Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE15AL3

Seriennummer: UA1253

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.** UA1253

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

Harte Verbindung (H) 39,727 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 3,2824 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	6,56	N·m
	Standardabweichung	0,0588	N·m	0,0522	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,35	N·m	0,3133	N·m
	Cm	2,61		2,94	
	Cmk	2,49		2,71	

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 2,61
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 2,49

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

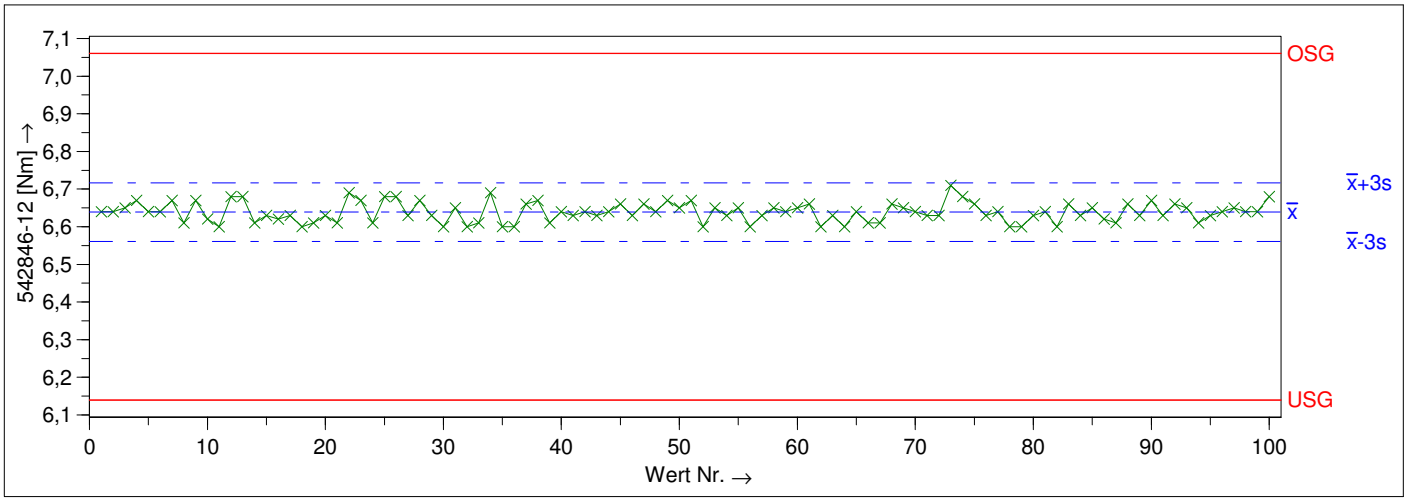
Cleco Production Tools

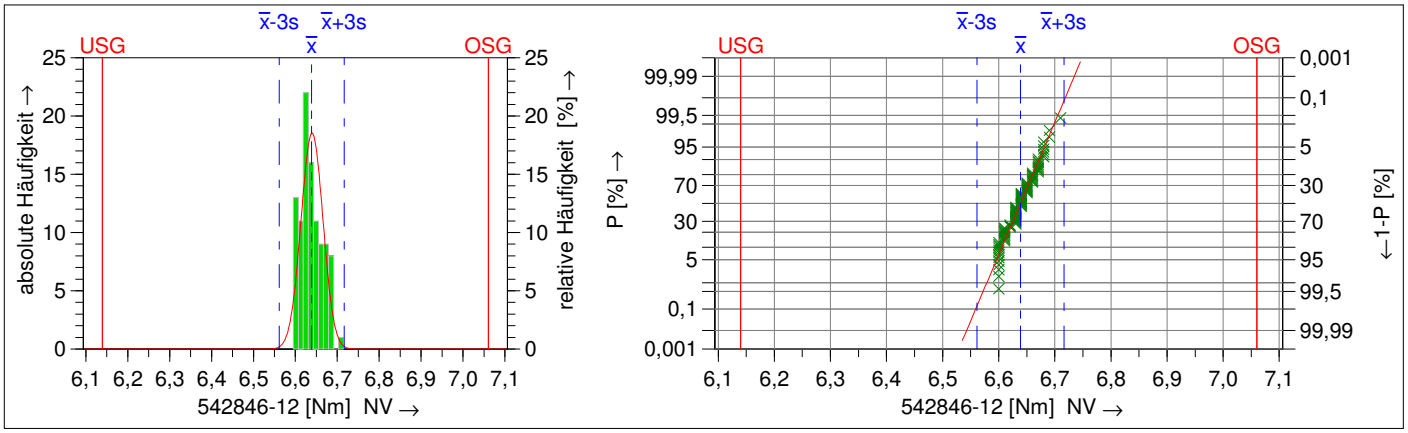
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253d	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. 50415783	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 10.12.2009 09:52:17 bis 10.12.2009 10:07:16

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			$\bar{x}$	6,6387
USG	6,14	x_{min}	6,60	$\bar{x}$-3s	6,5613
OSG	7,06	x_{max}	6,71	$\bar{x}$+3s	6,7161
T	0,92	R	0,11	6s	0,1548
		$n_{<T>}$	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	5,11 ≤ **5,94** ≤ 6,77
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,68 ≤ **5,44** ≤ 6,20

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	6,64	6,64	6,65	6,67	6,64	6,64	6,67	6,61	6,67	6,62
5041578	542846-12	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	35,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041578	542846-12	6,60	6,68	6,68	6,61	6,63	6,62	6,63	6,60	6,61	6,63
5041578	542846-12	33,00	32,00	32,00	35,00	30,00	33,00	31,00	31,00	30,00	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}
5041578	542846-12	6,61	6,69	6,67	6,61	6,68	6,68	6,63	6,67	6,63	6,60
5041578	542846-12	31,00	30,00	31,00	33,00	36,00	32,00	31,00	32,00	31,00	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}
5041578	542846-12	6,65	6,60	6,61	6,69	6,60	6,60	6,66	6,67	6,61	6,64
5041578	542846-12	32,00	32,00	31,00	33,00	33,00	35,00	32,00	33,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	6,63	6,64	6,63	6,64	6,66	6,63	6,66	6,64	6,67	6,65
5041578	542846-12	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00	34,00	33,00	32,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041578	542846-12	6,67	6,60	6,65	6,63	6,65	6,60	6,63	6,65	6,64	6,65
5041578	542846-12	32,00	32,00	33,00	37,00	31,00	30,00	30,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041578	542846-12	6,66	6,60	6,63	6,60	6,64	6,61	6,61	6,66	6,65	6,64
5041578	542846-12	31,00	30,00	31,00	33,00	36,00	33,00	33,00	33,00	36,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041578	542846-12	6,63	6,63	6,71	6,68	6,66	6,63	6,64	6,60	6,60	6,63
5041578	542846-12	31,00	29,00	31,00	30,00	32,00	31,00	33,00	32,00	33,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	6,64	6,60	6,66	6,63	6,65	6,62	6,61	6,66	6,63	6,67
5041578	542846-12	34,00	33,00	34,00	32,00	32,00	36,00	33,00	31,00	31,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041578	542846-12	6,63	6,66	6,65	6,61	6,63	6,64	6,65	6,64	6,64	6,68
5041578	542846-12	30,00	31,00	34,00	30,00	32,00	32,00	34,00	31,00	30,00	31,00

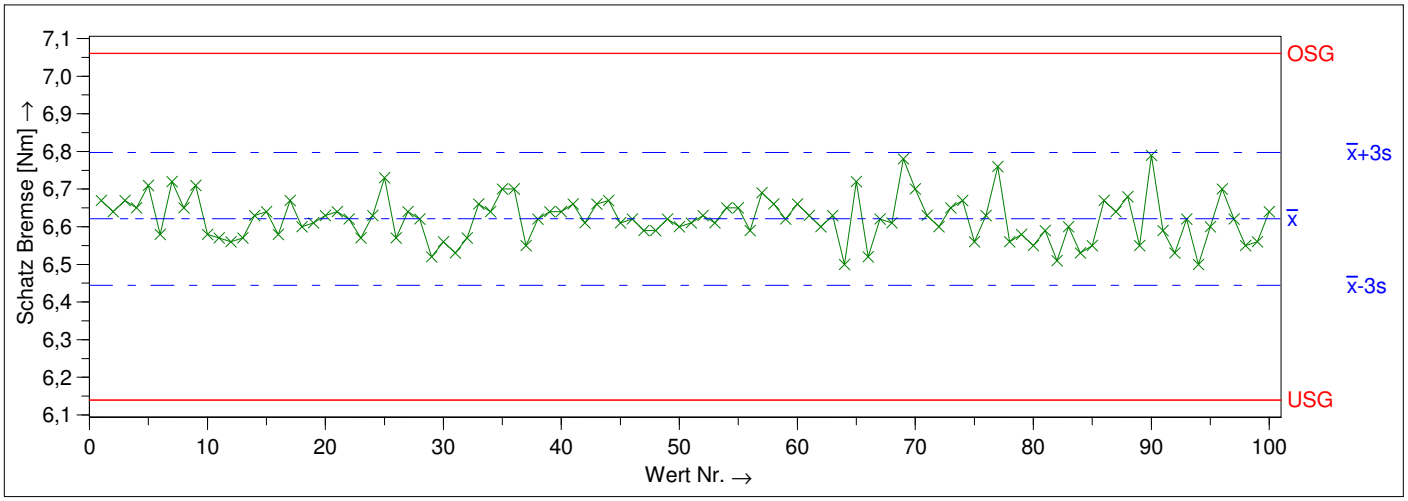
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

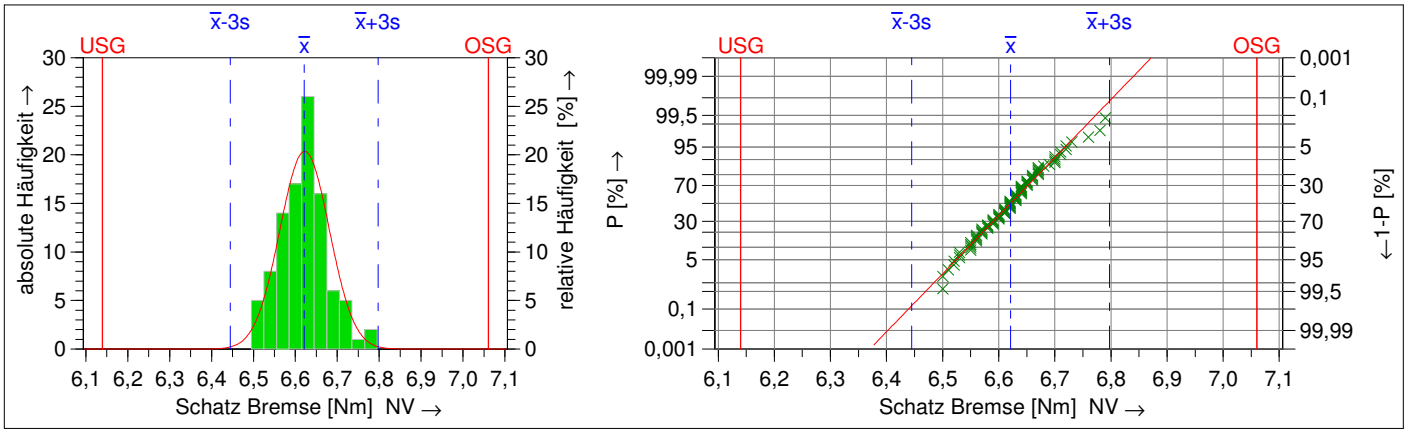
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253d	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 10.12.2009 09:52:17 bis 10.12.2009 10:07:17

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			$\bar{x}$	6,6211
USG	6,14	x_{min}	6,50	$\bar{x}$-3s	6,4447
OSG	7,06	x_{max}	6,79	$\bar{x}$+3s	6,7975
T	0,92	R	0,29	6s	0,3528
		$n_{<T>}$	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	2,24 ≤ **2,61** ≤ 2,97
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,14 ≤ **2,49** ≤ 2,84

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253d	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; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	6,67	6,64	6,67	6,65	6,71	6,58	6,72	6,65	6,71	6,58
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	29,50	29,75	29,75	29,25	31,00	33,75	31,00	31,75

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	6,57	6,56	6,57	6,63	6,64	6,58	6,67	6,60	6,61	6,63
VM1698	Schatz Bremse	32,25	30,00	30,00	33,25	28,50	30,75	29,25	28,50	27,75	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	6,64	6,62	6,57	6,63	6,73	6,57	6,64	6,62	6,52	6,56
VM1698	Schatz Bremse	30,00	28,75	30,00	31,25	33,25	30,00	29,00	30,50	29,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	6,53	6,57	6,66	6,64	6,70	6,70	6,55	6,62	6,64	6,64
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	29,75	31,50	31,75	32,50	30,25	31,00	29,50	28,25

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	6,66	6,61	6,66	6,67	6,61	6,62	6,59	6,59	6,62	6,60
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,75	29,50	29,75	28,50	31,25	31,00	30,50	30,00	31,25

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	6,61	6,63	6,61	6,65	6,65	6,59	6,69	6,66	6,62	6,66
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,25	31,50	33,75	29,00	29,00	28,00	29,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	6,63	6,60	6,63	6,50	6,72	6,52	6,62	6,61	6,78	6,70
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	29,25	30,75	34,25	32,50	31,00	31,00	33,50	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	6,63	6,60	6,65	6,67	6,56	6,63	6,76	6,56	6,58	6,55
VM1698	Schatz Bremse	29,25	27,50	29,75	29,00	30,25	29,50	30,50	28,25	31,00	31,00

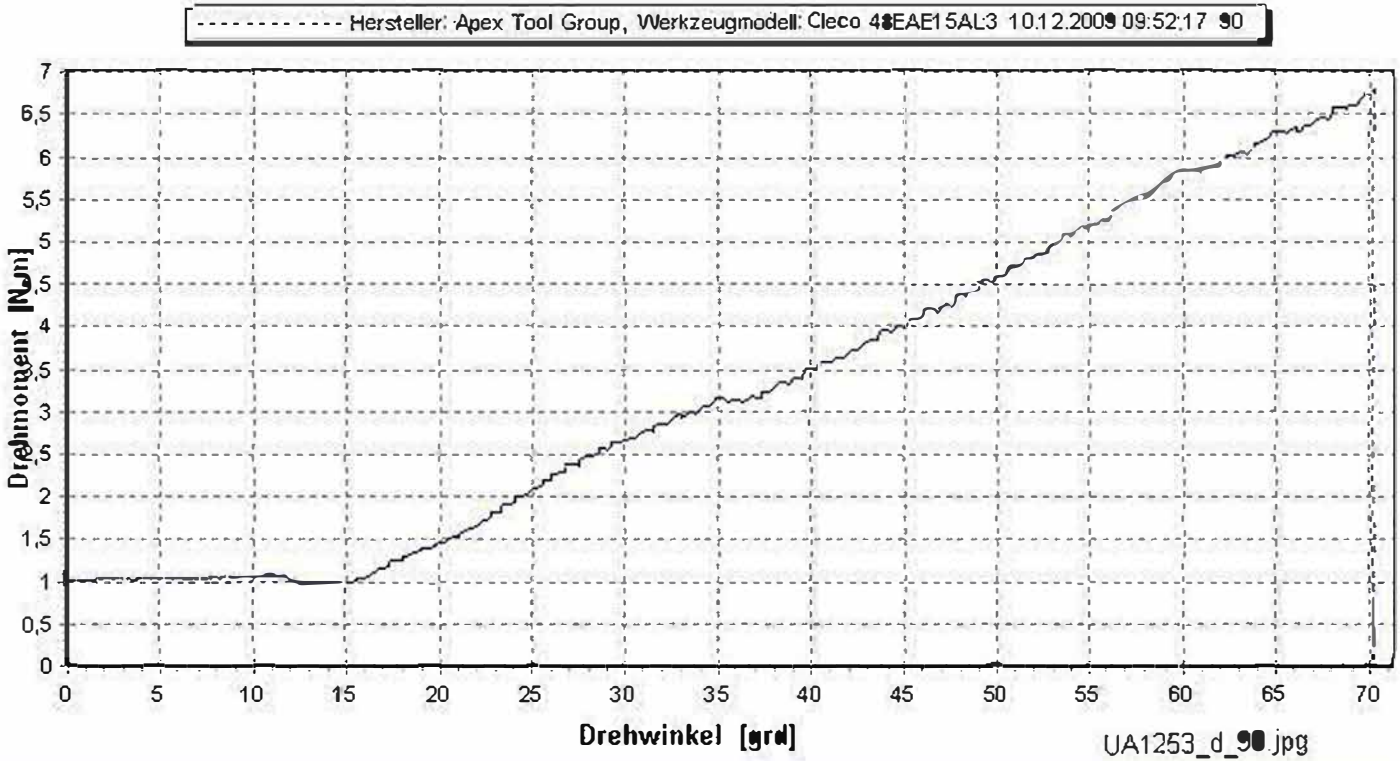
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

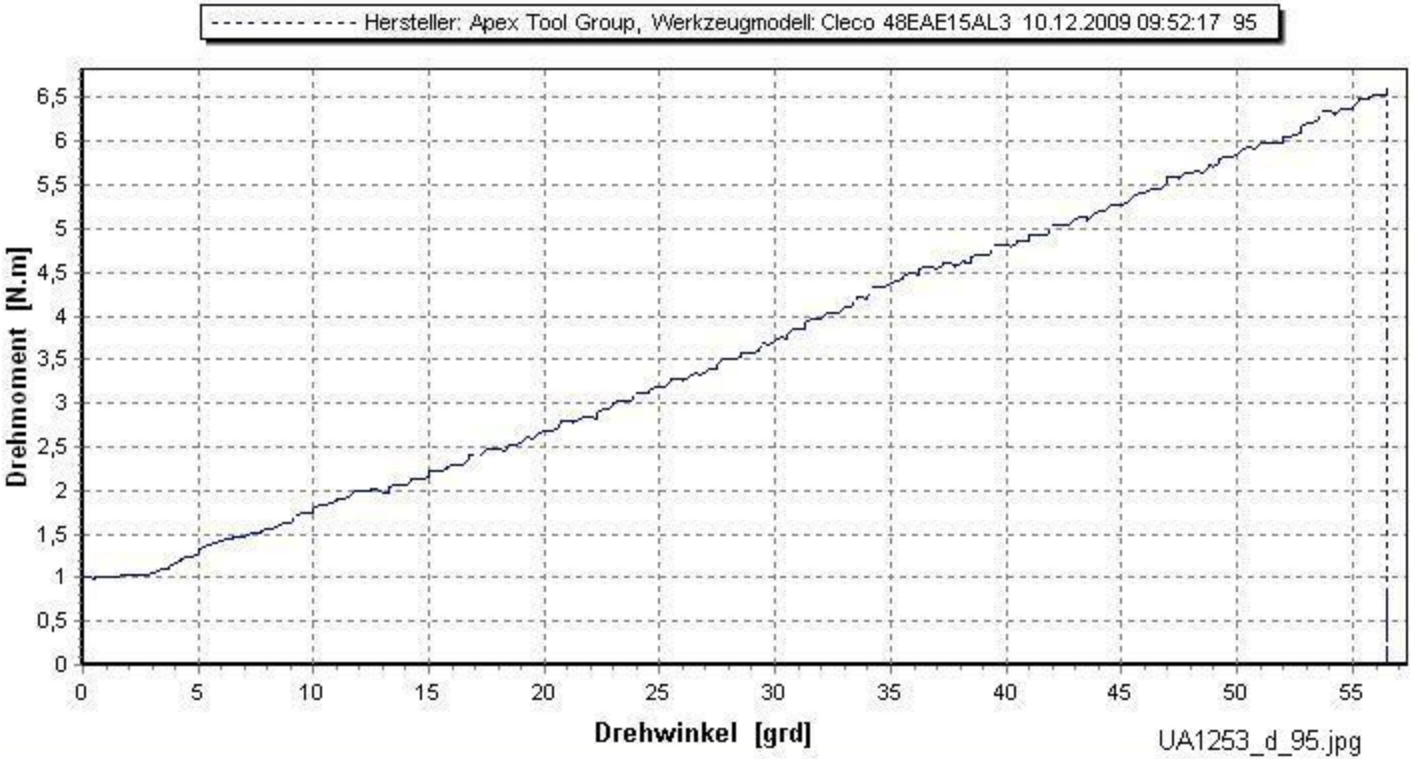
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253d	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; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	6,59	6,51	6,60	6,53	6,55	6,67	6,64	6,68	6,55	6,79
VM1698	Schatz Bremse	32,75	31,00	31,00	30,25	30,75	33,75	30,50	29,75	28,50	32,50

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	6,59	6,53	6,62	6,50	6,60	6,70	6,62	6,55	6,56	6,64
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,00	31,75	28,50	30,50	30,00	32,50	28,75	28,00	29,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 09:52:17 90
Drehmoment [Nm]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
Drehwinkel [grd]
UA1253_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 09:52:17 95
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Drehwinkel [grd]
UA1253_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

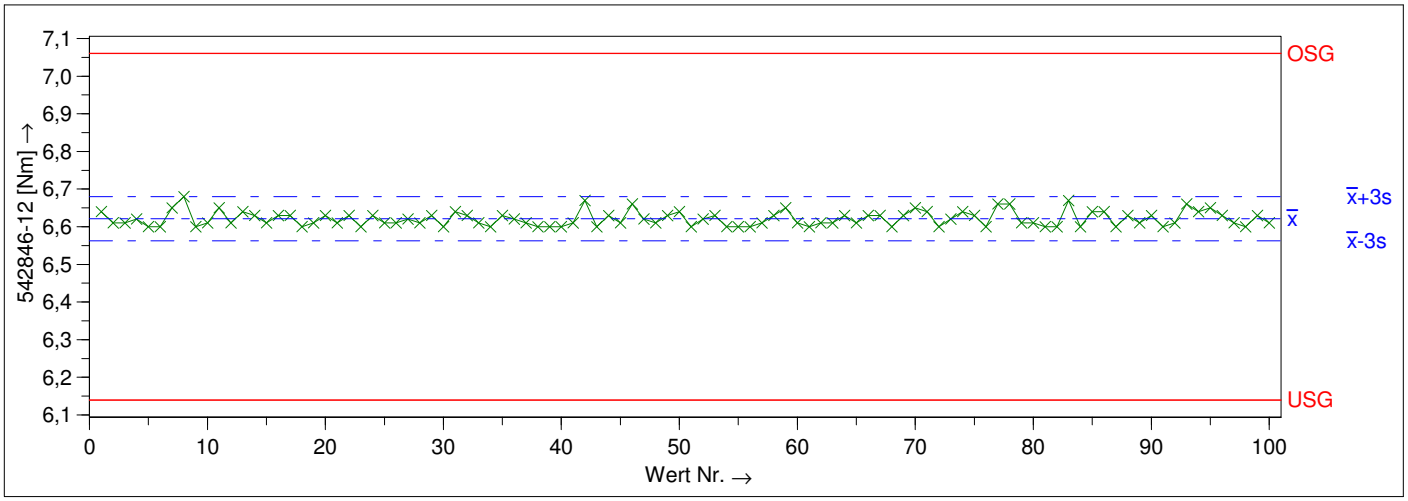
Cleco Production Tools

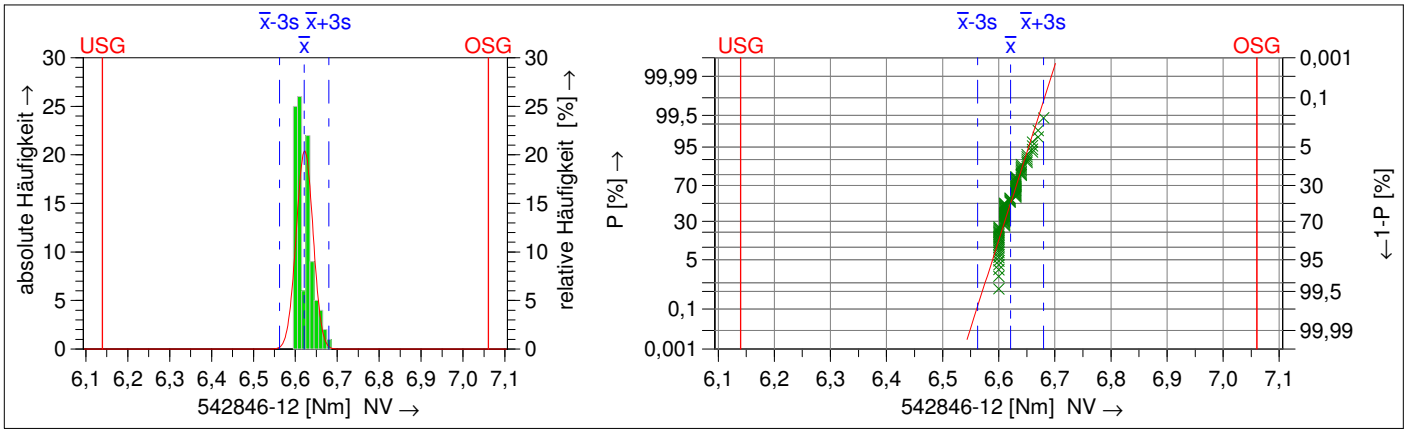
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253c	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. 50415783	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 10.12.2009 10:22:38 bis 10.12.2009 10:40:46

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			$\bar{x}$	6,6211
USG	6,14	x_{min}	6,60	$\bar{x}$-3s	6,5625
OSG	7,06	x_{max}	6,68	$\bar{x}$+3s	6,6797
T	0,92	R	0,08	6s	0,1172
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,76 ≤ **7,85** ≤ 8,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,44 ≤ **7,49** ≤ 8,53

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	6,64	6,61	6,61	6,62	6,60	6,60	6,65	6,68	6,60	6,61
5041578	542846-12	367,00	383,00	363,00	363,00	344,00	362,00	383,00	367,00	363,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041578	542846-12	6,65	6,61	6,64	6,63	6,61	6,63	6,63	6,60	6,61	6,63
5041578	542846-12	368,00	362,00	379,00	383,00	362,00	363,00	367,00	362,00	380,00	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}
5041578	542846-12	6,61	6,63	6,60	6,63	6,61	6,61	6,62	6,61	6,63	6,60
5041578	542846-12	364,00	383,00	378,00	363,00	361,00	369,00	317,00	334,00	337,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041578	542846-12	6,64	6,63	6,61	6,60	6,63	6,62	6,61	6,60	6,60	6,60
5041578	542846-12	334,00	337,00	337,00	354,00	348,00	362,00	344,00	363,00	381,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	6,61	6,67	6,60	6,63	6,61	6,66	6,62	6,61	6,63	6,64
5041578	542846-12	361,00	362,00	362,00	384,00	365,00	364,00	362,00	366,00	360,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041578	542846-12	6,60	6,62	6,63	6,60	6,60	6,60	6,61	6,63	6,65	6,61
5041578	542846-12	364,00	363,00	362,00	363,00	360,00	377,00	378,00	363,00	365,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041578	542846-12	6,60	6,61	6,61	6,63	6,61	6,63	6,63	6,60	6,63	6,65
5041578	542846-12	384,00	361,00	377,00	362,00	364,00	366,00	366,00	377,00	361,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041578	542846-12	6,64	6,60	6,62	6,64	6,63	6,60	6,66	6,66	6,61	6,61
5041578	542846-12	363,00	347,00	361,00	362,00	362,00	363,00	361,00	367,00	362,00	363,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	6,60	6,60	6,67	6,60	6,64	6,64	6,60	6,63	6,61	6,63
5041578	542846-12	362,00	362,00	365,00	365,00	367,00	368,00	361,00	379,00	359,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041578	542846-12	6,60	6,61	6,66	6,64	6,65	6,63	6,61	6,60	6,63	6,61
5041578	542846-12	361,00	379,00	348,00	361,00	360,00	343,00	366,00	360,00	391,00	384,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

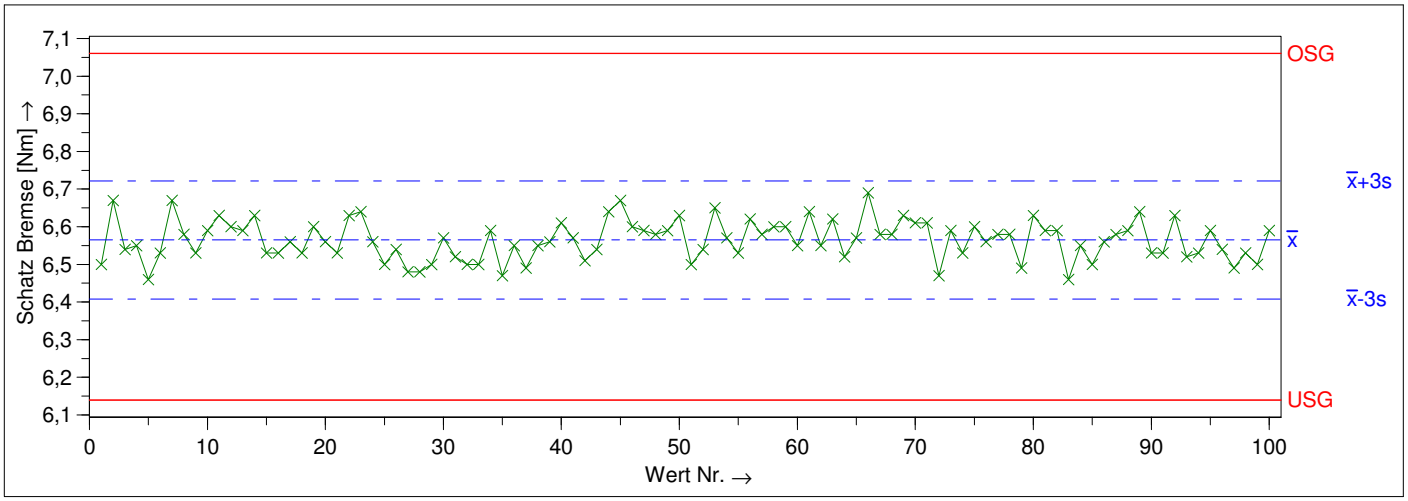
Seite 1 / 1

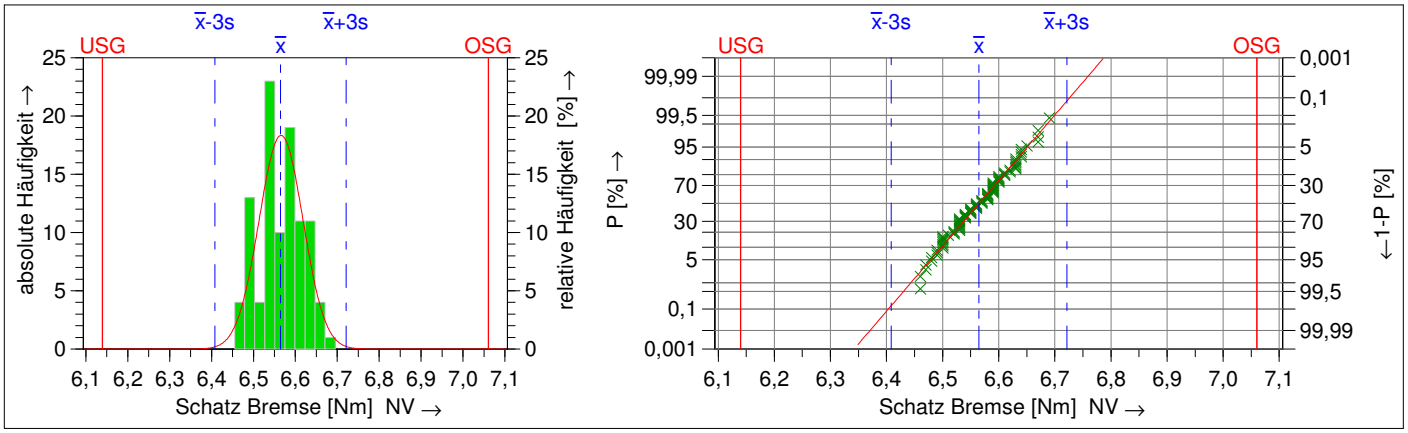
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253c	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 10.12.2009 10:22:38 bis 10.12.2009 10:40:47

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,5648
USG	6,14	x_{min}	6,46	x̄-3s	6,4082
OSG	7,06	x_{max}	6,69	x̄+3s	6,7214
T	0,92	R	0,23	6s	0,3133
		$n_{<T>}$	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	2,53 ≤ **2,94** ≤ 3,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,33 ≤ **2,71** ≤ 3,10

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253c	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; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	6,50	6,67	6,54	6,55	6,46	6,53	6,67	6,58	6,53	6,59
VM1698	Schatz Bremse	363,25	366,50	362,50	362,50	345,00	358,75	367,75	364,00	359,00	365,00

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	6,63	6,60	6,59	6,63	6,53	6,53	6,56	6,53	6,60	6,56
VM1698	Schatz Bremse	368,00	362,50	364,50	367,50	360,00	362,50	364,00	359,00	377,75	364,25

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	6,53	6,63	6,64	6,56	6,50	6,54	6,48	6,48	6,50	6,57
VM1698	Schatz Bremse	362,75	378,75	376,00	363,25	359,75	365,75	314,75	320,50	334,50	349,00

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	6,52	6,50	6,50	6,59	6,47	6,55	6,49	6,55	6,56	6,61
VM1698	Schatz Bremse	333,50	334,50	320,75	340,50	344,75	360,00	343,75	360,75	375,50	363,50

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	6,57	6,51	6,54	6,64	6,67	6,60	6,59	6,58	6,59	6,63
VM1698	Schatz Bremse	360,00	358,25	361,25	367,25	365,50	362,50	362,25	363,25	357,50	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	6,50	6,54	6,65	6,57	6,53	6,62	6,58	6,60	6,60	6,55
VM1698	Schatz Bremse	350,00	348,00	362,25	361,25	345,50	363,00	362,00	362,75	362,50	361,25

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	6,64	6,55	6,62	6,52	6,57	6,69	6,58	6,58	6,63	6,61
VM1698	Schatz Bremse	378,75	361,25	374,50	360,00	362,75	366,25	362,00	362,50	361,75	361,75

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	6,61	6,47	6,59	6,53	6,60	6,56	6,58	6,58	6,49	6,63
VM1698	Schatz Bremse	363,50	346,00	360,00	359,75	363,00	358,75	347,00	365,25	348,75	363,75

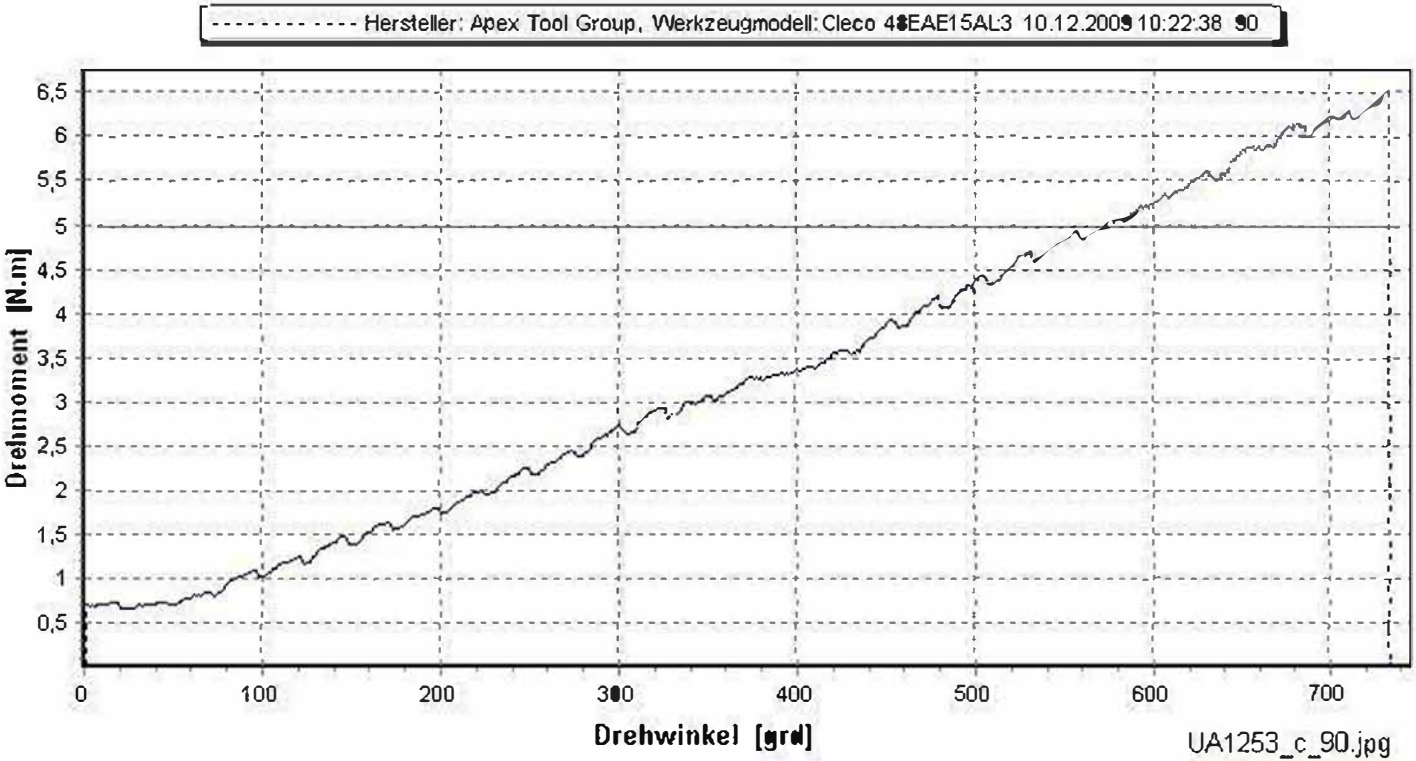
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

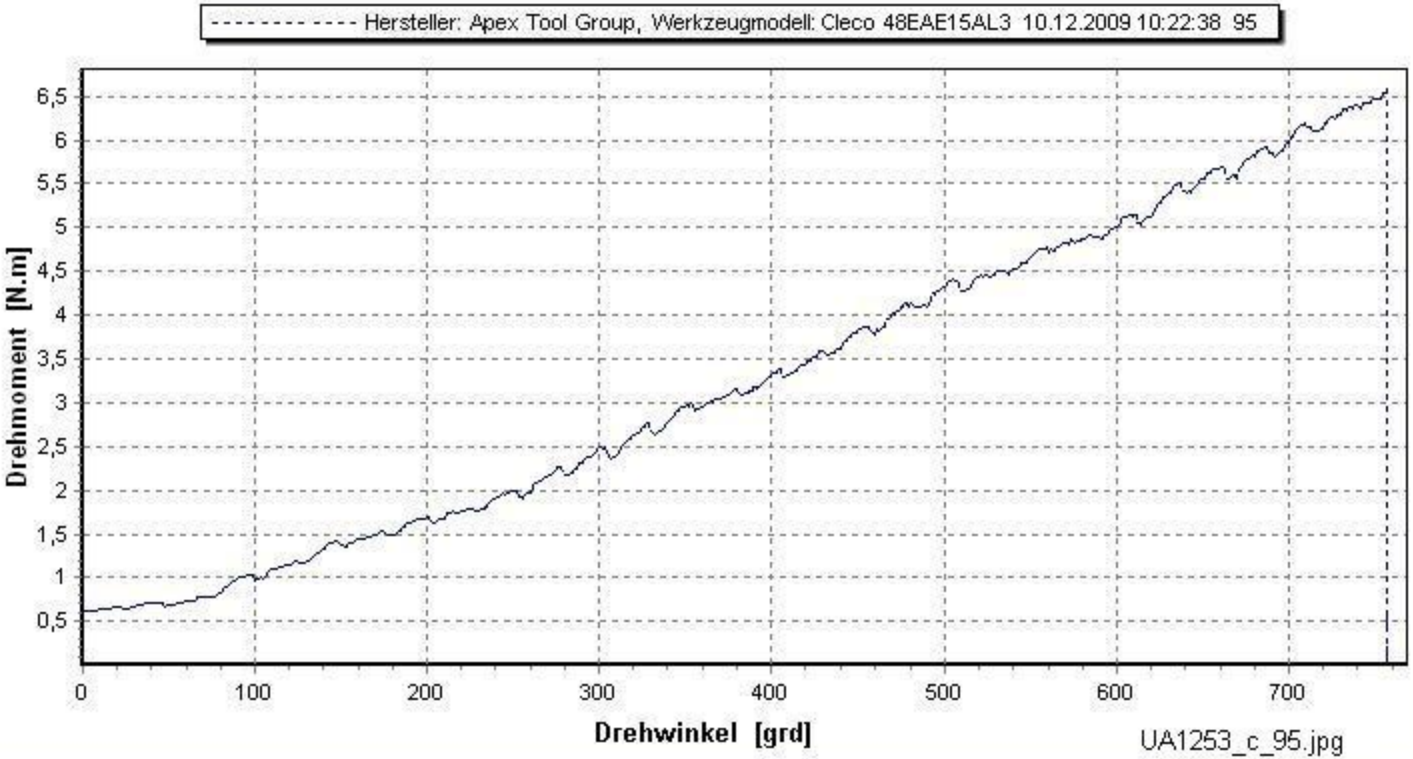
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253c	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; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	6,59	6,59	6,46	6,55	6,50	6,56	6,58	6,59	6,64	6,53
VM1698	Schatz Bremse	361,00	362,00	361,50	363,00	348,00	364,00	360,00	362,25	359,75	346,00

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	6,53	6,63	6,52	6,53	6,59	6,54	6,49	6,53	6,50	6,59
VM1698	Schatz Bremse	356,25	362,75	348,75	345,75	357,50	344,00	347,25	346,25	376,50	382,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 10:22:38 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
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UA1253_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 10:22:38 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
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UA1253_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.** UA1253

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

Harte Verbindung (H) 76,207 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,284 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	12,70 N·m	12,57 N·m
	Standardabweichung	0,133 N·m	0,093 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,80 N·m	0,56 N·m
	Cm	2,21	3,15
	Cmk	1,96	3,03

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,21
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,96

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

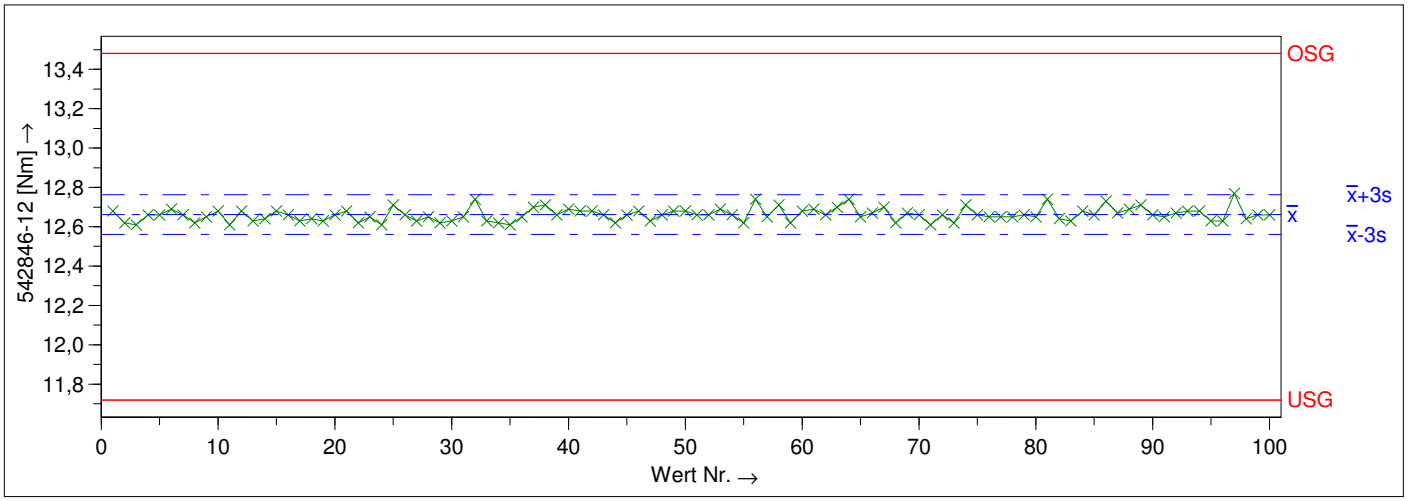
Cleco Production Tools

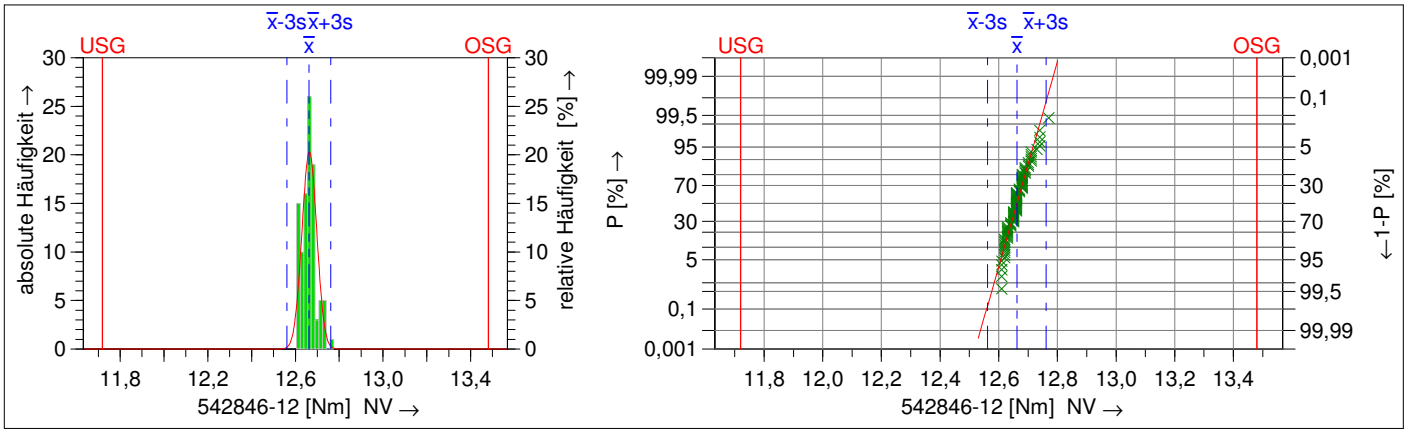
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253h	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50415783	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 09.12.2009 18:19:19 bis 09.12.2009 18:33:19

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





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6619
USG	11,72	x_{min}	12,61	$\bar{x}$-3s	12,5617
OSG	13,48	x_{max}	12,77	$\bar{x}$+3s	12,7621
T	1,76	R	0,16	6s	0,2003
		$n_{<T>}$	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	7,56 ≤ **8,79** ≤ 10,01
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,03 ≤ **8,17** ≤ 9,31

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% 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}
5041578	542846-12	12,68	12,62	12,61	12,66	12,66	12,69	12,66	12,62	12,65	12,68
5041578	542846-12	30,00	34,00	30,00	34,00	30,00	32,00	29,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041578	542846-12	12,61	12,68	12,63	12,64	12,68	12,66	12,63	12,64	12,63	12,66
5041578	542846-12	33,00	31,00	31,00	33,00	33,00	34,00	35,00	34,00	30,00	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}
5041578	542846-12	12,68	12,62	12,65	12,61	12,71	12,66	12,63	12,65	12,62	12,63
5041578	542846-12	31,00	32,00	33,00	34,00	35,00	32,00	32,00	34,00	31,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041578	542846-12	12,65	12,74	12,63	12,62	12,61	12,65	12,70	12,71	12,66	12,69
5041578	542846-12	33,00	31,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	35,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	12,68	12,68	12,66	12,62	12,66	12,68	12,63	12,66	12,68	12,68
5041578	542846-12	34,00	31,00	30,00	33,00	31,00	30,00	32,00	31,00	29,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041578	542846-12	12,66	12,66	12,69	12,66	12,62	12,74	12,65	12,71	12,62	12,68
5041578	542846-12	28,00	29,00	34,00	38,00	35,00	40,00	35,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041578	542846-12	12,69	12,66	12,70	12,74	12,65	12,67	12,70	12,62	12,67	12,66
5041578	542846-12	30,00	29,00	31,00	32,00	32,00	33,00	31,00	38,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041578	542846-12	12,61	12,66	12,62	12,71	12,66	12,65	12,65	12,65	12,66	12,65
5041578	542846-12	33,00	32,00	32,00	29,00	33,00	32,00	33,00	28,00	31,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% 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}
5041578	542846-12	12,74	12,64	12,63	12,68	12,66	12,73	12,67	12,69	12,71	12,66
5041578	542846-12	34,00	33,00	32,00	34,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041578	542846-12	12,65	12,67	12,68	12,68	12,63	12,63	12,77	12,64	12,66	12,66
5041578	542846-12	30,00	33,00	37,00	32,00	32,00	32,00	35,00	33,00	32,00	32,00

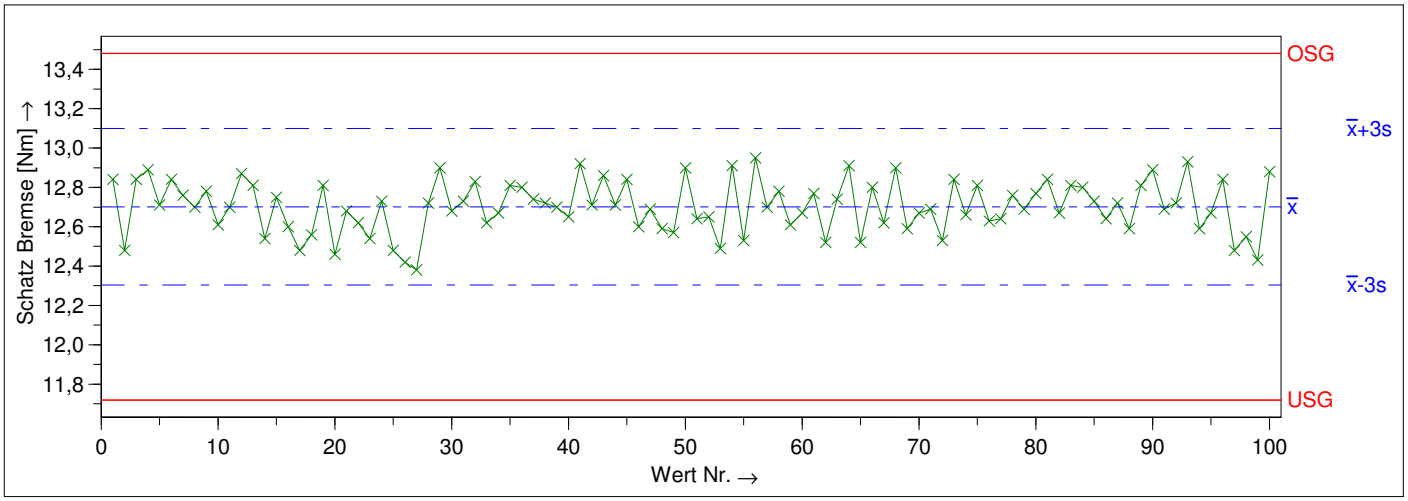
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

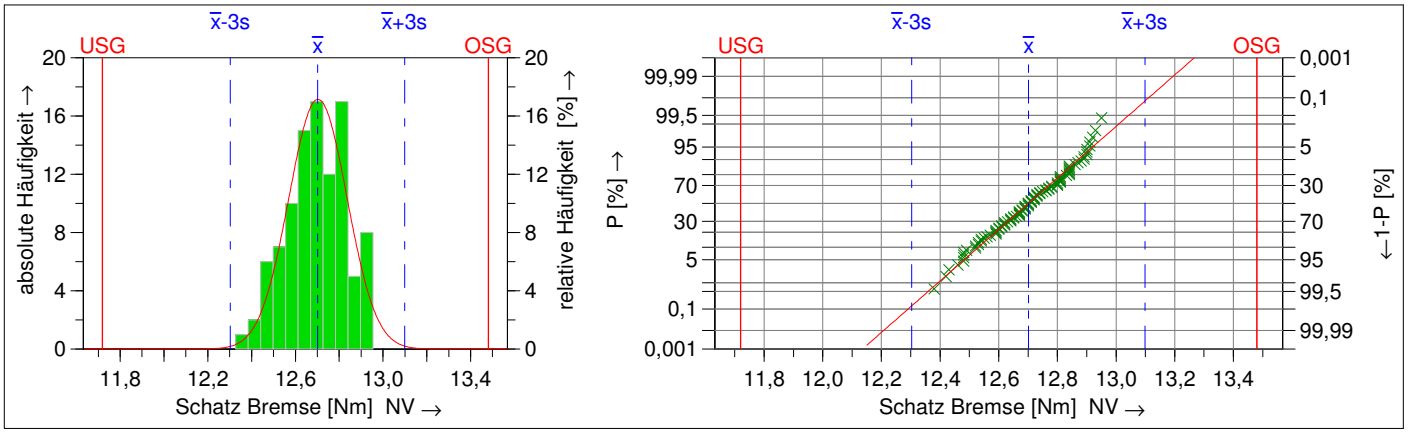
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253h	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 09.12.2009 18:19:20 bis 09.12.2009 18:33:20

Bem. 80% 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	12,60			x̄	12,7011
USG	11,72	x_{min}	12,38	x̄-3s	12,3032
OSG	13,48	x_{max}	12,95	x̄+3s	13,0990
T	1,76	R	0,57	6s	0,7958
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,90 ≤ **2,21** ≤ 2,52
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,68 ≤ **1,96** ≤ 2,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253h	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.: 18,80 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	12,84	12,48	12,84	12,89	12,71	12,84	12,76	12,70	12,78	12,61
VM1698	Schatz Bremse	28,50	31,75	28,00	30,75	28,25	29,50	27,50	28,75	29,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	12,70	12,87	12,81	12,54	12,75	12,60	12,48	12,56	12,81	12,46
VM1698	Schatz Bremse	30,25	28,75	28,75	31,25	30,75	31,25	32,75	31,50	28,00	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	12,68	12,62	12,54	12,73	12,48	12,42	12,38	12,72	12,90	12,68
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	30,25	32,00	33,50	30,00	29,50	32,50	29,00	26,25

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	12,73	12,83	12,62	12,67	12,81	12,80	12,74	12,72	12,70	12,65
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,00	29,50	31,00	29,50	29,75	30,25	29,50	33,00	27,25

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	12,92	12,71	12,86	12,71	12,84	12,60	12,69	12,59	12,57	12,90
VM1698	Schatz Bremse	31,50	28,75	28,00	31,50	28,75	27,50	30,50	28,25	27,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,64	12,65	12,49	12,91	12,53	12,95	12,70	12,78	12,61	12,67
VM1698	Schatz Bremse	26,25	27,00	31,25	36,00	32,50	36,75	33,00	30,00	31,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,77	12,52	12,74	12,91	12,52	12,80	12,62	12,90	12,59	12,67
VM1698	Schatz Bremse	29,25	27,50	28,75	29,75	30,00	31,00	29,00	35,75	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,69	12,53	12,84	12,66	12,81	12,63	12,64	12,76	12,69	12,77
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,25	30,00	27,50	30,50	30,00	31,25	27,00	29,75	31,00

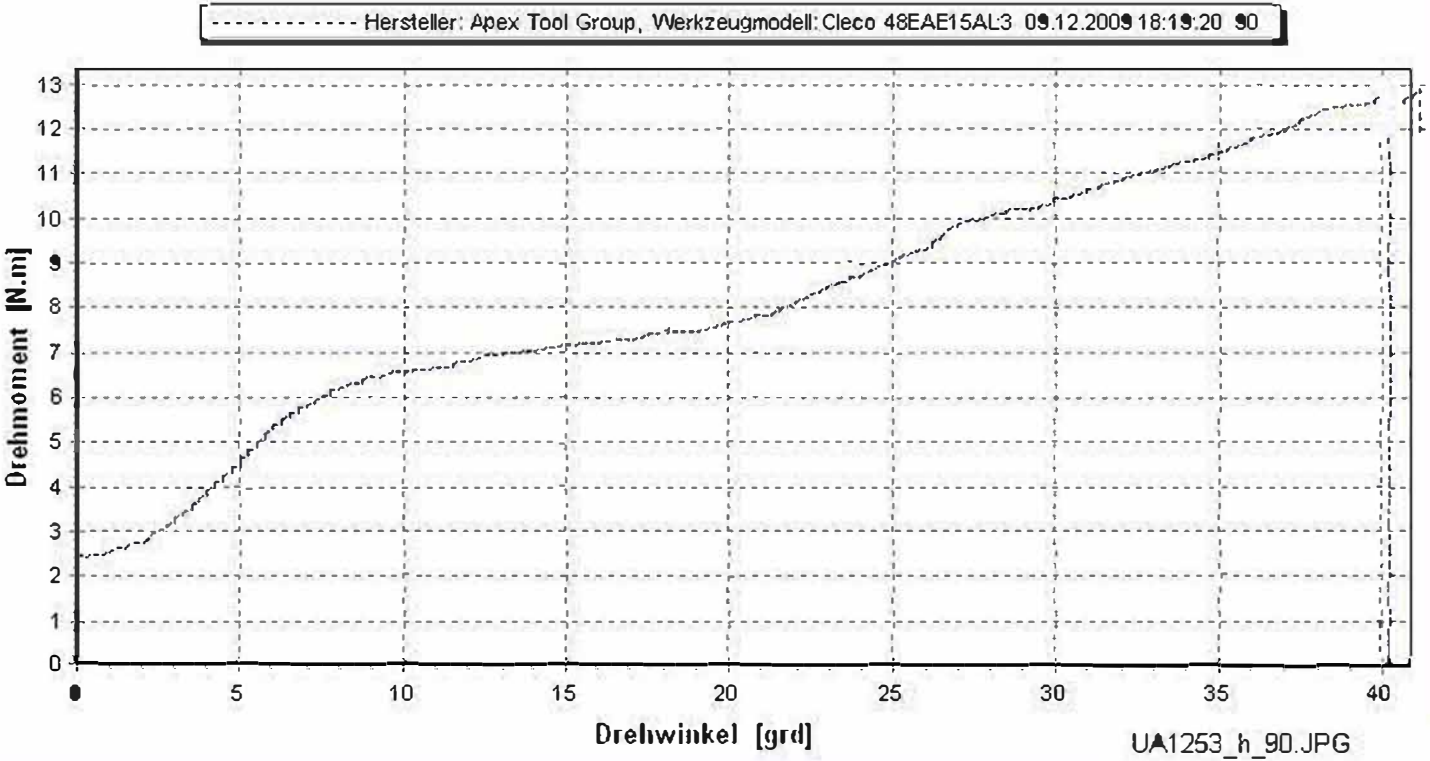
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

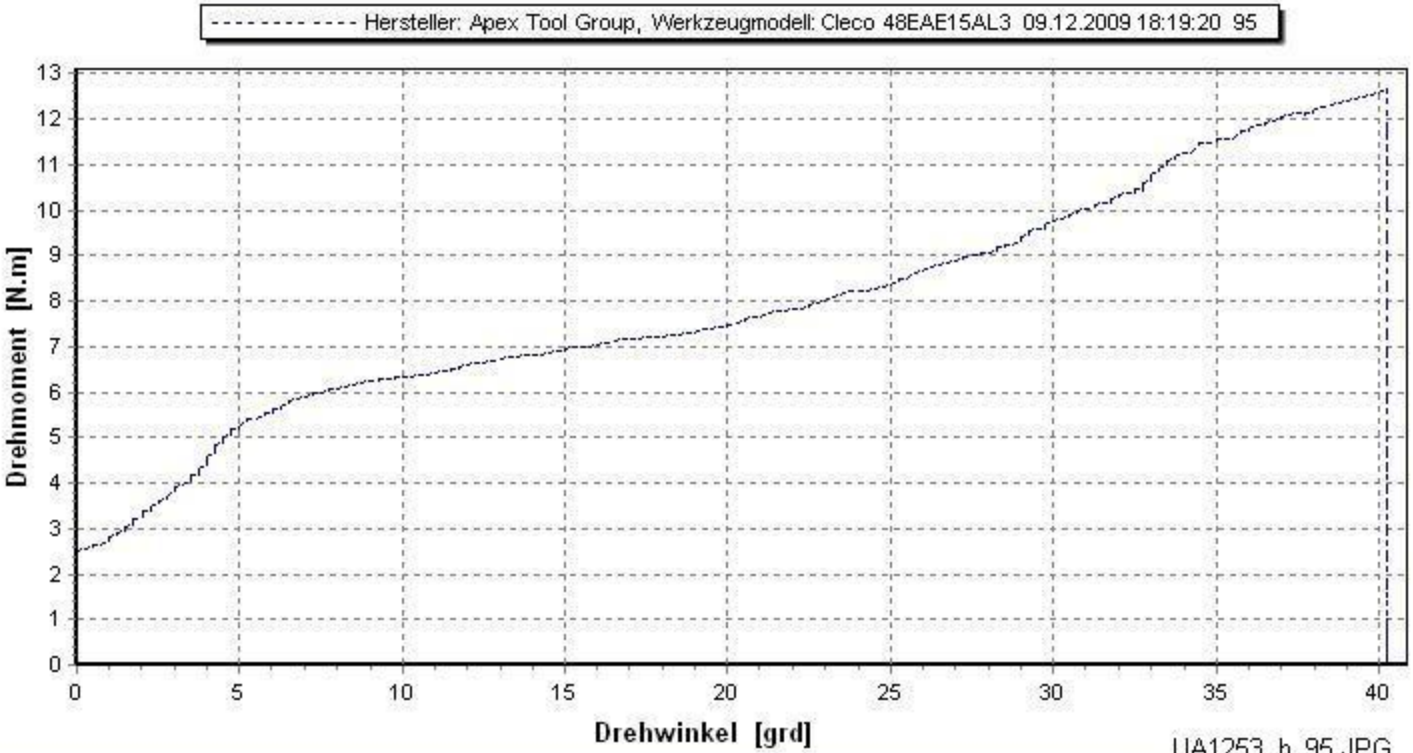
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253h	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.: 18,80 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	12,84	12,67	12,81	12,80	12,73	12,64	12,72	12,59	12,81	12,89
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,50	29,50	31,50	30,00	28,50	28,75	28,50	27,50	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,69	12,72	12,93	12,59	12,67	12,84	12,48	12,55	12,43	12,88
VM1698	Schatz Bremse	28,25	31,25	36,75	29,50	30,75	31,25	32,00	31,00	29,75	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 09.12.2009 18:19:20 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]
UA1253_h_90.JPG



UA1253_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

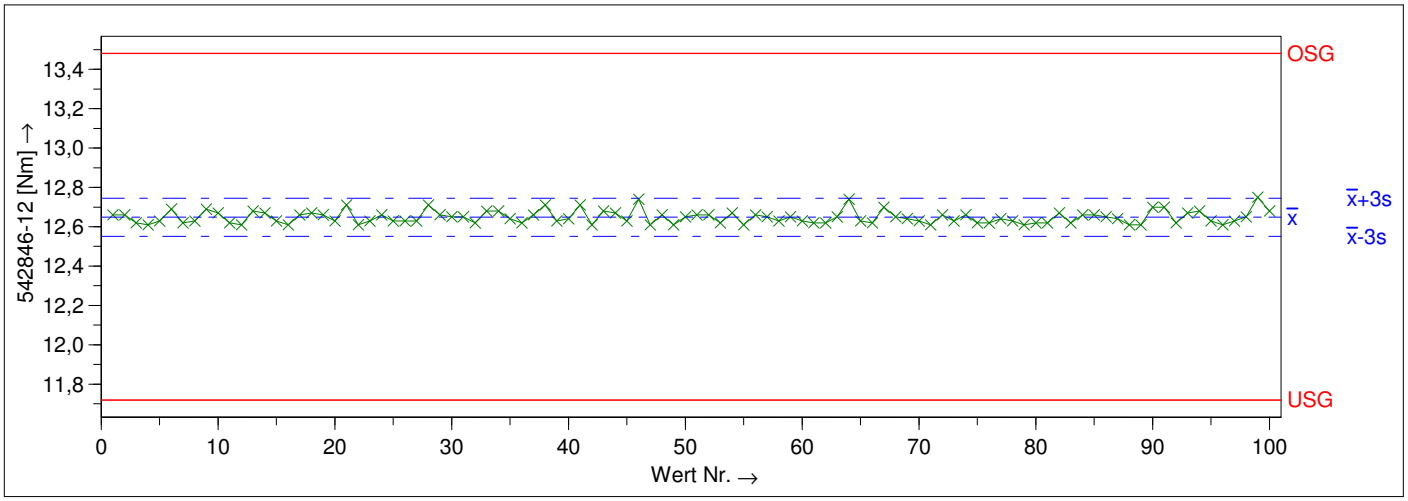
Cleco Production Tools

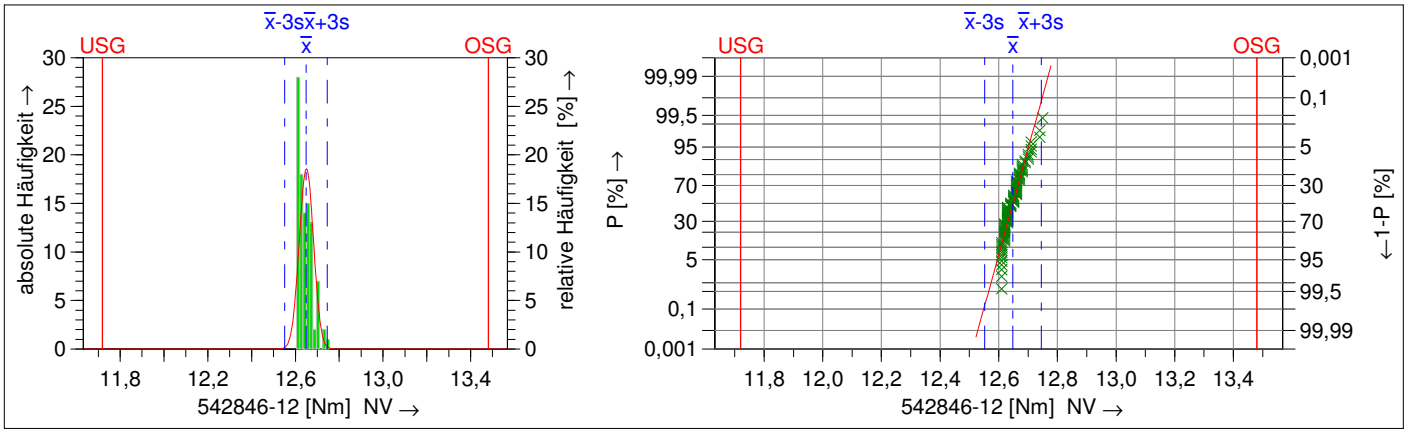
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253g	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50415783	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 09.12.2009 18:42:59 bis 09.12.2009 19:00:18

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





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6484
USG	11,72	x_{min}	12,61	$\bar{x}$-3s	12,5518
OSG	13,48	x_{max}	12,75	$\bar{x}$+3s	12,7450
T	1,76	R	0,14	6s	0,1933
		$n_{<T>}$	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	7,84 ≤ **9,11** ≤ 10,37
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,40 ≤ **8,60** ≤ 9,80

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% Weich; 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}
5041578	542846-12	12,66	12,66	12,62	12,61	12,63	12,69	12,62	12,63	12,69	12,67
5041578	542846-12	362,00	386,00	367,00	367,00	365,00	380,00	377,00	391,00	367,00	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}
5041578	542846-12	12,62	12,61	12,68	12,67	12,63	12,61	12,66	12,67	12,66	12,63
5041578	542846-12	380,00	361,00	365,00	377,00	395,00	366,00	367,00	375,00	349,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041578	542846-12	12,71	12,61	12,63	12,66	12,63	12,63	12,63	12,71	12,66	12,65
5041578	542846-12	340,00	329,00	352,00	348,00	355,00	340,00	366,00	380,00	381,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041578	542846-12	12,65	12,62	12,68	12,68	12,64	12,62	12,66	12,71	12,63	12,64
5041578	542846-12	400,00	363,00	374,00	370,00	343,00	359,00	355,00	354,00	342,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	12,71	12,61	12,68	12,67	12,63	12,74	12,61	12,66	12,61	12,65
5041578	542846-12	354,00	358,00	371,00	362,00	363,00	375,00	353,00	361,00	383,00	382,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041578	542846-12	12,66	12,66	12,62	12,67	12,61	12,66	12,65	12,63	12,65	12,63
5041578	542846-12	381,00	400,00	370,00	366,00	374,00	379,00	380,00	385,00	337,00	337,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041578	542846-12	12,62	12,62	12,65	12,74	12,63	12,62	12,70	12,65	12,64	12,63
5041578	542846-12	318,00	347,00	343,00	354,00	347,00	324,00	361,00	368,00	382,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041578	542846-12	12,61	12,66	12,63	12,66	12,62	12,62	12,64	12,63	12,61	12,62
5041578	542846-12	381,00	363,00	374,00	369,00	327,00	355,00	361,00	354,00	354,00	341,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% Weich; 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}
5041578	542846-12	12,62	12,67	12,62	12,66	12,66	12,65	12,64	12,61	12,61	12,70
5041578	542846-12	339,00	361,00	377,00	373,00	369,00	392,00	362,00	363,00	366,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041578	542846-12	12,70	12,62	12,67	12,68	12,63	12,61	12,63	12,65	12,75	12,68
5041578	542846-12	361,00	342,00	335,00	360,00	337,00	324,00	346,00	342,00	365,00	366,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

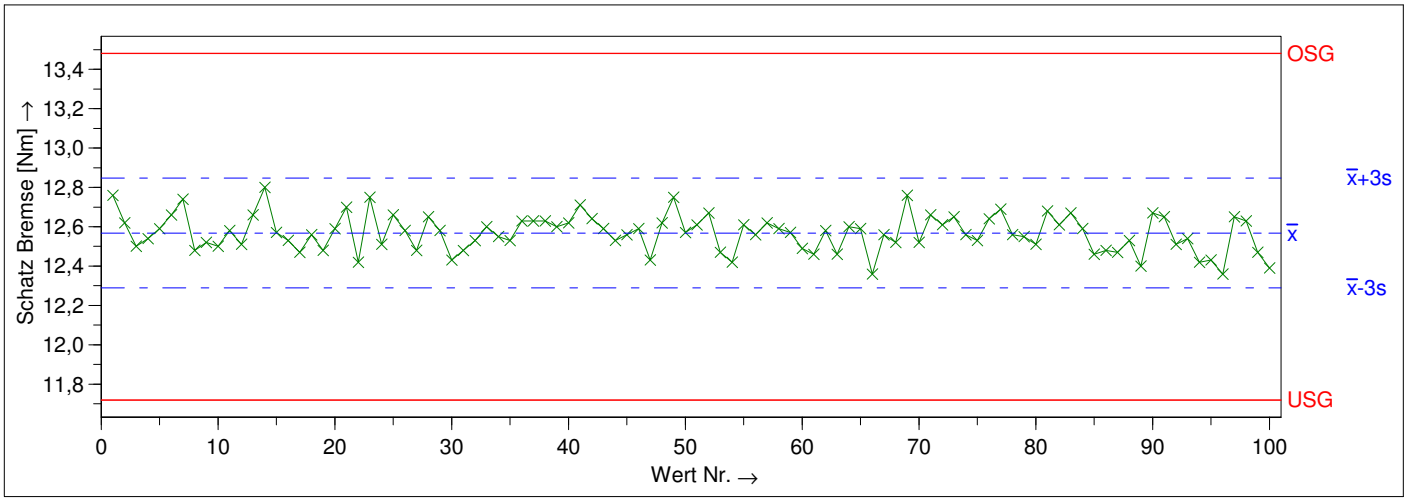
Cleco Production Tools

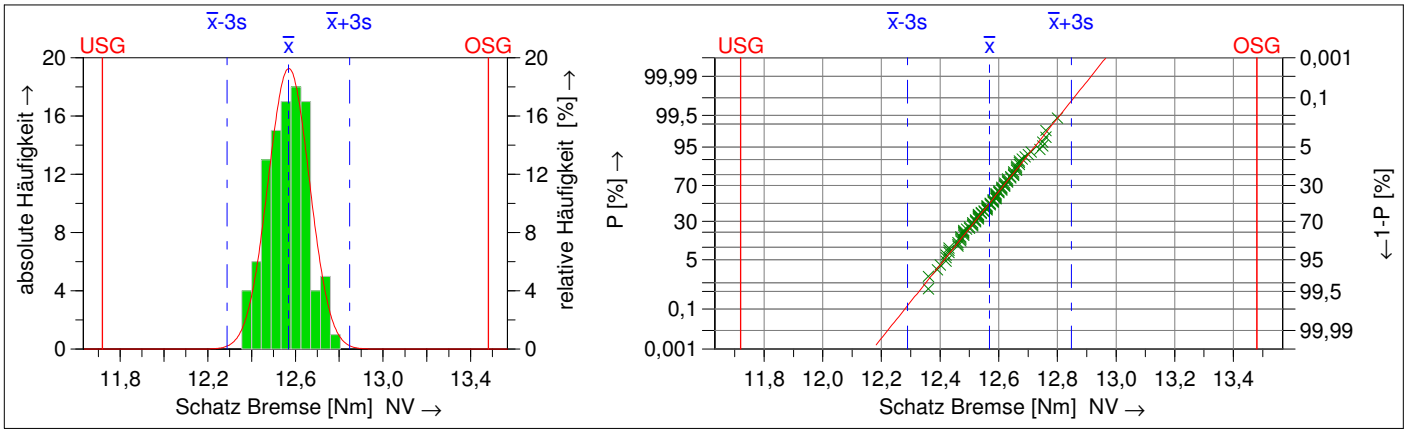
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253g	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 09.12.2009 18:42:59 bis 09.12.2009 19:00:18

Bem. 80% Weich; 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	12,60			$\bar{x}$	12,5680
USG	11,72	x_{min}	12,36	$\bar{x}$-3s	12,2885
OSG	13,48	x_{max}	12,80	$\bar{x}$+3s	12,8475
T	1,76	R	0,44	6s	0,5590
		$n_{<T>}$	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	2,71 ≤ **3,15** ≤ 3,59
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,61 ≤ **3,03** ≤ 3,46

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253g	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.: 18,80 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	12,76	12,62	12,50	12,54	12,59	12,66	12,74	12,48	12,52	12,50
VM1698	Schatz Bremse	364,25	367,25	365,50	368,50	367,75	368,50	375,00	395,50	367,75	368,00

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	12,58	12,51	12,66	12,80	12,57	12,53	12,47	12,56	12,48	12,59
VM1698	Schatz Bremse	369,75	363,25	365,75	374,75	393,75	363,25	359,00	378,25	348,75	341,75

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	12,70	12,42	12,75	12,51	12,66	12,58	12,48	12,65	12,58	12,43
VM1698	Schatz Bremse	344,75	322,50	354,75	346,75	355,25	337,50	349,25	370,50	364,75	369,00

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	12,48	12,53	12,60	12,55	12,53	12,63	12,63	12,63	12,60	12,62
VM1698	Schatz Bremse	395,75	364,75	375,25	370,00	345,50	345,50	349,25	345,75	343,25	341,50

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	12,71	12,64	12,59	12,53	12,56	12,59	12,43	12,62	12,75	12,57
VM1698	Schatz Bremse	347,00	354,50	368,75	362,00	365,00	379,75	350,50	360,50	370,25	377,25

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	12,67	12,47	12,42	12,61	12,56	12,62	12,59	12,57	12,49
VM1698	Schatz Bremse	371,00	390,50	366,00	364,25	366,00	366,00	376,00	379,75	332,00	338,25

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	12,46	12,58	12,46	12,60	12,59	12,36	12,56	12,52	12,76	12,52
VM1698	Schatz Bremse	318,75	334,00	342,00	349,50	343,75	324,75	361,25	366,25	379,50	366,75

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	12,66	12,61	12,65	12,56	12,53	12,64	12,69	12,56	12,55	12,51
VM1698	Schatz Bremse	370,50	363,75	370,50	371,00	331,25	355,00	359,75	352,00	345,25	339,25

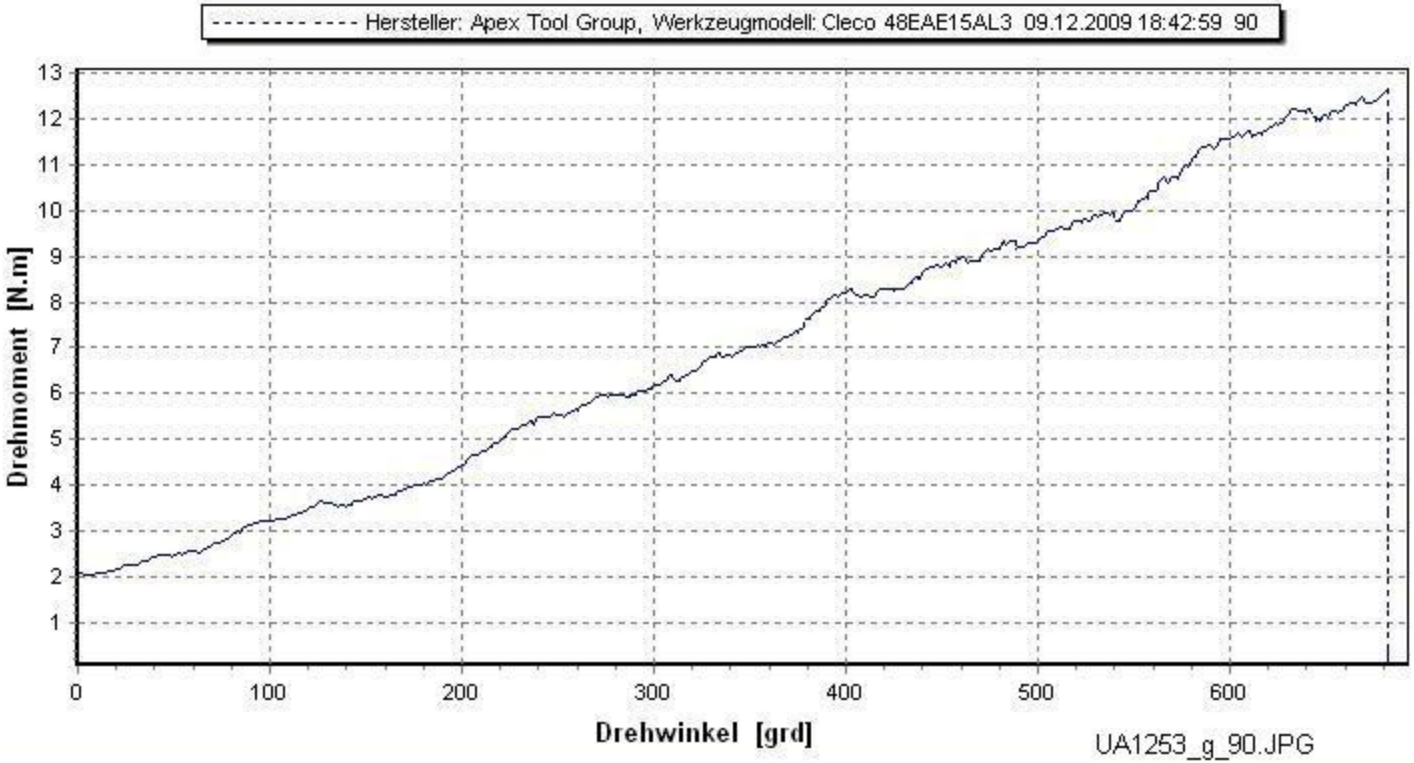
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

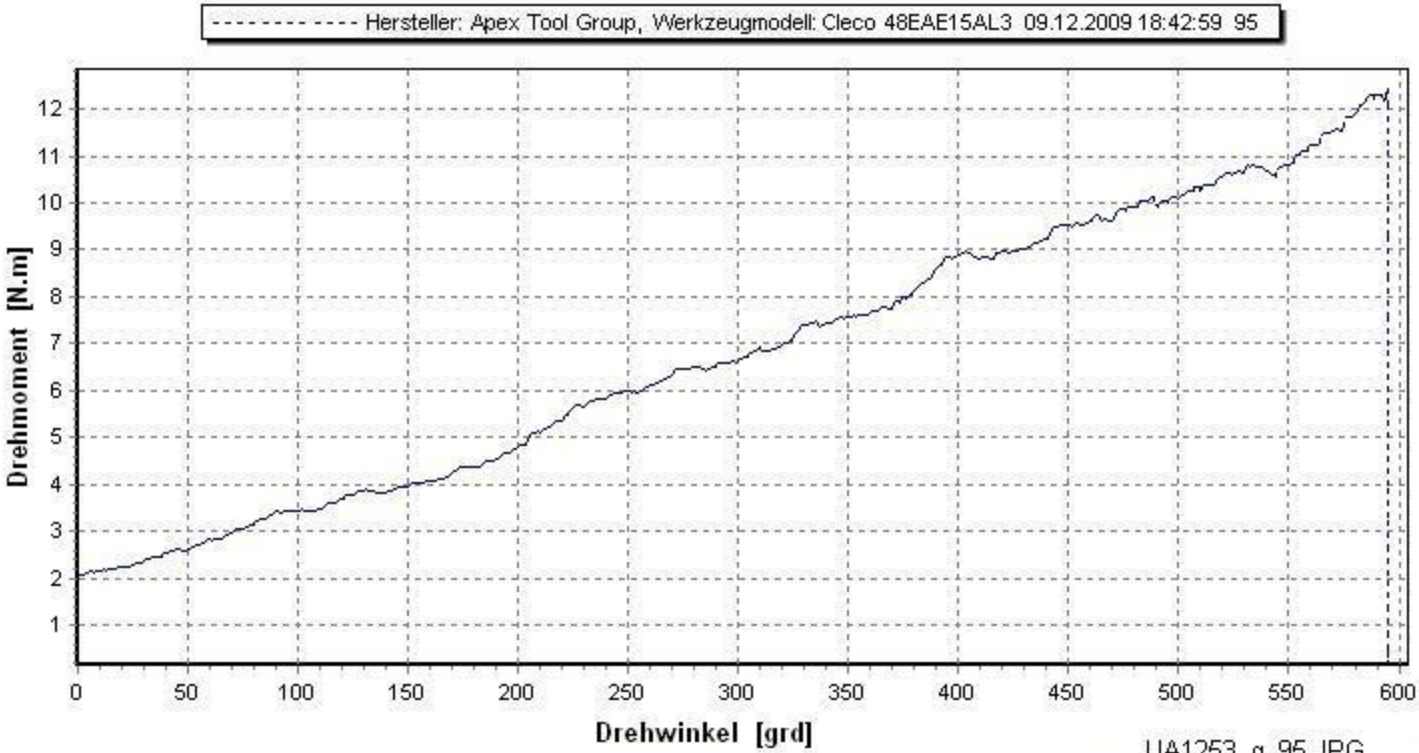
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253g	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.: 18,80 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	12,68	12,61	12,67	12,59	12,46	12,48	12,47	12,53	12,40	12,67
VM1698	Schatz Bremse	340,00	358,00	374,00	364,00	367,50	387,25	361,00	360,75	367,50	375,25

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	12,65	12,51	12,54	12,42	12,43	12,36	12,65	12,63	12,47	12,39
VM1698	Schatz Bremse	359,75	340,50	339,75	353,75	326,75	325,50	342,75	339,75	356,75	357,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 09.12.2009 18:42:59 90
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]
UA1253_g_90.JPG



UA1253_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.** UA1253

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

Harte Verbindung (H) 90,397 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,4612 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	15,07 N·m	14,92 N·m
	Standardabweichung	0,138 N·m	0,112 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,83 N·m	0,67 N·m
	Cm	2,53	3,14
	Cmk	2,37	2,91

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,53
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,37

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

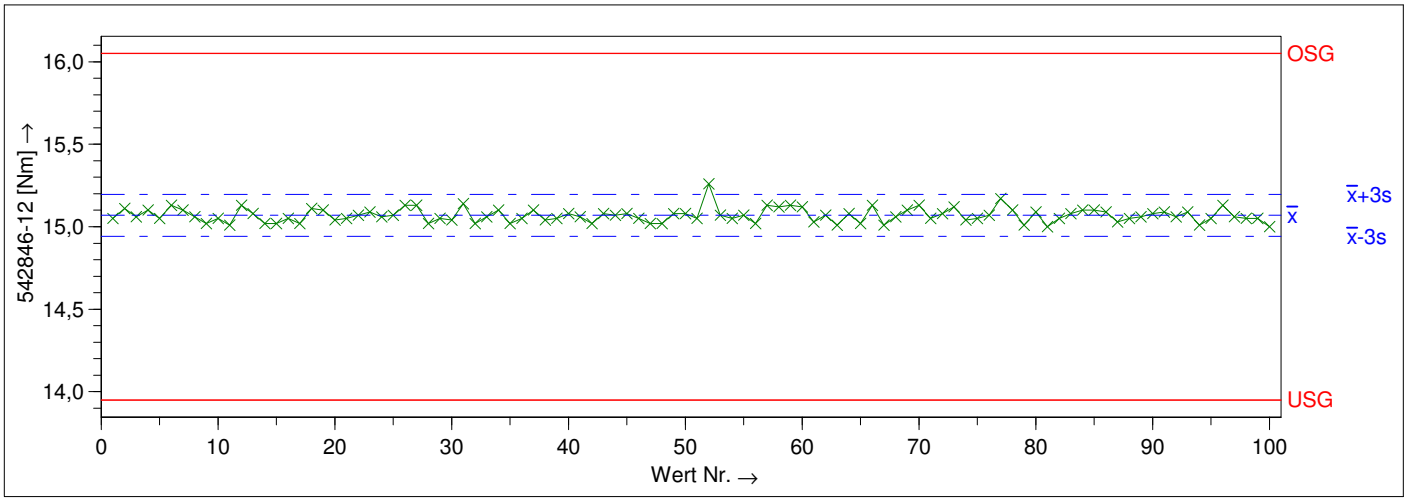
Cleco Production Tools

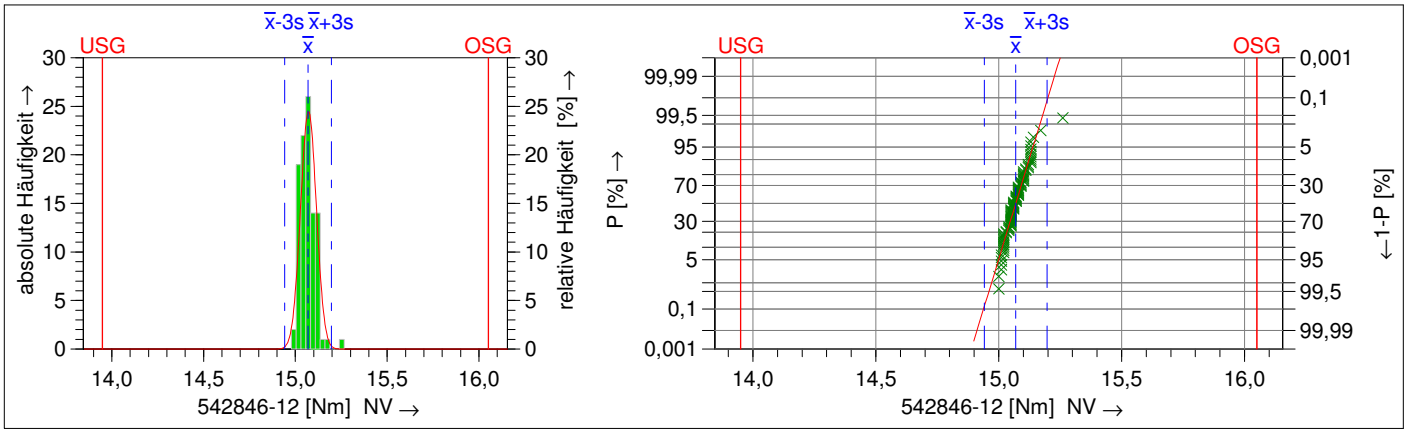
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253b	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50415783	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 09.12.2009 19:12:30 bis 09.12.2009 19:27:15

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





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0691
USG	13,95	x_{min}	15,00	$\bar{x}$-3s	14,9420
OSG	16,05	x_{max}	15,26	$\bar{x}$+3s	15,1962
T	2,10	R	0,26	6s	0,2543
		$n_{<T>}$	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	7,11 ≤ **8,26** ≤ 9,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,64 ≤ **7,71** ≤ 8,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	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}
5041578	542846-12	15,05	15,11	15,06	15,10	15,05	15,13	15,10	15,06	15,02	15,05
5041578	542846-12	31,00	26,00	32,00	32,00	35,00	29,00	29,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041578	542846-12	15,01	15,13	15,08	15,02	15,02	15,05	15,02	15,11	15,10	15,04
5041578	542846-12	31,00	28,00	37,00	29,00	31,00	32,00	29,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041578	542846-12	15,05	15,07	15,09	15,06	15,07	15,13	15,13	15,02	15,05	15,04
5041578	542846-12	33,00	30,00	33,00	33,00	31,00	33,00	30,00	31,00	30,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041578	542846-12	15,14	15,02	15,06	15,10	15,02	15,05	15,10	15,04	15,05	15,08
5041578	542846-12	29,00	31,00	36,00	31,00	34,00	35,00	31,00	31,00	33,00	37,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	15,06	15,02	15,08	15,07	15,08	15,05	15,02	15,02	15,08	15,08
5041578	542846-12	33,00	36,00	28,00	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041578	542846-12	15,05	15,26	15,07	15,05	15,07	15,02	15,13	15,12	15,13	15,12
5041578	542846-12	32,00	35,00	32,00	34,00	34,00	34,00	35,00	32,00	34,00	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}
5041578	542846-12	15,03	15,07	15,01	15,08	15,02	15,13	15,01	15,06	15,10	15,13
5041578	542846-12	32,00	31,00	34,00	34,00	35,00	31,00	33,00	32,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041578	542846-12	15,05	15,08	15,12	15,04	15,05	15,07	15,17	15,10	15,01	15,09
5041578	542846-12	35,00	32,00	35,00	32,00	34,00	31,00	32,00	32,00	32,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	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}
5041578	542846-12	15,00	15,05	15,08	15,10	15,10	15,09	15,03	15,05	15,06	15,08
5041578	542846-12	32,00	31,00	30,00	30,00	35,00	31,00	30,00	34,00	31,00	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}
5041578	542846-12	15,09	15,06	15,09	15,01	15,05	15,13	15,06	15,05	15,05	15,00
5041578	542846-12	34,00	31,00	31,00	31,00	31,00	34,00	32,00	33,00	35,00	31,00

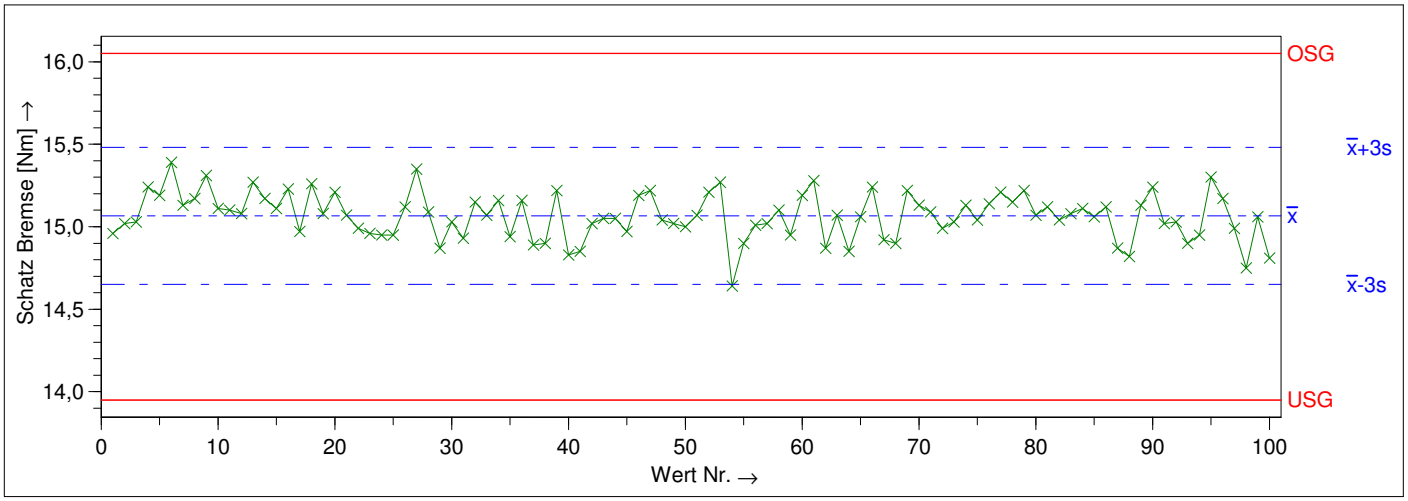
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

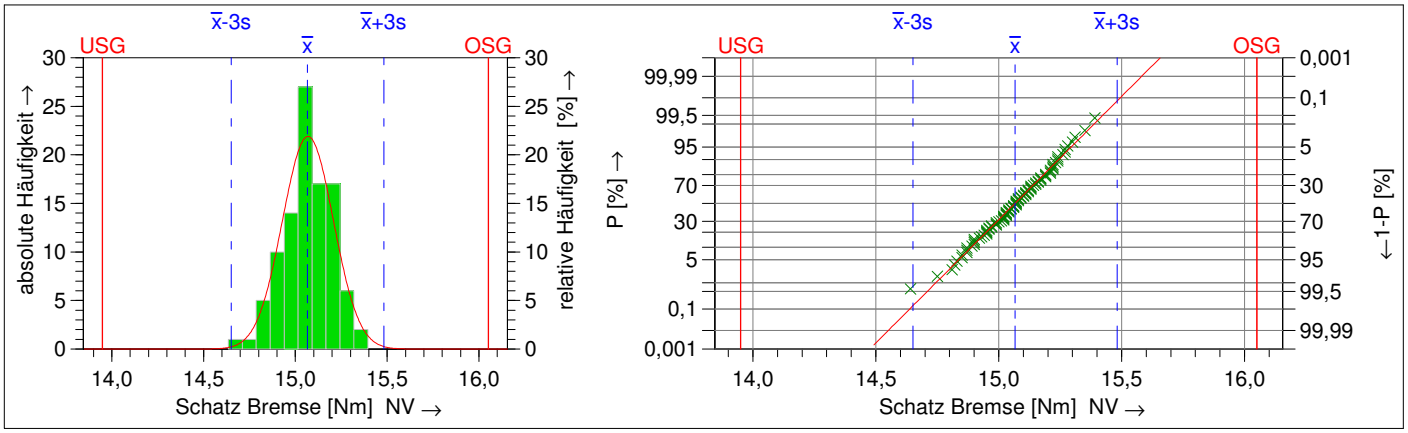
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253b	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 09.12.2009 19:12:30 bis 09.12.2009 19:27:15

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			$\bar{x}$	15,0661
USG	13,95	x_{min}	14,64	$\bar{x}$-3s	14,6506
OSG	16,05	x_{max}	15,39	$\bar{x}$+3s	15,4816
T	2,10	R	0,75	6s	0,8309
		$n_{<T>}$	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	2,18 ≤ **2,53** ≤ 2,88
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,03 ≤ **2,37** ≤ 2,70

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253b	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	14,96	15,02	15,03	15,24	15,19	15,39	15,13	15,17	15,31	15,11
VM1698	Schatz Bremse	28,00	23,00	29,75	30,25	31,75	26,50	28,00	28,50	29,25	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	15,10	15,08	15,27	15,17	15,11	15,23	14,97	15,26	15,08	15,21
VM1698	Schatz Bremse	28,50	26,25	31,75	26,25	30,00	30,75	27,00	29,75	30,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	15,07	14,99	14,96	14,95	14,95	15,12	15,35	15,09	14,87	15,03
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,00	30,50	30,25	28,00	30,50	26,75	29,75	28,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	14,93	15,15	15,07	15,16	14,94	15,16	14,89	14,90	15,22	14,83
VM1698	Schatz Bremse	27,00	28,25	32,50	29,75	31,50	32,25	29,25	28,25	31,50	34,50

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	14,85	15,02	15,05	15,05	14,97	15,19	15,22	15,04	15,02	15,00
VM1698	Schatz Bremse	28,75	33,50	25,75	29,00	30,25	29,25	30,75	31,50	28,75	28,50

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	15,07	15,21	15,27	14,64	14,90	15,01	15,02	15,10	14,95	15,19
VM1698	Schatz Bremse	30,25	32,25	30,00	30,75	30,75	32,00	32,75	31,50	32,00	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	15,28	14,87	15,07	14,85	15,06	15,24	14,92	14,90	15,22	15,13
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,25	31,25	31,25	32,25	28,50	31,00	29,50	29,50	32,25

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	15,09	14,99	15,03	15,13	15,04	15,14	15,21	15,15	15,22	15,07
VM1698	Schatz Bremse	31,75	29,00	31,75	30,50	31,25	28,25	30,50	29,75	31,00	26,50

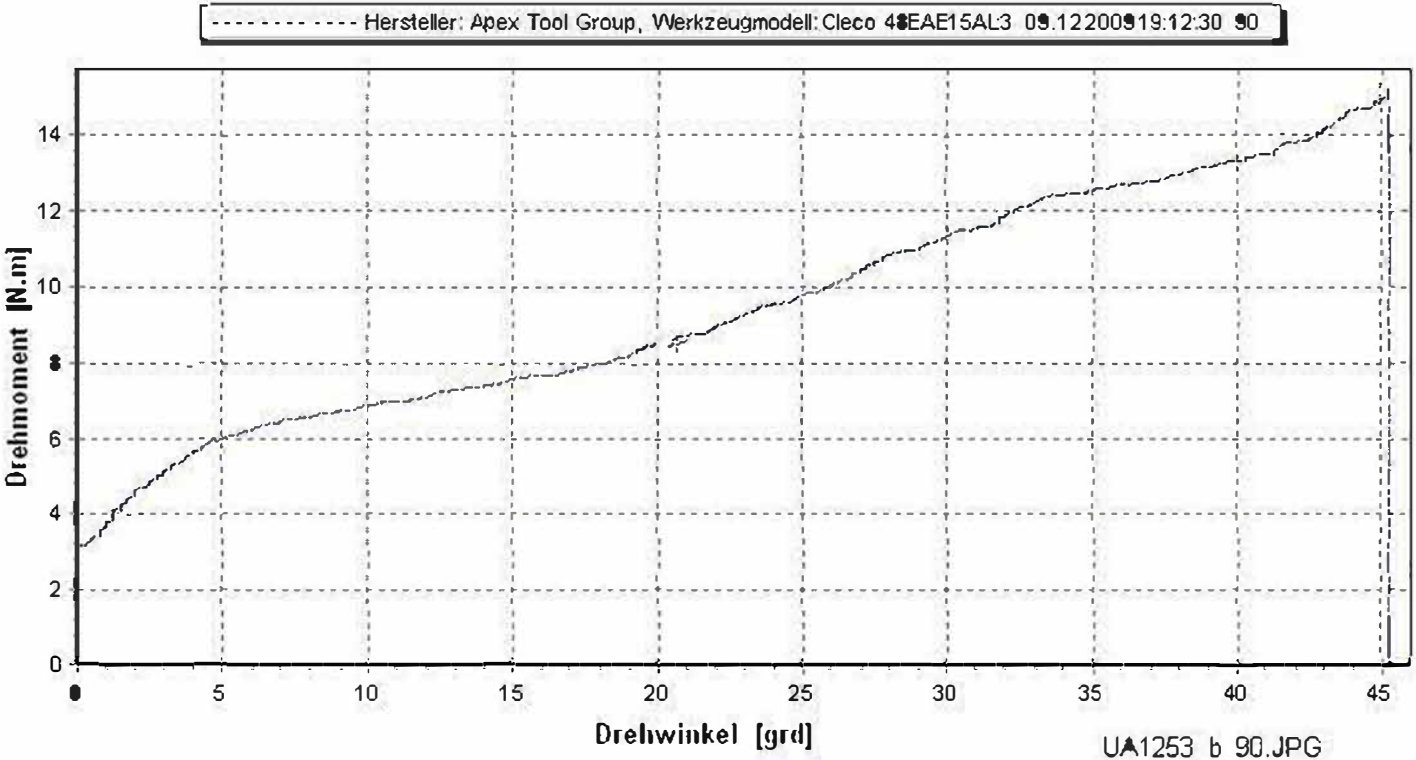
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

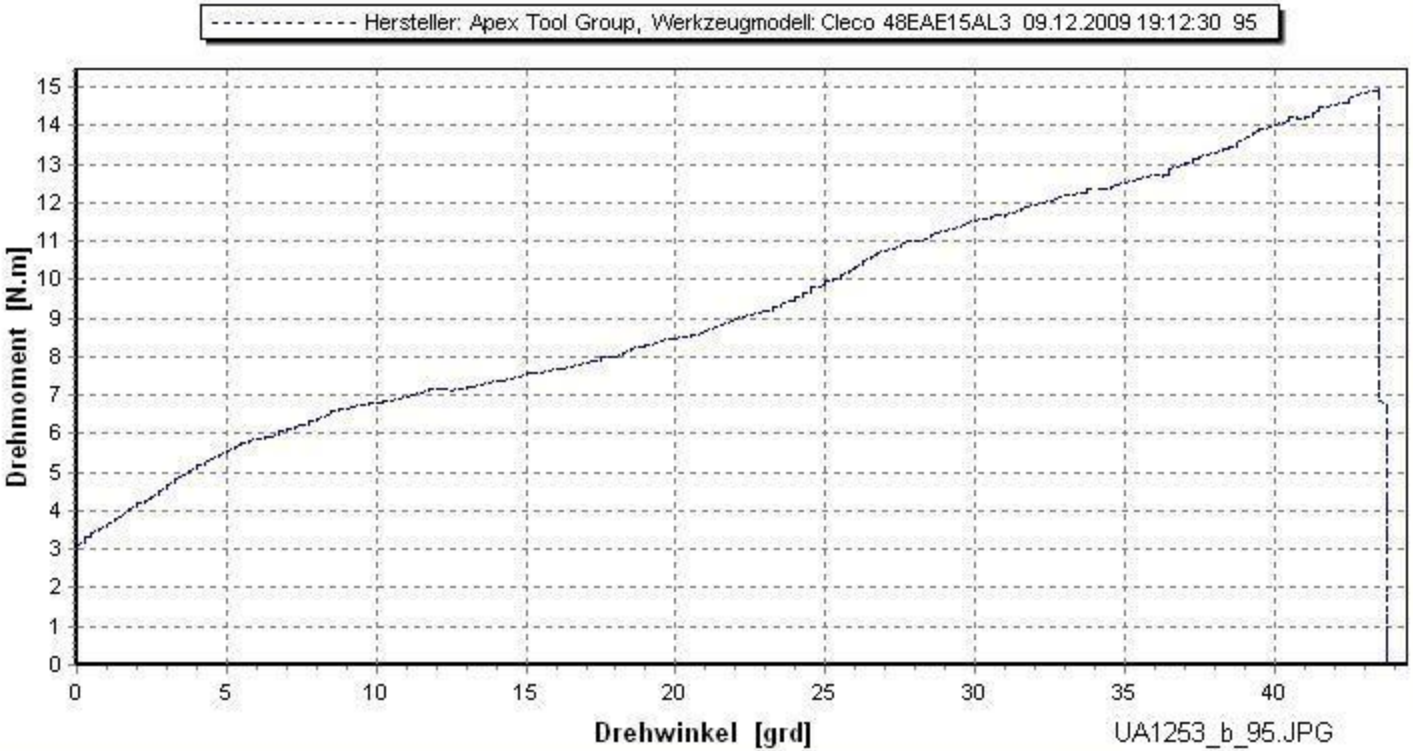
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253b	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	15,12	15,04	15,08	15,11	15,06	15,12	14,87	14,82	15,13	15,24
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	29,00	28,75	33,50	29,50	28,50	31,75	28,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	15,02	15,03	14,90	14,95	15,30	15,17	14,99	14,75	15,06	14,81
VM1698	Schatz Bremse	31,50	28,75	29,00	29,00	28,00	31,25	29,75	30,50	32,50	28,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 09.12.2009 19:12:30 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UA1253_b_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 09.12.2009 19:12:30 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]
UA1253_b_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

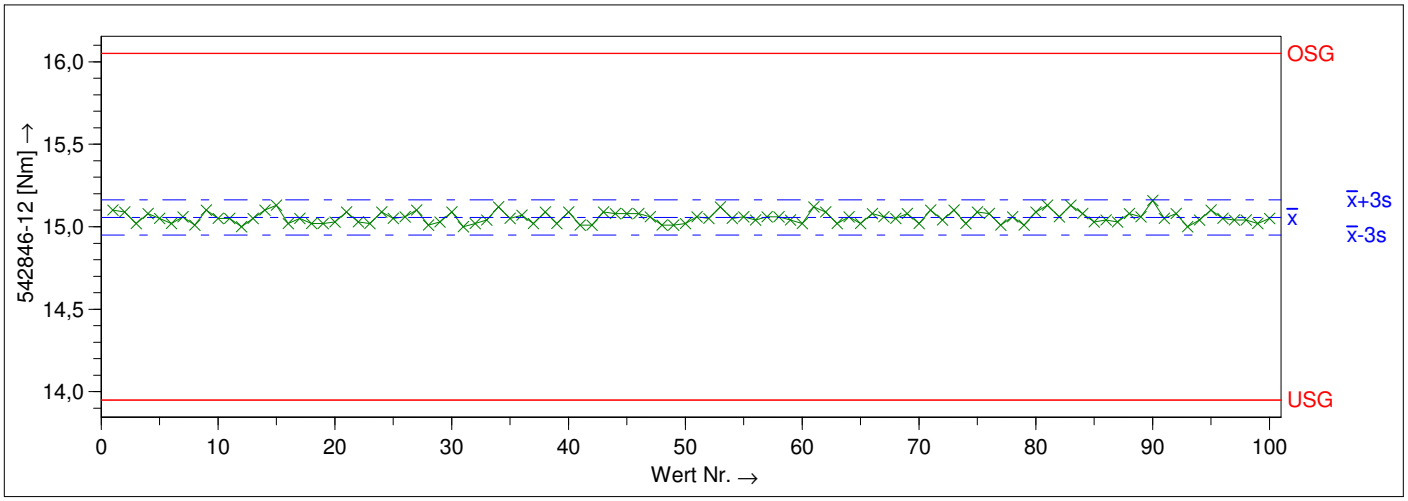
Cleco Production Tools

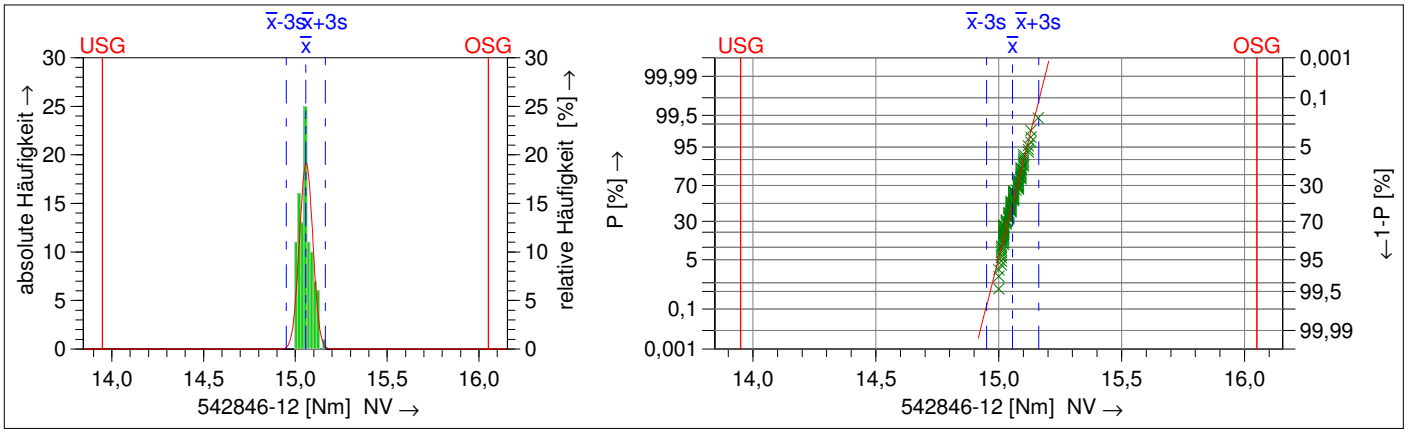
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253a	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50415783	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 07:02:48 bis 10.12.2009 08:03:00

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0562
USG	13,95	x_{min}	15,00	$\bar{x}$-3s	14,9501
OSG	16,05	x_{max}	15,16	$\bar{x}$+3s	15,1623
T	2,10	R	0,16	6s	0,2121
		$n_{<T>}$	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	8,52 ≤ **9,90** ≤ 11,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,06 ≤ **9,37** ≤ 10,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	15,10	15,09	15,02	15,08	15,05	15,02	15,06	15,01	15,10	15,05
5041578	542846-12	360,00	351,00	363,00	360,00	365,00	361,00	337,00	367,00	363,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041578	542846-12	15,05	15,00	15,05	15,10	15,13	15,02	15,05	15,02	15,02	15,03
5041578	542846-12	355,00	360,00	360,00	361,00	360,00	358,00	354,00	362,00	354,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041578	542846-12	15,09	15,03	15,02	15,09	15,05	15,06	15,10	15,01	15,03	15,09
5041578	542846-12	367,00	368,00	374,00	362,00	362,00	361,00	361,00	346,00	353,00	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}
5041578	542846-12	15,00	15,02	15,04	15,12	15,05	15,07	15,02	15,09	15,02	15,09
5041578	542846-12	344,00	343,00	347,00	361,00	381,00	381,00	382,00	383,00	388,00	396,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	15,01	15,01	15,09	15,08	15,08	15,08	15,06	15,01	15,01	15,02
5041578	542846-12	385,00	382,00	360,00	372,00	365,00	361,00	359,00	361,00	354,00	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}
5041578	542846-12	15,06	15,05	15,12	15,05	15,06	15,04	15,06	15,06	15,04	15,02
5041578	542846-12	367,00	368,00	343,00	366,00	349,00	364,00	367,00	345,00	362,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041578	542846-12	15,12	15,09	15,02	15,06	15,02	15,08	15,06	15,05	15,08	15,02
5041578	542846-12	361,00	367,00	368,00	360,00	354,00	365,00	361,00	335,00	342,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041578	542846-12	15,10	15,04	15,10	15,02	15,09	15,08	15,01	15,06	15,01	15,09
5041578	542846-12	363,00	353,00	366,00	368,00	367,00	362,00	354,00	361,00	344,00	362,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	15,13	15,06	15,13	15,08	15,03	15,04	15,03	15,08	15,06	15,16
5041578	542846-12	359,00	366,00	355,00	349,00	355,00	362,00	364,00	343,00	368,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041578	542846-12	15,05	15,08	15,00	15,04	15,10	15,05	15,04	15,04	15,02	15,05
5041578	542846-12	366,00	339,00	343,00	375,00	345,00	352,00	361,00	357,00	373,00	367,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

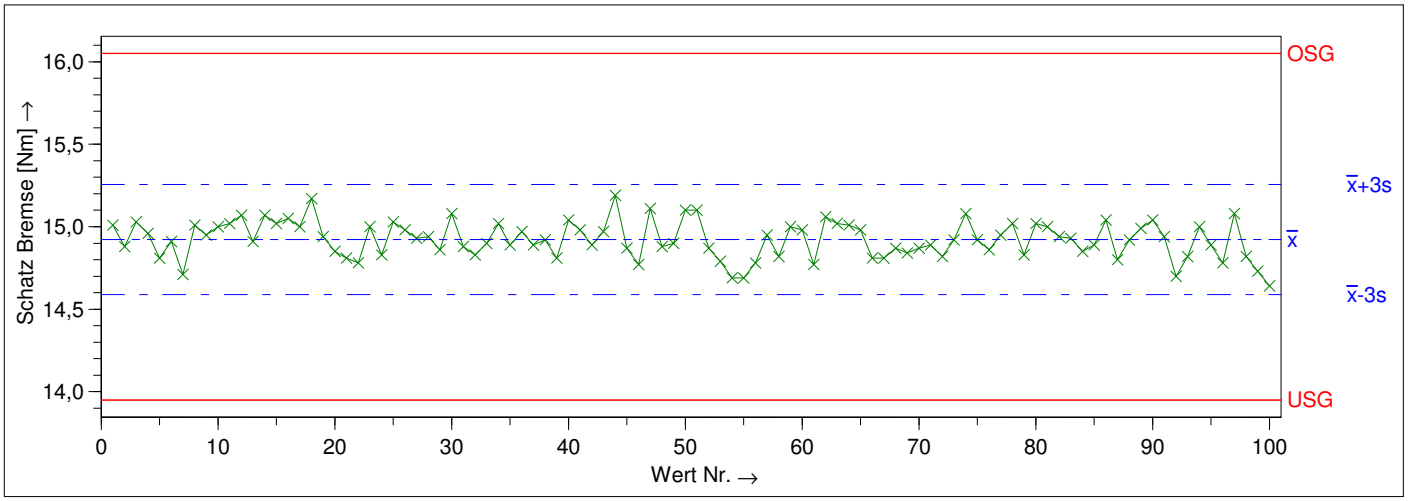
Seite 1 / 1

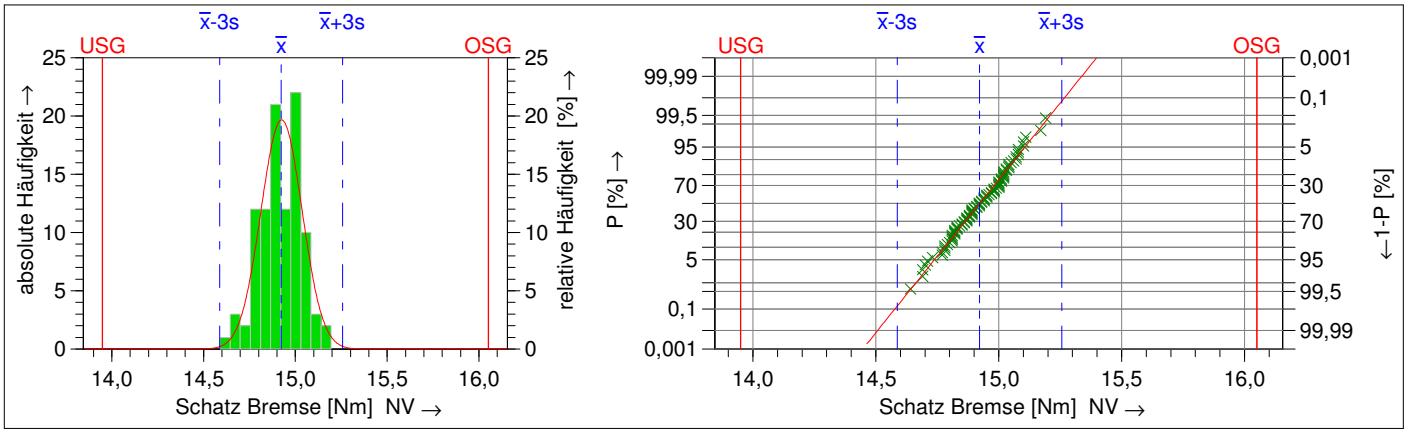
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253a	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 07:02:48 bis 10.12.2009 08:03:06

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	14,9224
USG	13,95	x_{min}	14,64	$\bar{x}$-3s	14,5878
OSG	16,05	x_{max}	15,19	$\bar{x}$+3s	15,2570
T	2,10	R	0,55	6s	0,6693
		$n_{<T>}$	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	2,70 ≤ **3,14** ≤ 3,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,50 ≤ **2,91** ≤ 3,32

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253a	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; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	15,01	14,88	15,03	14,96	14,81	14,91	14,71	15,01	14,95	15,00
VM1698	Schatz Bremse	350,75	354,00	361,75	360,75	362,00	356,00	336,00	371,25	365,75	352,25

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	15,02	15,07	14,91	15,07	15,02	15,05	15,00	15,17	14,94	14,85
VM1698	Schatz Bremse	353,00	359,50	357,75	361,25	359,75	353,50	349,50	363,00	341,25	358,25

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	14,81	14,78	15,00	14,83	15,03	14,98	14,93	14,94	14,86	15,08
VM1698	Schatz Bremse	363,25	360,25	362,75	358,50	363,25	358,75	350,75	346,75	343,50	368,50

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	14,88	14,83	14,90	15,02	14,89	14,97	14,89	14,92	14,81	15,04
VM1698	Schatz Bremse	345,00	335,75	346,00	355,75	375,50	376,75	377,75	378,50	381,75	395,75

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	14,98	14,89	14,97	15,19	14,87	14,77	15,11	14,88	14,90	15,10
VM1698	Schatz Bremse	385,50	377,00	355,75	364,50	361,50	355,75	358,25	358,00	341,00	365,75

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	15,10	14,87	14,79	14,69	14,69	14,78	14,95	14,82	15,00	14,98
VM1698	Schatz Bremse	367,50	364,75	341,25	362,00	347,25	357,25	364,50	342,00	363,75	366,25

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	14,77	15,06	15,02	15,01	14,98	14,81	14,81	14,87	14,84	14,87
VM1698	Schatz Bremse	356,75	364,00	366,75	347,00	345,50	362,50	350,50	332,50	339,75	364,75

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	14,89	14,82	14,92	15,08	14,92	14,86	14,95	15,02	14,83	15,02
VM1698	Schatz Bremse	361,00	352,50	361,50	365,25	362,75	358,50	348,00	360,50	342,00	360,75

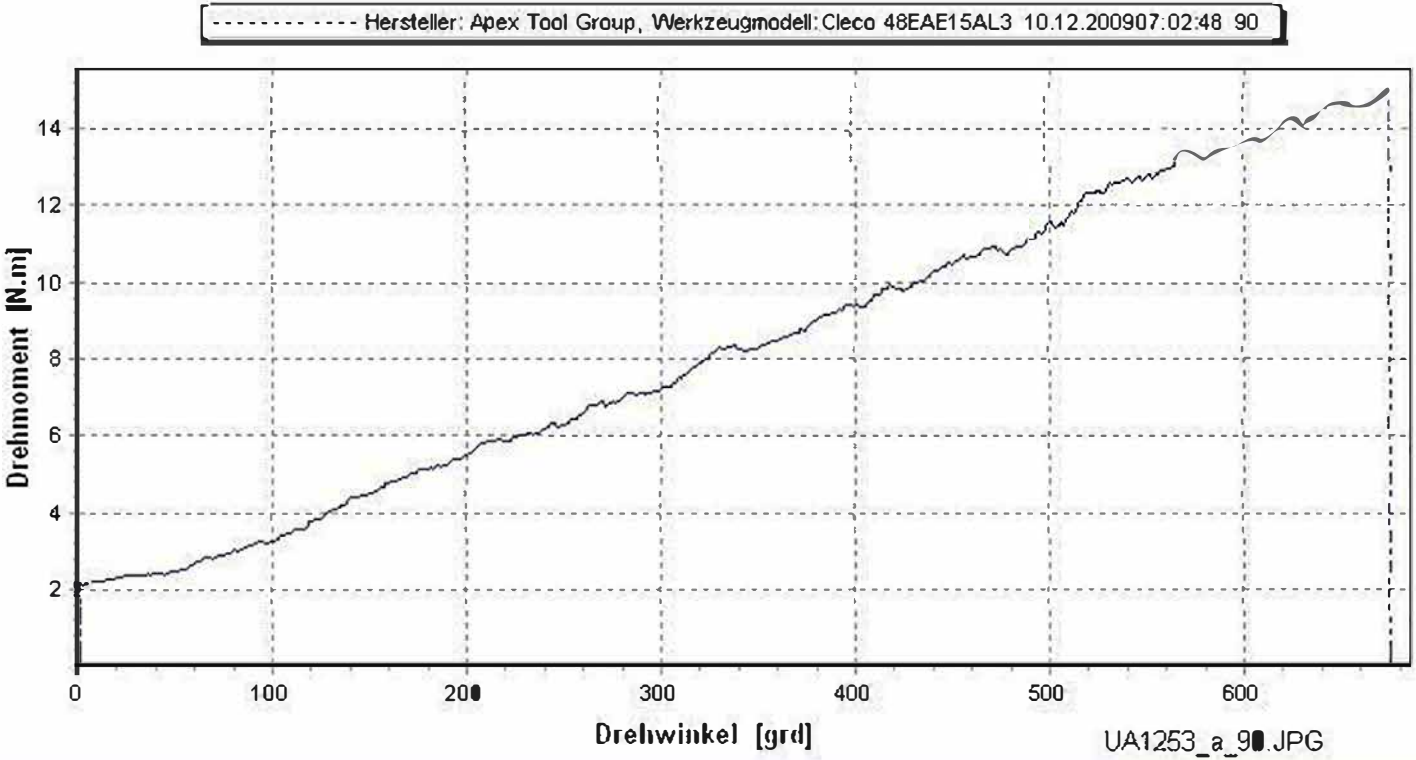
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

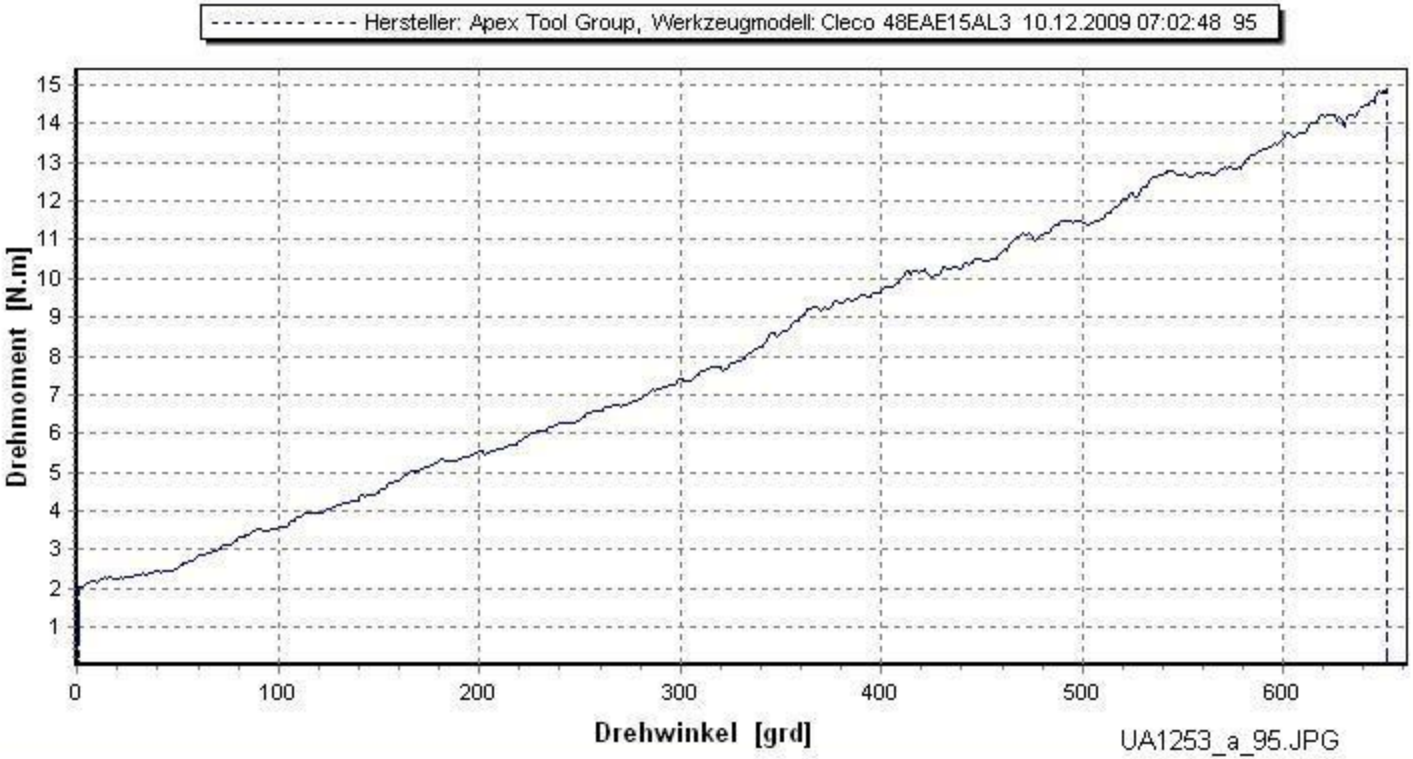
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253a	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; Toleranz: +-7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	15,00	14,94	14,93	14,85	14,89	15,04	14,80	14,92	14,99	15,04
VM1698	Schatz Bremse	358,00	362,50	347,00	349,25	344,75	359,00	363,50	342,00	370,50	366,00

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	14,94	14,70	14,82	15,00	14,89	14,78	15,08	14,82	14,73	14,64
VM1698	Schatz Bremse	362,75	335,50	341,00	368,75	341,75	351,25	360,25	348,25	371,00	358,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.200907:02:48 90
Drehmoment [N.m]
2
4
6
8
10
12
14
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1253_a_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 07:02:48 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]
UA1253_a_95.JPG

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE15AL3	**Seriennummer**	UA1253

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	7,41%	±	**3,70%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,5°	±	**1,3°**

Formelableitung

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

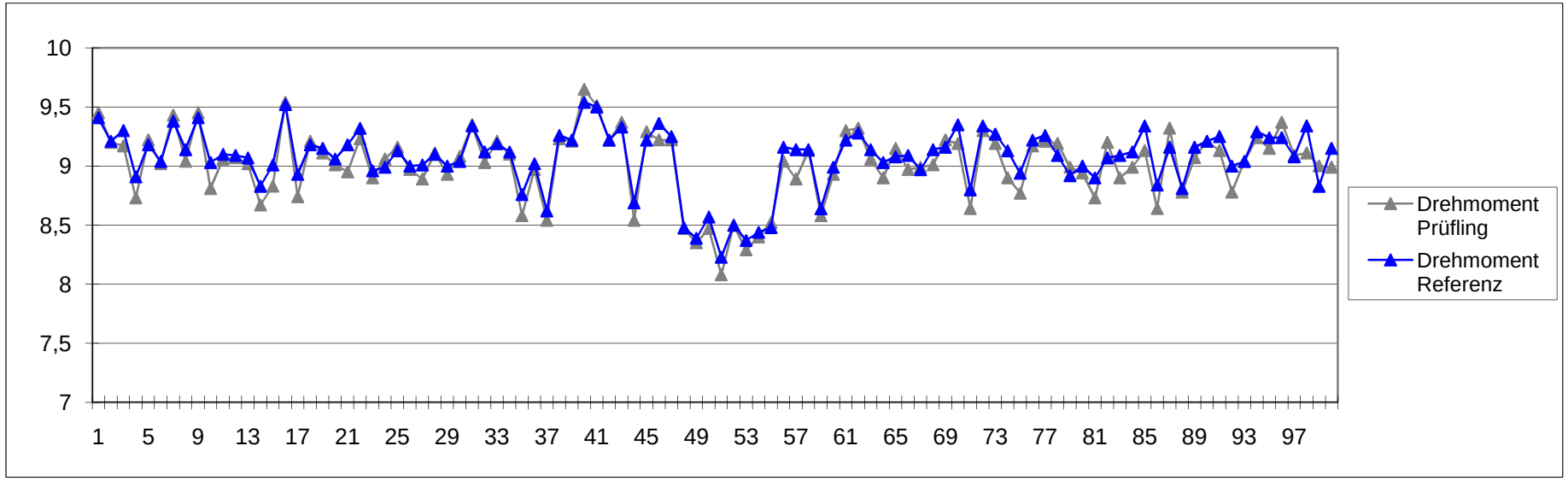
$$T = c_m * 6s$$

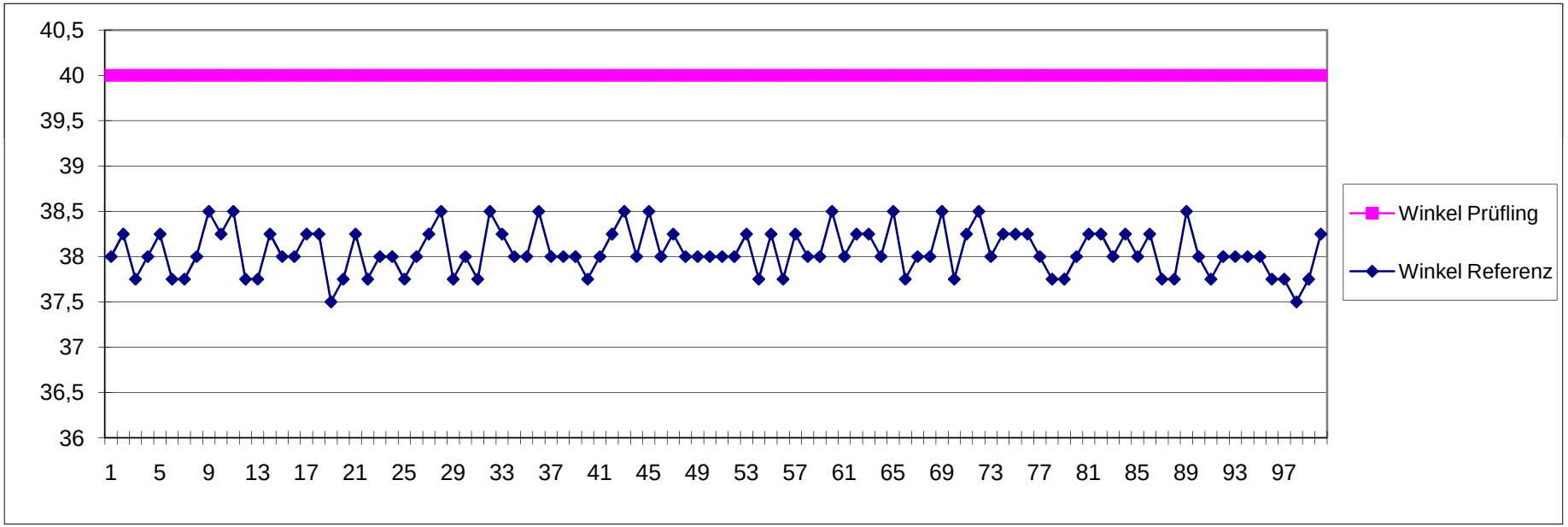
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	9,45	40	9,41	38	0,04	2
2	9,2	40	9,21	38,25	0,01	1,75
3	9,17	40	9,3	37,75	0,13	2,25
4	8,73	40	8,91	38	0,18	2
5	9,22	40	9,18	38,25	0,04	1,75
6	9,02	40	9,04	37,75	0,02	2,25
7	9,43	40	9,38	37,75	0,05	2,25
8	9,04	40	9,14	38	0,1	2
9	9,45	40	9,41	38,5	0,04	1,5
10	8,81	40	9,03	38,25	0,22	1,75
11	9,06	40	9,1	38,5	0,04	1,5
12	9,07	40	9,09	37,75	0,02	2,25
13	9,02	40	9,07	37,75	0,05	2,25
14	8,67	40	8,83	38,25	0,16	1,75
15	8,83	40	9,01	38	0,18	2
16	9,54	40	9,52	38	0,02	2
17	8,74	40	8,93	38,25	0,19	1,75
18	9,21	40	9,18	38,25	0,03	1,75
19	9,11	40	9,15	37,5	0,04	2,5
20	9,01	40	9,06	37,75	0,05	2,25
21	8,95	40	9,18	38,25	0,23	1,75
22	9,23	40	9,32	37,75	0,09	2,25
23	8,9	40	8,96	38	0,06	2
24	9,06	40	8,99	38	0,07	2
25	9,16	40	9,13	37,75	0,03	2,25
26	8,97	40	9	38	0,03	2
27	8,89	40	9,01	38,25	0,12	1,75
28	9,11	40	9,1	38,5	0,01	1,5
29	8,93	40	9	37,75	0,07	2,25
30	9,08	40	9,04	38	0,04	2
31	9,35	40	9,34	37,75	0,01	2,25
32	9,03	40	9,12	38,5	0,09	1,5
33	9,21	40	9,19	38,25	0,02	1,75
34	9,1	40	9,12	38	0,02	2
35	8,58	40	8,76	38	0,18	2
36	8,97	40	9,02	38,5	0,05	1,5
37	8,54	40	8,62	38	0,08	2
38	9,23	40	9,26	38	0,03	2
39	9,21	40	9,22	38	0,01	2
40	9,65	40	9,54	37,75	0,11	2,25
41	9,51	40	9,5	38	0,01	2
42	9,22	40	9,22	38,25	0	1,75
43	9,37	40	9,33	38,5	0,04	1,5
44	8,54	40	8,69	38	0,15	2
45	9,29	40	9,22	38,5	0,07	1,5
46	9,22	40	9,36	38	0,14	2
47	9,22	40	9,25	38,25	0,03	1,75
48	8,47	40	8,48	38	0,01	2
49	8,35	40	8,39	38	0,04	2
50	8,47	40	8,57	38	0,1	2
51	8,08	40	8,23	38	0,15	2
52	8,5	40	8,5	38	0	2
53	8,29	40	8,37	38,25	0,08	1,75

54	8,4	40	8,44	37,75	0,04	2,25
55	8,52	40	8,48	38,25	0,04	1,75
56	9,04	40	9,16	37,75	0,12	2,25
57	8,89	40	9,14	38,25	0,25	1,75
58	9,13	40	9,14	38	0,01	2
59	8,58	40	8,64	38	0,06	2
60	8,93	40	8,99	38,5	0,06	1,5
61	9,3	40	9,22	38	0,08	2
62	9,32	40	9,28	38,25	0,04	1,75
63	9,06	40	9,14	38,25	0,08	1,75
64	8,9	40	9,03	38	0,13	2
65	9,15	40	9,08	38,5	0,07	1,5
66	8,97	40	9,09	37,75	0,12	2,25
67	8,99	40	8,97	38	0,02	2
68	9,01	40	9,14	38	0,13	2
69	9,22	40	9,16	38,5	0,06	1,5
70	9,19	40	9,35	37,75	0,16	2,25
71	8,64	40	8,8	38,25	0,16	1,75
72	9,3	40	9,34	38,5	0,04	1,5
73	9,19	40	9,27	38	0,08	2
74	8,9	40	9,13	38,25	0,23	1,75
75	8,77	40	8,94	38,25	0,17	1,75
76	9,17	40	9,22	38,25	0,05	1,75
77	9,21	40	9,26	38	0,05	2
78	9,19	40	9,09	37,75	0,1	2,25
79	8,99	40	8,92	37,75	0,07	2,25
80	8,94	40	9	38	0,06	2
81	8,73	40	8,9	38,25	0,17	1,75
82	9,2	40	9,07	38,25	0,13	1,75
83	8,9	40	9,09	38	0,19	2
84	8,99	40	9,12	38,25	0,13	1,75
85	9,13	40	9,34	38	0,21	2
86	8,64	40	8,84	38,25	0,2	1,75
87	9,32	40	9,16	37,75	0,16	2,25
88	8,78	40	8,81	37,75	0,03	2,25
89	9,07	40	9,16	38,5	0,09	1,5
90	9,21	40	9,21	38	0	2
91	9,13	40	9,25	37,75	0,12	2,25
92	8,78	40	9	38	0,22	2
93	9,04	40	9,04	38	0	2
94	9,24	40	9,29	38	0,05	2
95	9,15	40	9,24	38	0,09	2
96	9,37	40	9,24	37,75	0,13	2,25
97	9,09	40	9,08	37,75	0,01	2,25
98	9,11	40	9,34	37,5	0,23	2,5
99	9	40	8,83	37,75	0,17	2,25
100	8,99	40	9,15	38,25	0,16	1,75
				Standardabweichung:	0,066551	0,250201939

Cleco
Production Tools





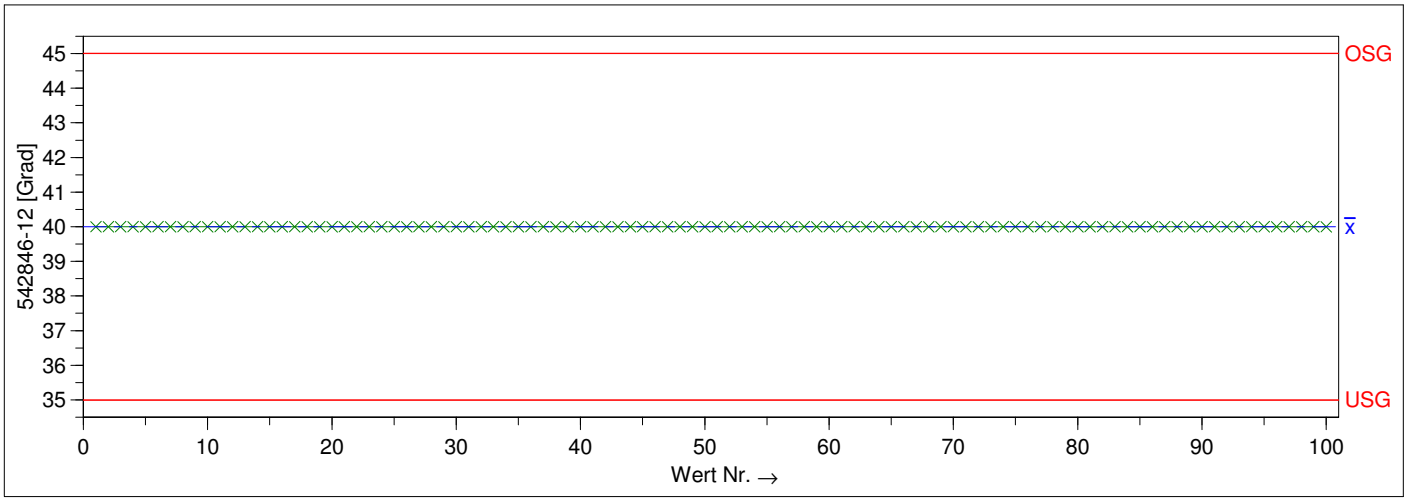
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

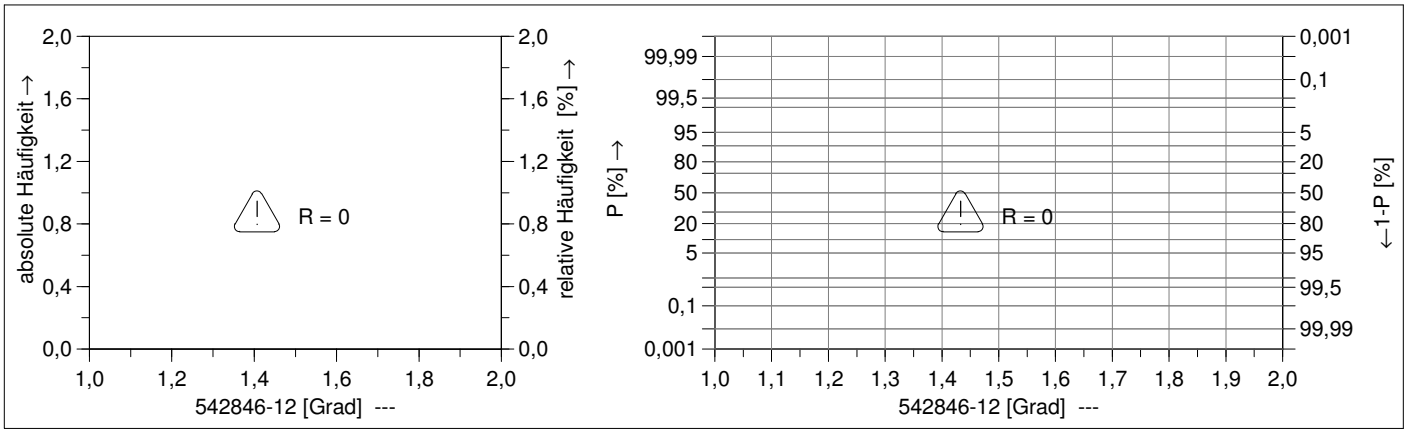
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253k	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50415783	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		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 06:33:12 bis 10.12.2009 06:49:01

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	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	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	4,82
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	0,00
				OSG	11,58
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	9,45	9,20	9,17	8,73	9,22	9,02	9,43	9,04	9,45	8,81
5041578	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}
5041578	542846-12	9,06	9,07	9,02	8,67	8,83	9,54	8,74	9,21	9,11	9,01
5041578	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}
5041578	542846-12	8,95	9,23	8,90	9,06	9,16	8,97	8,89	9,11	8,93	9,08
5041578	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}
5041578	542846-12	9,35	9,03	9,21	9,10	8,58	8,97	8,54	9,23	9,21	9,65
5041578	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}
5041578	542846-12	9,51	9,22	9,37	8,54	9,29	9,22	9,22	8,47	8,35	8,47
5041578	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}
5041578	542846-12	8,08	8,50	8,29	8,40	8,52	9,04	8,89	9,13	8,58	8,93
5041578	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}
5041578	542846-12	9,30	9,32	9,06	8,90	9,15	8,97	8,99	9,01	9,22	9,19
5041578	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}
5041578	542846-12	8,64	9,30	9,19	8,90	8,77	9,17	9,21	9,19	8,99	8,94
5041578	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	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	4,82
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	0,00
				OSG	11,58
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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}
5041578	542846-12	8,73	9,20	8,90	8,99	9,13	8,64	9,32	8,78	9,07	9,21
5041578	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}
5041578	542846-12	9,13	8,78	9,04	9,24	9,15	9,37	9,09	9,11	9,00	8,99
5041578	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

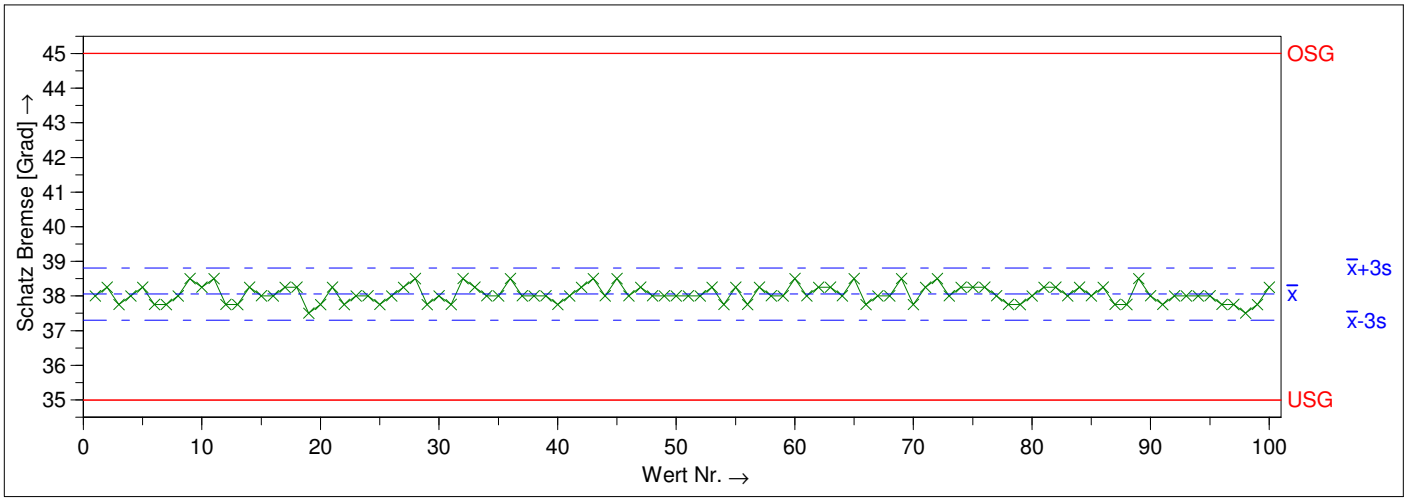
Seite 1 / 1

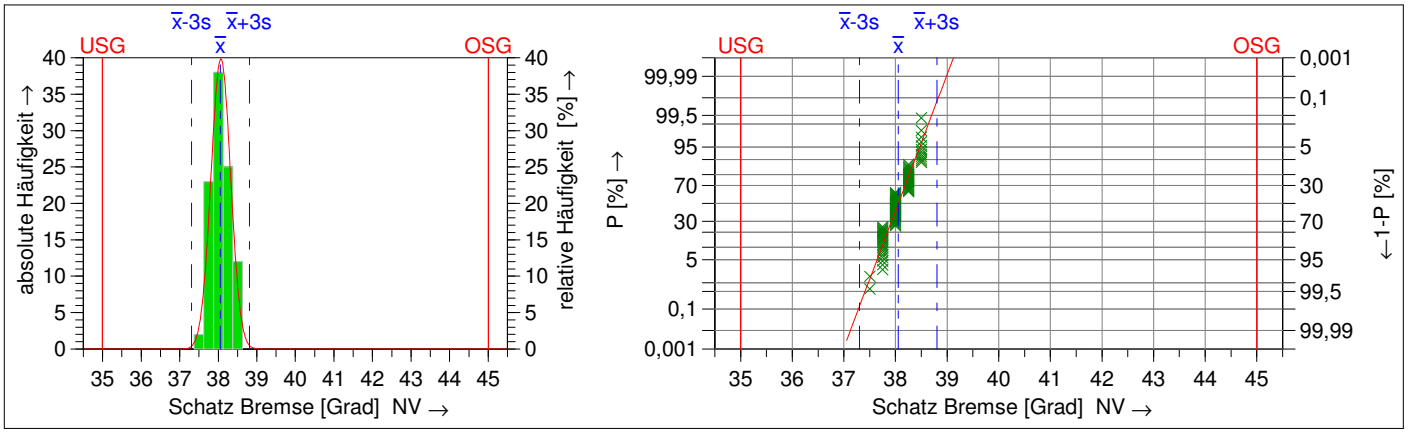
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		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 06:33:13 bis 10.12.2009 06:49:00

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,0550
USG	35,00	x_{min}	37,50	x̄-3s	37,3044
OSG	45,00	x_{max}	38,50	x̄+3s	38,8056
T	10,00	R	1,00	6s	1,5012
		$n_{<T>}$	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	5,73 ≤ **6,66** ≤ 7,59
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,50 ≤ **4,07** ≤ 4,64

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	8,86
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	6,46
				OSG	11,58
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	9,41	9,21	9,30	8,91	9,18	9,04	9,38	9,14	9,41	9,03
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,25	37,75	38,00	38,25	37,75	37,75	38,00	38,50	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	9,10	9,09	9,07	8,83	9,01	9,52	8,93	9,18	9,15	9,06
VM1698	Schatz Bremse	38,50	37,75	37,75	38,25	38,00	38,00	38,25	38,25	37,50	37,75

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	9,18	9,32	8,96	8,99	9,13	9,00	9,01	9,10	9,00	9,04
VM1698	Schatz Bremse	38,25	37,75	38,00	38,00	37,75	38,00	38,25	38,50	37,75	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	9,34	9,12	9,19	9,12	8,76	9,02	8,62	9,26	9,22	9,54
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,50	38,25	38,00	38,00	38,50	38,00	38,00	38,00	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	9,50	9,22	9,33	8,69	9,22	9,36	9,25	8,48	8,39	8,57
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,25	38,50	38,00	38,50	38,00	38,25	38,00	38,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	8,23	8,50	8,37	8,44	8,48	9,16	9,14	9,14	8,64	8,99
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	38,25	37,75	38,25	37,75	38,25	38,00	38,00	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	9,22	9,28	9,14	9,03	9,08	9,09	8,97	9,14	9,16	9,35
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,25	38,25	38,00	38,50	37,75	38,00	38,00	38,50	37,75

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	8,80	9,34	9,27	9,13	8,94	9,22	9,26	9,09	8,92	9,00
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,50	38,00	38,25	38,25	38,25	38,00	37,75	37,75	38,00

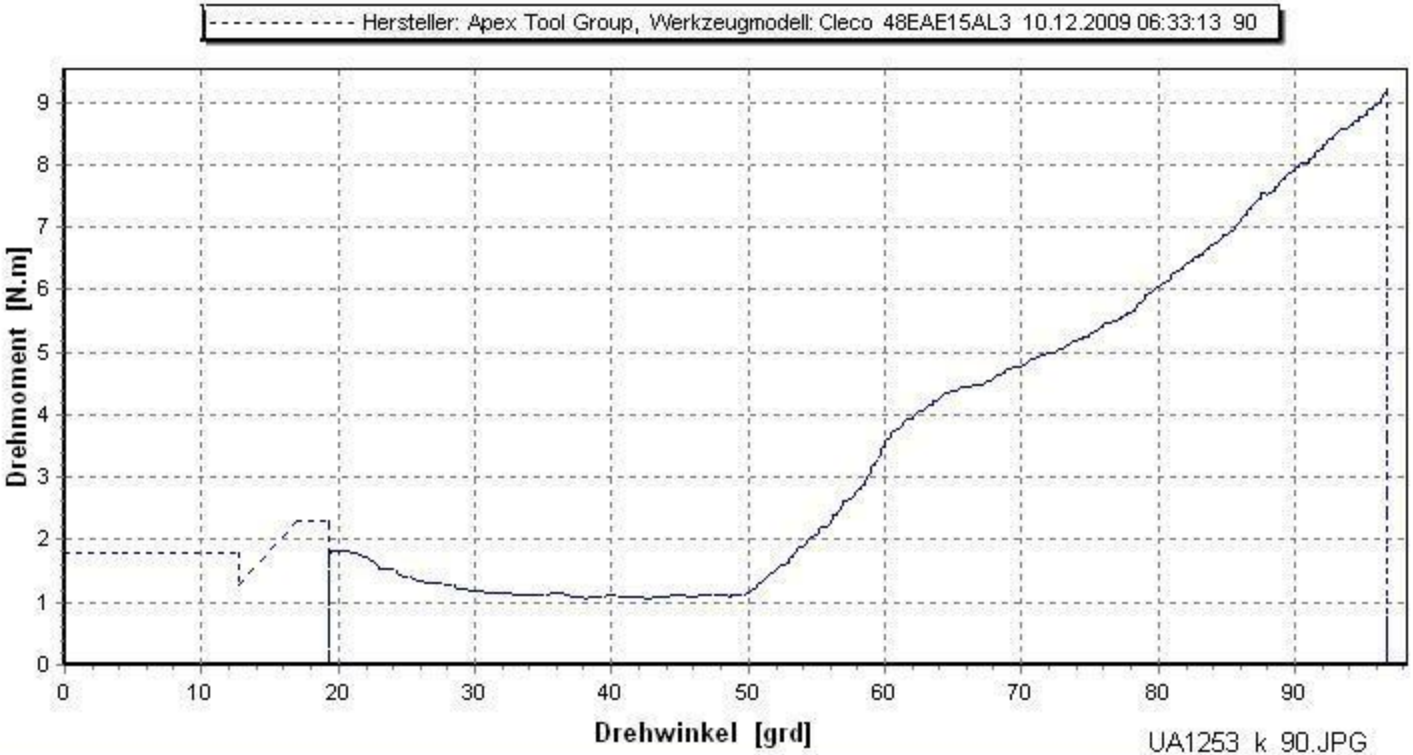
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

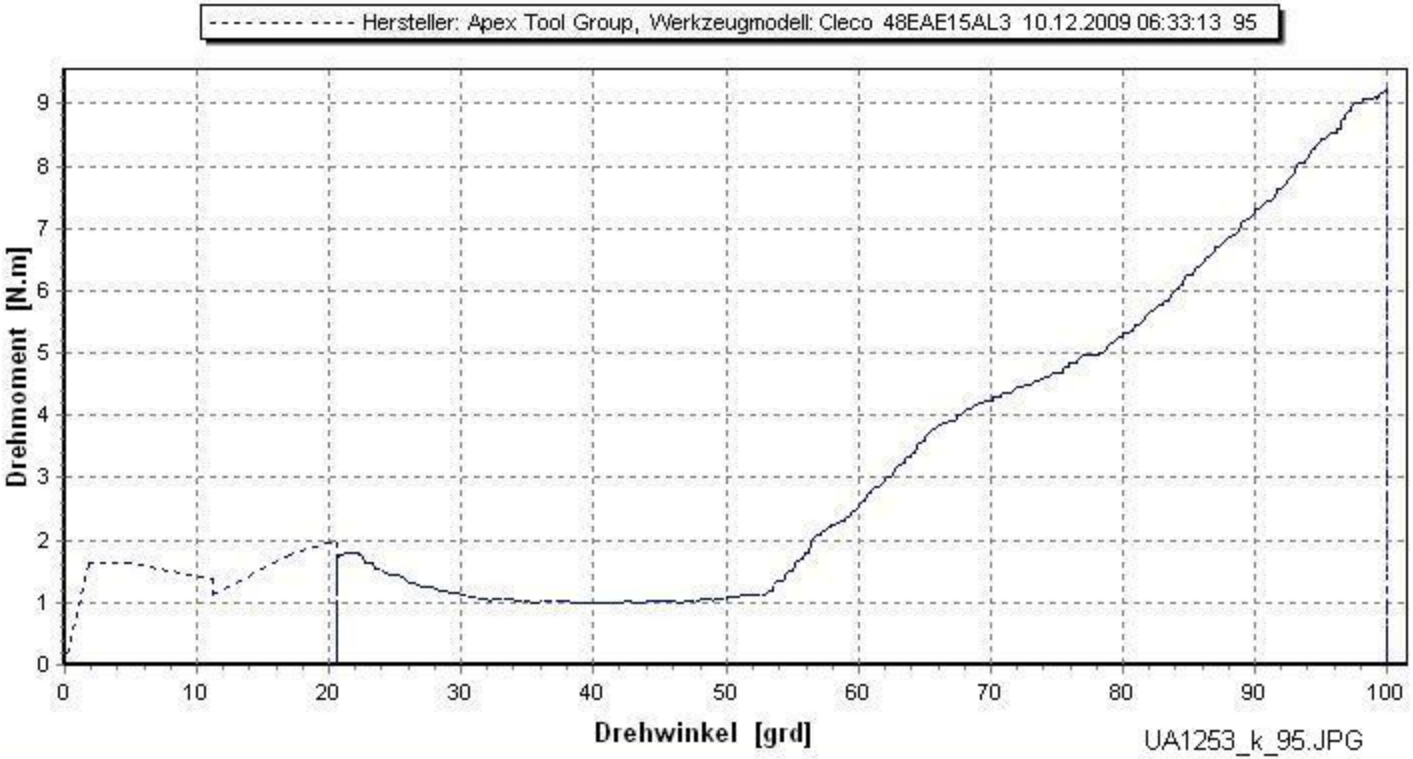
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1253k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	8,86
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	6,46
				OSG	11,58
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 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	9,07	9,09	9,12	9,34	8,84	9,16	8,81	9,16	9,21
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,25	38,00	38,25	38,00	38,25	37,75	37,75	38,50	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	9,25	9,00	9,04	9,29	9,24	9,24	9,08	9,34	8,83	9,15
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,00	38,00	38,00	38,00	37,75	37,75	37,50	37,75	38,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 06:33:13 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
UA1253_k_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 06:33:13 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
UA1253_k_95.JPG

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE15AL3	**Seriennummer**	UA1253

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	6,23%	±	**3,11%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,0°	±	**4,0°**

Formelableitung

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

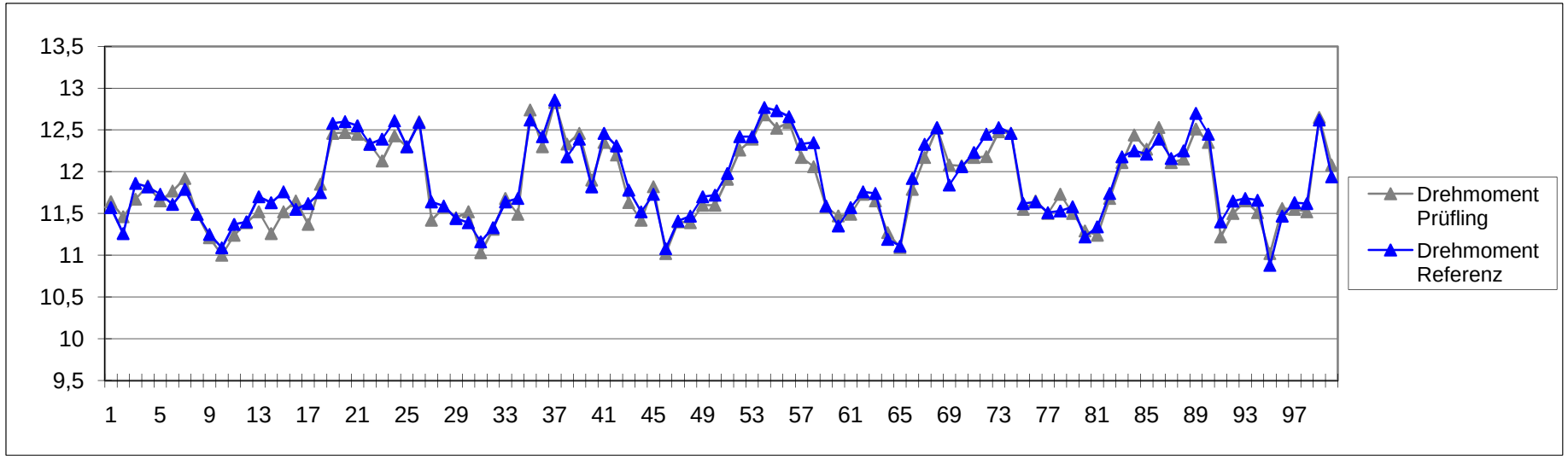
$$T = c_m * 6s$$

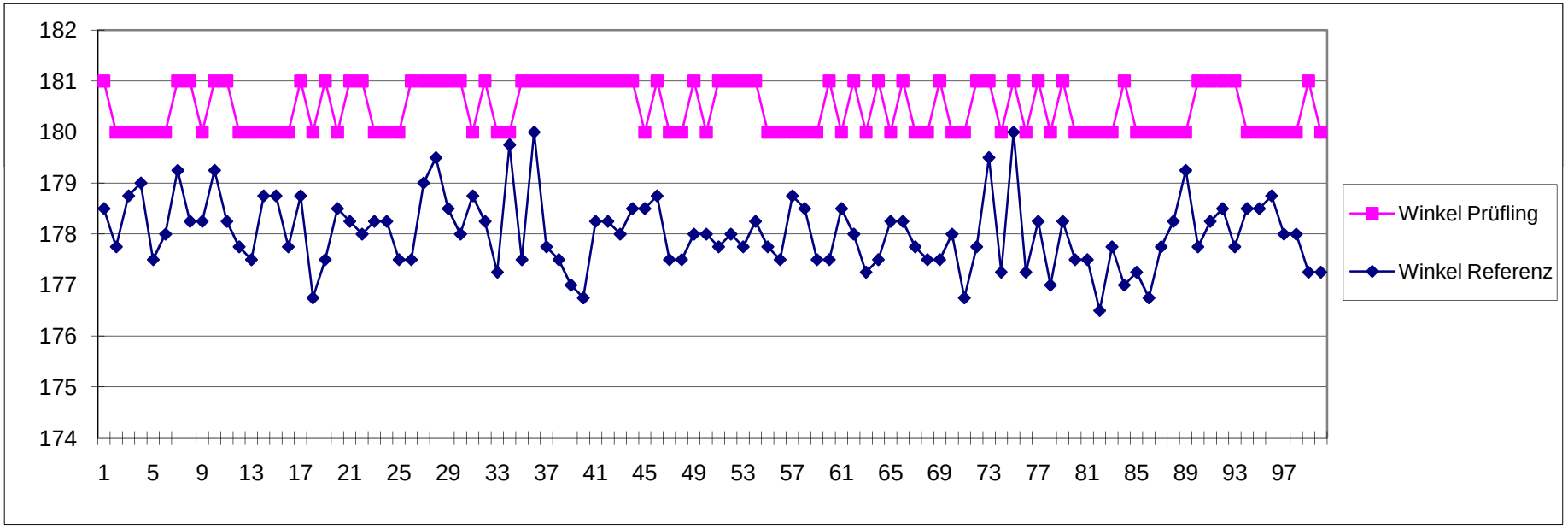
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	11,64	181	11,57	178,5	0,07	2,5
2	11,46	180	11,26	177,75	0,2	2,25
3	11,67	180	11,86	178,75	0,19	1,25
4	11,83	180	11,82	179	0,01	1
5	11,65	180	11,73	177,5	0,08	2,5
6	11,77	180	11,61	178	0,16	2
7	11,92	181	11,79	179,25	0,13	1,75
8	11,49	181	11,49	178,25	0	2,75
9	11,21	180	11,25	178,25	0,04	1,75
10	11	181	11,09	179,25	0,09	1,75
11	11,24	181	11,37	178,25	0,13	2,75
12	11,39	180	11,4	177,75	0,01	2,25
13	11,52	180	11,7	177,5	0,18	2,5
14	11,26	180	11,63	178,75	0,37	1,25
15	11,52	180	11,76	178,75	0,24	1,25
16	11,65	180	11,55	177,75	0,1	2,25
17	11,37	181	11,62	178,75	0,25	2,25
18	11,85	180	11,75	176,75	0,1	3,25
19	12,46	181	12,58	177,5	0,12	3,5
20	12,47	180	12,6	178,5	0,13	1,5
21	12,45	181	12,55	178,25	0,1	2,75
22	12,33	181	12,33	178	0	3
23	12,13	180	12,39	178,25	0,26	1,75
24	12,43	180	12,61	178,25	0,18	1,75
25	12,3	180	12,3	177,5	0	2,5
26	12,6	181	12,59	177,5	0,01	3,5
27	11,42	181	11,64	179	0,22	2
28	11,57	181	11,59	179,5	0,02	1,5
29	11,45	181	11,44	178,5	0,01	2,5
30	11,52	181	11,39	178	0,13	3
31	11,03	180	11,16	178,75	0,13	1,25
32	11,31	181	11,33	178,25	0,02	2,75
33	11,68	180	11,64	177,25	0,04	2,75
34	11,49	180	11,68	179,75	0,19	0,25
35	12,74	181	12,62	177,5	0,12	3,5
36	12,3	181	12,42	180	0,12	1
37	12,83	181	12,86	177,75	0,03	3,25
38	12,33	181	12,18	177,5	0,15	3,5
39	12,46	181	12,39	177	0,07	4
40	11,9	181	11,82	176,75	0,08	4,25
41	12,35	181	12,46	178,25	0,11	2,75
42	12,2	181	12,31	178,25	0,11	2,75
43	11,63	181	11,78	178	0,15	3
44	11,42	181	11,52	178,5	0,1	2,5
45	11,82	180	11,73	178,5	0,09	1,5
46	11,02	181	11,08	178,75	0,06	2,25
47	11,4	180	11,41	177,5	0,01	2,5
48	11,39	180	11,47	177,5	0,08	2,5
49	11,6	181	11,7	178	0,1	3
50	11,6	180	11,72	178	0,12	2
51	11,91	181	11,98	177,75	0,07	3,25
52	12,26	181	12,42	178	0,16	3
53	12,39	181	12,42	177,75	0,03	3,25

54	12,68	181	12,77	178,25	0,09	2,75
55	12,52	180	12,73	177,75	0,21	2,25
56	12,59	180	12,66	177,5	0,07	2,5
57	12,17	180	12,33	178,75	0,16	1,25
58	12,06	180	12,35	178,5	0,29	1,5
59	11,58	180	11,59	177,5	0,01	2,5
60	11,47	181	11,35	177,5	0,12	3,5
61	11,49	180	11,57	178,5	0,08	1,5
62	11,73	181	11,76	178	0,03	3
63	11,65	180	11,74	177,25	0,09	2,75
64	11,27	181	11,19	177,5	0,08	3,5
65	11,09	180	11,11	178,25	0,02	1,75
66	11,79	181	11,92	178,25	0,13	2,75
67	12,17	180	12,33	177,75	0,16	2,25
68	12,52	180	12,53	177,5	0,01	2,5
69	12,08	181	11,84	177,5	0,24	3,5
70	12,07	180	12,06	178	0,01	2
71	12,17	180	12,23	176,75	0,06	3,25
72	12,18	181	12,45	177,75	0,27	3,25
73	12,48	181	12,53	179,5	0,05	1,5
74	12,46	180	12,46	177,25	0	2,75
75	11,55	181	11,62	180	0,07	1
76	11,65	180	11,64	177,25	0,01	2,75
77	11,5	181	11,51	178,25	0,01	2,75
78	11,73	180	11,53	177	0,2	3
79	11,5	181	11,58	178,25	0,08	2,75
80	11,29	180	11,22	177,5	0,07	2,5
81	11,24	180	11,34	177,5	0,1	2,5
82	11,68	180	11,74	176,5	0,06	3,5
83	12,11	180	12,18	177,75	0,07	2,25
84	12,44	181	12,25	177	0,19	4
85	12,27	180	12,21	177,25	0,06	2,75
86	12,53	180	12,39	176,75	0,14	3,25
87	12,11	180	12,16	177,75	0,05	2,25
88	12,15	180	12,25	178,25	0,1	1,75
89	12,51	180	12,7	179,25	0,19	0,75
90	12,35	181	12,45	177,75	0,1	3,25
91	11,22	181	11,4	178,25	0,18	2,75
92	11,5	181	11,65	178,5	0,15	2,5
93	11,65	181	11,68	177,75	0,03	3,25
94	11,51	180	11,66	178,5	0,15	1,5
95	11,02	180	10,88	178,5	0,14	1,5
96	11,56	180	11,47	178,75	0,09	1,25
97	11,55	180	11,63	178	0,08	2
98	11,52	180	11,62	178	0,1	2
99	12,65	181	12,62	177,25	0,03	3,75
100	12,08	180	11,94	177,25	0,14	2,75
				Standardabweichung:	0,074607661	0,797027305

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

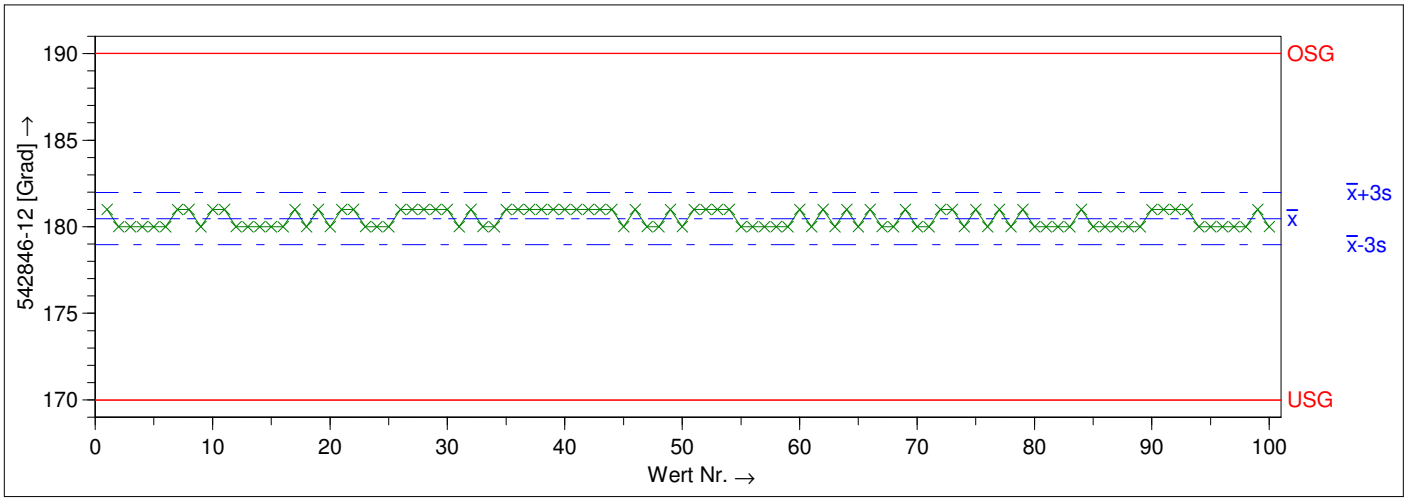
Cleco Production Tools

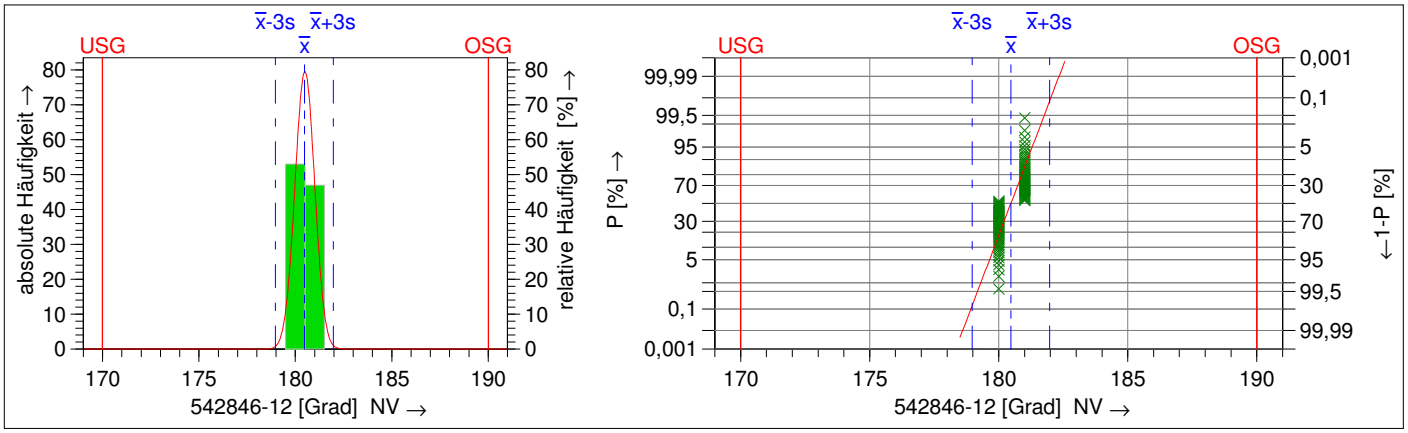
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3		Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253l	Merkm.Bez. 542846-12 Serienr. 50415783	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 09.12.2009 19:37:07 bis 09.12.2009 19:53:20

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50415783	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,4700
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,9652
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,9748
T	20,00	R	1,00	6s	3,0097
		$n_{<T>}$	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	5,72 ≤ **6,65** ≤ 7,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,45 ≤ **6,33** ≤ 7,22

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,41
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	0,00
				OSG	15,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% 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}
5041578	542846-12	11,64	11,46	11,67	11,83	11,65	11,77	11,92	11,49	11,21	11,00
5041578	542846-12	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5041578	542846-12	11,24	11,39	11,52	11,26	11,52	11,65	11,37	11,85	12,46	12,47
5041578	542846-12	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	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}
5041578	542846-12	12,45	12,33	12,13	12,43	12,30	12,60	11,42	11,57	11,45	11,52
5041578	542846-12	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041578	542846-12	11,03	11,31	11,68	11,49	12,74	12,30	12,83	12,33	12,46	11,90
5041578	542846-12	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041578	542846-12	12,35	12,20	11,63	11,42	11,82	11,02	11,40	11,39	11,60	11,60
5041578	542846-12	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041578	542846-12	11,91	12,26	12,39	12,68	12,52	12,59	12,17	12,06	11,58	11,47
5041578	542846-12	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041578	542846-12	11,49	11,73	11,65	11,27	11,09	11,79	12,17	12,52	12,08	12,07
5041578	542846-12	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	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}
5041578	542846-12	12,17	12,18	12,48	12,46	11,55	11,65	11,50	11,73	11,50	11,29
5041578	542846-12	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,41
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50415783	USG	0,00
				OSG	15,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% 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}
5041578	542846-12	11,24	11,68	12,11	12,44	12,27	12,53	12,11	12,15	12,51	12,35
5041578	542846-12	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041578	542846-12	11,22	11,50	11,65	11,51	11,02	11,56	11,55	11,52	12,65	12,08
5041578	542846-12	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

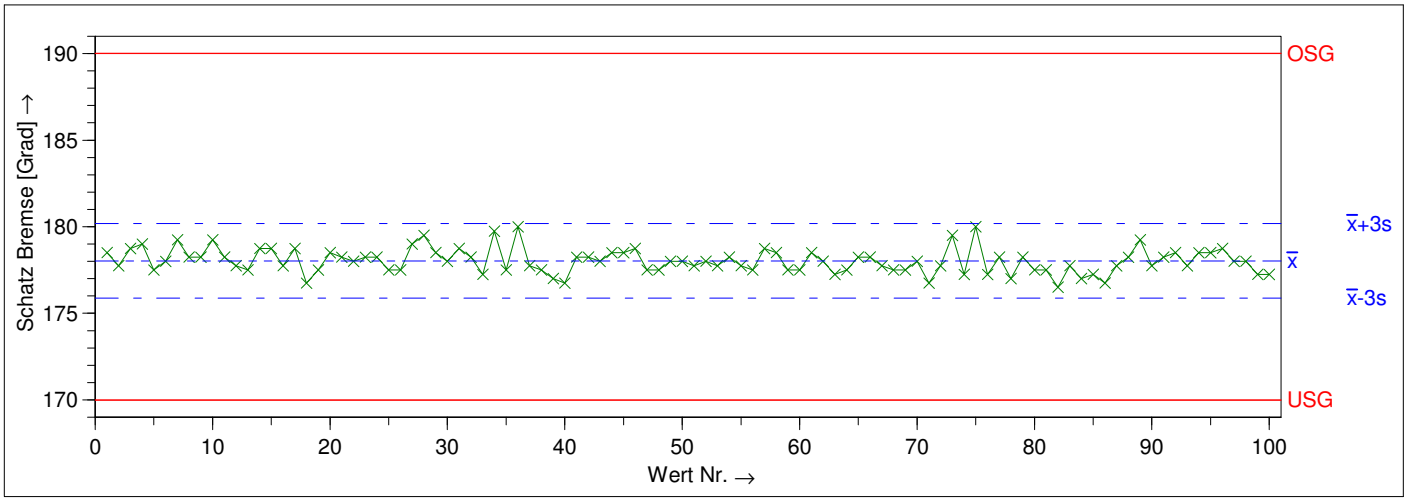
Seite 1 / 1

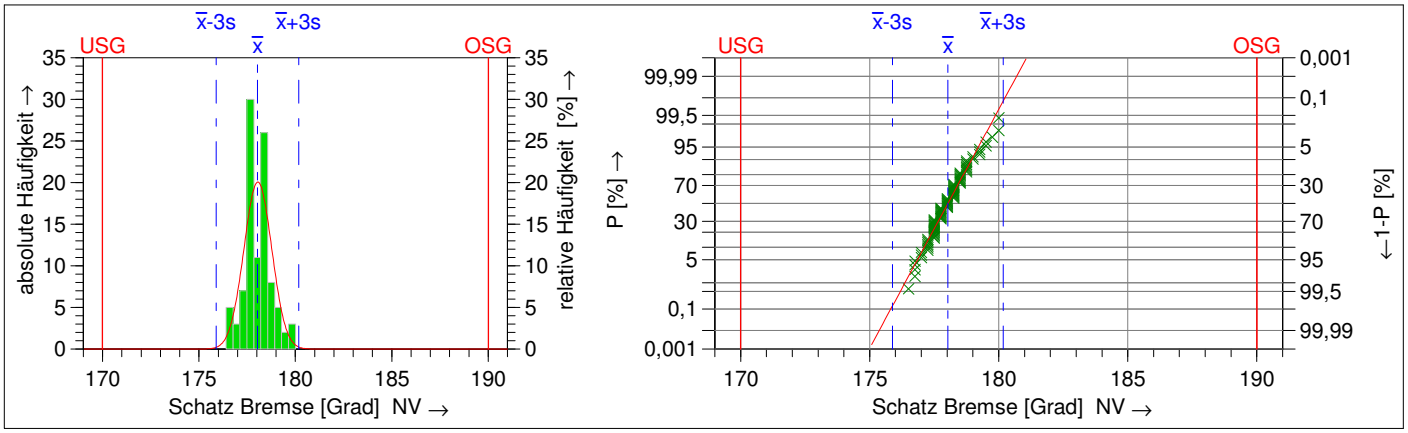
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1253l	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 09.12.2009 19:37:09 bis 09.12.2009 19:53:22

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; 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			$\bar{x}$	178,0300
USG	170,00	x_{min}	176,50	$\bar{x}$-3s	175,8840
OSG	190,00	x_{max}	180,00	$\bar{x}$+3s	180,1760
T	20,00	R	3,50	6s	4,2921
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,01 ≤ **4,66** ≤ 5,31
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,22 ≤ **3,74** ≤ 4,27

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	11,87
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,70
				OSG	15,43
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% 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	11,57	11,26	11,86	11,82	11,73	11,61	11,79	11,49	11,25	11,09
VM1698	Schatz Bremse	178,50	177,75	178,75	179,00	177,50	178,00	179,25	178,25	178,25	179,25

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	11,37	11,40	11,70	11,63	11,76	11,55	11,62	11,75	12,58	12,60
VM1698	Schatz Bremse	178,25	177,75	177,50	178,75	178,75	177,75	178,75	176,75	177,50	178,50

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	12,55	12,33	12,39	12,61	12,30	12,59	11,64	11,59	11,44	11,39
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,00	178,25	178,25	177,50	177,50	179,00	179,50	178,50	178,00

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	11,16	11,33	11,64	11,68	12,62	12,42	12,86	12,18	12,39	11,82
VM1698	Schatz Bremse	178,75	178,25	177,25	179,75	177,50	180,00	177,75	177,50	177,00	176,75

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	12,46	12,31	11,78	11,52	11,73	11,08	11,41	11,47	11,70	11,72
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,25	178,00	178,50	178,50	178,75	177,50	177,50	178,00	178,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	11,98	12,42	12,42	12,77	12,73	12,66	12,33	12,35	11,59	11,35
VM1698	Schatz Bremse	177,75	178,00	177,75	178,25	177,75	177,50	178,75	178,50	177,50	177,50

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	11,57	11,76	11,74	11,19	11,11	11,92	12,33	12,53	11,84	12,06
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,00	177,25	177,50	178,25	178,25	177,75	177,50	177,50	178,00

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	12,23	12,45	12,53	12,46	11,62	11,64	11,51	11,53	11,58	11,22
VM1698	Schatz Bremse	176,75	177,75	179,50	177,25	180,00	177,25	178,25	177,00	178,25	177,50

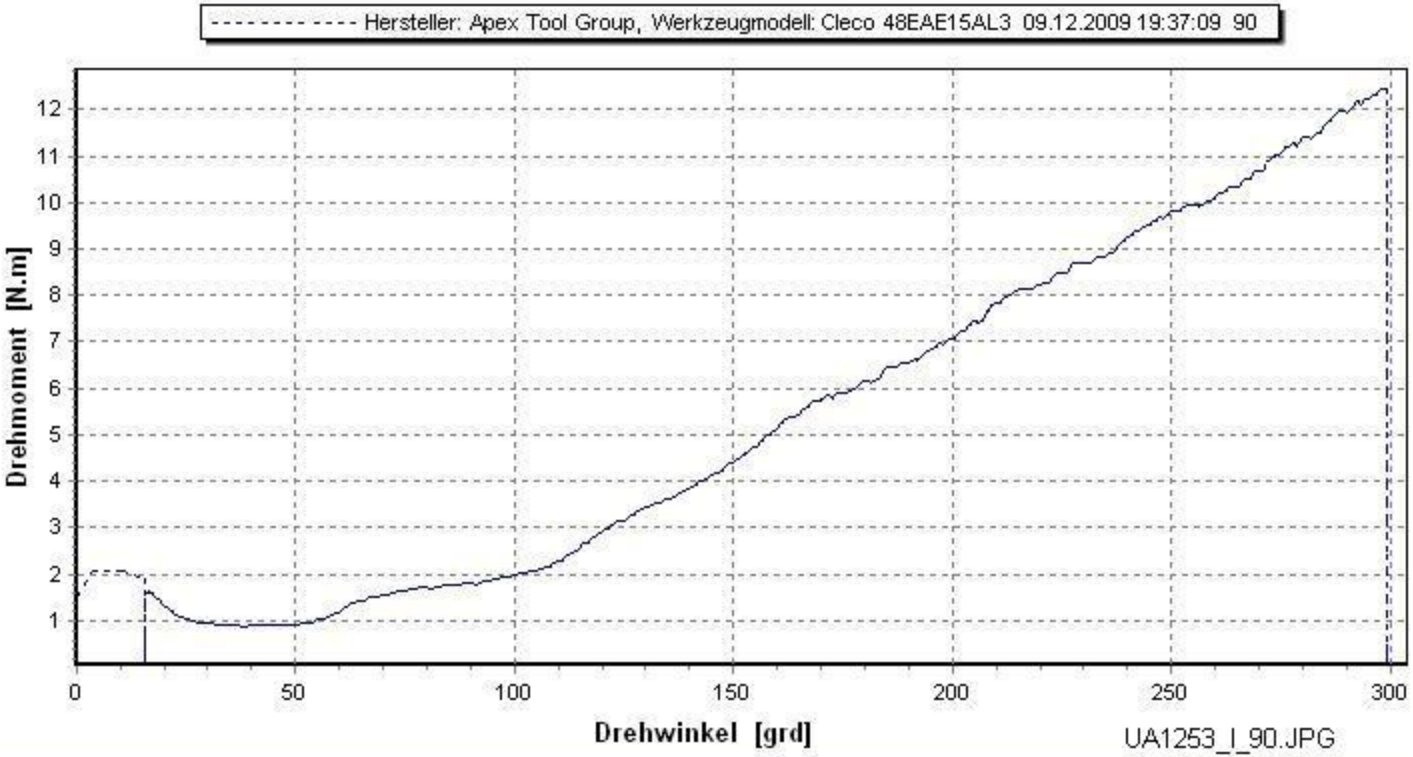
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

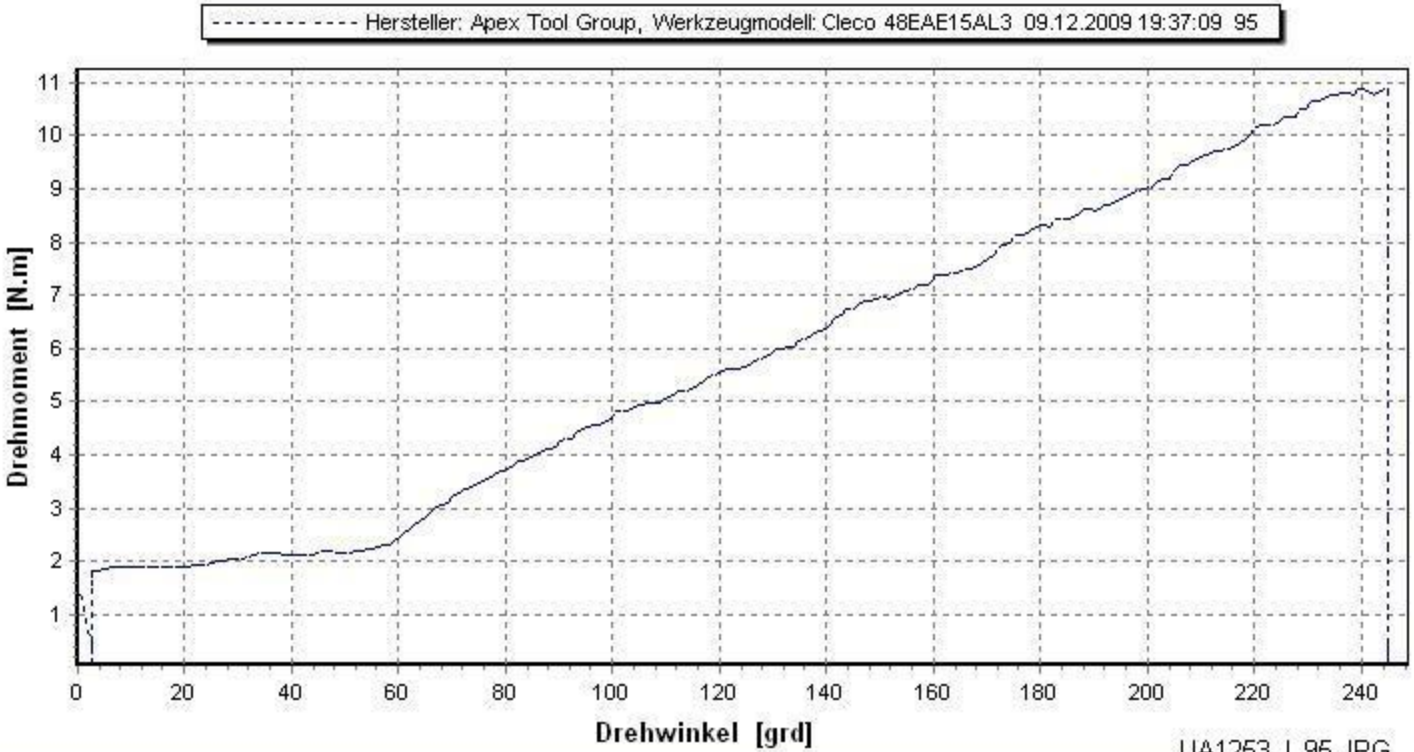
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	UA1253l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	11,87
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,70
				OSG	15,43
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% 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	11,34	11,74	12,18	12,25	12,21	12,39	12,16	12,25	12,70	12,45
VM1698	Schatz Bremse	177,50	176,50	177,75	177,00	177,25	176,75	177,75	178,25	179,25	177,75

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	11,40	11,65	11,68	11,66	10,88	11,47	11,63	11,62	12,62	11,94
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,50	177,75	178,50	178,50	178,75	178,00	178,00	177,25	177,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 09.12.2009 19:37:09 90
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
UA1253_I_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 09.12.2009 19:37:09 95
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UA1253_I_95.JPG