Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE90AH4

Seriennummer: UD0044

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
E-Mail: info@apexpowertools.eu
www.apexpowertools.eu

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	9,7087 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UD0044

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 38,70 N·m

Harte Verbindung (H)	231,57 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	19,212 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	35,99 - 41,41	N·m	35,99 - 41,41	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	38,60	N·m	38,42	N·m
	Standardabweichung	0,3884	N·m	0,3203	N·m
	Streubreite (99,73%)	2,33	N·m	1,9216	N·m
	Cm	2,33		2,82	
	Cmk	2,24		2,53	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,33
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,24

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

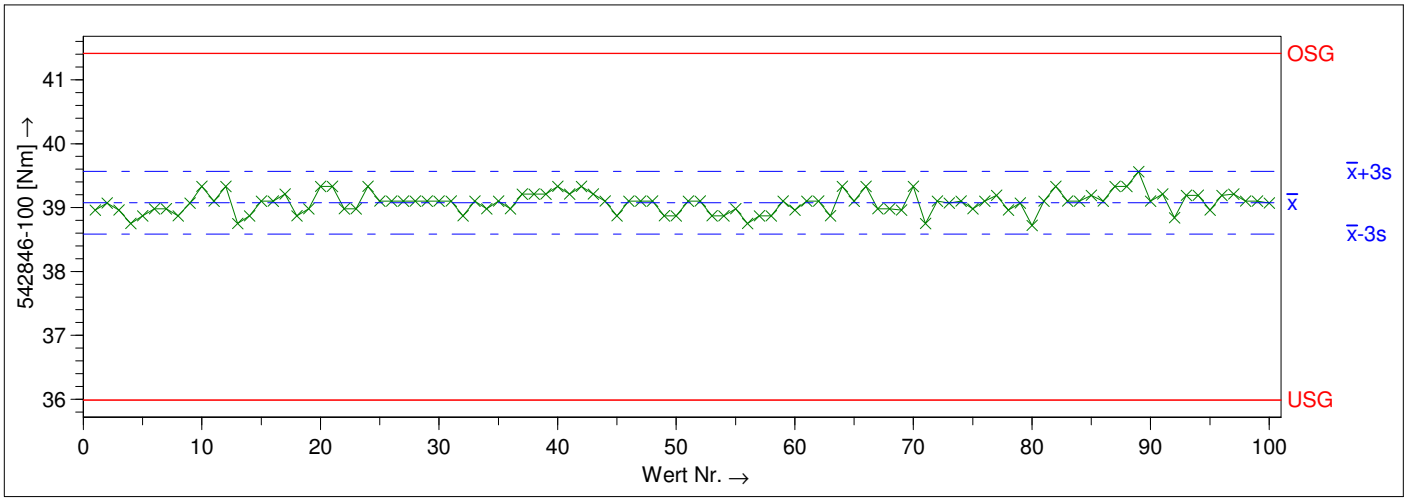
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

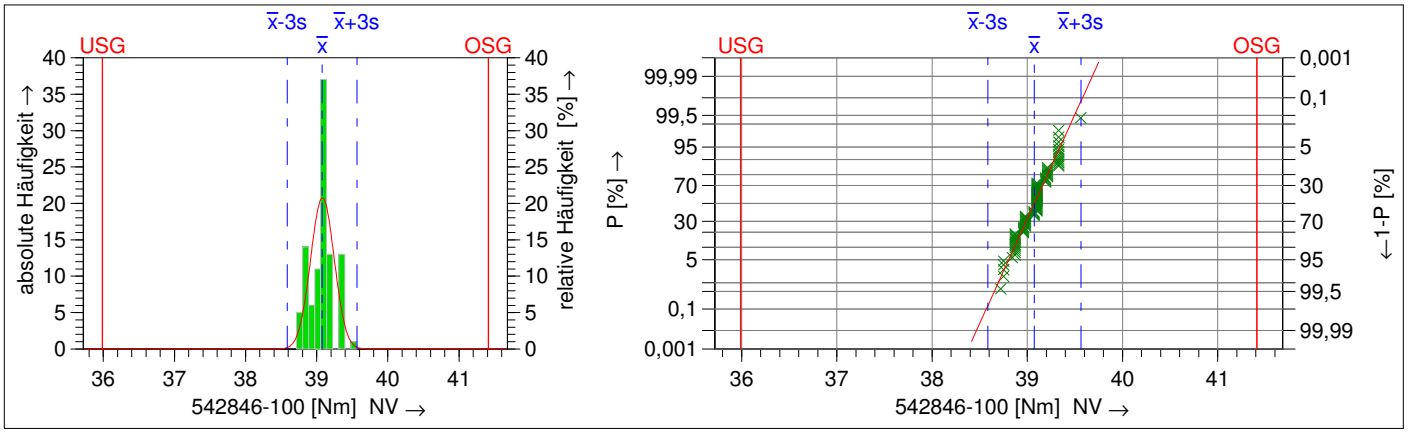
Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044d	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. 50432626	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 16.10.2009 13:53:25 bis 16.10.2009 14:14:52

Bem. 30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 167.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	39,0744
USG	35,99	x_{min}	38,72	$\bar{x}$-3s	38,5844
OSG	41,41	x_{max}	39,56	$\bar{x}$+3s	39,5644
T	5,42	R	0,84	6s	0,9800
		$n_{<T>}$	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	4,76 ≤ **5,53** ≤ 6,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,10 ≤ **4,77** ≤ 5,43

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0044d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 167.0 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}
5043262	542846-100	38,96	39,07	38,96	38,75	38,87	38,98	38,98	38,87	39,07	39,33
5043262	542846-100	30,00	31,00	29,00	29,00	30,00	31,00	31,00	30,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	39,10	39,33	38,75	38,87	39,10	39,10	39,21	38,87	38,98	39,33
5043262	542846-100	30,00	30,00	32,00	33,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	39,33	38,98	38,98	39,33	39,10	39,10	39,10	39,10	39,10	39,10
5043262	542846-100	33,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	39,10	38,87	39,10	38,98	39,10	38,98	39,21	39,21	39,21	39,33
5043262	542846-100	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	33,00	33,00	33,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043262	542846-100	39,21	39,33	39,21	39,10	38,87	39,10	39,10	39,10	38,87	38,87
5043262	542846-100	32,00	32,00	32,00	33,00	33,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	39,10	39,10	38,87	38,87	38,98	38,75	38,87	38,87	39,10	38,96
5043262	542846-100	31,00	32,00	30,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	39,10	39,10	38,87	39,33	39,10	39,33	38,98	38,98	38,96	39,33
5043262	542846-100	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	34,00	33,00	33,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043262	542846-100	38,75	39,10	39,07	39,10	38,98	39,10	39,19	38,96	39,07	38,72
5043262	542846-100	32,00	33,00	33,00	35,00	33,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0044d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 167.0 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}
5043262	542846-100	39,10	39,33	39,10	39,10	39,19	39,10	39,33	39,33	39,56	39,10
5043262	542846-100	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	39,21	38,84	39,19	39,19	38,96	39,19	39,21	39,10	39,10	39,07
5043262	542846-100	34,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	34,00	33,00	32,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

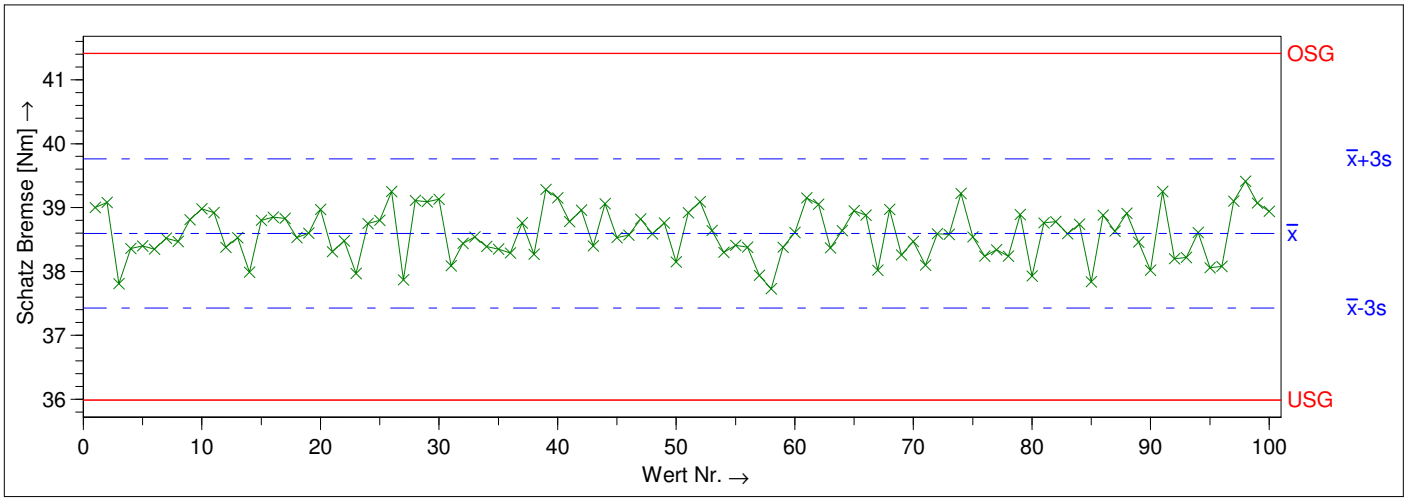
Cleco Production Tools

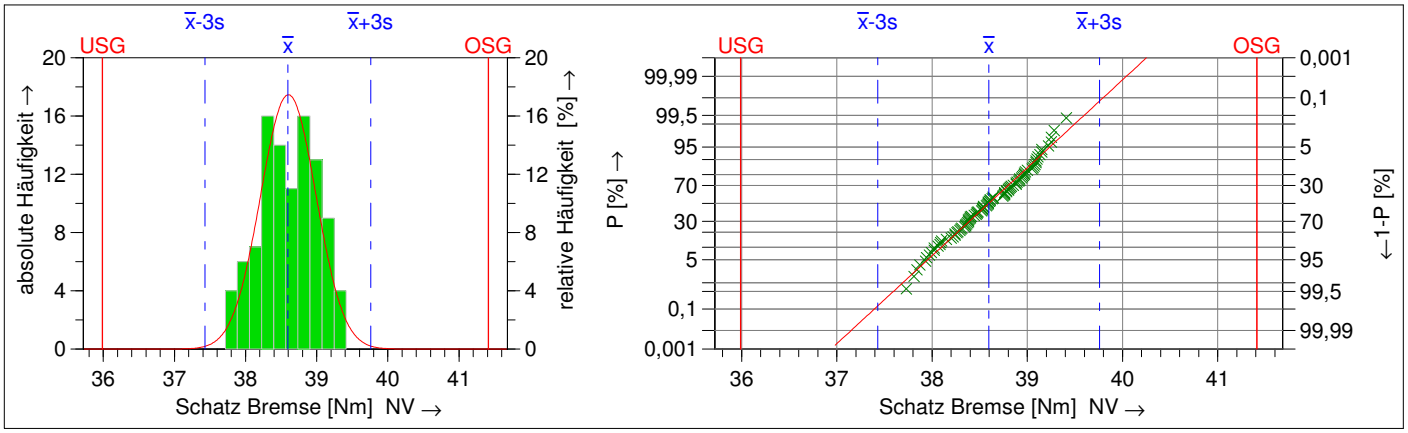
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
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 16.10.2009 13:53:26 bis 16.10.2009 14:14:53

Bem. 30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 167.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			x̄	38,5950
USG	35,99	x_{min}	37,73	x̄-3s	37,4299
OSG	41,41	x_{max}	39,41	x̄+3s	39,7601
T	5,42	R	1,68	6s	2,3303
		$n_{<T>}$	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	2,00 ≤ **2,33** ≤ 2,65
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,92 ≤ **2,24** ≤ 2,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0044d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 167.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,08	37,81	38,36	38,40	38,35	38,52	38,47	38,81	38,98
VM1698	Schatz Bremse	28,00	27,75	26,75	27,00	27,25	28,50	29,50	28,50	29,50	29,75

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	38,92	38,38	38,53	37,99	38,80	38,85	38,83	38,53	38,60	38,97
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,00	29,25	29,75	31,00	31,50	31,00	31,25	30,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	38,31	38,48	37,97	38,75	38,80	39,25	37,87	39,11	39,09	39,13
VM1698	Schatz Bremse	30,50	28,75	28,25	29,50	29,25	29,75	27,75	29,00	29,25	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	38,09	38,44	38,54	38,39	38,35	38,29	38,76	38,27	39,28	39,15
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,25	30,75	29,75	29,75	30,50	30,50	31,00	31,00	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	38,78	38,96	38,40	39,06	38,53	38,57	38,82	38,59	38,76	38,15
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	30,50	30,50	30,75	29,00	29,00	28,50	29,50	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	38,92	39,09	38,64	38,30	38,41	38,38	37,94	37,73	38,38	38,61
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,00	28,75	31,00	29,75	30,50	30,50	30,00	30,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	39,15	39,05	38,37	38,64	38,95	38,88	38,02	38,97	38,26	38,47
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,00	30,00	30,75	31,25	31,50	29,75	31,00	30,50	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	38,10	38,59	38,58	39,22	38,54	38,24	38,34	38,24	38,89	37,93
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,50	30,75	31,25	30,75	29,50	29,75	29,25	30,25	30,25

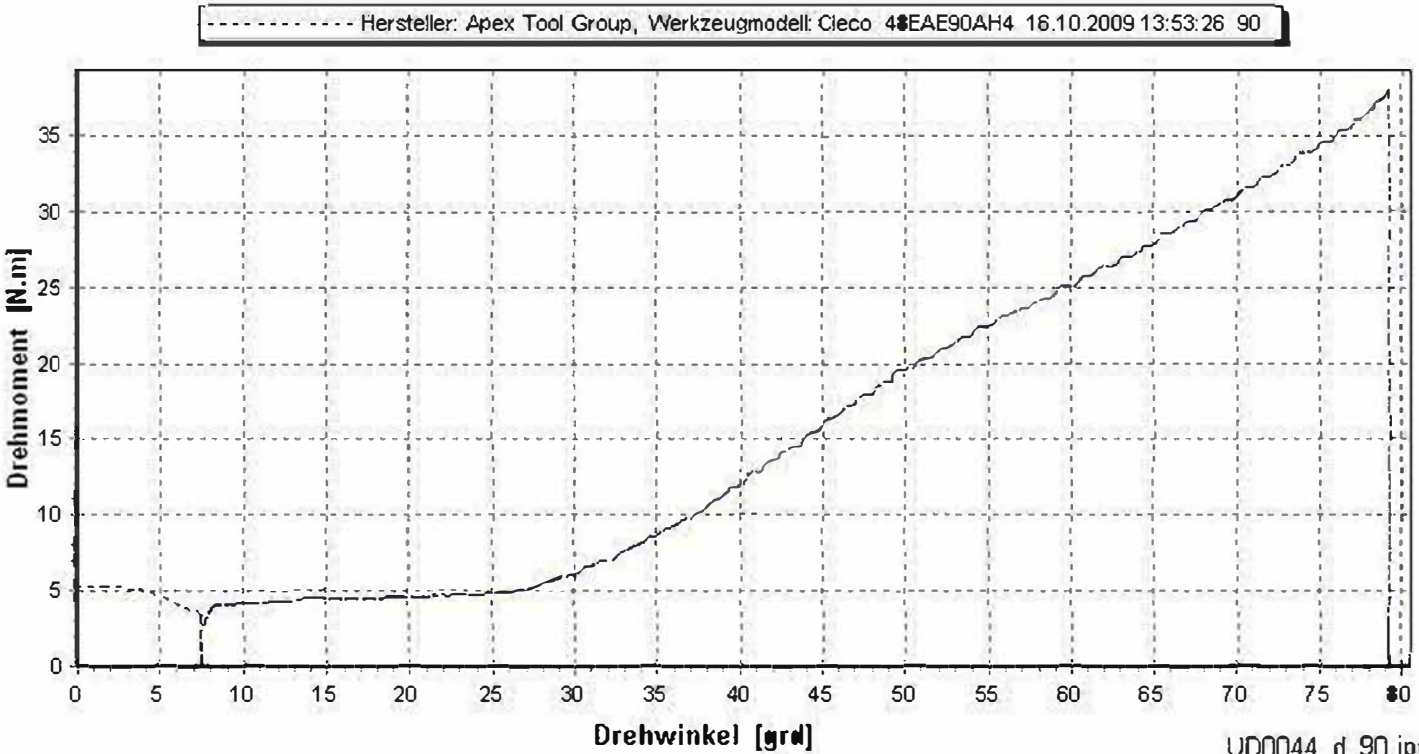
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

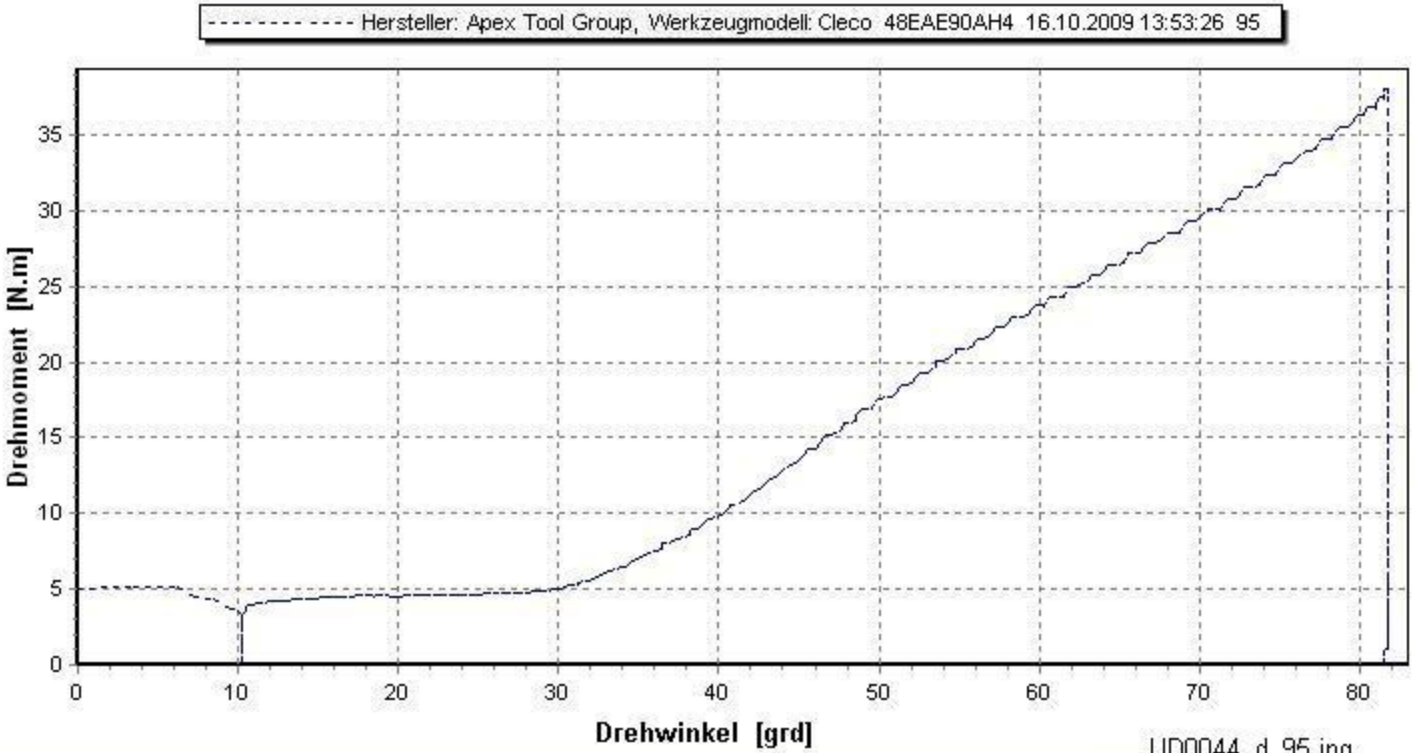
Serienr.	UD0044d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 167.0 Nm				

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	38,76	38,78	38,59	38,74	37,84	38,88	38,63	38,91	38,46	38,02
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,00	29,75	30,50	30,00	30,00	29,75	30,00	30,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	39,25	38,20	38,22	38,61	38,06	38,08	39,10	39,41	39,07	38,94
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	29,25	30,25	28,75	29,75	31,50	30,50	30,50	29,75



UD0044_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 13:53:26 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UD0044_d_95.jpg

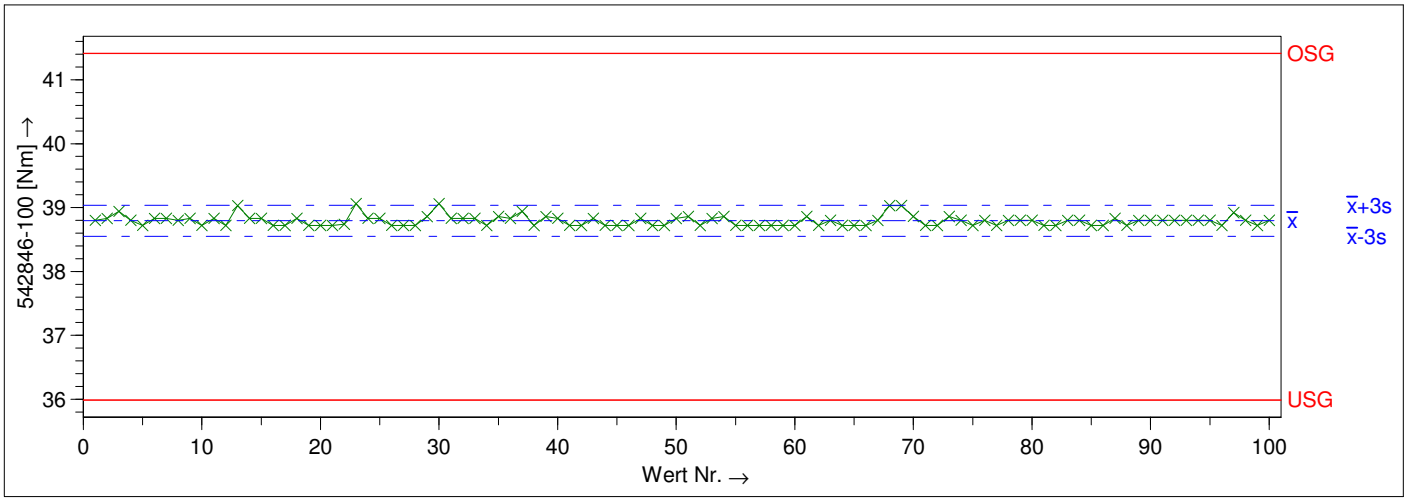
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

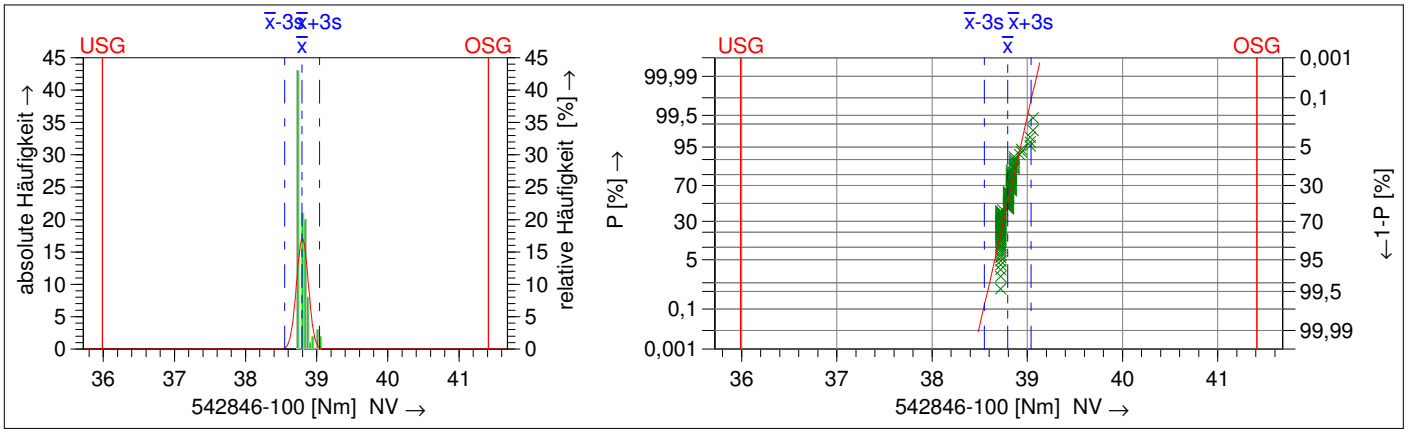
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044c	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. 50432626	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
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 19.10.2009 08:17:38 bis 19.10.2009 08:39:06

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,7927
USG	35,99	x_{min}	38,72	$\bar{x}$-3s	38,5475
OSG	41,41	x_{max}	39,06	$\bar{x}$+3s	39,0379
T	5,42	R	0,34	6s	0,4904
		$n_{<T>}$	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	9,51 ≤ **11,05** ≤ 12,59
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,19 ≤ **10,67** ≤ 12,16

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	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043262	542846-100	38,80	38,83	38,94	38,80	38,72	38,83	38,83	38,80	38,83	38,72
5043262	542846-100	340,00	357,00	337,00	335,00	326,00	325,00	348,00	349,00	370,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	38,83	38,72	39,03	38,83	38,83	38,72	38,72	38,83	38,72	38,72
5043262	542846-100	367,00	342,00	360,00	358,00	362,00	340,00	380,00	380,00	380,00	383,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	38,72	38,74	39,06	38,83	38,83	38,72	38,72	38,72	38,86	39,06
5043262	542846-100	361,00	367,00	381,00	379,00	368,00	366,00	369,00	363,00	380,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	38,83	38,83	38,83	38,72	38,86	38,83	38,94	38,72	38,86	38,83
5043262	542846-100	378,00	365,00	369,00	364,00	378,00	382,00	367,00	376,00	371,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043262	542846-100	38,72	38,72	38,83	38,72	38,72	38,72	38,83	38,72	38,72	38,83
5043262	542846-100	365,00	372,00	379,00	373,00	378,00	376,00	366,00	368,00	362,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	38,86	38,72	38,83	38,86	38,72	38,72	38,72	38,72	38,72	38,72
5043262	542846-100	360,00	367,00	365,00	361,00	349,00	372,00	361,00	366,00	351,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	38,86	38,72	38,80	38,72	38,72	38,72	38,80	39,03	39,03	38,86
5043262	542846-100	357,00	366,00	357,00	377,00	351,00	351,00	344,00	366,00	361,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043262	542846-100	38,72	38,72	38,86	38,80	38,72	38,80	38,72	38,80	38,80	38,80
5043262	542846-100	358,00	354,00	385,00	380,00	384,00	385,00	384,00	387,00	386,00	383,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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}
5043262	542846-100	38,72	38,72	38,80	38,80	38,72	38,72	38,83	38,72	38,80	38,80
5043262	542846-100	361,00	350,00	363,00	346,00	359,00	359,00	356,00	363,00	366,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	38,80	38,80	38,80	38,80	38,80	38,72	38,92	38,80	38,72	38,80
5043262	542846-100	379,00	379,00	371,00	377,00	377,00	377,00	343,00	363,00	358,00	348,00

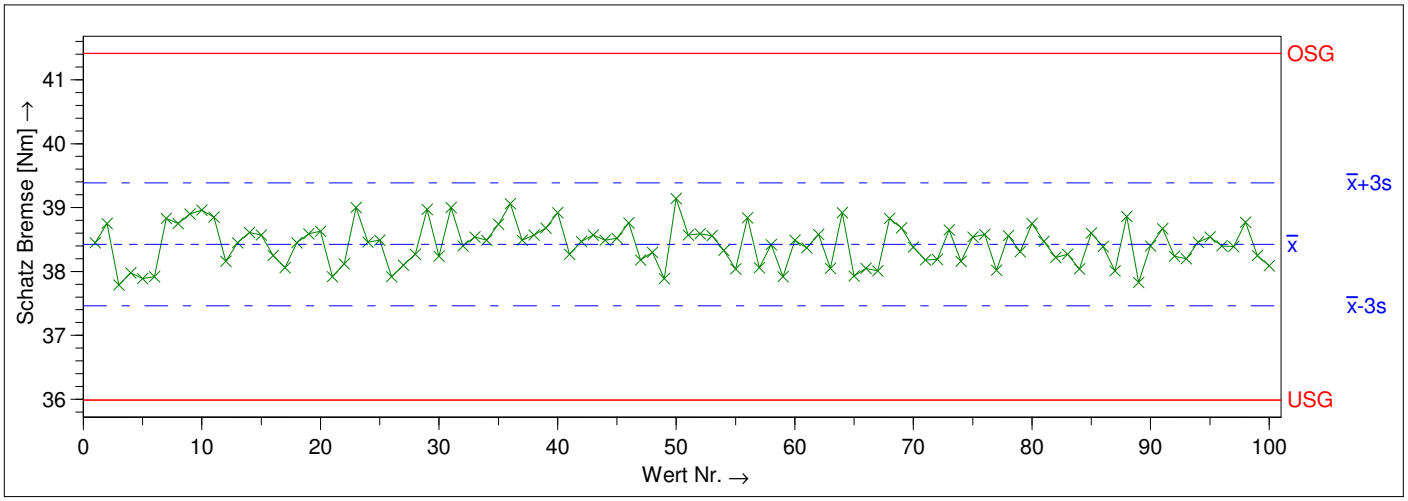
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

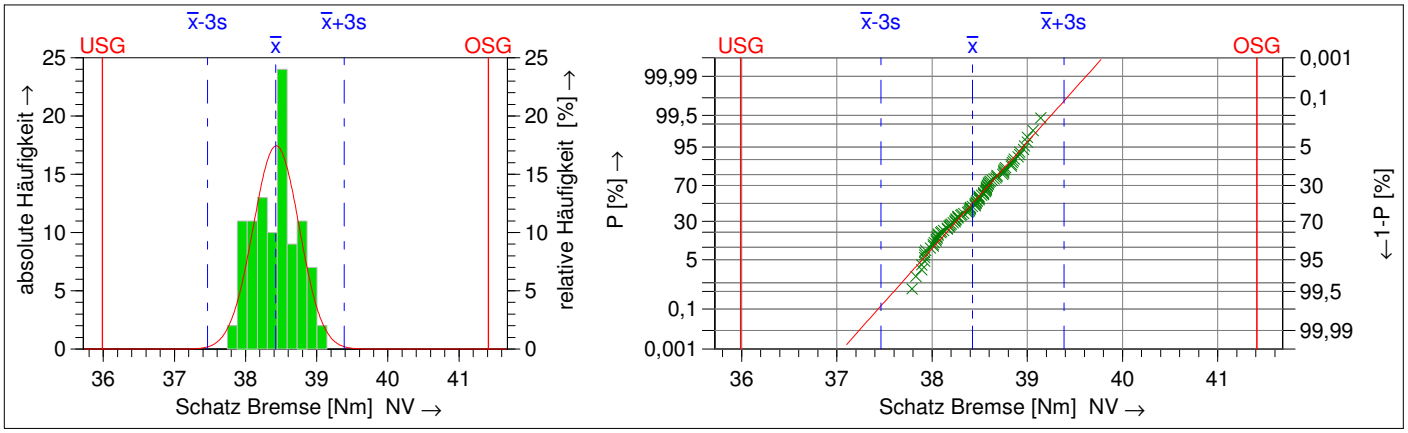
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
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 19.10.2009 08:17:45 bis 19.10.2009 08:39:05

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,4247
USG	35,99	x_{min}	37,79	$\bar{x}$-3s	37,4639
OSG	41,41	x_{max}	39,14	$\bar{x}$+3s	39,3855
T	5,42	R	1,35	6s	1,9216
		$n_{<T>}$	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	2,43 ≤ **2,82** ≤ 3,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,18 ≤ **2,53** ≤ 2,89

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	38,45	38,75	37,79	37,98	37,89	37,92	38,83	38,75	38,90	38,96
VM1698	Schatz Bremse	335,25	342,50	328,25	329,00	324,00	321,00	338,75	337,00	358,00	365,75

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	38,85	38,16	38,45	38,61	38,57	38,25	38,06	38,45	38,59	38,63
VM1698	Schatz Bremse	360,25	339,25	351,00	350,50	353,50	335,25	366,25	370,50	363,75	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	37,92	38,12	39,00	38,46	38,49	37,92	38,10	38,27	38,97	38,24
VM1698	Schatz Bremse	352,25	361,25	377,00	371,25	370,00	354,25	359,25	353,00	369,25	367,00

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	39,00	38,40	38,54	38,49	38,74	39,06	38,49	38,57	38,68	38,92
VM1698	Schatz Bremse	369,75	360,00	367,25	356,50	370,75	375,00	360,75	356,75	369,50	372,25

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	38,27	38,47	38,57	38,49	38,52	38,76	38,18	38,30	37,89	39,14
VM1698	Schatz Bremse	360,00	358,50	370,50	361,75	364,50	366,75	356,50	360,50	354,50	367,50

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	38,57	38,59	38,56	38,33	38,04	38,84	38,06	38,42	37,92	38,49
VM1698	Schatz Bremse	353,50	359,75	365,50	358,25	344,50	364,50	353,75	358,75	349,25	359,50

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	38,37	38,58	38,05	38,92	37,93	38,05	38,01	38,83	38,68	38,38
VM1698	Schatz Bremse	353,50	361,75	343,25	368,25	346,25	343,25	340,75	355,50	353,75	351,00

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	38,18	38,19	38,65	38,16	38,54	38,58	38,02	38,56	38,31	38,75
VM1698	Schatz Bremse	351,50	351,75	379,00	367,25	376,00	380,75	374,00	380,00	378,00	378,25

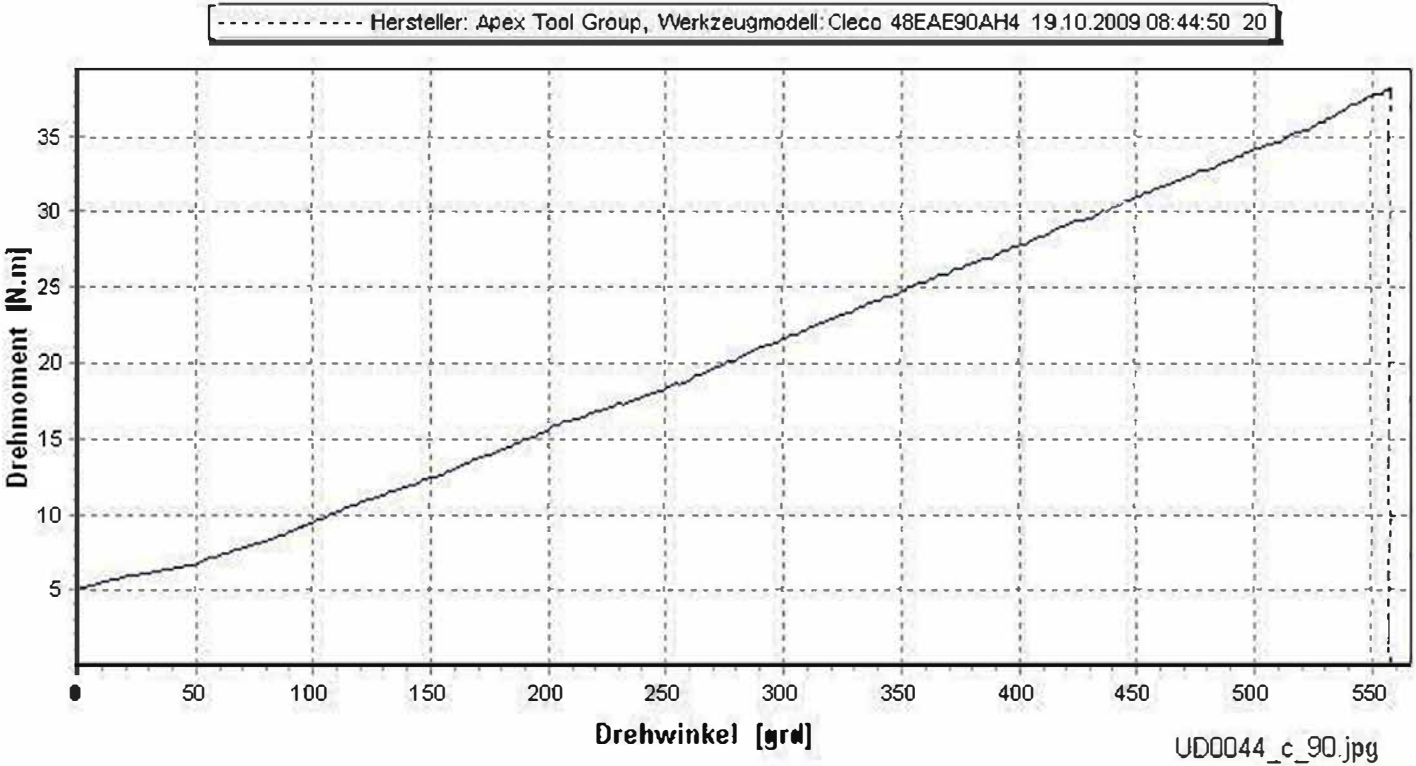
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

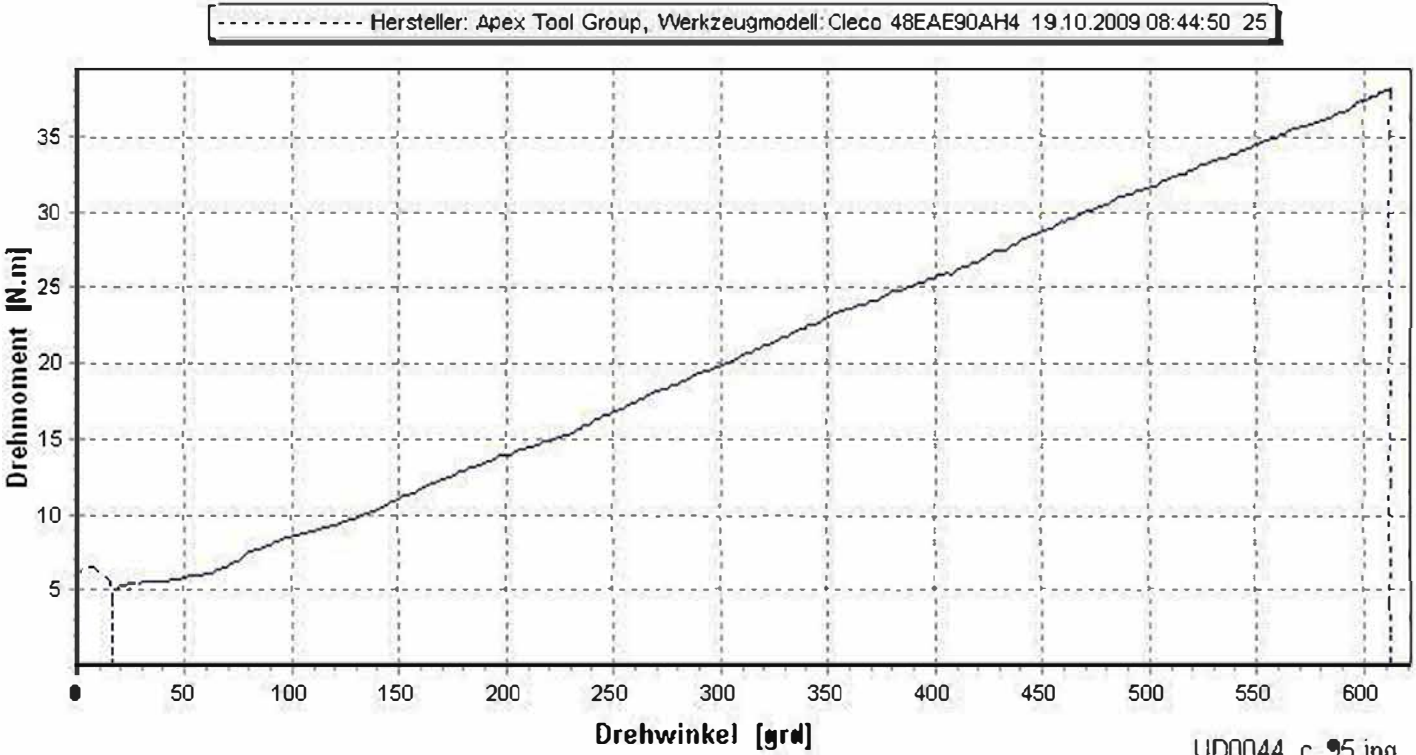
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 165.0 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	38,47	38,22	38,27	38,04	38,60	38,39	38,01	38,86	37,83	38,40
VM1698	Schatz Bremse	353,25	346,00	357,00	341,75	351,75	352,75	347,25	357,50	360,25	373,50

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	38,67	38,24	38,20	38,46	38,54	38,40	38,39	38,77	38,25	38,09
VM1698	Schatz Bremse	374,75	372,25	369,75	370,75	371,75	369,25	340,25	354,25	352,50	346,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 08:44:50 20
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UD0044_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 08:44:50 25
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UD0044_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	9,7087 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UD0044

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 73,20 N·m

Harte Verbindung (H) 442,01 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 36,738 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	68,08 - 78,32 N·m	68,08 - 78,32 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	73,67 N·m	73,48 N·m
	Standardabweichung	0,676 N·m	0,525 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,05 N·m	3,15 N·m
	Cm	2,53	3,25
	Cmk	2,29	3,08

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,53
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,29

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

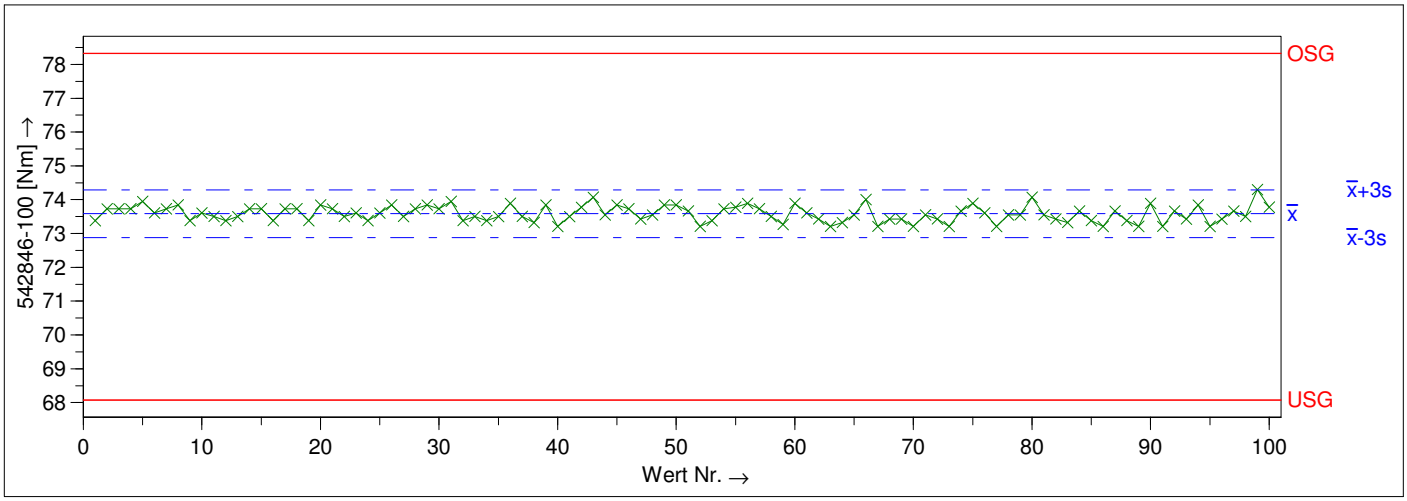
Cleco Production Tools

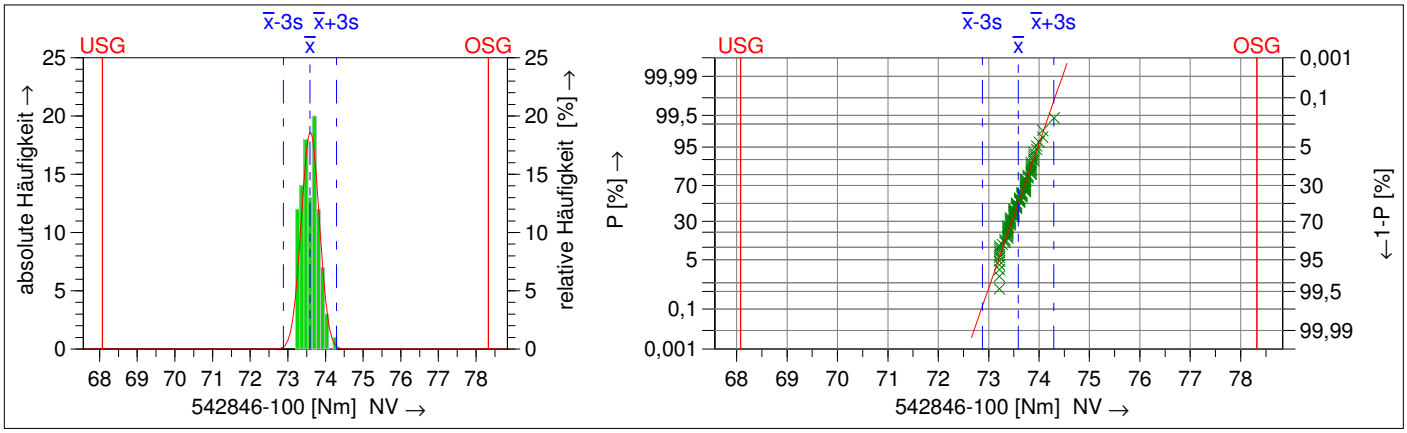
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044h	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. 50432626	Einh. Nm	-5,12	USG 68,08	
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 19.10.2009 11:52:44 bis 19.10.2009 12:14:10

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 165,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,5854
USG	68,08	x_{min}	73,21	$\bar{x}$-3s	72,8777
OSG	78,32	x_{max}	74,30	$\bar{x}$+3s	74,2931
T	10,24	R	1,09	6s	1,4153
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,23 ≤ **7,24** ≤ 8,24
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,76 ≤ **6,69** ≤ 7,62

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	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 165,0 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}
5043262	542846-100	73,38	73,73	73,73	73,73	73,95	73,61	73,73	73,84	73,38	73,61
5043262	542846-100	34,00	32,00	31,00	32,00	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	73,50	73,38	73,50	73,73	73,73	73,38	73,73	73,73	73,38	73,84
5043262	542846-100	31,00	31,00	32,00	30,00	32,00	31,00	31,00	33,00	35,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	73,73	73,50	73,61	73,38	73,61	73,84	73,50	73,73	73,84	73,73
5043262	542846-100	34,00	31,00	33,00	32,00	33,00	30,00	30,00	30,00	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}
5043262	542846-100	73,95	73,38	73,50	73,38	73,50	73,89	73,50	73,32	73,84	73,21
5043262	542846-100	27,00	30,00	29,00	32,00	33,00	33,00	33,00	33,00	29,00	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}
5043262	542846-100	73,50	73,78	74,07	73,55	73,84	73,73	73,43	73,55	73,84	73,84
5043262	542846-100	32,00	29,00	31,00	31,00	30,00	30,00	29,00	31,00	32,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	73,66	73,21	73,38	73,73	73,78	73,89	73,73	73,50	73,27	73,89
5043262	542846-100	32,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	73,61	73,43	73,21	73,32	73,55	74,00	73,21	73,43	73,43	73,21
5043262	542846-100	33,00	30,00	33,00	31,00	34,00	32,00	33,00	33,00	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}
5043262	542846-100	73,55	73,43	73,21	73,66	73,89	73,61	73,21	73,55	73,55	74,07
5043262	542846-100	28,00	34,00	33,00	31,00	34,00	34,00	33,00	32,00	31,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 165,0 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}
5043262	542846-100	73,55	73,43	73,32	73,66	73,38	73,21	73,66	73,38	73,21	73,89
5043262	542846-100	30,00	31,00	28,00	32,00	29,00	32,00	29,00	33,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	73,21	73,66	73,43	73,84	73,21	73,43	73,66	73,50	74,30	73,78
5043262	542846-100	29,00	32,00	30,00	32,00	32,00	32,00	33,00	31,00	33,00	32,00

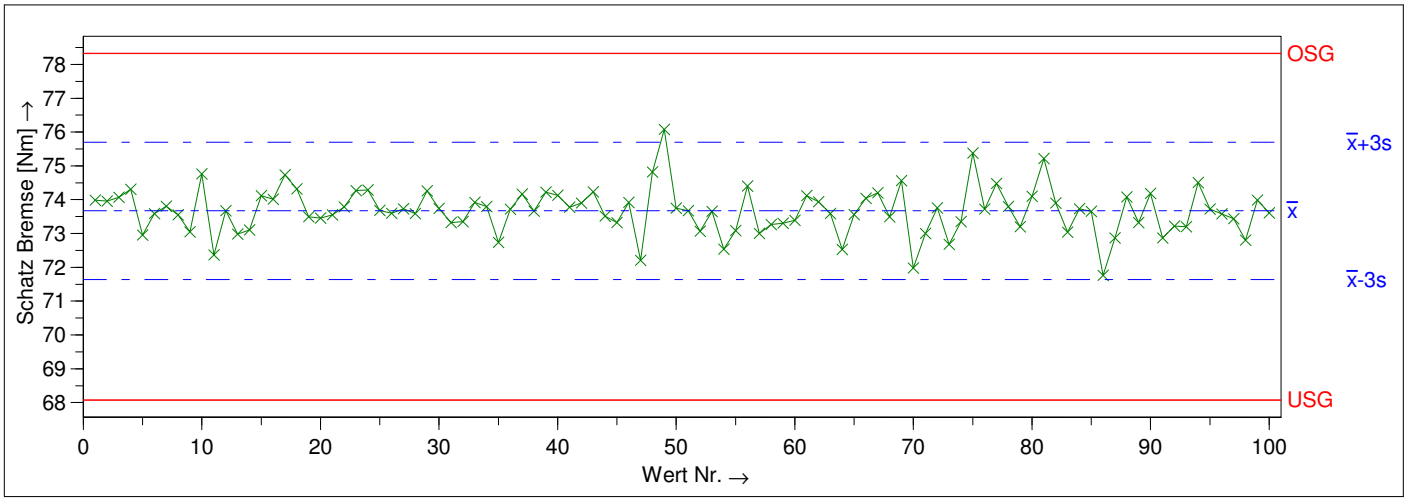
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

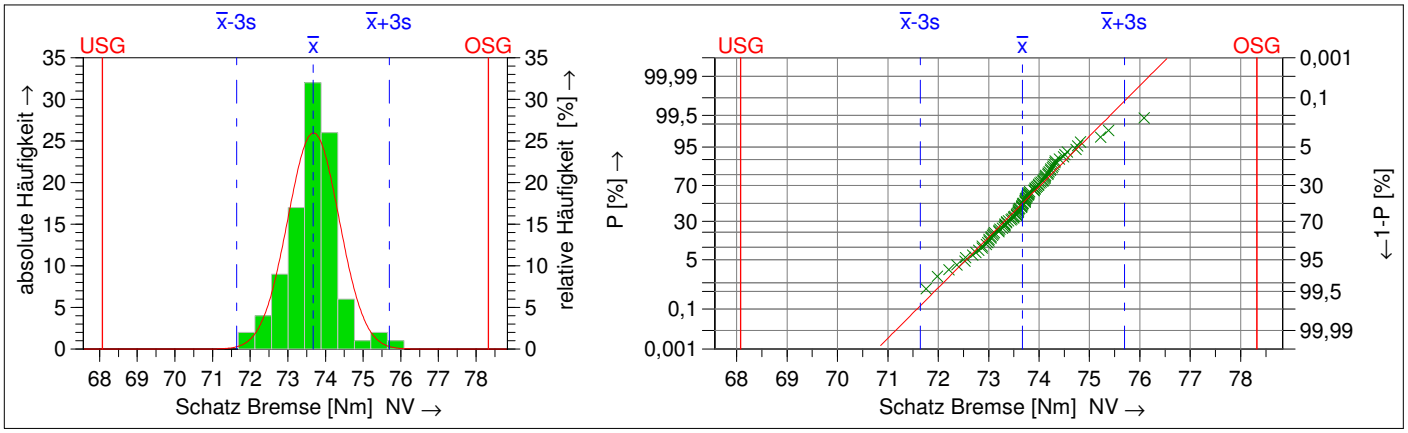
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-5,12	USG 68,08	
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 19.10.2009 11:52:45 bis 19.10.2009 12:14:11

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 165,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,6690
USG	68,08	x_{min}	71,76	$\bar{x}$-3s	71,6419
OSG	78,32	x_{max}	76,08	$\bar{x}$+3s	75,6961
T	10,24	R	4,32	6s	4,0542
		$n_{<T>}$	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	2,17 ≤ **2,53** ≤ 2,88
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,97 ≤ **2,29** ≤ 2,62

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 165,0 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	73,99	73,96	74,07	74,31	72,95	73,59	73,81	73,55	73,05	74,76
VM1698	Schatz Bremse	32,75	29,75	30,00	30,25	28,25	30,00	29,00	29,25	29,50	28,75

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	72,37	73,67	72,98	73,11	74,12	74,01	74,73	74,32	73,49	73,46
VM1698	Schatz Bremse	28,75	30,00	29,50	28,50	30,00	29,50	29,25	31,75	32,75	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	73,55	73,79	74,27	74,29	73,68	73,60	73,73	73,59	74,26	73,74
VM1698	Schatz Bremse	32,25	30,00	30,75	30,75	32,00	28,75	29,50	28,25	29,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	73,32	73,35	73,92	73,80	72,74	73,72	74,17	73,66	74,22	74,13
VM1698	Schatz Bremse	26,00	28,75	27,00	31,00	30,50	30,75	32,00	31,50	28,50	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	73,78	73,90	74,23	73,51	73,32	73,92	72,21	74,82	76,08	73,75
VM1698	Schatz Bremse	30,75	28,25	29,25	29,00	28,50	28,25	27,50	29,00	29,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	73,67	73,07	73,65	72,54	73,09	74,40	73,00	73,27	73,30	73,39
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	30,75	30,00	30,75	30,75	30,50	31,00	30,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	74,12	73,94	73,59	72,53	73,56	74,04	74,20	73,49	74,56	71,98
VM1698	Schatz Bremse	31,25	29,25	30,75	29,25	31,50	30,50	31,50	31,00	28,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	73,00	73,76	72,68	73,35	75,38	73,72	74,48	73,80	73,20	74,10
VM1698	Schatz Bremse	27,25	31,00	30,50	30,50	32,00	31,25	30,50	30,25	29,25	31,00

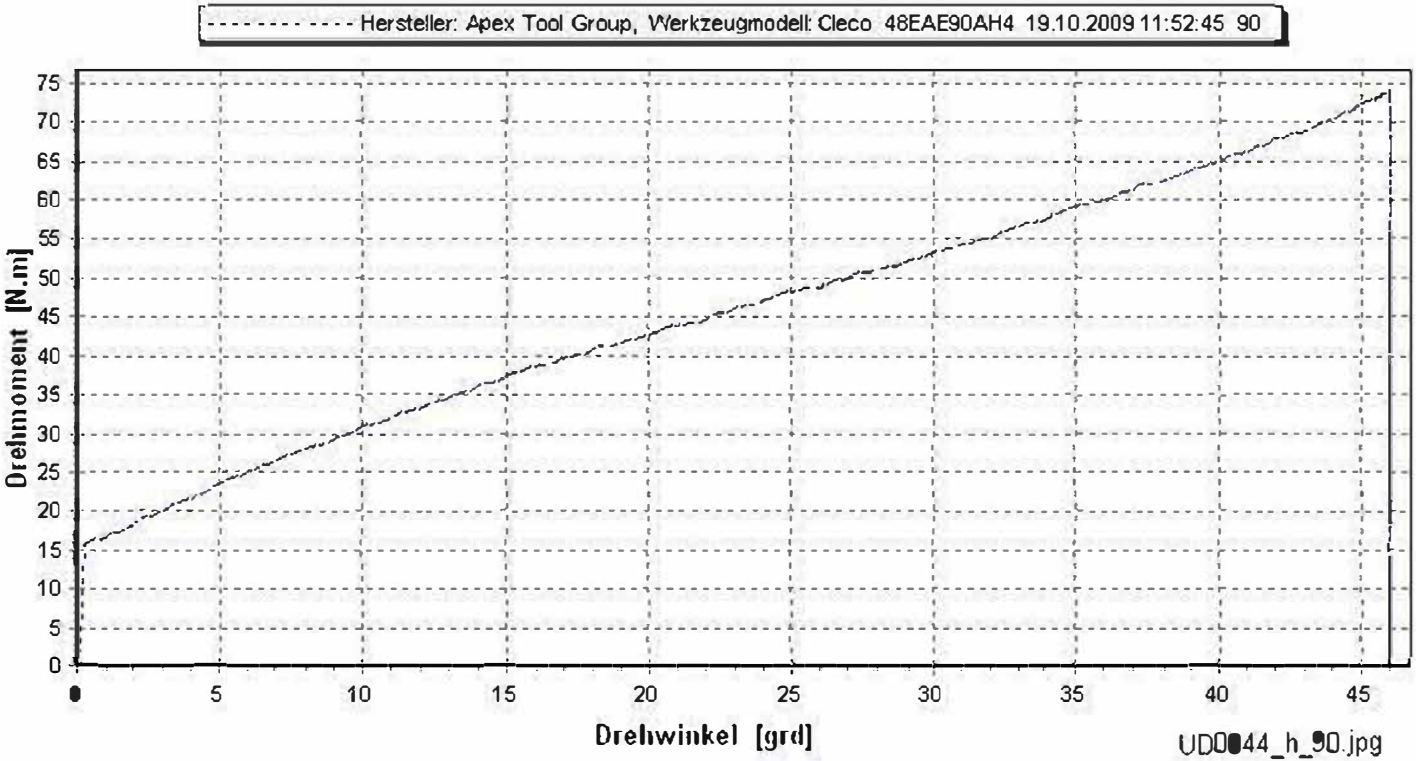
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

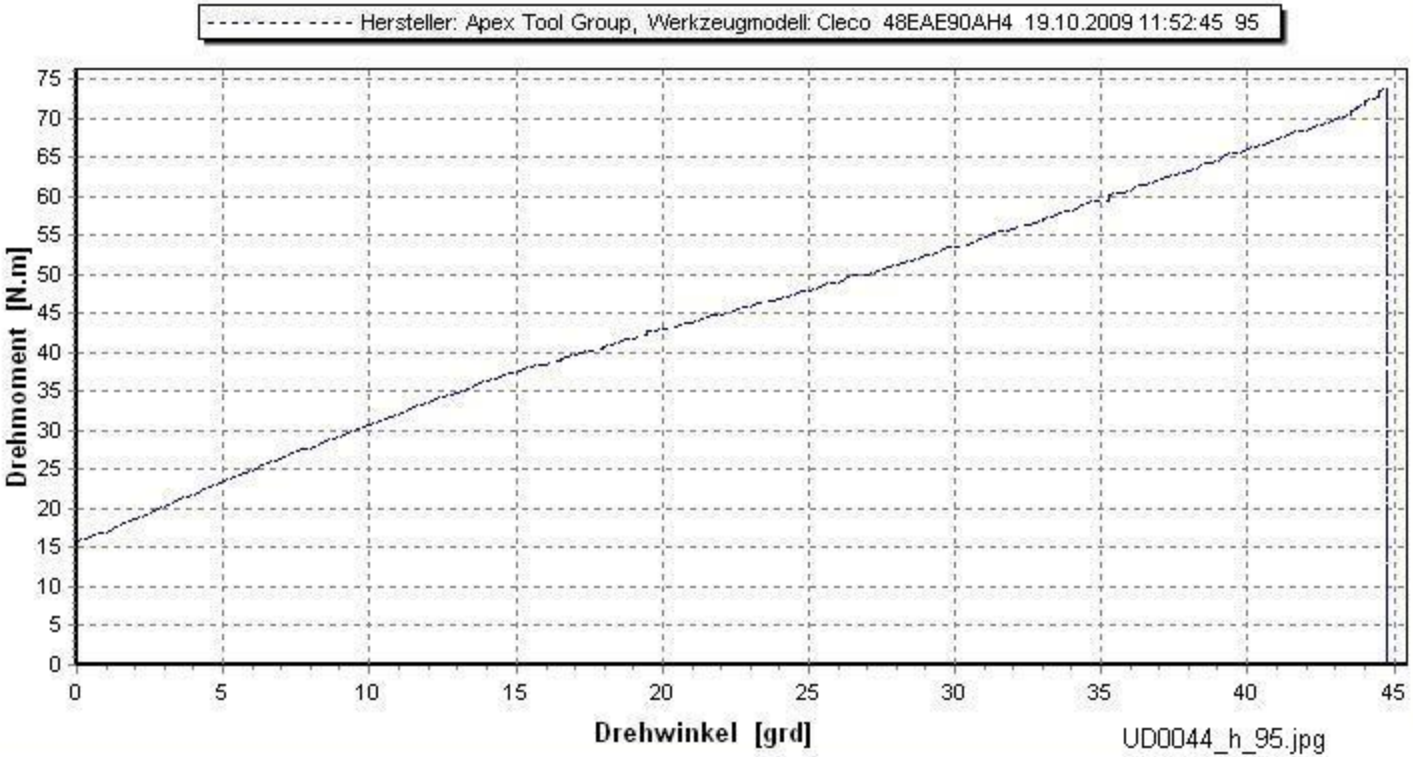
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 165,0 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	75,22	73,90	73,04	73,73	73,65	71,76	72,87	74,08	73,32	74,18
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,25	27,25	30,50	28,25	30,50	28,50	32,00	31,00	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	72,87	73,22	73,20	74,51	73,72	73,58	73,44	72,80	73,99	73,61
VM1698	Schatz Bremse	28,00	30,00	27,75	30,50	30,50	30,25	30,75	30,00	30,50	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 11:52:45 90
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0044_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 11:52:45 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0044_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

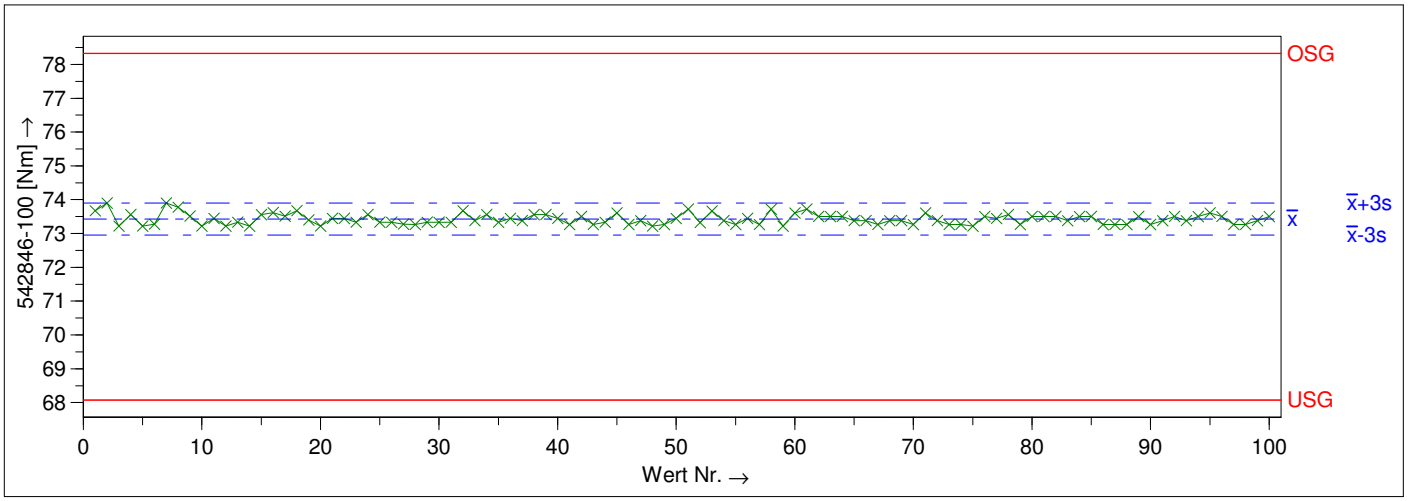
Cleco Production Tools

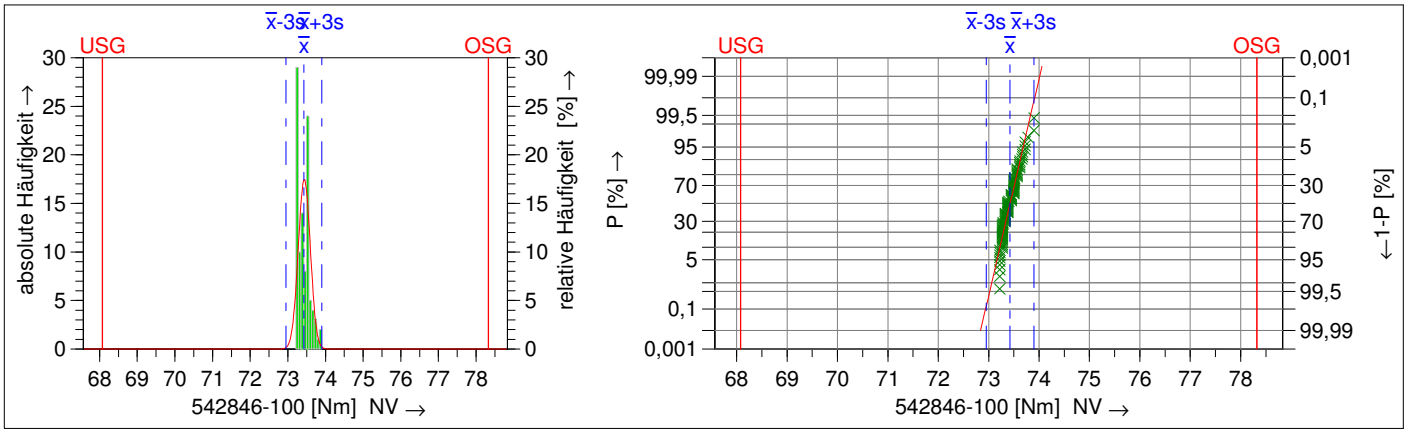
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044g	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. 50432626	Einh. Nm	-5,12	USG 68,08	
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 19.10.2009 12:32:40 bis 19.10.2009 13:05:40

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 163,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,4254
USG	68,08	x_{min}	73,22	$\bar{x}$-3s	72,9533
OSG	78,32	x_{max}	73,90	$\bar{x}$+3s	73,8975
T	10,24	R	0,68	6s	0,9442
		$n_{<T>}$	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	9,34 ≤ **10,84** ≤ 12,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,92 ≤ **10,37** ≤ 11,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 163,0 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}
5043262	542846-100	73,67	73,90	73,22	73,56	73,22	73,28	73,90	73,78	73,51	73,22
5043262	542846-100	361,00	361,00	362,00	363,00	355,00	354,00	362,00	348,00	364,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	73,45	73,22	73,33	73,22	73,56	73,62	73,51	73,67	73,40	73,22
5043262	542846-100	362,00	348,00	363,00	357,00	359,00	362,00	353,00	347,00	346,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	73,45	73,45	73,33	73,56	73,33	73,33	73,28	73,27	73,33	73,33
5043262	542846-100	352,00	362,00	352,00	344,00	340,00	355,00	337,00	354,00	346,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	73,33	73,67	73,38	73,56	73,33	73,45	73,38	73,56	73,56	73,45
5043262	542846-100	352,00	337,00	359,00	344,00	337,00	352,00	343,00	361,00	337,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043262	542846-100	73,27	73,50	73,27	73,33	73,61	73,27	73,38	73,22	73,27	73,45
5043262	542846-100	357,00	347,00	379,00	377,00	378,00	381,00	381,00	382,00	369,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	73,72	73,32	73,66	73,38	73,27	73,45	73,27	73,72	73,22	73,61
5043262	542846-100	337,00	342,00	346,00	343,00	339,00	348,00	342,00	346,00	383,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	73,72	73,50	73,50	73,50	73,38	73,38	73,27	73,38	73,38	73,27
5043262	542846-100	384,00	379,00	368,00	376,00	367,00	372,00	348,00	350,00	342,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043262	542846-100	73,61	73,38	73,27	73,27	73,22	73,50	73,45	73,56	73,27	73,50
5043262	542846-100	353,00	340,00	340,00	341,00	376,00	374,00	380,00	366,00	366,00	378,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 163,0 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}
5043262	542846-100	73,50	73,50	73,38	73,50	73,50	73,27	73,27	73,27	73,50	73,27
5043262	542846-100	366,00	365,00	354,00	360,00	353,00	339,00	346,00	338,00	343,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	73,38	73,50	73,38	73,50	73,61	73,50	73,27	73,27	73,38	73,50
5043262	542846-100	363,00	375,00	379,00	373,00	366,00	367,00	368,00	363,00	352,00	342,00

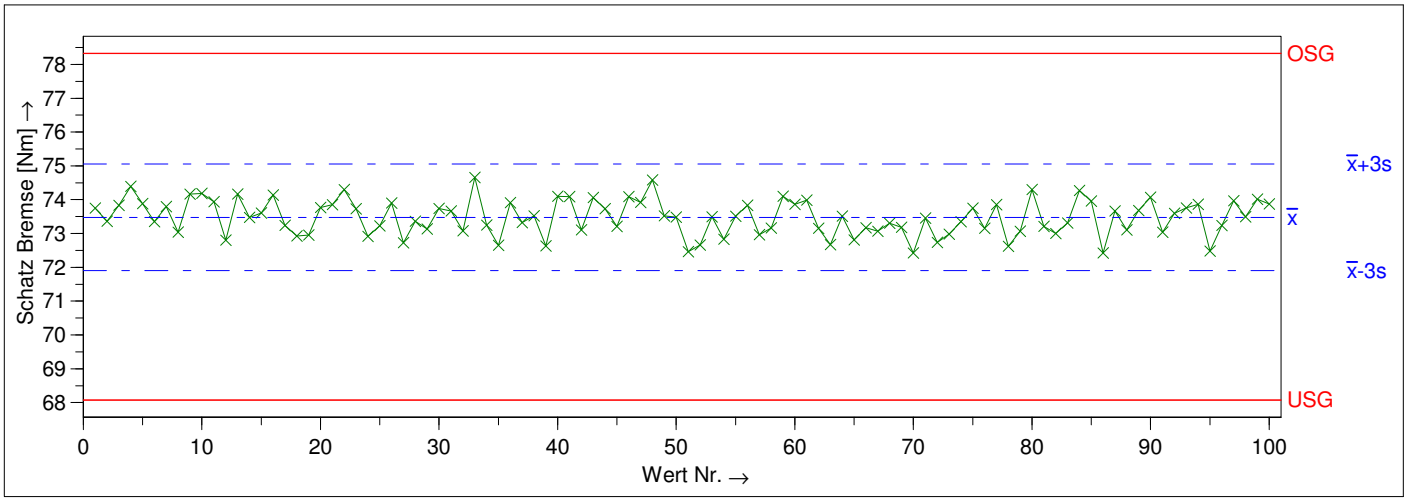
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

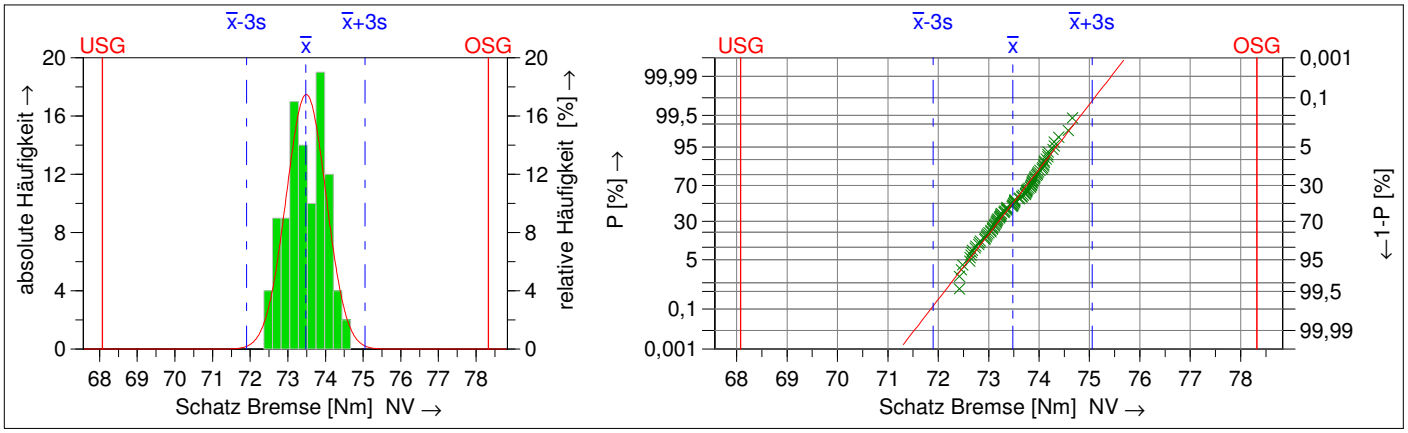
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-5,12	USG 68,08	
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 19.10.2009 12:32:42 bis 19.10.2009 13:05:42

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 163,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,4764
USG	68,08	x_{min}	72,42	$\bar{x}$-3s	71,9014
OSG	78,32	x_{max}	74,66	$\bar{x}$+3s	75,0514
T	10,24	R	2,24	6s	3,1500
		$n_{<T>}$	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	2,80 ≤ **3,25** ≤ 3,70
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,64 ≤ **3,08** ≤ 3,51

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 163,0 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	73,75	73,36	73,83	74,39	73,88	73,35	73,80	73,04	74,17	74,18
VM1698	Schatz Bremse	364,00	362,75	365,00	366,25	358,00	357,50	362,50	354,00	365,25	358,50

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	73,94	72,80	74,17	73,47	73,61	74,14	73,24	72,93	72,95	73,77
VM1698	Schatz Bremse	359,75	353,00	364,50	357,75	359,50	365,50	353,25	348,75	348,50	359,75

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	73,85	74,30	73,73	72,92	73,23	73,90	72,73	73,36	73,13	73,74
VM1698	Schatz Bremse	358,00	363,75	355,25	347,50	347,00	357,25	344,25	356,25	353,25	355,50

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	73,66	73,08	74,66	73,25	72,65	73,91	73,32	73,52	72,63	74,10
VM1698	Schatz Bremse	357,25	345,50	361,50	351,75	342,50	354,50	348,00	356,50	341,25	355,50

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	74,09	73,11	74,06	73,73	73,21	74,09	73,92	74,58	73,52	73,48
VM1698	Schatz Bremse	360,00	346,50	383,00	377,25	379,75	385,75	385,00	387,25	376,75	374,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	72,46	72,66	73,49	72,83	73,51	73,83	72,96	73,16	74,10	73,86
VM1698	Schatz Bremse	338,75	346,50	354,00	347,25	345,25	356,75	348,00	351,50	387,50	383,75

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	73,99	73,15	72,67	73,51	72,81	73,17	73,07	73,30	73,18	72,42
VM1698	Schatz Bremse	387,75	374,50	367,50	381,75	369,25	373,00	348,25	352,25	342,50	344,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	73,46	72,74	72,98	73,35	73,75	73,15	73,85	72,62	73,07	74,30
VM1698	Schatz Bremse	353,25	341,75	343,25	342,75	380,00	378,75	380,50	365,50	369,00	381,75

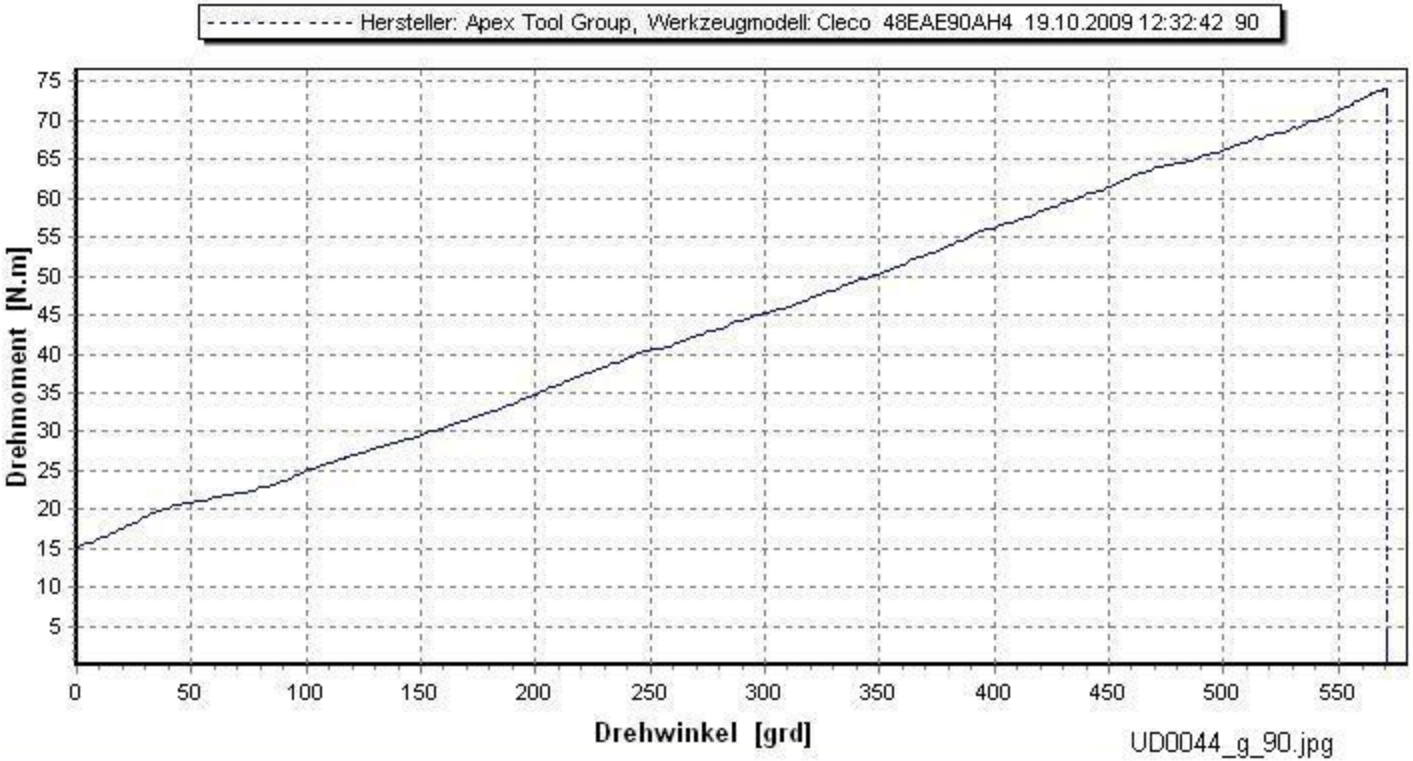
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

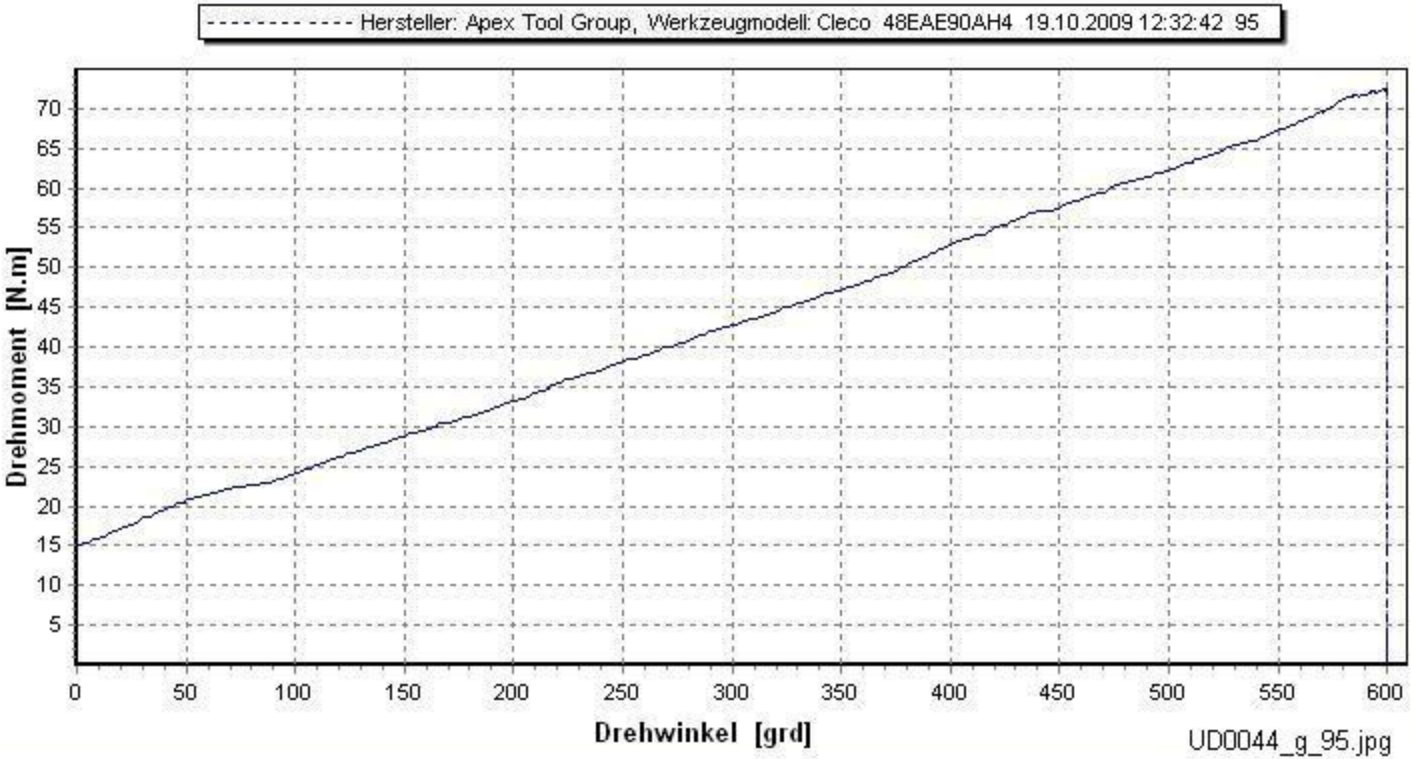
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 163,0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	73,21	73,00	73,31	74,27	73,96	72,42	73,66	73,11	73,68	74,07
VM1698	Schatz Bremse	371,25	369,00	354,50	356,75	354,25	336,75	348,50	345,00	345,25	357,00

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	73,04	73,60	73,76	73,86	72,48	73,24	73,97	73,49	74,01	73,87
VM1698	Schatz Bremse	370,00	376,00	377,50	374,75	367,00	371,25	373,50	371,00	349,75	344,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 12:32:42 90
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UD0044_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 12:32:42 95
Drehmoment [N.m]
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UD0044_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	9,7087 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UD0044

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 87,00 N·m

Harte Verbindung (H) 521,33 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 43,568 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	80,91 - 93,09 N·m	80,91 - 93,09 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	86,89 N·m	87,14 N·m
	Standardabweichung	0,784 N·m	0,575 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,70 N·m	3,45 N·m
	Cm	2,59	3,53
	Cmk	2,54	3,45

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,59
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,54

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

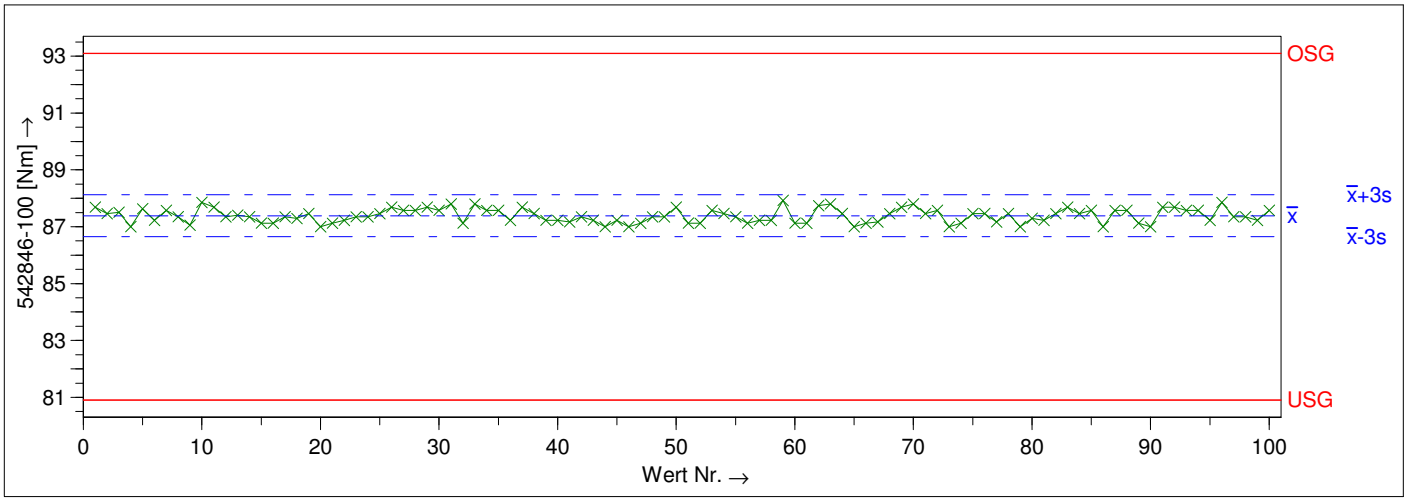
Cleco Production Tools

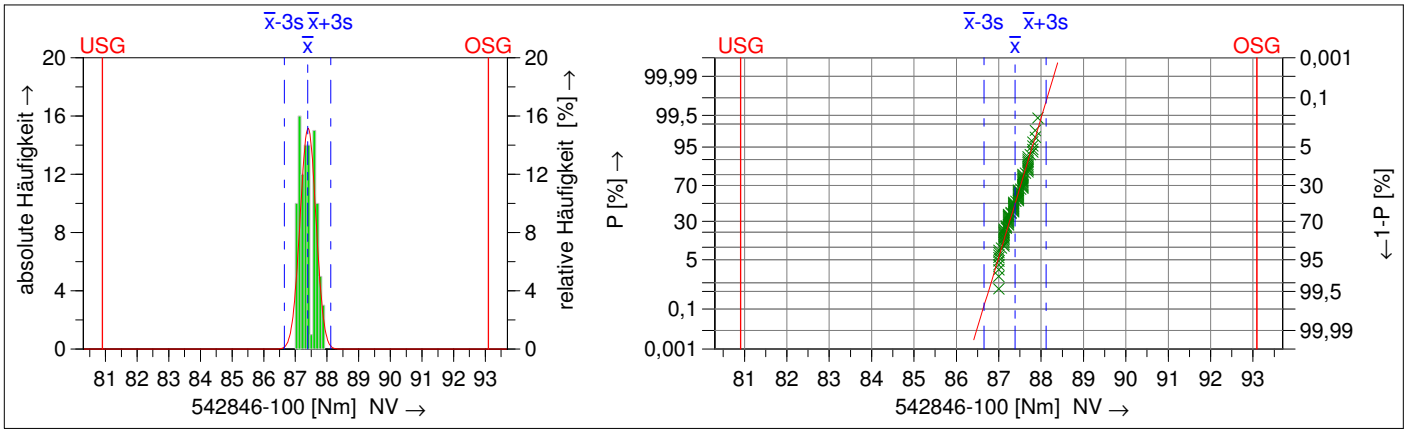
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044b	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. 50432626	Einh. Nm	-6,09	USG 80,91	
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 19.10.2009 13:18:36 bis 19.10.2009 13:42:17

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 165,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			x̄	87,3865
USG	80,91	x_{min}	87,00	x̄-3s	86,6527
OSG	93,09	x_{max}	87,92	x̄+3s	88,1203
T	12,18	R	0,92	6s	1,4676
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,14 ≤ **8,30** ≤ 9,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,69 ≤ **7,77** ≤ 8,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 165,0 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}
5043262	542846-100	87,69	87,46	87,51	87,00	87,63	87,23	87,57	87,35	87,06	87,86
5043262	542846-100	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	32,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	87,69	87,35	87,40	87,35	87,12	87,12	87,35	87,29	87,46	87,00
5043262	542846-100	31,00	34,00	35,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	87,12	87,23	87,35	87,35	87,46	87,69	87,57	87,57	87,69	87,57
5043262	542846-100	32,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	34,00	33,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	87,80	87,12	87,80	87,57	87,57	87,23	87,69	87,46	87,23	87,23
5043262	542846-100	35,00	33,00	34,00	34,00	30,00	33,00	32,00	31,00	30,00	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}
5043262	542846-100	87,17	87,35	87,23	87,00	87,23	87,00	87,12	87,35	87,35	87,69
5043262	542846-100	30,00	31,00	34,00	33,00	33,00	34,00	33,00	33,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	87,12	87,12	87,57	87,46	87,35	87,12	87,23	87,23	87,92	87,12
5043262	542846-100	31,00	31,00	30,00	28,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	87,12	87,74	87,80	87,46	87,00	87,12	87,17	87,46	87,69	87,80
5043262	542846-100	34,00	34,00	32,00	33,00	34,00	32,00	32,00	31,00	31,00	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}
5043262	542846-100	87,46	87,57	87,00	87,12	87,46	87,46	87,17	87,46	87,00	87,29
5043262	542846-100	31,00	30,00	30,00	31,00	33,00	32,00	33,00	32,00	34,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 165,0 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}
5043262	542846-100	87,23	87,46	87,69	87,46	87,57	87,00	87,57	87,57	87,12	87,00
5043262	542846-100	33,00	34,00	32,00	30,00	30,00	27,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	87,69	87,69	87,57	87,57	87,23	87,86	87,35	87,35	87,23	87,57
5043262	542846-100	33,00	30,00	33,00	33,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	34,00

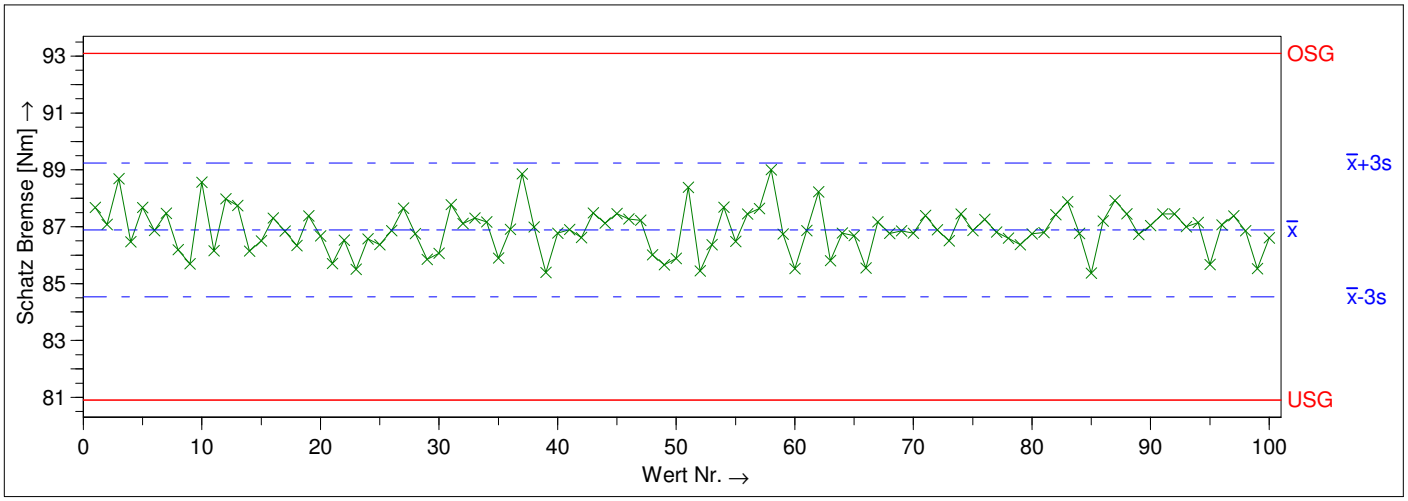
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

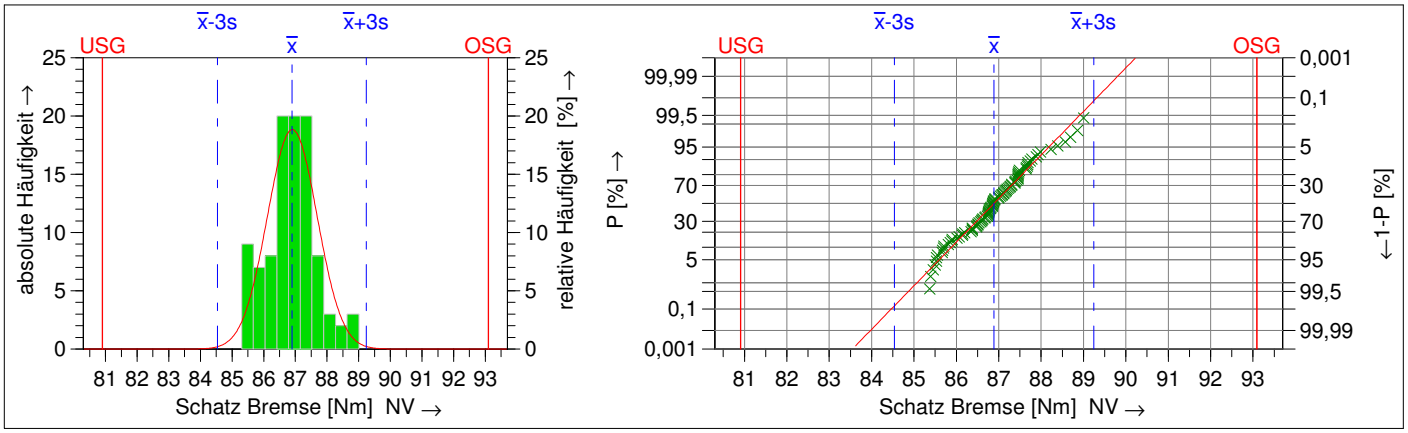
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,09	USG 80,91	
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 19.10.2009 13:18:37 bis 19.10.2009 13:42:17

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 165,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	86,8891
USG	80,91	x_{min}	85,37	$\bar{x}$-3s	84,5385
OSG	93,09	x_{max}	89,00	$\bar{x}$+3s	89,2397
T	12,18	R	3,63	6s	4,7013
		$n_{<T>}$	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	2,23 ≤ **2,59** ≤ 2,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,18 ≤ **2,54** ≤ 2,90

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 165,0 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	87,68	87,08	88,69	86,47	87,67	86,87	87,47	86,19	85,69	88,57
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,75	30,25	29,75	29,00	29,25	30,25	29,25	27,75	30,25

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	86,15	87,98	87,74	86,14	86,51	87,30	86,84	86,34	87,38	86,67
VM1698	Schatz Bremse	30,50	32,50	33,00	31,00	31,00	31,25	30,50	30,50	29,25	29,50

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	85,70	86,53	85,50	86,57	86,37	86,86	87,65	86,75	85,85	86,06
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,75	28,00	29,25	29,25	29,25	32,00	31,25	31,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	87,78	87,11	87,30	87,17	85,90	86,91	88,86	86,99	85,39	86,77
VM1698	Schatz Bremse	32,25	31,50	31,25	31,50	27,75	29,50	29,75	29,25	28,50	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	86,90	86,62	87,48	87,12	87,46	87,27	87,23	86,01	85,66	85,89
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,00	31,75	31,50	30,75	31,25	31,75	30,50	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	88,39	85,45	86,37	87,69	86,48	87,45	87,64	89,00	86,74	85,53
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,50	28,00	26,25	29,75	29,25	29,75	29,75	30,75	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	86,87	88,23	85,81	86,77	86,68	85,55	87,17	86,76	86,85	86,78
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,75	30,00	30,75	31,50	30,00	29,75	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	87,39	86,89	86,50	87,45	86,86	87,26	86,81	86,59	86,37	86,75
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,00	28,25	28,75	31,00	30,50	30,50	30,25	31,25	31,25

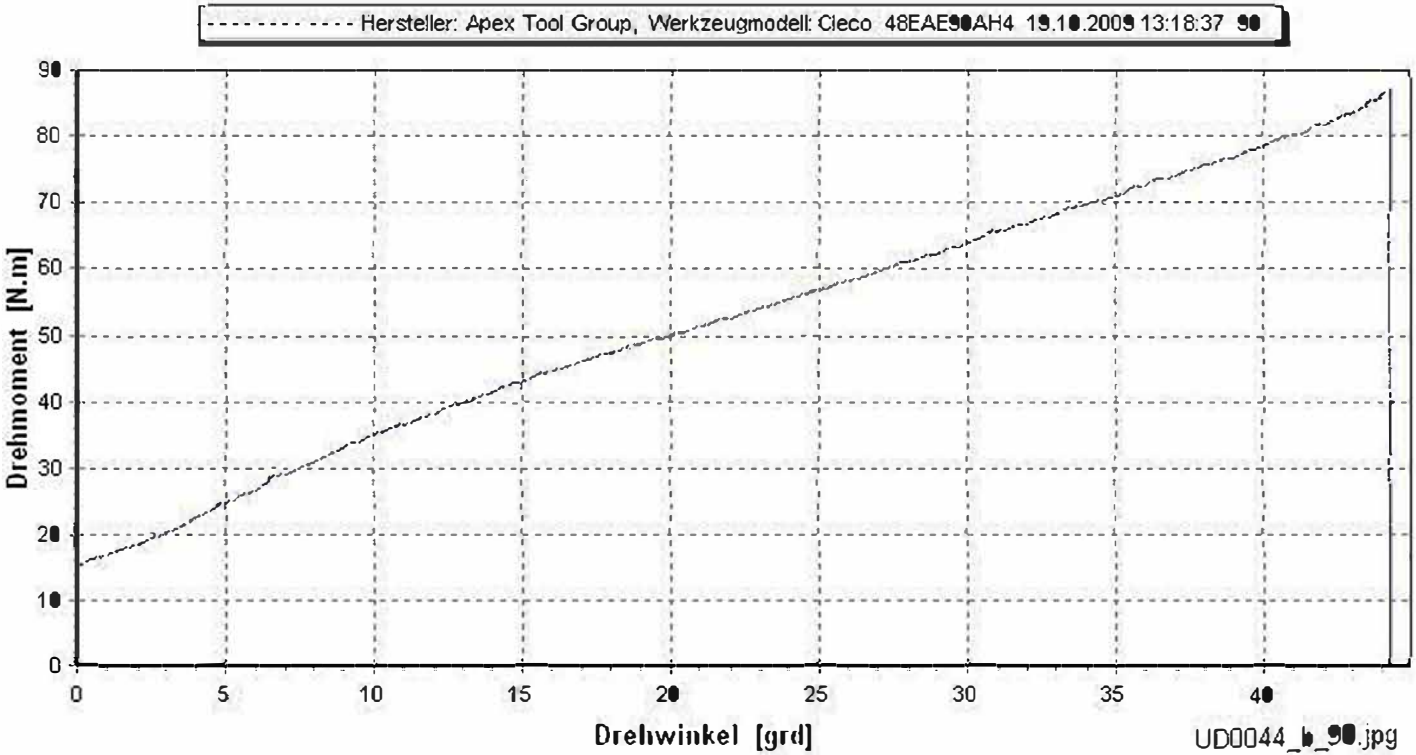
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

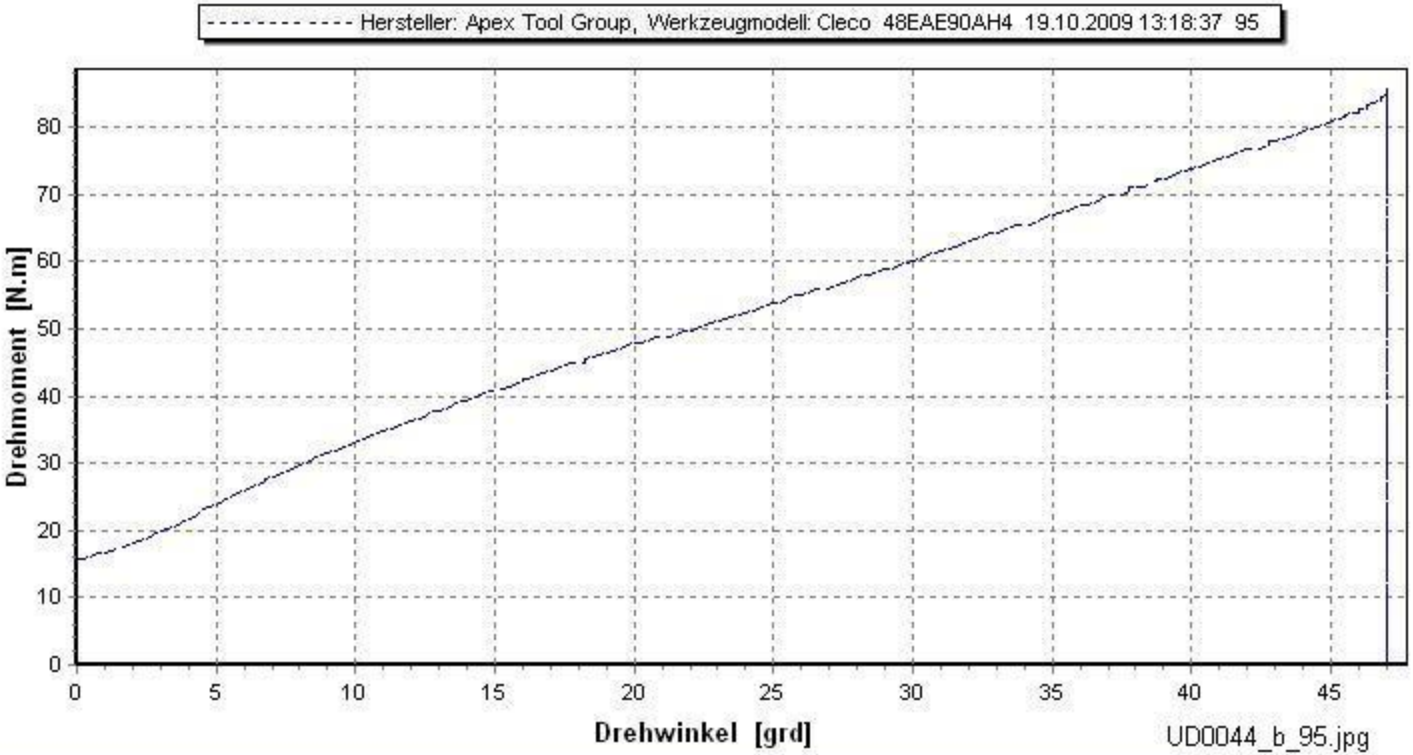
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 165,0 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	86,80	87,43	87,88	86,76	85,37	87,20	87,92	87,45	86,73	87,04
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,25	29,75	28,75	27,75	26,25	29,25	30,00	28,75	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	87,45	87,45	87,00	87,15	85,67	87,07	87,38	86,85	85,53	86,61
VM1698	Schatz Bremse	31,00	28,25	31,50	31,00	30,50	29,75	31,00	30,50	30,25	31,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 13:18:37 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UD0044_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 13:18:37 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0044_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

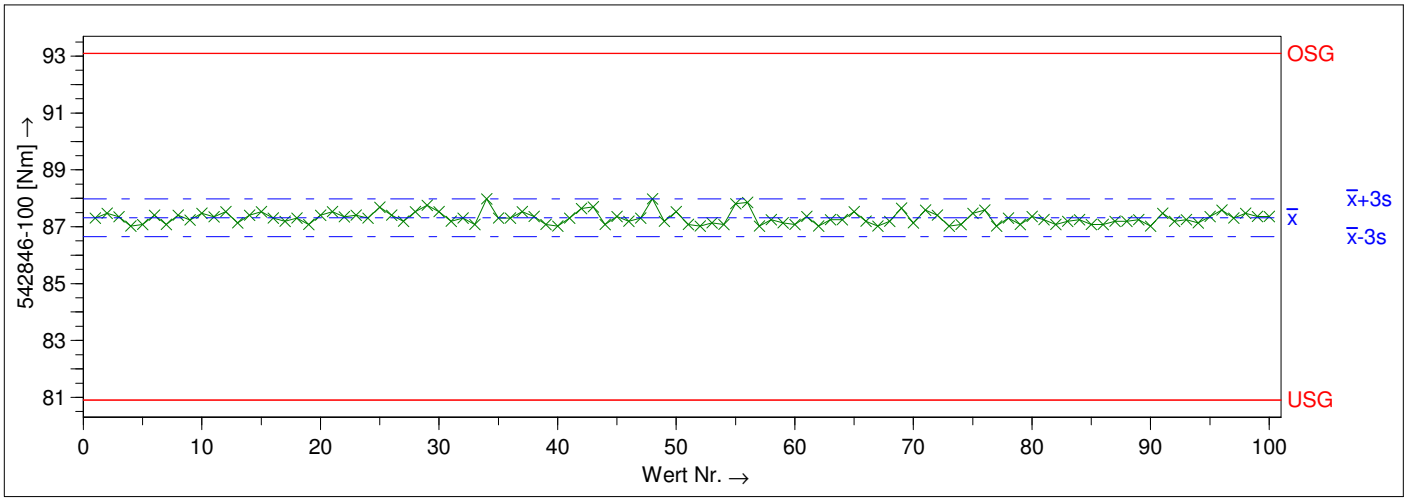
Cleco Production Tools

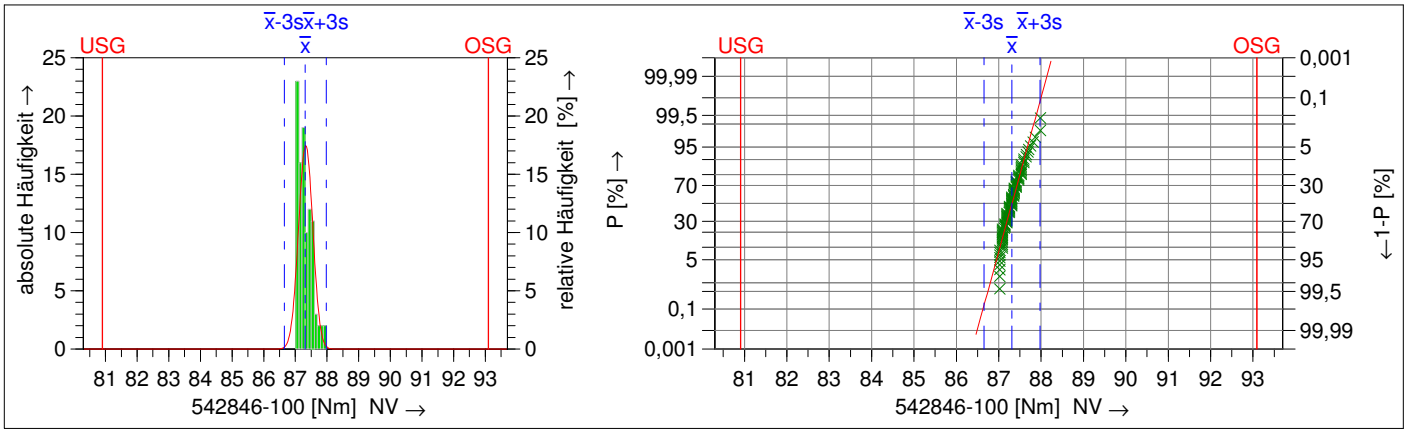
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044a	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. 50432626	Einh. Nm	-6,09	USG 80,91	
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 19.10.2009 14:12:57 bis 19.10.2009 15:15:35

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 163,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,3123
USG	80,91	x_{min}	87,02	$\bar{x}$-3s	86,6488
OSG	93,09	x_{max}	87,98	$\bar{x}$+3s	87,9758
T	12,18	R	0,96	6s	1,3269
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,90 ≤ **9,18** ≤ 10,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,49 ≤ **8,71** ≤ 9,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 163,0 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}
5043262	542846-100	87,30	87,47	87,35	87,02	87,08	87,41	87,08	87,41	87,24	87,47
5043262	542846-100	358,00	349,00	353,00	346,00	346,00	353,00	343,00	339,00	377,00	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}
5043262	542846-100	87,35	87,53	87,13	87,41	87,53	87,30	87,19	87,30	87,08	87,41
5043262	542846-100	377,00	392,00	391,00	371,00	386,00	378,00	344,00	343,00	344,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	87,53	87,35	87,41	87,30	87,69	87,41	87,19	87,53	87,75	87,53
5043262	542846-100	341,00	340,00	337,00	351,00	369,00	368,00	385,00	378,00	385,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	87,19	87,30	87,08	87,98	87,30	87,30	87,53	87,36	87,08	87,02
5043262	542846-100	387,00	369,00	346,00	346,00	351,00	339,00	339,00	350,00	338,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043262	542846-100	87,30	87,64	87,70	87,08	87,36	87,19	87,30	87,98	87,19	87,53
5043262	542846-100	371,00	373,00	362,00	377,00	376,00	376,00	375,00	371,00	352,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	87,08	87,02	87,14	87,08	87,81	87,86	87,02	87,25	87,14	87,08
5043262	542846-100	338,00	344,00	352,00	345,00	344,00	343,00	378,00	377,00	371,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	87,36	87,02	87,25	87,25	87,53	87,19	87,02	87,19	87,65	87,14
5043262	542846-100	375,00	385,00	364,00	383,00	349,00	343,00	354,00	344,00	337,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043262	542846-100	87,59	87,41	87,02	87,08	87,47	87,59	87,02	87,30	87,08	87,36
5043262	542846-100	345,00	337,00	377,00	376,00	367,00	377,00	364,00	380,00	377,00	379,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 163,0 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}
5043262	542846-100	87,25	87,08	87,19	87,25	87,08	87,08	87,19	87,19	87,25	87,02
5043262	542846-100	337,00	349,00	350,00	345,00	348,00	336,00	338,00	340,00	374,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	87,47	87,19	87,25	87,14	87,36	87,59	87,30	87,47	87,36	87,36
5043262	542846-100	373,00	368,00	368,00	379,00	365,00	377,00	337,00	343,00	344,00	340,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

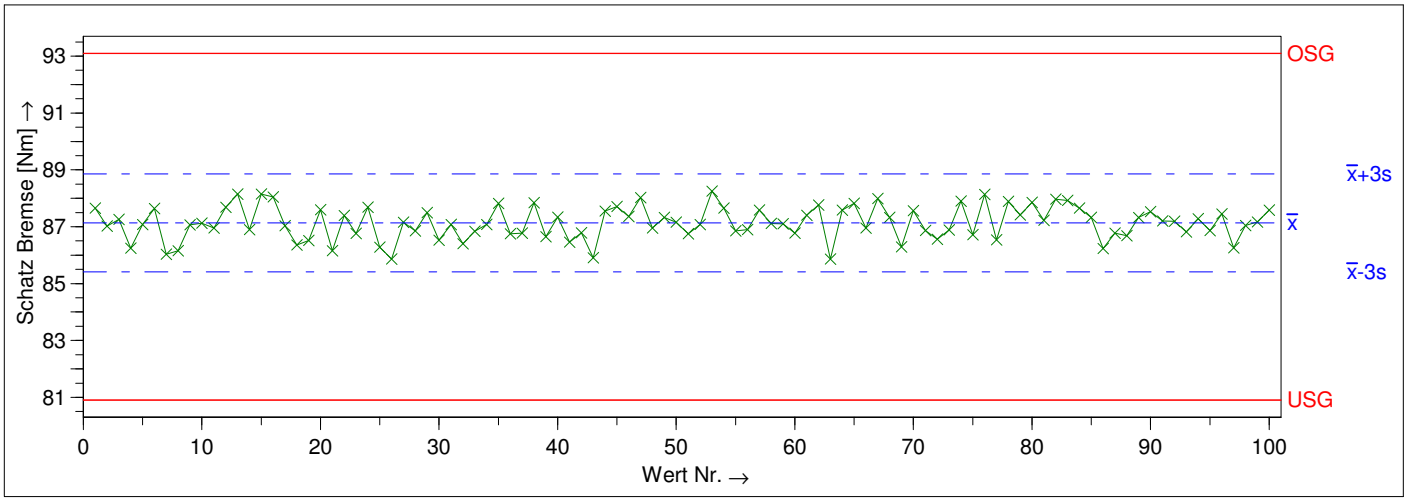
Seite 1 / 1

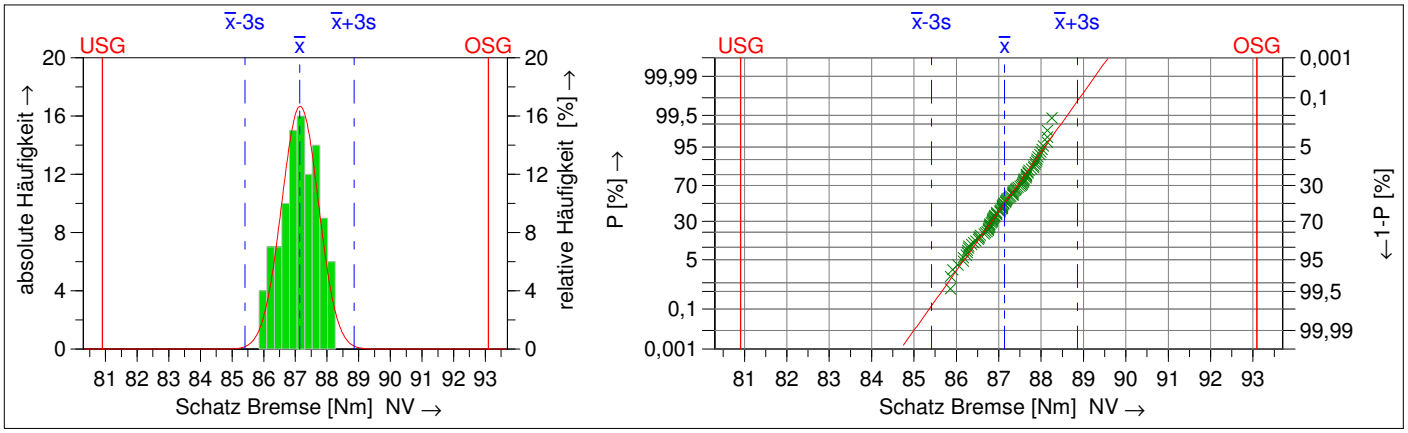
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,09	USG 80,91	
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 19.10.2009 14:12:57 bis 19.10.2009 15:15:36

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 163,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,1358
USG	80,91	x_{min}	85,86	$\bar{x}$-3s	85,4123
OSG	93,09	x_{max}	88,25	$\bar{x}$+3s	88,8593
T	12,18	R	2,39	6s	3,4470
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,04 ≤ **3,53** ≤ 4,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,97 ≤ **3,45** ≤ 3,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 163,0 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	87,65	87,02	87,26	86,25	87,08	87,64	86,03	86,16	87,07	87,12
VM1698	Schatz Bremse	360,50	351,50	353,00	344,50	345,50	355,25	340,75	341,50	377,75	379,75

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	86,95	87,69	88,15	86,90	88,15	88,05	87,03	86,36	86,52	87,60
VM1698	Schatz Bremse	374,50	387,00	392,75	373,25	393,75	384,50	349,50	344,50	346,25	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	86,16	87,39	86,76	87,69	86,28	85,86	87,16	86,85	87,50	86,53
VM1698	Schatz Bremse	343,50	345,25	342,75	353,00	368,50	366,75	380,25	376,25	385,75	374,50

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	87,08	86,40	86,84	87,08	87,82	86,75	86,78	87,85	86,65	87,34
VM1698	Schatz Bremse	384,50	371,75	346,75	347,75	354,25	342,75	345,50	349,75	341,00	346,50

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	86,46	86,79	85,91	87,55	87,71	87,36	88,02	86,95	87,33	87,16
VM1698	Schatz Bremse	371,25	376,25	365,00	379,00	383,25	374,50	377,50	373,25	353,25	348,25

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	86,75	87,08	88,25	87,65	86,85	86,90	87,58	87,11	87,10	86,77
VM1698	Schatz Bremse	343,75	347,25	350,25	350,00	347,25	345,00	378,00	379,00	378,00	371,50

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	87,40	87,77	85,86	87,58	87,82	86,95	87,99	87,33	86,29	87,56
VM1698	Schatz Bremse	377,50	387,25	364,75	382,00	351,25	347,00	352,25	348,50	337,50	348,25

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	86,87	86,56	86,89	87,90	86,72	88,14	86,54	87,89	87,42	87,86
VM1698	Schatz Bremse	347,00	340,75	372,50	383,00	366,50	382,00	364,75	381,25	380,75	378,25

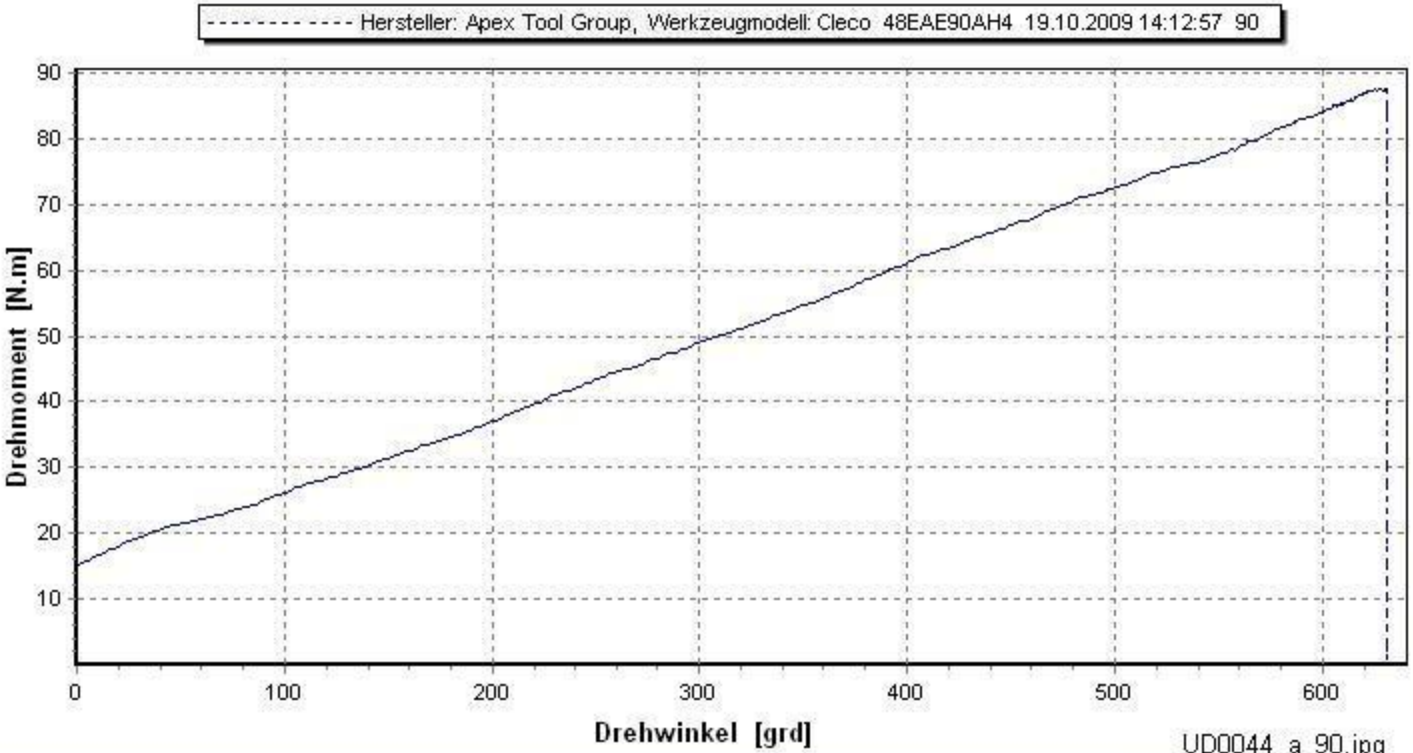
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

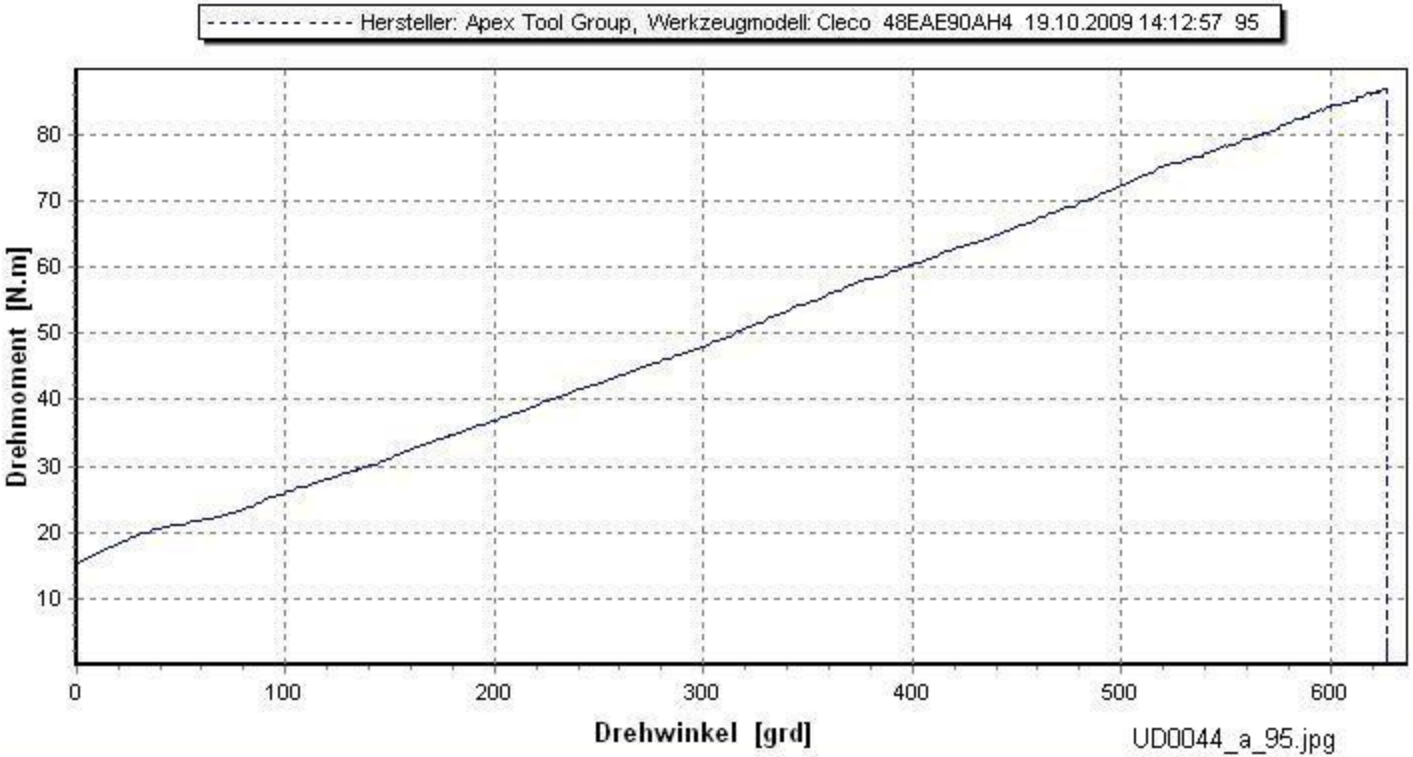
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 163,0 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	87,23	87,97	87,92	87,65	87,33	86,23	86,78	86,68	87,33	87,53
VM1698	Schatz Bremse	340,50	352,75	350,75	346,00	350,00	337,25	342,25	343,50	375,75	380,25

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	87,20	87,19	86,82	87,28	86,86	87,45	86,26	87,04	87,17	87,59
VM1698	Schatz Bremse	375,75	374,50	373,00	376,50	369,25	372,25	336,50	345,75	344,75	344,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 14:12:57 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UD0044_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 14:12:57 95
Drehmoment [N.m]
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UD0044_a_95.jpg

HU-Nr. 028/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE90AH4	**Seriennummer**	UD0044

18 N·m bis 87 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**17,4 N·m**				
Drehmoment	**52,2 N·m**	Toleranz	8,61%	±	**4,30%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,1°	±	**2,1°**

Formelableitung

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

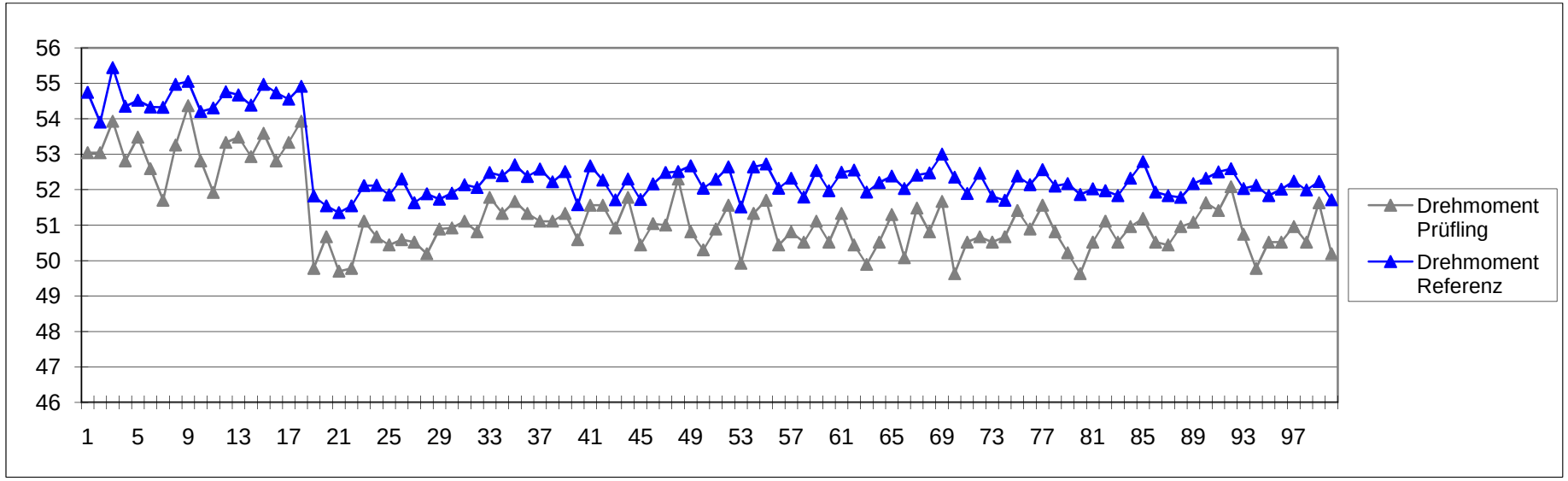
$$T = c_m * 6s$$

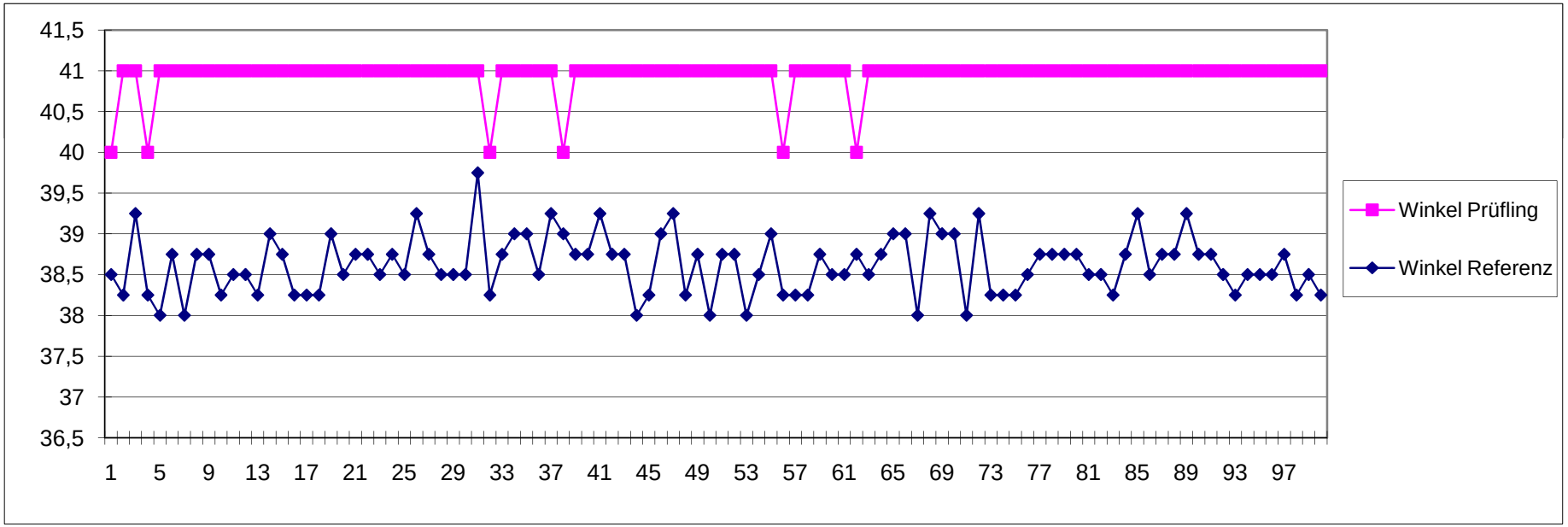
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	53,04	40	54,74	38,5	1,7	1,5
2	53,04	41	53,9	38,25	0,86	2,75
3	53,93	41	55,44	39,25	1,51	1,75
4	52,81	40	54,35	38,25	1,54	1,75
5	53,48	41	54,52	38	1,04	3
6	52,59	41	54,33	38,75	1,74	2,25
7	51,7	41	54,32	38	2,62	3
8	53,26	41	54,97	38,75	1,71	2,25
9	54,37	41	55,05	38,75	0,68	2,25
10	52,81	41	54,2	38,25	1,39	2,75
11	51,92	41	54,3	38,5	2,38	2,5
12	53,33	41	54,76	38,5	1,43	2,5
13	53,48	41	54,67	38,25	1,19	2,75
14	52,93	41	54,38	39	1,45	2
15	53,59	41	54,97	38,75	1,38	2,25
16	52,81	41	54,73	38,25	1,92	2,75
17	53,33	41	54,55	38,25	1,22	2,75
18	53,93	41	54,91	38,25	0,98	2,75
19	49,78	41	51,82	39	2,04	2
20	50,67	41	51,54	38,5	0,87	2,5
21	49,7	41	51,35	38,75	1,65	2,25
22	49,78	41	51,54	38,75	1,76	2,25
23	51,11	41	52,11	38,5	1	2,5
24	50,67	41	52,12	38,75	1,45	2,25
25	50,44	41	51,85	38,5	1,41	2,5
26	50,59	41	52,3	39,25	1,71	1,75
27	50,52	41	51,63	38,75	1,11	2,25
28	50,19	41	51,88	38,5	1,69	2,5
29	50,89	41	51,73	38,5	0,84	2,5
30	50,92	41	51,9	38,5	0,98	2,5
31	51,11	41	52,14	39,75	1,03	1,25
32	50,81	40	52,06	38,25	1,25	1,75
33	51,78	41	52,48	38,75	0,7	2,25
34	51,33	41	52,39	39	1,06	2
35	51,67	41	52,7	39	1,03	2
36	51,33	41	52,37	38,5	1,04	2,5
37	51,11	41	52,58	39,25	1,47	1,75
38	51,11	40	52,22	39	1,11	1
39	51,33	41	52,51	38,75	1,18	2,25
40	50,59	41	51,57	38,75	0,98	2,25
41	51,56	41	52,67	39,25	1,11	1,75
42	51,56	41	52,27	38,75	0,71	2,25
43	50,92	41	51,71	38,75	0,79	2,25
44	51,78	41	52,3	38	0,52	3
45	50,44	41	51,72	38,25	1,28	2,75
46	51,04	41	52,16	39	1,12	2
47	51	41	52,48	39,25	1,48	1,75
48	52,3	41	52,51	38,25	0,21	2,75
49	50,81	41	52,67	38,75	1,86	2,25
50	50,3	41	52,04	38	1,74	3
51	50,89	41	52,29	38,75	1,4	2,25
52	51,56	41	52,64	38,75	1,08	2,25
53	49,92	41	51,51	38	1,59	3

54	51,33	41	52,64	38,5	1,31	2,5
55	51,7	41	52,72	39	1,02	2
56	50,44	40	52,04	38,25	1,6	1,75
57	50,81	41	52,32	38,25	1,51	2,75
58	50,52	41	51,79	38,25	1,27	2,75
59	51,11	41	52,54	38,75	1,43	2,25
60	50,52	41	51,97	38,5	1,45	2,5
61	51,33	41	52,49	38,5	1,16	2,5
62	50,44	40	52,55	38,75	2,11	1,25
63	49,89	41	51,93	38,5	2,04	2,5
64	50,52	41	52,2	38,75	1,68	2,25
65	51,3	41	52,38	39	1,08	2
66	50,08	41	52,03	39	1,95	2
67	51,48	41	52,41	38	0,93	3
68	50,81	41	52,47	39,25	1,66	1,75
69	51,67	41	53	39	1,33	2
70	49,63	41	52,35	39	2,72	2
71	50,52	41	51,89	38	1,37	3
72	50,67	41	52,46	39,25	1,79	1,75
73	50,52	41	51,81	38,25	1,29	2,75
74	50,67	41	51,7	38,25	1,03	2,75
75	51,41	41	52,38	38,25	0,97	2,75
76	50,89	41	52,14	38,5	1,25	2,5
77	51,56	41	52,56	38,75	1	2,25
78	50,81	41	52,1	38,75	1,29	2,25
79	50,22	41	52,17	38,75	1,95	2,25
80	49,63	41	51,86	38,75	2,23	2,25
81	50,52	41	52,02	38,5	1,5	2,5
82	51,11	41	51,97	38,5	0,86	2,5
83	50,52	41	51,83	38,25	1,31	2,75
84	50,96	41	52,32	38,75	1,36	2,25
85	51,19	41	52,79	39,25	1,6	1,75
86	50,52	41	51,93	38,5	1,41	2,5
87	50,44	41	51,83	38,75	1,39	2,25
88	50,96	41	51,78	38,75	0,82	2,25
89	51,08	41	52,17	39,25	1,09	1,75
90	51,63	41	52,32	38,75	0,69	2,25
91	51,41	41	52,5	38,75	1,09	2,25
92	52,08	41	52,59	38,5	0,51	2,5
93	50,74	41	52,03	38,25	1,29	2,75
94	49,78	41	52,12	38,5	2,34	2,5
95	50,52	41	51,83	38,5	1,31	2,5
96	50,52	41	52,01	38,5	1,49	2,5
97	50,96	41	52,24	38,75	1,28	2,25
98	50,52	41	51,99	38,25	1,47	2,75
99	51,63	41	52,23	38,5	0,6	2,5
100	50,19	41	51,71	38,25	1,52	2,75
				Standardabweichung:	0,448468	0,41263963

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

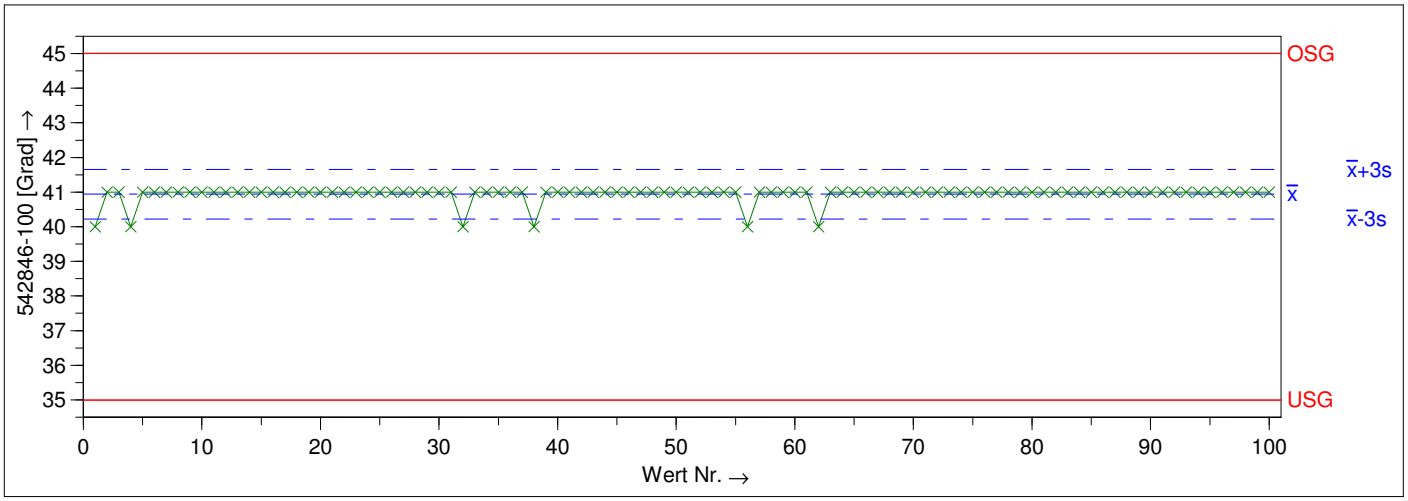
Cleco Production Tools

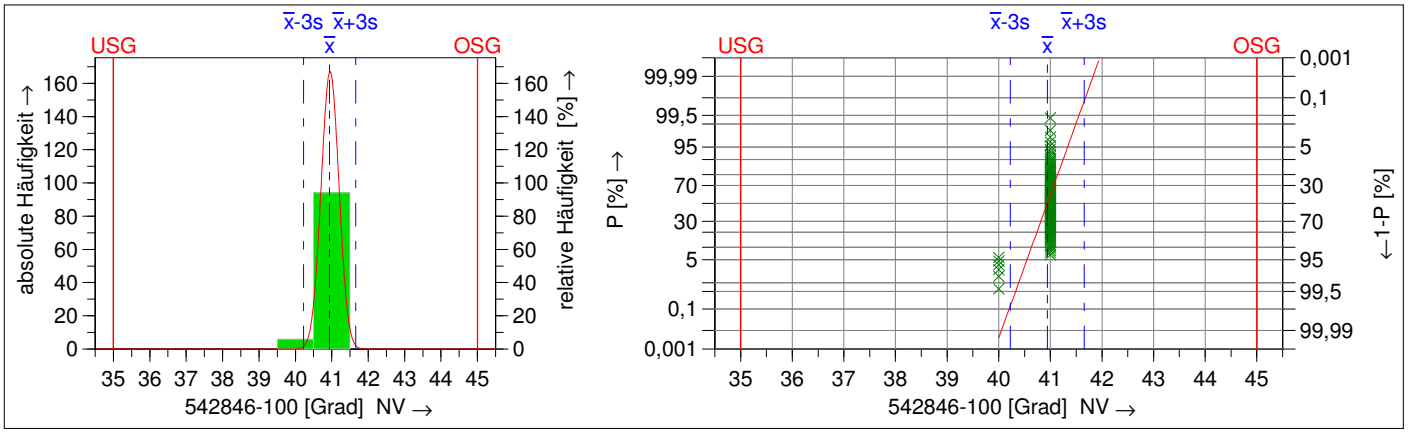
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044k	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50432626	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		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 19.10.2009 09:06:11 bis 19.10.2009 09:27:37

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 161.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,9400
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	40,2240
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,6560
T	10,00	R	1,00	6s	1,4321
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,01 ≤ **6,98** ≤ 7,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,88 ≤ **5,67** ≤ 6,46

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	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 161.0 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}
5043262	542846-100	53,04	53,04	53,93	52,81	53,48	52,59	51,70	53,26	54,37	52,81
5043262	542846-100	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	51,92	53,33	53,48	52,93	53,59	52,81	53,33	53,93	49,78	50,67
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	49,70	49,78	51,11	50,67	50,44	50,59	50,52	50,19	50,89	50,92
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	51,11	50,81	51,78	51,33	51,67	51,33	51,11	51,11	51,33	50,59
5043262	542846-100	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043262	542846-100	51,56	51,56	50,92	51,78	50,44	51,04	51,00	52,30	50,81	50,30
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	50,89	51,56	49,92	51,33	51,70	50,44	50,81	50,52	51,11	50,52
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	51,33	50,44	49,89	50,52	51,30	50,08	51,48	50,81	51,67	49,63
5043262	542846-100	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043262	542846-100	50,52	50,67	50,52	50,67	51,41	50,89	51,56	50,81	50,22	49,63
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 161.0 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}
5043262	542846-100	50,52	51,11	50,52	50,96	51,19	50,52	50,44	50,96	51,08	51,63
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	51,41	52,08	50,74	49,78	50,52	50,52	50,96	50,52	51,63	50,19
5043262	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

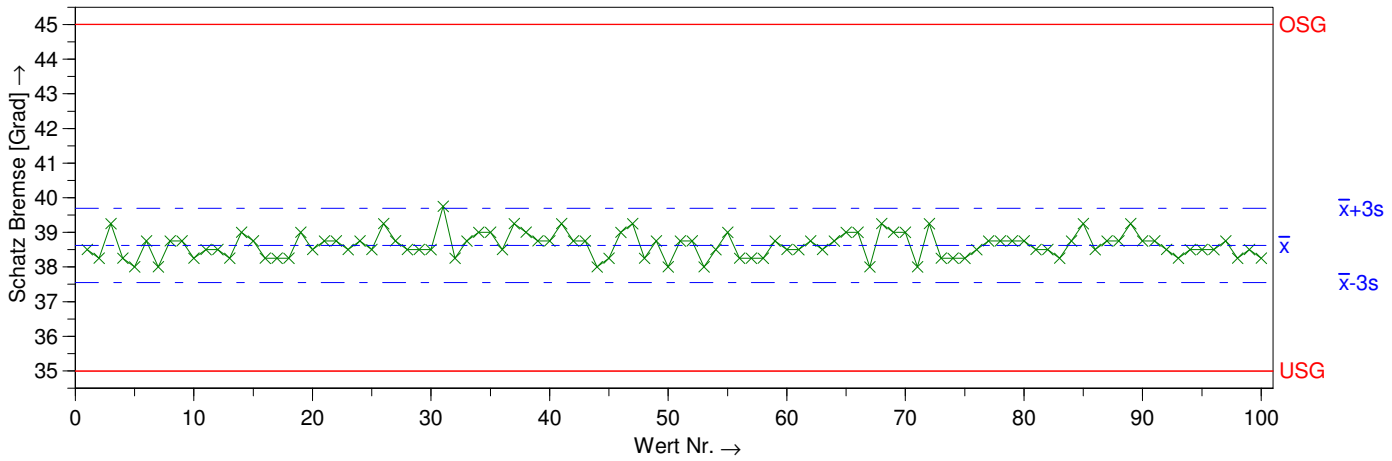
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

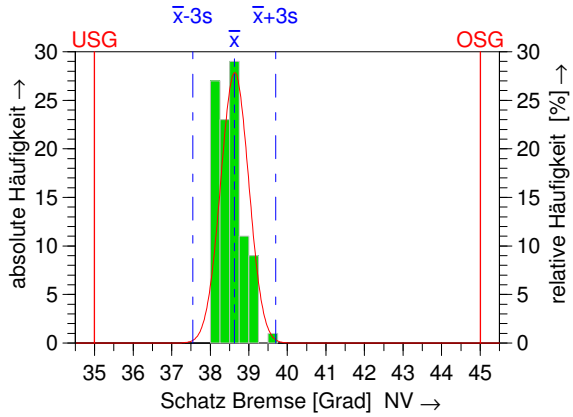
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 19.10.2009

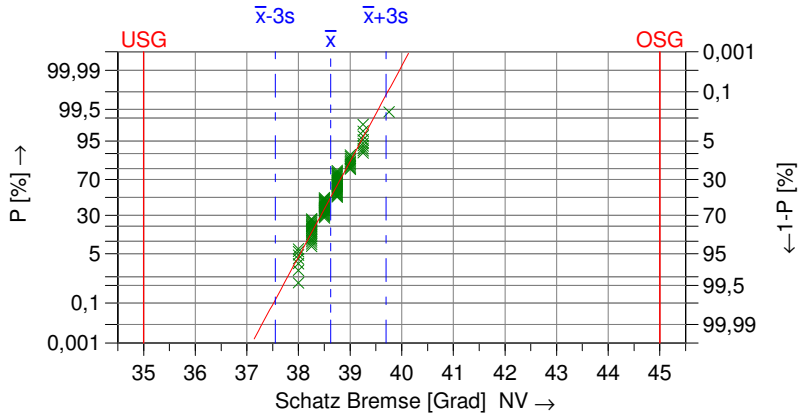
Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 19.10.2009 09:06:11 bis 19.10.2009 09:27:42

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 161.0 Nm







Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,6225
USG	35,00	x_{min}	38,00	x̄-3s	37,5486
OSG	45,00	x_{max}	39,75	x̄+3s	39,6964
T	10,00	R	1,75	6s	2,1479
		$n_{<T>}$	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	4,01 ≤ **4,66** ≤ 5,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,90 ≤ **3,37** ≤ 3,85

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 161.0 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	54,74	53,90	55,44	54,35	54,52	54,33	54,32	54,97	55,05	54,20
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,25	39,25	38,25	38,00	38,75	38,00	38,75	38,75	38,25

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	54,30	54,76	54,67	54,38	54,97	54,73	54,55	54,91	51,82	51,54
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,25	39,00	38,75	38,25	38,25	38,25	39,00	38,50

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	51,35	51,54	52,11	52,12	51,85	52,30	51,63	51,88	51,73	51,90
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,50	38,75	38,50	39,25	38,75	38,50	38,50	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	52,14	52,06	52,48	52,39	52,70	52,37	52,58	52,22	52,51	51,57
VM1698	Schatz Bremse	39,75	38,25	38,75	39,00	39,00	38,50	39,25	39,00	38,75	38,75

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	52,67	52,27	51,71	52,30	51,72	52,16	52,48	52,51	52,67	52,04
VM1698	Schatz Bremse	39,25	38,75	38,75	38,00	38,25	39,00	39,25	38,25	38,75	38,00

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	52,29	52,64	51,51	52,64	52,72	52,04	52,32	51,79	52,54	51,97
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,00	38,50	39,00	38,25	38,25	38,25	38,75	38,50

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	52,49	52,55	51,93	52,20	52,38	52,03	52,41	52,47	53,00	52,35
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,75	38,50	38,75	39,00	39,00	38,00	39,25	39,00	39,00

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	51,89	52,46	51,81	51,70	52,38	52,14	52,56	52,10	52,17	51,86
VM1698	Schatz Bremse	38,00	39,25	38,25	38,25	38,25	38,50	38,75	38,75	38,75	38,75

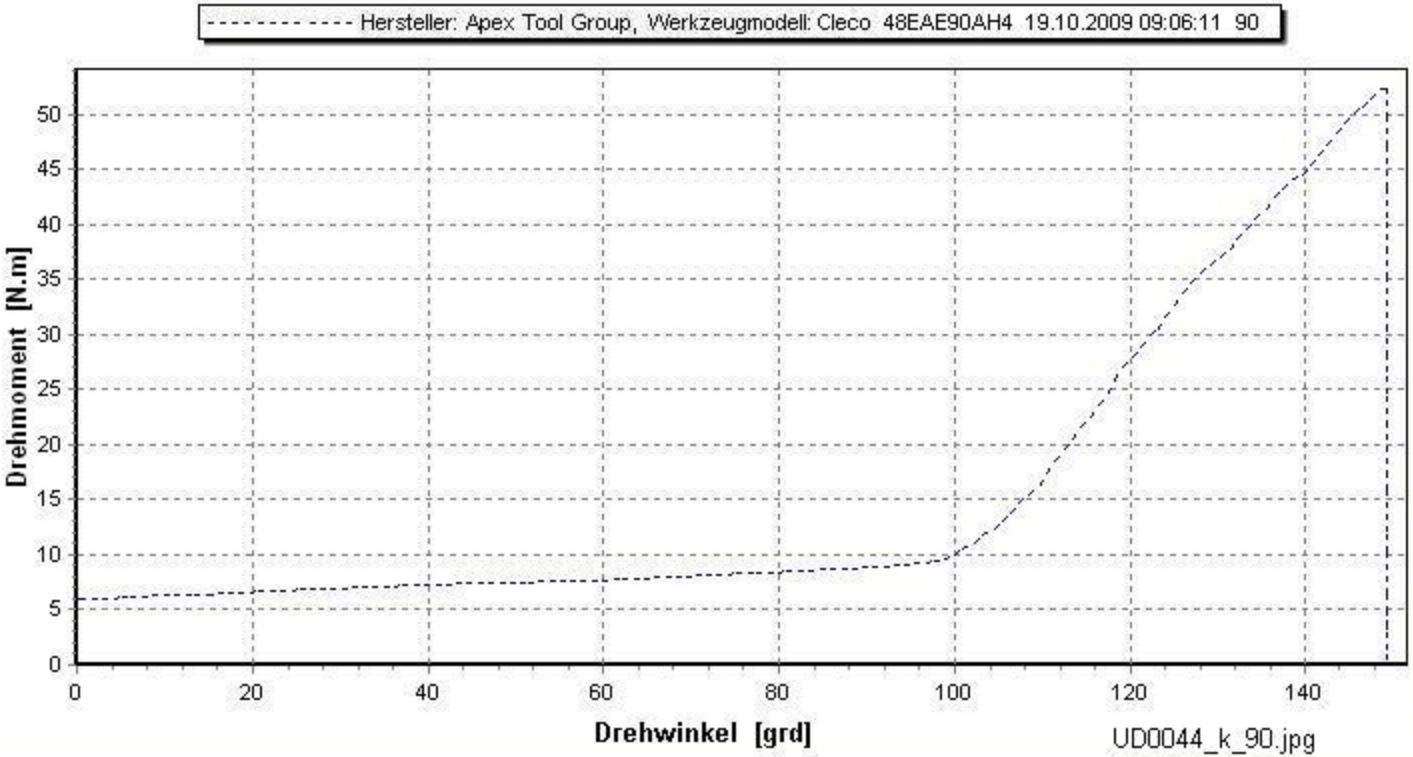
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

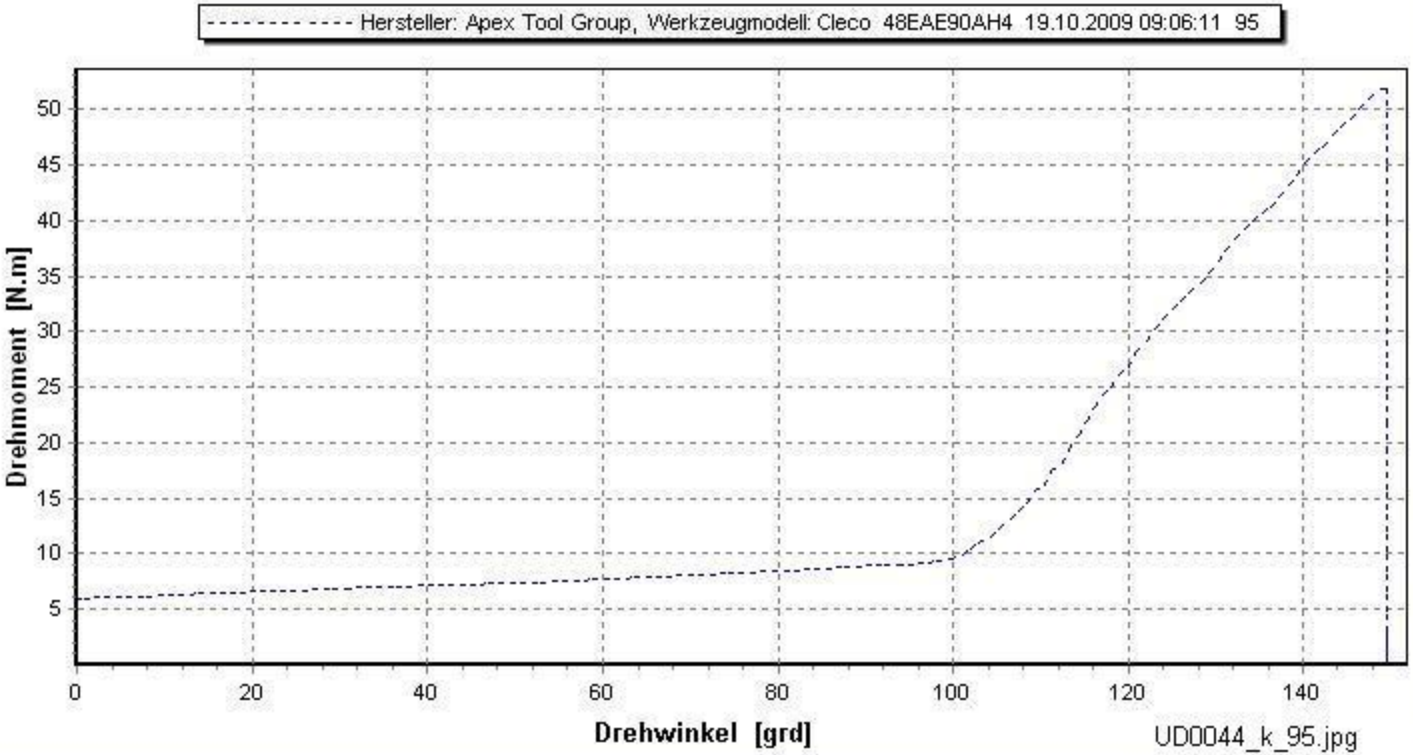
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0044k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 161.0 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	52,02	51,97	51,83	52,32	52,79	51,93	51,83	51,78	52,17	52,32
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,25	38,75	39,25	38,50	38,75	38,75	39,25	38,75

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	52,50	52,59	52,03	52,12	51,83	52,01	52,24	51,99	52,23	51,71
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,50	38,25	38,50	38,50	38,50	38,75	38,25	38,50	38,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 09:06:11 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
UD0044_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 09:06:11 95
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
UD0044_k_95.jpg

HU-Nr. 028/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE90AH4	**Seriennummer**	UD0044

18 N·m bis 87 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**17,4 N·m**				
Drehmoment	**69,6 N·m**	Toleranz	8,15%	±	**4,07%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	11,0°	±	**5,5°**

Formelableitung

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

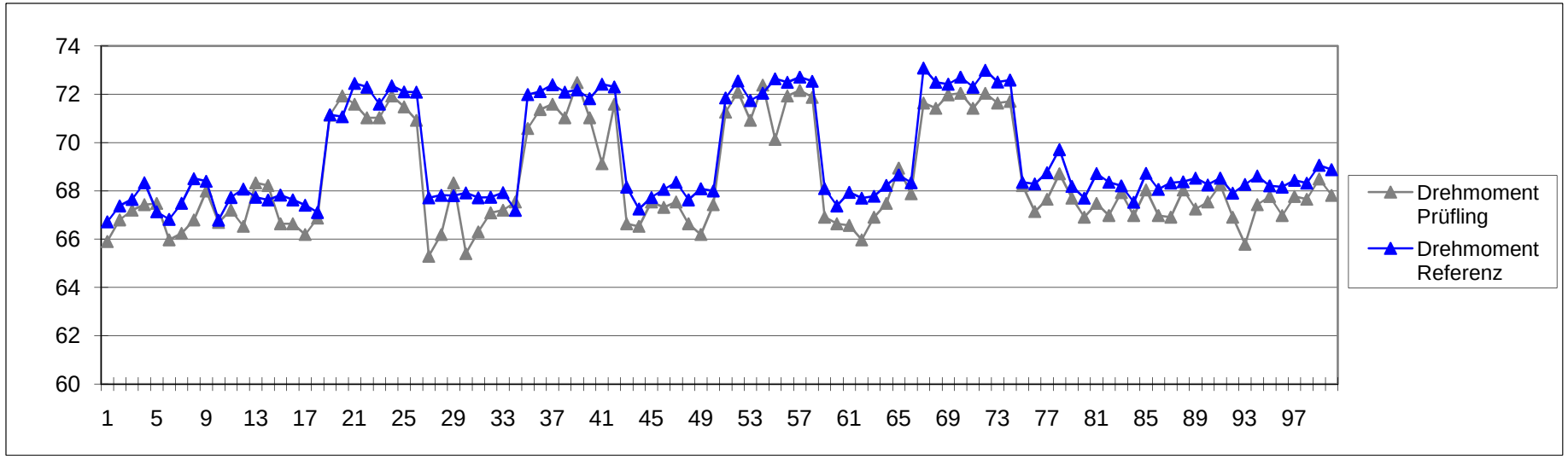
$$T = c_m * 6\ s$$

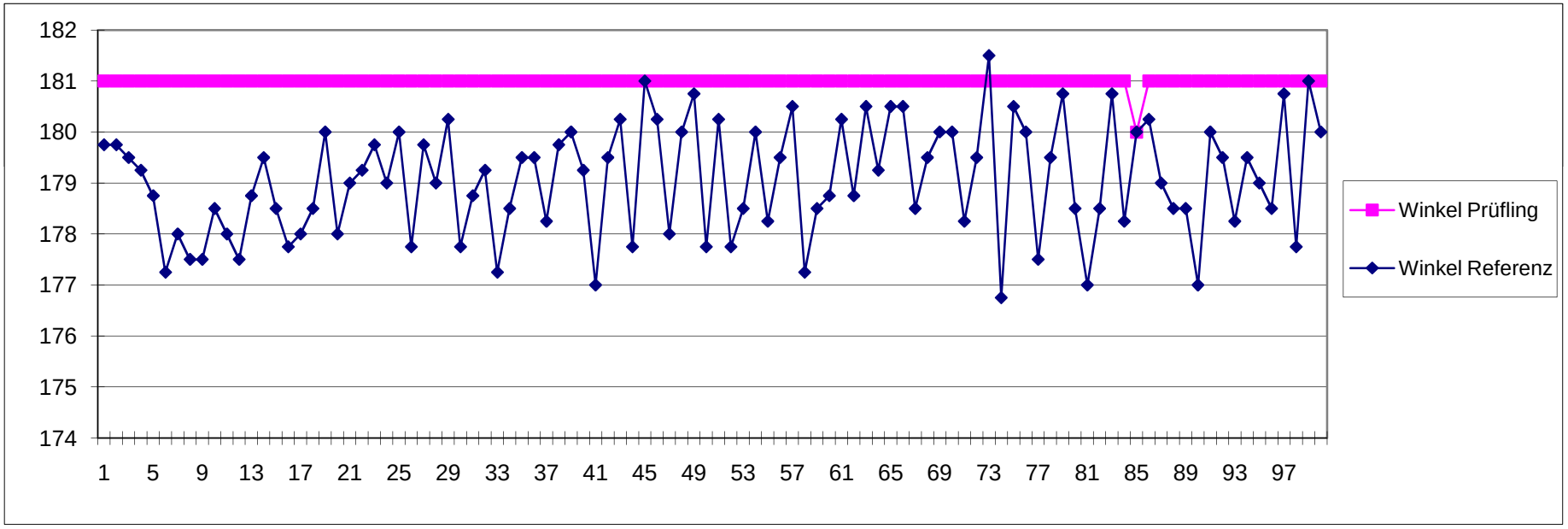
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	65,9	181	66,72	179,75	0,82	1,25
2	66,8	181	67,38	179,75	0,58	1,25
3	67,2	181	67,65	179,5	0,45	1,5
4	67,43	181	68,34	179,25	0,91	1,75
5	67,48	181	67,14	178,75	0,34	2,25
6	65,97	181	66,82	177,25	0,85	3,75
7	66,24	181	67,49	178	1,25	3
8	66,8	181	68,51	177,5	1,71	3,5
9	67,99	181	68,4	177,5	0,41	3,5
10	66,69	181	66,79	178,5	0,1	2,5
11	67,2	181	67,73	178	0,53	3
12	66,53	181	68,08	177,5	1,55	3,5
13	68,33	181	67,74	178,75	0,59	2,25
14	68,22	181	67,62	179,5	0,6	1,5
15	66,64	181	67,83	178,5	1,19	2,5
16	66,64	181	67,63	177,75	0,99	3,25
17	66,19	181	67,41	178	1,22	3
18	66,87	181	67,11	178,5	0,24	2,5
19	71,14	181	71,15	180	0,01	1
20	71,93	181	71,07	178	0,86	3
21	71,59	181	72,45	179	0,86	2
22	71,03	181	72,3	179,25	1,27	1,75
23	71,03	181	71,59	179,75	0,56	1,25
24	71,93	181	72,35	179	0,42	2
25	71,48	181	72,1	180	0,62	1
26	70,92	181	72,09	177,75	1,17	3,25
27	65,29	181	67,71	179,75	2,42	1,25
28	66,19	181	67,82	179	1,63	2
29	68,33	181	67,8	180,25	0,53	0,75
30	65,4	181	67,92	177,75	2,52	3,25
31	66,3	181	67,72	178,75	1,42	2,25
32	67,09	181	67,74	179,25	0,65	1,75
33	67,2	181	67,93	177,25	0,73	3,75
34	67,54	181	67,2	178,5	0,34	2,5
35	70,58	181	71,99	179,5	1,41	1,5
36	71,37	181	72,11	179,5	0,74	1,5
37	71,59	181	72,4	178,25	0,81	2,75
38	71,03	181	72,09	179,75	1,06	1,25
39	72,49	181	72,18	180	0,31	1
40	71,03	181	71,82	179,25	0,79	1,75
41	69,12	181	72,42	177	3,3	4
42	71,59	181	72,31	179,5	0,72	1,5
43	66,64	181	68,16	180,25	1,52	0,75
44	66,53	181	67,25	177,75	0,72	3,25
45	67,54	181	67,73	181	0,19	0
46	67,32	181	68,06	180,25	0,74	0,75
47	67,54	181	68,36	178	0,82	3
48	66,64	181	67,63	180	0,99	1
49	66,19	181	68,09	180,75	1,9	0,25
50	67,43	181	68	177,75	0,57	3,25
51	71,26	181	71,85	180,25	0,59	0,75
52	72,09	181	72,55	177,75	0,46	3,25
53	70,92	181	71,74	178,5	0,82	2,5

54	72,38	181	72,05	180	0,33	1
55	70,13	181	72,64	178,25	2,51	2,75
56	71,93	181	72,5	179,5	0,57	1,5
57	72,16	181	72,71	180,5	0,55	0,5
58	71,87	181	72,54	177,25	0,67	3,75
59	66,91	181	68,1	178,5	1,19	2,5
60	66,64	181	67,38	178,75	0,74	2,25
61	66,57	181	67,94	180,25	1,37	0,75
62	65,97	181	67,7	178,75	1,73	2,25
63	66,91	181	67,78	180,5	0,87	0,5
64	67,48	181	68,23	179,25	0,75	1,75
65	68,94	181	68,66	180,5	0,28	0,5
66	67,88	181	68,34	180,5	0,46	0,5
67	71,64	181	73,09	178,5	1,45	2,5
68	71,42	181	72,5	179,5	1,08	1,5
69	71,98	181	72,42	180	0,44	1
70	72,04	181	72,71	180	0,67	1
71	71,42	181	72,3	178,25	0,88	2,75
72	72,04	181	73	179,5	0,96	1,5
73	71,64	181	72,51	181,5	0,87	0,5
74	71,71	181	72,59	176,75	0,88	4,25
75	68,22	181	68,36	180,5	0,14	0,5
76	67,14	181	68,29	180	1,15	1
77	67,65	181	68,76	177,5	1,11	3,5
78	68,71	181	69,71	179,5	1	1,5
79	67,7	181	68,19	180,75	0,49	0,25
80	66,91	181	67,7	178,5	0,79	2,5
81	67,48	181	68,72	177	1,24	4
82	66,98	181	68,36	178,5	1,38	2,5
83	67,93	181	68,21	180,75	0,28	0,25
84	66,98	181	67,53	178,25	0,55	2,75
85	68,04	180	68,73	180	0,69	0
86	66,98	181	68,06	180,25	1,08	0,75
87	66,91	181	68,33	179	1,42	2
88	68,04	181	68,38	178,5	0,34	2,5
89	67,25	181	68,53	178,5	1,28	2,5
90	67,54	181	68,25	177	0,71	4
91	68,26	181	68,53	180	0,27	1
92	66,91	181	67,91	179,5	1	1,5
93	65,79	181	68,27	178,25	2,48	2,75
94	67,43	181	68,62	179,5	1,19	1,5
95	67,77	181	68,21	179	0,44	2
96	66,98	181	68,16	178,5	1,18	2,5
97	67,77	181	68,44	180,75	0,67	0,25
98	67,65	181	68,32	177,75	0,67	3,25
99	68,49	181	69,06	181	0,57	0
100	67,81	181	68,88	180	1,07	1
				Standardabweichung:	0,565955204	1,100880616

Cleco
Production Tools





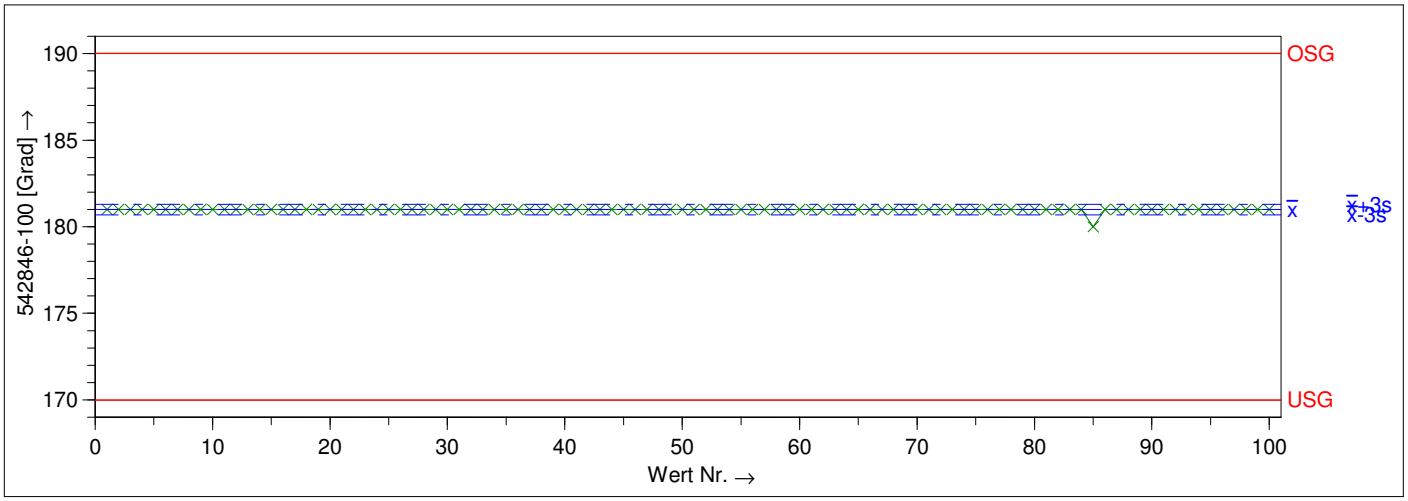
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

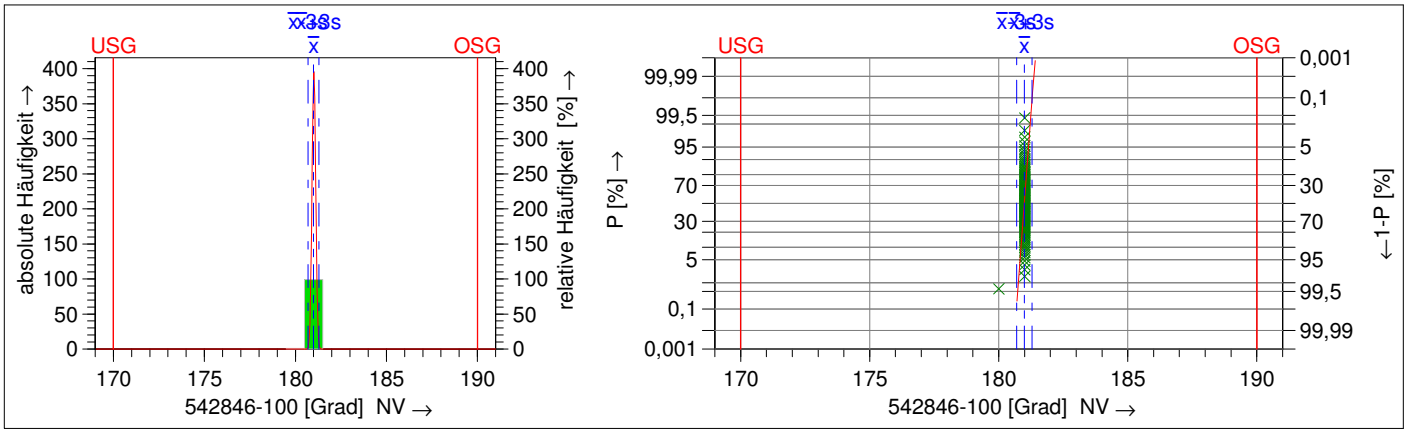
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044l	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50432626	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 27.10.2009 16:24:25 bis 27.10.2009 16:40:55

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.00 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432626	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,9900
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	180,6900
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,2900
T	20,00	R	1,00	6s	0,6000
		$n_{<T>}$	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	28,69 ≤ **33,33** ≤ 37,96
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	25,85 ≤ **30,03** ≤ 34,22

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	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UD0044l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.00 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}
5043262	542846-100	65,90	66,80	67,20	67,43	67,48	65,97	66,24	66,80	67,99	66,69
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043262	542846-100	67,20	66,53	68,33	68,22	66,64	66,64	66,19	66,87	71,14	71,93
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043262	542846-100	71,59	71,03	71,03	71,93	71,48	70,92	65,29	66,19	68,33	65,40
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043262	542846-100	66,30	67,09	67,20	67,54	70,58	71,37	71,59	71,03	72,49	71,03
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043262	542846-100	69,12	71,59	66,64	66,53	67,54	67,32	67,54	66,64	66,19	67,43
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043262	542846-100	71,26	72,09	70,92	72,38	70,13	71,93	72,16	71,87	66,91	66,64
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043262	542846-100	66,57	65,97	66,91	67,48	68,94	67,88	71,64	71,42	71,98	72,04
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043262	542846-100	71,42	72,04	71,64	71,71	68,22	67,14	67,65	68,71	67,70	66,91
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UD0044l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432626	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.00 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}
5043262	542846-100	67,48	66,98	67,93	66,98	68,04	66,98	66,91	68,04	67,25	67,54
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043262	542846-100	68,26	66,91	65,79	67,43	67,77	66,98	67,77	67,65	68,49	67,81
5043262	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

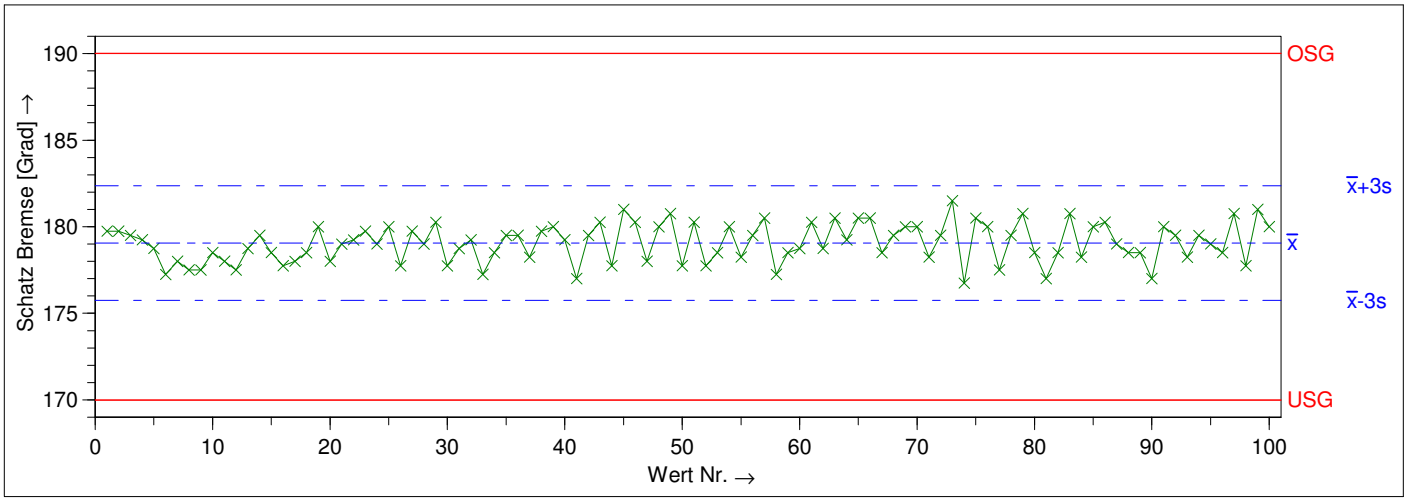
Cleco Production Tools

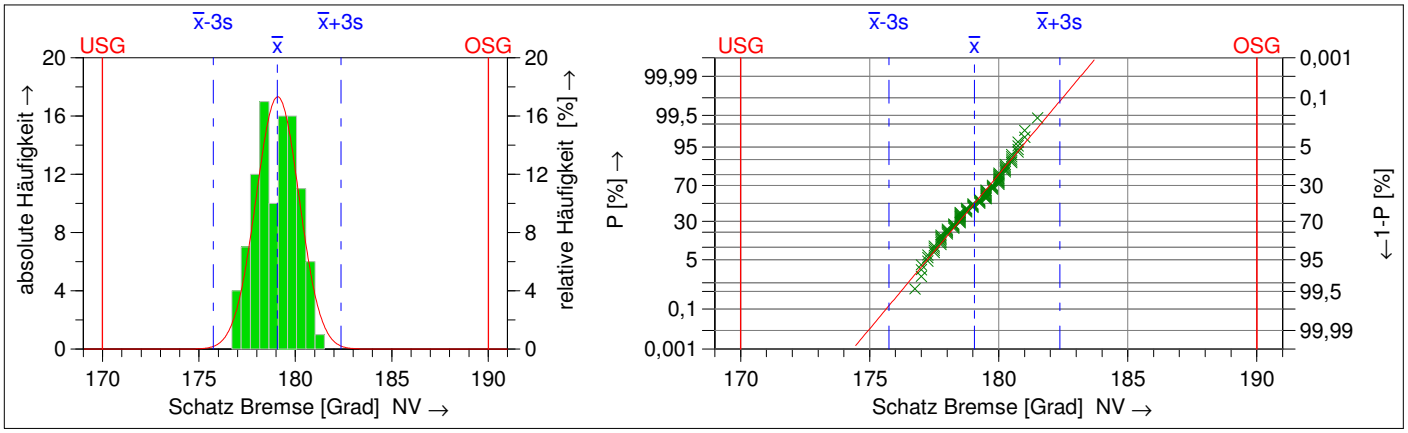
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0044l	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 27.10.2009 16:24:31 bis 27.10.2009 16:40:58

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.00 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,0575
USG	170,00	x_{min}	176,75	x̄-3s	175,7411
OSG	190,00	x_{max}	181,50	x̄+3s	182,3739
T	20,00	R	4,75	6s	6,6328
		$n_{<T>}$	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	2,60 ≤ **3,02** ≤ 3,43
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,35 ≤ **2,73** ≤ 3,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UD0044l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.00 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	66,72	67,38	67,65	68,34	67,14	66,82	67,49	68,51	68,40	66,79
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,75	179,50	179,25	178,75	177,25	178,00	177,50	177,50	178,50

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	67,73	68,08	67,74	67,62	67,83	67,63	67,41	67,11	71,15	71,07
VM1698	Schatz Bremse	178,00	177,50	178,75	179,50	178,50	177,75	178,00	178,50	180,00	178,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	72,45	72,30	71,59	72,35	72,10	72,09	67,71	67,82	67,80	67,92
VM1698	Schatz Bremse	179,00	179,25	179,75	179,00	180,00	177,75	179,75	179,00	180,25	177,75

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	67,72	67,74	67,93	67,20	71,99	72,11	72,40	72,09	72,18	71,82
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,25	177,25	178,50	179,50	179,50	178,25	179,75	180,00	179,25

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	72,42	72,31	68,16	67,25	67,73	68,06	68,36	67,63	68,09	68,00
VM1698	Schatz Bremse	177,00	179,50	180,25	177,75	181,00	180,25	178,00	180,00	180,75	177,75

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	71,85	72,55	71,74	72,05	72,64	72,50	72,71	72,54	68,10	67,38
VM1698	Schatz Bremse	180,25	177,75	178,50	180,00	178,25	179,50	180,50	177,25	178,50	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	67,94	67,70	67,78	68,23	68,66	68,34	73,09	72,50	72,42	72,71
VM1698	Schatz Bremse	180,25	178,75	180,50	179,25	180,50	180,50	178,50	179,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	72,30	73,00	72,51	72,59	68,36	68,29	68,76	69,71	68,19	67,70
VM1698	Schatz Bremse	178,25	179,50	181,50	176,75	180,50	180,00	177,50	179,50	180,75	178,50

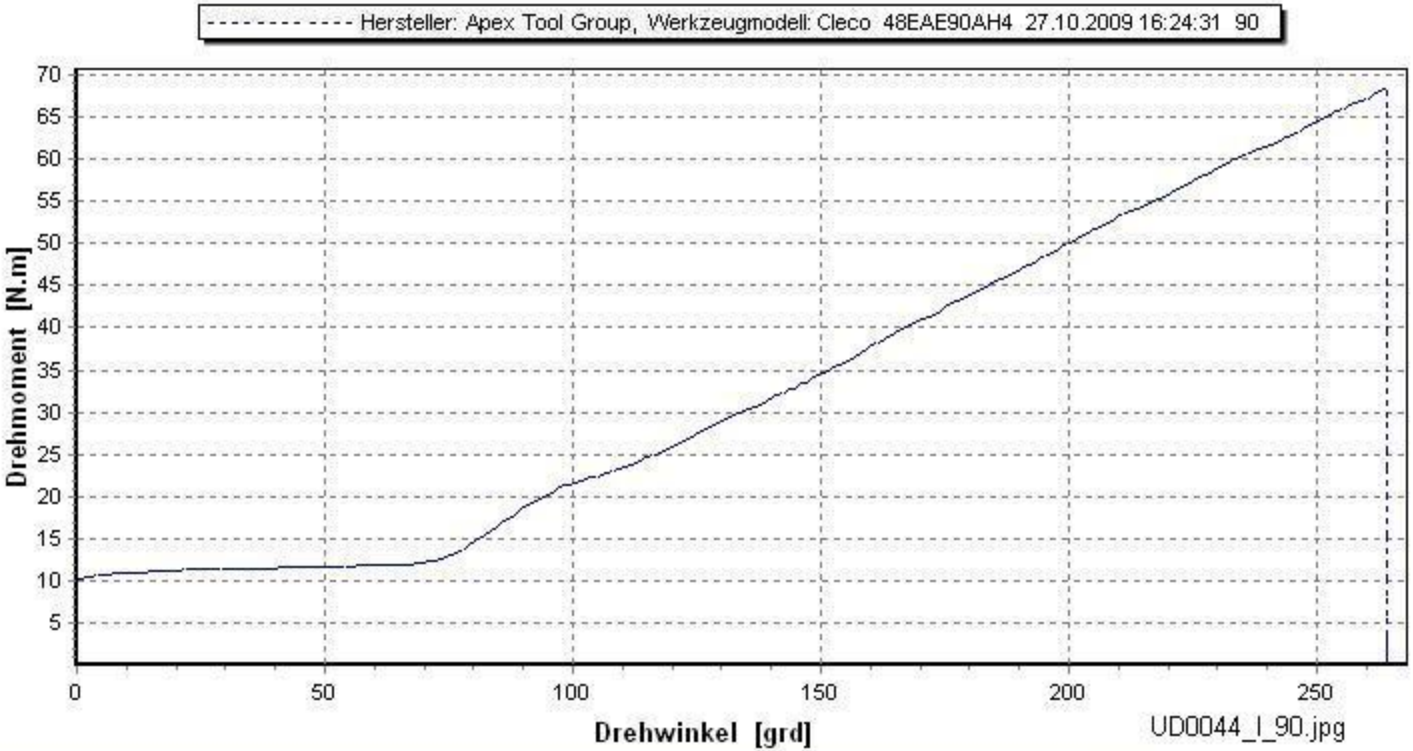
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

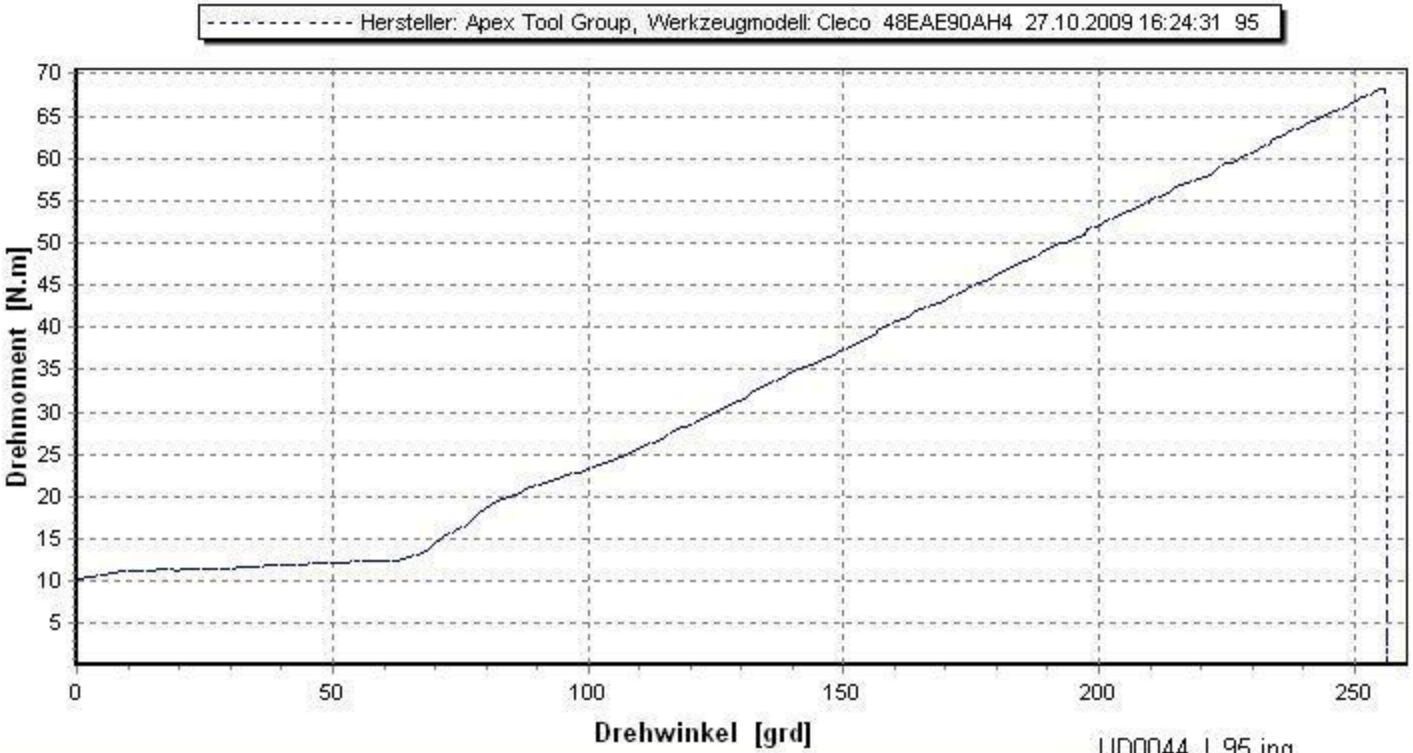
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UD0044l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.00 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	68,72	68,36	68,21	67,53	68,73	68,06	68,33	68,38	68,53	68,25
VM1698	Schatz Bremse	177,00	178,50	180,75	178,25	180,00	180,25	179,00	178,50	178,50	177,00

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	68,53	67,91	68,27	68,62	68,21	68,16	68,44	68,32	69,06	68,88
VM1698	Schatz Bremse	180,00	179,50	178,25	179,50	179,00	178,50	180,75	177,75	181,00	180,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 27.10.2009 16:24:31 90
Drehmoment [N.m]
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UD0044_I_90.jpg



UD0044_I_95.jpg