Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE90AH4

Seriennummer: UD0045

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.** UD0045

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

Harte Verbindung (H) 234,36 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 19,452 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	39,06 N·m	38,90 N·m
	Standardabweichung	0,3993 N·m	0,3408 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,40 N·m	2,045 N·m
	Cm	2,26	2,65
	Cmk	1,96	2,45

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,26
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,96

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

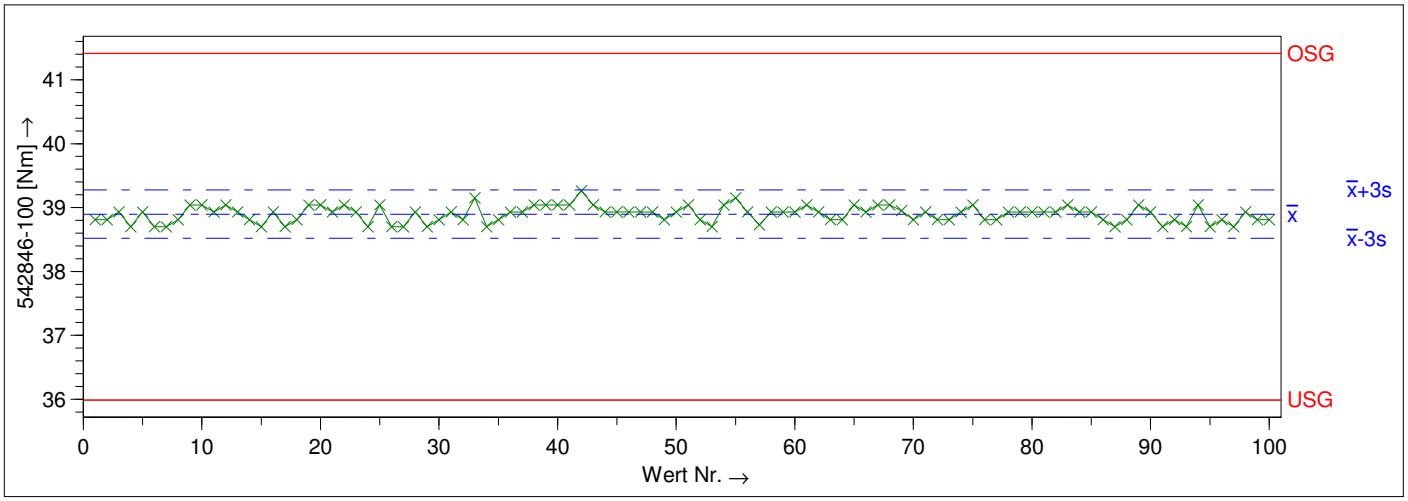
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

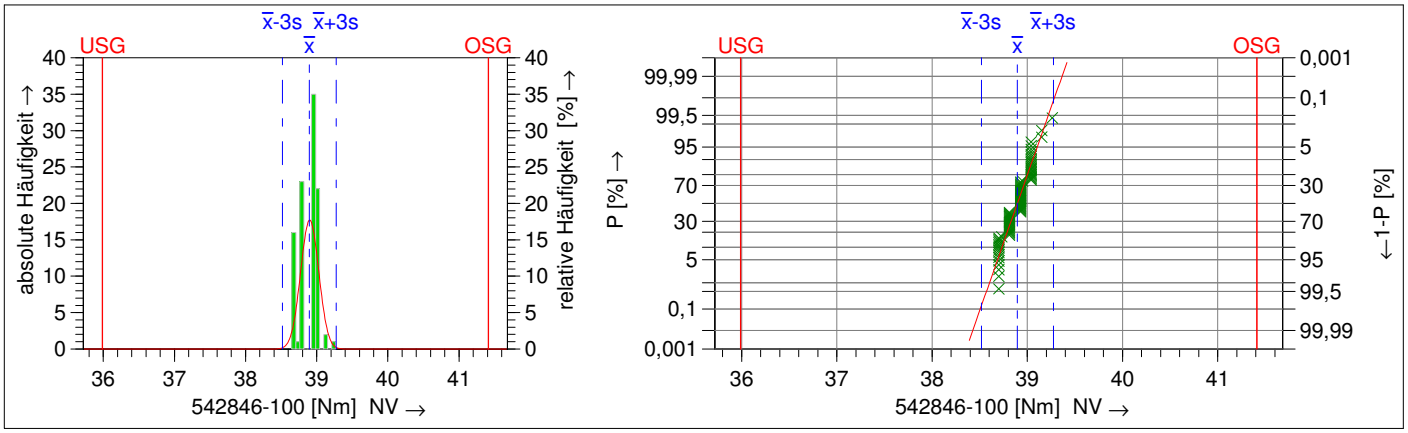
Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045d	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. 50432603	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 16.10.2009 09:53:19 bis 16.10.2009 10:21:23

Bem. 30% hart Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,8957
USG	35,99	x_{min}	38,70	$\bar{x}$-3s	38,5176
OSG	41,41	x_{max}	39,26	$\bar{x}$+3s	39,2738
T	5,42	R	0,56	6s	0,7561
		$n_{<T>}$	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	6,17 ≤ **7,17** ≤ 8,16
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,72 ≤ **6,65** ≤ 7,58

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 16.10.2009

Serienr.	UD0045d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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}
5043260	542846-100	38,81	38,81	38,93	38,70	38,93	38,70	38,70	38,81	39,04	39,04
5043260	542846-100	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	31,00	32,00	30,00	32,00	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}
5043260	542846-100	38,93	39,04	38,93	38,81	38,70	38,93	38,70	38,81	39,04	39,04
5043260	542846-100	31,00	32,00	32,00	31,00	30,00	32,00	33,00	31,00	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}
5043260	542846-100	38,93	39,04	38,93	38,70	39,04	38,70	38,70	38,93	38,70	38,81
5043260	542846-100	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	38,93	38,81	39,15	38,70	38,81	38,93	38,93	39,04	39,04	39,04
5043260	542846-100	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	39,04	39,26	39,04	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,81	38,93
5043260	542846-100	30,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	39,04	38,81	38,70	39,04	39,15	38,93	38,73	38,93	38,93	38,93
5043260	542846-100	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043260	542846-100	39,04	38,93	38,81	38,81	39,04	38,93	39,04	39,04	38,95	38,81
5043260	542846-100	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	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}
5043260	542846-100	38,93	38,81	38,81	38,93	39,04	38,81	38,81	38,93	38,93	38,93
5043260	542846-100	30,00	31,00	30,00	30,00	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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}
5043260	542846-100	38,93	38,93	39,04	38,93	38,93	38,81	38,70	38,81	39,04	38,93
5043260	542846-100	30,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043260	542846-100	38,70	38,81	38,70	39,04	38,70	38,81	38,70	38,93	38,81	38,81
5043260	542846-100	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00

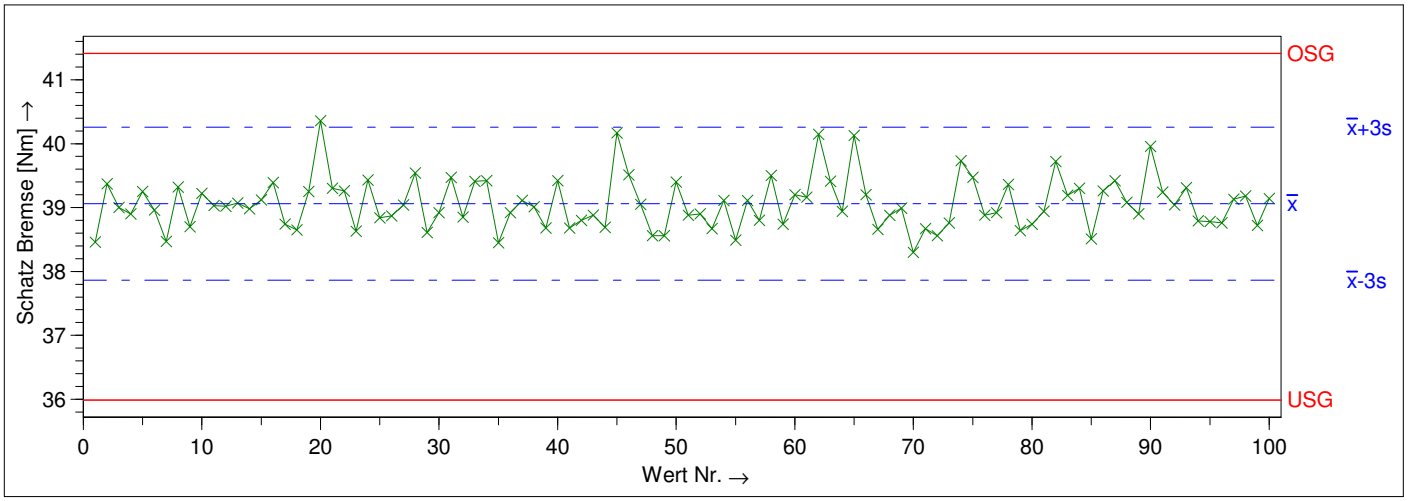
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

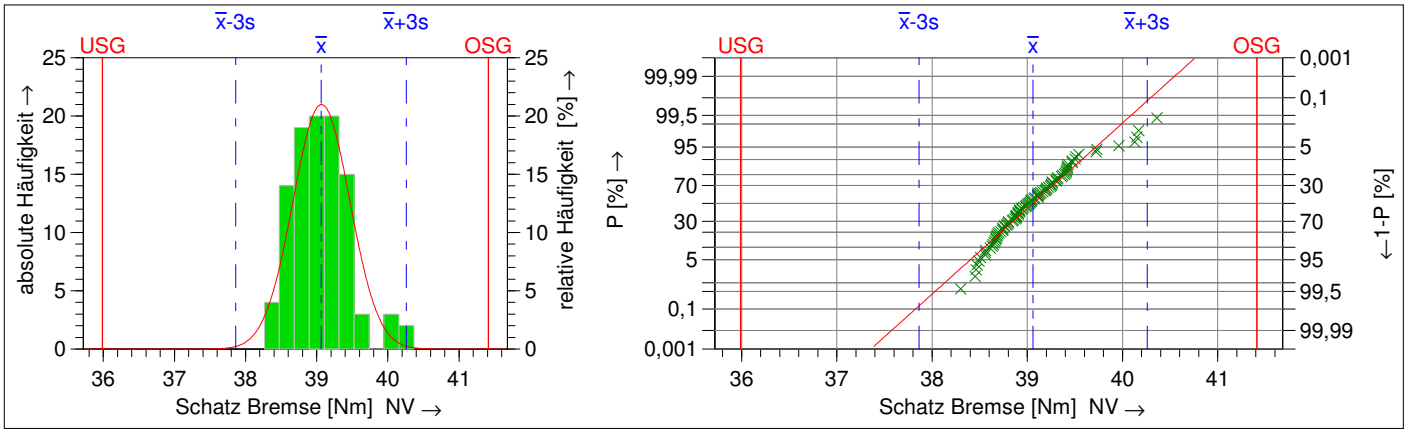
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
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 16.10.2009 09:53:22 bis 16.10.2009 10:21:24

Bem. 30% hart Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	39,0606
USG	35,99	x_{min}	38,30	$\bar{x}$-3s	37,8628
OSG	41,41	x_{max}	40,36	$\bar{x}$+3s	40,2584
T	5,42	R	2,06	6s	2,3956
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,95 ≤ **2,26** ≤ 2,58
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,68 ≤ **1,96** ≤ 2,24

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.	UD0045d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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	38,46	39,37	39,00	38,90	39,25	38,96	38,47	39,32	38,70	39,22
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,00	30,75	32,00	30,25	30,25	30,25	29,75	30,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	39,03	39,02	39,07	38,98	39,12	39,39	38,74	38,65	39,25	40,36
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	30,50	30,50	30,25	31,00	30,00	30,00	29,75	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	39,30	39,26	38,63	39,43	38,84	38,87	39,04	39,54	38,61	38,92
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,50	29,50	30,25	30,00	30,50	30,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	39,47	38,85	39,41	39,42	38,45	38,92	39,11	39,01	38,68	39,42
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,00	30,50	30,50	29,75	30,25	29,50	30,25	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	38,68	38,80	38,88	38,69	40,17	39,51	39,05	38,56	38,56	39,40
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,50	29,75	29,75	30,50	30,00	30,25	30,00	29,25	30,25

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	38,88	38,90	38,67	39,11	38,49	39,11	38,80	39,50	38,74	39,20
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	30,00	29,75	29,25	29,50	29,75	30,75	29,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	39,16	40,15	39,41	38,94	40,13	39,20	38,66	38,88	38,99	38,30
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,50	30,25	30,75	30,75	30,00	29,50	30,25	29,50	29,25

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	38,67	38,56	38,76	39,73	39,47	38,88	38,92	39,36	38,64	38,74
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	29,00	29,25	30,50	29,75	31,00	29,75	30,00	28,75

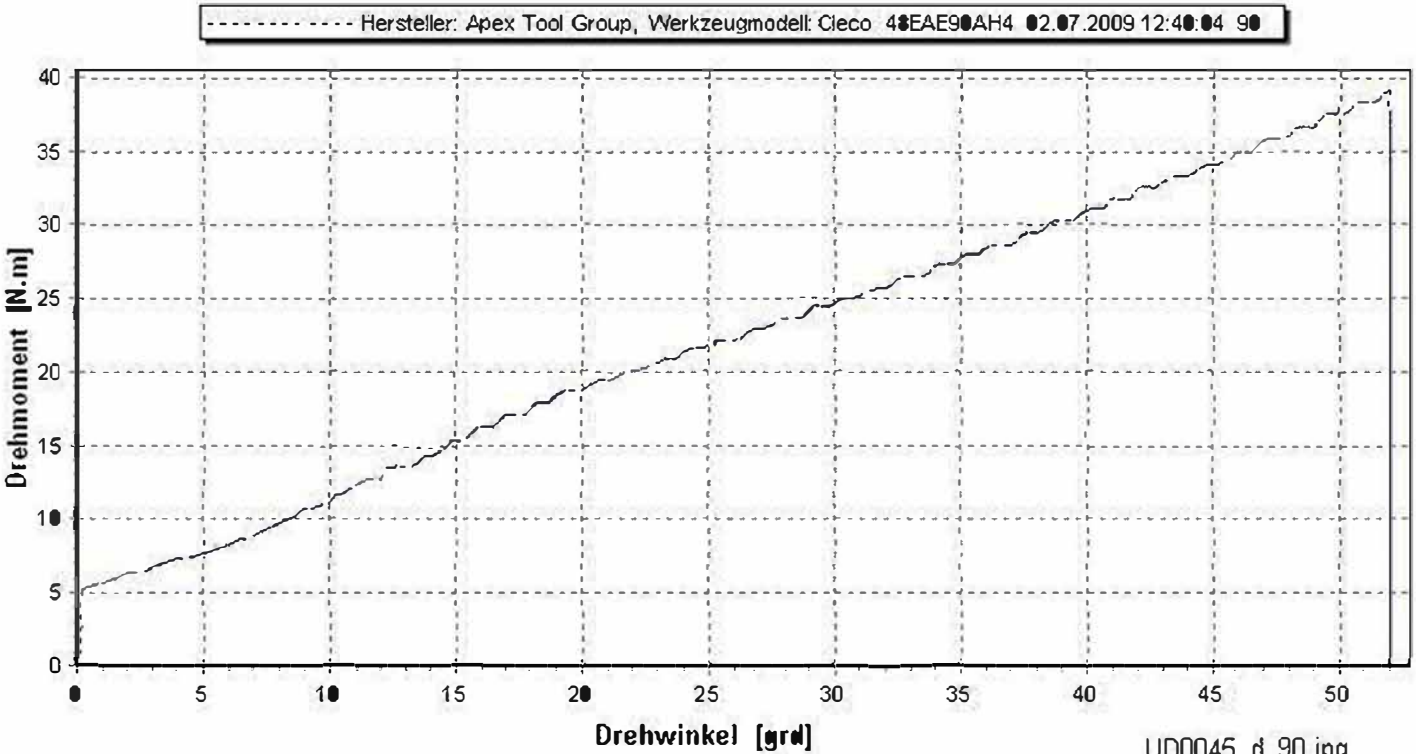
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

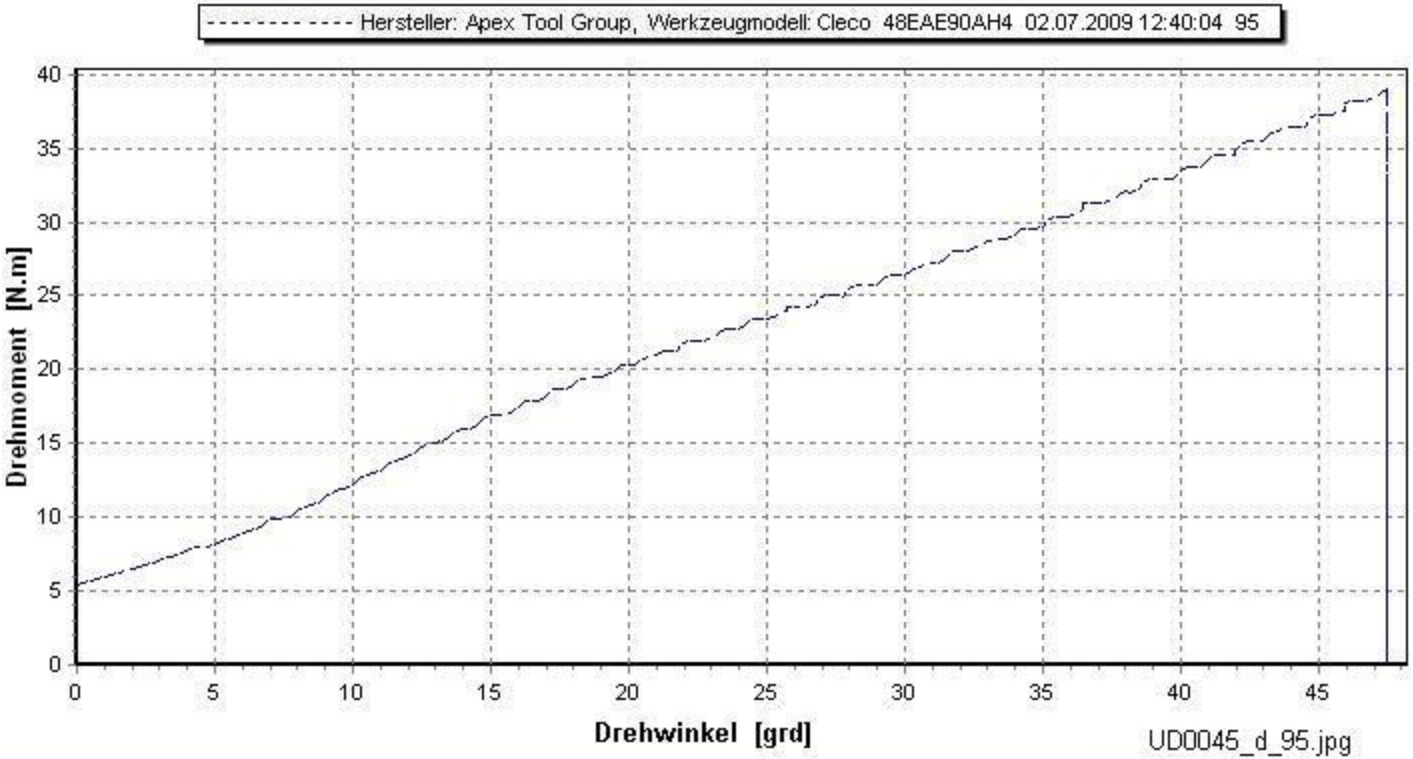
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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	38,94	39,72	39,19	39,30	38,51	39,26	39,42	39,08	38,90	39,96
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,00	30,25	31,25	30,00	30,00	29,50	30,00	30,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	39,24	39,04	39,31	38,79	38,78	38,76	39,13	39,18	38,72	39,14
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,50	30,25	29,50	29,50	28,50	30,00	30,25	29,75	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 02.07.2009 12:40:04 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
UD0045_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 02.07.2009 12:40:04 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0045_d_95.jpg

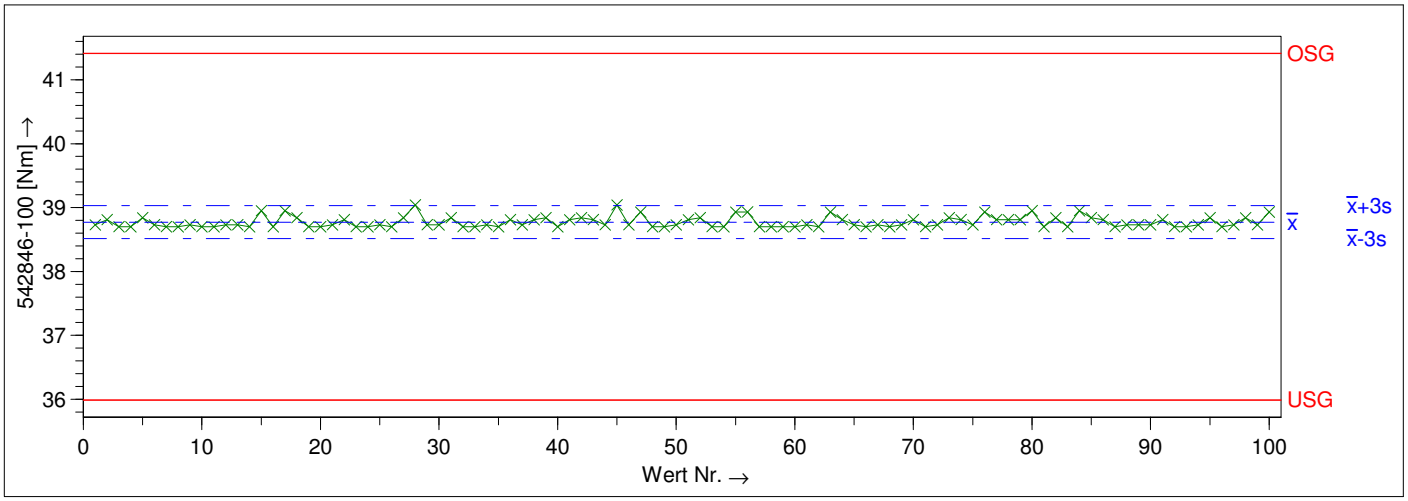
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

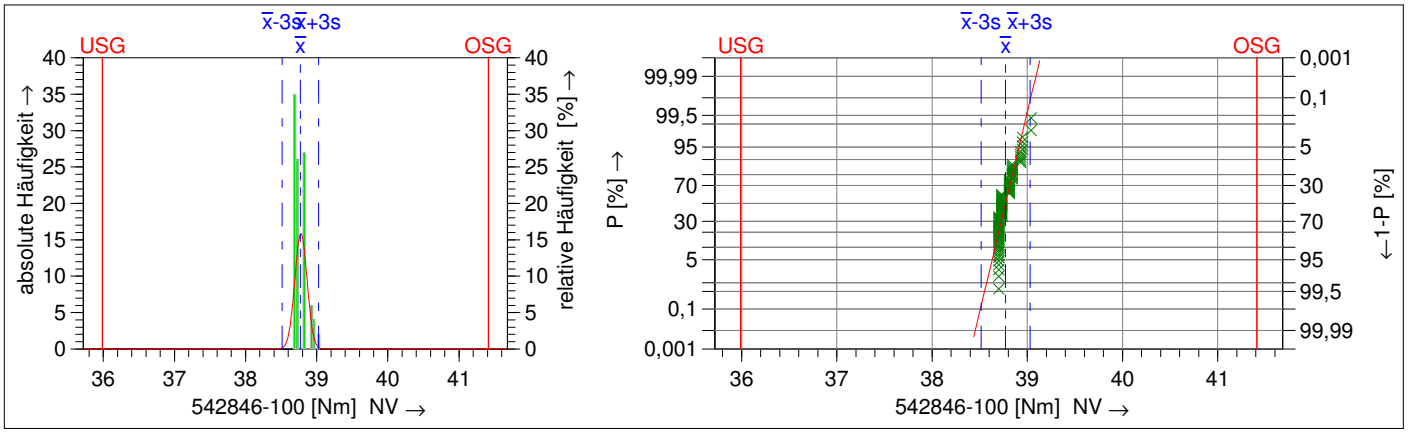
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045c	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. 50432603	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
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 16.10.2009 11:36:21 bis 16.10.2009 11:55:35

Bem. 30% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,7717
USG	35,99	x_{min}	38,70	$\bar{x}$-3s	38,5150
OSG	41,41	x_{max}	39,04	$\bar{x}$+3s	39,0284
T	5,42	R	0,34	6s	0,5133
		$n_{<T>}$	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	9,09 ≤ **10,56** ≤ 12,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,85 ≤ **10,28** ≤ 11,71

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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}
5043260	542846-100	38,73	38,81	38,70	38,70	38,84	38,73	38,70	38,70	38,73	38,70
5043260	542846-100	364,00	359,00	368,00	369,00	368,00	367,00	355,00	347,00	353,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043260	542846-100	38,70	38,73	38,73	38,70	38,95	38,70	38,95	38,84	38,70	38,70
5043260	542846-100	345,00	355,00	358,00	338,00	349,00	350,00	343,00	354,00	368,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	38,73	38,81	38,70	38,70	38,73	38,70	38,84	39,04	38,73	38,73
5043260	542846-100	369,00	368,00	368,00	362,00	371,00	362,00	362,00	371,00	375,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	38,84	38,70	38,70	38,73	38,70	38,81	38,73	38,81	38,84	38,70
5043260	542846-100	360,00	368,00	363,00	366,00	371,00	361,00	350,00	370,00	375,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	38,81	38,84	38,81	38,73	39,04	38,73	38,93	38,70	38,70	38,73
5043260	542846-100	360,00	361,00	361,00	367,00	359,00	355,00	374,00	359,00	352,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	38,81	38,84	38,70	38,70	38,93	38,93	38,70	38,70	38,70	38,70
5043260	542846-100	376,00	352,00	362,00	360,00	359,00	366,00	366,00	360,00	352,00	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}
5043260	542846-100	38,73	38,70	38,93	38,81	38,73	38,70	38,73	38,70	38,73	38,81
5043260	542846-100	360,00	354,00	353,00	350,00	361,00	361,00	358,00	360,00	344,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	38,70	38,73	38,84	38,81	38,73	38,93	38,81	38,81	38,81	38,95
5043260	542846-100	362,00	344,00	350,00	360,00	345,00	359,00	354,00	366,00	349,00	351,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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}
5043260	542846-100	38,70	38,84	38,70	38,95	38,84	38,81	38,70	38,73	38,73	38,73
5043260	542846-100	360,00	360,00	345,00	360,00	343,00	350,00	354,00	347,00	348,00	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}
5043260	542846-100	38,81	38,70	38,70	38,73	38,84	38,70	38,73	38,84	38,73	38,93
5043260	542846-100	376,00	370,00	370,00	359,00	369,00	368,00	362,00	370,00	352,00	368,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

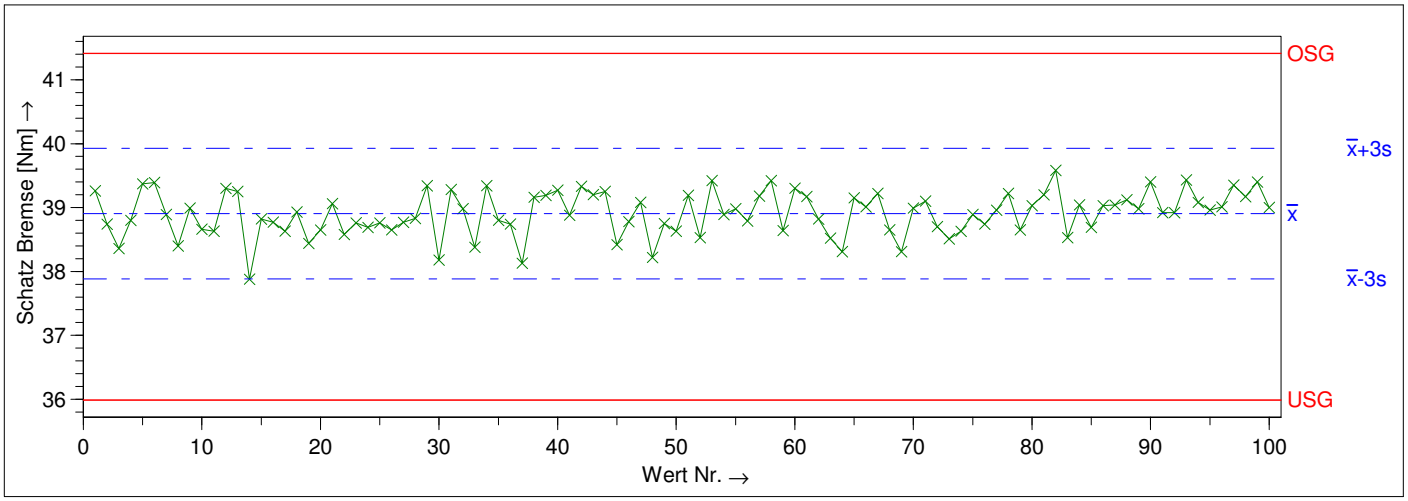
Seite 1 / 1

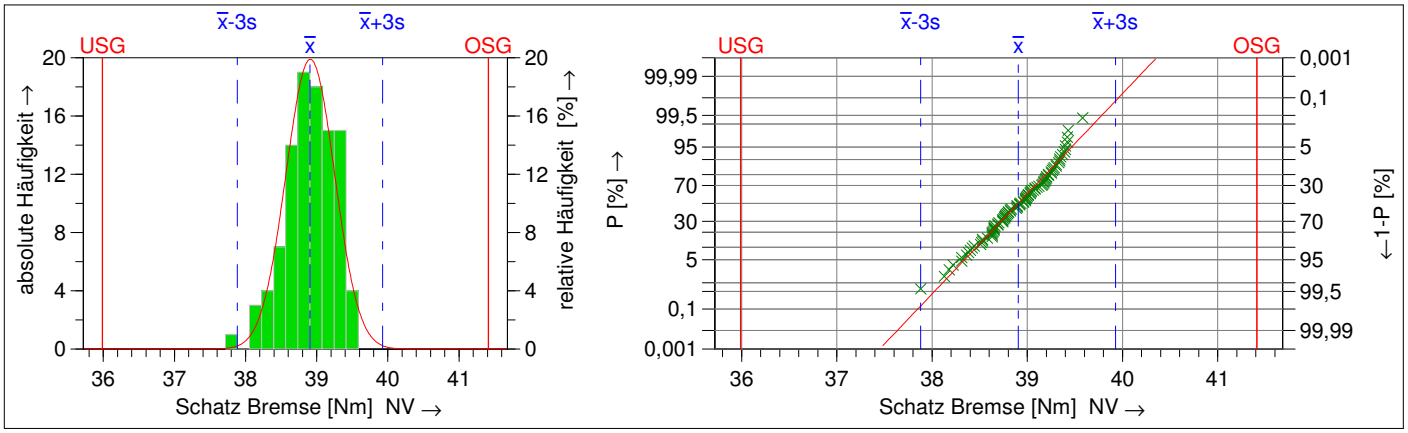
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
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 16.10.2009 11:36:23 bis 16.10.2009 11:55:37

Bem. 30% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			x̄	38,9036
USG	35,99	x_{min}	37,88	x̄-3s	37,8811
OSG	41,41	x_{max}	39,58	x̄+3s	39,9261
T	5,42	R	1,70	6s	2,0450
		$n_{<T>}$	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	2,28 ≤ **2,65** ≤ 3,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,10 ≤ **2,45** ≤ 2,80

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.	UD0045c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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	39,26	38,74	38,36	38,80	39,37	39,39	38,89	38,40	38,99	38,66
VM1698	Schatz Bremse	365,75	359,25	359,25	357,75	367,75	367,00	356,50	349,00	354,50	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	38,63	39,30	39,25	37,88	38,82	38,77	38,63	38,93	38,44	38,65
VM1698	Schatz Bremse	347,25	358,25	353,00	333,50	352,50	347,75	342,50	350,25	360,00	364,50

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	39,06	38,58	38,76	38,69	38,76	38,65	38,77	38,83	39,34	38,18
VM1698	Schatz Bremse	372,00	361,00	368,75	364,25	365,75	359,25	363,25	362,25	381,25	355,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	39,28	38,98	38,38	39,34	38,80	38,74	38,13	39,16	39,19	39,27
VM1698	Schatz Bremse	365,50	364,50	357,50	370,00	360,50	361,00	349,75	370,75	375,50	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	38,88	39,33	39,20	39,25	38,42	38,78	39,08	38,22	38,75	38,63
VM1698	Schatz Bremse	359,75	368,00	365,25	366,50	353,75	354,50	366,50	353,00	354,25	354,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	39,19	38,53	39,42	38,89	38,98	38,79	39,18	39,42	38,64	39,30
VM1698	Schatz Bremse	365,75	351,50	365,00	359,00	359,75	357,50	361,00	361,75	353,00	364,00

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	39,17	38,82	38,52	38,31	39,15	39,01	39,22	38,65	38,31	38,99
VM1698	Schatz Bremse	361,75	354,50	350,75	350,00	363,50	362,25	364,00	355,75	344,50	356,25

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	39,10	38,70	38,51	38,63	38,89	38,74	38,96	39,22	38,65	39,03
VM1698	Schatz Bremse	357,00	349,75	348,75	352,00	352,50	347,75	356,25	357,75	349,75	356,25

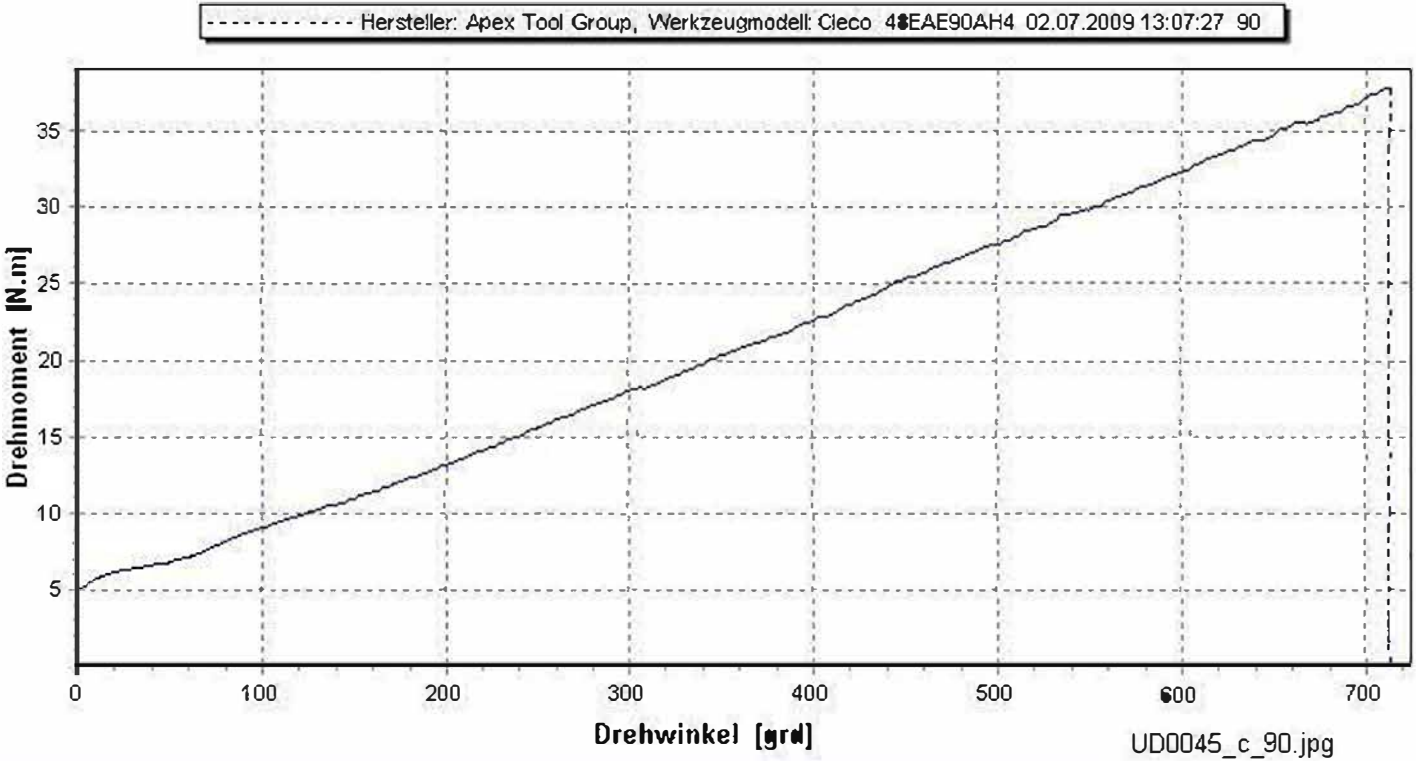
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

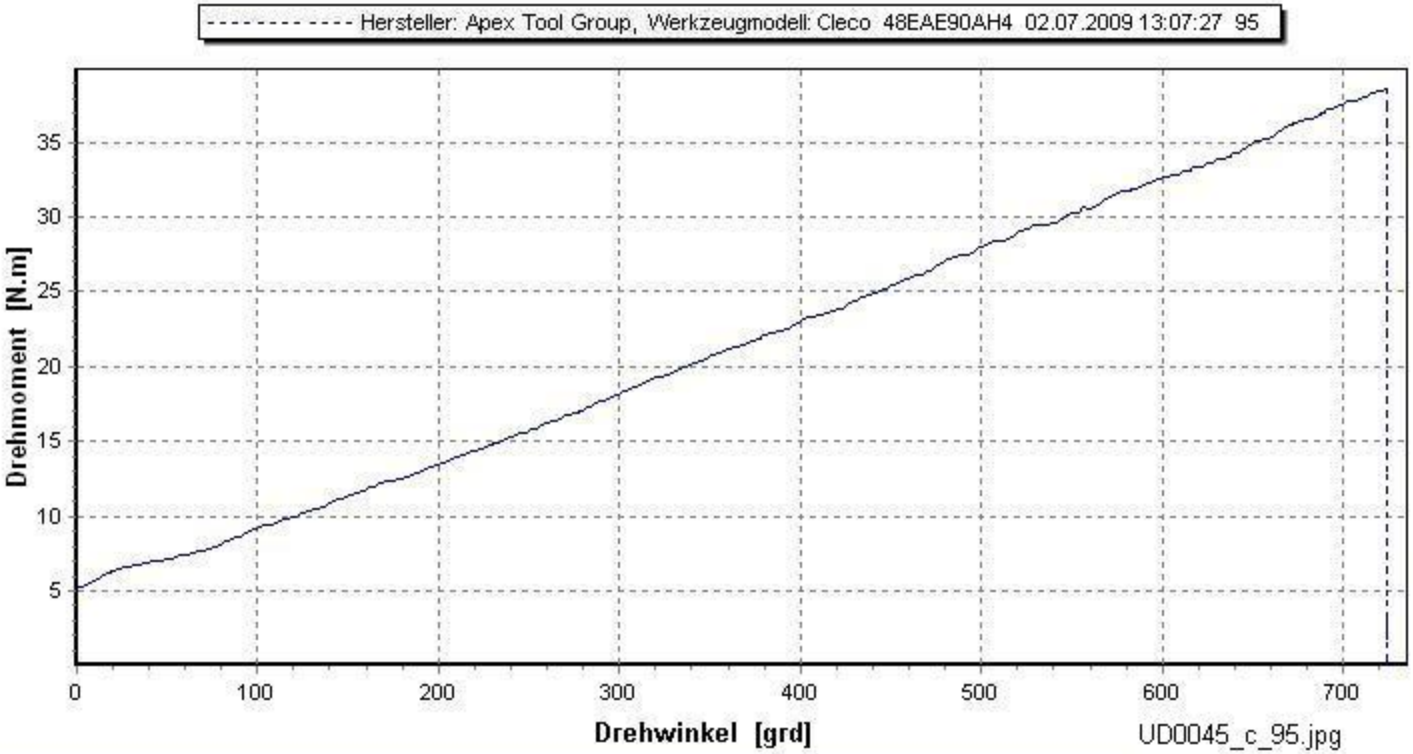
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	39,20	39,58	38,53	39,04	38,69	39,03	39,04	39,12	38,98	39,40
VM1698	Schatz Bremse	356,25	365,00	340,25	356,75	347,50	350,50	355,50	352,25	351,25	359,50

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	38,92	38,92	39,43	39,08	38,96	39,01	39,35	39,17	39,40	39,00
VM1698	Schatz Bremse	369,75	372,00	373,75	367,00	368,00	366,00	368,00	368,25	352,00	358,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 02.07.2009 13:07:27 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UD0045_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 02.07.2009 13:07:27 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UD0045_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.** UD0045

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

Harte Verbindung (H)	445,4	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	36,986	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	74,23 N·m	73,97 N·m
	Standardabweichung	0,768 N·m	0,459 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,61 N·m	2,76 N·m
	Cm	2,22	3,71
	Cmk	1,77	3,16

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,22
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,77

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

Bemerkung:

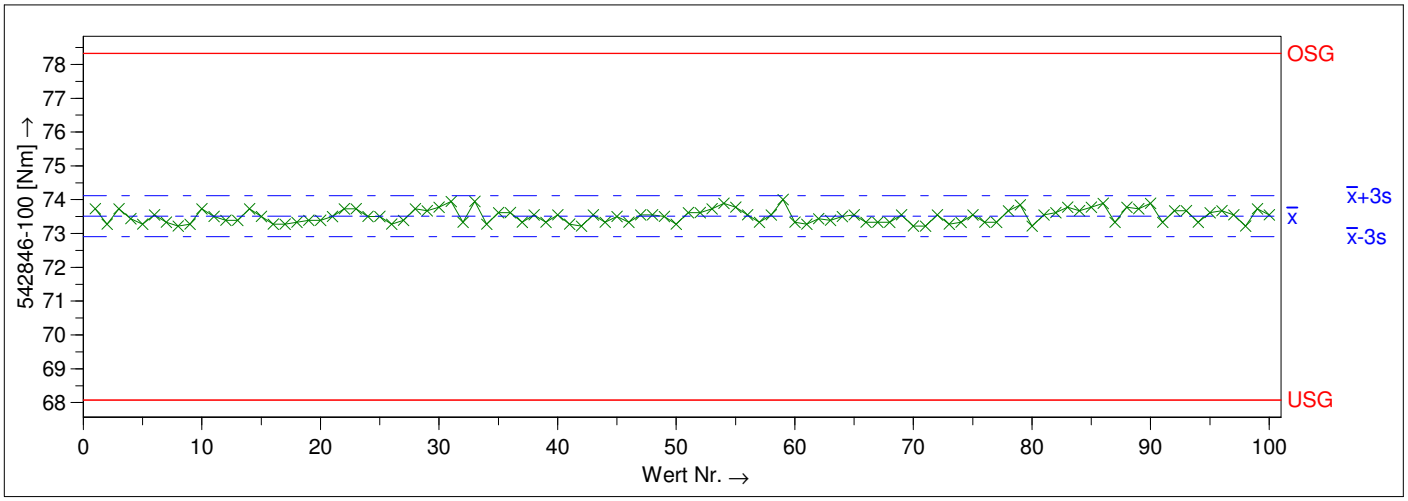
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

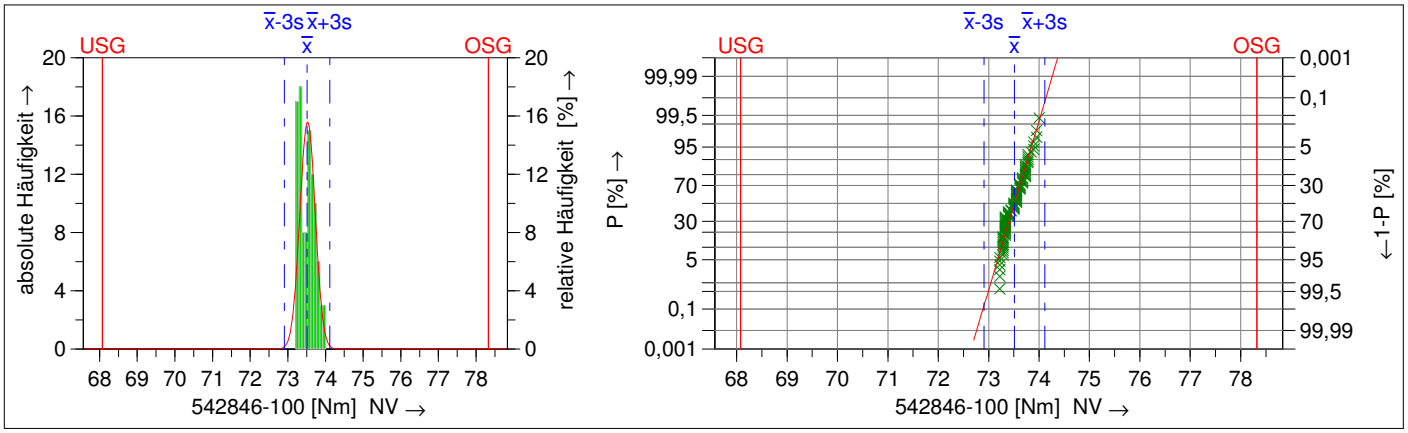
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045h	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. 50432603	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 15:45:17 bis 19.10.2009 16:07:10

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 162,0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,5116
USG	68,08	x_{min}	73,22	$\bar{x}$-3s	72,9060
OSG	78,32	x_{max}	74,00	$\bar{x}$+3s	74,1172
T	10,24	R	0,78	6s	1,2112
		$n_{<T>}$	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	7,28 ≤ **8,45** ≤ 9,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,83 ≤ **7,94** ≤ 9,05

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.	UD0045h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 162,0 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}
5043260	542846-100	73,73	73,28	73,73	73,44	73,28	73,55	73,33	73,22	73,28	73,73
5043260	542846-100	28,00	29,00	29,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	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}
5043260	542846-100	73,50	73,39	73,39	73,73	73,50	73,28	73,28	73,33	73,39	73,39
5043260	542846-100	34,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	29,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	73,50	73,73	73,73	73,50	73,50	73,28	73,39	73,73	73,67	73,78
5043260	542846-100	30,00	31,00	28,00	30,00	30,00	34,00	33,00	32,00	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}
5043260	542846-100	73,95	73,33	73,95	73,28	73,62	73,62	73,33	73,55	73,33	73,55
5043260	542846-100	33,00	32,00	32,00	30,00	30,00	31,00	30,00	29,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	73,28	73,22	73,55	73,33	73,50	73,33	73,55	73,55	73,50	73,28
5043260	542846-100	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00	30,00	33,00	32,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	73,62	73,62	73,73	73,89	73,78	73,55	73,33	73,55	74,00	73,33
5043260	542846-100	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00	31,00	30,00	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}
5043260	542846-100	73,28	73,44	73,39	73,50	73,55	73,33	73,33	73,33	73,55	73,22
5043260	542846-100	35,00	33,00	32,00	33,00	32,00	30,00	30,00	30,00	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}
5043260	542846-100	73,22	73,55	73,28	73,33	73,55	73,33	73,33	73,67	73,84	73,22
5043260	542846-100	30,00	29,00	30,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	33,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0045h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 162,0 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}
5043260	542846-100	73,55	73,62	73,78	73,67	73,78	73,89	73,33	73,78	73,73	73,89
5043260	542846-100	31,00	32,00	33,00	31,00	32,00	33,00	30,00	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}
5043260	542846-100	73,33	73,67	73,67	73,33	73,62	73,67	73,55	73,22	73,73	73,55
5043260	542846-100	29,00	29,00	29,00	30,00	29,00	29,00	31,00	30,00	32,00	32,00

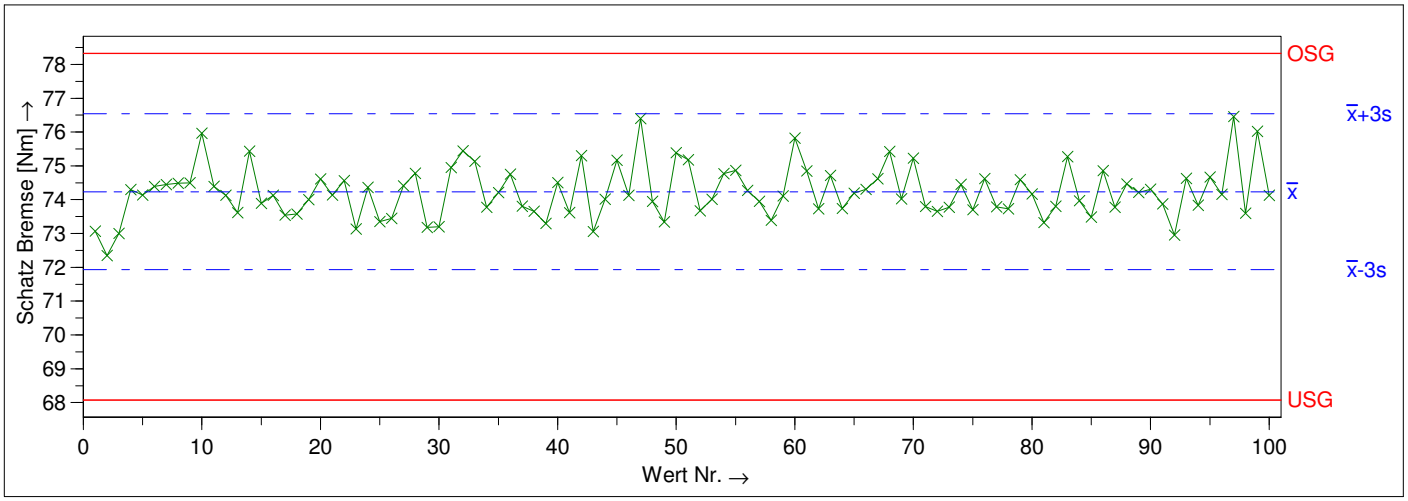
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

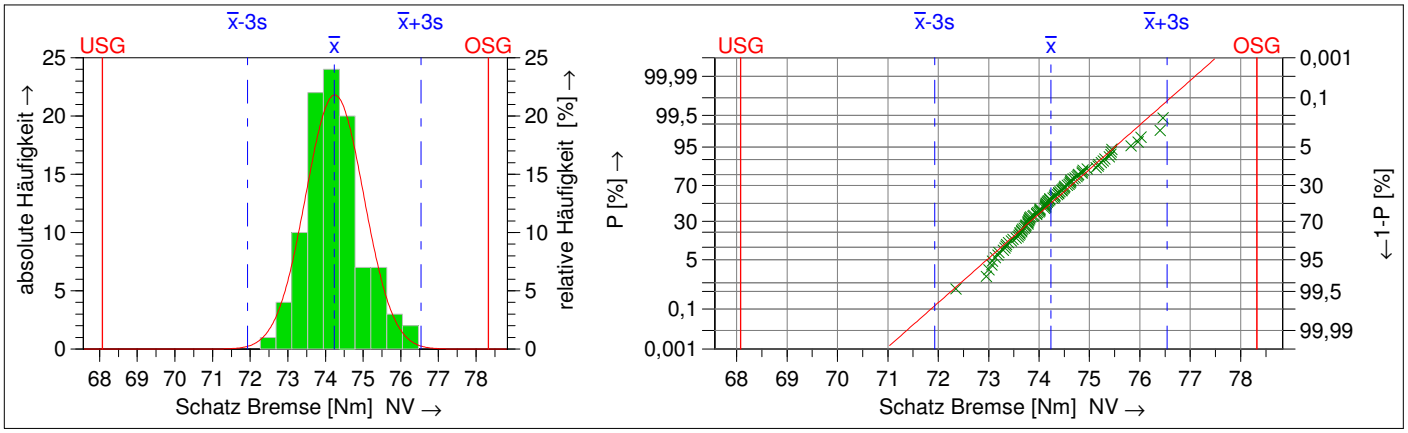
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 19.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045h	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 15:45:20 bis 19.10.2009 16:07:12

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 162,0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	74,2336
USG	68,08	x_{min}	72,35	$\bar{x}$-3s	71,9284
OSG	78,32	x_{max}	76,46	$\bar{x}$+3s	76,5388
T	10,24	R	4,11	6s	4,6103
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99999 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00001%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,91 ≤ **2,22** ≤ 2,53
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,52 ≤ **1,77** ≤ 2,03

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0045h	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.: 162,0 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	73,07	72,35	73,00	74,30	74,14	74,39	74,45	74,49	74,50	75,96
VM1698	Schatz Bremse	27,25	28,00	28,25	29,25	29,50	29,50	28,50	29,25	30,00	32,25

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	74,39	74,13	73,62	75,43	73,89	74,13	73,54	73,58	74,00	74,61
VM1698	Schatz Bremse	32,50	31,50	31,00	32,25	30,75	30,75	30,00	28,25	29,75	28,75

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	74,14	74,56	73,13	74,36	73,35	73,45	74,41	74,78	73,18	73,20
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,00	28,25	29,00	28,50	32,00	31,25	31,50	30,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	74,95	75,44	75,13	73,78	74,21	74,75	73,81	73,65	73,29	74,51
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,75	31,50	29,00	28,75	29,50	28,25	28,00	28,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	73,62	75,30	73,06	74,01	75,17	74,13	76,40	73,95	73,34	75,39
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,25	30,75	31,25	31,00	29,50	31,25	30,75	31,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	75,18	73,67	74,01	74,77	74,87	74,27	73,95	73,39	74,11	75,82
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,75	29,00	28,25	28,00	28,75	28,50	30,50	31,50	31,25

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	74,85	73,73	74,71	73,74	74,19	74,31	74,62	75,42	74,02	75,23
VM1698	Schatz Bremse	33,25	31,50	31,00	31,25	30,75	28,50	28,50	28,50	28,50	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	73,80	73,65	73,78	74,45	73,70	74,62	73,79	73,73	74,59	74,17
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	28,25	30,75	30,25	30,50	30,25	30,50	31,50	30,50

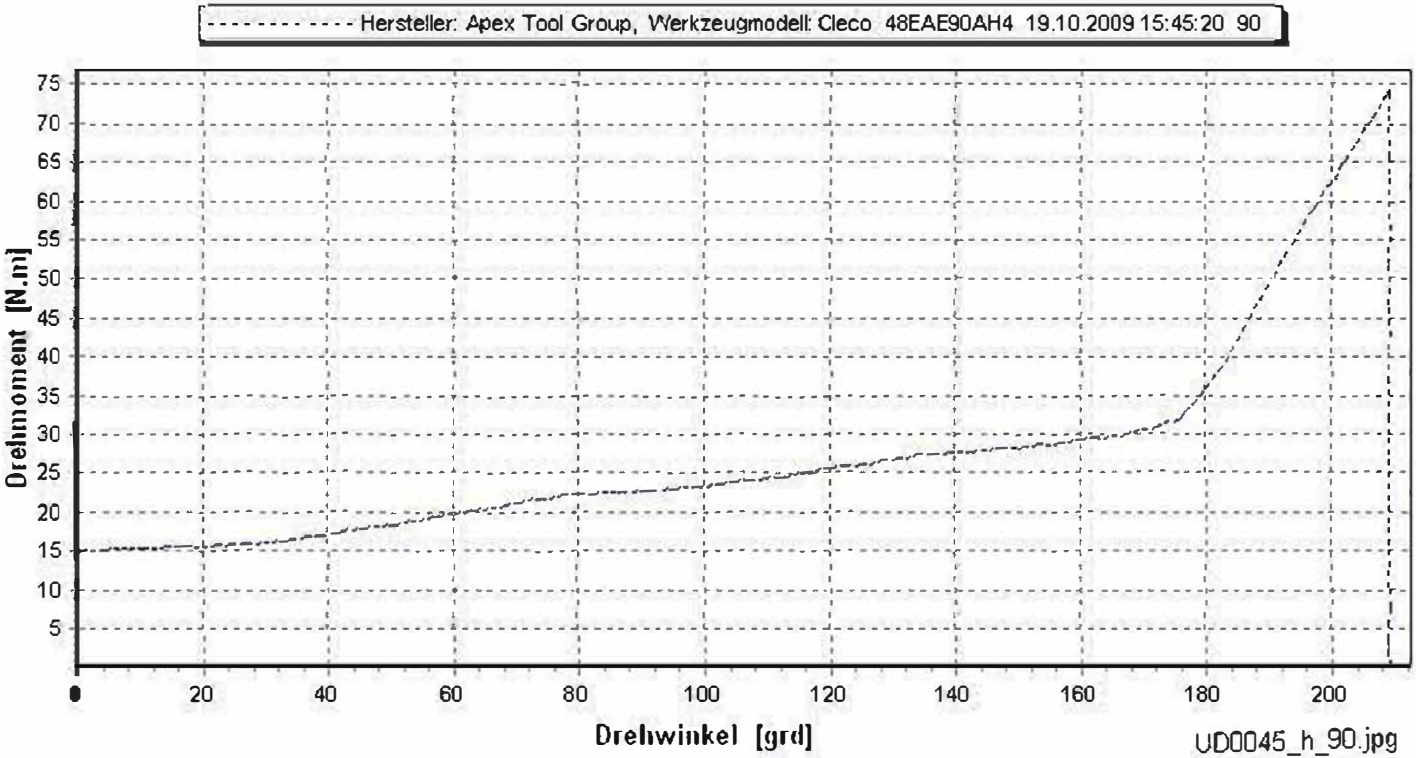
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

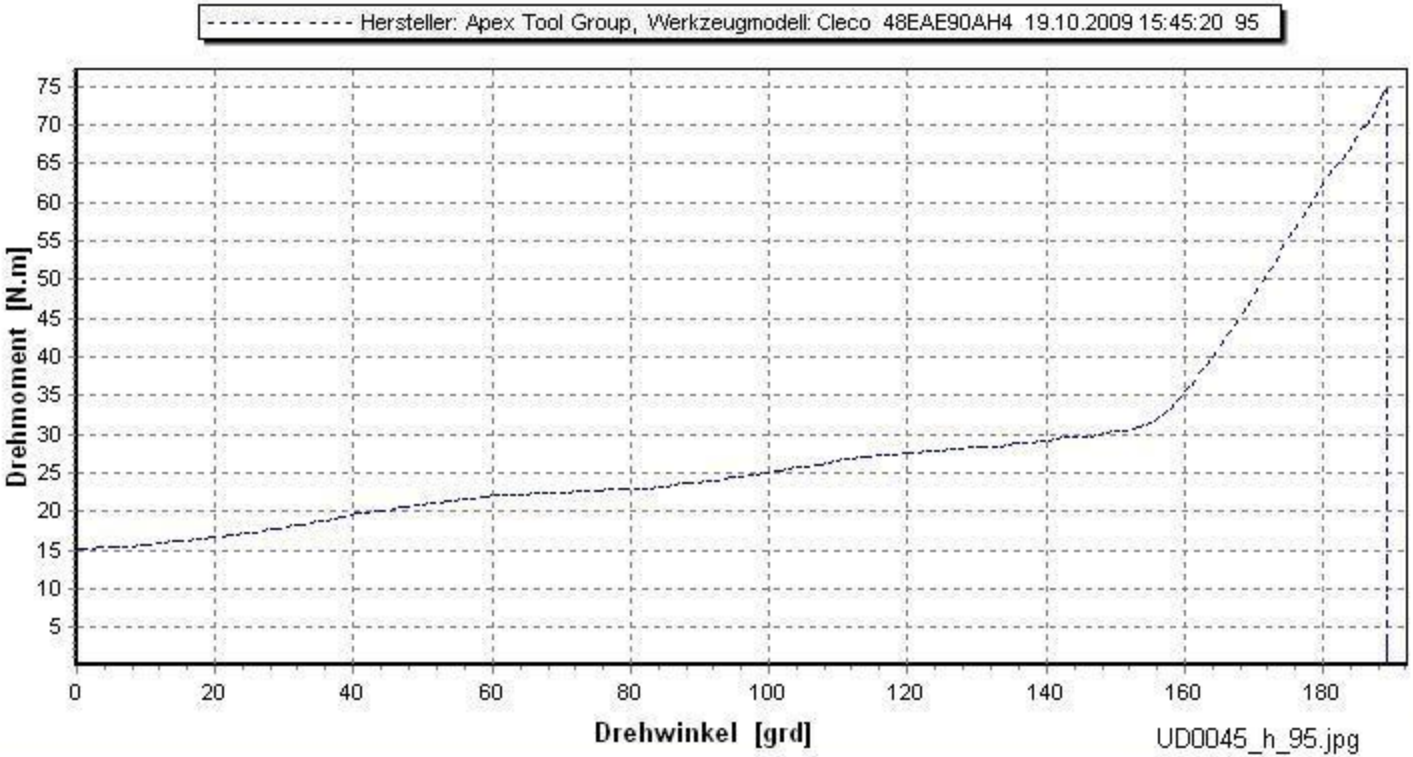
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 19.10.2009

Serienr.	UD0045h	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.: 162,0 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	73,32	73,81	75,27	73,97	73,48	74,86	73,78	74,47	74,21	74,31
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	31,25	30,75	30,50	31,75	30,00	31,25	31,25	28,75

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	73,87	72,95	74,63	73,83	74,67	74,16	76,46	73,60	76,02	74,13
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,25	28,00	28,50	28,00	27,25	29,25	29,75	31,00	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 15:45:20 90
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
UD0045_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 19.10.2009 15:45:20 95
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
Drehwinkel [grd]
UD0045_h_95.jpg

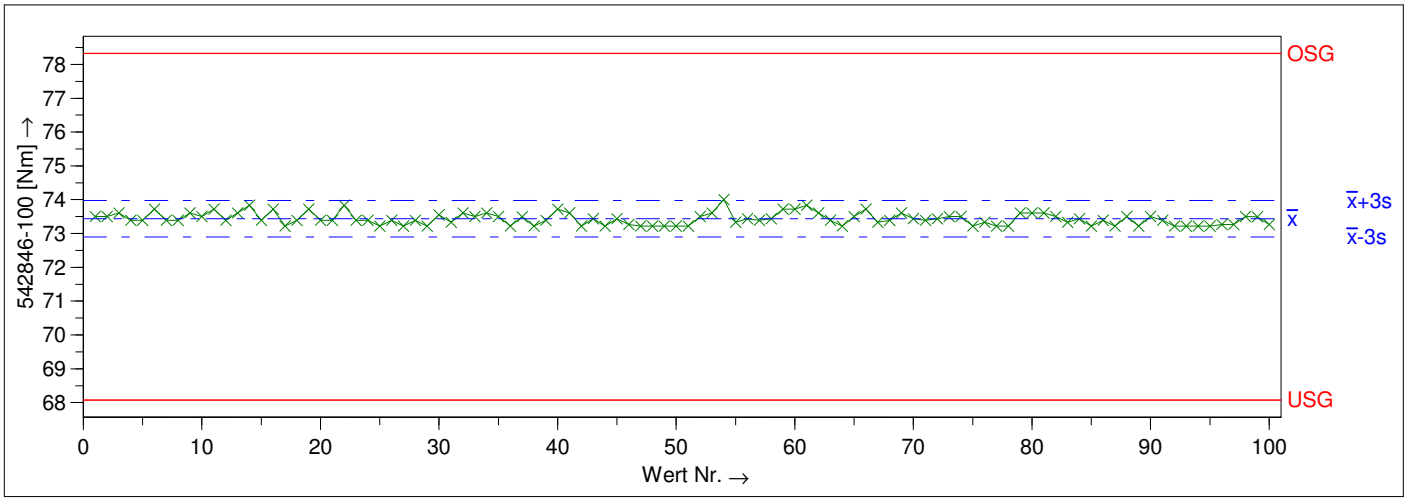
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

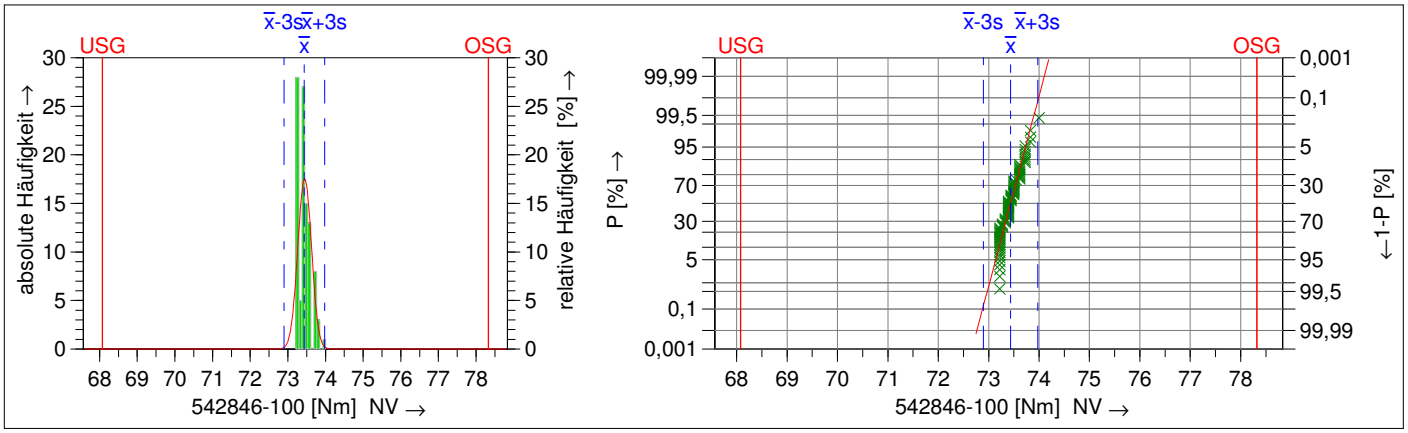
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045g	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. 50432603	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 16.10.2009 10:56:03 bis 16.10.2009 11:26:19

Bem. 80% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,4349
USG	68,08	x_{min}	73,22	$\bar{x}$-3s	72,8961
OSG	78,32	x_{max}	74,00	$\bar{x}$+3s	73,9737
T	10,24	R	0,78	6s	1,0775
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,18 ≤ **9,50** ≤ 10,82
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,80 ≤ **9,07** ≤ 10,33

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.	UD0045g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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}
5043260	542846-100	73,50	73,50	73,61	73,39	73,39	73,72	73,39	73,39	73,61	73,50
5043260	542846-100	356,00	367,00	355,00	345,00	355,00	344,00	354,00	348,00	359,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043260	542846-100	73,72	73,39	73,61	73,83	73,39	73,72	73,22	73,39	73,72	73,39
5043260	542846-100	352,00	352,00	345,00	351,00	351,00	344,00	342,00	339,00	373,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	73,39	73,83	73,39	73,39	73,22	73,39	73,22	73,39	73,22	73,55
5043260	542846-100	367,00	361,00	380,00	362,00	369,00	354,00	337,00	330,00	330,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	73,33	73,61	73,50	73,61	73,50	73,22	73,49	73,22	73,39	73,72
5043260	542846-100	347,00	337,00	338,00	337,00	361,00	362,00	355,00	361,00	367,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	73,61	73,22	73,44	73,22	73,44	73,27	73,22	73,22	73,22	73,22
5043260	542846-100	362,00	362,00	360,00	360,00	351,00	362,00	354,00	354,00	351,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	73,22	73,50	73,61	74,00	73,33	73,44	73,39	73,44	73,72	73,72
5043260	542846-100	362,00	362,00	367,00	375,00	368,00	369,00	367,00	377,00	344,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043260	542846-100	73,83	73,61	73,39	73,22	73,50	73,72	73,33	73,39	73,61	73,44
5043260	542846-100	340,00	336,00	340,00	336,00	349,00	346,00	370,00	363,00	361,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	73,39	73,44	73,50	73,50	73,22	73,33	73,22	73,22	73,61	73,61
5043260	542846-100	360,00	369,00	363,00	362,00	339,00	340,00	329,00	329,00	344,00	329,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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}
5043260	542846-100	73,61	73,50	73,33	73,44	73,22	73,39	73,22	73,50	73,22	73,50
5043260	542846-100	331,00	337,00	362,00	362,00	361,00	354,00	361,00	367,00	362,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043260	542846-100	73,39	73,22	73,22	73,22	73,22	73,27	73,27	73,50	73,49	73,27
5043260	542846-100	362,00	353,00	348,00	356,00	354,00	363,00	370,00	352,00	352,00	360,00

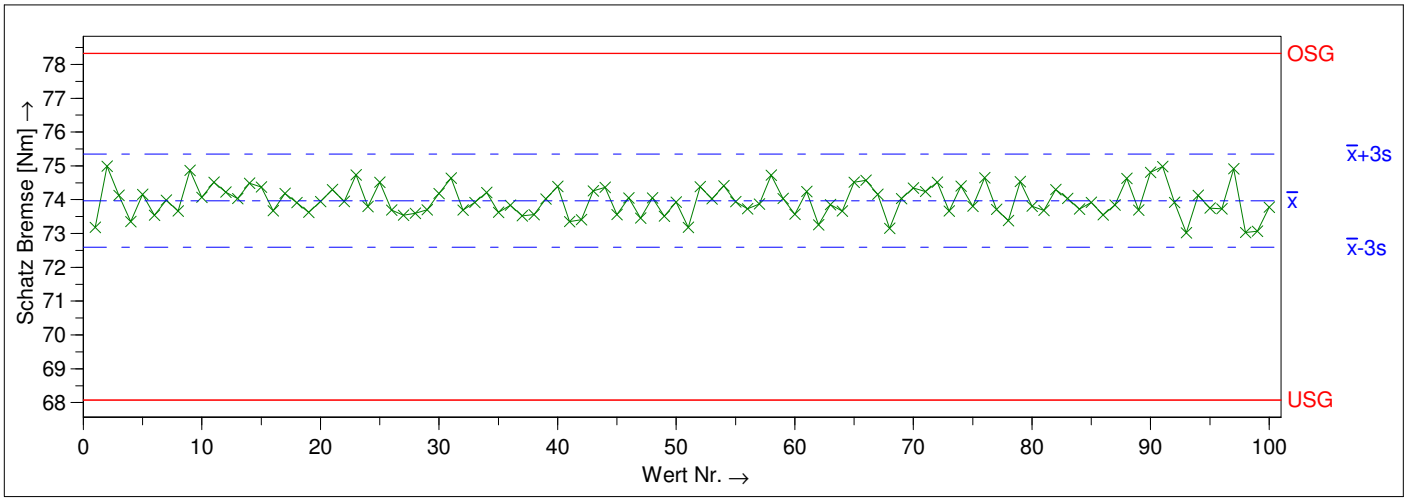
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

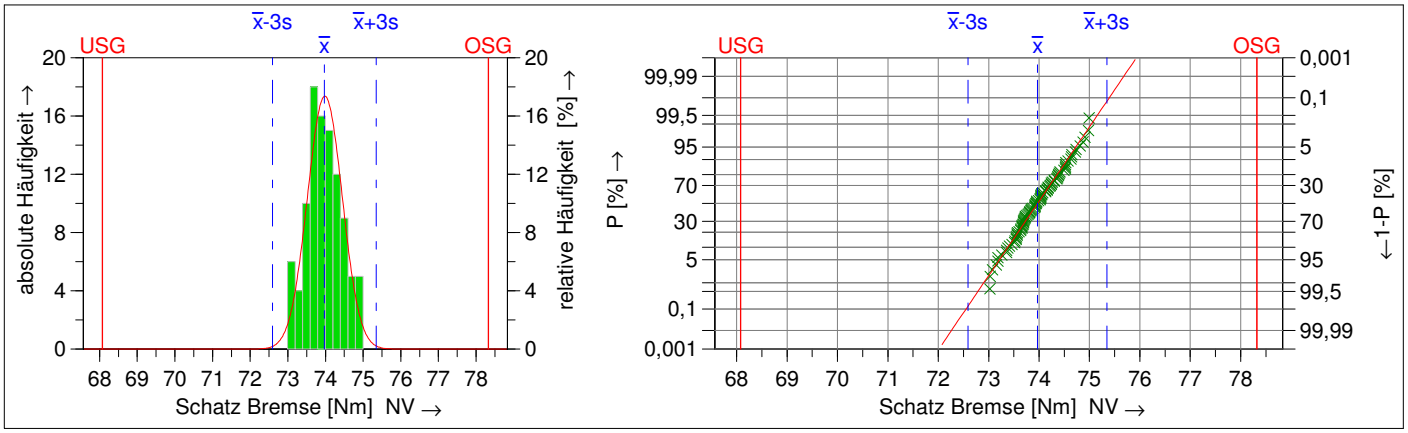
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045g	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 16.10.2009 10:56:04 bis 16.10.2009 11:26:19

Bem. 80% weich Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			x̄	73,9711
USG	68,08	x_{min}	73,02	x̄-3s	72,5929
OSG	78,32	x_{max}	74,99	x̄+3s	75,3493
T	10,24	R	1,97	6s	2,7564
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,20 ≤ **3,71** ≤ 4,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,71 ≤ **3,16** ≤ 3,60

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.	UD0045g	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 Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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	73,18	74,99	74,13	73,35	74,16	73,54	73,99	73,66	74,87	74,07
VM1698	Schatz Bremse	356,00	370,75	358,25	349,00	357,75	347,25	354,25	352,75	362,00	351,75

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	74,52	74,22	74,03	74,49	74,37	73,67	74,18	73,91	73,63	73,95
VM1698	Schatz Bremse	354,75	351,25	347,00	354,00	352,75	344,75	342,25	342,00	376,25	372,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	74,30	73,95	74,73	73,80	74,52	73,69	73,54	73,60	73,70	74,18
VM1698	Schatz Bremse	370,75	368,00	376,75	365,00	371,00	361,50	335,25	333,25	332,00	331,25

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	74,64	73,69	73,92	74,21	73,63	73,83	73,52	73,56	74,02	74,39
VM1698	Schatz Bremse	341,75	337,75	335,25	339,00	363,50	365,00	358,50	361,00	366,50	369,25

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	73,35	73,41	74,26	74,36	73,56	74,05	73,46	74,05	73,51	73,93
VM1698	Schatz Bremse	365,50	359,50	363,75	364,50	355,25	361,75	353,25	361,75	355,00	367,00

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	73,18	74,38	74,02	74,41	73,94	73,73	73,87	74,72	74,03	73,57
VM1698	Schatz Bremse	357,00	366,00	368,50	377,00	369,00	371,00	370,00	383,25	349,25	334,00

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	74,24	73,26	73,85	73,66	74,52	74,57	74,16	73,15	74,03	74,35
VM1698	Schatz Bremse	343,50	335,00	346,75	334,25	347,00	350,00	371,75	364,50	370,00	372,50

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	74,24	74,52	73,66	74,40	73,81	74,65	73,71	73,38	74,53	73,81
VM1698	Schatz Bremse	365,75	371,75	363,75	368,25	338,50	345,50	328,25	330,50	347,00	332,00

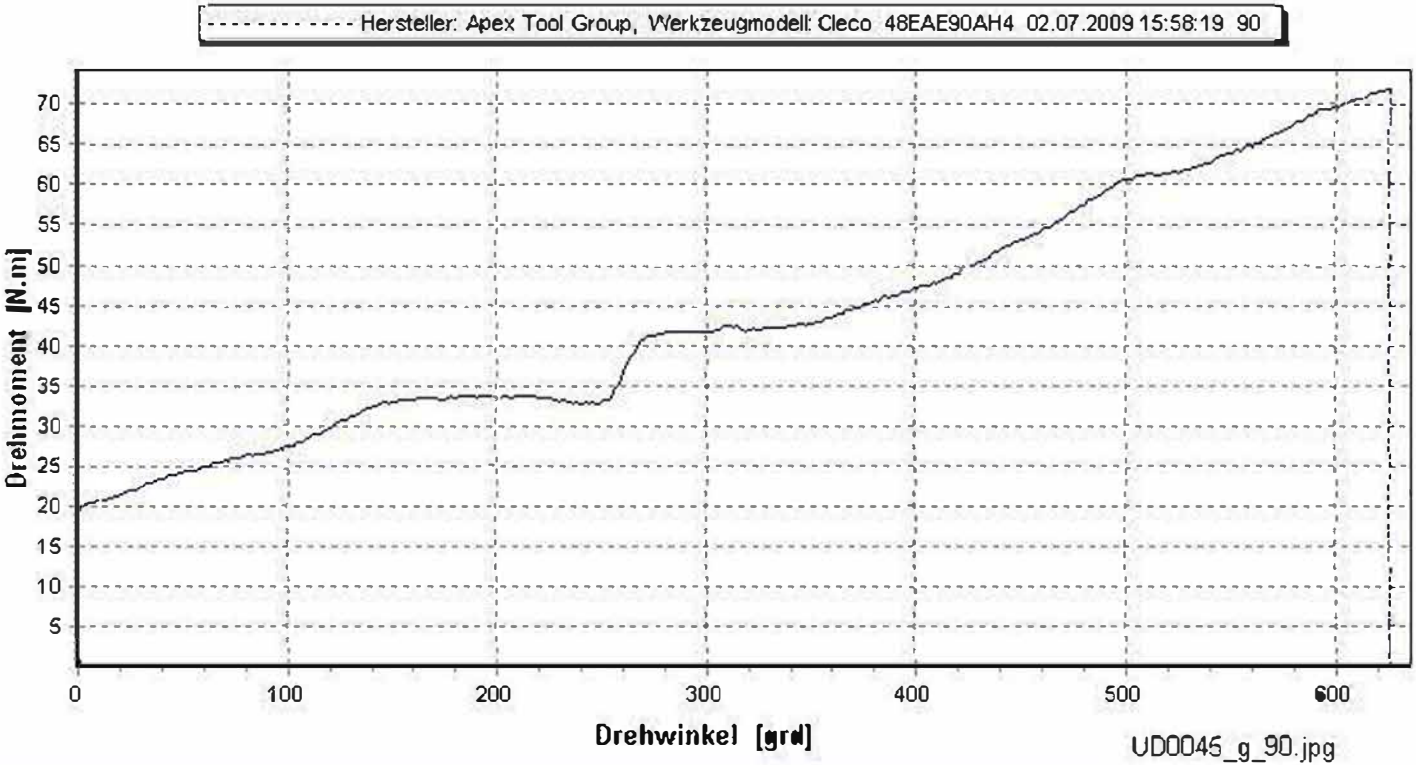
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

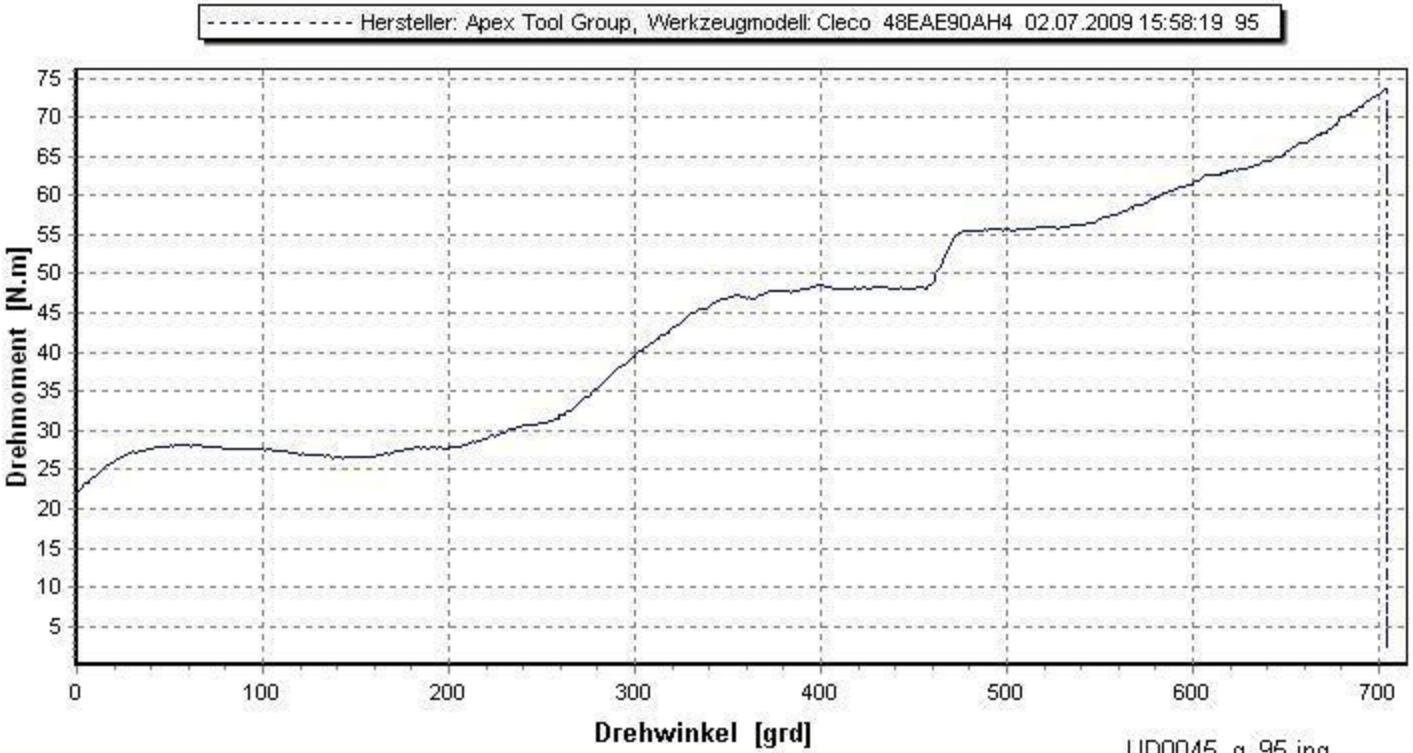
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0045g	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 Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 161.5 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	73,68	74,30	74,03	73,72	73,92	73,55	73,84	74,63	73,69	74,81
VM1698	Schatz Bremse	333,00	344,25	364,25	363,50	363,75	360,00	362,75	368,75	361,25	369,75

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	74,98	73,92	73,02	74,13	73,75	73,73	74,91	73,03	73,07	73,78
VM1698	Schatz Bremse	366,25	356,75	350,75	359,25	354,25	364,00	367,00	353,50	354,75	356,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 02.07.2009 15:58:19 90
Drehmoment [N.m]
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UD0045_g_90.jpg



UD0045_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.** UD0045

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

Harte Verbindung (H) 524,27 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 43,322 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	87,38 N·m	86,64 N·m
	Standardabweichung	0,879 N·m	0,555 N·m
	Streubreite (99,73%)	5,28 N·m	3,33 N·m
	Cm	2,31	3,65
	Cmk	2,17	3,44

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,31
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,17

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

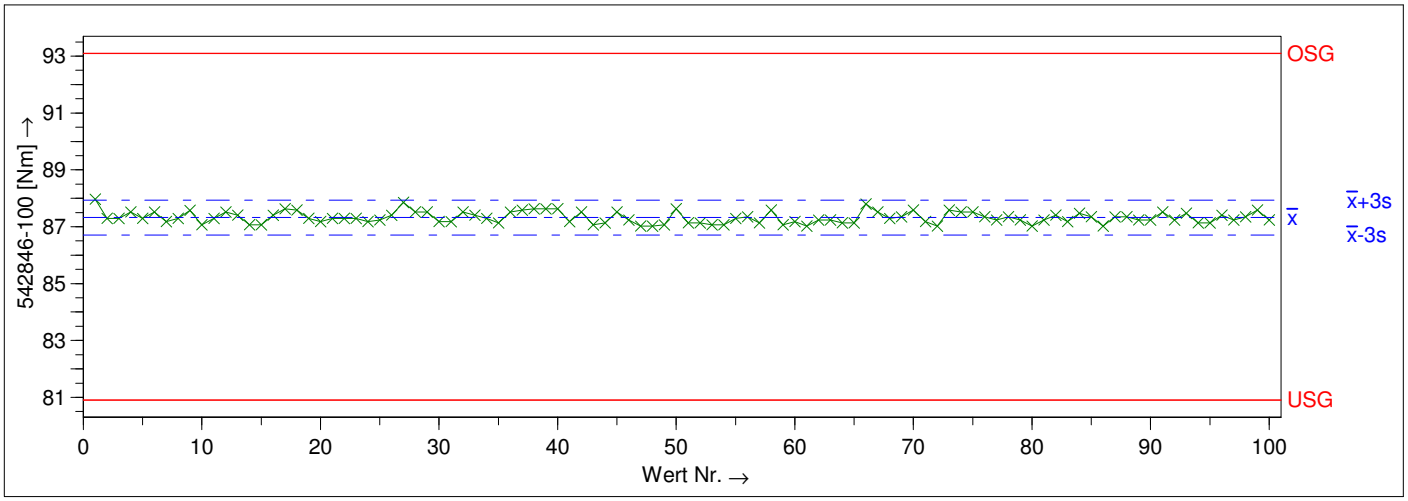
Cleco Production Tools

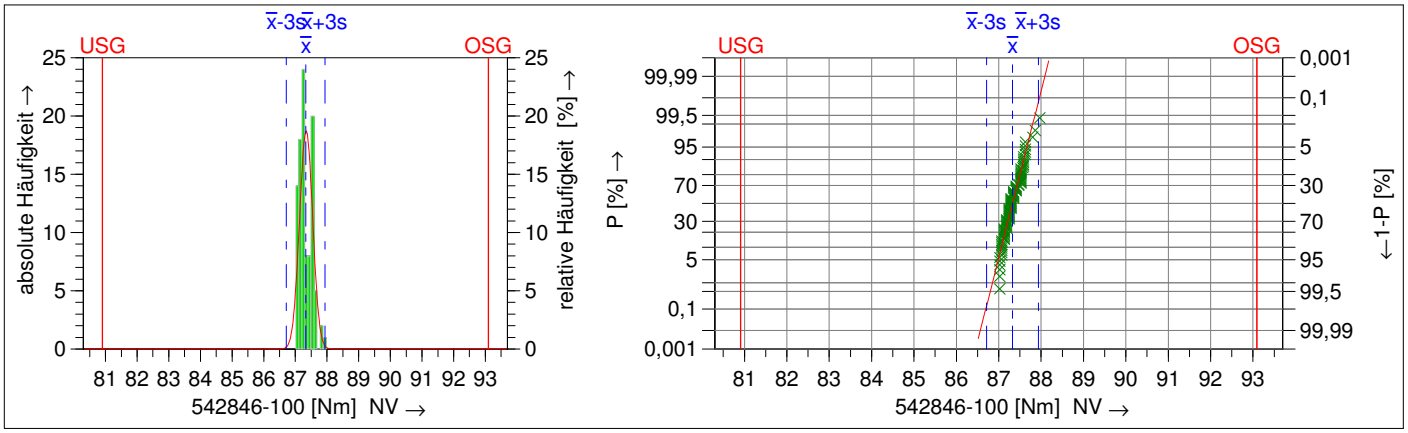
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045b	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. 50432603	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 20.10.2009 08:31:54 bis 20.10.2009 08:53:17

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 163.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,3262
USG	80,91	x_{min}	87,02	$\bar{x}$-3s	86,7128
OSG	93,09	x_{max}	87,97	$\bar{x}$+3s	87,9396
T	12,18	R	0,95	6s	1,2268
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,55 ≤ **9,93** ≤ 11,31
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,09 ≤ **9,40** ≤ 10,71

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; 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}
5043260	542846-100	87,97	87,29	87,29	87,52	87,29	87,52	87,18	87,29	87,57	87,07
5043260	542846-100	33,00	31,00	31,00	35,00	30,00	35,00	32,00	33,00	31,00	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}
5043260	542846-100	87,29	87,52	87,41	87,07	87,07	87,41	87,63	87,58	87,29	87,18
5043260	542846-100	31,00	33,00	31,00	35,00	30,00	31,00	33,00	35,00	28,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	87,29	87,29	87,29	87,18	87,24	87,41	87,86	87,52	87,52	87,18
5043260	542846-100	34,00	30,00	31,00	34,00	34,00	33,00	33,00	30,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	87,18	87,52	87,41	87,29	87,13	87,52	87,58	87,63	87,63	87,63
5043260	542846-100	34,00	32,00	34,00	34,00	30,00	30,00	34,00	33,00	33,00	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}
5043260	542846-100	87,18	87,52	87,07	87,13	87,52	87,24	87,02	87,02	87,07	87,63
5043260	542846-100	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	29,00	33,00	29,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	87,13	87,13	87,07	87,07	87,29	87,35	87,13	87,58	87,07	87,18
5043260	542846-100	33,00	35,00	35,00	31,00	33,00	35,00	36,00	31,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043260	542846-100	87,02	87,24	87,24	87,13	87,13	87,80	87,52	87,29	87,35	87,58
5043260	542846-100	30,00	33,00	33,00	33,00	32,00	28,00	30,00	30,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	87,18	87,02	87,58	87,52	87,52	87,35	87,24	87,35	87,24	87,02
5043260	542846-100	31,00	33,00	32,00	33,00	33,00	35,00	34,00	34,00	35,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; 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}
5043260	542846-100	87,24	87,41	87,18	87,47	87,35	87,02	87,35	87,35	87,24	87,24
5043260	542846-100	33,00	32,00	29,00	29,00	33,00	33,00	33,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043260	542846-100	87,52	87,24	87,47	87,13	87,13	87,41	87,24	87,35	87,58	87,24
5043260	542846-100	32,00	30,00	31,00	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00

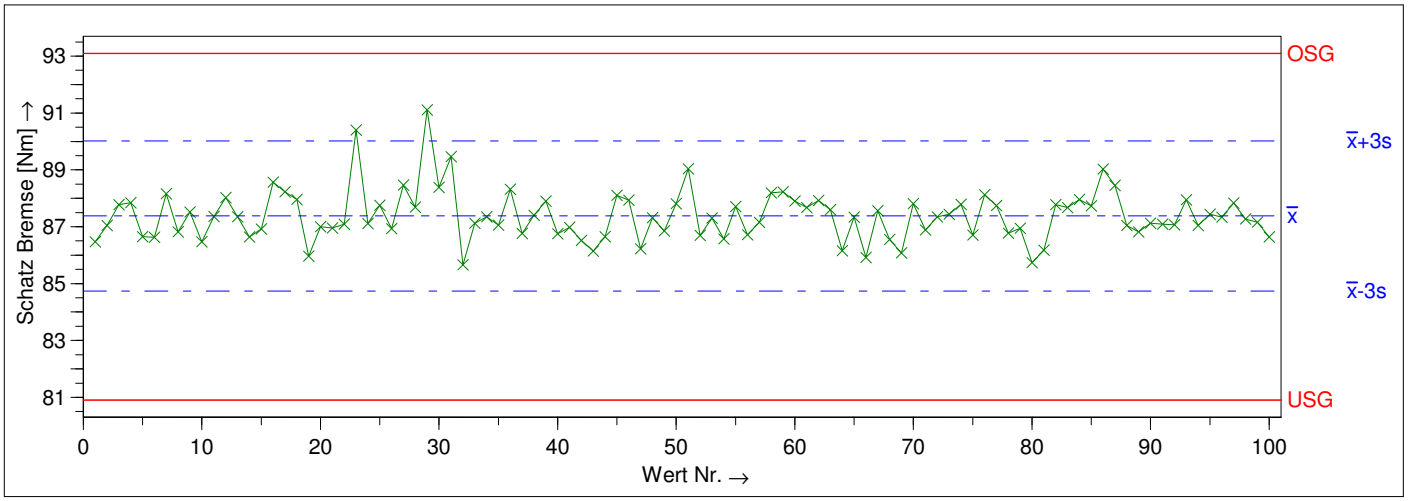
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

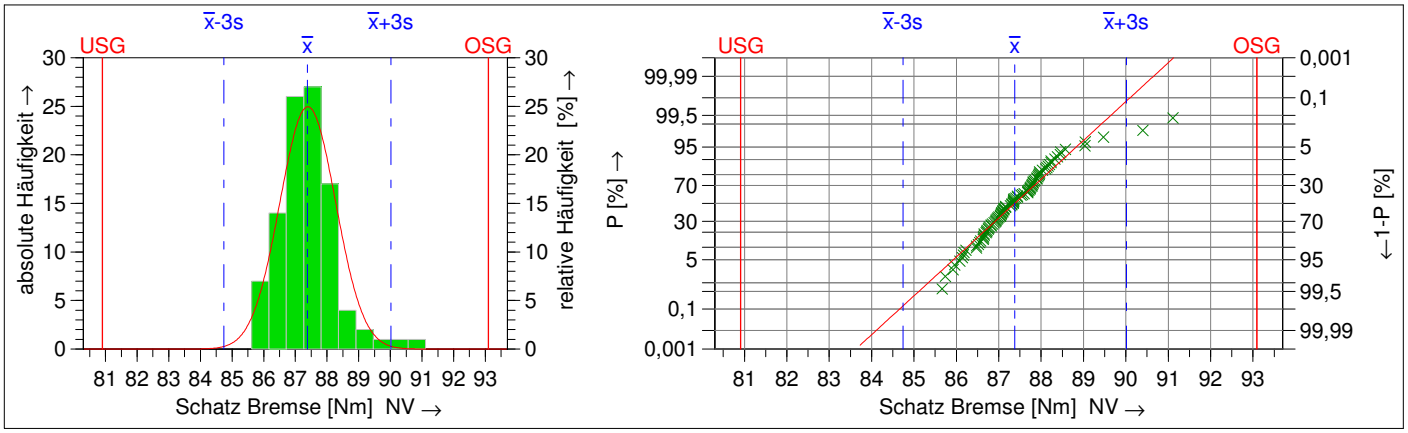
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045b	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 20.10.2009 08:31:54 bis 20.10.2009 08:53:19

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; 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			$\bar{x}$	87,3787
USG	80,91	x_{min}	85,66	$\bar{x}$-3s	84,7407
OSG	93,09	x_{max}	91,11	$\bar{x}$+3s	90,0167
T	12,18	R	5,45	6s	5,2760
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,99 ≤ **2,31** ≤ 2,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,86 ≤ **2,16** ≤ 2,47

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045b	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; Toleranz: +-7%; 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	86,47	87,04	87,78	87,85	86,65	86,63	88,16	86,82	87,52	86,47
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,50	29,00	31,75	29,00	31,75	30,25	31,25	29,00	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	87,36	88,03	87,35	86,64	86,92	88,57	88,23	87,96	85,96	87,00
VM1698	Schatz Bremse	29,00	32,00	29,00	31,50	28,50	28,50	30,50	31,75	27,25	29,00

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	86,96	87,09	90,40	87,11	87,75	86,93	88,46	87,69	91,11	88,38
VM1698	Schatz Bremse	31,50	28,50	29,50	31,00	31,75	30,50	31,00	28,00	30,00	29,25

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	89,47	85,66	87,12	87,35	87,06	88,32	86,76	87,40	87,90	86,75
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	31,50	31,00	28,25	28,50	31,25	30,50	31,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	86,98	86,52	86,14	86,65	88,10	87,94	86,22	87,31	86,85	87,81
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,75	29,00	29,00	29,75	30,25	27,50	30,75	28,00	32,50

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	89,04	86,70	87,30	86,57	87,71	86,72	87,16	88,19	88,23	87,90
VM1698	Schatz Bremse	30,50	33,00	32,25	30,25	32,50	33,00	33,00	29,75	30,50	28,75

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	87,68	87,92	87,60	86,16	87,34	85,92	87,56	86,55	86,08	87,81
VM1698	Schatz Bremse	27,75	30,50	31,00	30,25	29,75	27,50	28,25	27,50	30,25	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	86,89	87,35	87,44	87,79	86,71	88,13	87,74	86,77	86,94	85,74
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,75	30,25	32,25	31,00	33,25	32,50	31,75	32,25	30,25

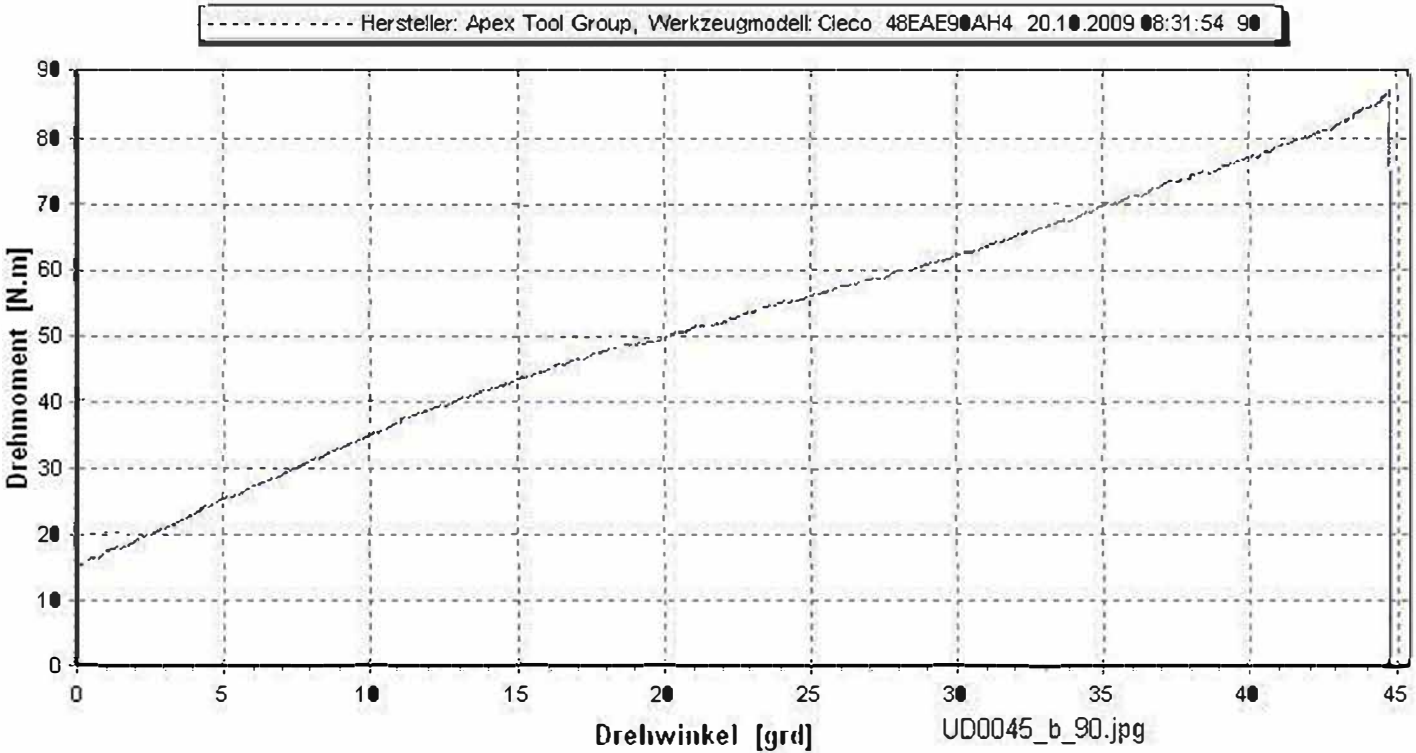
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

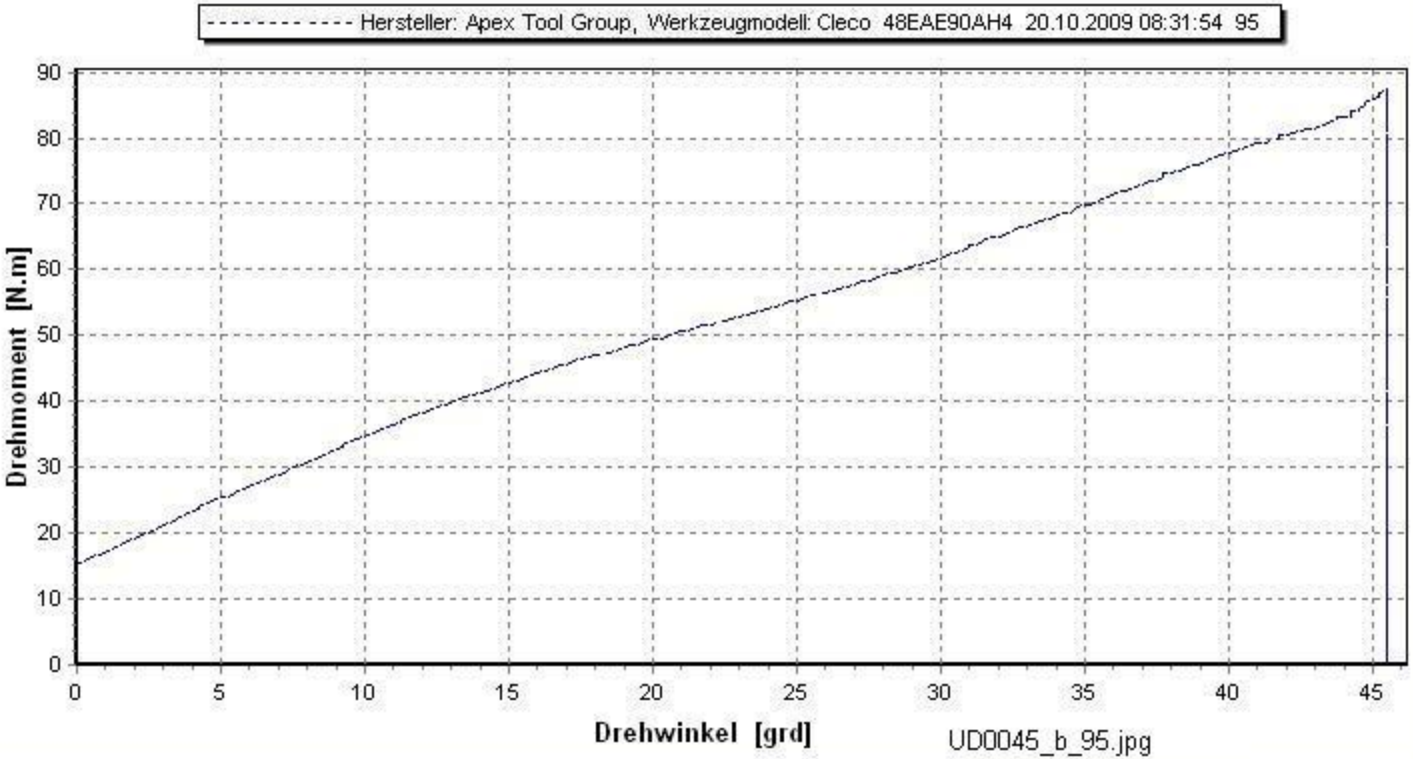
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045b	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; Toleranz: +-7%; 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	86,18	87,78	87,68	87,96	87,73	89,03	88,45	87,05	86,82	87,12
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	27,25	27,75	31,00	30,25	30,75	29,50	30,25	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	87,09	87,07	87,95	87,04	87,44	87,34	87,83	87,27	87,16	86,64
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,00	30,00	30,25	30,00	30,50	30,25	30,75	30,50	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 20.10.2009 08:31:54 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0045_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 20.10.2009 08:31:54 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0045_b_95.jpg

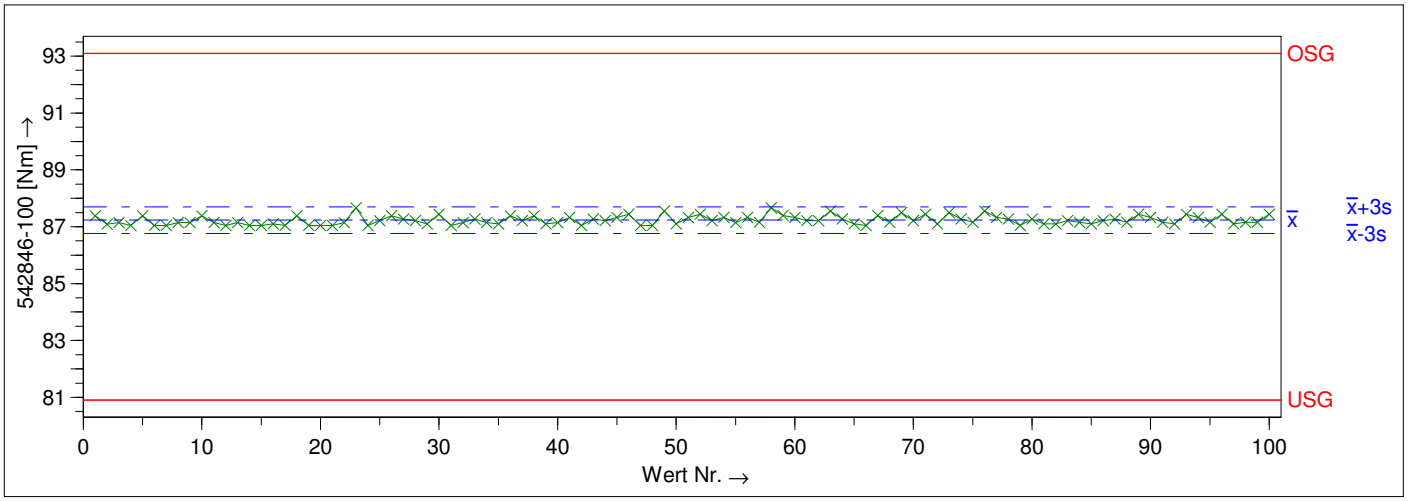
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

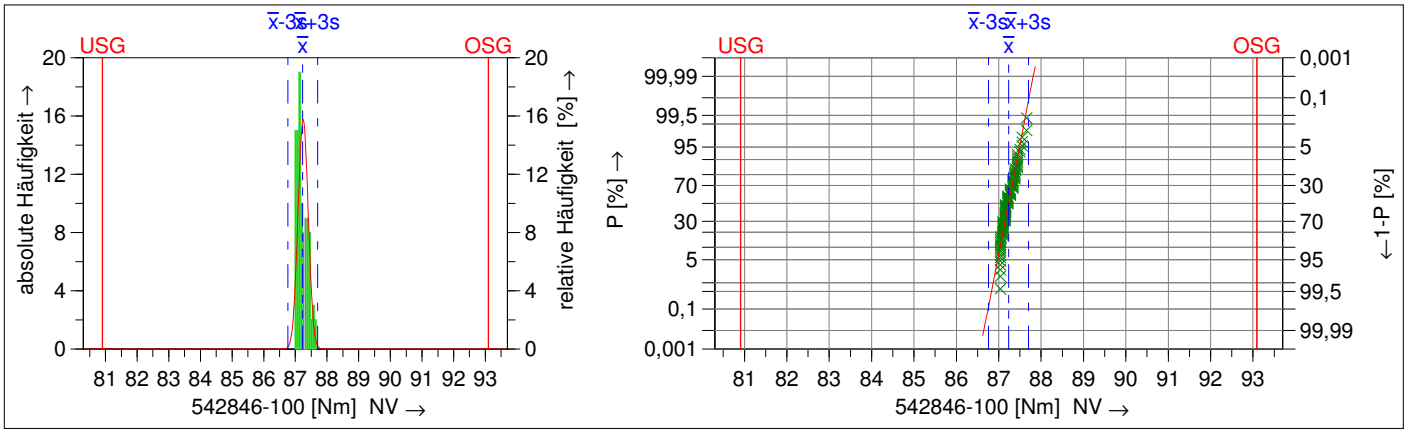
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045a	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. 50432603	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 20.10.2009 09:01:16 bis 20.10.2009 09:52:15

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 162.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,2309
USG	80,91	x_{min}	87,04	$\bar{x}$-3s	86,7611
OSG	93,09	x_{max}	87,66	$\bar{x}$+3s	87,7007
T	12,18	R	0,62	6s	0,9396
		$n_{<T>}$	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	11,16 ≤ **12,96** ≤ 14,76
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,73 ≤ **12,47** ≤ 14,21

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 20.10.2009

Serienr.	UD0045a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 162.0 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}
5043260	542846-100	87,38	87,09	87,15	87,04	87,38	87,04	87,04	87,15	87,15	87,38
5043260	542846-100	361,00	347,00	362,00	372,00	362,00	352,00	353,00	368,00	368,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043260	542846-100	87,15	87,04	87,15	87,04	87,04	87,10	87,04	87,38	87,04	87,04
5043260	542846-100	353,00	354,00	348,00	360,00	359,00	355,00	352,00	354,00	344,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	87,04	87,15	87,66	87,04	87,21	87,38	87,27	87,21	87,10	87,44
5043260	542846-100	351,00	360,00	354,00	361,00	362,00	362,00	358,00	359,00	352,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	87,04	87,15	87,27	87,15	87,10	87,38	87,21	87,38	87,10	87,15
5043260	542846-100	355,00	353,00	359,00	361,00	343,00	346,00	351,00	358,00	351,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	87,33	87,04	87,27	87,21	87,33	87,44	87,04	87,04	87,55	87,10
5043260	542846-100	353,00	361,00	391,00	386,00	376,00	386,00	389,00	378,00	392,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	87,33	87,44	87,21	87,33	87,15	87,33	87,16	87,66	87,39	87,33
5043260	542846-100	344,00	338,00	354,00	354,00	361,00	351,00	346,00	352,00	368,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043260	542846-100	87,21	87,21	87,55	87,27	87,10	87,05	87,39	87,16	87,50	87,21
5043260	542846-100	385,00	386,00	376,00	383,00	384,00	374,00	362,00	347,00	351,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	87,44	87,10	87,50	87,27	87,16	87,55	87,33	87,27	87,05	87,27
5043260	542846-100	362,00	352,00	354,00	353,00	362,00	384,00	386,00	377,00	373,00	376,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 162.0 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}
5043260	542846-100	87,10	87,10	87,21	87,16	87,10	87,21	87,27	87,16	87,44	87,33
5043260	542846-100	384,00	377,00	355,00	346,00	352,00	354,00	348,00	338,00	352,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043260	542846-100	87,16	87,10	87,44	87,33	87,16	87,44	87,10	87,16	87,16	87,44
5043260	542846-100	379,00	379,00	384,00	375,00	387,00	378,00	378,00	385,00	355,00	352,00

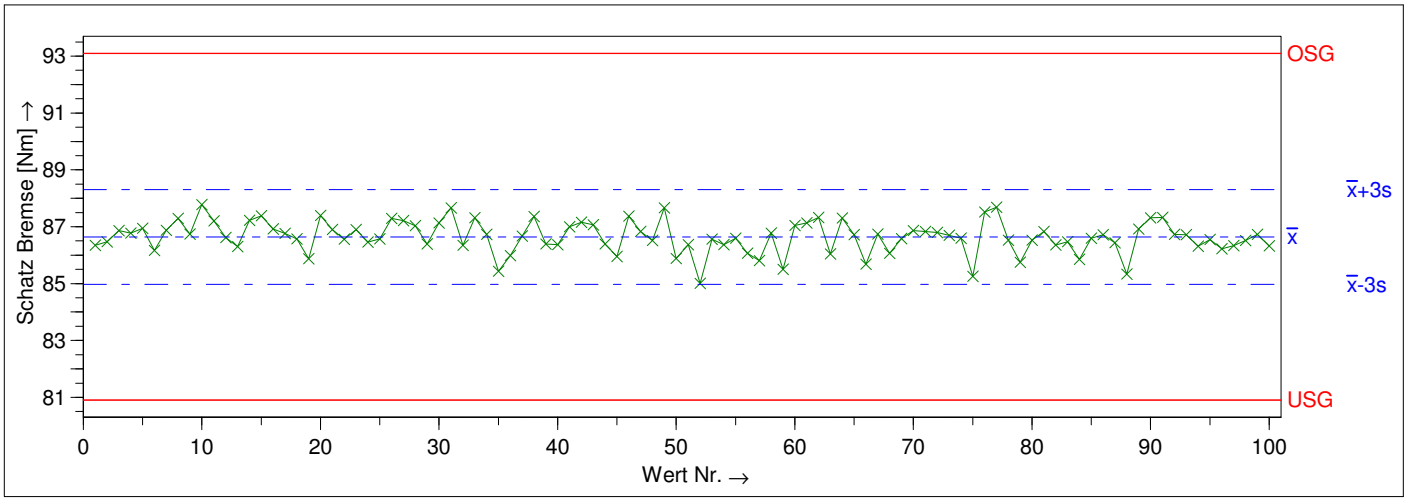
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

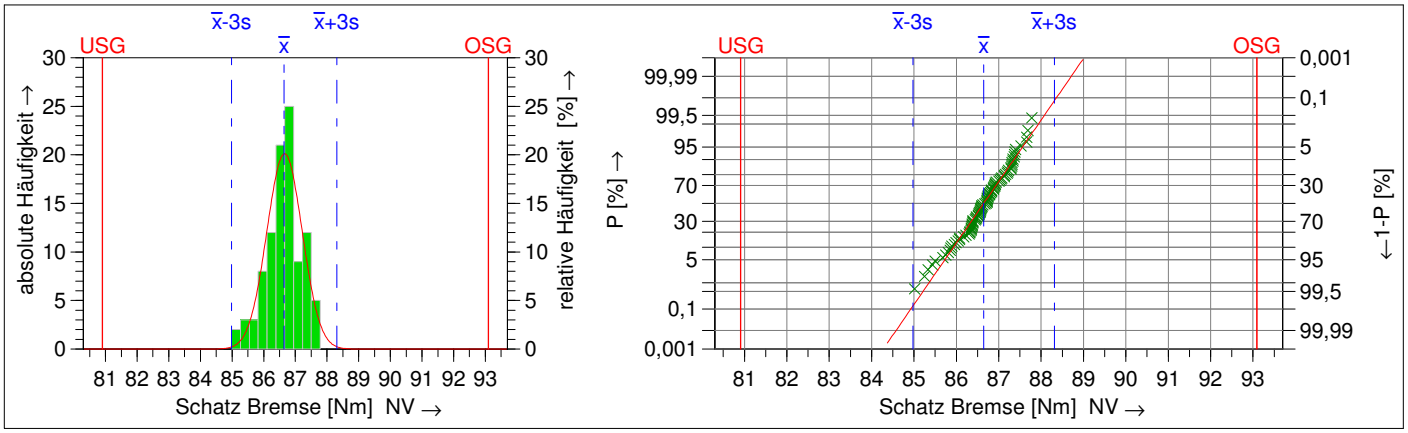
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045a	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 20.10.2009 09:01:20 bis 20.10.2009 09:52:26

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 162.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	86,6443
USG	80,91	x_{min}	85,01	$\bar{x}$-3s	84,9779
OSG	93,09	x_{max}	87,78	$\bar{x}$+3s	88,3107
T	12,18	R	2,77	6s	3,3328
		$n_{<T>}$	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	3,15 ≤ **3,65** ≤ 4,16
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,96 ≤ **3,44** ≤ 3,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045a	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 162.0 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	86,35	86,47	86,87	86,78	86,94	86,17	86,88	87,29	86,74	87,78
VM1698	Schatz Bremse	359,75	349,25	359,25	362,00	358,00	350,75	351,25	359,75	360,50	365,50

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	87,20	86,62	86,30	87,23	87,38	86,92	86,76	86,57	85,87	87,39
VM1698	Schatz Bremse	355,00	352,75	350,00	357,50	357,25	353,25	353,75	355,50	344,75	356,75

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	86,90	86,56	86,90	86,46	86,57	87,29	87,21	87,03	86,39	87,13
VM1698	Schatz Bremse	349,25	354,00	355,50	352,00	356,25	357,50	354,50	353,25	350,75	357,75

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	87,66	86,35	87,31	86,73	85,44	85,99	86,67	87,36	86,39	86,37
VM1698	Schatz Bremse	353,50	351,50	357,75	353,50	341,00	343,25	346,75	356,50	352,25	354,50

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	87,00	87,16	87,07	86,39	85,95	87,37	86,83	86,52	87,66	85,89
VM1698	Schatz Bremse	352,25	352,50	381,50	377,00	374,25	385,75	382,75	378,75	387,50	373,00

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	86,37	85,01	86,56	86,37	86,59	86,07	85,81	86,78	85,50	87,05
VM1698	Schatz Bremse	347,00	338,00	351,25	352,00	354,75	349,00	344,75	352,75	366,50	377,25

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	87,13	87,33	86,04	87,30	86,72	85,68	86,74	86,07	86,58	86,87
VM1698	Schatz Bremse	384,25	384,75	374,50	380,50	379,25	369,50	356,00	344,75	346,75	349,75

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	86,83	86,80	86,70	86,60	85,25	87,52	87,69	86,53	85,75	86,53
VM1698	Schatz Bremse	355,25	351,75	352,00	346,75	362,50	378,25	382,75	372,50	371,00	373,25

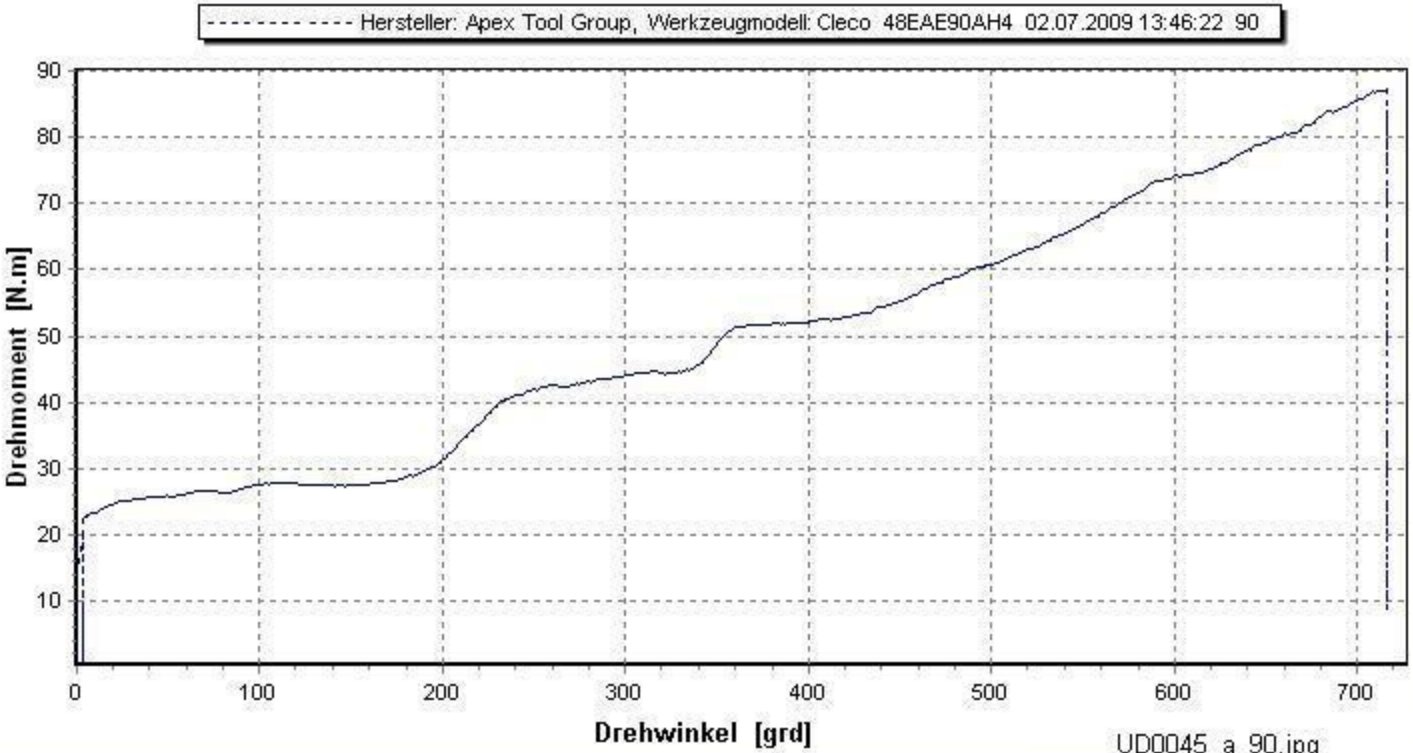
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

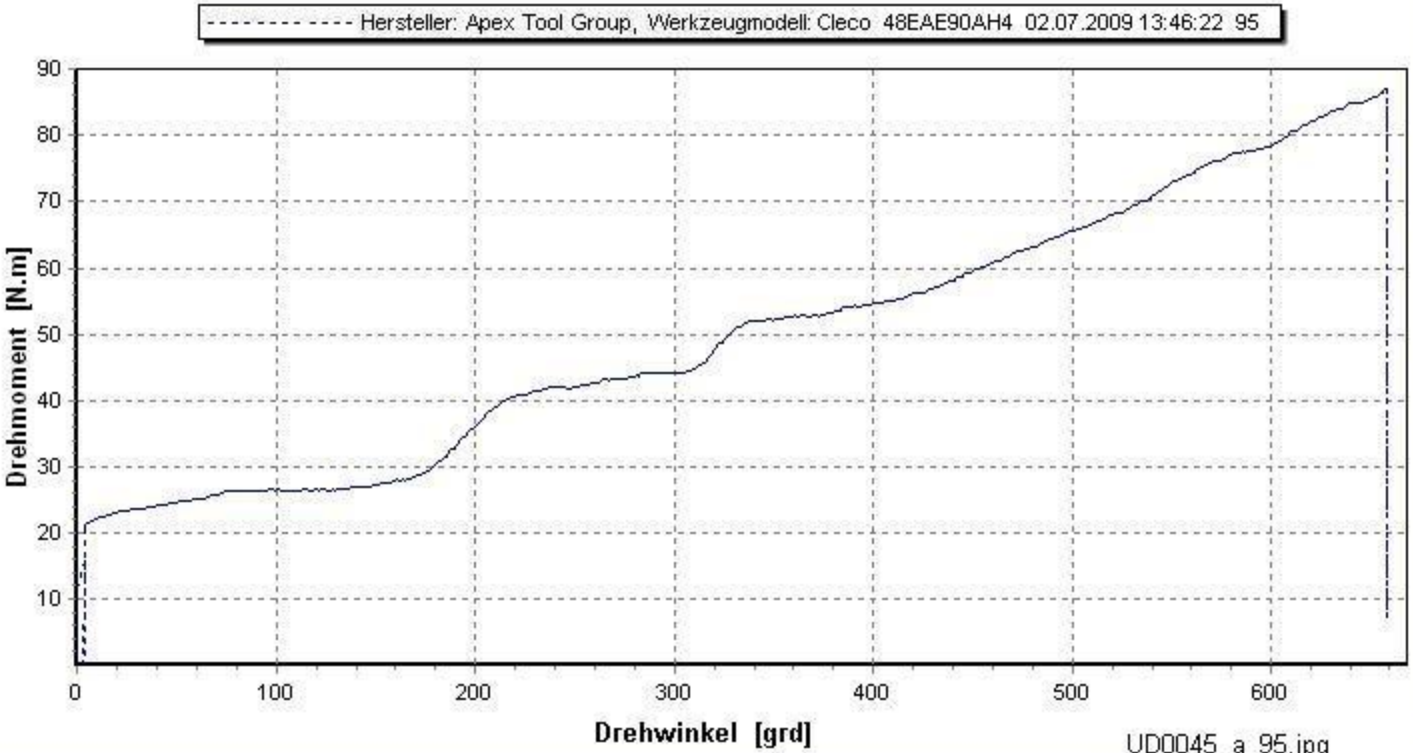
Serienr.	UD0045a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 162.0 Nm				

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	86,83	86,36	86,47	85,85	86,60	86,72	86,44	85,33	86,92	87,31
VM1698	Schatz Bremse	377,75	376,00	352,75	346,50	348,25	350,25	345,00	336,75	350,25	350,25

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	87,33	86,73	86,72	86,31	86,55	86,22	86,34	86,52	86,73	86,32
VM1698	Schatz Bremse	377,00	375,75	378,50	372,50	382,25	374,50	375,25	379,50	349,50	348,25



UD0045_a_90.jpg



UD0045_a_95.jpg

HU-Nr. 028/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE90AH4	**Seriennummer**	UD0045

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	10,19%	±	**5,09%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,8°	±	**2,4°**

Formelableitung

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

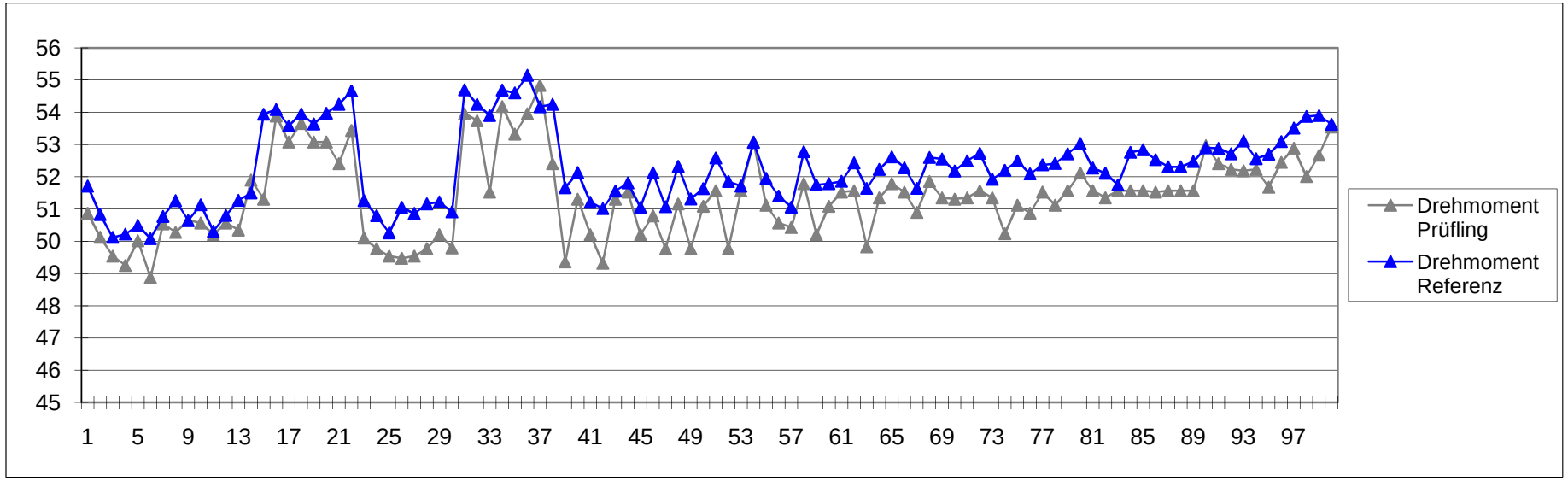
$$T = c_m * 6s$$

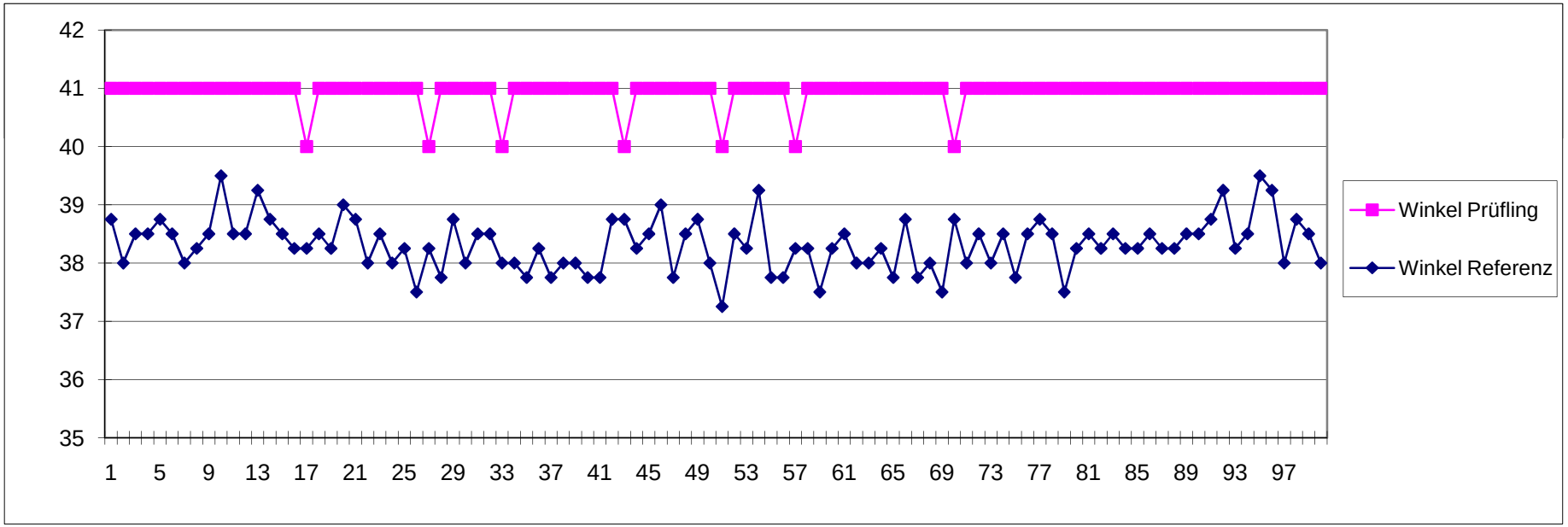
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	50,87	41	51,71	38,25	0,84	2,75
2	50,13	41	50,83	38,5	0,7	2,5
3	49,54	41	50,12	38,75	0,58	2,25
4	49,25	41	50,22	38,25	0,97	2,75
5	50,02	41	50,49	38,75	0,47	2,25
6	48,88	41	50,08	39	1,2	2
7	50,54	41	50,77	38,25	0,23	2,75
8	50,28	41	51,26	39	0,98	2
9	50,65	41	50,64	38,75	0,01	2,25
10	50,57	41	51,13	39	0,56	2
11	50,21	41	50,31	38	0,1	3
12	50,57	41	50,8	38,25	0,23	2,75
13	50,35	41	51,27	39,25	0,92	1,75
14	51,9	41	51,5	38,25	0,4	2,75
15	51,31	41	53,94	38,5	2,63	2,5
16	53,89	40	54,09	38,25	0,2	1,75
17	53,08	40	53,58	38,25	0,5	1,75
18	53,66	40	53,95	38,5	0,29	1,5
19	53,08	41	53,64	38,25	0,56	2,75
20	53,08	41	53,97	38,25	0,89	2,75
21	52,41	41	54,25	38,5	1,84	2,5
22	53,44	40	54,66	38,5	1,22	1,5
23	50,1	41	51,26	38,75	1,16	2,25
24	49,77	41	50,79	38,5	1,02	2,5
25	49,54	41	50,26	38,25	0,72	2,75
26	49,47	41	51,05	38,25	1,58	2,75
27	49,54	41	50,86	38,75	1,32	2,25
28	49,77	41	51,16	38,75	1,39	2,25
29	50,21	41	51,22	38	1,01	3
30	49,8	40	50,91	38	1,11	2
31	53,96	40	54,7	38,5	0,74	1,5
32	53,74	40	54,25	38,75	0,51	1,25
33	51,53	41	53,9	38,75	2,37	2,25
34	54,18	40	54,69	38,25	0,51	1,75
35	53,33	40	54,6	38,75	1,27	1,25
36	53,96	40	55,15	39	1,19	1
37	54,84	40	54,17	38,25	0,67	1,75
38	52,41	41	54,25	38,75	1,84	2,25
39	49,36	41	51,66	38,25	2,3	2,75
40	51,31	41	52,13	39	0,82	2
41	50,21	41	51,21	39	1	2
42	49,32	41	51,01	39	1,69	2
43	51,31	40	51,56	38	0,25	2
44	51,53	41	51,81	38,25	0,28	2,75
45	50,21	41	51,05	38,75	0,84	2,25
46	50,79	41	52,12	39,5	1,33	1,5
47	49,77	41	51,07	38,75	1,3	2,25
48	51,16	41	52,32	39,25	1,16	1,75
49	49,77	41	51,31	38	1,54	3
50	51,09	41	51,63	38,75	0,54	2,25
51	51,57	41	52,58	39,25	1,01	1,75
52	49,77	41	51,85	38,75	2,08	2,25
53	51,57	40	51,71	38	0,14	2

54	53,08	41	53,07	38,25	0,01	2,75
55	51,12	41	51,95	38,5	0,83	2,5
56	50,57	41	51,4	38,5	0,83	2,5
57	50,43	40	51,06	38,25	0,63	1,75
58	51,79	41	52,78	39	0,99	2
59	50,21	41	51,75	38,75	1,54	2,25
60	51,09	41	51,79	38,5	0,7	2,5
61	51,53	41	51,86	37,75	0,33	3,25
62	51,57	41	52,43	39	0,86	2
63	49,83	41	51,64	39,5	1,81	1,5
64	51,35	41	52,23	38,25	0,88	2,75
65	51,79	41	52,62	39,25	0,83	1,75
66	51,53	41	52,28	38,75	0,75	2,25
67	50,9	41	51,64	38,5	0,74	2,5
68	51,86	41	52,6	39,25	0,74	1,75
69	51,35	41	52,55	38,75	1,2	2,25
70	51,31	41	52,18	38,25	0,87	2,75
71	51,35	41	52,49	38,5	1,14	2,5
72	51,57	41	52,73	39	1,16	2
73	51,35	41	51,92	39	0,57	2
74	50,24	41	52,2	39	1,96	2
75	51,12	41	52,49	39	1,37	2
76	50,87	41	52,09	37,75	1,22	3,25
77	51,53	41	52,37	39	0,84	2
78	51,12	41	52,41	38,5	1,29	2,5
79	51,57	41	52,71	38,5	1,14	2,5
80	52,12	41	53,03	38,75	0,91	2,25
81	51,57	41	52,27	38,5	0,7	2,5
82	51,35	41	52,11	38,25	0,76	2,75
83	51,57	41	51,75	38	0,18	3
84	51,57	41	52,76	38,5	1,19	2,5
85	51,57	41	52,84	38,25	1,27	2,75
86	51,53	41	52,53	38,75	1	2,25
87	51,57	41	52,31	38,5	0,74	2,5
88	51,57	41	52,31	38,75	0,74	2,25
89	51,57	41	52,47	38,5	0,9	2,5
90	52,97	41	52,9	38,25	0,07	2,75
91	52,41	41	52,88	38,75	0,47	2,25
92	52,23	41	52,71	38,25	0,48	2,75
93	52,19	41	53,11	39,5	0,92	1,5
94	52,23	40	52,56	38,25	0,33	1,75
95	51,68	41	52,7	38,5	1,02	2,5
96	52,45	41	53,09	38,5	0,64	2,5
97	52,89	40	53,51	39	0,62	1
98	52,01	41	53,87	38,75	1,86	2,25
99	52,67	41	53,9	38,25	1,23	2,75
100	53,55	40	53,63	38,5	0,08	1,5
				Standardabweichung:	0,530699	0,480661371

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

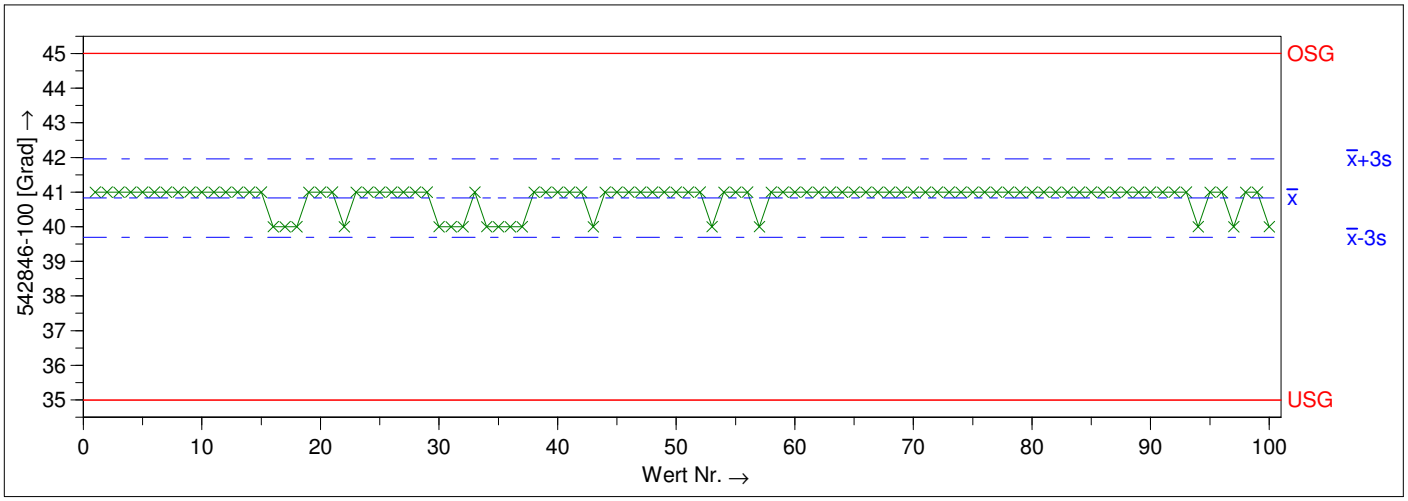
Cleco Production Tools

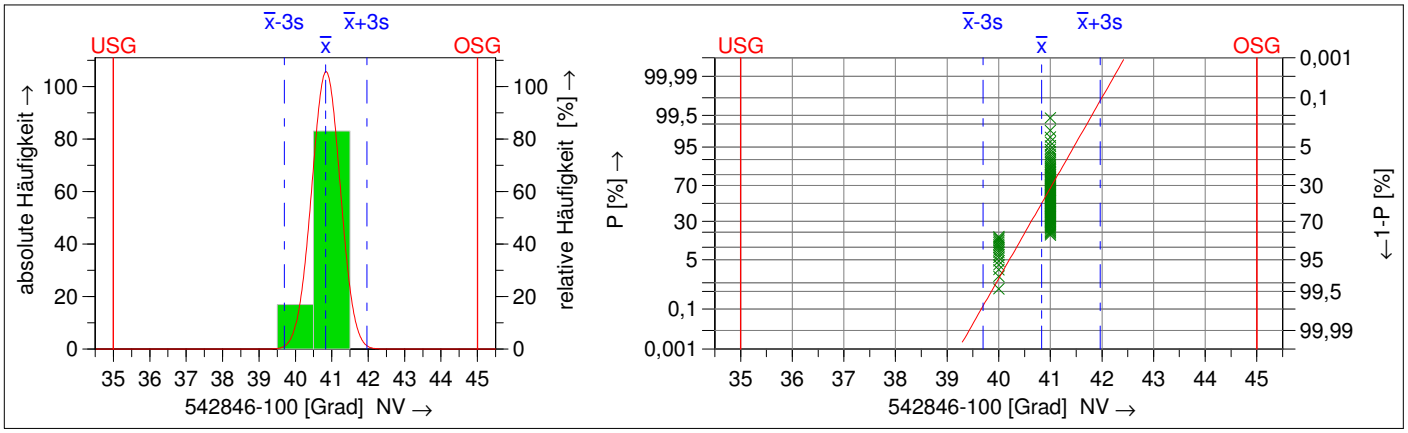
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045k	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50432603	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 20.10.2009 11:35:40 bis 20.10.2009 11:53:48

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 160.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,8300
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,6974
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,9626
T	10,00	R	1,00	6s	2,2652
		$n_{<T>}$	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	3,80 ≤ **4,41** ≤ 5,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,16 ≤ **3,68** ≤ 4,20

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 20.10.2009

Serienr.	UD0045k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	27,42
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	0,00
				OSG	65,81
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 160.0 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}
5043260	542846-100	50,87	50,13	49,54	49,25	50,02	48,88	50,54	50,28	50,65	50,57
5043260	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_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043260	542846-100	50,21	50,57	50,35	51,90	51,31	53,89	53,08	53,66	53,08	53,08
5043260	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	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}
5043260	542846-100	52,41	53,44	50,10	49,77	49,54	49,47	49,54	49,77	50,21	49,80
5043260	542846-100	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	53,96	53,74	51,53	54,18	53,33	53,96	54,84	52,41	49,36	51,31
5043260	542846-100	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	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}
5043260	542846-100	50,21	49,32	51,31	51,53	50,21	50,79	49,77	51,16	49,77	51,09
5043260	542846-100	41,00	41,00	40,00	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}
5043260	542846-100	51,57	49,77	51,57	53,08	51,12	50,57	50,43	51,79	50,21	51,09
5043260	542846-100	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
5043260	542846-100	51,53	51,57	49,83	51,35	51,79	51,53	50,90	51,86	51,35	51,31
5043260	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_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	51,35	51,57	51,35	50,24	51,12	50,87	51,53	51,12	51,57	52,12
5043260	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 20.10.2009

Serienr.	UD0045k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	27,42
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	0,00
				OSG	65,81
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 160.0 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}
5043260	542846-100	51,57	51,35	51,57	51,57	51,57	51,53	51,57	51,57	51,57	52,97
5043260	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}
5043260	542846-100	52,41	52,23	52,19	52,23	51,68	52,45	52,89	52,01	52,67	53,55
5043260	542846-100	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

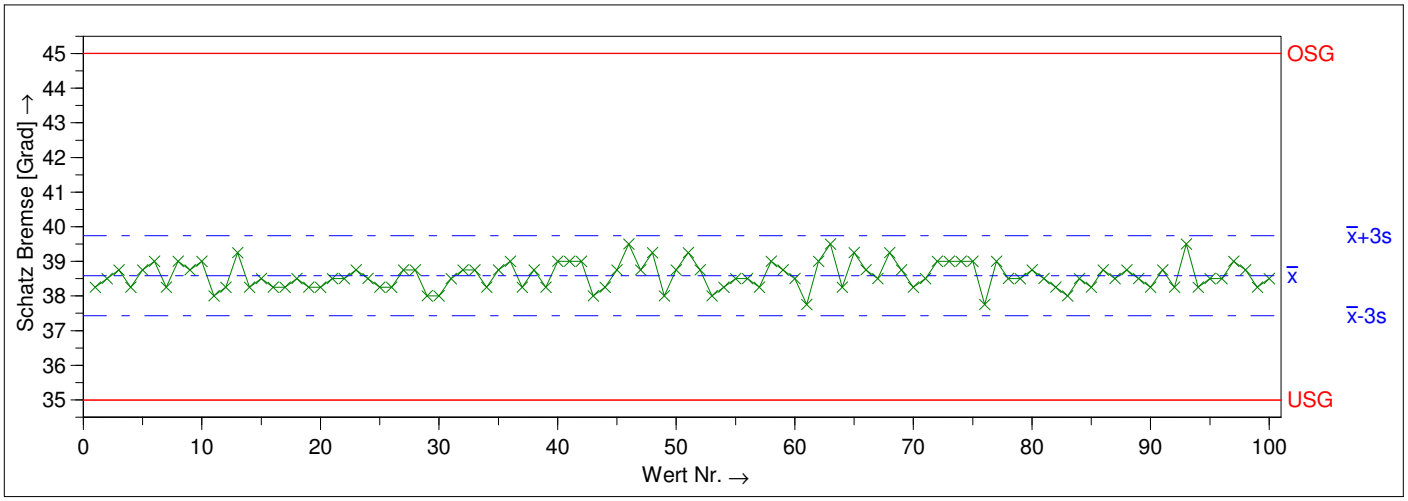
Seite 1 / 1

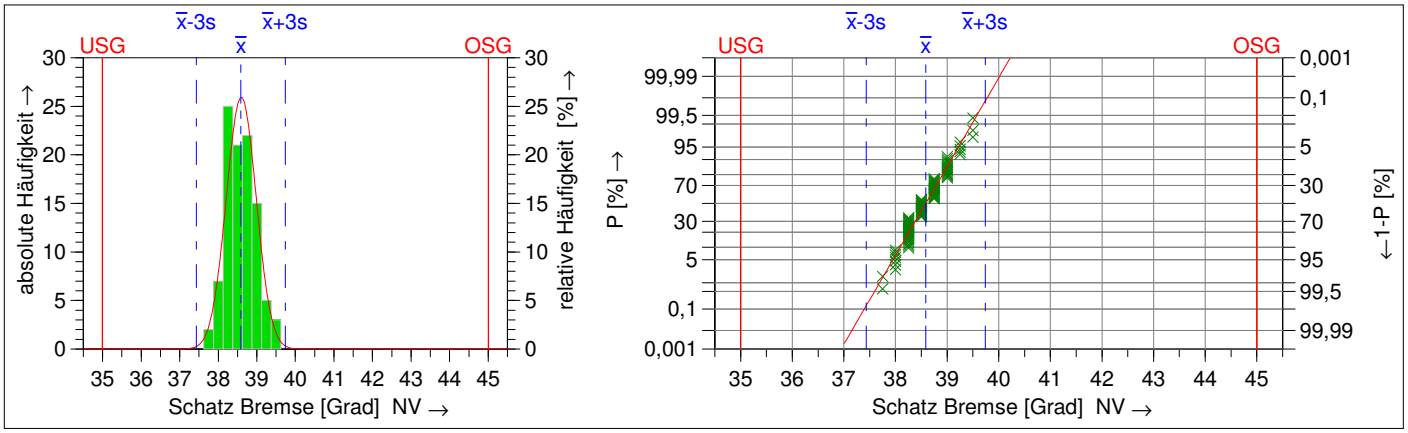
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045k	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 20.10.2009 11:35:42 bis 20.10.2009 11:53:51

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 160.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,5850
USG	35,00	x_{min}	37,75	x̄-3s	37,4309
OSG	45,00	x_{max}	39,50	x̄+3s	39,7391
T	10,00	R	1,75	6s	2,3083
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,73 ≤ **4,33** ≤ 4,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,67 ≤ **3,11** ≤ 3,54

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	52,01
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	39,10
				OSG	66,18
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 160.0 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	51,71	50,83	50,12	50,22	50,49	50,08	50,77	51,26	50,64	51,13
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,50	38,75	38,25	38,75	39,00	38,25	39,00	38,75	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	50,31	50,80	51,27	51,50	53,94	54,09	53,58	53,95	53,64	53,97
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,25	39,25	38,25	38,50	38,25	38,25	38,50	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	54,25	54,66	51,26	50,79	50,26	51,05	50,86	51,16	51,22	50,91
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,75	38,50	38,25	38,25	38,75	38,75	38,00	38,00

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	54,70	54,25	53,90	54,69	54,60	55,15	54,17	54,25	51,66	52,13
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,75	38,75	38,25	38,75	39,00	38,25	38,75	38,25	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	51,21	51,01	51,56	51,81	51,05	52,12	51,07	52,32	51,31	51,63
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,00	38,00	38,25	38,75	39,50	38,75	39,25	38,00	38,75

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	52,58	51,85	51,71	53,07	51,95	51,40	51,06	52,78	51,75	51,79
VM1698	Schatz Bremse	39,25	38,75	38,00	38,25	38,50	38,50	38,25	39,00	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	51,86	52,43	51,64	52,23	52,62	52,28	51,64	52,60	52,55	52,18
VM1698	Schatz Bremse	37,75	39,00	39,50	38,25	39,25	38,75	38,50	39,25	38,75	38,25

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	52,49	52,73	51,92	52,20	52,49	52,09	52,37	52,41	52,71	53,03
VM1698	Schatz Bremse	38,50	39,00	39,00	39,00	39,00	37,75	39,00	38,50	38,50	38,75

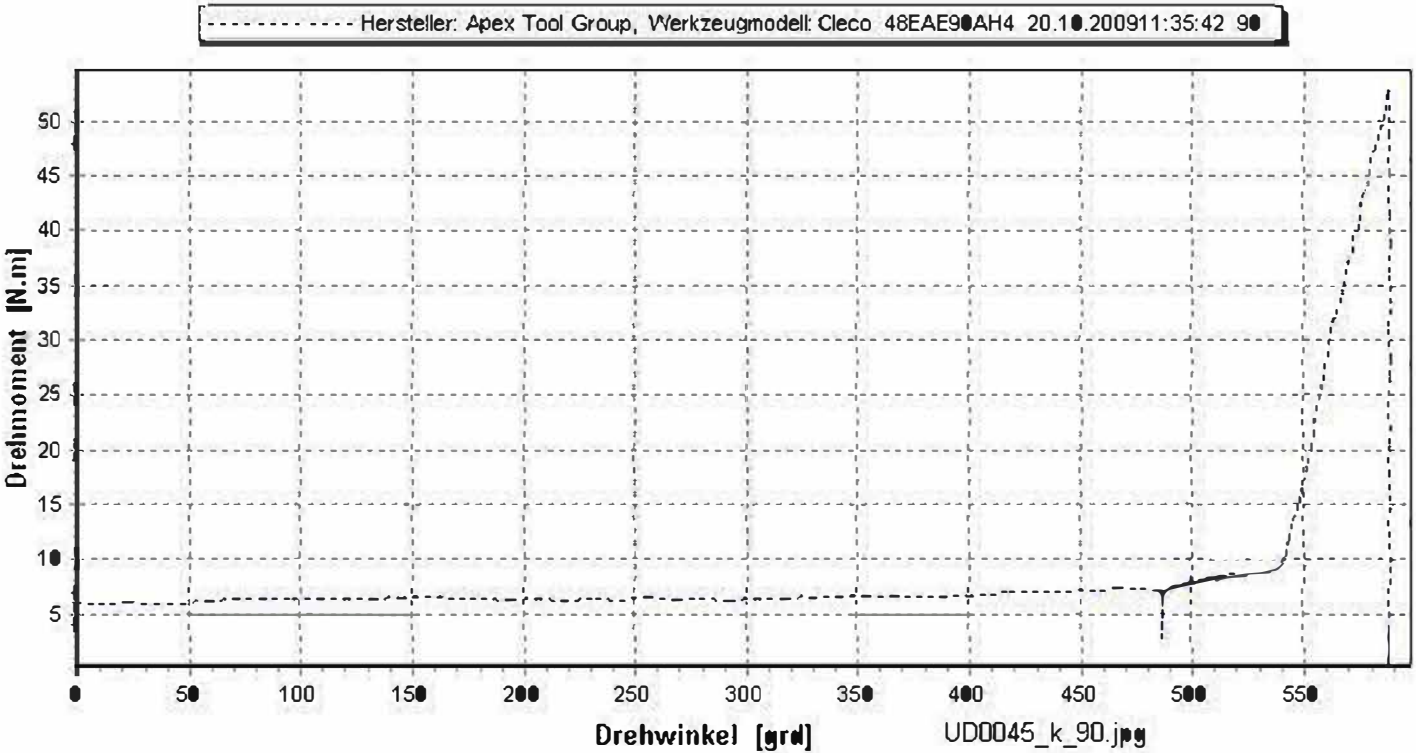
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

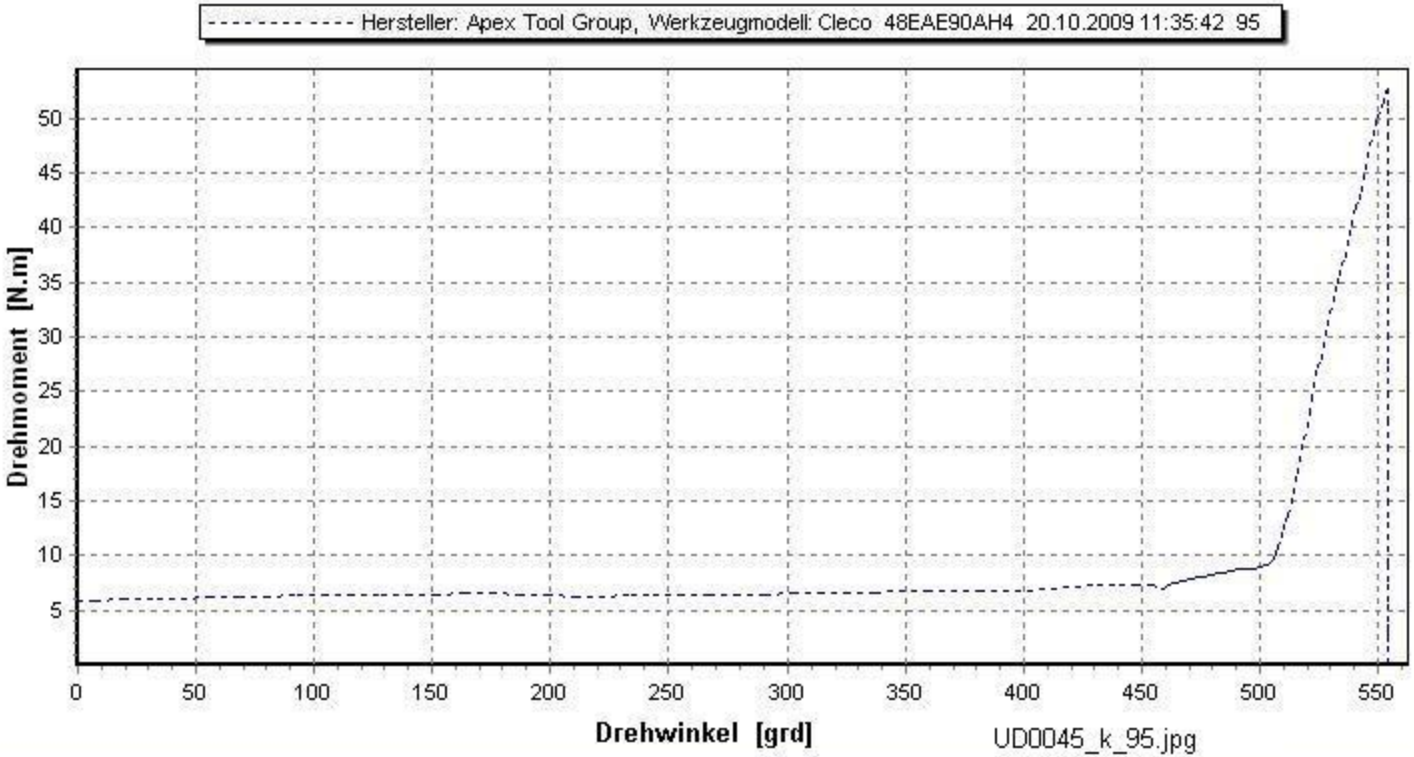
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	52,01
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	39,10
				OSG	66,18
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 160.0 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	52,27	52,11	51,75	52,76	52,84	52,53	52,31	52,31	52,47	52,90
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,25	38,00	38,50	38,25	38,75	38,50	38,75	38,50	38,25

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	52,88	52,71	53,11	52,56	52,70	53,09	53,51	53,87	53,90	53,63
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,25	39,50	38,25	38,50	38,50	39,00	38,75	38,25	38,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 20.10.200911:35:42 90
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UD0045_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 20.10.2009 11:35:42 95
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UD0045_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE90AH4	**Seriennummer**	UD0045

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	9,28%	±	**4,64%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	13,4°	±	**6,7°**

Formelableitung

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

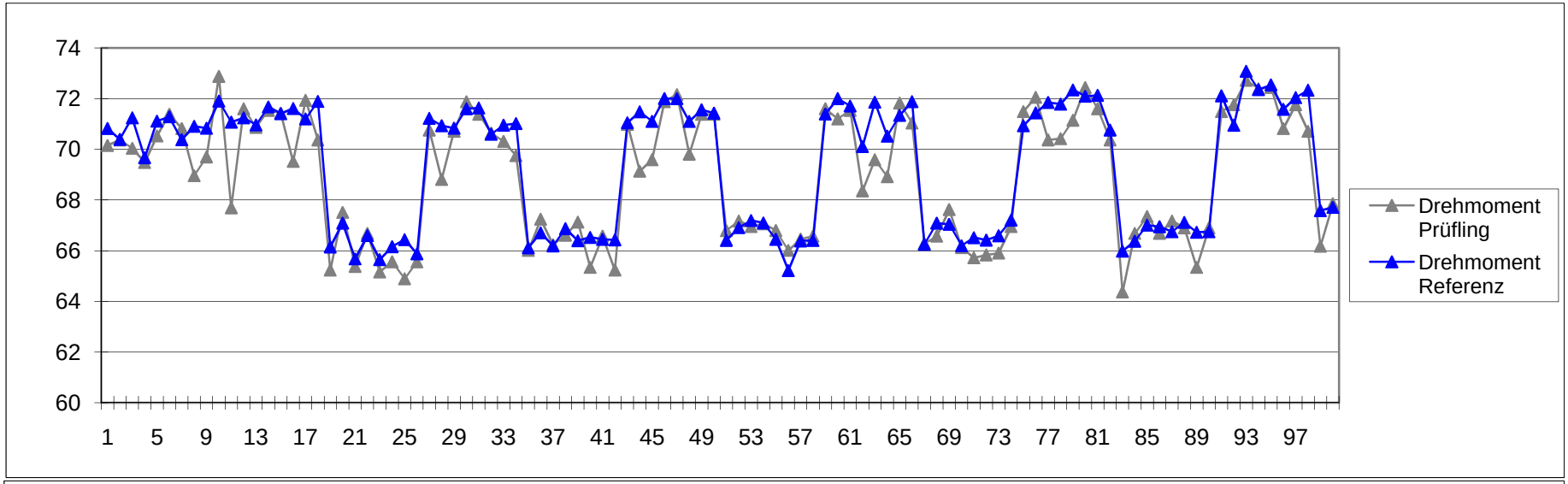
$$T = c_m * 6s$$

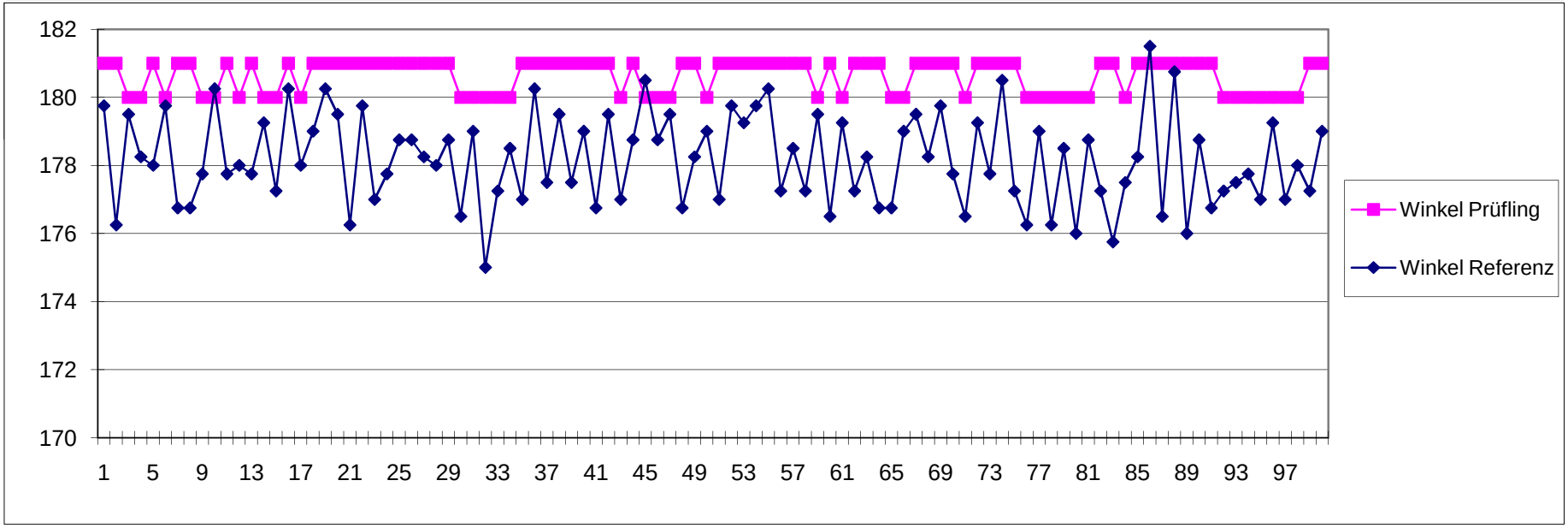
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	70,15	181	70,82	179,75	0,67	1,25
2	70,37	181	70,39	176,25	0,02	4,75
3	70,04	180	71,24	179,5	1,2	0,5
4	69,48	180	69,67	178,25	0,19	1,75
5	70,53	181	71,11	178	0,58	3
6	71,38	180	71,28	179,75	0,1	0,25
7	70,82	181	70,38	176,75	0,44	4,25
8	68,96	181	70,91	176,75	1,95	4,25
9	69,7	180	70,83	177,75	1,13	2,25
10	72,88	180	71,9	180,25	0,98	0,25
11	67,69	181	71,07	177,75	3,38	3,25
12	71,6	180	71,24	178	0,36	2
13	70,87	181	70,96	177,75	0,09	3,25
14	71,54	180	71,67	179,25	0,13	0,75
15	71,43	180	71,4	177,25	0,03	2,75
16	69,52	181	71,61	180,25	2,09	0,75
17	71,94	180	71,2	178	0,74	2
18	70,37	181	71,89	179	1,52	2
19	65,23	181	66,15	180,25	0,92	0,75
20	67,51	181	67,09	179,5	0,42	1,5
21	65,38	181	65,68	176,25	0,3	4,75
22	66,68	181	66,6	179,75	0,08	1,25
23	65,16	181	65,65	177	0,49	4
24	65,56	181	66,16	177,75	0,6	3,25
25	64,89	181	66,44	178,75	1,55	2,25
26	65,56	181	65,88	178,75	0,32	2,25
27	70,76	181	71,22	178,25	0,46	2,75
28	68,81	181	70,93	178	2,12	3
29	70,71	181	70,83	178,75	0,12	2,25
30	71,88	180	71,6	176,5	0,28	3,5
31	71,38	180	71,63	179	0,25	1
32	70,64	180	70,59	175	0,05	5
33	70,31	180	70,95	177,25	0,64	2,75
34	69,75	180	71,02	178,5	1,27	1,5
35	66,01	181	66,12	177	0,11	4
36	67,24	181	66,71	180,25	0,53	0,75
37	66,23	181	66,19	177,5	0,04	3,5
38	66,61	181	66,87	179,5	0,26	1,5
39	67,13	181	66,4	177,5	0,73	3,5
40	65,34	181	66,53	179	1,19	2
41	66,57	181	66,45	176,75	0,12	4,25
42	65,23	181	66,43	179,5	1,2	1,5
43	70,98	180	71,05	177	0,07	3
44	69,14	181	71,48	178,75	2,34	2,25
45	69,59	180	71,1	180,5	1,51	0,5
46	71,88	180	72	178,75	0,12	1,25
47	72,16	180	72	179,5	0,16	0,5
48	69,81	181	71,1	176,75	1,29	4,25
49	71,38	181	71,56	178,25	0,18	2,75
50	71,38	180	71,43	179	0,05	1
51	66,79	181	66,41	177	0,38	4
52	67,17	181	66,91	179,75	0,26	1,25
53	66,95	181	67,19	179,25	0,24	1,75

54	67,06	181	67,1	179,75	0,04	1,25
55	66,79	181	66,45	180,25	0,34	0,75
56	66,01	181	65,22	177,25	0,79	3,75
57	66,46	181	66,39	178,5	0,07	2,5
58	66,57	181	66,41	177,25	0,16	3,75
59	71,6	180	71,39	179,5	0,21	0,5
60	71,2	181	72	176,5	0,8	4,5
61	71,54	180	71,71	179,25	0,17	0,75
62	68,36	181	70,11	177,25	1,75	3,75
63	69,59	181	71,86	178,25	2,27	2,75
64	68,92	181	70,52	176,75	1,6	4,25
65	71,83	180	71,34	176,75	0,49	3,25
66	71,04	180	71,88	179	0,84	1
67	66,28	181	66,26	179,5	0,02	1,5
68	66,57	181	67,09	178,25	0,52	2,75
69	67,62	181	67,04	179,75	0,58	1,25
70	66,12	181	66,2	177,75	0,08	3,25
71	65,72	180	66,52	176,5	0,8	3,5
72	65,83	181	66,42	179,25	0,59	1,75
73	65,9	181	66,59	177,75	0,69	3,25
74	66,95	181	67,21	180,5	0,26	0,5
75	71,49	181	70,93	177,25	0,56	3,75
76	72,05	180	71,44	176,25	0,61	3,75
77	70,37	180	71,85	179	1,48	1
78	70,42	180	71,78	176,25	1,36	3,75
79	71,15	180	72,34	178,5	1,19	1,5
80	72,44	180	72,09	176	0,35	4
81	71,6	180	72,13	178,75	0,53	1,25
82	70,37	181	70,76	177,25	0,39	3,75
83	64,37	181	65,99	175,75	1,62	5,25
84	66,68	180	66,38	177,5	0,3	2,5
85	67,35	181	67,01	178,25	0,34	2,75
86	66,68	181	66,95	181,5	0,27	0,5
87	67,17	181	66,75	176,5	0,42	4,5
88	66,9	181	67,12	180,75	0,22	0,25
89	65,34	181	66,73	176	1,39	5
90	66,9	181	66,75	178,75	0,15	2,25
91	71,49	181	72,11	176,75	0,62	4,25
92	71,76	180	70,95	177,25	0,81	2,75
93	72,72	180	73,08	177,5	0,36	2,5
94	72,39	180	72,35	177,75	0,04	2,25
95	72,44	180	72,54	177	0,1	3
96	70,82	180	71,58	179,25	0,76	0,75
97	71,76	180	72,04	177	0,28	3
98	70,71	180	72,33	178	1,62	2
99	66,17	181	67,58	177,25	1,41	3,75
100	67,85	181	67,71	179	0,14	2
				Standardabweichung:	0,644701043	1,338191905

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

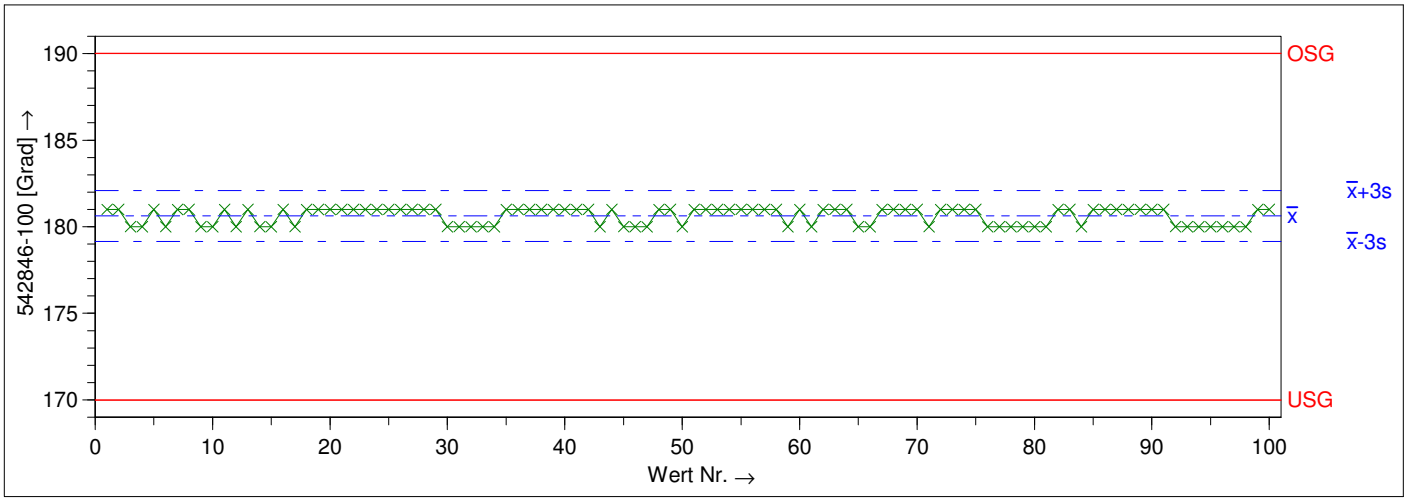
Cleco Production Tools

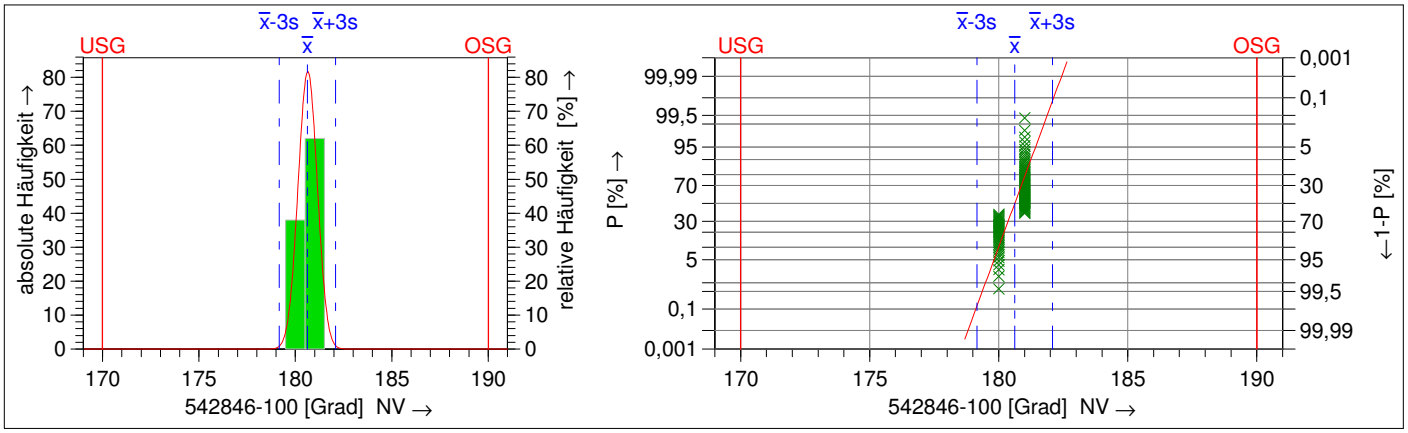
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4		Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045l	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 50432603	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 20.10.2009 10:27:27 bis 20.10.2009 10:45:34

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 162.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432603	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,6200
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,1565
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	182,0835
T	20,00	R	1,00	6s	2,9270
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,88 ≤ **6,83** ≤ 7,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,51 ≤ **6,41** ≤ 7,30

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 20.10.2009

Serienr.	UD0045l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	36,44
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	0,00
				OSG	87,46
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 162.0 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}
5043260	542846-100	70,15	70,37	70,04	69,48	70,53	71,38	70,82	68,96	69,70	72,88
5043260	542846-100	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043260	542846-100	67,69	71,60	70,87	71,54	71,43	69,52	71,94	70,37	65,23	67,51
5043260	542846-100	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	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}
5043260	542846-100	65,38	66,68	65,16	65,56	64,89	65,56	70,76	68,81	70,71	71,88
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	71,38	70,64	70,31	69,75	66,01	67,24	66,23	66,61	67,13	65,34
5043260	542846-100	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5043260	542846-100	66,57	65,23	70,98	69,14	69,59	71,88	72,16	69,81	71,38	71,38
5043260	542846-100	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	66,79	67,17	66,95	67,06	66,79	66,01	66,46	66,57	71,60	71,20
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	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}
5043260	542846-100	71,54	68,36	69,59	68,92	71,83	71,04	66,28	66,57	67,62	66,12
5043260	542846-100	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	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}
5043260	542846-100	65,72	65,83	65,90	66,95	71,49	72,05	70,37	70,42	71,15	72,44
5043260	542846-100	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	36,44
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432603	USG	0,00
				OSG	87,46
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 162.0 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}
5043260	542846-100	71,60	70,37	64,37	66,68	67,35	66,68	67,17	66,90	65,34	66,90
5043260	542846-100	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	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}
5043260	542846-100	71,49	71,76	72,72	72,39	72,44	70,82	71,76	70,71	66,17	67,85
5043260	542846-100	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00

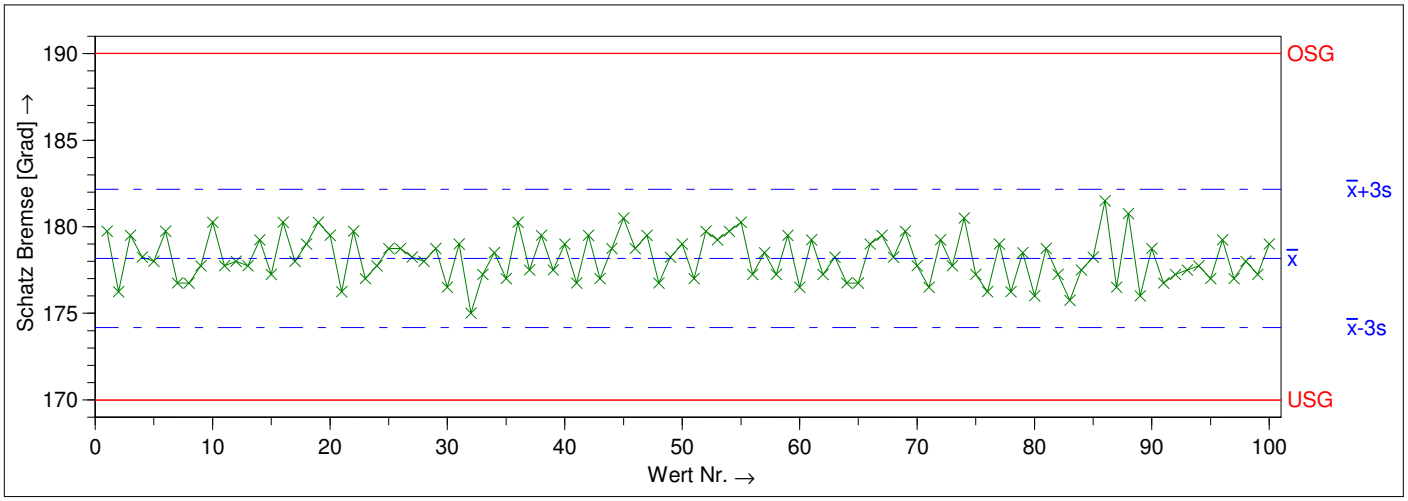
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

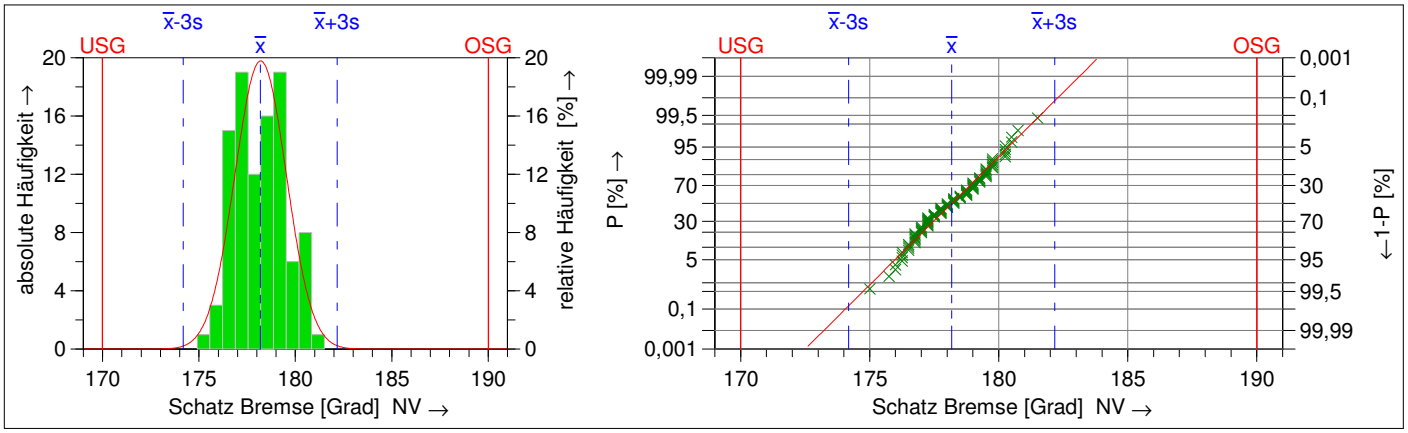
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 20.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4		Doku.pflicht ja
Serienr. UD0045l	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 20.10.2009 10:27:27 bis 20.10.2009 10:45:36

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 162.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	178,1750
USG	170,00	x_{min}	175,00	$\bar{x}$-3s	174,1828
OSG	190,00	x_{max}	181,50	$\bar{x}$+3s	182,1672
T	20,00	R	6,50	6s	7,9844
		$n_{<T>}$	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	2,16 ≤ **2,50** ≤ 2,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,76 ≤ **2,05** ≤ 2,34

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	68,73
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,50
				OSG	87,70
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 162.0 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	70,82	70,39	71,24	69,67	71,11	71,28	70,38	70,91	70,83	71,90
VM1698	Schatz Bremse	179,75	176,25	179,50	178,25	178,00	179,75	176,75	176,75	177,75	180,25

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	71,07	71,24	70,96	71,67	71,40	71,61	71,20	71,89	66,15	67,09
VM1698	Schatz Bremse	177,75	178,00	177,75	179,25	177,25	180,25	178,00	179,00	180,25	179,50

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	65,68	66,60	65,65	66,16	66,44	65,88	71,22	70,93	70,83	71,60
VM1698	Schatz Bremse	176,25	179,75	177,00	177,75	178,75	178,75	178,25	178,00	178,75	176,50

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	71,63	70,59	70,95	71,02	66,12	66,71	66,19	66,87	66,40	66,53
VM1698	Schatz Bremse	179,00	175,00	177,25	178,50	177,00	180,25	177,50	179,50	177,50	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	66,45	66,43	71,05	71,48	71,10	72,00	72,00	71,10	71,56	71,43
VM1698	Schatz Bremse	176,75	179,50	177,00	178,75	180,50	178,75	179,50	176,75	178,25	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	66,41	66,91	67,19	67,10	66,45	65,22	66,39	66,41	71,39	72,00
VM1698	Schatz Bremse	177,00	179,75	179,25	179,75	180,25	177,25	178,50	177,25	179,50	176,50

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	71,71	70,11	71,86	70,52	71,34	71,88	66,26	67,09	67,04	66,20
VM1698	Schatz Bremse	179,25	177,25	178,25	176,75	176,75	179,00	179,50	178,25	179,75	177,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	66,52	66,42	66,59	67,21	70,93	71,44	71,85	71,78	72,34	72,09
VM1698	Schatz Bremse	176,50	179,25	177,75	180,50	177,25	176,25	179,00	176,25	178,50	176,00

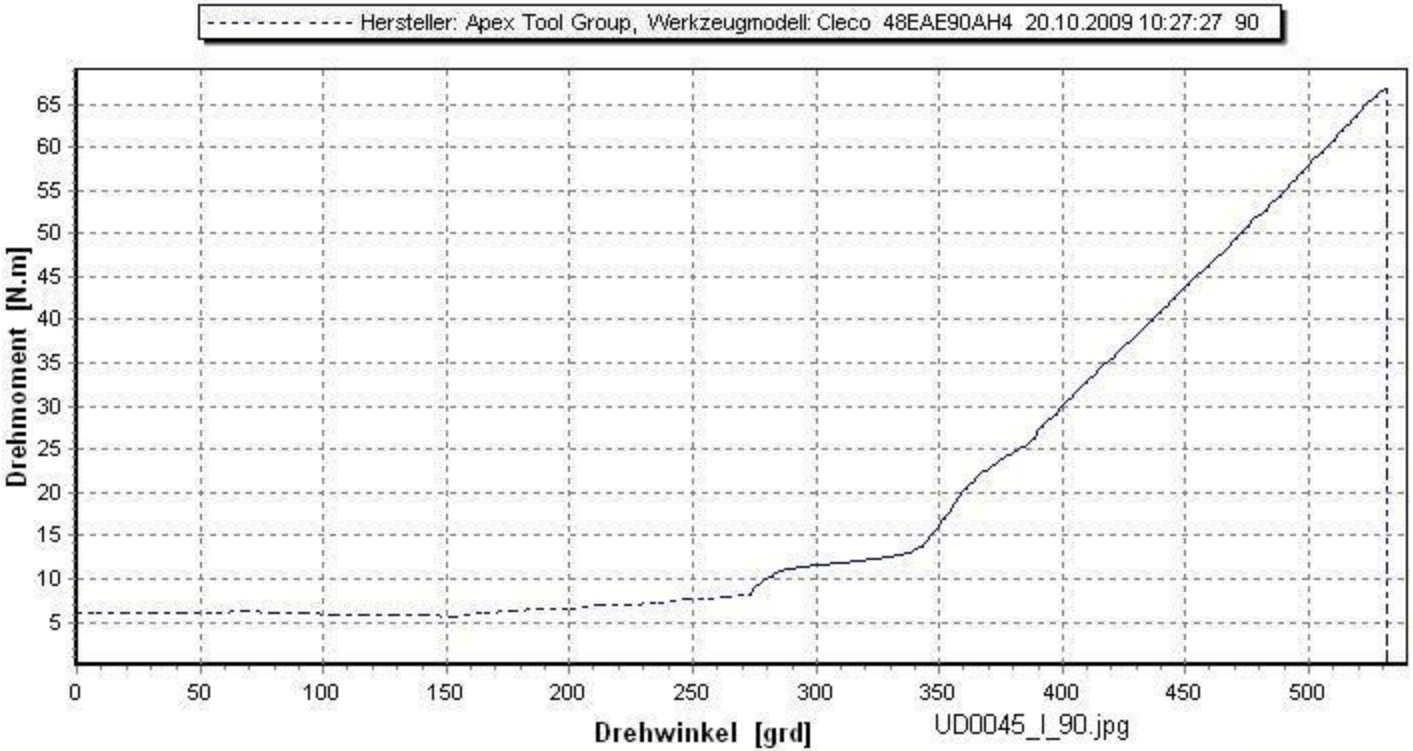
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

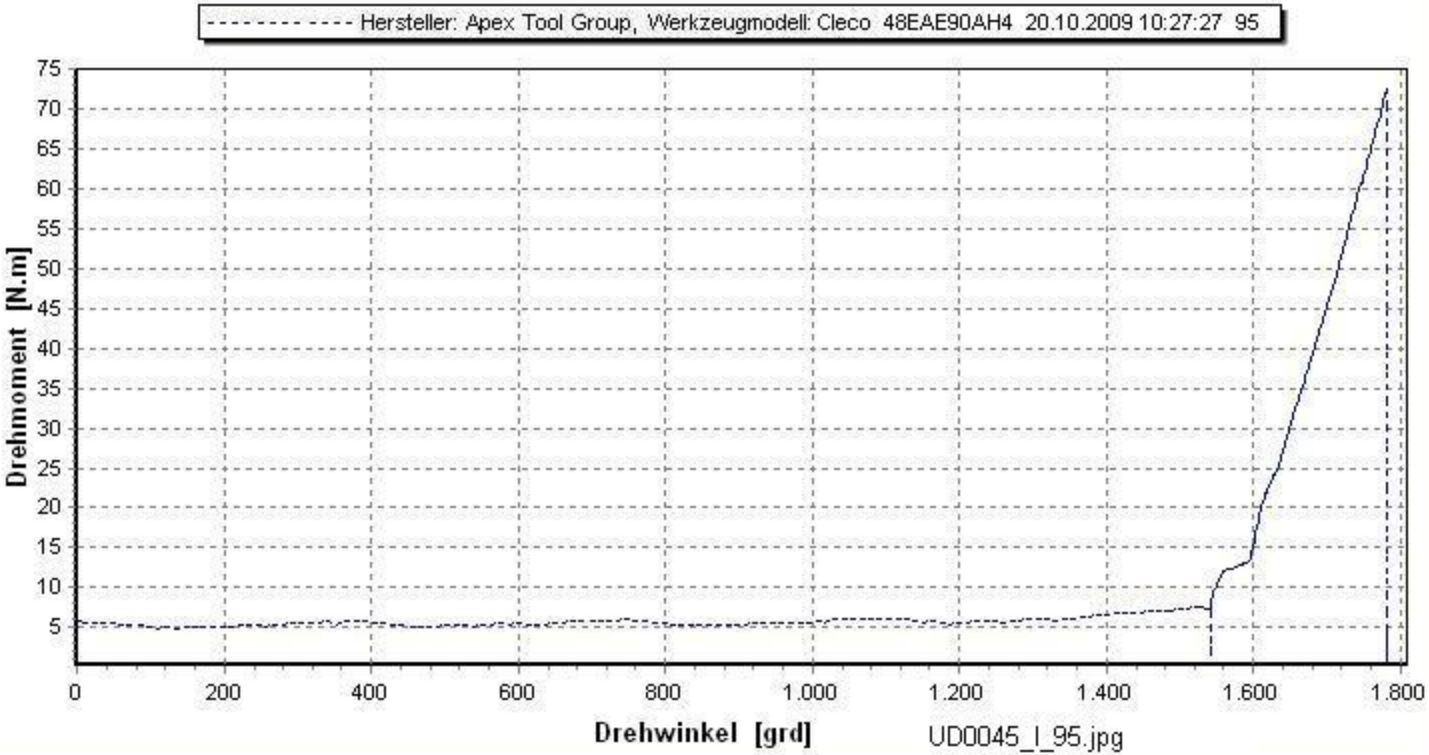
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 20.10.2009

Serienr.	UD0045l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	68,73
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	51,50
				OSG	87,70
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 162.0 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	72,13	70,76	65,99	66,38	67,01	66,95	66,75	67,12	66,73	66,75
VM1698	Schatz Bremse	178,75	177,25	175,75	177,50	178,25	181,50	176,50	180,75	176,00	178,75

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	72,11	70,95	73,08	72,35	72,54	71,58	72,04	72,33	67,58	67,71
VM1698	Schatz Bremse	176,75	177,25	177,50	177,75	177,00	179,25	177,00	178,00	177,25	179,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 20.10.2009 10:27:27 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UD0045_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 20.10.2009 10:27:27 95
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
1.800
Drehwinkel [grd]
UD0045_I_95.jpg