Homologation

Geradschrauber

Typ: Cleco - 48ESE125D4

Seriennummer: XG0511

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 - 48ESE125D4 Seriennummer: XG0511

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. 022/12

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	13,889 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0511

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 55,70 Nm

Harte Verbindung (H) 334,9 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 27,917 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	51,8 - 59,6	Nm	51,8 - 59,6	Nm
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	55,82	Nm	55,83	Nm
	Standardabweichung	0,4071	Nm	0,3222	Nm
	Streubreite (99,73%)	2,44	Nm	1,93	Nm
	Cm	3,19		4,03	
	Cmk	3,10		3,90	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,19
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,10

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

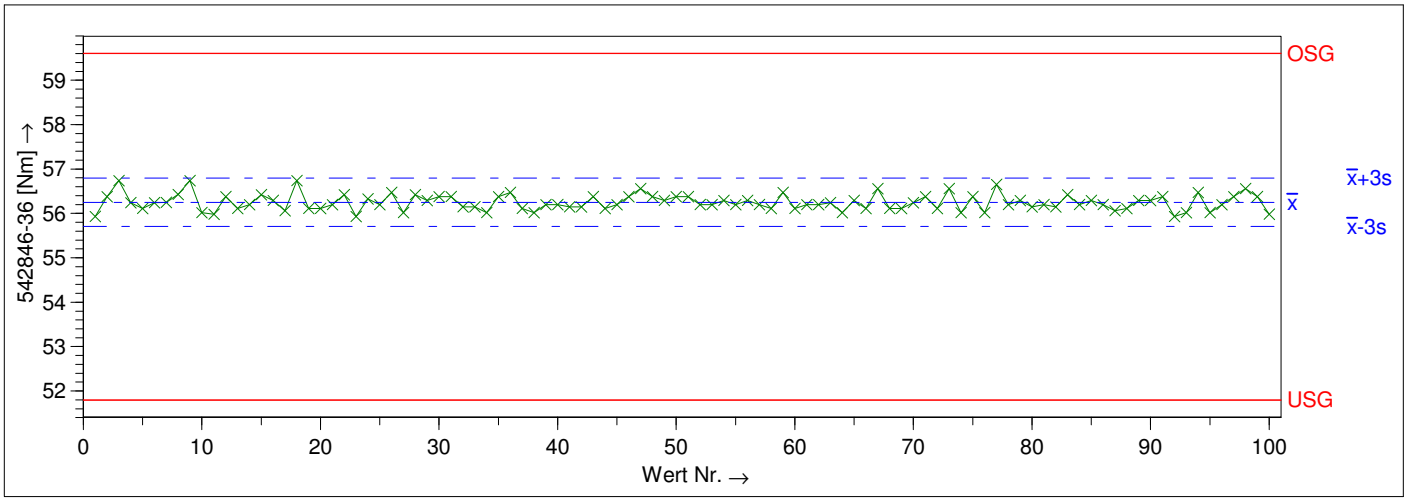
Cleco Production Tools

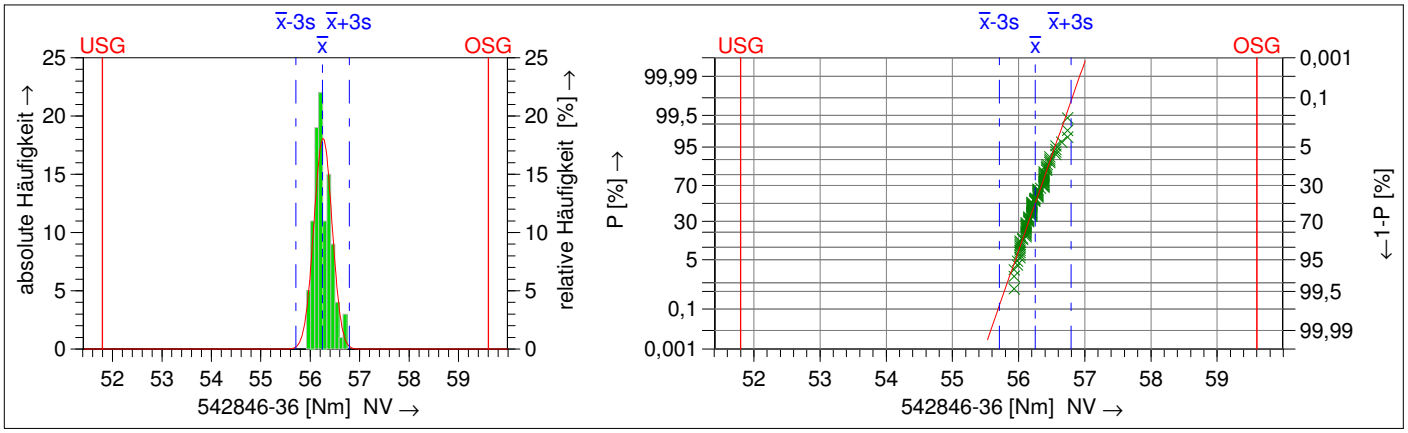
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 55,70	3,90	OSG 59,60	
	Serienr. 50719876	Einh. Nm	-3,90	USG 51,80	
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 18.09.2012 17:37:36 bis 18.09.2012 17:50:28

Bem. hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	55,70			$\bar{x}$	56,2502
USG	51,80	x_{min}	55,93	$\bar{x}$-3s	55,7074
OSG	59,60	x_{max}	56,74	$\bar{x}$+3s	56,7930
T	7,80	R	0,81	6s	1,0856
		$n_{<T>}$	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	6,18 ≤ **7,18** ≤ 8,18
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,31 ≤ **6,17** ≤ 7,03

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511d	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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}
5071987	542846-36	55,93	56,38	56,74	56,24	56,11	56,24	56,25	56,43	56,74	56,02
5071987	542846-36	33,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	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}
5071987	542846-36	55,98	56,38	56,11	56,20	56,42	56,29	56,06	56,74	56,11	56,11
5071987	542846-36	29,00	27,00	28,00	28,00	28,00	28,00	26,00	30,00	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}
5071987	542846-36	56,20	56,42	55,93	56,33	56,20	56,47	56,02	56,42	56,29	56,38
5071987	542846-36	30,00	33,00	32,00	33,00	33,00	33,00	30,00	29,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071987	542846-36	56,38	56,15	56,15	56,02	56,38	56,47	56,11	56,02	56,20	56,20
5071987	542846-36	28,00	28,00	28,00	29,00	33,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071987	542846-36	56,15	56,15	56,38	56,11	56,20	56,38	56,56	56,38	56,29	56,38
5071987	542846-36	32,00	34,00	29,00	29,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	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}
5071987	542846-36	56,38	56,20	56,20	56,29	56,20	56,29	56,20	56,11	56,47	56,11
5071987	542846-36	33,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	30,00	30,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071987	542846-36	56,20	56,20	56,24	56,02	56,29	56,11	56,56	56,11	56,11	56,24
5071987	542846-36	30,00	31,00	29,00	28,00	30,00	29,00	31,00	30,00	30,00	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}
5071987	542846-36	56,38	56,11	56,56	56,02	56,38	56,02	56,65	56,20	56,29	56,15
5071987	542846-36	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511d	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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}
5071987	542846-36	56,20	56,15	56,42	56,20	56,29	56,20	56,06	56,11	56,29	56,29
5071987	542846-36	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00	31,00	31,00	31,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071987	542846-36	56,38	55,93	56,02	56,47	56,02	56,20	56,38	56,56	56,38	55,98
5071987	542846-36	31,00	31,00	30,00	27,00	27,00	29,00	31,00	32,00	28,00	27,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

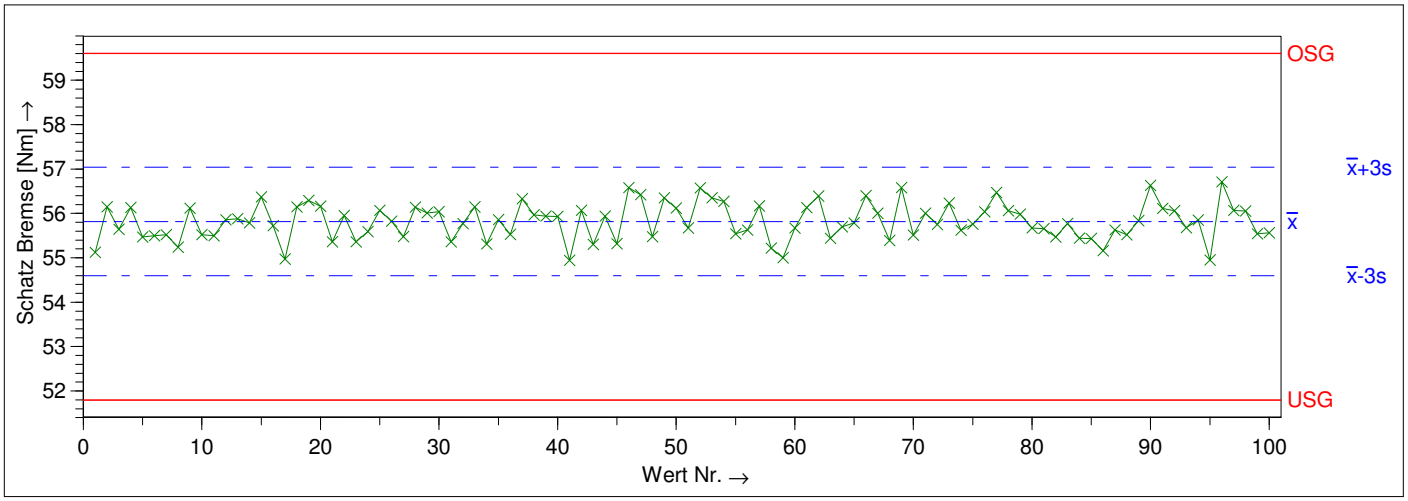
Cleco Production Tools

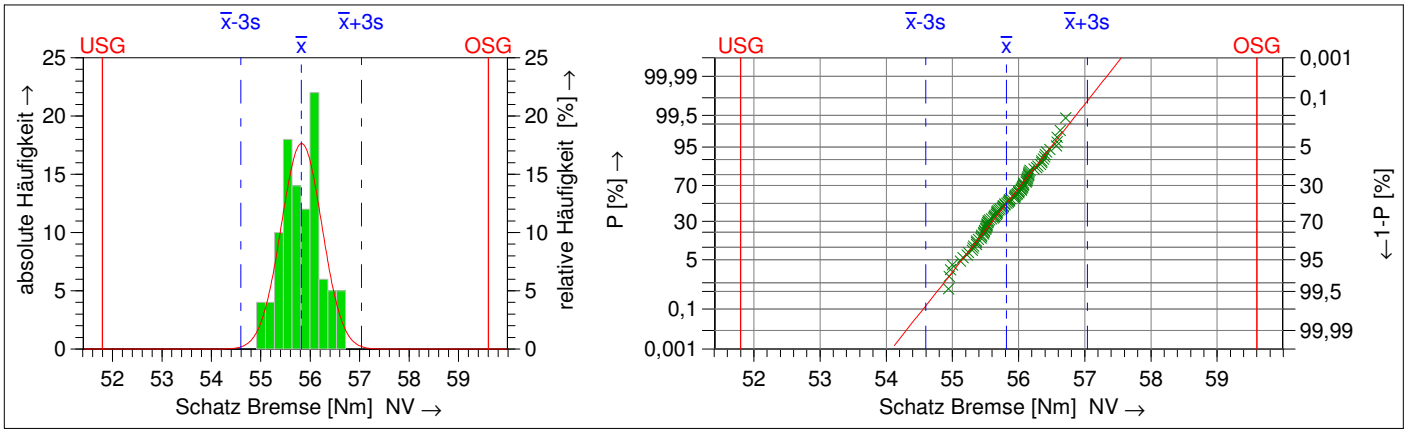
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 55,70	3,90	OSG 59,60	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-3,90	USG 51,80	
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 18.09.2012 17:37:36 bis 18.09.2012 17:50:29

Bem. hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	55,70			x̄	55,8172
USG	51,80	x_{min}	54,94	x̄-3s	54,5958
OSG	59,60	x_{max}	56,71	x̄+3s	57,0386
T	7,80	R	1,77	6s	2,4428
		$n_{<T>}$	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	2,75 ≤ **3,19** ≤ 3,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,66 ≤ **3,10** ≤ 3,53

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511d	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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	55,12	56,15	55,64	56,13	55,47	55,50	55,52	55,24	56,12	55,52
VM1698	Schatz Bremse	32,50	31,50	31,50	31,00	32,25	31,00	32,00	32,50	32,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	55,50	55,86	55,88	55,79	56,37	55,72	54,97	56,15	56,29	56,16
VM1698	Schatz Bremse	29,00	27,00	28,00	27,25	28,00	28,50	25,50	30,25	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	55,36	55,95	55,36	55,59	56,07	55,82	55,48	56,14	56,01	56,04
VM1698	Schatz Bremse	30,00	33,25	32,00	32,75	33,00	32,50	29,25	29,50	30,00	28,50

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	55,36	55,77	56,15	55,31	55,86	55,53	56,33	55,97	55,94	55,93
VM1698	Schatz Bremse	27,50	27,75	28,50	28,75	33,00	30,25	31,25	31,00	31,00	31,50

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	54,94	56,07	55,30	55,94	55,32	56,58	56,42	55,48	56,35	56,12
VM1698	Schatz Bremse	31,25	33,50	29,50	28,75	29,50	28,75	29,00	29,25	28,75	31,75

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	55,67	56,57	56,35	56,27	55,54	55,63	56,17	55,22	55,00	55,67
VM1698	Schatz Bremse	33,00	31,75	31,00	32,25	31,00	31,25	32,75	30,25	29,75	28,00

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	56,13	56,39	55,44	55,70	55,79	56,40	56,00	55,39	56,58	55,51
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	28,75	28,00	29,75	29,25	31,00	29,25	30,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	56,00	55,75	56,23	55,62	55,76	56,04	56,47	56,06	55,98	55,67
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	31,50	30,75	30,75	31,25	30,75	31,00	29,00	30,75

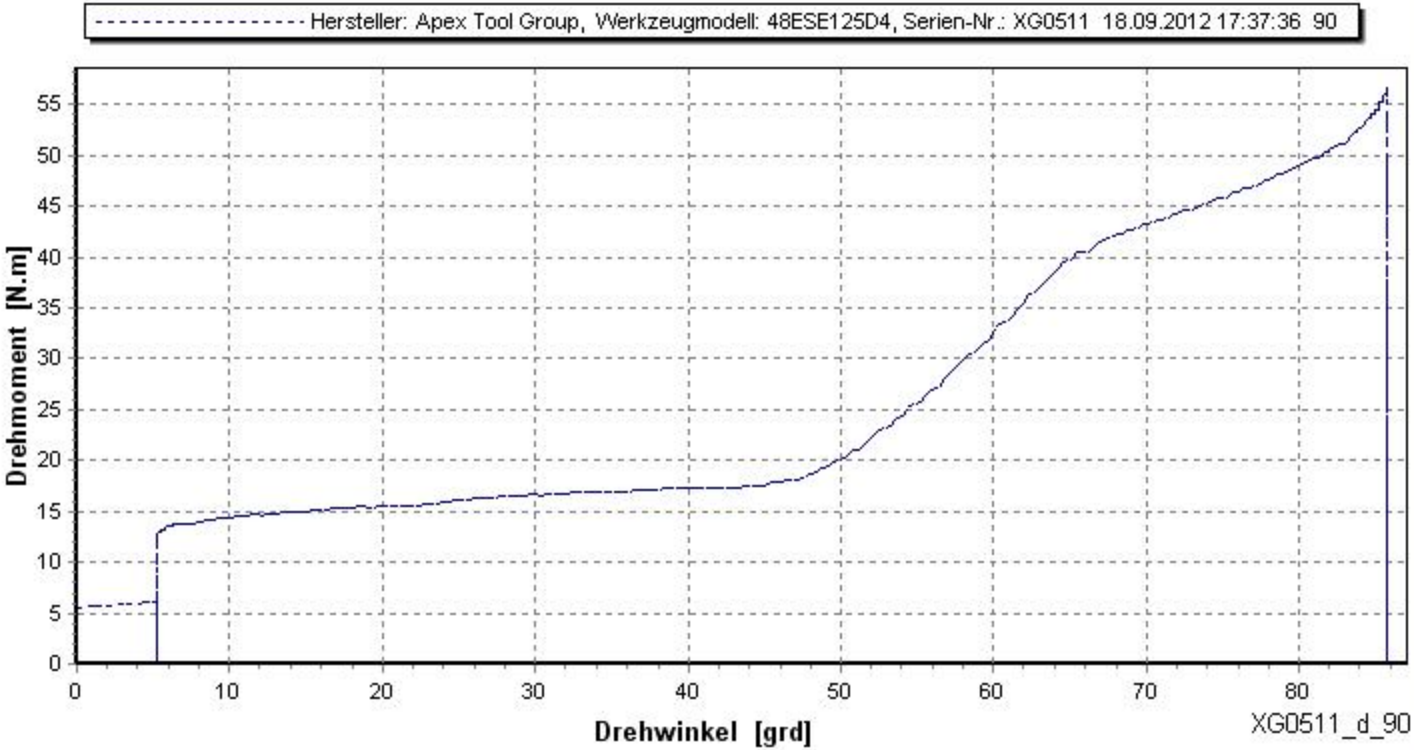
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

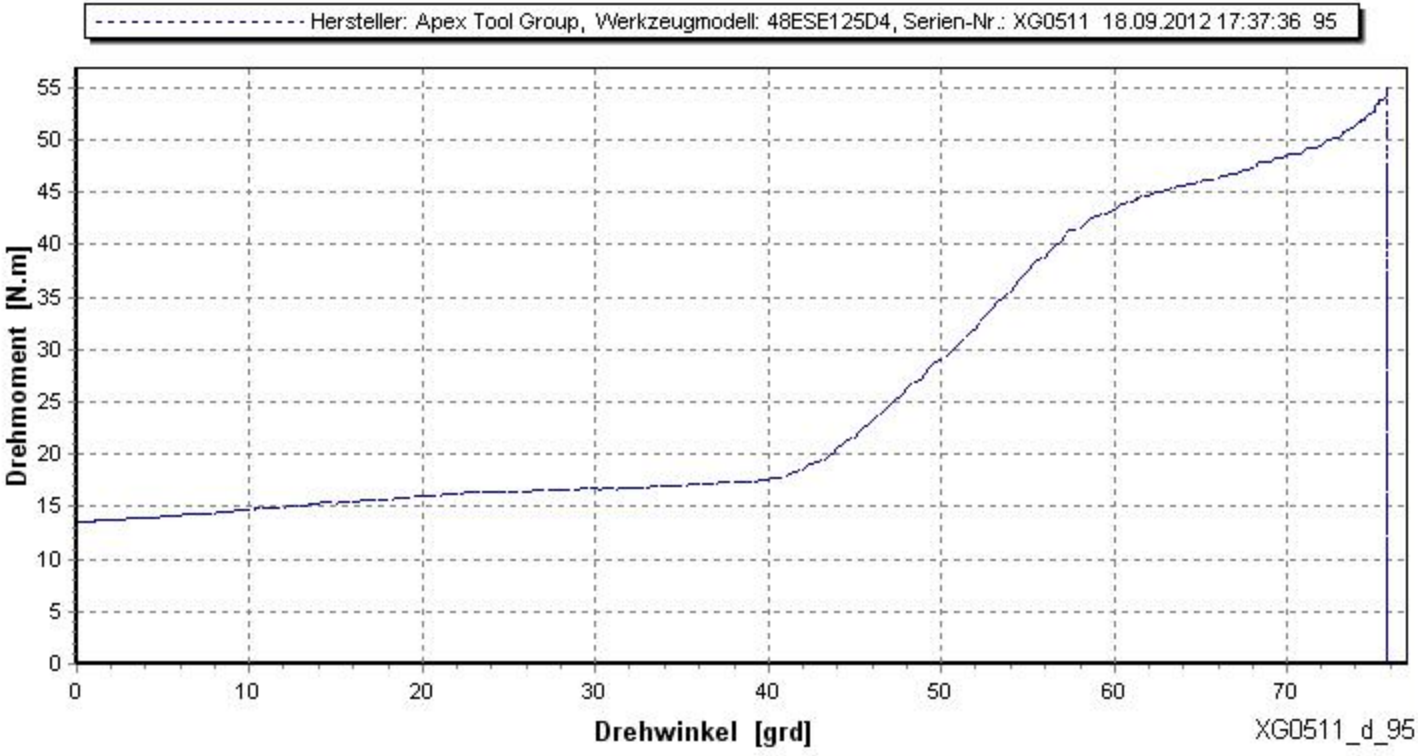
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511d	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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	55,66	55,47	55,77	55,44	55,43	55,16	55,63	55,52	55,84	56,63
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,75	29,50	29,00	28,75	30,75	31,50	30,75	31,50	29,25

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	56,11	56,06	55,68	55,85	54,95	56,71	56,07	56,05	55,54	55,56
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,00	30,25	27,00	26,75	29,50	30,25	31,50	27,75	26,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 17:37:36 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XG0511_d_90

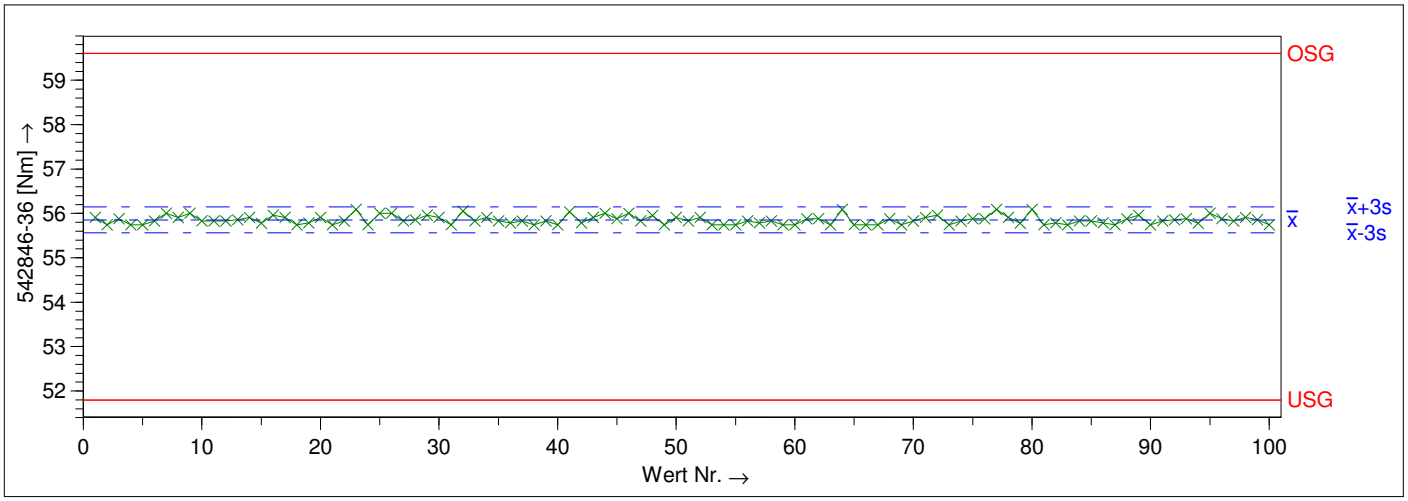

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 17:37:36 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XG0511_d_95

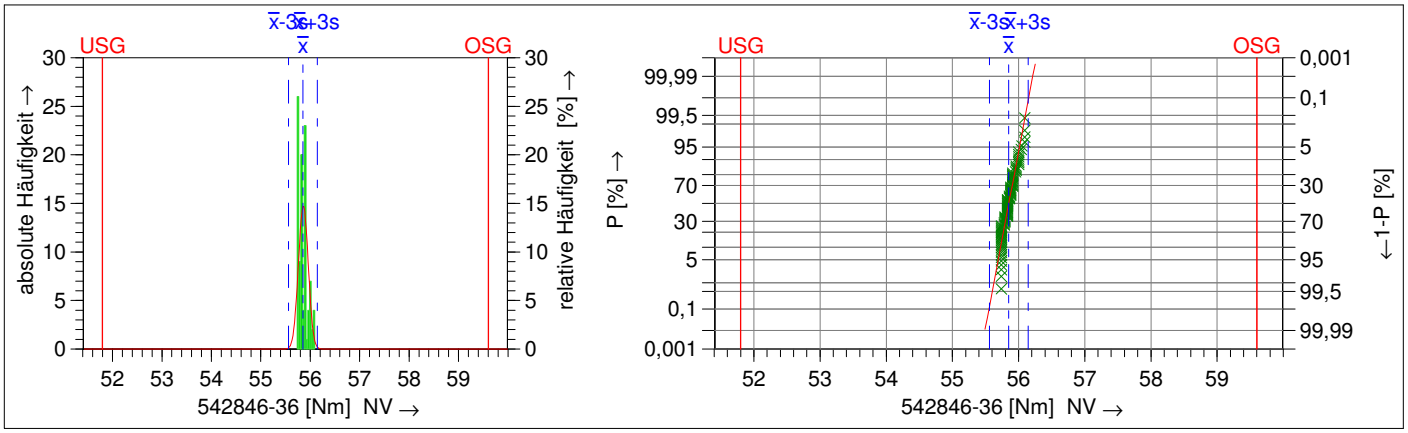
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 55,70	3,90	OSG 59,60	
	Serienr. 50719876	Einh. Nm	-3,90	USG 51,80	
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 18.09.2012 19:41:25 bis 18.09.2012 19:58:18

Bem. weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	55,70			$\bar{x}$	55,8523
USG	51,80	x_{min}	55,74	$\bar{x}$-3s	55,5604
OSG	59,60	x_{max}	56,09	$\bar{x}$+3s	56,1442
T	7,80	R	0,35	6s	0,5837
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,50 ≤ **13,36** ≤ 15,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,05 ≤ **12,84** ≤ 14,63

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	18.09.2012

Serienr.	XG0511c	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5071987	542846-36	55,91	55,74	55,88	55,74	55,74	55,83	56,00	55,91	56,00	55,83
5071987	542846-36	343,00	311,00	322,00	358,00	348,00	315,00	295,00	316,00	343,00	314,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071987	542846-36	55,83	55,83	55,86	55,91	55,78	55,96	55,91	55,74	55,79	55,91
5071987	542846-36	299,00	323,00	302,00	350,00	296,00	331,00	348,00	319,00	316,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071987	542846-36	55,74	55,83	56,09	55,74	56,00	56,00	55,83	55,86	55,96	55,91
5071987	542846-36	337,00	367,00	374,00	343,00	335,00	310,00	372,00	378,00	372,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071987	542846-36	55,74	56,05	55,83	55,91	55,83	55,79	55,83	55,74	55,83	55,74
5071987	542846-36	360,00	356,00	360,00	354,00	360,00	352,00	360,00	355,00	340,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071987	542846-36	56,04	55,79	55,91	56,00	55,88	56,00	55,83	55,95	55,74	55,91
5071987	542846-36	355,00	356,00	351,00	357,00	352,00	346,00	323,00	375,00	364,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071987	542846-36	55,83	55,91	55,74	55,74	55,74	55,83	55,79	55,83	55,74	55,74
5071987	542846-36	354,00	343,00	342,00	324,00	327,00	343,00	319,00	372,00	343,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071987	542846-36	55,88	55,88	55,74	56,09	55,74	55,74	55,74	55,88	55,74	55,83
5071987	542846-36	326,00	358,00	358,00	354,00	360,00	359,00	356,00	361,00	355,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071987	542846-36	55,91	55,96	55,74	55,83	55,88	55,88	56,09	55,91	55,78	56,09
5071987	542846-36	351,00	356,00	350,00	346,00	354,00	345,00	356,00	360,00	356,00	360,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511c	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5071987	542846-36	55,74	55,79	55,74	55,83	55,83	55,79	55,74	55,88	55,96	55,74
5071987	542846-36	346,00	350,00	347,00	342,00	365,00	355,00	357,00	360,00	359,00	346,00

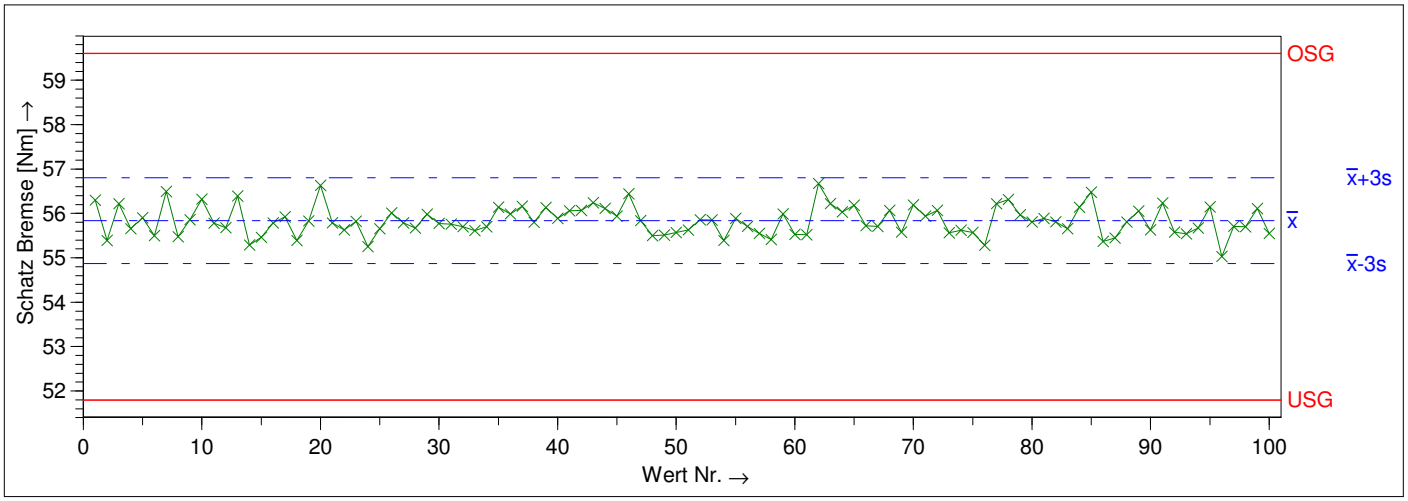
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071987	542846-36	55,83	55,86	55,88	55,78	56,00	55,88	55,83	55,91	55,86	55,74
5071987	542846-36	345,00	354,00	353,00	356,00	349,00	354,00	351,00	344,00	365,00	374,00

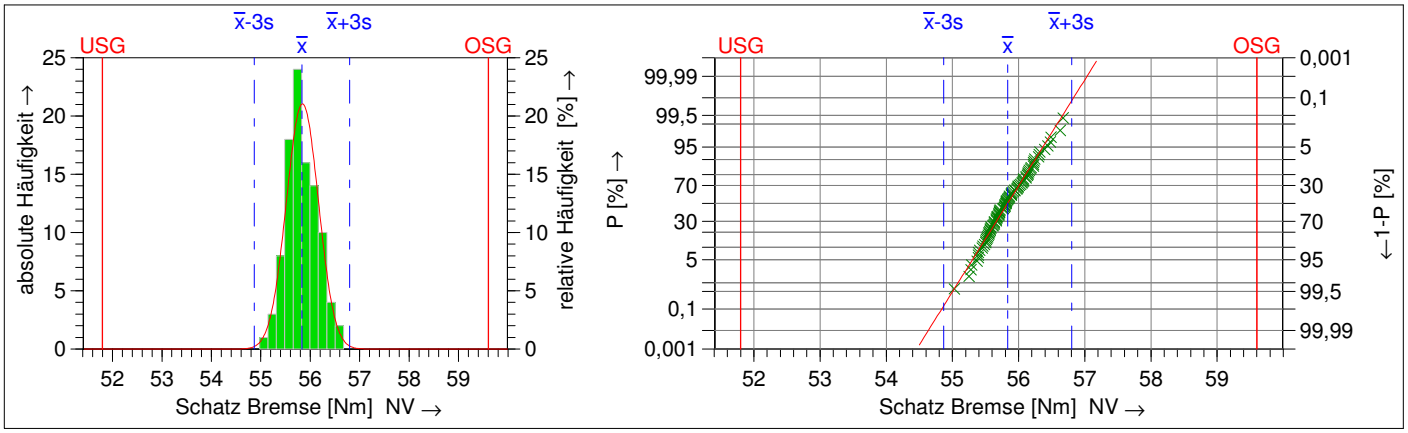
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 55,70	3,90	OSG 59,60	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-3,90	USG 51,80	
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 18.09.2012 19:41:25 bis 18.09.2012 19:58:18

Bem. weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	55,70			$\bar{x}$	55,8342
USG	51,80	x_{min}	55,03	$\bar{x}$-3s	54,8677
OSG	59,60	x_{max}	56,67	$\bar{x}$+3s	56,8007
T	7,80	R	1,64	6s	1,9331
		$n_{<T>}$	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	3,47 ≤ **4,04** ≤ 4,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,35 ≤ **3,90** ≤ 4,44

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511c	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	56,30	55,39	56,22	55,66	55,90	55,50	56,49	55,48	55,86	56,32
VM1698	Schatz Bremse	346,75	311,75	332,25	361,00	349,25	316,25	300,00	319,00	346,00	317,75

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	55,78	55,68	56,39	55,29	55,46	55,79	55,92	55,39	55,83	56,63
VM1698	Schatz Bremse	300,00	321,25	307,25	351,00	299,50	332,75	349,25	321,25	317,25	381,75

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	55,79	55,63	55,82	55,25	55,66	56,01	55,79	55,67	55,98	55,77
VM1698	Schatz Bremse	341,75	368,25	374,50	343,75	335,50	311,00	372,50	379,75	372,75	361,50

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	55,76	55,70	55,61	55,70	56,14	55,99	56,16	55,80	56,13	55,89
VM1698	Schatz Bremse	362,00	356,75	360,75	355,75	362,75	355,50	360,00	358,00	342,50	347,75

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	56,06	56,07	56,24	56,11	55,94	56,44	55,84	55,50	55,51	55,57
VM1698	Schatz Bremse	356,50	357,00	354,00	357,75	353,00	350,00	324,50	378,00	364,75	363,75

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	55,63	55,86	55,85	55,39	55,89	55,71	55,55	55,41	55,99	55,53
VM1698	Schatz Bremse	355,50	343,75	344,25	324,50	328,50	345,00	318,00	373,25	356,25	379,50

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	55,52	56,67	56,22	56,03	56,18	55,72	55,71	56,07	55,58	56,19
VM1698	Schatz Bremse	328,75	362,25	359,00	357,00	363,00	360,00	356,75	363,75	355,25	355,00

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	55,94	56,07	55,56	55,62	55,57	55,28	56,22	56,31	55,97	55,81
VM1698	Schatz Bremse	355,00	357,25	352,50	345,25	354,25	345,00	357,25	359,25	359,00	362,25

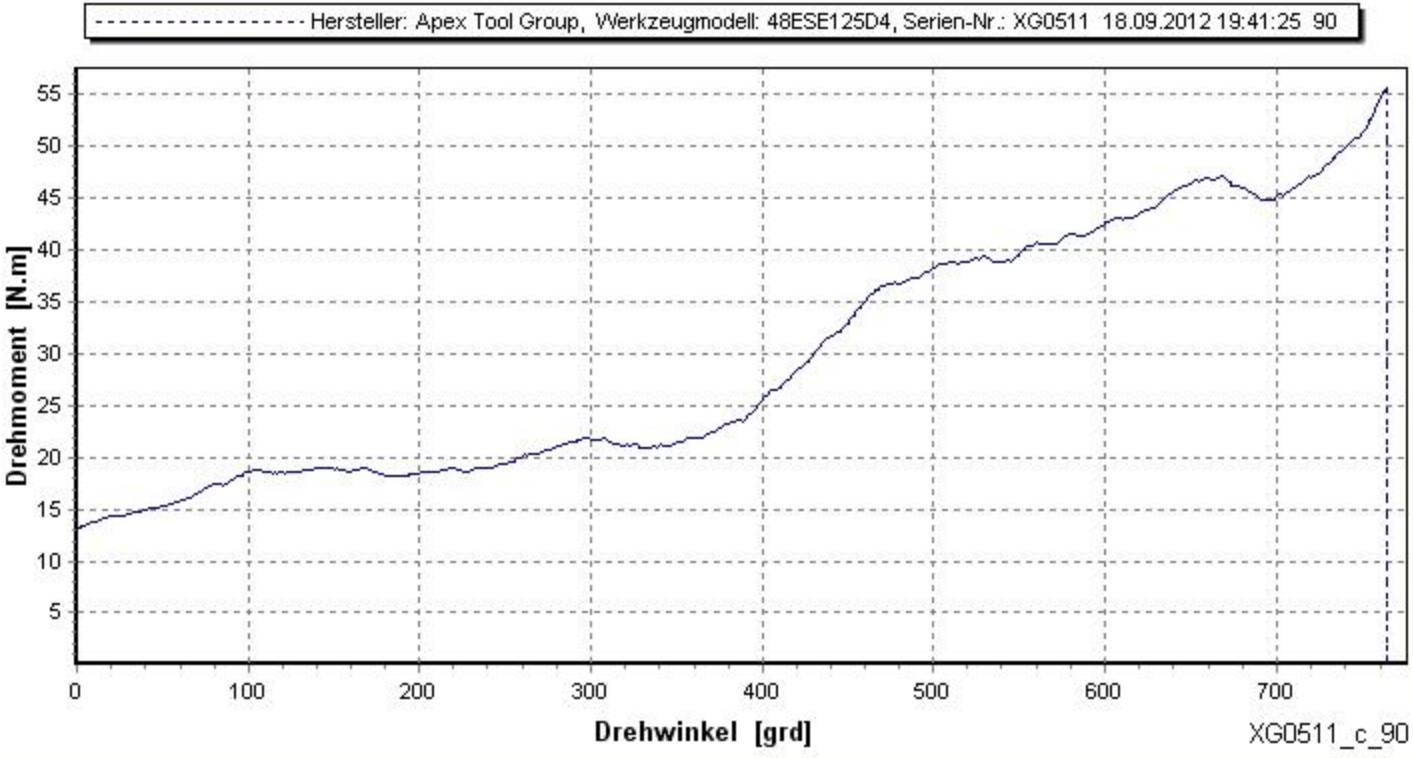
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

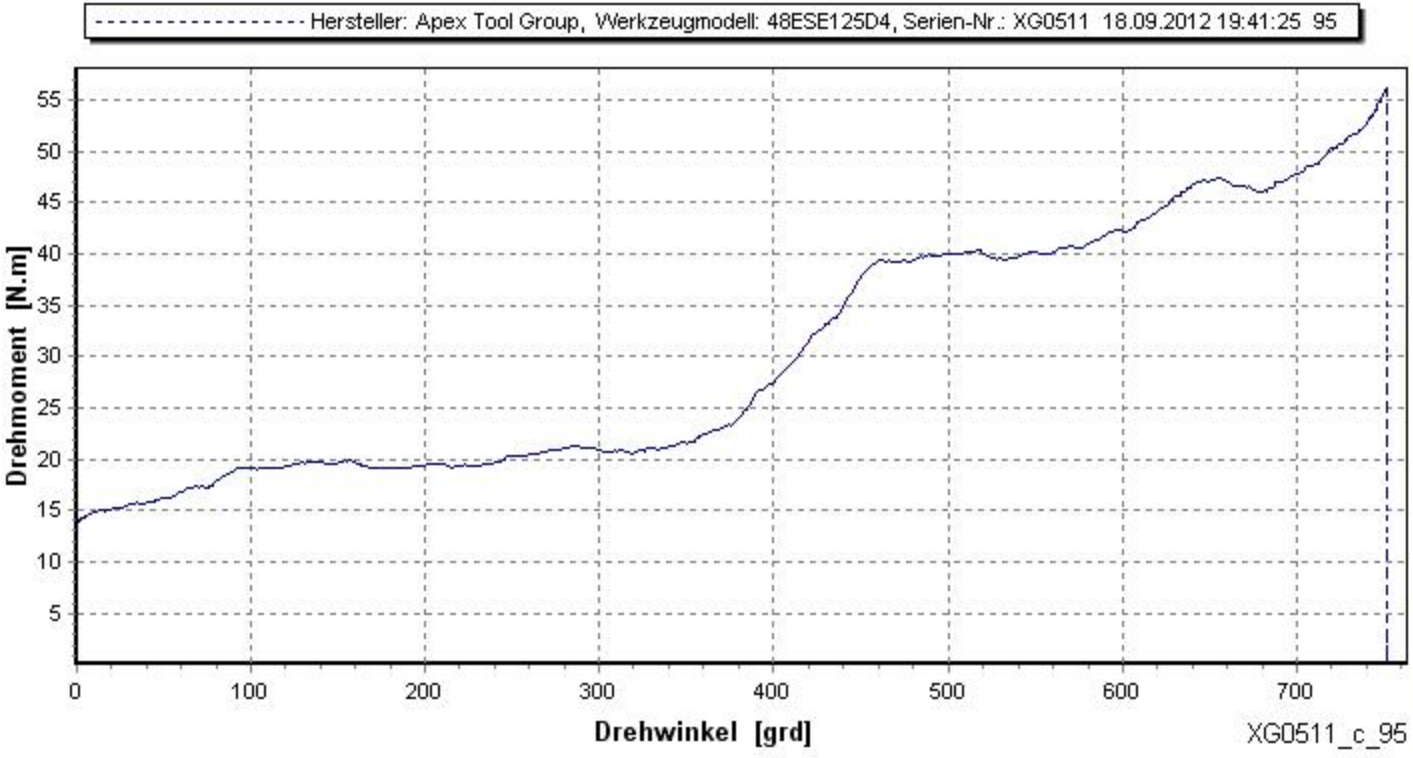
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511c	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	55,70
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,80
				OSG	59,60
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	55,89	55,81	55,66	56,14	56,48	55,37	55,45	55,81	56,05	55,63
VM1698	Schatz Bremse	349,25	353,00	348,50	345,00	366,75	356,50	356,25	360,75	359,75	347,50

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	56,23	55,58	55,54	55,67	56,15	55,03	55,71	55,70	56,11	55,55
VM1698	Schatz Bremse	347,75	355,00	352,50	357,75	350,75	352,50	351,75	345,75	365,50	377,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 19:41:25 90
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0511_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 19:41:25 95
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0511_c_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 022/12

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	13,889 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0511

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 105,20 Nm

Harte Verbindung (H) 631,3 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 52,885 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	97,84 - 112,56 Nm	97,84 - 112,56 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	105,22 Nm	105,77 Nm
	Standardabweichung	0,664 Nm	0,533 Nm
	Streubreite (99,73%)	3,99 Nm	3,20 Nm
	Cm	3,69	4,60
	Cmk	3,69	4,25

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,69
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,69

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

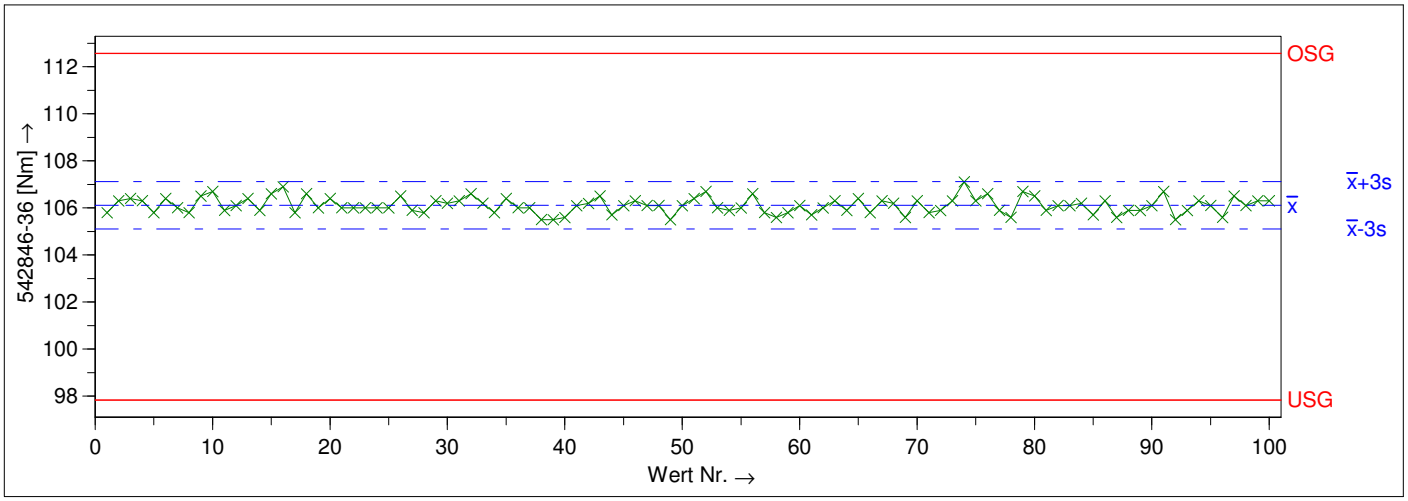
Cleco Production Tools

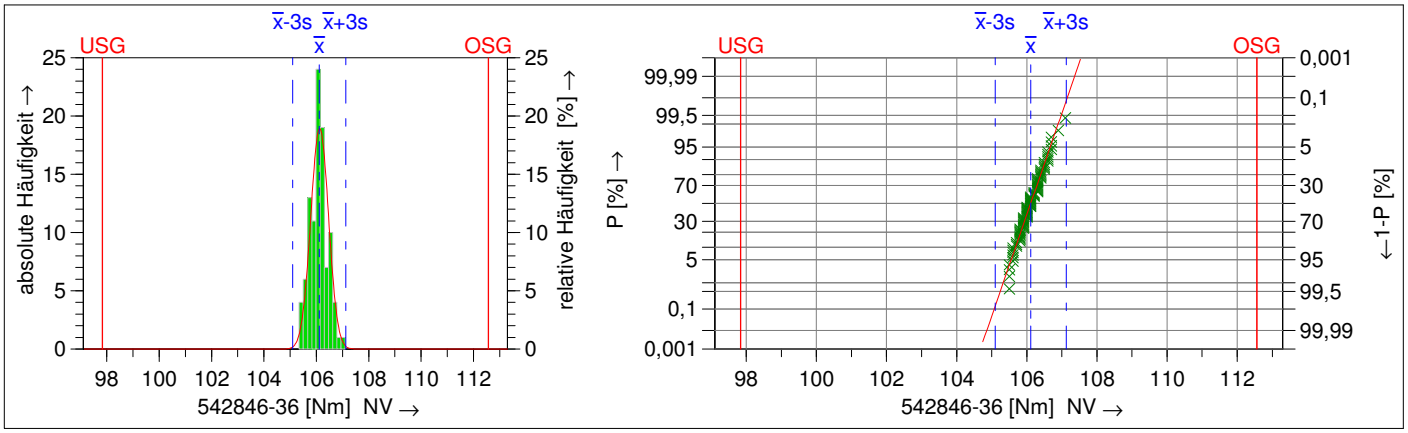
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 105,20	7,36	OSG 112,56	
	Serienr. 50719876	Einh. Nm	-7,36	USG 97,84	
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 18.09.2012 17:57:57 bis 18.09.2012 18:11:15

Bem. hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	105,20			$\bar{x}$	106,1110
USG	97,84	x_{min}	105,50	$\bar{x}$-3s	105,1002
OSG	112,56	x_{max}	107,10	$\bar{x}$+3s	107,1218
T	14,72	R	1,60	6s	2,0215
		$n_{<T>}$	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	6,27 ≤ **7,28** ≤ 8,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,49 ≤ **6,38** ≤ 7,27

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	18.09.2012

Serienr.	XG0511h	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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}
5071987	542846-36	105,80	106,30	106,40	106,30	105,80	106,40	106,00	105,80	106,50	106,70
5071987	542846-36	31,00	29,00	29,00	30,00	29,00	29,00	32,00	28,00	28,00	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}
5071987	542846-36	105,90	106,10	106,40	105,90	106,60	106,90	105,80	106,60	106,00	106,40
5071987	542846-36	29,00	29,00	31,00	29,00	29,00	31,00	29,00	28,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071987	542846-36	106,00	106,00	106,00	106,00	106,00	106,50	105,90	105,80	106,30	106,20
5071987	542846-36	30,00	29,00	32,00	30,00	29,00	32,00	30,00	29,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071987	542846-36	106,30	106,60	106,20	105,80	106,40	106,00	106,00	105,50	105,50	105,60
5071987	542846-36	29,00	32,00	30,00	29,00	33,00	33,00	32,00	33,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071987	542846-36	106,10	106,20	106,50	105,70	106,10	106,30	106,10	106,10	105,50	106,10
5071987	542846-36	30,00	30,00	33,00	30,00	30,00	32,00	30,00	30,00	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}
5071987	542846-36	106,40	106,70	106,00	105,90	106,00	106,60	105,80	105,60	105,80	106,10
5071987	542846-36	31,00	31,00	32,00	29,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	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}
5071987	542846-36	105,70	106,00	106,30	105,90	106,40	105,80	106,30	106,20	105,60	106,30
5071987	542846-36	29,00	32,00	28,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071987	542846-36	105,80	105,90	106,30	107,10	106,30	106,60	105,90	105,60	106,70	106,50
5071987	542846-36	33,00	31,00	31,00	33,00	30,00	31,00	33,00	30,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511h	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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}
5071987	542846-36	105,90	106,10	106,10	106,20	105,70	106,30	105,60	105,90	105,90	106,10
5071987	542846-36	32,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00	30,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071987	542846-36	106,70	105,50	105,90	106,30	106,10	105,60	106,50	106,10	106,30	106,30
5071987	542846-36	32,00	31,00	34,00	30,00	31,00	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

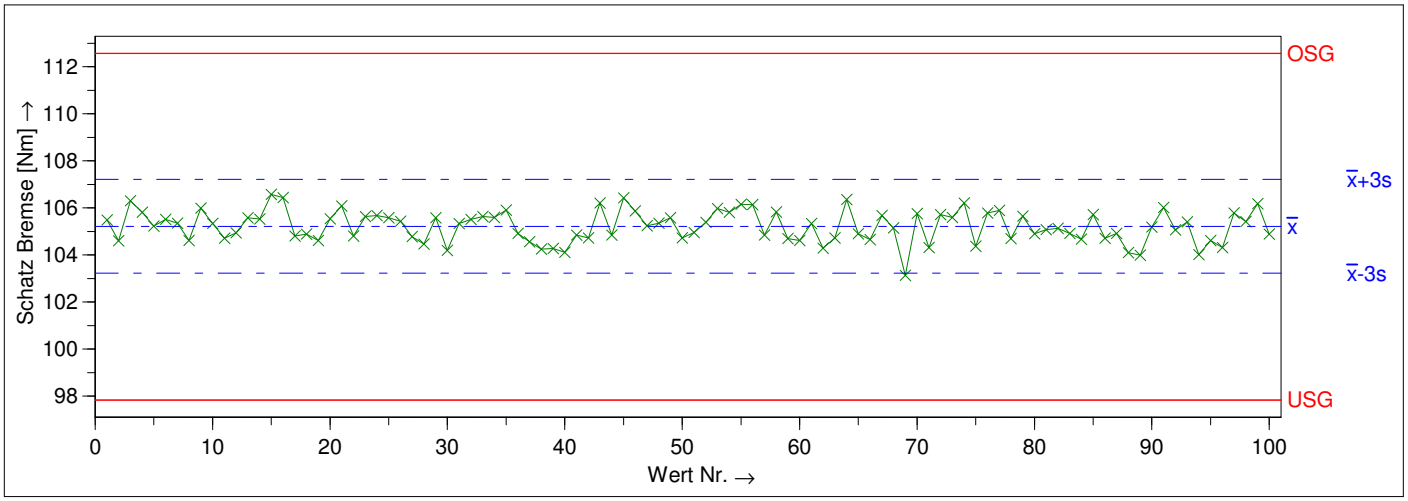
Seite 1 / 1

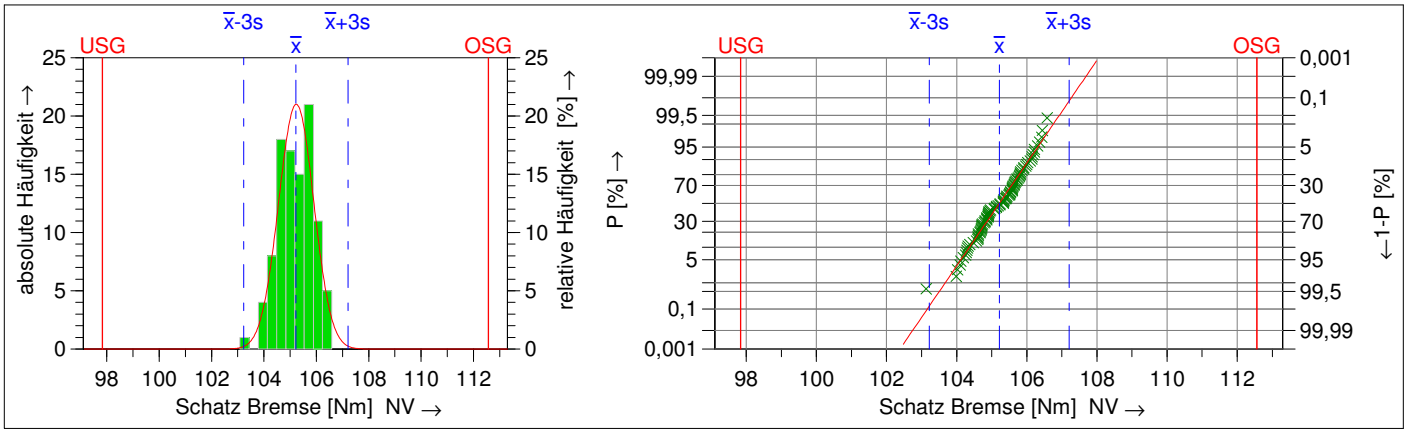
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 105,20	7,36	OSG 112,56	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,36	USG 97,84	
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 18.09.2012 17:57:57 bis 18.09.2012 18:11:15

Bem. hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	105,20			$\bar{x}$	105,2162
USG	97,84	x_{min}	103,13	$\bar{x}$-3s	103,2235
OSG	112,56	x_{max}	106,58	$\bar{x}$+3s	107,2089
T	14,72	R	3,45	6s	3,9853
		$n_{<T>}$	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	3,18 ≤ **3,69** ≤ 4,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,17 ≤ **3,69** ≤ 4,20

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511h	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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	105,48	104,60	106,30	105,81	105,23	105,51	105,35	104,61	105,99	105,33
VM1698	Schatz Bremse	31,25	28,00	28,25	30,25	28,25	28,50	30,25	27,50	28,25	29,75

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	104,71	104,94	105,58	105,53	106,58	106,44	104,81	104,89	104,61	105,54
VM1698	Schatz Bremse	27,75	28,25	29,75	28,75	28,50	30,25	28,75	27,75	31,25	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	106,09	104,81	105,63	105,68	105,58	105,43	104,78	104,47	105,58	104,19
VM1698	Schatz Bremse	30,00	28,00	31,00	29,00	29,00	31,25	29,00	28,25	31,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	105,33	105,51	105,64	105,60	105,91	104,92	104,56	104,25	104,27	104,11
VM1698	Schatz Bremse	28,50	31,25	28,75	28,50	32,00	31,75	31,75	32,25	29,75	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	104,85	104,72	106,21	104,85	106,42	105,86	105,24	105,35	105,58	104,72
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	31,25	28,75	29,50	31,00	29,25	29,00	31,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	104,96	105,39	105,97	105,81	106,15	106,14	104,85	105,82	104,70	104,62
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	31,75	29,00	28,25	30,75	29,50	30,25	29,00	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	105,33	104,29	104,73	106,36	104,90	104,66	105,67	105,14	103,13	105,76
VM1698	Schatz Bremse	28,00	31,25	28,25	29,75	29,75	29,00	30,25	29,00	30,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	104,32	105,72	105,59	106,21	104,37	105,78	105,90	104,69	105,65	104,90
VM1698	Schatz Bremse	32,00	30,75	30,50	32,00	29,50	30,00	32,75	29,75	30,25	30,50

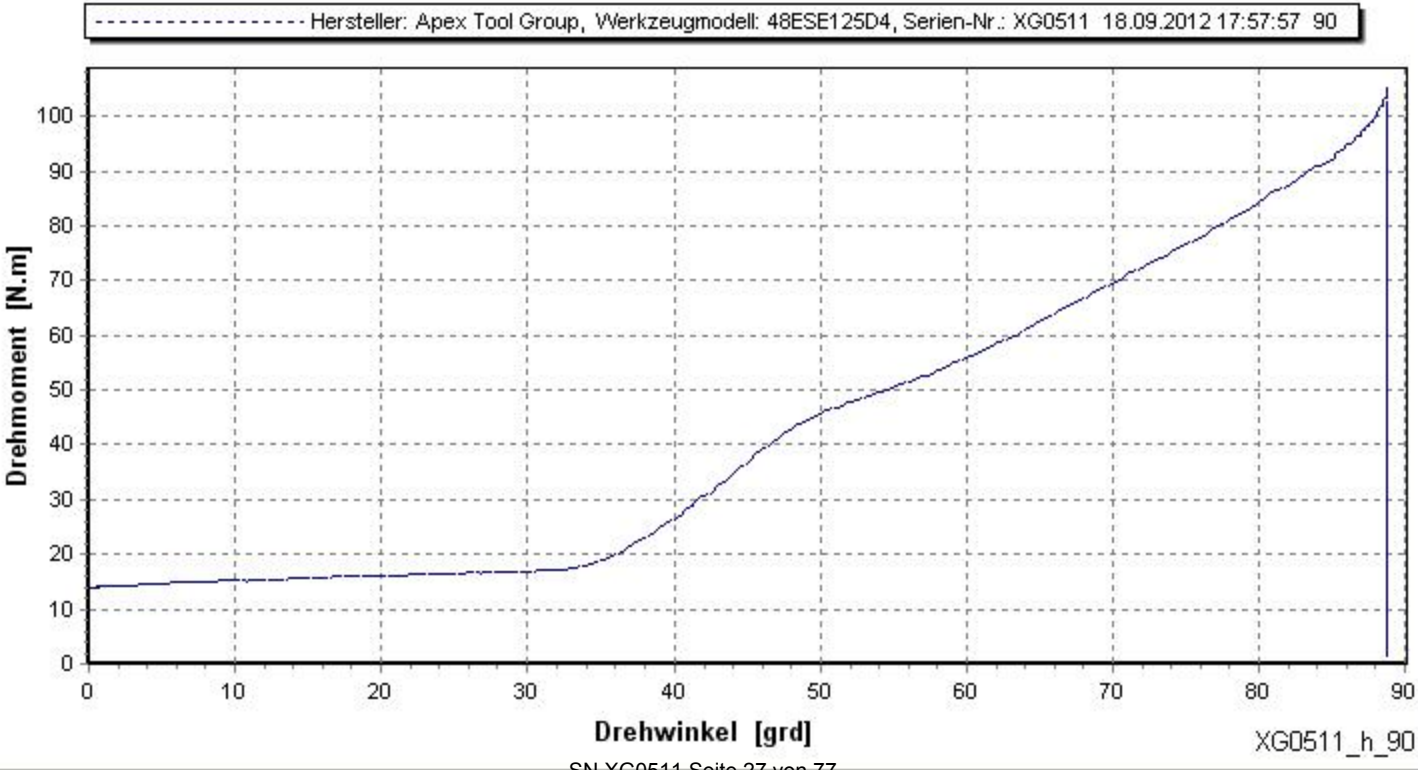
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

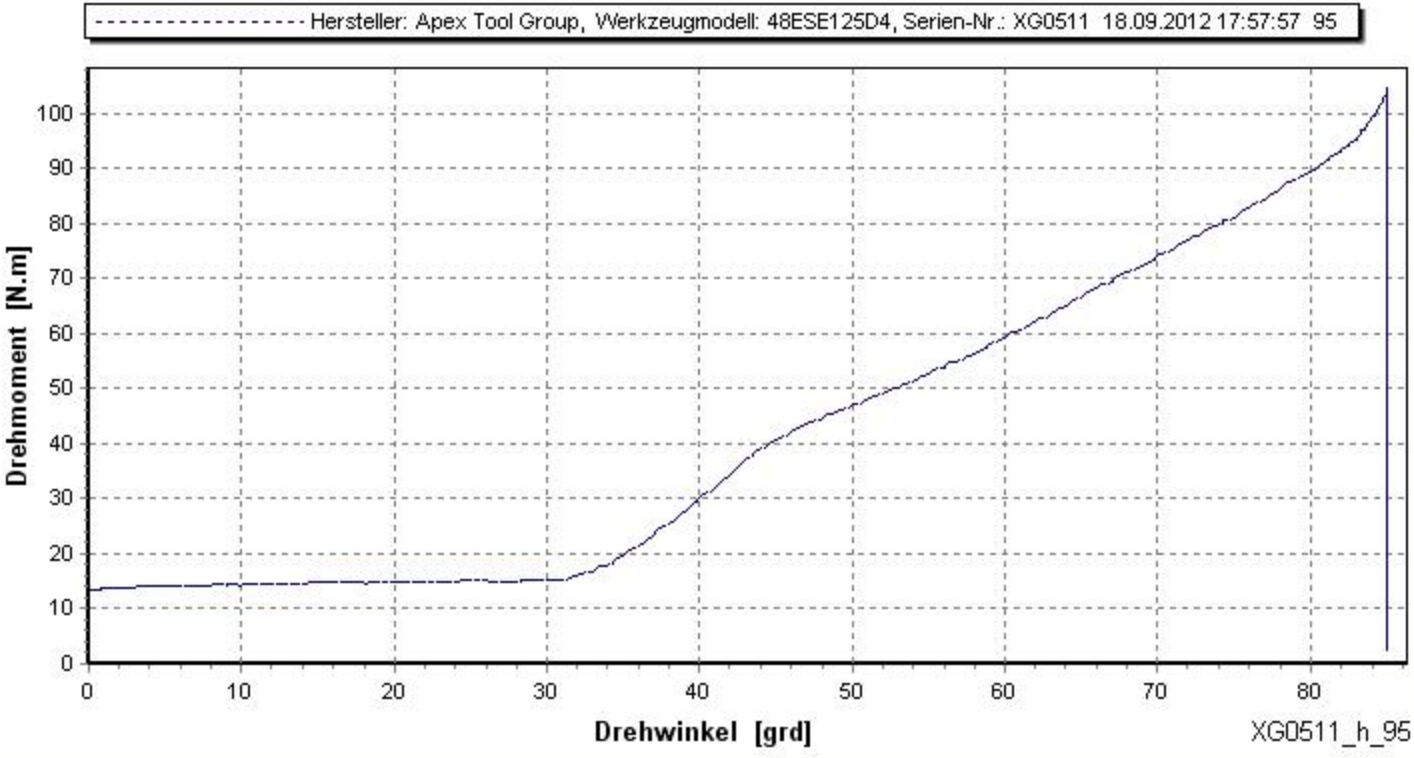
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511h	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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	105,08	105,13	104,92	104,67	105,72	104,71	104,91	104,10	103,99	105,18
VM1698	Schatz Bremse	31,75	29,25	30,25	29,00	30,50	30,50	31,75	29,00	28,50	31,75

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	106,02	105,06	105,41	104,02	104,62	104,31	105,79	105,42	106,18	104,89
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,50	32,75	28,75	30,25	31,75	30,25	31,00	30,50	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 17:57:57 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
XG0511_h_90

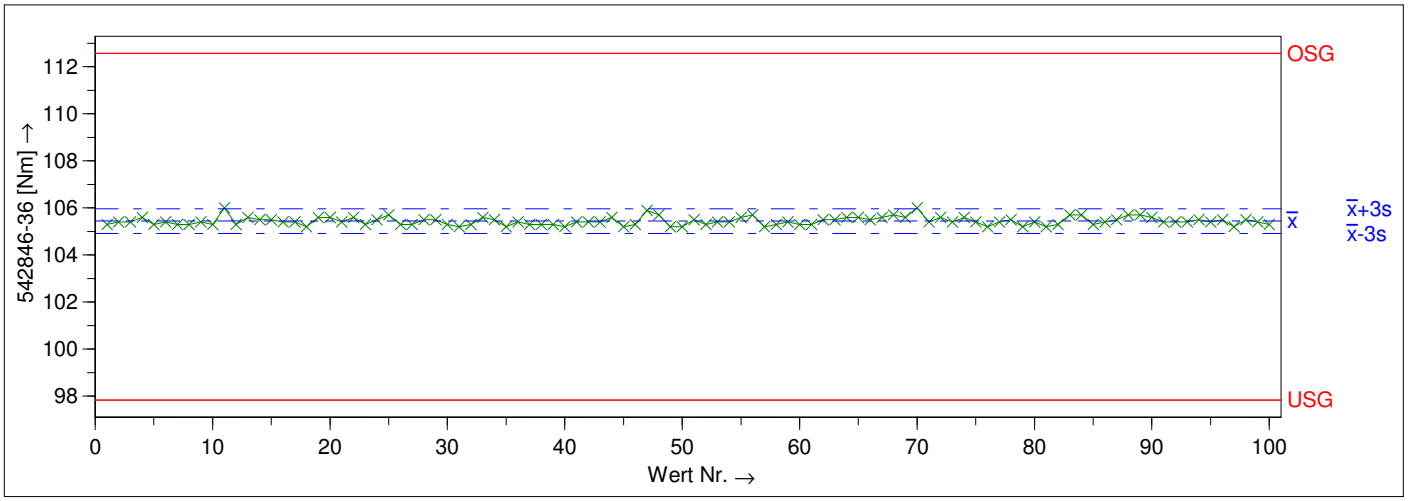

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 17:57:57 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
XG0511_h_95

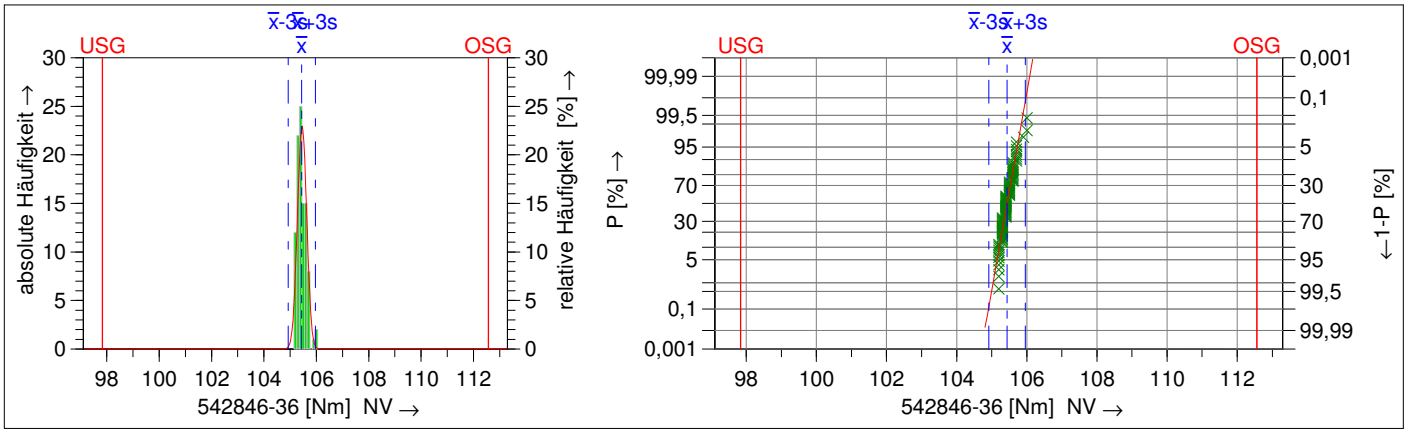
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511g	Merkm.Bez. 542846-36 Serienr. 50719876	Prüfmoment 105,20 Einh. Nm	7,36 -7,36	OSG 112,56 USG 97,84	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 18.09.2012 16:56:24 bis 18.09.2012 17:32:14

Bem. weich 80% +/-7% * Md-Kal.: 128,33 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	105,20			$\bar{x}$	105,4400
USG	97,84	x_{min}	105,20	$\bar{x}$-3s	104,9195
OSG	112,56	x_{max}	106,00	$\bar{x}$+3s	105,9605
T	14,72	R	0,80	6s	1,0410
		$n_{<T>}$	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	12,17 ≤ **14,14** ≤ 16,11
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,77 ≤ **13,68** ≤ 15,59

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 18.09.2012

Serienr.	XG0511g	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md-Kal.: 128,33 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}
5071987	542846-36	105,30	105,40	105,40	105,60	105,30	105,40	105,30	105,30	105,40	105,30
5071987	542846-36	347,00	329,00	324,00	353,00	356,00	353,00	355,00	346,00	310,00	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}
5071987	542846-36	106,00	105,30	105,60	105,50	105,50	105,40	105,40	105,20	105,60	105,60
5071987	542846-36	345,00	350,00	356,00	354,00	354,00	348,00	356,00	357,00	329,00	316,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071987	542846-36	105,40	105,60	105,30	105,50	105,70	105,30	105,30	105,50	105,50	105,30
5071987	542846-36	296,00	321,00	341,00	349,00	359,00	349,00	379,00	354,00	353,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071987	542846-36	105,20	105,30	105,60	105,50	105,20	105,40	105,30	105,30	105,30	105,20
5071987	542846-36	361,00	373,00	350,00	338,00	355,00	362,00	368,00	367,00	343,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071987	542846-36	105,40	105,40	105,40	105,60	105,20	105,30	105,90	105,70	105,20	105,20
5071987	542846-36	359,00	363,00	353,00	343,00	335,00	343,00	332,00	359,00	360,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071987	542846-36	105,50	105,30	105,40	105,40	105,60	105,70	105,20	105,30	105,40	105,30
5071987	542846-36	372,00	339,00	346,00	347,00	369,00	343,00	362,00	369,00	357,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071987	542846-36	105,30	105,50	105,50	105,60	105,60	105,50	105,60	105,70	105,60	106,00
5071987	542846-36	334,00	337,00	350,00	360,00	376,00	366,00	360,00	344,00	328,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071987	542846-36	105,40	105,60	105,40	105,60	105,40	105,20	105,40	105,50	105,20	105,40
5071987	542846-36	360,00	357,00	369,00	383,00	363,00	366,00	333,00	341,00	345,00	357,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511g	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md-Kal.: 128,33 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}
5071987	542846-36	105,20	105,30	105,70	105,70	105,30	105,40	105,50	105,70	105,70	105,60
5071987	542846-36	360,00	376,00	369,00	337,00	346,00	341,00	328,00	357,00	357,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071987	542846-36	105,40	105,40	105,40	105,50	105,40	105,50	105,20	105,50	105,40	105,30
5071987	542846-36	376,00	363,00	341,00	323,00	336,00	338,00	348,00	327,00	363,00	367,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

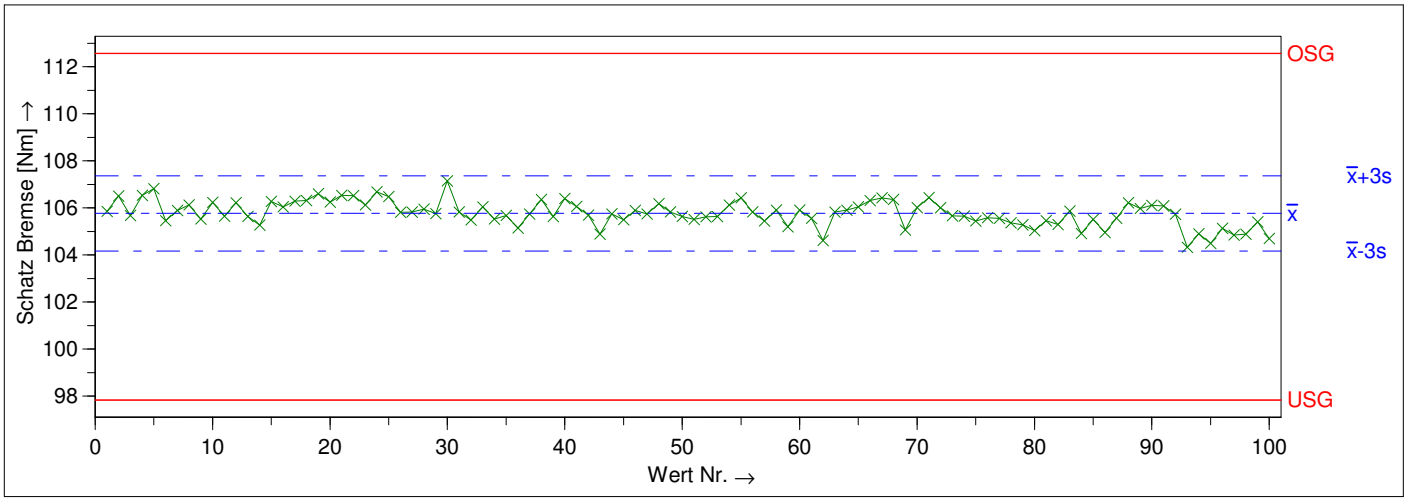
Seite 1 / 1

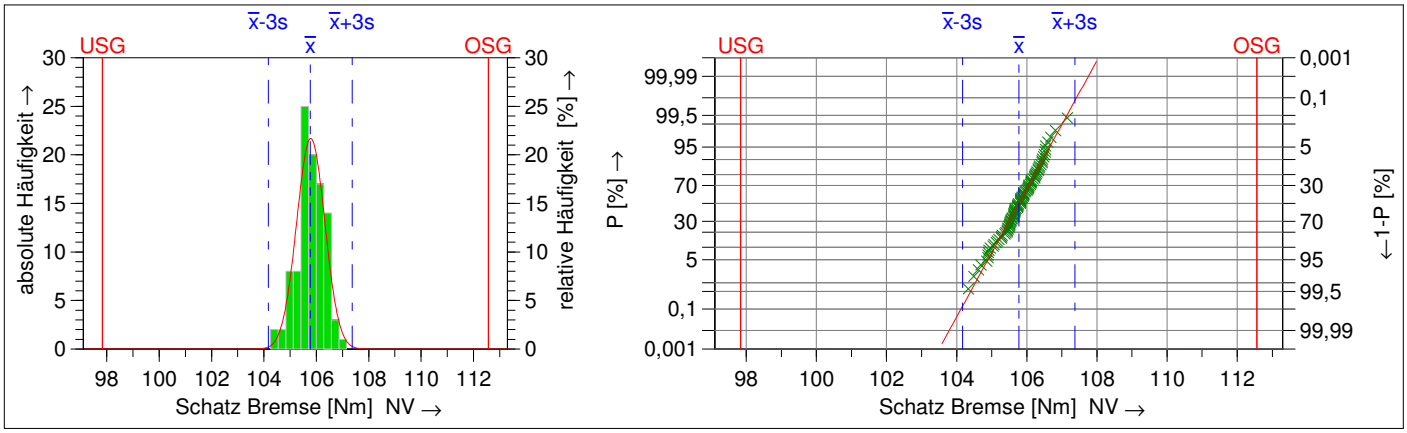
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 105,20	7,36	OSG 112,56	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-7,36	USG 97,84	
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 18.09.2012 16:56:24 bis 18.09.2012 17:32:14

Bem. weich 80% +/-7% * Md-Kal.: 128,33 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	105,20			$\bar{x}$	105,7706
USG	97,84	x_{min}	104,33	$\bar{x}$-3s	104,1716
OSG	112,56	x_{max}	107,15	$\bar{x}$+3s	107,3696
T	14,72	R	2,82	6s	3,1980
		$n_{<T>}$	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	3,96 ≤ **4,60** ≤ 5,24
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,65 ≤ **4,25** ≤ 4,84

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511g	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md-Kal.: 128,33 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	105,85	106,50	105,67	106,53	106,82	105,46	105,89	106,13	105,53	106,23
VM1698	Schatz Bremse	356,25	336,25	332,25	359,50	360,75	355,75	359,75	357,00	318,00	348,75

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	105,65	106,22	105,63	105,27	106,27	106,05	106,29	106,32	106,60	106,25
VM1698	Schatz Bremse	347,00	353,50	358,75	355,50	360,00	354,75	360,75	360,00	335,75	321,00

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	106,53	106,52	106,12	106,68	106,48	105,81	105,83	105,95	105,76	107,15
VM1698	Schatz Bremse	309,75	325,00	345,75	352,00	360,75	352,75	384,50	359,50	352,75	370,25

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	105,82	105,48	106,04	105,52	105,67	105,15	105,74	106,35	105,63	106,40
VM1698	Schatz Bremse	363,50	375,25	365,75	342,25	356,25	364,75	370,00	375,00	346,50	352,50

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	106,06	105,69	104,89	105,74	105,50	105,90	105,75	106,18	105,82	105,63
VM1698	Schatz Bremse	360,50	366,50	359,75	362,00	338,75	344,50	335,50	360,00	362,50	378,00

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	105,51	105,62	105,63	106,12	106,43	105,82	105,44	105,91	105,20	105,91
VM1698	Schatz Bremse	374,00	343,75	348,50	347,50	372,00	348,75	364,00	377,00	365,25	366,25

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	105,55	104,62	105,82	105,91	106,05	106,32	106,43	106,36	105,06	106,02
VM1698	Schatz Bremse	335,00	339,00	352,00	361,50	378,25	370,75	363,75	349,25	337,25	347,50

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	106,44	106,00	105,66	105,65	105,44	105,58	105,55	105,37	105,28	105,04
VM1698	Schatz Bremse	362,00	357,50	369,00	383,50	362,00	366,50	348,50	344,25	346,50	359,50

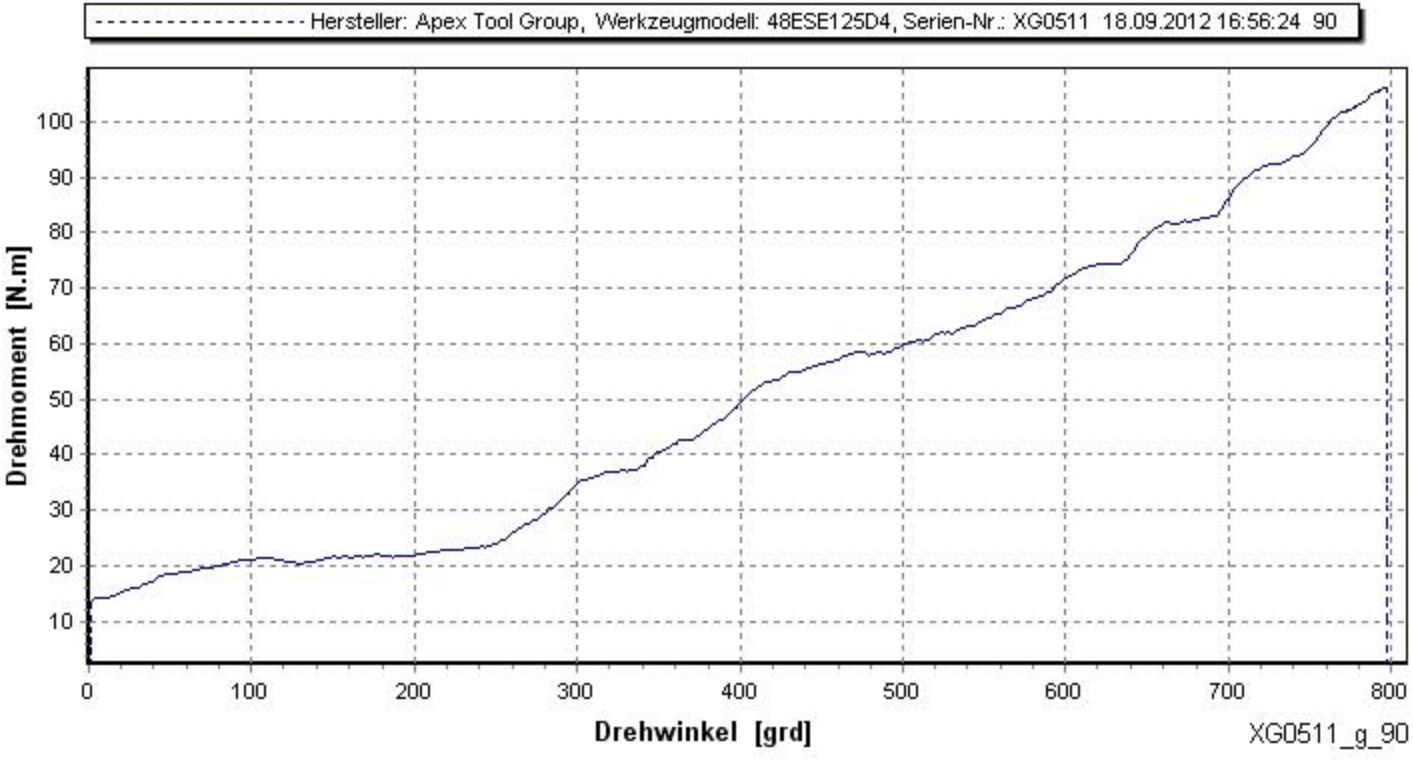
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

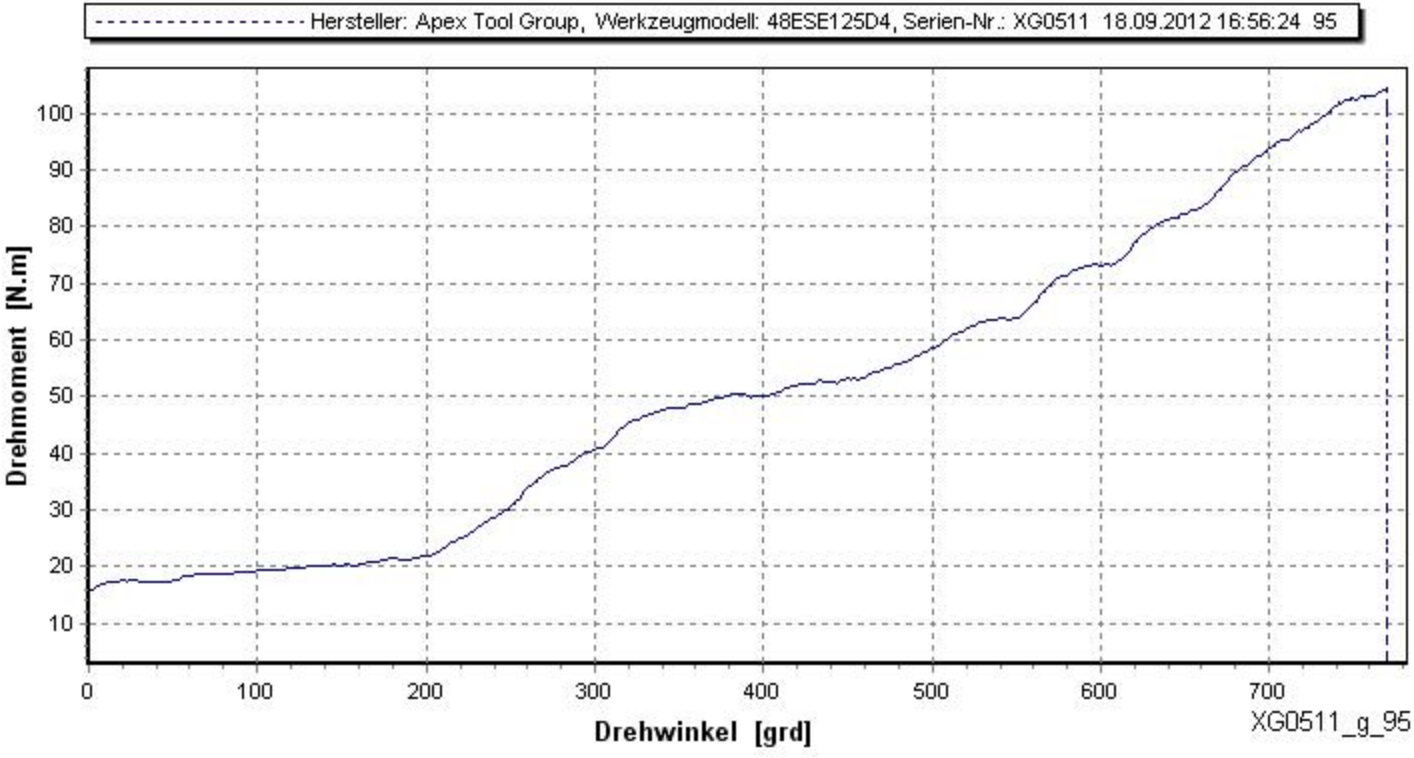
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511g	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	105,20
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	97,84
				OSG	112,56
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md-Kal.: 128,33 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	105,46	105,29	105,87	104,92	105,51	104,95	105,57	106,22	105,97	106,11
VM1698	Schatz Bremse	361,50	376,25	372,75	336,75	348,25	341,50	330,50	358,00	359,00	384,00

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	106,09	105,73	104,33	104,90	104,49	105,13	104,85	104,89	105,40	104,69
VM1698	Schatz Bremse	379,00	361,75	341,50	317,25	338,00	347,00	346,25	322,75	364,50	368,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 16:56:24 90
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
XG0511_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 16:56:24 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0511_g_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 022/12

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	13,889 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0511

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 125,00 Nm

Harte Verbindung (H) 748,93 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 62,631 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	116,25 - 133,75 Nm	116,25 - 133,75 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	124,82 Nm	125,26 Nm
	Standardabweichung	0,788 Nm	0,511 Nm
	Streubreite (99,73%)	4,73 Nm	3,06 Nm
	Cm	3,70	5,71
	Cmk	3,63	5,54

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,70
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,63

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

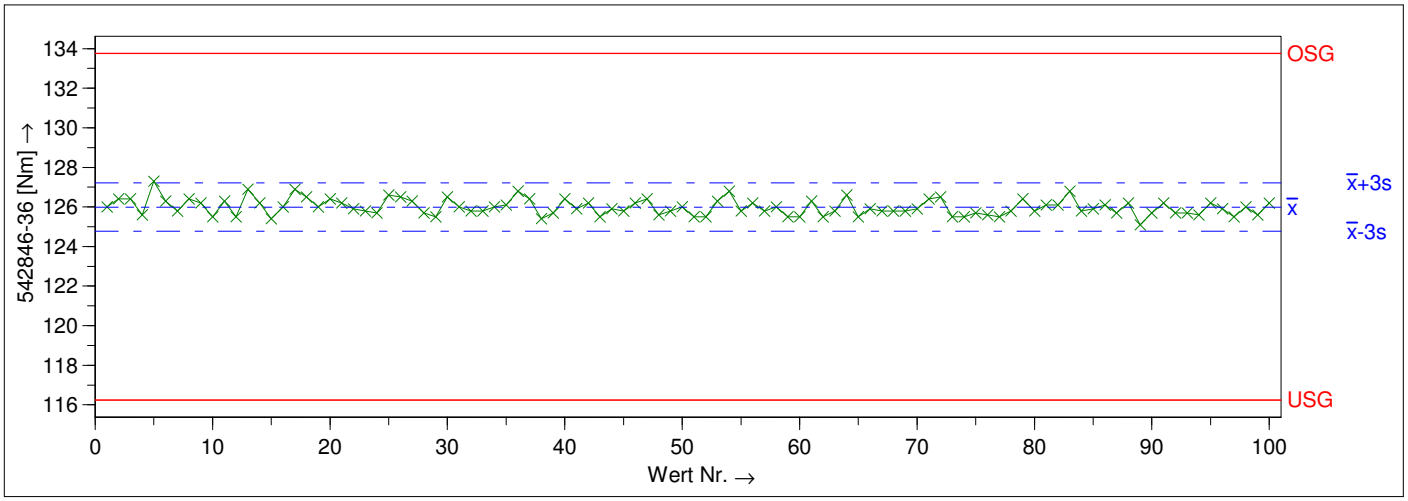
Seite 1 / 1

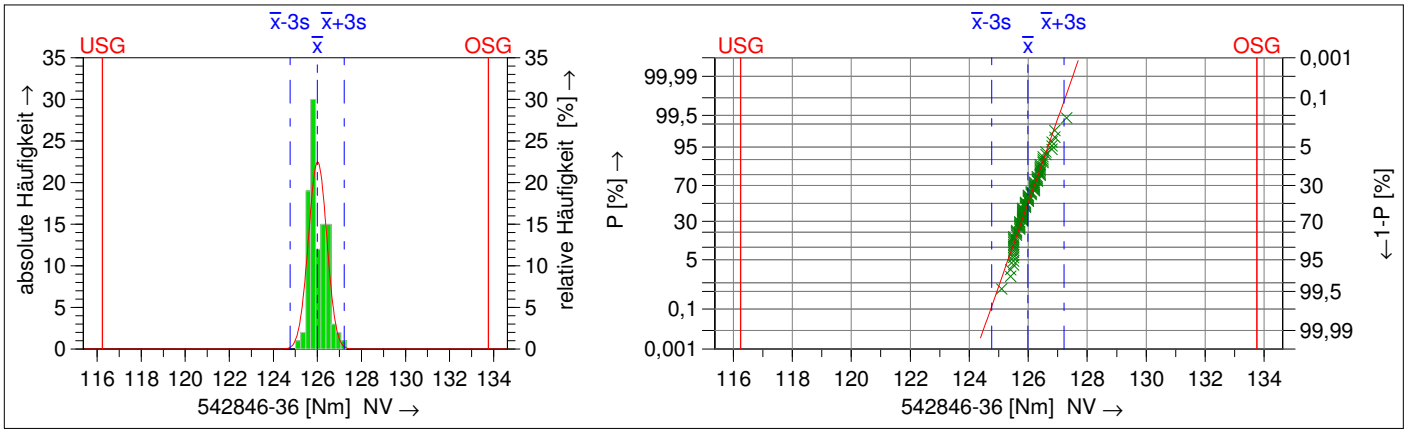
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4		Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 125,00 8,75	OSG 133,75
	Serienr. 50719876	Einh. Nm -8,75	USG 116,25
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 18.09.2012 18:13:56 bis 18.09.2012 18:27:24

Bem. hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	125,00			x̄	125,9900
USG	116,25	x_{min}	125,10	x̄-3s	124,7656
OSG	133,75	x_{max}	127,30	x̄+3s	127,2144
T	17,50	R	2,20	6s	2,4487
		$n_{<T>}$	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	6,15 ≤ **7,15** ≤ 8,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,45 ≤ **6,34** ≤ 7,22

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	18.09.2012

Serienr.	XG0511b	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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}
5071987	542846-36	126,00	126,40	126,40	125,60	127,30	126,30	125,80	126,40	126,20	125,50
5071987	542846-36	29,00	28,00	31,00	28,00	31,00	29,00	30,00	29,00	28,00	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}
5071987	542846-36	126,30	125,50	126,90	126,20	125,40	126,00	126,90	126,50	126,00	126,40
5071987	542846-36	29,00	29,00	30,00	29,00	30,00	28,00	29,00	31,00	30,00	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}
5071987	542846-36	126,20	125,90	125,80	125,70	126,60	126,50	126,30	125,70	125,50	126,50
5071987	542846-36	29,00	30,00	30,00	29,00	31,00	28,00	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}
5071987	542846-36	126,00	125,80	125,80	126,00	126,10	126,80	126,40	125,40	125,70	126,40
5071987	542846-36	30,00	32,00	31,00	30,00	30,00	29,00	32,00	31,00	32,00	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}
5071987	542846-36	125,90	126,20	125,50	125,90	125,80	126,20	126,40	125,60	125,80	126,00
5071987	542846-36	32,00	30,00	30,00	32,00	31,00	32,00	30,00	32,00	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}
5071987	542846-36	125,50	125,50	126,30	126,80	125,80	126,20	125,80	126,00	125,50	125,50
5071987	542846-36	32,00	31,00	32,00	30,00	30,00	32,00	31,00	31,00	30,00	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}
5071987	542846-36	126,30	125,50	125,80	126,60	125,50	125,90	125,80	125,80	125,80	125,90
5071987	542846-36	32,00	30,00	32,00	30,00	30,00	32,00	30,00	32,00	30,00	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}
5071987	542846-36	126,40	126,50	125,50	125,50	125,70	125,60	125,50	125,80	126,40	125,80
5071987	542846-36	31,00	31,00	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511b	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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}
5071987	542846-36	126,10	126,10	126,80	125,80	125,90	126,10	125,70	126,20	125,10	125,70
5071987	542846-36	30,00	30,00	33,00	31,00	32,00	30,00	30,00	30,00	30,00	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}
5071987	542846-36	126,20	125,70	125,70	125,60	126,20	125,90	125,50	126,00	125,60	126,20
5071987	542846-36	30,00	32,00	31,00	32,00	31,00	30,00	32,00	30,00	29,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

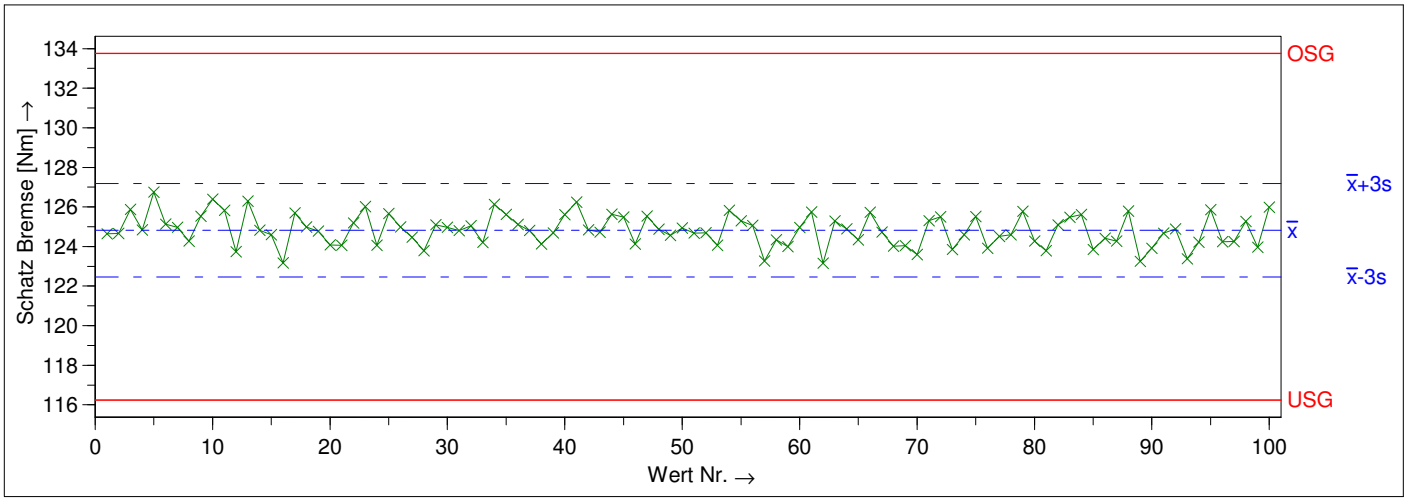
Seite 1 / 1

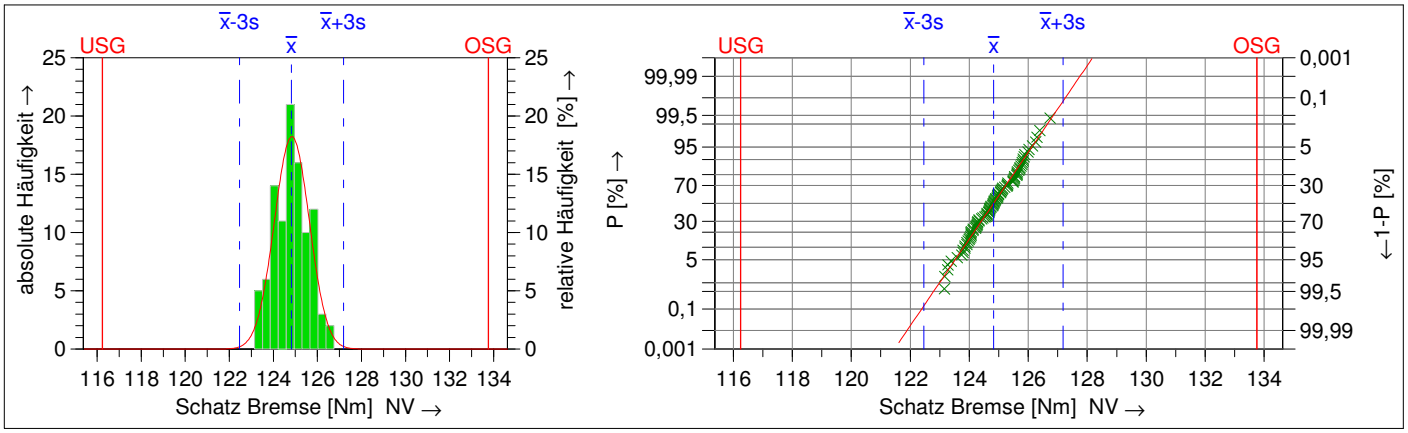
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 125,00	8,75	OSG 133,75	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-8,75	USG 116,25	
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 18.09.2012 18:13:56 bis 18.09.2012 18:27:24

Bem. hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	125,00			x̄	124,8220
USG	116,25	x_{min}	123,15	x̄-3s	122,4592
OSG	133,75	x_{max}	126,74	x̄+3s	127,1848
T	17,50	R	3,59	6s	4,7256
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,19 ≤ **3,70** ≤ 4,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,12 ≤ **3,63** ≤ 4,14

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511b	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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	124,65	124,66	125,88	124,84	126,74	125,13	124,96	124,28	125,53	126,39
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,50	30,25	28,00	29,75	28,50	29,25	28,00	28,00	29,75

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	125,82	123,74	126,29	124,83	124,60	123,17	125,70	124,99	124,78	124,07
VM1698	Schatz Bremse	27,75	28,25	28,75	28,50	29,25	27,00	28,00	30,00	29,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	124,06	125,20	126,02	124,06	125,67	124,99	124,46	123,78	125,09	124,96
VM1698	Schatz Bremse	28,00	28,75	29,25	28,25	30,50	28,25	30,00	29,75	30,25	29,75

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	124,80	125,05	124,21	126,14	125,61	125,12	124,80	124,12	124,69	125,62
VM1698	Schatz Bremse	29,25	31,50	29,00	28,50	29,50	28,00	31,50	30,00	31,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	126,25	124,84	124,73	125,63	125,48	124,13	125,53	124,87	124,57	124,94
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,00	28,75	31,50	30,00	31,75	29,75	31,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	124,68	124,70	124,06	125,83	125,29	125,07	123,27	124,33	123,99	124,96
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	30,25	28,50	29,25	31,50	29,75	30,00	29,50	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	125,75	123,15	125,29	124,88	124,33	125,72	124,73	124,01	124,05	123,59
VM1698	Schatz Bremse	31,50	29,25	31,00	29,00	29,00	31,25	28,50	31,25	29,50	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	125,30	125,50	123,85	124,60	125,52	123,91	124,52	124,60	125,78	124,27
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	31,50	29,25	29,00	29,25	30,75	31,00	30,25	29,75

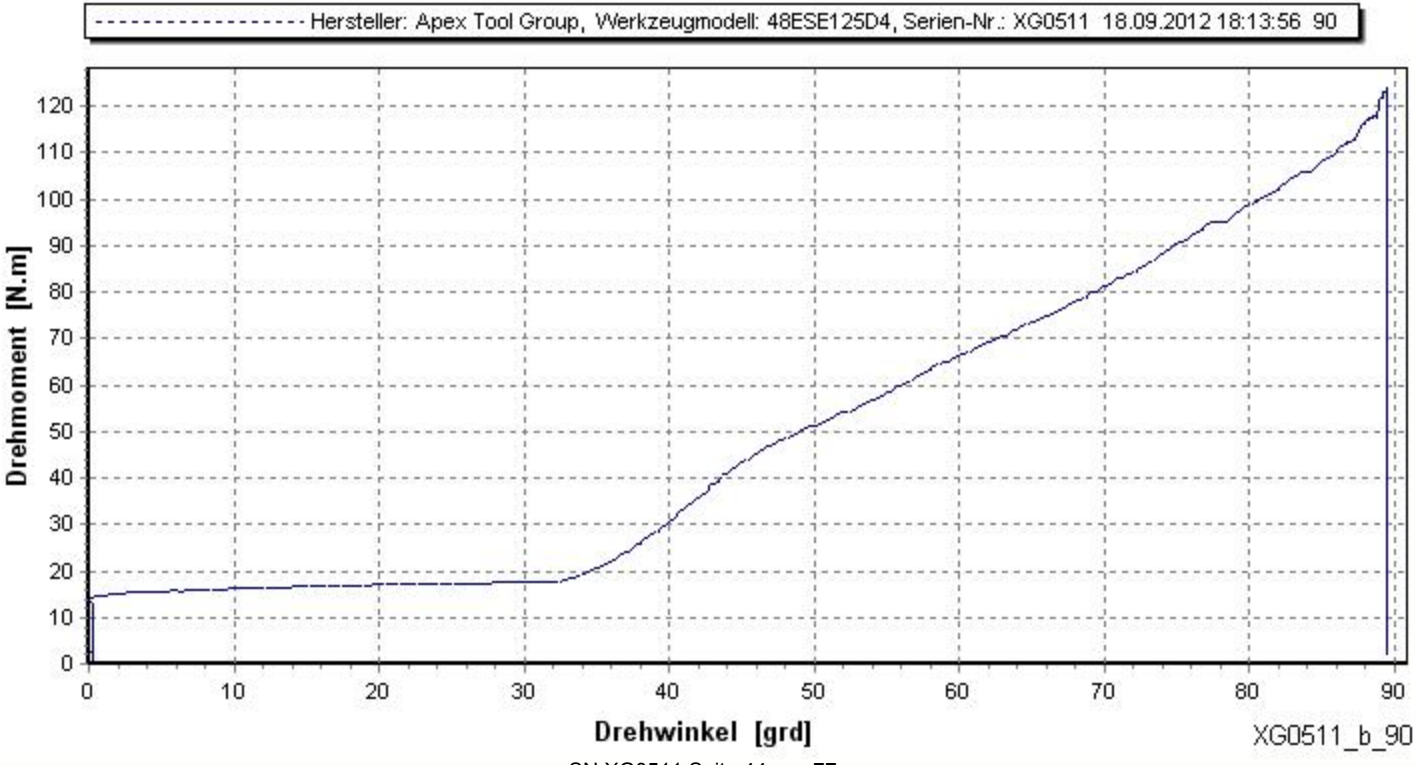
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

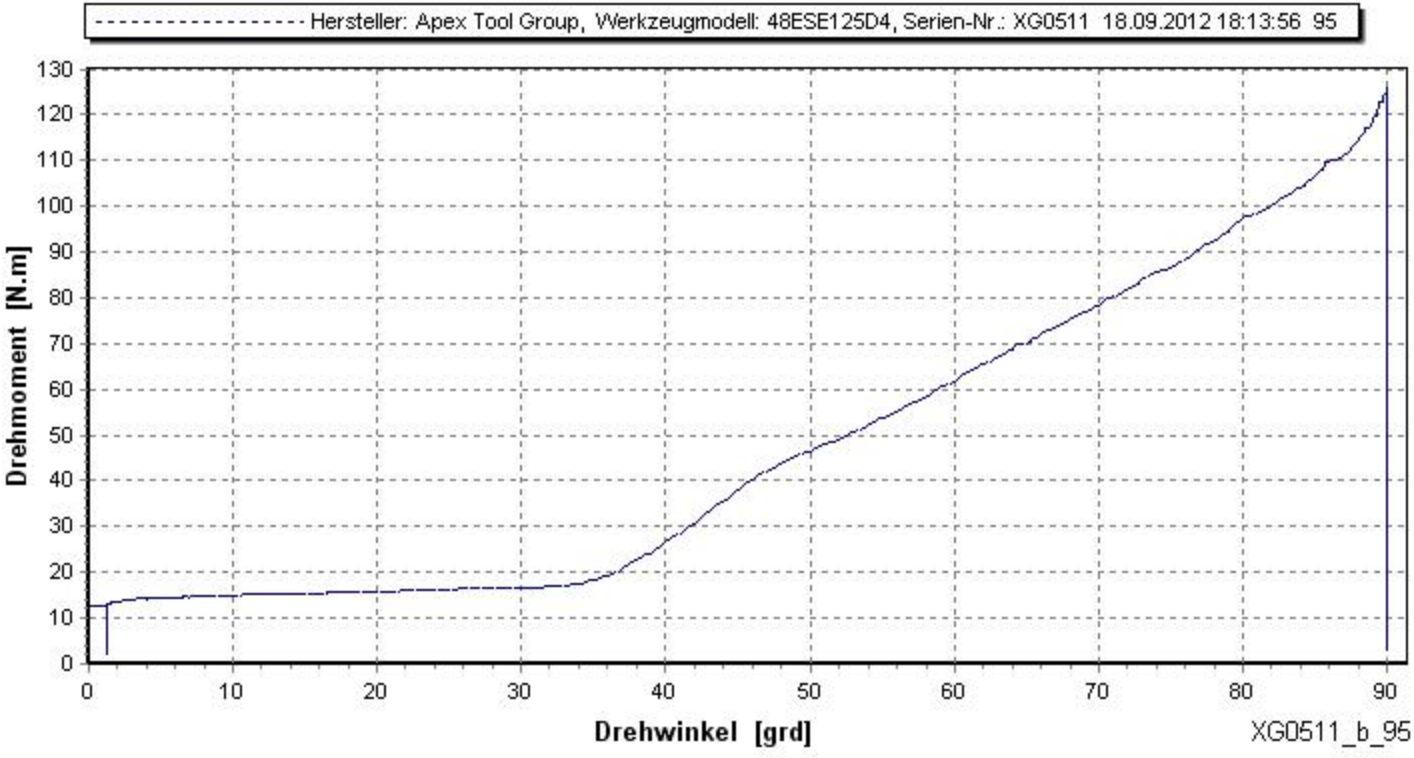
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511b	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 130,50 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	123,78	125,09	125,48	125,62	123,85	124,41	124,27	125,79	123,26	123,91
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,25	31,50	30,50	31,25	29,25	29,25	29,25	29,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	124,67	124,89	123,38	124,22	125,86	124,24	124,26	125,27	123,96	125,99
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,75	30,25	31,00	29,75	29,00	31,00	29,00	28,00	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 18:13:56 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
XG0511_b_90

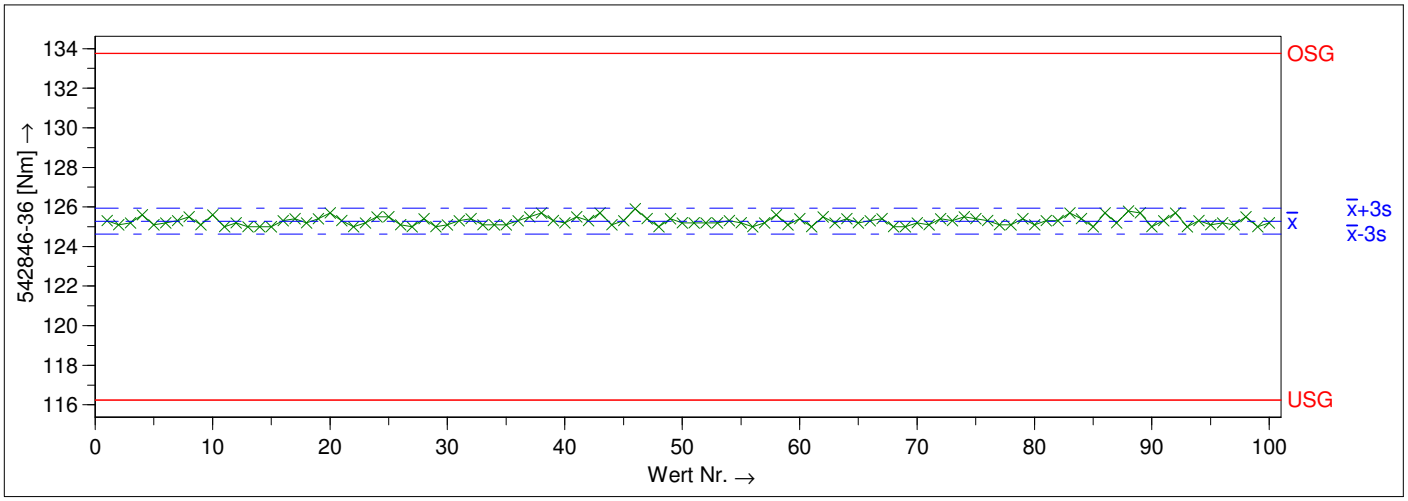

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 18:13:56 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
XG0511_b_95

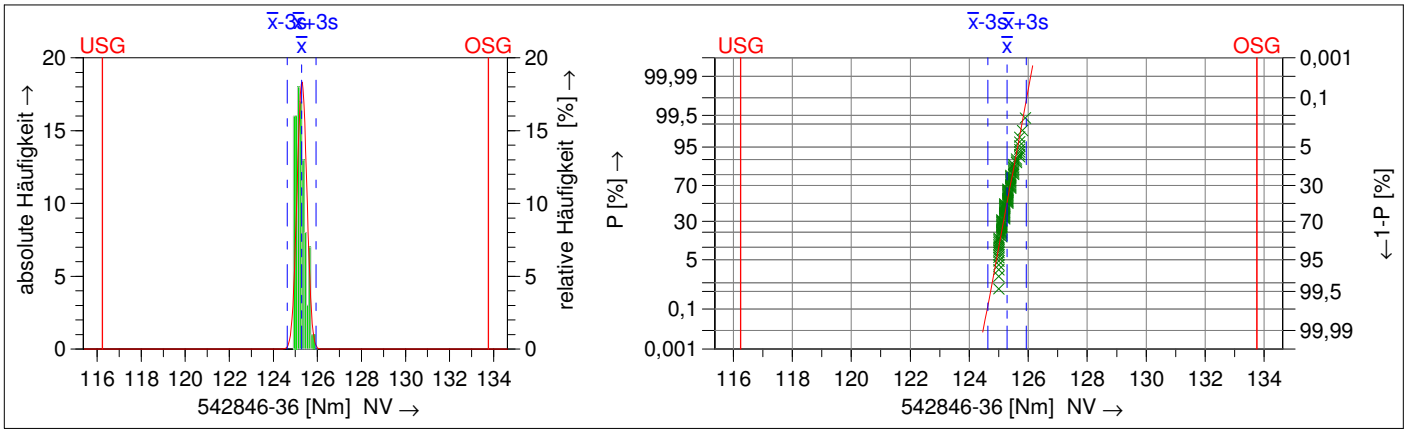
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 125,00	8,75	OSG 133,75	
	Serienr. 50719876	Einh. Nm	-8,75	USG 116,25	
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 18.09.2012 18:35:45 bis 18.09.2012 19:37:02

Bem. weich 100% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	125,00			$\bar{x}$	125,2790
USG	116,25	x_{min}	125,00	$\bar{x}$-3s	124,6277
OSG	133,75	x_{max}	125,90	$\bar{x}$+3s	125,9303
T	17,50	R	0,90	6s	1,3026
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,57 ≤ **13,43** ≤ 15,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,19 ≤ **13,01** ≤ 14,82

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	18.09.2012

Serienr.	XG0511a	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5071987	542846-36	125,30	125,10	125,20	125,60	125,10	125,20	125,30	125,50	125,10	125,60
5071987	542846-36	341,00	333,00	323,00	336,00	334,00	309,00	350,00	334,00	331,00	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071987	542846-36	125,00	125,20	125,00	125,00	125,00	125,30	125,40	125,20	125,40	125,70
5071987	542846-36	325,00	328,00	348,00	325,00	328,00	336,00	321,00	315,00	341,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071987	542846-36	125,30	125,00	125,20	125,50	125,50	125,10	125,00	125,40	125,00	125,10
5071987	542846-36	345,00	346,00	354,00	341,00	355,00	338,00	358,00	357,00	370,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071987	542846-36	125,30	125,40	125,10	125,10	125,10	125,30	125,50	125,70	125,30	125,20
5071987	542846-36	364,00	367,00	367,00	359,00	367,00	356,00	367,00	358,00	362,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071987	542846-36	125,50	125,30	125,70	125,10	125,30	125,90	125,40	125,00	125,40	125,20
5071987	542846-36	366,00	382,00	361,00	370,00	373,00	366,00	363,00	381,00	360,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071987	542846-36	125,20	125,20	125,20	125,30	125,20	125,00	125,20	125,60	125,10	125,40
5071987	542846-36	358,00	353,00	353,00	367,00	354,00	351,00	347,00	353,00	347,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071987	542846-36	125,00	125,50	125,20	125,40	125,20	125,30	125,40	125,00	125,00	125,20
5071987	542846-36	347,00	365,00	346,00	364,00	347,00	353,00	354,00	360,00	352,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071987	542846-36	125,10	125,40	125,30	125,50	125,40	125,30	125,10	125,10	125,40	125,10
5071987	542846-36	360,00	352,00	363,00	344,00	364,00	347,00	372,00	345,00	357,00	348,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511a	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5071987	542846-36	125,30	125,30	125,70	125,40	125,00	125,70	125,20	125,80	125,70	125,00
5071987	542846-36	357,00	361,00	354,00	347,00	344,00	366,00	359,00	347,00	359,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071987	542846-36	125,30	125,70	125,00	125,30	125,10	125,20	125,10	125,50	125,00	125,20
5071987	542846-36	367,00	345,00	345,00	354,00	350,00	350,00	344,00	355,00	343,00	351,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

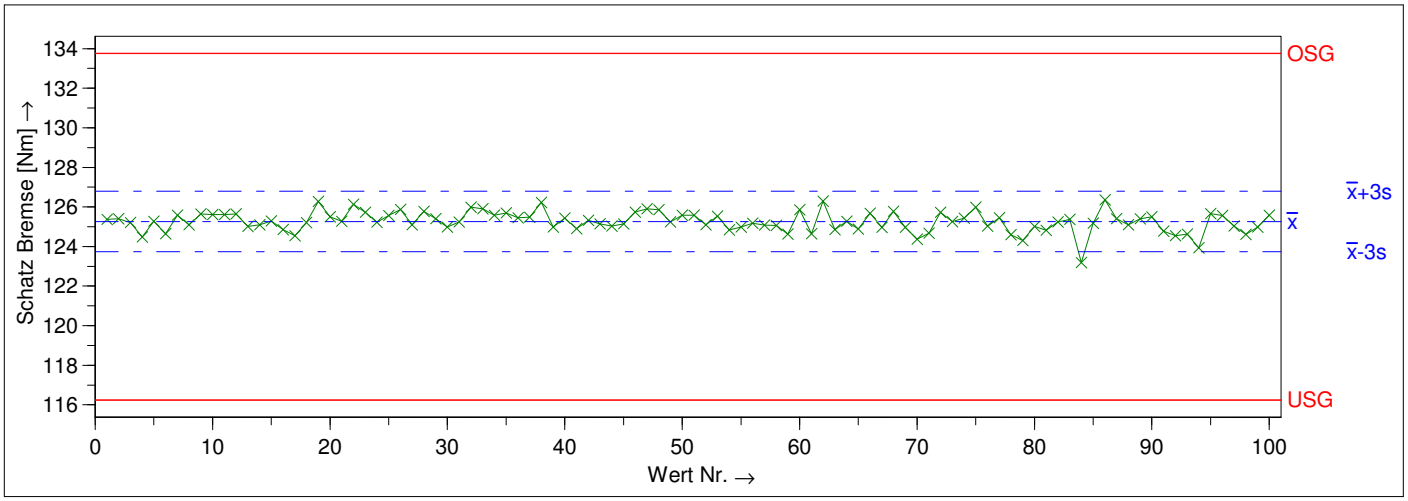
Cleco Production Tools

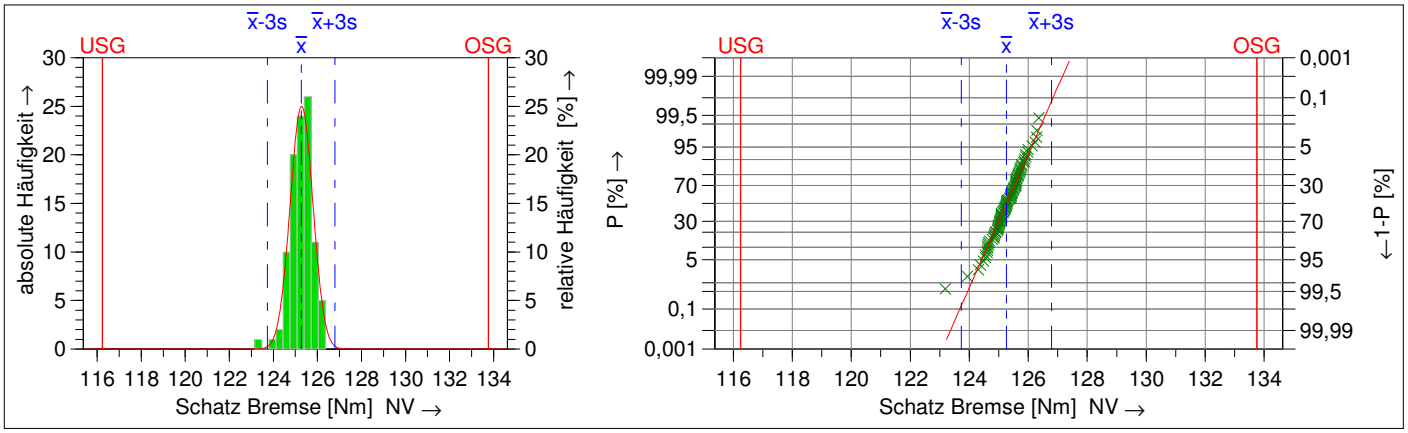
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 125,00	8,75	OSG 133,75	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-8,75	USG 116,25	
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 18.09.2012 18:35:45 bis 18.09.2012 19:37:02

Bem. weich 100% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	125,00			x̄	125,2620
USG	116,25	x_{min}	123,19	x̄-3s	123,7304
OSG	133,75	x_{max}	126,36	x̄+3s	126,7936
T	17,50	R	3,17	6s	3,0632
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,92 ≤ **5,71** ≤ 6,51
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,77 ≤ **5,54** ≤ 6,32

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511a	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	125,37	125,41	125,21	124,48	125,27	124,65	125,58	125,09	125,64	125,61
VM1698	Schatz Bremse	343,25	333,75	322,50	336,75	338,00	312,25	350,25	345,00	330,50	342,75

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	125,61	125,65	125,02	125,09	125,29	124,86	124,54	125,21	126,28	125,50
VM1698	Schatz Bremse	327,50	330,50	348,50	326,75	328,50	339,75	320,50	316,75	360,00	352,50

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	125,27	126,13	125,73	125,22	125,56	125,88	125,09	125,77	125,41	124,98
VM1698	Schatz Bremse	349,00	346,50	358,25	342,50	356,00	341,00	358,25	360,00	372,50	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	125,24	125,99	125,91	125,59	125,70	125,45	125,49	126,23	124,98	125,43
VM1698	Schatz Bremse	363,50	368,50	368,25	359,25	372,75	357,00	373,50	361,00	361,25	357,50

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	124,90	125,32	125,14	125,03	125,14	125,75	125,91	125,86	125,25	125,59
VM1698	Schatz Bremse	367,25	385,00	361,50	367,50	372,75	367,75	372,25	377,50	363,50	374,50

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	125,58	125,09	125,53	124,84	124,99	125,17	125,08	125,07	124,62	125,85
VM1698	Schatz Bremse	358,25	357,50	354,00	369,25	353,75	353,25	347,25	354,00	348,50	364,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	124,64	126,29	124,85	125,27	124,89	125,68	124,96	125,77	124,96	124,37
VM1698	Schatz Bremse	350,25	367,00	346,00	364,75	350,25	363,00	354,25	362,75	353,00	347,50

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	124,68	125,72	125,26	125,44	125,98	125,04	125,45	124,60	124,31	125,02
VM1698	Schatz Bremse	360,75	351,75	363,25	349,00	374,75	351,25	375,25	344,25	356,00	350,25

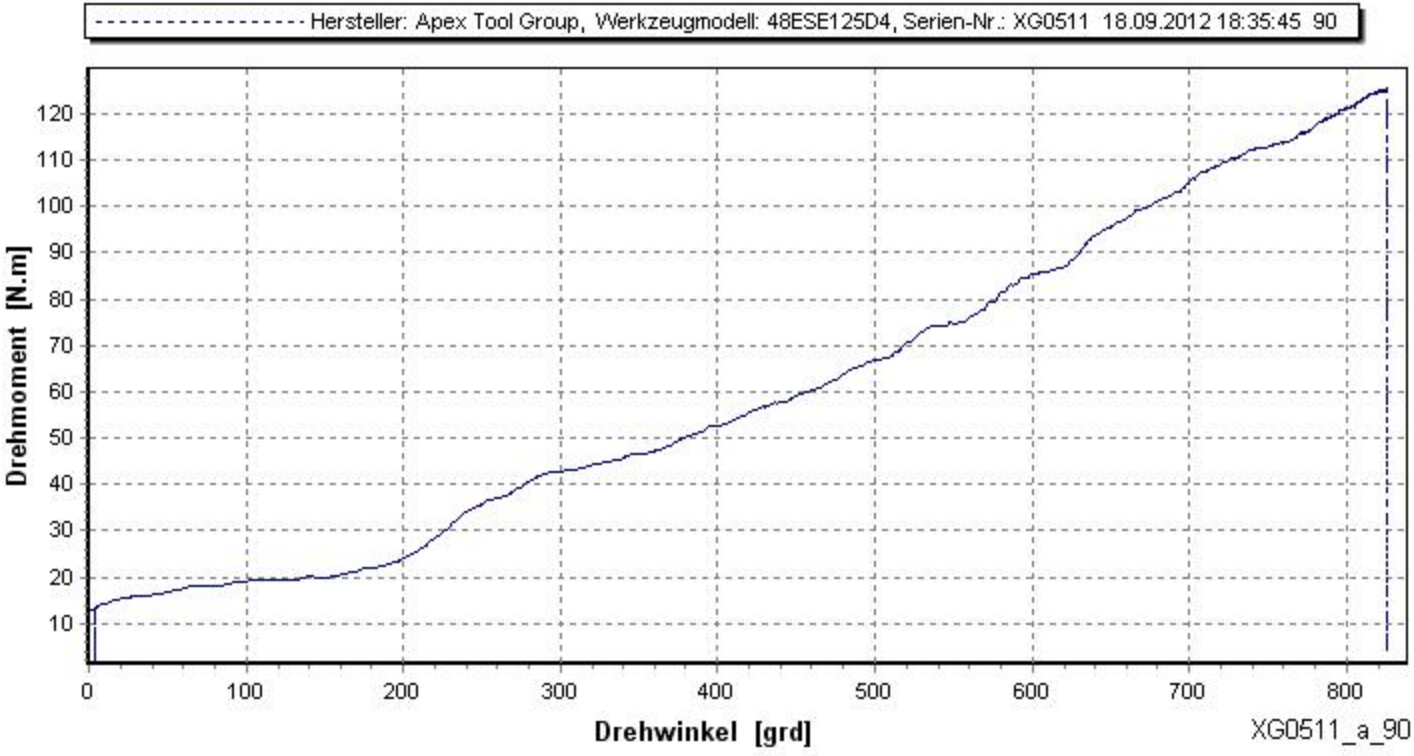
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

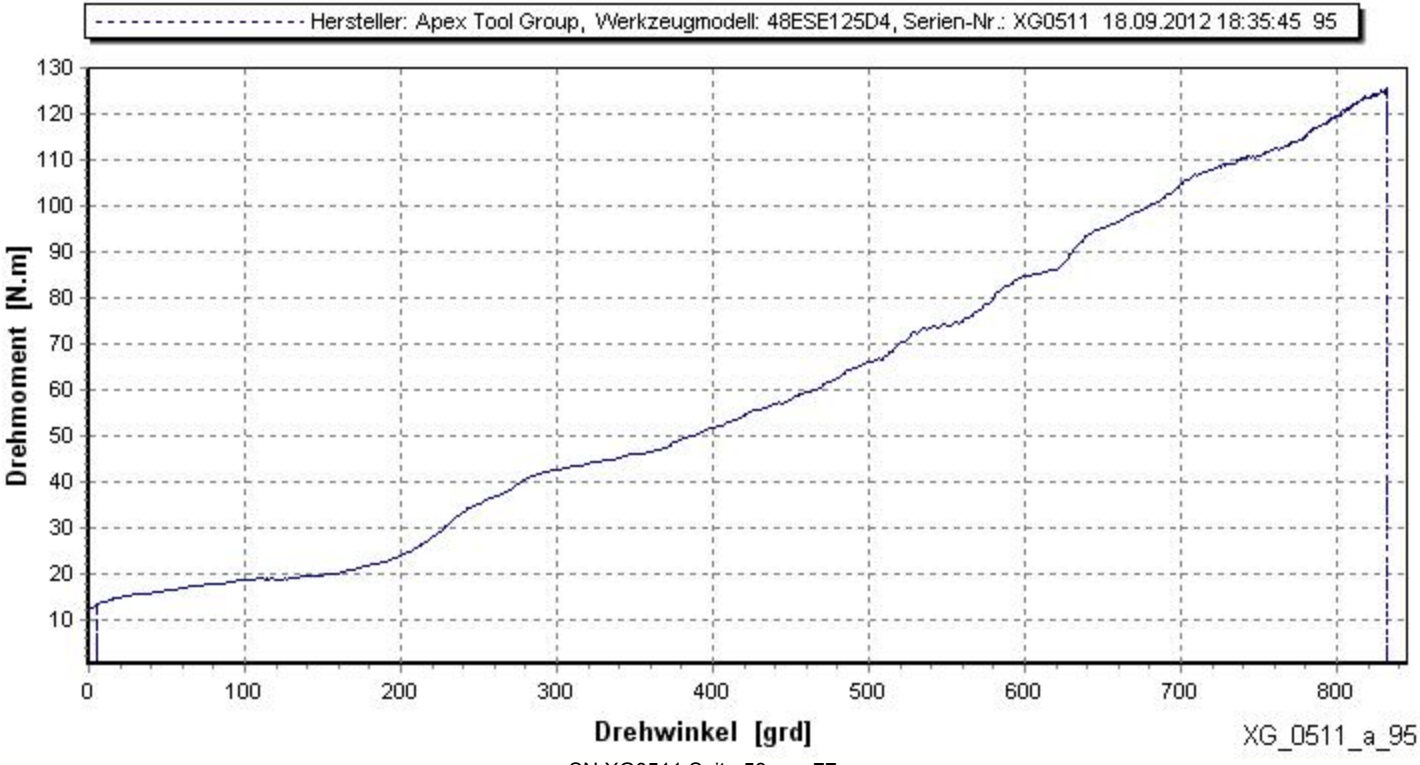
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0511a	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	125,00
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	116,25
				OSG	133,75
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md-Kal.: 128,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	124,83	125,25	125,38	123,19	125,18	126,36	125,40	125,09	125,41	125,50
VM1698	Schatz Bremse	357,00	362,25	355,00	346,50	350,75	372,00	368,25	352,75	360,75	352,25

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	124,77	124,54	124,62	123,94	125,66	125,56	125,04	124,61	124,99	125,58
VM1698	Schatz Bremse	364,75	345,25	350,50	355,50	352,75	353,00	345,25	358,25	346,25	354,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 18:35:45 90
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
XG0511_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 18.09.2012 18:35:45 95
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
XG_0511_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE125D4	**Seriennummer**	XG0511

26 Nm bis 125 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**25 Nm**				
Drehmoment	**75 Nm**	Toleranz	4,32%	±	**2,16%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,3°	±	**2,2°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	76,84	40	77,01	41,25	0,17	1,25
2	73,88	40	74,11	40,75	0,23	0,75
3	74,42	40	74,24	40,75	0,18	0,75
4	72,44	40	72,44	40,25	0	0,25
5	73,7	40	73,98	41	0,28	1
6	76,21	40	76,14	40,75	0,07	0,75
7	70,37	40	70,33	40	0,04	0
8	72,98	40	73,55	41	0,57	1
9	73,79	40	74,04	40,75	0,25	0,75
10	78,55	40	77,75	40,5	0,8	0,5
11	75,19	40	74,55	40,5	0,64	0,5
12	72,8	40	72,88	40,75	0,08	0,75
13	73,25	40	73,25	40,25	0	0,25
14	72,4	40	73,1	40,5	0,7	0,5
15	75,14	40	74,16	40,5	0,98	0,5
16	79,27	40	78,4	41,5	0,87	1,5
17	74,11	40	73,44	40,25	0,67	0,25
18	73,39	40	72,58	40,5	0,81	0,5
19	78,19	40	77,19	40,75	1	0,75
20	77,38	40	76,41	41,25	0,97	1,25
21	73,7	40	73,97	40,5	0,27	0,5
22	74,96	40	74,77	39,5	0,19	0,5
23	74,51	40	74,1	40,75	0,41	0,75
24	78,55	40	77,65	40,75	0,9	0,75
25	75,14	40	75,53	41,25	0,39	1,25
26	77,83	40	78,34	40,75	0,51	0,75
27	76,43	40	76,33	40,75	0,1	0,75
28	73,16	40	73,24	40,75	0,08	0,75
29	72,3	40	72,31	40,25	0,01	0,25
30	76,57	40	76,48	40,25	0,09	0,25
31	74,01	40	73,93	40,25	0,08	0,25
32	77,02	40	77,27	40	0,25	0
33	73,43	40	73,55	41	0,12	1
34	76,93	40	76,5	41,75	0,43	1,75
35	74,2	40	74,12	40,5	0,08	0,5
36	76,25	40	76,23	40,25	0,02	0,25
37	74,47	40	74,11	40,75	0,36	0,75
38	77,92	40	76,92	40,5	1	0,5
39	76,12	40	75,55	40	0,57	0
40	73,25	40	72,99	40,5	0,26	0,5
41	72,62	40	72,64	40,25	0,02	0,25
42	76,84	40	77,39	40,5	0,55	0,5
43	74,78	40	75,04	40,5	0,26	0,5
44	78,28	40	78,05	40,75	0,23	0,75
45	75,05	40	74,99	40,75	0,06	0,75
46	72,17	40	72,26	40,5	0,09	0,5
47	73,57	40	73,05	41	0,52	1
48	75,14	40	75,14	41	0	1
49	74,15	40	73,45	41	0,7	1
50	70,91	40	70,23	39,25	0,68	0,75
51	74,15	40	73,26	40,75	0,89	0,75
52	75,68	40	74,6	41,75	1,08	1,75
53	74,06	40	73,16	40,25	0,9	0,25

54	73,61	40	74,12	40,75	0,51	0,75
55	76,12	40	76,55	40,5	0,43	0,5
56	76,03	40	75,18	40,25	0,85	0,25
57	73,88	40	73,48	40	0,4	0
58	75,23	40	74,96	40,25	0,27	0,25
59	73,34	40	73,17	40,25	0,17	0,25
60	74,82	40	74,81	41,25	0,01	1,25
61	76,93	40	76,9	40	0,03	0
62	77,08	40	76,92	39,75	0,16	0,25
63	78,86	40	79,47	40,75	0,61	0,75
64	74,33	40	74,18	40	0,15	0
65	74,87	40	74,73	40,75	0,14	0,75
66	75,59	40	74,93	41	0,66	1
67	73,34	40	73,68	41	0,34	1
68	75,23	40	74,56	40,25	0,67	0,25
69	74,33	40	73,59	40,75	0,74	0,75
70	73,47	40	73,84	40,5	0,37	0,5
71	75,14	40	74,41	40	0,73	0
72	77,29	40	77,75	41	0,46	1
73	74,24	40	73,96	40,75	0,28	0,75
74	78,1	40	77,67	40,5	0,43	0,5
75	74,87	40	74,36	39,75	0,51	0,25
76	74,96	40	75,9	41,5	0,94	1,5
77	75,5	40	74,65	40,75	0,85	0,75
78	75,95	40	75,59	40,5	0,36	0,5
79	74,51	40	73,57	40,5	0,94	0,5
80	77,38	40	76,39	40,5	0,99	0,5
81	75,1	40	74,05	40,5	1,05	0,5
82	75,59	40	74,79	40,75	0,8	0,75
83	77,83	40	77,37	41	0,46	1
84	73,52	40	73,6	40,5	0,08	0,5
85	72,44	40	72,39	40	0,05	0
86	73,34	40	73,37	40,25	0,03	0,25
87	73,07	40	73,71	40,5	0,64	0,5
88	76,57	40	76,14	40,75	0,43	0,75
89	76,84	40	76,03	40,5	0,81	0,5
90	71,9	40	72,08	40,75	0,18	0,75
91	79,54	40	79,79	41	0,25	1
92	75,23	40	75,41	40,5	0,18	0,5
93	78,32	40	77,4	41	0,92	1
94	72,67	40	72,25	41	0,42	1
95	76,48	40	75,77	42,75	0,71	2,75
96	76,03	40	75,76	41,25	0,27	1,25
97	75,95	40	75,77	40,5	0,18	0,5
98	76,93	40	76,05	40,5	0,88	0,5
99	76,3	40	76,33	40,5	0,03	0,5
100	76,66	40	77,02	41	0,36	1
				Standardabweichung:	0,323076	0,433238626

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

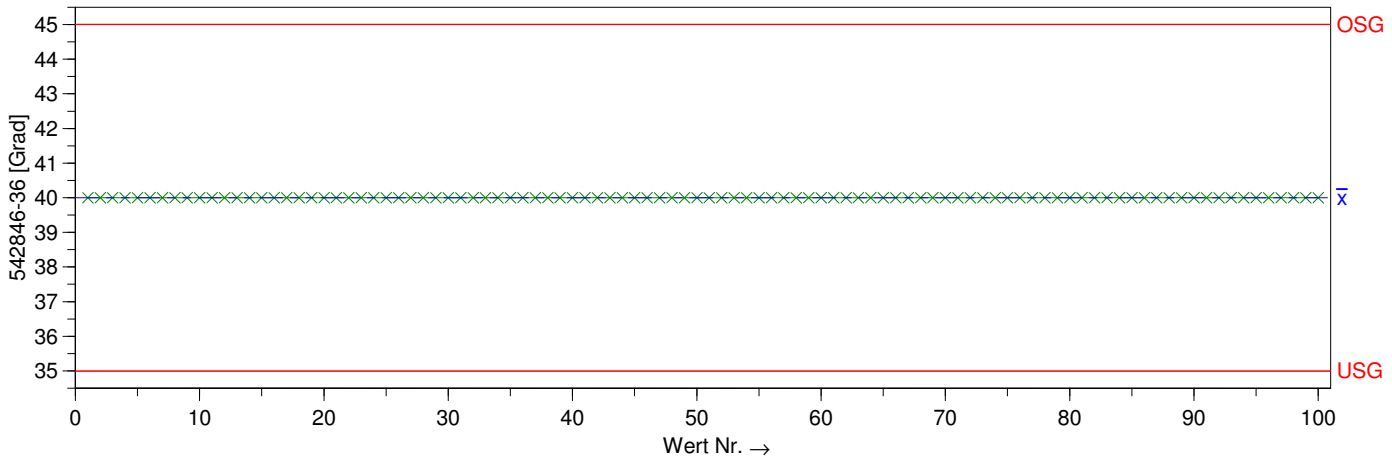
Cleco Production Tools

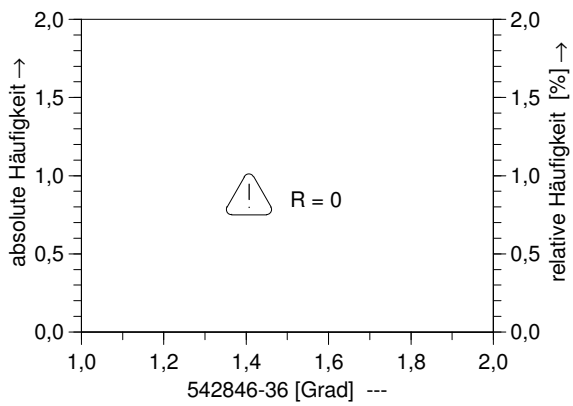
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 20.09.2012

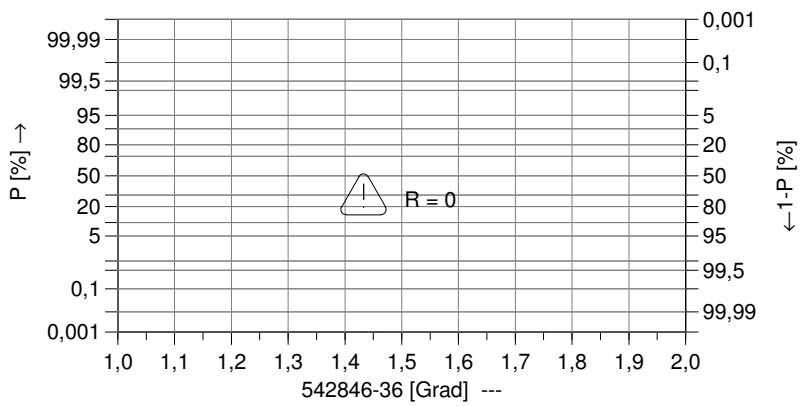
Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50719876	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 20.09.2012 15:34:34 bis 20.09.2012 15:48:30

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 130,32 Nm







Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

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 20.09.2012

Serienr.	XG0511k	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	39,77
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	0,00
				OSG	95,45
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 130,32 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}
5071987	542846-36	76,84	73,88	74,42	72,44	73,70	76,21	70,37	72,98	73,79	78,55
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	75,19	72,80	73,25	72,40	75,14	79,27	74,11	73,39	78,19	77,38
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	73,70	74,96	74,51	78,55	75,14	77,83	76,43	73,16	72,30	76,57
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	74,01	77,02	73,43	76,93	74,20	76,25	74,47	77,92	76,12	73,25
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	72,62	76,84	74,78	78,28	75,05	72,17	73,57	75,14	74,15	70,91
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	74,15	75,68	74,06	73,61	76,12	76,03	73,88	75,23	73,34	74,82
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	76,93	77,08	78,86	74,33	74,87	75,59	73,34	75,23	74,33	73,47
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	75,14	77,29	74,24	78,10	74,87	74,96	75,50	75,95	74,51	77,38
5071987	542846-36	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 20.09.2012

Serienr.	XG0511k	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	39,77
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	0,00
				OSG	95,45
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 130,32 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}
5071987	542846-36	75,10	75,59	77,83	73,52	72,44	73,34	73,07	76,57	76,84	71,90
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	79,54	75,23	78,32	72,67	76,48	76,03	75,95	76,93	76,30	76,66
5071987	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

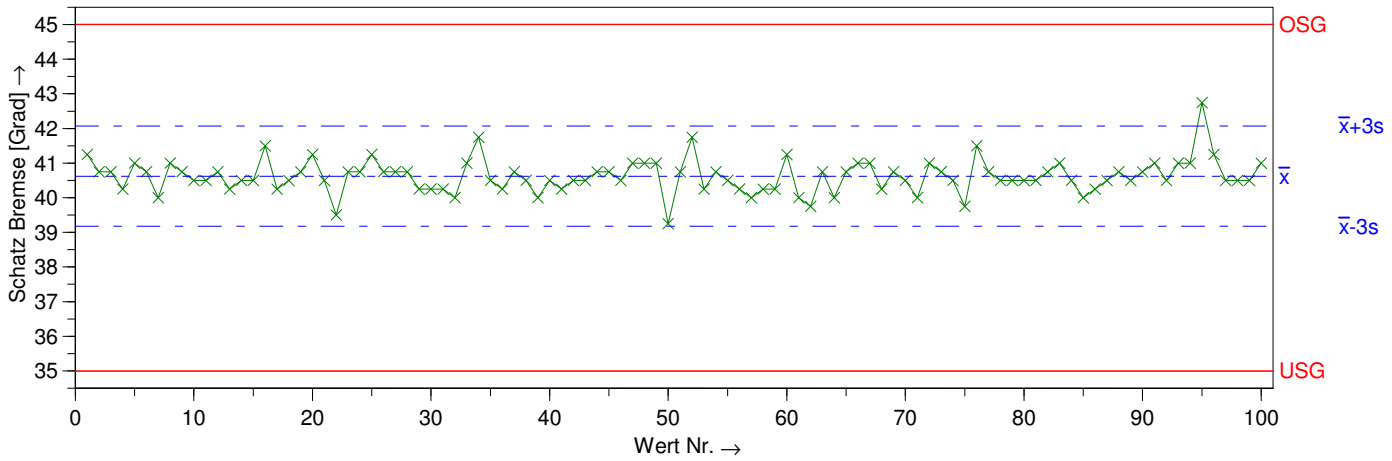
Cleco Production Tools

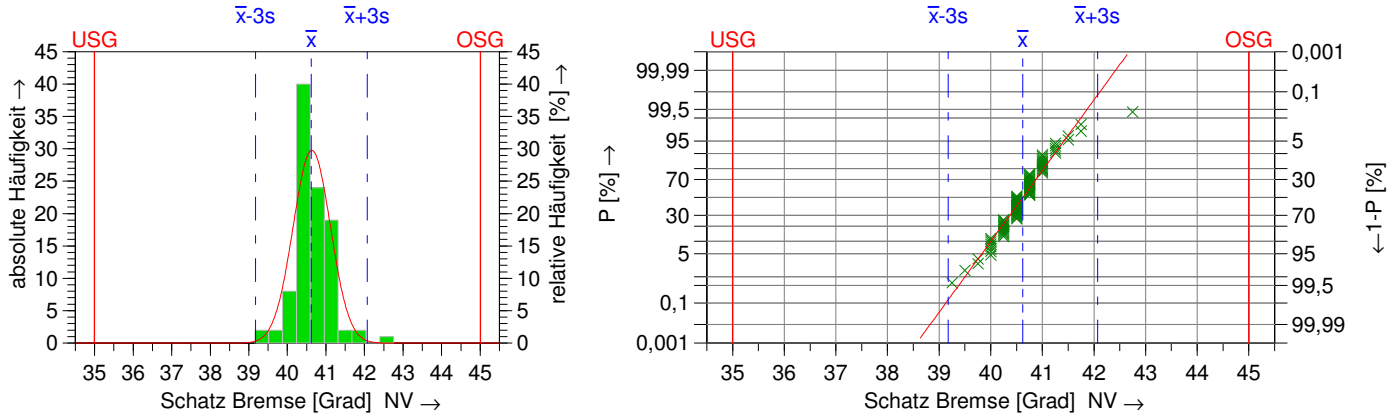
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 20.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 20.09.2012 15:34:36 bis 20.09.2012 15:48:32

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 130,32 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	40,6225
USG	35,00	x_{min}	39,25	x̄-3s	39,1746
OSG	45,00	x_{max}	42,75	x̄+3s	42,0704
T	10,00	R	3,50	6s	2,8959
		$n_{<T>}$	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	2,97 ≤ **3,45** ≤ 3,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,60 ≤ **3,02** ≤ 3,45

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 20.09.2012

Serienr.	XG0511k	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,01
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	56,18
				OSG	95,75
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 130,32 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	77,01	74,11	74,24	72,44	73,98	76,14	70,33	73,55	74,04	77,75
VM1698	Schatz Bremse	41,25	40,75	40,75	40,25	41,00	40,75	40,00	41,00	40,75	40,50

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	74,55	72,88	73,25	73,10	74,16	78,40	73,44	72,58	77,19	76,41
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,75	40,25	40,50	40,50	41,50	40,25	40,50	40,75	41,25

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	73,97	74,77	74,10	77,65	75,53	78,34	76,33	73,24	72,31	76,48
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,50	40,75	40,75	41,25	40,75	40,75	40,75	40,25	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	73,93	77,27	73,55	76,50	74,12	76,23	74,11	76,92	75,55	72,99
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	41,00	41,75	40,50	40,25	40,75	40,50	40,00	40,50

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	72,64	77,39	75,04	78,05	74,99	72,26	73,05	75,14	73,45	70,23
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,50	40,50	40,75	40,75	40,50	41,00	41,00	41,00	39,25

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	73,26	74,60	73,16	74,12	76,55	75,18	73,48	74,96	73,17	74,81
VM1698	Schatz Bremse	40,75	41,75	40,25	40,75	40,50	40,25	40,00	40,25	40,25	41,25

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	76,90	76,92	79,47	74,18	74,73	74,93	73,68	74,56	73,59	73,84
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,75	40,75	40,00	40,75	41,00	41,00	40,25	40,75	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	74,41	77,75	73,96	77,67	74,36	75,90	74,65	75,59	73,57	76,39
VM1698	Schatz Bremse	40,00	41,00	40,75	40,50	39,75	41,50	40,75	40,50	40,50	40,50

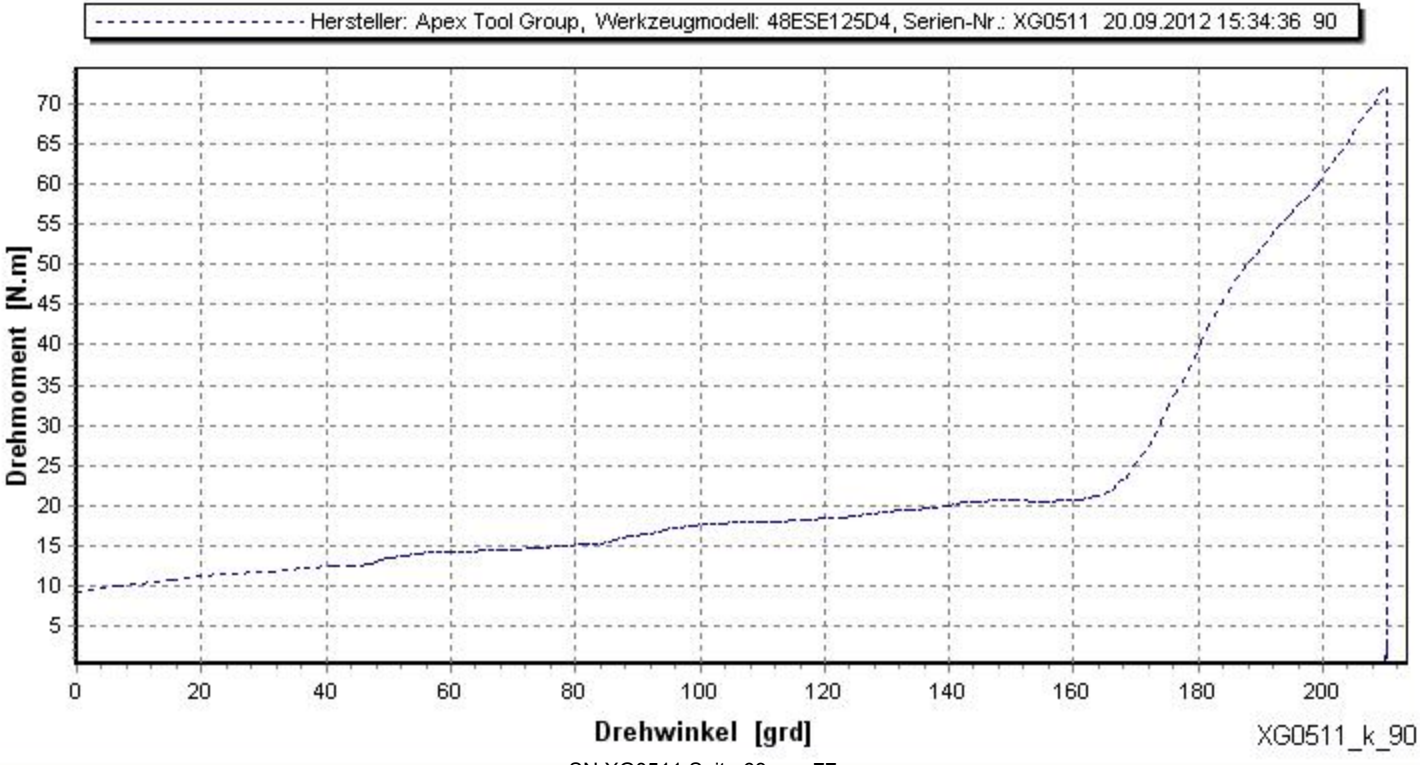
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

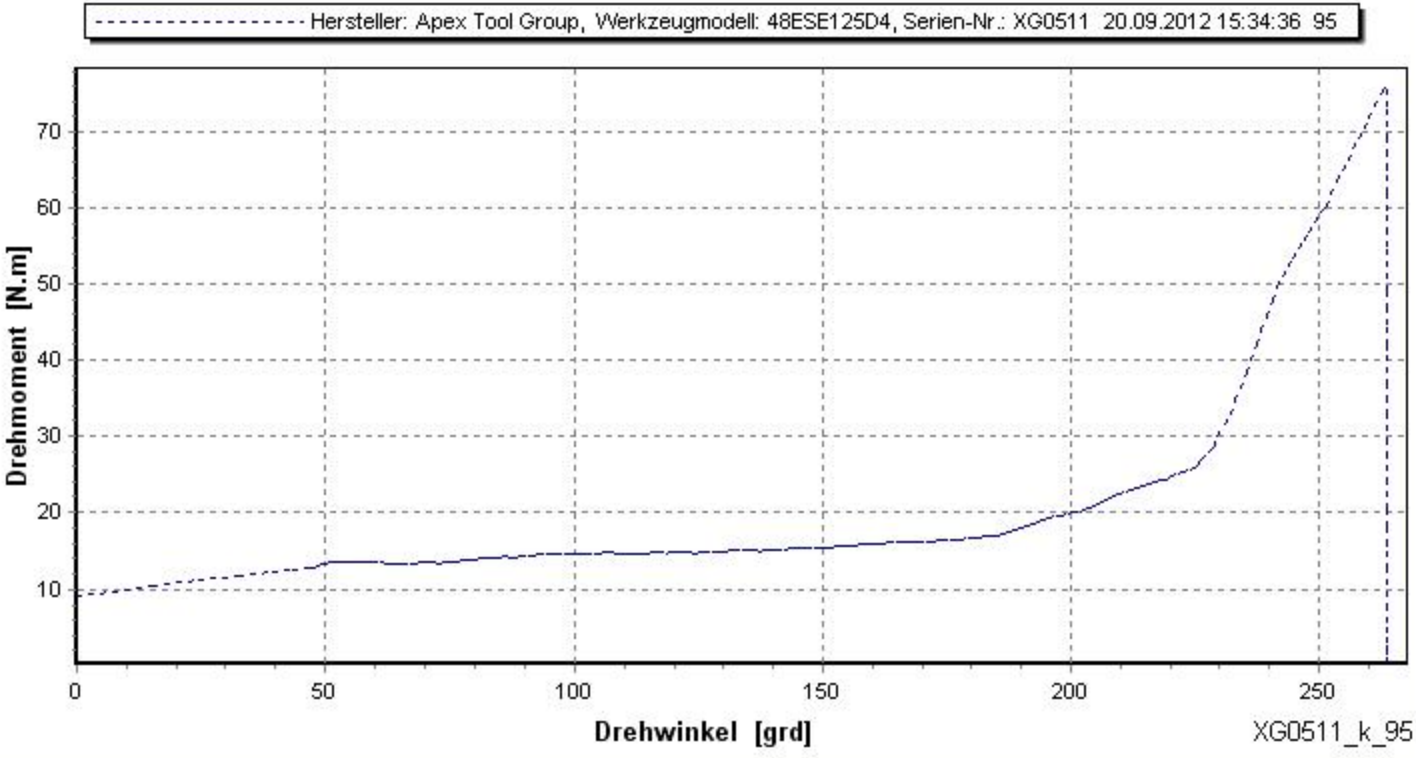
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 20.09.2012

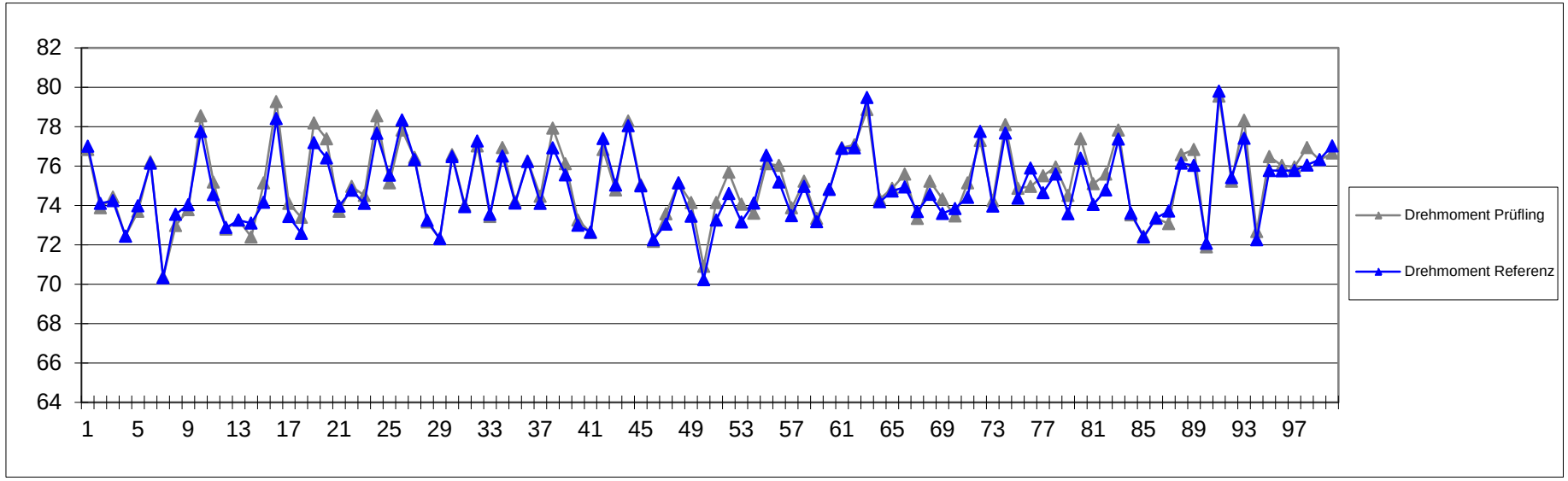
Serienr.	XG0511k	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,01
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	56,18
				OSG	95,75
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 130,32 Nm				

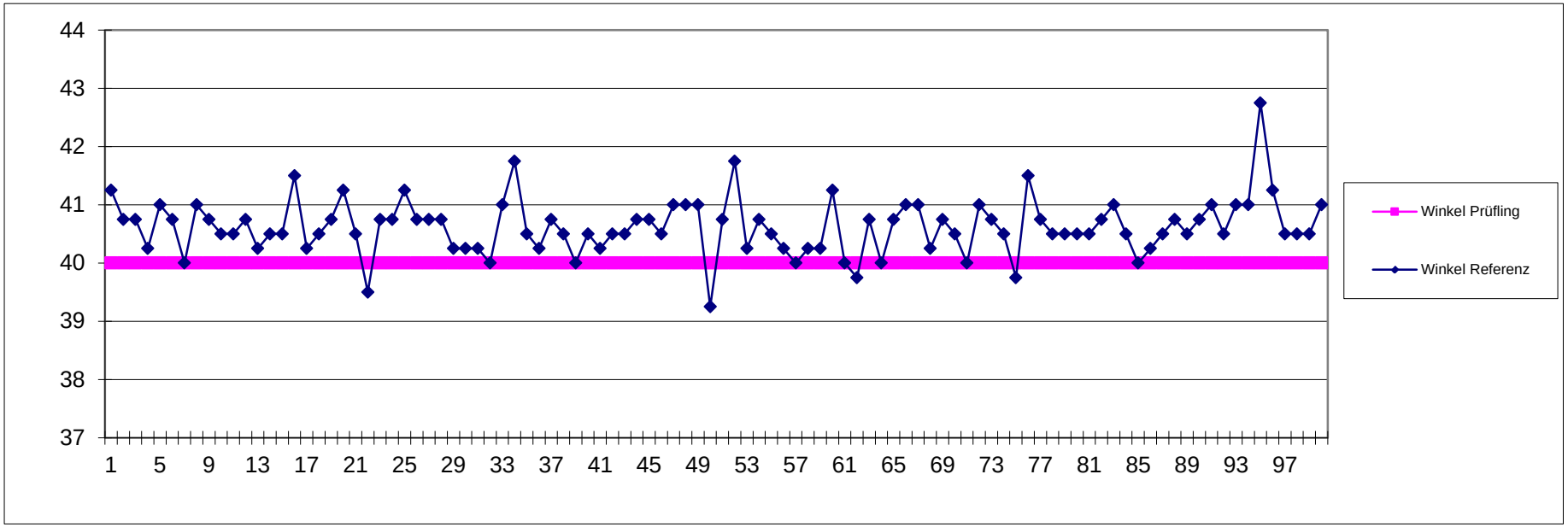
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	74,05	74,79	77,37	73,60	72,39	73,37	73,71	76,14	76,03	72,08
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,75	41,00	40,50	40,00	40,25	40,50	40,75	40,50	40,75

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	79,79	75,41	77,40	72,25	75,77	75,76	75,77	76,05	76,33	77,02
VM1698	Schatz Bremse	41,00	40,50	41,00	41,00	42,75	41,25	40,50	40,50	40,50	41,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 20.09.2012 15:34:36 90
Drehmoment [N.m]
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
XG0511_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 20.09.2012 15:34:36 95
Drehmoment [N.m]
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
XG0511_k_95


82
80
78
76
74
72
70
68
66
64
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


44
43
42
41
40
39
38
37
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

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE125D4	**Seriennummer**	XG0511

26 Nm bis 125 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**25 Nm**				
Drehmoment	**100 Nm**	Toleranz	4,51%	±	**2,25%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	6,0°	±	**3,0°**

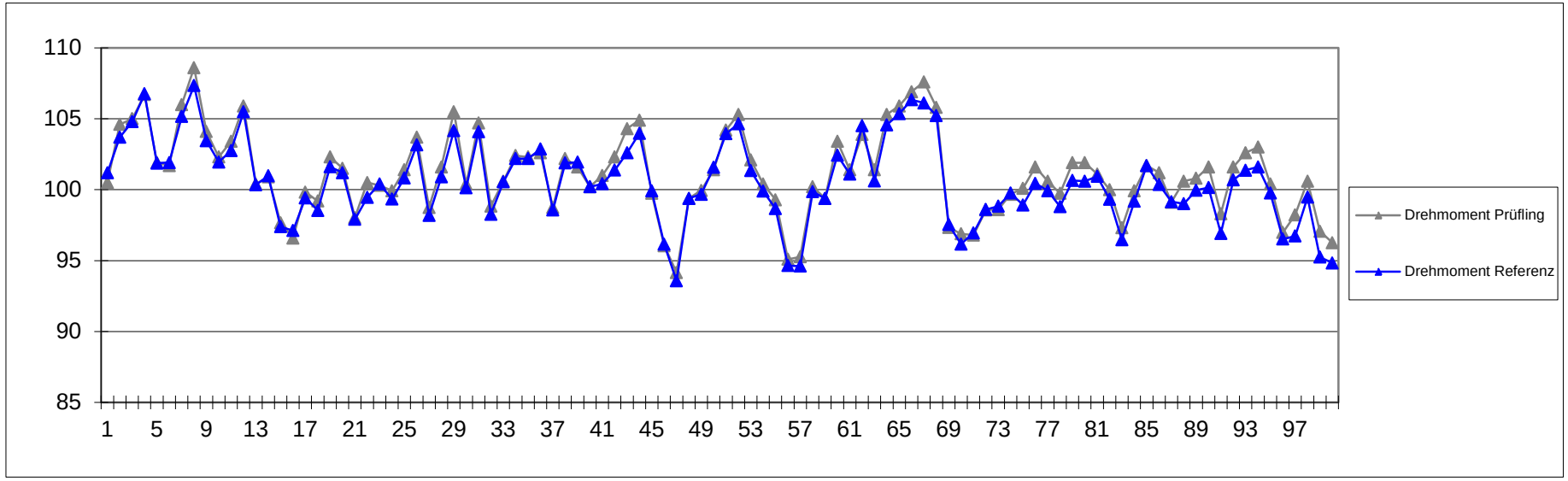
Formelableitung

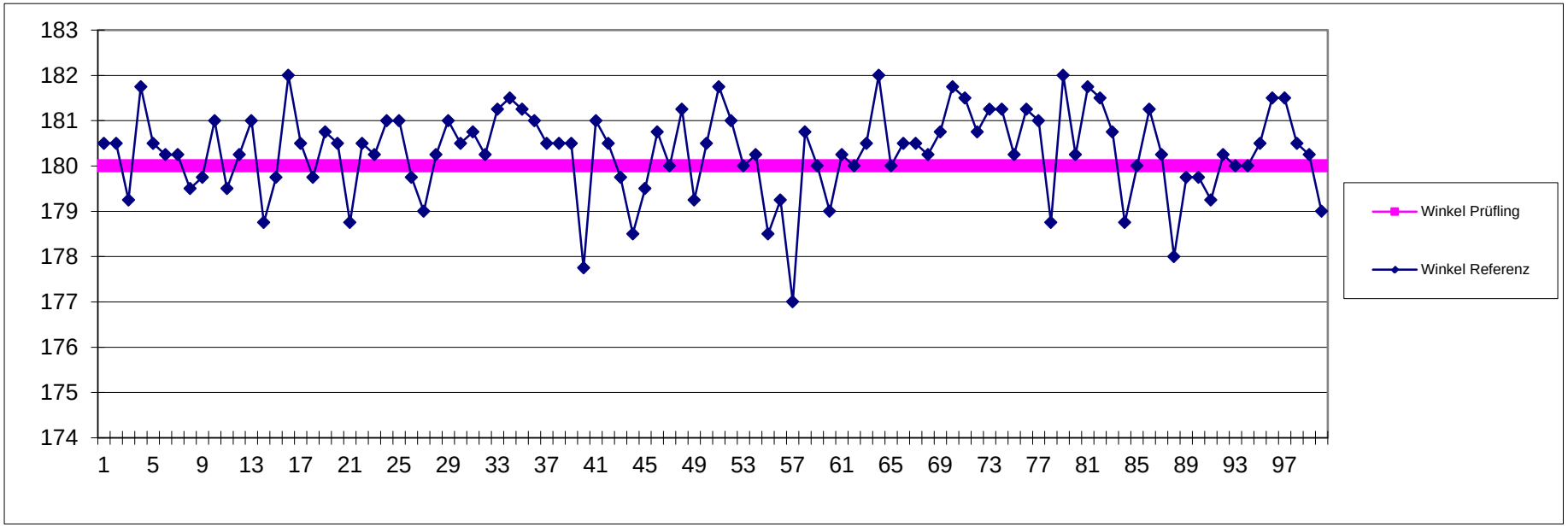
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	100,5	180	101,19	180,5	0,69	0,5
2	104,6	180	103,69	180,5	0,91	0,5
3	105	180	104,79	179,25	0,21	0,75
4	106,7	180	106,76	181,75	0,06	1,75
5	101,9	180	101,87	180,5	0,03	0,5
6	101,7	180	101,91	180,25	0,21	0,25
7	106	180	105,16	180,25	0,84	0,25
8	108,6	180	107,34	179,5	1,26	0,5
9	104,1	180	103,45	179,75	0,65	0,25
10	102,3	180	101,95	181	0,35	1
11	103,4	180	102,75	179,5	0,65	0,5
12	105,9	180	105,49	180,25	0,41	0,25
13	100,4	180	100,35	181	0,05	1
14	100,9	180	100,97	178,75	0,07	1,25
15	97,67	180	97,39	179,75	0,28	0,25
16	96,59	180	97,12	182	0,53	2
17	99,83	180	99,42	180,5	0,41	0,5
18	99,2	180	98,54	179,75	0,66	0,25
19	102,3	180	101,61	180,75	0,69	0,75
20	101,5	180	101,2	180,5	0,3	0,5
21	98,03	180	97,91	178,75	0,12	1,25
22	100,5	180	99,45	180,5	1,05	0,5
23	100,3	180	100,41	180,25	0,11	0,25
24	99,92	180	99,34	181	0,58	1
25	101,4	180	100,83	181	0,57	1
26	103,7	180	103,15	179,75	0,55	0,25
27	98,75	180	98,19	179	0,56	1
28	101,6	180	100,9	180,25	0,7	0,25
29	105,5	180	104,17	181	1,33	1
30	100,4	180	100,14	180,5	0,26	0,5
31	104,7	180	104,09	180,75	0,61	0,75
32	98,84	180	98,27	180,25	0,57	0,25
33	100,6	180	100,55	181,25	0,05	1,25
34	102,4	180	102,19	181,5	0,21	1,5
35	102,3	180	102,19	181,25	0,11	1,25
36	102,6	180	102,86	181	0,26	1
37	98,75	180	98,56	180,5	0,19	0,5
38	102,2	180	101,88	180,5	0,32	0,5
39	101,6	180	101,94	180,5	0,34	0,5
40	100,2	180	100,2	177,75	0	2,25
41	101	180	100,42	181	0,58	1
42	102,3	180	101,38	180,5	0,92	0,5
43	104,3	180	102,59	179,75	1,71	0,25
44	104,9	180	103,97	178,5	0,93	1,5
45	99,74	180	99,91	179,5	0,17	0,5
46	96,05	180	96,15	180,75	0,1	0,75
47	94,16	180	93,57	180	0,59	0
48	99,38	180	99,38	181,25	0	1,25
49	99,94	180	99,67	179,25	0,27	0,75
50	101,4	180	101,57	180,5	0,17	0,5
51	104,2	180	103,95	181,75	0,25	1,75
52	105,3	180	104,64	181	0,66	1
53	102,1	180	101,35	180	0,75	0

54	100,4	180	99,89	180,25	0,51	0,25
55	99,29	180	98,66	178,5	0,63	1,5
56	95,09	180	94,65	179,25	0,44	0,75
57	95,27	180	94,61	177	0,66	3
58	100,2	180	99,87	180,75	0,33	0,75
59	99,38	180	99,37	180	0,01	0
60	103,4	180	102,43	179	0,97	1
61	101,4	180	101,1	180,25	0,3	0,25
62	103,9	180	104,5	180	0,6	0
63	101,4	180	100,62	180,5	0,78	0,5
64	105,3	180	104,57	182	0,73	2
65	105,9	180	105,35	180	0,55	0
66	106,9	180	106,33	180,5	0,57	0,5
67	107,6	180	106,11	180,5	1,49	0,5
68	105,8	180	105,23	180,25	0,57	0,25
69	97,34	180	97,54	180,75	0,2	0,75
70	96,89	180	96,16	181,75	0,73	1,75
71	96,8	180	96,95	181,5	0,15	1,5
72	98,57	180	98,6	180,75	0,03	0,75
73	98,59	180	98,83	181,25	0,24	1,25
74	99,67	180	99,76	181,25	0,09	1,25
75	100,1	180	98,92	180,25	1,18	0,25
76	101,6	180	100,44	181,25	1,16	1,25
77	100,6	180	99,92	181	0,68	1
78	99,74	180	98,81	178,75	0,93	1,25
79	101,9	180	100,65	182	1,25	2
80	101,9	180	100,6	180,25	1,3	0,25
81	101,1	180	100,94	181,75	0,16	1,75
82	100	180	99,33	181,5	0,67	1,5
83	97,31	180	96,47	180,75	0,84	0,75
84	99,92	180	99,18	178,75	0,74	1,25
85	101,7	180	101,7	180	0	0
86	101,2	180	100,37	181,25	0,83	1,25
87	99,11	180	99,15	180,25	0,04	0,25
88	100,6	180	99,01	178	1,59	2
89	100,8	180	99,96	179,75	0,84	0,25
90	101,6	180	100,15	179,75	1,45	0,25
91	98,3	180	96,92	179,25	1,38	0,75
92	101,6	180	100,69	180,25	0,91	0,25
93	102,6	180	101,37	180	1,23	0
94	103	180	101,6	180	1,4	0
95	100,4	180	99,76	180,5	0,64	0,5
96	96,98	180	96,52	181,5	0,46	1,5
97	98,23	180	96,73	181,5	1,5	1,5
98	100,6	180	99,47	180,5	1,13	0,5
99	97,07	180	95,25	180,25	1,82	0,25
100	96,26	180	94,83	179	1,43	1
				Standardabweichung:	0,449923664	0,600925213


110
105
100
95
90
85
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz

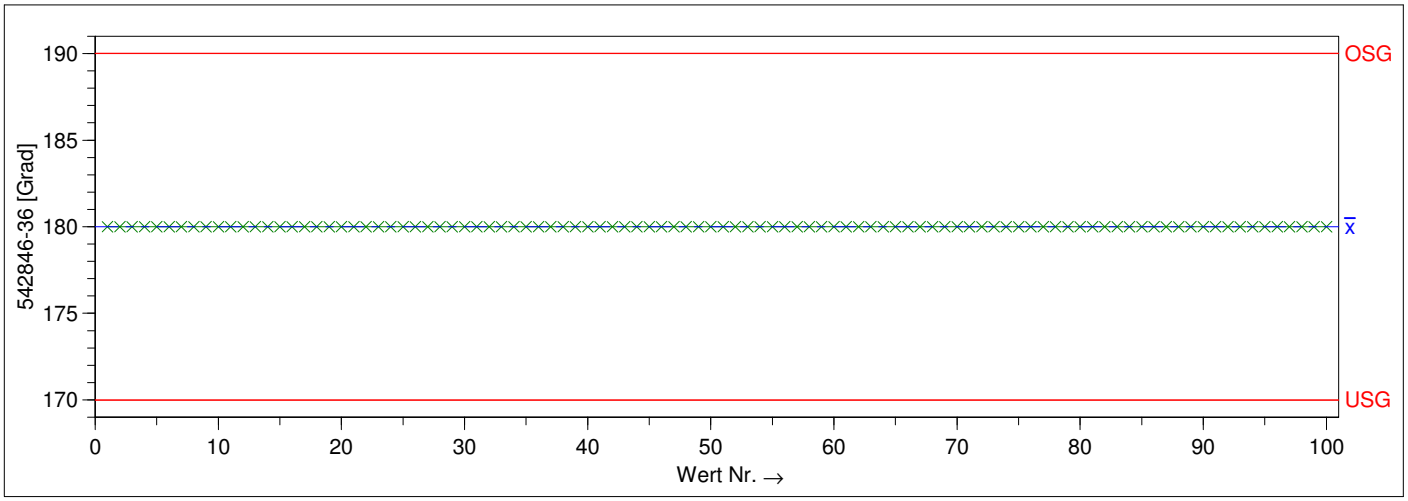

183
182
181
180
179
178
177
176
175
174
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

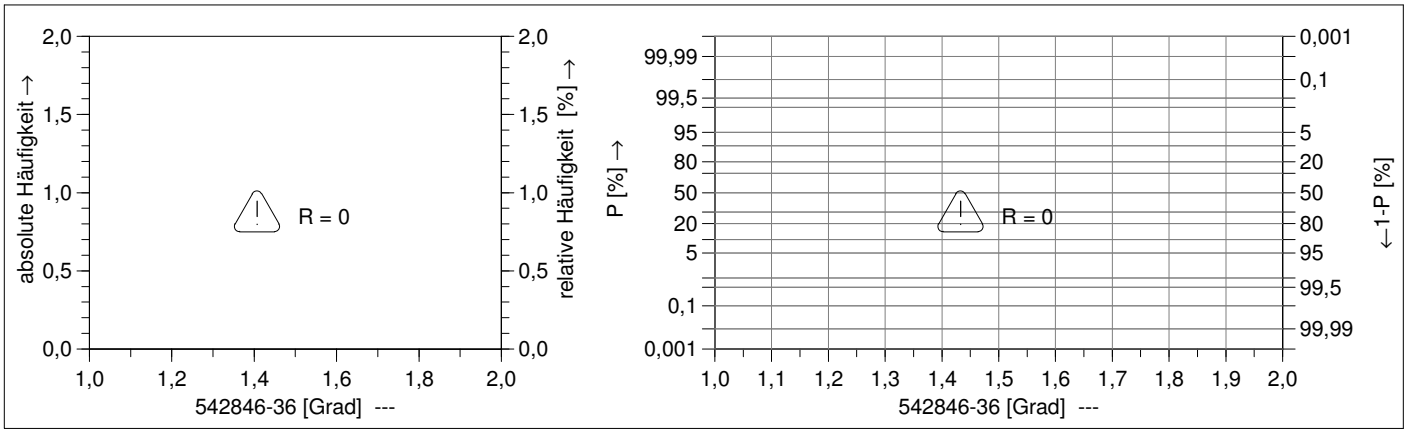
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 20.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4			Doku.pflicht ja	
Serienr. XG05111	Merkm.Bez. 542846-36 Serienr. 50719876	Prüfmoment 180,00	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 20.09.2012 15:10:11 bis 20.09.2012 15:25:03

Bem. 180° +/- 10° +/-6° * Md-Kal.: 130,32 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	50719876	Merkm.Bez.	542846-36

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 20.09.2012

Serienr.	XG0511l	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	54,30
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	0,00
				OSG	130,32
Bemerkung	180° +/- 10° +/-120% * Md-Kal.: 130,32 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}
5071987	542846-36	100,50	104,60	105,00	106,70	101,90	101,70	106,00	108,60	104,10	102,30
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	103,40	105,90	100,40	100,90	97,67	96,59	99,83	99,20	102,30	101,50
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	98,03	100,50	100,30	99,92	101,40	103,70	98,75	101,60	105,50	100,40
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	104,70	98,84	100,60	102,40	102,30	102,60	98,75	102,20	101,60	100,20
5071987	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071987	542846-36	101,00	102,30	104,30	104,90	99,74	96,05	94,16	99,38	99,94	101,40
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	104,20	105,30	102,10	100,40	99,29	95,09	95,27	100,20	99,38	103,40
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	101,40	103,90	101,40	105,30	105,90	106,90	107,60	105,80	97,34	96,89
5071987	542846-36	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}
5071987	542846-36	96,80	98,57	98,59	99,67	100,10	101,60	100,60	99,74	101,90	101,90
5071987	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 20.09.2012

Serienr.	XG0511I	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	54,30
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	50719876	USG	0,00
				OSG	130,32
Bemerkung	180° +/- 10° +/-120% * Md-Kal.: 130,32 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}
5071987	542846-36	101,10	100,00	97,31	99,92	101,70	101,20	99,11	100,60	100,80	101,60
5071987	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

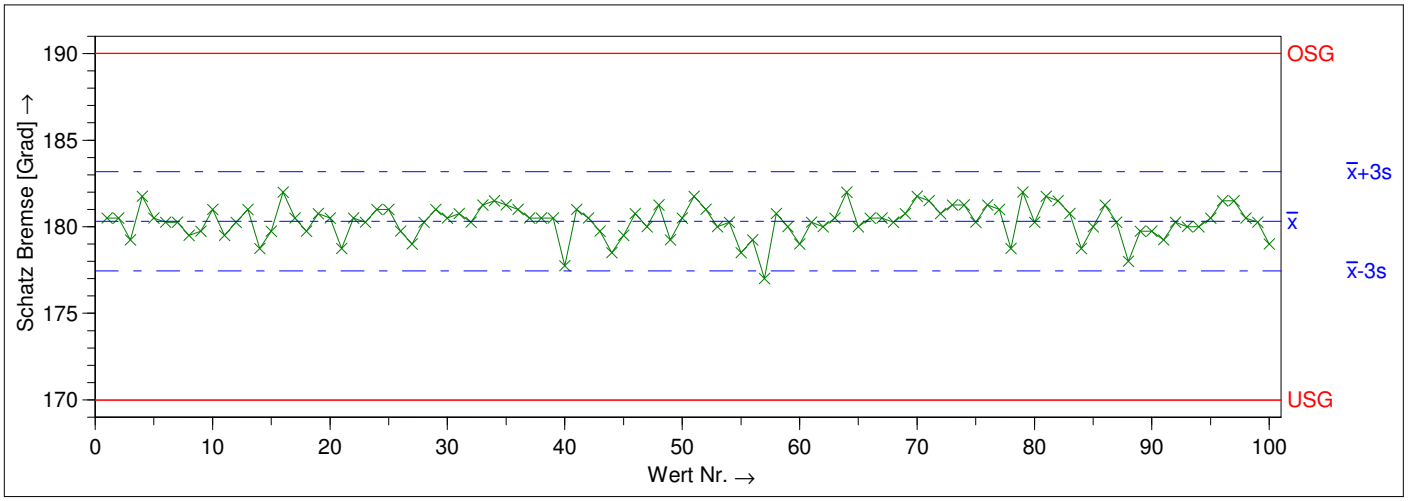
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071987	542846-36	98,30	101,60	102,60	103,00	100,40	96,98	98,23	100,60	97,07	96,26
5071987	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

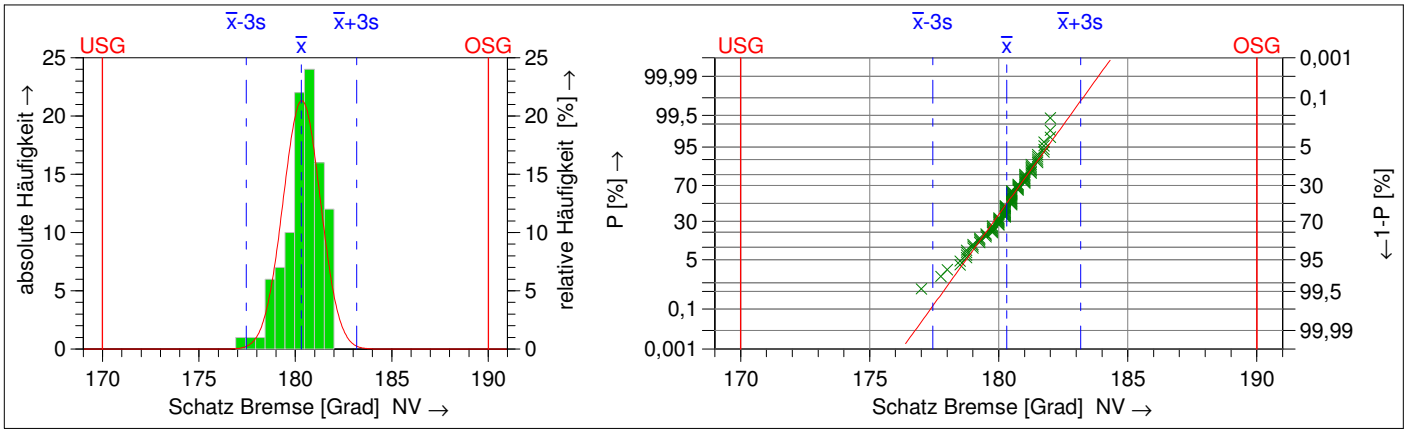
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 20.09.2012

Best. Nr. 48ESE125D4	Typ 48ESE125D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0511l	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 20.09.2012 15:10:12 bis 20.09.2012 15:25:04

Bem. 180° +/- 10° +/-6° * Md-Kal.: 130,32 Nm





Teilnr.	48ESE125D4	Teilebez.	48ESE125D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	180,3100
USG	170,00	x_{min}	177,00	x̄-3s	177,4474
OSG	190,00	x_{max}	182,00	x̄+3s	183,1726
T	20,00	R	5,00	6s	5,7252
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,01 ≤ **3,49** ≤ 3,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,91 ≤ **3,39** ≤ 3,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 20.09.2012

Serienr.	XG0511l	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,08
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	74,86
				OSG	130,32
Bemerkung	180° +/- 10° +/-27% * Md-Kal.: 130,32 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	101,19	103,69	104,79	106,76	101,87	101,91	105,16	107,34	103,45	101,95
VM1698	Schatz Bremse	180,50	180,50	179,25	181,75	180,50	180,25	180,25	179,50	179,75	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	102,75	105,49	100,35	100,97	97,39	97,12	99,42	98,54	101,61	101,20
VM1698	Schatz Bremse	179,50	180,25	181,00	178,75	179,75	182,00	180,50	179,75	180,75	180,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	97,91	99,45	100,41	99,34	100,83	103,15	98,19	100,90	104,17	100,14
VM1698	Schatz Bremse	178,75	180,50	180,25	181,00	181,00	179,75	179,00	180,25	181,00	180,50

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	104,09	98,27	100,55	102,19	102,19	102,86	98,56	101,88	101,94	100,20
VM1698	Schatz Bremse	180,75	180,25	181,25	181,50	181,25	181,00	180,50	180,50	180,50	177,75

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	100,42	101,38	102,59	103,97	99,91	96,15	93,57	99,38	99,67	101,57
VM1698	Schatz Bremse	181,00	180,50	179,75	178,50	179,50	180,75	180,00	181,25	179,25	180,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	103,95	104,64	101,35	99,89	98,66	94,65	94,61	99,87	99,37	102,43
VM1698	Schatz Bremse	181,75	181,00	180,00	180,25	178,50	179,25	177,00	180,75	180,00	179,00

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	101,10	104,50	100,62	104,57	105,35	106,33	106,11	105,23	97,54	96,16
VM1698	Schatz Bremse	180,25	180,00	180,50	182,00	180,00	180,50	180,50	180,25	180,75	181,75

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	96,95	98,60	98,83	99,76	98,92	100,44	99,92	98,81	100,65	100,60
VM1698	Schatz Bremse	181,50	180,75	181,25	181,25	180,25	181,25	181,00	178,75	182,00	180,25

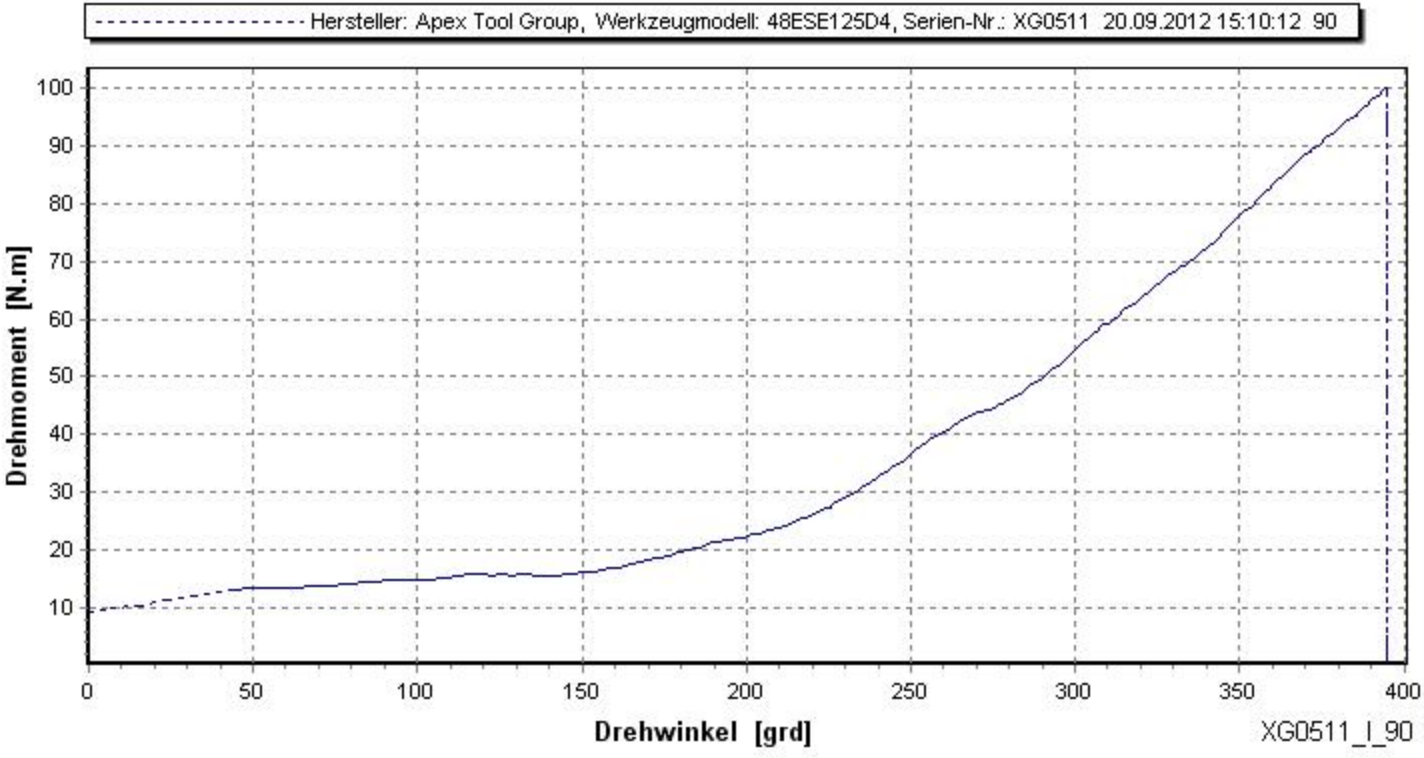
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

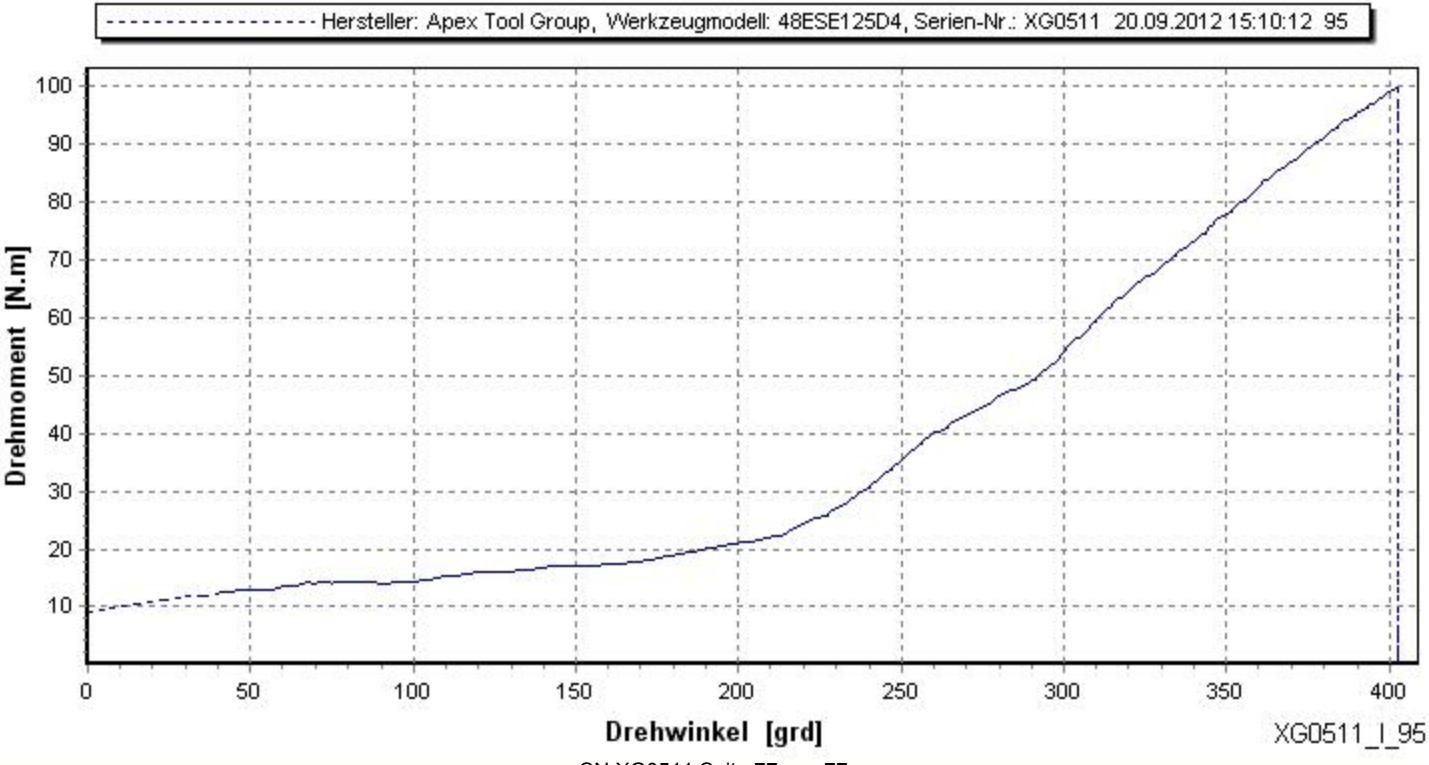
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 20.09.2012

Serienr.	XG0511I	Merkmal			
Typ	48ESE125D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	101,08
Best. Nr.	48ESE125D4	Serienr.	VM1698-2	USG	74,86
				OSG	130,32
Bemerkung	180° +/- 10° +/-27% * Md-Kal.: 130,32 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	100,94	99,33	96,47	99,18	101,70	100,37	99,15	99,01	99,96	100,15
VM1698	Schatz Bremse	181,75	181,50	180,75	178,75	180,00	181,25	180,25	178,00	179,75	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	96,92	100,69	101,37	101,60	99,76	96,52	96,73	99,47	95,25	94,83
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,25	180,00	180,00	180,50	181,50	181,50	180,50	180,25	179,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 20.09.2012 15:10:12 90
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XG0511_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE125D4, Serien-Nr.: XG0511 20.09.2012 15:10:12 95
Drehmoment [N.m]
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XG0511_I_95