Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE41AM3

Seriennummer: TG2727R

Cooper Power Tools GmbH & Co. OHG
A Company Of Apex Tool Group LLC
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
www.apexpowertools.eu

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	4,5872 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TG2727R

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 18,60 N·m

Harte Verbindung (H) 112,18 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 9,3093 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	17,3 - 19,9	N·m	17,3 - 19,9	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	18,70	N·m	18,62	N·m
	Standardabweichung	0,2049	N·m	0,1111	N·m
	Streubreite (99,73%)	1,23	N·m	0,6664	N·m
	Cm	2,11		3,90	
	Cmk	1,96		3,85	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,11
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,96

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

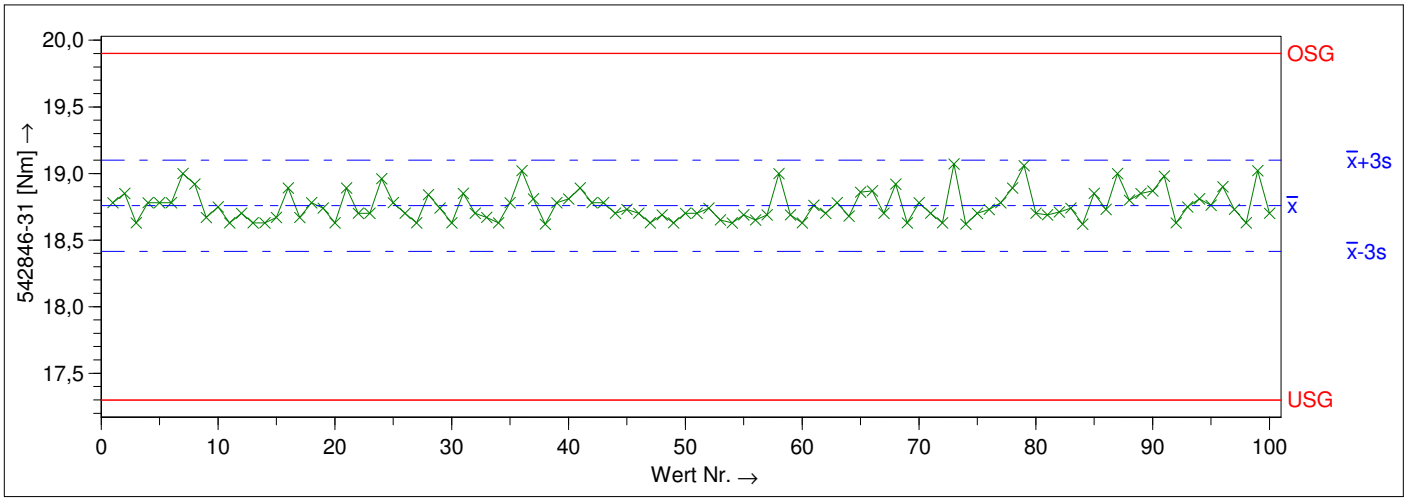
Cleco Production Tools

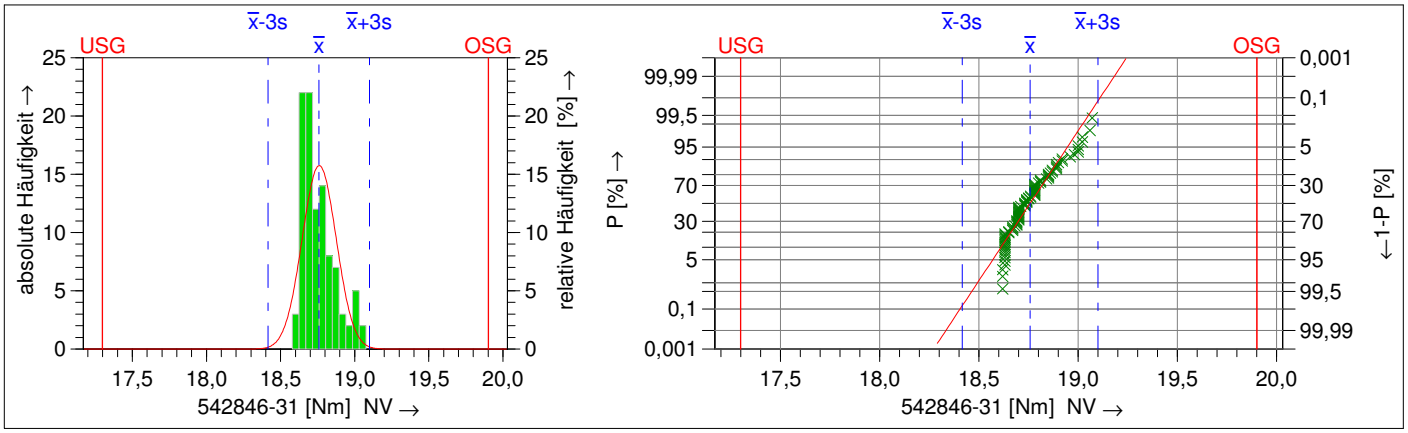
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rd	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1494394	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
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 30.10.2009 10:40:53 bis 30.10.2009 10:52:50

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,7578
USG	17,30	x_{min}	18,62	$\bar{x}$-3s	18,4158
OSG	19,90	x_{max}	19,07	$\bar{x}$+3s	19,0998
T	2,60	R	0,45	6s	0,6839
		$n_{<T>}$	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	3,27 ≤ **3,80** ≤ 4,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,87 ≤ **3,34** ≤ 3,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rd	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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}
1494394	542846-31	18,78	18,85	18,63	18,78	18,78	18,78	19,00	18,92	18,67	18,75
1494394	542846-31	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	18,63	18,70	18,63	18,63	18,67	18,89	18,67	18,78	18,74	18,63
1494394	542846-31	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494394	542846-31	18,89	18,70	18,70	18,96	18,78	18,70	18,63	18,84	18,74	18,63
1494394	542846-31	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494394	542846-31	18,85	18,70	18,67	18,63	18,78	19,02	18,81	18,62	18,78	18,81
1494394	542846-31	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	18,89	18,78	18,78	18,70	18,73	18,70	18,63	18,69	18,63	18,70
1494394	542846-31	32,00	29,00	32,00	29,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	18,70	18,74	18,65	18,63	18,69	18,65	18,69	19,00	18,69	18,63
1494394	542846-31	33,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	33,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	18,76	18,70	18,78	18,68	18,86	18,87	18,70	18,92	18,63	18,78
1494394	542846-31	29,00	29,00	30,00	32,00	30,00	30,00	32,00	33,00	33,00	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}
1494394	542846-31	18,70	18,63	19,07	18,62	18,70	18,73	18,78	18,89	19,06	18,70
1494394	542846-31	31,00	32,00	34,00	32,00	29,00	28,00	31,00	30,00	31,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rd	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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}
1494394	542846-31	18,69	18,71	18,74	18,62	18,85	18,73	19,00	18,80	18,85	18,87
1494394	542846-31	29,00	28,00	32,00	32,00	33,00	31,00	32,00	32,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494394	542846-31	18,98	18,63	18,75	18,81	18,76	18,90	18,73	18,63	19,02	18,70
1494394	542846-31	30,00	30,00	29,00	31,00	28,00	30,00	30,00	30,00	33,00	33,00

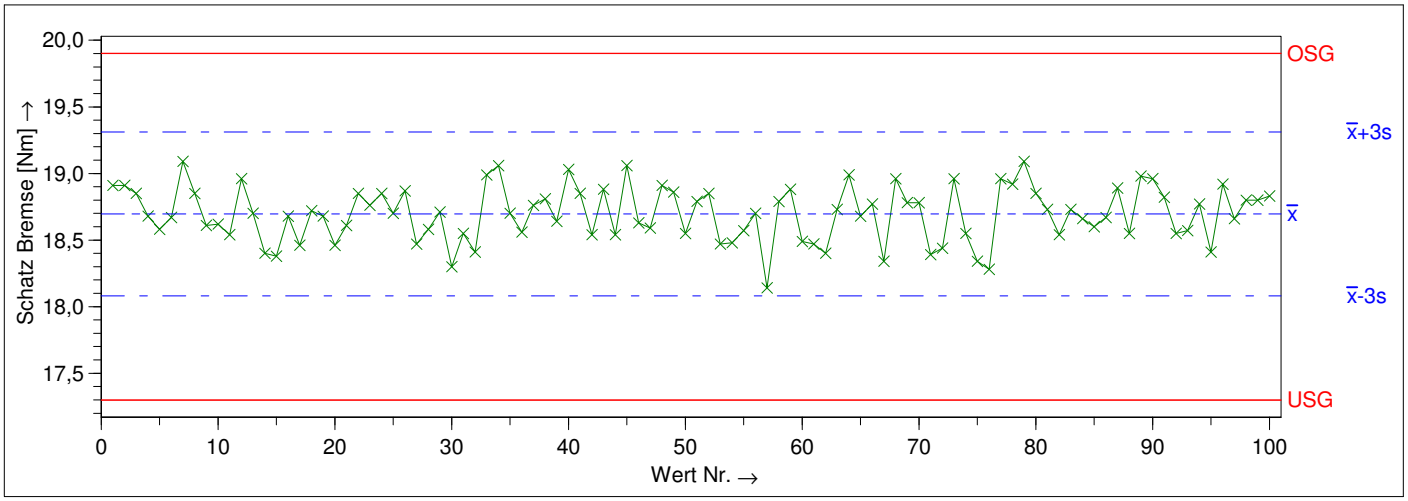
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

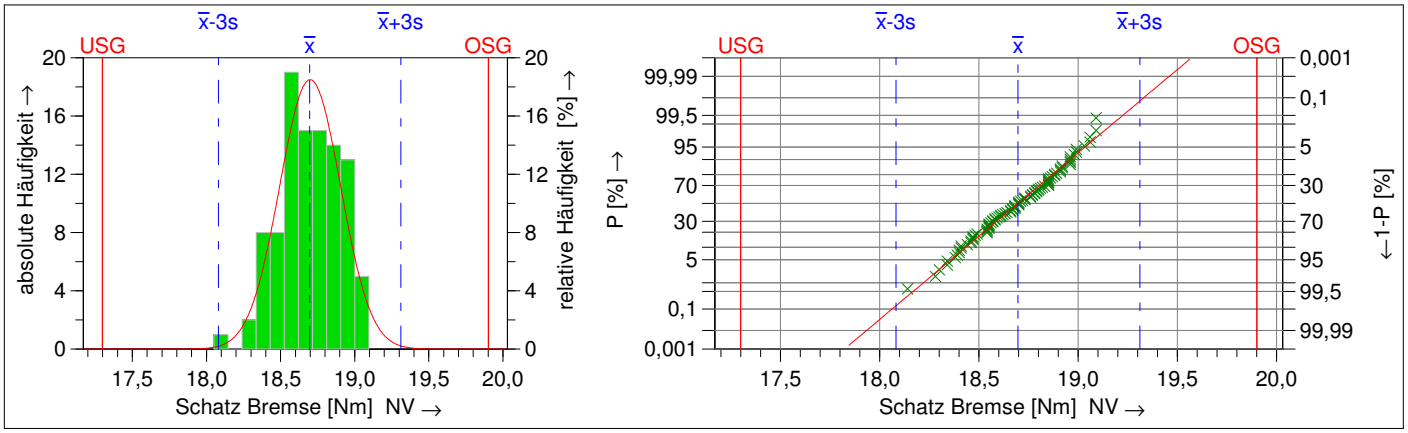
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rd	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
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 30.10.2009 10:40:55 bis 30.10.2009 10:52:50

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6965
USG	17,30	x_{min}	18,14	$\bar{x}$-3s	18,0818
OSG	19,90	x_{max}	19,09	$\bar{x}$+3s	19,3112
T	2,60	R	0,95	6s	1,2295
		$n_{<T>}$	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	1,82 ≤ **2,11** ≤ 2,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,68 ≤ **1,96** ≤ 2,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rd	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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	18,91	18,91	18,85	18,68	18,58	18,67	19,09	18,85	18,61	18,62
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,00	30,75	30,00	29,50	29,75	31,00	30,00	29,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	18,54	18,96	18,70	18,40	18,38	18,68	18,46	18,72	18,68	18,46
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,50	30,25	29,00	28,75	29,75	29,25	30,00	30,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,61	18,85	18,76	18,85	18,70	18,87	18,47	18,58	18,71	18,30
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,50	30,50	30,75	30,00	31,00	30,00	29,75	30,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	18,55	18,41	18,99	19,06	18,70	18,56	18,76	18,81	18,64	19,03
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,25	30,25	31,25	29,50	29,50	30,50	30,75	30,00	30,75

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	18,85	18,54	18,88	18,54	19,06	18,63	18,59	18,91	18,86	18,55
VM1698	Schatz Bremse	30,50	28,50	30,50	28,25	30,00	28,75	29,00	29,50	30,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	18,79	18,85	18,47	18,48	18,57	18,70	18,14	18,79	18,88	18,49
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,75	30,50	30,50	31,25	30,75	29,00	31,50	30,00	28,50

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	18,47	18,40	18,73	18,99	18,68	18,77	18,34	18,96	18,78	18,78
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,25	29,00	30,50	29,00	29,75	30,50	32,25	31,75	31,75

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	18,39	18,44	18,96	18,55	18,34	18,28	18,96	18,92	19,09	18,85
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	32,75	31,00	27,75	27,25	30,00	29,25	30,00	29,25

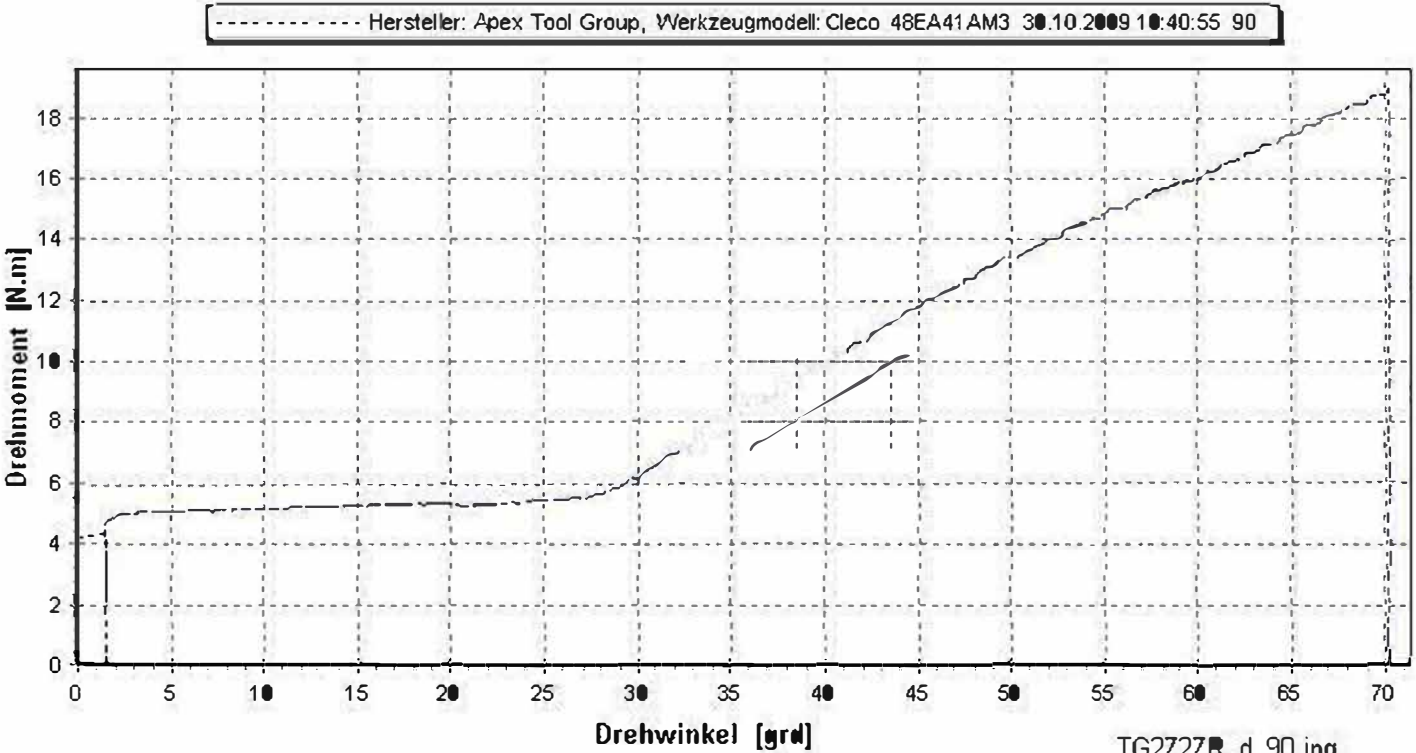
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

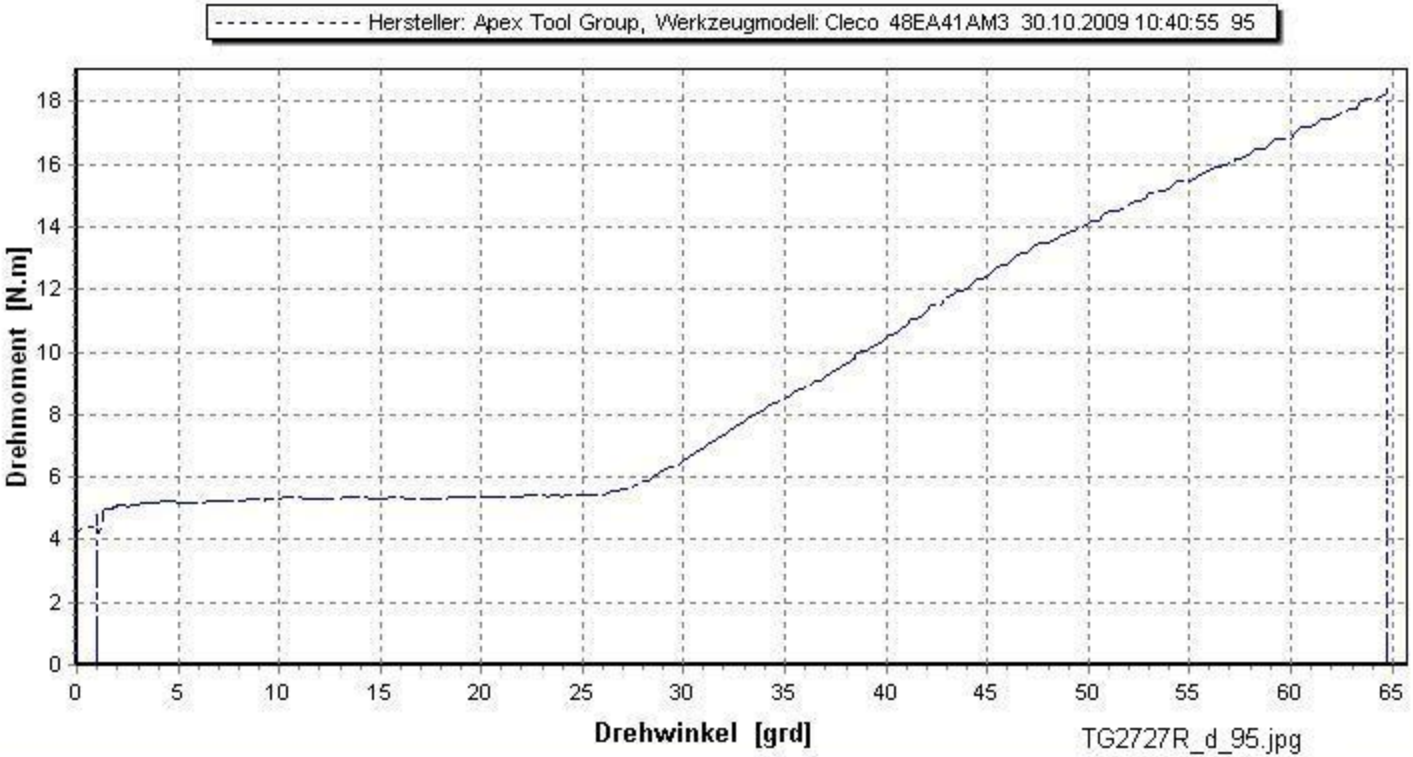
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rd	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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	18,73	18,54	18,73	18,66	18,60	18,67	18,89	18,55	18,98	18,96
VM1698	Schatz Bremse	28,75	27,50	31,25	31,50	30,75	31,00	32,00	30,50	32,25	32,25

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	18,82	18,55	18,57	18,77	18,41	18,92	18,66	18,80	18,80	18,83
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	28,50	29,25	27,75	29,50	29,00	29,25	32,00	31,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 10:40:55 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
TG2727R_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 10:40:55 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
TG2727R_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

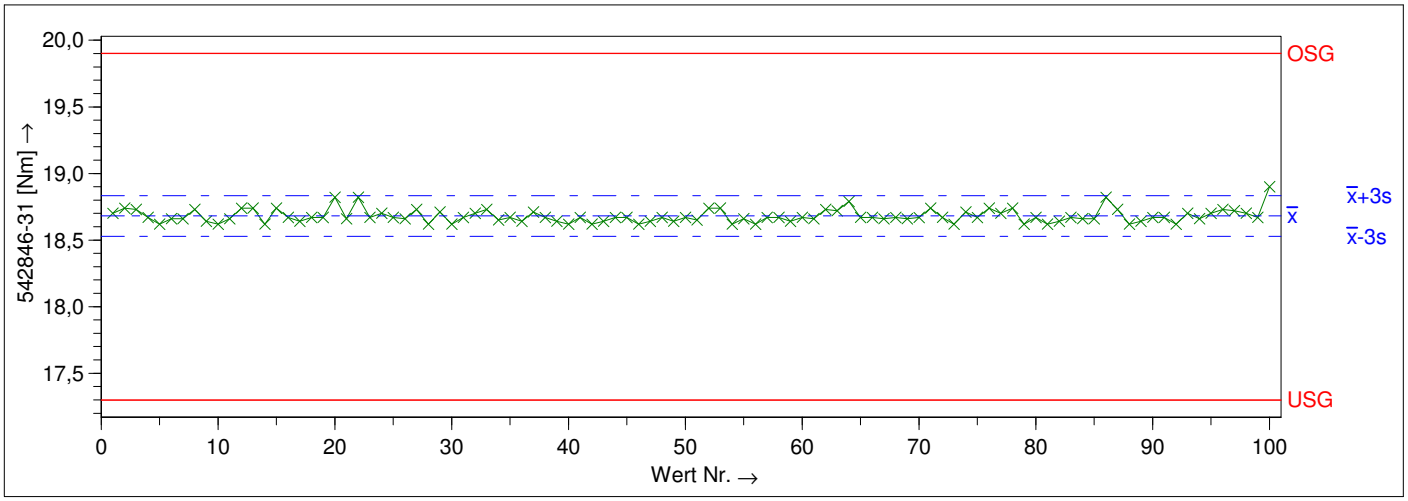
Cleco Production Tools

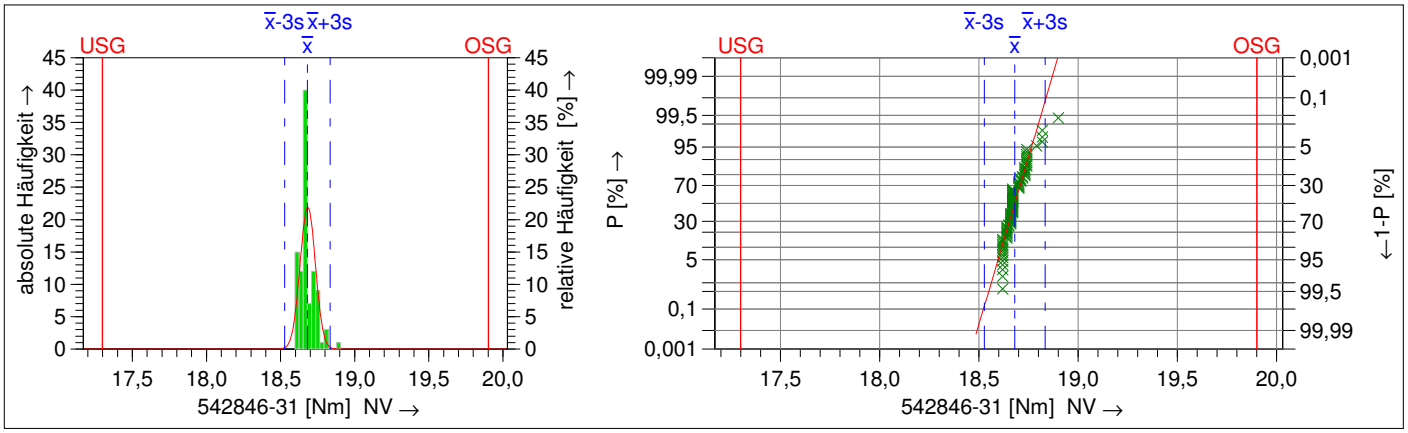
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rc	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1494394	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
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 30.10.2009 11:01:45 bis 30.10.2009 11:17:42

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6807
USG	17,30	x_{min}	18,62	$\bar{x}$-3s	18,5278
OSG	19,90	x_{max}	18,90	$\bar{x}$+3s	18,8336
T	2,60	R	0,28	6s	0,3059
		$n_{<T>}$	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	7,32 ≤ **8,50** ≤ 9,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,86 ≤ **7,97** ≤ 9,09

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rc	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1494394	542846-31	18,70	18,74	18,73	18,67	18,62	18,66	18,66	18,73	18,64	18,62
1494394	542846-31	359,00	342,00	345,00	355,00	340,00	340,00	348,00	354,00	339,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	18,66	18,74	18,74	18,62	18,74	18,67	18,64	18,67	18,67	18,82
1494394	542846-31	342,00	342,00	344,00	337,00	335,00	334,00	326,00	325,00	370,00	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}
1494394	542846-31	18,66	18,82	18,67	18,70	18,67	18,66	18,73	18,62	18,71	18,62
1494394	542846-31	354,00	360,00	363,00	360,00	361,00	359,00	360,00	356,00	359,00	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}
1494394	542846-31	18,67	18,70	18,73	18,65	18,67	18,64	18,71	18,67	18,64	18,62
1494394	542846-31	351,00	362,00	355,00	360,00	350,00	359,00	357,00	362,00	360,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	18,67	18,62	18,64	18,67	18,67	18,62	18,64	18,67	18,64	18,67
1494394	542846-31	351,00	360,00	380,00	383,00	385,00	385,00	382,00	377,00	381,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	18,65	18,74	18,74	18,62	18,66	18,62	18,67	18,67	18,64	18,67
1494394	542846-31	362,00	361,00	353,00	357,00	358,00	361,00	359,00	350,00	359,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	18,66	18,73	18,72	18,79	18,67	18,67	18,66	18,67	18,66	18,67
1494394	542846-31	359,00	354,00	358,00	362,00	357,00	363,00	358,00	360,00	350,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494394	542846-31	18,74	18,67	18,62	18,71	18,67	18,74	18,70	18,74	18,62	18,67
1494394	542846-31	352,00	357,00	340,00	360,00	342,00	352,00	358,00	349,00	347,00	340,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rc	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1494394	542846-31	18,62	18,64	18,67	18,66	18,66	18,82	18,73	18,62	18,64	18,67
1494394	542846-31	345,00	357,00	367,00	373,00	385,00	384,00	382,00	365,00	362,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494394	542846-31	18,67	18,62	18,70	18,66	18,70	18,73	18,72	18,70	18,67	18,90
1494394	542846-31	359,00	346,00	355,00	351,00	358,00	342,00	360,00	356,00	380,00	371,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

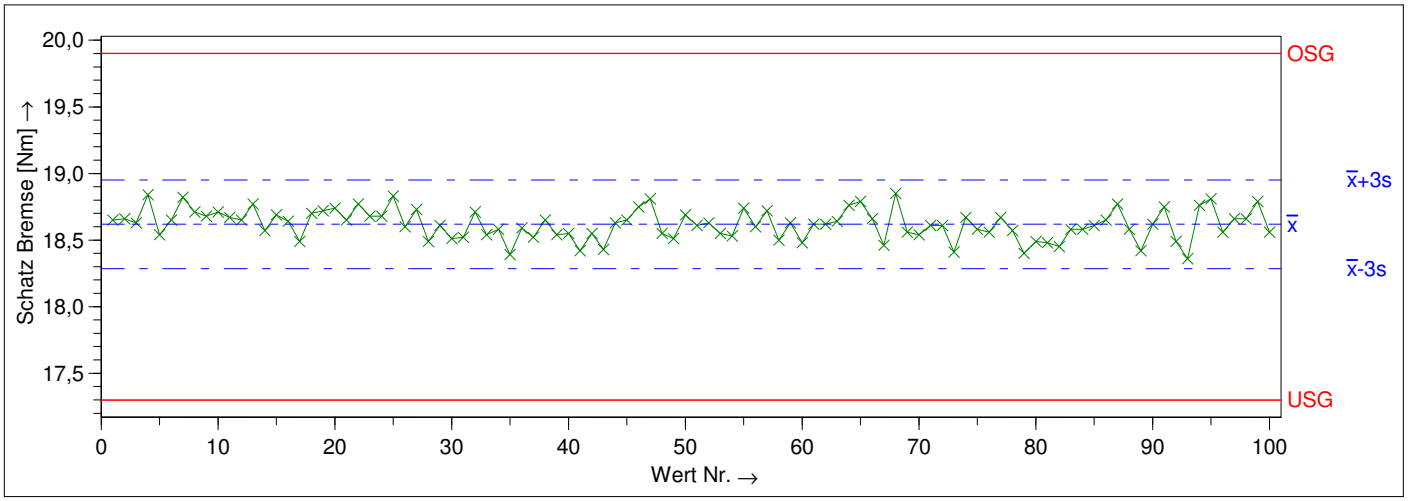
Seite 1 / 1

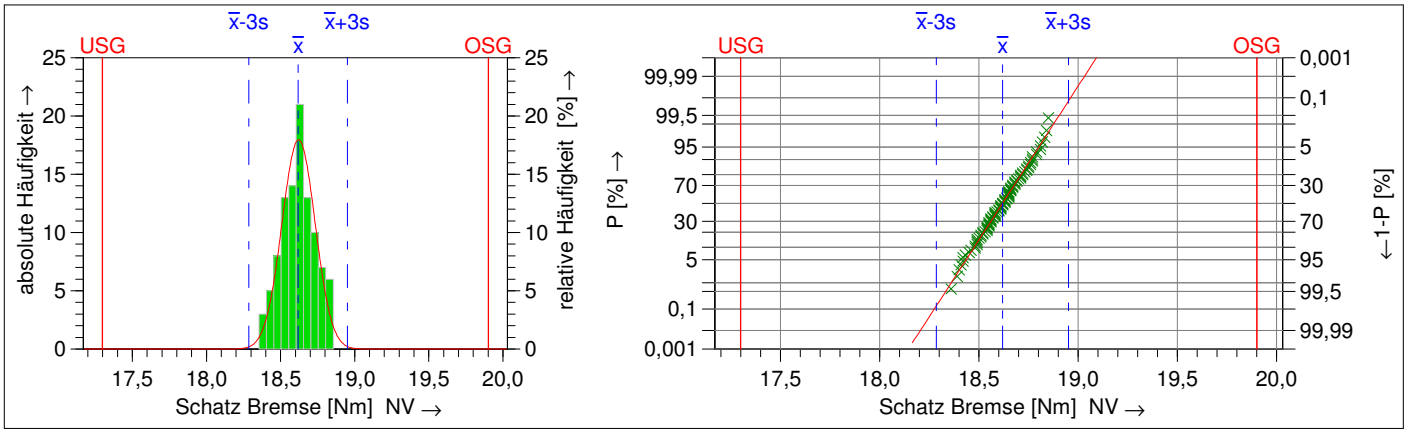
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rc	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
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 30.10.2009 11:01:47 bis 30.10.2009 11:17:43

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6186
USG	17,30	x_{min}	18,36	$\bar{x}$-3s	18,2854
OSG	19,90	x_{max}	18,85	$\bar{x}$+3s	18,9518
T	2,60	R	0,49	6s	0,6664
		$n_{<T>}$	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	3,36 ≤ **3,90** ≤ 4,44
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,31 ≤ **3,85** ≤ 4,39

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rc	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	18,65	18,66	18,63	18,84	18,54	18,65	18,82	18,71	18,68	18,71
VM1698	Schatz Bremse	357,50	345,50	347,50	355,00	340,00	341,00	346,00	347,25	340,50	339,00

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	18,67	18,65	18,77	18,57	18,69	18,64	18,49	18,70	18,72	18,74
VM1698	Schatz Bremse	340,00	343,75	342,25	332,50	335,75	326,50	325,00	330,25	363,00	364,00

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	18,65	18,77	18,68	18,68	18,83	18,60	18,73	18,49	18,61	18,51
VM1698	Schatz Bremse	354,00	361,50	362,50	360,75	362,75	359,25	360,25	353,50	355,75	354,50

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	18,52	18,71	18,54	18,58	18,39	18,59	18,52	18,65	18,54	18,55
VM1698	Schatz Bremse	353,50	360,50	352,50	354,25	348,00	349,25	355,50	355,75	353,25	352,25

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	18,42	18,55	18,43	18,63	18,65	18,75	18,81	18,55	18,51	18,69
VM1698	Schatz Bremse	352,75	350,25	375,00	384,00	385,50	388,50	383,50	373,25	376,50	378,75

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	18,61	18,63	18,55	18,53	18,74	18,60	18,72	18,50	18,63	18,48
VM1698	Schatz Bremse	356,50	353,75	351,75	349,50	353,50	357,25	359,75	350,25	355,25	349,25

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	18,62	18,62	18,64	18,76	18,79	18,66	18,46	18,85	18,56	18,54
VM1698	Schatz Bremse	358,00	355,50	355,50	356,25	356,50	357,50	352,25	364,75	348,50	357,75

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	18,61	18,61	18,41	18,67	18,58	18,56	18,67	18,57	18,40	18,49
VM1698	Schatz Bremse	355,00	354,75	342,00	352,50	346,00	346,75	349,50	351,75	342,50	344,00

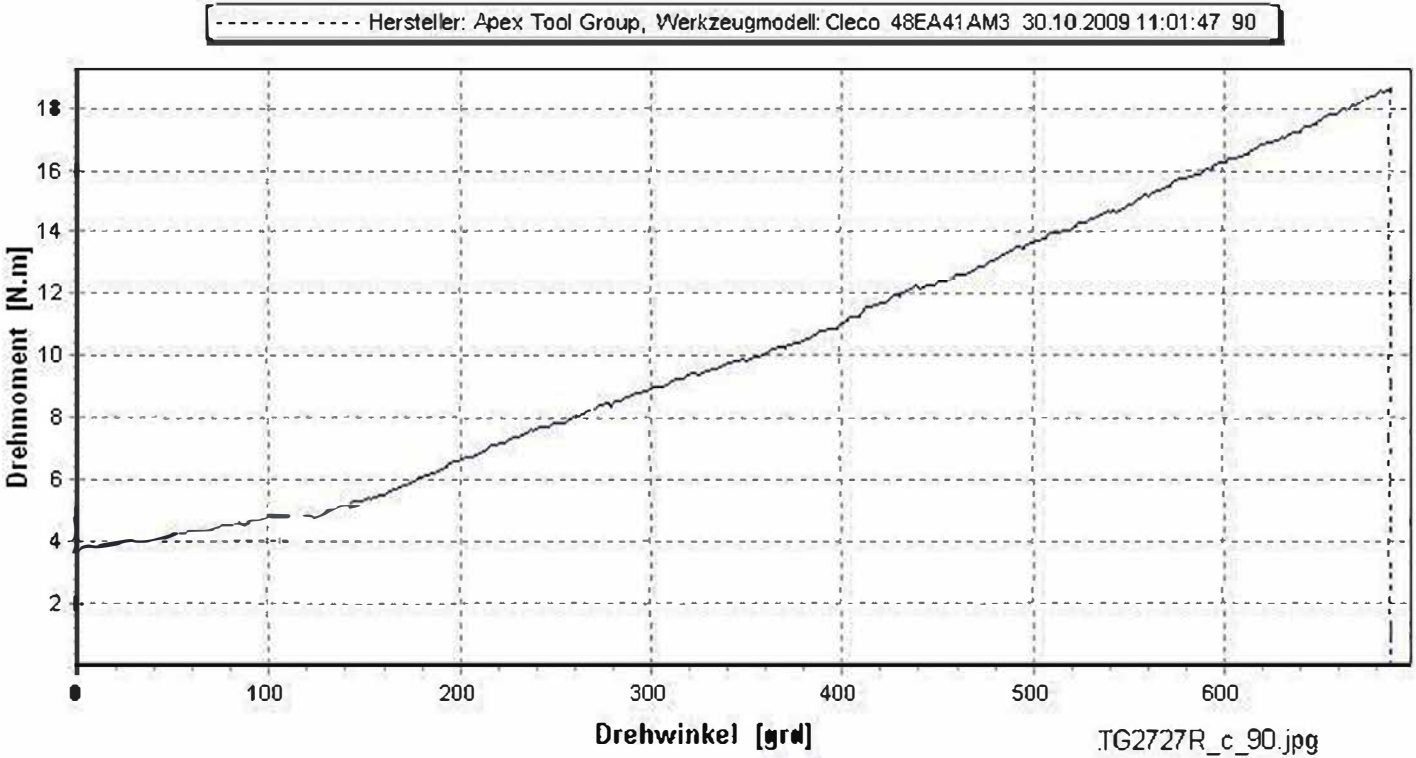
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

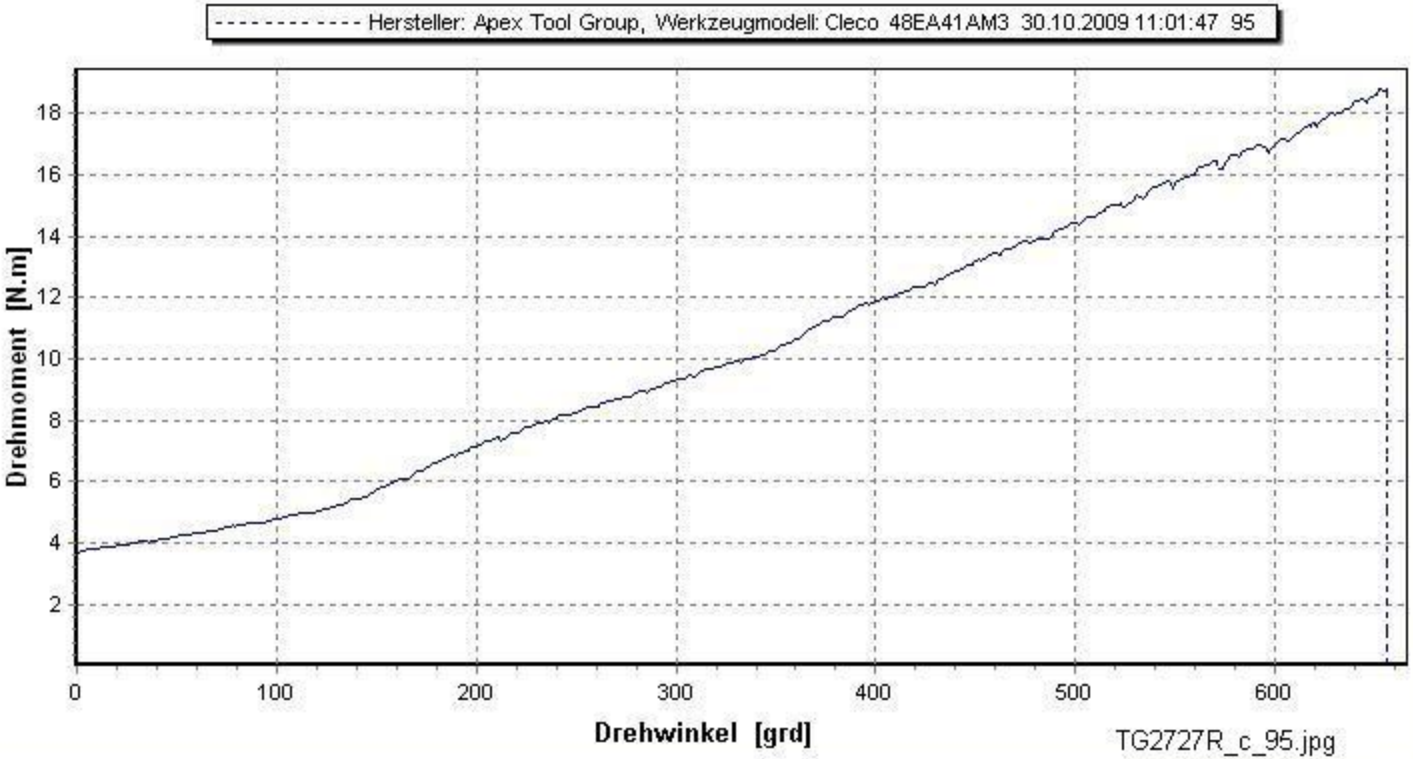
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	TG2727Rc	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	18,48	18,45	18,58	18,58	18,61	18,65	18,77	18,58	18,42	18,62
VM1698	Schatz Bremse	344,75	348,50	367,50	373,75	376,50	375,50	380,75	365,50	361,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	18,75	18,49	18,36	18,76	18,81	18,56	18,66	18,66	18,79	18,56
VM1698	Schatz Bremse	347,75	344,00	344,00	349,00	356,50	340,75	352,75	352,00	376,25	366,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 11:01:47 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TG2727R_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 11:01:47 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TG2727R_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	4,5872 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TG2727R

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 34,60 N·m

Harte Verbindung (H) 208,89 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 17,29 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	32,18 - 37,02 N·m	32,18 - 37,02 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	34,82 N·m	34,58 N·m
	Standardabweichung	0,398 N·m	0,174 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,39 N·m	1,05 N·m
	Cm	2,03	4,63
	Cmk	1,85	4,59

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,03
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,85

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

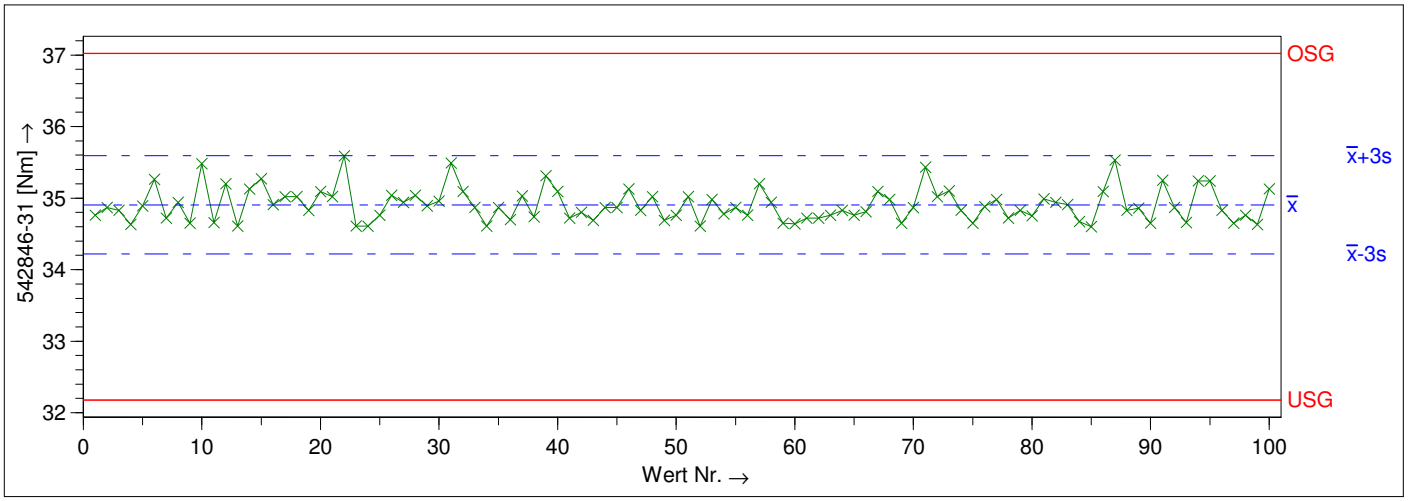
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.11.2009

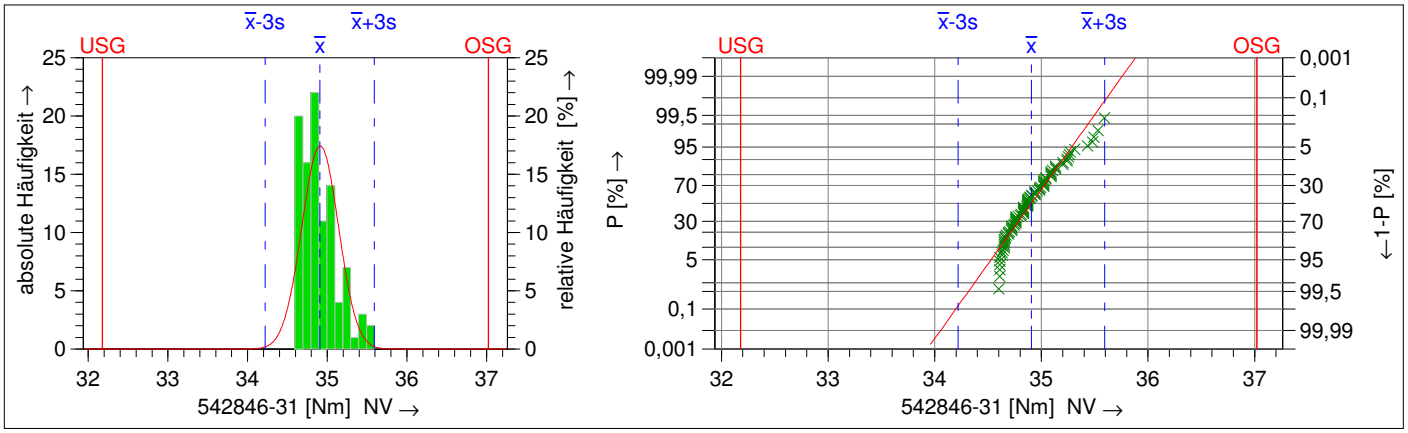
Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rh	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. 1494394	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 30.11.2009 14:17:08 bis 30.11.2009 14:31:59

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,9057
USG	32,18	x_{min}	34,60	$\bar{x}$-3s	34,2191
OSG	37,02	x_{max}	35,59	$\bar{x}$+3s	35,5923
T	4,84	R	0,99	6s	1,3733
		$n_{<T>}$	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	3,03 ≤ **3,52** ≤ 4,01
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,65 ≤ **3,08** ≤ 3,51

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rh	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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}
1494394	542846-31	34,76	34,87	34,83	34,63	34,89	35,26	34,72	34,94	34,65	35,48
1494394	542846-31	30,00	32,00	30,00	30,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	34,66	35,20	34,61	35,13	35,27	34,91	35,02	35,02	34,83	35,09
1494394	542846-31	35,00	35,00	32,00	34,00	34,00	32,00	29,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494394	542846-31	35,02	35,59	34,61	34,61	34,76	35,04	34,94	35,04	34,89	34,96
1494394	542846-31	31,00	31,00	30,00	31,00	32,00	33,00	34,00	31,00	32,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494394	542846-31	35,49	35,09	34,87	34,61	34,87	34,70	35,03	34,74	35,31	35,09
1494394	542846-31	32,00	34,00	35,00	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	34,72	34,80	34,69	34,87	34,87	35,13	34,83	35,02	34,69	34,76
1494394	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	35,02	34,61	34,98	34,78	34,87	34,76	35,20	34,94	34,65	34,64
1494394	542846-31	33,00	31,00	33,00	35,00	32,00	32,00	35,00	31,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	34,72	34,72	34,76	34,83	34,76	34,81	35,09	34,98	34,65	34,87
1494394	542846-31	33,00	31,00	33,00	34,00	31,00	32,00	32,00	33,00	33,00	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}
1494394	542846-31	35,43	35,02	35,10	34,83	34,65	34,88	34,98	34,72	34,83	34,75
1494394	542846-31	33,00	33,00	32,00	32,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rh	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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}
1494394	542846-31	34,99	34,94	34,91	34,67	34,60	35,09	35,53	34,83	34,86	34,65
1494394	542846-31	32,00	32,00	33,00	31,00	33,00	32,00	33,00	32,00	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}
1494394	542846-31	35,25	34,87	34,66	35,24	35,24	34,83	34,65	34,76	34,63	35,13
1494394	542846-31	33,00	32,00	32,00	31,00	33,00	35,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

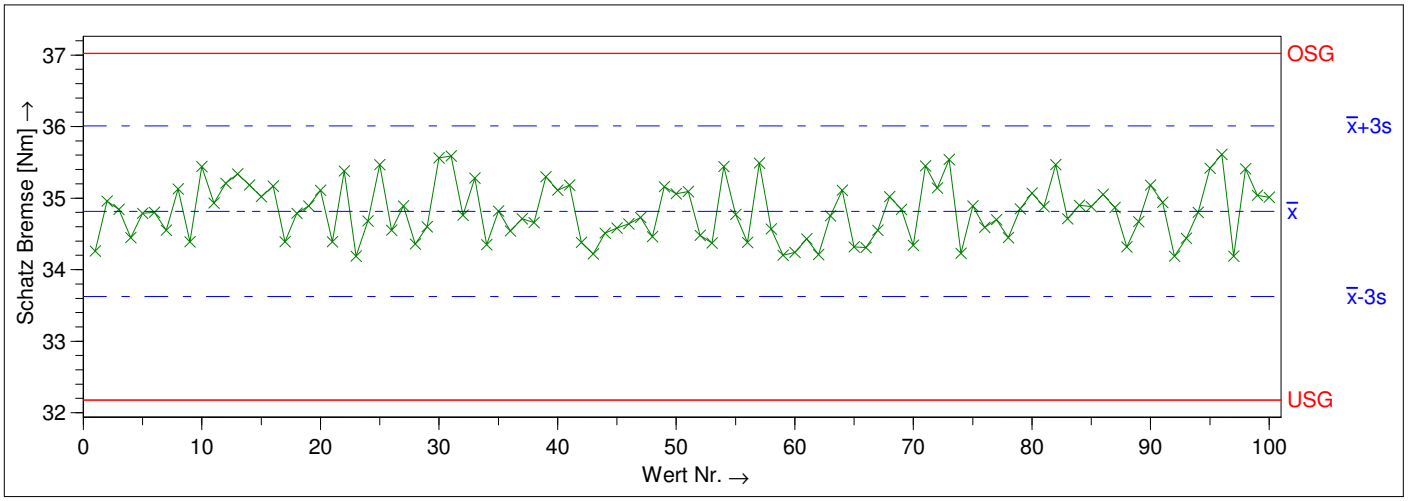
Cleco Production Tools

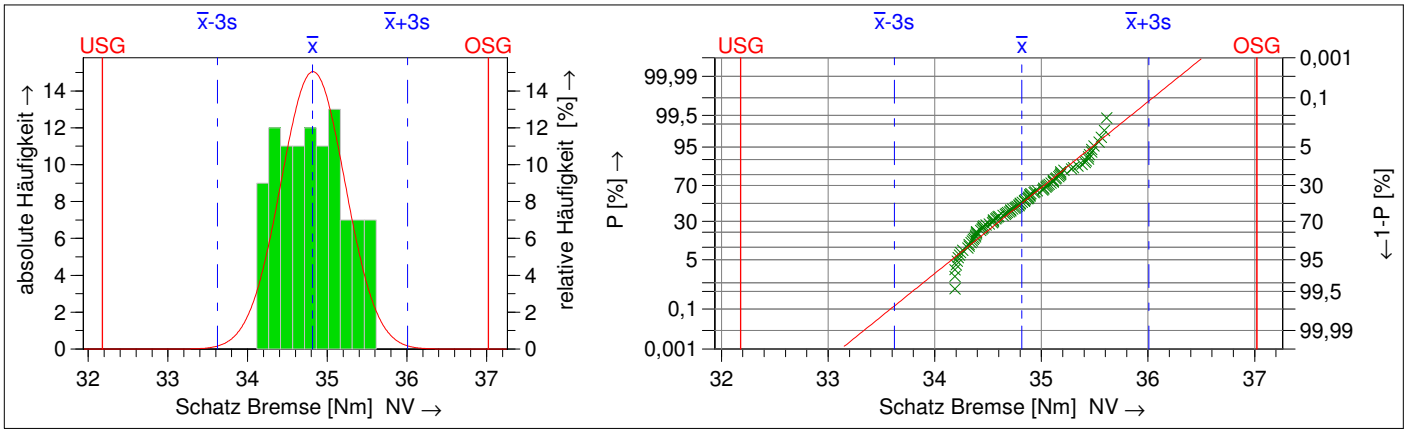
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rh	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
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 30.11.2009 14:17:09 bis 30.11.2009 14:32:00

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,8155
USG	32,18	x_{min}	34,19	$\bar{x}$-3s	33,6225
OSG	37,02	x_{max}	35,61	$\bar{x}$+3s	36,0085
T	4,84	R	1,42	6s	2,3861
		$n_{<T>}$	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	1,75 ≤ **2,03** ≤ 2,31
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,58 ≤ **1,85** ≤ 2,11

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rh	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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	34,26	34,96	34,84	34,45	34,79	34,80	34,55	35,13	34,39	35,44
VM1698	Schatz Bremse	27,50	29,00	29,25	28,00	29,75	27,75	29,00	29,25	29,25	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	34,93	35,21	35,34	35,18	35,02	35,17	34,39	34,79	34,89	35,11
VM1698	Schatz Bremse	32,00	32,75	31,50	32,25	31,25	30,00	27,00	29,00	29,00	28,50

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	34,39	35,38	34,19	34,68	35,47	34,55	34,89	34,36	34,60	35,56
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,00	28,25	28,75	31,25	30,50	31,00	28,75	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	35,59	34,76	35,28	34,35	34,82	34,54	34,71	34,66	35,30	35,11
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,00	32,25	30,50	30,50	30,50	30,00	29,75	32,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	35,18	34,38	34,22	34,51	34,58	34,64	34,73	34,46	35,16	35,06
VM1698	Schatz Bremse	28,25	27,75	28,50	28,75	28,25	28,75	28,75	28,75	32,00	31,50

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	35,09	34,48	34,37	35,44	34,77	34,38	35,49	34,57	34,20	34,24
VM1698	Schatz Bremse	31,50	29,00	30,50	32,00	29,75	29,50	32,00	29,25	29,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	34,43	34,21	34,75	35,11	34,32	34,31	34,55	35,02	34,84	34,34
VM1698	Schatz Bremse	30,25	28,50	31,50	31,25	28,75	30,25	29,75	31,25	30,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	35,45	35,14	35,54	34,23	34,89	34,59	34,70	34,45	34,85	35,07
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,75	31,00	30,00	30,25	29,75	30,75	30,50	30,25	30,25

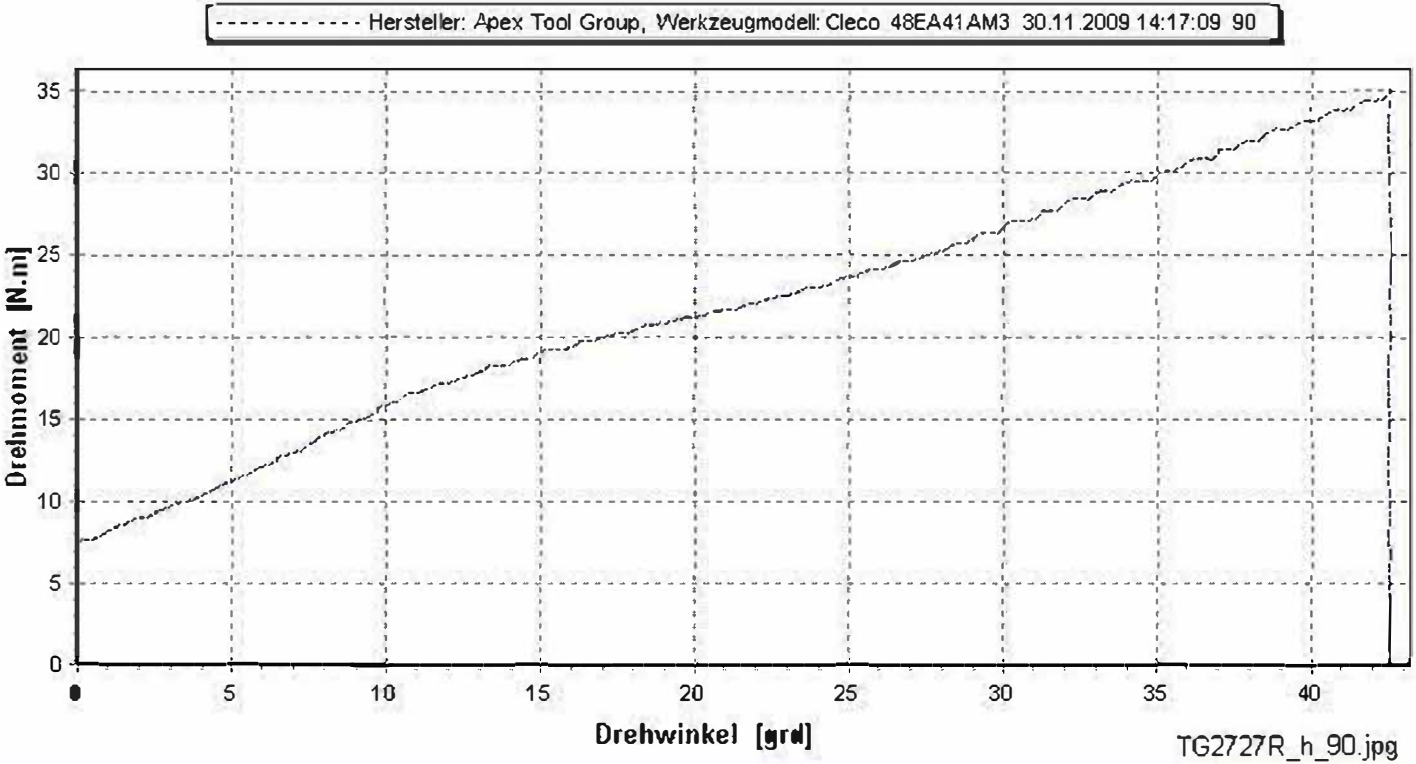
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

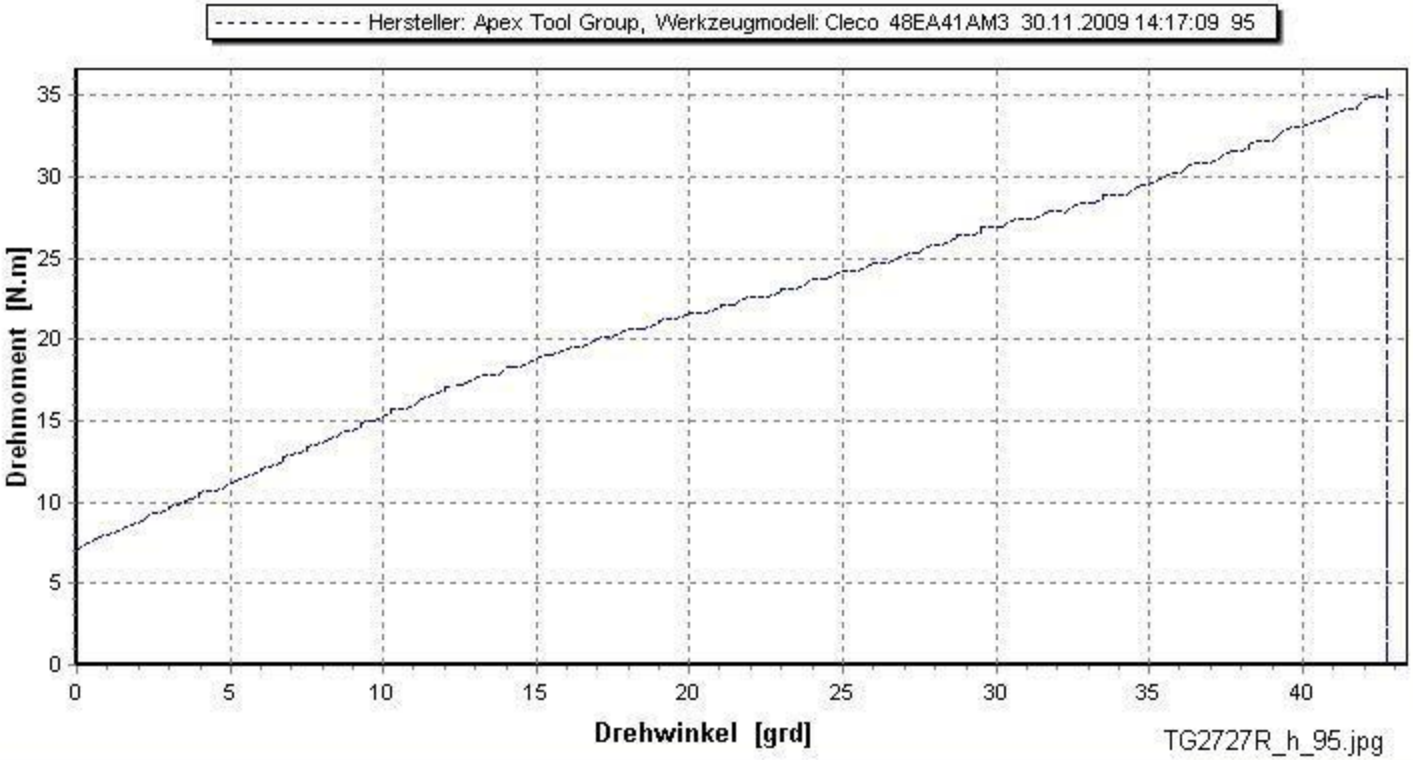
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rh	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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	34,88	35,47	34,71	34,90	34,88	35,05	34,87	34,32	34,67	35,18
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,75	30,00	29,50	30,50	29,00	30,25	29,75	30,25	30,50

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	34,94	34,19	34,44	34,80	35,42	35,61	34,19	35,41	35,04	35,01
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,25	29,25	28,75	30,25	31,75	29,00	31,00	29,75	29,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.11.2009 14:17:09 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
TG2727R_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.11.2009 14:17:09 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
TG2727R_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

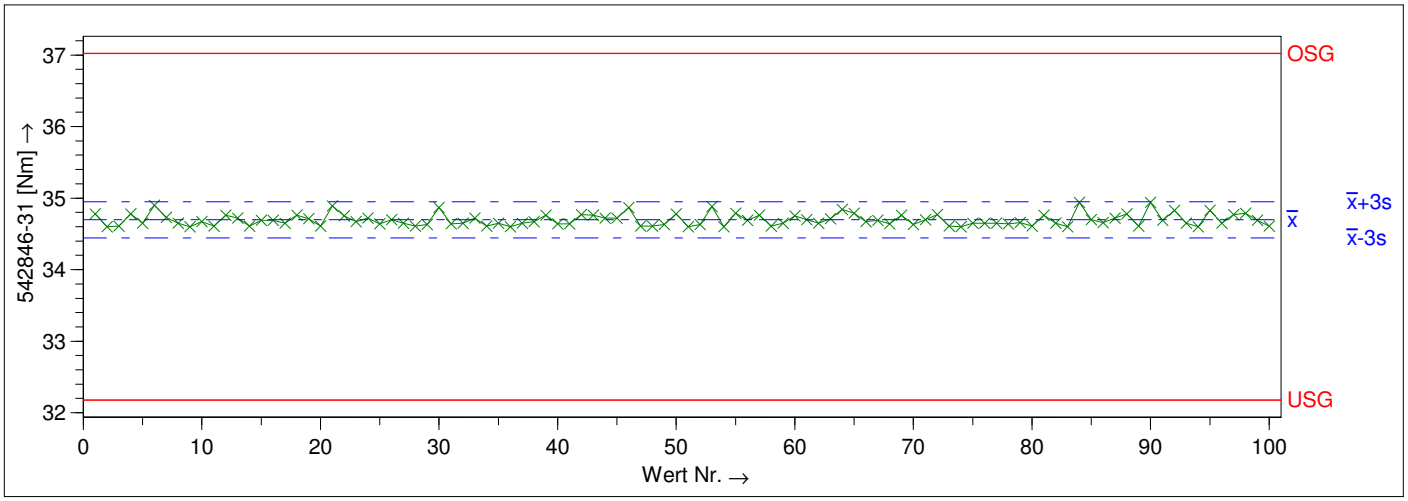
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.11.2009

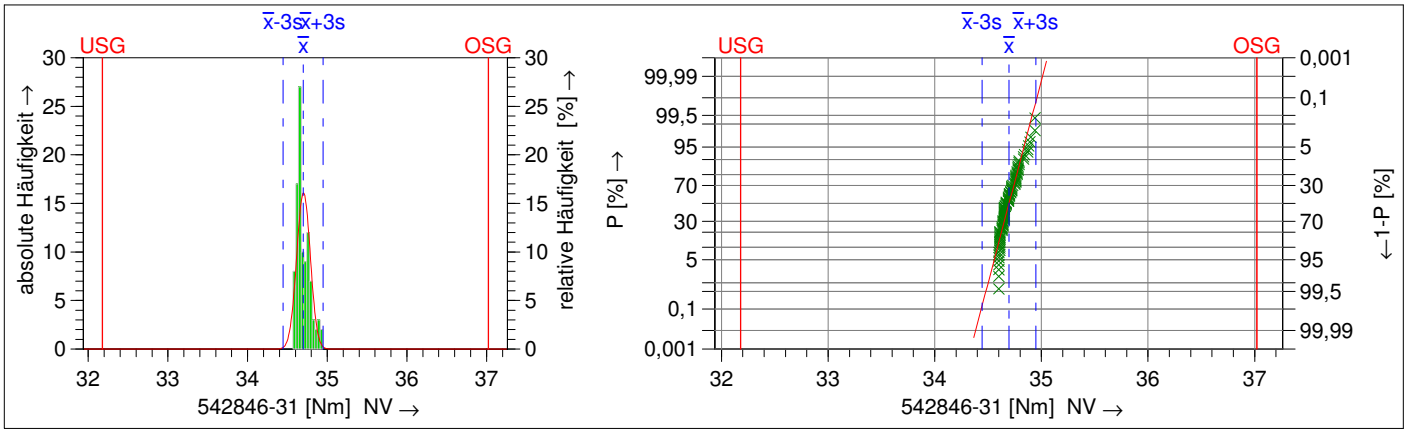
Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rg	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. 1494394	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 30.11.2009 14:58:38 bis 30.11.2009 15:29:58

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,6966
USG	32,18	x_{min}	34,60	$\bar{x}$-3s	34,4437
OSG	37,02	x_{max}	34,94	$\bar{x}$+3s	34,9495
T	4,84	R	0,34	6s	0,5058
		$n_{<T>}$	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	8,24 ≤ **9,57** ≤ 10,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,91 ≤ **9,19** ≤ 10,47

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rg	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1494394	542846-31	34,78	34,60	34,61	34,78	34,65	34,90	34,73	34,65	34,60	34,67
1494394	542846-31	358,00	339,00	366,00	370,00	382,00	369,00	384,00	382,00	371,00	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}
1494394	542846-31	34,61	34,76	34,72	34,61	34,69	34,69	34,65	34,76	34,71	34,61
1494394	542846-31	356,00	359,00	360,00	359,00	359,00	357,00	354,00	361,00	353,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494394	542846-31	34,89	34,75	34,67	34,72	34,64	34,70	34,65	34,61	34,63	34,87
1494394	542846-31	360,00	359,00	342,00	359,00	358,00	355,00	369,00	384,00	367,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494394	542846-31	34,64	34,65	34,72	34,61	34,65	34,60	34,65	34,67	34,76	34,64
1494394	542846-31	379,00	363,00	379,00	380,00	356,00	352,00	356,00	356,00	337,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	34,64	34,77	34,76	34,72	34,72	34,87	34,61	34,61	34,63	34,78
1494394	542846-31	355,00	340,00	361,00	365,00	366,00	363,00	362,00	364,00	368,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	34,60	34,63	34,88	34,60	34,79	34,69	34,76	34,61	34,65	34,75
1494394	542846-31	365,00	364,00	372,00	362,00	353,00	363,00	371,00	363,00	361,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	34,70	34,65	34,71	34,84	34,79	34,67	34,69	34,64	34,76	34,63
1494394	542846-31	359,00	354,00	357,00	363,00	360,00	359,00	359,00	355,00	361,00	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}
1494394	542846-31	34,70	34,77	34,61	34,60	34,65	34,65	34,65	34,64	34,66	34,61
1494394	542846-31	347,00	365,00	363,00	356,00	385,00	370,00	370,00	370,00	366,00	374,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rg	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1494394	542846-31	34,76	34,65	34,60	34,94	34,70	34,66	34,72	34,78	34,61	34,94
1494394	542846-31	384,00	383,00	354,00	361,00	357,00	354,00	357,00	343,00	363,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494394	542846-31	34,69	34,83	34,65	34,60	34,83	34,65	34,77	34,79	34,69	34,61
1494394	542846-31	369,00	362,00	367,00	362,00	370,00	367,00	382,00	366,00	363,00	369,00

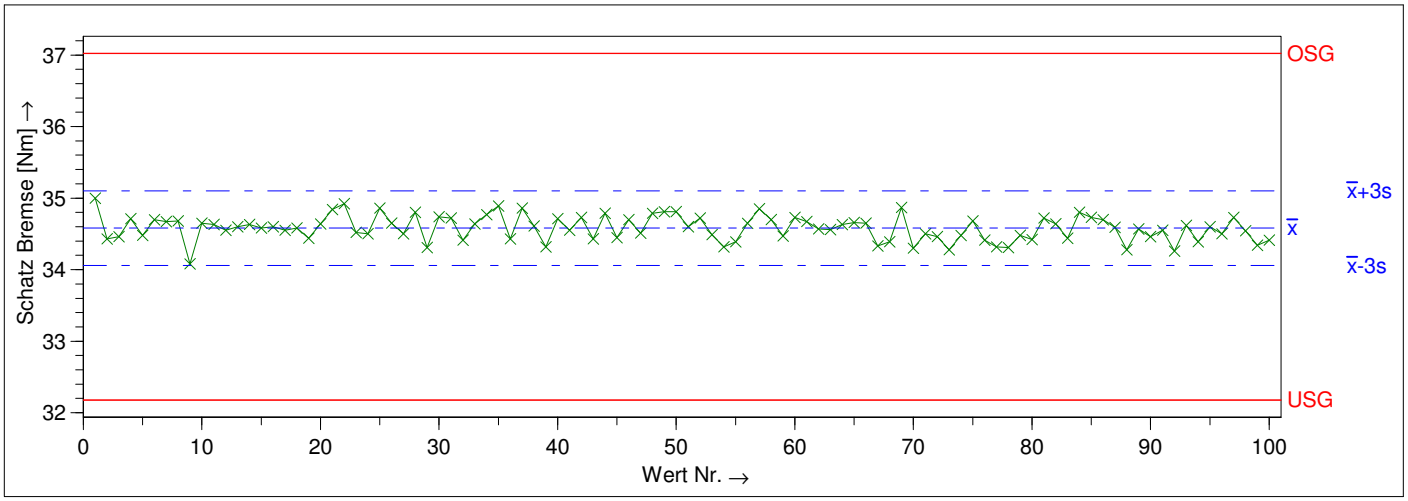
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

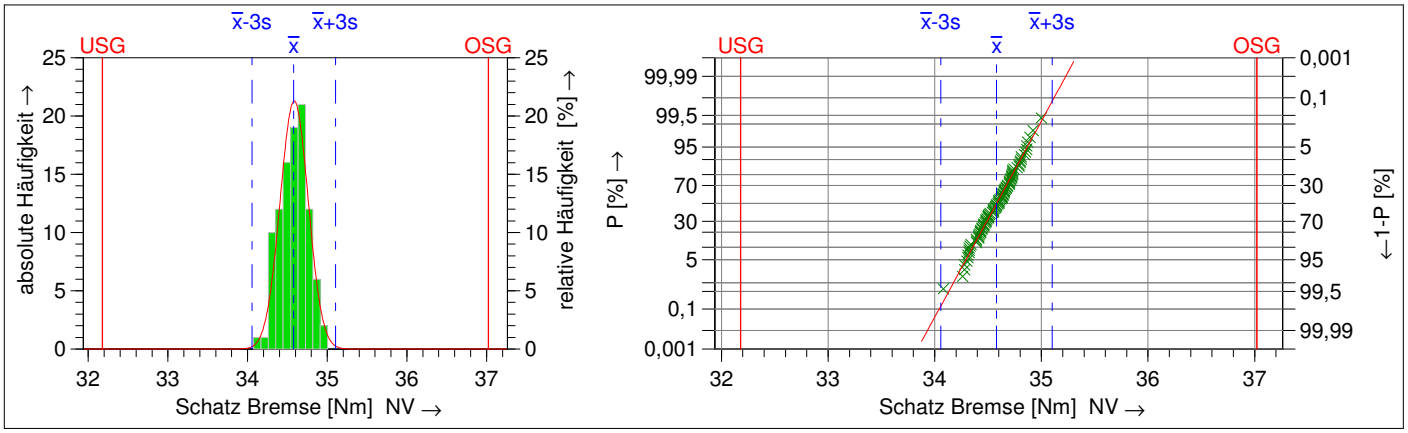
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rg	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
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 30.11.2009 14:58:39 bis 30.11.2009 15:29:59

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			x̄	34,5799
USG	32,18	x_{min}	34,08	x̄-3s	34,0573
OSG	37,02	x_{max}	35,00	x̄+3s	35,1025
T	4,84	R	0,92	6s	1,0451
		$n_{<T>}$	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	3,99 ≤ **4,63** ≤ 5,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,95 ≤ **4,59** ≤ 5,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rg	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	35,00	34,43	34,46	34,71	34,48	34,70	34,67	34,68	34,08	34,65
VM1698	Schatz Bremse	357,25	339,50	368,00	370,00	369,50	372,25	382,75	379,25	369,50	371,75

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	34,63	34,55	34,60	34,63	34,58	34,60	34,55	34,58	34,44	34,64
VM1698	Schatz Bremse	352,25	355,75	359,00	357,50	356,25	354,25	351,25	359,00	352,50	353,25

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	34,84	34,92	34,52	34,50	34,86	34,65	34,50	34,80	34,31	34,74
VM1698	Schatz Bremse	359,25	359,00	341,25	354,75	357,50	344,00	370,00	381,75	366,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	34,72	34,41	34,64	34,77	34,89	34,43	34,86	34,61	34,32	34,71
VM1698	Schatz Bremse	375,25	363,00	375,00	379,25	354,75	352,00	351,00	350,00	331,50	340,50

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	34,55	34,73	34,43	34,79	34,45	34,70	34,51	34,79	34,81	34,81
VM1698	Schatz Bremse	352,00	340,00	348,50	366,00	362,25	364,50	360,25	366,75	365,75	365,25

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	34,60	34,72	34,49	34,32	34,39	34,65	34,85	34,70	34,47	34,73
VM1698	Schatz Bremse	363,75	364,75	369,00	361,00	354,75	360,50	366,75	363,50	357,50	362,50

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	34,67	34,57	34,56	34,63	34,66	34,65	34,33	34,39	34,87	34,30
VM1698	Schatz Bremse	359,00	356,50	358,75	362,75	360,00	356,50	346,75	356,50	360,75	346,25

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	34,50	34,46	34,28	34,48	34,68	34,41	34,32	34,31	34,48	34,42
VM1698	Schatz Bremse	347,50	361,50	357,00	344,25	379,50	369,00	370,50	365,00	366,00	367,75

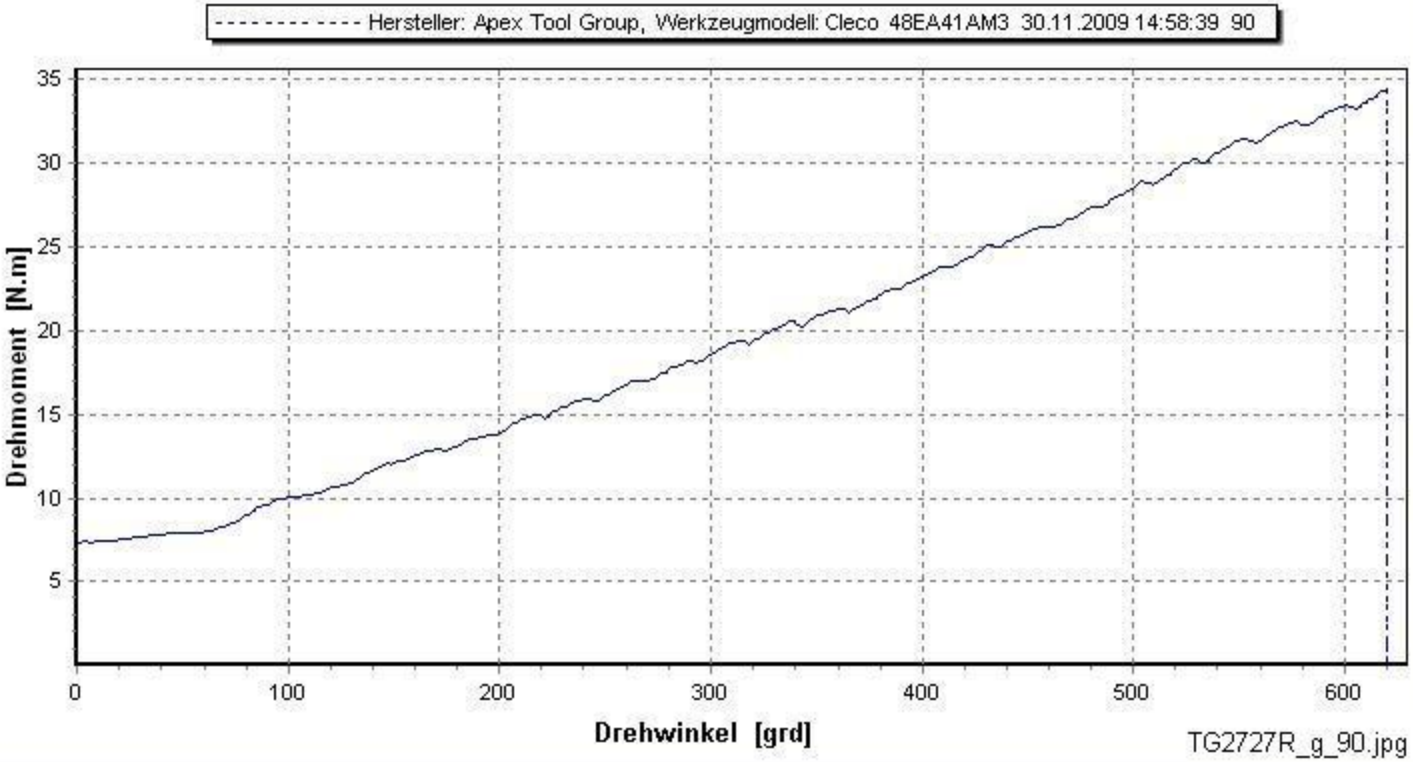
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

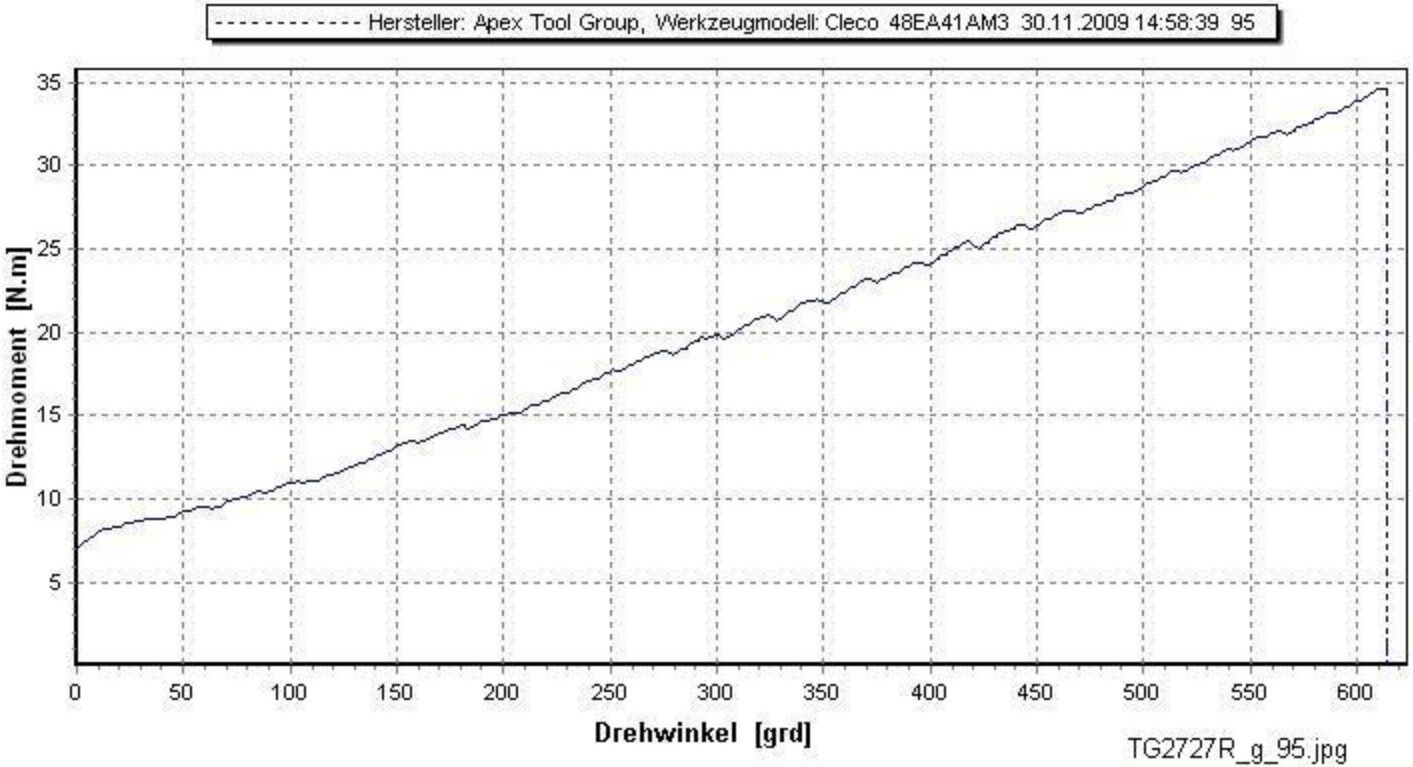
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.11.2009

Serienr.	TG2727Rg	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	34,72	34,64	34,44	34,80	34,73	34,70	34,59	34,28	34,57	34,46
VM1698	Schatz Bremse	380,00	379,25	350,25	359,50	358,00	356,00	347,50	340,50	361,25	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	34,55	34,26	34,62	34,39	34,60	34,50	34,73	34,54	34,34	34,41
VM1698	Schatz Bremse	366,50	360,75	367,25	362,75	369,00	366,00	381,25	366,00	360,50	367,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.11.2009 14:58:39 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TG2727R_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.11.2009 14:58:39 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
TG2727R_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	4,5872 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TG2727R

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 41,00 N·m

Harte Verbindung (H) 247,4 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 20,485 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	38,13 - 43,87 N·m	38,13 - 43,87 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	41,23 N·m	40,97 N·m
	Standardabweichung	0,415 N·m	0,212 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,49 N·m	1,27 N·m
	Cm	2,31	4,51
	Cmk	2,12	4,46

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,31
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,12

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

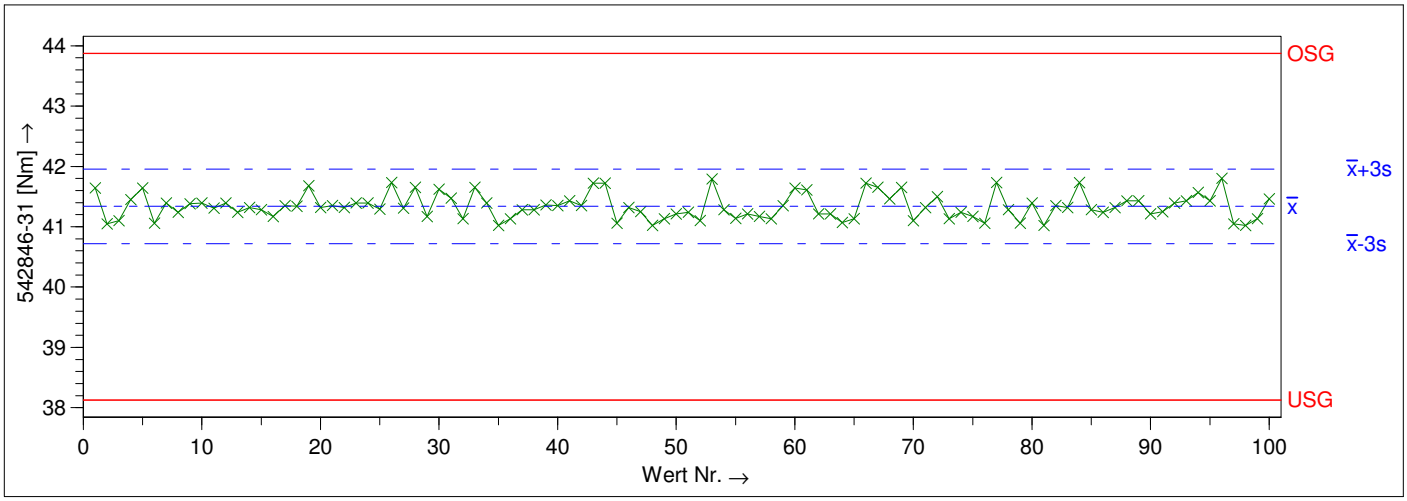
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

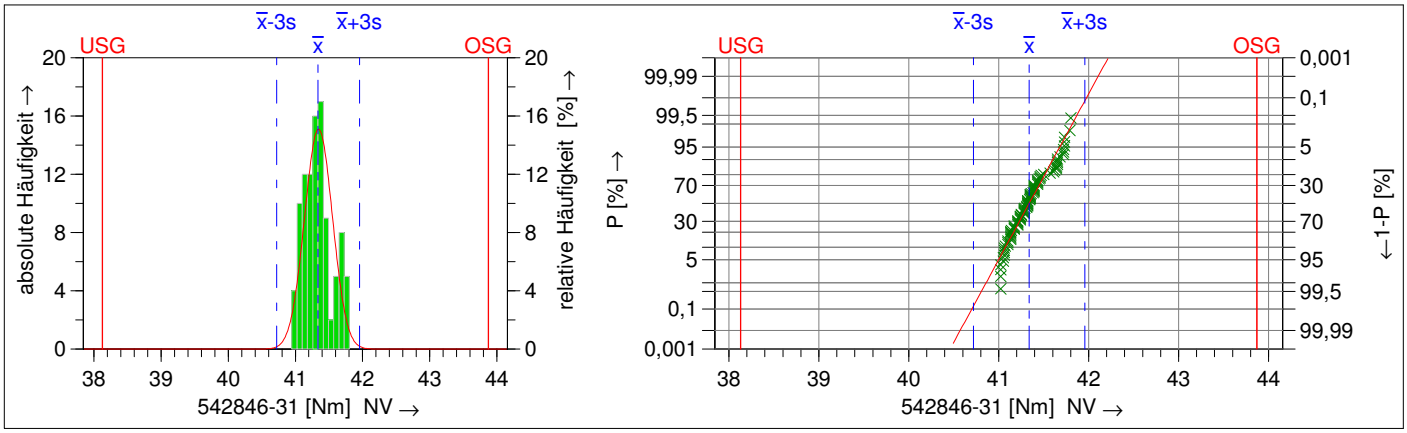
Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rb	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. 1494394	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 01.12.2009 10:39:53 bis 01.12.2009 10:56:26

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,3383
USG	38,13	x_{min}	41,02	$\bar{x}$-3s	40,7200
OSG	43,87	x_{max}	41,80	$\bar{x}$+3s	41,9566
T	5,74	R	0,78	6s	1,2365
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,00 ≤ **4,64** ≤ 5,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,52 ≤ **4,09** ≤ 4,67

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rb	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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}
1494394	542846-31	41,64	41,05	41,10	41,45	41,64	41,06	41,39	41,24	41,38	41,39
1494394	542846-31	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	41,31	41,39	41,24	41,32	41,28	41,17	41,35	41,34	41,68	41,32
1494394	542846-31	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494394	542846-31	41,35	41,32	41,39	41,39	41,29	41,73	41,31	41,65	41,17	41,62
1494394	542846-31	32,00	33,00	31,00	30,00	32,00	33,00	35,00	34,00	35,00	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}
1494394	542846-31	41,47	41,13	41,65	41,39	41,02	41,13	41,28	41,28	41,36	41,35
1494394	542846-31	34,00	32,00	34,00	35,00	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	41,43	41,35	41,72	41,72	41,06	41,32	41,25	41,02	41,13	41,21
1494394	542846-31	32,00	33,00	34,00	34,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	41,24	41,10	41,79	41,28	41,14	41,21	41,17	41,13	41,35	41,64
1494394	542846-31	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	41,61	41,21	41,21	41,07	41,13	41,72	41,65	41,46	41,65	41,10
1494394	542846-31	34,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	34,00	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}
1494394	542846-31	41,32	41,50	41,13	41,24	41,17	41,06	41,73	41,28	41,06	41,39
1494394	542846-31	31,00	33,00	31,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rb	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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}
1494394	542846-31	41,02	41,35	41,32	41,73	41,28	41,24	41,32	41,43	41,43	41,21
1494394	542846-31	32,00	34,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	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}
1494394	542846-31	41,25	41,39	41,43	41,57	41,43	41,80	41,05	41,02	41,13	41,46
1494394	542846-31	34,00	35,00	34,00	34,00	35,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00

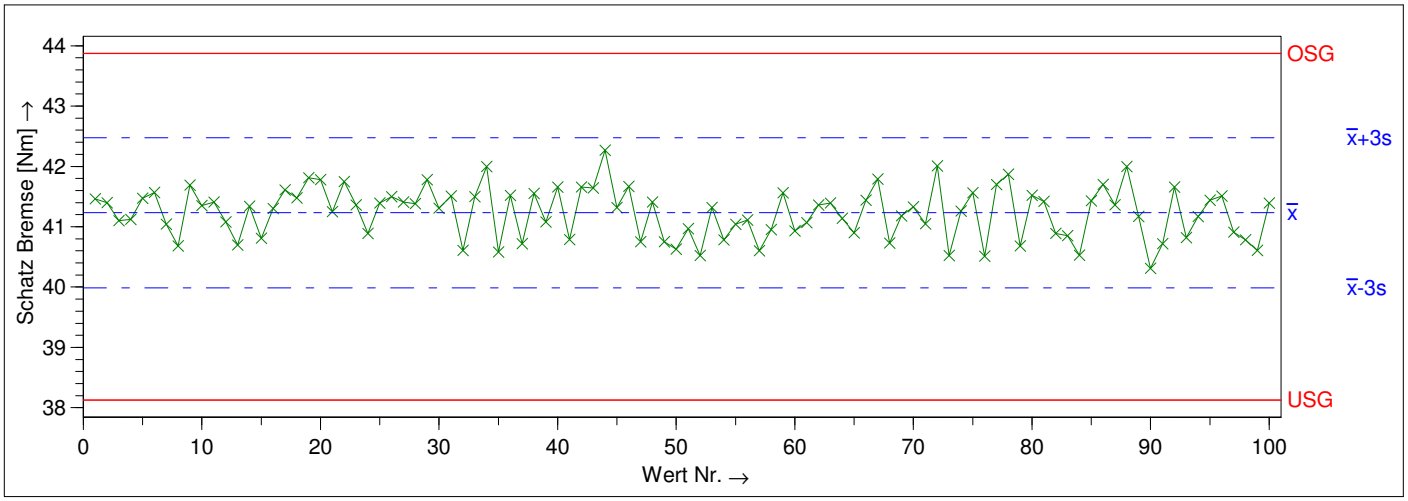
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

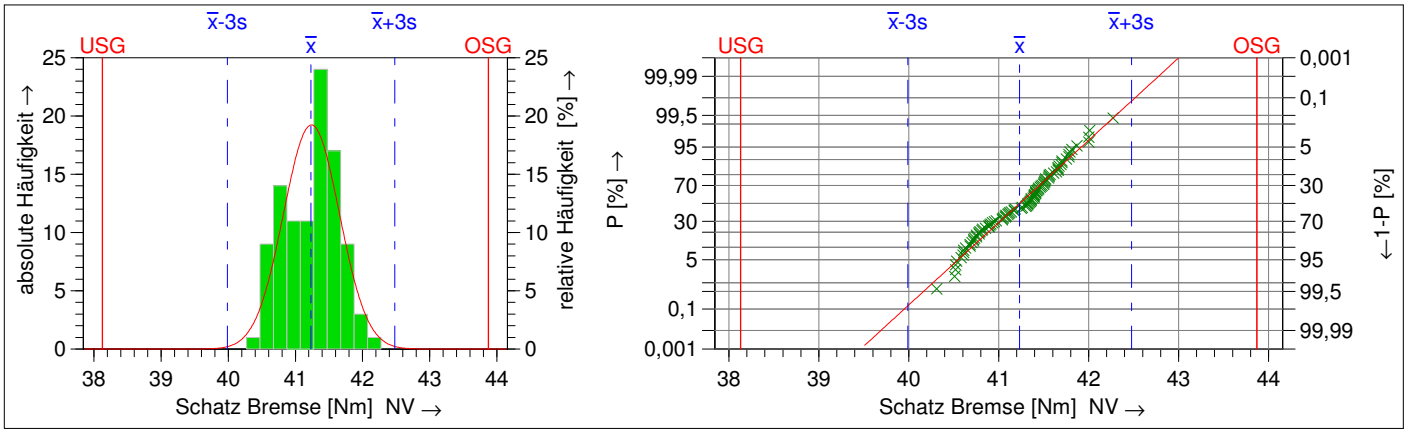
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rb	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
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 01.12.2009 10:39:53 bis 01.12.2009 10:56:23

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,2330
USG	38,13	x_{min}	40,31	$\bar{x}$-3s	39,9884
OSG	43,87	x_{max}	42,27	$\bar{x}$+3s	42,4776
T	5,74	R	1,96	6s	2,4892
		$n_{<T>}$	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}	1,82 ≤ **2,12** ≤ 2,42

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rb	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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	41,46	41,40	41,10	41,12	41,47	41,57	41,04	40,68	41,69	41,35
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	30,25	30,25	30,50	31,25	29,25	30,25	29,75	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	41,41	41,08	40,70	41,34	40,81	41,30	41,61	41,48	41,81	41,78
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,75	29,00	29,75	29,50	30,25	30,00	30,50	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	41,25	41,75	41,36	40,89	41,39	41,50	41,41	41,38	41,78	41,31
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	29,00	27,75	29,00	29,50	32,25	31,25	32,50	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	41,51	40,61	41,50	42,00	40,58	41,52	40,72	41,55	41,08	41,66
VM1698	Schatz Bremse	31,75	29,50	31,50	32,00	28,25	30,00	28,75	30,25	29,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,79	41,66	41,64	42,27	41,32	41,67	40,75	41,41	40,75	40,63
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,25	30,50	30,75	30,25	30,25	29,25	30,50	29,25	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	40,97	40,52	41,32	40,78	41,04	41,11	40,60	40,95	41,56	40,93
VM1698	Schatz Bremse	30,25	28,50	31,00	30,00	29,75	30,75	29,75	29,50	30,50	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	41,07	41,36	41,39	41,14	40,90	41,44	41,79	40,73	41,18	41,33
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	29,50	30,50	29,75	29,50	29,75	30,75	29,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	41,05	42,01	40,52	41,26	41,56	40,51	41,70	41,87	40,68	41,52
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,25	28,50	29,50	30,25	29,25	30,25	29,50	30,50	30,00

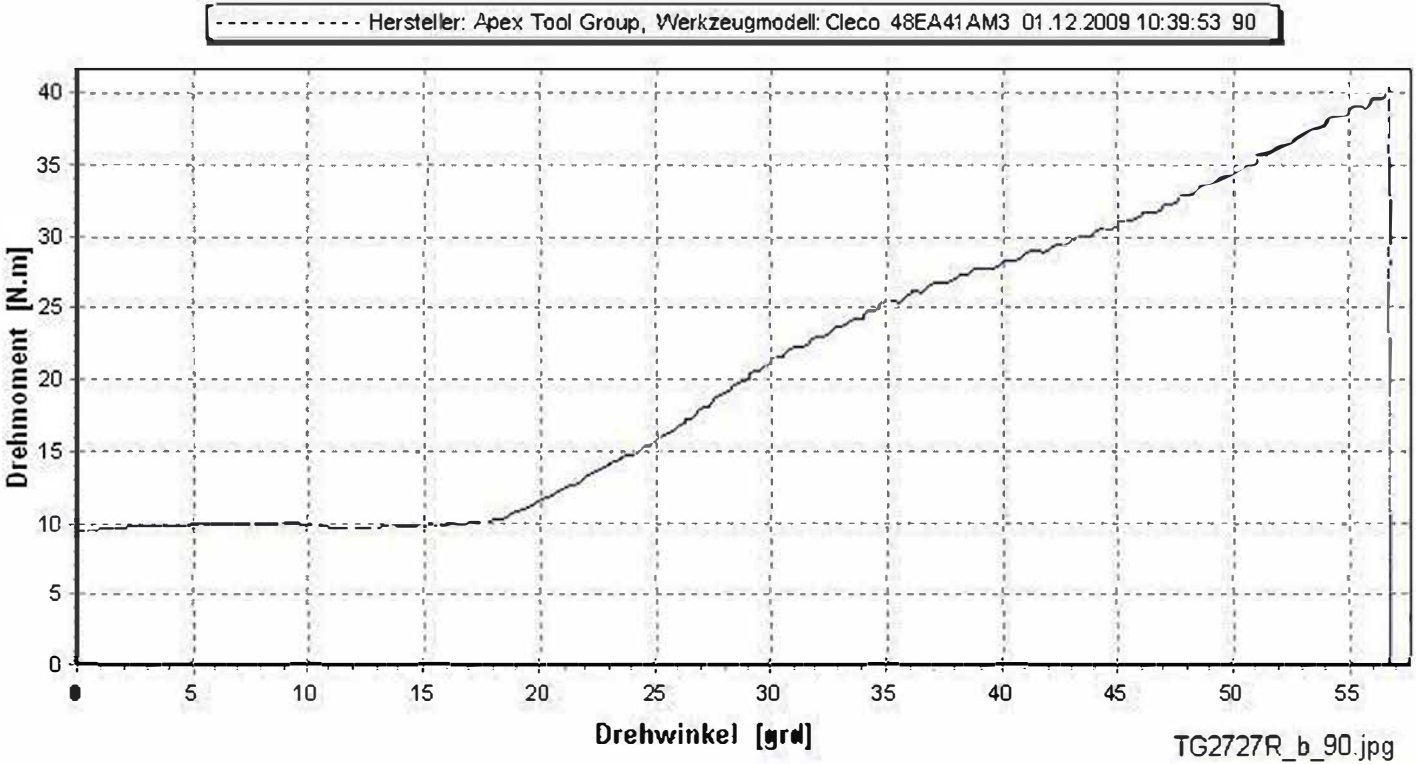
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

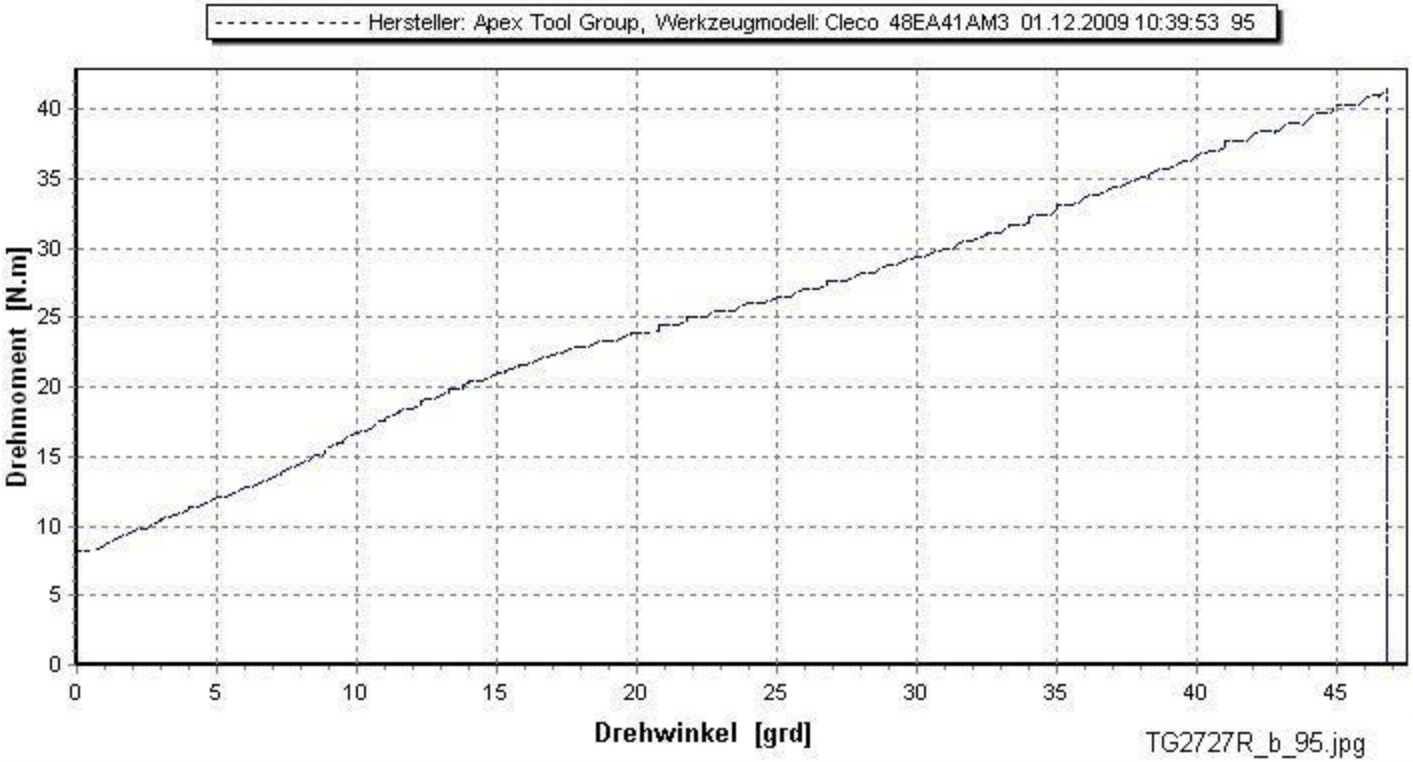
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rb	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 53.0 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	41,42	40,89	40,85	40,53	41,43	41,70	41,36	42,00	41,17	40,31
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,50	29,25	30,00	29,00	29,75	29,25	30,50	29,25	27,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	40,72	41,66	40,82	41,17	41,44	41,51	40,91	40,78	40,61	41,39
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,50	30,50	31,75	32,25	30,75	30,25	30,25	29,75	29,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 10:39:53 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Drehwinkel [grd]
TG2727R_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 10:39:53 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
TG2727R_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

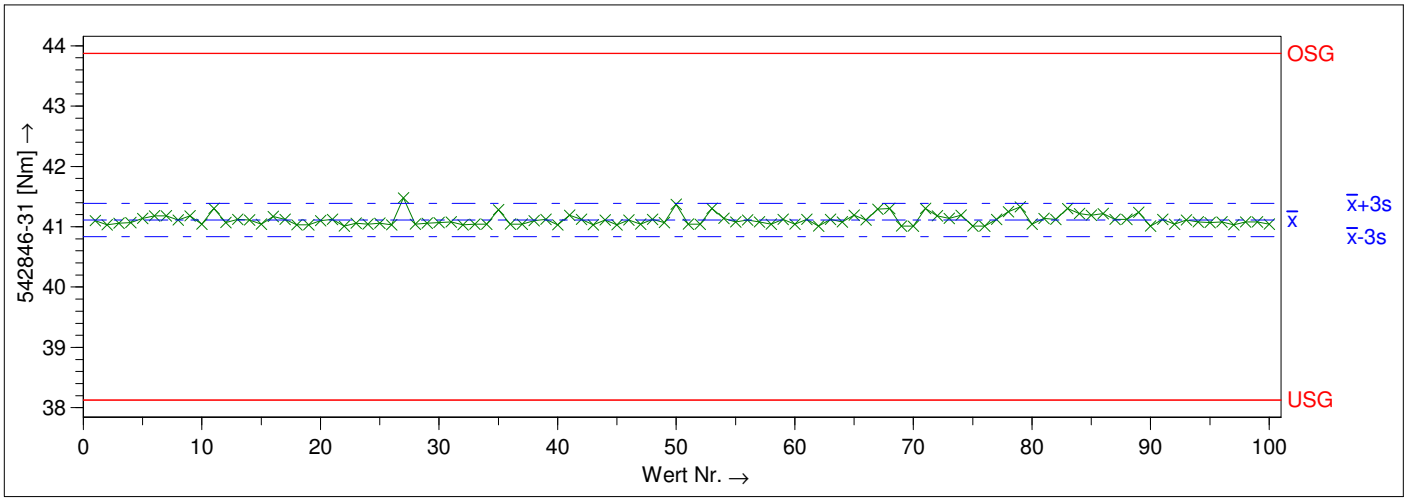
Cleco Production Tools

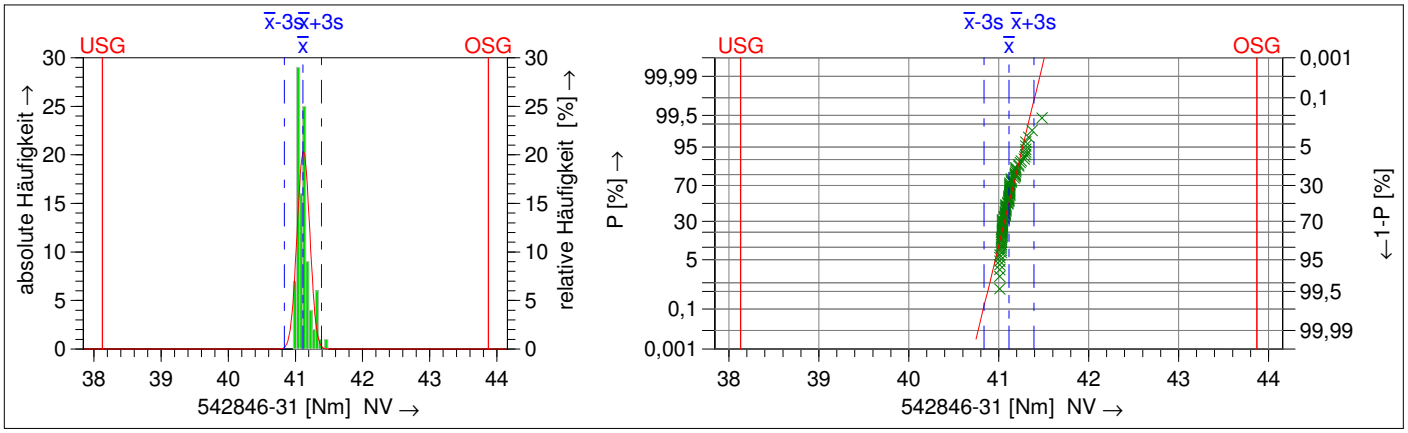
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Ra	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. 1494394	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
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 01.12.2009 08:45:22 bis 01.12.2009 09:41:14

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,1135
USG	38,13	x_{min}	41,01	$\bar{x}$-3s	40,8372
OSG	43,87	x_{max}	41,48	$\bar{x}$+3s	41,3898
T	5,74	R	0,47	6s	0,5525
		$n_{<T>}$	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	8,94 ≤ **10,39** ≤ 11,83
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,59 ≤ **9,98** ≤ 11,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Ra	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1494394	542846-31	41,10	41,03	41,06	41,07	41,14	41,18	41,18	41,11	41,18	41,04
1494394	542846-31	361,00	363,00	360,00	360,00	350,00	341,00	343,00	345,00	357,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	41,30	41,07	41,12	41,11	41,04	41,17	41,12	41,03	41,03	41,10
1494394	542846-31	355,00	344,00	338,00	337,00	341,00	337,00	355,00	338,00	345,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494394	542846-31	41,12	41,01	41,06	41,04	41,06	41,03	41,48	41,04	41,06	41,07
1494394	542846-31	361,00	352,00	362,00	361,00	347,00	361,00	366,00	362,00	359,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494394	542846-31	41,08	41,03	41,04	41,04	41,28	41,04	41,04	41,10	41,12	41,03
1494394	542846-31	347,00	361,00	363,00	364,00	363,00	360,00	344,00	361,00	360,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	41,19	41,12	41,03	41,11	41,03	41,11	41,04	41,12	41,07	41,37
1494394	542846-31	368,00	365,00	359,00	362,00	357,00	345,00	360,00	360,00	358,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	41,04	41,04	41,30	41,14	41,08	41,11	41,08	41,04	41,12	41,04
1494394	542846-31	357,00	361,00	367,00	351,00	361,00	358,00	360,00	363,00	347,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	41,12	41,01	41,12	41,08	41,19	41,11	41,29	41,30	41,01	41,01
1494394	542846-31	361,00	353,00	354,00	361,00	358,00	357,00	360,00	362,00	360,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494394	542846-31	41,30	41,18	41,14	41,19	41,01	41,01	41,12	41,25	41,33	41,04
1494394	542846-31	360,00	349,00	359,00	361,00	344,00	361,00	352,00	362,00	362,00	357,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Ra	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1494394	542846-31	41,14	41,12	41,30	41,22	41,19	41,22	41,12	41,12	41,24	41,01
1494394	542846-31	363,00	345,00	353,00	361,00	361,00	361,00	362,00	390,00	385,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494394	542846-31	41,12	41,04	41,11	41,08	41,07	41,08	41,03	41,08	41,08	41,04
1494394	542846-31	374,00	365,00	385,00	372,00	368,00	366,00	374,00	362,00	339,00	344,00

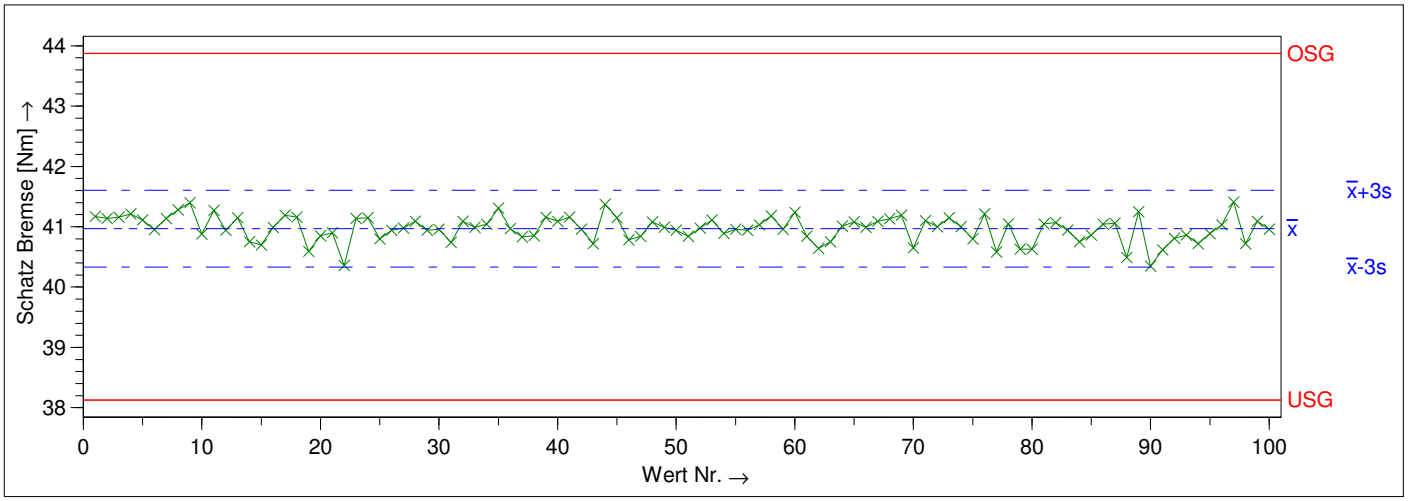
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

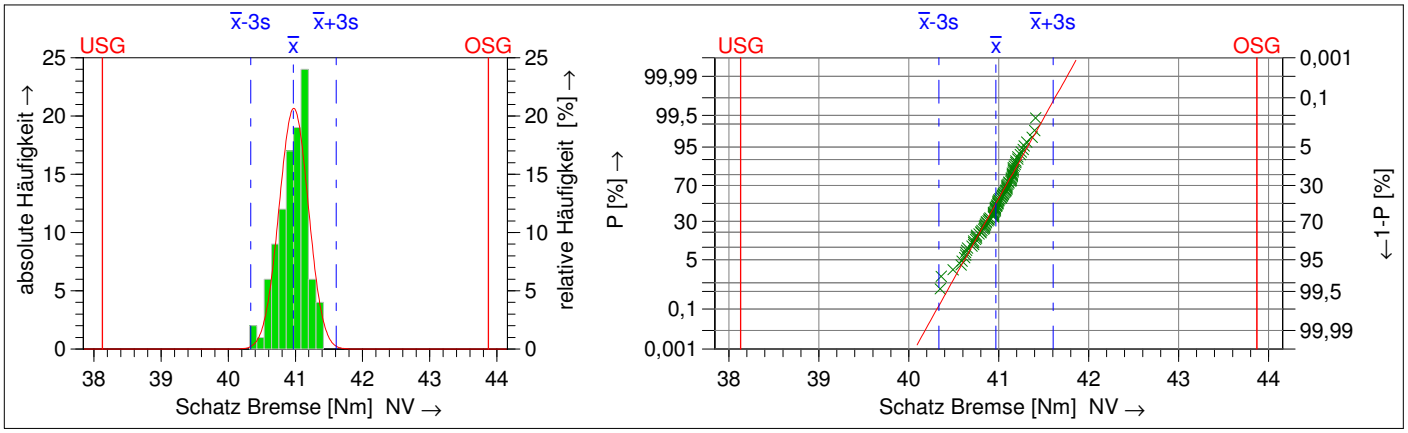
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Ra	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
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 01.12.2009 08:45:21 bis 01.12.2009 09:41:15

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	40,9697
USG	38,13	x_{min}	40,35	$\bar{x}$-3s	40,3329
OSG	43,87	x_{max}	41,41	$\bar{x}$+3s	41,6065
T	5,74	R	1,06	6s	1,2737
		$n_{<T>}$	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	3,88 ≤ **4,51** ≤ 5,13
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,83 ≤ **4,46** ≤ 5,08

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Ra	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	41,17	41,14	41,16	41,21	41,11	40,95	41,14	41,28	41,40	40,88
VM1698	Schatz Bremse	359,75	360,50	357,00	357,25	352,00	341,00	343,50	346,50	355,75	344,50

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	41,27	40,94	41,15	40,75	40,70	40,99	41,19	41,16	40,59	40,85
VM1698	Schatz Bremse	352,25	346,50	337,25	334,25	337,25	335,75	347,75	338,00	345,75	359,25

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	40,90	40,36	41,14	41,15	40,80	40,94	40,98	41,09	40,94	40,96
VM1698	Schatz Bremse	358,00	350,25	358,75	360,50	349,00	359,25	359,75	359,75	356,00	354,25

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	40,74	41,09	40,99	41,04	41,31	40,97	40,83	40,85	41,16	41,09
VM1698	Schatz Bremse	346,00	358,75	356,75	361,50	361,50	358,00	344,50	358,25	360,75	354,75

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	41,16	40,96	40,72	41,37	41,15	40,78	40,84	41,08	40,99	40,94
VM1698	Schatz Bremse	358,00	359,75	355,25	364,25	358,00	345,25	357,25	357,25	355,25	343,50

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	40,84	40,98	41,11	40,89	40,96	40,94	41,03	41,18	40,96	41,24
VM1698	Schatz Bremse	345,75	358,00	359,00	351,50	356,25	353,25	358,50	360,75	346,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,84	40,64	40,75	41,01	41,08	40,99	41,09	41,13	41,19	40,65
VM1698	Schatz Bremse	353,50	353,75	348,75	357,75	355,00	355,00	355,25	360,00	358,50	348,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	41,10	41,00	41,15	41,00	40,80	41,21	40,58	41,05	40,63	40,63
VM1698	Schatz Bremse	357,25	349,75	357,25	358,50	343,50	361,25	351,00	360,25	355,00	345,75

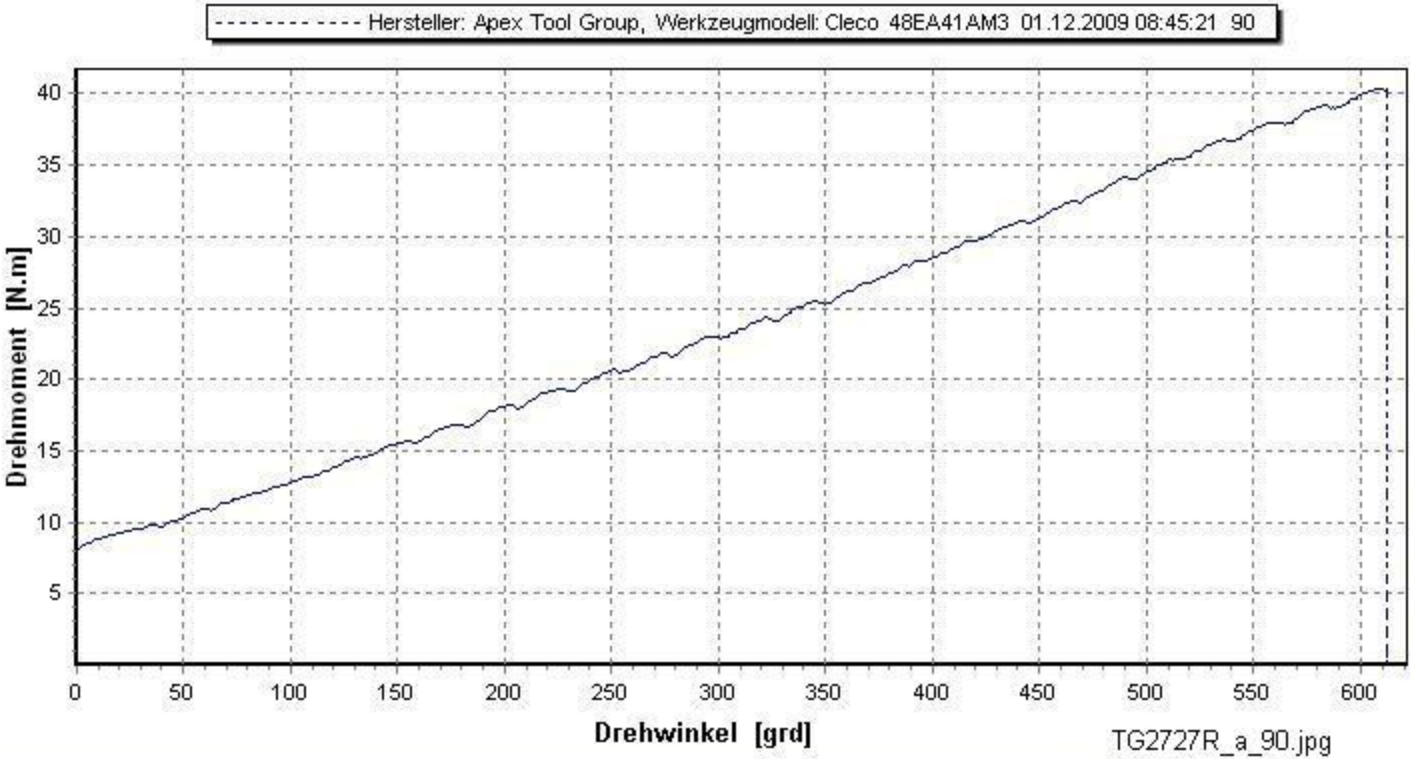
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

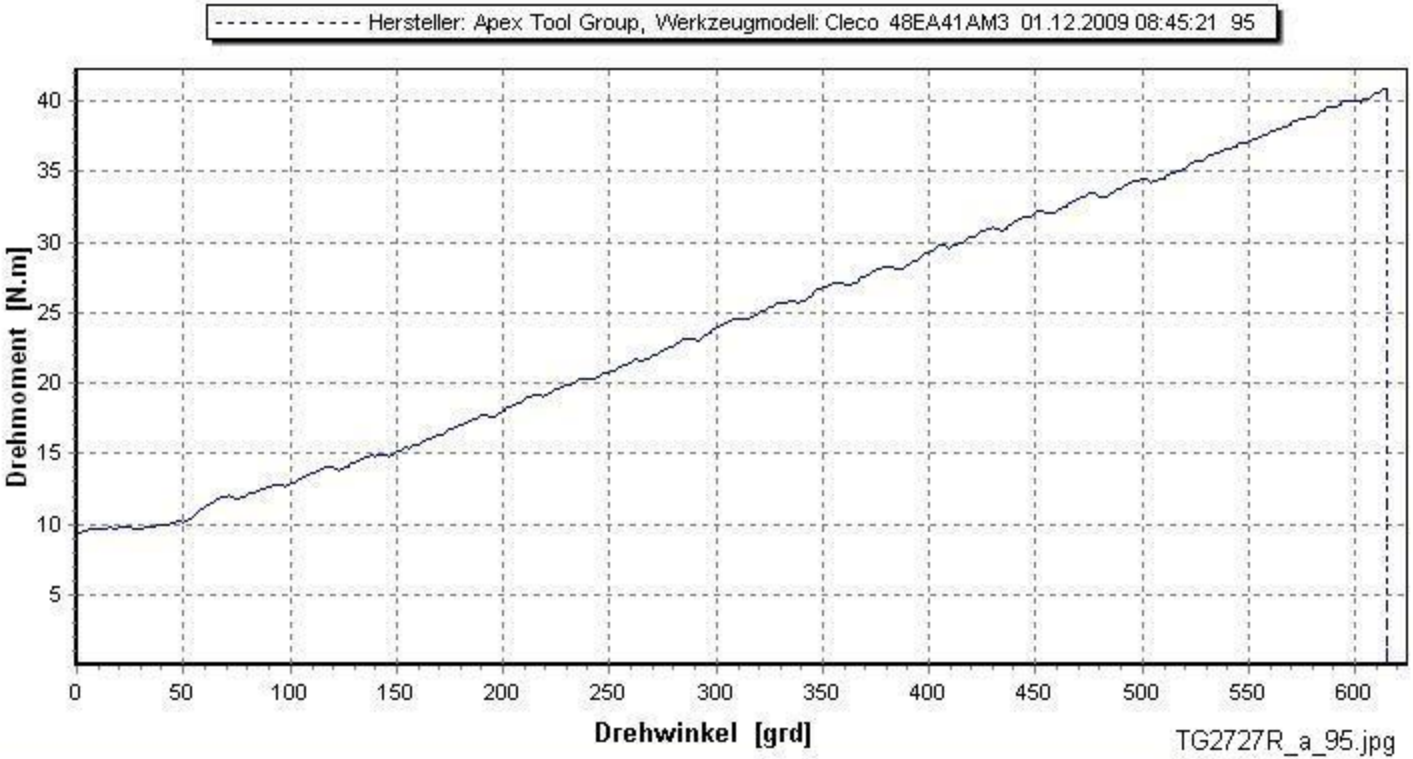
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Ra	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	41,05	41,07	40,94	40,75	40,86	41,04	41,06	40,49	41,25	40,35
VM1698	Schatz Bremse	360,50	345,50	352,75	356,00	359,25	359,25	360,25	377,50	385,75	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	40,62	40,81	40,86	40,72	40,89	41,03	41,41	40,72	41,09	40,96
VM1698	Schatz Bremse	371,75	363,00	382,00	370,75	369,75	365,50	374,50	357,75	338,25	341,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 08:45:21 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
TG2727R_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 08:45:21 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
TG2727R_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE41AM3	**Seriennummer**	TG2727R

9 N·m bis 41 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**8,2 N·m**				
Drehmoment	**24,6 N·m**	Toleranz	10,15%	±	**5,07%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,6°	±	**1,8°**

Formelableitung

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

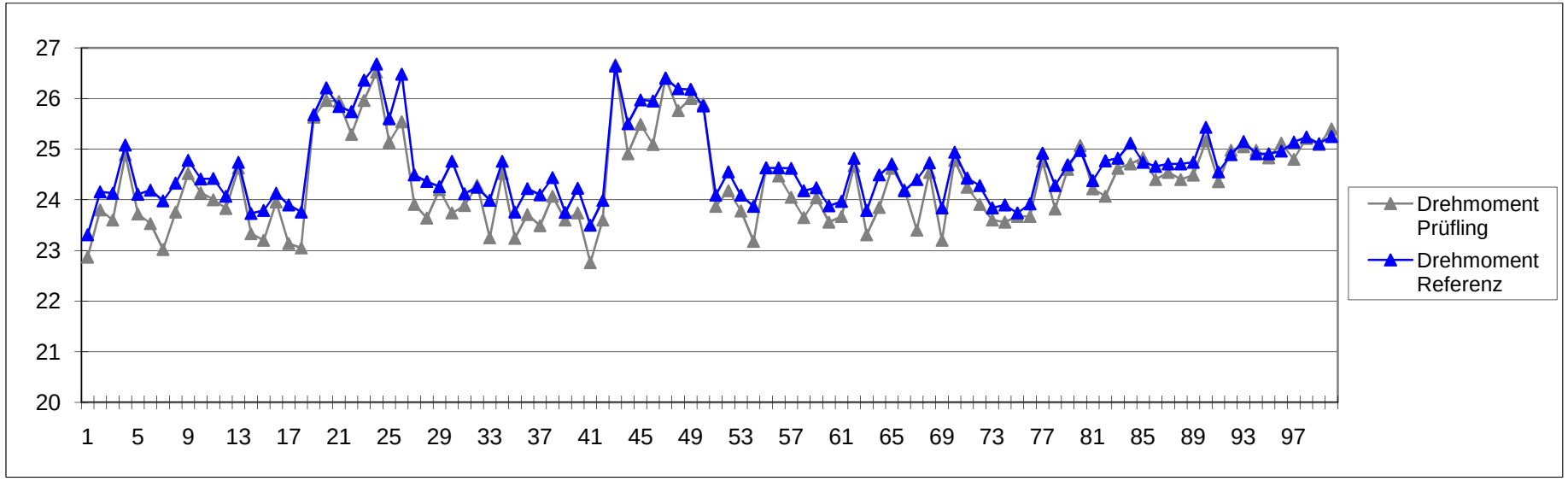
$$T = c_m * 6s$$

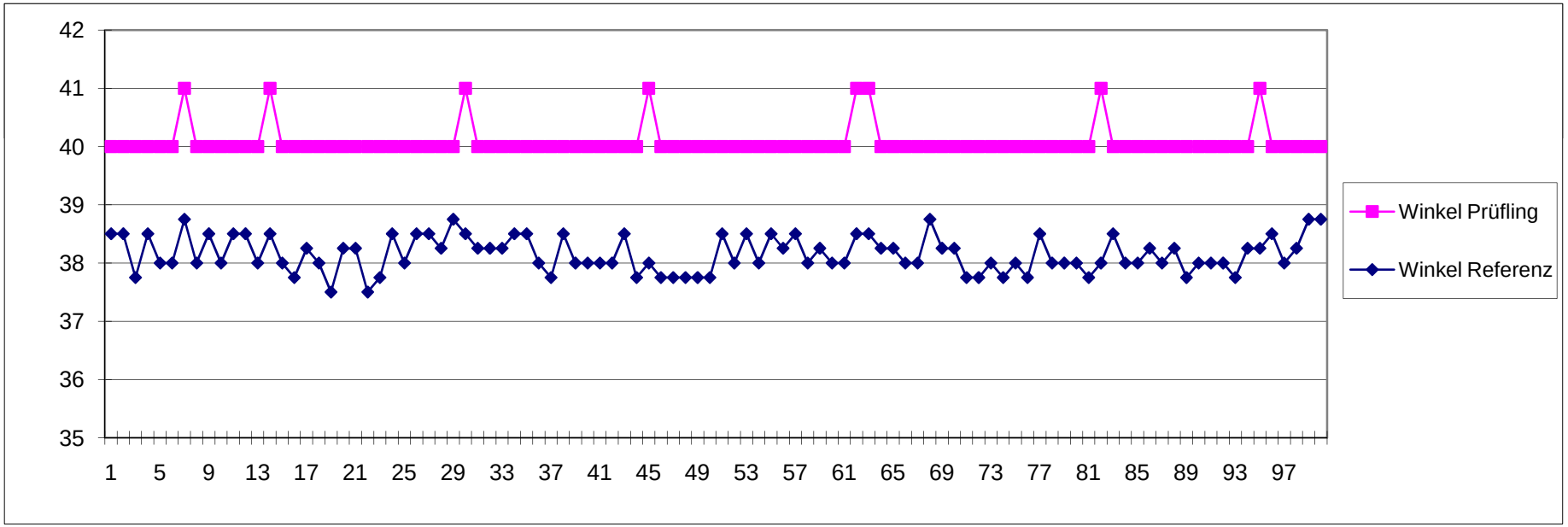
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	22,87	40	23,31	38,5	0,44	1,5
2	23,8	40	24,16	38,5	0,36	1,5
3	23,6	40	24,13	37,75	0,53	2,25
4	24,89	40	25,08	38,5	0,19	1,5
5	23,72	40	24,11	38	0,39	2
6	23,53	40	24,19	38	0,66	2
7	23,02	41	23,98	38,75	0,96	2,25
8	23,76	40	24,33	38	0,57	2
9	24,52	40	24,78	38,5	0,26	1,5
10	24,14	40	24,41	38	0,27	2
11	24	40	24,42	38,5	0,42	1,5
12	23,83	40	24,07	38,5	0,24	1,5
13	24,63	40	24,74	38	0,11	2
14	23,33	41	23,73	38,5	0,4	2,5
15	23,2	40	23,79	38	0,59	2
16	23,96	40	24,13	37,75	0,17	2,25
17	23,14	40	23,9	38,25	0,76	1,75
18	23,05	40	23,76	38	0,71	2
19	25,63	40	25,68	37,5	0,05	2,5
20	25,96	40	26,21	38,25	0,25	1,75
21	25,94	40	25,84	38,25	0,1	1,75
22	25,29	40	25,74	37,5	0,45	2,5
23	25,96	40	26,36	37,75	0,4	2,25
24	26,52	40	26,68	38,5	0,16	1,5
25	25,14	40	25,6	38	0,46	2
26	25,54	40	26,48	38,5	0,94	1,5
27	23,91	40	24,49	38,5	0,58	1,5
28	23,64	40	24,36	38,25	0,72	1,75
29	24,2	40	24,26	38,75	0,06	1,25
30	23,74	41	24,76	38,5	1,02	2,5
31	23,89	40	24,12	38,25	0,23	1,75
32	24,29	40	24,25	38,25	0,04	1,75
33	23,25	40	23,99	38,25	0,74	1,75
34	24,52	40	24,76	38,5	0,24	1,5
35	23,24	40	23,76	38,5	0,52	1,5
36	23,71	40	24,22	38	0,51	2
37	23,49	40	24,1	37,75	0,61	2,25
38	24,07	40	24,44	38,5	0,37	1,5
39	23,6	40	23,75	38	0,15	2
40	23,74	40	24,23	38	0,49	2
41	22,76	40	23,5	38	0,74	2
42	23,6	40	23,99	38	0,39	2
43	26,67	40	26,64	38,5	0,03	1,5
44	24,91	40	25,5	37,75	0,59	2,25
45	25,49	41	25,97	38	0,48	3
46	25,09	40	25,95	37,75	0,86	2,25
47	26,41	40	26,4	37,75	0,01	2,25
48	25,76	40	26,19	37,75	0,43	2,25
49	26	40	26,18	37,75	0,18	2,25
50	25,89	40	25,85	37,75	0,04	2,25
51	23,87	40	24,09	38,5	0,22	1,5
52	24,18	40	24,55	38	0,37	2
53	23,78	40	24,09	38,5	0,31	1,5

54	23,18	40	23,87	38	0,69	2
55	24,63	40	24,63	38,5	0	1,5
56	24,47	40	24,63	38,25	0,16	1,75
57	24,05	40	24,62	38,5	0,57	1,5
58	23,65	40	24,18	38	0,53	2
59	24,04	40	24,24	38,25	0,2	1,75
60	23,56	40	23,88	38	0,32	2
61	23,67	40	23,97	38	0,3	2
62	24,67	41	24,82	38,5	0,15	2,5
63	23,31	41	23,79	38,5	0,48	2,5
64	23,85	40	24,49	38,25	0,64	1,75
65	24,62	40	24,71	38,25	0,09	1,75
66	24,2	40	24,18	38	0,02	2
67	23,4	40	24,4	38	1	2
68	24,54	40	24,73	38,75	0,19	1,25
69	23,2	40	23,84	38,25	0,64	1,75
70	24,78	40	24,94	38,25	0,16	1,75
71	24,25	40	24,43	37,75	0,18	2,25
72	23,91	40	24,28	37,75	0,37	2,25
73	23,6	40	23,84	38	0,24	2
74	23,56	40	23,9	37,75	0,34	2,25
75	23,67	40	23,74	38	0,07	2
76	23,67	40	23,92	37,75	0,25	2,25
77	24,76	40	24,92	38,5	0,16	1,5
78	23,82	40	24,28	38	0,46	2
79	24,6	40	24,69	38	0,09	2
80	25,07	40	24,97	38	0,1	2
81	24,22	40	24,38	37,75	0,16	2,25
82	24,07	41	24,77	38	0,7	3
83	24,62	40	24,82	38,5	0,2	1,5
84	24,71	40	25,12	38	0,41	2
85	24,83	40	24,74	38	0,09	2
86	24,4	40	24,66	38,25	0,26	1,75
87	24,54	40	24,71	38	0,17	2
88	24,4	40	24,71	38,25	0,31	1,75
89	24,49	40	24,74	37,75	0,25	2,25
90	25,16	40	25,43	38	0,27	2
91	24,36	40	24,55	38	0,19	2
92	24,98	40	24,89	38	0,09	2
93	25,05	40	25,15	37,75	0,1	2,25
94	24,98	40	24,91	38,25	0,07	1,75
95	24,83	41	24,91	38,25	0,08	2,75
96	25,12	40	24,96	38,5	0,16	1,5
97	24,8	40	25,14	38	0,34	2
98	25,21	40	25,24	38,25	0,03	1,75
99	25,09	40	25,11	38,75	0,02	1,25
100	25,4	40	25,25	38,75	0,15	1,25
				Standardabweichung:	0,249146	0,362510885

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

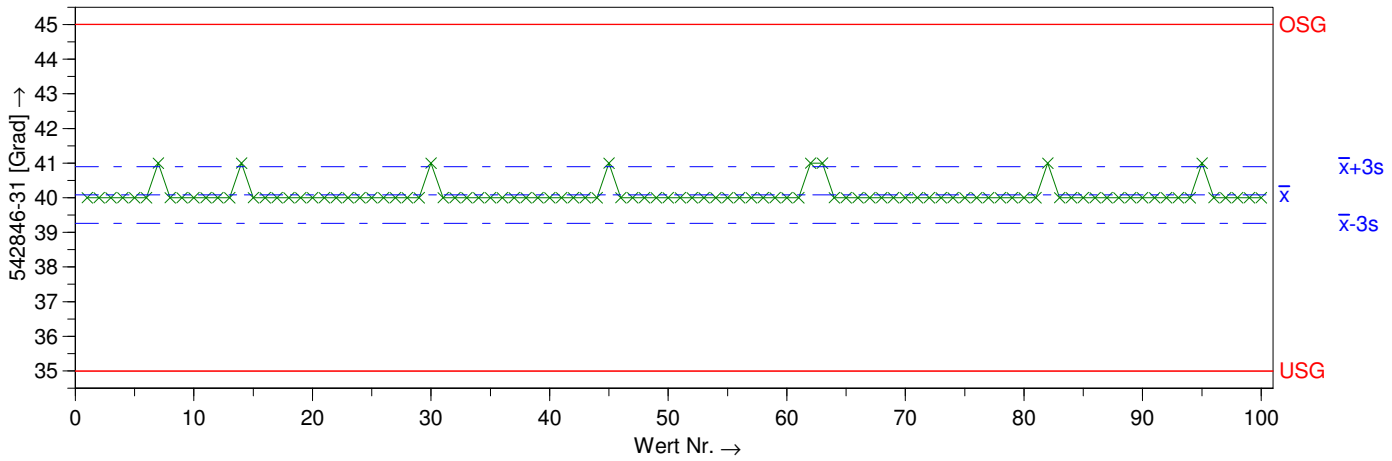
Cleco Production Tools

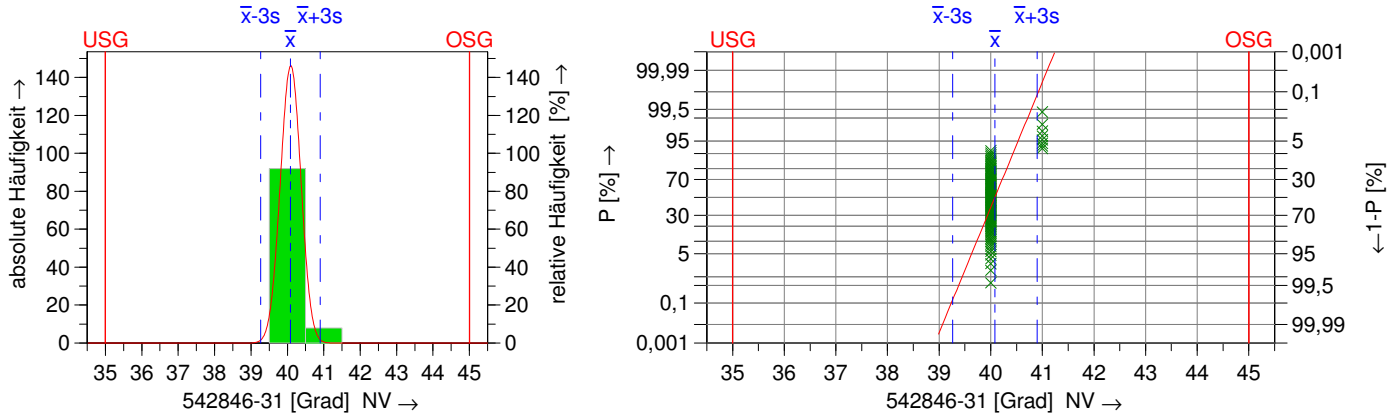
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rk	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1494394	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 01.12.2009 07:24:31 bis 01.12.2009 07:39:21

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	40,0800
USG	35,00	x_{min}	40,00	x̄-3s	39,2620
OSG	45,00	x_{max}	41,00	x̄+3s	40,8980
T	10,00	R	1,00	6s	1,6360
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,26 ≤ **6,11** ≤ 6,96
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,17 ≤ **6,01** ≤ 6,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rk	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	13,34
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	0,00
				OSG	32,00
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1494394	542846-31	22,87	23,80	23,60	24,89	23,72	23,53	23,02	23,76	24,52	24,14
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	24,00	23,83	24,63	23,33	23,20	23,96	23,14	23,05	25,63	25,96
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494394	542846-31	25,94	25,29	25,96	26,52	25,14	25,54	23,91	23,64	24,20	23,74
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	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}
1494394	542846-31	23,89	24,29	23,25	24,52	23,24	23,71	23,49	24,07	23,60	23,74
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	22,76	23,60	26,67	24,91	25,49	25,09	26,41	25,76	26,00	25,89
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	23,87	24,18	23,78	23,18	24,63	24,47	24,05	23,65	24,04	23,56
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	23,67	24,67	23,31	23,85	24,62	24,20	23,40	24,54	23,20	24,78
1494394	542846-31	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494394	542846-31	24,25	23,91	23,60	23,56	23,67	23,67	24,76	23,82	24,60	25,07
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rk	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	13,34
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	0,00
				OSG	32,00
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1494394	542846-31	24,22	24,07	24,62	24,71	24,83	24,40	24,54	24,40	24,49	25,16
1494394	542846-31	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494394	542846-31	24,36	24,98	25,05	24,98	24,83	25,12	24,80	25,21	25,09	25,40
1494394	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

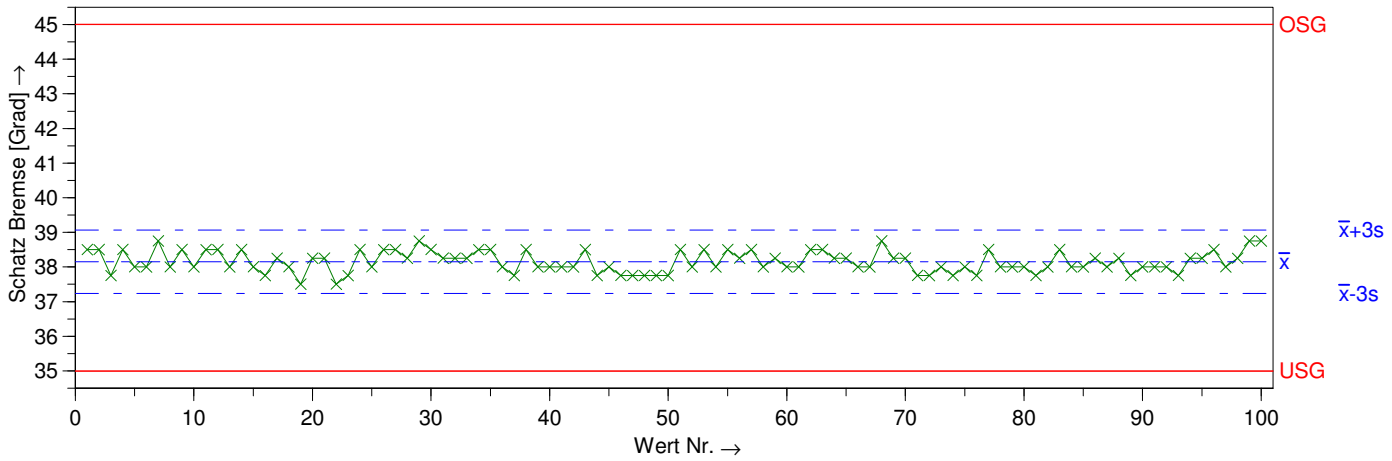
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

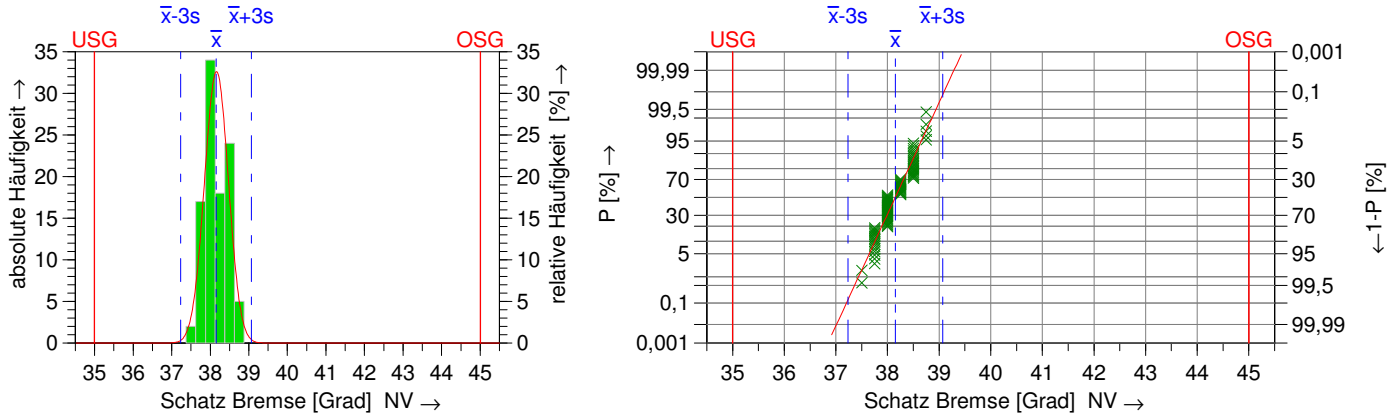
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rk	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 01.12.2009 07:24:31 bis 01.12.2009 07:39:22

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	38,1500
USG	35,00	x_{min}	37,50	$\bar{x}$-3s	37,2330
OSG	45,00	x_{max}	38,75	$\bar{x}$+3s	39,0670
T	10,00	R	1,25	6s	1,8340
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,69 ≤ **5,45** ≤ 6,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,95 ≤ **3,44** ≤ 3,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rk	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	24,72
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	18,21
				OSG	32,02
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	23,31	24,16	24,13	25,08	24,11	24,19	23,98	24,33	24,78	24,41
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	37,75	38,50	38,00	38,00	38,75	38,00	38,50	38,00

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	24,42	24,07	24,74	23,73	23,79	24,13	23,90	23,76	25,68	26,21
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,00	38,50	38,00	37,75	38,25	38,00	37,50	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	25,84	25,74	26,36	26,68	25,60	26,48	24,49	24,36	24,26	24,76
VM1698	Schatz Bremse	38,25	37,50	37,75	38,50	38,00	38,50	38,50	38,25	38,75	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	24,12	24,25	23,99	24,76	23,76	24,22	24,10	24,44	23,75	24,23
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,25	38,25	38,50	38,50	38,00	37,75	38,50	38,00	38,00

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	23,50	23,99	26,64	25,50	25,97	25,95	26,40	26,19	26,18	25,85
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	38,50	37,75	38,00	37,75	37,75	37,75	37,75	37,75

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	24,09	24,55	24,09	23,87	24,63	24,63	24,62	24,18	24,24	23,88
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,00	38,50	38,00	38,50	38,25	38,50	38,00	38,25	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	23,97	24,82	23,79	24,49	24,71	24,18	24,40	24,73	23,84	24,94
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,50	38,50	38,25	38,25	38,00	38,00	38,75	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	24,43	24,28	23,84	23,90	23,74	23,92	24,92	24,28	24,69	24,97
VM1698	Schatz Bremse	37,75	37,75	38,00	37,75	38,00	37,75	38,50	38,00	38,00	38,00

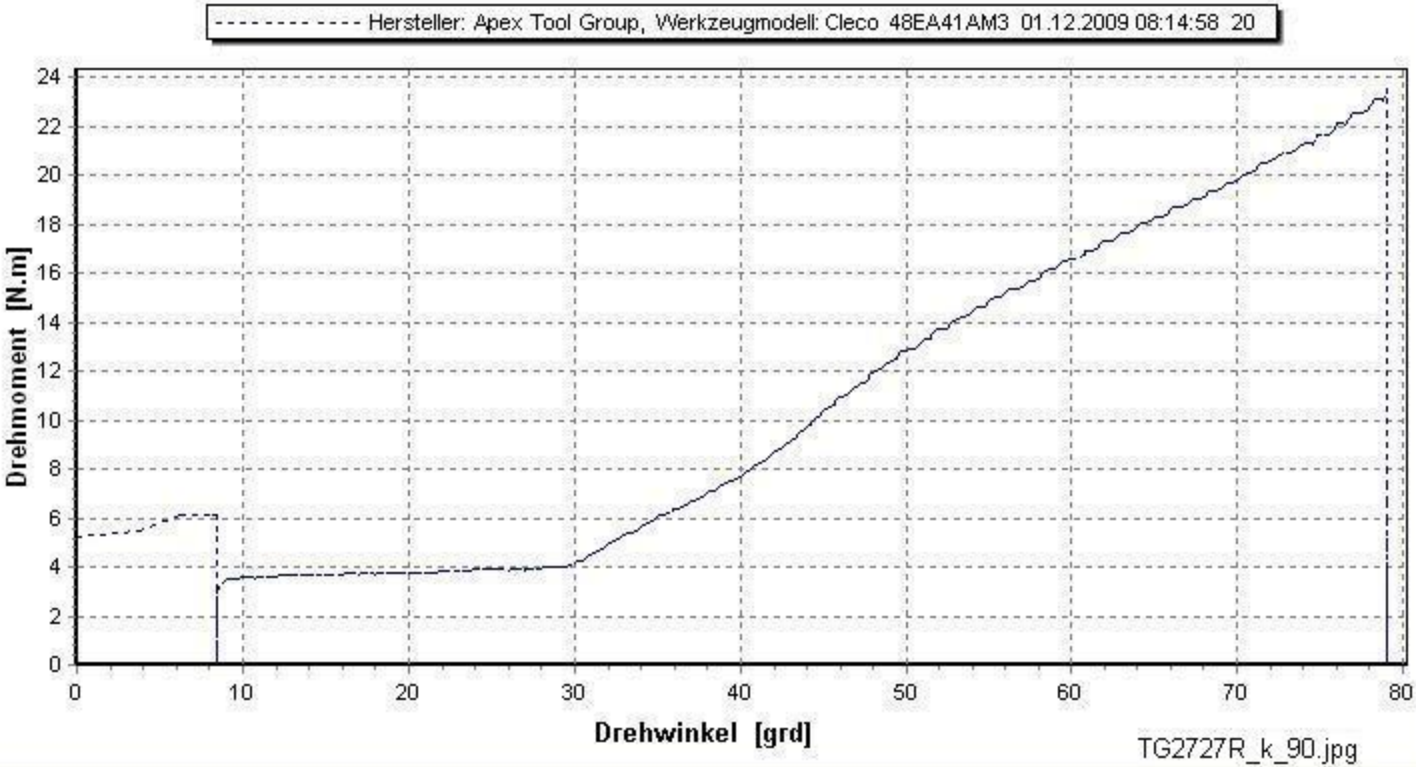
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

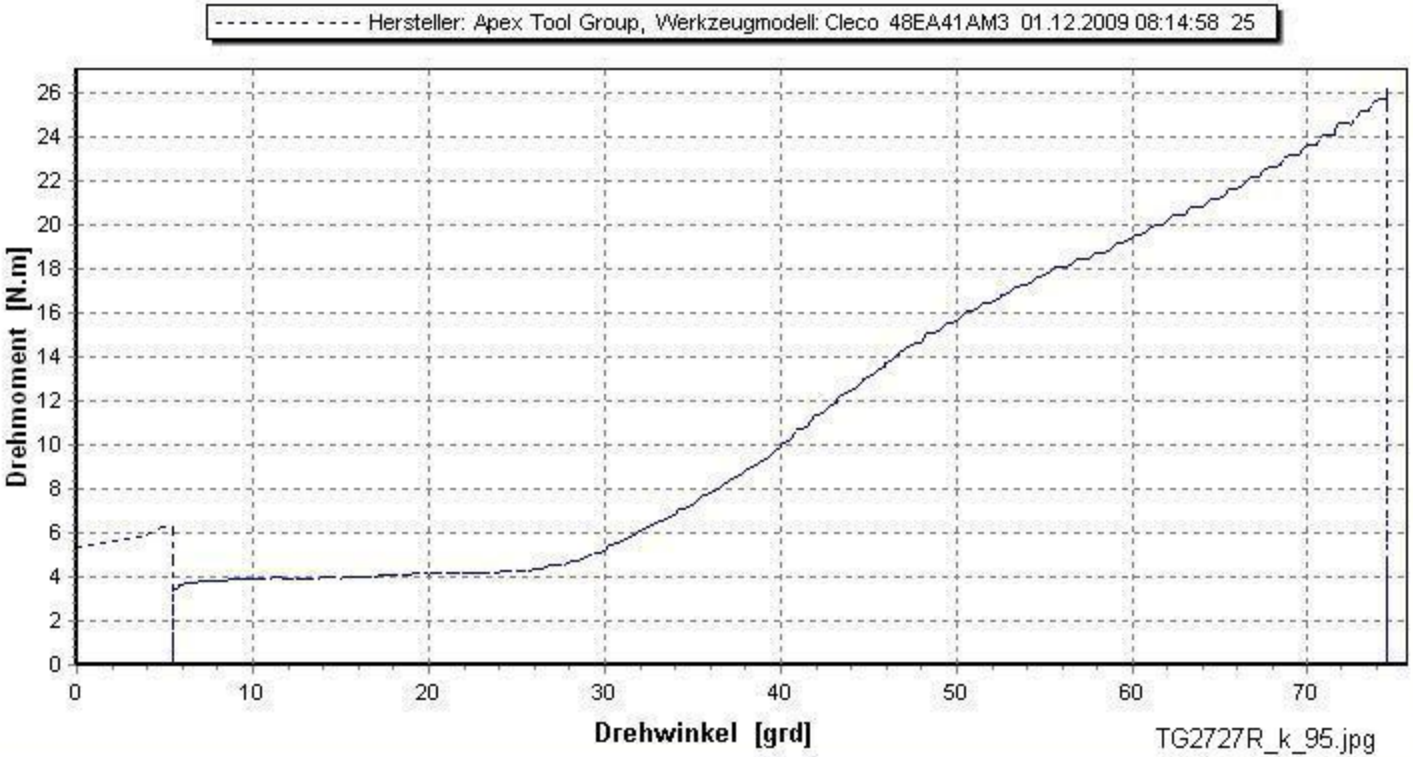
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rk	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	24,72
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	18,21
				OSG	32,02
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	24,38	24,77	24,82	25,12	24,74	24,66	24,71	24,71	24,74	25,43
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,00	38,50	38,00	38,00	38,25	38,00	38,25	37,75	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	24,55	24,89	25,15	24,91	24,91	24,96	25,14	25,24	25,11	25,25
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	37,75	38,25	38,25	38,50	38,00	38,25	38,75	38,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 08:14:58 20
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
TG2727R_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 08:14:58 25
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
TG2727R_k_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE41AM3	**Seriennummer**	TG2727R

9 N·m bis 41 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**8,2 N·m**				
Drehmoment	**32,8 N·m**	Toleranz	5,65%	±	**2,82%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	9,6°	±	**4,8°**

Formelableitung

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

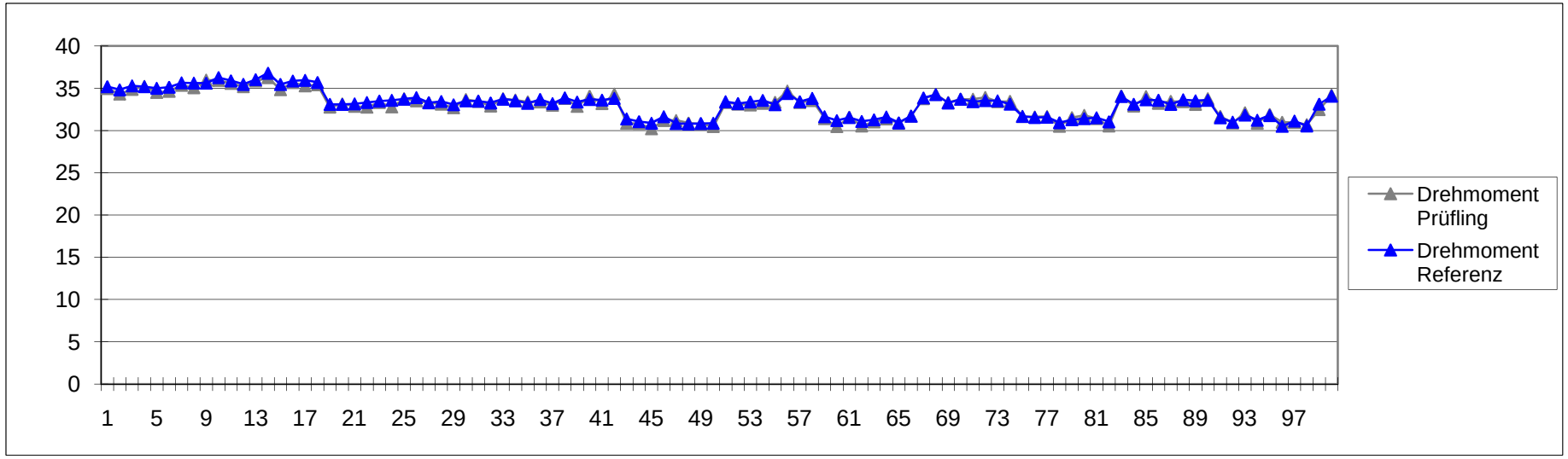
$$T = c_m * 6s$$

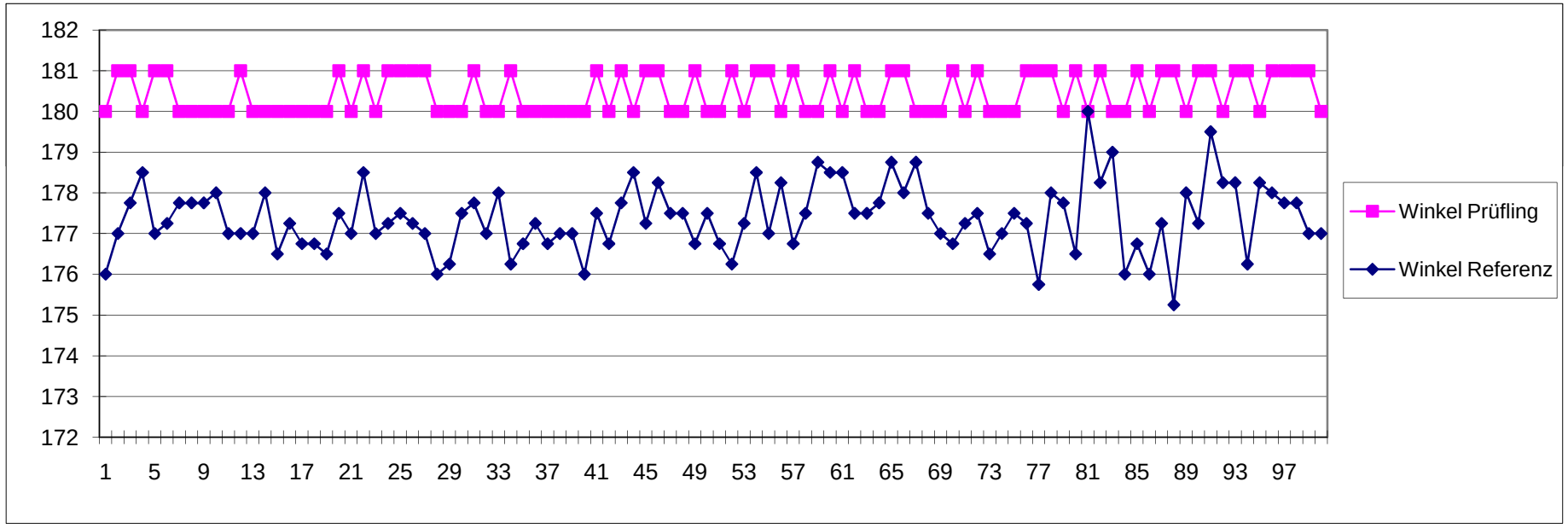
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	34,96	180	35,18	176	0,22	4
2	34,31	181	34,82	177	0,51	4
3	34,87	181	35,29	177,75	0,42	3,25
4	35,22	180	35,2	178,5	0,02	1,5
5	34,5	181	35,01	177	0,51	4
6	34,64	181	35,12	177,25	0,48	3,75
7	35,34	180	35,65	177,75	0,31	2,25
8	35,07	180	35,62	177,75	0,55	2,25
9	35,96	180	35,6	177,75	0,36	2,25
10	35,92	180	36,26	178	0,34	2
11	35,57	180	35,89	177	0,32	3
12	35,19	181	35,47	177	0,28	4
13	35,85	180	36,02	177	0,17	3
14	36,26	180	36,79	178	0,53	2
15	34,83	180	35,45	176,5	0,62	3,5
16	35,67	180	35,86	177,25	0,19	2,75
17	35,28	180	35,95	176,75	0,67	3,25
18	35,41	180	35,69	176,75	0,28	3,25
19	32,78	180	33,1	176,5	0,32	3,5
20	33,15	181	33,08	177,5	0,07	3,5
21	32,87	180	33,16	177	0,29	3
22	32,76	181	33,32	178,5	0,56	2,5
23	33,31	180	33,48	177	0,17	3
24	32,8	181	33,58	177,25	0,78	3,75
25	33,78	181	33,72	177,5	0,06	3,5
26	33,52	181	33,9	177,25	0,38	3,75
27	33,27	181	33,29	177	0,02	4
28	33,13	180	33,44	176	0,31	4
29	32,69	180	33,05	176,25	0,36	3,75
30	33,67	180	33,5	177,5	0,17	2,5
31	33,45	181	33,48	177,75	0,03	3,25
32	32,91	180	33,27	177	0,36	3
33	33,78	180	33,72	178	0,06	2
34	33,6	181	33,53	176,25	0,07	4,75
35	33,38	180	33,22	176,75	0,16	3,25
36	33,38	180	33,68	177,25	0,3	2,75
37	32,98	180	33,2	176,75	0,22	3,25
38	33,79	180	33,88	177	0,09	3
39	32,85	180	33,37	177	0,52	3
40	34,05	180	33,69	176	0,36	4
41	33,2	181	33,6	177,5	0,4	3,5
42	34,32	180	33,81	176,75	0,51	3,25
43	30,85	181	31,38	177,75	0,53	3,25
44	30,82	180	31,05	178,5	0,23	1,5
45	30,22	181	30,88	177,25	0,66	3,75
46	31,2	181	31,64	178,25	0,44	2,75
47	31,2	180	30,82	177,5	0,38	2,5
48	30,88	180	30,78	177,5	0,1	2,5
49	30,77	181	30,84	176,75	0,07	4,25
50	30,48	180	30,87	177,5	0,39	2,5
51	33,31	180	33,42	176,75	0,11	3,25
52	33,13	181	33,19	176,25	0,06	4,75
53	33,02	180	33,38	177,25	0,36	2,75

54	33,23	181	33,57	178,5	0,34	2,5
55	33,34	181	33,05	177	0,29	4
56	34,67	180	34,38	178,25	0,29	1,75
57	33,31	181	33,41	176,75	0,1	4,25
58	33,54	180	33,82	177,5	0,28	2,5
59	31,41	180	31,64	178,75	0,23	1,25
60	30,48	181	31,18	178,5	0,7	2,5
61	31,57	180	31,53	178,5	0,04	1,5
62	30,55	181	31,08	177,5	0,53	3,5
63	31,02	180	31,27	177,5	0,25	2,5
64	31,38	180	31,61	177,75	0,23	2,25
65	30,88	181	30,91	178,75	0,03	2,25
66	31,7	181	31,7	178	0	3
67	33,78	180	33,86	178,75	0,08	1,25
68	34,29	180	34,26	177,5	0,03	2,5
69	33,31	180	33,26	177	0,05	3
70	33,71	181	33,71	176,75	0	4,25
71	33,71	180	33,42	177,25	0,29	2,75
72	33,92	181	33,55	177,5	0,37	3,5
73	33,42	180	33,52	176,5	0,1	3,5
74	33,45	180	33,13	177	0,32	3
75	31,67	180	31,68	177,5	0,01	2,5
76	31,62	181	31,55	177,25	0,07	3,75
77	31,67	181	31,57	175,75	0,1	5,25
78	30,51	181	30,92	178	0,41	3
79	31,53	180	31,27	177,75	0,26	2,25
80	31,8	181	31,4	176,5	0,4	4,5
81	31,42	180	31,52	180	0,1	0
82	30,55	181	31,04	178,25	0,49	2,75
83	34,08	180	34,03	179	0,05	1
84	32,91	180	33,12	176	0,21	4
85	34,01	181	33,64	176,75	0,37	4,25
86	33,23	180	33,58	176	0,35	4
87	33,45	181	33,1	177,25	0,35	3,75
88	33,42	181	33,64	175,25	0,22	5,75
89	33,1	180	33,53	178	0,43	2
90	33,78	181	33,59	177,25	0,19	3,75
91	31,67	181	31,51	179,5	0,16	1,5
92	30,89	180	31	178,25	0,11	1,75
93	32,11	181	31,82	178,25	0,29	2,75
94	30,88	181	31,22	176,25	0,34	4,75
95	31,89	180	31,78	178,25	0,11	1,75
96	30,98	181	30,51	178	0,47	3
97	30,95	181	31,13	177,75	0,18	3,25
98	30,71	181	30,55	177,75	0,16	3,25
99	32,49	181	33,12	177	0,63	4
100	34,18	180	34,08	177	0,1	3
				Standardabweichung:	0,184841155	0,961125708

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

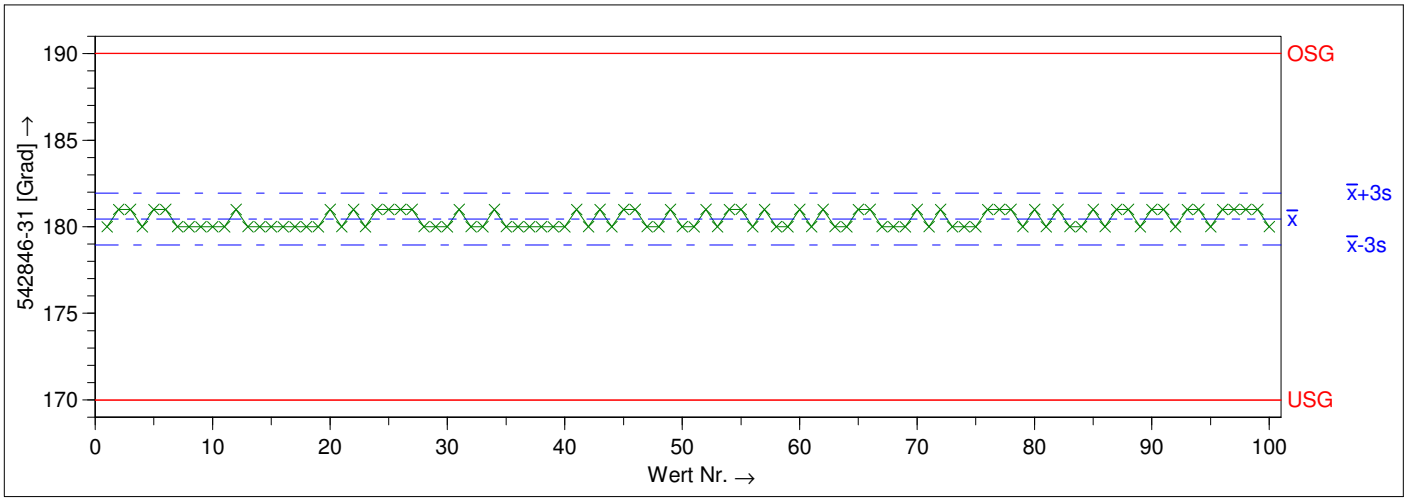
Cleco Production Tools

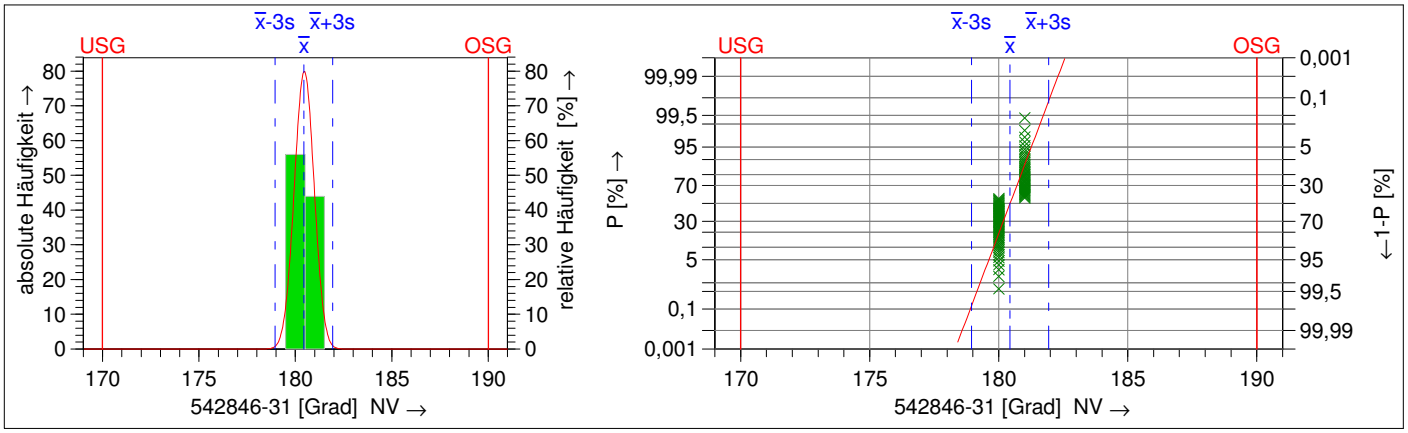
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rl	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1494394	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	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 01.12.2009 07:50:47 bis 01.12.2009 08:05:40

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	1494394	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,4400
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,9433
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,9367
T	20,00	R	1,00	6s	2,9933
		$n_{<T>}$	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	5,75 ≤ **6,68** ≤ 7,61
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,50 ≤ **6,39** ≤ 7,28

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 01.12.2009

Serienr.	TG2727RI	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,13
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	0,00
				OSG	43,51
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1494394	542846-31	34,96	34,31	34,87	35,22	34,50	34,64	35,34	35,07	35,96	35,92
1494394	542846-31	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494394	542846-31	35,57	35,19	35,85	36,26	34,83	35,67	35,28	35,41	32,78	33,15
1494394	542846-31	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
1494394	542846-31	32,87	32,76	33,31	32,80	33,78	33,52	33,27	33,13	32,69	33,67
1494394	542846-31	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494394	542846-31	33,45	32,91	33,78	33,60	33,38	33,38	32,98	33,79	32,85	34,05
1494394	542846-31	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494394	542846-31	33,20	34,32	30,85	30,82	30,22	31,20	31,20	30,88	30,77	30,48
1494394	542846-31	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494394	542846-31	33,31	33,13	33,02	33,23	33,34	34,67	33,31	33,54	31,41	30,48
1494394	542846-31	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494394	542846-31	31,57	30,55	31,02	31,38	30,88	31,70	33,78	34,29	33,31	33,71
1494394	542846-31	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	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}
1494394	542846-31	33,71	33,92	33,42	33,45	31,67	31,62	31,67	30,51	31,53	31,80
1494394	542846-31	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727Rl	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,13
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	1494394	USG	0,00
				OSG	43,51
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1494394	542846-31	31,42	30,55	34,08	32,91	34,01	33,23	33,45	33,42	33,10	33,78
1494394	542846-31	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	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}
1494394	542846-31	31,67	30,89	32,11	30,88	31,89	30,98	30,95	30,71	32,49	34,18
1494394	542846-31	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

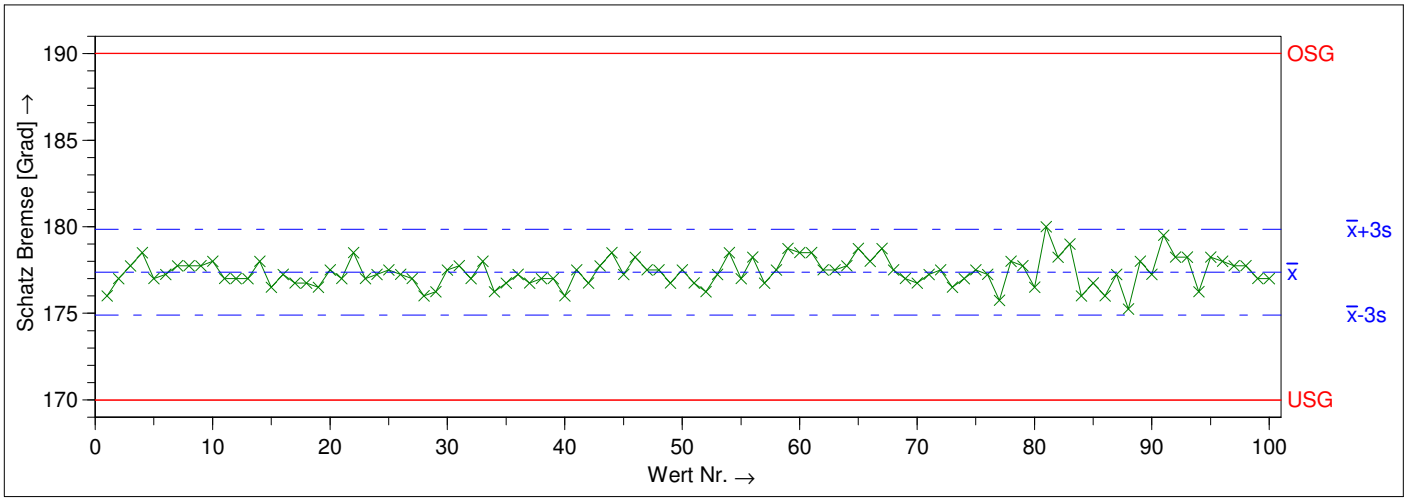
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

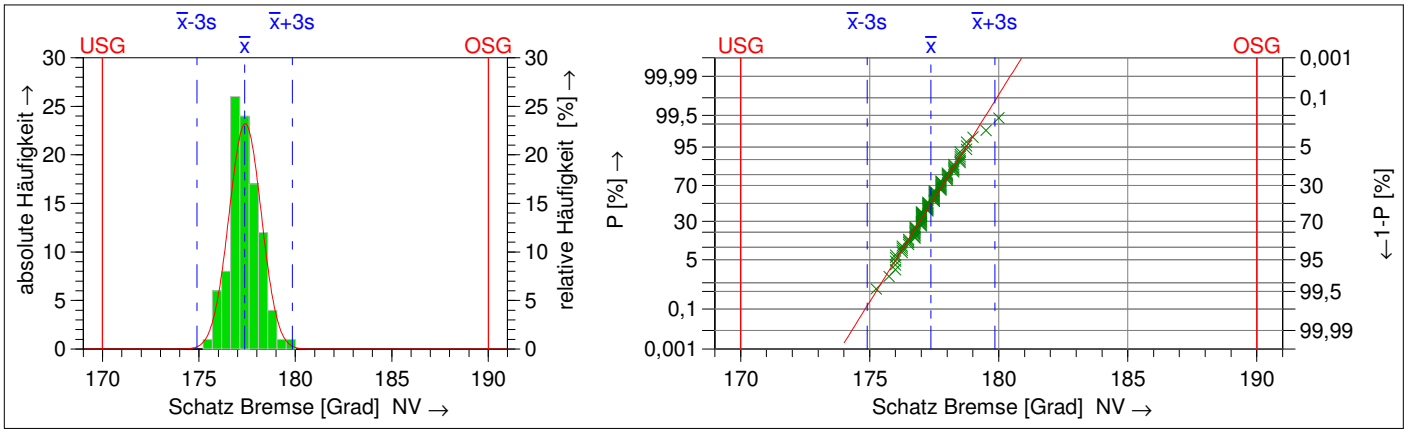
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 01.12.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. TG2727Rl	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-1	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-1 Referenz Aufnehmer VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 01.12.2009 07:50:49 bis 01.12.2009 08:05:41

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 52.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	177,3750
USG	170,00	x_{min}	175,25	$\bar{x}$-3s	174,9013
OSG	190,00	x_{max}	180,00	$\bar{x}$+3s	179,8487
T	20,00	R	4,75	6s	4,9475
		$n_{<T>}$	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	3,48 ≤ **4,04** ≤ 4,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,56 ≤ **2,98** ≤ 3,40

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727RI	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	33,51
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	24,18
				OSG	44,15
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	35,18	34,82	35,29	35,20	35,01	35,12	35,65	35,62	35,60	36,26
VM1698	Schatz Bremse	176,00	177,00	177,75	178,50	177,00	177,25	177,75	177,75	177,75	178,00

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	35,89	35,47	36,02	36,79	35,45	35,86	35,95	35,69	33,10	33,08
VM1698	Schatz Bremse	177,00	177,00	177,00	178,00	176,50	177,25	176,75	176,75	176,50	177,50

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	33,16	33,32	33,48	33,58	33,72	33,90	33,29	33,44	33,05	33,50
VM1698	Schatz Bremse	177,00	178,50	177,00	177,25	177,50	177,25	177,00	176,00	176,25	177,50

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	33,48	33,27	33,72	33,53	33,22	33,68	33,20	33,88	33,37	33,69
VM1698	Schatz Bremse	177,75	177,00	178,00	176,25	176,75	177,25	176,75	177,00	177,00	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	33,60	33,81	31,38	31,05	30,88	31,64	30,82	30,78	30,84	30,87
VM1698	Schatz Bremse	177,50	176,75	177,75	178,50	177,25	178,25	177,50	177,50	176,75	177,50

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	33,42	33,19	33,38	33,57	33,05	34,38	33,41	33,82	31,64	31,18
VM1698	Schatz Bremse	176,75	176,25	177,25	178,50	177,00	178,25	176,75	177,50	178,75	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	31,53	31,08	31,27	31,61	30,91	31,70	33,86	34,26	33,26	33,71
VM1698	Schatz Bremse	178,50	177,50	177,50	177,75	178,75	178,00	178,75	177,50	177,00	176,75

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	33,42	33,55	33,52	33,13	31,68	31,55	31,57	30,92	31,27	31,40
VM1698	Schatz Bremse	177,25	177,50	176,50	177,00	177,50	177,25	175,75	178,00	177,75	176,50

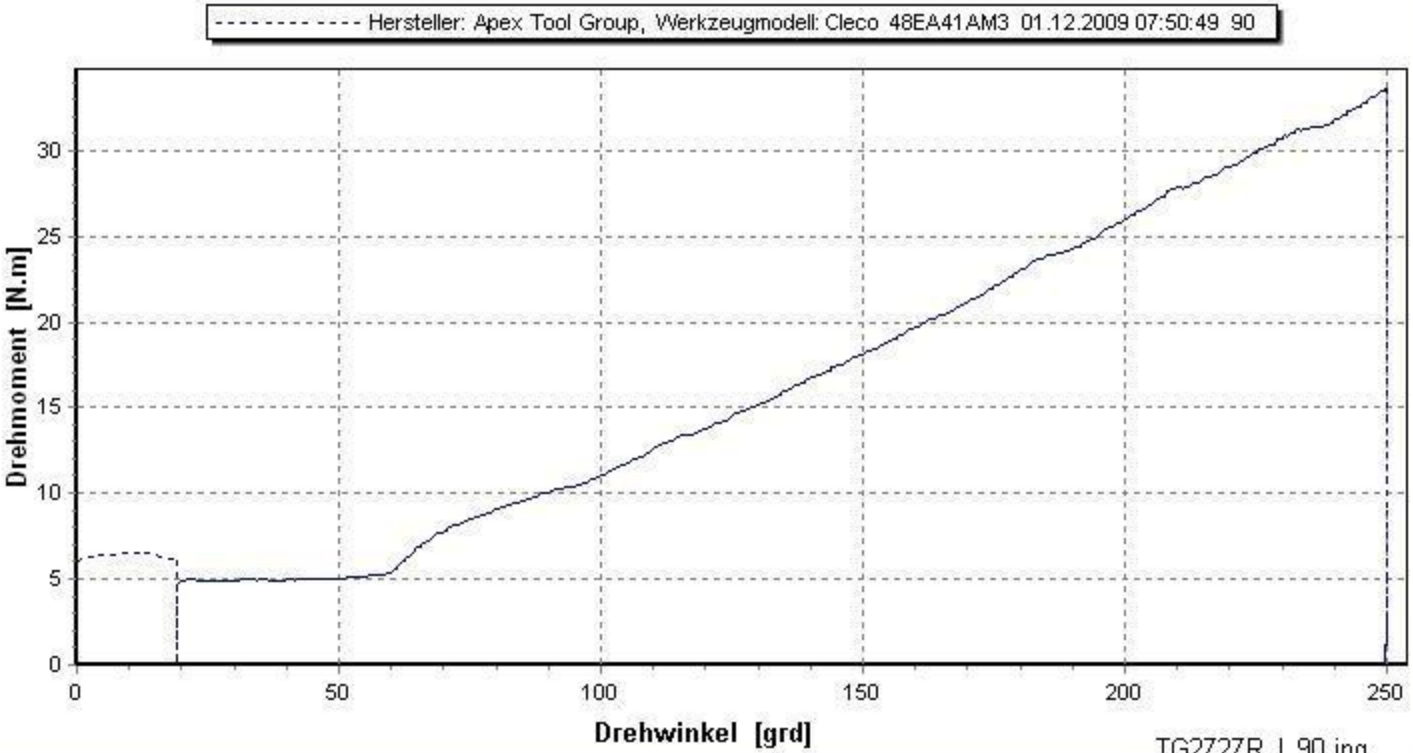
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

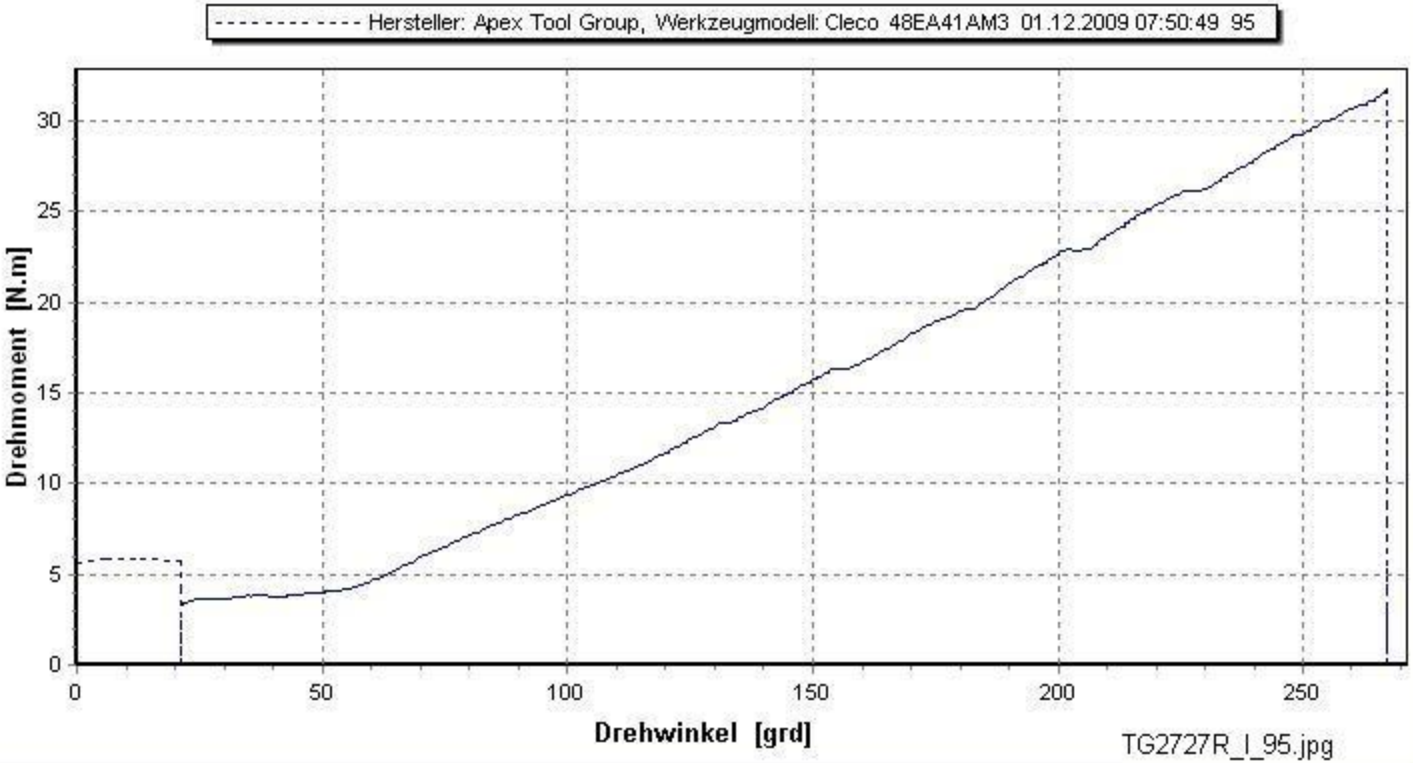
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 01.12.2009

Serienr.	TG2727RI	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	33,51
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	24,18
				OSG	44,15
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 52.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	31,52	31,04	34,03	33,12	33,64	33,58	33,10	33,64	33,53	33,59
VM1698	Schatz Bremse	180,00	178,25	179,00	176,00	176,75	176,00	177,25	175,25	178,00	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	31,51	31,00	31,82	31,22	31,78	30,51	31,13	30,55	33,12	34,08
VM1698	Schatz Bremse	179,50	178,25	178,25	176,25	178,25	178,00	177,75	177,75	177,00	177,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 07:50:49 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TG2727R_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 01.12.2009 07:50:49 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TG2727R_I_95.jpg