Homologation

Geradschrauber

Typ: Cleco - 48ESE150D4

Seriennummer: XG0509

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 - 48ESE150D4 Seriennummer: XG0509

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. 002/13

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	20,833 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0509

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 66,70 Nm

Harte Verbindung (H) 403,93 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 33,467 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	62,03 - 71,37 Nm	62,03 - 71,37 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	67,32 Nm	66,93 Nm
	Standardabweichung	0,585 Nm	0,3661 Nm
	Streubreite (99,73%)	3,51 Nm	2,20 Nm
	Cm	2,66	4,25
	Cmk	2,31	4,04

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,66
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,31

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

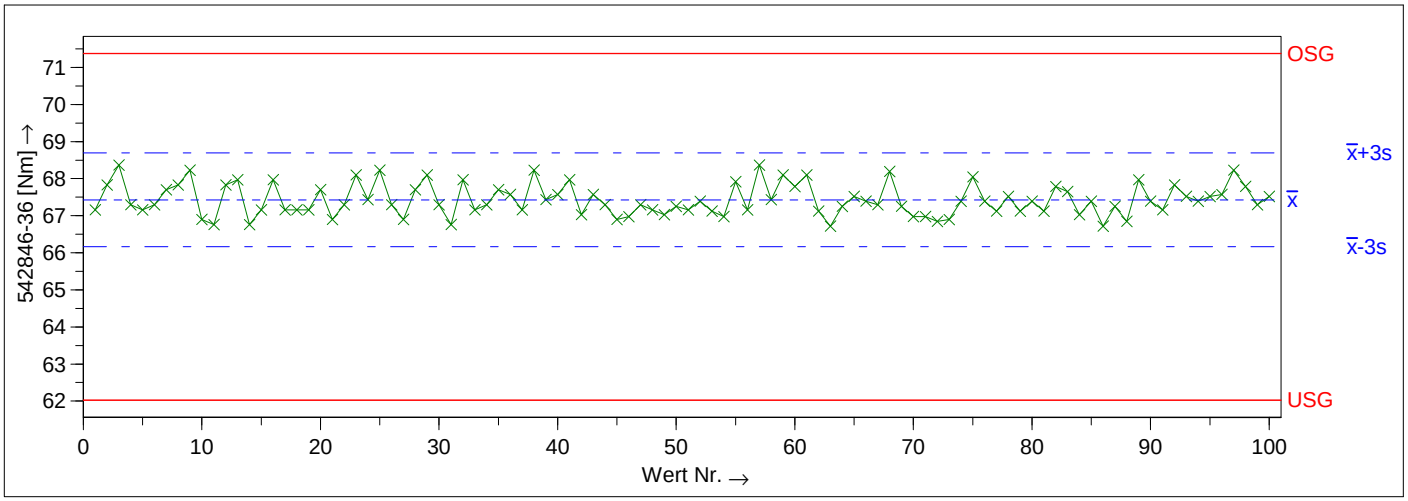
Bemerkung:

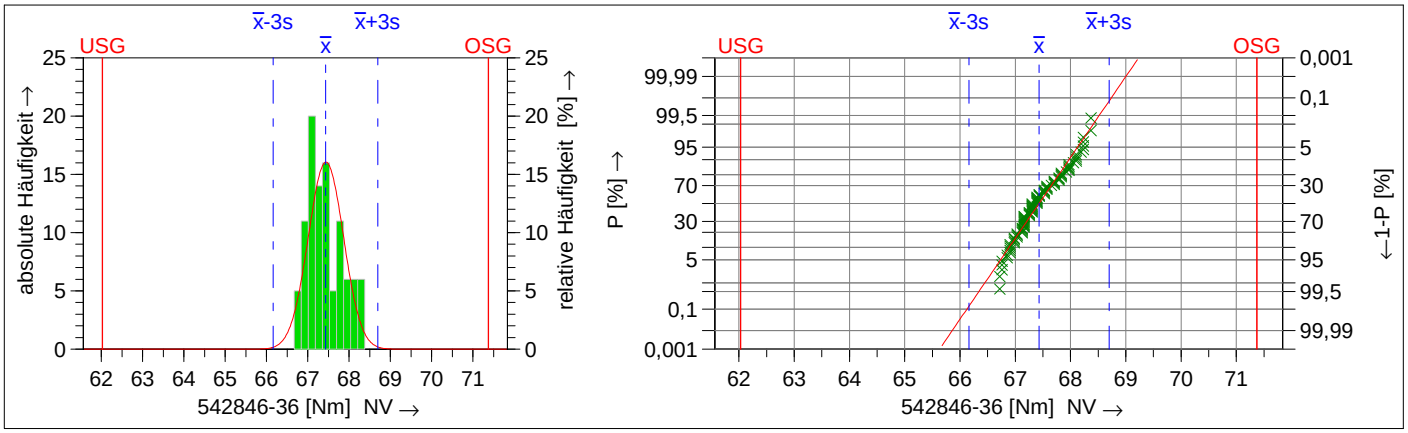
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 50719916	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
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 30.07.2013 11:42:49 bis 30.07.2013 11:56:33

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	67,4295
USG	62,03	x_{min}	66,72	x̄-3s	66,1625
OSG	71,37	x_{max}	68,37	x̄+3s	68,6965
T	9,34	R	1,65	6s	2,5341
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,17 ≤ **3,69** ≤ 4,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,67 ≤ **3,11** ≤ 3,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509d	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	67,16	67,83	68,37	67,30	67,16	67,30	67,70	67,83	68,23	66,90
5071991	542846-36	29,00	31,00	29,00	29,00	30,00	29,00	32,00	31,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	66,76	67,83	67,97	66,76	67,16	67,97	67,16	67,16	67,16	67,70
5071991	542846-36	30,00	30,00	29,00	31,00	29,00	31,00	29,00	32,00	28,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	66,90	67,30	68,10	67,43	68,23	67,30	66,90	67,70	68,10	67,30
5071991	542846-36	30,00	31,00	31,00	29,00	29,00	29,00	30,00	30,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	66,76	67,97	67,16	67,30	67,70	67,57	67,16	68,23	67,43	67,57
5071991	542846-36	29,00	29,00	28,00	28,00	29,00	29,00	32,00	32,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	67,97	67,03	67,57	67,30	66,90	66,98	67,30	67,16	67,03	67,25
5071991	542846-36	30,00	29,00	30,00	32,00	30,00	29,00	30,00	30,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	67,16	67,39	67,12	66,98	67,92	67,16	68,37	67,43	68,10	67,79
5071991	542846-36	29,00	29,00	28,00	30,00	29,00	30,00	30,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071991	542846-36	68,10	67,12	66,72	67,25	67,52	67,39	67,30	68,19	67,25	66,98
5071991	542846-36	30,00	31,00	31,00	28,00	29,00	31,00	29,00	32,00	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}
5071991	542846-36	66,98	66,85	66,90	67,39	68,05	67,39	67,12	67,52	67,12	67,39
5071991	542846-36	30,00	30,00	30,00	32,00	29,00	29,00	31,00	30,00	31,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509d	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	67,12	67,79	67,65	67,03	67,39	66,72	67,25	66,85	67,97	67,39
5071991	542846-36	29,00	31,00	30,00	31,00	28,00	30,00	31,00	30,00	32,00	30,00

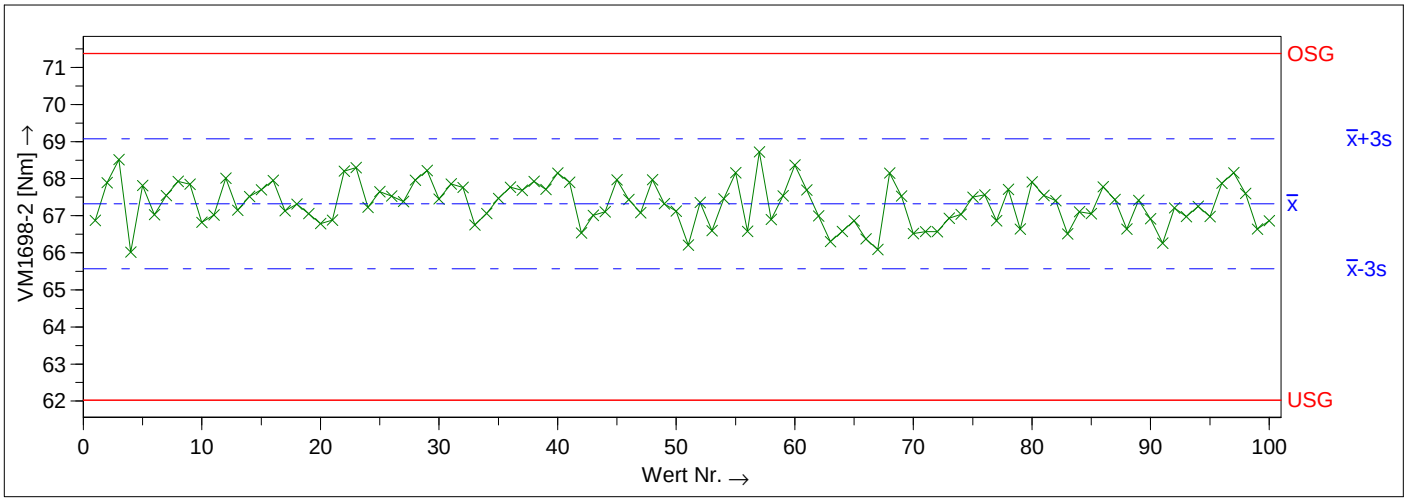
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	67,16	67,83	67,52	67,39	67,52	67,57	68,23	67,79	67,30	67,52
5071991	542846-36	29,00	29,00	31,00	29,00	29,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00

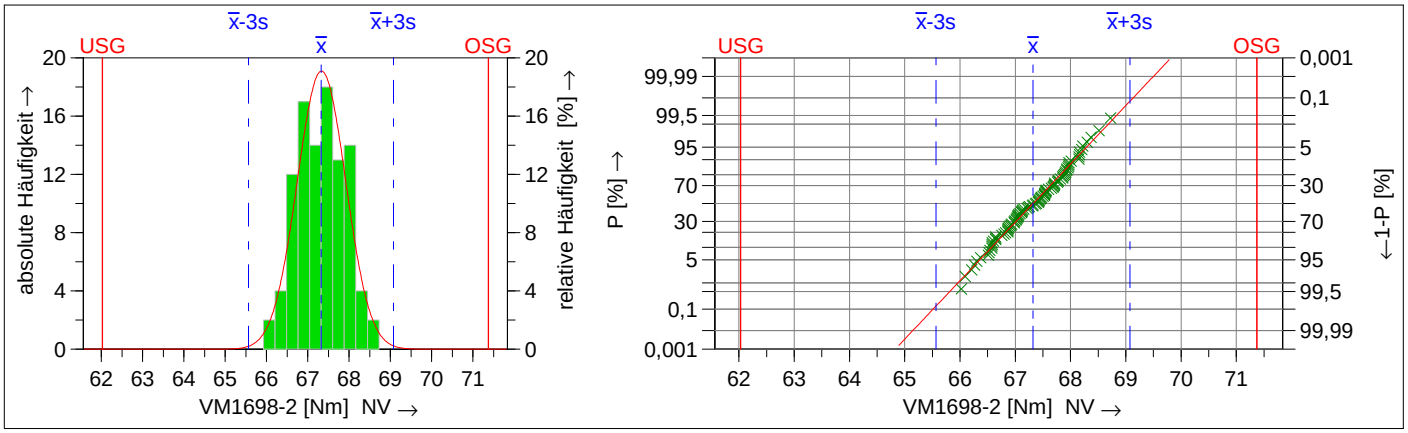
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4			Doku.pflicht ja	
Serienr. XG0509d	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 1014016	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
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 30.07.2013 11:42:51 bis 30.07.2013 11:56:35

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1014016	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	67,3220
USG	62,03	x_{min}	66,02	x̄-3s	65,5669
OSG	71,37	x_{max}	68,72	x̄+3s	69,0771
T	9,34	R	2,70	6s	3,5101
		$n_{<T>}$	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	2,29 ≤ **2,66** ≤ 3,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,98 ≤ **2,31** ≤ 2,63

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509d	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	66,87	67,89	68,51	66,02	67,81	67,03	67,55	67,93	67,85	66,82
1014016	VM1698-2	29,50	32,50	29,75	29,25	30,25	29,50	32,50	30,75	30,00	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1014016	VM1698-2	67,02	68,01	67,15	67,52	67,70	67,95	67,13	67,31	67,05	66,79
1014016	VM1698-2	31,00	30,50	29,25	30,50	29,25	32,00	29,25	32,75	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1014016	VM1698-2	66,88	68,20	68,30	67,23	67,65	67,53	67,38	67,96	68,22	67,45
1014016	VM1698-2	29,75	31,50	31,00	30,00	30,00	29,50	30,50	30,00	30,75	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}
1014016	VM1698-2	67,86	67,76	66,75	67,06	67,47	67,77	67,68	67,93	67,71	68,15
1014016	VM1698-2	29,50	30,00	29,75	29,25	29,75	30,25	31,75	32,00	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}
1014016	VM1698-2	67,90	66,54	67,01	67,11	67,97	67,43	67,08	67,97	67,32	67,12
1014016	VM1698-2	30,75	29,75	30,00	32,75	30,25	29,50	30,75	30,25	29,75	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1014016	VM1698-2	66,21	67,36	66,60	67,46	68,16	66,58	68,72	66,90	67,54	68,37
1014016	VM1698-2	30,25	29,50	28,50	30,75	30,00	30,75	30,50	30,00	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}
1014016	VM1698-2	67,69	66,99	66,30	66,58	66,86	66,37	66,09	68,15	67,53	66,52
1014016	VM1698-2	30,50	31,00	32,00	28,00	29,00	30,75	30,00	32,50	30,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1014016	VM1698-2	66,57	66,57	66,93	67,04	67,50	67,56	66,86	67,71	66,64	67,91
1014016	VM1698-2	28,75	30,50	30,00	33,00	29,50	29,50	31,25	30,00	31,25	30,25

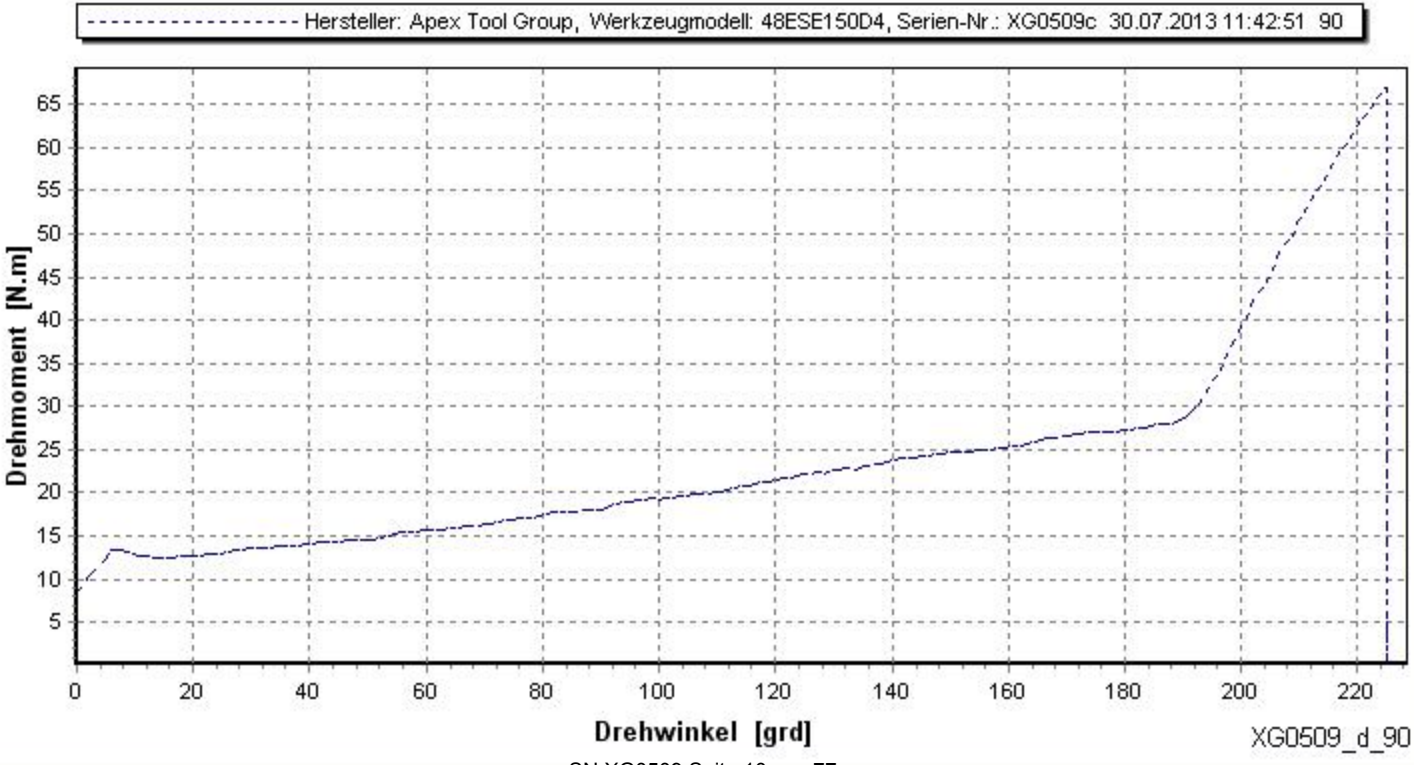
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

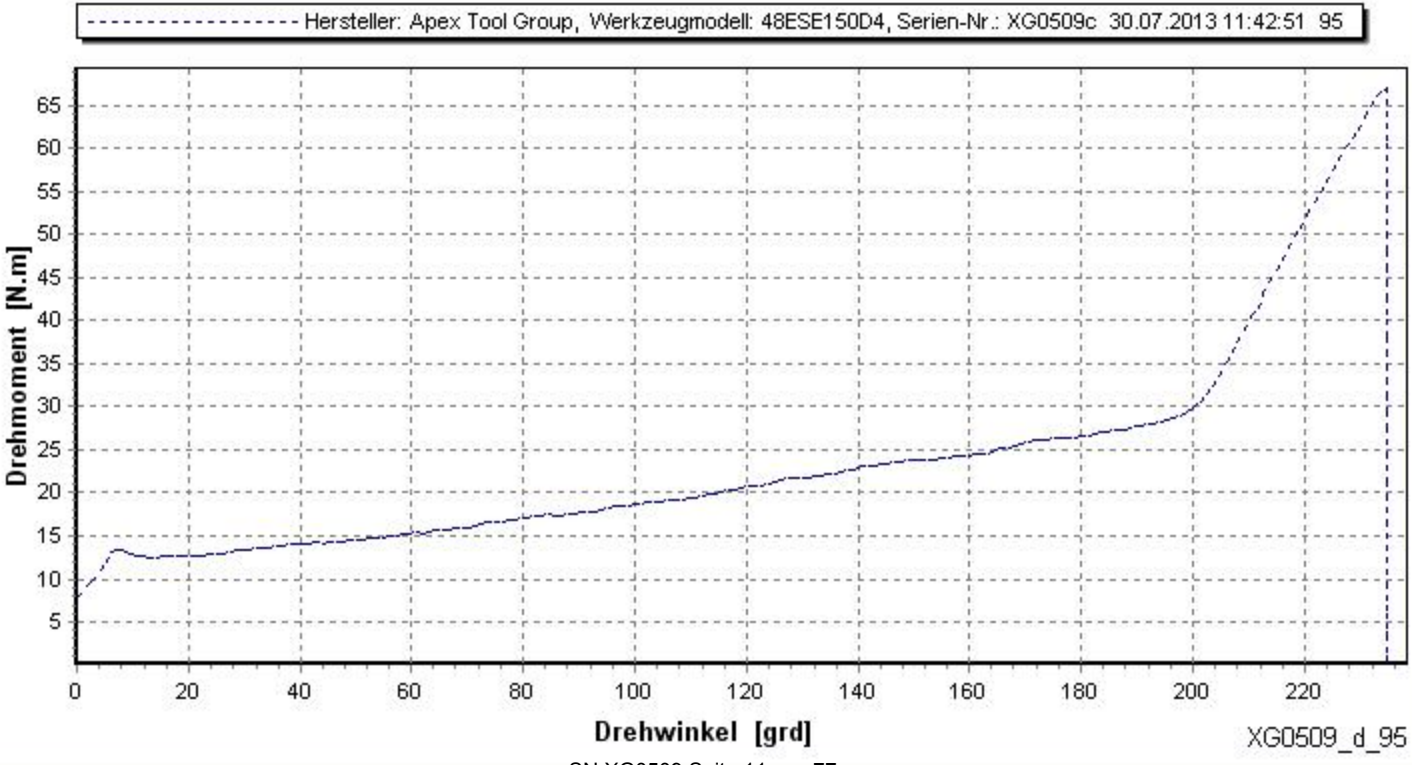
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509d	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	67,55	67,41	66,51	67,11	67,05	67,78	67,43	66,64	67,42	66,92
1014016	VM1698-2	29,50	31,00	30,25	32,25	28,00	29,25	31,50	30,75	31,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1014016	VM1698-2	66,26	67,21	66,98	67,25	66,98	67,87	68,16	67,60	66,64	66,86
1014016	VM1698-2	30,00	29,75	31,00	29,50	30,50	30,75	30,50	30,50	31,75	32,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 11:42:51 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
XG0509_d_90

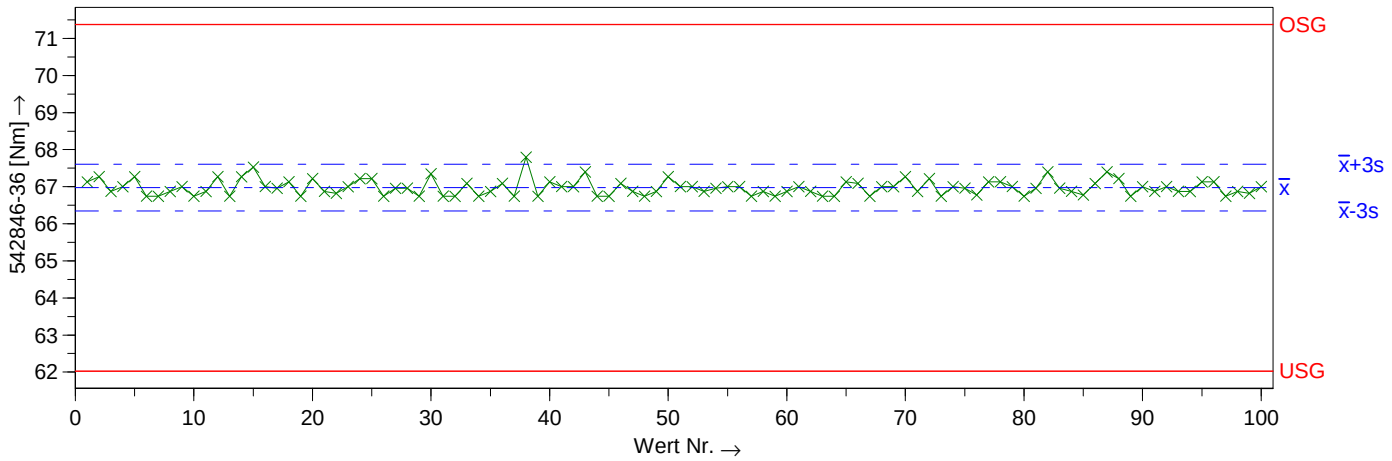

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 11:42:51 95
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
XG0509_d_95

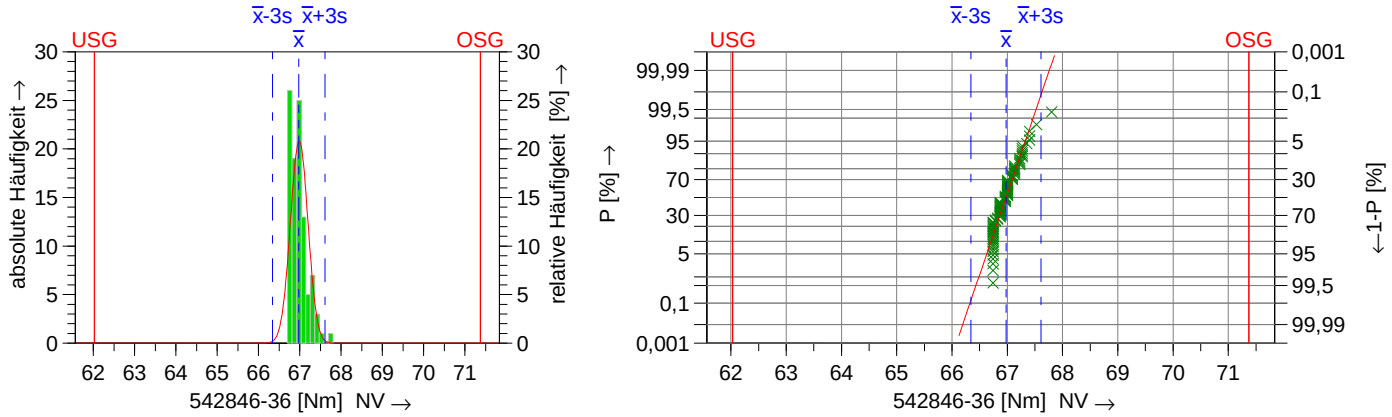
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 50719916	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
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 30.07.2013 13:37:25 bis 30.07.2013 13:53:32

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 192,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	66,9756
USG	62,03	x_{min}	66,74	x̄-3s	66,3430
OSG	71,37	x_{max}	67,80	x̄+3s	67,6082
T	9,34	R	1,06	6s	1,2651
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,36 ≤ **7,38** ≤ 8,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,98 ≤ **6,95** ≤ 7,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509c	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 192,00 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}
5071991	542846-36	67,13	67,27	66,87	67,00	67,27	66,74	66,74	66,87	67,00	66,74
5071991	542846-36	359,00	367,00	361,00	354,00	348,00	341,00	364,00	356,00	373,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	66,87	67,27	66,74	67,27	67,53	67,00	66,96	67,13	66,74	67,22
5071991	542846-36	376,00	352,00	339,00	367,00	353,00	367,00	351,00	362,00	336,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	66,87	66,82	67,00	67,22	67,22	66,74	66,96	66,96	66,74	67,35
5071991	542846-36	356,00	347,00	365,00	360,00	367,00	364,00	362,00	351,00	352,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	66,74	66,74	67,09	66,74	66,87	67,09	66,74	67,80	66,74	67,13
5071991	542846-36	361,00	363,00	354,00	354,00	339,00	363,00	327,00	357,00	353,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	67,00	67,00	67,40	66,74	66,74	67,09	66,87	66,74	66,87	67,27
5071991	542846-36	358,00	355,00	364,00	350,00	354,00	339,00	361,00	368,00	355,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	67,00	67,00	66,87	66,96	67,00	67,00	66,74	66,87	66,74	66,87
5071991	542846-36	339,00	356,00	354,00	360,00	356,00	358,00	359,00	365,00	354,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071991	542846-36	67,00	66,87	66,74	66,74	67,13	67,09	66,74	67,00	67,00	67,27
5071991	542846-36	352,00	370,00	329,00	351,00	360,00	356,00	359,00	356,00	360,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	66,87	67,22	66,74	67,00	66,96	66,78	67,13	67,13	67,00	66,74
5071991	542846-36	356,00	359,00	377,00	359,00	351,00	358,00	339,00	365,00	353,00	352,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509c	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 192,00 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}
5071991	542846-36	66,96	67,40	66,96	66,87	66,78	67,09	67,40	67,22	66,74	67,00
5071991	542846-36	355,00	358,00	356,00	357,00	365,00	357,00	362,00	353,00	361,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	66,87	67,00	66,87	66,87	67,13	67,13	66,74	66,87	66,82	67,00
5071991	542846-36	351,00	379,00	362,00	356,00	359,00	353,00	354,00	363,00	360,00	359,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

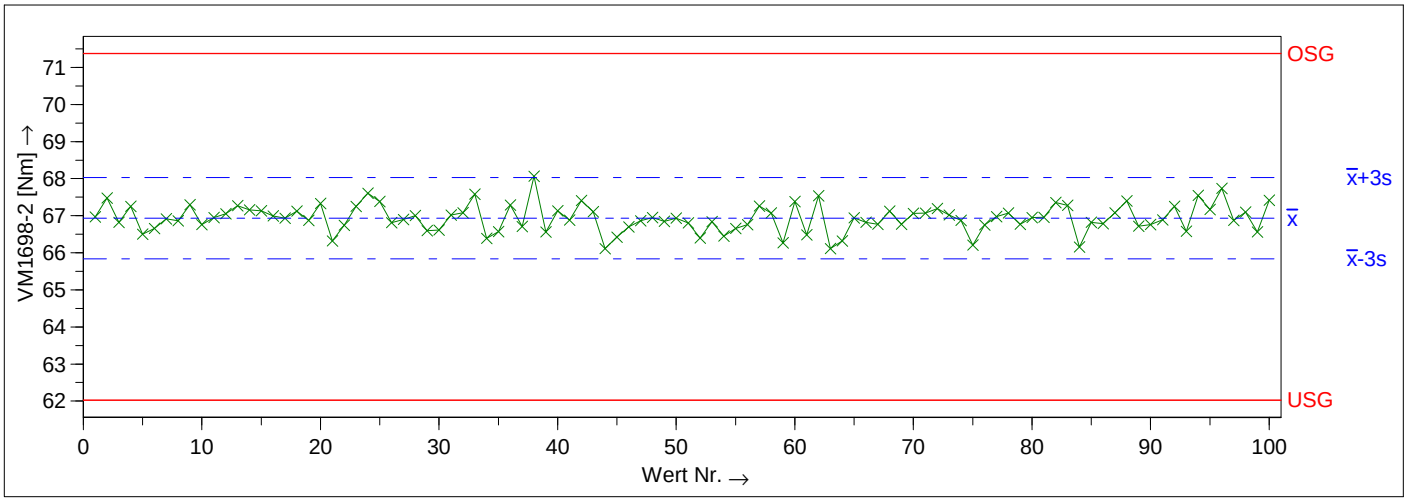
Seite 1 / 1

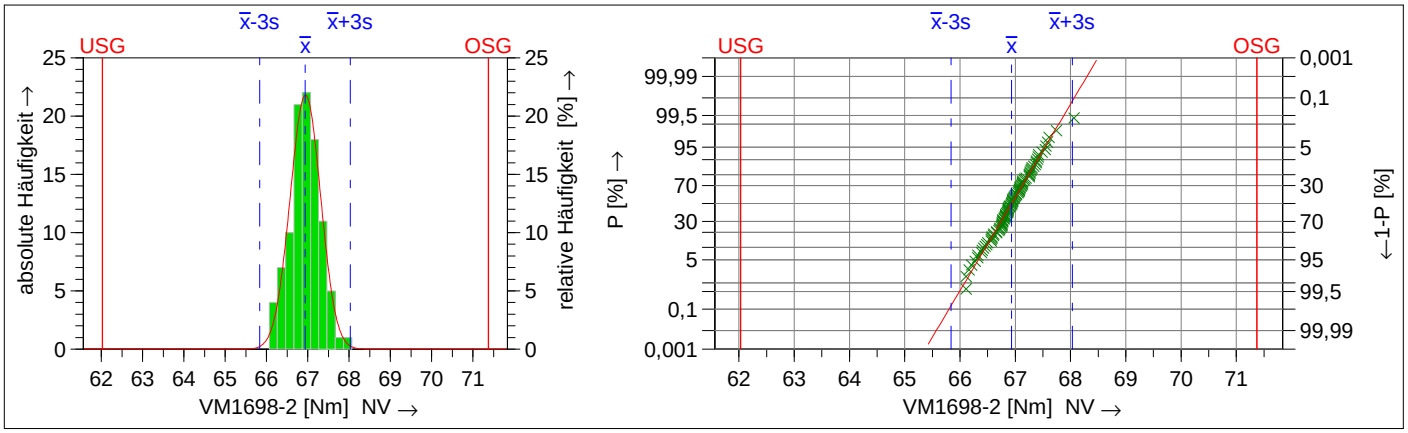
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509c	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 1014016	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
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 30.07.2013 13:35:28 bis 30.07.2013 13:51:33

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 192,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1014016	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	66,9331
USG	62,03	x_{min}	66,11	x̄-3s	65,8348
OSG	71,37	x_{max}	68,06	x̄+3s	68,0314
T	9,34	R	1,95	6s	2,1967
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,66 ≤ **4,25** ≤ 4,84
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,47 ≤ **4,04** ≤ 4,61

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509c	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 192,00 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}
1014016	VM1698-2	66,97	67,48	66,82	67,25	66,50	66,66	66,92	66,86	67,30	66,76
1014016	VM1698-2	359,50	368,75	365,50	354,25	350,50	337,75	367,25	357,50	370,75	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1014016	VM1698-2	66,95	67,05	67,27	67,16	67,13	66,99	66,93	67,12	66,87	67,33
1014016	VM1698-2	371,50	354,50	347,00	364,00	353,75	368,00	354,00	357,75	340,75	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}
1014016	VM1698-2	66,32	66,74	67,25	67,61	67,38	66,81	66,90	67,00	66,60	66,61
1014016	VM1698-2	352,00	349,75	365,75	362,50	369,50	368,25	367,00	354,75	352,25	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1014016	VM1698-2	67,02	67,08	67,58	66,39	66,57	67,29	66,71	68,06	66,56	67,13
1014016	VM1698-2	366,00	366,25	357,75	356,00	341,25	367,25	362,75	358,50	358,50	347,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1014016	VM1698-2	66,88	67,41	67,11	66,11	66,42	66,70	66,86	66,95	66,85	66,93
1014016	VM1698-2	366,75	356,00	367,75	352,25	355,50	340,50	370,75	366,00	355,25	360,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1014016	VM1698-2	66,80	66,40	66,84	66,45	66,66	66,76	67,26	67,07	66,27	67,38
1014016	VM1698-2	341,50	360,75	355,00	362,75	363,50	358,00	365,25	369,25	359,25	369,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1014016	VM1698-2	66,48	67,54	66,11	66,32	66,94	66,82	66,77	67,12	66,77	67,06
1014016	VM1698-2	355,00	372,75	331,00	353,00	363,25	357,50	366,50	359,25	362,00	355,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1014016	VM1698-2	67,07	67,19	67,02	66,87	66,21	66,75	66,98	67,07	66,77	66,95
1014016	VM1698-2	359,50	360,50	377,00	365,75	353,50	361,25	341,00	370,25	366,50	354,75

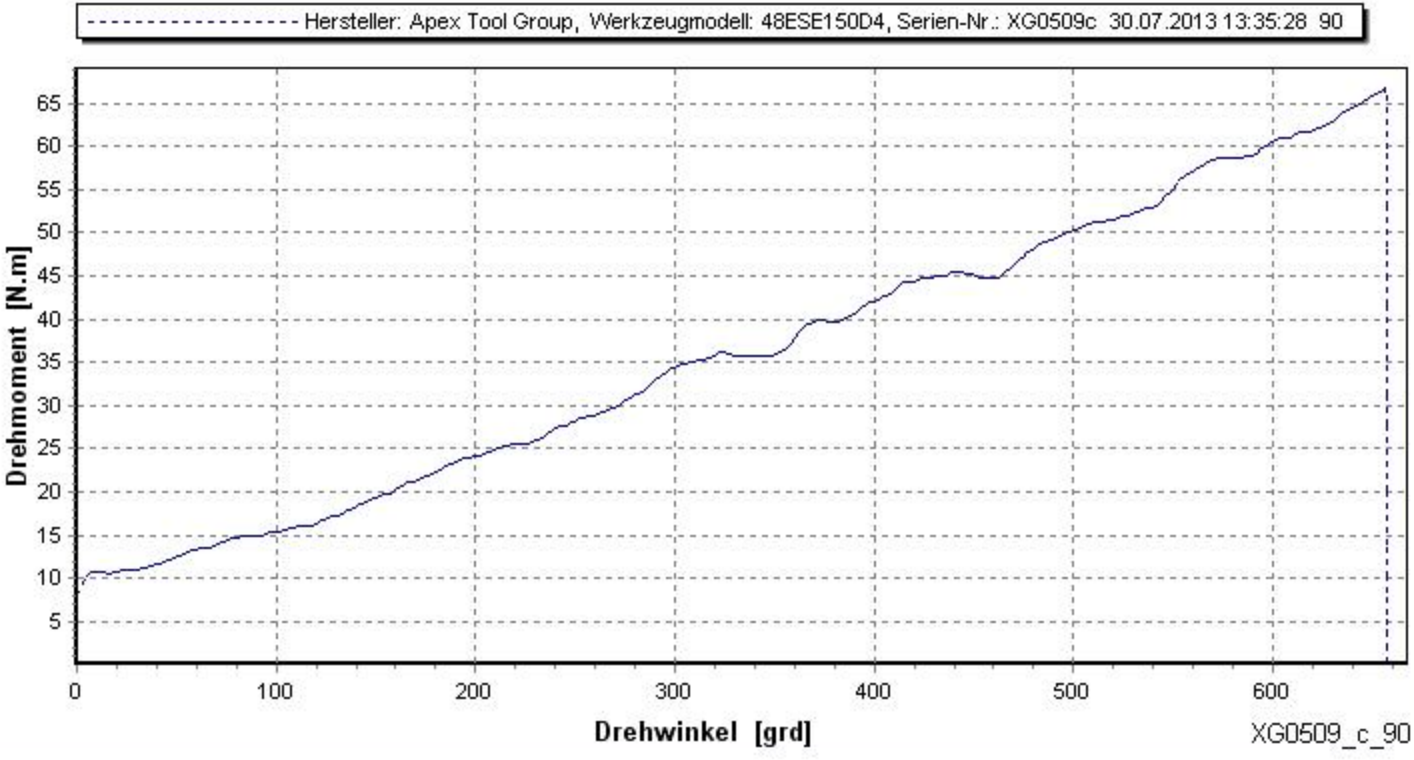
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

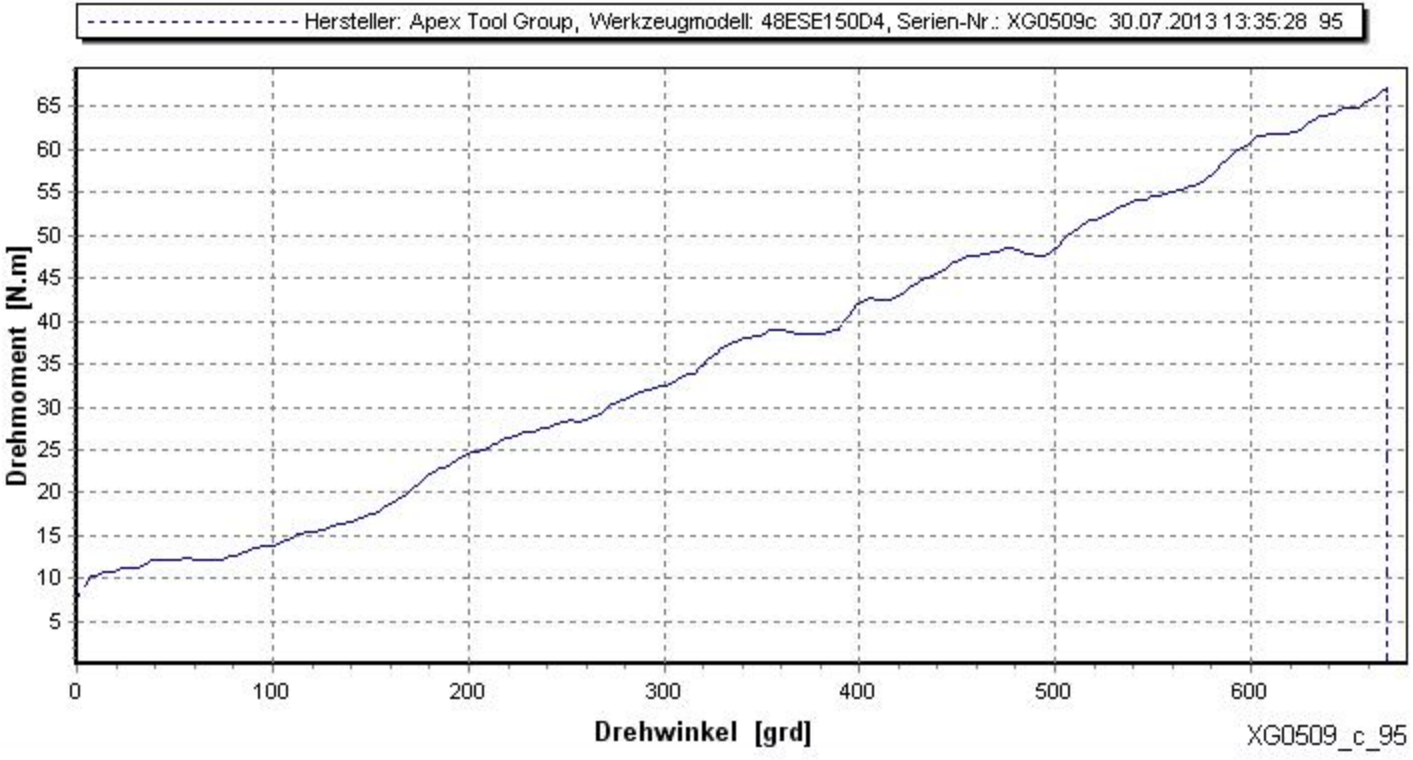
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509c	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 192,00 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}
1014016	VM1698-2	66,96	67,36	67,28	66,16	66,82	66,79	67,08	67,40	66,72	66,76
1014016	VM1698-2	358,50	364,00	358,50	357,75	367,00	358,25	370,75	355,25	361,75	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1014016	VM1698-2	66,89	67,25	66,58	67,55	67,17	67,74	66,87	67,10	66,56	67,42
1014016	VM1698-2	357,25	384,00	360,50	358,25	361,25	355,75	355,00	363,75	362,25	361,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 13:35:28 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XG0509_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 13:35:28 95
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XG0509_c_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 002/13

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	20,833 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0509

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 126,20 Nm

Harte Verbindung (H) 760,68 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 63,379 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	117,37 - 135,03 Nm	117,37 - 135,03 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	126,78 Nm	126,76 Nm
	Standardabweichung	0,850 Nm	0,636 Nm
	Streubreite (99,73%)	5,10 Nm	3,81 Nm
	Cm	3,46	4,63
	Cmk	3,24	4,34

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,46
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,24

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

Bemerkung:

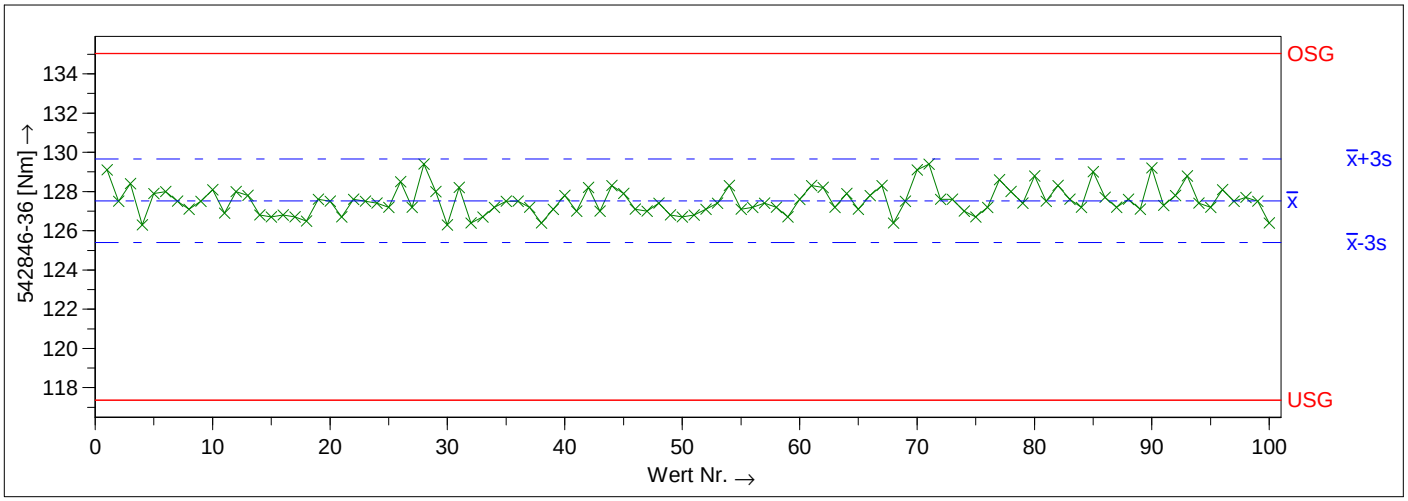
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

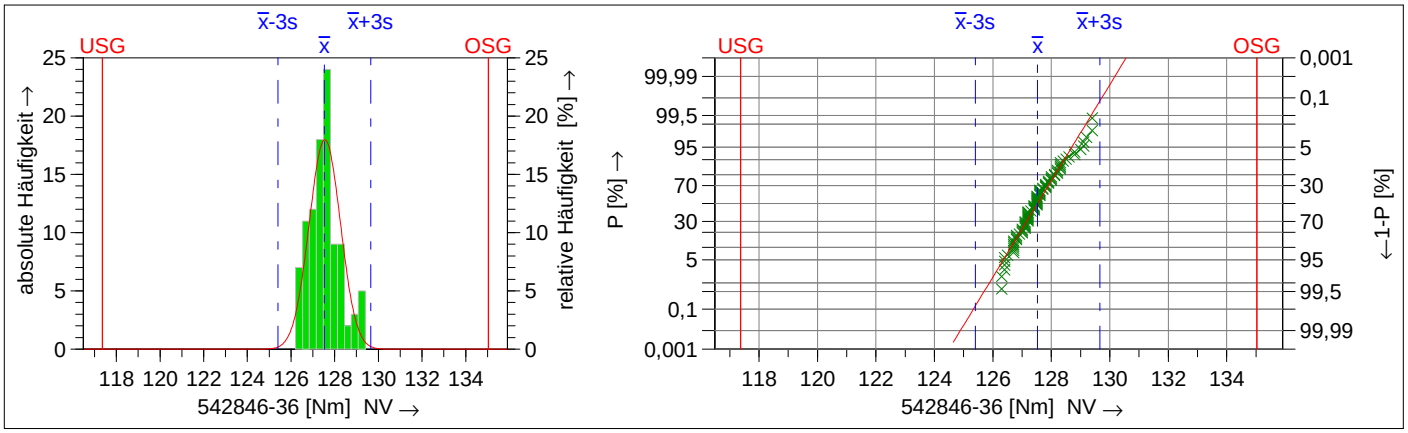
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 31.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 50719916	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
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 31.07.2013 08:26:41 bis 31.07.2013 08:42:19

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			x̄	127,5290
USG	117,37	x_{min}	126,30	x̄-3s	125,3990
OSG	135,03	x_{max}	129,40	x̄+3s	129,6590
T	17,66	R	3,10	6s	4,2600
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,57 ≤ **4,15** ≤ 4,72
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,03 ≤ **3,52** ≤ 4,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509h	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	129,10	127,50	128,40	126,30	127,90	128,00	127,50	127,10	127,50	128,10
5071991	542846-36	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	30,00	29,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	126,90	128,00	127,80	126,80	126,70	126,80	126,70	126,50	127,60	127,50
5071991	542846-36	31,00	32,00	32,00	29,00	30,00	32,00	30,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	126,70	127,60	127,50	127,40	127,20	128,50	127,20	129,40	128,00	126,30
5071991	542846-36	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	128,20	126,40	126,70	127,20	127,50	127,50	127,20	126,40	127,10	127,80
5071991	542846-36	31,00	31,00	30,00	29,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	127,00	128,20	127,00	128,30	127,90	127,10	127,00	127,40	126,80	126,70
5071991	542846-36	32,00	31,00	31,00	31,00	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}
5071991	542846-36	126,80	127,10	127,40	128,30	127,10	127,20	127,40	127,20	126,70	127,60
5071991	542846-36	32,00	29,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	29,00	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}
5071991	542846-36	128,30	128,20	127,20	127,90	127,10	127,80	128,30	126,40	127,50	129,10
5071991	542846-36	32,00	31,00	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	129,40	127,60	127,60	127,00	126,70	127,20	128,60	128,00	127,40	128,80
5071991	542846-36	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509h	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	127,50	128,30	127,60	127,20	129,00	127,70	127,20	127,60	127,10	129,20
5071991	542846-36	30,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	127,30	127,80	128,80	127,40	127,20	128,10	127,50	127,70	127,50	126,40
5071991	542846-36	32,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

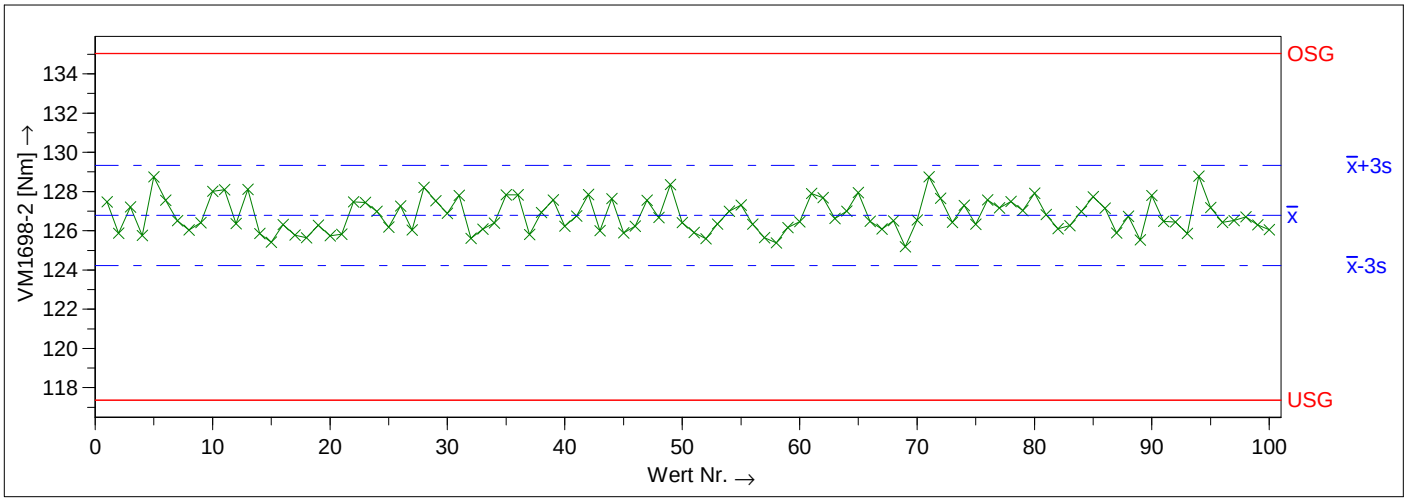
Seite 1 / 1

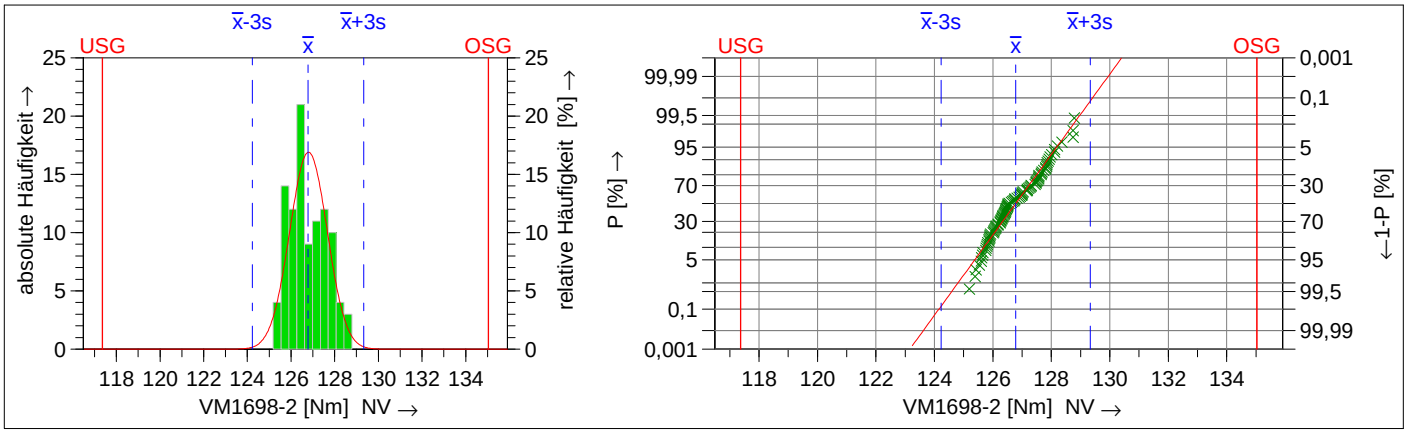
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 31.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509h	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 1014016	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
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 31.07.2013 08:25:06 bis 31.07.2013 08:40:25

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1014016	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			x̄	126,7806
USG	117,37	x_{min}	125,19	x̄-3s	124,2318
OSG	135,03	x_{max}	128,78	x̄+3s	129,3294
T	17,66	R	3,59	6s	5,0976
		$n_{<T>}$	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	2,98 ≤ **3,46** ≤ 3,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,78 ≤ **3,24** ≤ 3,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509h	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	127,47	125,88	127,22	125,76	128,74	127,56	126,51	126,04	126,42	128,01
1014016	VM1698-2	31,50	30,25	30,25	31,00	31,25	31,25	29,25	28,75	30,25	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1014016	VM1698-2	128,10	126,37	128,11	125,86	125,42	126,31	125,78	125,65	126,28	125,75
1014016	VM1698-2	30,50	31,25	31,25	29,00	30,00	31,50	29,75	30,75	30,25	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1014016	VM1698-2	125,82	127,47	127,44	126,99	126,18	127,26	126,03	128,20	127,52	126,89
1014016	VM1698-2	30,00	30,25	30,00	30,75	28,75	30,00	29,75	30,00	31,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1014016	VM1698-2	127,80	125,61	126,09	126,39	127,83	127,84	125,81	126,93	127,57	126,24
1014016	VM1698-2	30,25	30,25	30,00	29,00	30,50	30,25	30,00	30,50	30,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1014016	VM1698-2	126,75	127,85	126,00	127,64	125,89	126,24	127,56	126,67	128,36	126,41
1014016	VM1698-2	30,75	30,25	30,00	29,75	30,25	30,25	30,25	30,50	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1014016	VM1698-2	125,91	125,60	126,34	127,00	127,31	126,33	125,64	125,39	126,17	126,46
1014016	VM1698-2	30,50	28,75	30,75	29,50	31,00	29,75	29,75	29,75	29,25	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}
1014016	VM1698-2	127,89	127,68	126,63	127,00	127,95	126,48	126,09	126,51	125,19	126,55
1014016	VM1698-2	31,75	30,50	30,50	29,25	30,50	30,75	29,25	30,00	29,00	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}
1014016	VM1698-2	128,74	127,66	126,43	127,29	126,33	127,57	127,17	127,49	127,03	127,92
1014016	VM1698-2	31,25	29,75	30,50	30,50	30,00	30,00	30,25	31,25	30,00	30,50

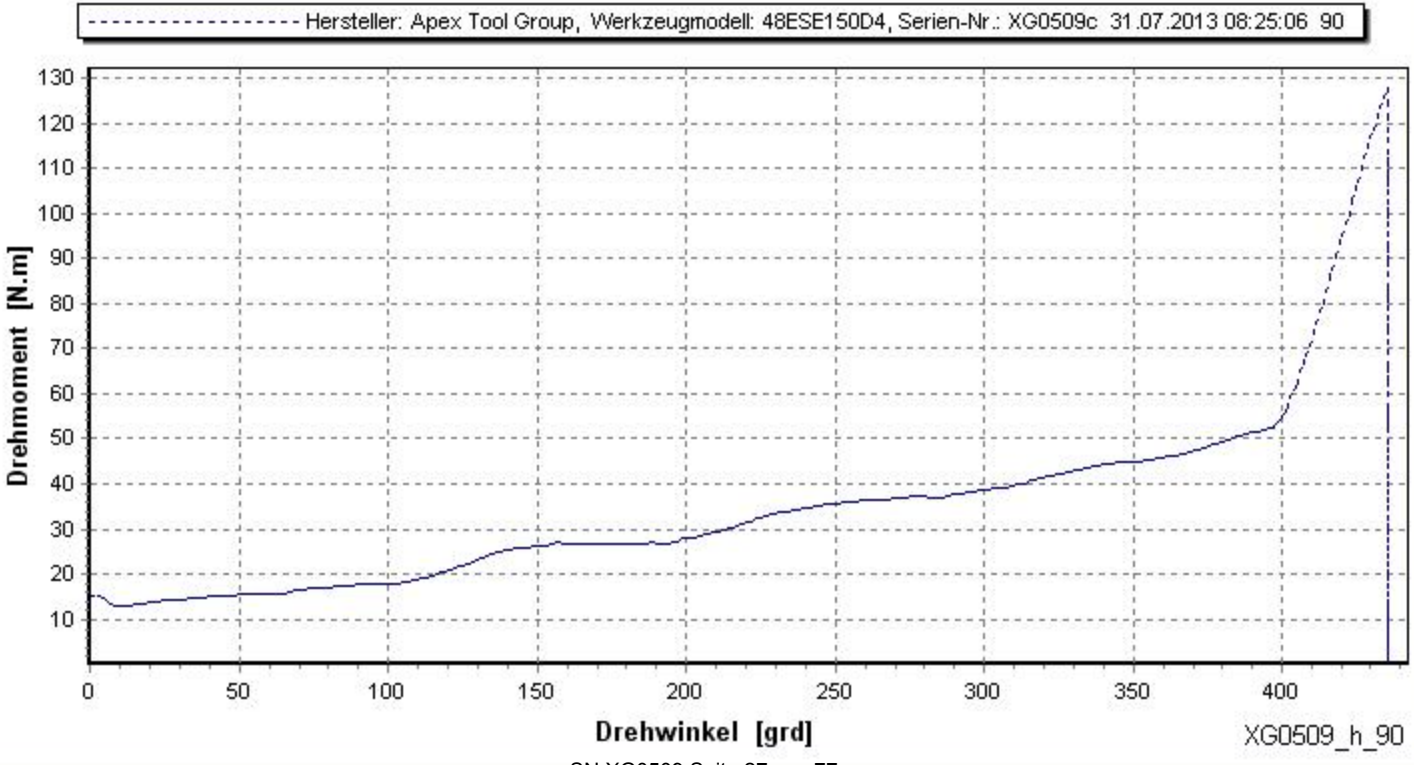
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

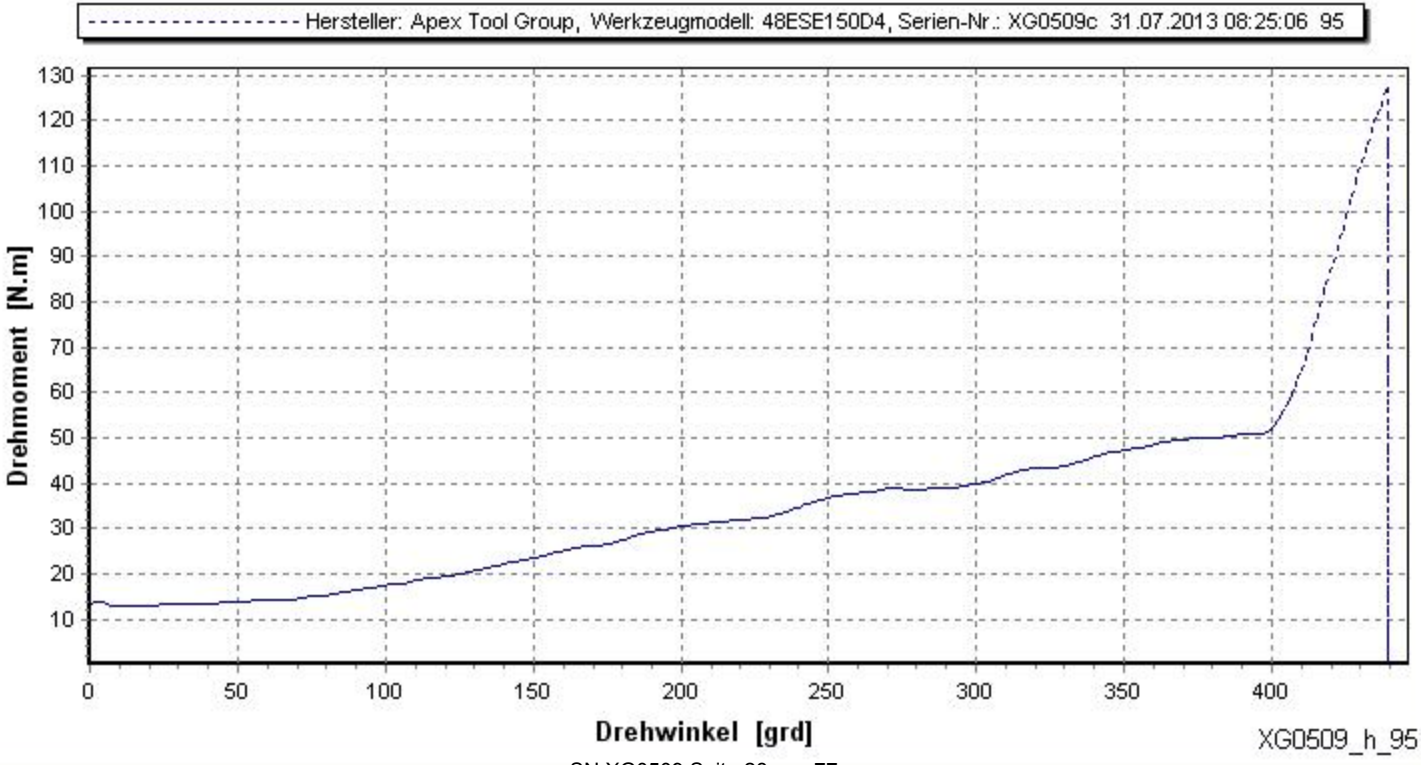
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509h	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	126,82	126,11	126,27	126,98	127,73	127,15	125,89	126,74	125,53	127,80
1014016	VM1698-2	29,25	29,25	29,75	31,25	30,00	30,50	30,75	30,50	29,25	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}
1014016	VM1698-2	126,48	126,45	125,86	128,78	127,18	126,43	126,52	126,71	126,30	126,06
1014016	VM1698-2	30,75	29,25	30,25	30,25	30,50	29,75	29,75	31,50	29,25	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 31.07.2013 08:25:06 90
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XG0509_h_90

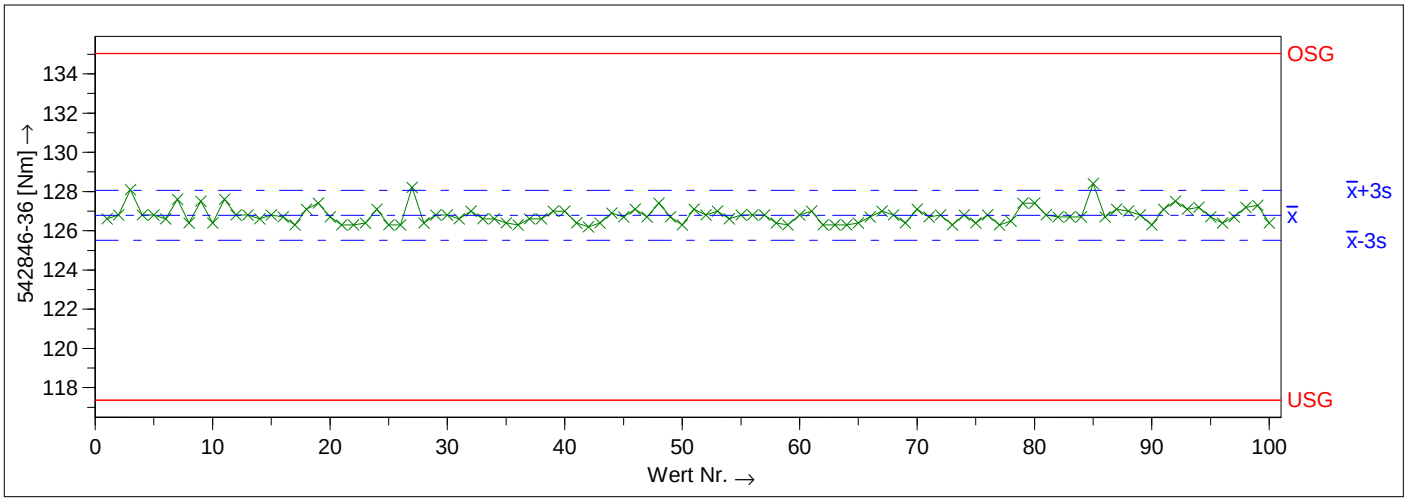

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 31.07.2013 08:25:06 95
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XG0509_h_95

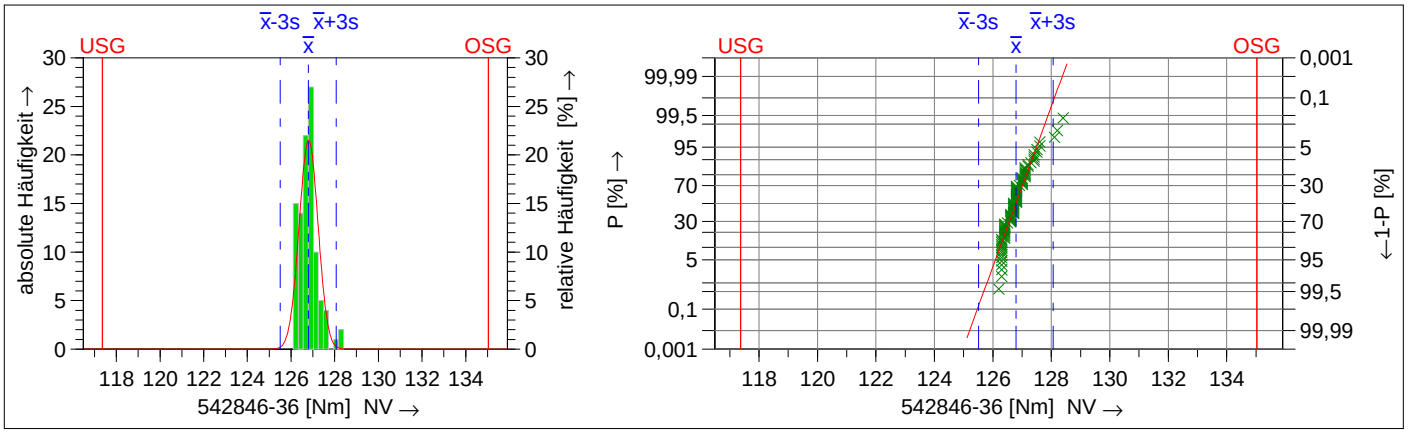
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509g	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 50719916	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
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 30.07.2013 10:31:45 bis 30.07.2013 11:05:38

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 193,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,7870
USG	117,37	x_{min}	126,20	$\bar{x}$-3s	125,5080
OSG	135,03	x_{max}	128,40	$\bar{x}$+3s	128,0660
T	17,66	R	2,20	6s	2,5579
		$n_{<T>}$	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	5,94 ≤ **6,90** ≤ 7,86
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,54 ≤ **6,45** ≤ 7,35

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509g	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 193,00 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}
5071991	542846-36	126,60	126,80	128,10	126,80	126,80	126,60	127,60	126,40	127,50	126,40
5071991	542846-36	340,00	357,00	349,00	353,00	399,00	349,00	336,00	380,00	353,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	127,60	126,80	126,80	126,60	126,80	126,70	126,30	127,10	127,40	126,70
5071991	542846-36	350,00	342,00	353,00	350,00	362,00	357,00	342,00	363,00	397,00	329,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	126,30	126,30	126,40	127,10	126,30	126,30	128,20	126,40	126,80	126,80
5071991	542846-36	360,00	351,00	353,00	386,00	342,00	348,00	328,00	342,00	386,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	126,60	127,00	126,60	126,60	126,40	126,30	126,60	126,60	127,00	127,00
5071991	542846-36	344,00	338,00	354,00	395,00	360,00	348,00	323,00	356,00	334,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	126,40	126,20	126,40	126,90	126,70	127,10	126,70	127,40	126,70	126,30
5071991	542846-36	328,00	354,00	451,00	343,00	380,00	439,00	351,00	386,00	442,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	127,10	126,80	127,00	126,60	126,80	126,80	126,80	126,40	126,30	126,80
5071991	542846-36	344,00	322,00	338,00	316,00	353,00	326,00	348,00	317,00	387,00	444,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071991	542846-36	127,00	126,30	126,30	126,30	126,40	126,70	127,00	126,80	126,40	127,10
5071991	542846-36	374,00	388,00	354,00	363,00	408,00	383,00	351,00	326,00	349,00	327,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	126,70	126,80	126,30	126,80	126,40	126,80	126,30	126,50	127,40	127,40
5071991	542846-36	348,00	324,00	341,00	333,00	372,00	450,00	355,00	379,00	344,00	368,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509g	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 193,00 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}
5071991	542846-36	126,80	126,70	126,70	126,70	128,40	126,70	127,10	127,00	126,80	126,30
5071991	542846-36	348,00	373,00	316,00	341,00	327,00	347,00	328,00	358,00	346,00	367,00

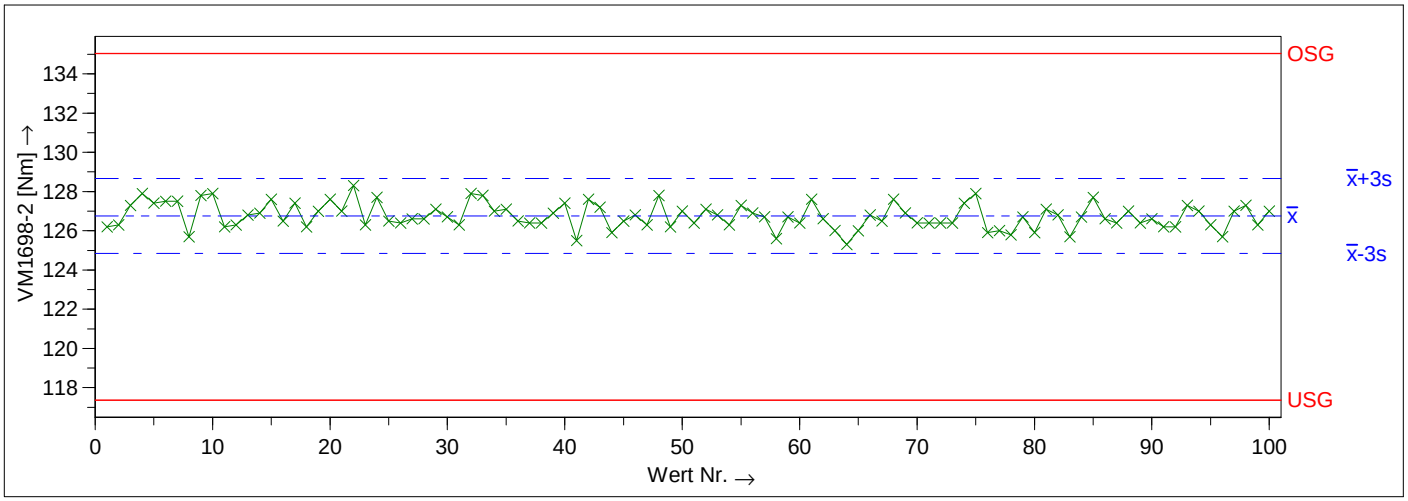
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	127,10	127,50	127,10	127,20	126,70	126,40	126,70	127,20	127,30	126,40
5071991	542846-36	373,00	376,00	348,00	366,00	355,00	369,00	448,00	369,00	360,00	339,00

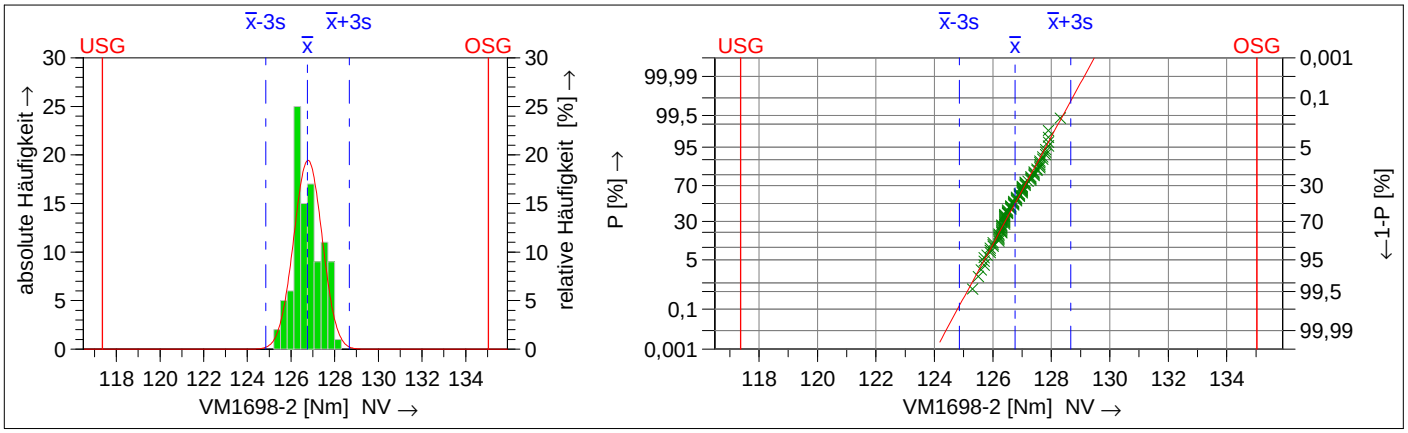
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509g	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 1011873	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
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 30.07.2013 10:31:44 bis 30.07.2013 11:03:46

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 193,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1011873	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			x̄	126,7570
USG	117,37	x_{min}	125,30	x̄-3s	124,8500
OSG	135,03	x_{max}	128,30	x̄+3s	128,6640
T	17,66	R	3,00	6s	3,8141
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,99 ≤ **4,63** ≤ 5,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,73 ≤ **4,34** ≤ 4,95

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509g	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1011873	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 193,00 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}
1011873	VM1698-2	126,20	126,30	127,30	127,90	127,40	127,50	127,50	125,70	127,80	127,90
1011873	VM1698-2	346,50	447,25	350,50	357,25	413,50	350,00	354,50	383,50	354,00	355,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1011873	VM1698-2	126,20	126,30	126,80	126,90	127,60	126,50	127,40	126,20	127,00	127,60
1011873	VM1698-2	355,25	353,00	355,00	353,00	378,25	360,75	344,25	365,75	397,75	329,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1011873	VM1698-2	127,00	128,30	126,30	127,70	126,50	126,40	126,60	126,60	127,10	126,70
1011873	VM1698-2	363,75	352,50	360,00	404,75	342,75	348,25	329,50	345,75	387,25	358,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1011873	VM1698-2	126,30	127,90	127,80	127,00	127,10	126,50	126,40	126,40	126,90	127,40
1011873	VM1698-2	354,50	338,50	355,75	395,50	364,25	353,75	325,75	364,75	336,50	363,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1011873	VM1698-2	125,50	127,60	127,20	125,90	126,50	126,80	126,30	127,80	126,20	127,00
1011873	VM1698-2	329,00	357,75	456,25	344,75	392,25	442,00	351,75	391,00	443,25	382,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1011873	VM1698-2	126,40	127,10	126,80	126,30	127,30	126,90	126,70	125,60	126,70	126,40
1011873	VM1698-2	344,00	324,00	349,00	316,50	358,75	327,75	352,25	318,75	391,25	445,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1011873	VM1698-2	127,60	126,60	126,00	125,30	126,00	126,80	126,50	127,60	126,90	126,40
1011873	VM1698-2	375,75	390,50	355,50	366,25	410,50	383,75	356,00	327,75	349,75	327,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1011873	VM1698-2	126,40	126,40	126,40	127,40	127,90	125,90	126,00	125,80	126,70	125,90
1011873	VM1698-2	352,00	325,75	356,50	332,50	373,50	449,50	355,25	379,50	344,50	374,25

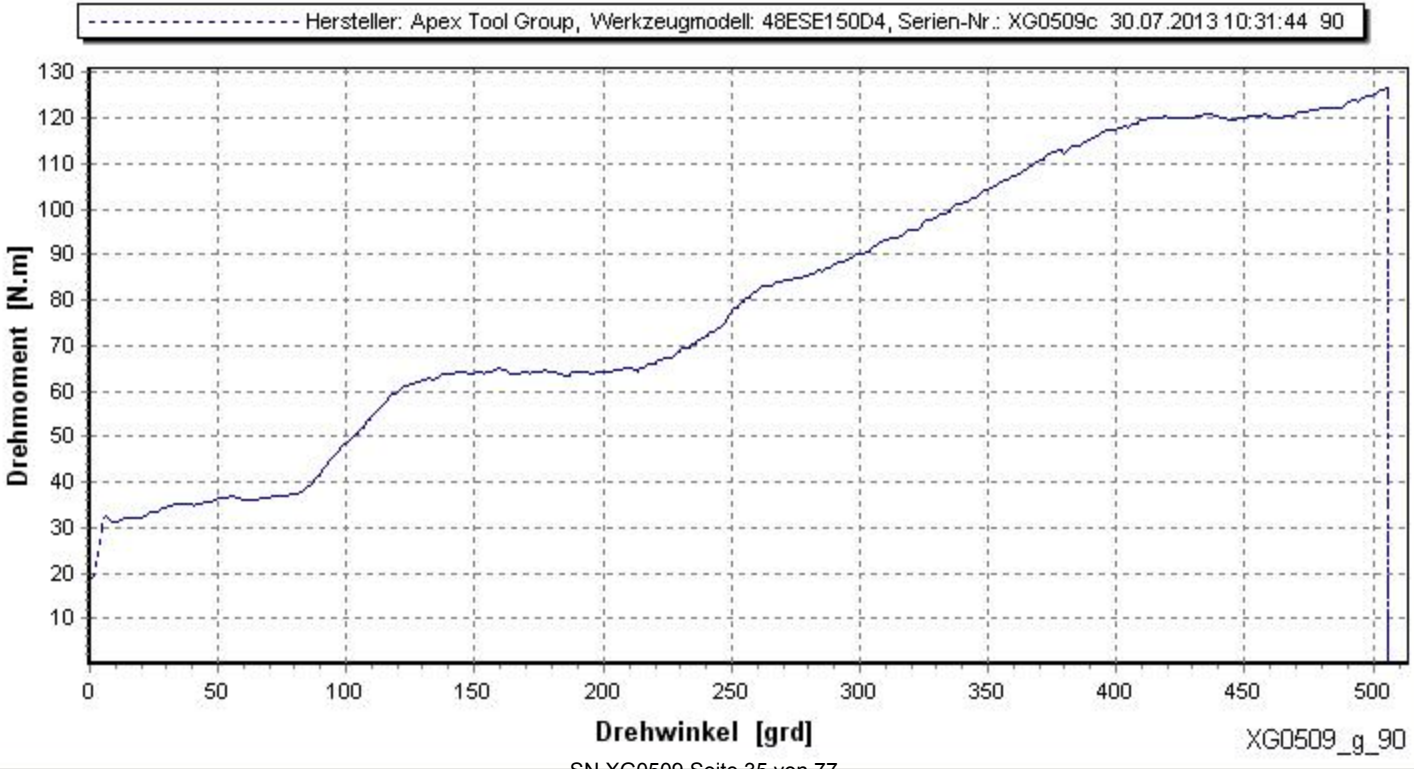
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

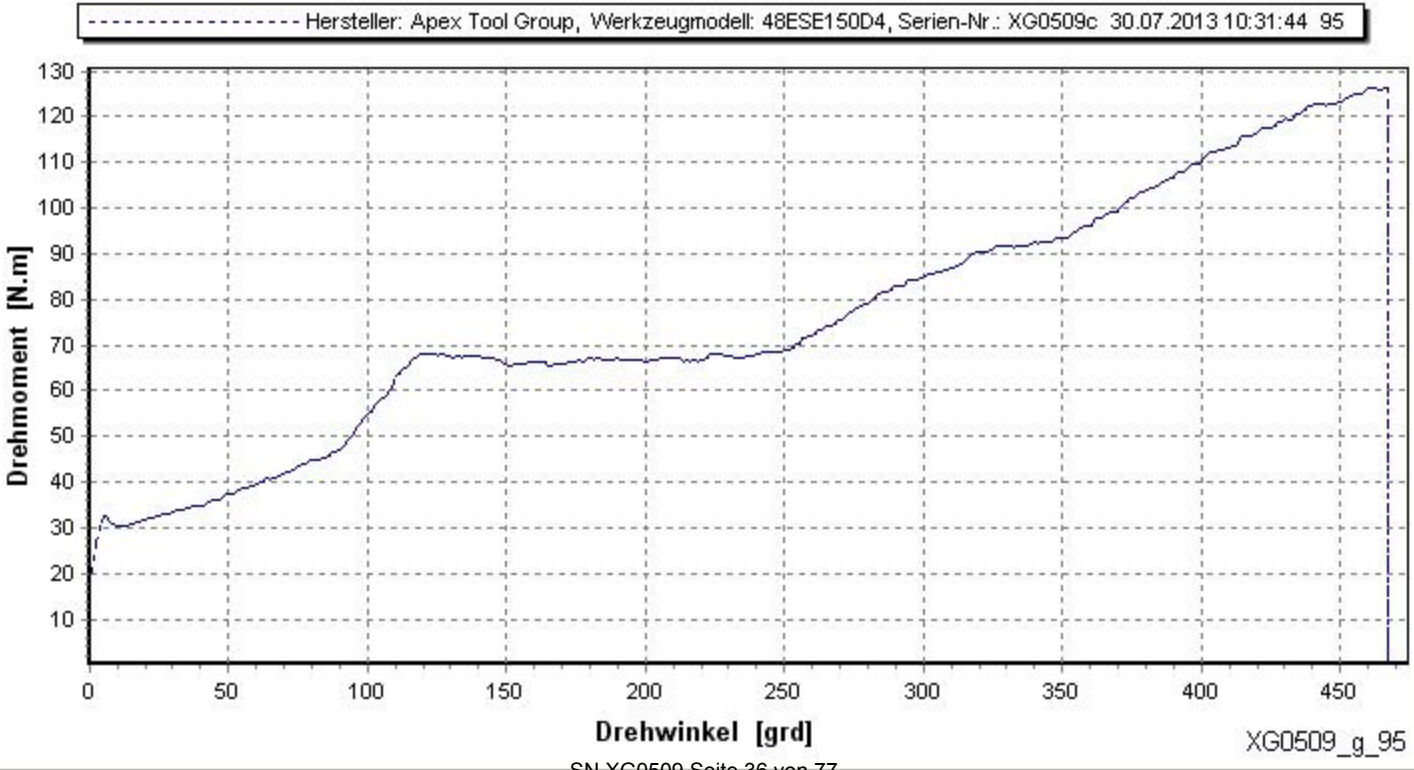
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509g	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1011873	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 193,00 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}
1011873	VM1698-2	127,10	126,80	125,70	126,70	127,70	126,60	126,40	127,00	126,40	126,60
1011873	VM1698-2	348,00	371,25	317,50	349,50	327,25	352,50	327,75	376,00	345,50	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1011873	VM1698-2	126,20	126,20	127,30	127,00	126,30	125,70	127,00	127,30	126,30	127,00
1011873	VM1698-2	372,75	377,75	349,00	365,75	356,75	371,00	449,25	370,00	361,25	338,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 10:31:44 90
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
XG0509_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 10:31:44 95
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
Drehwinkel [grd]
XG0509_g_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 002/13

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	20,833 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XG0509

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 150,00 Nm

Harte Verbindung (H) 908,91 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 75,069 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	139,5 - 160,5 Nm	139,5 - 160,5 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	151,49 Nm	150,14 Nm
	Standardabweichung	1,125 Nm	0,863 Nm
	Streubreite (99,73%)	6,75 Nm	5,18 Nm
	Cm	3,11	4,06
	Cmk	2,67	4,00

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,11
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,67

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

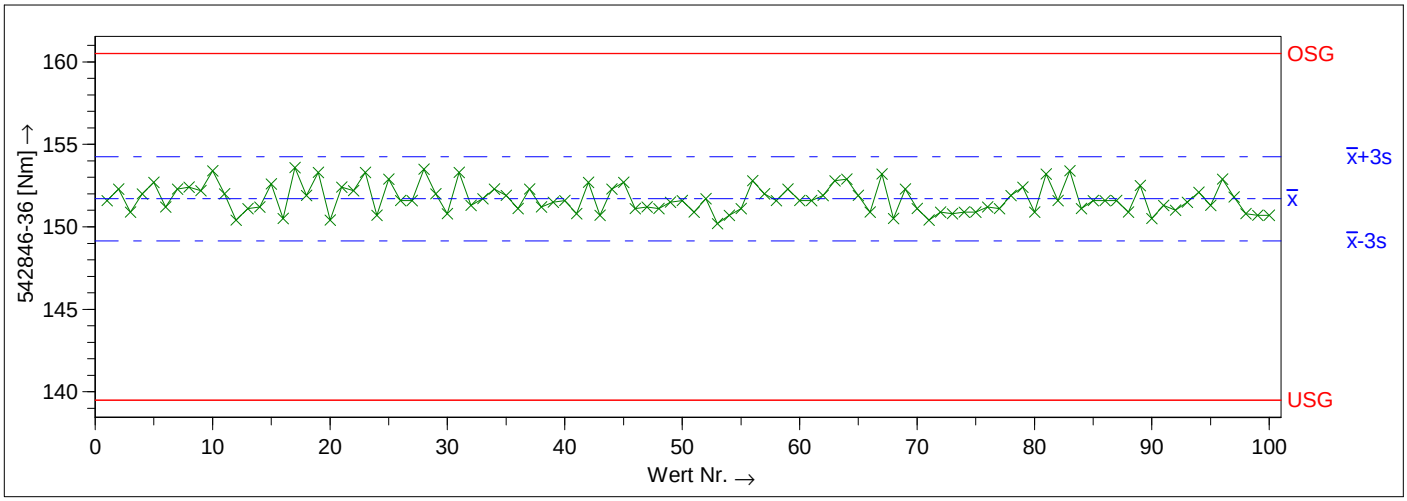
Bemerkung:

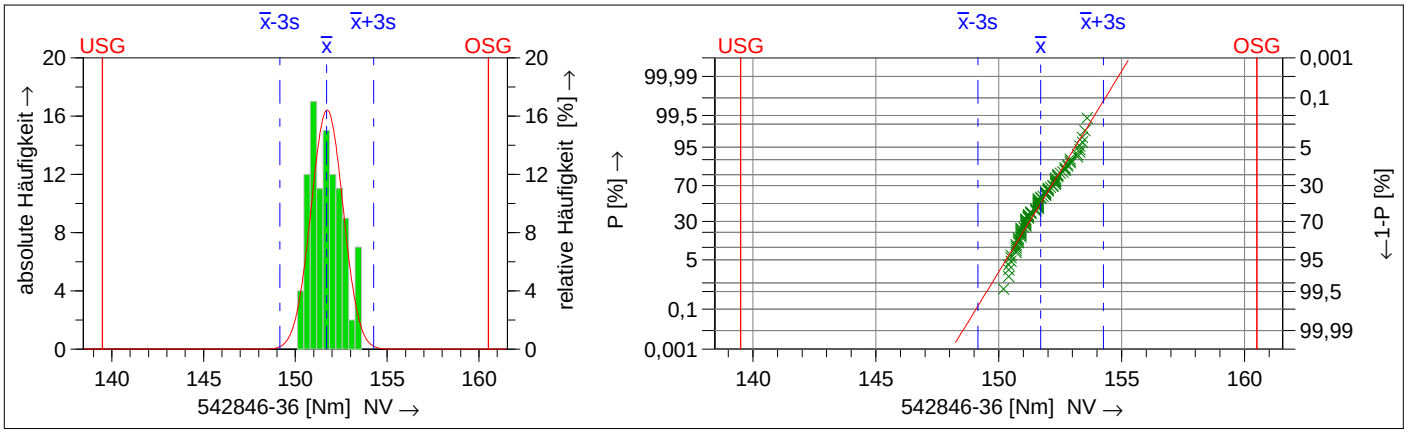
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4			Doku.pflicht ja	
Serienr. XG0509b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 50719916	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
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 30.07.2013 14:05:24 bis 30.07.2013 14:19:08

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			x̄	151,7040
USG	139,50	x_{min}	150,20	x̄-3s	149,1534
OSG	160,50	x_{max}	153,60	x̄+3s	154,2546
T	21,00	R	3,40	6s	5,1011
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,54 ≤ **4,12** ≤ 4,69
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,96 ≤ **3,45** ≤ 3,93

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509b	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	151,60	152,30	150,90	152,00	152,70	151,20	152,30	152,40	152,20	153,40
5071991	542846-36	32,00	33,00	30,00	32,00	35,00	29,00	33,00	35,00	31,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	152,00	150,40	151,10	151,20	152,60	150,50	153,60	151,90	153,30	150,40
5071991	542846-36	30,00	34,00	33,00	32,00	34,00	31,00	33,00	35,00	27,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	152,40	152,20	153,30	150,70	152,90	151,60	151,60	153,50	152,00	150,80
5071991	542846-36	29,00	29,00	32,00	27,00	32,00	30,00	32,00	36,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	153,30	151,30	151,70	152,30	151,90	151,10	152,30	151,20	151,50	151,60
5071991	542846-36	33,00	30,00	34,00	30,00	30,00	28,00	30,00	32,00	27,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	150,80	152,70	150,70	152,30	152,70	151,10	151,20	151,10	151,50	151,60
5071991	542846-36	27,00	31,00	34,00	30,00	32,00	32,00	33,00	35,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	150,90	151,70	150,20	150,70	151,10	152,80	152,00	151,60	152,30	151,60
5071991	542846-36	26,00	30,00	28,00	28,00	31,00	26,00	28,00	27,00	33,00	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}
5071991	542846-36	151,60	151,90	152,80	152,90	151,90	150,90	153,20	150,50	152,30	151,10
5071991	542846-36	31,00	34,00	30,00	33,00	29,00	30,00	31,00	27,00	31,00	26,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	150,40	150,90	150,80	150,90	150,90	151,20	151,10	151,90	152,40	150,90
5071991	542846-36	29,00	25,00	30,00	28,00	31,00	34,00	29,00	35,00	29,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509b	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	153,20	151,60	153,40	151,10	151,60	151,60	151,60	150,90	152,50	150,50
5071991	542846-36	31,00	31,00	29,00	28,00	30,00	26,00	28,00	26,00	31,00	26,00

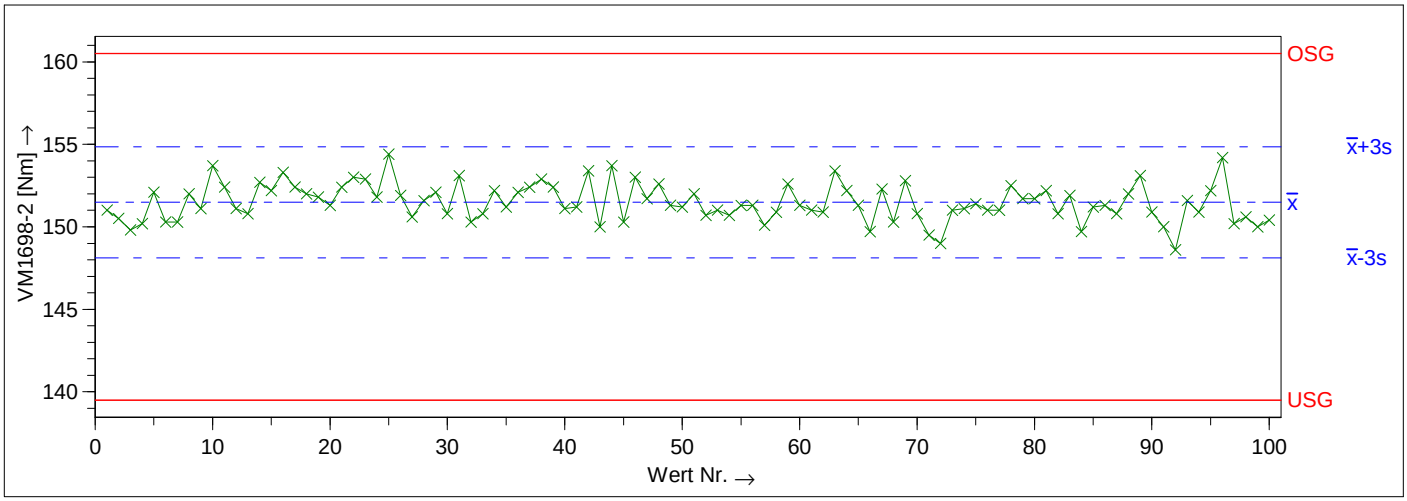
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	151,30	151,00	151,50	152,10	151,30	152,90	151,80	150,80	150,70	150,70
5071991	542846-36	32,00	29,00	31,00	34,00	29,00	35,00	27,00	32,00	25,00	29,00

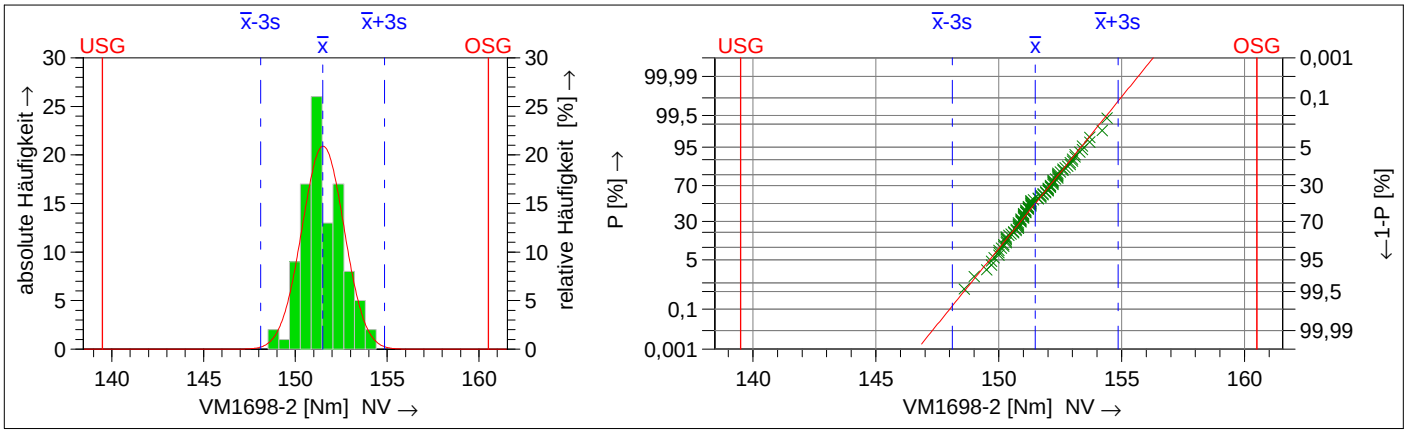
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509b	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 1011873	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
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 30.07.2013 14:05:24 bis 30.07.2013 14:19:18

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1011873	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			x̄	151,4850
USG	139,50	x_{min}	148,60	x̄-3s	148,1090
OSG	160,50	x_{max}	154,40	x̄+3s	154,8610
T	21,00	R	5,80	6s	6,7519
		$n_{<T>}$	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	2,68 ≤ **3,11** ≤ 3,54
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,29 ≤ **2,67** ≤ 3,05

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	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509b	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1011873	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1011873	VM1698-2	151,00	150,50	149,80	150,20	152,10	150,30	150,30	152,00	151,10	153,70
1011873	VM1698-2	31,00	32,50	30,50	32,00	34,50	29,00	33,00	34,00	30,50	35,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1011873	VM1698-2	152,40	151,10	150,80	152,70	152,20	153,30	152,40	152,00	151,80	151,30
1011873	VM1698-2	29,75	33,50	32,75	32,00	33,50	31,50	33,00	34,00	26,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1011873	VM1698-2	152,40	153,00	152,90	151,80	154,40	151,90	150,60	151,60	152,10	150,80
1011873	VM1698-2	29,00	29,25	31,75	27,00	31,50	29,25	32,00	36,00	30,00	32,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1011873	VM1698-2	153,10	150,30	150,80	152,20	151,20	152,10	152,40	152,90	152,40	151,10
1011873	VM1698-2	33,50	30,50	34,00	30,00	29,50	27,50	29,25	32,25	27,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1011873	VM1698-2	151,20	153,40	150,00	153,70	150,30	153,00	151,70	152,60	151,30	151,20
1011873	VM1698-2	27,25	30,50	33,75	30,25	32,25	31,50	32,50	34,75	30,50	33,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1011873	VM1698-2	152,00	150,70	151,00	150,70	151,30	151,30	150,10	150,90	152,60	151,30
1011873	VM1698-2	26,25	29,75	27,50	28,75	30,25	26,00	27,75	26,25	33,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1011873	VM1698-2	151,00	150,90	153,40	152,20	151,30	149,70	152,30	150,30	152,80	150,80
1011873	VM1698-2	30,50	33,25	30,00	32,00	29,00	30,25	30,75	27,25	30,50	26,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1011873	VM1698-2	149,50	149,00	151,00	151,10	151,40	151,00	151,00	152,50	151,70	151,70
1011873	VM1698-2	28,75	25,25	29,75	28,00	30,75	33,50	29,00	34,00	28,50	32,75

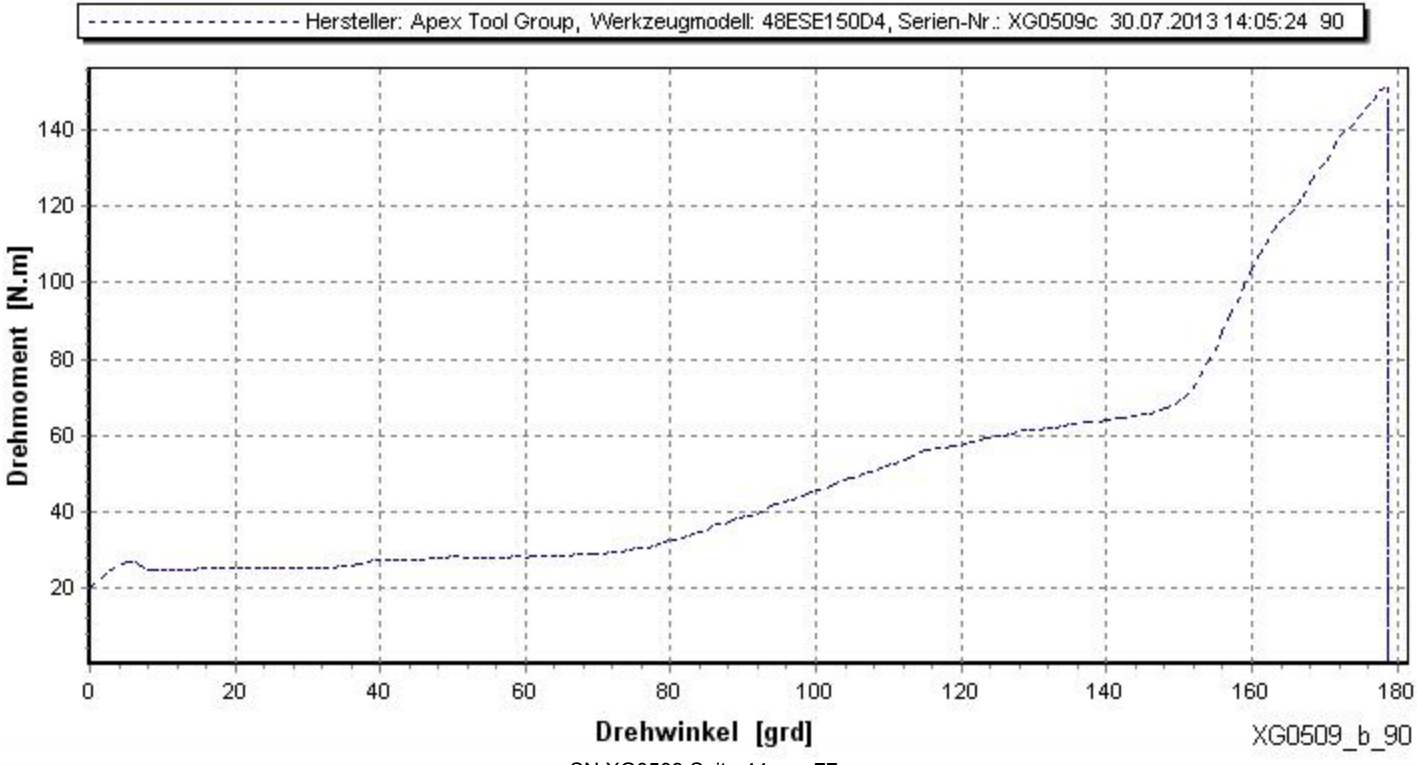
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

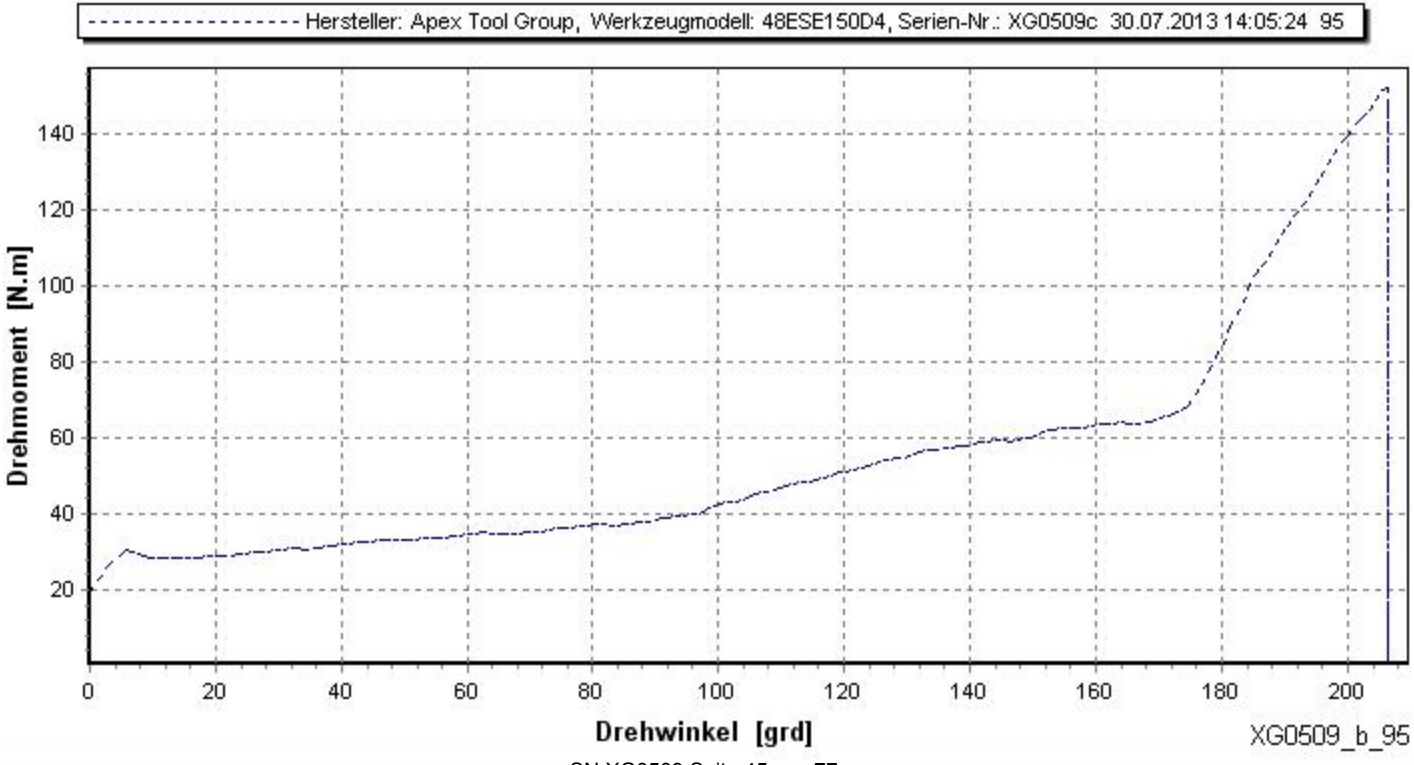
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509b	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1011873	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1011873	VM1698-2	152,20	150,80	151,90	149,70	151,20	151,30	150,80	152,00	153,10	150,90
1011873	VM1698-2	30,75	30,50	29,25	27,50	29,75	25,50	28,00	25,50	30,00	26,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1011873	VM1698-2	150,00	148,60	151,60	150,90	152,20	154,20	150,20	150,60	150,00	150,40
1011873	VM1698-2	31,75	29,00	31,25	33,50	29,50	34,25	27,50	31,75	25,00	28,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 14:05:24 90
Drehmoment [N.m]
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
Drehwinkel [grd]
XG0509_b_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 14:05:24 95
Drehmoment [N.m]
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
XG0509_b_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

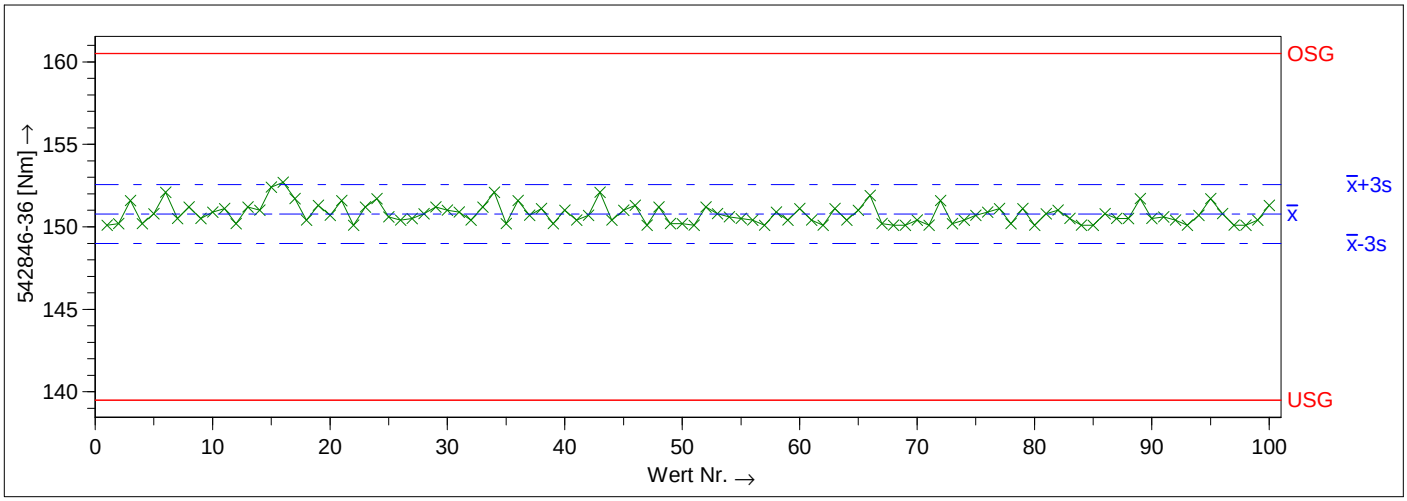
Cleco Production Tools

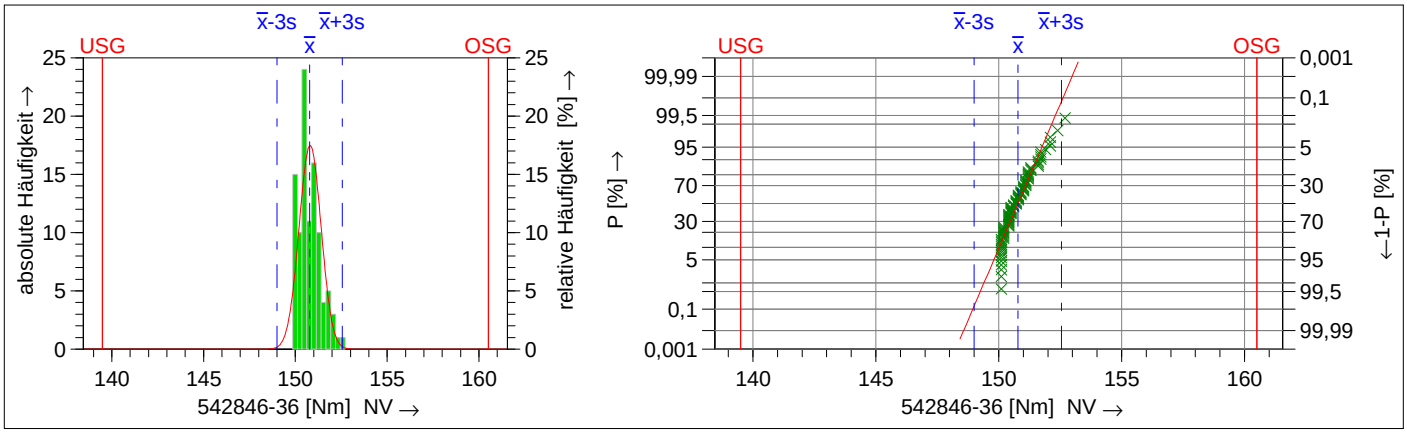
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 31.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 50719916	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
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 31.07.2013 07:17:27 bis 31.07.2013 08:14:43

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			x̄	150,7780
USG	139,50	x_{min}	150,10	x̄-3s	148,9990
OSG	160,50	x_{max}	152,70	x̄+3s	152,5570
T	21,00	R	2,60	6s	3,5579
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,08 ≤ **5,90** ≤ 6,72
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,70 ≤ **5,46** ≤ 6,23

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509a	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	150,10	150,20	151,60	150,20	150,80	152,10	150,50	151,20	150,50	150,90
5071991	542846-36	367,00	397,00	361,00	355,00	373,00	440,00	378,00	350,00	360,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	151,10	150,20	151,20	151,00	152,40	152,70	151,70	150,40	151,30	150,70
5071991	542846-36	359,00	370,00	362,00	348,00	360,00	360,00	373,00	355,00	355,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	151,60	150,10	151,20	151,70	150,60	150,40	150,50	150,80	151,20	151,00
5071991	542846-36	354,00	356,00	353,00	360,00	348,00	348,00	349,00	359,00	354,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	150,90	150,40	151,20	152,10	150,20	151,60	150,70	151,10	150,20	151,00
5071991	542846-36	353,00	354,00	367,00	365,00	372,00	378,00	374,00	379,00	373,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	150,40	150,70	152,10	150,40	151,00	151,30	150,10	151,20	150,20	150,20
5071991	542846-36	351,00	347,00	354,00	348,00	346,00	348,00	339,00	342,00	358,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	150,10	151,20	150,80	150,60	150,50	150,40	150,10	150,90	150,40	151,10
5071991	542846-36	353,00	365,00	361,00	360,00	367,00	359,00	360,00	363,00	366,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071991	542846-36	150,40	150,10	151,10	150,40	151,00	151,90	150,20	150,10	150,10	150,40
5071991	542846-36	359,00	355,00	361,00	367,00	362,00	362,00	362,00	356,00	361,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	150,10	151,60	150,20	150,40	150,70	150,90	151,10	150,20	151,10	150,10
5071991	542846-36	360,00	365,00	350,00	355,00	358,00	362,00	363,00	368,00	377,00	365,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509a	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	150,80	151,00	150,50	150,10	150,10	150,80	150,50	150,50	151,70	150,50
5071991	542846-36	373,00	373,00	364,00	361,00	379,00	360,00	365,00	373,00	365,00	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}
5071991	542846-36	150,60	150,40	150,10	150,70	151,70	150,80	150,10	150,10	150,40	151,30
5071991	542846-36	361,00	361,00	367,00	365,00	360,00	362,00	351,00	350,00	427,00	378,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

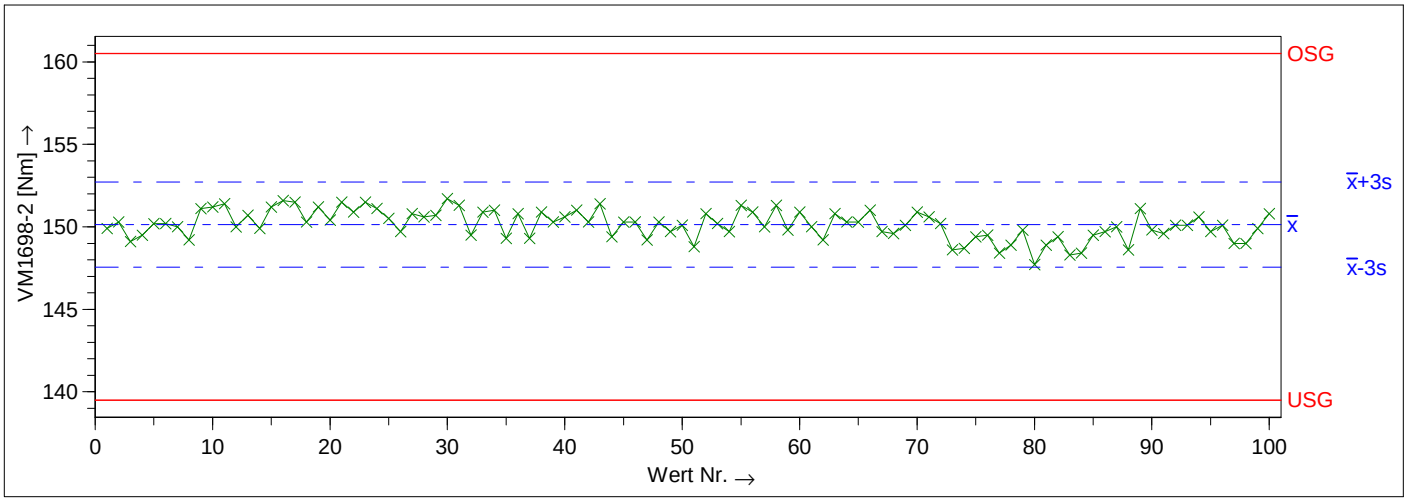
Seite 1 / 1

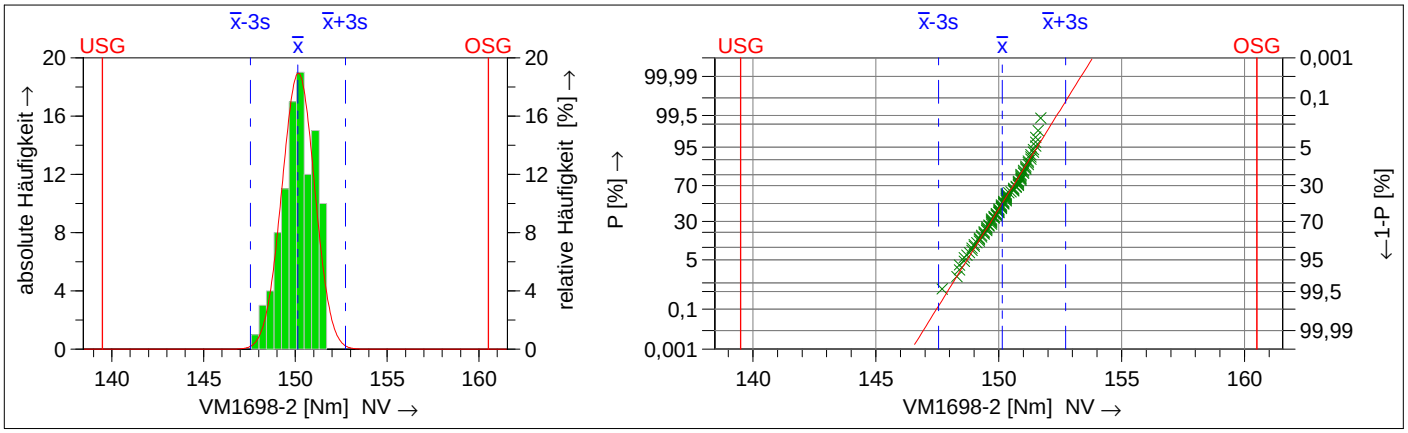
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 31.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509a	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 1011873	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
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 31.07.2013 07:17:27 bis 31.07.2013 08:14:45

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1011873	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			x̄	150,1380
USG	139,50	x_{min}	147,70	x̄-3s	147,5493
OSG	160,50	x_{max}	151,70	x̄+3s	152,7267
T	21,00	R	4,00	6s	5,1774
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,49 ≤ **4,06** ≤ 4,62
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,44 ≤ **4,00** ≤ 4,56

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509a	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1011873	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1011873	VM1698-2	149,90	150,30	149,10	149,50	150,20	150,20	150,00	149,20	151,10	151,20
1011873	VM1698-2	369,50	393,25	363,75	355,75	372,25	440,25	379,50	352,50	360,00	362,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1011873	VM1698-2	151,40	150,00	150,70	149,90	151,20	151,60	151,50	150,30	151,20	150,40
1011873	VM1698-2	356,25	370,00	362,75	350,00	359,75	358,50	374,50	355,25	355,00	351,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1011873	VM1698-2	151,50	150,90	151,50	151,10	150,50	149,70	150,80	150,60	150,70	151,70
1011873	VM1698-2	356,00	355,50	354,25	357,75	349,25	347,25	349,00	355,50	352,75	354,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1011873	VM1698-2	151,30	149,50	150,90	151,00	149,30	150,80	149,30	150,90	150,30	150,60
1011873	VM1698-2	353,75	352,50	367,75	365,75	372,25	376,25	373,25	372,25	367,00	365,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1011873	VM1698-2	151,00	150,30	151,40	149,40	150,30	150,30	149,20	150,30	149,70	150,10
1011873	VM1698-2	351,75	346,25	353,00	348,00	346,75	346,75	340,00	344,75	361,50	363,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1011873	VM1698-2	148,80	150,80	150,20	149,70	151,30	150,90	150,00	151,30	149,80	150,90
1011873	VM1698-2	353,00	365,00	366,00	359,75	363,75	358,75	359,25	363,00	363,00	365,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1011873	VM1698-2	150,00	149,20	150,80	150,30	150,30	151,00	149,70	149,60	150,10	150,90
1011873	VM1698-2	358,50	356,25	364,75	370,50	362,00	364,00	361,00	362,50	360,50	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1011873	VM1698-2	150,60	150,20	148,60	148,70	149,40	149,50	148,40	148,90	149,80	147,70
1011873	VM1698-2	360,00	362,50	353,75	358,75	359,75	359,50	364,00	368,75	372,25	363,75

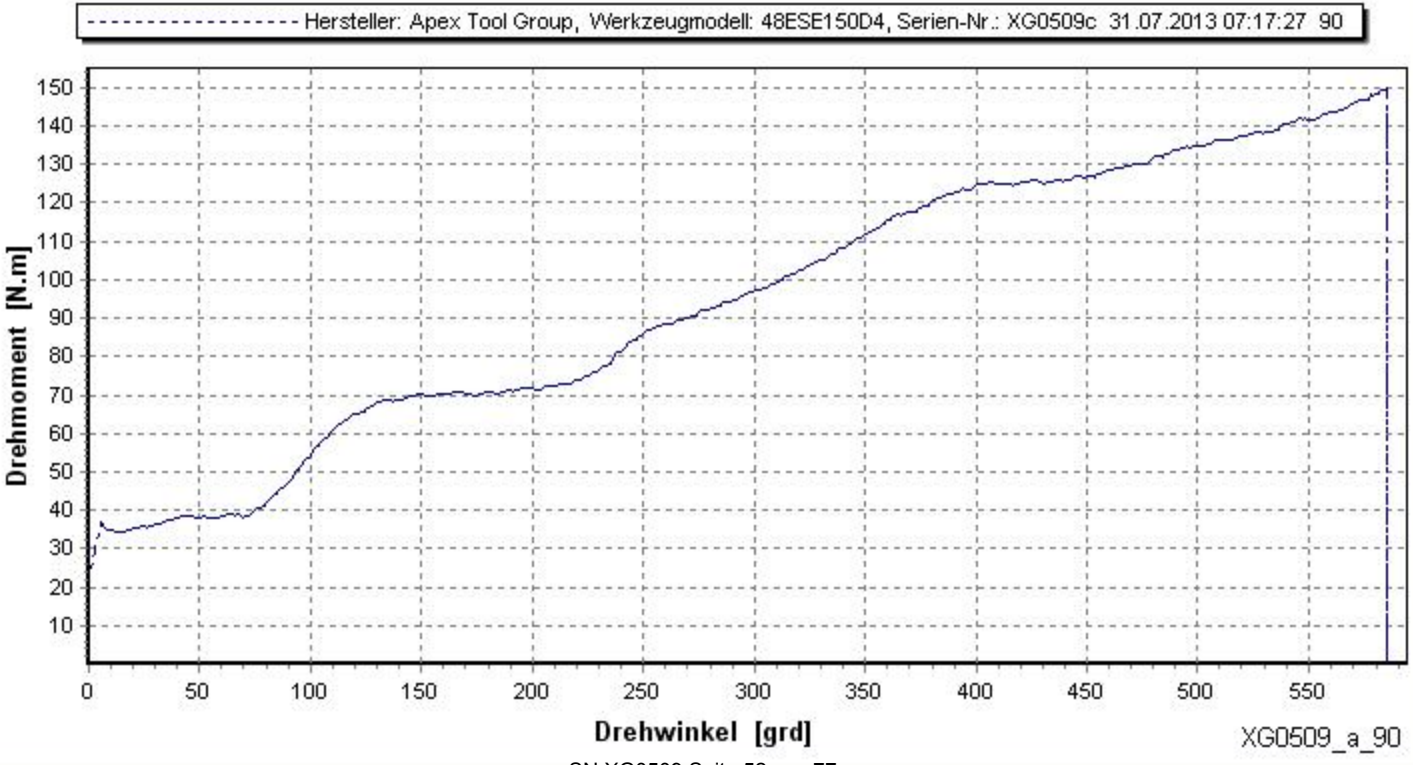
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

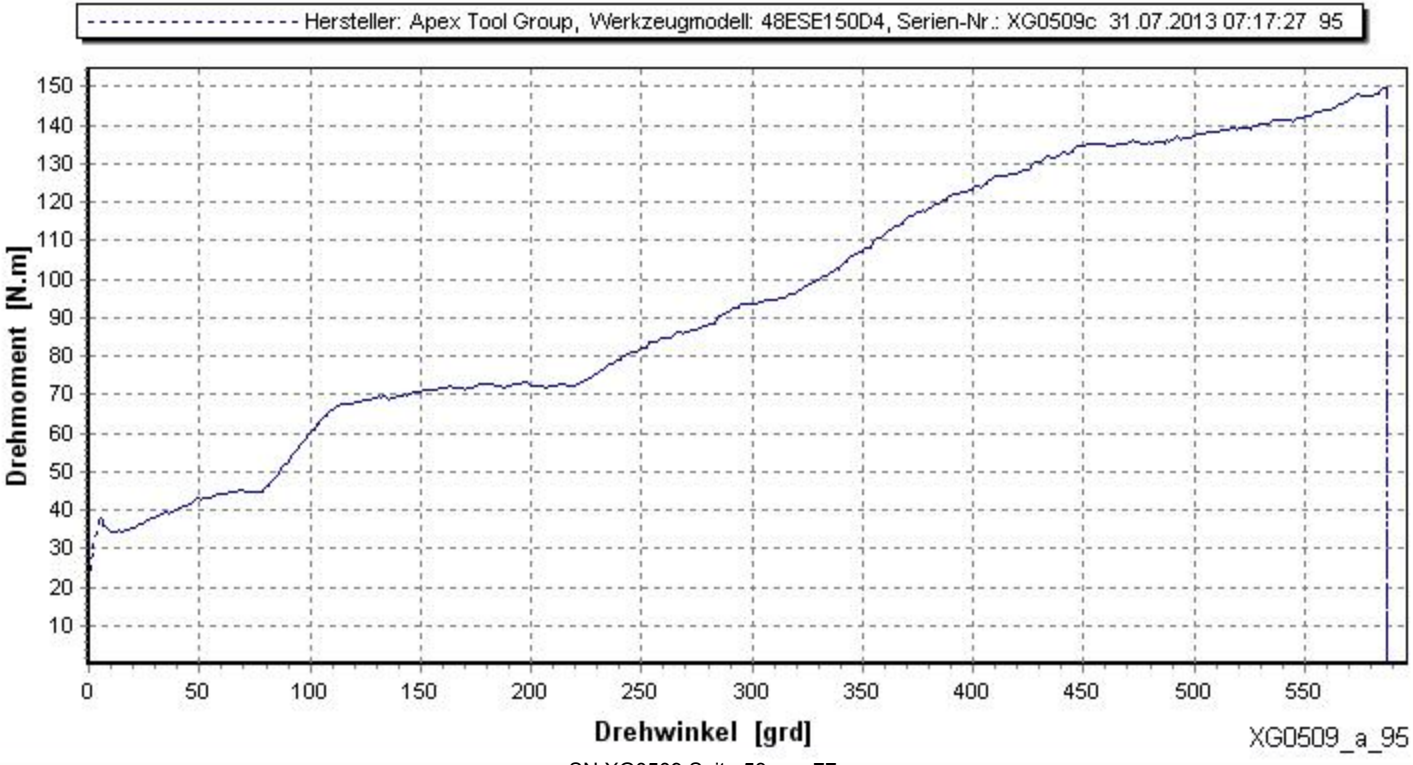
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 31.07.2013

Serienr.	XG0509a	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1011873	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 194,00 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}
1011873	VM1698-2	148,90	149,40	148,30	148,40	149,50	149,70	150,00	148,60	151,10	149,80
1011873	VM1698-2	372,50	373,00	366,00	367,75	377,50	362,50	366,00	371,25	362,00	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1011873	VM1698-2	149,60	150,10	150,10	150,60	149,70	150,10	149,00	149,00	149,90	150,80
1011873	VM1698-2	360,50	362,50	366,00	365,50	359,50	362,50	352,00	354,50	432,75	372,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 31.07.2013 07:17:27 90
Drehmoment [N.m]
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
XG0509_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 31.07.2013 07:17:27 95
Drehmoment [N.m]
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
XG0509_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE150D4	**Seriennummer**	XG0509

31 Nm bis 150 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**30 Nm**				
Drehmoment	**90 Nm**	Toleranz	4,61%	±	**2,31%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,1°	±	**1,6°**

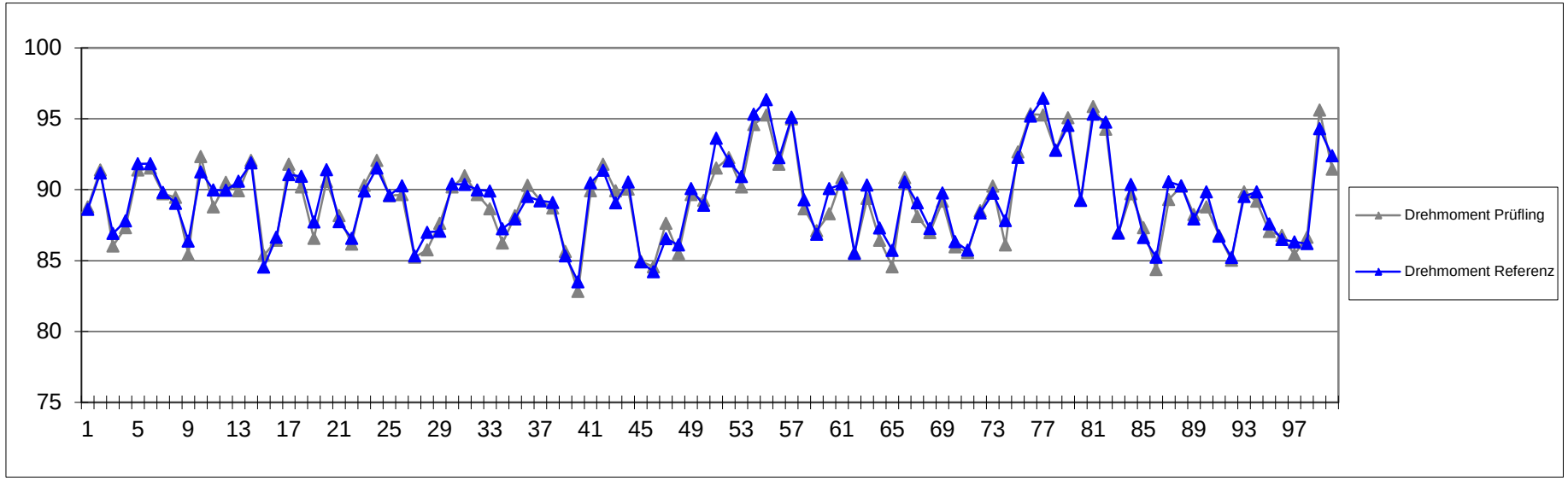
Formelableitung

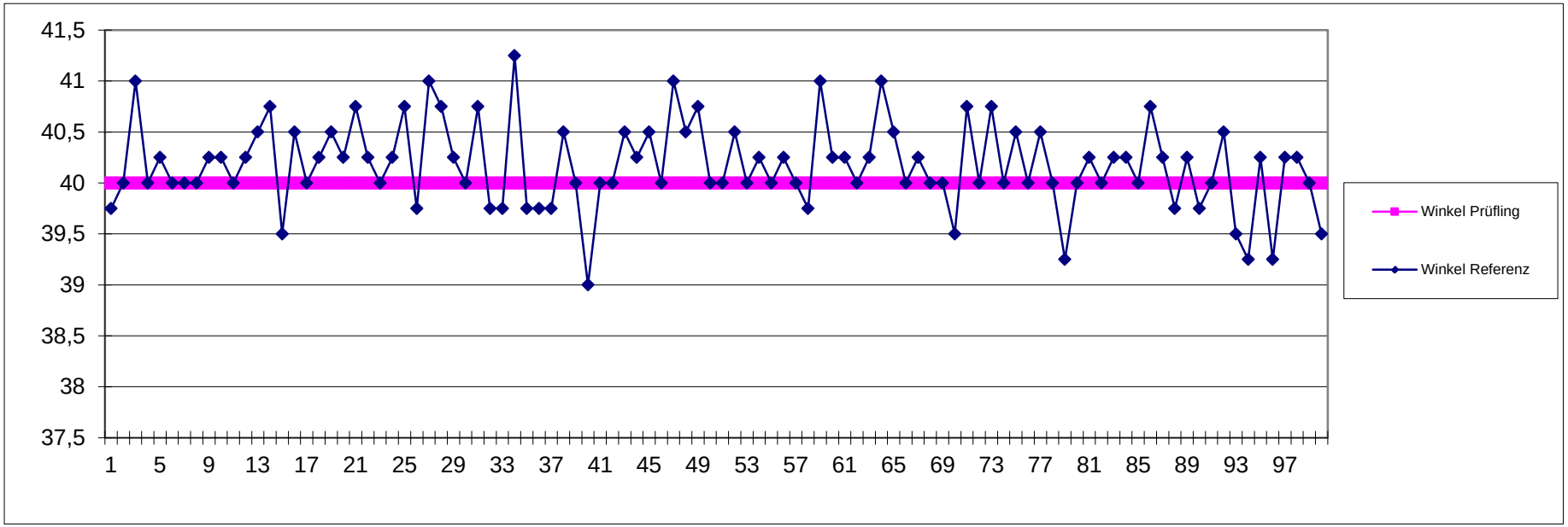
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	88,78	40	88,6	39,75	0,18	0,25
2	91,38	40	91,18	40	0,2	0
3	86,03	40	86,91	41	0,88	1
4	87,31	40	87,79	40	0,48	0
5	91,38	40	91,82	40,25	0,44	0,25
6	91,51	40	91,83	40	0,32	0
7	89,71	40	89,81	40	0,1	0
8	89,45	40	89,04	40	0,41	0
9	85,43	40	86,38	40,25	0,95	0,25
10	92,32	40	91,25	40,25	1,07	0,25
11	88,78	40	89,97	40	1,19	0
12	90,52	40	89,96	40,25	0,56	0,25
13	89,91	40	90,59	40,5	0,68	0,5
14	92,05	40	91,88	40,75	0,17	0,75
15	85,36	40	84,54	39,5	0,82	0,5
16	86,43	40	86,65	40,5	0,22	0,5
17	91,78	40	91,06	40	0,72	0
18	90,18	40	90,94	40,25	0,76	0,25
19	86,56	40	87,72	40,5	1,16	0,5
20	90,58	40	91,41	40,25	0,83	0,25
21	88,17	40	87,74	40,75	0,43	0,75
22	86,16	40	86,57	40,25	0,41	0,25
23	90,31	40	89,89	40	0,42	0
24	92,05	40	91,52	40,25	0,53	0,25
25	89,58	40	89,6	40,75	0,02	0,75
26	89,64	40	90,27	39,75	0,63	0,25
27	85,23	40	85,34	41	0,11	1
28	85,76	40	86,99	40,75	1,23	0,75
29	87,63	40	87,07	40,25	0,56	0,25
30	90,18	40	90,4	40	0,22	0
31	90,98	40	90,37	40,75	0,61	0,75
32	89,64	40	89,98	39,75	0,34	0,25
33	88,64	40	89,9	39,75	1,26	0,25
34	86,24	40	87,24	41,25	1	1,25
35	88,17	40	87,94	39,75	0,23	0,25
36	90,31	40	89,51	39,75	0,8	0,25
37	89,24	40	89,21	39,75	0,03	0,25
38	88,7	40	89,09	40,5	0,39	0,5
39	85,63	40	85,33	40	0,3	0
40	82,82	40	83,5	39	0,68	1
41	89,91	40	90,48	40	0,57	0
42	91,78	40	91,36	40	0,42	0
43	89,91	40	89,07	40,5	0,84	0,5
44	90,04	40	90,54	40,25	0,5	0,25
45	84,96	40	84,91	40,5	0,05	0,5
46	84,56	40	84,22	40	0,34	0
47	87,63	40	86,55	41	1,08	1
48	85,49	40	86,1	40,5	0,61	0,5
49	89,64	40	90,07	40,75	0,43	0,75
50	89,24	40	88,9	40	0,34	0
51	91,51	40	93,62	40	2,11	0
52	92,25	40	92,03	40,5	0,22	0,5
53	90,18	40	90,92	40	0,74	0

54	94,59	40	95,32	40,25	0,73	0,25
55	95,26	40	96,34	40	1,08	0
56	91,78	40	92,26	40,25	0,48	0,25
57	94,99	40	95,1	40	0,11	0
58	88,64	40	89,29	39,75	0,65	0,25
59	87,1	40	86,85	41	0,25	1
60	88,3	40	90,07	40,25	1,77	0,25
61	90,85	40	90,41	40,25	0,44	0,25
62	85,57	40	85,51	40	0,06	0
63	89,37	40	90,33	40,25	0,96	0,25
64	86,43	40	87,29	41	0,86	1
65	84,56	40	85,72	40,5	1,16	0,5
66	90,85	40	90,53	40	0,32	0
67	88,11	40	89,07	40,25	0,96	0,25
68	86,97	40	87,26	40	0,29	0
69	89,18	40	89,77	40	0,59	0
70	85,97	40	86,34	39,5	0,37	0,5
71	85,57	40	85,73	40,75	0,16	0,75
72	88,51	40	88,35	40	0,16	0
73	90,25	40	89,74	40,75	0,51	0,75
74	86,1	40	87,82	40	1,72	0
75	92,65	40	92,28	40,5	0,37	0,5
76	95,33	40	95,19	40	0,14	0
77	95,26	40	96,43	40,5	1,17	0,5
78	92,79	40	92,77	40	0,02	0
79	95,06	40	94,53	39,25	0,53	0,75
80	89,24	40	89,25	40	0,01	0
81	95,86	40	95,31	40,25	0,55	0,25
82	94,26	40	94,76	40	0,5	0
83	86,97	40	86,94	40,25	0,03	0,25
84	89,71	40	90,37	40,25	0,66	0,25
85	87,31	40	86,62	40	0,69	0
86	84,37	40	85,23	40,75	0,86	0,75
87	89,31	40	90,55	40,25	1,24	0,25
88	90,25	40	90,27	39,75	0,02	0,25
89	88,24	40	87,93	40,25	0,31	0,25
90	88,78	40	89,85	39,75	1,07	0,25
91	86,77	40	86,72	40	0,05	0
92	85,03	40	85,22	40,5	0,19	0,5
93	89,85	40	89,52	39,5	0,33	0,5
94	89,18	40	89,85	39,25	0,67	0,75
95	87,04	40	87,58	40,25	0,54	0,25
96	86,77	40	86,49	39,25	0,28	0,75
97	85,43	40	86,32	40,25	0,89	0,25
98	86,64	40	86,19	40,25	0,45	0,25
99	95,6	40	94,29	40	1,31	0
100	91,45	40	92,38	39,5	0,93	0,5
				Standardabweichung:	0,414211	0,313208792


100
95
90
85
80
75
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


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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

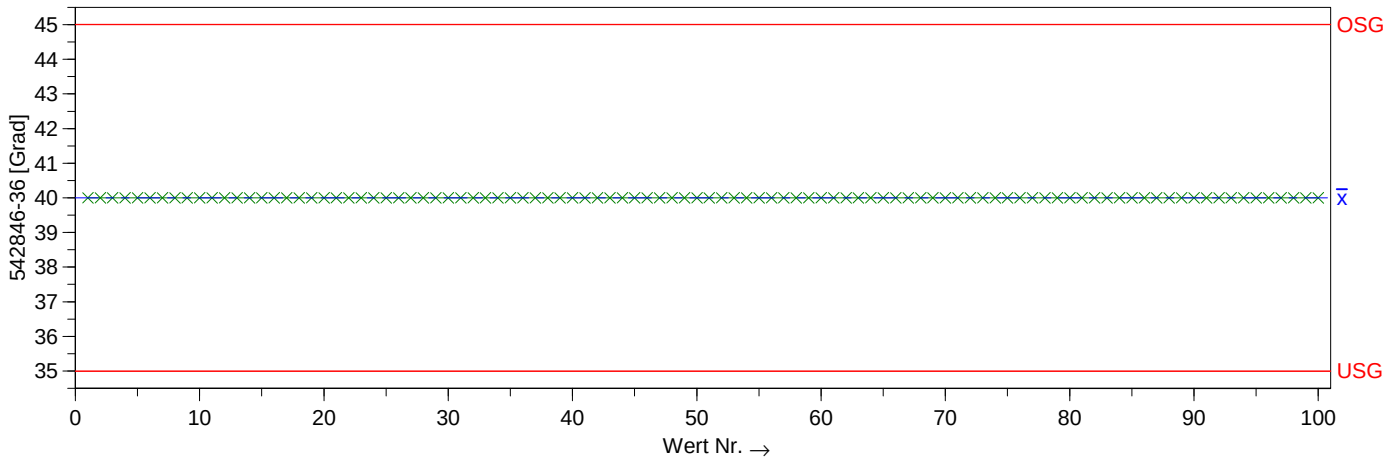
Seite 1 / 1

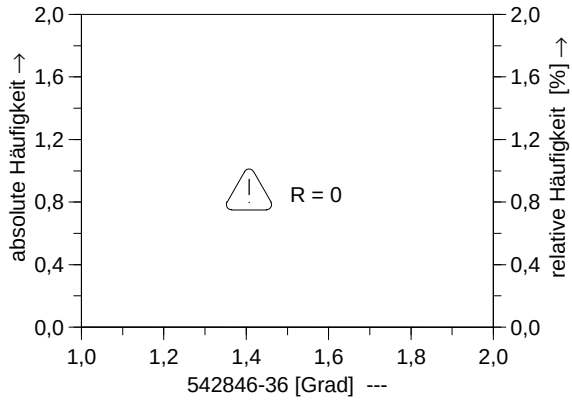
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

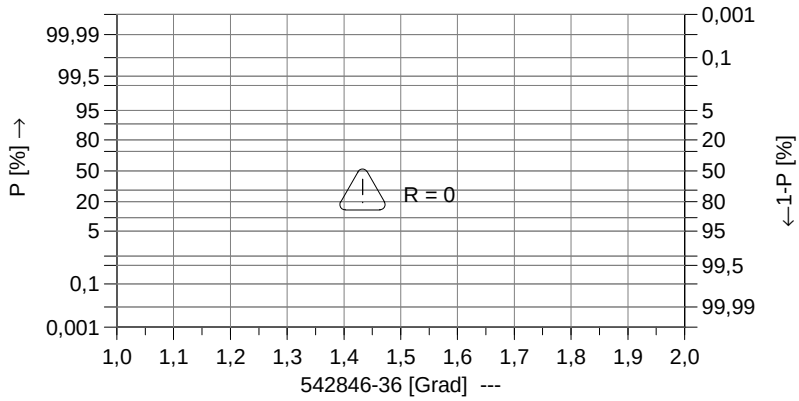
Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50719916	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 30.07.2013 12:49:24 bis 30.07.2013 13:03:12

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 194,00 Nm







Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0000
USG	35,00	x_{min}	40,00		
OSG	45,00	x_{max}	40,00		
T	10,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509k	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	47,93
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	0,00
				OSG	115,03
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	88,78	91,38	86,03	87,31	91,38	91,51	89,71	89,45	85,43	92,32
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	88,78	90,52	89,91	92,05	85,36	86,43	91,78	90,18	86,56	90,58
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	88,17	86,16	90,31	92,05	89,58	89,64	85,23	85,76	87,63	90,18
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	90,98	89,64	88,64	86,24	88,17	90,31	89,24	88,70	85,63	82,82
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	89,91	91,78	89,91	90,04	84,96	84,56	87,63	85,49	89,64	89,24
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	91,51	92,25	90,18	94,59	95,26	91,78	94,99	88,64	87,10	88,30
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071991	542846-36	90,85	85,57	89,37	86,43	84,56	90,85	88,11	86,97	89,18	85,97
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	85,57	88,51	90,25	86,10	92,65	95,33	95,26	92,79	95,06	89,24
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509k	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	47,93
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	0,00
				OSG	115,03
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	95,86	94,26	86,97	89,71	87,31	84,37	89,31	90,25	88,24	88,78
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	86,77	85,03	89,85	89,18	87,04	86,77	85,43	86,64	95,60	91,45
5071991	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

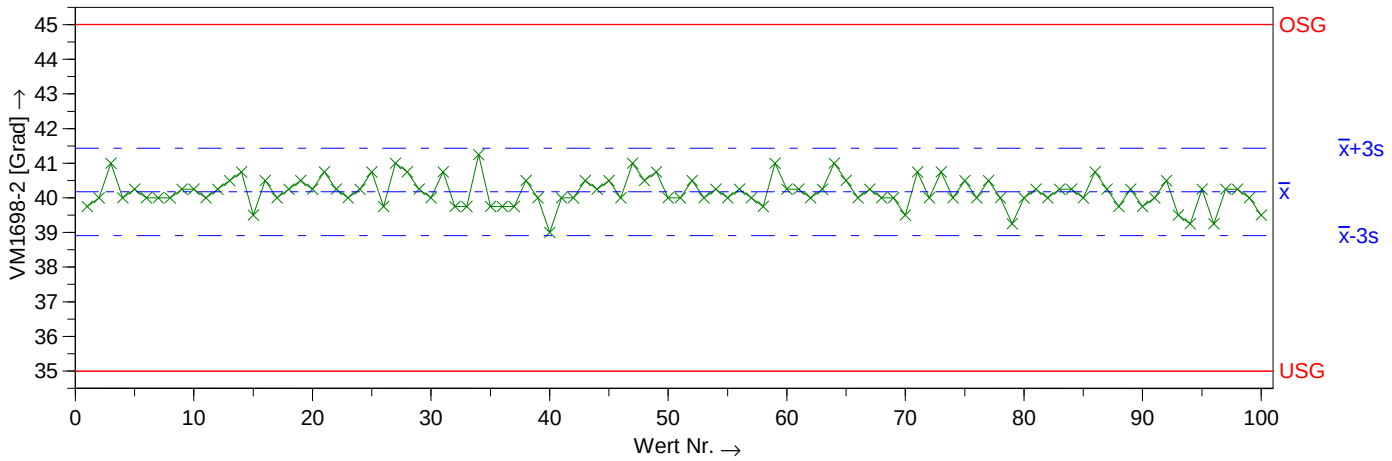
Seite 1 / 1

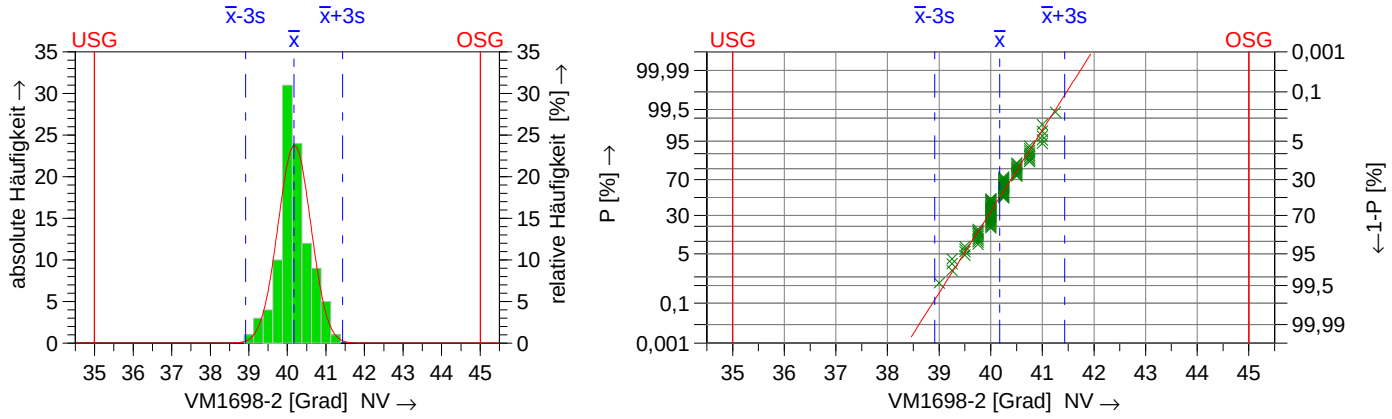
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509k	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1014016	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 30.07.2013 12:47:24 bis 30.07.2013 13:01:10

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1014016	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	40,1725
USG	35,00	x_{min}	39,00	x̄-3s	38,9126
OSG	45,00	x_{max}	41,25	x̄+3s	41,4324
T	10,00	R	2,25	6s	2,5199
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,42 ≤ **3,97** ≤ 4,52
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,29 ≤ **3,83** ≤ 4,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509k	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	89,63
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	66,26
				OSG	115,72
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	88,60	91,18	86,91	87,79	91,82	91,83	89,81	89,04	86,38	91,25
1014016	VM1698-2	39,75	40,00	41,00	40,00	40,25	40,00	40,00	40,00	40,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1014016	VM1698-2	89,97	89,96	90,59	91,88	84,54	86,65	91,06	90,94	87,72	91,41
1014016	VM1698-2	40,00	40,25	40,50	40,75	39,50	40,50	40,00	40,25	40,50	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1014016	VM1698-2	87,74	86,57	89,89	91,52	89,60	90,27	85,34	86,99	87,07	90,40
1014016	VM1698-2	40,75	40,25	40,00	40,25	40,75	39,75	41,00	40,75	40,25	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}
1014016	VM1698-2	90,37	89,98	89,90	87,24	87,94	89,51	89,21	89,09	85,33	83,50
1014016	VM1698-2	40,75	39,75	39,75	41,25	39,75	39,75	39,75	40,50	40,00	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1014016	VM1698-2	90,48	91,36	89,07	90,54	84,91	84,22	86,55	86,10	90,07	88,90
1014016	VM1698-2	40,00	40,00	40,50	40,25	40,50	40,00	41,00	40,50	40,75	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}
1014016	VM1698-2	93,62	92,03	90,92	95,32	96,34	92,26	95,10	89,29	86,85	90,07
1014016	VM1698-2	40,00	40,50	40,00	40,25	40,00	40,25	40,00	39,75	41,00	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1014016	VM1698-2	90,41	85,51	90,33	87,29	85,72	90,53	89,07	87,26	89,77	86,34
1014016	VM1698-2	40,25	40,00	40,25	41,00	40,50	40,00	40,25	40,00	40,00	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1014016	VM1698-2	85,73	88,35	89,74	87,82	92,28	95,19	96,43	92,77	94,53	89,25
1014016	VM1698-2	40,75	40,00	40,75	40,00	40,50	40,00	40,50	40,00	39,25	40,00

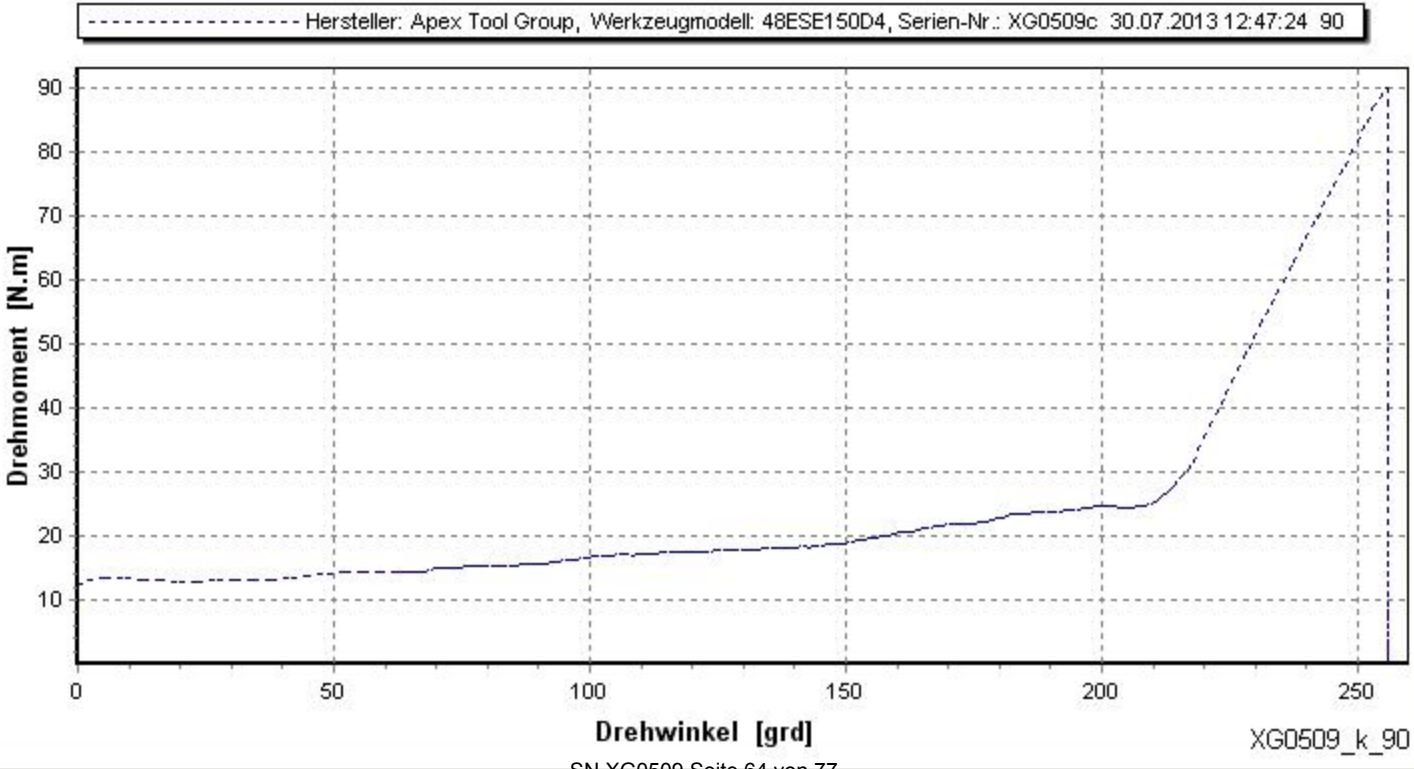
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

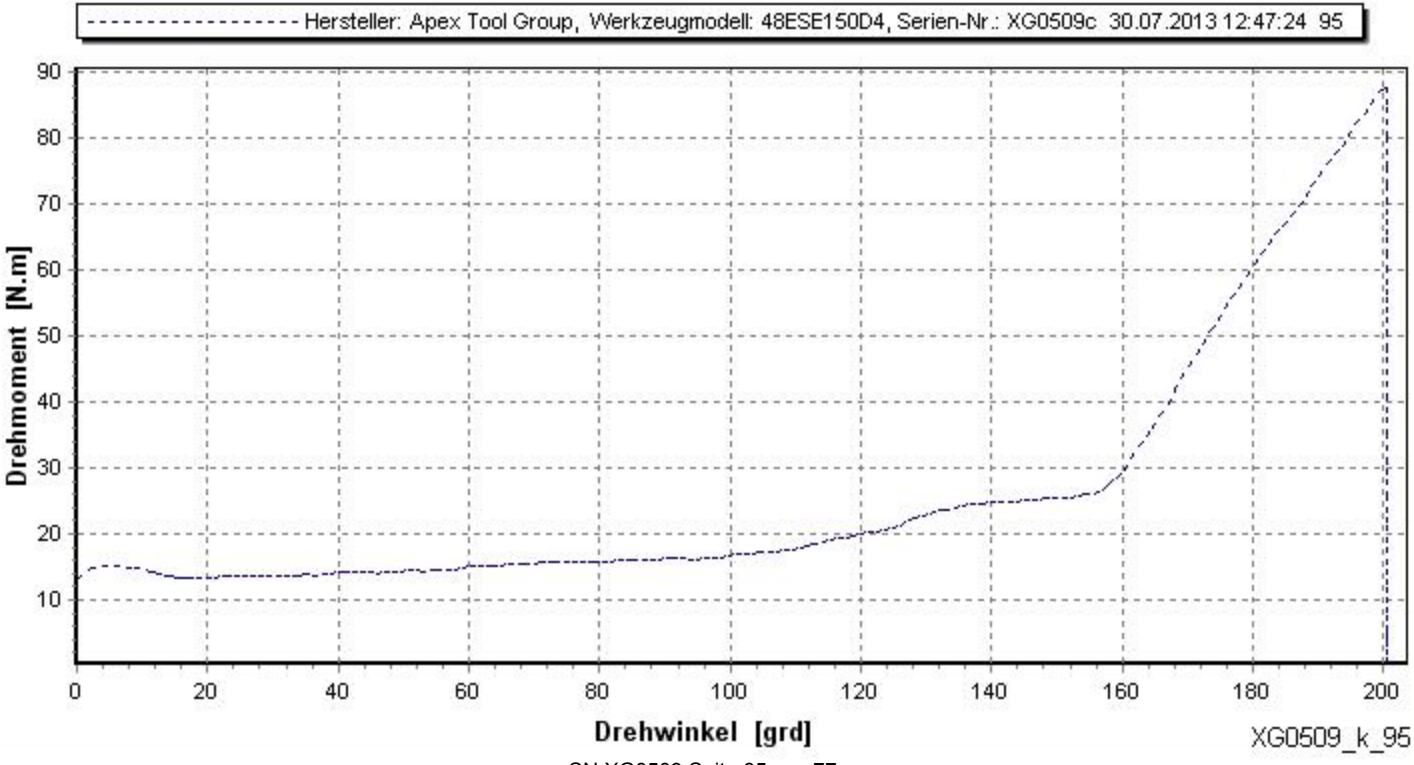
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509k	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	89,63
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	66,26
				OSG	115,72
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	95,31	94,76	86,94	90,37	86,62	85,23	90,55	90,27	87,93	89,85
1014016	VM1698-2	40,25	40,00	40,25	40,25	40,00	40,75	40,25	39,75	40,25	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1014016	VM1698-2	86,72	85,22	89,52	89,85	87,58	86,49	86,32	86,19	94,29	92,38
1014016	VM1698-2	40,00	40,50	39,50	39,25	40,25	39,25	40,25	40,25	40,00	39,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 12:47:24 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
XG0509_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 12:47:24 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
XG0509_k_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Geradschrauber
Modell	Cleco - 48ESE150D4	**Seriennummer**	XG0509

31 Nm bis 150 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**30 Nm**				
Drehmoment	**120 Nm**	Toleranz	5,30%	±	**2,65%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	5,5°	±	**2,8°**

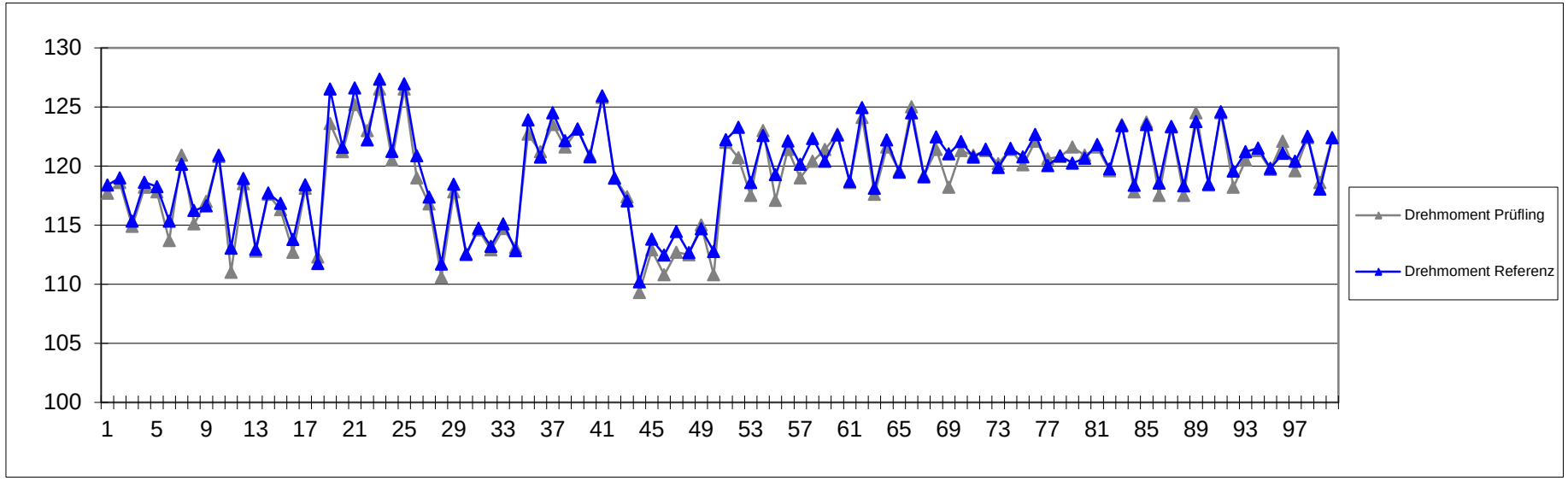
Formelableitung

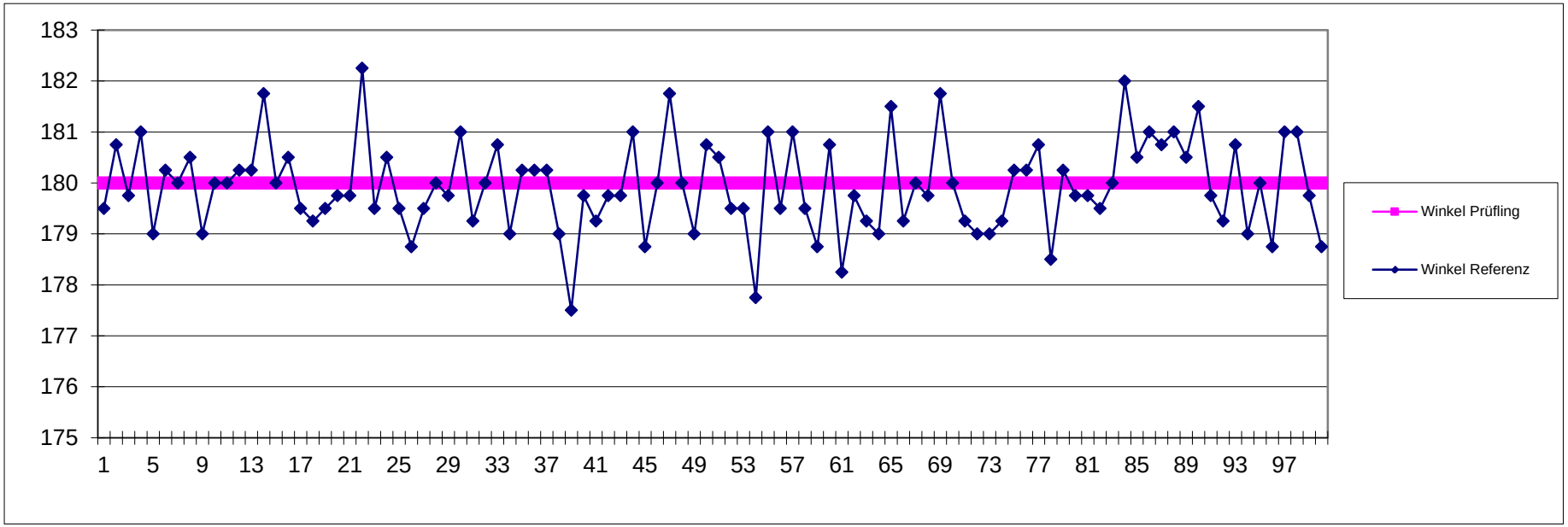
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	117,7	180	118,38	179,5	0,68	0,5
2	118,6	180	119	180,75	0,4	0,75
3	114,9	180	115,33	179,75	0,43	0,25
4	118,2	180	118,62	181	0,42	1
5	117,8	180	118,26	179	0,46	1
6	113,7	180	115,34	180,25	1,64	0,25
7	120,9	180	120,14	180	0,76	0
8	115,1	180	116,23	180,5	1,13	0,5
9	117	180	116,62	179	0,38	1
10	120,8	180	120,9	180	0,1	0
11	111	180	113,05	180	2,05	0
12	118,5	180	118,95	180,25	0,45	0,25
13	112,8	180	112,96	180,25	0,16	0,25
14	117,6	180	117,71	181,75	0,11	1,75
15	116,3	180	116,85	180	0,55	0
16	112,7	180	113,78	180,5	1,08	0,5
17	118,1	180	118,42	179,5	0,32	0,5
18	112,3	180	111,76	179,25	0,54	0,75
19	123,6	180	126,5	179,5	2,9	0,5
20	121,2	180	121,58	179,75	0,38	0,25
21	125,2	180	126,6	179,75	1,4	0,25
22	123	180	122,2	182,25	0,8	2,25
23	126,5	180	127,34	179,5	0,84	0,5
24	120,5	180	121,23	180,5	0,73	0,5
25	126,5	180	126,94	179,5	0,44	0,5
26	119	180	120,87	178,75	1,87	1,25
27	116,8	180	117,37	179,5	0,57	0,5
28	110,6	180	111,71	180	1,11	0
29	117,8	180	118,45	179,75	0,65	0,25
30	112,5	180	112,57	181	0,07	1
31	114,6	180	114,74	179,25	0,14	0,75
32	112,9	180	113,21	180	0,31	0
33	114,7	180	115,11	180,75	0,41	0,75
34	113,1	180	112,84	179	0,26	1
35	122,7	180	123,89	180,25	1,19	0,25
36	121,2	180	120,74	180,25	0,46	0,25
37	123,5	180	124,49	180,25	0,99	0,25
38	121,6	180	122,14	179	0,54	1
39	123,1	180	123,13	177,5	0,03	2,5
40	120,9	180	120,78	179,75	0,12	0,25
41	125,8	180	125,94	179,25	0,14	0,75
42	119	180	118,96	179,75	0,04	0,25
43	117,4	180	117,05	179,75	0,35	0,25
44	109,3	180	110,2	181	0,9	1
45	112,9	180	113,8	178,75	0,9	1,25
46	110,8	180	112,47	180	1,67	0
47	112,7	180	114,46	181,75	1,76	1,75
48	112,5	180	112,67	180	0,17	0
49	115	180	114,68	179	0,32	1
50	110,8	180	112,77	180,75	1,97	0,75
51	122	180	122,23	180,5	0,23	0,5
52	120,7	180	123,28	179,5	2,58	0,5
53	117,5	180	118,59	179,5	1,09	0,5

54	123	180	122,58	177,75	0,42	2,25
55	117,1	180	119,26	181	2,16	1
56	121,4	180	122,12	179,5	0,72	0,5
57	119	180	120,14	181	1,14	1
58	120,4	180	122,33	179,5	1,93	0,5
59	121,4	180	120,41	178,75	0,99	1,25
60	122,7	180	122,62	180,75	0,08	0,75
61	118,6	180	118,7	178,25	0,1	1,75
62	124,1	180	124,93	179,75	0,83	0,25
63	117,6	180	118,11	179,25	0,51	0,75
64	121,6	180	122,2	179	0,6	1
65	119,6	180	119,47	181,5	0,13	1,5
66	125	180	124,49	179,25	0,51	0,75
67	119,2	180	119,09	180	0,11	0
68	121,4	180	122,46	179,75	1,06	0,25
69	118,2	180	121,02	181,75	2,82	1,75
70	121,3	180	122,07	180	0,77	0
71	120,9	180	120,74	179,25	0,16	0,75
72	121,3	180	121,41	179	0,11	1
73	120,2	180	119,86	179	0,34	1
74	121,4	180	121,5	179,25	0,1	0,75
75	120,1	180	120,78	180,25	0,68	0,25
76	122,1	180	122,68	180,25	0,58	0,25
77	120,6	180	120,04	180,75	0,56	0,75
78	120,8	180	120,86	178,5	0,06	1,5
79	121,6	180	120,25	180,25	1,35	0,25
80	120,9	180	120,65	179,75	0,25	0,25
81	121,6	180	121,82	179,75	0,22	0,25
82	119,6	180	119,76	179,5	0,16	0,5
83	123,5	180	123,42	180	0,08	0
84	117,8	180	118,36	182	0,56	2
85	123,7	180	123,49	180,5	0,21	0,5
86	117,5	180	118,56	181	1,06	1
87	123,3	180	123,33	180,75	0,03	0,75
88	117,5	180	118,31	181	0,81	1
89	124,5	180	123,76	180,5	0,74	0,5
90	118,4	180	118,46	181,5	0,06	1,5
91	124,5	180	124,59	179,75	0,09	0,25
92	118,2	180	119,56	179,25	1,36	0,75
93	120,5	180	121,21	180,75	0,71	0,75
94	121,3	180	121,52	179	0,22	1
95	119,7	180	119,81	180	0,11	0
96	122,1	180	121,07	178,75	1,03	1,25
97	119,6	180	120,39	181	0,79	1
98	122,4	180	122,5	181	0,1	1
99	118,6	180	118,04	179,75	0,56	0,25
100	122,4	180	122,39	178,75	0,01	1,25
				Standardabweichung:	0,634906268	0,552770798


130
125
120
115
110
105
100
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

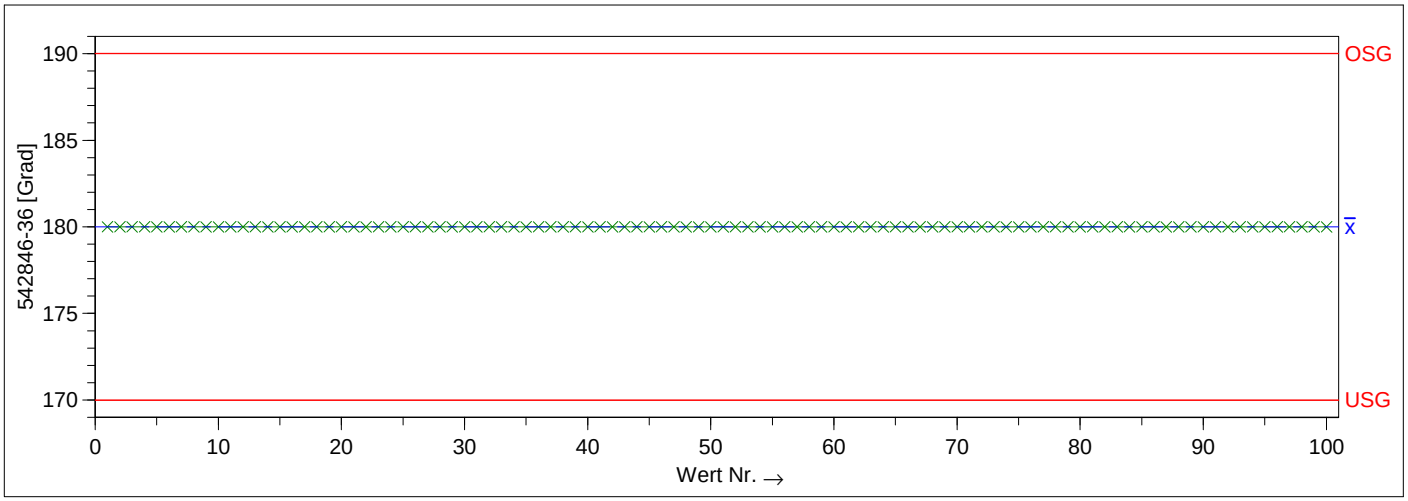
Seite 1 / 1

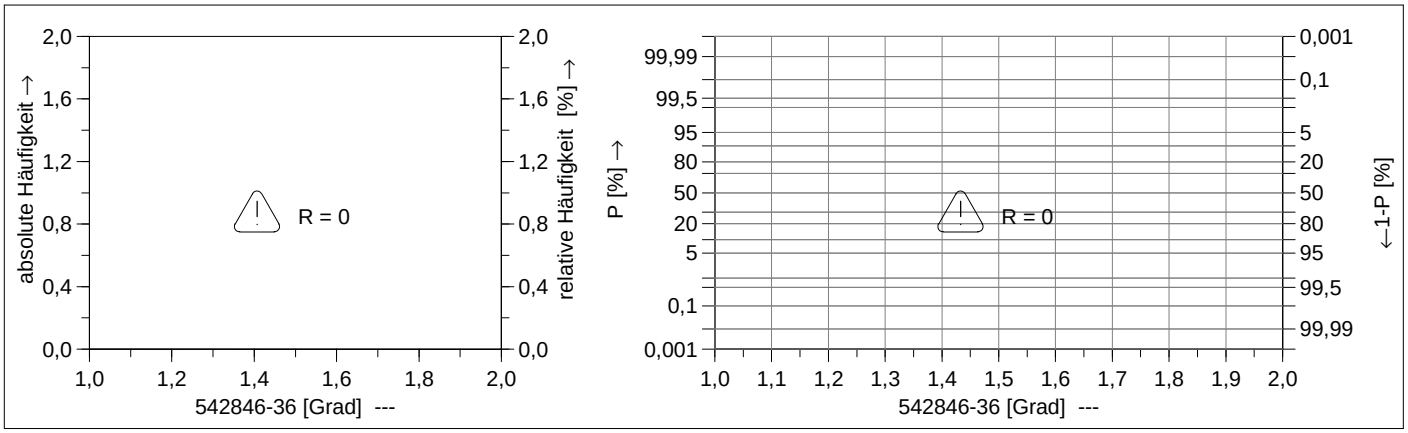
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509l	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50719916	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 30.07.2013 13:12:55 bis 30.07.2013 13:27:54

Bem. 180° +/- 10° * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	50719916	Merkm.Bez.	542846-36

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509l	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	63,25
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	0,00
				OSG	151,80
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	117,70	118,60	114,90	118,20	117,80	113,70	120,90	115,10	117,00	120,80
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5071991	542846-36	111,00	118,50	112,80	117,60	116,30	112,70	118,10	112,30	123,60	121,20
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5071991	542846-36	125,20	123,00	126,50	120,50	126,50	119,00	116,80	110,60	117,80	112,50
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5071991	542846-36	114,60	112,90	114,70	113,10	122,70	121,20	123,50	121,60	123,10	120,90
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5071991	542846-36	125,80	119,00	117,40	109,30	112,90	110,80	112,70	112,50	115,00	110,80
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5071991	542846-36	122,00	120,70	117,50	123,00	117,10	121,40	119,00	120,40	121,40	122,70
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5071991	542846-36	118,60	124,10	117,60	121,60	119,60	125,00	119,20	121,40	118,20	121,30
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5071991	542846-36	120,90	121,30	120,20	121,40	120,10	122,10	120,60	120,80	121,60	120,90
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509l	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	63,25
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	50719916	USG	0,00
				OSG	151,80
Bemerkung	180° +/- 10° * Md.-Kal.: 194,00 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}
5071991	542846-36	121,60	119,60	123,50	117,80	123,70	117,50	123,30	117,50	124,50	118,40
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5071991	542846-36	124,50	118,20	120,50	121,30	119,70	122,10	119,60	122,40	118,60	122,40
5071991	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

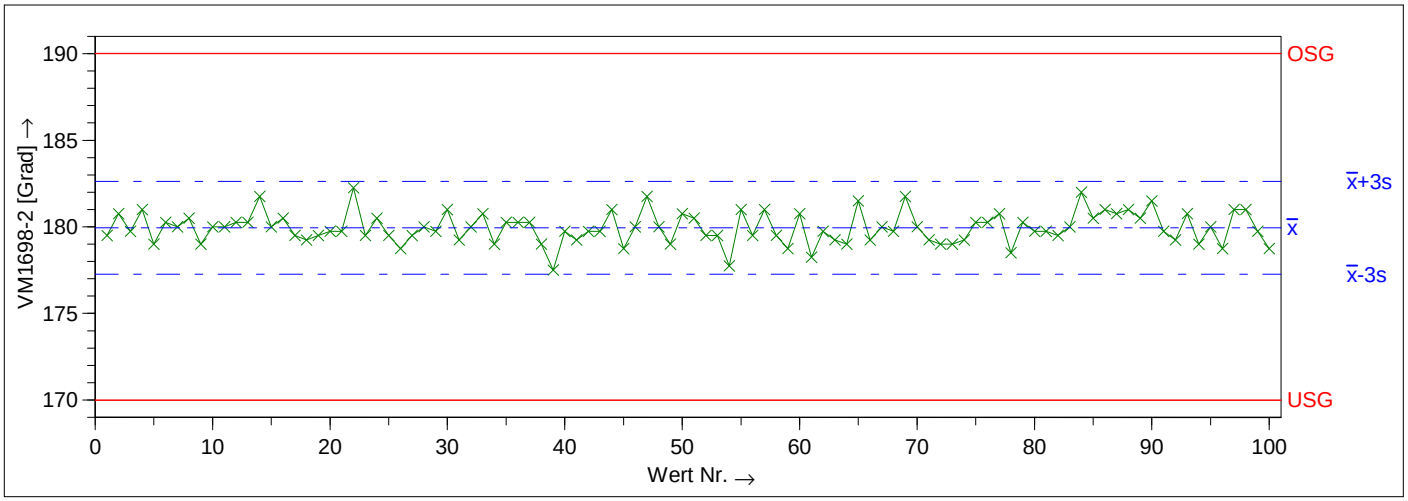
Seite 1 / 1

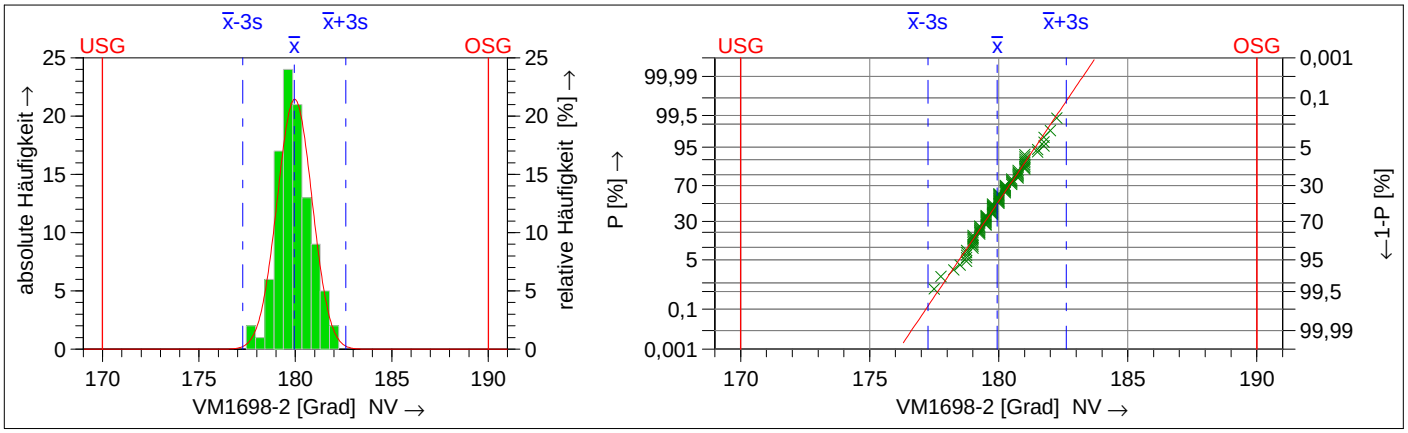
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 30.07.2013

Best. Nr. 48ESE150D4	Typ 48ESE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. XG0509l	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1014016	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 30.07.2013 13:10:51 bis 30.07.2013 13:25:50

Bem. 180° +/- 10° * Md.-Kal.: 194,00 Nm





Teilnr.	48ESE150D4	Teilebez.	48ESE150D4
Merkm.Nr.	1014016	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,9400
USG	170,00	x_{min}	177,50	x̄-3s	177,2620
OSG	190,00	x_{max}	182,25	x̄+3s	182,6180
T	20,00	R	4,75	6s	5,3561
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,21 ≤ **3,73** ≤ 4,25
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,19 ≤ **3,71** ≤ 4,23

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509l	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	118,32
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	87,44
				OSG	152,81
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	118,38	119,00	115,33	118,62	118,26	115,34	120,14	116,23	116,62	120,90
1014016	VM1698-2	179,50	180,75	179,75	181,00	179,00	180,25	180,00	180,50	179,00	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}
1014016	VM1698-2	113,05	118,95	112,96	117,71	116,85	113,78	118,42	111,76	126,50	121,58
1014016	VM1698-2	180,00	180,25	180,25	181,75	180,00	180,50	179,50	179,25	179,50	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1014016	VM1698-2	126,60	122,20	127,34	121,23	126,94	120,87	117,37	111,71	118,45	112,57
1014016	VM1698-2	179,75	182,25	179,50	180,50	179,50	178,75	179,50	180,00	179,75	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1014016	VM1698-2	114,74	113,21	115,11	112,84	123,89	120,74	124,49	122,14	123,13	120,78
1014016	VM1698-2	179,25	180,00	180,75	179,00	180,25	180,25	180,25	179,00	177,50	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1014016	VM1698-2	125,94	118,96	117,05	110,20	113,80	112,47	114,46	112,67	114,68	112,77
1014016	VM1698-2	179,25	179,75	179,75	181,00	178,75	180,00	181,75	180,00	179,00	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1014016	VM1698-2	122,23	123,28	118,59	122,58	119,26	122,12	120,14	122,33	120,41	122,62
1014016	VM1698-2	180,50	179,50	179,50	177,75	181,00	179,50	181,00	179,50	178,75	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1014016	VM1698-2	118,70	124,93	118,11	122,20	119,47	124,49	119,09	122,46	121,02	122,07
1014016	VM1698-2	178,25	179,75	179,25	179,00	181,50	179,25	180,00	179,75	181,75	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}
1014016	VM1698-2	120,74	121,41	119,86	121,50	120,78	122,68	120,04	120,86	120,25	120,65
1014016	VM1698-2	179,25	179,00	179,00	179,25	180,25	180,25	180,75	178,50	180,25	179,75

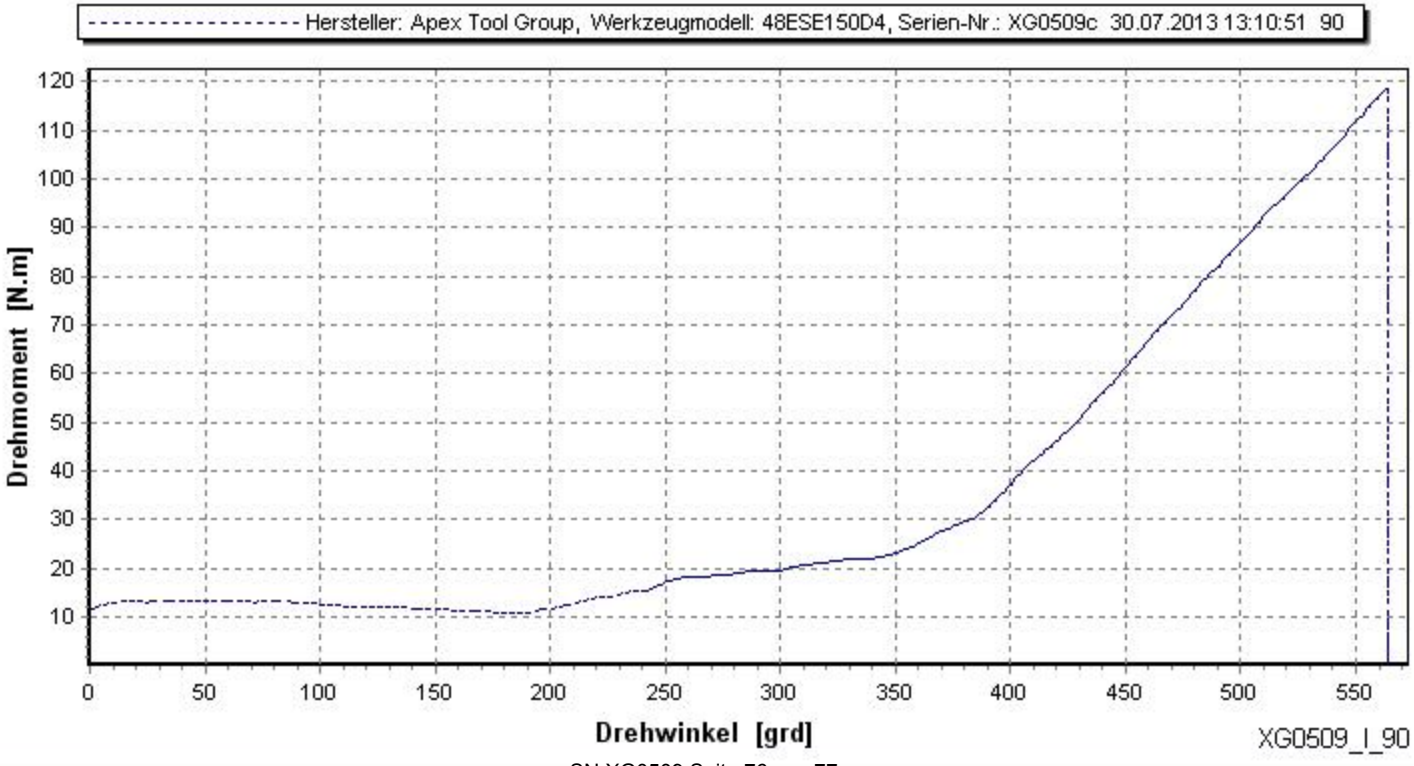
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

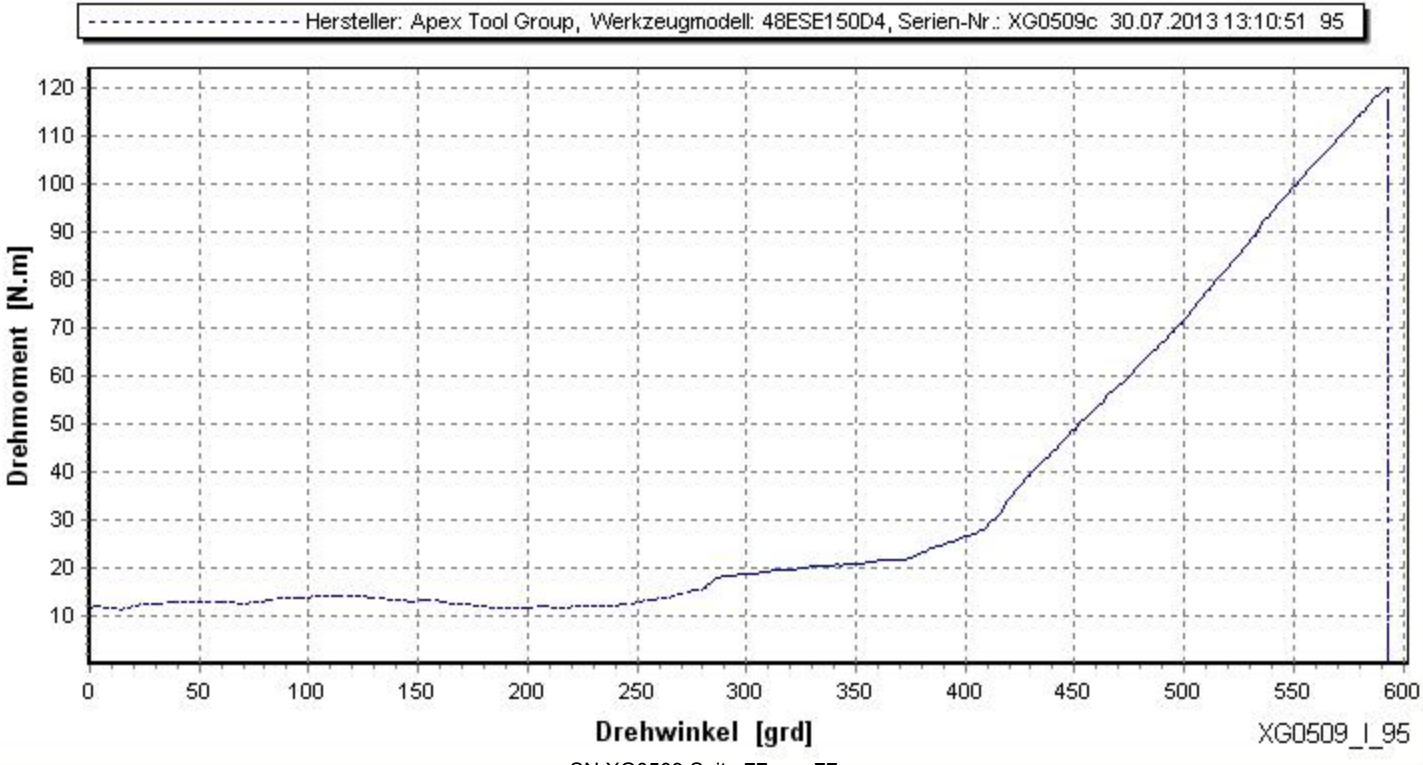
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 30.07.2013

Serienr.	XG0509l	Merkmal			
Typ	48ESE150D4	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	118,32
Best. Nr.	48ESE150D4	Serienr.	1014016	USG	87,44
				OSG	152,81
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 194,00 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}
1014016	VM1698-2	121,82	119,76	123,42	118,36	123,49	118,56	123,33	118,31	123,76	118,46
1014016	VM1698-2	179,75	179,50	180,00	182,00	180,50	181,00	180,75	181,00	180,50	181,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1014016	VM1698-2	124,59	119,56	121,21	121,52	119,81	121,07	120,39	122,50	118,04	122,39
1014016	VM1698-2	179,75	179,25	180,75	179,00	180,00	178,75	181,00	181,00	179,75	178,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 13:10:51 90
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
XG0509_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48ESE150D4, Serien-Nr.: XG0509c 30.07.2013 13:10:51 95
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
XG0509_I_95