Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE90AH4

Seriennummer: UD0043

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.** UD0043

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

Harte Verbindung (H)	232,05	N m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	19,178	N m/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	35,99 - 41,41 N·m	35,99 - 41,41 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	38,68 N·m	38,36 N·m
	Standardabweichung	0,4371 N·m	0,2148 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,62 N·m	1,2887 N·m
	Cm	2,07	4,21
	Cmk	2,05	3,67

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,07
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,05

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

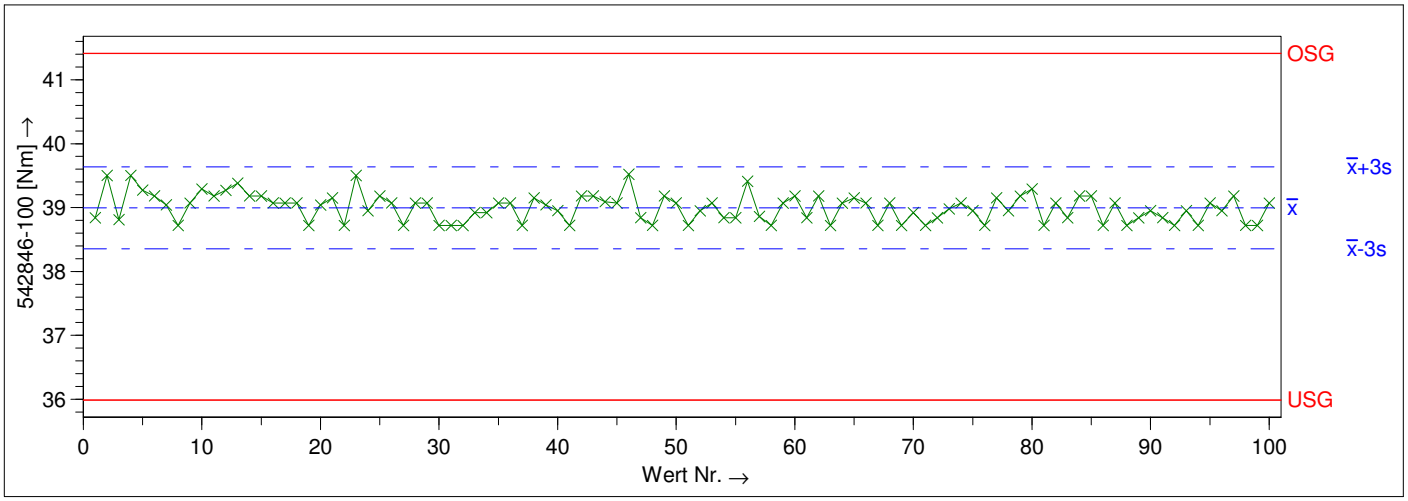
Cleco Production Tools

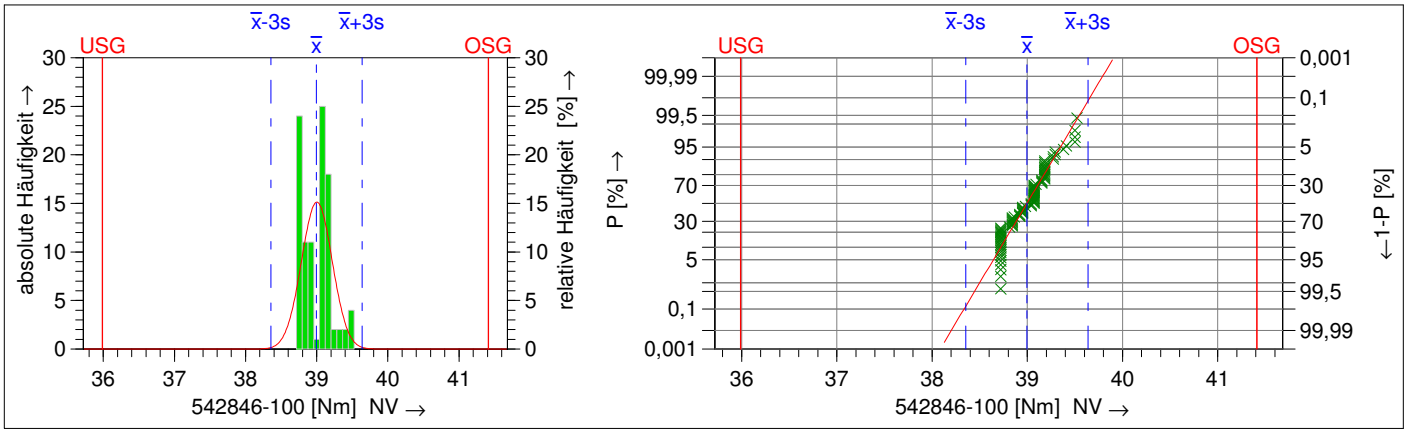
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043d	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. 50432605	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 16.10.2009 09:39:33 bis 16.10.2009 10:01:00

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,9958
USG	35,99	x_{min}	38,72	$\bar{x}$-3s	38,3554
OSG	41,41	x_{max}	39,52	$\bar{x}$+3s	39,6362
T	5,42	R	0,80	6s	1,2809
		$n_{<T>}$	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	3,64 ≤ **4,23** ≤ 4,82
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,24 ≤ **3,77** ≤ 4,30

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 16.10.2009

Serienr.	UD0043d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 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	38,84	39,50	38,81	39,50	39,27	39,18	39,04	38,72	39,07	39,29
5043260	542846-100	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	34,00	34,00	35,00

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	39,18	39,27	39,38	39,18	39,18	39,07	39,07	39,07	38,72	39,04
5043260	542846-100	35,00	34,00	35,00	35,00	33,00	33,00	32,00	34,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	39,15	38,72	39,50	38,95	39,18	39,07	38,72	39,07	39,07	38,72
5043260	542846-100	32,00	31,00	33,00	33,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	38,72	38,72	38,92	38,92	39,07	39,07	38,72	39,15	39,04	38,95
5043260	542846-100	33,00	33,00	32,00	33,00	34,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	38,72	39,18	39,18	39,09	39,07	39,52	38,84	38,72	39,18	39,07
5043260	542846-100	33,00	32,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	38,72	38,95	39,07	38,84	38,84	39,41	38,86	38,72	39,07	39,18
5043260	542846-100	33,00	32,00	33,00	31,00	33,00	32,00	33,00	33,00	31,00	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	38,84	39,18	38,72	39,07	39,15	39,07	38,72	39,07	38,72	38,92
5043260	542846-100	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00

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	38,72	38,84	38,98	39,07	38,95	38,72	39,15	38,95	39,18	39,29
5043260	542846-100	31,00	32,00	32,00	33,00	33,00	33,00	32,00	34,00	33,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0043d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 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	38,72	39,07	38,84	39,18	39,18	38,72	39,07	38,72	38,84	38,95
5043260	542846-100	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	33,00	33,00	33,00

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	38,84	38,72	38,95	38,72	39,07	38,95	39,18	38,72	38,72	39,07
5043260	542846-100	34,00	33,00	33,00	35,00	33,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00

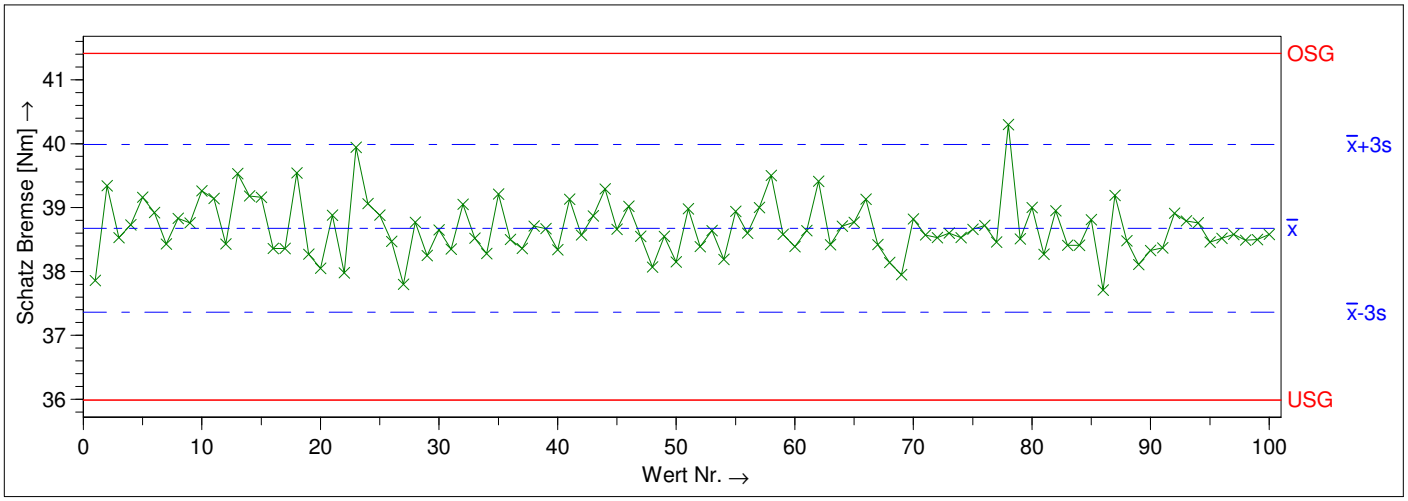
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

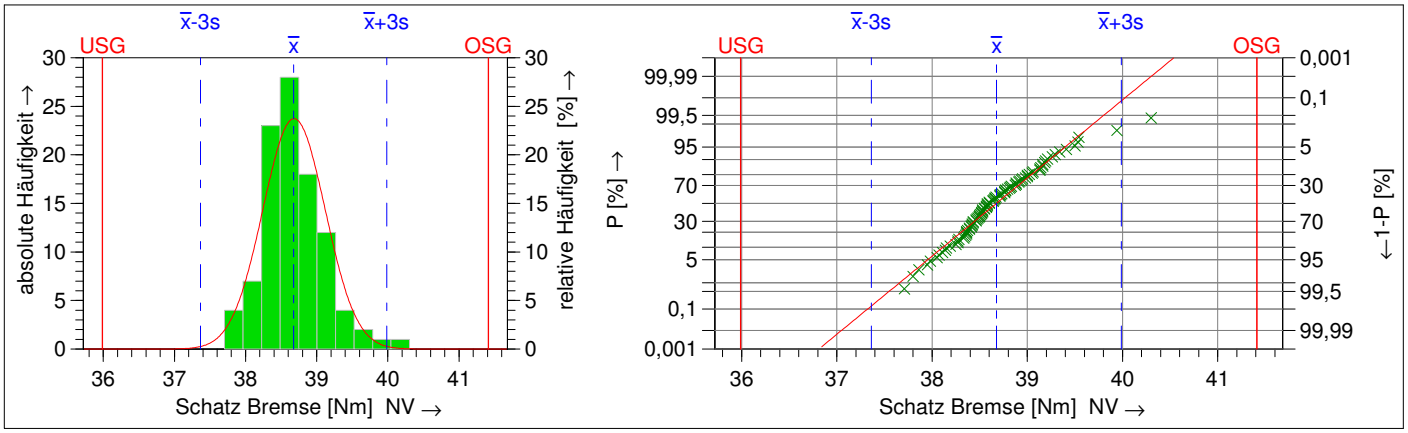
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 16.10.2009 09:39:34 bis 16.10.2009 10:01:01

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,6750
USG	35,99	x_{min}	37,71	$\bar{x}$-3s	37,3638
OSG	41,41	x_{max}	40,30	$\bar{x}$+3s	39,9862
T	5,42	R	2,59	6s	2,6224
		$n_{<T>}$	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	1,78 ≤ **2,07** ≤ 2,35
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 16.10.2009

Serienr.	UD0043d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 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	37,86	39,34	38,53	38,73	39,16	38,92	38,43	38,83	38,76	39,26
VM1698	Schatz Bremse	28,25	29,00	29,25	28,75	29,75	29,25	29,00	31,75	32,25	31,50

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	39,14	38,43	39,53	39,18	39,16	38,36	38,36	39,54	38,27	38,05
VM1698	Schatz Bremse	33,25	31,75	33,00	31,75	32,25	29,75	29,50	31,00	29,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	38,88	37,98	39,94	39,06	38,88	38,47	37,80	38,77	38,25	38,65
VM1698	Schatz Bremse	30,00	28,50	30,75	30,25	29,00	30,00	28,25	30,25	29,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	38,35	39,05	38,52	38,28	39,21	38,50	38,36	38,71	38,67	38,34
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	29,75	29,75	30,50	29,75	29,75	29,75	29,75	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	39,13	38,57	38,87	39,29	38,66	39,02	38,55	38,07	38,55	38,15
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,50	30,00	30,25	29,75	30,00	30,00	29,50	30,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	38,98	38,39	38,64	38,19	38,94	38,60	39,00	39,50	38,58	38,39
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	30,25	28,75	31,00	29,25	30,00	30,25	29,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	38,64	39,41	38,42	38,71	38,77	39,13	38,42	38,14	37,95	38,82
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,50	29,00	30,00	30,25	30,00	29,25	29,00	29,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	38,57	38,53	38,60	38,53	38,66	38,72	38,46	40,30	38,51	39,00
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	29,75	29,75	30,50	29,50	28,75	30,50	29,50	30,00

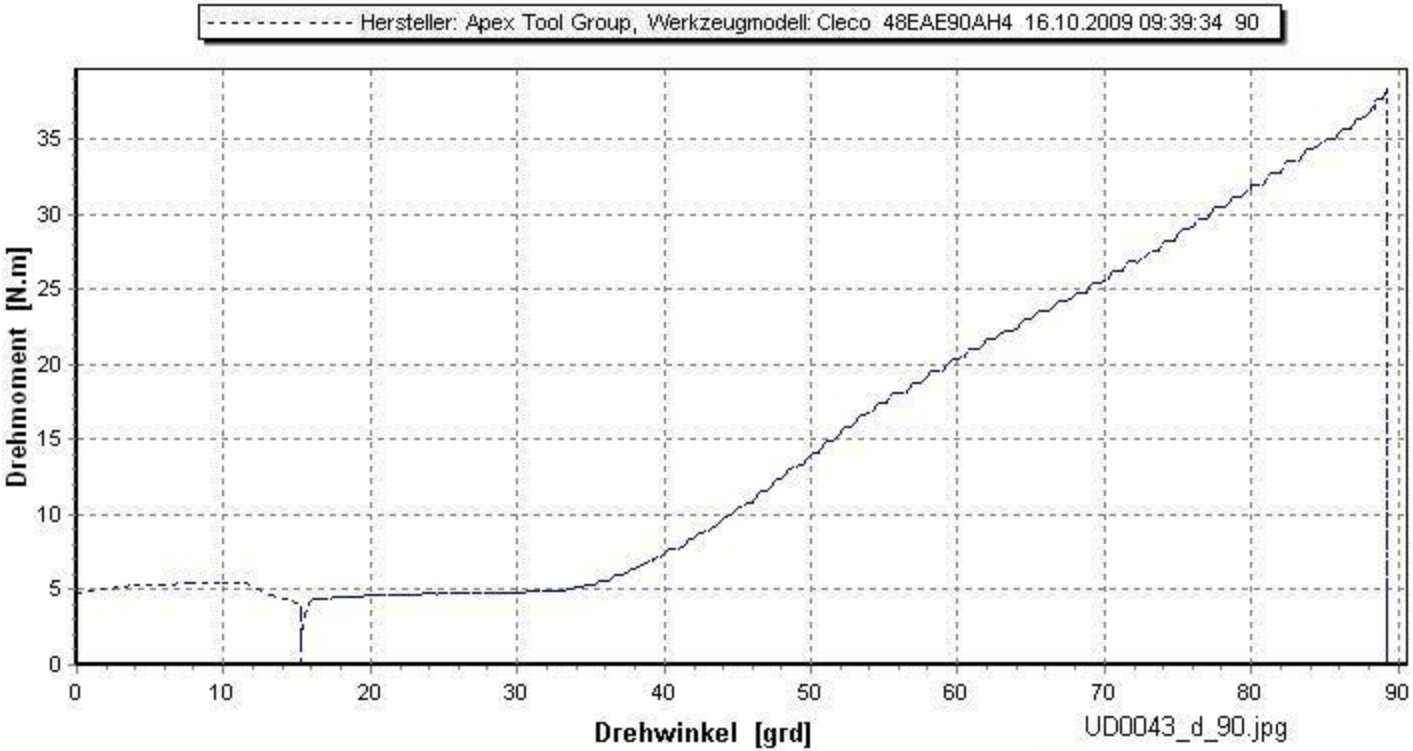
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

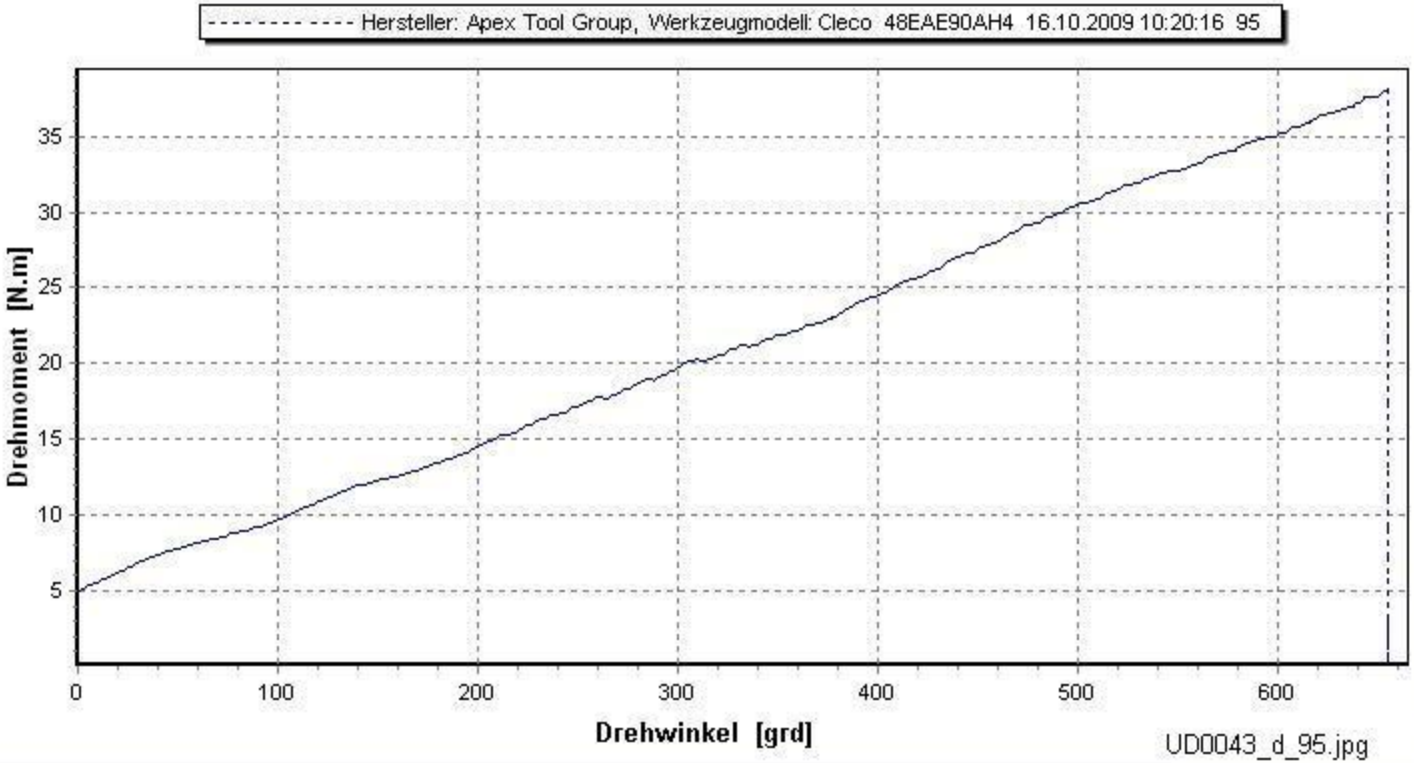
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0043d	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	38,27	38,95	38,41	38,41	38,81	37,71	39,19	38,48	38,11	38,33
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,50	29,25	29,25	30,00	28,50	30,00	31,25	30,50	31,25

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	38,37	38,91	38,79	38,76	38,46	38,52	38,58	38,49	38,50	38,58
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,50	32,25	32,00	31,00	29,50	29,25	29,50	28,75	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 09:39:34 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
UD0043_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 10:20:16 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UD0043_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

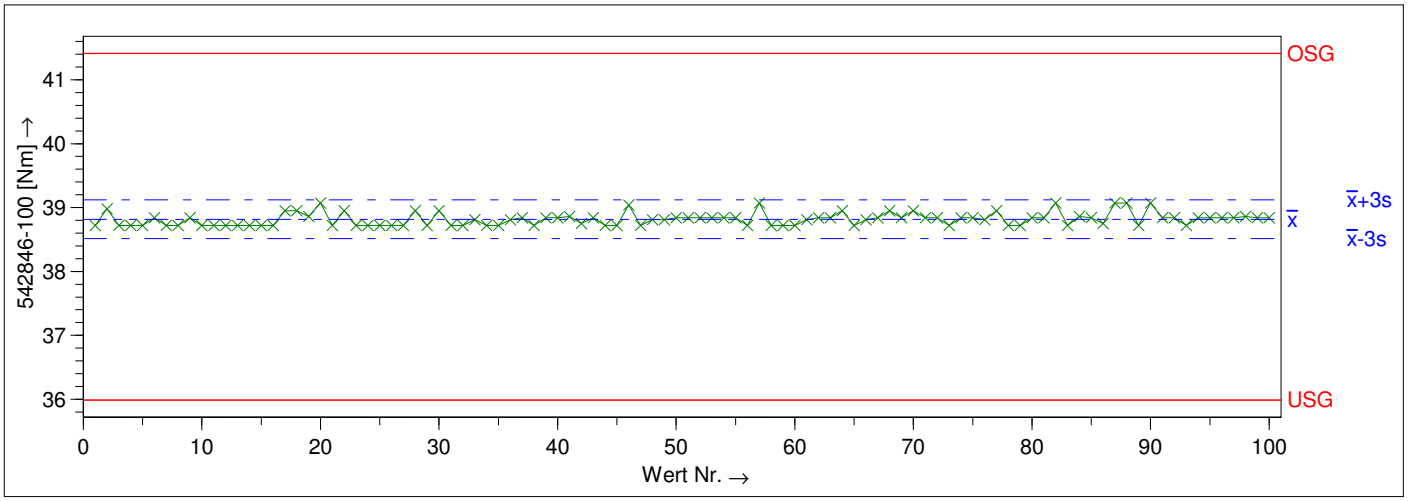
Cleco Production Tools

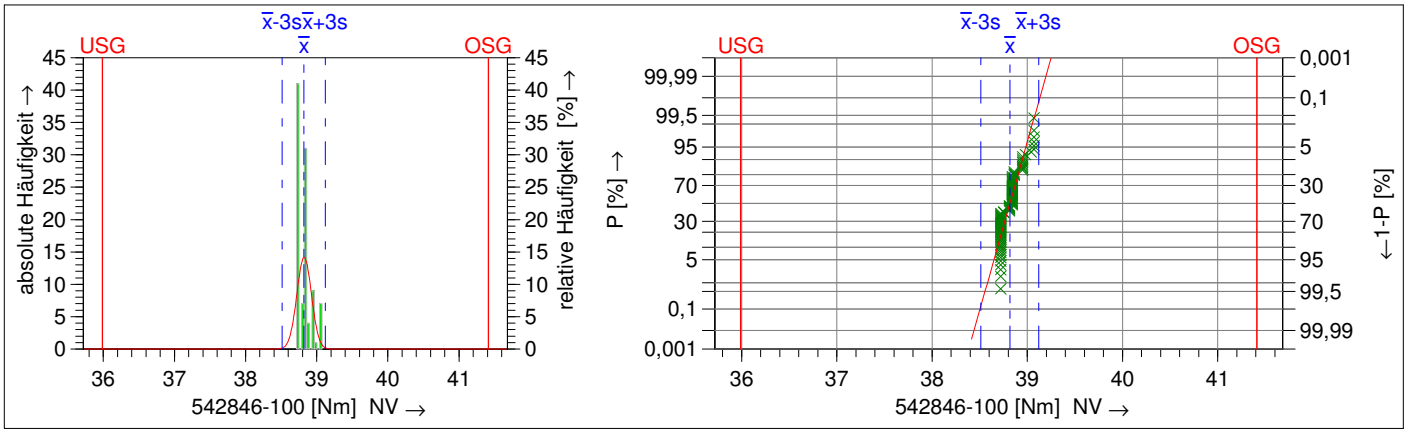
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043c	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. 50432605	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 16.10.2009 10:20:15 bis 16.10.2009 10:41:42

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			$\bar{x}$	38,8172
USG	35,99	x_{min}	38,72	$\bar{x}$-3s	38,5127
OSG	41,41	x_{max}	39,07	$\bar{x}$+3s	39,1217
T	5,42	R	0,35	6s	0,6089
		$n_{<T>}$	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	7,66 ≤ **8,90** ≤ 10,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,33 ≤ **8,52** ≤ 9,70

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.	UD0043c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 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	38,72	38,98	38,72	38,72	38,72	38,84	38,72	38,72	38,84	38,72
5043260	542846-100	349,00	338,00	345,00	328,00	352,00	348,00	353,00	337,00	346,00	331,00

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	38,72	38,72	38,72	38,72	38,72	38,72	38,95	38,95	38,86	39,07
5043260	542846-100	337,00	329,00	333,00	322,00	339,00	337,00	334,00	330,00	360,00	363,00

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	38,72	38,95	38,72	38,72	38,72	38,72	38,72	38,95	38,72	38,95
5043260	542846-100	357,00	357,00	359,00	356,00	351,00	350,00	376,00	374,00	366,00	368,00

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	38,72	38,72	38,81	38,72	38,72	38,81	38,84	38,72	38,84	38,84
5043260	542846-100	362,00	370,00	377,00	379,00	363,00	369,00	370,00	360,00	377,00	364,00

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	38,86	38,75	38,84	38,72	38,72	39,04	38,72	38,81	38,81	38,84
5043260	542846-100	367,00	362,00	367,00	361,00	369,00	377,00	361,00	361,00	369,00	369,00

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	38,84	38,84	38,84	38,84	38,84	38,72	39,07	38,72	38,72	38,72
5043260	542846-100	361,00	368,00	364,00	360,00	366,00	358,00	361,00	363,00	381,00	385,00

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	38,81	38,84	38,84	38,95	38,72	38,81	38,84	38,95	38,84	38,95
5043260	542846-100	383,00	384,00	385,00	384,00	386,00	387,00	361,00	361,00	361,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	38,84	38,84	38,72	38,84	38,84	38,81	38,95	38,72	38,72	38,84
5043260	542846-100	365,00	358,00	356,00	362,00	388,00	382,00	377,00	383,00	384,00	400,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0043c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 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	38,84	39,07	38,72	38,86	38,84	38,75	39,07	39,07	38,72	39,07
5043260	542846-100	382,00	384,00	353,00	361,00	359,00	357,00	370,00	358,00	353,00	361,00

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	38,84	38,84	38,72	38,84	38,84	38,84	38,84	38,86	38,84	38,84
5043260	542846-100	384,00	392,00	381,00	380,00	379,00	384,00	384,00	382,00	377,00	366,00

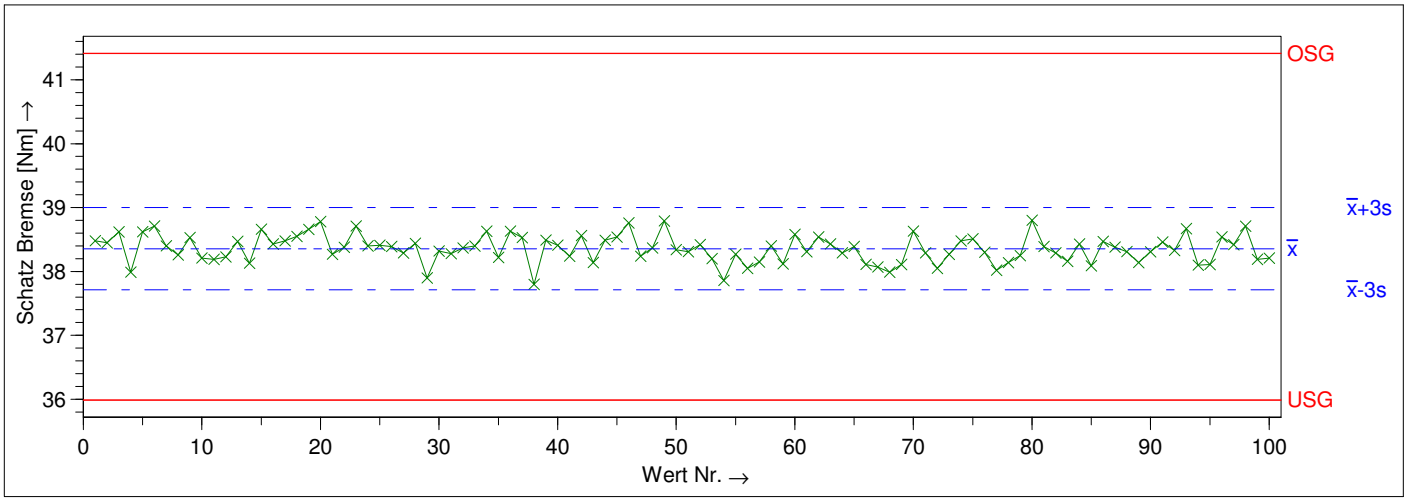
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

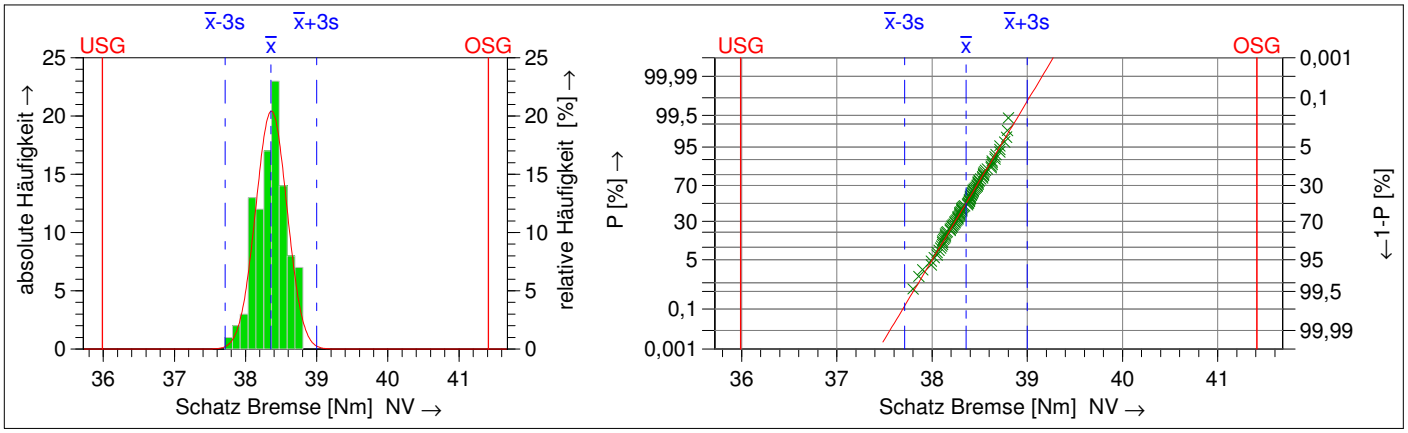
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 38,70	2,71	OSG 41,41	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,71	USG 35,99	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 16.10.2009 10:20:16 bis 16.10.2009 10:41:43

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,70			x̄	38,3564
USG	35,99	x_{min}	37,80	x̄-3s	37,7120
OSG	41,41	x_{max}	38,80	x̄+3s	39,0008
T	5,42	R	1,00	6s	1,2887
		$n_{<T>}$	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	3,62 ≤ **4,21** ≤ 4,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,16 ≤ **3,67** ≤ 4,19

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.	UD0043c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	38,48	38,45	38,62	37,99	38,62	38,71	38,40	38,26	38,53	38,21
VM1698	Schatz Bremse	338,50	330,50	331,00	316,50	339,25	330,00	338,75	325,25	338,00	323,50

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	38,19	38,23	38,47	38,13	38,66	38,43	38,48	38,55	38,66	38,78
VM1698	Schatz Bremse	329,25	317,50	325,50	312,50	335,75	328,25	327,00	323,25	356,25	352,25

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	38,27	38,38	38,71	38,40	38,41	38,39	38,29	38,44	37,90	38,32
VM1698	Schatz Bremse	340,00	340,75	342,00	344,00	343,50	347,50	359,00	365,75	355,50	363,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	38,28	38,37	38,40	38,63	38,22	38,63	38,53	37,80	38,49	38,41
VM1698	Schatz Bremse	359,75	362,75	361,00	369,50	358,75	364,50	365,25	350,00	359,00	358,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	38,24	38,56	38,14	38,49	38,54	38,76	38,24	38,37	38,79	38,34
VM1698	Schatz Bremse	354,00	359,50	354,00	357,50	357,00	362,50	351,75	355,75	363,75	354,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	38,31	38,42	38,20	37,86	38,27	38,05	38,15	38,40	38,12	38,58
VM1698	Schatz Bremse	345,75	358,00	354,00	339,50	345,75	347,75	350,75	350,25	370,75	383,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	38,31	38,54	38,43	38,29	38,39	38,11	38,07	37,99	38,11	38,63
VM1698	Schatz Bremse	375,25	374,25	374,00	365,75	376,00	369,00	341,00	343,75	350,00	355,75

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	38,29	38,05	38,27	38,48	38,51	38,30	38,02	38,14	38,25	38,80
VM1698	Schatz Bremse	347,25	339,50	350,25	349,25	368,00	374,00	366,25	367,25	374,75	377,00

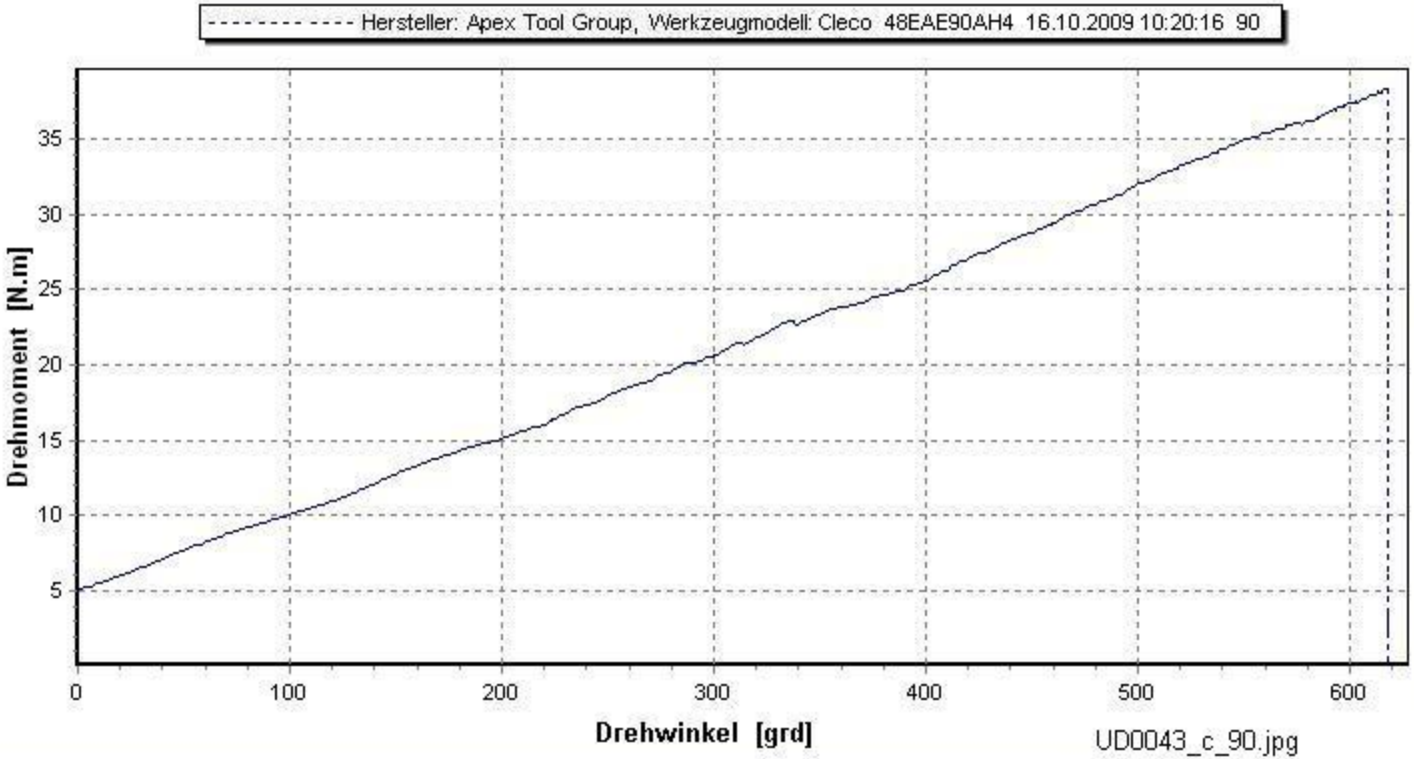
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

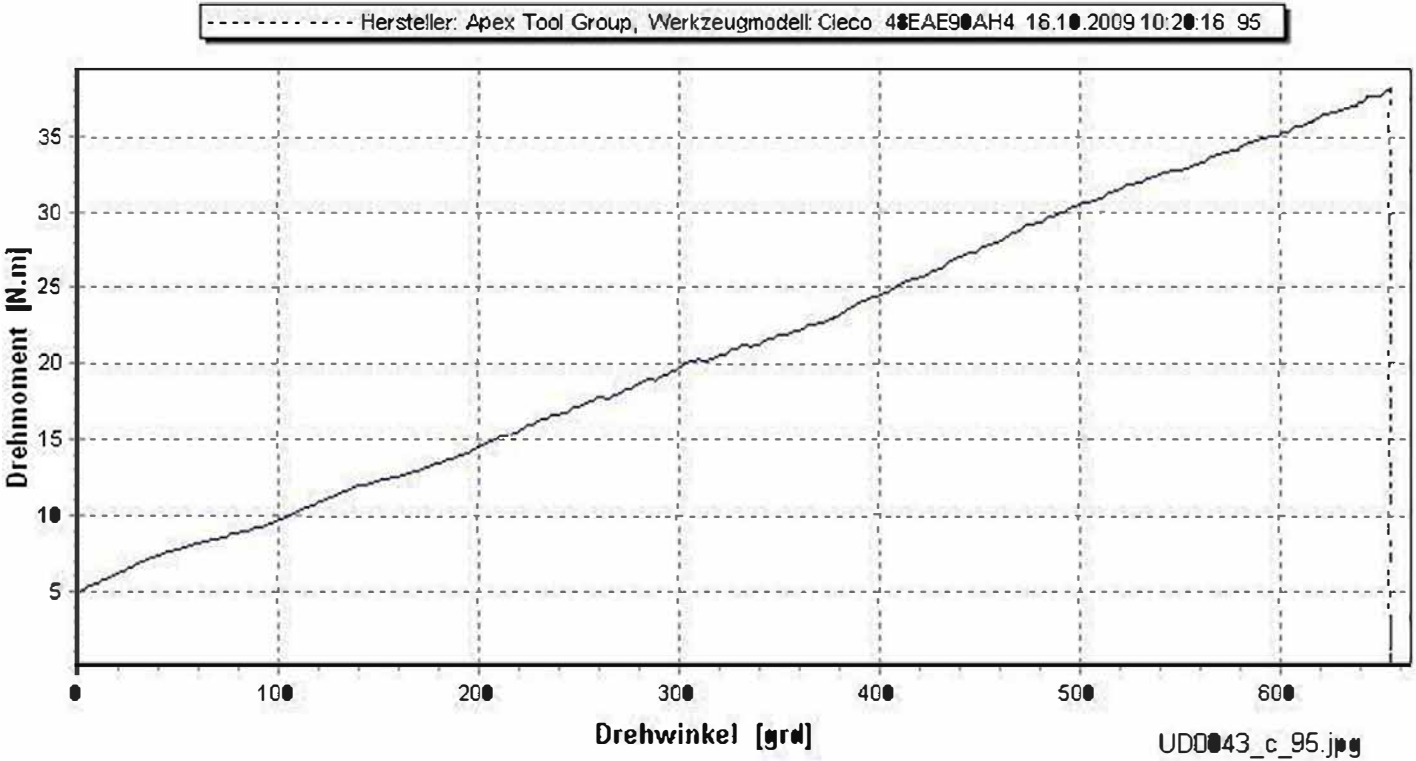
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0043c	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	38,70
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	35,99
				OSG	41,41
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 166.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	38,39	38,29	38,16	38,43	38,09	38,47	38,38	38,31	38,14	38,31
VM1698	Schatz Bremse	373,75	367,75	340,75	354,50	347,25	350,00	353,25	345,25	334,50	342,25

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	38,46	38,33	38,67	38,10	38,11	38,54	38,42	38,71	38,19	38,21
VM1698	Schatz Bremse	372,50	371,50	368,75	352,50	361,50	365,75	372,50	372,50	361,50	358,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 10:20:16 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UD0043_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 10:20:16 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UD0043_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.** UD0043

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

Harte Verbindung (H) 441 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 36,668 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	68,08 - 78,32 N·m	68,08 - 78,32 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	73,50 N·m	73,34 N·m
	Standardabweichung	0,810 N·m	0,450 N·m
	Streubreite (99,73%)	4,86 N·m	2,70 N·m
	Cm	2,11	3,79
	Cmk	1,98	3,69

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,11
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,98

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

Bemerkung:

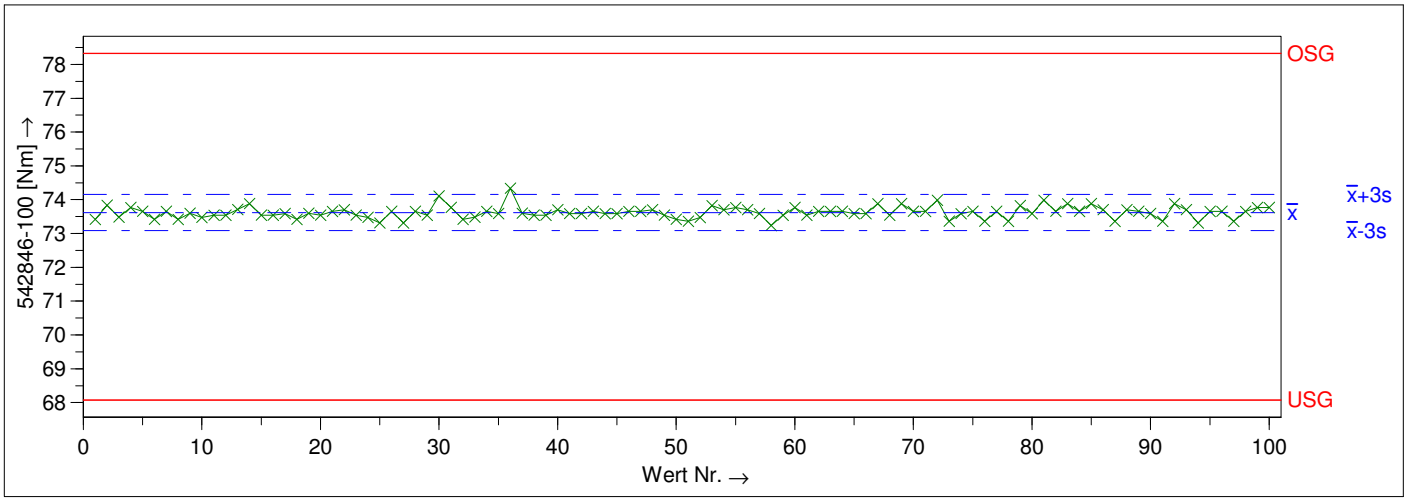
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

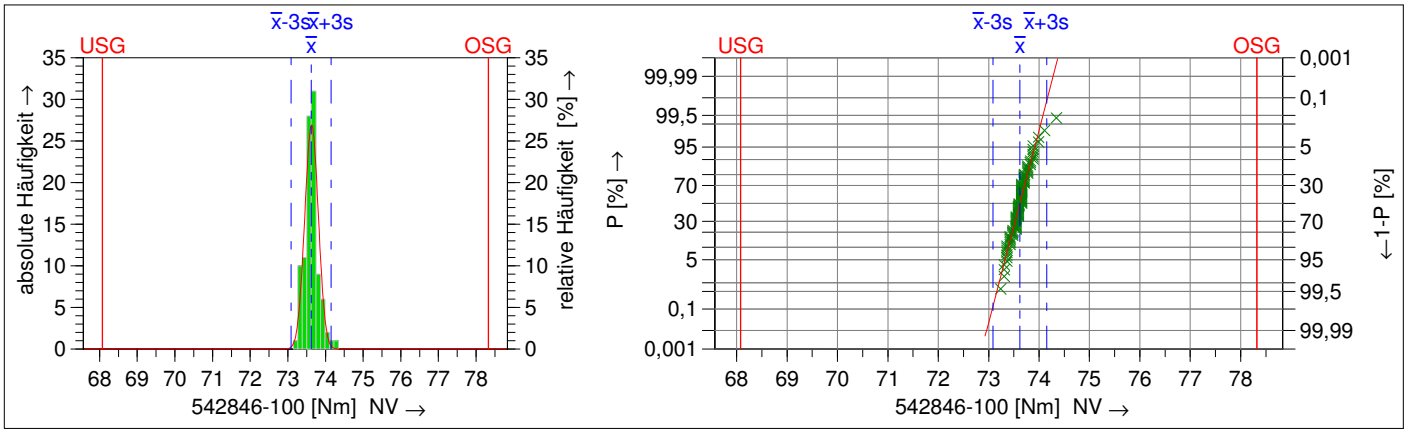
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 28.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043h	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. 50432605	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 28.10.2009 08:35:21 bis 28.10.2009 08:51:51

Bem. 80% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,6189
USG	68,08	x_{min}	73,24	$\bar{x}$-3s	73,0860
OSG	78,32	x_{max}	74,34	$\bar{x}$+3s	74,1518
T	10,24	R	1,10	6s	1,0658
		$n_{<T>}$	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	8,27 ≤ **9,61** ≤ 10,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,59 ≤ **8,82** ≤ 10,05

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 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	73,42	73,83	73,48	73,77	73,65	73,42	73,65	73,42	73,60	73,47
5043260	542846-100	28,00	33,00	28,00	33,00	29,00	33,00	27,00	33,00	28,00	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	73,54	73,54	73,71	73,88	73,54	73,54	73,59	73,42	73,60	73,54
5043260	542846-100	28,00	32,00	28,00	32,00	27,00	33,00	28,00	37,00	29,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	73,65	73,70	73,54	73,47	73,31	73,65	73,31	73,65	73,54	74,11
5043260	542846-100	31,00	35,00	31,00	34,00	31,00	35,00	31,00	35,00	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	73,77	73,42	73,48	73,65	73,59	74,34	73,60	73,54	73,54	73,70
5043260	542846-100	37,00	33,00	36,00	29,00	33,00	30,00	29,00	34,00	28,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	73,59	73,59	73,65	73,59	73,59	73,65	73,65	73,70	73,54	73,42
5043260	542846-100	34,00	32,00	32,00	34,00	31,00	32,00	35,00	31,00	32,00	35,00

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	73,36	73,47	73,82	73,70	73,77	73,70	73,59	73,24	73,54	73,77
5043260	542846-100	32,00	31,00	35,00	31,00	32,00	35,00	31,00	28,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043260	542846-100	73,54	73,65	73,65	73,65	73,59	73,59	73,88	73,54	73,88	73,65
5043260	542846-100	29,00	33,00	29,00	29,00	33,00	31,00	38,00	33,00	32,00	36,00

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	73,65	73,99	73,36	73,59	73,65	73,36	73,65	73,36	73,82	73,59
5043260	542846-100	33,00	32,00	35,00	29,00	28,00	33,00	28,00	34,00	31,00	28,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043h	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 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	73,99	73,65	73,88	73,65	73,88	73,70	73,36	73,70	73,65	73,59
5043260	542846-100	30,00	35,00	32,00	33,00	31,00	34,00	30,00	36,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043260	542846-100	73,36	73,88	73,70	73,31	73,65	73,65	73,36	73,65	73,77	73,77
5043260	542846-100	29,00	35,00	29,00	30,00	29,00	34,00	30,00	35,00	34,00	31,00

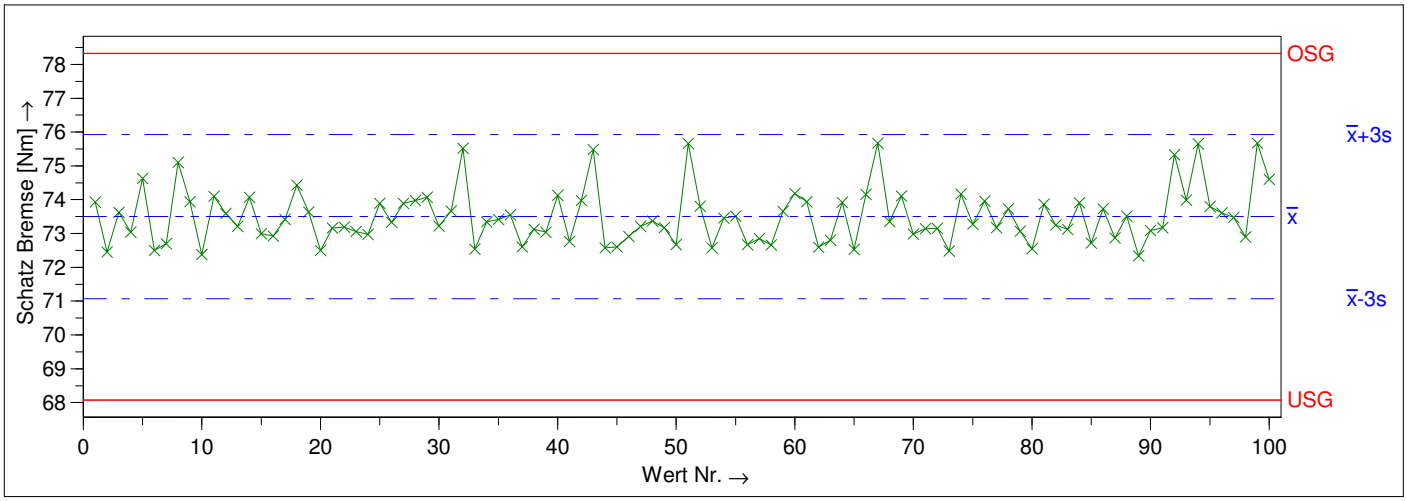
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

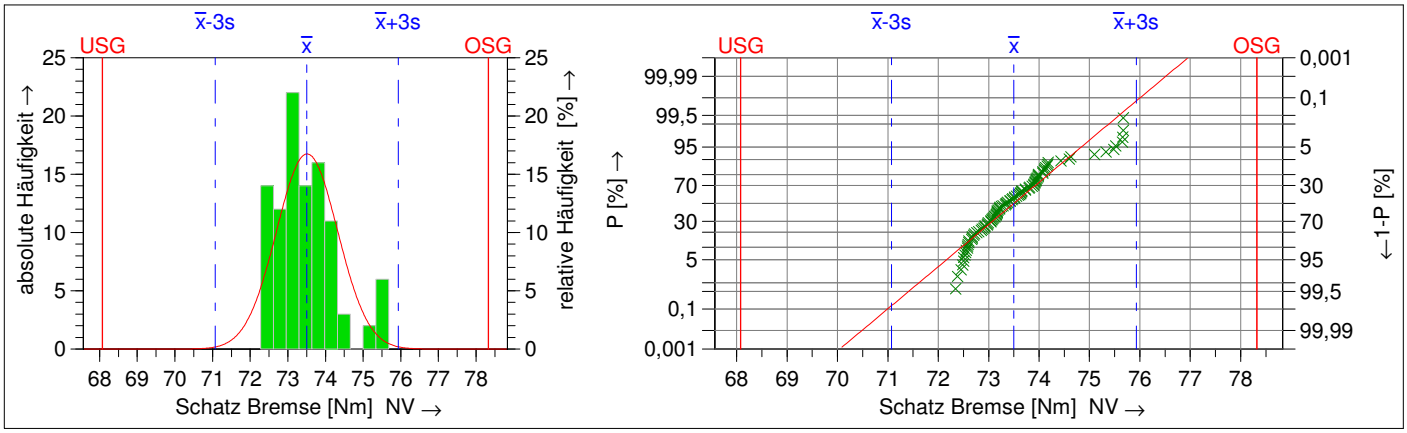
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 28.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043h	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 28.10.2009 08:35:23 bis 28.10.2009 08:51:54

Bem. 80% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			x̄	73,4997
USG	68,08	x_{min}	72,34	x̄-3s	71,0699
OSG	78,32	x_{max}	75,67	x̄+3s	75,9295
T	10,24	R	3,33	6s	4,8595
		$n_{<T>}$	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	1,81 ≤ **2,11** ≤ 2,40
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,70 ≤ **1,98** ≤ 2,27

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043h	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.: 166.0 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	73,93	72,45	73,63	73,04	74,63	72,50	72,70	75,10	73,94	72,38
VM1698	Schatz Bremse	26,00	31,25	26,50	31,00	26,75	31,25	26,00	31,25	26,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	74,10	73,59	73,21	74,07	72,99	72,93	73,42	74,43	73,64	72,50
VM1698	Schatz Bremse	26,50	31,25	27,25	30,75	26,00	31,25	27,25	34,00	28,50	31,50

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	73,16	73,19	73,06	72,97	73,89	73,33	73,89	73,98	74,07	73,22
VM1698	Schatz Bremse	29,50	32,75	28,75	31,75	29,00	33,00	29,50	33,25	30,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	73,66	75,52	72,54	73,34	73,42	73,55	72,60	73,12	73,04	74,13
VM1698	Schatz Bremse	34,75	31,25	33,00	27,75	31,00	28,25	27,25	31,25	27,50	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	72,76	73,98	75,48	72,58	72,60	72,92	73,21	73,37	73,17	72,67
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,25	30,25	32,50	29,00	30,00	33,25	30,00	30,50	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	75,66	73,81	72,58	73,46	73,51	72,67	72,85	72,66	73,65	74,18
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,25	32,50	29,25	30,50	32,75	29,50	27,00	28,75	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	73,94	72,59	72,80	73,92	72,53	74,16	75,67	73,35	74,11	72,98
VM1698	Schatz Bremse	28,00	31,25	27,00	28,50	31,00	30,75	35,00	30,50	30,25	33,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	73,14	73,15	72,48	74,17	73,28	73,96	73,17	73,73	73,07	72,55
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,00	33,25	27,00	27,00	31,75	28,00	32,50	29,00	28,00

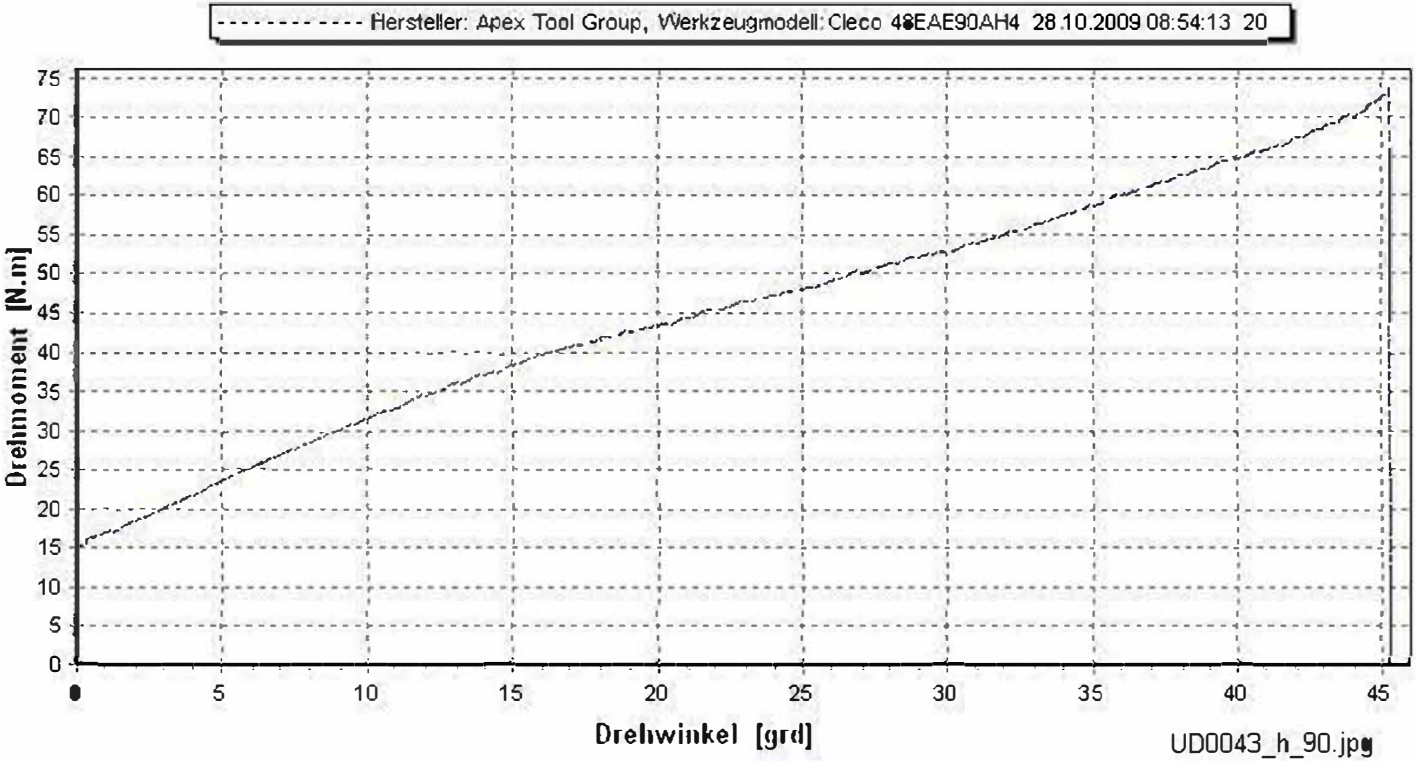
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

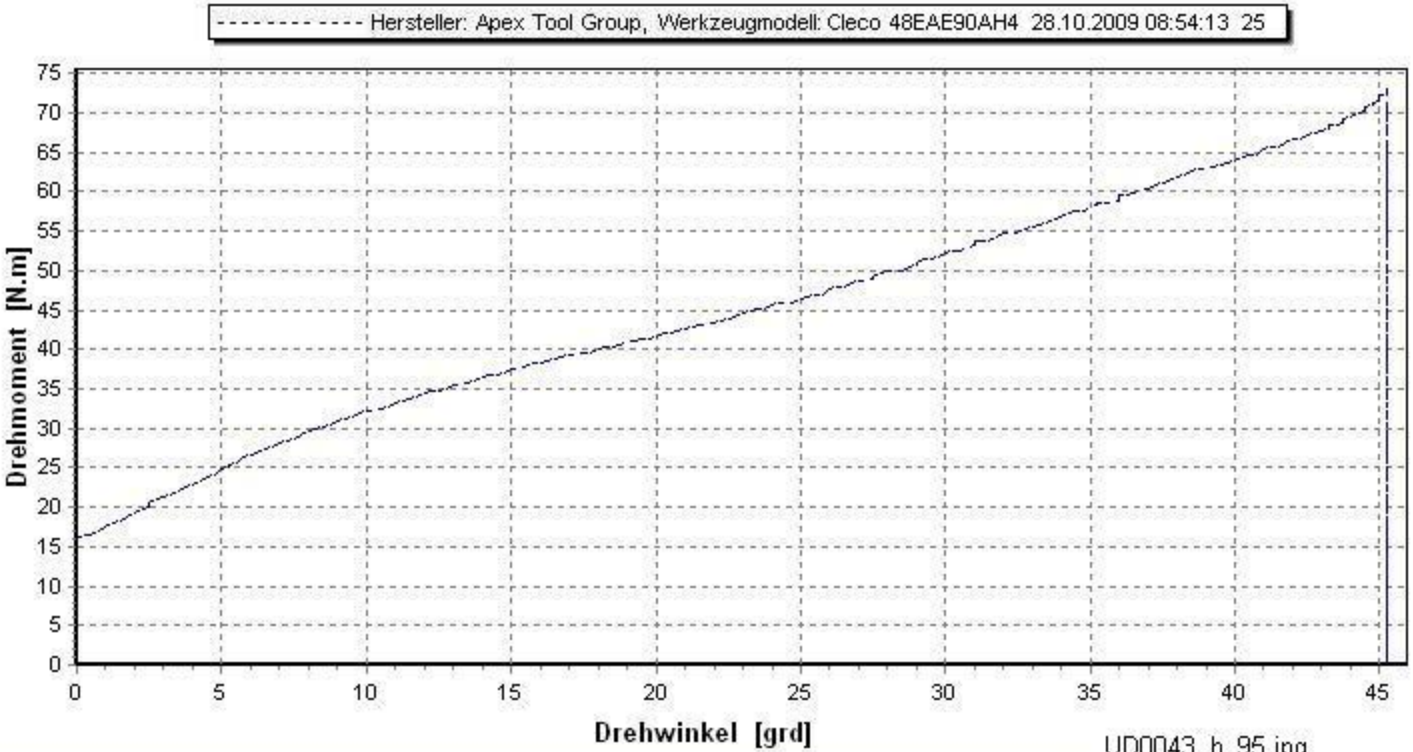
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043h	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.: 166.0 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	73,86	73,25	73,12	73,91	72,72	73,73	72,87	73,51	72,34	73,09
VM1698	Schatz Bremse	28,25	32,50	30,50	31,00	29,25	32,00	30,00	34,00	29,00	28,25

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	73,17	75,33	73,99	75,65	73,80	73,61	73,47	72,90	75,67	74,60
VM1698	Schatz Bremse	27,75	32,25	28,75	28,50	28,25	30,75	29,00	33,50	32,25	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 28.10.2009 08:54:13 20
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UD0043_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 28.10.2009 08:54:13 25
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UD0043_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

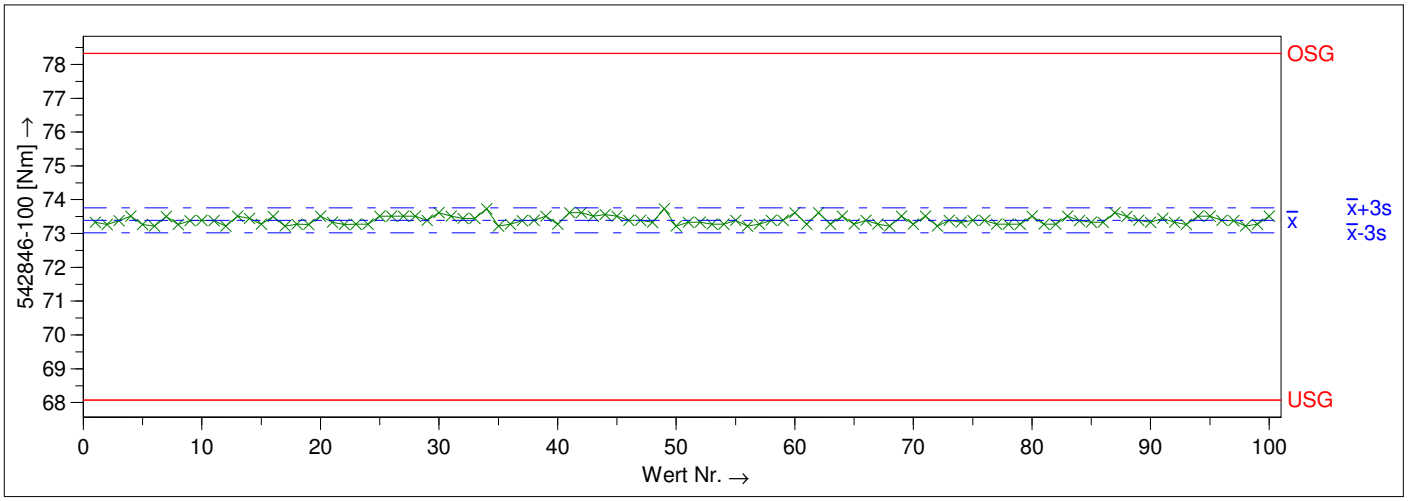
Cleco Production Tools

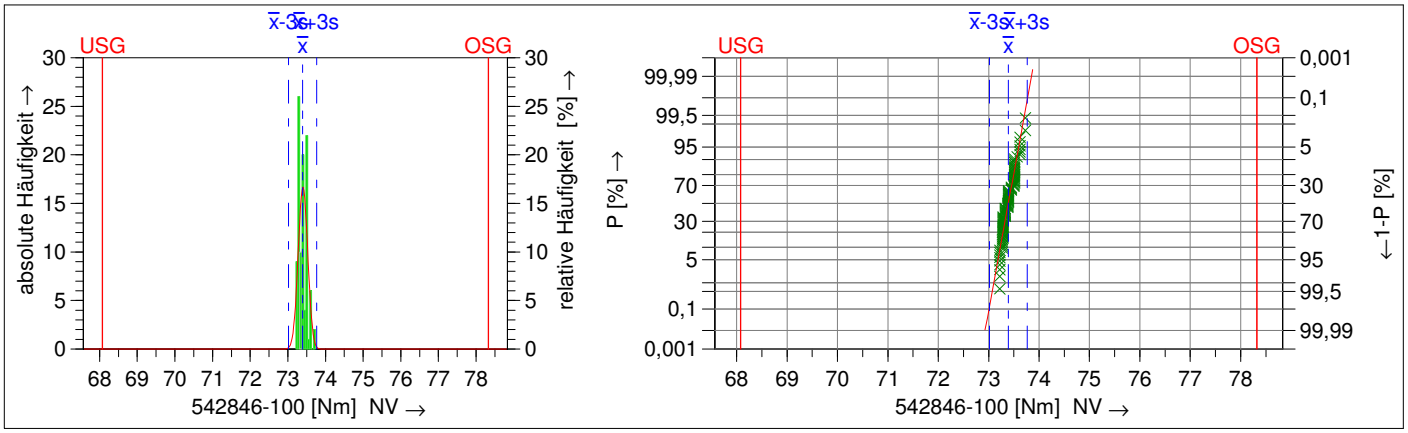
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 26.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043g	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 73,20	5,12	OSG 78,32	
	Serienr. 50432605	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 26.10.2009 16:42:25 bis 26.10.2009 17:15:23

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,3897
USG	68,08	x_{min}	73,22	$\bar{x}$-3s	73,0171
OSG	78,32	x_{max}	73,73	$\bar{x}$+3s	73,7623
T	10,24	R	0,51	6s	0,7451
		$n_{<T>}$	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	11,83 ≤ **13,74** ≤ 15,65
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,39 ≤ **13,23** ≤ 15,08

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 26.10.2009

Serienr.	UD0043g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 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	73,33	73,27	73,38	73,51	73,27	73,22	73,50	73,27	73,38	73,39
5043260	542846-100	374,00	374,00	378,00	395,00	383,00	393,00	396,00	386,00	393,00	382,00

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	73,38	73,22	73,51	73,45	73,28	73,50	73,22	73,28	73,27	73,51
5043260	542846-100	384,00	386,00	395,00	384,00	387,00	383,00	385,00	345,00	358,00	344,00

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	73,33	73,27	73,28	73,28	73,51	73,51	73,51	73,51	73,39	73,62
5043260	542846-100	355,00	361,00	358,00	353,00	351,00	354,00	357,00	361,00	354,00	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	73,51	73,45	73,45	73,73	73,22	73,28	73,38	73,39	73,51	73,28
5043260	542846-100	358,00	360,00	367,00	347,00	355,00	362,00	348,00	349,00	362,00	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	73,62	73,62	73,51	73,56	73,51	73,39	73,39	73,33	73,73	73,22
5043260	542846-100	367,00	347,00	346,00	361,00	366,00	362,00	361,00	359,00	360,00	343,00

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	73,33	73,33	73,28	73,28	73,39	73,22	73,28	73,39	73,39	73,62
5043260	542846-100	343,00	360,00	350,00	346,00	347,00	348,00	345,00	393,00	394,00	381,00

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	73,62	73,28	73,51	73,28	73,39	73,28	73,22	73,51	73,28
5043260	542846-100	377,00	386,00	387,00	383,00	384,00	360,00	362,00	355,00	353,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	73,51	73,22	73,39	73,33	73,39	73,39	73,28	73,28	73,28	73,51
5043260	542846-100	346,00	355,00	344,00	338,00	352,00	348,00	345,00	354,00	346,00	340,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043g	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	73,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	68,08
				OSG	78,32
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 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	73,28	73,28	73,51	73,38	73,33	73,33	73,62	73,50	73,39	73,33
5043260	542846-100	355,00	387,00	392,00	380,00	376,00	377,00	384,00	375,00	381,00	339,00

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	73,45	73,33	73,27	73,51	73,51	73,39	73,38	73,22	73,28	73,51
5043260	542846-100	350,00	344,00	346,00	353,00	353,00	345,00	352,00	386,00	387,00	386,00

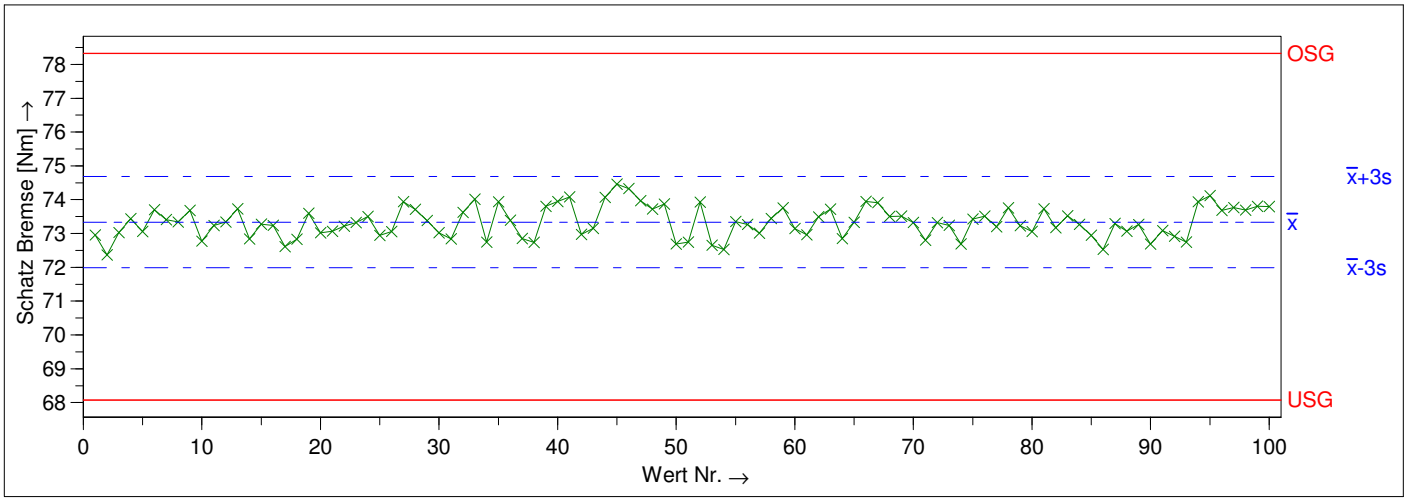
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

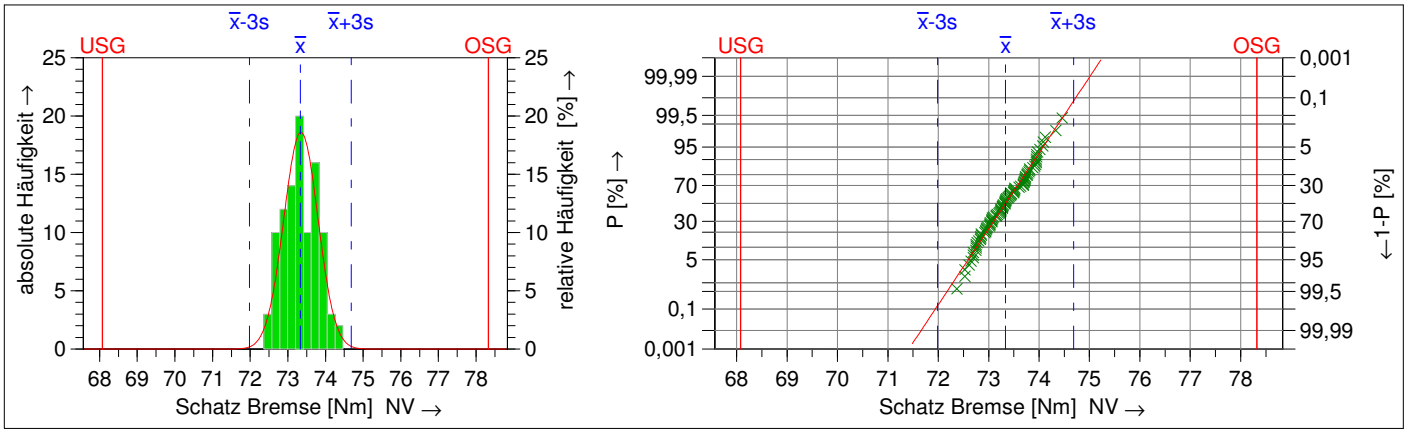
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 26.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043g	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 26.10.2009 16:42:27 bis 26.10.2009 17:15:24

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	73,20			$\bar{x}$	73,3353
USG	68,08	x_{min}	72,37	$\bar{x}$-3s	71,9842
OSG	78,32	x_{max}	74,46	$\bar{x}$+3s	74,6864
T	10,24	R	2,09	6s	2,7023
		$n_{<T>}$	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	3,26 ≤ **3,79** ≤ 4,32
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,17 ≤ **3,69** ≤ 4,21

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043g	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 +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 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	72,95	72,37	73,03	73,44	73,06	73,70	73,41	73,34	73,68	72,77
VM1698	Schatz Bremse	374,00	373,00	380,75	393,25	381,50	391,75	393,25	387,00	396,00	379,00

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	73,24	73,34	73,73	72,84	73,28	73,24	72,61	72,83	73,60	73,02
VM1698	Schatz Bremse	387,50	385,25	395,75	380,00	388,75	383,00	380,75	350,50	359,75	348,00

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	73,07	73,22	73,32	73,50	72,94	73,06	73,94	73,71	73,38	73,02
VM1698	Schatz Bremse	353,00	356,75	352,50	355,25	352,00	355,25	354,50	360,25	356,75	347,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	72,84	73,63	74,01	72,75	73,94	73,39	72,85	72,74	73,81	73,95
VM1698	Schatz Bremse	354,00	358,25	363,50	344,75	351,25	357,00	348,00	347,75	360,25	361,25

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	74,08	72,97	73,15	74,07	74,46	74,33	73,97	73,72	73,87	72,69
VM1698	Schatz Bremse	365,00	350,75	346,75	361,00	366,00	364,25	363,25	358,25	359,75	344,50

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	72,75	73,93	72,65	72,53	73,35	73,27	73,01	73,45	73,76	73,14
VM1698	Schatz Bremse	348,50	365,00	350,75	344,50	350,50	351,75	344,00	390,00	392,25	380,25

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	72,96	73,49	73,72	72,85	73,33	73,95	73,91	73,50	73,51	73,32
VM1698	Schatz Bremse	381,00	384,00	388,75	377,50	386,00	362,25	362,25	356,25	353,75	351,50

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	72,80	73,32	73,24	72,69	73,43	73,51	73,20	73,76	73,23	73,06
VM1698	Schatz Bremse	344,00	348,25	347,00	337,25	348,00	348,25	344,75	349,75	347,00	344,00

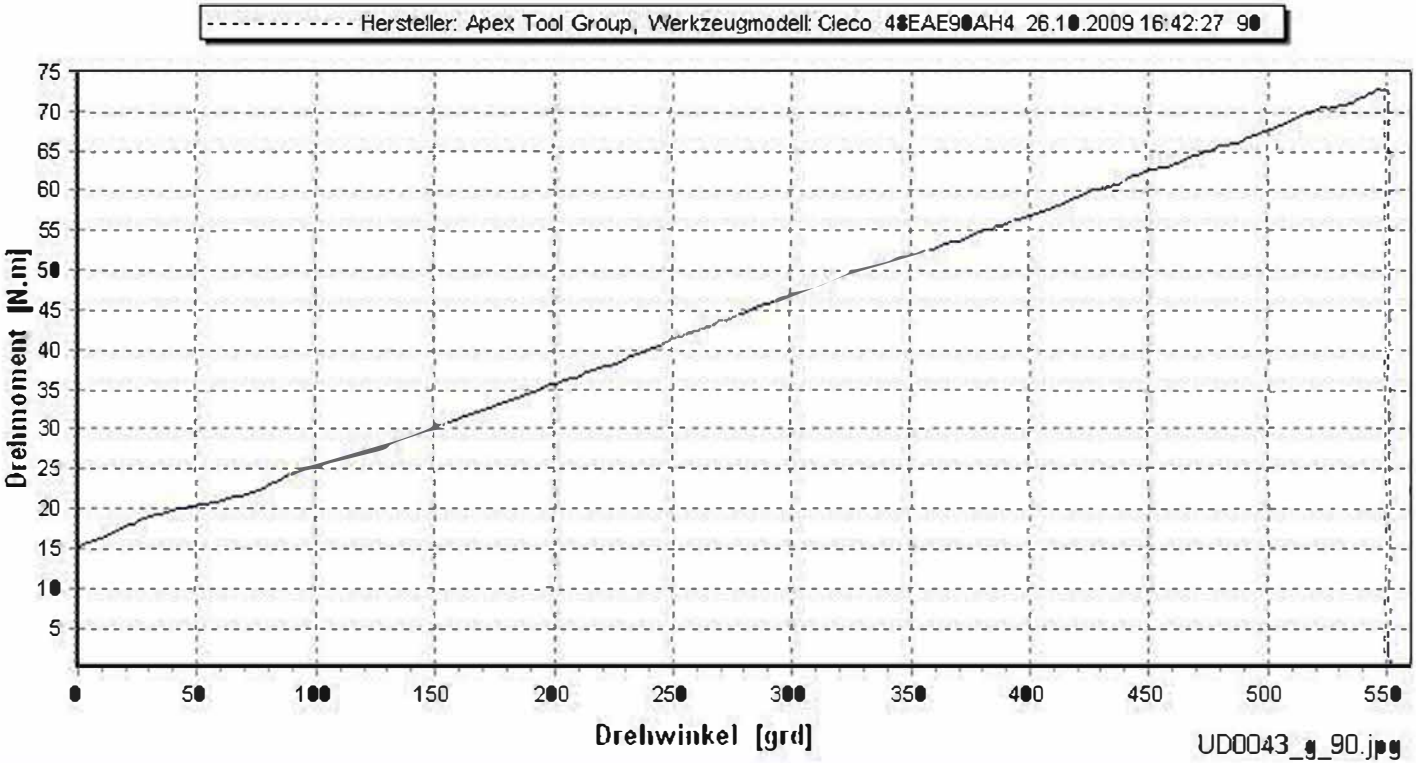
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

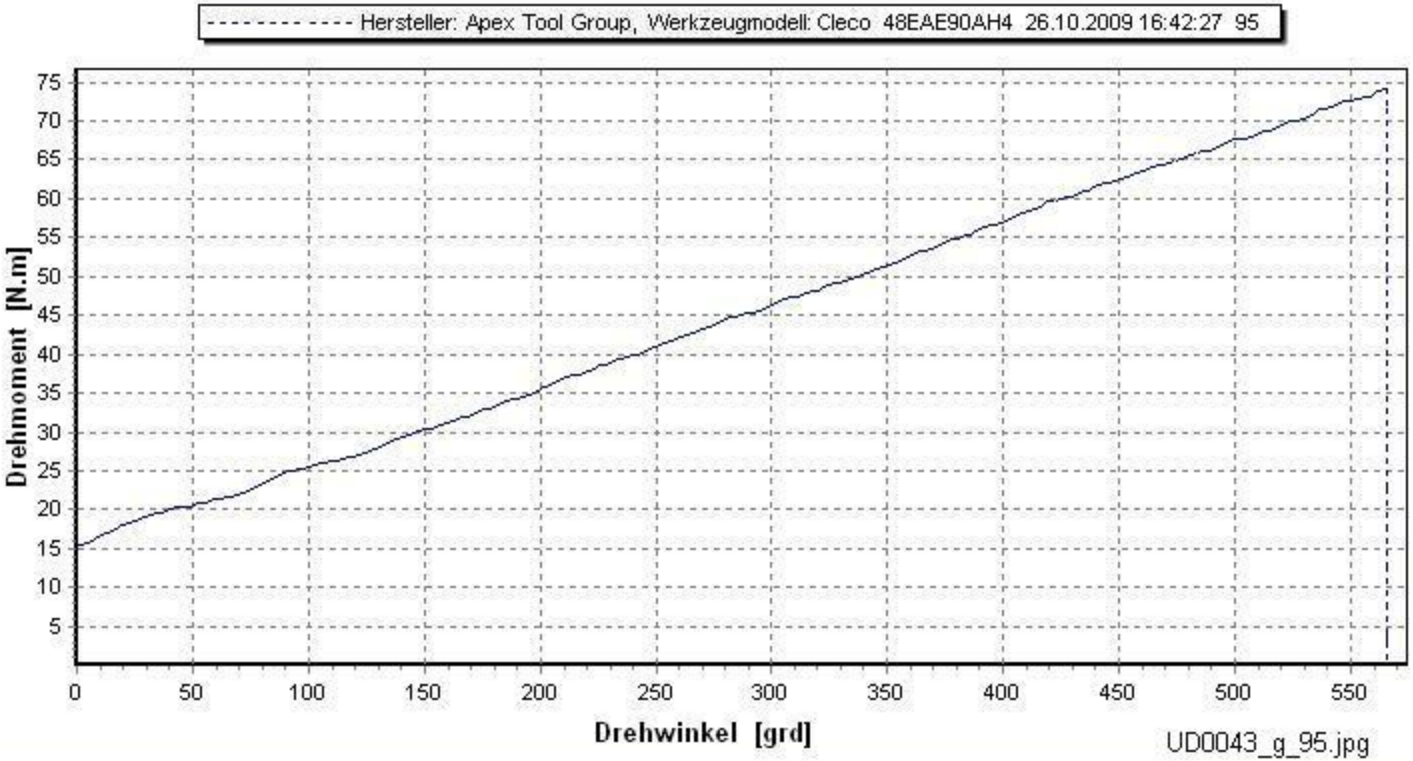
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043g	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 +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 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	73,73	73,17	73,52	73,27	72,94	72,53	73,29	73,07	73,27	72,69
VM1698	Schatz Bremse	354,00	386,25	387,25	384,75	379,75	377,00	383,00	375,75	383,50	341,25

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	73,09	72,92	72,75	73,94	74,12	73,68	73,77	73,69	73,81	73,80
VM1698	Schatz Bremse	351,00	349,75	347,50	357,25	358,75	349,25	352,75	384,75	390,75	388,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 43EAE90AH4 26.10.2009 16:42:27 90
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UD0043_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 26.10.2009 16:42:27 95
Drehmoment [N.m]
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UD0043_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.** UD0043

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

Harte Verbindung (H) 525,62 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 43,669 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	87,60 N·m	87,34 N·m
	Standardabweichung	1,036 N·m	0,523 N·m
	Streubreite (99,73%)	6,22 N·m	3,14 N·m
	Cm	1,96	3,88
	Cmk	1,76	3,67

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,96
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,76

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

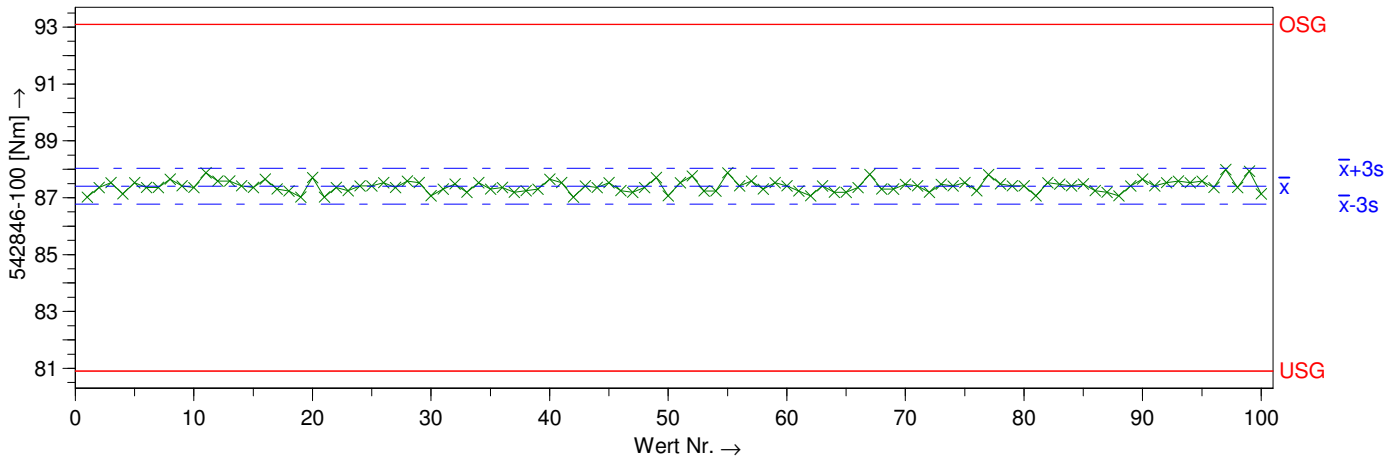
Cleco Production Tools

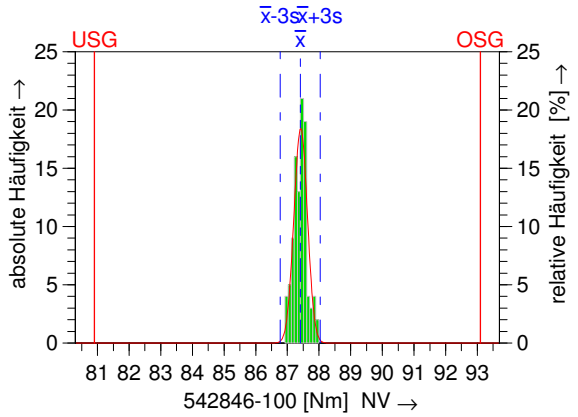
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 28.10.2009

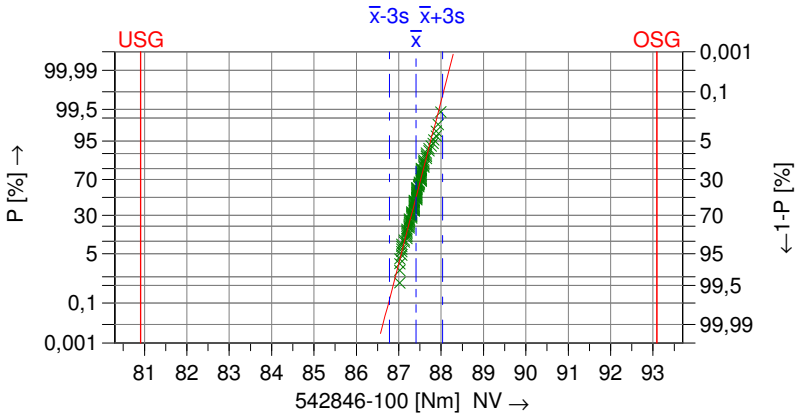
Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043b	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. 50432605	Einh. Nm	-6,09	USG 80,91	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 28.10.2009 09:05:23 bis 28.10.2009 09:23:54

Bem. 100% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 Nm







Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,4068
USG	80,91	x_{min}	87,02	$\bar{x}$-3s	86,7772
OSG	93,09	x_{max}	87,99	$\bar{x}$+3s	88,0364
T	12,18	R	0,97	6s	1,2591
		$n_{<T>}$	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	8,33 ≤ **9,67** ≤ 11,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,77 ≤ **9,03** ≤ 10,29

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 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	87,02	87,36	87,53	87,13	87,53	87,36	87,36	87,65	87,42	87,36
5043260	542846-100	34,00	35,00	34,00	35,00	35,00	34,00	34,00	34,00	34,00	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	87,88	87,59	87,59	87,42	87,36	87,65	87,30	87,24	87,02	87,71
5043260	542846-100	34,00	34,00	34,00	34,00	35,00	34,00	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	87,02	87,36	87,25	87,42	87,42	87,53	87,36	87,59	87,53	87,07
5043260	542846-100	31,00	33,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	33,00	33,00	27,00

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	87,30	87,48	87,19	87,53	87,30	87,36	87,19	87,25	87,30	87,65
5043260	542846-100	28,00	29,00	35,00	35,00	33,00	31,00	31,00	32,00	32,00	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	87,53	87,02	87,42	87,36	87,53	87,25	87,19	87,36	87,71	87,07
5043260	542846-100	31,00	33,00	34,00	35,00	36,00	33,00	36,00	33,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	87,53	87,76	87,24	87,24	87,88	87,42	87,59	87,30	87,53	87,42
5043260	542846-100	31,00	31,00	33,00	31,00	31,00	31,00	34,00	33,00	33,00	34,00

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	87,24	87,07	87,42	87,19	87,19	87,36	87,82	87,30	87,30	87,47
5043260	542846-100	32,00	36,00	34,00	33,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	87,42	87,19	87,47	87,42	87,53	87,25	87,81	87,48	87,42	87,42
5043260	542846-100	31,00	32,00	30,00	30,00	33,00	31,00	32,00	34,00	33,00	34,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 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	87,07	87,53	87,47	87,42	87,48	87,25	87,19	87,07	87,42	87,65
5043260	542846-100	35,00	34,00	35,00	34,00	34,00	33,00	32,00	33,00	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	87,42	87,53	87,59	87,53	87,59	87,36	87,99	87,36	87,93	87,13
5043260	542846-100	32,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	34,00	31,00	34,00	33,00

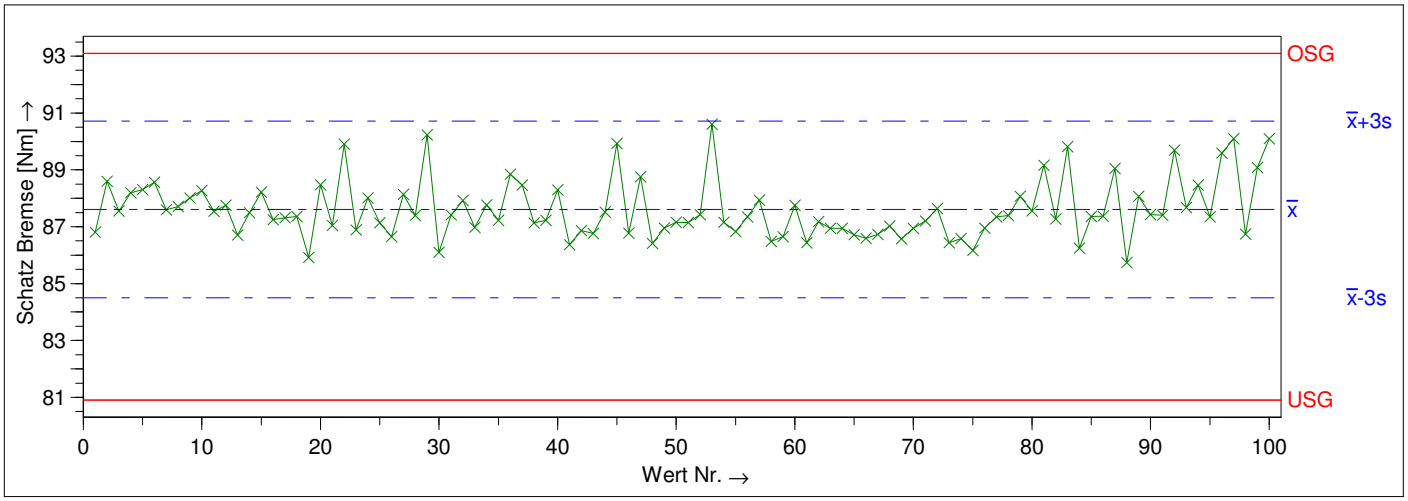
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

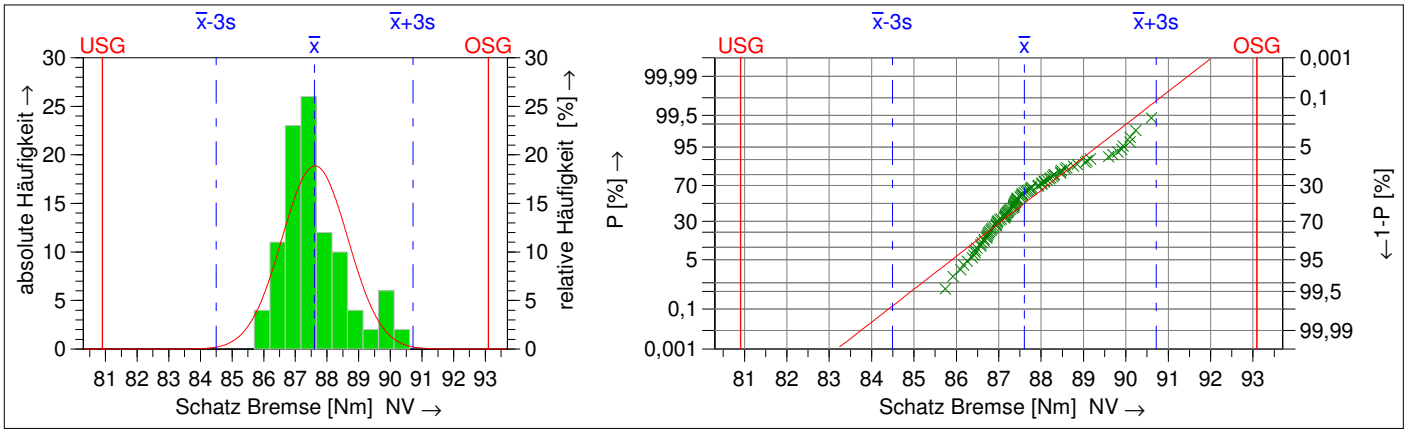
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 28.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043b	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 28.10.2009 09:05:24 bis 28.10.2009 09:23:54

Bem. 100% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,6041
USG	80,91	x_{min}	85,74	$\bar{x}$-3s	84,4958
OSG	93,09	x_{max}	90,60	$\bar{x}$+3s	90,7124
T	12,18	R	4,86	6s	6,2166
		$n_{<T>}$	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	1,69 ≤ **1,96** ≤ 2,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,51 ≤ **1,76** ≤ 2,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 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	86,81	88,60	87,55	88,19	88,31	88,56	87,60	87,71	88,01	88,27
VM1698	Schatz Bremse	32,25	32,50	32,25	32,00	32,25	31,50	32,00	31,25	31,00	31,25

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	87,54	87,75	86,71	87,50	88,22	87,25	87,32	87,36	85,92	88,47
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,75	31,75	31,50	32,75	31,75	30,00	29,50	28,75	30,50

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	87,05	89,90	86,89	88,01	87,13	86,65	88,14	87,39	90,23	86,10
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,00	30,00	29,50	29,50	29,50	30,25	30,25	30,75	25,75

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	87,42	87,92	86,98	87,77	87,22	88,85	88,46	87,14	87,23	88,30
VM1698	Schatz Bremse	27,00	27,00	32,00	31,75	32,50	29,75	30,00	29,75	29,75	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	86,37	86,86	86,76	87,52	89,93	86,78	88,76	86,41	86,96	87,16
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,25	31,50	32,50	33,75	32,00	33,25	30,75	28,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	87,15	87,43	90,60	87,16	86,83	87,35	87,94	86,48	86,65	87,75
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,75	30,75	29,00	29,00	29,00	32,50	31,00	30,25	32,50

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	86,44	87,18	86,94	86,94	86,72	86,60	86,73	87,02	86,57	86,94
VM1698	Schatz Bremse	29,50	33,25	32,00	31,25	28,75	29,75	29,25	29,25	29,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	87,20	87,64	86,44	86,58	86,17	86,96	87,35	87,39	88,07	87,55
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	28,50	29,25	30,25	29,00	30,00	31,75	32,00	32,25

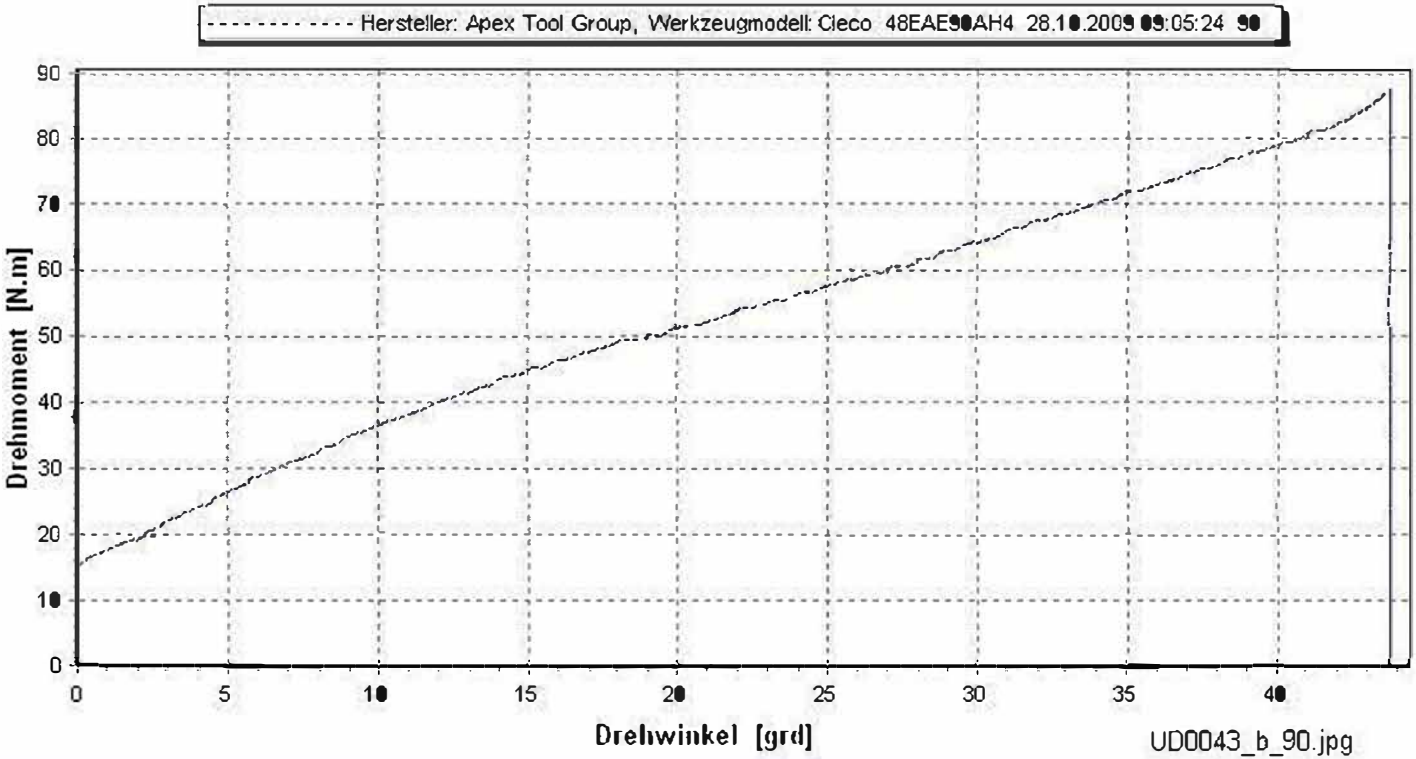
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

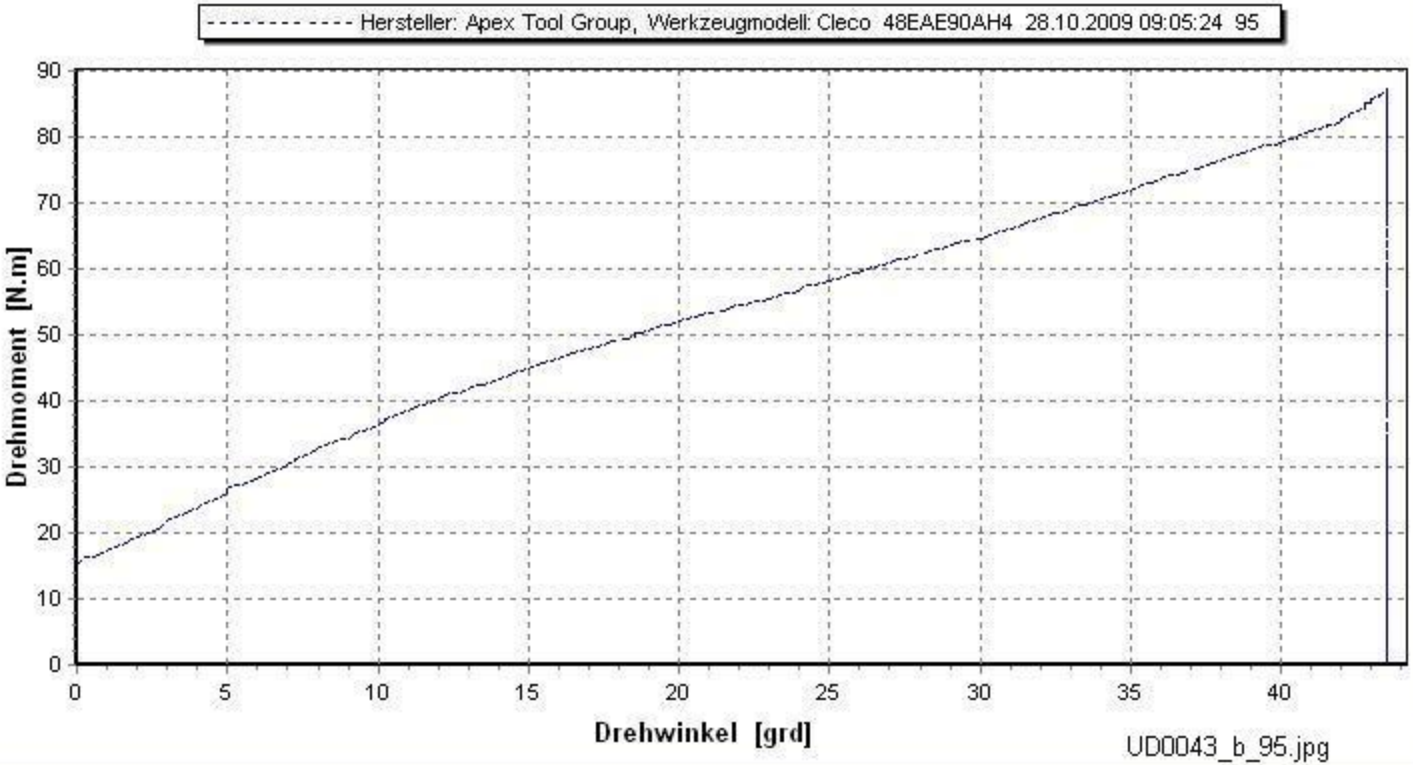
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 28.10.2009

Serienr.	UD0043b	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% Hart; Md.:-Kal.: 166.0 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	89,16	87,27	89,81	86,25	87,36	87,37	89,05	85,74	88,07	87,43
VM1698	Schatz Bremse	32,50	32,00	32,50	32,25	31,75	30,50	29,75	31,25	31,25	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	87,41	89,69	87,67	88,46	87,35	89,59	90,10	86,74	89,08	90,10
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,00	30,25	30,25	29,50	30,00	31,50	29,50	31,00	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 28.10.2009 09:05:24 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UD0043_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 28.10.2009 09:05:24 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UD0043_b_95.jpg

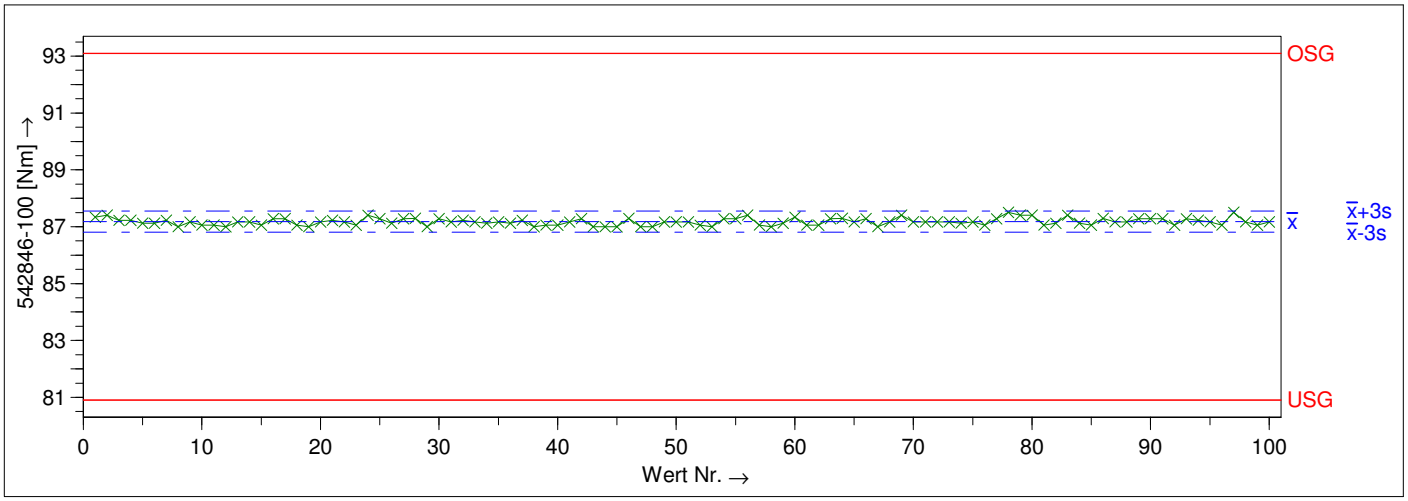
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

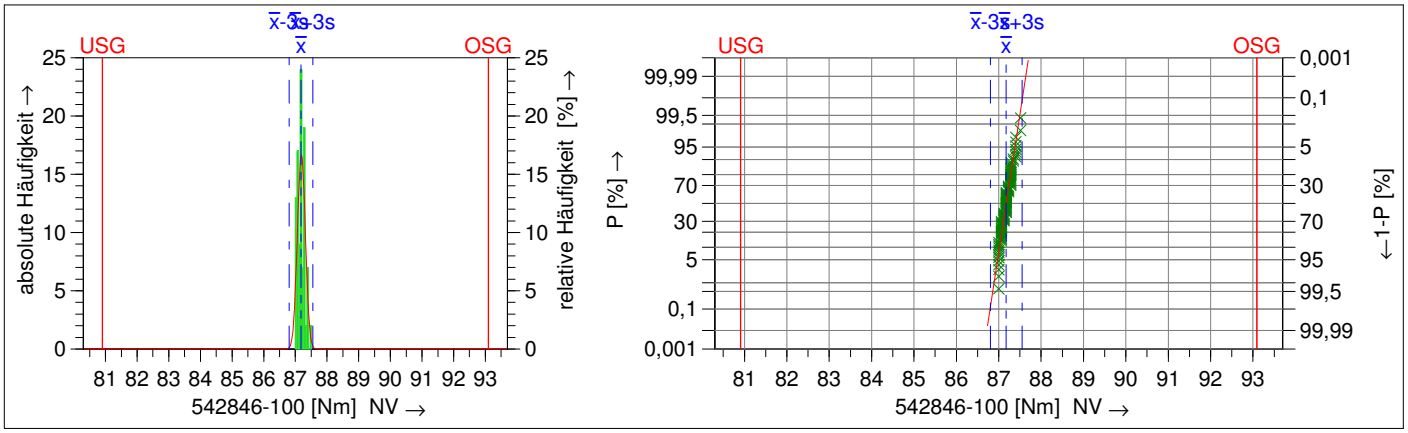
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 26.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043a	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. 50432605	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 26.10.2009 15:35:20 bis 26.10.2009 16:33:01

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,1765
USG	80,91	x_{min}	87,00	$\bar{x}$-3s	86,8044
OSG	93,09	x_{max}	87,51	$\bar{x}$+3s	87,5486
T	12,18	R	0,51	6s	0,7443
		$n_{<T>}$	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	14,09 ≤ **16,37** ≤ 18,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	13,68 ≤ **15,89** ≤ 18,11

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 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	87,34	87,40	87,23	87,23	87,12	87,12	87,23	87,00	87,17	87,06
5043260	542846-100	418,00	411,00	417,00	409,00	411,00	409,00	408,00	416,00	386,00	372,00

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	87,06	87,00	87,17	87,17	87,06	87,28	87,28	87,06	87,00	87,17
5043260	542846-100	377,00	383,00	379,00	370,00	374,00	379,00	352,00	340,00	345,00	350,00

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	87,23	87,17	87,06	87,40	87,28	87,12	87,28	87,29	87,00	87,28
5043260	542846-100	352,00	346,00	327,00	333,00	378,00	370,00	371,00	377,00	363,00	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	87,17	87,23	87,17	87,12	87,17	87,12	87,23	87,00	87,06	87,06
5043260	542846-100	364,00	378,00	345,00	345,00	332,00	334,00	332,00	339,00	330,00	338,00

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	87,17	87,28	87,00	87,00	87,00	87,29	87,00	87,00	87,17	87,17
5043260	542846-100	387,00	371,00	363,00	367,00	364,00	380,00	361,00	359,00	328,00	337,00

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	87,17	87,06	87,00	87,28	87,28	87,40	87,06	87,00	87,12	87,34
5043260	542846-100	330,00	352,00	336,00	331,00	331,00	333,00	384,00	371,00	384,00	371,00

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	87,06	87,06	87,28	87,29	87,17	87,28	87,00	87,17	87,40	87,17
5043260	542846-100	370,00	365,00	380,00	370,00	330,00	333,00	334,00	337,00	344,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	87,17	87,17	87,17	87,12	87,17	87,06	87,28	87,51	87,40	87,40
5043260	542846-100	344,00	339,00	365,00	367,00	360,00	363,00	368,00	368,00	379,00	368,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043a	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	87,00
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	80,91
				OSG	93,09
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 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	87,06	87,12	87,40	87,12	87,06	87,29	87,17	87,17	87,28	87,28
5043260	542846-100	369,00	365,00	377,00	370,00	361,00	358,00	362,00	365,00	371,00	371,00

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	87,28	87,06	87,28	87,23	87,17	87,06	87,51	87,17	87,06	87,17
5043260	542846-100	365,00	367,00	367,00	376,00	362,00	355,00	362,00	367,00	362,00	360,00

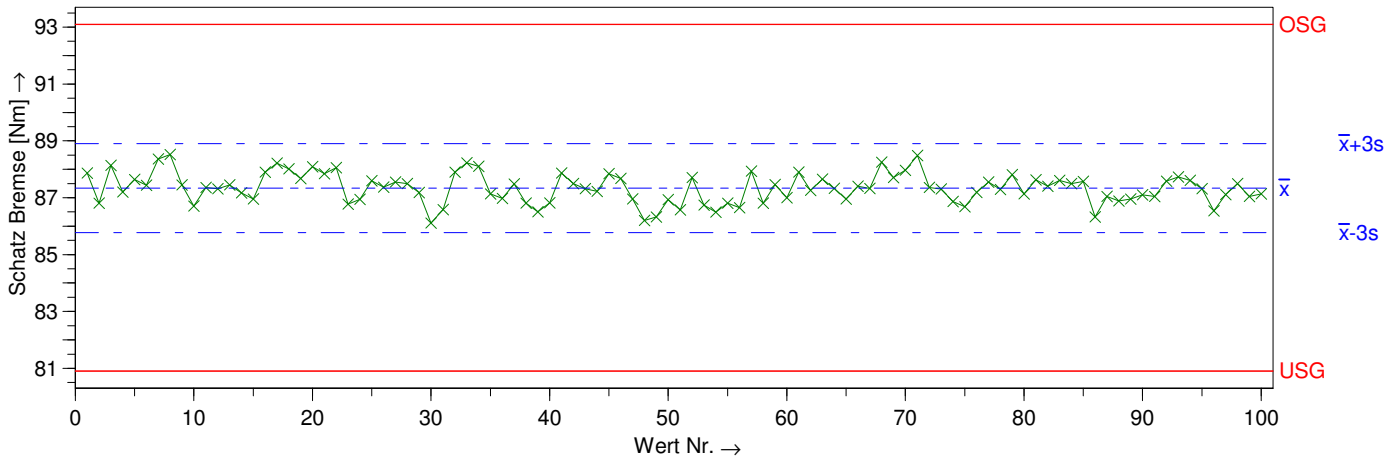
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

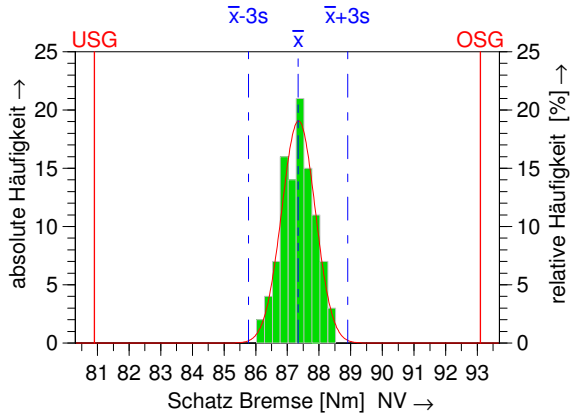
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 26.10.2009

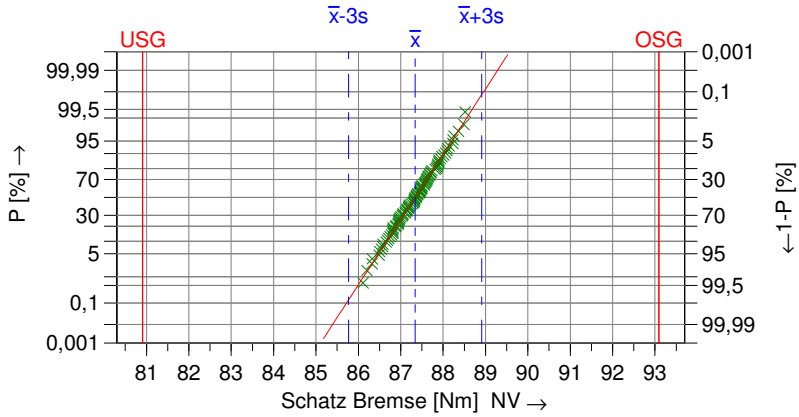
Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 87,00	6,09	OSG 93,09	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-6,09	USG 80,91	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 26.10.2009 15:35:23 bis 26.10.2009 16:33:00

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 Nm







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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	87,00			$\bar{x}$	87,3384
USG	80,91	x_{min}	86,11	$\bar{x}$-3s	85,7693
OSG	93,09	x_{max}	88,52	$\bar{x}$+3s	88,9075
T	12,18	R	2,41	6s	3,1382
		$n_{<T>}$	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	3,34 ≤ **3,88** ≤ 4,42
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,15 ≤ **3,67** ≤ 4,18

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043a	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 +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	87,87	86,81	88,14	87,20	87,64	87,44	88,36	88,52	87,45	86,71
VM1698	Schatz Bremse	418,75	410,25	419,25	403,00	412,00	409,25	411,25	417,50	382,00	370,00

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	87,36	87,32	87,45	87,17	86,96	87,90	88,22	88,01	87,68	88,09
VM1698	Schatz Bremse	373,00	376,25	373,50	368,75	372,25	382,50	347,25	341,00	345,00	345,25

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	87,85	88,06	86,78	86,94	87,60	87,37	87,55	87,50	87,18	86,11
VM1698	Schatz Bremse	346,75	343,00	331,50	337,25	374,00	370,00	373,00	370,75	364,50	358,25

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	86,58	87,90	88,23	88,10	87,14	86,98	87,48	86,81	86,50	86,82
VM1698	Schatz Bremse	361,25	381,00	343,50	341,75	335,50	333,25	335,75	335,25	333,00	336,00

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	87,87	87,49	87,32	87,22	87,84	87,68	86,95	86,20	86,32	86,93
VM1698	Schatz Bremse	383,50	366,75	363,50	370,00	368,25	376,50	359,50	354,00	328,50	338,50

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	86,57	87,71	86,74	86,49	86,81	86,65	87,93	86,81	87,46	87,00
VM1698	Schatz Bremse	333,50	347,25	333,25	328,75	333,50	331,50	382,25	371,50	378,50	367,25

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	87,90	87,26	87,65	87,33	86,96	87,40	87,33	88,25	87,71	87,97
VM1698	Schatz Bremse	368,75	367,50	375,50	365,50	329,50	334,75	334,00	339,25	340,25	340,75

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	88,49	87,36	87,30	86,87	86,68	87,19	87,55	87,29	87,81	87,14
VM1698	Schatz Bremse	344,00	340,00	362,00	362,00	361,00	363,25	365,50	365,00	378,00	365,75

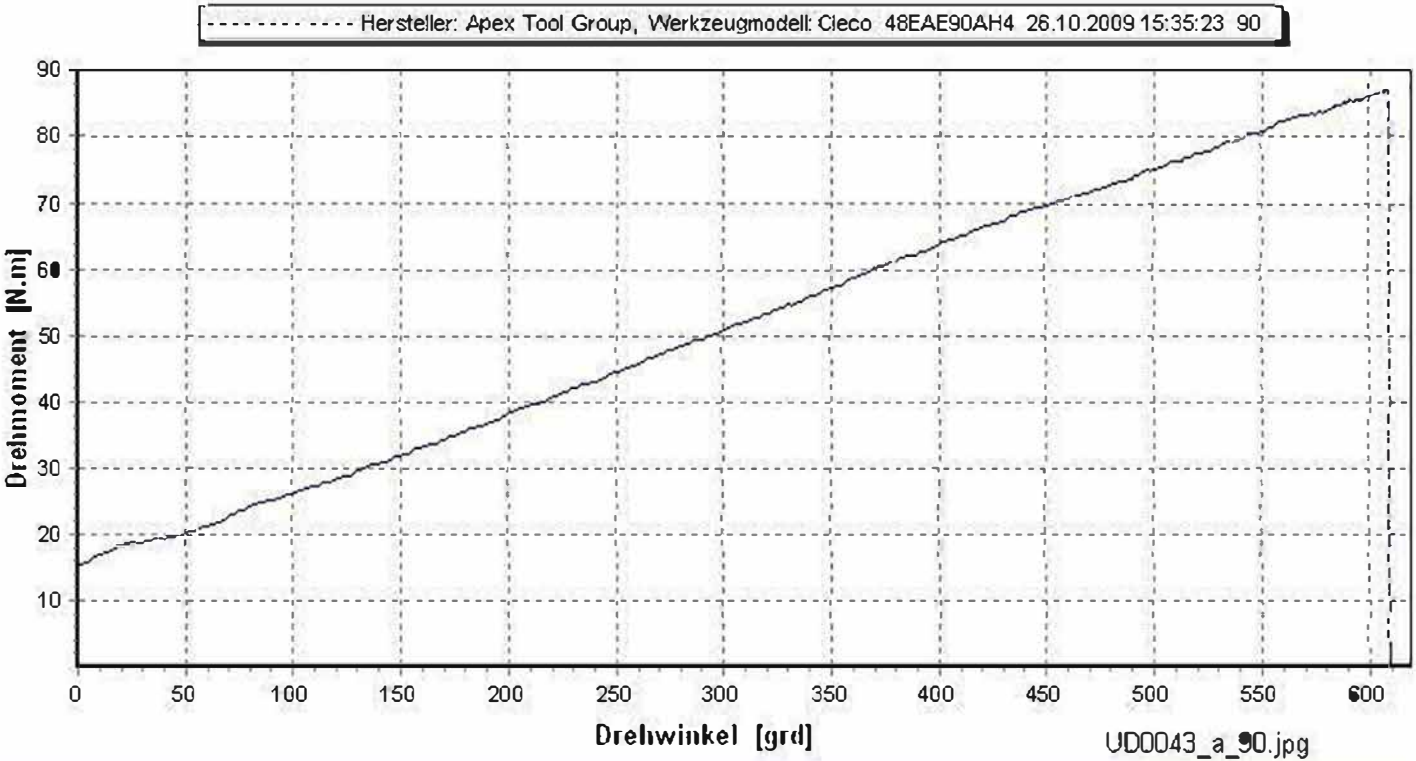
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

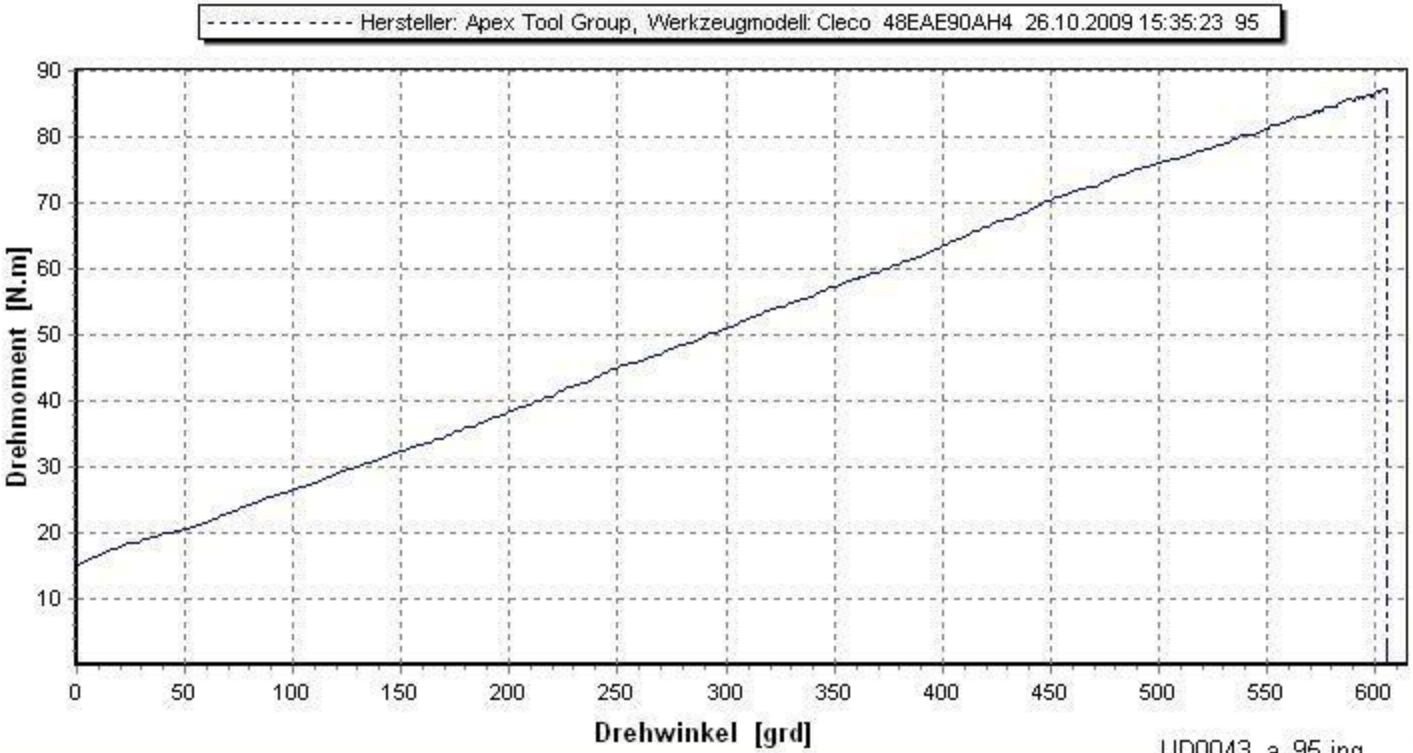
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 26.10.2009

Serienr.	UD0043a	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 +/- 7% - Md.:-Kal.: 163.50 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	87,63	87,40	87,61	87,49	87,57	86,33	87,04	86,89	86,95	87,10
VM1698	Schatz Bremse	370,25	370,00	372,50	369,75	365,50	354,50	359,25	361,25	361,25	366,25

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	87,04	87,58	87,73	87,61	87,32	86,54	87,11	87,50	87,05	87,14
VM1698	Schatz Bremse	365,75	366,00	369,75	371,75	366,25	354,25	361,50	364,25	363,50	363,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 26.10.2009 15:35:23 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UD0043_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 26.10.2009 15:35:23 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UD0043_a_95.jpg

HU-Nr. 028/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE90AH4	**Seriennummer**	UD0043

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	12,15%	±	**6,08%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	5,0°	±	**2,5°**

Formelableitung

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

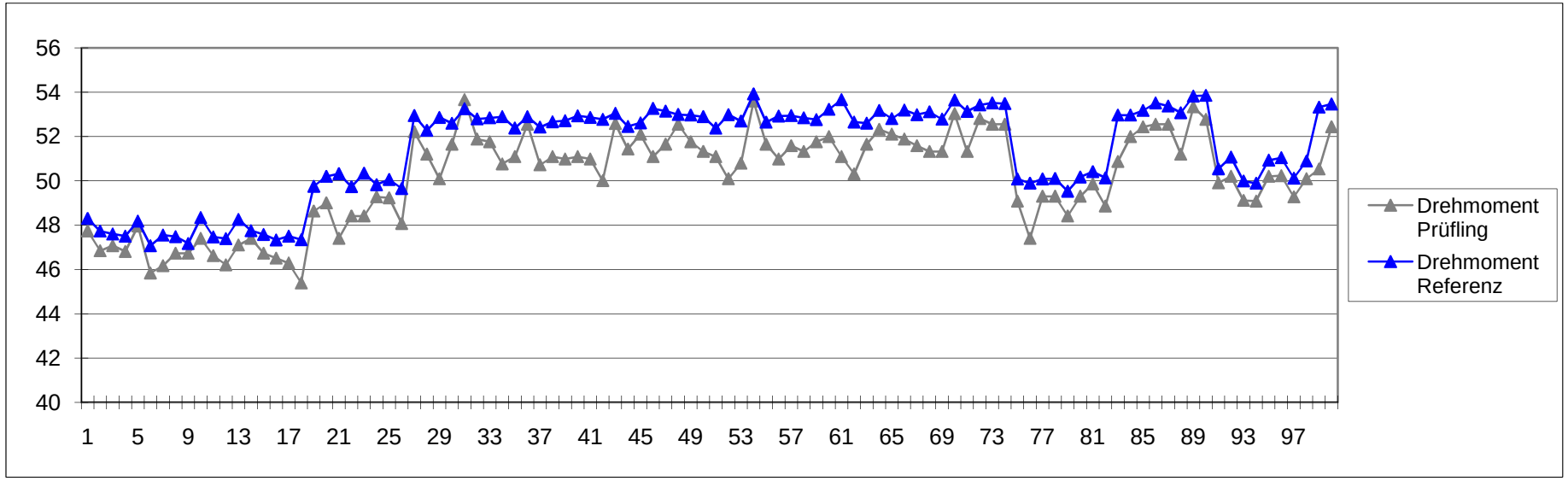
$$T = c_m * 6\ s$$

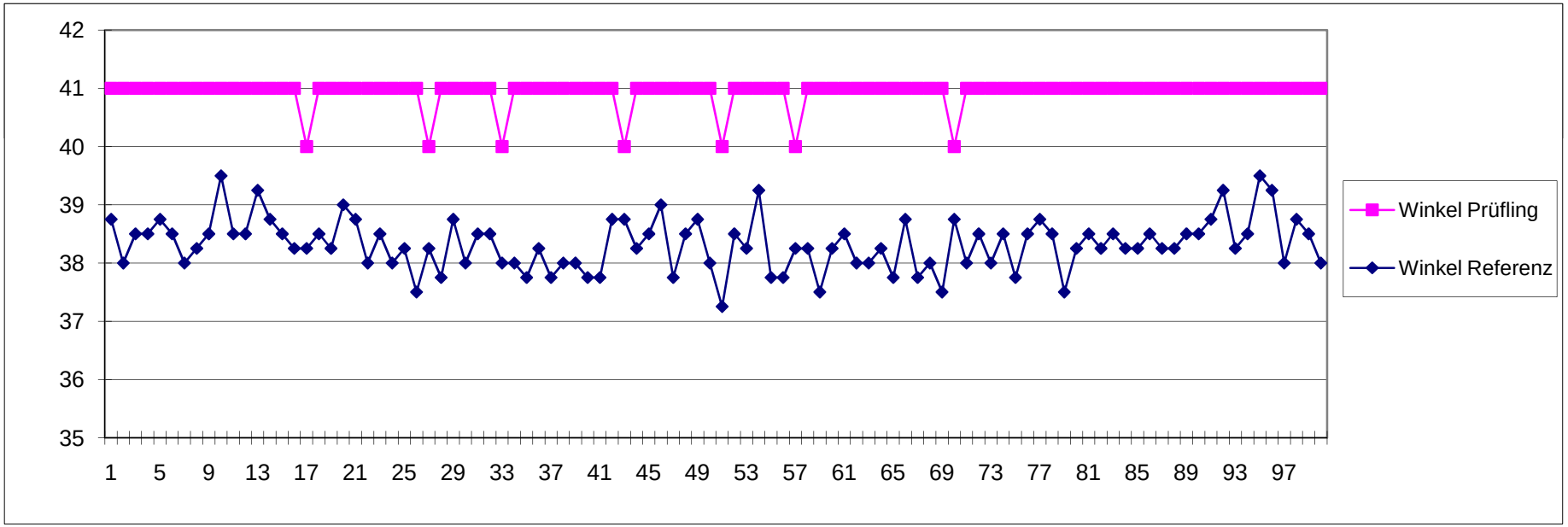
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	47,74	41	48,3	38,75	0,56	2,25
2	46,84	41	47,73	38	0,89	3
3	47,07	41	47,6	38,5	0,53	2,5
4	46,81	41	47,5	38,5	0,69	2,5
5	47,96	41	48,18	38,75	0,22	2,25
6	45,84	41	47,07	38,5	1,23	2,5
7	46,17	41	47,55	38	1,38	3
8	46,73	41	47,48	38,25	0,75	2,75
9	46,73	41	47,17	38,5	0,44	2,5
10	47,4	41	48,34	39,5	0,94	1,5
11	46,62	41	47,47	38,5	0,85	2,5
12	46,21	41	47,39	38,5	1,18	2,5
13	47,1	41	48,26	39,25	1,16	1,75
14	47,4	41	47,75	38,75	0,35	2,25
15	46,73	41	47,58	38,5	0,85	2,5
16	46,51	41	47,33	38,25	0,82	2,75
17	46,29	40	47,5	38,25	1,21	1,75
18	45,39	41	47,34	38,5	1,95	2,5
19	48,63	41	49,75	38,25	1,12	2,75
20	49	41	50,2	39	1,2	2
21	47,4	41	50,32	38,75	2,92	2,25
22	48,41	41	49,73	38	1,32	3
23	48,41	41	50,34	38,5	1,93	2,5
24	49,27	41	49,82	38	0,55	3
25	49,23	41	50,06	38,25	0,83	2,75
26	48,07	41	49,65	37,5	1,58	3,5
27	52,21	40	52,94	38,25	0,73	1,75
28	51,2	41	52,27	37,75	1,07	3,25
29	50,09	41	52,86	38,75	2,77	2,25
30	51,65	41	52,59	38	0,94	3
31	53,66	41	53,25	38,5	0,41	2,5
32	51,88	41	52,79	38,5	0,91	2,5
33	51,76	40	52,84	38	1,08	2
34	50,76	41	52,89	38	2,13	3
35	51,09	41	52,38	37,75	1,29	3,25
36	52,55	41	52,89	38,25	0,34	2,75
37	50,72	41	52,42	37,75	1,7	3,25
38	51,09	41	52,66	38	1,57	3
39	50,98	41	52,71	38	1,73	3
40	51,09	41	52,93	37,75	1,84	3,25
41	50,98	41	52,86	37,75	1,88	3,25
42	50,01	41	52,77	38,75	2,76	2,25
43	52,58	40	53,04	38,75	0,46	1,25
44	51,43	41	52,45	38,25	1,02	2,75
45	52,1	41	52,61	38,5	0,51	2,5
46	51,09	41	53,26	39	2,17	2
47	51,65	41	53,14	37,75	1,49	3,25
48	52,55	41	52,99	38,5	0,44	2,5
49	51,76	41	52,96	38,75	1,2	2,25
50	51,32	41	52,89	38	1,57	3
51	51,09	40	52,37	37,25	1,28	2,75
52	50,09	41	52,98	38,5	2,89	2,5
53	50,79	41	52,69	38,25	1,9	2,75

54	53,59	41	53,92	39,25	0,33	1,75
55	51,65	41	52,64	37,75	0,99	3,25
56	50,98	41	52,92	37,75	1,94	3,25
57	51,58	40	52,94	38,25	1,36	1,75
58	51,32	41	52,84	38,25	1,52	2,75
59	51,76	41	52,76	37,5	1	3,5
60	51,99	41	53,22	38,25	1,23	2,75
61	51,09	41	53,66	38,5	2,57	2,5
62	50,31	41	52,65	38	2,34	3
63	51,65	41	52,6	38	0,95	3
64	52,32	41	53,17	38,25	0,85	2,75
65	52,1	41	52,8	37,75	0,7	3,25
66	51,88	41	53,19	38,75	1,31	2,25
67	51,58	41	52,98	37,75	1,4	3,25
68	51,32	41	53,11	38	1,79	3
69	51,32	41	52,78	37,5	1,46	3,5
70	53,03	40	53,64	38,75	0,61	1,25
71	51,32	41	53,13	38	1,81	3
72	52,81	41	53,42	38,5	0,61	2,5
73	52,55	41	53,51	38	0,96	3
74	52,55	41	53,48	38,5	0,93	2,5
75	49,08	41	50,08	37,75	1	3,25
76	47,4	41	49,89	38,5	2,49	2,5
77	49,3	41	50,08	38,75	0,78	2,25
78	49,3	41	50,1	38,5	0,8	2,5
79	48,41	41	49,53	37,5	1,12	3,5
80	49,3	41	50,17	38,25	0,87	2,75
81	49,86	41	50,41	38,5	0,55	2,5
82	48,86	41	50,13	38,25	1,27	2,75
83	50,87	41	52,96	38,5	2,09	2,5
84	51,99	41	52,96	38,25	0,97	2,75
85	52,43	41	53,17	38,25	0,74	2,75
86	52,55	41	53,51	38,5	0,96	2,5
87	52,55	41	53,37	38,25	0,82	2,75
88	51,2	41	53,07	38,25	1,87	2,75
89	53,33	41	53,82	38,5	0,49	2,5
90	52,77	41	53,85	38,5	1,08	2,5
91	49,9	41	50,54	38,75	0,64	2,25
92	50,2	41	51,07	39,25	0,87	1,75
93	49,11	41	49,99	38,25	0,88	2,75
94	49,08	41	49,89	38,5	0,81	2,5
95	50,2	41	50,93	39,5	0,73	1,5
96	50,23	41	51,04	39,25	0,81	1,75
97	49,27	41	50,12	38	0,85	3
98	50,09	41	50,89	38,75	0,8	2,25
99	50,53	41	53,32	38,5	2,79	2,5
100	52,43	41	53,46	38	1,03	3
				Standardabweichung:	0,633005	0,499058457

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

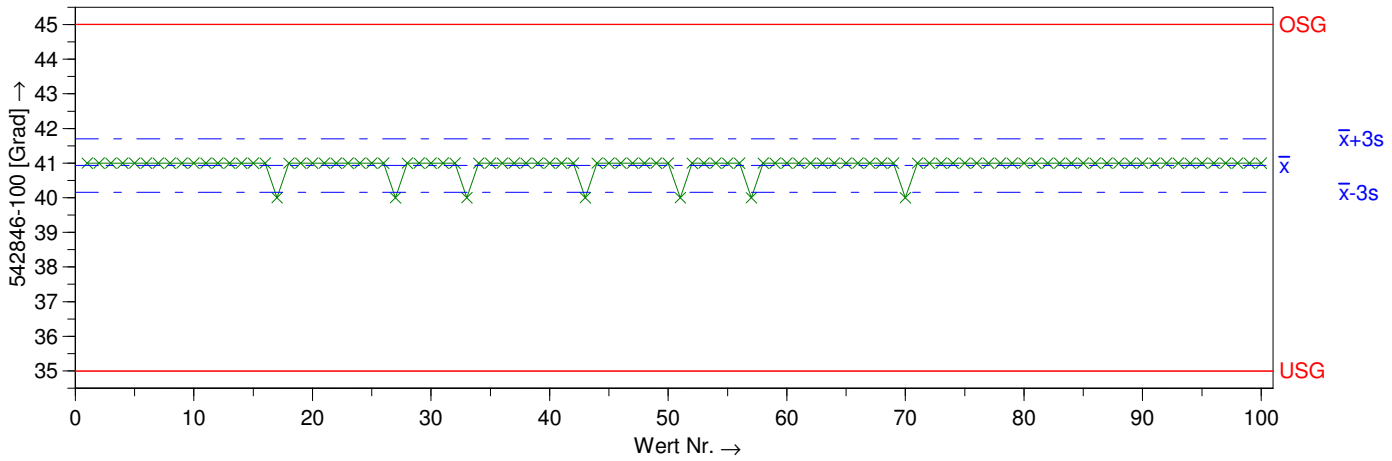
Cleco Production Tools

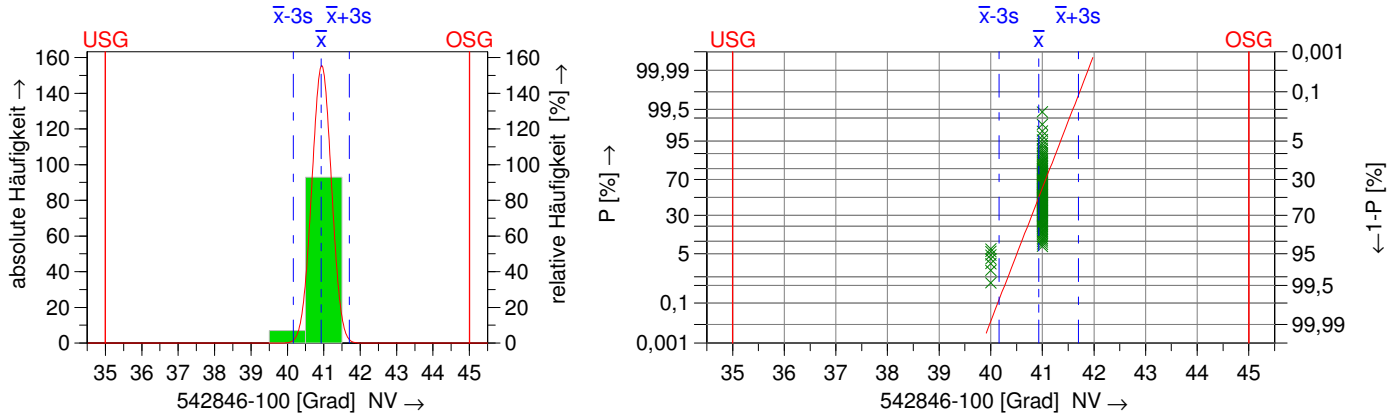
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043k	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50432605	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 16.10.2009 11:18:31 bis 16.10.2009 11:39:57

Bem. 40° Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 166.0 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,9300
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	40,1607
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,6993
T	10,00	R	1,00	6s	1,5386
		$n_{<T>}$	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	5,59 ≤ **6,50** ≤ 7,40
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,55 ≤ **5,29** ≤ 6,03

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.	UD0043k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40° Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 166.0 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	47,74	46,84	47,07	46,81	47,96	45,84	46,17	46,73	46,73	47,40
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	46,62	46,21	47,10	47,40	46,73	46,51	46,29	45,39	48,63	49,00
5043260	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	47,40	48,41	48,41	49,27	49,23	48,07	52,21	51,20	50,09	51,65
5043260	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	53,66	51,88	51,76	50,76	51,09	52,55	50,72	51,09	50,98	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_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	50,98	50,01	52,58	51,43	52,10	51,09	51,65	52,55	51,76	51,32
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	51,09	50,09	50,79	53,59	51,65	50,98	51,58	51,32	51,76	51,99
5043260	542846-100	40,00	41,00	41,00	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	51,09	50,31	51,65	52,32	52,10	51,88	51,58	51,32	51,32	53,03
5043260	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	51,32	52,81	52,55	52,55	49,08	47,40	49,30	49,30	48,41	49,30
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 16.10.2009

Serienr.	UD0043k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40° Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 166.0 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	49,86	48,86	50,87	51,99	52,43	52,55	52,55	51,20	53,33	52,77
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	49,90	50,20	49,11	49,08	50,20	50,23	49,27	50,09	50,53	52,43
5043260	542846-100	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

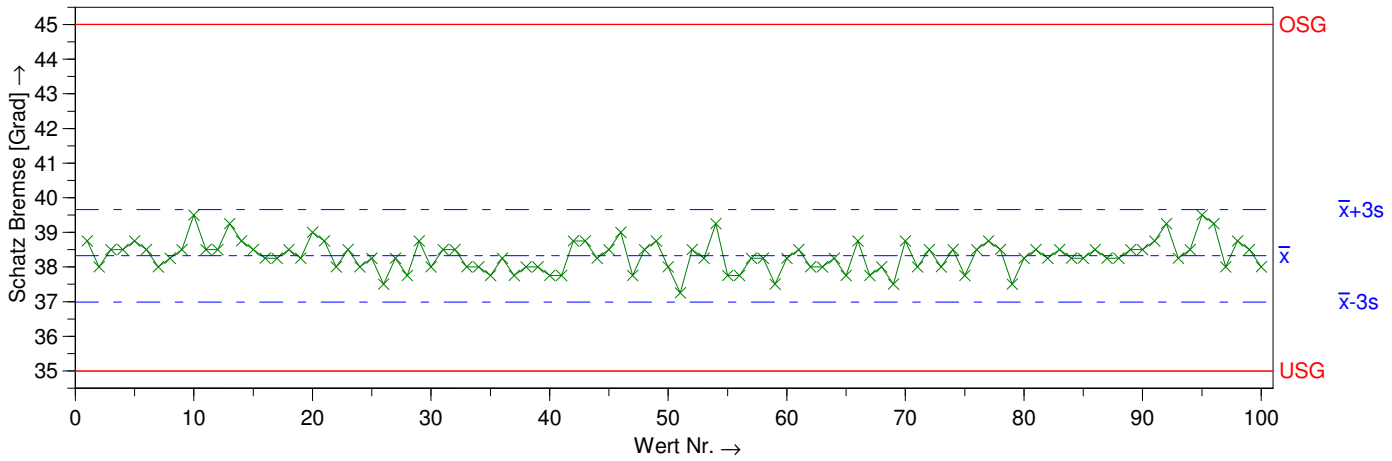
Cleco Production Tools

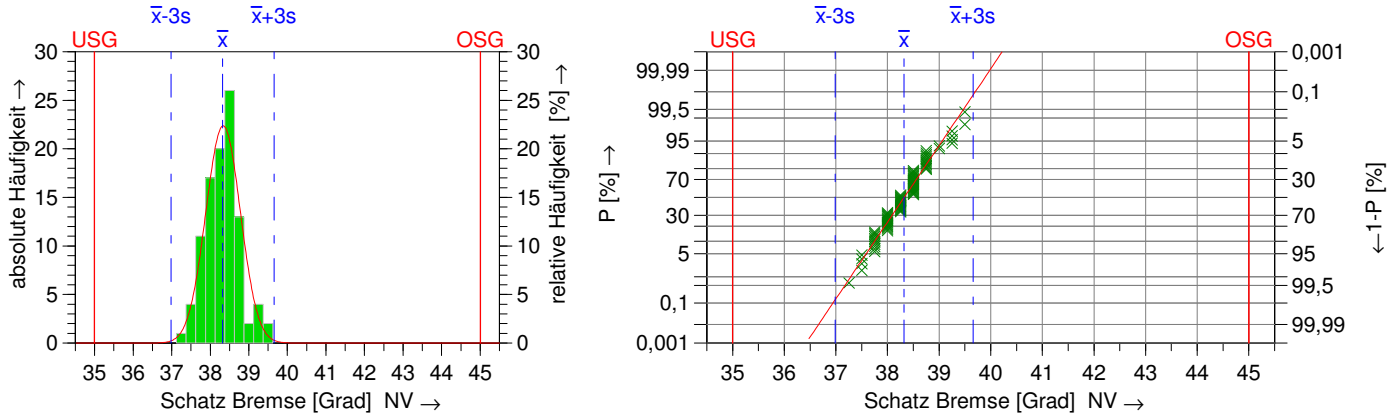
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 16.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043k	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 16.10.2009 11:18:33 bis 16.10.2009 11:39:59

Bem. 40° Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 166.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	38,3225
USG	35,00	x_{min}	37,25	$\bar{x}$-3s	36,9855
OSG	45,00	x_{max}	39,50	$\bar{x}$+3s	39,6595
T	10,00	R	2,25	6s	2,6739
		$n_{<T>}$	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	3,22 ≤ **3,74** ≤ 4,26
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,13 ≤ **2,49** ≤ 2,84

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0043k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40° Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 166.0 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	48,30	47,73	47,60	47,50	48,18	47,07	47,55	47,48	47,17	48,34
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,00	38,50	38,50	38,75	38,50	38,00	38,25	38,50	39,50

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	47,47	47,39	48,26	47,75	47,58	47,33	47,50	47,34	49,75	50,20
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	39,25	38,75	38,50	38,25	38,25	38,50	38,25	39,00

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	50,32	49,73	50,34	49,82	50,06	49,65	52,94	52,27	52,86	52,59
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,00	38,50	38,00	38,25	37,50	38,25	37,75	38,75	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	53,25	52,79	52,84	52,89	52,38	52,89	52,42	52,66	52,71	52,93
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,00	38,00	37,75	38,25	37,75	38,00	38,00	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	52,86	52,77	53,04	52,45	52,61	53,26	53,14	52,99	52,96	52,89
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,75	38,75	38,25	38,50	39,00	37,75	38,50	38,75	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	52,37	52,98	52,69	53,92	52,64	52,92	52,94	52,84	52,76	53,22
VM1698	Schatz Bremse	37,25	38,50	38,25	39,25	37,75	37,75	38,25	38,25	37,50	38,25

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	53,66	52,65	52,60	53,17	52,80	53,19	52,98	53,11	52,78	53,64
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,00	38,00	38,25	37,75	38,75	37,75	38,00	37,50	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	53,13	53,42	53,51	53,48	50,08	49,89	50,08	50,10	49,53	50,17
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,50	38,00	38,50	37,75	38,50	38,75	38,50	37,50	38,25

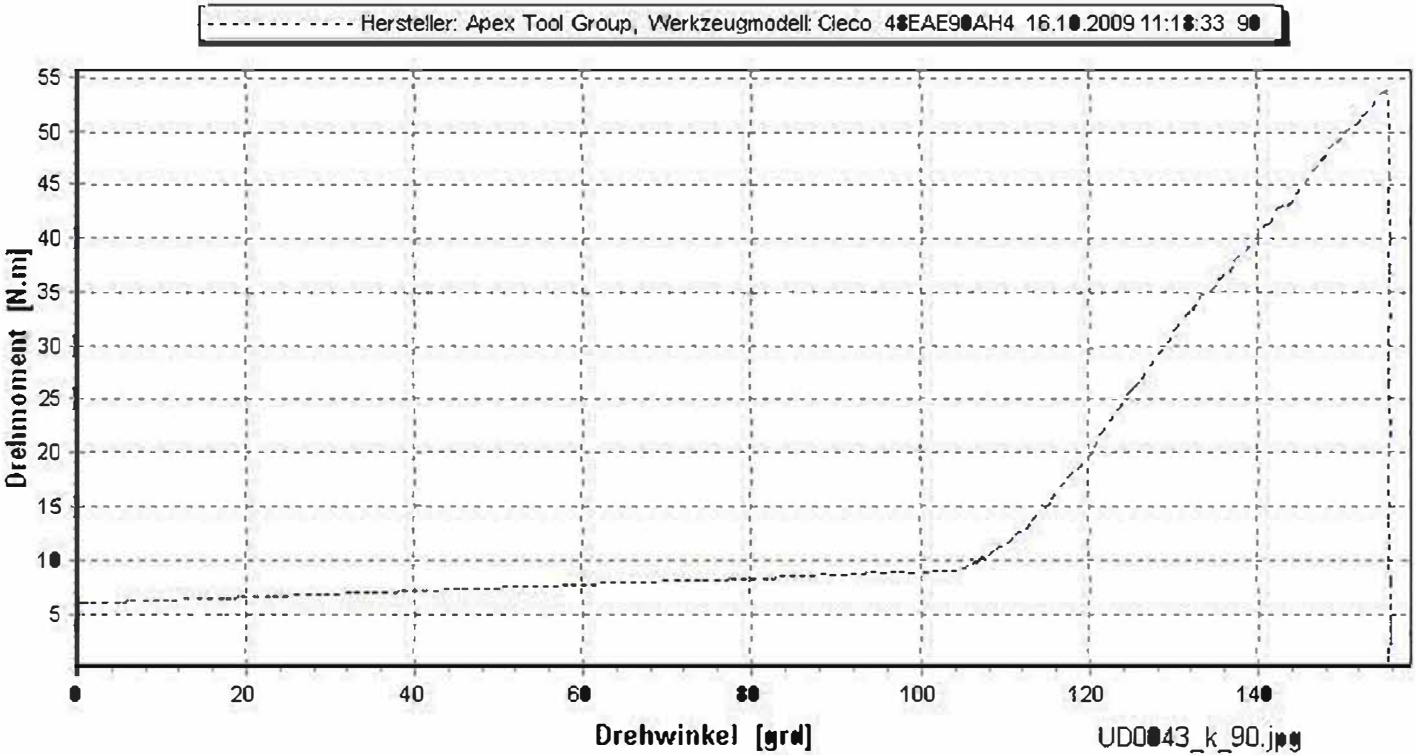
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

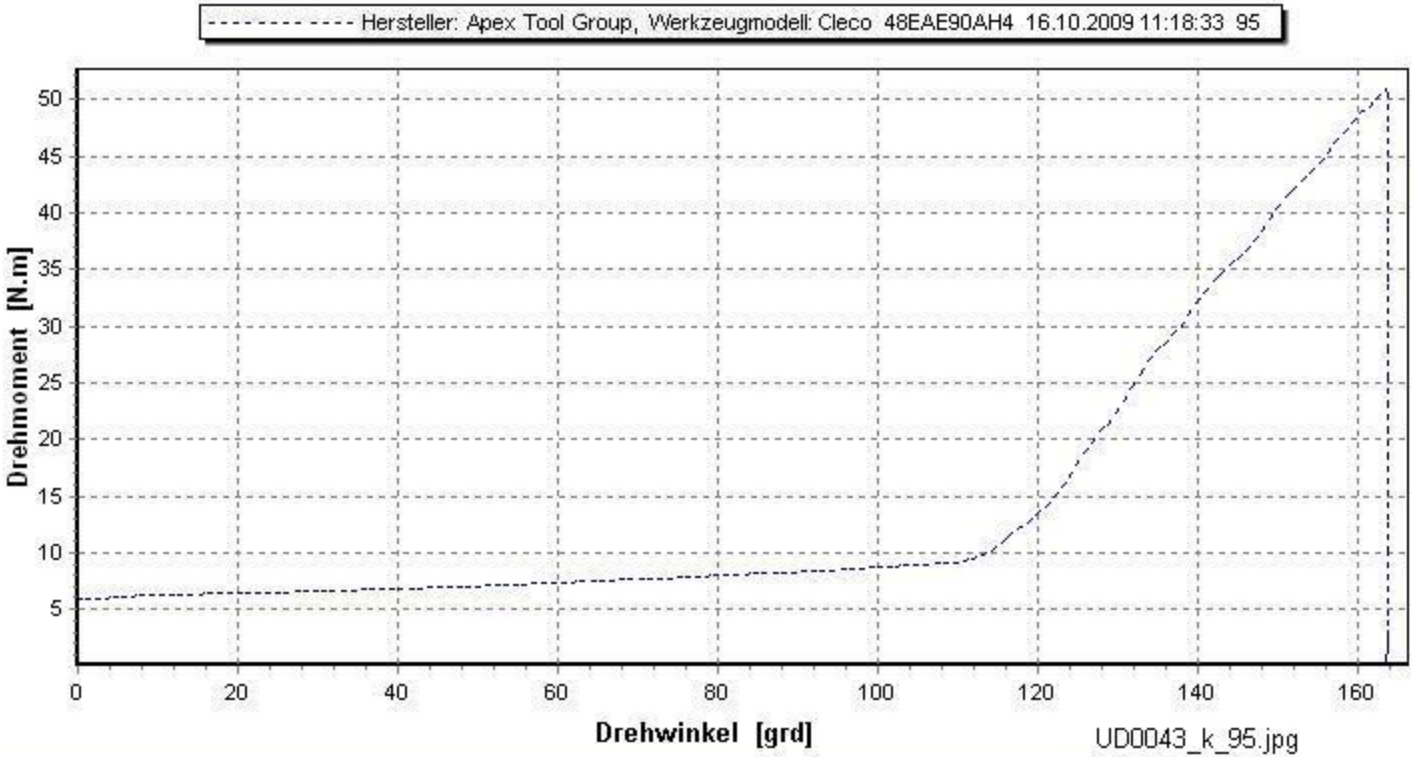
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 16.10.2009

Serienr.	UD0043k	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	52,20
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-1	USG	48,55
				OSG	55,85
Bemerkung	40° Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 166.0 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	50,41	50,13	52,96	52,96	53,17	53,51	53,37	53,07	53,82	53,85
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,25	38,50	38,25	38,25	38,50	38,25	38,25	38,50	38,50

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	50,54	51,07	49,99	49,89	50,93	51,04	50,12	50,89	53,32	53,46
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	38,25	38,50	39,50	39,25	38,00	38,75	38,50	38,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 11:18:33 90
Drehmoment [N.m]
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
Drehwinkel [grd]
UD0043_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 16.10.2009 11:18:33 95
Drehmoment [N.m]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Drehwinkel [grd]
UD0043_k_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE90AH4	**Seriennummer**	UD0043

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	11,63%	±	**5,82%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	14,1°	±	**7,1°**

Formelableitung

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

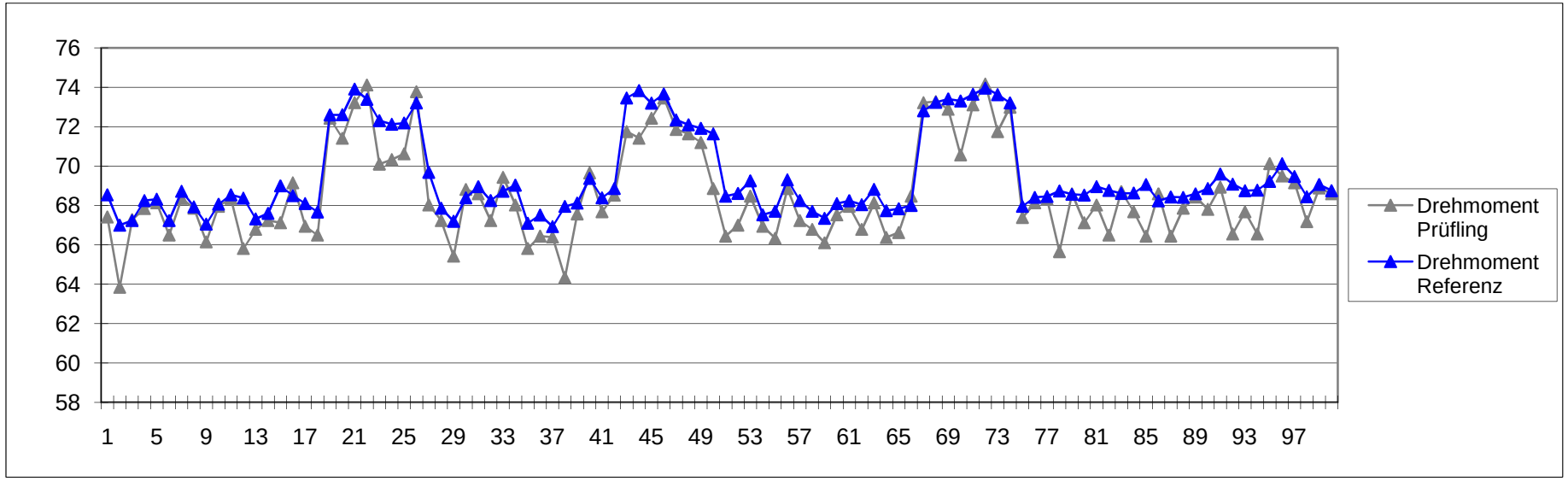
$$T = c_m * 6\ s$$

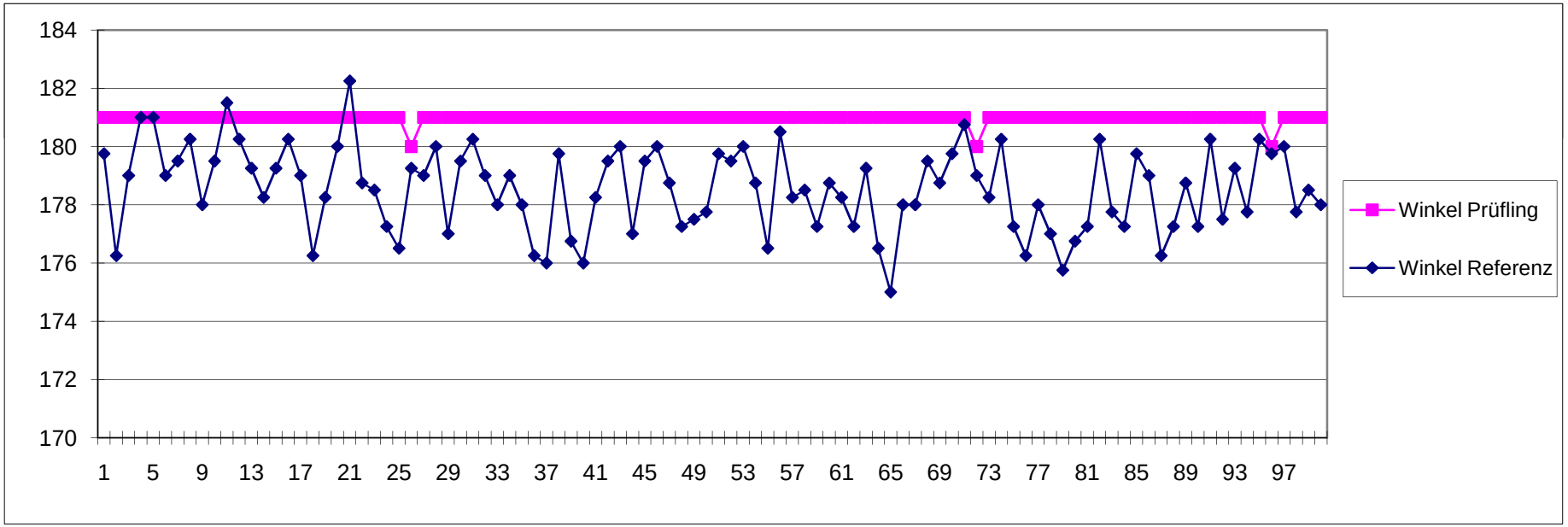
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	67,41	181	68,54	179,75	1,13	1,25
2	63,84	181	67	176,25	3,16	4,75
3	67,28	181	67,23	179	0,05	2
4	67,84	181	68,25	181	0,41	0
5	68,13	181	68,32	181	0,19	0
6	66,49	181	67,23	179	0,74	2
7	68,36	181	68,72	179,5	0,36	1,5
8	67,86	181	67,93	180,25	0,07	0,75
9	66,15	181	67,06	178	0,91	3
10	67,96	181	68,06	179,5	0,1	1,5
11	68,36	181	68,54	181,5	0,18	0,5
12	65,81	181	68,37	180,25	2,56	0,75
13	66,78	181	67,32	179,25	0,54	1,75
14	67,23	181	67,6	178,25	0,37	2,75
15	67,12	181	68,99	179,25	1,87	1,75
16	69,15	181	68,5	180,25	0,65	0,75
17	66,94	181	68,1	179	1,16	2
18	66,49	181	67,67	176,25	1,18	4,75
19	72,43	181	72,59	178,25	0,16	2,75
20	71,41	181	72,6	180	1,19	1
21	73,22	181	73,9	182,25	0,68	1,25
22	74,12	181	73,38	178,75	0,74	2,25
23	70,1	181	72,3	178,5	2,2	2,5
24	70,33	181	72,12	177,25	1,79	3,75
25	70,62	181	72,18	176,5	1,56	4,5
26	73,78	180	73,2	179,25	0,58	0,75
27	68,02	181	69,68	179	1,66	2
28	67,23	181	67,86	180	0,63	1
29	65,42	181	67,2	177	1,78	4
30	68,81	181	68,39	179,5	0,42	1,5
31	68,59	181	68,95	180,25	0,36	0,75
32	67,23	181	68,25	179	1,02	2
33	69,43	181	68,72	178	0,71	3
34	68,02	181	69,03	179	1,01	2
35	65,81	181	67,1	178	1,29	3
36	66,44	181	67,51	176,25	1,07	4,75
37	66,39	181	66,93	176	0,54	5
38	64,34	181	67,95	179,75	3,61	1,25
39	67,57	181	68,12	176,75	0,55	4,25
40	69,65	181	69,37	176	0,28	5
41	67,68	181	68,39	178,25	0,71	2,75
42	68,52	181	68,86	179,5	0,34	1,5
43	71,75	181	73,45	180	1,7	1
44	71,41	181	73,82	177	2,41	4
45	72,43	181	73,19	179,5	0,76	1,5
46	73,45	181	73,66	180	0,21	1
47	71,86	181	72,34	178,75	0,48	2,25
48	71,64	181	72,09	177,25	0,45	3,75
49	71,19	181	71,91	177,5	0,72	3,5
50	68,86	181	71,63	177,75	2,77	3,25
51	66,44	181	68,47	179,75	2,03	1,25
52	67	181	68,61	179,5	1,61	1,5
53	68,47	181	69,25	180	0,78	1

54	66,94	181	67,53	178,75	0,59	2,25
55	66,33	181	67,71	176,5	1,38	4,5
56	68,86	181	69,3	180,5	0,44	0,5
57	67,23	181	68,25	178,25	1,02	2,75
58	66,78	181	67,7	178,5	0,92	2,5
59	66,1	181	67,35	177,25	1,25	3,75
60	67,52	181	68,1	178,75	0,58	2,25
61	67,96	181	68,24	178,25	0,28	2,75
62	66,78	181	68,04	177,25	1,26	3,75
63	68,13	181	68,82	179,25	0,69	1,75
64	66,37	181	67,74	176,5	1,37	4,5
65	66,62	181	67,83	175	1,21	6
66	68,47	181	68	178	0,47	3
67	73,22	181	72,8	178	0,42	3
68	73,28	181	73,23	179,5	0,05	1,5
69	72,88	181	73,4	178,75	0,52	2,25
70	70,56	181	73,3	179,75	2,74	1,25
71	73,11	181	73,64	180,75	0,53	0,25
72	74,17	180	73,95	179	0,22	1
73	71,75	181	73,62	178,25	1,87	2,75
74	72,99	181	73,2	180,25	0,21	0,75
75	67,39	181	67,96	177,25	0,57	3,75
76	68,13	181	68,41	176,25	0,28	4,75
77	68,31	181	68,46	178	0,15	3
78	65,65	181	68,73	177	3,08	4
79	68,59	181	68,57	175,75	0,02	5,25
80	67,12	181	68,53	176,75	1,41	4,25
81	68,02	181	68,96	177,25	0,94	3,75
82	66,49	181	68,76	180,25	2,27	0,75
83	68,7	181	68,61	177,75	0,09	3,25
84	67,68	181	68,63	177,25	0,95	3,75
85	66,44	181	69,06	179,75	2,62	1,25
86	68,59	181	68,23	179	0,36	2
87	66,44	181	68,43	176,25	1,99	4,75
88	67,86	181	68,41	177,25	0,55	3,75
89	68,43	181	68,59	178,75	0,16	2,25
90	67,8	181	68,86	177,25	1,06	3,75
91	68,93	181	69,59	180,25	0,66	0,75
92	66,55	181	69,08	177,5	2,53	3,5
93	67,68	181	68,75	179,25	1,07	1,75
94	66,55	181	68,78	177,75	2,23	3,25
95	70,12	181	69,22	180,25	0,9	0,75
96	69,49	180	70,12	179,75	0,63	0,25
97	69,15	181	69,47	180	0,32	1
98	67,18	181	68,44	177,75	1,26	3,25
99	68,88	181	69,06	178,5	0,18	2,5
100	68,59	181	68,75	178	0,16	3
				Standardabweichung:	0,808107772	1,412149662

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

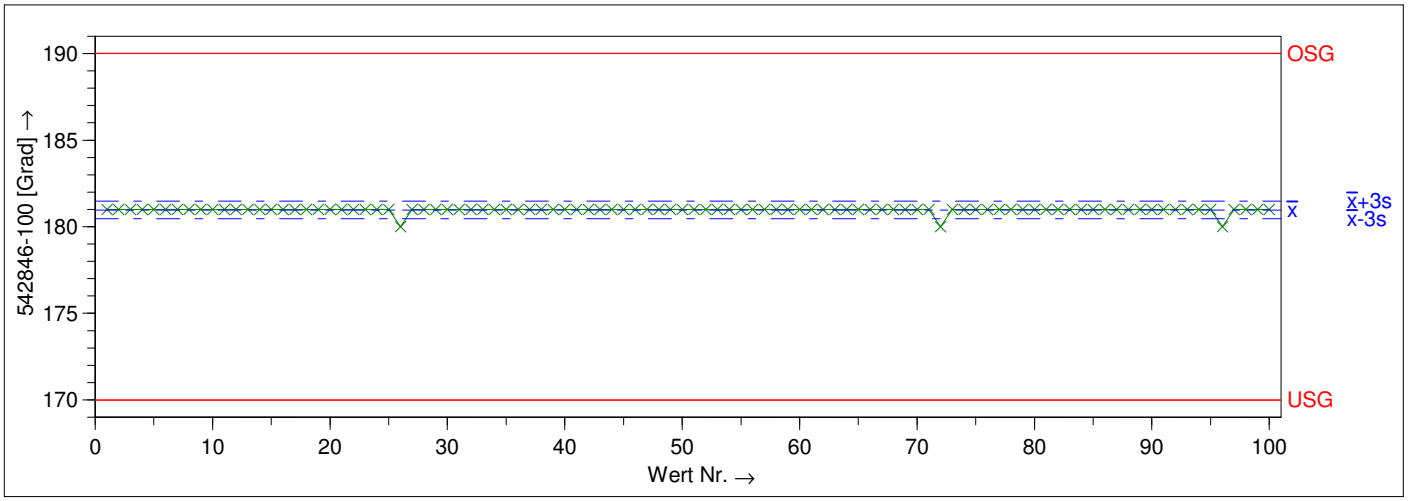
Cleco Production Tools

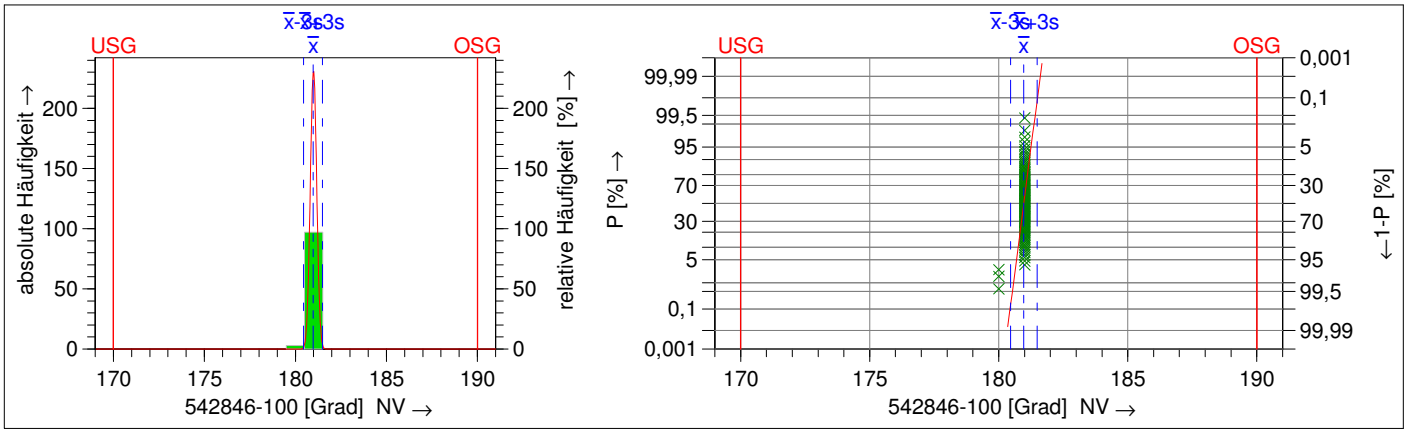
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043l	Merkm.Bez. 542846-100	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50432605	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.10.2009 16:51:03 bis 27.10.2009 17:08:02

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.50 Nm





Teilnr.	48EAE90AH4	Teilebez.	48EAE90AH4
Merkm.Nr.	50432605	Merkm.Bez.	542846-100

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,9700
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	180,4557
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,4843
T	20,00	R	1,00	6s	1,0287
		$n_{<T>}$	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	16,74 ≤ **19,44** ≤ 22,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	15,11 ≤ **17,56** ≤ 20,00

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum	27.10.2009

Serienr.	UD0043l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.50 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	67,41	63,84	67,28	67,84	68,13	66,49	68,36	67,86	66,15	67,96
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5043260	542846-100	68,36	65,81	66,78	67,23	67,12	69,15	66,94	66,49	72,43	71,41
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5043260	542846-100	73,22	74,12	70,10	70,33	70,62	73,78	68,02	67,23	65,42	68,81
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5043260	542846-100	68,59	67,23	69,43	68,02	65,81	66,44	66,39	64,34	67,57	69,65
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5043260	542846-100	67,68	68,52	71,75	71,41	72,43	73,45	71,86	71,64	71,19	68,86
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5043260	542846-100	66,44	67,00	68,47	66,94	66,33	68,86	67,23	66,78	66,10	67,52
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5043260	542846-100	67,96	66,78	68,13	66,37	66,62	68,47	73,22	73,28	72,88	70,56
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5043260	542846-100	73,11	74,17	71,75	72,99	67,39	68,13	68,31	65,65	68,59	67,12
5043260	542846-100	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UD0043l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	542846-100	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	50432605	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.50 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	68,02	66,49	68,70	67,68	66,44	68,59	66,44	67,86	68,43	67,80
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5043260	542846-100	68,93	66,55	67,68	66,55	70,12	69,49	69,15	67,18	68,88	68,59
5043260	542846-100	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

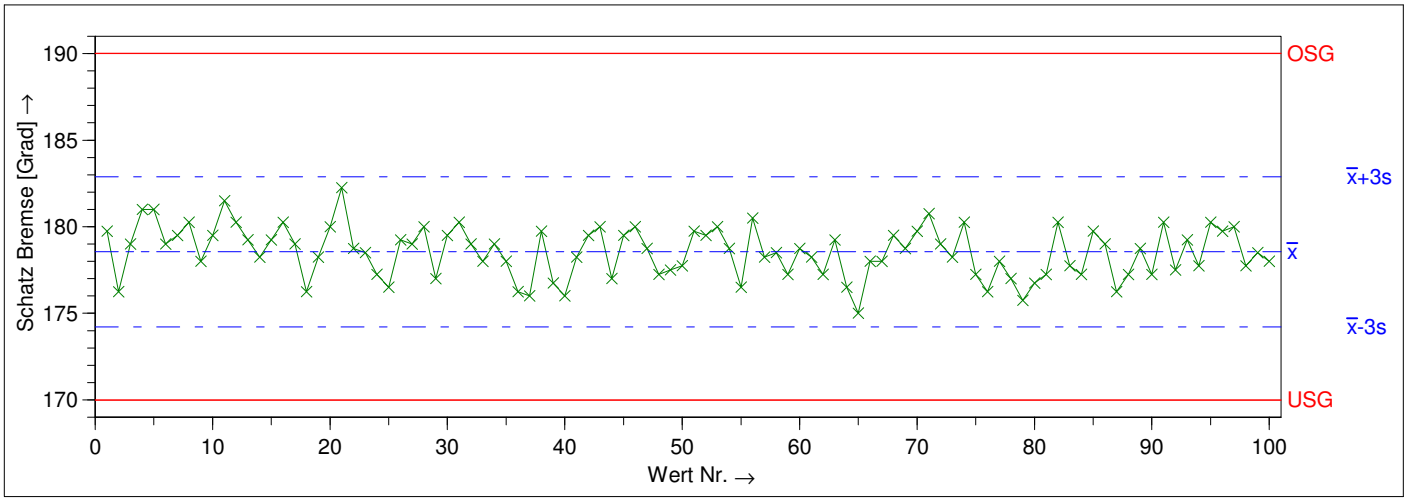
Cleco Production Tools

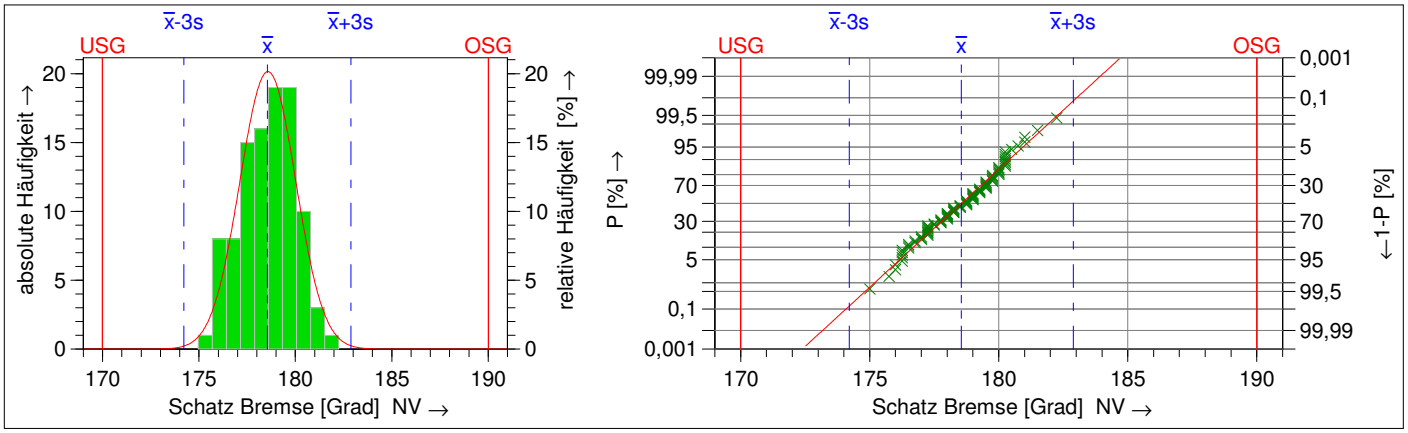
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 48EAE90AH4	Typ 48EAE90AH4				Doku.pflicht ja
Serienr. UD0043l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.10.2009 16:51:06 bis 27.10.2009 17:08:04

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.50 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	178,5500
USG	170,00	x_{min}	175,00	$\bar{x}$-3s	174,2133
OSG	190,00	x_{max}	182,25	$\bar{x}$+3s	182,8867
T	20,00	R	7,25	6s	8,6734
		$n_{<T>}$	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	1,98 ≤ **2,31** ≤ 2,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,69 ≤ **1,97** ≤ 2,25

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UD0043l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.50 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	68,54	67,00	67,23	68,25	68,32	67,23	68,72	67,93	67,06	68,06
VM1698	Schatz Bremse	179,75	176,25	179,00	181,00	181,00	179,00	179,50	180,25	178,00	179,50

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	68,54	68,37	67,32	67,60	68,99	68,50	68,10	67,67	72,59	72,60
VM1698	Schatz Bremse	181,50	180,25	179,25	178,25	179,25	180,25	179,00	176,25	178,25	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	73,90	73,38	72,30	72,12	72,18	73,20	69,68	67,86	67,20	68,39
VM1698	Schatz Bremse	182,25	178,75	178,50	177,25	176,50	179,25	179,00	180,00	177,00	179,50

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	68,95	68,25	68,72	69,03	67,10	67,51	66,93	67,95	68,12	69,37
VM1698	Schatz Bremse	180,25	179,00	178,00	179,00	178,00	176,25	176,00	179,75	176,75	176,00

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	68,39	68,86	73,45	73,82	73,19	73,66	72,34	72,09	71,91	71,63
VM1698	Schatz Bremse	178,25	179,50	180,00	177,00	179,50	180,00	178,75	177,25	177,50	177,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	68,47	68,61	69,25	67,53	67,71	69,30	68,25	67,70	67,35	68,10
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,50	180,00	178,75	176,50	180,50	178,25	178,50	177,25	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	68,24	68,04	68,82	67,74	67,83	68,00	72,80	73,23	73,40	73,30
VM1698	Schatz Bremse	178,25	177,25	179,25	176,50	175,00	178,00	178,00	179,50	178,75	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	73,64	73,95	73,62	73,20	67,96	68,41	68,46	68,73	68,57	68,53
VM1698	Schatz Bremse	180,75	179,00	178,25	180,25	177,25	176,25	178,00	177,00	175,75	176,75

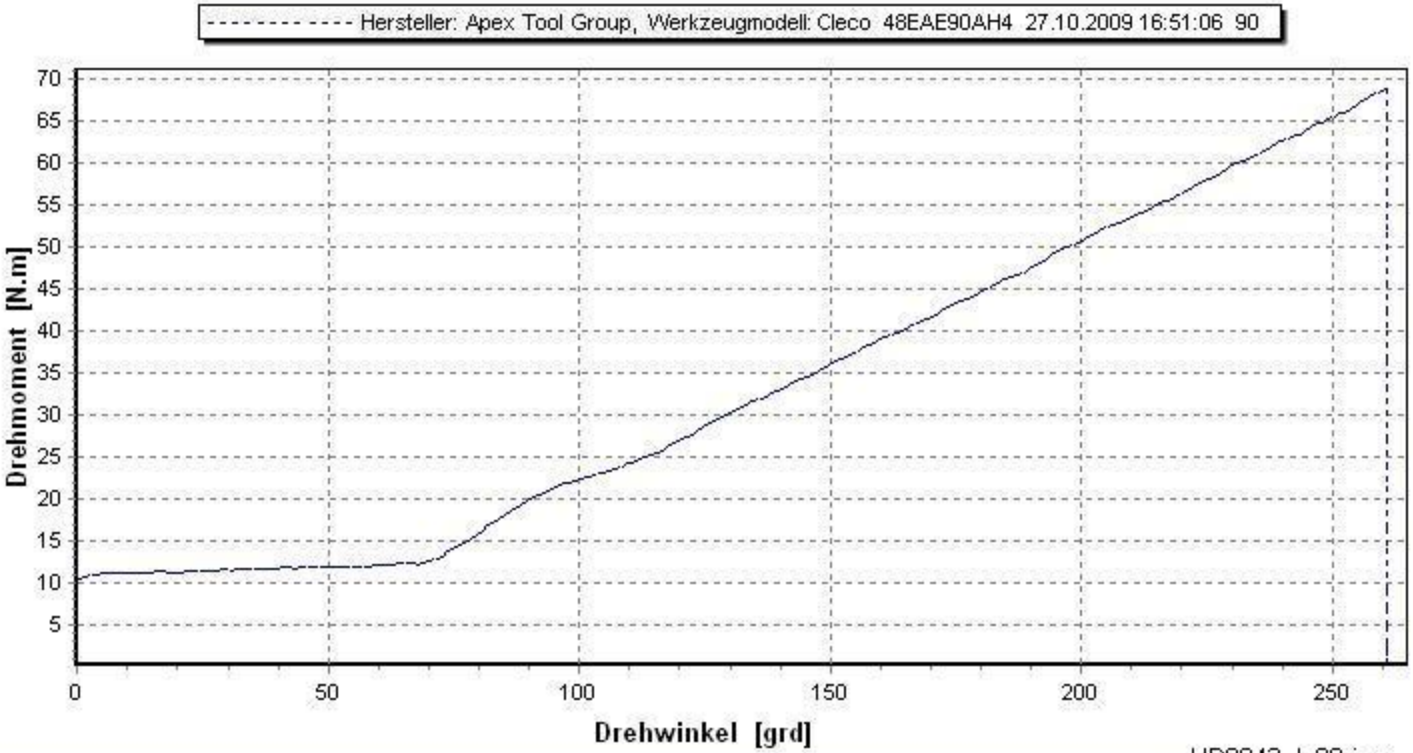
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

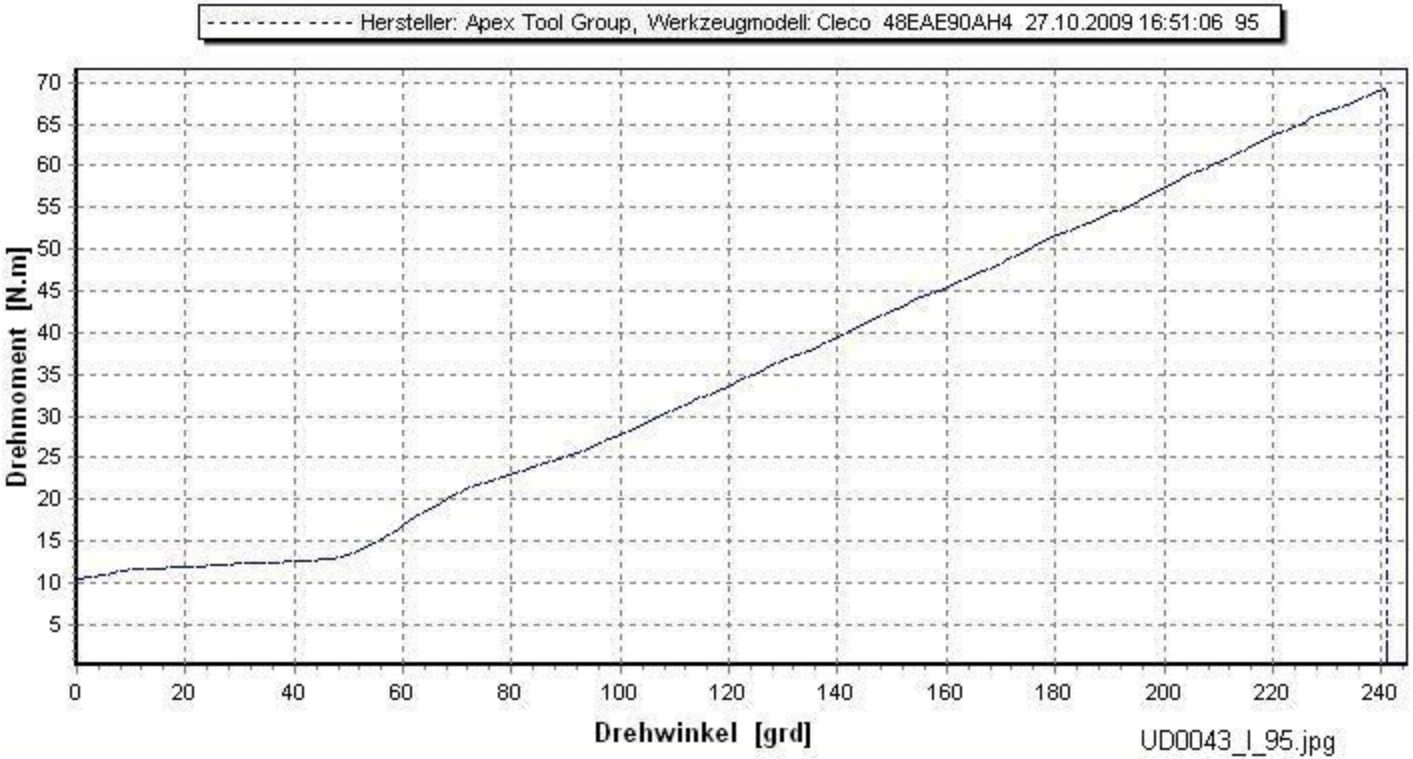
Serienr.	UD0043l	Merkmal			
Typ	48EAE90AH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	69,90
Best. Nr.	48EAE90AH4	Serienr.	VM1698-2	USG	65,01
				OSG	74,79
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 163.50 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	68,96	68,76	68,61	68,63	69,06	68,23	68,43	68,41	68,59	68,86
VM1698	Schatz Bremse	177,25	180,25	177,75	177,25	179,75	179,00	176,25	177,25	178,75	177,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	69,59	69,08	68,75	68,78	69,22	70,12	69,47	68,44	69,06	68,75
VM1698	Schatz Bremse	180,25	177,50	179,25	177,75	180,25	179,75	180,00	177,75	178,50	178,00



UD0043 I 90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE90AH4 27.10.2009 16:51:06 95
Drehmoment [N.m]
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
220
240
Drehwinkel [grd]
UD0043_I_95.jpg