Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE41AM3

Seriennummer: UE1697

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

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UE1697

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

Harte Verbindung (H) 111,96 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 9,2689 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	17,3 - 19,9	N·m	17,3 - 19,9	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	18,66	N·m	18,54	N·m
	Standardabweichung	0,1934	N·m	0,1516	N·m
	Streubreite (99,73%)	1,16	N·m	0,9095	N·m
	Cm	2,24		2,86	
	Cmk	2,14		2,72	

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 2,24
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 2,14

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

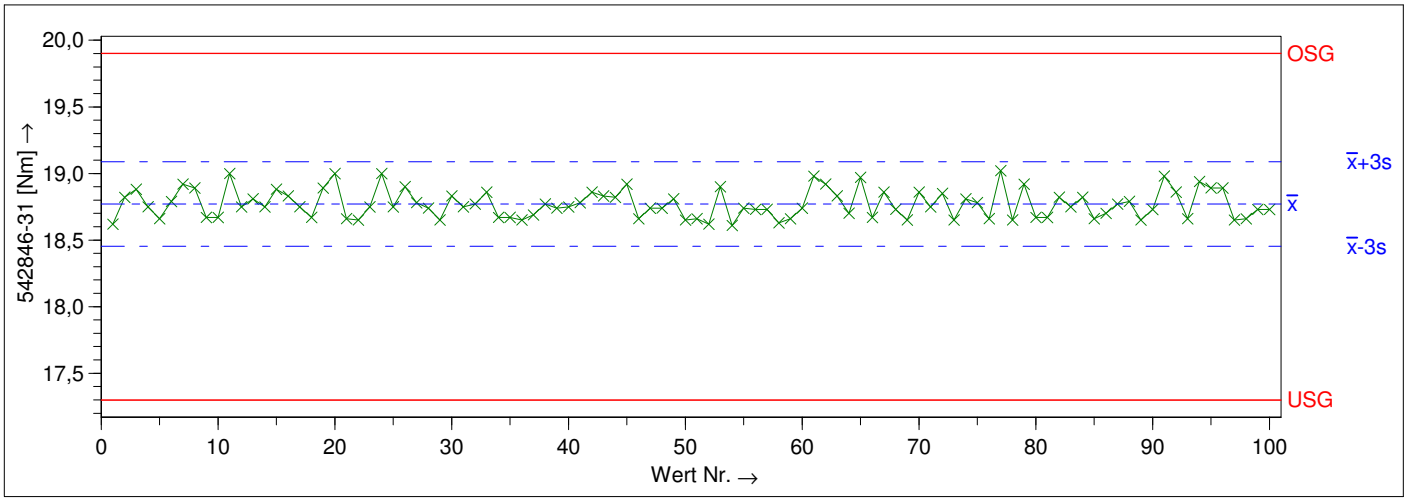
Seite 1 / 1

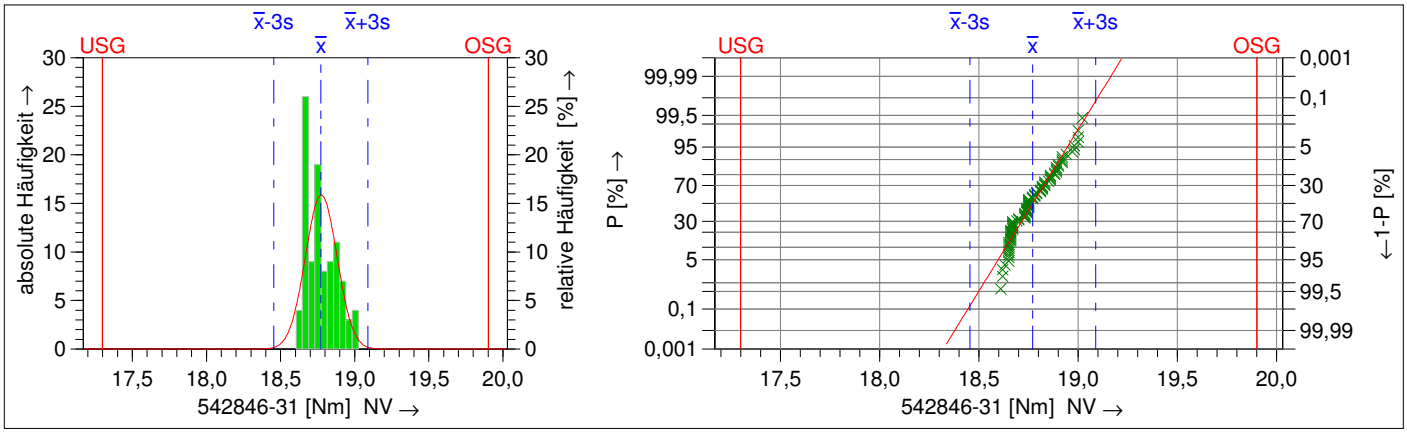
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 50462222	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 30.10.2009 10:05:08 bis 30.10.2009 10:16:55

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.4 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,7714
USG	17,30	x_{min}	18,61	x̄-3s	18,4545
OSG	19,90	x_{max}	19,02	x̄+3s	19,0883
T	2,60	R	0,41	6s	0,6338
		$n_{<T>}$	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	3,53 ≤ **4,10** ≤ 4,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,06 ≤ **3,56** ≤ 4,06

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 30.10.2009

Serienr.	UE1697d	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.4 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}
5046222	542846-31	18,62	18,82	18,88	18,75	18,66	18,79	18,92	18,89	18,67	18,67
5046222	542846-31	29,00	30,00	32,00	31,00	32,00	30,00	31,00	30,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5046222	542846-31	19,00	18,75	18,81	18,75	18,88	18,83	18,75	18,67	18,89	19,00
5046222	542846-31	32,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	18,66	18,65	18,75	19,00	18,75	18,90	18,78	18,74	18,65	18,83
5046222	542846-31	30,00	33,00	31,00	31,00	28,00	32,00	30,00	32,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5046222	542846-31	18,75	18,77	18,86	18,67	18,67	18,65	18,69	18,77	18,74	18,75
5046222	542846-31	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	32,00	31,00	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}
5046222	542846-31	18,78	18,86	18,83	18,82	18,92	18,66	18,74	18,74	18,81	18,65
5046222	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	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}
5046222	542846-31	18,66	18,62	18,90	18,61	18,74	18,73	18,73	18,63	18,66	18,74
5046222	542846-31	31,00	30,00	32,00	29,00	31,00	31,00	30,00	32,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	18,98	18,92	18,83	18,70	18,97	18,67	18,86	18,73	18,65	18,86
5046222	542846-31	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	29,00	33,00	32,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	18,75	18,85	18,65	18,81	18,78	18,66	19,02	18,65	18,92	18,67
5046222	542846-31	33,00	33,00	32,00	33,00	31,00	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697d	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.4 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}
5046222	542846-31	18,67	18,82	18,75	18,82	18,66	18,70	18,77	18,79	18,65	18,73
5046222	542846-31	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	18,98	18,86	18,66	18,94	18,89	18,89	18,65	18,66	18,73	18,73
5046222	542846-31	33,00	32,00	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00	33,00	31,00	32,00

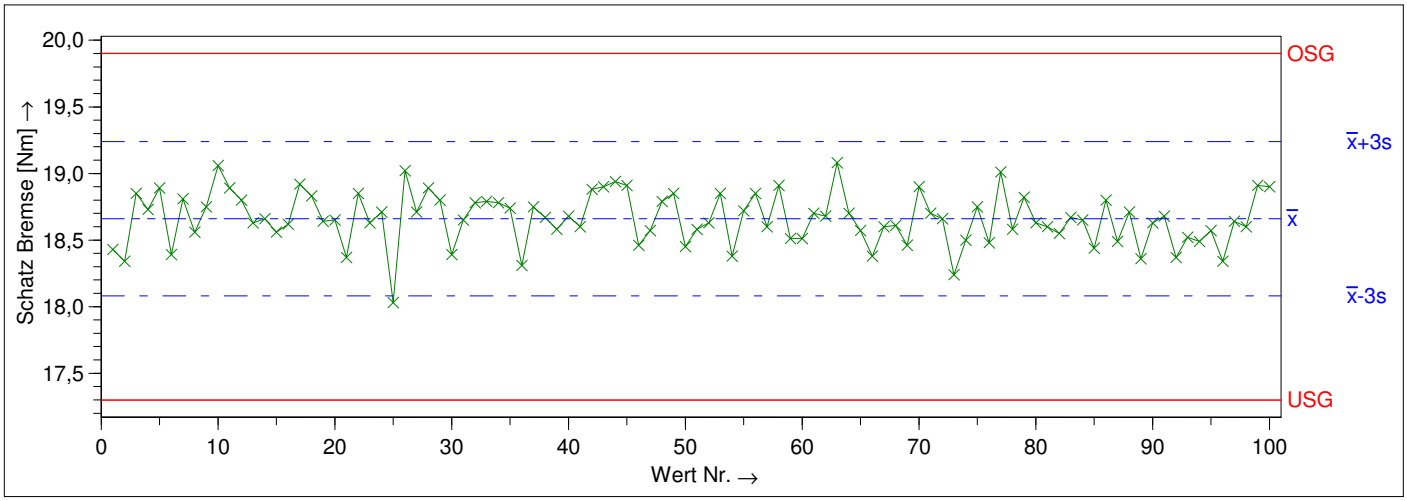
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

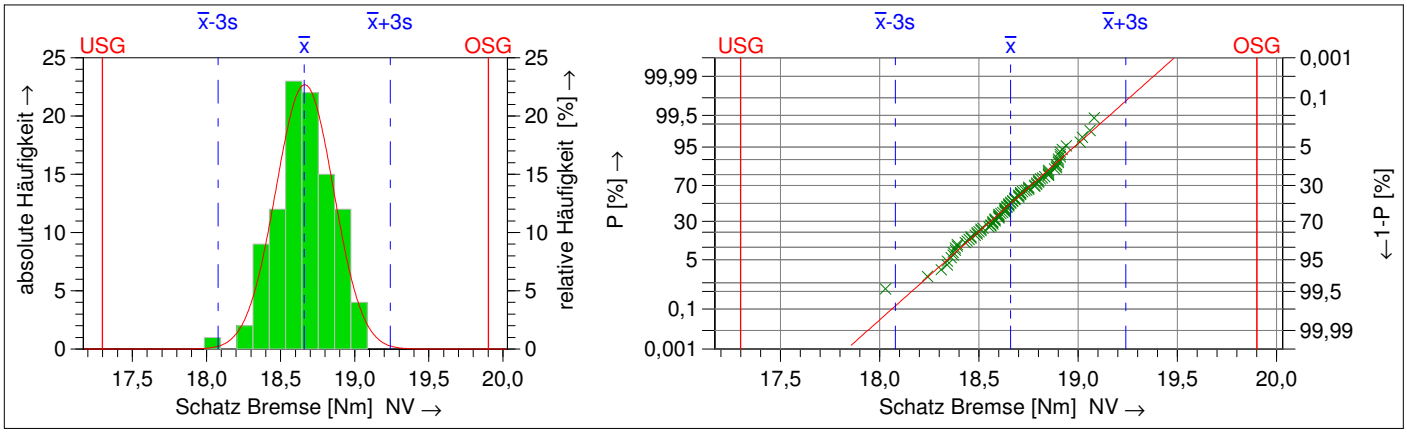
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 30.10.2009 10:05:10 bis 30.10.2009 10:16:56

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.4 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6600
USG	17,30	x_{min}	18,03	$\bar{x}$-3s	18,0797
OSG	19,90	x_{max}	19,08	$\bar{x}$+3s	19,2403
T	2,60	R	1,05	6s	1,1606
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,93 ≤ **2,24** ≤ 2,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,83 ≤ **2,14** ≤ 2,44

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697d	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	18,43	18,34	18,85	18,73	18,89	18,39	18,81	18,56	18,75	19,06
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,25	31,00	30,00	30,50	29,00	30,00	29,50	30,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	18,89	18,80	18,63	18,66	18,56	18,62	18,92	18,83	18,64	18,65
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	29,75	29,50	29,50	29,75	30,75	30,25	29,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,37	18,85	18,63	18,71	18,03	19,02	18,71	18,89	18,80	18,39
VM1698	Schatz Bremse	29,25	31,25	30,00	29,25	27,75	30,75	30,00	30,50	30,50	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	18,65	18,78	18,79	18,78	18,74	18,31	18,75	18,67	18,58	18,68
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,75	29,50	30,75	29,75	28,25	30,25	30,00	29,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	18,60	18,88	18,90	18,94	18,91	18,46	18,57	18,79	18,85	18,45
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,75	30,50	31,00	30,50	28,50	29,75	29,50	30,00	29,50

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	18,58	18,63	18,85	18,38	18,72	18,85	18,60	18,91	18,51	18,51
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	30,50	28,25	29,25	29,75	28,75	30,75	29,25	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	18,70	18,68	19,08	18,70	18,57	18,38	18,60	18,61	18,46	18,90
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,25	31,00	29,75	28,75	28,25	31,50	31,00	30,25	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	18,70	18,66	18,24	18,50	18,75	18,48	19,01	18,58	18,82	18,63
VM1698	Schatz Bremse	32,00	31,75	30,50	31,75	30,00	28,50	30,75	29,25	30,00	29,25

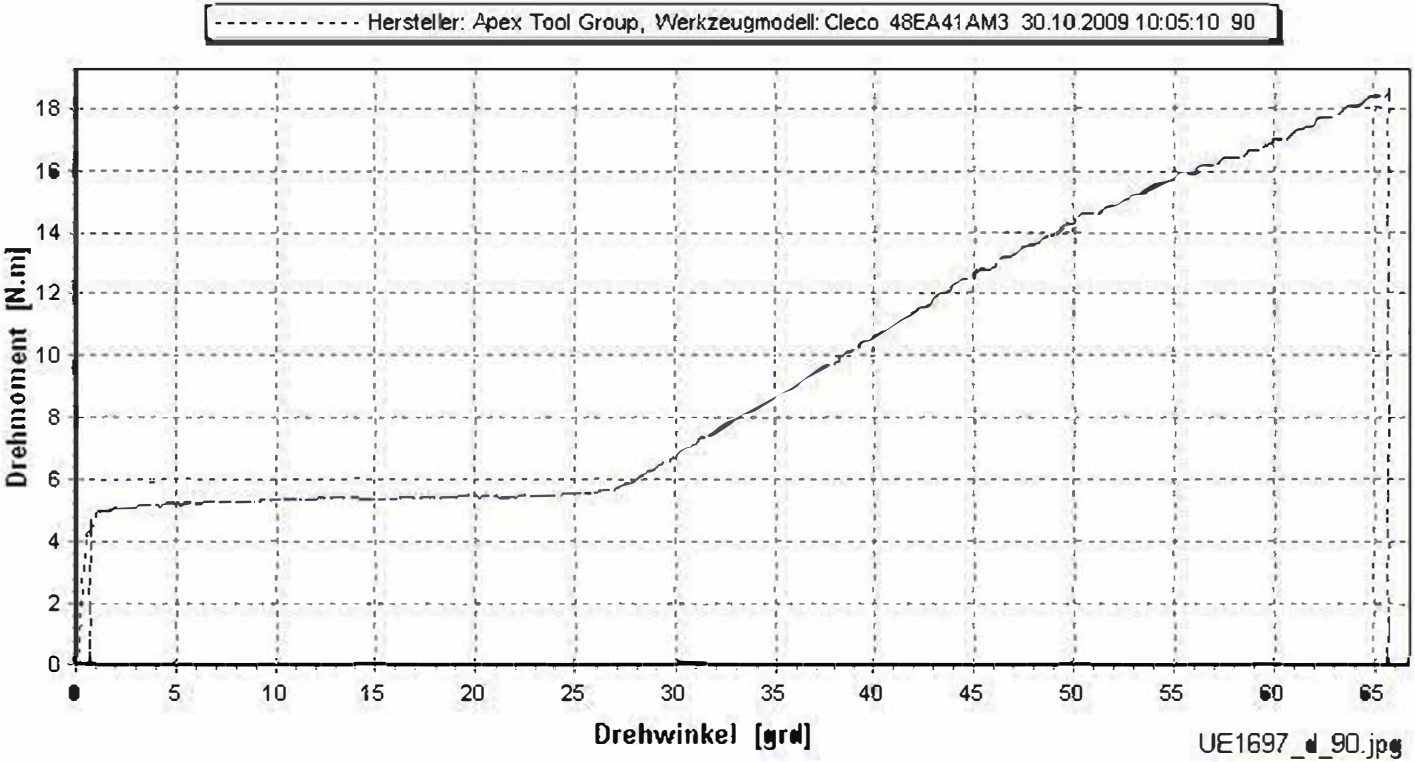
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

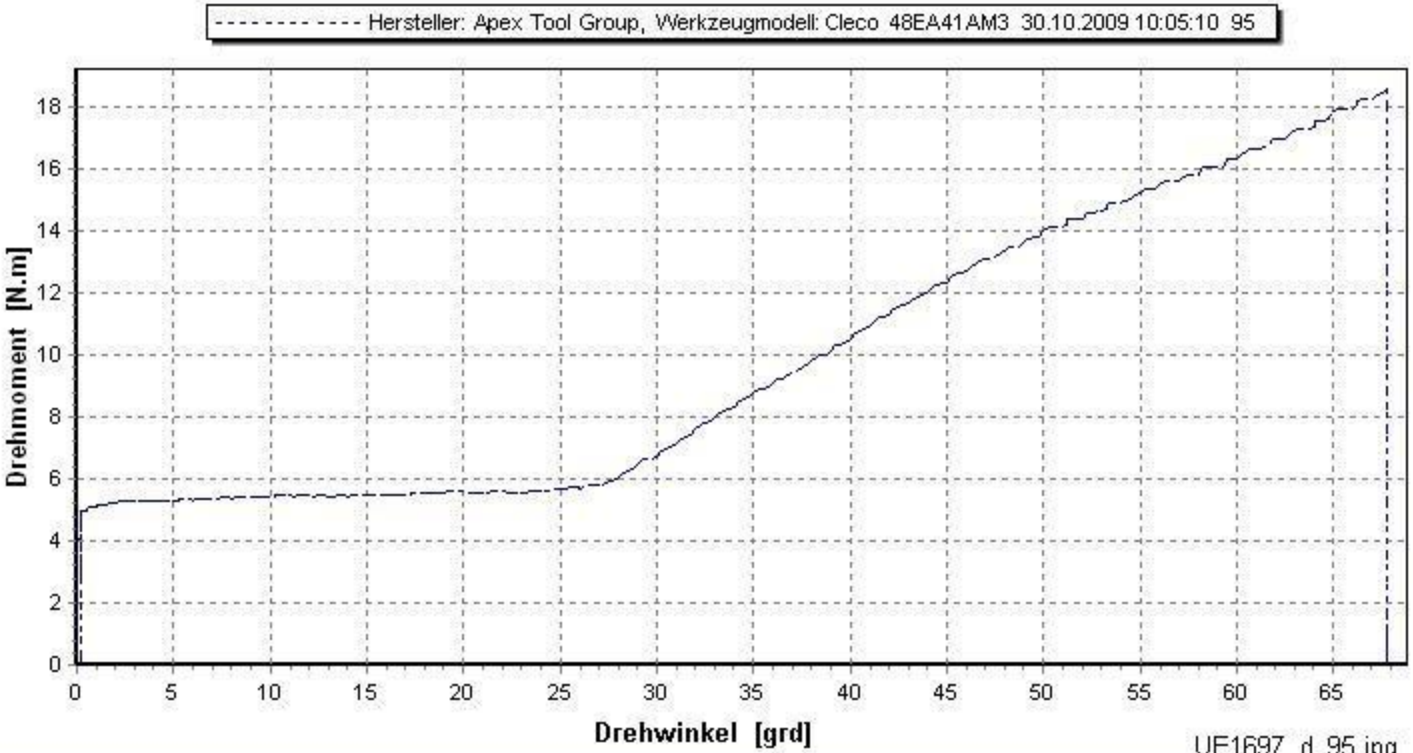
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697d	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	18,60	18,55	18,67	18,65	18,44	18,80	18,49	18,71	18,36	18,63
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,75	28,75	29,50	28,25	29,75	28,25	28,75	28,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	18,68	18,37	18,52	18,49	18,57	18,34	18,64	18,60	18,91	18,90
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,50	31,00	31,00	31,25	30,75	32,00	31,50	29,50	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 10:05:10 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UE1697_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 10:05:10 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
UE1697_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

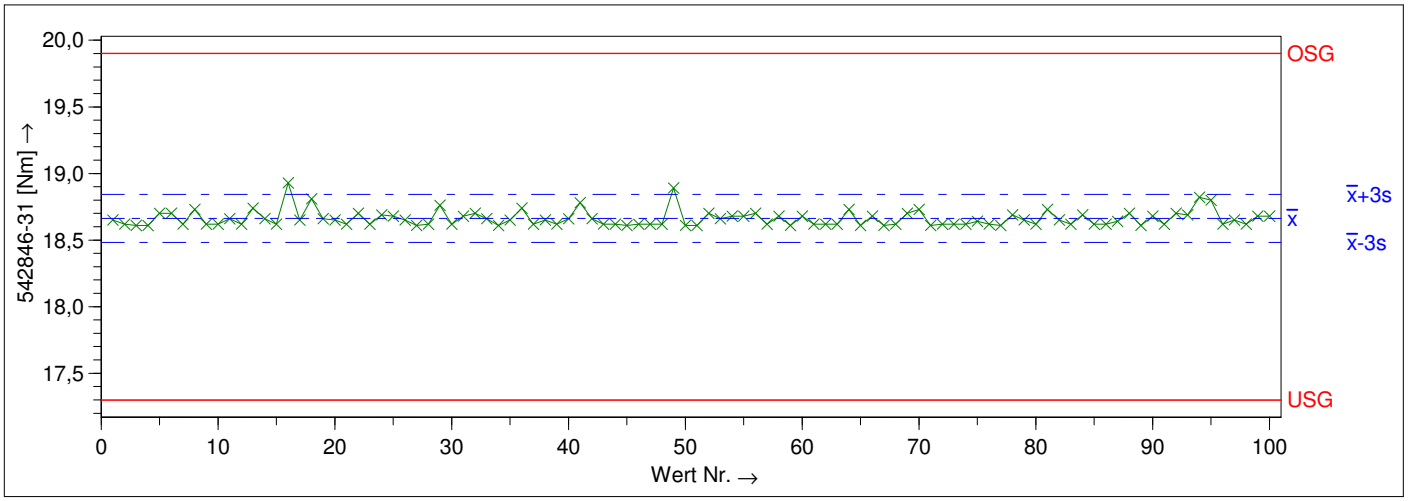
Cleco Production Tools

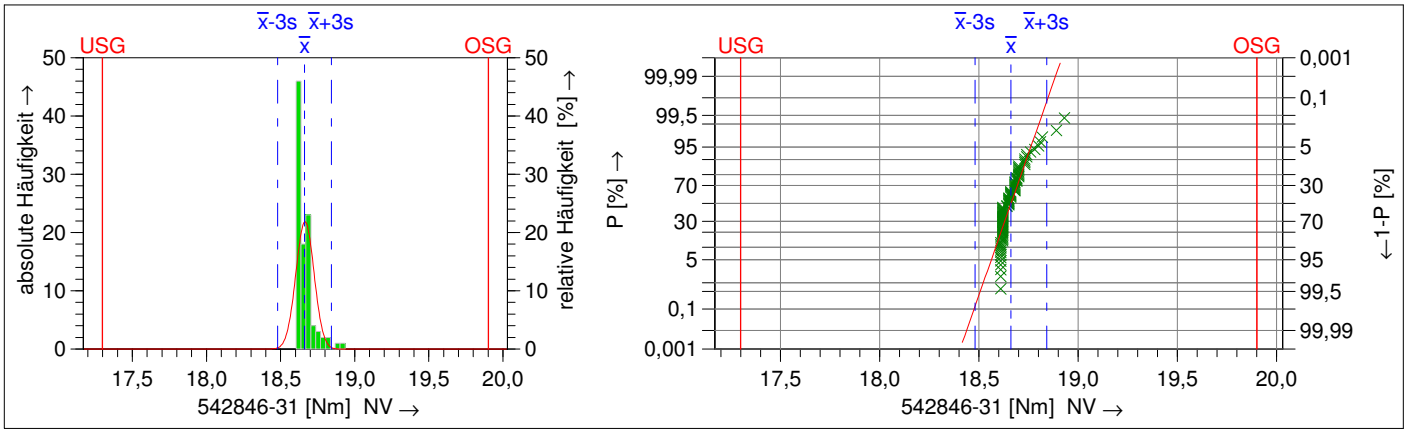
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 50462222	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 30.10.2009 12:49:53 bis 30.10.2009 13:04:03

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,6619
USG	17,30	x_{min}	18,61	x̄-3s	18,4813
OSG	19,90	x_{max}	18,93	x̄+3s	18,8425
T	2,60	R	0,32	6s	0,3613
		$n_{<T>}$	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	6,20 ≤ **7,20** ≤ 8,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,90 ≤ **6,85** ≤ 7,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697c	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5046222	542846-31	18,65	18,62	18,61	18,61	18,70	18,70	18,62	18,73	18,62	18,62
5046222	542846-31	362,00	362,00	362,00	364,00	369,00	344,00	348,00	356,00	336,00	337,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5046222	542846-31	18,66	18,62	18,74	18,66	18,62	18,93	18,65	18,81	18,66	18,65
5046222	542846-31	344,00	337,00	341,00	362,00	359,00	362,00	376,00	361,00	362,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	18,62	18,70	18,62	18,69	18,68	18,65	18,61	18,62	18,76	18,62
5046222	542846-31	363,00	357,00	370,00	369,00	362,00	361,00	362,00	366,00	362,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5046222	542846-31	18,68	18,70	18,66	18,61	18,65	18,74	18,62	18,65	18,62	18,66
5046222	542846-31	362,00	361,00	358,00	361,00	345,00	361,00	346,00	354,00	358,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5046222	542846-31	18,78	18,66	18,62	18,62	18,61	18,62	18,62	18,62	18,89	18,61
5046222	542846-31	354,00	361,00	361,00	355,00	364,00	361,00	361,00	360,00	376,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5046222	542846-31	18,61	18,70	18,66	18,68	18,68	18,70	18,62	18,68	18,61	18,68
5046222	542846-31	360,00	360,00	376,00	362,00	353,00	358,00	359,00	368,00	363,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	18,62	18,62	18,62	18,73	18,61	18,68	18,61	18,62	18,70	18,73
5046222	542846-31	362,00	353,00	361,00	365,00	374,00	370,00	363,00	364,00	360,00	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}
5046222	542846-31	18,61	18,62	18,62	18,62	18,64	18,62	18,61	18,69	18,65	18,62
5046222	542846-31	368,00	370,00	373,00	360,00	362,00	359,00	361,00	362,00	361,00	362,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697c	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5046222	542846-31	18,73	18,65	18,62	18,69	18,62	18,62	18,64	18,70	18,61	18,68
5046222	542846-31	359,00	360,00	365,00	361,00	360,00	358,00	347,00	361,00	356,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	18,62	18,70	18,69	18,82	18,80	18,62	18,65	18,62	18,68	18,68
5046222	542846-31	346,00	361,00	345,00	359,00	360,00	356,00	356,00	342,00	359,00	340,00

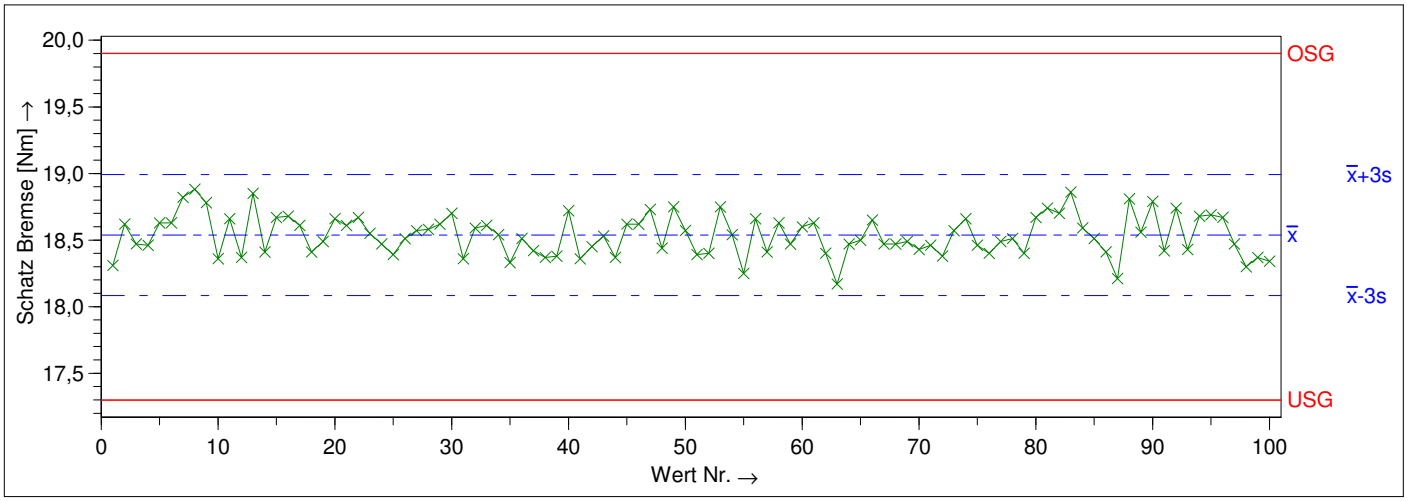
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

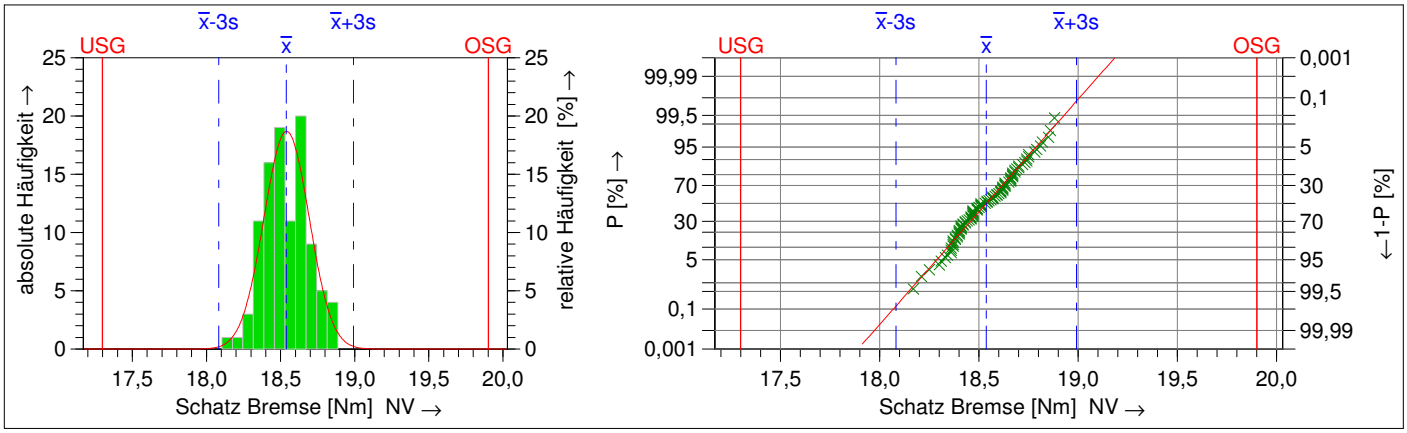
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 30.10.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 30.10.2009 12:49:53 bis 30.10.2009 13:04:03

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.5 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,5378
USG	17,30	x_{min}	18,17	x̄-3s	18,0830
OSG	19,90	x_{max}	18,88	x̄+3s	18,9926
T	2,60	R	0,71	6s	0,9095
		$n_{<T>}$	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	2,46 ≤ **2,86** ≤ 3,26
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,34 ≤ **2,72** ≤ 3,11

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697c	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	18,31	18,62	18,47	18,46	18,63	18,63	18,82	18,88	18,78	18,36
VM1698	Schatz Bremse	368,75	369,75	365,25	367,75	369,00	341,00	346,50	354,25	345,00	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	18,66	18,37	18,85	18,41	18,67	18,68	18,61	18,41	18,49	18,66
VM1698	Schatz Bremse	346,50	337,75	347,25	359,50	362,50	366,50	377,50	361,25	362,00	365,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,61	18,67	18,55	18,47	18,39	18,51	18,57	18,58	18,62	18,70
VM1698	Schatz Bremse	364,50	356,50	369,75	366,50	362,50	363,50	362,75	364,00	363,75	366,00

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	18,36	18,59	18,61	18,54	18,33	18,51	18,42	18,37	18,38	18,72
VM1698	Schatz Bremse	356,75	365,00	362,25	357,25	347,75	359,75	349,75	353,00	352,00	364,50

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	18,36	18,45	18,53	18,37	18,62	18,62	18,73	18,44	18,75	18,57
VM1698	Schatz Bremse	355,25	354,75	365,50	351,00	370,75	366,75	364,00	356,00	373,75	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	18,39	18,40	18,75	18,54	18,25	18,66	18,41	18,63	18,47	18,60
VM1698	Schatz Bremse	359,50	361,00	372,00	362,25	348,25	359,00	357,25	364,25	365,25	365,75

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	18,63	18,40	18,17	18,47	18,50	18,65	18,47	18,47	18,49	18,43
VM1698	Schatz Bremse	368,00	352,00	359,75	371,00	373,25	369,50	364,00	368,00	357,50	355,25

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	18,46	18,38	18,57	18,66	18,46	18,40	18,49	18,51	18,40	18,67
VM1698	Schatz Bremse	361,25	362,50	366,75	358,75	359,75	356,25	355,75	365,50	355,00	370,00

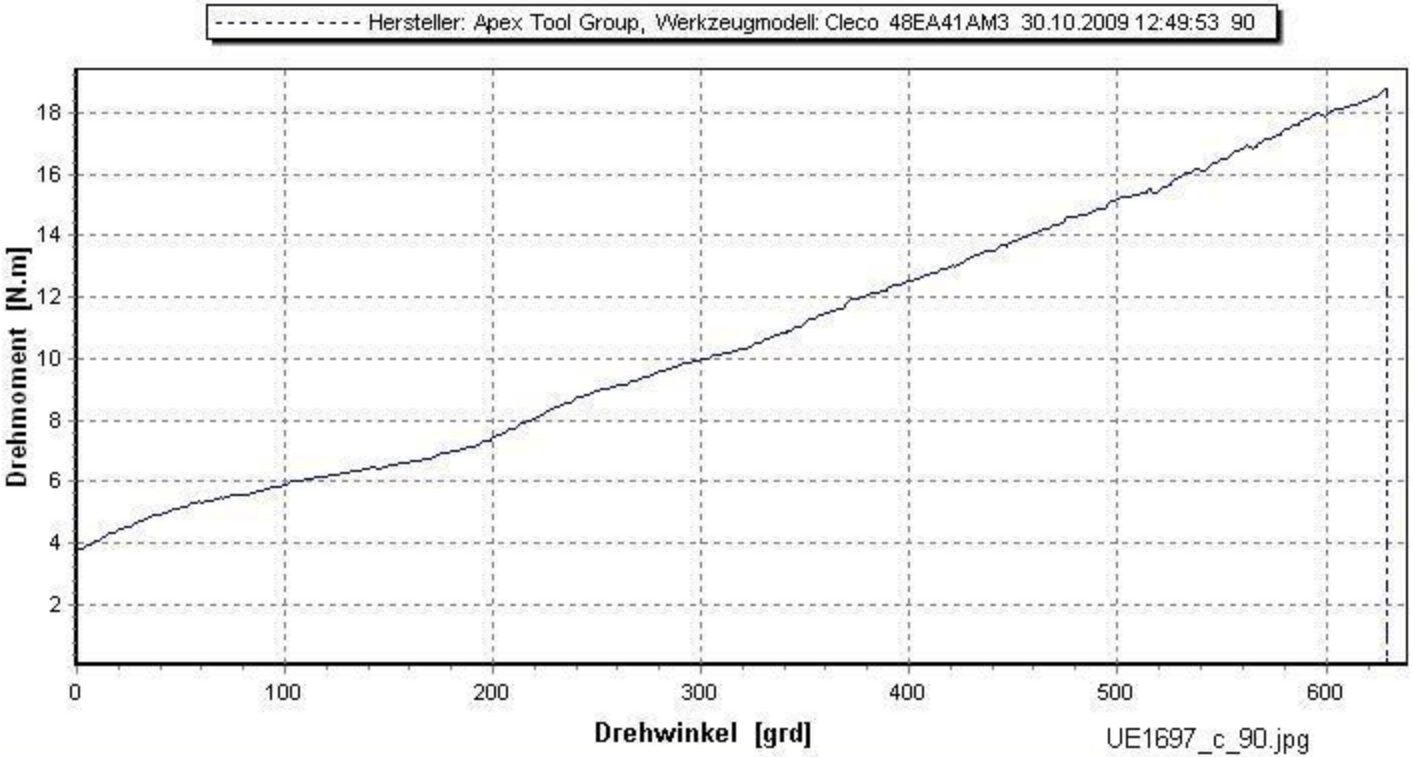
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

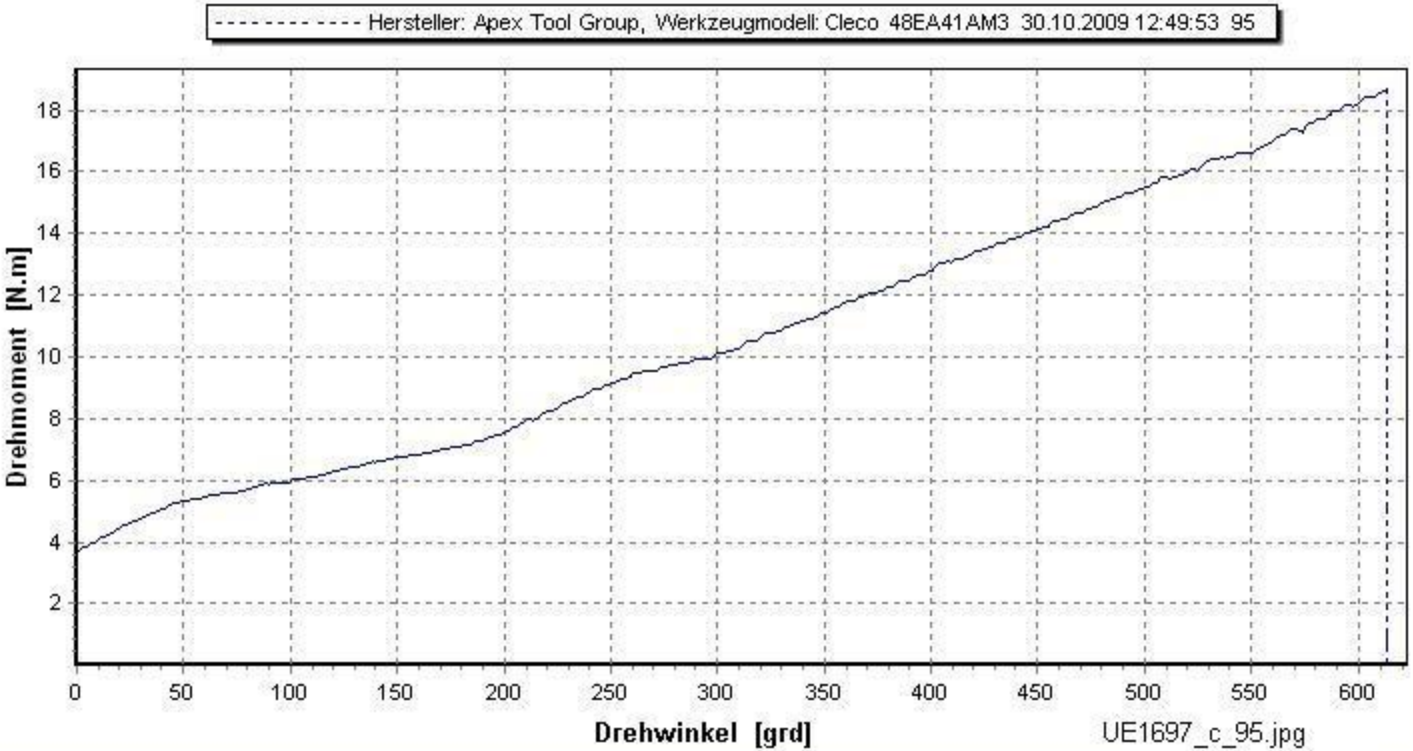
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 30.10.2009

Serienr.	UE1697c	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	18,74	18,70	18,86	18,59	18,51	18,41	18,21	18,81	18,56	18,79
VM1698	Schatz Bremse	360,25	360,75	368,00	360,50	357,00	353,75	343,00	362,25	358,00	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	18,42	18,74	18,43	18,68	18,69	18,67	18,47	18,30	18,37	18,34
VM1698	Schatz Bremse	349,25	363,75	346,25	354,50	358,50	356,50	347,50	340,00	344,75	342,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 12:49:53 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UE1697_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 30.10.2009 12:49:53 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UE1697_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UE1697

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

Harte Verbindung (H)	209,23 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	17,383 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	32,18 - 37,02 N·m	32,18 - 37,02 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	34,87 N·m	34,77 N·m
	Standardabweichung	0,322 N·m	0,260 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,93 N·m	1,56 N·m
	Cm	2,50	3,10
	Cmk	2,22	2,89

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,50
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,22

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Seite 1 / 1

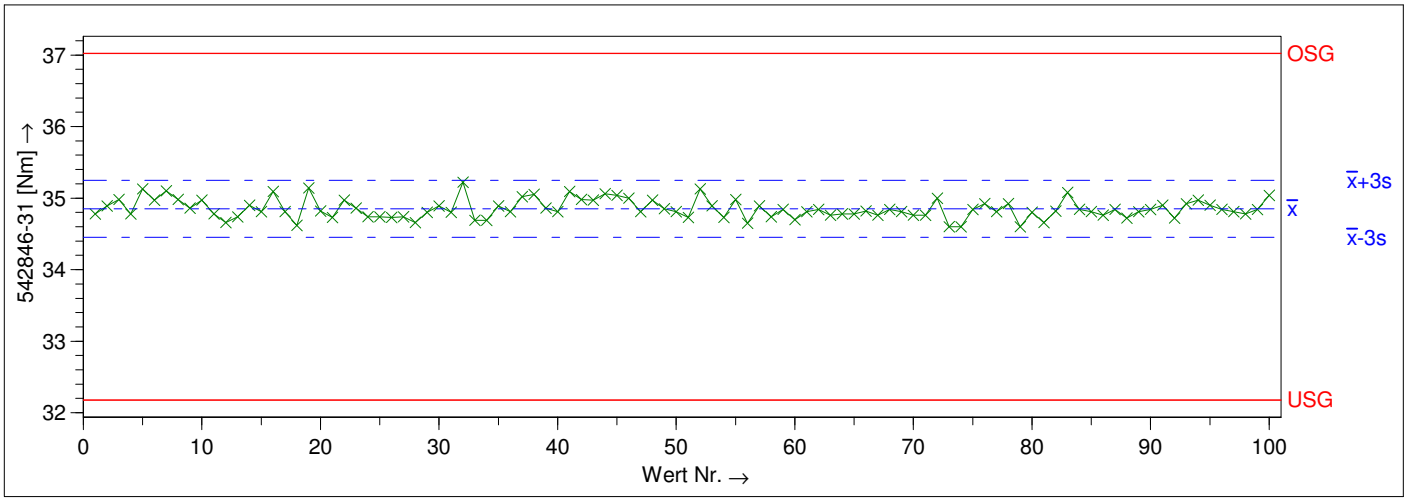
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

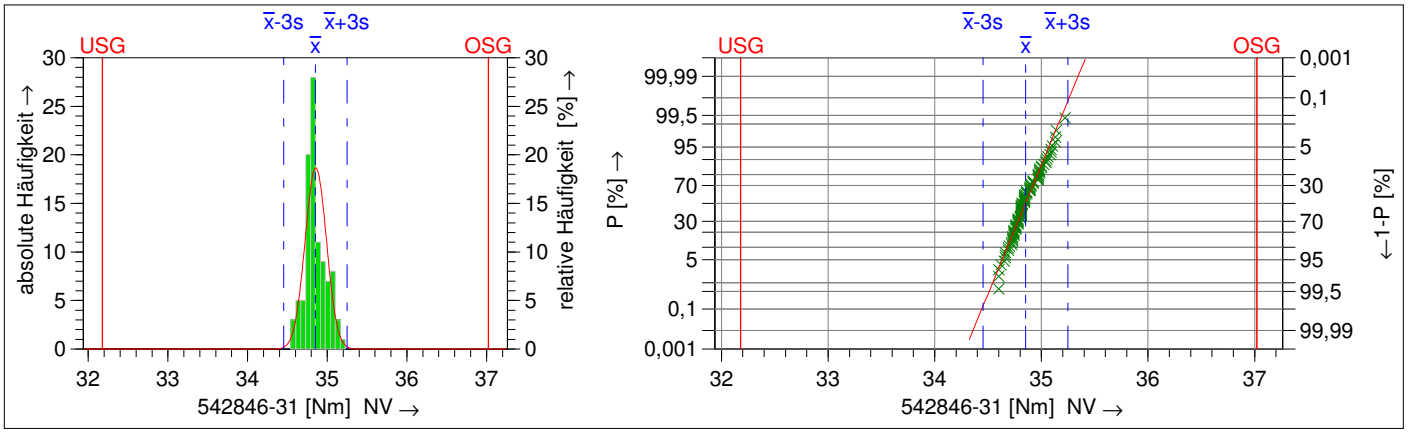
Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. 50462222	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 27.11.2009 08:17:16 bis 27.11.2009 08:48:35

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,8508
USG	32,18	x_{min}	34,60	$\bar{x}$-3s	34,4534
OSG	37,02	x_{max}	35,22	$\bar{x}$+3s	35,2482
T	4,84	R	0,62	6s	0,7949
		$n_{<T>}$	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	5,24 ≤ **6,09** ≤ 6,94
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,69 ≤ **5,46** ≤ 6,22

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697h	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.0 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}
5046222	542846-31	34,78	34,89	34,98	34,78	35,13	34,97	35,10	34,98	34,86	34,97
5046222	542846-31	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5046222	542846-31	34,78	34,66	34,74	34,90	34,81	35,09	34,81	34,62	35,14	34,82
5046222	542846-31	29,00	30,00	31,00	29,00	29,00	32,00	32,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	34,73	34,97	34,86	34,74	34,74	34,73	34,74	34,66	34,80	34,89
5046222	542846-31	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	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}
5046222	542846-31	34,80	35,22	34,69	34,69	34,89	34,81	35,02	35,05	34,86	34,81
5046222	542846-31	33,00	33,00	33,00	34,00	31,00	34,00	32,00	33,00	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}
5046222	542846-31	35,09	34,98	34,97	35,06	35,04	35,00	34,81	34,97	34,85	34,81
5046222	542846-31	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00	30,00	32,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5046222	542846-31	34,73	35,13	34,89	34,73	34,98	34,65	34,89	34,74	34,84	34,70
5046222	542846-31	32,00	32,00	33,00	33,00	33,00	29,00	30,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	34,81	34,84	34,76	34,78	34,78	34,82	34,76	34,84	34,81	34,76
5046222	542846-31	30,00	30,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	34,76	35,00	34,60	34,60	34,84	34,92	34,81	34,92	34,60	34,80
5046222	542846-31	32,00	33,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697h	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.0 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}
5046222	542846-31	34,66	34,82	35,08	34,84	34,81	34,76	34,84	34,72	34,81	34,84
5046222	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	34,90	34,72	34,92	34,97	34,90	34,84	34,81	34,78	34,84	35,04
5046222	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00	33,00

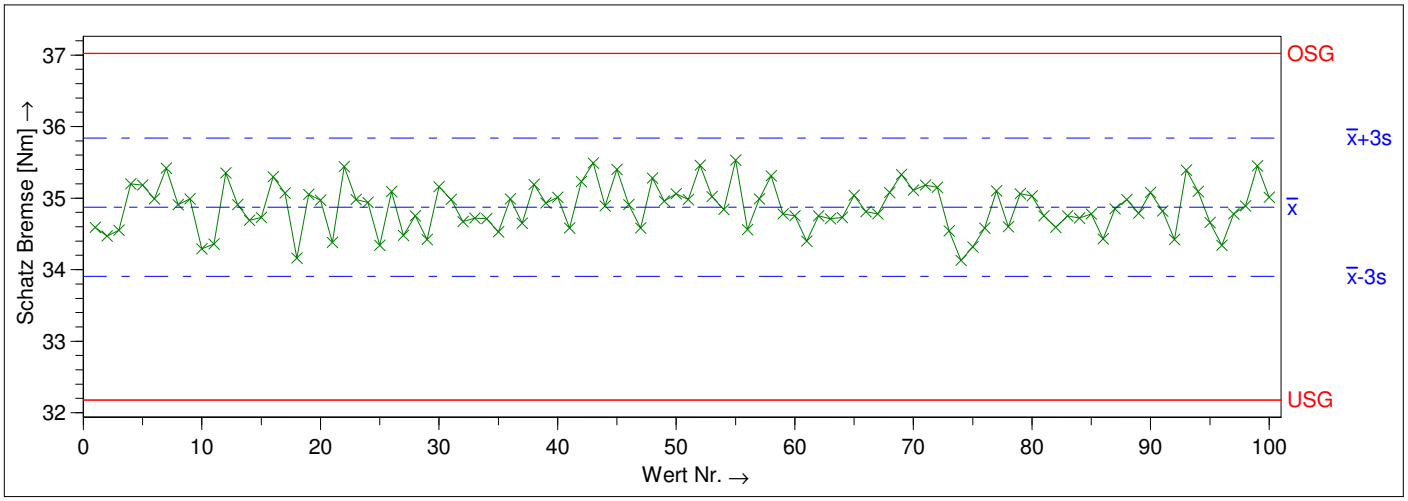
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

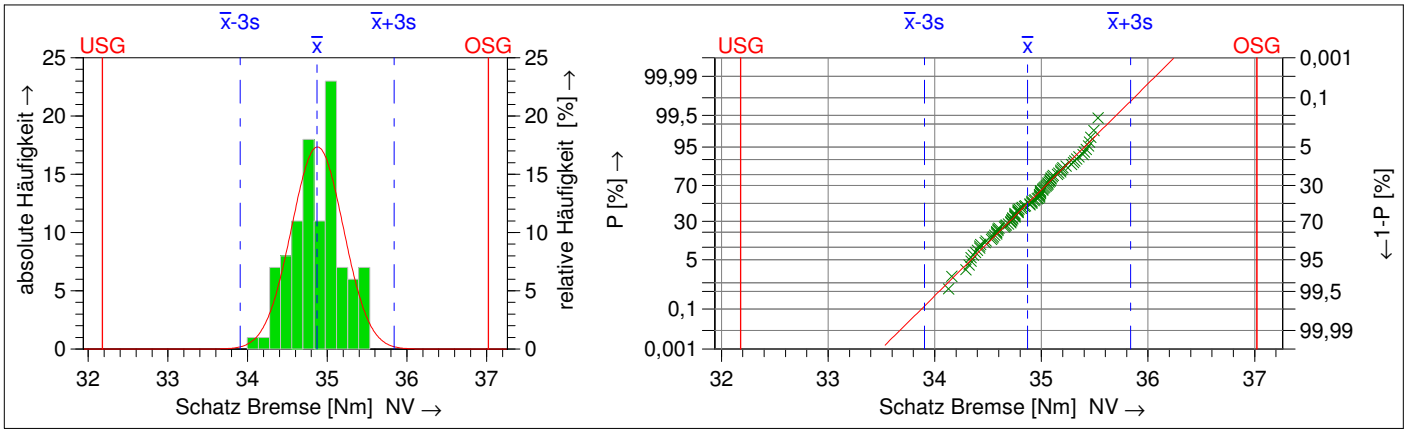
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
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 27.11.2009 08:17:15 bis 27.11.2009 08:48:34

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,8714
USG	32,18	x_{min}	34,13	$\bar{x}$-3s	33,9052
OSG	37,02	x_{max}	35,53	$\bar{x}$+3s	35,8376
T	4,84	R	1,40	6s	1,9324
		$n_{<T>}$	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	2,16 ≤ **2,50** ≤ 2,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,91 ≤ **2,22** ≤ 2,54

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697h	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	34,59	34,47	34,55	35,20	35,18	34,99	35,42	34,91	34,99	34,29
VM1698	Schatz Bremse	27,50	27,50	28,00	29,00	29,25	28,25	27,75	27,50	27,75	27,00

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	34,36	35,35	34,91	34,69	34,73	35,30	35,07	34,16	35,05	34,97
VM1698	Schatz Bremse	26,50	27,50	28,00	27,00	26,75	30,00	30,00	28,00	28,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	34,38	35,44	34,98	34,94	34,34	35,09	34,48	34,75	34,42	35,16
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,00	30,00	31,25	30,75	30,75	30,25	29,75	30,00	31,50

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	34,98	34,67	34,72	34,71	34,53	34,99	34,65	35,19	34,93	35,01
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,00	31,00	31,25	29,75	31,75	30,50	31,00	31,50	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	34,58	35,23	35,49	34,89	35,40	34,91	34,58	35,28	34,96	35,06
VM1698	Schatz Bremse	28,25	28,75	28,75	29,25	29,25	28,00	29,25	31,50	31,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	34,98	35,46	35,02	34,84	35,53	34,56	34,99	35,31	34,78	34,75
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	30,75	30,25	30,75	27,25	28,50	28,25	29,00	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	34,40	34,75	34,71	34,73	35,04	34,81	34,78	35,08	35,33	35,11
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,25	28,00	29,75	29,75	29,25	30,25	31,00	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	35,18	35,15	34,54	34,13	34,32	34,58	35,10	34,60	35,06	35,03
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,00	29,50	29,75	29,00	29,50	30,75	29,50	30,75	30,25

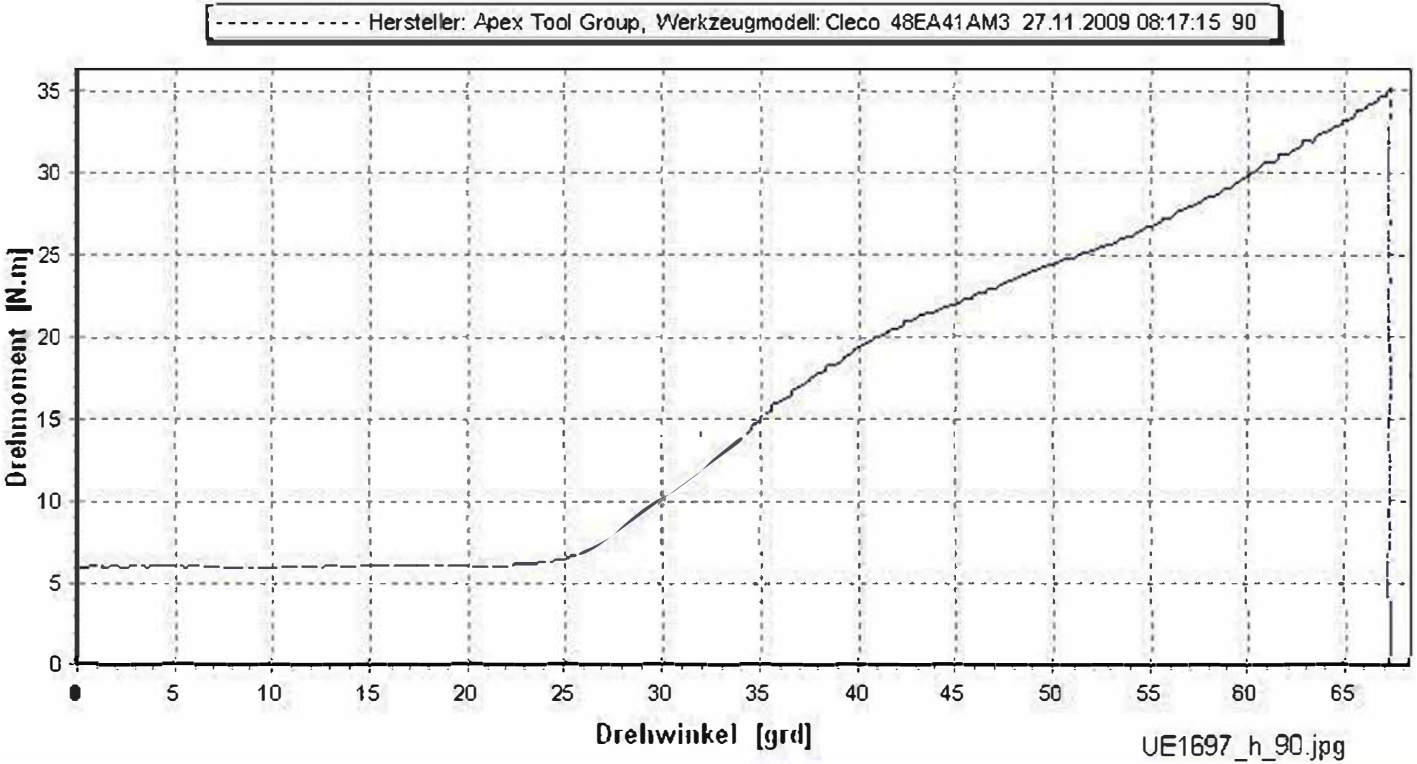
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

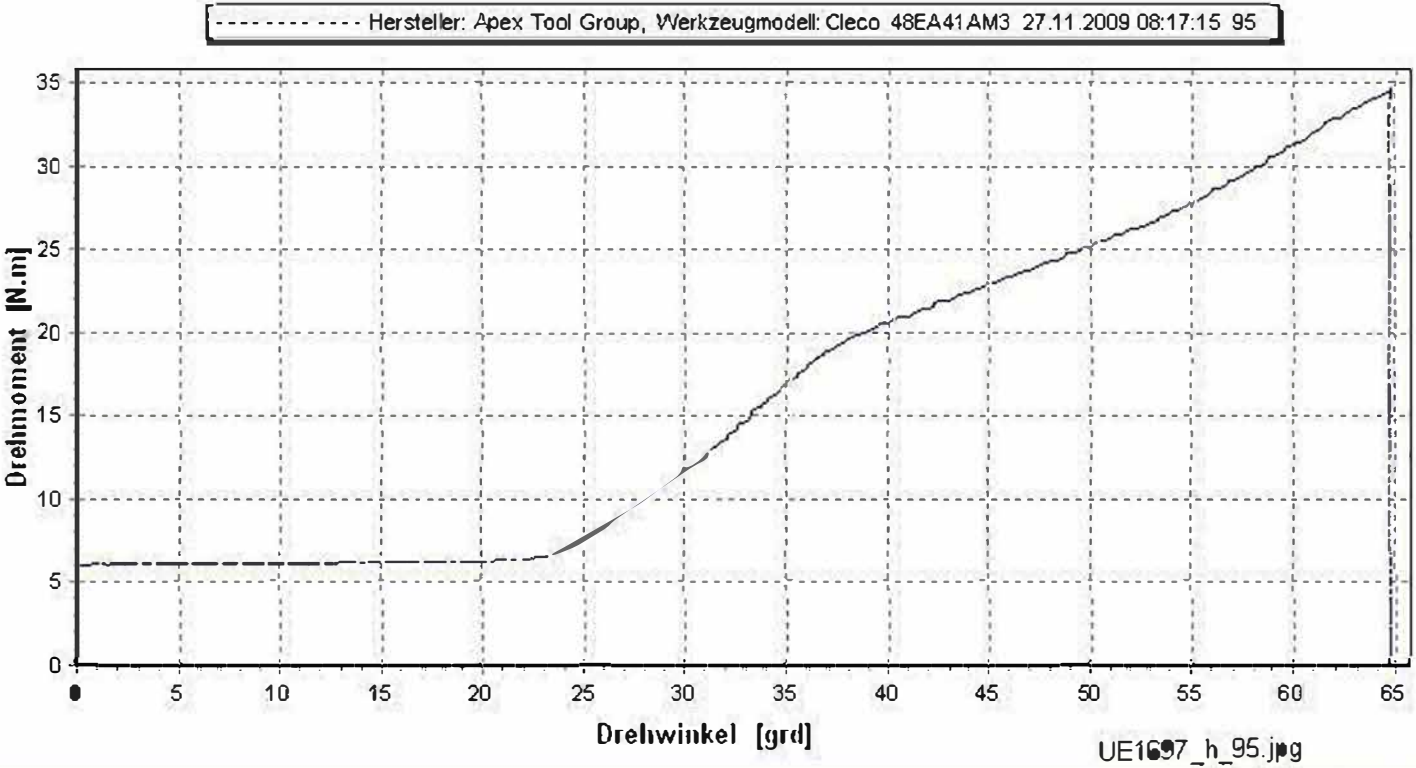
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697h	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	34,75	34,59	34,75	34,72	34,78	34,43	34,85	34,98	34,79	35,08
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	30,00	29,50	29,75	29,00	29,25	29,75	29,25	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	34,82	34,42	35,39	35,09	34,66	34,34	34,78	34,89	35,45	35,01
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	29,50	29,50	29,50	29,25	29,75	29,50	31,00	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 08:17:15 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
UE1697_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 08:17:15 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
UE1697_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

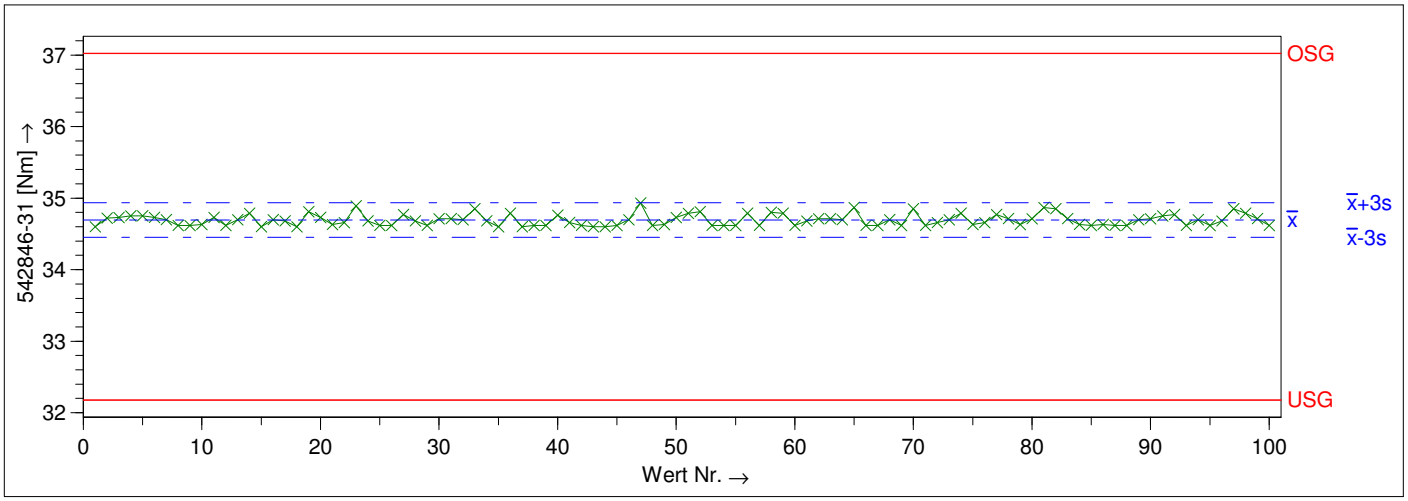
Cleco Production Tools

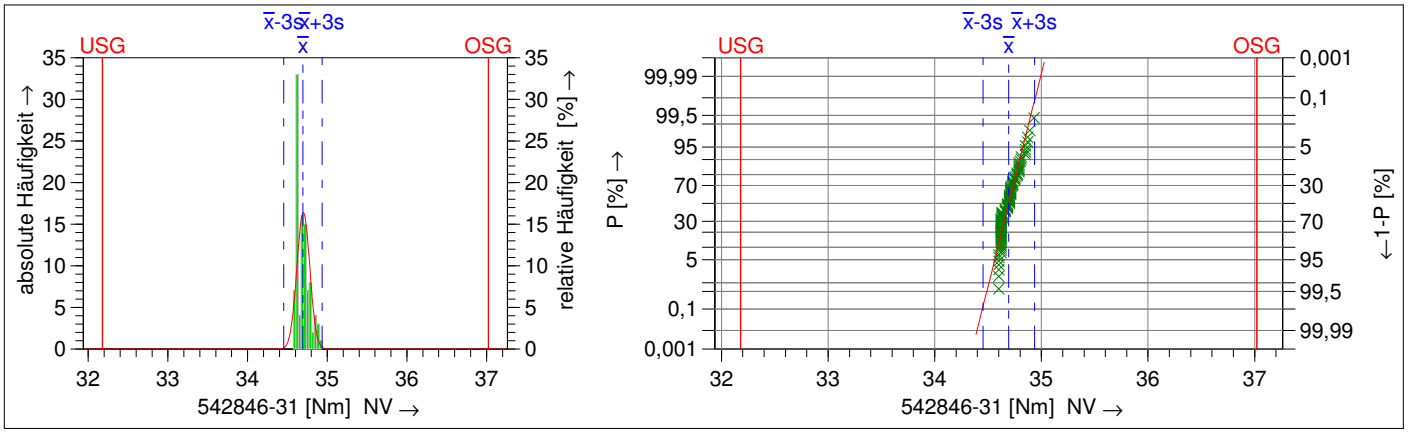
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. 50462222	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
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 27.11.2009 08:59:17 bis 27.11.2009 09:45:22

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,6944
USG	32,18	x_{min}	34,60	$\bar{x}$-3s	34,4540
OSG	37,02	x_{max}	34,93	$\bar{x}$+3s	34,9348
T	4,84	R	0,33	6s	0,4808
		$n_{<T>}$	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	8,67 ≤ **10,07** ≤ 11,47
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,33 ≤ **9,67** ≤ 11,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697g	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 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}
5046222	542846-31	34,60	34,72	34,73	34,75	34,75	34,73	34,70	34,62	34,62	34,63
5046222	542846-31	360,00	346,00	346,00	350,00	338,00	355,00	356,00	344,00	337,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5046222	542846-31	34,73	34,62	34,70	34,79	34,60	34,70	34,68	34,60	34,81	34,73
5046222	542846-31	340,00	346,00	345,00	356,00	342,00	339,00	341,00	336,00	360,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	34,63	34,66	34,89	34,68	34,62	34,62	34,77	34,68	34,62	34,71
5046222	542846-31	371,00	369,00	368,00	371,00	375,00	369,00	346,00	345,00	359,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5046222	542846-31	34,71	34,70	34,85	34,68	34,60	34,79	34,60	34,62	34,62	34,76
5046222	542846-31	349,00	342,00	352,00	345,00	360,00	360,00	341,00	355,00	370,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5046222	542846-31	34,66	34,62	34,60	34,60	34,62	34,70	34,93	34,62	34,63	34,73
5046222	542846-31	359,00	362,00	359,00	360,00	363,00	365,00	361,00	351,00	383,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5046222	542846-31	34,79	34,81	34,62	34,62	34,62	34,79	34,62	34,80	34,79	34,62
5046222	542846-31	365,00	361,00	376,00	379,00	354,00	379,00	368,00	358,00	341,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	34,68	34,71	34,71	34,70	34,87	34,62	34,62	34,70	34,62	34,85
5046222	542846-31	338,00	345,00	336,00	355,00	341,00	351,00	354,00	368,00	364,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	34,62	34,66	34,70	34,79	34,63	34,66	34,77	34,71	34,63	34,71
5046222	542846-31	361,00	362,00	360,00	360,00	358,00	356,00	346,00	360,00	350,00	360,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697g	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 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}
5046222	542846-31	34,87	34,85	34,71	34,63	34,62	34,63	34,62	34,62	34,70	34,71
5046222	542846-31	363,00	361,00	369,00	362,00	358,00	361,00	369,00	352,00	364,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	34,75	34,77	34,62	34,70	34,62	34,68	34,85	34,79	34,71	34,62
5046222	542846-31	361,00	362,00	368,00	366,00	366,00	353,00	363,00	361,00	361,00	359,00

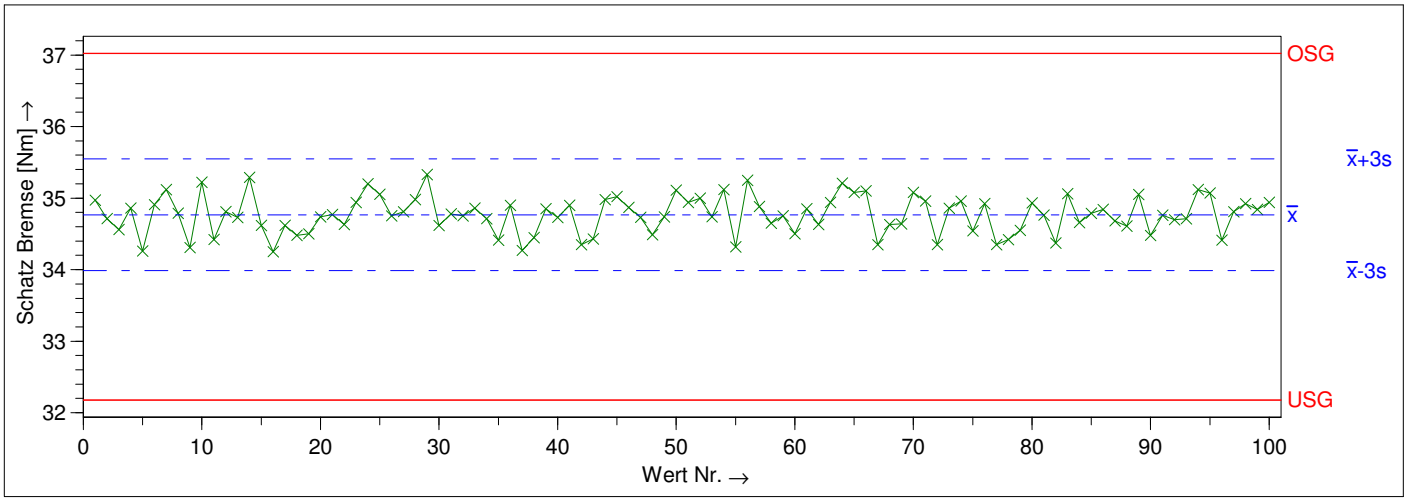
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

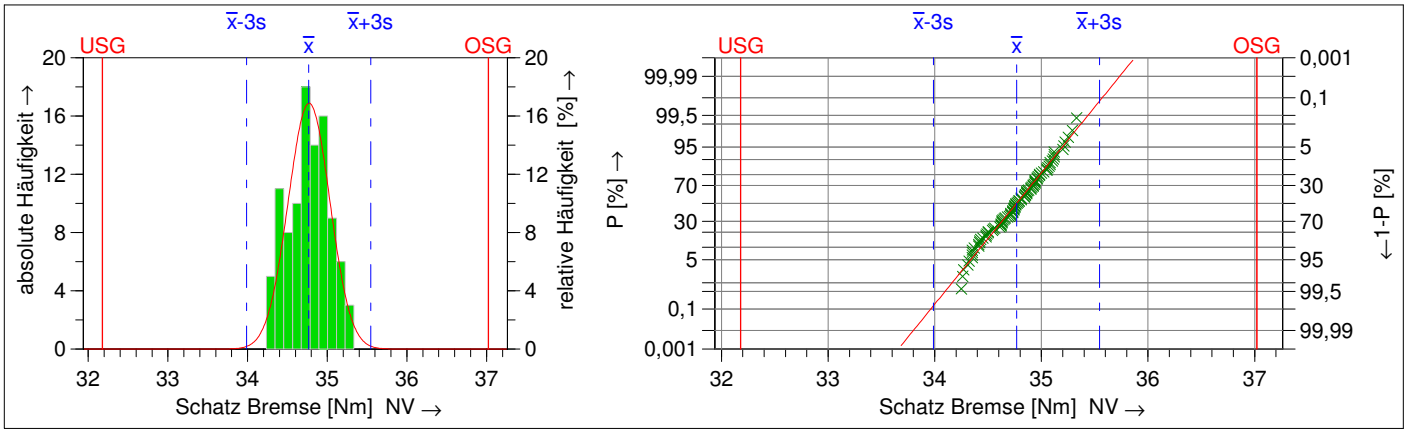
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 34,60	2,42	OSG 37,02	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,42	USG 32,18	
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 27.11.2009 08:59:15 bis 27.11.2009 09:45:24

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	34,60			$\bar{x}$	34,7666
USG	32,18	x_{min}	34,25	$\bar{x}$-3s	33,9869
OSG	37,02	x_{max}	35,33	$\bar{x}$+3s	35,5463
T	4,84	R	1,08	6s	1,5594
		$n_{<T>}$	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	2,67 ≤ **3,10** ≤ 3,53
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	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697g	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	34,97	34,71	34,56	34,86	34,26	34,91	35,12	34,79	34,31	35,22
VM1698	Schatz Bremse	365,00	354,25	347,25	353,25	341,00	344,75	356,25	346,50	337,25	359,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	34,42	34,81	34,73	35,29	34,62	34,25	34,62	34,48	34,50	34,74
VM1698	Schatz Bremse	343,75	346,25	347,00	358,75	347,00	341,50	346,25	340,25	358,75	365,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	34,77	34,63	34,94	35,20	35,05	34,75	34,81	34,98	35,33	34,62
VM1698	Schatz Bremse	376,00	365,75	369,50	371,00	374,75	370,50	350,25	350,75	361,50	348,50

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	34,78	34,75	34,86	34,71	34,41	34,90	34,27	34,45	34,85	34,73
VM1698	Schatz Bremse	352,25	347,25	349,75	345,50	362,50	361,50	348,75	356,25	368,00	362,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	34,90	34,35	34,43	34,98	35,02	34,87	34,73	34,49	34,74	35,11
VM1698	Schatz Bremse	365,75	351,75	361,50	366,50	368,25	368,50	366,00	359,00	374,50	368,50

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	34,94	35,00	34,74	35,12	34,32	35,25	34,88	34,65	34,75	34,50
VM1698	Schatz Bremse	372,50	366,75	374,00	376,00	356,50	379,50	368,00	361,50	346,00	341,75

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	34,85	34,63	34,94	35,21	35,08	35,10	34,35	34,63	34,64	35,08
VM1698	Schatz Bremse	343,25	349,25	343,25	352,25	345,75	350,25	355,00	369,75	367,75	375,50

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	34,96	34,35	34,86	34,96	34,54	34,92	34,35	34,42	34,55	34,93
VM1698	Schatz Bremse	366,00	359,75	363,25	365,75	356,75	364,00	351,25	357,75	355,25	365,75

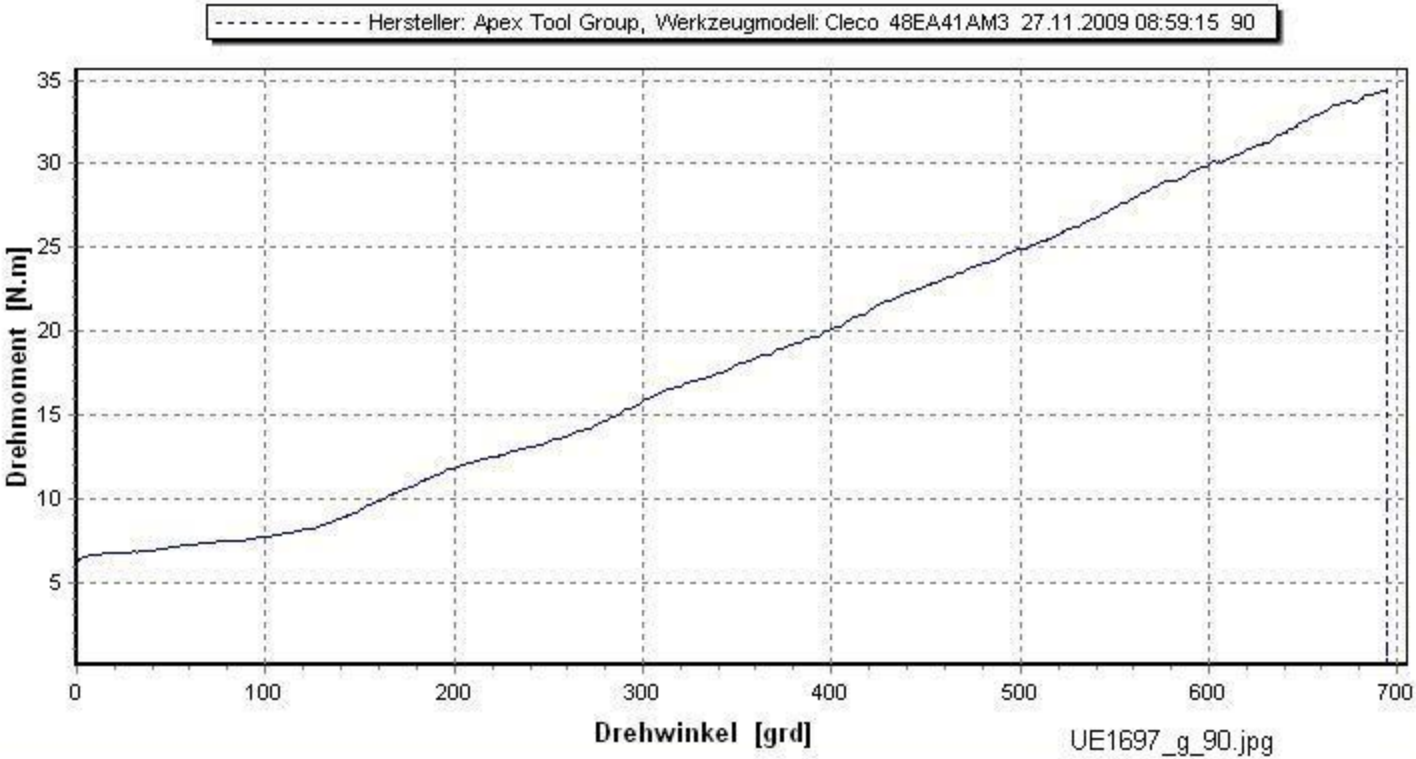
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

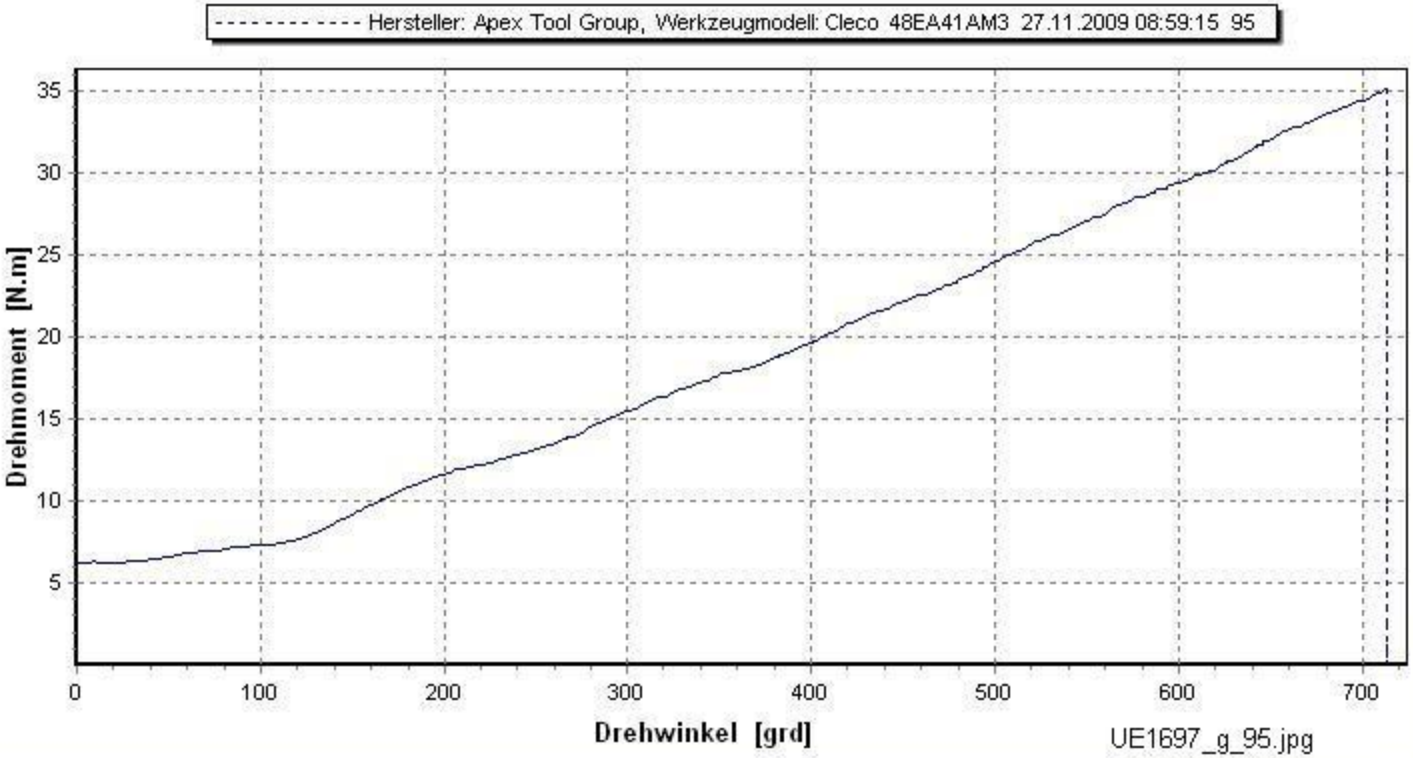
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697g	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	34,60
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	32,18
				OSG	37,02
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	34,76	34,37	35,06	34,66	34,79	34,84	34,68	34,61	35,05	34,48
VM1698	Schatz Bremse	357,75	365,00	369,25	365,75	361,50	369,75	364,50	354,75	368,00	359,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	34,76	34,70	34,71	35,12	35,07	34,41	34,81	34,92	34,84	34,94
VM1698	Schatz Bremse	364,50	365,75	366,00	374,50	371,00	355,50	361,75	365,50	362,50	364,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 08:59:15 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UE1697_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 08:59:15 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UE1697_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UE1697

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

Harte Verbindung (H) 247,83 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 20,565 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	38,13 - 43,87 N·m	38,13 - 43,87 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	41,30 N·m	41,13 N·m
	Standardabweichung	0,409 N·m	0,326 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,45 N·m	1,95 N·m
	Cm	2,34	2,94
	Cmk	2,09	2,81

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,34
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,09

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Seite 1 / 1

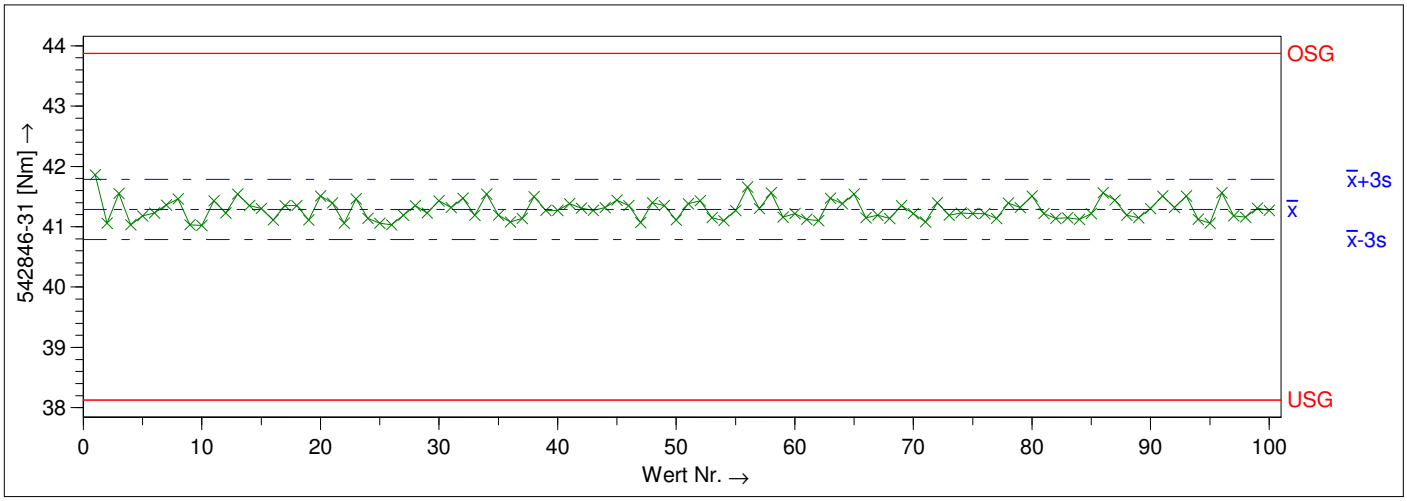
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

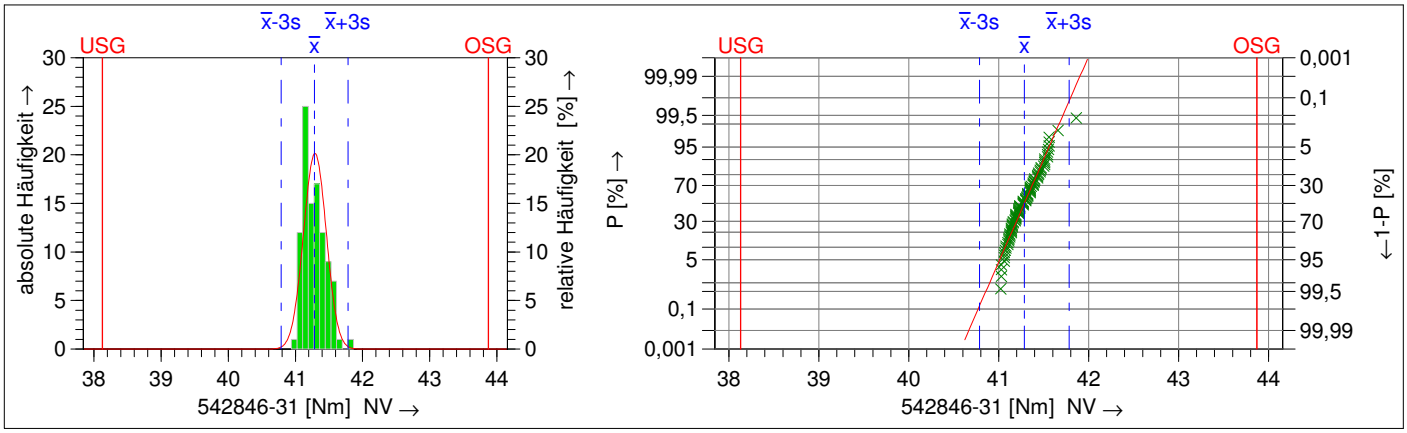
Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. 50462222	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 27.11.2009 11:05:13 bis 27.11.2009 11:22:27

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,2845
USG	38,13	x_{min}	41,02	$\bar{x}$-3s	40,7859
OSG	43,87	x_{max}	41,86	$\bar{x}$+3s	41,7831
T	5,74	R	0,84	6s	0,9972
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,95 ≤ **5,76** ≤ 6,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,46 ≤ **5,19** ≤ 5,91

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697b	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5046222	542846-31	41,86	41,06	41,55	41,03	41,18	41,23	41,36	41,46	41,03	41,02
5046222	542846-31	34,00	32,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00	33,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5046222	542846-31	41,43	41,23	41,54	41,35	41,30	41,11	41,35	41,35	41,11	41,51
5046222	542846-31	34,00	34,00	33,00	34,00	34,00	32,00	32,00	31,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	41,39	41,06	41,46	41,14	41,06	41,03	41,19	41,35	41,23	41,43
5046222	542846-31	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	34,00	34,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5046222	542846-31	41,32	41,47	41,19	41,54	41,19	41,08	41,14	41,50	41,27	41,27
5046222	542846-31	33,00	32,00	30,00	31,00	33,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5046222	542846-31	41,38	41,31	41,27	41,32	41,44	41,35	41,07	41,40	41,35	41,11
5046222	542846-31	32,00	32,00	34,00	34,00	34,00	33,00	34,00	33,00	33,00	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}
5046222	542846-31	41,38	41,43	41,15	41,10	41,27	41,66	41,30	41,56	41,16	41,22
5046222	542846-31	35,00	34,00	33,00	33,00	33,00	34,00	32,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	41,12	41,10	41,47	41,38	41,54	41,15	41,19	41,14	41,35	41,22
5046222	542846-31	33,00	35,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	41,08	41,40	41,19	41,23	41,22	41,22	41,14	41,39	41,32	41,51
5046222	542846-31	32,00	32,00	33,00	33,00	34,00	34,00	34,00	32,00	33,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697b	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5046222	542846-31	41,22	41,14	41,15	41,12	41,22	41,56	41,44	41,19	41,15	41,30
5046222	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	30,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	41,51	41,32	41,51	41,12	41,06	41,56	41,18	41,16	41,31	41,27
5046222	542846-31	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	34,00	32,00	33,00	34,00

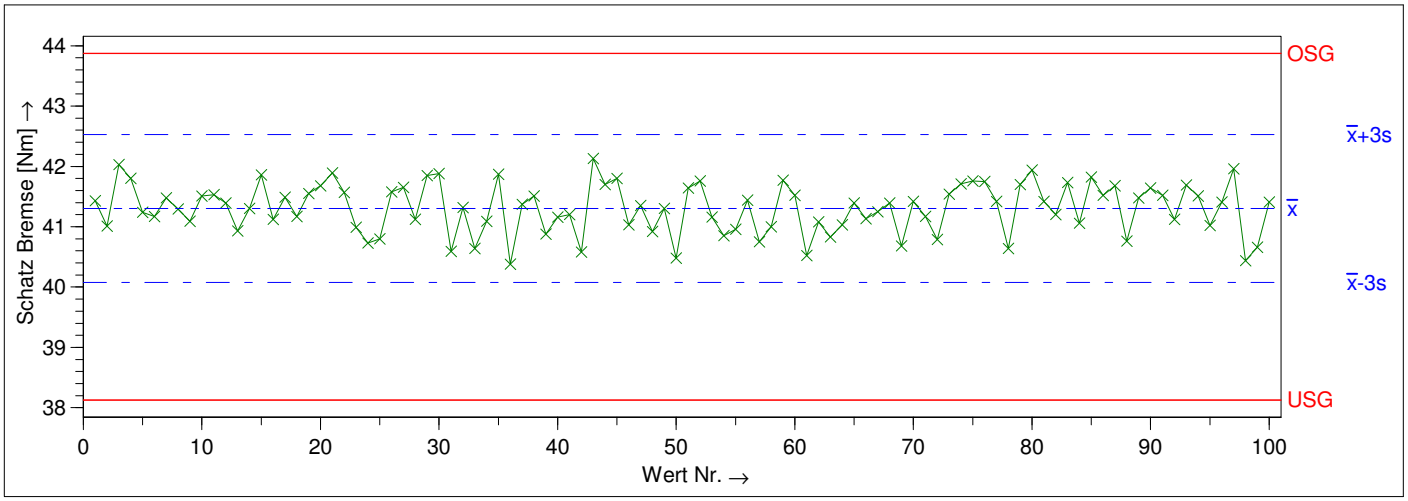
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

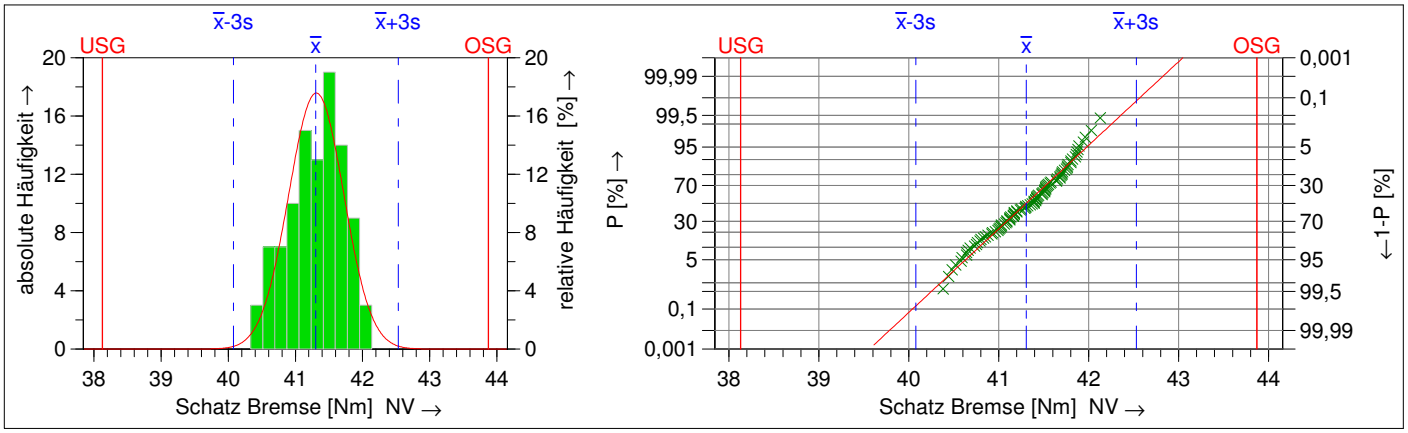
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
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 27.11.2009 11:05:08 bis 27.11.2009 11:22:20

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.5 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,3047
USG	38,13	x_{min}	40,38	$\bar{x}$-3s	40,0790
OSG	43,87	x_{max}	42,13	$\bar{x}$+3s	42,5304
T	5,74	R	1,75	6s	2,4513
		$n_{<T>}$	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	2,02 ≤ **2,34** ≤ 2,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,79 ≤ **2,09** ≤ 2,39

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697b	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	41,43	41,01	42,03	41,80	41,24	41,17	41,48	41,29	41,09	41,51
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,00	32,00	31,50	30,50	30,75	30,50	30,75	31,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	41,53	41,39	40,93	41,30	41,86	41,12	41,49	41,17	41,55	41,68
VM1698	Schatz Bremse	32,00	31,25	30,25	31,50	31,50	29,50	29,00	29,00	29,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	41,89	41,57	40,99	40,73	40,80	41,58	41,65	41,12	41,85	41,88
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,75	29,25	29,50	29,50	30,25	31,50	31,25	32,25	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	40,59	41,32	40,64	41,09	41,87	40,38	41,37	41,51	40,88	41,16
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,00	27,75	28,50	30,00	28,25	29,50	28,75	28,25	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	41,20	40,58	42,13	41,70	41,80	41,03	41,35	40,92	41,30	40,48
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	31,00	31,50	31,50	30,25	31,50	29,75	31,00	28,75

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	41,64	41,76	41,16	40,85	40,96	41,44	40,75	41,00	41,77	41,52
VM1698	Schatz Bremse	31,75	32,25	30,75	30,25	30,75	31,00	30,50	31,00	31,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	40,52	41,08	40,83	41,03	41,39	41,13	41,25	41,39	40,68	41,42
VM1698	Schatz Bremse	30,00	32,00	30,25	29,75	29,25	29,50	29,50	29,50	28,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	41,17	40,79	41,54	41,71	41,76	41,75	41,42	40,64	41,70	41,94
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,75	30,50	30,75	31,25	31,50	32,00	29,50	31,25	30,50

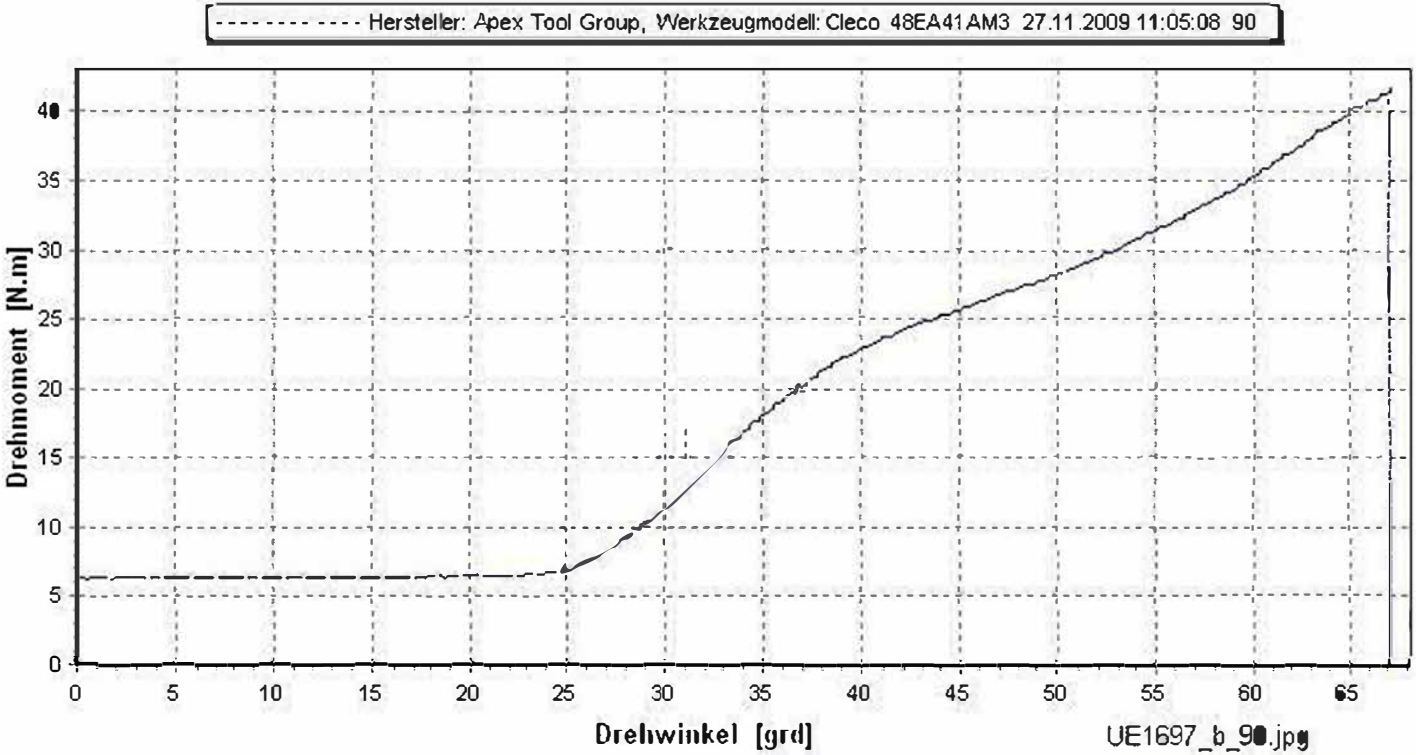
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

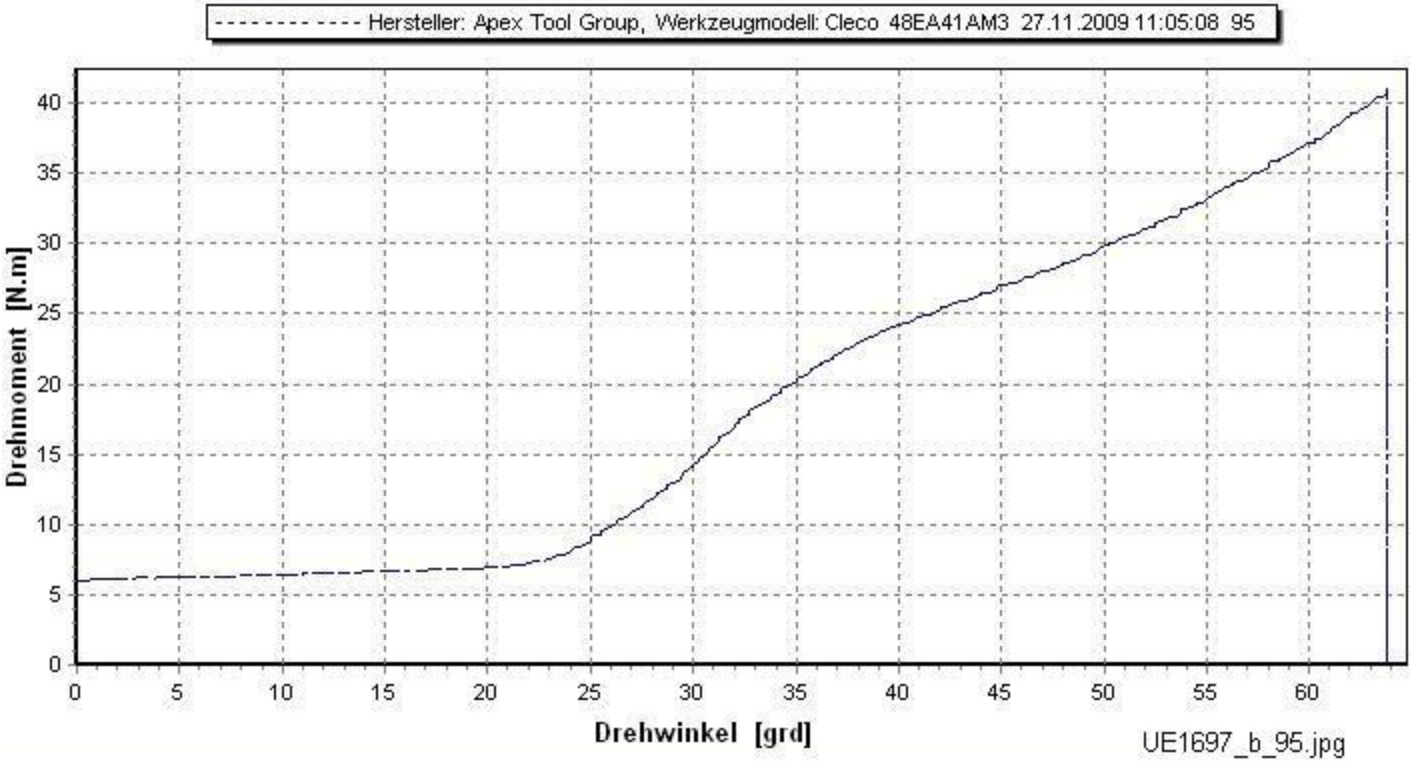
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697b	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 58.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	41,42	41,20	41,73	41,06	41,82	41,52	41,68	40,76	41,48	41,64
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,75	29,25	29,75	29,50	28,75	29,75	27,75	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	41,52	41,12	41,69	41,51	41,02	41,41	41,96	40,44	40,66	41,41
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,50	29,75	29,50	28,50	31,00	32,00	29,50	30,25	31,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 11:05:08 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
UE1697_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 11:05:08 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
UE1697_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

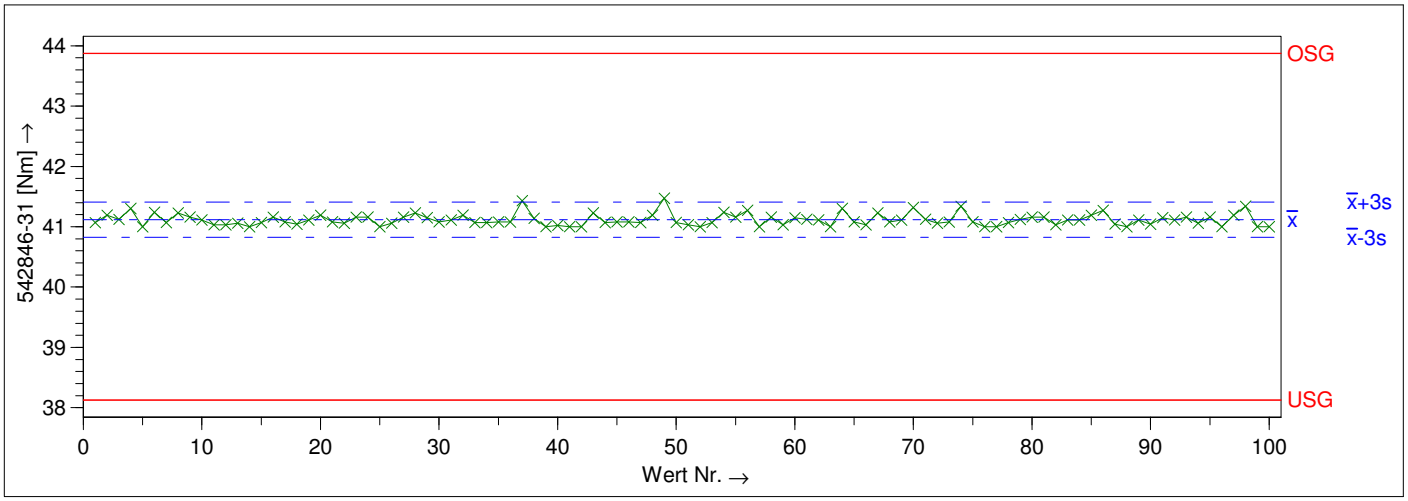
Cleco Production Tools

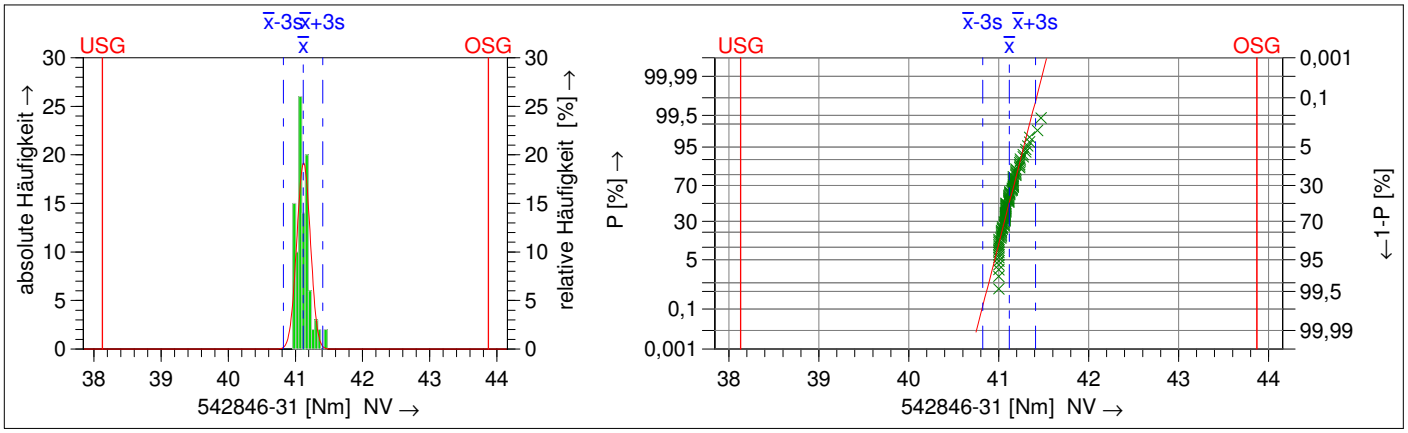
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. 50462222	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
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 27.11.2009 09:57:43 bis 27.11.2009 10:48:44

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,1160
USG	38,13	x_{min}	41,00	$\bar{x}$-3s	40,8227
OSG	43,87	x_{max}	41,47	$\bar{x}$+3s	41,4093
T	5,74	R	0,47	6s	0,5866
		$n_{<T>}$	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	8,42 ≤ **9,79** ≤ 11,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,08 ≤ **9,39** ≤ 10,70

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697a	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 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}
5046222	542846-31	41,07	41,19	41,12	41,30	41,00	41,24	41,07	41,23	41,16	41,11
5046222	542846-31	345,00	349,00	339,00	361,00	349,00	341,00	345,00	364,00	342,00	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5046222	542846-31	41,03	41,03	41,06	41,00	41,07	41,16	41,08	41,04	41,11	41,19
5046222	542846-31	359,00	354,00	340,00	357,00	361,00	360,00	346,00	341,00	355,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	41,08	41,06	41,16	41,16	41,00	41,06	41,16	41,23	41,15	41,08
5046222	542846-31	354,00	360,00	341,00	341,00	341,00	338,00	386,00	373,00	368,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5046222	542846-31	41,11	41,19	41,07	41,07	41,08	41,08	41,43	41,14	41,00	41,02
5046222	542846-31	383,00	367,00	377,00	362,00	359,00	351,00	353,00	353,00	346,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5046222	542846-31	41,00	41,00	41,23	41,07	41,08	41,08	41,07	41,19	41,47	41,07
5046222	542846-31	339,00	348,00	384,00	362,00	386,00	365,00	369,00	375,00	370,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5046222	542846-31	41,03	41,00	41,07	41,24	41,16	41,27	41,00	41,16	41,03	41,15
5046222	542846-31	361,00	357,00	363,00	360,00	342,00	365,00	346,00	342,00	361,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	41,12	41,11	41,00	41,30	41,08	41,03	41,23	41,08	41,11	41,32
5046222	542846-31	360,00	359,00	358,00	361,00	354,00	361,00	360,00	356,00	362,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	41,12	41,06	41,08	41,34	41,08	41,00	41,00	41,07	41,12	41,16
5046222	542846-31	340,00	356,00	362,00	365,00	343,00	358,00	351,00	358,00	358,00	343,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697a	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 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}
5046222	542846-31	41,16	41,03	41,11	41,11	41,19	41,27	41,04	41,00	41,11	41,04
5046222	542846-31	347,00	358,00	359,00	362,00	358,00	360,00	359,00	343,00	339,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	41,15	41,11	41,16	41,06	41,16	41,00	41,19	41,34	41,00	41,00
5046222	542846-31	359,00	360,00	360,00	340,00	346,00	358,00	357,00	362,00	359,00	359,00

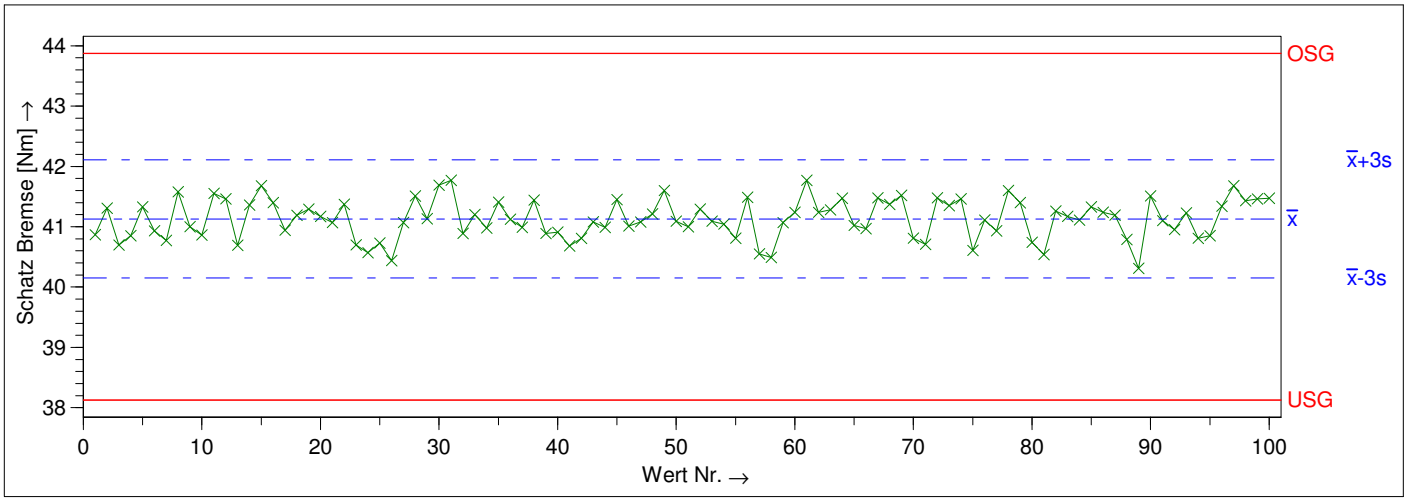
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

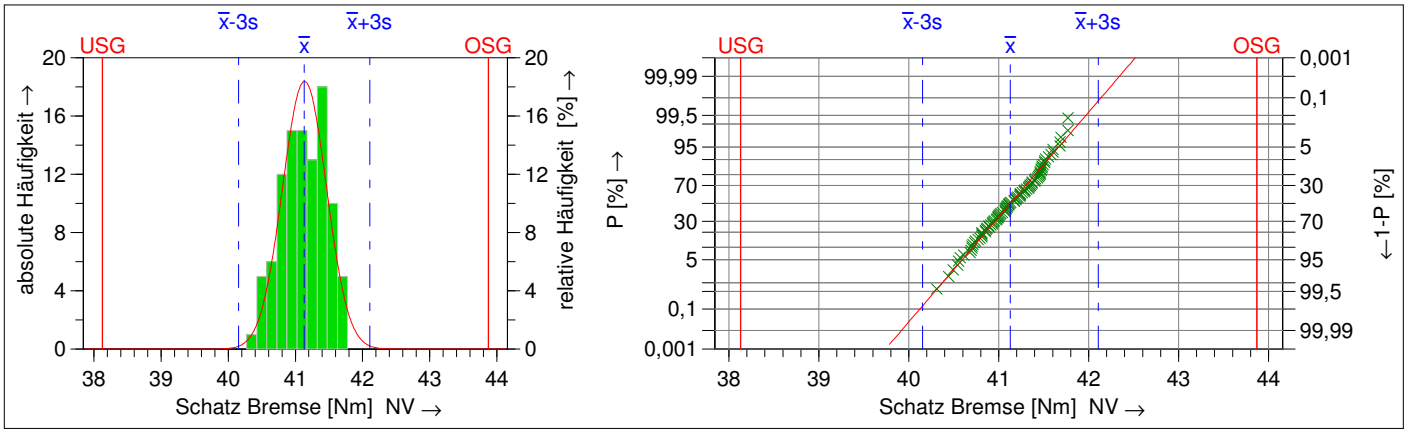
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 41,00	2,87	OSG 43,87	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,87	USG 38,13	
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 27.11.2009 09:57:45 bis 27.11.2009 10:48:42

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	41,00			$\bar{x}$	41,1297
USG	38,13	x_{min}	40,31	$\bar{x}$-3s	40,1528
OSG	43,87	x_{max}	41,77	$\bar{x}$+3s	42,1066
T	5,74	R	1,46	6s	1,9538
		$n_{<T>}$	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	2,53 ≤ **2,94** ≤ 3,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,41 ≤ **2,81** ≤ 3,20

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697a	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 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	40,87	41,31	40,70	40,85	41,33	40,93	40,77	41,58	41,00	40,86
VM1698	Schatz Bremse	348,75	352,00	344,50	356,50	354,75	346,00	348,75	369,00	347,00	344,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	41,55	41,46	40,69	41,36	41,68	41,40	40,94	41,19	41,29	41,17
VM1698	Schatz Bremse	360,00	354,00	347,75	360,25	363,75	362,00	348,50	346,00	362,50	348,50

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	41,07	41,37	40,70	40,57	40,73	40,44	41,07	41,51	41,13	41,69
VM1698	Schatz Bremse	352,50	360,75	345,75	349,00	346,25	341,25	384,25	382,50	371,25	391,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	41,77	40,89	41,20	40,98	41,41	41,12	40,99	41,44	40,89	40,91
VM1698	Schatz Bremse	385,25	375,25	376,50	366,00	354,00	353,75	353,50	357,00	345,75	347,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	40,68	40,81	41,08	40,99	41,45	41,01	41,08	41,21	41,60	41,09
VM1698	Schatz Bremse	343,25	353,50	372,50	366,00	387,50	371,25	373,50	375,75	373,25	369,50

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	41,00	41,29	41,09	41,04	40,81	41,49	40,55	40,49	41,07	41,24
VM1698	Schatz Bremse	363,50	360,50	366,25	356,75	347,50	370,00	347,50	345,00	360,25	357,00

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	41,77	41,24	41,28	41,47	41,02	40,97	41,48	41,37	41,52	40,81
VM1698	Schatz Bremse	363,00	356,75	353,75	361,00	355,75	357,75	360,75	359,75	366,75	351,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	40,71	41,48	41,35	41,46	40,61	41,11	40,93	41,60	41,40	40,74
VM1698	Schatz Bremse	349,25	357,75	365,50	367,25	348,75	356,50	354,50	362,75	357,50	348,25

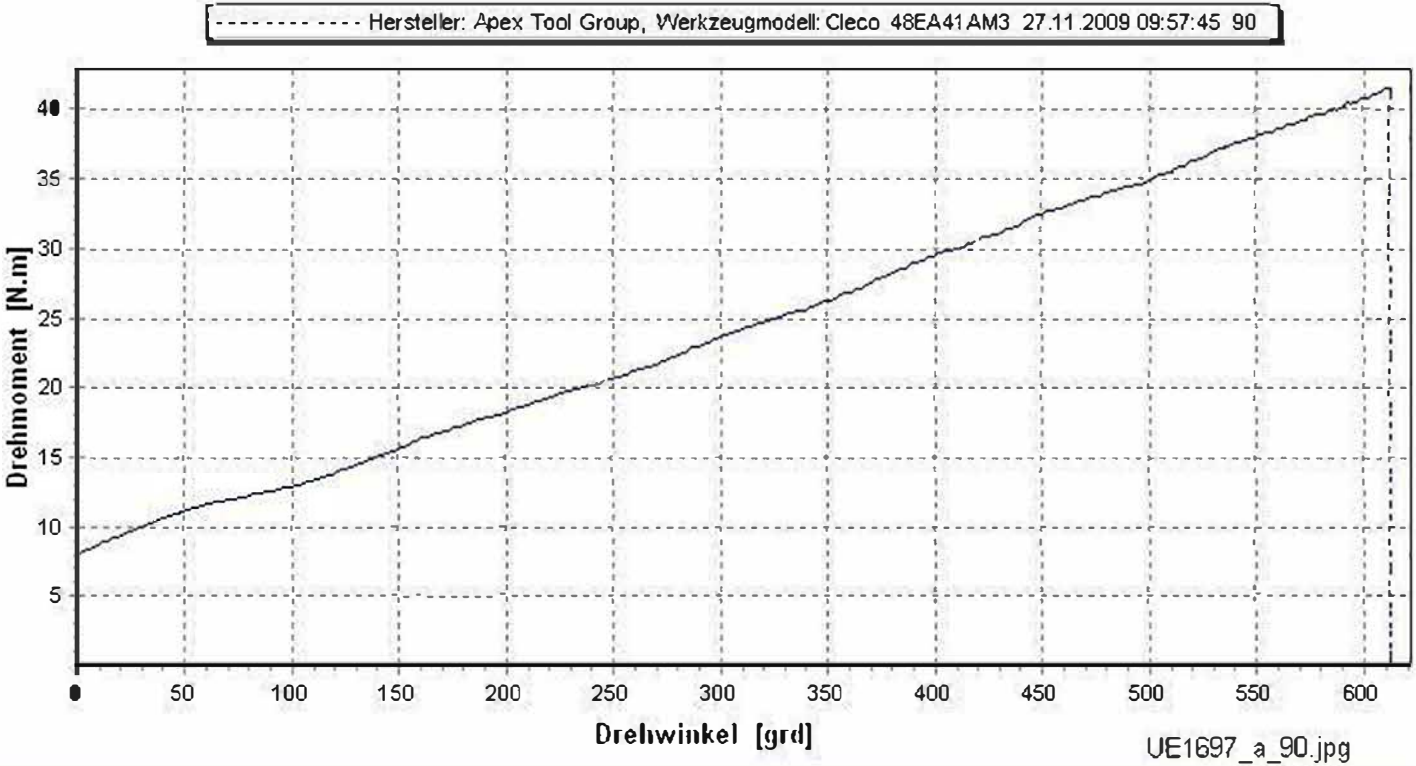
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

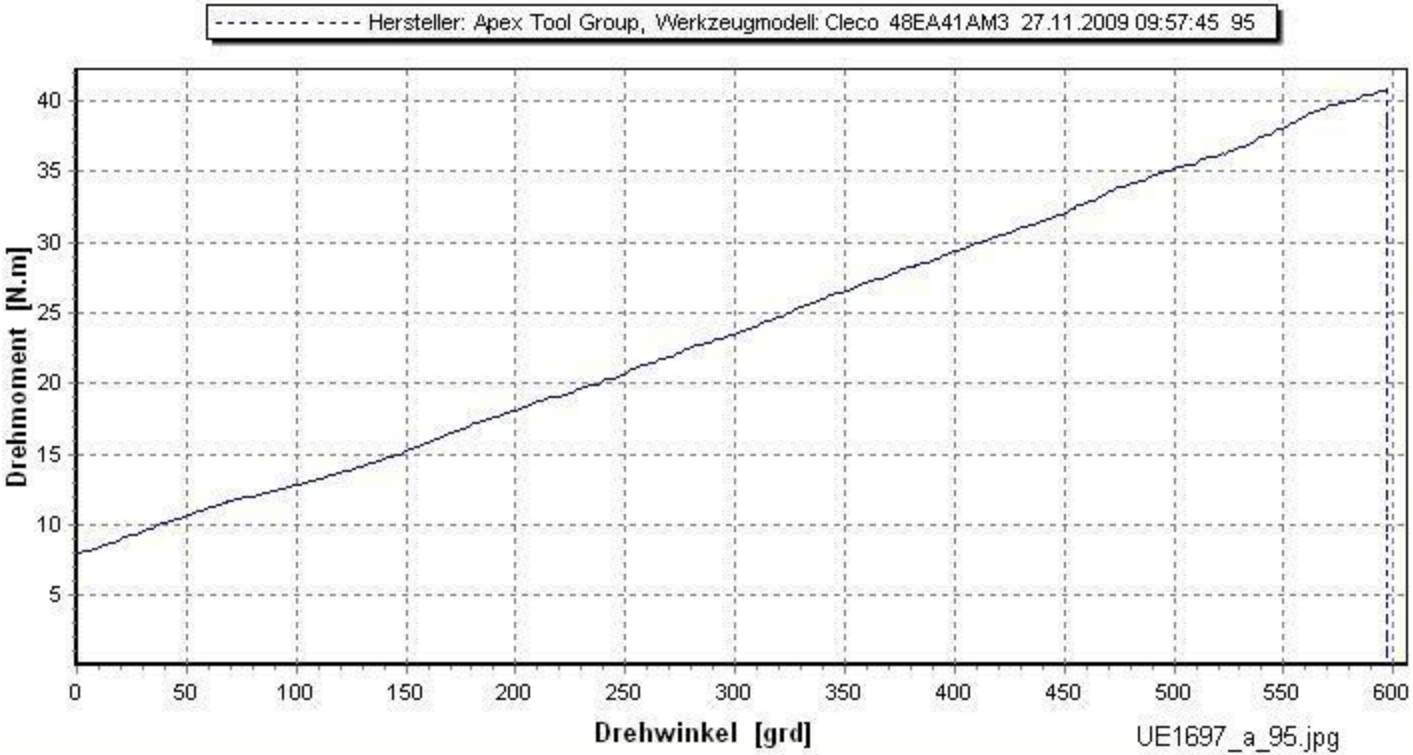
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697a	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	41,00
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	38,13
				OSG	43,87
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 57.0 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	40,54	41,26	41,17	41,11	41,33	41,24	41,19	40,79	40,31	41,51
VM1698	Schatz Bremse	352,00	359,75	359,00	362,25	363,50	356,50	355,50	345,75	344,50	367,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	41,10	40,95	41,23	40,81	40,85	41,34	41,68	41,43	41,46	41,47
VM1698	Schatz Bremse	360,00	355,00	359,75	348,50	350,25	357,25	361,75	362,25	361,25	360,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 09:57:45 90
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UE1697_a_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 09:57:45 95
Drehmoment [N.m]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UE1697_a_95.jpg

HU-Nr. 026/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE41AM3	**Seriennummer**	UE1697

9 N·m bis 41 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**8,2 N·m**				
Drehmoment	**24,6 N·m**	Toleranz	9,00%	±	**4,50%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,8°	±	**1,9°**

Formelableitung

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

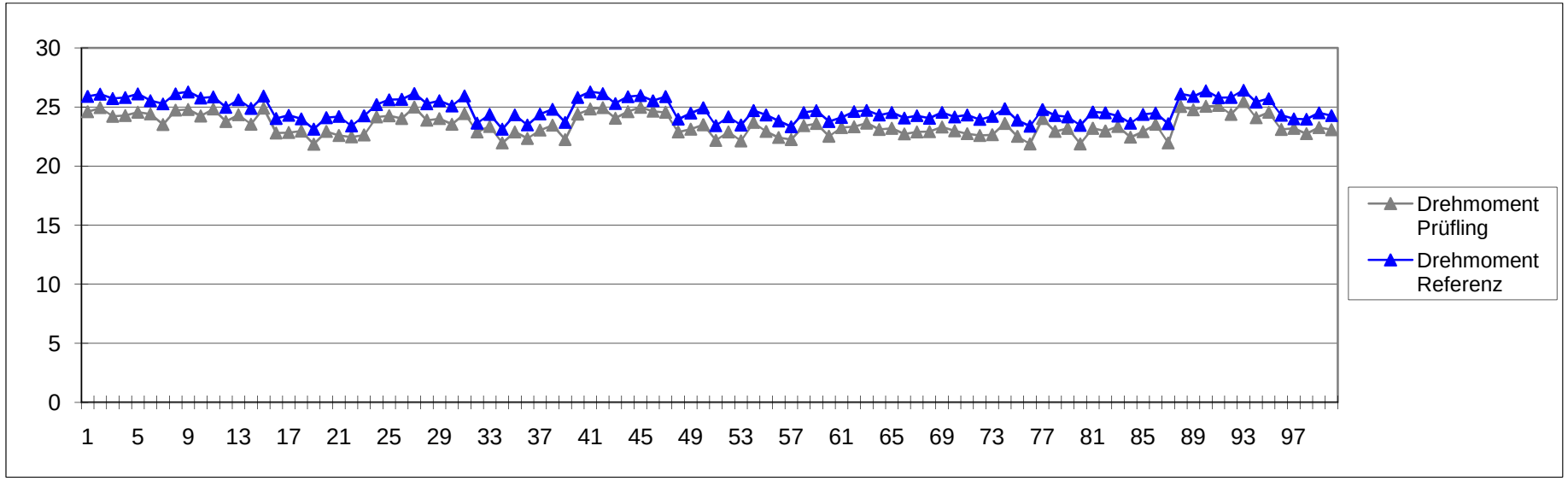
$$T = c_m * 6s$$

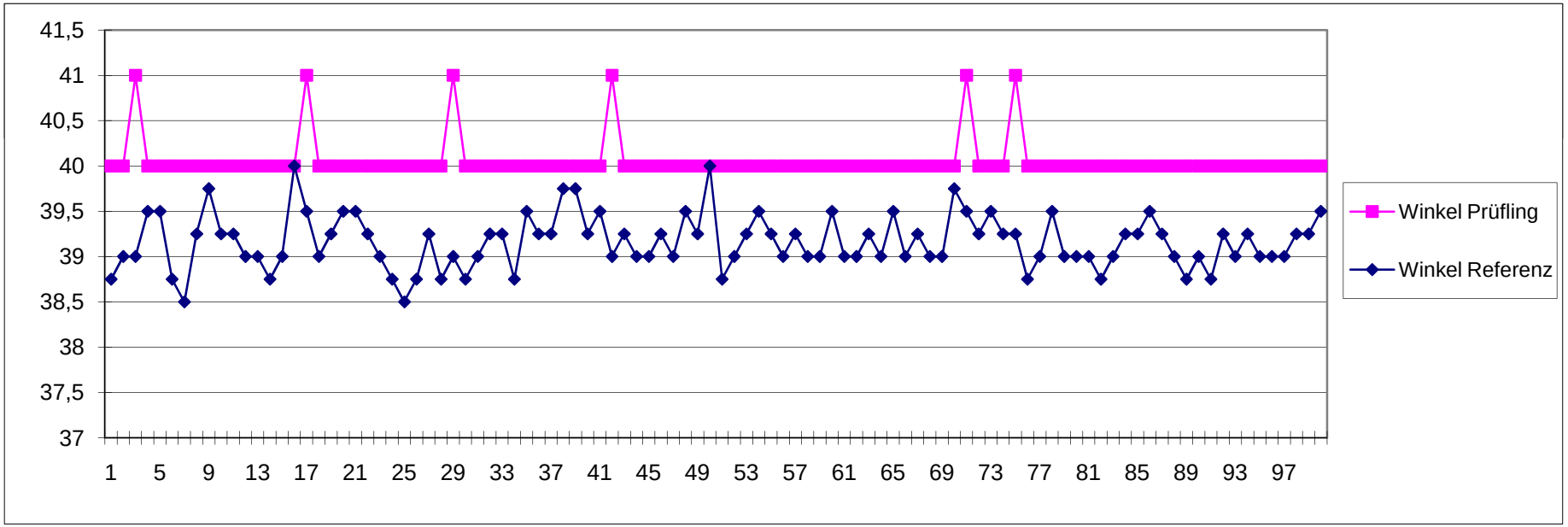
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	24,58	40	25,89	38,75	1,31	1,25
2	24,93	40	26,09	39	1,16	1
3	24,2	41	25,72	39	1,52	2
4	24,27	40	25,8	39,5	1,53	0,5
5	24,55	40	26,11	39,5	1,56	0,5
6	24,4	40	25,53	38,75	1,13	1,25
7	23,51	40	25,26	38,5	1,75	1,5
8	24,72	40	26,12	39,25	1,4	0,75
9	24,78	40	26,28	39,75	1,5	0,25
10	24,23	40	25,75	39,25	1,52	0,75
11	24,82	40	25,86	39,25	1,04	0,75
12	23,76	40	24,97	39	1,21	1
13	24,33	40	25,61	39	1,28	1
14	23,53	40	24,88	38,75	1,35	1,25
15	24,88	40	25,93	39	1,05	1
16	22,79	40	24,02	40	1,23	0
17	22,83	41	24,29	39,5	1,46	1,5
18	22,96	40	23,99	39	1,03	1
19	21,84	40	23,11	39,25	1,27	0,75
20	22,92	40	24,09	39,5	1,17	0,5
21	22,58	40	24,19	39,5	1,61	0,5
22	22,46	40	23,39	39,25	0,93	0,75
23	22,62	40	24,24	39	1,62	1
24	24,14	40	25,2	38,75	1,06	1,25
25	24,25	40	25,61	38,5	1,36	1,5
26	24,02	40	25,65	38,75	1,63	1,25
27	24,97	40	26,14	39,25	1,17	0,75
28	23,87	40	25,26	38,75	1,39	1,25
29	24	41	25,53	39	1,53	2
30	23,53	40	25,08	38,75	1,55	1,25
31	24,42	40	25,94	39	1,52	1
32	22,88	40	23,63	39,25	0,75	0,75
33	23,34	40	24,37	39,25	1,03	0,75
34	21,95	40	23,11	38,75	1,16	1,25
35	22,88	40	24,33	39,5	1,45	0,5
36	22,33	40	23,47	39,25	1,14	0,75
37	23,03	40	24,4	39,25	1,37	0,75
38	23,45	40	24,8	39,75	1,35	0,25
39	22,24	40	23,69	39,75	1,45	0,25
40	24,39	40	25,81	39,25	1,42	0,75
41	24,82	40	26,28	39,5	1,46	0,5
42	24,93	41	26,14	39	1,21	2
43	24,04	40	25,29	39,25	1,25	0,75
44	24,59	40	25,87	39	1,28	1
45	24,96	40	25,97	39	1,01	1
46	24,63	40	25,52	39,25	0,89	0,75
47	24,54	40	25,88	39	1,34	1
48	22,87	40	23,96	39,5	1,09	0,5
49	23,11	40	24,47	39,25	1,36	0,75
50	23,49	40	24,93	40	1,44	0
51	22,16	40	23,41	38,75	1,25	1,25
52	22,88	40	24,17	39	1,29	1
53	22,12	40	23,46	39,25	1,34	0,75

54	23,68	40	24,69	39,5	1,01	0,5
55	22,92	40	24,32	39,25	1,4	0,75
56	22,41	40	23,81	39	1,4	1
57	22,24	40	23,33	39,25	1,09	0,75
58	23,4	40	24,52	39	1,12	1
59	23,59	40	24,69	39	1,1	1
60	22,52	40	23,76	39,5	1,24	0,5
61	23,25	40	24,11	39	0,86	1
62	23,32	40	24,61	39	1,29	1
63	23,63	40	24,71	39,25	1,08	0,75
64	23,09	40	24,31	39	1,22	1
65	23,19	40	24,53	39,5	1,34	0,5
66	22,71	40	24,06	39	1,35	1
67	22,88	40	24,26	39,25	1,38	0,75
68	22,9	40	24,04	39	1,14	1
69	23,3	40	24,54	39	1,24	1
70	22,98	40	24,15	39,75	1,17	0,25
71	22,73	41	24,32	39,5	1,59	1,5
72	22,58	40	23,94	39,25	1,36	0,75
73	22,64	40	24,21	39,5	1,57	0,5
74	23,6	40	24,85	39,25	1,25	0,75
75	22,5	41	23,87	39,25	1,37	1,75
76	21,86	40	23,37	38,75	1,51	1,25
77	24,01	40	24,78	39	0,77	1
78	22,92	40	24,28	39,5	1,36	0,5
79	23,19	40	24,16	39	0,97	1
80	21,86	40	23,44	39	1,58	1
81	23,19	40	24,57	39	1,38	1
82	22,96	40	24,5	38,75	1,54	1,25
83	23,34	40	24,23	39	0,89	1
84	22,43	40	23,62	39,25	1,19	0,75
85	22,9	40	24,37	39,25	1,47	0,75
86	23,53	40	24,49	39,5	0,96	0,5
87	21,95	40	23,58	39,25	1,63	0,75
88	25,03	40	26,1	39	1,07	1
89	24,74	40	25,89	38,75	1,15	1,25
90	25,05	40	26,37	39	1,32	1
91	25,12	40	25,79	38,75	0,67	1,25
92	24,36	40	25,81	39,25	1,45	0,75
93	25,45	40	26,42	39	0,97	1
94	24,08	40	25,41	39,25	1,33	0,75
95	24,54	40	25,7	39	1,16	1
96	23,09	40	24,29	39	1,2	1
97	23,19	40	23,99	39	0,8	1
98	22,73	40	23,96	39,25	1,23	0,75
99	23,25	40	24,5	39,25	1,25	0,75
100	23,07	40	24,26	39,5	1,19	0,5
				Standardabweichung:	0,221006	0,374368155

Cleco
Production Tools





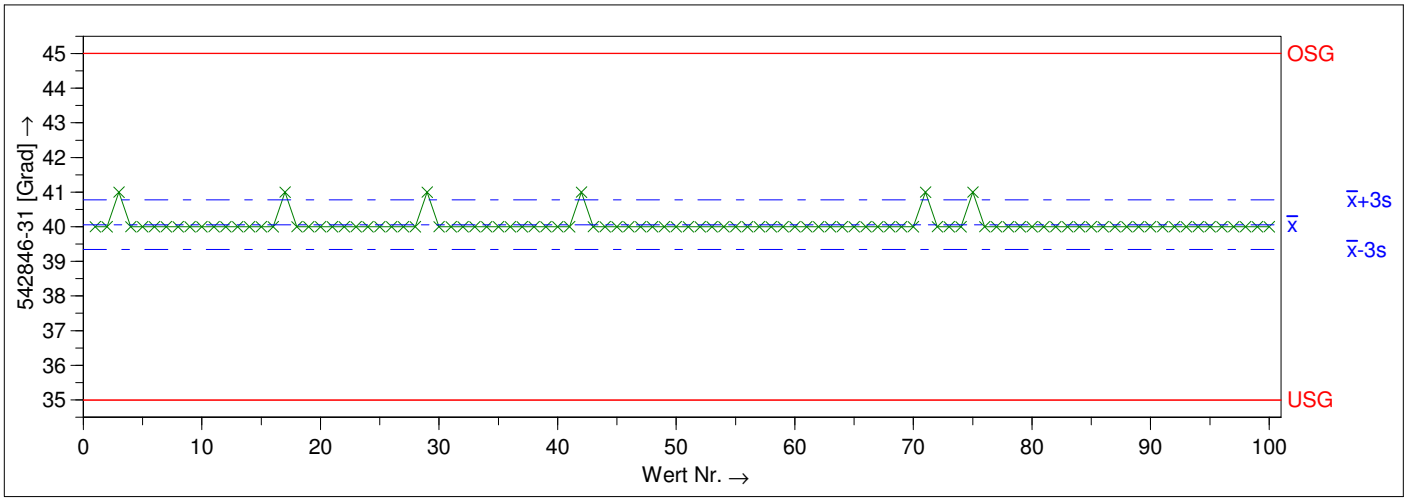
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

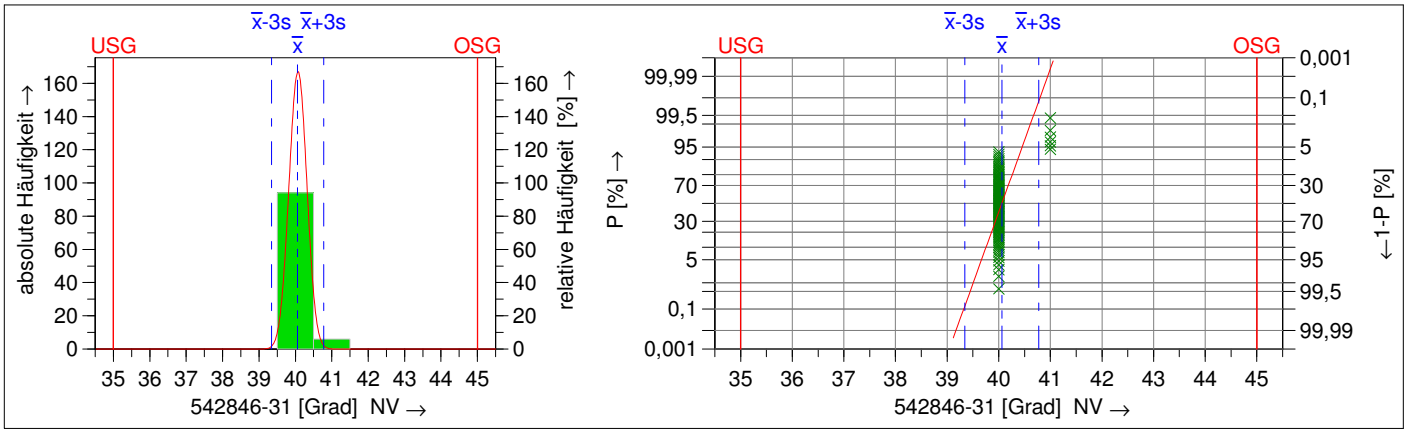
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50462222	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 27.11.2009 14:06:41 bis 27.11.2009 14:20:05

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 55.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0600
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,3440
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	40,7760
T	10,00	R	1,00	6s	1,4321
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,01 ≤ **6,98** ≤ 7,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,94 ≤ **6,90** ≤ 7,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697k	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,73
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	0,00
				OSG	30,54
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 55.0 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}
5046222	542846-31	24,58	24,93	24,20	24,27	24,55	24,40	23,51	24,72	24,78	24,23
5046222	542846-31	40,00	40,00	41,00	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}
5046222	542846-31	24,82	23,76	24,33	23,53	24,88	22,79	22,83	22,96	21,84	22,92
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	22,58	22,46	22,62	24,14	24,25	24,02	24,97	23,87	24,00	23,53
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	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}
5046222	542846-31	24,42	22,88	23,34	21,95	22,88	22,33	23,03	23,45	22,24	24,39
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5046222	542846-31	24,82	24,93	24,04	24,59	24,96	24,63	24,54	22,87	23,11	23,49
5046222	542846-31	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5046222	542846-31	22,16	22,88	22,12	23,68	22,92	22,41	22,24	23,40	23,59	22,52
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5046222	542846-31	23,25	23,32	23,63	23,09	23,19	22,71	22,88	22,90	23,30	22,98
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	22,73	22,58	22,64	23,60	22,50	21,86	24,01	22,92	23,19	21,86
5046222	542846-31	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697k	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,73
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	0,00
				OSG	30,54
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 55.0 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}
5046222	542846-31	23,19	22,96	23,34	22,43	22,90	23,53	21,95	25,03	24,74	25,05
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	25,12	24,36	25,45	24,08	24,54	23,09	23,19	22,73	23,25	23,07
5046222	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

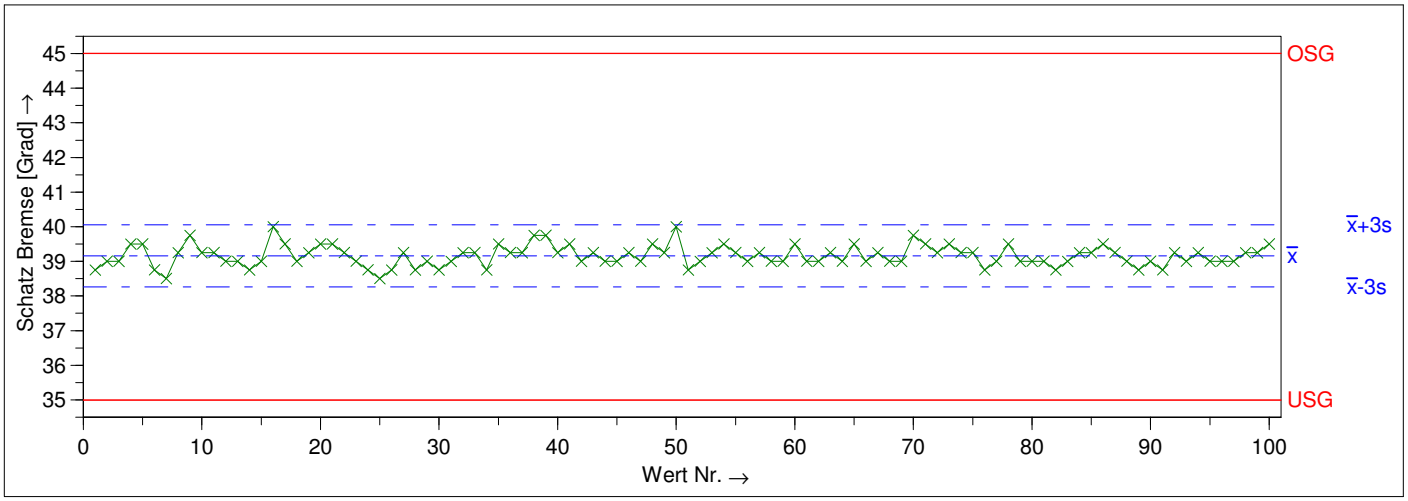
Seite 1 / 1

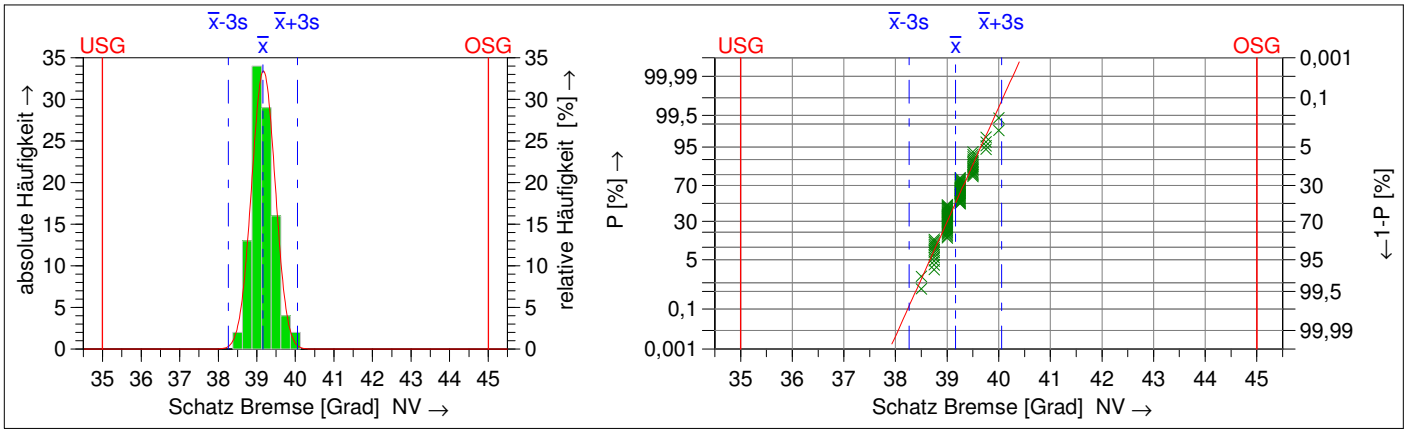
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697k	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 27.11.2009 14:06:42 bis 27.11.2009 14:20:07

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 55.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,1600
USG	35,00	x_{min}	38,50	x̄-3s	38,2648
OSG	45,00	x_{max}	40,00	x̄+3s	40,0552
T	10,00	R	1,50	6s	1,7904
		$n_{<T>}$	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	4,81 ≤ **5,59** ≤ 6,36
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,00 ≤ **4,65** ≤ 5,30

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697k	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	24,13
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,47
				OSG	31,70
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 55.0 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	25,89	26,09	25,72	25,80	26,11	25,53	25,26	26,12	26,28	25,75
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	39,00	39,50	39,50	38,75	38,50	39,25	39,75	39,25

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	25,86	24,97	25,61	24,88	25,93	24,02	24,29	23,99	23,11	24,09
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,00	39,00	38,75	39,00	40,00	39,50	39,00	39,25	39,50

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	24,19	23,39	24,24	25,20	25,61	25,65	26,14	25,26	25,53	25,08
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,25	39,00	38,75	38,50	38,75	39,25	38,75	39,00	38,75

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	25,94	23,63	24,37	23,11	24,33	23,47	24,40	24,80	23,69	25,81
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	39,25	38,75	39,50	39,25	39,25	39,75	39,75	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	26,28	26,14	25,29	25,87	25,97	25,52	25,88	23,96	24,47	24,93
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,00	39,25	39,00	39,00	39,25	39,00	39,50	39,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	23,41	24,17	23,46	24,69	24,32	23,81	23,33	24,52	24,69	23,76
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	39,25	39,50	39,25	39,00	39,25	39,00	39,00	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	24,11	24,61	24,71	24,31	24,53	24,06	24,26	24,04	24,54	24,15
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,00	39,25	39,00	39,50	39,00	39,25	39,00	39,00	39,75

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	24,32	23,94	24,21	24,85	23,87	23,37	24,78	24,28	24,16	23,44
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,25	39,50	39,25	39,25	38,75	39,00	39,50	39,00	39,00

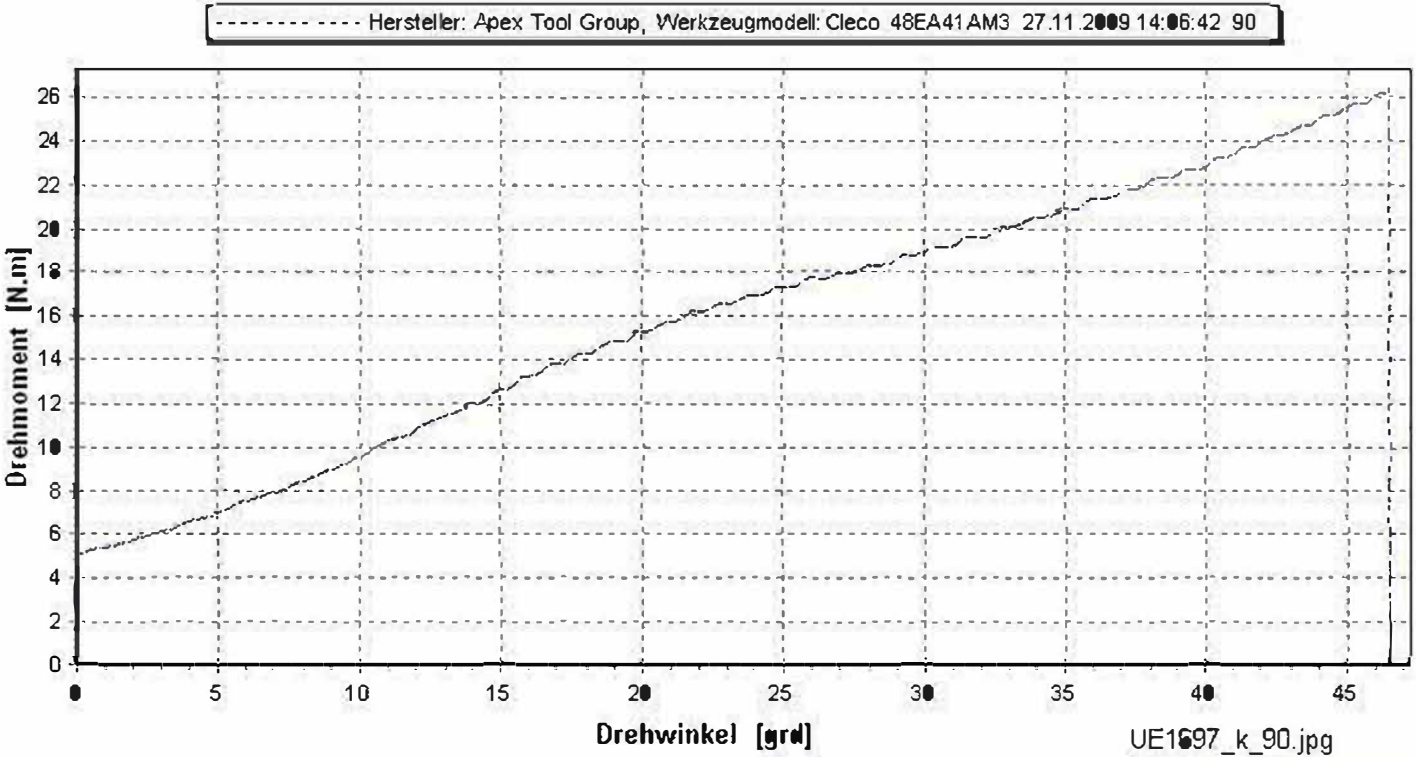
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

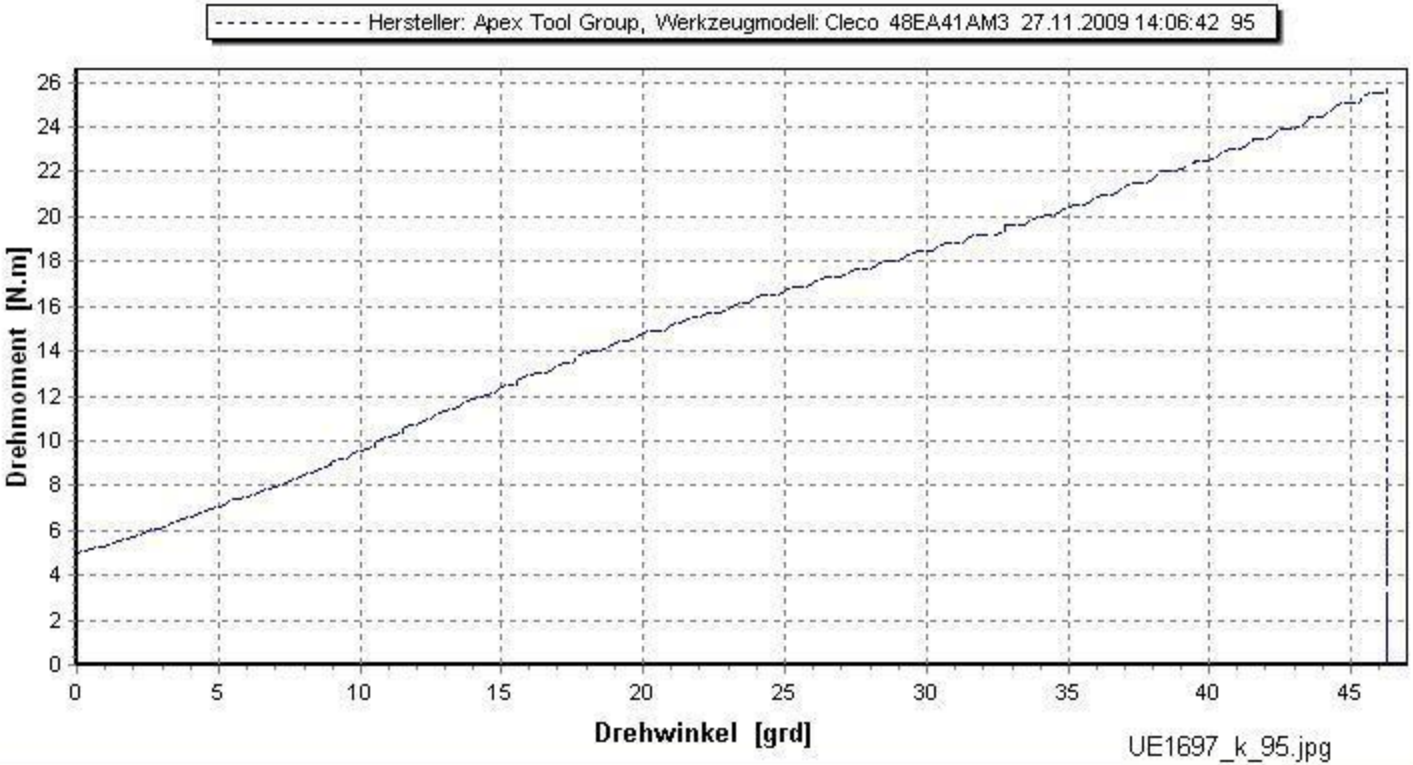
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697k	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	24,13
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	17,47
				OSG	31,70
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 55.0 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	24,57	24,50	24,23	23,62	24,37	24,49	23,58	26,10	25,89	26,37
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,00	39,25	39,25	39,50	39,25	39,00	38,75	39,00

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	25,79	25,81	26,42	25,41	25,70	24,29	23,99	23,96	24,50	24,26
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	39,00	39,25	39,00	39,00	39,00	39,25	39,25	39,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 14:06:42 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UE1697_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 14:06:42 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UE1697_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE41AM3	**Seriennummer**	UE1697

9 N·m bis 41 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**8,2 N·m**				
Drehmoment	**32,8 N·m**	Toleranz	9,61%	±	**4,80%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	6,4°	±	**3,2°**

Formelableitung

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

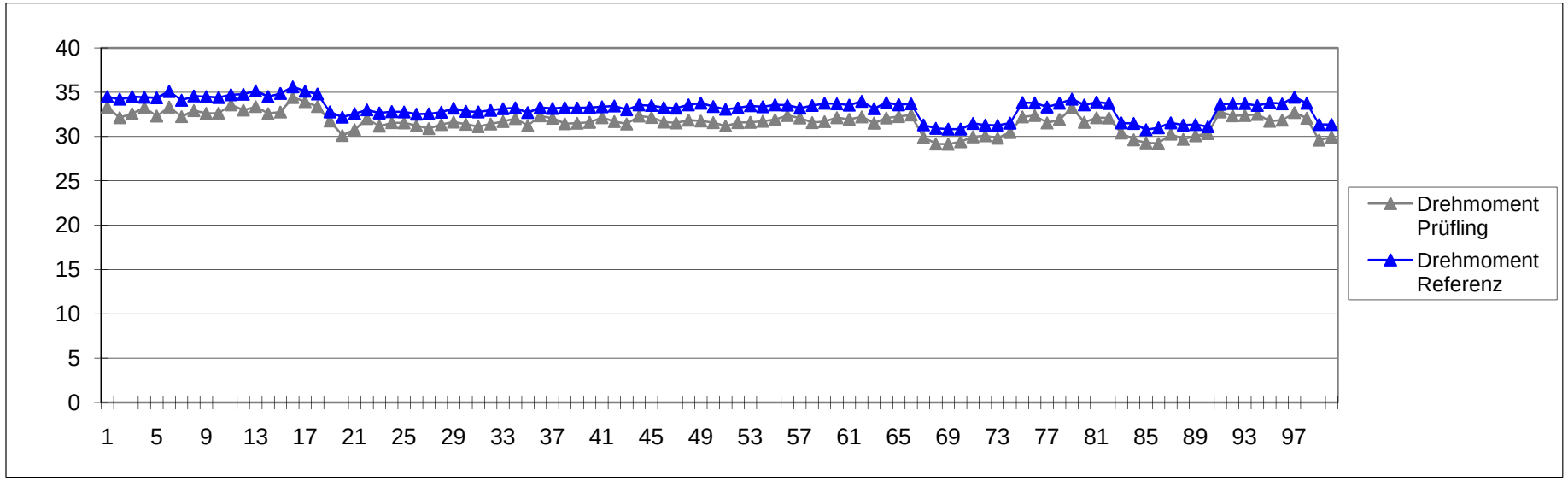
$$T = c_m * 6s$$

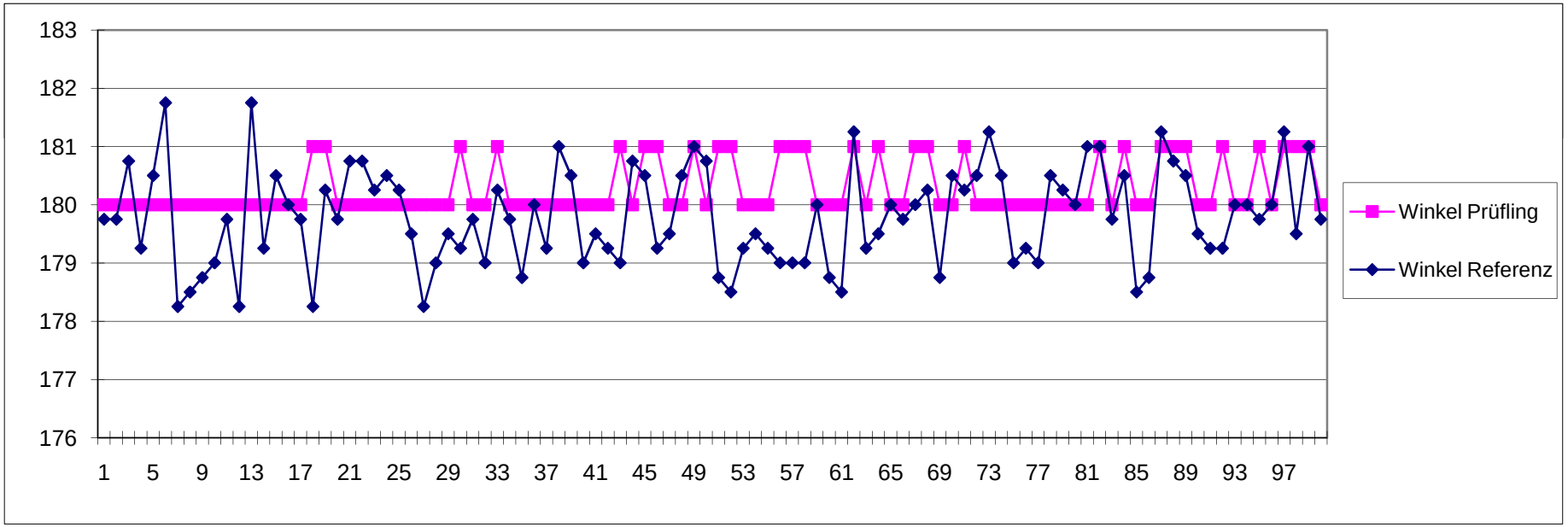
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	33,3	180	34,5	179,75	1,2	0,25
2	32,13	180	34,2	179,75	2,07	0,25
3	32,59	180	34,51	180,75	1,92	0,75
4	33,27	180	34,44	179,25	1,17	0,75
5	32,31	180	34,37	180,5	2,06	0,5
6	33,33	180	35,09	181,75	1,76	1,75
7	32,23	180	34,09	178,25	1,86	1,75
8	32,92	180	34,57	178,5	1,65	1,5
9	32,61	180	34,5	178,75	1,89	1,25
10	32,63	180	34,39	179	1,76	1
11	33,56	180	34,72	179,75	1,16	0,25
12	32,97	180	34,77	178,25	1,8	1,75
13	33,37	180	35,14	181,75	1,77	1,75
14	32,57	180	34,49	179,25	1,92	0,75
15	32,76	180	34,85	180,5	2,09	0,5
16	34,41	180	35,61	180	1,2	0
17	33,93	180	35,12	179,75	1,19	0,25
18	33,37	181	34,79	178,25	1,42	2,75
19	31,74	181	32,77	180,25	1,03	0,75
20	30,12	180	32,19	179,75	2,07	0,25
21	30,77	180	32,58	180,75	1,81	0,75
22	32,02	180	33	180,75	0,98	0,75
23	31,15	180	32,65	180,25	1,5	0,25
24	31,55	180	32,81	180,5	1,26	0,5
25	31,53	180	32,76	180,25	1,23	0,25
26	31,22	180	32,52	179,5	1,3	0,5
27	30,88	180	32,55	178,25	1,67	1,75
28	31,34	180	32,74	179	1,4	1
29	31,64	180	33,18	179,5	1,54	0,5
30	31,37	181	32,84	179,25	1,47	1,75
31	31,11	180	32,77	179,75	1,66	0,25
32	31,4	180	32,94	179	1,54	1
33	31,7	181	33,14	180,25	1,44	0,75
34	32,02	180	33,24	179,75	1,22	0,25
35	31,22	180	32,69	178,75	1,47	1,25
36	32,32	180	33,25	180	0,93	0
37	32,06	180	33,16	179,25	1,1	0,75
38	31,43	180	33,26	181	1,83	1
39	31,49	180	33,22	180,5	1,73	0,5
40	31,6	180	33,27	179	1,67	1
41	32,13	180	33,35	179,5	1,22	0,5
42	31,7	180	33,44	179,25	1,74	0,75
43	31,41	181	33,02	179	1,61	2
44	32,31	180	33,55	180,75	1,24	0,75
45	32,15	181	33,49	180,5	1,34	0,5
46	31,62	181	33,26	179,25	1,64	1,75
47	31,53	180	33,2	179,5	1,67	0,5
48	31,83	180	33,57	180,5	1,74	0,5
49	31,74	181	33,76	181	2,02	0
50	31,56	180	33,38	180,75	1,82	0,75
51	31,18	181	33,06	178,75	1,88	2,25
52	31,56	181	33,22	178,5	1,66	2,5
53	31,6	180	33,46	179,25	1,86	0,75

54	31,72	180	33,36	179,5	1,64	0,5
55	31,91	180	33,58	179,25	1,67	0,75
56	32,36	181	33,54	179	1,18	2
57	32,1	181	33,19	179	1,09	2
58	31,56	181	33,49	179	1,93	2
59	31,68	180	33,74	180	2,06	0
60	32,13	180	33,69	178,75	1,56	1,25
61	31,94	180	33,53	178,5	1,59	1,5
62	32,21	181	33,98	181,25	1,77	0,25
63	31,51	180	33,13	179,25	1,62	0,75
64	32,1	181	33,83	179,5	1,73	1,5
65	32,25	180	33,58	180	1,33	0
66	32,44	180	33,68	179,75	1,24	0,25
67	29,89	181	31,3	180	1,41	1
68	29,17	181	30,92	180,25	1,75	0,75
69	29,13	180	30,82	178,75	1,69	1,25
70	29,42	180	30,83	180,5	1,41	0,5
71	29,97	181	31,47	180,25	1,5	0,75
72	30,08	180	31,28	180,5	1,2	0,5
73	29,82	180	31,26	181,25	1,44	1,25
74	30,46	180	31,5	180,5	1,04	0,5
75	32,21	180	33,83	179	1,62	1
76	32,38	180	33,78	179,25	1,4	0,75
77	31,53	180	33,33	179	1,8	1
78	31,92	180	33,74	180,5	1,82	0,5
79	33,24	180	34,22	180,25	0,98	0,25
80	31,6	180	33,55	180	1,95	0
81	32,13	180	33,89	181	1,76	1
82	32,08	181	33,72	181	1,64	0
83	30,39	180	31,52	179,75	1,13	0,25
84	29,63	181	31,48	180,5	1,85	0,5
85	29,29	180	30,76	178,5	1,47	1,5
86	29,21	180	30,98	178,75	1,77	1,25
87	30,27	181	31,54	181,25	1,27	0,25
88	29,67	181	31,29	180,75	1,62	0,25
89	30,1	181	31,35	180,5	1,25	0,5
90	30,33	180	31,11	179,5	0,78	0,5
91	32,78	180	33,64	179,25	0,86	0,75
92	32,35	181	33,71	179,25	1,36	1,75
93	32,36	180	33,71	180	1,35	0
94	32,48	180	33,49	180	1,01	0
95	31,72	181	33,83	179,75	2,11	1,25
96	31,83	180	33,68	180	1,85	0
97	32,69	181	34,44	181,25	1,75	0,25
98	32,06	181	33,74	179,5	1,68	1,5
99	29,59	181	31,34	181	1,75	0
100	29,93	180	31,34	179,75	1,41	0,25
				Standardabweichung:	0,314500903	0,634269643

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

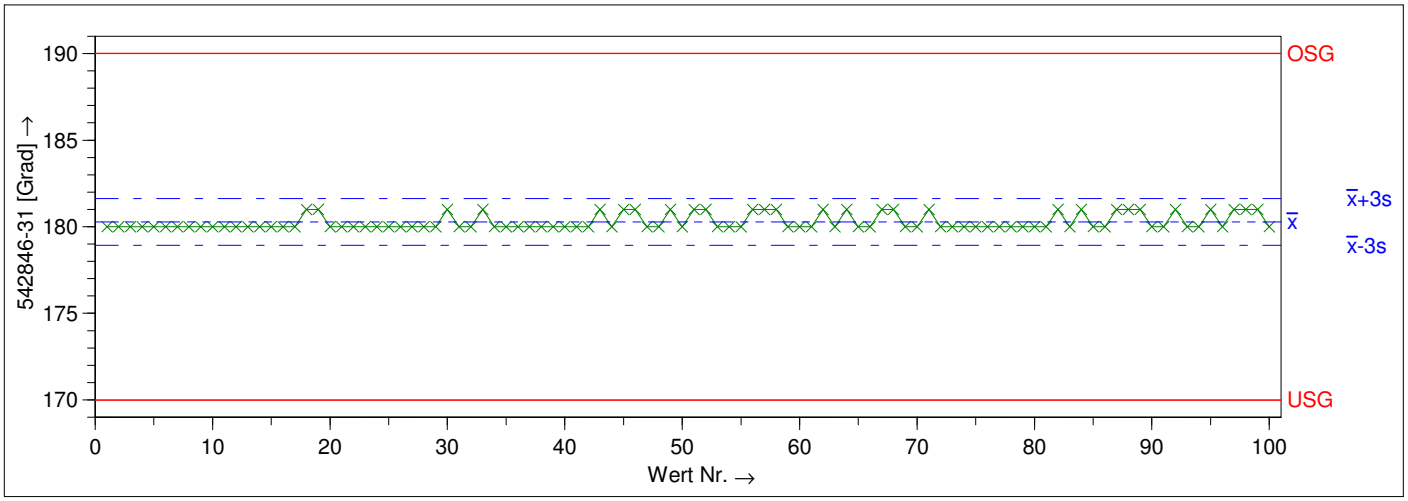
Cleco Production Tools

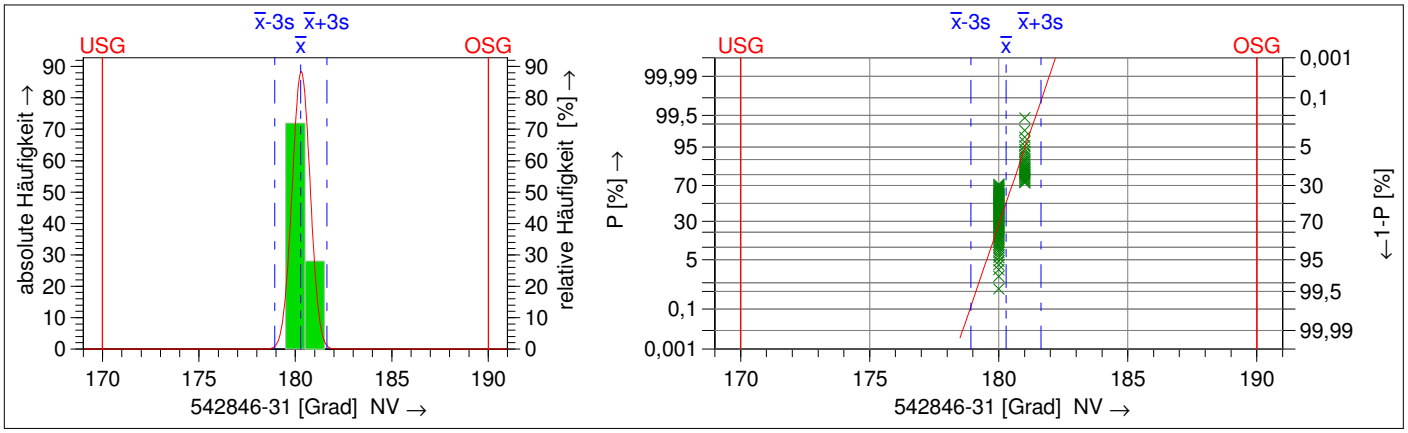
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 50462222	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100	

Auswertung von 27.11.2009 14:25:57 bis 27.11.2009 14:43:27

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 55.0 Nm





Teilnr.	48EAE41AM3	Teilebez.	48EAE41AM3
Merkm.Nr.	50462222	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,2800
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,9262
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,6338
T	20,00	R	1,00	6s	2,7076
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,36 ≤ **7,39** ≤ 8,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,18 ≤ **7,18** ≤ 8,18

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697l	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	17,20
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	0,00
				OSG	41,29
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 55.0 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}
5046222	542846-31	33,30	32,13	32,59	33,27	32,31	33,33	32,23	32,92	32,61	32,63
5046222	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5046222	542846-31	33,56	32,97	33,37	32,57	32,76	34,41	33,93	33,37	31,74	30,12
5046222	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5046222	542846-31	30,77	32,02	31,15	31,55	31,53	31,22	30,88	31,34	31,64	31,37
5046222	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	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}
5046222	542846-31	31,11	31,40	31,70	32,02	31,22	32,32	32,06	31,43	31,49	31,60
5046222	542846-31	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5046222	542846-31	32,13	31,70	31,41	32,31	32,15	31,62	31,53	31,83	31,74	31,56
5046222	542846-31	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5046222	542846-31	31,18	31,56	31,60	31,72	31,91	32,36	32,10	31,56	31,68	32,13
5046222	542846-31	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	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}
5046222	542846-31	31,94	32,21	31,51	32,10	32,25	32,44	29,89	29,17	29,13	29,42
5046222	542846-31	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5046222	542846-31	29,97	30,08	29,82	30,46	32,21	32,38	31,53	31,92	33,24	31,60
5046222	542846-31	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697l	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	17,20
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	50462222	USG	0,00
				OSG	41,29
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 55.0 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}
5046222	542846-31	32,13	32,08	30,39	29,63	29,29	29,21	30,27	29,67	30,10	30,33
5046222	542846-31	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5046222	542846-31	32,78	32,35	32,36	32,48	31,72	31,83	32,69	32,06	29,59	29,93
5046222	542846-31	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

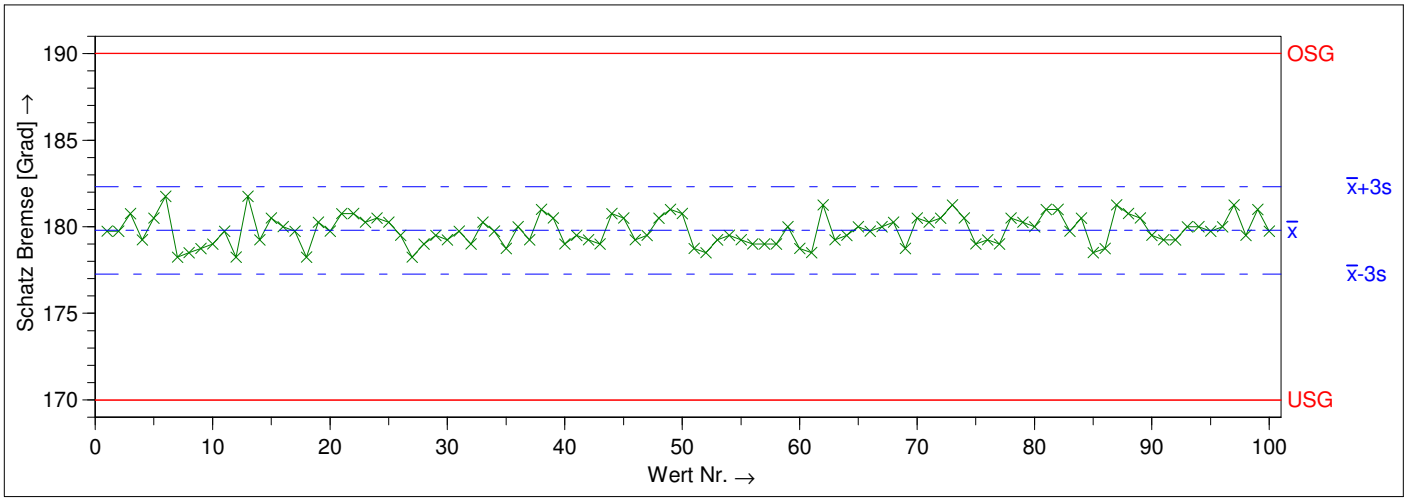
Seite 1 / 1

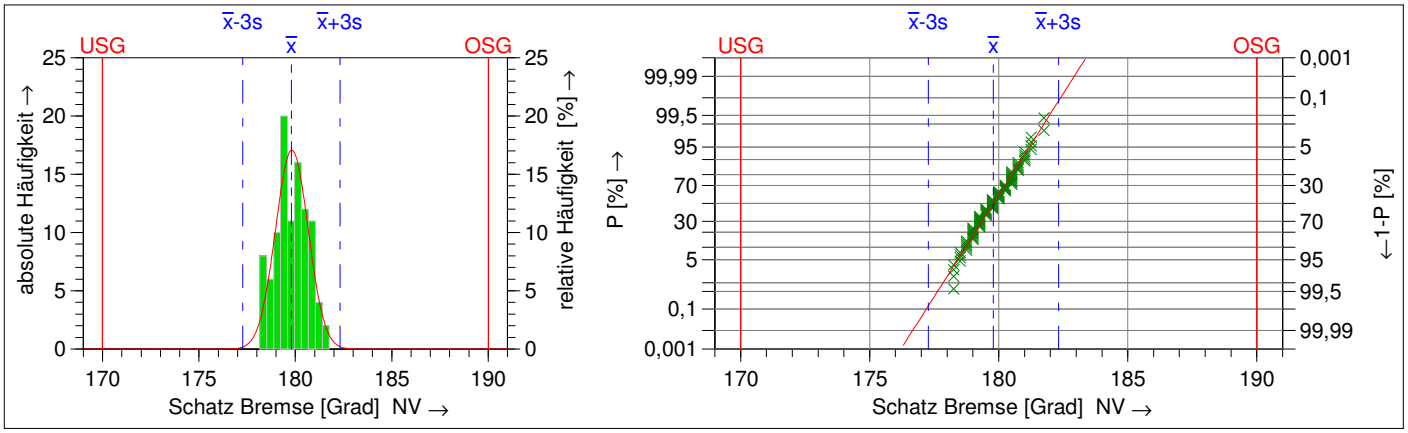
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 27.11.2009

Best. Nr. 48EAE41AM3	Typ 48EAE41AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UE1697l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2009 14:25:58 bis 27.11.2009 14:43:28

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 55.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,7950
USG	170,00	x_{min}	178,25	x̄-3s	177,2715
OSG	190,00	x_{max}	181,75	x̄+3s	182,3185
T	20,00	R	3,50	6s	5,0470
		$n_{<T>}$	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	3,41 ≤ **3,96** ≤ 4,51
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,34 ≤ **3,88** ≤ 4,43

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697l	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	32,37
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	23,30
				OSG	42,73
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 55.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	34,50	34,20	34,51	34,44	34,37	35,09	34,09	34,57	34,50	34,39
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,75	180,75	179,25	180,50	181,75	178,25	178,50	178,75	179,00

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	34,72	34,77	35,14	34,49	34,85	35,61	35,12	34,79	32,77	32,19
VM1698	Schatz Bremse	179,75	178,25	181,75	179,25	180,50	180,00	179,75	178,25	180,25	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	32,58	33,00	32,65	32,81	32,76	32,52	32,55	32,74	33,18	32,84
VM1698	Schatz Bremse	180,75	180,75	180,25	180,50	180,25	179,50	178,25	179,00	179,50	179,25

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	32,77	32,94	33,14	33,24	32,69	33,25	33,16	33,26	33,22	33,27
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,00	180,25	179,75	178,75	180,00	179,25	181,00	180,50	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	33,35	33,44	33,02	33,55	33,49	33,26	33,20	33,57	33,76	33,38
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,25	179,00	180,75	180,50	179,25	179,50	180,50	181,00	180,75

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	33,06	33,22	33,46	33,36	33,58	33,54	33,19	33,49	33,74	33,69
VM1698	Schatz Bremse	178,75	178,50	179,25	179,50	179,25	179,00	179,00	179,00	180,00	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	33,53	33,98	33,13	33,83	33,58	33,68	31,30	30,92	30,82	30,83
VM1698	Schatz Bremse	178,50	181,25	179,25	179,50	180,00	179,75	180,00	180,25	178,75	180,50

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	31,47	31,28	31,26	31,50	33,83	33,78	33,33	33,74	34,22	33,55
VM1698	Schatz Bremse	180,25	180,50	181,25	180,50	179,00	179,25	179,00	180,50	180,25	180,00

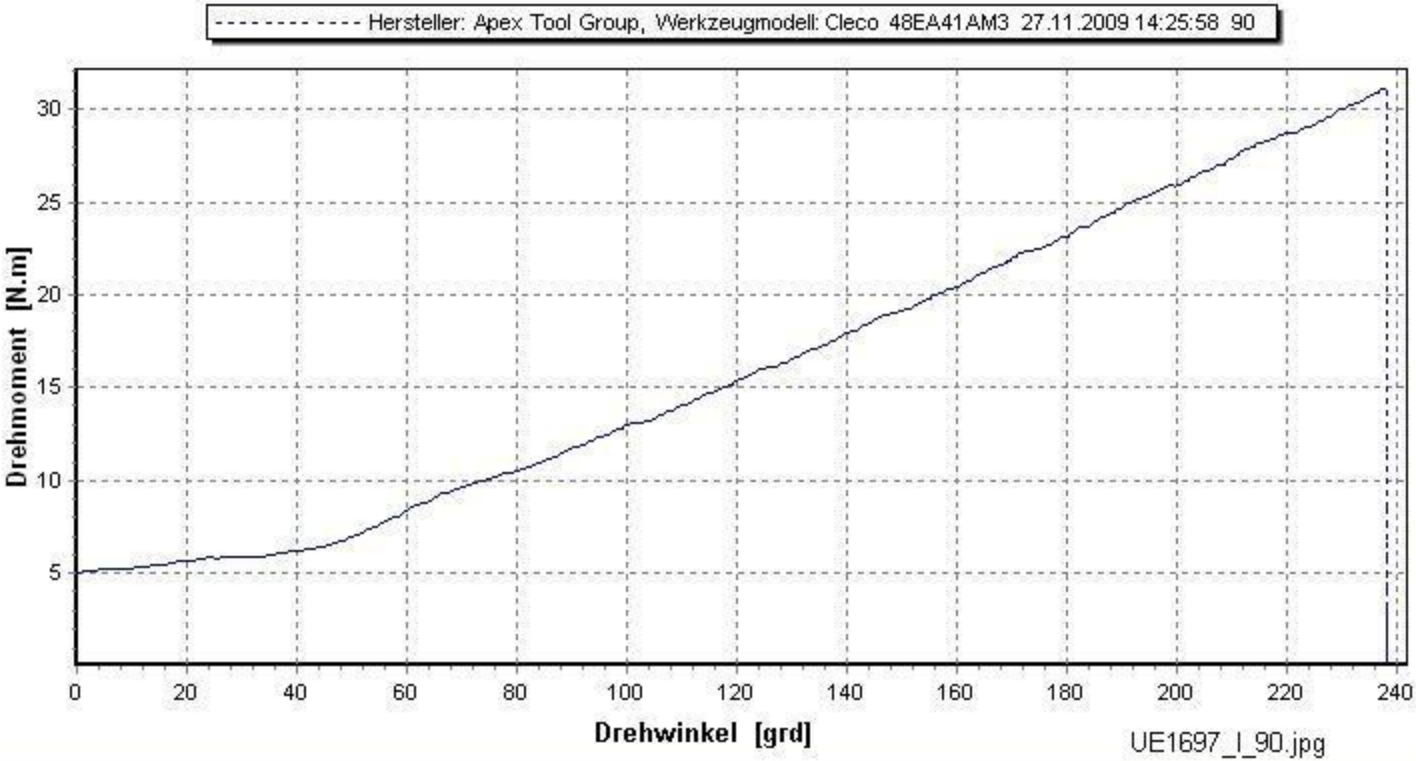
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

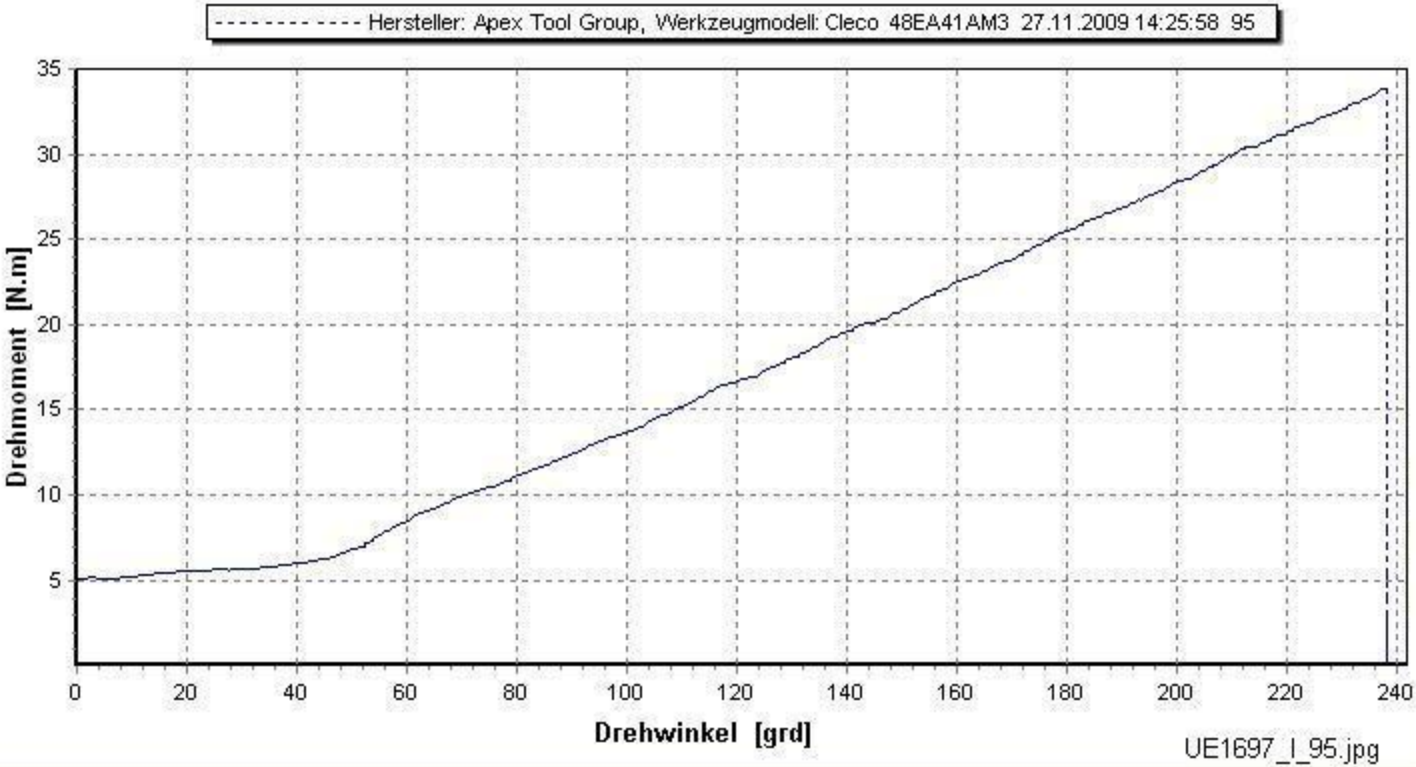
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 27.11.2009

Serienr.	UE1697I	Merkmal			
Typ	48EAE41AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	32,37
Best. Nr.	48EAE41AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	23,30
				OSG	42,73
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 55.0 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	33,89	33,72	31,52	31,48	30,76	30,98	31,54	31,29	31,35	31,11
VM1698	Schatz Bremse	181,00	181,00	179,75	180,50	178,50	178,75	181,25	180,75	180,50	179,50

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	33,64	33,71	33,71	33,49	33,83	33,68	34,44	33,74	31,34	31,34
VM1698	Schatz Bremse	179,25	179,25	180,00	180,00	179,75	180,00	181,25	179,50	181,00	179,75


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 14:25:58 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UE1697_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EA41AM3 27.11.2009 14:25:58 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
Drehwinkel [grd]
UE1697_I_95.jpg