Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE15AL3

Seriennummer: UA1252

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

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	1,7513 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UA1252

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 6,60 N·m

Harte Verbindung (H)	39,717	N m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	3,3066	N m/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	6,14 - 7,06	N·m	6,14 - 7,06	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	6,62	N·m	6,61	N·m
	Standardabweichung	0,0544	N·m	0,0663	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,33	N·m	0,3976	N·m
	Cm	2,82		2,31	
	Cmk	2,70		2,25	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,31
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,25

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

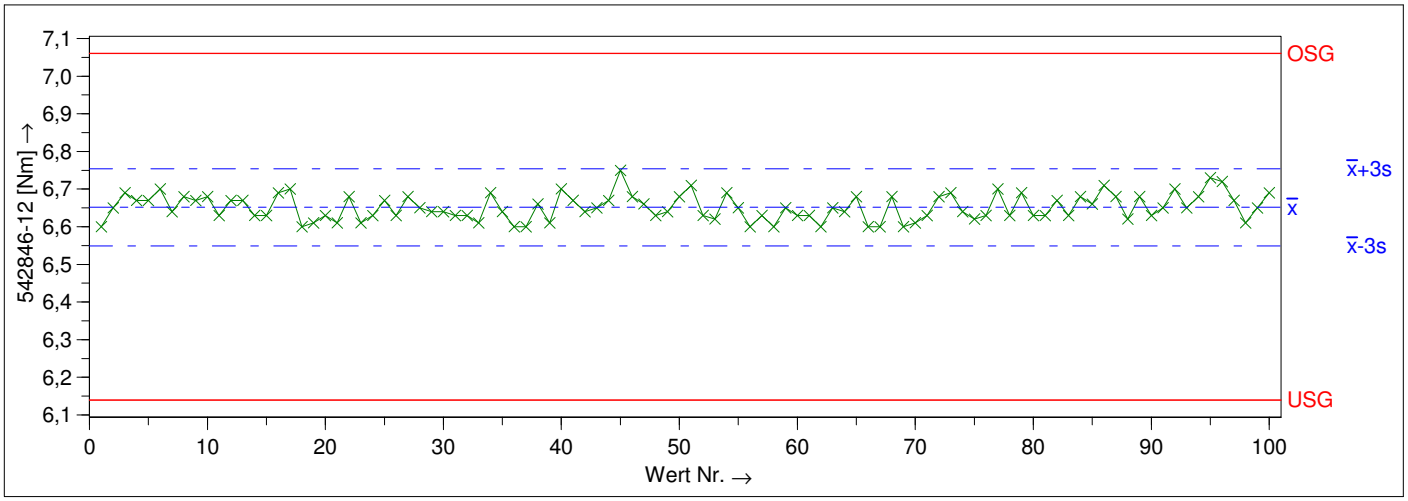
Cleco Production Tools

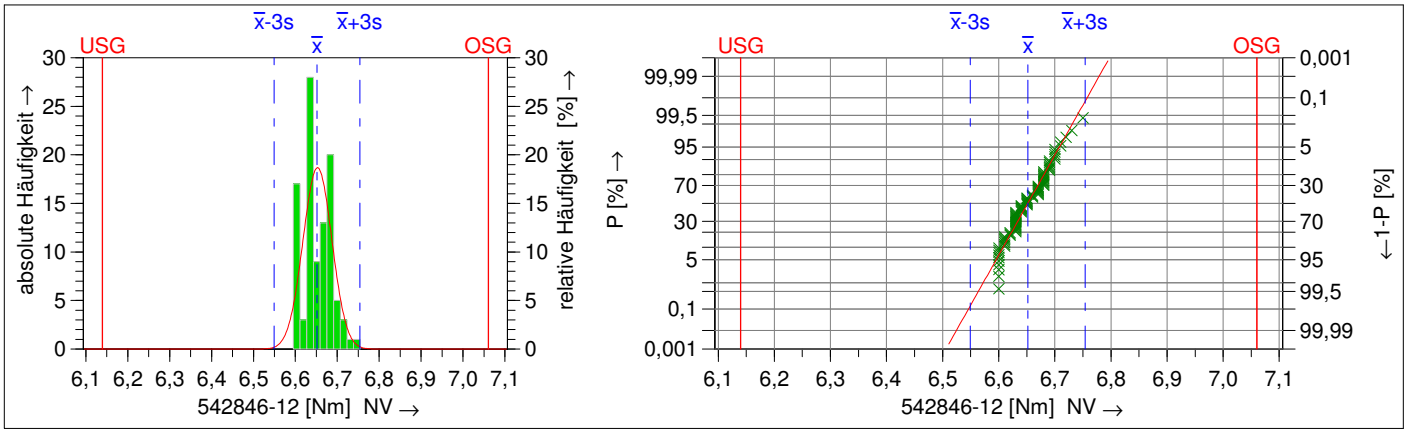
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252d	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. 50415716	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
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 11.12.2009 14:44:46 bis 11.12.2009 14:58:52

Bem. 30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,6517
USG	6,14	x_{min}	6,60	x̄-3s	6,5492
OSG	7,06	x_{max}	6,75	x̄+3s	6,7542
T	0,92	R	0,15	6s	0,2050
		$n_{<T>}$	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	3,86 ≤ **4,49** ≤ 5,11
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,42 ≤ **3,98** ≤ 4,54

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	6,60	6,65	6,69	6,67	6,67	6,70	6,64	6,68	6,67	6,68
5041571	542846-12	33,00	34,00	32,00	33,00	33,00	34,00	35,00	33,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	6,63	6,67	6,67	6,63	6,63	6,69	6,70	6,60	6,61	6,63
5041571	542846-12	32,00	34,00	34,00	34,00	33,00	32,00	33,00	32,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041571	542846-12	6,61	6,68	6,61	6,63	6,67	6,63	6,68	6,65	6,64	6,64
5041571	542846-12	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	33,00	31,00	31,00	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}
5041571	542846-12	6,63	6,63	6,61	6,69	6,64	6,60	6,60	6,66	6,61	6,70
5041571	542846-12	31,00	32,00	33,00	32,00	31,00	30,00	32,00	31,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041571	542846-12	6,67	6,64	6,65	6,67	6,75	6,68	6,66	6,63	6,64	6,68
5041571	542846-12	31,00	31,00	34,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	6,71	6,63	6,62	6,69	6,65	6,60	6,63	6,60	6,65	6,63
5041571	542846-12	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041571	542846-12	6,63	6,60	6,65	6,64	6,68	6,60	6,60	6,68	6,60	6,61
5041571	542846-12	30,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	6,63	6,68	6,69	6,64	6,62	6,63	6,70	6,63	6,69	6,63
5041571	542846-12	32,00	32,00	30,00	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	6,63	6,67	6,63	6,68	6,66	6,71	6,68	6,62	6,68	6,63
5041571	542846-12	32,00	32,00	32,00	34,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00	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}
5041571	542846-12	6,65	6,70	6,65	6,68	6,73	6,72	6,67	6,61	6,65	6,69
5041571	542846-12	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

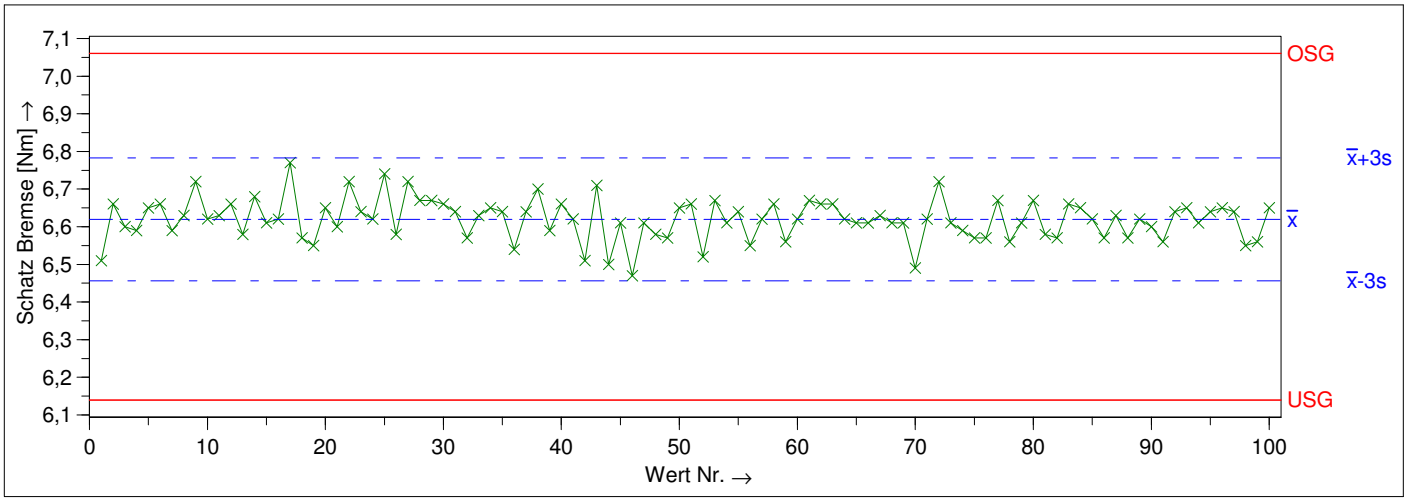
Seite 1 / 1

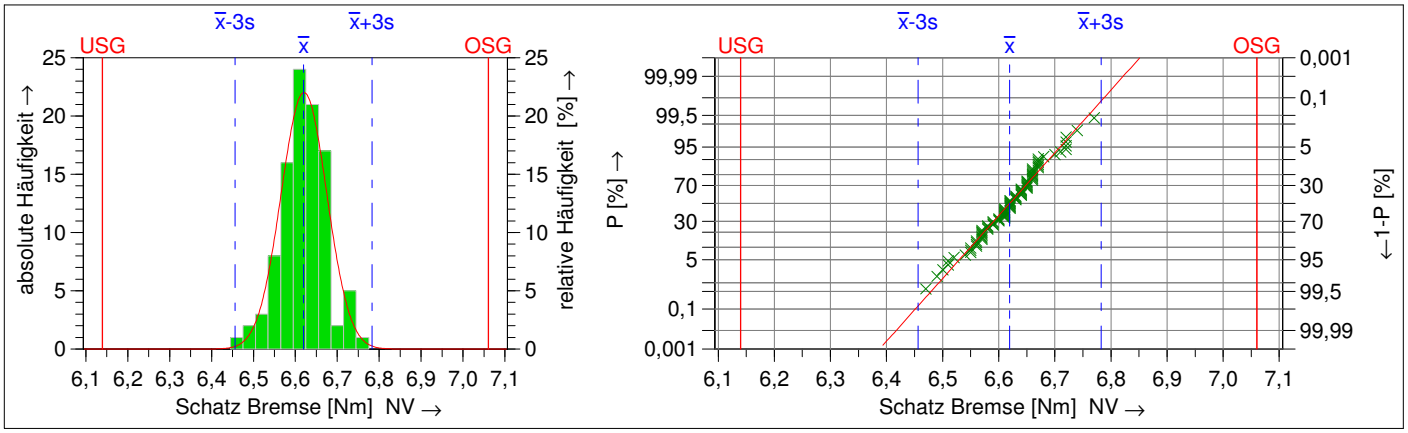
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
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 11.12.2009 14:44:46 bis 11.12.2009 14:58:53

Bem. 30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,6195
USG	6,14	x_{min}	6,47	x̄-3s	6,4564
OSG	7,06	x_{max}	6,77	x̄+3s	6,7826
T	0,92	R	0,30	6s	0,3262
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,43 ≤ **2,82** ≤ 3,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,32 ≤ **2,70** ≤ 3,08

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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	6,51	6,66	6,60	6,59	6,65	6,66	6,59	6,63	6,72	6,62
VM1698	Schatz Bremse	30,25	32,50	31,00	30,75	31,50	32,75	32,75	31,50	32,75	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	6,63	6,66	6,58	6,68	6,61	6,62	6,77	6,57	6,55	6,65
VM1698	Schatz Bremse	30,00	32,50	32,50	32,00	31,75	31,50	32,00	30,00	30,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	6,60	6,72	6,64	6,62	6,74	6,58	6,72	6,67	6,67	6,66
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	30,50	29,50	30,75	30,00	31,50	30,00	30,25	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	6,64	6,57	6,63	6,65	6,64	6,54	6,64	6,70	6,59	6,66
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	31,75	29,75	30,00	29,00	30,00	28,75	31,25	28,50

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	6,62	6,51	6,71	6,50	6,61	6,47	6,61	6,58	6,57	6,65
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,25	32,75	30,50	31,50	30,50	31,25	30,00	32,00	30,50

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	6,66	6,52	6,67	6,61	6,64	6,55	6,62	6,66	6,56	6,62
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	30,50	30,00	30,00	28,75	28,75	31,50	29,50	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	6,67	6,66	6,66	6,62	6,61	6,61	6,63	6,61	6,61	6,49
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,50	30,50	30,00	30,00	30,50	29,25	29,25	30,00	28,25

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	6,62	6,72	6,61	6,59	6,57	6,57	6,67	6,56	6,61	6,67
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,00	29,00	28,50	29,75	29,75	30,00	29,25	29,25	30,00

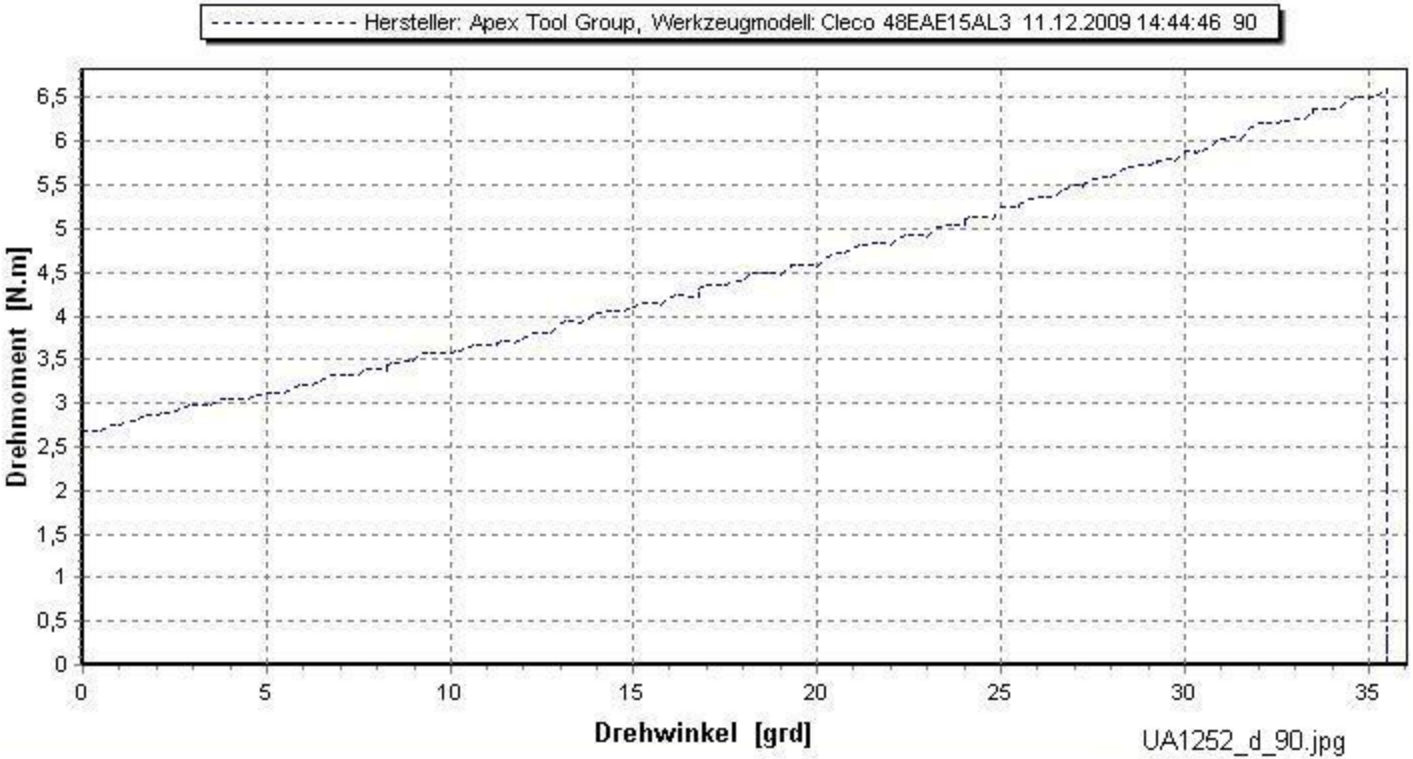
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

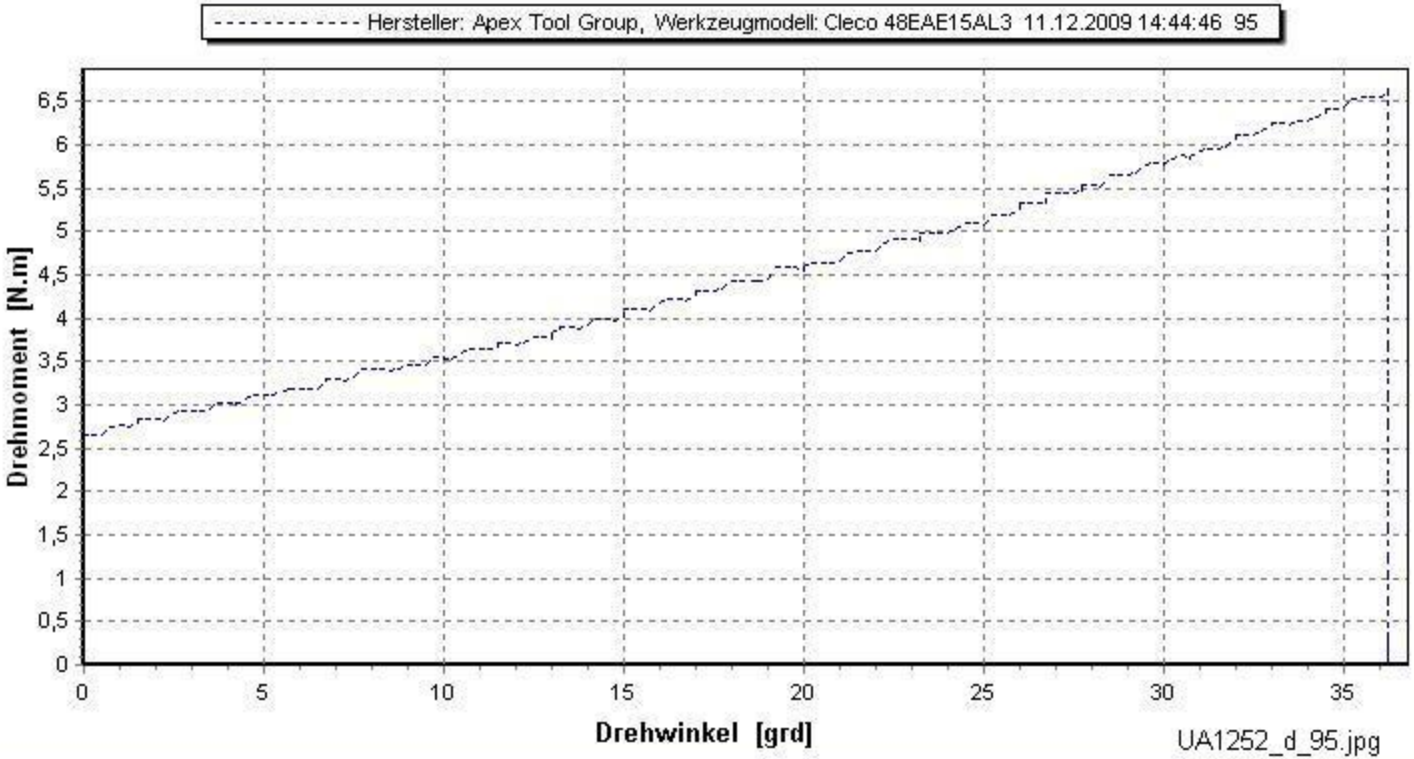
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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	6,58	6,57	6,66	6,65	6,62	6,57	6,63	6,57	6,62	6,60
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	30,25	31,75	29,25	29,25	29,25	28,50	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	6,56	6,64	6,65	6,61	6,64	6,65	6,64	6,55	6,56	6,65
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,00	31,00	29,75	29,00	30,25	30,00	28,75	29,25	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 14:44:46 90
Drehmoment [N.m]
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
UA1252_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 14:44:46 95
Drehmoment [N.m]
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
UA1252_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

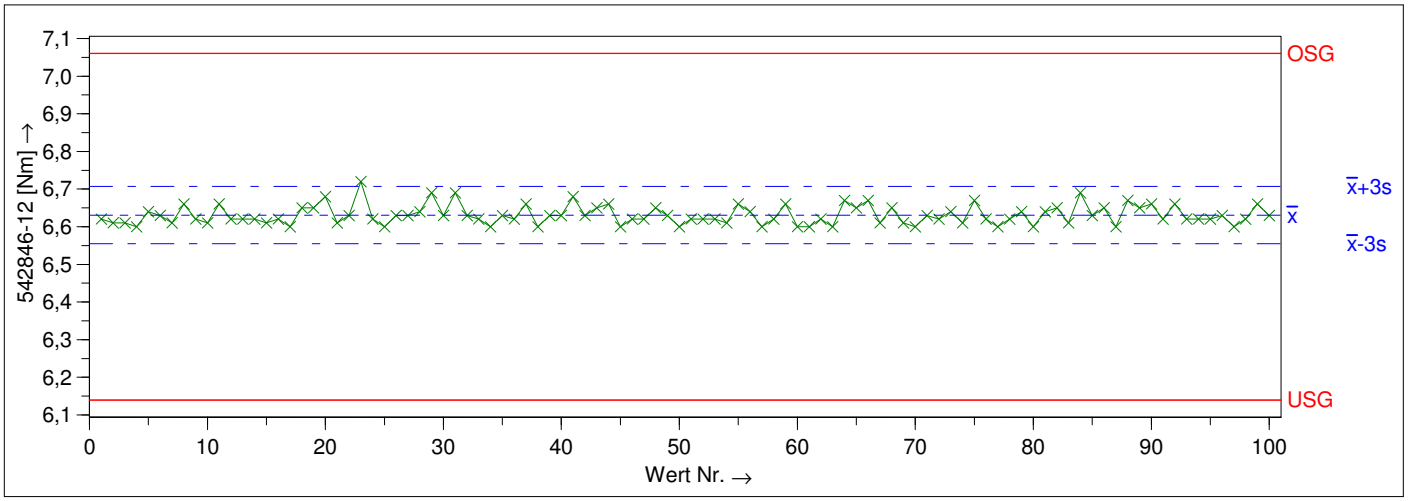
Cleco Production Tools

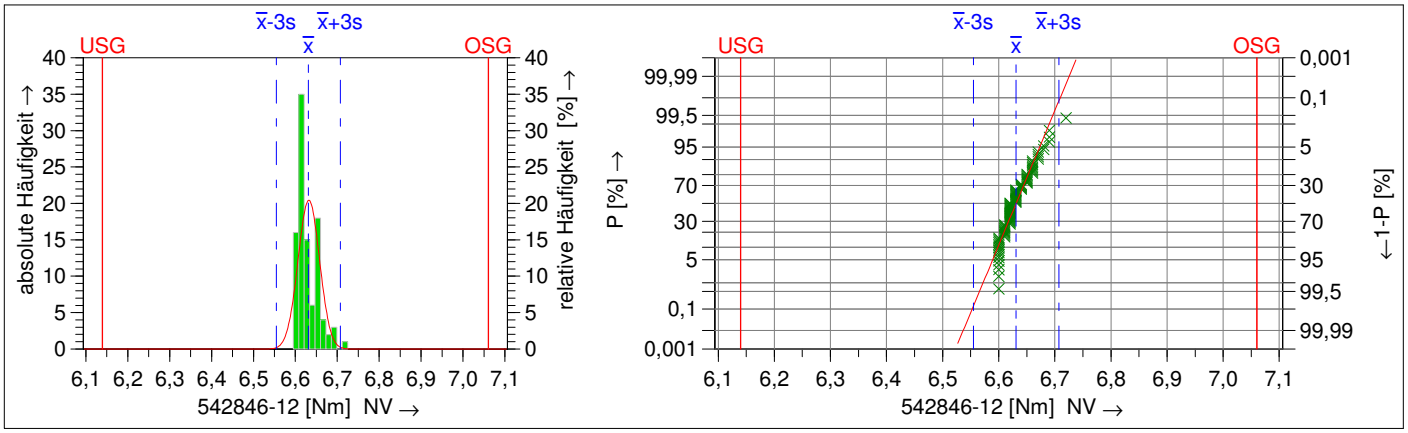
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252c	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. 50415716	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
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 11.12.2009 14:07:02 bis 11.12.2009 14:28:16

Bem. 30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,70 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,6310
USG	6,14	x_{min}	6,60	x̄-3s	6,5549
OSG	7,06	x_{max}	6,72	x̄+3s	6,7071
T	0,92	R	0,12	6s	0,1522
		$n_{<T>}$	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	5,20 ≤ **6,04** ≤ 6,88
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,85 ≤ **5,64** ≤ 6,43

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum	11.12.2009

Serienr.	UA1252c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,70 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}
5041571	542846-12	6,62	6,61	6,61	6,60	6,64	6,63	6,61	6,66	6,62	6,61
5041571	542846-12	352,00	374,00	362,00	361,00	361,00	367,00	367,00	369,00	362,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	6,66	6,62	6,62	6,62	6,61	6,62	6,60	6,65	6,65	6,68
5041571	542846-12	369,00	361,00	361,00	352,00	353,00	361,00	360,00	364,00	365,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041571	542846-12	6,61	6,63	6,72	6,62	6,60	6,63	6,63	6,64	6,69	6,63
5041571	542846-12	381,00	362,00	366,00	389,00	380,00	367,00	298,00	352,00	358,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041571	542846-12	6,69	6,63	6,62	6,60	6,63	6,62	6,66	6,60	6,63	6,63
5041571	542846-12	316,00	338,00	353,00	306,00	361,00	366,00	365,00	364,00	380,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041571	542846-12	6,68	6,63	6,65	6,66	6,60	6,62	6,62	6,65	6,63	6,60
5041571	542846-12	361,00	390,00	340,00	301,00	358,00	357,00	289,00	350,00	346,00	304,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	6,62	6,62	6,62	6,61	6,66	6,64	6,60	6,62	6,66	6,60
5041571	542846-12	355,00	362,00	360,00	362,00	365,00	372,00	366,00	359,00	300,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041571	542846-12	6,60	6,62	6,60	6,67	6,65	6,67	6,61	6,65	6,61	6,60
5041571	542846-12	410,00	370,00	376,00	362,00	362,00	372,00	359,00	308,00	304,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	6,63	6,62	6,64	6,61	6,67	6,62	6,60	6,62	6,64	6,60
5041571	542846-12	364,00	357,00	362,00	364,00	366,00	379,00	361,00	377,00	369,00	360,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,70 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}
5041571	542846-12	6,64	6,65	6,61	6,69	6,63	6,65	6,60	6,67	6,65	6,66
5041571	542846-12	373,00	428,00	366,00	367,00	368,00	298,00	354,00	360,00	353,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041571	542846-12	6,62	6,66	6,62	6,62	6,62	6,63	6,60	6,62	6,66	6,63
5041571	542846-12	362,00	361,00	354,00	360,00	315,00	360,00	354,00	344,00	364,00	365,00

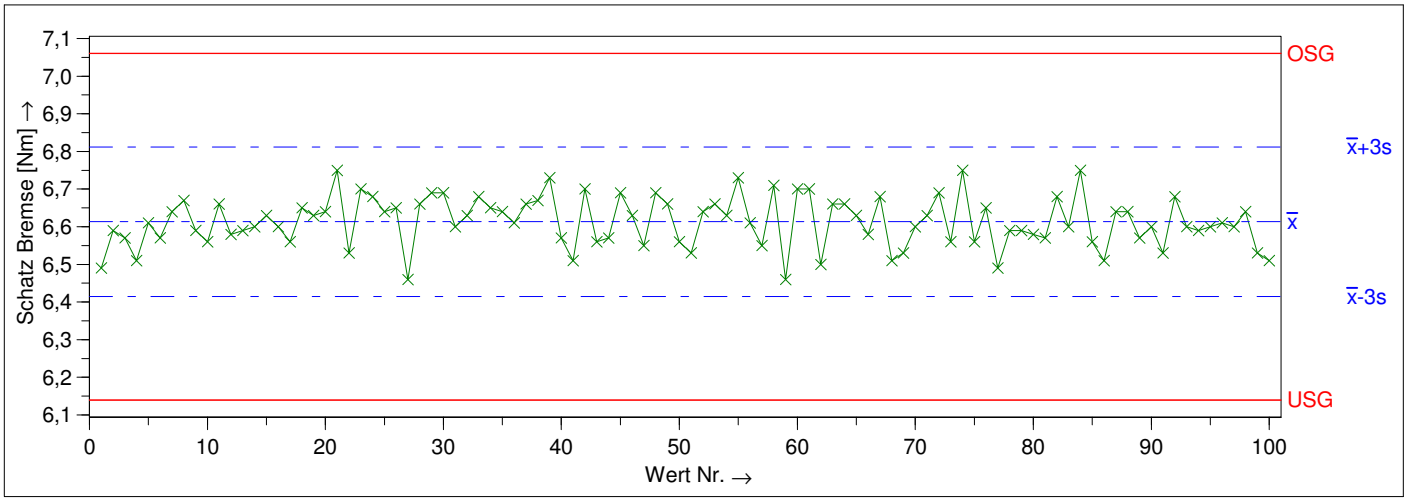
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

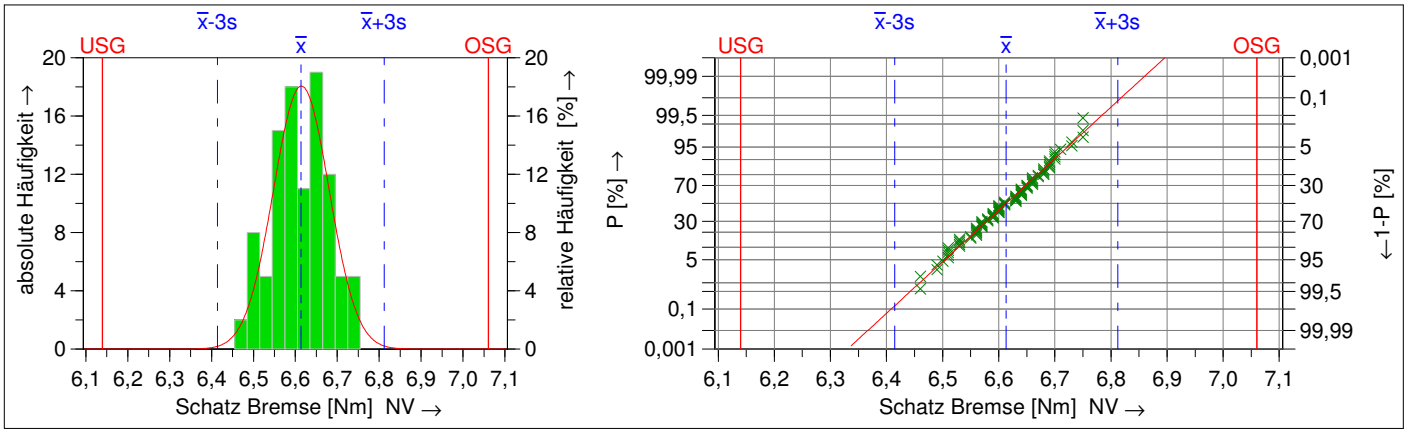
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
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 11.12.2009 14:07:02 bis 11.12.2009 14:28:16

Bem. 30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,70 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			$\bar{x}$	6,6132
USG	6,14	x_{min}	6,46	$\bar{x}$-3s	6,4144
OSG	7,06	x_{max}	6,75	$\bar{x}$+3s	6,8120
T	0,92	R	0,29	6s	0,3976
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,99 ≤ **2,31** ≤ 2,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,93 ≤ **2,25** ≤ 2,57

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,70 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	6,49	6,59	6,57	6,51	6,61	6,57	6,64	6,67	6,59	6,56
VM1698	Schatz Bremse	350,25	376,50	360,25	349,75	359,75	368,75	367,25	368,00	358,75	354,25

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	6,66	6,58	6,59	6,60	6,63	6,60	6,56	6,65	6,63	6,64
VM1698	Schatz Bremse	368,50	359,75	359,25	351,25	355,25	359,00	352,25	362,75	364,25	361,50

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	6,75	6,53	6,70	6,68	6,64	6,65	6,46	6,66	6,69	6,69
VM1698	Schatz Bremse	383,75	361,00	368,00	393,00	379,50	367,25	313,25	345,25	356,25	344,50

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	6,60	6,63	6,68	6,65	6,64	6,61	6,66	6,67	6,73	6,57
VM1698	Schatz Bremse	317,00	337,25	351,75	308,25	361,00	364,75	363,00	378,75	387,75	349,75

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	6,51	6,70	6,56	6,57	6,69	6,63	6,55	6,69	6,66	6,56
VM1698	Schatz Bremse	348,25	390,00	326,50	305,25	359,25	353,25	285,00	339,00	345,50	309,25

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	6,53	6,64	6,66	6,63	6,73	6,61	6,55	6,71	6,46	6,70
VM1698	Schatz Bremse	348,50	358,75	360,25	362,25	367,25	377,00	361,75	358,00	300,00	388,25

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	6,70	6,50	6,66	6,66	6,63	6,58	6,68	6,51	6,53	6,60
VM1698	Schatz Bremse	407,25	370,00	376,25	361,25	361,25	369,00	358,75	307,25	315,25	286,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	6,63	6,69	6,56	6,75	6,56	6,65	6,49	6,59	6,59	6,58
VM1698	Schatz Bremse	364,50	355,25	358,75	365,50	363,00	370,00	354,00	376,50	367,00	356,75

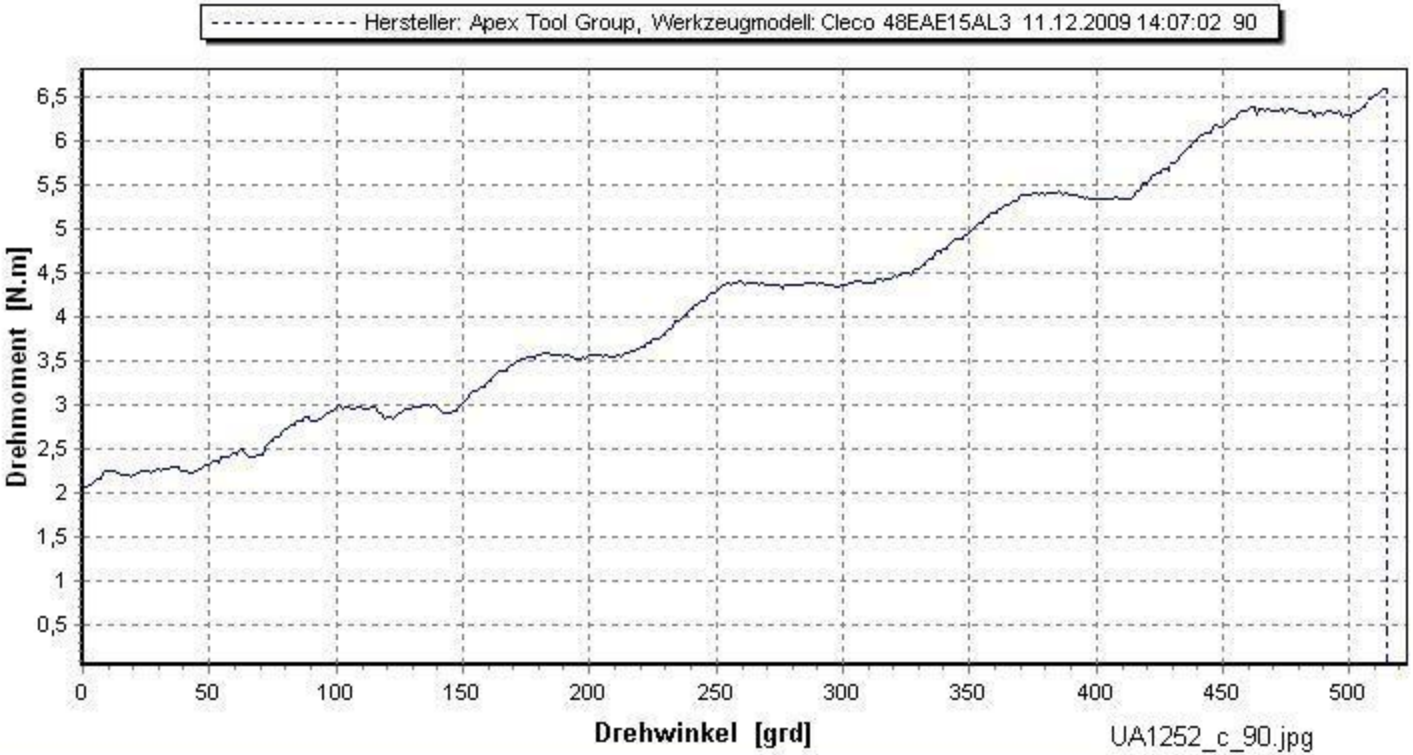
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

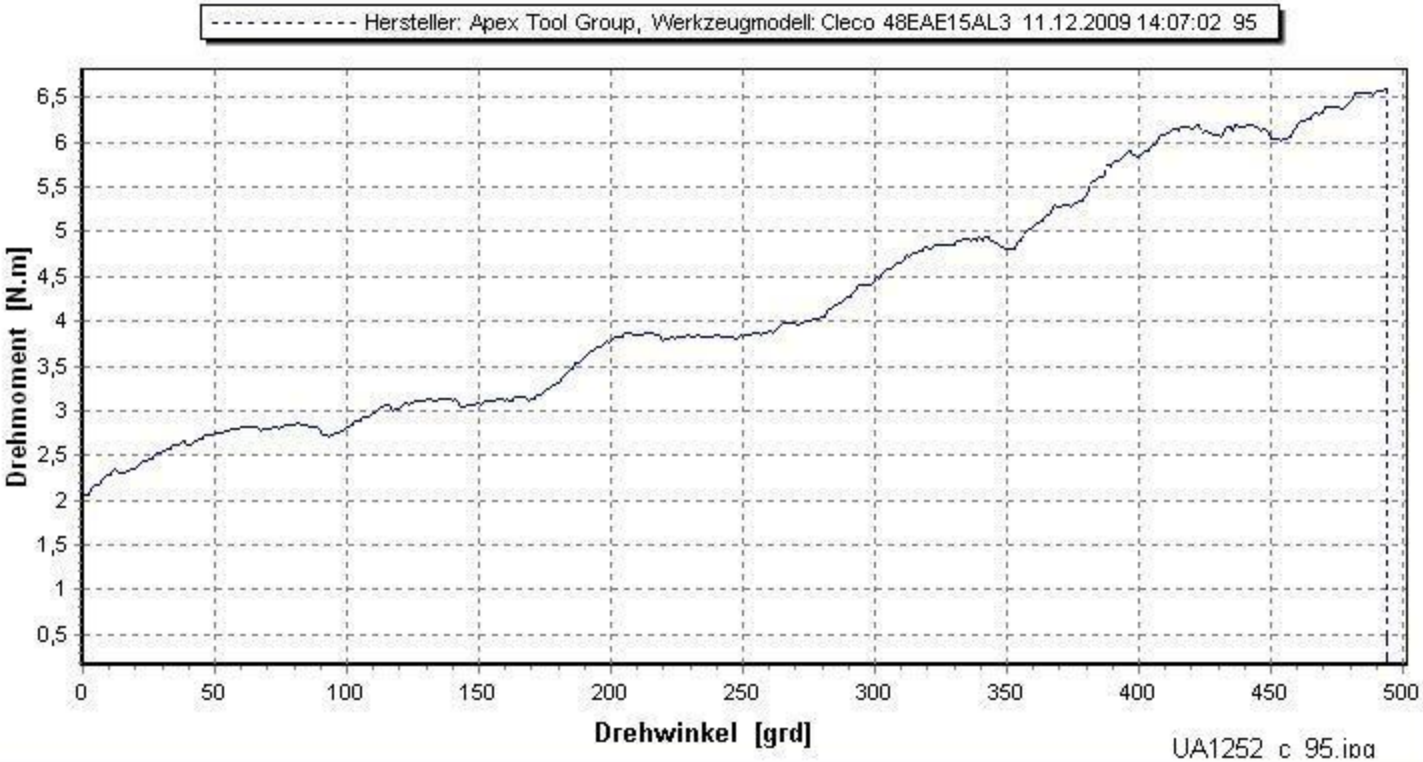
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,70 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	6,57	6,68	6,60	6,75	6,56	6,51	6,64	6,64	6,57	6,60
VM1698	Schatz Bremse	371,75	415,75	363,75	368,25	367,25	311,00	353,25	356,00	350,25	353,75

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	6,53	6,68	6,60	6,59	6,60	6,61	6,60	6,64	6,53	6,51
VM1698	Schatz Bremse	359,75	358,75	351,25	356,75	314,75	360,00	352,50	331,50	363,75	359,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 14:07:02 90
Drehmoment [N.m]
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UA1252_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 14:07:02 95
Drehmoment [N.m]
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UA1252 c 95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	1,7513 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UA1252

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 12,60 N·m

Harte Verbindung (H) 75,558 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,3567 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	11,72 - 13,48 N·m	11,72 - 13,48 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	12,59 N·m	12,71 N·m
	Standardabweichung	0,115 N·m	0,092 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,69 N·m	0,55 N·m
	Cm	2,56	3,18
	Cmk	2,54	2,77

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,56
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,54

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

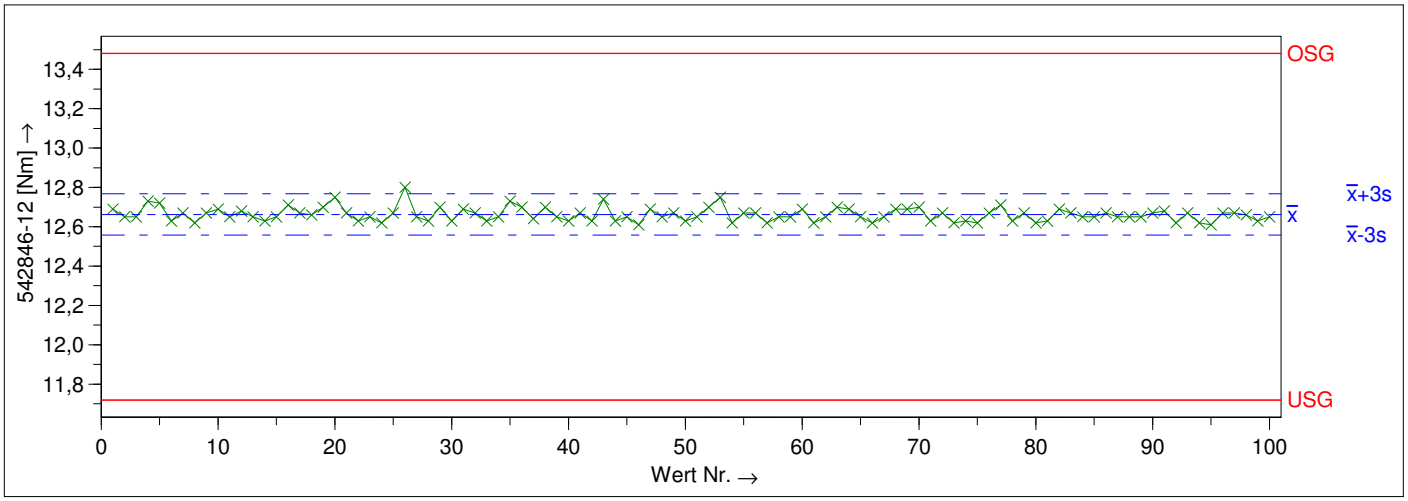
Cleco Production Tools

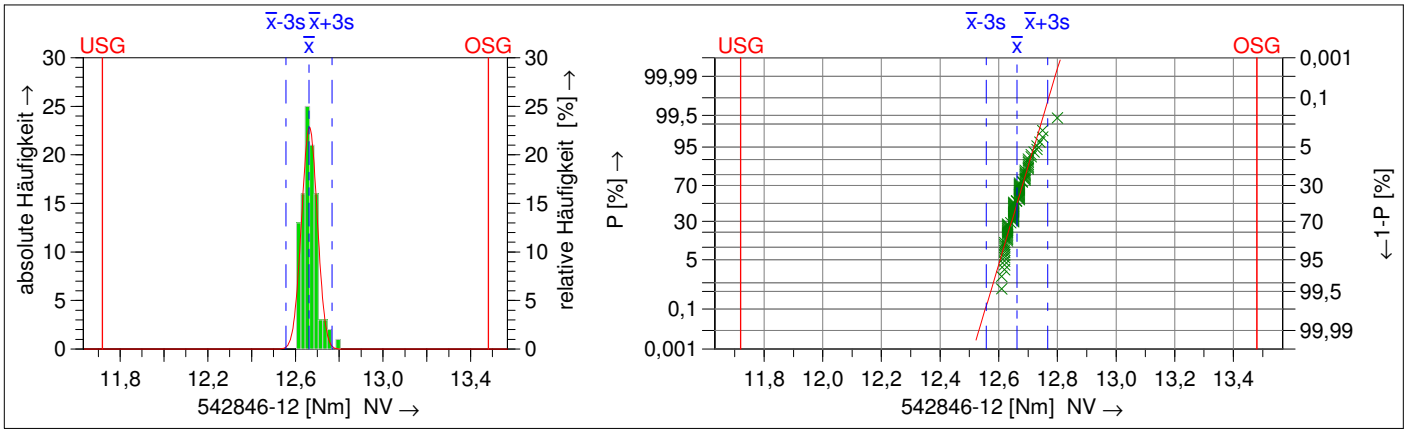
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252h	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50415716	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 15:03:36 bis 10.12.2009 15:16:56

Bem. 80% hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,90 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6624
USG	11,72	x_{min}	12,61	$\bar{x}$-3s	12,5576
OSG	13,48	x_{max}	12,80	$\bar{x}$+3s	12,7672
T	1,76	R	0,19	6s	0,2096
		$n_{<T>}$	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	7,23 ≤ **8,40** ≤ 9,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,71 ≤ **7,80** ≤ 8,89

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,90 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}
5041571	542846-12	12,69	12,65	12,65	12,73	12,72	12,63	12,67	12,62	12,67	12,69
5041571	542846-12	31,00	38,00	29,00	31,00	34,00	30,00	31,00	33,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	12,65	12,68	12,65	12,63	12,65	12,71	12,67	12,66	12,70	12,75
5041571	542846-12	30,00	30,00	32,00	31,00	33,00	35,00	29,00	30,00	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}
5041571	542846-12	12,67	12,63	12,65	12,62	12,67	12,80	12,65	12,63	12,70	12,63
5041571	542846-12	32,00	30,00	30,00	33,00	31,00	32,00	33,00	34,00	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}
5041571	542846-12	12,69	12,67	12,63	12,65	12,73	12,70	12,64	12,70	12,65	12,63
5041571	542846-12	33,00	32,00	38,00	36,00	32,00	35,00	31,00	40,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041571	542846-12	12,67	12,63	12,74	12,63	12,65	12,61	12,69	12,65	12,67	12,63
5041571	542846-12	34,00	37,00	31,00	34,00	31,00	30,00	29,00	29,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	12,65	12,70	12,75	12,62	12,67	12,67	12,62	12,65	12,65	12,69
5041571	542846-12	32,00	32,00	34,00	32,00	30,00	33,00	33,00	33,00	33,00	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}
5041571	542846-12	12,62	12,65	12,70	12,69	12,65	12,62	12,65	12,69	12,69	12,70
5041571	542846-12	30,00	32,00	30,00	34,00	32,00	32,00	29,00	34,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	12,63	12,67	12,62	12,63	12,62	12,67	12,71	12,63	12,67	12,62
5041571	542846-12	32,00	32,00	33,00	31,00	41,00	35,00	31,00	36,00	37,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,90 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}
5041571	542846-12	12,63	12,69	12,67	12,65	12,65	12,67	12,65	12,65	12,65	12,67
5041571	542846-12	37,00	32,00	32,00	32,00	36,00	35,00	29,00	34,00	32,00	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}
5041571	542846-12	12,68	12,62	12,67	12,62	12,61	12,67	12,67	12,66	12,63	12,65
5041571	542846-12	34,00	33,00	33,00	32,00	35,00	36,00	33,00	33,00	32,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

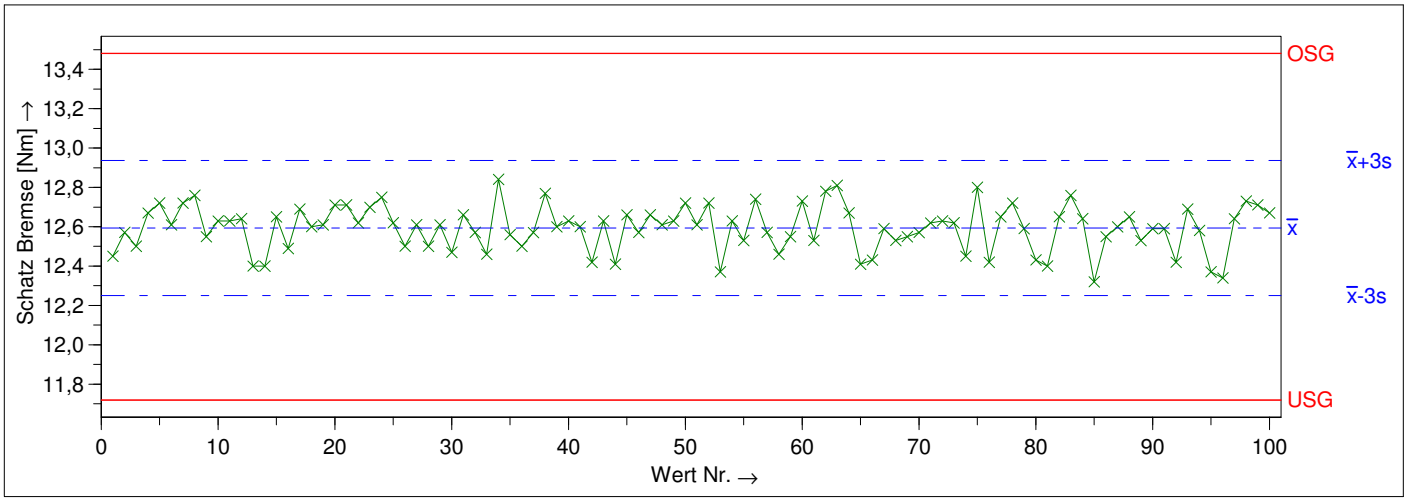
Cleco Production Tools

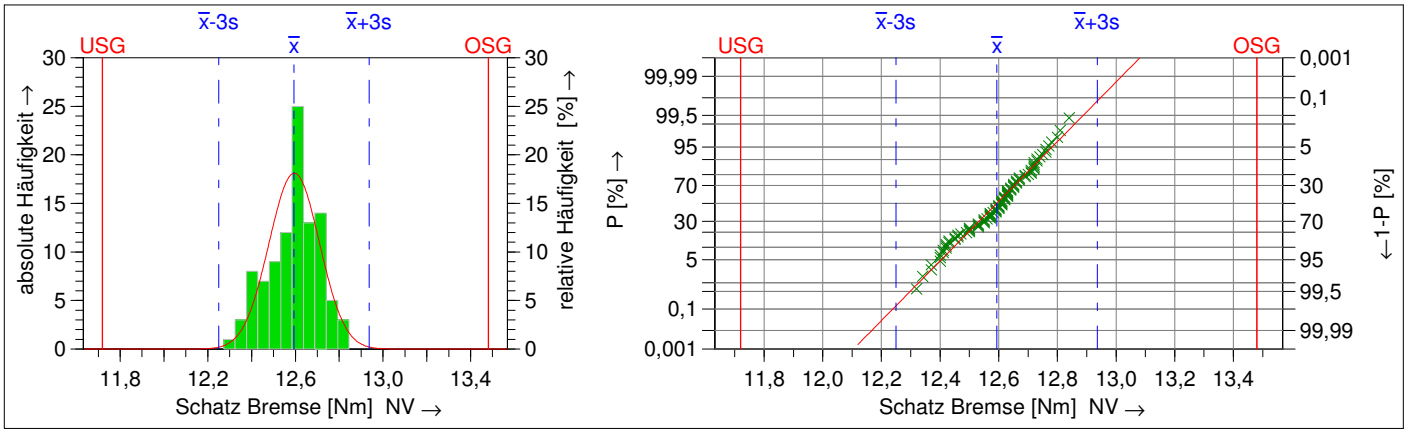
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 15:03:51 bis 10.12.2009 15:17:13

Bem. 80% hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,90 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,5930
USG	11,72	x_{min}	12,32	$\bar{x}$-3s	12,2495
OSG	13,48	x_{max}	12,84	$\bar{x}$+3s	12,9365
T	1,76	R	0,52	6s	0,6870
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,21 ≤ **2,56** ≤ 2,92
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,18 ≤ **2,54** ≤ 2,90

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,90 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	12,45	12,57	12,50	12,67	12,72	12,61	12,72	12,76	12,55	12,63
VM1698	Schatz Bremse	28,00	35,25	26,25	29,00	31,25	27,50	28,50	30,00	27,00	28,25

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	12,63	12,64	12,40	12,40	12,65	12,49	12,69	12,60	12,61	12,71
VM1698	Schatz Bremse	28,00	28,00	29,50	28,00	30,75	32,25	26,50	27,75	29,50	27,75

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	12,71	12,62	12,70	12,75	12,62	12,50	12,61	12,50	12,61	12,47
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,75	28,00	31,50	28,75	30,25	30,75	31,25	30,00	33,25

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	12,66	12,57	12,46	12,84	12,56	12,50	12,57	12,77	12,60	12,63
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	35,75	34,25	30,50	32,75	28,25	37,00	29,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,60	12,42	12,63	12,41	12,66	12,57	12,66	12,61	12,63	12,72
VM1698	Schatz Bremse	31,50	35,00	28,75	31,75	28,50	27,50	26,75	27,25	26,50	28,25

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	12,61	12,72	12,37	12,63	12,53	12,74	12,57	12,46	12,55	12,73
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,50	30,75	29,50	28,50	29,50	31,00	30,75	30,50	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	12,53	12,78	12,81	12,67	12,41	12,43	12,59	12,53	12,55	12,57
VM1698	Schatz Bremse	27,50	30,50	28,25	31,00	29,25	29,75	26,50	31,25	29,25	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,62	12,63	12,62	12,45	12,80	12,42	12,65	12,72	12,59	12,43
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,50	30,75	28,50	38,00	32,00	28,75	37,75	34,00	28,75

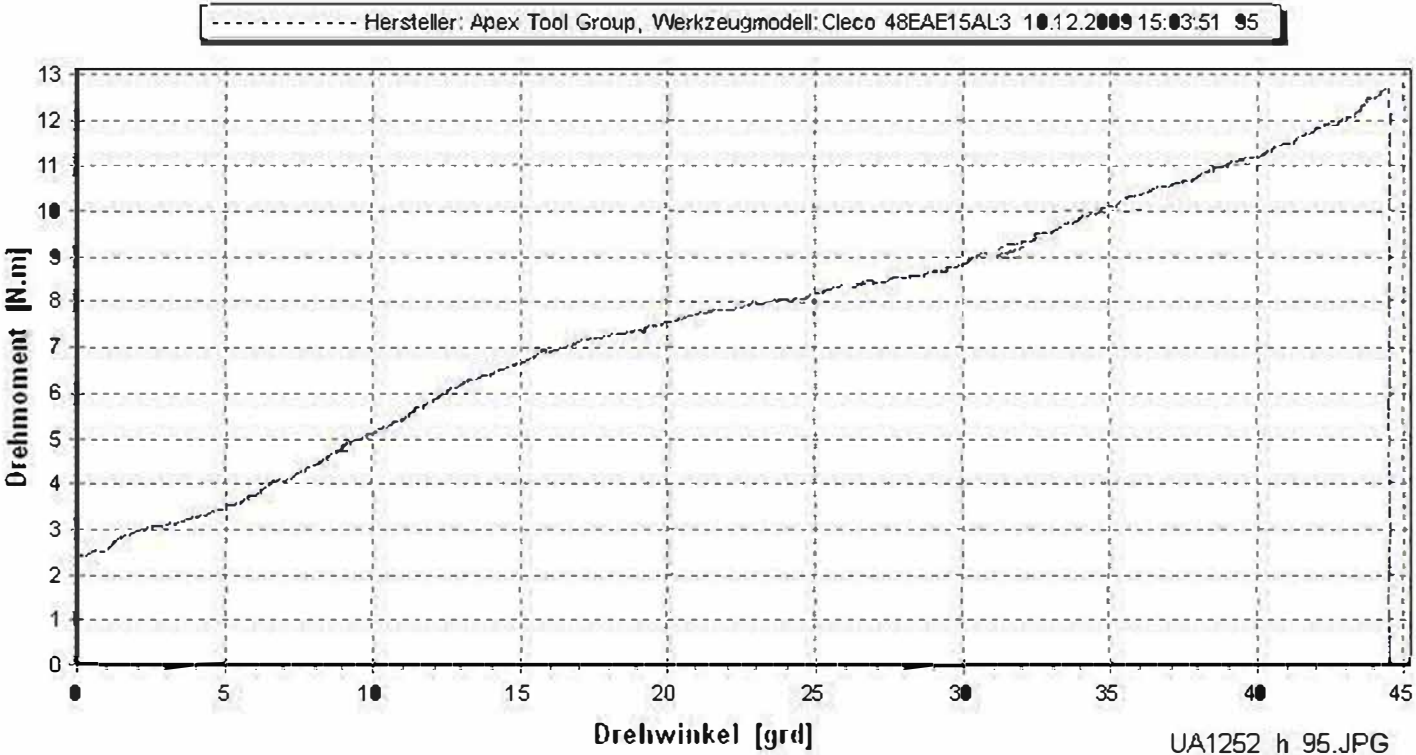
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

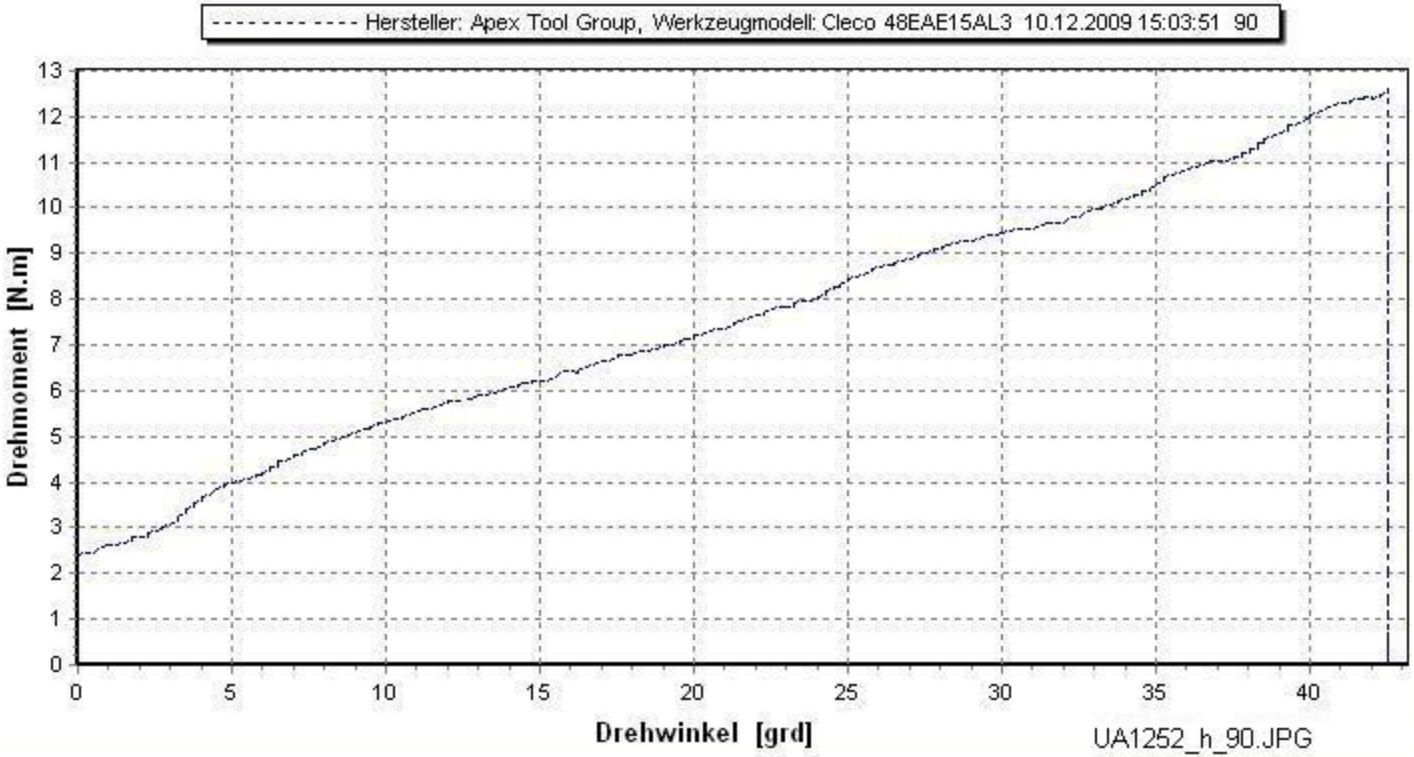
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,90 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	12,40	12,65	12,76	12,64	12,32	12,55	12,60	12,65	12,53	12,59
VM1698	Schatz Bremse	34,00	29,75	29,75	29,25	33,75	33,25	27,25	31,50	29,75	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,59	12,42	12,69	12,58	12,37	12,34	12,64	12,73	12,71	12,67
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,50	31,25	29,50	32,75	33,50	30,50	30,75	29,75	28,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 15:03:51 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UA1252_h_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 15:03:51 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UA1252_h_90.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

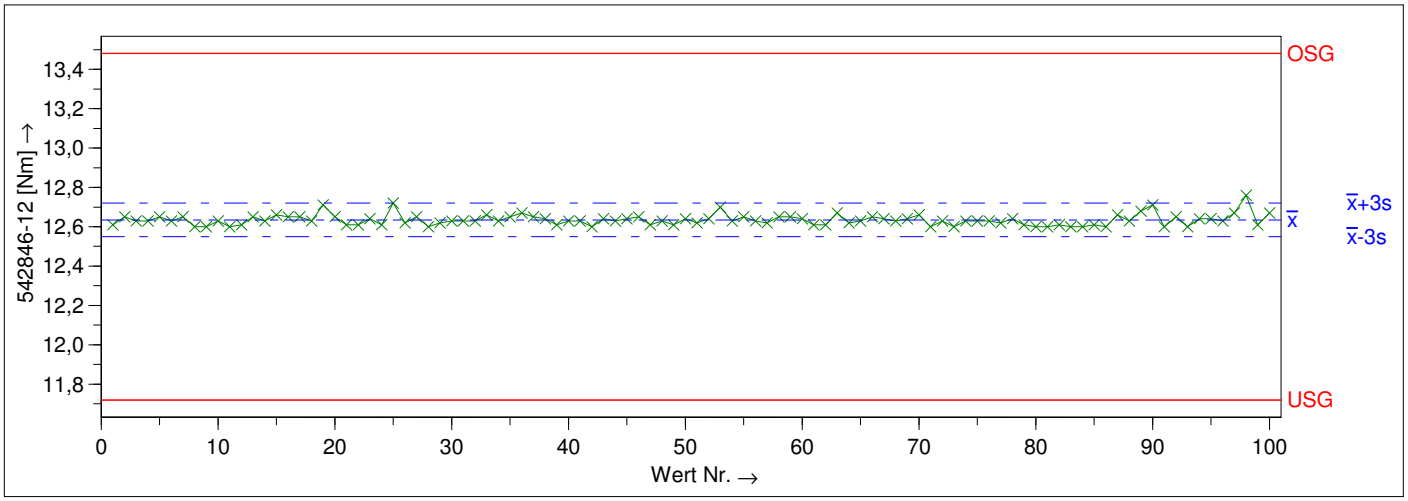
Cleco Production Tools

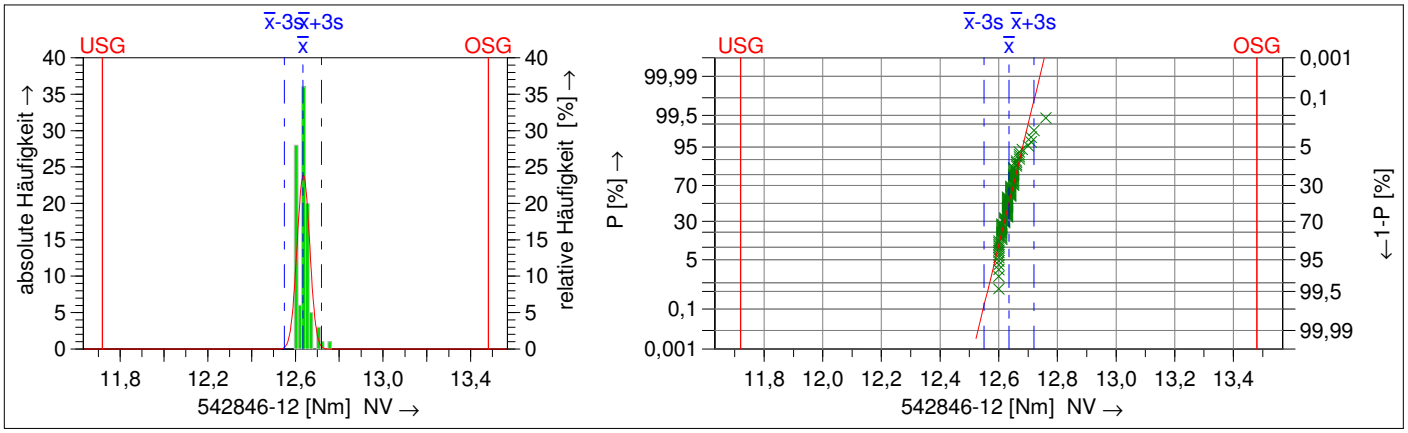
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252g	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50415716	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 15:29:30 bis 10.12.2009 16:02:32

Bem. 80% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			x̄	12,6346
USG	11,72	x_{min}	12,60	x̄-3s	12,5496
OSG	13,48	x_{max}	12,76	x̄+3s	12,7196
T	1,76	R	0,16	6s	0,1700
		$n_{<T>}$	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	8,91 ≤ **10,35** ≤ 11,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,56 ≤ **9,95** ≤ 11,33

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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}
5041571	542846-12	12,61	12,65	12,63	12,63	12,65	12,63	12,65	12,60	12,60	12,63
5041571	542846-12	366,00	370,00	384,00	380,00	372,00	377,00	367,00	365,00	365,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	12,60	12,61	12,65	12,63	12,66	12,65	12,65	12,63	12,71	12,65
5041571	542846-12	368,00	388,00	376,00	380,00	384,00	372,00	366,00	368,00	352,00	331,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041571	542846-12	12,61	12,61	12,64	12,61	12,72	12,62	12,65	12,60	12,62	12,63
5041571	542846-12	351,00	331,00	350,00	346,00	349,00	337,00	370,00	362,00	362,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041571	542846-12	12,63	12,63	12,66	12,63	12,65	12,67	12,65	12,64	12,61	12,63
5041571	542846-12	371,00	377,00	373,00	370,00	348,00	331,00	331,00	338,00	346,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041571	542846-12	12,63	12,60	12,64	12,63	12,64	12,65	12,61	12,63	12,61	12,64
5041571	542846-12	347,00	349,00	362,00	363,00	380,00	372,00	366,00	393,00	376,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	12,62	12,64	12,70	12,63	12,65	12,63	12,62	12,65	12,65	12,64
5041571	542846-12	346,00	341,00	347,00	340,00	337,00	332,00	340,00	327,00	369,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041571	542846-12	12,61	12,61	12,67	12,62	12,63	12,65	12,64	12,63	12,64	12,66
5041571	542846-12	346,00	363,00	369,00	368,00	367,00	379,00	357,00	332,00	354,00	335,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	12,60	12,63	12,60	12,63	12,63	12,63	12,62	12,64	12,61	12,60
5041571	542846-12	345,00	353,00	332,00	361,00	361,00	362,00	379,00	367,00	380,00	368,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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}
5041571	542846-12	12,60	12,61	12,60	12,60	12,61	12,60	12,66	12,63	12,68	12,71
5041571	542846-12	363,00	361,00	324,00	346,00	346,00	335,00	326,00	354,00	337,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041571	542846-12	12,60	12,65	12,60	12,64	12,64	12,63	12,67	12,76	12,61	12,67
5041571	542846-12	362,00	363,00	360,00	367,00	369,00	367,00	380,00	366,00	361,00	366,00

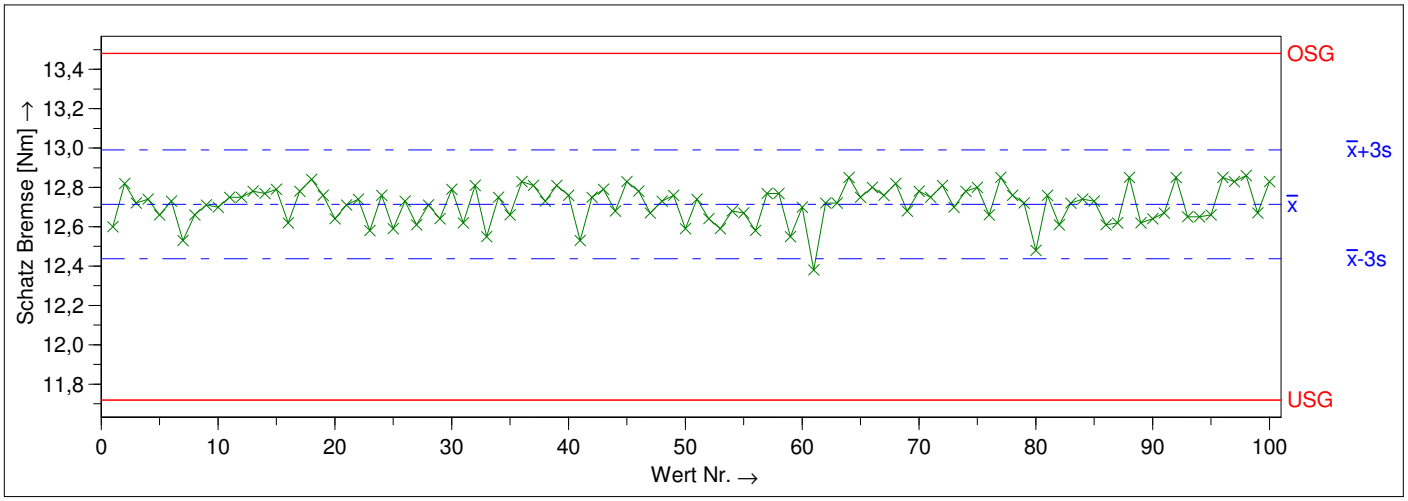
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

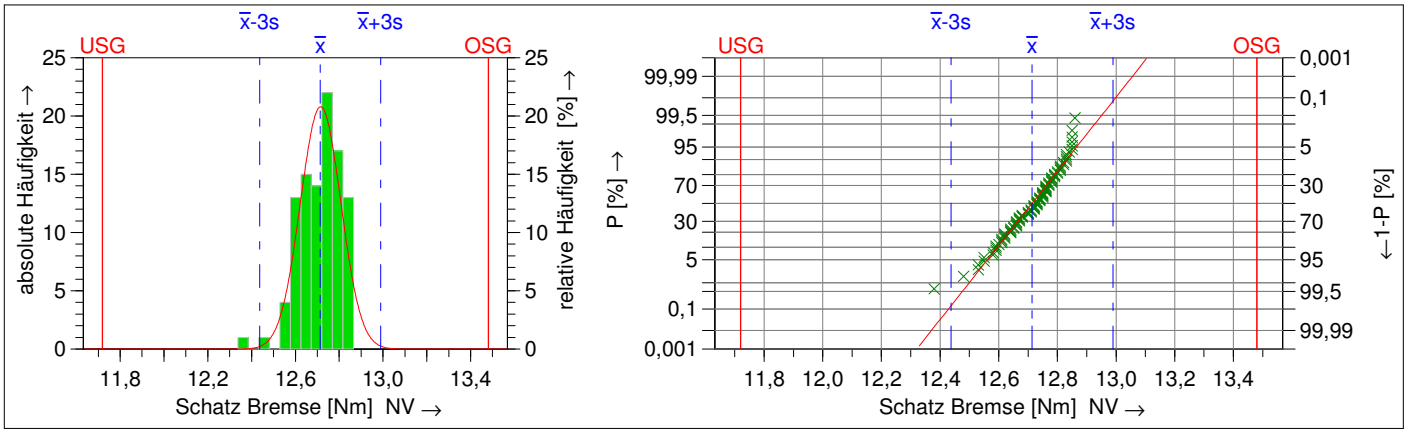
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 15:29:50 bis 10.12.2009 16:02:29

Bem. 80% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			x̄	12,7133
USG	11,72	x_{min}	12,38	x̄-3s	12,4370
OSG	13,48	x_{max}	12,86	x̄+3s	12,9896
T	1,76	R	0,48	6s	0,5527
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,74 ≤ **3,18** ≤ 3,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,38 ≤ **2,77** ≤ 3,17

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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	12,60	12,82	12,72	12,74	12,66	12,73	12,53	12,66	12,71	12,70
VM1698	Schatz Bremse	368,75	388,75	376,50	375,75	377,50	372,75	375,75	366,00	367,00	381,25

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	12,75	12,75	12,78	12,77	12,79	12,62	12,78	12,84	12,76	12,64
VM1698	Schatz Bremse	367,50	398,75	377,00	379,00	370,50	374,00	366,50	379,00	350,25	328,00

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	12,71	12,74	12,58	12,76	12,59	12,73	12,61	12,71	12,64	12,79
VM1698	Schatz Bremse	351,00	338,50	354,50	348,25	353,50	337,25	370,50	362,25	365,75	374,75

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	12,62	12,81	12,55	12,75	12,66	12,83	12,81	12,73	12,81	12,76
VM1698	Schatz Bremse	374,75	376,50	374,25	372,00	348,25	332,50	332,50	338,75	341,00	359,50

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	12,53	12,75	12,79	12,68	12,83	12,78	12,67	12,73	12,76	12,59
VM1698	Schatz Bremse	349,75	351,75	362,00	366,25	380,00	370,00	367,00	401,25	375,25	349,50

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	12,74	12,64	12,59	12,68	12,67	12,58	12,77	12,77	12,55	12,70
VM1698	Schatz Bremse	347,00	340,75	348,25	342,50	348,75	339,50	344,75	326,50	370,50	364,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,38	12,72	12,72	12,85	12,75	12,80	12,76	12,82	12,68	12,78
VM1698	Schatz Bremse	348,25	373,00	368,75	370,25	366,50	380,00	356,00	332,50	349,50	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,75	12,81	12,70	12,78	12,80	12,66	12,85	12,76	12,72	12,48
VM1698	Schatz Bremse	346,00	350,00	331,00	362,75	361,50	364,00	377,50	387,00	384,25	366,50

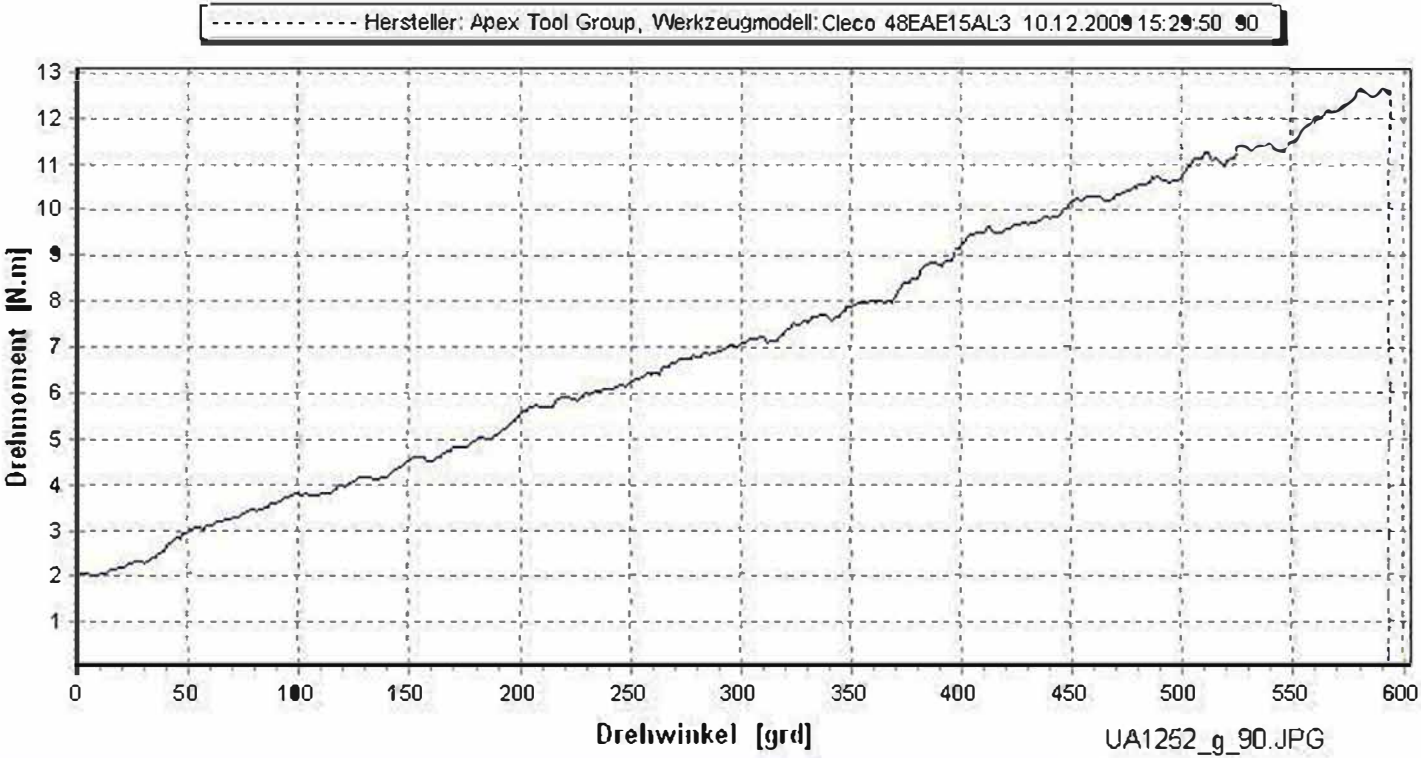
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

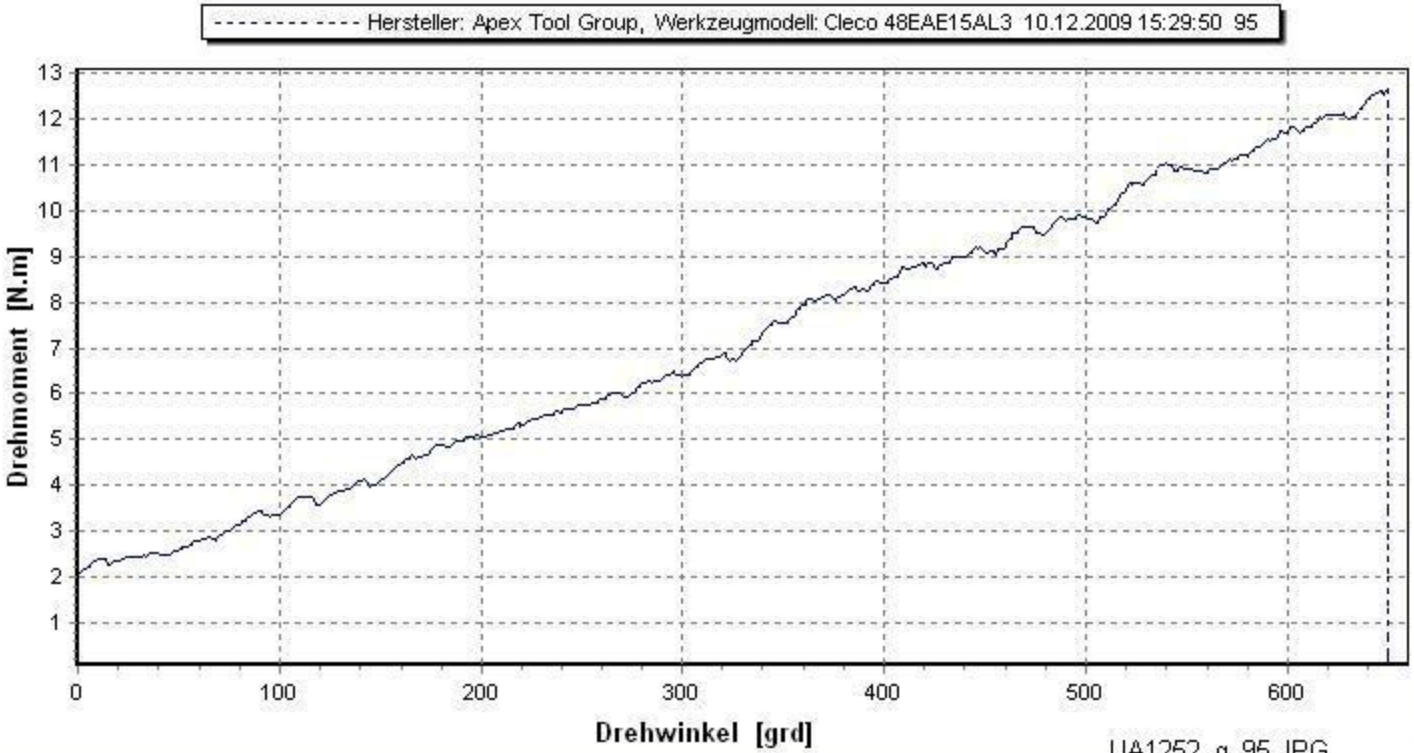
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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	12,76	12,61	12,72	12,74	12,73	12,61	12,62	12,85	12,62	12,64
VM1698	Schatz Bremse	362,75	359,00	325,75	347,50	345,25	330,75	325,75	357,75	331,00	341,75

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	12,67	12,85	12,65	12,65	12,66	12,85	12,83	12,86	12,67	12,83
VM1698	Schatz Bremse	367,00	363,50	360,25	365,00	361,00	370,00	381,00	364,75	356,00	366,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 15:29:50 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UA1252_g_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 15:29:50 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1252_g_95.JPG

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	1,7513 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UA1252

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 15,00 N·m

Harte Verbindung (H)	90,008	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	7,5716	N·m/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	13,95 - 16,05	N·m	13,95 - 16,05	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	15,00	N·m	15,14	N·m
	Standardabweichung	0,173	N·m	0,109	N·m
	Streubreite (99,73%)	1,04	N·m	0,66	N·m
	Cm	2,02		3,20	
	Cmk	2,02		2,77	

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

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

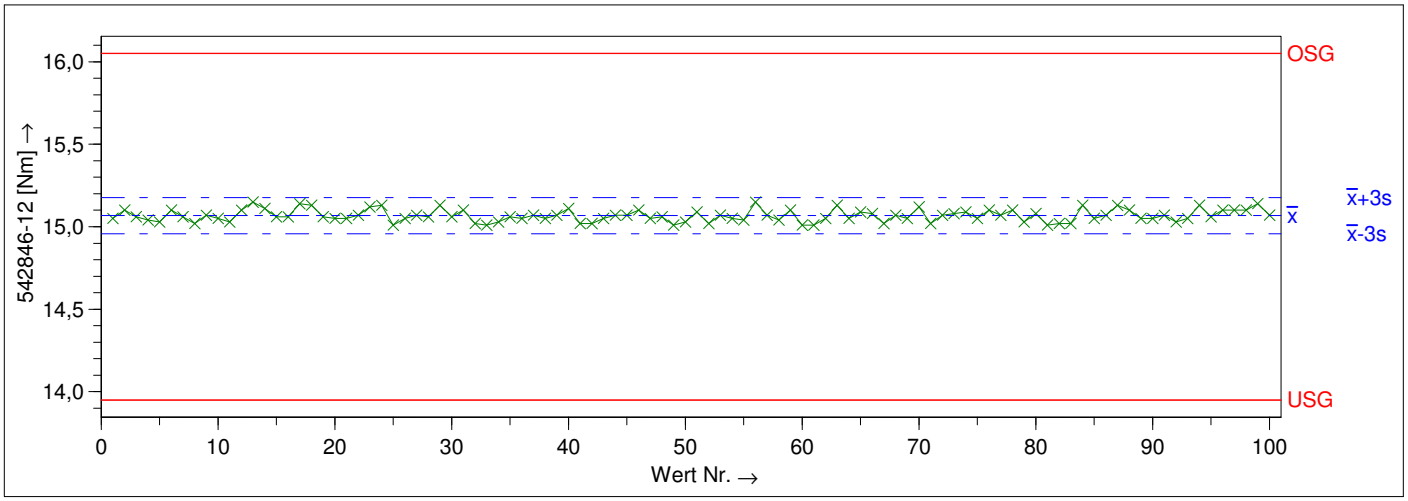
Cleco Production Tools

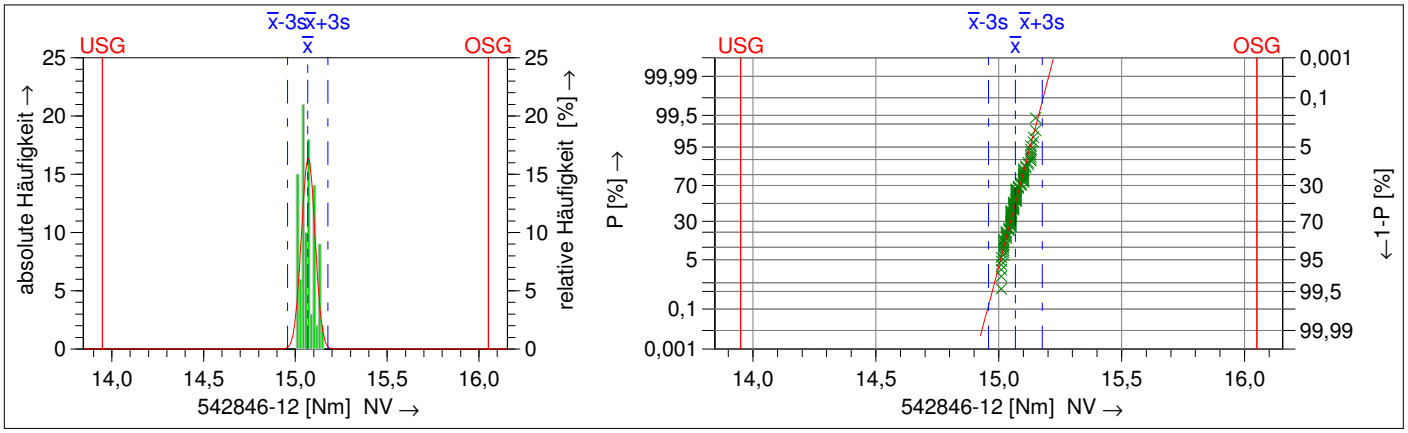
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252b	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50415716	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 17:35:46 bis 10.12.2009 17:49:59

Bem. 100% Hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0675
USG	13,95	x_{min}	15,01	$\bar{x}$-3s	14,9578
OSG	16,05	x_{max}	15,15	$\bar{x}$+3s	15,1772
T	2,10	R	0,14	6s	0,2193
		$n_{<T>}$	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 ≤ **9,58** ≤ 10,91
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,71 ≤ **8,96** ≤ 10,21

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	15,05	15,10	15,06	15,04	15,03	15,10	15,06	15,02	15,07	15,05
5041571	542846-12	30,00	28,00	31,00	31,00	32,00	31,00	34,00	38,00	33,00	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}
5041571	542846-12	15,03	15,10	15,15	15,11	15,06	15,06	15,14	15,13	15,06	15,05
5041571	542846-12	34,00	30,00	31,00	31,00	34,00	37,00	31,00	29,00	35,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041571	542846-12	15,05	15,07	15,12	15,13	15,01	15,05	15,07	15,06	15,13	15,06
5041571	542846-12	35,00	31,00	32,00	33,00	34,00	32,00	34,00	33,00	28,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041571	542846-12	15,10	15,02	15,01	15,03	15,06	15,05	15,07	15,05	15,07	15,11
5041571	542846-12	31,00	34,00	35,00	30,00	32,00	37,00	31,00	35,00	34,00	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}
5041571	542846-12	15,02	15,02	15,05	15,07	15,07	15,10	15,05	15,06	15,01	15,03
5041571	542846-12	35,00	36,00	31,00	33,00	30,00	31,00	33,00	34,00	28,00	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	15,09	15,02	15,07	15,05	15,04	15,15	15,07	15,04	15,10	15,01
5041571	542846-12	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00	31,00	34,00	31,00	34,00	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}
5041571	542846-12	15,01	15,05	15,13	15,05	15,09	15,08	15,02	15,07	15,05	15,12
5041571	542846-12	32,00	34,00	35,00	34,00	33,00	37,00	32,00	34,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	15,02	15,07	15,08	15,09	15,05	15,10	15,07	15,10	15,03	15,08
5041571	542846-12	36,00	31,00	33,00	35,00	35,00	33,00	32,00	36,00	34,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	15,01	15,02	15,02	15,13	15,05	15,07	15,13	15,10	15,05	15,05
5041571	542846-12	32,00	31,00	31,00	31,00	34,00	31,00	32,00	31,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041571	542846-12	15,07	15,03	15,05	15,13	15,06	15,10	15,10	15,10	15,14	15,07
5041571	542846-12	31,00	35,00	33,00	31,00	33,00	35,00	33,00	37,00	30,00	34,00

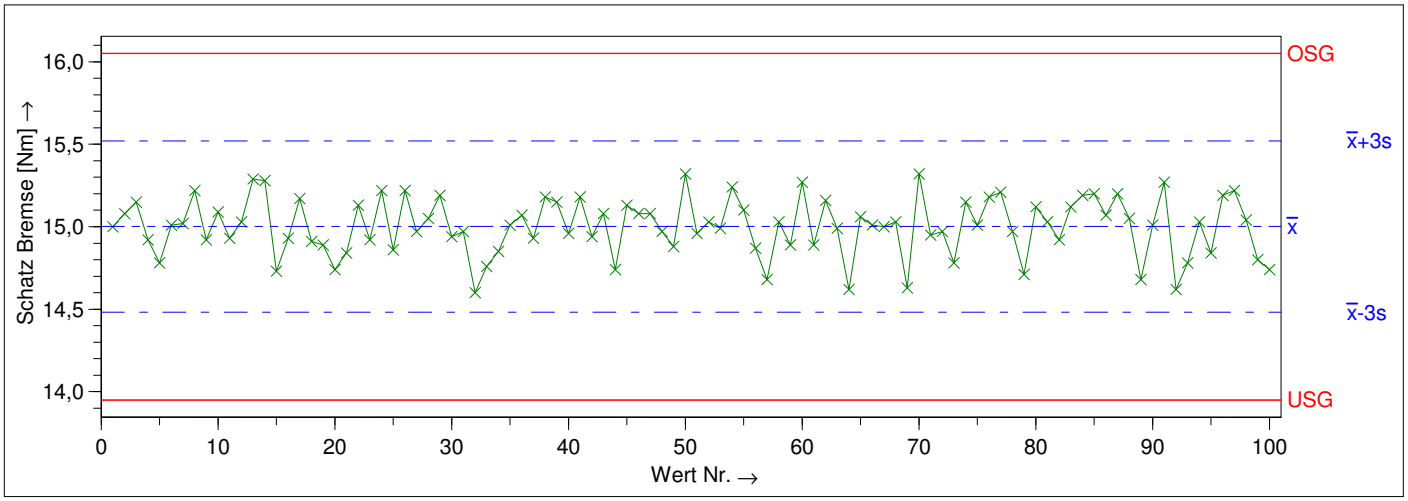
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

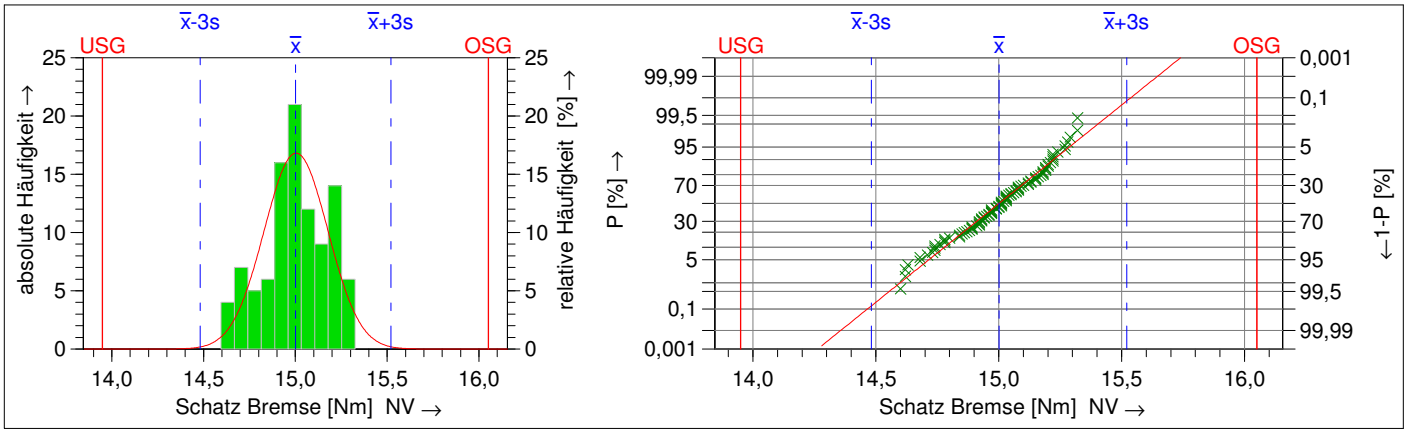
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 17:35:43 bis 10.12.2009 17:49:54

Bem. 100% Hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0013
USG	13,95	x_{min}	14,60	$\bar{x}$-3s	14,4818
OSG	16,05	x_{max}	15,32	$\bar{x}$+3s	15,5208
T	2,10	R	0,72	6s	1,0389
		$n_{<T>}$	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	1,74 ≤ **2,02** ≤ 2,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,73 ≤ **2,02** ≤ 2,31

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,80 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	15,00	15,08	15,15	14,92	14,78	15,01	15,02	15,22	14,92	15,09
VM1698	Schatz Bremse	27,75	26,00	28,75	28,25	29,75	29,00	31,50	35,50	30,25	28,50

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	14,93	15,03	15,29	15,28	14,73	14,93	15,17	14,91	14,89	14,74
VM1698	Schatz Bremse	31,50	28,50	28,25	28,00	31,75	34,00	29,00	28,25	33,50	30,25

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	14,84	15,13	14,92	15,22	14,86	15,22	14,97	15,05	15,19	14,94
VM1698	Schatz Bremse	32,00	28,50	30,50	29,75	30,75	29,25	30,50	30,00	25,25	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	14,97	14,60	14,76	14,85	15,01	15,07	14,93	15,18	15,15	14,96
VM1698	Schatz Bremse	28,75	31,25	32,50	27,75	30,00	33,75	28,75	32,00	29,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	15,18	14,94	15,08	14,74	15,13	15,08	15,08	14,97	14,88	15,32
VM1698	Schatz Bremse	31,25	32,75	28,75	30,25	27,50	27,75	30,25	31,25	26,75	34,75

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	14,96	15,03	14,99	15,24	15,10	14,87	14,68	15,03	14,89	15,27
VM1698	Schatz Bremse	27,50	28,50	28,00	28,75	27,50	27,50	31,00	28,00	30,75	35,50

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	14,89	15,16	14,99	14,62	15,06	15,01	15,00	15,03	14,63	15,32
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,50	32,25	31,00	30,25	35,00	29,25	31,25	30,50	28,75

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	14,95	14,97	14,78	15,15	15,01	15,18	15,21	14,97	14,71	15,12
VM1698	Schatz Bremse	33,00	27,00	31,00	32,00	32,50	28,50	28,00	33,75	30,25	28,00

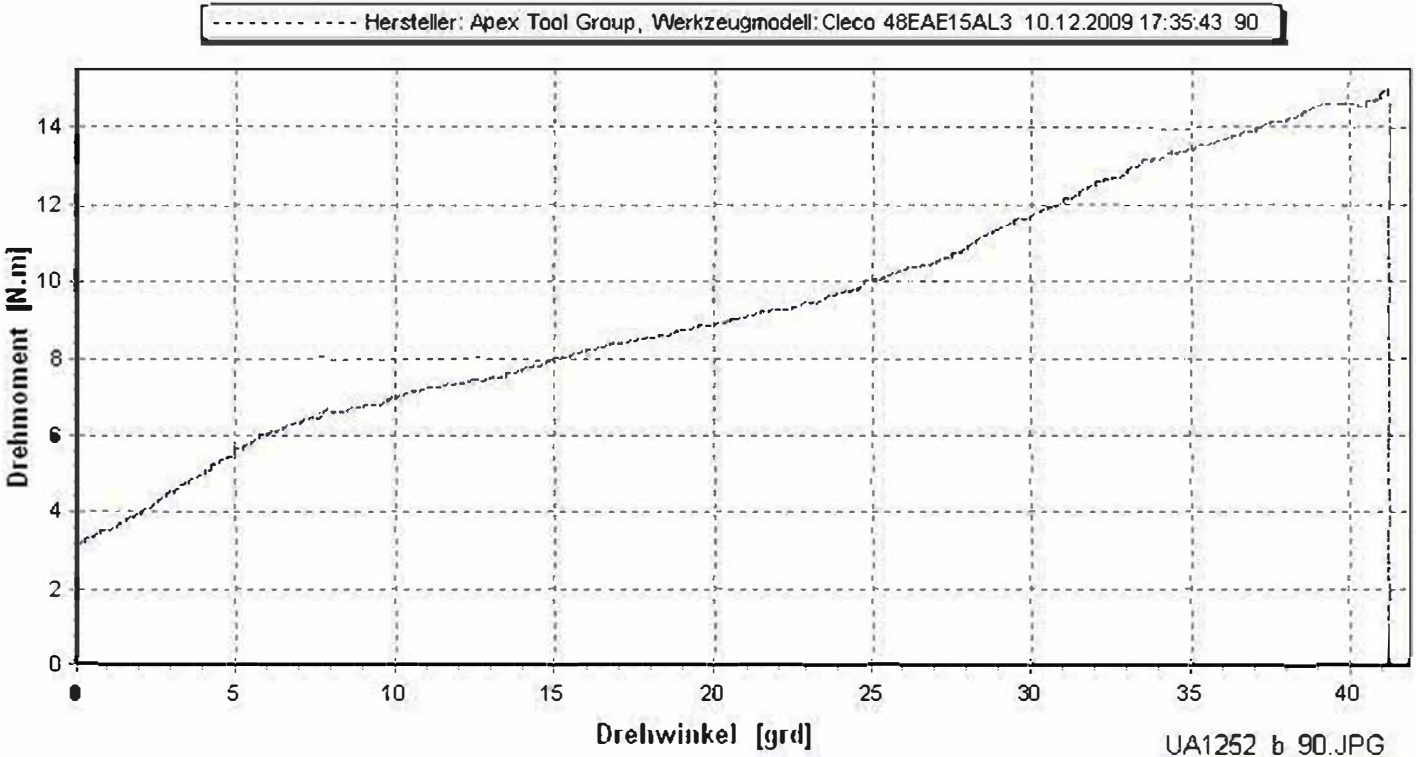
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

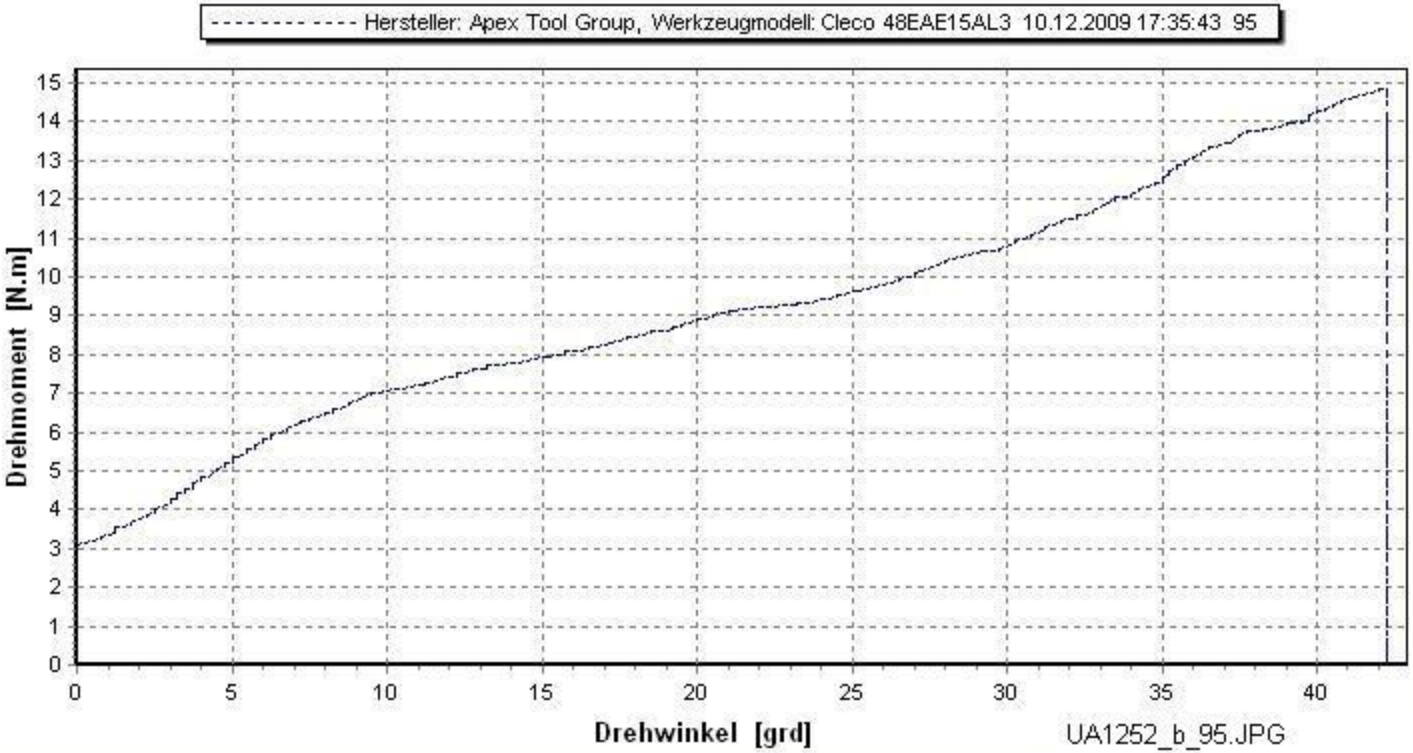
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,80 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	15,03	14,92	15,12	15,19	15,20	15,07	15,20	15,05	14,68	15,01
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,00	29,25	28,25	32,00	27,75	29,75	29,50	30,00	28,00

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	15,27	14,62	14,78	15,03	14,84	15,19	15,22	15,04	14,80	14,74
VM1698	Schatz Bremse	29,50	32,00	30,75	29,25	30,00	31,75	29,50	33,75	25,50	32,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 17:35:43 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UA1252_b_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 17:35:43 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UA1252_b_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

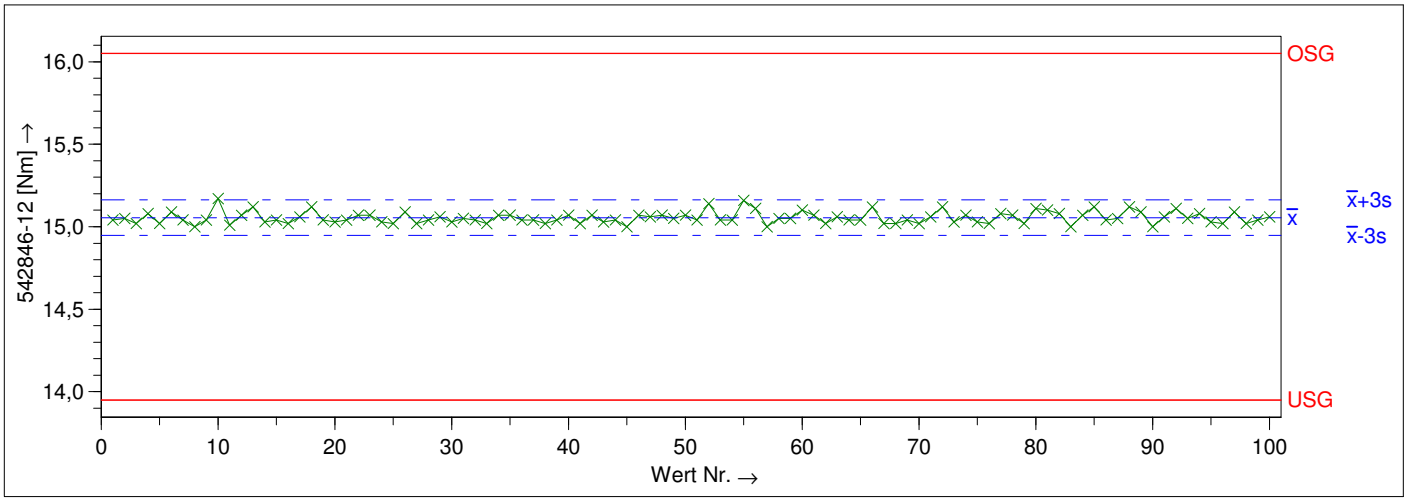
Cleco Production Tools

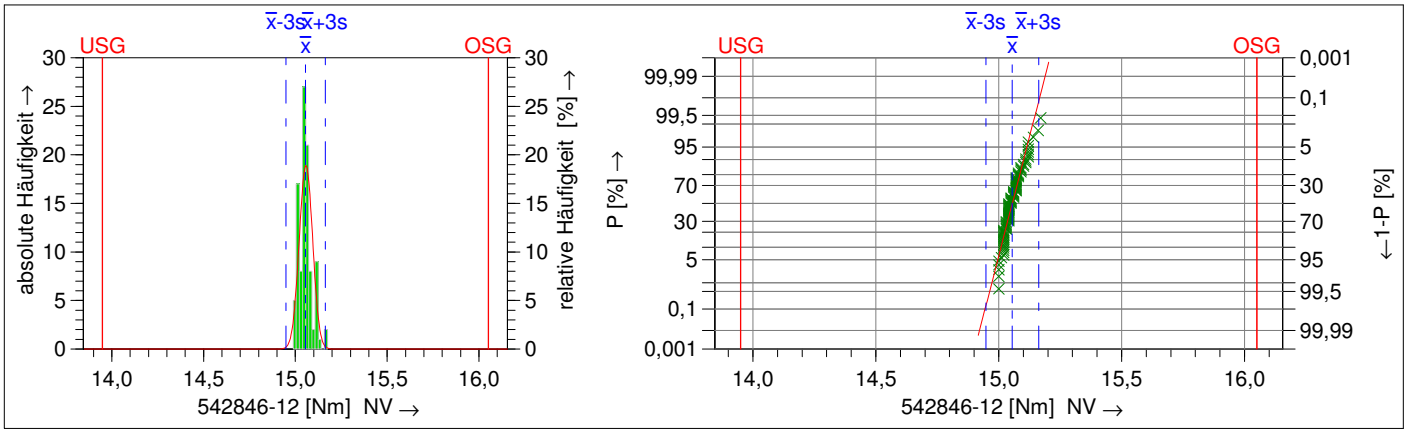
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252a	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50415716	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 16:19:21 bis 10.12.2009 17:21:13

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0552
USG	13,95	x_{min}	15,00	$\bar{x}$-3s	14,9477
OSG	16,05	x_{max}	15,17	$\bar{x}$+3s	15,1627
T	2,10	R	0,17	6s	0,2150
		$n_{<T>}$	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	8,41 ≤ **9,77** ≤ 11,13
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,96 ≤ **9,25** ≤ 10,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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}
5041571	542846-12	15,04	15,05	15,02	15,08	15,02	15,09	15,04	15,00	15,04	15,17
5041571	542846-12	368,00	362,00	351,00	372,00	336,00	353,00	347,00	371,00	356,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	15,01	15,07	15,12	15,03	15,04	15,02	15,06	15,12	15,04	15,03
5041571	542846-12	369,00	369,00	377,00	362,00	361,00	365,00	368,00	362,00	369,00	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}
5041571	542846-12	15,04	15,07	15,07	15,03	15,02	15,09	15,02	15,04	15,06	15,03
5041571	542846-12	359,00	376,00	362,00	357,00	365,00	361,00	361,00	362,00	364,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041571	542846-12	15,05	15,04	15,02	15,07	15,07	15,04	15,04	15,02	15,04	15,07
5041571	542846-12	362,00	366,00	377,00	367,00	363,00	362,00	369,00	369,00	365,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041571	542846-12	15,02	15,07	15,03	15,04	15,00	15,07	15,06	15,07	15,05	15,07
5041571	542846-12	363,00	357,00	363,00	351,00	375,00	366,00	352,00	367,00	366,00	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}
5041571	542846-12	15,04	15,14	15,04	15,04	15,16	15,11	15,00	15,05	15,05	15,10
5041571	542846-12	346,00	367,00	367,00	346,00	368,00	370,00	361,00	367,00	362,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041571	542846-12	15,07	15,02	15,06	15,04	15,04	15,12	15,02	15,02	15,04	15,02
5041571	542846-12	367,00	362,00	376,00	346,00	367,00	362,00	358,00	363,00	366,00	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}
5041571	542846-12	15,06	15,12	15,03	15,07	15,03	15,02	15,08	15,07	15,02	15,11
5041571	542846-12	367,00	361,00	357,00	366,00	364,00	375,00	369,00	376,00	360,00	363,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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}
5041571	542846-12	15,10	15,08	15,00	15,07	15,12	15,04	15,05	15,12	15,09	15,00
5041571	542846-12	361,00	347,00	349,00	377,00	353,00	367,00	345,00	346,00	367,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041571	542846-12	15,06	15,11	15,05	15,08	15,03	15,02	15,09	15,02	15,04	15,06
5041571	542846-12	344,00	347,00	345,00	366,00	377,00	359,00	360,00	367,00	352,00	366,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

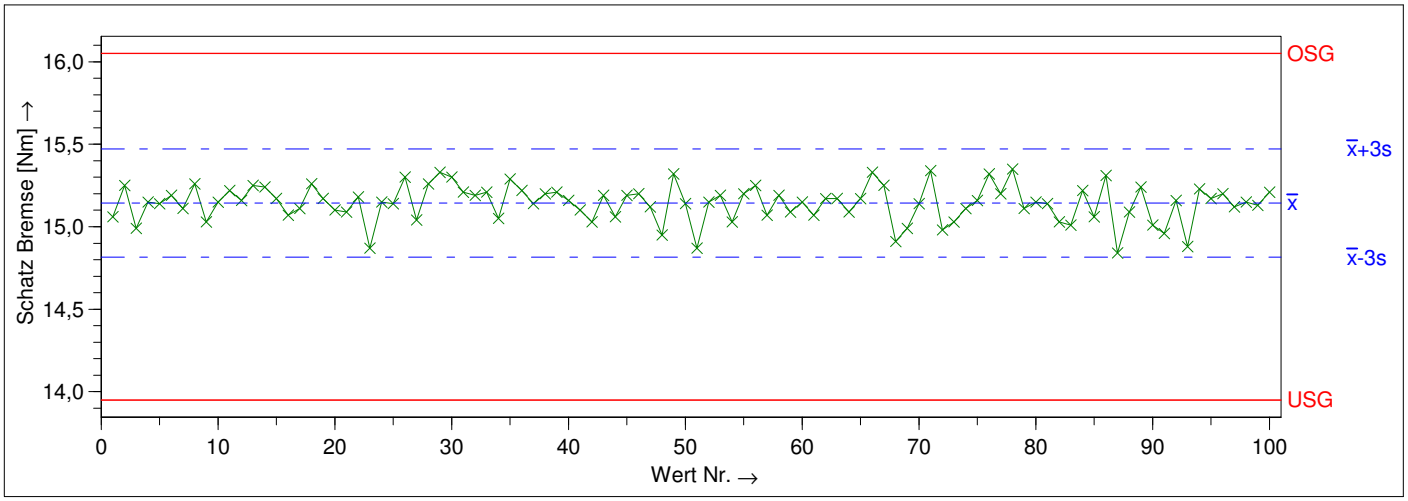
Cleco Production Tools

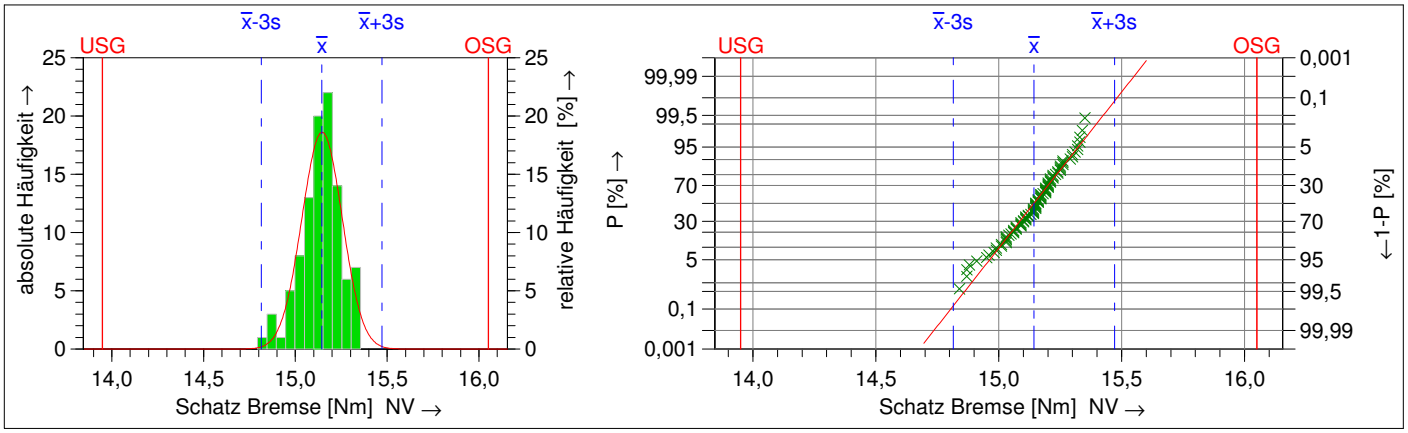
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 16:19:15 bis 10.12.2009 17:21:11

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,1431
USG	13,95	x_{min}	14,84	$\bar{x}$-3s	14,8152
OSG	16,05	x_{max}	15,35	$\bar{x}$+3s	15,4710
T	2,10	R	0,51	6s	0,6559
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,76 ≤ **3,20** ≤ 3,65
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,37 ≤ **2,77** ≤ 3,16

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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	15,06	15,25	14,99	15,15	15,14	15,19	15,11	15,26	15,03	15,15
VM1698	Schatz Bremse	369,25	362,75	349,75	375,50	345,00	359,00	348,75	374,50	355,00	362,00

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	15,22	15,16	15,25	15,24	15,17	15,07	15,11	15,26	15,17	15,10
VM1698	Schatz Bremse	372,50	367,25	374,75	361,75	361,75	363,25	368,75	367,50	373,25	368,00

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	15,09	15,18	14,87	15,15	15,14	15,30	15,04	15,26	15,33	15,30
VM1698	Schatz Bremse	357,25	369,50	364,50	355,75	369,75	362,75	351,00	362,00	365,25	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	15,21	15,19	15,21	15,05	15,29	15,22	15,14	15,20	15,21	15,16
VM1698	Schatz Bremse	361,75	364,75	374,00	369,00	364,00	361,00	367,50	369,75	365,00	373,00

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	15,10	15,03	15,19	15,06	15,19	15,20	15,12	14,95	15,32	15,14
VM1698	Schatz Bremse	363,00	357,75	364,25	354,00	374,25	364,50	353,00	365,25	366,75	364,50

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	14,87	15,15	15,19	15,03	15,20	15,25	15,07	15,19	15,09	15,15
VM1698	Schatz Bremse	348,50	373,50	371,50	345,50	365,50	369,50	359,00	369,50	359,50	367,00

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	15,07	15,17	15,17	15,09	15,17	15,33	15,25	14,91	14,99	15,14
VM1698	Schatz Bremse	366,50	363,00	374,00	347,25	370,50	363,00	360,25	363,00	365,25	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	15,34	14,98	15,03	15,11	15,16	15,32	15,20	15,35	15,11	15,15
VM1698	Schatz Bremse	366,00	357,50	354,50	366,50	365,50	373,25	371,50	373,25	358,75	363,25

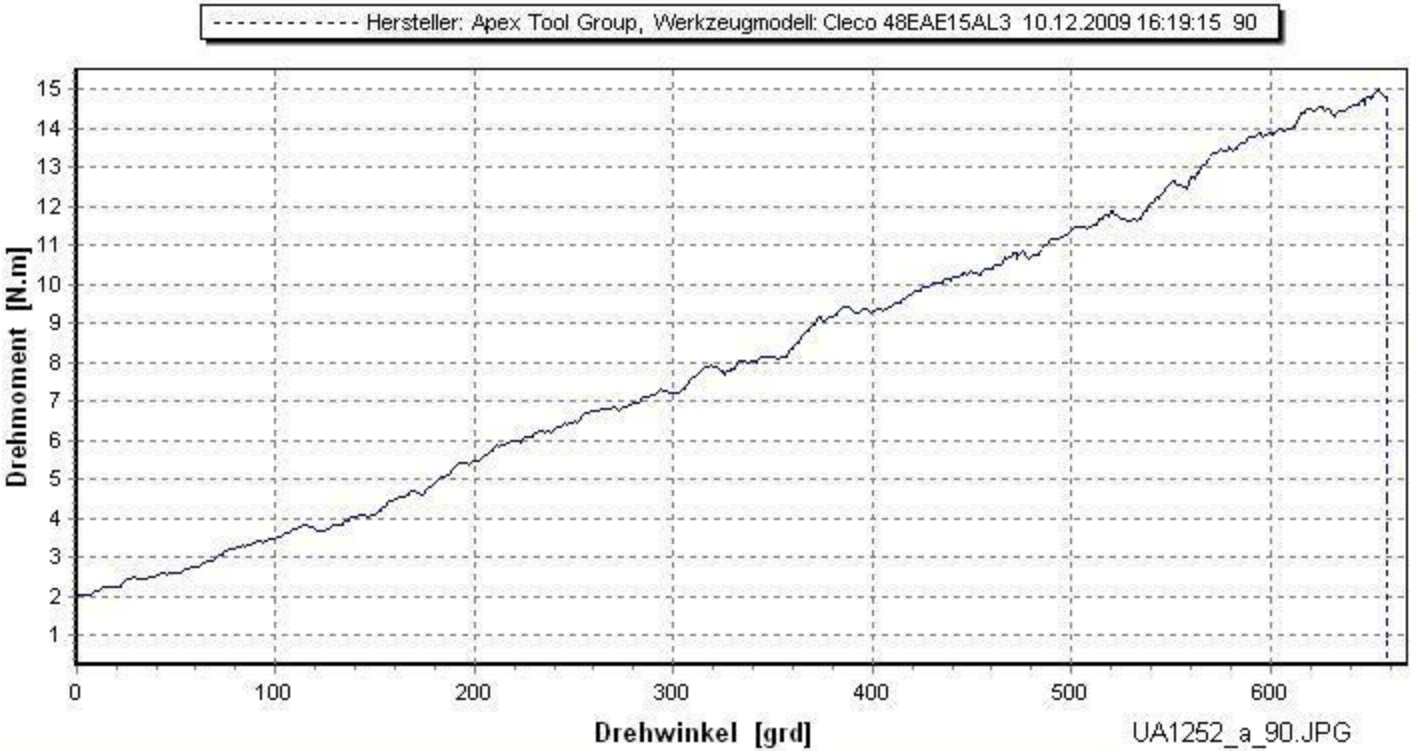
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

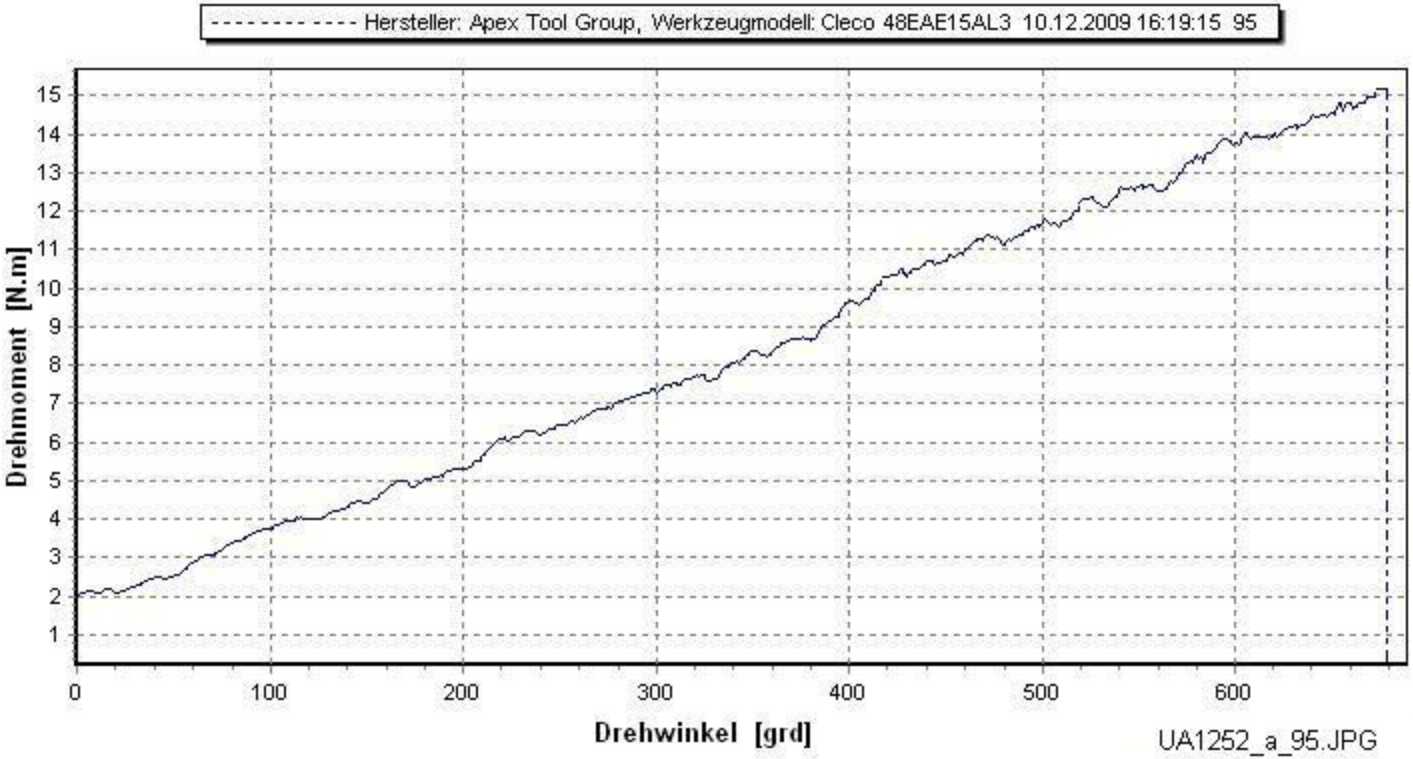
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 18,60 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	15,14	15,03	15,01	15,22	15,06	15,31	14,84	15,09	15,24	15,01
VM1698	Schatz Bremse	362,50	347,25	350,00	375,00	352,50	367,75	344,75	345,25	364,75	350,50

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	14,96	15,16	14,88	15,23	15,17	15,20	15,12	15,15	15,13	15,21
VM1698	Schatz Bremse	348,75	353,75	347,75	364,50	372,00	360,50	358,25	364,25	369,50	367,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 16:19:15 90
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1252_a_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 16:19:15 95
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1252_a_95.JPG

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE15AL3	**Seriennummer**	UA1252

3 N·m bis 15 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 N·m**				
Drehmoment	**9 N·m**	Toleranz	6,77%	±	**3,39%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,9°	±	**1,4°**

Formelableitung

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

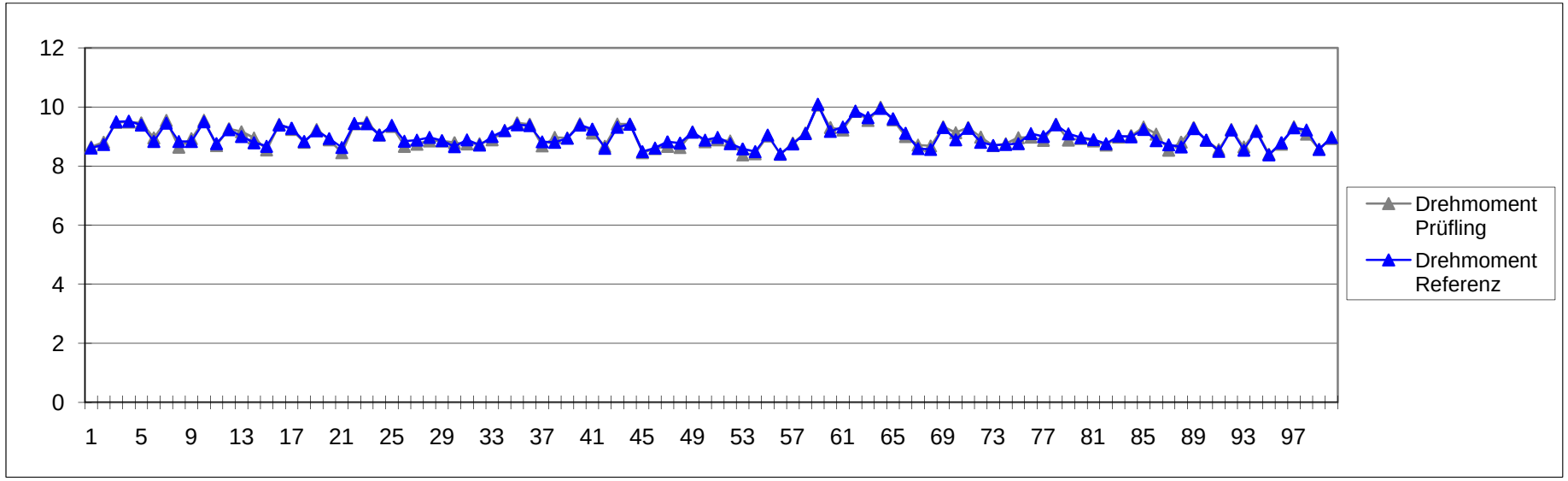
$$T = c_m * 6s$$

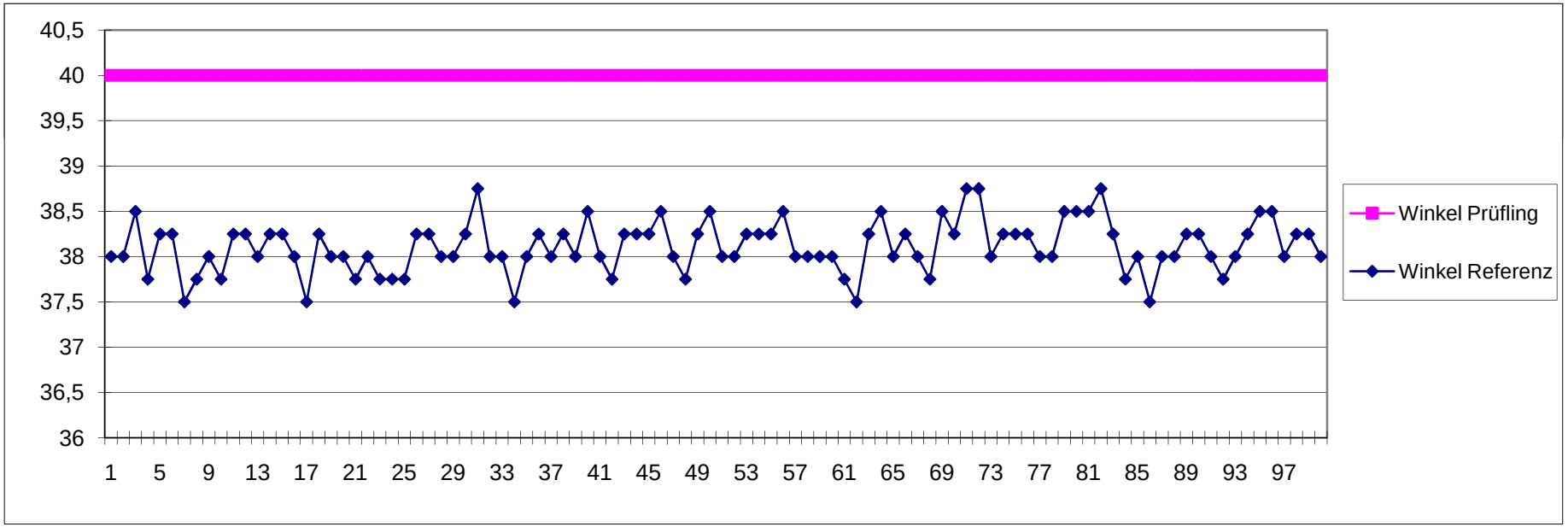
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	8,65	40	8,61	38	0,04	2
2	8,81	40	8,73	38	0,08	2
3	9,48	40	9,5	38,5	0,02	1,5
4	9,49	40	9,52	37,75	0,03	2,25
5	9,46	40	9,39	38,25	0,07	1,75
6	8,95	40	8,83	38,25	0,12	1,75
7	9,54	40	9,45	37,5	0,09	2,5
8	8,64	40	8,83	37,75	0,19	2,25
9	8,93	40	8,83	38	0,1	2
10	9,55	40	9,5	37,75	0,05	2,25
11	8,69	40	8,76	38,25	0,07	1,75
12	9,26	40	9,23	38,25	0,03	1,75
13	9,16	40	9	38	0,16	2
14	8,95	40	8,79	38,25	0,16	1,75
15	8,55	40	8,67	38,25	0,12	1,75
16	9,41	40	9,39	38	0,02	2
17	9,24	40	9,28	37,5	0,04	2,5
18	8,8	40	8,83	38,25	0,03	1,75
19	9,24	40	9,19	38	0,05	2
20	8,89	40	8,93	38	0,04	2
21	8,45	40	8,63	37,75	0,18	2,25
22	9,43	40	9,44	38	0,01	2
23	9,48	40	9,43	37,75	0,05	2,25
24	9,05	40	9,05	37,75	0	2,25
25	9,34	40	9,38	37,75	0,04	2,25
26	8,67	40	8,84	38,25	0,17	1,75
27	8,74	40	8,88	38,25	0,14	1,75
28	8,85	40	8,97	38	0,12	2
29	8,85	40	8,86	38	0,01	2
30	8,79	40	8,66	38,25	0,13	1,75
31	8,75	40	8,89	38,75	0,14	1,25
32	8,76	40	8,71	38	0,05	2
33	8,89	40	9	38	0,11	2
34	9,2	40	9,2	37,5	0	2,5
35	9,46	40	9,4	38	0,06	2
36	9,41	40	9,37	38,25	0,04	1,75
37	8,68	40	8,82	38	0,14	2
38	8,97	40	8,8	38,25	0,17	1,75
39	8,95	40	8,94	38	0,01	2
40	9,43	40	9,39	38,5	0,04	1,5
41	9,12	40	9,25	38	0,13	2
42	8,67	40	8,6	37,75	0,07	2,25
43	9,42	40	9,31	38,25	0,11	1,75
44	9,42	40	9,41	38,25	0,01	1,75
45	8,45	40	8,49	38,25	0,04	1,75
46	8,59	40	8,61	38,5	0,02	1,5
47	8,67	40	8,82	38	0,15	2
48	8,63	40	8,78	37,75	0,15	2,25
49	9,15	40	9,15	38,25	0	1,75
50	8,82	40	8,88	38,5	0,06	1,5
51	8,89	40	8,97	38	0,08	2
52	8,85	40	8,76	38	0,09	2
53	8,38	40	8,58	38,25	0,2	1,75

54	8,42	40	8,49	38,25	0,07	1,75
55	9,02	40	9,05	38,25	0,03	1,75
56	8,4	40	8,41	38,5	0,01	1,5
57	8,78	40	8,75	38	0,03	2
58	9,12	40	9,1	38	0,02	2
59	10,06	40	10,09	38	0,03	2
60	9,3	40	9,17	38	0,13	2
61	9,22	40	9,32	37,75	0,1	2,25
62	9,85	40	9,86	37,5	0,01	2,5
63	9,54	40	9,64	38,25	0,1	1,75
64	9,99	40	9,95	38,5	0,04	1,5
65	9,56	40	9,6	38	0,04	2
66	9	40	9,11	38,25	0,11	1,75
67	8,71	40	8,59	38	0,12	2
68	8,68	40	8,56	37,75	0,12	2,25
69	9,33	40	9,3	38,5	0,03	1,5
70	9,13	40	8,89	38,25	0,24	1,75
71	9,3	40	9,28	38,75	0,02	1,25
72	8,98	40	8,8	38,75	0,18	1,25
73	8,69	40	8,7	38	0,01	2
74	8,76	40	8,73	38,25	0,03	1,75
75	8,96	40	8,76	38,25	0,2	1,75
76	8,98	40	9,1	38,25	0,12	1,75
77	8,87	40	9	38	0,13	2
78	9,41	40	9,4	38	0,01	2
79	8,88	40	9,09	38,5	0,21	1,5
80	8,93	40	8,96	38,5	0,03	1,5
81	8,85	40	8,9	38,5	0,05	1,5
82	8,71	40	8,76	38,75	0,05	1,25
83	8,98	40	9,02	38,25	0,04	1,75
84	9,03	40	8,99	37,75	0,04	2,25
85	9,32	40	9,24	38	0,08	2
86	9,08	40	8,86	37,5	0,22	2,5
87	8,54	40	8,72	38	0,18	2
88	8,81	40	8,65	38	0,16	2
89	9,3	40	9,27	38,25	0,03	1,75
90	8,87	40	8,88	38,25	0,01	1,75
91	8,56	40	8,5	38	0,06	2
92	9,24	40	9,22	37,75	0,02	2,25
93	8,65	40	8,54	38	0,11	2
94	9,2	40	9,17	38,25	0,03	1,75
95	8,4	40	8,38	38,5	0,02	1,5
96	8,74	40	8,79	38,5	0,05	1,5
97	9,33	40	9,29	38	0,04	2
98	9,08	40	9,22	38,25	0,14	1,75
99	8,57	40	8,56	38,25	0,01	1,75
100	8,93	40	8,97	38	0,04	2
				Standardabweichung:	0,060829	0,284977405

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

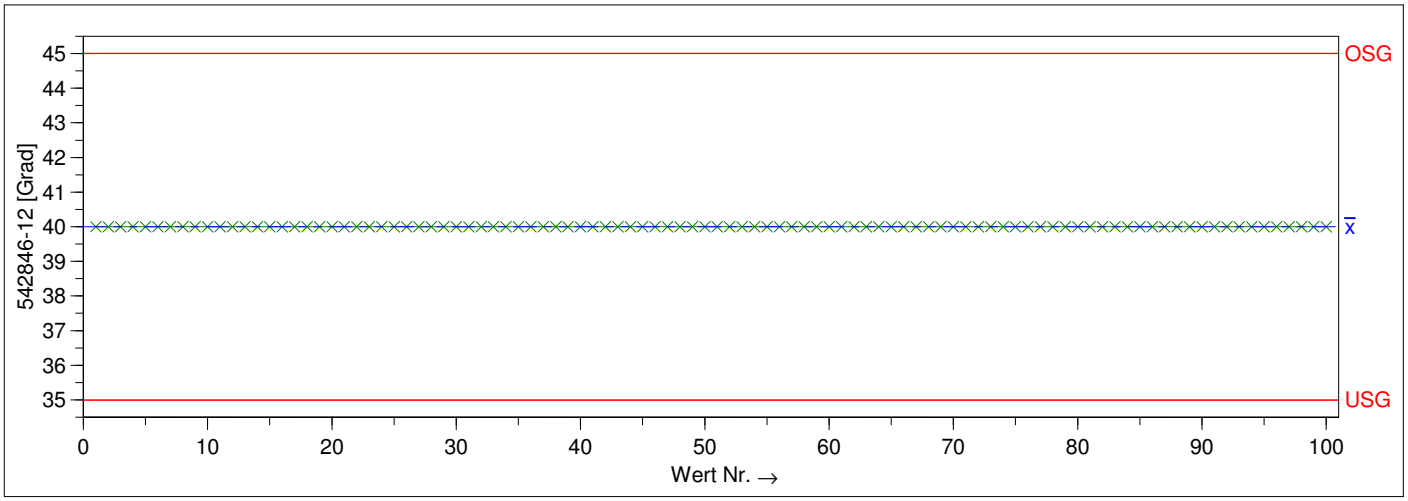
Cleco Production Tools

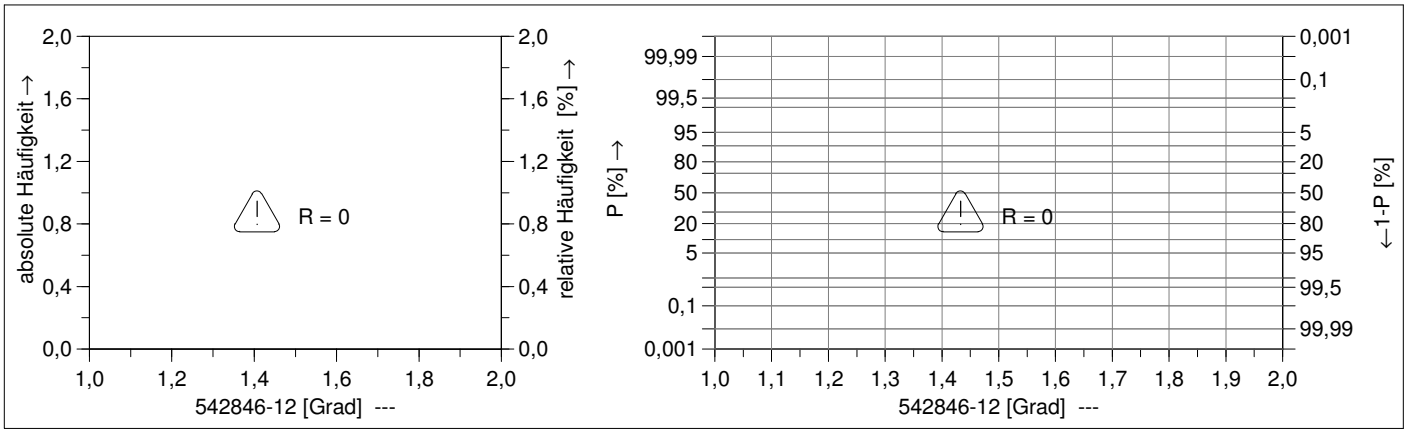
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252k	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50415716	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 11.12.2009 16:37:29 bis 11.12.2009 16:54:48

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0000
USG	35,00	x_{min}	40,00		
OSG	45,00	x_{max}	40,00		
T	10,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	5,03
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	0,00
				OSG	12,07
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	8,65	8,81	9,48	9,49	9,46	8,95	9,54	8,64	8,93	9,55
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	8,69	9,26	9,16	8,95	8,55	9,41	9,24	8,80	9,24	8,89
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041571	542846-12	8,45	9,43	9,48	9,05	9,34	8,67	8,74	8,85	8,85	8,79
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041571	542846-12	8,75	8,76	8,89	9,20	9,46	9,41	8,68	8,97	8,95	9,43
5041571	542846-12	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}
5041571	542846-12	9,12	8,67	9,42	9,42	8,45	8,59	8,67	8,63	9,15	8,82
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	8,89	8,85	8,38	8,42	9,02	8,40	8,78	9,12	10,06	9,30
5041571	542846-12	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}
5041571	542846-12	9,22	9,85	9,54	9,99	9,56	9,00	8,71	8,68	9,33	9,13
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	9,30	8,98	8,69	8,76	8,96	8,98	8,87	9,41	8,88	8,93
5041571	542846-12	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	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	5,03
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	0,00
				OSG	12,07
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	8,85	8,71	8,98	9,03	9,32	9,08	8,54	8,81	9,30	8,87
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041571	542846-12	8,56	9,24	8,65	9,20	8,40	8,74	9,33	9,08	8,57	8,93
5041571	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

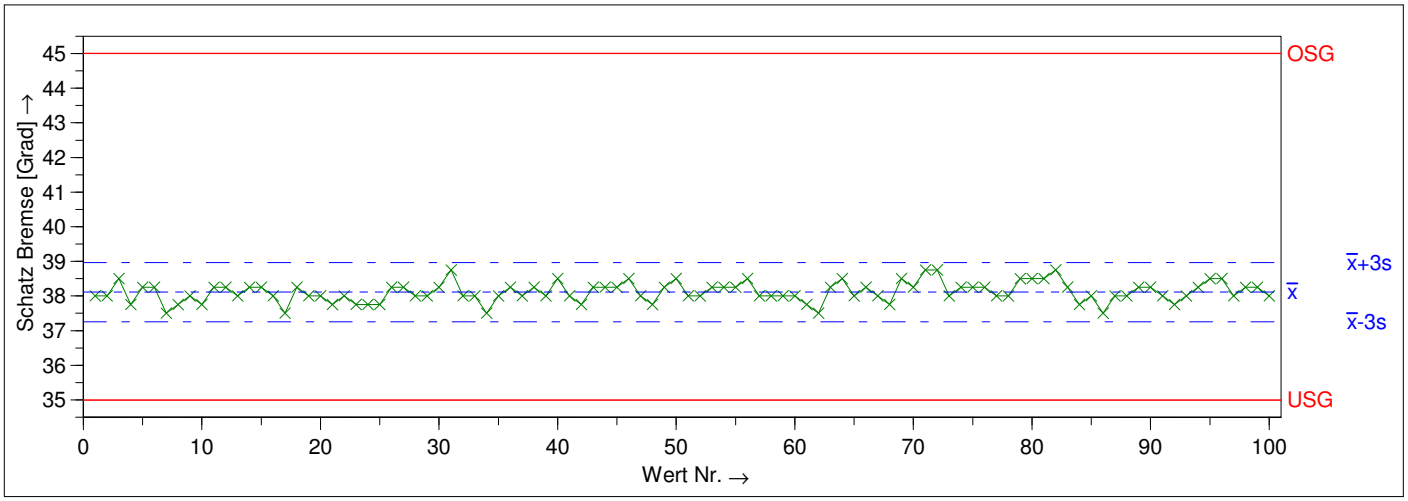
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

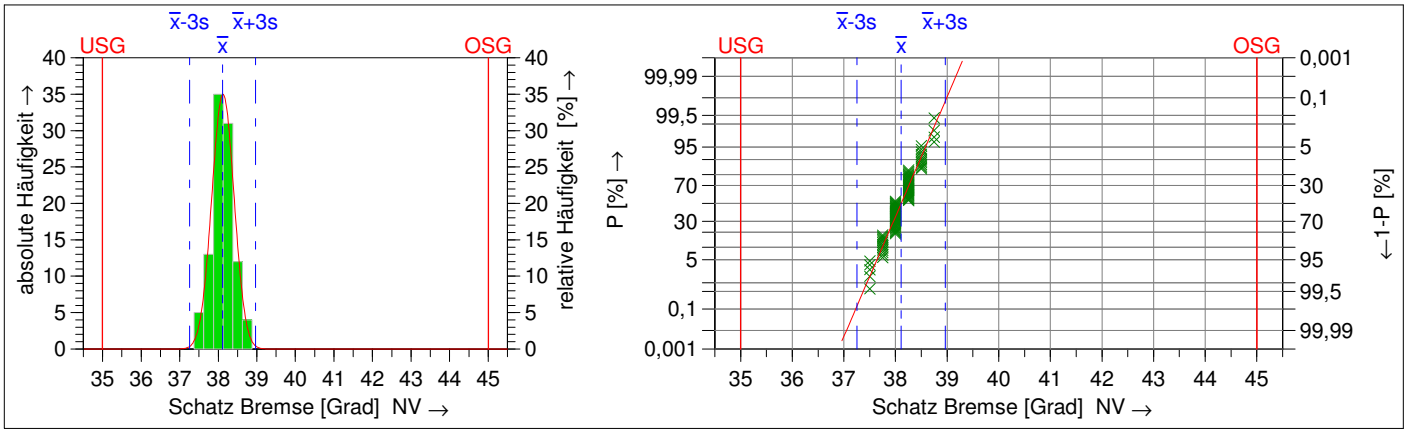
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252k	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 11.12.2009 16:37:31 bis 11.12.2009 16:54:51

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	38,1100
USG	35,00	x_{min}	37,50	$\bar{x}$-3s	37,2551
OSG	45,00	x_{max}	38,75	$\bar{x}$+3s	38,9649
T	10,00	R	1,25	6s	1,7099
		$n_{<T>}$	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	5,03 ≤ **5,85** ≤ 6,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,13 ≤ **3,64** ≤ 4,15

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	9,24
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,70
				OSG	12,11
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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	8,61	8,73	9,50	9,52	9,39	8,83	9,45	8,83	8,83	9,50
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	38,50	37,75	38,25	38,25	37,50	37,75	38,00	37,75

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	8,76	9,23	9,00	8,79	8,67	9,39	9,28	8,83	9,19	8,93
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,25	38,00	38,25	38,25	38,00	37,50	38,25	38,00	38,00

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	8,63	9,44	9,43	9,05	9,38	8,84	8,88	8,97	8,86	8,66
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,00	37,75	37,75	37,75	38,25	38,25	38,00	38,00	38,25

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	8,89	8,71	9,00	9,20	9,40	9,37	8,82	8,80	8,94	9,39
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,00	38,00	37,50	38,00	38,25	38,00	38,25	38,00	38,50

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	9,25	8,60	9,31	9,41	8,49	8,61	8,82	8,78	9,15	8,88
VM1698	Schatz Bremse	38,00	37,75	38,25	38,25	38,25	38,50	38,00	37,75	38,25	38,50

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	8,97	8,76	8,58	8,49	9,05	8,41	8,75	9,10	10,09	9,17
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	38,25	38,25	38,25	38,50	38,00	38,00	38,00	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	9,32	9,86	9,64	9,95	9,60	9,11	8,59	8,56	9,30	8,89
VM1698	Schatz Bremse	37,75	37,50	38,25	38,50	38,00	38,25	38,00	37,75	38,50	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	9,28	8,80	8,70	8,73	8,76	9,10	9,00	9,40	9,09	8,96
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,00	38,25	38,25	38,25	38,00	38,00	38,50	38,50

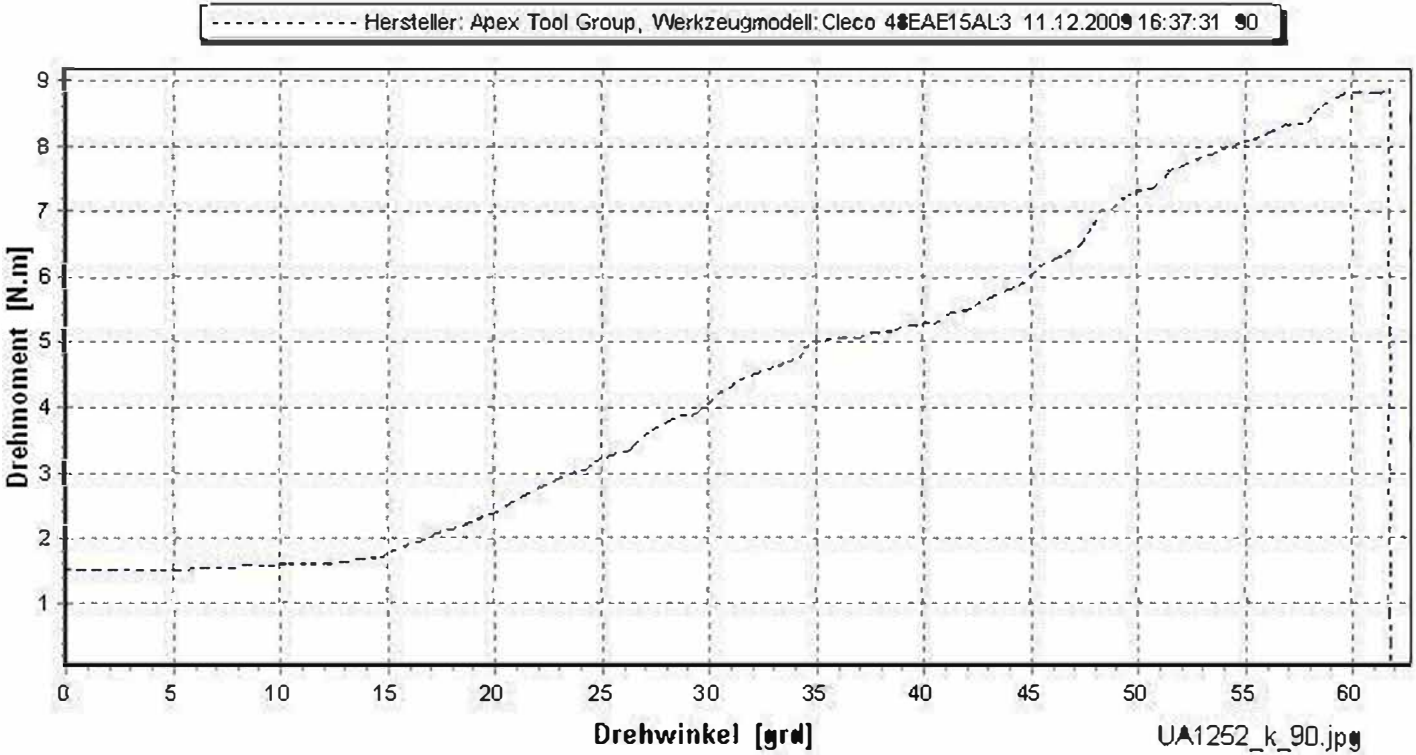
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

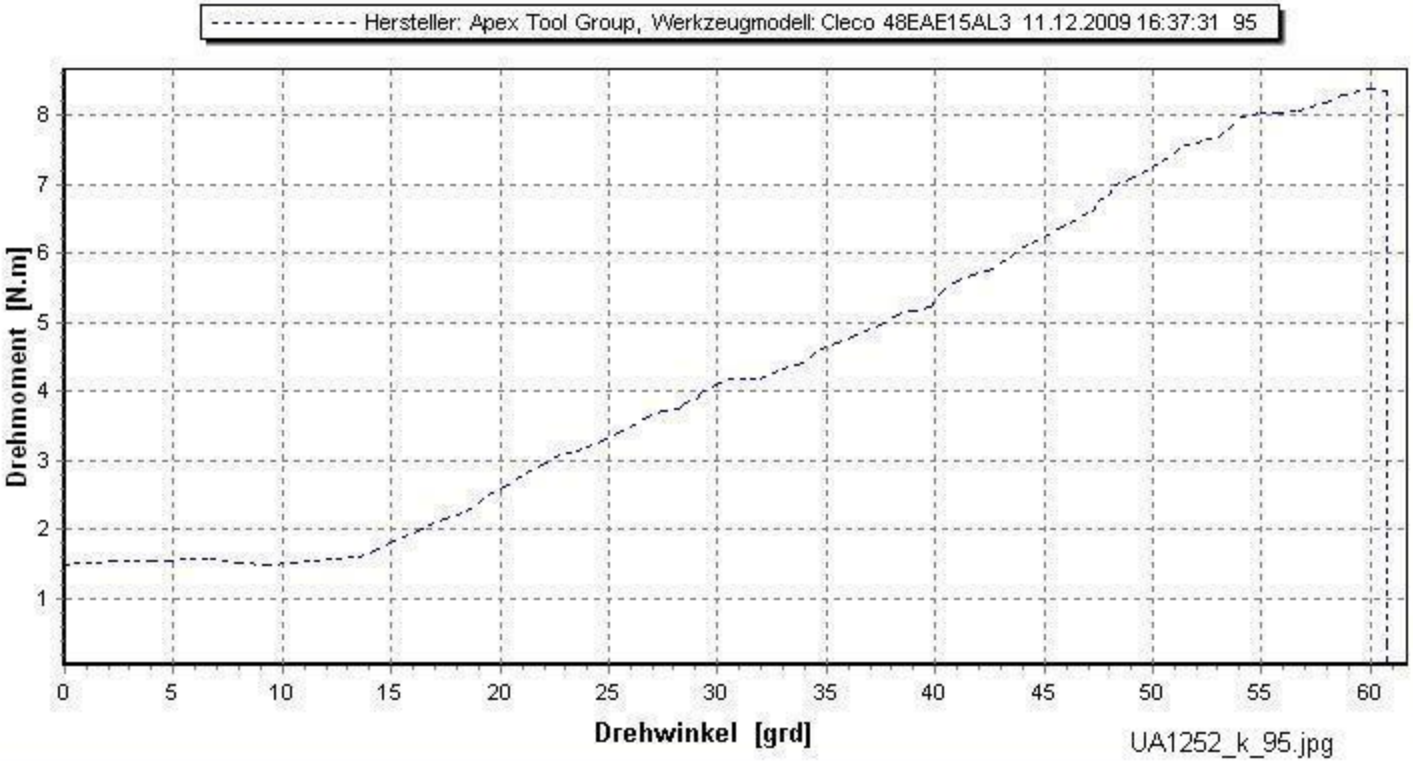
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1252k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	9,24
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,70
				OSG	12,11
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 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	8,90	8,76	9,02	8,99	9,24	8,86	8,72	8,65	9,27	8,88
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,75	38,25	37,75	38,00	37,50	38,00	38,00	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	8,50	9,22	8,54	9,17	8,38	8,79	9,29	9,22	8,56	8,97
VM1698	Schatz Bremse	38,00	37,75	38,00	38,25	38,50	38,50	38,00	38,25	38,25	38,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 16:37:31 90
Drehmoment [N.m]
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UA1252_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 16:37:31 95
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UA1252_k_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE15AL3	**Seriennummer**	UA1252

3 N·m bis 15 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 N·m**				
Drehmoment	**12 N·m**	Toleranz	6,08%	±	**3,04%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,3°	±	**4,2°**

Formelableitung

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

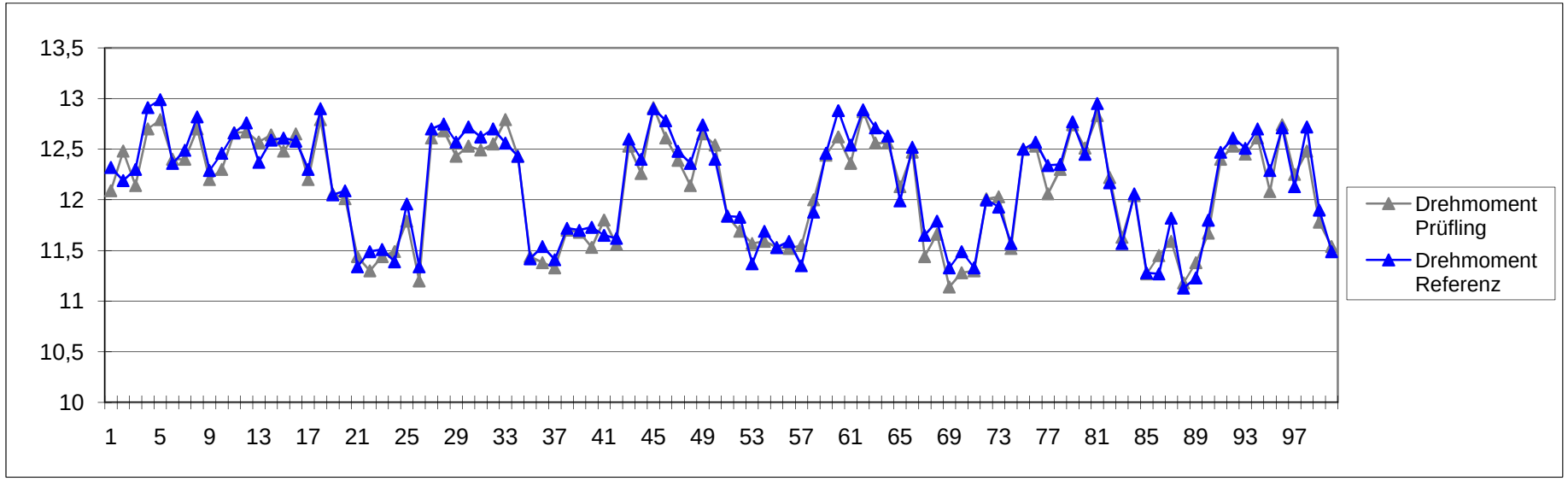
$$T = c_m * 6\ s$$

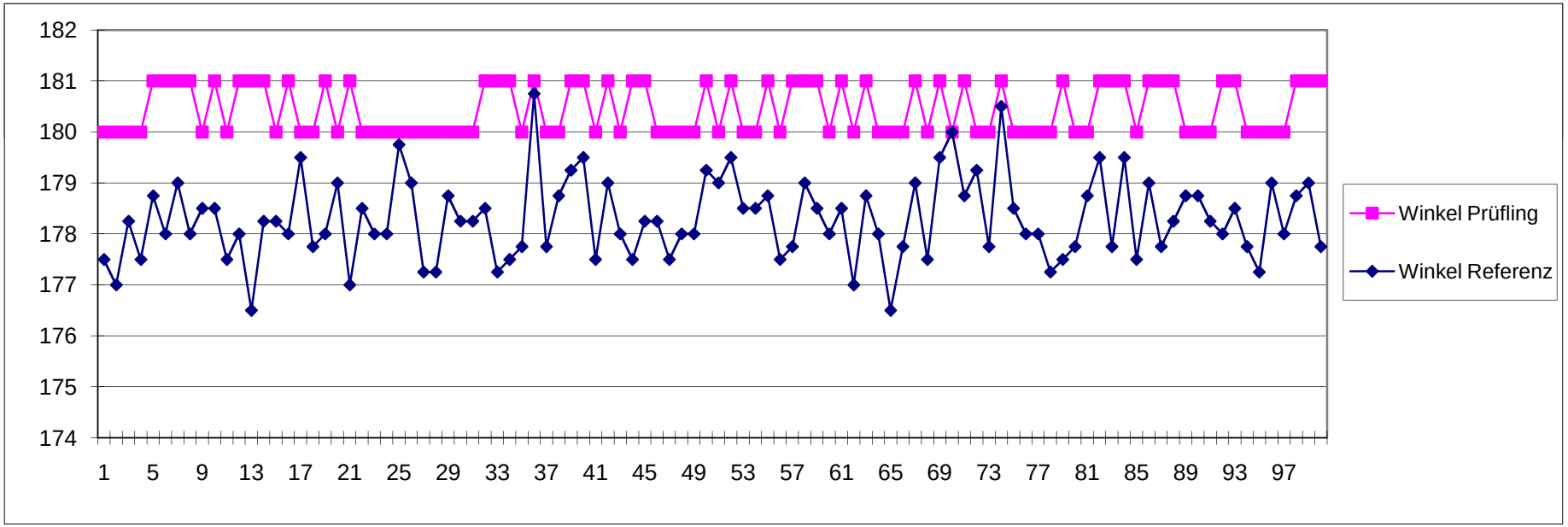
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	12,09	180	12,32	177,5	0,23	2,5
2	12,48	180	12,19	177	0,29	3
3	12,14	180	12,3	178,25	0,16	1,75
4	12,7	180	12,91	177,5	0,21	2,5
5	12,79	181	12,99	178,75	0,2	2,25
6	12,4	181	12,36	178	0,04	3
7	12,4	181	12,49	179	0,09	2
8	12,7	181	12,82	178	0,12	3
9	12,2	180	12,29	178,5	0,09	1,5
10	12,3	181	12,46	178,5	0,16	2,5
11	12,66	180	12,66	177,5	0	2,5
12	12,67	181	12,76	178	0,09	3
13	12,57	181	12,37	176,5	0,2	4,5
14	12,64	181	12,59	178,25	0,05	2,75
15	12,48	180	12,61	178,25	0,13	1,75
16	12,65	181	12,58	178	0,07	3
17	12,2	180	12,3	179,5	0,1	0,5
18	12,79	180	12,9	177,75	0,11	2,25
19	12,06	181	12,05	178	0,01	3
20	12,01	180	12,09	179	0,08	1
21	11,44	181	11,34	177	0,1	4
22	11,3	180	11,49	178,5	0,19	1,5
23	11,44	180	11,51	178	0,07	2
24	11,49	180	11,39	178	0,1	2
25	11,79	180	11,96	179,75	0,17	0,25
26	11,2	180	11,34	179	0,14	1
27	12,61	180	12,7	177,25	0,09	2,75
28	12,68	180	12,75	177,25	0,07	2,75
29	12,43	180	12,57	178,75	0,14	1,25
30	12,53	180	12,72	178,25	0,19	1,75
31	12,49	180	12,62	178,25	0,13	1,75
32	12,55	181	12,7	178,5	0,15	2,5
33	12,79	181	12,56	177,25	0,23	3,75
34	12,43	181	12,43	177,5	0	3,5
35	11,44	180	11,42	177,75	0,02	2,25
36	11,38	181	11,54	180,75	0,16	0,25
37	11,33	180	11,41	177,75	0,08	2,25
38	11,7	180	11,72	178,75	0,02	1,25
39	11,68	181	11,7	179,25	0,02	1,75
40	11,53	181	11,73	179,5	0,2	1,5
41	11,8	180	11,65	177,5	0,15	2,5
42	11,56	181	11,62	179	0,06	2
43	12,53	180	12,6	178	0,07	2
44	12,26	181	12,4	177,5	0,14	3,5
45	12,91	181	12,9	178,25	0,01	2,75
46	12,61	180	12,78	178,25	0,17	1,75
47	12,39	180	12,48	177,5	0,09	2,5
48	12,14	180	12,36	178	0,22	2
49	12,65	180	12,74	178	0,09	2
50	12,54	181	12,4	179,25	0,14	1,75
51	11,84	180	11,84	179	0	1
52	11,69	181	11,83	179,5	0,14	1,5
53	11,57	180	11,37	178,5	0,2	1,5

54	11,59	180	11,69	178,5	0,1	1,5
55	11,53	181	11,53	178,75	0	2,25
56	11,52	180	11,59	177,5	0,07	2,5
57	11,55	181	11,35	177,75	0,2	3,25
58	12	181	11,88	179	0,12	2
59	12,44	181	12,46	178,5	0,02	2,5
60	12,62	180	12,88	178	0,26	2
61	12,36	181	12,54	178,5	0,18	2,5
62	12,87	180	12,89	177	0,02	3
63	12,56	181	12,71	178,75	0,15	2,25
64	12,56	180	12,63	178	0,07	2
65	12,13	180	11,99	176,5	0,14	3,5
66	12,47	180	12,52	177,75	0,05	2,25
67	11,44	181	11,65	179	0,21	2
68	11,66	180	11,79	177,5	0,13	2,5
69	11,14	181	11,33	179,5	0,19	1,5
70	11,28	180	11,49	180	0,21	0
71	11,3	181	11,33	178,75	0,03	2,25
72	12,01	180	12	179,25	0,01	0,75
73	12,03	180	11,93	177,75	0,1	2,25
74	11,52	181	11,57	180,5	0,05	0,5
75	12,5	180	12,5	178,5	0	1,5
76	12,53	180	12,57	178	0,04	2
77	12,06	180	12,34	178	0,28	2
78	12,3	180	12,35	177,25	0,05	2,75
79	12,74	181	12,77	177,5	0,03	3,5
80	12,51	180	12,45	177,75	0,06	2,25
81	12,83	180	12,95	178,75	0,12	1,25
82	12,22	181	12,17	179,5	0,05	1,5
83	11,63	181	11,57	177,75	0,06	3,25
84	12,04	181	12,06	179,5	0,02	1,5
85	11,27	180	11,28	177,5	0,01	2,5
86	11,45	181	11,27	179	0,18	2
87	11,59	181	11,82	177,75	0,23	3,25
88	11,18	181	11,13	178,25	0,05	2,75
89	11,38	180	11,23	178,75	0,15	1,25
90	11,67	180	11,8	178,75	0,13	1,25
91	12,4	180	12,47	178,25	0,07	1,75
92	12,53	181	12,61	178	0,08	3
93	12,45	181	12,51	178,5	0,06	2,5
94	12,61	180	12,7	177,75	0,09	2,25
95	12,08	180	12,29	177,25	0,21	2,75
96	12,74	180	12,71	179	0,03	1
97	12,25	180	12,13	178	0,12	2
98	12,48	181	12,72	178,75	0,24	2,25
99	11,78	181	11,9	179	0,12	2
100	11,54	181	11,49	177,75	0,05	3,25
				Standardabweichung:	0,072793884	0,82936936

Cleco
Production Tools





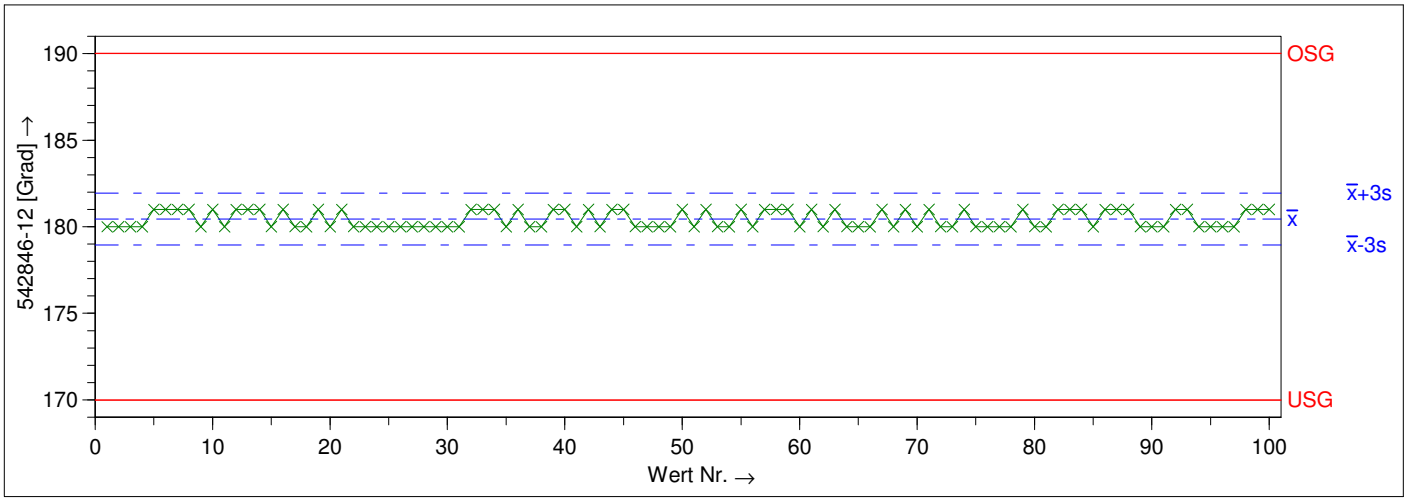
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

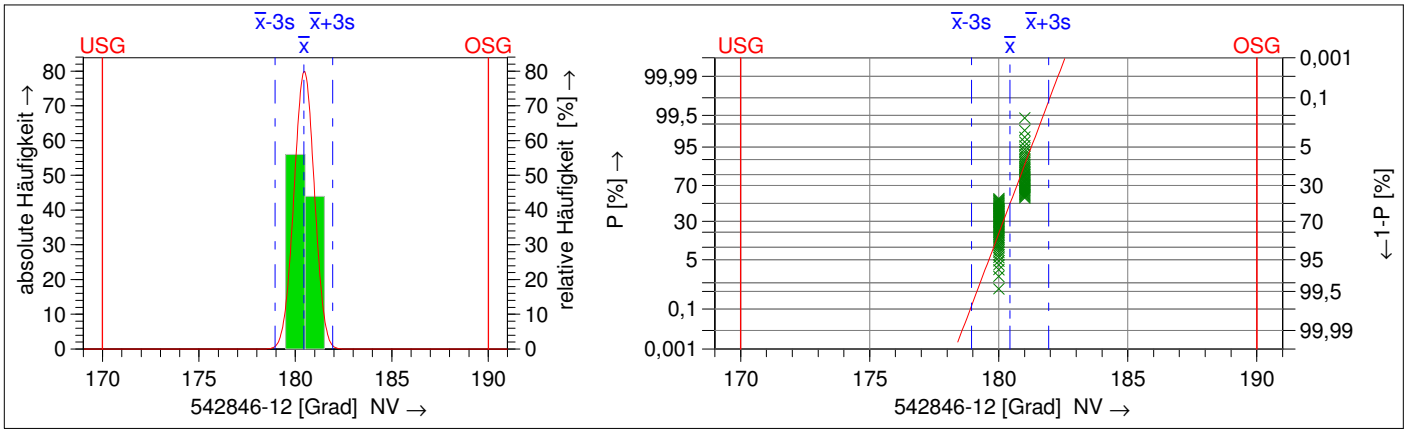
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3		Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252l	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 50415716	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 10.12.2009 17:59:55 bis 10.12.2009 18:15:30

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415716	Merkm.Bez.	542846-12

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)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,45
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	0,00
				OSG	15,49
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	12,09	12,48	12,14	12,70	12,79	12,40	12,40	12,70	12,20	12,30
5041571	542846-12	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041571	542846-12	12,66	12,67	12,57	12,64	12,48	12,65	12,20	12,79	12,06	12,01
5041571	542846-12	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041571	542846-12	11,44	11,30	11,44	11,49	11,79	11,20	12,61	12,68	12,43	12,53
5041571	542846-12	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041571	542846-12	12,49	12,55	12,79	12,43	11,44	11,38	11,33	11,70	11,68	11,53
5041571	542846-12	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041571	542846-12	11,80	11,56	12,53	12,26	12,91	12,61	12,39	12,14	12,65	12,54
5041571	542846-12	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041571	542846-12	11,84	11,69	11,57	11,59	11,53	11,52	11,55	12,00	12,44	12,62
5041571	542846-12	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041571	542846-12	12,36	12,87	12,56	12,56	12,13	12,47	11,44	11,66	11,14	11,28
5041571	542846-12	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041571	542846-12	11,30	12,01	12,03	11,52	12,50	12,53	12,06	12,30	12,74	12,51
5041571	542846-12	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,45
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415716	USG	0,00
				OSG	15,49
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 18,80 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}
5041571	542846-12	12,83	12,22	11,63	12,04	11,27	11,45	11,59	11,18	11,38	11,67
5041571	542846-12	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041571	542846-12	12,40	12,53	12,45	12,61	12,08	12,74	12,25	12,48	11,78	11,54
5041571	542846-12	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

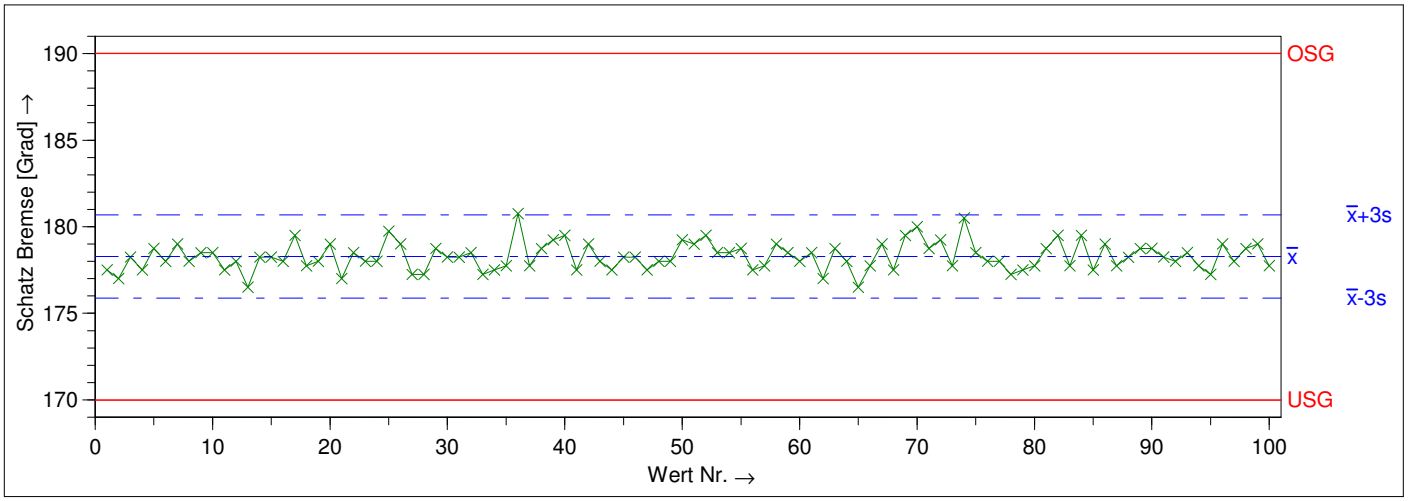
Cleco Production Tools

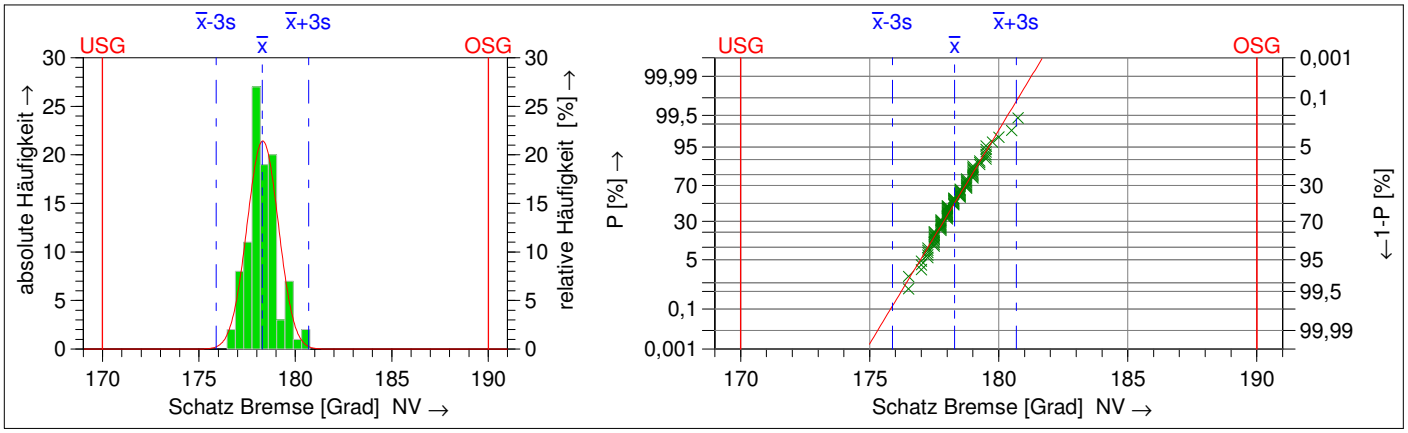
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1252l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 17:59:54 bis 10.12.2009 18:15:31

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	178,2850
USG	170,00	x_{min}	176,50	$\bar{x}$-3s	175,8847
OSG	190,00	x_{max}	180,75	$\bar{x}$+3s	180,6853
T	20,00	R	4,25	6s	4,8007
		$n_{<T>}$	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	3,59 ≤ **4,17** ≤ 4,74
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,97 ≤ **3,45** ≤ 3,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,06
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,90
				OSG	15,59
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 18,80 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	12,32	12,19	12,30	12,91	12,99	12,36	12,49	12,82	12,29	12,46
VM1698	Schatz Bremse	177,50	177,00	178,25	177,50	178,75	178,00	179,00	178,00	178,50	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	12,66	12,76	12,37	12,59	12,61	12,58	12,30	12,90	12,05	12,09
VM1698	Schatz Bremse	177,50	178,00	176,50	178,25	178,25	178,00	179,50	177,75	178,00	179,00

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	11,34	11,49	11,51	11,39	11,96	11,34	12,70	12,75	12,57	12,72
VM1698	Schatz Bremse	177,00	178,50	178,00	178,00	179,75	179,00	177,25	177,25	178,75	178,25

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	12,62	12,70	12,56	12,43	11,42	11,54	11,41	11,72	11,70	11,73
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,50	177,25	177,50	177,75	180,75	177,75	178,75	179,25	179,50

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	11,65	11,62	12,60	12,40	12,90	12,78	12,48	12,36	12,74	12,40
VM1698	Schatz Bremse	177,50	179,00	178,00	177,50	178,25	178,25	177,50	178,00	178,00	179,25

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	11,84	11,83	11,37	11,69	11,53	11,59	11,35	11,88	12,46	12,88
VM1698	Schatz Bremse	179,00	179,50	178,50	178,50	178,75	177,50	177,75	179,00	178,50	178,00

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	12,54	12,89	12,71	12,63	11,99	12,52	11,65	11,79	11,33	11,49
VM1698	Schatz Bremse	178,50	177,00	178,75	178,00	176,50	177,75	179,00	177,50	179,50	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	11,33	12,00	11,93	11,57	12,50	12,57	12,34	12,35	12,77	12,45
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,25	177,75	180,50	178,50	178,00	178,00	177,25	177,50	177,75

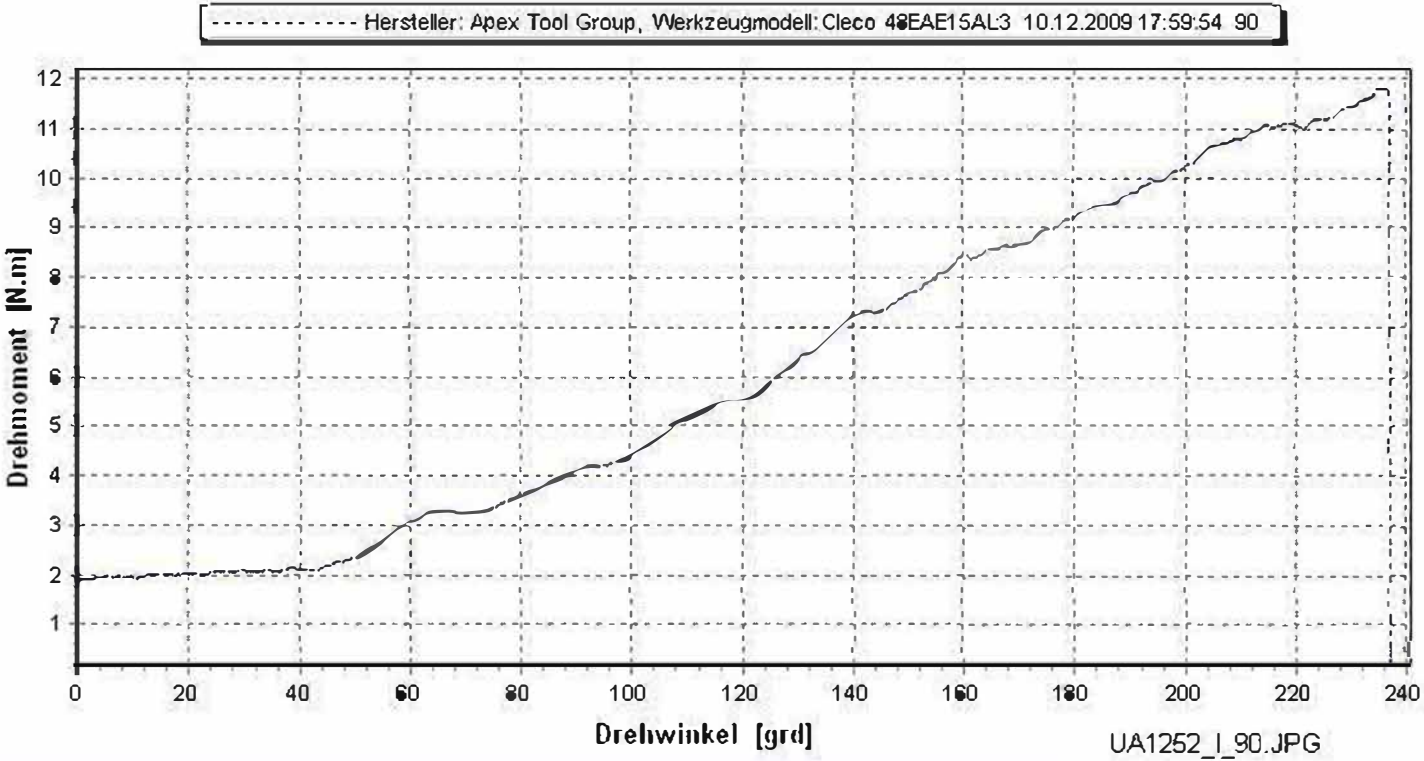
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

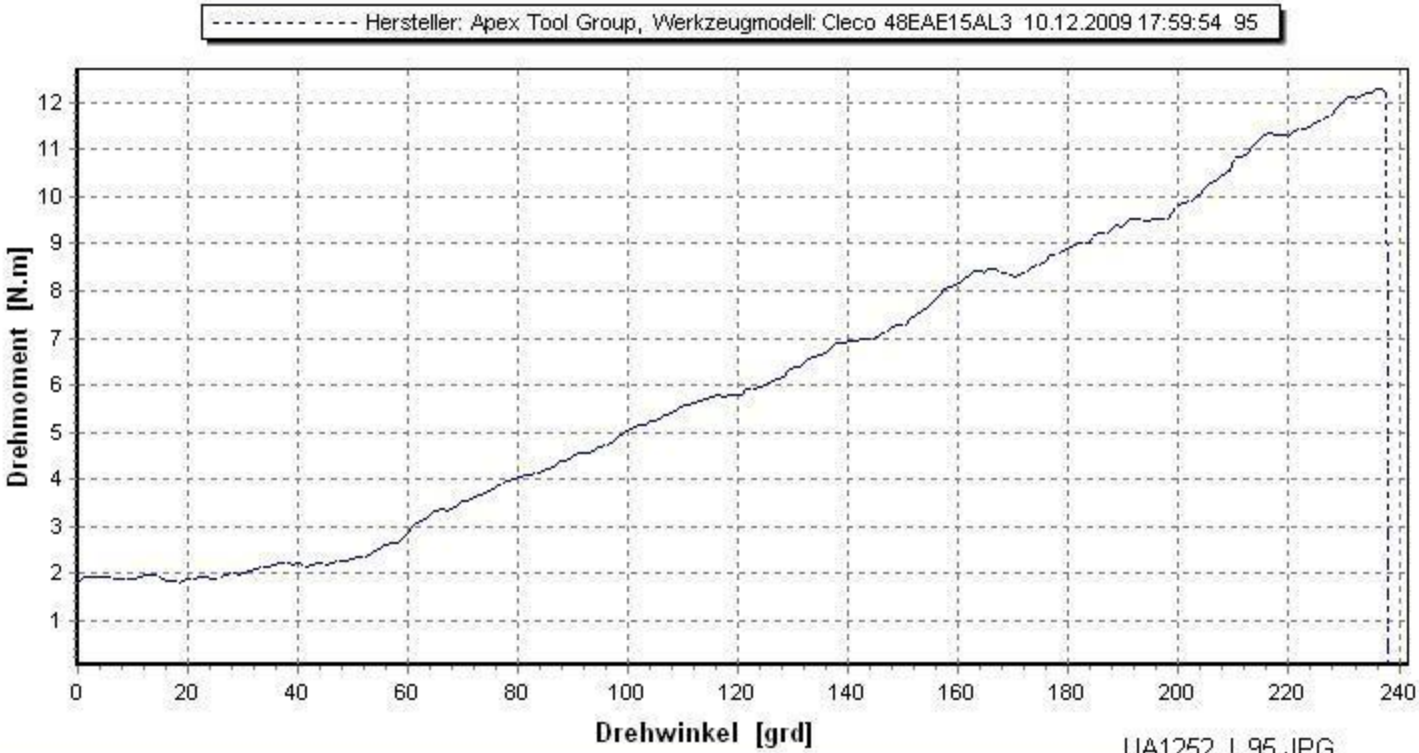
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1252l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,06
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,90
				OSG	15,59
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 18,80 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	12,95	12,17	11,57	12,06	11,28	11,27	11,82	11,13	11,23	11,80
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,50	177,75	179,50	177,50	179,00	177,75	178,25	178,75	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,47	12,61	12,51	12,70	12,29	12,71	12,13	12,72	11,90	11,49
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,00	178,50	177,75	177,25	179,00	178,00	178,75	179,00	177,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 17:59:54 90
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UA1252_I_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 17:59:54 95
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UA1252_I_95.JPG