Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EPE150D4

Seriennummer: UA1297

Cooper Power Tools GmbH & Co. OHG
A Company Of Apex Tool Group LLC
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
www.apexpowertools.eu

HU-Nr. 012/09

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 30 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UA1297

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 66,70 N·m

Harte Verbindung (H)	402,22 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	33,27 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	62,03 - 71,37 N·m	62,03 - 71,37 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	67,04 N·m	66,54 N·m
	Standardabweichung	0,691 N·m	0,3266 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,15 N·m	1,9597 N·m
	Cm	2,25	4,77
	Cmk	2,09	4,60

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,25
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,09

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

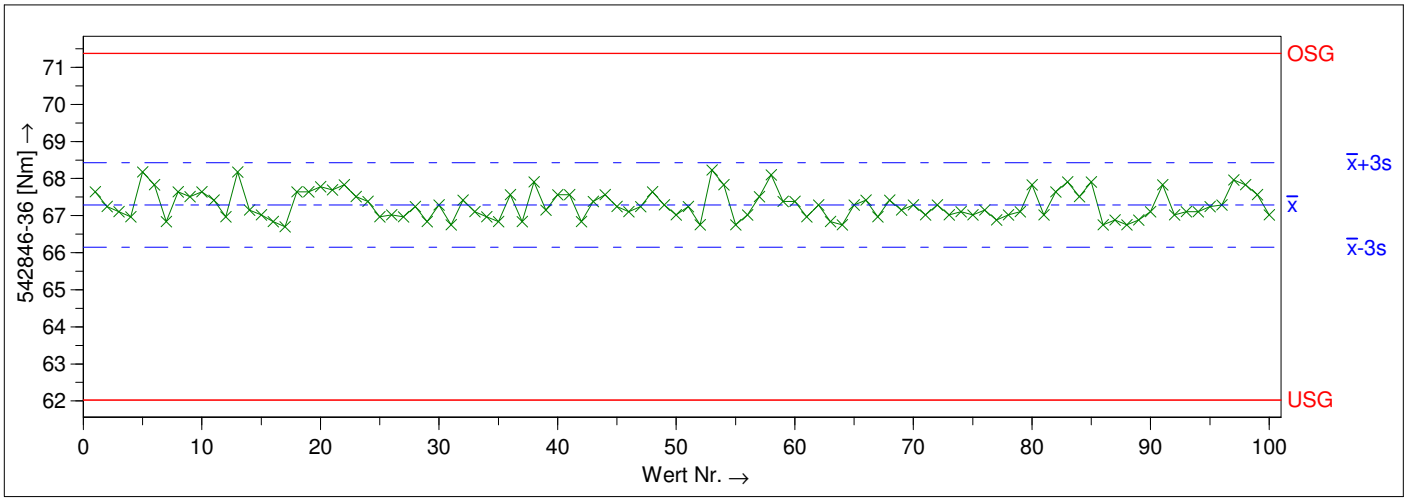
Cleco Production Tools

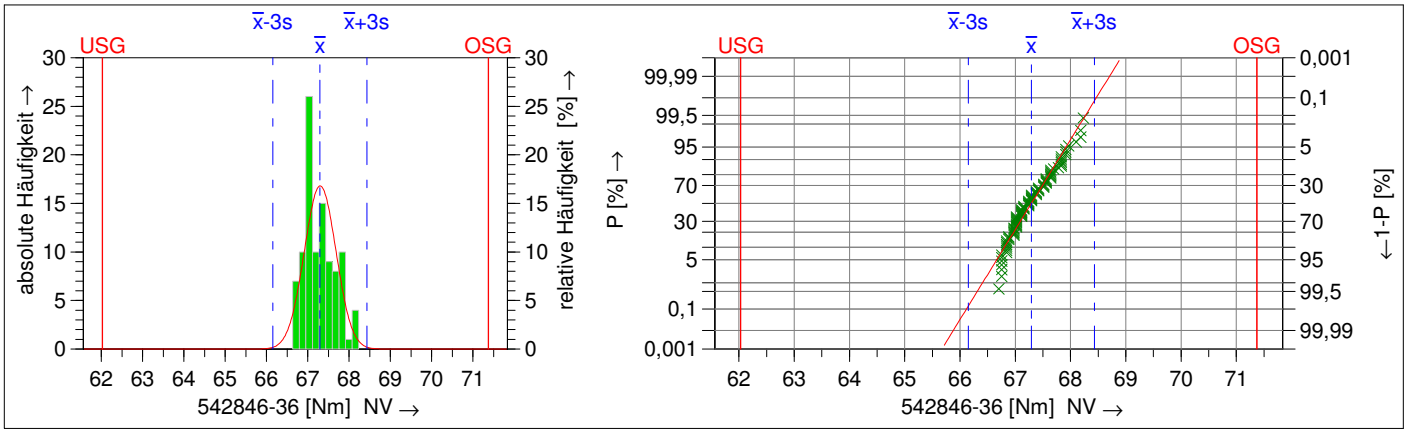
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 50413099	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 12.05.2009 13:20:30 bis 12.05.2009 13:39:49

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	67,2903
USG	62,03	x_{min}	66,70	x̄-3s	66,1508
OSG	71,37	x_{max}	68,23	x̄+3s	68,4298
T	9,34	R	1,53	6s	2,2789
		$n_{<T>}$	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	3,53 ≤ **4,10** ≤ 4,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,08 ≤ **3,58** ≤ 4,08

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	67,64	67,24	67,11	66,97	68,18	67,83	66,84	67,64	67,51	67,64
5041309	542846-36	29,00	28,00	28,00	28,00	29,00	29,00	27,00	28,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041309	542846-36	67,42	66,97	68,18	67,15	67,02	66,84	66,70	67,64	67,64	67,78
5041309	542846-36	31,00	30,00	30,00	29,00	28,00	28,00	29,00	29,00	29,00	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}
5041309	542846-36	67,69	67,83	67,51	67,38	66,97	67,02	66,97	67,24	66,84	67,29
5041309	542846-36	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00	29,00	30,00	29,00	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}
5041309	542846-36	66,75	67,42	67,11	66,97	66,84	67,56	66,84	67,91	67,15	67,56
5041309	542846-36	27,00	29,00	28,00	27,00	32,00	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041309	542846-36	67,56	66,84	67,38	67,56	67,24	67,11	67,24	67,64	67,29	67,02
5041309	542846-36	32,00	32,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	28,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041309	542846-36	67,24	66,75	68,23	67,83	66,75	67,02	67,51	68,10	67,38	67,38
5041309	542846-36	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	29,00	31,00	32,00	28,00	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}
5041309	542846-36	66,97	67,29	66,84	66,75	67,29	67,42	66,97	67,42	67,15	67,29
5041309	542846-36	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	29,00	30,00	30,00	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}
5041309	542846-36	67,02	67,29	67,02	67,11	67,02	67,15	66,88	67,02	67,11	67,83
5041309	542846-36	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	33,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	67,02	67,64	67,91	67,51	67,91	66,75	66,88	66,75	66,88	67,11
5041309	542846-36	30,00	33,00	31,00	29,00	30,00	29,00	30,00	28,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041309	542846-36	67,83	67,02	67,11	67,11	67,24	67,29	67,96	67,83	67,56	67,02
5041309	542846-36	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	29,00	28,00

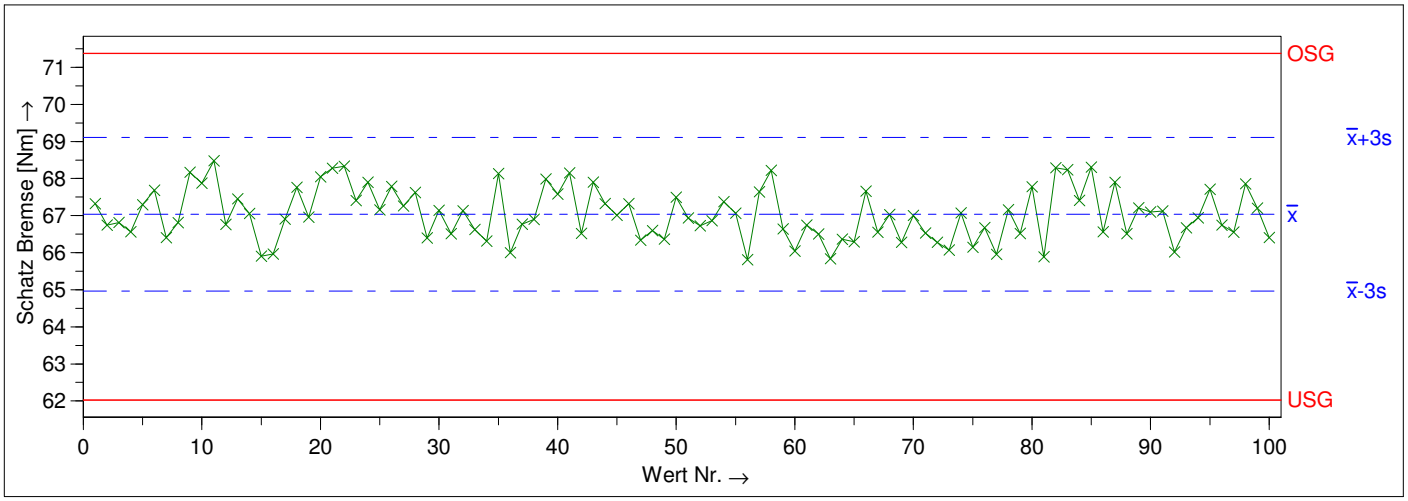
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

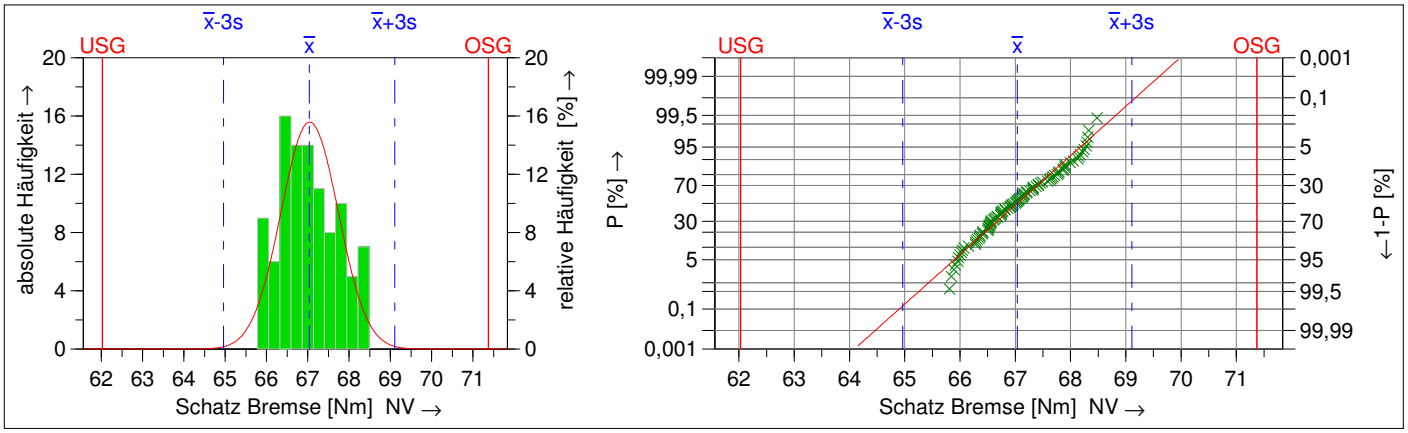
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 12.05.2009 13:20:31 bis 12.05.2009 13:39:50

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	67,0359
USG	62,03	x_{min}	65,81	x̄-3s	64,9630
OSG	71,37	x_{max}	68,48	x̄+3s	69,1088
T	9,34	R	2,67	6s	4,1459
		$n_{<T>}$	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	1,94 ≤ **2,25** ≤ 2,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,79 ≤ **2,09** ≤ 2,39

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	67,32	66,74	66,81	66,56	67,30	67,68	66,41	66,81	68,17	67,87
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,75	28,25	28,50	28,75	29,50	28,00	28,25	30,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	68,48	66,76	67,45	67,05	65,91	65,97	66,91	67,76	66,96	68,05
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,50	30,00	29,50	28,00	29,00	29,25	30,00	29,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	68,28	68,33	67,41	67,90	67,16	67,79	67,26	67,62	66,40	67,14
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	29,50	29,75	29,25	29,25	28,75	29,25	29,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	66,51	67,13	66,62	66,31	68,13	66,00	66,77	66,90	67,99	67,58
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,75	28,00	28,00	31,50	30,25	31,00	30,75	31,75	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	68,15	66,52	67,90	67,32	67,01	67,32	66,34	66,60	66,36	67,49
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,50	30,50	29,75	29,00	29,25	28,75	29,50	28,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	66,93	66,73	66,86	67,37	67,06	65,81	67,64	68,22	66,64	66,04
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	31,75	31,25	32,00	29,75	32,00	32,00	28,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	66,74	66,50	65,84	66,36	66,29	67,66	66,55	67,03	66,28	67,00
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,50	27,75	28,00	28,00	29,50	30,25	30,75	29,75	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	66,53	66,28	66,07	67,07	66,15	66,67	65,96	67,16	66,52	67,78
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	30,50	30,50	30,25	31,00	30,00	32,25	30,50	32,75

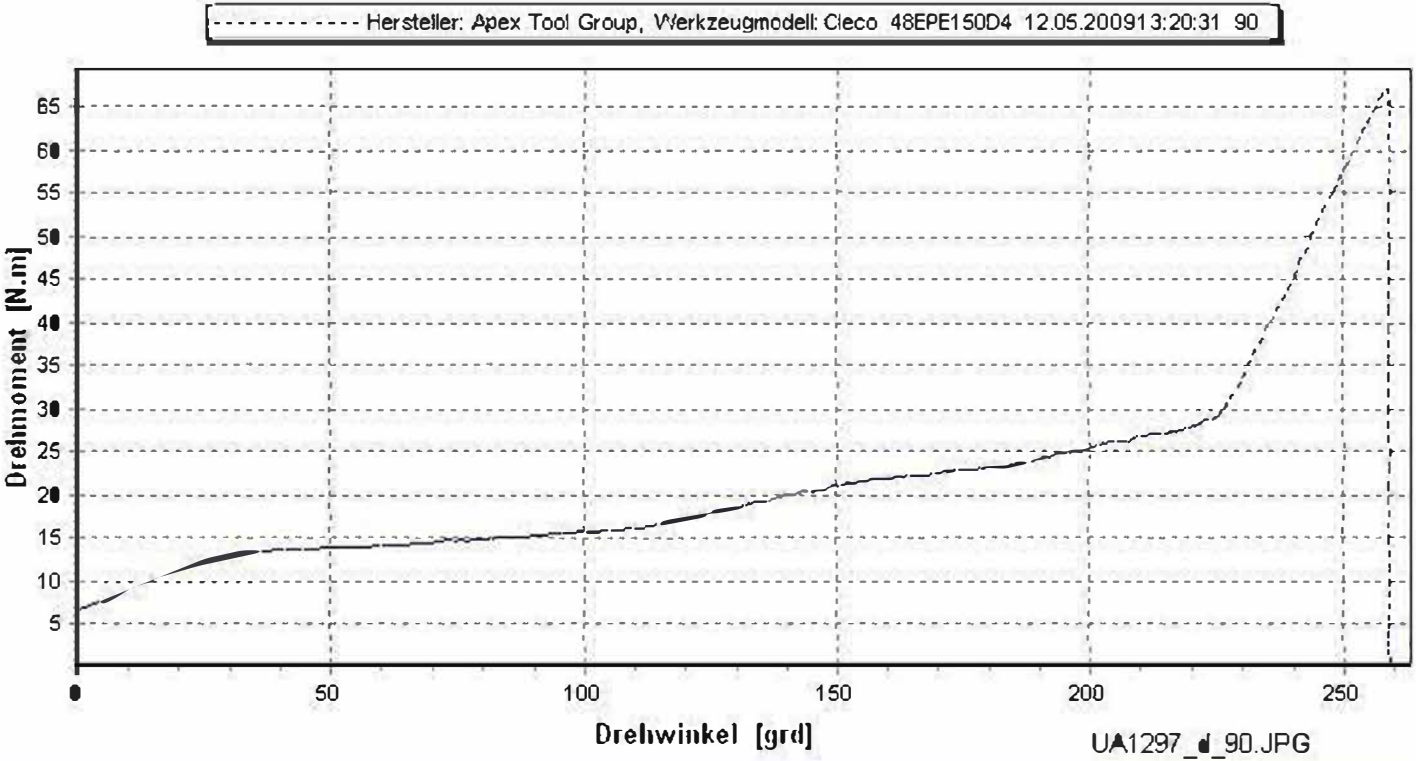
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

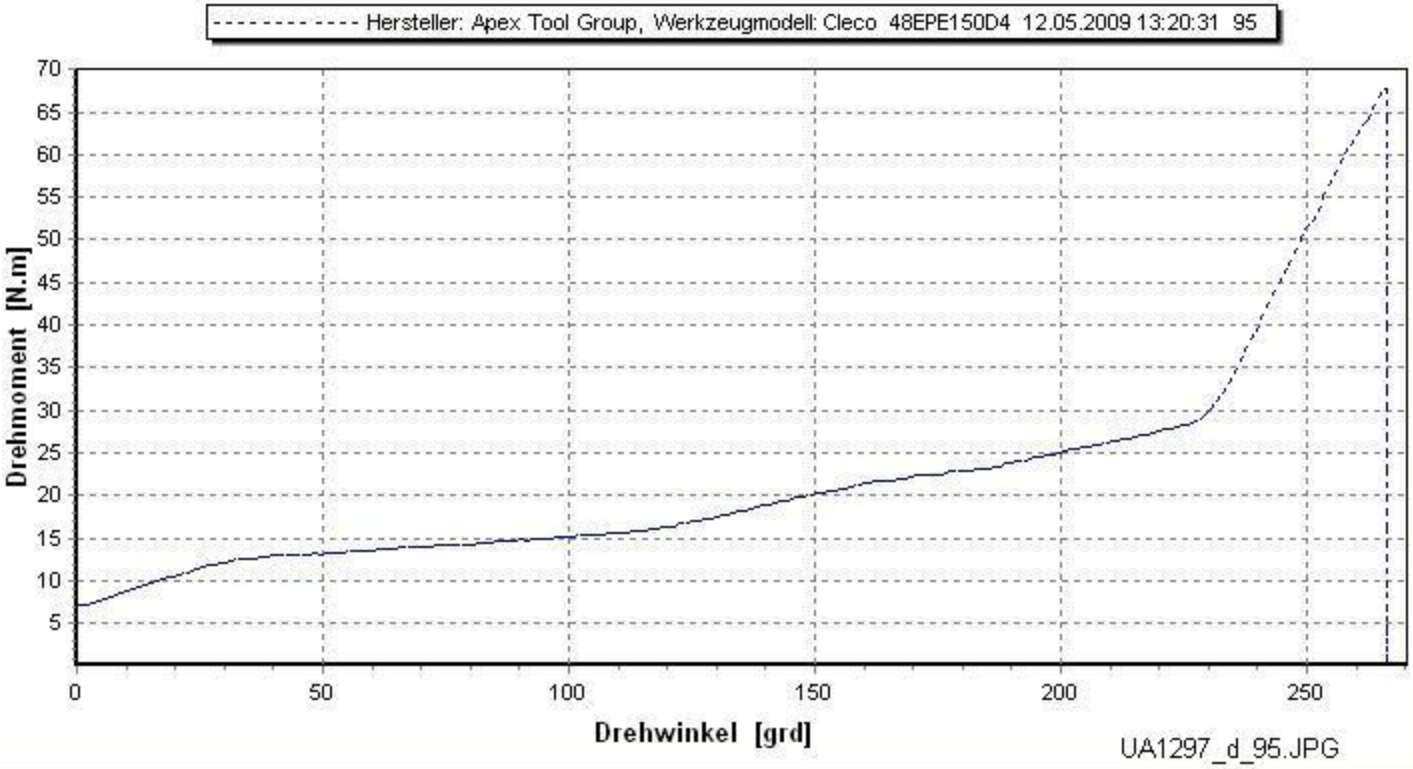
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	65,89	68,29	68,24	67,41	68,31	66,56	67,90	66,51	67,21	67,10
VM1698	Schatz Bremse	30,25	33,25	30,00	28,75	30,25	29,25	30,00	28,50	29,25	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	67,12	66,02	66,67	66,94	67,71	66,74	66,55	67,86	67,20	66,41
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,25	30,75	30,50	32,25	31,75	32,00	32,00	29,00	28,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 12.05.2009 13:20:31 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UA1297_d_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 12.05.2009 13:20:31 95
Drehmoment [N.m]
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UA1297_d_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

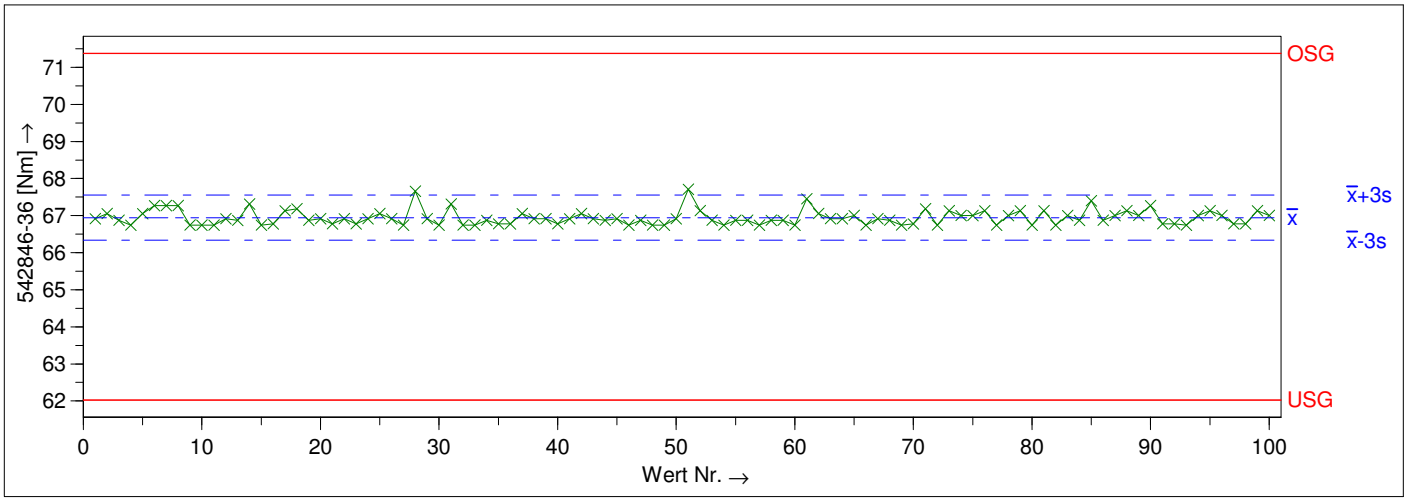
Cleco Production Tools

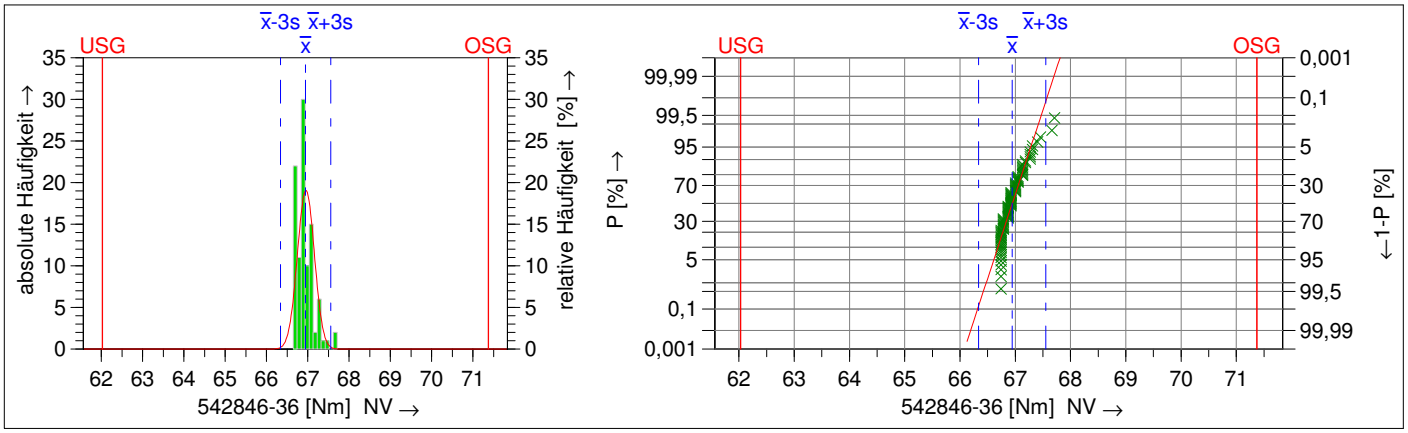
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 50413099	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 12.05.2009 12:51:10 bis 12.05.2009 13:10:29

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	66,9451
USG	62,03	x_{min}	66,74	$\bar{x}$-3s	66,3364
OSG	71,37	x_{max}	67,71	$\bar{x}$+3s	67,5538
T	9,34	R	0,97	6s	1,2173
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,60 ≤ **7,67** ≤ 8,74
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,26 ≤ **7,27** ≤ 8,28

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 192,0000 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}
5041309	542846-36	66,92	67,05	66,87	66,74	67,05	67,27	67,27	67,27	66,74	66,74
5041309	542846-36	411,00	430,00	424,00	412,00	418,00	432,00	418,00	426,00	418,00	418,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041309	542846-36	66,74	66,92	66,87	67,31	66,74	66,78	67,13	67,18	66,87	66,92
5041309	542846-36	423,00	418,00	412,00	418,00	412,00	419,00	413,00	411,00	374,00	384,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041309	542846-36	66,78	66,92	66,78	66,92	67,05	66,92	66,74	67,66	66,92	66,74
5041309	542846-36	368,00	386,00	373,00	391,00	392,00	393,00	410,00	411,00	411,00	417,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041309	542846-36	67,31	66,74	66,74	66,87	66,78	66,78	67,05	66,92	66,92	66,78
5041309	542846-36	412,00	417,00	406,00	425,00	380,00	385,00	371,00	381,00	374,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041309	542846-36	66,92	67,05	66,92	66,87	66,92	66,74	66,87	66,74	66,74	66,92
5041309	542846-36	380,00	379,00	413,00	412,00	401,00	412,00	411,00	404,00	412,00	403,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041309	542846-36	67,71	67,13	66,87	66,74	66,87	66,87	66,74	66,87	66,87	66,74
5041309	542846-36	385,00	379,00	379,00	379,00	385,00	374,00	371,00	367,00	406,00	405,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041309	542846-36	67,45	67,05	66,92	66,92	67,00	66,74	66,92	66,87	66,74	66,78
5041309	542846-36	403,00	420,00	408,00	417,00	419,00	413,00	372,00	367,00	372,00	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}
5041309	542846-36	67,18	66,74	67,13	67,00	67,00	67,13	66,74	67,00	67,13	66,74
5041309	542846-36	380,00	381,00	386,00	378,00	412,00	399,00	406,00	411,00	406,00	412,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 192,0000 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}
5041309	542846-36	67,13	66,74	67,00	66,87	67,40	66,87	67,00	67,13	67,00	67,27
5041309	542846-36	404,00	400,00	411,00	416,00	413,00	399,00	418,00	412,00	418,00	419,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041309	542846-36	66,78	66,78	66,74	67,00	67,13	67,00	66,78	66,78	67,13	67,00
5041309	542846-36	374,00	373,00	373,00	379,00	374,00	373,00	368,00	376,00	422,00	407,00

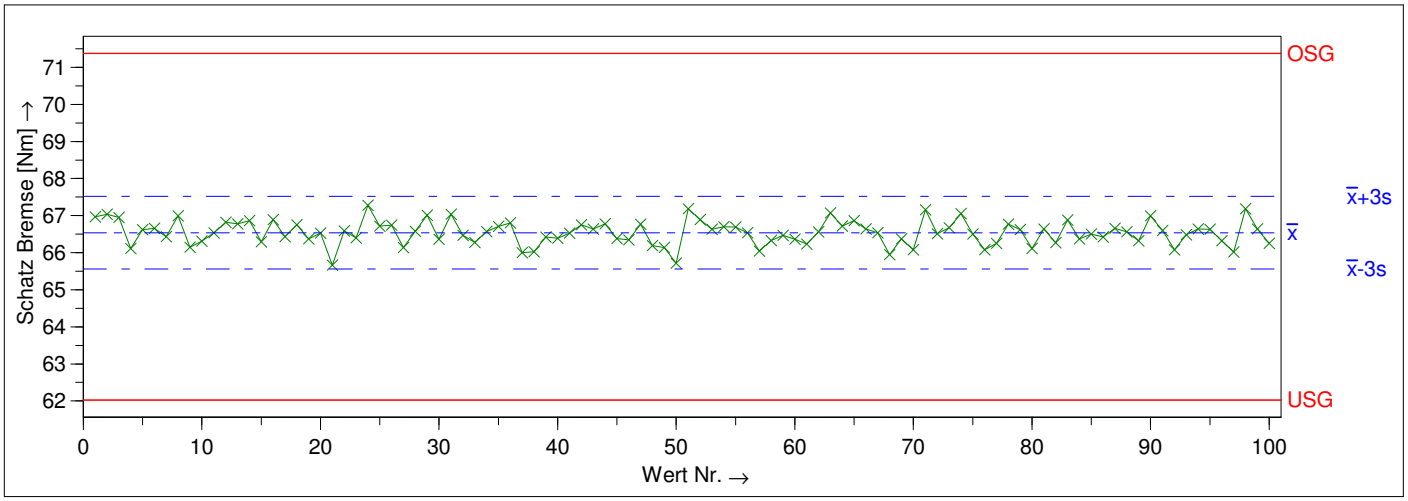
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

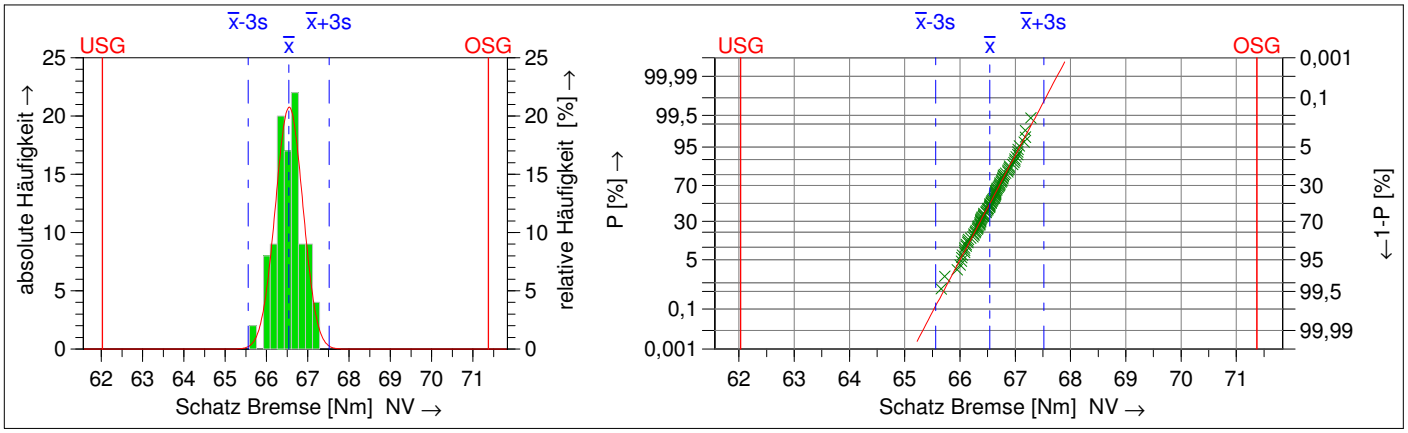
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 12.05.2009 12:51:10 bis 12.05.2009 13:10:30

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	66,5395
USG	62,03	x_{min}	65,66	x̄-3s	65,5597
OSG	71,37	x_{max}	67,28	x̄+3s	67,5193
T	9,34	R	1,62	6s	1,9597
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,10 ≤ **4,77** ≤ 5,43
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,96 ≤ **4,60** ≤ 5,25

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	66,97	67,04	66,95	66,11	66,62	66,66	66,43	66,99	66,15	66,31
VM1698	Schatz Bremse	416,75	431,75	425,25	414,50	421,75	426,75	417,25	427,25	418,50	413,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	66,54	66,82	66,78	66,86	66,29	66,89	66,43	66,75	66,37	66,53
VM1698	Schatz Bremse	422,75	419,50	413,25	420,50	412,00	419,25	415,50	412,75	378,50	379,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	65,66	66,59	66,40	67,28	66,72	66,74	66,14	66,58	67,01	66,36
VM1698	Schatz Bremse	372,00	385,50	375,25	391,00	392,00	390,50	410,00	412,50	414,00	412,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	67,04	66,47	66,28	66,57	66,71	66,80	66,00	66,03	66,42	66,39
VM1698	Schatz Bremse	413,50	414,50	410,00	421,75	384,50	388,00	371,75	379,50	379,25	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	66,53	66,75	66,64	66,78	66,38	66,35	66,77	66,19	66,14	65,72
VM1698	Schatz Bremse	380,00	378,25	414,25	412,50	404,50	409,75	415,00	408,50	410,75	400,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	67,18	66,89	66,63	66,70	66,69	66,54	66,04	66,33	66,47	66,36
VM1698	Schatz Bremse	386,50	379,00	376,00	378,00	383,50	374,75	371,50	372,75	408,00	408,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	66,23	66,56	67,07	66,72	66,86	66,64	66,54	65,95	66,37	66,08
VM1698	Schatz Bremse	405,00	416,50	412,50	413,75	419,50	411,75	376,75	368,75	374,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	67,16	66,51	66,67	67,05	66,50	66,08	66,25	66,77	66,62	66,11
VM1698	Schatz Bremse	382,75	383,00	386,50	380,75	414,00	400,50	404,75	412,75	405,50	412,00

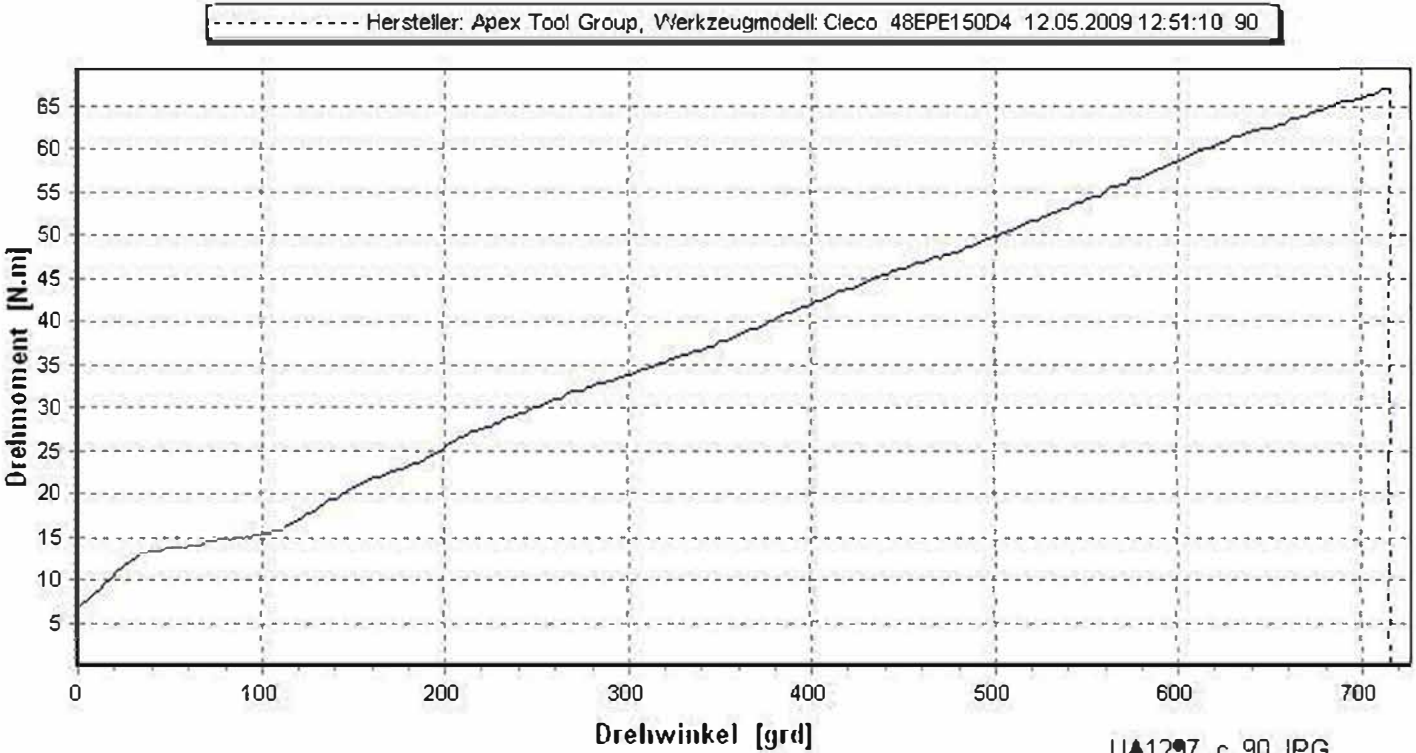
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

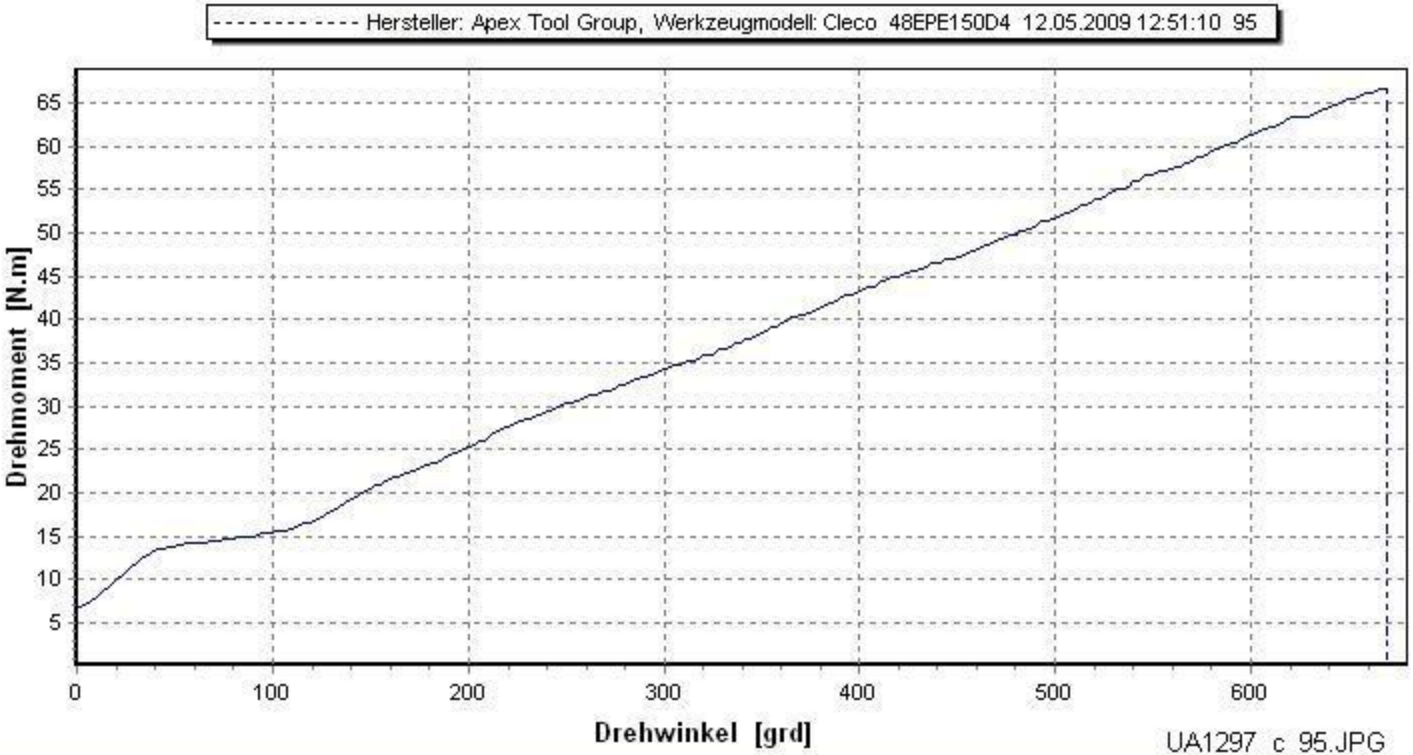
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	66,64	66,27	66,88	66,37	66,50	66,42	66,66	66,56	66,32	66,99
VM1698	Schatz Bremse	406,25	401,75	414,50	419,50	415,75	402,50	419,00	408,00	416,00	420,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	66,60	66,08	66,48	66,64	66,63	66,32	66,02	67,18	66,64	66,25
VM1698	Schatz Bremse	377,00	375,00	377,50	381,25	379,50	378,50	372,25	377,50	418,00	411,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 12.05.2009 12:51:10 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UA1297_c_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 12.05.2009 12:51:10 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]
UA1297_c_95.JPG

HU-Nr. 012/09

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 80 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UA1297

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 126,20 N·m

Harte Verbindung (H) 757,42 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 62,911 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	117,37 - 135,03 N·m	117,37 - 135,03 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	126,24 N·m	125,82 N·m
	Standardabweichung	1,32 N·m	0,63 N·m
	Streubreite (99,73%)	7,89 N·m	3,76 N·m
	Cm	2,24	4,69
	Cmk	2,23	4,49

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,24
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,23

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

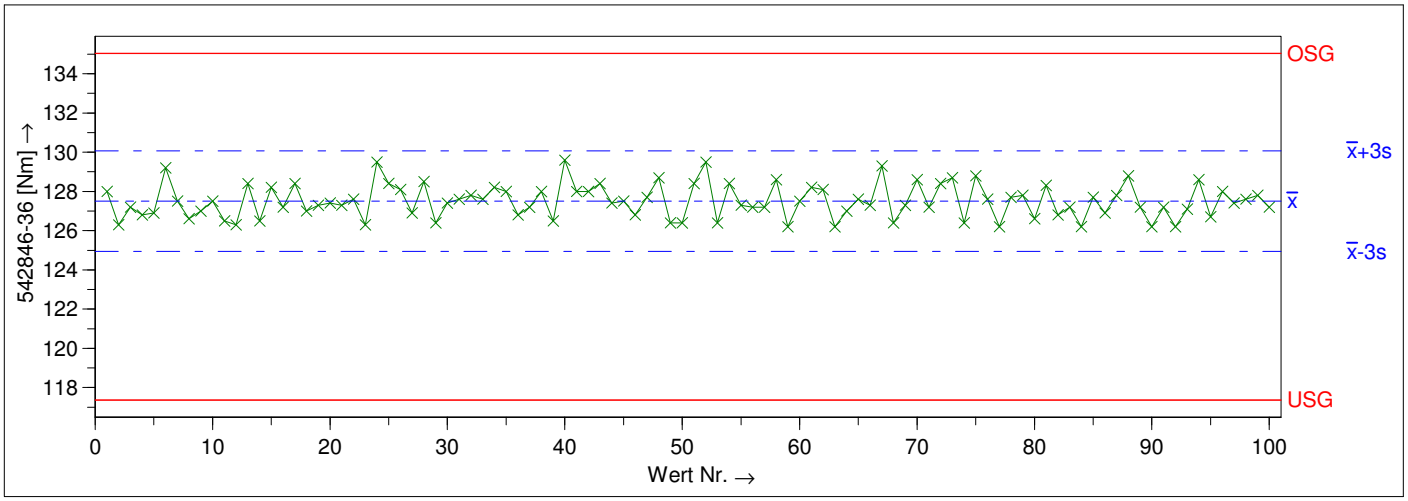
Cleco Production Tools

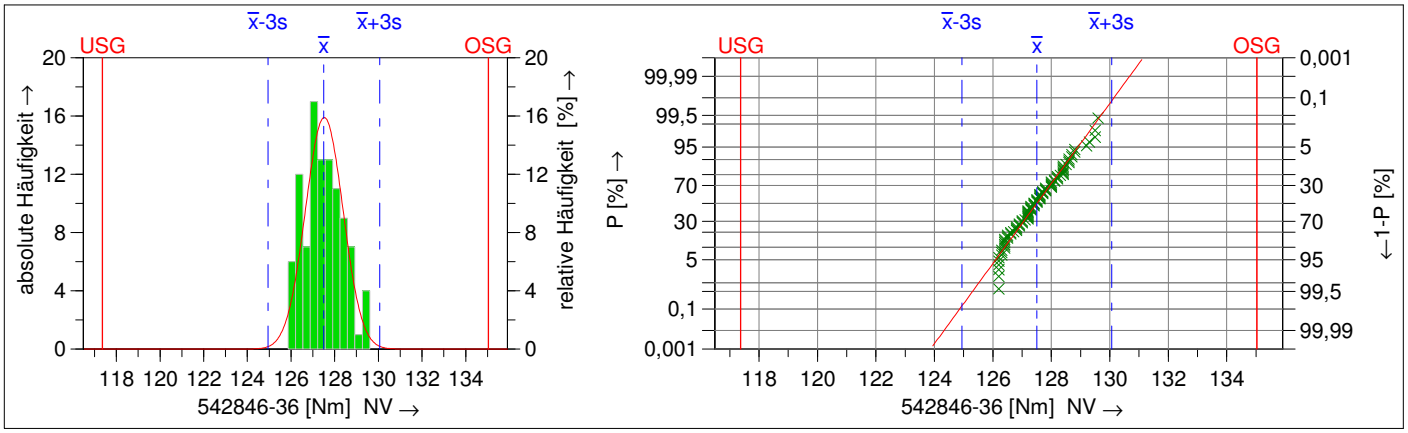
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 50413099	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 13:36:38 bis 13.05.2009 13:57:17

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	127,5020
USG	117,37	x_{min}	126,20	$\bar{x}$-3s	124,9429
OSG	135,03	x_{max}	129,60	$\bar{x}$+3s	130,0611
T	17,66	R	3,40	6s	5,1182
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,97 ≤ **3,45** ≤ 3,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,53 ≤ **2,94** ≤ 3,36

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	128,00	126,30	127,20	126,80	126,90	129,20	127,50	126,60	127,00	127,50
5041309	542846-36	34,00	34,00	32,00	32,00	33,00	33,00	32,00	34,00	32,00	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}
5041309	542846-36	126,50	126,30	128,40	126,50	128,20	127,20	128,40	127,00	127,30	127,40
5041309	542846-36	34,00	31,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	34,00	30,00	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}
5041309	542846-36	127,30	127,60	126,30	129,50	128,40	128,10	126,90	128,50	126,40	127,40
5041309	542846-36	30,00	28,00	28,00	31,00	28,00	30,00	33,00	33,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041309	542846-36	127,60	127,80	127,60	128,20	128,00	126,80	127,20	128,00	126,50	129,60
5041309	542846-36	31,00	33,00	35,00	32,00	30,00	29,00	30,00	31,00	30,00	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}
5041309	542846-36	128,00	128,00	128,40	127,40	127,50	126,80	127,70	128,70	126,40	126,40
5041309	542846-36	29,00	30,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	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}
5041309	542846-36	128,40	129,50	126,40	128,40	127,30	127,20	127,20	128,60	126,20	127,50
5041309	542846-36	31,00	30,00	29,00	30,00	29,00	29,00	30,00	29,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041309	542846-36	128,20	128,10	126,20	127,00	127,60	127,30	129,30	126,40	127,30	128,60
5041309	542846-36	34,00	32,00	31,00	33,00	33,00	31,00	30,00	29,00	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041309	542846-36	127,20	128,40	128,70	126,40	128,80	127,60	126,20	127,70	127,80	126,60
5041309	542846-36	29,00	29,00	30,00	28,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	128,30	126,80	127,20	126,20	127,70	126,90	127,80	128,80	127,20	126,20
5041309	542846-36	32,00	34,00	31,00	27,00	29,00	28,00	28,00	28,00	27,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041309	542846-36	127,20	126,20	127,10	128,60	126,70	128,00	127,40	127,60	127,80	127,20
5041309	542846-36	32,00	29,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00

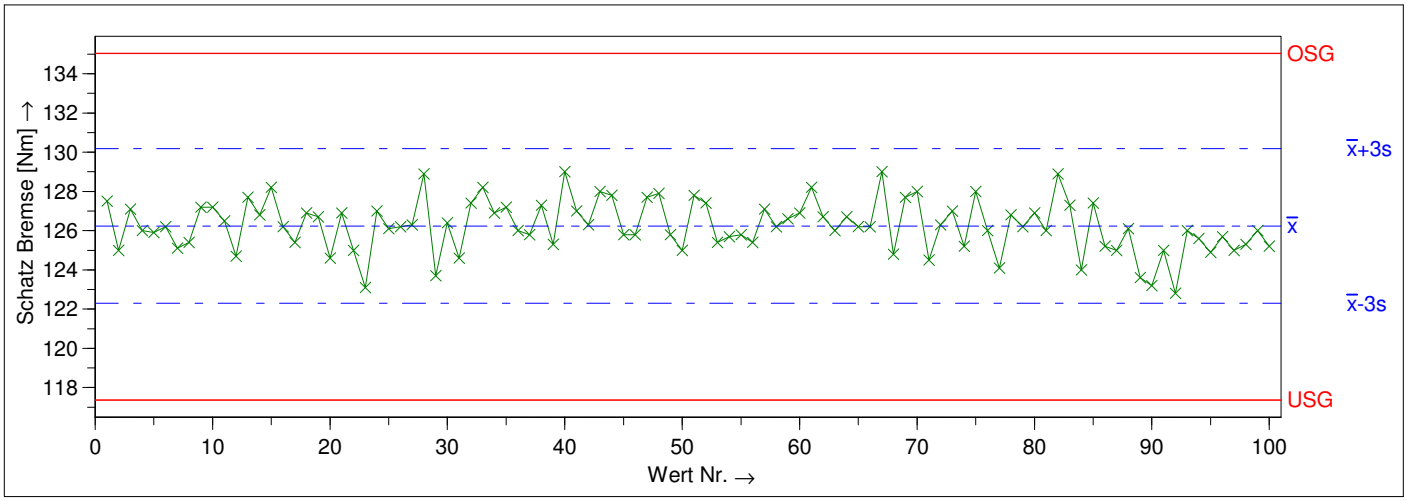
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

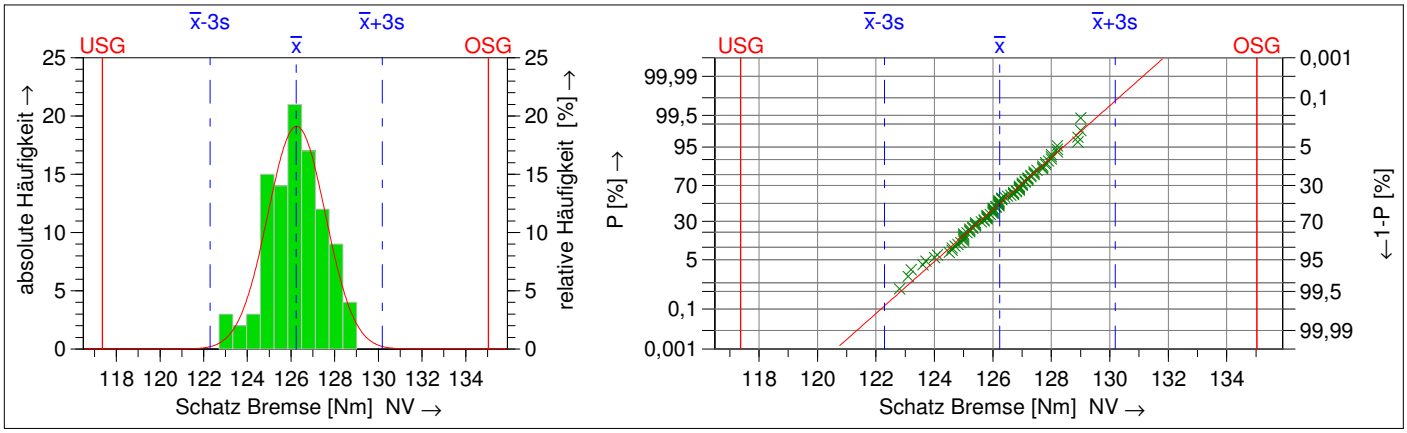
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 13:36:39 bis 13.05.2009 13:57:18

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,2370
USG	117,37	x_{min}	122,80	$\bar{x}$-3s	122,2915
OSG	135,03	x_{max}	129,00	$\bar{x}$+3s	130,1825
T	17,66	R	6,20	6s	7,8909
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,93 ≤ **2,24** ≤ 2,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,91 ≤ **2,23** ≤ 2,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	127,50	125,00	127,10	126,00	125,90	126,20	125,10	125,40	127,20	127,20
VM1698	Schatz Bremse	33,25	32,25	30,50	31,25	32,50	31,25	30,50	32,25	31,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	126,50	124,70	127,70	126,80	128,20	126,20	125,40	126,90	126,70	124,60
VM1698	Schatz Bremse	32,75	30,25	32,00	32,00	31,75	31,50	30,75	32,50	28,25	27,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	126,90	125,00	123,10	127,00	126,10	126,20	126,30	128,90	123,70	126,40
VM1698	Schatz Bremse	29,50	27,25	27,25	29,75	27,25	28,25	32,50	32,00	30,00	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	124,60	127,40	128,20	126,90	127,20	126,00	125,80	127,30	125,30	129,00
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,75	33,00	31,25	29,50	27,50	28,25	29,50	28,25	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	127,00	126,30	128,00	127,80	125,80	125,80	127,70	127,90	125,80	125,00
VM1698	Schatz Bremse	28,00	29,25	31,75	31,75	31,50	31,00	31,50	31,75	30,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	127,80	127,40	125,40	125,70	125,80	125,40	127,10	126,20	126,60	126,90
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,25	28,00	28,50	27,25	28,00	28,25	27,75	31,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	128,20	126,70	126,00	126,70	126,20	126,20	129,00	124,80	127,70	128,00
VM1698	Schatz Bremse	33,00	30,50	30,00	31,25	31,50	29,75	29,00	28,00	27,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	124,50	126,30	127,00	125,20	128,00	126,00	124,10	126,80	126,20	126,90
VM1698	Schatz Bremse	27,50	27,75	29,00	27,00	32,00	30,75	30,25	30,50	31,00	31,75

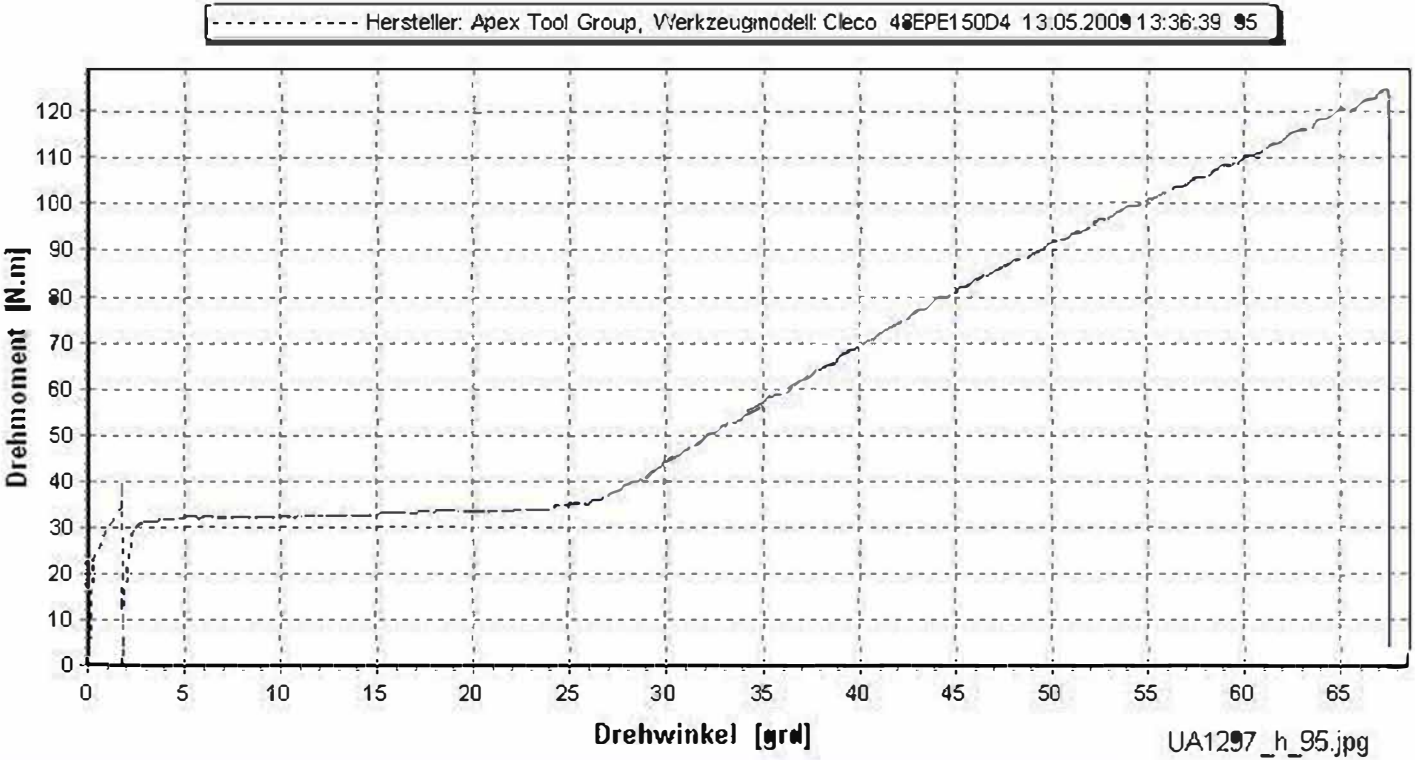
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

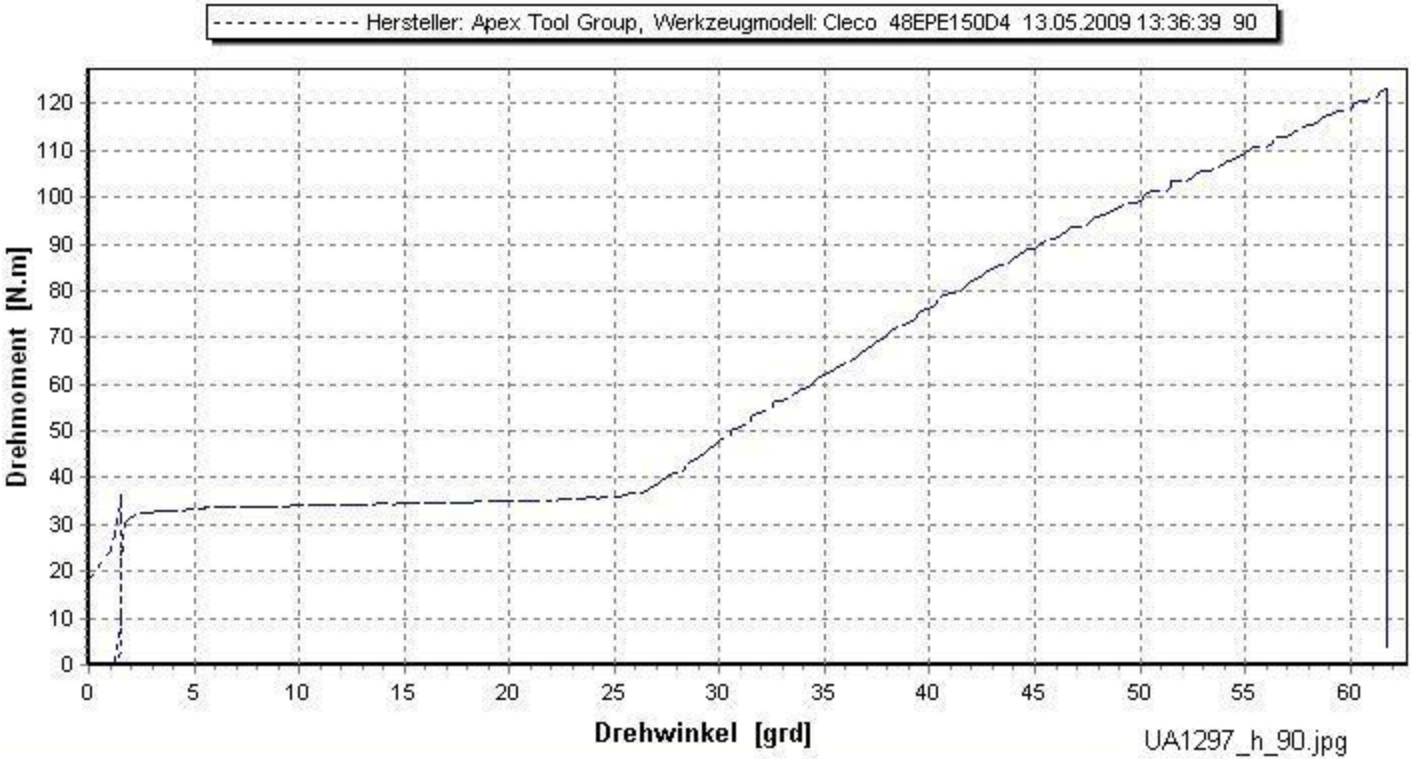
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	126,00	128,90	127,30	124,00	127,40	125,20	125,00	126,10	123,60	123,20
VM1698	Schatz Bremse	30,50	32,25	29,00	26,50	27,25	27,25	27,50	27,00	26,00	26,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	125,00	122,80	126,00	125,60	124,90	125,70	125,00	125,30	126,00	125,20
VM1698	Schatz Bremse	30,75	28,00	30,25	30,25	30,00	30,00	29,75	29,50	29,75	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 13:36:39 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UA1297_h_95.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 13:36:39 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
UA1297_h_90.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

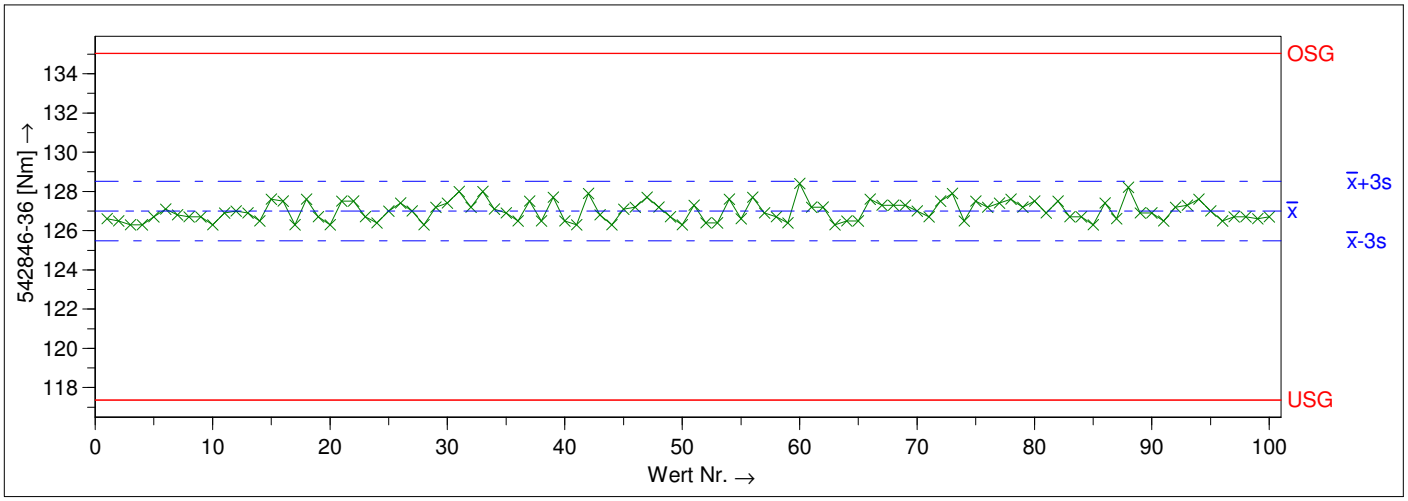
Cleco Production Tools

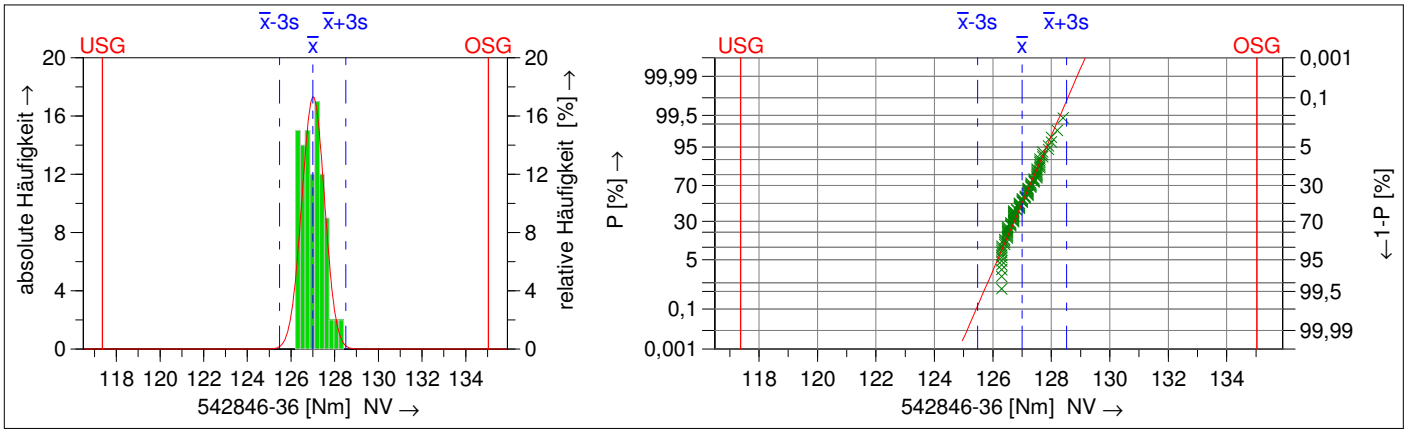
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297g	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 50413099	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 12:58:35 bis 13.05.2009 13:31:55

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,9960
USG	117,37	x_{min}	126,30	$\bar{x}$-3s	125,4759
OSG	135,03	x_{max}	128,40	$\bar{x}$+3s	128,5161
T	17,66	R	2,10	6s	3,0402
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,00 ≤ **5,81** ≤ 6,62
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,55 ≤ **5,29** ≤ 6,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 192,0000 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}
5041309	542846-36	126,60	126,50	126,30	126,30	126,70	127,10	126,80	126,70	126,70	126,30
5041309	542846-36	399,00	392,00	393,00	373,00	399,00	386,00	367,00	392,00	373,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041309	542846-36	126,90	127,00	126,90	126,50	127,60	127,50	126,30	127,60	126,70	126,30
5041309	542846-36	387,00	399,00	398,00	373,00	393,00	396,00	361,00	386,00	407,00	425,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041309	542846-36	127,50	127,50	126,70	126,40	127,00	127,40	127,00	126,30	127,20	127,40
5041309	542846-36	411,00	413,00	406,00	405,00	418,00	412,00	373,00	385,00	393,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041309	542846-36	128,00	127,20	128,00	127,10	126,90	126,50	127,50	126,50	127,70	126,50
5041309	542846-36	367,00	392,00	386,00	373,00	413,00	412,00	412,00	413,00	412,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041309	542846-36	126,30	127,90	126,80	126,30	127,10	127,20	127,70	127,20	126,70	126,30
5041309	542846-36	412,00	418,00	360,00	373,00	387,00	387,00	380,00	373,00	367,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041309	542846-36	127,30	126,40	126,40	127,60	126,60	127,70	126,90	126,70	126,40	128,40
5041309	542846-36	413,00	431,00	405,00	412,00	412,00	411,00	439,00	412,00	361,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041309	542846-36	127,20	127,20	126,30	126,50	126,50	127,60	127,30	127,30	127,30	127,00
5041309	542846-36	386,00	386,00	373,00	367,00	385,00	385,00	418,00	406,00	405,00	425,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041309	542846-36	126,70	127,50	127,90	126,50	127,50	127,20	127,40	127,60	127,20	127,50
5041309	542846-36	418,00	438,00	412,00	403,00	360,00	379,00	374,00	391,00	373,00	384,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 192,0000 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}
5041309	542846-36	126,90	127,50	126,70	126,70	126,30	127,40	126,60	128,20	126,90	126,90
5041309	542846-36	367,00	373,00	418,00	399,00	431,00	412,00	426,00	411,00	418,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041309	542846-36	126,50	127,20	127,30	127,60	127,00	126,50	126,70	126,70	126,60	126,70
5041309	542846-36	381,00	380,00	379,00	382,00	365,00	368,00	360,00	367,00	396,00	403,00

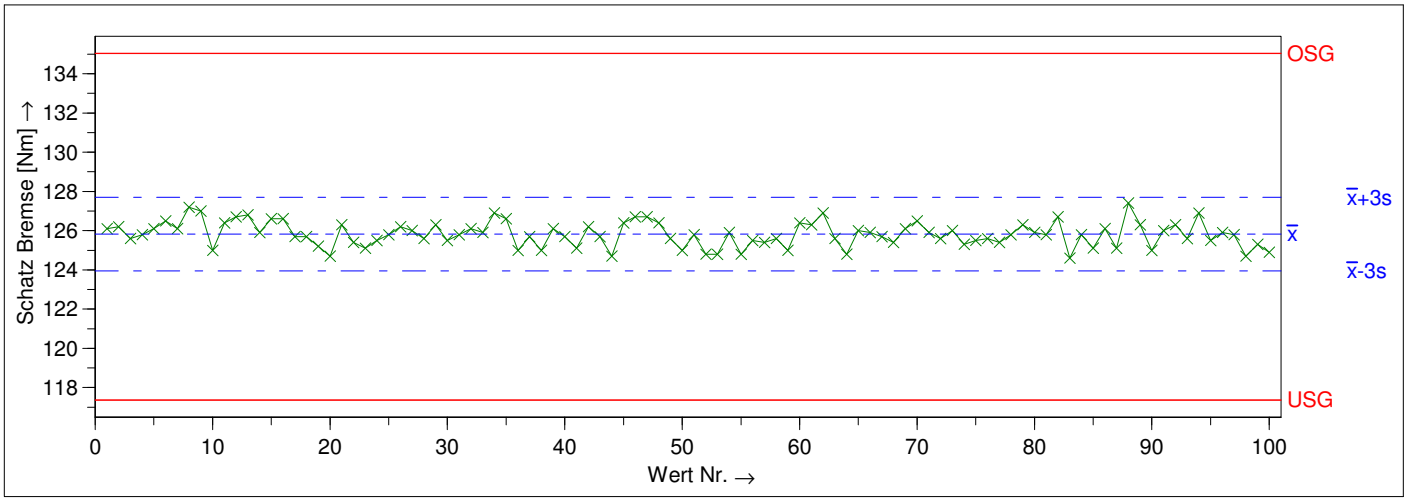
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

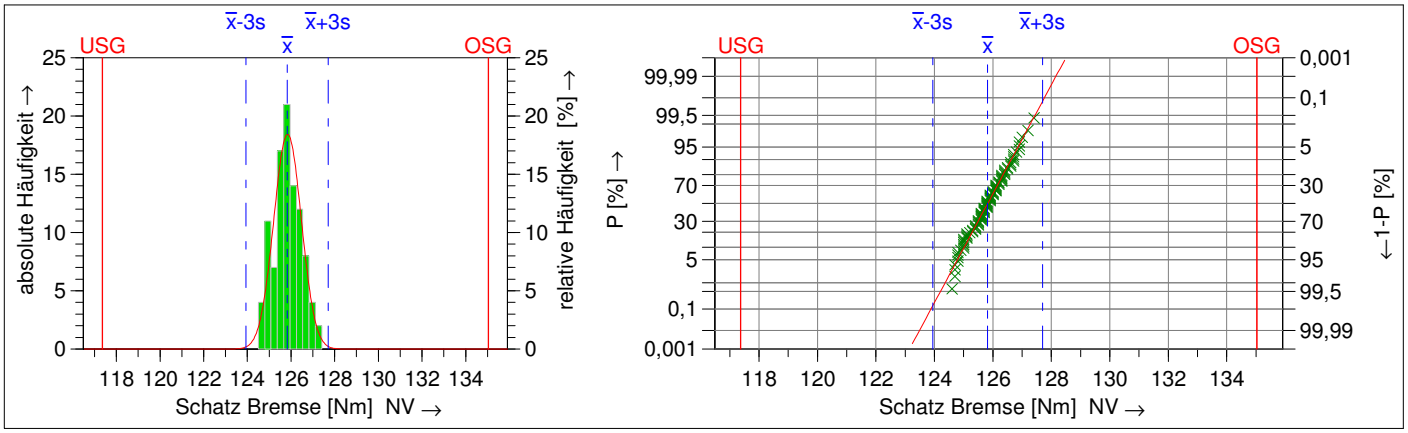
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 12:58:35 bis 13.05.2009 13:31:55

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	125,8220
USG	117,37	x_{min}	124,60	$\bar{x}$-3s	123,9397
OSG	135,03	x_{max}	127,40	$\bar{x}$+3s	127,7043
T	17,66	R	2,80	6s	3,7645
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,04 ≤ **4,69** ≤ 5,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,86 ≤ **4,49** ≤ 5,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	126,10	126,20	125,60	125,80	126,10	126,50	126,10	127,20	127,00	125,00
VM1698	Schatz Bremse	401,50	394,50	395,50	374,75	392,25	388,00	371,75	395,75	378,50	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	126,40	126,70	126,80	125,90	126,60	126,60	125,70	125,70	125,20	124,70
VM1698	Schatz Bremse	390,25	395,50	397,00	372,75	396,75	396,50	363,25	384,75	410,25	425,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	126,30	125,40	125,10	125,50	125,80	126,20	126,00	125,60	126,30	125,50
VM1698	Schatz Bremse	410,75	413,00	409,00	404,25	422,50	412,00	376,00	386,75	393,50	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	125,80	126,10	125,90	126,90	126,60	125,00	125,70	125,00	126,10	125,70
VM1698	Schatz Bremse	366,25	383,75	388,50	372,00	415,75	412,25	411,00	416,00	413,50	400,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	125,10	126,20	125,70	124,70	126,40	126,70	126,70	126,40	125,60	125,00
VM1698	Schatz Bremse	417,75	416,75	361,00	373,50	388,25	391,50	379,50	374,75	369,75	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	125,80	124,80	124,80	125,90	124,80	125,50	125,40	125,60	125,00	126,40
VM1698	Schatz Bremse	415,00	427,00	403,00	413,25	412,00	407,00	440,00	411,50	363,00	391,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	126,30	126,90	125,60	124,80	126,00	125,90	125,70	125,40	126,10	126,50
VM1698	Schatz Bremse	383,75	386,50	368,50	372,25	384,75	380,00	421,25	408,75	403,00	425,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	125,90	125,60	126,00	125,30	125,50	125,60	125,40	125,80	126,30	125,90
VM1698	Schatz Bremse	415,50	438,75	411,25	405,50	361,50	378,25	376,50	388,00	369,25	385,25

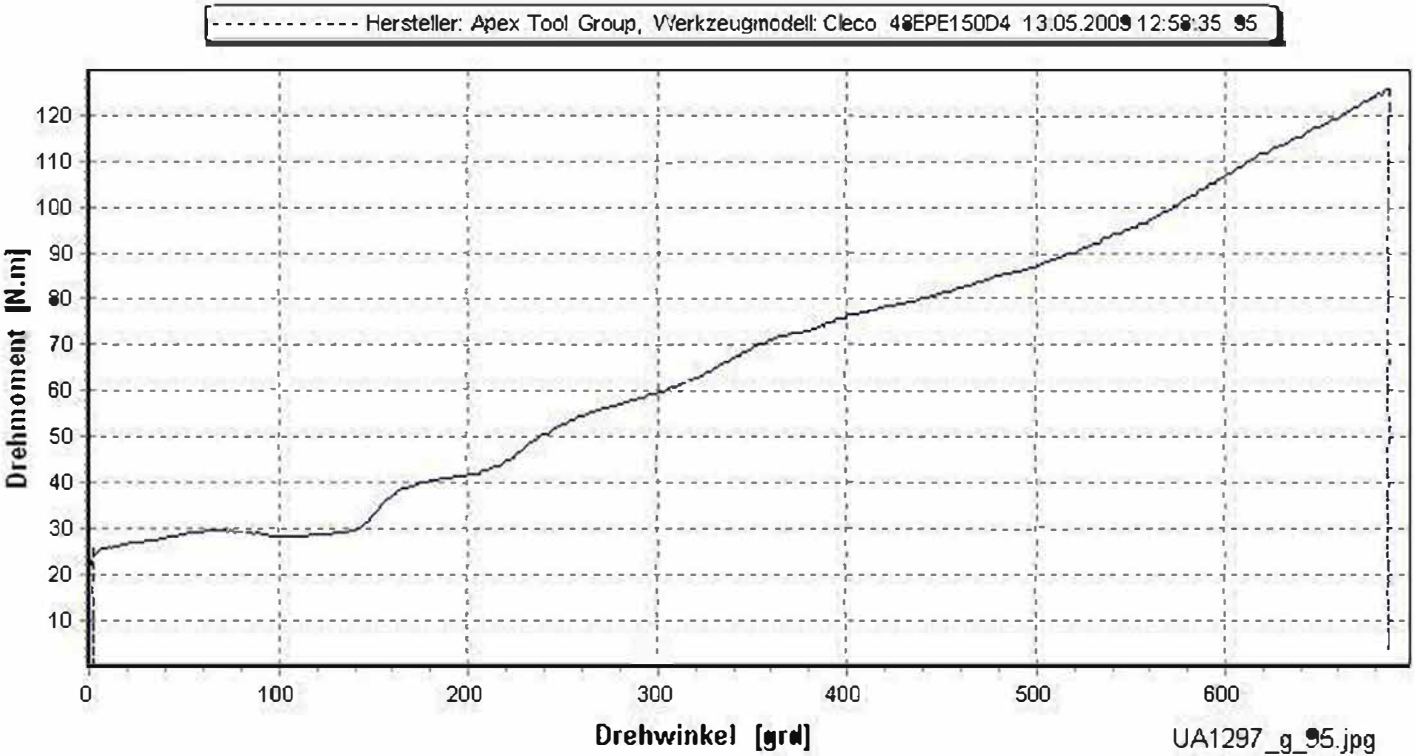
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

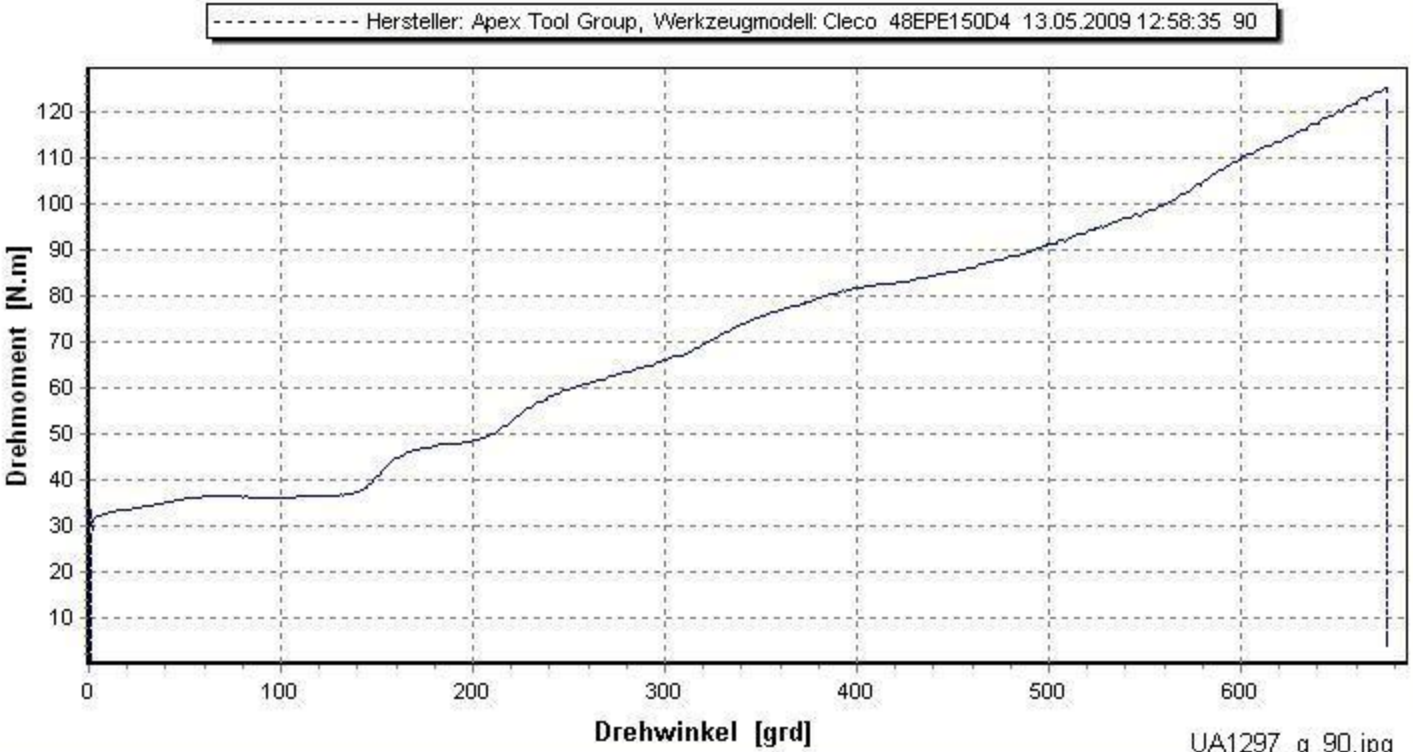
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	125,80	126,70	124,60	125,80	125,10	126,10	125,10	127,40	126,30	125,00
VM1698	Schatz Bremse	365,25	373,50	413,75	398,75	434,25	411,50	421,50	409,25	416,25	398,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	126,00	126,30	125,60	126,90	125,50	125,90	125,80	124,70	125,30	124,90
VM1698	Schatz Bremse	382,25	380,25	377,25	384,75	364,25	368,00	361,75	364,75	397,50	402,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 12:58:35 95
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1297_g_95.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 12:58:35 90
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1297_g_90.jpg

HU-Nr. 012/09

Prüfblatt Nr. 5

Drehmomentermittlung 100 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UA1297

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 150,00 N·m

Harte Verbindung (H) 899,74 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 74,76 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	139,5 - 160,5 N·m	139,5 - 160,5 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	149,96 N·m	149,52 N·m
	Standardabweichung	1,4976 N·m	0,73 N·m
	Streubreite (99,73%)	8,9858 N·m	4,40 N·m
	Cm	2,34	4,78
	Cmk	2,33	4,56

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,34
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,33

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

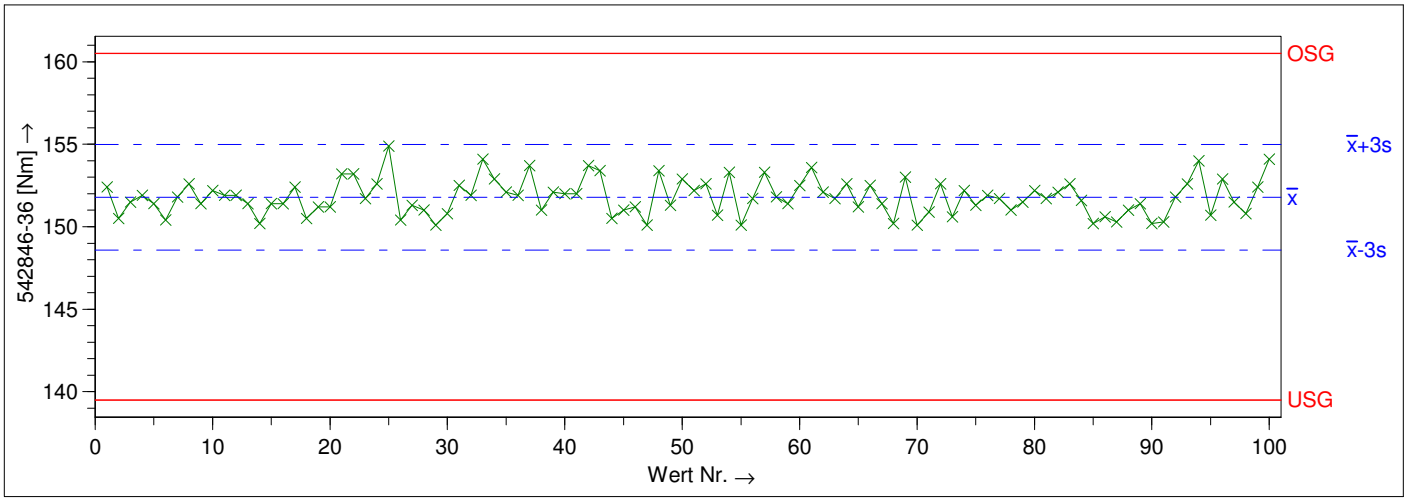
Cleco Production Tools

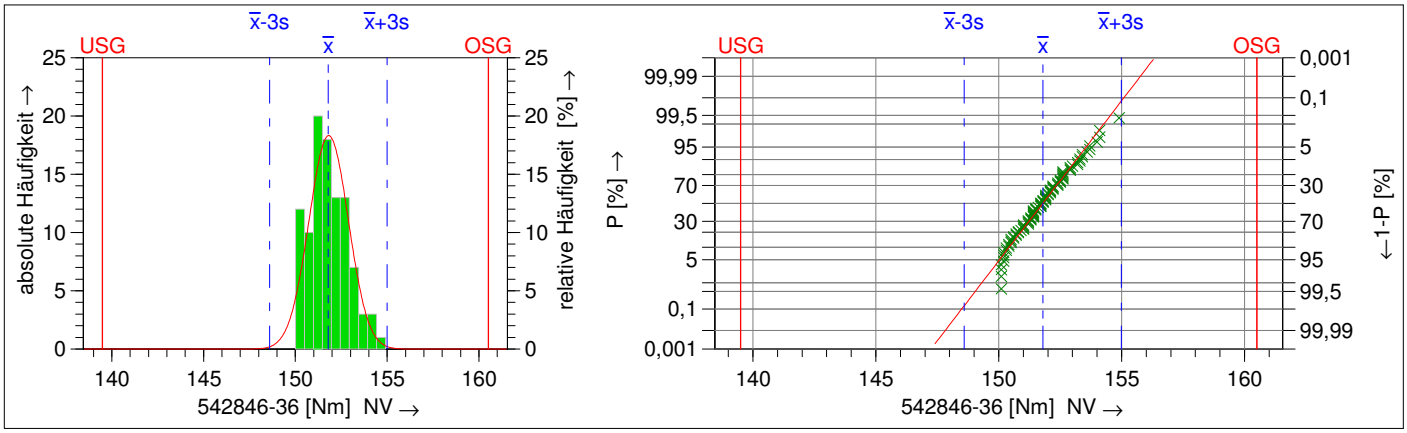
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00 10,50	OSG 160,50
	Serienr. 50413099	Einh. Nm -10,50	USG 139,50
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100	

Auswertung von 13.05.2009 10:16:07 bis 13.05.2009 10:31:30

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	151,7920
USG	139,50	x_{min}	150,10	$\bar{x}$-3s	148,5912
OSG	160,50	x_{max}	154,90	$\bar{x}$+3s	154,9928
T	21,00	R	4,80	6s	6,4015
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,82 ≤ **3,28** ≤ 3,74
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,34 ≤ **2,72** ≤ 3,11

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	152,40	150,50	151,50	151,90	151,40	150,40	151,80	152,60	151,40	152,20
5041309	542846-36	34,00	34,00	32,00	33,00	34,00	34,00	33,00	35,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041309	542846-36	151,90	151,90	151,40	150,20	151,40	151,40	152,40	150,50	151,20	151,20
5041309	542846-36	33,00	33,00	33,00	34,00	34,00	32,00	34,00	33,00	31,00	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}
5041309	542846-36	153,20	153,20	151,70	152,60	154,90	150,40	151,30	151,00	150,10	150,80
5041309	542846-36	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	29,00	33,00	34,00	34,00	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}
5041309	542846-36	152,50	151,90	154,10	152,90	152,10	151,90	153,70	151,00	152,10	152,00
5041309	542846-36	34,00	33,00	33,00	36,00	31,00	30,00	32,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041309	542846-36	152,00	153,70	153,40	150,50	151,00	151,20	150,10	153,40	151,30	152,90
5041309	542846-36	29,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00	34,00	34,00	34,00	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}
5041309	542846-36	152,20	152,60	150,70	153,30	150,10	151,70	153,30	151,80	151,40	152,50
5041309	542846-36	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	29,00	32,00	30,00	33,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041309	542846-36	153,60	152,10	151,70	152,60	151,20	152,50	151,40	150,20	153,00	150,10
5041309	542846-36	33,00	33,00	35,00	33,00	34,00	33,00	30,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041309	542846-36	150,90	152,60	150,60	152,20	151,30	151,90	151,70	151,00	151,50	152,20
5041309	542846-36	31,00	31,00	29,00	30,00	33,00	34,00	33,00	32,00	33,00	35,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	151,70	152,10	152,60	151,60	150,20	150,60	150,30	151,00	151,40	150,20
5041309	542846-36	33,00	33,00	31,00	30,00	30,00	29,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041309	542846-36	150,30	151,80	152,60	154,00	150,70	152,90	151,50	150,80	152,40	154,10
5041309	542846-36	33,00	33,00	33,00	34,00	32,00	34,00	35,00	33,00	30,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

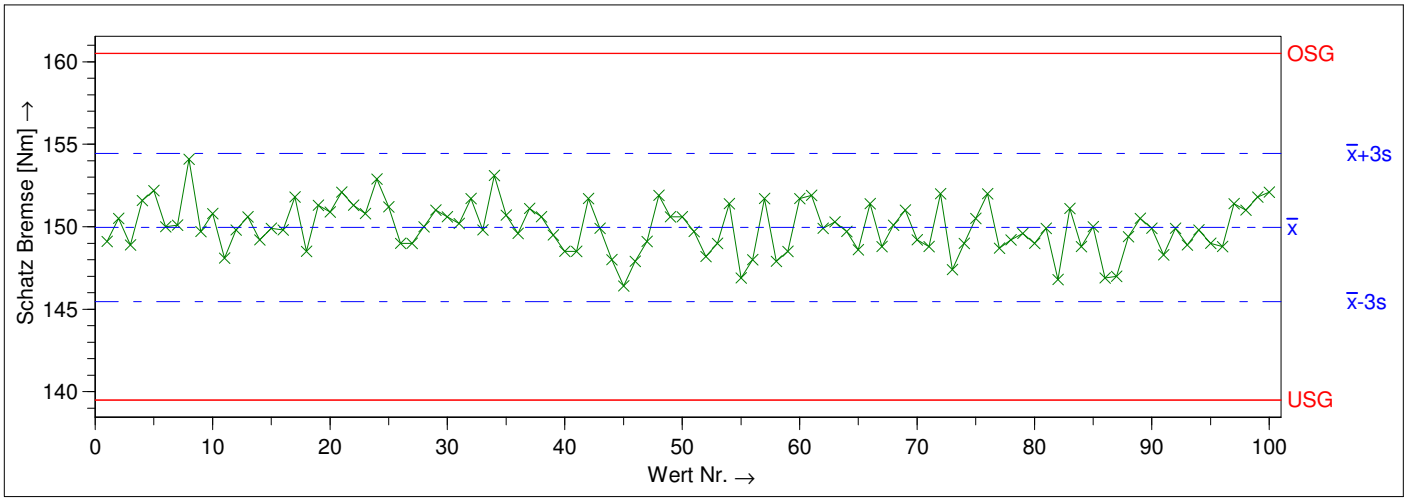
Cleco Production Tools

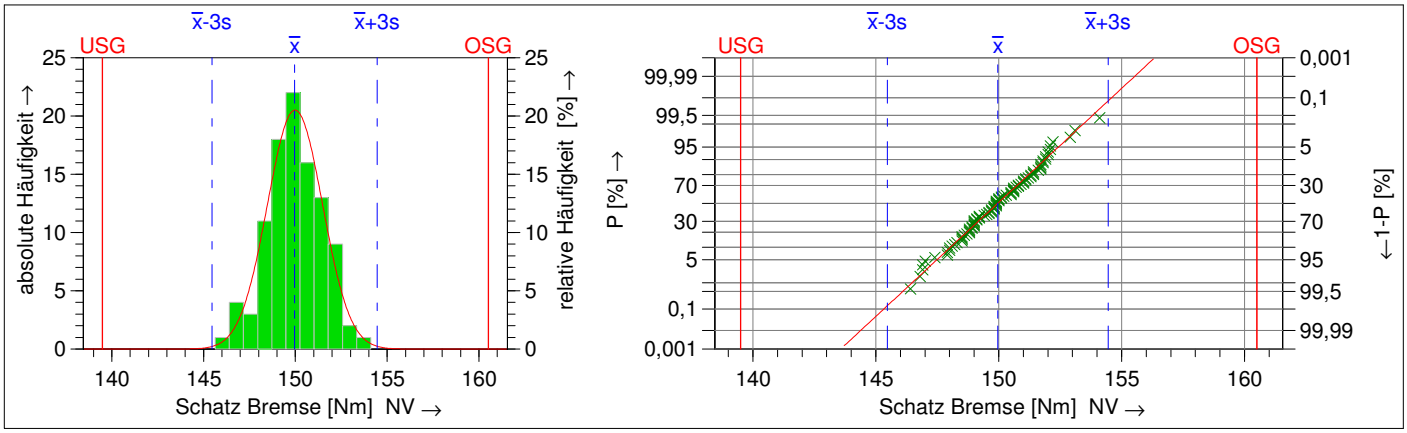
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 10:16:07 bis 13.05.2009 10:31:30

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	149,9560
USG	139,50	x_{min}	146,40	$\bar{x}$-3s	145,4631
OSG	160,50	x_{max}	154,10	$\bar{x}$+3s	154,4489
T	21,00	R	7,70	6s	8,9858
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,01 ≤ **2,34** ≤ 2,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,00 ≤ **2,33** ≤ 2,66

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	149,10	150,50	148,90	151,60	152,20	150,00	150,10	154,10	149,70	150,80
VM1698	Schatz Bremse	32,25	32,00	30,50	31,50	32,75	32,50	31,00	33,50	32,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	148,10	149,80	150,60	149,20	149,90	149,80	151,80	148,50	151,30	150,90
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,00	31,50	32,25	32,00	31,00	33,00	31,75	29,25	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	152,10	151,30	150,80	152,90	151,20	149,00	149,00	150,00	151,00	150,60
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	29,00	29,75	30,25	28,25	32,00	33,00	32,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	150,20	151,70	149,80	153,10	150,70	149,60	151,10	150,60	149,50	148,50
VM1698	Schatz Bremse	32,50	32,25	31,75	34,25	29,00	29,50	30,25	29,00	28,75	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	148,50	151,70	149,90	148,00	146,40	147,90	149,10	151,90	150,60	150,60
VM1698	Schatz Bremse	28,25	30,25	31,50	31,50	30,50	31,50	32,25	32,50	32,50	32,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	149,70	148,20	149,00	151,40	146,90	148,00	151,70	147,90	148,50	151,70
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	29,50	29,25	28,75	28,00	30,00	28,25	31,50	33,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	151,90	149,90	150,30	149,70	148,60	151,40	148,80	150,10	151,00	149,20
VM1698	Schatz Bremse	32,50	31,25	33,00	31,00	32,00	32,00	28,50	30,25	29,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	148,80	152,00	147,40	149,00	150,50	152,00	148,70	149,20	149,60	149,00
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,25	28,25	28,75	31,75	32,75	31,75	31,25	32,00	32,75

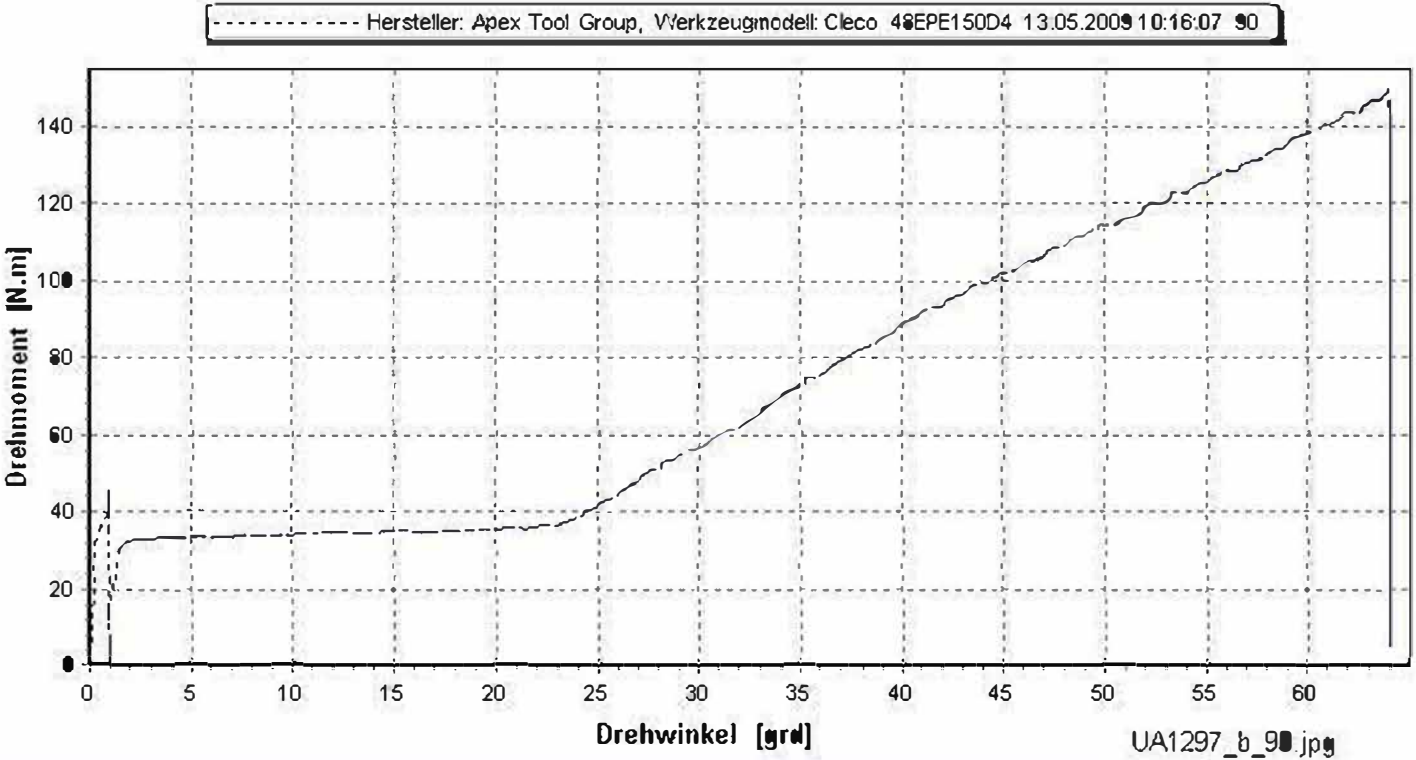
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

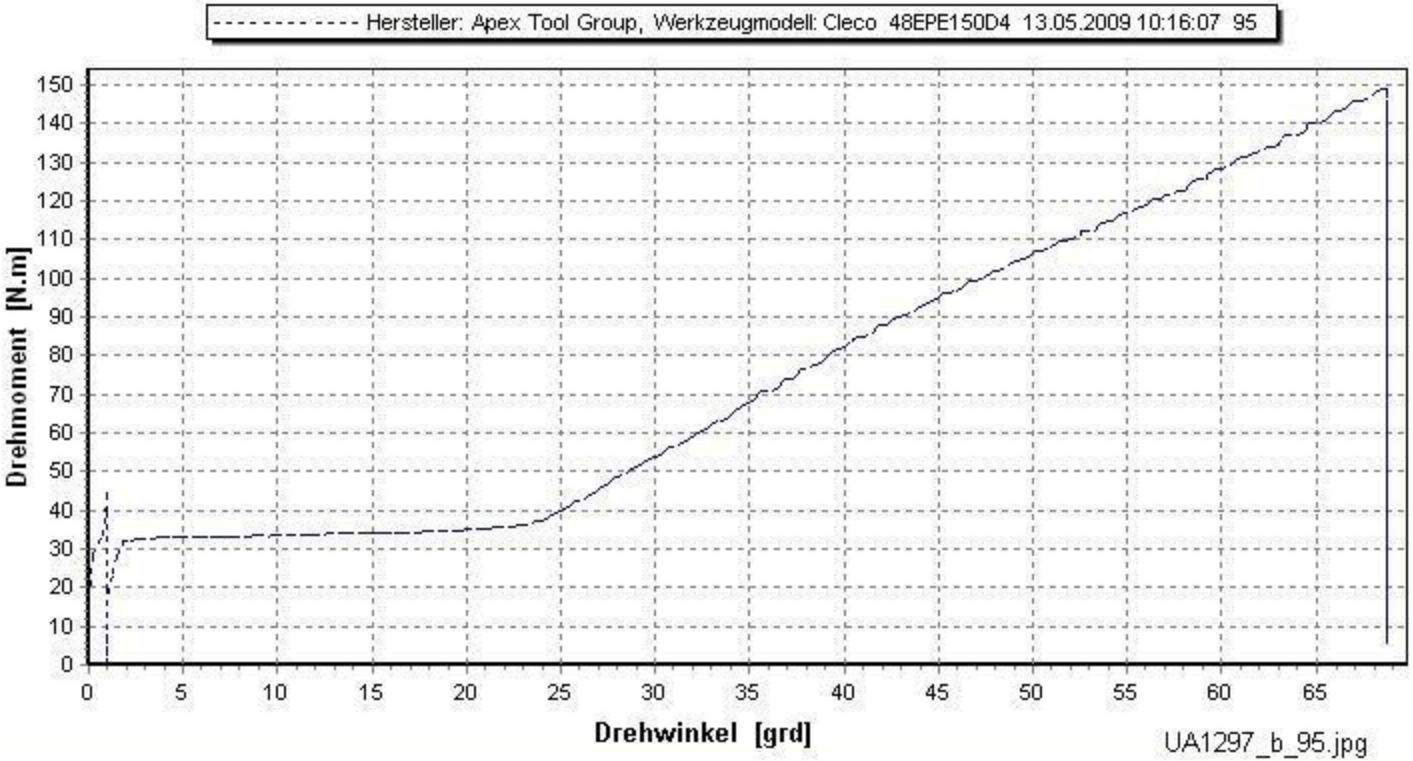
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	149,90	146,80	151,10	148,80	150,00	146,90	147,00	149,40	150,50	149,90
VM1698	Schatz Bremse	32,00	31,50	29,00	28,75	29,00	28,25	29,25	29,00	30,00	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	148,30	149,90	148,90	149,80	149,00	148,80	151,40	151,00	151,80	152,10
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,75	30,75	33,00	31,50	31,75	33,50	31,75	28,75	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 10:16:07 90
Drehmoment [N.m]
0
20
40
60
80
100
120
140
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UA1297_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 10:16:07 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UA1297_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

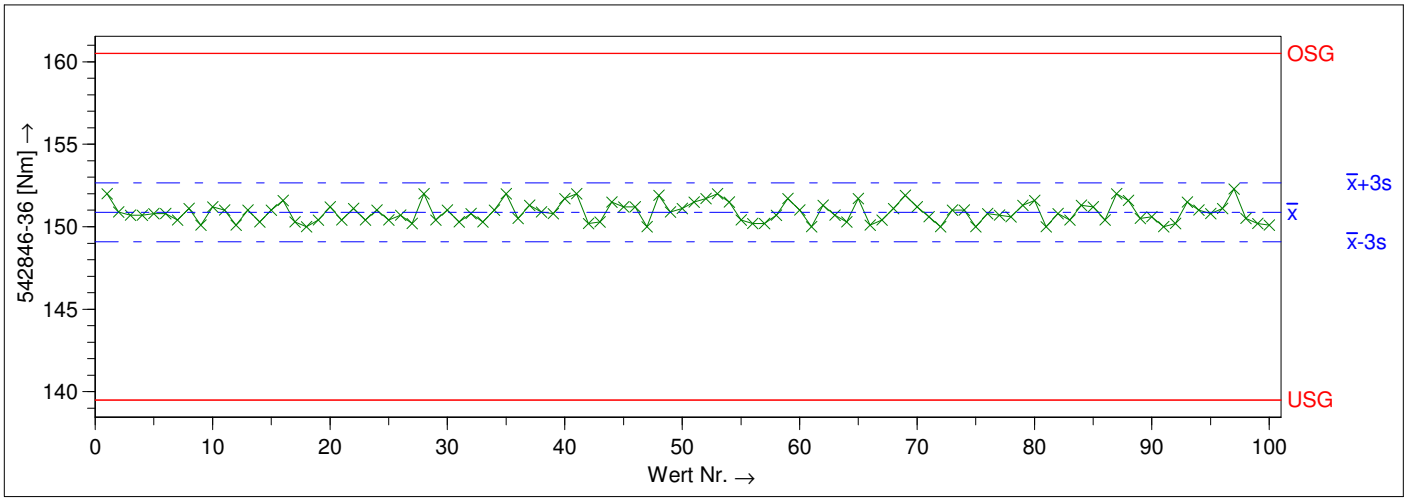
Cleco Production Tools

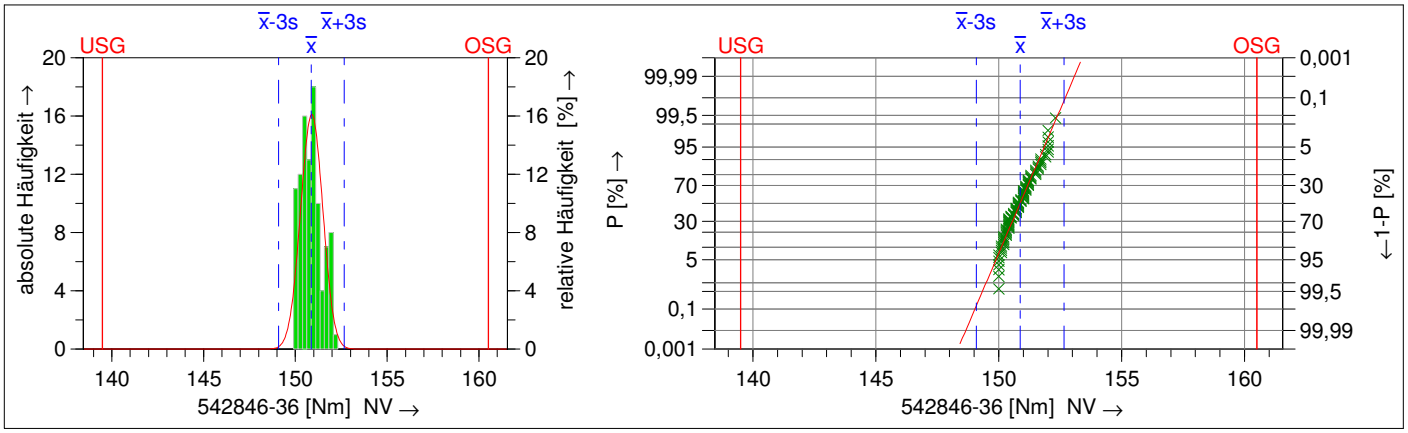
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 50413099	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 11:50:53 bis 13.05.2009 12:46:54

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	150,8680
USG	139,50	x_{min}	150,00	$\bar{x}$-3s	149,0853
OSG	160,50	x_{max}	152,30	$\bar{x}$+3s	152,6507
T	21,00	R	2,30	6s	3,5654
		$n_{<T>}$	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	5,07 ≤ **5,89** ≤ 6,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,65 ≤ **5,40** ≤ 6,16

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 192,0000 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}
5041309	542846-36	152,00	150,90	150,70	150,70	150,80	150,80	150,40	151,10	150,10	151,20
5041309	542846-36	437,00	437,00	451,00	444,00	424,00	418,00	431,00	425,00	413,00	412,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041309	542846-36	151,00	150,10	151,00	150,30	151,00	151,60	150,30	150,00	150,40	151,20
5041309	542846-36	438,00	412,00	413,00	438,00	418,00	413,00	438,00	417,00	381,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041309	542846-36	150,40	151,10	150,40	151,00	150,40	150,70	150,20	152,00	150,40	151,00
5041309	542846-36	386,00	386,00	388,00	386,00	367,00	386,00	430,00	418,00	417,00	430,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041309	542846-36	150,30	150,80	150,30	151,00	152,00	150,50	151,30	150,90	150,80	151,70
5041309	542846-36	411,00	444,00	418,00	412,00	373,00	381,00	367,00	379,00	386,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041309	542846-36	152,00	150,20	150,30	151,50	151,20	151,20	150,00	151,90	150,90	151,10
5041309	542846-36	381,00	372,00	412,00	437,00	412,00	424,00	399,00	412,00	425,00	405,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041309	542846-36	151,50	151,70	152,00	151,50	150,40	150,20	150,20	150,70	151,70	151,00
5041309	542846-36	380,00	386,00	386,00	386,00	367,00	374,00	380,00	379,00	424,00	405,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041309	542846-36	150,00	151,30	150,70	150,30	151,70	150,10	150,40	151,10	151,90	151,20
5041309	542846-36	399,00	411,00	405,00	400,00	407,00	419,00	393,00	386,00	374,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041309	542846-36	150,60	150,00	151,00	151,00	150,00	150,80	150,70	150,60	151,30	151,60
5041309	542846-36	379,00	366,00	381,00	373,00	399,00	412,00	405,00	418,00	407,00	424,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 192,0000 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}
5041309	542846-36	150,00	150,80	150,40	151,30	151,20	150,40	152,00	151,60	150,50	150,60
5041309	542846-36	399,00	405,00	380,00	368,00	380,00	381,00	386,00	380,00	379,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041309	542846-36	150,00	150,20	151,50	151,00	150,80	151,10	152,30	150,50	150,20	150,10
5041309	542846-36	410,00	399,00	425,00	399,00	412,00	406,00	405,00	380,00	393,00	410,00

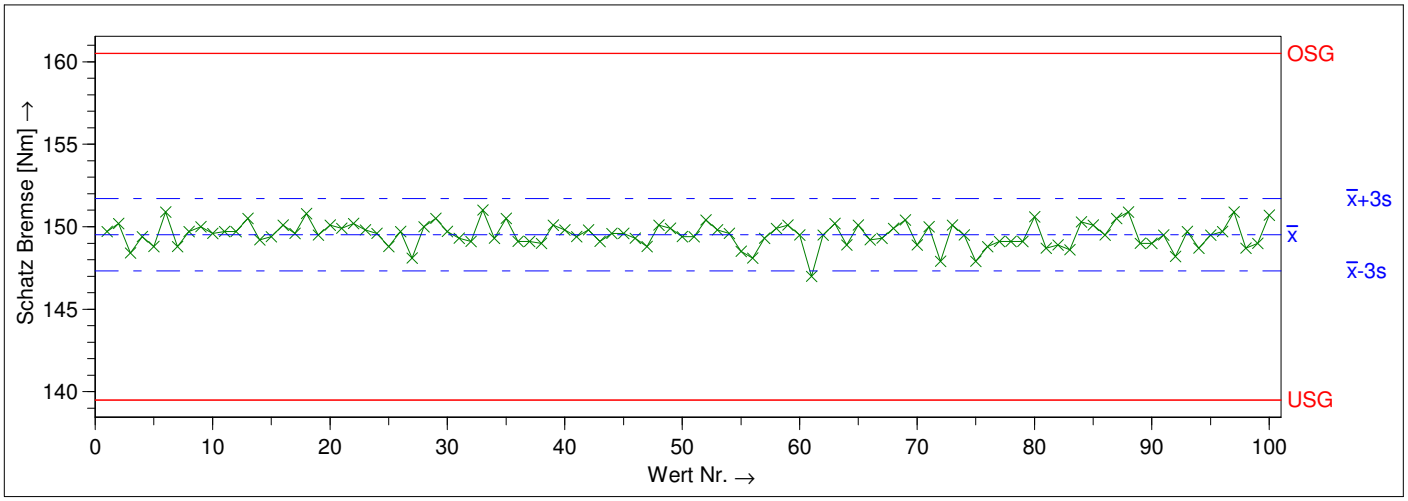
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

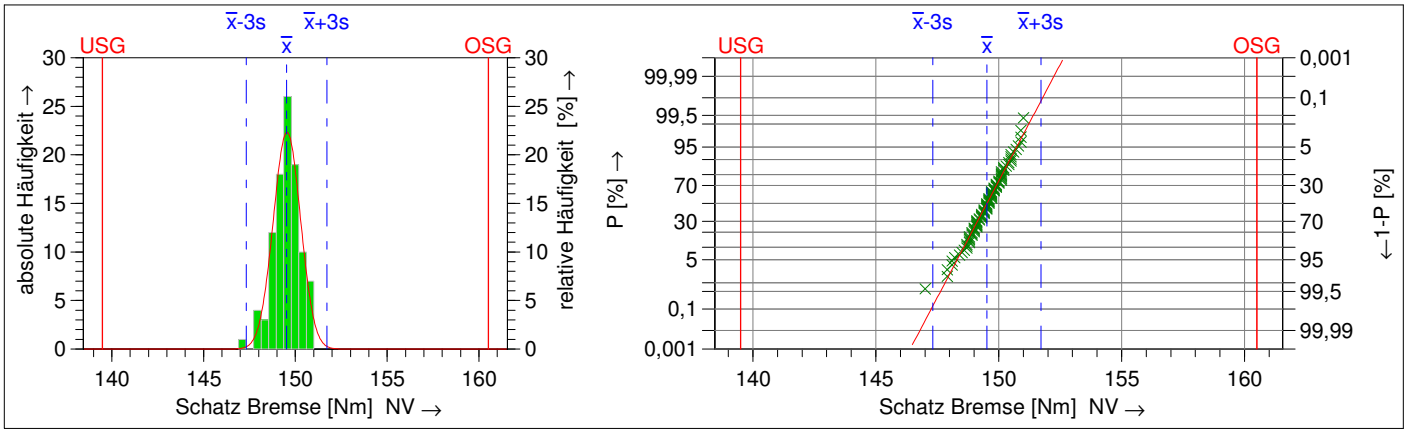
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 13.05.2009 11:50:55 bis 13.05.2009 12:46:55

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	149,5190
USG	139,50	x_{min}	147,00	$\bar{x}$-3s	147,3204
OSG	160,50	x_{max}	151,00	$\bar{x}$+3s	151,7176
T	21,00	R	4,00	6s	4,3973
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,11 ≤ **4,78** ≤ 5,44
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,92 ≤ **4,56** ≤ 5,20

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	149,70	150,20	148,40	149,40	148,80	150,90	148,80	149,70	150,00	149,60
VM1698	Schatz Bremse	437,25	437,50	454,00	448,75	428,00	422,25	434,00	426,25	417,75	417,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	149,70	149,70	150,50	149,20	149,40	150,10	149,60	150,80	149,50	150,10
VM1698	Schatz Bremse	442,00	419,50	418,00	440,75	415,75	419,50	438,00	417,25	387,00	374,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	149,90	150,20	149,80	149,60	148,80	149,70	148,10	150,00	150,50	149,70
VM1698	Schatz Bremse	389,75	390,25	394,50	386,00	373,00	386,00	429,75	416,00	417,00	429,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	149,30	149,10	151,00	149,30	150,50	149,10	149,10	149,00	150,10	149,80
VM1698	Schatz Bremse	414,50	443,25	418,50	409,25	377,50	382,50	368,75	380,75	385,50	385,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	149,40	149,80	149,10	149,60	149,60	149,30	148,80	150,10	149,90	149,40
VM1698	Schatz Bremse	383,50	374,75	412,00	437,50	410,00	422,75	400,75	413,75	433,75	403,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	149,40	150,40	149,80	149,60	148,50	148,10	149,30	149,90	150,10	149,50
VM1698	Schatz Bremse	380,50	384,50	388,25	389,50	367,25	376,00	382,00	375,25	426,25	406,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	147,00	149,50	150,20	148,90	150,10	149,20	149,30	149,90	150,40	148,90
VM1698	Schatz Bremse	400,00	413,50	408,00	402,00	408,25	419,00	394,00	386,50	375,25	382,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	150,00	147,90	150,10	149,50	147,90	148,80	149,10	149,10	149,10	150,60
VM1698	Schatz Bremse	381,50	368,75	385,25	374,50	402,00	411,50	404,00	418,75	408,75	429,75

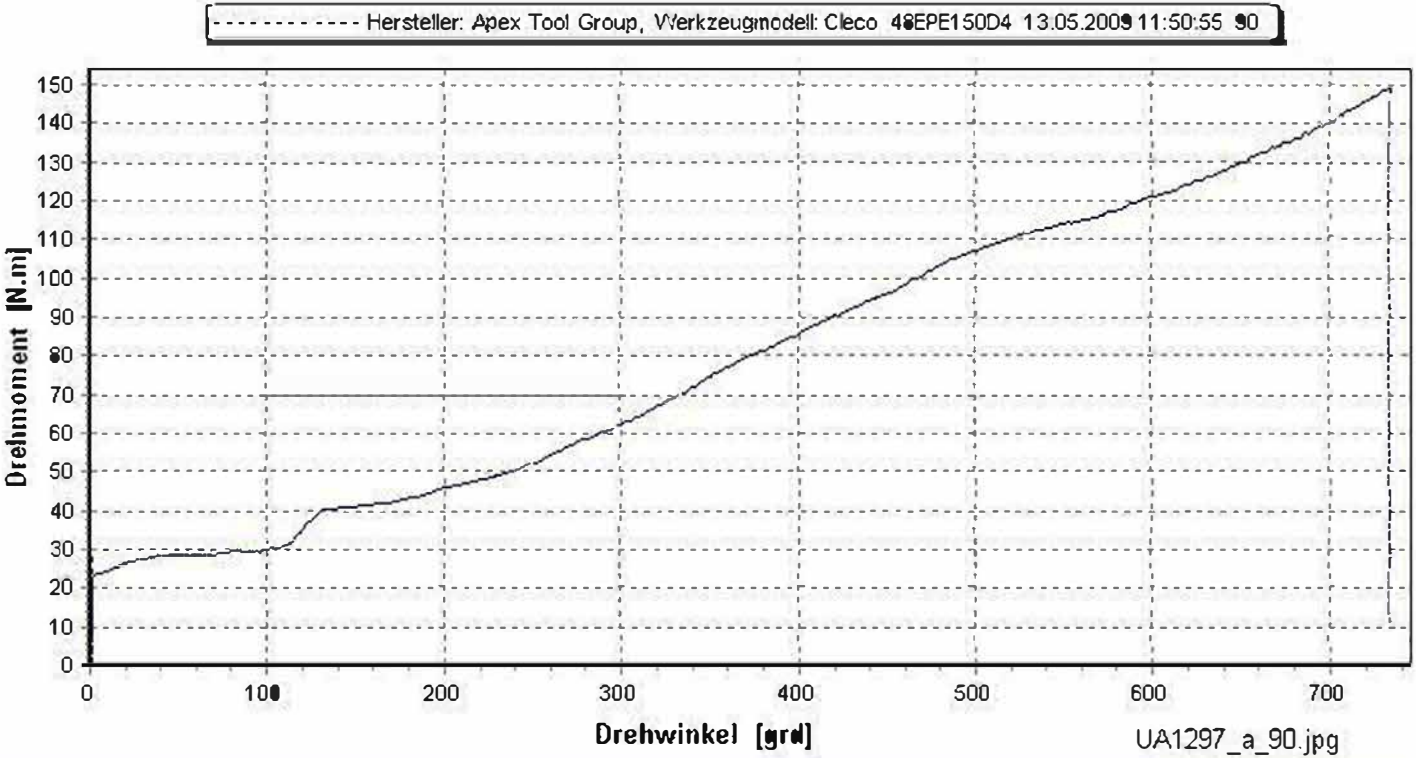
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

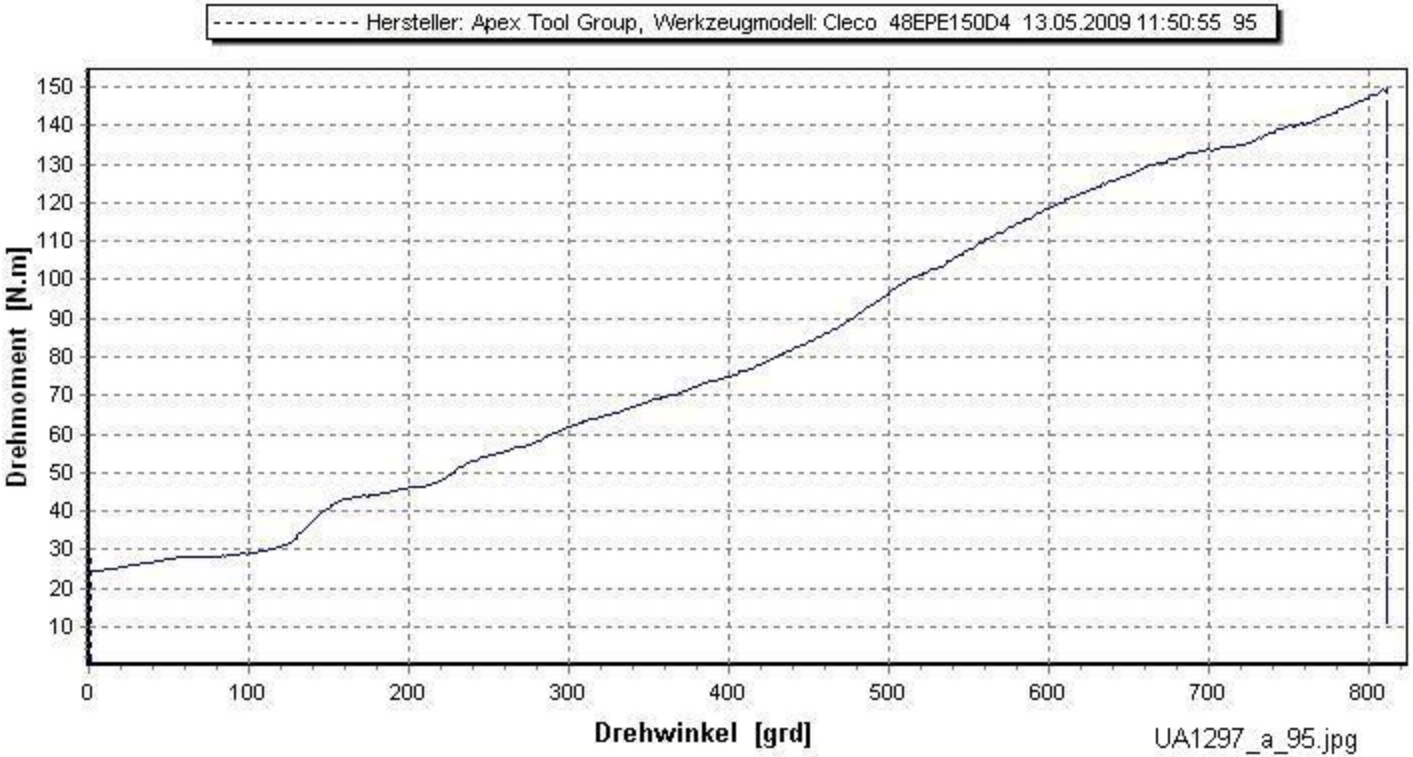
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	UA1297a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	148,70	148,90	148,60	150,30	150,10	149,50	150,50	150,90	149,00	149,00
VM1698	Schatz Bremse	395,75	407,50	379,25	370,00	383,00	383,75	381,50	382,00	379,25	383,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	149,50	148,20	149,70	148,70	149,50	149,70	150,90	148,70	149,00	150,70
VM1698	Schatz Bremse	410,25	398,75	430,50	396,50	410,25	409,50	405,75	384,25	393,00	405,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 11:50:55 90
Drehmoment [N.m]
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UA1297_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 11:50:55 95
Drehmoment [N.m]
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
UA1297_a_95.jpg

HU-Nr. 012/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE150D4	**Seriennummer**	UA1297

31 N·m bis 150 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**30 N·m**				
Drehmoment	**90 N·m**	Toleranz	7,46%	±	**3,73%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,2°	±	**1,6°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

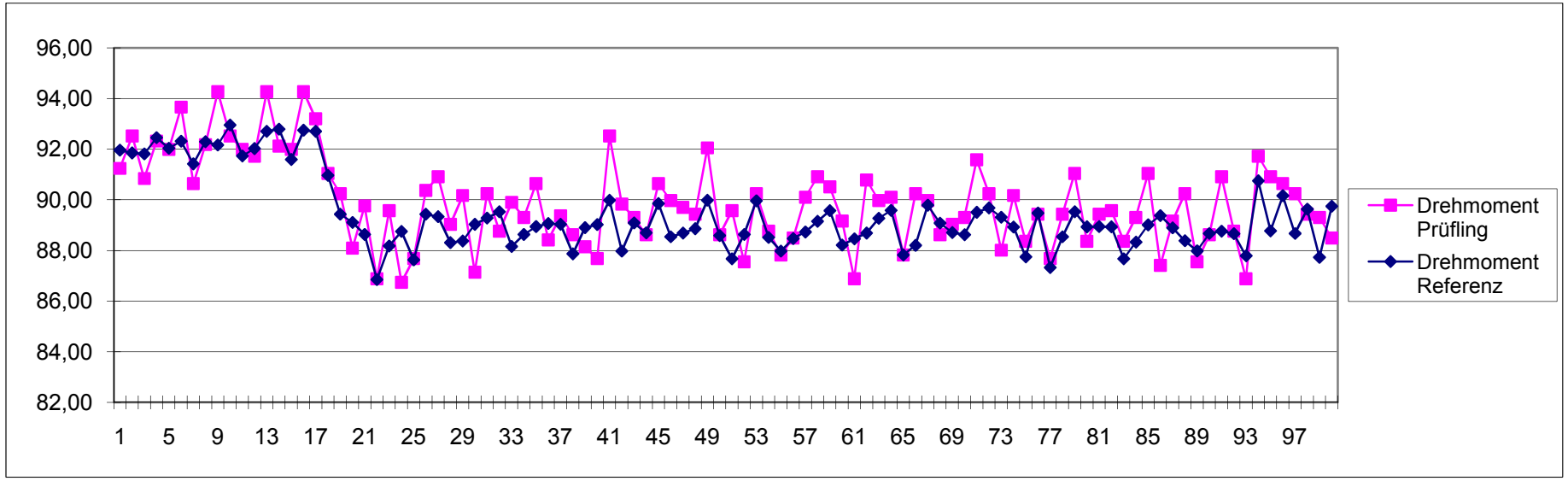
Cleco Production Tools

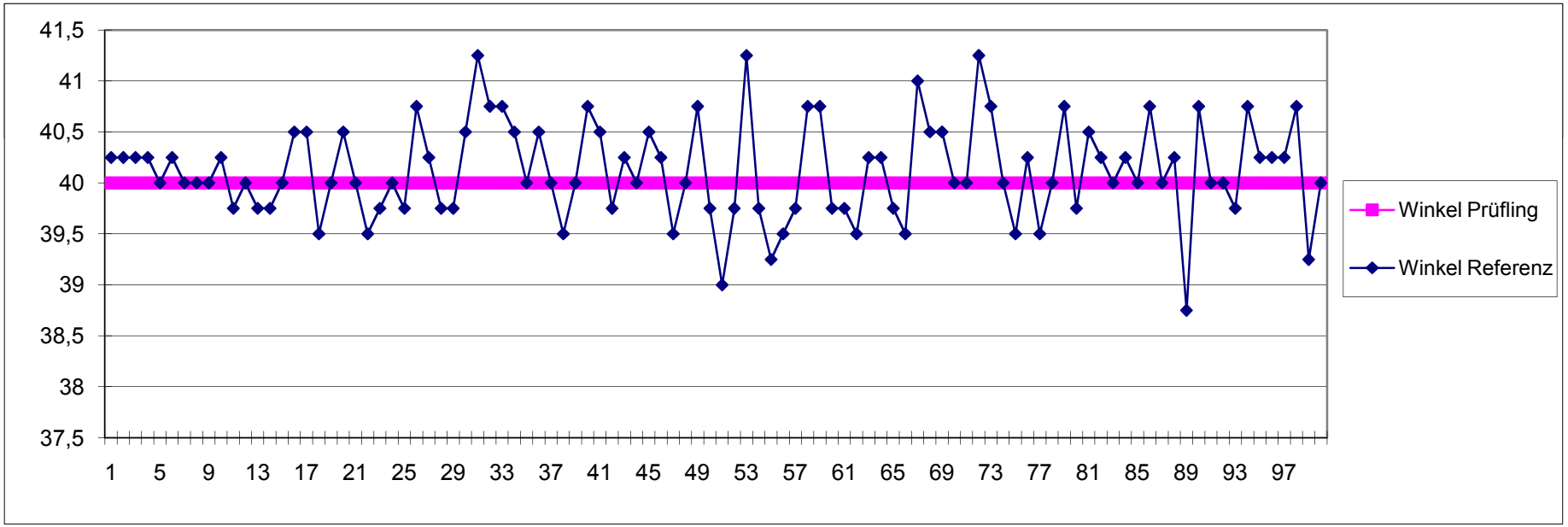
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	91,24	40	91,96	40,25	0,72	0,25
2	92,52	40	91,85	40,25	0,67	0,25
3	90,84	40	91,81	40,25	0,97	0,25
4	92,32	40	92,45	40,25	0,13	0,25
5	91,99	40	92,03	40,00	0,04	0
6	93,66	40	92,31	40,25	1,35	0,25
7	90,64	40	91,42	40,00	0,78	0
8	92,18	40	92,29	40,00	0,11	0
9	94,27	40	92,16	40,00	2,11	0
10	92,52	40	92,95	40,25	0,43	0,25
11	91,99	40	91,73	39,75	0,26	0,25
12	91,72	40	92,02	40,00	0,3	0
13	94,27	40	92,7	39,75	1,57	0,25
14	92,12	40	92,79	39,75	0,67	0,25
15	91,99	40	91,59	40,00	0,4	0
16	94,27	40	92,74	40,50	1,53	0,5
17	93,20	40	92,7	40,50	0,5	0,5
18	91,04	40	90,96	39,50	0,08	0,5
19	90,24	40	89,43	40,00	0,81	0
20	88,09	40	89,11	40,50	1,02	0,5
21	89,76	40	88,63	40,00	1,13	0
22	86,88	40	86,85	39,50	0,03	0,5
23	89,57	40	88,18	39,75	1,39	0,25
24	86,74	40	88,75	40,00	2,01	0
25	87,68	40	87,63	39,75	0,05	0,25
26	90,37	40	89,43	40,75	0,94	0,75
27	90,91	40	89,33	40,25	1,58	0,25
28	89,03	40	88,31	39,75	0,72	0,25
29	90,17	40	88,37	39,75	1,8	0,25
30	87,14	40	89,03	40,50	1,89	0,5
31	90,24	40	89,28	41,25	0,96	1,25
32	88,76	40	89,53	40,75	0,77	0,75
33	89,90	40	88,16	40,75	1,74	0,75
34	89,30	40	88,63	40,50	0,67	0,5
35	90,64	40	88,94	40,00	1,7	0
36	88,42	40	89,06	40,50	0,64	0,5
37	89,37	40	89,03	40,00	0,34	0
38	88,62	40	87,87	39,50	0,75	0,5
39	88,15	40	88,9	40,00	0,75	0
40	87,68	40	89,02	40,75	1,34	0,75
41	92,52	40	89,98	40,50	2,54	0,5
42	89,83	40	87,97	39,75	1,86	0,25
43	89,30	40	89,09	40,25	0,21	0,25
44	88,62	40	88,7	40,00	0,08	0
45	90,64	40	89,85	40,50	0,79	0,5
46	89,97	40	88,54	40,25	1,43	0,25
47	89,70	40	88,69	39,50	1,01	0,5
48	89,43	40	88,86	40,00	0,57	0
49	92,05	40	89,98	40,75	2,07	0,75
50	88,62	40	88,59	39,75	0,03	0,25
51	89,57	40	87,67	39,00	1,9	1
52	87,55	40	88,63	39,75	1,08	0,25
53	90,24	40	89,96	41,25	0,28	1,25

Cleco Production Tools

54	88,76	40	88,51	39,75	0,25	0,25
55	87,82	40	87,97	39,25	0,15	0,75
56	88,49	40	88,47	39,50	0,02	0,5
57	90,10	40	88,73	39,75	1,37	0,25
58	90,91	40	89,15	40,75	1,76	0,75
59	90,51	40	89,57	40,75	0,94	0,75
60	89,16	40	88,21	39,75	0,95	0,25
61	86,88	40	88,46	39,75	1,58	0,25
62	90,78	40	88,69	39,50	2,09	0,5
63	89,97	40	89,27	40,25	0,7	0,25
64	90,10	40	89,58	40,25	0,52	0,25
65	87,82	40	87,82	39,75	0	0,25
66	90,24	40	88,2	39,50	2,04	0,5
67	89,97	40	89,79	41,00	0,18	1
68	88,62	40	89,08	40,50	0,46	0,5
69	89,03	40	88,71	40,50	0,32	0,5
70	89,30	40	88,62	40,00	0,68	0
71	91,58	40	89,51	40,00	2,07	0
72	90,24	40	89,68	41,25	0,56	1,25
73	88,01	40	89,31	40,75	1,3	0,75
74	90,17	40	88,92	40,00	1,25	0
75	88,36	40	87,75	39,50	0,61	0,5
76	89,43	40	89,47	40,25	0,04	0,25
77	87,68	40	87,33	39,50	0,35	0,5
78	89,43	40	88,54	40,00	0,89	0
79	91,04	40	89,53	40,75	1,51	0,75
80	88,36	40	88,93	39,75	0,57	0,25
81	89,43	40	88,94	40,50	0,49	0,5
82	89,57	40	88,93	40,25	0,64	0,25
83	88,36	40	87,67	40,00	0,69	0
84	89,30	40	88,33	40,25	0,97	0,25
85	91,04	40	89,01	40,00	2,03	0
86	87,41	40	89,38	40,75	1,97	0,75
87	89,16	40	88,89	40,00	0,27	0
88	90,24	40	88,38	40,25	1,86	0,25
89	87,55	40	87,98	38,75	0,43	1,25
90	88,62	40	88,67	40,75	0,05	0,75
91	90,91	40	88,76	40,00	2,15	0
92	88,76	40	88,66	40,00	0,1	0
93	86,88	40	87,79	39,75	0,91	0,25
94	91,72	40	90,75	40,75	0,97	0,75
95	90,91	40	88,77	40,25	2,14	0,25
96	90,64	40	90,16	40,25	0,48	0,25
97	90,24	40	88,67	40,25	1,57	0,25
98	89,43	40	89,63	40,75	0,2	0,75
99	89,30	40	87,73	39,25	1,57	0,75
100	88,49	40	89,74	40,00	1,25	0
				Standardabweichung:	0,669842436	0,320747234

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

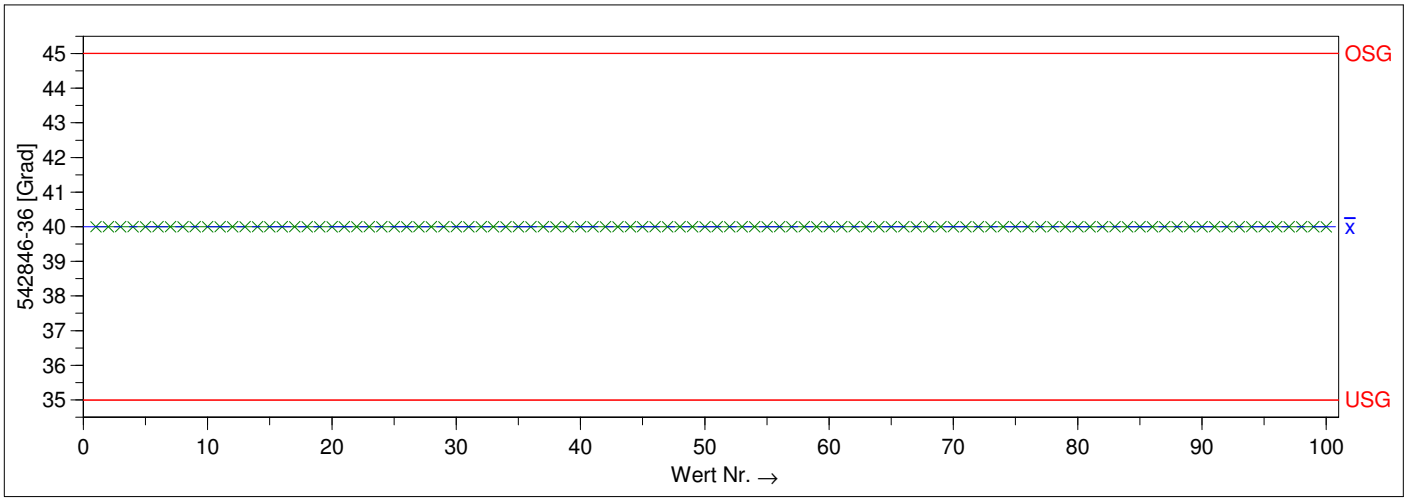
Cleco Production Tools

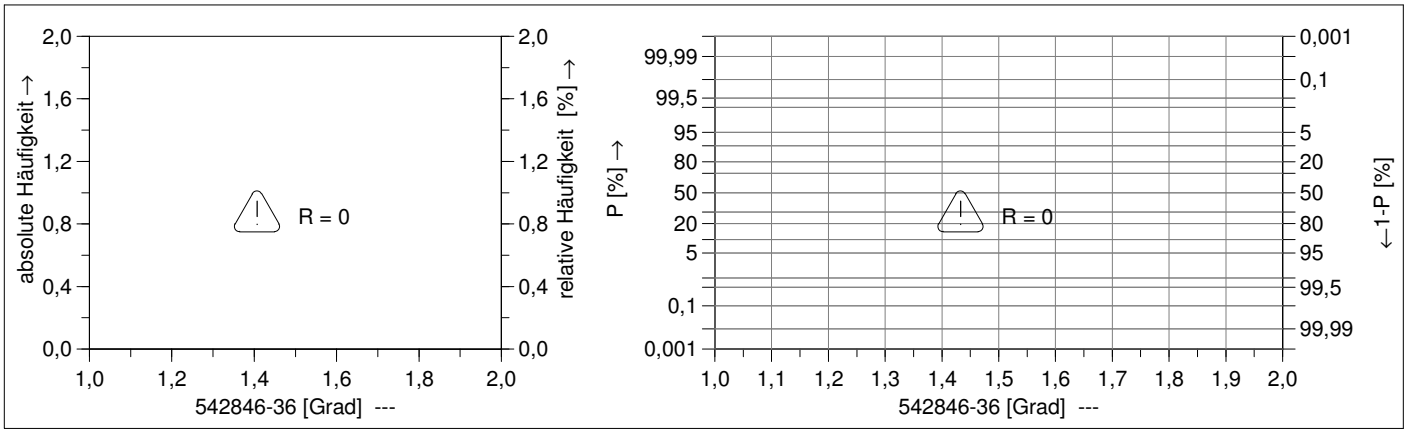
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50413099	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 12.05.2009 13:49:26 bis 12.05.2009 14:07:44

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	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	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	91,24	92,52	90,84	92,32	91,99	93,66	90,64	92,18	94,27	92,52
5041309	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}
5041309	542846-36	91,99	91,72	94,27	92,12	91,99	94,27	93,20	91,04	90,24	88,09
5041309	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}
5041309	542846-36	89,76	86,88	89,57	86,74	87,68	90,37	90,91	89,03	90,17	87,14
5041309	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}
5041309	542846-36	90,24	88,76	89,90	89,30	90,64	88,42	89,37	88,62	88,15	87,68
5041309	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}
5041309	542846-36	92,52	89,83	89,30	88,62	90,64	89,97	89,70	89,43	92,05	88,62
5041309	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}
5041309	542846-36	89,57	87,55	90,24	88,76	87,82	88,49	90,10	90,91	90,51	89,16
5041309	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}
5041309	542846-36	86,88	90,78	89,97	90,10	87,82	90,24	89,97	88,62	89,03	89,30
5041309	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}
5041309	542846-36	91,58	90,24	88,01	90,17	88,36	89,43	87,68	89,43	91,04	88,36
5041309	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	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 195,0000 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}
5041309	542846-36	89,43	89,57	88,36	89,30	91,04	87,41	89,16	90,24	87,55	88,62
5041309	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}
5041309	542846-36	90,91	88,76	86,88	91,72	90,91	90,64	90,24	89,43	89,30	88,49
5041309	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

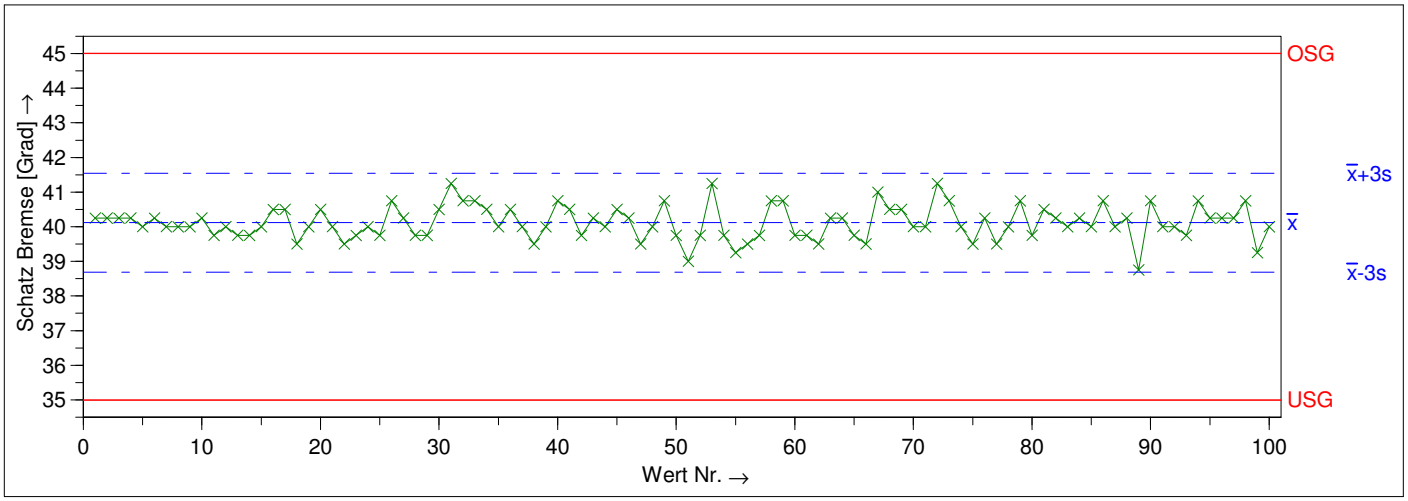
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

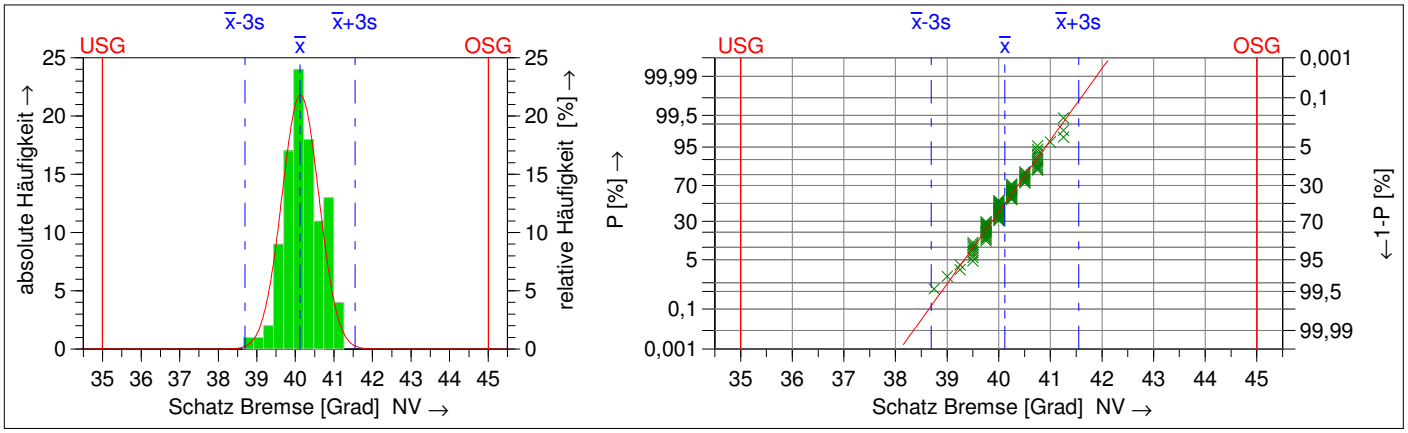
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 12.05.2009 13:49:27 bis 12.05.2009 14:07:46

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 195,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,1200
USG	35,00	x_{min}	38,75	$\bar{x}$-3s	38,6919
OSG	45,00	x_{max}	41,25	$\bar{x}$+3s	41,5481
T	10,00	R	2,50	6s	2,8563
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,01 ≤ **3,50** ≤ 3,99
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,94 ≤ **3,42** ≤ 3,90

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	91,96	91,85	91,81	92,45	92,03	92,31	91,42	92,29	92,16	92,95
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,25	40,25	40,25	40,00	40,25	40,00	40,00	40,00	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	91,73	92,02	92,70	92,79	91,59	92,74	92,70	90,96	89,43	89,11
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,00	39,75	39,75	40,00	40,50	40,50	39,50	40,00	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	88,63	86,85	88,18	88,75	87,63	89,43	89,33	88,31	88,37	89,03
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,50	39,75	40,00	39,75	40,75	40,25	39,75	39,75	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	89,28	89,53	88,16	88,63	88,94	89,06	89,03	87,87	88,90	89,02
VM1698	Schatz Bremse	41,25	40,75	40,75	40,50	40,00	40,50	40,00	39,50	40,00	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	89,98	87,97	89,09	88,70	89,85	88,54	88,69	88,86	89,98	88,59
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,75	40,25	40,00	40,50	40,25	39,50	40,00	40,75	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	87,67	88,63	89,96	88,51	87,97	88,47	88,73	89,15	89,57	88,21
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,75	41,25	39,75	39,25	39,50	39,75	40,75	40,75	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	88,46	88,69	89,27	89,58	87,82	88,20	89,79	89,08	88,71	88,62
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,50	40,25	40,25	39,75	39,50	41,00	40,50	40,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	89,51	89,68	89,31	88,92	87,75	89,47	87,33	88,54	89,53	88,93
VM1698	Schatz Bremse	40,00	41,25	40,75	40,00	39,50	40,25	39,50	40,00	40,75	39,75

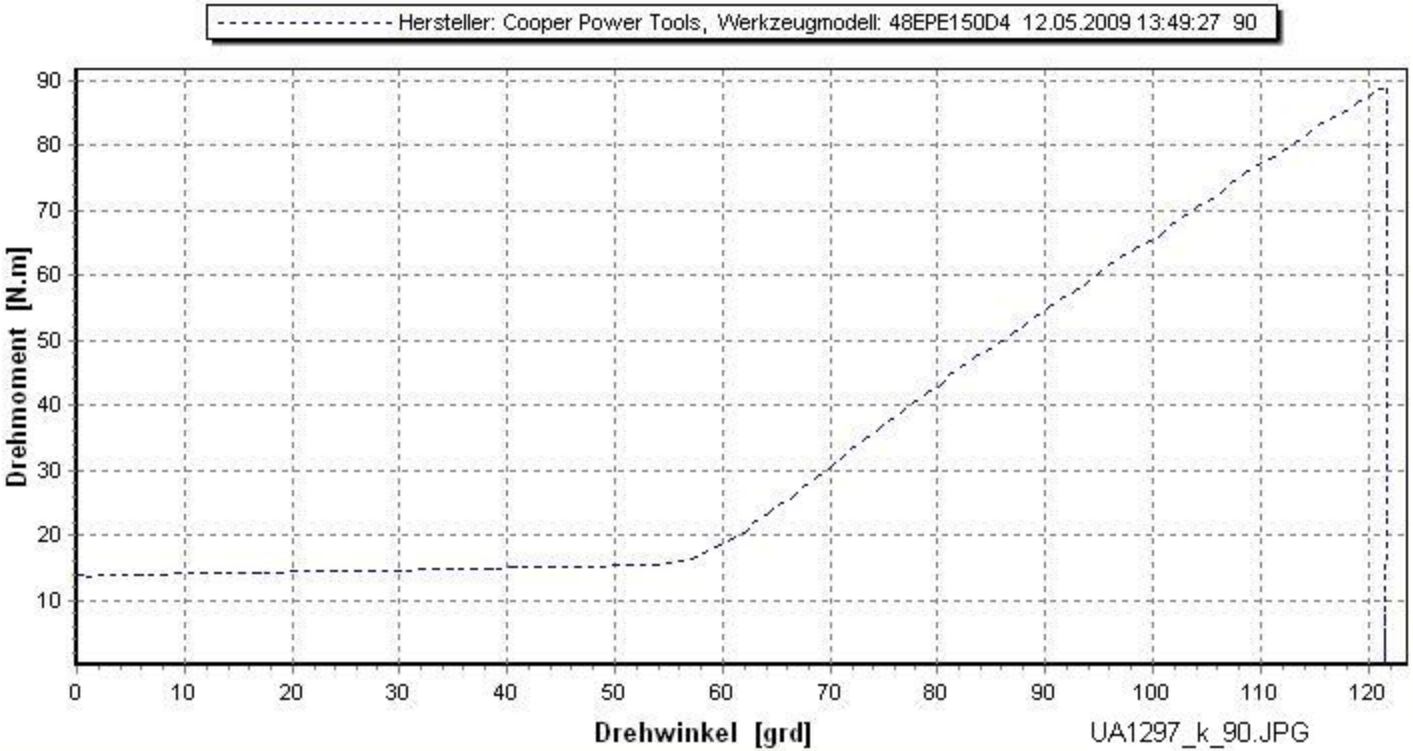
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

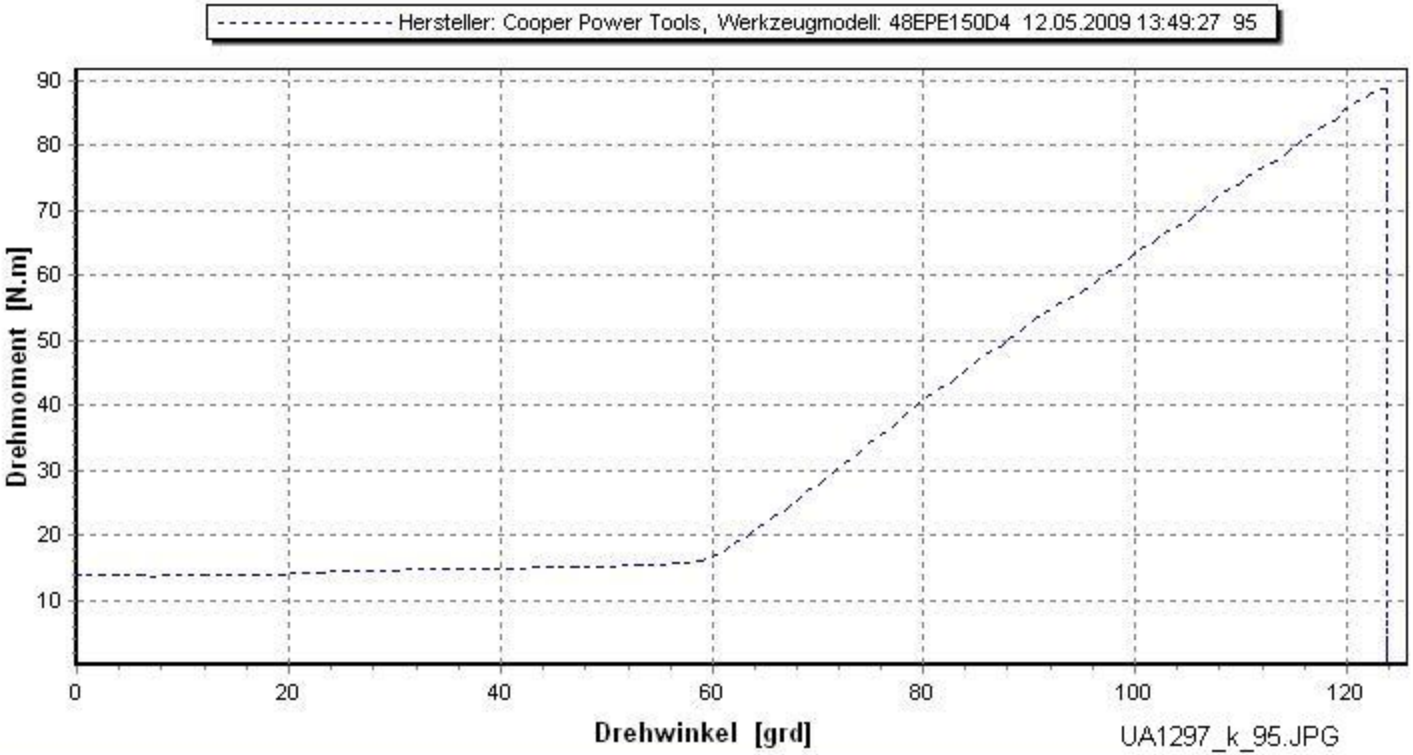
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 195,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	88,94	88,93	87,67	88,33	89,01	89,38	88,89	88,38	87,98	88,67
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,25	40,00	40,25	40,00	40,75	40,00	40,25	38,75	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	88,76	88,66	87,79	90,75	88,77	90,16	88,67	89,63	87,73	89,74
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,00	39,75	40,75	40,25	40,25	40,25	40,75	39,25	40,00


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 12.05.2009 13:49:27 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
Drehwinkel [grd]
UA1297_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 12.05.2009 13:49:27 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
Drehwinkel [grd]
UA1297_k_95.JPG

HU-Nr. 012/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE150D4	**Seriennummer**	UA1297

31 N·m bis 150 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**30 N·m**				
Drehmoment	**120 N·m**	Toleranz	5,89%	±	**2,95%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,7°	±	**4,4°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

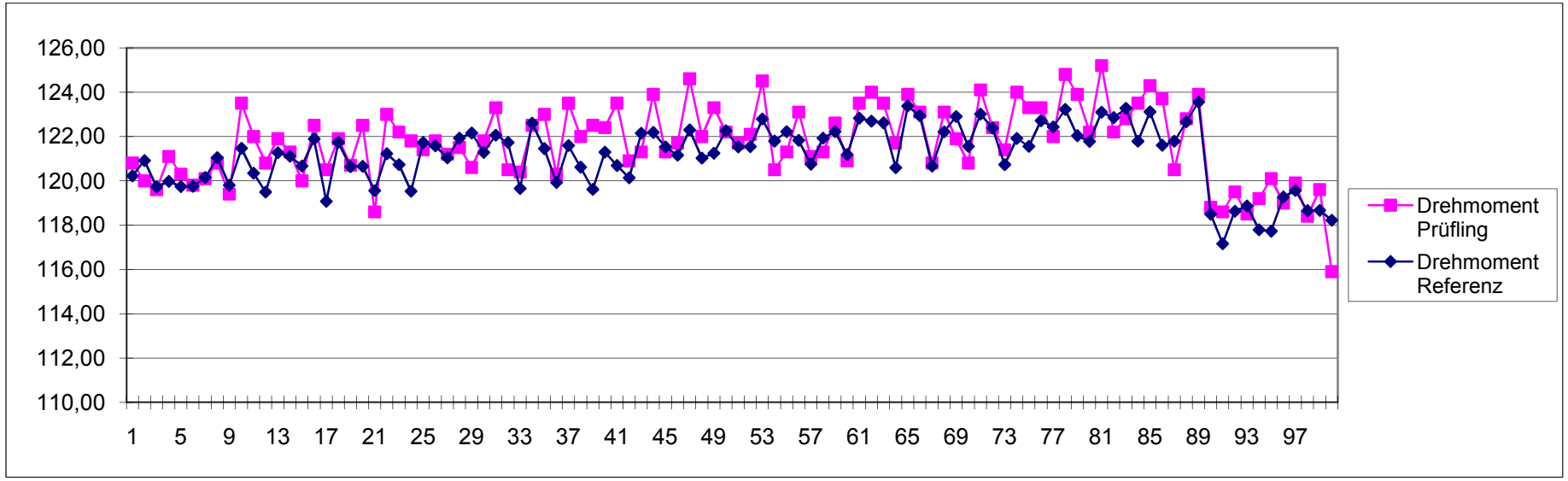
Cleco Production Tools

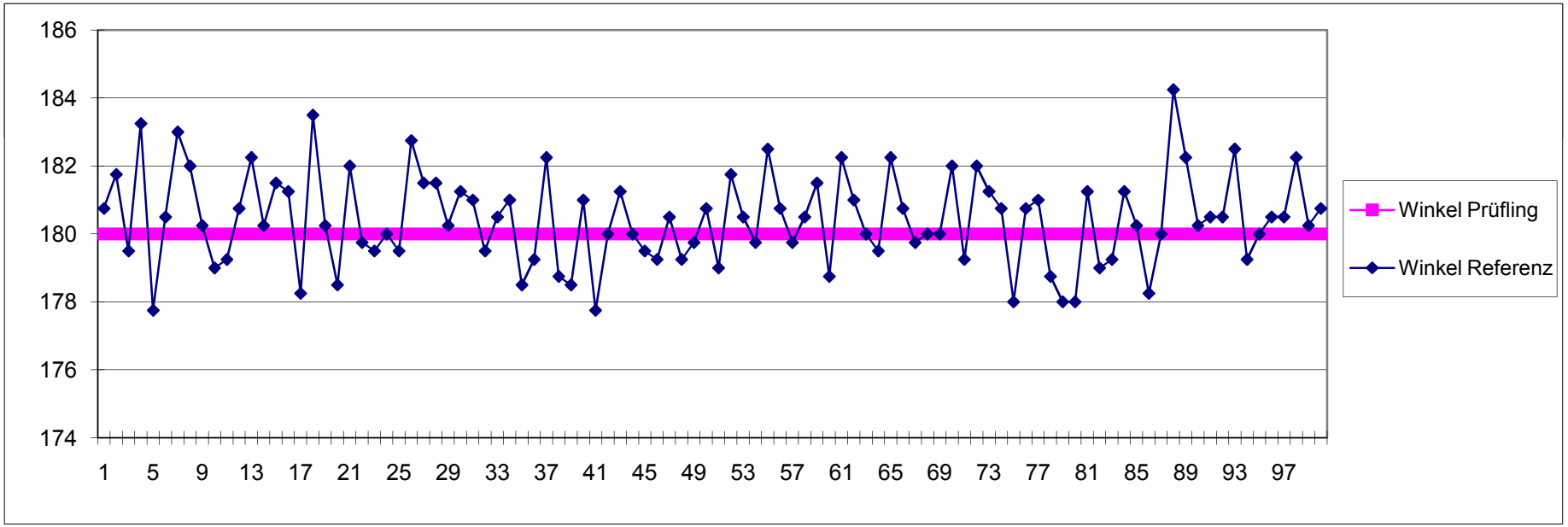
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	120,80	180	120,22	180,75	0,58	0,75
2	120,00	180	120,91	181,75	0,91	1,75
3	119,60	180	119,72	179,50	0,12	0,5
4	121,10	180	119,97	183,25	1,13	3,25
5	120,30	180	119,74	177,75	0,56	2,25
6	119,80	180	119,75	180,50	0,05	0,5
7	120,10	180	120,15	183,00	0,05	3
8	120,80	180	121,04	182,00	0,24	2
9	119,40	180	119,80	180,25	0,4	0,25
10	123,50	180	121,46	179,00	2,04	1
11	122,00	180	120,34	179,25	1,66	0,75
12	120,80	180	119,49	180,75	1,31	0,75
13	121,90	180	121,27	182,25	0,63	2,25
14	121,30	180	121,11	180,25	0,19	0,25
15	120,00	180	120,66	181,50	0,66	1,5
16	122,50	180	121,88	181,25	0,62	1,25
17	120,50	180	119,07	178,25	1,43	1,75
18	121,90	180	121,73	183,50	0,17	3,5
19	120,70	180	120,64	180,25	0,06	0,25
20	122,50	180	120,65	178,50	1,85	1,5
21	118,60	180	119,55	182,00	0,95	2
22	123,00	180	121,22	179,75	1,78	0,25
23	122,20	180	120,73	179,50	1,47	0,5
24	121,80	180	119,53	180,00	2,27	0
25	121,40	180	121,72	179,50	0,32	0,5
26	121,80	180	121,57	182,75	0,23	2,75
27	121,20	180	121,03	181,50	0,17	1,5
28	121,50	180	121,92	181,50	0,42	1,5
29	120,60	180	122,15	180,25	1,55	0,25
30	121,80	180	121,28	181,25	0,52	1,25
31	123,30	180	122,06	181,00	1,24	1
32	120,50	180	121,72	179,50	1,22	0,5
33	120,40	180	119,65	180,50	0,75	0,5
34	122,50	180	122,60	181,00	0,1	1
35	123,00	180	121,45	178,50	1,55	1,5
36	120,30	180	119,92	179,25	0,38	0,75
37	123,50	180	121,59	182,25	1,91	2,25
38	122,00	180	120,61	178,75	1,39	1,25
39	122,50	180	119,61	178,50	2,89	1,5
40	122,40	180	121,29	181,00	1,11	1
41	123,50	180	120,69	177,75	2,81	2,25
42	120,90	180	120,13	180,00	0,77	0
43	121,30	180	122,14	181,25	0,84	1,25
44	123,90	180	122,18	180,00	1,72	0
45	121,30	180	121,53	179,50	0,23	0,5
46	121,70	180	121,15	179,25	0,55	0,75
47	124,60	180	122,29	180,50	2,31	0,5
48	122,00	180	121,02	179,25	0,98	0,75
49	123,30	180	121,24	179,75	2,06	0,25
50	122,20	180	122,26	180,75	0,06	0,75
51	121,70	180	121,53	179,00	0,17	1
52	122,10	180	121,54	181,75	0,56	1,75
53	124,50	180	122,78	180,50	1,72	0,5

Cleco Production Tools

54	120,50	180	121,79	179,75	1,29	0,25
55	121,30	180	122,22	182,50	0,92	2,5
56	123,10	180	121,82	180,75	1,28	0,75
57	121,10	180	120,75	179,75	0,35	0,25
58	121,30	180	121,92	180,50	0,62	0,5
59	122,60	180	122,22	181,50	0,38	1,5
60	120,90	180	121,18	178,75	0,28	1,25
61	123,50	180	122,82	182,25	0,68	2,25
62	124,00	180	122,69	181,00	1,31	1
63	123,50	180	122,61	180,00	0,89	0
64	121,70	180	120,59	179,50	1,11	0,5
65	123,90	180	123,37	182,25	0,53	2,25
66	123,10	180	122,93	180,75	0,17	0,75
67	120,80	180	120,66	179,75	0,14	0,25
68	123,10	180	122,21	180,00	0,89	0
69	121,90	180	122,90	180,00	1	0
70	120,80	180	121,55	182,00	0,75	2
71	124,10	180	123,01	179,25	1,09	0,75
72	122,40	180	122,38	182,00	0,02	2
73	121,40	180	120,73	181,25	0,67	1,25
74	124,00	180	121,91	180,75	2,09	0,75
75	123,30	180	121,55	178,00	1,75	2
76	123,30	180	122,71	180,75	0,59	0,75
77	122,00	180	122,43	181,00	0,43	1
78	124,80	180	123,22	178,75	1,58	1,25
79	123,90	180	122,03	178,00	1,87	2
80	122,20	180	121,77	178,00	0,43	2
81	125,20	180	123,09	181,25	2,11	1,25
82	122,20	180	122,85	179,00	0,65	1
83	122,80	180	123,27	179,25	0,47	0,75
84	123,50	180	121,78	181,25	1,72	1,25
85	124,30	180	123,11	180,25	1,19	0,25
86	123,70	180	121,60	178,25	2,1	1,75
87	120,50	180	121,78	180,00	1,28	0
88	122,80	180	122,66	184,25	0,14	4,25
89	123,90	180	123,55	182,25	0,35	2,25
90	118,80	180	118,49	180,25	0,31	0,25
91	118,60	180	117,16	180,50	1,44	0,5
92	119,50	180	118,63	180,50	0,87	0,5
93	118,50	180	118,86	182,50	0,36	2,5
94	119,20	180	117,79	179,25	1,41	0,75
95	120,10	180	117,73	180,00	2,37	0
96	119,00	180	119,27	180,50	0,27	0,5
97	119,90	180	119,56	180,50	0,34	0,5
98	118,40	180	118,65	182,25	0,25	2,25
99	119,60	180	118,67	180,25	0,93	0,25
100	115,90	180	118,22	180,75	2,32	0,75
				Standardabweichung:	0,70592353	0,872919605

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

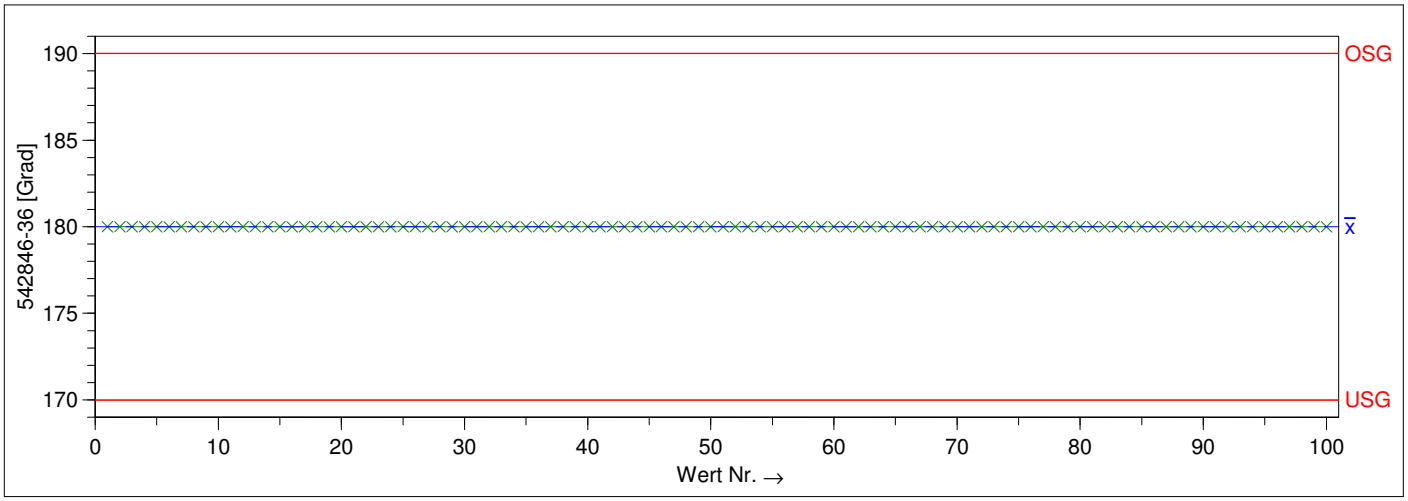
Cleco Production Tools

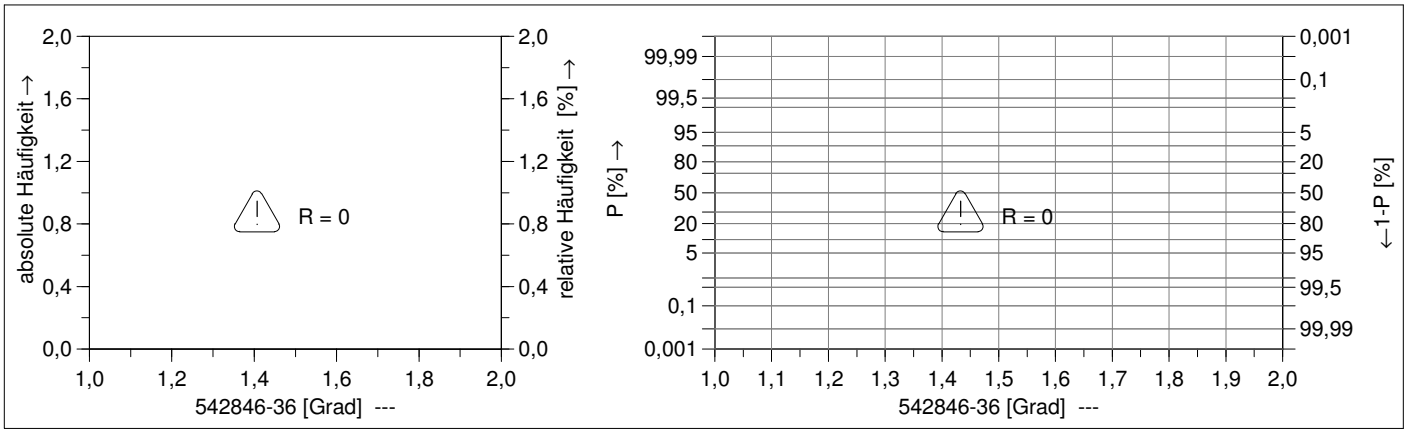
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297L	Merkm.Bez. 542846-36 Serienr. 50413099	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 12.05.2009 14:24:23 bis 12.05.2009 14:41:31

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 192,5000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	50413099	Merkm.Bez.	542846-36

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum	12.05.2009

Serienr.	UA1297L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 192,5000 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}
5041309	542846-36	120,80	120,00	119,60	121,10	120,30	119,80	120,10	120,80	119,40	123,50
5041309	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}
5041309	542846-36	122,00	120,80	121,90	121,30	120,00	122,50	120,50	121,90	120,70	122,50
5041309	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}
5041309	542846-36	118,60	123,00	122,20	121,80	121,40	121,80	121,20	121,50	120,60	121,80
5041309	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}
5041309	542846-36	123,30	120,50	120,40	122,50	123,00	120,30	123,50	122,00	122,50	122,40
5041309	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}
5041309	542846-36	123,50	120,90	121,30	123,90	121,30	121,70	124,60	122,00	123,30	122,20
5041309	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}
5041309	542846-36	121,70	122,10	124,50	120,50	121,30	123,10	121,10	121,30	122,60	120,90
5041309	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}
5041309	542846-36	123,50	124,00	123,50	121,70	123,90	123,10	120,80	123,10	121,90	120,80
5041309	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}
5041309	542846-36	124,10	122,40	121,40	124,00	123,30	123,30	122,00	124,80	123,90	122,20
5041309	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	50413099	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 192,5000 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}
5041309	542846-36	125,20	122,20	122,80	123,50	124,30	123,70	120,50	122,80	123,90	118,80
5041309	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}
5041309	542846-36	118,60	119,50	118,50	119,20	120,10	119,00	119,90	118,40	119,60	115,90
5041309	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

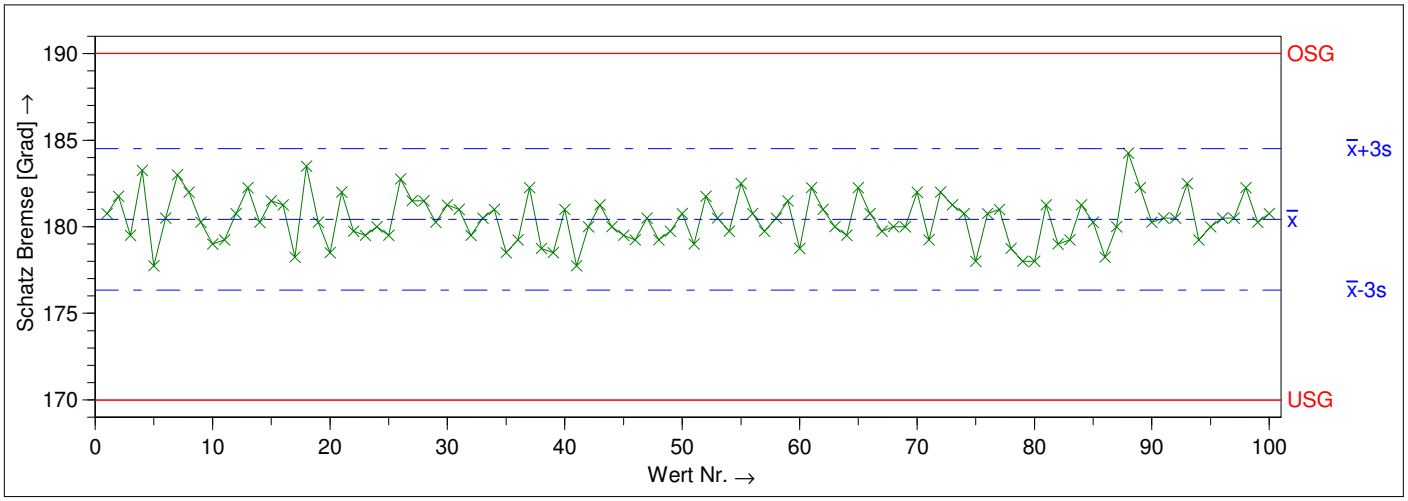
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

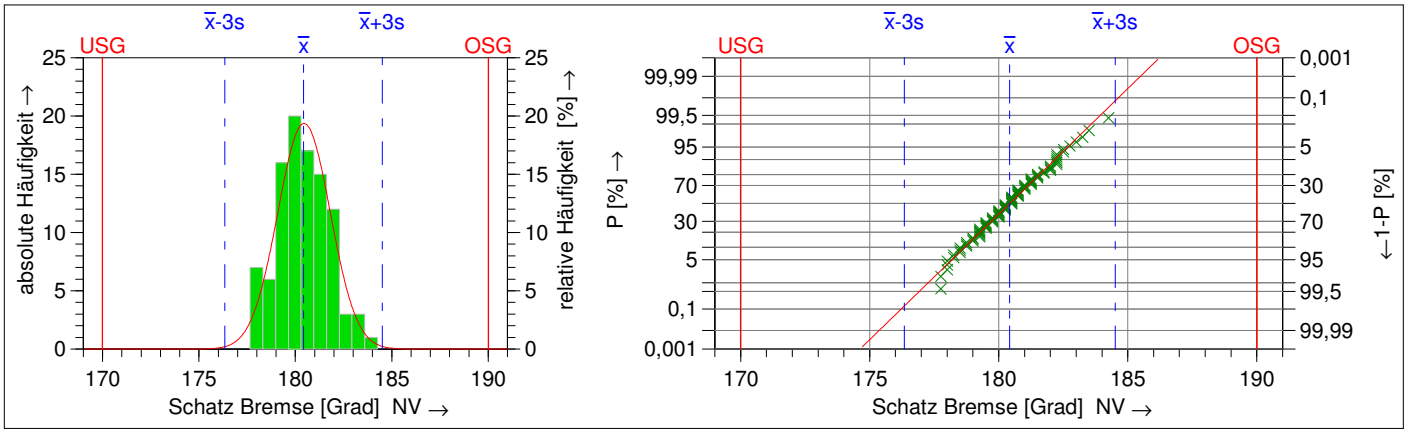
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 12.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. UA1297L	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 12.05.2009 14:24:24 bis 12.05.2009 14:41:32

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 192,5000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,4275
USG	170,00	x_{min}	177,75	$\bar{x}$-3s	176,3469
OSG	190,00	x_{max}	184,25	$\bar{x}$+3s	184,5081
T	20,00	R	6,50	6s	8,1611
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,11 ≤ **2,45** ≤ 2,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,01 ≤ **2,35** ≤ 2,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 192,5000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	120,22	120,91	119,72	119,97	119,74	119,75	120,15	121,04	119,80	121,46
VM1698	Schatz Bremse	180,75	181,75	179,50	183,25	177,75	180,50	183,00	182,00	180,25	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	120,34	119,49	121,27	121,11	120,66	121,88	119,07	121,73	120,64	120,65
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,75	182,25	180,25	181,50	181,25	178,25	183,50	180,25	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	119,55	121,22	120,73	119,53	121,72	121,57	121,03	121,92	122,15	121,28
VM1698	Schatz Bremse	182,00	179,75	179,50	180,00	179,50	182,75	181,50	181,50	180,25	181,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	122,06	121,72	119,65	122,60	121,45	119,92	121,59	120,61	119,61	121,29
VM1698	Schatz Bremse	181,00	179,50	180,50	181,00	178,50	179,25	182,25	178,75	178,50	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	120,69	120,13	122,14	122,18	121,53	121,15	122,29	121,02	121,24	122,26
VM1698	Schatz Bremse	177,75	180,00	181,25	180,00	179,50	179,25	180,50	179,25	179,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	121,53	121,54	122,78	121,79	122,22	121,82	120,75	121,92	122,22	121,18
VM1698	Schatz Bremse	179,00	181,75	180,50	179,75	182,50	180,75	179,75	180,50	181,50	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	122,82	122,69	122,61	120,59	123,37	122,93	120,66	122,21	122,90	121,55
VM1698	Schatz Bremse	182,25	181,00	180,00	179,50	182,25	180,75	179,75	180,00	180,00	182,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	123,01	122,38	120,73	121,91	121,55	122,71	122,43	123,22	122,03	121,77
VM1698	Schatz Bremse	179,25	182,00	181,25	180,75	178,00	180,75	181,00	178,75	178,00	178,00

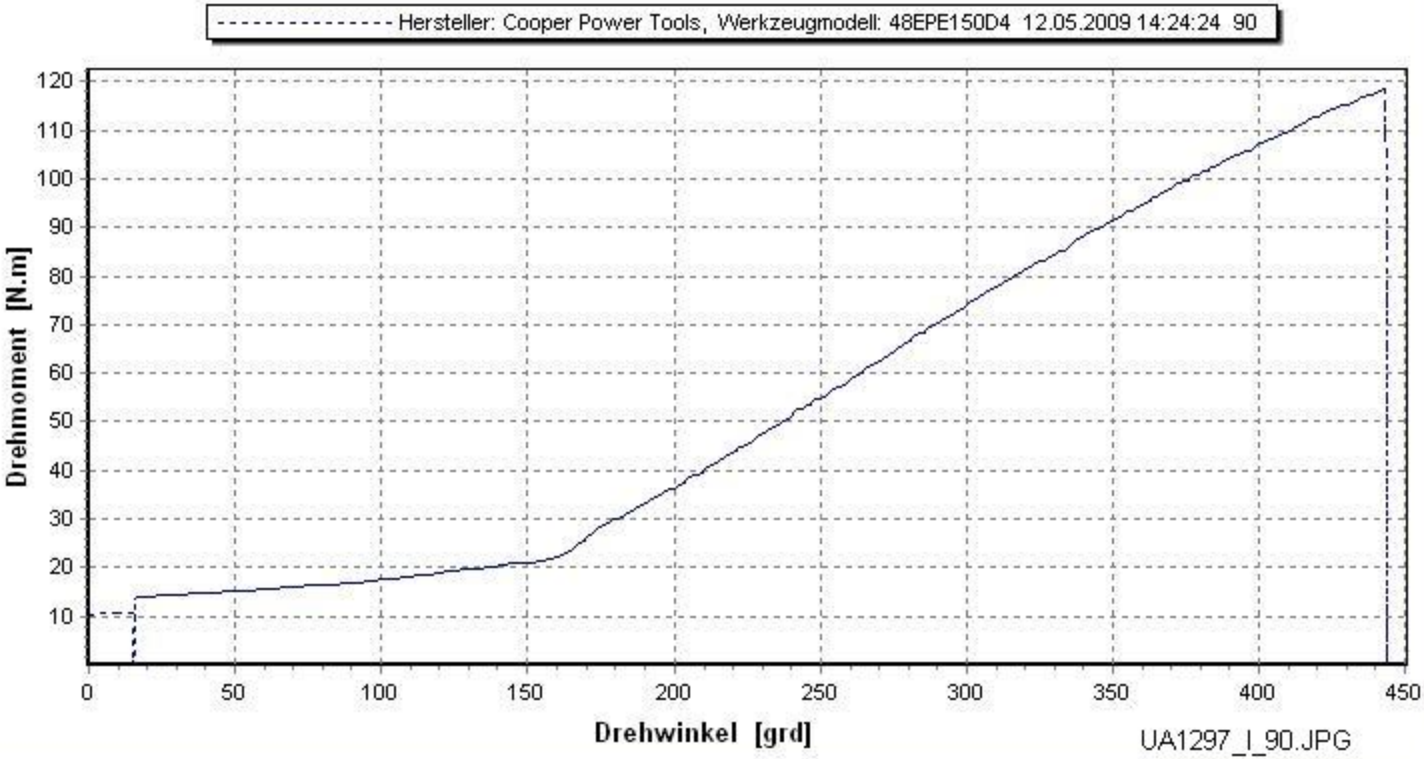
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

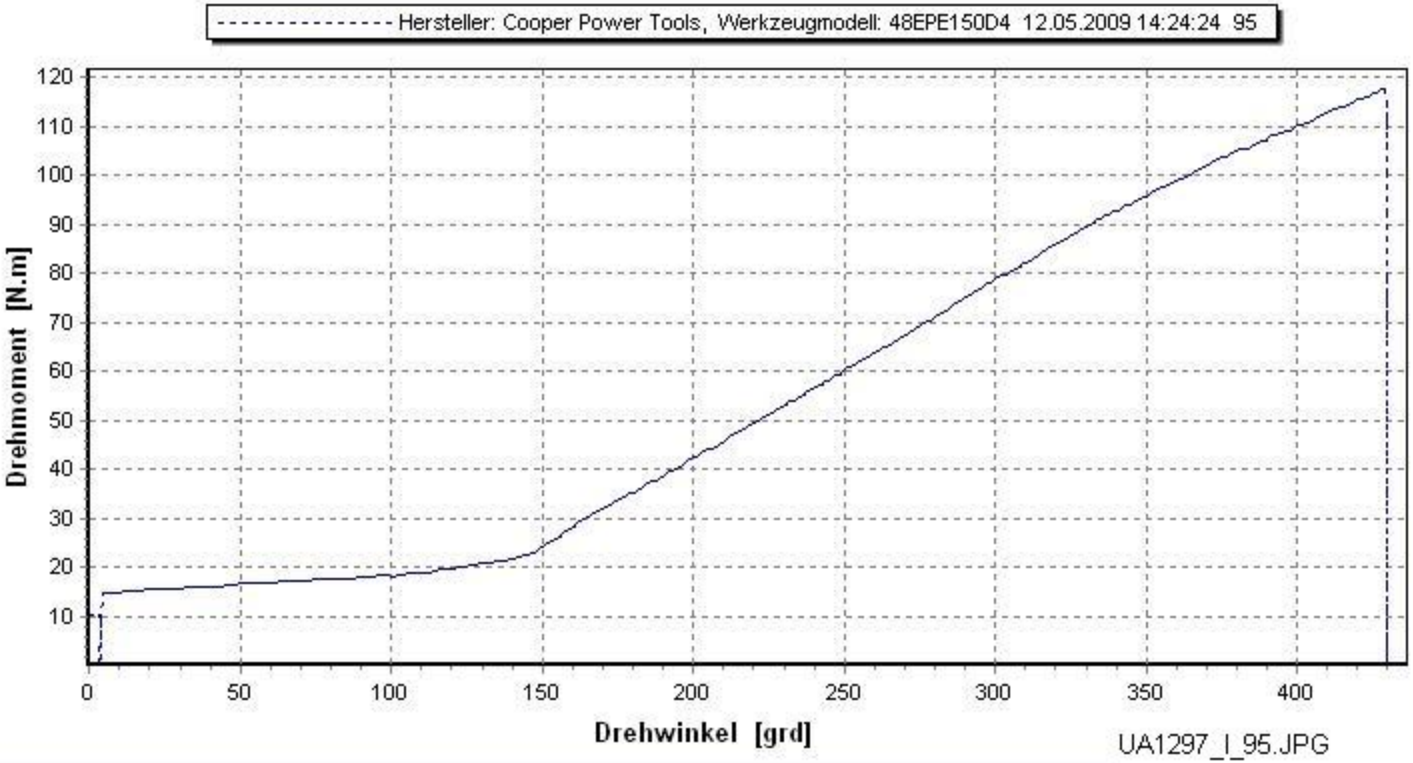
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 12.05.2009

Serienr.	UA1297L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 192,5000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	123,09	122,85	123,27	121,78	123,11	121,60	121,78	122,66	123,55	118,49
VM1698	Schatz Bremse	181,25	179,00	179,25	181,25	180,25	178,25	180,00	184,25	182,25	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	117,16	118,63	118,86	117,79	117,73	119,27	119,56	118,65	118,67	118,22
VM1698	Schatz Bremse	180,50	180,50	182,50	179,25	180,00	180,50	180,50	182,25	180,25	180,75


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 12.05.2009 14:24:24 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
Drehwinkel [grd]
UA1297_I_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 12.05.2009 14:24:24 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
Drehwinkel [grd]
UA1297_I_95.JPG