Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-18EA22AM3

Seriennummer: SI3945

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

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,4348 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** SI3945

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 10,10 N·m

Harte Verbindung (H) 60,768 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,074 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	9,39 - 10,81 N·m	9,39 - 10,81 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	10,13 N·m	10,15 N·m
	Standardabweichung	0,1348 N·m	0,1107 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,81 N·m	0,664 N·m
	Cm	1,76	2,14
	Cmk	1,69	1,99

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,76
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,69

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

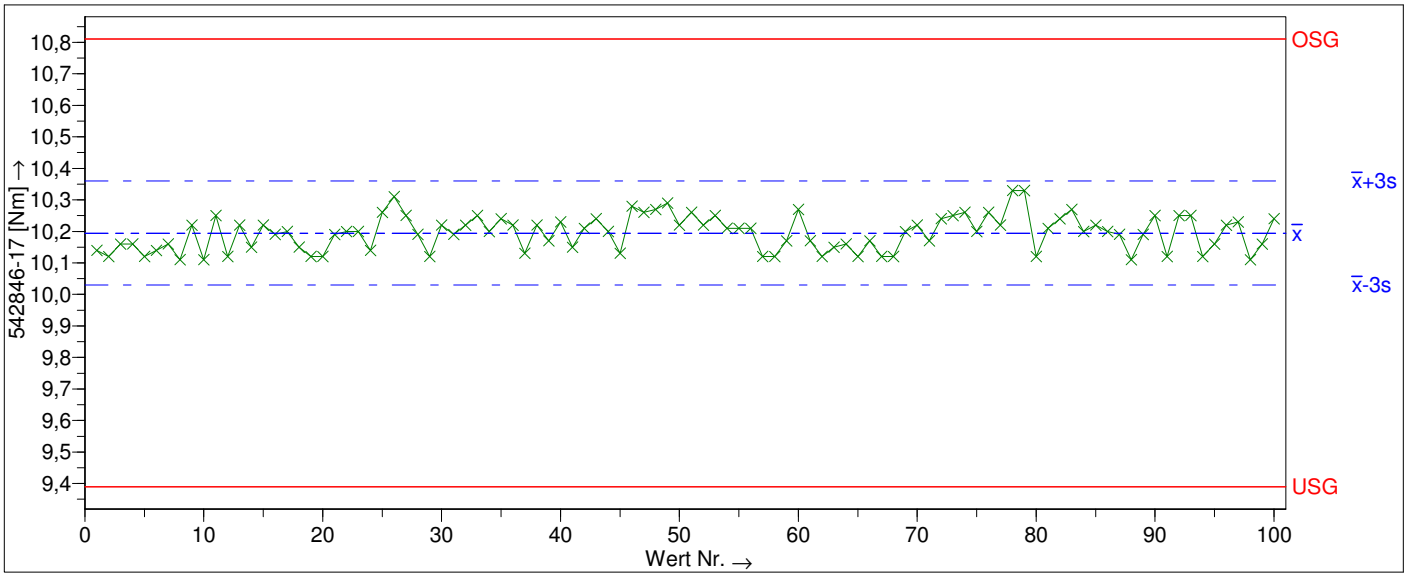
Seite 1 / 1

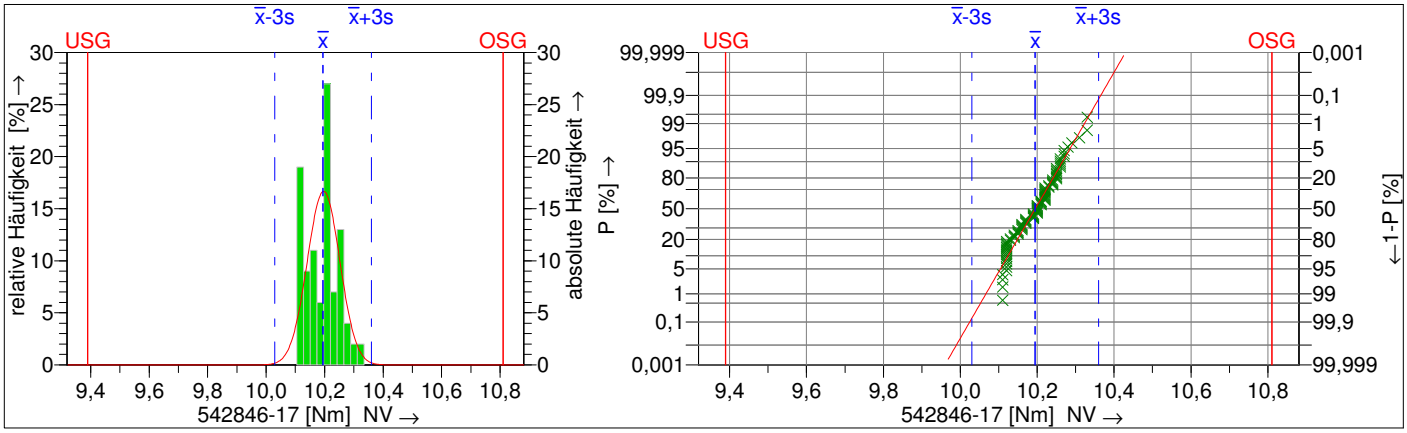
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945d	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 10,10	0,71	OSG 10,81	
	Serienr. 1429199	Einh. Nm	-0,71	USG 9,39	
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 09.12.2009 / 18:13:27 bis 09.12.2009 / 18:33:44

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			x̄	10,1949
USG	9,39	x_{min}	10,11	x̄-3s	10,0298
OSG	10,81	x_{max}	10,33	x̄+3s	10,3600
T	1,42	R	0,22	6s	0,3301
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	Cm	3,70 ≤ **4,30** ≤ 4,90
kritischer Fähigkeitsindex	Cmk	3,20 ≤ **3,73** ≤ 4,25
↑	Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)	↑
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1429199	542846-17	10,14	10,12	10,16	10,16	10,12	10,14	10,16	10,11	10,22	10,11
1429199	542846-17	31,00	34,00	34,00	33,00	32,00	34,00	35,00	30,00	30,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1429199	542846-17	10,25	10,12	10,22	10,15	10,22	10,19	10,20	10,15	10,12	10,12
1429199	542846-17	32,00	30,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	34,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
1429199	542846-17	10,19	10,20	10,20	10,14	10,26	10,31	10,25	10,19	10,12	10,22
1429199	542846-17	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
1429199	542846-17	10,19	10,22	10,25	10,20	10,24	10,22	10,13	10,22	10,17	10,23
1429199	542846-17	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
1429199	542846-17	10,15	10,21	10,24	10,20	10,13	10,28	10,26	10,27	10,29	10,22
1429199	542846-17	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
1429199	542846-17	10,26	10,22	10,25	10,21	10,21	10,21	10,12	10,12	10,17	10,27
1429199	542846-17	33,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
1429199	542846-17	10,17	10,12	10,15	10,16	10,12	10,17	10,12	10,12	10,20	10,22
1429199	542846-17	30,00	33,00	31,00	31,00	33,00	32,00	32,00	31,00	33,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	10,17	10,24	10,25	10,26	10,20	10,26	10,22	10,33	10,33	10,12
1429199	542846-17	33,00	30,00	32,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	10,21	10,24	10,27	10,20	10,22	10,20	10,19	10,11	10,19	10,25
1429199	542846-17	31,00	31,00	31,00	30,00	33,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	10,12	10,25	10,25	10,12	10,16	10,22	10,23	10,11	10,16	10,24
1429199	542846-17	31,00	33,00	33,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

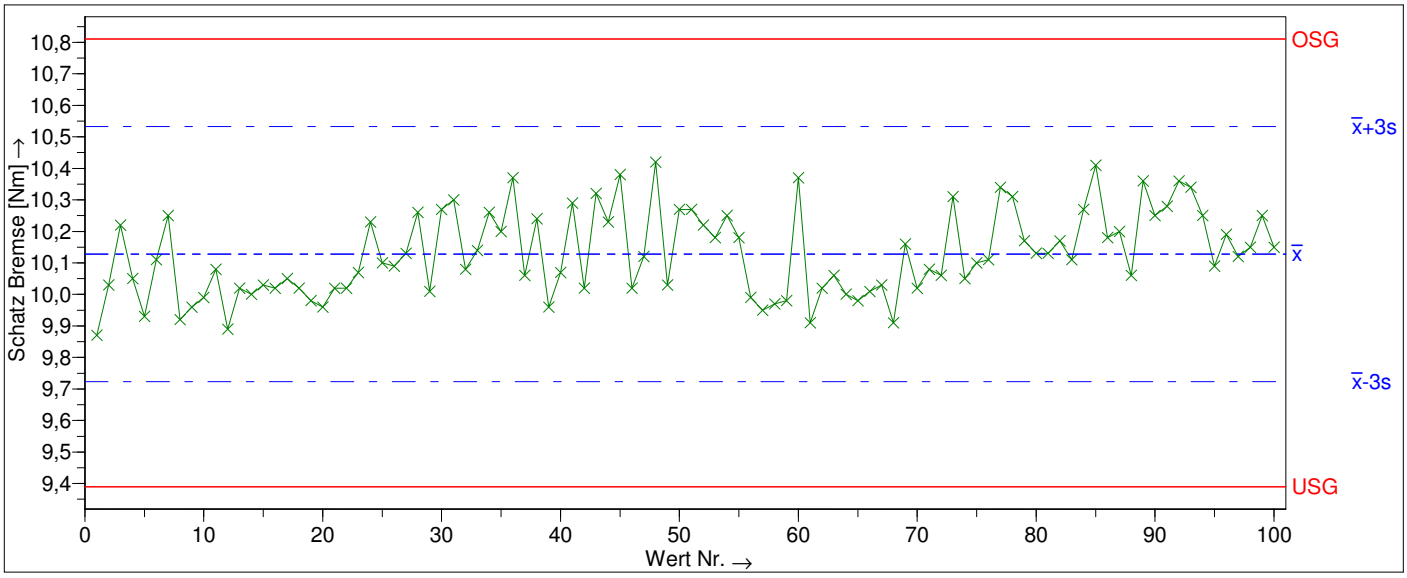
Cleco Production Tools

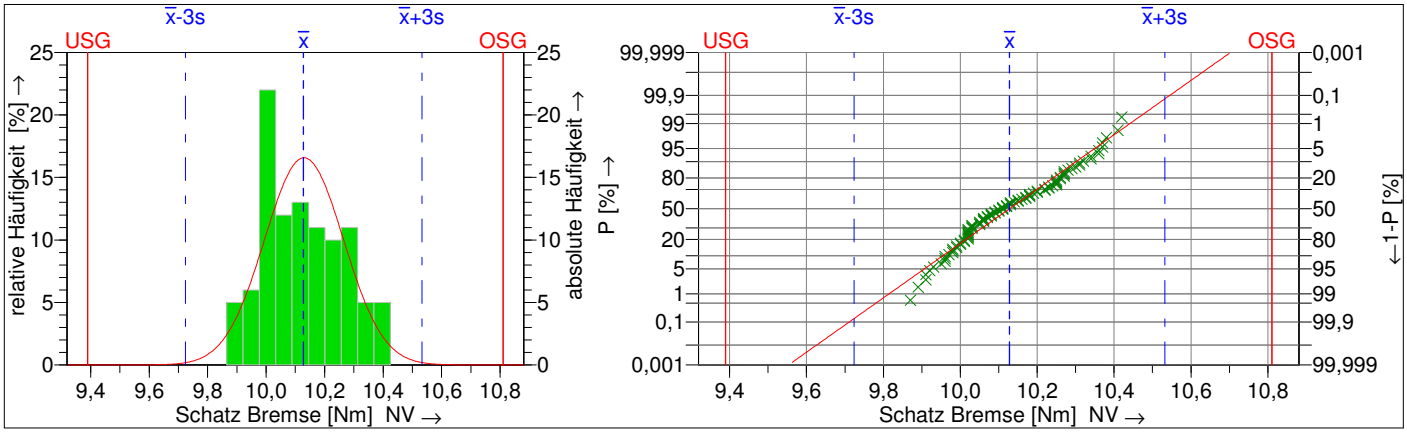
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945d	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-1	Prüfmoment 10,10 / Einh. Nm	0,71 / -0,71 — OSG 10,81 / USG 9,39
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-1 Referenz Aufnehmer VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 09.12.2009 / 18:13:27 bis 09.12.2009 / 18:33:45

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			x̄	10,1280
USG	9,39	x_{min}	9,87	x̄-3s	9,7236
OSG	10,81	x_{max}	10,42	x̄+3s	10,5324
T	1,42	R	0,55	6s	0,8088
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99998 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00002%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	1,51 ≤ **1,76** ≤ 2,00
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	1,44 ≤ **1,69** ≤ 1,93
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	9,87	10,03	10,22	10,05	9,93	10,11	10,25	9,92	9,96	9,99
VM1698-	Schatz Bremse	30,00	33,50	33,75	33,00	31,00	33,50	33,75	29,25	29,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	10,08	9,89	10,02	10,00	10,03	10,02	10,05	10,02	9,98	9,96
VM1698-	Schatz Bremse	30,50	29,50	30,75	30,50	29,50	30,25	32,00	32,25	29,75	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	10,02	10,02	10,07	10,23	10,10	10,09	10,13	10,26	10,01	10,27
VM1698-	Schatz Bremse	30,75	30,50	30,75	29,25	29,00	29,25	30,50	30,25	29,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	10,30	10,08	10,14	10,26	10,20	10,37	10,06	10,24	9,96	10,07
VM1698-	Schatz Bremse	29,00	29,00	29,50	30,50	29,50	31,00	29,25	29,75	29,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	10,29	10,02	10,32	10,23	10,38	10,02	10,12	10,42	10,03	10,27
VM1698-	Schatz Bremse	30,00	29,25	30,25	30,75	30,25	29,00	29,00	29,25	29,25	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	10,27	10,22	10,18	10,25	10,18	9,99	9,95	9,97	9,98	10,37
VM1698-	Schatz Bremse	31,25	28,50	29,25	28,25	28,00	29,25	30,25	29,75	30,50	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	9,91	10,02	10,06	10,00	9,98	10,01	10,03	9,91	10,16	10,02
VM1698-	Schatz Bremse	28,25	32,00	31,25	30,50	31,00	30,50	31,75	29,75	33,00	30,50

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	10,08	10,06	10,31	10,05	10,10	10,11	10,34	10,31	10,17	10,13
VM1698-	Schatz Bremse	32,25	28,50	31,75	29,00	29,25	29,25	30,50	30,25	30,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	10,13	10,17	10,11	10,27	10,41	10,18	10,20	10,06	10,36	10,25
VM1698-	Schatz Bremse	29,50	29,00	29,50	28,25	31,75	29,25	29,50	29,50	30,50	30,00

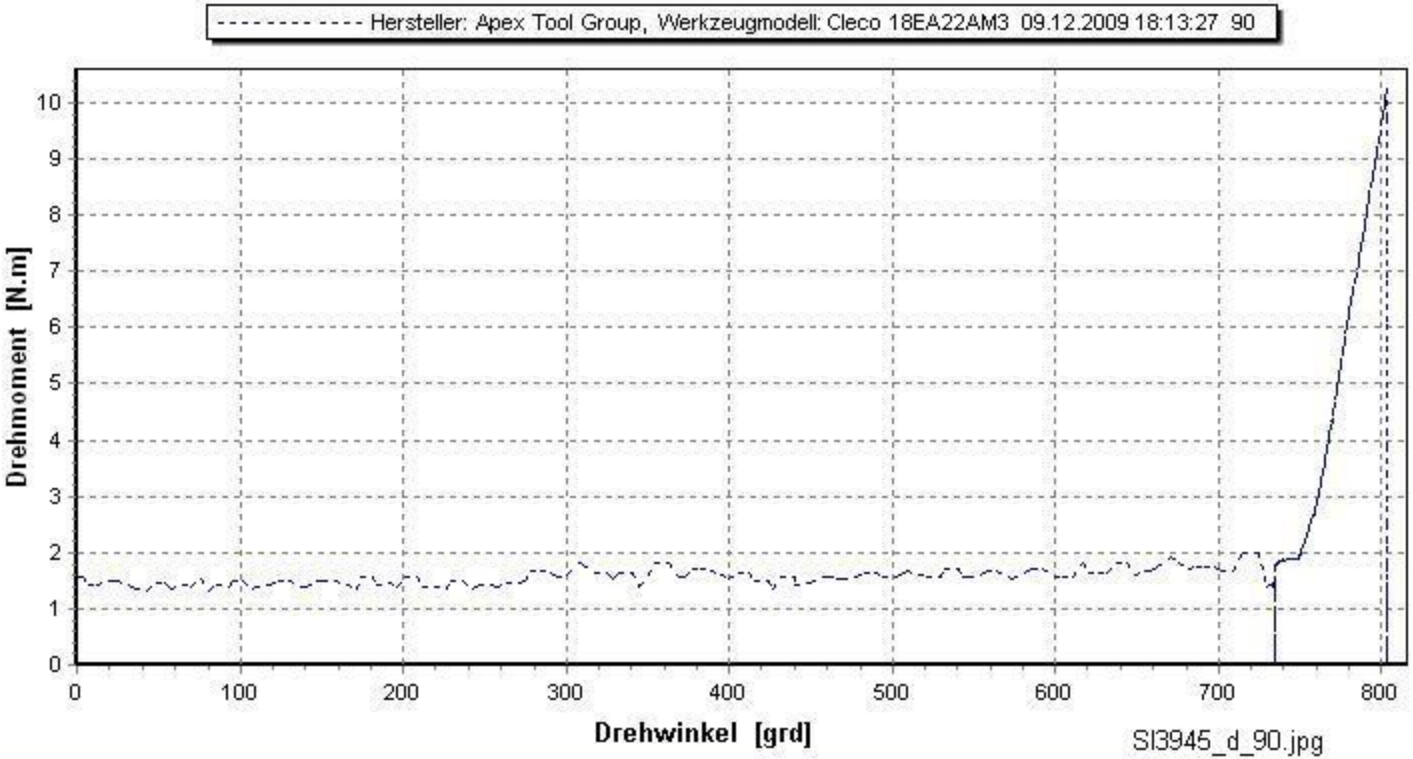
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	10,28	10,36	10,34	10,25	10,09	10,19	10,12	10,15	10,25	10,15
VM1698-	Schatz Bremse	29,50	31,50	31,75	29,50	29,50	30,25	30,25	29,50	30,50	30,50

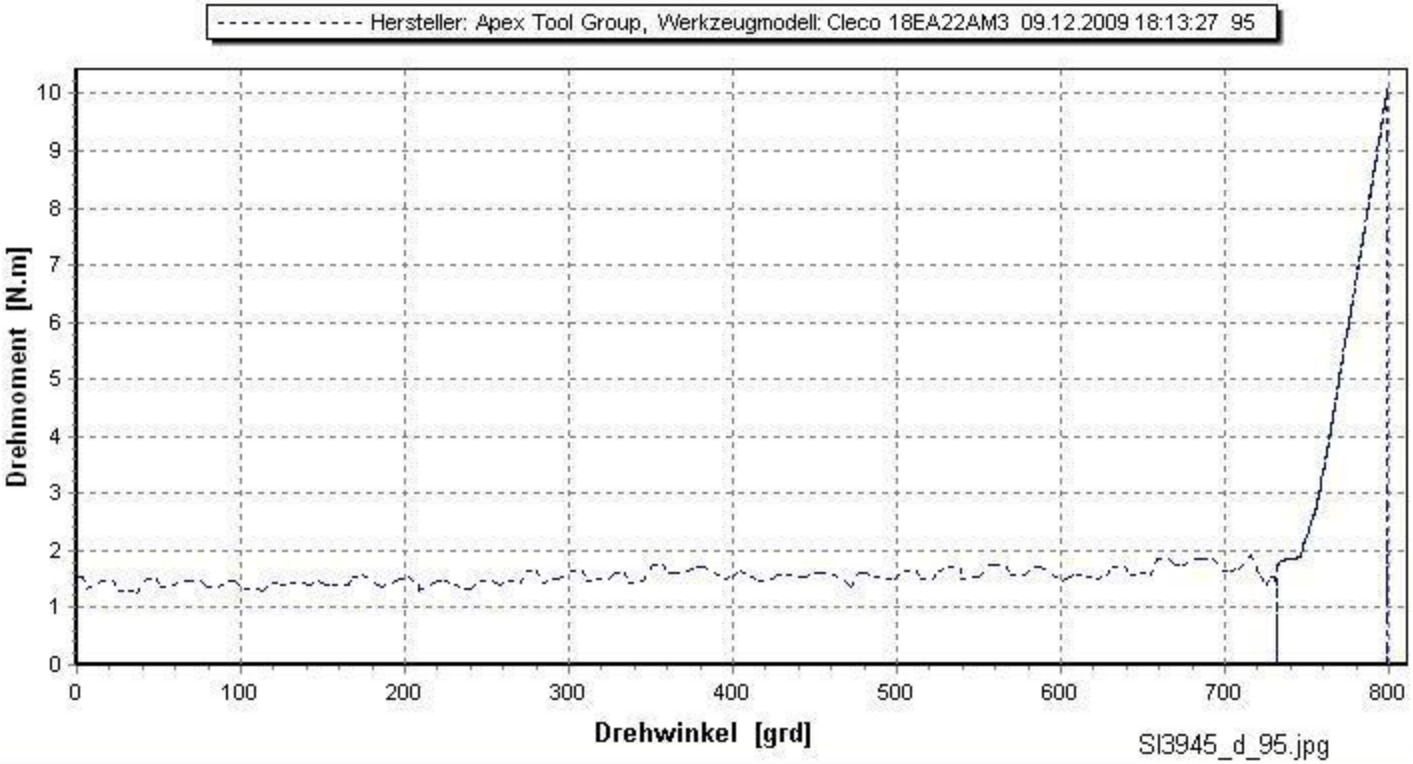
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 18:13:27 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
SI3945_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 18:13:27 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
SI3945_d_95.jpg

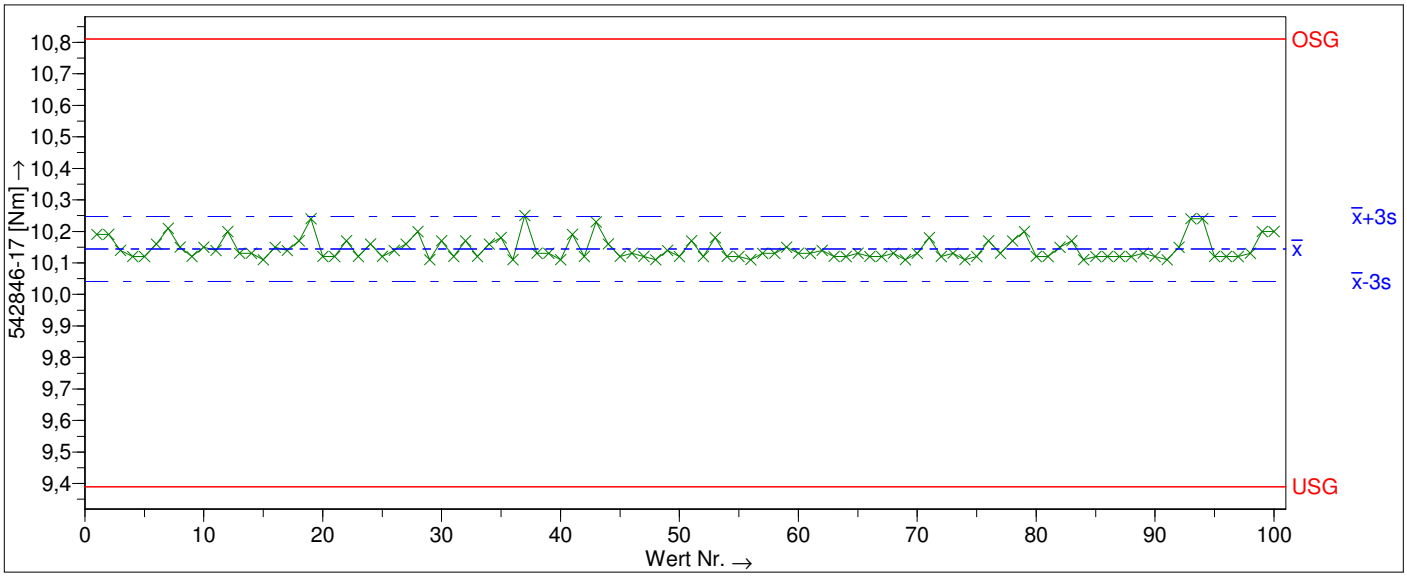
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

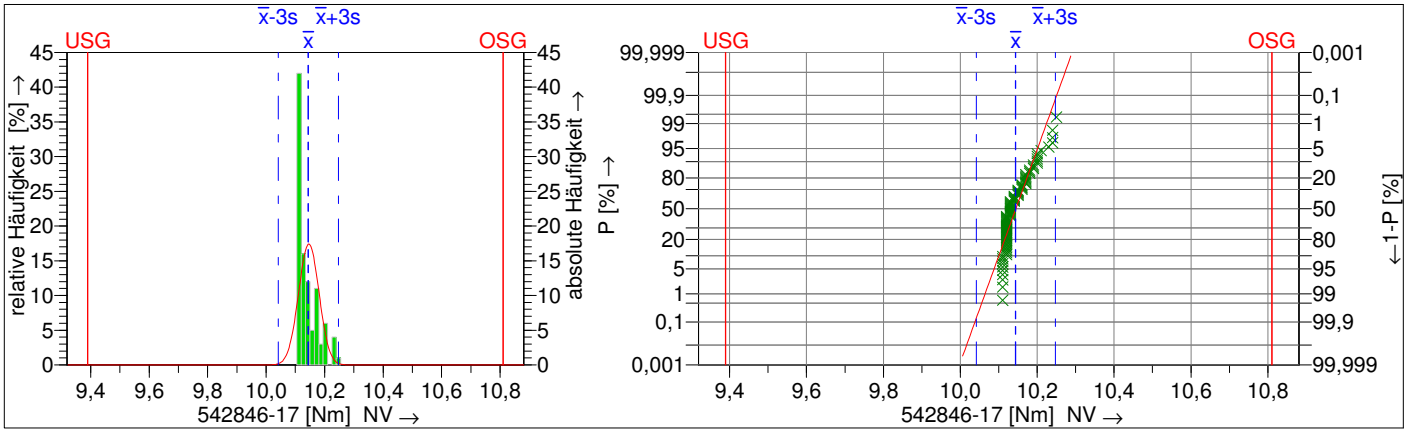
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945c	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 10,10 / 0,71	OSG 10,81
	Serienr. 1429199	Einh. Nm / -0,71	USG 9,39
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 09.12.2009 / 18:43:21 bis 09.12.2009 / 19:03:08

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			x̄	10,1444
USG	9,39	x_{min}	10,11	x̄-3s	10,0414
OSG	10,81	x_{max}	10,25	x̄+3s	10,2474
T	1,42	R	0,14	6s	0,2060
		n<T>	100	p<T>	100,00000 %
		n >OSG	0	p>OSG	0,00000%
		n <USG	0	p<USG	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	5,93 ≤ **6,89** ≤ 7,85
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	5,56 ≤ **6,46** ≤ 7,37

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

Berechnungsmethode BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
1429199	542846-17	10,19	10,19	10,14	10,12	10,12	10,16	10,21	10,15	10,12	10,15
1429199	542846-17	394,00	392,00	393,00	384,00	383,00	384,00	376,00	386,00	376,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
1429199	542846-17	10,14	10,20	10,13	10,13	10,11	10,15	10,14	10,17	10,24	10,12
1429199	542846-17	394,00	373,00	378,00	379,00	361,00	362,00	368,00	361,00	349,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
1429199	542846-17	10,12	10,17	10,12	10,16	10,12	10,14	10,16	10,20	10,11	10,17
1429199	542846-17	343,00	349,00	350,00	349,00	342,00	348,00	368,00	366,00	375,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
1429199	542846-17	10,12	10,17	10,12	10,16	10,18	10,11	10,25	10,13	10,13	10,11
1429199	542846-17	362,00	372,00	361,00	361,00	341,00	337,00	346,00	356,00	323,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
1429199	542846-17	10,19	10,12	10,23	10,16	10,12	10,13	10,12	10,11	10,14	10,12
1429199	542846-17	335,00	337,00	368,00	368,00	349,00	368,00	361,00	346,00	342,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
1429199	542846-17	10,17	10,12	10,18	10,12	10,12	10,11	10,13	10,13	10,15	10,13
1429199	542846-17	368,00	353,00	361,00	368,00	360,00	368,00	368,00	354,00	368,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
1429199	542846-17	10,13	10,14	10,12	10,12	10,13	10,12	10,12	10,13	10,11	10,13
1429199	542846-17	350,00	361,00	350,00	368,00	360,00	351,00	368,00	363,00	351,00	368,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	10,18	10,12	10,13	10,11	10,12	10,17	10,13	10,17	10,20	10,12
1429199	542846-17	368,00	362,00	362,00	350,00	363,00	361,00	353,00	367,00	368,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	10,12	10,15	10,17	10,11	10,12	10,12	10,12	10,12	10,13	10,12
1429199	542846-17	356,00	371,00	349,00	351,00	348,00	361,00	362,00	361,00	351,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	10,11	10,15	10,24	10,24	10,12	10,12	10,12	10,13	10,20	10,20
1429199	542846-17	368,00	381,00	392,00	393,00	386,00	387,00	368,00	387,00	359,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

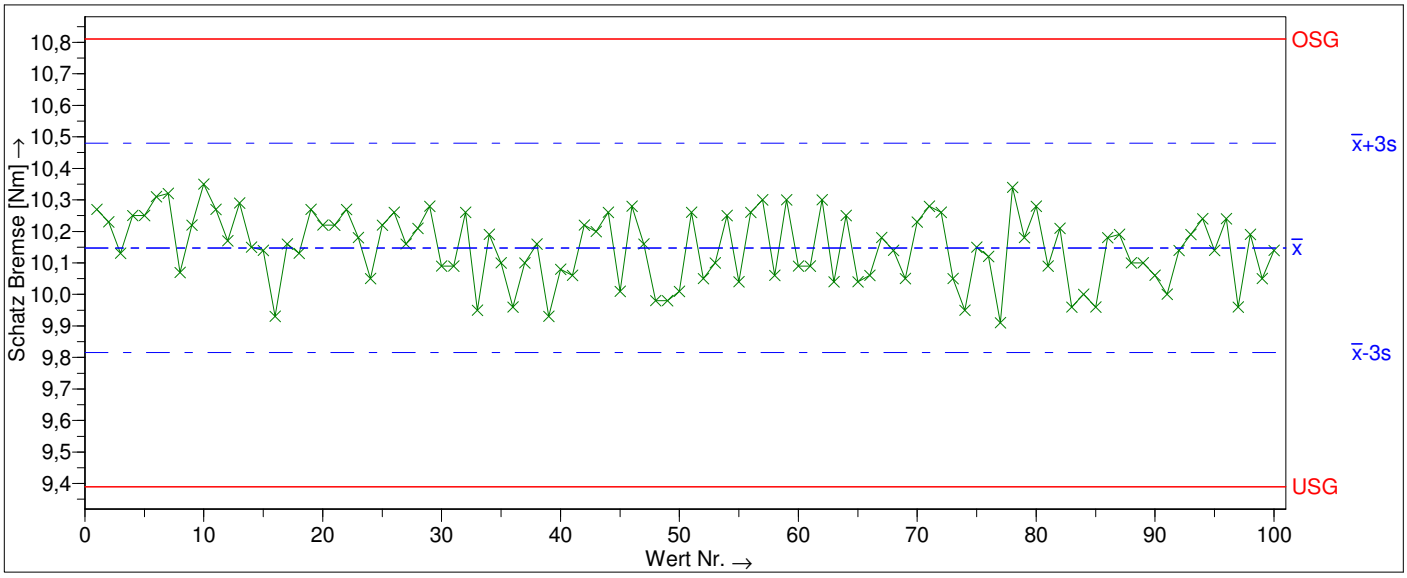
Cleco Production Tools

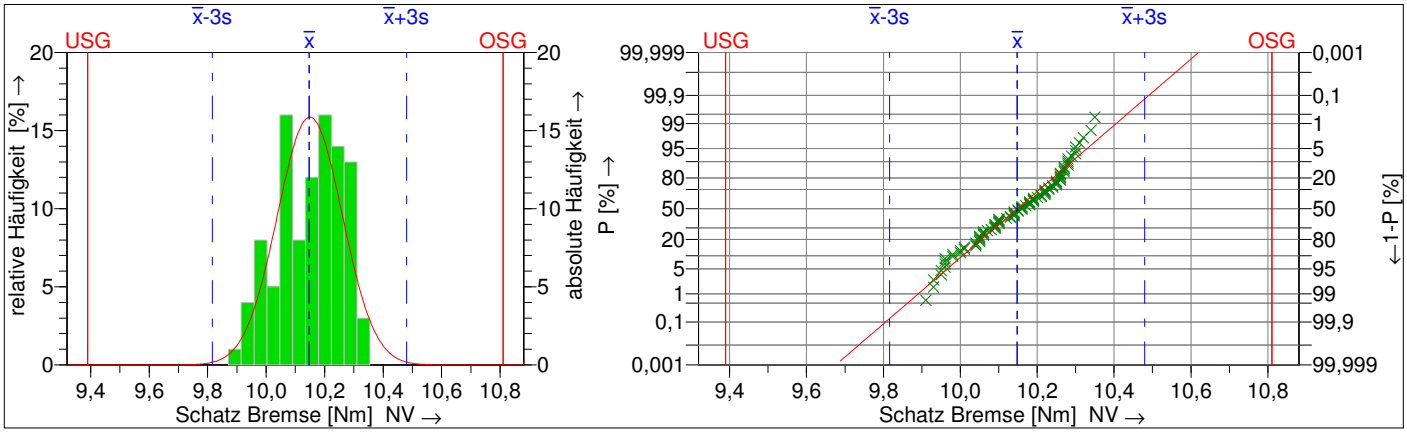
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 10,10	0,71	OSG 10,81	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,71	USG 9,39	
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 09.12.2009 / 18:43:22 bis 09.12.2009 / 19:03:09

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			x̄	10,1480
USG	9,39	x_{min}	9,91	x̄-3s	9,8160
OSG	10,81	x_{max}	10,35	x̄+3s	10,4800
T	1,42	R	0,44	6s	0,6640
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	Cm	1,84 ≤ **2,14** ≤ 2,44
kritischer Fähigkeitsindex	Cmk	1,71 ≤ **1,99** ≤ 2,28
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)		
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	10,27	10,23	10,13	10,25	10,25	10,31	10,32	10,07	10,22	10,35
VM1698-	Schatz Bremse	401,00	390,25	396,50	386,25	383,00	385,00	380,00	384,25	387,50	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	10,27	10,17	10,29	10,15	10,14	9,93	10,16	10,13	10,27	10,22
VM1698-	Schatz Bremse	401,50	379,00	384,00	372,25	370,75	358,75	371,25	365,00	352,00	345,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	10,22	10,27	10,18	10,05	10,22	10,26	10,16	10,21	10,28	10,09
VM1698-	Schatz Bremse	350,00	351,00	348,50	339,00	349,00	351,50	372,00	368,50	375,25	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	10,09	10,26	9,95	10,19	10,10	9,96	10,10	10,16	9,93	10,08
VM1698-	Schatz Bremse	359,75	373,00	357,50	366,00	337,50	327,25	341,25	348,75	323,00	335,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	10,06	10,22	10,20	10,26	10,01	10,28	10,16	9,98	9,98	10,01
VM1698-	Schatz Bremse	338,25	345,25	366,50	366,50	349,00	372,00	362,25	345,50	347,50	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	10,26	10,05	10,10	10,25	10,04	10,26	10,30	10,06	10,30	10,09
VM1698-	Schatz Bremse	369,00	352,75	358,25	368,75	354,00	371,25	374,75	354,75	370,50	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	10,09	10,30	10,04	10,25	10,04	10,06	10,18	10,14	10,05	10,23
VM1698-	Schatz Bremse	351,50	366,25	350,50	370,25	353,00	351,25	366,00	362,25	350,75	364,50

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	10,28	10,26	10,05	9,95	10,15	10,12	9,91	10,34	10,18	10,28
VM1698-	Schatz Bremse	368,50	368,25	350,25	347,50	363,00	359,50	352,25	371,00	367,50	368,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	10,09	10,21	9,96	10,00	9,96	10,18	10,19	10,10	10,10	10,06
VM1698-	Schatz Bremse	355,50	369,75	344,25	349,50	348,25	360,75	360,50	353,00	352,75	351,25

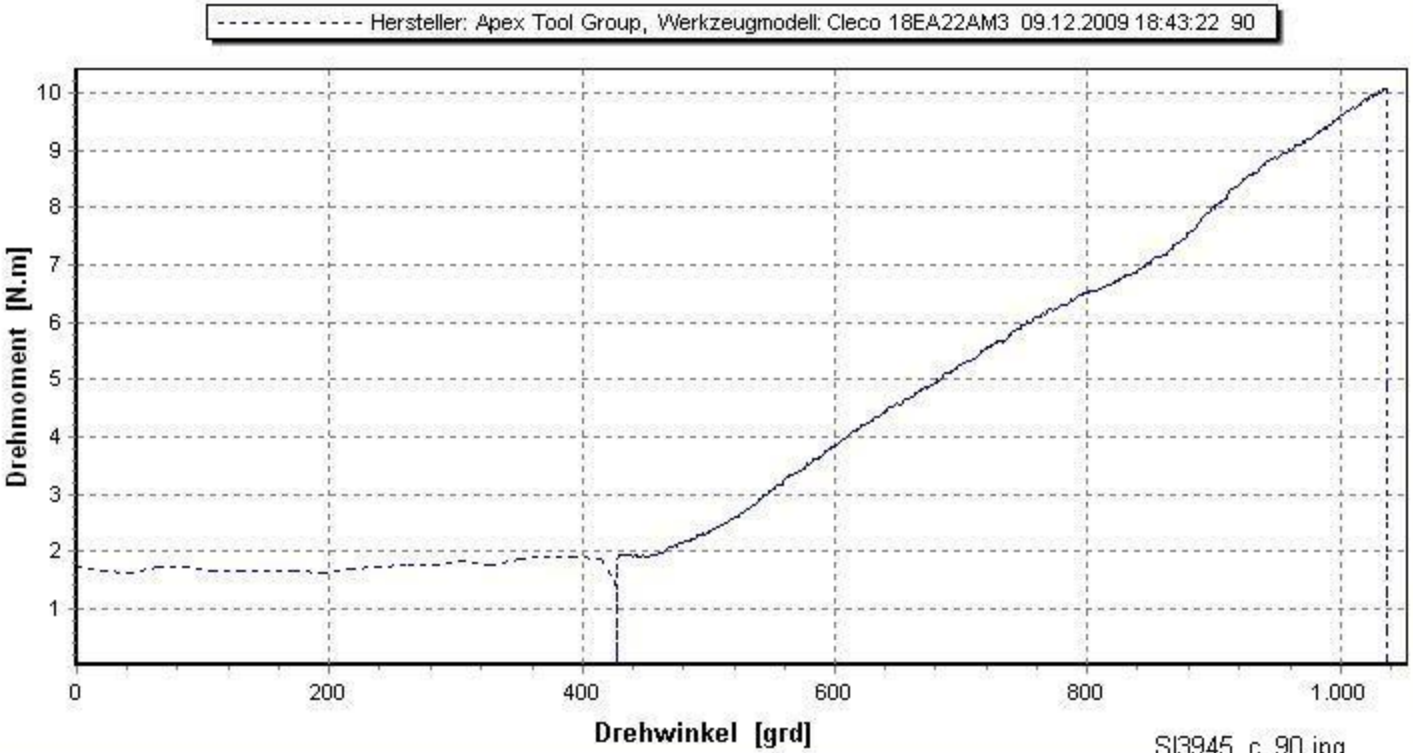
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	10,00	10,14	10,19	10,24	10,14	10,24	9,96	10,19	10,05	10,14
VM1698-	Schatz Bremse	367,25	378,25	391,00	392,75	381,75	390,00	367,50	392,75	353,75	357,00

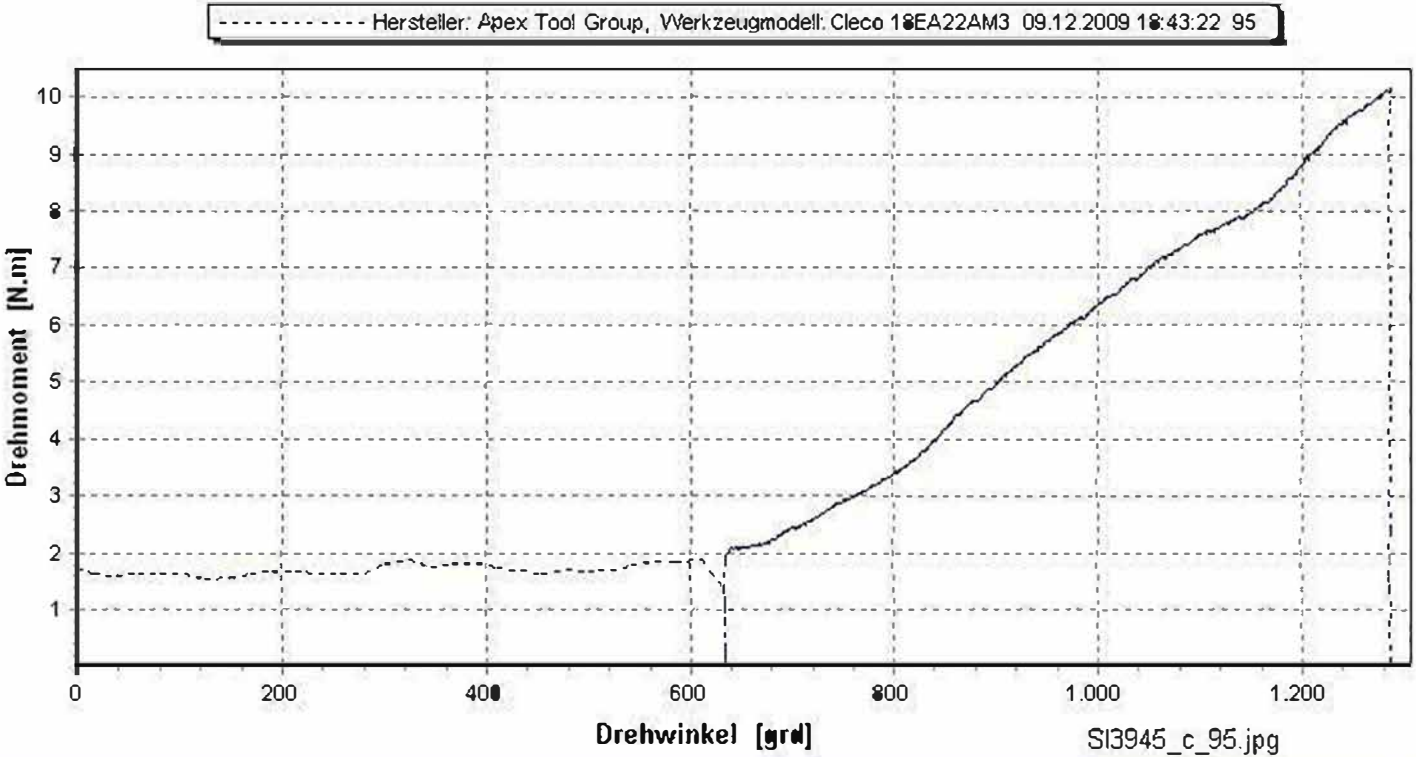
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 18:43:22 90
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
200
400
600
800
1.000
Drehwinkel [grd]
SI3945_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 18:43:22 95
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
200
400
600
800
1.000
1.200
Drehwinkel [grd]
SI3945_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,4348 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** SI3945

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 18,60 N·m

Harte Verbindung (H) 112,73 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 9,3108 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	18,79	N·m	18,62	N·m
	Standardabweichung	0,185	N·m	0,125	N·m
	Streubreite (99,73%)	1,11	N·m	0,75	N·m
	Cm	2,35		3,48	
	Cmk	2,01		3,42	

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 2,35
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 2,01

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

Bemerkung:

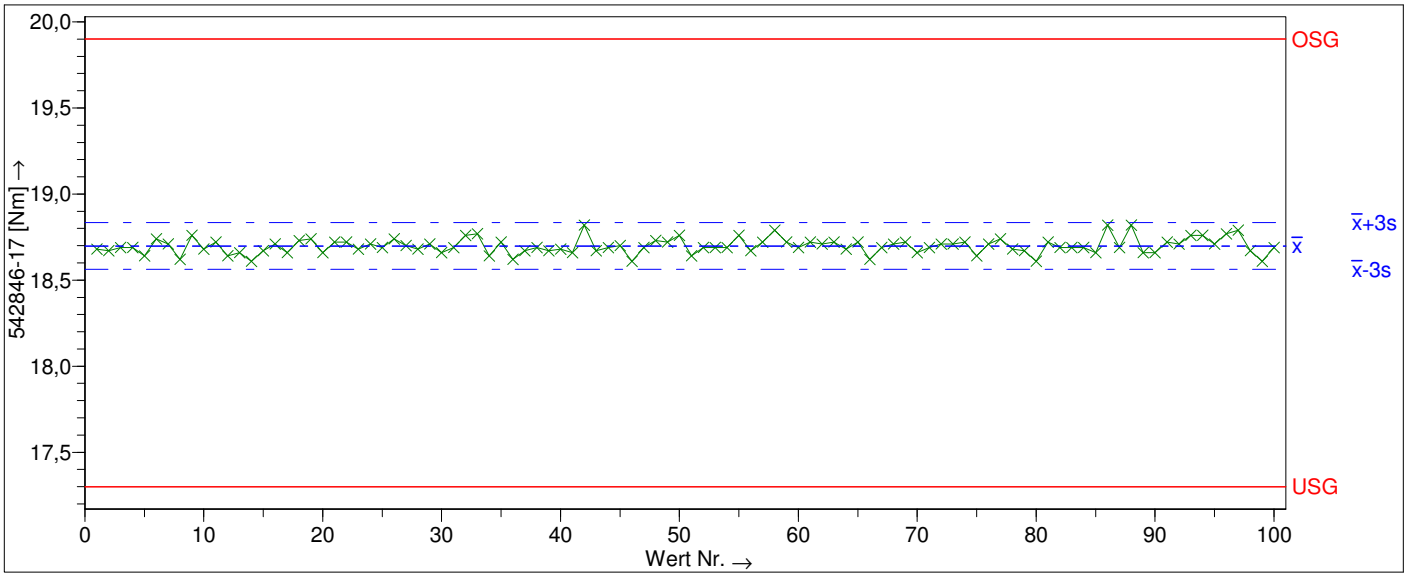
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

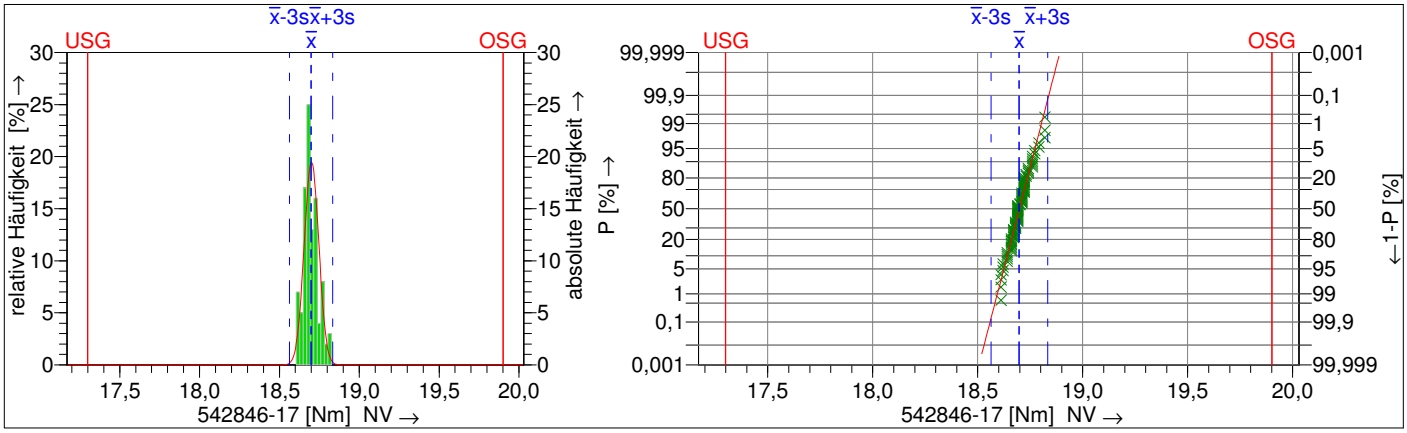
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945h	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1429199	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 / 13:12:35 bis 10.12.2009 / 13:27:31

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6983
USG	17,30	x_{min}	18,61	$\bar{x}$-3s	18,5631
OSG	19,90	x_{max}	18,82	$\bar{x}$+3s	18,8335
T	2,60	R	0,21	6s	0,2705
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	Cm	8,27 ≤ **9,61** ≤ 10,95
kritischer Fähigkeitsindex	Cmk	7,65 ≤ **8,89** ≤ 10,12
↑	Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)	↑
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1429199	542846-17	18,68	18,67	18,69	18,69	18,64	18,74	18,71	18,62	18,76	18,68
1429199	542846-17	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1429199	542846-17	18,72	18,64	18,66	18,61	18,67	18,71	18,66	18,73	18,74	18,66
1429199	542846-17	32,00	31,00	31,00	32,00	29,00	32,00	31,00	31,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
1429199	542846-17	18,72	18,72	18,68	18,71	18,69	18,74	18,70	18,68	18,71	18,66
1429199	542846-17	31,00	34,00	31,00	35,00	32,00	33,00	31,00	31,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
1429199	542846-17	18,69	18,76	18,77	18,64	18,72	18,62	18,67	18,69	18,67	18,68
1429199	542846-17	31,00	34,00	35,00	32,00	35,00	36,00	35,00	34,00	37,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
1429199	542846-17	18,66	18,82	18,67	18,69	18,70	18,61	18,69	18,73	18,72	18,76
1429199	542846-17	35,00	37,00	33,00	35,00	34,00	32,00	33,00	34,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
1429199	542846-17	18,64	18,69	18,69	18,69	18,76	18,67	18,72	18,79	18,72	18,69
1429199	542846-17	33,00	34,00	32,00	34,00	34,00	34,00	32,00	34,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
1429199	542846-17	18,72	18,71	18,72	18,68	18,72	18,62	18,69	18,71	18,72	18,66
1429199	542846-17	31,00	32,00	35,00	32,00	33,00	33,00	31,00	34,00	34,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	18,69	18,71	18,71	18,72	18,64	18,71	18,74	18,68	18,67	18,61
1429199	542846-17	32,00	31,00	32,00	31,00	36,00	35,00	34,00	36,00	35,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	18,72	18,69	18,69	18,69	18,66	18,82	18,69	18,82	18,66	18,66
1429199	542846-17	36,00	36,00	32,00	31,00	31,00	35,00	31,00	33,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	18,72	18,71	18,76	18,76	18,71	18,77	18,79	18,67	18,61	18,69
1429199	542846-17	36,00	35,00	36,00	34,00	35,00	37,00	34,00	35,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

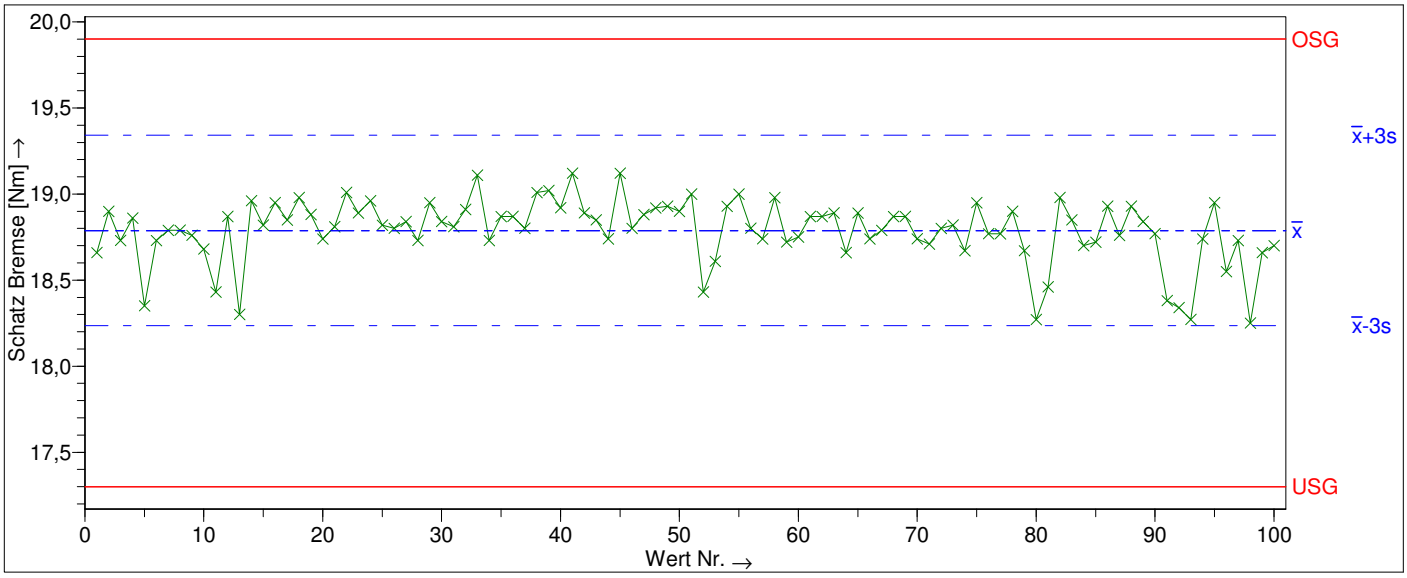
Seite 1 / 1

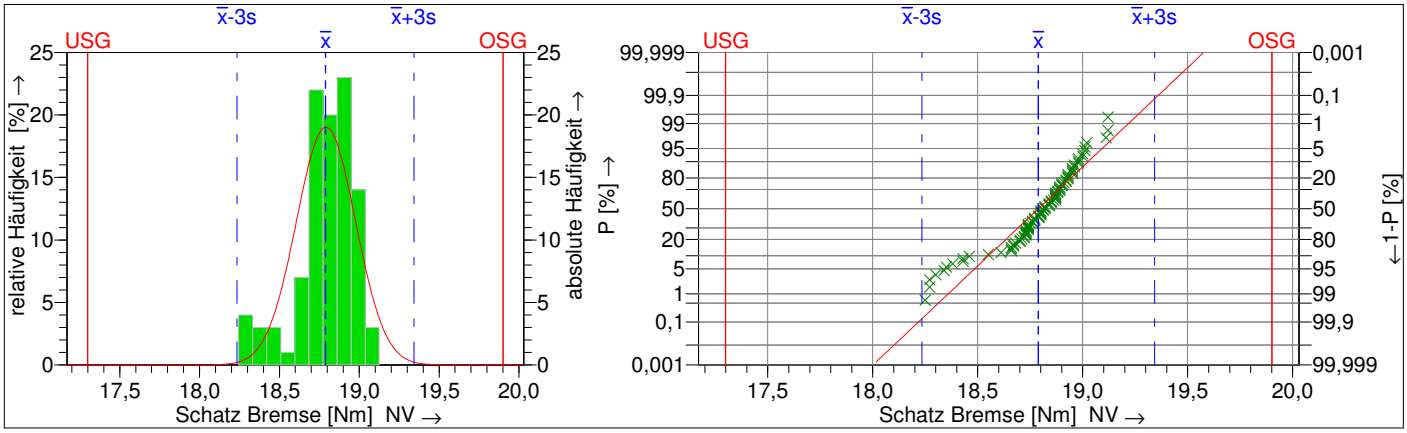
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 / 13:12:31 bis 10.12.2009 / 13:27:29

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,7887
USG	17,30	x_{min}	18,25	x̄-3s	18,2349
OSG	19,90	x_{max}	19,12	x̄+3s	19,3425
T	2,60	R	0,87	6s	1,1076
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	2,02 ≤ **2,35** ≤ 2,67
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	1,72 ≤ **2,01** ≤ 2,29
↑	Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)		↑
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	18,66	18,90	18,73	18,86	18,35	18,73	18,79	18,79	18,76	18,68
VM1698-	Schatz Bremse	27,75	28,75	26,75	28,00	26,25	27,00	28,00	27,25	28,75	27,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	18,43	18,87	18,30	18,96	18,82	18,95	18,85	18,98	18,88	18,74
VM1698-	Schatz Bremse	29,00	28,75	28,50	29,25	26,50	29,00	28,00	28,00	30,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	18,81	19,01	18,89	18,96	18,82	18,80	18,84	18,73	18,95	18,84
VM1698-	Schatz Bremse	28,75	30,50	28,50	30,75	28,50	29,75	28,25	28,50	29,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	18,81	18,91	19,11	18,73	18,87	18,87	18,80	19,01	19,02	18,92
VM1698-	Schatz Bremse	28,50	30,25	31,75	29,00	32,50	32,50	32,00	30,75	33,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	19,12	18,89	18,85	18,74	19,12	18,80	18,88	18,92	18,93	18,90
VM1698-	Schatz Bremse	31,50	33,50	30,50	31,50	31,25	29,50	30,00	31,00	28,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	19,00	18,43	18,61	18,93	19,00	18,80	18,74	18,98	18,72	18,75
VM1698-	Schatz Bremse	30,25	31,00	29,00	29,75	30,50	31,00	29,25	30,75	29,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	18,87	18,87	18,89	18,66	18,89	18,74	18,79	18,87	18,87	18,74
VM1698-	Schatz Bremse	28,25	28,50	32,00	29,50	30,50	29,75	28,50	31,00	30,50	29,50

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	18,71	18,80	18,82	18,67	18,95	18,77	18,77	18,90	18,67	18,27
VM1698-	Schatz Bremse	29,75	28,25	29,00	28,50	32,75	32,00	30,25	33,25	31,50	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	18,46	18,98	18,85	18,70	18,72	18,93	18,76	18,93	18,84	18,77
VM1698-	Schatz Bremse	33,50	34,00	30,00	29,50	28,00	30,75	28,00	29,50	30,50	28,25

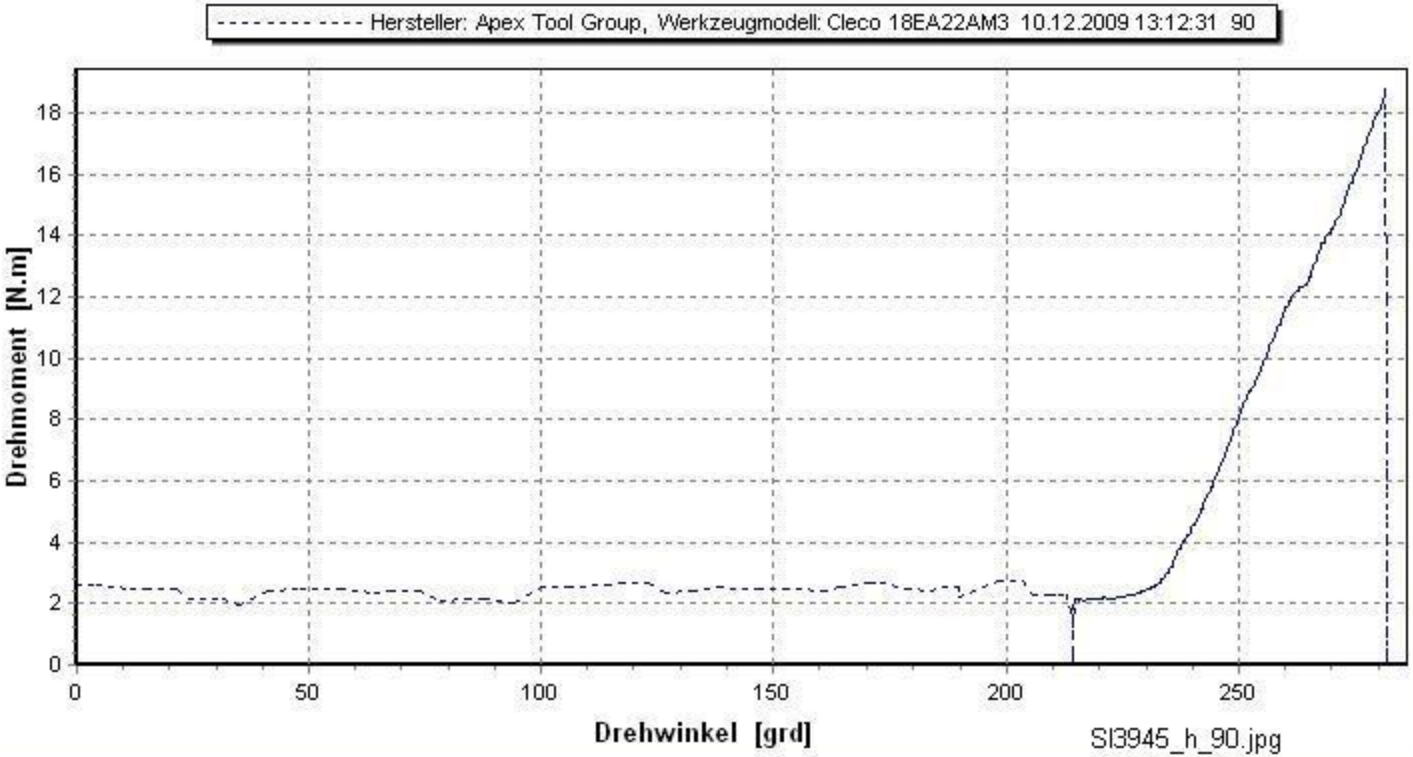
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	18,38	18,34	18,27	18,74	18,95	18,55	18,73	18,25	18,66	18,70
VM1698-	Schatz Bremse	32,25	31,50	33,25	30,75	32,00	33,50	30,50	32,50	28,75	30,00

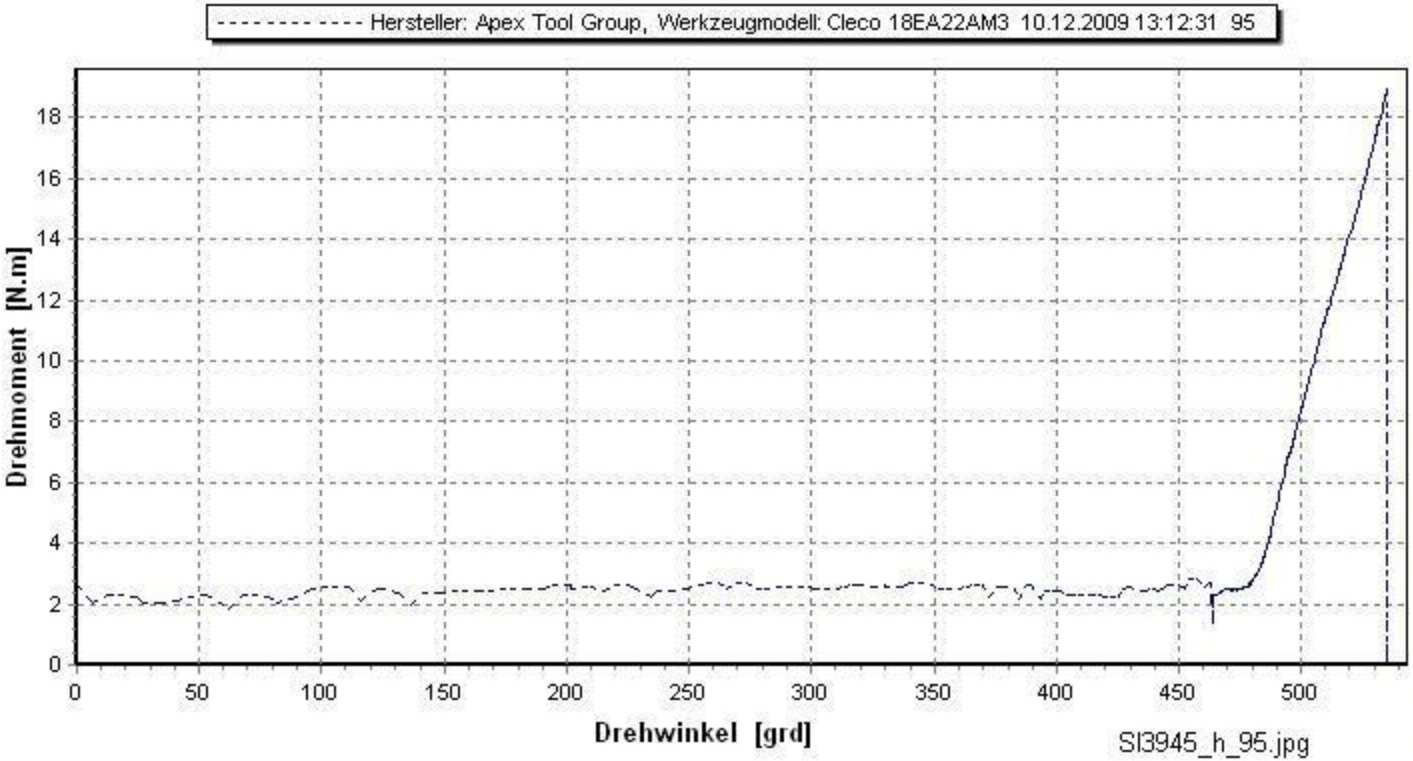
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 13:12:31 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
SI3945_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 13:12:31 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
SI3945_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

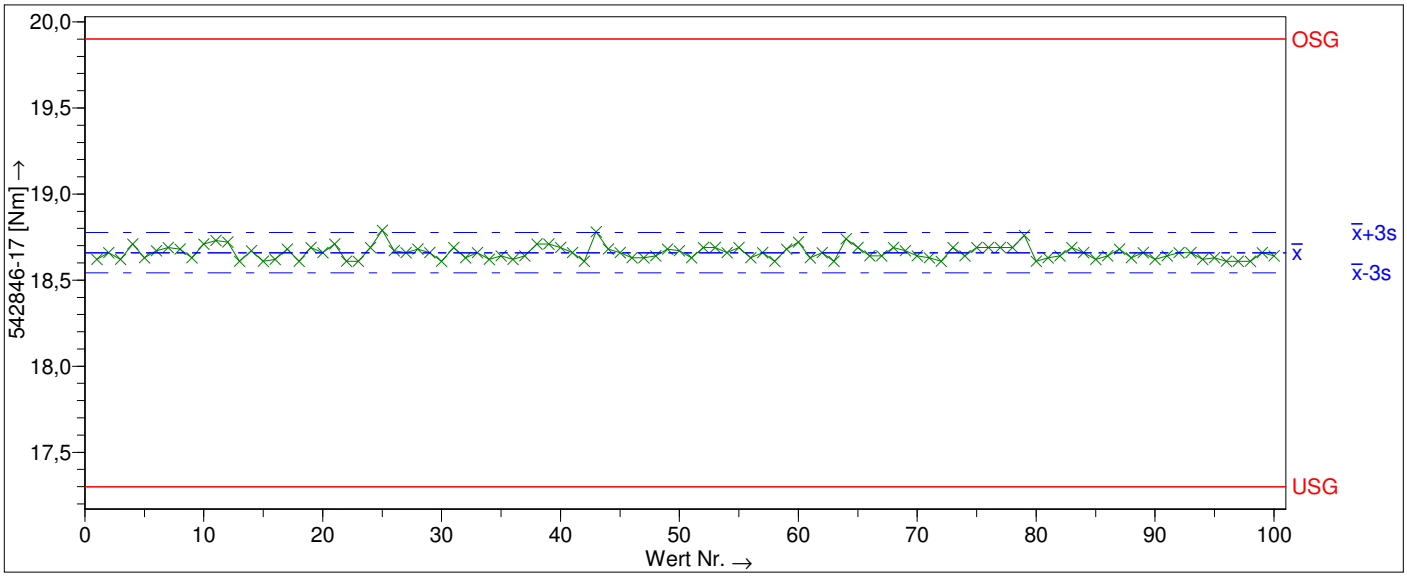
Cleco Production Tools

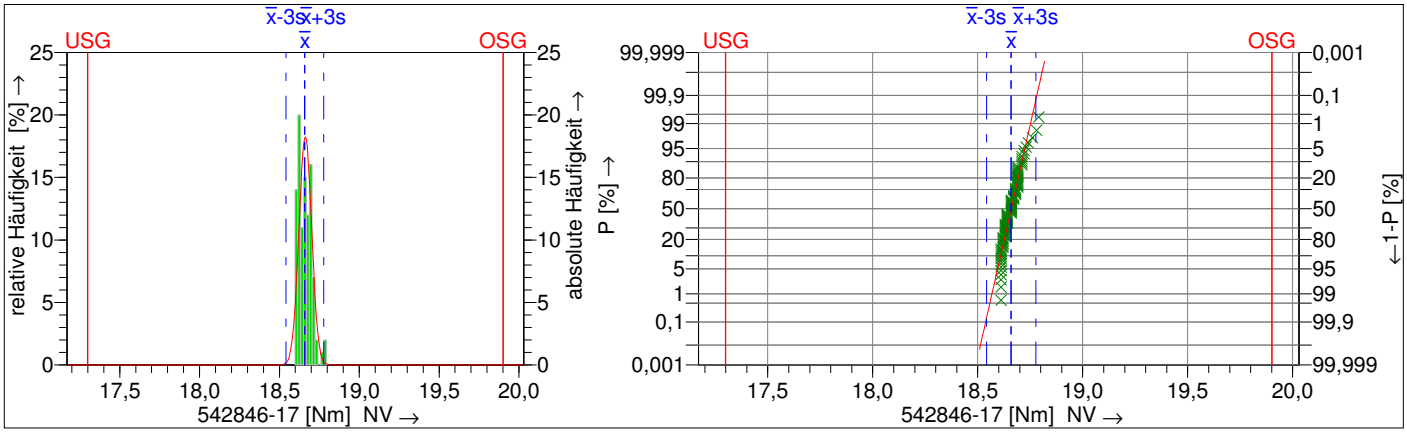
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945g	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1429199	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 / 13:35:17 bis 10.12.2009 / 14:09:03

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,6594
USG	17,30	x_{min}	18,61	x̄-3s	18,5415
OSG	19,90	x_{max}	18,79	x̄+3s	18,7773
T	2,60	R	0,18	6s	0,2358
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	9,49 ≤ **11,02** ≤ 12,56
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	9,05 ≤ **10,52** ≤ 11,99
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1429199	542846-17	18,62	18,66	18,62	18,71	18,63	18,67	18,69	18,68	18,63	18,71
1429199	542846-17	337,00	363,00	369,00	369,00	372,00	362,00	358,00	376,00	379,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1429199	542846-17	18,73	18,72	18,61	18,67	18,61	18,62	18,68	18,61	18,69	18,66
1429199	542846-17	369,00	370,00	373,00	383,00	361,00	361,00	375,00	373,00	380,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
1429199	542846-17	18,71	18,61	18,61	18,69	18,79	18,67	18,66	18,68	18,66	18,61
1429199	542846-17	369,00	360,00	360,00	375,00	362,00	378,00	378,00	375,00	375,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
1429199	542846-17	18,69	18,63	18,66	18,62	18,64	18,62	18,64	18,71	18,71	18,69
1429199	542846-17	367,00	364,00	367,00	371,00	378,00	368,00	372,00	385,00	387,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
1429199	542846-17	18,66	18,61	18,78	18,68	18,66	18,63	18,63	18,64	18,68	18,67
1429199	542846-17	377,00	373,00	368,00	342,00	349,00	337,00	355,00	338,00	348,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
1429199	542846-17	18,63	18,69	18,69	18,66	18,69	18,63	18,66	18,61	18,68	18,72
1429199	542846-17	368,00	368,00	377,00	370,00	378,00	378,00	361,00	369,00	370,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
1429199	542846-17	18,63	18,66	18,61	18,74	18,69	18,64	18,64	18,69	18,67	18,64
1429199	542846-17	379,00	370,00	363,00	375,00	359,00	362,00	386,00	370,00	376,00	373,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	18,63	18,61	18,69	18,64	18,69	18,69	18,69	18,69	18,76	18,61
1429199	542846-17	362,00	369,00	368,00	369,00	342,00	348,00	342,00	359,00	343,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	18,63	18,64	18,69	18,66	18,62	18,64	18,68	18,63	18,66	18,62
1429199	542846-17	355,00	335,00	361,00	368,00	369,00	377,00	378,00	370,00	371,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	18,64	18,66	18,66	18,62	18,63	18,61	18,61	18,61	18,66	18,64
1429199	542846-17	367,00	370,00	361,00	379,00	368,00	361,00	368,00	371,00	362,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

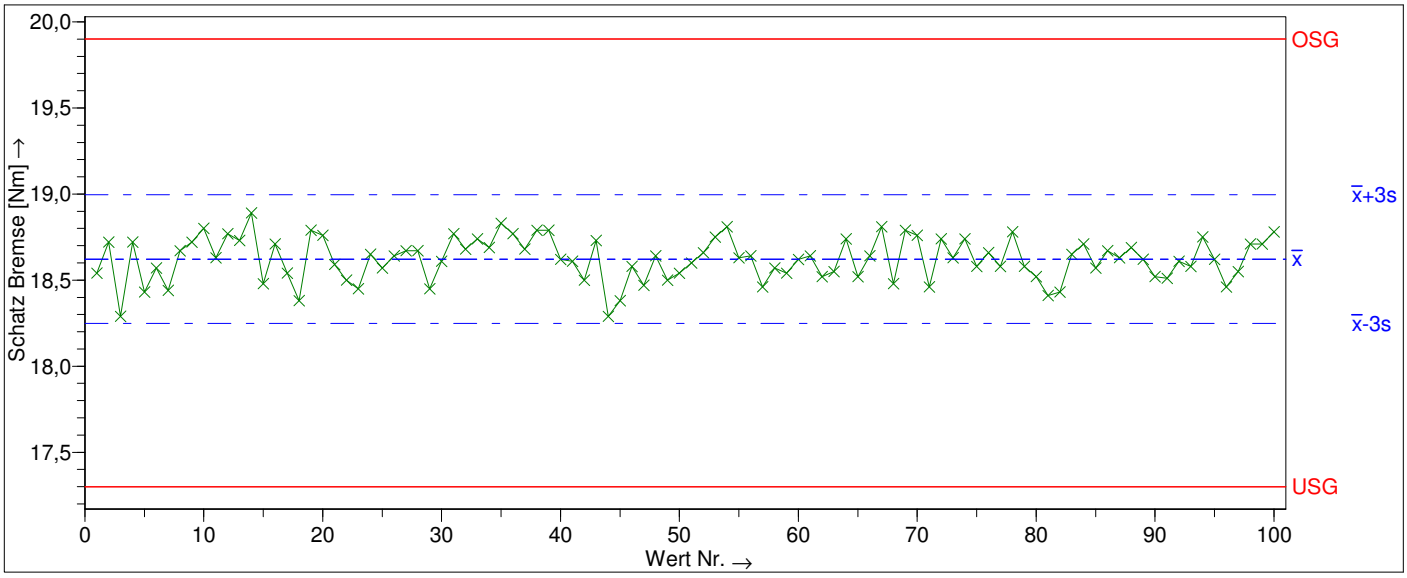
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

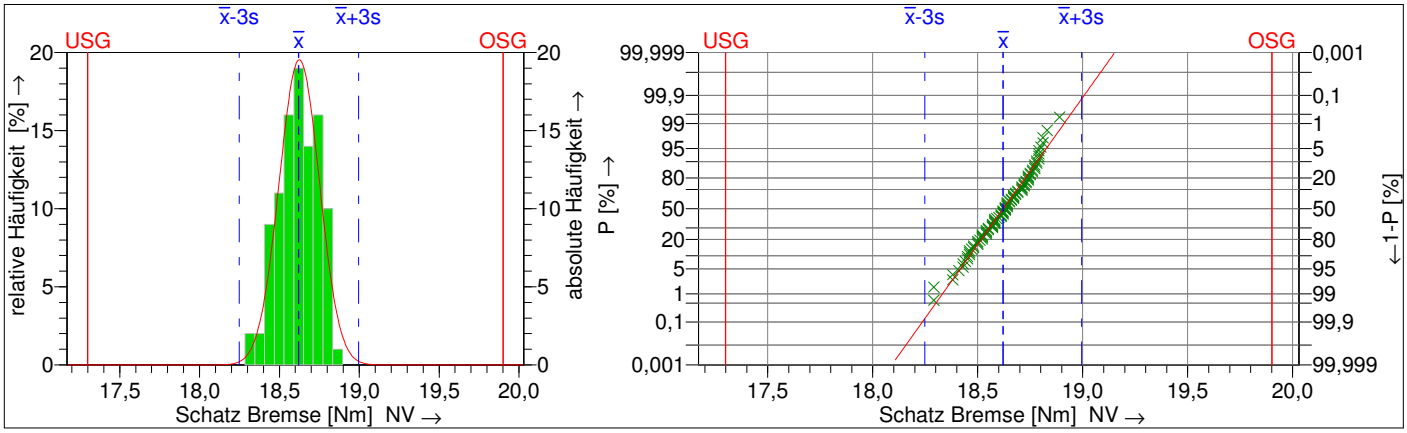
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 10.12.2009 / 13:35:19 bis 10.12.2009 / 14:09:09

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,6216
USG	17,30	x_{min}	18,29	x̄-3s	18,2480
OSG	19,90	x_{max}	18,89	x̄+3s	18,9952
T	2,60	R	0,60	6s	0,7472
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	3,00 ≤ **3,48** ≤ 3,96
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	2,94 ≤ **3,42** ≤ 3,90
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	18,54	18,72	18,29	18,72	18,43	18,57	18,44	18,67	18,72	18,80
VM1698-	Schatz Bremse	338,00	360,75	366,25	365,75	369,00	362,00	349,75	372,00	377,00	369,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	18,63	18,77	18,73	18,89	18,48	18,71	18,54	18,38	18,79	18,76
VM1698-	Schatz Bremse	367,50	369,75	367,75	375,25	354,50	361,75	372,25	369,75	375,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	18,59	18,50	18,45	18,65	18,57	18,64	18,67	18,67	18,45	18,61
VM1698-	Schatz Bremse	367,50	356,75	357,00	371,00	363,50	374,00	374,50	367,25	372,00	358,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	18,77	18,68	18,74	18,69	18,83	18,77	18,68	18,79	18,79	18,62
VM1698-	Schatz Bremse	365,50	361,75	364,25	372,50	373,00	365,00	370,50	382,75	376,50	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	18,61	18,50	18,73	18,29	18,38	18,58	18,47	18,64	18,50	18,54
VM1698-	Schatz Bremse	372,25	373,25	362,75	323,75	346,00	336,50	356,00	336,00	344,50	335,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	18,60	18,66	18,75	18,81	18,63	18,64	18,46	18,57	18,54	18,62
VM1698-	Schatz Bremse	362,00	366,00	375,50	369,00	373,00	369,75	360,25	363,25	367,75	371,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	18,64	18,52	18,55	18,74	18,52	18,64	18,81	18,48	18,79	18,76
VM1698-	Schatz Bremse	377,75	367,75	363,00	369,75	353,75	360,75	382,75	369,50	371,25	367,25

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.1 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	18,46	18,74	18,63	18,74	18,58	18,66	18,58	18,78	18,58	18,52
VM1698-	Schatz Bremse	357,25	364,75	364,50	365,25	340,50	344,25	339,00	356,00	340,75	328,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	18,41	18,43	18,65	18,71	18,57	18,67	18,63	18,69	18,62	18,52
VM1698-	Schatz Bremse	351,25	335,50	358,25	365,25	365,75	369,50	374,00	368,75	364,00	363,25

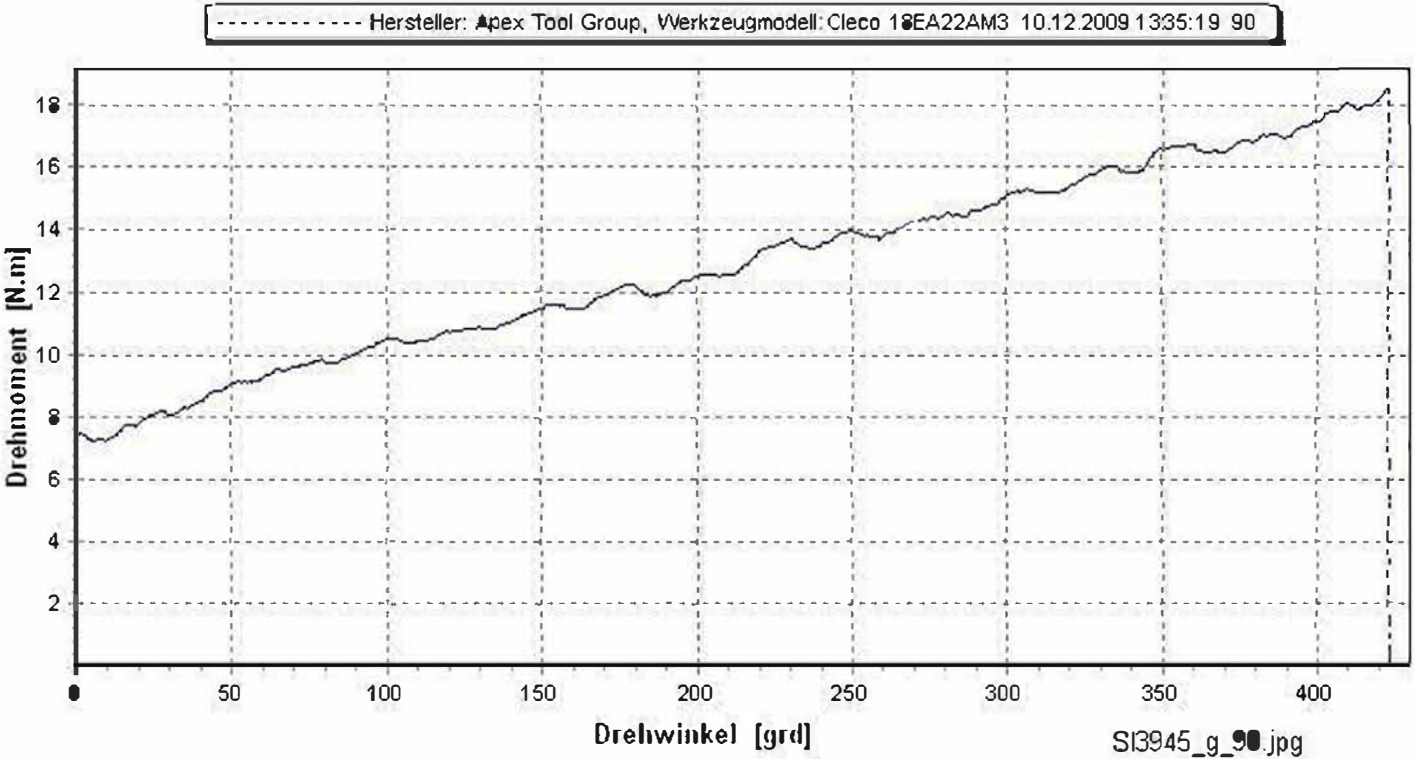
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	18,51	18,61	18,58	18,75	18,62	18,46	18,55	18,71	18,71	18,78
VM1698-	Schatz Bremse	362,75	366,50	361,25	380,00	351,25	353,25	364,25	367,25	361,75	366,75

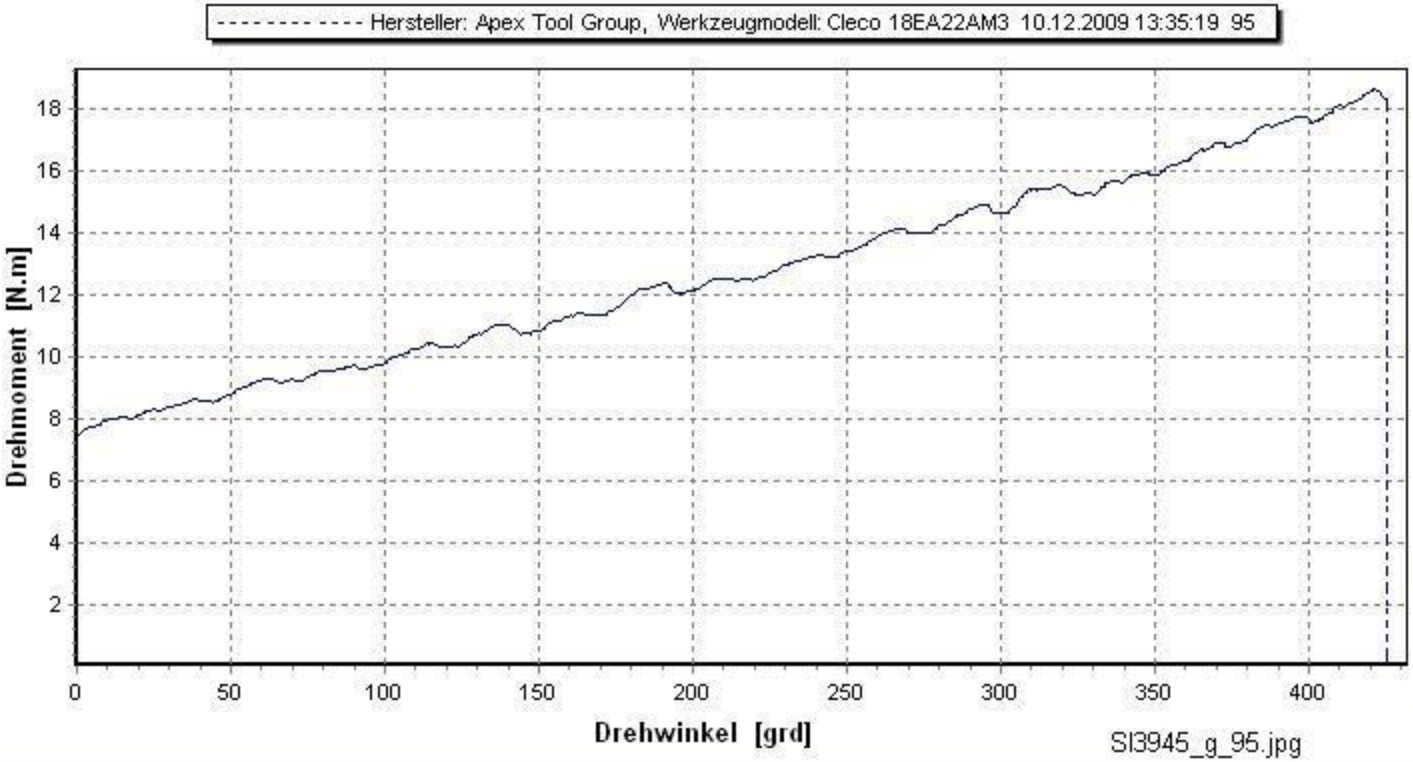
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 13:35:19 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
SI3945_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 13:35:19 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
SI3945_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,4348 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** SI3945

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 22,00 N·m

Harte Verbindung (H) 133,88 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 11,087 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	20,46 - 23,54 N·m	20,46 - 23,54 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	22,31 N·m	22,17 N·m
	Standardabweichung	0,194 N·m	0,179 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,16 N·m	1,07 N·m
	Cm	2,65	2,87
	Cmk	2,11	2,54

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,65
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,11

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

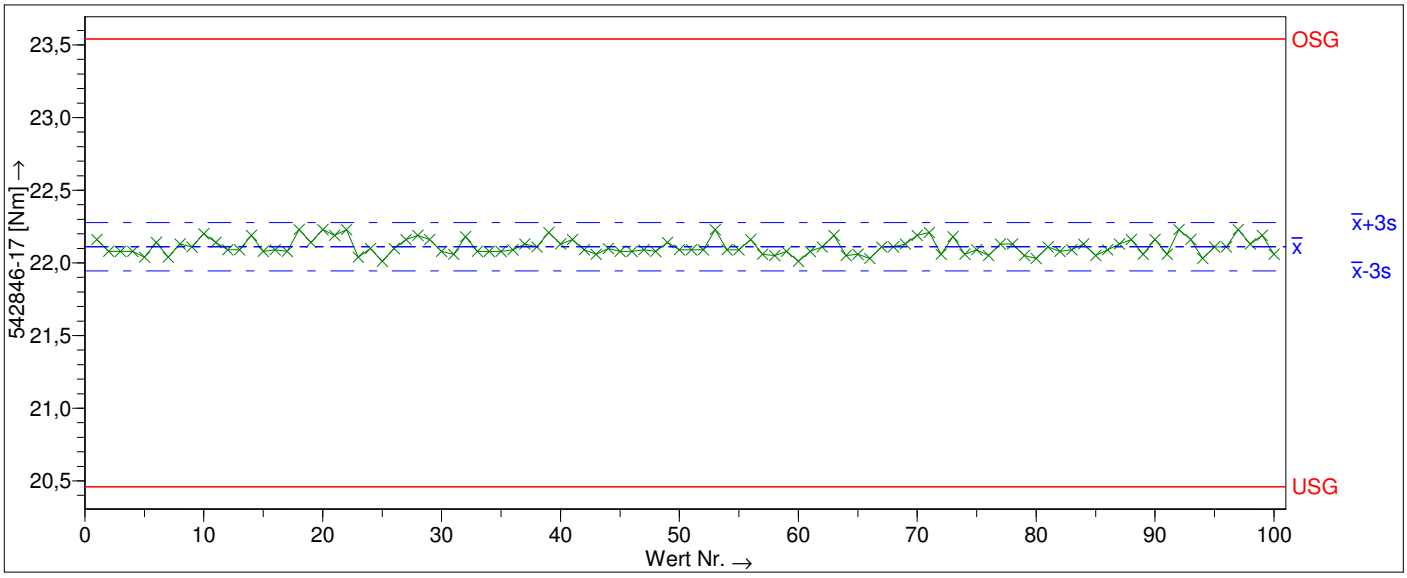
Seite 1 / 1

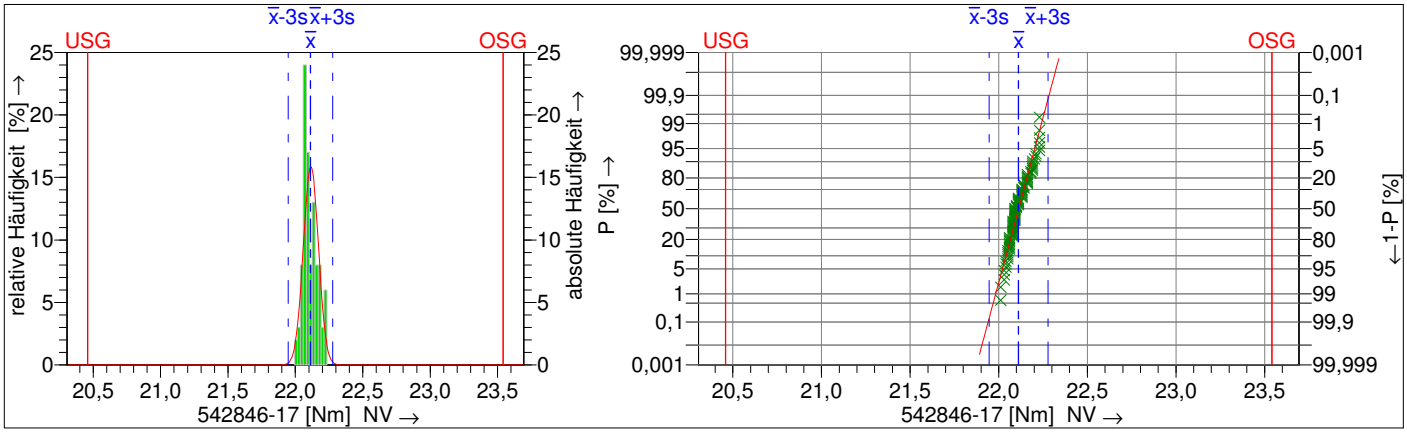
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945b	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 22,00 / 1,54	OSG 23,54
	Serienr. 1429199	Einh. Nm / -1,54	USG 20,46
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 09.12.2009 / 16:26:59 bis 09.12.2009 / 16:38:49

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,1117
USG	20,46	x_{min}	22,01	$\bar{x}$-3s	21,9456
OSG	23,54	x_{max}	22,23	$\bar{x}$+3s	22,2778
T	3,08	R	0,22	6s	0,3322
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	7,98 ≤ **9,27** ≤ 10,56
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	7,40 ≤ **8,60** ≤ 9,80
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1429199	542846-17	22,16	22,08	22,08	22,08	22,04	22,14	22,04	22,13	22,11	22,20
1429199	542846-17	34,00	34,00	32,00	32,00	31,00	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1429199	542846-17	22,14	22,09	22,09	22,19	22,08	22,09	22,08	22,23	22,14	22,23
1429199	542846-17	30,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	36,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
1429199	542846-17	22,19	22,23	22,04	22,10	22,01	22,10	22,16	22,19	22,16	22,08
1429199	542846-17	35,00	33,00	31,00	31,00	31,00	34,00	34,00	33,00	35,00	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
1429199	542846-17	22,06	22,18	22,08	22,08	22,08	22,09	22,13	22,11	22,21	22,13
1429199	542846-17	35,00	34,00	35,00	34,00	33,00	34,00	31,00	30,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
1429199	542846-17	22,16	22,09	22,06	22,10	22,08	22,08	22,09	22,08	22,14	22,09
1429199	542846-17	34,00	31,00	32,00	32,00	35,00	35,00	34,00	32,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
1429199	542846-17	22,09	22,09	22,23	22,09	22,09	22,16	22,06	22,05	22,08	22,01
1429199	542846-17	33,00	35,00	36,00	35,00	36,00	37,00	35,00	34,00	34,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
1429199	542846-17	22,08	22,11	22,19	22,05	22,06	22,03	22,11	22,11	22,13	22,19
1429199	542846-17	33,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	33,00	34,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	22,21	22,06	22,18	22,06	22,09	22,05	22,13	22,13	22,05	22,03
1429199	542846-17	35,00	35,00	35,00	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	22,11	22,08	22,09	22,13	22,05	22,09	22,13	22,16	22,06	22,16
1429199	542846-17	34,00	32,00	33,00	32,00	35,00	34,00	35,00	32,00	35,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	22,06	22,23	22,16	22,03	22,11	22,11	22,23	22,13	22,19	22,06
1429199	542846-17	34,00	34,00	32,00	31,00	32,00	32,00	34,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

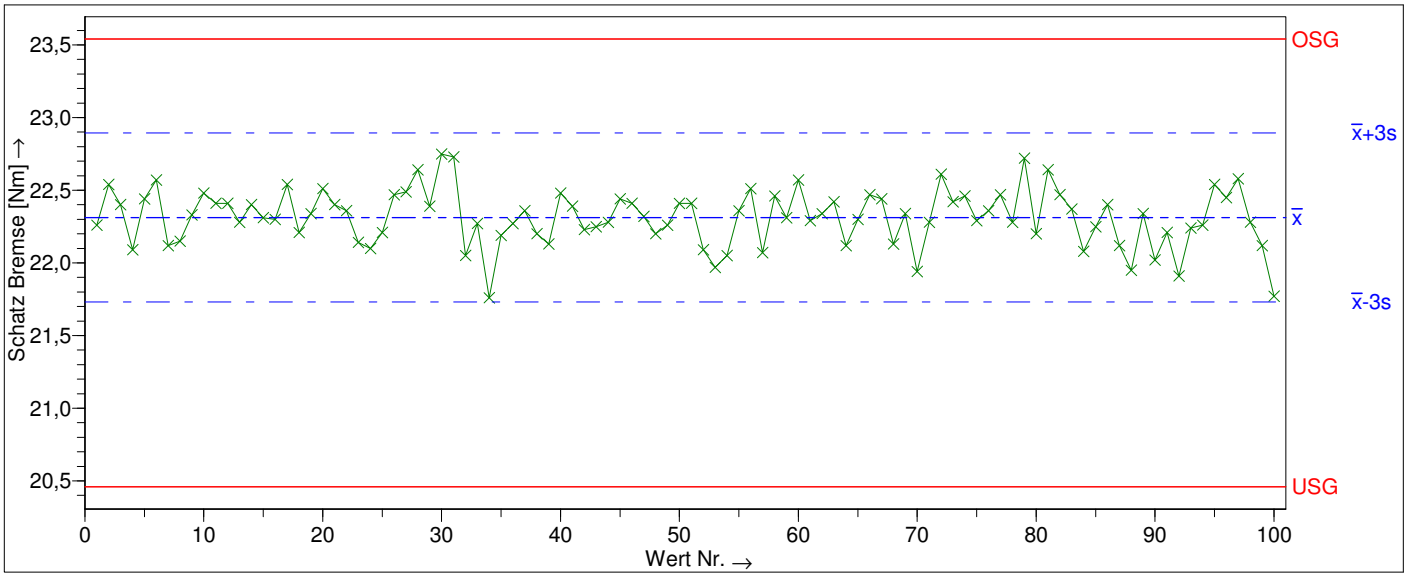
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

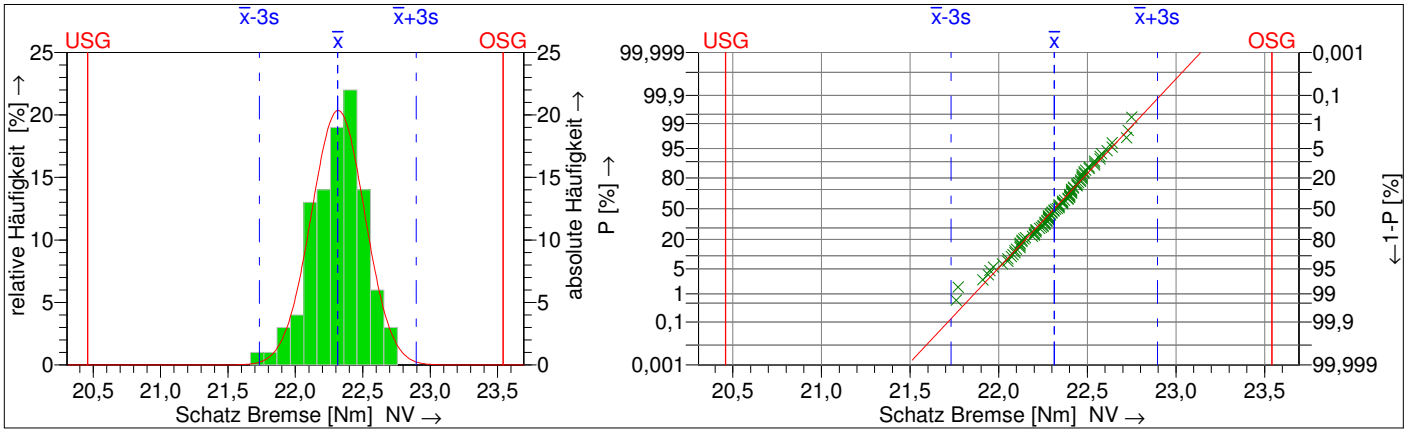
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 22,00	1,54	OSG 23,54	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,54	USG 20,46	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 09.12.2009 / 16:26:59 bis 09.12.2009 / 16:38:50

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			x̄	22,3135
USG	20,46	x_{min}	21,76	x̄-3s	21,7318
OSG	23,54	x_{max}	22,75	x̄+3s	22,8952
T	3,08	R	0,99	6s	1,1635
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	Cm	2,28 ≤ **2,65** ≤ 3,02
kritischer Fähigkeitsindex	Cmk	1,81 ≤ **2,11** ≤ 2,41
⇧	Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)	⇧
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	22,26	22,54	22,40	22,09	22,44	22,57	22,12	22,15	22,33	22,48
VM1698-	Schatz Bremse	30,50	30,25	29,00	29,00	27,25	28,25	27,00	27,00	26,75	27,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	22,41	22,41	22,28	22,40	22,31	22,30	22,54	22,21	22,34	22,51
VM1698-	Schatz Bremse	26,50	26,75	29,00	28,50	29,50	28,25	30,50	32,25	29,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	22,40	22,36	22,14	22,10	22,21	22,47	22,49	22,64	22,39	22,75
VM1698-	Schatz Bremse	31,00	29,75	28,00	27,75	28,25	30,00	30,75	28,75	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	22,73	22,05	22,27	21,76	22,19	22,27	22,36	22,20	22,13	22,48
VM1698-	Schatz Bremse	32,25	31,00	32,25	31,00	29,75	31,00	28,00	27,50	30,50	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	22,39	22,23	22,25	22,28	22,44	22,41	22,32	22,20	22,26	22,41
VM1698-	Schatz Bremse	29,25	28,50	28,50	28,75	31,25	31,25	31,00	29,25	29,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	22,41	22,09	21,97	22,05	22,36	22,51	22,07	22,46	22,31	22,57
VM1698-	Schatz Bremse	30,00	31,50	32,00	31,75	31,75	34,25	31,75	31,00	30,25	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	22,29	22,34	22,42	22,12	22,30	22,47	22,44	22,13	22,34	21,94
VM1698-	Schatz Bremse	28,75	28,75	28,75	27,75	29,75	28,25	29,25	29,75	30,75	31,25

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	22,28	22,61	22,42	22,46	22,29	22,36	22,47	22,28	22,72	22,20
VM1698-	Schatz Bremse	31,75	32,00	32,00	30,00	29,75	29,75	29,50	29,25	30,75	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	22,64	22,47	22,37	22,08	22,25	22,40	22,12	21,95	22,34	22,02
VM1698-	Schatz Bremse	30,25	28,50	29,00	29,25	31,50	30,50	31,00	29,25	31,50	31,00

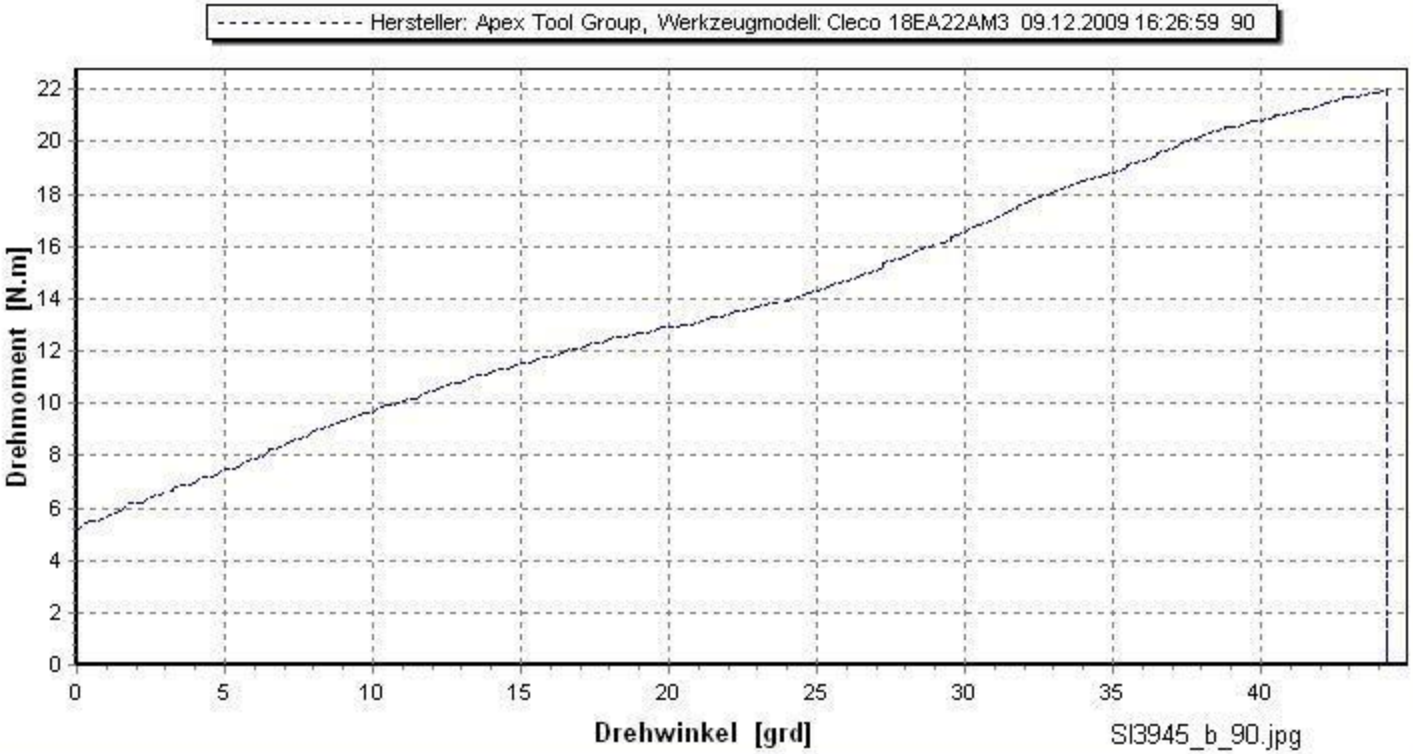
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	22,21	21,91	22,24	22,26	22,54	22,45	22,58	22,28	22,12	21,77
VM1698-	Schatz Bremse	31,25	31,00	29,25	28,00	28,75	28,00	30,50	29,50	29,00	28,75

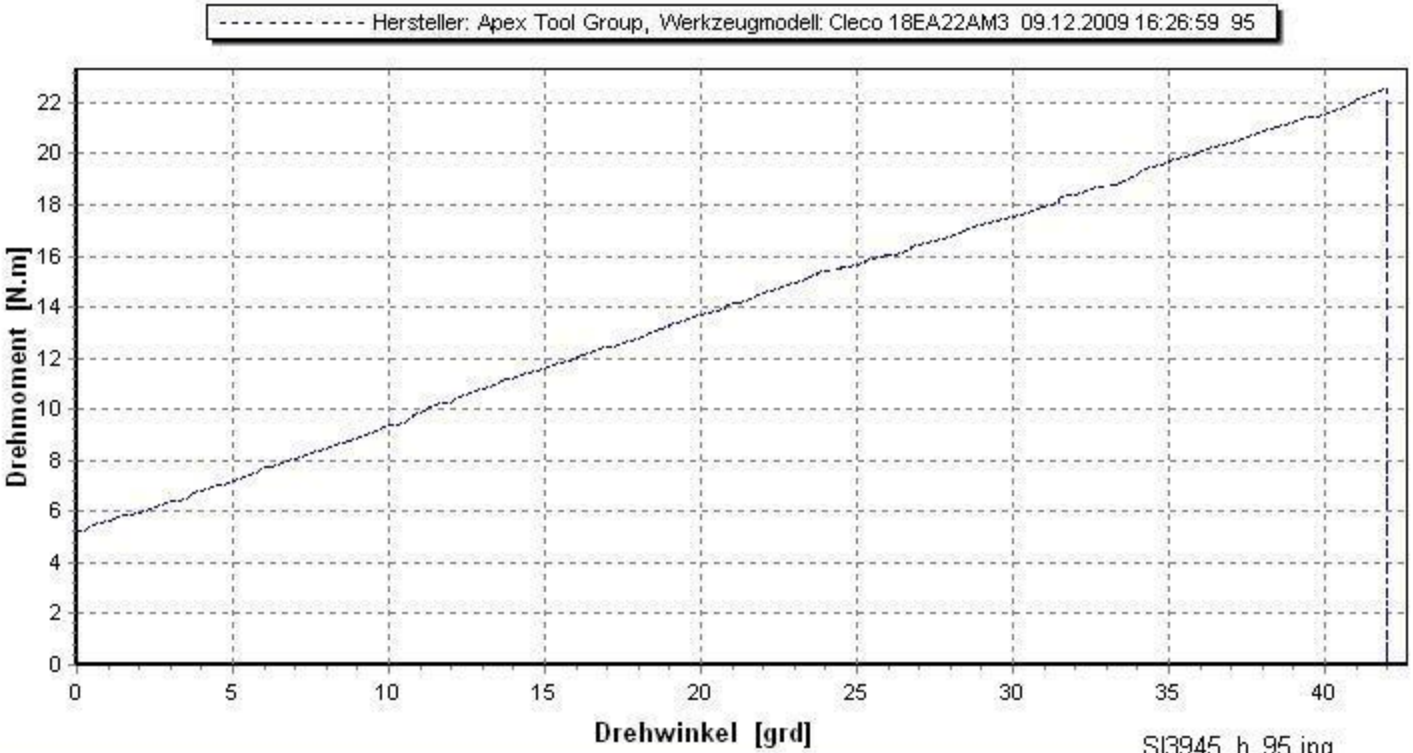
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:26:59 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
SI3945_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:26:59 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
SI3945_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

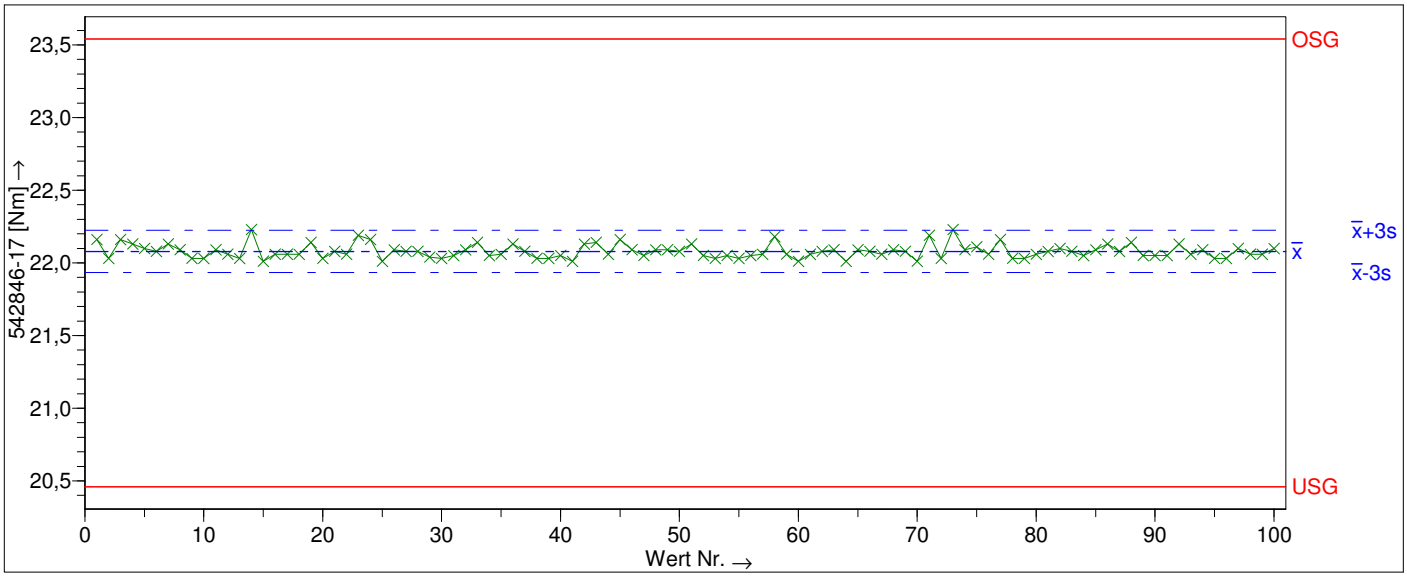
Cleco Production Tools

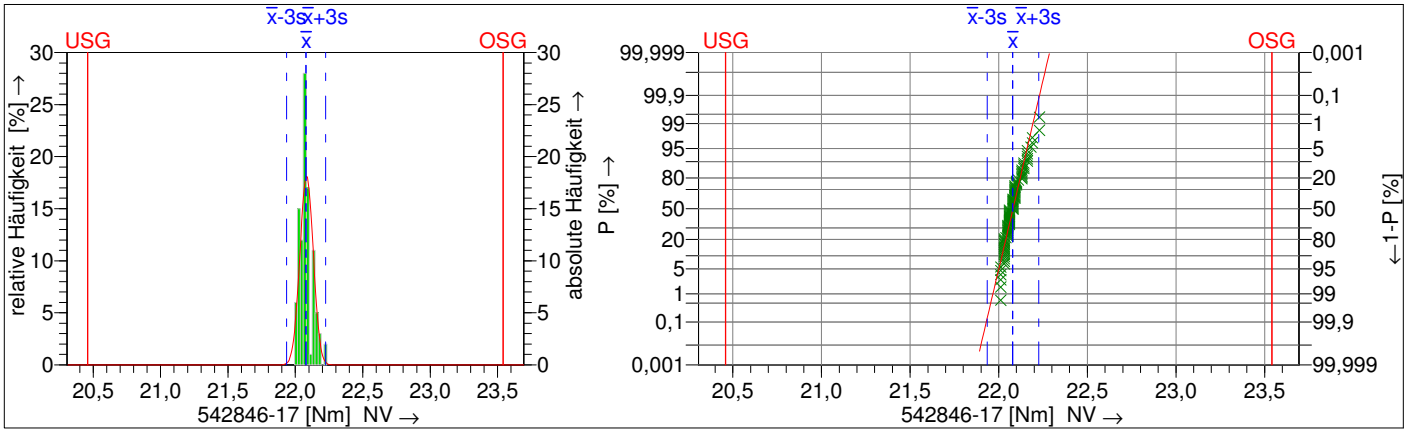
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945a	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 22,00	1,54	OSG 23,54	
	Serienr. 1429199	Einh. Nm	-1,54	USG 20,46	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 09.12.2009 / 16:45:02 bis 09.12.2009 / 17:48:13

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,0799
USG	20,46	x_{min}	22,01	$\bar{x}$-3s	21,9348
OSG	23,54	x_{max}	22,23	$\bar{x}$+3s	22,2250
T	3,08	R	0,22	6s	0,2903
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	C_m	9,13 ≤ **10,61** ≤ 12,09
kritischer Fähigkeitsindex	C_{mk}	8,66 ≤ **10,06** ≤ 11,46
Die Anforderungen sind erfüllt (C_m,C_{mk})		
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
1429199	542846-17	22,16	22,03	22,16	22,13	22,10	22,08	22,13	22,09	22,03	22,03
1429199	542846-17	369,00	363,00	368,00	366,00	368,00	369,00	368,00	360,00	362,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
1429199	542846-17	22,09	22,06	22,03	22,23	22,01	22,06	22,06	22,06	22,14	22,03
1429199	542846-17	356,00	367,00	361,00	369,00	345,00	362,00	354,00	360,00	362,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
1429199	542846-17	22,08	22,06	22,19	22,16	22,01	22,09	22,08	22,08	22,04	22,03
1429199	542846-17	368,00	376,00	360,00	326,00	356,00	326,00	367,00	352,00	326,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
1429199	542846-17	22,05	22,09	22,14	22,05	22,06	22,13	22,08	22,03	22,03	22,05
1429199	542846-17	368,00	351,00	369,00	366,00	362,00	367,00	360,00	354,00	365,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
1429199	542846-17	22,01	22,13	22,14	22,06	22,16	22,09	22,05	22,09	22,09	22,08
1429199	542846-17	362,00	327,00	361,00	367,00	361,00	368,00	326,00	368,00	362,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
1429199	542846-17	22,13	22,05	22,03	22,05	22,03	22,05	22,06	22,18	22,06	22,01
1429199	542846-17	352,00	362,00	362,00	361,00	362,00	363,00	367,00	367,00	370,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
1429199	542846-17	22,06	22,08	22,09	22,01	22,09	22,08	22,06	22,09	22,08	22,01
1429199	542846-17	363,00	362,00	368,00	359,00	362,00	358,00	362,00	361,00	367,00	363,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	22,19	22,03	22,23	22,09	22,11	22,06	22,16	22,03	22,03	22,06
1429199	542846-17	368,00	365,00	361,00	369,00	326,00	353,00	362,00	374,00	355,00	326,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	22,08	22,10	22,08	22,05	22,09	22,13	22,08	22,14	22,05	22,05
1429199	542846-17	362,00	351,00	361,00	354,00	361,00	367,00	351,00	367,00	355,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	22,05	22,13	22,06	22,09	22,03	22,03	22,10	22,06	22,06	22,10
1429199	542846-17	359,00	352,00	368,00	362,00	362,00	350,00	362,00	326,00	366,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

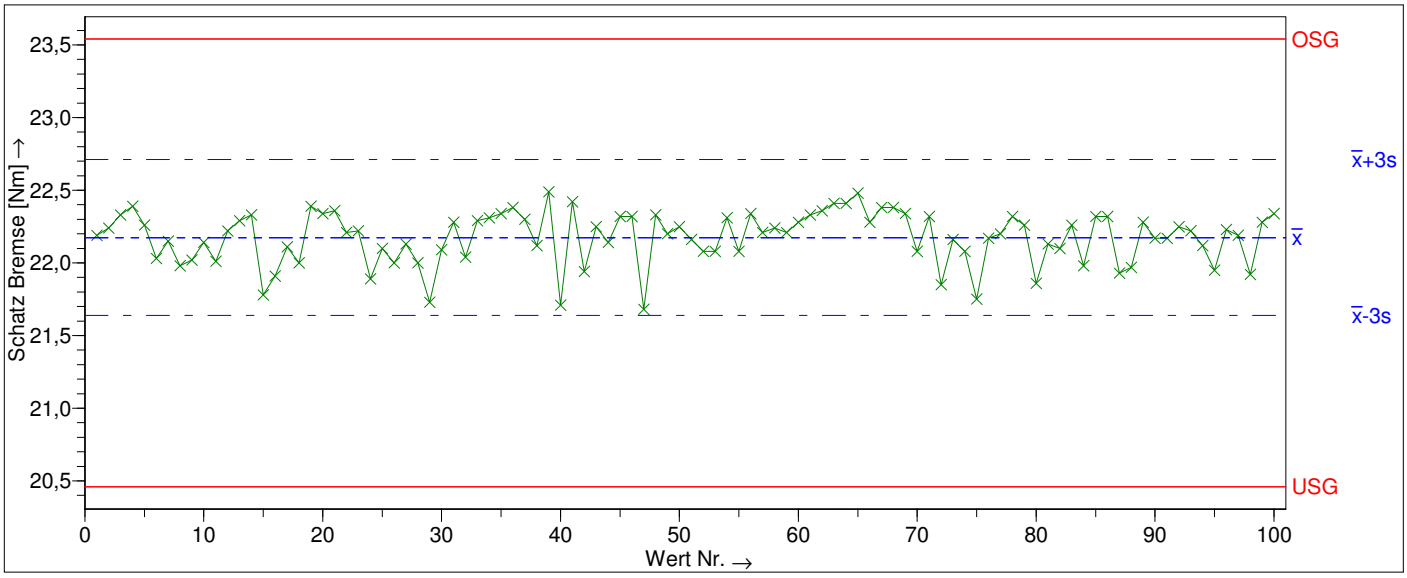
Cleco Production Tools

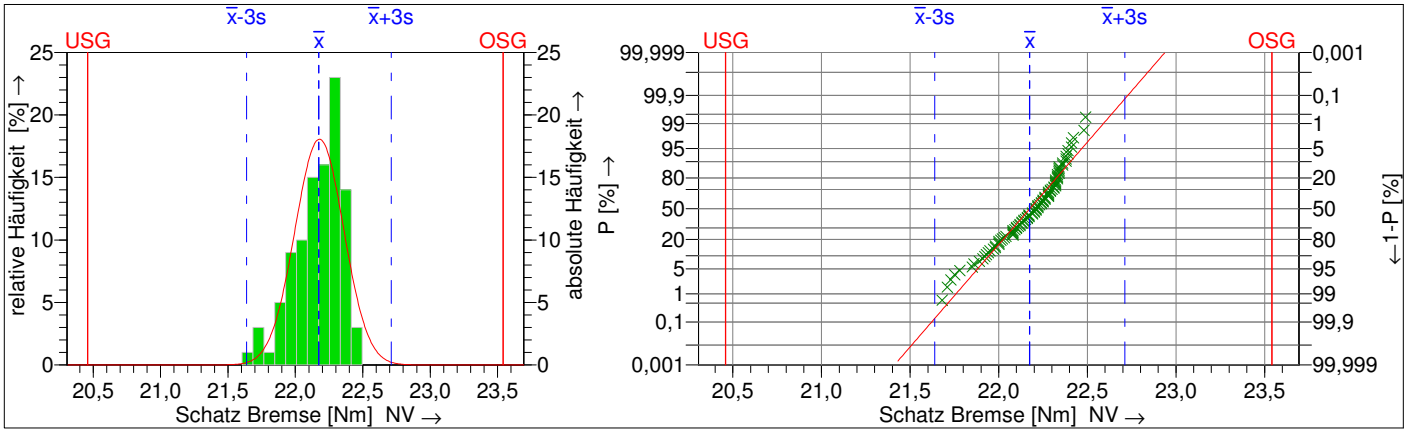
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 22,00	1,54	OSG 23,54	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,54	USG 20,46	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 09.12.2009 / 16:45:02 bis 09.12.2009 / 17:48:14

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			x̄	22,1749
USG	20,46	x_{min}	21,68	x̄-3s	21,6382
OSG	23,54	x_{max}	22,49	x̄+3s	22,7116
T	3,08	R	0,81	6s	1,0734
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	2,47 ≤ **2,87** ≤ 3,27
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	2,18 ≤ **2,54** ≤ 2,90
↑	Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)		↑
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	22,19	22,24	22,33	22,39	22,26	22,03	22,15	21,98	22,02	22,14
VM1698-	Schatz Bremse	368,25	362,75	372,75	364,25	365,50	367,50	367,00	355,25	365,75	363,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	22,01	22,22	22,29	22,33	21,78	21,91	22,11	22,00	22,39	22,34
VM1698-	Schatz Bremse	352,75	365,25	364,25	367,00	346,00	355,75	353,00	359,50	363,75	362,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	22,36	22,21	22,22	21,89	22,10	22,00	22,13	22,00	21,73	22,09
VM1698-	Schatz Bremse	367,25	365,25	365,75	326,00	355,75	326,50	364,50	351,25	324,50	362,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	22,28	22,04	22,29	22,31	22,34	22,38	22,30	22,12	22,49	21,71
VM1698-	Schatz Bremse	366,00	349,50	366,25	364,00	364,25	366,75	362,50	355,25	363,25	352,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	22,42	21,94	22,25	22,14	22,32	22,32	21,68	22,33	22,20	22,25
VM1698-	Schatz Bremse	363,25	326,75	361,25	366,00	364,75	366,50	324,75	366,50	363,50	355,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	22,16	22,08	22,08	22,31	22,08	22,34	22,21	22,24	22,21	22,28
VM1698-	Schatz Bremse	363,75	361,00	360,25	364,50	366,25	364,25	364,50	365,75	364,75	364,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	22,33	22,36	22,41	22,41	22,48	22,28	22,38	22,38	22,34	22,08
VM1698-	Schatz Bremse	365,00	365,75	366,00	361,75	365,50	361,00	365,00	362,50	364,25	362,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3945a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	22,32	21,85	22,16	22,08	21,75	22,17	22,20	22,32	22,26	21,86
VM1698-	Schatz Bremse	366,00	367,25	363,75	367,50	324,00	356,50	368,50	371,50	358,50	325,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	22,13	22,10	22,26	21,98	22,32	22,32	21,93	21,97	22,28	22,17
VM1698-	Schatz Bremse	369,00	349,25	359,50	358,75	362,75	365,00	349,00	366,00	358,75	365,75

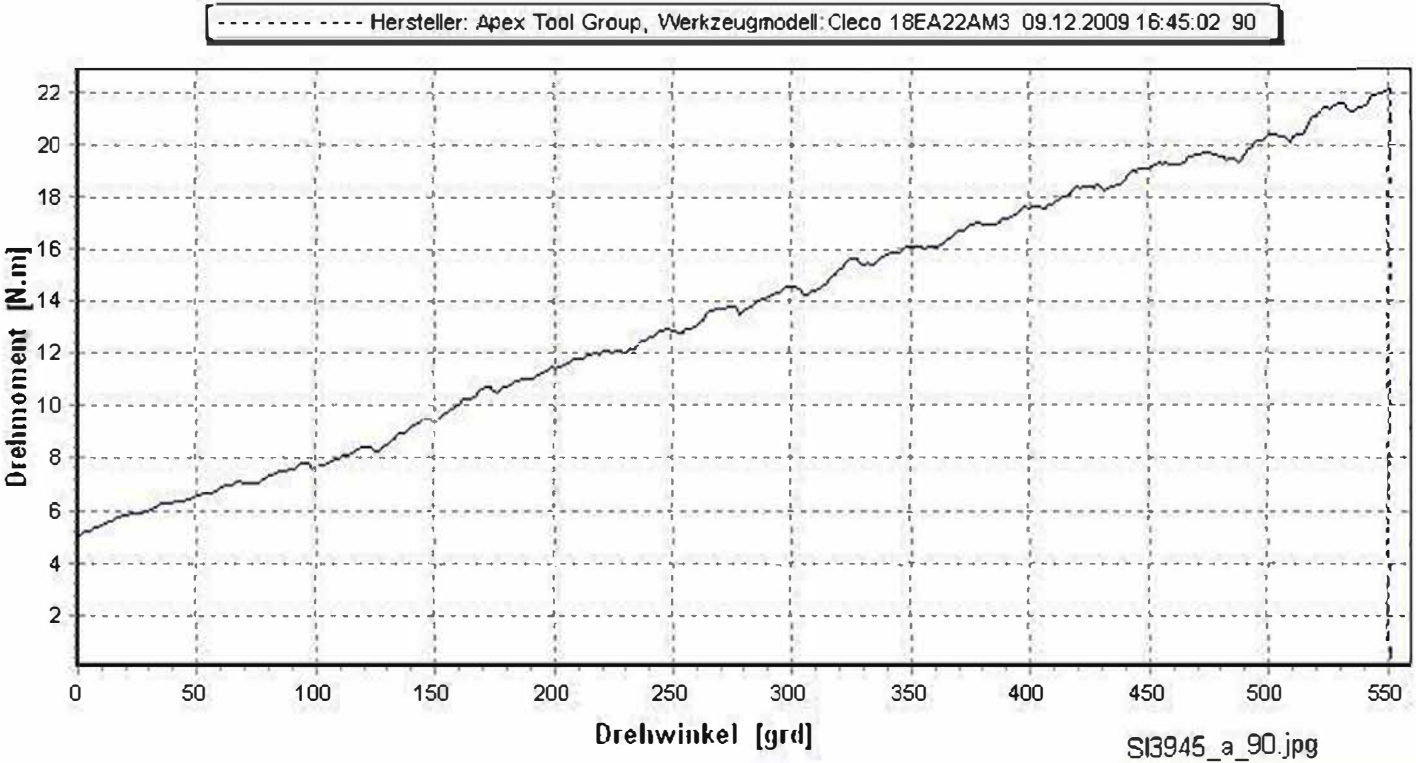
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	22,17	22,25	22,22	22,12	21,95	22,23	22,19	21,92	22,28	22,34
VM1698-	Schatz Bremse	357,50	351,00	365,00	356,50	356,00	359,50	363,50	325,25	364,25	362,50

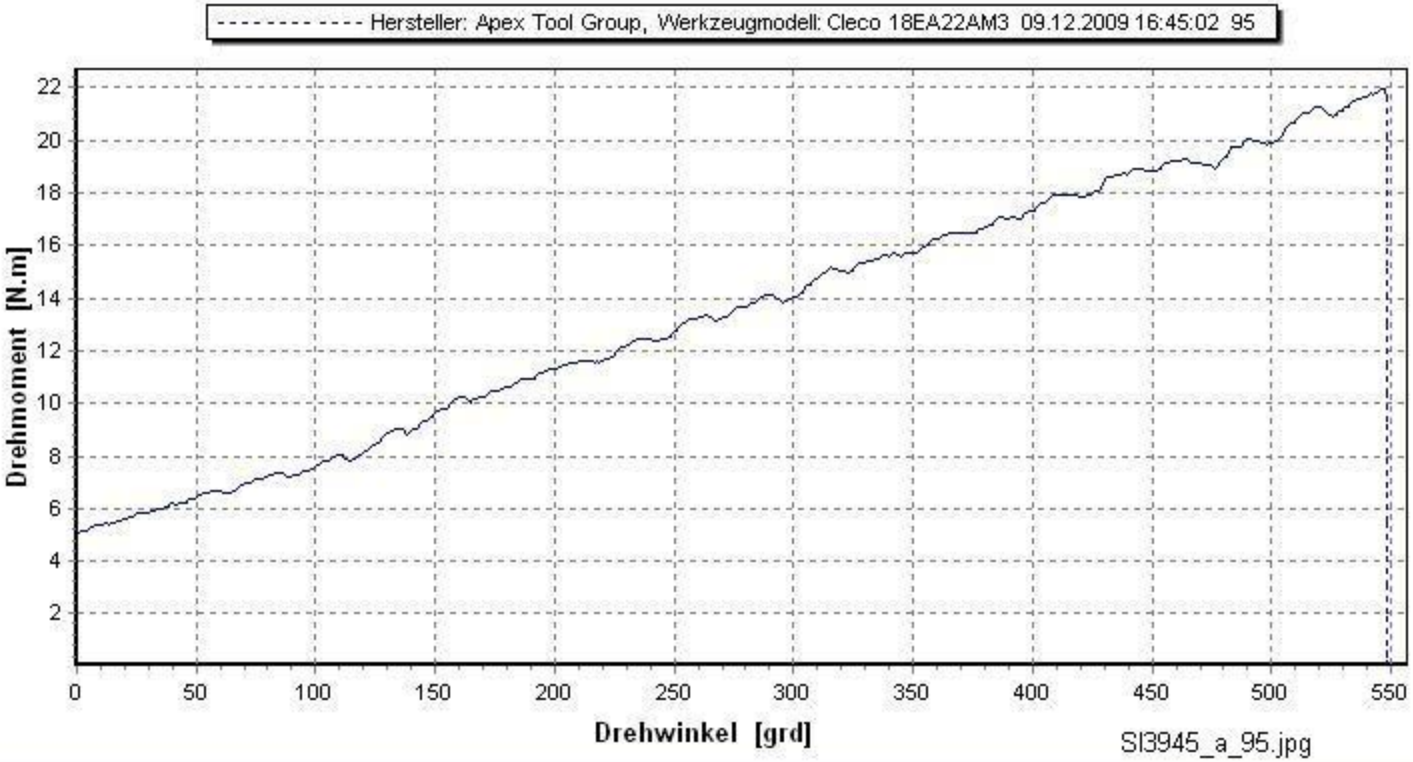
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:45:02 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
SI3945_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:45:02 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
SI3945_a_95.jpg

HU-Nr. 022/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA22AM3	**Seriennummer**	SI3945

5 N·m bis 22 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**4,4 N·m**				
Drehmoment	**13,2 N·m**	Toleranz	11,69%	±	**5,85%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	6,6°	±	**3,3°**

Formelableitung

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

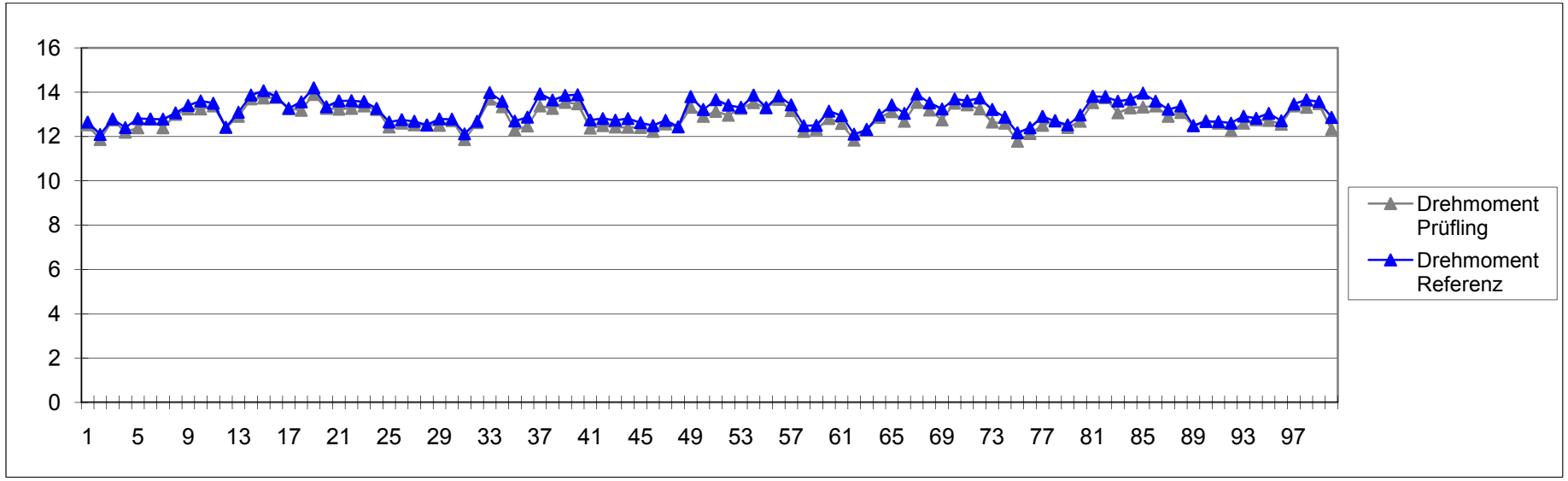
$$T = c_m * 6s$$

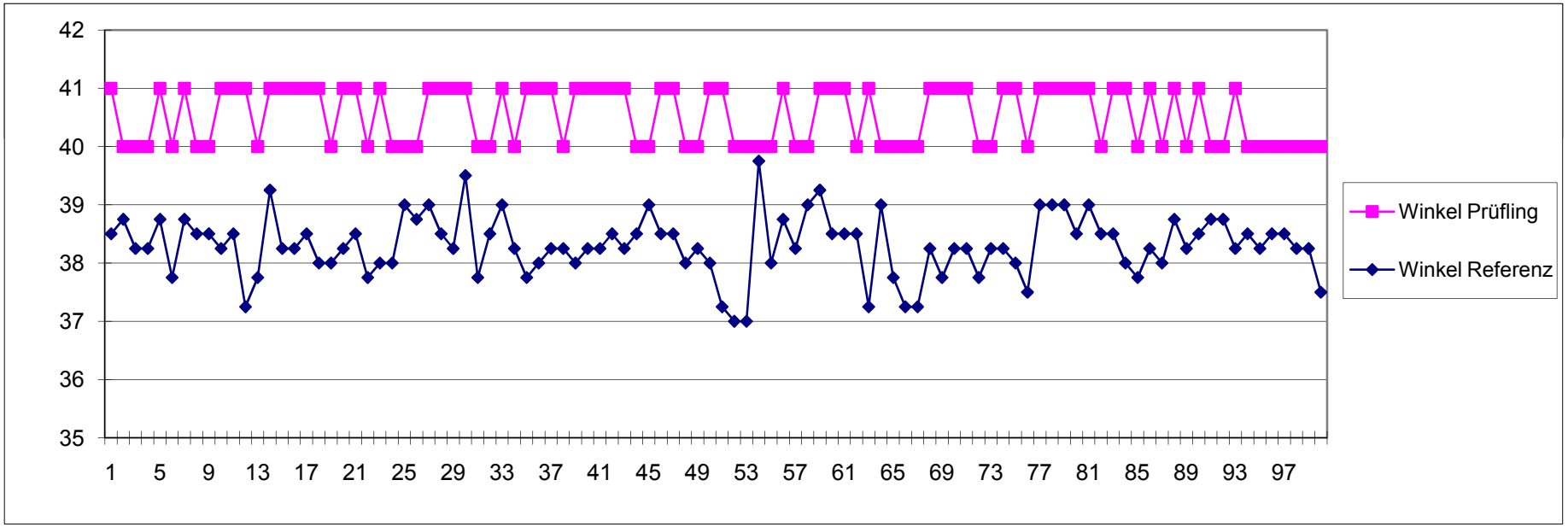
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	12,52	41	12,64	38,5	0,12	2,5
2	11,86	40	12,09	38,75	0,23	1,25
3	12,75	40	12,79	38,25	0,04	1,75
4	12,19	40	12,4	38,25	0,21	1,75
5	12,39	41	12,81	38,75	0,42	2,25
6	12,78	40	12,79	37,75	0,01	2,25
7	12,39	41	12,78	38,75	0,39	2,25
8	12,99	40	13,06	38,5	0,07	1,5
9	13,24	40	13,4	38,5	0,16	1,5
10	13,24	41	13,6	38,25	0,36	2,75
11	13,37	41	13,5	38,5	0,13	2,5
12	12,41	41	12,41	37,25	0	3,75
13	12,91	40	13,09	37,75	0,18	2,25
14	13,7	41	13,87	39,25	0,17	1,75
15	13,73	41	14,06	38,25	0,33	2,75
16	13,76	41	13,79	38,25	0,03	2,75
17	13,27	41	13,26	38,5	0,01	2,5
18	13,18	41	13,56	38	0,38	3
19	13,9	40	14,19	38	0,29	2
20	13,27	41	13,34	38,25	0,07	2,75
21	13,23	41	13,6	38,5	0,37	2,5
22	13,27	40	13,61	37,75	0,34	2,25
23	13,37	41	13,57	38	0,2	3
24	13,21	40	13,26	38	0,05	2
25	12,42	40	12,65	39	0,23	1
26	12,59	40	12,75	38,75	0,16	1,25
27	12,52	41	12,68	39	0,16	2
28	12,52	41	12,51	38,5	0,01	2,5
29	12,5	41	12,79	38,25	0,29	2,75
30	12,71	41	12,78	39,5	0,07	1,5
31	11,86	40	12,12	37,75	0,26	2,25
32	12,62	40	12,68	38,5	0,06	1,5
33	13,68	41	13,98	39	0,3	2
34	13,34	40	13,58	38,25	0,24	1,75
35	12,29	41	12,69	37,75	0,4	3,25
36	12,47	41	12,87	38	0,4	3
37	13,37	41	13,92	38,25	0,55	2,75
38	13,27	40	13,64	38,25	0,37	1,75
39	13,54	41	13,85	38	0,31	3
40	13,47	41	13,88	38,25	0,41	2,75
41	12,37	41	12,74	38,25	0,37	2,75
42	12,49	41	12,81	38,5	0,32	2,5
43	12,42	41	12,73	38,25	0,31	2,75
44	12,41	40	12,81	38,5	0,4	1,5
45	12,4	40	12,62	39	0,22	1
46	12,22	41	12,49	38,5	0,27	2,5
47	12,56	41	12,72	38,5	0,16	2,5
48	12,42	40	12,43	38	0,01	2
49	13,31	40	13,79	38,25	0,48	1,75
50	12,9	41	13,21	38	0,31	3
51	13,13	41	13,65	37,25	0,52	3,75
52	12,95	40	13,41	37	0,46	3
53	13,27	40	13,31	37	0,04	3

54	13,52	40	13,86	39,75	0,34	0,25
55	13,29	40	13,3	38	0,01	2
56	13,67	41	13,83	38,75	0,16	2,25
57	13,16	40	13,42	38,25	0,26	1,75
58	12,23	40	12,48	39	0,25	1
59	12,32	41	12,5	39,25	0,18	1,75
60	12,81	41	13,14	38,5	0,33	2,5
61	12,58	41	12,94	38,5	0,36	2,5
62	11,83	40	12,1	38,5	0,27	1,5
63	12,32	41	12,31	37,25	0,01	3,75
64	12,86	40	12,97	39	0,11	1
65	13,11	40	13,42	37,75	0,31	2,25
66	12,68	40	13,04	37,25	0,36	2,75
67	13,54	40	13,91	37,25	0,37	2,75
68	13,19	41	13,51	38,25	0,32	2,75
69	12,75	41	13,24	37,75	0,49	3,25
70	13,5	41	13,69	38,25	0,19	2,75
71	13,42	41	13,61	38,25	0,19	2,75
72	13,24	40	13,73	37,75	0,49	2,25
73	12,64	40	13,21	38,25	0,57	1,75
74	12,59	41	12,87	38,25	0,28	2,75
75	11,78	41	12,16	38	0,38	3
76	12,13	40	12,39	37,5	0,26	2,5
77	12,5	41	12,9	39	0,4	2
78	12,73	41	12,69	39	0,04	2
79	12,4	41	12,52	39	0,12	2
80	12,68	41	12,96	38,5	0,28	2,5
81	13,52	41	13,81	39	0,29	2
82	13,75	40	13,79	38,5	0,04	1,5
83	13,06	41	13,59	38,5	0,53	2,5
84	13,29	41	13,68	38	0,39	3
85	13,33	40	13,95	37,75	0,62	2,25
86	13,37	41	13,59	38,25	0,22	2,75
87	12,91	40	13,22	38	0,31	2
88	13,08	41	13,37	38,75	0,29	2,25
89	12,48	40	12,49	38,25	0,01	1,75
90	12,72	41	12,67	38,5	0,05	2,5
91	12,59	40	12,67	38,75	0,08	1,25
92	12,26	40	12,6	38,75	0,34	1,25
93	12,59	41	12,91	38,25	0,32	2,75
94	12,75	40	12,82	38,5	0,07	1,5
95	12,72	40	13,04	38,25	0,32	1,75
96	12,55	40	12,71	38,5	0,16	1,5
97	13,38	40	13,46	38,5	0,08	1,5
98	13,31	40	13,65	38,25	0,34	1,75
99	13,48	40	13,57	38,25	0,09	1,75
100	12,32	40	12,86	37,5	0,54	2,5
				Standardabweichung:	0,154038	0,657220002

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

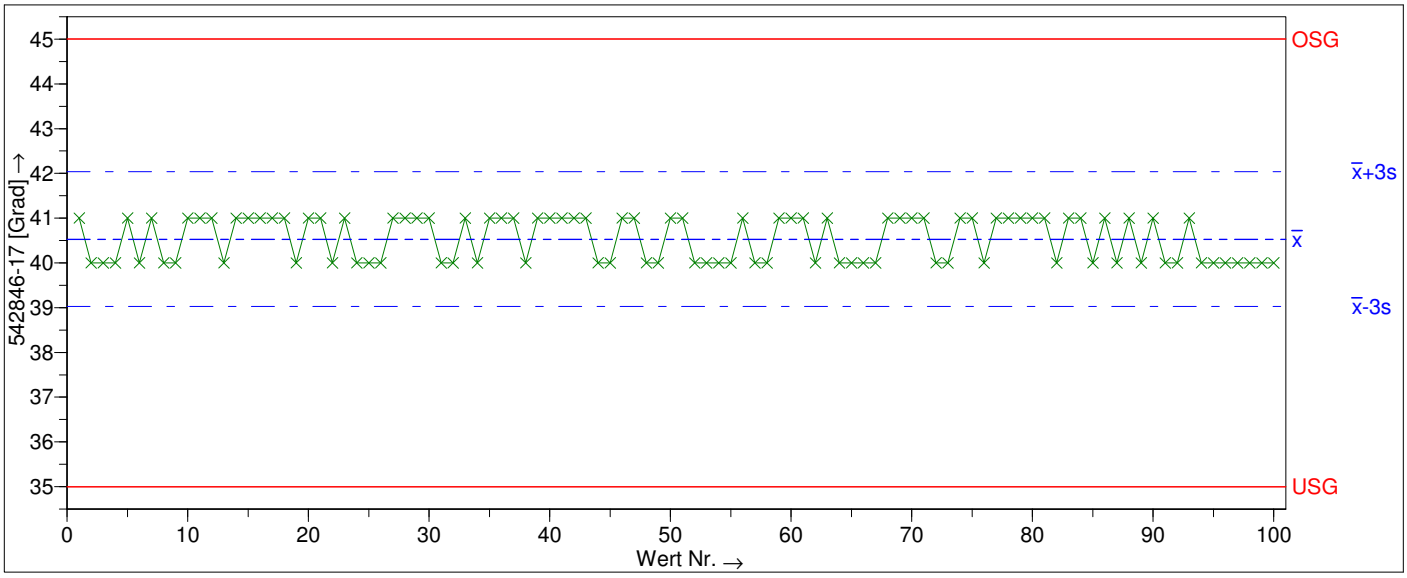
Seite 1 / 1

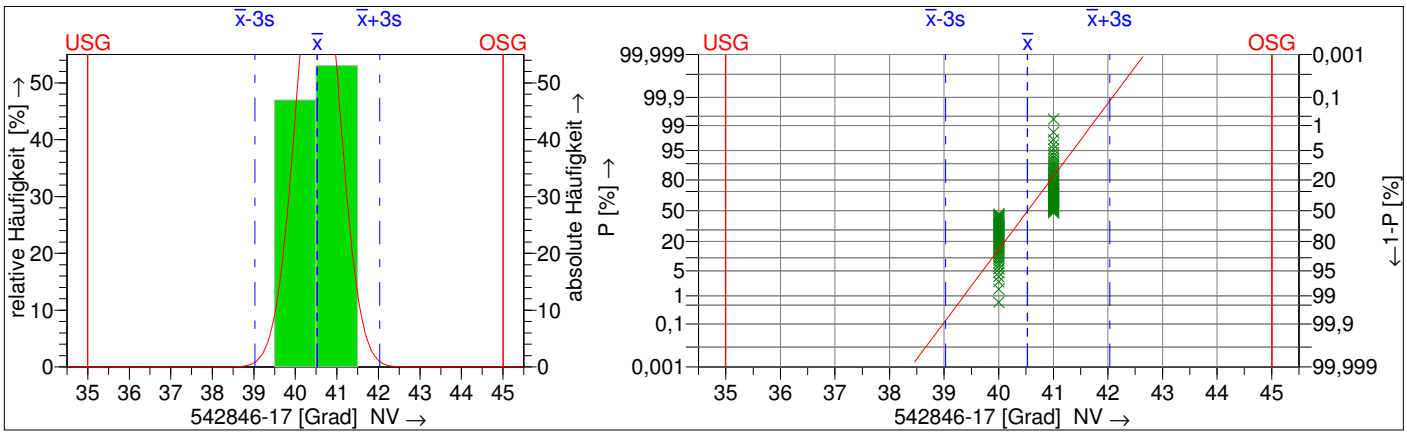
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945k	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 40,00 / 5,00	OSG 45,00
	Serienr. 1429199	Einh. Grad / -5,00	USG 35,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 13%	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 10.12.2009 / 12:01:17 bis 10.12.2009 / 12:16:12

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	40,5300
USG	35,00	x_{min}	40,00	x̄-3s	39,0252
OSG	45,00	x_{max}	41,00	x̄+3s	42,0348
T	10,00	R	1,00	6s	3,0097
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	Cm	2,86 ≤ **3,32** ≤ 3,78
kritischer Fähigkeitsindex	Cmk	2,55 ≤ **2,97** ≤ 3,39
↑	Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)	↑
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	6,95
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	0,00
				OSG	16,68

Bemerkung 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1429199	542846-17	12,52	11,86	12,75	12,19	12,39	12,78	12,39	12,99	13,24	13,24
1429199	542846-17	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1429199	542846-17	13,37	12,41	12,91	13,70	13,73	13,76	13,27	13,18	13,90	13,27
1429199	542846-17	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
1429199	542846-17	13,23	13,27	13,37	13,21	12,42	12,59	12,52	12,52	12,50	12,71
1429199	542846-17	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
1429199	542846-17	11,86	12,62	13,68	13,34	12,29	12,47	13,37	13,27	13,54	13,47
1429199	542846-17	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
1429199	542846-17	12,37	12,49	12,42	12,41	12,40	12,22	12,56	12,42	13,31	12,90
1429199	542846-17	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
1429199	542846-17	13,13	12,95	13,27	13,52	13,29	13,67	13,16	12,23	12,32	12,81
1429199	542846-17	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
1429199	542846-17	12,58	11,83	12,32	12,86	13,11	12,68	13,54	13,19	12,75	13,50
1429199	542846-17	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	6,95
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	0,00
				OSG	16,68
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	13,42	13,24	12,64	12,59	11,78	12,13	12,50	12,73	12,40	12,68
1429199	542846-17	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	13,52	13,75	13,06	13,29	13,33	13,37	12,91	13,08	12,48	12,72
1429199	542846-17	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	12,59	12,26	12,59	12,75	12,72	12,55	13,38	13,31	13,48	12,32
1429199	542846-17	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

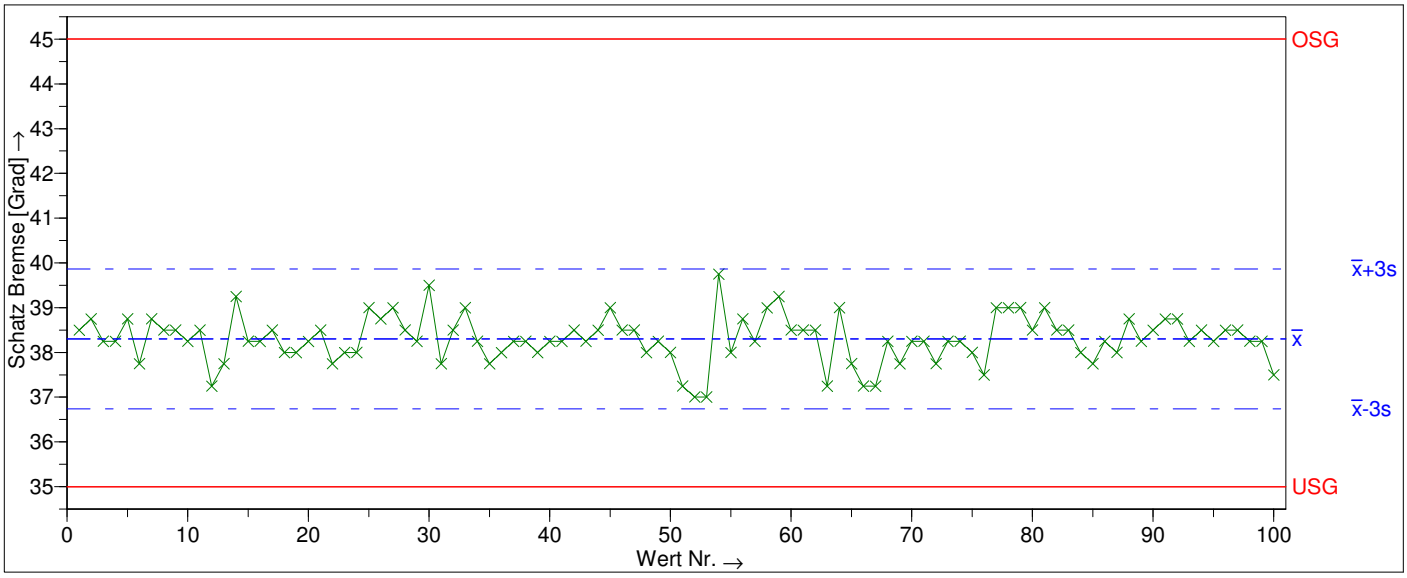
Cleco Production Tools

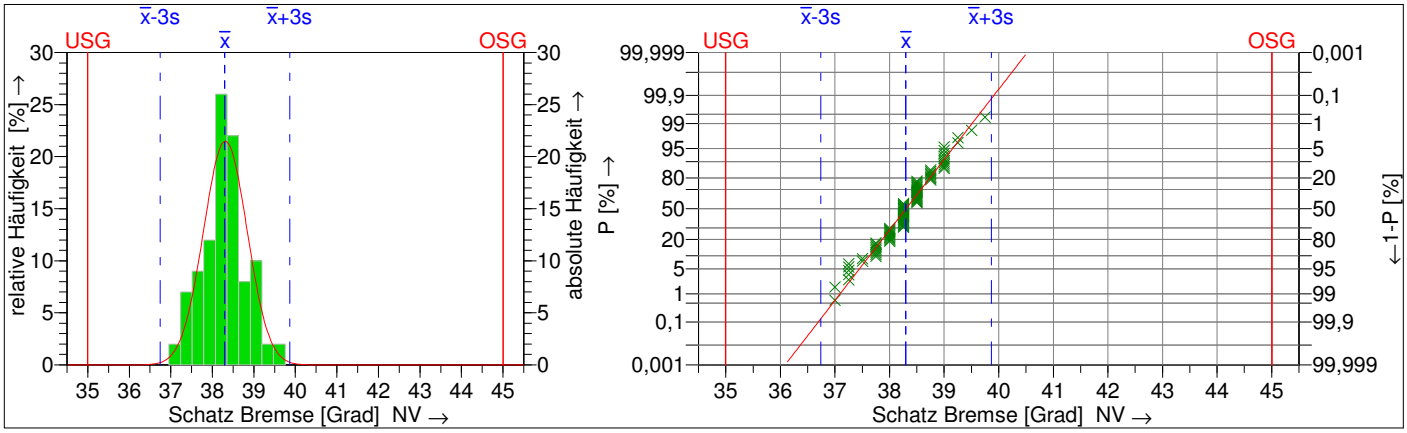
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3945k	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 40,00 / 5,00 Einh. Grad / -5,00	OSG 45,00 USG 35,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 13%	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 10.12.2009 / 12:01:18 bis 10.12.2009 / 12:16:10

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	38,3025
USG	35,00	x_{min}	37,00	$\bar{x}$-3s	36,7420
OSG	45,00	x_{max}	39,75	$\bar{x}$+3s	39,8630
T	10,00	R	2,75	6s	3,1210
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	2,76 ≤ **3,20** ≤ 3,65
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	1,81 ≤ **2,12** ≤ 2,42
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,98
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	9,42
				OSG	17,03
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
VM1698-	Schatz Bremse	12,64	12,09	12,79	12,40	12,81	12,79	12,78	13,06	13,40	13,60
VM1698-	Schatz Bremse	38,50	38,75	38,25	38,25	38,75	37,75	38,75	38,50	38,50	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
VM1698-	Schatz Bremse	13,50	12,41	13,09	13,87	14,06	13,79	13,26	13,56	14,19	13,34
VM1698-	Schatz Bremse	38,50	37,25	37,75	39,25	38,25	38,25	38,50	38,00	38,00	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30
VM1698-	Schatz Bremse	13,60	13,61	13,57	13,26	12,65	12,75	12,68	12,51	12,79	12,78
VM1698-	Schatz Bremse	38,50	37,75	38,00	38,00	39,00	38,75	39,00	38,50	38,25	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
VM1698-	Schatz Bremse	12,12	12,68	13,98	13,58	12,69	12,87	13,92	13,64	13,85	13,88
VM1698-	Schatz Bremse	37,75	38,50	39,00	38,25	37,75	38,00	38,25	38,25	38,00	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x41	x42	x43	x44	x45	x46	x47	x48	x49	x50
VM1698-	Schatz Bremse	12,74	12,81	12,73	12,81	12,62	12,49	12,72	12,43	13,79	13,21
VM1698-	Schatz Bremse	38,25	38,50	38,25	38,50	39,00	38,50	38,50	38,00	38,25	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x51	x52	x53	x54	x55	x56	x57	x58	x59	x60
VM1698-	Schatz Bremse	13,65	13,41	13,31	13,86	13,30	13,83	13,42	12,48	12,50	13,14
VM1698-	Schatz Bremse	37,25	37,00	37,00	39,75	38,00	38,75	38,25	39,00	39,25	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x61	x62	x63	x64	x65	x66	x67	x68	x69	x70
VM1698-	Schatz Bremse	12,94	12,10	12,31	12,97	13,42	13,04	13,91	13,51	13,24	13,69
VM1698-	Schatz Bremse	38,50	38,50	37,25	39,00	37,75	37,25	37,25	38,25	37,75	38,25

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,98
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	9,42
				OSG	17,03
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	13,61	13,73	13,21	12,87	12,16	12,39	12,90	12,69	12,52	12,96
VM1698-	Schatz Bremse	38,25	37,75	38,25	38,25	38,00	37,50	39,00	39,00	39,00	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	13,81	13,79	13,59	13,68	13,95	13,59	13,22	13,37	12,49	12,67
VM1698-	Schatz Bremse	39,00	38,50	38,50	38,00	37,75	38,25	38,00	38,75	38,25	38,50

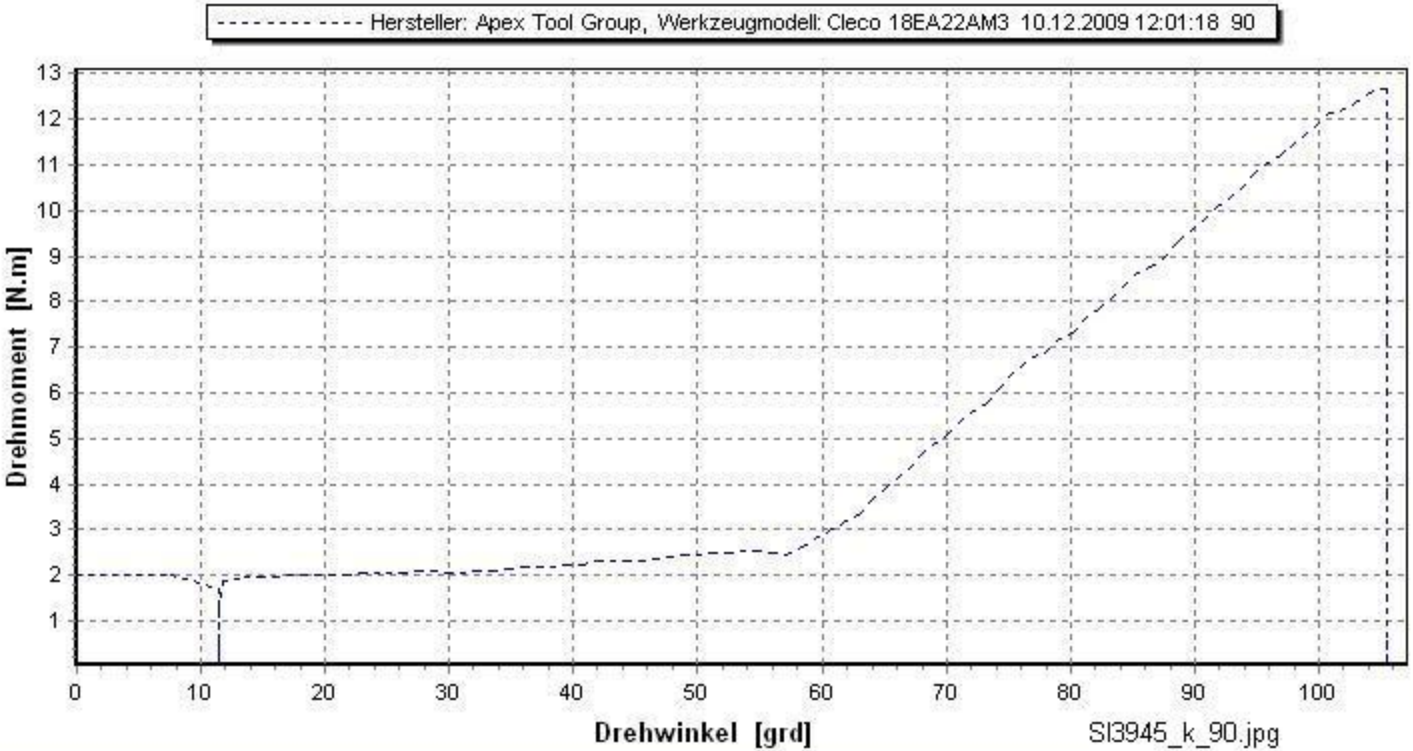
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	12,67	12,60	12,91	12,82	13,04	12,71	13,46	13,65	13,57	12,86
VM1698-	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,25	38,50	38,25	38,50	38,50	38,25	38,25	37,50

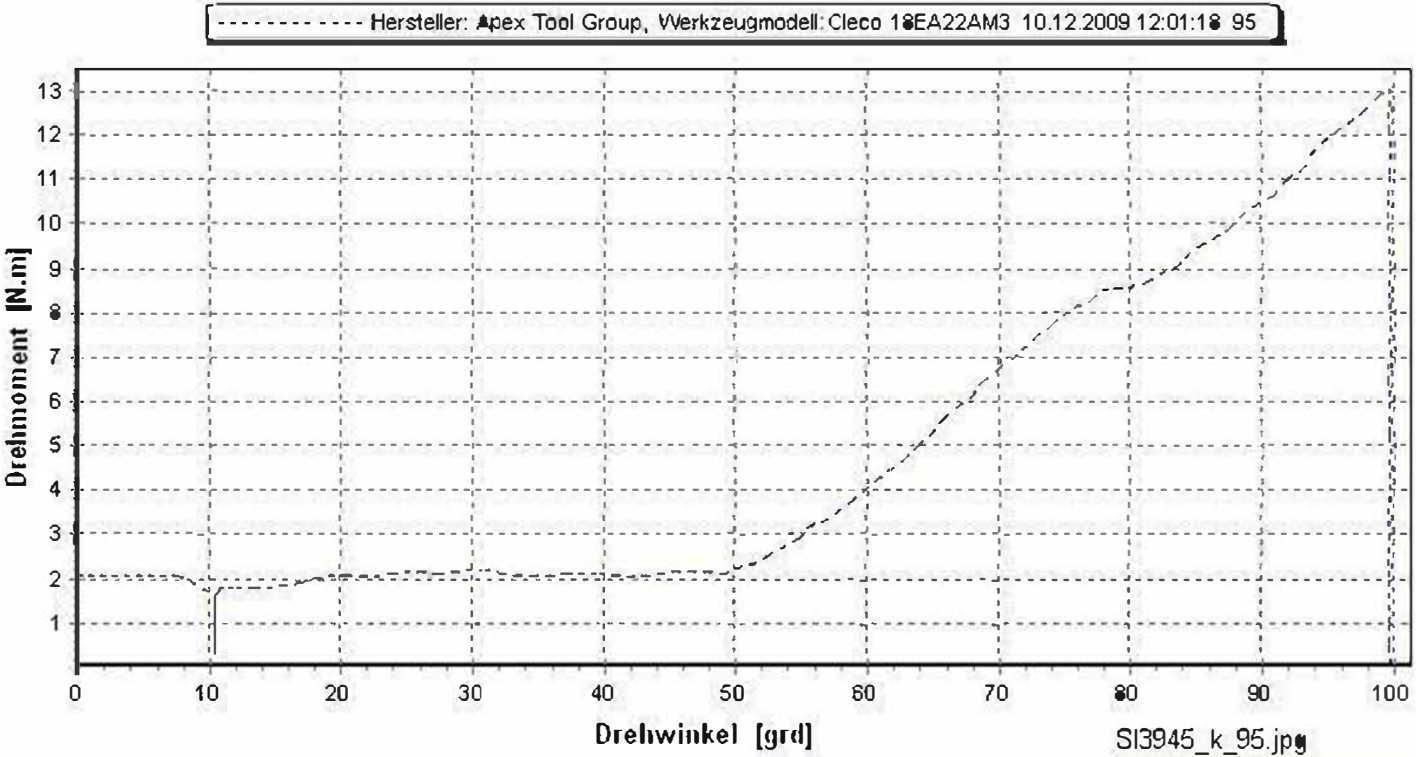
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 12:01:18 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
SI3945_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 12:01:18 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
SI3945_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA22AM3	**Seriennummer**	SI3945

5 N·m bis 22 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**4,4 N·m**				
Drehmoment	**17,6 N·m**	Toleranz	10,57%	±	**5,28%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,8°	±	**4,4°**

Formelableitung

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

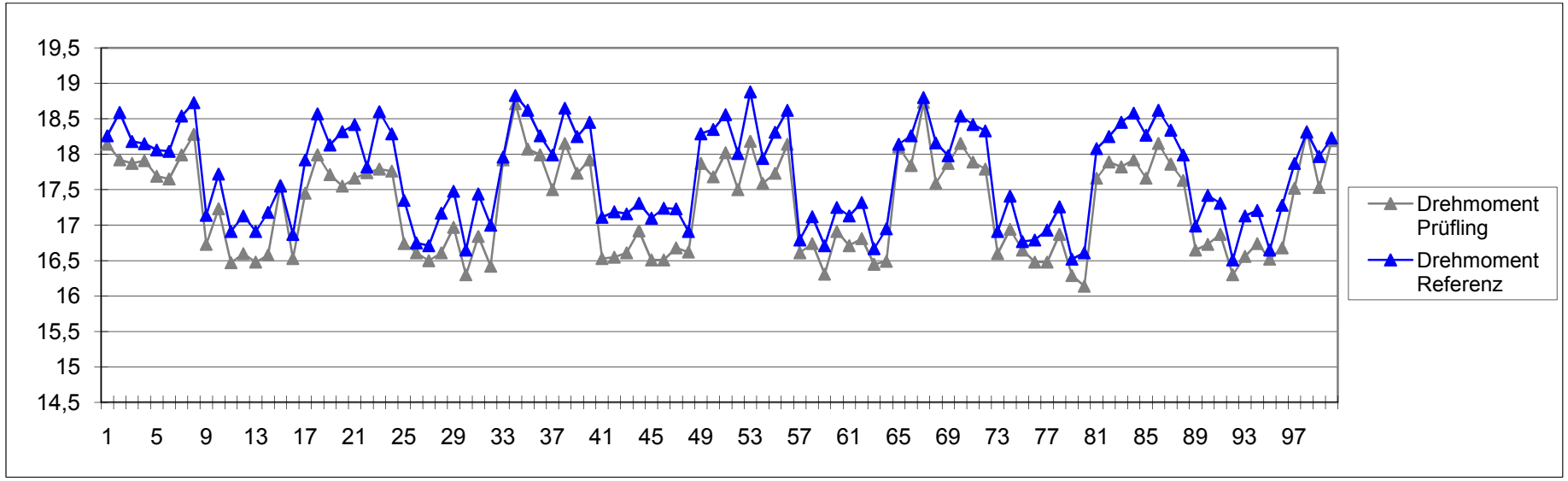
$$T = c_m * 6s$$

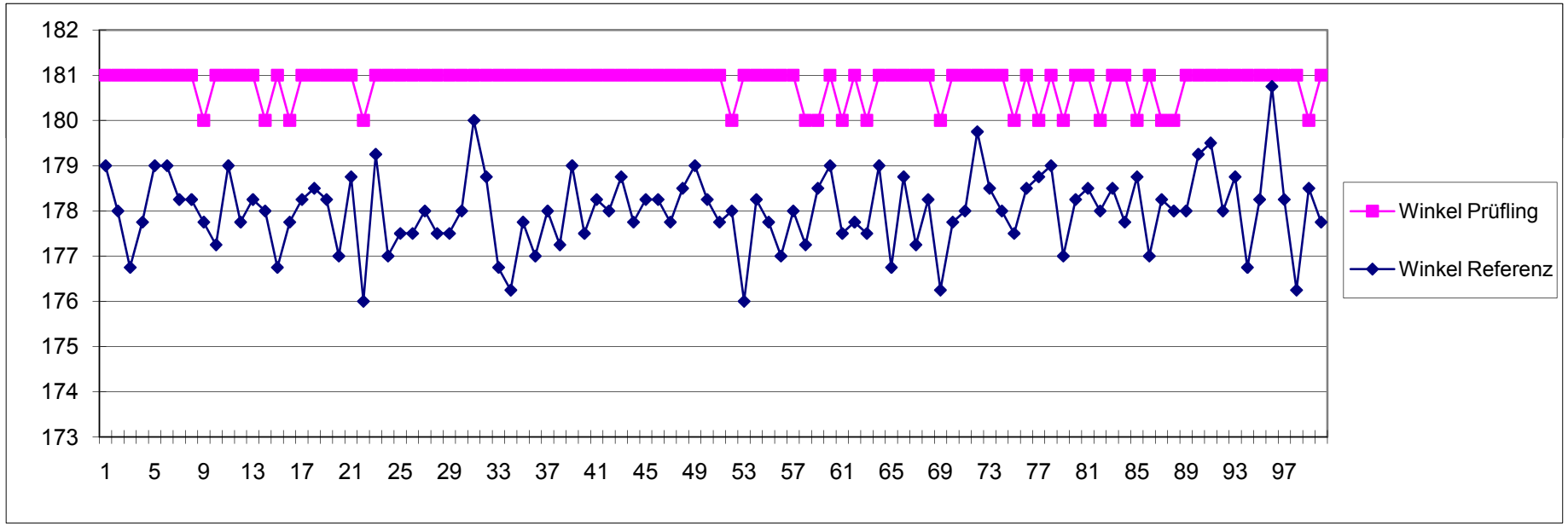
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	18,14	181	18,26	179	0,12	2
2	17,92	181	18,59	178	0,67	3
3	17,87	181	18,18	176,75	0,31	4,25
4	17,91	181	18,15	177,75	0,24	3,25
5	17,69	181	18,06	179	0,37	2
6	17,65	181	18,04	179	0,39	2
7	17,99	181	18,54	178,25	0,55	2,75
8	18,28	181	18,73	178,25	0,45	2,75
9	16,73	180	17,14	177,75	0,41	2,25
10	17,23	181	17,72	177,25	0,49	3,75
11	16,47	181	16,91	179	0,44	2
12	16,6	181	17,13	177,75	0,53	3,25
13	16,48	181	16,91	178,25	0,43	2,75
14	16,58	180	17,18	178	0,6	2
15	17,56	181	17,55	176,75	0,01	4,25
16	16,53	180	16,87	177,75	0,34	2,25
17	17,45	181	17,92	178,25	0,47	2,75
18	17,99	181	18,57	178,5	0,58	2,5
19	17,71	181	18,13	178,25	0,42	2,75
20	17,55	181	18,32	177	0,77	4
21	17,66	181	18,42	178,75	0,76	2,25
22	17,74	180	17,82	176	0,08	4
23	17,79	181	18,6	179,25	0,81	1,75
24	17,76	181	18,29	177	0,53	4
25	16,74	181	17,35	177,5	0,61	3,5
26	16,61	181	16,75	177,5	0,14	3,5
27	16,5	181	16,71	178	0,21	3
28	16,61	181	17,17	177,5	0,56	3,5
29	16,97	181	17,48	177,5	0,51	3,5
30	16,3	181	16,65	178	0,35	3
31	16,84	181	17,44	180	0,6	1
32	16,42	181	17	178,75	0,58	2,25
33	17,92	181	17,96	176,75	0,04	4,25
34	18,71	181	18,83	176,25	0,12	4,75
35	18,07	181	18,62	177,75	0,55	3,25
36	17,99	181	18,26	177	0,27	4
37	17,5	181	17,99	178	0,49	3
38	18,15	181	18,65	177,25	0,5	3,75
39	17,73	181	18,25	179	0,52	2
40	17,92	181	18,45	177,5	0,53	3,5
41	16,53	181	17,11	178,25	0,58	2,75
42	16,55	181	17,19	178	0,64	3
43	16,61	181	17,16	178,75	0,55	2,25
44	16,92	181	17,31	177,75	0,39	3,25
45	16,51	181	17,1	178,25	0,59	2,75
46	16,51	181	17,24	178,25	0,73	2,75
47	16,68	181	17,23	177,75	0,55	3,25
48	16,62	181	16,91	178,5	0,29	2,5
49	17,87	181	18,29	179	0,42	2
50	17,68	181	18,35	178,25	0,67	2,75
51	18,02	181	18,56	177,75	0,54	3,25
52	17,5	180	18,01	178	0,51	2
53	18,18	181	18,88	176	0,7	5

54	17,59	181	17,94	178,25	0,35	2,75
55	17,73	181	18,31	177,75	0,58	3,25
56	18,14	181	18,62	177	0,48	4
57	16,61	181	16,79	178	0,18	3
58	16,74	180	17,12	177,25	0,38	2,75
59	16,31	180	16,71	178,5	0,4	1,5
60	16,91	181	17,25	179	0,34	2
61	16,71	180	17,13	177,5	0,42	2,5
62	16,81	181	17,32	177,75	0,51	3,25
63	16,45	180	16,67	177,5	0,22	2,5
64	16,49	181	16,95	179	0,46	2
65	18,1	181	18,14	176,75	0,04	4,25
66	17,84	181	18,26	178,75	0,42	2,25
67	18,73	181	18,8	177,25	0,07	3,75
68	17,59	181	18,16	178,25	0,57	2,75
69	17,87	180	17,98	176,25	0,11	3,75
70	18,15	181	18,54	177,75	0,39	3,25
71	17,89	181	18,42	178	0,53	3
72	17,79	181	18,33	179,75	0,54	1,25
73	16,6	181	16,91	178,5	0,31	2,5
74	16,94	181	17,41	178	0,47	3
75	16,65	180	16,77	177,5	0,12	2,5
76	16,48	181	16,79	178,5	0,31	2,5
77	16,48	180	16,93	178,75	0,45	1,25
78	16,87	181	17,26	179	0,39	2
79	16,29	180	16,52	177	0,23	3
80	16,14	181	16,61	178,25	0,47	2,75
81	17,66	181	18,08	178,5	0,42	2,5
82	17,89	180	18,25	178	0,36	2
83	17,82	181	18,45	178,5	0,63	2,5
84	17,92	181	18,58	177,75	0,66	3,25
85	17,66	180	18,27	178,75	0,61	1,25
86	18,15	181	18,62	177	0,47	4
87	17,86	180	18,34	178,25	0,48	1,75
88	17,63	180	17,99	178	0,36	2
89	16,65	181	16,99	178	0,34	3
90	16,73	181	17,42	179,25	0,69	1,75
91	16,87	181	17,31	179,5	0,44	1,5
92	16,3	181	16,51	178	0,21	3
93	16,56	181	17,13	178,75	0,57	2,25
94	16,74	181	17,21	176,75	0,47	4,25
95	16,52	181	16,65	178,25	0,13	2,75
96	16,68	181	17,28	180,75	0,6	0,25
97	17,52	181	17,87	178,25	0,35	2,75
98	18,32	181	18,31	176,25	0,01	4,75
99	17,53	180	17,97	178,5	0,44	1,5
100	18,19	181	18,23	177,75	0,04	3,25
				Standardabweichung:	0,185600064	0,881469589

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

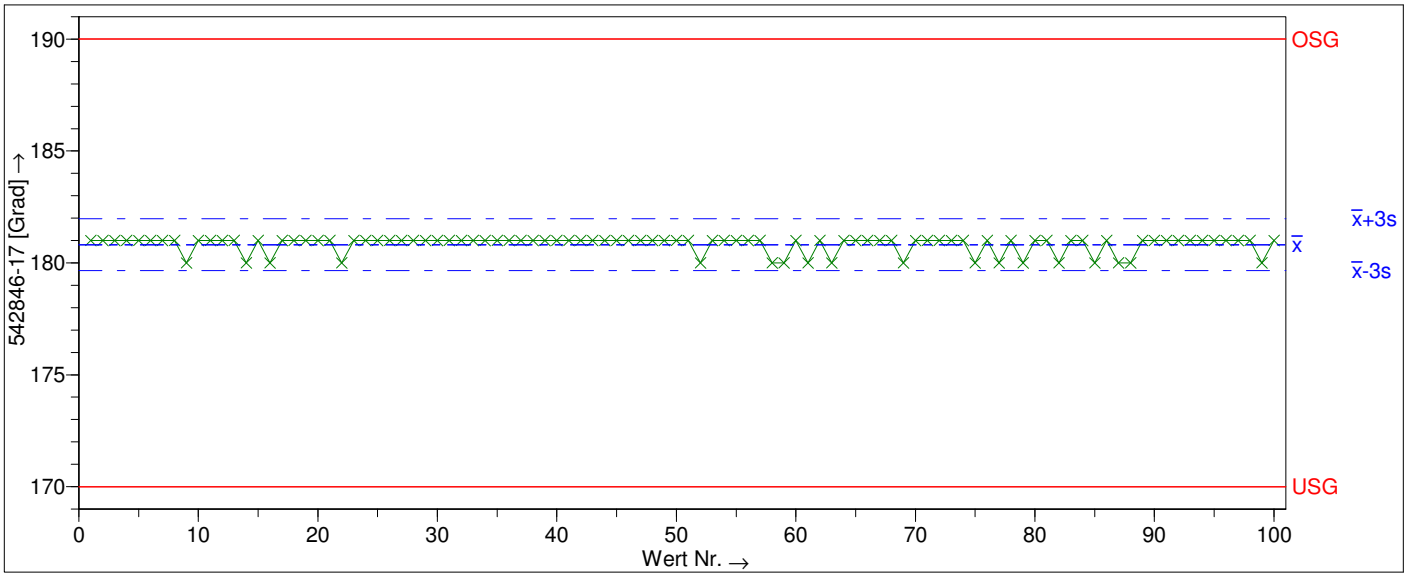
Seite 1 / 1

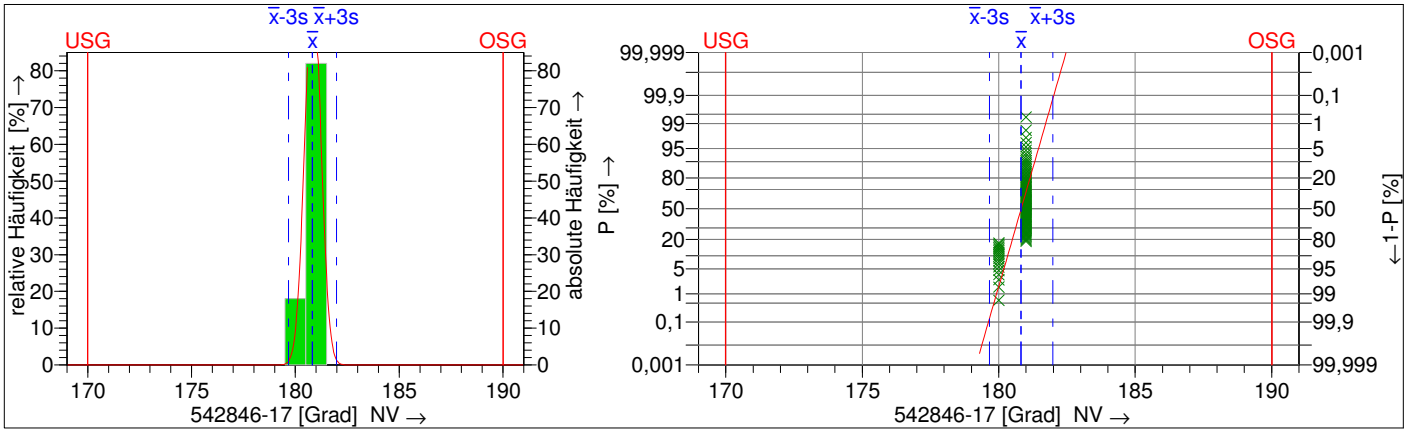
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI39451	Merkm.Bez. 542846-17 Serienr. 1429199	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 10.12.2009 / 11:26:37 bis 10.12.2009 / 11:42:48

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429199	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,8200
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,6616
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,9784
T	20,00	R	1,00	6s	2,3167
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	7,43 ≤ **8,63** ≤ 9,83
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	6,82 ≤ **7,92** ≤ 9,03
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945l	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	9,36
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	0,00
				OSG	22,48
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
1429199	542846-17	18,14	17,92	17,87	17,91	17,69	17,65	17,99	18,28	16,73	17,23
1429199	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
1429199	542846-17	16,47	16,60	16,48	16,58	17,56	16,53	17,45	17,99	17,71	17,55
1429199	542846-17	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
1429199	542846-17	17,66	17,74	17,79	17,76	16,74	16,61	16,50	16,61	16,97	16,30
1429199	542846-17	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
1429199	542846-17	16,84	16,42	17,92	18,71	18,07	17,99	17,50	18,15	17,73	17,92
1429199	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
1429199	542846-17	16,53	16,55	16,61	16,92	16,51	16,51	16,68	16,62	17,87	17,68
1429199	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
1429199	542846-17	18,02	17,50	18,18	17,59	17,73	18,14	16,61	16,74	16,31	16,91
1429199	542846-17	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
1429199	542846-17	16,71	16,81	16,45	16,49	18,10	17,84	18,73	17,59	17,87	18,15
1429199	542846-17	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945l	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	9,36
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429199	USG	0,00
				OSG	22,48
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
1429199	542846-17	17,89	17,79	16,60	16,94	16,65	16,48	16,48	16,87	16,29	16,14
1429199	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
1429199	542846-17	17,66	17,89	17,82	17,92	17,66	18,15	17,86	17,63	16,65	16,73
1429199	542846-17	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
1429199	542846-17	16,87	16,30	16,56	16,74	16,52	16,68	17,52	18,32	17,53	18,19
1429199	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
1429199	542846-17										
1429199	542846-17										

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

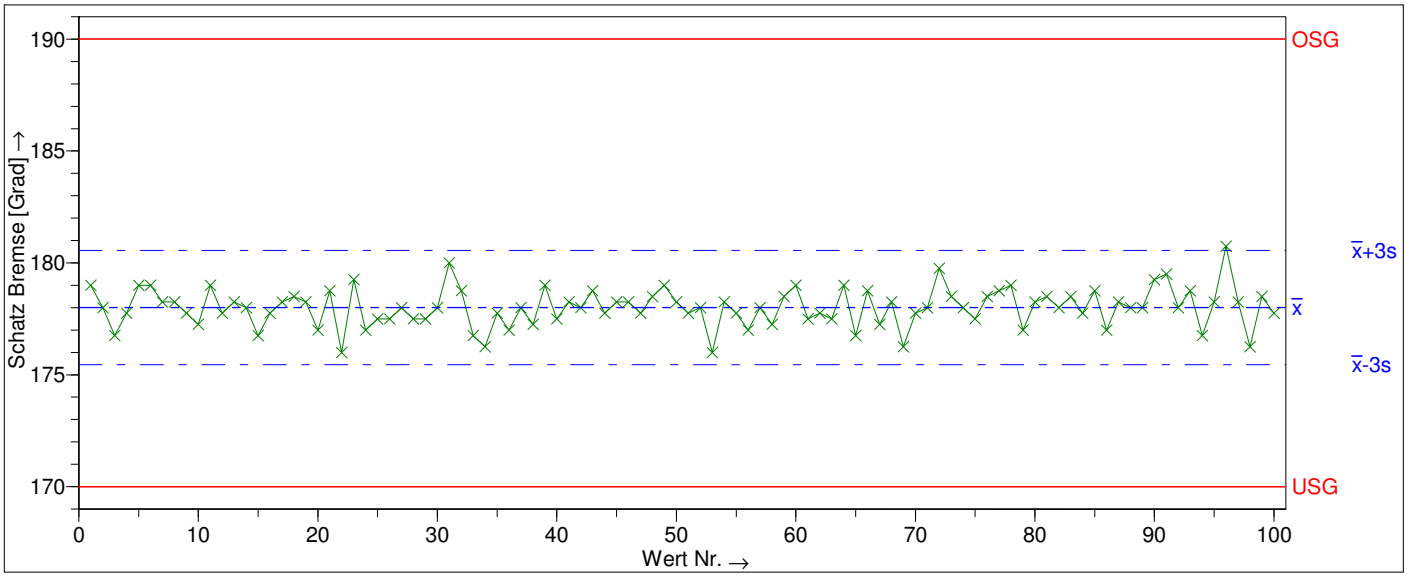
Seite 1 / 1

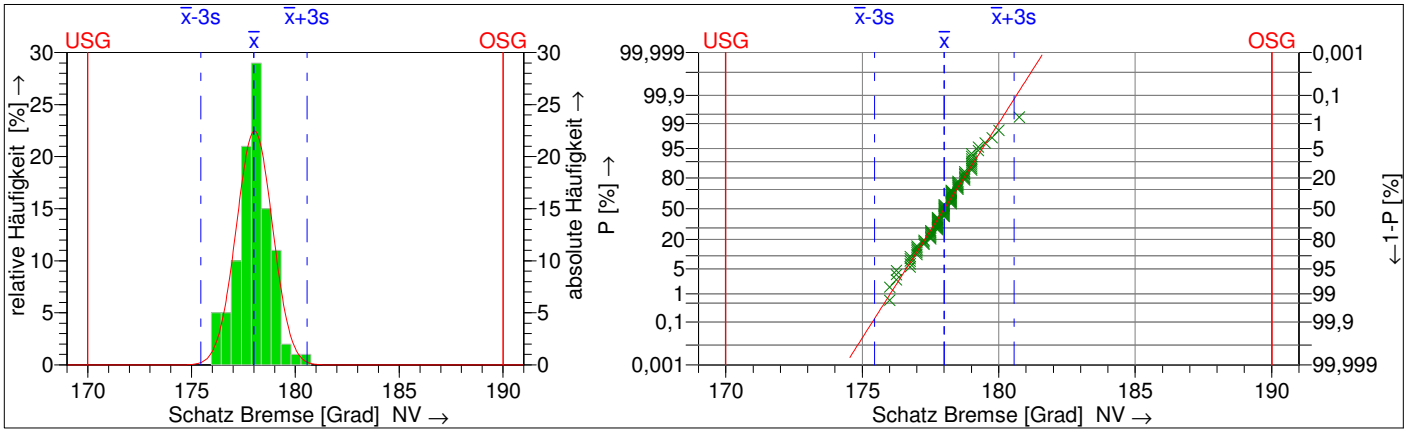
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI39451	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 / Einh. Grad	10,00 / -10,00 — OSG 190,00 / USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 10.12.2009 / 11:26:40 bis 10.12.2009 / 11:42:51

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	178,0075
USG	170,00	x_{min}	176,00	x̄-3s	175,4503
OSG	190,00	x_{max}	180,75	x̄+3s	180,5647
T	20,00	R	4,75	6s	5,1144
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{ges}	100	n_{eff}	100

Modell-Verteilung		Normalverteilung	
Berechnungsart		M41 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)	
potentieller Fähigkeitsindex		Cm	3,37 ≤ **3,91** ≤ 4,45
kritischer Fähigkeitsindex		Cmk	2,69 ≤ **3,13** ≤ 3,57
Die Anforderungen sind erfüllt (Cm,Cmk)			
Berechnungsmethode		BMW Cm (V1.0)	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	17,51
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	12,91
				OSG	22,66
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
VM1698-	Schatz Bremse	18,26	18,59	18,18	18,15	18,06	18,04	18,54	18,73	17,14	17,72
VM1698-	Schatz Bremse	179,00	178,00	176,75	177,75	179,00	179,00	178,25	178,25	177,75	177,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
VM1698-	Schatz Bremse	16,91	17,13	16,91	17,18	17,55	16,87	17,92	18,57	18,13	18,32
VM1698-	Schatz Bremse	179,00	177,75	178,25	178,00	176,75	177,75	178,25	178,50	178,25	177,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
VM1698-	Schatz Bremse	18,42	17,82	18,60	18,29	17,35	16,75	16,71	17,17	17,48	16,65
VM1698-	Schatz Bremse	178,75	176,00	179,25	177,00	177,50	177,50	178,00	177,50	177,50	178,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
VM1698-	Schatz Bremse	17,44	17,00	17,96	18,83	18,62	18,26	17,99	18,65	18,25	18,45
VM1698-	Schatz Bremse	180,00	178,75	176,75	176,25	177,75	177,00	178,00	177,25	179,00	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
VM1698-	Schatz Bremse	17,11	17,19	17,16	17,31	17,10	17,24	17,23	16,91	18,29	18,35
VM1698-	Schatz Bremse	178,25	178,00	178,75	177,75	178,25	178,25	177,75	178,50	179,00	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
VM1698-	Schatz Bremse	18,56	18,01	18,88	17,94	18,31	18,62	16,79	17,12	16,71	17,25
VM1698-	Schatz Bremse	177,75	178,00	176,00	178,25	177,75	177,00	178,00	177,25	178,50	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
VM1698-	Schatz Bremse	17,13	17,32	16,67	16,95	18,14	18,26	18,80	18,16	17,98	18,54
VM1698-	Schatz Bremse	177,50	177,75	177,50	179,00	176,75	178,75	177,25	178,25	176,25	177,75

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 10.12.2009

Serienr.	SI3945I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	17,51
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	12,91
				OSG	22,66
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
VM1698-	Schatz Bremse	18,42	18,33	16,91	17,41	16,77	16,79	16,93	17,26	16,52	16,61
VM1698-	Schatz Bremse	178,00	179,75	178,50	178,00	177,50	178,50	178,75	179,00	177,00	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
VM1698-	Schatz Bremse	18,08	18,25	18,45	18,58	18,27	18,62	18,34	17,99	16,99	17,42
VM1698-	Schatz Bremse	178,50	178,00	178,50	177,75	178,75	177,00	178,25	178,00	178,00	179,25

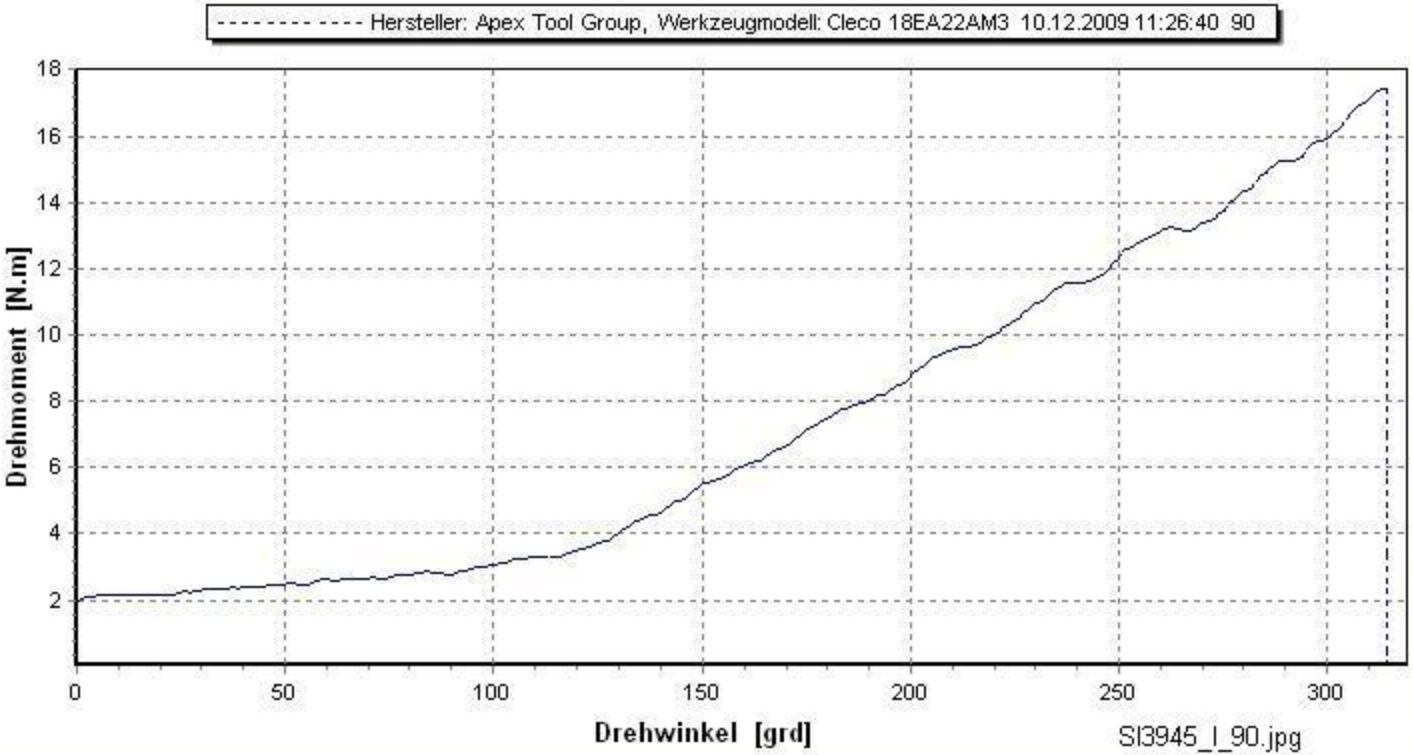
Merkm.N	Merkm.Bez.	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97	X98	X99	X100
VM1698-	Schatz Bremse	17,31	16,51	17,13	17,21	16,65	17,28	17,87	18,31	17,97	18,23
VM1698-	Schatz Bremse	179,50	178,00	178,75	176,75	178,25	180,75	178,25	176,25	178,50	177,75

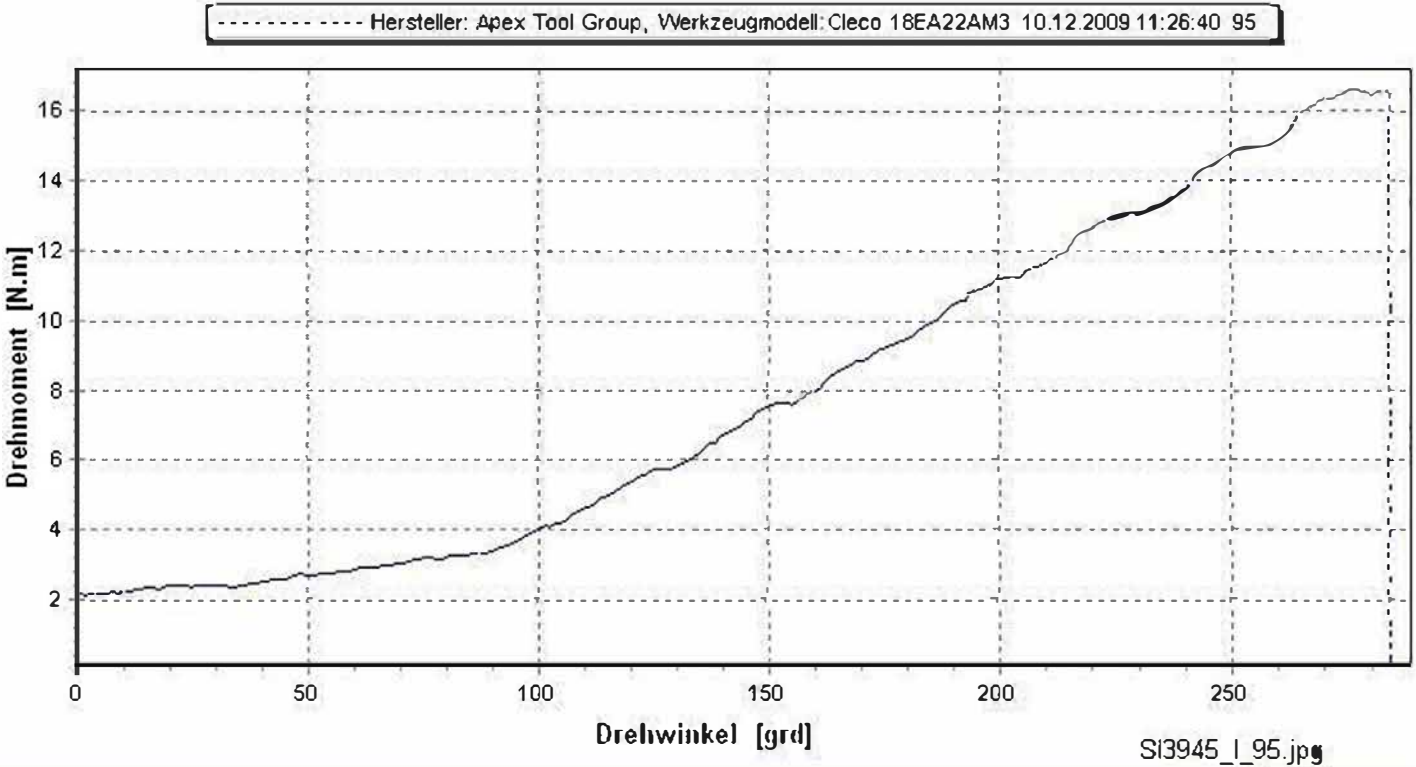
Merkm.N	Merkm.Bez.	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X110
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X111	X112	X113	X114	X115	X116	X117	X118	X119	X120
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X121	X122	X123	X124	X125	X126	X127	X128	X129	X130
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										

Merkm.N	Merkm.Bez.	X131	X132	X133	X134	X135	X136	X137	X138	X139	X140
VM1698-	Schatz Bremse										
VM1698-	Schatz Bremse										


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 11:26:40 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
SI3945_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 10.12.2009 11:26:40 95
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
SI3945_I_95.jpg