Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EPE150D4

Seriennummer: TE2687

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.** TE2687

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

Harte Verbindung (H)	398,61 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	33,211 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	66,43 N·m	66,42 N·m
	Standardabweichung	0,6111 N·m	0,3715 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,67 N·m	2,2288 N·m
	Cm	2,55	4,19
	Cmk	2,40	3,94

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,55
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,40

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

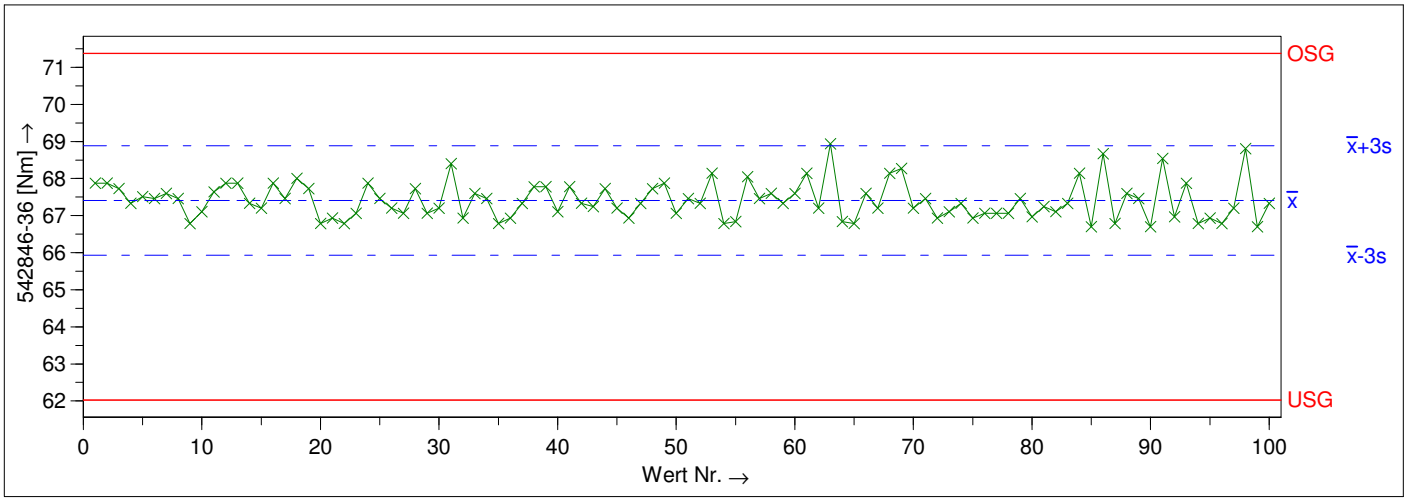
Cleco Production Tools

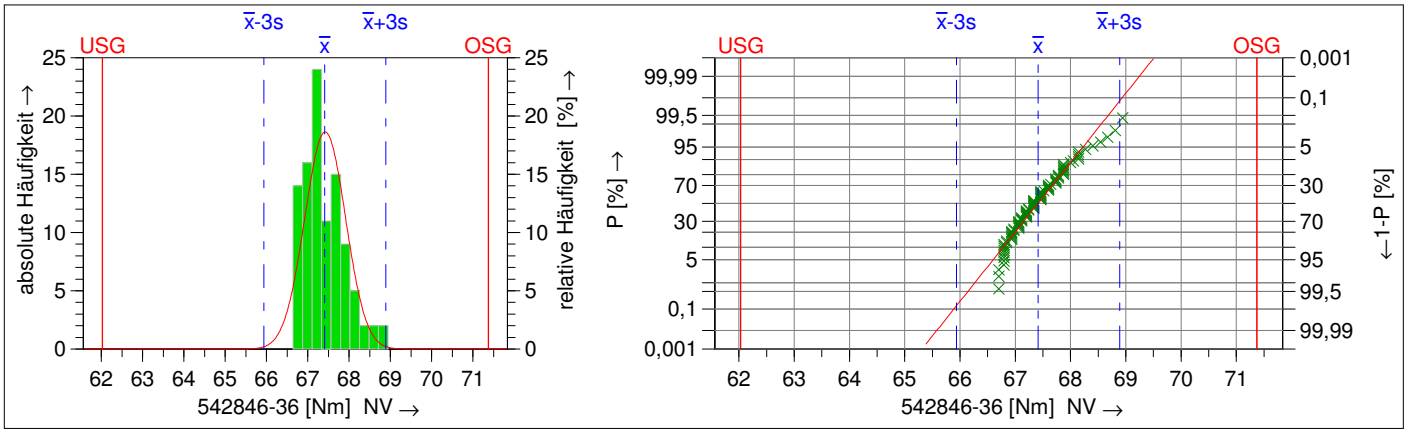
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 1494014	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 08.05.2009 11:03:40 bis 08.05.2009 11:23:17

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





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	67,4112
USG	62,03	x_{min}	66,70	$\bar{x}$-3s	65,9339
OSG	71,37	x_{max}	68,94	$\bar{x}$+3s	68,8885
T	9,34	R	2,24	6s	2,9547
		$n_{<T>}$	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	2,72 ≤ **3,16** ≤ 3,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,30 ≤ **2,68** ≤ 3,06

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 08.05.2009

Serienr.	TE2687d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	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}
1494014	542846-36	67,87	67,87	67,73	67,33	67,51	67,46	67,60	67,46	66,79	67,11
1494014	542846-36	28,00	28,00	27,00	28,00	29,00	29,00	28,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494014	542846-36	67,64	67,87	67,87	67,33	67,20	67,87	67,46	68,00	67,73	66,79
1494014	542846-36	32,00	32,00	31,00	27,00	28,00	32,00	32,00	31,00	32,00	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}
1494014	542846-36	66,93	66,79	67,06	67,87	67,46	67,20	67,06	67,73	67,06	67,20
1494014	542846-36	27,00	27,00	27,00	28,00	31,00	28,00	30,00	30,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494014	542846-36	68,40	66,93	67,60	67,46	66,79	66,93	67,33	67,78	67,78	67,11
1494014	542846-36	30,00	31,00	28,00	31,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00	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}
1494014	542846-36	67,78	67,33	67,24	67,73	67,20	66,93	67,33	67,73	67,87	67,06
1494014	542846-36	30,00	29,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	32,00	31,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494014	542846-36	67,46	67,33	68,14	66,79	66,84	68,05	67,46	67,60	67,33	67,60
1494014	542846-36	29,00	29,00	30,00	30,00	31,00	29,00	31,00	29,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494014	542846-36	68,14	67,20	68,94	66,84	66,79	67,60	67,20	68,14	68,27	67,20
1494014	542846-36	30,00	30,00	30,00	28,00	27,00	29,00	31,00	32,00	33,00	37,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494014	542846-36	67,46	66,93	67,11	67,33	66,93	67,06	67,06	67,06	67,46	66,97
1494014	542846-36	33,00	32,00	32,00	32,00	30,00	33,00	35,00	30,00	28,00	35,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	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}
1494014	542846-36	67,24	67,11	67,33	68,14	66,70	68,67	66,79	67,60	67,46	66,70
1494014	542846-36	35,00	30,00	28,00	27,00	27,00	28,00	31,00	32,00	28,00	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}
1494014	542846-36	68,54	66,97	67,87	66,79	66,93	66,79	67,20	68,81	66,70	67,33
1494014	542846-36	31,00	33,00	34,00	35,00	33,00	33,00	35,00	34,00	30,00	30,00

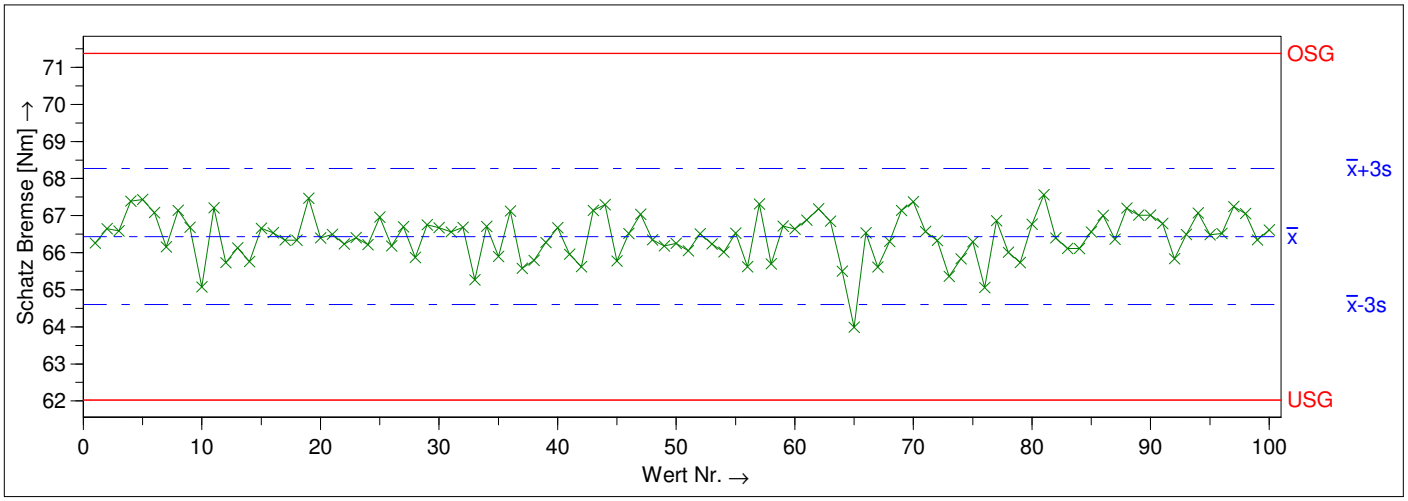
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

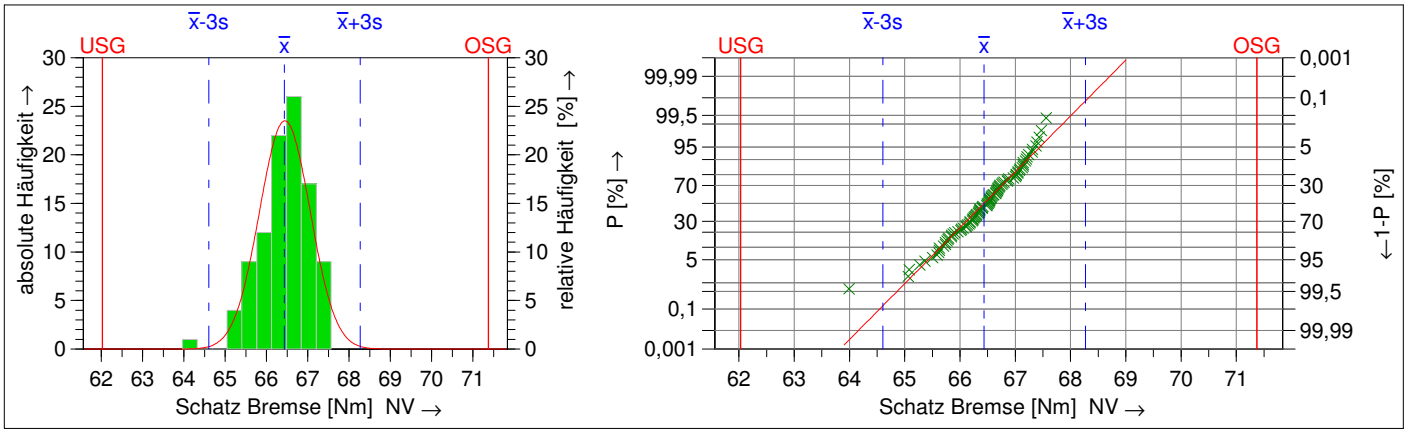
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687d	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 08.05.2009 11:03:42 bis 08.05.2009 11:23:18

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			$\bar{x}$	66,4349
USG	62,03	x_{min}	63,99	$\bar{x}$-3s	64,6016
OSG	71,37	x_{max}	67,56	$\bar{x}$+3s	68,2682
T	9,34	R	3,57	6s	3,6666
		$n_{<T>}$	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	2,19 ≤ **2,55** ≤ 2,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,06 ≤ **2,40** ≤ 2,74

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687d	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	66,26	66,65	66,59	67,39	67,43	67,08	66,16	67,14	66,68	65,08
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,50	27,75	28,00	28,50	28,25	27,50	30,25	30,75	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	67,21	65,73	66,13	65,76	66,66	66,54	66,34	66,34	67,47	66,40
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,25	30,50	26,75	28,00	30,75	31,00	30,50	31,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	66,49	66,23	66,41	66,22	66,96	66,18	66,70	65,87	66,75	66,67
VM1698	Schatz Bremse	27,25	27,00	27,25	27,75	31,50	27,00	29,25	29,25	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	66,56	66,68	65,27	66,71	65,90	67,12	65,58	65,79	66,28	66,67
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,00	28,25	29,75	32,00	33,75	32,00	32,00	32,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	65,96	65,62	67,14	67,30	65,78	66,52	67,04	66,35	66,18	66,25
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	27,25	28,00	27,50	27,25	28,25	30,75	30,25	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	66,05	66,51	66,23	66,02	66,53	65,62	67,31	65,70	66,72	66,64
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,50	29,50	29,25	30,75	29,25	31,00	28,50	29,75	29,25

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	66,88	67,18	66,85	65,50	63,99	66,54	65,61	66,30	67,14	67,37
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	29,50	28,00	27,25	28,75	30,25	32,00	33,00	36,00

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	66,57	66,33	65,36	65,84	66,29	65,06	66,86	66,01	65,73	66,77
VM1698	Schatz Bremse	33,00	32,00	31,50	31,75	29,75	31,75	34,00	30,00	28,50	33,25

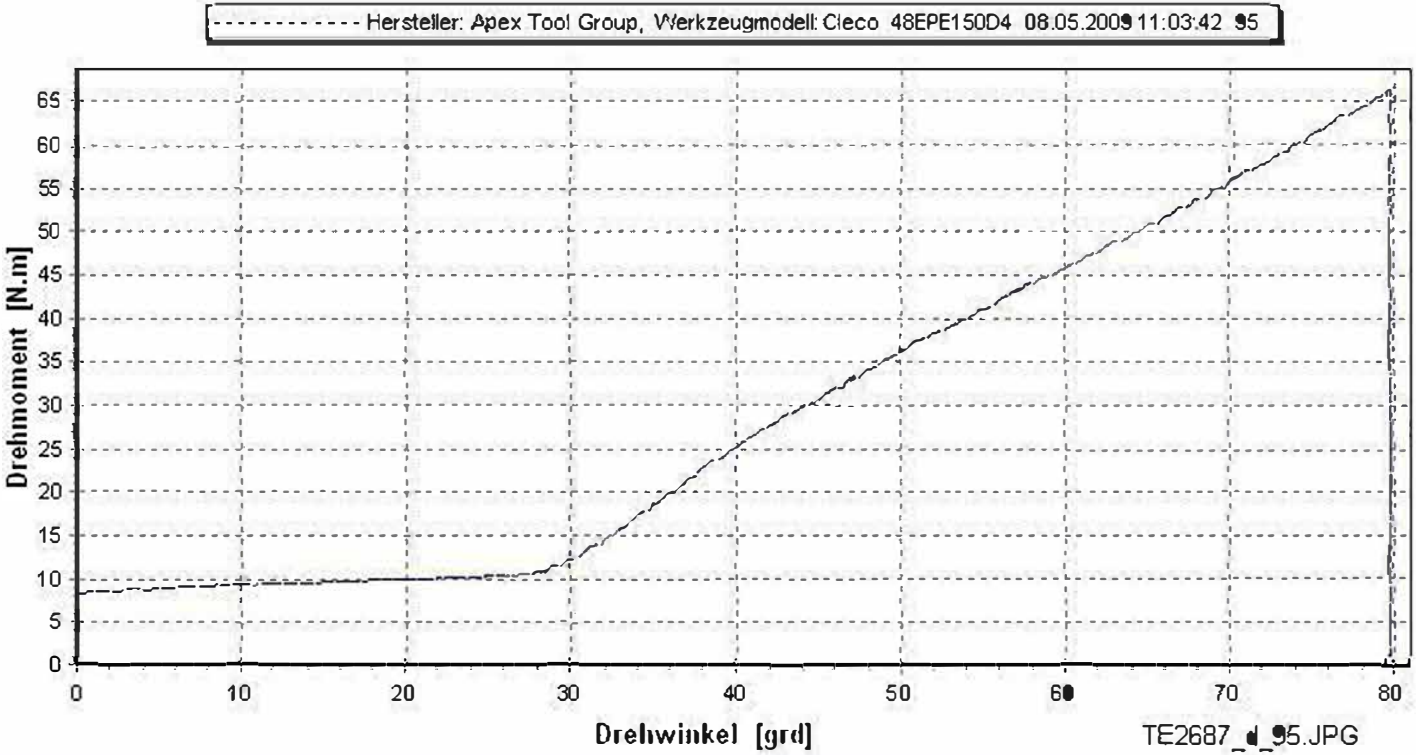
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

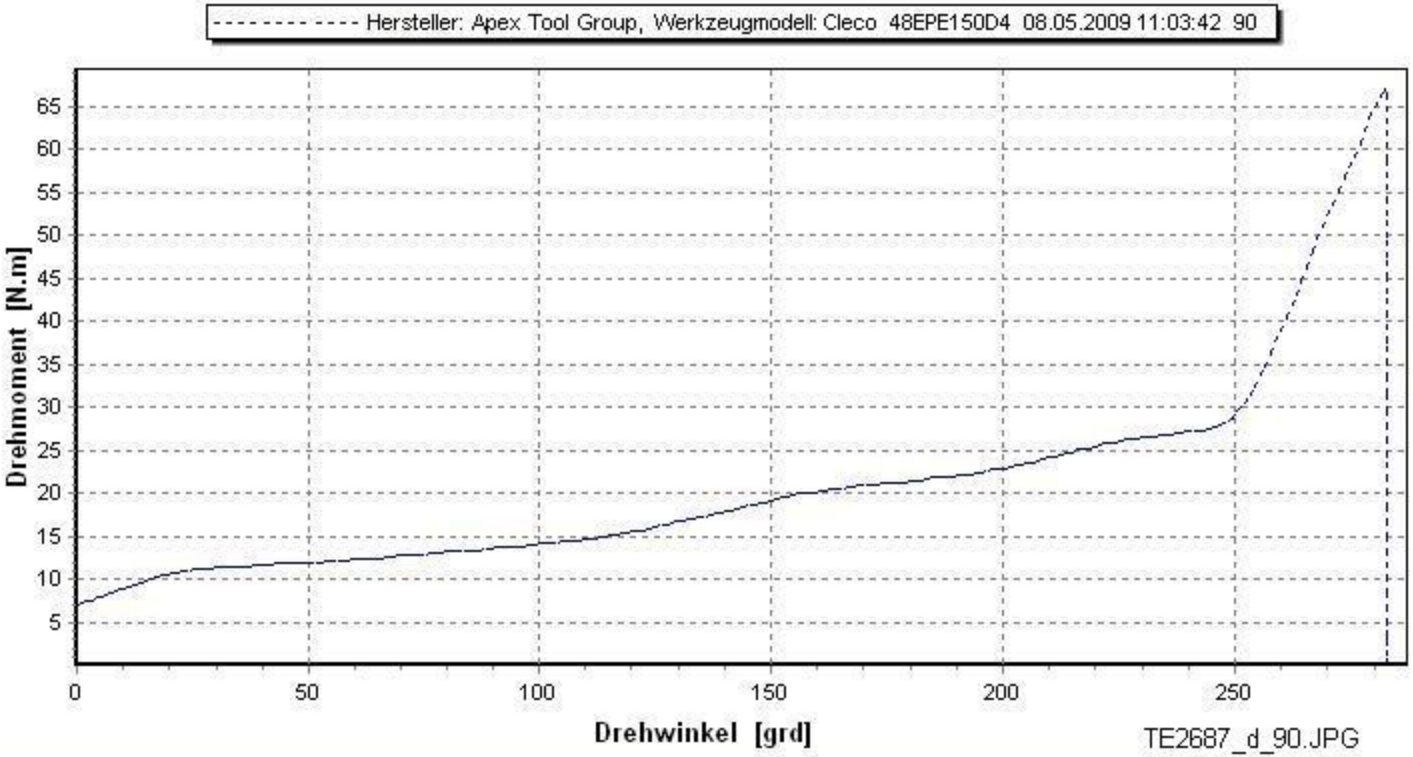
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687d	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	67,56	66,40	66,11	66,11	66,56	67,00	66,36	67,20	67,01	67,01
VM1698	Schatz Bremse	34,00	30,25	26,75	27,00	27,25	28,00	29,75	31,50	27,75	27,75

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	66,79	65,84	66,49	67,07	66,48	66,52	67,24	67,05	66,35	66,61
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,75	33,00	34,00	32,25	32,75	33,50	33,25	30,50	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 11:03:42 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
TE2687_d_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 11:03:42 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]
TE2687_d_90.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

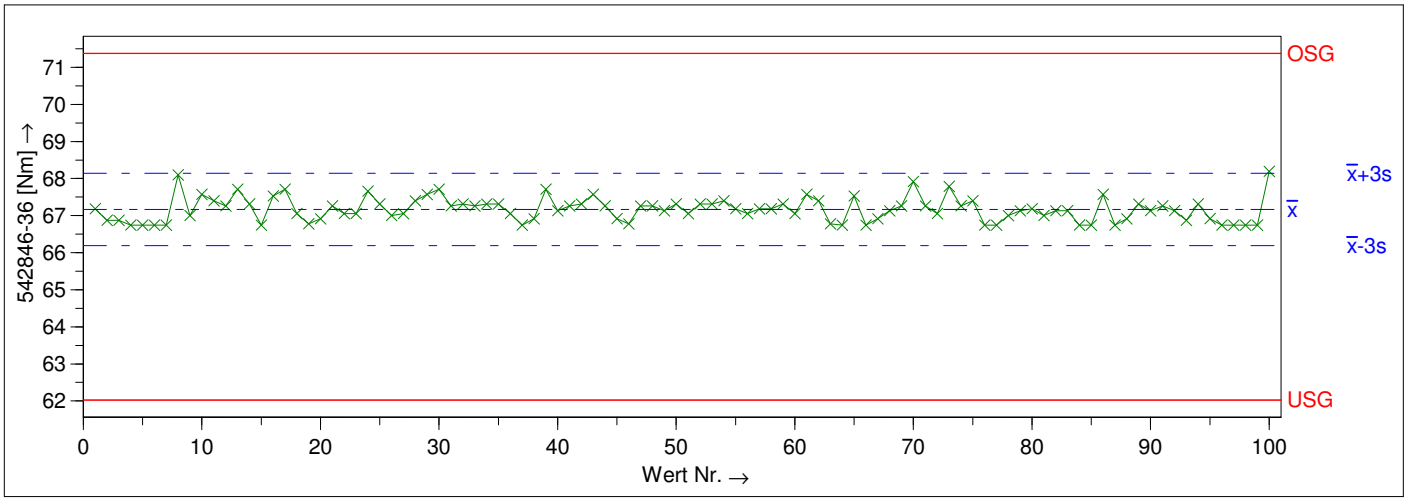
Cleco Production Tools

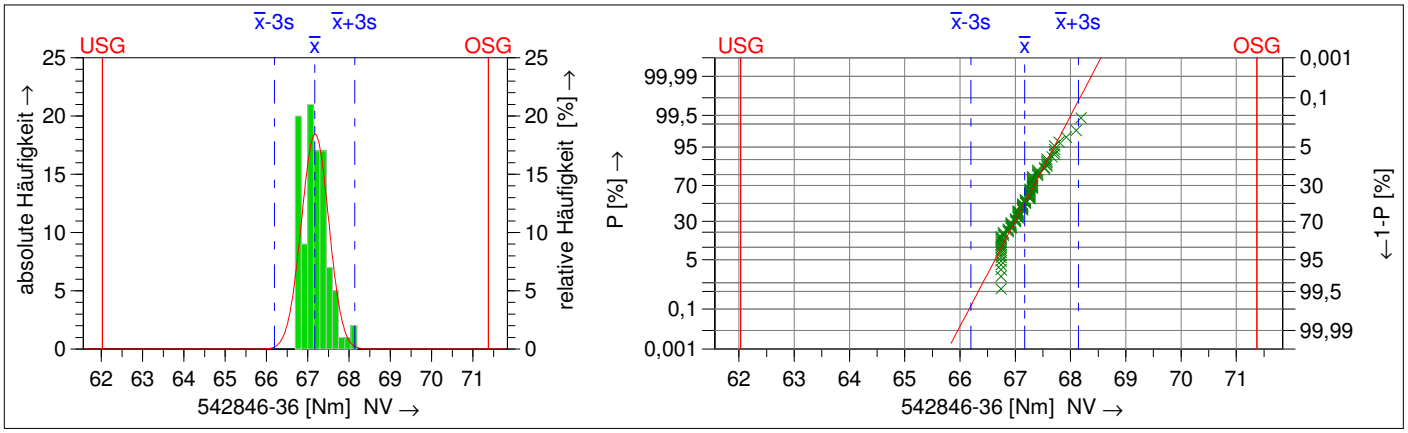
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 1494014	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 08.05.2009 10:36:32 bis 08.05.2009 10:57:28

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	67,1669
USG	62,03	x_{min}	66,74	$\bar{x}$-3s	66,1938
OSG	71,37	x_{max}	68,19	$\bar{x}$+3s	68,1400
T	9,34	R	1,45	6s	1,9463
		$n_{<T>}$	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	4,13 ≤ **4,80** ≤ 5,47
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,71 ≤ **4,32** ≤ 4,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 191,0000 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}
1494014	542846-36	67,18	66,87	66,87	66,74	66,74	66,74	66,74	68,10	67,00	67,57
1494014	542846-36	379,00	384,00	380,00	380,00	373,00	387,00	380,00	379,00	366,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494014	542846-36	67,40	67,26	67,71	67,31	66,74	67,53	67,71	67,05	66,78	66,92
1494014	542846-36	373,00	373,00	367,00	369,00	373,00	379,00	379,00	373,00	399,00	411,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494014	542846-36	67,26	67,05	67,05	67,66	67,31	67,00	67,05	67,40	67,57	67,71
1494014	542846-36	411,00	406,00	405,00	418,00	399,00	412,00	411,00	404,00	406,00	405,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494014	542846-36	67,26	67,31	67,26	67,31	67,31	67,05	66,74	66,92	67,71	67,13
1494014	542846-36	399,00	405,00	398,00	408,00	392,00	405,00	393,00	386,00	399,00	395,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494014	542846-36	67,26	67,31	67,57	67,26	66,92	66,78	67,26	67,26	67,13	67,31
1494014	542846-36	399,00	398,00	399,00	405,00	399,00	389,00	386,00	392,00	393,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494014	542846-36	67,05	67,31	67,31	67,40	67,18	67,05	67,18	67,18	67,31	67,05
1494014	542846-36	399,00	392,00	392,00	395,00	399,00	395,00	392,00	399,00	425,00	419,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494014	542846-36	67,57	67,40	66,78	66,74	67,53	66,74	66,92	67,13	67,26	67,92
1494014	542846-36	425,00	418,00	418,00	431,00	430,00	419,00	380,00	384,00	399,00	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}
1494014	542846-36	67,26	67,05	67,79	67,26	67,40	66,74	66,74	67,00	67,13	67,18
1494014	542846-36	392,00	380,00	392,00	388,00	418,00	414,00	431,00	411,00	418,00	411,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 191,0000 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}
1494014	542846-36	67,00	67,13	67,13	66,74	66,74	67,57	66,74	66,92	67,31	67,13
1494014	542846-36	425,00	412,00	392,00	380,00	384,00	391,00	380,00	380,00	386,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494014	542846-36	67,26	67,13	66,87	67,31	66,92	66,74	66,74	66,74	66,74	68,19
1494014	542846-36	418,00	418,00	412,00	418,00	405,00	399,00	403,00	418,00	379,00	379,00

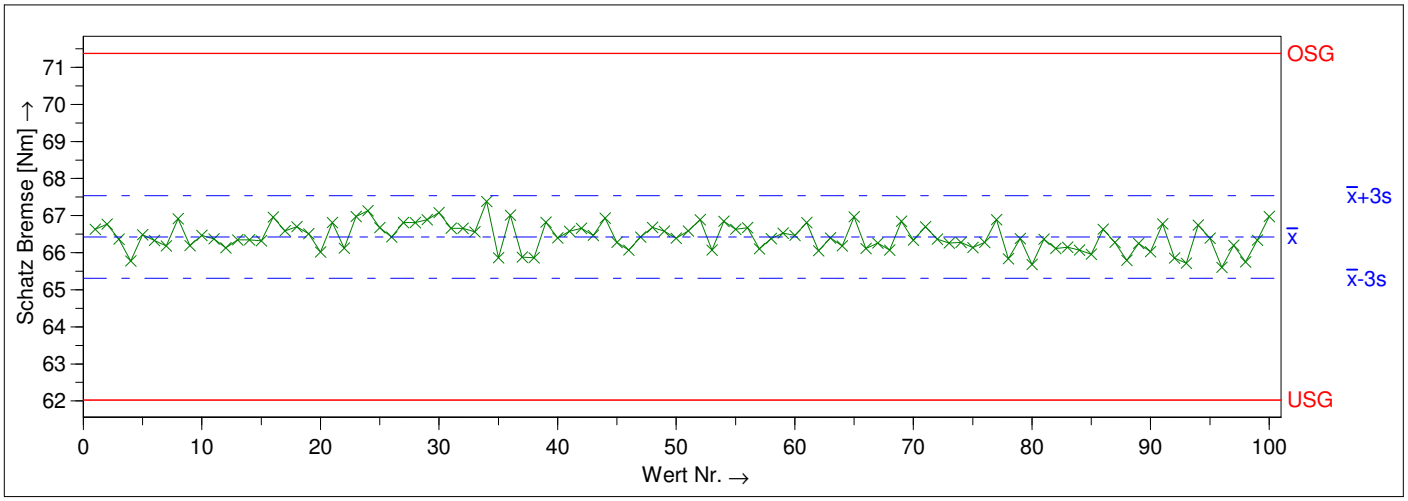
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

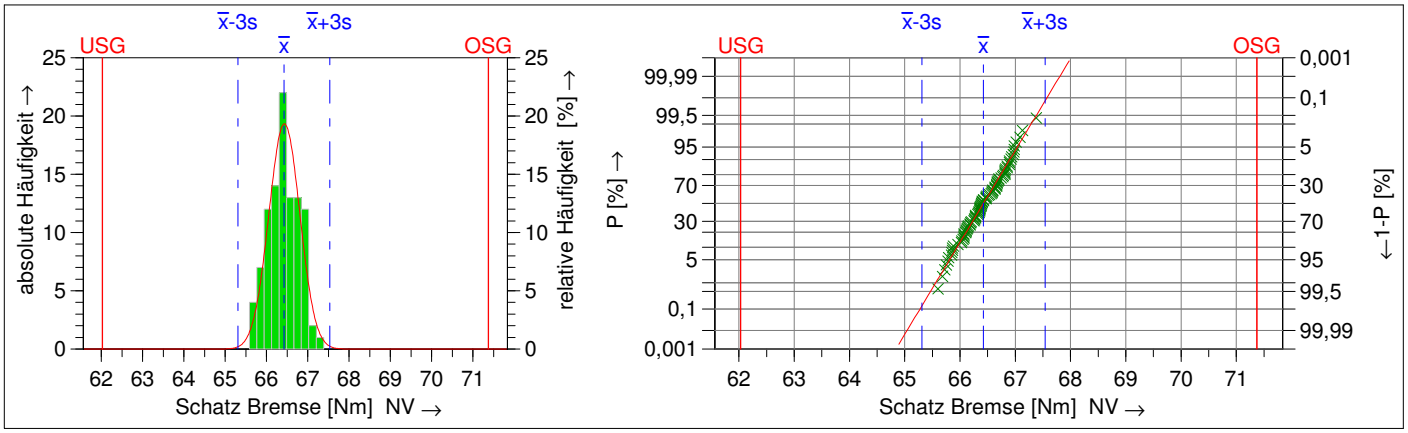
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687c	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 08.05.2009 10:36:32 bis 08.05.2009 10:57:30

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	66,4229
USG	62,03	x_{min}	65,60	$\bar{x}$-3s	65,3085
OSG	71,37	x_{max}	67,38	$\bar{x}$+3s	67,5373
T	9,34	R	1,78	6s	2,2288
		$n_{<T>}$	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	3,61 ≤ **4,19** ≤ 4,77
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,39 ≤ **3,94** ≤ 4,49

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687c	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.: 191,0000 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	66,63	66,77	66,36	65,78	66,48	66,33	66,18	66,92	66,19	66,47
VM1698	Schatz Bremse	380,00	385,50	384,00	376,50	376,00	382,50	379,75	375,75	368,75	379,50

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	66,37	66,13	66,35	66,35	66,32	66,96	66,59	66,70	66,51	66,02
VM1698	Schatz Bremse	371,50	370,50	366,25	369,75	372,75	375,75	372,50	371,00	403,00	405,50

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	66,81	66,12	66,98	67,13	66,67	66,42	66,81	66,81	66,89	67,08
VM1698	Schatz Bremse	409,25	406,50	403,25	408,25	396,50	411,75	406,75	404,00	404,00	404,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	66,66	66,66	66,56	67,38	65,86	67,01	65,88	65,86	66,82	66,40
VM1698	Schatz Bremse	396,50	406,00	392,00	400,00	392,50	397,00	392,75	383,00	399,75	396,25

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	66,58	66,66	66,47	66,93	66,28	66,07	66,42	66,68	66,58	66,39
VM1698	Schatz Bremse	398,00	397,50	400,75	400,25	392,25	388,00	389,75	391,00	393,25	386,25

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	66,59	66,89	66,07	66,85	66,63	66,67	66,10	66,38	66,53	66,47
VM1698	Schatz Bremse	395,75	391,25	389,50	391,25	396,00	386,50	388,00	394,75	423,25	416,50

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	66,81	66,05	66,40	66,18	66,97	66,11	66,26	66,07	66,85	66,34
VM1698	Schatz Bremse	423,25	414,00	421,25	426,00	424,00	413,00	382,75	384,50	391,25	386,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	66,70	66,36	66,26	66,28	66,14	66,28	66,89	65,84	66,38	65,68
VM1698	Schatz Bremse	389,00	379,50	388,00	387,25	414,25	412,25	420,00	410,00	412,00	409,00

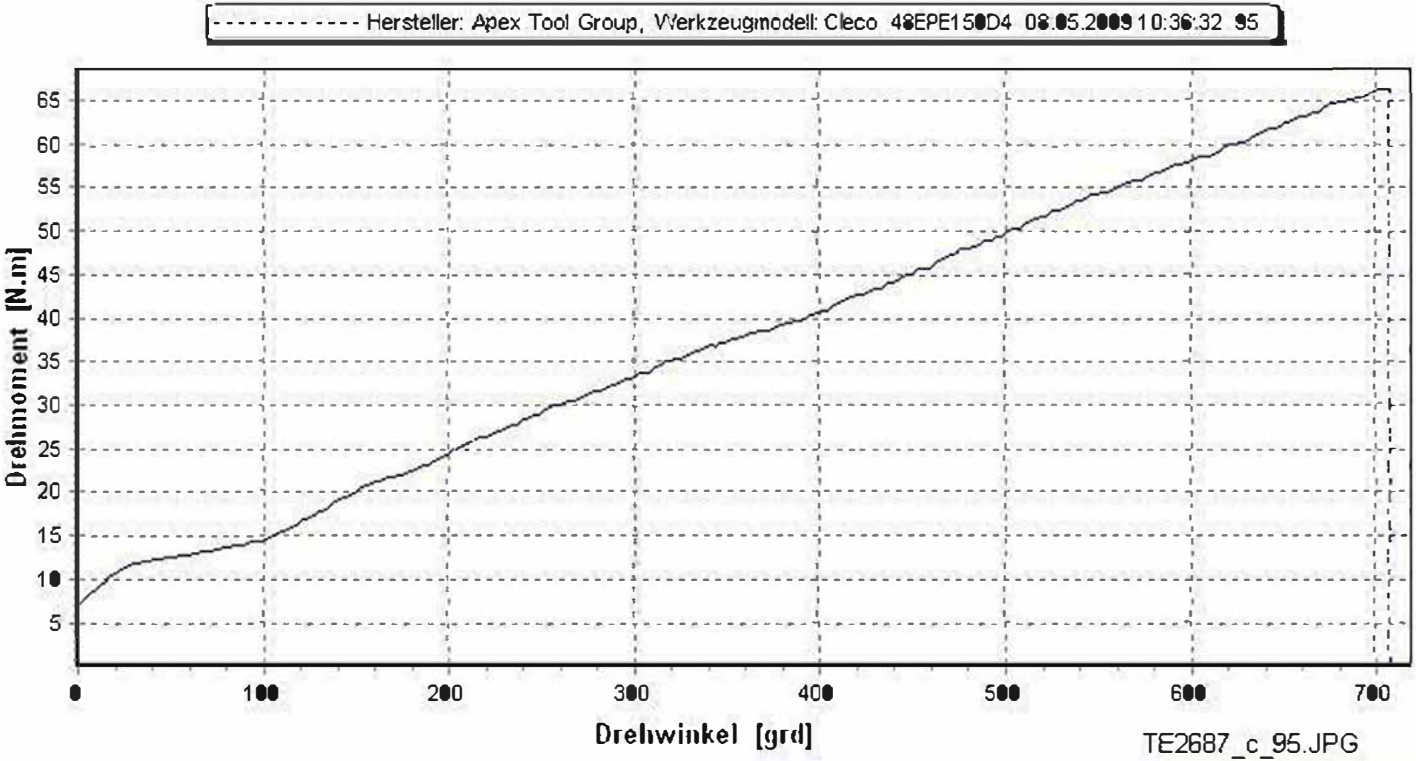
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

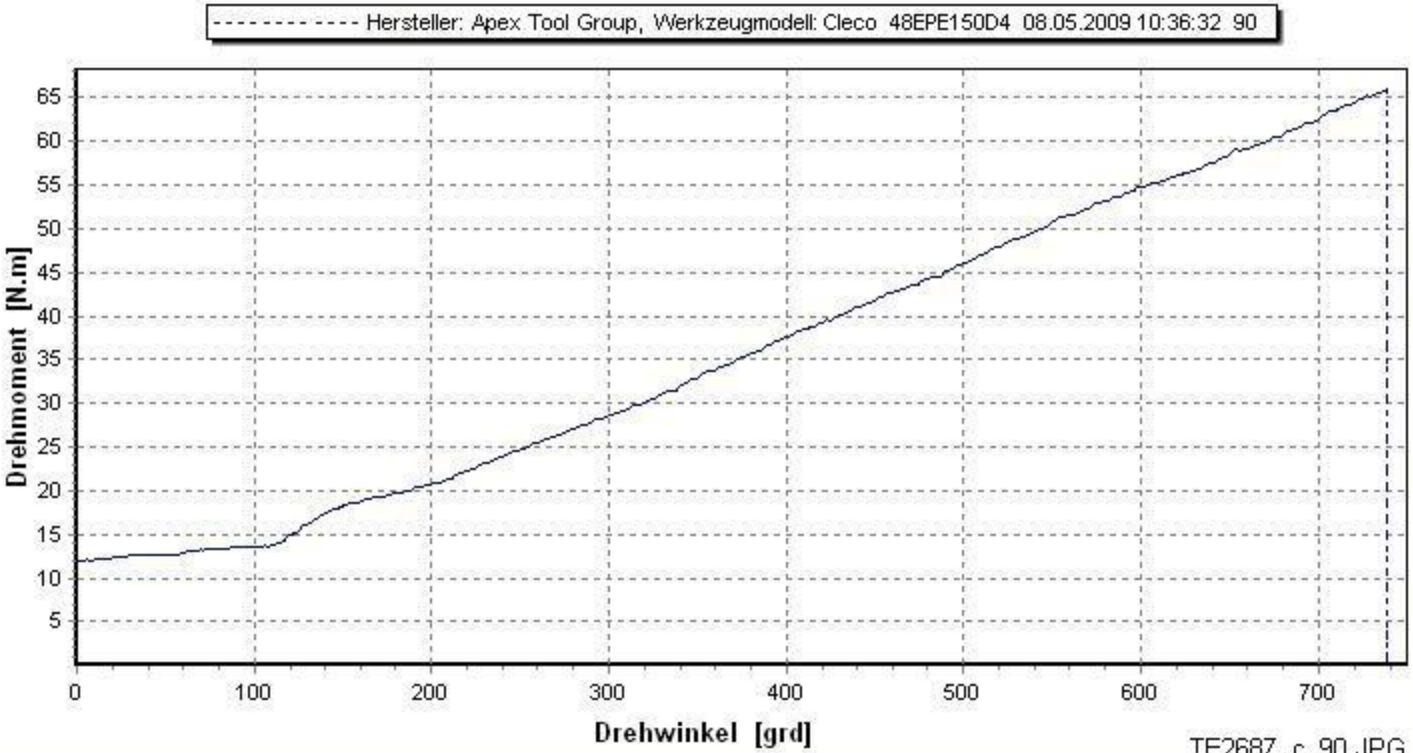
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687c	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.: 191,0000 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	66,36	66,11	66,15	66,07	65,96	66,63	66,28	65,79	66,25	66,03
VM1698	Schatz Bremse	416,50	410,75	385,25	378,75	382,25	386,25	376,75	378,00	384,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	66,78	65,85	65,72	66,74	66,39	65,60	66,20	65,75	66,34	66,98
VM1698	Schatz Bremse	421,75	410,00	403,50	417,25	406,50	397,50	405,25	412,75	377,75	378,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 10:36:32 95
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]
TE2687_c_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 10:36:32 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]
TE2687_c_90.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.** TE2687

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

Harte Verbindung (H) 755,91 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 63,152 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	125,99 N·m	126,30 N·m
	Standardabweichung	1,27 N·m	0,65 N·m
	Streubreite (99,73%)	7,62 N·m	3,91 N·m
	Cm	2,32	4,52
	Cmk	2,26	4,46

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,32
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,26

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

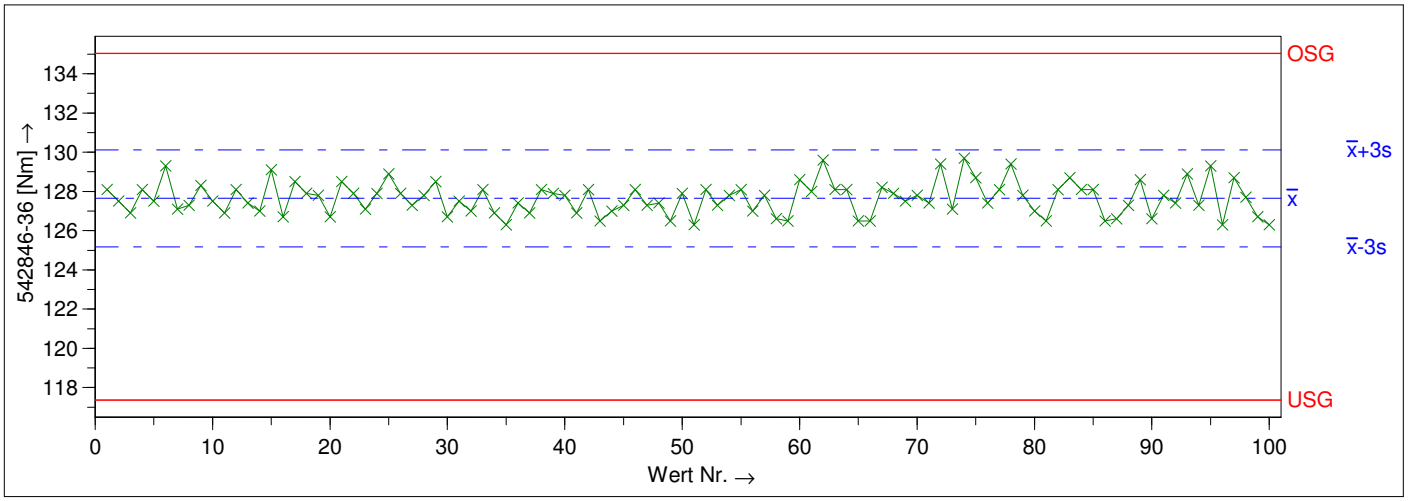
Cleco Production Tools

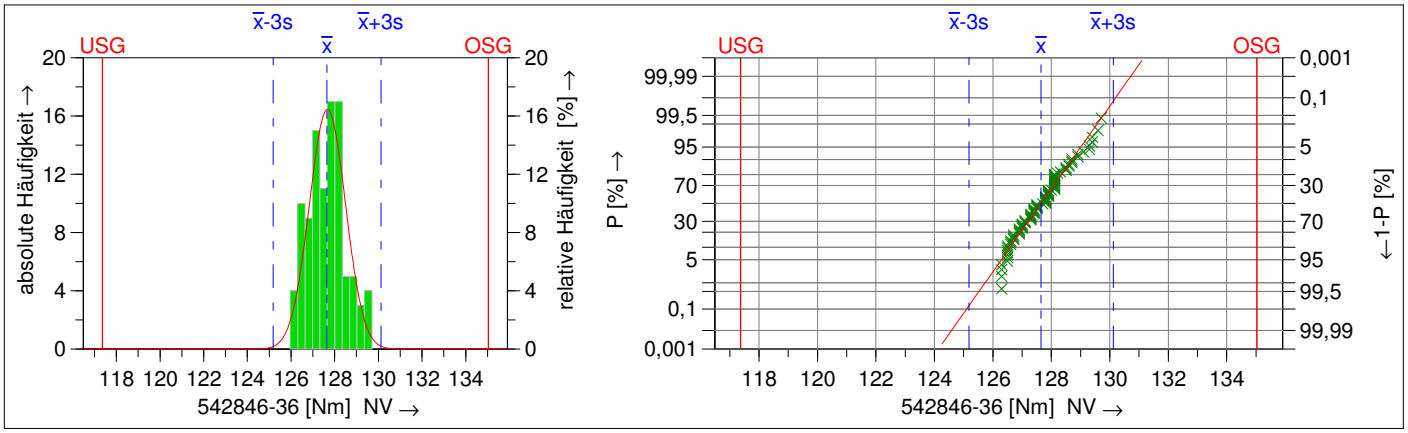
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 1494014	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 08.05.2009 09:55:41 bis 08.05.2009 10:12:26

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





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	127,6490
USG	117,37	x_{min}	126,30	$\bar{x}$-3s	125,1768
OSG	135,03	x_{max}	129,70	$\bar{x}$+3s	130,1212
T	17,66	R	3,40	6s	4,9444
		$n_{<T>}$	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	3,07 ≤ **3,57** ≤ 4,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,56 ≤ **2,99** ≤ 3,41

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 08.05.2009

Serienr.	TE2687h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	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}
1494014	542846-36	128,10	127,50	126,90	128,10	127,50	129,30	127,10	127,30	128,30	127,50
1494014	542846-36	33,00	33,00	32,00	34,00	33,00	33,00	32,00	32,00	30,00	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}
1494014	542846-36	126,90	128,10	127,40	127,00	129,10	126,70	128,50	127,90	127,80	126,70
1494014	542846-36	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494014	542846-36	128,50	127,90	127,10	127,90	128,90	127,90	127,30	127,80	128,50	126,70
1494014	542846-36	34,00	32,00	32,00	33,00	33,00	32,00	30,00	28,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494014	542846-36	127,50	127,00	128,10	126,90	126,30	127,40	126,90	128,10	127,90	127,80
1494014	542846-36	31,00	29,00	29,00	27,00	31,00	32,00	32,00	34,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494014	542846-36	126,90	128,10	126,50	127,00	127,30	128,10	127,30	127,40	126,50	127,90
1494014	542846-36	33,00	33,00	28,00	29,00	30,00	30,00	28,00	30,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494014	542846-36	126,30	128,10	127,30	127,80	128,10	127,00	127,80	126,60	126,50	128,60
1494014	542846-36	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494014	542846-36	128,00	129,60	128,10	128,10	126,50	126,50	128,20	127,90	127,50	127,80
1494014	542846-36	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	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}
1494014	542846-36	127,40	129,40	127,10	129,70	128,70	127,40	128,10	129,40	127,80	127,00
1494014	542846-36	31,00	31,00	31,00	32,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	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}
1494014	542846-36	126,50	128,10	128,70	128,10	128,10	126,50	126,60	127,30	128,60	126,60
1494014	542846-36	31,00	31,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	31,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494014	542846-36	127,80	127,40	128,90	127,30	129,30	126,30	128,70	127,70	126,70	126,30
1494014	542846-36	32,00	31,00	34,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	28,00	27,00

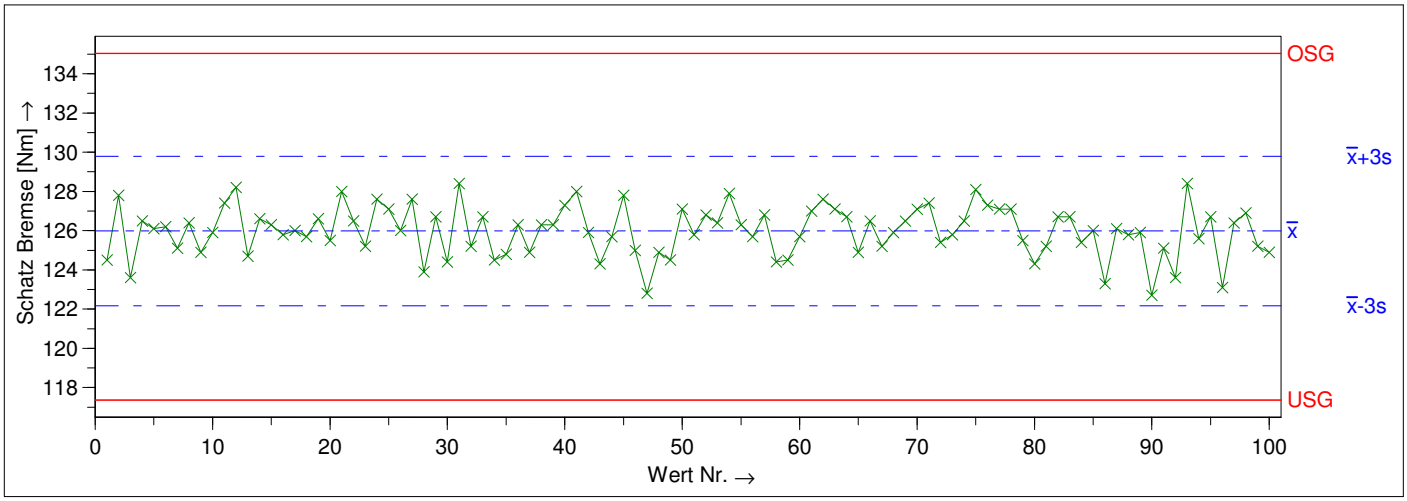
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

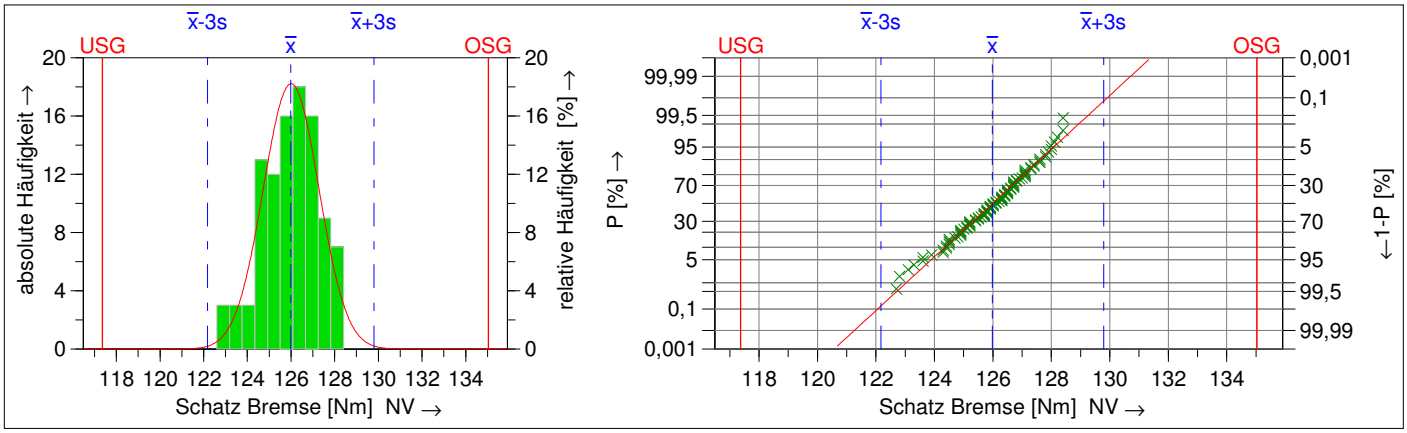
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687h	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 08.05.2009 09:55:41 bis 08.05.2009 10:12:25

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			$\bar{x}$	125,9850
USG	117,37	x_{min}	122,70	$\bar{x}$-3s	122,1751
OSG	135,03	x_{max}	128,40	$\bar{x}$+3s	129,7949
T	17,66	R	5,70	6s	7,6198
		$n_{<T>}$	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	2,00 ≤ **2,32** ≤ 2,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,94 ≤ **2,26** ≤ 2,58

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687h	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	124,50	127,80	123,60	126,50	126,10	126,20	125,10	126,40	124,90	125,90
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,00	30,25	32,00	31,75	31,50	30,25	30,75	28,25	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	127,40	128,20	124,70	126,60	126,30	125,80	126,00	125,70	126,60	125,50
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,25	30,00	30,00	30,25	30,00	31,00	31,00	30,75	31,75

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	128,00	126,50	125,20	127,60	127,10	126,00	127,60	123,90	126,70	124,40
VM1698	Schatz Bremse	32,50	31,00	30,00	31,50	31,25	30,25	27,75	26,50	27,75	27,00

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	128,40	125,20	126,70	124,50	124,80	126,30	124,90	126,30	126,30	127,30
VM1698	Schatz Bremse	29,00	27,75	27,50	25,50	29,75	30,75	30,00	32,00	31,75	32,25

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	128,00	125,90	124,30	125,70	127,80	125,00	122,80	124,90	124,50	127,10
VM1698	Schatz Bremse	32,00	30,75	27,00	27,50	28,50	28,25	27,00	28,25	27,75	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	125,80	126,80	126,40	127,90	126,30	125,70	126,80	124,40	124,50	125,70
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,75	29,75	29,75	29,50	29,75	28,75	30,75	29,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	127,00	127,60	127,10	126,70	124,90	126,50	125,20	125,90	126,50	127,10
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	30,25	29,50	28,75	29,25	29,75	29,75	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	127,40	125,40	125,80	126,50	128,10	127,30	127,10	127,10	125,50	124,30
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	29,25	29,75	31,25	31,25	31,00	31,00	30,25	30,50

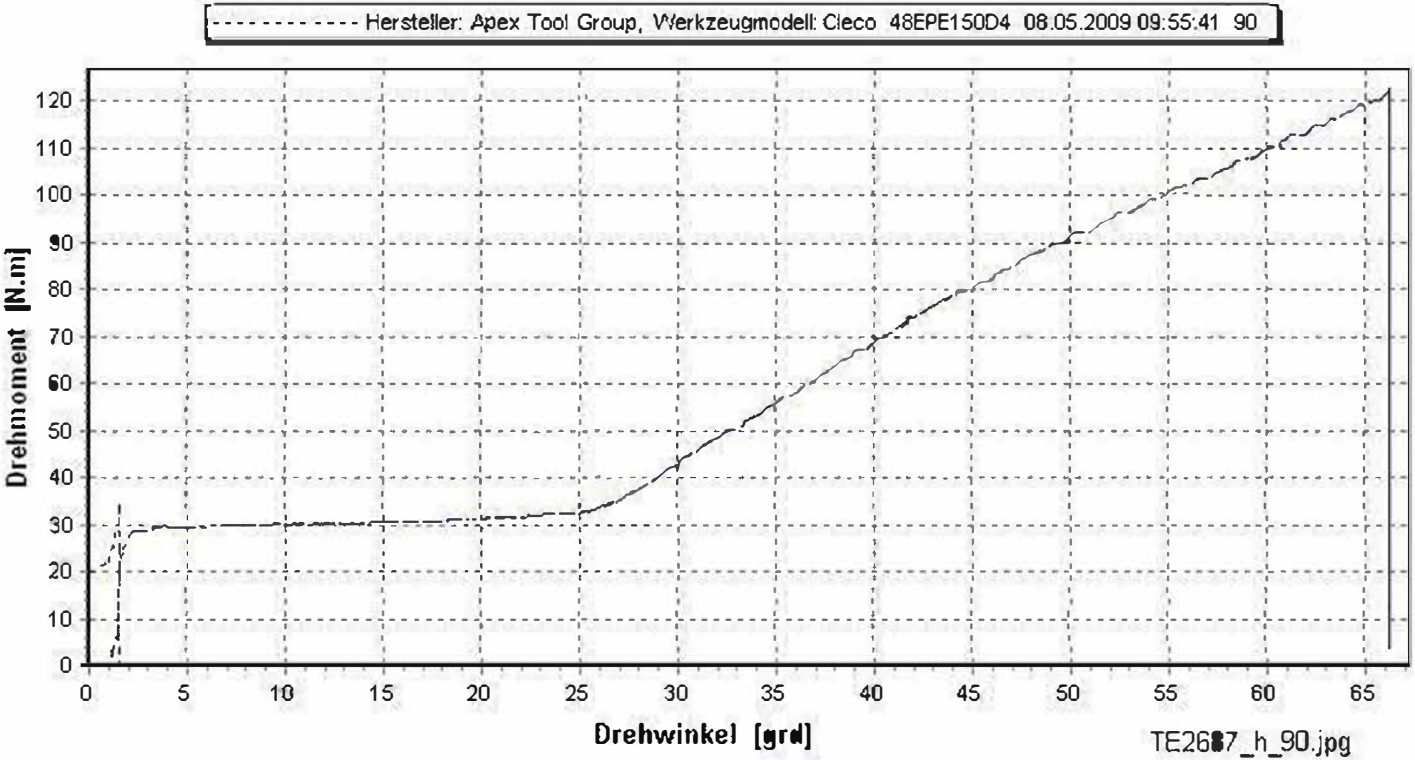
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

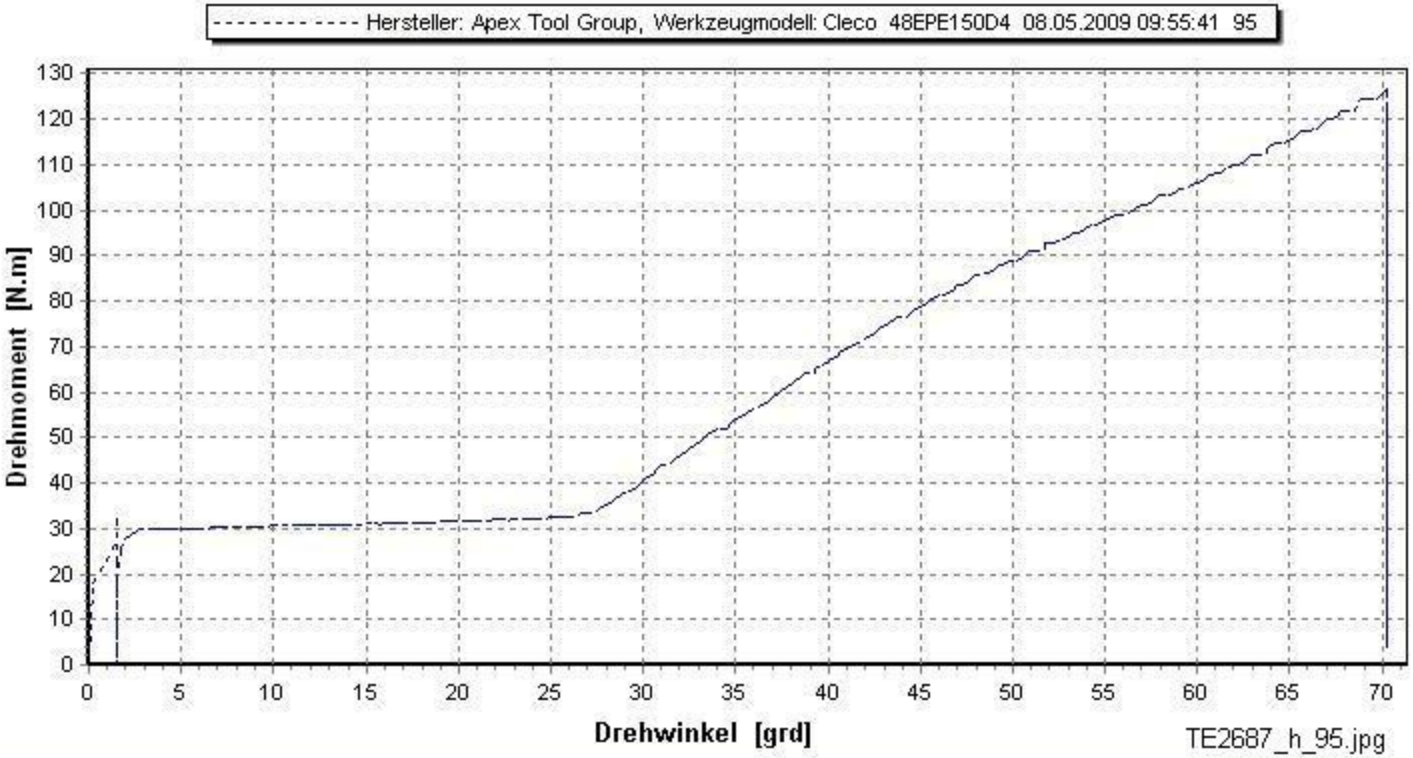
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687h	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	125,20	126,70	126,70	125,40	126,00	123,30	126,10	125,80	125,90	122,70
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	31,25	31,00	31,00	29,75	30,50	29,75	30,25	28,50

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	125,10	123,60	128,40	125,60	126,70	123,10	126,40	126,90	125,20	124,90
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	32,25	30,75	32,00	30,00	31,50	31,75	26,25	25,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 09:55:41 90
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]
TE2687_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 09:55:41 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
TE2687_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

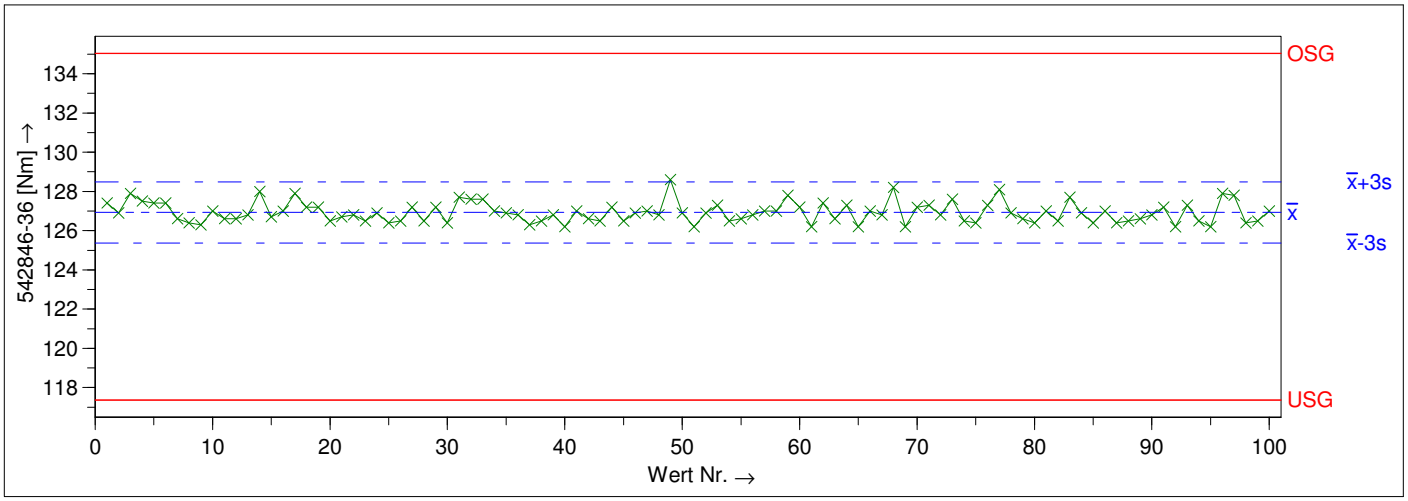
Cleco Production Tools

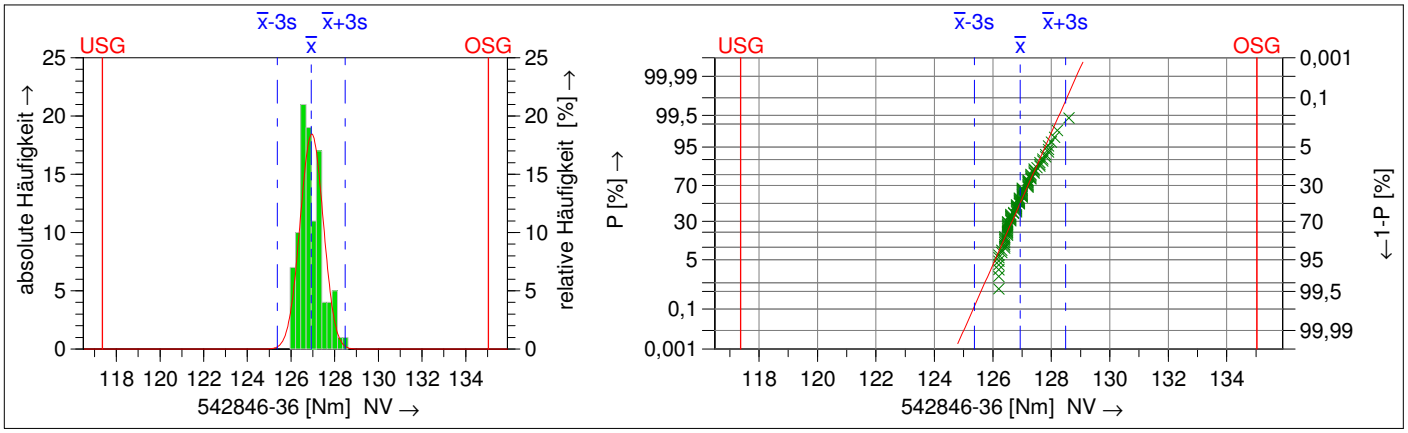
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687g	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 1494014	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 08.05.2009 09:12:03 bis 08.05.2009 09:45:23

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,9290
USG	117,37	x_{min}	126,20	$\bar{x}$-3s	125,3732
OSG	135,03	x_{max}	128,60	$\bar{x}$+3s	128,4848
T	17,66	R	2,40	6s	3,1116
		$n_{<T>}$	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	4,89 ≤ **5,68** ≤ 6,46
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,48 ≤ **5,21** ≤ 5,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 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}
1494014	542846-36	127,40	126,90	127,90	127,50	127,40	127,40	126,60	126,40	126,30	127,00
1494014	542846-36	373,00	367,00	366,00	373,00	361,00	366,00	360,00	354,00	361,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494014	542846-36	126,60	126,60	126,80	128,00	126,70	127,00	127,90	127,20	127,20	126,50
1494014	542846-36	361,00	354,00	360,00	354,00	360,00	348,00	361,00	386,00	399,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494014	542846-36	126,70	126,80	126,50	126,90	126,40	126,50	127,20	126,50	127,20	126,40
1494014	542846-36	393,00	386,00	405,00	386,00	386,00	386,00	386,00	405,00	386,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494014	542846-36	127,70	127,60	127,60	127,00	126,90	126,80	126,30	126,50	126,80	126,20
1494014	542846-36	392,00	405,00	385,00	405,00	425,00	437,00	457,00	425,00	405,00	445,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494014	542846-36	127,00	126,60	126,50	127,20	126,50	126,90	127,00	126,80	128,60	126,90
1494014	542846-36	444,00	392,00	399,00	386,00	386,00	386,00	386,00	386,00	392,00	450,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494014	542846-36	126,20	126,90	127,30	126,50	126,60	126,80	127,00	127,00	127,80	127,20
1494014	542846-36	405,00	406,00	418,00	418,00	431,00	425,00	417,00	399,00	379,00	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}
1494014	542846-36	126,20	127,40	126,60	127,30	126,20	127,00	126,80	128,20	126,20	127,20
1494014	542846-36	384,00	386,00	373,00	399,00	380,00	424,00	464,00	425,00	411,00	438,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494014	542846-36	127,30	126,80	127,60	126,50	126,40	127,30	128,10	126,90	126,60	126,40
1494014	542846-36	438,00	406,00	437,00	374,00	392,00	377,00	386,00	393,00	380,00	387,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 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}
1494014	542846-36	127,00	126,50	127,70	126,90	126,40	127,00	126,40	126,50	126,60	126,80
1494014	542846-36	386,00	444,00	418,00	418,00	418,00	399,00	451,00	403,00	412,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494014	542846-36	127,20	126,20	127,30	126,50	126,20	127,90	127,80	126,40	126,50	127,00
1494014	542846-36	393,00	378,00	379,00	399,00	380,00	380,00	373,00	412,00	412,00	418,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

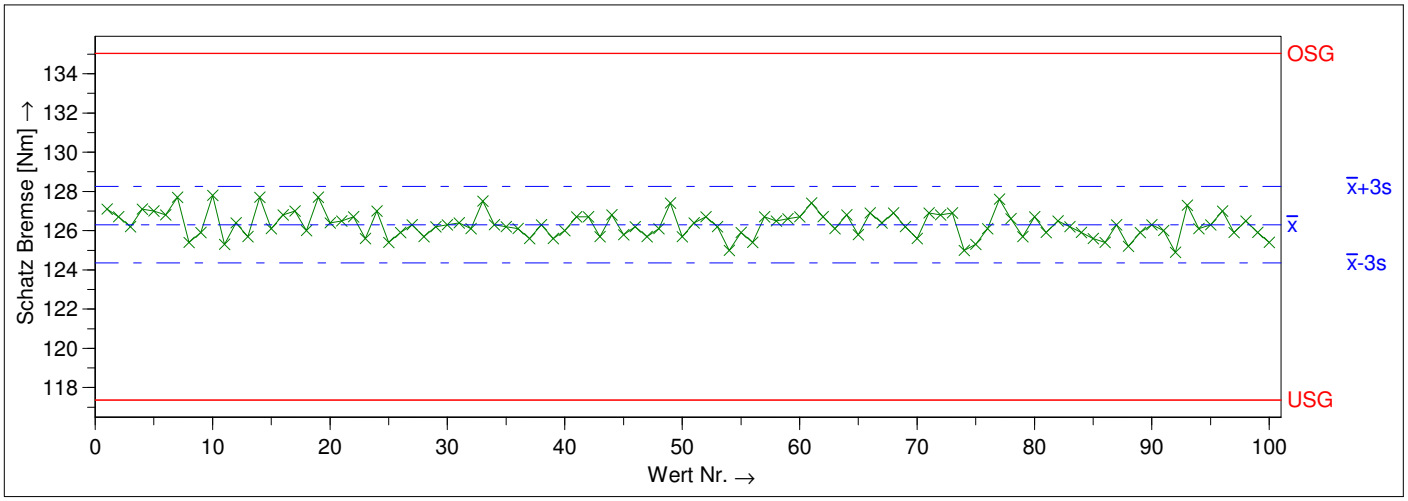
Seite 1 / 1

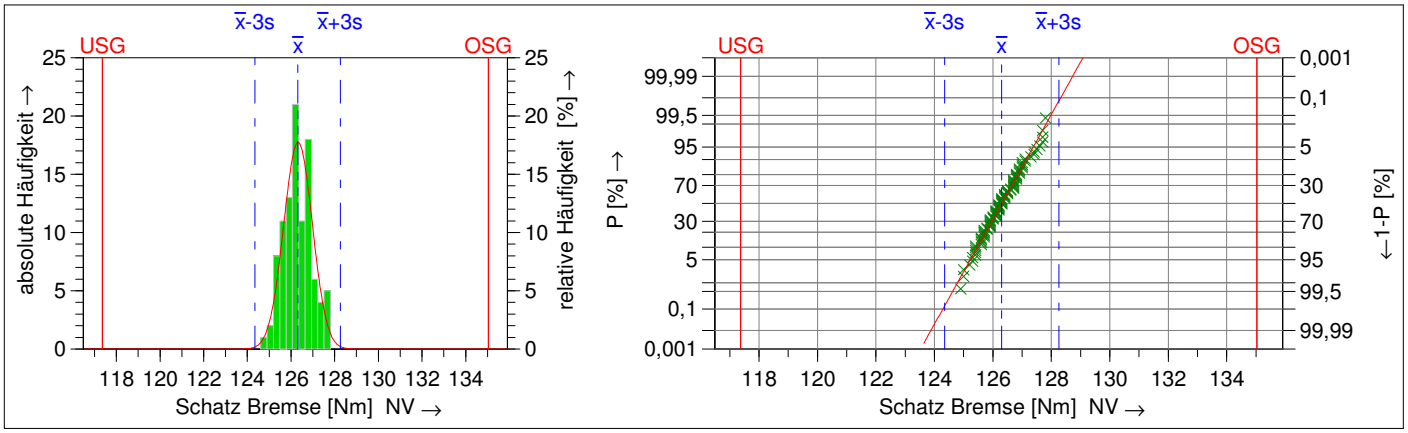
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687g	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 08.05.2009 09:12:12 bis 08.05.2009 09:45:22

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,3030
USG	117,37	x_{min}	124,90	$\bar{x}$-3s	124,3478
OSG	135,03	x_{max}	127,80	$\bar{x}$+3s	128,2582
T	17,66	R	2,90	6s	3,9103
		$n_{<T>}$	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	3,89 ≤ **4,52** ≤ 5,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,84 ≤ **4,46** ≤ 5,09

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687g	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.: 191,0000 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	127,10	126,70	126,20	127,10	127,00	126,80	127,70	125,40	125,90	127,80
VM1698	Schatz Bremse	385,50	369,75	368,50	375,25	363,00	367,25	364,00	355,25	364,75	363,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	125,30	126,40	125,70	127,70	126,10	126,80	127,00	126,00	127,70	126,40
VM1698	Schatz Bremse	363,50	359,25	362,50	352,00	360,75	352,75	366,75	390,00	398,50	394,50

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	126,50	126,70	125,60	127,00	125,40	125,90	126,30	125,70	126,20	126,30
VM1698	Schatz Bremse	392,25	387,00	408,00	387,25	390,25	382,50	388,50	405,25	389,75	379,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	126,40	126,10	127,50	126,30	126,20	126,10	125,60	126,30	125,60	126,00
VM1698	Schatz Bremse	389,00	408,75	385,00	406,75	420,00	438,50	456,00	429,00	403,50	448,00

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	126,70	126,70	125,70	126,80	125,80	126,20	125,70	126,10	127,40	125,70
VM1698	Schatz Bremse	443,75	388,75	396,75	388,00	384,50	386,25	383,50	380,00	393,25	451,00

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	126,40	126,70	126,20	125,00	125,90	125,40	126,70	126,50	126,60	126,70
VM1698	Schatz Bremse	408,50	407,25	413,00	414,50	434,75	426,50	420,00	401,75	375,00	394,25

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	127,40	126,70	126,10	126,80	125,80	126,90	126,40	126,90	126,20	125,60
VM1698	Schatz Bremse	382,25	387,75	374,75	397,25	380,50	421,50	467,00	426,75	404,75	441,00

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	126,90	126,80	126,90	125,00	125,30	126,10	127,60	126,60	125,70	126,70
VM1698	Schatz Bremse	434,50	408,50	431,00	372,75	391,50	379,75	388,00	391,00	378,75	387,75

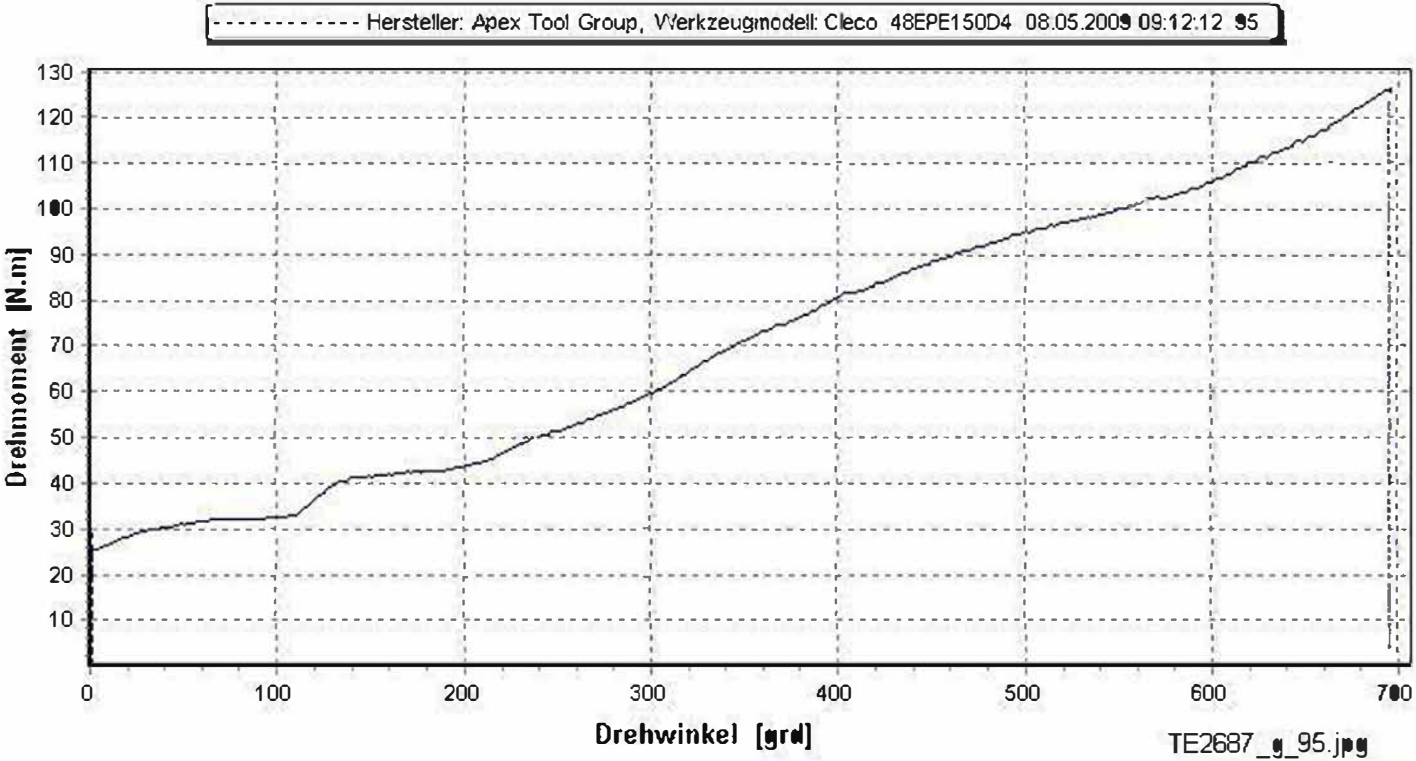
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

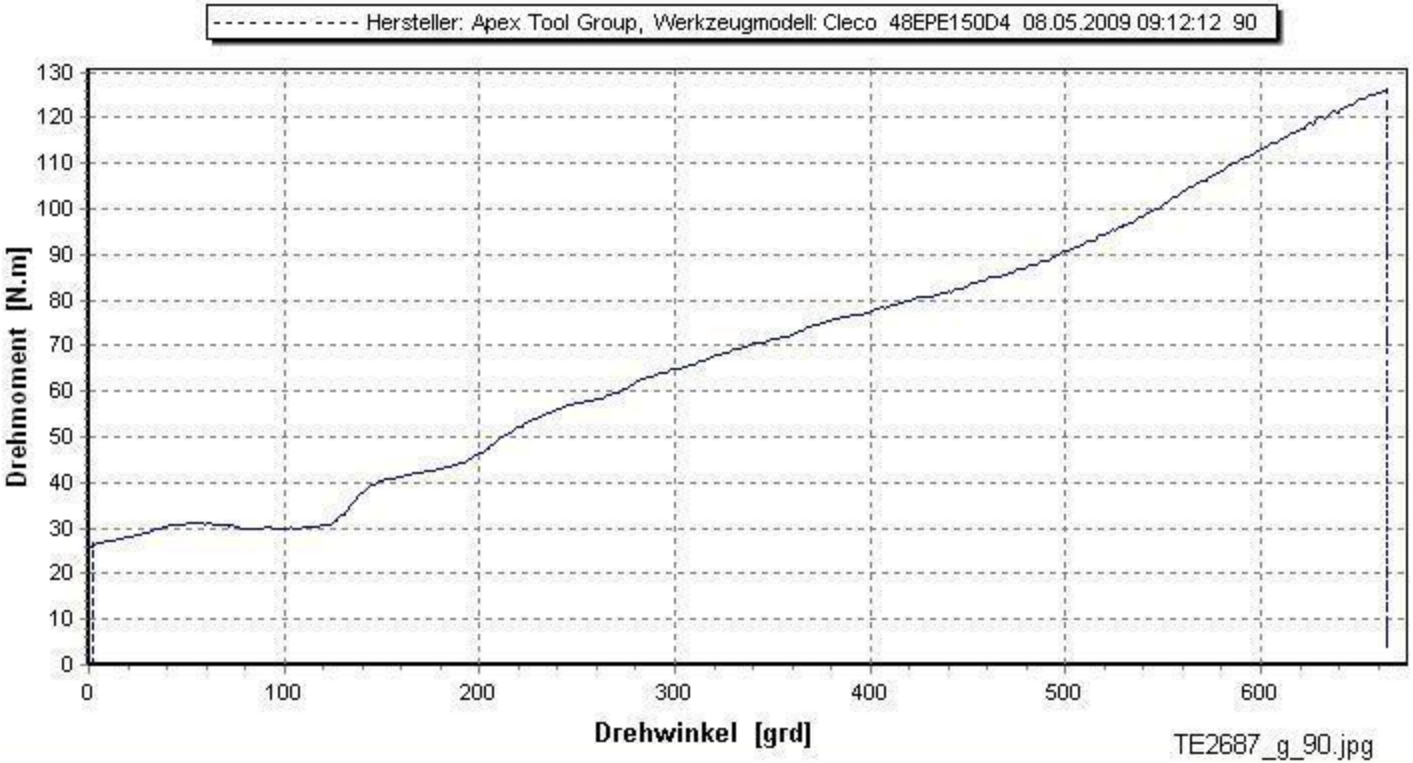
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687g	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.: 191,0000 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	125,90	126,50	126,20	125,90	125,60	125,40	126,30	125,20	125,90	126,30
VM1698	Schatz Bremse	386,00	440,75	412,50	421,00	415,50	400,50	452,75	403,50	415,50	378,50

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	126,00	124,90	127,30	126,10	126,30	127,00	125,90	126,50	125,90	125,40
VM1698	Schatz Bremse	395,25	377,25	380,00	398,00	380,00	381,75	372,50	414,25	409,75	415,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 09:12:12 95
Drehmoment [N.m]
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TE2687_g_95.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 09:12:12 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TE2687_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.** TE2687

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

Harte Verbindung (H)	901,97	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	75,1	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	150,33 N·m	150,20 N·m
	Standardabweichung	1,5435 N·m	0,74 N·m
	Streubreite (99,73%)	9,2611 N·m	4,45 N·m
	Cm	2,27	4,72
	Cmk	2,20	4,63

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,27
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,20

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

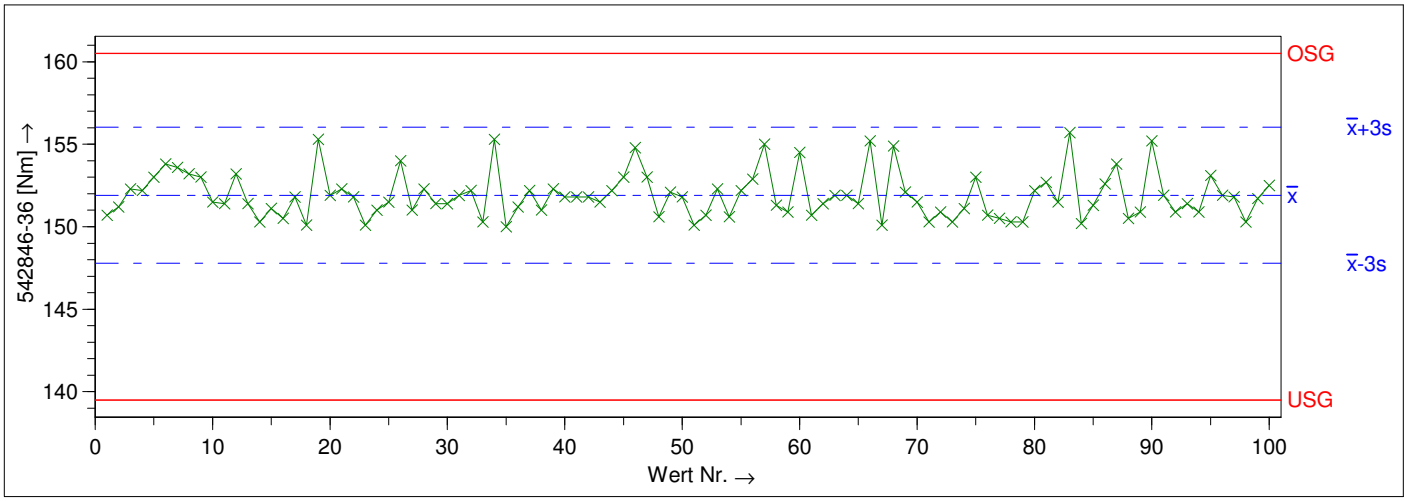
Cleco Production Tools

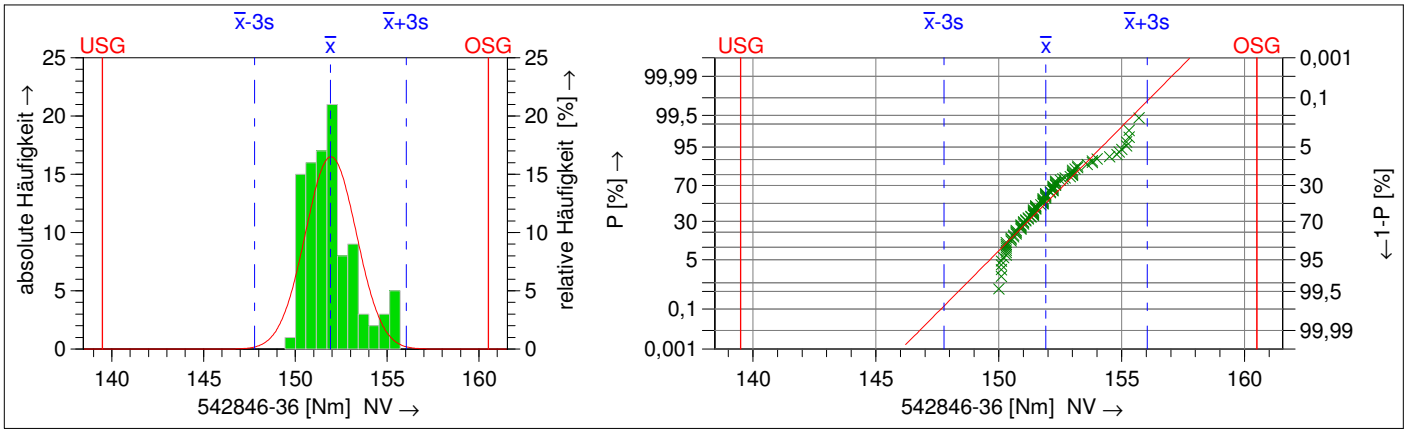
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 07.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 1494014	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 07.05.2009 15:53:29 bis 07.05.2009 16:11:00

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 194,25 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	151,9110
USG	139,50	x_{min}	150,00	$\bar{x}$-3s	147,7782
OSG	160,50	x_{max}	155,70	$\bar{x}$+3s	156,0438
T	21,00	R	5,70	6s	8,2655
		$n_{<T>}$	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	2,19 ≤ **2,54** ≤ 2,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,78 ≤ **2,08** ≤ 2,38

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 07.05.2009

Serienr.	TE2687b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 194,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1494014	542846-36	150,70	151,20	152,30	152,20	153,00	153,80	153,60	153,20	153,00	151,50
1494014	542846-36	30,00	29,00	31,00	30,00	30,00	30,00	32,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494014	542846-36	151,40	153,20	151,40	150,30	151,10	150,50	151,80	150,10	155,30	151,90
1494014	542846-36	30,00	30,00	31,00	30,00	33,00	33,00	33,00	34,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494014	542846-36	152,30	151,80	150,10	151,00	151,50	154,00	151,00	152,30	151,40	151,40
1494014	542846-36	35,00	34,00	29,00	29,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494014	542846-36	151,90	152,20	150,30	155,30	150,00	151,20	152,20	151,00	152,30	151,80
1494014	542846-36	35,00	33,00	33,00	36,00	32,00	33,00	33,00	33,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494014	542846-36	151,80	151,80	151,50	152,20	153,00	154,80	153,00	150,60	152,10	151,80
1494014	542846-36	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	34,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494014	542846-36	150,10	150,70	152,30	150,60	152,20	152,90	155,00	151,30	150,90	154,50
1494014	542846-36	32,00	32,00	35,00	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00	29,00	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}
1494014	542846-36	150,70	151,40	151,90	151,90	151,40	155,20	150,10	154,90	152,10	151,50
1494014	542846-36	29,00	31,00	33,00	33,00	33,00	34,00	33,00	33,00	33,00	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}
1494014	542846-36	150,30	150,90	150,30	151,10	153,00	150,70	150,50	150,30	150,30	152,20
1494014	542846-36	31,00	30,00	30,00	29,00	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 07.05.2009

Serienr.	TE2687b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 194,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1494014	542846-36	152,70	151,50	155,70	150,20	151,30	152,60	153,80	150,50	150,90	155,20
1494014	542846-36	35,00	33,00	33,00	33,00	32,00	35,00	30,00	31,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494014	542846-36	151,90	150,90	151,40	150,90	153,10	151,90	151,80	150,30	151,70	152,50
1494014	542846-36	31,00	30,00	30,00	29,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

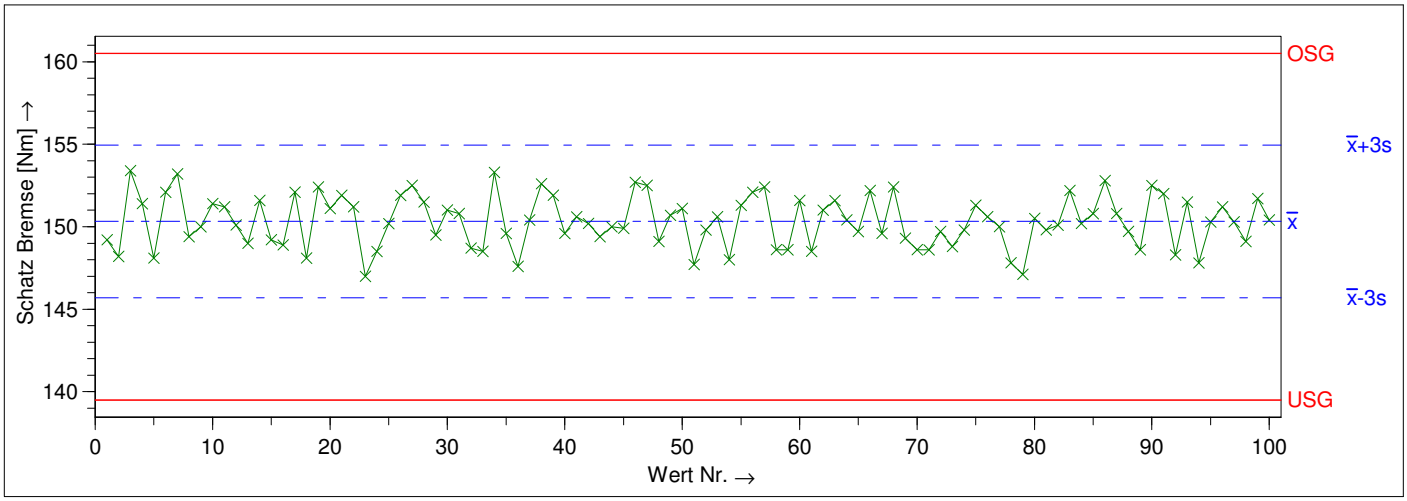
Cleco Production Tools

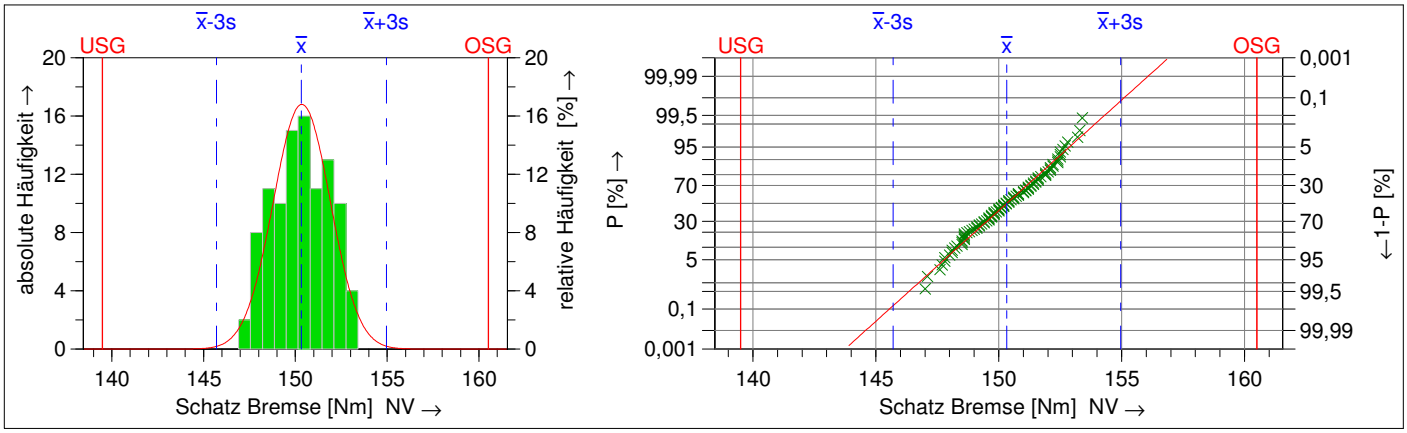
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 07.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687b	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 07.05.2009 15:53:28 bis 07.05.2009 16:11:00

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 194,25 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	150,3280
USG	139,50	x_{min}	147,00	$\bar{x}$-3s	145,6975
OSG	160,50	x_{max}	153,40	$\bar{x}$+3s	154,9585
T	21,00	R	6,40	6s	9,2611
		$n_{<T>}$	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	1,95 ≤ **2,27** ≤ 2,58
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,88 ≤ **2,20** ≤ 2,51

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 07.05.2009

Serienr.	TE2687b	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.: 194,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	149,20	148,20	153,40	151,40	148,10	152,10	153,20	149,40	150,00	151,40
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,00	29,75	29,00	29,00	29,25	29,75	29,50	28,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	151,20	150,10	149,00	151,60	149,20	148,90	152,10	148,10	152,40	151,10
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,25	29,50	29,00	31,50	31,75	32,25	32,00	32,50	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	151,90	151,20	147,00	148,50	150,20	151,90	152,50	151,50	149,50	151,00
VM1698	Schatz Bremse	33,50	32,25	28,00	27,75	29,25	28,50	30,00	29,50	28,50	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	150,80	148,70	148,50	153,30	149,60	147,60	150,40	152,60	151,90	149,60
VM1698	Schatz Bremse	33,00	30,75	31,00	33,75	30,75	30,50	31,75	32,00	30,00	28,75

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	150,60	150,20	149,40	150,00	149,90	152,70	152,50	149,10	150,70	151,10
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,50	28,75	28,50	28,25	29,25	32,50	31,00	31,25	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	147,70	149,80	150,60	148,00	151,30	152,10	152,40	148,60	148,60	151,60
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,25	32,75	30,75	29,00	29,25	28,75	28,75	28,00	30,25

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

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	148,60	149,70	148,80	149,80	151,30	150,60	150,00	147,80	147,10	150,50
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,50	28,50	28,25	30,00	28,75	28,50	28,00	29,75	31,00

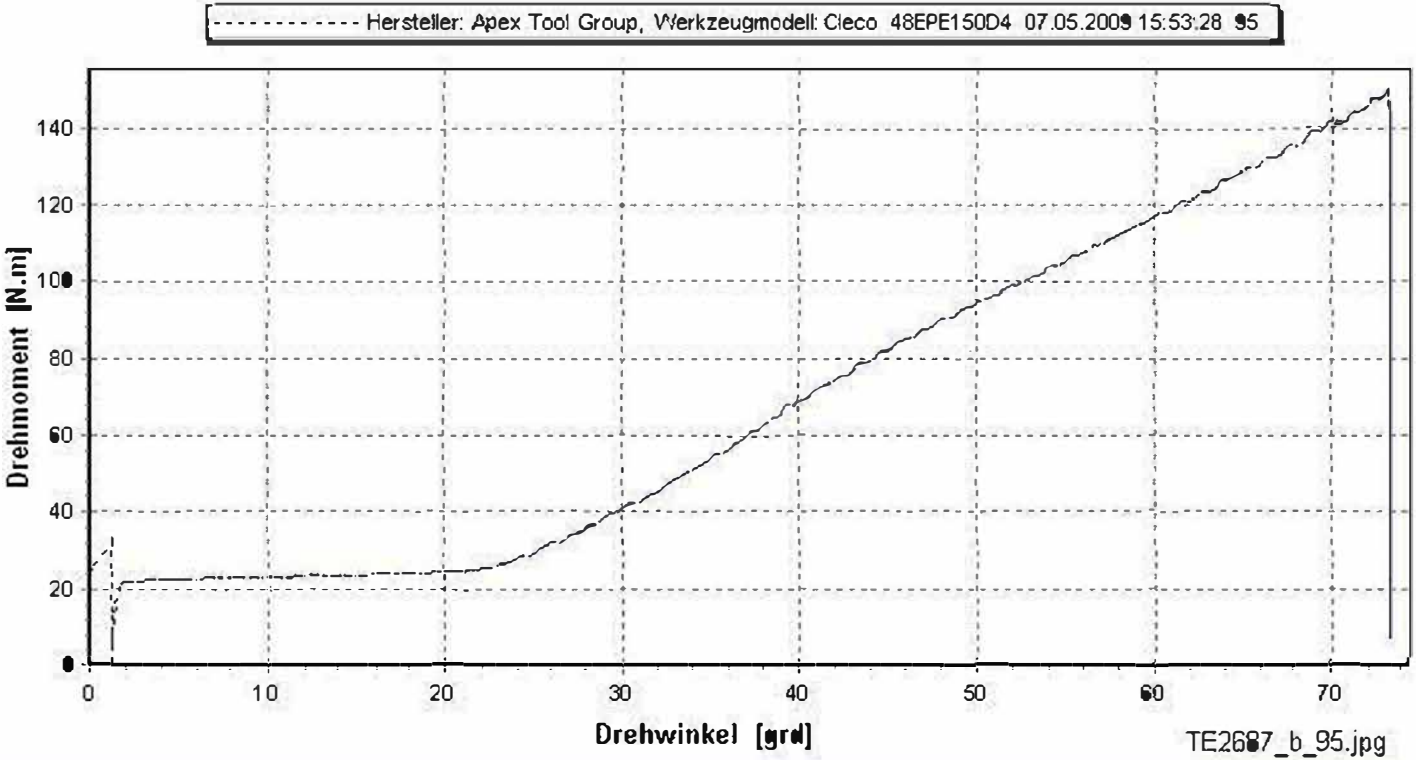
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

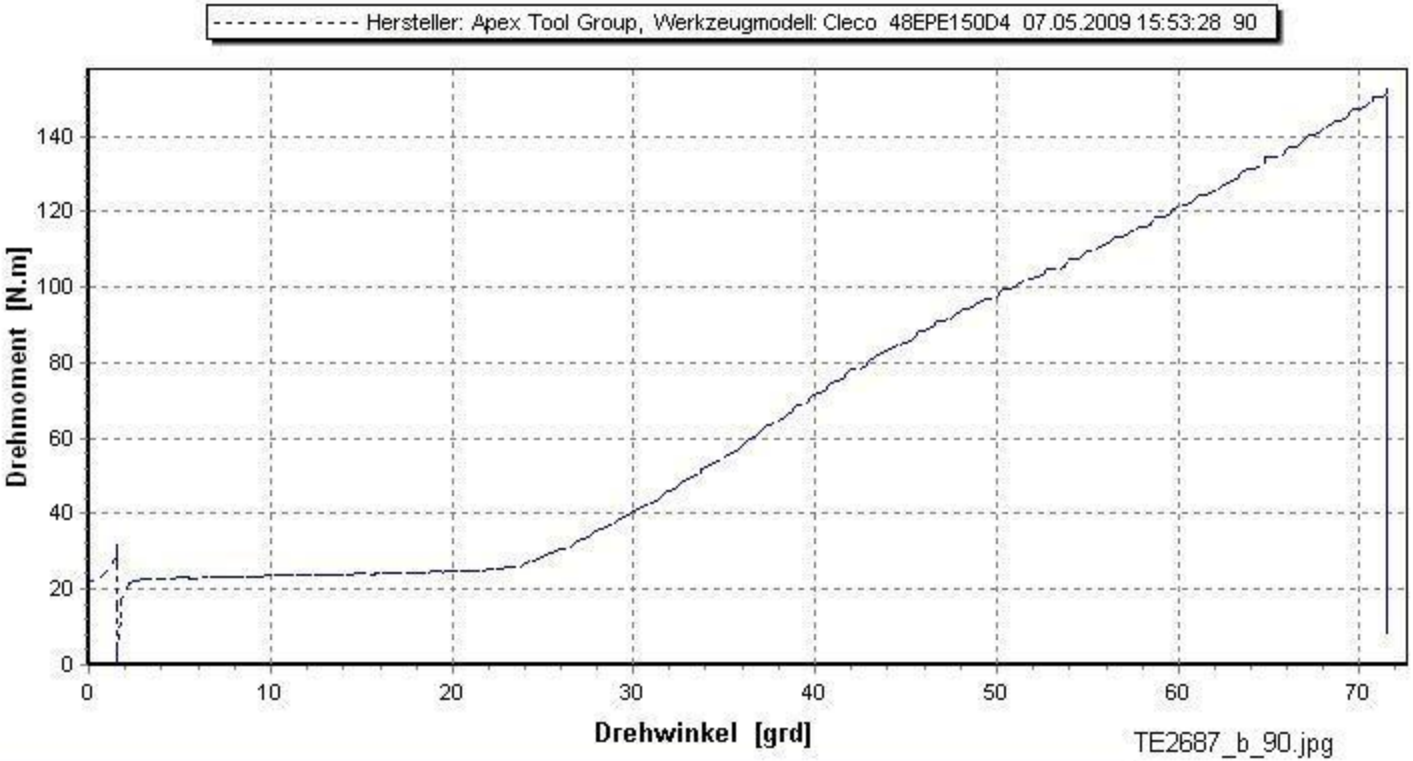
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 07.05.2009

Serienr.	TE2687b	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.: 194,25 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	149,80	150,10	152,20	150,20	150,80	152,80	150,80	149,70	148,60	152,50
VM1698	Schatz Bremse	33,00	31,50	31,50	31,00	31,50	33,75	28,50	29,50	27,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	152,00	148,30	151,50	147,80	150,30	151,20	150,30	149,10	151,70	150,40
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	28,75	28,00	31,25	31,75	31,75	31,25	32,00	32,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 07.05.2009 15:53:28 95
Drehmoment [N.m]
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
0
10
20
30
40
50
60
70
TE2687_b_95.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 07.05.2009 15:53:28 90
Drehmoment [N.m]
0
20
40
60
80
100
120
140
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
TE2687_b_90.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

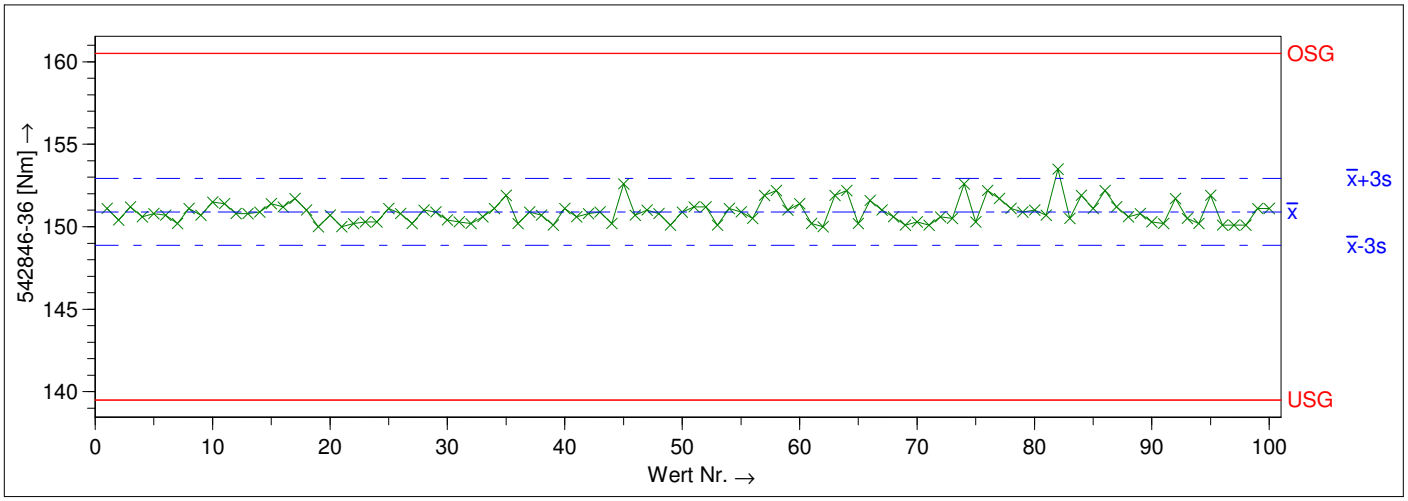
Cleco Production Tools

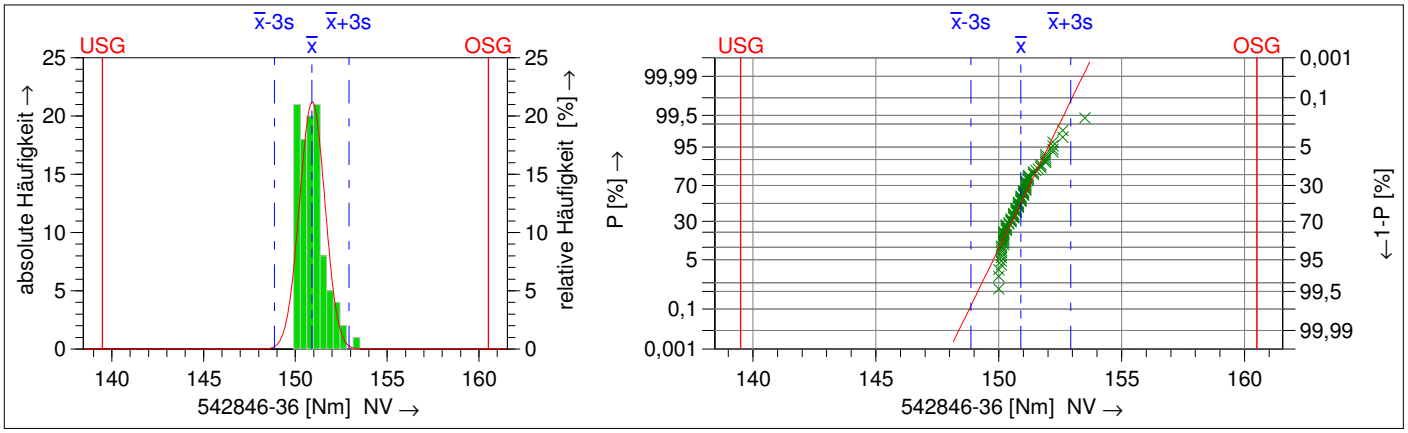
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00 10,50	OSG 160,50
	Serienr. 1494014	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 08.05.2009 07:46:16 bis 08.05.2009 08:47:39

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	150,8950
USG	139,50	x_{min}	150,00	$\bar{x}$-3s	148,8651
OSG	160,50	x_{max}	153,50	$\bar{x}$+3s	152,9249
T	21,00	R	3,50	6s	4,0599
		$n_{<T>}$	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	4,45 ≤ **5,17** ≤ 5,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,07 ≤ **4,73** ≤ 5,39

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 08.05.2009

Serienr.	TE2687a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 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}
1494014	542846-36	151,10	150,40	151,20	150,60	150,80	150,70	150,20	151,10	150,70	151,50
1494014	542846-36	476,00	438,00	418,00	425,00	444,00	425,00	470,00	418,00	425,00	444,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494014	542846-36	151,40	150,80	150,80	150,90	151,40	151,20	151,70	151,00	150,00	150,70
1494014	542846-36	431,00	425,00	431,00	443,00	450,00	431,00	425,00	393,00	412,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494014	542846-36	150,00	150,20	150,30	150,30	151,10	150,80	150,20	151,00	150,90	150,40
1494014	542846-36	393,00	386,00	405,00	412,00	399,00	386,00	380,00	386,00	399,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494014	542846-36	150,30	150,20	150,60	151,10	151,90	150,20	150,90	150,70	150,10	151,10
1494014	542846-36	393,00	405,00	412,00	399,00	399,00	386,00	399,00	386,00	380,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494014	542846-36	150,60	150,80	150,90	150,20	152,60	150,70	151,00	150,80	150,10	150,90
1494014	542846-36	386,00	419,00	445,00	457,00	424,00	417,00	424,00	418,00	422,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494014	542846-36	151,20	151,20	150,10	151,10	150,90	150,50	151,90	152,20	151,00	151,40
1494014	542846-36	392,00	386,00	399,00	405,00	406,00	393,00	380,00	399,00	387,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494014	542846-36	150,20	150,00	151,90	152,20	150,20	151,60	151,00	150,60	150,10	150,30
1494014	542846-36	405,00	392,00	392,00	392,00	386,00	393,00	412,00	387,00	386,00	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}
1494014	542846-36	150,10	150,60	150,50	152,60	150,30	152,20	151,70	151,10	150,90	151,00
1494014	542846-36	392,00	399,00	380,00	386,00	412,00	399,00	392,00	386,00	399,00	405,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 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}
1494014	542846-36	150,70	153,50	150,50	151,90	151,10	152,20	151,20	150,60	150,80	150,30
1494014	542846-36	385,00	386,00	406,00	399,00	392,00	398,00	405,00	379,00	380,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494014	542846-36	150,20	151,70	150,50	150,20	151,90	150,10	150,10	150,10	151,10	151,10
1494014	542846-36	393,00	386,00	380,00	405,00	380,00	380,00	394,00	425,00	463,00	450,00

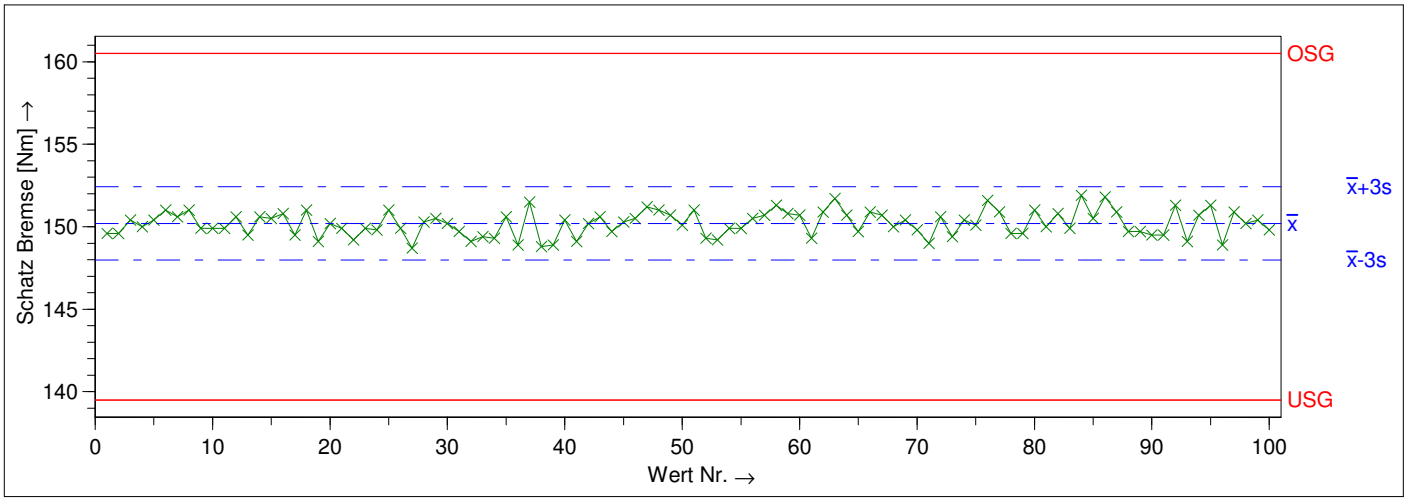
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

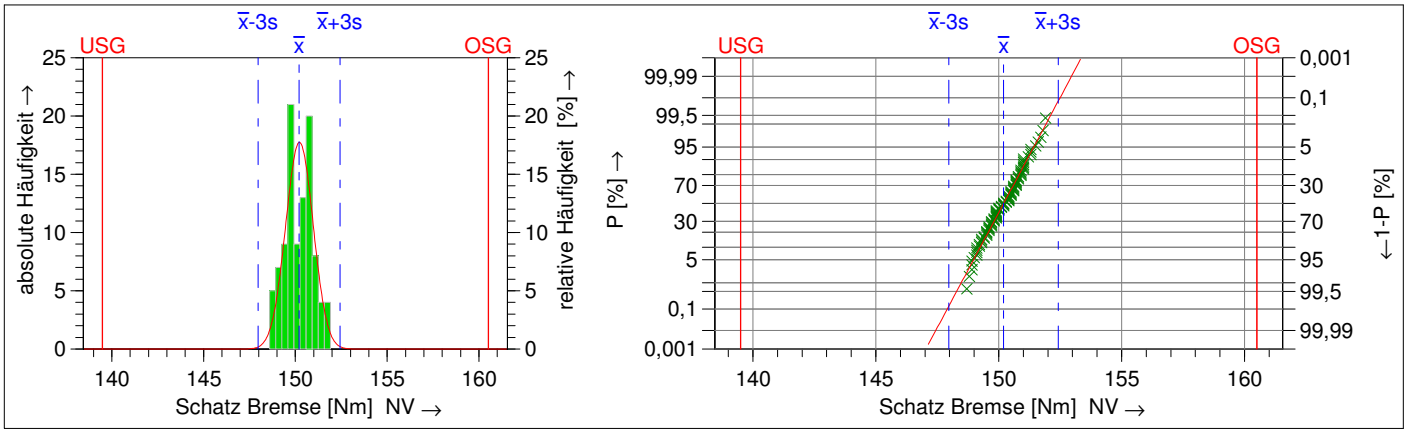
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687a	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 08.05.2009 07:46:16 bis 08.05.2009 08:47:45

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	150,1990
USG	139,50	x_{min}	148,70	$\bar{x}$-3s	147,9729
OSG	160,50	x_{max}	151,90	$\bar{x}$+3s	152,4251
T	21,00	R	3,20	6s	4,4522
		$n_{<T>}$	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	4,06 ≤ **4,72** ≤ 5,37
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,98 ≤ **4,63** ≤ 5,28

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687a	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.: 191,0000 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	149,60	149,60	150,40	150,00	150,40	151,00	150,60	151,00	149,90	149,90
VM1698	Schatz Bremse	482,50	441,50	419,75	429,50	450,50	422,75	474,00	421,00	433,50	446,00

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	149,90	150,60	149,50	150,60	150,50	150,80	149,50	151,00	149,10	150,20
VM1698	Schatz Bremse	433,25	430,00	426,25	442,25	451,75	437,50	424,25	397,75	412,50	390,50

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	149,20	149,90	149,80	151,00	149,90	148,70	150,30	150,50	150,20
VM1698	Schatz Bremse	393,50	393,00	401,75	407,75	396,75	387,75	376,75	386,00	399,00	398,50

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	149,70	149,10	149,40	149,30	150,60	148,90	151,50	148,80	148,90	150,40
VM1698	Schatz Bremse	397,00	408,25	413,00	403,75	398,50	384,25	399,25	389,75	383,00	387,75

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	149,10	150,20	150,60	149,70	150,30	150,50	151,20	151,00	150,70	150,10
VM1698	Schatz Bremse	383,00	419,50	446,50	463,00	423,75	415,75	421,75	420,25	420,00	392,50

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	151,00	149,30	149,20	149,90	149,90	150,50	150,70	151,30	150,80	150,70
VM1698	Schatz Bremse	392,75	385,75	395,25	403,75	407,25	395,25	384,00	396,50	388,75	398,25

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	149,30	150,90	151,70	150,70	149,70	150,90	150,70	150,00	150,40	149,80
VM1698	Schatz Bremse	402,75	394,00	389,75	390,75	383,25	395,25	413,75	392,00	385,75	385,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	149,00	150,60	149,40	150,40	150,10	151,60	150,90	149,60	149,60	151,00
VM1698	Schatz Bremse	393,25	399,50	380,00	384,00	410,50	397,50	392,25	389,25	396,75	407,50

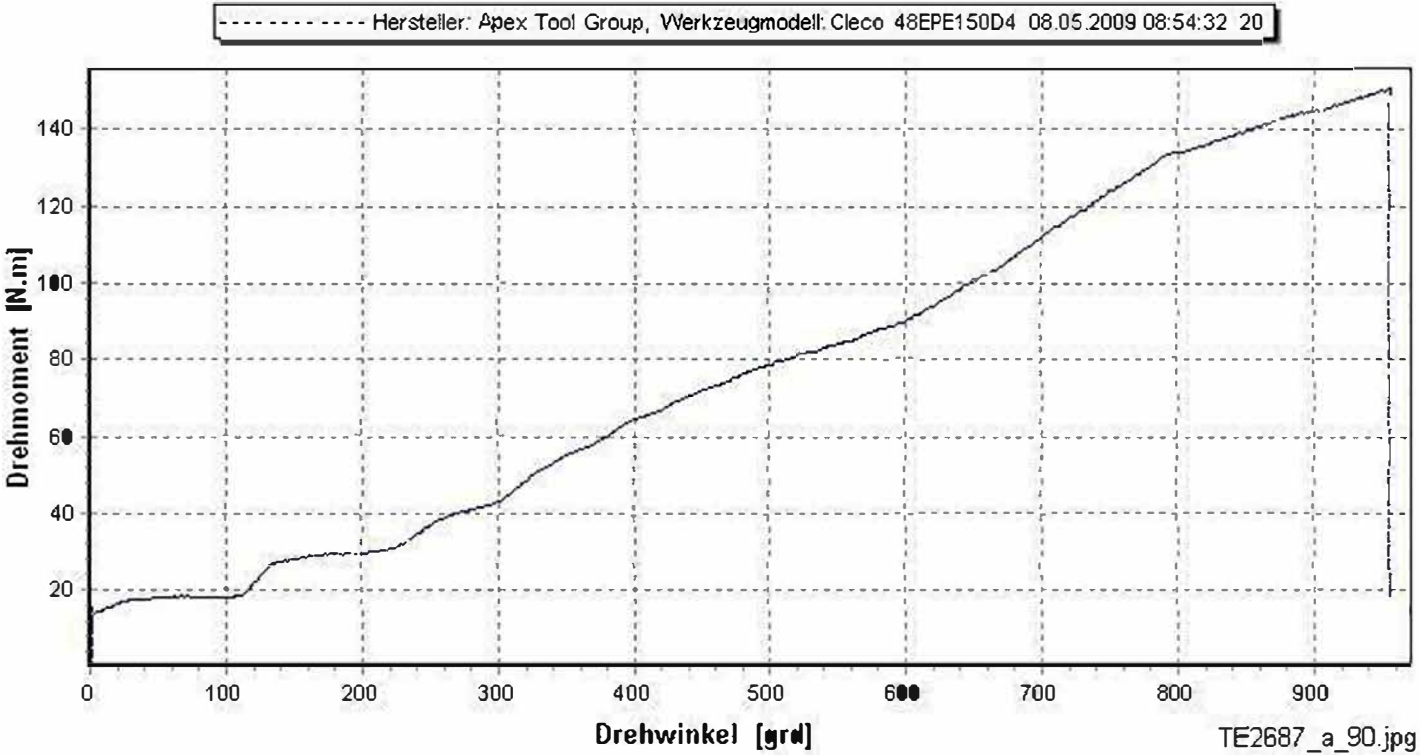
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

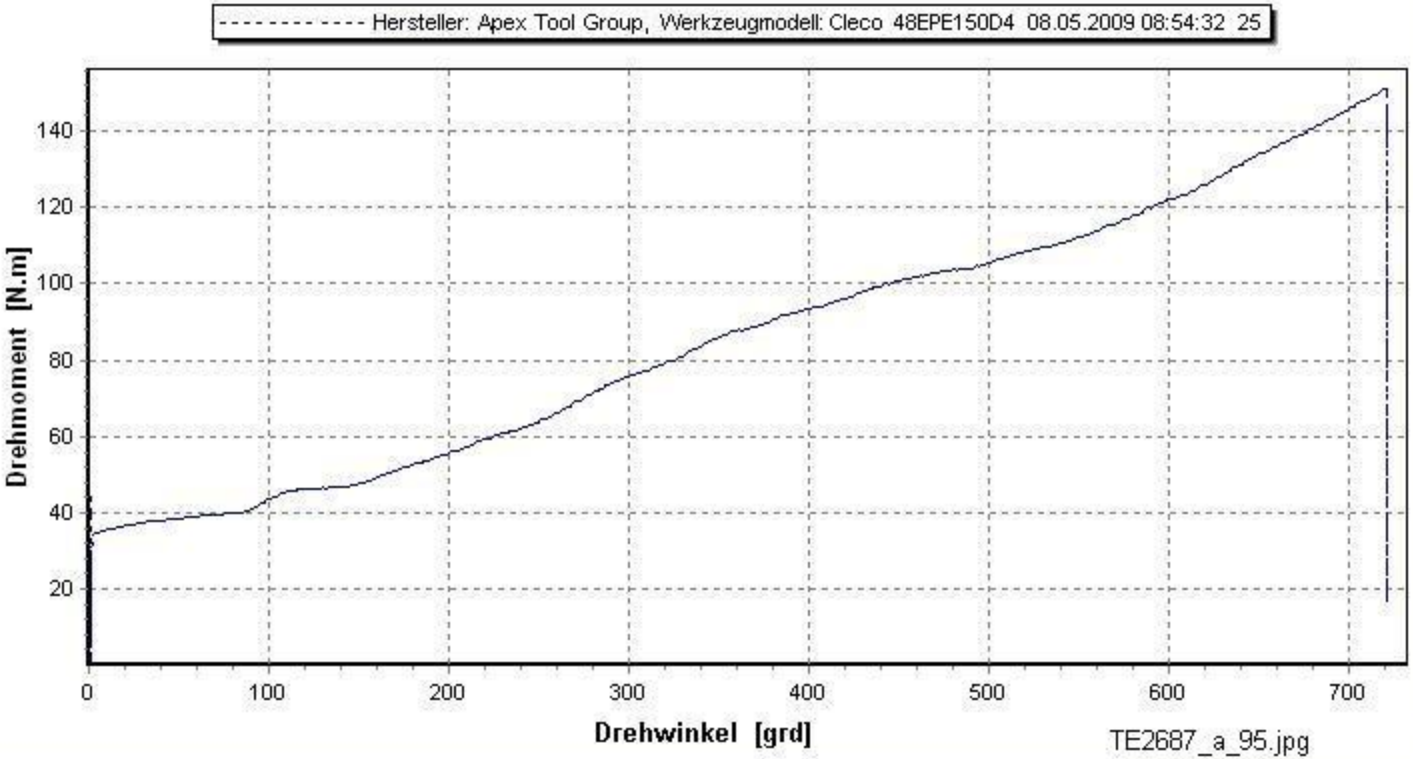
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687a	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.: 191,0000 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	150,00	150,80	149,90	151,90	150,50	151,80	150,90	149,70	149,70	149,50
VM1698	Schatz Bremse	383,75	385,25	402,00	400,50	390,00	397,50	404,75	382,00	382,75	381,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	149,50	151,30	149,10	150,70	151,30	148,90	150,90	150,20	150,40	149,80
VM1698	Schatz Bremse	396,50	391,00	382,50	408,50	378,75	380,75	395,75	423,25	462,25	456,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 08:54:32 20
Drehmoment [N.m]
140
120
100
80
60
40
20
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Drehwinkel [grd]
TE2687_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 08.05.2009 08:54:32 25
Drehmoment [N.m]
140
120
100
80
60
40
20
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TE2687_a_95.jpg

HU-Nr. 012/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE150D4	**Seriennummer**	TE2687

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	7,07%	±	**3,53%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,9°	±	**1,4°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

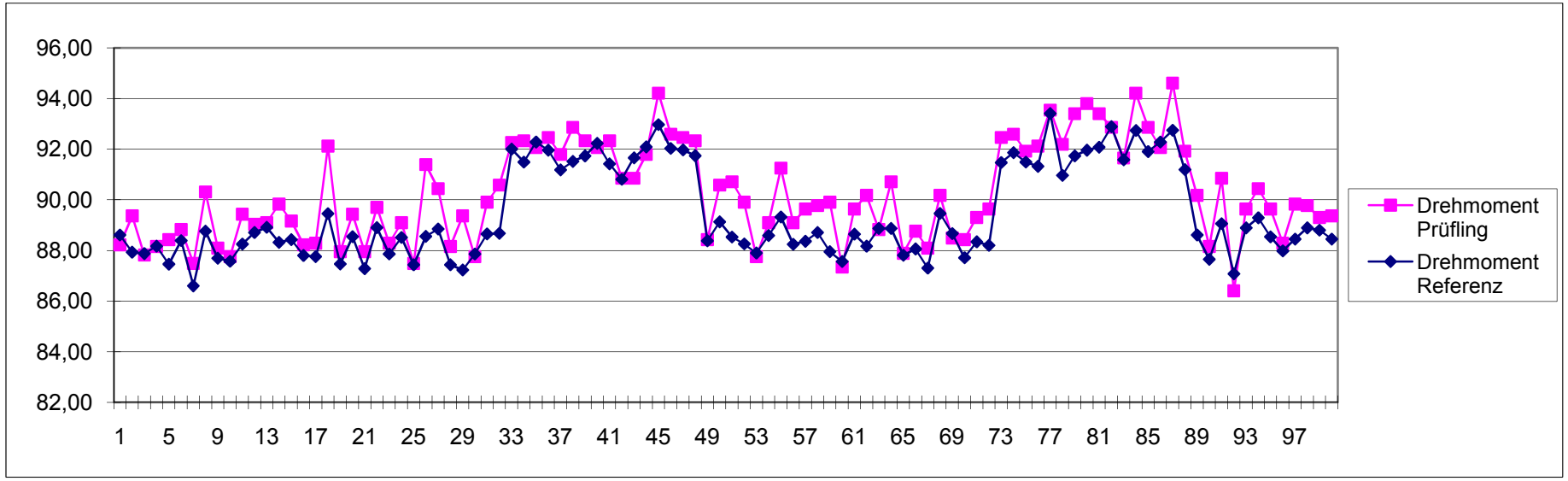
Cleco Production Tools

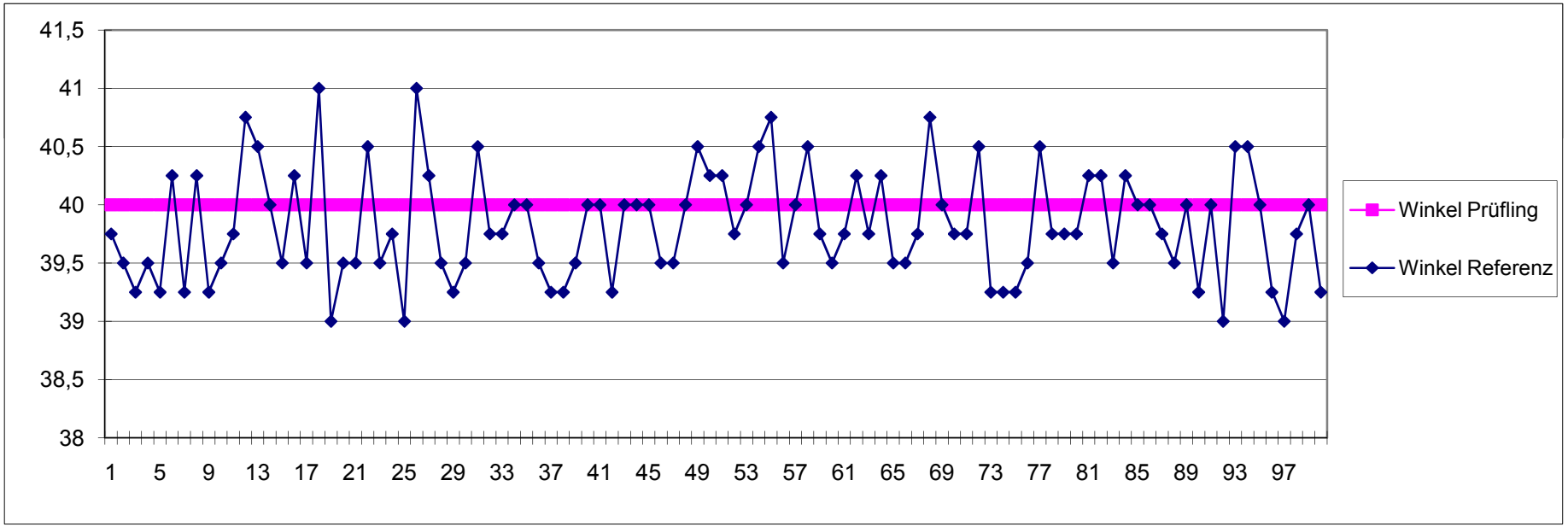
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	88,22	40	88,61	39,75	0,39	0,25
2	89,37	40	87,93	39,50	1,44	0,5
3	87,82	40	87,88	39,25	0,06	0,75
4	88,16	40	88,17	39,50	0,01	0,5
5	88,43	40	87,46	39,25	0,97	0,75
6	88,83	40	88,39	40,25	0,44	0,25
7	87,49	40	86,6	39,25	0,89	0,75
8	90,31	40	88,76	40,25	1,55	0,25
9	88,09	40	87,69	39,25	0,4	0,75
10	87,76	40	87,57	39,50	0,19	0,5
11	89,43	40	88,25	39,75	1,18	0,25
12	89,03	40	88,71	40,75	0,32	0,75
13	89,10	40	88,91	40,50	0,19	0,5
14	89,83	40	88,32	40,00	1,51	0
15	89,16	40	88,43	39,50	0,73	0,5
16	88,22	40	87,8	40,25	0,42	0,25
17	88,29	40	87,76	39,50	0,53	0,5
18	92,12	40	89,45	41,00	2,67	1
19	87,95	40	87,47	39,00	0,48	1
20	89,43	40	88,55	39,50	0,88	0,5
21	87,95	40	87,28	39,50	0,67	0,5
22	89,70	40	88,9	40,50	0,8	0,5
23	88,29	40	87,86	39,50	0,43	0,5
24	89,10	40	88,51	39,75	0,59	0,25
25	87,49	40	87,43	39,00	0,06	1
26	91,39	40	88,56	41,00	2,83	1
27	90,44	40	88,85	40,25	1,59	0,25
28	88,16	40	87,43	39,50	0,73	0,5
29	89,37	40	87,23	39,25	2,14	0,75
30	87,76	40	87,86	39,50	0,1	0,5
31	89,91	40	88,65	40,50	1,26	0,5
32	90,58	40	88,68	39,75	1,9	0,25
33	92,26	40	92	39,75	0,26	0,25
34	92,33	40	91,49	40,00	0,84	0
35	92,06	40	92,28	40,00	0,22	0
36	92,46	40	91,96	39,50	0,5	0,5
37	91,79	40	91,18	39,25	0,61	0,75
38	92,86	40	91,52	39,25	1,34	0,75
39	92,33	40	91,73	39,50	0,6	0,5
40	92,06	40	92,23	40,00	0,17	0
41	92,33	40	91,42	40,00	0,91	0
42	90,85	40	90,81	39,25	0,04	0,75
43	90,85	40	91,66	40,00	0,81	0
44	91,79	40	92,09	40,00	0,3	0
45	94,21	40	92,97	40,00	1,24	0
46	92,59	40	92,03	39,50	0,56	0,5
47	92,46	40	91,97	39,50	0,49	0,5
48	92,33	40	91,74	40,00	0,59	0
49	88,43	40	88,38	40,50	0,05	0,5
50	90,58	40	89,13	40,25	1,45	0,25
51	90,71	40	88,53	40,25	2,18	0,25
52	89,91	40	88,26	39,75	1,65	0,25
53	87,76	40	87,9	40,00	0,14	0

Cleco Production Tools

54	89,10	40	88,59	40,50	0,51	0,5
55	91,25	40	89,32	40,75	1,93	0,75
56	89,10	40	88,24	39,50	0,86	0,5
57	89,64	40	88,36	40,00	1,28	0
58	89,77	40	88,71	40,50	1,06	0,5
59	89,91	40	87,95	39,75	1,96	0,25
60	87,35	40	87,56	39,50	0,21	0,5
61	89,64	40	88,64	39,75	1	0,25
62	90,18	40	88,17	40,25	2,01	0,25
63	88,83	40	88,87	39,75	0,04	0,25
64	90,71	40	88,87	40,25	1,84	0,25
65	87,89	40	87,81	39,50	0,08	0,5
66	88,76	40	88,06	39,50	0,7	0,5
67	88,09	40	87,3	39,75	0,79	0,25
68	90,18	40	89,46	40,75	0,72	0,75
69	88,49	40	88,67	40,00	0,18	0
70	88,43	40	87,71	39,75	0,72	0,25
71	89,30	40	88,34	39,75	0,96	0,25
72	89,64	40	88,2	40,50	1,44	0,5
73	92,46	40	91,47	39,25	0,99	0,75
74	92,59	40	91,86	39,25	0,73	0,75
75	91,92	40	91,49	39,25	0,43	0,75
76	92,12	40	91,32	39,50	0,8	0,5
77	93,54	40	93,41	40,50	0,13	0,5
78	92,19	40	90,97	39,75	1,22	0,25
79	93,40	40	91,73	39,75	1,67	0,25
80	93,80	40	91,96	39,75	1,84	0,25
81	93,40	40	92,08	40,25	1,32	0,25
82	92,86	40	92,89	40,25	0,03	0,25
83	91,65	40	91,58	39,50	0,07	0,5
84	94,21	40	92,74	40,25	1,47	0,25
85	92,86	40	91,91	40,00	0,95	0
86	92,06	40	92,28	40,00	0,22	0
87	94,61	40	92,75	39,75	1,86	0,25
88	91,92	40	91,19	39,50	0,73	0,5
89	90,18	40	88,61	40,00	1,57	0
90	88,16	40	87,65	39,25	0,51	0,75
91	90,85	40	89,06	40,00	1,79	0
92	86,41	40	87,08	39,00	0,67	1
93	89,64	40	88,89	40,50	0,75	0,5
94	90,44	40	89,29	40,50	1,15	0,5
95	89,64	40	88,54	40,00	1,1	0
96	88,29	40	87,98	39,25	0,31	0,75
97	89,83	40	88,45	39,00	1,38	1
98	89,77	40	88,89	39,75	0,88	0,25
99	89,30	40	88,8	40,00	0,5	0
100	89,37	40	88,45	39,25	0,92	0,75
				Standardabweichung:	0,634937649	0,285099221

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

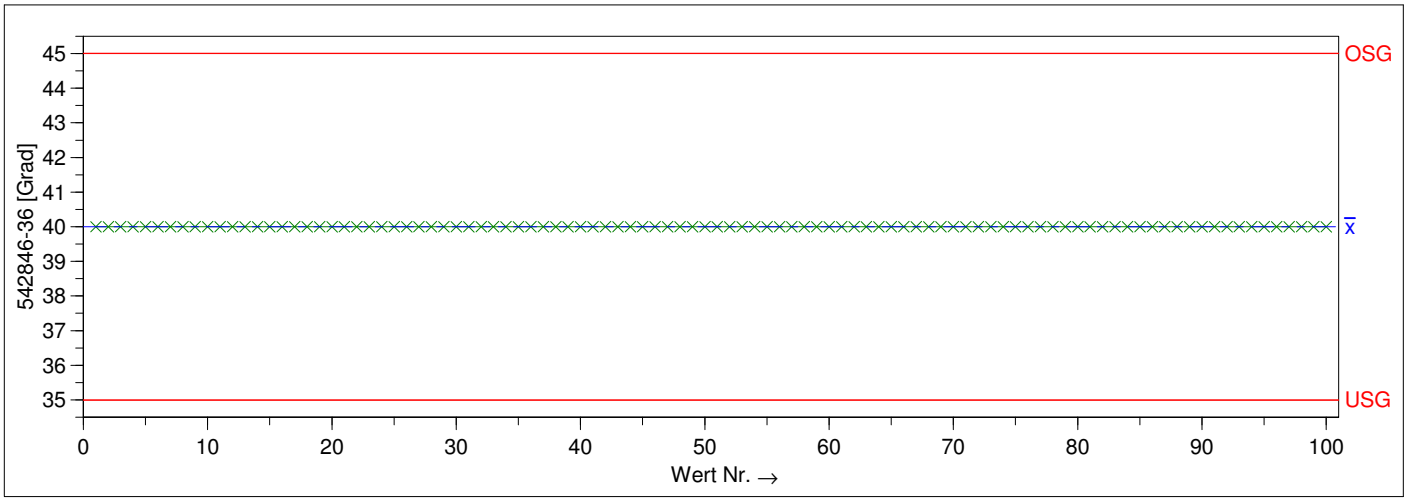
Cleco Production Tools

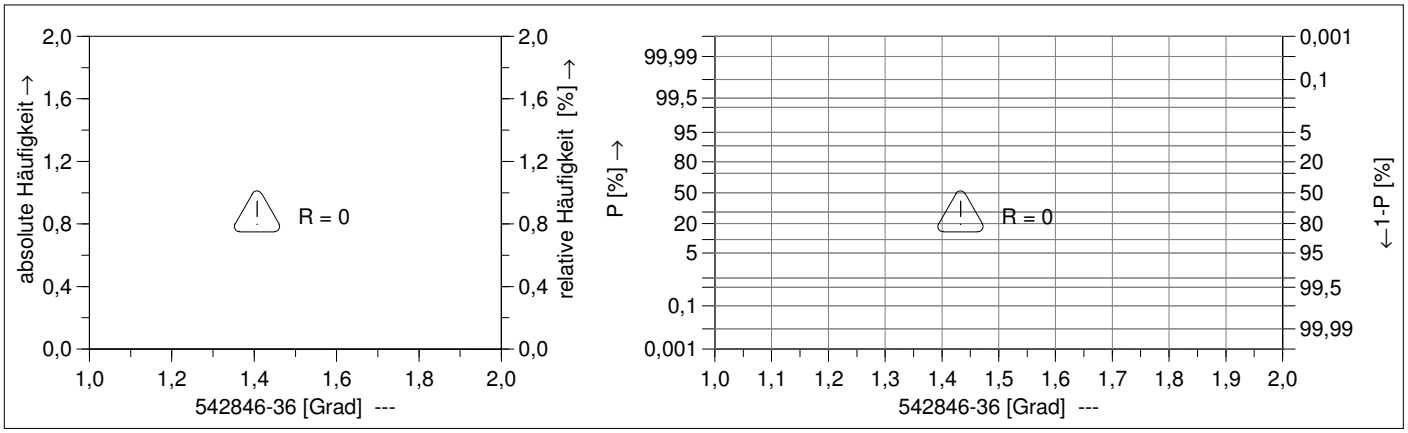
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1494014	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 08.05.2009 11:34:23 bis 08.05.2009 11:51:29

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





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	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 08.05.2009

Serienr.	TE2687k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	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}
1494014	542846-36	88,22	89,37	87,82	88,16	88,43	88,83	87,49	90,31	88,09	87,76
1494014	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}
1494014	542846-36	89,43	89,03	89,10	89,83	89,16	88,22	88,29	92,12	87,95	89,43
1494014	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}
1494014	542846-36	87,95	89,70	88,29	89,10	87,49	91,39	90,44	88,16	89,37	87,76
1494014	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}
1494014	542846-36	89,91	90,58	92,26	92,33	92,06	92,46	91,79	92,86	92,33	92,06
1494014	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}
1494014	542846-36	92,33	90,85	90,85	91,79	94,21	92,59	92,46	92,33	88,43	90,58
1494014	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}
1494014	542846-36	90,71	89,91	87,76	89,10	91,25	89,10	89,64	89,77	89,91	87,35
1494014	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}
1494014	542846-36	89,64	90,18	88,83	90,71	87,89	88,76	88,09	90,18	88,49	88,43
1494014	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}
1494014	542846-36	89,30	89,64	92,46	92,59	91,92	92,12	93,54	92,19	93,40	93,80
1494014	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 08.05.2009

Serienr.	TE2687k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	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}
1494014	542846-36	93,40	92,86	91,65	94,21	92,86	92,06	94,61	91,92	90,18	88,16
1494014	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}
1494014	542846-36	90,85	86,41	89,64	90,44	89,64	88,29	89,83	89,77	89,30	89,37
1494014	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

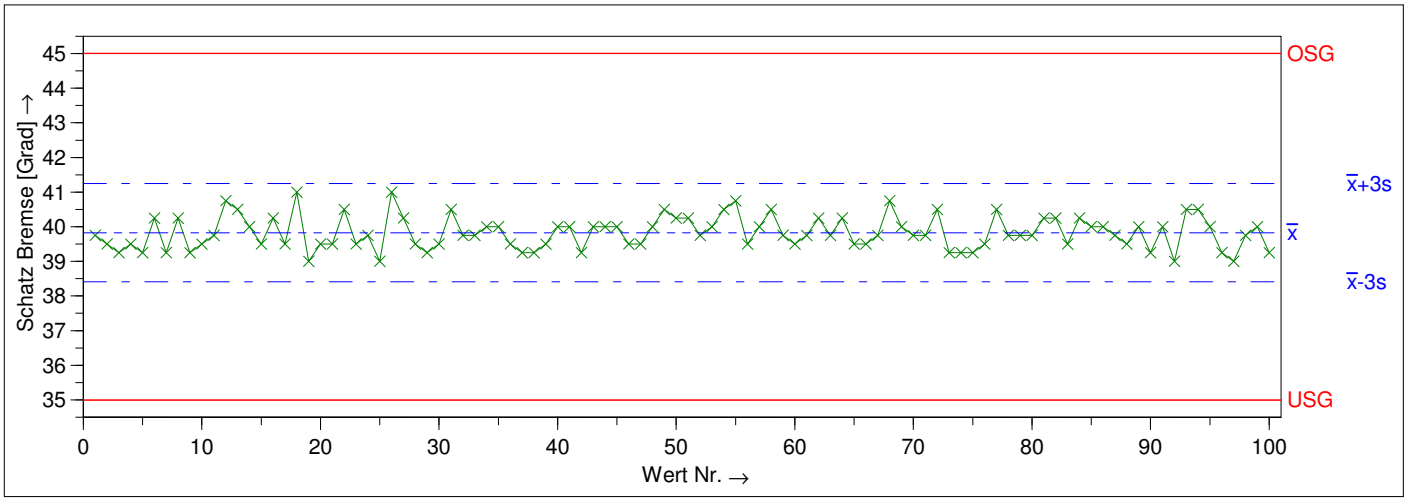
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

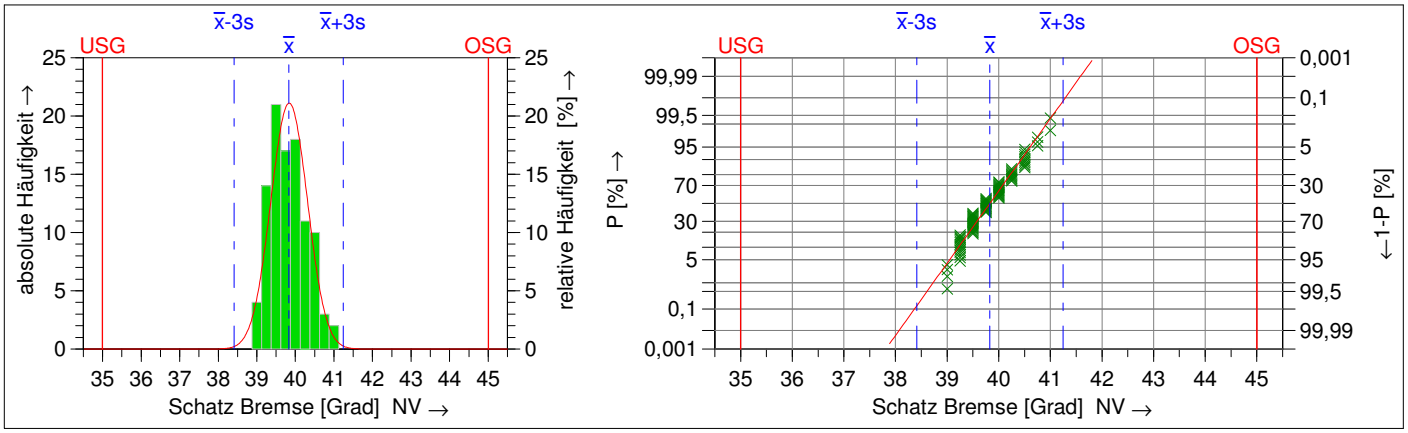
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687k	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 08.05.2009 11:34:25 bis 08.05.2009 11:51:31

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			x̄	39,8275
USG	35,00	x_{min}	39,00	x̄-3s	38,4105
OSG	45,00	x_{max}	41,00	x̄+3s	41,2445
T	10,00	R	2,00	6s	2,8340
		$n_{<T>}$	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	3,04 ≤ **3,53** ≤ 4,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,93 ≤ **3,41** ≤ 3,89

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687k	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	88,61	87,93	87,88	88,17	87,46	88,39	86,60	88,76	87,69	87,57
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,50	39,25	39,50	39,25	40,25	39,25	40,25	39,25	39,50

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	88,25	88,71	88,91	88,32	88,43	87,80	87,76	89,45	87,47	88,55
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,75	40,50	40,00	39,50	40,25	39,50	41,00	39,00	39,50

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	87,28	88,90	87,86	88,51	87,43	88,56	88,85	87,43	87,23	87,86
VM1698	Schatz Bremse	39,50	40,50	39,50	39,75	39,00	41,00	40,25	39,50	39,25	39,50

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	88,65	88,68	92,00	91,49	92,28	91,96	91,18	91,52	91,73	92,23
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,75	39,75	40,00	40,00	39,50	39,25	39,25	39,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	91,42	90,81	91,66	92,09	92,97	92,03	91,97	91,74	88,38	89,13
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,25	40,00	40,00	40,00	39,50	39,50	40,00	40,50	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	88,53	88,26	87,90	88,59	89,32	88,24	88,36	88,71	87,95	87,56
VM1698	Schatz Bremse	40,25	39,75	40,00	40,50	40,75	39,50	40,00	40,50	39,75	39,50

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	88,64	88,17	88,87	88,87	87,81	88,06	87,30	89,46	88,67	87,71
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,25	39,75	40,25	39,50	39,50	39,75	40,75	40,00	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	88,34	88,20	91,47	91,86	91,49	91,32	93,41	90,97	91,73	91,96
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,50	39,25	39,25	39,25	39,50	40,50	39,75	39,75	39,75

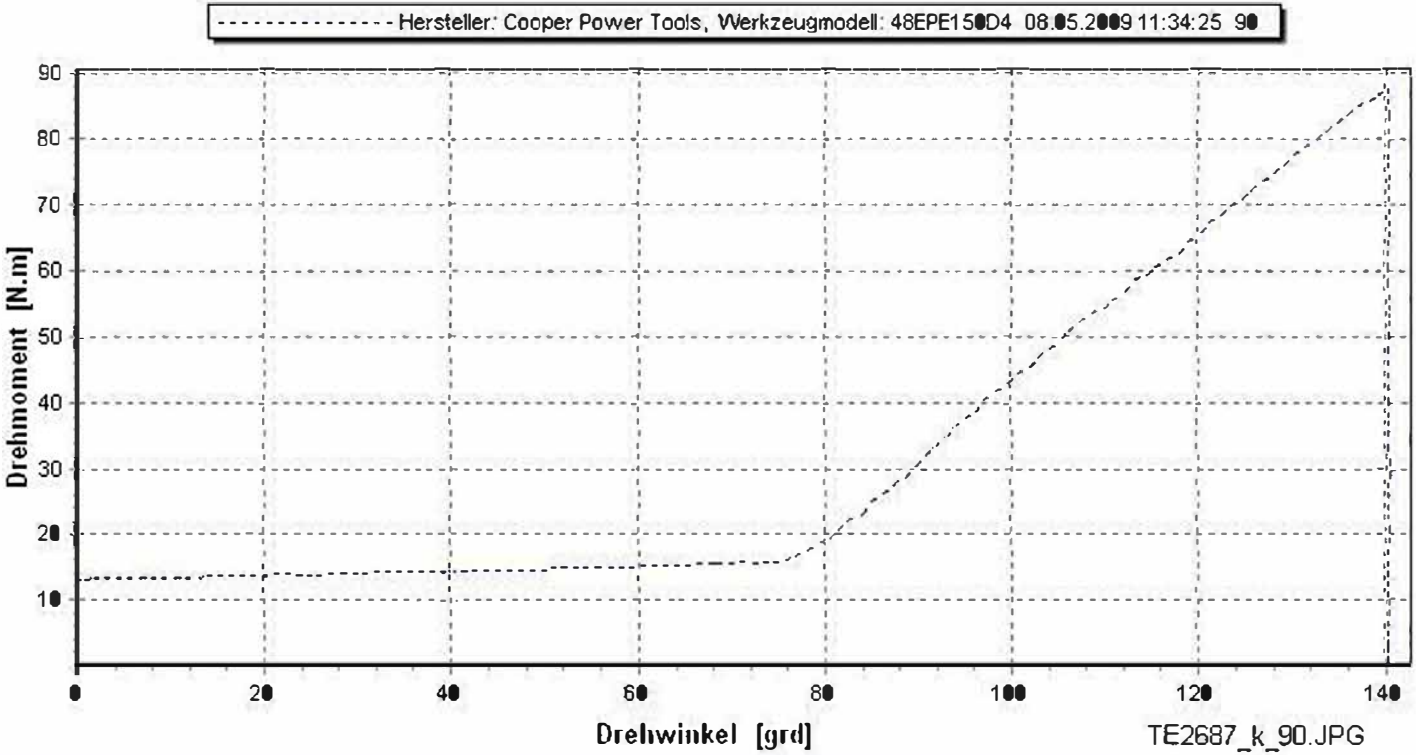
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

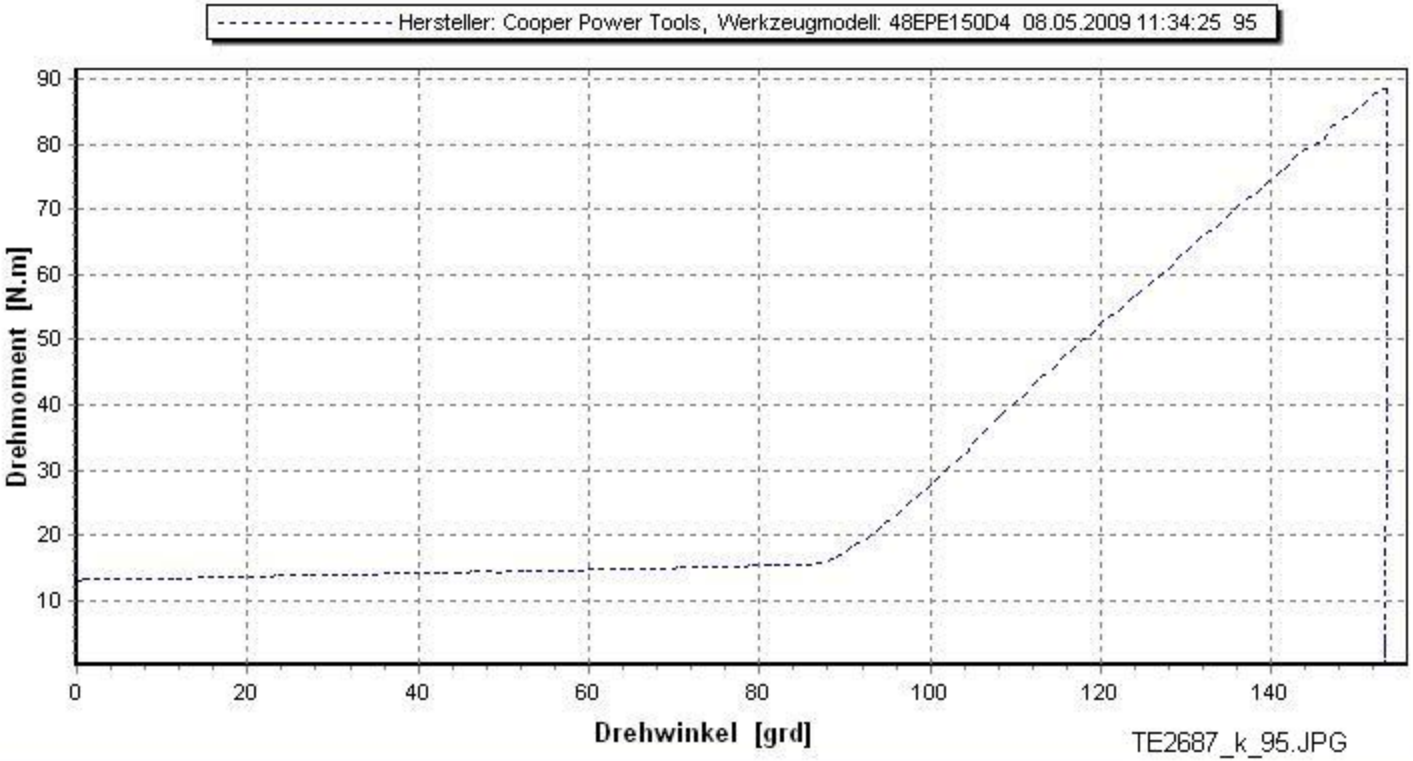
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687k	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	92,08	92,89	91,58	92,74	91,91	92,28	92,75	91,19	88,61	87,65
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,25	39,50	40,25	40,00	40,00	39,75	39,50	40,00	39,25

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	89,06	87,08	88,89	89,29	88,54	87,98	88,45	88,89	88,80	88,45
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,00	40,50	40,50	40,00	39,25	39,00	39,75	40,00	39,25


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 08.05.2009 11:34:25 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
TE2687_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 08.05.2009 11:34:25 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
TE2687_k_95.JPG

HU-Nr. 012/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE150D4	**Seriennummer**	TE2687

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	6,20%	±	**3,10%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	9,3°	±	**4,7°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

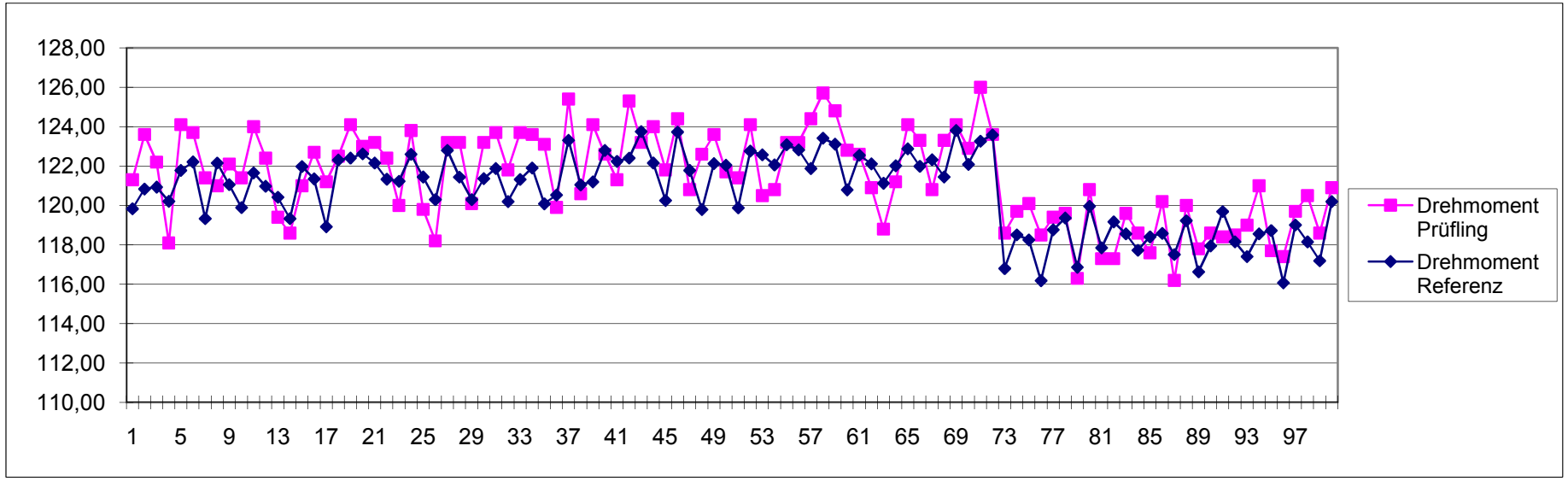
Cleco Production Tools

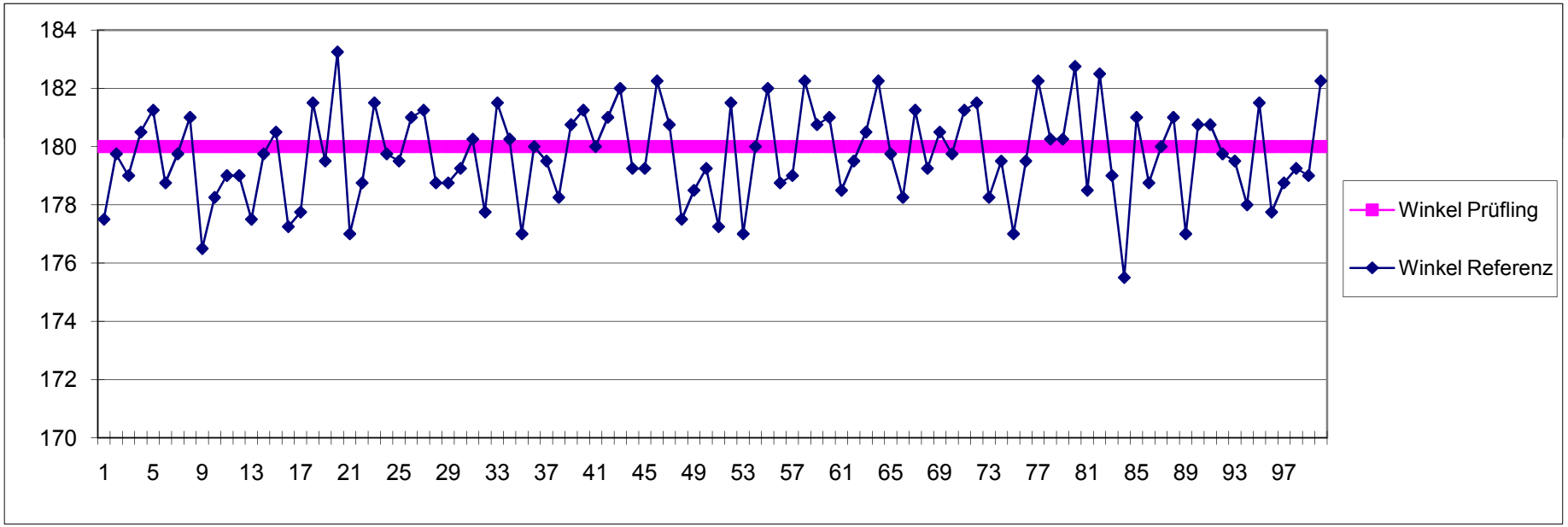
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	121,30	180	119,83	177,50	1,47	2,5
2	123,60	180	120,84	179,75	2,76	0,25
3	122,20	180	120,93	179,00	1,27	1
4	118,10	180	120,21	180,50	2,11	0,5
5	124,10	180	121,78	181,25	2,32	1,25
6	123,70	180	122,21	178,75	1,49	1,25
7	121,40	180	119,33	179,75	2,07	0,25
8	121,00	180	122,16	181,00	1,16	1
9	122,10	180	121,06	176,50	1,04	3,5
10	121,40	180	119,89	178,25	1,51	1,75
11	124,00	180	121,66	179,00	2,34	1
12	122,40	180	120,97	179,00	1,43	1
13	119,40	180	120,42	177,50	1,02	2,5
14	118,60	180	119,33	179,75	0,73	0,25
15	121,00	180	121,98	180,50	0,98	0,5
16	122,70	180	121,35	177,25	1,35	2,75
17	121,20	180	118,92	177,75	2,28	2,25
18	122,50	180	122,31	181,50	0,19	1,5
19	124,10	180	122,40	179,50	1,7	0,5
20	123,00	180	122,62	183,25	0,38	3,25
21	123,20	180	122,15	177,00	1,05	3
22	122,40	180	121,33	178,75	1,07	1,25
23	120,00	180	121,23	181,50	1,23	1,5
24	123,80	180	122,60	179,75	1,2	0,25
25	119,80	180	121,45	179,50	1,65	0,5
26	118,20	180	120,30	181,00	2,1	1
27	123,20	180	122,80	181,25	0,4	1,25
28	123,20	180	121,44	178,75	1,76	1,25
29	120,10	180	120,30	178,75	0,2	1,25
30	123,20	180	121,36	179,25	1,84	0,75
31	123,70	180	121,88	180,25	1,82	0,25
32	121,80	180	120,20	177,75	1,6	2,25
33	123,70	180	121,32	181,50	2,38	1,5
34	123,60	180	121,91	180,25	1,69	0,25
35	123,10	180	120,09	177,00	3,01	3
36	119,90	180	120,53	180,00	0,63	0
37	125,40	180	123,31	179,50	2,09	0,5
38	120,60	180	121,05	178,25	0,45	1,75
39	124,10	180	121,20	180,75	2,9	0,75
40	122,60	180	122,79	181,25	0,19	1,25
41	121,30	180	122,24	180,00	0,94	0
42	125,30	180	122,41	181,00	2,89	1
43	123,20	180	123,75	182,00	0,55	2
44	124,00	180	122,15	179,25	1,85	0,75
45	121,80	180	120,25	179,25	1,55	0,75
46	124,40	180	123,73	182,25	0,67	2,25
47	120,80	180	121,78	180,75	0,98	0,75
48	122,60	180	119,79	177,50	2,81	2,5
49	123,60	180	122,13	178,50	1,47	1,5
50	121,70	180	122,04	179,25	0,34	0,75
51	121,40	180	119,88	177,25	1,52	2,75
52	124,10	180	122,76	181,50	1,34	1,5
53	120,50	180	122,57	177,00	2,07	3

Cleco Production Tools

54	120,80	180	122,06	180,00	1,26	0
55	123,20	180	123,08	182,00	0,12	2
56	123,20	180	122,82	178,75	0,38	1,25
57	124,40	180	121,88	179,00	2,52	1
58	125,70	180	123,42	182,25	2,28	2,25
59	124,80	180	123,11	180,75	1,69	0,75
60	122,80	180	120,79	181,00	2,01	1
61	122,60	180	122,55	178,50	0,05	1,5
62	120,90	180	122,11	179,50	1,21	0,5
63	118,80	180	121,13	180,50	2,33	0,5
64	121,20	180	122,02	182,25	0,82	2,25
65	124,10	180	122,88	179,75	1,22	0,25
66	123,30	180	121,99	178,25	1,31	1,75
67	120,80	180	122,32	181,25	1,52	1,25
68	123,30	180	121,45	179,25	1,85	0,75
69	124,10	180	123,81	180,50	0,29	0,5
70	122,90	180	122,09	179,75	0,81	0,25
71	126,00	180	123,26	181,25	2,74	1,25
72	123,60	180	123,58	181,50	0,02	1,5
73	118,60	180	116,80	178,25	1,8	1,75
74	119,70	180	118,51	179,50	1,19	0,5
75	120,10	180	118,25	177,00	1,85	3
76	118,50	180	116,18	179,50	2,32	0,5
77	119,40	180	118,77	182,25	0,63	2,25
78	119,60	180	119,36	180,25	0,24	0,25
79	116,30	180	116,86	180,25	0,56	0,25
80	120,80	180	119,96	182,75	0,84	2,75
81	117,30	180	117,85	178,50	0,55	1,5
82	117,30	180	119,17	182,50	1,87	2,5
83	119,60	180	118,56	179,00	1,04	1
84	118,60	180	117,73	175,50	0,87	4,5
85	117,60	180	118,41	181,00	0,81	1
86	120,20	180	118,58	178,75	1,62	1,25
87	116,20	180	117,51	180,00	1,31	0
88	120,00	180	119,23	181,00	0,77	1
89	117,80	180	116,63	177,00	1,17	3
90	118,60	180	117,95	180,75	0,65	0,75
91	118,40	180	119,69	180,75	1,29	0,75
92	118,50	180	118,16	179,75	0,34	0,25
93	119,00	180	117,41	179,50	1,59	0,5
94	121,00	180	118,56	178,00	2,44	2
95	117,70	180	118,73	181,50	1,03	1,5
96	117,40	180	116,07	177,75	1,33	2,25
97	119,70	180	119,01	178,75	0,69	1,25
98	120,50	180	118,15	179,25	2,35	0,75
99	118,60	180	117,19	179,00	1,41	1
100	120,90	180	120,20	182,25	0,7	2,25
				Standardabweichung:	0,742537902	0,929659979

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

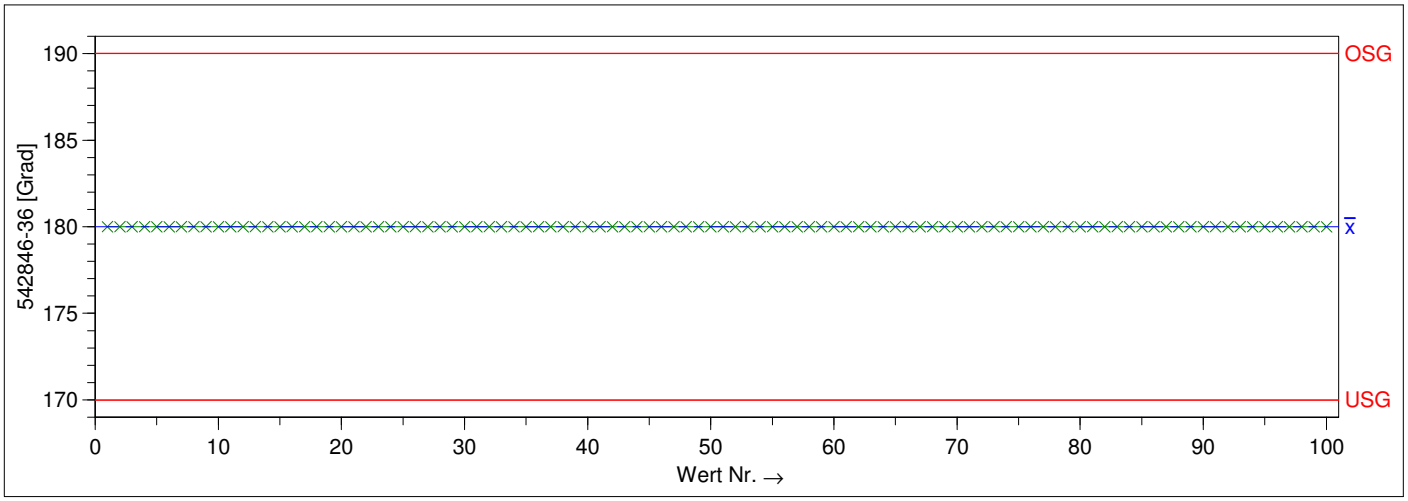
Cleco Production Tools

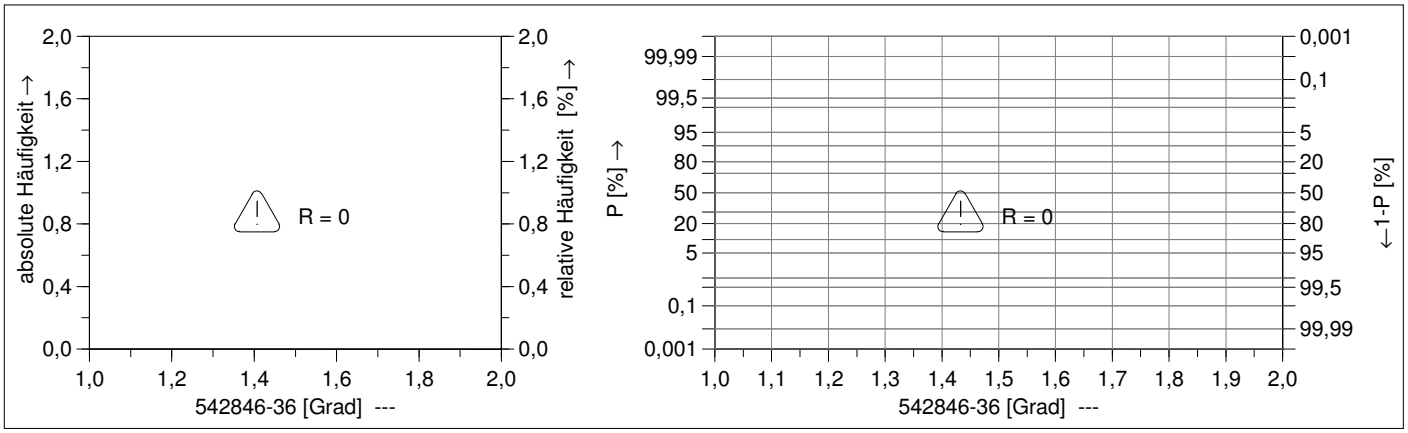
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687L	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1494014	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	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 08.05.2009 12:15:26 bis 08.05.2009 12:35:41

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1494014	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 08.05.2009

Serienr.	TE2687L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 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}
1494014	542846-36	121,30	123,60	122,20	118,10	124,10	123,70	121,40	121,00	122,10	121,40
1494014	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}
1494014	542846-36	124,00	122,40	119,40	118,60	121,00	122,70	121,20	122,50	124,10	123,00
1494014	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}
1494014	542846-36	123,20	122,40	120,00	123,80	119,80	118,20	123,20	123,20	120,10	123,20
1494014	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}
1494014	542846-36	123,70	121,80	123,70	123,60	123,10	119,90	125,40	120,60	124,10	122,60
1494014	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}
1494014	542846-36	121,30	125,30	123,20	124,00	121,80	124,40	120,80	122,60	123,60	121,70
1494014	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}
1494014	542846-36	121,40	124,10	120,50	120,80	123,20	123,20	124,40	125,70	124,80	122,80
1494014	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}
1494014	542846-36	122,60	120,90	118,80	121,20	124,10	123,30	120,80	123,30	124,10	122,90
1494014	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}
1494014	542846-36	126,00	123,60	118,60	119,70	120,10	118,50	119,40	119,60	116,30	120,80
1494014	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 08.05.2009

Serienr.	TE2687L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1494014	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 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}
1494014	542846-36	117,30	117,30	119,60	118,60	117,60	120,20	116,20	120,00	117,80	118,60
1494014	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}
1494014	542846-36	118,40	118,50	119,00	121,00	117,70	117,40	119,70	120,50	118,60	120,90
1494014	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

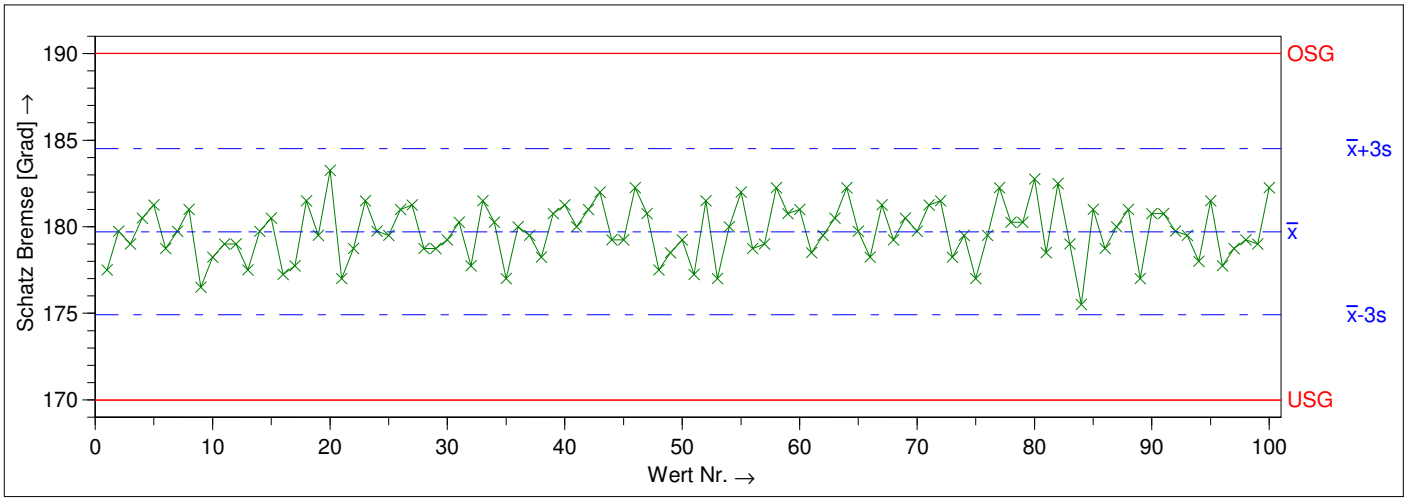
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

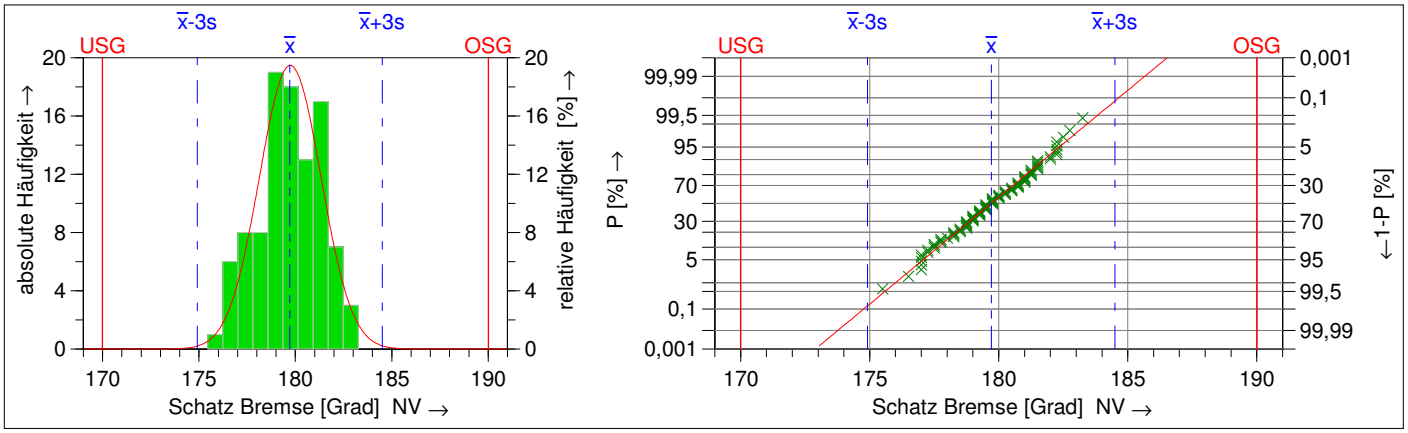
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TE2687L	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 08.05.2009 12:15:27 bis 08.05.2009 12:35:41

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,7100
USG	170,00	x_{min}	175,50	x̄-3s	174,9169
OSG	190,00	x_{max}	183,25	x̄+3s	184,5031
T	20,00	R	7,75	6s	9,5863
		$n_{<T>}$	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	1,80 ≤ **2,09** ≤ 2,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,74 ≤ **2,03** ≤ 2,32

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687L	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.: 193,0000 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	119,83	120,84	120,93	120,21	121,78	122,21	119,33	122,16	121,06	119,89
VM1698	Schatz Bremse	177,50	179,75	179,00	180,50	181,25	178,75	179,75	181,00	176,50	178,25

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	121,66	120,97	120,42	119,33	121,98	121,35	118,92	122,31	122,40	122,62
VM1698	Schatz Bremse	179,00	179,00	177,50	179,75	180,50	177,25	177,75	181,50	179,50	183,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	122,15	121,33	121,23	122,60	121,45	120,30	122,80	121,44	120,30	121,36
VM1698	Schatz Bremse	177,00	178,75	181,50	179,75	179,50	181,00	181,25	178,75	178,75	179,25

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	121,88	120,20	121,32	121,91	120,09	120,53	123,31	121,05	121,20	122,79
VM1698	Schatz Bremse	180,25	177,75	181,50	180,25	177,00	180,00	179,50	178,25	180,75	181,25

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	122,24	122,41	123,75	122,15	120,25	123,73	121,78	119,79	122,13	122,04
VM1698	Schatz Bremse	180,00	181,00	182,00	179,25	179,25	182,25	180,75	177,50	178,50	179,25

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	119,88	122,76	122,57	122,06	123,08	122,82	121,88	123,42	123,11	120,79
VM1698	Schatz Bremse	177,25	181,50	177,00	180,00	182,00	178,75	179,00	182,25	180,75	181,00

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	122,55	122,11	121,13	122,02	122,88	121,99	122,32	121,45	123,81	122,09
VM1698	Schatz Bremse	178,50	179,50	180,50	182,25	179,75	178,25	181,25	179,25	180,50	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	123,26	123,58	116,80	118,51	118,25	116,18	118,77	119,36	116,86	119,96
VM1698	Schatz Bremse	181,25	181,50	178,25	179,50	177,00	179,50	182,25	180,25	180,25	182,75

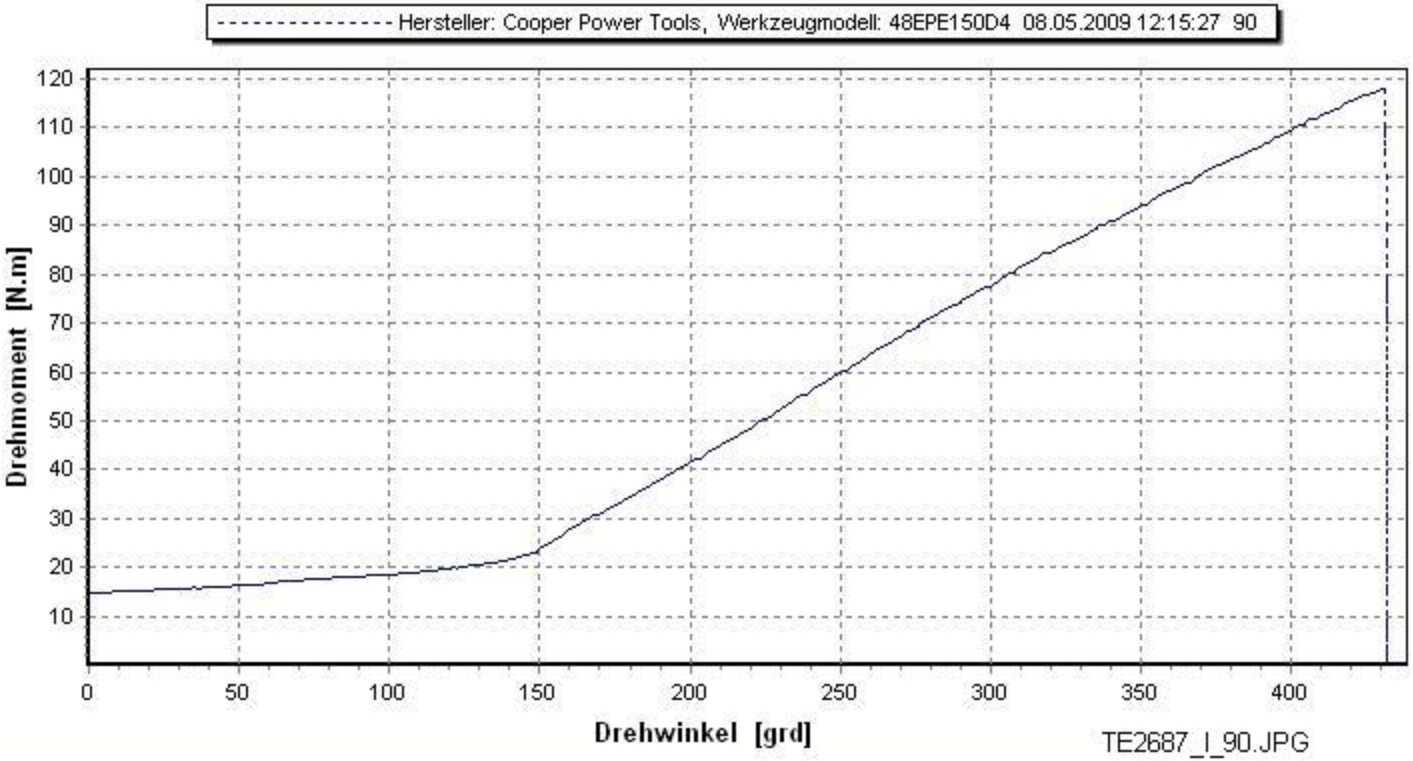
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

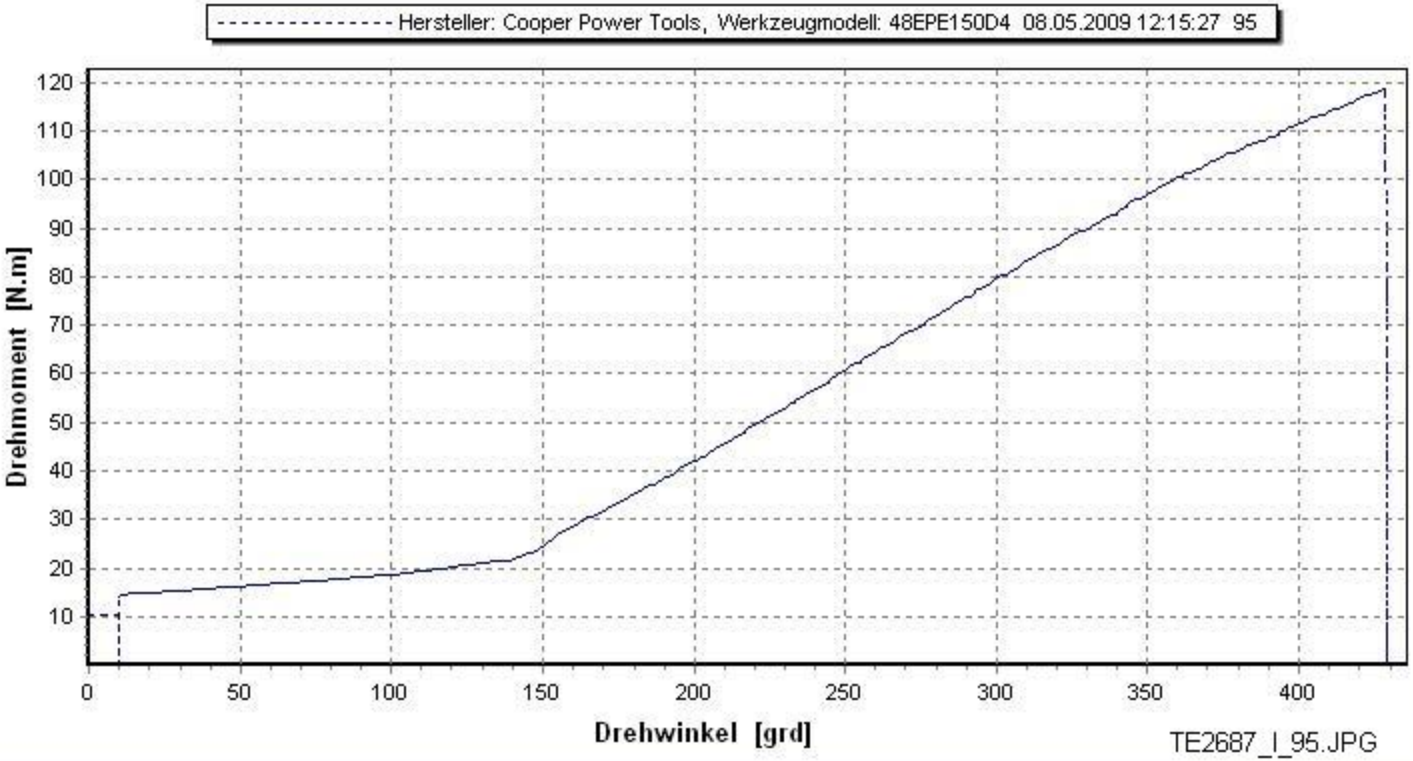
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.05.2009

Serienr.	TE2687L	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.: 193,0000 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	117,85	119,17	118,56	117,73	118,41	118,58	117,51	119,23	116,63	117,95
VM1698	Schatz Bremse	178,50	182,50	179,00	175,50	181,00	178,75	180,00	181,00	177,00	180,75

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	119,69	118,16	117,41	118,56	118,73	116,07	119,01	118,15	117,19	120,20
VM1698	Schatz Bremse	180,75	179,75	179,50	178,00	181,50	177,75	178,75	179,25	179,00	182,25


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 08.05.2009 12:15:27 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
Drehwinkel [grd]
TE2687_I_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 08.05.2009 12:15:27 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]
TE2687_I_95.JPG