Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EPE90D4

Seriennummer: SI3298

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. 007/09

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 30 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** SI3298

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 40,30 N·m

Harte Verbindung (H)	242,88	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	19,864	N·m/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	37,48 - 43,12 N·m	37,48 - 43,12 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	40,48 N·m	39,73 N·m
	Standardabweichung	0,3699 N·m	0,2259 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,22 N·m	1,3552 N·m
	Cm	2,54	4,16
	Cmk	2,38	3,32

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,54
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,38

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

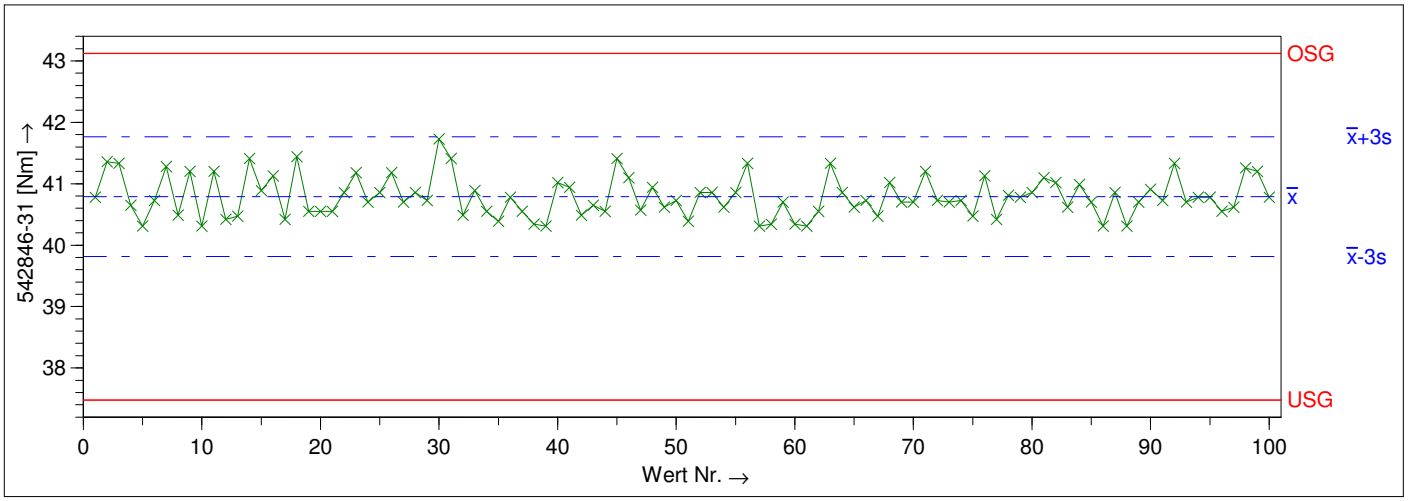
Cleco Production Tools

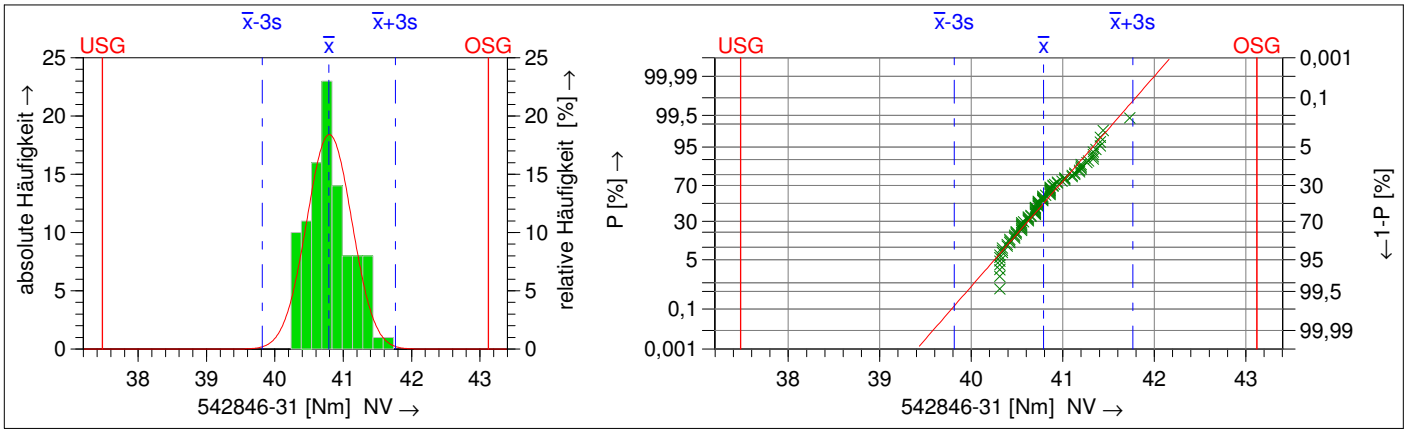
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. 1470429	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
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 08.04.2009 08:19:57 bis 08.04.2009 08:38:32

Bem. 30% Hart Md.-Kal.: 114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			x̄	40,7898
USG	37,48	x_{min}	40,31	x̄-3s	39,8149
OSG	43,12	x_{max}	41,73	x̄+3s	41,7647
T	5,64	R	1,42	6s	1,9497
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,49 ≤ **2,89** ≤ 3,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,05 ≤ **2,39** ≤ 2,73

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 08.04.2009

Serienr.	SI3298d	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Hart Md.-Kal.: 114,3000 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}
1470429	542846-31	40,78	41,36	41,33	40,65	40,31	40,73	41,28	40,49	41,20	40,31
1470429	542846-31	33,00	32,00	31,00	31,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	41,20	40,42	40,47	41,41	40,89	41,13	40,42	41,44	40,55	40,55
1470429	542846-31	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	33,00	31,00	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}
1470429	542846-31	40,55	40,86	41,18	40,70	40,86	41,18	40,70	40,86	40,73	41,73
1470429	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	29,00	30,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	41,41	40,49	40,89	40,55	40,39	40,78	40,55	40,34	40,31	41,02
1470429	542846-31	29,00	29,00	30,00	29,00	31,00	32,00	32,00	29,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	40,94	40,49	40,65	40,55	41,41	41,10	40,57	40,94	40,62	40,73
1470429	542846-31	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	40,39	40,86	40,86	40,62	40,86	41,33	40,31	40,34	40,70	40,34
1470429	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1470429	542846-31	40,31	40,55	41,33	40,86	40,62	40,73	40,47	41,02	40,70	40,70
1470429	542846-31	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	41,20	40,73	40,70	40,73	40,47	41,13	40,42	40,81	40,78	40,86
1470429	542846-31	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298d	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Hart Md.-Kal.: 114,3000 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}
1470429	542846-31	41,10	41,02	40,62	40,99	40,70	40,31	40,86	40,31	40,70	40,91
1470429	542846-31	31,00	32,00	31,00	32,00	30,00	31,00	33,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	40,73	41,33	40,70	40,78	40,78	40,55	40,62	41,26	41,20	40,78
1470429	542846-31	32,00	33,00	33,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00	30,00	29,00

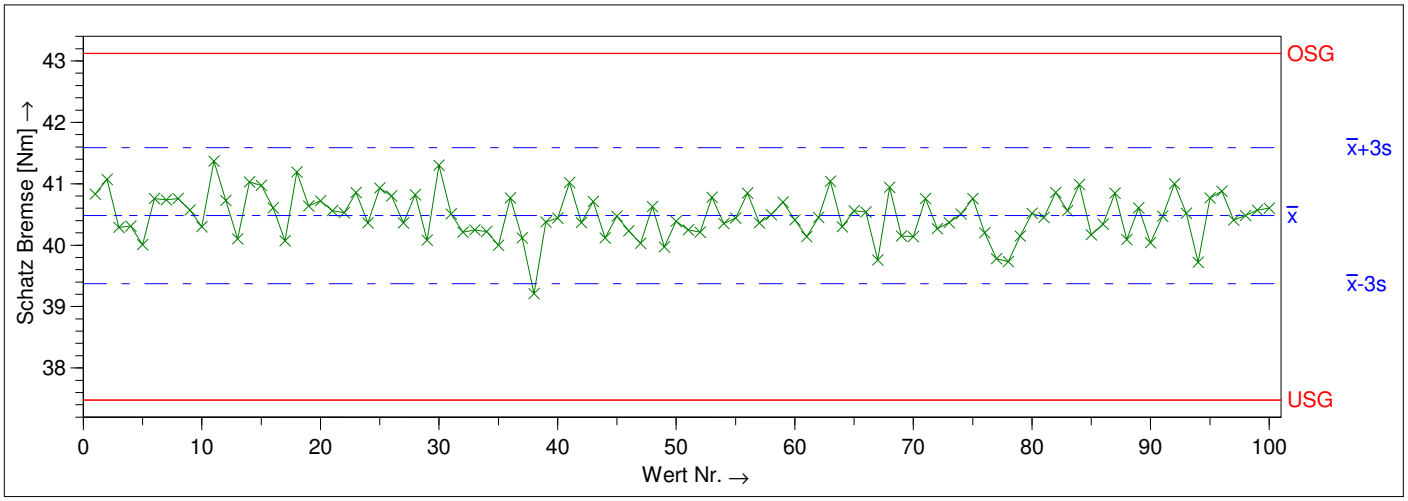
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

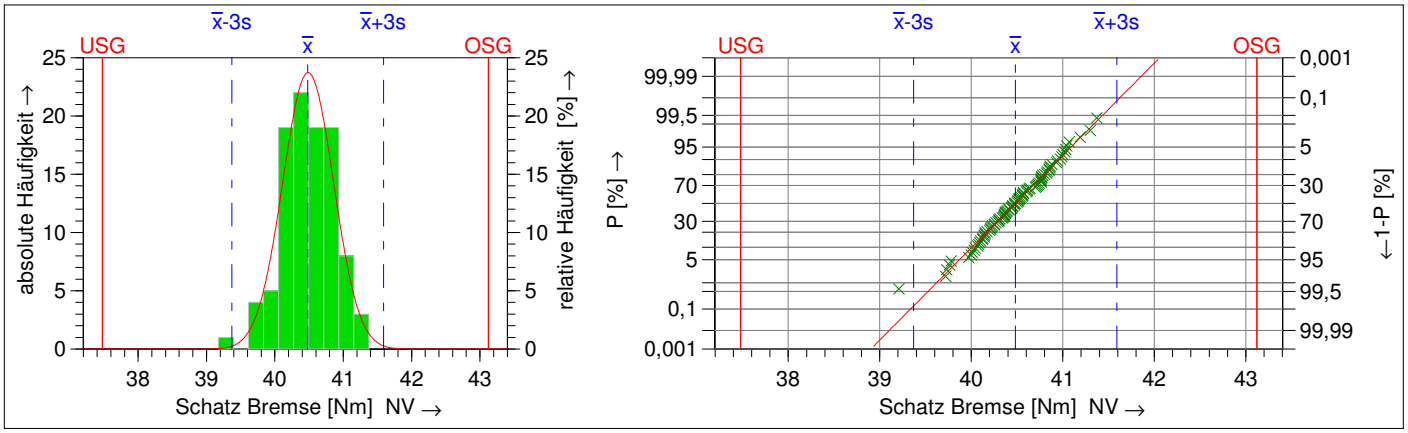
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
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 08.04.2009 08:19:57 bis 08.04.2009 08:38:30

Bem. 30% Hart Md.-Kal.: 114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,4802
USG	37,48	x_{min}	39,21	$\bar{x}$-3s	39,3705
OSG	43,12	x_{max}	41,37	$\bar{x}$+3s	41,5899
T	5,64	R	2,16	6s	2,2193
		$n_{<T>}$	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}	2,04 ≤ **2,38** ≤ 2,72

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298d	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-1	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Hart Md.-Kal.: 114,3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	40,83	41,07	40,29	40,31	40,01	40,76	40,74	40,76	40,57	40,30
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,75	29,75	30,50	29,50	30,75	30,75	30,75	30,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	41,37	40,73	40,10	41,03	40,97	40,61	40,07	41,19	40,64	40,72
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,25	29,75	30,75	30,75	31,00	29,50	31,25	30,75	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	40,56	40,53	40,86	40,36	40,93	40,80	40,36	40,82	40,08	41,30
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	30,50	30,50	31,25	31,25	28,50	29,25	28,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	40,51	40,21	40,25	40,22	40,00	40,77	40,12	39,21	40,38	40,44
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,25	29,00	28,25	29,50	30,25	29,75	28,25	30,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	41,02	40,37	40,71	40,12	40,47	40,23	40,03	40,63	39,97	40,39
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,50	30,50	30,25	30,75	30,25	30,00	30,50	29,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,21	40,78	40,35	40,44	40,85	40,36	40,50	40,70	40,41
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	30,50	30,75	30,50	31,25	31,25	30,75	30,50	30,50

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	40,14	40,45	41,04	40,30	40,56	40,54	39,76	40,94	40,15	40,14
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	30,75	29,75	29,75	29,75	28,75	30,75	29,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,76	40,27	40,37	40,51	40,76	40,20	39,78	39,73	40,15	40,52
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,75	29,75	30,25	30,25	30,25	29,00	28,50	29,75	30,50

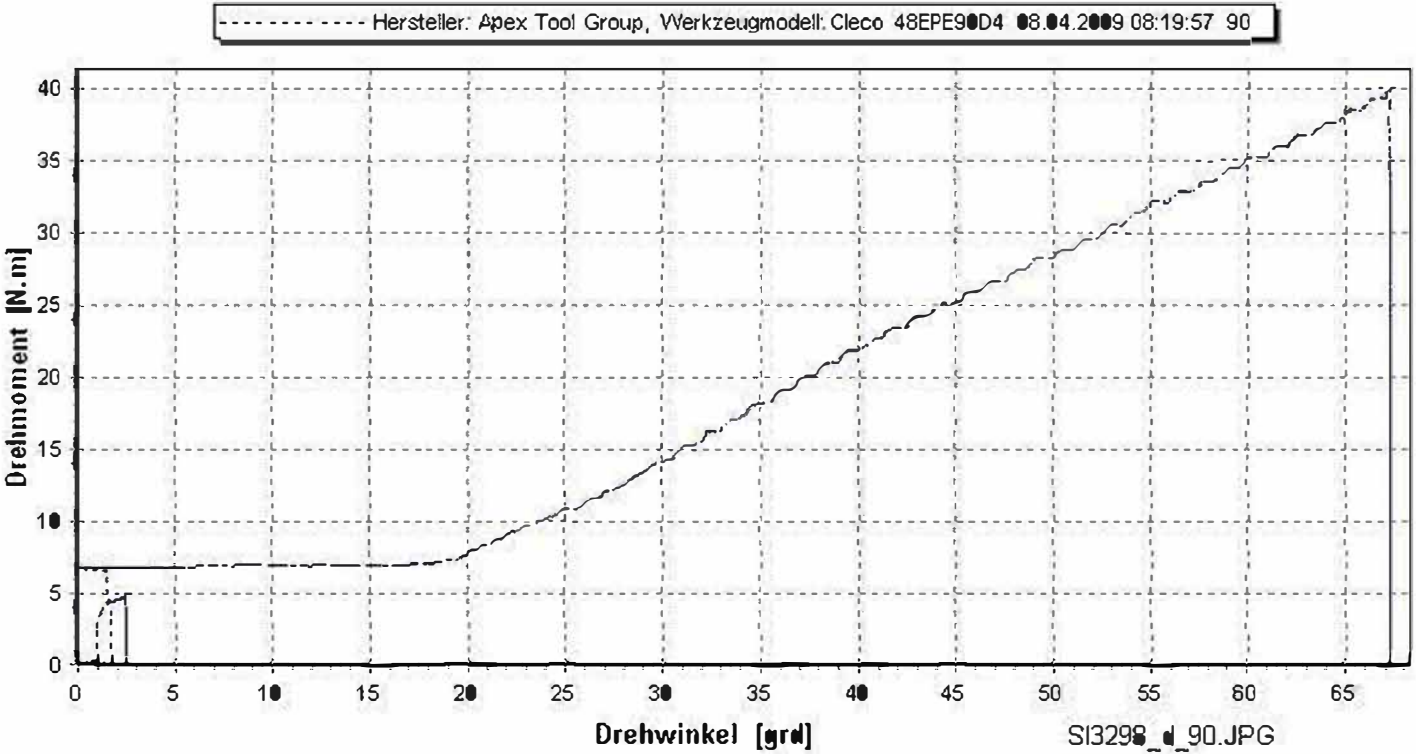
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

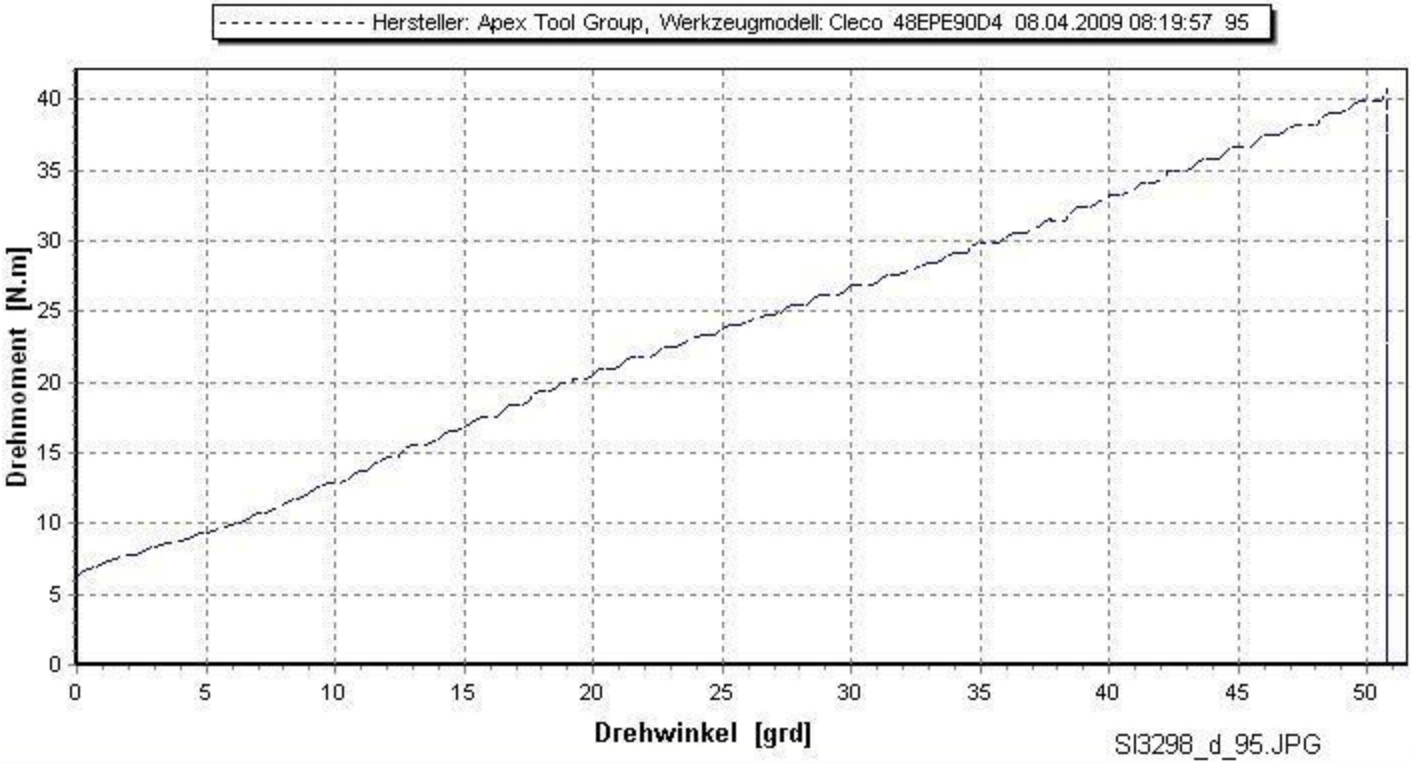
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298d	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-1	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Hart Md.-Kal.: 114,3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	40,45	40,86	40,56	40,99	40,17	40,34	40,85	40,09	40,61	40,04
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,75	29,75	30,75	29,75	30,25	31,00	29,50	31,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	40,47	41,00	40,52	39,72	40,77	40,88	40,41	40,48	40,57	40,60
VM1698	Schatz Bremse	30,00	32,25	30,75	30,00	31,75	31,00	31,00	31,00	29,50	28,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 08:19:57 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
SI3298_d_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 08:19:57 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
SI3298_d_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

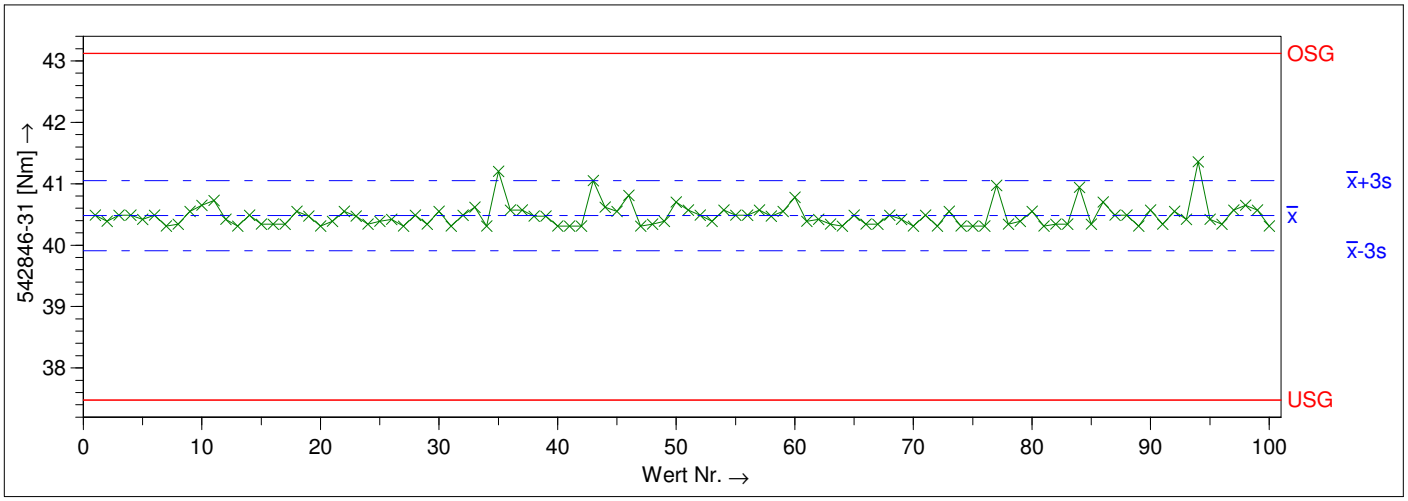
Seite 1 / 1

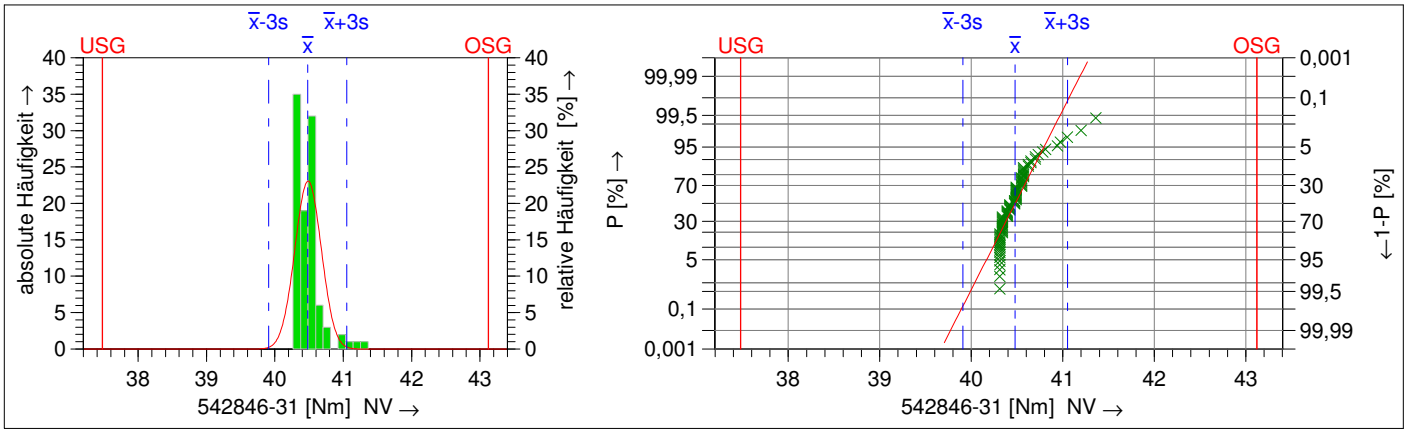
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. 1470429	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
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 08.04.2009 07:57:19 bis 08.04.2009 08:15:52

Bem. 30% Weich Md.-Kal.: 114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,4799
USG	37,48	x_{min}	40,31	$\bar{x}$-3s	39,9094
OSG	43,12	x_{max}	41,36	$\bar{x}$+3s	41,0504
T	5,64	R	1,05	6s	1,1410
		$n_{<T>}$	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	4,26 ≤ **4,94** ≤ 5,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,98 ≤ **4,63** ≤ 5,28

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298c	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Weich Md.-Kal.: 114,3000 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}
1470429	542846-31	40,49	40,39	40,49	40,49	40,42	40,49	40,31	40,34	40,55	40,65
1470429	542846-31	397,00	385,00	381,00	388,00	367,00	384,00	379,00	377,00	392,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	40,73	40,42	40,31	40,49	40,34	40,34	40,34	40,55	40,47	40,31
1470429	542846-31	386,00	375,00	368,00	363,00	377,00	372,00	367,00	367,00	393,00	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}
1470429	542846-31	40,39	40,55	40,47	40,34	40,39	40,42	40,31	40,49	40,34	40,55
1470429	542846-31	400,00	401,00	387,00	392,00	405,00	397,00	407,00	418,00	438,00	423,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	40,31	40,49	40,62	40,31	41,20	40,57	40,57	40,47	40,47	40,31
1470429	542846-31	421,00	424,00	427,00	415,00	396,00	395,00	398,00	392,00	392,00	398,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	40,31	40,31	41,05	40,62	40,55	40,81	40,31	40,34	40,39	40,70
1470429	542846-31	399,00	402,00	418,00	429,00	426,00	419,00	423,00	409,00	409,00	405,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	40,57	40,49	40,39	40,57	40,49	40,49	40,57	40,47	40,55	40,78
1470429	542846-31	417,00	424,00	422,00	417,00	418,00	420,00	410,00	405,00	406,00	411,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1470429	542846-31	40,39	40,42	40,34	40,31	40,49	40,34	40,34	40,49	40,42	40,31
1470429	542846-31	405,00	417,00	399,00	404,00	418,00	406,00	413,00	410,00	411,00	409,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	40,49	40,31	40,55	40,31	40,31	40,31	40,97	40,34	40,39	40,55
1470429	542846-31	405,00	418,00	406,00	411,00	404,00	406,00	405,00	400,00	399,00	411,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298c	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Weich Md.-Kal.: 114,3000 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}
1470429	542846-31	40,31	40,34	40,34	40,94	40,34	40,70	40,49	40,49	40,31	40,57
1470429	542846-31	400,00	395,00	410,00	404,00	399,00	407,00	404,00	412,00	385,00	404,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	40,34	40,55	40,42	41,36	40,42	40,34	40,57	40,65	40,57	40,31
1470429	542846-31	396,00	399,00	405,00	406,00	401,00	394,00	397,00	397,00	431,00	429,00

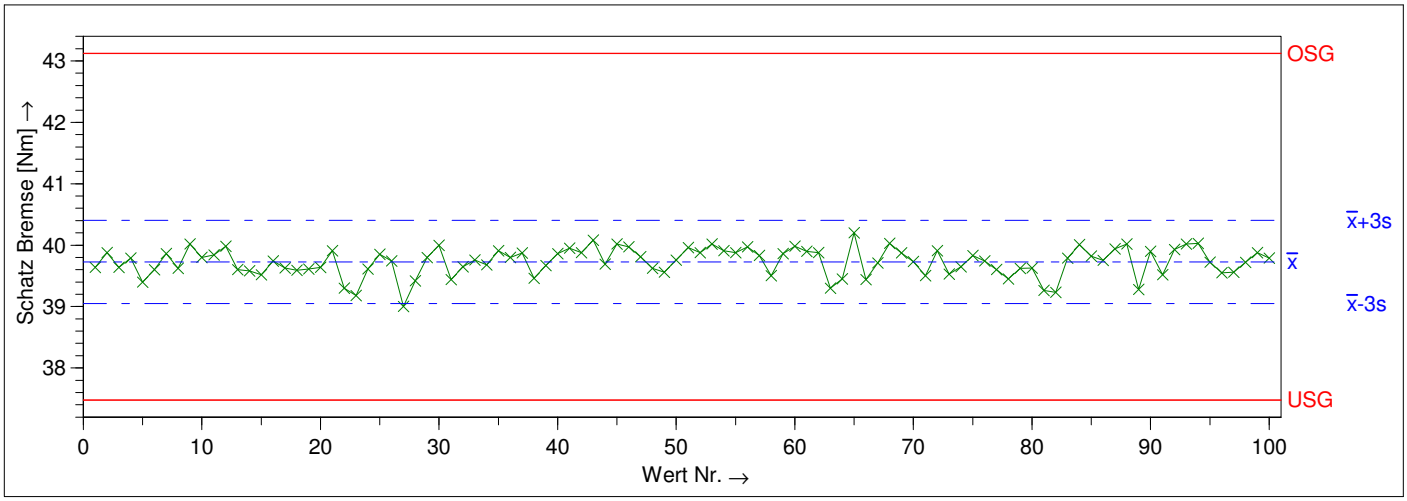
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

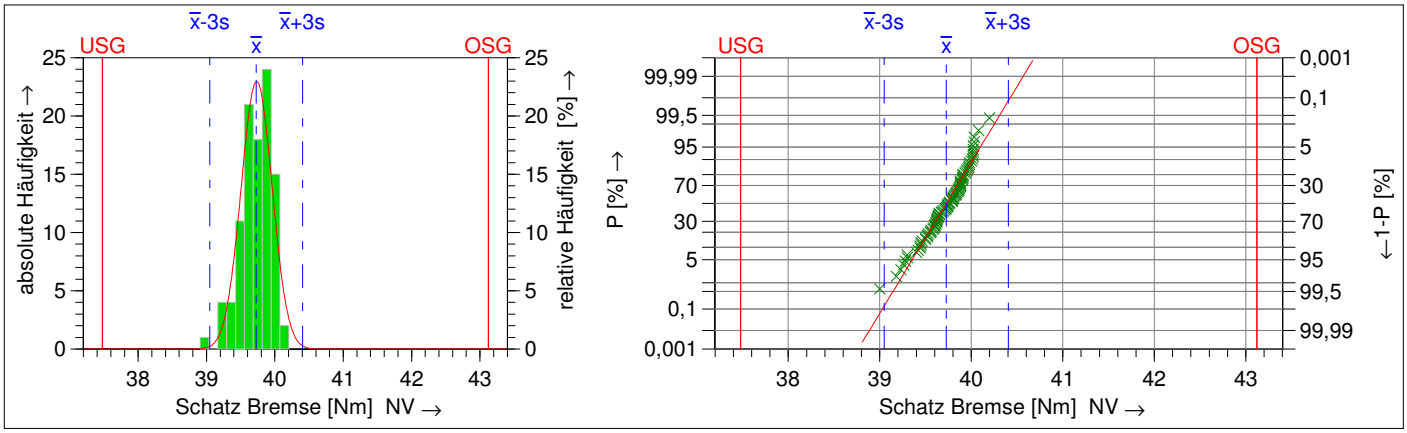
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
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 08.04.2009 07:57:18 bis 08.04.2009 08:15:52

Bem. 30% Weich Md.-Kal.: 114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	39,7271
USG	37,48	x_{min}	39,00	$\bar{x}$-3s	39,0495
OSG	43,12	x_{max}	40,20	$\bar{x}$+3s	40,4047
T	5,64	R	1,20	6s	1,3552
		$n_{<T>}$	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	3,58 ≤ **4,16** ≤ 4,74
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,85 ≤ **3,32** ≤ 3,78

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298c	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-1	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Weich Md.-Kal.: 114,3000 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	39,64	39,88	39,64	39,79	39,40	39,60	39,86	39,62	40,02	39,80
VM1698	Schatz Bremse	378,75	377,75	375,75	379,75	362,25	375,25	371,00	366,25	376,75	364,25

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	39,84	39,98	39,60	39,58	39,52	39,74	39,63	39,59	39,61	39,64
VM1698	Schatz Bremse	371,50	366,75	360,75	356,00	364,75	363,75	359,75	358,00	381,75	382,75

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	39,91	39,30	39,18	39,61	39,85	39,74	39,00	39,42	39,80	40,00
VM1698	Schatz Bremse	389,50	390,75	372,50	382,25	390,25	386,00	394,75	407,75	427,75	412,25

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	39,44	39,65	39,76	39,68	39,91	39,80	39,87	39,46	39,67	39,86
VM1698	Schatz Bremse	408,75	410,25	419,00	405,25	388,00	386,25	388,25	382,75	381,75	389,00

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	39,95	39,88	40,08	39,69	40,02	39,97	39,81	39,62	39,56	39,76
VM1698	Schatz Bremse	387,75	392,00	407,25	417,75	414,00	410,50	413,75	398,00	402,00	400,25

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	39,96	39,88	40,02	39,91	39,88	39,97	39,83	39,50	39,86	39,98
VM1698	Schatz Bremse	406,00	409,75	410,75	409,25	408,25	413,00	398,50	390,25	393,50	402,25

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	39,90	39,88	39,30	39,45	40,20	39,44	39,71	40,03	39,87	39,73
VM1698	Schatz Bremse	398,75	406,50	389,25	395,25	408,50	393,00	401,00	401,50	404,00	396,75

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	39,50	39,91	39,53	39,65	39,83	39,74	39,60	39,45	39,62	39,63
VM1698	Schatz Bremse	395,00	394,75	393,00	400,50	395,50	394,25	394,00	390,00	391,25	402,50

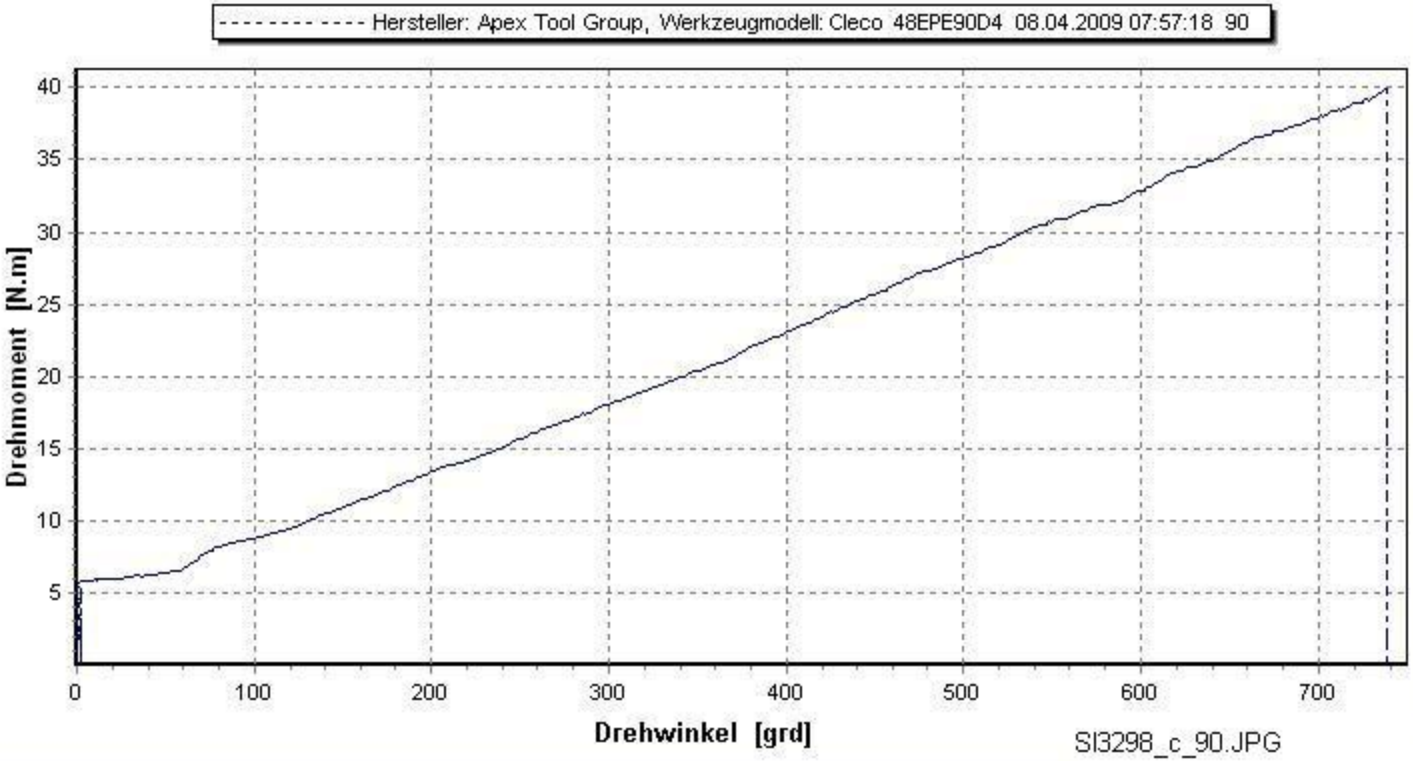
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

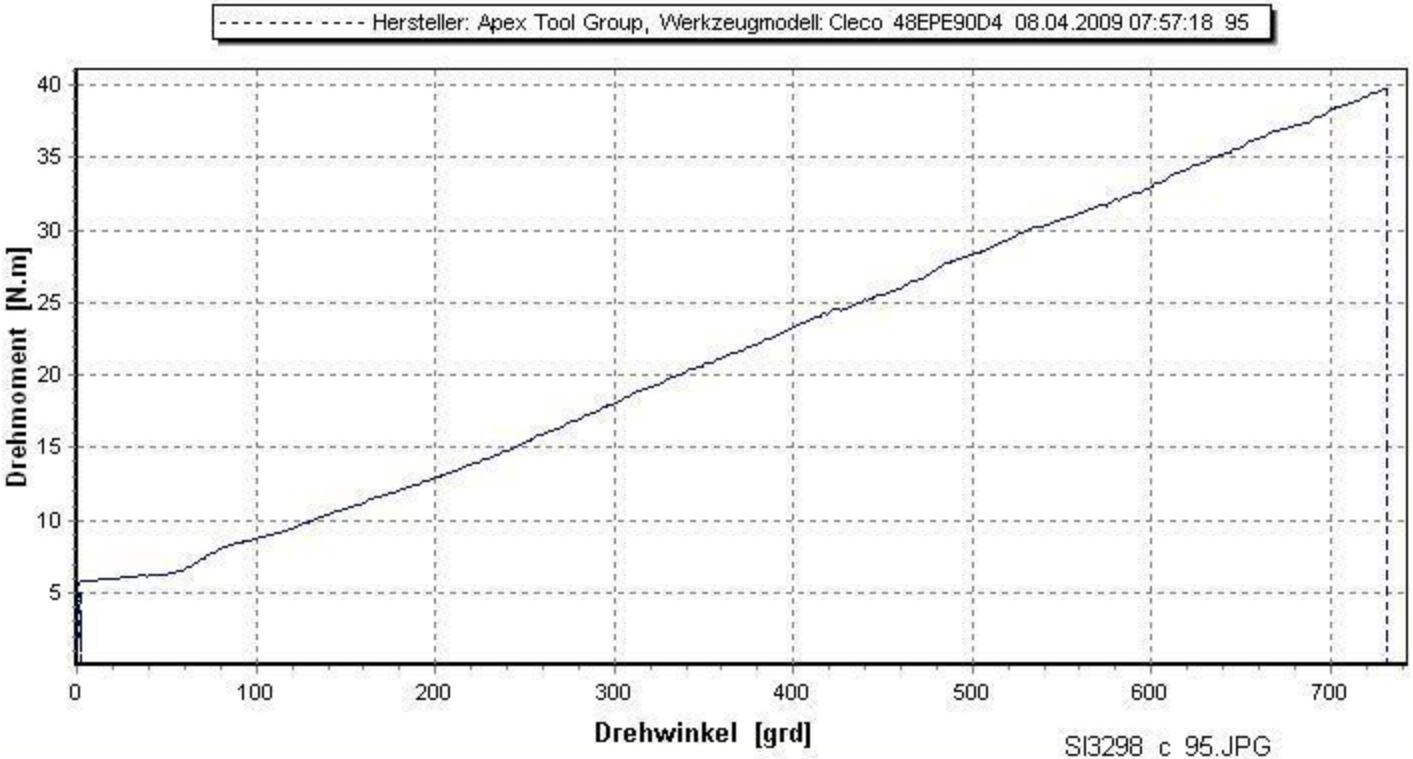
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3298c	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-1	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Weich Md.-Kal.: 114,3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	39,26	39,23	39,79	40,01	39,82	39,75	39,94	40,02	39,28	39,90
VM1698	Schatz Bremse	389,00	383,75	399,00	394,25	388,75	393,00	395,75	405,25	380,25	394,50

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	39,52	39,93	40,02	40,03	39,72	39,55	39,56	39,72	39,88	39,79
VM1698	Schatz Bremse	387,50	393,25	399,75	394,75	394,00	386,00	389,00	388,50	416,00	420,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 07:57:18 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3298_c_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 07:57:18 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3298_c_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 80 %

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

Einstufiges Schraubsystem ☐ Drehzahl 100 %

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** SI3298

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 75,80 N·m

Harte Verbindung (H) 457,4 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 37,59 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	70,49 - 81,11 N·m	70,49 - 81,11 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	76,23 N·m	75,18 N·m
	Standardabweichung	0,52 N·m	0,35 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,11 N·m	2,12 N·m
	Cm	3,41	5,01
	Cmk	3,13	4,42

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,41
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,13

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

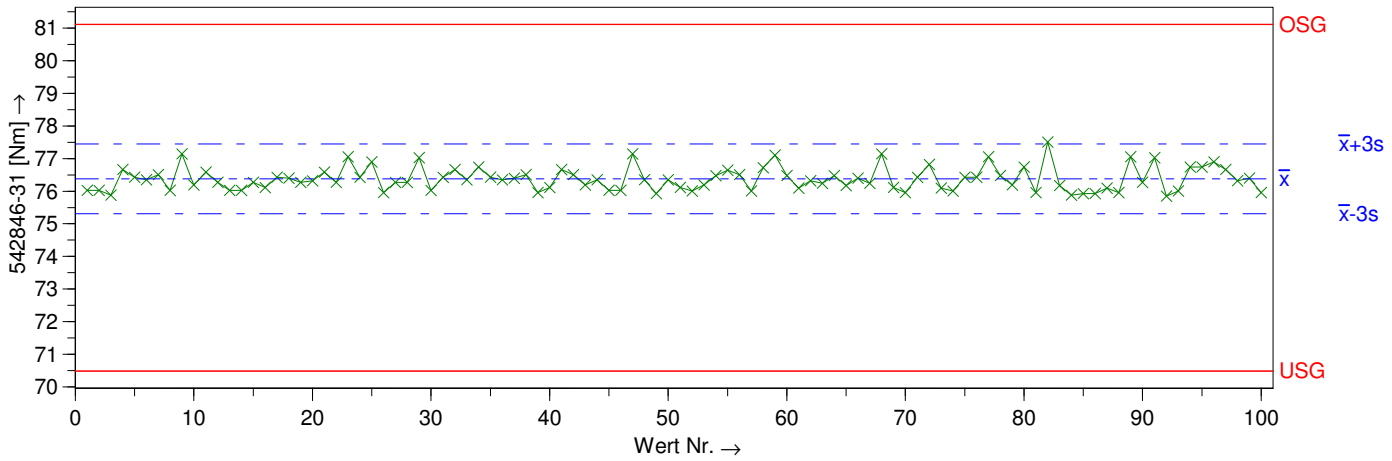
Cleco Production Tools

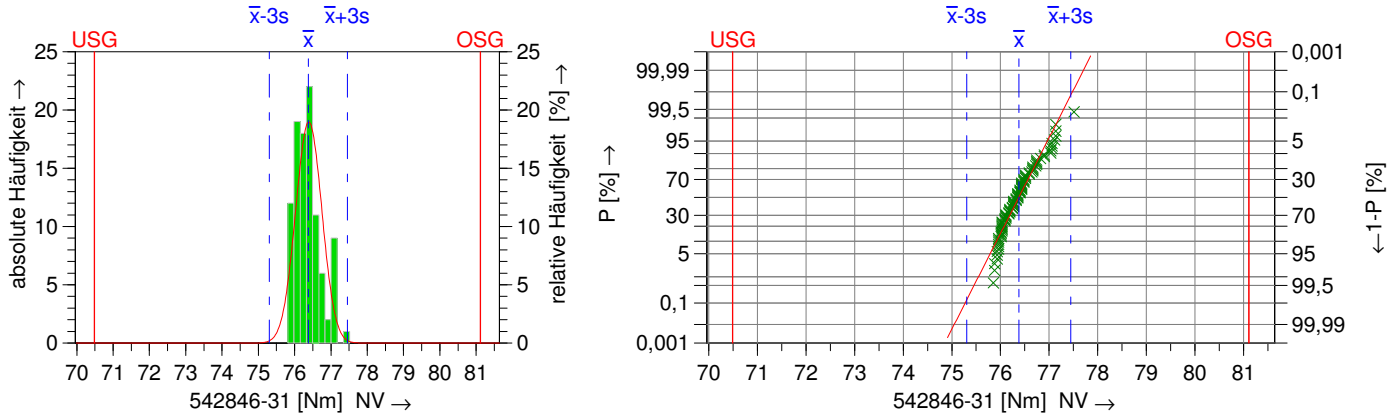
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. 1470429	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
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 14.04.2009 08:54:42 bis 14.04.2009 09:13:17

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 114.3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,3772
USG	70,49	x_{min}	75,85	$\bar{x}$-3s	75,3056
OSG	81,11	x_{max}	77,51	$\bar{x}$+3s	77,4488
T	10,62	R	1,66	6s	2,1432
		$n_{<T>}$	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	4,27 ≤ **4,96** ≤ 5,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,80 ≤ **4,42** ≤ 5,04

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298h	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 114.3000 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}
1470429	542846-31	76,03	76,03	75,88	76,66	76,43	76,35	76,51	76,03	77,14	76,19
1470429	542846-31	33,00	37,00	37,00	38,00	32,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	76,59	76,27	76,03	76,03	76,27	76,11	76,43	76,40	76,27	76,32
1470429	542846-31	36,00	37,00	38,00	33,00	38,00	34,00	33,00	36,00	31,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1470429	542846-31	76,59	76,27	77,06	76,43	76,90	75,96	76,27	76,27	77,03	76,03
1470429	542846-31	34,00	34,00	35,00	35,00	34,00	33,00	32,00	33,00	33,00	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}
1470429	542846-31	76,43	76,66	76,35	76,74	76,43	76,35	76,40	76,51	75,96	76,11
1470429	542846-31	27,00	27,00	26,00	33,00	33,00	33,00	26,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	76,66	76,51	76,19	76,35	76,03	76,03	77,14	76,35	75,93	76,35
1470429	542846-31	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	27,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	76,11	76,01	76,19	76,48	76,64	76,51	76,01	76,72	77,11	76,48
1470429	542846-31	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	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}
1470429	542846-31	76,09	76,32	76,24	76,48	76,17	76,40	76,24	77,14	76,11	75,96
1470429	542846-31	28,00	29,00	29,00	29,00	29,00	25,00	27,00	26,00	27,00	26,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	76,43	76,82	76,09	76,01	76,43	76,43	77,06	76,48	76,19	76,74
1470429	542846-31	26,00	27,00	27,00	27,00	30,00	29,00	29,00	29,00	30,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298h	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 114.3000 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}
1470429	542846-31	75,96	77,51	76,17	75,88	75,93	75,93	76,09	75,96	77,06	76,27
1470429	542846-31	28,00	30,00	30,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	77,03	75,85	76,01	76,74	76,74	76,90	76,66	76,32	76,40	75,96
1470429	542846-31	30,00	29,00	30,00	29,00	30,00	29,00	30,00	29,00	31,00	31,00

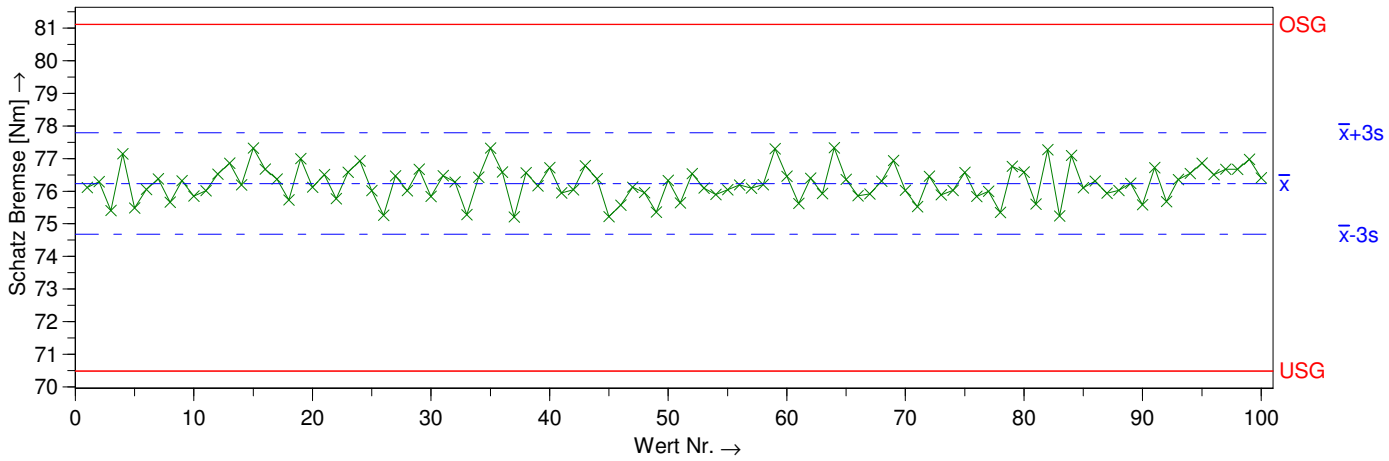
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

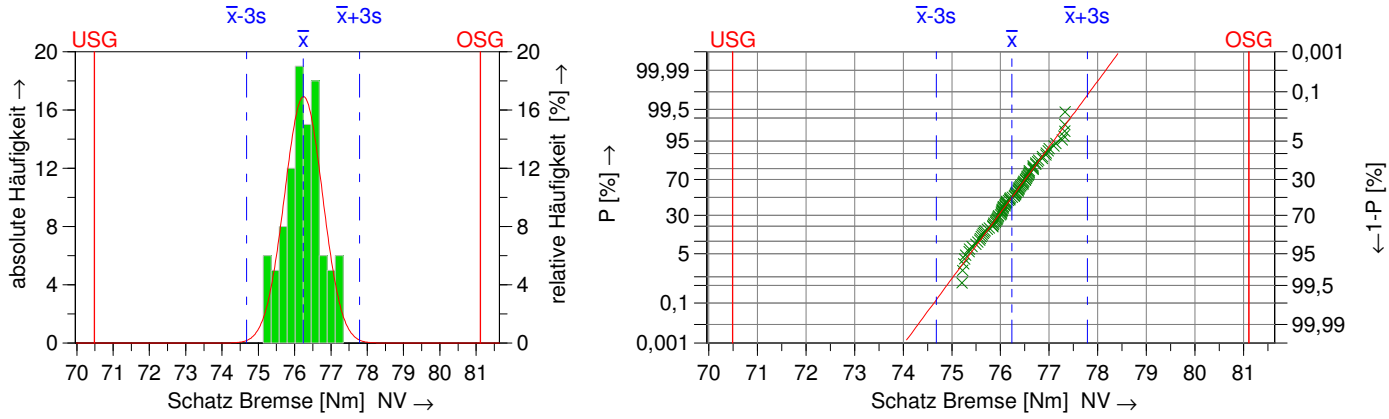
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 14.04.2009 08:54:44 bis 14.04.2009 09:13:23

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 114.3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,2337
USG	70,49	x_{min}	75,21	$\bar{x}$-3s	74,6776
OSG	81,11	x_{max}	77,33	$\bar{x}$+3s	77,7898
T	10,62	R	2,12	6s	3,1122
		$n_{<T>}$	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	2,94 ≤ **3,41** ≤ 3,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,69 ≤ **3,13** ≤ 3,57

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298h	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 114.3000 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	76,11	76,29	75,41	77,14	75,49	76,06	76,38	75,66	76,32	75,85
VM1698	Schatz Bremse	32,50	36,25	36,00	37,25	31,75	36,00	36,25	36,25	36,25	36,50

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	76,02	76,53	76,86	76,19	77,32	76,67	76,37	75,73	77,00	76,12
VM1698	Schatz Bremse	36,00	36,25	37,75	32,75	37,50	33,00	32,50	35,50	30,75	34,00

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	76,51	75,77	76,59	76,93	76,02	75,26	76,47	76,02	76,67	75,84
VM1698	Schatz Bremse	34,00	33,50	33,75	34,75	33,75	32,25	31,75	31,25	31,50	31,25

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	76,48	76,28	75,28	76,43	77,32	76,59	75,21	76,57	76,16	76,72
VM1698	Schatz Bremse	27,50	27,50	26,25	31,75	32,25	31,50	26,00	31,25	31,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	75,95	76,05	76,78	76,38	75,22	75,57	76,12	75,96	75,36	76,33
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,00	31,50	30,75	30,00	30,50	31,00	30,50	30,25	26,50

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	75,64	76,54	76,09	75,90	76,05	76,19	76,09	76,20	77,30	76,46
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,00	30,75	31,25	31,00	31,00	30,75	31,25	29,00	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	75,62	76,40	75,93	77,33	76,36	75,86	75,92	76,31	76,94	76,03
VM1698	Schatz Bremse	28,00	28,50	28,00	28,75	28,50	24,25	27,00	26,00	27,50	26,75

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	75,53	76,46	75,89	76,03	76,58	75,84	76,00	75,35	76,76	76,59
VM1698	Schatz Bremse	26,50	27,00	26,75	26,75	30,25	29,00	28,50	28,75	29,25	29,75

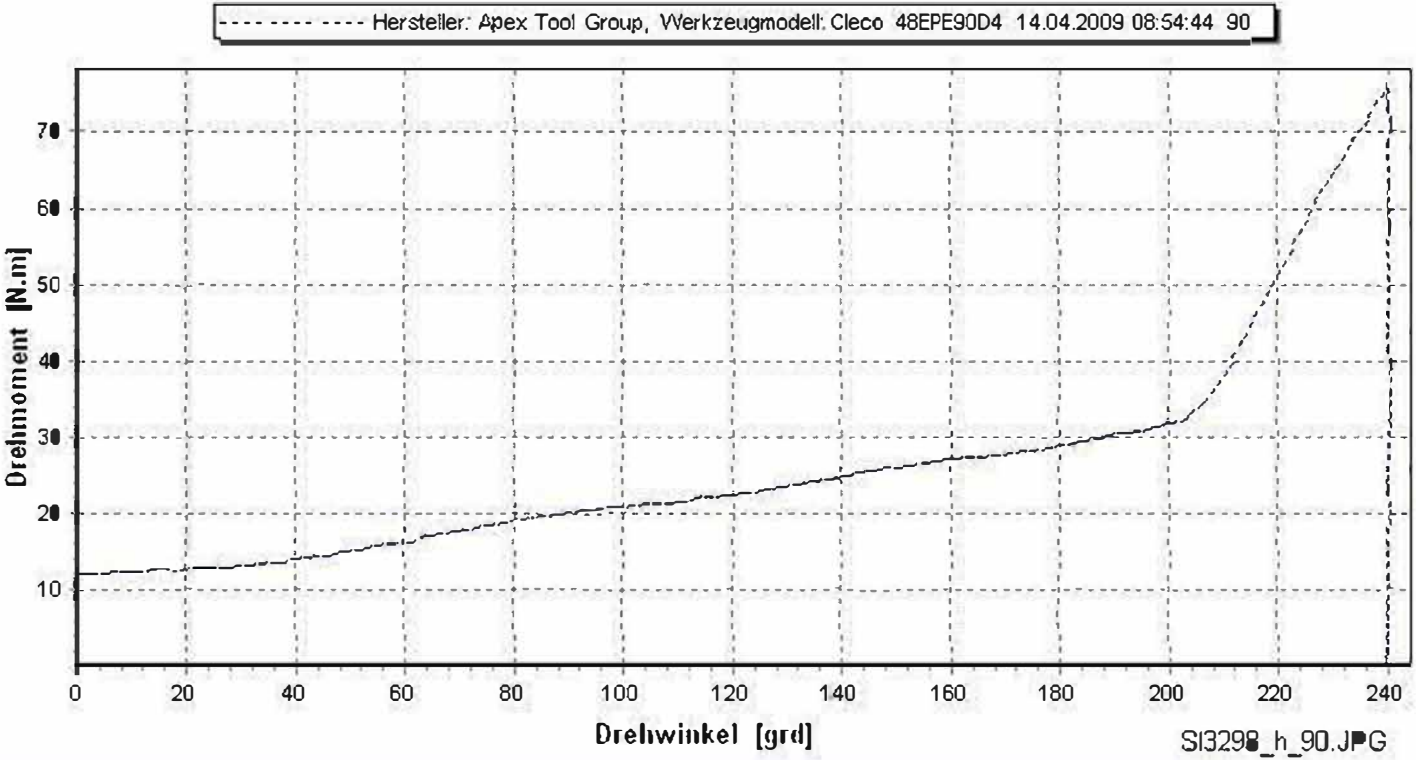
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

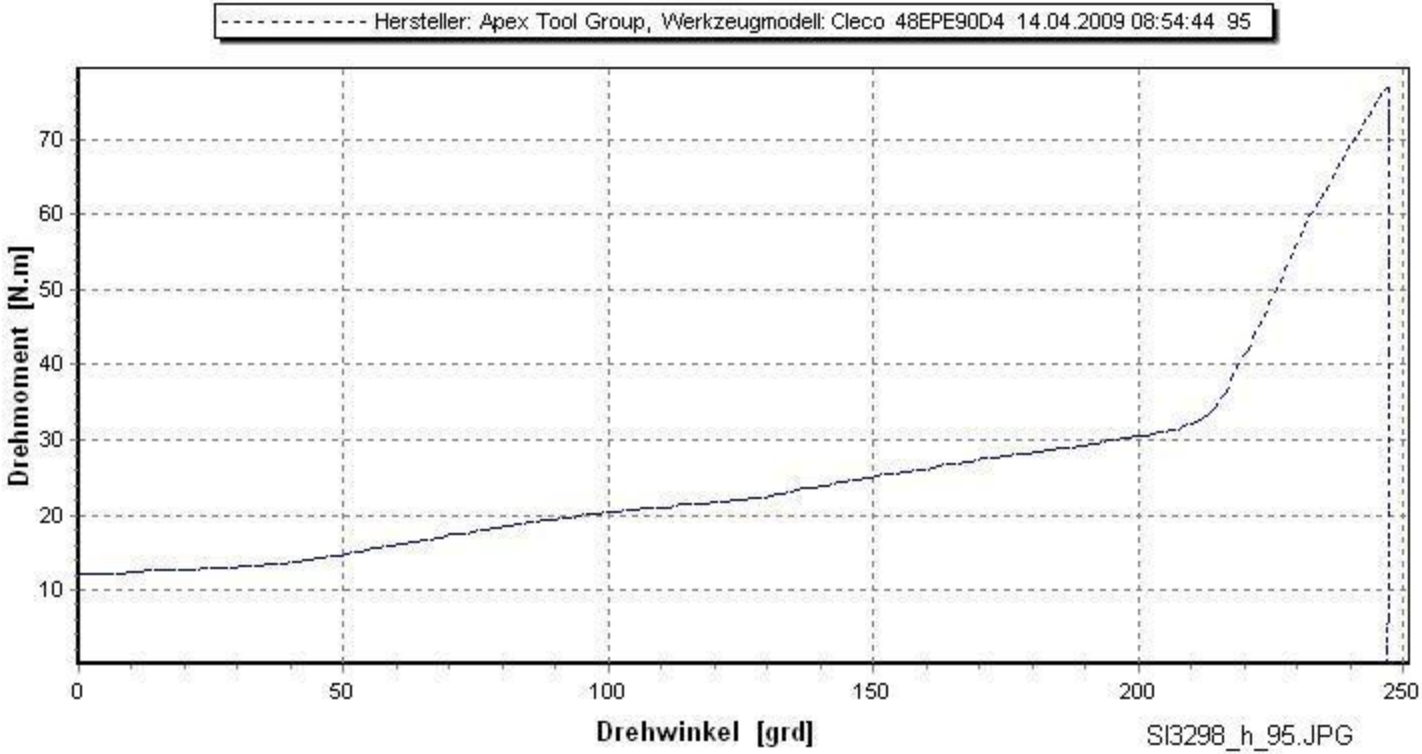
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298h	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 114.3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	75,60	77,27	75,24	77,10	76,10	76,31	75,94	76,03	76,24	75,58
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,75	30,75	32,25	31,25	31,75	31,75	31,50	31,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	76,72	75,68	76,36	76,55	76,86	76,51	76,67	76,67	76,98	76,41
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,25	29,50	29,25	30,00	29,00	29,25	28,75	31,75	31,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 08:54:44 90
Drehmoment [N.m]
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
SI3298_h_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 08:54:44 95
Drehmoment [N.m]
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
SI3298_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

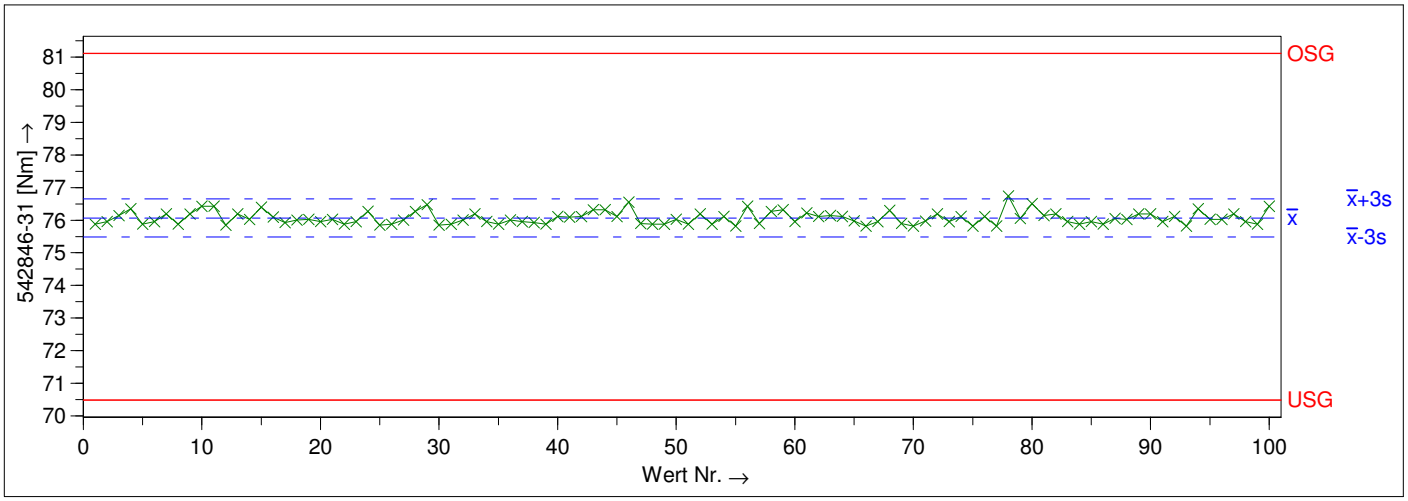
Cleco Production Tools

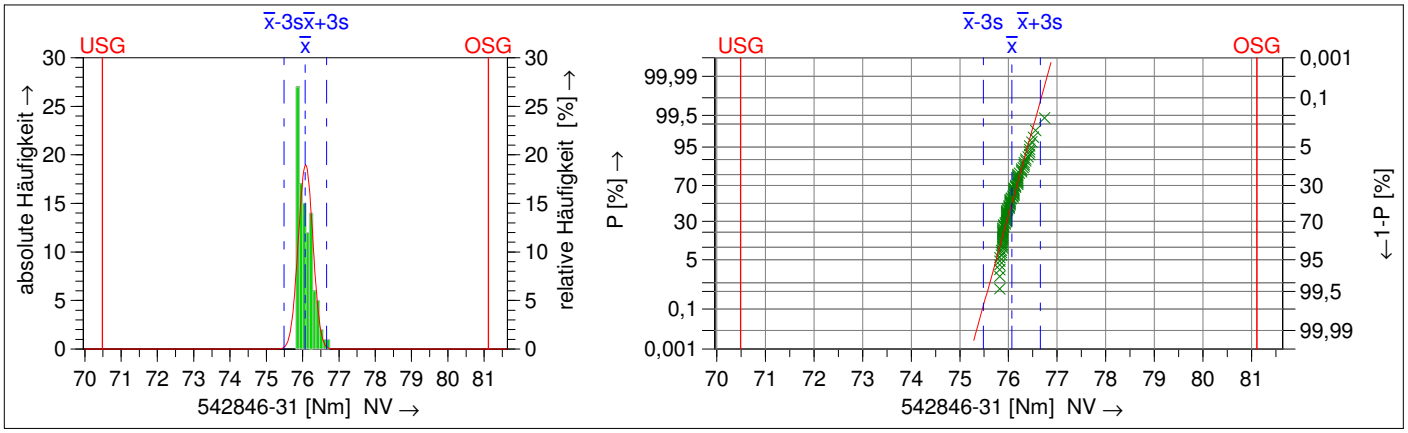
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 21.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298_g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. 1470429	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
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 21.04.2009 14:59:44 bis 21.04.2009 15:34:08

Bem. 80% Weich; Md-Kal.:114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			x̄	76,0693
USG	70,49	x_{min}	75,82	x̄-3s	75,4832
OSG	81,11	x_{max}	76,74	x̄+3s	76,6554
T	10,62	R	0,92	6s	1,1722
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,80 ≤ **9,06** ≤ 10,32
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,40 ≤ **8,60** ≤ 9,80

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 21.04.2009

Serienr.	SI3298_g	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.:114,3000 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}
1470429	542846-31	75,88	75,96	76,14	76,35	75,88	75,96	76,19	75,88	76,19	76,43
1470429	542846-31	354,00	360,00	367,00	373,00	371,00	360,00	360,00	360,00	367,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	76,43	75,85	76,19	76,03	76,40	76,09	75,93	76,01	76,03	75,96
1470429	542846-31	356,00	354,00	366,00	356,00	354,00	357,00	365,00	360,00	389,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1470429	542846-31	76,03	75,88	75,96	76,27	75,85	75,88	76,01	76,27	76,48	75,85
1470429	542846-31	393,00	393,00	392,00	399,00	390,00	381,00	418,00	411,00	425,00	419,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	75,88	76,01	76,19	75,96	75,88	76,01	75,96	75,93	75,88	76,11
1470429	542846-31	409,00	422,00	411,00	425,00	386,00	391,00	387,00	399,00	392,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	76,09	76,11	76,32	76,32	76,11	76,56	75,90	75,88	75,88	76,03
1470429	542846-31	388,00	385,00	425,00	419,00	414,00	425,00	418,00	412,00	413,00	418,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	75,88	76,19	75,88	76,11	75,82	76,43	75,90	76,27	76,32	75,96
1470429	542846-31	383,00	387,00	374,00	375,00	386,00	392,00	380,00	386,00	419,00	407,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1470429	542846-31	76,22	76,11	76,14	76,11	75,98	75,82	75,96	76,30	75,90	75,82
1470429	542846-31	412,00	412,00	412,00	413,00	425,00	413,00	386,00	386,00	380,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	75,98	76,19	75,96	76,11	75,82	76,11	75,82	76,74	76,06	76,51
1470429	542846-31	383,00	373,00	380,00	376,00	421,00	418,00	400,00	420,00	412,00	417,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 21.04.2009

Serienr.	SI3298_g	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.:114,3000 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}
1470429	542846-31	76,14	76,19	75,96	75,88	75,96	75,88	76,06	76,03	76,19	76,19
1470429	542846-31	418,00	418,00	369,00	373,00	380,00	380,00	374,00	374,00	375,00	384,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	75,96	76,11	75,82	76,35	76,03	76,03	76,19	75,96	75,88	76,43
1470429	542846-31	406,00	412,00	408,00	407,00	405,00	418,00	405,00	412,00	411,00	400,00

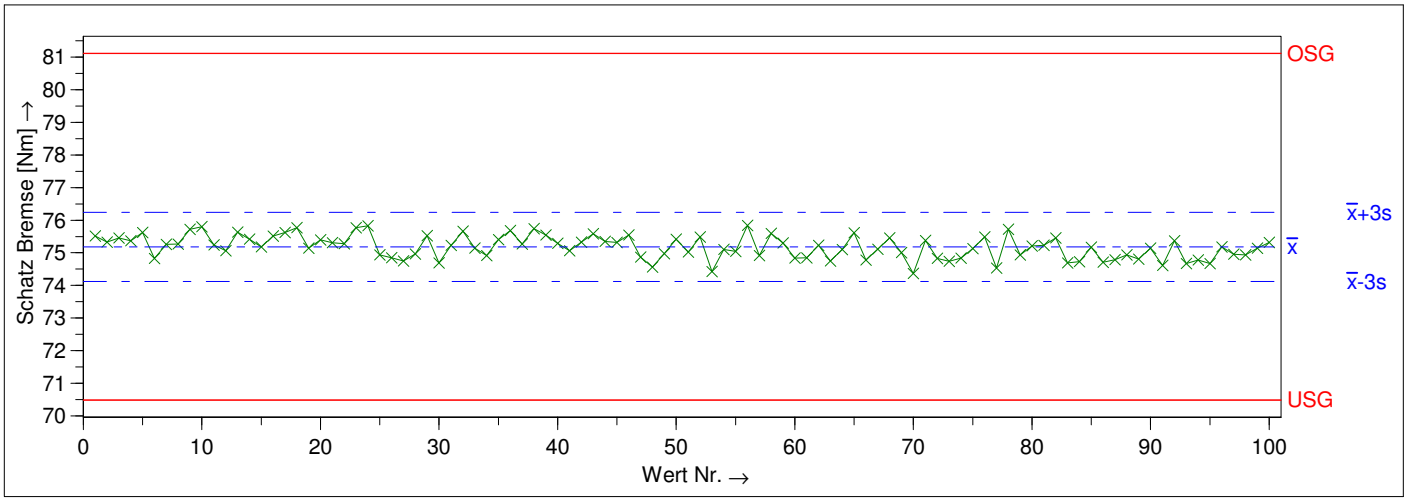
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

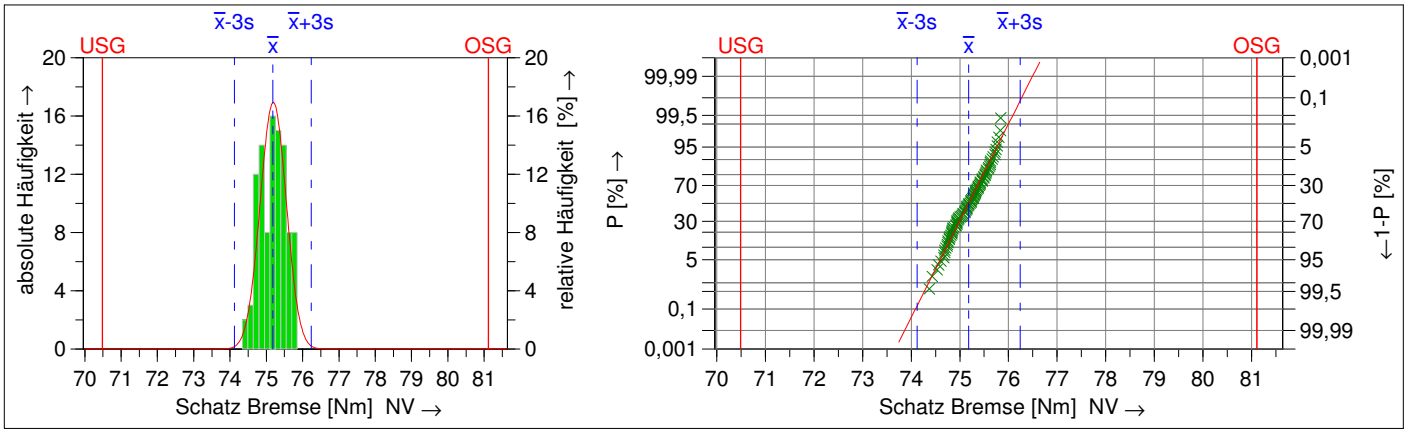
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 21.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298_g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-5,31	USG 70,49	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 21.04.2009 14:59:46 bis 21.04.2009 15:34:08

Bem. 80% Weich; Md-Kal.:114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	75,1792
USG	70,49	x_{min}	74,37	$\bar{x}$-3s	74,1193
OSG	81,11	x_{max}	75,84	$\bar{x}$+3s	76,2391
T	10,62	R	1,47	6s	2,1197
		$n_{<T>}$	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	4,31 ≤ **5,01** ≤ 5,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,80 ≤ **4,42** ≤ 5,04

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 21.04.2009

Serienr.	SI3298_g	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.:114,3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	75,52	75,33	75,46	75,37	75,62	74,83	75,26	75,27	75,72	75,80
VM1698	Schatz Bremse	357,00	362,75	367,25	374,25	369,25	358,75	359,75	360,25	368,75	365,25

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	75,24	75,06	75,63	75,42	75,18	75,52	75,62	75,77	75,14	75,40
VM1698	Schatz Bremse	356,00	353,50	368,00	356,50	355,00	357,50	365,75	362,25	388,75	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	75,31	75,28	75,77	75,83	74,94	74,85	74,75	74,97	75,53	74,69
VM1698	Schatz Bremse	392,25	391,50	388,75	397,25	388,00	379,75	416,75	413,75	425,75	414,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	75,23	75,66	75,14	74,92	75,41	75,68	75,27	75,74	75,54	75,29
VM1698	Schatz Bremse	409,00	422,50	408,00	421,75	387,25	389,75	388,00	396,00	391,75	389,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	75,06	75,33	75,58	75,35	75,32	75,54	74,87	74,56	74,98	75,42
VM1698	Schatz Bremse	384,50	382,50	425,75	419,00	411,00	424,50	415,25	407,25	411,75	413,50

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	75,02	75,49	74,43	75,10	75,04	75,84	74,92	75,59	75,30	74,84
VM1698	Schatz Bremse	379,75	382,25	373,00	374,50	383,50	388,25	373,25	385,00	418,00	406,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	74,85	75,23	74,75	75,10	75,61	74,78	75,11	75,46	75,00	74,37
VM1698	Schatz Bremse	410,75	412,00	407,75	411,25	419,75	412,00	383,25	382,75	378,50	372,75

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	75,38	74,83	74,74	74,84	75,13	75,49	74,53	75,72	74,94	75,21
VM1698	Schatz Bremse	381,50	369,50	376,75	373,75	415,75	416,50	398,25	417,00	404,50	414,00

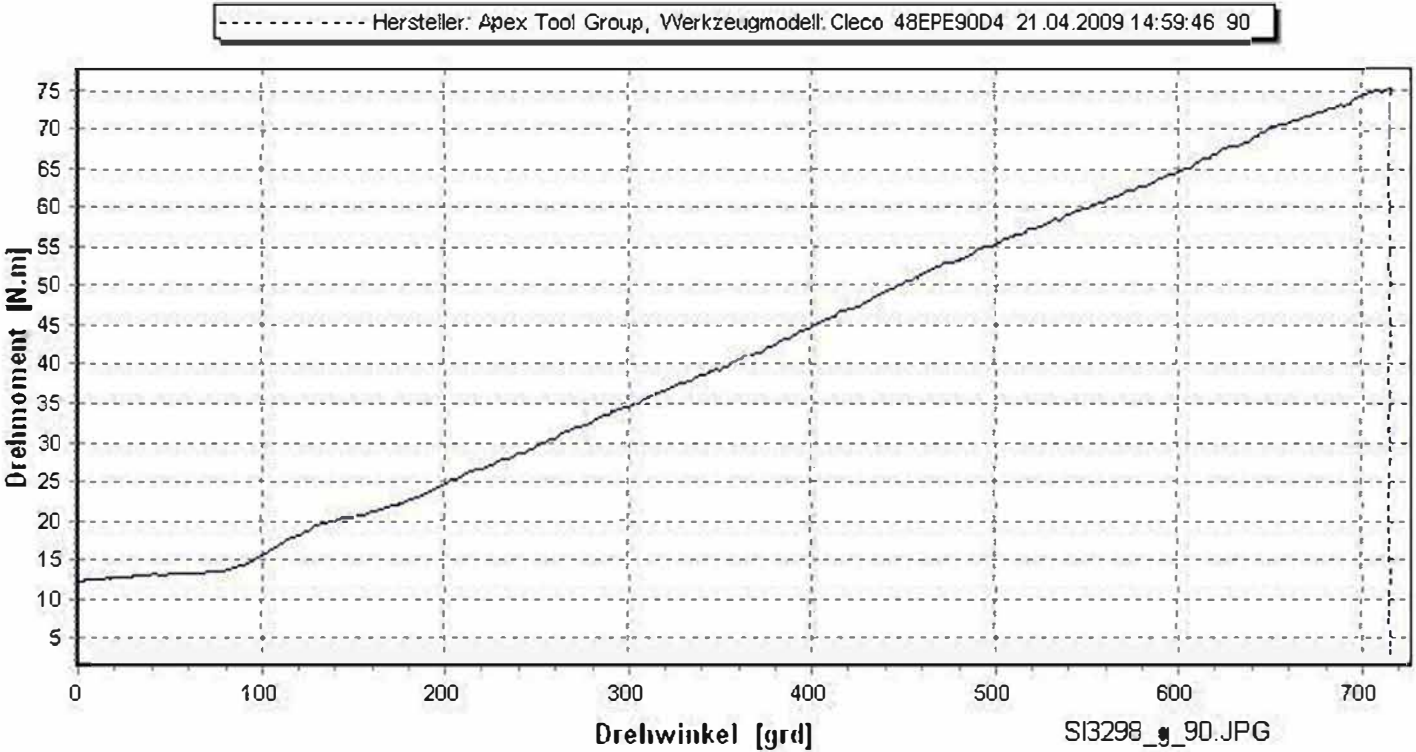
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

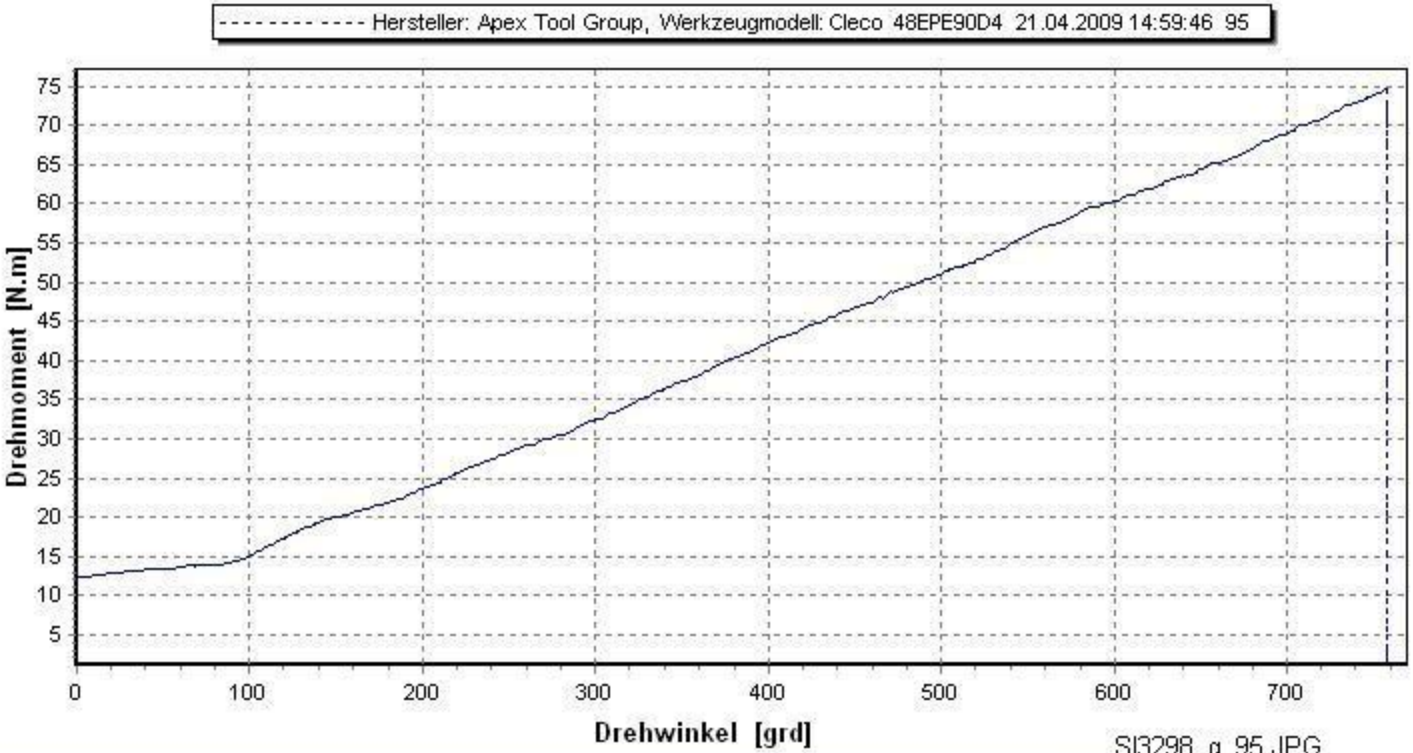
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 21.04.2009

Serienr.	SI3298_g	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.:114,3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	75,23	75,46	74,69	74,73	75,17	74,71	74,79	74,94	74,81	75,14
VM1698	Schatz Bremse	412,50	412,50	367,50	369,75	379,75	370,50	371,00	370,25	374,00	381,25

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	74,61	75,37	74,67	74,78	74,67	75,18	74,96	74,94	75,14	75,32
VM1698	Schatz Bremse	404,25	410,50	403,25	404,50	398,75	411,25	405,00	412,00	408,50	398,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 21.04.2009 14:59:46 90
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3298_g_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 21.04.2009 14:59:46 95
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3298_g_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Prüfblatt Nr. 5

Drehmomentermittlung 100 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** SI3298

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 90,00 N·m

Harte Verbindung (H) 542,18 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 44,428 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	83,7 - 96,3 N·m	83,7 - 96,3 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	90,36 N·m	88,86 N·m
	Standardabweichung	0,6111 N·m	0,40 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,6667 N·m	2,37 N·m
	Cm	3,44	5,31
	Cmk	3,24	4,35

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,44
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,24

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

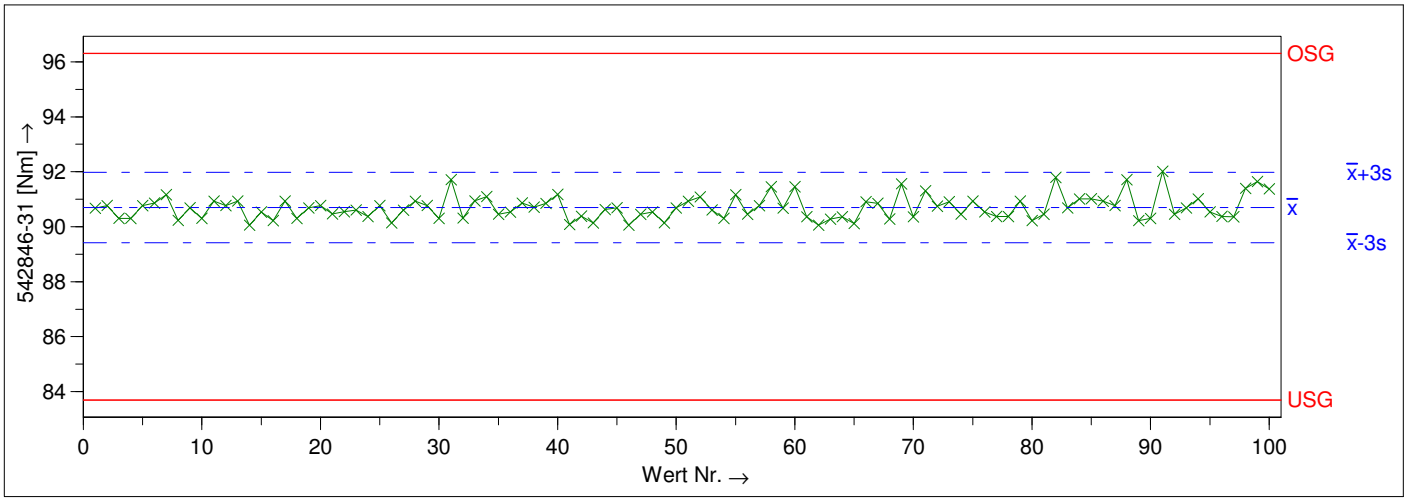
Cleco Production Tools

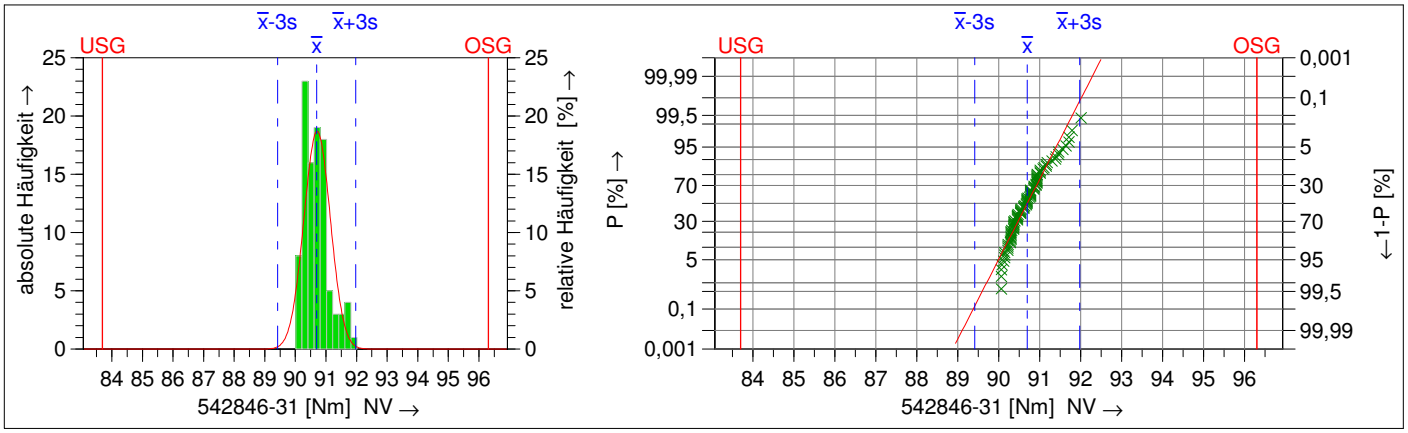
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. 1470429	Einh. Nm	-6,30	USG 83,70	
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 09.04.2009 14:24:57 bis 09.04.2009 14:41:54

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 114.300 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,6965
USG	83,70	x_{min}	90,06	$\bar{x}$-3s	89,4160
OSG	96,30	x_{max}	92,01	$\bar{x}$+3s	91,9770
T	12,60	R	1,95	6s	2,5609
		$n_{<T>}$	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	4,24 ≤ **4,92** ≤ 5,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,76 ≤ **4,38** ≤ 4,99

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298b	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 114.300 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}
1470429	542846-31	90,67	90,77	90,30	90,30	90,77	90,86	91,16	90,23	90,69	90,30
1470429	542846-31	30,00	30,00	29,00	30,00	30,00	29,00	30,00	29,00	28,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	90,93	90,77	90,93	90,06	90,53	90,22	90,93	90,30	90,69	90,77
1470429	542846-31	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	28,00	29,00	28,00	31,00	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}
1470429	542846-31	90,47	90,55	90,61	90,37	90,77	90,14	90,61	90,93	90,77	90,30
1470429	542846-31	32,00	30,00	30,00	31,00	32,00	30,00	32,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	91,71	90,31	90,94	91,10	90,45	90,53	90,86	90,71	90,85	91,18
1470429	542846-31	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	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}
1470429	542846-31	90,08	90,39	90,14	90,63	90,69	90,06	90,45	90,53	90,14	90,69
1470429	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	30,00	30,00	31,00	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}
1470429	542846-31	90,93	91,08	90,61	90,30	91,16	90,45	90,77	91,46	90,67	91,46
1470429	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1470429	542846-31	90,36	90,06	90,28	90,36	90,12	90,91	90,85	90,28	91,56	90,36
1470429	542846-31	31,00	30,00	32,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	91,30	90,75	90,91	90,45	90,93	90,53	90,37	90,37	90,93	90,22
1470429	542846-31	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298b	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 114.300 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}
1470429	542846-31	90,45	91,79	90,69	91,01	91,01	90,93	90,77	91,71	90,22	90,30
1470429	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	92,01	90,45	90,69	91,01	90,53	90,37	90,36	91,40	91,64	91,38
1470429	542846-31	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

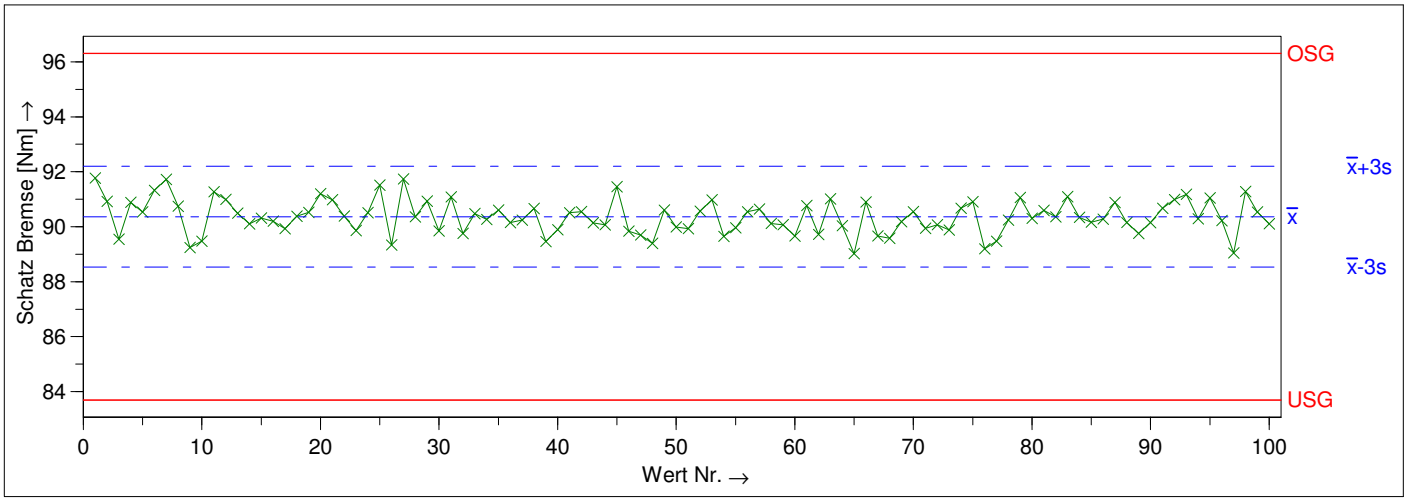
Seite 1 / 1

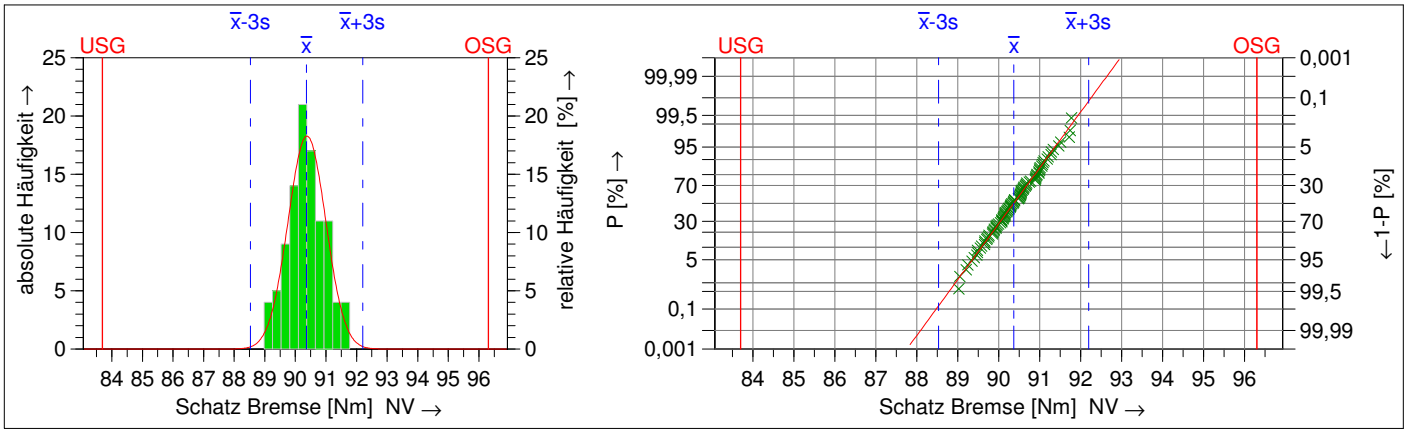
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,30	USG 83,70	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2009 14:24:54 bis 09.04.2009 14:41:58

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 114.300 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			x̄	90,3636
USG	83,70	x_{min}	89,02	x̄-3s	88,5303
OSG	96,30	x_{max}	91,77	x̄+3s	92,1969
T	12,60	R	2,75	6s	3,6667
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,96 ≤ **3,44** ≤ 3,91
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,78 ≤ **3,24** ≤ 3,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298b	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 114.300 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	91,77	90,92	89,55	90,89	90,54	91,33	91,72	90,74	89,24	89,48
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	27,75	28,50	28,75	28,50	28,75	28,75	27,25	27,00

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	91,27	90,99	90,49	90,10	90,31	90,20	89,93	90,38	90,52	91,20
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,50	27,75	28,25	28,25	27,25	27,50	27,50	30,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	90,98	90,38	89,86	90,51	91,51	89,34	91,74	90,36	90,93	89,85
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	29,75	30,25	31,50	29,00	31,50	30,25	30,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	91,08	89,76	90,48	90,27	90,60	90,15	90,24	90,66	89,46	89,89
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	29,75	29,00	29,75	30,25	30,25	29,75	30,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	90,51	90,55	90,14	90,07	91,46	89,84	89,70	89,40	90,61	89,99
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,50	30,50	29,50	31,00	30,25	29,00	29,75	29,50	29,75

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	89,93	90,57	90,98	89,65	89,96	90,55	90,64	90,12	90,07	89,66
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,25	30,25	29,50	29,75	30,50	30,50	29,75	30,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	90,77	89,72	91,01	90,04	89,02	90,90	89,66	89,58	90,19	90,55
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,25	30,50	29,00	28,75	30,25	29,25	29,00	29,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	89,94	90,07	89,88	90,67	90,91	89,20	89,48	90,24	91,06	90,30
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	29,75	29,75	30,50	28,75	29,50	30,50	30,75	29,75

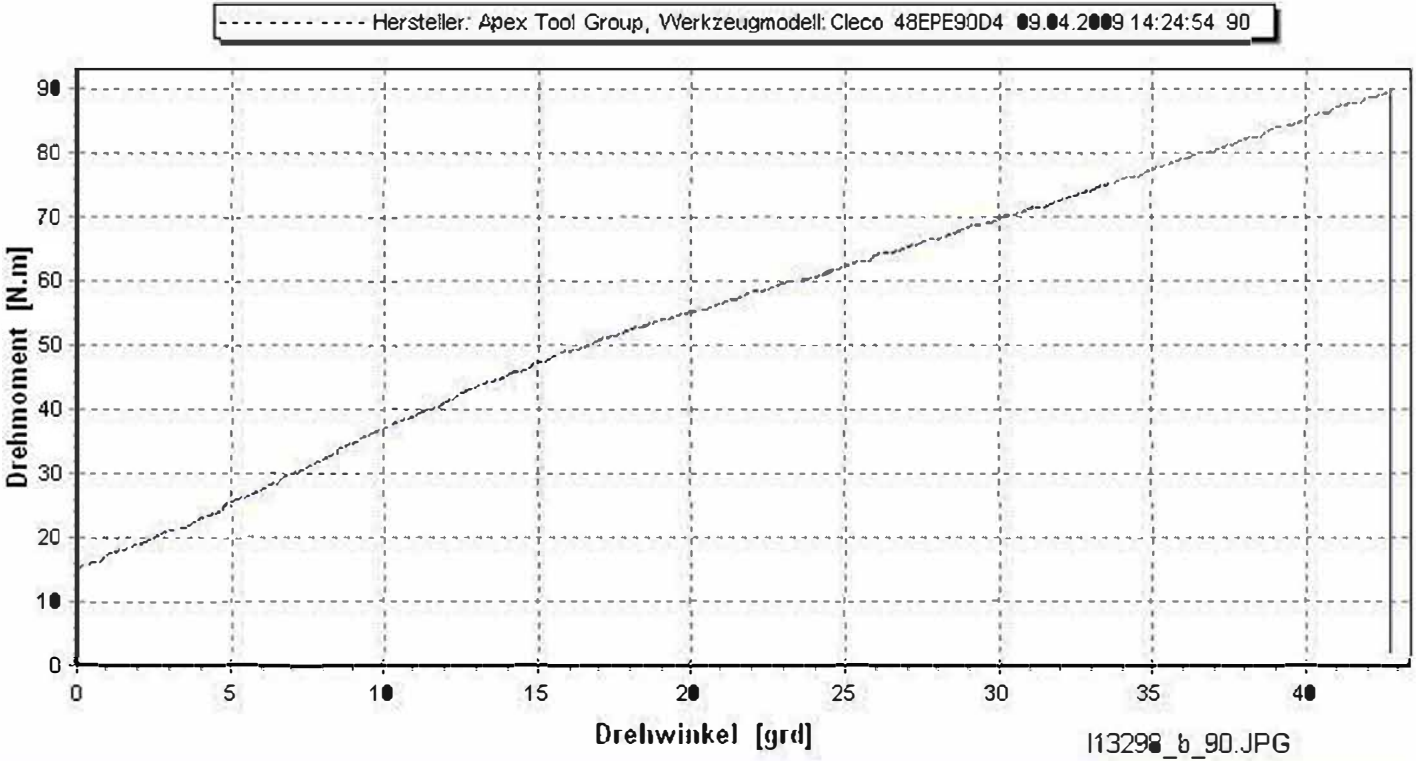
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

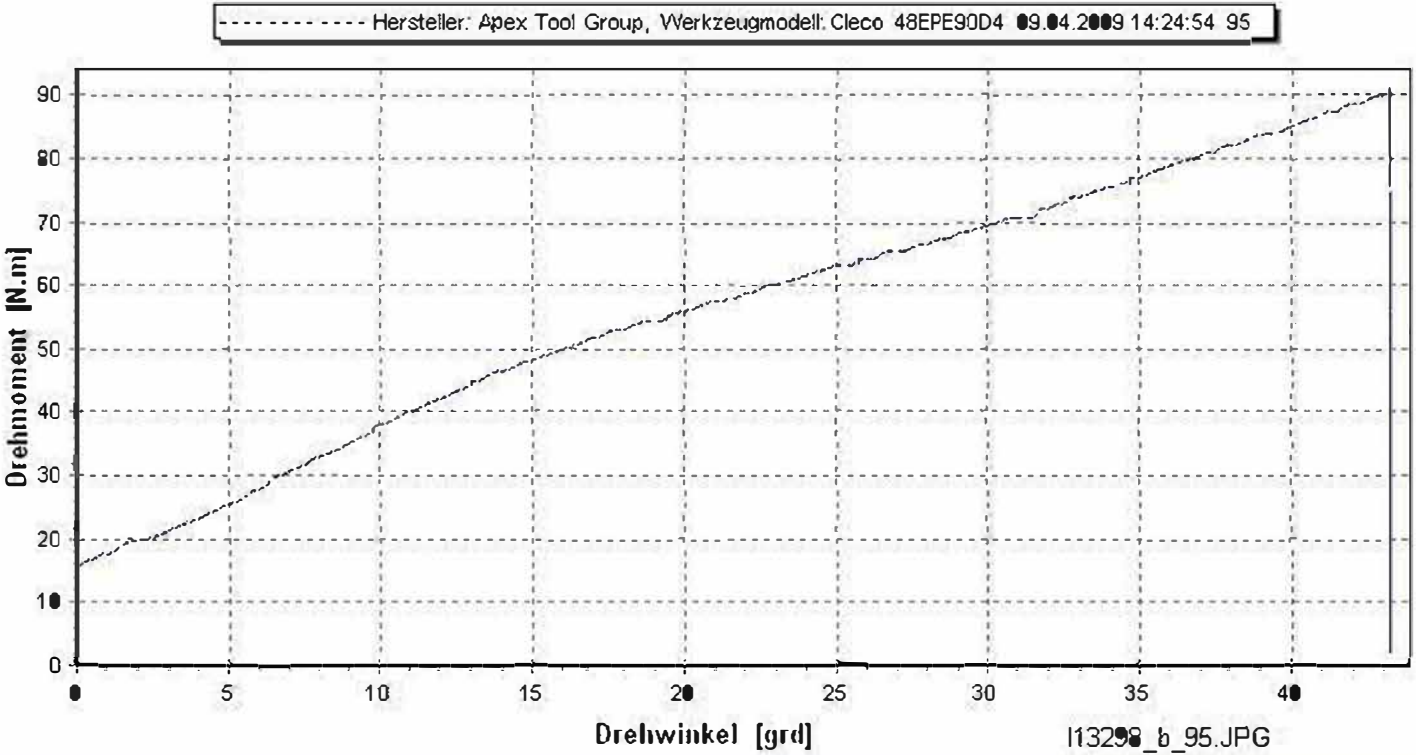
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298b	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 114.300 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	90,59	90,36	91,10	90,34	90,16	90,28	90,89	90,15	89,75	90,15
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	30,00	30,25	29,75	30,25	30,50	29,25	29,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	90,68	90,99	91,18	90,29	91,05	90,22	89,05	91,28	90,53	90,11
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,25	29,75	29,75	30,00	29,50	29,50	30,50	29,75	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 14:24:54 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
I13298_b_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 14:24:54 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
I13298_b_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

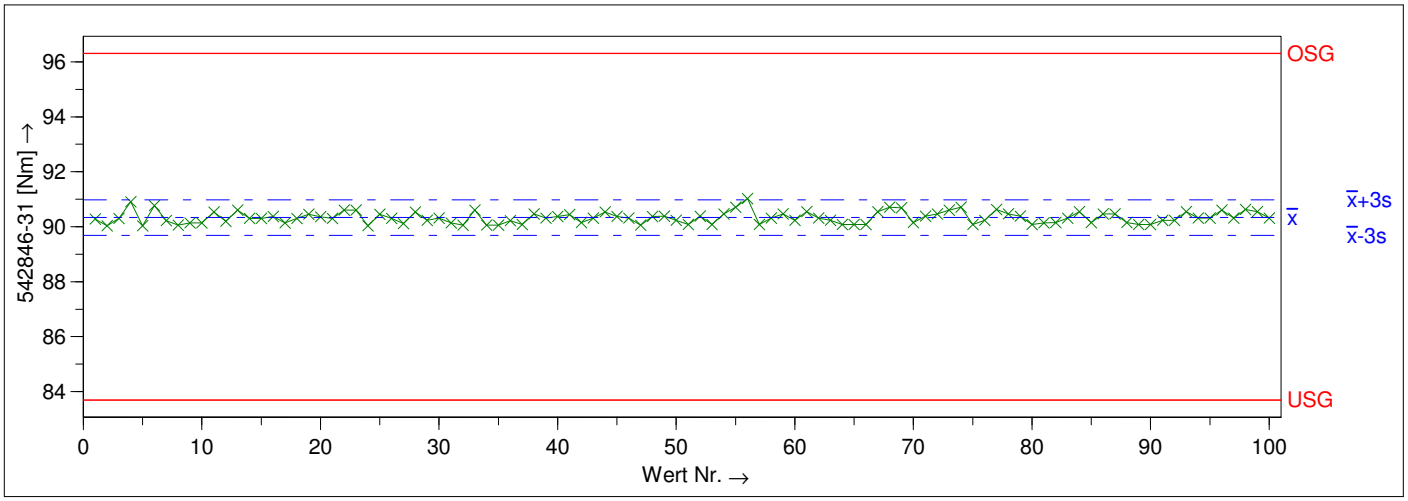
Cleco Production Tools

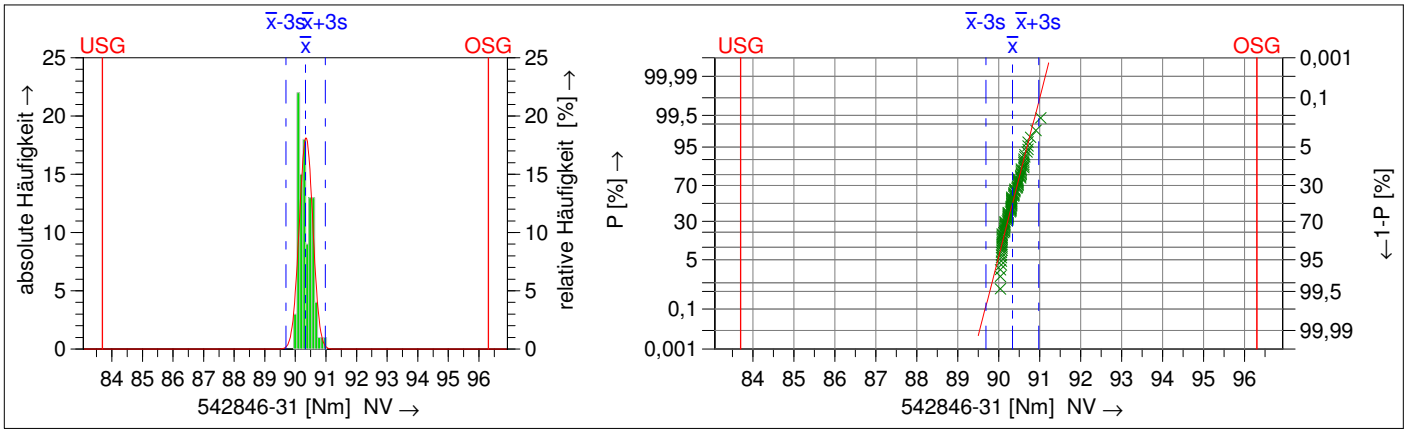
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298a1	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. 1470429	Einh. Nm	-6,30	USG 83,70	
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 09.04.2009 10:57:41 bis 09.04.2009 11:59:30

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,3342
USG	83,70	x_{min}	90,04	$\bar{x}$-3s	89,6880
OSG	96,30	x_{max}	91,02	$\bar{x}$+3s	90,9804
T	12,60	R	0,98	6s	1,2924
		$n_{<T>}$	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	8,39 ≤ **9,75** ≤ 11,10
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,94 ≤ **9,23** ≤ 10,52

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 09.04.2009

Serienr.	SI3298a1	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 114,3000 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}
1470429	542846-31	90,28	90,04	90,30	90,91	90,04	90,77	90,22	90,06	90,14	90,14
1470429	542846-31	427,00	420,00	419,00	431,00	426,00	424,00	420,00	431,00	419,00	431,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	90,53	90,20	90,61	90,30	90,30	90,37	90,14	90,30	90,45	90,36
1470429	542846-31	418,00	414,00	437,00	411,00	431,00	424,00	418,00	424,00	387,00	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}
1470429	542846-31	90,30	90,61	90,61	90,04	90,45	90,30	90,12	90,53	90,23	90,31
1470429	542846-31	386,00	386,00	386,00	386,00	386,00	381,00	424,00	413,00	421,00	418,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	90,14	90,06	90,61	90,06	90,06	90,22	90,08	90,47	90,31	90,37
1470429	542846-31	418,00	426,00	418,00	430,00	380,00	392,00	385,00	386,00	386,00	382,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	90,44	90,15	90,31	90,53	90,37	90,31	90,06	90,37	90,39	90,23
1470429	542846-31	380,00	383,00	414,00	423,00	426,00	418,00	412,00	405,00	412,00	429,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	90,08	90,39	90,08	90,47	90,71	91,02	90,08	90,31	90,47	90,23
1470429	542846-31	380,00	389,00	391,00	378,00	384,00	385,00	388,00	379,00	415,00	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}
1470429	542846-31	90,55	90,31	90,23	90,08	90,08	90,08	90,55	90,71	90,69	90,15
1470429	542846-31	409,00	423,00	418,00	406,00	419,00	424,00	379,00	373,00	382,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	90,39	90,47	90,61	90,71	90,08	90,23	90,63	90,47	90,39	90,08
1470429	542846-31	385,00	385,00	379,00	381,00	417,00	419,00	418,00	418,00	412,00	412,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298a1	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 114,3000 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}
1470429	542846-31	90,14	90,15	90,31	90,55	90,15	90,47	90,47	90,15	90,08	90,08
1470429	542846-31	418,00	412,00	380,00	380,00	381,00	381,00	381,00	385,00	380,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	90,23	90,23	90,55	90,31	90,31	90,61	90,31	90,63	90,55	90,31
1470429	542846-31	420,00	406,00	425,00	419,00	412,00	420,00	412,00	418,00	360,00	381,00

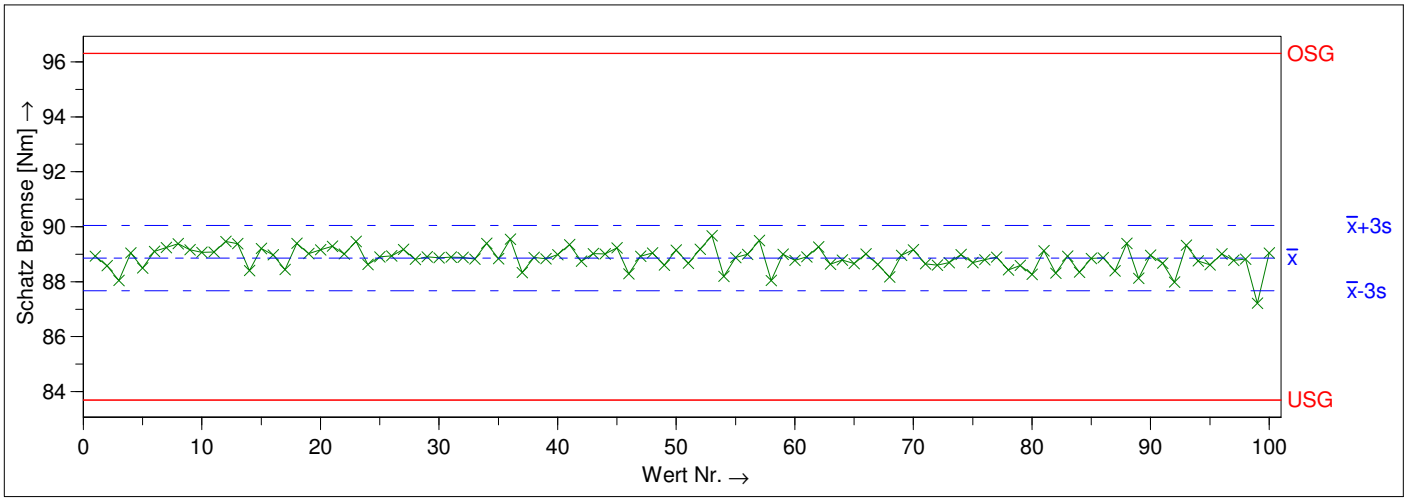
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

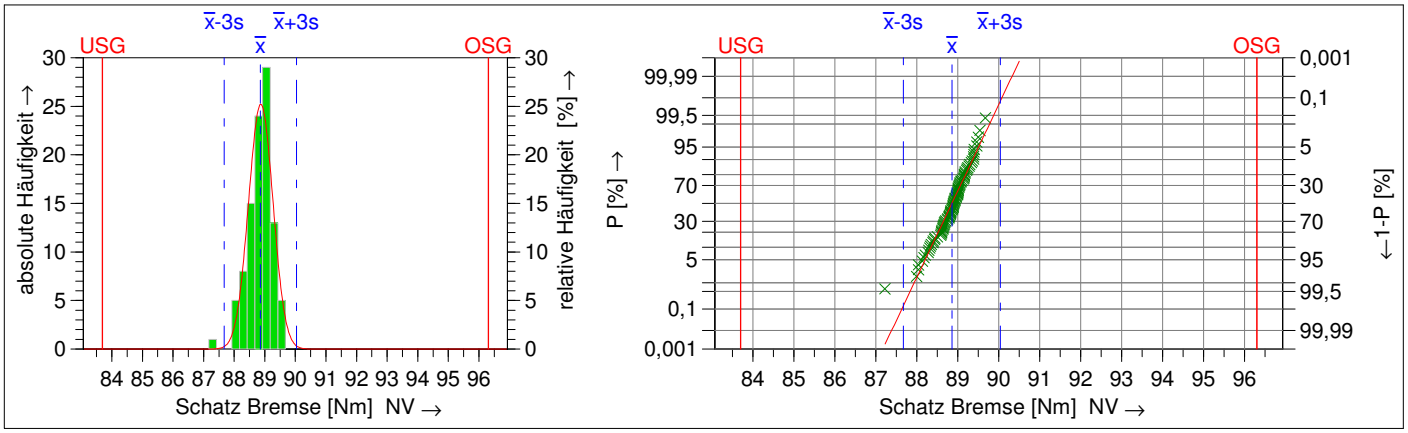
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298a1	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,30	USG 83,70	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2009 10:57:41 bis 09.04.2009 11:59:29

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 114,3000 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	88,8557
USG	83,70	x_{min}	87,22	$\bar{x}$-3s	87,6701
OSG	96,30	x_{max}	89,67	$\bar{x}$+3s	90,0413
T	12,60	R	2,45	6s	2,3711
		$n_{<T>}$	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	4,57 ≤ **5,31** ≤ 6,05
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,74 ≤ **4,35** ≤ 4,96

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298a1	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 114,3000 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	88,93	88,58	88,04	89,04	88,50	89,10	89,24	89,38	89,16	89,07
VM1698	Schatz Bremse	424,00	419,50	415,50	426,25	421,25	421,00	418,25	429,75	418,00	425,25

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	89,08	89,46	89,38	88,40	89,21	88,97	88,44	89,39	89,02	89,16
VM1698	Schatz Bremse	418,00	412,00	427,50	410,00	421,75	420,25	415,75	423,25	385,25	392,50

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	89,29	89,01	89,46	88,63	88,91	88,94	89,17	88,81	88,91	88,87
VM1698	Schatz Bremse	385,00	381,25	382,00	383,25	382,75	378,50	418,75	410,25	416,75	414,00

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	88,89	88,88	88,82	89,40	88,83	89,54	88,33	88,88	88,83	88,99
VM1698	Schatz Bremse	414,00	419,50	412,50	419,75	375,75	386,00	377,00	383,00	380,25	382,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	89,35	88,74	89,02	89,01	89,23	88,29	88,93	89,05	88,60	89,15
VM1698	Schatz Bremse	380,00	377,75	411,00	415,50	422,75	409,00	408,50	404,25	409,75	416,75

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	88,67	89,18	89,67	88,20	88,88	89,00	89,50	88,04	89,00	88,78
VM1698	Schatz Bremse	378,75	385,75	385,00	373,25	380,50	376,75	385,00	372,25	412,00	412,50

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	88,90	89,27	88,64	88,79	88,66	89,01	88,63	88,17	88,96	89,16
VM1698	Schatz Bremse	406,50	414,50	413,75	406,75	412,25	414,50	374,25	369,50	377,25	378,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	88,65	88,60	88,69	88,99	88,70	88,80	88,89	88,43	88,59	88,27
VM1698	Schatz Bremse	380,00	378,75	376,75	379,25	409,50	411,25	410,75	412,50	406,50	405,00

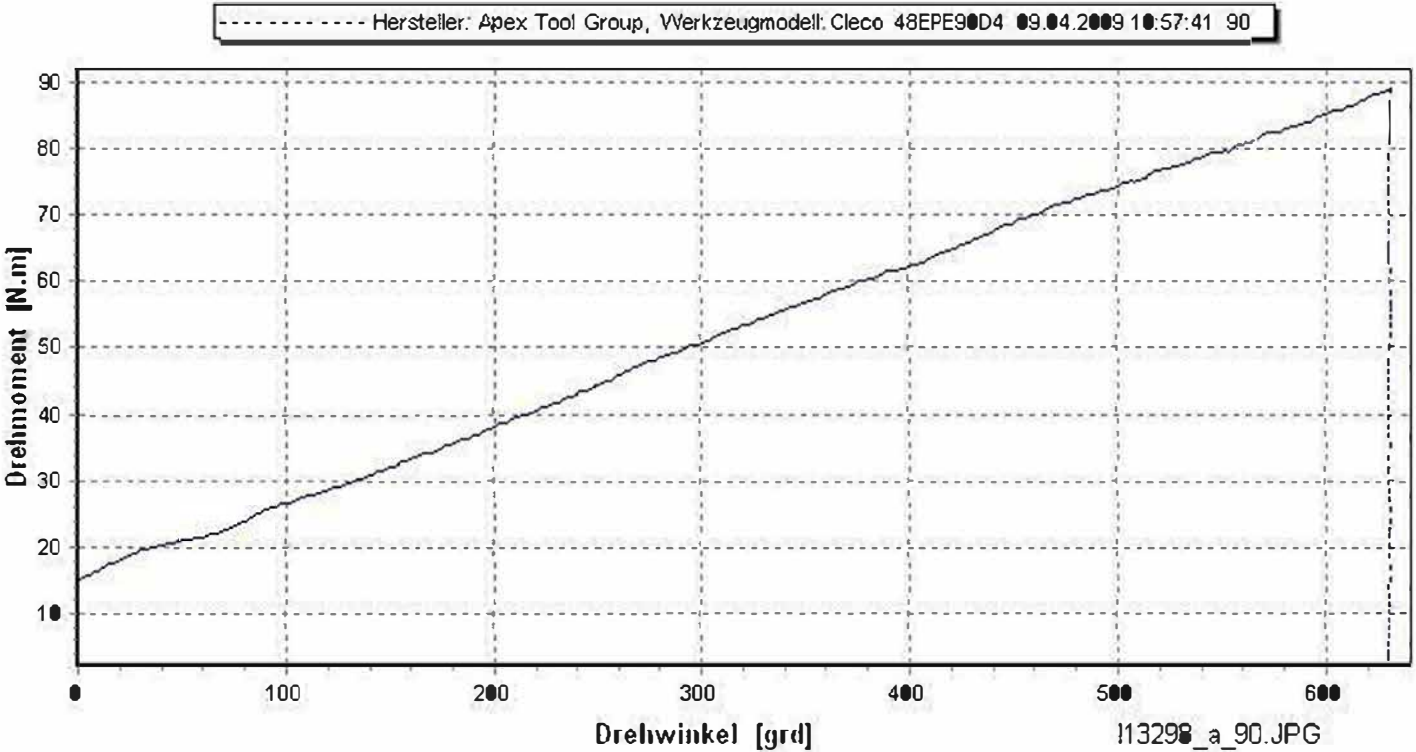
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

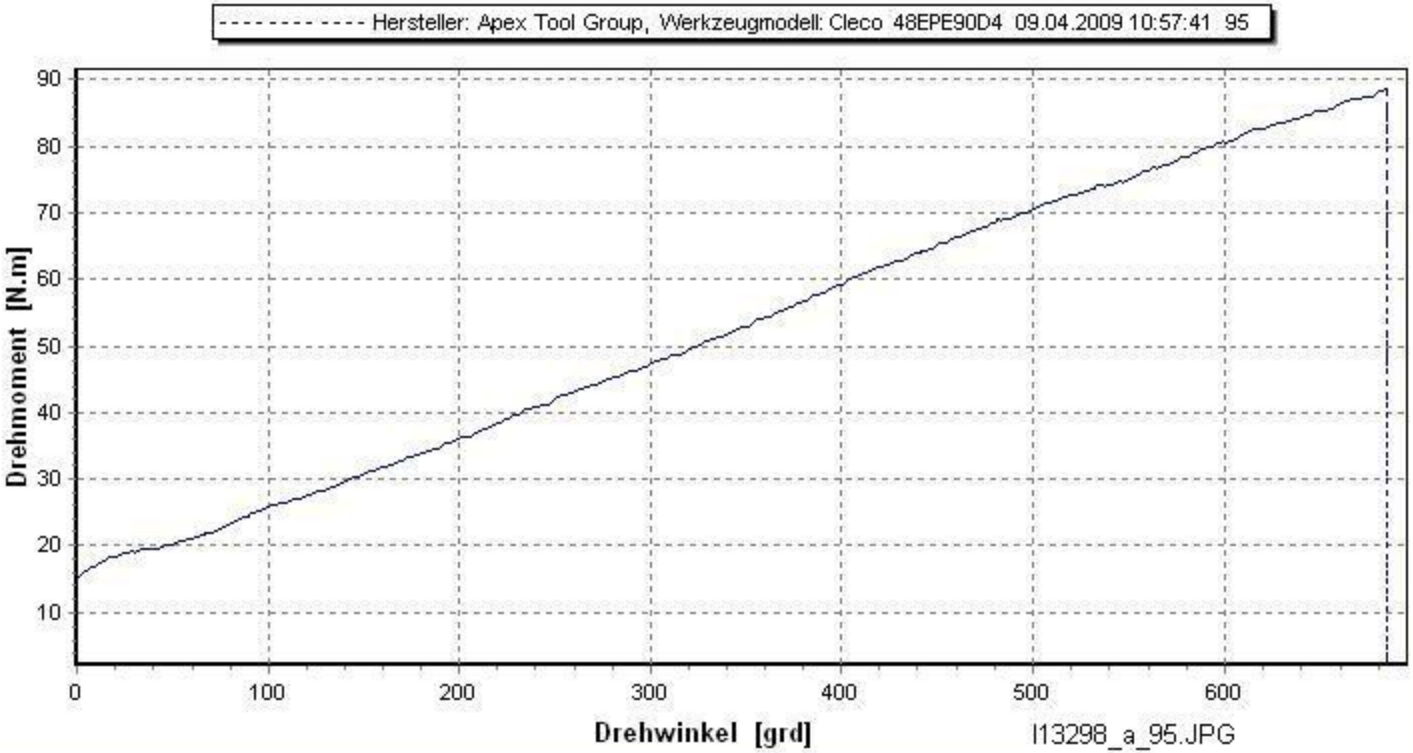
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3298a1	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 114,3000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	89,13	88,31	88,93	88,35	88,85	88,87	88,39	89,39	88,13	88,96
VM1698	Schatz Bremse	415,25	407,25	378,25	371,50	374,75	375,75	373,00	381,50	373,00	376,00

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	88,67	87,99	89,33	88,75	88,61	89,01	88,78	88,82	87,22	89,05
VM1698	Schatz Bremse	415,25	402,50	412,00	412,00	408,50	415,00	409,50	409,00	358,00	377,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 10:57:41 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
113298_a_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 10:57:41 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
I13298_a_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE90D4	**Seriennummer**	SI3298

19 N·m bis 90 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**18 N·m**				
Drehmoment	**54 N·m**	Toleranz	4,00%	±	**2,00%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,5°	±	**1,8°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

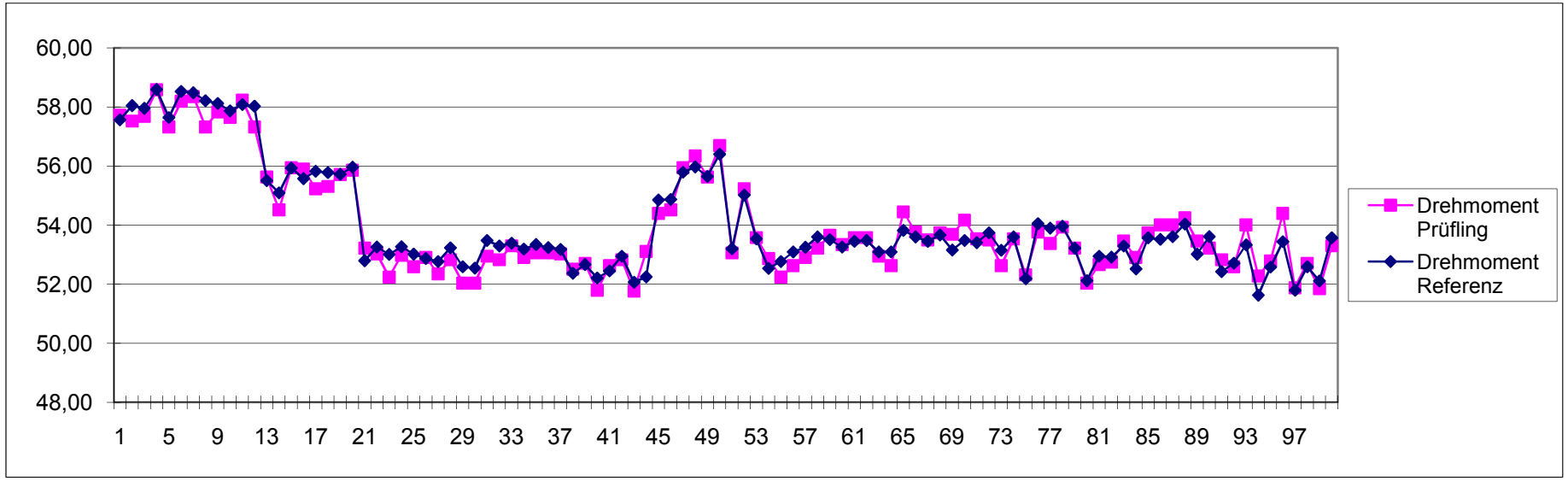
Cleco Production Tools

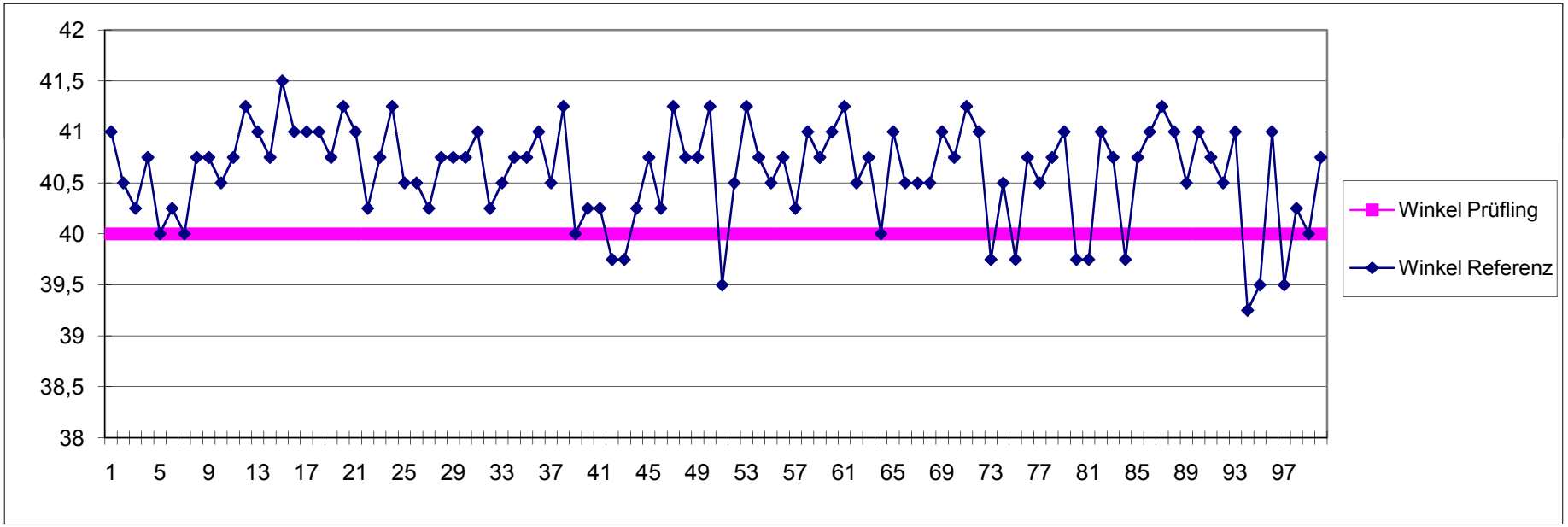
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	57,72	40	57,56	41,00	0,16	1
2	57,52	40	58,04	40,50	0,52	0,5
3	57,68	40	57,95	40,25	0,27	0,25
4	58,58	40	58,59	40,75	0,01	0,75
5	57,32	40	57,64	40,00	0,32	0
6	58,19	40	58,52	40,25	0,33	0,25
7	58,35	40	58,48	40,00	0,13	0
8	57,32	40	58,21	40,75	0,89	0,75
9	57,83	40	58,12	40,75	0,29	0,75
10	57,64	40	57,87	40,50	0,23	0,5
11	58,23	40	58,08	40,75	0,15	0,75
12	57,32	40	58,02	41,25	0,7	1,25
13	55,63	40	55,51	41,00	0,12	1
14	54,52	40	55,09	40,75	0,57	0,75
15	55,94	40	55,93	41,50	0,01	1,5
16	55,90	40	55,57	41,00	0,33	1
17	55,23	40	55,82	41,00	0,59	1
18	55,31	40	55,78	41,00	0,47	1
19	55,71	40	55,72	40,75	0,01	0,75
20	55,86	40	55,96	41,25	0,1	1,25
21	53,22	40	52,8	41,00	0,42	1
22	53,03	40	53,26	40,25	0,23	0,25
23	52,24	40	53,01	40,75	0,77	0,75
24	52,98	40	53,27	41,25	0,29	1,25
25	52,59	40	53,02	40,50	0,43	0,5
26	52,91	40	52,87	40,50	0,04	0,5
27	52,35	40	52,77	40,25	0,42	0,25
28	52,83	40	53,23	40,75	0,4	0,75
29	52,04	40	52,59	40,75	0,55	0,75
30	52,04	40	52,55	40,75	0,51	0,75
31	52,95	40	53,48	41,00	0,53	1
32	52,83	40	53,3	40,25	0,47	0,25
33	53,30	40	53,39	40,50	0,09	0,5
34	52,91	40	53,19	40,75	0,28	0,75
35	53,06	40	53,34	40,75	0,28	0,75
36	53,06	40	53,24	41,00	0,18	1
37	53,03	40	53,18	40,50	0,15	0,5
38	52,51	40	52,37	41,25	0,14	1,25
39	52,71	40	52,67	40,00	0,04	0
40	51,80	40	52,21	40,25	0,41	0,25
41	52,63	40	52,45	40,25	0,18	0,25
42	52,83	40	52,95	39,75	0,12	0,25
43	51,77	40	52,07	39,75	0,3	0,25
44	53,11	40	52,25	40,25	0,86	0,25
45	54,40	40	54,85	40,75	0,45	0,75
46	54,52	40	54,87	40,25	0,35	0,25
47	55,94	40	55,79	41,25	0,15	1,25
48	56,34	40	55,97	40,75	0,37	0,75
49	55,63	40	55,65	40,75	0,02	0,75
50	56,69	40	56,4	41,25	0,29	1,25
51	53,06	40	53,2	39,50	0,14	0,5
52	55,23	40	55,02	40,50	0,21	0,5
53	53,58	40	53,54	41,25	0,04	1,25

Cleco Production Tools

54	52,87	40	52,54	40,75	0,33	0,75
55	52,24	40	52,77	40,50	0,53	0,5
56	52,63	40	53,09	40,75	0,46	0,75
57	52,91	40	53,25	40,25	0,34	0,25
58	53,22	40	53,6	41,00	0,38	1
59	53,66	40	53,51	40,75	0,15	0,75
60	53,34	40	53,26	41,00	0,08	1
61	53,58	40	53,45	41,25	0,13	1,25
62	53,58	40	53,48	40,50	0,1	0,5
63	52,95	40	53,09	40,75	0,14	0,75
64	52,63	40	53,09	40,00	0,46	0
65	54,45	40	53,82	41,00	0,63	1
66	53,77	40	53,6	40,50	0,17	0,5
67	53,50	40	53,45	40,50	0,05	0,5
68	53,74	40	53,67	40,50	0,07	0,5
69	53,69	40	53,16	41,00	0,53	1
70	54,17	40	53,48	40,75	0,69	0,75
71	53,54	40	53,41	41,25	0,13	1,25
72	53,50	40	53,74	41,00	0,24	1
73	52,63	40	53,15	39,75	0,52	0,25
74	53,54	40	53,6	40,50	0,06	0,5
75	52,32	40	52,19	39,75	0,13	0,25
76	53,77	40	54,05	40,75	0,28	0,75
77	53,38	40	53,9	40,50	0,52	0,5
78	53,93	40	53,96	40,75	0,03	0,75
79	53,22	40	53,22	41,00	0	1
80	52,04	40	52,12	39,75	0,08	0,25
81	52,67	40	52,95	39,75	0,28	0,25
82	52,75	40	52,92	41,00	0,17	1
83	53,46	40	53,3	40,75	0,16	0,75
84	52,91	40	52,52	39,75	0,39	0,25
85	53,74	40	53,57	40,75	0,17	0,75
86	54,01	40	53,52	41,00	0,49	1
87	54,01	40	53,61	41,25	0,4	1,25
88	54,25	40	54,04	41,00	0,21	1
89	53,46	40	53,02	40,50	0,44	0,5
90	53,22	40	53,61	41,00	0,39	1
91	52,83	40	52,43	40,75	0,4	0,75
92	52,59	40	52,71	40,50	0,12	0,5
93	54,01	40	53,33	41,00	0,68	1
94	52,28	40	51,63	39,25	0,65	0,75
95	52,79	40	52,58	39,50	0,21	0,5
96	54,40	40	53,44	41,00	0,96	1
97	51,88	40	51,8	39,50	0,08	0,5
98	52,71	40	52,59	40,25	0,12	0,25
99	51,85	40	52,11	40,00	0,26	0
100	53,30	40	53,57	40,75	0,27	0,75
				Standardabweichung:	0,215420167	0,35329438

Cleco
Production Tools





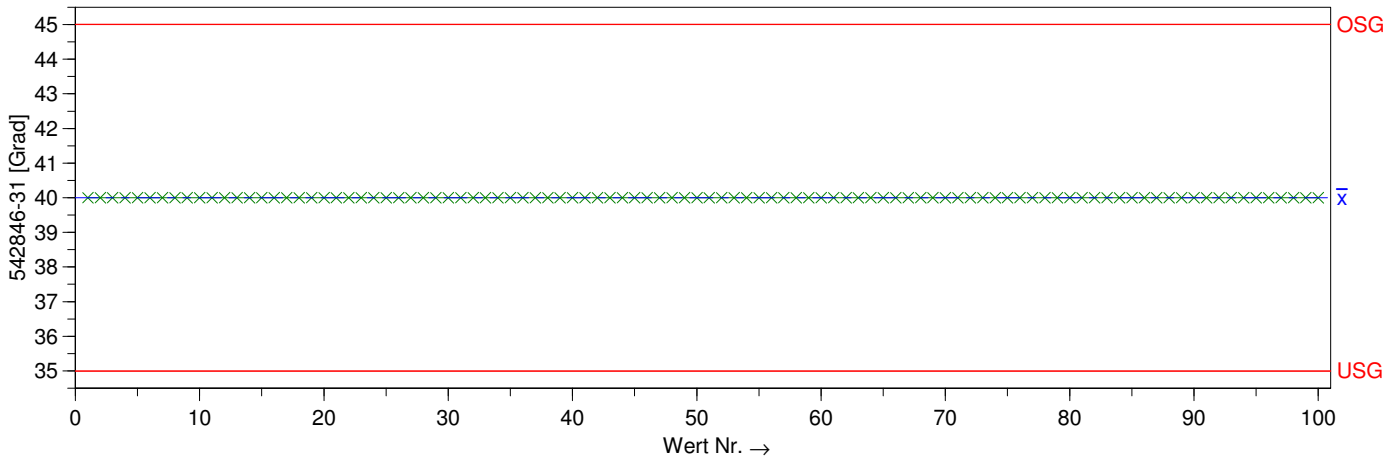
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

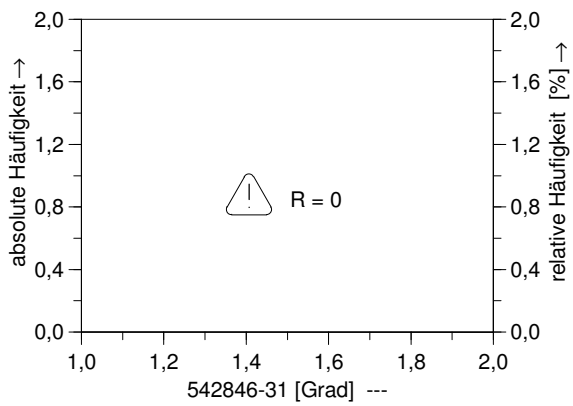
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 15.04.2009

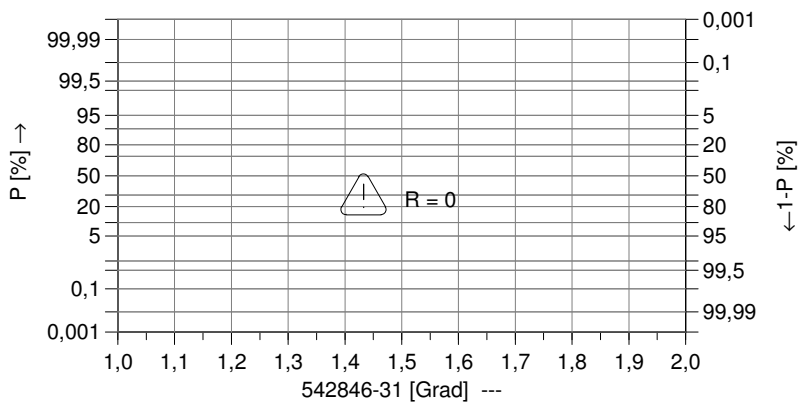
Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00 5,00	OSG 45,00
	Serienr. 1470429	Einh. Grad -5,00	USG 35,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 15.04.2009 07:53:24 bis 15.04.2009 08:13:13

Bem. 40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 114.300 Nm







Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	SI3298k	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	54,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	50,22
				OSG	57,78
Bemerkung	40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 114.300 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}
1470429	542846-31	57,72	57,52	57,68	58,58	57,32	58,19	58,35	57,32	57,83	57,64
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	58,23	57,32	55,63	54,52	55,94	55,90	55,23	55,31	55,71	55,86
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1470429	542846-31	53,22	53,03	52,24	52,98	52,59	52,91	52,35	52,83	52,04	52,04
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	52,95	52,83	53,30	52,91	53,06	53,06	53,03	52,51	52,71	51,80
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	52,63	52,83	51,77	53,11	54,40	54,52	55,94	56,34	55,63	56,69
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	53,06	55,23	53,58	52,87	52,24	52,63	52,91	53,22	53,66	53,34
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1470429	542846-31	53,58	53,58	52,95	52,63	54,45	53,77	53,50	53,74	53,69	54,17
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	53,54	53,50	52,63	53,54	52,32	53,77	53,38	53,93	53,22	52,04
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	SI3298k	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	54,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	50,22
				OSG	57,78
Bemerkung	40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 114.300 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}
1470429	542846-31	52,67	52,75	53,46	52,91	53,74	54,01	54,01	54,25	53,46	53,22
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	52,83	52,59	54,01	52,28	52,79	54,40	51,88	52,71	51,85	53,30
1470429	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

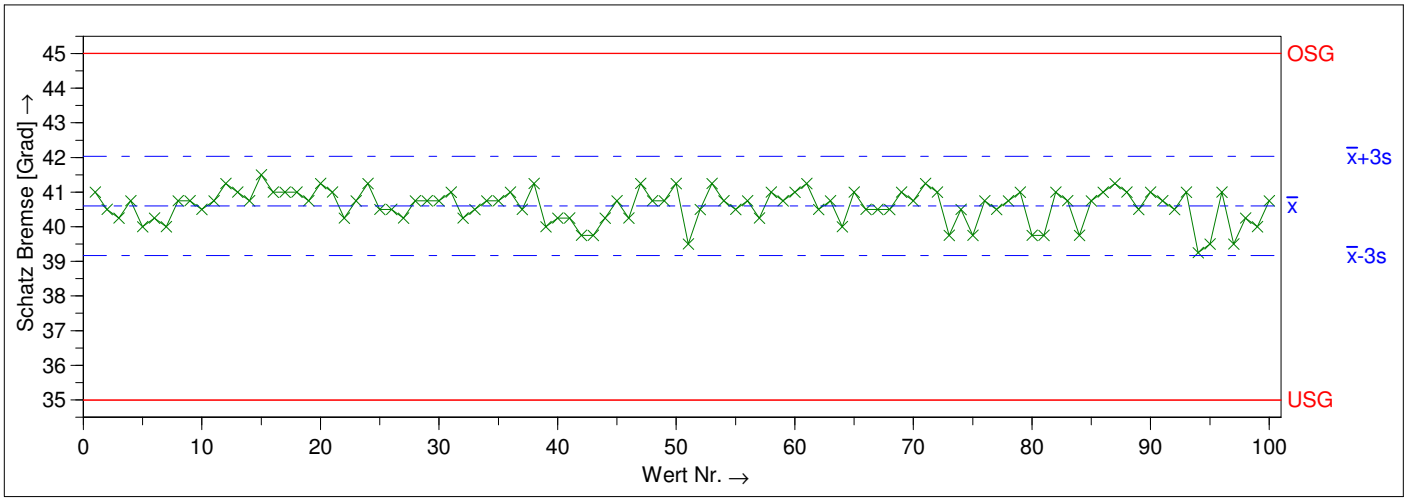
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

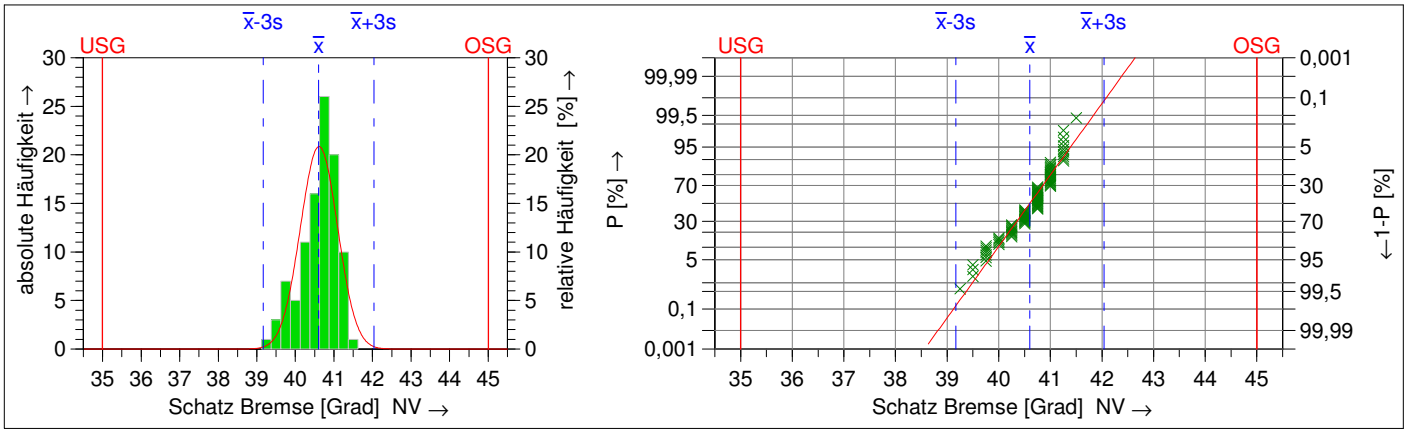
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 15.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3298k	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 15.04.2009 07:53:27 bis 15.04.2009 08:13:18

Bem. 40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 114.300 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,6025
USG	35,00	x_{min}	39,25	$\bar{x}$-3s	39,1680
OSG	45,00	x_{max}	41,50	$\bar{x}$+3s	42,0370
T	10,00	R	2,25	6s	2,8691
		$n_{<T>}$	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	3,00 ≤ **3,49** ≤ 3,97
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,63 ≤ **3,07** ≤ 3,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	SI3298k	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	54,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	50,22
				OSG	57,78
Bemerkung	40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 114.300 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	57,56	58,04	57,95	58,59	57,64	58,52	58,48	58,21	58,12	57,87
VM1698	Schatz Bremse	41,00	40,50	40,25	40,75	40,00	40,25	40,00	40,75	40,75	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	58,08	58,02	55,51	55,09	55,93	55,57	55,82	55,78	55,72	55,96
VM1698	Schatz Bremse	40,75	41,25	41,00	40,75	41,50	41,00	41,00	41,00	40,75	41,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	52,80	53,26	53,01	53,27	53,02	52,87	52,77	53,23	52,59	52,55
VM1698	Schatz Bremse	41,00	40,25	40,75	41,25	40,50	40,50	40,25	40,75	40,75	40,75

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	53,48	53,30	53,39	53,19	53,34	53,24	53,18	52,37	52,67	52,21
VM1698	Schatz Bremse	41,00	40,25	40,50	40,75	40,75	41,00	40,50	41,25	40,00	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	52,45	52,95	52,07	52,25	54,85	54,87	55,79	55,97	55,65	56,40
VM1698	Schatz Bremse	40,25	39,75	39,75	40,25	40,75	40,25	41,25	40,75	40,75	41,25

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	53,20	55,02	53,54	52,54	52,77	53,09	53,25	53,60	53,51	53,26
VM1698	Schatz Bremse	39,50	40,50	41,25	40,75	40,50	40,75	40,25	41,00	40,75	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	53,45	53,48	53,09	53,09	53,82	53,60	53,45	53,67	53,16	53,48
VM1698	Schatz Bremse	41,25	40,50	40,75	40,00	41,00	40,50	40,50	40,50	41,00	40,75

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	53,41	53,74	53,15	53,60	52,19	54,05	53,90	53,96	53,22	52,12
VM1698	Schatz Bremse	41,25	41,00	39,75	40,50	39,75	40,75	40,50	40,75	41,00	39,75

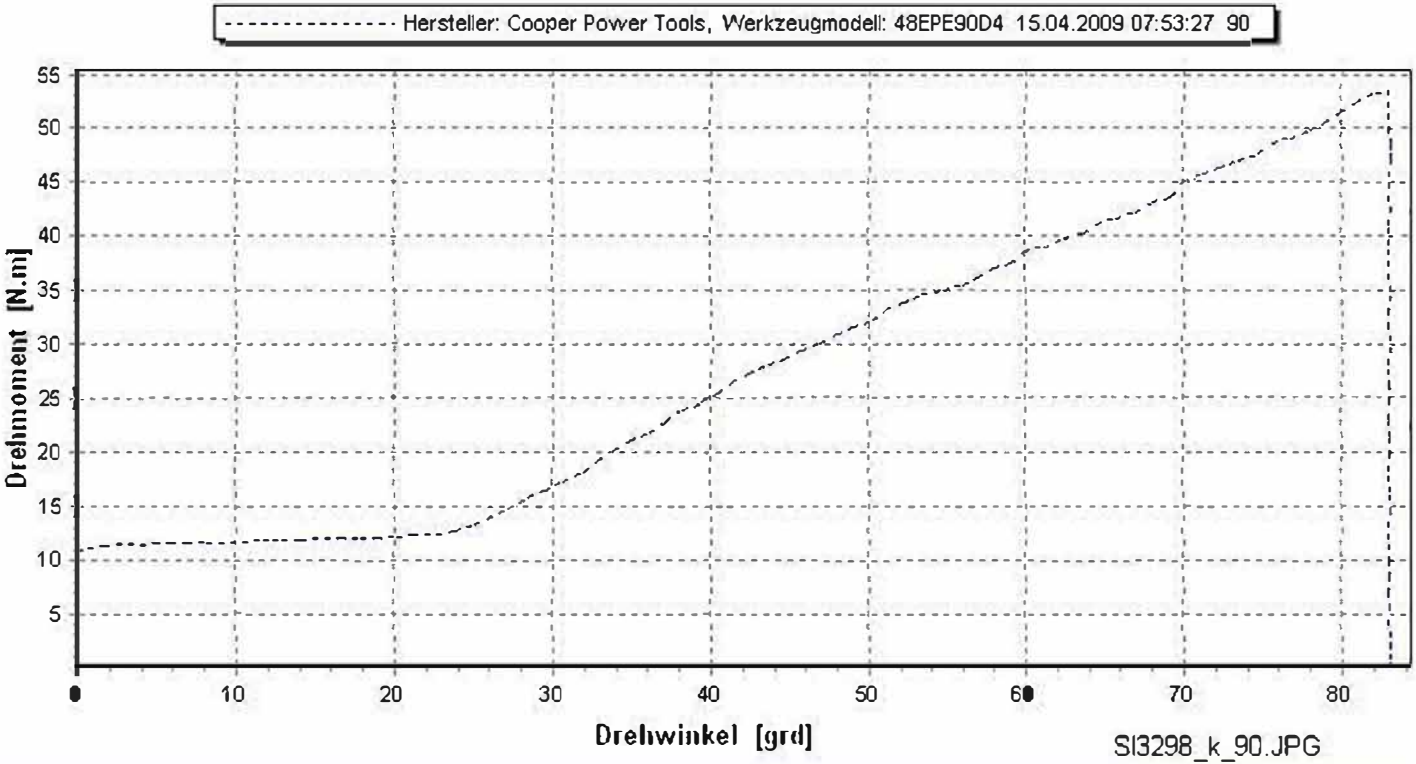
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

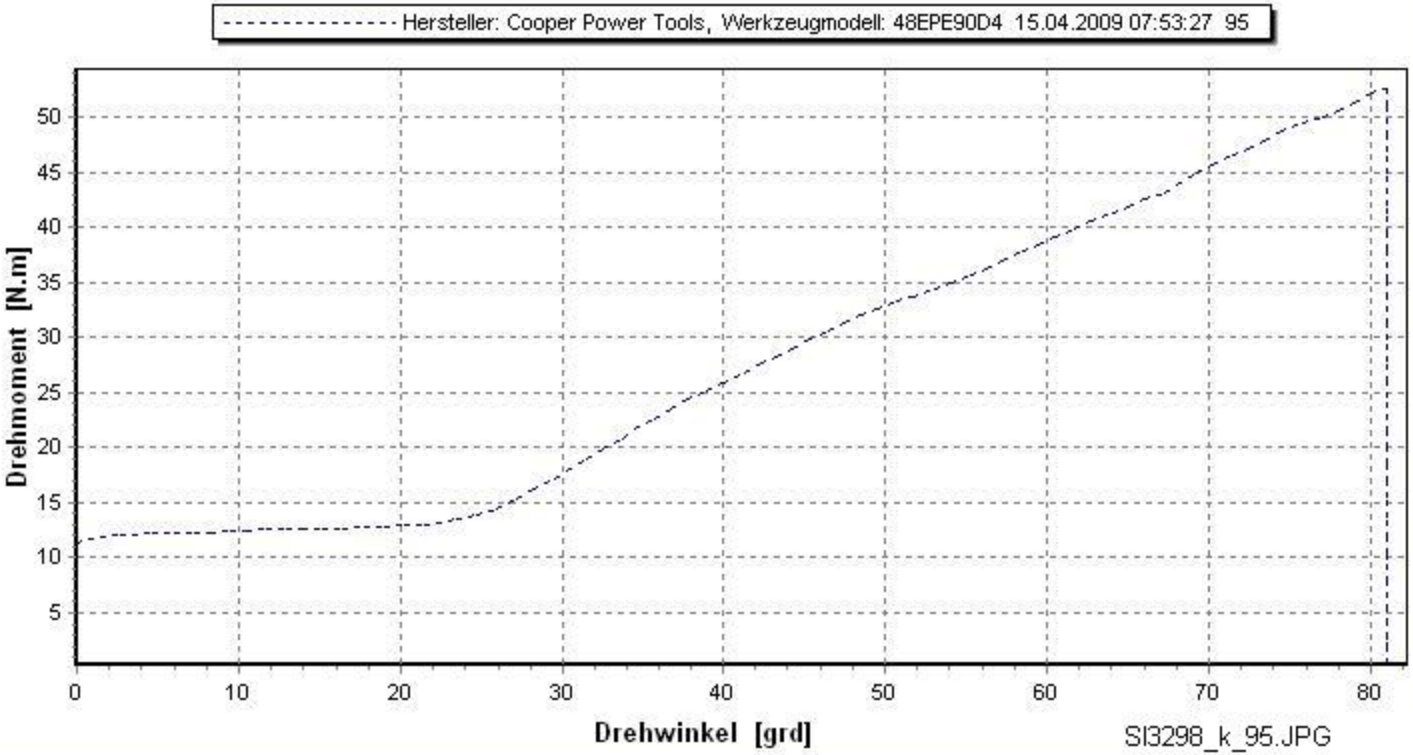
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	SI3298k	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	54,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	50,22
				OSG	57,78
Bemerkung	40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 114.300 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	52,95	52,92	53,30	52,52	53,57	53,52	53,61	54,04	53,02	53,61
VM1698	Schatz Bremse	39,75	41,00	40,75	39,75	40,75	41,00	41,25	41,00	40,50	41,00

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	52,43	52,71	53,33	51,63	52,58	53,44	51,80	52,59	52,11	53,57
VM1698	Schatz Bremse	40,75	40,50	41,00	39,25	39,50	41,00	39,50	40,25	40,00	40,75


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 15.04.2009 07:53:27 90
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
SI3298_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 15.04.2009 07:53:27 95
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
SI3298_k_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE90D4	**Seriennummer**	SI3298

19 N·m bis 90 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**18 N·m**				
Drehmoment	**72 N·m**	Toleranz	3,72%	±	**1,86%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	9,6°	±	**4,8°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

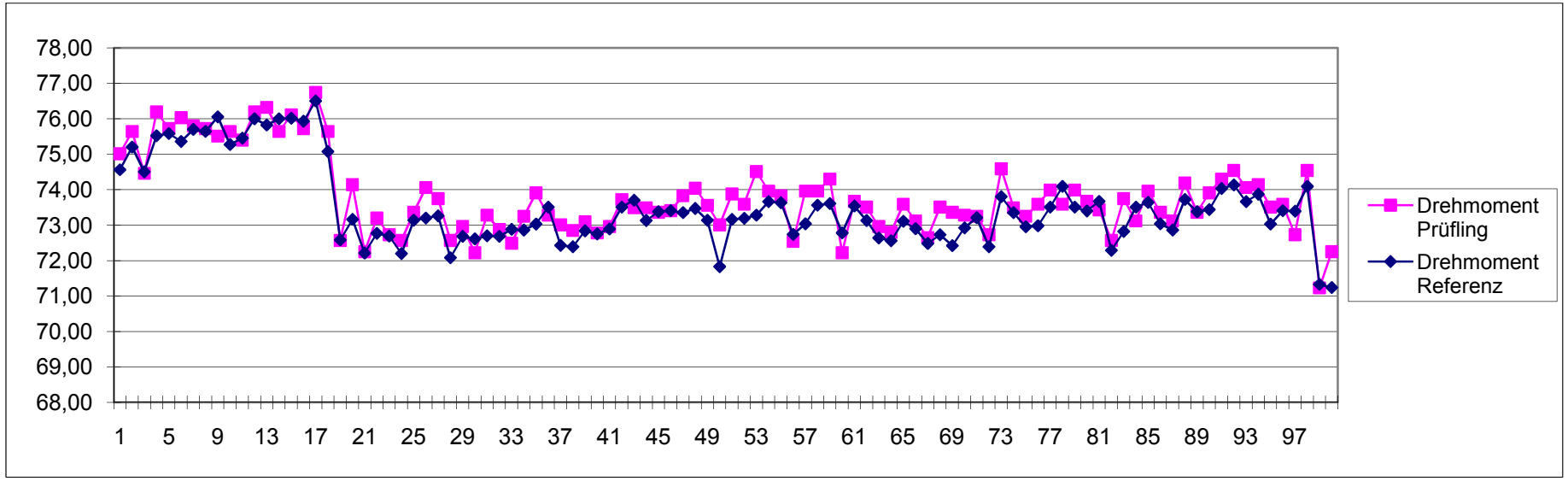
Cleco Production Tools

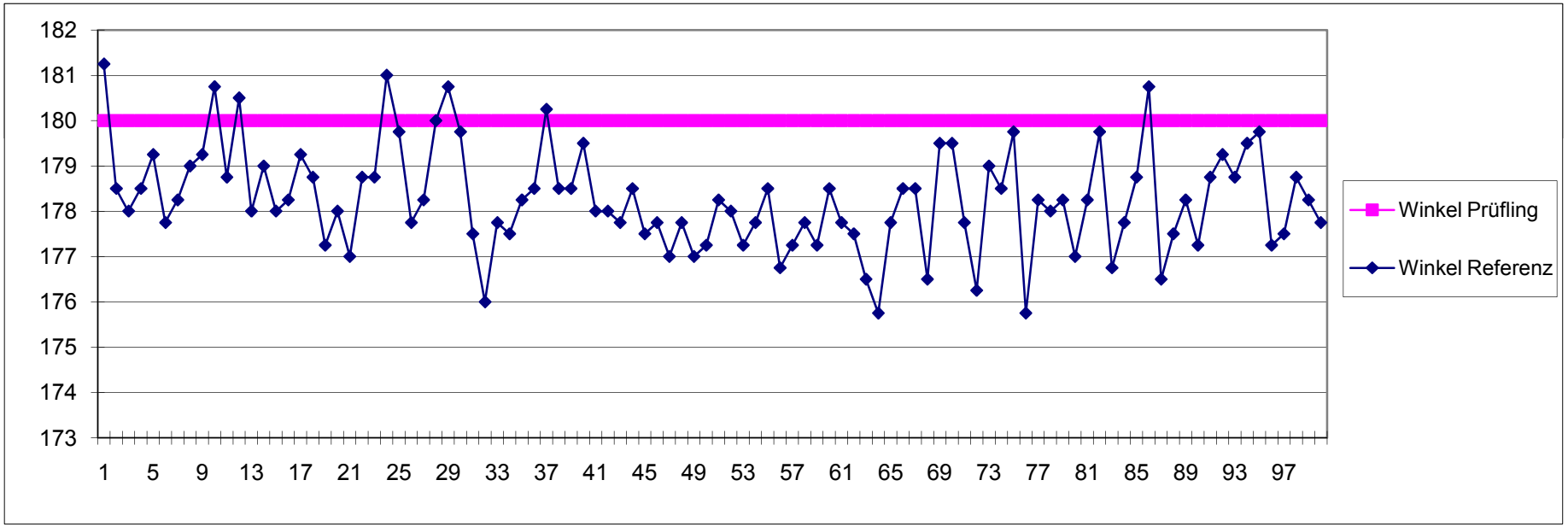
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	75,01	180	74,56	181,25	0,45	1,25
2	75,64	180	75,20	178,50	0,44	1,5
3	74,46	180	74,50	178,00	0,04	2
4	76,19	180	75,52	178,50	0,67	1,5
5	75,72	180	75,58	179,25	0,14	0,75
6	76,03	180	75,36	177,75	0,67	2,25
7	75,80	180	75,70	178,25	0,1	1,75
8	75,72	180	75,64	179,00	0,08	1
9	75,51	180	76,05	179,25	0,54	0,75
10	75,64	180	75,27	180,75	0,37	0,75
11	75,40	180	75,45	178,75	0,05	1,25
12	76,19	180	76,00	180,50	0,19	0,5
13	76,32	180	75,82	178,00	0,5	2
14	75,64	180	76,00	179,00	0,36	1
15	76,11	180	76,01	178,00	0,1	2
16	75,72	180	75,93	178,25	0,21	1,75
17	76,74	180	76,50	179,25	0,24	0,75
18	75,64	180	75,07	178,75	0,57	1,25
19	72,57	180	72,58	177,25	0,01	2,75
20	74,14	180	73,16	178,00	0,98	2
21	72,25	180	72,21	177,00	0,04	3
22	73,20	180	72,77	178,75	0,43	1,25
23	72,73	180	72,69	178,75	0,04	1,25
24	72,57	180	72,20	181,00	0,37	1
25	73,36	180	73,14	179,75	0,22	0,25
26	74,06	180	73,20	177,75	0,86	2,25
27	73,75	180	73,26	178,25	0,49	1,75
28	72,57	180	72,08	180,00	0,49	0
29	72,96	180	72,68	180,75	0,28	0,75
30	72,22	180	72,61	179,75	0,39	0,25
31	73,28	180	72,70	177,50	0,58	2,5
32	72,88	180	72,68	176,00	0,2	4
33	72,49	180	72,88	177,75	0,39	2,25
34	73,25	180	72,86	177,50	0,39	2,5
35	73,91	180	73,03	178,25	0,88	1,75
36	73,28	180	73,51	178,50	0,23	1,5
37	73,01	180	72,43	180,25	0,58	0,25
38	72,85	180	72,39	178,50	0,46	1,5
39	73,09	180	72,84	178,50	0,25	1,5
40	72,78	180	72,75	179,50	0,03	0,5
41	72,96	180	72,89	178,00	0,07	2
42	73,72	180	73,51	178,00	0,21	2
43	73,49	180	73,70	177,75	0,21	2,25
44	73,49	180	73,13	178,50	0,36	1,5
45	73,36	180	73,38	177,50	0,02	2,5
46	73,41	180	73,41	177,75	0	2,25
47	73,83	180	73,35	177,00	0,48	3
48	74,04	180	73,47	177,75	0,57	2,25
49	73,56	180	73,14	177,00	0,42	3
50	73,01	180	71,83	177,25	1,18	2,75
51	73,88	180	73,16	178,25	0,72	1,75
52	73,59	180	73,19	178,00	0,4	2
53	74,51	180	73,28	177,25	1,23	2,75

Cleco Production Tools

54	73,96	180	73,66	177,75	0,3	2,25
55	73,83	180	73,63	178,50	0,2	1,5
56	72,54	180	72,74	176,75	0,2	3,25
57	73,96	180	73,04	177,25	0,92	2,75
58	73,96	180	73,56	177,75	0,4	2,25
59	74,30	180	73,61	177,25	0,69	2,75
60	72,22	180	72,78	178,50	0,56	1,5
61	73,67	180	73,54	177,75	0,13	2,25
62	73,51	180	73,13	177,50	0,38	2,5
63	72,96	180	72,64	176,50	0,32	3,5
64	72,80	180	72,56	175,75	0,24	4,25
65	73,59	180	73,11	177,75	0,48	2,25
66	73,12	180	72,90	178,50	0,22	1,5
67	72,65	180	72,48	178,50	0,17	1,5
68	73,51	180	72,73	176,50	0,78	3,5
69	73,36	180	72,42	179,50	0,94	0,5
70	73,28	180	72,92	179,50	0,36	0,5
71	73,25	180	73,21	177,75	0,04	2,25
72	72,73	180	72,39	176,25	0,34	3,75
73	74,59	180	73,80	179,00	0,79	1
74	73,49	180	73,35	178,50	0,14	1,5
75	73,25	180	72,95	179,75	0,3	0,25
76	73,59	180	72,98	175,75	0,61	4,25
77	73,99	180	73,51	178,25	0,48	1,75
78	73,59	180	74,09	178,00	0,5	2
79	73,99	180	73,51	178,25	0,48	1,75
80	73,67	180	73,40	177,00	0,27	3
81	73,43	180	73,67	178,25	0,24	1,75
82	72,57	180	72,29	179,75	0,28	0,25
83	73,75	180	72,82	176,75	0,93	3,25
84	73,12	180	73,51	177,75	0,39	2,25
85	73,96	180	73,64	178,75	0,32	1,25
86	73,36	180	73,04	180,75	0,32	0,75
87	73,12	180	72,86	176,50	0,26	3,5
88	74,19	180	73,72	177,50	0,47	2,5
89	73,36	180	73,38	178,25	0,02	1,75
90	73,91	180	73,44	177,25	0,47	2,75
91	74,30	180	74,03	178,75	0,27	1,25
92	74,54	180	74,13	179,25	0,41	0,75
93	74,06	180	73,66	178,75	0,4	1,25
94	74,14	180	73,87	179,50	0,27	0,5
95	73,51	180	73,03	179,75	0,48	0,25
96	73,59	180	73,41	177,25	0,18	2,75
97	72,73	180	73,39	177,50	0,66	2,5
98	74,54	180	74,09	178,75	0,45	1,25
99	71,23	180	71,33	178,25	0,1	1,75
100	72,25	180	71,24	177,75	1,01	2,25
				Standardabweichung:	0,267205422	0,961411394

Cleco
Production Tools





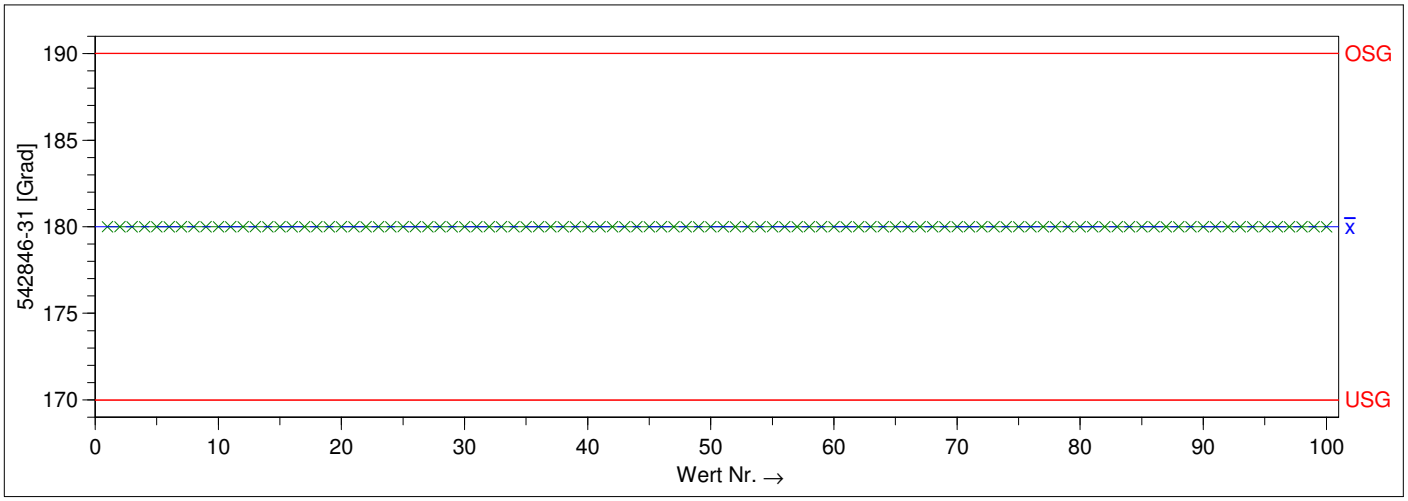
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

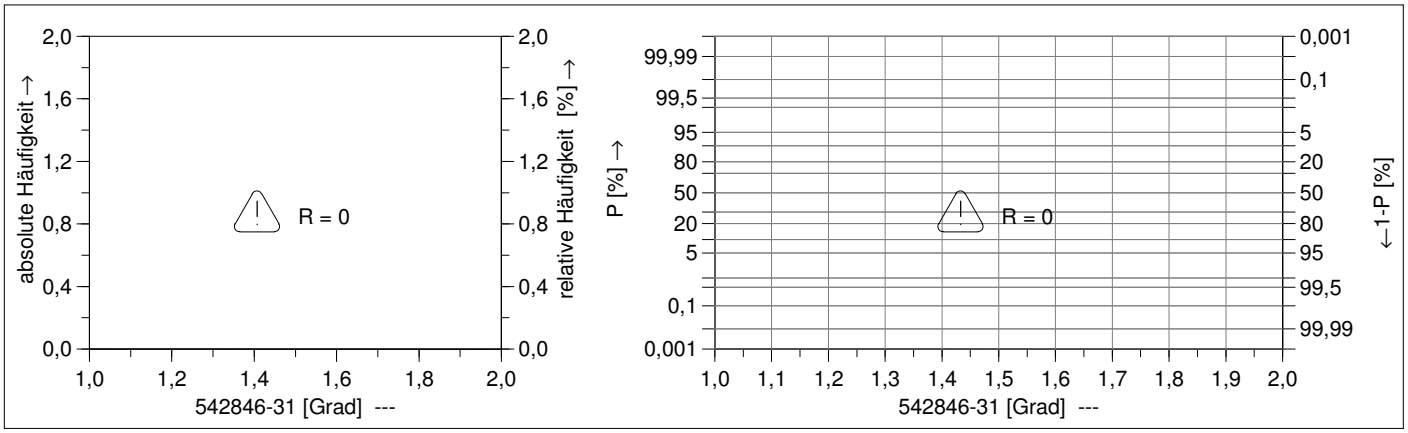
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4		Doku.pflicht ja
Serienr. SI32981	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1470429	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 14.04.2009 14:54:05 bis 14.04.2009 15:36:34

Bem. 180°+/-10°; Md-Kal.: 114.300 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	1470429	Merkm.Bez.	542846-31

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298I	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180°+/-10°; Md-Kal.: 114.300 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}
1470429	542846-31	75,01	75,64	74,46	76,19	75,72	76,03	75,80	75,72	75,51	75,64
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	75,40	76,19	76,32	75,64	76,11	75,72	76,74	75,64	72,57	74,14
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1470429	542846-31	72,25	73,20	72,73	72,57	73,36	74,06	73,75	72,57	72,96	72,22
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	73,28	72,88	72,49	73,25	73,91	73,28	73,01	72,85	73,09	72,78
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	72,96	73,72	73,49	73,49	73,36	73,41	73,83	74,04	73,56	73,01
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	73,88	73,59	74,51	73,96	73,83	72,54	73,96	73,96	74,30	72,22
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1470429	542846-31	73,67	73,51	72,96	72,80	73,59	73,12	72,65	73,51	73,36	73,28
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	73,25	72,73	74,59	73,49	73,25	73,59	73,99	73,59	73,99	73,67
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298l	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180°+/-10°; Md-Kal.: 114.300 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}
1470429	542846-31	73,43	72,57	73,75	73,12	73,96	73,36	73,12	74,19	73,36	73,91
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	74,30	74,54	74,06	74,14	73,51	73,59	72,73	74,54	71,23	72,25
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

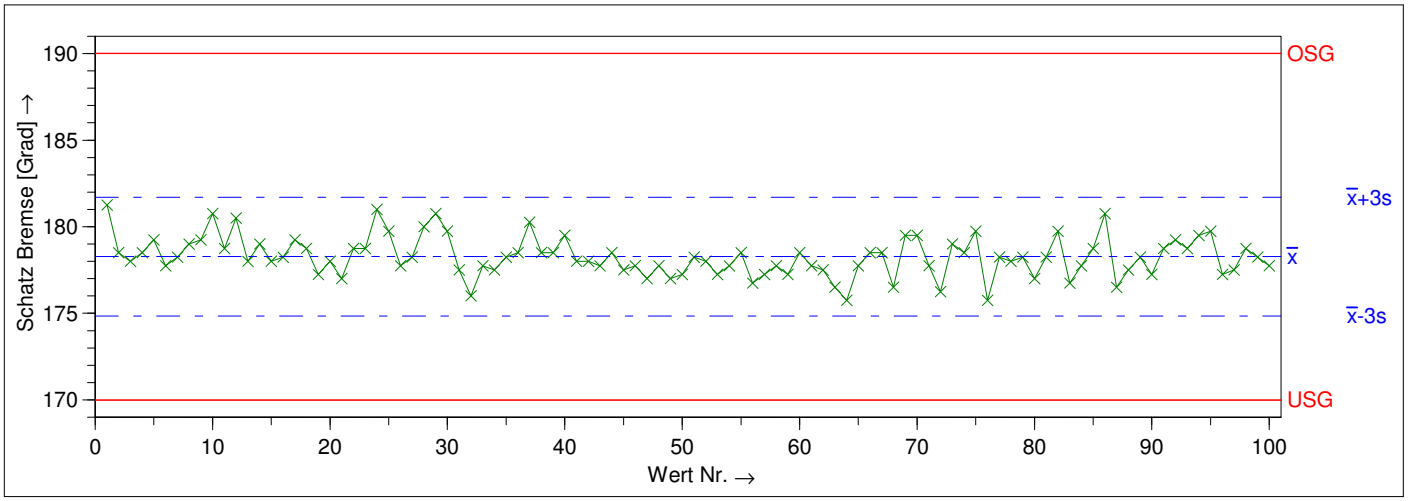
Seite 1 / 1

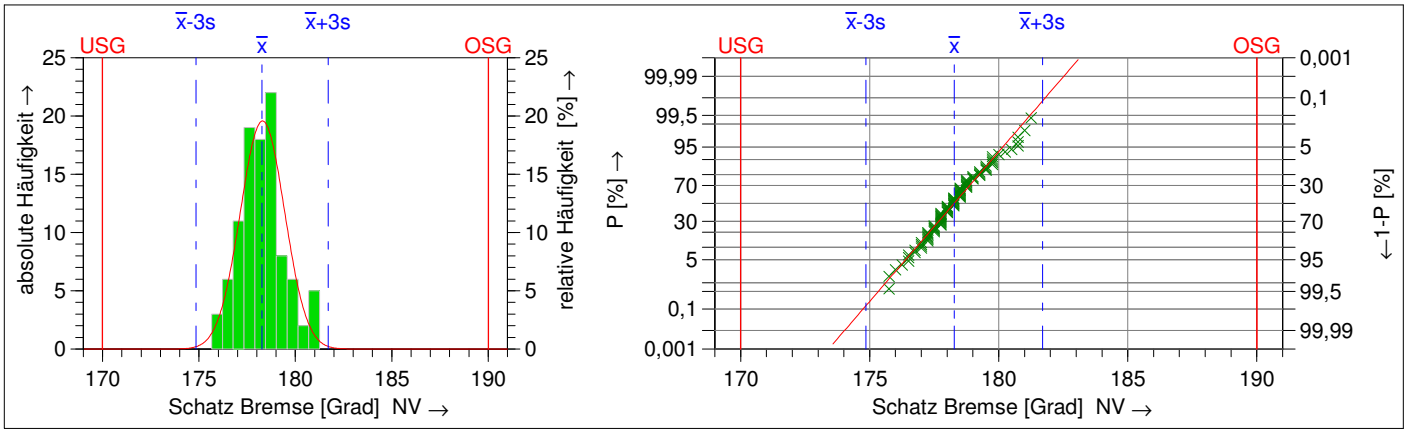
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4		Doku.pflicht ja
Serienr. SI32981	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 14.04.2009 14:54:05 bis 14.04.2009 15:36:34

Bem. 180°+/-10°; Md-Kal.: 114.300 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	178,2725
USG	170,00	x_{min}	175,75	$\bar{x}$-3s	174,8495
OSG	190,00	x_{max}	181,25	$\bar{x}$+3s	181,6955
T	20,00	R	5,50	6s	6,8460
		$n_{<T>}$	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	2,51 ≤ **2,92** ≤ 3,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,07 ≤ **2,42** ≤ 2,76

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298I	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180°+/-10°; Md-Kal.: 114.300 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	74,56	75,20	74,50	75,52	75,58	75,36	75,70	75,64	76,05	75,27
VM1698	Schatz Bremse	181,25	178,50	178,00	178,50	179,25	177,75	178,25	179,00	179,25	180,75

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	75,45	76,00	75,82	76,00	76,01	75,93	76,50	75,07	72,58	73,16
VM1698	Schatz Bremse	178,75	180,50	178,00	179,00	178,00	178,25	179,25	178,75	177,25	178,00

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	72,21	72,77	72,69	72,20	73,14	73,20	73,26	72,08	72,68	72,61
VM1698	Schatz Bremse	177,00	178,75	178,75	181,00	179,75	177,75	178,25	180,00	180,75	179,75

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	72,70	72,68	72,88	72,86	73,03	73,51	72,43	72,39	72,84	72,75
VM1698	Schatz Bremse	177,50	176,00	177,75	177,50	178,25	178,50	180,25	178,50	178,50	179,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	72,89	73,51	73,70	73,13	73,38	73,41	73,35	73,47	73,14	71,83
VM1698	Schatz Bremse	178,00	178,00	177,75	178,50	177,50	177,75	177,00	177,75	177,00	177,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	73,16	73,19	73,28	73,66	73,63	72,74	73,04	73,56	73,61	72,78
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,00	177,25	177,75	178,50	176,75	177,25	177,75	177,25	178,50

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	73,54	73,13	72,64	72,56	73,11	72,90	72,48	72,73	72,42	72,92
VM1698	Schatz Bremse	177,75	177,50	176,50	175,75	177,75	178,50	178,50	176,50	179,50	179,50

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	73,21	72,39	73,80	73,35	72,95	72,98	73,51	74,09	73,51	73,40
VM1698	Schatz Bremse	177,75	176,25	179,00	178,50	179,75	175,75	178,25	178,00	178,25	177,00

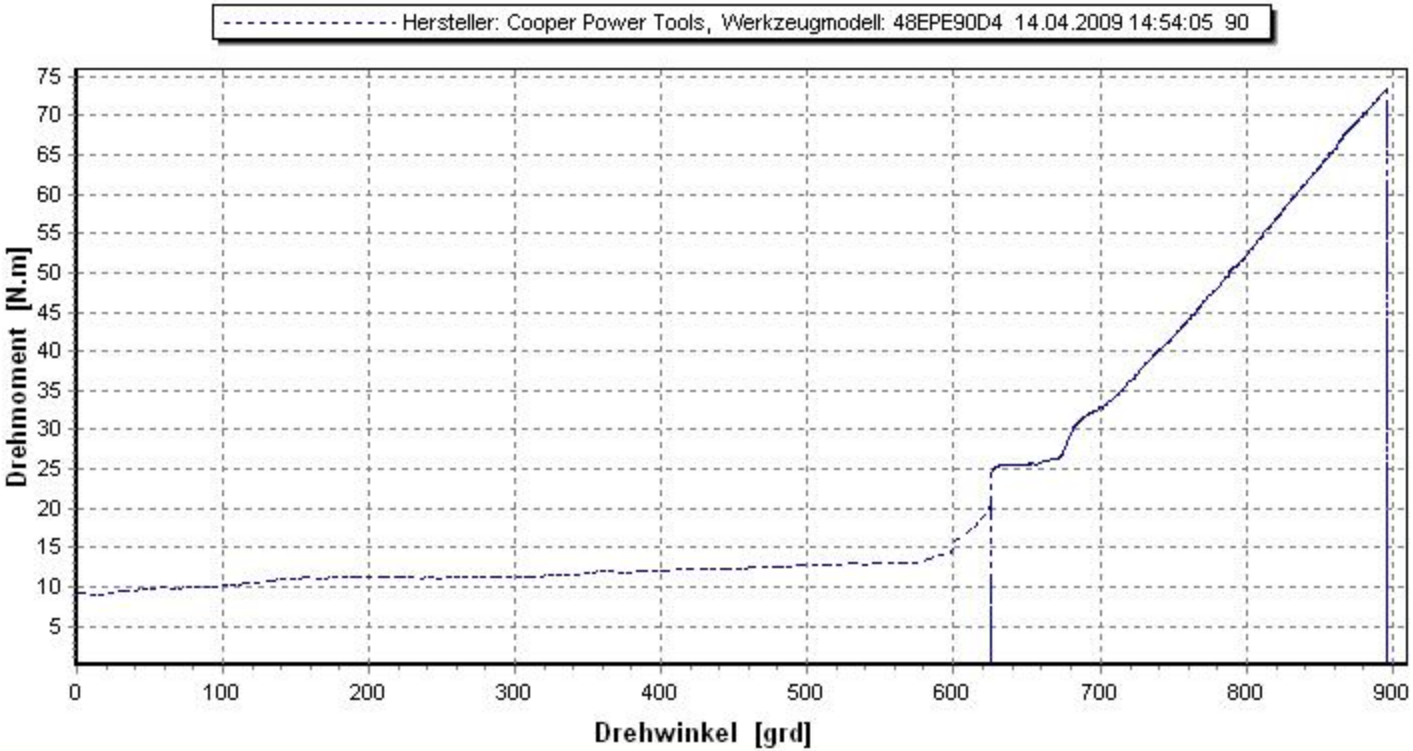
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

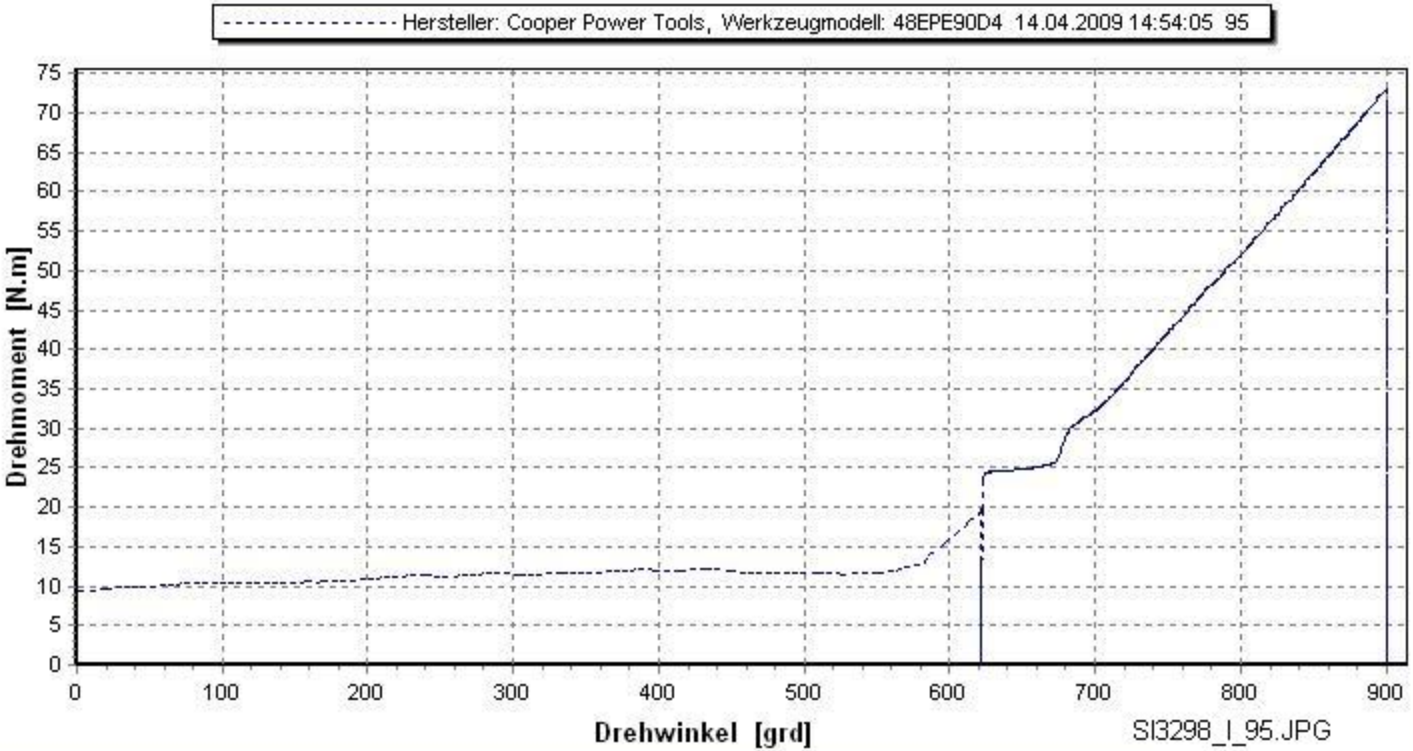
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3298I	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180°+/-10°; Md-Kal.: 114.300 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	73,67	72,29	72,82	73,51	73,64	73,04	72,86	73,72	73,38	73,44
VM1698	Schatz Bremse	178,25	179,75	176,75	177,75	178,75	180,75	176,50	177,50	178,25	177,25

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	74,03	74,13	73,66	73,87	73,03	73,41	73,39	74,09	71,33	71,24
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,25	178,75	179,50	179,75	177,25	177,50	178,75	178,25	177,75


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 14.04.2009 14:54:05 90
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 14.04.2009 14:54:05 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Drehwinkel [grd]
SI3298_I_95.JPG