Homologation

Geradschrauber

Typ: Cleco - 48ESE90D4

Seriennummer: XG0508

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 - 48ESE90D4 Seriennummer: XG0508

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. 021/12

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	9,8039 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0508

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 40,30 Nm

Harte Verbindung (H)	242	Nm/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	20,185	Nm/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	37,48 - 43,12 Nm	37,48 - 43,12 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	40,33 Nm	40,37 Nm
	Standardabweichung	0,3778 Nm	0,2534 Nm
	Streubreite (99,73%)	2,27 Nm	1,52 Nm
	Cm	2,49	3,71
	Cmk	2,46	3,62

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,49
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,46

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

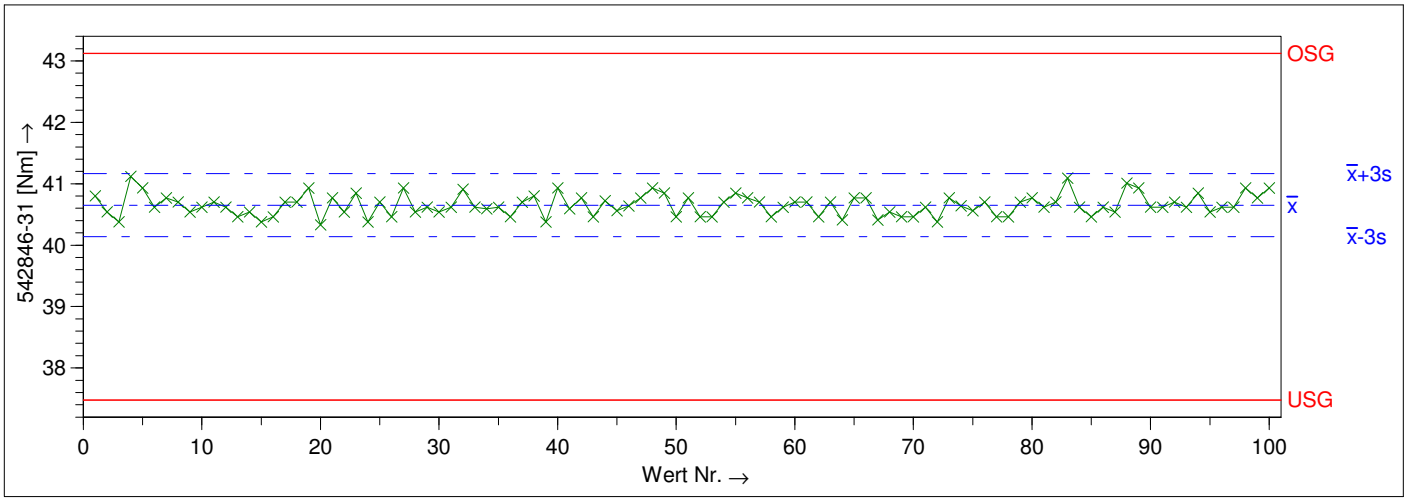
Cleco Production Tools

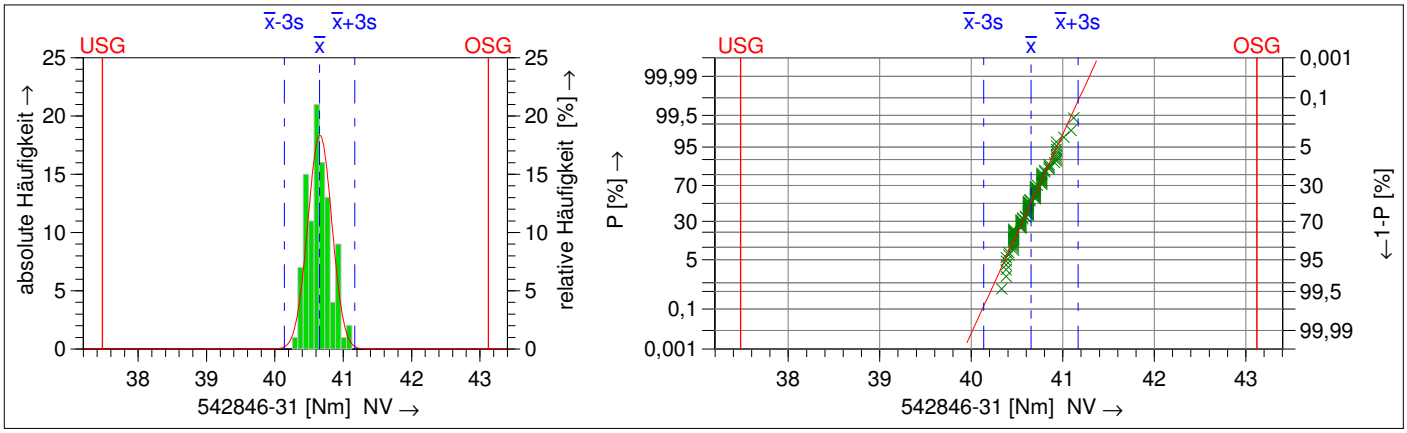
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. 50732522	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
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 17.09.2012 14:54:49 bis 17.09.2012 15:08:03

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,6519
USG	37,48	x_{min}	40,33	$\bar{x}$-3s	40,1371
OSG	43,12	x_{max}	41,12	$\bar{x}$+3s	41,1667
T	5,64	R	0,79	6s	1,0297
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,72 ≤ **5,48** ≤ 6,24
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,12 ≤ **4,79** ≤ 5,46

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508d	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 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}
5073252	542846-31	40,80	40,54	40,38	41,12	40,93	40,62	40,77	40,70	40,54	40,62
5073252	542846-31	31,00	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073252	542846-31	40,70	40,62	40,46	40,54	40,38	40,46	40,70	40,70	40,93	40,33
5073252	542846-31	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073252	542846-31	40,77	40,54	40,85	40,38	40,70	40,46	40,93	40,54	40,62	40,54
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073252	542846-31	40,62	40,91	40,62	40,59	40,62	40,46	40,70	40,80	40,38	40,93
5073252	542846-31	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073252	542846-31	40,59	40,77	40,46	40,72	40,56	40,64	40,77	40,93	40,85	40,46
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	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}
5073252	542846-31	40,77	40,46	40,46	40,70	40,85	40,77	40,70	40,46	40,62	40,70
5073252	542846-31	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073252	542846-31	40,70	40,46	40,70	40,41	40,77	40,77	40,41	40,54	40,46	40,46
5073252	542846-31	30,00	30,00	32,00	29,00	30,00	30,00	30,00	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}
5073252	542846-31	40,62	40,38	40,77	40,64	40,56	40,70	40,46	40,46	40,70	40,77
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508d	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 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}
5073252	542846-31	40,62	40,70	41,09	40,62	40,46	40,62	40,54	41,01	40,93	40,62
5073252	542846-31	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00

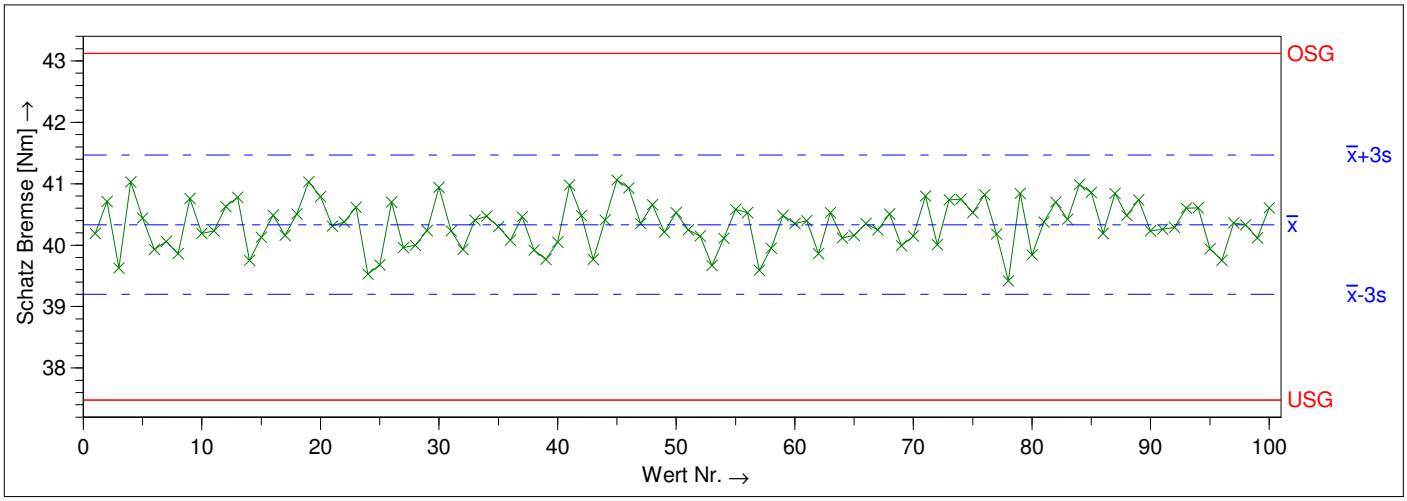
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073252	542846-31	40,62	40,70	40,62	40,85	40,54	40,62	40,62	40,93	40,77	40,93
5073252	542846-31	30,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00

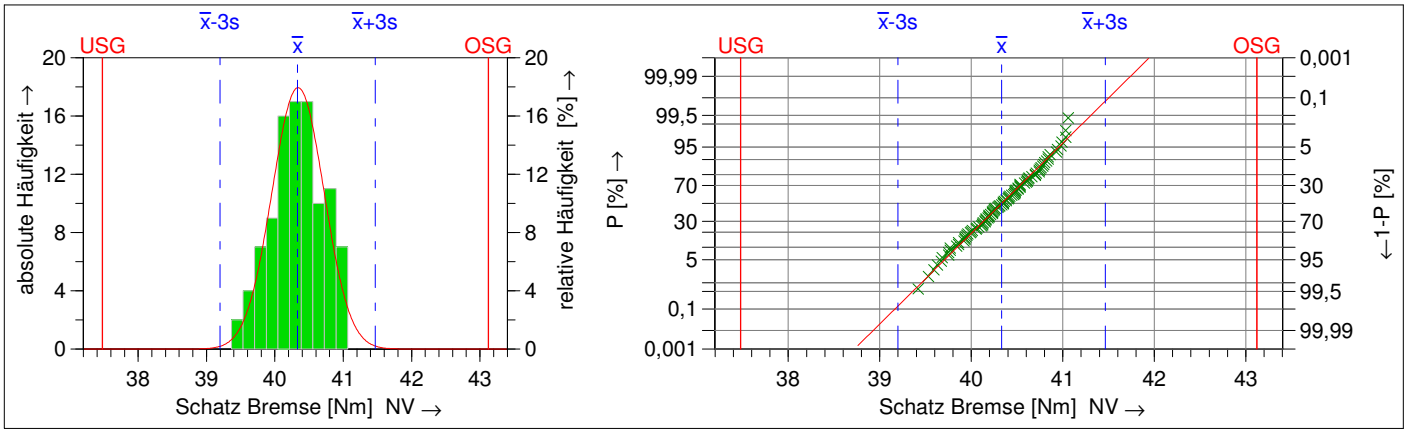
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508d	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 40,30 Einh. Nm	2,82 -2,82	OSG 43,12 USG 37,48	
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 17.09.2012 14:54:49 bis 17.09.2012 15:08:03

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			x̄	40,3327
USG	37,48	x_{min}	39,42	x̄-3s	39,1993
OSG	43,12	x_{max}	41,06	x̄+3s	41,4661
T	5,64	R	1,64	6s	2,2668
		$n_{<T>}$	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	2,14 ≤ **2,49** ≤ 2,83
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,11 ≤ **2,46** ≤ 2,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508d	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	40,19	40,71	39,63	41,03	40,44	39,93	40,06	39,86	40,76	40,19
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	29,50	31,00	30,25	29,50	29,75	29,75	30,50	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	40,23	40,63	40,78	39,75	40,13	40,49	40,16	40,51	41,03	40,79
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	31,25	30,00	30,25	30,00	30,25	30,25	30,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,31	40,38	40,62	39,53	39,68	40,70	39,96	40,00	40,24	40,94
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,00	30,00	29,50	29,25	30,25	29,75	30,25	30,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	40,23	39,93	40,41	40,47	40,30	40,08	40,46	39,92	39,77	40,05
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,00	29,75	30,00	30,25	30,00	30,75	29,25	29,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	40,98	40,48	39,77	40,41	41,06	40,93	40,35	40,66	40,21	40,53
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,00	30,00	30,00	30,75	30,50	30,25	30,00	30,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,15	39,67	40,11	40,58	40,53	39,59	39,95	40,48	40,35
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	29,75	30,25	30,25	30,75	29,00	30,00	30,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,40	39,86	40,53	40,12	40,16	40,35	40,25	40,51	39,99	40,15
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	31,00	29,50	30,00	30,00	30,00	29,75	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,80	40,01	40,74	40,75	40,53	40,82	40,18	39,42	40,84	39,84
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,25	31,00	31,00	30,00	30,75	30,00	29,00	30,25	29,50

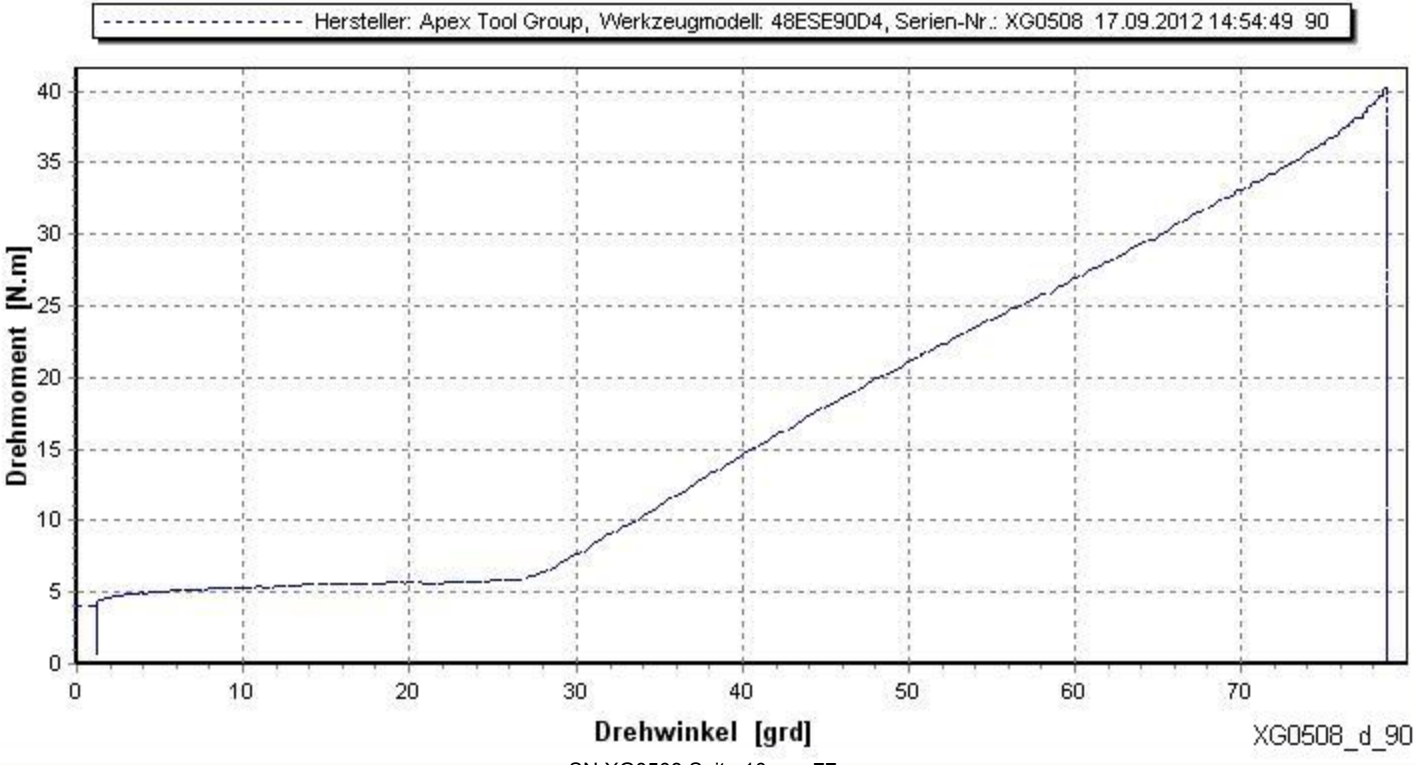
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

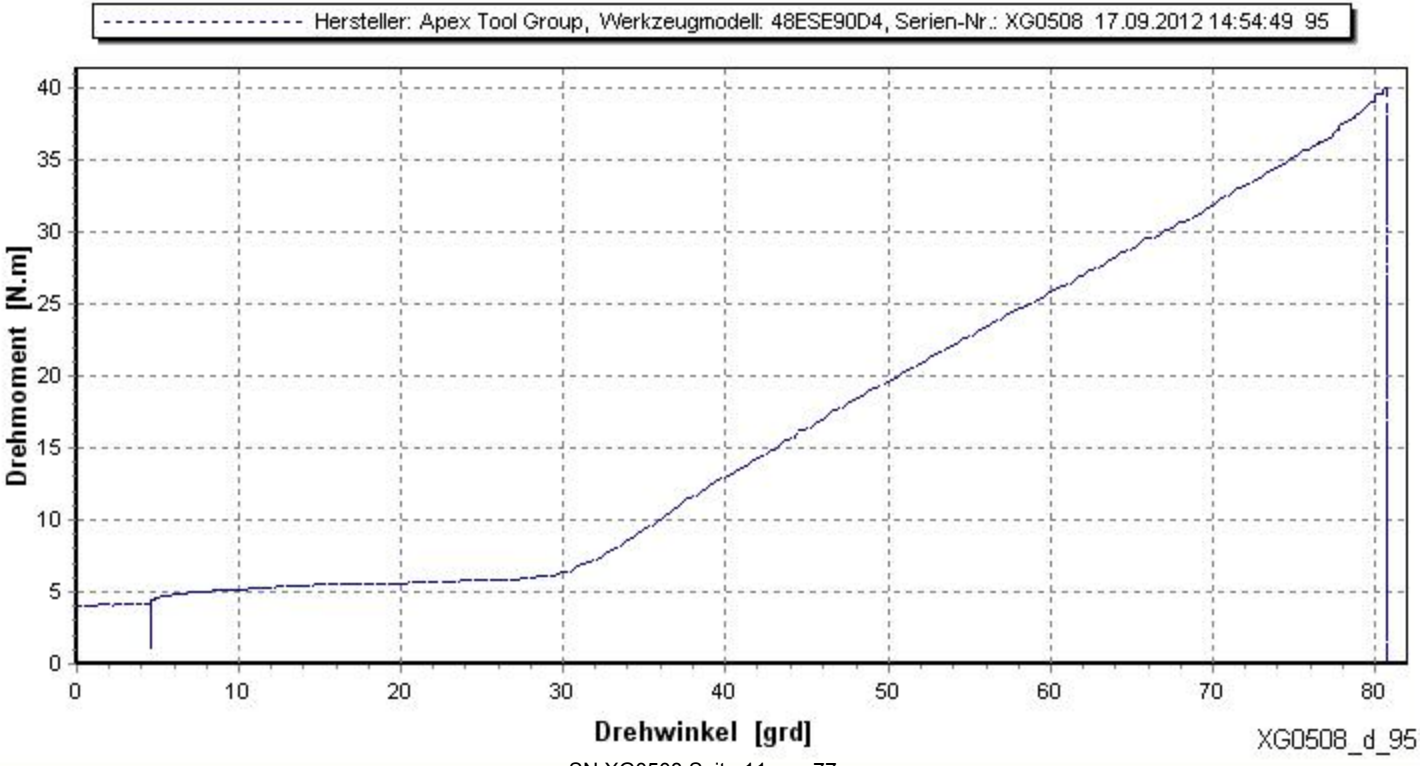
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508d	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	40,38	40,70	40,42	40,99	40,86	40,19	40,84	40,48	40,74	40,23
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	29,50	30,50	30,50	29,75	30,25	30,25	30,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	40,26	40,29	40,60	40,61	39,94	39,75	40,36	40,33	40,12	40,61
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	30,00	30,00	30,00	29,75	29,50	30,00	29,50	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 14:54:49 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XG0508_d_90

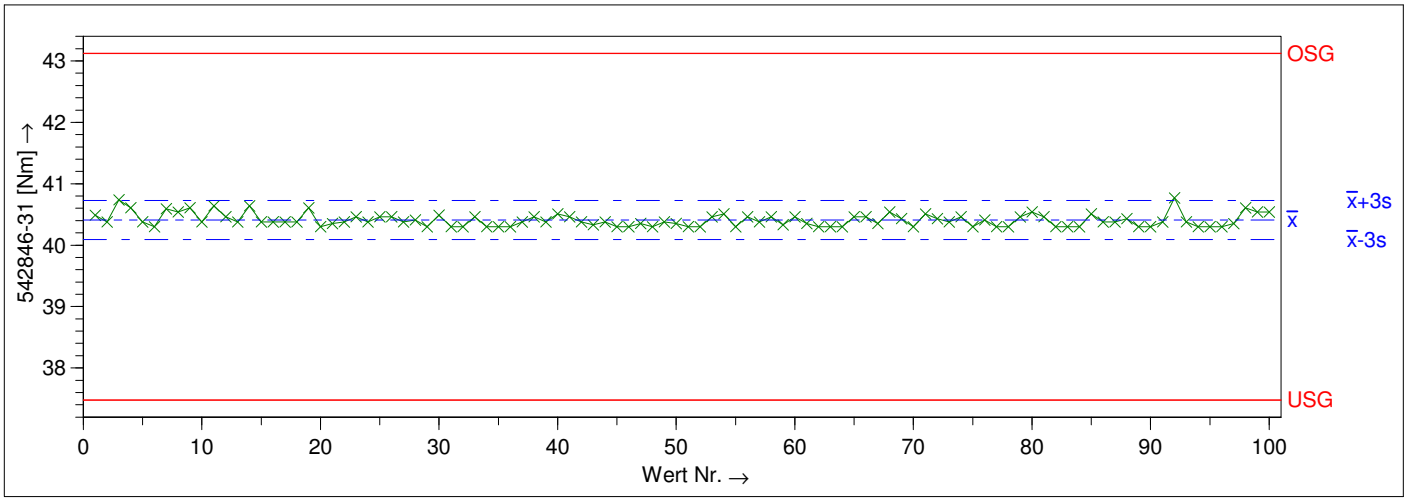

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 14:54:49 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XG0508_d_95

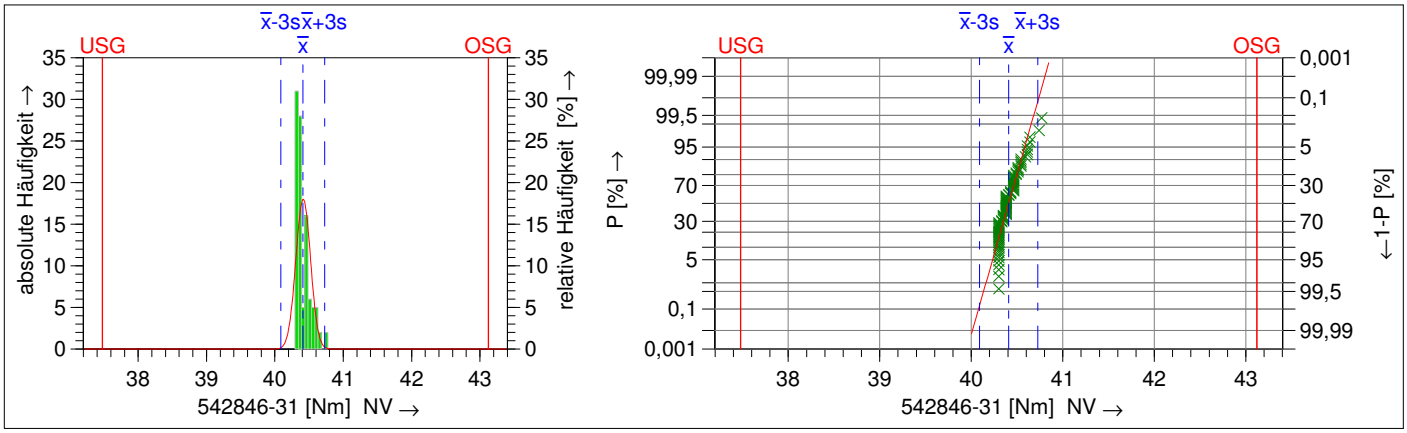
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. 50732522	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
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 17.09.2012 15:26:09 bis 17.09.2012 15:43:26

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 113,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,4083
USG	37,48	x_{min}	40,30	$\bar{x}$-3s	40,0892
OSG	43,12	x_{max}	40,77	$\bar{x}$+3s	40,7274
T	5,64	R	0,47	6s	0,6382
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,61 ≤ **8,84** ≤ 10,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,31 ≤ **8,50** ≤ 9,68

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	17.09.2012

Serienr.	XG0508c	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 113,25 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}
5073252	542846-31	40,49	40,38	40,74	40,61	40,38	40,30	40,59	40,54	40,61	40,38
5073252	542846-31	348,00	354,00	360,00	360,00	355,00	342,00	347,00	359,00	353,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073252	542846-31	40,64	40,46	40,38	40,64	40,38	40,38	40,38	40,38	40,61	40,30
5073252	542846-31	347,00	353,00	347,00	347,00	347,00	341,00	341,00	348,00	386,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073252	542846-31	40,35	40,38	40,46	40,38	40,46	40,46	40,38	40,41	40,30	40,49
5073252	542846-31	374,00	373,00	386,00	385,00	379,00	384,00	341,00	338,00	350,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073252	542846-31	40,30	40,30	40,46	40,30	40,30	40,30	40,38	40,46	40,38	40,51
5073252	542846-31	342,00	341,00	341,00	347,00	359,00	372,00	370,00	386,00	375,00	372,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073252	542846-31	40,46	40,38	40,33	40,38	40,30	40,30	40,35	40,30	40,38	40,35
5073252	542846-31	379,00	379,00	359,00	347,00	342,00	353,00	348,00	341,00	346,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073252	542846-31	40,30	40,30	40,46	40,51	40,30	40,46	40,38	40,46	40,33	40,46
5073252	542846-31	374,00	367,00	377,00	373,00	368,00	366,00	385,00	375,00	340,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073252	542846-31	40,35	40,30	40,30	40,30	40,46	40,46	40,35	40,54	40,43	40,30
5073252	542846-31	341,00	341,00	346,00	340,00	341,00	347,00	364,00	366,00	379,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073252	542846-31	40,51	40,43	40,38	40,46	40,30	40,41	40,30	40,30	40,46	40,54
5073252	542846-31	373,00	373,00	373,00	386,00	340,00	340,00	328,00	335,00	328,00	338,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508c	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 113,25 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}
5073252	542846-31	40,46	40,30	40,30	40,30	40,51	40,38	40,38	40,43	40,30	40,30
5073252	542846-31	335,00	346,00	363,00	366,00	372,00	372,00	367,00	373,00	360,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073252	542846-31	40,38	40,77	40,38	40,30	40,30	40,30	40,35	40,61	40,54	40,54
5073252	542846-31	340,00	339,00	340,00	335,00	335,00	337,00	347,00	335,00	373,00	365,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

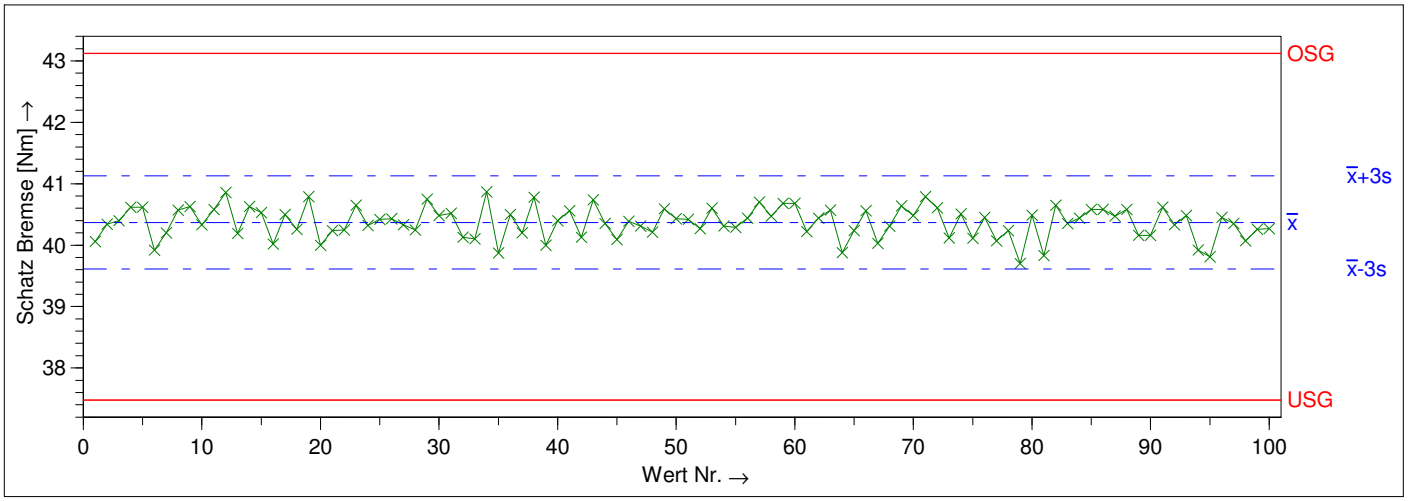
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

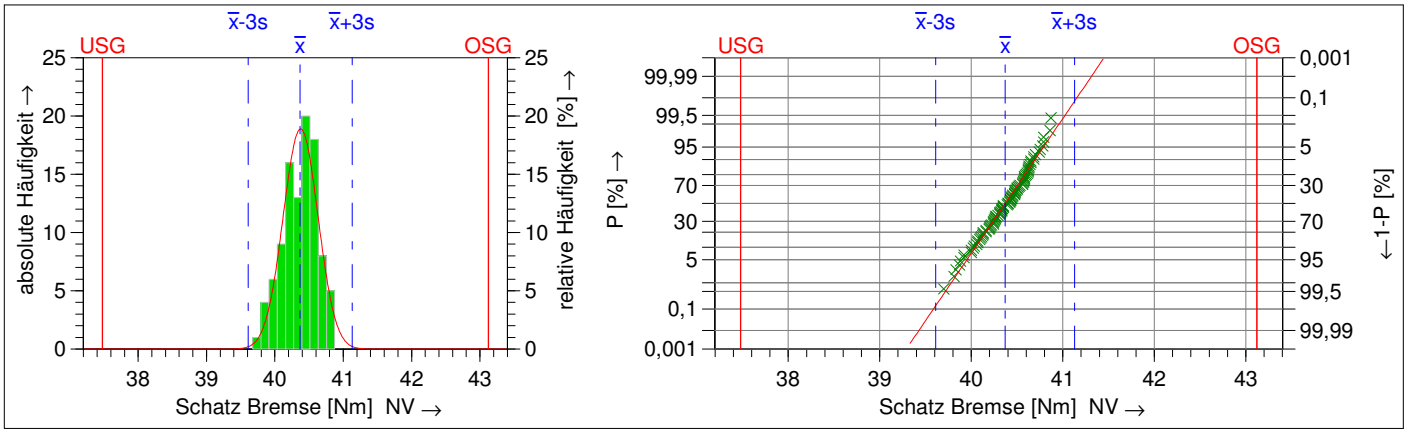
Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 17.09.2012 15:26:09 bis 17.09.2012 15:43:26

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 113,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,3702
USG	37,48	x_{min}	39,70	$\bar{x}$-3s	39,6099
OSG	43,12	x_{max}	40,87	$\bar{x}$+3s	41,1305
T	5,64	R	1,17	6s	1,5205
		$n_{<T>}$	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	3,19 ≤ **3,71** ≤ 4,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,11 ≤ **3,62** ≤ 4,12

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508c	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 113,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	40,06	40,34	40,40	40,62	40,62	39,92	40,20	40,57	40,63	40,33
VM1698	Schatz Bremse	350,50	357,00	359,75	359,50	360,50	347,75	352,75	359,50	355,50	354,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	40,58	40,86	40,19	40,63	40,53	40,02	40,50	40,26	40,79	40,00
VM1698	Schatz Bremse	352,50	358,25	347,75	349,75	353,75	345,25	347,00	346,50	387,25	368,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,24	40,25	40,65	40,32	40,42	40,43	40,33	40,25	40,75	40,48
VM1698	Schatz Bremse	372,25	376,25	386,50	381,50	385,00	387,00	349,50	344,00	353,00	347,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	40,52	40,13	40,10	40,87	39,87	40,50	40,20	40,78	40,00	40,40
VM1698	Schatz Bremse	345,00	340,50	343,25	353,50	362,00	378,50	376,00	389,25	373,50	377,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,56	40,13	40,74	40,35	40,09	40,39	40,31	40,21	40,59	40,43
VM1698	Schatz Bremse	386,75	381,25	360,00	348,75	346,50	353,50	348,00	343,00	352,00	345,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	40,42	40,27	40,60	40,31	40,29	40,44	40,70	40,47	40,68	40,68
VM1698	Schatz Bremse	376,50	370,50	380,75	373,50	370,50	378,50	385,25	378,50	350,25	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,22	40,44	40,57	39,88	40,24	40,56	40,03	40,31	40,64	40,48
VM1698	Schatz Bremse	344,00	343,25	350,75	338,75	341,00	349,00	365,00	370,50	383,25	372,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,79	40,61	40,12	40,51	40,11	40,45	40,07	40,24	39,70	40,49
VM1698	Schatz Bremse	384,00	382,75	375,00	386,50	342,25	348,50	336,75	340,00	331,25	346,75

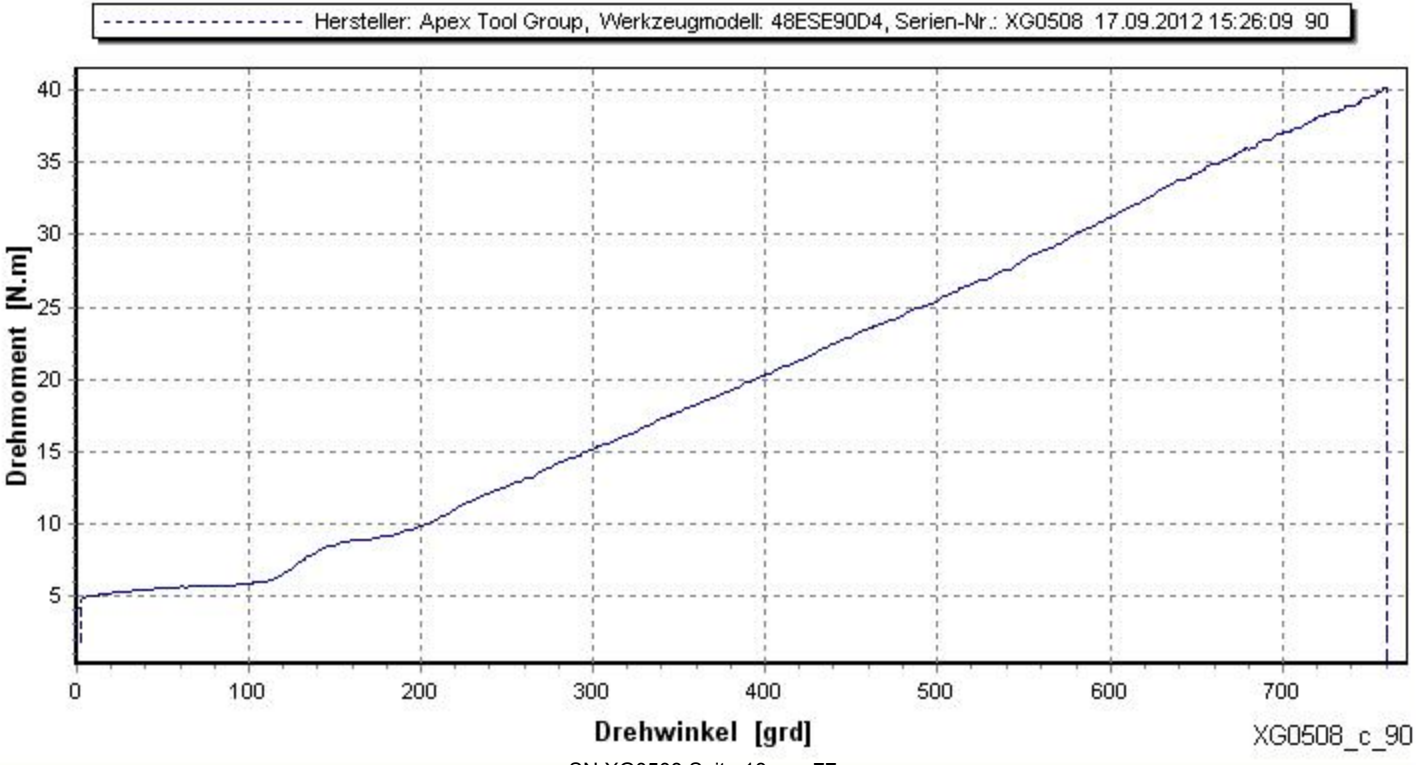
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

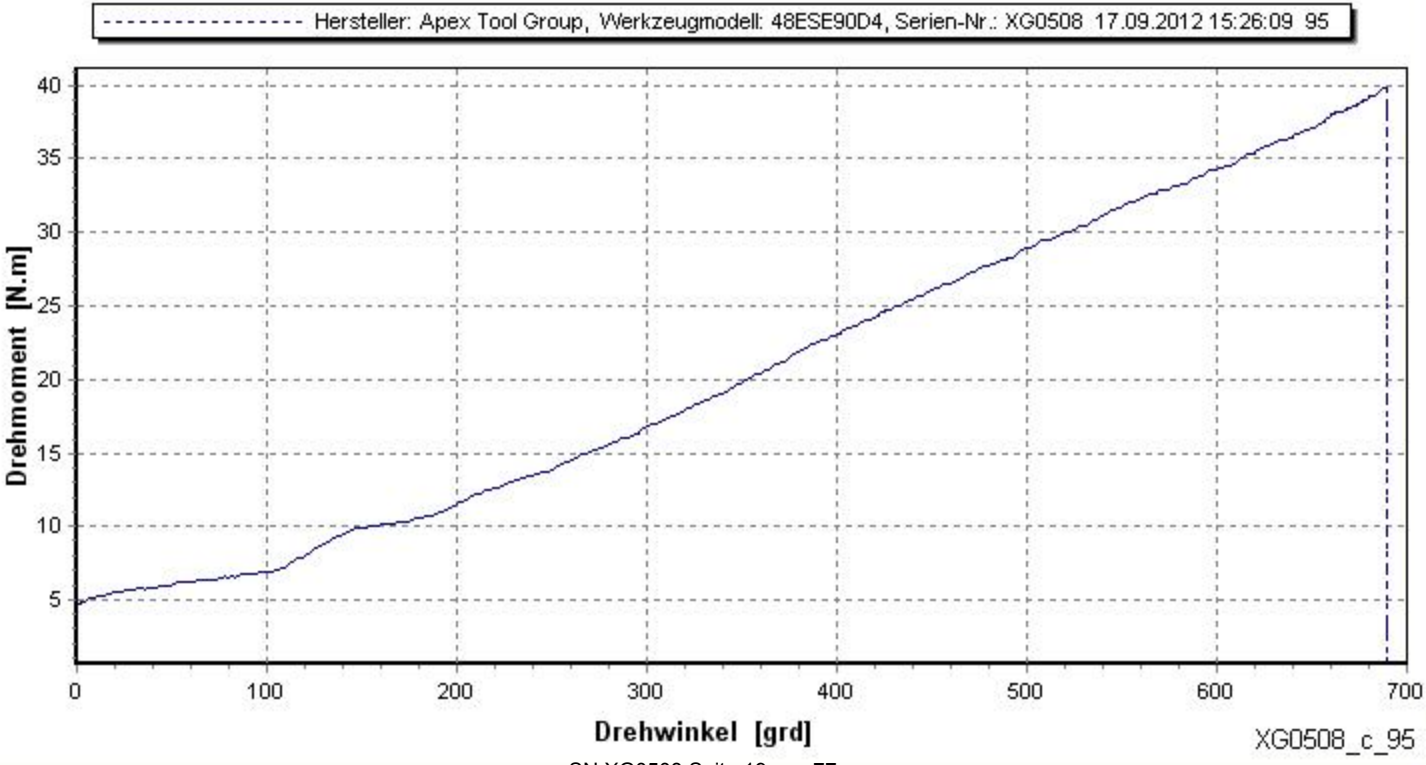
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508c	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 113,25 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	39,83	40,65	40,35	40,44	40,58	40,58	40,47	40,58	40,16	40,16
VM1698	Schatz Bremse	336,25	349,75	368,25	370,00	376,25	376,75	372,25	376,25	365,50	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	40,62	40,33	40,48	39,92	39,81	40,45	40,35	40,07	40,26	40,27
VM1698	Schatz Bremse	345,25	338,50	343,25	337,25	334,75	344,00	346,50	342,50	372,50	367,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 15:26:09 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0508_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 15:26:09 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0508_c_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 021/1~~2~~

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	9,8039 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0508

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 75,80 Nm

Harte Verbindung (H) 452,28 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 37,861 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	70,49 - 81,11 Nm	70,49 - 81,11 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	75,38 Nm	75,72 Nm
	Standardabweichung	0,706 Nm	0,420 Nm
	Streubreite (99,73%)	4,24 Nm	2,52 Nm
	Cm	2,51	4,22
	Cmk	2,31	4,16

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 2,51
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 2,31

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

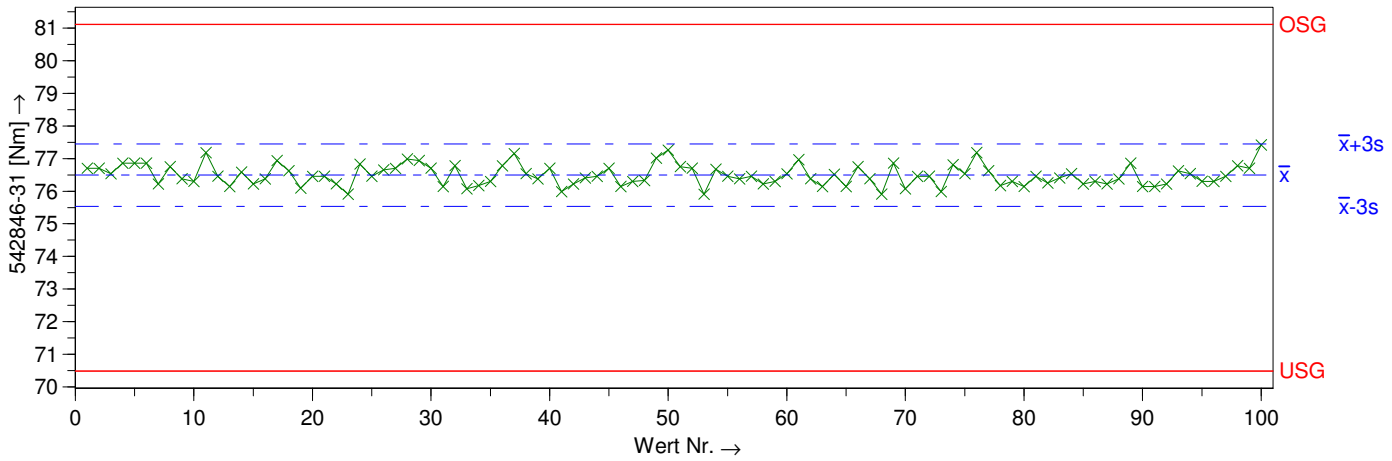
Cleco Production Tools

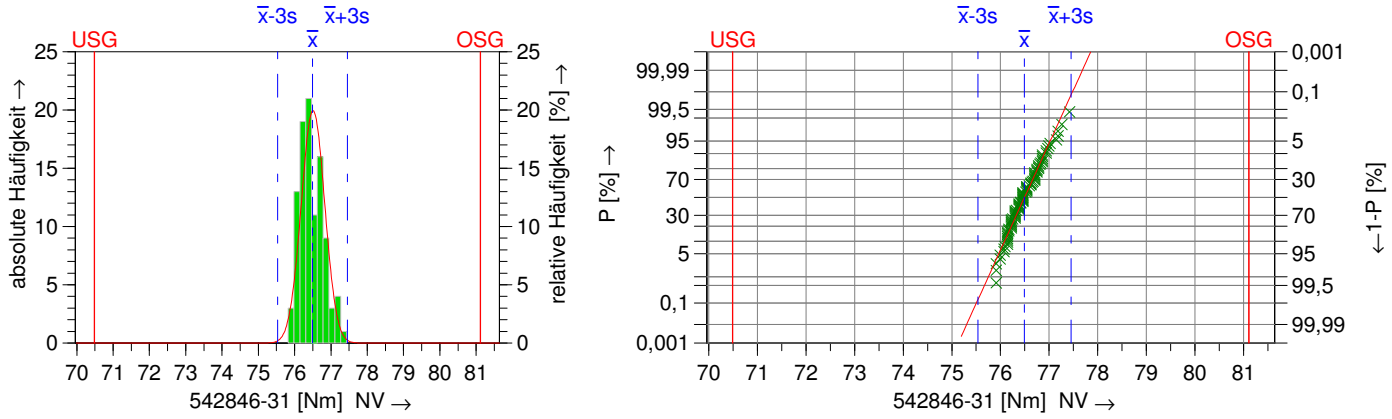
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. 50732522	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
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 17.09.2012 15:58:33 bis 17.09.2012 16:11:17

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,4939
USG	70,49	x_{min}	75,91	$\bar{x}$-3s	75,5345
OSG	81,11	x_{max}	77,42	$\bar{x}$+3s	77,4533
T	10,62	R	1,51	6s	1,9188
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,76 ≤ **5,53** ≤ 6,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,14 ≤ **4,81** ≤ 5,48

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 17.09.2012

Serienr.	XG0508h	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 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}
5073252	542846-31	76,70	76,70	76,54	76,86	76,86	76,86	76,22	76,75	76,38	76,30
5073252	542846-31	31,00	29,00	30,00	31,00	29,00	30,00	31,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073252	542846-31	77,18	76,46	76,14	76,59	76,22	76,38	76,94	76,62	76,09	76,46
5073252	542846-31	30,00	31,00	29,00	28,00	28,00	29,00	30,00	28,00	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}
5073252	542846-31	76,46	76,22	75,91	76,83	76,46	76,65	76,70	76,99	76,94	76,70
5073252	542846-31	30,00	30,00	31,00	30,00	29,00	30,00	30,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073252	542846-31	76,14	76,78	76,07	76,17	76,30	76,78	77,15	76,54	76,38	76,70
5073252	542846-31	32,00	30,00	32,00	31,00	30,00	32,00	31,00	32,00	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}
5073252	542846-31	75,99	76,22	76,41	76,46	76,70	76,14	76,30	76,33	77,02	77,26
5073252	542846-31	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	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}
5073252	542846-31	76,75	76,70	75,91	76,67	76,46	76,38	76,46	76,22	76,30	76,54
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073252	542846-31	76,97	76,38	76,14	76,52	76,14	76,75	76,38	75,91	76,86	76,07
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	29,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073252	542846-31	76,46	76,46	75,99	76,81	76,54	77,18	76,62	76,17	76,30	76,14
5073252	542846-31	29,00	28,00	27,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508h	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 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}
5073252	542846-31	76,46	76,25	76,41	76,54	76,22	76,30	76,22	76,38	76,86	76,14
5073252	542846-31	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073252	542846-31	76,14	76,22	76,62	76,54	76,30	76,30	76,46	76,78	76,70	77,42
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

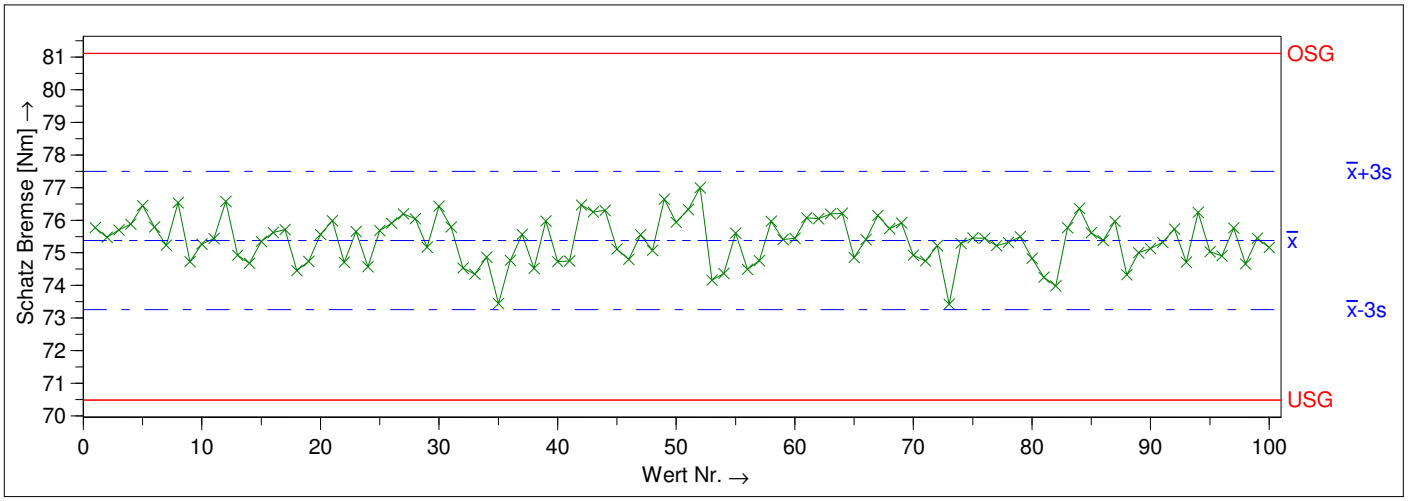
Seite 1 / 1

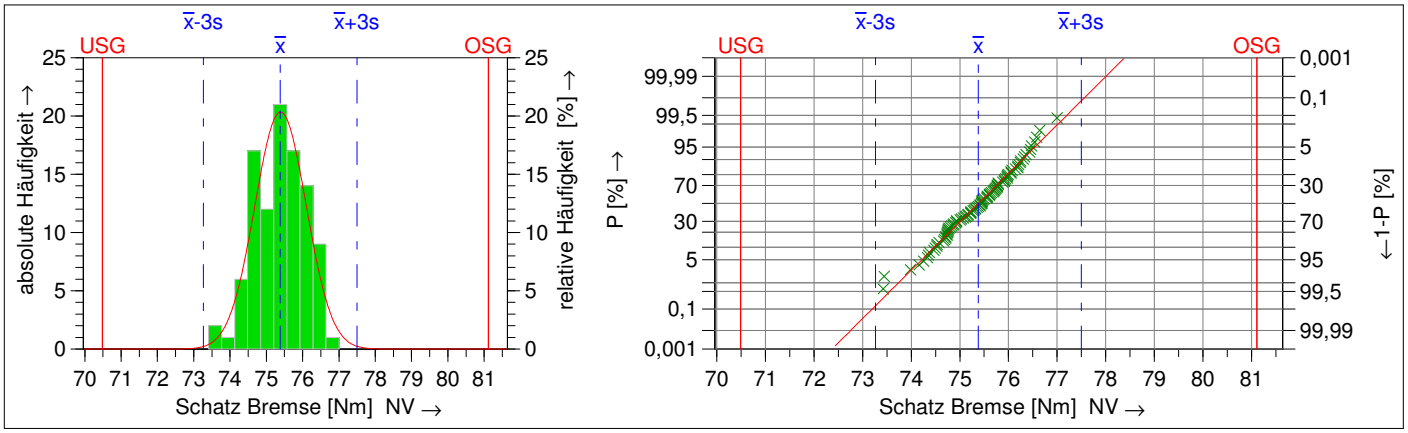
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
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 17.09.2012 15:58:33 bis 17.09.2012 16:11:18

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	75,3795
USG	70,49	x_{min}	73,42	$\bar{x}$-3s	73,2616
OSG	81,11	x_{max}	77,00	$\bar{x}$+3s	77,4974
T	10,62	R	3,58	6s	4,2358
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,16 ≤ **2,51** ≤ 2,86
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,98 ≤ **2,31** ≤ 2,64

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508h	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 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	75,77	75,48	75,70	75,88	76,45	75,79	75,23	76,54	74,73	75,27
VM1698	Schatz Bremse	30,00	28,25	29,50	29,50	29,00	29,50	29,25	28,75	28,75	29,00

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	75,44	76,58	74,93	74,68	75,35	75,62	75,71	74,46	74,74	75,56
VM1698	Schatz Bremse	28,25	30,25	28,50	27,75	27,75	29,25	29,00	27,50	30,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	75,99	74,71	75,65	74,57	75,68	75,91	76,19	76,05	75,17	76,43
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	30,50	29,50	29,50	29,00	29,75	30,75	29,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	75,79	74,53	74,35	74,87	73,44	74,77	75,56	74,52	75,98	74,73
VM1698	Schatz Bremse	31,50	29,50	30,50	30,25	29,00	31,75	30,25	30,75	31,00	30,75

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	74,75	76,47	76,25	76,30	75,11	74,80	75,55	75,07	76,64	75,94
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,00	30,00	30,75	29,00	31,50	30,75	29,75	31,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	76,33	77,00	74,16	74,37	75,60	74,49	74,76	75,97	75,41	75,45
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,50	30,25	30,50	30,00	29,25	31,00	31,25	30,25	31,50

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	76,07	76,05	76,19	76,21	74,86	75,41	76,14	75,74	75,92	74,93
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,25	31,00	30,25	31,50	30,50	28,25	28,75	28,75	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	74,75	75,22	73,42	75,29	75,46	75,45	75,22	75,32	75,50	74,83
VM1698	Schatz Bremse	29,00	27,75	27,00	29,75	29,50	30,00	31,00	30,75	30,50	31,00

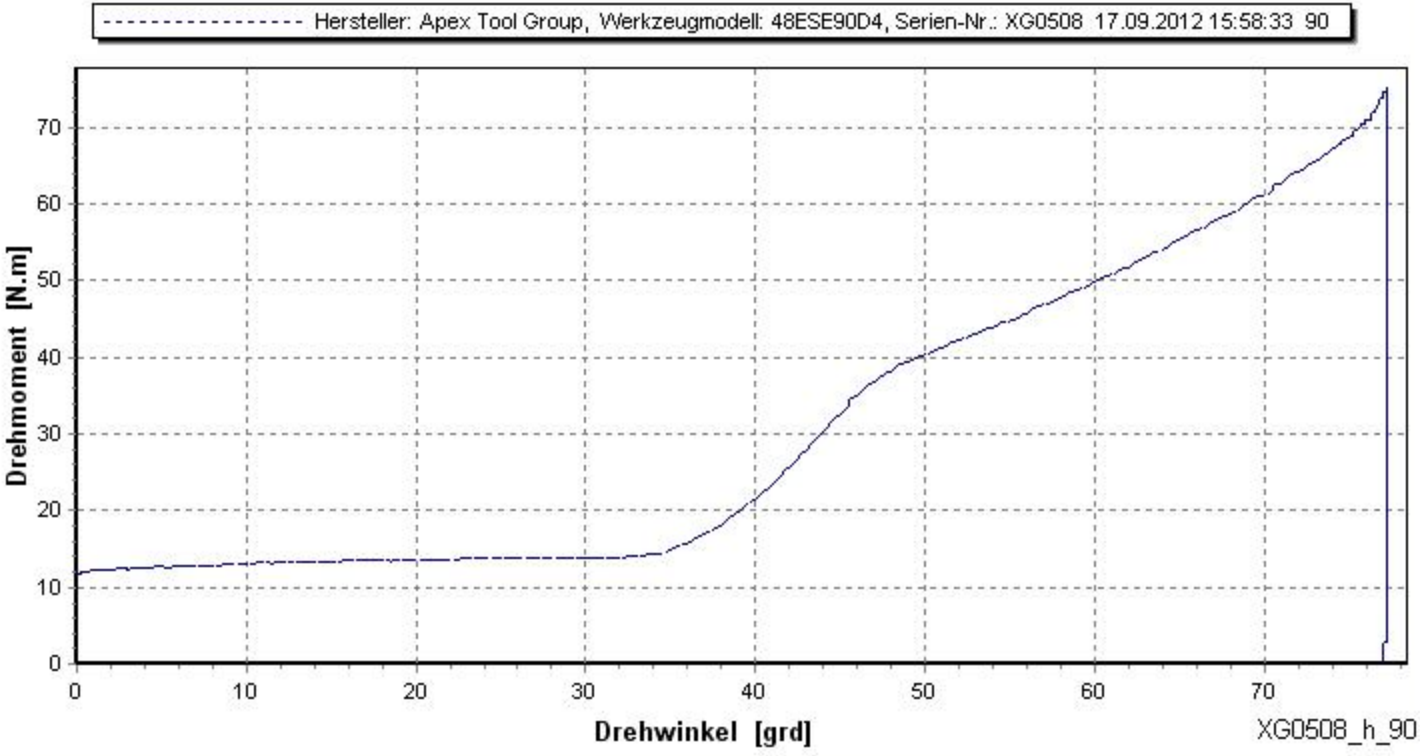
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

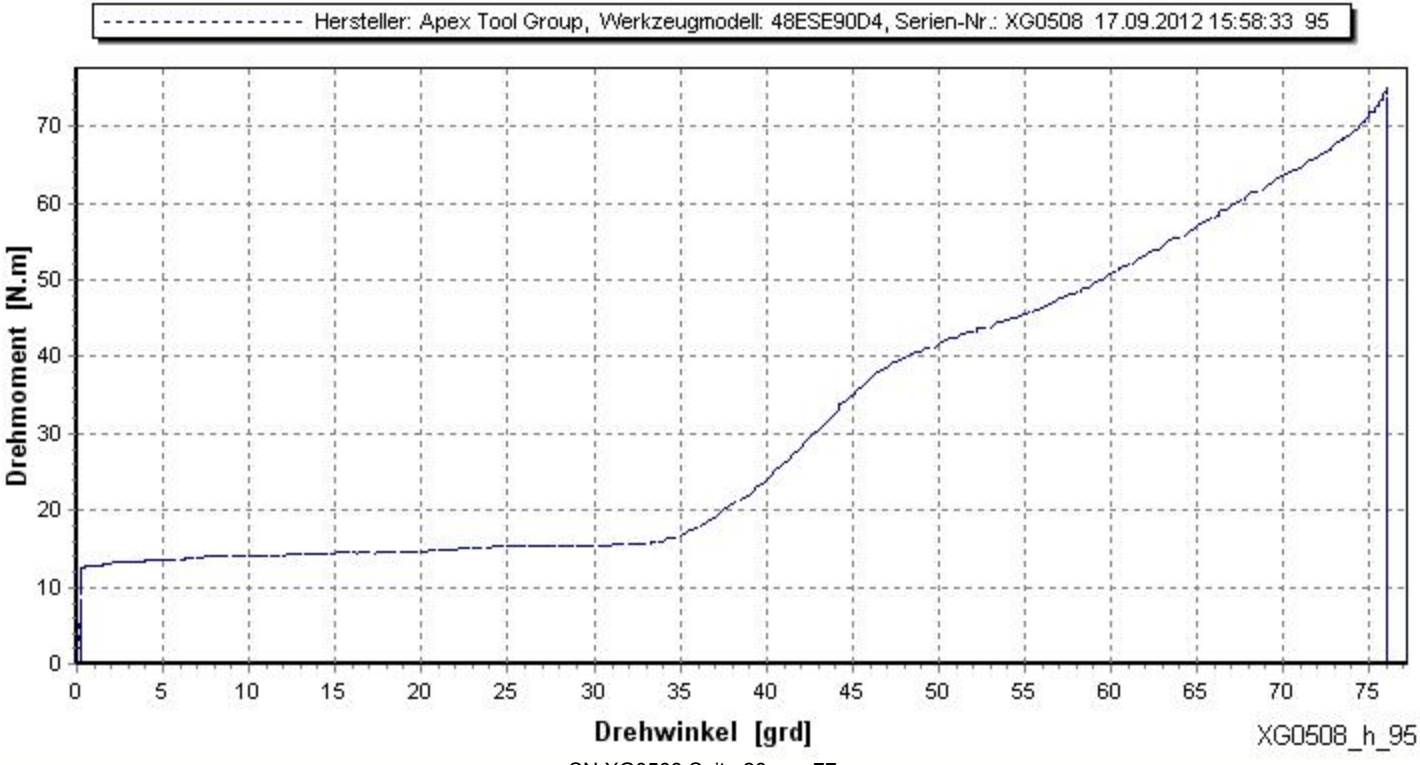
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508h	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 115,25 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	74,25	73,98	75,77	76,36	75,61	75,38	75,97	74,33	75,00	75,13
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	30,50	30,25	30,25	30,00	30,00	30,50	29,50	29,75

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	75,32	75,73	74,71	76,24	75,03	74,91	75,76	74,66	75,45	75,16
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,25	30,50	30,25	29,75	30,50	30,25	30,00	31,25	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 15:58:33 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XG0508_h_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 15:58:33 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
Drehwinkel [grd]
XG0508_h_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

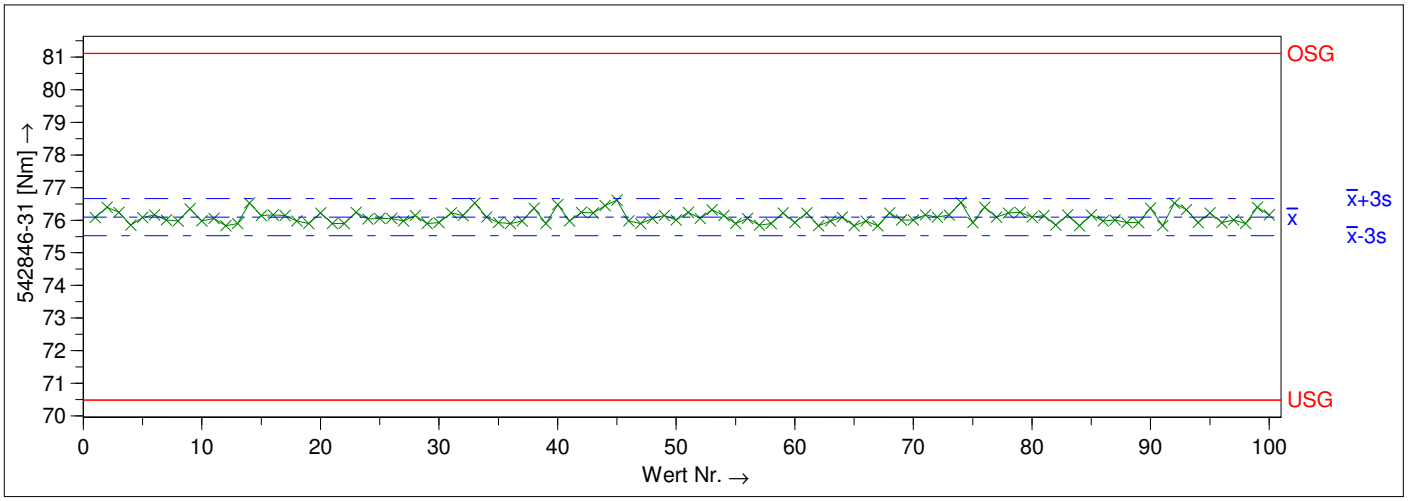
Cleco Production Tools

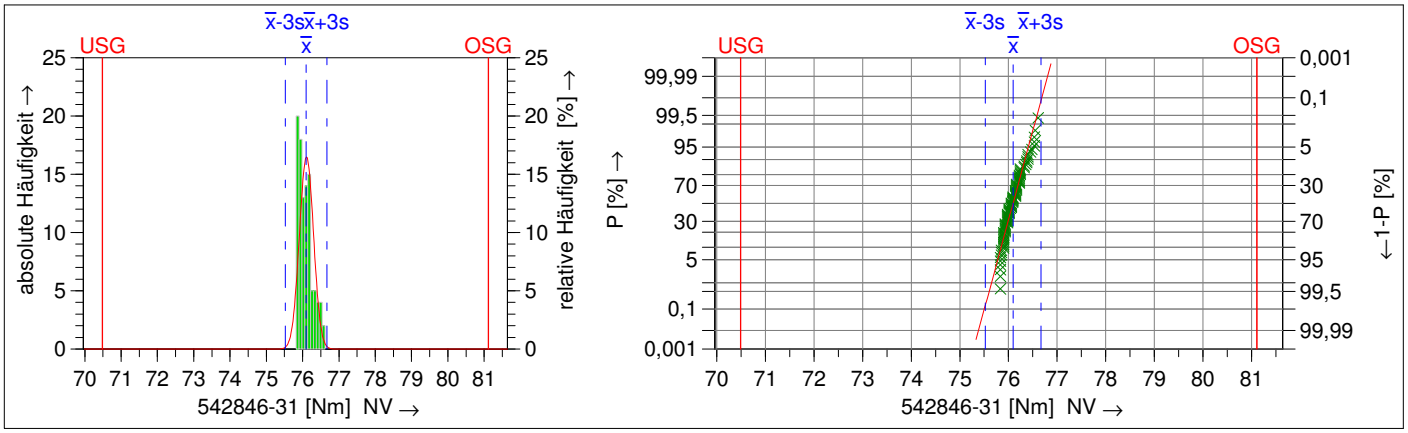
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. 50732522	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
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 17.09.2012 17:01:58 bis 17.09.2012 17:35:56

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			x̄	76,0941
USG	70,49	x_{min}	75,83	x̄-3s	75,5213
OSG	81,11	x_{max}	76,61	x̄+3s	76,6669
T	10,62	R	0,78	6s	1,1455
		$n_{<T>}$	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	7,98 ≤ **9,27** ≤ 10,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,54 ≤ **8,76** ≤ 9,98

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 17.09.2012

Serienr.	XG0508g	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073252	542846-31	76,08	76,40	76,24	75,85	76,08	76,16	76,01	75,98	76,35	75,98
5073252	542846-31	342,00	334,00	334,00	348,00	346,00	347,00	349,00	347,00	347,00	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073252	542846-31	76,06	75,83	75,90	76,53	76,14	76,16	76,14	75,98	75,90	76,22
5073252	542846-31	340,00	347,00	340,00	321,00	347,00	321,00	321,00	326,00	353,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073252	542846-31	75,90	75,90	76,24	76,04	76,06	76,06	75,98	76,14	75,90	75,93
5073252	542846-31	360,00	366,00	353,00	346,00	340,00	360,00	353,00	347,00	353,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073252	542846-31	76,22	76,14	76,53	76,09	75,93	75,90	75,98	76,37	75,90	76,48
5073252	542846-31	354,00	354,00	356,00	357,00	366,00	347,00	348,00	347,00	339,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073252	542846-31	75,98	76,24	76,22	76,45	76,61	75,98	75,90	76,06	76,14	76,01
5073252	542846-31	340,00	360,00	366,00	334,00	346,00	334,00	345,00	346,00	347,00	335,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073252	542846-31	76,24	76,06	76,32	76,14	75,90	76,06	75,85	75,90	76,22	75,93
5073252	542846-31	372,00	379,00	372,00	356,00	373,00	385,00	373,00	353,00	345,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073252	542846-31	76,22	75,83	75,98	76,09	75,83	75,98	75,83	76,22	76,01	76,01
5073252	542846-31	354,00	353,00	353,00	341,00	341,00	341,00	354,00	366,00	380,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073252	542846-31	76,16	76,09	76,16	76,55	75,93	76,40	76,09	76,22	76,24	76,09
5073252	542846-31	360,00	360,00	370,00	378,00	373,00	366,00	347,00	372,00	373,00	366,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508g	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073252	542846-31	76,14	75,85	76,16	75,83	76,16	75,98	76,01	75,93	75,93	76,37
5073252	542846-31	379,00	366,00	354,00	346,00	334,00	334,00	337,00	335,00	329,00	328,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073252	542846-31	75,83	76,53	76,32	75,93	76,22	75,93	76,01	75,90	76,40	76,16
5073252	542846-31	367,00	392,00	366,00	360,00	359,00	373,00	367,00	374,00	360,00	334,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

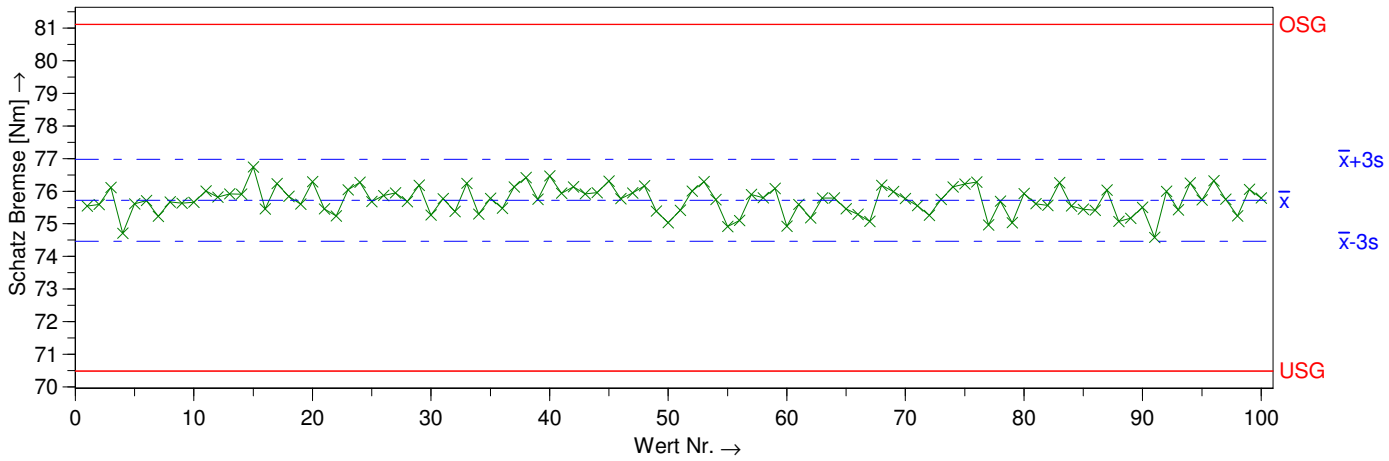
Seite 1 / 1

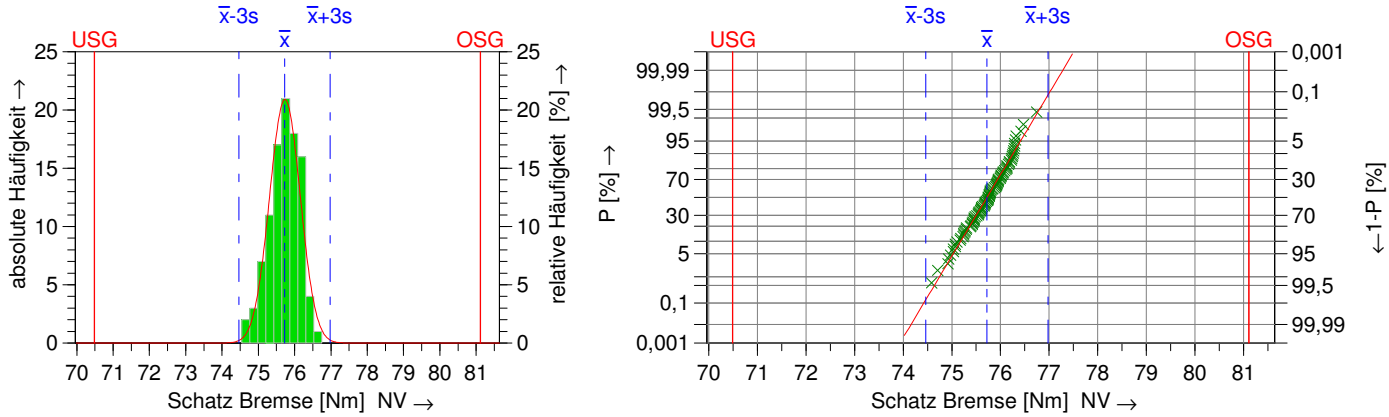
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
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 17.09.2012 17:01:58 bis 17.09.2012 17:35:56

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	75,7210
USG	70,49	x_{min}	74,58	$\bar{x}$-3s	74,4622
OSG	81,11	x_{max}	76,74	$\bar{x}$+3s	76,9798
T	10,62	R	2,16	6s	2,5176
		$n_{<T>}$	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	3,63 ≤ **4,22** ≤ 4,80
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,57 ≤ **4,16** ≤ 4,74

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508g	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	75,54	75,59	76,11	74,71	75,61	75,71	75,23	75,67	75,63	75,66
VM1698	Schatz Bremse	343,50	334,75	331,50	348,25	346,75	349,50	347,25	343,00	344,75	334,00

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	76,01	75,82	75,92	75,91	76,74	75,46	76,23	75,84	75,60	76,29
VM1698	Schatz Bremse	342,75	344,25	343,75	326,25	346,25	321,25	332,00	327,50	353,75	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	75,46	75,24	76,05	76,27	75,68	75,87	75,95	75,68	76,18	75,27
VM1698	Schatz Bremse	362,50	366,25	353,00	349,25	340,00	364,50	356,25	347,75	355,75	351,00

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	75,77	75,38	76,24	75,30	75,78	75,48	76,13	76,42	75,75	76,47
VM1698	Schatz Bremse	357,25	355,25	359,00	360,50	369,25	345,75	354,25	349,00	342,00	359,25

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	75,94	76,13	75,92	75,96	76,31	75,77	75,95	76,16	75,39	75,03
VM1698	Schatz Bremse	344,50	362,75	378,50	342,75	347,00	342,00	349,75	345,75	348,75	337,00

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	75,42	76,01	76,29	75,74	74,92	75,10	75,90	75,80	76,08	74,93
VM1698	Schatz Bremse	373,00	378,50	366,00	361,25	371,00	388,50	372,75	361,50	345,50	352,50

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	75,59	75,18	75,79	75,79	75,46	75,29	75,07	76,18	75,99	75,77
VM1698	Schatz Bremse	356,00	358,50	357,50	346,00	346,75	338,50	354,50	367,25	381,50	363,50

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	75,55	75,26	75,75	76,13	76,22	76,28	74,97	75,69	75,03	75,93
VM1698	Schatz Bremse	358,25	362,25	372,50	379,00	378,25	365,00	350,75	372,00	373,25	365,00

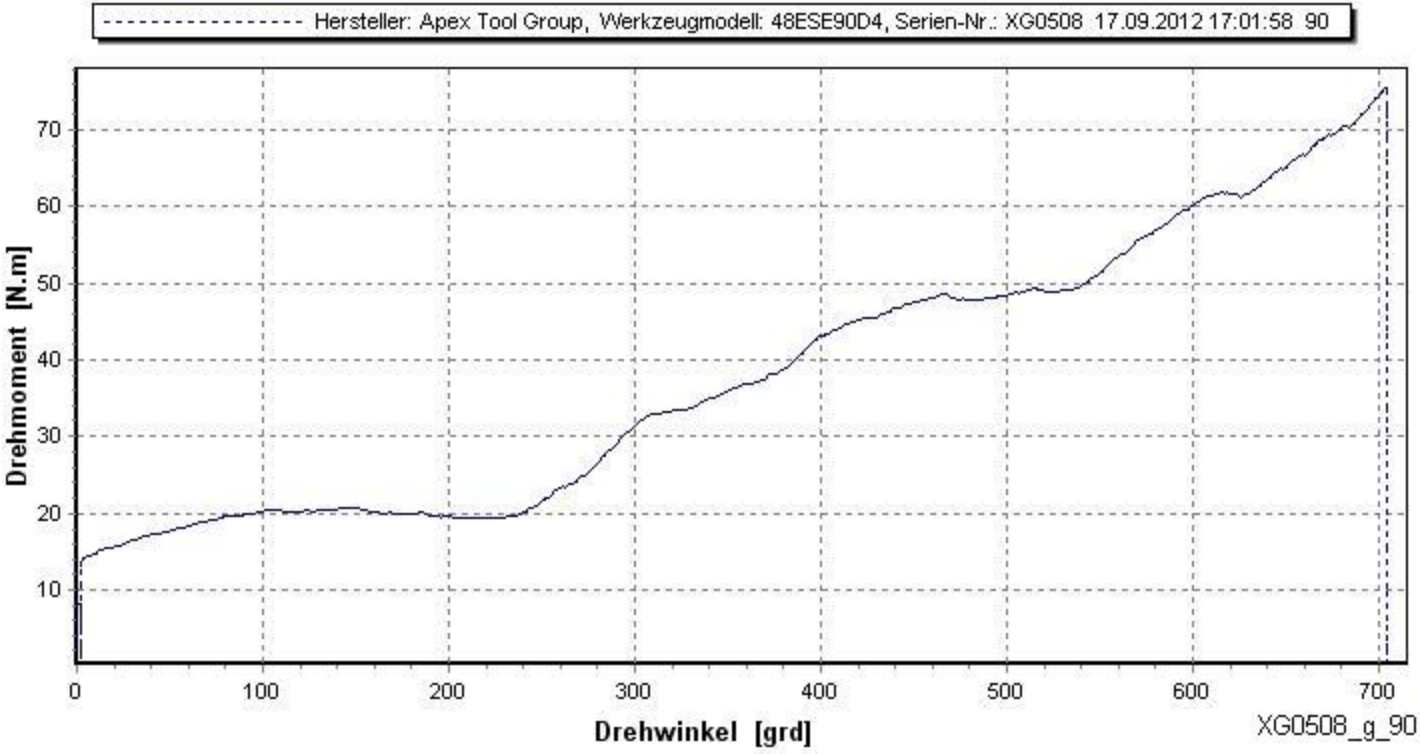
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

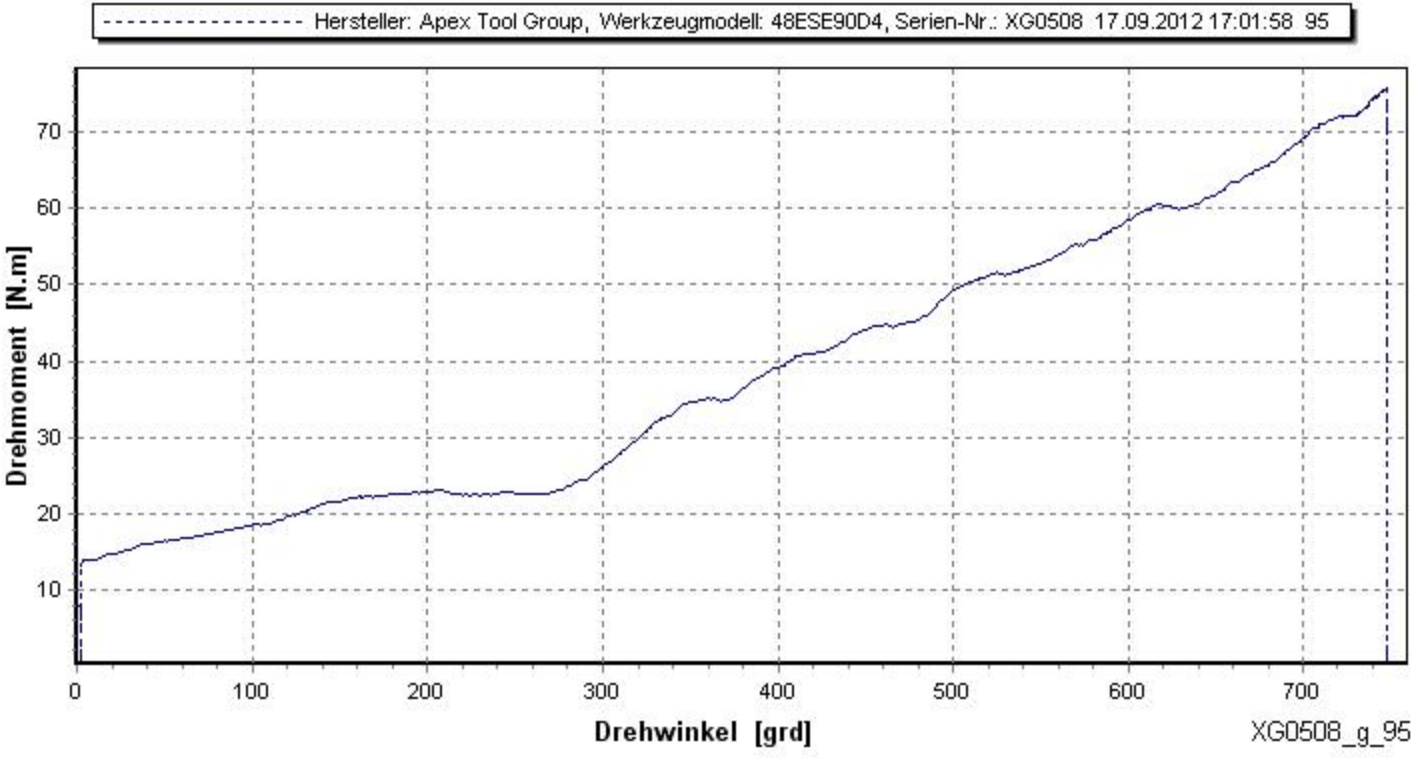
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508g	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	75,61	75,56	76,26	75,54	75,45	75,42	76,04	75,07	75,17	75,51
VM1698	Schatz Bremse	383,25	353,50	356,00	345,50	334,25	332,50	332,25	339,00	332,75	332,75

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	74,58	76,00	75,43	76,25	75,73	76,32	75,75	75,24	76,06	75,79
VM1698	Schatz Bremse	366,75	394,75	369,75	365,00	358,00	376,75	367,00	377,00	357,00	333,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 17:01:58 90
Drehmoment [N.m]
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0508_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 17:01:58 95
Drehmoment [N.m]
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XG0508_g_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 021/12

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	9,8039 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0508

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 90,00 Nm

Harte Verbindung (H) 542,84 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 44,885 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	83,7 - 96,3 Nm	83,7 - 96,3 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	90,47 Nm	89,77 Nm
	Standardabweichung	0,783 Nm	0,492 Nm
	Streubreite (99,73%)	4,70 Nm	2,95 Nm
	Cm	2,68	4,27
	Cmk	2,48	4,11

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,68
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,48

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

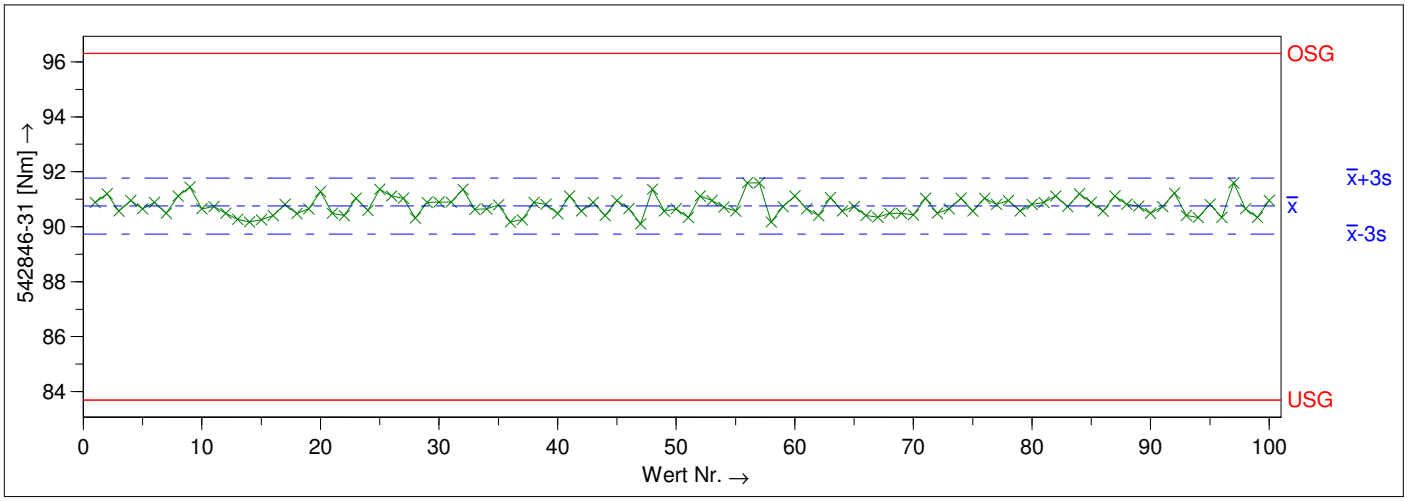
Cleco Production Tools

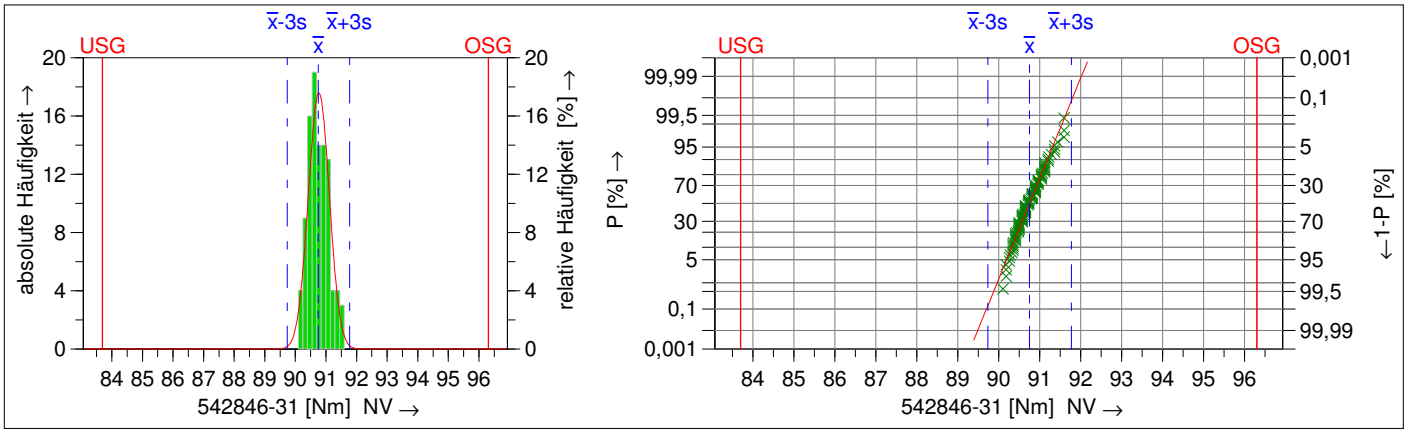
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. 50732522	Einh. Nm	-6,30	USG 83,70	
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 17.09.2012 16:24:47 bis 17.09.2012 16:37:39

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 114,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,7524
USG	83,70	x_{min}	90,10	$\bar{x}$-3s	89,7323
OSG	96,30	x_{max}	91,59	$\bar{x}$+3s	91,7725
T	12,60	R	1,49	6s	2,0402
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,32 ≤ **6,18** ≤ 7,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,68 ≤ **5,44** ≤ 6,20

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	17.09.2012

Serienr.	XG0508b	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 114,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073252	542846-31	90,89	91,20	90,57	90,95	90,65	90,89	90,49	91,12	91,44	90,65
5073252	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	30,00	32,00	30,00	32,00	30,00	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}
5073252	542846-31	90,73	90,49	90,27	90,18	90,26	90,41	90,81	90,48	90,65	91,28
5073252	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	32,00	30,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073252	542846-31	90,49	90,41	91,04	90,59	91,36	91,12	91,04	90,32	90,89	90,90
5073252	542846-31	30,00	31,00	30,00	32,00	30,00	29,00	31,00	30,00	32,00	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}
5073252	542846-31	90,90	91,36	90,63	90,65	90,79	90,18	90,26	90,89	90,81	90,48
5073252	542846-31	29,00	29,00	29,00	30,00	29,00	29,00	29,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073252	542846-31	91,12	90,57	90,89	90,41	90,96	90,65	90,10	91,36	90,57	90,65
5073252	542846-31	31,00	31,00	29,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073252	542846-31	90,34	91,12	90,96	90,71	90,57	91,59	91,59	90,18	90,73	91,12
5073252	542846-31	31,00	31,00	32,00	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073252	542846-31	90,65	90,41	91,06	90,57	90,73	90,41	90,35	90,49	90,49	90,43
5073252	542846-31	30,00	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	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}
5073252	542846-31	91,04	90,49	90,65	91,04	90,57	91,04	90,81	90,96	90,57	90,81
5073252	542846-31	30,00	30,00	31,00	30,00	29,00	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508b	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 114,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073252	542846-31	90,89	91,12	90,73	91,20	90,89	90,57	91,12	90,81	90,74	90,49
5073252	542846-31	31,00	31,00	32,00	30,00	29,00	30,00	30,00	31,00	31,00	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}
5073252	542846-31	90,73	91,22	90,41	90,34	90,82	90,34	91,59	90,65	90,34	90,96
5073252	542846-31	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	30,00	29,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

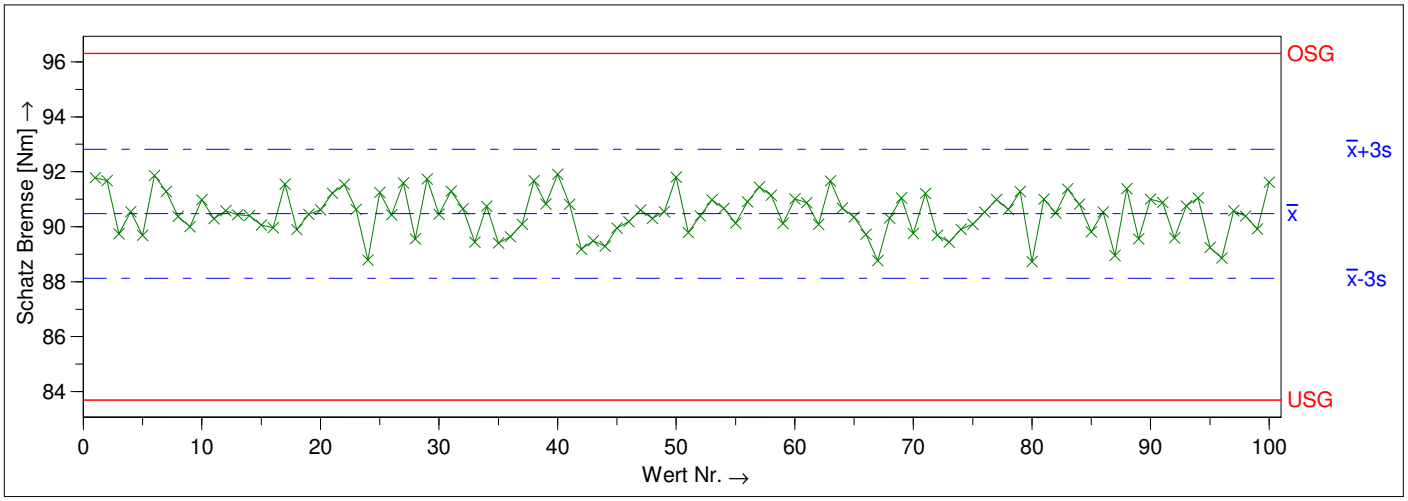
Cleco Production Tools

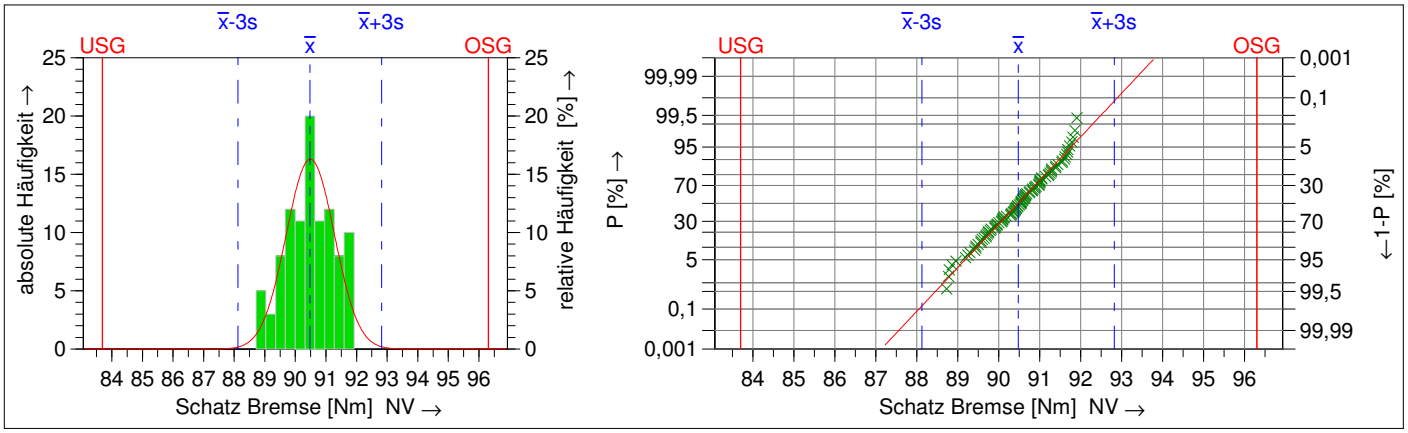
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,30	USG 83,70	
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 17.09.2012 16:24:47 bis 17.09.2012 16:37:40

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 114,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,4740
USG	83,70	x_{min}	88,73	$\bar{x}$-3s	88,1245
OSG	96,30	x_{max}	91,91	$\bar{x}$+3s	92,8235
T	12,60	R	3,18	6s	4,6990
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,31 ≤ **2,68** ≤ 3,05
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,13 ≤ **2,48** ≤ 2,83

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508b	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 114,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	91,78	91,68	89,74	90,55	89,69	91,86	91,28	90,37	90,00	90,98
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,00	30,25	31,25	30,00	31,75	30,00	31,50	30,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	90,29	90,58	90,43	90,41	90,06	89,96	91,55	89,90	90,46	90,62
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	30,50	30,00	31,75	30,25	32,00	30,00	29,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	91,22	91,54	90,63	88,79	91,25	90,43	91,60	89,56	91,73	90,46
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,75	30,25	31,00	30,50	29,00	32,00	30,00	32,25	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	91,29	90,65	89,44	90,74	89,41	89,64	90,09	91,68	90,83	91,91
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,75	28,50	30,25	28,25	28,75	28,75	31,50	31,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	90,81	89,19	89,49	89,29	89,95	90,19	90,60	90,30	90,55	91,81
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,00	28,75	30,50	30,75	30,50	30,25	31,00	29,75	29,50

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	89,79	90,40	90,98	90,66	90,13	90,91	91,44	91,14	90,12	91,01
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	31,75	30,00	30,25	30,75	30,25	31,50	29,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	90,87	90,08	91,66	90,68	90,35	89,72	88,77	90,31	91,05	89,75
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,50	31,25	30,25	29,50	29,75	29,00	31,00	30,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	91,21	89,69	89,44	89,91	90,09	90,53	90,99	90,63	91,28	88,73
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	30,50	29,50	29,25	30,25	29,50	30,50	30,50	31,00

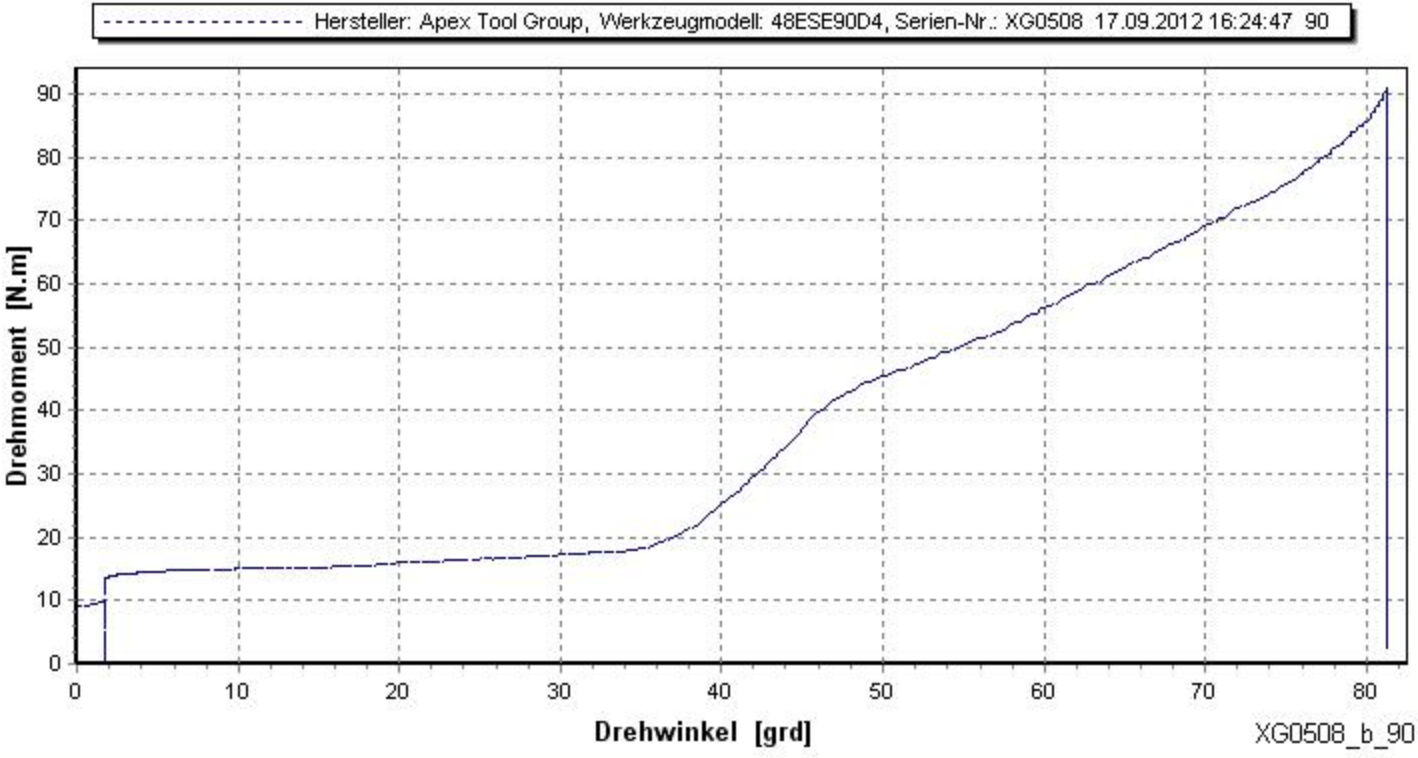
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

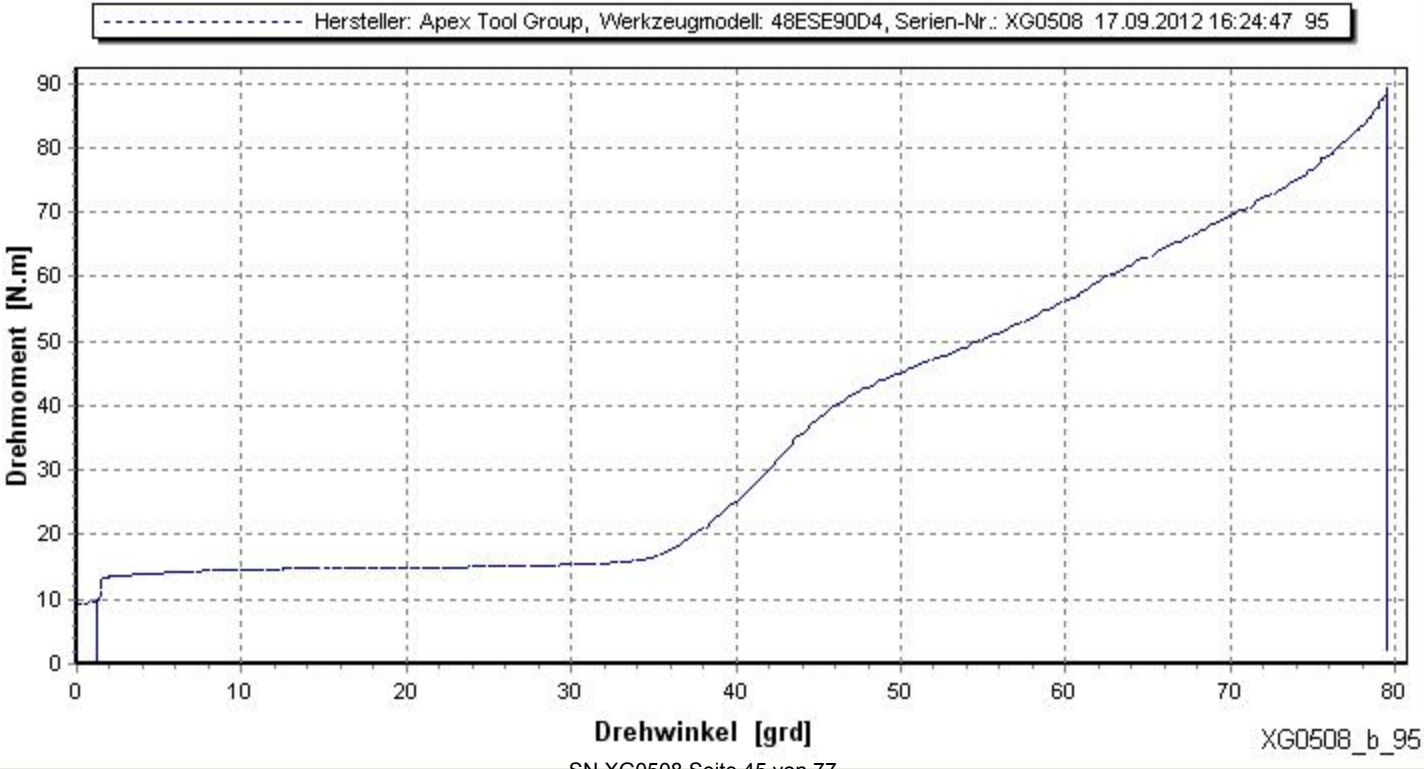
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508b	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 114,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	91,00	90,50	91,38	90,81	89,81	90,54	88,95	91,39	89,56	91,00
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	31,75	29,50	29,25	30,50	29,75	31,25	30,25	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	90,88	89,59	90,76	91,05	89,24	88,86	90,58	90,38	89,92	91,62
VM1698	Schatz Bremse	30,50	28,50	31,75	30,75	29,75	30,50	30,25	31,50	30,00	28,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 16:24:47 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
XG0508_b_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 16:24:47 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
XG0508_b_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

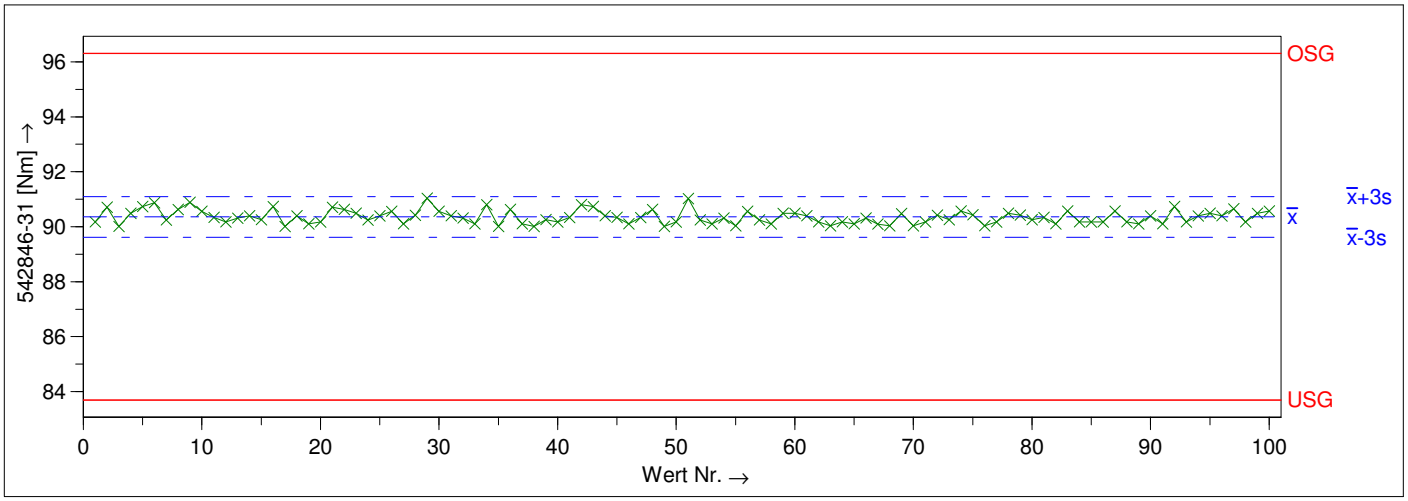
Seite 1 / 1

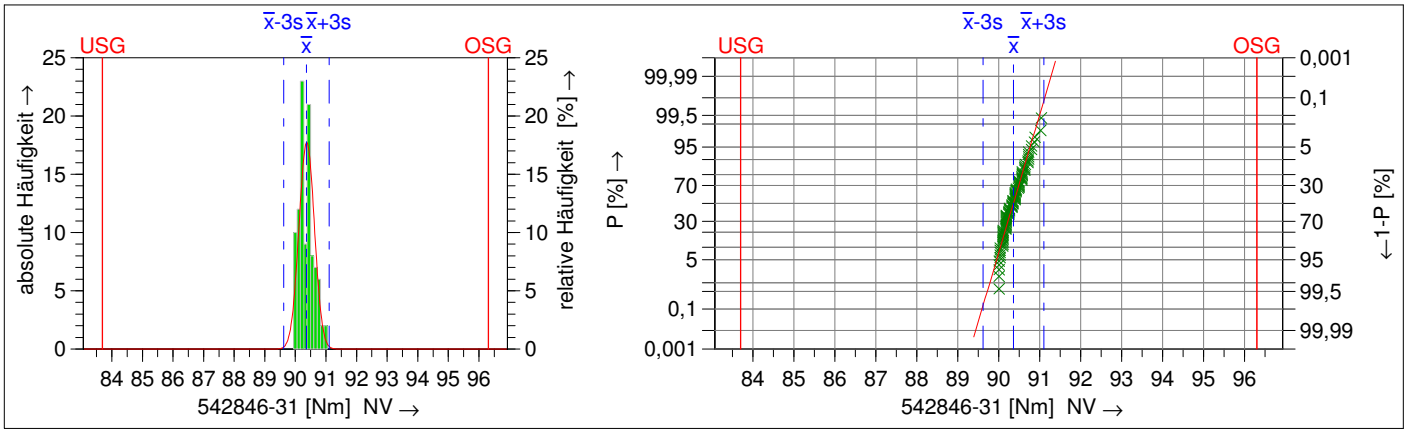
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4		Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 90,00 / 6,30 / -6,30	OSG 96,30 / USG 83,70
	Serienr. 50732522	Einh. Nm	
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 17.09.2012 17:45:34 bis 17.09.2012 18:44:30

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,3568
USG	83,70	x_{min}	90,01	$\bar{x}$-3s	89,6146
OSG	96,30	x_{max}	91,04	$\bar{x}$+3s	91,0990
T	12,60	R	1,03	6s	1,4843
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,31 ≤ **8,49** ≤ 9,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,89 ≤ **8,01** ≤ 9,13

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508a	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073252	542846-31	90,17	90,71	90,01	90,49	90,73	90,87	90,24	90,63	90,88	90,56
5073252	542846-31	354,00	340,00	354,00	366,00	347,00	360,00	333,00	358,00	341,00	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073252	542846-31	90,34	90,18	90,32	90,40	90,26	90,73	90,01	90,40	90,10	90,18
5073252	542846-31	379,00	323,00	360,00	335,00	334,00	360,00	341,00	341,00	350,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073252	542846-31	90,71	90,63	90,49	90,24	90,40	90,56	90,10	90,42	91,04	90,56
5073252	542846-31	350,00	367,00	347,00	366,00	359,00	386,00	348,00	366,00	351,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073252	542846-31	90,40	90,32	90,10	90,80	90,01	90,63	90,10	90,01	90,26	90,18
5073252	542846-31	336,00	361,00	341,00	379,00	346,00	374,00	345,00	374,00	354,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073252	542846-31	90,34	90,80	90,73	90,40	90,34	90,10	90,34	90,63	90,01	90,17
5073252	542846-31	356,00	372,00	361,00	353,00	353,00	399,00	354,00	373,00	354,00	372,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073252	542846-31	91,02	90,24	90,10	90,32	90,03	90,56	90,24	90,10	90,49	90,49
5073252	542846-31	354,00	373,00	354,00	373,00	348,00	359,00	359,00	342,00	366,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073252	542846-31	90,40	90,18	90,03	90,18	90,10	90,32	90,09	90,03	90,48	90,03
5073252	542846-31	360,00	366,00	353,00	353,00	379,00	353,00	367,00	348,00	392,00	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}
5073252	542846-31	90,17	90,42	90,26	90,57	90,43	90,03	90,18	90,49	90,42	90,26
5073252	542846-31	379,00	357,00	399,00	359,00	379,00	335,00	354,00	328,00	334,00	373,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508a	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073252	542846-31	90,34	90,10	90,57	90,18	90,18	90,18	90,57	90,18	90,10	90,40
5073252	542846-31	341,00	354,00	360,00	385,00	359,00	380,00	360,00	375,00	354,00	379,00

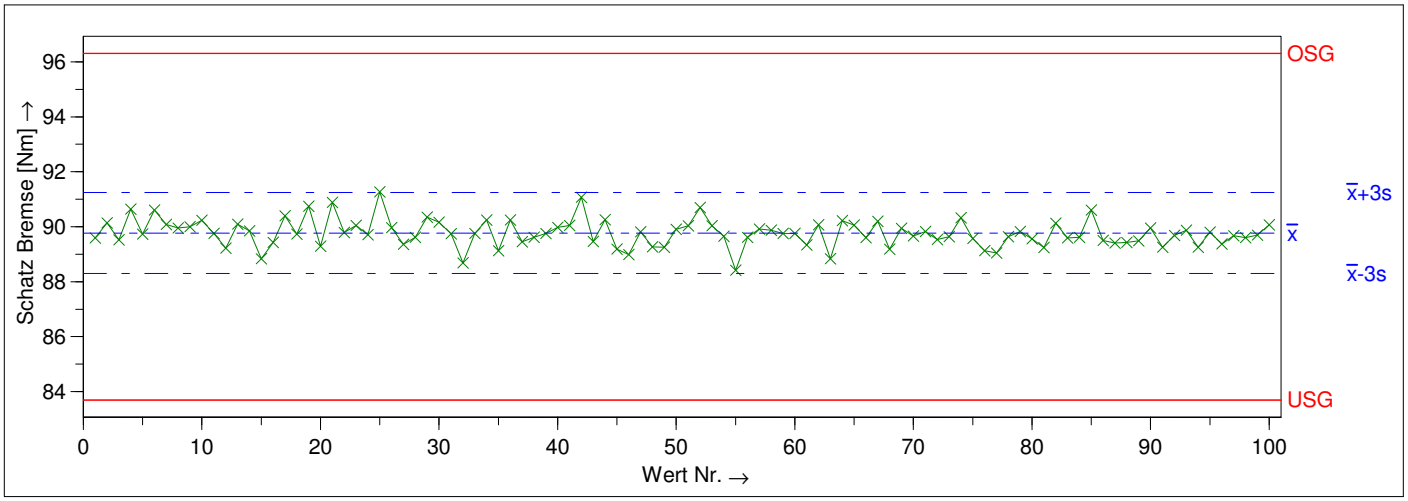
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073252	542846-31	90,10	90,73	90,18	90,40	90,49	90,40	90,65	90,18	90,49	90,57
5073252	542846-31	346,00	366,00	341,00	354,00	366,00	353,00	386,00	348,00	366,00	348,00

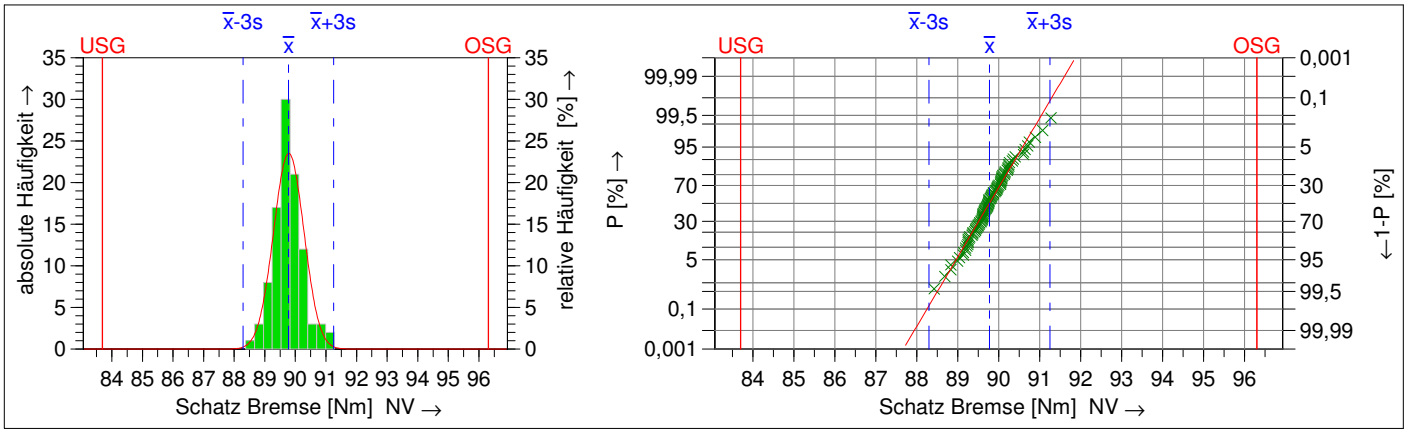
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508a	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 90,00 Einh. Nm	6,30 -6,30	OSG 96,30 USG 83,70	
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 17.09.2012 17:45:34 bis 17.09.2012 18:44:30

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	89,7702
USG	83,70	x_{min}	88,42	$\bar{x}$-3s	88,2939
OSG	96,30	x_{max}	91,27	$\bar{x}$+3s	91,2465
T	12,60	R	2,85	6s	2,9526
		$n_{<T>}$	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	3,67 ≤ **4,27** ≤ 4,86
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,54 ≤ **4,11** ≤ 4,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508a	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	89,59	90,14	89,52	90,64	89,73	90,60	90,08	89,95	90,00	90,23
VM1698	Schatz Bremse	358,75	343,00	357,00	366,50	346,75	362,25	338,00	358,50	340,25	334,00

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	89,76	89,22	90,09	89,85	88,83	89,43	90,40	89,73	90,74	89,29
VM1698	Schatz Bremse	384,00	325,50	360,00	334,75	332,25	360,25	341,00	336,25	354,00	366,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	90,89	89,79	90,05	89,71	91,27	89,97	89,36	89,61	90,35	90,16
VM1698	Schatz Bremse	352,75	364,75	353,00	364,00	358,75	384,00	346,50	367,00	352,00	394,00

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	89,74	88,68	89,76	90,24	89,13	90,24	89,45	89,61	89,76	89,98
VM1698	Schatz Bremse	338,00	365,25	336,50	379,25	347,00	375,50	346,25	376,75	356,50	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	90,05	91,07	89,47	90,26	89,19	88,99	89,81	89,27	89,25	89,91
VM1698	Schatz Bremse	352,00	376,25	360,25	354,50	350,50	400,25	354,00	366,00	354,25	375,75

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	90,04	90,70	90,04	89,65	88,42	89,61	89,92	89,87	89,75	89,75
VM1698	Schatz Bremse	353,50	375,75	350,75	376,50	348,75	362,00	357,25	344,50	362,50	356,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	89,34	90,07	88,83	90,22	90,06	89,60	90,20	89,19	89,94	89,66
VM1698	Schatz Bremse	357,00	370,75	353,25	354,25	376,50	355,00	369,25	349,00	392,00	352,50

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	89,82	89,53	89,64	90,33	89,57	89,13	89,04	89,64	89,83	89,56
VM1698	Schatz Bremse	375,75	354,50	398,00	356,75	364,00	335,25	354,00	330,50	332,25	366,25

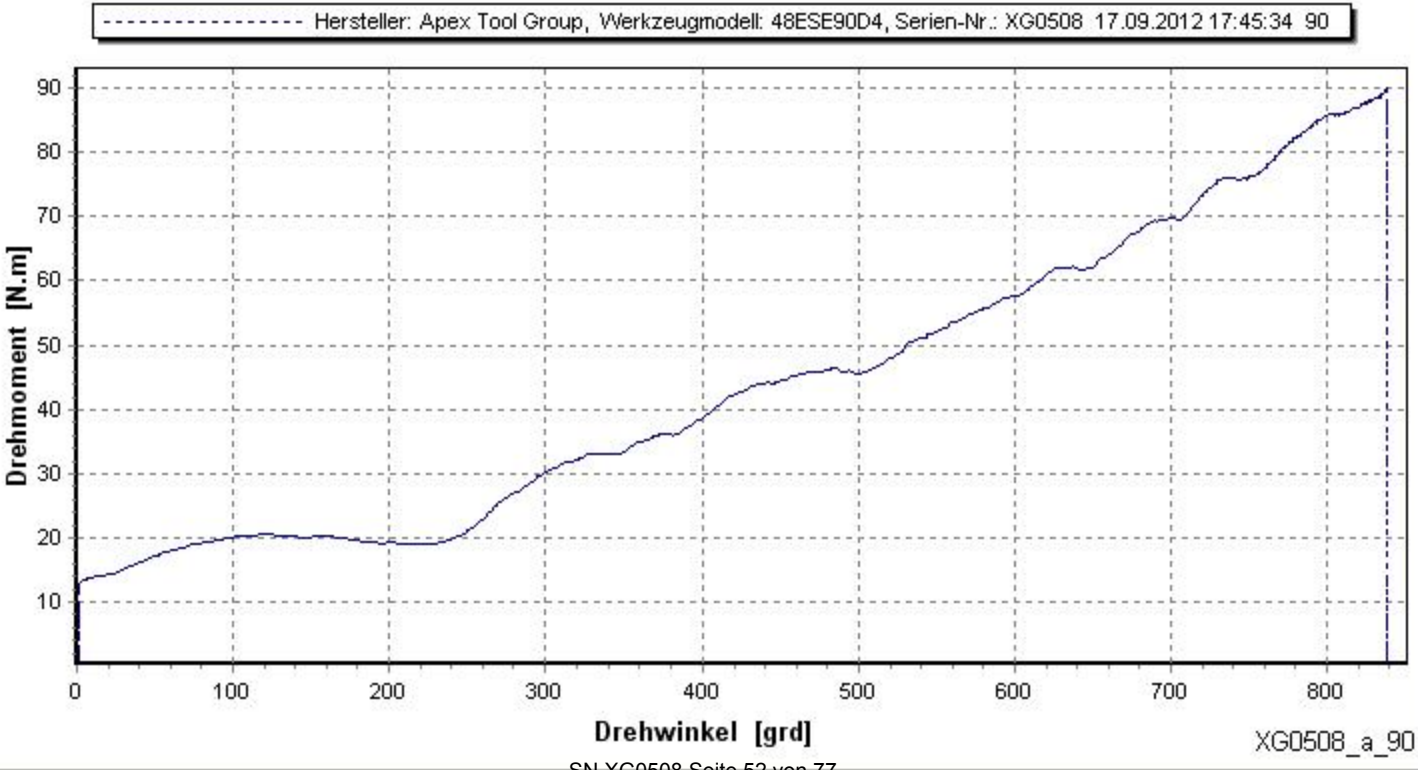
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

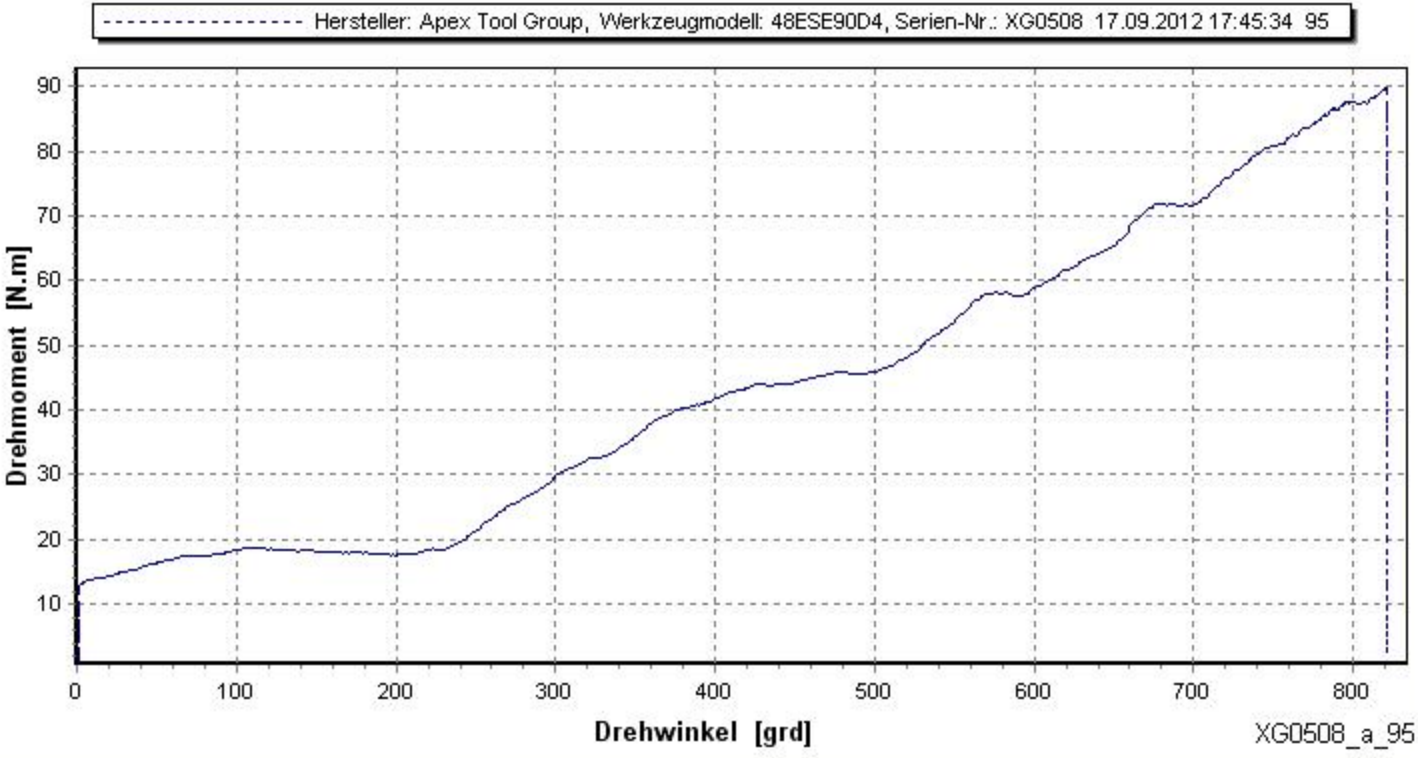
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508a	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 113,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	89,24	90,13	89,59	89,62	90,60	89,50	89,41	89,43	89,49	89,95
VM1698	Schatz Bremse	344,00	340,25	384,25	367,75	358,75	375,75	358,00	377,50	357,00	381,75

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	89,25	89,69	89,87	89,25	89,80	89,37	89,67	89,60	89,70	90,07
VM1698	Schatz Bremse	346,25	366,00	342,50	352,75	361,50	353,25	361,25	349,25	365,75	343,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 17:45:34 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
XG0508_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 17:45:34 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
XG0508_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE90D4	**Seriennummer**	XG0508

19 Nm bis 90 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**18 Nm**				
Drehmoment	**54 Nm**	Toleranz	7,30%	±	**3,65%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,7°	±	**1,4°**

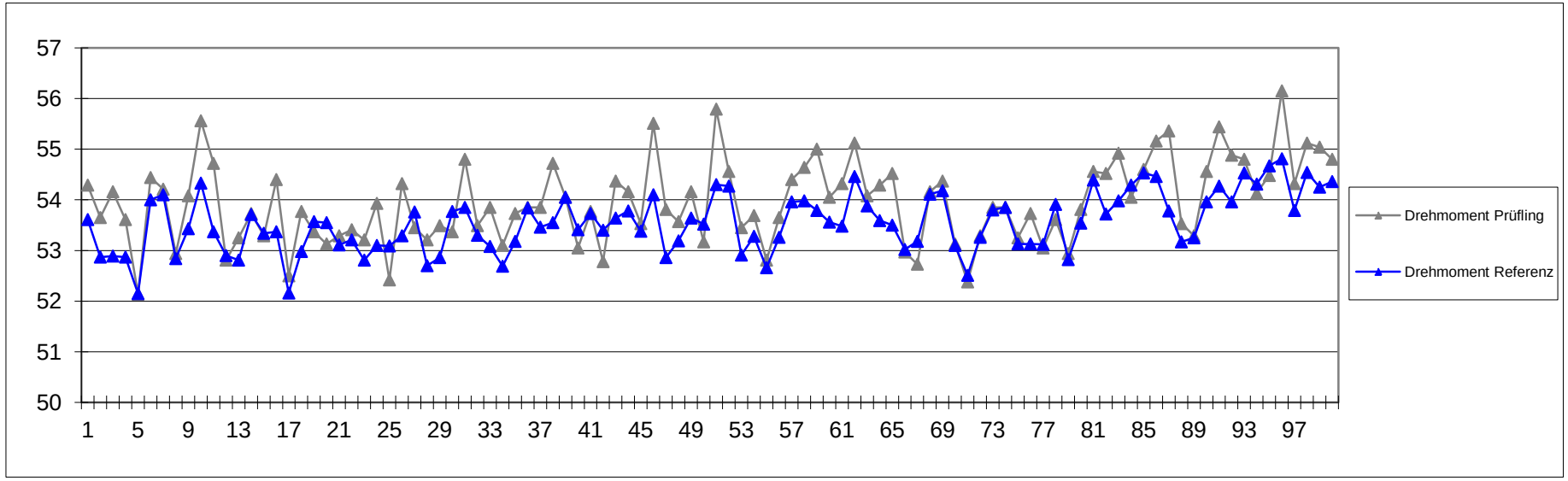
Formelableitung

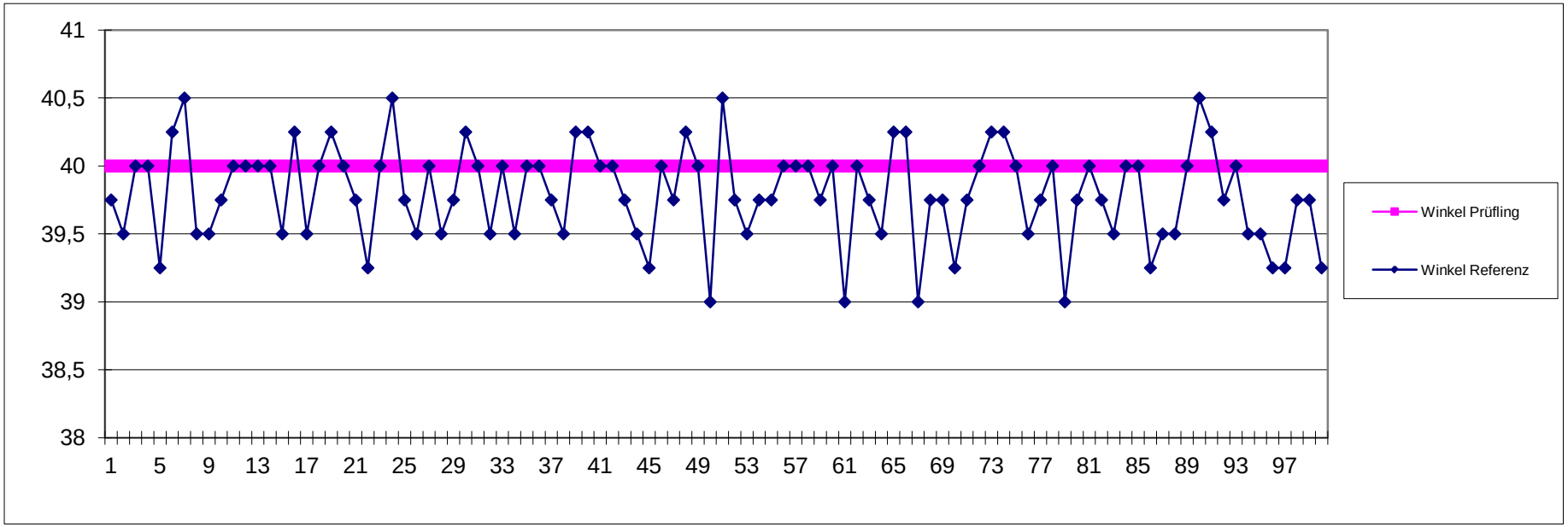
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	54,29	40	53,61	39,75	0,68	0,25
2	53,65	40	52,87	39,5	0,78	0,5
3	54,16	40	52,89	40	1,27	0
4	53,61	40	52,87	40	0,74	0
5	52,14	40	52,15	39,25	0,01	0,75
6	54,44	40	54	40,25	0,44	0,25
7	54,21	40	54,1	40,5	0,11	0,5
8	52,94	40	52,84	39,5	0,1	0,5
9	54,08	40	53,43	39,5	0,65	0,5
10	55,56	40	54,33	39,75	1,23	0,25
11	54,72	40	53,37	40	1,35	0
12	52,81	40	52,9	40	0,09	0
13	53,25	40	52,81	40	0,44	0
14	53,73	40	53,71	40	0,02	0
15	53,29	40	53,34	39,5	0,05	0,5
16	54,4	40	53,37	40,25	1,03	0,25
17	52,5	40	52,16	39,5	0,34	0,5
18	53,77	40	52,98	40	0,79	0
19	53,37	40	53,57	40,25	0,2	0,25
20	53,13	40	53,55	40	0,42	0
21	53,29	40	53,11	39,75	0,18	0,25
22	53,41	40	53,21	39,25	0,2	0,75
23	53,21	40	52,81	40	0,4	0
24	53,93	40	53,1	40,5	0,83	0,5
25	52,42	40	53,09	39,75	0,67	0,25
26	54,32	40	53,29	39,5	1,03	0,5
27	53,45	40	53,76	40	0,31	0
28	53,21	40	52,7	39,5	0,51	0,5
29	53,49	40	52,86	39,75	0,63	0,25
30	53,37	40	53,77	40,25	0,4	0,25
31	54,8	40	53,85	40	0,95	0
32	53,49	40	53,3	39,5	0,19	0,5
33	53,85	40	53,08	40	0,77	0
34	53,1	40	52,69	39,5	0,41	0,5
35	53,73	40	53,18	40	0,55	0
36	53,85	40	53,84	40	0,01	0
37	53,85	40	53,46	39,75	0,39	0,25
38	54,72	40	53,55	39,5	1,17	0,5
39	54,05	40	54,05	40,25	0	0,25
40	53,05	40	53,41	40,25	0,36	0,25
41	53,77	40	53,73	40	0,04	0
42	52,78	40	53,4	40	0,62	0
43	54,37	40	53,64	39,75	0,73	0,25
44	54,16	40	53,78	39,5	0,38	0,5
45	53,53	40	53,38	39,25	0,15	0,75
46	55,51	40	54,1	40	1,41	0
47	53,81	40	52,86	39,75	0,95	0,25
48	53,57	40	53,19	40,25	0,38	0,25
49	54,16	40	53,64	40	0,52	0
50	53,17	40	53,52	39	0,35	1
51	55,79	40	54,3	40,5	1,49	0,5
52	54,56	40	54,27	39,75	0,29	0,25
53	53,45	40	52,91	39,5	0,54	0,5

54	53,69	40	53,28	39,75	0,41	0,25
55	52,81	40	52,66	39,75	0,15	0,25
56	53,65	40	53,26	40	0,39	0
57	54,4	40	53,96	40	0,44	0
58	54,64	40	53,98	40	0,66	0
59	55	40	53,79	39,75	1,21	0,25
60	54,05	40	53,56	40	0,49	0
61	54,32	40	53,48	39	0,84	1
62	55,12	40	54,46	40	0,66	0
63	54,08	40	53,88	39,75	0,2	0,25
64	54,29	40	53,59	39,5	0,7	0,5
65	54,52	40	53,5	40,25	1,02	0,25
66	52,97	40	53,02	40,25	0,05	0,25
67	52,73	40	53,18	39	0,45	1
68	54,16	40	54,11	39,75	0,05	0,25
69	54,37	40	54,18	39,75	0,19	0,25
70	53,13	40	53,1	39,25	0,03	0,75
71	52,38	40	52,51	39,75	0,13	0,25
72	53,29	40	53,26	40	0,03	0
73	53,85	40	53,8	40,25	0,05	0,25
74	53,85	40	53,85	40,25	0	0,25
75	53,25	40	53,13	40	0,12	0
76	53,73	40	53,13	39,5	0,6	0,5
77	53,05	40	53,12	39,75	0,07	0,25
78	53,61	40	53,91	40	0,3	0
79	52,94	40	52,82	39	0,12	1
80	53,81	40	53,54	39,75	0,27	0,25
81	54,56	40	54,39	40	0,17	0
82	54,52	40	53,72	39,75	0,8	0,25
83	54,92	40	53,98	39,5	0,94	0,5
84	54,05	40	54,29	40	0,24	0
85	54,6	40	54,53	40	0,07	0
86	55,16	40	54,46	39,25	0,7	0,75
87	55,36	40	53,78	39,5	1,58	0,5
88	53,53	40	53,17	39,5	0,36	0,5
89	53,29	40	53,25	40	0,04	0
90	54,56	40	53,96	40,5	0,6	0,5
91	55,44	40	54,27	40,25	1,17	0,25
92	54,88	40	53,96	39,75	0,92	0,25
93	54,8	40	54,53	40	0,27	0
94	54,13	40	54,31	39,5	0,18	0,5
95	54,48	40	54,67	39,5	0,19	0,5
96	56,15	40	54,81	39,25	1,34	0,75
97	54,32	40	53,79	39,25	0,53	0,75
98	55,12	40	54,54	39,75	0,58	0,25
99	55,04	40	54,25	39,75	0,79	0,25
100	54,8	40	54,36	39,25	0,44	0,75
				Standardabweichung:	0,393534	0,272937629


57
56
55
54
53
52
51
50
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz

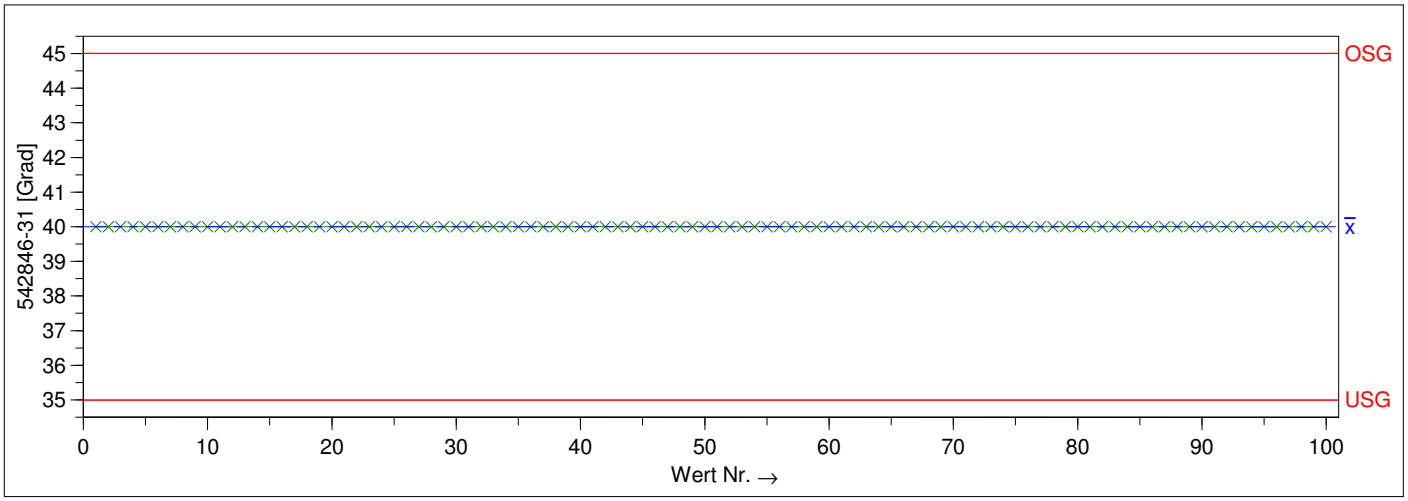

41
40,5
40
39,5
39
38,5
38
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

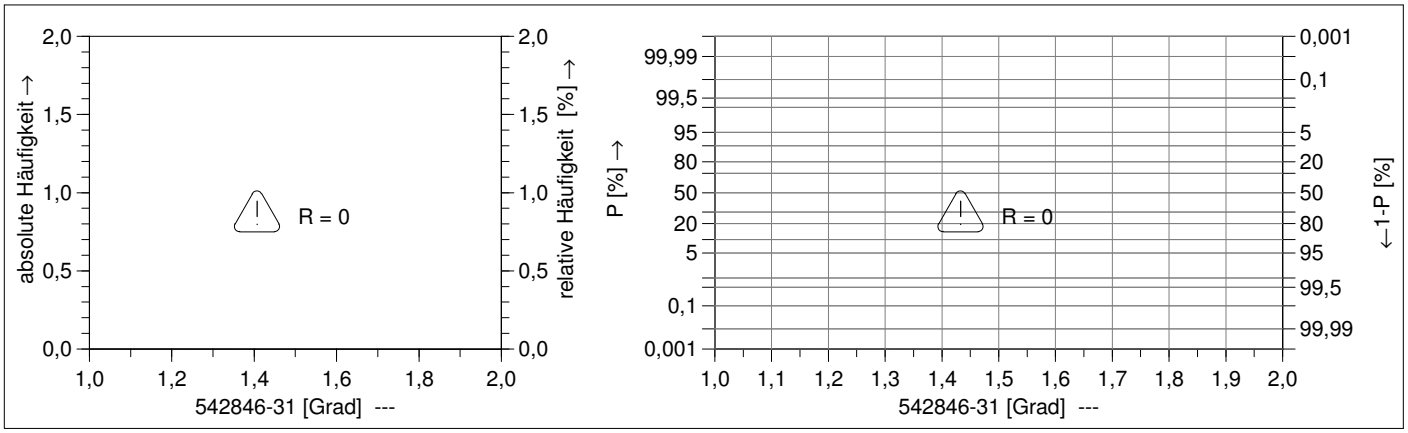
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50732522	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 18.09.2012 14:55:09 bis 18.09.2012 15:10:03

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 115,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

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 18.09.2012

Serienr.	XG0508k	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,08
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	0,00
				OSG	67,38
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 115,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073252	542846-31	54,29	53,65	54,16	53,61	52,14	54,44	54,21	52,94	54,08	55,56
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	54,72	52,81	53,25	53,73	53,29	54,40	52,50	53,77	53,37	53,13
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	53,29	53,41	53,21	53,93	52,42	54,32	53,45	53,21	53,49	53,37
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	54,80	53,49	53,85	53,10	53,73	53,85	53,85	54,72	54,05	53,05
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	53,77	52,78	54,37	54,16	53,53	55,51	53,81	53,57	54,16	53,17
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	55,79	54,56	53,45	53,69	52,81	53,65	54,40	54,64	55,00	54,05
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	54,32	55,12	54,08	54,29	54,52	52,97	52,73	54,16	54,37	53,13
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	52,38	53,29	53,85	53,85	53,25	53,73	53,05	53,61	52,94	53,81
5073252	542846-31	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 18.09.2012

Serienr.	XG0508k	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,08
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	0,00
				OSG	67,38
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 115,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073252	542846-31	54,56	54,52	54,92	54,05	54,60	55,16	55,36	53,53	53,29	54,56
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	55,44	54,88	54,80	54,13	54,48	56,15	54,32	55,12	55,04	54,80
5073252	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

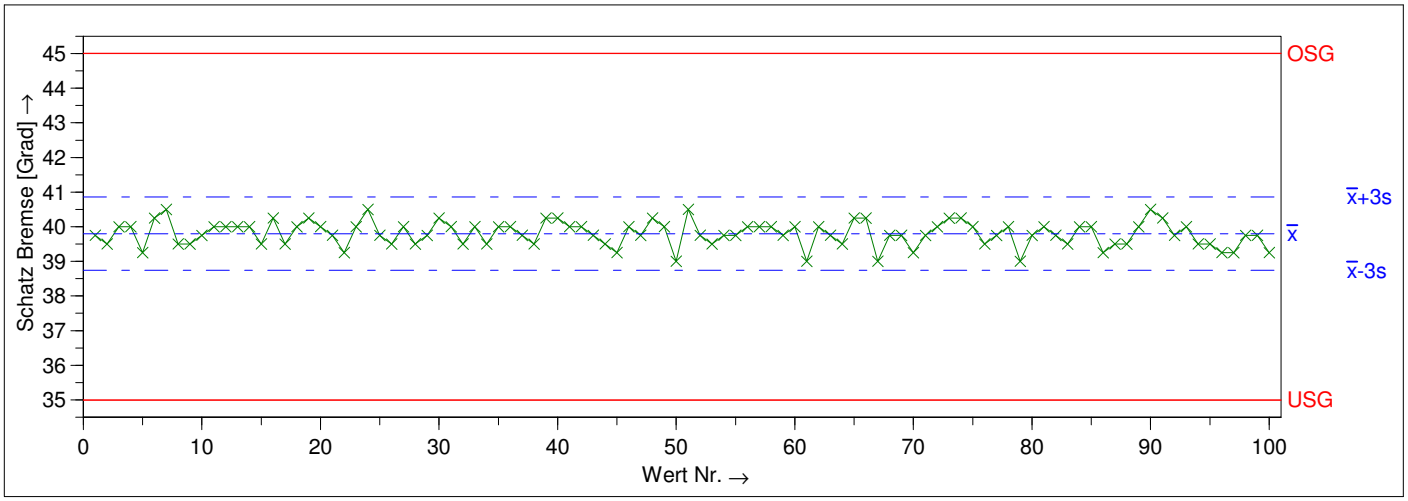
Seite 1 / 1

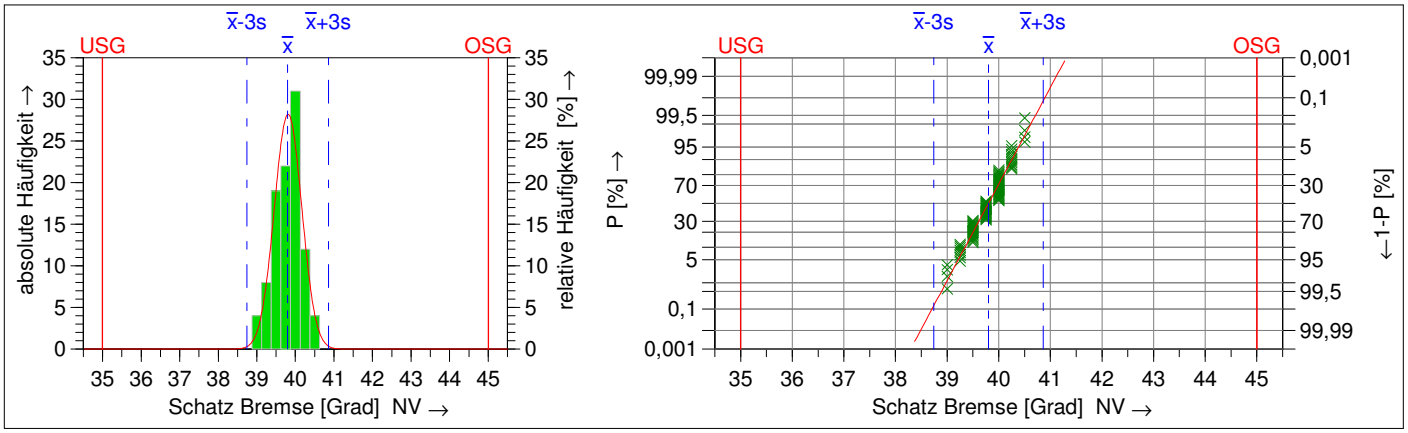
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 18.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508k	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 18.09.2012 14:55:11 bis 18.09.2012 15:10:04

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 115,00 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,8000
USG	35,00	x_{min}	39,00	x̄-3s	38,7393
OSG	45,00	x_{max}	40,50	x̄+3s	40,8607
T	10,00	R	1,50	6s	2,1213
		$n_{<T>}$	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	4,06 ≤ **4,71** ≤ 5,37
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,89 ≤ **4,53** ≤ 5,16

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.	XG0508k	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	54,15
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	41,71
				OSG	67,38
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 115,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	53,61	52,87	52,89	52,87	52,15	54,00	54,10	52,84	53,43	54,33
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,50	40,00	40,00	39,25	40,25	40,50	39,50	39,50	39,75

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	53,37	52,90	52,81	53,71	53,34	53,37	52,16	52,98	53,57	53,55
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,00	40,00	40,00	39,50	40,25	39,50	40,00	40,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	53,11	53,21	52,81	53,10	53,09	53,29	53,76	52,70	52,86	53,77
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,25	40,00	40,50	39,75	39,50	40,00	39,50	39,75	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	53,85	53,30	53,08	52,69	53,18	53,84	53,46	53,55	54,05	53,41
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,50	40,00	39,50	40,00	40,00	39,75	39,50	40,25	40,25

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	53,73	53,40	53,64	53,78	53,38	54,10	52,86	53,19	53,64	53,52
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,00	39,75	39,50	39,25	40,00	39,75	40,25	40,00	39,00

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	54,30	54,27	52,91	53,28	52,66	53,26	53,96	53,98	53,79	53,56
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,75	39,50	39,75	39,75	40,00	40,00	40,00	39,75	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	53,48	54,46	53,88	53,59	53,50	53,02	53,18	54,11	54,18	53,10
VM1698	Schatz Bremse	39,00	40,00	39,75	39,50	40,25	40,25	39,00	39,75	39,75	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	52,51	53,26	53,80	53,85	53,13	53,13	53,12	53,91	52,82	53,54
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,00	40,25	40,25	40,00	39,50	39,75	40,00	39,00	39,75

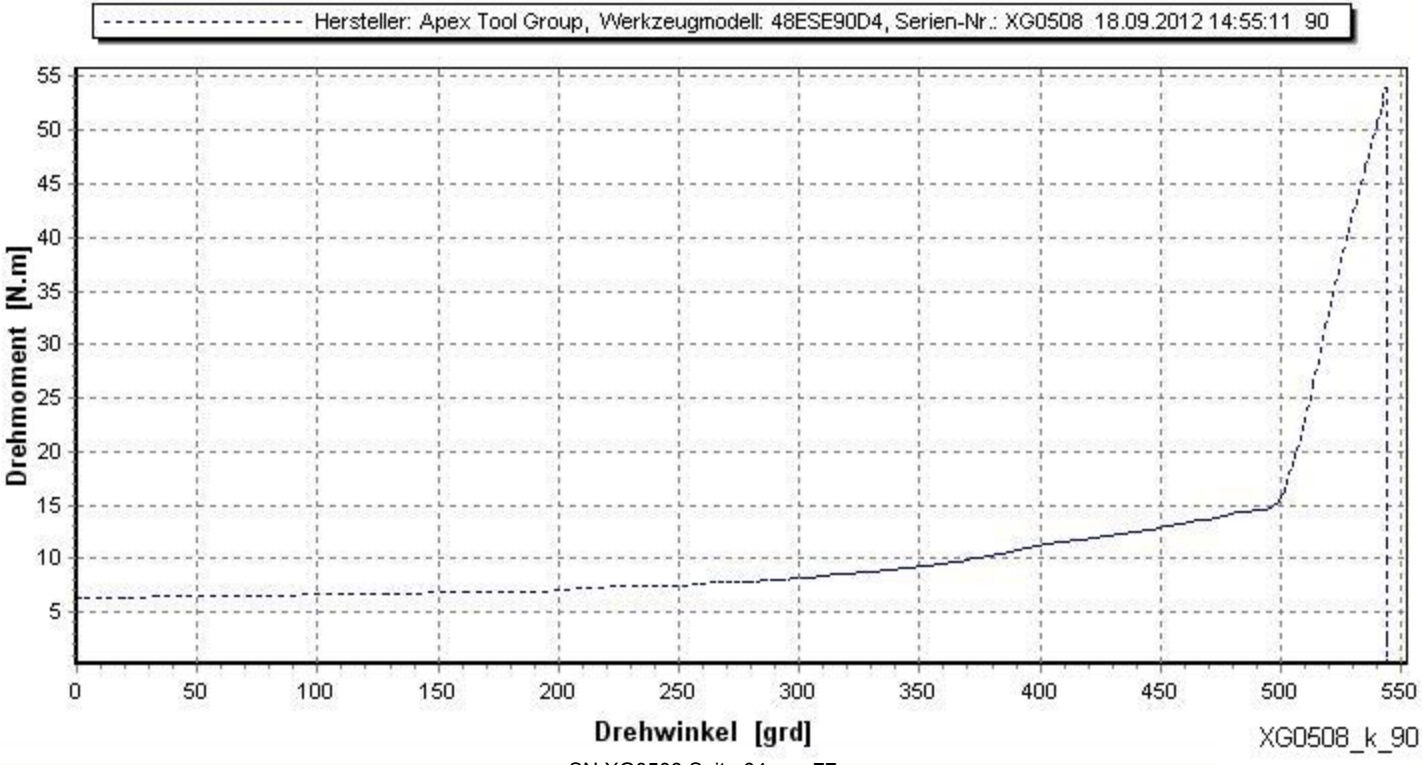
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

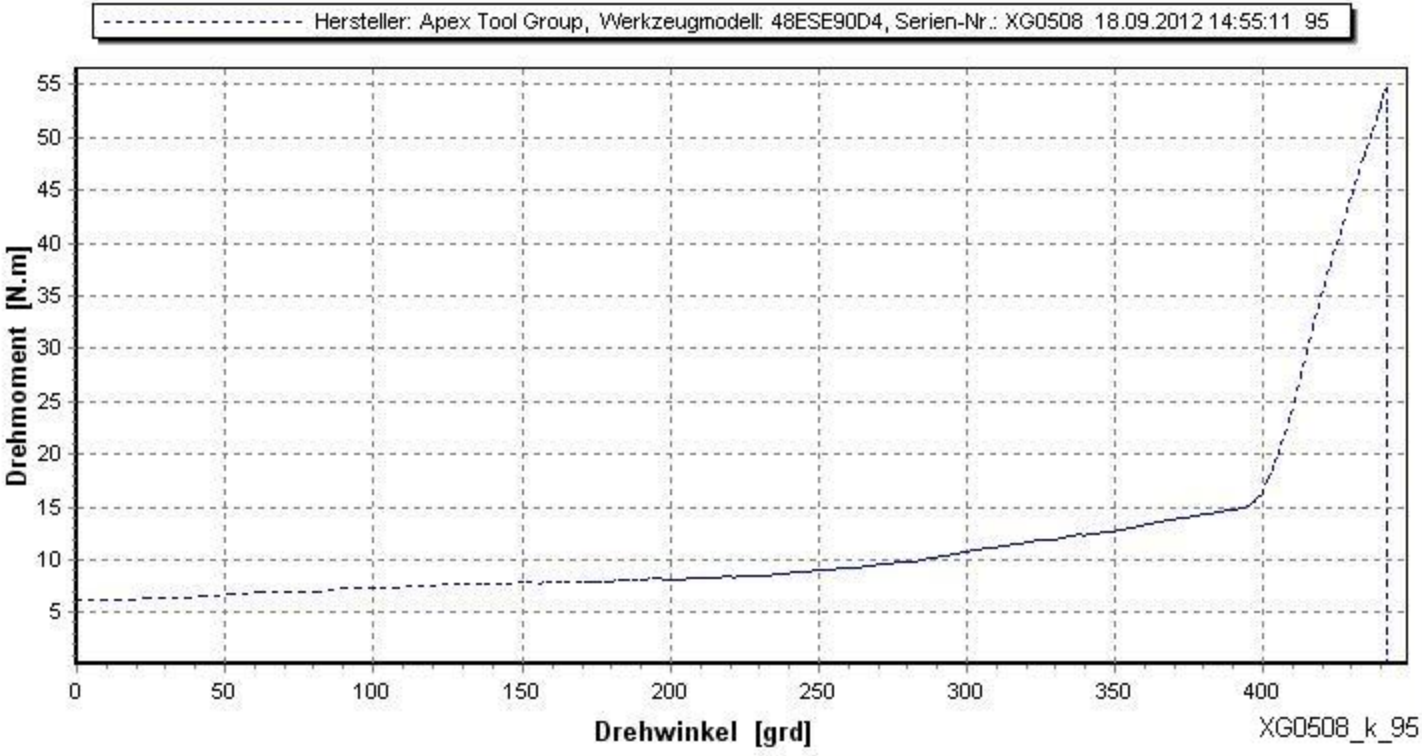
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 18.09.2012

Serienr.	XG0508k	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	54,15
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	41,71
				OSG	67,38
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 115,00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	54,39	53,72	53,98	54,29	54,53	54,46	53,78	53,17	53,25	53,96
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,75	39,50	40,00	40,00	39,25	39,50	39,50	40,00	40,50

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	54,27	53,96	54,53	54,31	54,67	54,81	53,79	54,54	54,25	54,36
VM1698	Schatz Bremse	40,25	39,75	40,00	39,50	39,50	39,25	39,25	39,75	39,75	39,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 18.09.2012 14:55:11 90
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
XG0508_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 18.09.2012 14:55:11 95
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XG0508_k_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE90D4	**Seriennummer**	XG0508

19 Nm bis 90 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**18 Nm**				
Drehmoment	**72 Nm**	Toleranz	8,15%	±	**4,07%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	12,4°	±	**6,2°**

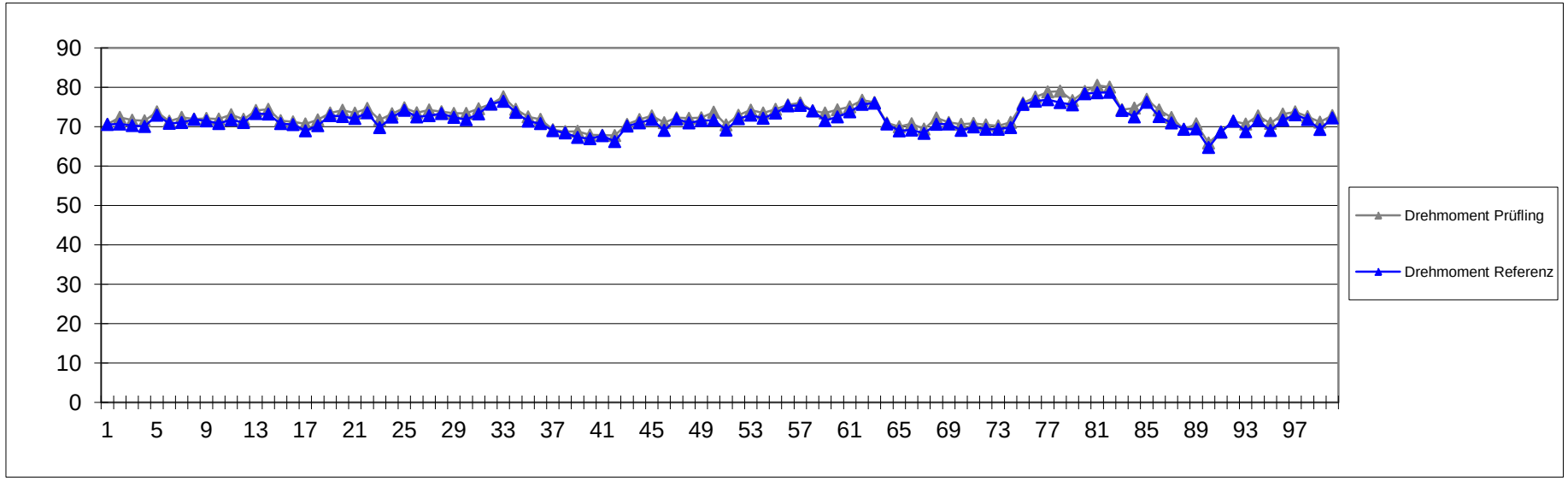
Formelableitung

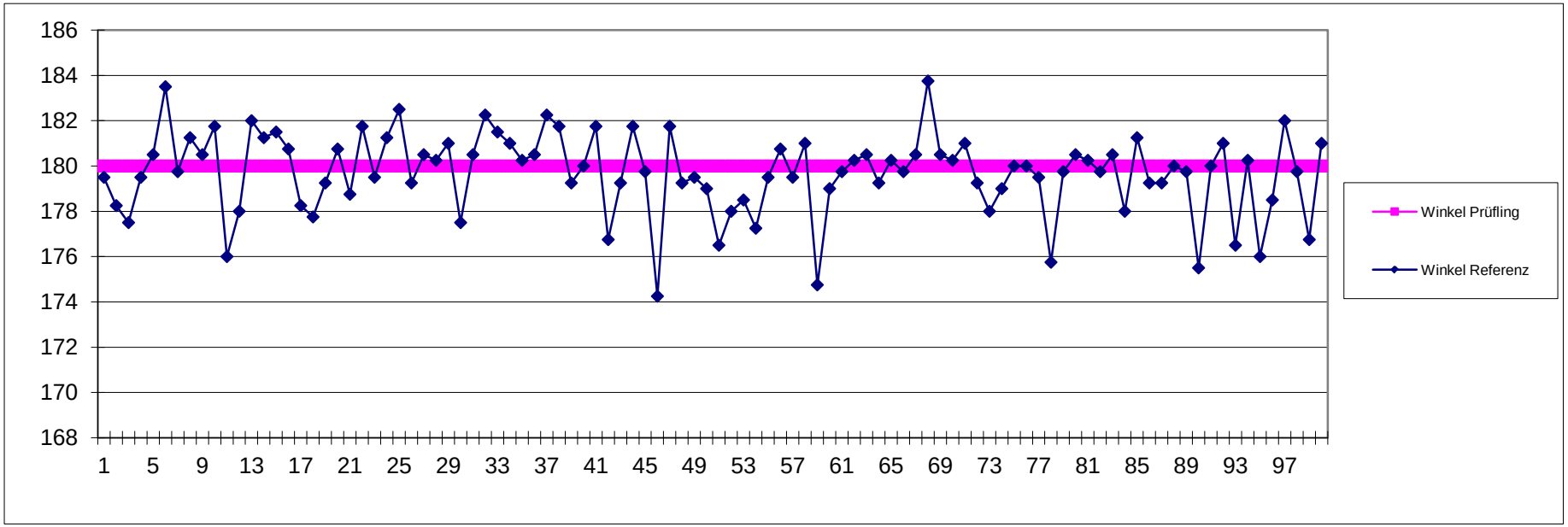
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	70,61	180	70,55	179,5	0,06	0,5
2	72,36	180	70,66	178,25	1,7	1,75
3	71,64	180	70,28	177,5	1,36	2,5
4	71,49	180	70,04	179,5	1,45	0,5
5	73,76	180	72,9	180,5	0,86	0,5
6	71,38	180	70,85	183,5	0,53	3,5
7	72,36	180	71,05	179,75	1,31	0,25
8	71,93	180	71,86	181,25	0,07	1,25
9	72,09	180	71,46	180,5	0,63	0,5
10	71,93	180	70,79	181,75	1,14	1,75
11	73,04	180	71,73	176	1,31	4
12	71,88	180	71,05	178	0,83	2
13	74,11	180	73,32	182	0,79	2
14	74,4	180	73,2	181,25	1,2	1,25
15	71,53	180	70,78	181,5	0,75	1,5
16	71,22	180	70,52	180,75	0,7	0,75
17	70,69	180	68,94	178,25	1,75	1,75
18	71,72	180	70,25	177,75	1,47	2,25
19	73,47	180	72,8	179,25	0,67	0,75
20	74,16	180	72,57	180,75	1,59	0,75
21	73,44	180	72,09	178,75	1,35	1,25
22	74,63	180	73,52	181,75	1,11	1,75
23	71,69	180	69,76	179,5	1,93	0,5
24	73,28	180	72,43	181,25	0,85	1,25
25	74,79	180	74,15	182,5	0,64	2,5
26	73,52	180	72,47	179,25	1,05	0,75
27	74,24	180	72,79	180,5	1,45	0,5
28	73,79	180	73,32	180,25	0,47	0,25
29	73,36	180	72,35	181	1,01	1
30	73,36	180	71,76	177,5	1,6	2,5
31	74,55	180	73,24	180,5	1,31	0,5
32	75,75	180	75,73	182,25	0,02	2,25
33	77,58	180	76,43	181,5	1,15	1,5
34	74,4	180	73,62	181	0,78	1
35	72,49	180	71,39	180,25	1,1	0,25
36	71,85	180	70,78	180,5	1,07	0,5
37	69,23	180	68,98	182,25	0,25	2,25
38	68,75	180	68,41	181,75	0,34	1,75
39	68,83	180	67,27	179,25	1,56	0,75
40	67,88	180	66,95	180	0,93	0
41	67,83	180	67,71	181,75	0,12	1,75
42	67,75	180	66,22	176,75	1,53	3,25
43	70,58	180	70,15	179,25	0,43	0,75
44	71,8	180	70,96	181,75	0,84	1,75
45	72,73	180	71,83	179,75	0,9	0,25
46	71,01	180	69,04	174,25	1,97	5,75
47	72,25	180	71,94	181,75	0,31	1,75
48	72,12	180	70,95	179,25	1,17	0,75
49	72,25	180	71,54	179,5	0,71	0,5
50	73,68	180	71,64	179	2,04	1
51	70,45	180	69,13	176,5	1,32	3,5
52	72,89	180	72,02	178	0,87	2
53	74,19	180	72,92	178,5	1,27	1,5

54	73,47	180	72,13	177,25	1,34	2,75
55	74,4	180	73,45	179,5	0,95	0,5
56	75,54	180	75,28	180,75	0,26	0,75
57	75,99	180	75,39	179,5	0,6	0,5
58	74,03	180	74	181	0,03	1
59	73,47	180	71,5	174,75	1,97	5,25
60	74,27	180	72,48	179	1,79	1
61	75,03	180	73,76	179,75	1,27	0,25
62	76,7	180	75,66	180,25	1,04	0,25
63	76,14	180	75,95	180,5	0,19	0,5
64	70,93	180	70,67	179,25	0,26	0,75
65	69,98	180	68,93	180,25	1,05	0,25
66	70,74	180	69,13	179,75	1,61	0,25
67	69,39	180	68,3	180,5	1,09	0,5
68	72,2	180	70,6	183,75	1,6	3,75
69	71,06	180	70,67	180,5	0,39	0,5
70	70,58	180	69,06	180,25	1,52	0,25
71	70,82	180	69,94	181	0,88	1
72	70,45	180	69,34	179,25	1,11	0,75
73	70,21	180	69,33	178	0,88	2
74	71,09	180	69,77	179	1,32	1
75	76,01	180	75,64	180	0,37	0
76	77,5	180	76,46	180	1,04	0
77	78,82	180	76,83	179,5	1,99	0,5
78	79,01	180	76,11	175,75	2,9	4,25
79	76,62	180	75,53	179,75	1,09	0,25
80	78,93	180	78,35	180,5	0,58	0,5
81	80,49	180	78,6	180,25	1,89	0,25
82	80,04	180	78,72	179,75	1,32	0,25
83	74,32	180	74,11	180,5	0,21	0,5
84	74,71	180	72,47	178	2,24	2
85	76,94	180	76,18	181,25	0,76	1,25
86	74,24	180	72,56	179,25	1,68	0,75
87	72,33	180	70,94	179,25	1,39	0,75
88	69,31	180	69,34	180	0,03	0
89	70,71	180	69,43	179,75	1,28	0,25
90	65,86	180	64,72	175,5	1,14	4,5
91	68,59	180	68,64	180	0,05	0
92	71,38	180	71,39	181	0,01	1
93	70,66	180	68,72	176,5	1,94	3,5
94	72,73	180	71,58	180,25	1,15	0,25
95	70,85	180	69,02	176	1,83	4
96	73,2	180	71,66	178,5	1,54	1,5
97	73,76	180	73,01	182	0,75	2
98	72,57	180	71,8	179,75	0,77	0,25
99	71,14	180	69,28	176,75	1,86	3,25
100	72,81	180	72,21	181	0,6	1
				Standardabweichung:	0,585483276	1,235276929


90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
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


186
184
182
180
178
176
174
172
170
168
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

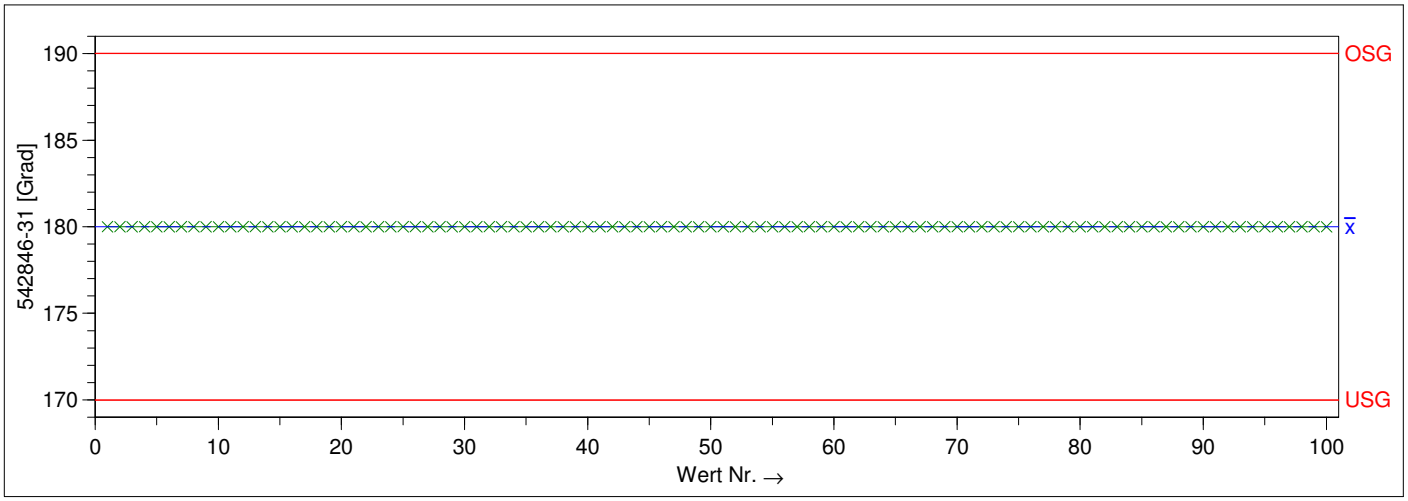
Cleco Production Tools

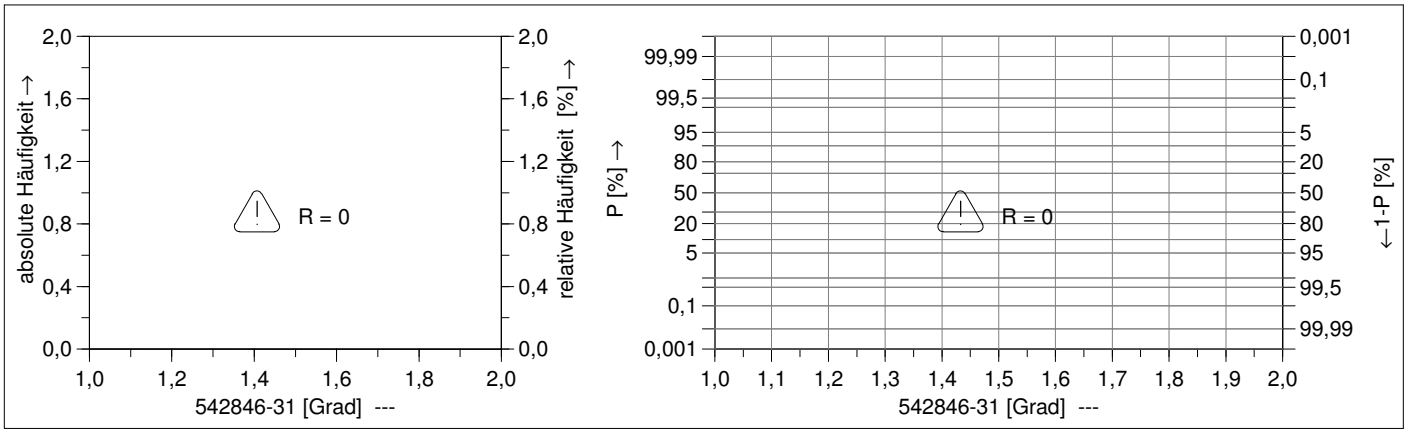
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50732522	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 17.09.2012 19:03:39 bis 17.09.2012 19:17:33

Bem. 180° +/-10° * Md.-Kal.: 115,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	50732522	Merkm.Bez.	542846-31

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 17.09.2012

Serienr.	XG0508l	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180° +/-10° * Md.-Kal.: 115,25 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}
5073252	542846-31	70,61	72,36	71,64	71,49	73,76	71,38	72,36	71,93	72,09	71,93
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	73,04	71,88	74,11	74,40	71,53	71,22	70,69	71,72	73,47	74,16
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	73,44	74,63	71,69	73,28	74,79	73,52	74,24	73,79	73,36	73,36
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	74,55	75,75	77,58	74,40	72,49	71,85	69,23	68,75	68,83	67,88
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	67,83	67,75	70,58	71,80	72,73	71,01	72,25	72,12	72,25	73,68
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	70,45	72,89	74,19	73,47	74,40	75,54	75,99	74,03	73,47	74,27
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	75,03	76,70	76,14	70,93	69,98	70,74	69,39	72,20	71,06	70,58
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	70,82	70,45	70,21	71,09	76,01	77,50	78,82	79,01	76,62	78,93
5073252	542846-31	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 17.09.2012

Serienr.	XG0508l	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	50732522	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180° +/-10° * Md.-Kal.: 115,25 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}
5073252	542846-31	80,49	80,04	74,32	74,71	76,94	74,24	72,33	69,31	70,71	65,86
5073252	542846-31	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}
5073252	542846-31	68,59	71,38	70,66	72,73	70,85	73,20	73,76	72,57	71,14	72,81
5073252	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

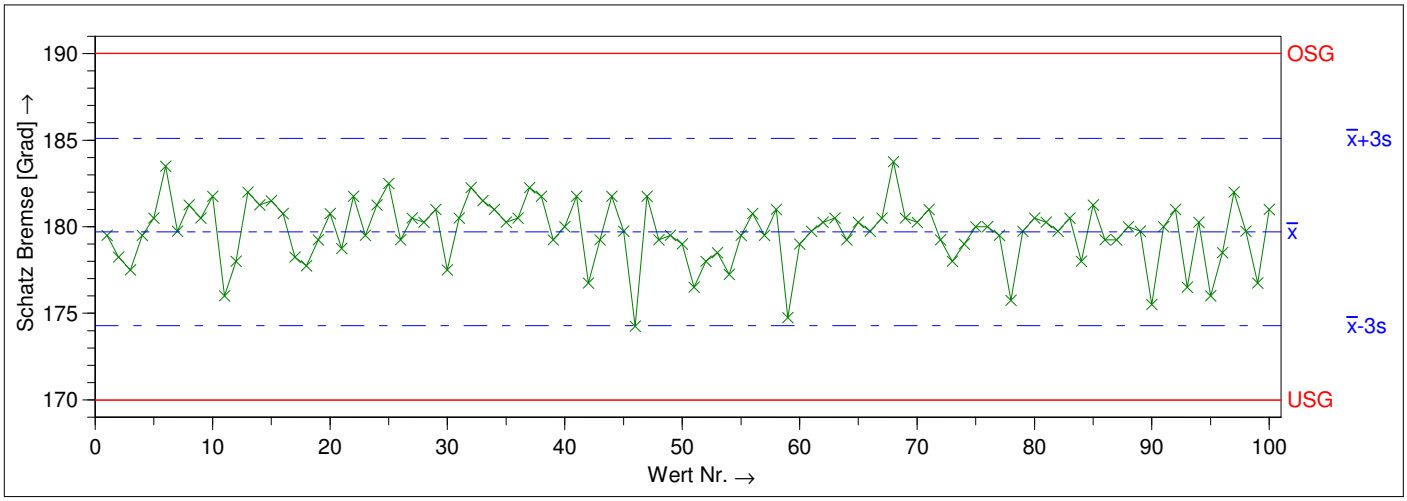
Cleco Production Tools

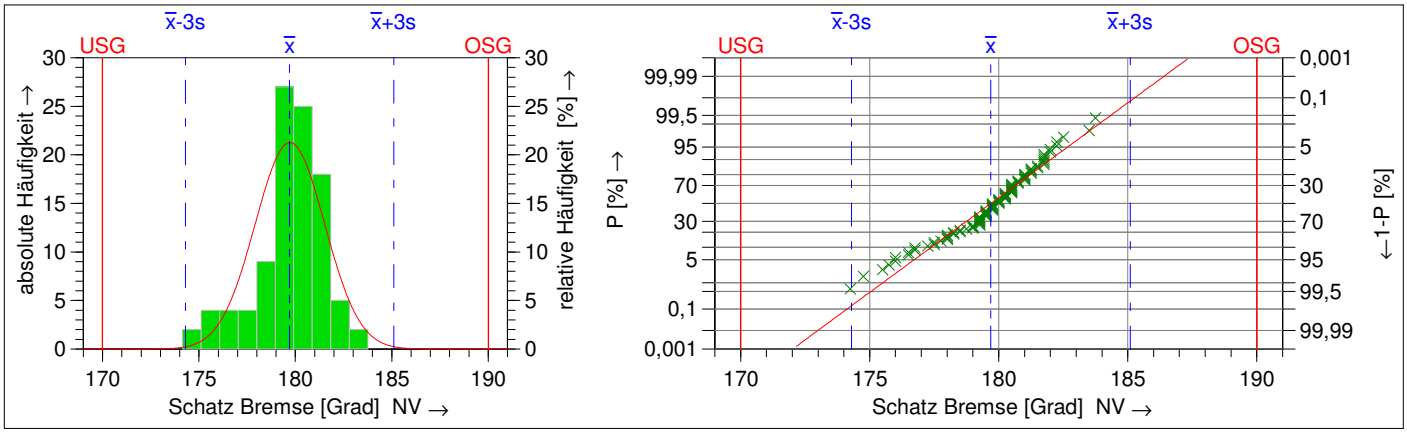
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 17.09.2012

Best. Nr. 48ESE90D4	Typ 48ESE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0508l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 17.09.2012 19:03:41 bis 17.09.2012 19:17:34

Bem. 180° +/-10° * Md.-Kal.: 115,25 Nm





Teilnr.	48ESE90D4	Teilebez.	48ESE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	179,6950
USG	170,00	x_{min}	174,25	$\bar{x}$-3s	174,2903
OSG	190,00	x_{max}	183,75	$\bar{x}$+3s	185,0997
T	20,00	R	9,50	6s	10,8095
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,59 ≤ **1,85** ≤ 2,11
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,54 ≤ **1,79** ≤ 2,05

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508l	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	72,60
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,78
				OSG	96,59
Bemerkung	180° +/-10° * Md.-Kal.: 115,25 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	70,55	70,66	70,28	70,04	72,90	70,85	71,05	71,86	71,46	70,79
VM1698	Schatz Bremse	179,50	178,25	177,50	179,50	180,50	183,50	179,75	181,25	180,50	181,75

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	71,73	71,05	73,32	73,20	70,78	70,52	68,94	70,25	72,80	72,57
VM1698	Schatz Bremse	176,00	178,00	182,00	181,25	181,50	180,75	178,25	177,75	179,25	180,75

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	72,09	73,52	69,76	72,43	74,15	72,47	72,79	73,32	72,35	71,76
VM1698	Schatz Bremse	178,75	181,75	179,50	181,25	182,50	179,25	180,50	180,25	181,00	177,50

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	73,24	75,73	76,43	73,62	71,39	70,78	68,98	68,41	67,27	66,95
VM1698	Schatz Bremse	180,50	182,25	181,50	181,00	180,25	180,50	182,25	181,75	179,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	67,71	66,22	70,15	70,96	71,83	69,04	71,94	70,95	71,54	71,64
VM1698	Schatz Bremse	181,75	176,75	179,25	181,75	179,75	174,25	181,75	179,25	179,50	179,00

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	69,13	72,02	72,92	72,13	73,45	75,28	75,39	74,00	71,50	72,48
VM1698	Schatz Bremse	176,50	178,00	178,50	177,25	179,50	180,75	179,50	181,00	174,75	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	73,76	75,66	75,95	70,67	68,93	69,13	68,30	70,60	70,67	69,06
VM1698	Schatz Bremse	179,75	180,25	180,50	179,25	180,25	179,75	180,50	183,75	180,50	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	69,94	69,34	69,33	69,77	75,64	76,46	76,83	76,11	75,53	78,35
VM1698	Schatz Bremse	181,00	179,25	178,00	179,00	180,00	180,00	179,50	175,75	179,75	180,50

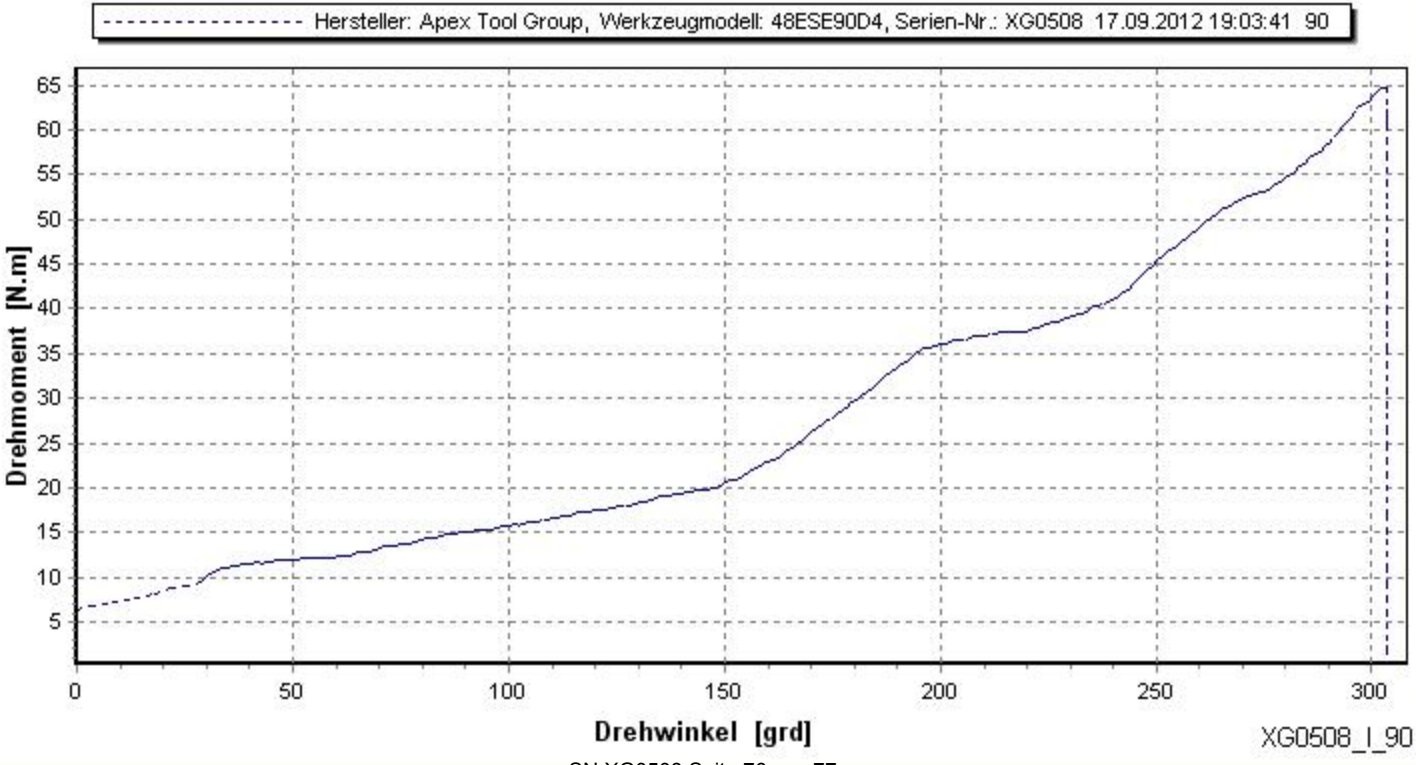
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

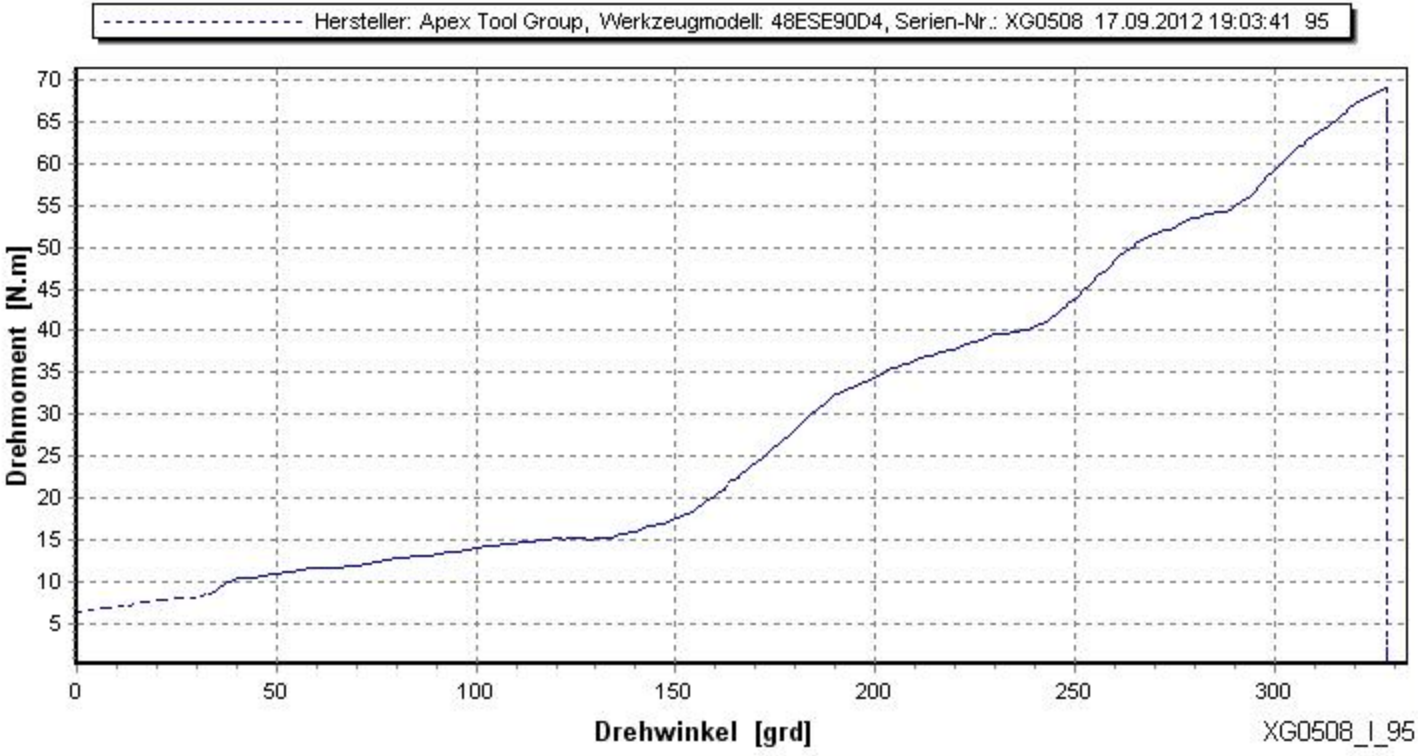
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 17.09.2012

Serienr.	XG0508l	Merkmal			
Typ	48ESE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	72,60
Best. Nr.	48ESE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,78
				OSG	96,59
Bemerkung	180° +/-10° * Md.-Kal.: 115,25 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	78,60	78,72	74,11	72,47	76,18	72,56	70,94	69,34	69,43	64,72
VM1698	Schatz Bremse	180,25	179,75	180,50	178,00	181,25	179,25	179,25	180,00	179,75	175,50

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	68,64	71,39	68,72	71,58	69,02	71,66	73,01	71,80	69,28	72,21
VM1698	Schatz Bremse	180,00	181,00	176,50	180,25	176,00	178,50	182,00	179,75	176,75	181,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 19:03:41 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
XG0508_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE90D4, Serien-Nr.: XG0508 17.09.2012 19:03:41 95
Drehmoment [N.m]
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
XG0508_I_95