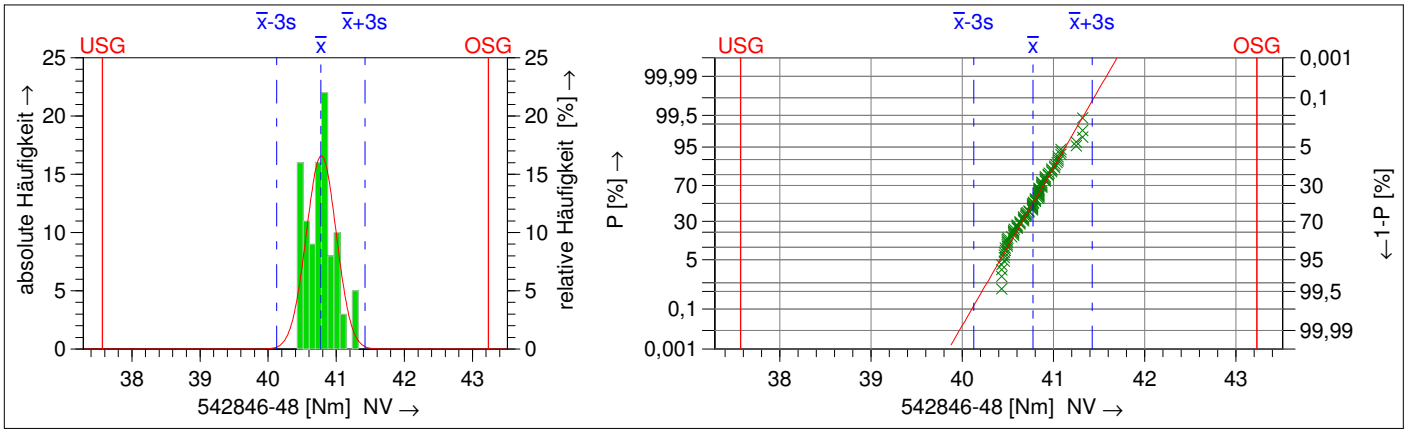
Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418h	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. 50732885	Einh. Nm	-2,83	USG 37,57	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 03.07.2012 17:38:19 bis 03.07.2012 17:51:20

Bem. hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,7742
USG	37,57	x_{min}	40,43	$\bar{x}$-3s	40,1247
OSG	43,23	x_{max}	41,32	$\bar{x}$+3s	41,4237
T	5,66	R	0,89	6s	1,2989
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,75 ≤ **4,36** ≤ 4,96
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,25 ≤ **3,78** ≤ 4,31

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418h	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 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}
5073288	542846-48	40,50	40,49	40,71	40,57	41,32	41,32	41,05	40,46	40,43	40,95
5073288	542846-48	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073288	542846-48	41,32	40,94	40,87	40,91	40,84	40,98	40,80	40,69	40,73	40,43
5073288	542846-48	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	30,00	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}
5073288	542846-48	40,56	40,77	40,46	41,08	40,87	40,67	40,43	40,84	40,47	40,78
5073288	542846-48	29,00	29,00	30,00	29,00	30,00	30,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073288	542846-48	41,01	40,60	40,87	40,91	40,84	40,77	40,98	40,56	40,56	40,77
5073288	542846-48	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	40,91	40,46	40,84	41,02	40,67	40,60	41,05	40,60	40,77	40,91
5073288	542846-48	32,00	31,00	32,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	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}
5073288	542846-48	40,70	41,08	40,63	40,67	40,47	41,25	40,84	41,01	41,05	40,80
5073288	542846-48	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	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}
5073288	542846-48	40,49	40,43	40,80	41,08	40,63	40,63	40,84	40,98	40,87	40,49
5073288	542846-48	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073288	542846-48	40,84	40,73	40,84	40,60	40,67	40,56	41,04	40,84	40,80	40,78
5073288	542846-48	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	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 03.07.2012

Serienr.	XF0418h	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 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}
5073288	542846-48	40,83	40,91	40,77	40,94	40,77	40,70	40,84	40,67	40,84	41,25
5073288	542846-48	31,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	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}
5073288	542846-48	40,49	40,49	40,46	40,54	40,77	40,70	40,87	40,87	40,77	40,56
5073288	542846-48	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

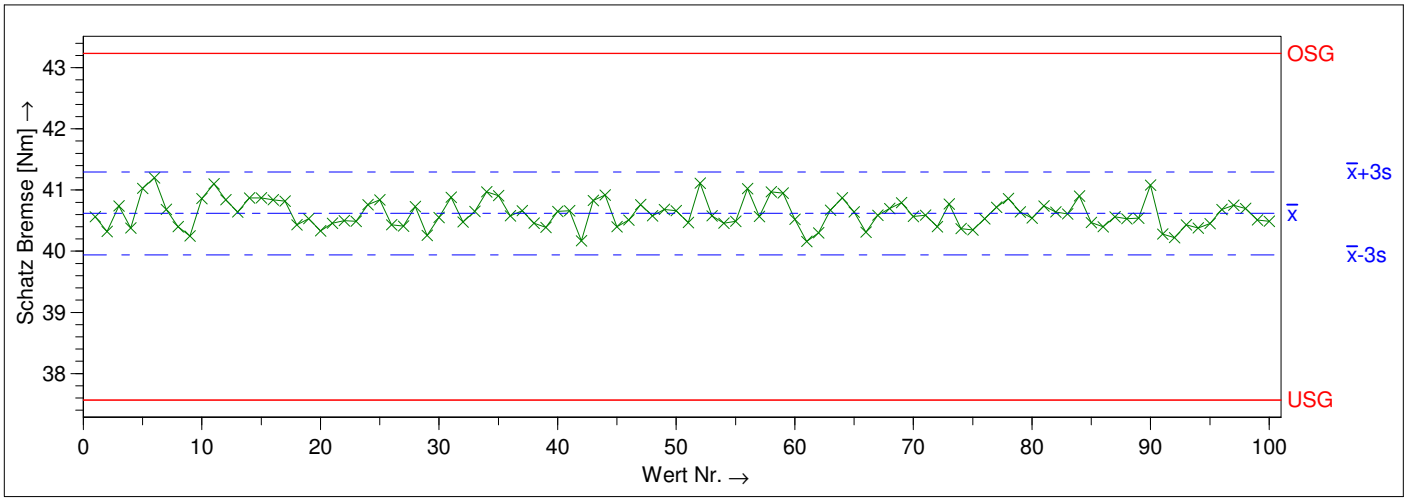
Cleco Production Tools

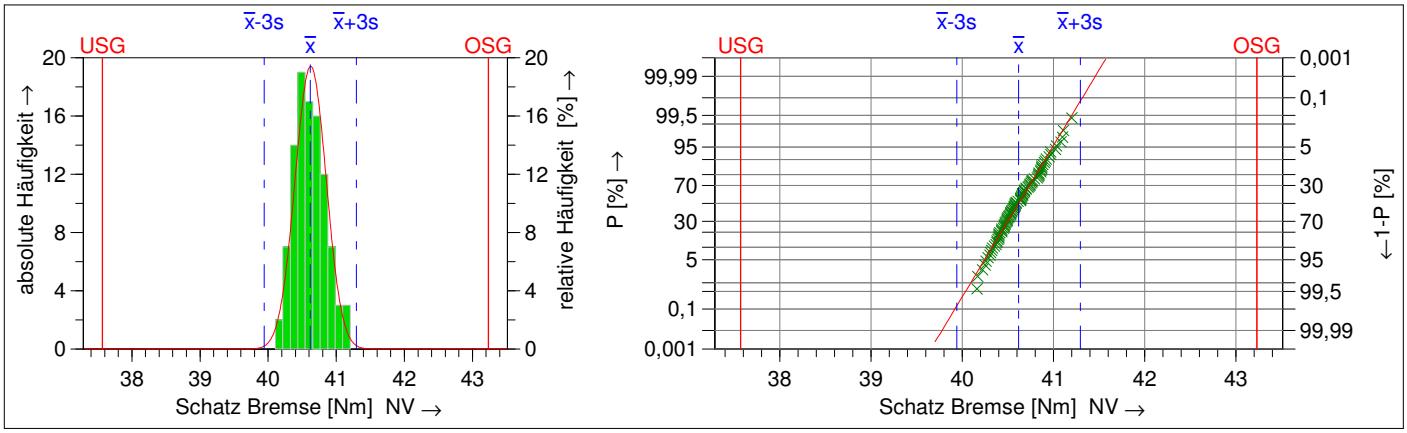
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418h	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 03.07.2012 17:38:20 bis 03.07.2012 17:51:21

Bem. hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,6179
USG	37,57	x_{min}	40,16	$\bar{x}$-3s	39,9401
OSG	43,23	x_{max}	41,20	$\bar{x}$+3s	41,2957
T	5,66	R	1,04	6s	1,3556
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,59 ≤ **4,18** ≤ 4,76
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,31 ≤ **3,85** ≤ 4,39

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418h	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	40,56	40,32	40,74	40,38	41,03	41,20	40,68	40,40	40,25	40,86
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,50	32,00	30,50	31,00	31,50	31,50	30,25	30,25	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	41,10	40,84	40,64	40,87	40,87	40,84	40,82	40,43	40,53	40,33
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,50	30,00	31,50	30,50	30,75	31,50	31,00	29,00	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,46	40,50	40,49	40,76	40,84	40,43	40,41	40,73	40,26	40,55
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,50	29,00	28,50	29,00	29,00	31,25	30,50	30,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	40,88	40,48	40,65	40,97	40,91	40,58	40,66	40,46	40,39	40,65
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	30,25	30,75	31,50	30,25	31,00	30,75	29,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,66	40,17	40,83	40,92	40,40	40,51	40,76	40,58	40,68	40,66
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,25	31,25	30,25	29,50	30,50	31,00	31,25	30,50	30,25

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	40,47	41,11	40,58	40,46	40,49	41,02	40,57	40,97	40,95	40,52
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	30,25	30,00	30,50	30,25	30,50	30,75	30,50	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	40,16	40,30	40,67	40,87	40,64	40,31	40,59	40,70	40,79	40,57
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	30,50	30,25	30,75	29,75	30,50	30,00	30,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,59	40,40	40,77	40,37	40,35	40,53	40,72	40,86	40,64	40,54
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	30,25	30,50	30,75	30,25	30,25	31,00	30,00	29,75

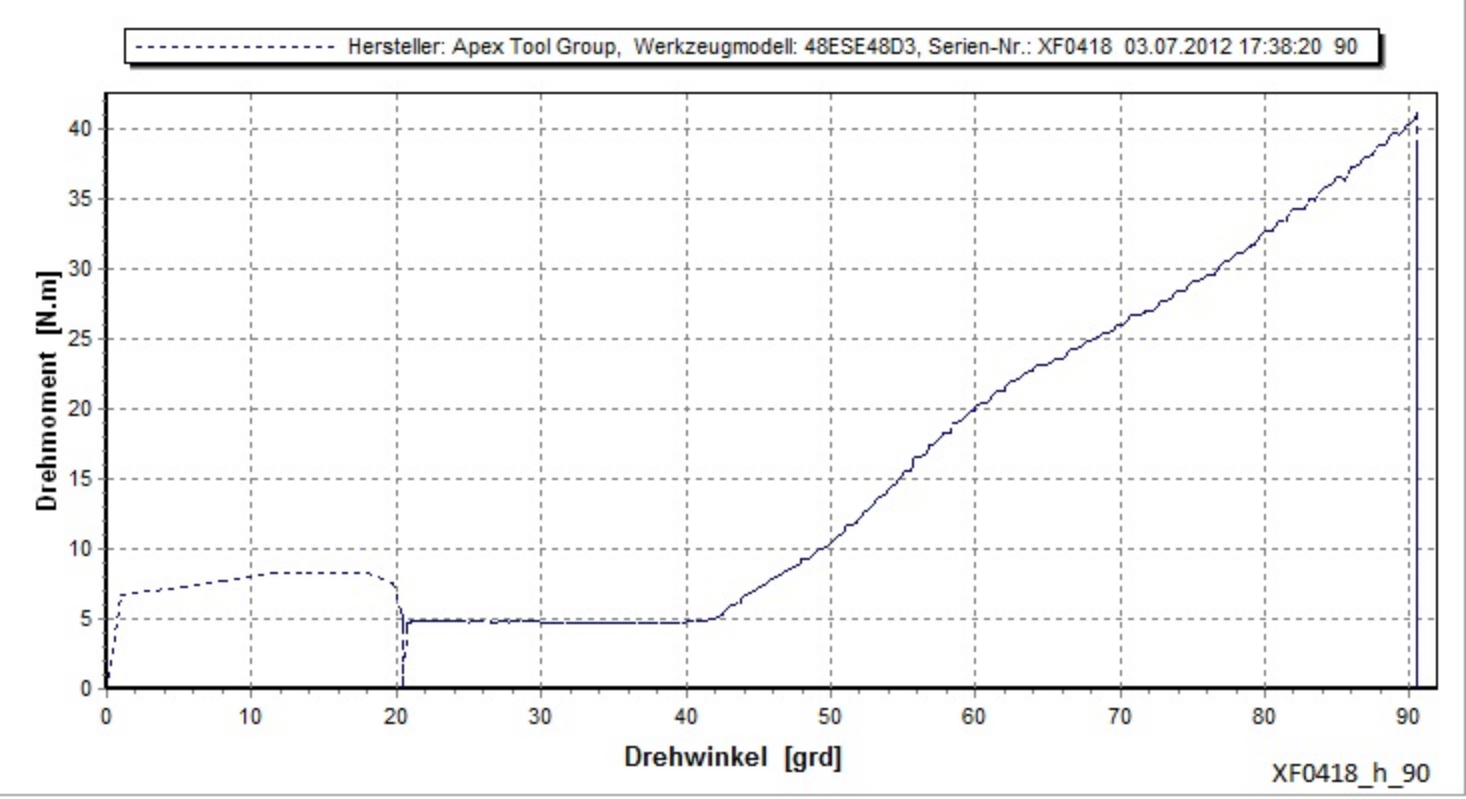
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

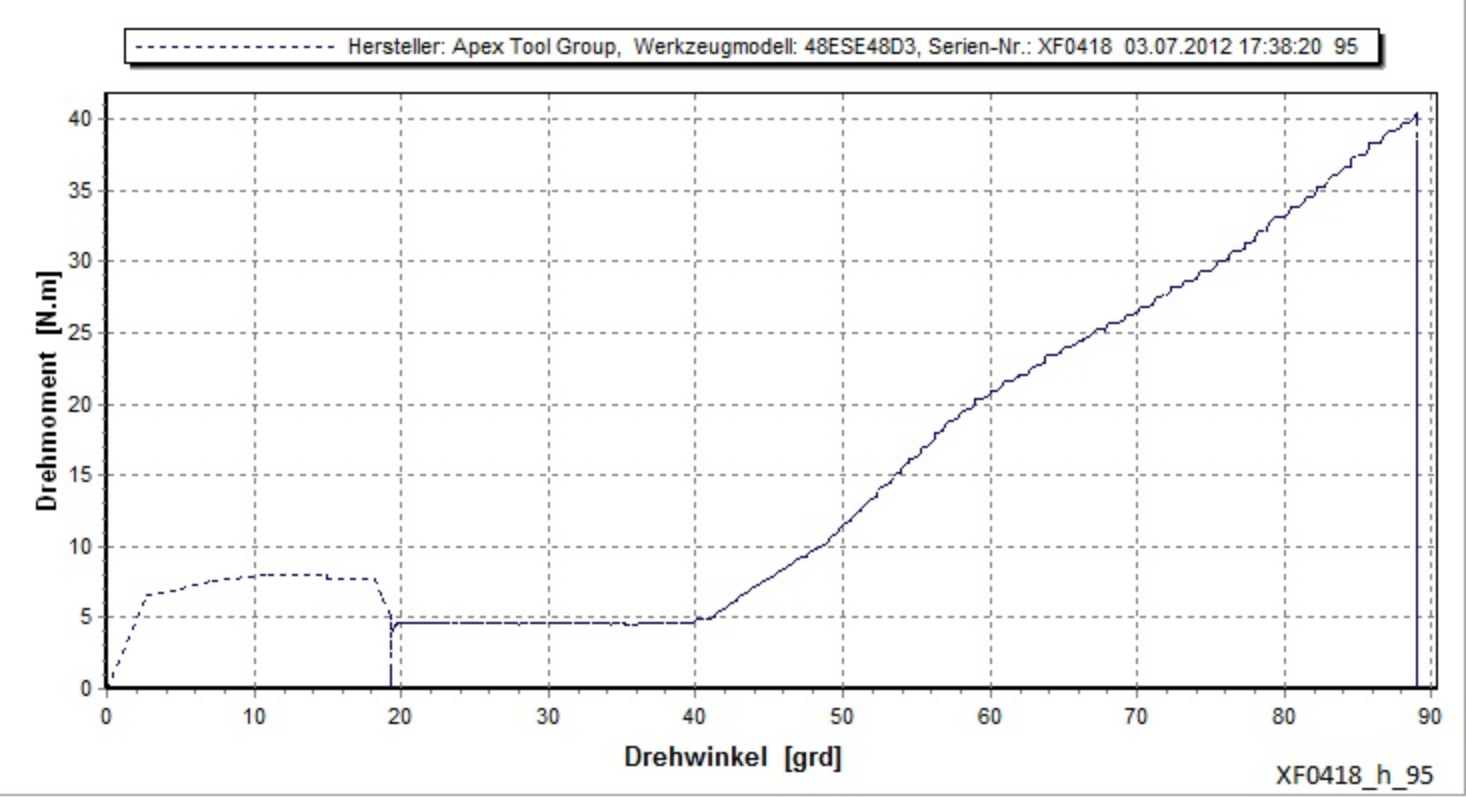
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418h	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	40,74	40,64	40,61	40,90	40,47	40,40	40,56	40,53	40,54	41,08
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	29,75	30,50	30,75	29,75	29,75	29,75	29,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	40,28	40,22	40,43	40,38	40,45	40,68	40,75	40,70	40,51	40,49
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	29,75	30,50	30,00	30,50	30,50	30,50	30,00	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 17:38:20 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XF0418_h_90

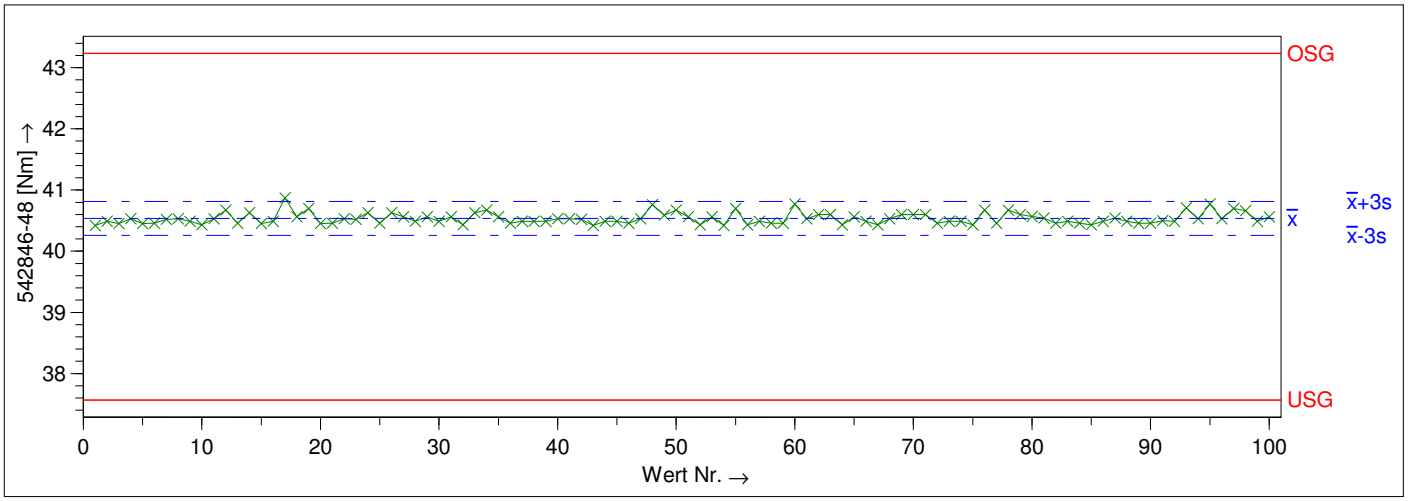

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 17:38:20 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XF0418_h_95

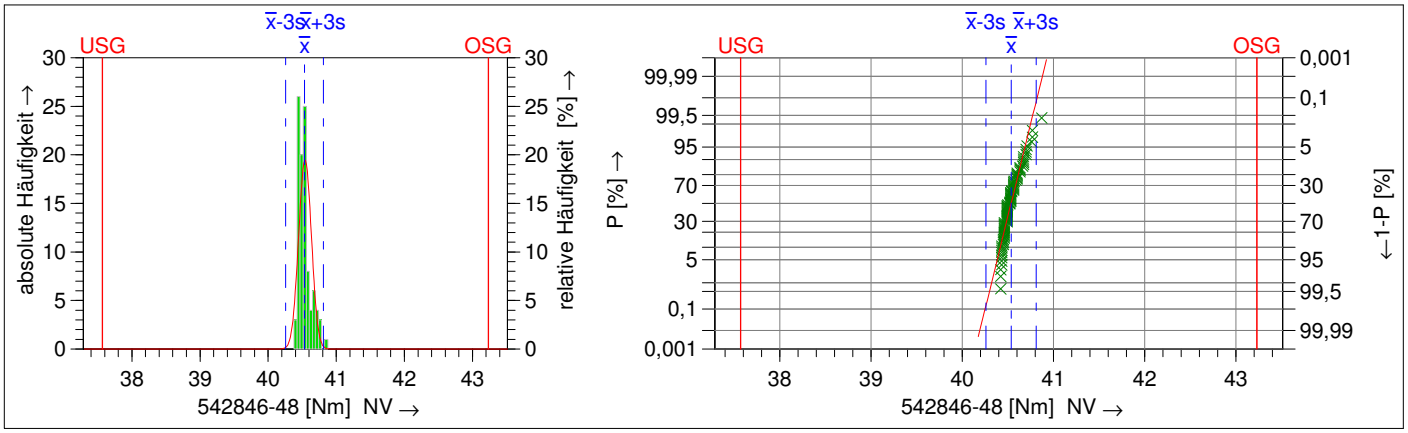
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418g	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,40	2,83	OSG 43,23	
	Serienr. 50732885	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 03.07.2012 16:58:34 bis 03.07.2012 17:31:57

Bem. weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,5353
USG	37,57	x_{min}	40,42	$\bar{x}$-3s	40,2590
OSG	43,23	x_{max}	40,87	$\bar{x}$+3s	40,8116
T	5,66	R	0,45	6s	0,5526
		$n_{<T>}$	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	8,82 ≤ **10,24** ≤ 11,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,39 ≤ **9,75** ≤ 11,11

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418g	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 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}
5073288	542846-48	40,42	40,49	40,45	40,53	40,45	40,46	40,52	40,53	40,49	40,43
5073288	542846-48	352,00	361,00	350,00	355,00	347,00	348,00	348,00	353,00	339,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073288	542846-48	40,53	40,67	40,46	40,63	40,45	40,49	40,87	40,56	40,70	40,45
5073288	542846-48	349,00	338,00	346,00	340,00	341,00	339,00	370,00	362,00	369,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073288	542846-48	40,46	40,53	40,52	40,63	40,46	40,63	40,56	40,49	40,56	40,49
5073288	542846-48	368,00	357,00	353,00	362,00	353,00	360,00	360,00	365,00	358,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073288	542846-48	40,56	40,43	40,63	40,67	40,56	40,46	40,49	40,49	40,49	40,53
5073288	542846-48	353,00	354,00	356,00	354,00	354,00	349,00	347,00	354,00	355,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	40,53	40,52	40,42	40,49	40,49	40,46	40,53	40,76	40,59	40,67
5073288	542846-48	368,00	374,00	368,00	376,00	382,00	369,00	369,00	373,00	353,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073288	542846-48	40,56	40,43	40,56	40,42	40,70	40,43	40,49	40,46	40,46	40,77
5073288	542846-48	348,00	355,00	349,00	342,00	354,00	354,00	370,00	374,00	368,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073288	542846-48	40,53	40,60	40,60	40,43	40,56	40,49	40,43	40,53	40,60	40,60
5073288	542846-48	372,00	368,00	370,00	363,00	366,00	362,00	361,00	366,00	375,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073288	542846-48	40,60	40,46	40,49	40,49	40,43	40,67	40,46	40,67	40,60	40,57
5073288	542846-48	367,00	361,00	362,00	370,00	361,00	367,00	354,00	366,00	368,00	367,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418g	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 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}
5073288	542846-48	40,54	40,46	40,49	40,46	40,43	40,49	40,54	40,49	40,46	40,46
5073288	542846-48	359,00	360,00	361,00	368,00	367,00	361,00	365,00	356,00	361,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073288	542846-48	40,50	40,49	40,71	40,53	40,77	40,53	40,70	40,66	40,49	40,56
5073288	542846-48	355,00	361,00	367,00	360,00	362,00	366,00	360,00	361,00	352,00	367,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

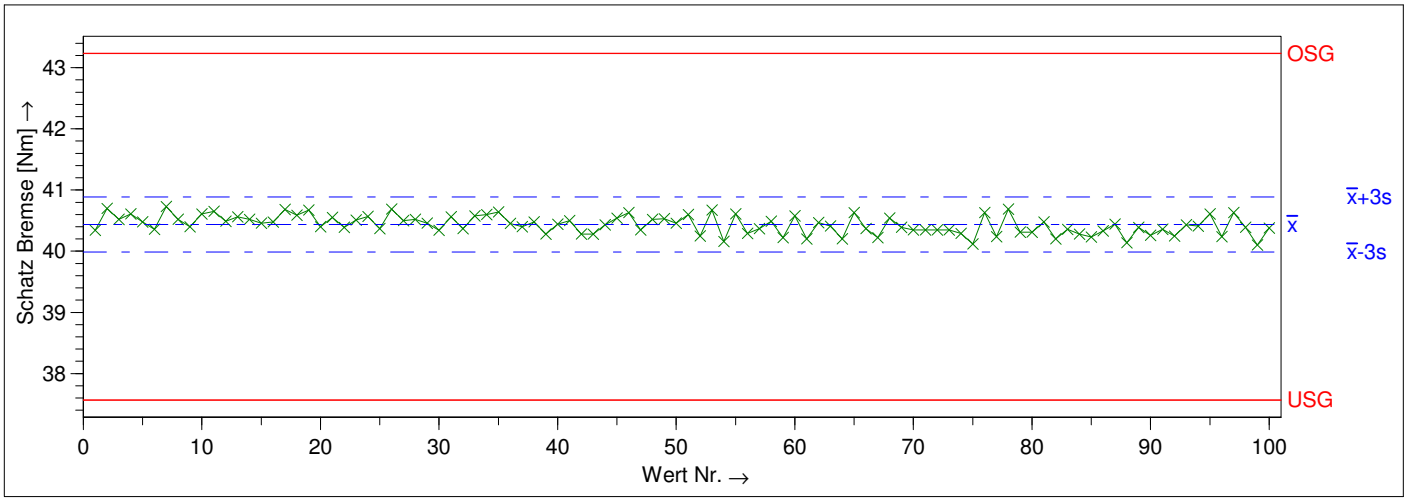
Cleco Production Tools

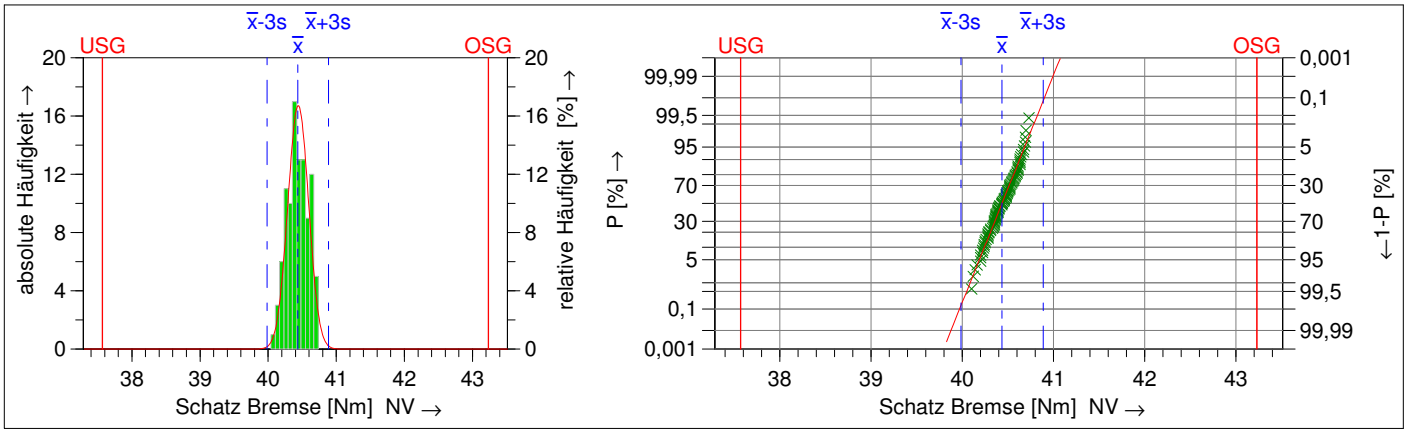
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418g	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 03.07.2012 16:58:35 bis 03.07.2012 17:31:58

Bem. weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,40			$\bar{x}$	40,4356
USG	37,57	x_{min}	40,10	$\bar{x}$-3s	39,9847
OSG	43,23	x_{max}	40,73	$\bar{x}$+3s	40,8865
T	5,66	R	0,63	6s	0,9018
		$n_{<T>}$	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	5,40 ≤ **6,28** ≤ 7,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,33 ≤ **6,20** ≤ 7,06

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418g	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	40,34	40,70	40,52	40,61	40,48	40,36	40,73	40,52	40,40	40,61
VM1698	Schatz Bremse	348,75	362,00	352,50	359,00	348,50	346,50	351,00	353,25	337,50	346,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	40,65	40,49	40,56	40,52	40,46	40,48	40,68	40,59	40,67	40,40
VM1698	Schatz Bremse	349,75	332,00	346,25	338,75	341,75	337,25	368,75	362,75	369,00	359,75

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	40,55	40,39	40,51	40,57	40,37	40,69	40,50	40,52	40,46	40,34
VM1698	Schatz Bremse	368,50	355,00	349,00	362,50	351,00	361,00	357,25	365,50	357,75	346,75

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	40,56	40,37	40,58	40,60	40,64	40,45	40,40	40,48	40,28	40,44
VM1698	Schatz Bremse	352,25	353,25	356,25	354,25	354,25	350,25	345,25	353,50	354,50	348,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,28	40,28	40,43	40,54	40,63	40,35	40,52	40,53	40,46
VM1698	Schatz Bremse	368,50	369,50	367,00	375,00	383,00	369,75	367,75	373,25	352,75	350,75

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	40,60	40,25	40,67	40,16	40,61	40,29	40,37	40,49	40,22	40,58
VM1698	Schatz Bremse	348,00	352,50	349,00	336,75	354,00	353,25	369,00	374,25	363,25	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,20	40,47	40,41	40,20	40,63	40,37	40,22	40,54	40,39	40,35
VM1698	Schatz Bremse	365,00	368,25	367,25	361,25	368,00	362,25	360,50	367,00	373,75	362,00

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	40,35	40,35	40,35	40,29	40,12	40,63	40,24	40,69	40,31	40,31
VM1698	Schatz Bremse	363,00	359,75	361,00	368,25	359,25	367,75	348,25	367,00	367,00	362,50

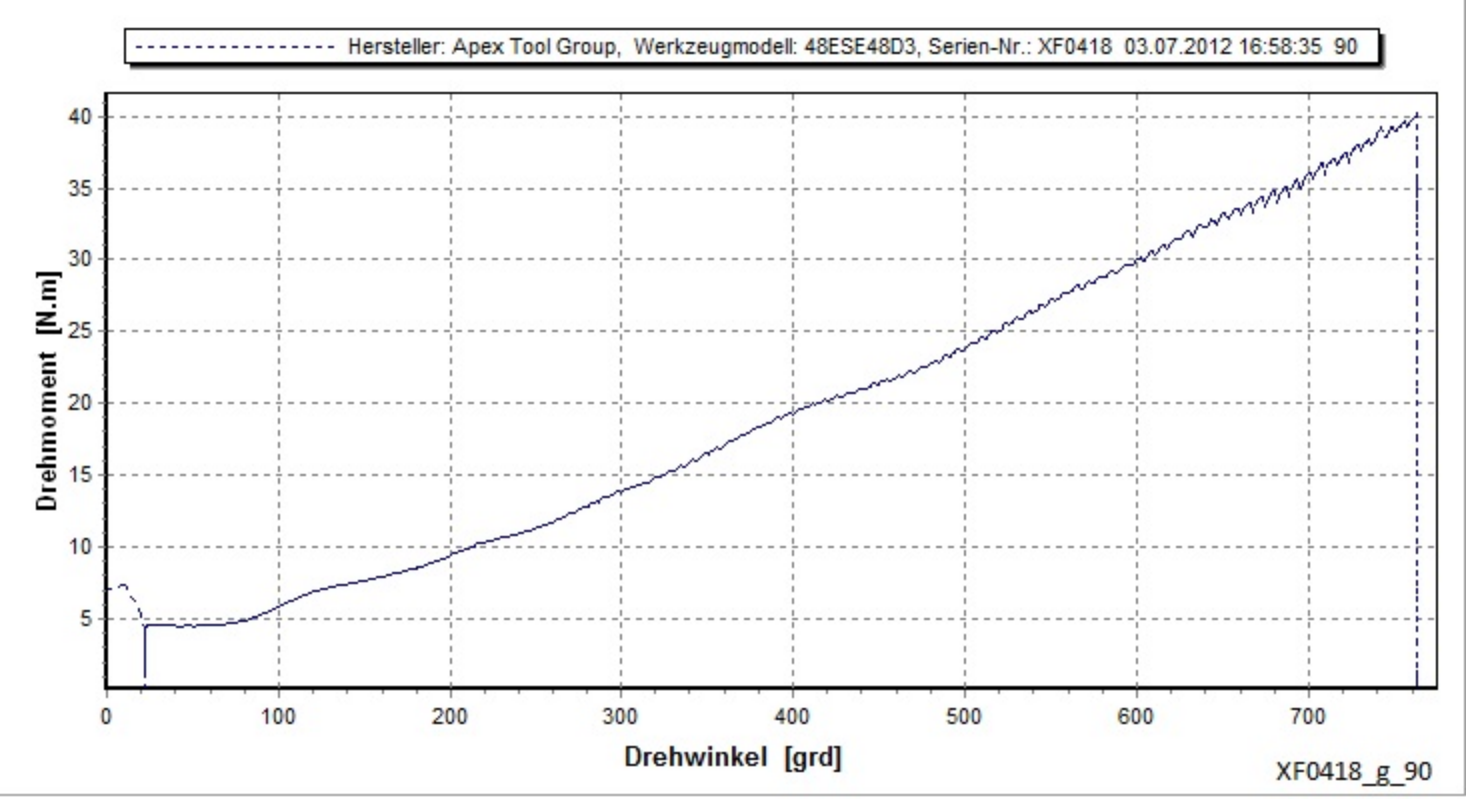
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

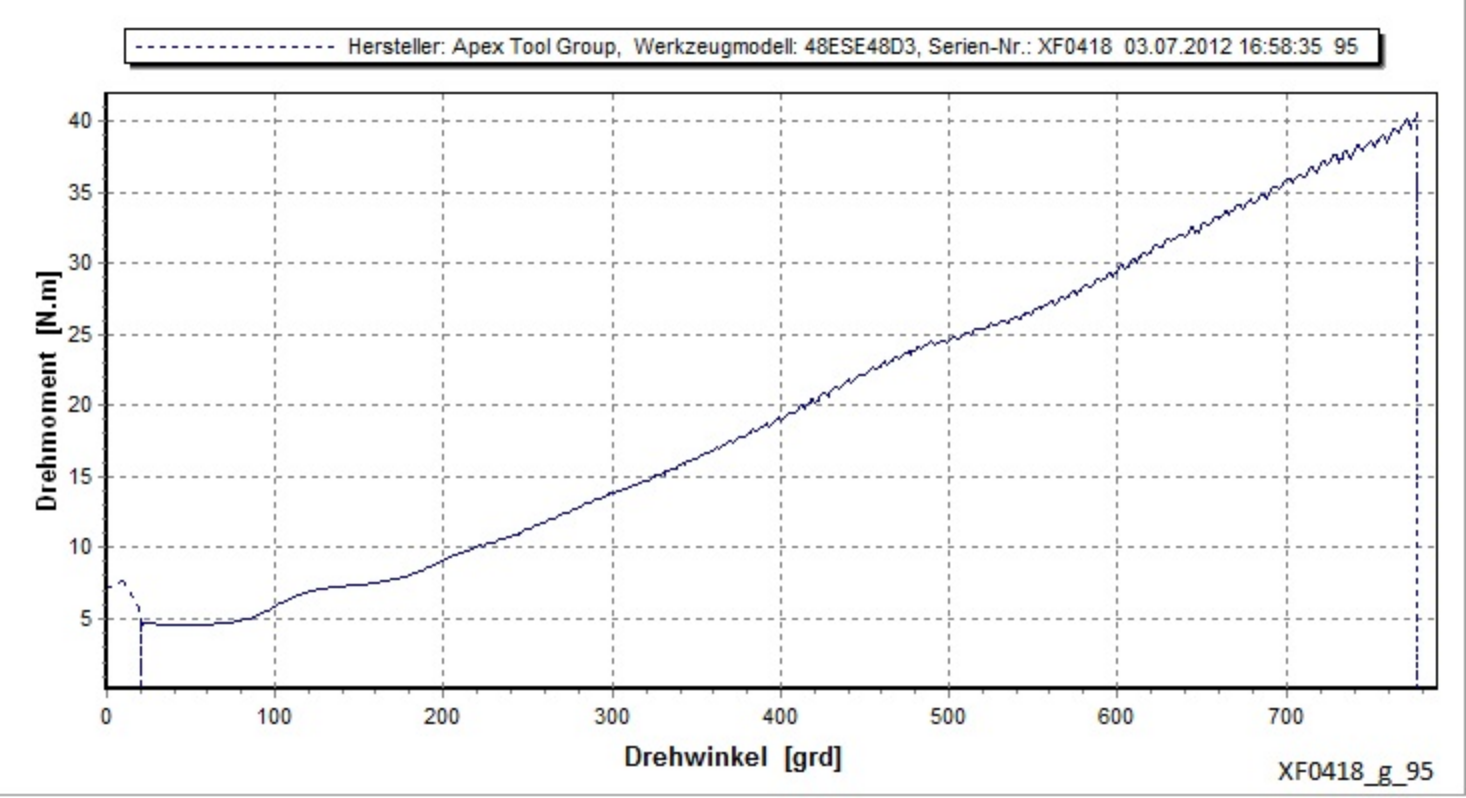
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418g	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,40
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	37,57
				OSG	43,23
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 49.81 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	40,48	40,20	40,36	40,28	40,23	40,33	40,44	40,14	40,39	40,26
VM1698	Schatz Bremse	360,50	353,00	361,00	366,50	361,25	360,50	365,75	353,25	360,75	346,25

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	40,36	40,25	40,43	40,41	40,61	40,24	40,63	40,39	40,10	40,38
VM1698	Schatz Bremse	354,75	359,25	366,00	363,00	360,00	361,75	358,75	358,75	346,25	362,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 16:58:35 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XF0418_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 16:58:35 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XF0418_g_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 019/12

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

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

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XF0418

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

Harte Verbindung (H)	288,35	Nm/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	23,976	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	47,95 Nm
	Standardabweichung	0,258 Nm	0,166 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,55 Nm	1,00 Nm
	Cm	4,34	6,74
	Cmk	4,26	6,65

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,34
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	4,26

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

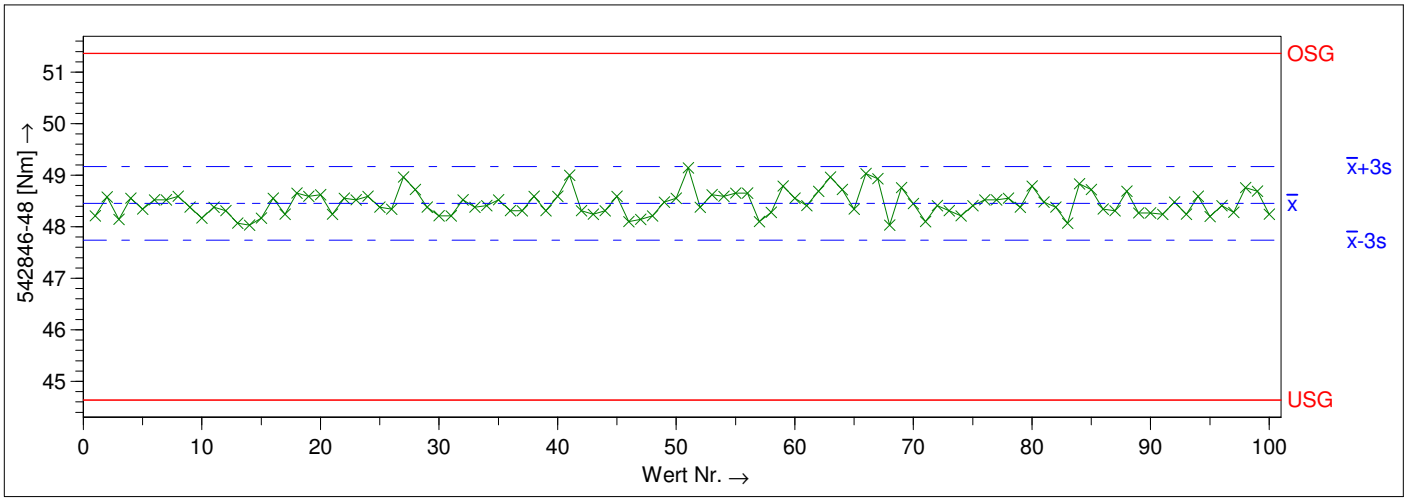
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

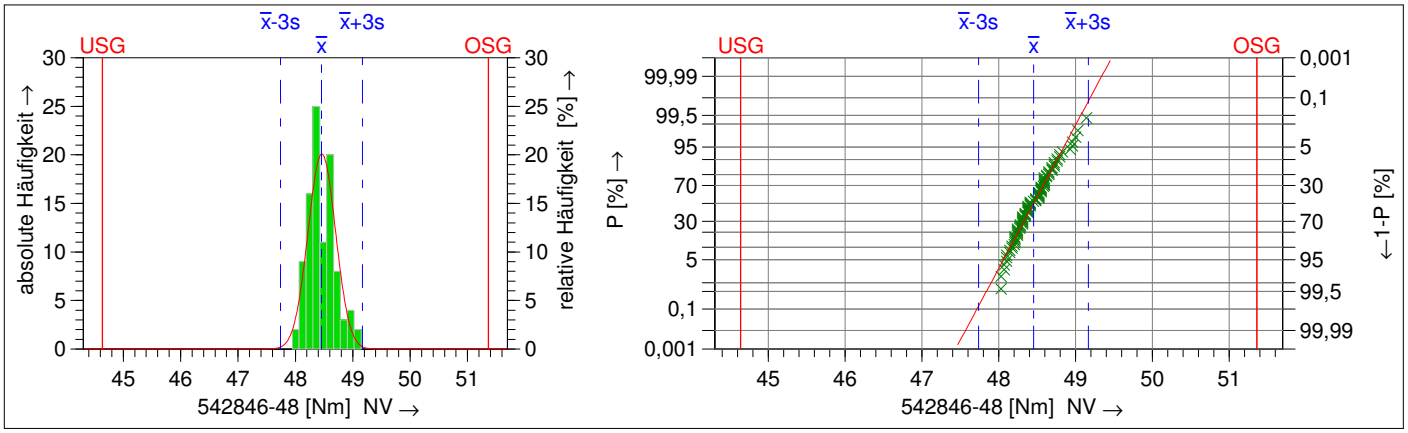
Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418b	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. 50732885	Einh. Nm	-3,36	USG 44,64	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 03.07.2012 19:09:24 bis 03.07.2012 19:22:28

Bem. hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	48,4534
USG	44,64	x_{min}	48,03	$\bar{x}$-3s	47,7386
OSG	51,36	x_{max}	49,14	$\bar{x}$+3s	49,1682
T	6,72	R	1,11	6s	1,4296
		$n_{<T>}$	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	4,05 ≤ **4,70** ≤ 5,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,50 ≤ **4,07** ≤ 4,64

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	03.07.2012

Serienr.	XF0418b	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073288	542846-48	48,21	48,58	48,14	48,55	48,34	48,52	48,52	48,59	48,38	48,17
5073288	542846-48	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	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}
5073288	542846-48	48,38	48,31	48,07	48,03	48,17	48,55	48,24	48,65	48,59	48,62
5073288	542846-48	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073288	542846-48	48,24	48,55	48,52	48,59	48,38	48,34	48,96	48,72	48,38	48,21
5073288	542846-48	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	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}
5073288	542846-48	48,21	48,52	48,38	48,41	48,52	48,31	48,31	48,59	48,31	48,59
5073288	542846-48	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	49,00	48,31	48,24	48,31	48,59	48,10	48,14	48,21	48,48	48,55
5073288	542846-48	32,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073288	542846-48	49,14	48,38	48,62	48,59	48,65	48,65	48,10	48,28	48,79	48,55
5073288	542846-48	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073288	542846-48	48,41	48,69	48,96	48,72	48,34	49,03	48,93	48,03	48,76	48,45
5073288	542846-48	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073288	542846-48	48,10	48,41	48,31	48,21	48,41	48,52	48,52	48,55	48,38	48,79
5073288	542846-48	32,00	32,00	31,00	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418b	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073288	542846-48	48,48	48,38	48,07	48,83	48,72	48,34	48,31	48,69	48,27	48,27
5073288	542846-48	30,00	30,00	31,00	31,00	33,00	32,00	32,00	33,00	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}
5073288	542846-48	48,24	48,48	48,24	48,59	48,20	48,41	48,28	48,76	48,69	48,24
5073288	542846-48	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

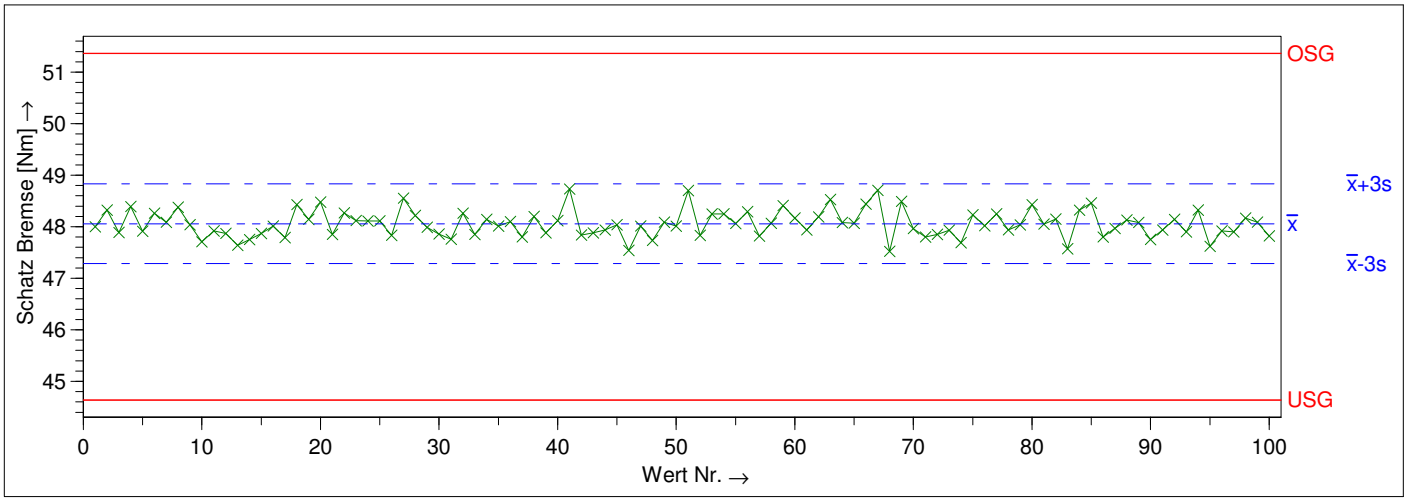
Cleco Production Tools

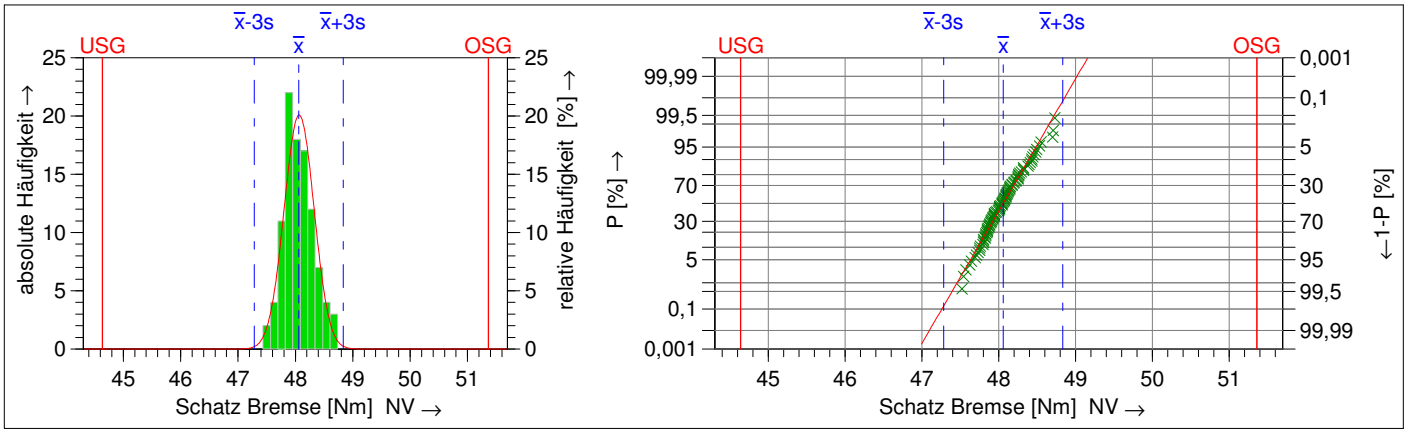
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418b	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 03.07.2012 19:09:26 bis 03.07.2012 19:22:29

Bem. hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	48,0579
USG	44,64	x_{min}	47,52	$\bar{x}$-3s	47,2833
OSG	51,36	x_{max}	48,73	$\bar{x}$+3s	48,8325
T	6,72	R	1,21	6s	1,5493
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,73 ≤ **4,34** ≤ 4,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,67 ≤ **4,26** ≤ 4,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418b	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	48,00	48,32	47,89	48,39	47,91	48,26	48,09	48,38	48,04	47,71
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	31,00	30,50	30,75	30,75	29,50	30,75	29,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	47,92	47,87	47,64	47,75	47,87	48,01	47,79	48,43	48,14	48,48
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	29,50	30,50	29,75	29,75	29,75	30,50	30,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	47,85	48,27	48,12	48,11	48,11	47,83	48,55	48,22	47,99	47,86
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	29,75	29,75	29,50	29,50	30,00	29,50	29,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	47,76	48,26	47,85	48,14	48,01	48,10	47,80	48,20	47,88	48,12
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	29,75	30,00	29,25	30,00	29,75	29,75	29,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	48,73	47,84	47,88	47,94	48,04	47,54	48,01	47,73	48,09	48,01
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	29,50	29,50	29,50	29,75	30,00	29,25	29,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	48,70	47,83	48,25	48,25	48,06	48,29	47,82	48,07	48,41	48,17
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,00	29,25	30,25	29,75	29,75	29,75	29,50	29,75	29,00

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	47,94	48,19	48,53	48,08	48,07	48,44	48,71	47,52	48,49	47,96
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,75	29,75	29,50	28,75	29,75	31,75	30,50	31,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	47,80	47,85	47,93	47,69	48,23	48,02	48,25	47,94	48,04	48,43
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,75	30,75	30,25	29,25	28,75	29,75	29,25	29,25	29,25

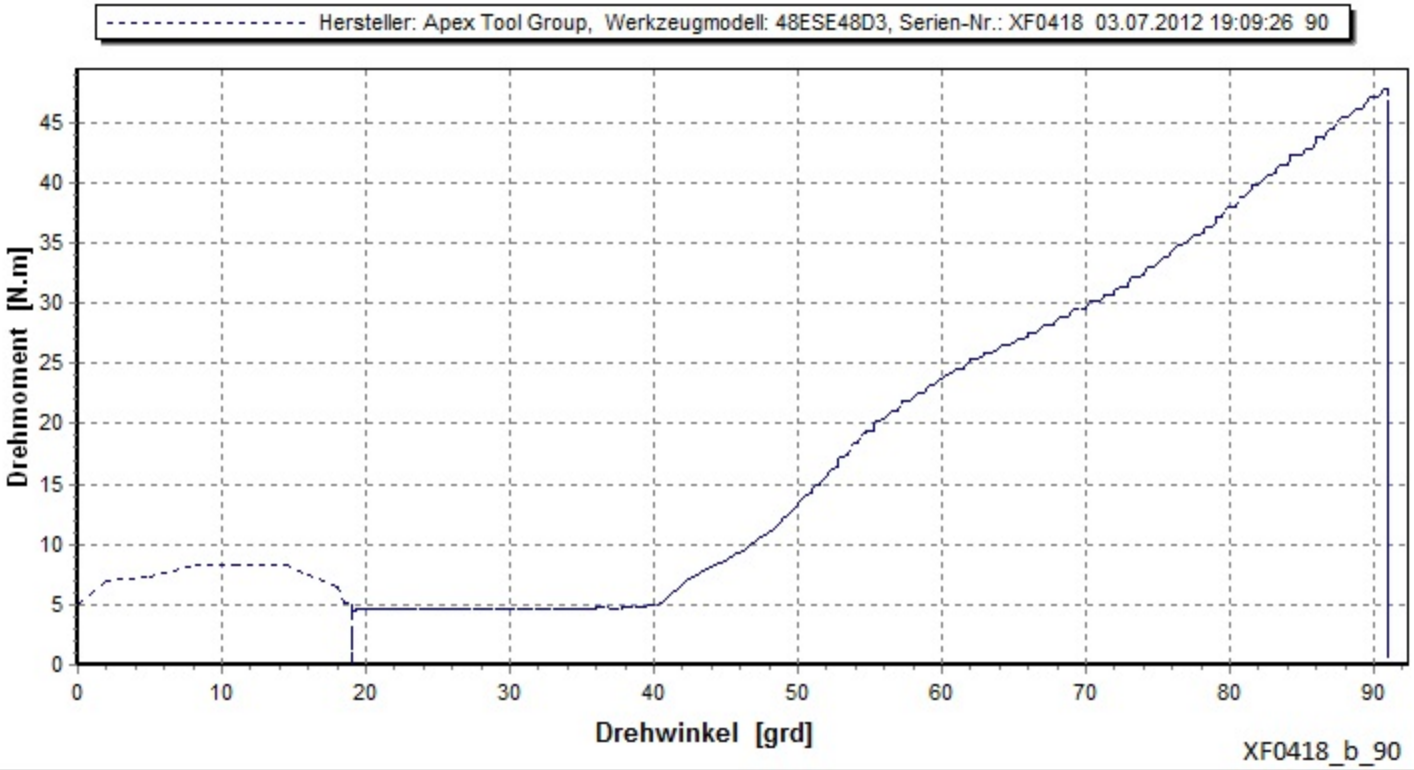
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

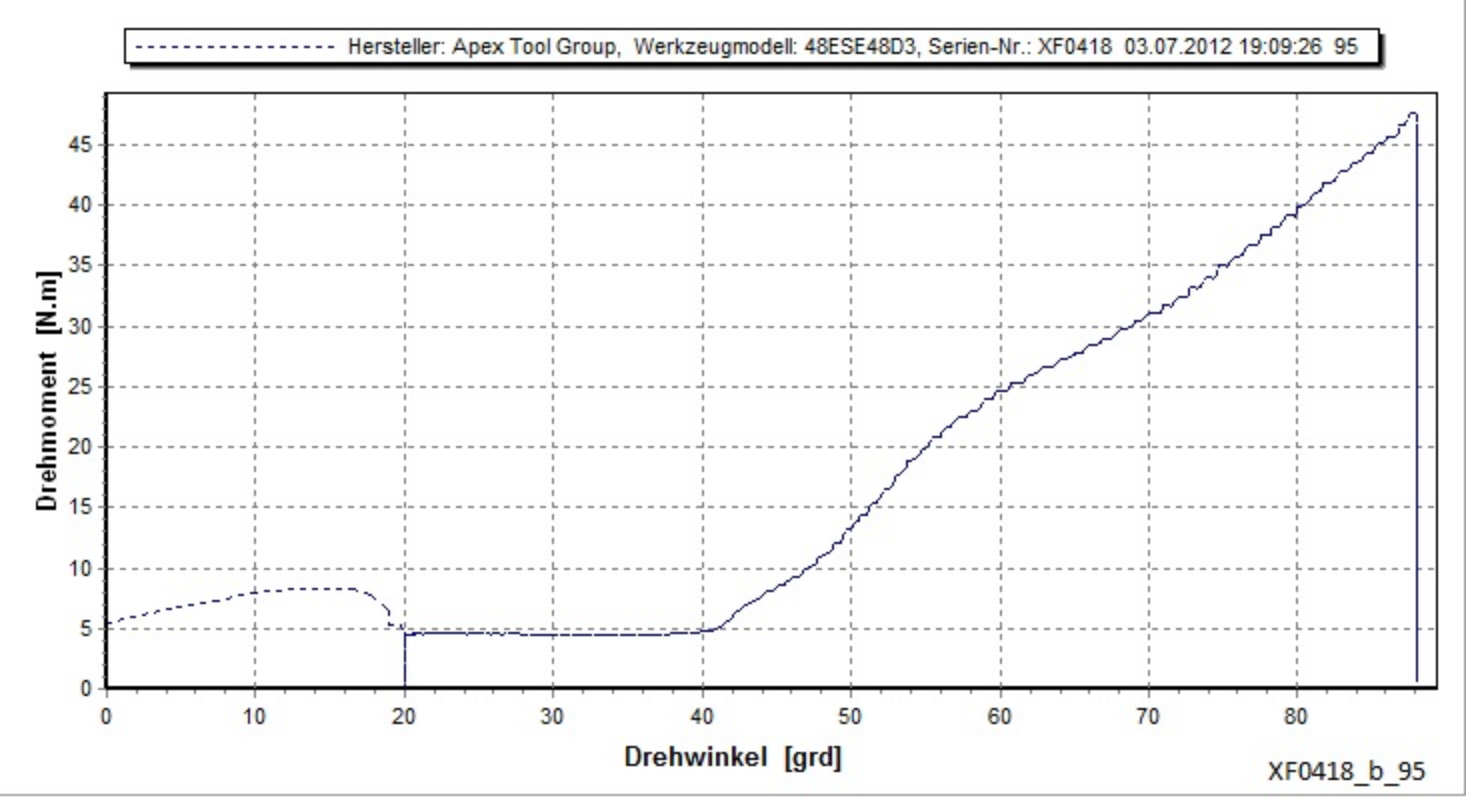
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418b	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.- Kal.: 50.00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	48,05	48,15	47,57	48,32	48,46	47,80	47,97	48,13	48,08	47,75
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,75	29,50	30,75	31,75	30,75	31,25	30,75	31,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	47,94	48,14	47,90	48,32	47,62	47,92	47,90	48,17	48,09	47,82
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,50	29,00	29,50	28,50	29,50	29,75	30,00	31,00	31,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 19:09:26 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
XF0418_b_90

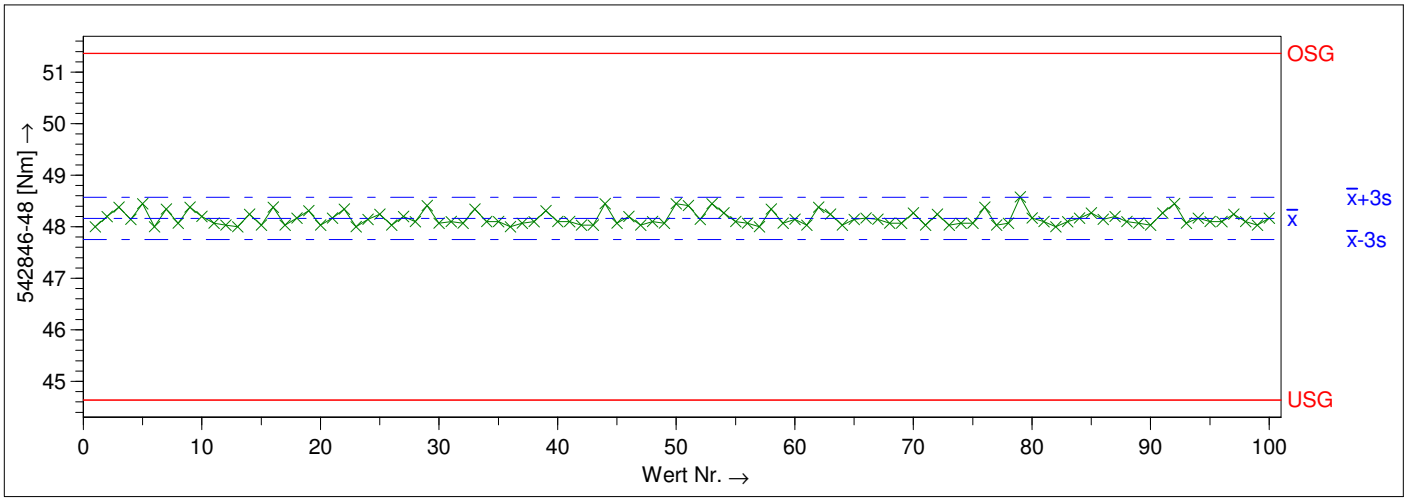

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 19:09:26 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XF0418_b_95

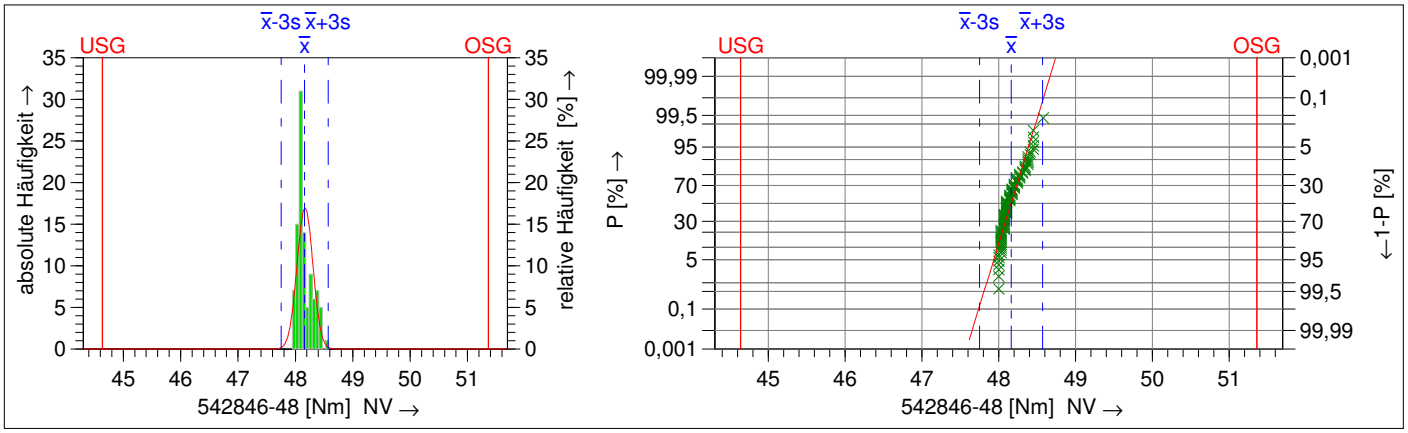
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418a	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 48,00	3,36	OSG 51,36	
	Serienr. 50732885	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 03.07.2012 18:01:48 bis 03.07.2012 19:00:02

Bem. weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.75 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	Merkm.Bez.	542846-48

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	48,1605
USG	44,64	x_{min}	48,00	$\bar{x}$-3s	47,7508
OSG	51,36	x_{max}	48,58	$\bar{x}$+3s	48,5702
T	6,72	R	0,58	6s	0,8195
		$n_{<T>}$	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	7,06 ≤ **8,20** ≤ 9,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,72 ≤ **7,81** ≤ 8,90

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 03.07.2012

Serienr.	XF0418a	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073288	542846-48	48,00	48,20	48,38	48,14	48,45	48,00	48,34	48,07	48,38	48,20
5073288	542846-48	355,00	361,00	362,00	353,00	360,00	360,00	356,00	356,00	362,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073288	542846-48	48,07	48,03	48,00	48,24	48,03	48,38	48,03	48,17	48,31	48,03
5073288	542846-48	347,00	359,00	348,00	354,00	354,00	349,00	369,00	372,00	369,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073288	542846-48	48,17	48,34	48,00	48,14	48,24	48,03	48,20	48,10	48,41	48,07
5073288	542846-48	370,00	380,00	370,00	367,00	352,00	347,00	349,00	347,00	347,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073288	542846-48	48,10	48,07	48,34	48,10	48,10	48,00	48,07	48,10	48,31	48,10
5073288	542846-48	338,00	343,00	371,00	367,00	363,00	368,00	367,00	367,00	369,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	48,10	48,03	48,03	48,45	48,07	48,20	48,03	48,10	48,07	48,45
5073288	542846-48	376,00	368,00	369,00	364,00	367,00	360,00	366,00	365,00	369,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073288	542846-48	48,41	48,14	48,45	48,27	48,10	48,07	48,00	48,34	48,07	48,14
5073288	542846-48	368,00	361,00	361,00	361,00	367,00	365,00	359,00	361,00	356,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073288	542846-48	48,03	48,38	48,24	48,03	48,14	48,17	48,14	48,07	48,07	48,27
5073288	542846-48	359,00	366,00	362,00	365,00	353,00	361,00	354,00	360,00	356,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073288	542846-48	48,03	48,24	48,03	48,07	48,07	48,38	48,03	48,07	48,58	48,17
5073288	542846-48	356,00	367,00	367,00	360,00	355,00	364,00	361,00	358,00	362,00	357,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418a	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073288	542846-48	48,10	48,00	48,10	48,17	48,27	48,14	48,20	48,10	48,07	48,03
5073288	542846-48	354,00	355,00	357,00	346,00	354,00	365,00	355,00	361,00	350,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073288	542846-48	48,27	48,45	48,07	48,17	48,10	48,10	48,24	48,10	48,03	48,17
5073288	542846-48	360,00	357,00	361,00	354,00	358,00	353,00	367,00	349,00	356,00	355,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

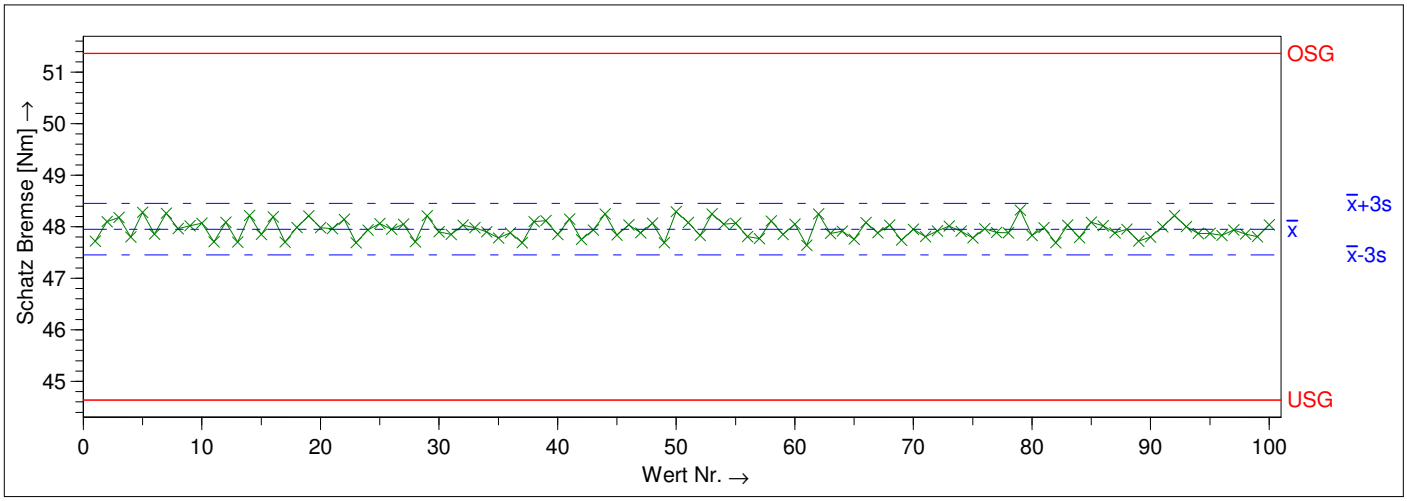
Cleco Production Tools

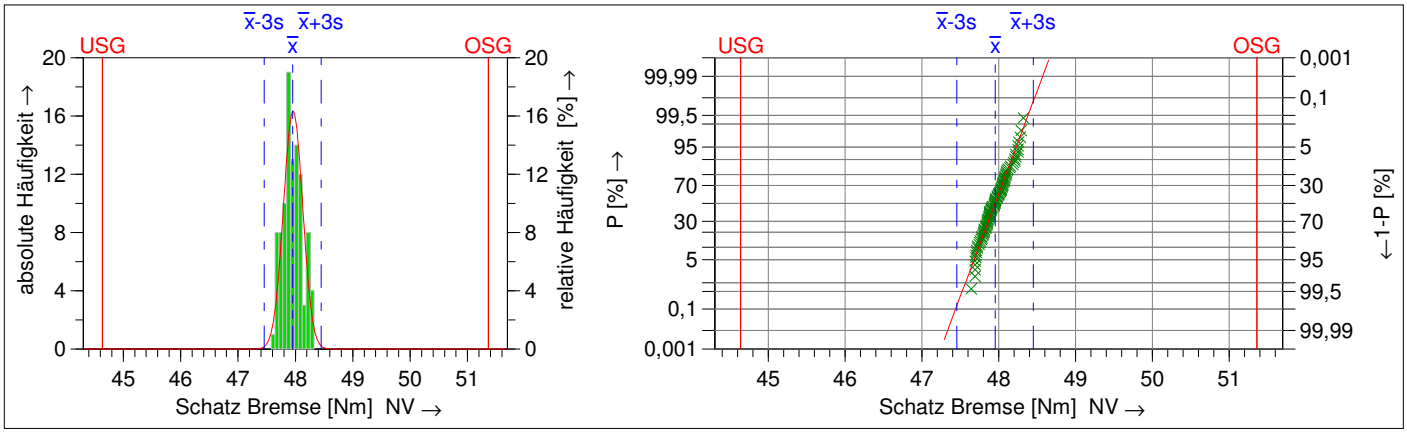
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418a	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 03.07.2012 18:01:49 bis 03.07.2012 19:00:04

Bem. weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.75 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	48,00			$\bar{x}$	47,9526
USG	44,64	x_{min}	47,64	$\bar{x}$-3s	47,4543
OSG	51,36	x_{max}	48,32	$\bar{x}$+3s	48,4509
T	6,72	R	0,68	6s	0,9966
		$n_{<T>}$	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	5,80 ≤ **6,74** ≤ 7,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,72 ≤ **6,65** ≤ 7,58

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418a	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	47,72	48,10	48,18	47,80	48,28	47,86	48,26	47,96	48,02	48,07
VM1698	Schatz Bremse	354,00	361,00	361,25	347,75	356,50	356,25	359,50	353,75	360,50	353,25

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	47,71	48,09	47,70	48,22	47,85	48,19	47,70	47,99	48,21	47,98
VM1698	Schatz Bremse	341,00	359,00	347,25	354,50	352,75	352,25	368,25	371,00	368,50	373,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	47,96	48,14	47,69	47,94	48,06	47,95	48,05	47,71	48,21	47,90
VM1698	Schatz Bremse	369,25	375,25	367,75	362,25	352,25	346,75	347,75	346,50	346,50	352,25

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	47,85	48,03	47,98	47,90	47,78	47,88	47,69	48,10	48,12	47,85
VM1698	Schatz Bremse	333,25	342,25	367,75	367,25	360,25	367,75	361,00	367,25	368,00	367,25

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	48,15	47,75	47,94	48,25	47,84	48,04	47,88	48,07	47,69	48,29
VM1698	Schatz Bremse	375,75	363,50	368,50	363,00	366,50	360,00	364,75	364,25	365,25	368,25

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	48,08	47,83	48,25	48,05	48,07	47,81	47,77	48,11	47,85	48,05
VM1698	Schatz Bremse	366,25	359,00	361,25	356,50	366,25	363,25	355,25	360,50	355,25	360,00

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	47,64	48,25	47,87	47,91	47,76	48,08	47,88	48,03	47,74	47,95
VM1698	Schatz Bremse	353,00	366,25	356,75	364,25	347,25	361,00	348,25	360,00	352,75	360,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	47,81	47,92	48,01	47,91	47,78	47,96	47,89	47,88	48,32	47,83
VM1698	Schatz Bremse	355,00	363,25	366,50	359,50	352,25	361,25	360,25	354,50	362,25	350,75

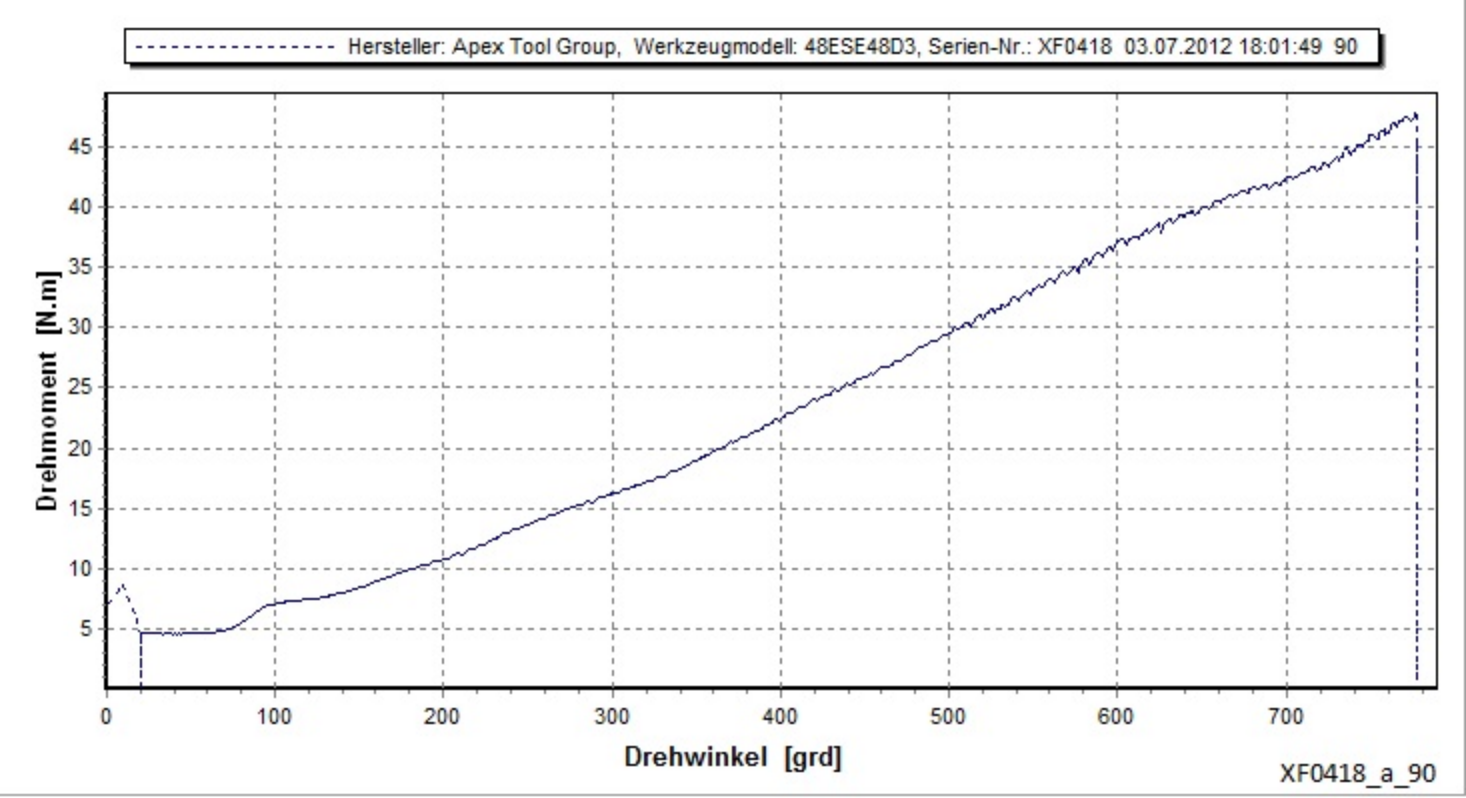
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

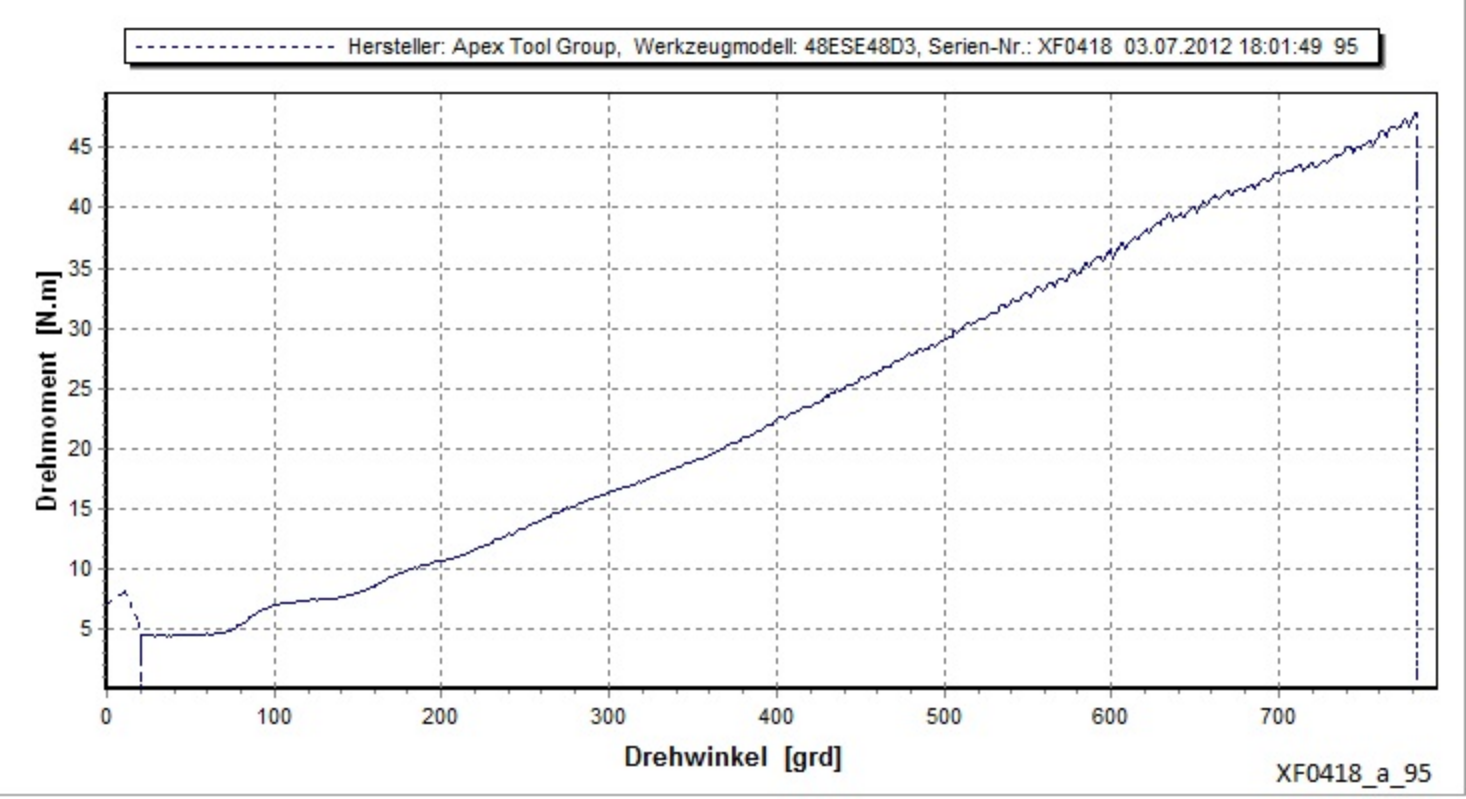
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418a	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	48,00
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-1	USG	44,64
				OSG	51,36
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 49.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	47,98	47,69	48,03	47,79	48,09	48,02	47,88	47,95	47,72	47,80
VM1698	Schatz Bremse	353,00	351,50	356,25	345,00	353,00	364,75	352,75	359,50	346,50	359,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	48,00	48,22	48,00	47,87	47,87	47,83	47,94	47,86	47,81	48,04
VM1698	Schatz Bremse	357,50	354,75	361,00	352,50	356,75	346,25	361,25	347,00	355,00	354,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 18:01:49 90
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XF0418_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 18:01:49 95
Drehmoment [N.m]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XF0418_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE48D3	**Seriennummer**	XF0418

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	2,45%	±	**1,22%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,1°	±	**1,0°**

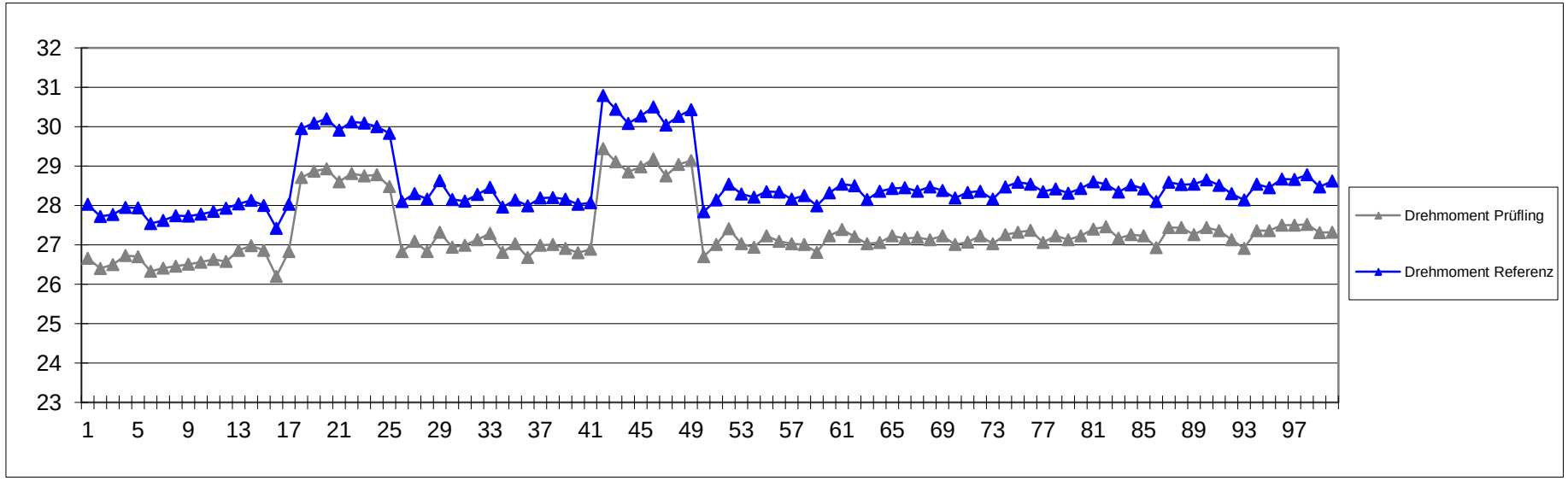
Formelableitung

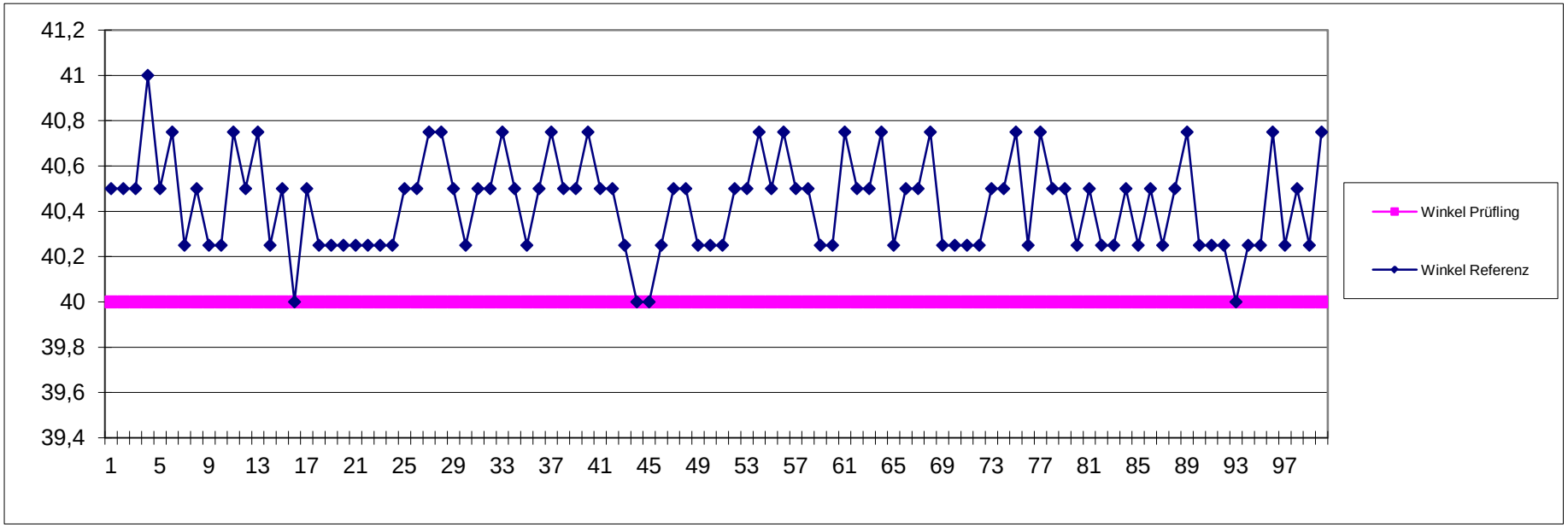
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	26,66	40	28,03	40,5	1,37	0,5
2	26,4	40	27,72	40,5	1,32	0,5
3	26,5	40	27,77	40,5	1,27	0,5
4	26,73	40	27,95	41	1,22	1
5	26,7	40	27,94	40,5	1,24	0,5
6	26,33	40	27,54	40,75	1,21	0,75
7	26,41	40	27,62	40,25	1,21	0,25
8	26,46	40	27,74	40,5	1,28	0,5
9	26,51	40	27,73	40,25	1,22	0,25
10	26,56	40	27,78	40,25	1,22	0,25
11	26,63	40	27,85	40,75	1,22	0,75
12	26,58	40	27,93	40,5	1,35	0,5
13	26,86	40	28,04	40,75	1,18	0,75
14	26,98	40	28,13	40,25	1,15	0,25
15	26,86	40	28	40,5	1,14	0,5
16	26,2	40	27,42	40	1,22	0
17	26,83	40	28,03	40,5	1,2	0,5
18	28,71	40	29,95	40,25	1,24	0,25
19	28,87	40	30,09	40,25	1,22	0,25
20	28,93	40	30,2	40,25	1,27	0,25
21	28,6	40	29,91	40,25	1,31	0,25
22	28,81	40	30,12	40,25	1,31	0,25
23	28,75	40	30,09	40,25	1,34	0,25
24	28,78	40	30	40,25	1,22	0,25
25	28,48	40	29,83	40,5	1,35	0,5
26	26,83	40	28,1	40,5	1,27	0,5
27	27,09	40	28,3	40,75	1,21	0,75
28	26,83	40	28,16	40,75	1,33	0,75
29	27,32	40	28,63	40,5	1,31	0,5
30	26,94	40	28,15	40,25	1,21	0,25
31	26,99	40	28,11	40,5	1,12	0,5
32	27,13	40	28,28	40,5	1,15	0,5
33	27,29	40	28,46	40,75	1,17	0,75
34	26,81	40	27,96	40,5	1,15	0,5
35	27,03	40	28,14	40,25	1,11	0,25
36	26,68	40	27,99	40,5	1,31	0,5
37	26,99	40	28,19	40,75	1,2	0,75
38	27,01	40	28,2	40,5	1,19	0,5
39	26,91	40	28,16	40,5	1,25	0,5
40	26,8	40	28,03	40,75	1,23	0,75
41	26,89	40	28,07	40,5	1,18	0,5
42	29,44	40	30,79	40,5	1,35	0,5
43	29,11	40	30,44	40,25	1,33	0,25
44	28,85	40	30,08	40	1,23	0
45	28,98	40	30,27	40	1,29	0
46	29,18	40	30,5	40,25	1,32	0,25
47	28,75	40	30,04	40,5	1,29	0,5
48	29,04	40	30,26	40,5	1,22	0,5
49	29,14	40	30,43	40,25	1,29	0,25
50	26,7	40	27,84	40,25	1,14	0,25
51	27,01	40	28,14	40,25	1,13	0,25
52	27,41	40	28,54	40,5	1,13	0,5
53	27,03	40	28,29	40,5	1,26	0,5

54	26,94	40	28,21	40,75	1,27	0,75
55	27,23	40	28,35	40,5	1,12	0,5
56	27,09	40	28,34	40,75	1,25	0,75
57	27,03	40	28,16	40,5	1,13	0,5
58	27,01	40	28,25	40,5	1,24	0,5
59	26,81	40	27,99	40,25	1,18	0,25
60	27,23	40	28,32	40,25	1,09	0,25
61	27,39	40	28,54	40,75	1,15	0,75
62	27,21	40	28,5	40,5	1,29	0,5
63	27,03	40	28,15	40,5	1,12	0,5
64	27,06	40	28,36	40,75	1,3	0,75
65	27,23	40	28,43	40,25	1,2	0,25
66	27,16	40	28,45	40,5	1,29	0,5
67	27,19	40	28,36	40,5	1,17	0,5
68	27,13	40	28,47	40,75	1,34	0,75
69	27,23	40	28,38	40,25	1,15	0,25
70	27,01	40	28,19	40,25	1,18	0,25
71	27,07	40	28,33	40,25	1,26	0,25
72	27,23	40	28,36	40,25	1,13	0,25
73	27,03	40	28,16	40,5	1,13	0,5
74	27,26	40	28,47	40,5	1,21	0,5
75	27,32	40	28,59	40,75	1,27	0,75
76	27,37	40	28,54	40,25	1,17	0,25
77	27,06	40	28,35	40,75	1,29	0,75
78	27,23	40	28,42	40,5	1,19	0,5
79	27,13	40	28,31	40,5	1,18	0,5
80	27,23	40	28,43	40,25	1,2	0,25
81	27,4	40	28,6	40,5	1,2	0,5
82	27,46	40	28,54	40,25	1,08	0,25
83	27,17	40	28,34	40,25	1,17	0,25
84	27,26	40	28,52	40,5	1,26	0,5
85	27,23	40	28,42	40,25	1,19	0,25
86	26,93	40	28,1	40,5	1,17	0,5
87	27,44	40	28,59	40,25	1,15	0,25
88	27,44	40	28,53	40,5	1,09	0,5
89	27,26	40	28,54	40,75	1,28	0,75
90	27,44	40	28,65	40,25	1,21	0,25
91	27,36	40	28,51	40,25	1,15	0,25
92	27,13	40	28,3	40,25	1,17	0,25
93	26,91	40	28,14	40	1,23	0
94	27,36	40	28,54	40,25	1,18	0,25
95	27,36	40	28,45	40,25	1,09	0,25
96	27,5	40	28,67	40,75	1,17	0,75
97	27,5	40	28,66	40,25	1,16	0,25
98	27,52	40	28,78	40,5	1,26	0,5
99	27,31	40	28,47	40,25	1,16	0,25
100	27,32	40	28,62	40,75	1,3	0,75
				Standardabweichung:	0,070315	0,209074439


32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


41,2
41
40,8
40,6
40,4
40,2
40
39,8
39,6
39,4
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

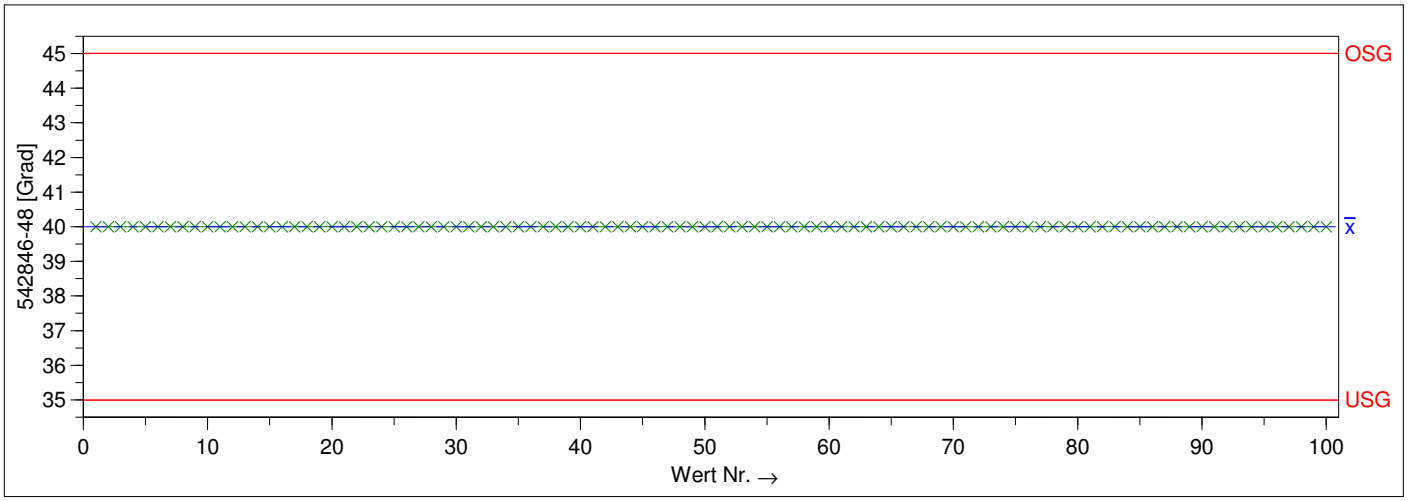
Cleco Production Tools

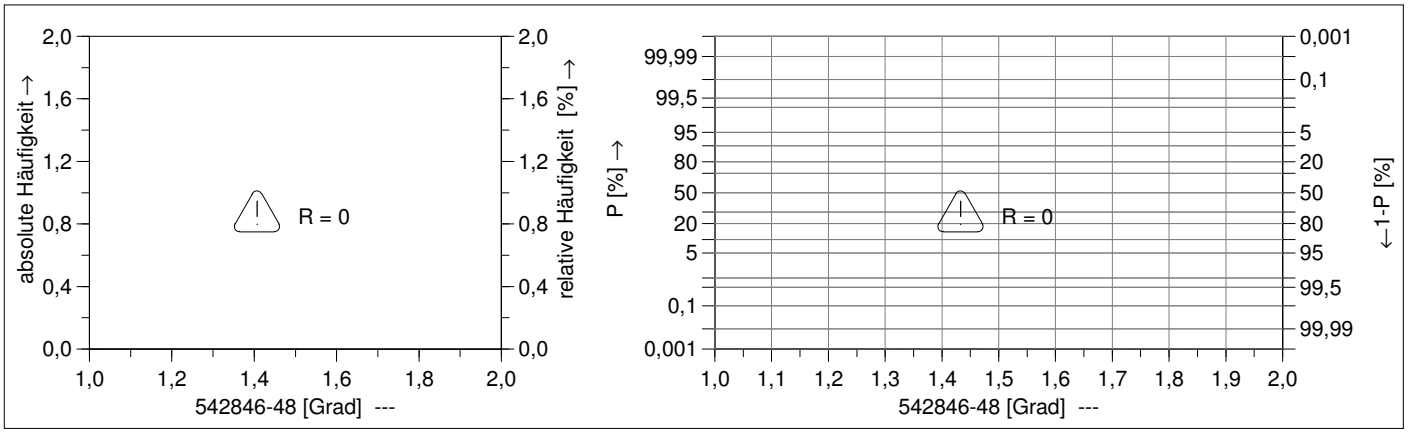
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 04.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418k	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50732885	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 04.07.2012 13:52:44 bis 04.07.2012 14:06:41

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 48,00 Nm





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	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	Weiß	Datum 04.07.2012

Serienr.	XF0418k	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	14,72
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	0,00
				OSG	35,33
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 48,00 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}
5073288	542846-48	26,66	26,40	26,50	26,73	26,70	26,33	26,41	26,46	26,51	26,56
5073288	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}
5073288	542846-48	26,63	26,58	26,86	26,98	26,86	26,20	26,83	28,71	28,87	28,93
5073288	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}
5073288	542846-48	28,60	28,81	28,75	28,78	28,48	26,83	27,09	26,83	27,32	26,94
5073288	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}
5073288	542846-48	26,99	27,13	27,29	26,81	27,03	26,68	26,99	27,01	26,91	26,80
5073288	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}
5073288	542846-48	26,89	29,44	29,11	28,85	28,98	29,18	28,75	29,04	29,14	26,70
5073288	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}
5073288	542846-48	27,01	27,41	27,03	26,94	27,23	27,09	27,03	27,01	26,81	27,23
5073288	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}
5073288	542846-48	27,39	27,21	27,03	27,06	27,23	27,16	27,19	27,13	27,23	27,01
5073288	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}
5073288	542846-48	27,07	27,23	27,03	27,26	27,32	27,37	27,06	27,23	27,13	27,23
5073288	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	Weiß	Datum 04.07.2012

Serienr.	XF0418k	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	14,72
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	0,00
				OSG	35,33
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 48,00 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}
5073288	542846-48	27,40	27,46	27,17	27,26	27,23	26,93	27,44	27,44	27,26	27,44
5073288	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

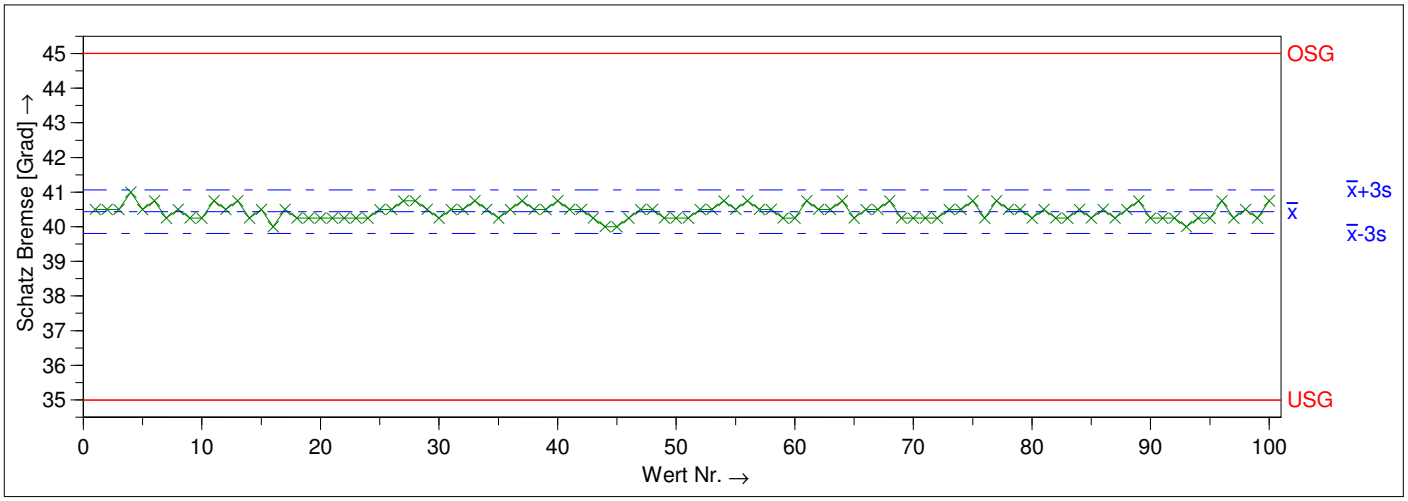
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073288	542846-48	27,36	27,13	26,91	27,36	27,36	27,50	27,50	27,52	27,31	27,32
5073288	542846-48	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

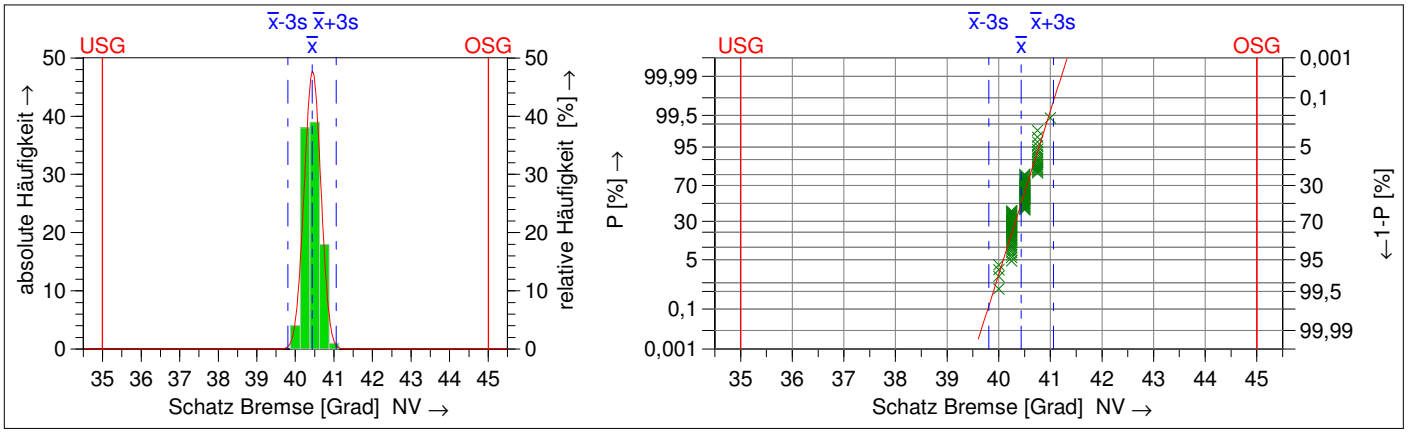
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 04.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418k	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 40,00 Einh. Grad	5,00 -5,00	OSG 45,00 USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 04.07.2012 13:51:58 bis 04.07.2012 14:05:55

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 48,00 Nm





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,4350
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,8078
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,0622
T	10,00	R	1,00	6s	1,2544
		$n_{<T>}$	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	6,86 ≤ **7,97** ≤ 9,08
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,26 ≤ **7,28** ≤ 8,29

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 04.07.2012

Serienr.	XF0418k	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,50
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,96
				OSG	36,95
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 48,00 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	28,03	27,72	27,77	27,95	27,94	27,54	27,62	27,74	27,73	27,78
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,50	40,50	41,00	40,50	40,75	40,25	40,50	40,25	40,25

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	27,85	27,93	28,04	28,13	28,00	27,42	28,03	29,95	30,09	30,20
VM1698	Schatz Bremse	40,75	40,50	40,75	40,25	40,50	40,00	40,50	40,25	40,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	29,91	30,12	30,09	30,00	29,83	28,10	28,30	28,16	28,63	28,15
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,25	40,25	40,25	40,50	40,50	40,75	40,75	40,50	40,25

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	28,11	28,28	28,46	27,96	28,14	27,99	28,19	28,20	28,16	28,03
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,50	40,75	40,50	40,25	40,50	40,75	40,50	40,50	40,75

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	28,07	30,79	30,44	30,08	30,27	30,50	30,04	30,26	30,43	27,84
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,50	40,25	40,00	40,00	40,25	40,50	40,50	40,25	40,25

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	28,14	28,54	28,29	28,21	28,35	28,34	28,16	28,25	27,99	28,32
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,50	40,50	40,75	40,50	40,75	40,50	40,50	40,25	40,25

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	28,54	28,50	28,15	28,36	28,43	28,45	28,36	28,47	28,38	28,19
VM1698	Schatz Bremse	40,75	40,50	40,50	40,75	40,25	40,50	40,50	40,75	40,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	28,33	28,36	28,16	28,47	28,59	28,54	28,35	28,42	28,31	28,43
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,25	40,50	40,50	40,75	40,25	40,75	40,50	40,50	40,25

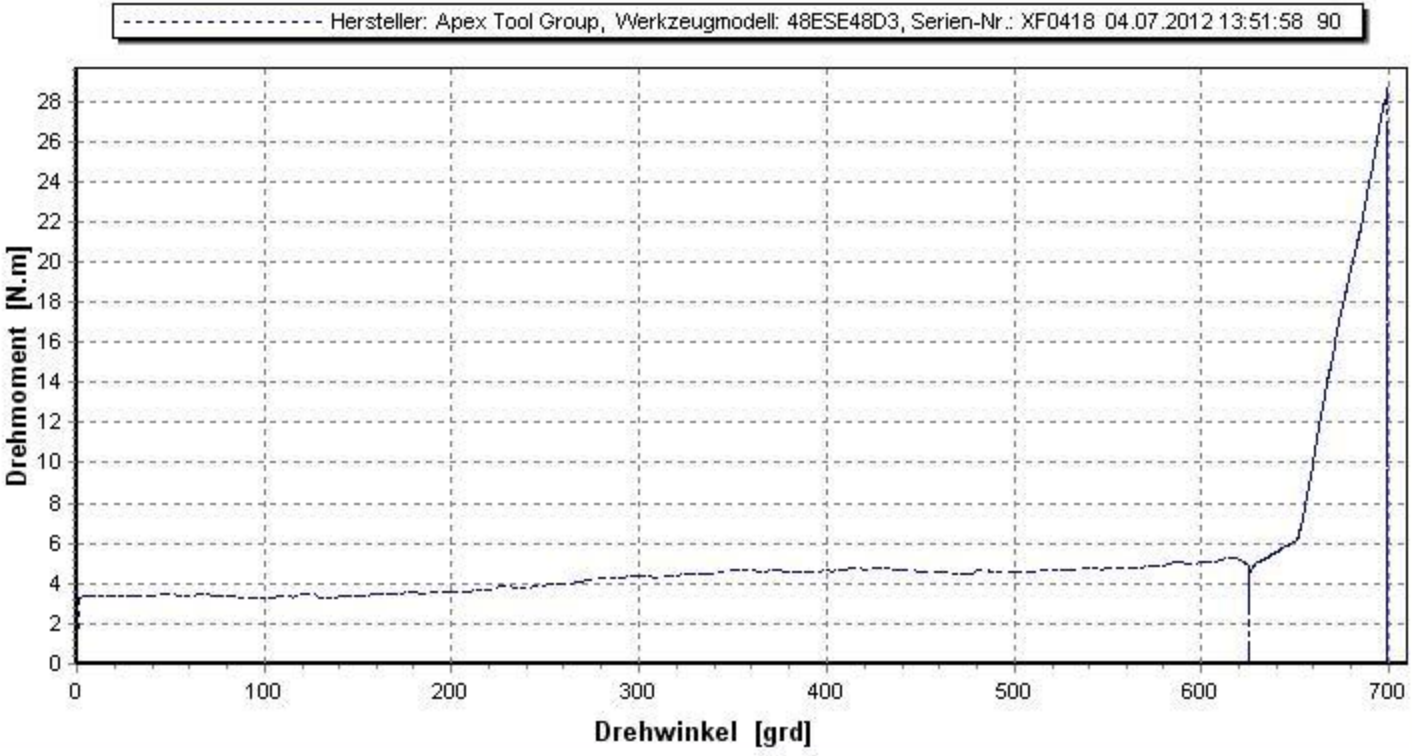
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

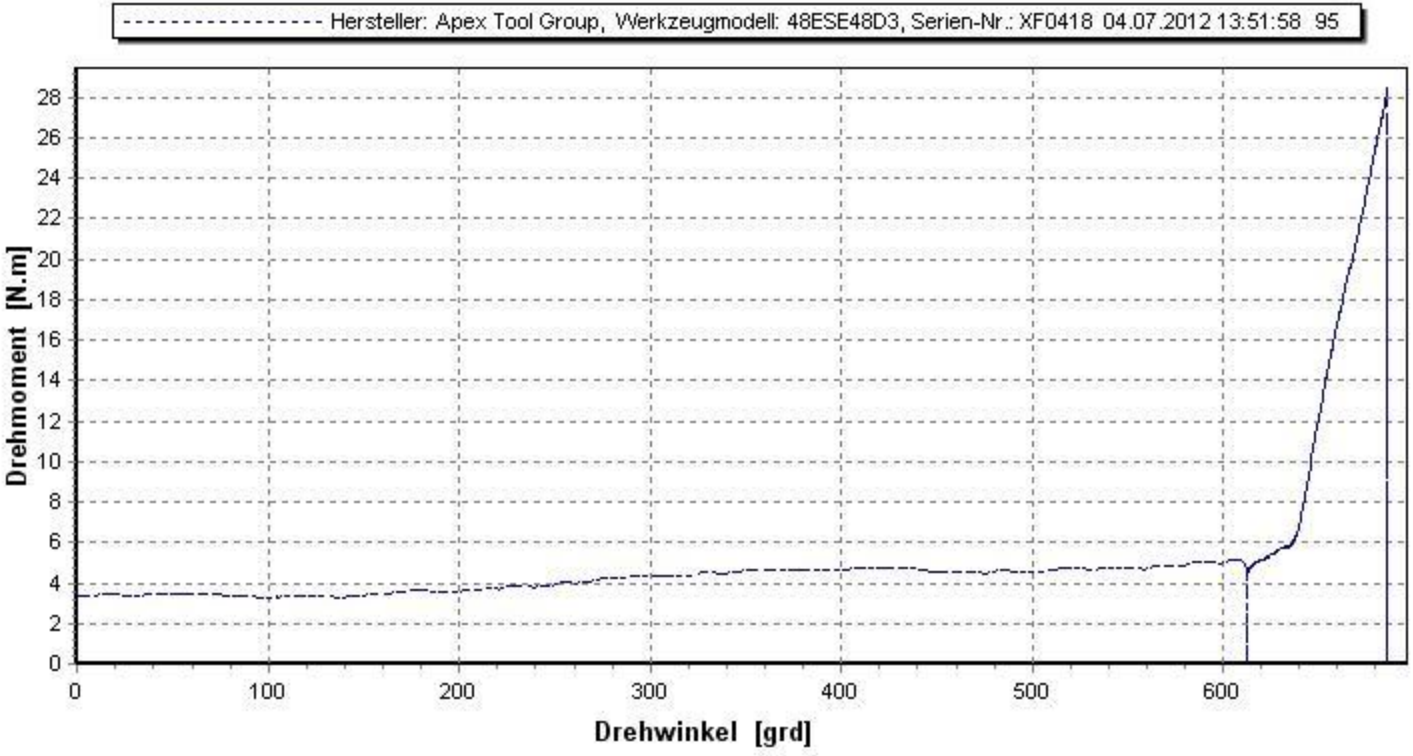
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 04.07.2012

Serienr.	XF0418k	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,50
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,96
				OSG	36,95
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 48,00 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	28,60	28,54	28,34	28,52	28,42	28,10	28,59	28,53	28,54	28,65
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,25	40,25	40,50	40,25	40,50	40,25	40,50	40,75	40,25

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	28,51	28,30	28,14	28,54	28,45	28,67	28,66	28,78	28,47	28,62
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,25	40,00	40,25	40,25	40,75	40,25	40,50	40,25	40,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 04.07.2012 13:51:58 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]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 04.07.2012 13:51:58 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
Drehwinkel [grd]

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE48D3	**Seriennummer**	XF0418

10 Nm bis 48 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**9,6 Nm**				
Drehmoment	**38,4 Nm**	Toleranz	2,46%	±	**1,23%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	11,6°	±	**5,8°**

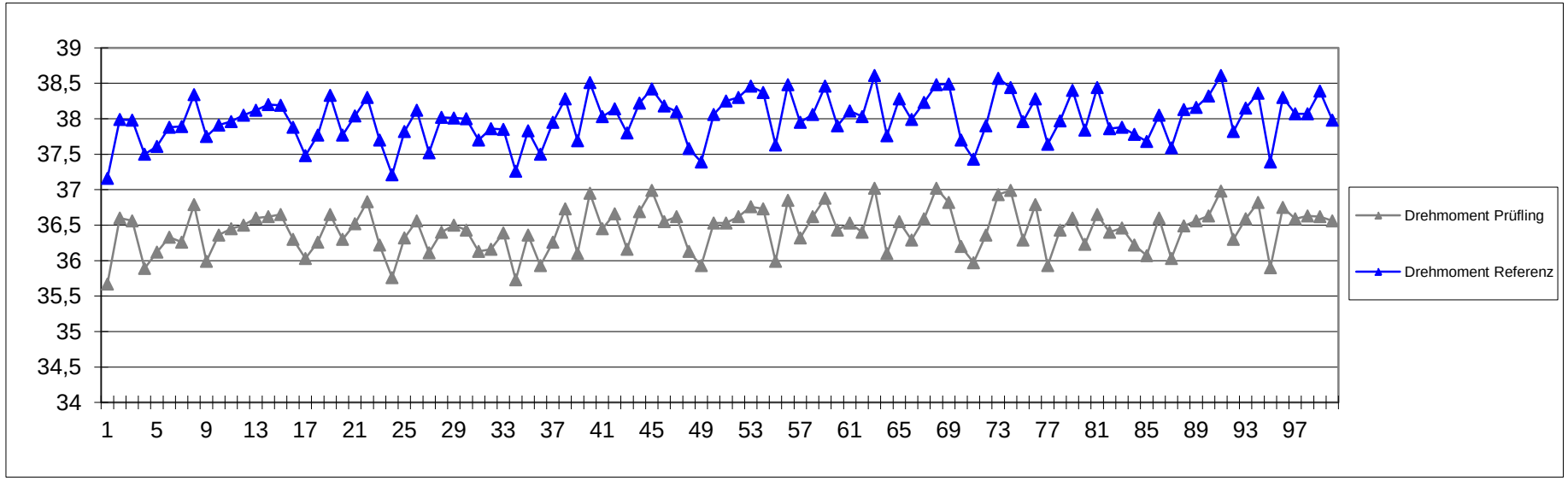
Formelableitung

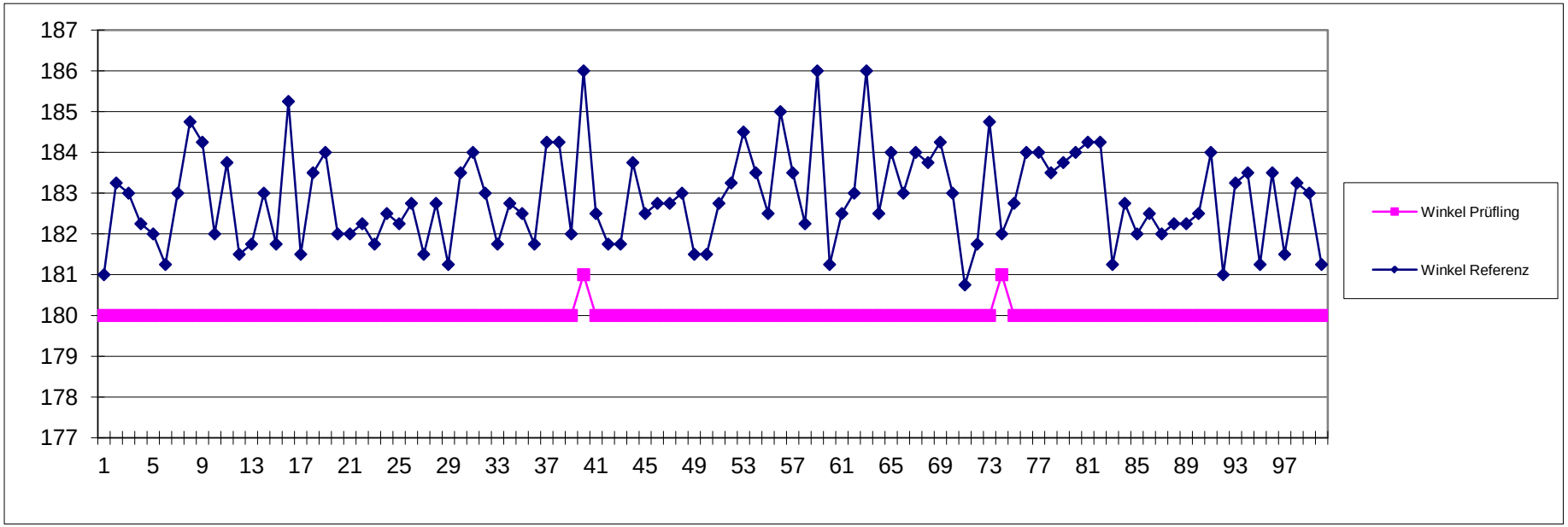
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	35,67	180	37,16	181	1,49	1
2	36,6	180	37,99	183,25	1,39	3,25
3	36,56	180	37,98	183	1,42	3
4	35,89	180	37,5	182,25	1,61	2,25
5	36,12	180	37,61	182	1,49	2
6	36,33	180	37,88	181,25	1,55	1,25
7	36,26	180	37,89	183	1,63	3
8	36,79	180	38,34	184,75	1,55	4,75
9	35,99	180	37,75	184,25	1,76	4,25
10	36,36	180	37,91	182	1,55	2
11	36,45	180	37,96	183,75	1,51	3,75
12	36,5	180	38,05	181,5	1,55	1,5
13	36,6	180	38,12	181,75	1,52	1,75
14	36,62	180	38,2	183	1,58	3
15	36,65	180	38,19	181,75	1,54	1,75
16	36,3	180	37,88	185,25	1,58	5,25
17	36,03	180	37,48	181,5	1,45	1,5
18	36,26	180	37,77	183,5	1,51	3,5
19	36,65	180	38,33	184	1,68	4
20	36,3	180	37,77	182	1,47	2
21	36,52	180	38,04	182	1,52	2
22	36,83	180	38,3	182,25	1,47	2,25
23	36,22	180	37,7	181,75	1,48	1,75
24	35,76	180	37,21	182,5	1,45	2,5
25	36,32	180	37,82	182,25	1,5	2,25
26	36,56	180	38,12	182,75	1,56	2,75
27	36,11	180	37,52	181,5	1,41	1,5
28	36,4	180	38,02	182,75	1,62	2,75
29	36,5	180	38,01	181,25	1,51	1,25
30	36,43	180	38	183,5	1,57	3,5
31	36,13	180	37,7	184	1,57	4
32	36,16	180	37,86	183	1,7	3
33	36,39	180	37,85	181,75	1,46	1,75
34	35,73	180	37,26	182,75	1,53	2,75
35	36,36	180	37,83	182,5	1,47	2,5
36	35,93	180	37,5	181,75	1,57	1,75
37	36,26	180	37,95	184,25	1,69	4,25
38	36,73	180	38,28	184,25	1,55	4,25
39	36,1	180	37,69	182	1,59	2
40	36,95	181	38,51	186	1,56	5
41	36,45	180	38,03	182,5	1,58	2,5
42	36,66	180	38,14	181,75	1,48	1,75
43	36,16	180	37,8	181,75	1,64	1,75
44	36,69	180	38,22	183,75	1,53	3,75
45	36,99	180	38,42	182,5	1,43	2,5
46	36,55	180	38,18	182,75	1,63	2,75
47	36,62	180	38,1	182,75	1,48	2,75
48	36,13	180	37,58	183	1,45	3
49	35,93	180	37,39	181,5	1,46	1,5
50	36,53	180	38,06	181,5	1,53	1,5
51	36,53	180	38,25	182,75	1,72	2,75
52	36,62	180	38,3	183,25	1,68	3,25
53	36,76	180	38,46	184,5	1,7	4,5

54	36,73	180	38,37	183,5	1,64	3,5
55	35,99	180	37,63	182,5	1,64	2,5
56	36,85	180	38,48	185	1,63	5
57	36,32	180	37,95	183,5	1,63	3,5
58	36,62	180	38,06	182,25	1,44	2,25
59	36,88	180	38,46	186	1,58	6
60	36,43	180	37,9	181,25	1,47	1,25
61	36,53	180	38,11	182,5	1,58	2,5
62	36,4	180	38,03	183	1,63	3
63	37,02	180	38,61	186	1,59	6
64	36,1	180	37,76	182,5	1,66	2,5
65	36,55	180	38,28	184	1,73	4
66	36,29	180	37,99	183	1,7	3
67	36,59	180	38,23	184	1,64	4
68	37,02	180	38,48	183,75	1,46	3,75
69	36,82	180	38,49	184,25	1,67	4,25
70	36,2	180	37,7	183	1,5	3
71	35,97	180	37,43	180,75	1,46	0,75
72	36,36	180	37,9	181,75	1,54	1,75
73	36,93	180	38,57	184,75	1,64	4,75
74	36,99	181	38,44	182	1,45	1
75	36,29	180	37,96	182,75	1,67	2,75
76	36,79	180	38,28	184	1,49	4
77	35,93	180	37,64	184	1,71	4
78	36,43	180	37,97	183,5	1,54	3,5
79	36,6	180	38,4	183,75	1,8	3,75
80	36,23	180	37,84	184	1,61	4
81	36,65	180	38,44	184,25	1,79	4,25
82	36,4	180	37,86	184,25	1,46	4,25
83	36,46	180	37,88	181,25	1,42	1,25
84	36,22	180	37,78	182,75	1,56	2,75
85	36,07	180	37,68	182	1,61	2
86	36,6	180	38,05	182,5	1,45	2,5
87	36,03	180	37,59	182	1,56	2
88	36,49	180	38,13	182,25	1,64	2,25
89	36,56	180	38,16	182,25	1,6	2,25
90	36,63	180	38,32	182,5	1,69	2,5
91	36,98	180	38,61	184	1,63	4
92	36,3	180	37,82	181	1,52	1
93	36,59	180	38,15	183,25	1,56	3,25
94	36,82	180	38,36	183,5	1,54	3,5
95	35,9	180	37,39	181,25	1,49	1,25
96	36,75	180	38,3	183,5	1,55	3,5
97	36,59	180	38,07	181,5	1,48	1,5
98	36,63	180	38,07	183,25	1,44	3,25
99	36,62	180	38,39	183	1,77	3
100	36,56	180	37,98	181,25	1,42	1,25
				Standardabweichung:	0,09427019	1,160035266


39
38,5
38
37,5
37
36,5
36
35,5
35
34,5
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

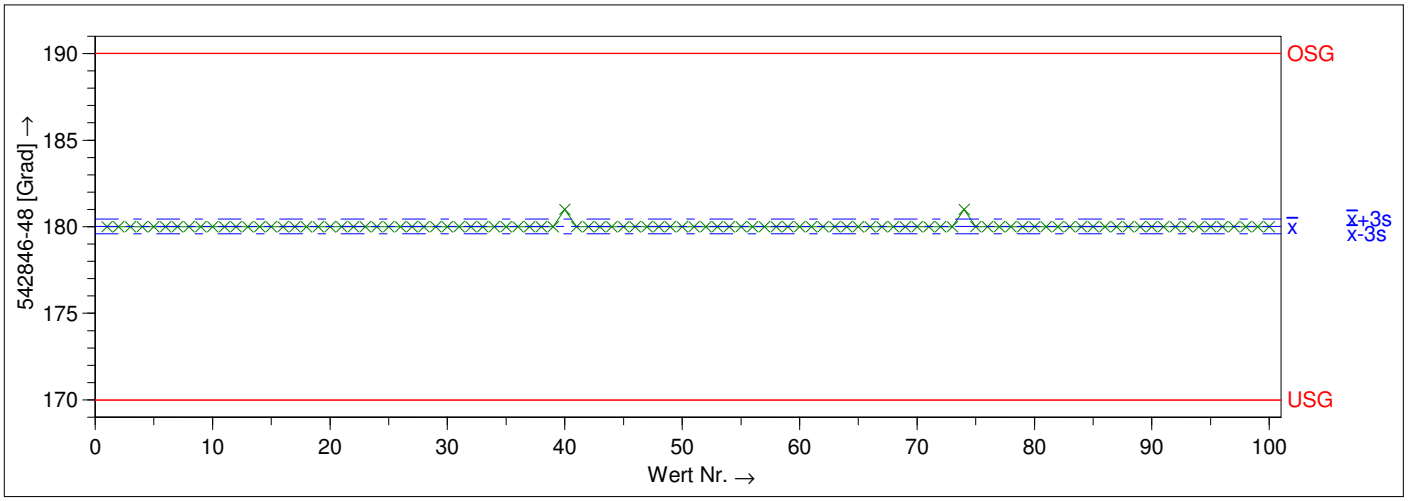

187
186
185
184
183
182
181
180
179
178
177
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

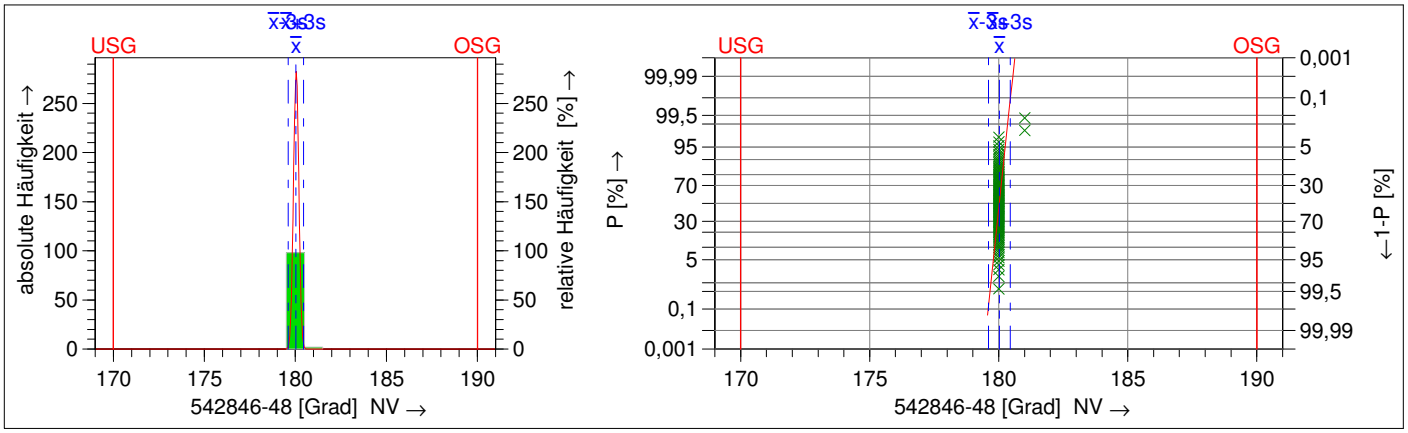
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418l	Merkm.Bez. 542846-48	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50732885	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 03.07.2012 20:31:57 bis 03.07.2012 20:47:04

Bem. 180° +/-10° * Md-Kal.: 48,00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	50732885	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	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418l	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	18,51
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	0,00
				OSG	44,42
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 48,00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073288	542846-48	35,67	36,60	36,56	35,89	36,12	36,33	36,26	36,79	35,99	36,36
5073288	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}
5073288	542846-48	36,45	36,50	36,60	36,62	36,65	36,30	36,03	36,26	36,65	36,30
5073288	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}
5073288	542846-48	36,52	36,83	36,22	35,76	36,32	36,56	36,11	36,40	36,50	36,43
5073288	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073288	542846-48	36,13	36,16	36,39	35,73	36,36	35,93	36,26	36,73	36,10	36,95
5073288	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_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073288	542846-48	36,45	36,66	36,16	36,69	36,99	36,55	36,62	36,13	35,93	36,53
5073288	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073288	542846-48	36,53	36,62	36,76	36,73	35,99	36,85	36,32	36,62	36,88	36,43
5073288	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}
5073288	542846-48	36,53	36,40	37,02	36,10	36,55	36,29	36,59	37,02	36,82	36,20
5073288	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}
5073288	542846-48	35,97	36,36	36,93	36,99	36,29	36,79	35,93	36,43	36,60	36,23
5073288	542846-48	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418l	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	542846-48	Nennm.	18,51
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	50732885	USG	0,00
				OSG	44,42
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 48,00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073288	542846-48	36,65	36,40	36,46	36,22	36,07	36,60	36,03	36,49	36,56	36,63
5073288	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

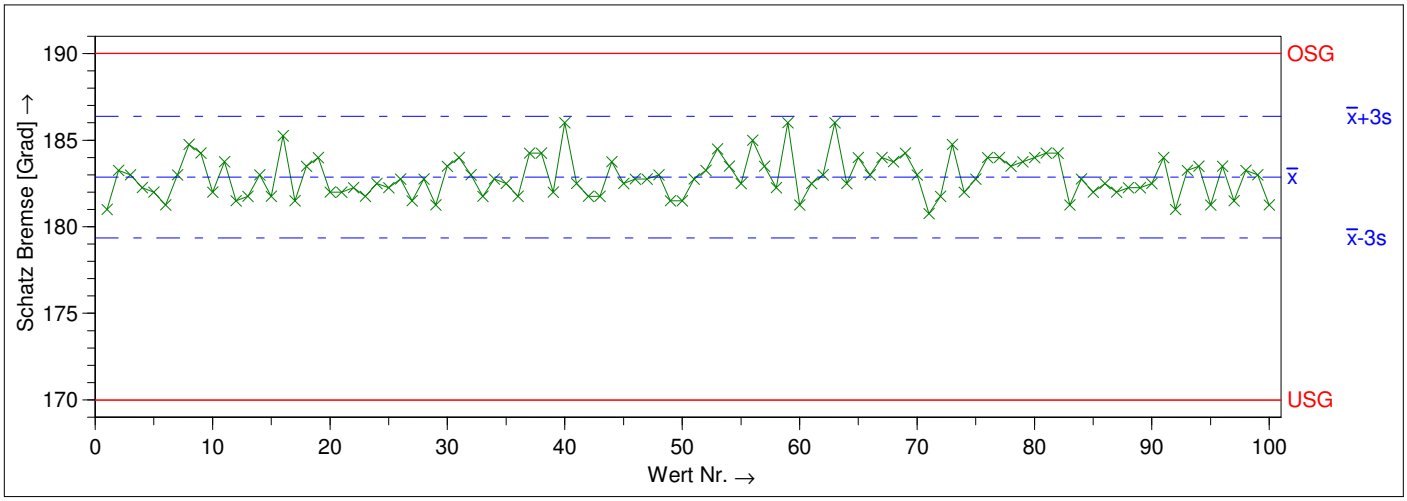
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073288	542846-48	36,98	36,30	36,59	36,82	35,90	36,75	36,59	36,63	36,62	36,56
5073288	542846-48	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

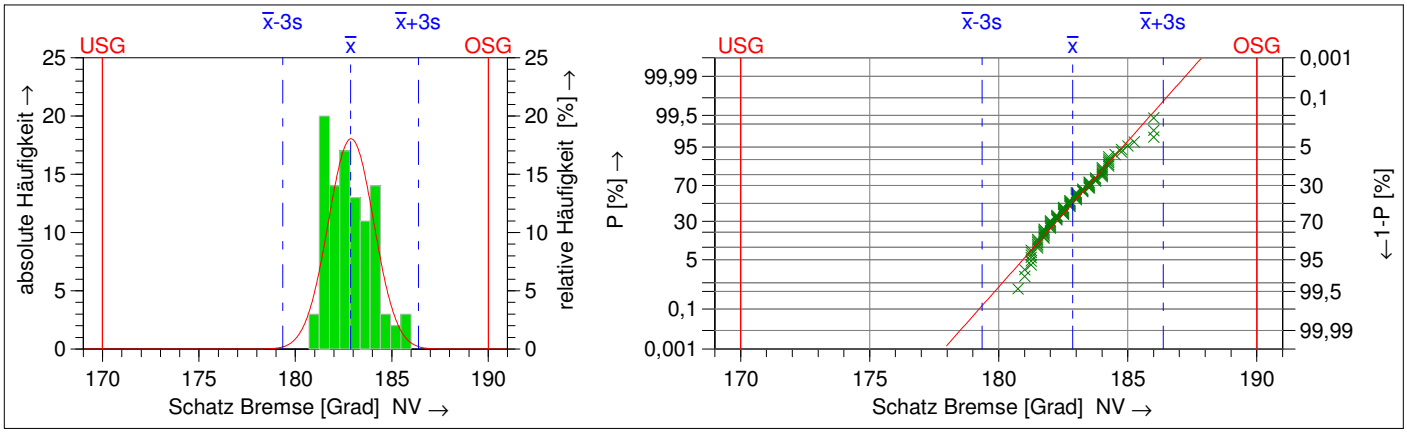
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 48ESE48D3	Typ 48ESE48D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XF0418l	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 Einh. Grad	10,00 -10,00	OSG 190,00 USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 20:31:57 bis 03.07.2012 20:47:04

Bem. 180° +/-10° * Md-Kal.: 48,00 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	48ESE48D3	Teilebez.	48ESE48D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	182,8650
USG	170,00	x_{min}	180,75	x̄-3s	179,3514
OSG	190,00	x_{max}	186,00	x̄+3s	186,3786
T	20,00	R	5,25	6s	7,0273
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,45 ≤ **2,85** ≤ 3,24
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,74 ≤ **2,03** ≤ 2,32

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418l	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	37,14
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,54
				OSG	46,33
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 48,00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	37,16	37,99	37,98	37,50	37,61	37,88	37,89	38,34	37,75	37,91
VM1698	Schatz Bremse	181,00	183,25	183,00	182,25	182,00	181,25	183,00	184,75	184,25	182,00

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	37,96	38,05	38,12	38,20	38,19	37,88	37,48	37,77	38,33	37,77
VM1698	Schatz Bremse	183,75	181,50	181,75	183,00	181,75	185,25	181,50	183,50	184,00	182,00

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	38,04	38,30	37,70	37,21	37,82	38,12	37,52	38,02	38,01	38,00
VM1698	Schatz Bremse	182,00	182,25	181,75	182,50	182,25	182,75	181,50	182,75	181,25	183,50

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	37,70	37,86	37,85	37,26	37,83	37,50	37,95	38,28	37,69	38,51
VM1698	Schatz Bremse	184,00	183,00	181,75	182,75	182,50	181,75	184,25	184,25	182,00	186,00

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	38,03	38,14	37,80	38,22	38,42	38,18	38,10	37,58	37,39	38,06
VM1698	Schatz Bremse	182,50	181,75	181,75	183,75	182,50	182,75	182,75	183,00	181,50	181,50

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	38,25	38,30	38,46	38,37	37,63	38,48	37,95	38,06	38,46	37,90
VM1698	Schatz Bremse	182,75	183,25	184,50	183,50	182,50	185,00	183,50	182,25	186,00	181,25

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	38,11	38,03	38,61	37,76	38,28	37,99	38,23	38,48	38,49	37,70
VM1698	Schatz Bremse	182,50	183,00	186,00	182,50	184,00	183,00	184,00	183,75	184,25	183,00

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	37,43	37,90	38,57	38,44	37,96	38,28	37,64	37,97	38,40	37,84
VM1698	Schatz Bremse	180,75	181,75	184,75	182,00	182,75	184,00	184,00	183,50	183,75	184,00

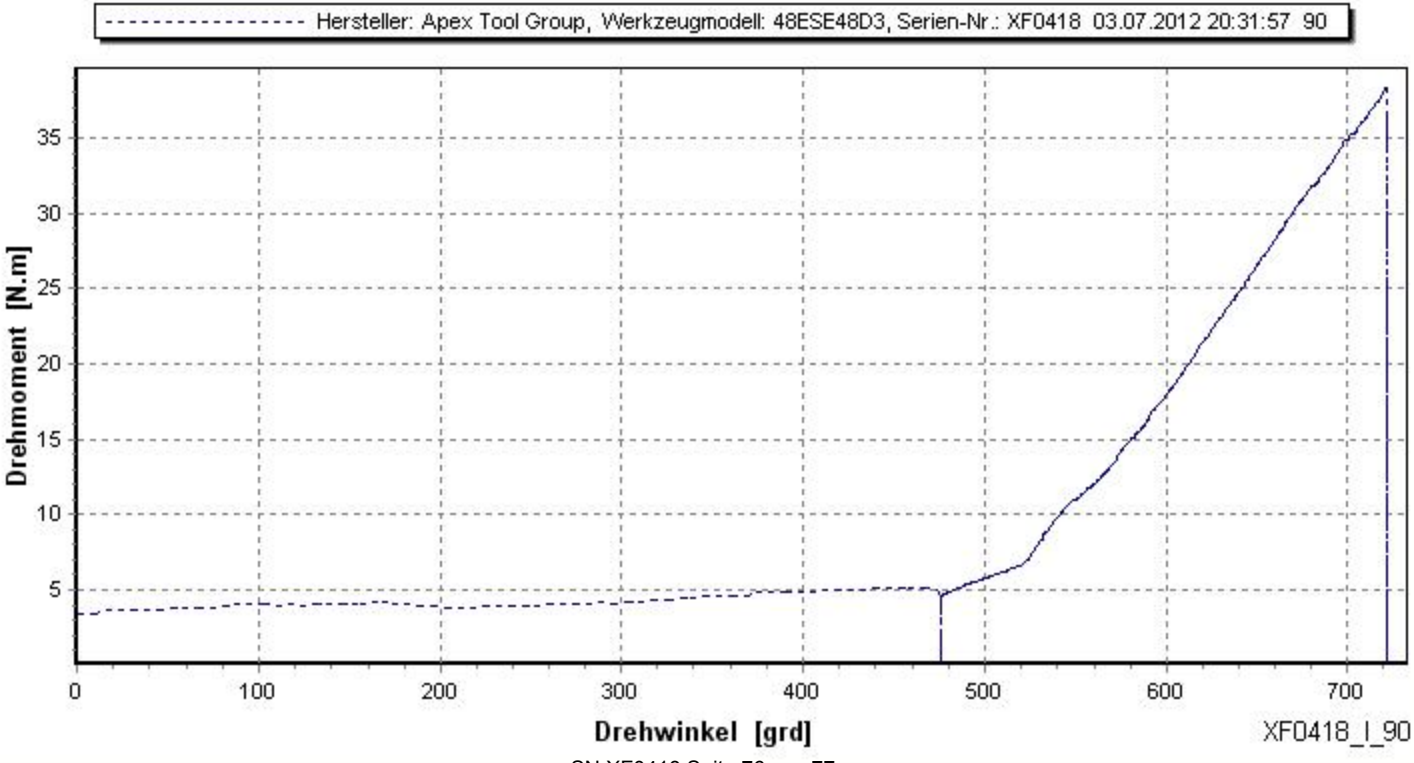
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

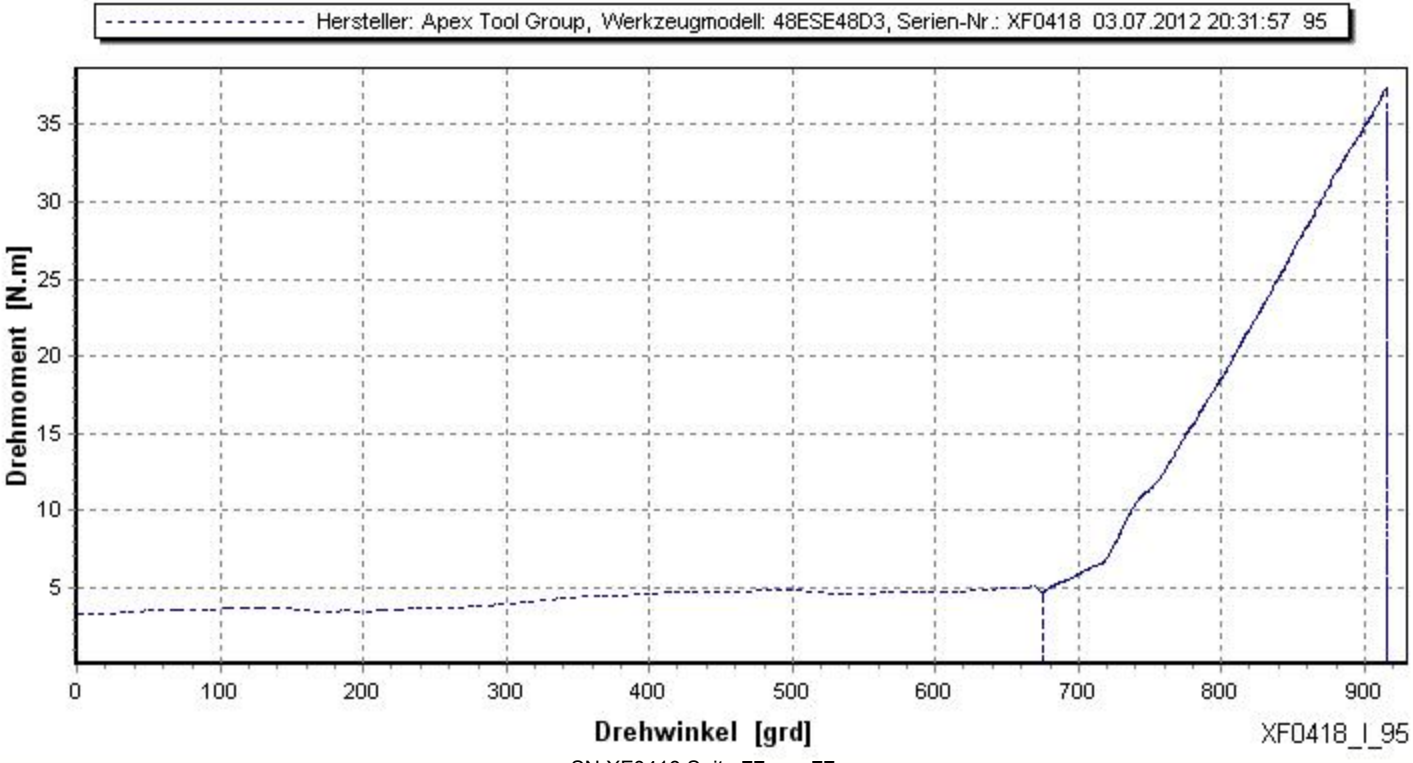
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XF0418l	Merkmal			
Typ	48ESE48D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	37,14
Best. Nr.	48ESE48D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,54
				OSG	46,33
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 48,00 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	38,44	37,86	37,88	37,78	37,68	38,05	37,59	38,13	38,16	38,32
VM1698	Schatz Bremse	184,25	184,25	181,25	182,75	182,00	182,50	182,00	182,25	182,25	182,50

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	38,61	37,82	38,15	38,36	37,39	38,30	38,07	38,07	38,39	37,98
VM1698	Schatz Bremse	184,00	181,00	183,25	183,50	181,25	183,50	181,50	183,25	183,00	181,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 20:31:57 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XF0418_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE48D3, Serien-Nr.: XF0418 03.07.2012 20:31:57 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Drehwinkel [grd]
XF0418_I_95