Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EPE90D4

Seriennummer: SI3299

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.** SI3299

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

Harte Verbindung (H)	244,8 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	20,076 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	40,80 N·m	40,15 N·m
	Standardabweichung	0,3612 N·m	0,1985 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,17 N·m	1,1912 N·m
	Cm	2,60	4,73
	Cmk	2,14	4,49

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,60
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,14

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

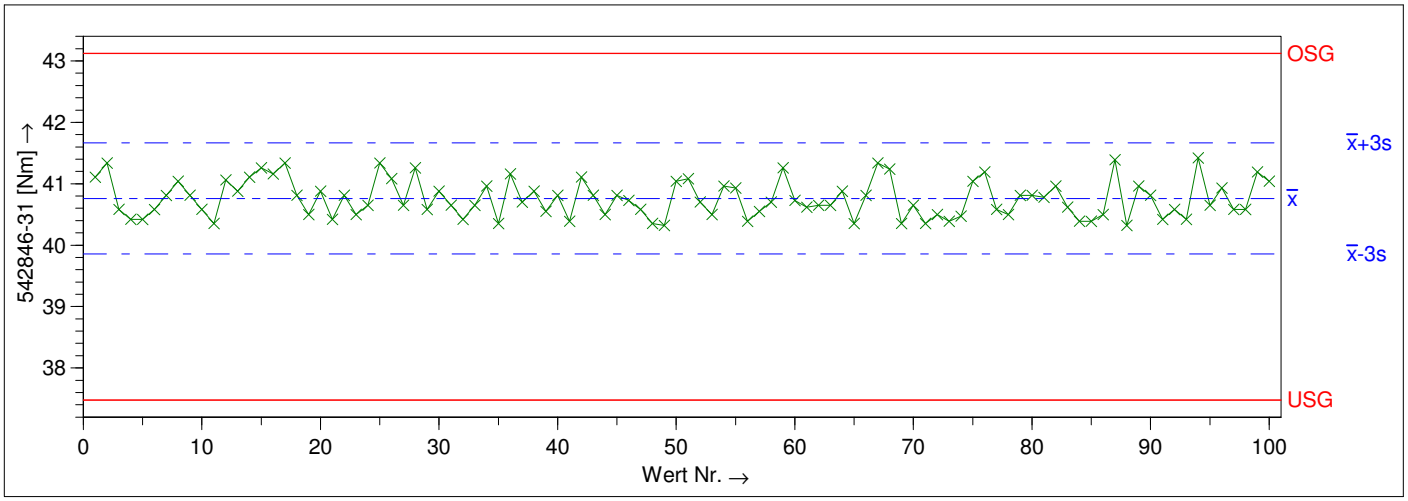
Cleco Production Tools

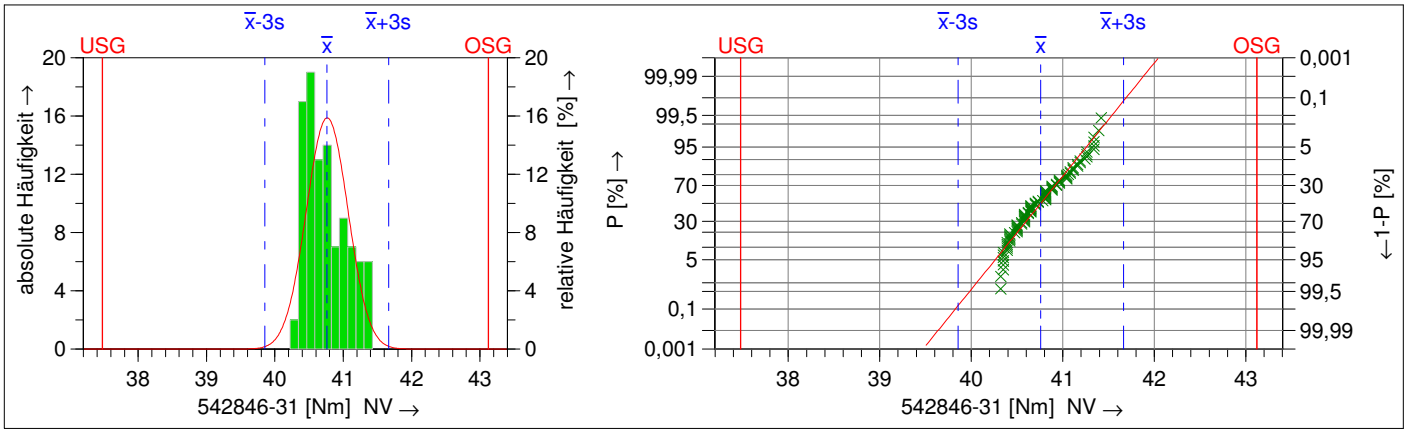
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299d	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 11:15:06 bis 08.04.2009 11:33:39

Bem. 30% Hart, Md.-Kal.: 110,7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,7589
USG	37,48	x_{min}	40,32	$\bar{x}$-3s	39,8543
OSG	43,12	x_{max}	41,42	$\bar{x}$+3s	41,6635
T	5,64	R	1,10	6s	1,8092
		$n_{<T>}$	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	2,68 ≤ **3,12** ≤ 3,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,24 ≤ **2,61** ≤ 2,98

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.	SI3299d	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.: 110,7800 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	41,11	41,34	40,58	40,42	40,42	40,58	40,81	41,04	40,81	40,58
1470429	542846-31	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	32,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	40,35	41,06	40,88	41,11	41,26	41,16	41,34	40,81	40,50	40,88
1470429	542846-31	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1470429	542846-31	40,42	40,81	40,50	40,65	41,34	41,08	40,65	41,26	40,58	40,88
1470429	542846-31	30,00	31,00	29,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1470429	542846-31	40,65	40,42	40,65	40,96	40,35	41,16	40,70	40,88	40,55	40,81
1470429	542846-31	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00	31,00	30,00	30,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	40,39	41,11	40,81	40,50	40,81	40,73	40,58	40,35	40,32	41,04
1470429	542846-31	29,00	30,00	32,00	32,00	33,00	33,00	32,00	32,00	31,00	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	41,08	40,70	40,50	40,96	40,93	40,39	40,55	40,70	41,26	40,73
1470429	542846-31	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	32,00	33,00

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	40,62	40,65	40,65	40,88	40,35	40,81	41,34	41,24	40,35	40,65
1470429	542846-31	31,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	40,35	40,50	40,39	40,47	41,04	41,19	40,58	40,50	40,81	40,81
1470429	542846-31	29,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3299d	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.: 110,7800 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	40,78	40,96	40,62	40,39	40,39	40,50	41,39	40,32	40,96	40,81
1470429	542846-31	30,00	29,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	40,42	40,58	40,42	41,42	40,65	40,93	40,58	40,58	41,19	41,04
1470429	542846-31	30,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

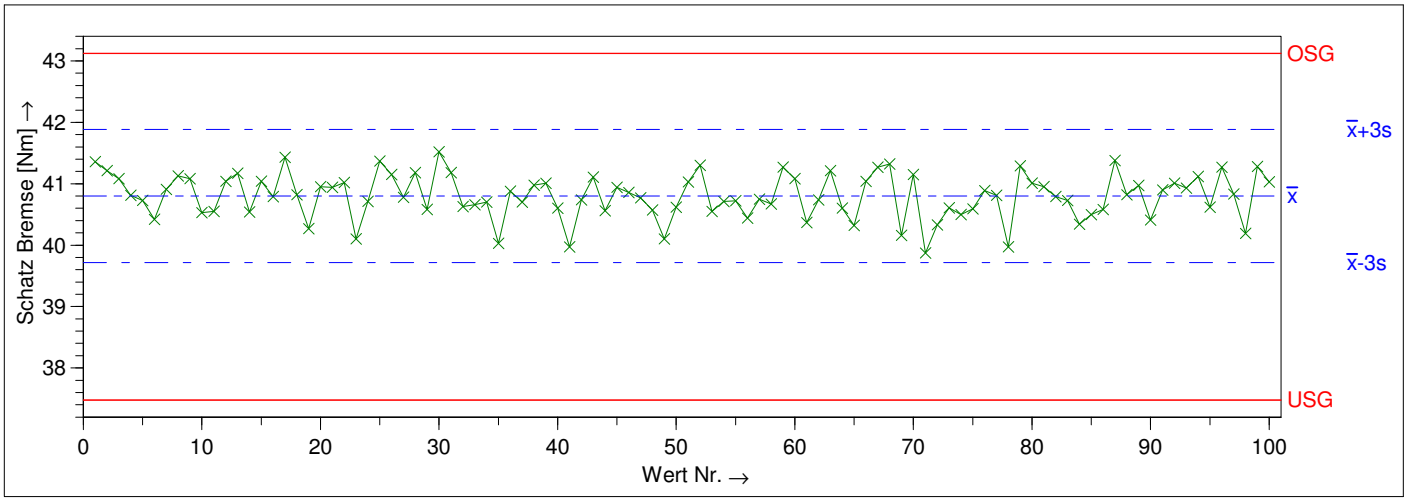
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

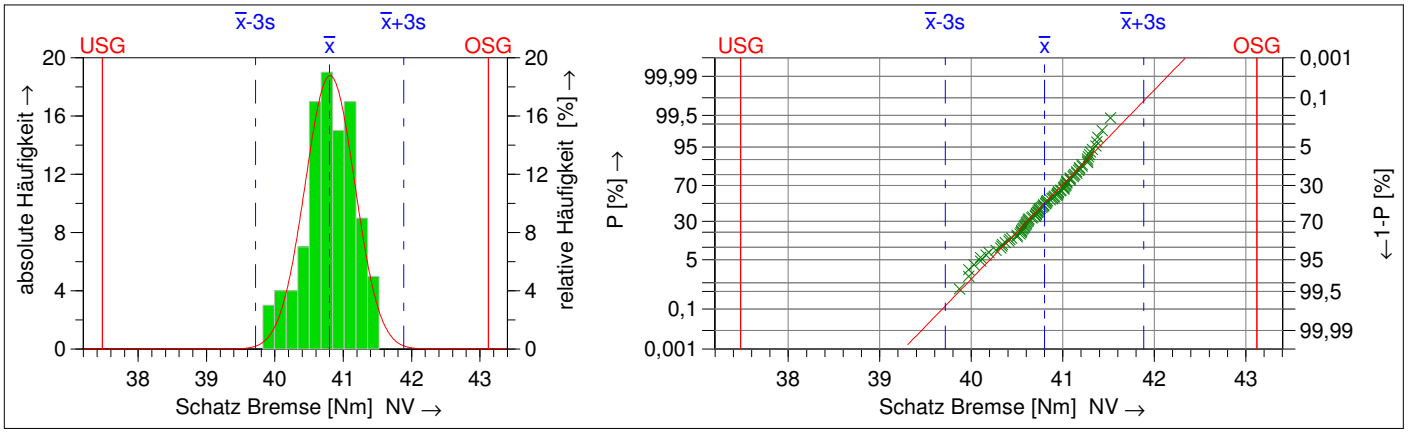
Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,82	USG 37,48	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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 11:15:08 bis 08.04.2009 11:33:41

Bem. 30% Hart, Md.-Kal.: 110,7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,8004
USG	37,48	x_{min}	39,87	$\bar{x}$-3s	39,7168
OSG	43,12	x_{max}	41,52	$\bar{x}$+3s	41,8840
T	5,64	R	1,65	6s	2,1672
		$n_{<T>}$	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	2,24 ≤ **2,60** ≤ 2,96
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,84 ≤ **2,14** ≤ 2,45

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3299d	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.: 110,7800 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	41,36	41,21	41,08	40,81	40,73	40,42	40,91	41,13	41,08	40,53
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	30,25	29,75	29,25	29,50	29,75	30,25	30,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	40,55	41,04	41,17	40,54	41,04	40,79	41,43	40,82	40,27	40,95
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,00	30,25	29,75	30,25	30,25	30,50	30,00	29,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,94	41,02	40,10	40,71	41,37	41,15	40,78	41,18	40,58	41,52
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,25	28,50	29,50	30,50	30,25	30,50	30,25	30,00	30,75

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	41,18	40,63	40,66	40,70	40,03	40,88	40,70	40,98	41,01	40,60
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	29,25	29,25	28,50	30,00	29,50	29,50	29,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	39,97	40,74	41,11	40,56	40,94	40,86	40,77	40,57	40,10	40,62
VM1698	Schatz Bremse	28,25	29,25	31,50	31,00	32,50	31,75	31,25	30,75	30,25	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	41,03	41,30	40,55	40,71	40,72	40,44	40,75	40,67	41,27	41,08
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,50	29,75	31,75	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,37	40,74	41,21	40,60	40,32	41,04	41,27	41,32	40,16	41,15
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,75	32,00	31,50	31,25	32,25	30,50	30,50	29,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	39,87	40,33	40,61	40,50	40,59	40,89	40,81	39,97	41,29	41,01
VM1698	Schatz Bremse	28,75	30,00	30,00	29,25	29,50	29,25	29,00	27,75	29,25	29,00

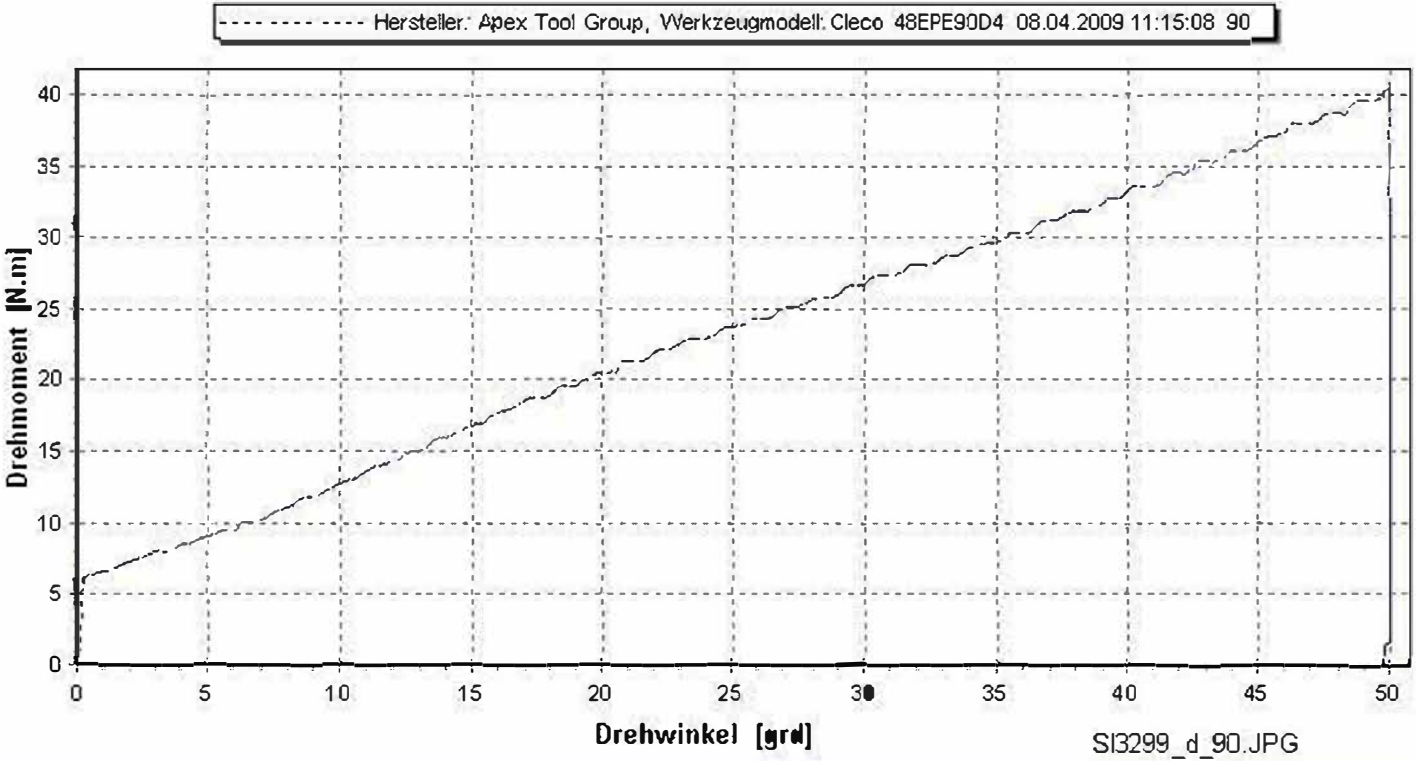
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

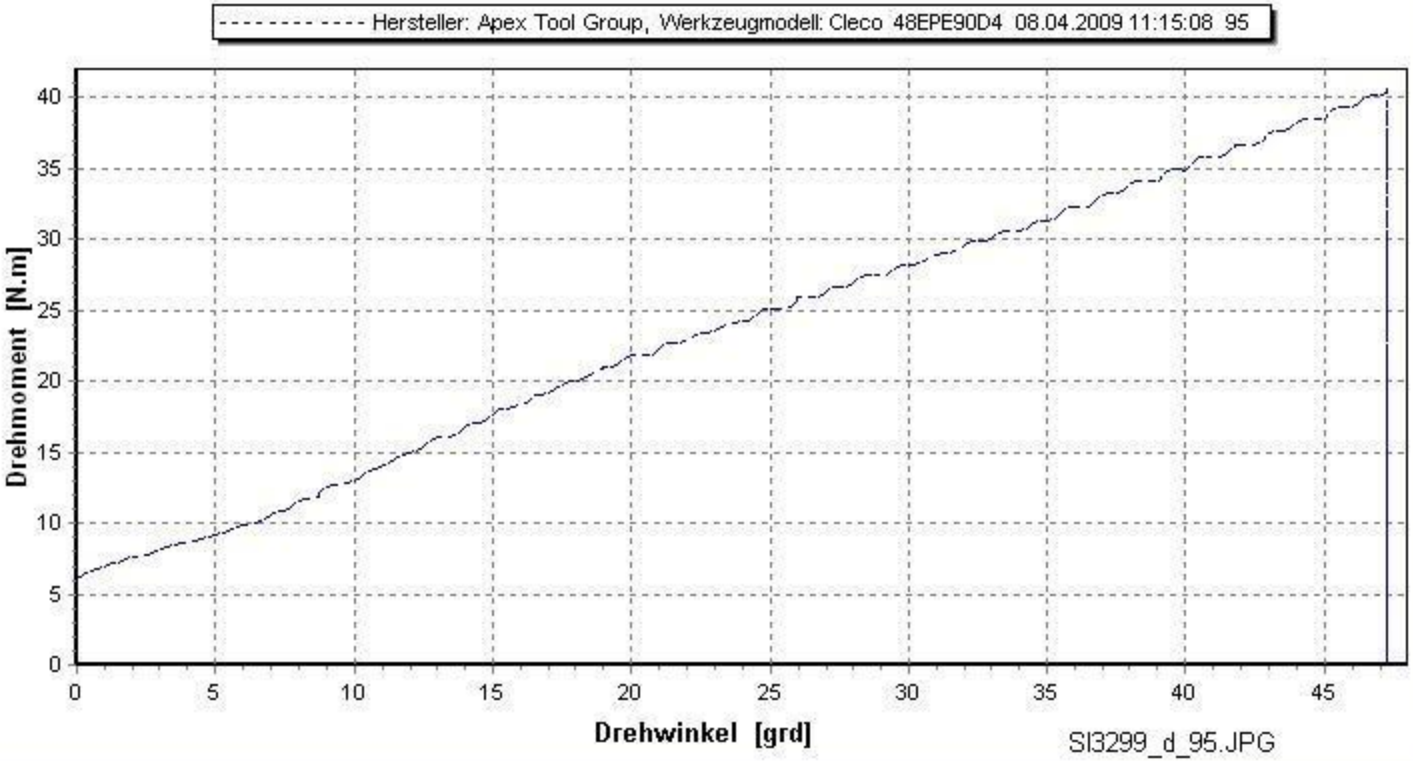
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3299d	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.: 110,7800 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	40,95	40,79	40,73	40,34	40,50	40,58	41,38	40,82	40,97	40,41
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,00	30,75	30,50	30,50	30,50	32,00	31,25	31,75	30,75

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	40,90	41,01	40,93	41,12	40,62	41,27	40,83	40,19	41,28	41,03
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	29,75	30,25	29,00	30,25	29,75	29,00	30,50	29,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 11:15:08 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
SI3299_d_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 11:15:08 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
SI3299_d_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

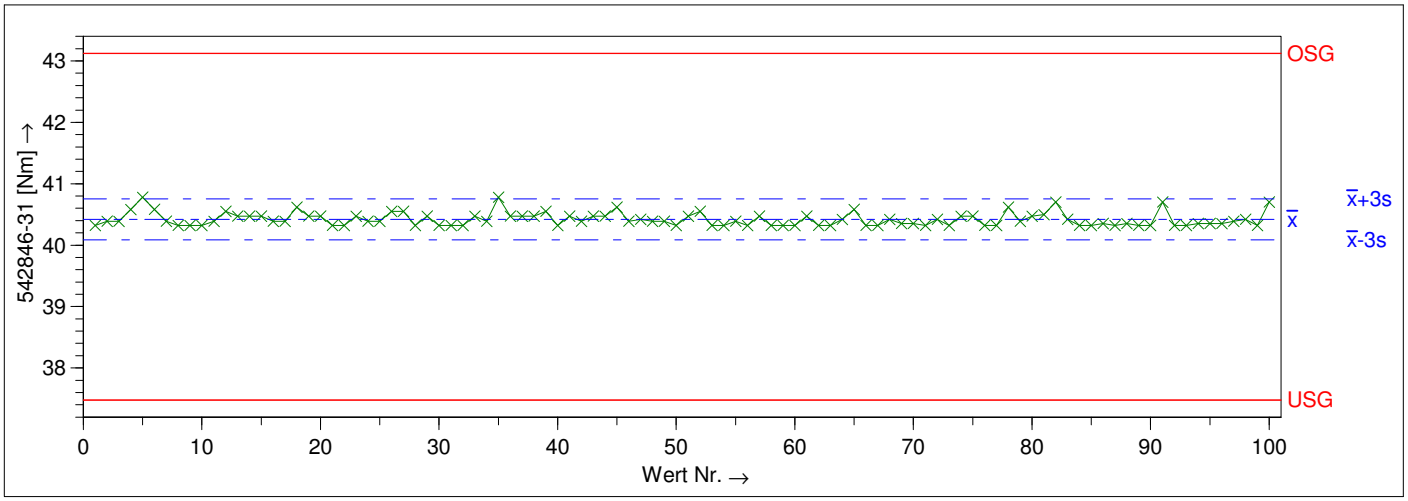
Cleco Production Tools

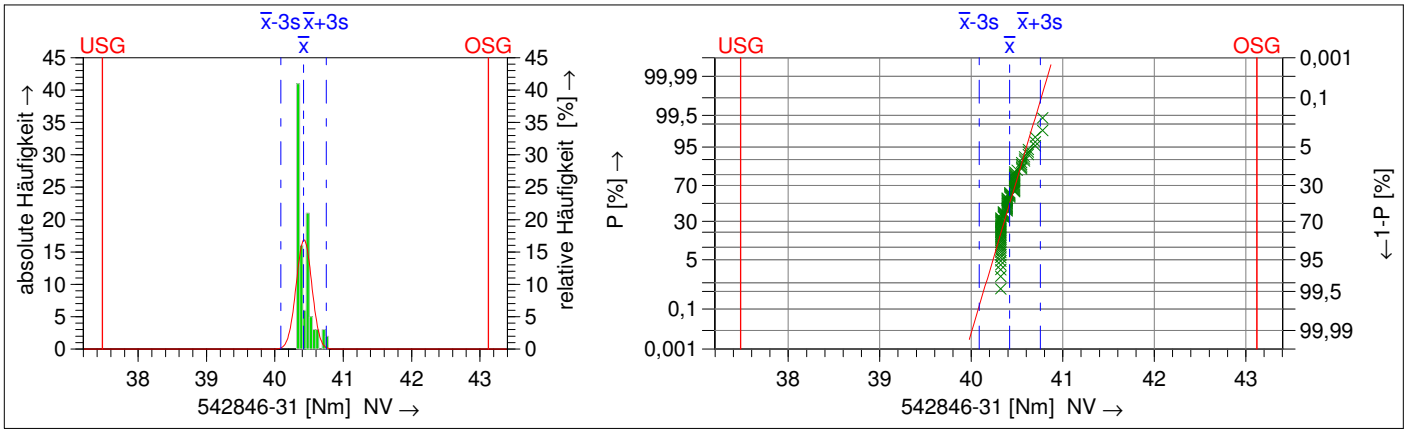
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299c	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 10:50:34 bis 08.04.2009 11:09:06

Bem. 30% Weich, Md.-Kal.: 110,7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,4200
USG	37,48	x_{min}	40,32	$\bar{x}$-3s	40,0869
OSG	43,12	x_{max}	40,78	$\bar{x}$+3s	40,7531
T	5,64	R	0,46	6s	0,6663
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,29 ≤ **8,46** ≤ 9,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,97 ≤ **8,10** ≤ 9,24

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.	SI3299c	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.: 110,7800 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	40,32	40,39	40,39	40,58	40,78	40,58	40,39	40,32	40,32	40,32
1470429	542846-31	381,00	379,00	377,00	379,00	391,00	385,00	380,00	363,00	366,00	369,00

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	40,39	40,55	40,47	40,47	40,47	40,39	40,39	40,62	40,47	40,47
1470429	542846-31	371,00	361,00	354,00	354,00	354,00	354,00	353,00	348,00	378,00	375,00

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	40,32	40,32	40,47	40,39	40,39	40,55	40,55	40,32	40,47	40,32
1470429	542846-31	372,00	375,00	367,00	362,00	368,00	379,00	404,00	399,00	394,00	387,00

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	40,32	40,32	40,47	40,39	40,78	40,47	40,47	40,47	40,55	40,32
1470429	542846-31	398,00	393,00	399,00	393,00	398,00	393,00	386,00	386,00	393,00	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	40,47	40,39	40,47	40,47	40,62	40,39	40,42	40,39	40,39	40,32
1470429	542846-31	392,00	386,00	406,00	408,00	412,00	411,00	414,00	412,00	407,00	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	40,47	40,55	40,32	40,32	40,39	40,32	40,47	40,32	40,32	40,32
1470429	542846-31	410,00	416,00	405,00	407,00	407,00	400,00	399,00	406,00	401,00	408,00

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	40,47	40,32	40,32	40,42	40,58	40,32	40,32	40,42	40,35	40,35
1470429	542846-31	406,00	411,00	404,00	413,00	401,00	402,00	398,00	411,00	395,00	401,00

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	40,32	40,42	40,32	40,47	40,47	40,32	40,32	40,62	40,39	40,47
1470429	542846-31	388,00	404,00	405,00	399,00	411,00	399,00	398,00	401,00	399,00	400,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3299c	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.: 110,7800 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	40,50	40,70	40,42	40,32	40,32	40,35	40,32	40,35	40,32	40,32
1470429	542846-31	399,00	398,00	399,00	405,00	393,00	400,00	399,00	399,00	399,00	389,00

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	40,70	40,32	40,32	40,35	40,35	40,35	40,39	40,42	40,32	40,70
1470429	542846-31	404,00	399,00	388,00	397,00	400,00	404,00	399,00	399,00	392,00	392,00

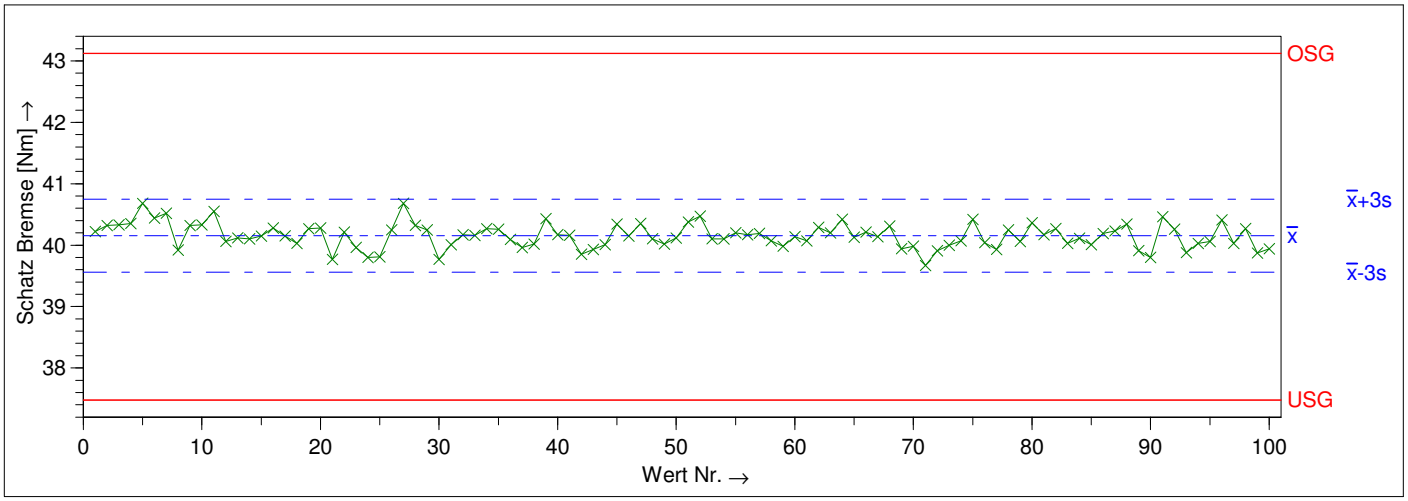
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

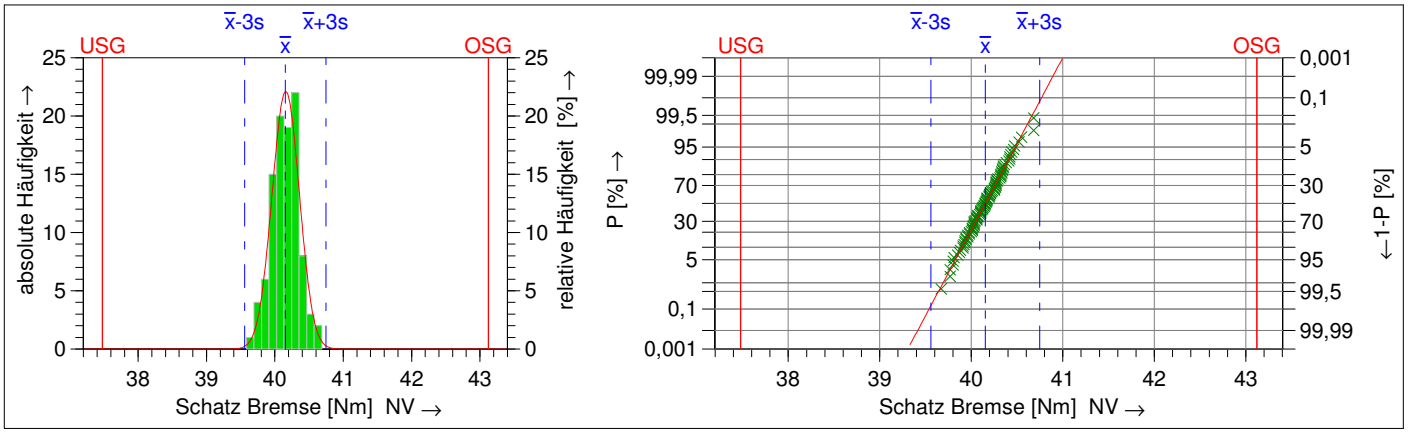
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299c	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 10:50:35 bis 08.04.2009 11:09:08

Bem. 30% Weich, Md.-Kal.: 110,7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,1528
USG	37,48	x_{min}	39,67	$\bar{x}$-3s	39,5572
OSG	43,12	x_{max}	40,68	$\bar{x}$+3s	40,7484
T	5,64	R	1,01	6s	1,1912
		$n_{<T>}$	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	4,08 ≤ **4,73** ≤ 5,39
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,86 ≤ **4,49** ≤ 5,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3299c	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.: 110,7800 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	40,22	40,32	40,33	40,35	40,68	40,44	40,52	39,92	40,32	40,33
VM1698	Schatz Bremse	375,50	377,50	377,25	376,75	385,00	379,25	376,00	361,50	365,50	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	40,55	40,06	40,12	40,10	40,15	40,28	40,15	40,03	40,27	40,28
VM1698	Schatz Bremse	366,75	356,50	354,25	352,00	353,00	354,00	348,25	346,50	374,50	370,75

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	39,77	40,21	39,96	39,80	39,81	40,25	40,68	40,32	40,25	39,77
VM1698	Schatz Bremse	363,75	370,25	360,25	359,00	363,00	374,00	400,50	397,25	391,00	381,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	40,01	40,17	40,16	40,27	40,26	40,09	39,96	40,02	40,43	40,17
VM1698	Schatz Bremse	391,25	392,00	394,50	392,25	393,25	390,25	380,25	384,25	390,25	390,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,16	39,85	39,93	40,01	40,34	40,15	40,35	40,10	40,02	40,12
VM1698	Schatz Bremse	386,50	380,75	402,50	403,25	410,75	407,75	416,25	411,00	404,25	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	40,38	40,47	40,10	40,10	40,20	40,17	40,19	40,07	39,98	40,14
VM1698	Schatz Bremse	409,75	412,25	402,00	404,50	400,75	398,50	397,75	400,75	396,25	403,75

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	40,07	40,29	40,20	40,42	40,13	40,21	40,14	40,31	39,94	39,98
VM1698	Schatz Bremse	403,50	405,50	401,25	407,75	399,25	398,75	399,00	407,25	395,50	400,50

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	39,67	39,91	40,00	40,07	40,42	40,04	39,93	40,25	40,06	40,36
VM1698	Schatz Bremse	388,50	397,50	401,50	395,75	410,00	401,00	395,25	400,25	394,75	399,75

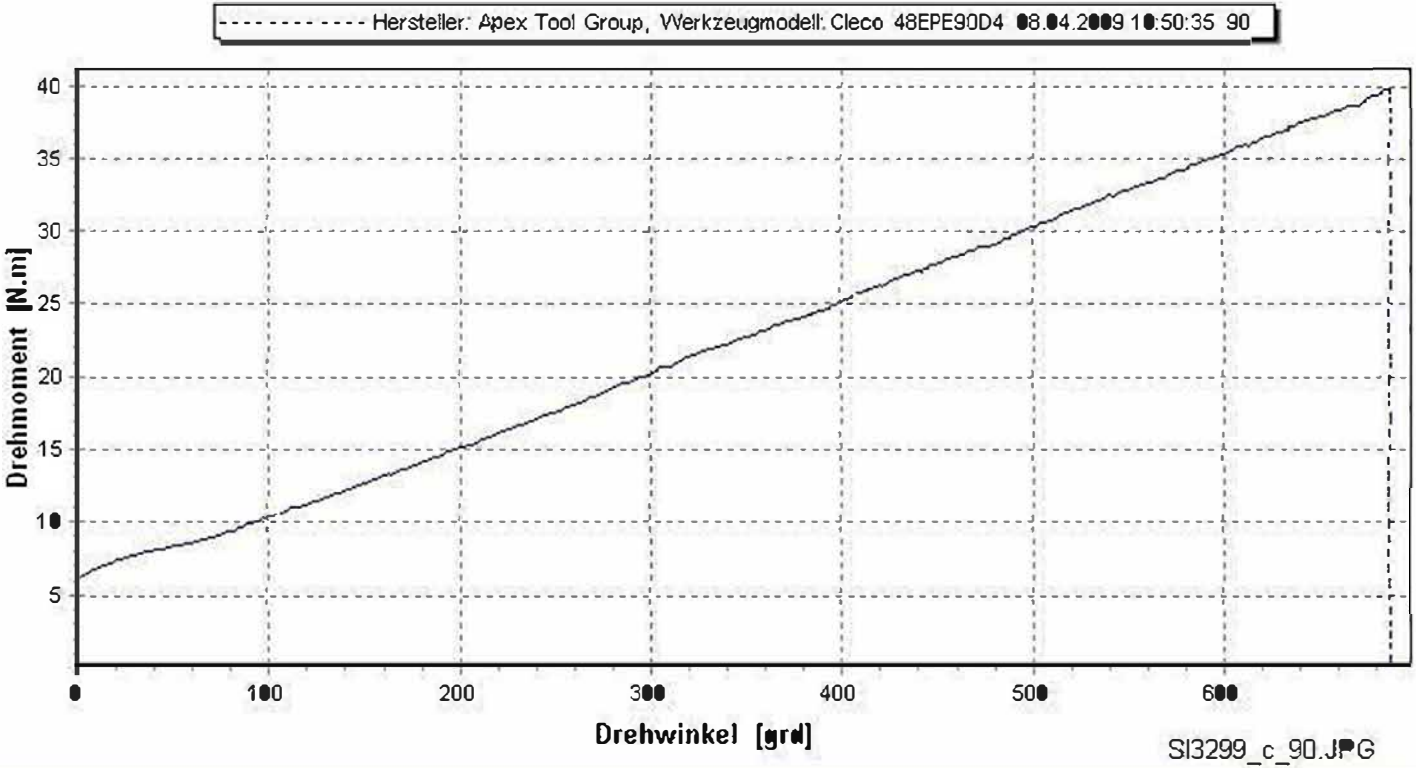
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

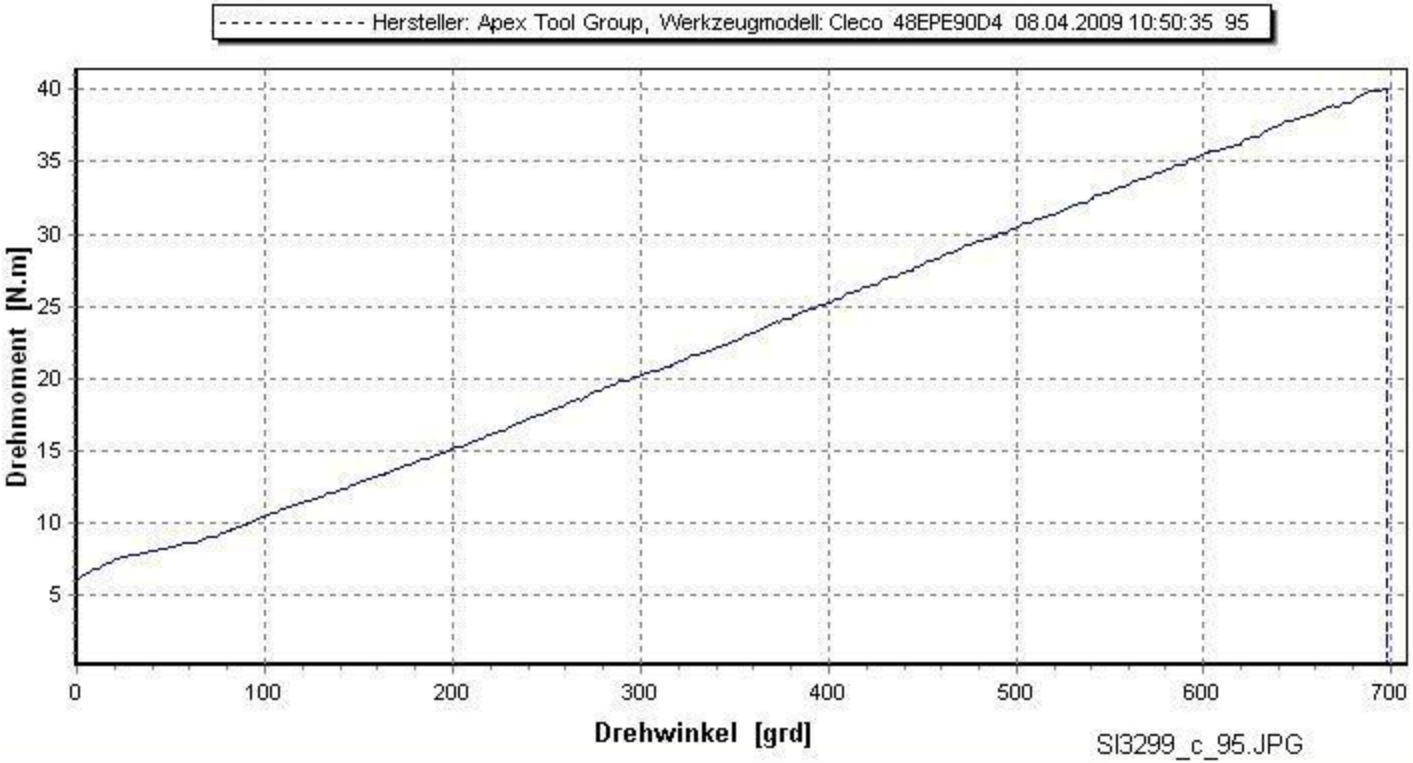
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	SI3299c	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.: 110,7800 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	40,17	40,27	40,03	40,11	40,01	40,19	40,23	40,34	39,91	39,80
VM1698	Schatz Bremse	398,50	398,25	392,75	401,00	392,00	398,00	395,25	398,75	397,50	387,75

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	40,46	40,26	39,88	40,03	40,06	40,41	40,03	40,27	39,87	39,94
VM1698	Schatz Bremse	401,25	396,25	385,25	394,25	398,25	398,50	394,75	396,75	389,00	390,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 10:50:35 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
SI3299_c_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 10:50:35 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3299_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.** SI3299

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

Harte Verbindung (H) 461,65 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 38,034 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	76,94 N·m	76,07 N·m
	Standardabweichung	0,60 N·m	0,25 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,57 N·m	1,50 N·m
	Cm	2,97	7,08
	Cmk	2,33	6,72

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,97
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,33

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

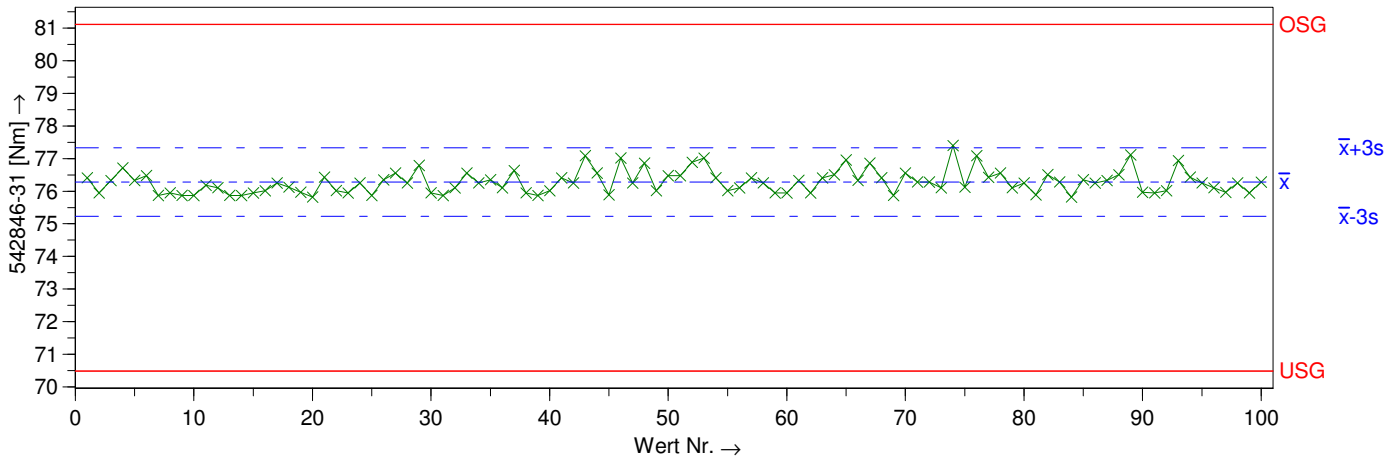
Cleco Production Tools

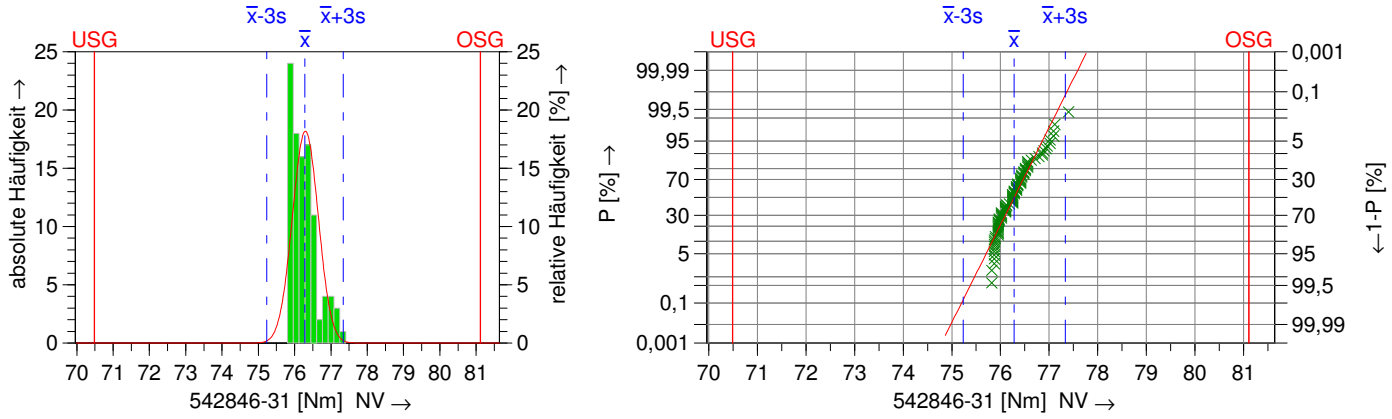
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299h	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 08:15:16 bis 14.04.2009 08:33:10

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,2832
USG	70,49	x_{min}	75,82	$\bar{x}$-3s	75,2312
OSG	81,11	x_{max}	77,40	$\bar{x}$+3s	77,3352
T	10,62	R	1,58	6s	2,1040
		$n_{<T>}$	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	4,35 ≤ **5,05** ≤ 5,75
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,95 ≤ **4,59** ≤ 5,23

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 14.04.2009

Serienr.	SI3299h	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.: 110.7800 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	76,41	75,95	76,33	76,71	76,33	76,48	75,87	75,95	75,87	75,87
1470429	542846-31	38,00	37,00	38,00	38,00	38,00	38,00	37,00	37,00	38,00	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	76,18	76,10	75,87	75,87	75,95	76,02	76,25	76,12	75,97	75,82
1470429	542846-31	37,00	37,00	37,00	37,00	36,00	38,00	37,00	36,00	34,00	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	76,43	76,02	75,95	76,25	75,87	76,35	76,56	76,25	76,79	75,95
1470429	542846-31	34,00	33,00	35,00	34,00	35,00	34,00	33,00	32,00	32,00	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	75,87	76,10	76,56	76,25	76,35	76,10	76,63	75,95	75,87	76,02
1470429	542846-31	32,00	33,00	33,00	32,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	76,41	76,25	77,09	76,56	75,89	77,02	76,25	76,86	76,02	76,48
1470429	542846-31	30,00	28,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1470429	542846-31	76,48	76,89	77,02	76,41	76,02	76,10	76,41	76,25	75,95	75,95
1470429	542846-31	29,00	29,00	31,00	29,00	30,00	29,00	29,00	29,00	31,00	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	76,33	75,95	76,41	76,51	76,96	76,33	76,86	76,41	75,87	76,56
1470429	542846-31	32,00	31,00	32,00	32,00	33,00	33,00	30,00	30,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	76,28	76,28	76,10	77,40	76,12	77,09	76,43	76,56	76,10	76,25
1470429	542846-31	30,00	30,00	28,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3299h	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.: 110.7800 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	75,89	76,51	76,28	75,82	76,35	76,25	76,33	76,51	77,12	75,97
1470429	542846-31	32,00	32,00	29,00	29,00	30,00	30,00	30,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1470429	542846-31	75,95	76,02	76,94	76,43	76,25	76,10	75,97	76,25	75,95	76,28
1470429	542846-31	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	29,00	30,00

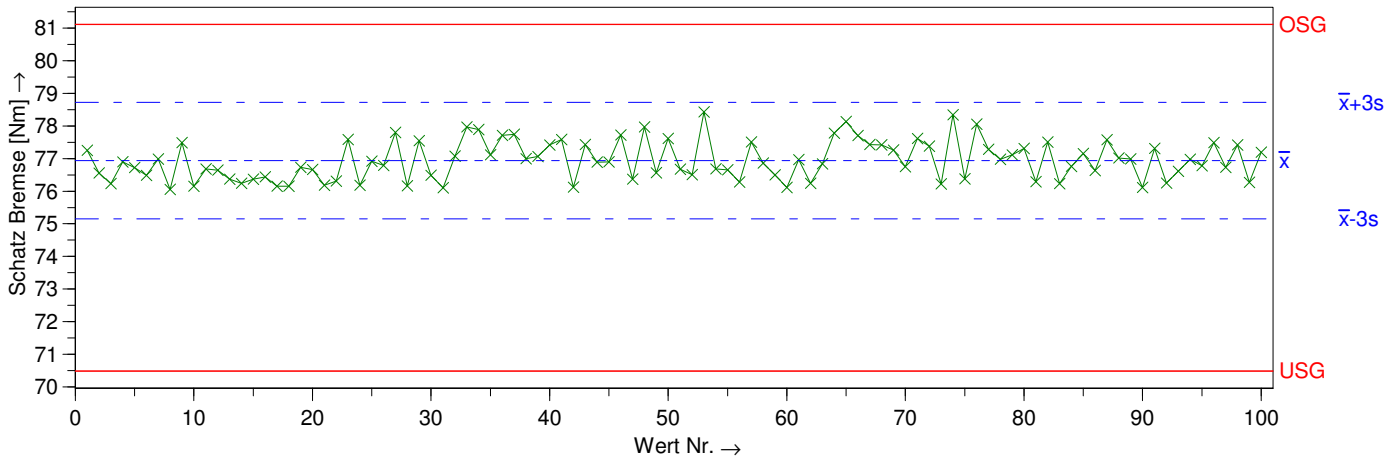
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

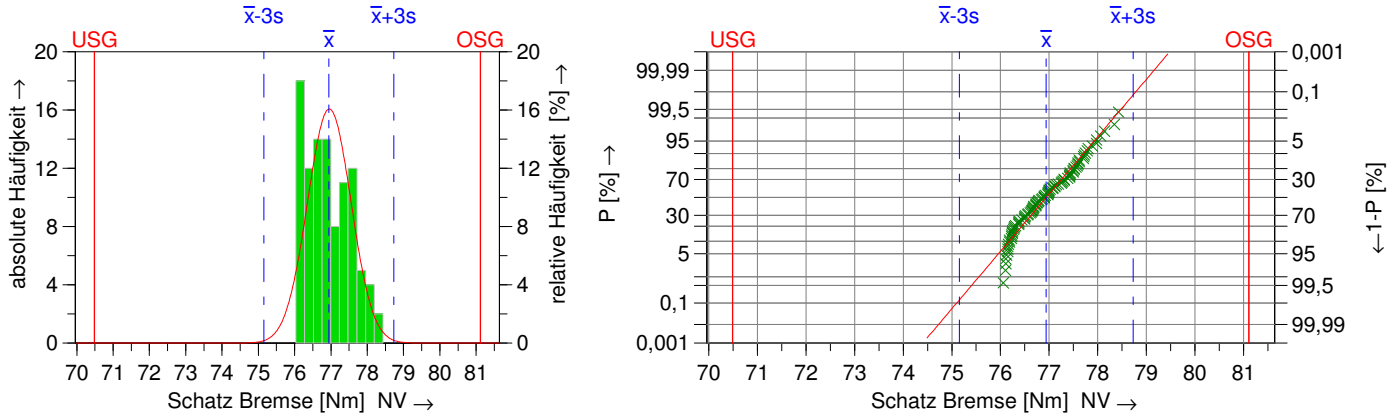
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299h	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 08:15:16 bis 14.04.2009 08:33:09

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,9424
USG	70,49	x_{min}	76,06	$\bar{x}$-3s	75,1549
OSG	81,11	x_{max}	78,43	$\bar{x}$+3s	78,7299
T	10,62	R	2,37	6s	3,5749
		$n_{<T>}$	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	2,56 ≤ **2,97** ≤ 3,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,00 ≤ **2,33** ≤ 2,66

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3299h	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.: 110.7800 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	77,25	76,56	76,23	76,90	76,72	76,49	76,99	76,06	77,49	76,15
VM1698	Schatz Bremse	38,00	37,25	37,00	37,50	36,75	36,75	36,75	36,00	36,75	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	76,68	76,64	76,37	76,24	76,37	76,44	76,15	76,15	76,73	76,66
VM1698	Schatz Bremse	36,50	36,00	36,25	36,50	35,50	36,50	36,00	35,50	33,25	34,25

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	76,18	76,31	77,59	76,18	76,92	76,79	77,80	76,16	77,55	76,49
VM1698	Schatz Bremse	33,75	33,00	34,00	33,25	33,50	33,75	32,00	31,25	32,25	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	76,10	77,08	77,97	77,89	77,12	77,71	77,74	77,00	77,07	77,42
VM1698	Schatz Bremse	31,25	32,50	32,25	32,25	29,50	29,75	29,50	28,75	29,00	29,50

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	77,59	76,12	77,43	76,89	76,90	77,72	76,37	77,97	76,57	77,62
VM1698	Schatz Bremse	29,00	27,50	31,25	31,00	31,25	31,00	31,00	32,00	31,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	76,67	76,51	78,43	76,68	76,65	76,28	77,51	76,86	76,50	76,11
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,25	29,50	28,00	28,75	28,25	28,25	28,25	30,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	76,97	76,24	76,84	77,78	78,14	77,70	77,43	77,42	77,26	76,75
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,75	31,25	31,50	32,00	31,75	29,00	28,75	29,25	28,50

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	77,62	77,38	76,22	78,34	76,38	78,06	77,28	76,98	77,12	77,31
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,50	27,75	30,00	31,00	31,75	31,25	31,00	31,25	31,00

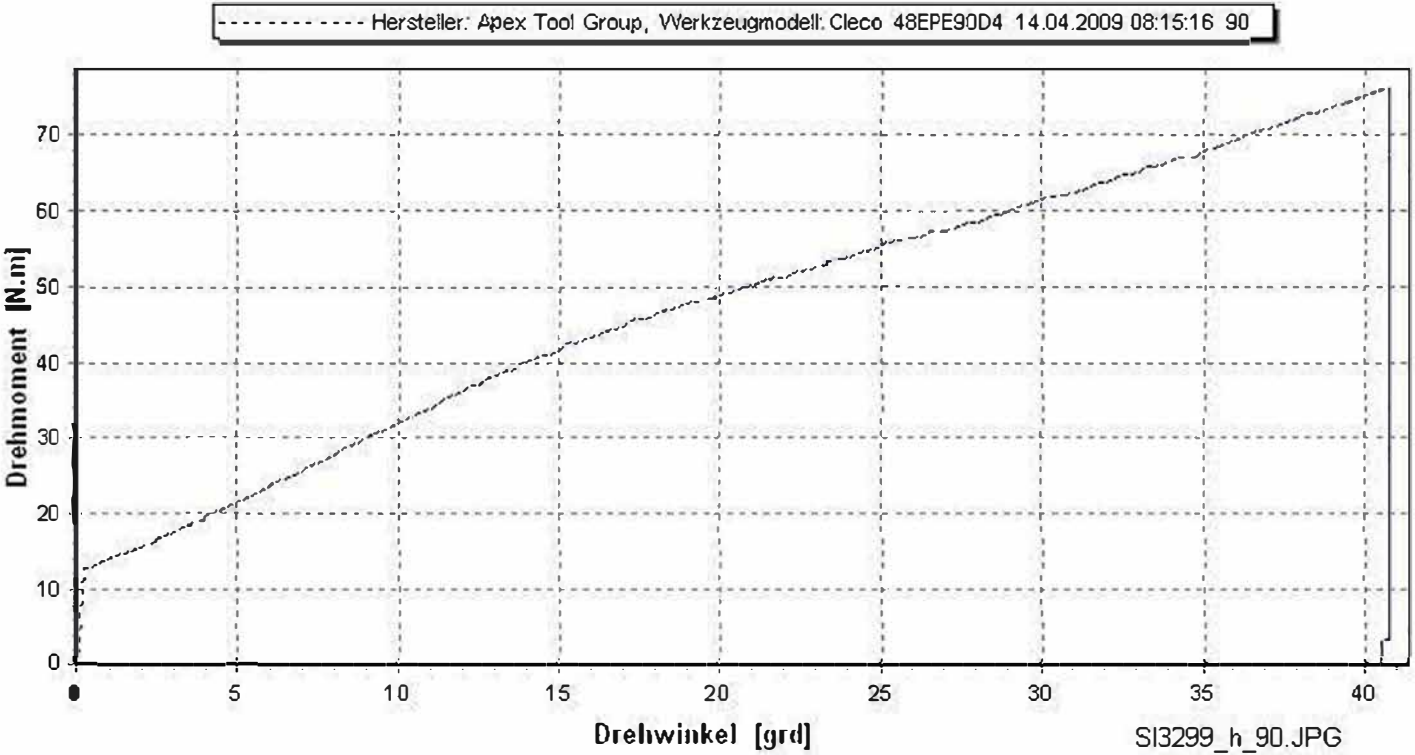
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

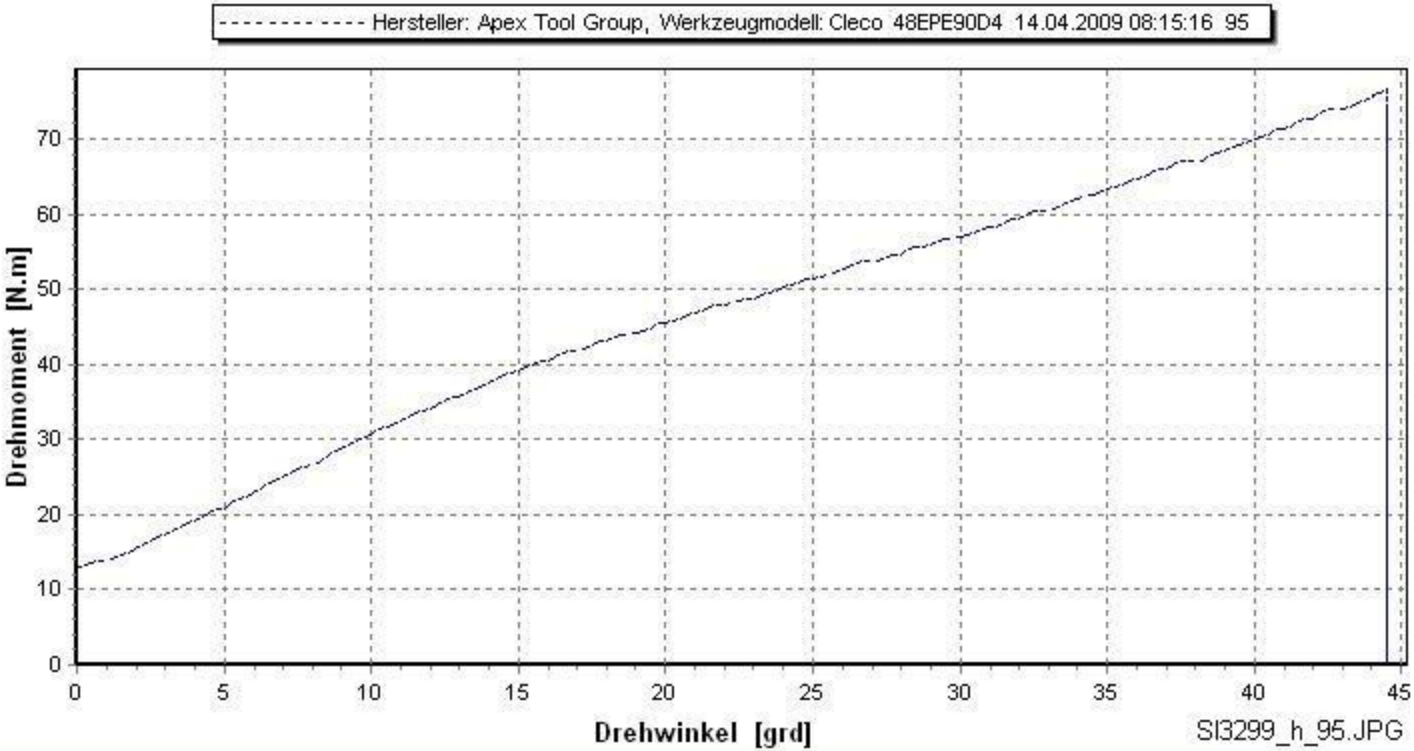
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3299h	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.: 110.7800 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	76,29	77,51	76,23	76,76	77,15	76,63	77,58	77,02	76,99	76,11
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,75	27,75	28,75	28,75	28,50	29,75	28,50	28,50	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	77,31	76,25	76,61	76,98	76,78	77,49	76,73	77,42	76,27	77,19
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,50	30,75	30,75	30,50	32,50	32,00	32,00	28,75	28,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 08:15:16 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
SI3299_h_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 08:15:16 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
SI3299_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

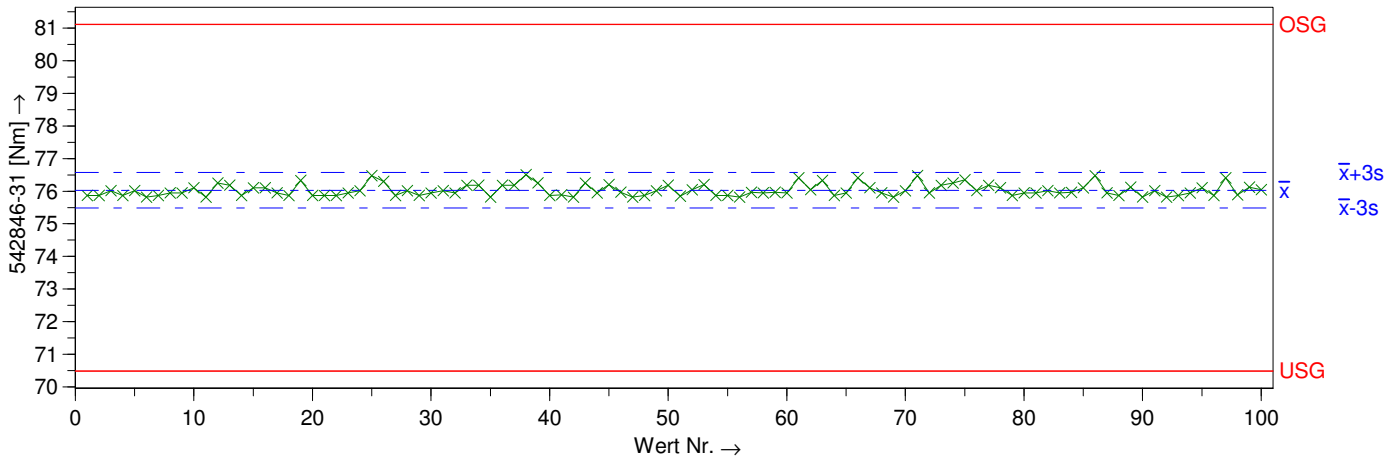
Cleco Production Tools

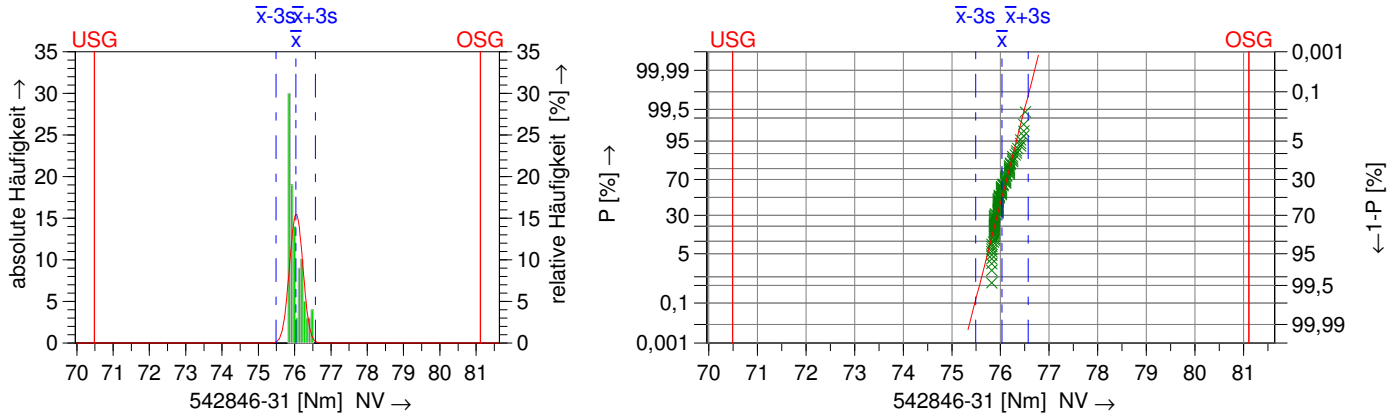
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299g	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 07:34:13 bis 14.04.2009 08:08:37

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,0306
USG	70,49	x_{min}	75,82	$\bar{x}$-3s	75,4900
OSG	81,11	x_{max}	76,51	$\bar{x}$+3s	76,5712
T	10,62	R	0,69	6s	1,0811
		$n_{<T>}$	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	8,46 ≤ **9,82** ≤ 11,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,09 ≤ **9,40** ≤ 10,71

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 14.04.2009

Serienr.	SI3299g	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.: 110.7800 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	75,87	75,87	76,02	75,87	76,02	75,82	75,87	75,95	75,95	76,10
1470429	542846-31	388,00	392,00	394,00	392,00	387,00	386,00	386,00	387,00	387,00	386,00

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	75,82	76,25	76,18	75,87	76,10	76,10	75,95	75,87	76,33	75,87
1470429	542846-31	388,00	379,00	387,00	387,00	387,00	380,00	386,00	387,00	411,00	407,00

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	75,87	75,87	75,95	76,02	76,48	76,30	75,87	76,02	75,87	75,95
1470429	542846-31	412,00	418,00	412,00	423,00	410,00	413,00	384,00	385,00	380,00	385,00

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	76,02	75,95	76,18	76,18	75,82	76,18	76,18	76,51	76,25	75,87
1470429	542846-31	385,00	385,00	379,00	378,00	412,00	424,00	408,00	418,00	413,00	424,00

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	75,89	75,82	76,25	75,95	76,20	75,97	75,82	75,87	76,02	76,18
1470429	542846-31	406,00	417,00	386,00	386,00	380,00	381,00	387,00	385,00	391,00	386,00

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	75,85	76,05	76,20	75,87	75,87	75,82	75,97	75,95	75,97	75,95
1470429	542846-31	411,00	412,00	405,00	408,00	400,00	408,00	418,00	411,00	374,00	376,00

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	76,41	76,05	76,33	75,87	75,95	76,41	76,10	75,95	75,82	76,02
1470429	542846-31	380,00	373,00	373,00	383,00	374,00	380,00	406,00	412,00	404,00	410,00

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	76,48	75,95	76,18	76,25	76,35	76,02	76,18	76,10	75,87	75,95
1470429	542846-31	418,00	405,00	405,00	406,00	381,00	382,00	380,00	376,00	386,00	376,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3299g	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.: 110.7800 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	75,95	76,02	75,95	75,97	76,10	76,48	75,95	75,87	76,12	75,82
1470429	542846-31	392,00	386,00	411,00	412,00	412,00	418,00	405,00	413,00	406,00	402,00

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	76,02	75,82	75,87	75,95	76,10	75,87	76,41	75,89	76,12	76,05
1470429	542846-31	386,00	386,00	380,00	380,00	380,00	379,00	379,00	378,00	418,00	412,00

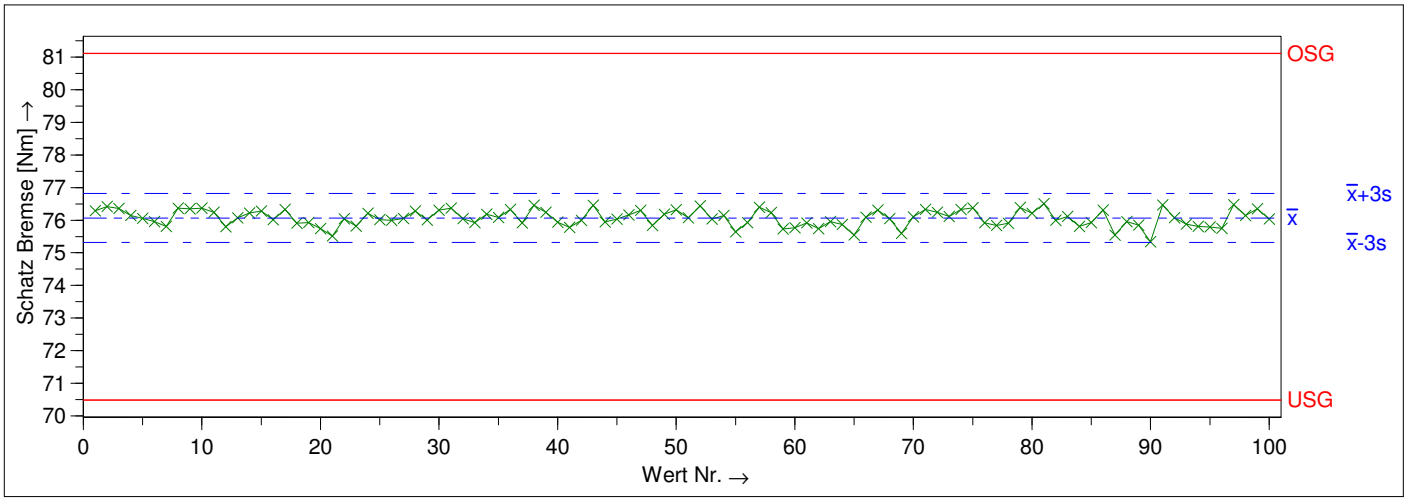
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

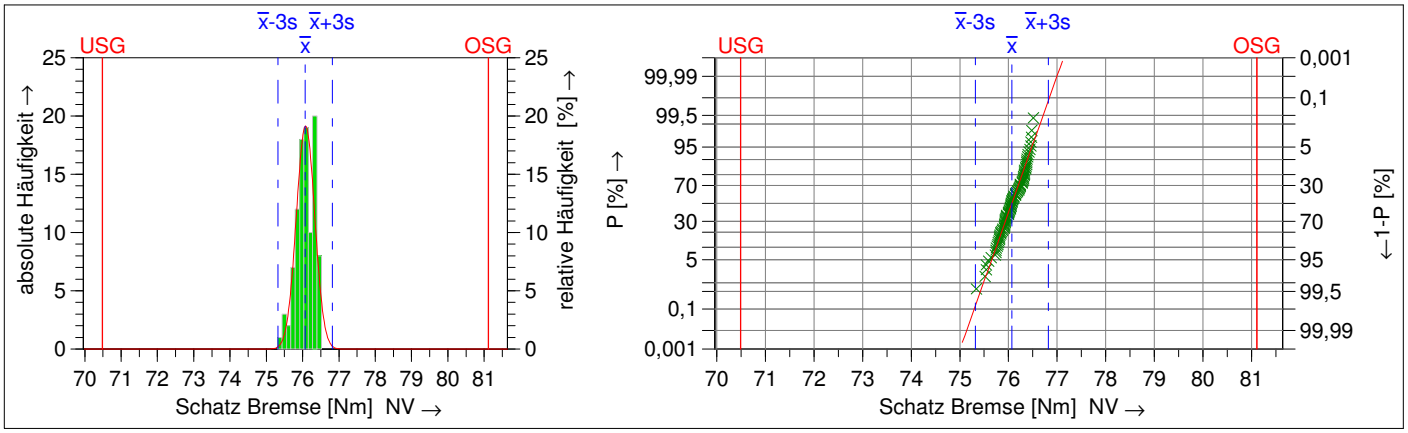
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299g	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 07:34:14 bis 14.04.2009 08:08:38

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			x̄	76,0684
USG	70,49	x_{min}	75,34	x̄-3s	75,3185
OSG	81,11	x_{max}	76,51	x̄+3s	76,8183
T	10,62	R	1,17	6s	1,4998
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,10 ≤ **7,08** ≤ 8,06
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,78 ≤ **6,72** ≤ 7,66

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.	SI3299g	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.: 110.7800 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	76,29	76,42	76,36	76,14	76,06	75,96	75,81	76,37	76,35	76,37
VM1698	Schatz Bremse	389,75	392,75	398,25	392,50	391,75	387,75	386,75	390,50	389,50	388,50

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	76,24	75,80	76,07	76,22	76,28	76,02	76,33	75,91	75,93	75,74
VM1698	Schatz Bremse	390,75	379,75	388,50	387,25	388,50	385,50	389,50	391,75	414,00	408,75

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	75,52	76,05	75,82	76,21	76,02	76,00	76,06	76,28	76,01	76,31
VM1698	Schatz Bremse	412,50	420,25	414,25	421,50	412,50	417,50	387,75	386,00	384,00	385,00

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	76,37	76,05	75,93	76,18	76,08	76,33	75,92	76,46	76,24	75,94
VM1698	Schatz Bremse	386,50	383,75	379,75	378,50	416,25	422,50	409,00	421,75	413,50	424,25

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	75,78	76,00	76,46	75,95	76,04	76,16	76,30	75,84	76,18	76,32
VM1698	Schatz Bremse	406,00	415,50	389,25	386,25	380,75	380,50	389,25	386,75	391,00	388,50

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	76,07	76,44	76,04	76,14	75,64	75,93	76,40	76,23	75,73	75,77
VM1698	Schatz Bremse	411,25	415,50	406,75	408,75	403,75	409,75	418,00	408,75	372,75	378,25

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	75,92	75,74	75,96	75,87	75,54	76,09	76,31	76,05	75,59	76,10
VM1698	Schatz Bremse	381,75	372,75	377,50	386,00	377,25	382,25	409,25	414,75	403,75	409,75

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	76,33	76,24	76,11	76,33	76,38	75,92	75,84	75,91	76,39	76,21
VM1698	Schatz Bremse	415,75	407,75	406,75	410,25	382,25	380,50	379,25	378,00	388,50	380,25

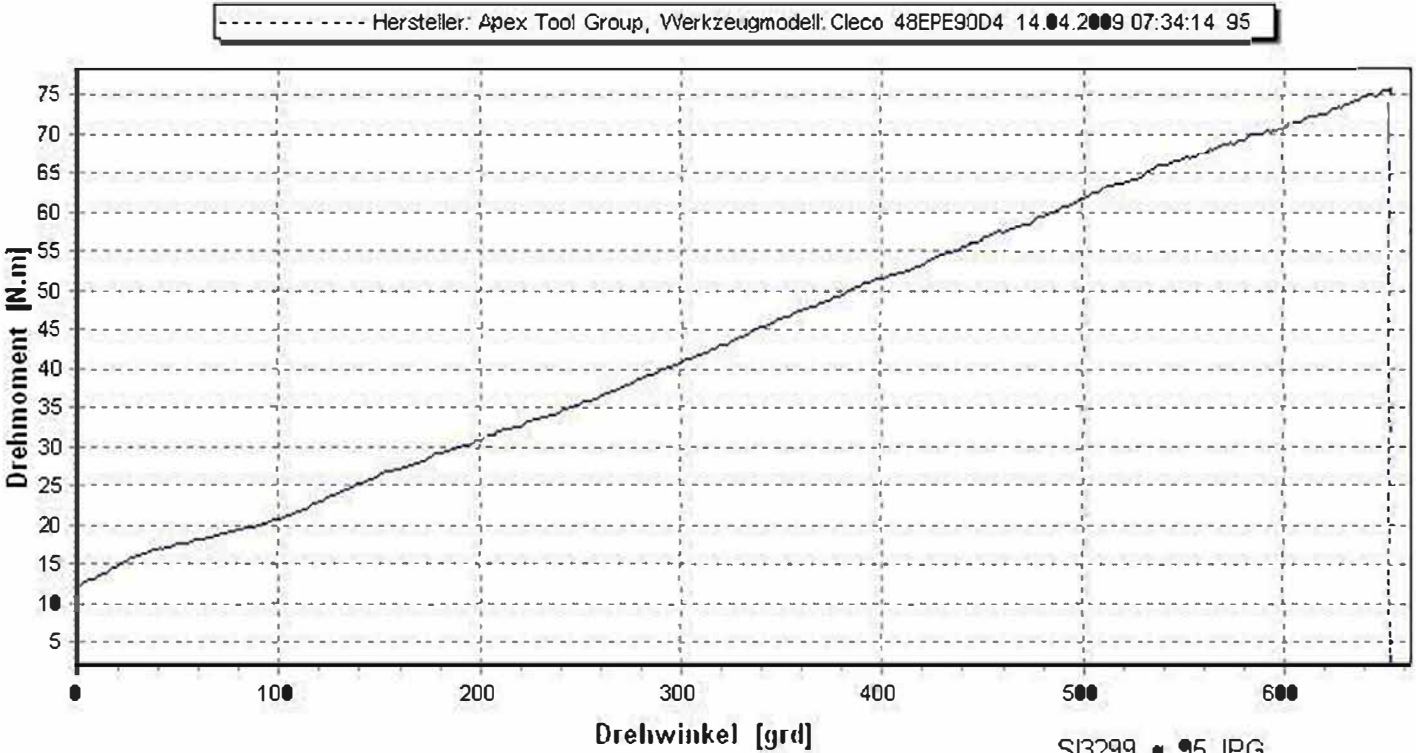
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

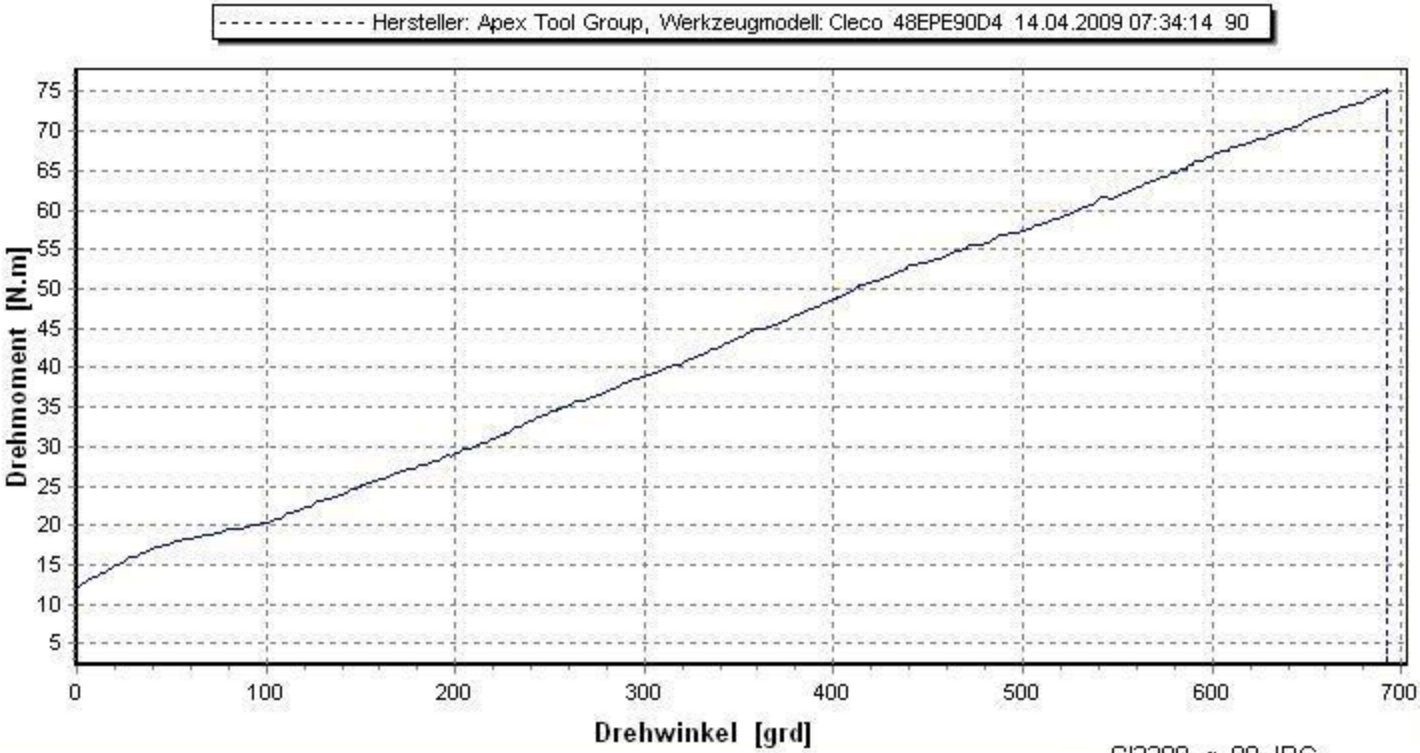
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3299g	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.: 110.7800 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	76,51	76,00	76,11	75,81	75,93	76,31	75,54	75,96	75,85	75,34
VM1698	Schatz Bremse	391,00	386,50	415,25	409,50	410,25	416,00	404,25	413,75	407,00	404,50

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	76,47	76,07	75,88	75,81	75,79	75,75	76,48	76,14	76,35	76,04
VM1698	Schatz Bremse	386,75	385,00	379,25	381,00	380,00	378,50	378,00	376,25	418,75	408,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 07:34:14 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
Drehwinkel [grd]
SI3299_g_95.JPG



SI3299_g_90.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.** SI3299

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

Harte Verbindung (H) 548,44 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 45,169 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	91,41 N·m	90,34 N·m
	Standardabweichung	0,6373 N·m	0,28 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,8239 N·m	1,65 N·m
	Cm	3,30	7,63
	Cmk	2,56	7,22

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,30
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,56

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

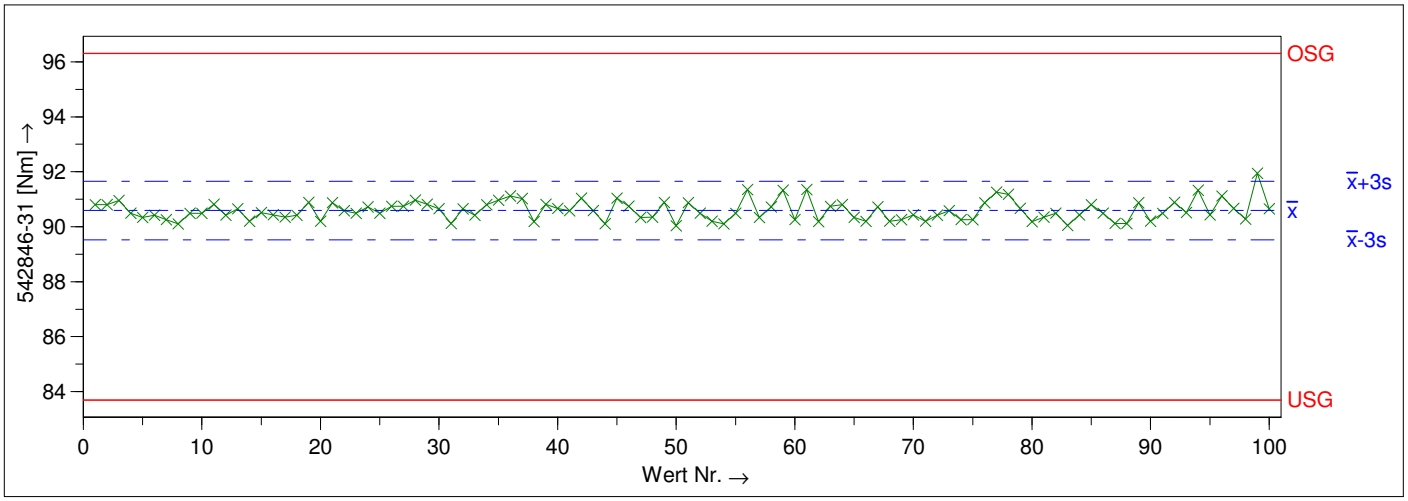
Cleco Production Tools

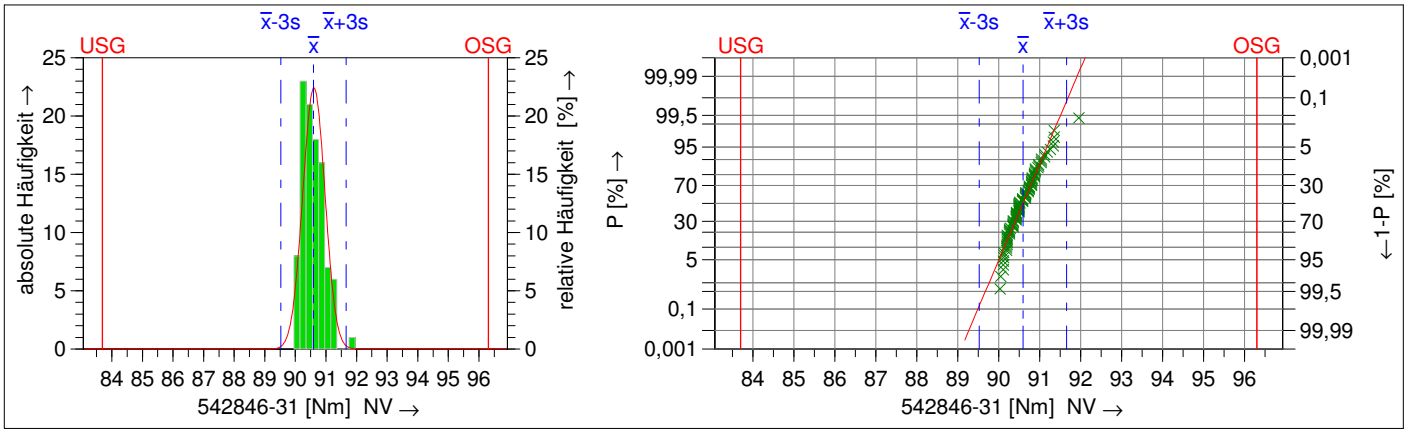
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299b	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 15:23:02 bis 09.04.2009 15:40:06

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,5906
USG	83,70	x_{min}	90,03	$\bar{x}$-3s	89,5237
OSG	96,30	x_{max}	91,95	$\bar{x}$+3s	91,6575
T	12,60	R	1,92	6s	2,1339
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,08 ≤ **5,90** ≤ 6,73
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,60 ≤ **5,35** ≤ 6,10

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.	SI3299b	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.: 110.7800 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	90,80	90,80	90,95	90,49	90,34	90,42	90,26	90,11	90,49	90,49
1470429	542846-31	30,00	29,00	30,00	29,00	28,00	28,00	29,00	28,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1470429	542846-31	90,81	90,42	90,65	90,20	90,51	90,43	90,35	90,42	90,89	90,20
1470429	542846-31	29,00	29,00	29,00	28,00	30,00	29,00	29,00	29,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1470429	542846-31	90,87	90,58	90,49	90,72	90,49	90,74	90,74	90,97	90,81	90,65
1470429	542846-31	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	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	90,12	90,65	90,42	90,80	90,97	91,12	91,03	90,19	90,81	90,66
1470429	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1470429	542846-31	90,58	91,04	90,58	90,11	91,04	90,74	90,34	90,35	90,89	90,03
1470429	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	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	90,87	90,49	90,20	90,11	90,49	91,35	90,34	90,72	91,33	90,26
1470429	542846-31	32,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	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	91,35	90,19	90,74	90,80	90,34	90,20	90,72	90,20	90,26	90,43
1470429	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1470429	542846-31	90,20	90,42	90,58	90,26	90,26	90,87	91,26	91,18	90,66	90,19
1470429	542846-31	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3299b	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.: 110.7800 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	90,35	90,49	90,05	90,43	90,80	90,49	90,12	90,12	90,87	90,20
1470429	542846-31	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	29,00	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	90,49	90,89	90,51	91,33	90,43	91,12	90,66	90,28	91,95	90,65
1470429	542846-31	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	30,00	32,00	30,00

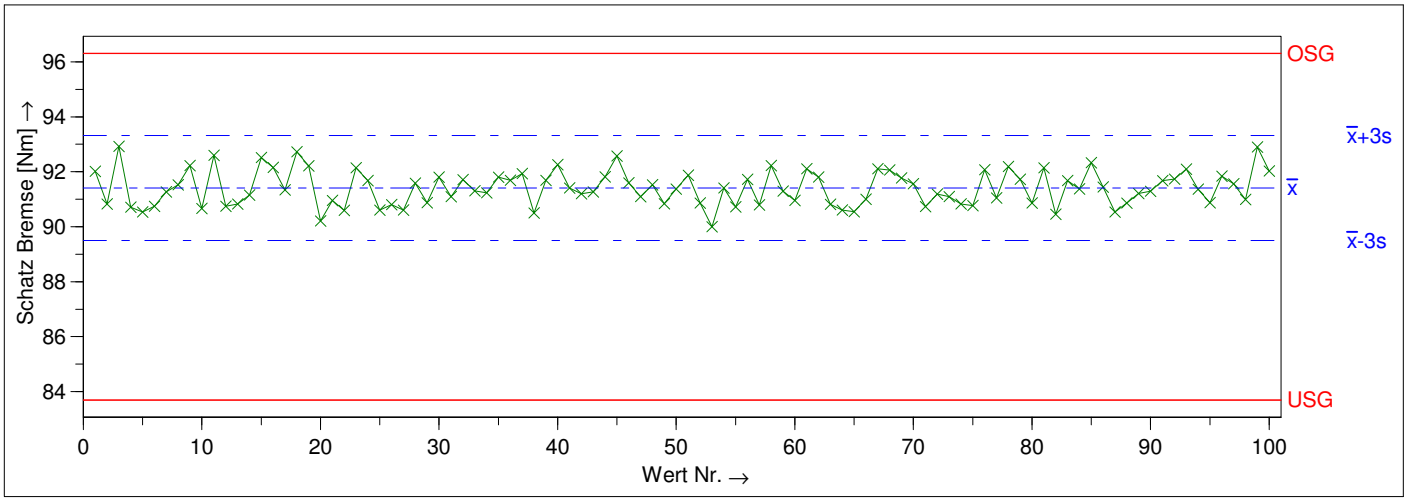
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

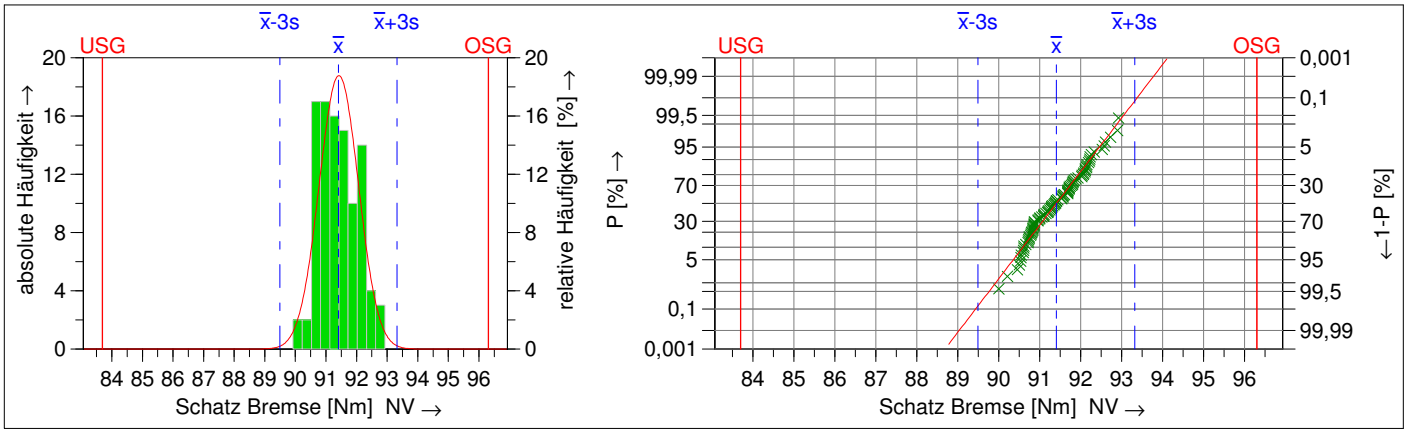
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299b	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 15:23:07 bis 09.04.2009 15:40:05

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			x̄	91,4061
USG	83,70	x_{min}	90,00	x̄-3s	89,4941
OSG	96,30	x_{max}	92,92	x̄+3s	93,3181
T	12,60	R	2,92	6s	3,8239
		$n_{<T>}$	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	2,84 ≤ **3,30** ≤ 3,75
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,20 ≤ **2,56** ≤ 2,92

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.	SI3299b	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.: 110.7800 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	92,02	90,83	92,92	90,71	90,53	90,74	91,27	91,53	92,22	90,66
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,00	29,25	27,75	27,25	27,75	28,00	27,50	28,50	27,75

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	92,60	90,74	90,83	91,15	92,52	92,15	91,34	92,73	92,21	90,21
VM1698	Schatz Bremse	28,75	27,50	28,00	27,75	28,75	28,25	28,00	28,25	31,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	90,96	90,59	92,14	91,68	90,60	90,80	90,61	91,58	90,87	91,80
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	30,50	30,50	30,00	30,00	30,00	30,25	29,50	30,75

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	91,09	91,71	91,31	91,24	91,81	91,69	91,93	90,50	91,69	92,26
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	30,00	29,50	30,50	31,00	29,75	30,50	30,00	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	91,41	91,20	91,27	91,82	92,57	91,60	91,10	91,53	90,84	91,38
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	30,00	30,00	30,50	29,75	30,00	30,25	29,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	91,88	90,86	90,00	91,41	90,72	91,72	90,79	92,23	91,29	90,95
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,25	29,25	30,25	29,75	30,00	29,75	30,75	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	92,11	91,80	90,81	90,61	90,55	91,00	92,11	92,06	91,77	91,56
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	30,00	29,50	29,50	29,75	31,00	30,00	30,25	30,25

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	90,73	91,19	91,09	90,83	90,77	92,07	91,05	92,19	91,72	90,86
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,25	29,75	30,25	29,50	30,75	29,00	30,00	30,50	30,25

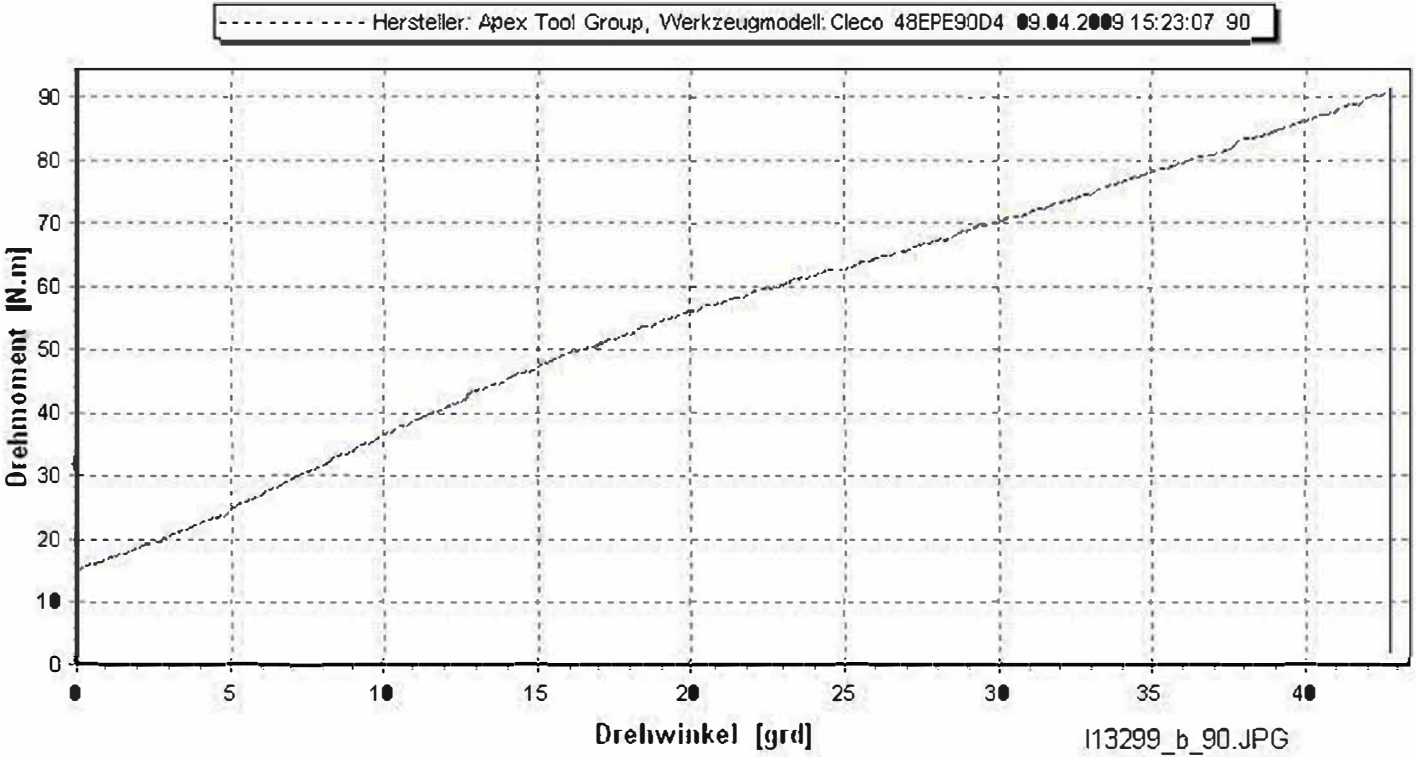
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

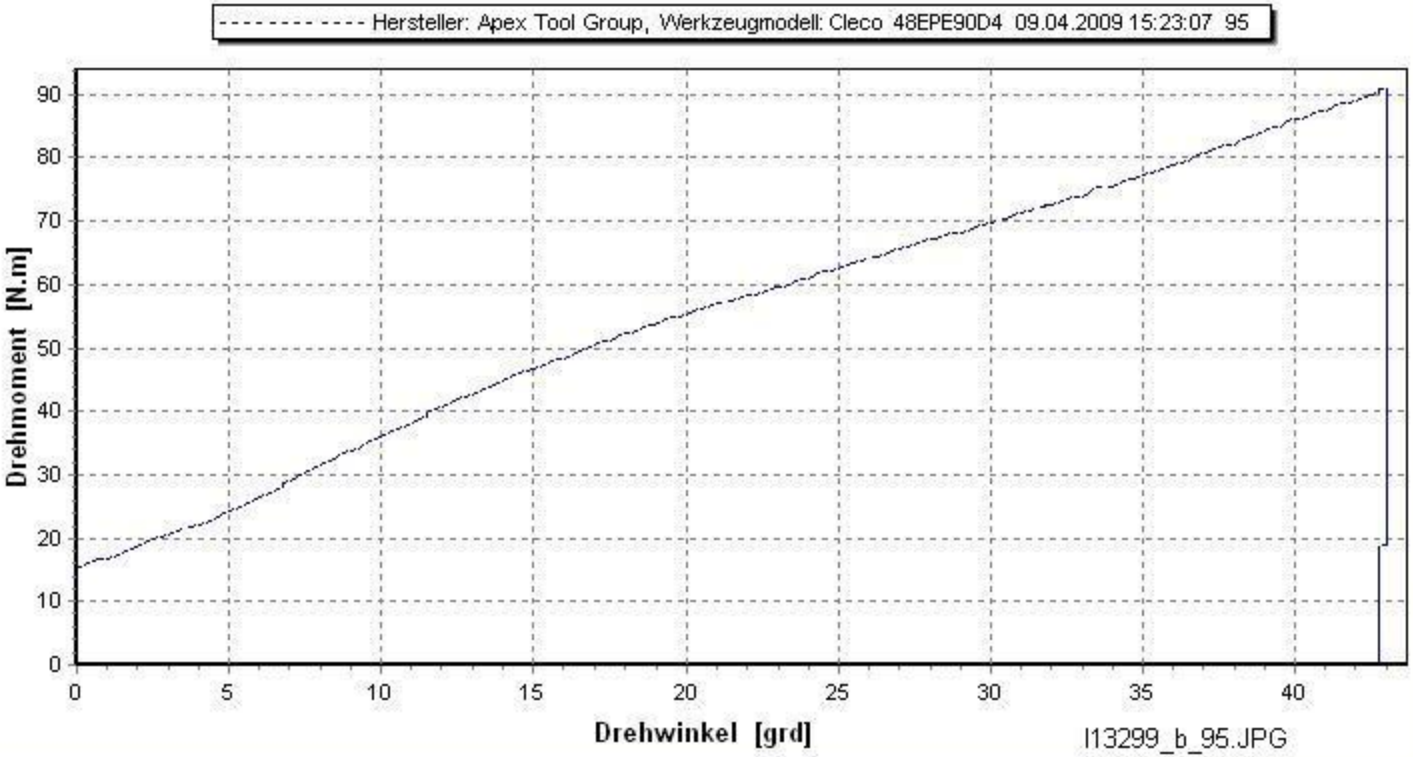
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3299b	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.: 110.7800 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	92,14	90,45	91,68	91,38	92,33	91,44	90,54	90,86	91,21	91,29
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	29,75	29,75	30,50	29,75	29,25	29,75	30,25	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	91,68	91,74	92,10	91,36	90,87	91,84	91,56	90,99	92,90	92,03
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	30,50	29,25	29,00	29,75	29,75	29,25	30,75	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 15:23:07 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]
I13299_b_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 15:23:07 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]
I13299_b_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

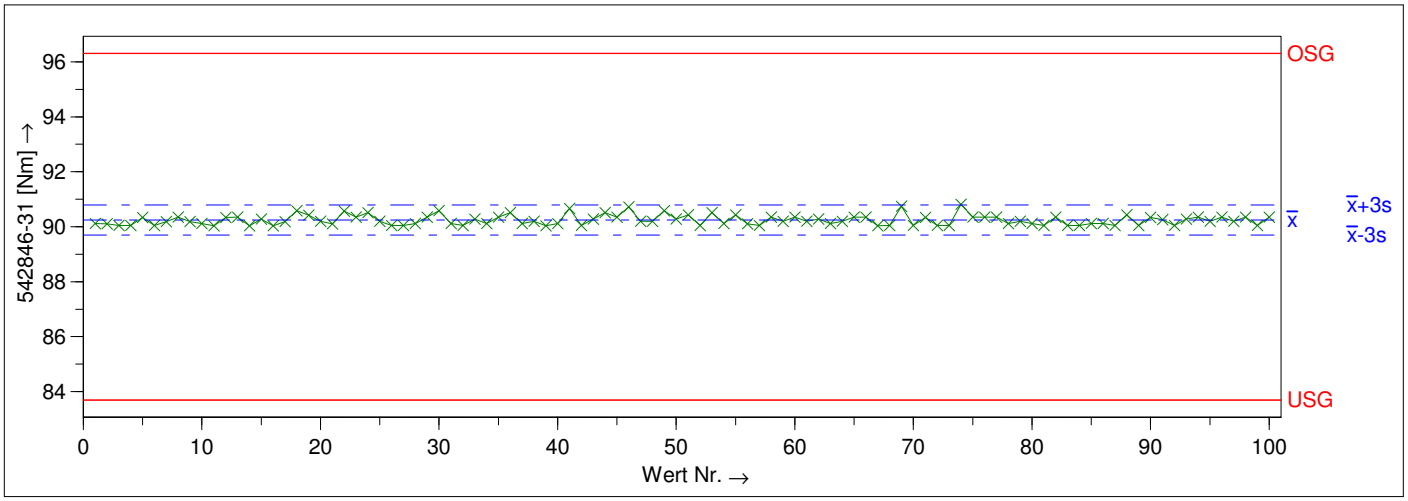
Cleco Production Tools

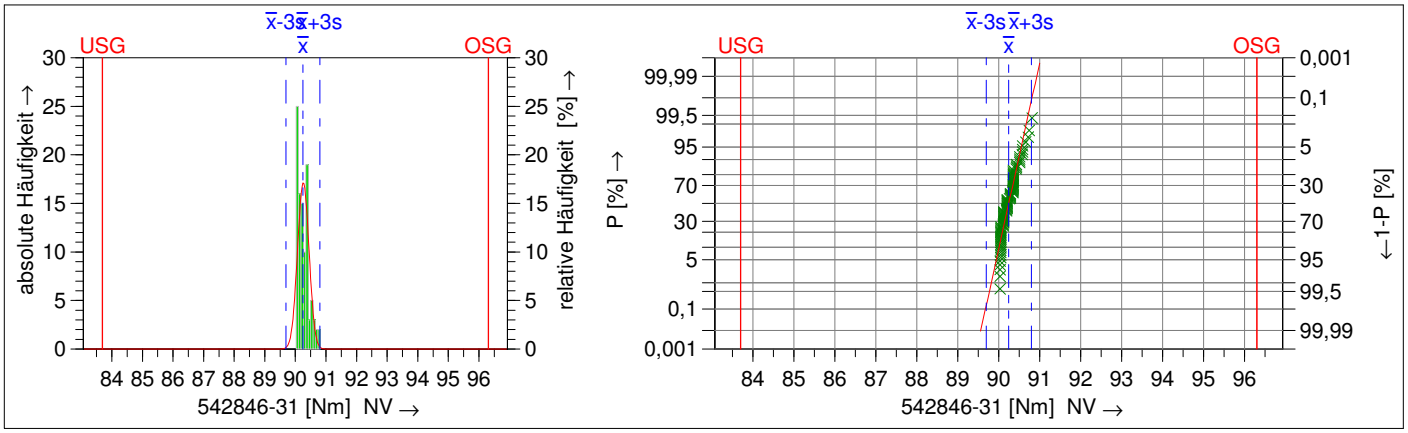
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299a	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 09:34:27 bis 09.04.2009 10:36:41

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 110,7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,2440
USG	83,70	x_{min}	90,03	$\bar{x}$-3s	89,6929
OSG	96,30	x_{max}	90,81	$\bar{x}$+3s	90,7951
T	12,60	R	0,78	6s	1,1023
		$n_{<T>}$	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	9,84 ≤ **11,43** ≤ 13,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,46 ≤ **10,99** ≤ 12,52

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.	SI3299a	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 110,7800 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	90,12	90,11	90,05	90,05	90,34	90,05	90,19	90,35	90,19	90,12
1470429	542846-31	368,00	380,00	374,00	368,00	381,00	374,00	380,00	372,00	373,00	367,00

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	90,03	90,34	90,35	90,03	90,28	90,03	90,19	90,58	90,42	90,20
1470429	542846-31	367,00	373,00	379,00	374,00	369,00	372,00	374,00	374,00	405,00	405,00

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	90,11	90,57	90,35	90,51	90,20	90,05	90,05	90,12	90,35	90,58
1470429	542846-31	400,00	407,00	406,00	404,00	406,00	399,00	402,00	401,00	404,00	400,00

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	90,12	90,05	90,28	90,12	90,35	90,51	90,12	90,20	90,03	90,12
1470429	542846-31	394,00	406,00	399,00	395,00	403,00	405,00	400,00	400,00	405,00	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	90,66	90,05	90,28	90,51	90,35	90,72	90,20	90,20	90,58	90,28
1470429	542846-31	388,00	400,00	395,00	399,00	394,00	399,00	400,00	394,00	398,00	400,00

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	90,43	90,05	90,51	90,12	90,43	90,11	90,05	90,35	90,20	90,35
1470429	542846-31	405,00	387,00	393,00	393,00	400,00	399,00	395,00	399,00	399,00	398,00

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	90,20	90,28	90,12	90,20	90,35	90,35	90,03	90,05	90,74	90,05
1470429	542846-31	395,00	399,00	400,00	393,00	386,00	398,00	393,00	398,00	393,00	393,00

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	90,34	90,05	90,05	90,81	90,35	90,35	90,35	90,12	90,20	90,12
1470429	542846-31	398,00	396,00	393,00	398,00	387,00	394,00	405,00	392,00	400,00	400,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3299a	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	1470429	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 110,7800 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	90,05	90,35	90,05	90,05	90,12	90,12	90,05	90,43	90,05	90,34
1470429	542846-31	398,00	398,00	397,00	387,00	394,00	393,00	392,00	399,00	398,00	393,00

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	90,26	90,05	90,28	90,35	90,20	90,35	90,20	90,35	90,05	90,35
1470429	542846-31	394,00	393,00	399,00	391,00	389,00	387,00	395,00	392,00	386,00	392,00

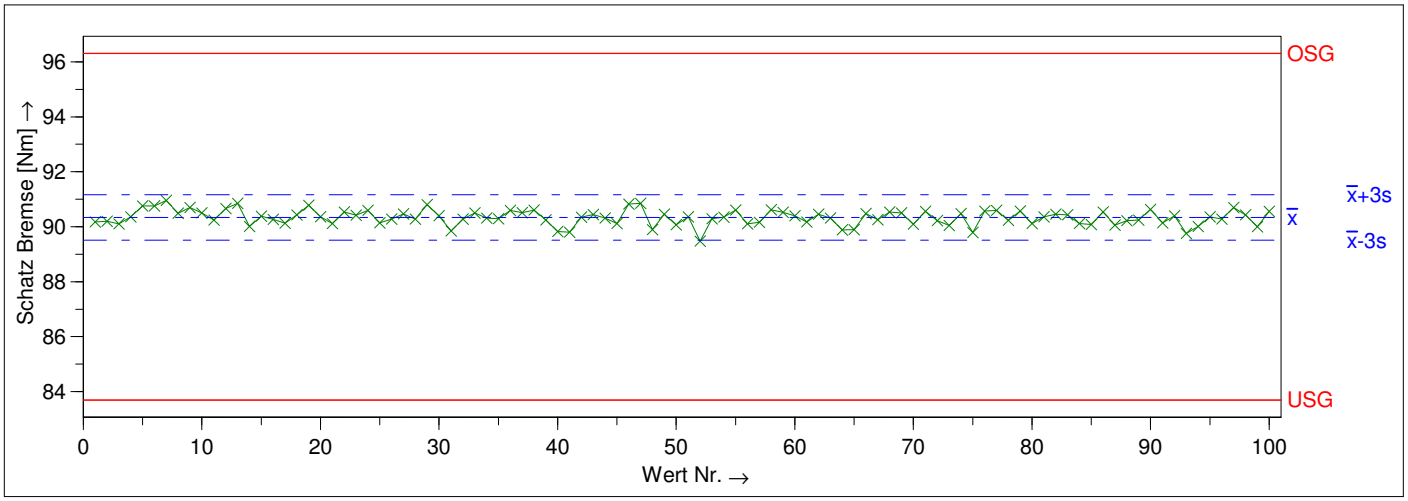
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

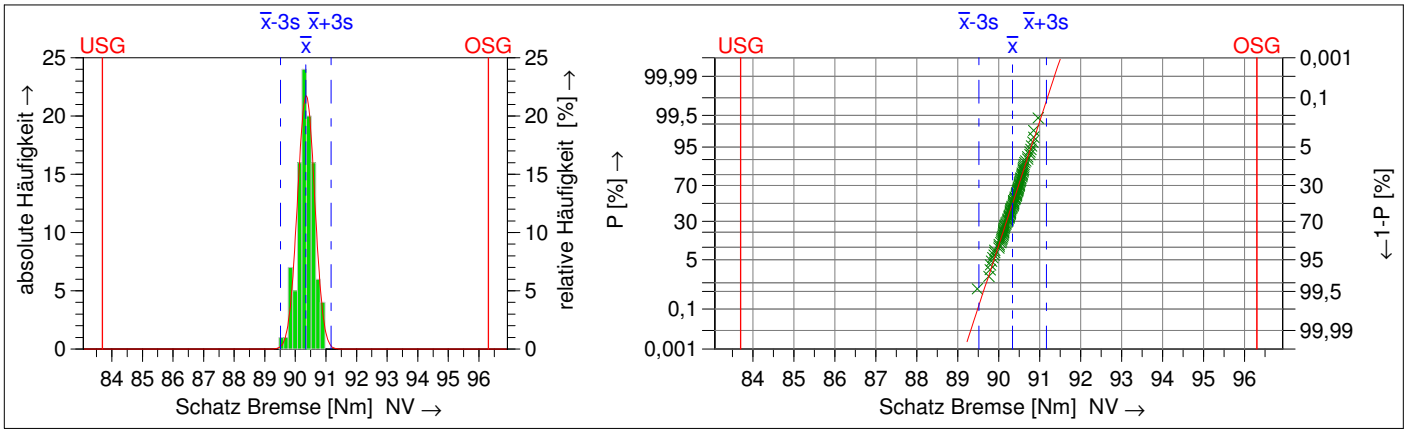
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299a	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 09:34:27 bis 09.04.2009 10:36:42

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 110,7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,3375
USG	83,70	x_{min}	89,48	$\bar{x}$-3s	89,5122
OSG	96,30	x_{max}	90,96	$\bar{x}$+3s	91,1628
T	12,60	R	1,48	6s	1,6506
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,57 ≤ **7,63** ≤ 8,69
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,22 ≤ **7,22** ≤ 8,23

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.	SI3299a	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 +/- 7% - Md.:-Kal.: 110,7800 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	90,17	90,20	90,10	90,36	90,76	90,76	90,96	90,49	90,70	90,50
VM1698	Schatz Bremse	372,25	381,25	376,25	373,50	383,50	380,00	384,00	372,00	374,50	369,00

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	90,25	90,66	90,85	90,01	90,38	90,27	90,13	90,43	90,78	90,36
VM1698	Schatz Bremse	367,50	373,25	379,75	373,00	372,00	373,75	373,75	376,00	405,00	408,00

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	90,12	90,54	90,42	90,59	90,14	90,28	90,47	90,28	90,80	90,40
VM1698	Schatz Bremse	400,25	410,50	406,75	402,50	405,75	400,75	403,75	401,50	403,50	405,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	89,85	90,28	90,50	90,32	90,29	90,59	90,51	90,60	90,25	89,82
VM1698	Schatz Bremse	396,50	407,75	398,75	394,50	404,50	408,25	400,50	400,00	405,75	393,50

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	89,80	90,35	90,44	90,31	90,12	90,83	90,85	89,90	90,46	90,07
VM1698	Schatz Bremse	391,75	402,00	396,50	402,00	393,75	401,75	403,00	398,25	399,50	401,25

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	90,36	89,48	90,29	90,35	90,61	90,11	90,16	90,62	90,52	90,40
VM1698	Schatz Bremse	405,25	389,75	395,25	392,50	403,50	400,00	399,50	399,00	397,25	396,50

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	90,18	90,45	90,32	89,88	89,90	90,48	90,26	90,53	90,50	90,09
VM1698	Schatz Bremse	397,25	396,75	401,25	395,50	389,00	396,75	392,75	399,25	394,00	395,25

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	90,56	90,22	90,05	90,48	89,79	90,57	90,59	90,23	90,57	90,12
VM1698	Schatz Bremse	398,25	397,25	392,25	399,25	386,50	398,75	403,50	393,50	401,25	399,75

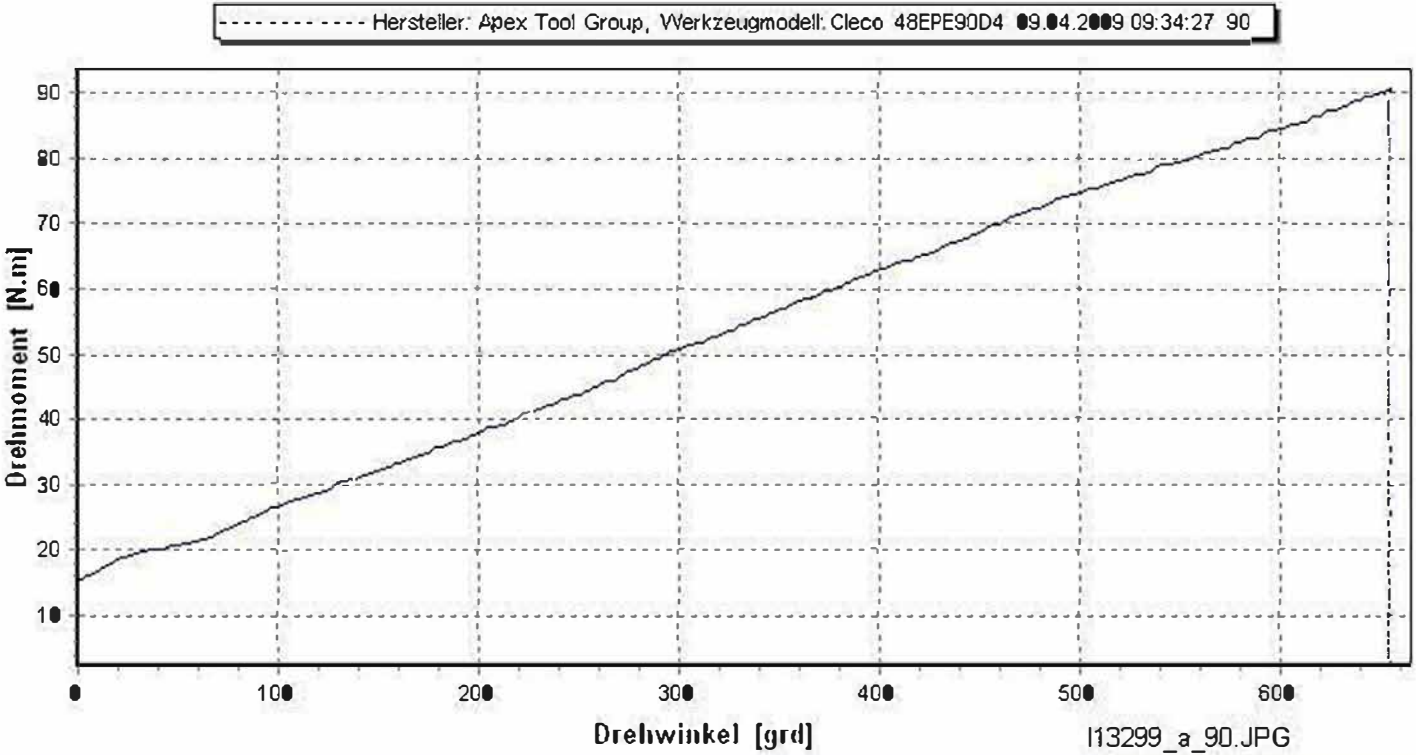
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

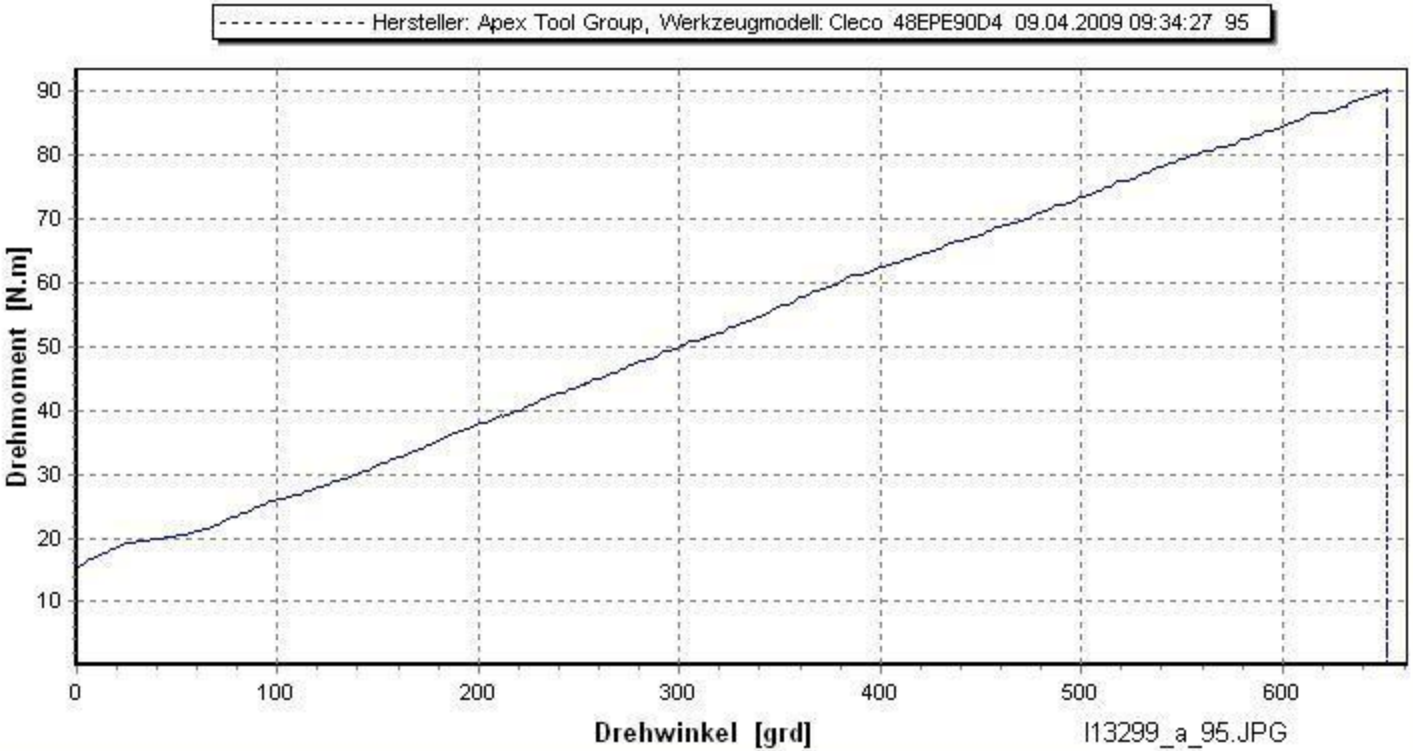
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	SI3299a	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 +/- 7% - Md.:-Kal.: 110,7800 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	90,36	90,46	90,43	90,12	90,08	90,53	90,06	90,22	90,25	90,63
VM1698	Schatz Bremse	399,25	395,75	398,75	389,00	397,75	396,25	391,50	396,25	398,00	395,50

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	90,14	90,40	89,76	90,01	90,36	90,28	90,70	90,43	90,00	90,56
VM1698	Schatz Bremse	393,25	396,50	397,25	392,25	393,75	390,00	396,00	390,75	388,75	396,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 09:34:27 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
I13299_a_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 09:34:27 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
I13299_a_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE90D4	**Seriennummer**	SI3299

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	6,41%	±	**3,21%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,3°	±	**1,6°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

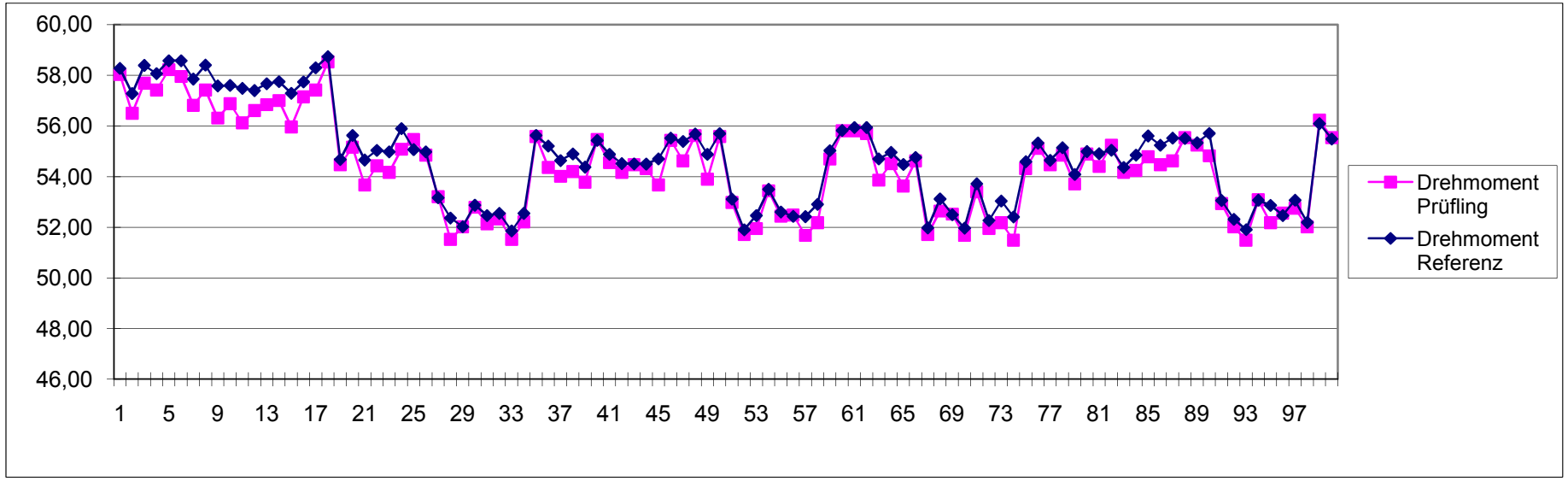
Cleco Production Tools

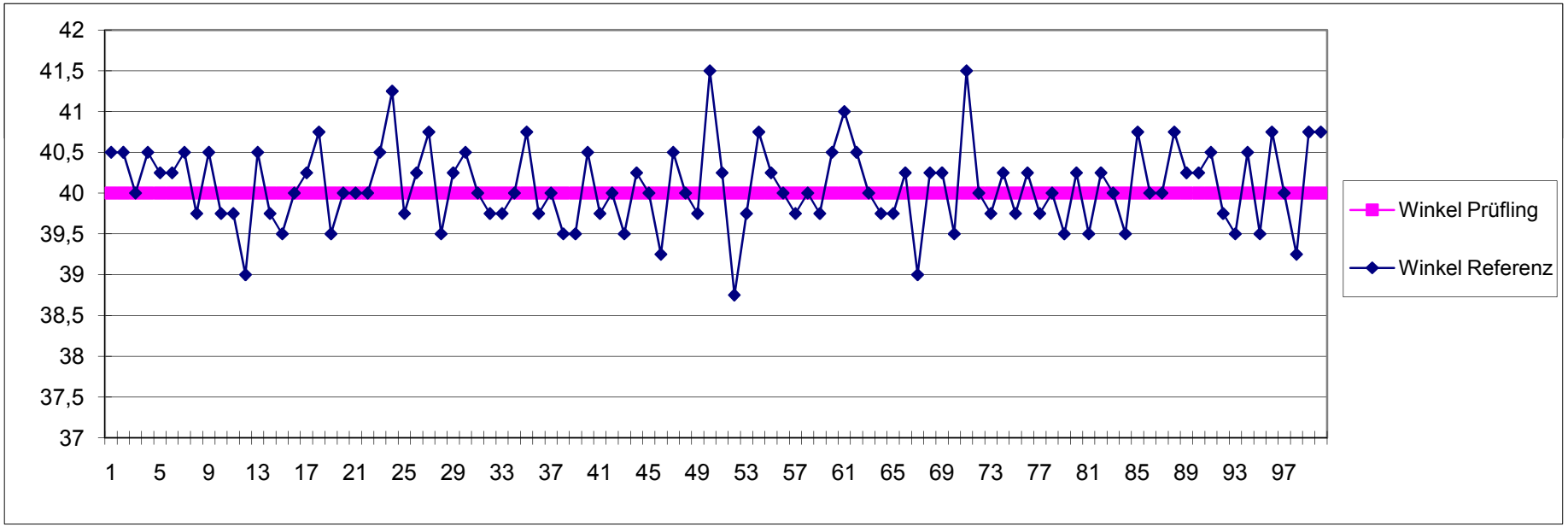
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	58,03	40	58,27	40,50	0,24	0,5
2	56,50	40	57,28	40,50	0,78	0,5
3	57,69	40	58,39	40,00	0,7	0
4	57,42	40	58,07	40,50	0,65	0,5
5	58,22	40	58,58	40,25	0,36	0,25
6	57,95	40	58,58	40,25	0,63	0,25
7	56,81	40	57,85	40,50	1,04	0,5
8	57,42	40	58,4	39,75	0,98	0,25
9	56,31	40	57,58	40,50	1,27	0,5
10	56,88	40	57,6	39,75	0,72	0,25
11	56,12	40	57,49	39,75	1,37	0,25
12	56,61	40	57,4	39,00	0,79	1
13	56,84	40	57,67	40,50	0,83	0,5
14	57,00	40	57,75	39,75	0,75	0,25
15	55,96	40	57,29	39,50	1,33	0,5
16	57,15	40	57,74	40,00	0,59	0
17	57,42	40	58,3	40,25	0,88	0,25
18	58,53	40	58,74	40,75	0,21	0,75
19	54,47	40	54,68	39,50	0,21	0,5
20	55,16	40	55,63	40,00	0,47	0
21	53,67	40	54,66	40,00	0,99	0
22	54,43	40	55,04	40,00	0,61	0
23	54,17	40	54,98	40,50	0,81	0,5
24	55,08	40	55,9	41,25	0,82	1,25
25	55,47	40	55,07	39,75	0,4	0,25
26	54,85	40	54,98	40,25	0,13	0,25
27	53,21	40	53,17	40,75	0,04	0,75
28	51,52	40	52,37	39,50	0,85	0,5
29	52,02	40	52,02	40,25	0	0,25
30	52,79	40	52,88	40,50	0,09	0,5
31	52,14	40	52,47	40,00	0,33	0
32	52,33	40	52,55	39,75	0,22	0,25
33	51,52	40	51,86	39,75	0,34	0,25
34	52,21	40	52,55	40,00	0,34	0
35	55,58	40	55,63	40,75	0,05	0,75
36	54,36	40	55,21	39,75	0,85	0,25
37	54,01	40	54,64	40,00	0,63	0
38	54,20	40	54,9	39,50	0,7	0,5
39	53,78	40	54,38	39,50	0,6	0,5
40	55,47	40	55,43	40,50	0,04	0,5
41	54,55	40	54,88	39,75	0,33	0,25
42	54,17	40	54,52	40,00	0,35	0
43	54,47	40	54,51	39,50	0,04	0,5
44	54,32	40	54,5	40,25	0,18	0,25
45	53,67	40	54,7	40,00	1,03	0
46	55,43	40	55,52	39,25	0,09	0,75
47	54,62	40	55,39	40,50	0,77	0,5
48	55,62	40	55,68	40,00	0,06	0
49	53,90	40	54,88	39,75	0,98	0,25
50	55,58	40	55,7	41,50	0,12	1,5
51	52,98	40	53,11	40,25	0,13	0,25
52	51,72	40	51,9	38,75	0,18	1,25
53	51,95	40	52,47	39,75	0,52	0,25

Cleco Production Tools

54	53,44	40	53,5	40,75	0,06	0,75
55	52,44	40	52,61	40,25	0,17	0,25
56	52,48	40	52,43	40,00	0,05	0
57	51,68	40	52,42	39,75	0,74	0,25
58	52,18	40	52,91	40,00	0,73	0
59	54,70	40	55,03	39,75	0,33	0,25
60	55,81	40	55,82	40,50	0,01	0,5
61	55,81	40	55,94	41,00	0,13	1
62	55,70	40	55,94	40,50	0,24	0,5
63	53,86	40	54,7	40,00	0,84	0
64	54,51	40	54,96	39,75	0,45	0,25
65	53,63	40	54,48	39,75	0,85	0,25
66	54,62	40	54,76	40,25	0,14	0,25
67	51,72	40	51,98	39,00	0,26	1
68	52,64	40	53,12	40,25	0,48	0,25
69	52,52	40	52,5	40,25	0,02	0,25
70	51,68	40	51,97	39,50	0,29	0,5
71	53,40	40	53,72	41,50	0,32	1,5
72	51,95	40	52,27	40,00	0,32	0
73	52,18	40	53,04	39,75	0,86	0,25
74	51,49	40	52,41	40,25	0,92	0,25
75	54,32	40	54,59	39,75	0,27	0,25
76	55,12	40	55,33	40,25	0,21	0,25
77	54,47	40	54,65	39,75	0,18	0,25
78	54,85	40	55,14	40,00	0,29	0
79	53,71	40	54,09	39,50	0,38	0,5
80	54,89	40	54,99	40,25	0,1	0,25
81	54,40	40	54,91	39,50	0,51	0,5
82	55,24	40	55,05	40,25	0,19	0,25
83	54,17	40	54,37	40,00	0,2	0
84	54,24	40	54,85	39,50	0,61	0,5
85	54,78	40	55,61	40,75	0,83	0,75
86	54,47	40	55,24	40,00	0,77	0
87	54,62	40	55,52	40,00	0,9	0
88	55,54	40	55,51	40,75	0,03	0,75
89	55,24	40	55,34	40,25	0,1	0,25
90	54,82	40	55,71	40,25	0,89	0,25
91	52,94	40	53,06	40,50	0,12	0,5
92	52,02	40	52,32	39,75	0,3	0,25
93	51,49	40	51,91	39,50	0,42	0,5
94	53,09	40	53,07	40,50	0,02	0,5
95	52,18	40	52,87	39,50	0,69	0,5
96	52,56	40	52,47	40,75	0,09	0,75
97	52,75	40	53,07	40,00	0,32	0
98	52,02	40	52,2	39,25	0,18	0,75
99	56,23	40	56,09	40,75	0,14	0,75
100	55,54	40	55,49	40,75	0,05	0,75
				Standardabweichung:	0,345452945	0,326395605

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

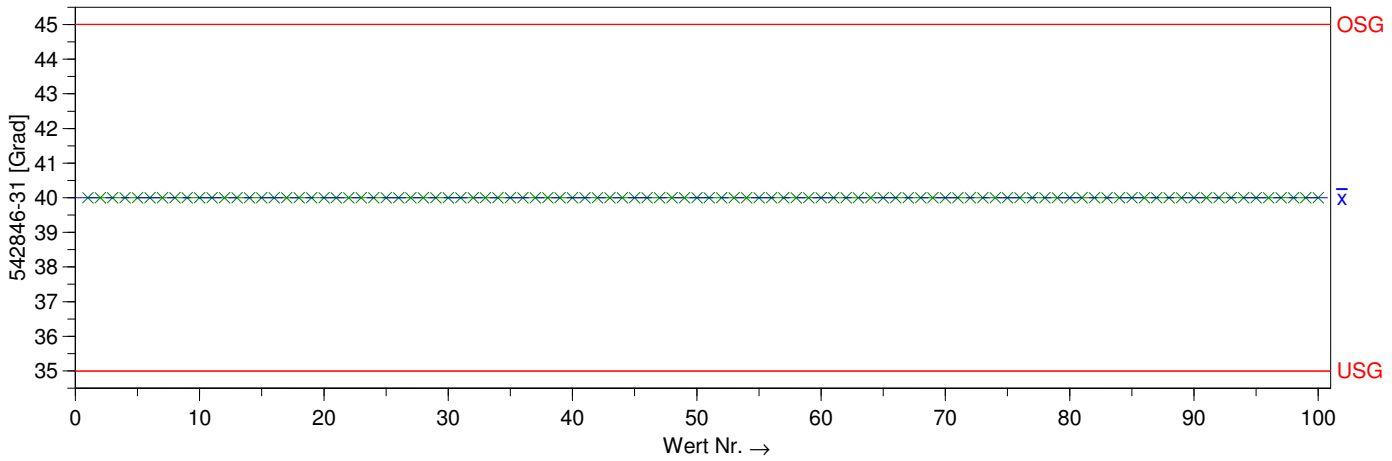
Cleco Production Tools

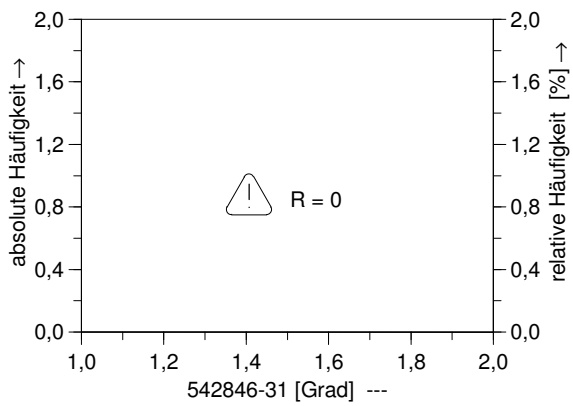
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 15.04.2009

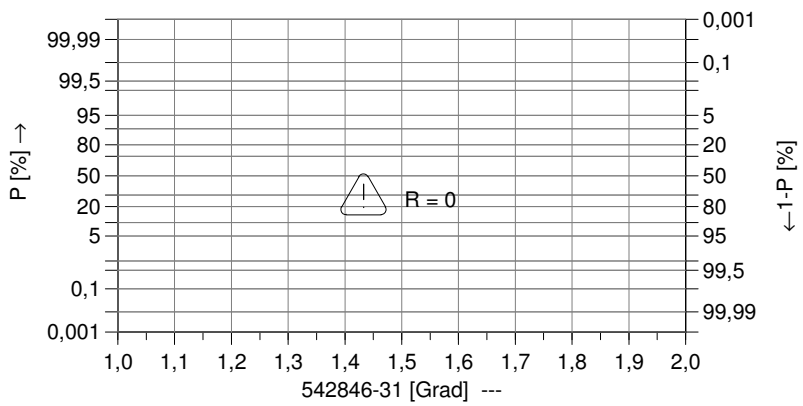
Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1470429	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 15.04.2009 08:31:06 bis 15.04.2009 08:50:54

Bem. 40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 110.7800 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)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	SI3299k	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.: 110.7800 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	58,03	56,50	57,69	57,42	58,22	57,95	56,81	57,42	56,31	56,88
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	56,12	56,61	56,84	57,00	55,96	57,15	57,42	58,53	54,47	55,16
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	53,67	54,43	54,17	55,08	55,47	54,85	53,21	51,52	52,02	52,79
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	52,14	52,33	51,52	52,21	55,58	54,36	54,01	54,20	53,78	55,47
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	54,55	54,17	54,47	54,32	53,67	55,43	54,62	55,62	53,90	55,58
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	52,98	51,72	51,95	53,44	52,44	52,48	51,68	52,18	54,70	55,81
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	55,81	55,70	53,86	54,51	53,63	54,62	51,72	52,64	52,52	51,68
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	53,40	51,95	52,18	51,49	54,32	55,12	54,47	54,85	53,71	54,89
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.	SI3299k	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.: 110.7800 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	54,40	55,24	54,17	54,24	54,78	54,47	54,62	55,54	55,24	54,82
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	52,94	52,02	51,49	53,09	52,18	52,56	52,75	52,02	56,23	55,54
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

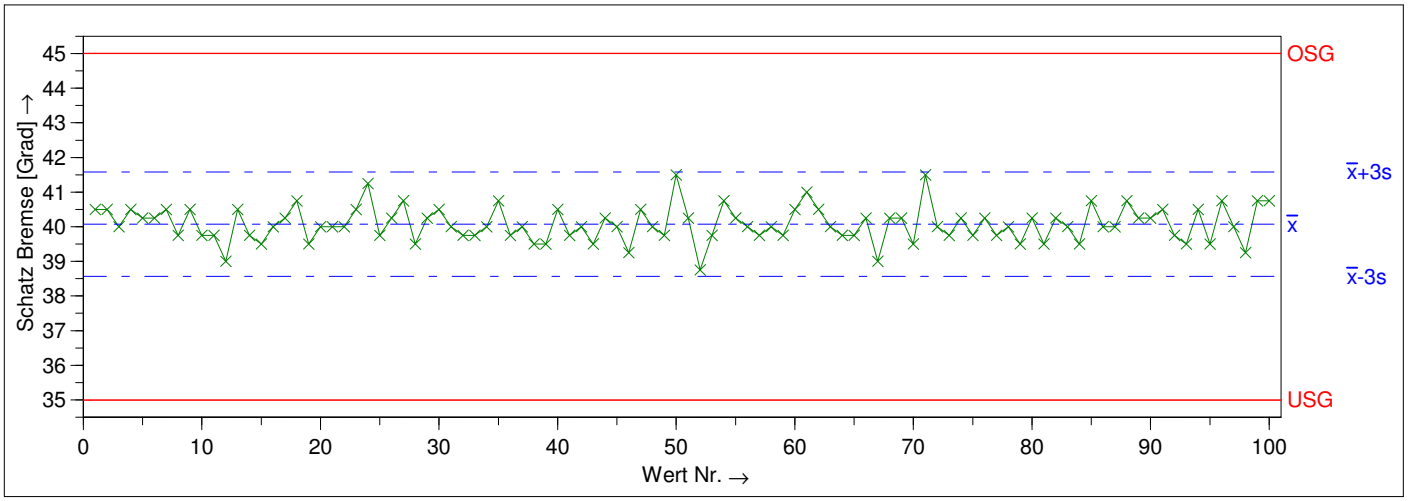
Seite 1 / 1

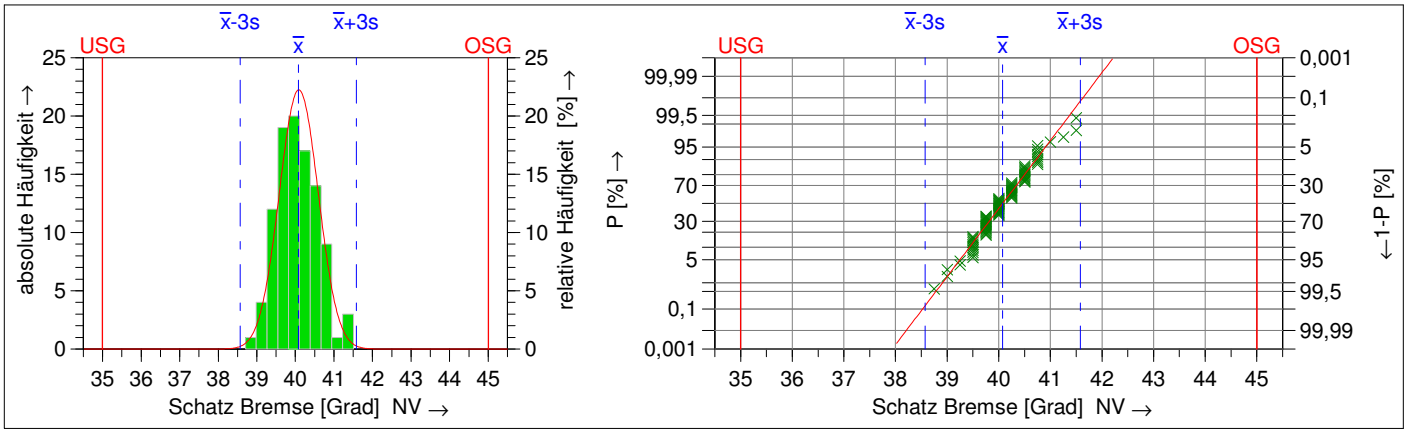
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 15.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299k	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 08:31:11 bis 15.04.2009 08:51:02

Bem. 40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0775
USG	35,00	x_{min}	38,75	$\bar{x}$-3s	38,5711
OSG	45,00	x_{max}	41,50	$\bar{x}$+3s	41,5839
T	10,00	R	2,75	6s	3,0128
		$n_{<T>}$	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	2,86 ≤ **3,32** ≤ 3,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,81 ≤ **3,27** ≤ 3,73

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.	SI3299k	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.: 110.7800 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	58,27	57,28	58,39	58,07	58,58	58,58	57,85	58,40	57,58	57,60
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,50	40,00	40,50	40,25	40,25	40,50	39,75	40,50	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	57,49	57,40	57,67	57,75	57,29	57,74	58,30	58,74	54,68	55,63
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,00	40,50	39,75	39,50	40,00	40,25	40,75	39,50	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	54,66	55,04	54,98	55,90	55,07	54,98	53,17	52,37	52,02	52,88
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,00	40,50	41,25	39,75	40,25	40,75	39,50	40,25	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	52,47	52,55	51,86	52,55	55,63	55,21	54,64	54,90	54,38	55,43
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,75	39,75	40,00	40,75	39,75	40,00	39,50	39,50	40,50

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	54,88	54,52	54,51	54,50	54,70	55,52	55,39	55,68	54,88	55,70
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,00	39,50	40,25	40,00	39,25	40,50	40,00	39,75	41,50

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	53,11	51,90	52,47	53,50	52,61	52,43	52,42	52,91	55,03	55,82
VM1698	Schatz Bremse	40,25	38,75	39,75	40,75	40,25	40,00	39,75	40,00	39,75	40,50

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	55,94	55,94	54,70	54,96	54,48	54,76	51,98	53,12	52,50	51,97
VM1698	Schatz Bremse	41,00	40,50	40,00	39,75	39,75	40,25	39,00	40,25	40,25	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	53,72	52,27	53,04	52,41	54,59	55,33	54,65	55,14	54,09	54,99
VM1698	Schatz Bremse	41,50	40,00	39,75	40,25	39,75	40,25	39,75	40,00	39,50	40,25

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

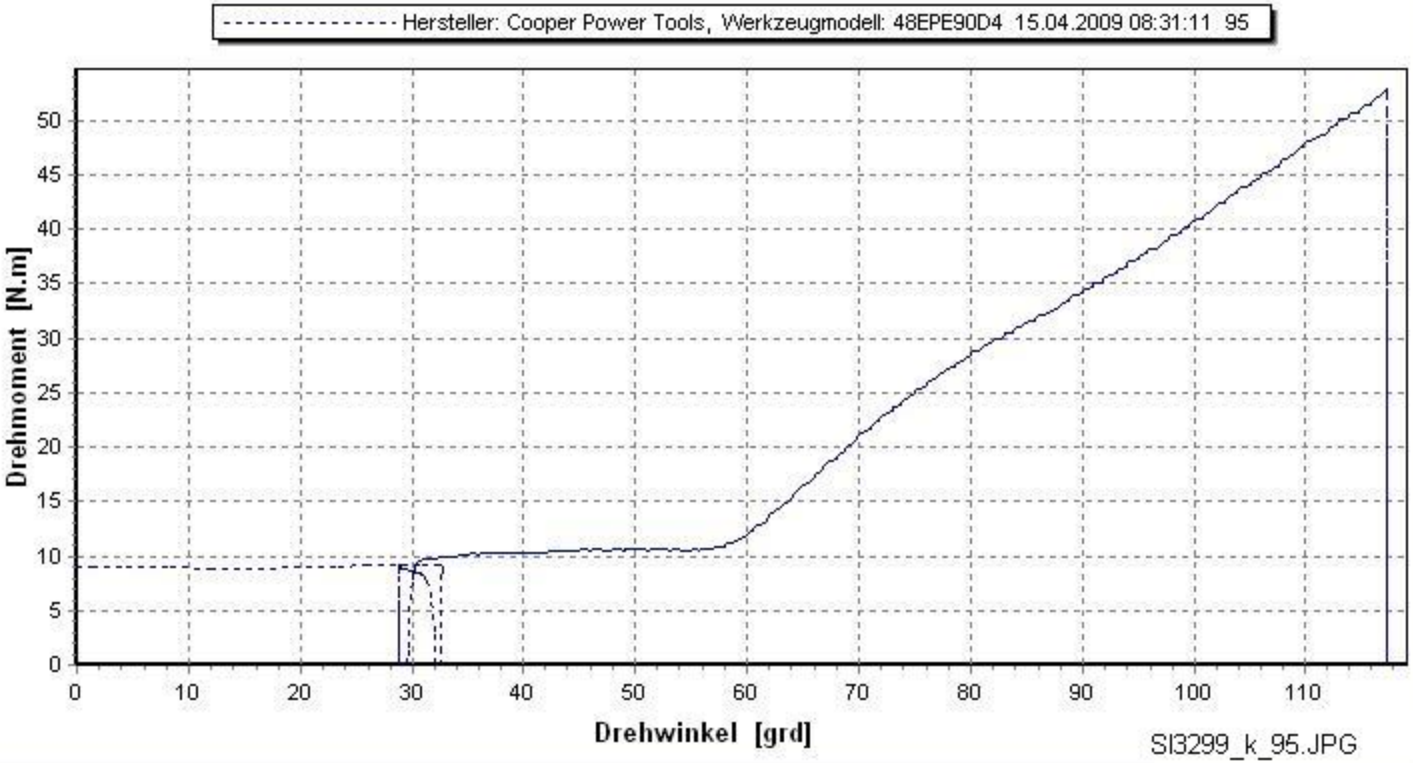
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	SI3299k	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.: 110.7800 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	54,91	55,05	54,37	54,85	55,61	55,24	55,52	55,51	55,34	55,71
VM1698	Schatz Bremse	39,50	40,25	40,00	39,50	40,75	40,00	40,00	40,75	40,25	40,25

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	53,06	52,32	51,91	53,07	52,87	52,47	53,07	52,20	56,09	55,49
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,75	39,50	40,50	39,50	40,75	40,00	39,25	40,75	40,75

Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 15.04.2009 08:31:11 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
SI3299_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 15.04.2009 08:31:11 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Drehwinkel [grd]
SI3299_k_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE90D4	**Seriennummer**	SI3299

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	6,20%	±	**3,10%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	7,8°	±	**3,9°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

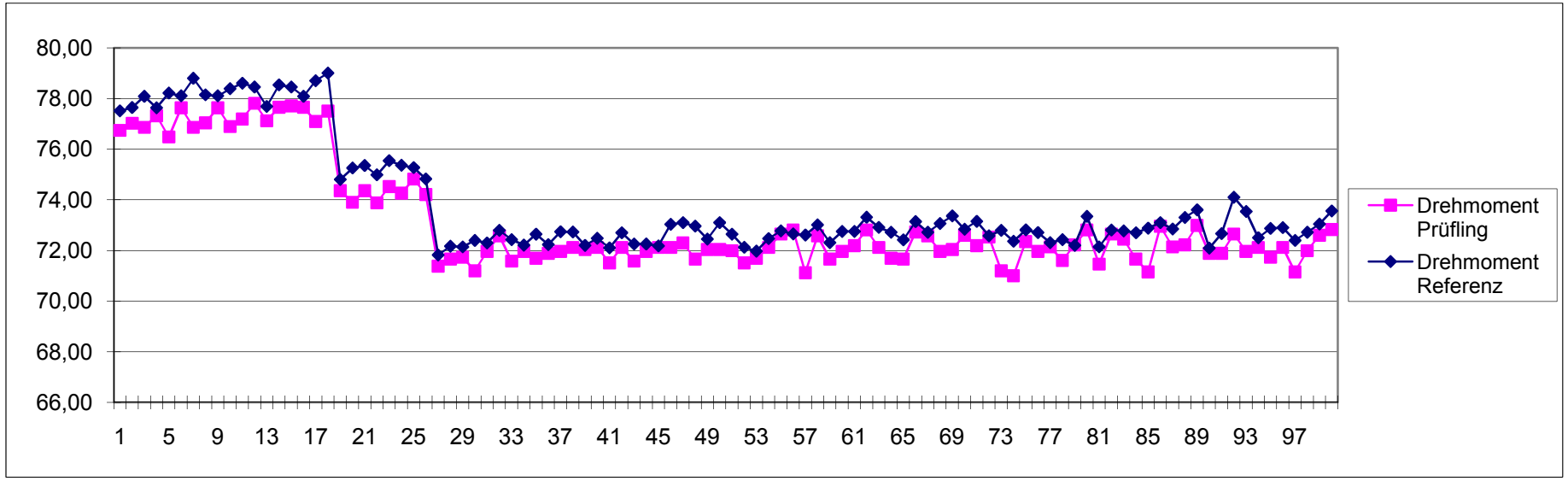
Cleco Production Tools

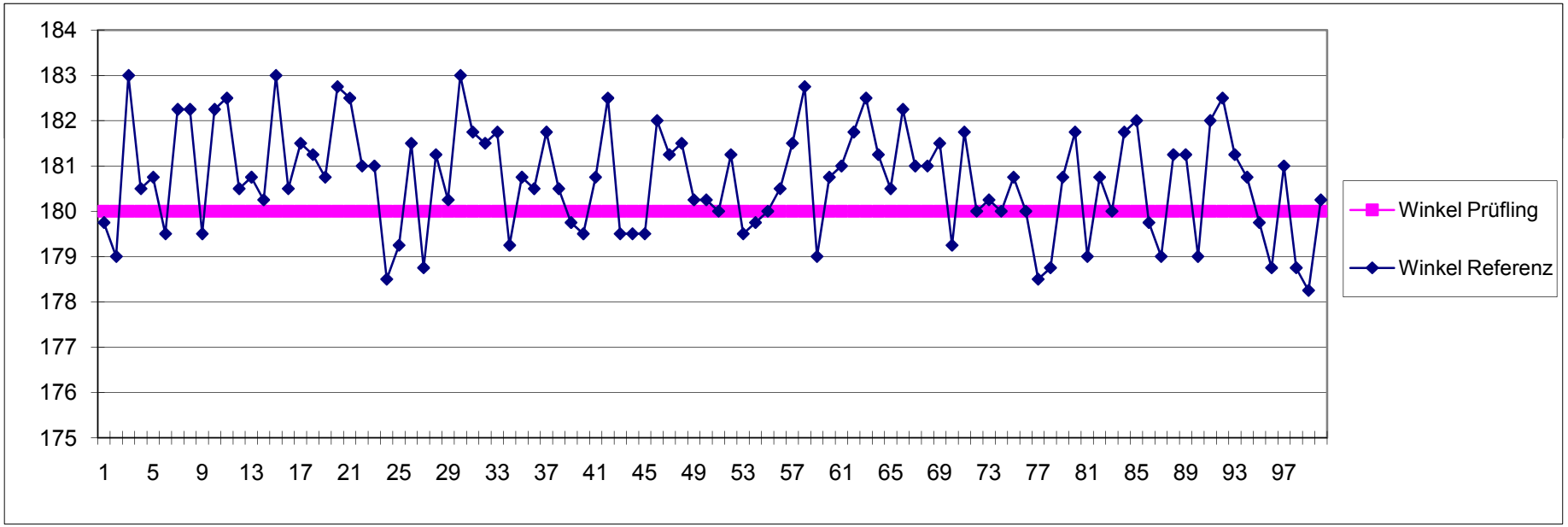
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	76,74	180	77,51	179,75	0,77	0,25
2	77,02	180	77,64	179,00	0,62	1
3	76,86	180	78,08	183,00	1,22	3
4	77,32	180	77,63	180,50	0,31	0,5
5	76,48	180	78,21	180,75	1,73	0,75
6	77,63	180	78,10	179,50	0,47	0,5
7	76,86	180	78,79	182,25	1,93	2,25
8	77,04	180	78,14	182,25	1,1	2,25
9	77,63	180	78,10	179,50	0,47	0,5
10	76,89	180	78,38	182,25	1,49	2,25
11	77,19	180	78,60	182,50	1,41	2,5
12	77,81	180	78,45	180,50	0,64	0,5
13	77,12	180	77,68	180,75	0,56	0,75
14	77,65	180	78,53	180,25	0,88	0,25
15	77,71	180	78,45	183,00	0,74	3
16	77,65	180	78,08	180,50	0,43	0,5
17	77,09	180	78,70	181,50	1,61	1,5
18	77,50	180	79,00	181,25	1,5	1,25
19	74,36	180	74,80	180,75	0,44	0,75
20	73,90	180	75,25	182,75	1,35	2,75
21	74,36	180	75,35	182,50	0,99	2,5
22	73,88	180	74,98	181,00	1,1	1
23	74,52	180	75,54	181,00	1,02	1
24	74,26	180	75,36	178,50	1,1	1,5
25	74,82	180	75,27	179,25	0,45	0,75
26	74,21	180	74,82	181,50	0,61	1,5
27	71,38	180	71,82	178,75	0,44	1,25
28	71,66	180	72,17	181,25	0,51	1,25
29	71,74	180	72,14	180,25	0,4	0,25
30	71,20	180	72,39	183,00	1,19	3
31	71,96	180	72,30	181,75	0,34	1,75
32	72,58	180	72,79	181,50	0,21	1,5
33	71,58	180	72,43	181,75	0,85	1,75
34	71,96	180	72,21	179,25	0,25	0,75
35	71,69	180	72,64	180,75	0,95	0,75
36	71,89	180	72,23	180,50	0,34	0,5
37	71,96	180	72,74	181,75	0,78	1,75
38	72,12	180	72,73	180,50	0,61	0,5
39	72,04	180	72,20	179,75	0,16	0,25
40	72,12	180	72,48	179,50	0,36	0,5
41	71,51	180	72,10	180,75	0,59	0,75
42	72,12	180	72,70	182,50	0,58	2,5
43	71,58	180	72,25	179,50	0,67	0,5
44	71,96	180	72,25	179,50	0,29	0,5
45	72,12	180	72,18	179,50	0,06	0,5
46	72,12	180	73,03	182,00	0,91	2
47	72,30	180	73,10	181,25	0,8	1,25
48	71,66	180	72,96	181,50	1,3	1,5
49	72,04	180	72,45	180,25	0,41	0,25
50	72,04	180	73,10	180,25	1,06	0,25
51	71,99	180	72,64	180,00	0,65	0
52	71,51	180	72,12	181,25	0,61	1,25
53	71,69	180	71,97	179,50	0,28	0,5

Cleco Production Tools

54	72,12	180	72,47	179,75	0,35	0,25
55	72,65	180	72,77	180,00	0,12	0
56	72,81	180	72,65	180,50	0,16	0,5
57	71,12	180	72,61	181,50	1,49	1,5
58	72,58	180	73,01	182,75	0,43	2,75
59	71,66	180	72,31	179,00	0,65	1
60	71,96	180	72,75	180,75	0,79	0,75
61	72,19	180	72,75	181,00	0,56	1
62	72,81	180	73,31	181,75	0,5	1,75
63	72,12	180	72,91	182,50	0,79	2,5
64	71,69	180	72,72	181,25	1,03	1,25
65	71,66	180	72,42	180,50	0,76	0,5
66	72,73	180	73,14	182,25	0,41	2,25
67	72,58	180	72,72	181,00	0,14	1
68	71,96	180	73,06	181,00	1,1	1
69	72,04	180	73,36	181,50	1,32	1,5
70	72,60	180	72,84	179,25	0,24	0,75
71	72,19	180	73,15	181,75	0,96	1,75
72	72,53	180	72,58	180,00	0,05	0
73	71,20	180	72,79	180,25	1,59	0,25
74	71,00	180	72,36	180,00	1,36	0
75	72,35	180	72,81	180,75	0,46	0,75
76	71,96	180	72,71	180,00	0,75	0
77	72,14	180	72,31	178,50	0,17	1,5
78	71,61	180	72,43	178,75	0,82	1,25
79	72,22	180	72,20	180,75	0,02	0,75
80	72,81	180	73,34	181,75	0,53	1,75
81	71,46	180	72,14	179,00	0,68	1
82	72,65	180	72,80	180,75	0,15	0,75
83	72,45	180	72,77	180,00	0,32	0
84	71,66	180	72,70	181,75	1,04	1,75
85	71,15	180	72,88	182,00	1,73	2
86	72,96	180	73,10	179,75	0,14	0,25
87	72,14	180	72,85	179,00	0,71	1
88	72,22	180	73,30	181,25	1,08	1,25
89	72,99	180	73,60	181,25	0,61	1,25
90	71,89	180	72,09	179,00	0,2	1
91	71,89	180	72,66	182,00	0,77	2
92	72,65	180	74,10	182,50	1,45	2,5
93	71,96	180	73,54	181,25	1,58	1,25
94	72,12	180	72,50	180,75	0,38	0,75
95	71,74	180	72,87	179,75	1,13	0,25
96	72,12	180	72,90	178,75	0,78	1,25
97	71,15	180	72,39	181,00	1,24	1
98	71,99	180	72,72	178,75	0,73	1,25
99	72,60	180	73,04	178,25	0,44	1,75
100	72,83	180	73,56	180,25	0,73	0,25
				Standardabweichung:	0,445672752	0,782075069

Cleco
Production Tools





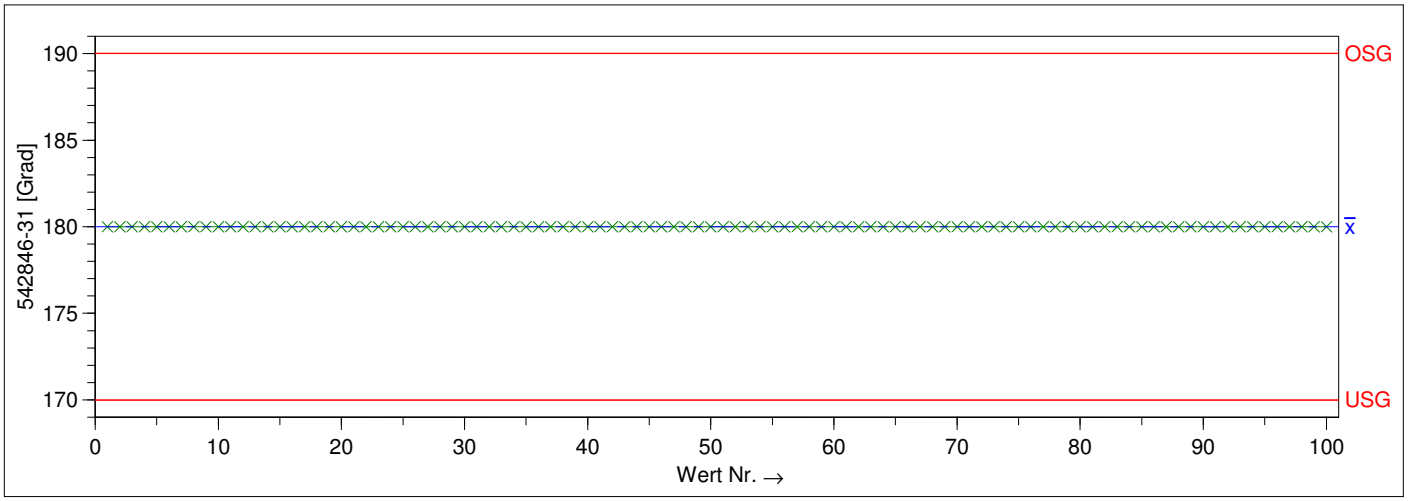
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

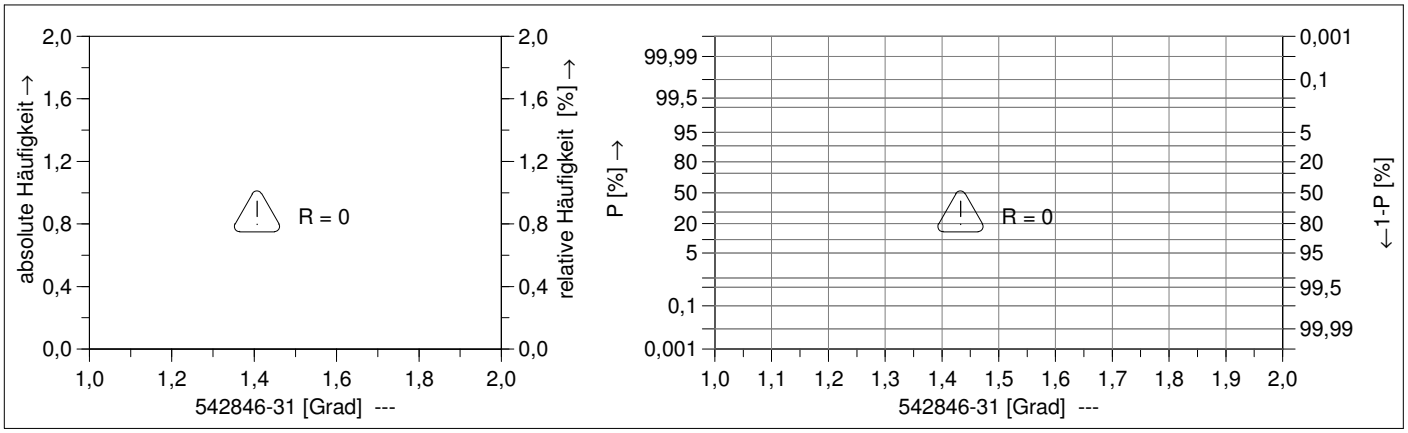
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299l	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 13:50:49 bis 14.04.2009 14:34:51

Bem. 180°+/-10°; Md-Kal.: 110.7800 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.	SI3299I	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.: 110.7800 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	76,74	77,02	76,86	77,32	76,48	77,63	76,86	77,04	77,63	76,89
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	77,19	77,81	77,12	77,65	77,71	77,65	77,09	77,50	74,36	73,90
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	74,36	73,88	74,52	74,26	74,82	74,21	71,38	71,66	71,74	71,20
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	71,96	72,58	71,58	71,96	71,69	71,89	71,96	72,12	72,04	72,12
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	71,51	72,12	71,58	71,96	72,12	72,12	72,30	71,66	72,04	72,04
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	71,99	71,51	71,69	72,12	72,65	72,81	71,12	72,58	71,66	71,96
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	72,19	72,81	72,12	71,69	71,66	72,73	72,58	71,96	72,04	72,60
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	72,19	72,53	71,20	71,00	72,35	71,96	72,14	71,61	72,22	72,81
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.	SI3299l	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.: 110.7800 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	71,46	72,65	72,45	71,66	71,15	72,96	72,14	72,22	72,99	71,89
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	71,89	72,65	71,96	72,12	71,74	72,12	71,15	71,99	72,60	72,83
1470429	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

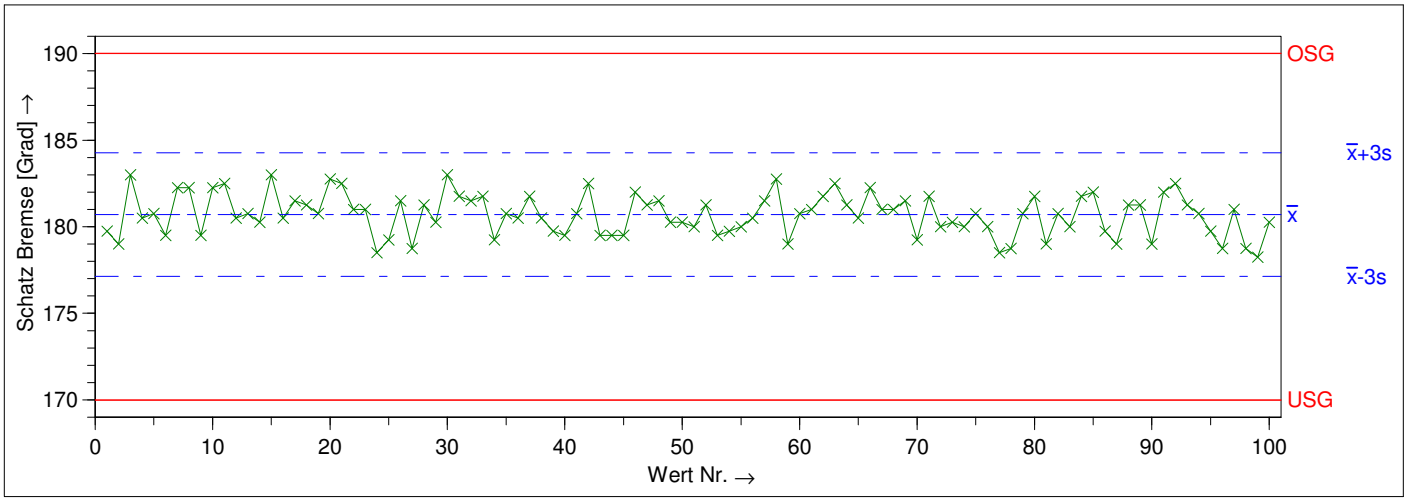
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

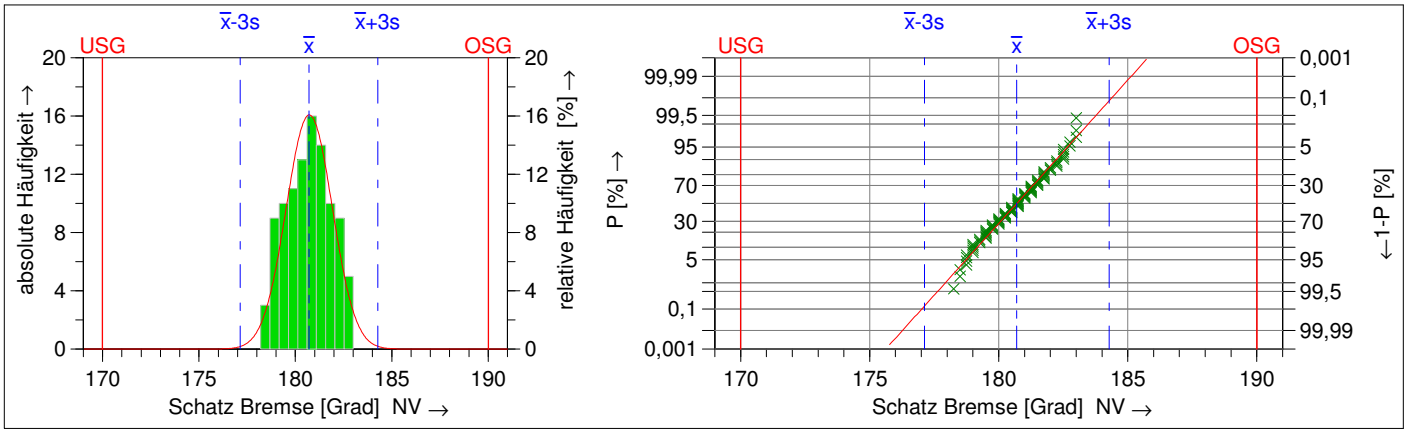
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3299l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 14.04.2009 13:50:48 bis 14.04.2009 14:34:51

Bem. 180°+/-10°; Md-Kal.: 110.7800 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	180,7000
USG	170,00	x_{min}	178,25	x̄-3s	177,1277
OSG	190,00	x_{max}	183,00	x̄+3s	184,2723
T	20,00	R	4,75	6s	7,1446
		$n_{<T>}$	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	2,41 ≤ **2,80** ≤ 3,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,23 ≤ **2,60** ≤ 2,97

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.	SI3299I	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.: 110.7800 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	77,51	77,64	78,08	77,63	78,21	78,10	78,79	78,14	78,10	78,38
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,00	183,00	180,50	180,75	179,50	182,25	182,25	179,50	182,25

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	78,60	78,45	77,68	78,53	78,45	78,08	78,70	79,00	74,80	75,25
VM1698	Schatz Bremse	182,50	180,50	180,75	180,25	183,00	180,50	181,50	181,25	180,75	182,75

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	75,35	74,98	75,54	75,36	75,27	74,82	71,82	72,17	72,14	72,39
VM1698	Schatz Bremse	182,50	181,00	181,00	178,50	179,25	181,50	178,75	181,25	180,25	183,00

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	72,30	72,79	72,43	72,21	72,64	72,23	72,74	72,73	72,20	72,48
VM1698	Schatz Bremse	181,75	181,50	181,75	179,25	180,75	180,50	181,75	180,50	179,75	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	72,10	72,70	72,25	72,25	72,18	73,03	73,10	72,96	72,45	73,10
VM1698	Schatz Bremse	180,75	182,50	179,50	179,50	179,50	182,00	181,25	181,50	180,25	180,25

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	72,64	72,12	71,97	72,47	72,77	72,65	72,61	73,01	72,31	72,75
VM1698	Schatz Bremse	180,00	181,25	179,50	179,75	180,00	180,50	181,50	182,75	179,00	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	72,75	73,31	72,91	72,72	72,42	73,14	72,72	73,06	73,36	72,84
VM1698	Schatz Bremse	181,00	181,75	182,50	181,25	180,50	182,25	181,00	181,00	181,50	179,25

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	73,15	72,58	72,79	72,36	72,81	72,71	72,31	72,43	72,20	73,34
VM1698	Schatz Bremse	181,75	180,00	180,25	180,00	180,75	180,00	178,50	178,75	180,75	181,75

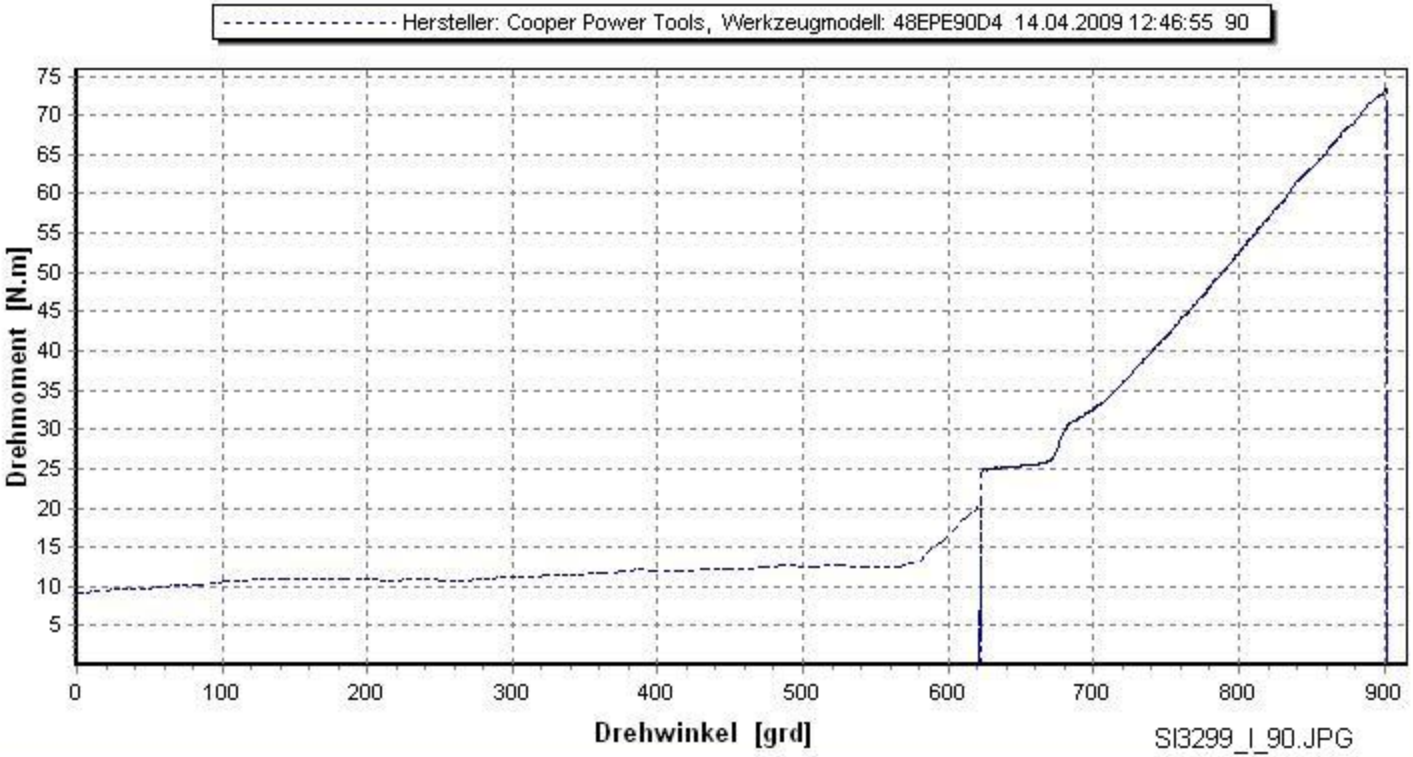
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

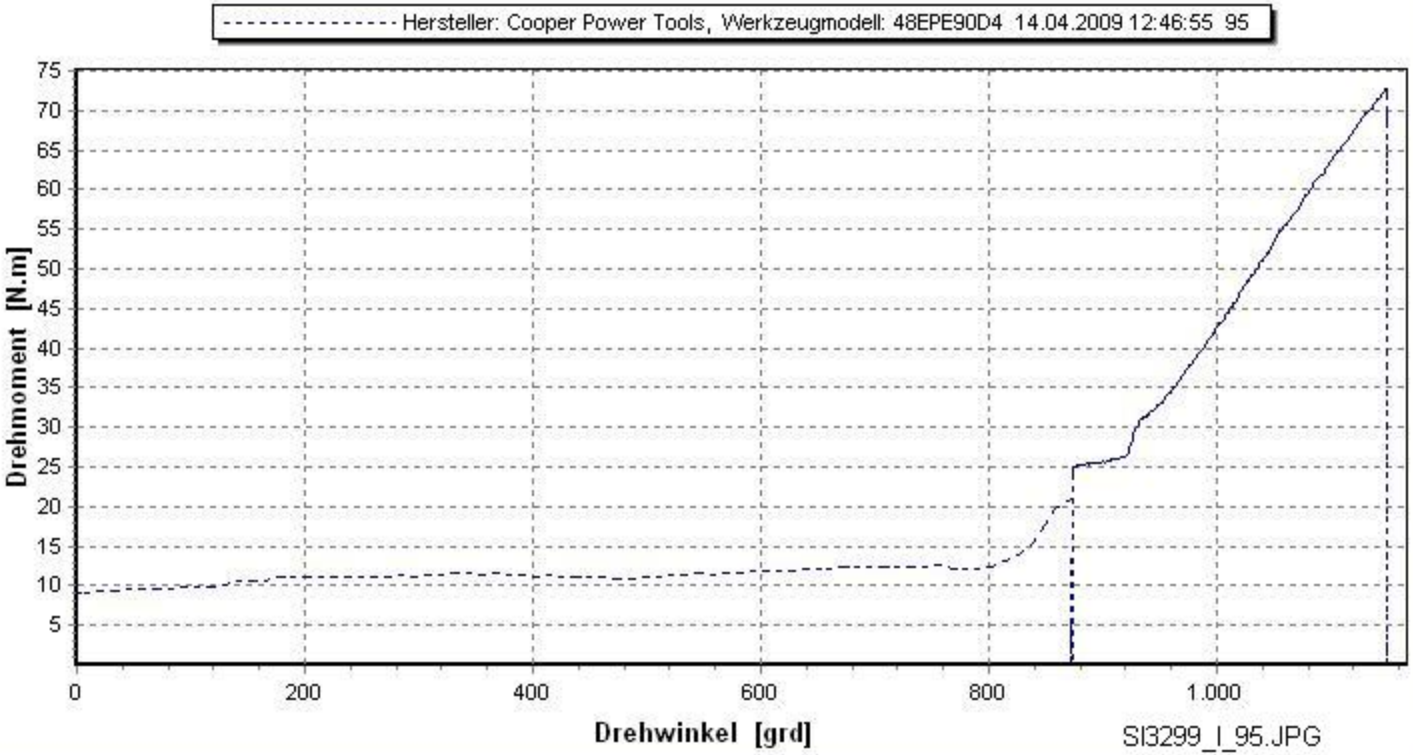
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	SI3299I	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.: 110.7800 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	72,14	72,80	72,77	72,70	72,88	73,10	72,85	73,30	73,60	72,09
VM1698	Schatz Bremse	179,00	180,75	180,00	181,75	182,00	179,75	179,00	181,25	181,25	179,00

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	72,66	74,10	73,54	72,50	72,87	72,90	72,39	72,72	73,04	73,56
VM1698	Schatz Bremse	182,00	182,50	181,25	180,75	179,75	178,75	181,00	178,75	178,25	180,25


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 14.04.2009 12:46:55 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]
SI3299_I_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 14.04.2009 12:46:55 95
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
200
400
600
800
1.000
Drehwinkel [grd]
SI3299_I_95.JPG