Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE15AL3

Seriennummer: UA1254

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.** UA1254

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

Harte Verbindung (H) 39,697 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 3,2855 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	6,57 N·m
	Standardabweichung	0,0596 N·m	0,0612 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,36 N·m	0,3672 N·m
	Cm	2,57	2,51
	Cmk	2,48	2,35

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,51
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,35

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

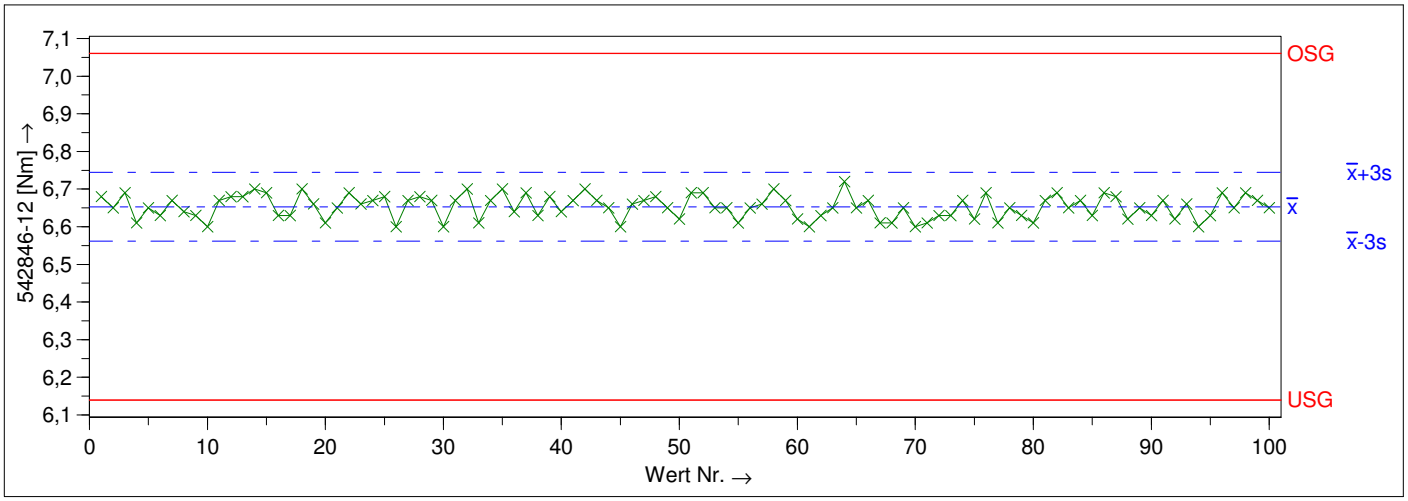
Cleco Production Tools

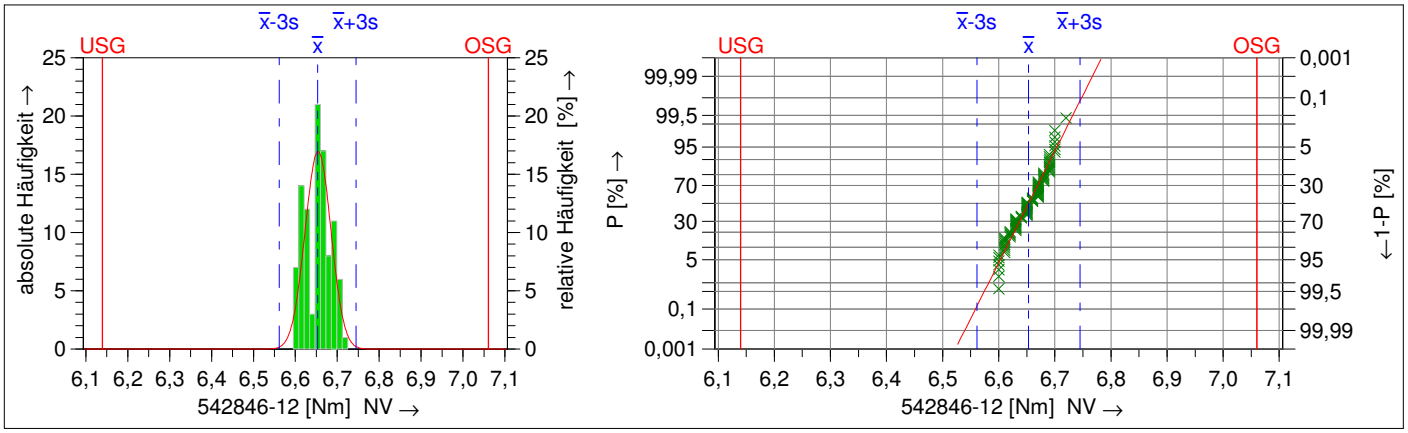
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254d	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. 50402703	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 15:11:03 bis 11.12.2009 15:25:04

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





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,6531
USG	6,14	x_{min}	6,60	x̄-3s	6,5614
OSG	7,06	x_{max}	6,72	x̄+3s	6,7448
T	0,92	R	0,12	6s	0,1834
		$n_{<T>}$	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	4,32 ≤ **5,02** ≤ 5,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,81 ≤ **4,44** ≤ 5,06

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5040270	542846-12	6,68	6,65	6,69	6,61	6,65	6,63	6,67	6,64	6,63	6,60
5040270	542846-12	33,00	34,00	34,00	31,00	31,00	34,00	35,00	32,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	6,67	6,68	6,68	6,70	6,69	6,63	6,63	6,70	6,66	6,61
5040270	542846-12	33,00	31,00	33,00	33,00	31,00	33,00	33,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5040270	542846-12	6,65	6,69	6,66	6,67	6,68	6,60	6,67	6,68	6,67	6,60
5040270	542846-12	32,00	32,00	33,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	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}
5040270	542846-12	6,67	6,70	6,61	6,67	6,70	6,64	6,69	6,63	6,68	6,64
5040270	542846-12	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	29,00	32,00	29,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	6,67	6,70	6,67	6,65	6,60	6,66	6,67	6,68	6,65	6,62
5040270	542846-12	31,00	31,00	30,00	37,00	35,00	36,00	36,00	34,00	35,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5040270	542846-12	6,69	6,69	6,65	6,65	6,61	6,65	6,66	6,70	6,67	6,62
5040270	542846-12	35,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	34,00	32,00	30,00	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}
5040270	542846-12	6,60	6,63	6,65	6,72	6,65	6,67	6,61	6,61	6,65	6,60
5040270	542846-12	30,00	33,00	31,00	33,00	33,00	33,00	34,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5040270	542846-12	6,61	6,63	6,63	6,67	6,62	6,69	6,61	6,65	6,63	6,61
5040270	542846-12	32,00	31,00	32,00	33,00	31,00	32,00	33,00	30,00	35,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5040270	542846-12	6,67	6,69	6,65	6,67	6,63	6,69	6,68	6,62	6,65	6,63
5040270	542846-12	32,00	33,00	33,00	31,00	29,00	28,00	31,00	31,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5040270	542846-12	6,67	6,62	6,66	6,60	6,63	6,69	6,65	6,69	6,67	6,65
5040270	542846-12	30,00	29,00	32,00	33,00	32,00	35,00	33,00	34,00	32,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

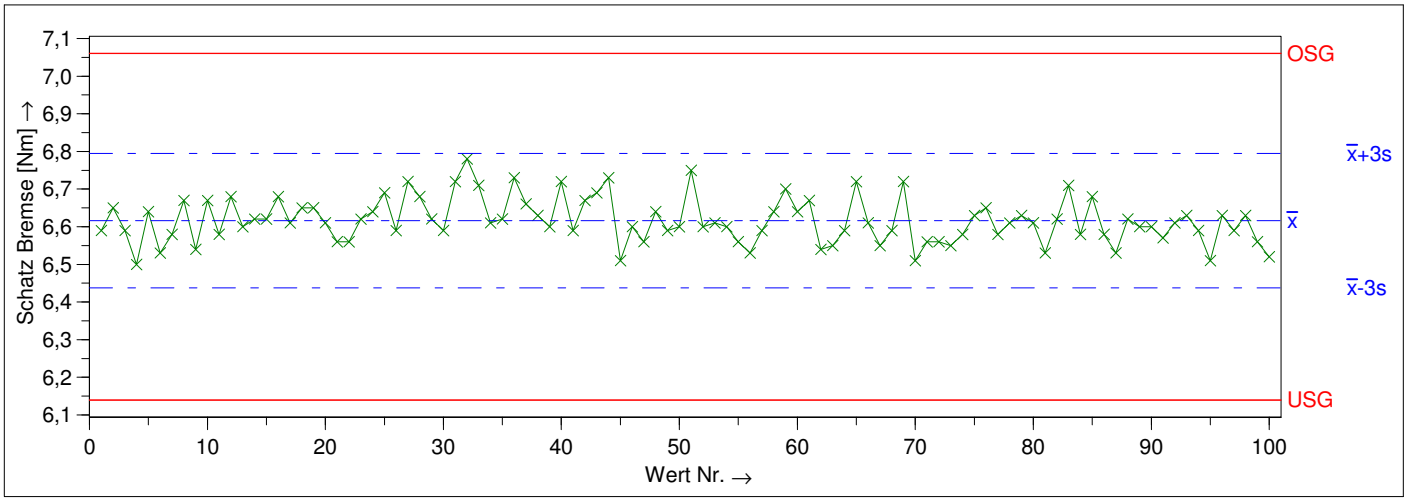
Cleco Production Tools

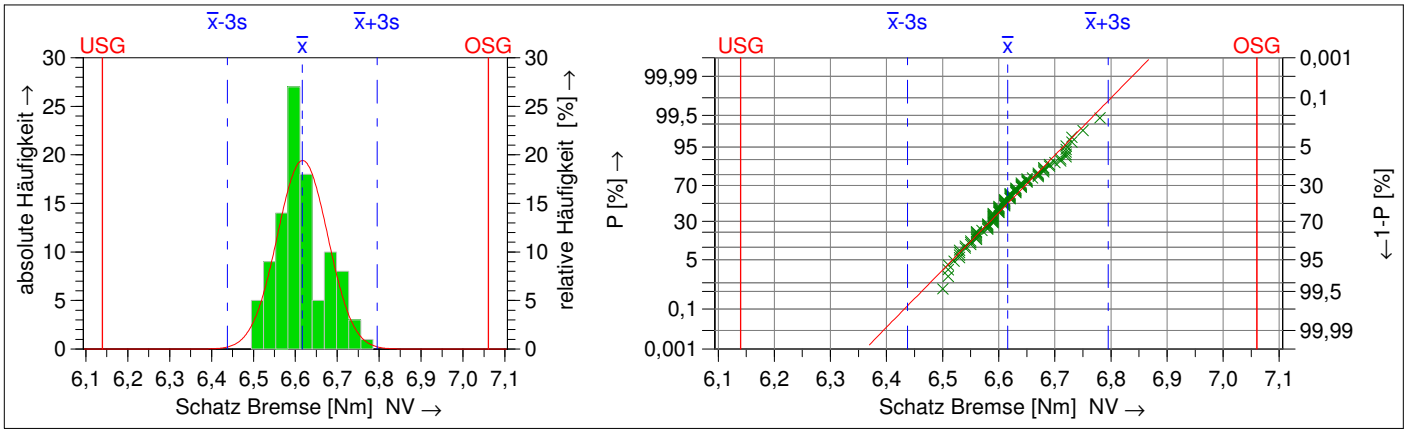
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 15:11:04 bis 11.12.2009 15:25:05

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





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			$\bar{x}$	6,6161
USG	6,14	x_{min}	6,50	$\bar{x}$-3s	6,4373
OSG	7,06	x_{max}	6,78	$\bar{x}$+3s	6,7949
T	0,92	R	0,28	6s	0,3576
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,21 ≤ **2,57** ≤ 2,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,13 ≤ **2,48** ≤ 2,83

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	6,59	6,65	6,59	6,50	6,64	6,53	6,58	6,67	6,54	6,67
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,50	32,75	29,25	30,50	31,50	33,00	31,50	31,25	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	6,58	6,68	6,60	6,62	6,62	6,68	6,61	6,65	6,65	6,61
VM1698	Schatz Bremse	31,50	29,50	30,25	30,75	28,75	30,50	31,50	29,75	30,00	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	6,56	6,56	6,62	6,64	6,69	6,59	6,72	6,68	6,62	6,59
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	31,00	30,00	28,75	30,50	29,00	30,00	31,50	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	6,72	6,78	6,71	6,61	6,62	6,73	6,66	6,63	6,60	6,72
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,50	29,00	29,50	31,75	28,00	30,50	27,25	30,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	6,59	6,67	6,69	6,73	6,51	6,60	6,56	6,64	6,59	6,60
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,75	28,00	35,50	32,50	32,75	32,25	32,25	32,50	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	6,75	6,60	6,61	6,60	6,56	6,53	6,59	6,64	6,70	6,64
VM1698	Schatz Bremse	35,50	29,75	29,75	29,25	29,00	29,75	31,25	29,75	28,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	6,67	6,54	6,55	6,59	6,72	6,61	6,55	6,59	6,72	6,51
VM1698	Schatz Bremse	27,50	31,50	29,50	31,50	30,00	31,25	31,50	29,50	30,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	6,56	6,56	6,55	6,58	6,63	6,65	6,58	6,61	6,63	6,61
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,00	30,00	30,00	29,25	30,25	31,25	32,50	31,50	31,50

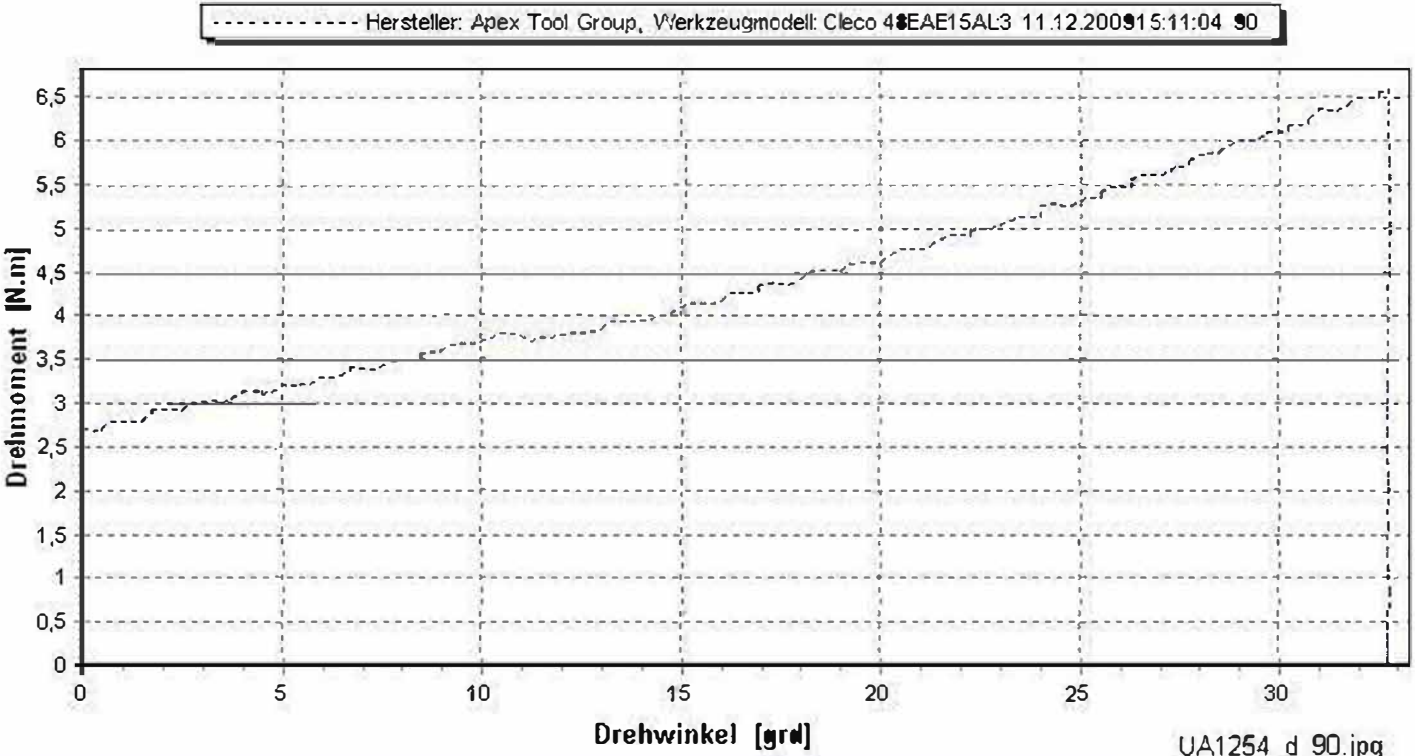
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

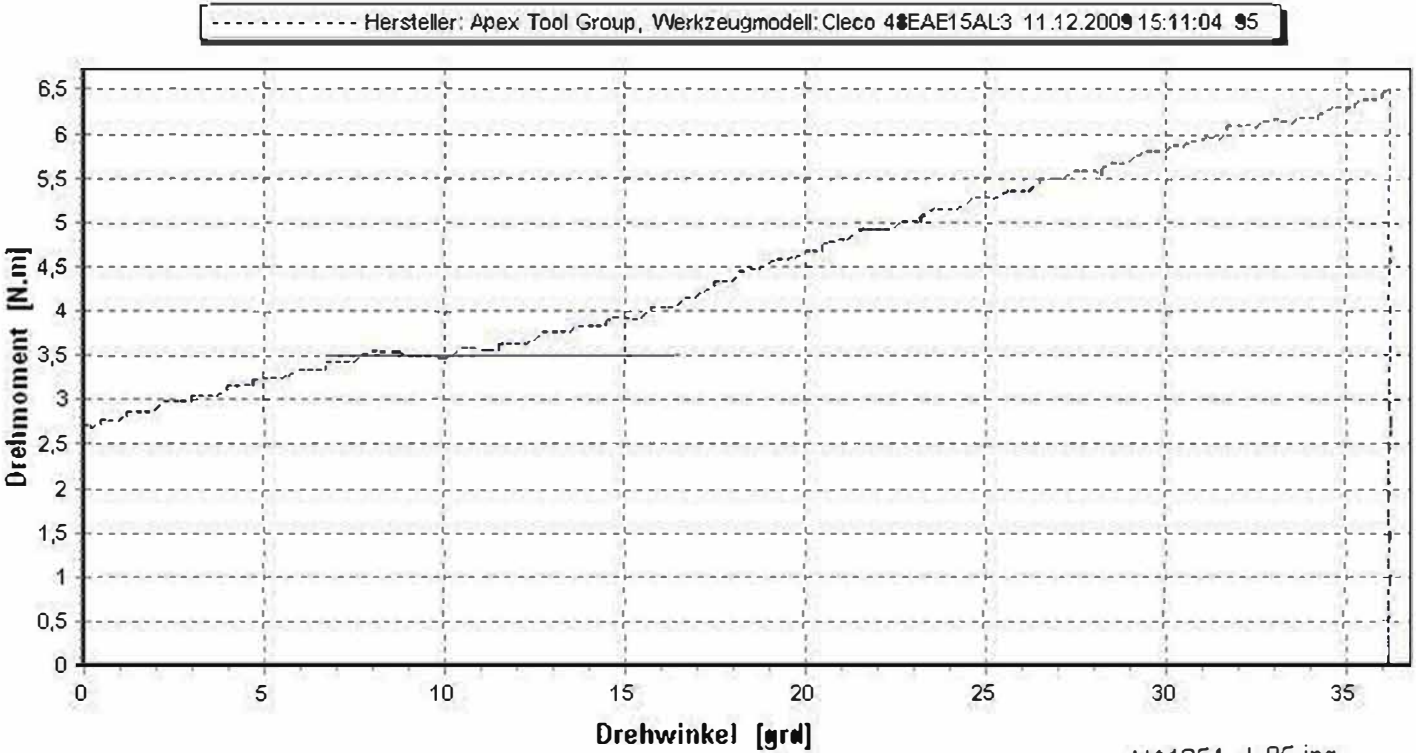
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254d	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	6,53	6,62	6,71	6,58	6,68	6,58	6,53	6,62	6,60	6,60
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,25	31,25	27,75	25,75	26,00	28,75	29,50	28,00	27,00

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	6,57	6,61	6,63	6,59	6,51	6,63	6,59	6,63	6,56	6,52
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,75	31,50	30,75	30,50	31,50	30,75	31,50	30,50	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 15:11:04 90
Drehmoment [N.m]
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
5
10
15
20
25
30
Drehwinkel [grd]
UA1254_d_90.jpg



UA1254_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

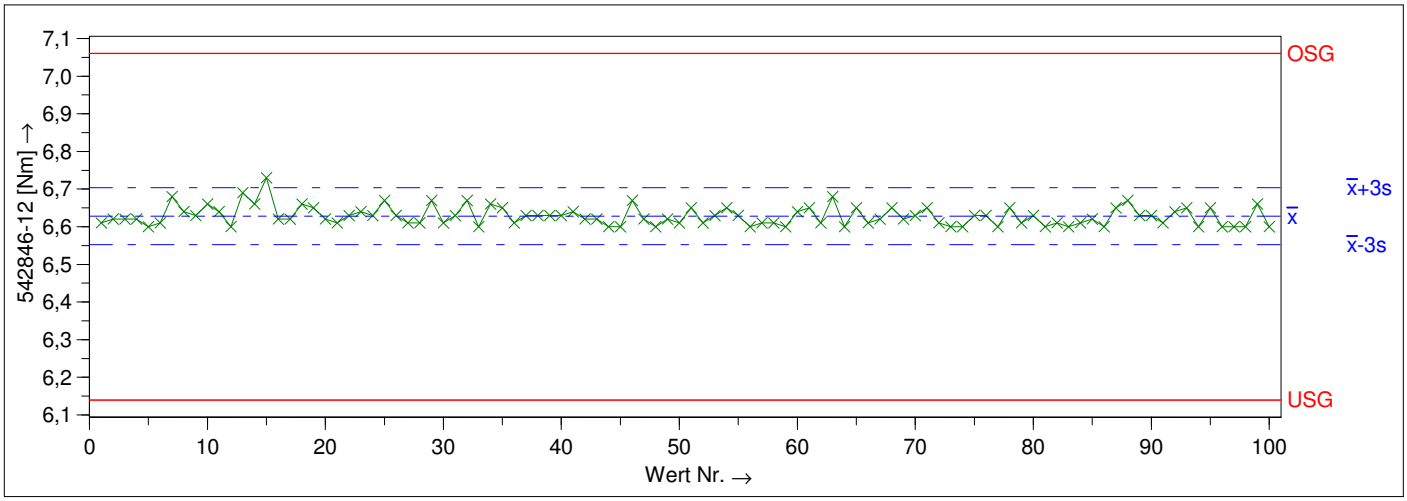
Cleco Production Tools

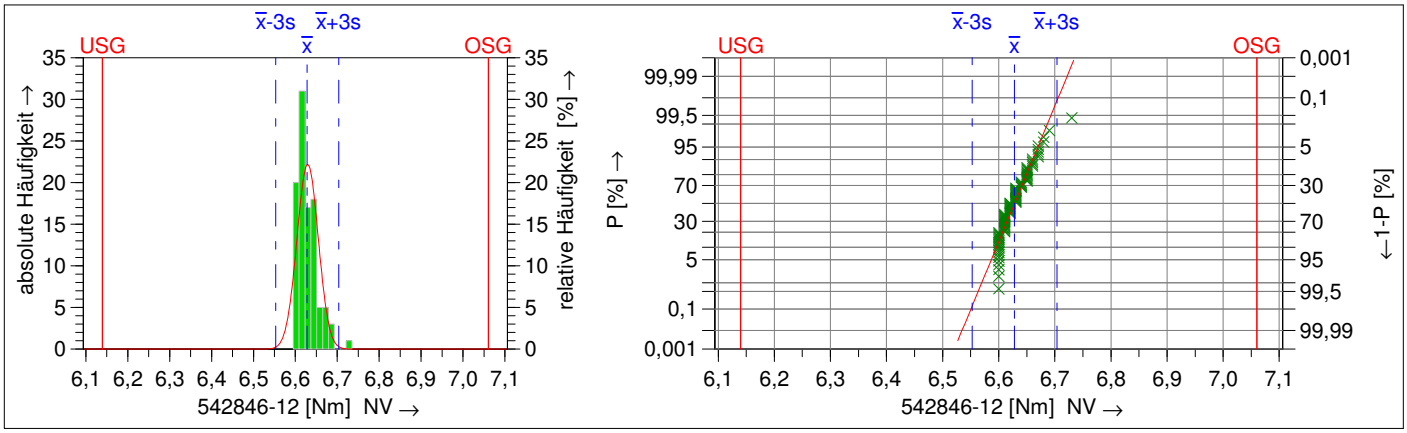
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254c	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. 50402703	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 15:29:14 bis 11.12.2009 15:43:16

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





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,6282
USG	6,14	x_{min}	6,60	x̄-3s	6,5527
OSG	7,06	x_{max}	6,73	x̄+3s	6,7037
T	0,92	R	0,13	6s	0,1510
		$n_{<T>}$	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	5,25 ≤ **6,09** ≤ 6,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,92 ≤ **5,72** ≤ 6,52

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum	11.12.2009

Serienr.	UA1254c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; 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}
5040270	542846-12	6,61	6,62	6,62	6,62	6,60	6,61	6,68	6,64	6,63	6,66
5040270	542846-12	375,00	347,00	348,00	362,00	390,00	383,00	387,00	361,00	360,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	6,64	6,60	6,69	6,66	6,73	6,62	6,62	6,66	6,65	6,62
5040270	542846-12	366,00	369,00	378,00	344,00	363,00	370,00	340,00	361,00	361,00	337,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5040270	542846-12	6,61	6,63	6,64	6,63	6,67	6,63	6,61	6,61	6,67	6,61
5040270	542846-12	353,00	350,00	350,00	327,00	360,00	366,00	374,00	368,00	370,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5040270	542846-12	6,63	6,67	6,60	6,66	6,65	6,61	6,63	6,63	6,63	6,63
5040270	542846-12	373,00	369,00	365,00	377,00	369,00	361,00	383,00	382,00	363,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	6,64	6,62	6,62	6,60	6,60	6,67	6,62	6,60	6,62	6,61
5040270	542846-12	369,00	377,00	309,00	351,00	312,00	358,00	338,00	358,00	344,00	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5040270	542846-12	6,65	6,61	6,63	6,65	6,63	6,60	6,61	6,61	6,60	6,64
5040270	542846-12	364,00	362,00	365,00	382,00	388,00	374,00	363,00	375,00	329,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5040270	542846-12	6,65	6,61	6,68	6,60	6,65	6,61	6,62	6,65	6,62	6,63
5040270	542846-12	351,00	351,00	334,00	347,00	292,00	355,00	365,00	369,00	363,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5040270	542846-12	6,65	6,61	6,60	6,60	6,63	6,63	6,60	6,65	6,61	6,63
5040270	542846-12	379,00	369,00	371,00	371,00	366,00	361,00	364,00	360,00	369,00	363,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; 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}
5040270	542846-12	6,60	6,61	6,60	6,61	6,62	6,60	6,65	6,67	6,63	6,63
5040270	542846-12	364,00	379,00	369,00	358,00	366,00	350,00	365,00	361,00	367,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5040270	542846-12	6,61	6,64	6,65	6,60	6,65	6,60	6,60	6,60	6,66	6,60
5040270	542846-12	361,00	367,00	363,00	379,00	380,00	372,00	362,00	361,00	365,00	315,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

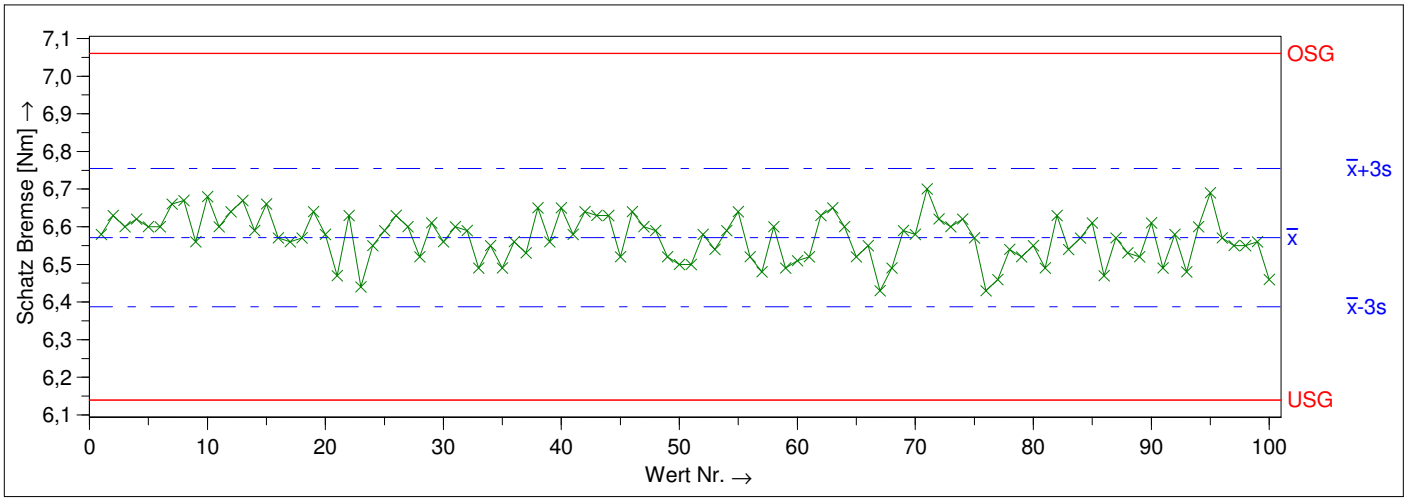
Cleco Production Tools

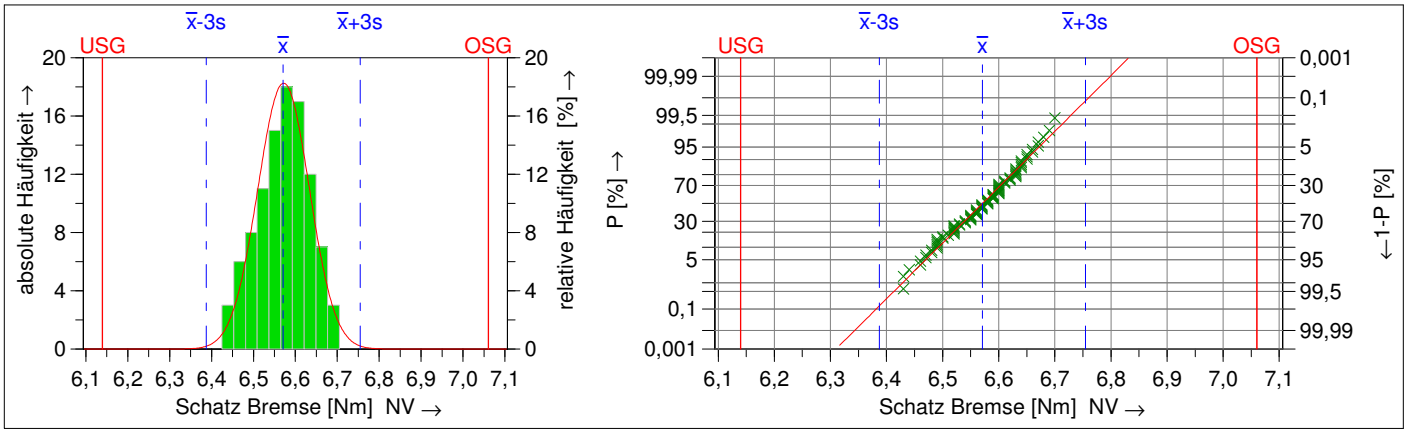
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 6,60	0,46	OSG 7,06	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,46	USG 6,14	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 15:29:15 bis 11.12.2009 15:43:17

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





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	6,60			x̄	6,5709
USG	6,14	x_{min}	6,43	x̄-3s	6,3873
OSG	7,06	x_{max}	6,70	x̄+3s	6,7545
T	0,92	R	0,27	6s	0,3672
		$n_{<T>}$	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	2,16 ≤ **2,51** ≤ 2,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,01 ≤ **2,35** ≤ 2,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	6,58	6,63	6,60	6,62	6,60	6,60	6,66	6,67	6,56	6,68
VM1698	Schatz Bremse	376,75	357,25	347,00	361,25	387,00	381,00	387,75	360,50	357,50	374,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	6,60	6,64	6,67	6,59	6,66	6,57	6,56	6,57	6,64	6,58
VM1698	Schatz Bremse	366,00	369,50	372,50	345,00	364,75	371,25	339,00	359,00	357,25	336,50

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	6,47	6,63	6,44	6,55	6,59	6,63	6,60	6,52	6,61	6,56
VM1698	Schatz Bremse	350,00	340,75	347,50	327,75	355,00	363,50	368,00	362,50	366,50	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	6,60	6,59	6,49	6,55	6,49	6,56	6,53	6,65	6,56	6,65
VM1698	Schatz Bremse	367,75	367,25	362,25	375,75	358,50	361,25	379,00	384,25	362,75	387,50

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	6,58	6,64	6,63	6,63	6,52	6,64	6,60	6,59	6,52	6,50
VM1698	Schatz Bremse	368,50	387,75	311,00	335,25	305,50	356,25	336,25	353,75	341,75	316,75

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	6,50	6,58	6,54	6,59	6,64	6,52	6,48	6,60	6,49	6,51
VM1698	Schatz Bremse	362,00	361,00	362,25	381,25	388,25	371,00	358,50	372,50	304,25	343,00

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	6,52	6,63	6,65	6,60	6,52	6,55	6,43	6,49	6,59	6,58
VM1698	Schatz Bremse	348,75	347,75	310,25	333,75	300,75	347,00	342,00	358,00	361,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	6,70	6,62	6,60	6,62	6,57	6,43	6,46	6,54	6,52	6,55
VM1698	Schatz Bremse	379,25	368,75	371,25	368,50	362,25	354,75	346,00	358,00	361,00	356,25

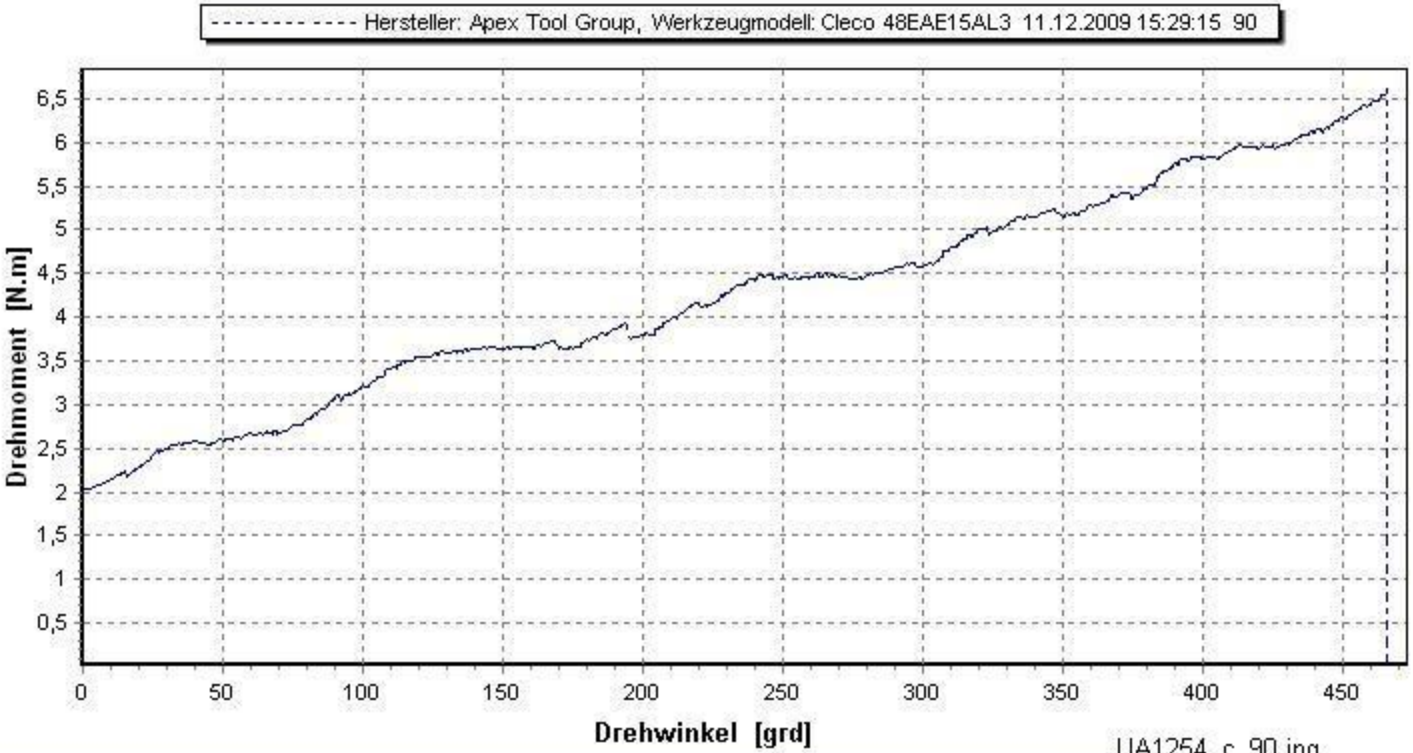
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

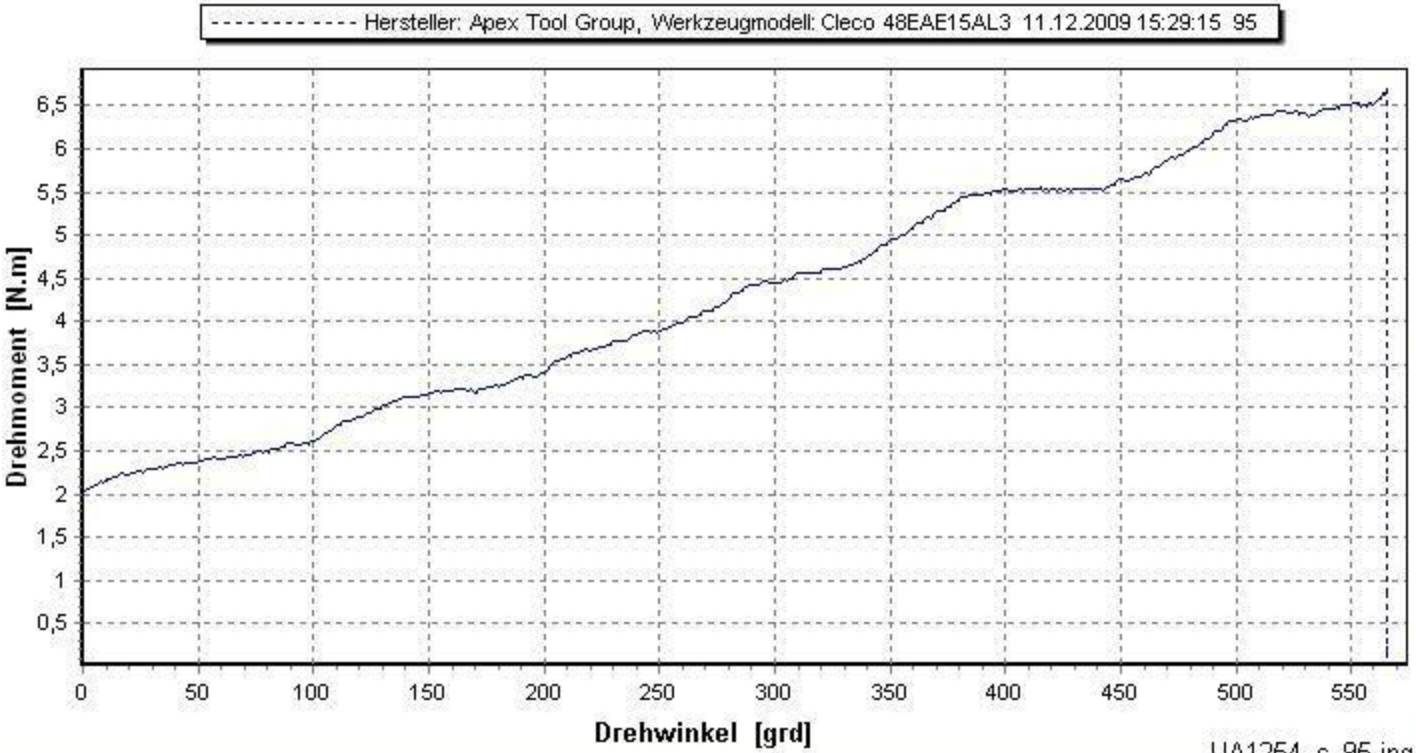
Serienr.	UA1254c	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	6,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,14
				OSG	7,06
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	6,49	6,63	6,54	6,57	6,61	6,47	6,57	6,53	6,52	6,61
VM1698	Schatz Bremse	357,50	376,00	360,25	354,25	368,00	350,75	362,50	358,00	359,25	361,50

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	6,49	6,58	6,48	6,60	6,69	6,57	6,55	6,55	6,56	6,46
VM1698	Schatz Bremse	353,00	362,25	341,50	378,00	379,25	370,25	362,25	356,25	363,00	311,75



UA1254_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 15:29:15 95
Drehmoment [N.m]
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UA1254_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.** UA1254

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

Harte Verbindung (H)	75,615 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	6,3393 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	12,60 N·m	12,68 N·m
	Standardabweichung	0,078 N·m	0,083 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,47 N·m	0,50 N·m
	Cm	3,75	3,54
	Cmk	3,74	3,23

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,54
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,23

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

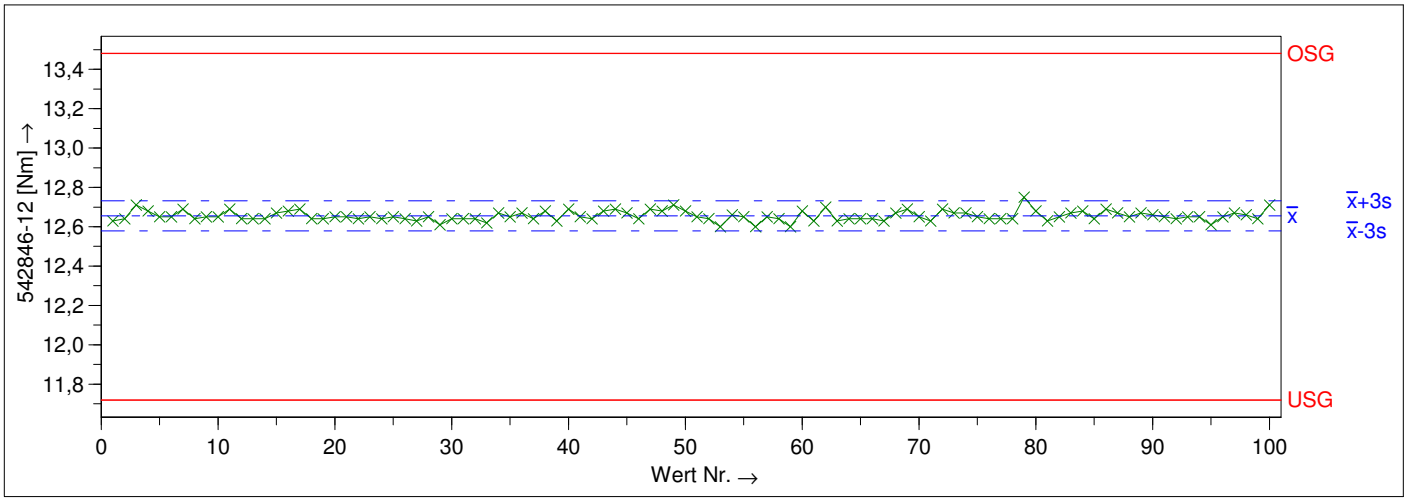
Cleco Production Tools

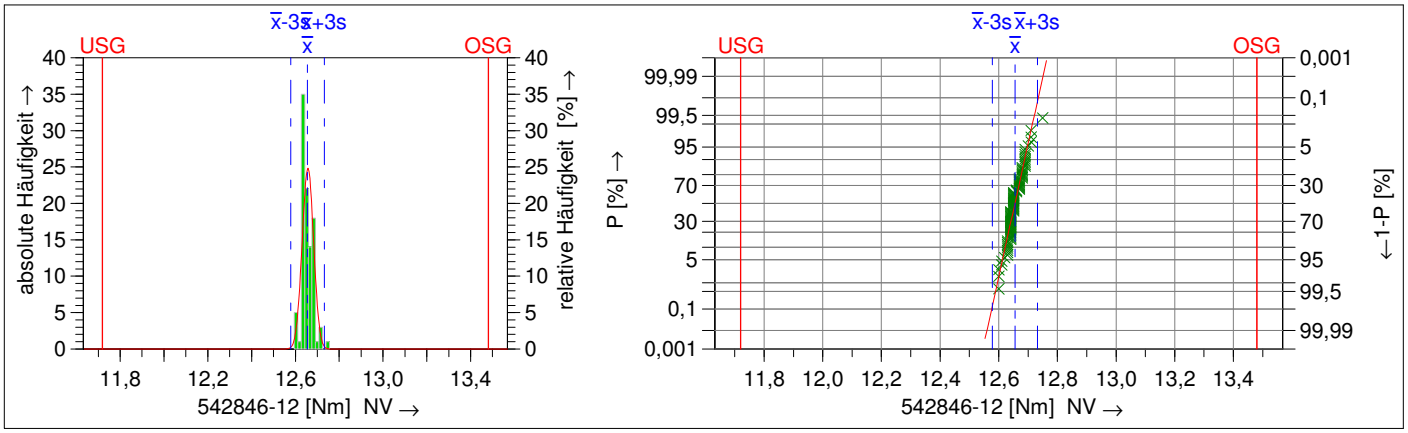
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254h	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50402703	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 11.12.2009 06:40:44 bis 11.12.2009 06:56:19

Bem. 80% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6552
USG	11,72	x_{min}	12,60	$\bar{x}$-3s	12,5782
OSG	13,48	x_{max}	12,75	$\bar{x}$+3s	12,7322
T	1,76	R	0,15	6s	0,1541
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,83 ≤ **11,42** ≤ 13,01
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,21 ≤ **10,71** ≤ 12,20

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 11.12.2009

Serienr.	UA1254h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5040270	542846-12	12,63	12,64	12,71	12,68	12,65	12,65	12,69	12,64	12,65	12,65
5040270	542846-12	30,00	30,00	32,00	29,00	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	12,69	12,64	12,64	12,64	12,67	12,68	12,69	12,64	12,64	12,65
5040270	542846-12	29,00	31,00	28,00	31,00	33,00	30,00	31,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5040270	542846-12	12,65	12,64	12,65	12,64	12,65	12,64	12,63	12,65	12,61	12,64
5040270	542846-12	31,00	31,00	29,00	30,00	32,00	30,00	34,00	33,00	33,00	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}
5040270	542846-12	12,64	12,64	12,62	12,67	12,65	12,67	12,64	12,68	12,63	12,69
5040270	542846-12	33,00	34,00	32,00	33,00	34,00	36,00	34,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	12,65	12,64	12,68	12,69	12,67	12,64	12,69	12,68	12,71	12,68
5040270	542846-12	33,00	32,00	31,00	32,00	33,00	34,00	31,00	32,00	30,00	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}
5040270	542846-12	12,65	12,64	12,60	12,66	12,65	12,60	12,65	12,64	12,60	12,68
5040270	542846-12	32,00	29,00	32,00	30,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5040270	542846-12	12,63	12,70	12,63	12,64	12,64	12,64	12,63	12,67	12,69	12,65
5040270	542846-12	33,00	33,00	32,00	33,00	35,00	34,00	30,00	32,00	33,00	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}
5040270	542846-12	12,63	12,69	12,67	12,67	12,65	12,64	12,64	12,64	12,75	12,68
5040270	542846-12	32,00	30,00	32,00	30,00	35,00	31,00	33,00	35,00	35,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254h	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5040270	542846-12	12,63	12,65	12,67	12,68	12,64	12,69	12,67	12,65	12,67	12,66
5040270	542846-12	33,00	32,00	32,00	33,00	33,00	29,00	32,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5040270	542846-12	12,65	12,64	12,65	12,65	12,61	12,65	12,67	12,66	12,64	12,71
5040270	542846-12	31,00	32,00	32,00	30,00	30,00	32,00	31,00	34,00	35,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

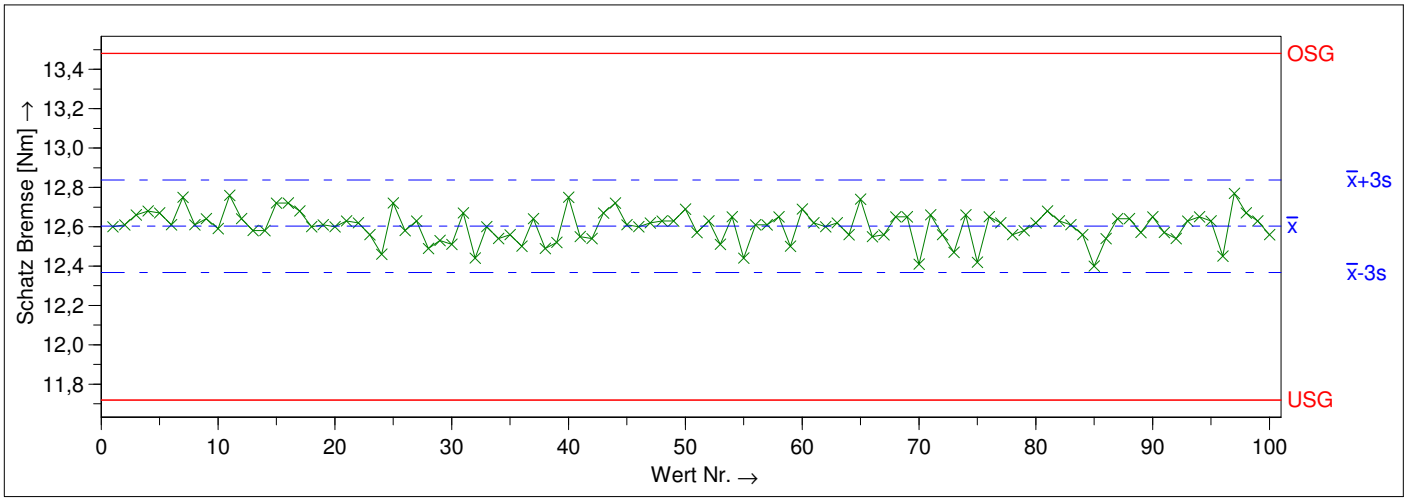
Seite 1 / 1

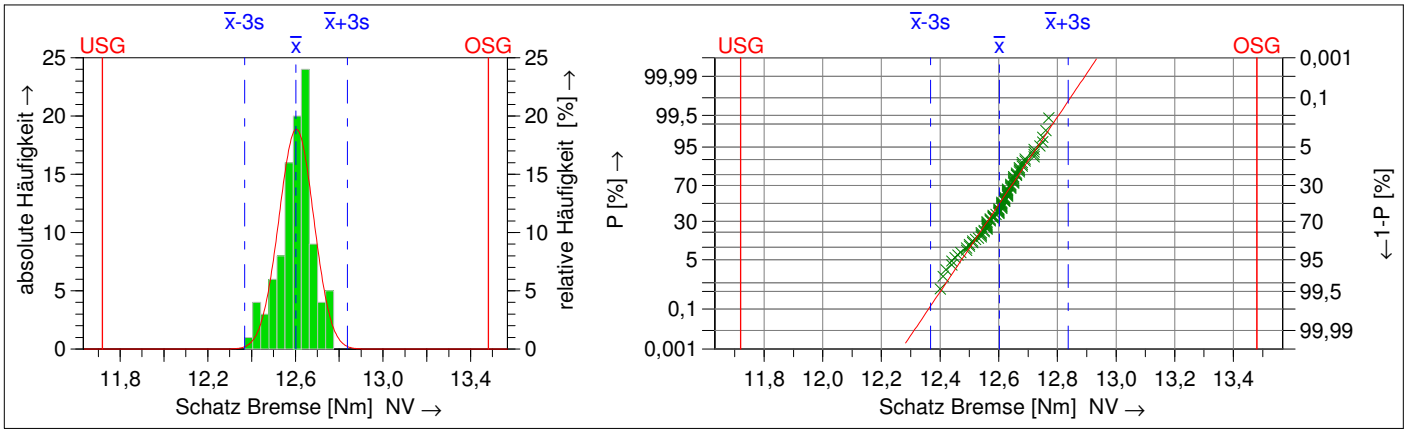
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254h	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 11.12.2009 06:40:46 bis 11.12.2009 06:56:21

Bem. 80% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			x̄	12,6025
USG	11,72	x_{min}	12,40	x̄-3s	12,3678
OSG	13,48	x_{max}	12,77	x̄+3s	12,8372
T	1,76	R	0,37	6s	0,4693
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,23 ≤ **3,75** ≤ 4,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,21 ≤ **3,74** ≤ 4,26

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254h	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; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	12,60	12,61	12,66	12,68	12,67	12,61	12,75	12,61	12,64	12,59
VM1698	Schatz Bremse	27,00	28,50	29,25	27,25	27,75	28,25	28,00	27,75	28,75	28,00

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	12,76	12,64	12,58	12,58	12,72	12,72	12,68	12,60	12,61	12,60
VM1698	Schatz Bremse	27,00	28,75	26,00	28,25	30,75	28,00	29,25	28,25	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	12,63	12,62	12,56	12,46	12,72	12,58	12,63	12,49	12,53	12,51
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,50	26,75	27,75	29,25	27,75	31,75	30,75	30,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,67	12,44	12,60	12,54	12,56	12,50	12,64	12,49	12,52	12,75
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,75	29,75	30,50	31,50	33,75	31,00	29,75	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,55	12,54	12,67	12,72	12,61	12,60	12,62	12,63	12,63	12,69
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	29,00	29,50	30,75	32,25	29,25	30,00	28,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,57	12,63	12,51	12,65	12,44	12,61	12,61	12,65	12,50	12,69
VM1698	Schatz Bremse	30,00	27,75	29,75	28,25	28,75	28,50	30,00	29,00	29,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,62	12,60	12,62	12,56	12,74	12,55	12,56	12,65	12,65	12,41
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,75	29,50	31,00	31,75	32,25	28,00	29,50	31,25	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,66	12,56	12,47	12,66	12,42	12,65	12,62	12,56	12,58	12,62
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,00	29,50	28,25	32,25	29,50	30,75	32,75	32,25	31,00

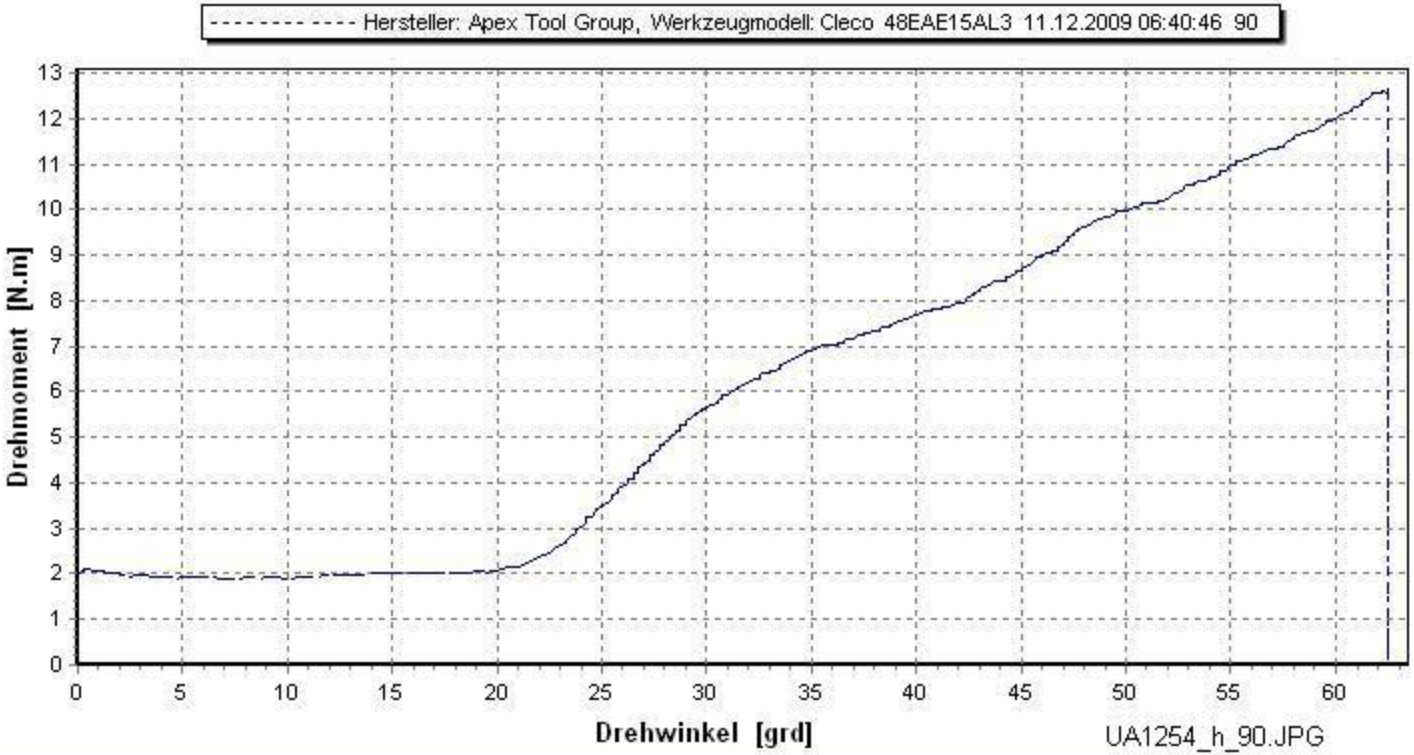
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

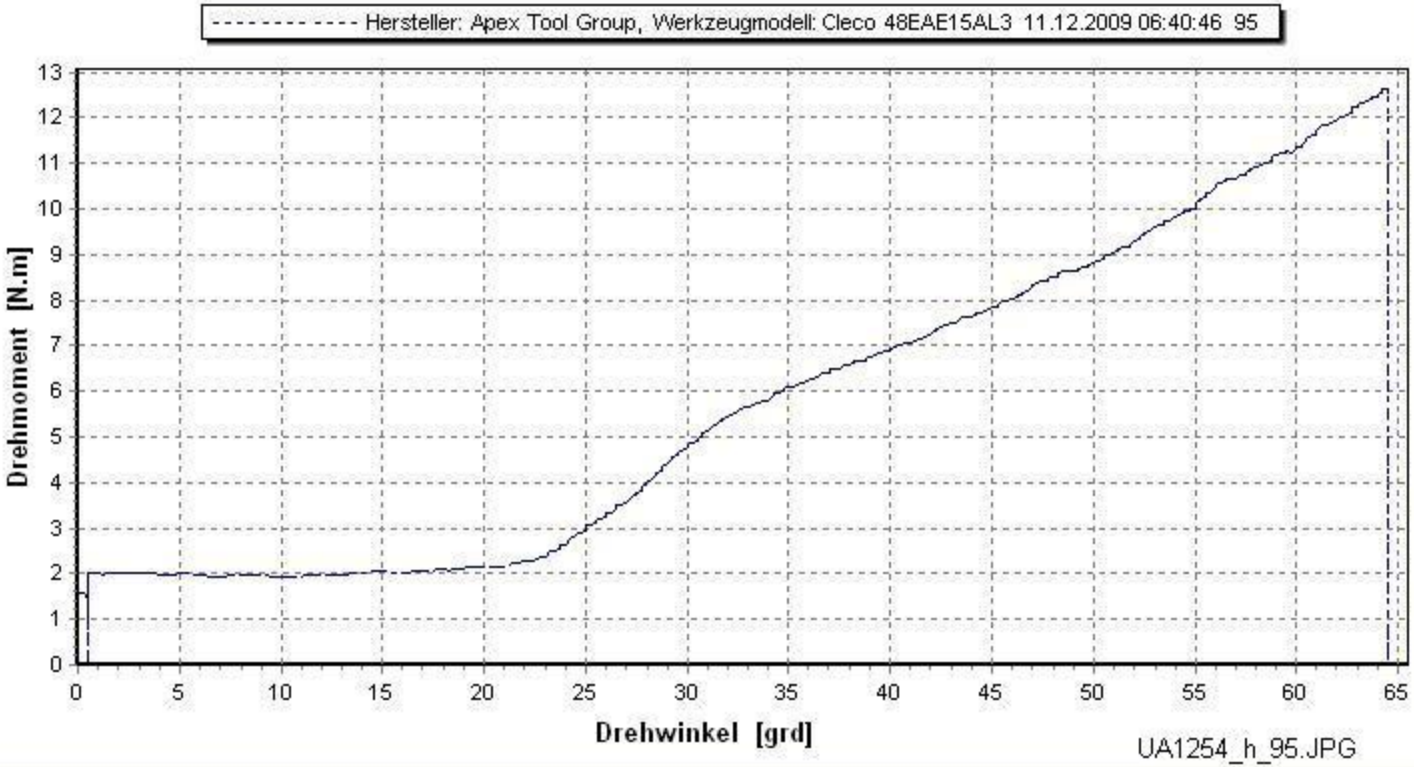
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254h	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; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	12,68	12,63	12,61	12,56	12,40	12,54	12,64	12,64	12,57	12,65
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,25	29,50	30,50	31,25	26,50	30,25	29,75	29,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,57	12,54	12,63	12,65	12,63	12,45	12,77	12,67	12,63	12,56
VM1698	Schatz Bremse	28,50	30,25	29,75	27,75	28,25	29,25	28,75	31,50	32,75	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 06:40:46 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
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UA1254_h_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 06:40:46 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UA1254_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

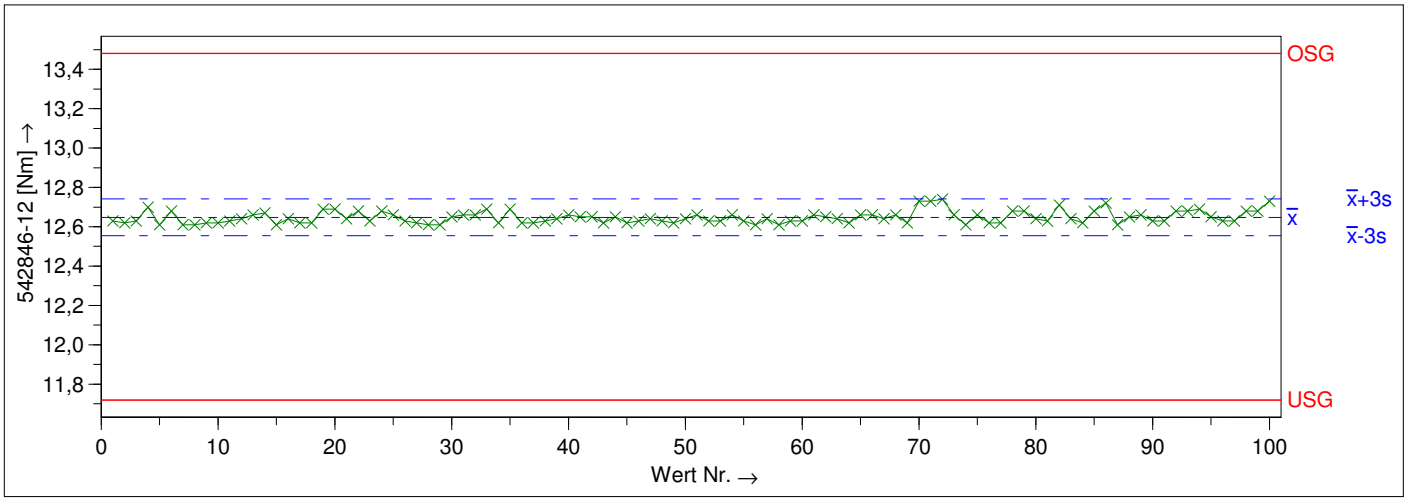
Cleco Production Tools

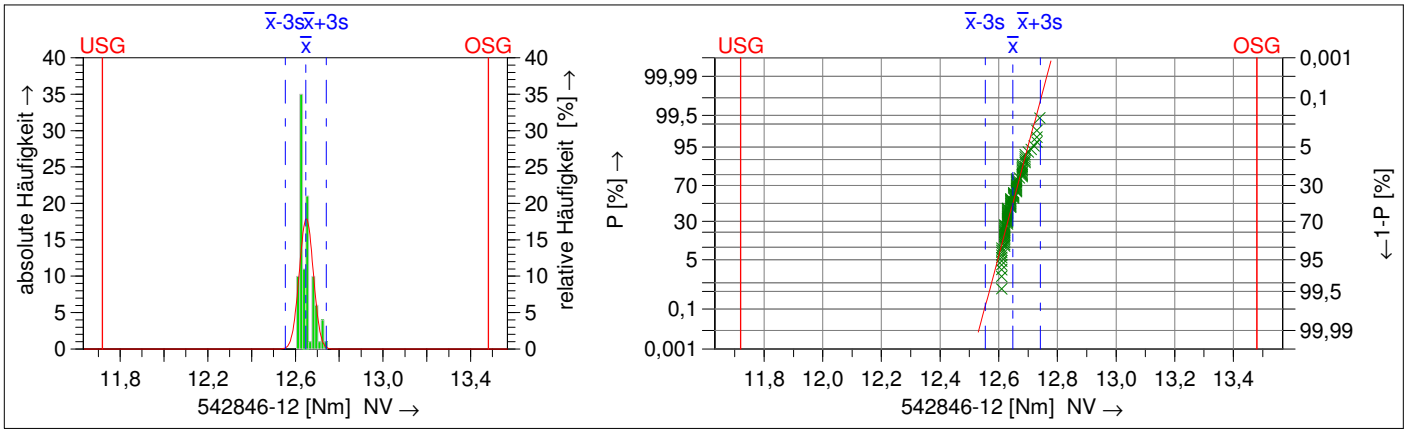
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254g	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50402703	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 11.12.2009 07:01:51 bis 11.12.2009 07:37:20

Bem. 80% weich; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 18.8 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6479
USG	11,72	x_{min}	12,61	$\bar{x}$-3s	12,5544
OSG	13,48	x_{max}	12,74	$\bar{x}$+3s	12,7414
T	1,76	R	0,13	6s	0,1871
		$n_{<T>}$	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	8,10 ≤ **9,41** ≤ 10,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,65 ≤ **8,90** ≤ 10,14

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% 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}
5040270	542846-12	12,63	12,62	12,63	12,70	12,61	12,68	12,61	12,61	12,62	12,62
5040270	542846-12	354,00	362,00	362,00	363,00	360,00	365,00	365,00	379,00	387,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	12,63	12,64	12,66	12,67	12,61	12,64	12,62	12,62	12,69	12,69
5040270	542846-12	362,00	343,00	355,00	371,00	362,00	365,00	366,00	362,00	371,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5040270	542846-12	12,64	12,68	12,63	12,68	12,66	12,63	12,62	12,61	12,61	12,65
5040270	542846-12	361,00	351,00	378,00	355,00	369,00	371,00	359,00	355,00	373,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5040270	542846-12	12,66	12,66	12,69	12,62	12,69	12,62	12,62	12,63	12,64	12,66
5040270	542846-12	372,00	361,00	363,00	368,00	364,00	354,00	363,00	362,00	350,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	12,65	12,65	12,62	12,65	12,62	12,63	12,64	12,63	12,62	12,64
5040270	542846-12	364,00	364,00	371,00	367,00	386,00	354,00	360,00	369,00	351,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5040270	542846-12	12,66	12,63	12,63	12,66	12,63	12,61	12,64	12,61	12,63	12,63
5040270	542846-12	363,00	363,00	364,00	367,00	346,00	368,00	354,00	360,00	373,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5040270	542846-12	12,66	12,65	12,64	12,62	12,66	12,66	12,64	12,66	12,62	12,73
5040270	542846-12	358,00	339,00	369,00	354,00	368,00	371,00	361,00	369,00	375,00	337,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5040270	542846-12	12,73	12,74	12,66	12,61	12,66	12,62	12,62	12,68	12,68	12,64
5040270	542846-12	330,00	365,00	359,00	345,00	335,00	369,00	369,00	363,00	363,00	367,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254g	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	80% 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}
5040270	542846-12	12,63	12,71	12,64	12,62	12,68	12,72	12,61	12,65	12,66	12,63
5040270	542846-12	367,00	352,00	365,00	368,00	342,00	354,00	363,00	339,00	364,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5040270	542846-12	12,63	12,68	12,68	12,69	12,65	12,63	12,63	12,68	12,68	12,73
5040270	542846-12	361,00	373,00	368,00	361,00	369,00	371,00	334,00	356,00	361,00	361,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

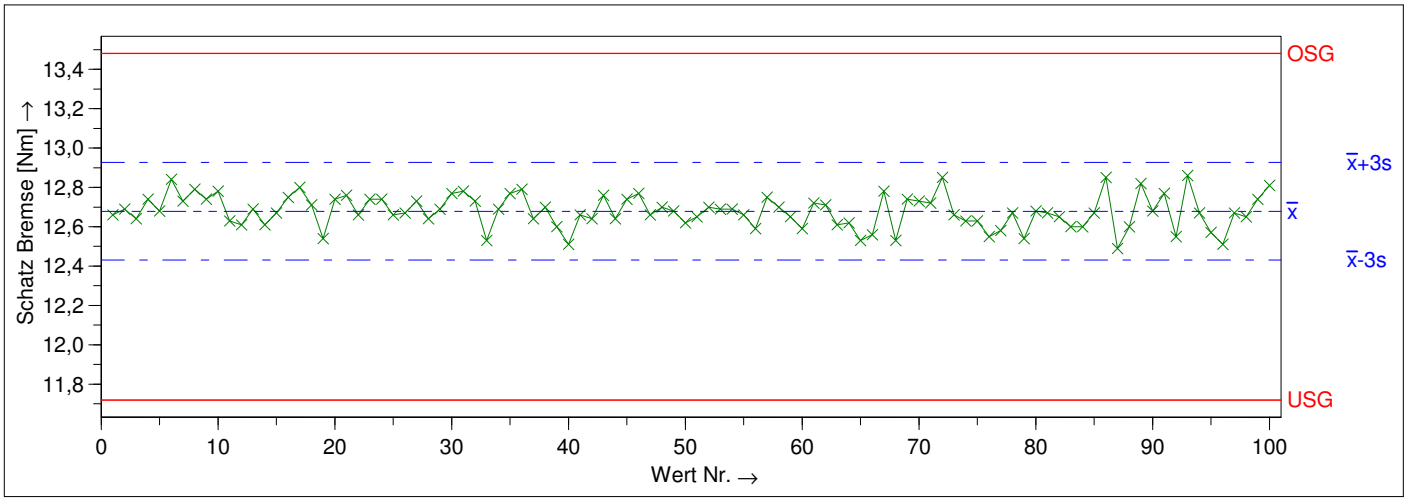
Seite 1 / 1

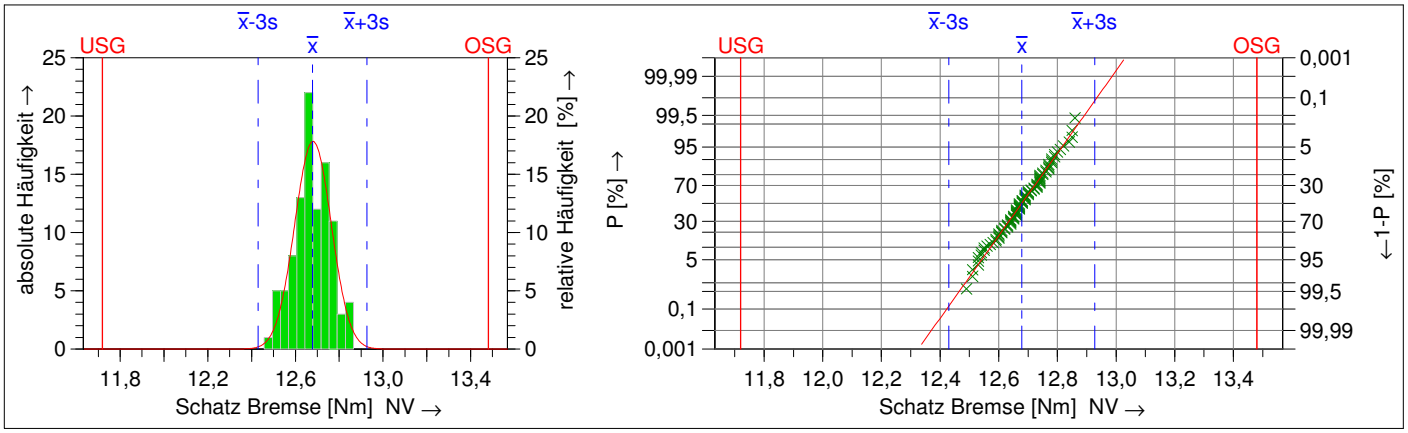
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254g	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 11.12.2009 07:01:54 bis 11.12.2009 07:37:19

Bem. 80% 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	12,60			x̄	12,6785
USG	11,72	x_{min}	12,49	x̄-3s	12,4301
OSG	13,48	x_{max}	12,86	x̄+3s	12,9269
T	1,76	R	0,37	6s	0,4969
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,05 ≤ **3,54** ≤ 4,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,77 ≤ **3,23** ≤ 3,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254g	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; 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	12,66	12,69	12,64	12,74	12,68	12,84	12,73	12,79	12,74	12,78
VM1698	Schatz Bremse	361,25	365,00	360,50	365,25	364,00	366,25	366,50	376,00	385,75	376,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	12,63	12,61	12,69	12,61	12,67	12,75	12,80	12,71	12,54	12,74
VM1698	Schatz Bremse	362,25	343,25	353,00	369,75	360,25	364,50	367,00	361,75	369,00	372,50

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	12,76	12,66	12,74	12,74	12,66	12,67	12,73	12,64	12,69	12,77
VM1698	Schatz Bremse	364,25	353,75	381,25	353,50	367,00	370,50	362,00	358,50	362,50	366,50

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	12,78	12,73	12,53	12,69	12,77	12,79	12,64	12,70	12,60	12,51
VM1698	Schatz Bremse	373,50	362,25	362,50	371,00	379,50	360,50	362,25	361,75	356,25	353,50

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	12,66	12,64	12,76	12,64	12,74	12,77	12,66	12,70	12,68	12,62
VM1698	Schatz Bremse	362,00	362,50	372,25	365,50	384,50	360,25	359,25	366,75	340,25	366,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,65	12,70	12,69	12,69	12,66	12,59	12,75	12,70	12,65	12,59
VM1698	Schatz Bremse	364,75	363,75	365,50	363,50	348,00	364,00	353,00	361,50	366,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,72	12,71	12,61	12,62	12,53	12,56	12,78	12,53	12,74	12,73
VM1698	Schatz Bremse	353,75	341,00	369,00	358,00	365,00	367,25	361,75	366,25	372,25	339,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,72	12,85	12,66	12,63	12,63	12,55	12,58	12,67	12,54	12,68
VM1698	Schatz Bremse	331,25	365,25	357,25	346,50	334,75	367,00	367,25	362,50	353,00	366,00

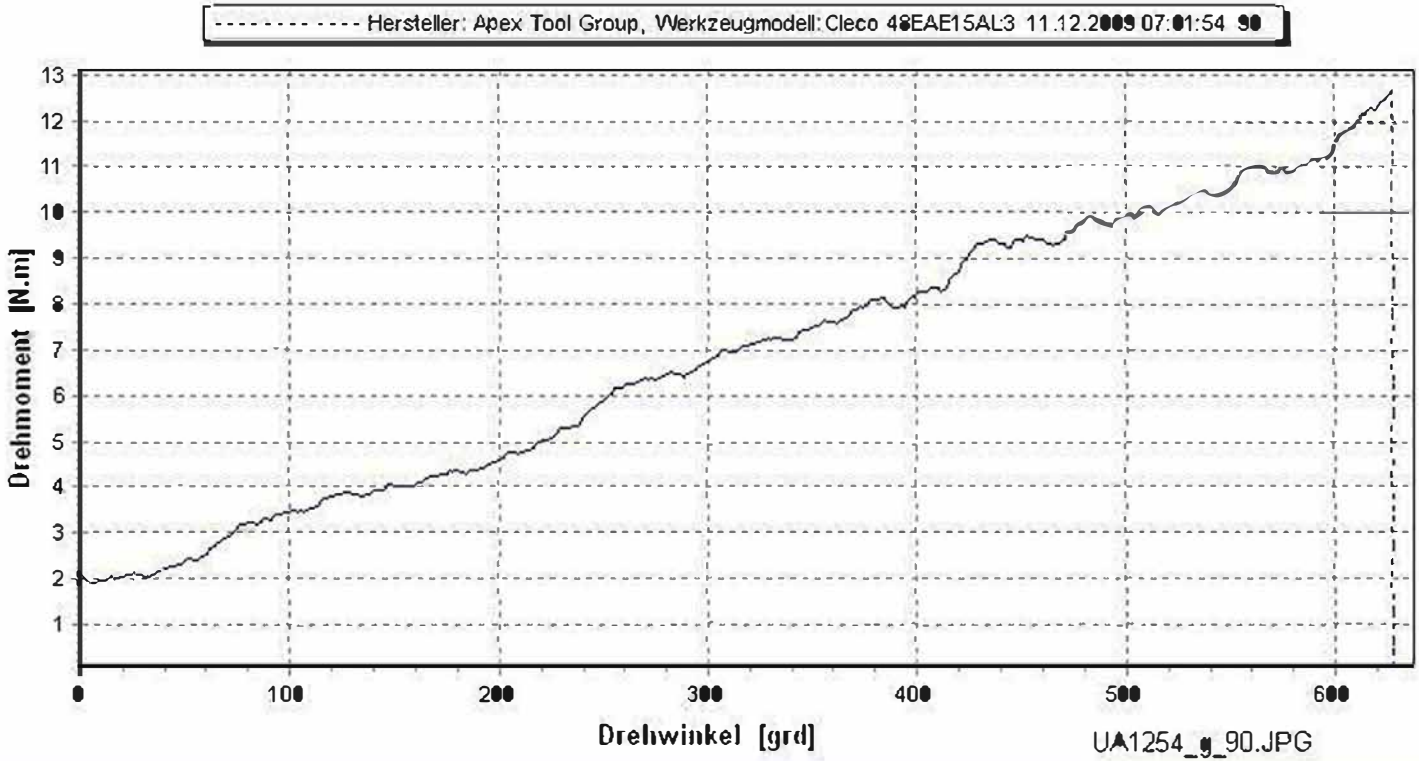
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

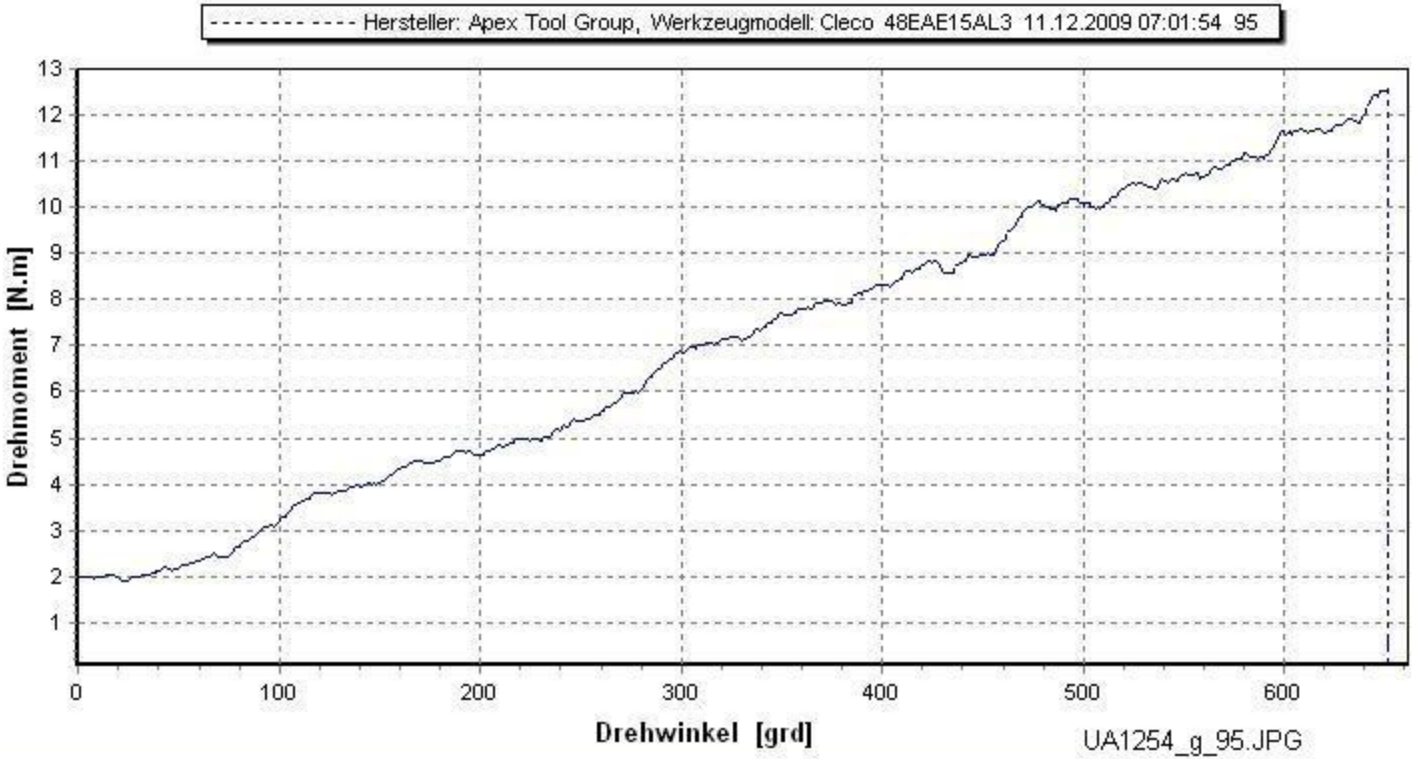
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254g	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; 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	12,67	12,65	12,60	12,60	12,67	12,85	12,49	12,60	12,82	12,68
VM1698	Schatz Bremse	369,50	345,50	363,75	368,25	356,75	360,25	362,00	342,00	364,50	362,00

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	12,77	12,55	12,86	12,67	12,57	12,51	12,67	12,65	12,74	12,81
VM1698	Schatz Bremse	363,75	371,50	367,00	363,00	368,00	369,50	334,50	354,00	359,50	363,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 07:01:54 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]
UA1254_g_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 07:01:54 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1254_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.** UA1254

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

Harte Verbindung (H) 89,986 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,5083 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	13,95 - 16,05 N·m	13,95 - 16,05 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	15,00 N·m	15,02 N·m
	Standardabweichung	0,121 N·m	0,104 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,73 N·m	0,62 N·m
	Cm	2,90	3,37
	Cmk	2,89	3,32

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,90
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,89

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

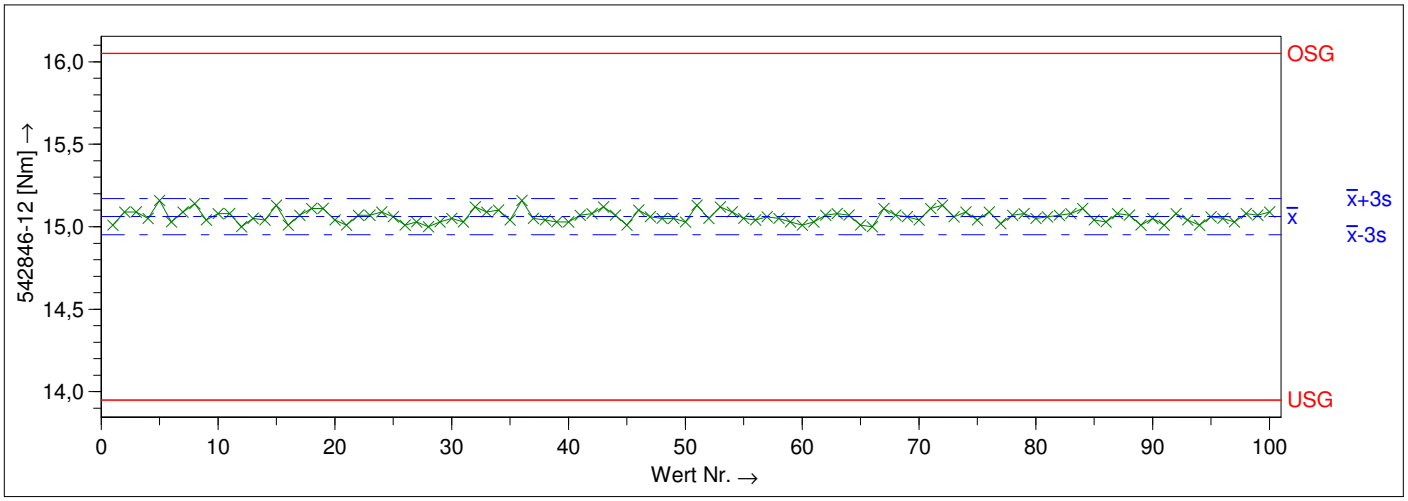
Cleco Production Tools

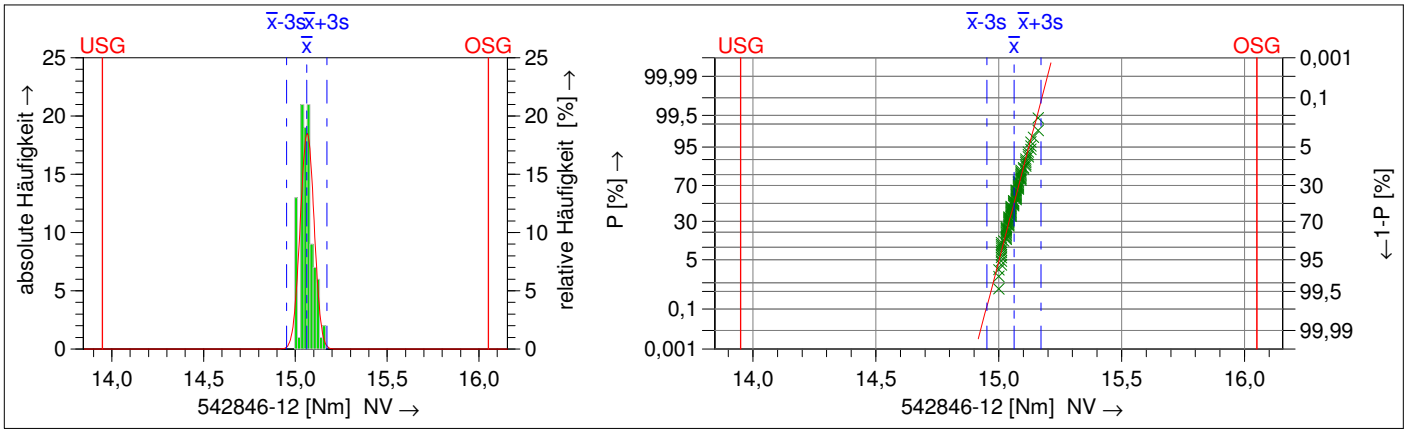
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254b	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50402703	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 11.12.2009 06:15:49 bis 11.12.2009 06:31:28

Bem. 100% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0620
USG	13,95	x_{min}	15,00	$\bar{x}$-3s	14,9522
OSG	16,05	x_{max}	15,16	$\bar{x}$+3s	15,1718
T	2,10	R	0,16	6s	0,2196
		$n_{<T>}$	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	8,23 ≤ **9,56** ≤ 10,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,74 ≤ **9,00** ≤ 10,25

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5040270	542846-12	15,01	15,09	15,09	15,05	15,16	15,03	15,09	15,14	15,04	15,08
5040270	542846-12	30,00	30,00	37,00	34,00	34,00	34,00	30,00	32,00	29,00	37,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	15,08	15,00	15,05	15,04	15,13	15,01	15,07	15,11	15,11	15,04
5040270	542846-12	31,00	37,00	29,00	32,00	32,00	37,00	33,00	35,00	29,00	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}
5040270	542846-12	15,01	15,07	15,07	15,09	15,06	15,01	15,03	15,00	15,03	15,05
5040270	542846-12	34,00	33,00	37,00	37,00	31,00	31,00	32,00	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}
5040270	542846-12	15,03	15,12	15,09	15,10	15,04	15,16	15,05	15,04	15,03	15,03
5040270	542846-12	32,00	32,00	36,00	31,00	36,00	32,00	32,00	30,00	32,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	15,07	15,08	15,12	15,07	15,01	15,10	15,06	15,05	15,05	15,03
5040270	542846-12	35,00	30,00	32,00	35,00	35,00	35,00	38,00	36,00	35,00	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}
5040270	542846-12	15,13	15,05	15,12	15,09	15,05	15,04	15,06	15,05	15,03	15,01
5040270	542846-12	35,00	31,00	36,00	30,00	34,00	35,00	28,00	35,00	32,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5040270	542846-12	15,03	15,07	15,08	15,07	15,01	15,00	15,11	15,07	15,06	15,04
5040270	542846-12	37,00	30,00	28,00	36,00	29,00	33,00	29,00	28,00	33,00	37,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5040270	542846-12	15,11	15,13	15,06	15,09	15,04	15,09	15,02	15,07	15,08	15,05
5040270	542846-12	31,00	32,00	32,00	34,00	30,00	33,00	29,00	30,00	31,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254b	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5040270	542846-12	15,06	15,07	15,08	15,11	15,04	15,03	15,08	15,07	15,01	15,05
5040270	542846-12	32,00	32,00	31,00	30,00	33,00	33,00	32,00	39,00	34,00	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}
5040270	542846-12	15,01	15,08	15,04	15,01	15,06	15,05	15,03	15,08	15,07	15,09
5040270	542846-12	32,00	32,00	33,00	30,00	33,00	32,00	36,00	36,00	31,00	35,00

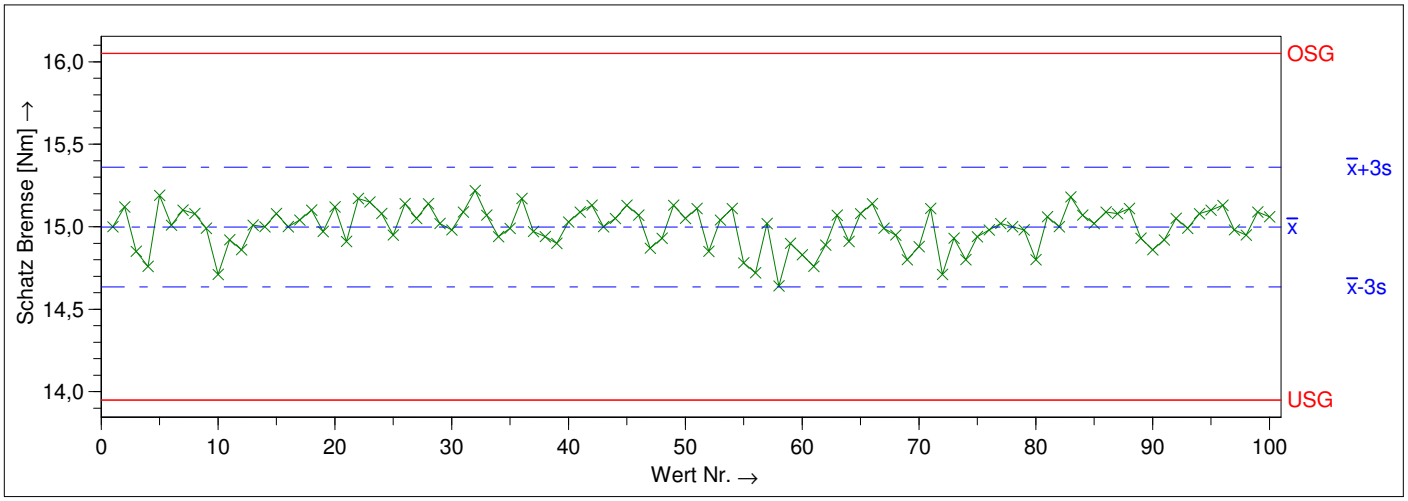
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

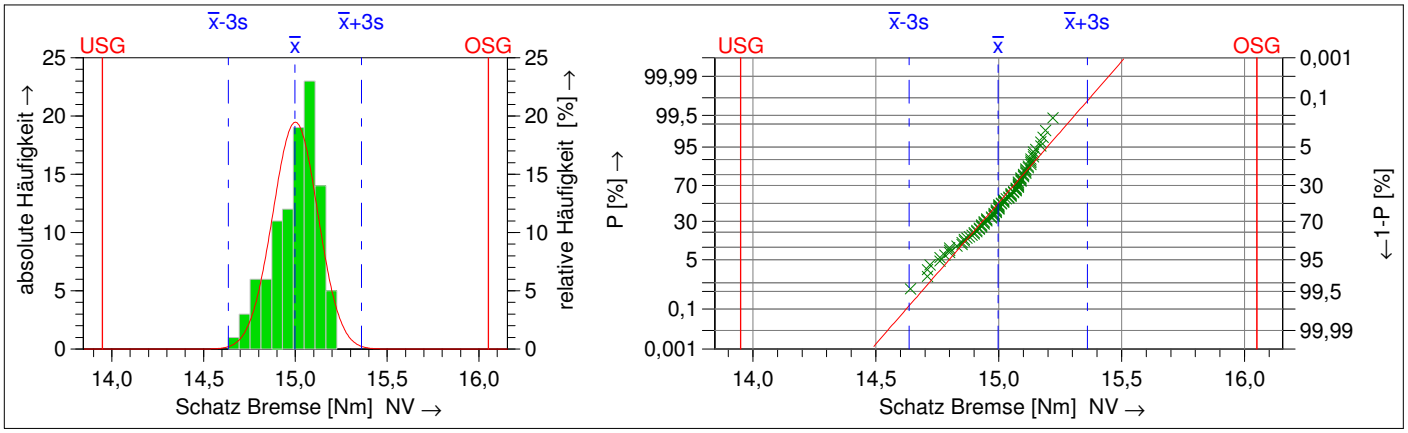
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254b	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 11.12.2009 06:15:49 bis 11.12.2009 06:31:28

Bem. 100% hart; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	14,9976
USG	13,95	x_{min}	14,64	$\bar{x}$-3s	14,6351
OSG	16,05	x_{max}	15,22	$\bar{x}$+3s	15,3601
T	2,10	R	0,58	6s	0,7251
		$n_{<T>}$	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	2,49 ≤ **2,90** ≤ 3,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,48 ≤ **2,89** ≤ 3,30

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254b	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; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	15,00	15,12	14,85	14,76	15,19	15,01	15,10	15,08	14,99	14,71
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,50	33,50	29,75	31,00	30,75	27,50	29,25	26,25	34,25

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	14,92	14,86	15,01	15,00	15,08	15,00	15,04	15,10	14,97	15,12
VM1698	Schatz Bremse	27,00	34,50	26,25	29,75	29,00	34,00	29,75	31,25	26,75	28,25

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	14,91	15,17	15,15	15,08	14,95	15,14	15,05	15,14	15,02	14,98
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	34,75	32,75	28,75	28,25	29,50	28,75	28,25	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	15,09	15,22	15,07	14,94	14,99	15,17	14,97	14,94	14,90	15,03
VM1698	Schatz Bremse	30,50	28,50	31,75	28,50	32,00	29,25	29,25	28,00	28,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	15,09	15,13	15,00	15,05	15,13	15,07	14,87	14,93	15,13	15,05
VM1698	Schatz Bremse	32,50	28,00	28,75	31,50	32,50	32,25	35,25	32,75	32,25	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	15,11	14,85	15,04	15,11	14,78	14,72	15,02	14,64	14,90	14,83
VM1698	Schatz Bremse	32,50	28,25	31,75	28,25	31,00	32,00	26,00	32,25	31,00	32,25

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	14,76	14,89	15,07	14,91	15,08	15,14	14,99	14,95	14,80	14,88
VM1698	Schatz Bremse	34,00	26,00	25,50	32,25	26,00	29,00	26,75	25,25	30,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	15,11	14,71	14,93	14,80	14,94	14,98	15,02	15,00	14,98	14,80
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,75	29,75	31,25	27,00	30,00	26,25	27,75	27,50	30,75

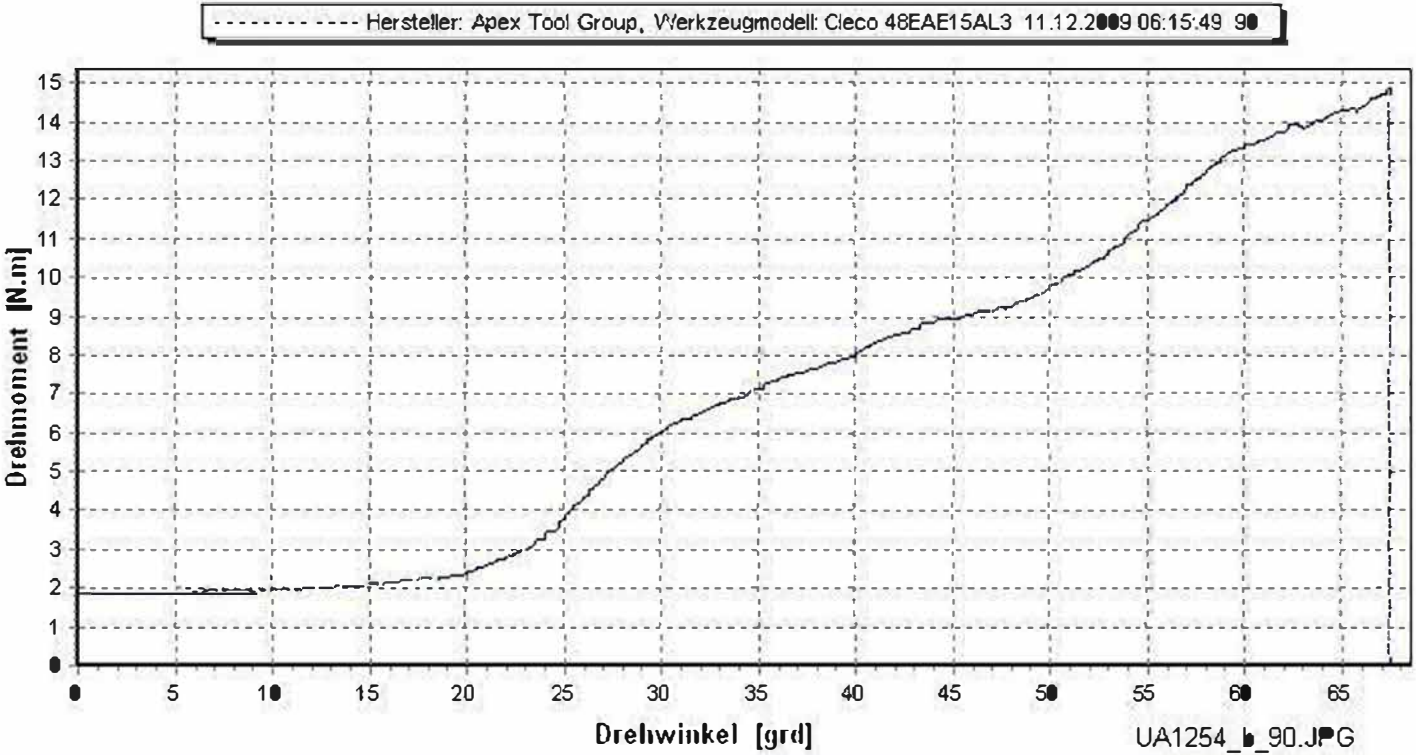
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

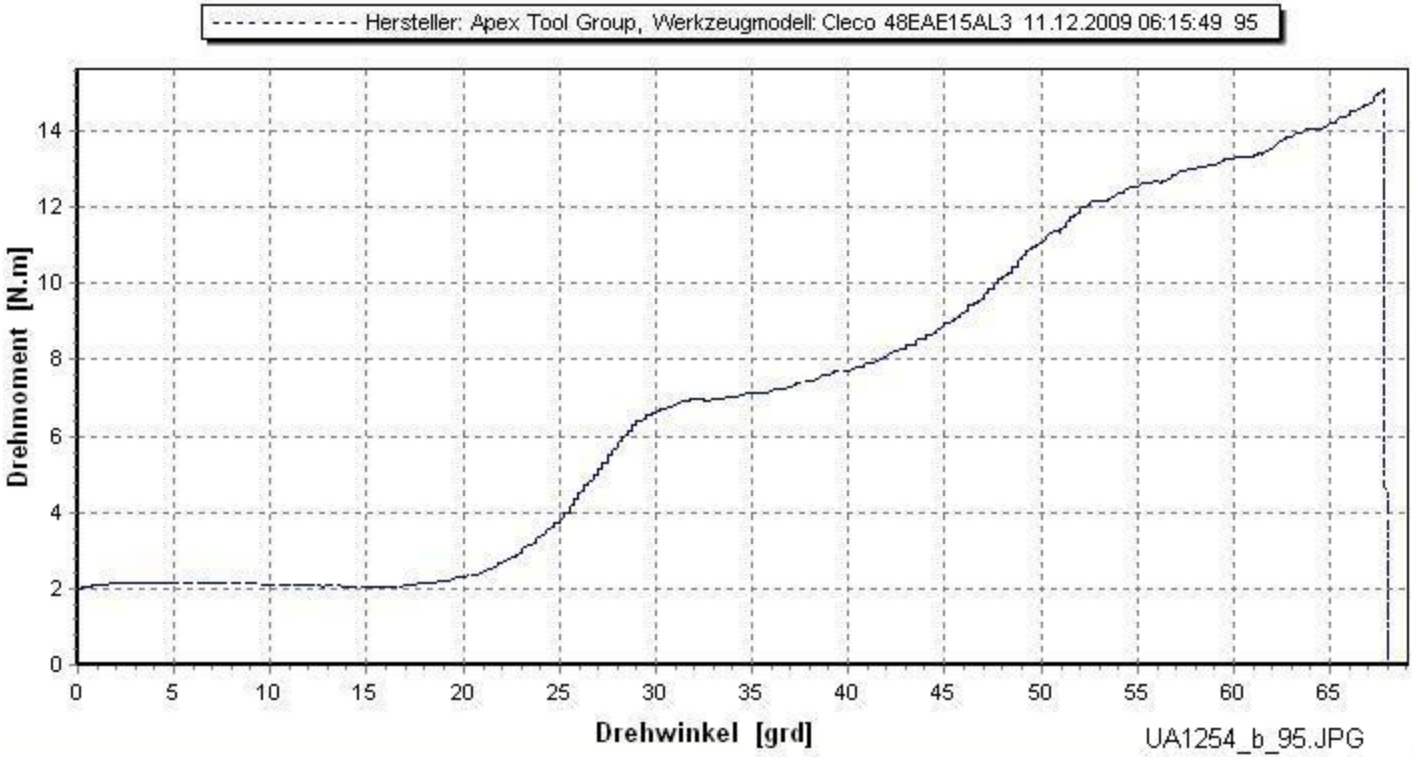
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254b	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; Toleranz +- 7%; n1= 1000 1/min; Md.-Kal.: 19.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	15,06	15,00	15,18	15,07	15,02	15,09	15,08	15,11	14,93	14,86
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	28,25	27,75	29,75	29,75	29,00	35,25	30,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	14,92	15,05	14,99	15,08	15,10	15,13	14,98	14,95	15,09	15,06
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,50	29,75	28,50	29,75	29,25	32,00	32,50	28,50	32,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 06:15:49 90
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
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UA1254_b_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 06:15:49 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UA1254_b_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

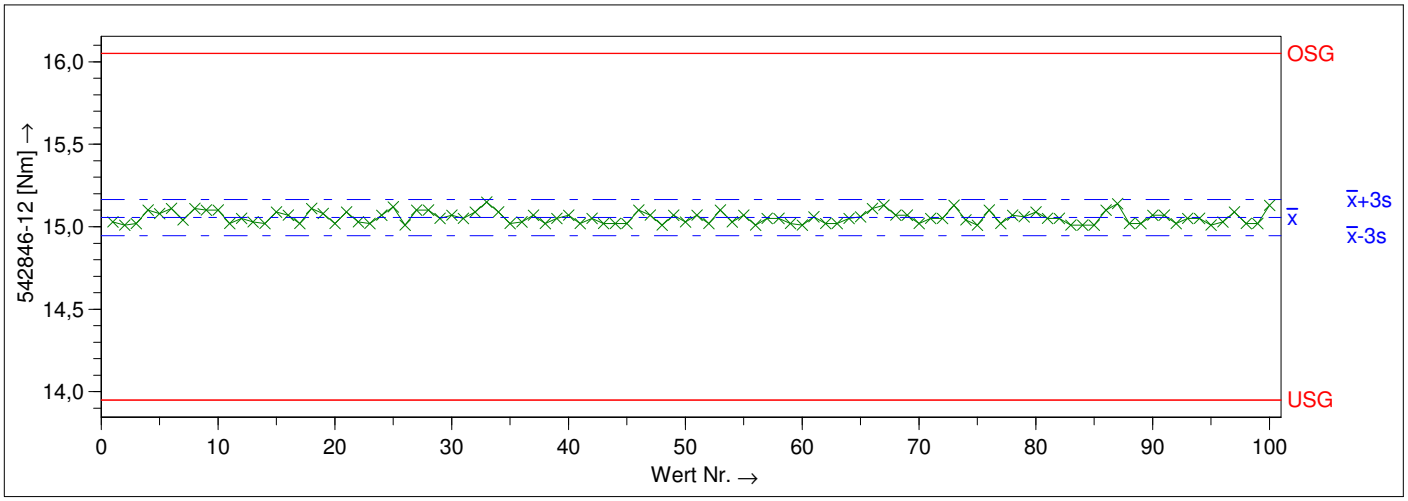
Cleco Production Tools

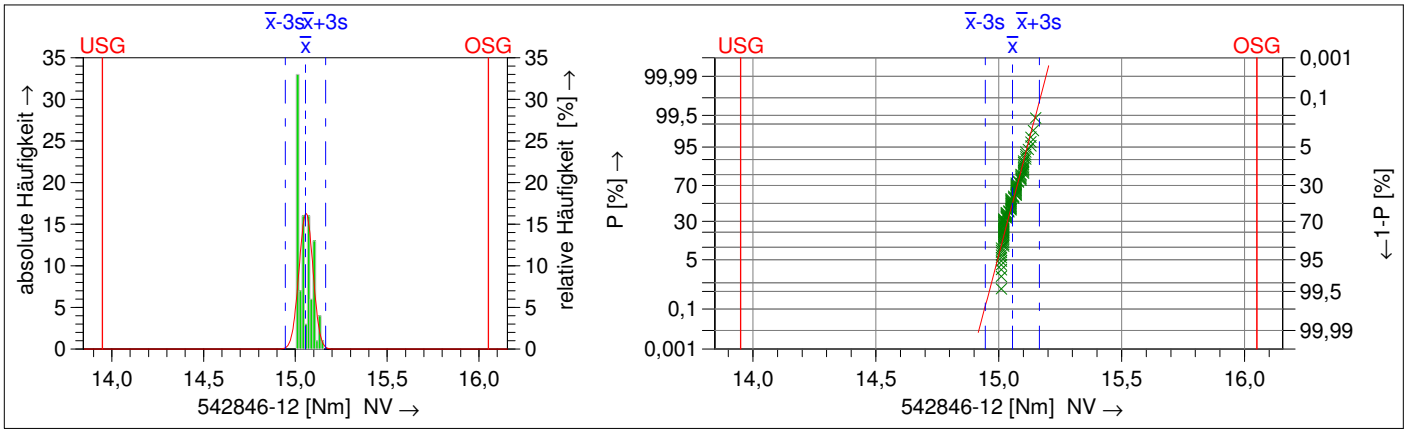
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254a	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50402703	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 18:49:46 bis 10.12.2009 19:47:49

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Md.-Kal.: 18,80 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0555
USG	13,95	x_{min}	15,01	$\bar{x}$-3s	14,9455
OSG	16,05	x_{max}	15,15	$\bar{x}$+3s	15,1655
T	2,10	R	0,14	6s	0,2200
		$n_{<T>}$	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	8,22 ≤ **9,55** ≤ 10,87
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,78 ≤ **9,04** ≤ 10,30

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; 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}
5040270	542846-12	15,03	15,01	15,02	15,10	15,08	15,11	15,04	15,11	15,10	15,10
5040270	542846-12	382,00	379,00	398,00	386,00	385,00	382,00	413,00	397,00	370,00	411,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	15,02	15,05	15,03	15,02	15,09	15,07	15,02	15,11	15,08	15,02
5040270	542846-12	376,00	376,00	385,00	388,00	377,00	388,00	382,00	386,00	349,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5040270	542846-12	15,09	15,03	15,02	15,07	15,12	15,01	15,10	15,10	15,05	15,07
5040270	542846-12	371,00	360,00	347,00	356,00	372,00	364,00	358,00	358,00	365,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5040270	542846-12	15,05	15,09	15,15	15,09	15,02	15,03	15,07	15,02	15,05	15,07
5040270	542846-12	357,00	355,00	360,00	362,00	363,00	346,00	356,00	364,00	365,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	15,02	15,05	15,02	15,02	15,02	15,10	15,07	15,01	15,07	15,03
5040270	542846-12	363,00	376,00	347,00	344,00	362,00	365,00	344,00	366,00	360,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5040270	542846-12	15,07	15,02	15,10	15,03	15,07	15,01	15,05	15,05	15,02	15,01
5040270	542846-12	356,00	354,00	355,00	346,00	369,00	361,00	358,00	364,00	370,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5040270	542846-12	15,06	15,02	15,02	15,05	15,06	15,11	15,13	15,07	15,07	15,02
5040270	542846-12	362,00	359,00	366,00	348,00	371,00	362,00	359,00	361,00	366,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5040270	542846-12	15,05	15,05	15,13	15,04	15,01	15,10	15,02	15,07	15,06	15,09
5040270	542846-12	347,00	360,00	362,00	363,00	360,00	362,00	362,00	366,00	362,00	362,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; 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}
5040270	542846-12	15,05	15,05	15,01	15,01	15,01	15,10	15,14	15,02	15,02	15,07
5040270	542846-12	352,00	345,00	364,00	368,00	347,00	352,00	359,00	369,00	355,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5040270	542846-12	15,07	15,02	15,05	15,05	15,01	15,03	15,09	15,02	15,02	15,13
5040270	542846-12	370,00	329,00	357,00	347,00	354,00	365,00	372,00	346,00	348,00	371,00

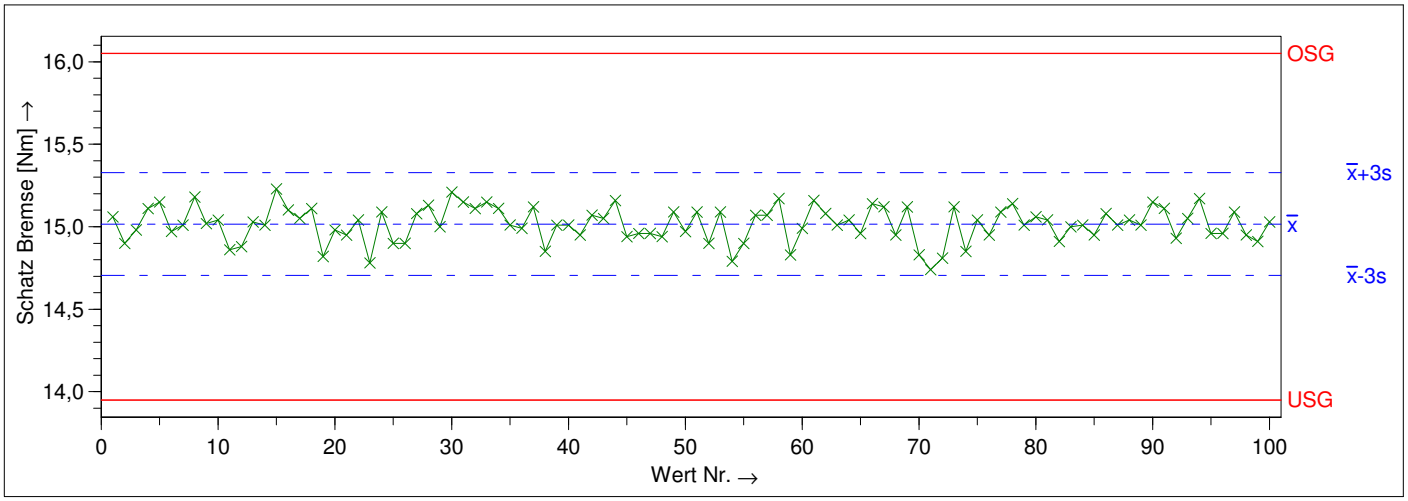
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

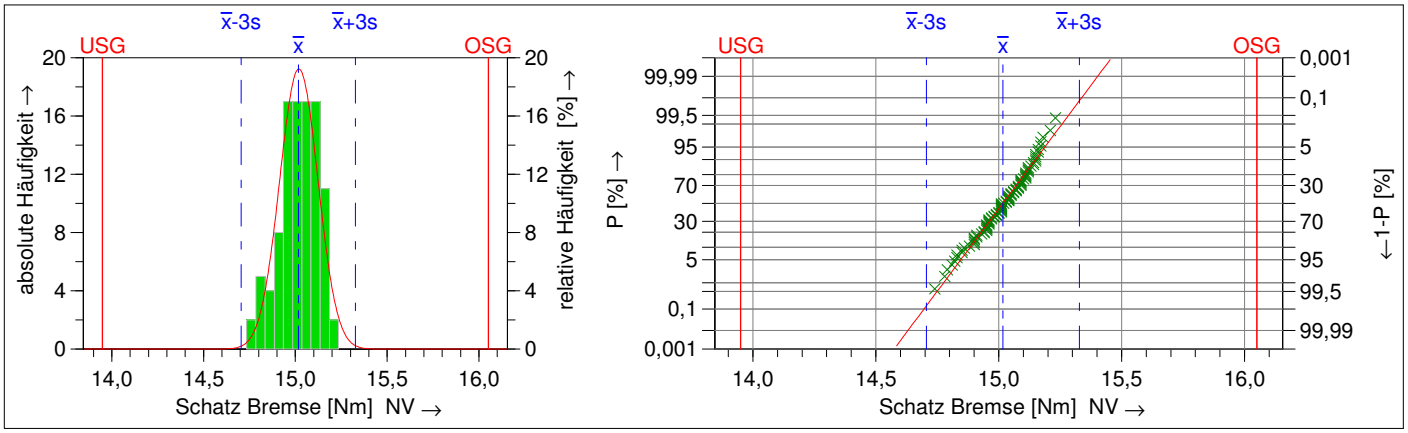
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254a	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 18:49:44 bis 10.12.2009 19:47:49

Bem. 100% Weich; 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	15,00			$\bar{x}$	15,0165
USG	13,95	x_{min}	14,74	$\bar{x}$-3s	14,7054
OSG	16,05	x_{max}	15,23	$\bar{x}$+3s	15,3276
T	2,10	R	0,49	6s	0,6223
		$n_{<T>}$	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	2,91 ≤ **3,37** ≤ 3,84
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,85 ≤ **3,32** ≤ 3,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md.-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	15,06	14,90	14,98	15,11	15,15	14,97	15,01	15,18	15,02	15,04
VM1698	Schatz Bremse	380,00	377,00	395,50	386,75	387,75	377,75	412,00	385,25	371,00	409,75

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	14,86	14,88	15,03	15,01	15,23	15,10	15,05	15,11	14,82	14,98
VM1698	Schatz Bremse	375,75	376,00	382,75	377,25	374,00	384,25	381,00	385,00	346,00	366,50

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	14,95	15,04	14,78	15,09	14,90	14,90	15,08	15,13	15,00	15,21
VM1698	Schatz Bremse	369,25	358,25	343,50	358,00	369,25	362,25	351,00	351,25	364,25	365,25

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	15,15	15,11	15,15	15,11	15,01	14,99	15,12	14,85	15,01	15,01
VM1698	Schatz Bremse	357,50	352,75	359,00	358,75	360,25	348,00	354,00	359,00	364,50	369,50

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	14,95	15,07	15,05	15,16	14,94	14,96	14,96	14,94	15,09	14,97
VM1698	Schatz Bremse	361,25	371,50	346,00	342,75	365,25	362,75	341,75	361,00	358,50	351,50

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	15,09	14,90	15,09	14,79	14,90	15,07	15,07	15,17	14,83	14,99
VM1698	Schatz Bremse	351,75	354,00	352,00	342,75	365,50	359,25	354,75	364,25	365,50	362,25

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	15,16	15,08	15,01	15,04	14,96	15,14	15,12	14,95	15,12	14,83
VM1698	Schatz Bremse	367,50	356,75	364,00	350,00	369,50	359,75	357,25	359,00	364,25	359,25

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	14,74	14,81	15,12	14,85	15,04	14,95	15,09	15,14	15,01	15,06
VM1698	Schatz Bremse	343,25	357,25	360,75	358,25	357,25	359,75	363,00	364,00	351,75	355,50

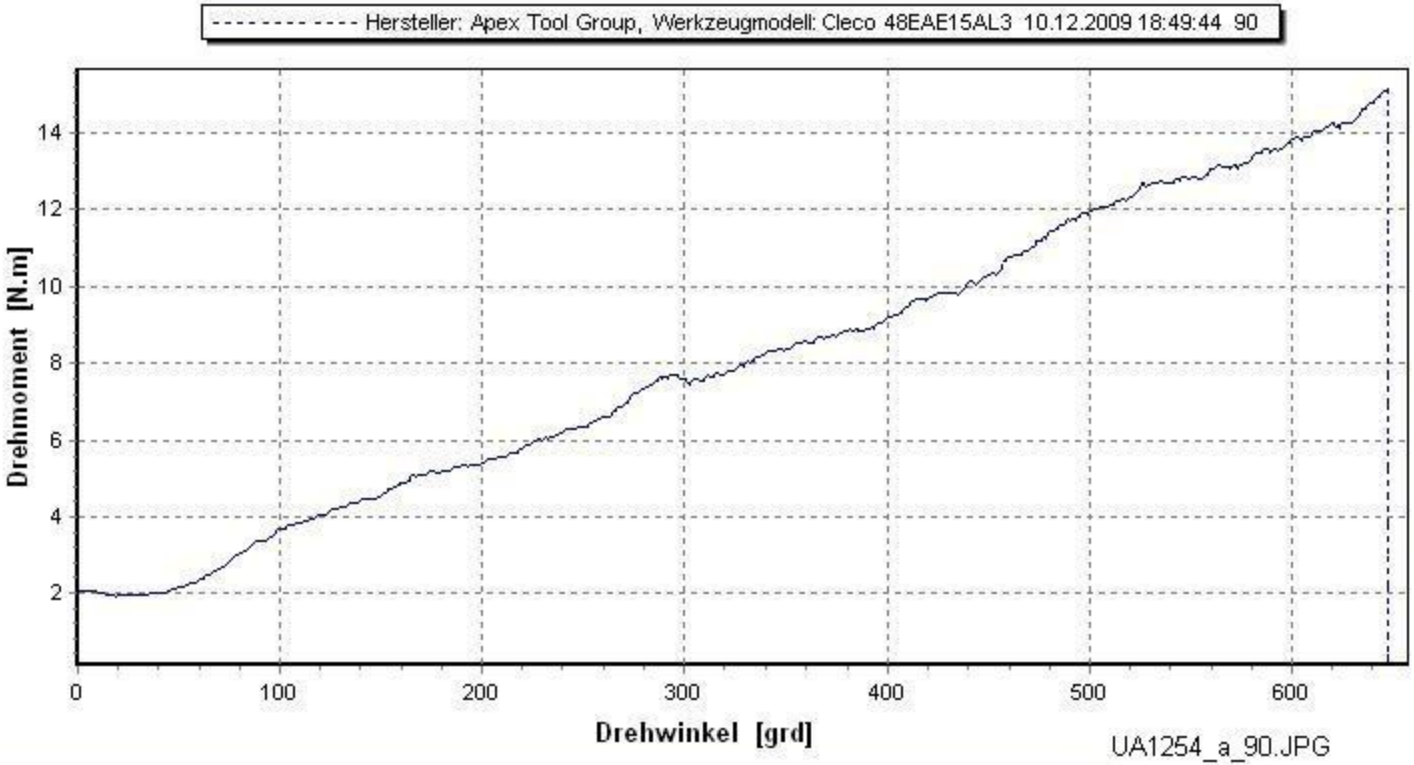
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

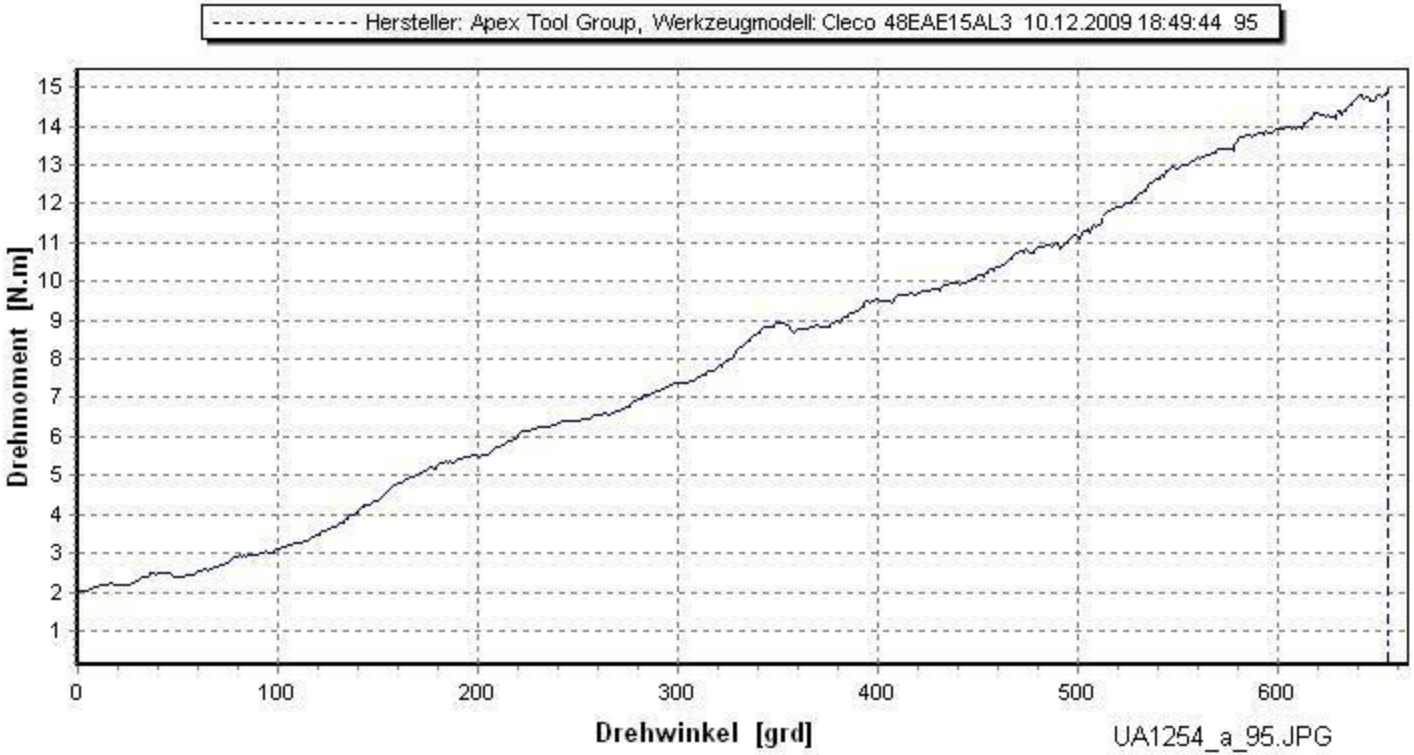
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254a	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; 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	15,04	14,91	15,00	15,01	14,95	15,08	15,01	15,04	15,01	15,15
VM1698	Schatz Bremse	349,50	346,25	362,00	366,00	353,75	348,00	354,50	362,50	350,75	362,75

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	15,11	14,93	15,05	15,17	14,96	14,96	15,09	14,95	14,91	15,03
VM1698	Schatz Bremse	368,50	330,25	357,75	344,50	345,50	363,00	365,00	347,75	347,00	368,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 18:49:44 90
Drehmoment [N.m]
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UA1254_a_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 18:49:44 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]
UA1254_a_95.JPG

HU-Nr. 024/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE15AL3	**Seriennummer**	UA1254

3 N·m bis 15 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 N·m**				
Drehmoment	**9 N·m**	Toleranz	6,03%	±	**3,01%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,4°	±	**1,7°**

Formelableitung

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

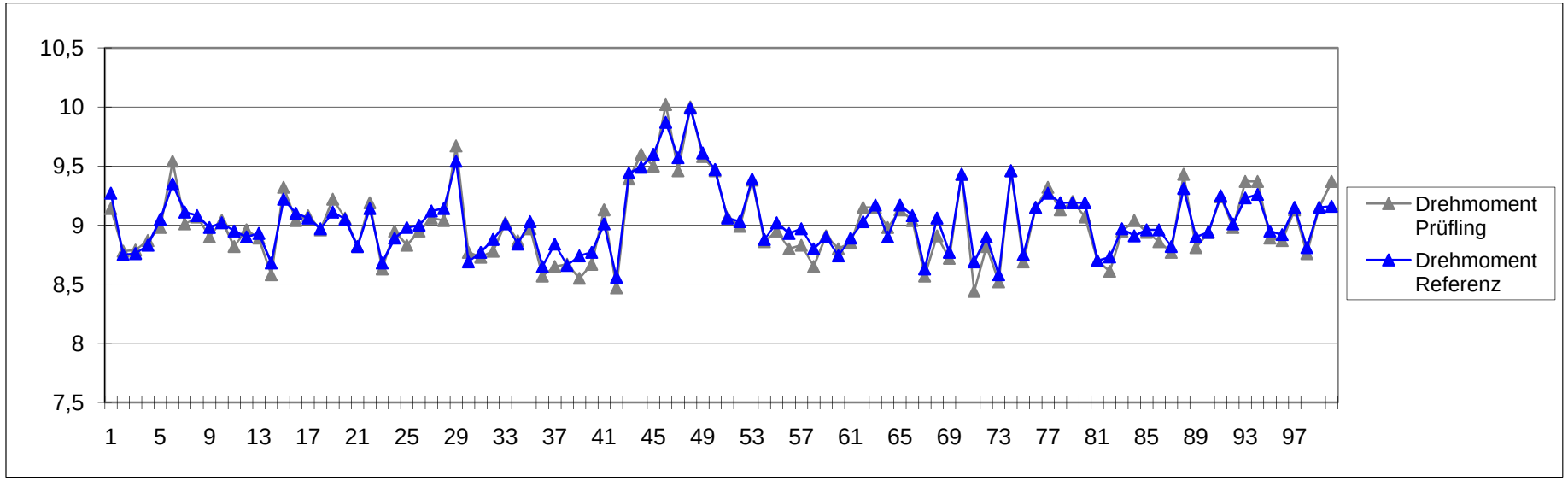
$$T = c_m * 6s$$

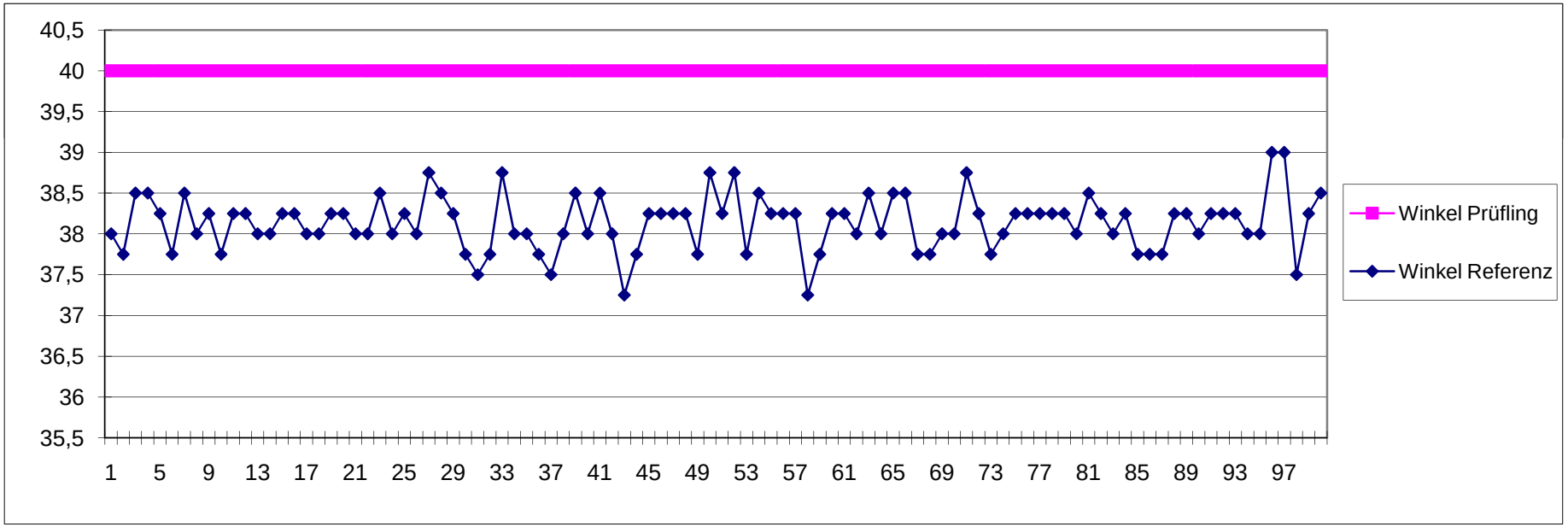
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	9,14	40	9,27	38	0,13	2
2	8,78	40	8,75	37,75	0,03	2,25
3	8,79	40	8,76	38,5	0,03	1,5
4	8,87	40	8,83	38,5	0,04	1,5
5	8,98	40	9,05	38,25	0,07	1,75
6	9,54	40	9,35	37,75	0,19	2,25
7	9,01	40	9,11	38,5	0,1	1,5
8	9,07	40	9,08	38	0,01	2
9	8,9	40	8,98	38,25	0,08	1,75
10	9,04	40	9,02	37,75	0,02	2,25
11	8,82	40	8,95	38,25	0,13	1,75
12	8,96	40	8,9	38,25	0,06	1,75
13	8,89	40	8,93	38	0,04	2
14	8,58	40	8,68	38	0,1	2
15	9,32	40	9,22	38,25	0,1	1,75
16	9,04	40	9,1	38,25	0,06	1,75
17	9,08	40	9,06	38	0,02	2
18	8,96	40	8,97	38	0,01	2
19	9,22	40	9,11	38,25	0,11	1,75
20	9,06	40	9,05	38,25	0,01	1,75
21	8,82	40	8,82	38	0	2
22	9,19	40	9,14	38	0,05	2
23	8,63	40	8,68	38,5	0,05	1,5
24	8,95	40	8,89	38	0,06	2
25	8,83	40	8,98	38,25	0,15	1,75
26	8,95	40	9	38	0,05	2
27	9,06	40	9,12	38,75	0,06	1,25
28	9,04	40	9,14	38,5	0,1	1,5
29	9,67	40	9,54	38,25	0,13	1,75
30	8,77	40	8,69	37,75	0,08	2,25
31	8,73	40	8,77	37,5	0,04	2,5
32	8,78	40	8,88	37,75	0,1	2,25
33	9,02	40	9,01	38,75	0,01	1,25
34	8,87	40	8,84	38	0,03	2
35	8,97	40	9,03	38	0,06	2
36	8,57	40	8,65	37,75	0,08	2,25
37	8,65	40	8,84	37,5	0,19	2,5
38	8,67	40	8,66	38	0,01	2
39	8,55	40	8,74	38,5	0,19	1,5
40	8,67	40	8,77	38	0,1	2
41	9,13	40	9,01	38,5	0,12	1,5
42	8,47	40	8,56	38	0,09	2
43	9,39	40	9,44	37,25	0,05	2,75
44	9,6	40	9,49	37,75	0,11	2,25
45	9,5	40	9,6	38,25	0,1	1,75
46	10,02	40	9,87	38,25	0,15	1,75
47	9,46	40	9,57	38,25	0,11	1,75
48	10	40	9,99	38,25	0,01	1,75
49	9,58	40	9,61	37,75	0,03	2,25
50	9,46	40	9,47	38,75	0,01	1,25
51	9,07	40	9,06	38,25	0,01	1,75
52	8,99	40	9,03	38,75	0,04	1,25
53	9,38	40	9,39	37,75	0,01	2,25

54	8,86	40	8,88	38,5	0,02	1,5
55	8,95	40	9,02	38,25	0,07	1,75
56	8,8	40	8,93	38,25	0,13	1,75
57	8,83	40	8,97	38,25	0,14	1,75
58	8,65	40	8,8	37,25	0,15	2,75
59	8,91	40	8,9	37,75	0,01	2,25
60	8,8	40	8,74	38,25	0,06	1,75
61	8,85	40	8,89	38,25	0,04	1,75
62	9,15	40	9,03	38	0,12	2
63	9,15	40	9,17	38,5	0,02	1,5
64	8,98	40	8,9	38	0,08	2
65	9,13	40	9,17	38,5	0,04	1,5
66	9,04	40	9,08	38,5	0,04	1,5
67	8,57	40	8,63	37,75	0,06	2,25
68	8,91	40	9,06	37,75	0,15	2,25
69	8,72	40	8,77	38	0,05	2
70	9,43	40	9,43	38	0	2
71	8,44	40	8,69	38,75	0,25	1,25
72	8,82	40	8,9	38,25	0,08	1,75
73	8,52	40	8,58	37,75	0,06	2,25
74	9,46	40	9,46	38	0	2
75	8,69	40	8,75	38,25	0,06	1,75
76	9,15	40	9,15	38,25	0	1,75
77	9,32	40	9,27	38,25	0,05	1,75
78	9,13	40	9,19	38,25	0,06	1,75
79	9,2	40	9,19	38,25	0,01	1,75
80	9,07	40	9,19	38	0,12	2
81	8,7	40	8,7	38,5	0	1,5
82	8,61	40	8,73	38,25	0,12	1,75
83	8,95	40	8,97	38	0,02	2
84	9,04	40	8,91	38,25	0,13	1,75
85	8,94	40	8,96	37,75	0,02	2,25
86	8,86	40	8,96	37,75	0,1	2,25
87	8,77	40	8,82	37,75	0,05	2,25
88	9,43	40	9,31	38,25	0,12	1,75
89	8,81	40	8,9	38,25	0,09	1,75
90	8,94	40	8,94	38	0	2
91	9,24	40	9,25	38,25	0,01	1,75
92	8,98	40	9,01	38,25	0,03	1,75
93	9,37	40	9,23	38,25	0,14	1,75
94	9,37	40	9,26	38	0,11	2
95	8,89	40	8,95	38	0,06	2
96	8,87	40	8,92	39	0,05	1
97	9,13	40	9,15	39	0,02	1
98	8,76	40	8,81	37,5	0,05	2,5
99	9,15	40	9,15	38,25	0	1,75
100	9,37	40	9,16	38,5	0,21	1,5
				Standardabweichung:	0,054117	0,335927406

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

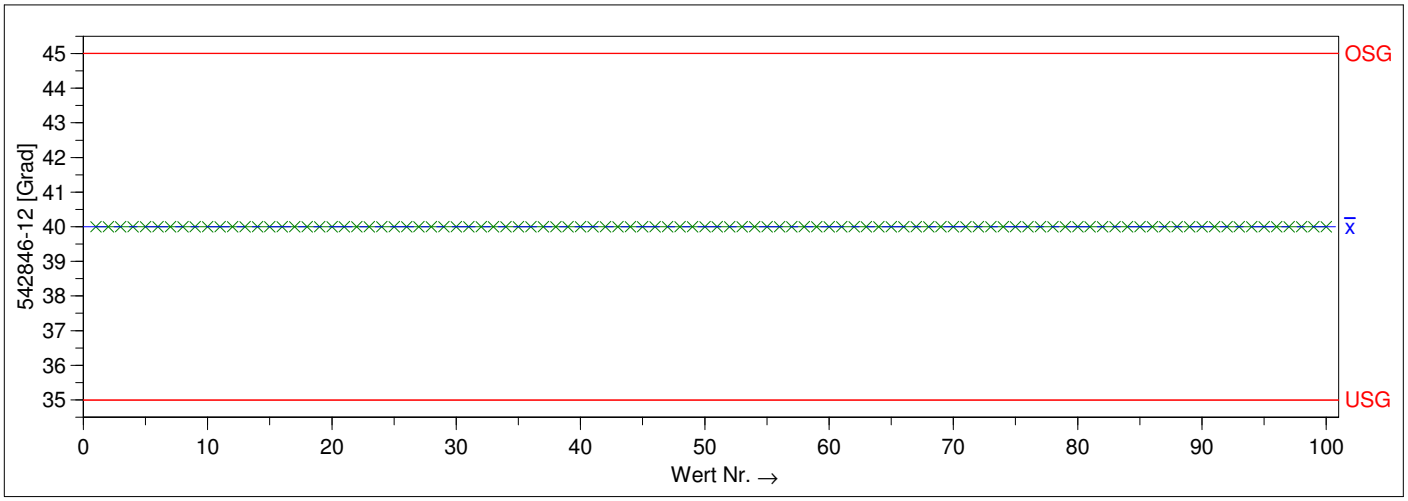
Cleco Production Tools

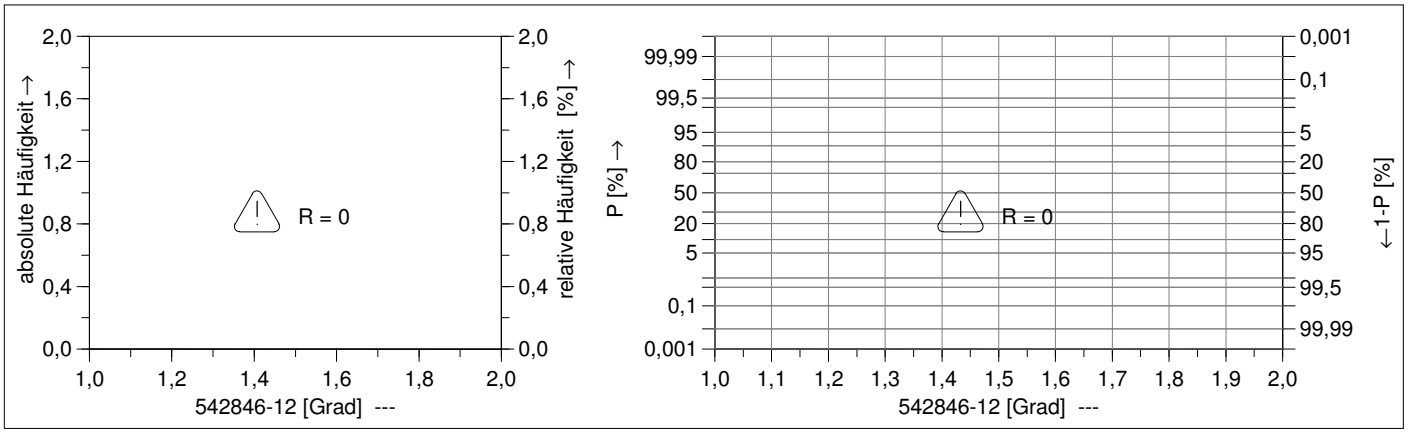
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254k	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50402703	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 16:09:12 bis 11.12.2009 16:26:35

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





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	5,01
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	0,00
				OSG	12,02
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5040270	542846-12	9,14	8,78	8,79	8,87	8,98	9,54	9,01	9,07	8,90	9,04
5040270	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}
5040270	542846-12	8,82	8,96	8,89	8,58	9,32	9,04	9,08	8,96	9,22	9,06
5040270	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}
5040270	542846-12	8,82	9,19	8,63	8,95	8,83	8,95	9,06	9,04	9,67	8,77
5040270	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}
5040270	542846-12	8,73	8,78	9,02	8,87	8,97	8,57	8,65	8,67	8,55	8,67
5040270	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}
5040270	542846-12	9,13	8,47	9,39	9,60	9,50	10,02	9,46	10,00	9,58	9,46
5040270	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}
5040270	542846-12	9,07	8,99	9,38	8,86	8,95	8,80	8,83	8,65	8,91	8,80
5040270	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}
5040270	542846-12	8,85	9,15	9,15	8,98	9,13	9,04	8,57	8,91	8,72	9,43
5040270	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}
5040270	542846-12	8,44	8,82	8,52	9,46	8,69	9,15	9,32	9,13	9,20	9,07
5040270	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	5,01
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	0,00
				OSG	12,02
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5040270	542846-12	8,70	8,61	8,95	9,04	8,94	8,86	8,77	9,43	8,81	8,94
5040270	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}
5040270	542846-12	9,24	8,98	9,37	9,37	8,89	8,87	9,13	8,76	9,15	9,37
5040270	542846-12	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

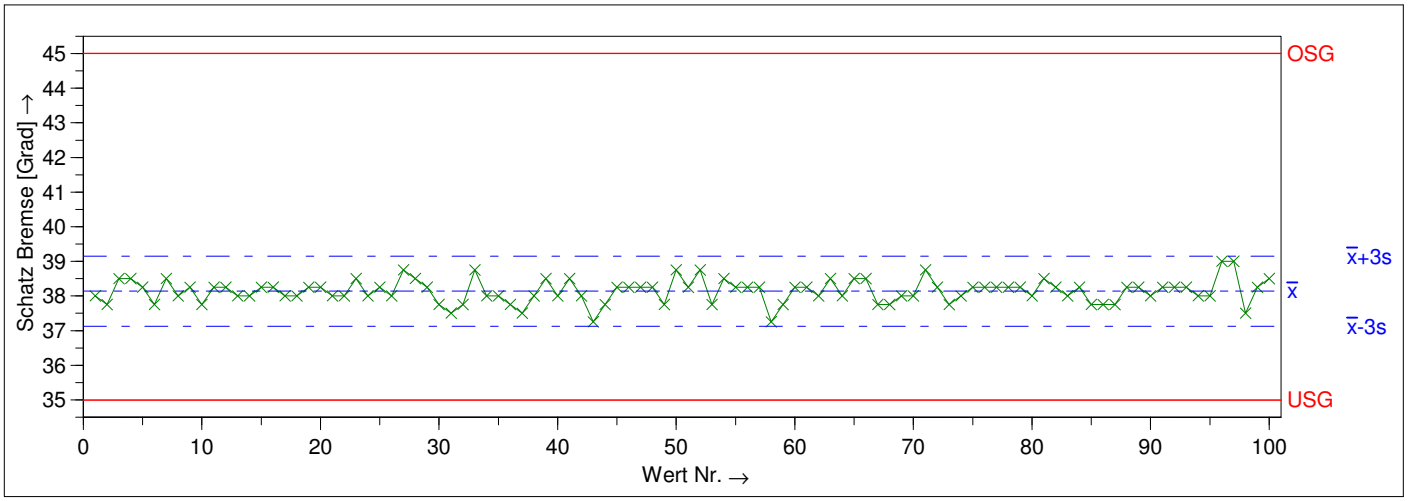
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

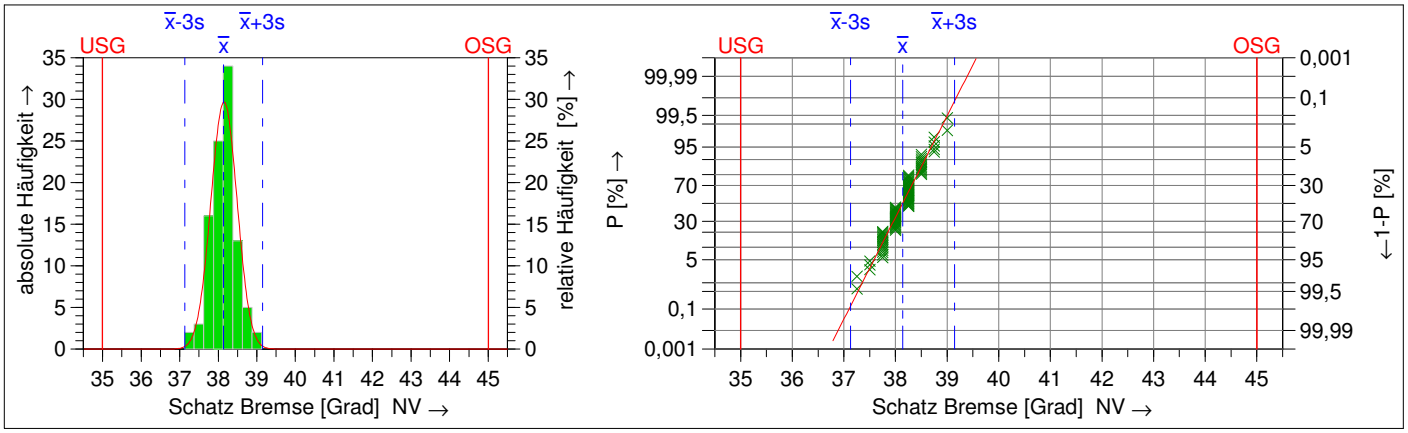
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 16:09:15 bis 11.12.2009 16:26:37

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





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,1375
USG	35,00	x_{min}	37,25	x̄-3s	37,1297
OSG	45,00	x_{max}	39,00	x̄+3s	39,1453
T	10,00	R	1,75	6s	2,0156
		$n_{<T>}$	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	4,27 ≤ **4,96** ≤ 5,65
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,67 ≤ **3,11** ≤ 3,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	9,23
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,75
				OSG	12,02
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	9,27	8,75	8,76	8,83	9,05	9,35	9,11	9,08	8,98	9,02
VM1698	Schatz Bremse	38,00	37,75	38,50	38,50	38,25	37,75	38,50	38,00	38,25	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	8,95	8,90	8,93	8,68	9,22	9,10	9,06	8,97	9,11	9,05
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,25	38,00	38,00	38,25	38,25	38,00	38,00	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	8,82	9,14	8,68	8,89	8,98	9,00	9,12	9,14	9,54	8,69
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	38,50	38,00	38,25	38,00	38,75	38,50	38,25	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	8,77	8,88	9,01	8,84	9,03	8,65	8,84	8,66	8,74	8,77
VM1698	Schatz Bremse	37,50	37,75	38,75	38,00	38,00	37,75	37,50	38,00	38,50	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	9,01	8,56	9,44	9,49	9,60	9,87	9,57	9,99	9,61	9,47
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,00	37,25	37,75	38,25	38,25	38,25	38,25	37,75	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	9,06	9,03	9,39	8,88	9,02	8,93	8,97	8,80	8,90	8,74
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,75	37,75	38,50	38,25	38,25	38,25	37,25	37,75	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	8,89	9,03	9,17	8,90	9,17	9,08	8,63	9,06	8,77	9,43
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,00	38,50	38,00	38,50	38,50	37,75	37,75	38,00	38,00

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	8,69	8,90	8,58	9,46	8,75	9,15	9,27	9,19	9,19	9,19
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,25	37,75	38,00	38,25	38,25	38,25	38,25	38,25	38,00

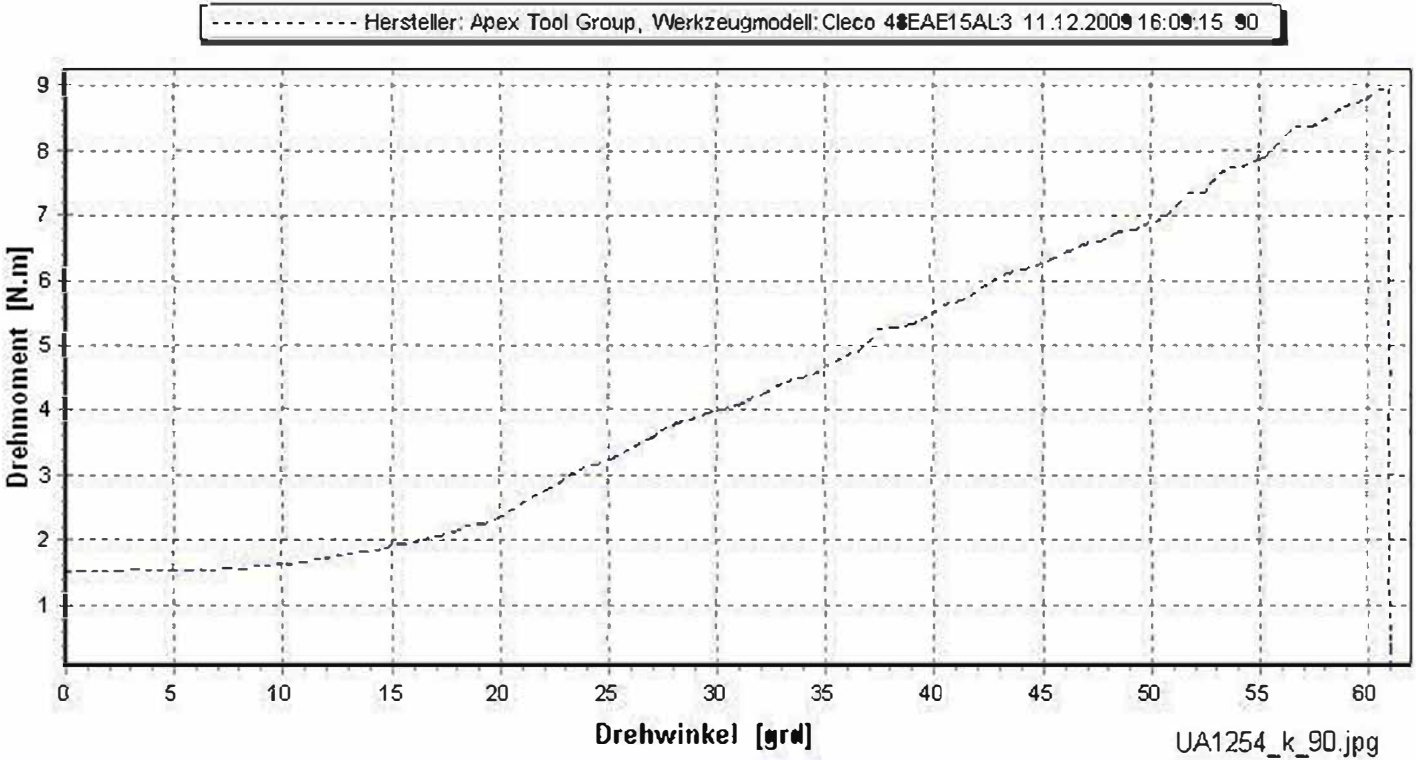
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

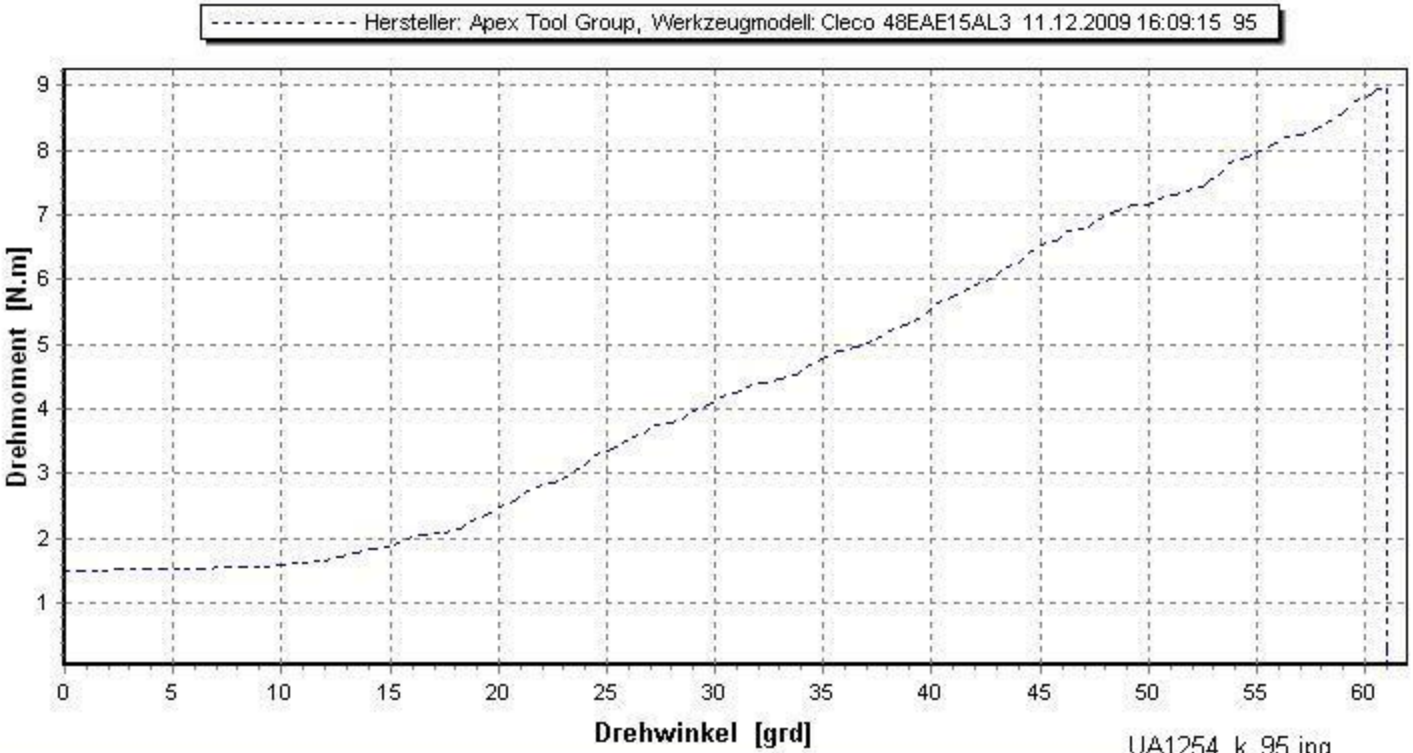
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UA1254k	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	9,23
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,75
				OSG	12,02
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; n1=1000RPM; Md-Kal.: 18,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	8,70	8,73	8,97	8,91	8,96	8,96	8,82	9,31	8,90	8,94
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,25	38,00	38,25	37,75	37,75	37,75	38,25	38,25	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	9,01	9,23	9,26	8,95	8,92	9,15	8,81	9,15	9,16
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,25	38,25	38,00	38,00	39,00	39,00	37,50	38,25	38,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 11.12.2009 16:09:15 90
Drehmoment [N.m]
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UA1254_k_90.jpg



UA1254_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE15AL3	**Seriennummer**	UA1254

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	4,71%	±	**2,35%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,8°	±	**4,4°**

Formelableitung

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

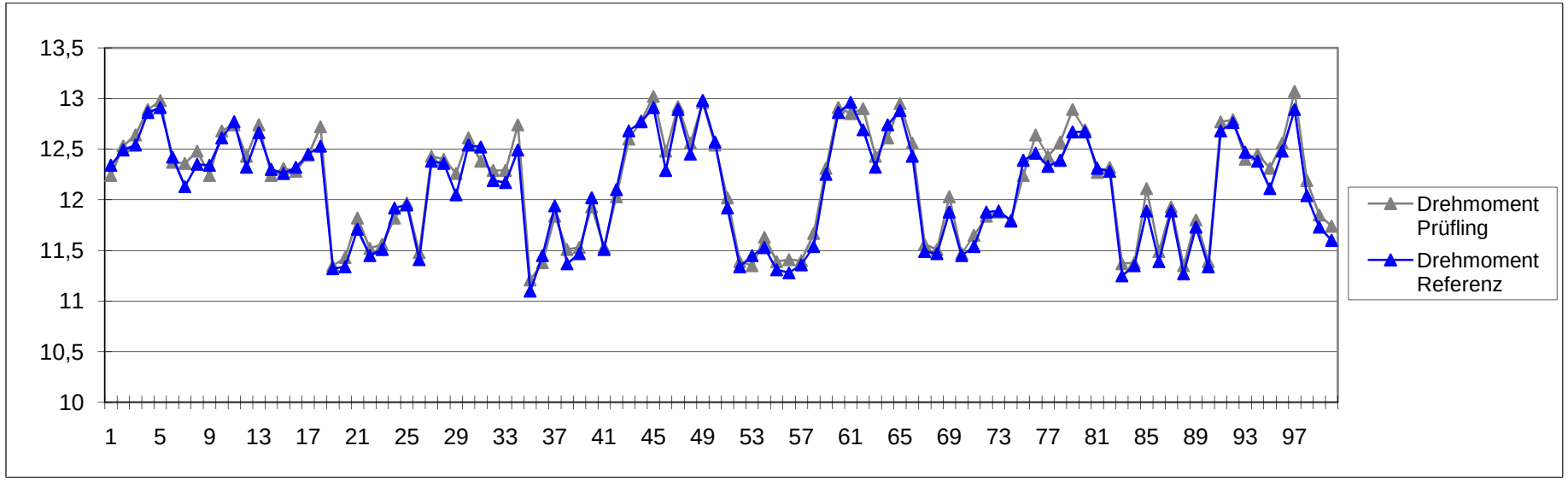
$$T = c_m * 6\ s$$

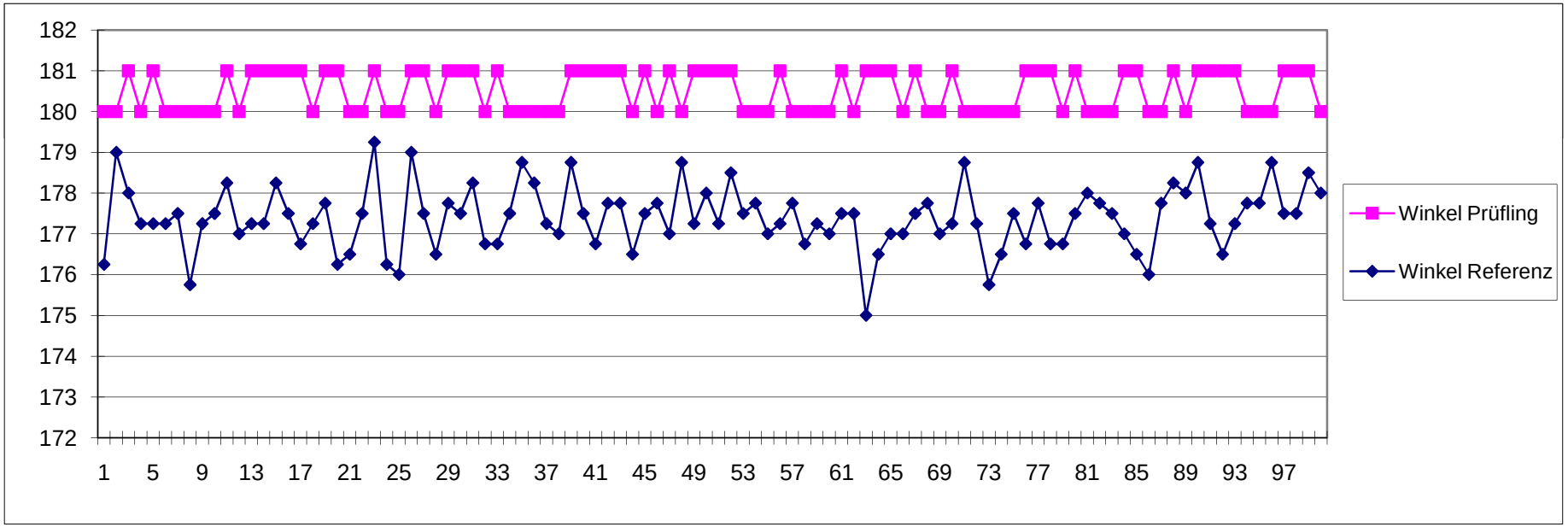
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	12,24	180	12,34	176,25	0,1	3,75
2	12,53	180	12,49	179	0,04	1
3	12,64	181	12,54	178	0,1	3
4	12,89	180	12,86	177,25	0,03	2,75
5	12,98	181	12,91	177,25	0,07	3,75
6	12,37	180	12,42	177,25	0,05	2,75
7	12,36	180	12,13	177,5	0,23	2,5
8	12,48	180	12,35	175,75	0,13	4,25
9	12,24	180	12,34	177,25	0,1	2,75
10	12,68	180	12,61	177,5	0,07	2,5
11	12,74	181	12,77	178,25	0,03	2,75
12	12,43	180	12,32	177	0,11	3
13	12,74	181	12,66	177,25	0,08	3,75
14	12,24	181	12,3	177,25	0,06	3,75
15	12,31	181	12,26	178,25	0,05	2,75
16	12,28	181	12,32	177,5	0,04	3,5
17	12,44	181	12,45	176,75	0,01	4,25
18	12,72	180	12,53	177,25	0,19	2,75
19	11,35	181	11,32	177,75	0,03	3,25
20	11,43	181	11,34	176,25	0,09	4,75
21	11,82	180	11,71	176,5	0,11	3,5
22	11,52	180	11,45	177,5	0,07	2,5
23	11,56	181	11,51	179,25	0,05	1,75
24	11,82	180	11,92	176,25	0,1	3,75
25	11,97	180	11,95	176	0,02	4
26	11,48	181	11,41	179	0,07	2
27	12,43	181	12,38	177,5	0,05	3,5
28	12,4	180	12,36	176,5	0,04	3,5
29	12,26	181	12,05	177,75	0,21	3,25
30	12,61	181	12,54	177,5	0,07	3,5
31	12,38	181	12,52	178,25	0,14	2,75
32	12,29	180	12,19	176,75	0,1	3,25
33	12,29	181	12,17	176,75	0,12	4,25
34	12,74	180	12,49	177,5	0,25	2,5
35	11,21	180	11,1	178,75	0,11	1,25
36	11,38	180	11,45	178,25	0,07	1,75
37	11,84	180	11,94	177,25	0,1	2,75
38	11,51	180	11,37	177	0,14	3
39	11,53	181	11,47	178,75	0,06	2,25
40	11,93	181	12,02	177,5	0,09	3,5
41	11,53	181	11,51	176,75	0,02	4,25
42	12,03	181	12,1	177,75	0,07	3,25
43	12,6	181	12,68	177,75	0,08	3,25
44	12,78	180	12,77	176,5	0,01	3,5
45	13,02	181	12,91	177,5	0,11	3,5
46	12,48	180	12,29	177,75	0,19	2,25
47	12,92	181	12,89	177	0,03	4
48	12,56	180	12,45	178,75	0,11	1,25
49	12,96	181	12,98	177,25	0,02	3,75
50	12,54	181	12,57	178	0,03	3
51	12,02	181	11,92	177,25	0,1	3,75
52	11,39	181	11,34	178,5	0,05	2,5
53	11,35	180	11,45	177,5	0,1	2,5

54	11,63	180	11,53	177,75	0,1	2,25
55	11,39	180	11,31	177	0,08	3
56	11,41	181	11,28	177,25	0,13	3,75
57	11,4	180	11,36	177,75	0,04	2,25
58	11,67	180	11,54	176,75	0,13	3,25
59	12,31	180	12,25	177,25	0,06	2,75
60	12,91	180	12,86	177	0,05	3
61	12,85	181	12,96	177,5	0,11	3,5
62	12,9	180	12,69	177,5	0,21	2,5
63	12,43	181	12,32	175	0,11	6
64	12,61	181	12,74	176,5	0,13	4,5
65	12,95	181	12,88	177	0,07	4
66	12,56	180	12,43	177	0,13	3
67	11,56	181	11,49	177,5	0,07	3,5
68	11,51	180	11,47	177,75	0,04	2,25
69	12,03	180	11,88	177	0,15	3
70	11,47	181	11,45	177,25	0,02	3,75
71	11,65	180	11,54	178,75	0,11	1,25
72	11,84	180	11,88	177,25	0,04	2,75
73	11,88	180	11,89	175,75	0,01	4,25
74	11,8	180	11,79	176,5	0,01	3,5
75	12,24	180	12,39	177,5	0,15	2,5
76	12,64	181	12,46	176,75	0,18	4,25
77	12,43	181	12,33	177,75	0,1	3,25
78	12,57	181	12,39	176,75	0,18	4,25
79	12,89	180	12,67	176,75	0,22	3,25
80	12,69	181	12,67	177,5	0,02	3,5
81	12,27	180	12,31	178	0,04	2
82	12,32	180	12,28	177,75	0,04	2,25
83	11,37	180	11,25	177,5	0,12	2,5
84	11,38	181	11,35	177	0,03	4
85	12,11	181	11,89	176,5	0,22	4,5
86	11,49	180	11,39	176	0,1	4
87	11,93	180	11,89	177,75	0,04	2,25
88	11,35	181	11,27	178,25	0,08	2,75
89	11,8	180	11,73	178	0,07	2
90	11,39	181	11,34	178,75	0,05	2,25
91	12,77	181	12,68	177,25	0,09	3,75
92	12,79	181	12,76	176,5	0,03	4,5
93	12,4	181	12,47	177,25	0,07	3,75
94	12,45	180	12,38	177,75	0,07	2,25
95	12,31	180	12,11	177,75	0,2	2,25
96	12,56	180	12,48	178,75	0,08	1,25
97	13,07	181	12,89	177,5	0,18	3,5
98	12,19	181	12,04	177,5	0,15	3,5
99	11,85	181	11,73	178,5	0,12	2,5
100	11,74	180	11,6	178	0,14	2
				Standardabweichung:	0,056358431	0,877453271

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

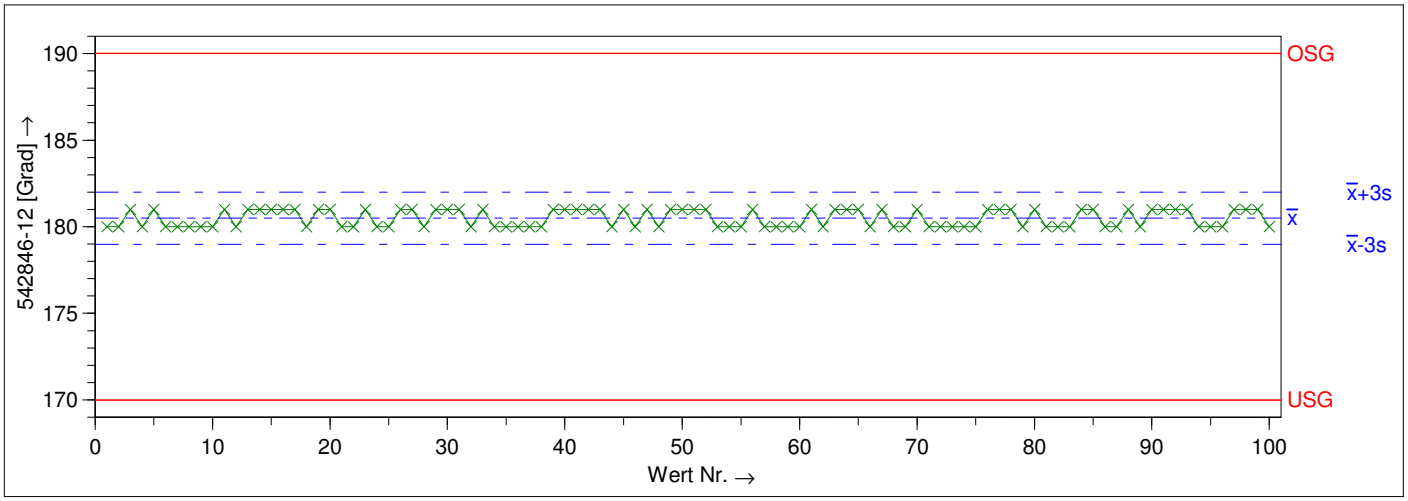
Cleco Production Tools

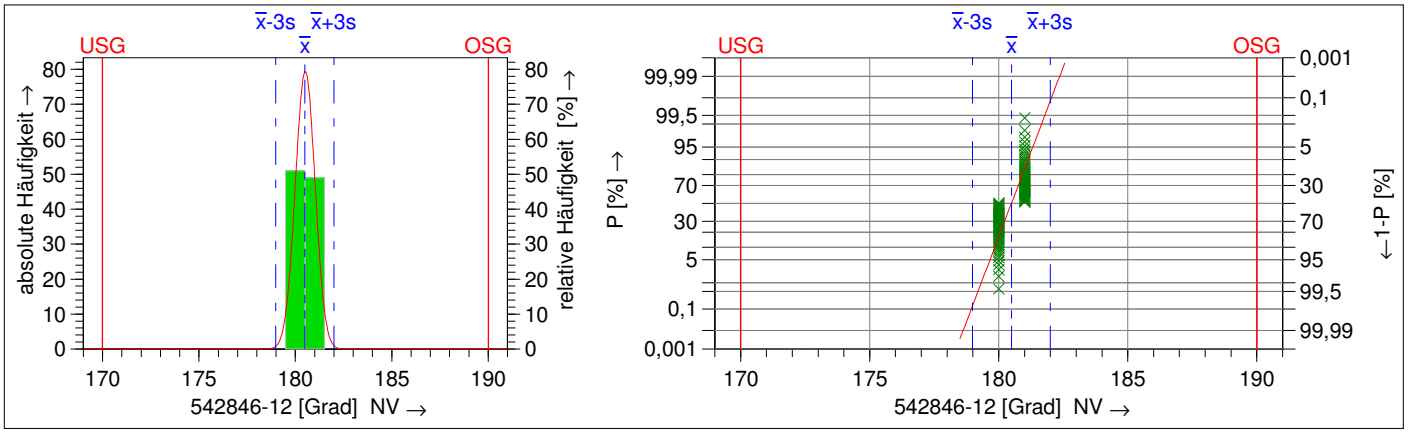
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3		Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254l	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 50402703	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 10.12.2009 18:26:07 bis 10.12.2009 18:41:44

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 19,00 Nm





Teilnr.	48EAE15AL3	Teilebez.	48EAE15AL3
Merkm.Nr.	50402703	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,4900
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,9827
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,9973
T	20,00	R	1,00	6s	3,0145
		$n_{<T>}$	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	5,71 ≤ **6,63** ≤ 7,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,43 ≤ **6,31** ≤ 7,19

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,53
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	0,00
				OSG	15,68
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 19,00 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}
5040270	542846-12	12,24	12,53	12,64	12,89	12,98	12,37	12,36	12,48	12,24	12,68
5040270	542846-12	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5040270	542846-12	12,74	12,43	12,74	12,24	12,31	12,28	12,44	12,72	11,35	11,43
5040270	542846-12	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5040270	542846-12	11,82	11,52	11,56	11,82	11,97	11,48	12,43	12,40	12,26	12,61
5040270	542846-12	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00	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}
5040270	542846-12	12,38	12,29	12,29	12,74	11,21	11,38	11,84	11,51	11,53	11,93
5040270	542846-12	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5040270	542846-12	11,53	12,03	12,60	12,78	13,02	12,48	12,92	12,56	12,96	12,54
5040270	542846-12	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5040270	542846-12	12,02	11,39	11,35	11,63	11,39	11,41	11,40	11,67	12,31	12,91
5040270	542846-12	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5040270	542846-12	12,85	12,90	12,43	12,61	12,95	12,56	11,56	11,51	12,03	11,47
5040270	542846-12	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5040270	542846-12	11,65	11,84	11,88	11,80	12,24	12,64	12,43	12,57	12,89	12,69
5040270	542846-12	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,53
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	50402703	USG	0,00
				OSG	15,68
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 19,00 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}
5040270	542846-12	12,27	12,32	11,37	11,38	12,11	11,49	11,93	11,35	11,80	11,39
5040270	542846-12	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5040270	542846-12	12,77	12,79	12,40	12,45	12,31	12,56	13,07	12,19	11,85	11,74
5040270	542846-12	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00

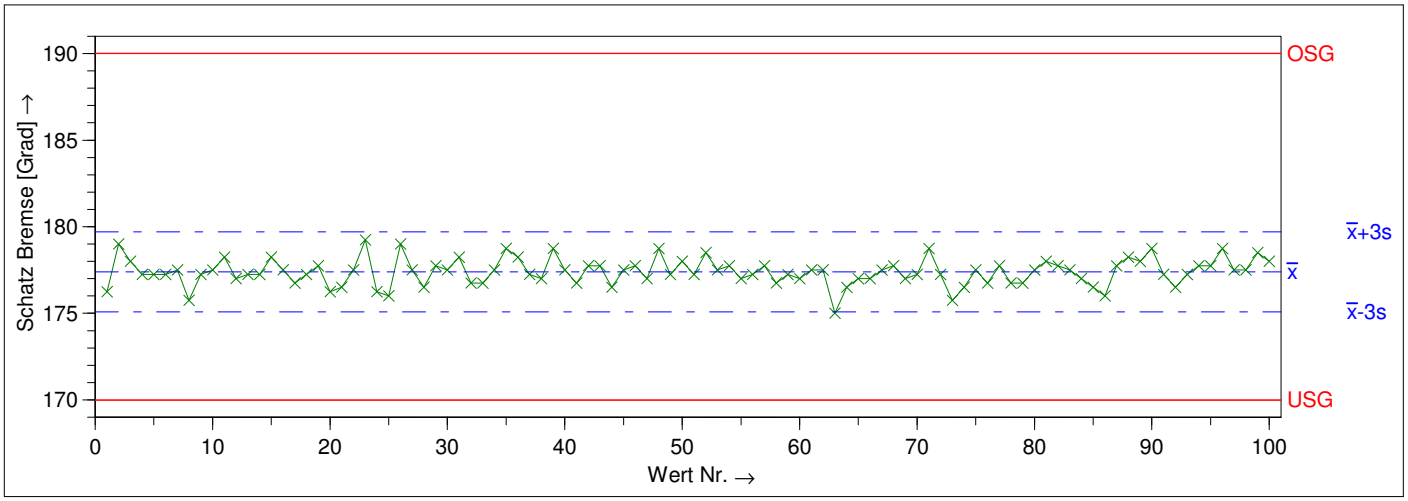
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

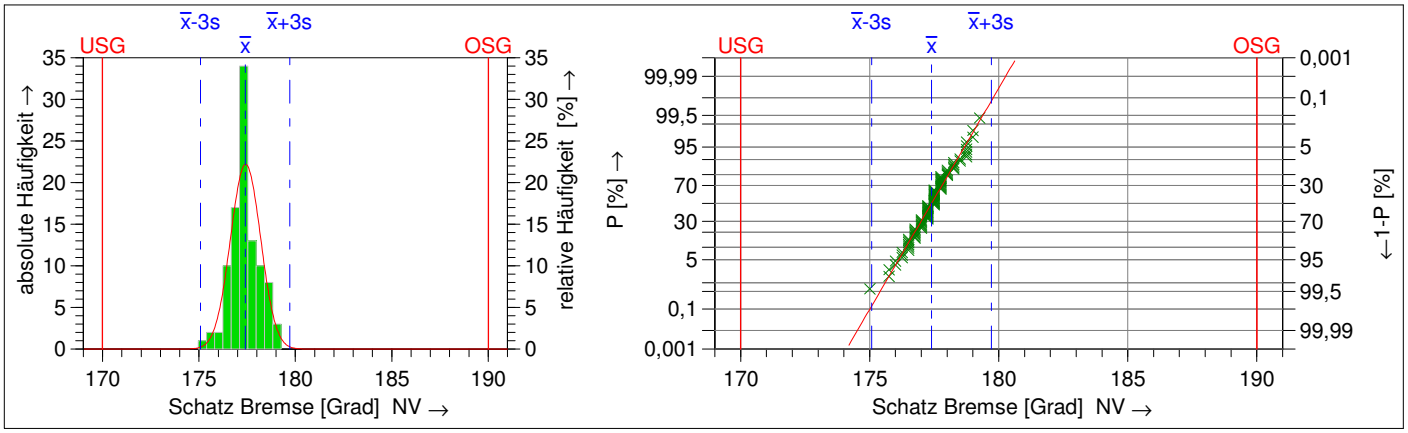
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 48EAE15AL3	Typ 48EAE15AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UA1254l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 18:26:08 bis 10.12.2009 18:41:45

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 19,00 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	177,3950
USG	170,00	x_{min}	175,00	$\bar{x}$-3s	175,0786
OSG	190,00	x_{max}	179,25	$\bar{x}$+3s	179,7114
T	20,00	R	4,25	6s	4,6328
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,72 ≤ **4,32** ≤ 4,92
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,74 ≤ **3,19** ≤ 3,64

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,09
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,88
				OSG	15,68
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 19,00 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	12,34	12,49	12,54	12,86	12,91	12,42	12,13	12,35	12,34	12,61
VM1698	Schatz Bremse	176,25	179,00	178,00	177,25	177,25	177,25	177,50	175,75	177,25	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	12,77	12,32	12,66	12,30	12,26	12,32	12,45	12,53	11,32	11,34
VM1698	Schatz Bremse	178,25	177,00	177,25	177,25	178,25	177,50	176,75	177,25	177,75	176,25

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	11,71	11,45	11,51	11,92	11,95	11,41	12,38	12,36	12,05	12,54
VM1698	Schatz Bremse	176,50	177,50	179,25	176,25	176,00	179,00	177,50	176,50	177,75	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,52	12,19	12,17	12,49	11,10	11,45	11,94	11,37	11,47	12,02
VM1698	Schatz Bremse	178,25	176,75	176,75	177,50	178,75	178,25	177,25	177,00	178,75	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	11,51	12,10	12,68	12,77	12,91	12,29	12,89	12,45	12,98	12,57
VM1698	Schatz Bremse	176,75	177,75	177,75	176,50	177,50	177,75	177,00	178,75	177,25	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	11,92	11,34	11,45	11,53	11,31	11,28	11,36	11,54	12,25	12,86
VM1698	Schatz Bremse	177,25	178,50	177,50	177,75	177,00	177,25	177,75	176,75	177,25	177,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,96	12,69	12,32	12,74	12,88	12,43	11,49	11,47	11,88	11,45
VM1698	Schatz Bremse	177,50	177,50	175,00	176,50	177,00	177,00	177,50	177,75	177,00	177,25

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	11,54	11,88	11,89	11,79	12,39	12,46	12,33	12,39	12,67	12,67
VM1698	Schatz Bremse	178,75	177,25	175,75	176,50	177,50	176,75	177,75	176,75	176,75	177,50

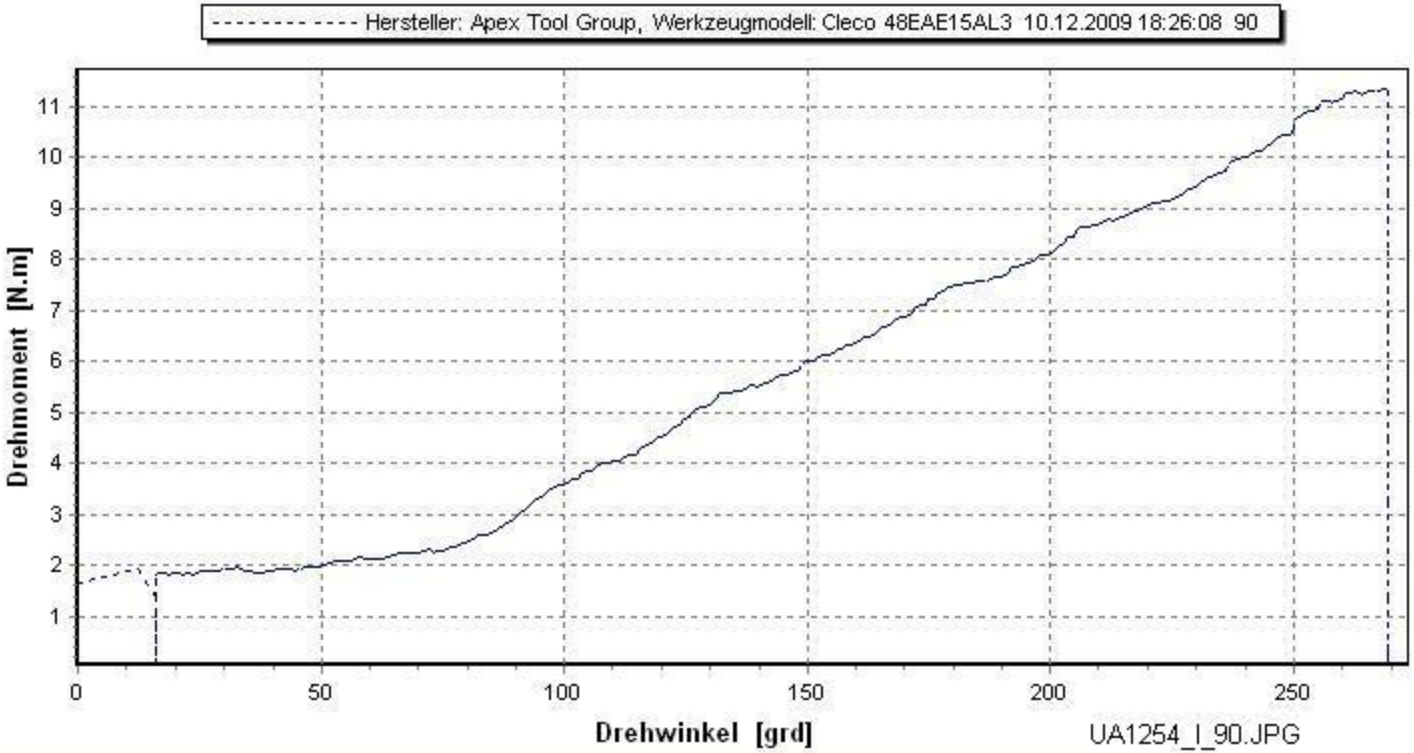
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

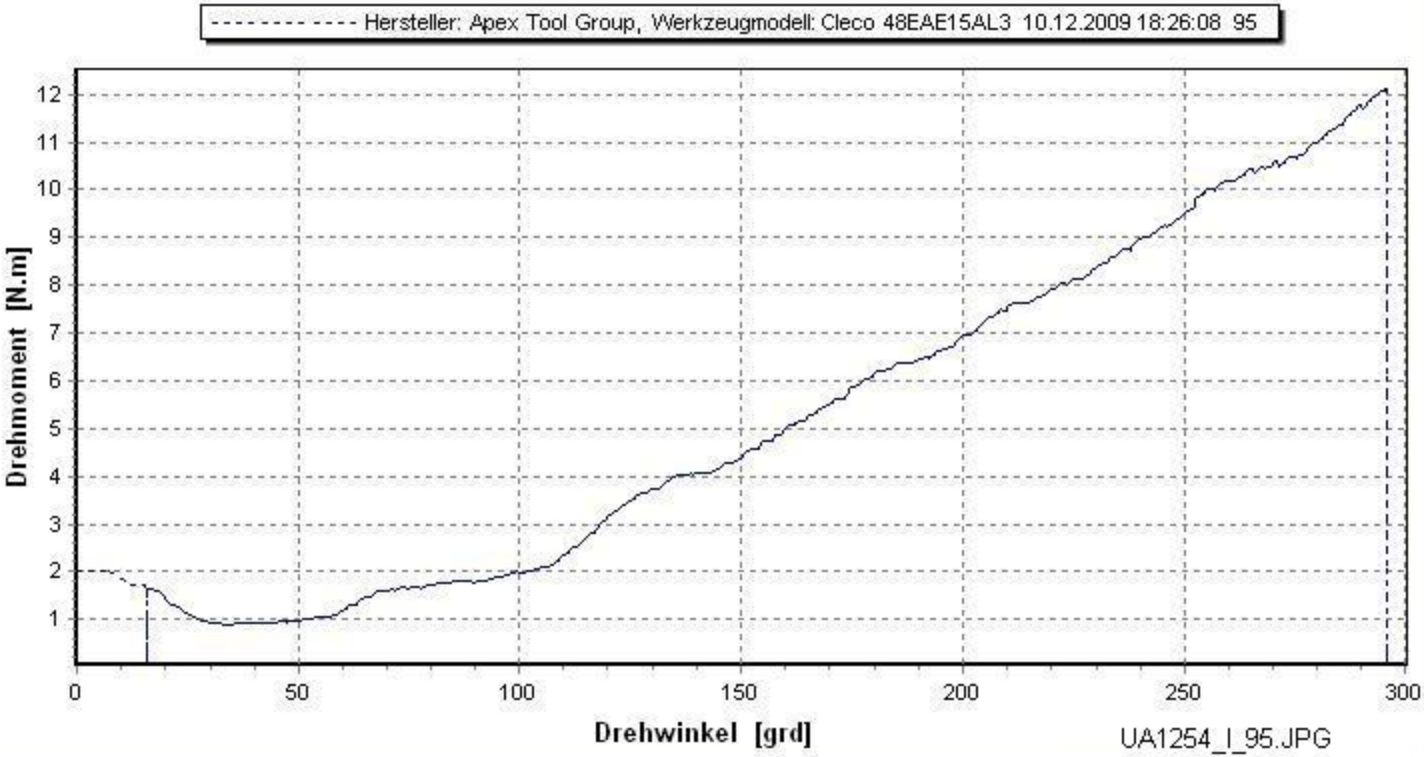
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 10.12.2009

Serienr.	UA1254l	Merkmal			
Typ	48EAE15AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,09
Best. Nr.	48EAE15AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,88
				OSG	15,68
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md.-Kal.: 19,00 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	12,31	12,28	11,25	11,35	11,89	11,39	11,89	11,27	11,73	11,34
VM1698	Schatz Bremse	178,00	177,75	177,50	177,00	176,50	176,00	177,75	178,25	178,00	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,68	12,76	12,47	12,38	12,11	12,48	12,89	12,04	11,73	11,60
VM1698	Schatz Bremse	177,25	176,50	177,25	177,75	177,75	178,75	177,50	177,50	178,50	178,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 18:26:08 90
Drehmoment [N.m]
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UA1254_I_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE15AL3 10.12.2009 18:26:08 95
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
UA1254_I_95.JPG