Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EPE90D4

Seriennummer: UB1117

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.** UB1117

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

Harte Verbindung (H)	246,38 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	20,199 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	41,06 N·m	40,40 N·m
	Standardabweichung	0,3401 N·m	0,1784 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,04 N·m	1,0703 N·m
	Cm	2,76	5,27
	Cmk	2,02	5,09

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,76
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,02

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

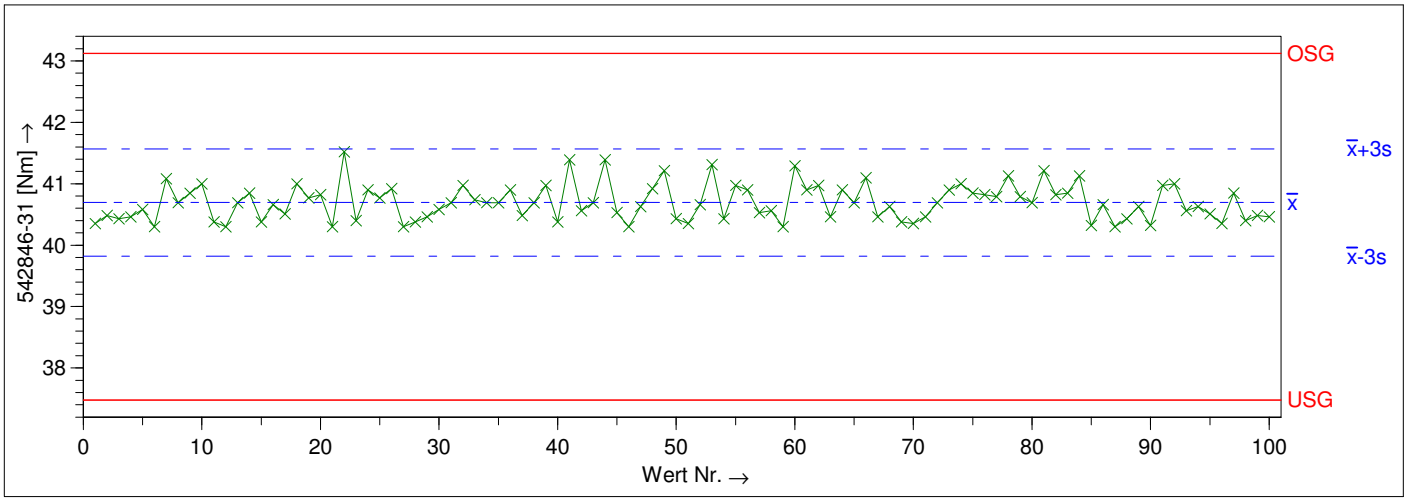
Cleco Production Tools

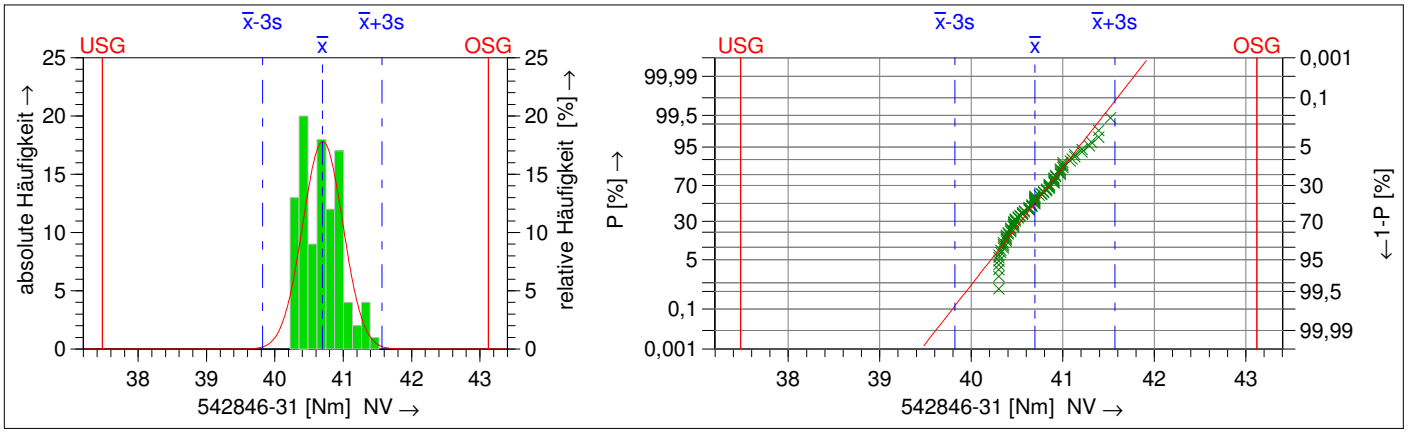
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. 50412795	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 10:19:36 bis 08.04.2009 10:38:07

Bem. 30% Hart, Md.-Kal.: 112,9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,6950
USG	37,48	x_{min}	40,30	$\bar{x}$-3s	39,8213
OSG	43,12	x_{max}	41,52	$\bar{x}$+3s	41,5687
T	5,64	R	1,22	6s	1,7475
		$n_{<T>}$	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	2,78 ≤ **3,23** ≤ 3,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,38 ≤ **2,78** ≤ 3,17

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	UB1117d	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Hart, Md.-Kal.: 112,9500 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}
5041279	542846-31	40,35	40,48	40,43	40,46	40,58	40,30	41,08	40,69	40,85	41,00
5041279	542846-31	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041279	542846-31	40,38	40,30	40,69	40,85	40,38	40,66	40,51	41,00	40,77	40,82
5041279	542846-31	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	32,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041279	542846-31	40,30	41,52	40,40	40,90	40,77	40,92	40,30	40,38	40,46	40,58
5041279	542846-31	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	29,00	31,00	31,00	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}
5041279	542846-31	40,69	40,97	40,74	40,69	40,69	40,90	40,48	40,69	40,97	40,38
5041279	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041279	542846-31	41,39	40,56	40,69	41,39	40,53	40,30	40,63	40,92	41,21	40,43
5041279	542846-31	31,00	30,00	29,00	30,00	30,00	29,00	30,00	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}
5041279	542846-31	40,35	40,66	41,31	40,43	40,97	40,90	40,53	40,56	40,30	41,29
5041279	542846-31	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041279	542846-31	40,90	40,97	40,46	40,90	40,69	41,10	40,46	40,63	40,38	40,35
5041279	542846-31	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041279	542846-31	40,46	40,69	40,90	41,00	40,85	40,82	40,79	41,13	40,79	40,69
5041279	542846-31	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	UB1117d	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Hart, Md.-Kal.: 112,9500 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}
5041279	542846-31	41,21	40,82	40,85	41,13	40,32	40,66	40,30	40,43	40,63	40,32
5041279	542846-31	31,00	30,00	30,00	31,00	29,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041279	542846-31	40,97	41,00	40,56	40,63	40,51	40,35	40,85	40,40	40,48	40,46
5041279	542846-31	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00

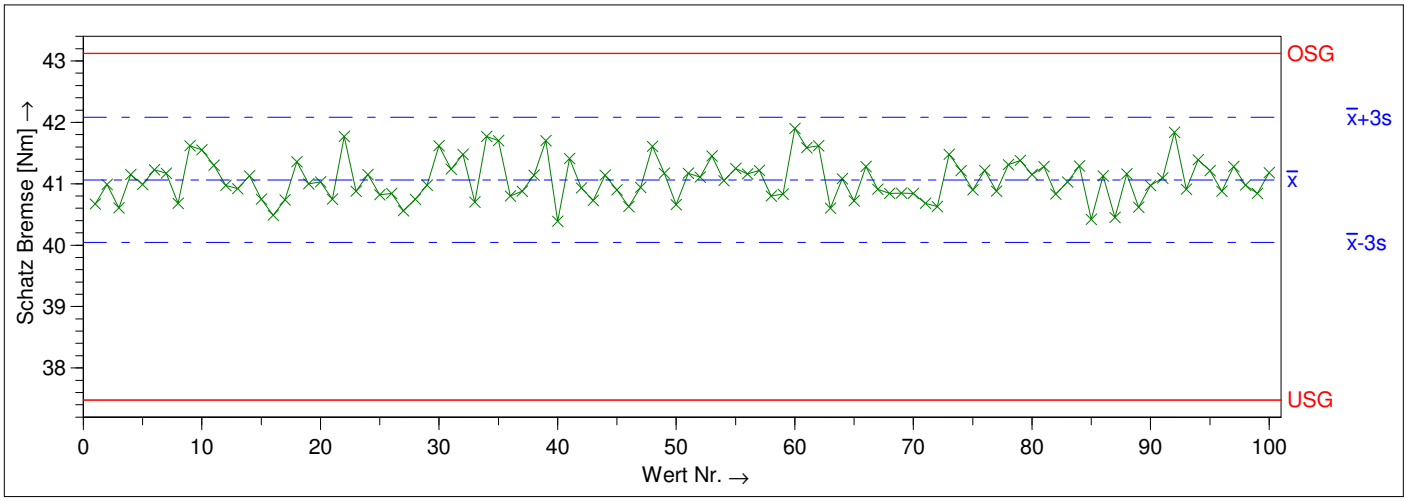
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

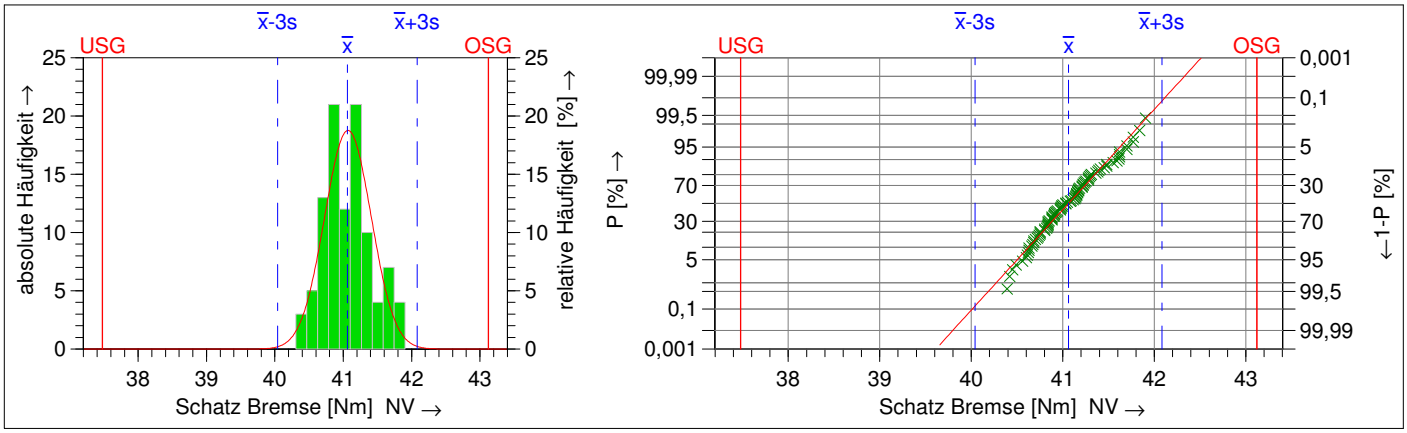
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117d	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 10:19:39 bis 08.04.2009 10:38:12

Bem. 30% Hart, Md.-Kal.: 112,9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	41,0628
USG	37,48	x_{min}	40,39	$\bar{x}$-3s	40,0424
OSG	43,12	x_{max}	41,90	$\bar{x}$+3s	42,0832
T	5,64	R	1,51	6s	2,0407
		$n_{<T>}$	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	2,38 ≤ **2,76** ≤ 3,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,73 ≤ **2,02** ≤ 2,30

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.	UB1117d	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.: 112,9500 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	40,67	40,99	40,61	41,15	40,99	41,23	41,17	40,68	41,62	41,55
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	29,50	29,75	29,50	30,00	29,50	29,50	30,50	30,75

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	41,30	40,97	40,92	41,13	40,75	40,49	40,74	41,36	41,00	41,03
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	29,75	30,00	29,75	29,75	30,75	30,75	30,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,75	41,77	40,88	41,15	40,82	40,84	40,56	40,75	40,98	41,62
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	29,75	30,25	29,50	29,50	29,25	29,75	30,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	41,24	41,48	40,70	41,77	41,70	40,80	40,88	41,14	41,70	40,39
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,75	29,75	31,00	30,50	29,75	29,75	30,00	30,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	41,41	40,93	40,73	41,14	40,90	40,63	40,94	41,61	41,17	40,66
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,50	29,25	30,25	29,50	29,50	29,50	30,50	30,50	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	41,17	41,11	41,45	41,05	41,25	41,16	41,22	40,80	40,83	41,90
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	30,50	29,50	29,25	29,50	29,75	29,25	29,50	31,50

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	41,59	41,62	40,60	41,08	40,72	41,28	40,91	40,84	40,85	40,84
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,25	29,75	30,50	29,25	30,50	29,50	29,50	29,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,68	40,63	41,48	41,21	40,90	41,22	40,88	41,31	41,38	41,15
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,50	30,50	30,50	29,50	30,75	29,50	30,00	30,25	29,50

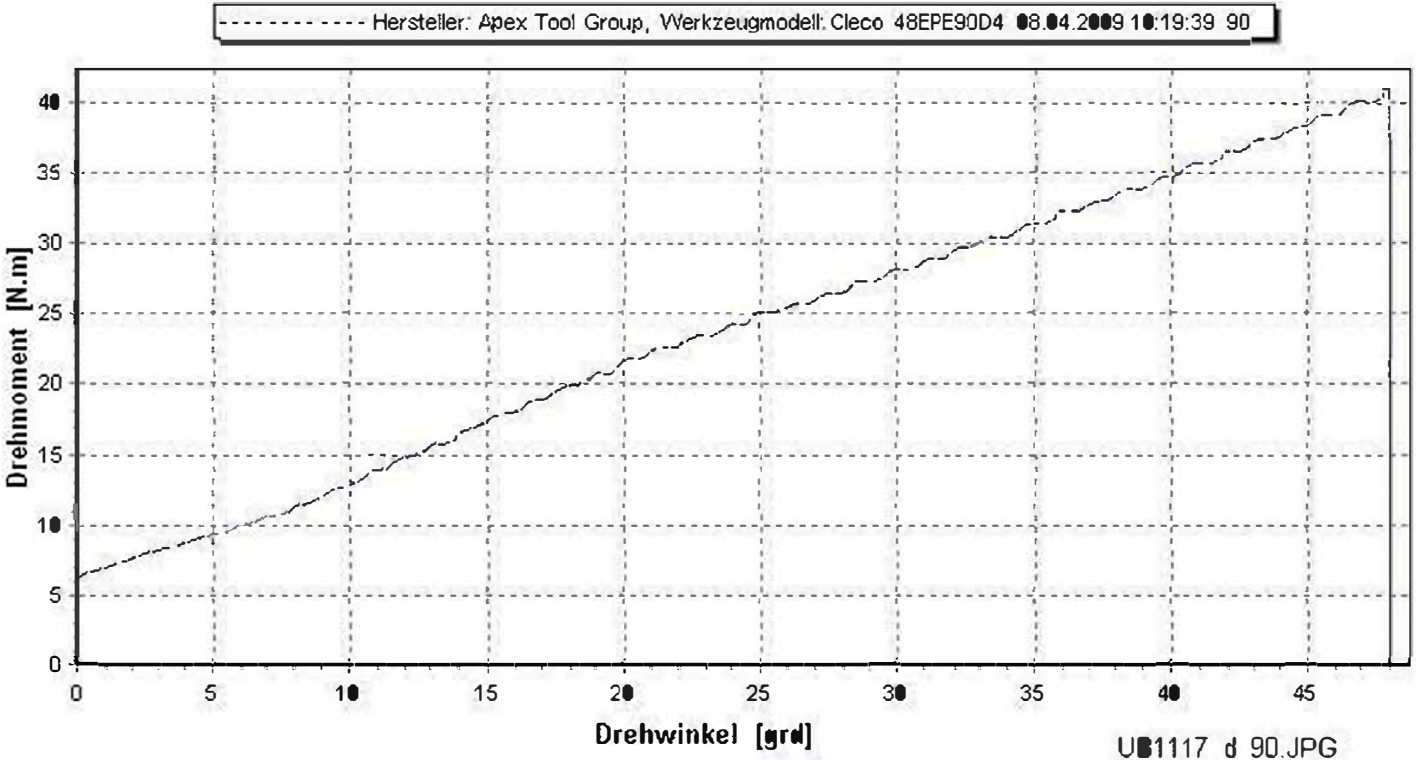
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

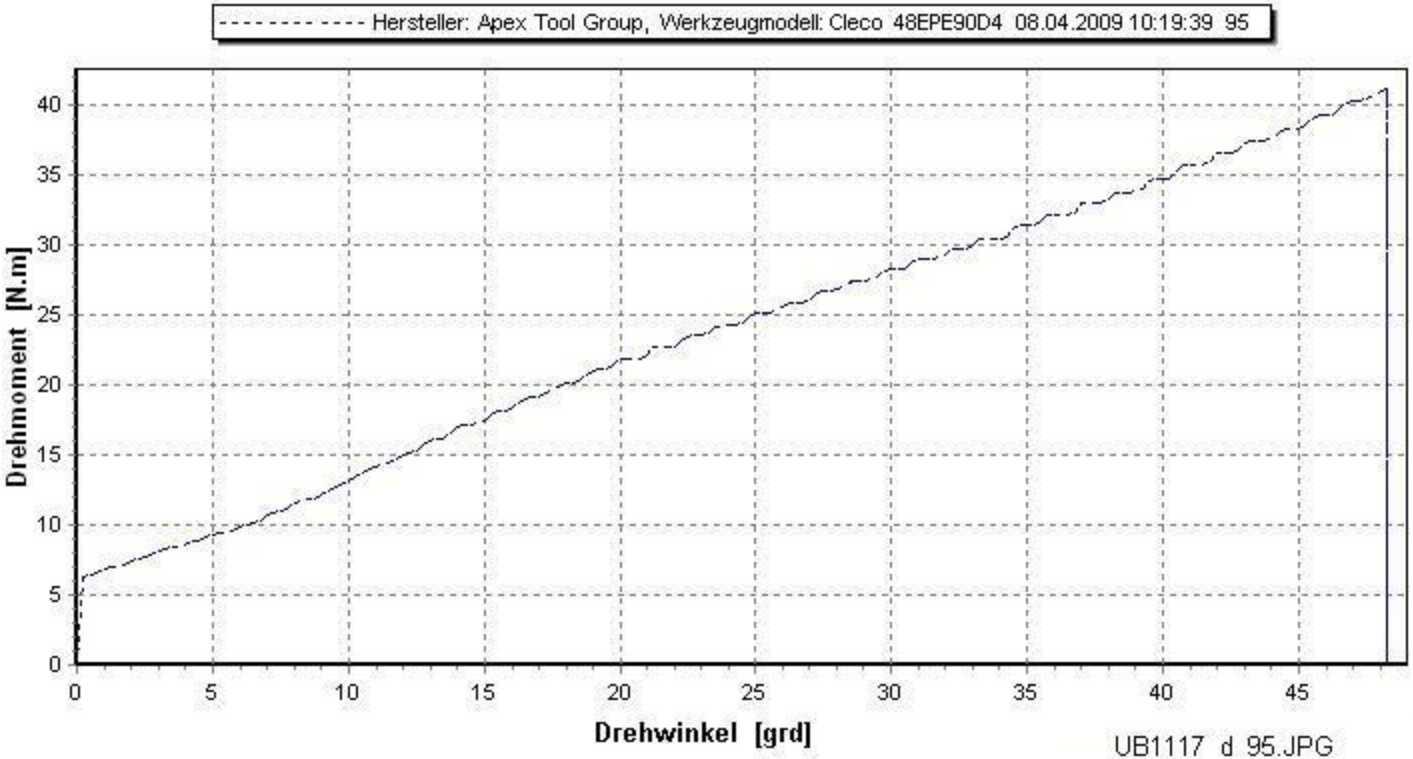
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	UB1117d	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.: 112,9500 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	41,28	40,83	41,03	41,29	40,42	41,13	40,45	41,16	40,62	40,97
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	30,00	30,50	29,75	30,25	29,75	30,00	29,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	41,09	41,84	40,91	41,39	41,21	40,88	41,28	40,98	40,84	41,18
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,75	29,50	30,50	30,25	29,75	29,50	29,75	29,50	29,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 10:19:39 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
UB1117_d_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 10:19:39 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UB1117_d_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

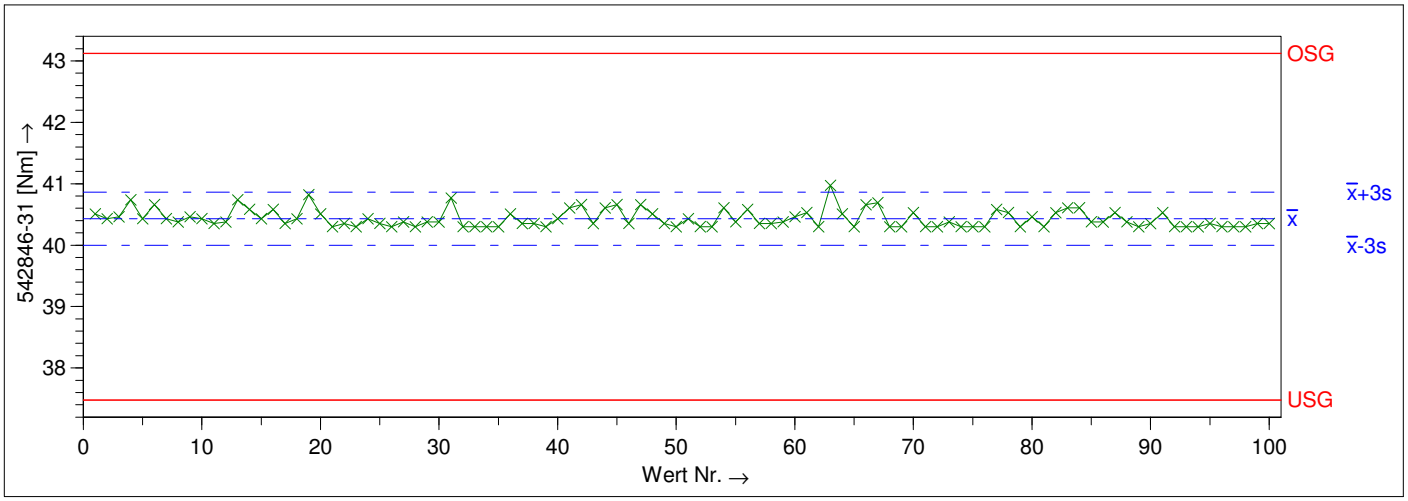
Cleco Production Tools

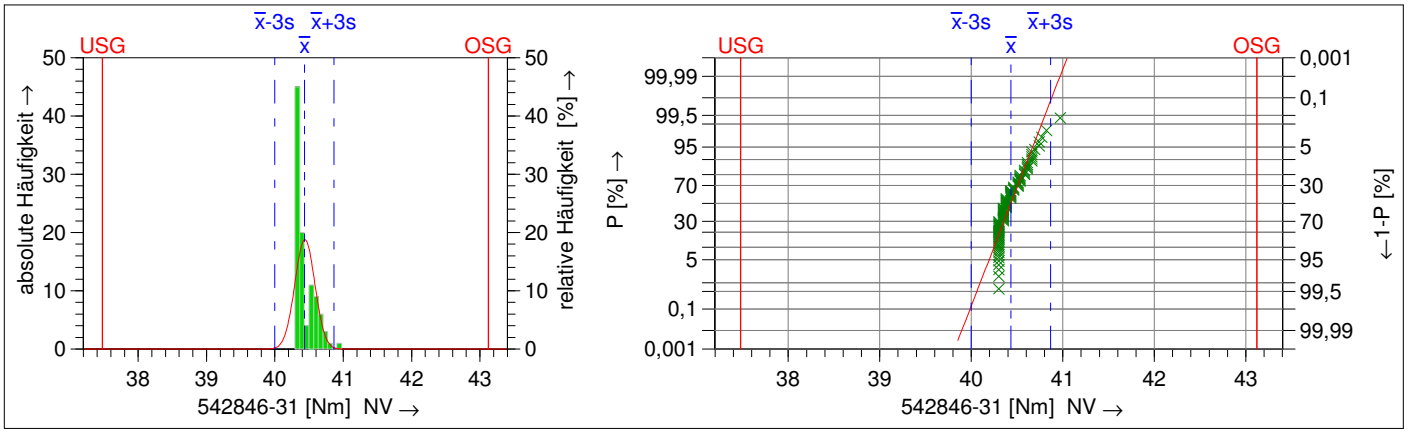
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,30	2,82	OSG 43,12	
	Serienr. 50412795	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 09:56:30 bis 08.04.2009 10:15:03

Bem. 30% Weich, Md.-Kal.: 112,9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,4327
USG	37,48	x_{min}	40,30	$\bar{x}$-3s	39,9998
OSG	43,12	x_{max}	40,97	$\bar{x}$+3s	40,8656
T	5,64	R	0,67	6s	0,8657
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,61 ≤ **6,51** ≤ 7,42
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,34 ≤ **6,21** ≤ 7,08

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.	UB1117c	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Weich, Md.-Kal.: 112,9500 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}
5041279	542846-31	40,51	40,43	40,46	40,74	40,43	40,66	40,43	40,38	40,46	40,43
5041279	542846-31	390,00	391,00	386,00	375,00	379,00	384,00	379,00	374,00	373,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041279	542846-31	40,35	40,38	40,74	40,58	40,43	40,58	40,35	40,43	40,82	40,51
5041279	542846-31	362,00	367,00	361,00	360,00	361,00	362,00	366,00	393,00	387,00	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041279	542846-31	40,30	40,35	40,30	40,43	40,35	40,30	40,38	40,30	40,38	40,38
5041279	542846-31	378,00	393,00	381,00	381,00	375,00	401,00	405,00	405,00	412,00	415,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041279	542846-31	40,77	40,30	40,30	40,30	40,30	40,51	40,35	40,35	40,30	40,43
5041279	542846-31	412,00	398,00	407,00	404,00	399,00	406,00	407,00	401,00	411,00	404,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041279	542846-31	40,61	40,66	40,35	40,61	40,66	40,35	40,66	40,51	40,35	40,30
5041279	542846-31	405,00	406,00	400,00	403,00	398,00	401,00	400,00	405,00	395,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041279	542846-31	40,43	40,30	40,30	40,61	40,38	40,58	40,35	40,35	40,38	40,46
5041279	542846-31	397,00	393,00	388,00	399,00	399,00	410,00	391,00	395,00	392,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041279	542846-31	40,53	40,30	40,97	40,51	40,30	40,66	40,69	40,30	40,30	40,53
5041279	542846-31	400,00	398,00	399,00	385,00	398,00	391,00	393,00	389,00	386,00	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041279	542846-31	40,30	40,30	40,38	40,30	40,30	40,30	40,58	40,53	40,30	40,46
5041279	542846-31	385,00	392,00	400,00	393,00	394,00	397,00	391,00	397,00	386,00	384,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	UB1117c	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	40,30
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	37,48
				OSG	43,12
Bemerkung	30% Weich, Md.-Kal.: 112,9500 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}
5041279	542846-31	40,30	40,53	40,61	40,61	40,38	40,38	40,53	40,38	40,30	40,35
5041279	542846-31	393,00	398,00	381,00	386,00	389,00	393,00	387,00	385,00	381,00	412,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041279	542846-31	40,53	40,30	40,30	40,30	40,35	40,30	40,30	40,30	40,35	40,35
5041279	542846-31	401,00	417,00	406,00	409,00	412,00	420,00	406,00	381,00	379,00	388,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

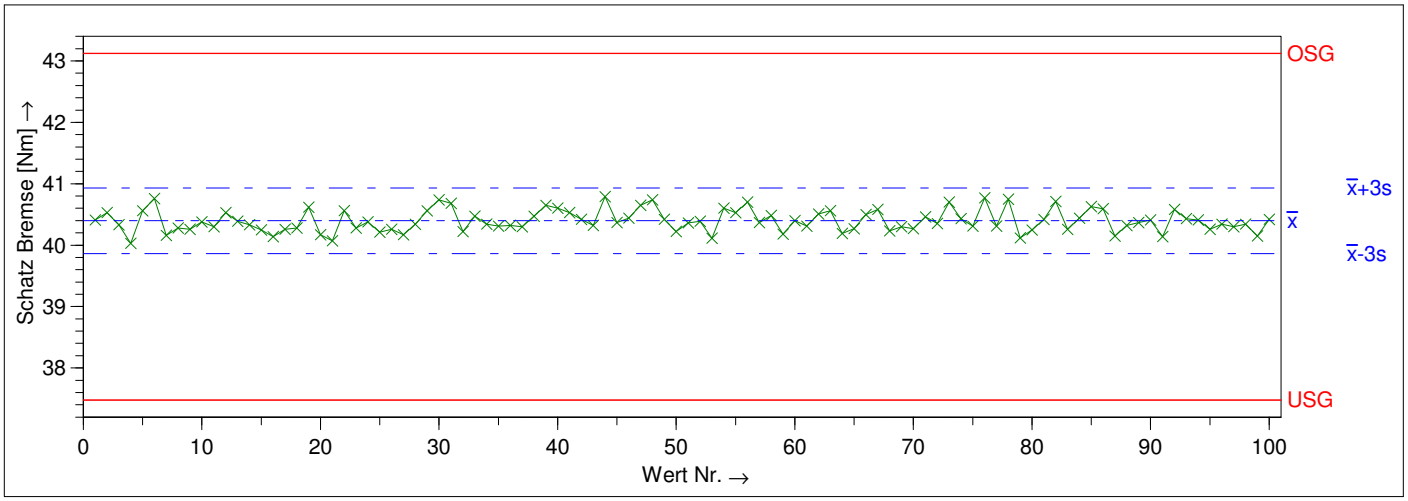
Cleco Production Tools

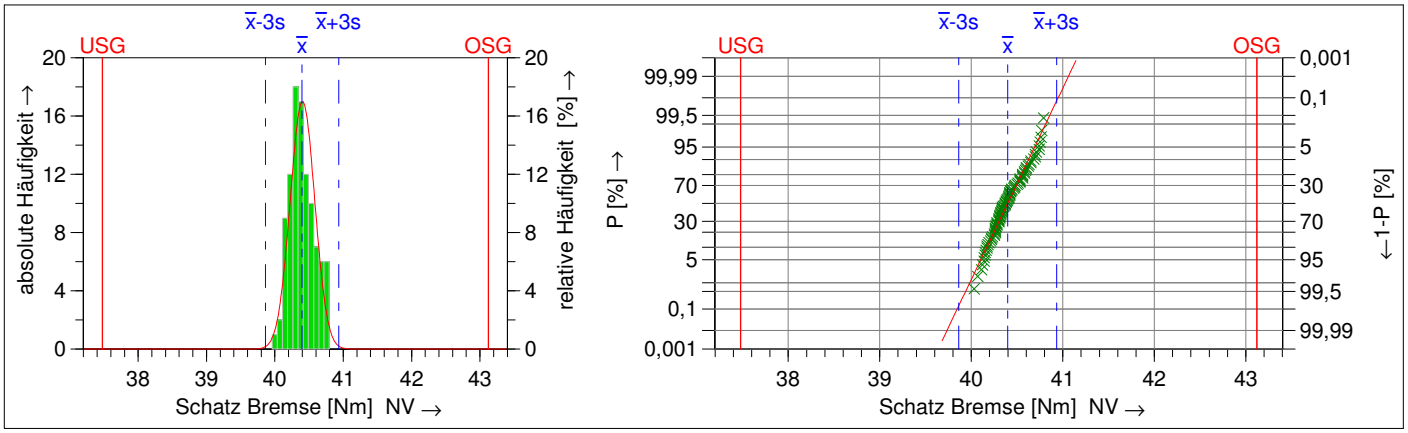
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 08.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117c	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 09:56:30 bis 08.04.2009 10:15:04

Bem. 30% Weich, Md.-Kal.: 112,9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,30			$\bar{x}$	40,3976
USG	37,48	x_{min}	40,03	$\bar{x}$-3s	39,8625
OSG	43,12	x_{max}	40,79	$\bar{x}$+3s	40,9327
T	5,64	R	0,76	6s	1,0703
		$n_{<T>}$	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	4,54 ≤ **5,27** ≤ 6,00
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,38 ≤ **5,09** ≤ 5,80

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.	UB1117c	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.: 112,9500 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	40,41	40,53	40,33	40,03	40,56	40,76	40,16	40,28	40,26	40,38
VM1698	Schatz Bremse	388,50	390,00	382,75	373,50	375,75	382,25	374,75	371,75	368,50	372,50

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	40,30	40,53	40,39	40,33	40,25	40,14	40,26	40,28	40,62	40,17
VM1698	Schatz Bremse	361,75	365,50	358,75	358,50	357,25	359,75	362,75	388,75	388,75	384,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	40,07	40,56	40,28	40,38	40,21	40,26	40,17	40,34	40,56	40,74
VM1698	Schatz Bremse	378,75	390,00	380,25	384,25	378,50	402,75	404,00	405,25	413,50	415,00

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	40,68	40,22	40,47	40,34	40,31	40,32	40,30	40,47	40,65	40,60
VM1698	Schatz Bremse	413,00	396,50	406,25	402,75	401,00	402,00	404,25	403,50	414,50	406,00

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	40,53	40,42	40,32	40,79	40,37	40,44	40,65	40,74	40,42	40,22
VM1698	Schatz Bremse	407,25	404,25	399,50	405,25	397,50	404,25	401,25	402,00	398,00	389,25

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	40,36	40,39	40,11	40,60	40,53	40,70	40,37	40,48	40,18	40,40
VM1698	Schatz Bremse	398,25	394,25	393,25	400,75	399,25	401,50	393,50	396,00	392,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	40,31	40,51	40,56	40,19	40,27	40,50	40,58	40,23	40,30	40,27
VM1698	Schatz Bremse	398,75	399,25	401,25	386,00	396,75	393,50	397,25	391,25	385,50	389,75

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	40,46	40,35	40,70	40,43	40,31	40,77	40,31	40,75	40,12	40,25
VM1698	Schatz Bremse	387,50	393,25	403,00	396,25	397,50	402,50	391,00	399,50	385,25	385,75

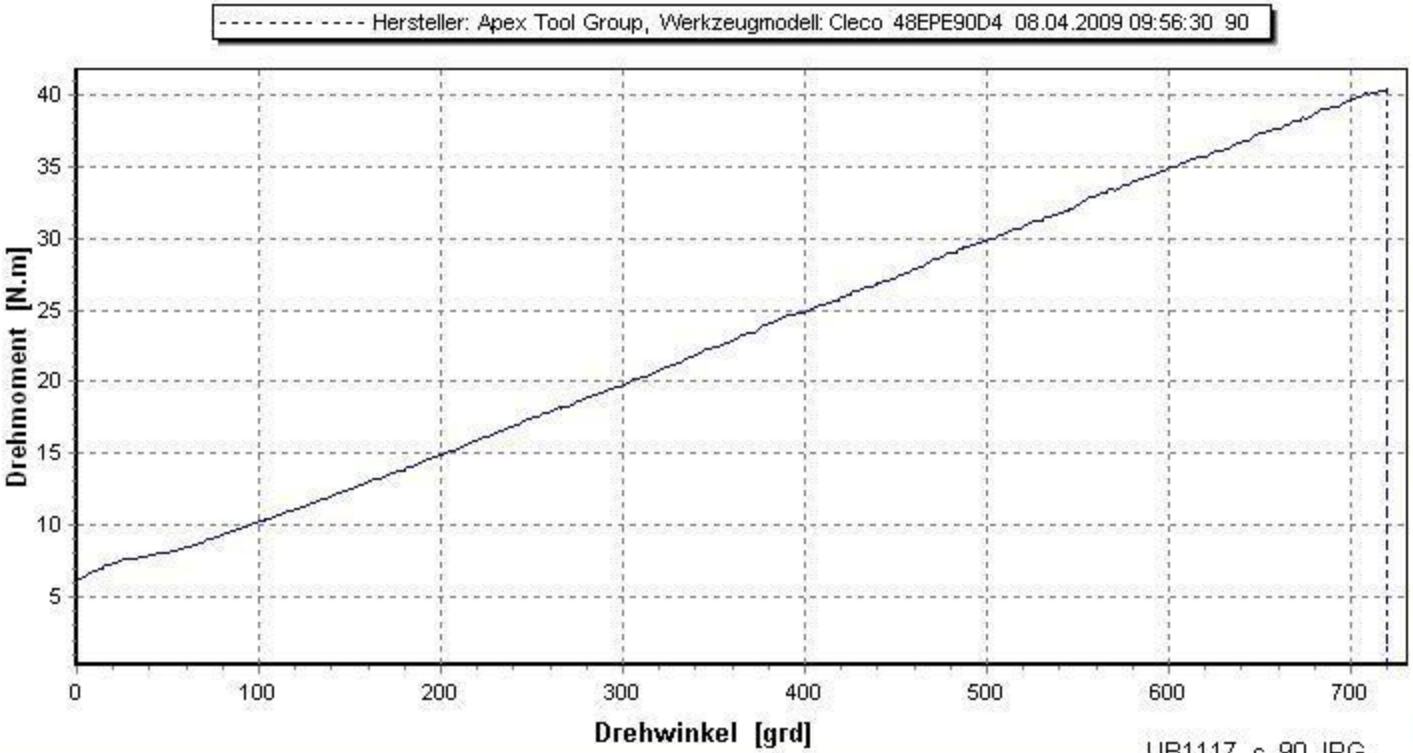
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

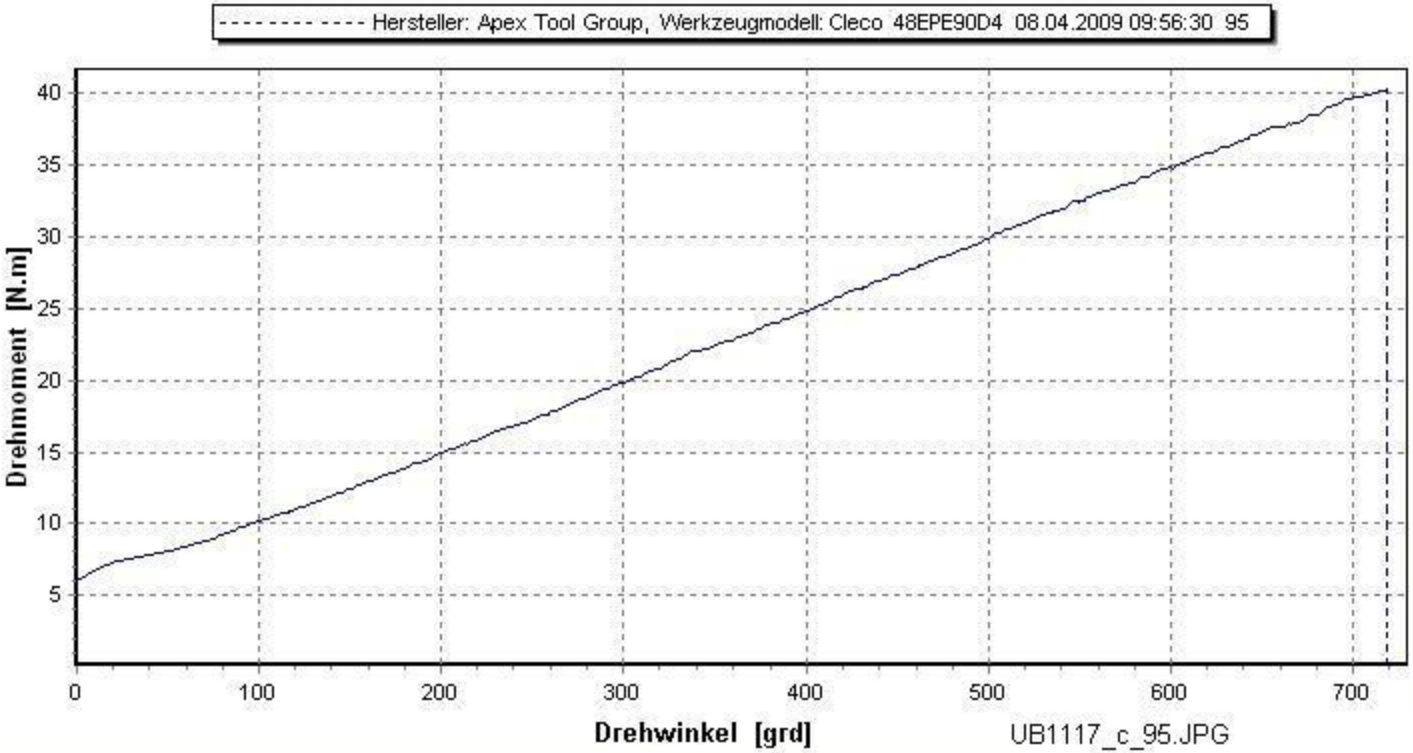
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 08.04.2009

Serienr.	UB1117c	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.: 112,9500 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	40,42	40,71	40,26	40,44	40,63	40,59	40,15	40,32	40,37	40,41
VM1698	Schatz Bremse	393,75	398,25	387,50	386,50	390,00	394,00	385,75	384,50	385,00	413,25

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	40,14	40,58	40,43	40,41	40,26	40,34	40,30	40,34	40,15	40,42
VM1698	Schatz Bremse	404,75	415,00	409,00	411,50	413,00	422,25	411,75	386,50	377,00	389,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 09:56:30 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UB1117_c_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 08.04.2009 09:56:30 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UB1117_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.** UB1117

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

Harte Verbindung (H)	464,22	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	38,006	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	77,37 N·m	76,01 N·m
	Standardabweichung	0,59 N·m	0,34 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,53 N·m	2,02 N·m
	Cm	3,01	5,25
	Cmk	2,12	5,04

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,01
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,12

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

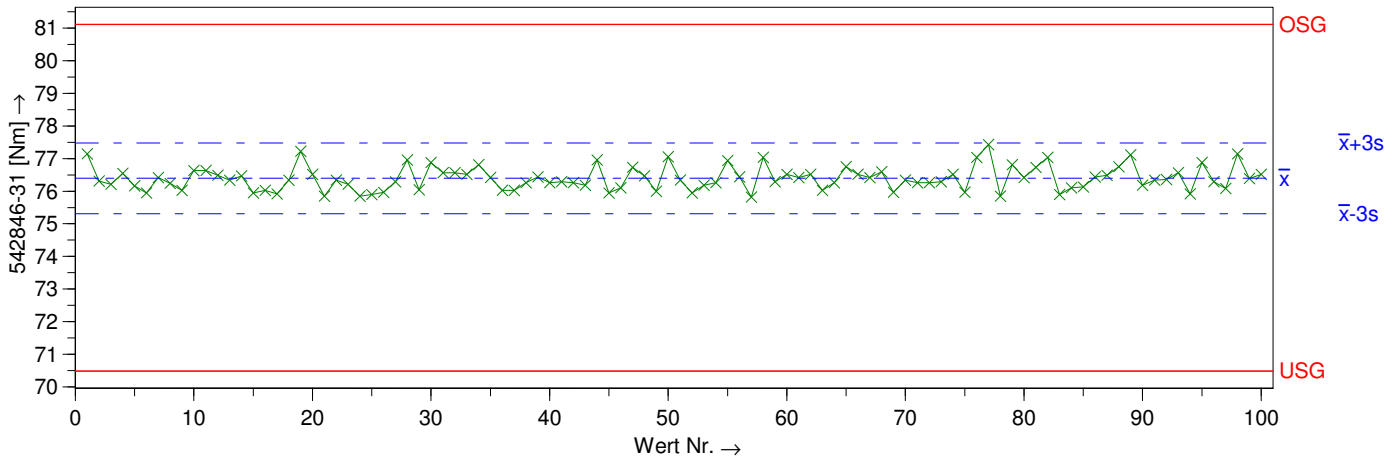
Cleco Production Tools

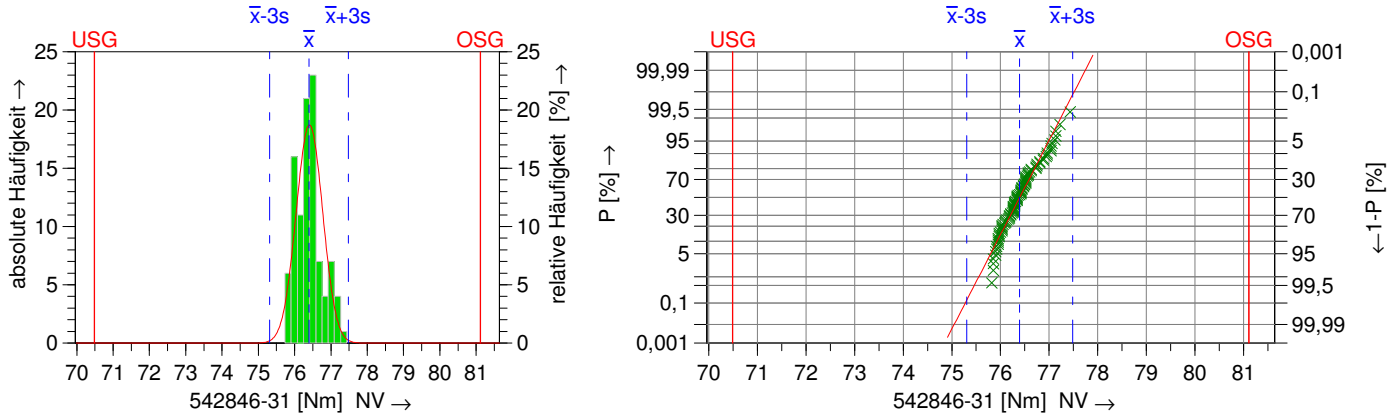
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. 50412795	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 11:31:55 bis 14.04.2009 11:57:24

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 112.9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,3959
USG	70,49	x_{min}	75,82	$\bar{x}$-3s	75,3089
OSG	81,11	x_{max}	77,43	$\bar{x}$+3s	77,4829
T	10,62	R	1,61	6s	2,1741
		$n_{<T>}$	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	4,20 ≤ **4,88** ≤ 5,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,73 ≤ **4,34** ≤ 4,94

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.	UB1117h	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	77,14	76,31	76,21	76,55	76,16	75,95	76,42	76,24	76,03	76,63
5041279	542846-31	25,00	30,00	30,00	29,00	30,00	29,00	30,00	30,00	29,00	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}
5041279	542846-31	76,63	76,49	76,34	76,47	75,95	76,03	75,92	76,34	77,22	76,52
5041279	542846-31	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041279	542846-31	75,85	76,34	76,21	75,85	75,90	75,97	76,29	76,96	76,05	76,88
5041279	542846-31	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041279	542846-31	76,57	76,57	76,52	76,81	76,42	76,03	76,03	76,26	76,44	76,26
5041279	542846-31	29,00	30,00	29,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041279	542846-31	76,29	76,26	76,18	76,96	75,95	76,10	76,73	76,47	76,00	77,06
5041279	542846-31	32,00	32,00	29,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041279	542846-31	76,34	75,95	76,18	76,26	76,94	76,44	75,82	77,04	76,29	76,52
5041279	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	29,00	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}
5041279	542846-31	76,42	76,52	76,03	76,26	76,75	76,52	76,42	76,60	75,97	76,34
5041279	542846-31	30,00	30,00	29,00	29,00	30,00	29,00	32,00	32,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041279	542846-31	76,26	76,26	76,29	76,52	75,97	77,04	77,43	75,85	76,81	76,42
5041279	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	29,00	29,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	UB1117h	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	76,73	77,04	75,90	76,10	76,13	76,44	76,49	76,75	77,12	76,18
5041279	542846-31	31,00	30,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	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}
5041279	542846-31	76,34	76,36	76,57	75,92	76,88	76,29	76,08	77,14	76,39	76,52
5041279	542846-31	29,00	29,00	30,00	29,00	30,00	29,00	28,00	29,00	32,00	31,00

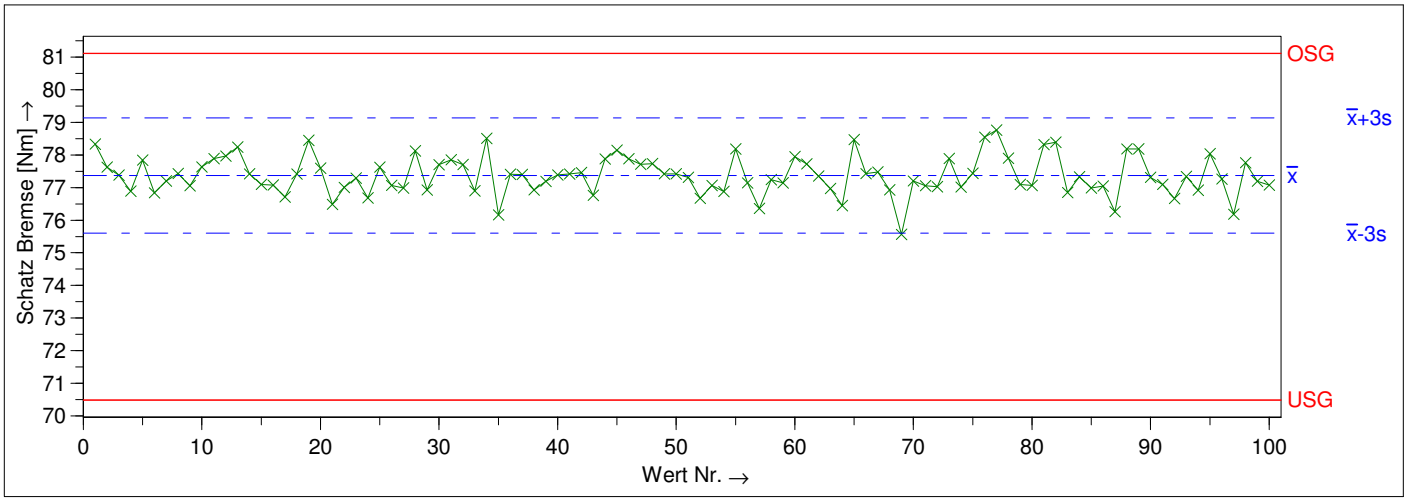
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

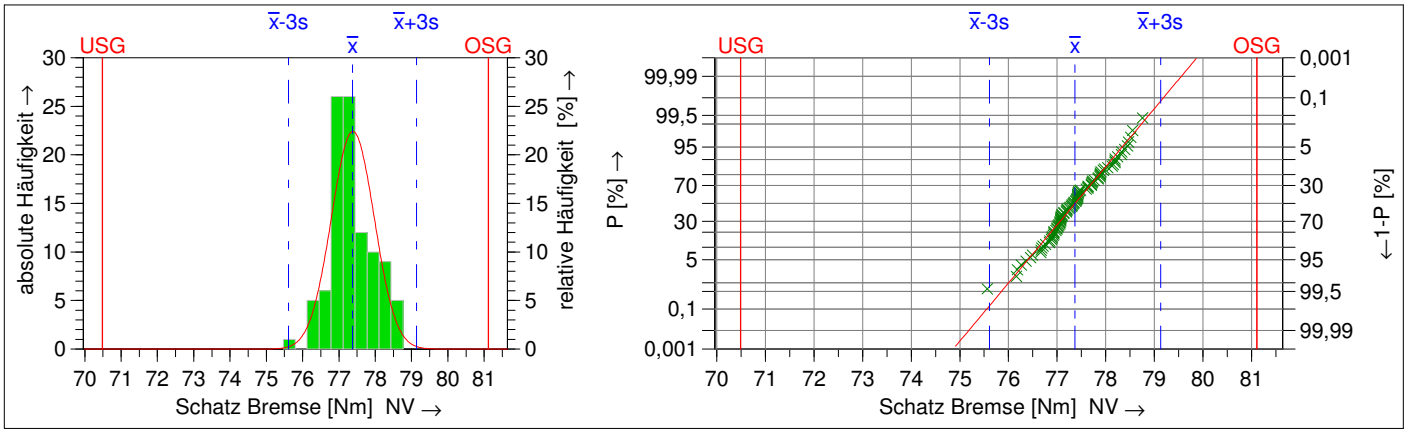
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117h	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 11:31:56 bis 14.04.2009 11:57:23

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 112.9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			x̄	77,3705
USG	70,49	x_{min}	75,56	x̄-3s	75,6076
OSG	81,11	x_{max}	78,76	x̄+3s	79,1334
T	10,62	R	3,20	6s	3,5258
		$n_{<T>}$	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	2,59 ≤ **3,01** ≤ 3,43
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,82 ≤ **2,12** ≤ 2,42

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.	UB1117h	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.: 112.9500 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	78,33	77,63	77,38	76,89	77,84	76,84	77,20	77,43	77,06	77,64
VM1698	Schatz Bremse	25,50	29,50	29,00	28,75	29,75	28,75	29,00	28,75	28,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	77,89	77,97	78,24	77,42	77,10	77,08	76,71	77,42	78,45	77,60
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	29,50	29,50	28,75	28,75	29,00	28,75	32,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	76,49	77,01	77,29	76,68	77,63	77,07	76,99	78,13	76,93	77,70
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	31,00	30,50	32,00	31,25	29,00	29,50	28,50	28,75

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	77,85	77,70	76,90	78,51	76,16	77,41	77,40	76,93	77,19	77,39
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,75	28,25	29,25	30,00	31,50	31,00	31,00	31,50	31,50

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	77,42	77,46	76,76	77,88	78,15	77,88	77,71	77,73	77,42	77,42
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,50	28,50	28,75	29,75	29,00	29,00	28,75	28,25	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	77,31	76,67	77,07	76,88	78,19	77,14	76,36	77,24	77,14	77,95
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,25	30,75	31,75	32,00	31,50	31,00	31,50	28,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	77,72	77,35	76,97	76,45	78,47	77,43	77,48	76,93	75,56	77,20
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,00	28,50	28,50	29,25	28,75	32,00	31,00	30,00	31,25

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	77,06	77,03	77,89	77,02	77,44	78,55	78,76	77,90	77,10	77,07
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,00	31,50	31,00	29,00	29,75	29,75	29,50	28,75	28,50

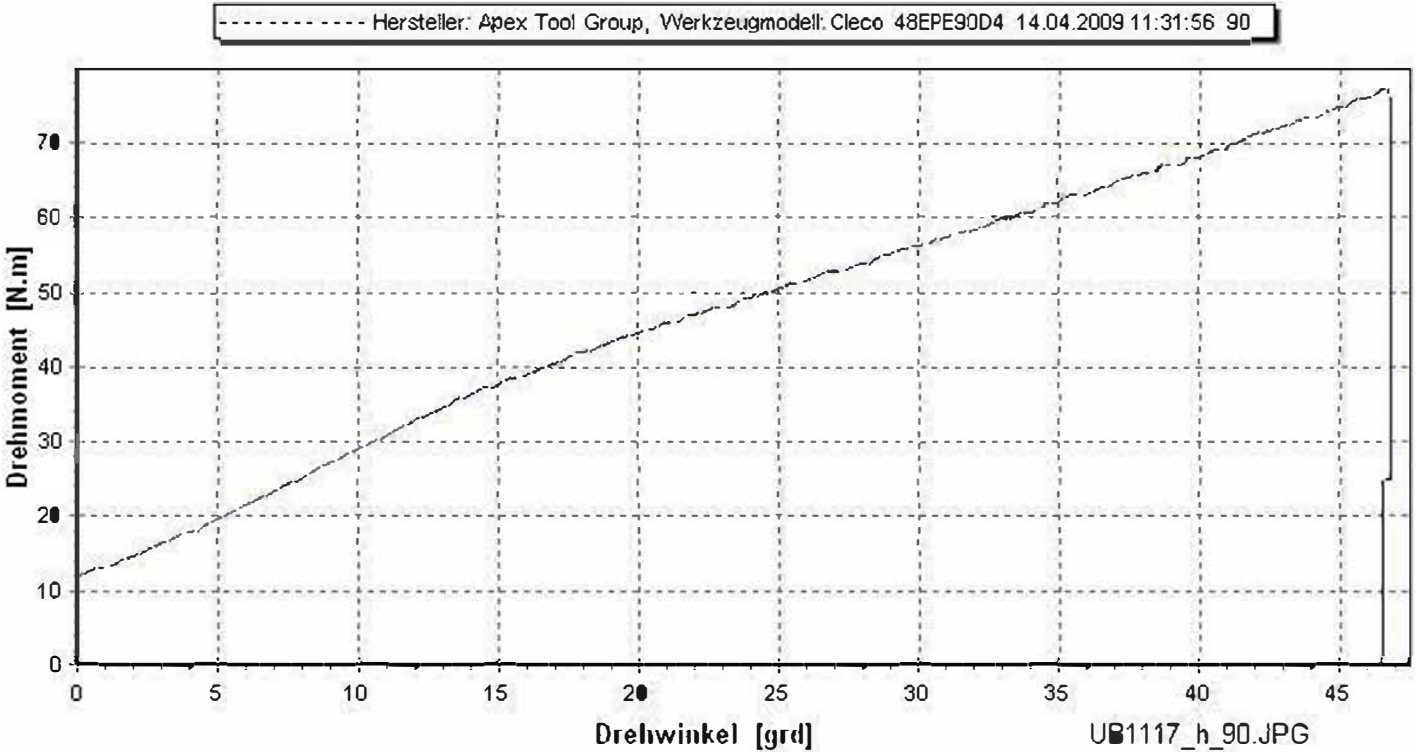
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

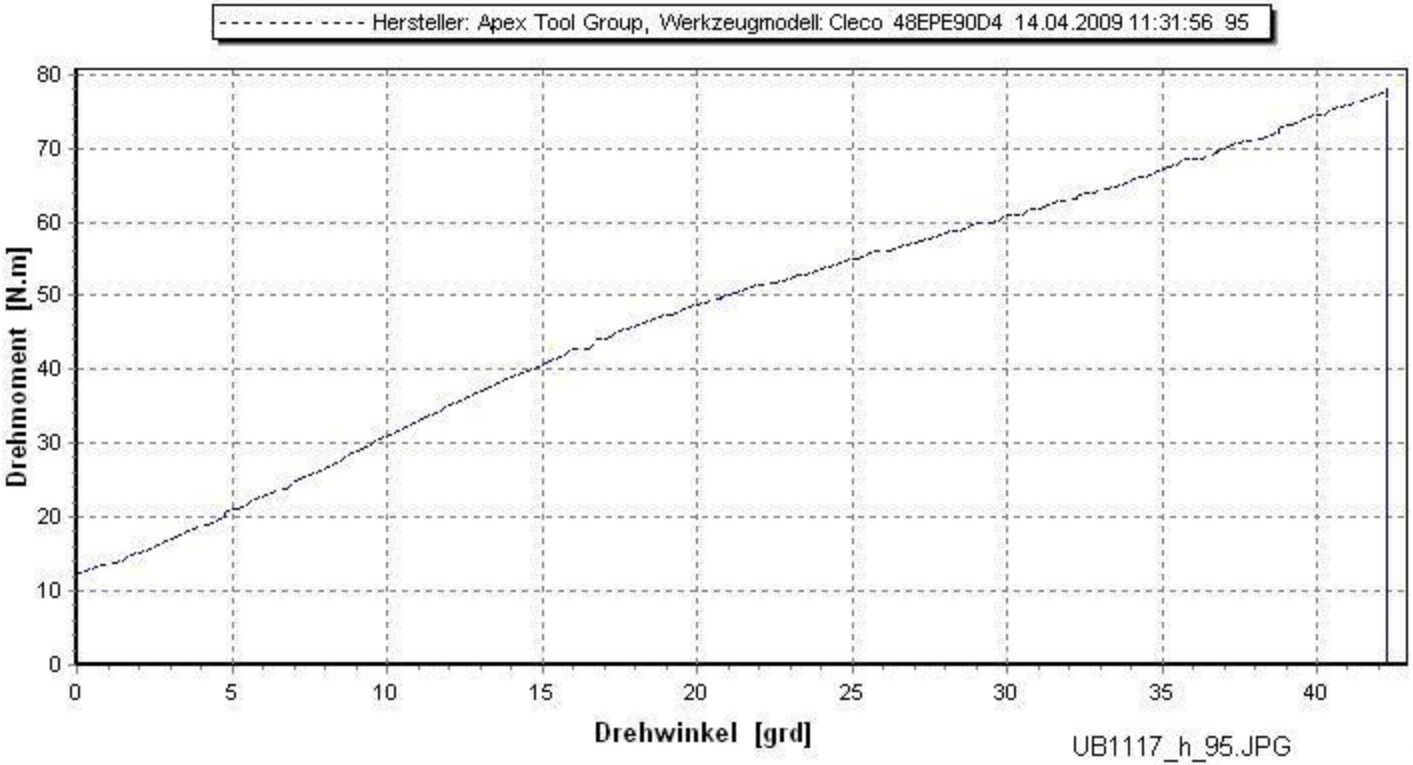
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	UB1117h	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.: 112.9500 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	78,32	78,39	76,85	77,33	76,99	77,05	76,26	78,19	78,19	77,31
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	30,75	31,25	31,25	30,25	30,50	32,00	31,75	31,75

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	77,10	76,66	77,34	76,92	78,04	77,26	76,18	77,76	77,19	77,08
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,50	29,00	28,50	28,75	28,75	27,75	28,50	30,50	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 11:31:56 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UB1117_h_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 11:31:56 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UB1117_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

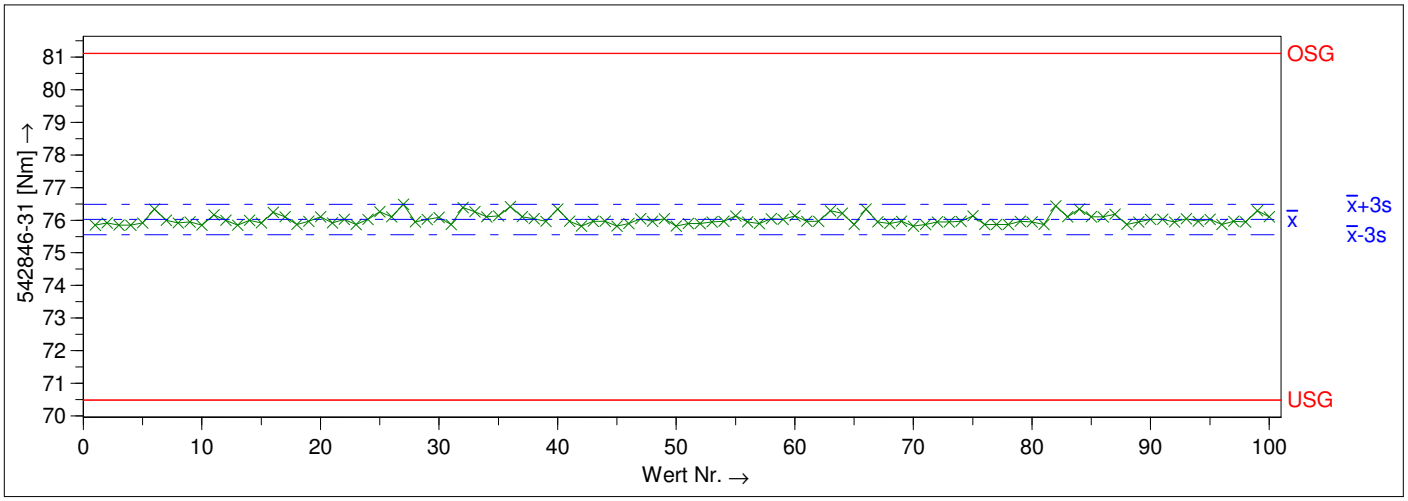
Cleco Production Tools

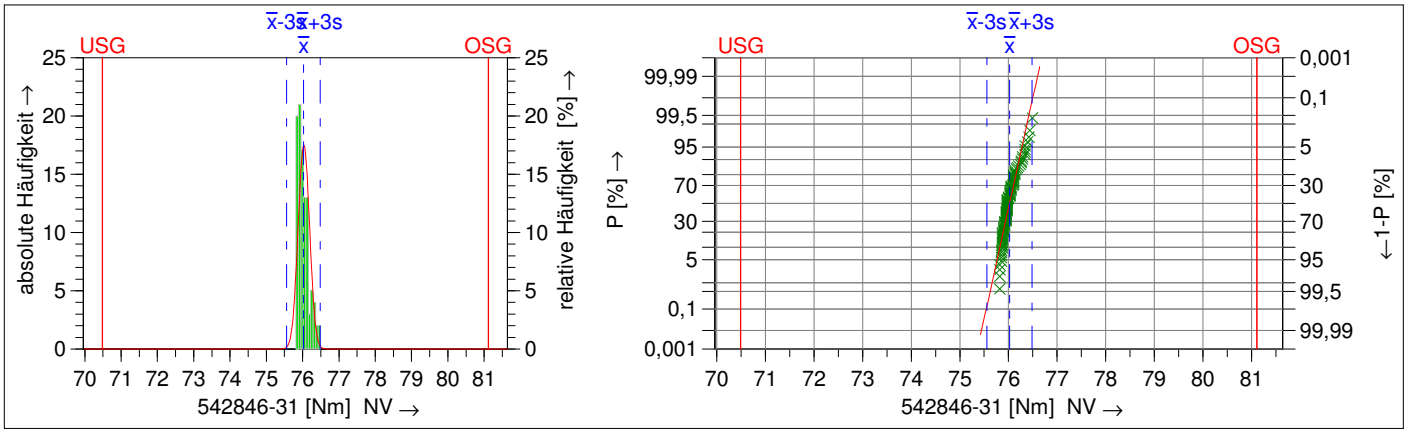
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 75,80	5,31	OSG 81,11	
	Serienr. 50412795	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 10:39:51 bis 14.04.2009 11:13:06

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 112.9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			$\bar{x}$	76,0218
USG	70,49	x_{min}	75,82	$\bar{x}$-3s	75,5573
OSG	81,11	x_{max}	76,49	$\bar{x}$+3s	76,4863
T	10,62	R	0,67	6s	0,9289
		$n_{<T>}$	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}	9,43 ≤ **10,95** ≤ 12,48

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	UB1117g	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	75,85	75,92	75,85	75,85	75,92	76,34	76,00	75,92	75,95	75,85
5041279	542846-31	394,00	401,00	394,00	392,00	392,00	393,00	380,00	387,00	393,00	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}
5041279	542846-31	76,16	76,00	75,85	76,00	75,92	76,24	76,10	75,87	75,97	76,10
5041279	542846-31	381,00	396,00	391,00	386,00	393,00	387,00	386,00	387,00	417,00	406,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041279	542846-31	75,92	76,03	75,87	76,03	76,26	76,10	76,49	75,95	76,03	76,08
5041279	542846-31	401,00	430,00	418,00	406,00	417,00	406,00	388,00	379,00	390,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041279	542846-31	75,87	76,39	76,26	76,10	76,13	76,42	76,10	76,05	75,97	76,34
5041279	542846-31	391,00	373,00	375,00	373,00	412,00	411,00	406,00	411,00	407,00	412,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041279	542846-31	75,97	75,82	75,97	75,97	75,82	75,90	76,05	75,97	76,05	75,82
5041279	542846-31	410,00	399,00	375,00	381,00	373,00	379,00	379,00	375,00	378,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041279	542846-31	75,90	75,90	75,95	75,97	76,13	75,95	75,90	76,05	76,03	76,13
5041279	542846-31	412,00	423,00	406,00	413,00	411,00	401,00	413,00	404,00	379,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041279	542846-31	75,97	75,97	76,29	76,21	75,87	76,34	75,95	75,90	75,97	75,82
5041279	542846-31	386,00	374,00	379,00	372,00	374,00	372,00	407,00	407,00	400,00	394,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041279	542846-31	75,87	75,95	75,95	75,97	76,13	75,87	75,87	75,87	75,97	75,95
5041279	542846-31	400,00	409,00	406,00	413,00	407,00	406,00	400,00	419,00	406,00	413,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	UB1117g	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	75,80
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	70,49
				OSG	81,11
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	75,87	76,44	76,10	76,34	76,10	76,10	76,18	75,87	75,95	76,03
5041279	542846-31	400,00	405,00	395,00	399,00	412,00	400,00	407,00	405,00	406,00	394,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041279	542846-31	76,03	75,95	76,05	75,97	76,03	75,87	75,97	75,95	76,29	76,10
5041279	542846-31	400,00	399,00	398,00	406,00	411,00	400,00	399,00	406,00	399,00	406,00

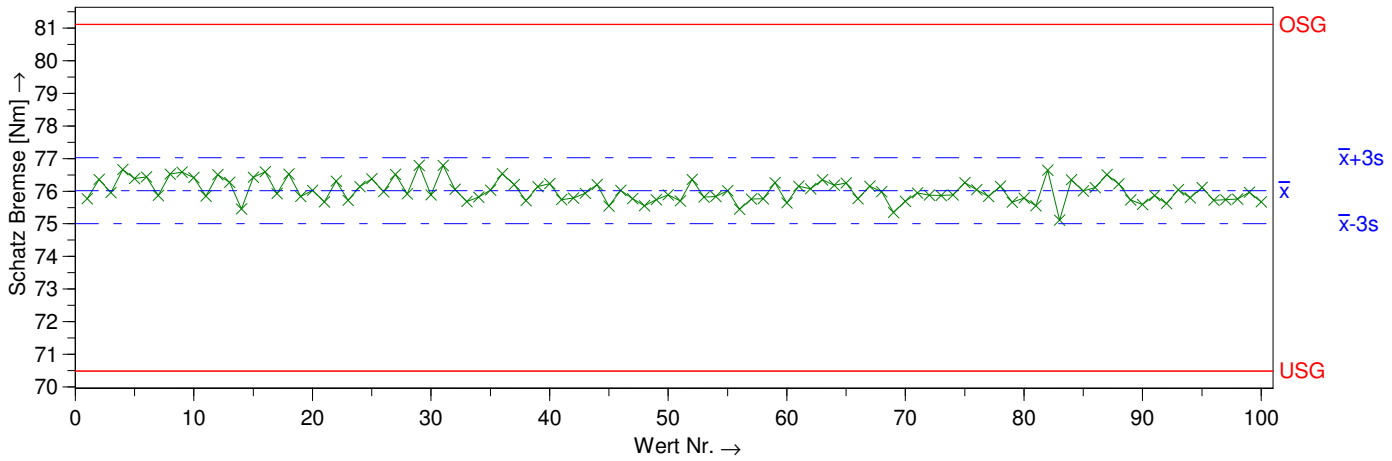
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

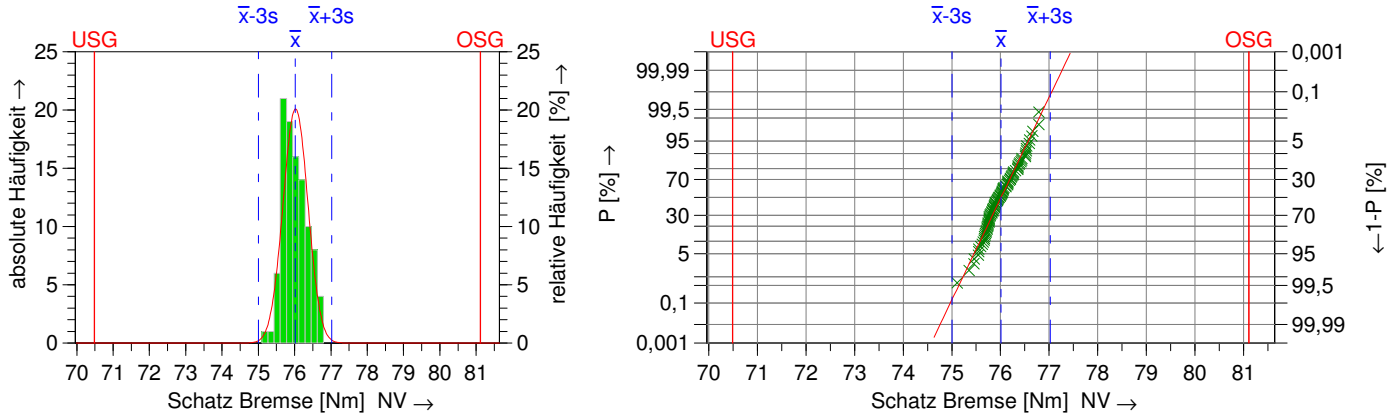
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117g	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 10:39:51 bis 14.04.2009 11:13:04

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 112.9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	75,80			x̄	76,0121
USG	70,49	x_{min}	75,11	x̄-3s	75,0003
OSG	81,11	x_{max}	76,79	x̄+3s	77,0239
T	10,62	R	1,68	6s	2,0236
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,52 ≤ **5,25** ≤ 5,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,33 ≤ **5,04** ≤ 5,74

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.	UB1117g	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.: 112.9500 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	75,77	76,36	75,96	76,66	76,39	76,44	75,87	76,53	76,59	76,42
VM1698	Schatz Bremse	400,50	404,25	398,50	398,25	394,50	394,75	383,00	392,50	394,75	390,00

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	75,85	76,51	76,27	75,46	76,43	76,60	75,93	76,53	75,84	76,03
VM1698	Schatz Bremse	387,50	399,00	391,00	385,50	392,75	391,75	387,50	389,75	417,25	413,25

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	75,67	76,31	75,72	76,14	76,38	75,99	76,52	75,92	76,79	75,89
VM1698	Schatz Bremse	407,50	432,00	417,50	412,25	413,50	407,25	393,00	380,25	390,25	375,00

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	76,79	76,06	75,68	75,82	76,04	76,54	76,20	75,71	76,14	76,23
VM1698	Schatz Bremse	389,00	377,00	380,25	376,50	411,25	412,50	408,50	409,75	409,50	410,75

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	75,74	75,79	75,94	76,20	75,54	76,03	75,77	75,55	75,74	75,89
VM1698	Schatz Bremse	407,25	402,25	377,00	383,00	371,50	379,75	378,75	376,50	379,25	381,25

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	75,70	76,36	75,82	75,84	76,02	75,45	75,76	75,77	76,26	75,64
VM1698	Schatz Bremse	409,75	420,25	407,25	413,75	413,25	404,75	410,50	403,00	382,50	372,25

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	76,15	76,07	76,35	76,18	76,25	75,77	76,15	75,99	75,35	75,69
VM1698	Schatz Bremse	385,50	374,75	381,25	375,50	376,75	371,25	409,75	407,25	397,50	396,25

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	75,95	75,88	75,87	75,89	76,26	76,05	75,84	76,15	75,66	75,79
VM1698	Schatz Bremse	400,00	411,50	408,25	413,00	407,25	407,25	402,75	416,25	407,75	411,25

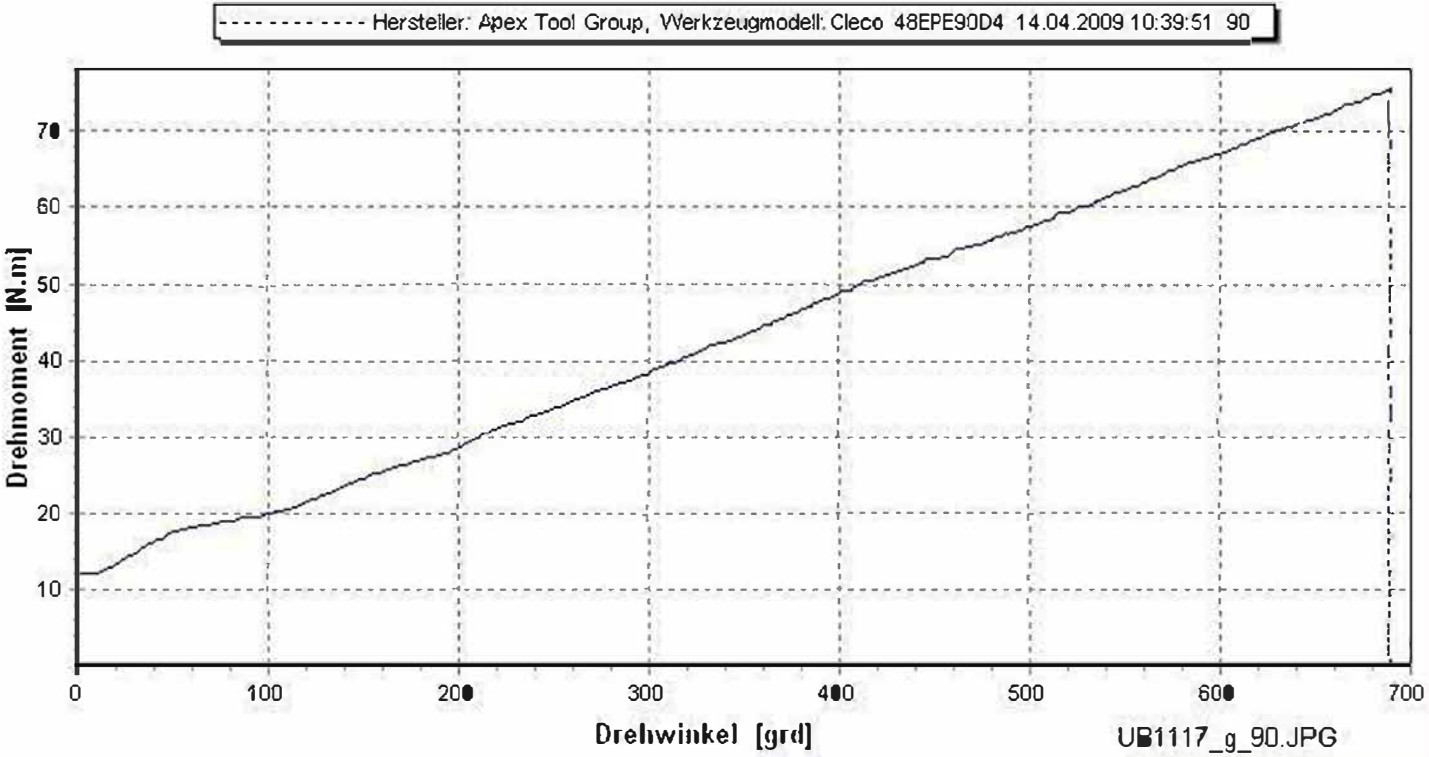
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

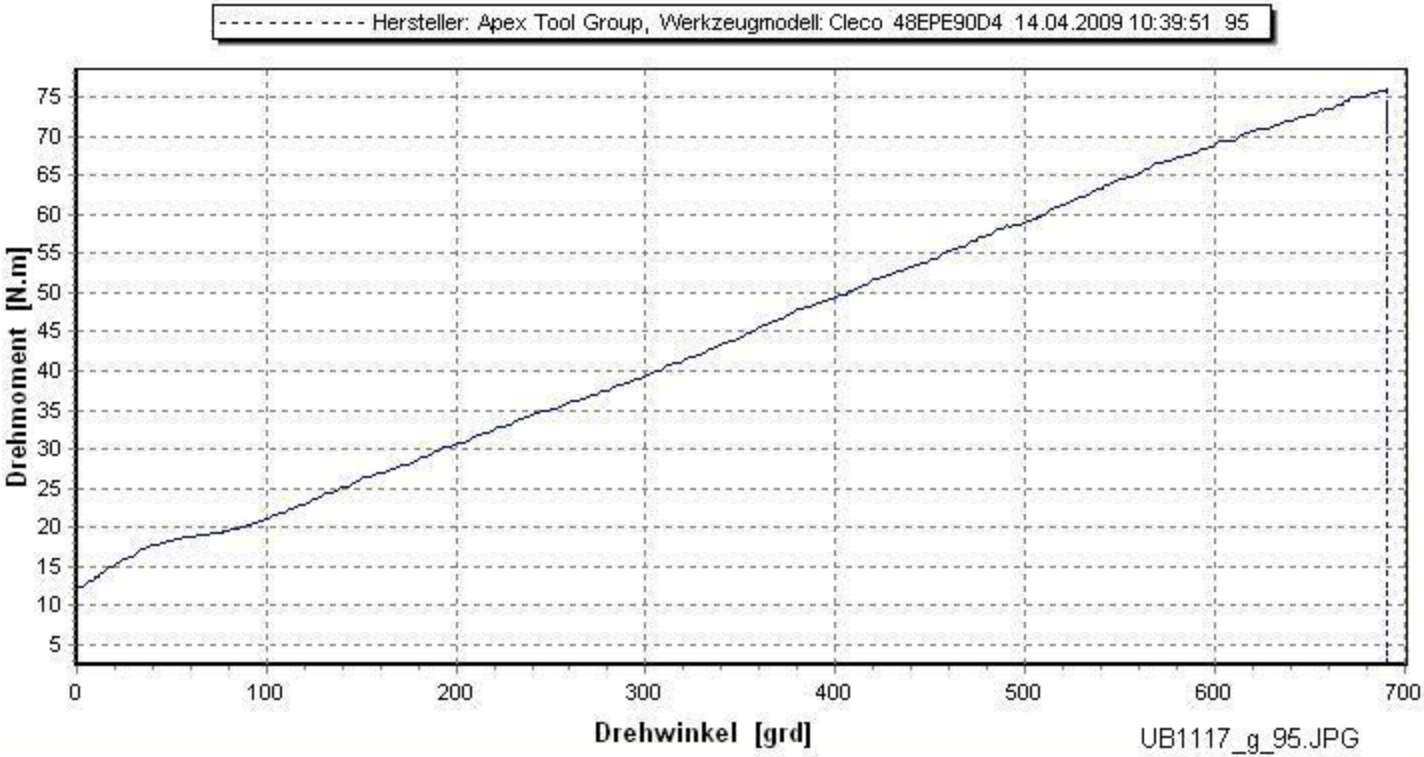
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	UB1117g	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.: 112.9500 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	75,55	76,64	75,11	76,35	76,01	76,11	76,51	76,22	75,73	75,59
VM1698	Schatz Bremse	399,25	405,50	396,25	400,50	406,50	405,50	409,50	407,25	406,50	394,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	75,87	75,62	76,05	75,80	76,11	75,72	75,74	75,76	75,97	75,67
VM1698	Schatz Bremse	402,25	400,00	398,25	408,75	408,50	402,25	401,00	404,00	399,25	406,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 10:39:51 90
Drehmoment [N.m]
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UB1117_g_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 14.04.2009 10:39:51 95
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UB1117_g_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Prüfblatt Nr. 5

Drehmomentermittlung 100 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UB1117

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

Harte Verbindung (H)	547,77	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	45,091	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	91,30 N·m	90,18 N·m
	Standardabweichung	0,6709 N·m	0,35 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,0254 N·m	2,07 N·m
	Cm	3,13	6,07
	Cmk	2,49	5,90

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,13
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,49

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

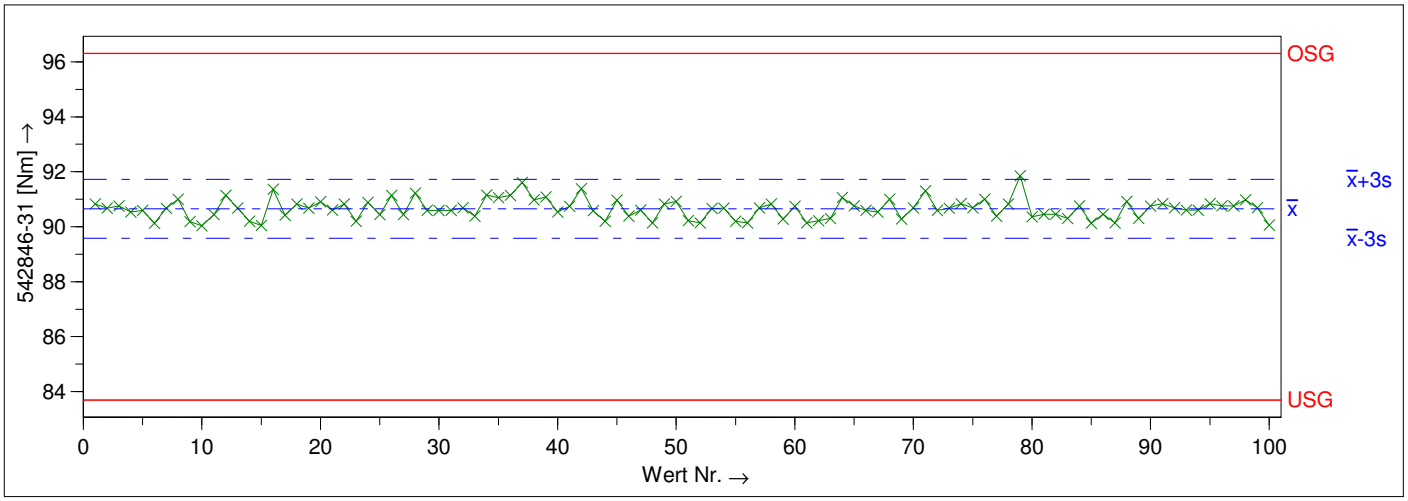
Cleco Production Tools

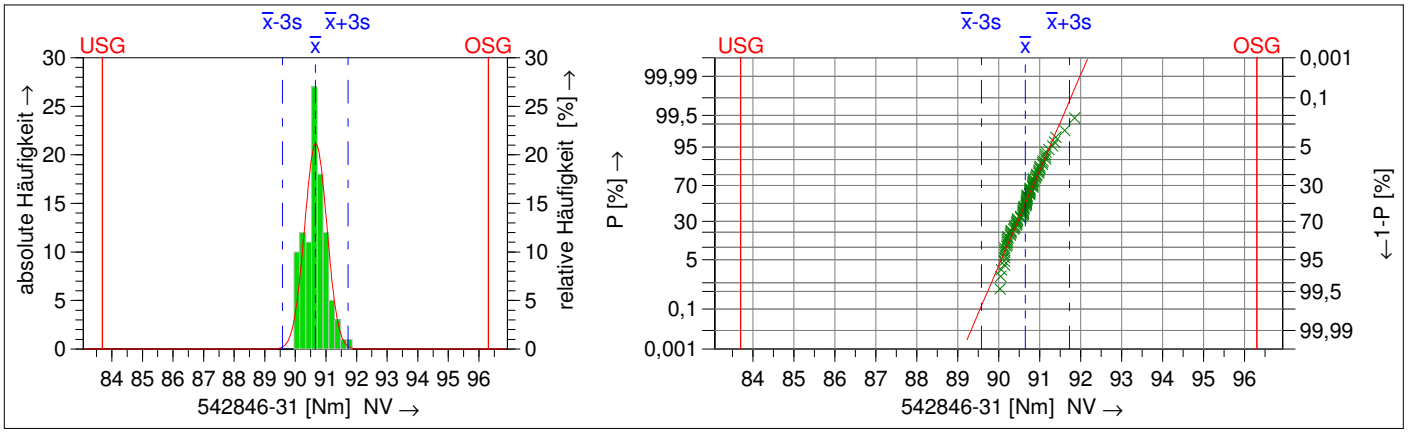
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. 50412795	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 13:51:58 bis 09.04.2009 14:09:26

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 112.9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,6519
USG	83,70	x_{min}	90,03	$\bar{x}$-3s	89,5782
OSG	96,30	x_{max}	91,85	$\bar{x}$+3s	91,7256
T	12,60	R	1,82	6s	2,1474
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,05 ≤ **5,87** ≤ 6,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,52 ≤ **5,26** ≤ 6,00

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.	UB1117b	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	90,83	90,67	90,76	90,53	90,59	90,13	90,67	91,00	90,19	90,03
5041279	542846-31	29,00	29,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00	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}
5041279	542846-31	90,44	91,14	90,67	90,20	90,05	91,36	90,42	90,83	90,67	90,91
5041279	542846-31	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00	30,00	30,00	30,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041279	542846-31	90,61	90,83	90,20	90,89	90,44	91,14	90,44	91,22	90,59	90,59
5041279	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	29,00	30,00	28,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041279	542846-31	90,59	90,69	90,38	91,15	91,06	91,14	91,61	90,98	91,08	90,53
5041279	542846-31	30,00	29,00	29,00	30,00	33,00	32,00	32,00	32,00	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}
5041279	542846-31	90,75	91,39	90,58	90,20	90,97	90,38	90,61	90,14	90,83	90,92
5041279	542846-31	32,00	33,00	29,00	28,00	29,00	29,00	29,00	29,00	28,00	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}
5041279	542846-31	90,22	90,14	90,66	90,67	90,20	90,14	90,69	90,83	90,28	90,75
5041279	542846-31	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	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}
5041279	542846-31	90,14	90,22	90,30	91,06	90,76	90,59	90,53	91,00	90,28	90,69
5041279	542846-31	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	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}
5041279	542846-31	91,31	90,59	90,67	90,84	90,69	91,00	90,38	90,83	91,85	90,36
5041279	542846-31	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	UB1117b	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	90,45	90,45	90,30	90,76	90,13	90,45	90,14	90,92	90,30	90,76
5041279	542846-31	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	30,00	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}
5041279	542846-31	90,84	90,69	90,61	90,61	90,84	90,76	90,76	90,98	90,69	90,06
5041279	542846-31	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00

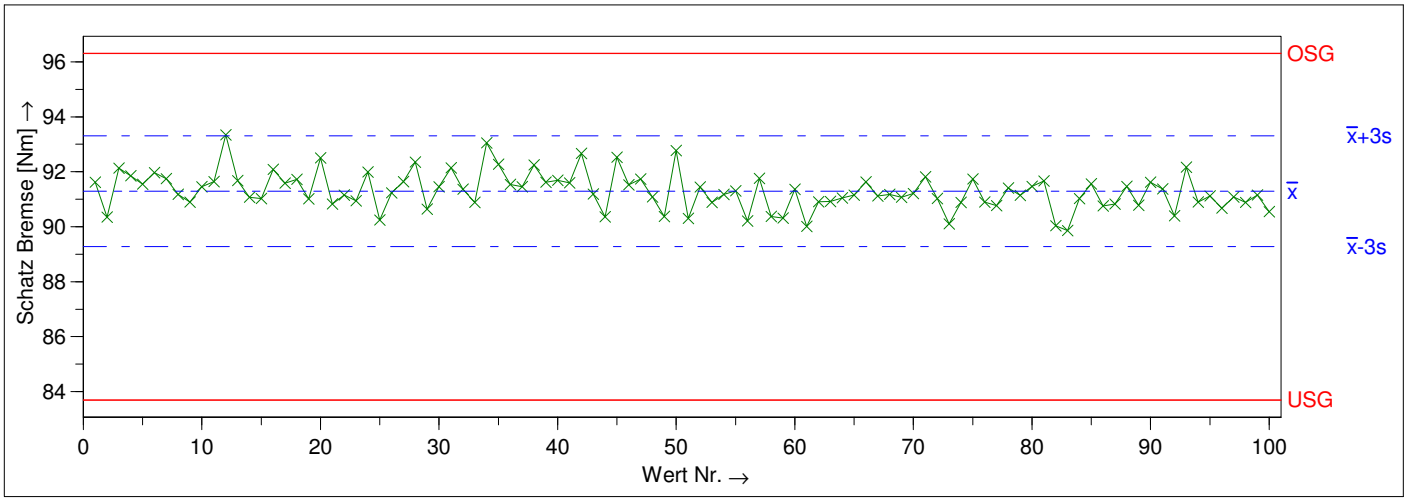
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

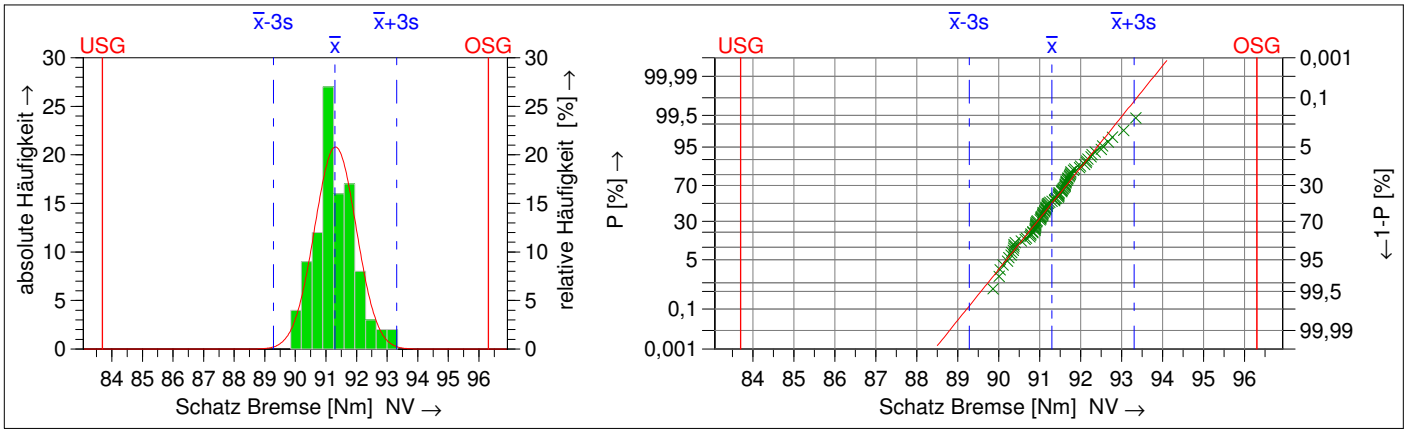
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117b	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 13:51:57 bis 09.04.2009 14:09:24

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 112.9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	91,2953
USG	83,70	x_{min}	89,86	$\bar{x}$-3s	89,2826
OSG	96,30	x_{max}	93,34	$\bar{x}$+3s	93,3080
T	12,60	R	3,48	6s	4,0254
		$n_{<T>}$	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	2,69 ≤ **3,13** ≤ 3,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,13 ≤ **2,49** ≤ 2,84

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.	UB1117b	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.: 112.9500 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	91,62	90,35	92,13	91,85	91,55	91,97	91,75	91,18	90,90	91,46
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	29,75	28,75	29,25	29,00	29,00	28,50	28,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	91,64	93,34	91,68	91,07	91,02	92,09	91,58	91,72	91,01	92,50
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,50	28,50	28,50	28,75	29,25	28,75	29,25	30,50	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	90,83	91,15	90,94	91,99	90,24	91,24	91,64	92,35	90,64	91,46
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,50	30,75	31,25	30,75	30,50	28,25	28,50	27,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	92,14	91,36	90,88	93,05	92,27	91,54	91,46	92,25	91,62	91,69
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,25	28,25	29,00	32,25	30,75	31,25	31,25	31,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	91,60	92,67	91,19	90,36	92,53	91,53	91,74	91,08	90,37	92,77
VM1698	Schatz Bremse	31,00	32,25	28,75	27,25	28,75	28,25	28,25	28,50	27,75	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	90,30	91,45	90,89	91,18	91,30	90,21	91,76	90,37	90,31	91,36
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,00	30,50	30,00	30,75	30,50	30,75	30,00	29,75	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	90,01	90,91	90,92	91,05	91,15	91,63	91,12	91,18	91,07	91,21
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,00	30,25	30,25	30,50	30,00	30,00	30,25	30,25	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	91,82	91,03	90,10	90,88	91,73	90,90	90,77	91,41	91,14	91,47
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	30,25	29,75	30,00	30,25	29,75	31,00	30,50	30,75

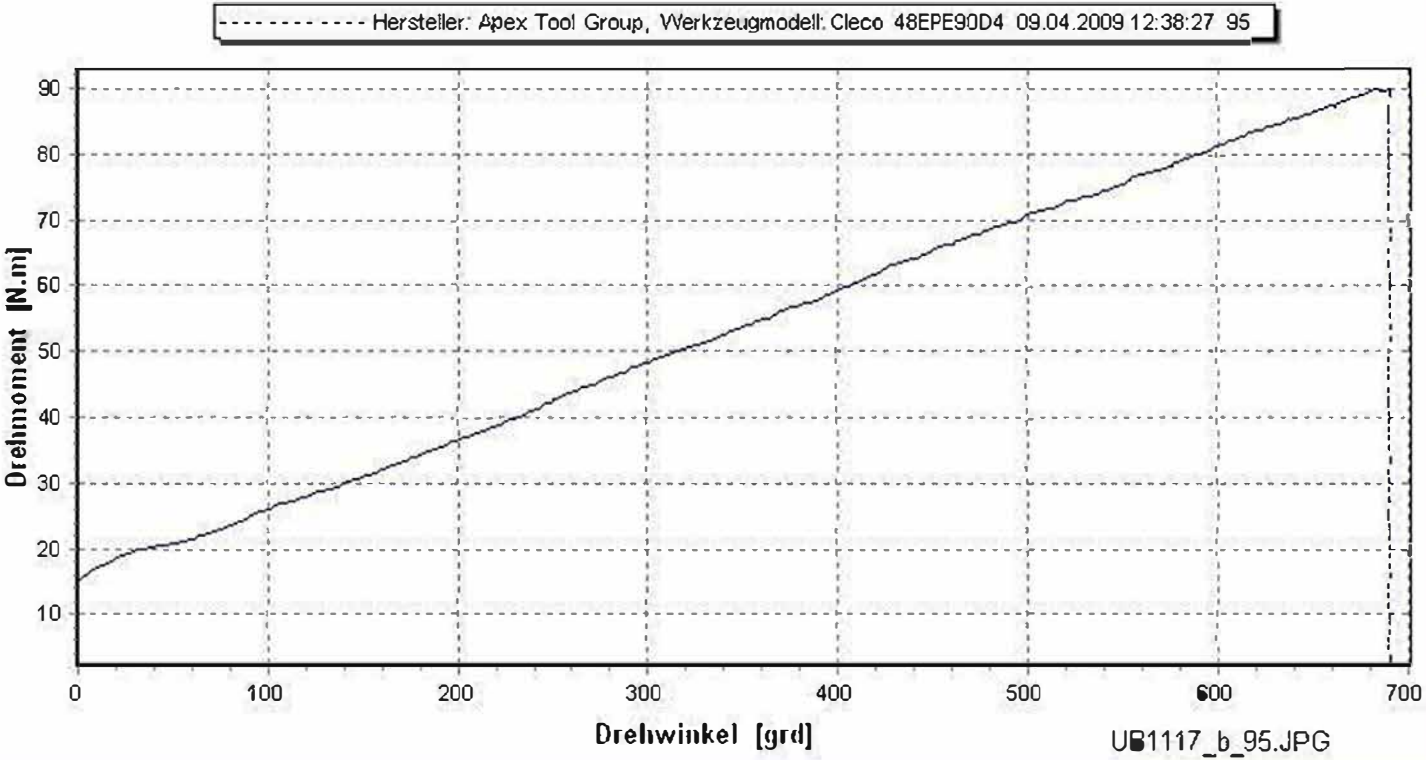
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

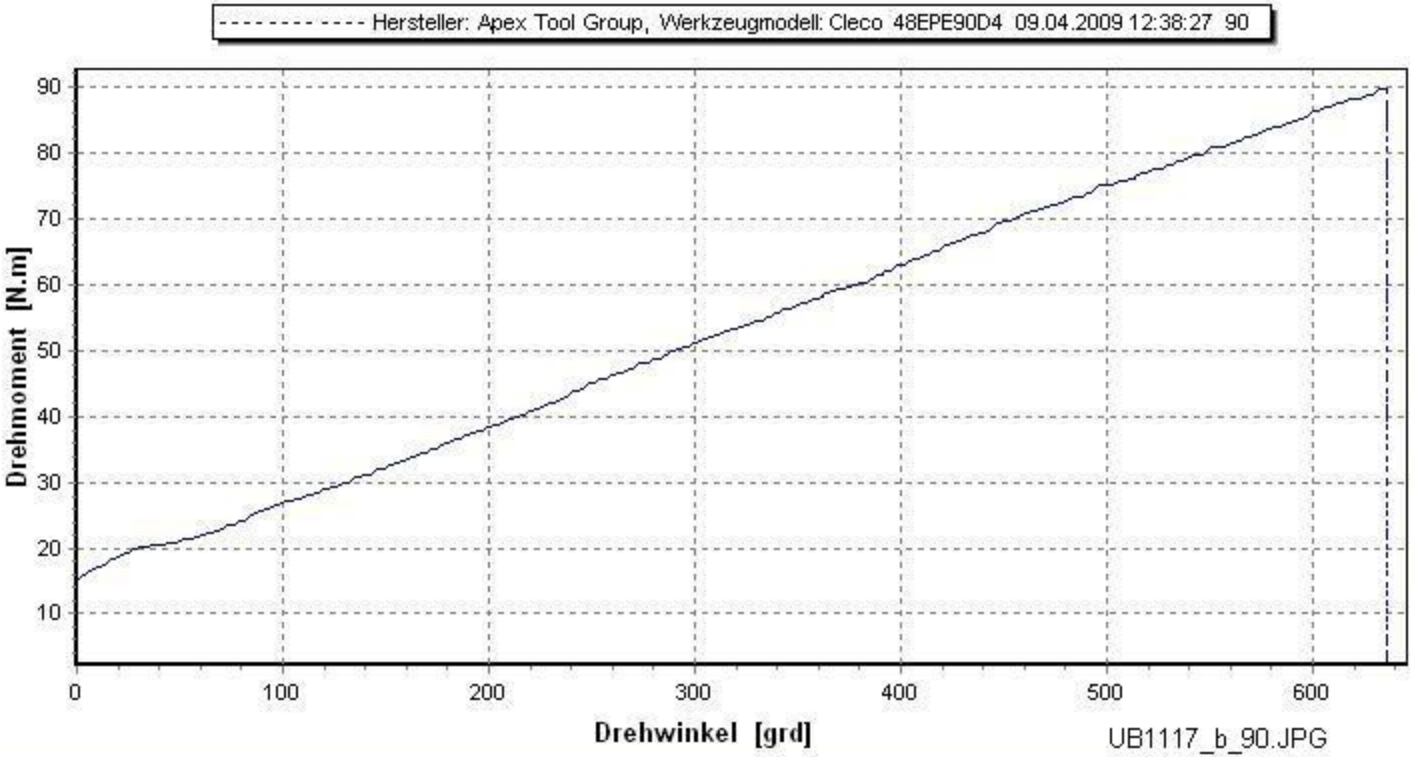
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	UB1117b	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.: 112.9500 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	91,67	90,03	89,86	91,02	91,56	90,76	90,83	91,47	90,78	91,62
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,25	29,50	30,00	31,00	30,00	30,00	30,25	30,00	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	91,38	90,40	92,17	90,90	91,12	90,67	91,08	90,89	91,15	90,55
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,75	31,25	29,50	30,75	30,50	30,25	30,50	29,75	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 12:38:27 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UB1117_b_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 12:38:27 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UB1117_b_90.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

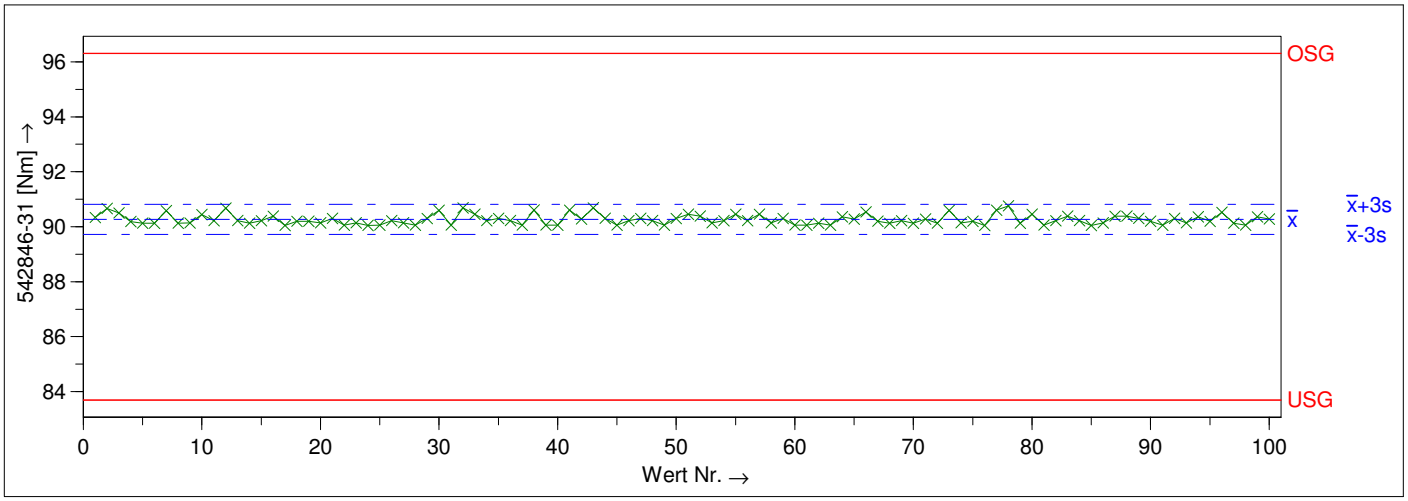
Cleco Production Tools

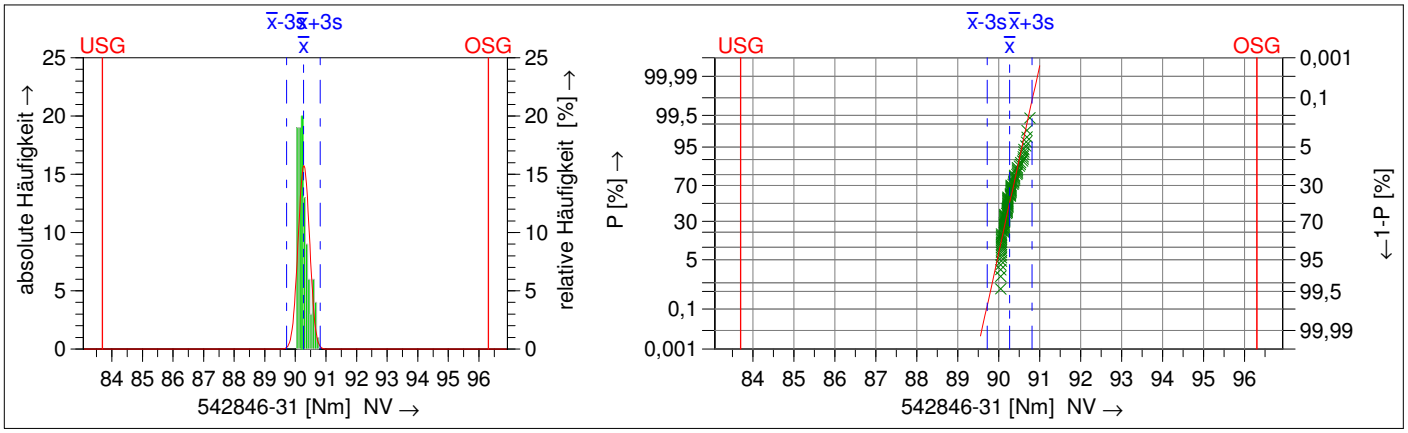
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 90,00	6,30	OSG 96,30	
	Serienr. 50412795	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 12:38:26 bis 09.04.2009 13:40:15

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 112.9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,2635
USG	83,70	x_{min}	90,05	$\bar{x}$-3s	89,7164
OSG	96,30	x_{max}	90,76	$\bar{x}$+3s	90,8106
T	12,60	R	0,71	6s	1,0941
		$n_{<T>}$	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	9,91 ≤ **11,52** ≤ 13,12
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,50 ≤ **11,03** ≤ 12,57

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.	UB1117a	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	90,34	90,66	90,50	90,19	90,13	90,13	90,58	90,13	90,14	90,44
5041279	542846-31	406,00	399,00	393,00	400,00	399,00	393,00	393,00	400,00	395,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041279	542846-31	90,22	90,67	90,22	90,13	90,22	90,38	90,05	90,20	90,20	90,14
5041279	542846-31	400,00	394,00	393,00	388,00	393,00	393,00	387,00	393,00	392,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041279	542846-31	90,30	90,06	90,14	90,05	90,06	90,22	90,14	90,06	90,30	90,59
5041279	542846-31	387,00	393,00	387,00	388,00	381,00	381,00	419,00	424,00	419,00	425,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041279	542846-31	90,06	90,69	90,45	90,22	90,30	90,22	90,06	90,61	90,06	90,06
5041279	542846-31	424,00	418,00	424,00	423,00	392,00	392,00	382,00	387,00	375,00	397,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041279	542846-31	90,61	90,28	90,69	90,30	90,06	90,22	90,30	90,22	90,06	90,30
5041279	542846-31	388,00	392,00	418,00	425,00	414,00	412,00	431,00	419,00	418,00	418,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041279	542846-31	90,45	90,38	90,14	90,22	90,45	90,22	90,45	90,14	90,30	90,06
5041279	542846-31	386,00	386,00	387,00	387,00	381,00	391,00	386,00	390,00	412,00	419,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041279	542846-31	90,06	90,13	90,06	90,36	90,28	90,53	90,20	90,13	90,22	90,13
5041279	542846-31	419,00	414,00	418,00	424,00	412,00	412,00	393,00	391,00	387,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041279	542846-31	90,28	90,13	90,59	90,14	90,20	90,05	90,61	90,76	90,13	90,45
5041279	542846-31	381,00	392,00	387,00	386,00	413,00	420,00	418,00	425,00	418,00	419,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	UB1117a	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	90,06	90,22	90,38	90,22	90,05	90,14	90,38	90,38	90,30	90,20
5041279	542846-31	418,00	412,00	379,00	380,00	381,00	375,00	380,00	387,00	386,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041279	542846-31	90,06	90,30	90,14	90,36	90,20	90,52	90,13	90,06	90,36	90,28
5041279	542846-31	405,00	413,00	408,00	414,00	418,00	417,00	412,00	417,00	379,00	378,00

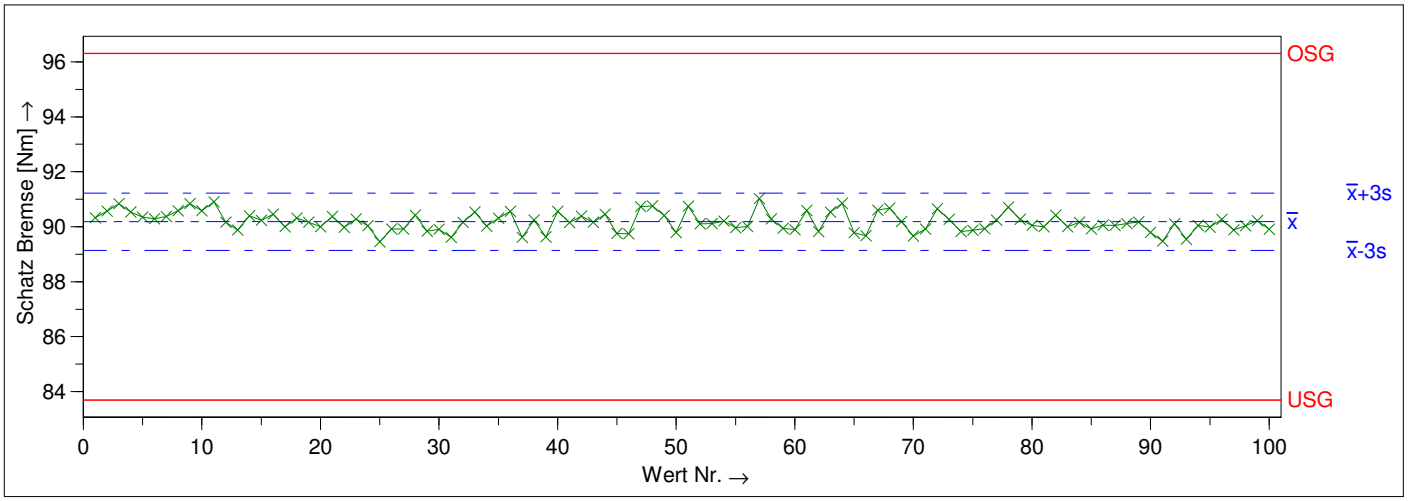
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

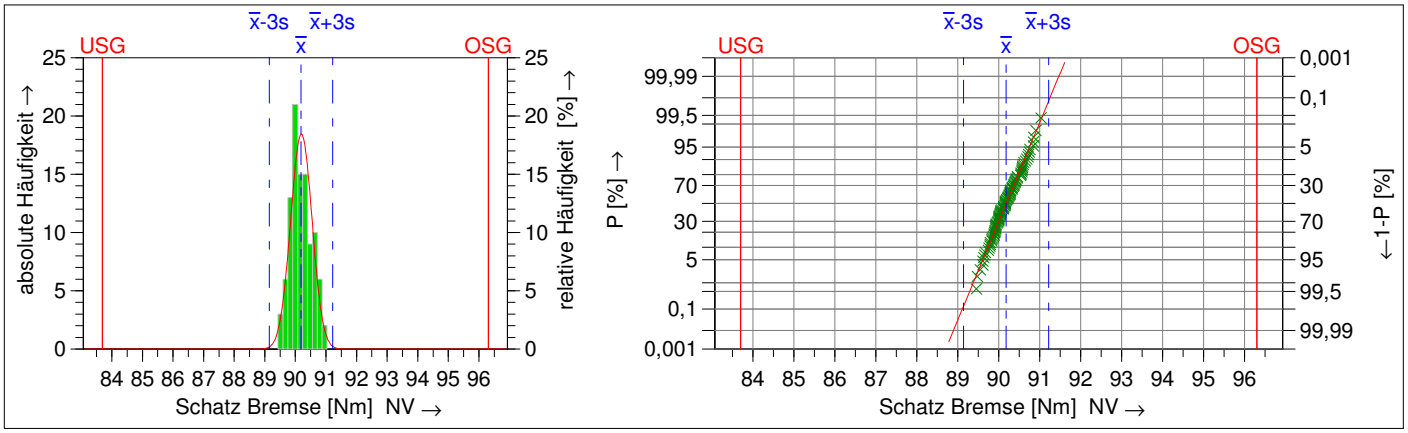
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 09.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117a	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 12:38:27 bis 09.04.2009 13:40:15

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 112,9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	90,00			$\bar{x}$	90,1812
USG	83,70	x_{min}	89,45	$\bar{x}$-3s	89,1438
OSG	96,30	x_{max}	91,03	$\bar{x}$+3s	91,2186
T	12,60	R	1,58	6s	2,0748
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,23 ≤ **6,07** ≤ 6,92
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,07 ≤ **5,90** ≤ 6,72

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.	UB1117a	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 112,9500 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	90,33	90,57	90,84	90,54	90,35	90,29	90,37	90,58	90,84	90,58
VM1698	Schatz Bremse	408,50	405,50	396,75	403,75	402,25	399,25	395,00	400,25	399,50	395,50

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	90,91	90,16	89,88	90,40	90,23	90,45	90,00	90,32	90,16	90,00
VM1698	Schatz Bremse	401,50	395,00	393,75	388,75	400,25	395,25	389,00	399,50	393,25	389,75

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	90,37	89,98	90,28	90,03	89,45	89,92	89,92	90,42	89,84	89,91
VM1698	Schatz Bremse	390,00	394,25	390,75	391,50	381,25	385,50	420,50	424,00	421,25	427,50

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	89,61	90,16	90,54	90,02	90,32	90,56	89,61	90,24	89,63	90,56
VM1698	Schatz Bremse	424,75	419,75	424,50	424,25	389,75	393,50	389,25	390,25	381,50	398,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	90,15	90,38	90,16	90,45	89,76	89,74	90,73	90,76	90,41	89,79
VM1698	Schatz Bremse	390,75	391,75	422,25	425,75	415,75	412,50	432,25	422,25	422,00	418,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	90,74	90,10	90,12	90,21	89,96	90,01	91,03	90,28	89,94	89,90
VM1698	Schatz Bremse	387,75	389,75	386,50	385,75	384,00	390,75	389,75	392,50	417,75	418,75

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	90,59	89,83	90,53	90,85	89,78	89,67	90,61	90,68	90,19	89,66
VM1698	Schatz Bremse	419,00	413,50	422,25	426,25	410,00	410,50	395,50	393,25	386,50	377,25

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	89,92	90,65	90,27	89,83	89,87	89,93	90,25	90,71	90,27	90,05
VM1698	Schatz Bremse	382,75	391,00	388,75	385,25	415,75	422,50	418,50	425,00	420,75	420,25

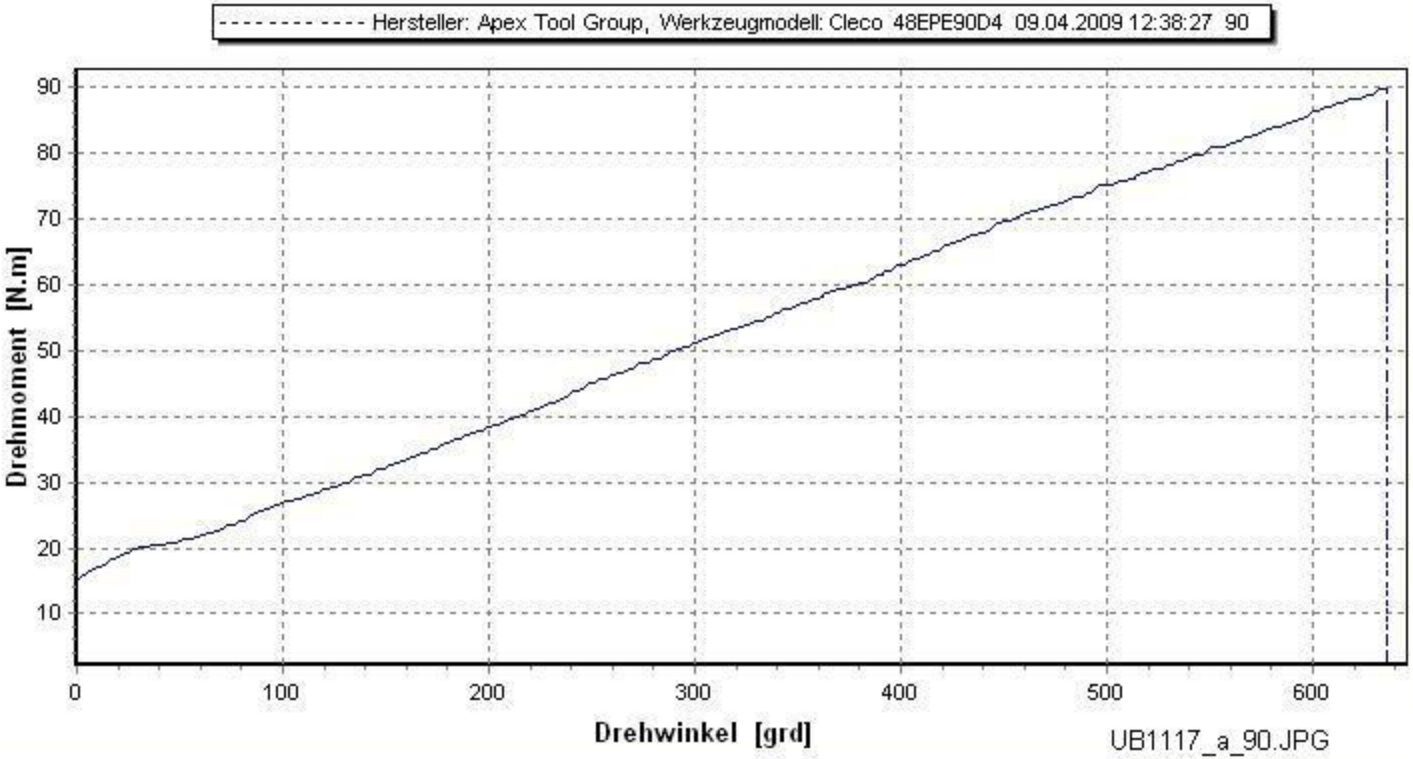
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

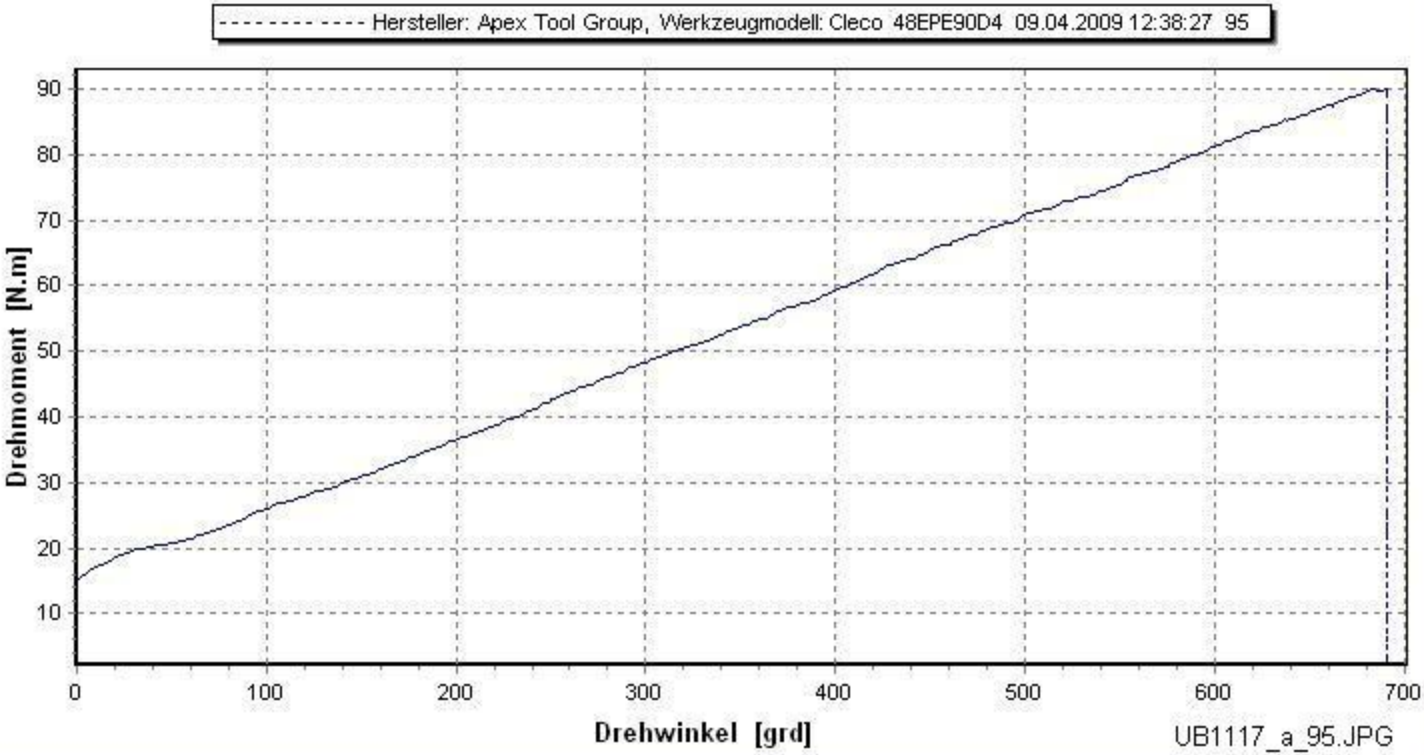
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 09.04.2009

Serienr.	UB1117a	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 112,9500 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	90,00	90,42	90,00	90,16	89,92	90,06	90,05	90,12	90,18	89,79
VM1698	Schatz Bremse	419,00	415,75	380,50	382,50	384,75	380,25	384,00	388,00	387,25	386,50

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	89,48	90,11	89,55	90,05	89,99	90,27	89,88	90,03	90,22	89,91
VM1698	Schatz Bremse	409,75	416,00	413,00	417,25	418,75	416,75	407,25	416,25	378,50	380,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 12:38:27 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UB1117_a_90.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE90D4 09.04.2009 12:38:27 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UB1117_a_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE90D4	**Seriennummer**	UB1117

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	7,07%	±	**3,54%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,0°	±	**2,0°**

Formelableitung

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

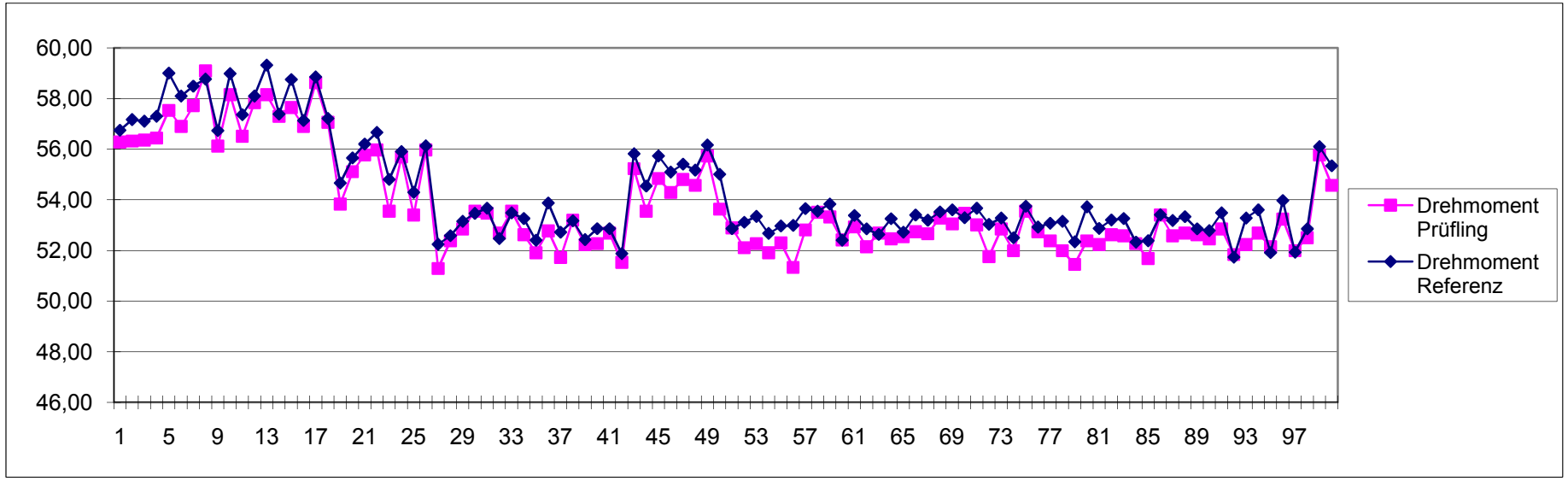
$$T = c_m * 6s$$

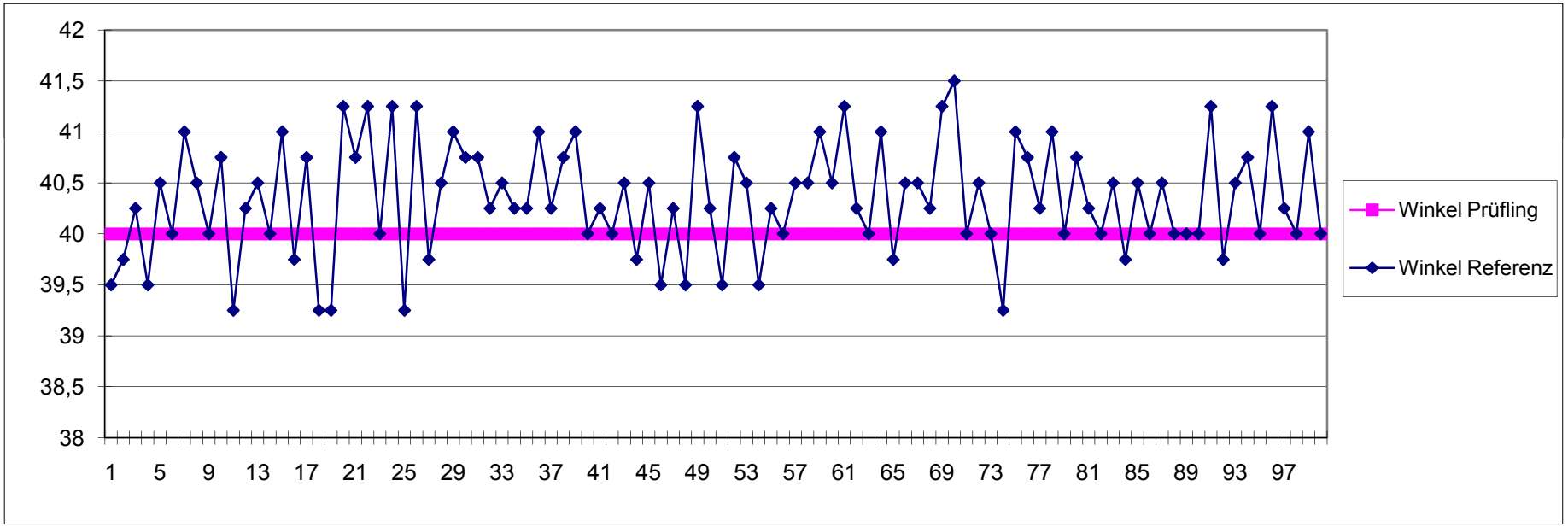
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	56,28	40	56,75	39,50	0,47	0,5
2	56,32	40	57,17	39,75	0,85	0,25
3	56,36	40	57,1	40,25	0,74	0,25
4	56,44	40	57,3	39,50	0,86	0,5
5	57,53	40	59	40,50	1,47	0,5
6	56,90	40	58,1	40,00	1,2	0
7	57,72	40	58,49	41,00	0,77	1
8	59,09	40	58,77	40,50	0,32	0,5
9	56,12	40	56,73	40,00	0,61	0
10	58,15	40	58,98	40,75	0,83	0,75
11	56,51	40	57,36	39,25	0,85	0,75
12	57,84	40	58,1	40,25	0,26	0,25
13	58,15	40	59,32	40,50	1,17	0,5
14	57,29	40	57,38	40,00	0,09	0
15	57,64	40	58,75	41,00	1,11	1
16	56,90	40	57,13	39,75	0,23	0,25
17	58,62	40	58,85	40,75	0,23	0,75
18	57,06	40	57,21	39,25	0,15	0,75
19	53,83	40	54,66	39,25	0,83	0,75
20	55,11	40	55,65	41,25	0,54	1,25
21	55,77	40	56,2	40,75	0,43	0,75
22	55,97	40	56,66	41,25	0,69	1,25
23	53,55	40	54,8	40,00	1,25	0
24	55,70	40	55,9	41,25	0,2	1,25
25	53,40	40	54,29	39,25	0,89	0,75
26	55,97	40	56,13	41,25	0,16	1,25
27	51,29	40	52,24	39,75	0,95	0,25
28	52,38	40	52,58	40,50	0,2	0,5
29	52,85	40	53,15	41,00	0,3	1
30	53,55	40	53,46	40,75	0,09	0,75
31	53,47	40	53,67	40,75	0,2	0,75
32	52,69	40	52,47	40,25	0,22	0,25
33	53,55	40	53,48	40,50	0,07	0,5
34	52,62	40	53,26	40,25	0,64	0,25
35	51,91	40	52,4	40,25	0,49	0,25
36	52,77	40	53,87	41,00	1,1	1
37	51,72	40	52,72	40,25	1	0,25
38	53,20	40	53,17	40,75	0,03	0,75
39	52,23	40	52,42	41,00	0,19	1
40	52,27	40	52,86	40,00	0,59	0
41	52,69	40	52,86	40,25	0,17	0,25
42	51,53	40	51,87	40,00	0,34	0
43	55,23	40	55,82	40,50	0,59	0,5
44	53,55	40	54,54	39,75	0,99	0,25
45	54,84	40	55,73	40,50	0,89	0,5
46	54,29	40	55,09	39,50	0,8	0,5
47	54,80	40	55,41	40,25	0,61	0,25
48	54,57	40	55,17	39,50	0,6	0,5
49	55,73	40	56,16	41,25	0,43	1,25
50	53,63	40	55,01	40,25	1,38	0,25
51	52,89	40	52,86	39,50	0,03	0,5
52	52,11	40	53,11	40,75	1	0,75
53	52,27	40	53,34	40,50	1,07	0,5

54	51,91	40	52,67	39,50	0,76	0,5
55	52,30	40	52,96	40,25	0,66	0,25
56	51,33	40	52,99	40,00	1,66	0
57	52,81	40	53,65	40,50	0,84	0,5
58	53,51	40	53,55	40,50	0,04	0,5
59	53,32	40	53,83	41,00	0,51	1
60	52,42	40	52,4	40,50	0,02	0,5
61	52,93	40	53,38	41,25	0,45	1,25
62	52,15	40	52,85	40,25	0,7	0,25
63	52,69	40	52,63	40,00	0,06	0
64	52,46	40	53,25	41,00	0,79	1
65	52,54	40	52,72	39,75	0,18	0,25
66	52,74	40	53,4	40,50	0,66	0,5
67	52,66	40	53,19	40,50	0,53	0,5
68	53,28	40	53,52	40,25	0,24	0,25
69	53,05	40	53,6	41,25	0,55	1,25
70	53,47	40	53,29	41,50	0,18	1,5
71	53,01	40	53,67	40,00	0,66	0
72	51,76	40	53,03	40,50	1,27	0,5
73	52,85	40	53,28	40,00	0,43	0
74	51,99	40	52,5	39,25	0,51	0,75
75	53,55	40	53,74	41,00	0,19	1
76	52,74	40	52,92	40,75	0,18	0,75
77	52,38	40	53,07	40,25	0,69	0,25
78	51,99	40	53,15	41,00	1,16	1
79	51,45	40	52,34	40,00	0,89	0
80	52,38	40	53,72	40,75	1,34	0,75
81	52,23	40	52,87	40,25	0,64	0,25
82	52,62	40	53,2	40,00	0,58	0
83	52,58	40	53,26	40,50	0,68	0,5
84	52,27	40	52,33	39,75	0,06	0,25
85	51,68	40	52,38	40,50	0,7	0,5
86	53,40	40	53,41	40,00	0,01	0
87	52,58	40	53,18	40,50	0,6	0,5
88	52,69	40	53,33	40,00	0,64	0
89	52,62	40	52,85	40,00	0,23	0
90	52,46	40	52,78	40,00	0,32	0
91	52,85	40	53,48	41,25	0,63	1,25
92	51,84	40	51,73	39,75	0,11	0,25
93	52,23	40	53,28	40,50	1,05	0,5
94	52,69	40	53,6	40,75	0,91	0,75
95	52,15	40	51,91	40,00	0,24	0
96	53,24	40	53,97	41,25	0,73	1,25
97	51,99	40	51,93	40,25	0,06	0,25
98	52,50	40	52,85	40,00	0,35	0
99	55,77	40	56,1	41,00	0,33	1
100	54,57	40	55,34	40,00	0,77	0
				Standardabweichung:	0,381233829	0,396989937

Cleco
Production Tools





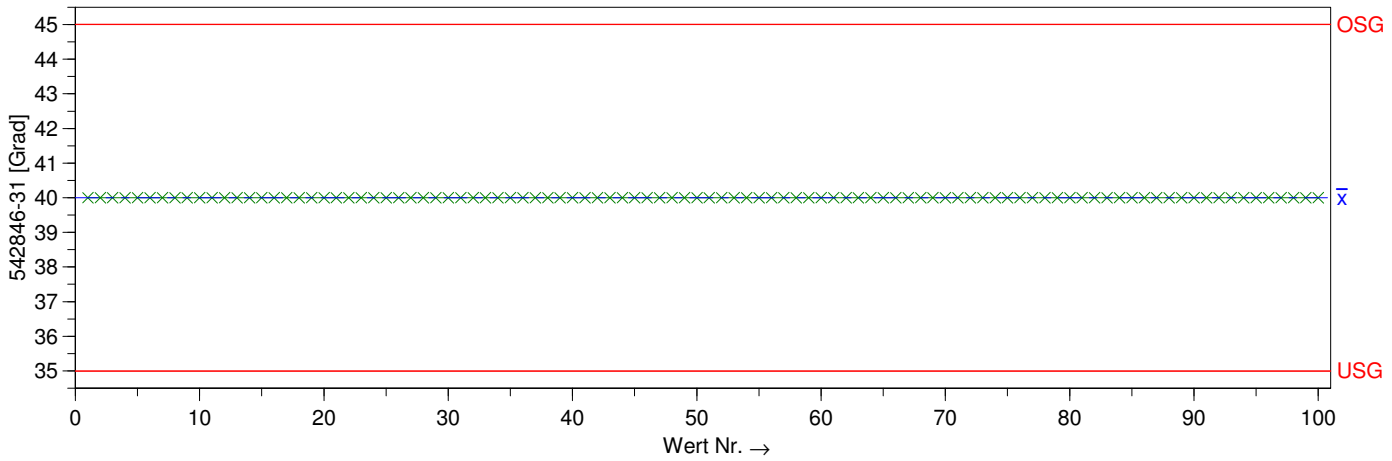
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

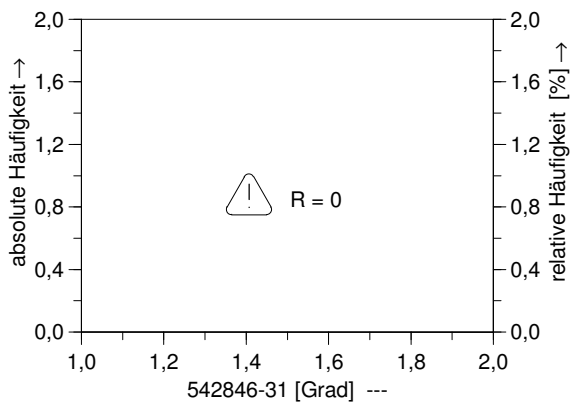
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 15.04.2009

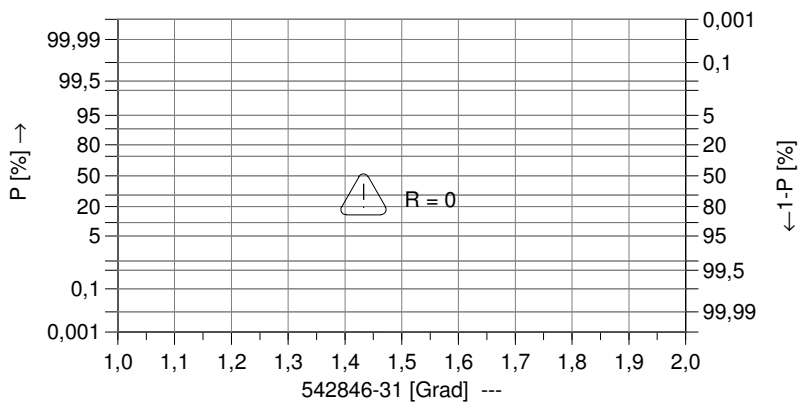
Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50412795	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 15.04.2009 09:10:49 bis 15.04.2009 09:30:40

Bem. 40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 112,9500 Nm







Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	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.	UB1117k	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	54,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	50,22
				OSG	57,78
Bemerkung	40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 112,9500 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}
5041279	542846-31	56,28	56,32	56,36	56,44	57,53	56,90	57,72	59,09	56,12	58,15
5041279	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}
5041279	542846-31	56,51	57,84	58,15	57,29	57,64	56,90	58,62	57,06	53,83	55,11
5041279	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}
5041279	542846-31	55,77	55,97	53,55	55,70	53,40	55,97	51,29	52,38	52,85	53,55
5041279	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}
5041279	542846-31	53,47	52,69	53,55	52,62	51,91	52,77	51,72	53,20	52,23	52,27
5041279	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}
5041279	542846-31	52,69	51,53	55,23	53,55	54,84	54,29	54,80	54,57	55,73	53,63
5041279	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}
5041279	542846-31	52,89	52,11	52,27	51,91	52,30	51,33	52,81	53,51	53,32	52,42
5041279	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}
5041279	542846-31	52,93	52,15	52,69	52,46	52,54	52,74	52,66	53,28	53,05	53,47
5041279	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}
5041279	542846-31	53,01	51,76	52,85	51,99	53,55	52,74	52,38	51,99	51,45	52,38
5041279	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.	UB1117k	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	54,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	50,22
				OSG	57,78
Bemerkung	40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 112,9500 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}
5041279	542846-31	52,23	52,62	52,58	52,27	51,68	53,40	52,58	52,69	52,62	52,46
5041279	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}
5041279	542846-31	52,85	51,84	52,23	52,69	52,15	53,24	51,99	52,50	55,77	54,57
5041279	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

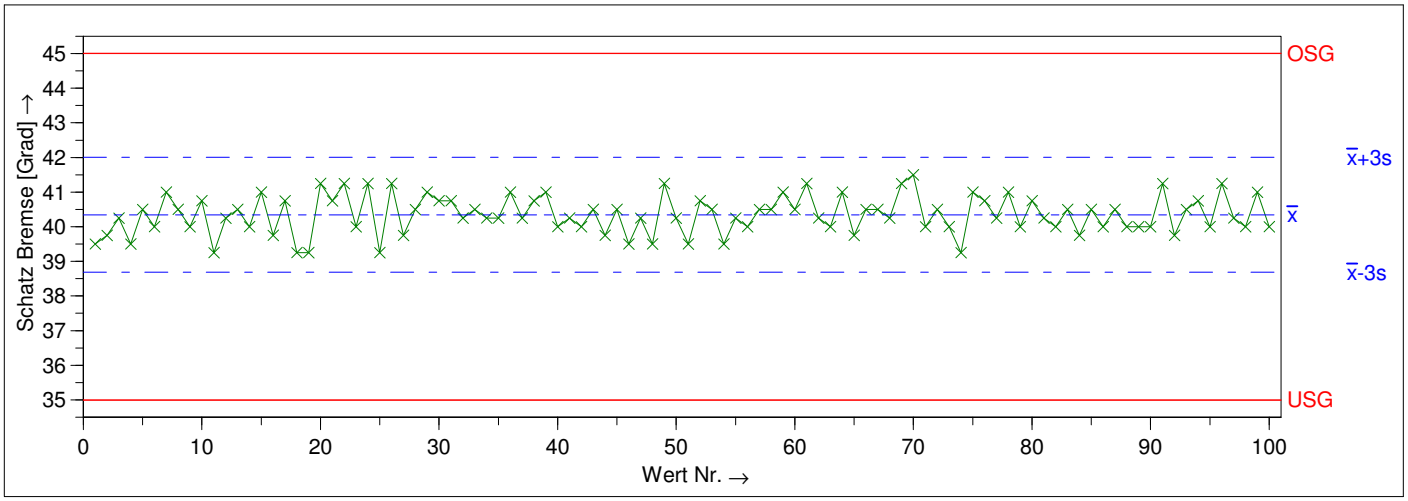
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

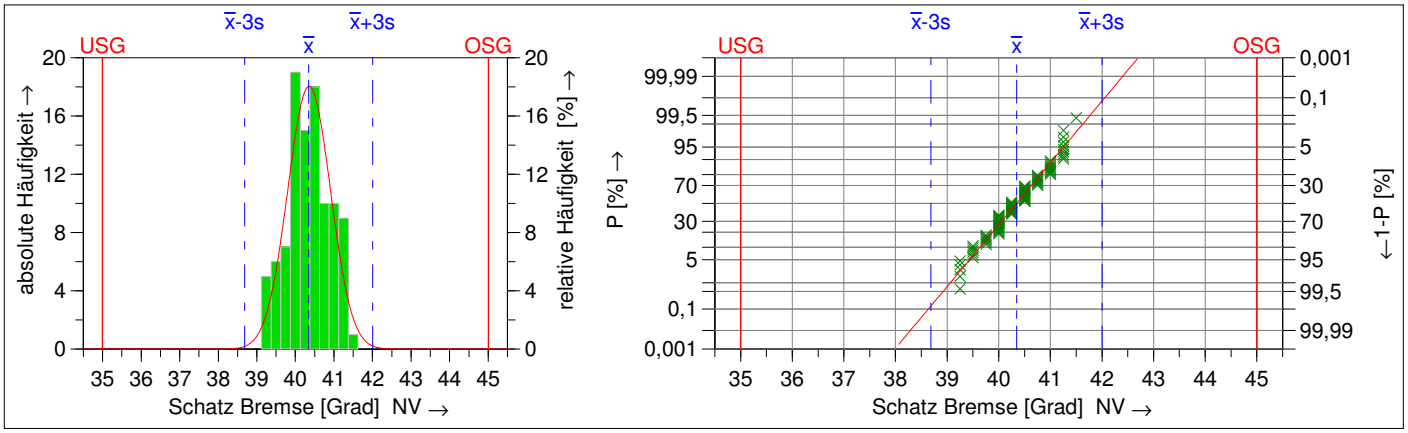
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 15.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117k	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 09:10:59 bis 15.04.2009 09:30:49

Bem. 40° +/-5°; 60% Mdmax +/- 7%; Md-Kal.: 112,9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,3450
USG	35,00	x_{min}	39,25	$\bar{x}$-3s	38,6874
OSG	45,00	x_{max}	41,50	$\bar{x}$+3s	42,0026
T	10,00	R	2,25	6s	3,3151
		$n_{<T>}$	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	2,60 ≤ **3,02** ≤ 3,44
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,41 ≤ **2,81** ≤ 3,20

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.	UB1117k	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.: 112,9500 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	56,75	57,17	57,10	57,30	59,00	58,10	58,49	58,77	56,73	58,98
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,75	40,25	39,50	40,50	40,00	41,00	40,50	40,00	40,75

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	57,36	58,10	59,32	57,38	58,75	57,13	58,85	57,21	54,66	55,65
VM1698	Schatz Bremse	39,25	40,25	40,50	40,00	41,00	39,75	40,75	39,25	39,25	41,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	56,20	56,66	54,80	55,90	54,29	56,13	52,24	52,58	53,15	53,46
VM1698	Schatz Bremse	40,75	41,25	40,00	41,25	39,25	41,25	39,75	40,50	41,00	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	53,67	52,47	53,48	53,26	52,40	53,87	52,72	53,17	52,42	52,86
VM1698	Schatz Bremse	40,75	40,25	40,50	40,25	40,25	41,00	40,25	40,75	41,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	52,86	51,87	55,82	54,54	55,73	55,09	55,41	55,17	56,16	55,01
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	40,50	39,75	40,50	39,50	40,25	39,50	41,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	52,86	53,11	53,34	52,67	52,96	52,99	53,65	53,55	53,83	52,40
VM1698	Schatz Bremse	39,50	40,75	40,50	39,50	40,25	40,00	40,50	40,50	41,00	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	53,38	52,85	52,63	53,25	52,72	53,40	53,19	53,52	53,60	53,29
VM1698	Schatz Bremse	41,25	40,25	40,00	41,00	39,75	40,50	40,50	40,25	41,25	41,50

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	53,67	53,03	53,28	52,50	53,74	52,92	53,07	53,15	52,34	53,72
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,50	40,00	39,25	41,00	40,75	40,25	41,00	40,00	40,75

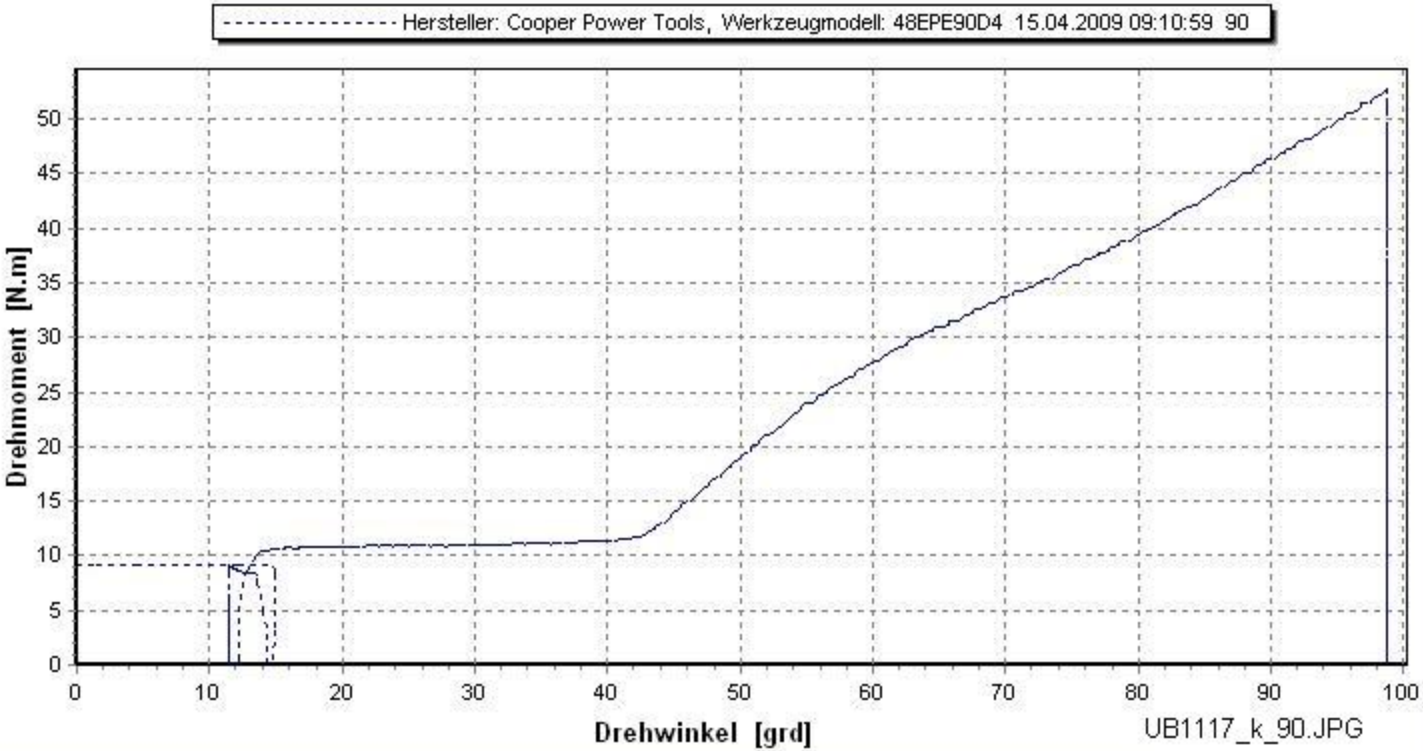
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

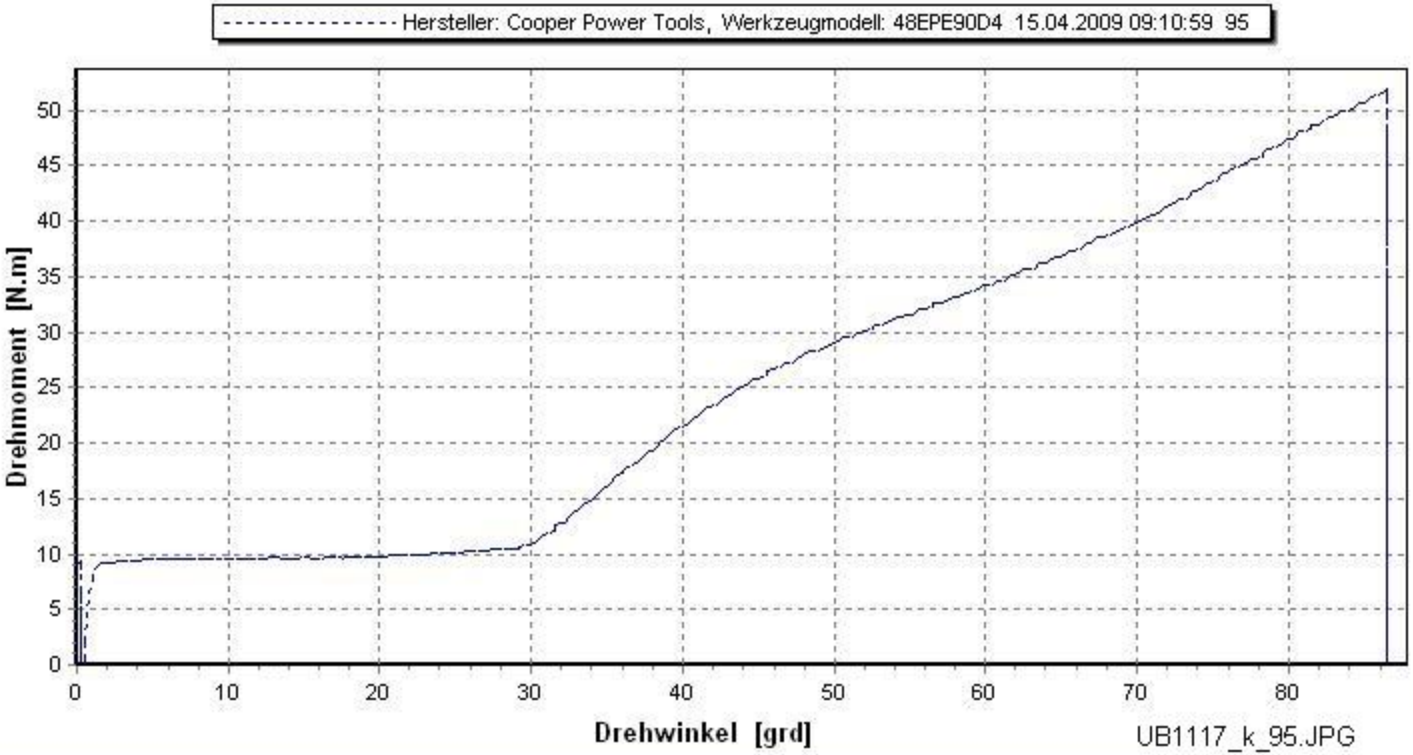
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 15.04.2009

Serienr.	UB1117k	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.: 112,9500 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	52,87	53,20	53,26	52,33	52,38	53,41	53,18	53,33	52,85	52,78
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	40,50	39,75	40,50	40,00	40,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	53,48	51,73	53,28	53,60	51,91	53,97	51,93	52,85	56,10	55,34
VM1698	Schatz Bremse	41,25	39,75	40,50	40,75	40,00	41,25	40,25	40,00	41,00	40,00


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 15.04.2009 09:10:59 90
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
Drehwinkel [grd]
UB1117_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE90D4 15.04.2009 09:10:59 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UB1117_k_95.JPG

HU-Nr. 007/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE90D4	**Seriennummer**	UB1117

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	5,65%	±	**2,82%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	10,8°	±	**5,4°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

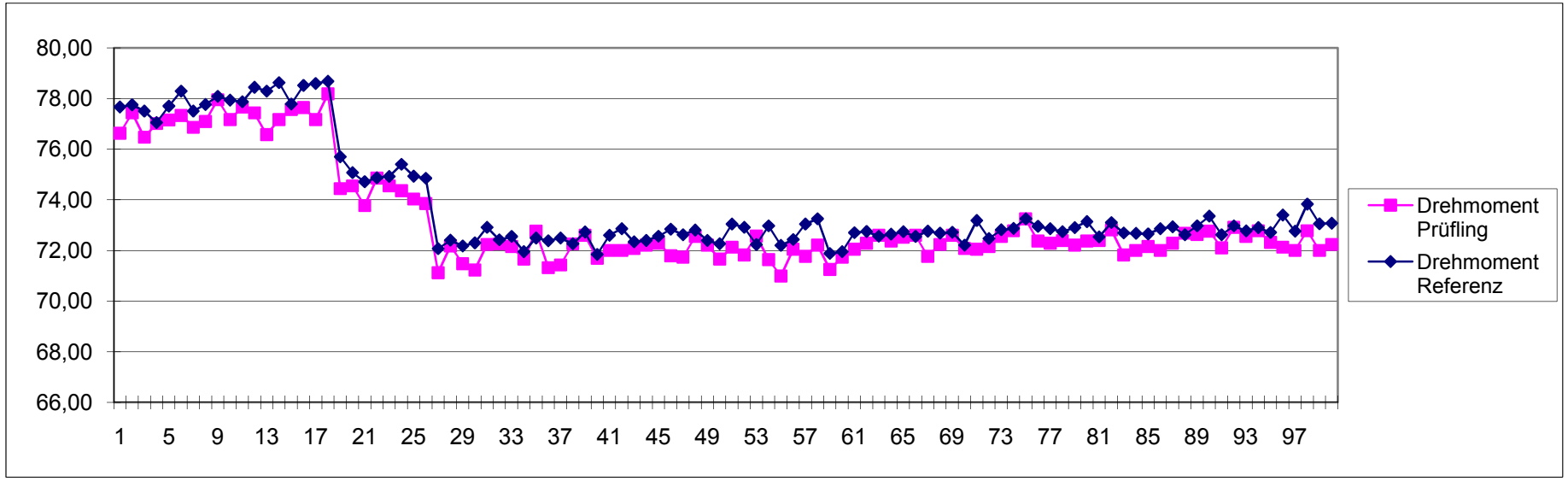
Cleco Production Tools

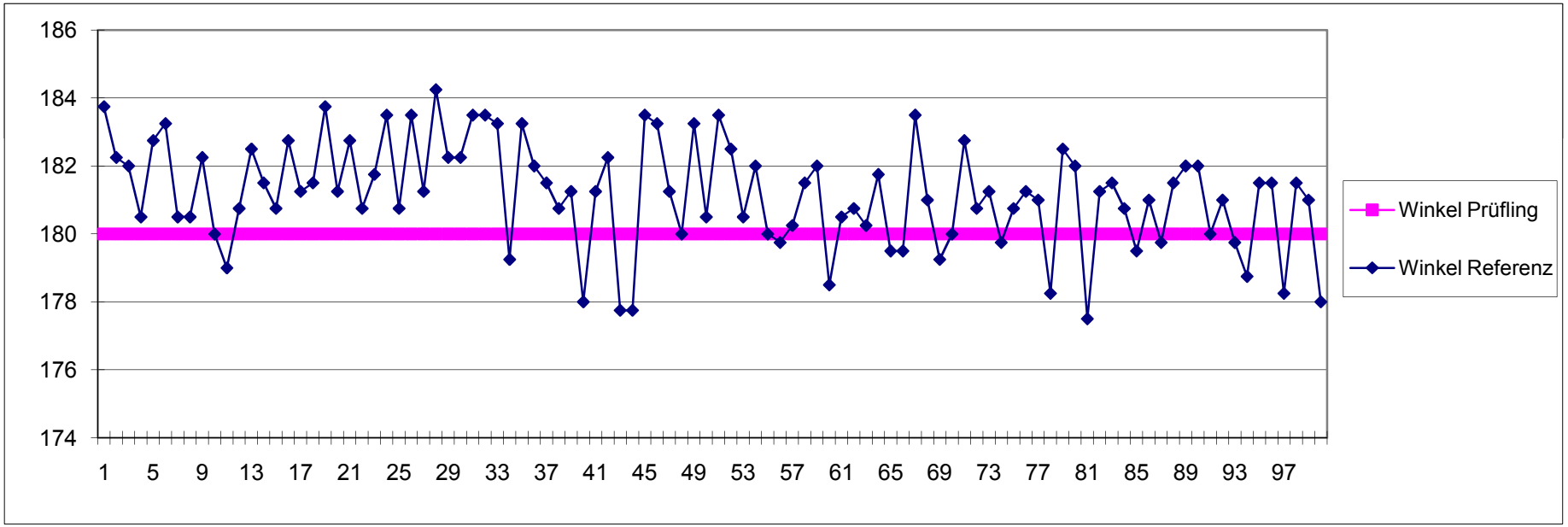
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	76,63	180	77,66	183,75	1,03	3,75
2	77,43	180	77,75	182,25	0,32	2,25
3	76,47	180	77,50	182,00	1,03	2
4	77,01	180	77,05	180,50	0,04	0,5
5	77,15	180	77,70	182,75	0,55	2,75
6	77,33	180	78,29	183,25	0,96	3,25
7	76,86	180	77,50	180,50	0,64	0,5
8	77,09	180	77,76	180,50	0,67	0,5
9	77,95	180	78,08	182,25	0,13	2,25
10	77,17	180	77,93	180,00	0,76	0
11	77,66	180	77,87	179,00	0,21	1
12	77,43	180	78,44	180,75	1,01	0,75
13	76,57	180	78,29	182,50	1,72	2,5
14	77,17	180	78,62	181,50	1,45	1,5
15	77,56	180	77,78	180,75	0,22	0,75
16	77,64	180	78,52	182,75	0,88	2,75
17	77,17	180	78,59	181,25	1,42	1,25
18	78,18	180	78,68	181,50	0,5	1,5
19	74,44	180	75,70	183,75	1,26	3,75
20	74,55	180	75,07	181,25	0,52	1,25
21	73,77	180	74,71	182,75	0,94	2,75
22	74,86	180	74,87	180,75	0,01	0,75
23	74,55	180	74,92	181,75	0,37	1,75
24	74,36	180	75,40	183,50	1,04	3,5
25	74,03	180	74,93	180,75	0,9	0,75
26	73,85	180	74,85	183,50	1	3,5
27	71,12	180	72,07	181,25	0,95	1,25
28	72,18	180	72,40	184,25	0,22	4,25
29	71,48	180	72,18	182,25	0,7	2,25
30	71,23	180	72,30	182,25	1,07	2,25
31	72,24	180	72,91	183,50	0,67	3,5
32	72,26	180	72,42	183,50	0,16	3,5
33	72,16	180	72,55	183,25	0,39	3,25
34	71,66	180	71,95	179,25	0,29	0,75
35	72,76	180	72,49	183,25	0,27	3,25
36	71,32	180	72,38	182,00	1,06	2
37	71,43	180	72,49	181,50	1,06	1,5
38	72,26	180	72,26	180,75	0	0,75
39	72,60	180	72,73	181,25	0,13	1,25
40	71,69	180	71,84	178,00	0,15	2
41	72,00	180	72,60	181,25	0,6	1,25
42	72,00	180	72,86	182,25	0,86	2,25
43	72,08	180	72,34	177,75	0,26	2,25
44	72,21	180	72,39	177,75	0,18	2,25
45	72,29	180	72,56	183,50	0,27	3,5
46	71,79	180	72,84	183,25	1,05	3,25
47	71,74	180	72,62	181,25	0,88	1,25
48	72,55	180	72,80	180,00	0,25	0
49	72,21	180	72,39	183,25	0,18	3,25
50	71,66	180	72,26	180,50	0,6	0,5
51	72,13	180	73,04	183,50	0,91	3,5
52	71,82	180	72,91	182,50	1,09	2,5
53	72,57	180	72,23	180,50	0,34	0,5

Cleco Production Tools

54	71,64	180	72,97	182,00	1,33	2
55	70,99	180	72,20	180,00	1,21	0
56	72,05	180	72,43	179,75	0,38	0,25
57	71,77	180	73,04	180,25	1,27	0,25
58	72,21	180	73,25	181,50	1,04	1,5
59	71,25	180	71,88	182,00	0,63	2
60	71,74	180	71,95	178,50	0,21	1,5
61	72,05	180	72,70	180,50	0,65	0,5
62	72,29	180	72,75	180,75	0,46	0,75
63	72,60	180	72,56	180,25	0,04	0,25
64	72,37	180	72,64	181,75	0,27	1,75
65	72,52	180	72,74	179,50	0,22	0,5
66	72,60	180	72,55	179,50	0,05	0,5
67	71,77	180	72,76	183,50	0,99	3,5
68	72,24	180	72,68	181,00	0,44	1
69	72,60	180	72,72	179,25	0,12	0,75
70	72,08	180	72,21	180,00	0,13	0
71	72,05	180	73,18	182,75	1,13	2,75
72	72,16	180	72,47	180,75	0,31	0,75
73	72,55	180	72,81	181,25	0,26	1,25
74	72,78	180	72,87	179,75	0,09	0,25
75	73,25	180	73,25	180,75	0	0,75
76	72,37	180	72,95	181,25	0,58	1,25
77	72,29	180	72,86	181,00	0,57	1
78	72,39	180	72,74	178,25	0,35	1,75
79	72,21	180	72,90	182,50	0,69	2,5
80	72,37	180	73,14	182,00	0,77	2
81	72,39	180	72,53	177,50	0,14	2,5
82	72,81	180	73,10	181,25	0,29	1,25
83	71,82	180	72,69	181,50	0,87	1,5
84	72,00	180	72,67	180,75	0,67	0,75
85	72,16	180	72,65	179,50	0,49	0,5
86	72,00	180	72,86	181,00	0,86	1
87	72,29	180	72,93	179,75	0,64	0,25
88	72,68	180	72,62	181,50	0,06	1,5
89	72,63	180	72,97	182,00	0,34	2
90	72,76	180	73,35	182,00	0,59	2
91	72,10	180	72,62	180,00	0,52	0
92	72,91	180	72,97	181,00	0,06	1
93	72,55	180	72,77	179,75	0,22	0,25
94	72,78	180	72,90	178,75	0,12	1,25
95	72,32	180	72,71	181,50	0,39	1,5
96	72,13	180	73,40	181,50	1,27	1,5
97	72,00	180	72,76	178,25	0,76	1,75
98	72,78	180	73,83	181,50	1,05	1,5
99	72,00	180	73,05	181,00	1,05	1
100	72,24	180	73,07	178,00	0,83	2
				Standardabweichung:	0,405766963	1,073957093

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

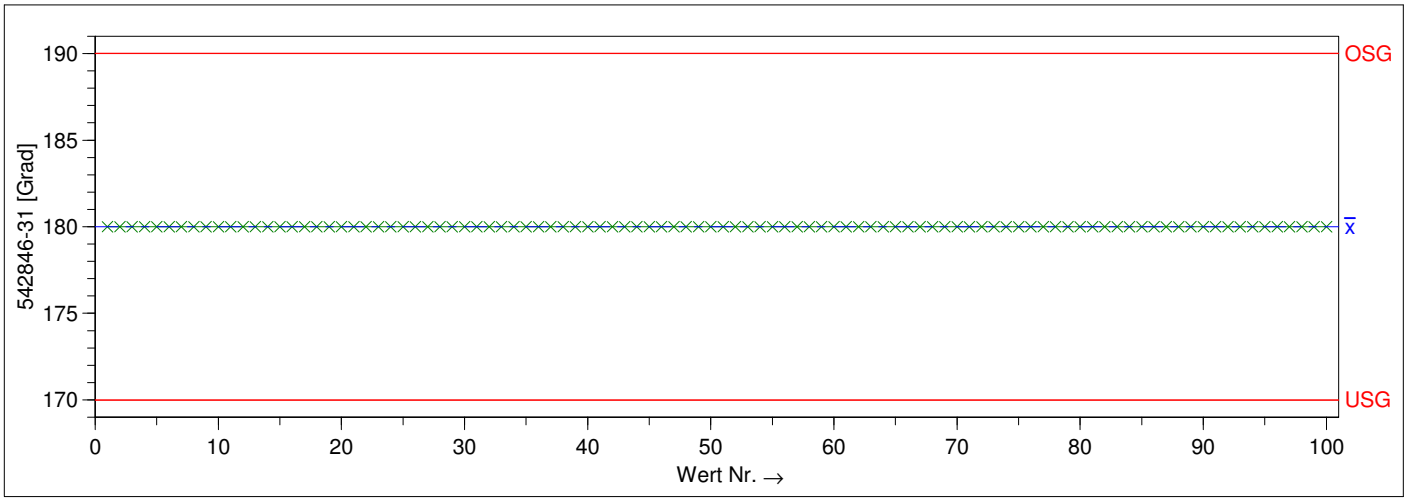
Cleco Production Tools

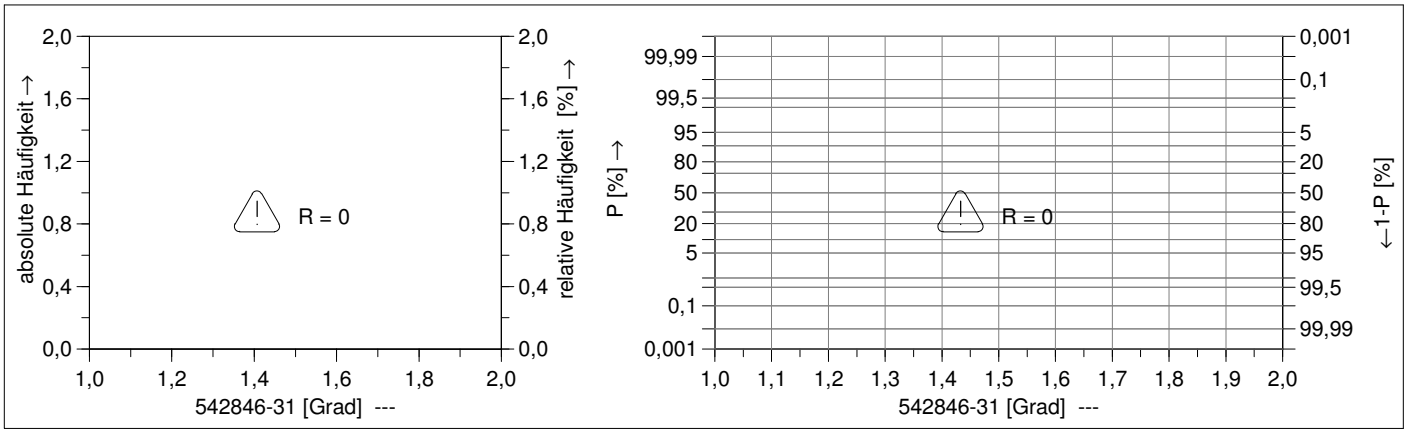
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50412795	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 12:46:56 bis 14.04.2009 13:30:58

Bem. 180°+/-10°; Md-Kal.: 112.9500 Nm





Teilnr.	48EPE90D4	Teilebez.	48EPE90D4
Merkm.Nr.	50412795	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.	UB1117l	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180°+/-10°; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	76,63	77,43	76,47	77,01	77,15	77,33	76,86	77,09	77,95	77,17
5041279	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}
5041279	542846-31	77,66	77,43	76,57	77,17	77,56	77,64	77,17	78,18	74,44	74,55
5041279	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}
5041279	542846-31	73,77	74,86	74,55	74,36	74,03	73,85	71,12	72,18	71,48	71,23
5041279	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}
5041279	542846-31	72,24	72,26	72,16	71,66	72,76	71,32	71,43	72,26	72,60	71,69
5041279	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}
5041279	542846-31	72,00	72,00	72,08	72,21	72,29	71,79	71,74	72,55	72,21	71,66
5041279	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}
5041279	542846-31	72,13	71,82	72,57	71,64	70,99	72,05	71,77	72,21	71,25	71,74
5041279	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}
5041279	542846-31	72,05	72,29	72,60	72,37	72,52	72,60	71,77	72,24	72,60	72,08
5041279	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}
5041279	542846-31	72,05	72,16	72,55	72,78	73,25	72,37	72,29	72,39	72,21	72,37
5041279	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.	UB1117l	Merkmal			
Typ	48EPE90D4	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	72,00
Best. Nr.	48EPE90D4	Serienr.	50412795	USG	66,96
				OSG	77,04
Bemerkung	180°+/-10°; Md-Kal.: 112.9500 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}
5041279	542846-31	72,39	72,81	71,82	72,00	72,16	72,00	72,29	72,68	72,63	72,76
5041279	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}
5041279	542846-31	72,10	72,91	72,55	72,78	72,32	72,13	72,00	72,78	72,00	72,24
5041279	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

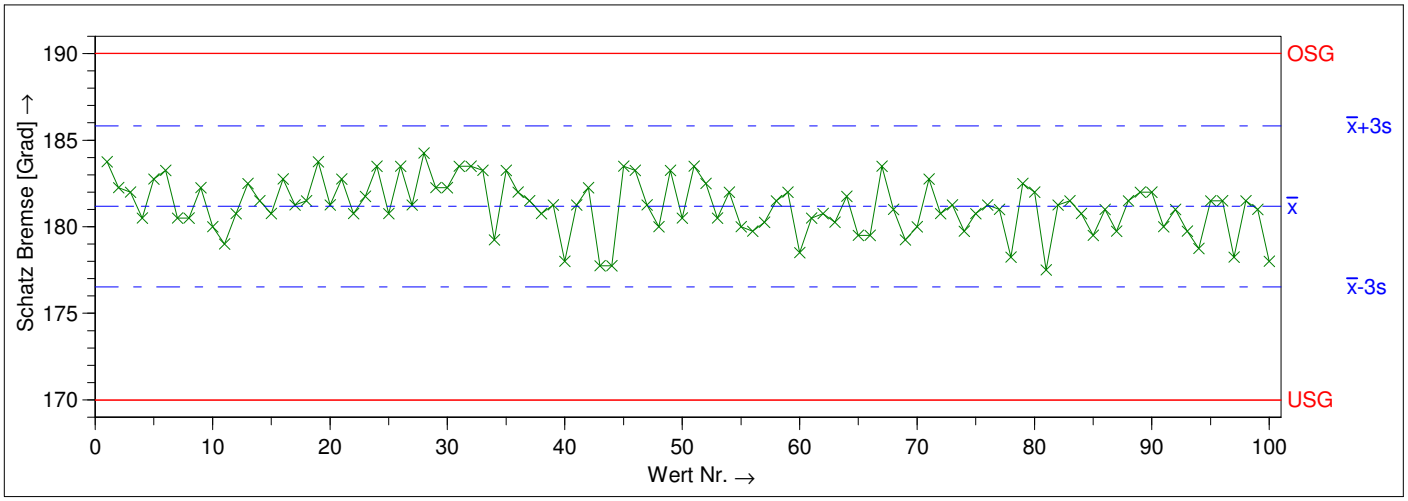
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

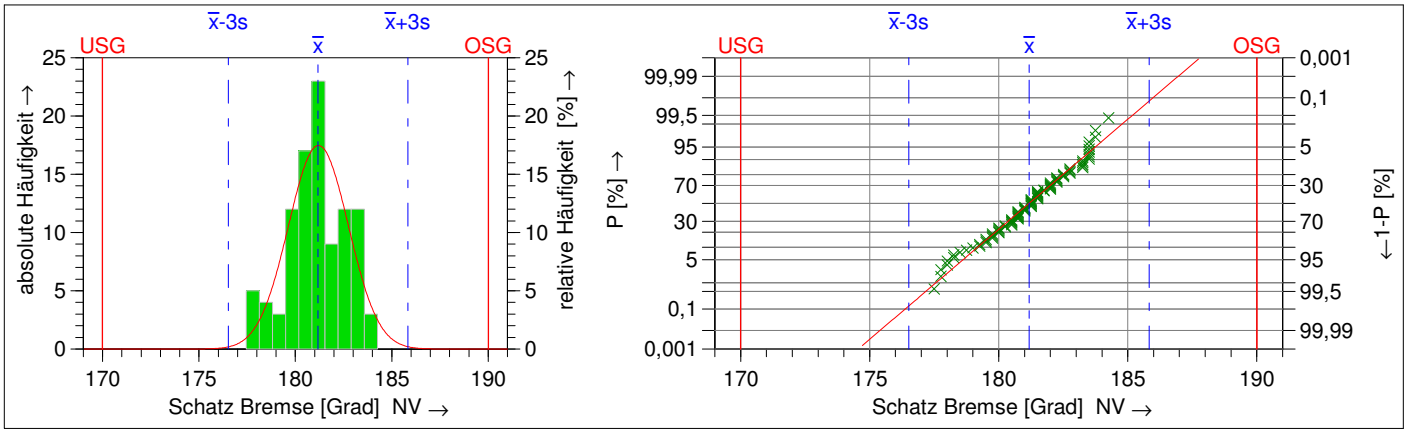
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 14.04.2009

Best. Nr. 48EPE90D4	Typ 48EPE90D4				Doku.pflicht ja
Serienr. UB1117l	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 12:46:55 bis 14.04.2009 13:30:58

Bem. 180°+/-10°; Md-Kal.: 112.9500 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	181,1750
USG	170,00	x_{min}	177,50	$\bar{x}$-3s	176,5180
OSG	190,00	x_{max}	184,25	$\bar{x}$+3s	185,8320
T	20,00	R	6,75	6s	9,3140
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,85 ≤ **2,15** ≤ 2,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,62 ≤ **1,90** ≤ 2,17

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.	UB1117l	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.: 112.9500 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	77,66	77,75	77,50	77,05	77,70	78,29	77,50	77,76	78,08	77,93
VM1698	Schatz Bremse	183,75	182,25	182,00	180,50	182,75	183,25	180,50	180,50	182,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	77,87	78,44	78,29	78,62	77,78	78,52	78,59	78,68	75,70	75,07
VM1698	Schatz Bremse	179,00	180,75	182,50	181,50	180,75	182,75	181,25	181,50	183,75	181,25

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	74,71	74,87	74,92	75,40	74,93	74,85	72,07	72,40	72,18	72,30
VM1698	Schatz Bremse	182,75	180,75	181,75	183,50	180,75	183,50	181,25	184,25	182,25	182,25

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	72,91	72,42	72,55	71,95	72,49	72,38	72,49	72,26	72,73	71,84
VM1698	Schatz Bremse	183,50	183,50	183,25	179,25	183,25	182,00	181,50	180,75	181,25	178,00

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	72,60	72,86	72,34	72,39	72,56	72,84	72,62	72,80	72,39	72,26
VM1698	Schatz Bremse	181,25	182,25	177,75	177,75	183,50	183,25	181,25	180,00	183,25	180,50

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	73,04	72,91	72,23	72,97	72,20	72,43	73,04	73,25	71,88	71,95
VM1698	Schatz Bremse	183,50	182,50	180,50	182,00	180,00	179,75	180,25	181,50	182,00	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	72,70	72,75	72,56	72,64	72,74	72,55	72,76	72,68	72,72	72,21
VM1698	Schatz Bremse	180,50	180,75	180,25	181,75	179,50	179,50	183,50	181,00	179,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	73,18	72,47	72,81	72,87	73,25	72,95	72,86	72,74	72,90	73,14
VM1698	Schatz Bremse	182,75	180,75	181,25	179,75	180,75	181,25	181,00	178,25	182,50	182,00

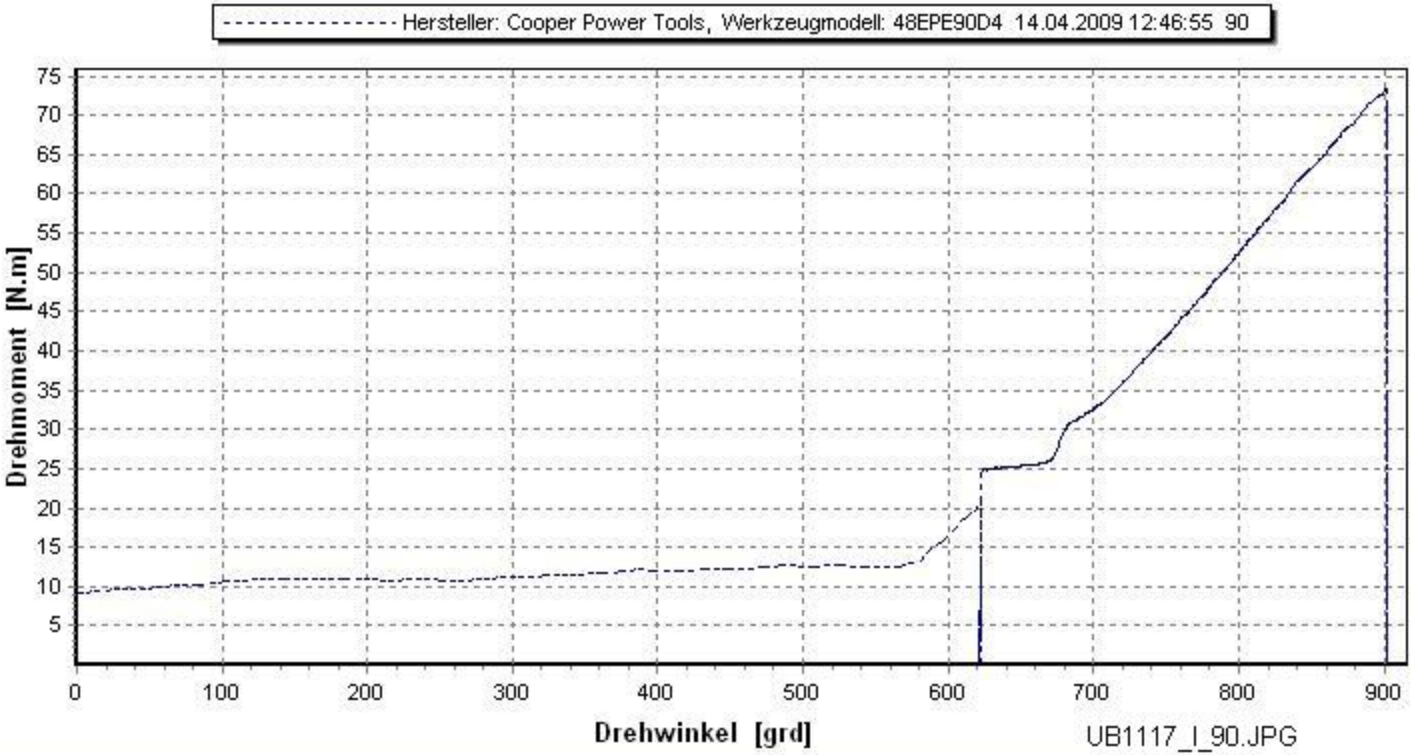
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

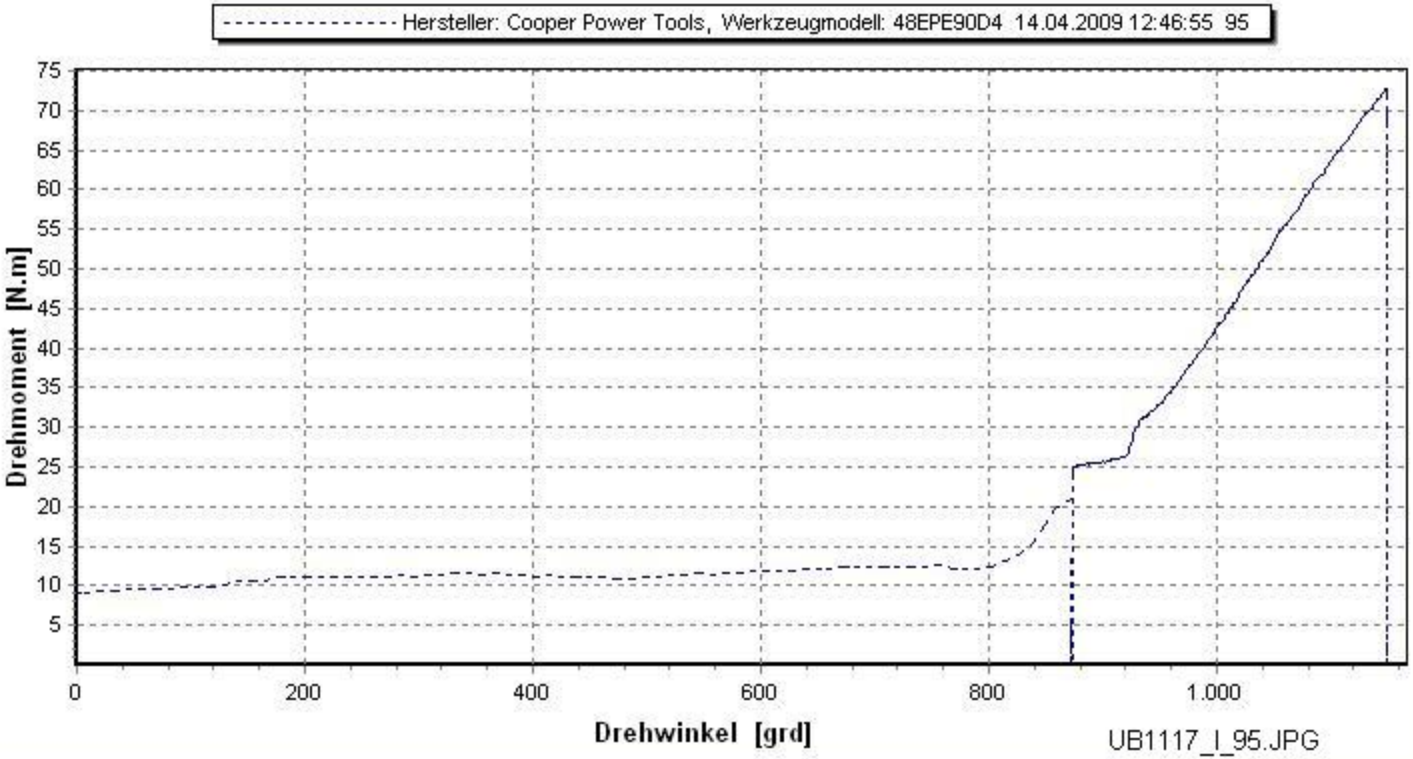
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 14.04.2009

Serienr.	UB1117l	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.: 112.9500 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	72,53	73,10	72,69	72,67	72,65	72,86	72,93	72,62	72,97	73,35
VM1698	Schatz Bremse	177,50	181,25	181,50	180,75	179,50	181,00	179,75	181,50	182,00	182,00

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	72,62	72,97	72,77	72,90	72,71	73,40	72,76	73,83	73,05	73,07
VM1698	Schatz Bremse	180,00	181,00	179,75	178,75	181,50	181,50	178,25	181,50	181,00	178,00


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]
UB1117_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]
UB1117_I_95.JPG