Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-18EA22AM3

Seriennummer: SI3734

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.** SI3734

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

Harte Verbindung (H)	60,834	N m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	5,0375	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	10,14	N·m	10,07	N·m
	Standardabweichung	0,0944	N·m	0,0778	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,57	N·m	0,4667	N·m
	Cm	2,51		3,04	
	Cmk	2,37		2,94	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,51
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,37

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

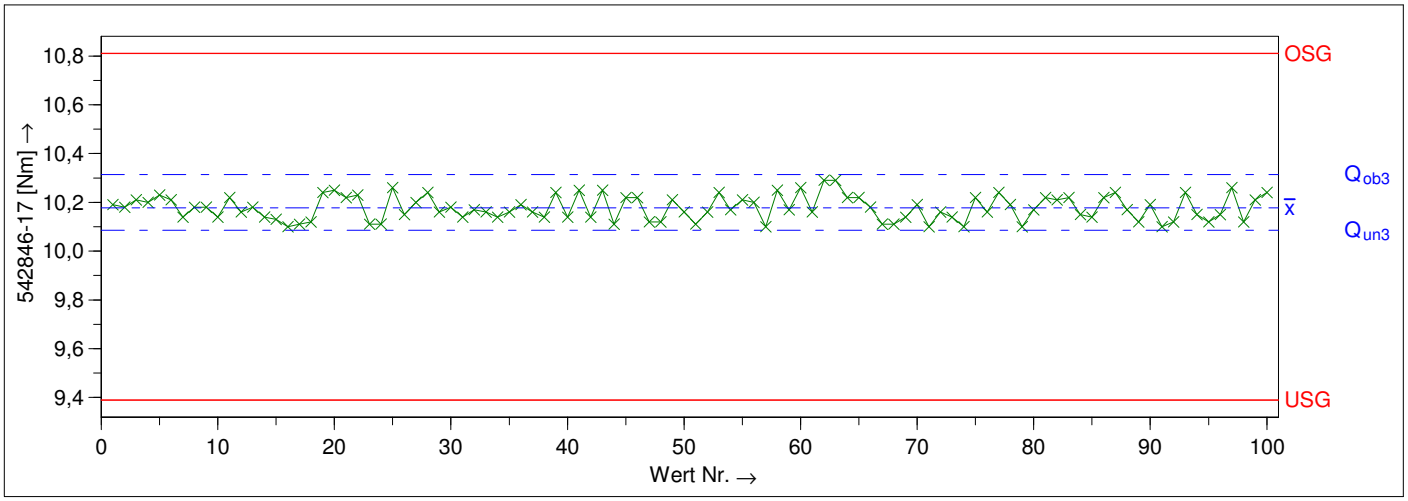
Cleco Production Tools

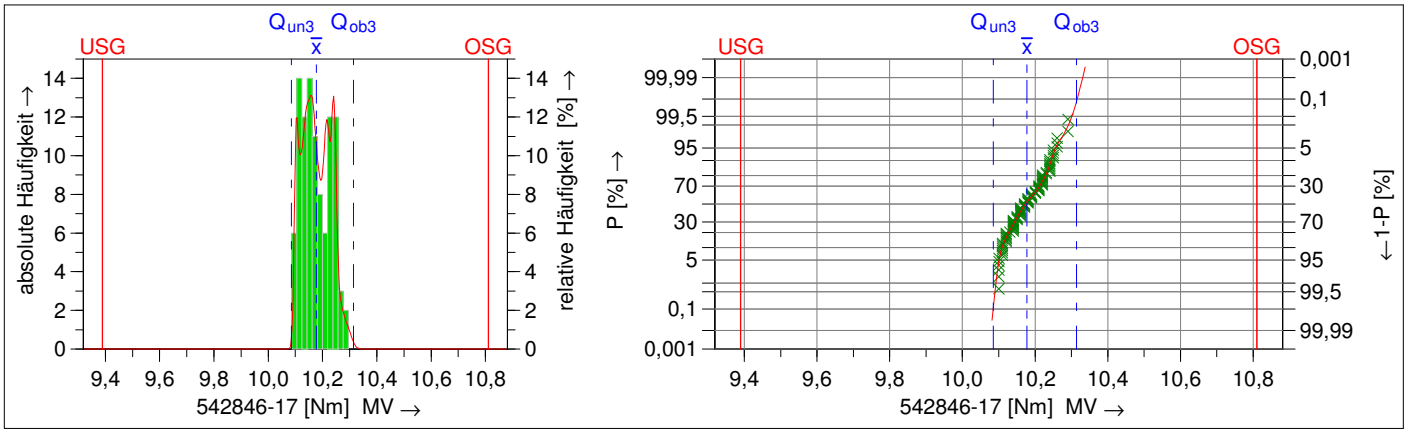
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734d	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 10,10	0,71	OSG 10,81	
	Serienr. 1457340	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 15:35:53 bis 09.12.2009 15:52:21

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,1776
USG	9,39	x_{min}	10,10	Q_{un3}	10,0854
OSG	10,81	x_{max}	10,29	Q_{ob3}	10,3138
T	1,42	R	0,19	$Q_{ob3}-Q_{un3}$	0,2284
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Mischverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,10 ≤ **6,22** ≤ 7,37
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,79 ≤ **4,64** ≤ 5,50

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

Q-DAS 2 - Part (09/2004)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	10,19	10,18	10,21	10,20	10,23	10,21	10,14	10,18	10,18	10,14
1457340	542846-17	34,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	10,22	10,16	10,18	10,14	10,13	10,10	10,11	10,12	10,24	10,25
1457340	542846-17	33,00	34,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	10,22	10,23	10,11	10,11	10,26	10,15	10,20	10,24	10,16	10,18
1457340	542846-17	31,00	34,00	33,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	10,14	10,17	10,16	10,14	10,16	10,19	10,16	10,14	10,24	10,14
1457340	542846-17	30,00	31,00	33,00	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	10,25	10,14	10,25	10,11	10,22	10,22	10,12	10,12	10,21	10,16
1457340	542846-17	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	10,11	10,16	10,24	10,17	10,21	10,20	10,10	10,25	10,17	10,26
1457340	542846-17	30,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	10,16	10,29	10,29	10,22	10,22	10,18	10,11	10,11	10,14	10,19
1457340	542846-17	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	10,10	10,16	10,14	10,10	10,22	10,16	10,24	10,19	10,10	10,17
1457340	542846-17	31,00	30,00	33,00	33,00	32,00	34,00	33,00	34,00	35,00	34,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	10,22	10,21	10,22	10,15	10,14	10,22	10,24	10,17	10,12	10,19
1457340	542846-17	34,00	31,00	32,00	34,00	34,00	34,00	34,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	10,10	10,12	10,24	10,15	10,12	10,15	10,26	10,12	10,21	10,24
1457340	542846-17	29,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00

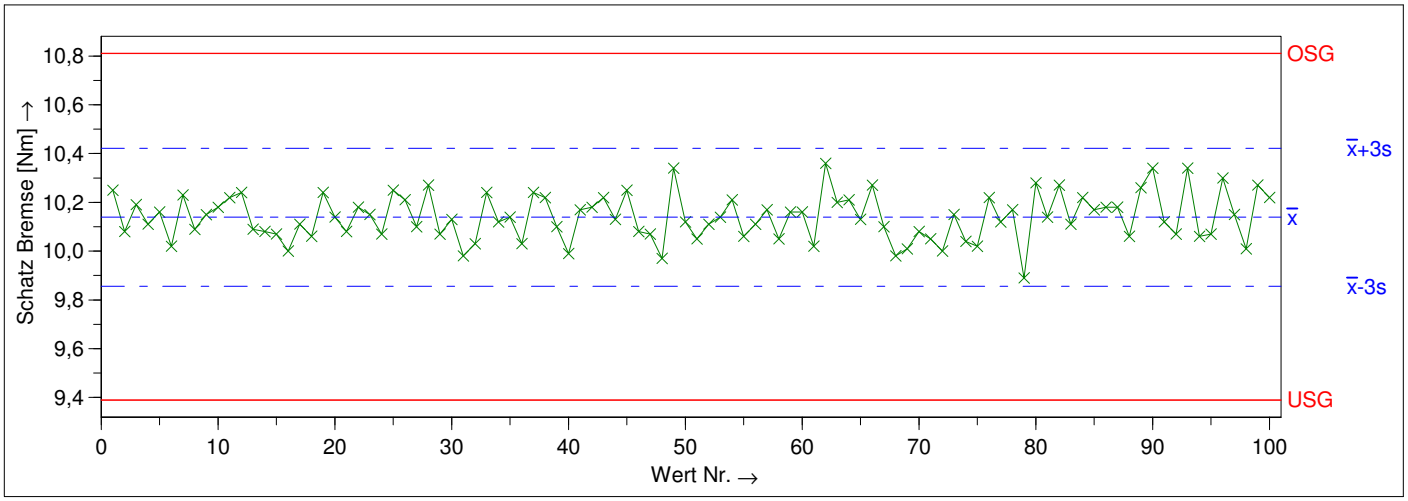
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

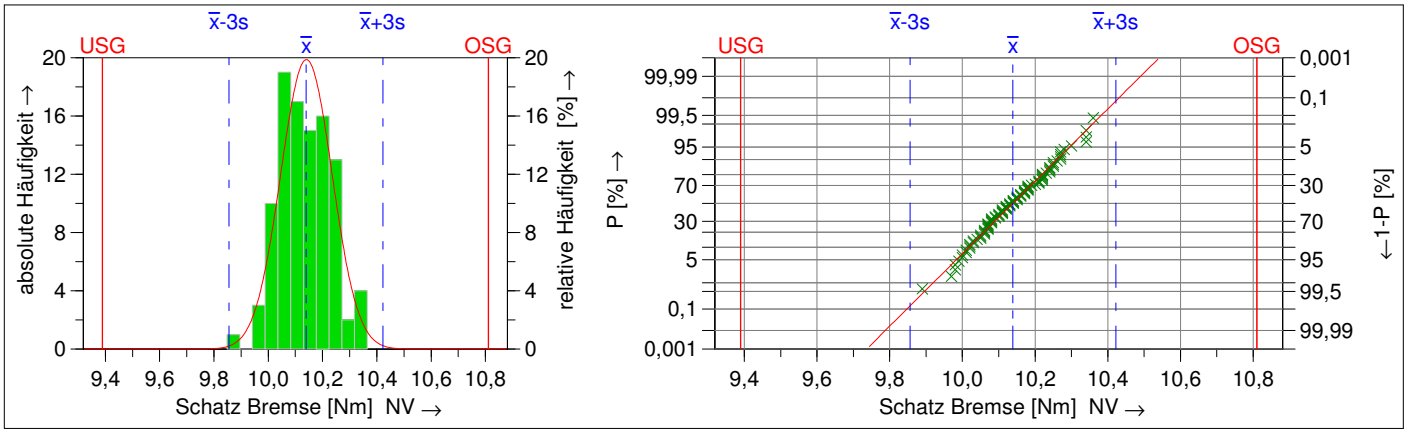
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734d	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 15:35:54 bis 09.12.2009 15:52:22

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,1390
USG	9,39	x_{min}	9,89	$\bar{x}$-3s	9,8559
OSG	10,81	x_{max}	10,36	$\bar{x}$+3s	10,4221
T	1,42	R	0,47	6s	0,5661
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,06 ≤ **2,51** ≤ 2,97
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,93 ≤ **2,37** ≤ 2,81

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

Q-DAS 2 - Part (09/2004)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734d	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.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	10,25	10,08	10,19	10,11	10,16	10,02	10,23	10,09	10,15	10,18
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,50	30,75	28,75	29,75	29,50	31,00	29,25	30,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	10,22	10,24	10,09	10,08	10,07	10,00	10,11	10,06	10,24	10,14
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,00	29,50	30,25	28,25	28,50	29,75	29,50	31,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	10,08	10,18	10,15	10,07	10,25	10,21	10,10	10,27	10,07	10,13
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,75	30,75	30,25	31,00	30,25	29,50	30,75	29,25	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	9,98	10,03	10,24	10,12	10,14	10,03	10,24	10,22	10,10	9,99
VM1698	Schatz Bremse	28,00	29,50	30,75	29,50	29,75	30,25	32,25	30,00	29,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	10,17	10,18	10,22	10,13	10,25	10,08	10,07	9,97	10,34	10,12
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	30,25	29,75	30,25	29,50	29,75	28,50	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	10,05	10,11	10,14	10,21	10,06	10,11	10,17	10,05	10,16	10,16
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	29,75	30,25	29,50	30,00	29,25	29,00	30,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	10,02	10,36	10,20	10,21	10,13	10,27	10,10	9,98	10,01	10,08
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	30,25	30,50	29,25	30,25	29,75	28,50	28,50	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	10,05	10,00	10,15	10,04	10,02	10,22	10,12	10,17	9,89	10,28
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,00	31,50	31,25	30,50	32,00	31,75	32,25	31,25	33,00

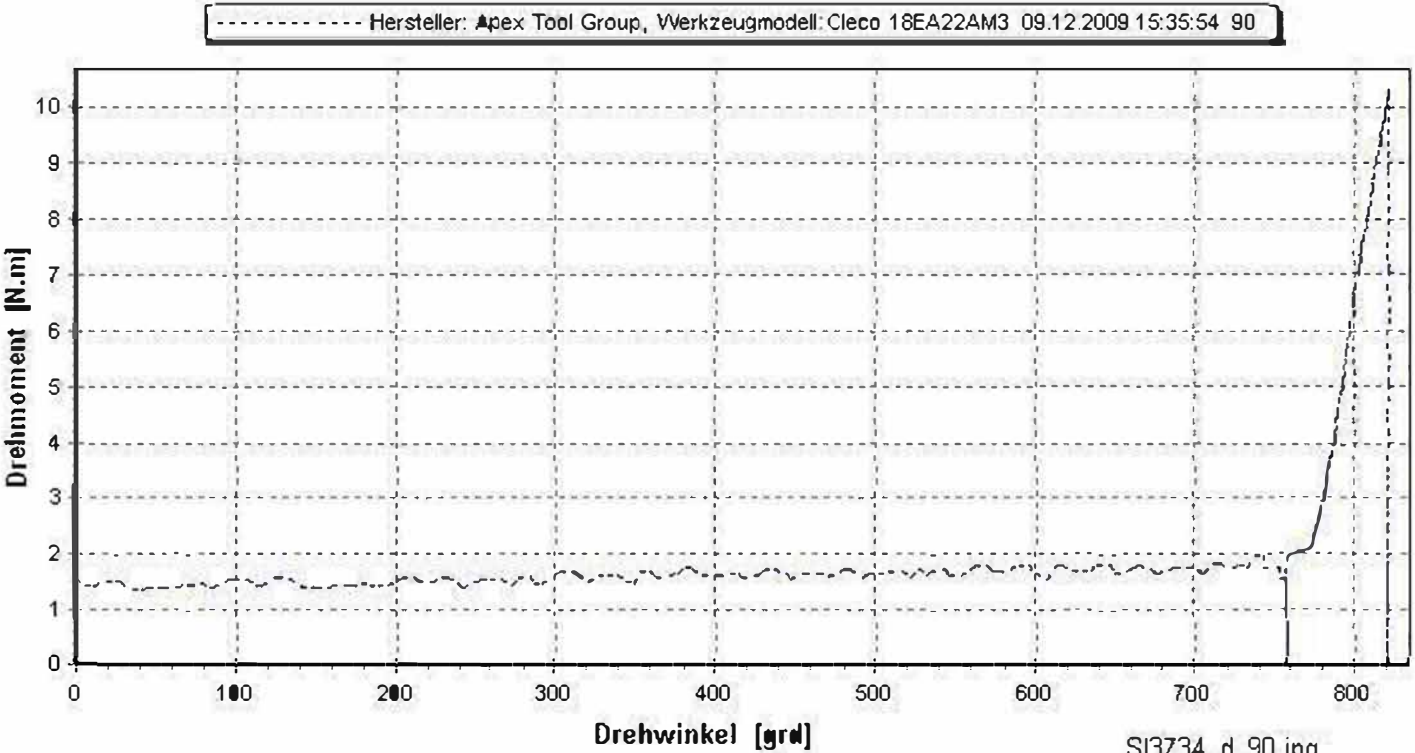
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

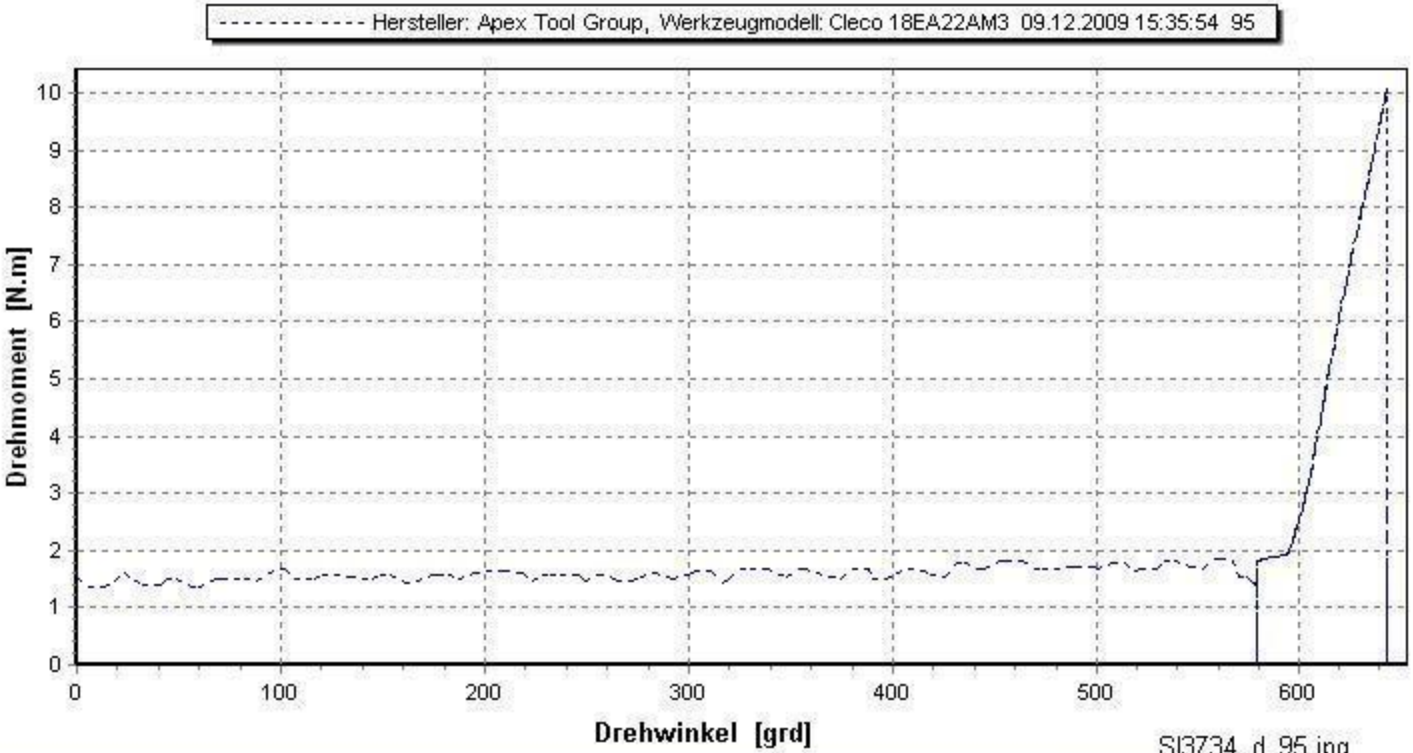
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734d	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.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	10,14	10,27	10,11	10,22	10,17	10,18	10,18	10,06	10,26	10,34
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	30,00	32,50	31,50	31,50	31,25	29,00	28,25	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	10,12	10,07	10,34	10,06	10,07	10,30	10,15	10,01	10,27	10,22
VM1698	Schatz Bremse	27,00	29,25	29,25	28,75	29,25	28,00	30,50	30,75	30,00	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 15:35:54 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]
SI3734_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 15:35:54 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
SI3734_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

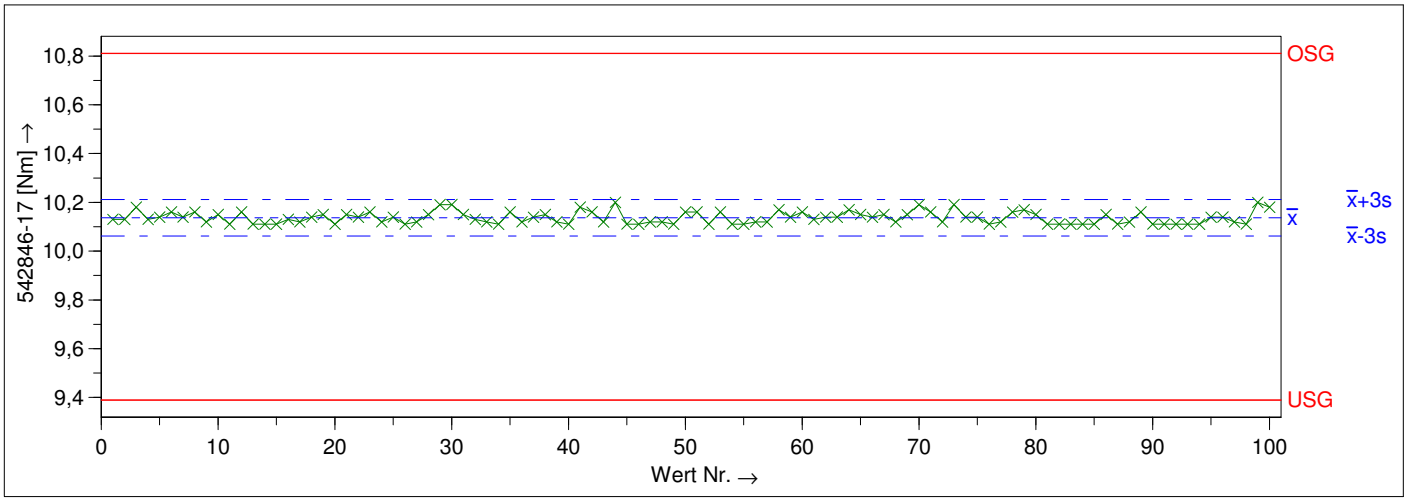
Cleco Production Tools

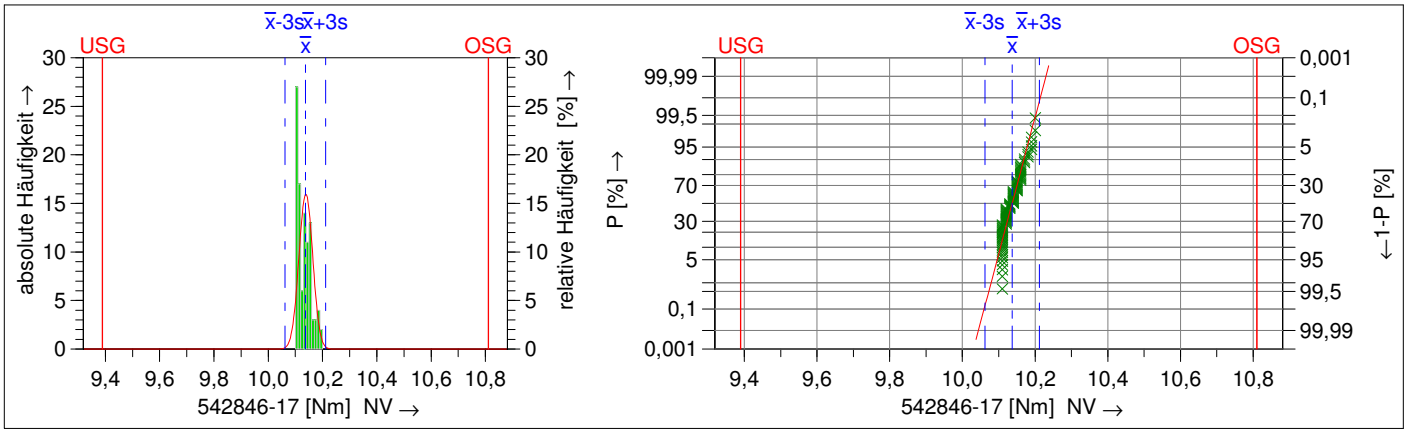
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734c	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 10,10	0,71	OSG 10,81	
	Serienr. 1457340	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 16:18:34 bis 09.12.2009 16:38:29

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,1369
USG	9,39	x_{min}	10,11	$\bar{x}$-3s	10,0620
OSG	10,81	x_{max}	10,20	$\bar{x}$+3s	10,2118
T	1,42	R	0,09	6s	0,1498
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,16 ≤ **9,48** ≤ 10,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,73 ≤ **8,98** ≤ 10,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	10,13	10,13	10,18	10,13	10,14	10,16	10,14	10,16	10,12	10,15
1457340	542846-17	387,00	367,00	361,00	368,00	368,00	369,00	367,00	379,00	363,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	10,11	10,16	10,11	10,11	10,11	10,13	10,12	10,14	10,15	10,11
1457340	542846-17	363,00	369,00	362,00	365,00	362,00	369,00	368,00	364,00	367,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	10,15	10,14	10,16	10,12	10,14	10,11	10,12	10,15	10,19	10,19
1457340	542846-17	367,00	367,00	379,00	368,00	367,00	361,00	361,00	379,00	368,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	10,15	10,13	10,12	10,11	10,16	10,12	10,14	10,15	10,12	10,11
1457340	542846-17	361,00	362,00	362,00	366,00	368,00	368,00	366,00	360,00	362,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	10,18	10,16	10,12	10,20	10,11	10,11	10,12	10,12	10,11	10,16
1457340	542846-17	368,00	360,00	366,00	368,00	361,00	360,00	351,00	361,00	362,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	10,16	10,11	10,16	10,11	10,11	10,12	10,12	10,17	10,14	10,16
1457340	542846-17	367,00	348,00	360,00	368,00	347,00	360,00	359,00	362,00	361,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	10,13	10,14	10,14	10,17	10,15	10,14	10,15	10,12	10,15	10,19
1457340	542846-17	368,00	367,00	361,00	360,00	349,00	360,00	359,00	368,00	362,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	10,16	10,12	10,19	10,14	10,14	10,11	10,12	10,16	10,17	10,15
1457340	542846-17	365,00	361,00	359,00	360,00	359,00	361,00	371,00	362,00	359,00	361,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,15	10,11	10,12	10,16	10,11
1457340	542846-17	368,00	354,00	356,00	361,00	360,00	366,00	355,00	363,00	361,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	10,11	10,11	10,11	10,11	10,14	10,14	10,12	10,11	10,20	10,18
1457340	542846-17	369,00	356,00	372,00	356,00	356,00	348,00	360,00	360,00	355,00	364,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

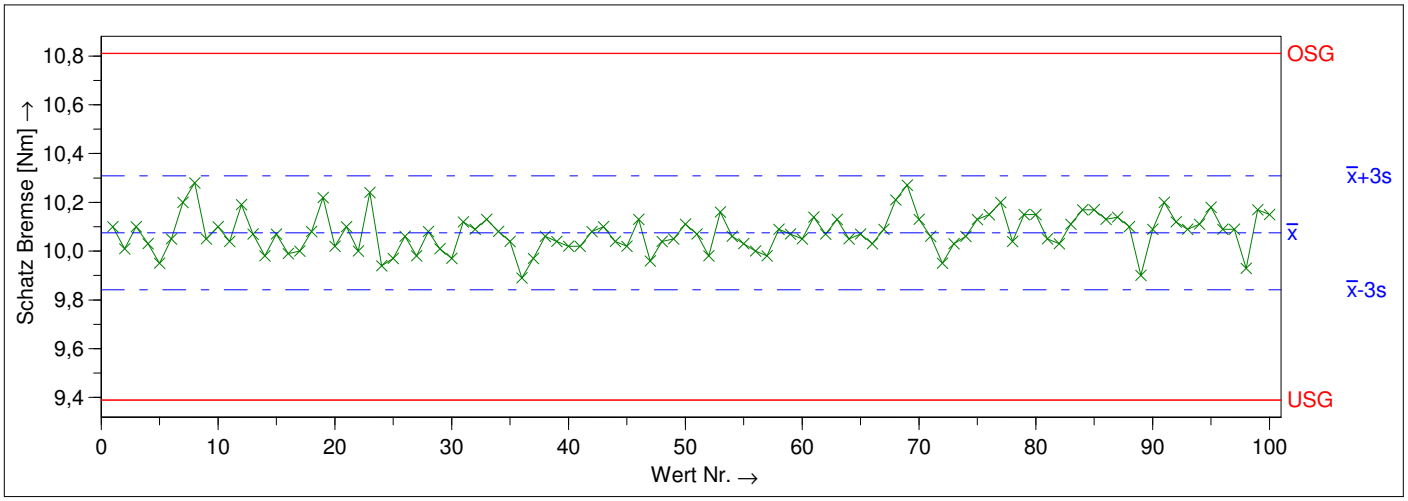
Cleco Production Tools

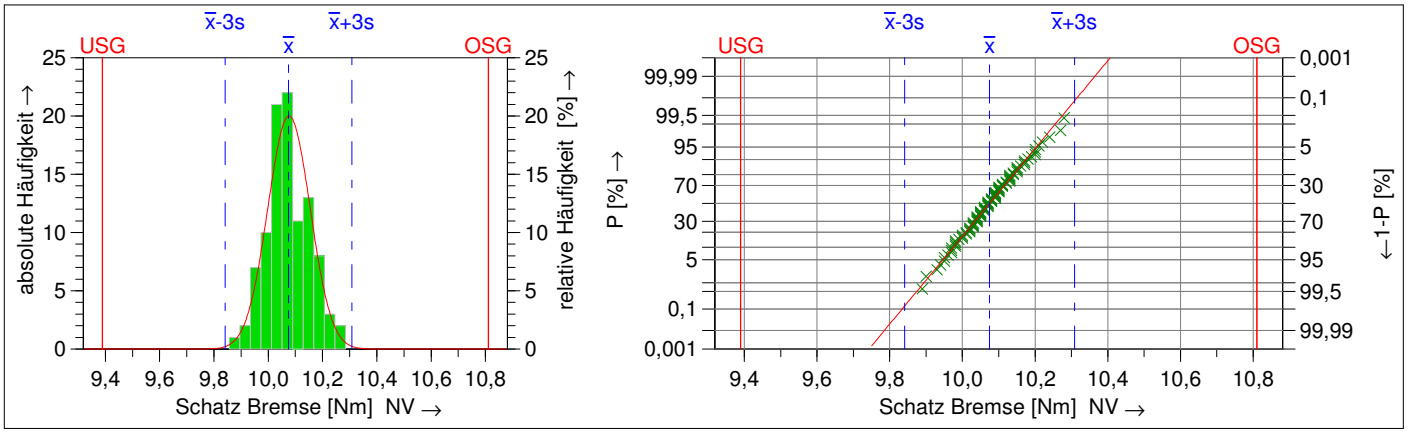
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734c	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 16:18:34 bis 09.12.2009 16:38:29

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,0749
USG	9,39	x_{min}	9,89	$\bar{x}$-3s	9,8415
OSG	10,81	x_{max}	10,28	$\bar{x}$+3s	10,3083
T	1,42	R	0,39	6s	0,4667
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,62 ≤ **3,04** ≤ 3,47
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,52 ≤ **2,93** ≤ 3,35

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3734c	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.: 23,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	10,10	10,01	10,10	10,03	9,95	10,05	10,20	10,28	10,05	10,10
VM1698	Schatz Bremse	376,00	365,25	361,75	368,00	360,50	368,25	367,75	376,25	362,25	364,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	10,04	10,19	10,07	9,98	10,07	9,99	10,00	10,08	10,22	10,02
VM1698	Schatz Bremse	360,75	371,00	360,50	362,00	360,50	360,00	366,25	362,25	371,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	10,10	10,00	10,24	9,94	9,97	10,06	9,98	10,08	10,01	9,97
VM1698	Schatz Bremse	365,75	363,75	376,50	360,75	359,00	358,25	356,75	370,25	366,75	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	10,12	10,09	10,13	10,08	10,04	9,89	9,97	10,06	10,04	10,02
VM1698	Schatz Bremse	361,75	362,75	362,75	362,75	366,00	359,25	360,25	354,50	358,25	353,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	10,02	10,08	10,10	10,04	10,02	10,13	9,96	10,04	10,05	10,11
VM1698	Schatz Bremse	366,50	358,50	363,25	365,25	359,25	363,50	351,75	353,25	361,25	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	10,07	9,98	10,16	10,06	10,03	10,00	9,98	10,09	10,07	10,05
VM1698	Schatz Bremse	365,00	346,00	362,25	364,50	348,50	353,50	355,00	358,50	358,25	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	10,14	10,07	10,13	10,05	10,07	10,03	10,09	10,21	10,27	10,13
VM1698	Schatz Bremse	368,50	365,25	360,75	353,75	354,75	353,75	359,00	368,25	367,50	363,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	10,06	9,95	10,03	10,06	10,13	10,15	10,20	10,04	10,15	10,15
VM1698	Schatz Bremse	360,25	352,00	351,00	358,25	356,00	359,50	362,00	355,75	357,25	361,25

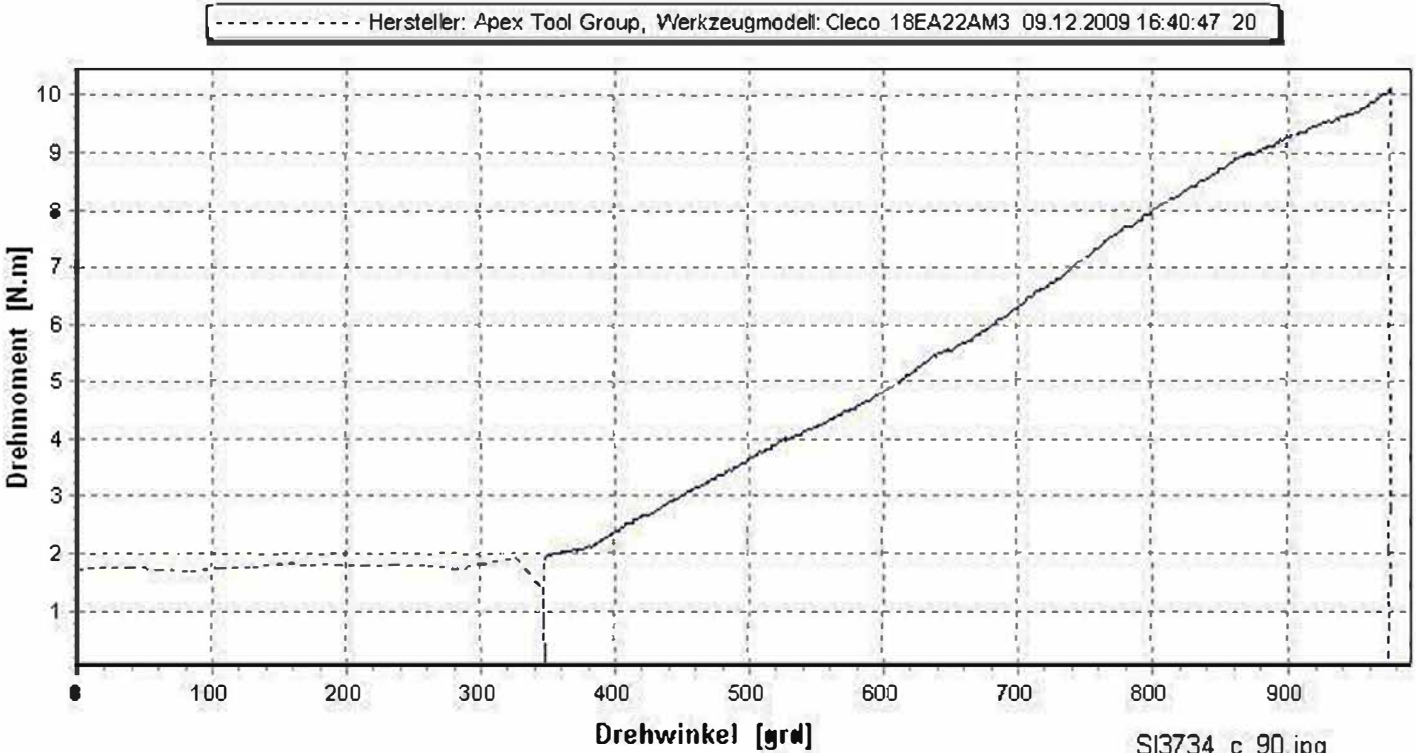
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

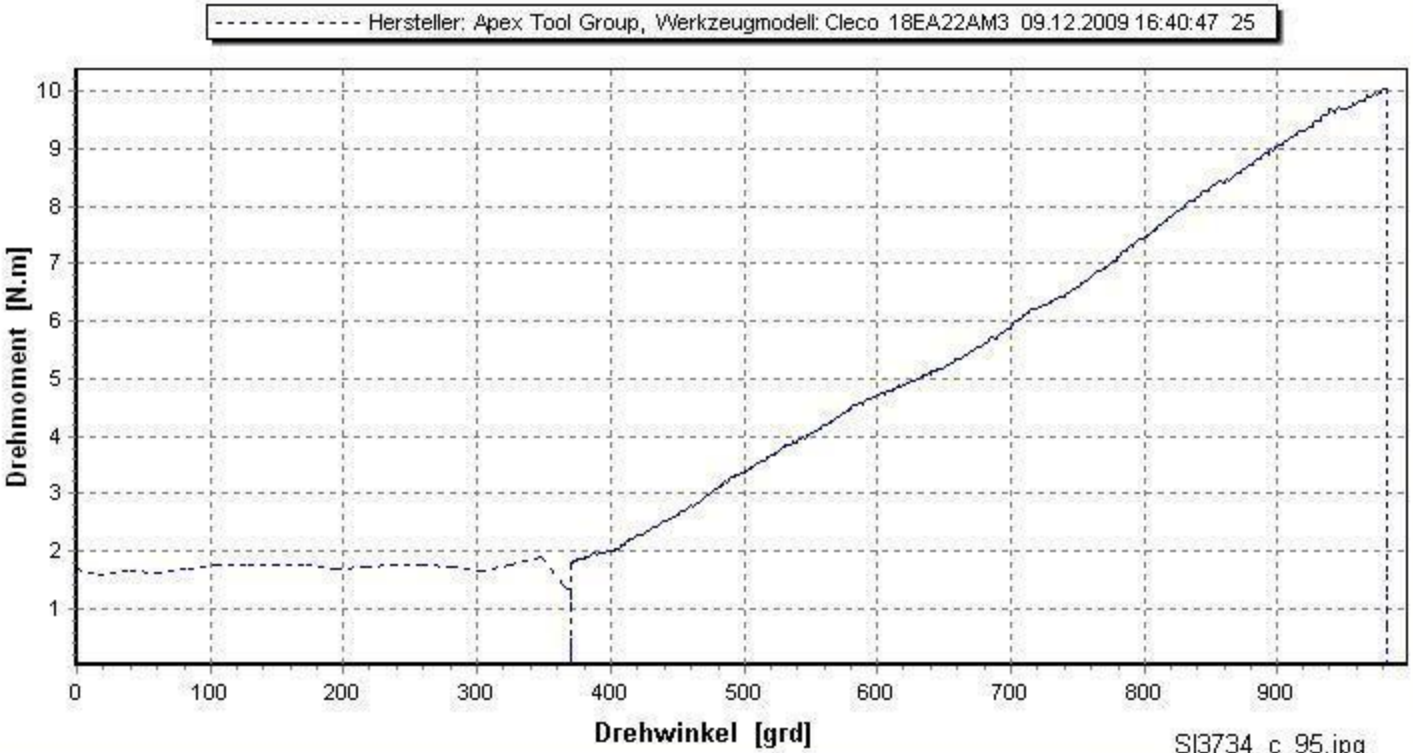
Serienr.	SI3734c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	10,05	10,03	10,11	10,17	10,17	10,13	10,14	10,10	9,90	10,09
VM1698	Schatz Bremse	361,75	348,50	353,50	365,50	358,50	365,75	352,50	361,50	352,50	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	10,20	10,12	10,09	10,11	10,18	10,09	10,09	9,93	10,17	10,15
VM1698	Schatz Bremse	371,25	352,50	363,50	350,75	356,50	355,25	356,25	351,25	354,00	363,25



SI3734_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:40:47 25
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Drehwinkel [grd]
SI3734_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.** SI3734

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

Harte Verbindung (H) 111,73 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 9,353 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	18,62	N·m	18,71	N·m
	Standardabweichung	0,190	N·m	0,170	N·m
	Streubreite (99,73%)	1,14	N·m	1,02	N·m
	Cm	2,29		2,55	
	Cmk	2,25		2,34	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,29
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,25

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

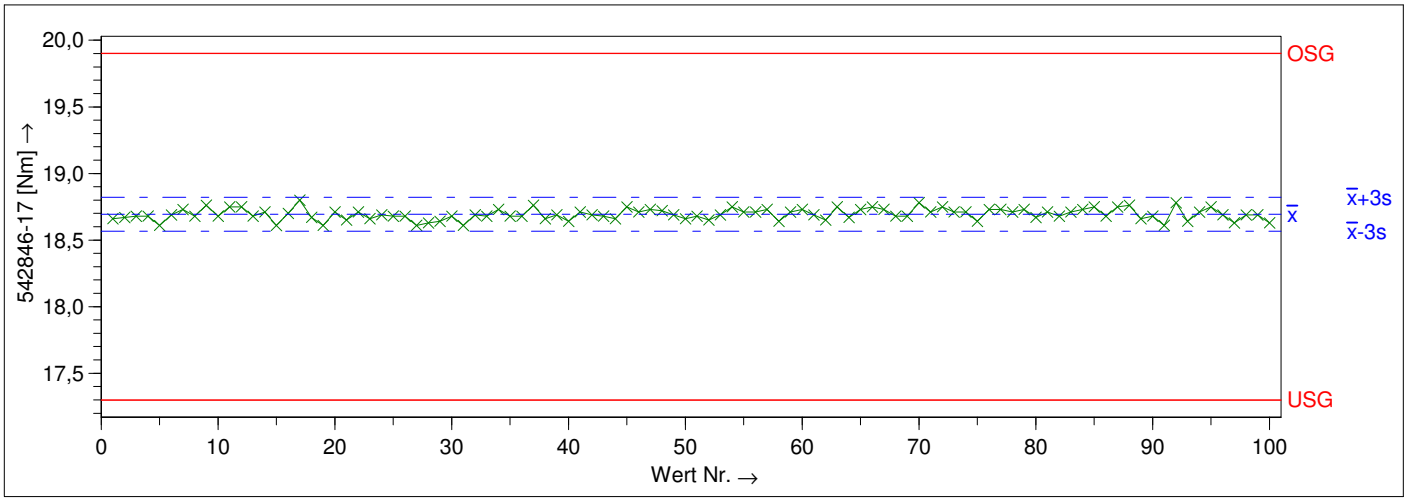
Cleco Production Tools

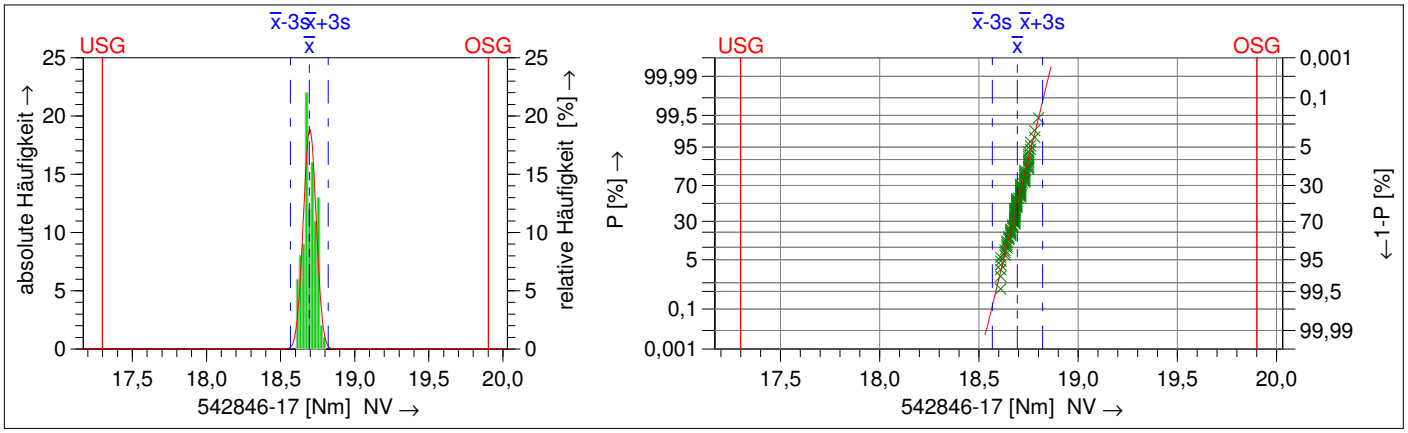
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734h	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1457340	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 08.12.2009 14:12:07 bis 08.12.2009 14:27:55

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.3 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6941
USG	17,30	x_{min}	18,61	$\bar{x}$-3s	18,5672
OSG	19,90	x_{max}	18,80	$\bar{x}$+3s	18,8210
T	2,60	R	0,19	6s	0,2539
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,82 ≤ **10,24** ≤ 11,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,18 ≤ **9,50** ≤ 10,83

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	18,66	18,67	18,68	18,68	18,61	18,69	18,73	18,68	18,76	18,68
1457340	542846-17	33,00	33,00	33,00	29,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	18,75	18,75	18,68	18,71	18,61	18,70	18,80	18,67	18,61	18,71
1457340	542846-17	33,00	30,00	30,00	32,00	33,00	31,00	32,00	32,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	18,65	18,71	18,66	18,69	18,68	18,68	18,61	18,63	18,64	18,68
1457340	542846-17	34,00	31,00	33,00	34,00	35,00	33,00	34,00	35,00	32,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	18,61	18,69	18,68	18,73	18,68	18,68	18,76	18,66	18,69	18,64
1457340	542846-17	33,00	32,00	33,00	34,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	18,71	18,69	18,68	18,66	18,75	18,71	18,73	18,72	18,69	18,66
1457340	542846-17	34,00	34,00	34,00	32,00	34,00	34,00	34,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	18,68	18,65	18,69	18,75	18,71	18,71	18,73	18,64	18,71	18,73
1457340	542846-17	33,00	31,00	35,00	33,00	35,00	34,00	33,00	34,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	18,69	18,65	18,75	18,67	18,73	18,75	18,73	18,68	18,68	18,78
1457340	542846-17	33,00	33,00	33,00	34,00	35,00	34,00	33,00	34,00	35,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	18,71	18,75	18,71	18,71	18,64	18,73	18,73	18,71	18,73	18,67
1457340	542846-17	34,00	34,00	34,00	35,00	31,00	32,00	30,00	30,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	18,71	18,68	18,71	18,73	18,75	18,68	18,75	18,76	18,66	18,68
1457340	542846-17	32,00	33,00	35,00	34,00	34,00	34,00	33,00	35,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	18,61	18,78	18,64	18,71	18,75	18,69	18,63	18,69	18,69	18,63
1457340	542846-17	33,00	34,00	33,00	34,00	34,00	35,00	34,00	34,00	34,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

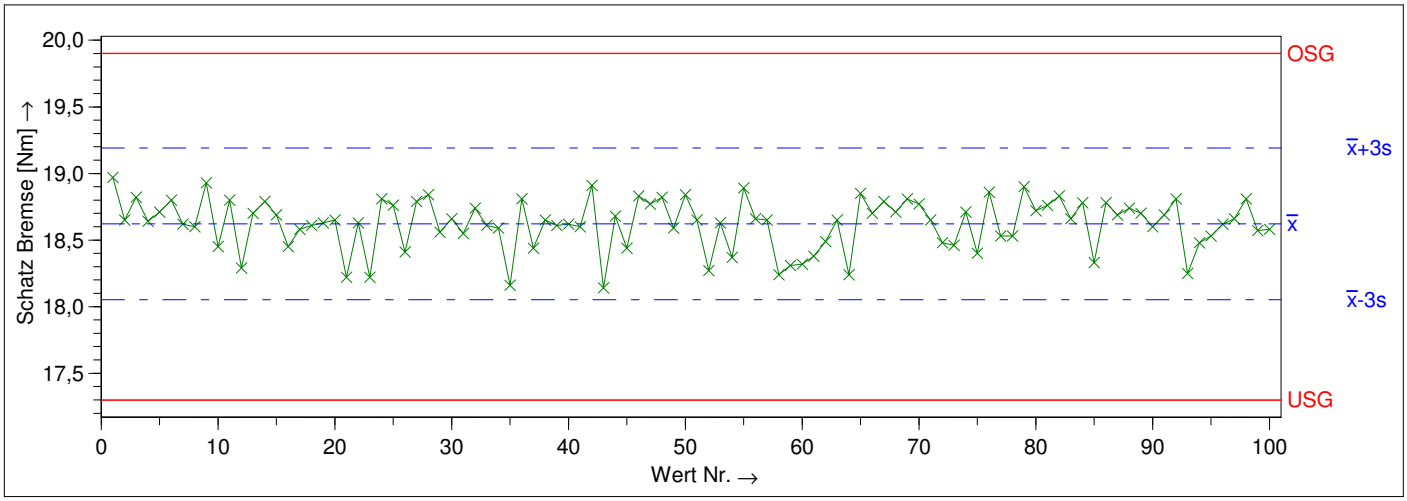
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

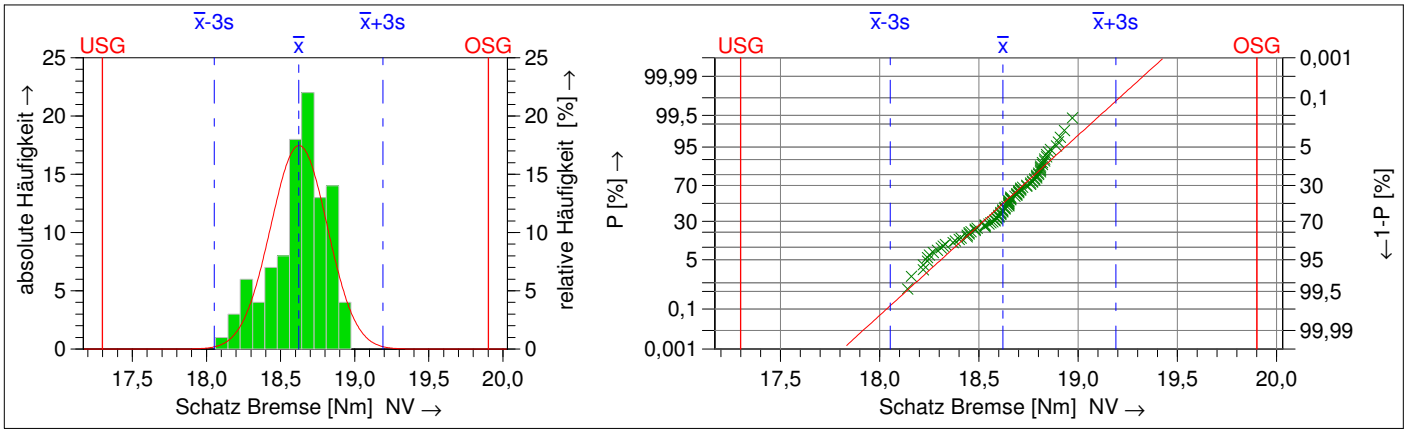
Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 08.12.2009 14:12:08 bis 08.12.2009 14:27:57

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.3 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6217
USG	17,30	x_{min}	18,14	$\bar{x}$-3s	18,0529
OSG	19,90	x_{max}	18,97	$\bar{x}$+3s	19,1905
T	2,60	R	0,83	6s	1,1376
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,97 ≤ **2,29** ≤ 2,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,93 ≤ **2,25** ≤ 2,57

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734h	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.: 24.3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	18,97	18,65	18,82	18,64	18,71	18,80	18,62	18,60	18,93	18,45
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,75	30,50	27,25	29,75	28,75	28,75	28,50	29,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	18,80	18,29	18,70	18,79	18,69	18,45	18,58	18,61	18,63	18,65
VM1698	Schatz Bremse	29,25	27,25	27,50	28,25	29,75	28,00	28,25	29,00	30,50	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,22	18,63	18,22	18,81	18,76	18,41	18,79	18,84	18,56	18,66
VM1698	Schatz Bremse	29,75	28,75	29,75	31,00	32,75	30,00	31,00	32,25	29,25	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	18,55	18,74	18,61	18,59	18,16	18,81	18,44	18,65	18,61	18,62
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,00	29,75	31,00	29,75	30,25	29,75	30,00	29,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	18,60	18,91	18,14	18,68	18,44	18,83	18,77	18,82	18,59	18,84
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,50	30,00	29,50	30,50	30,75	31,00	31,25	29,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	18,65	18,27	18,63	18,37	18,89	18,66	18,65	18,24	18,31	18,32
VM1698	Schatz Bremse	30,25	28,50	32,25	30,25	32,50	30,25	29,50	30,25	29,25	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	18,38	18,49	18,65	18,24	18,85	18,70	18,79	18,71	18,81	18,77
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,00	30,50	30,00	31,25	30,25	30,00	31,00	31,75	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	18,65	18,48	18,46	18,71	18,40	18,86	18,53	18,53	18,90	18,72
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	30,25	31,50	28,00	29,25	27,75	27,50	29,50	29,50

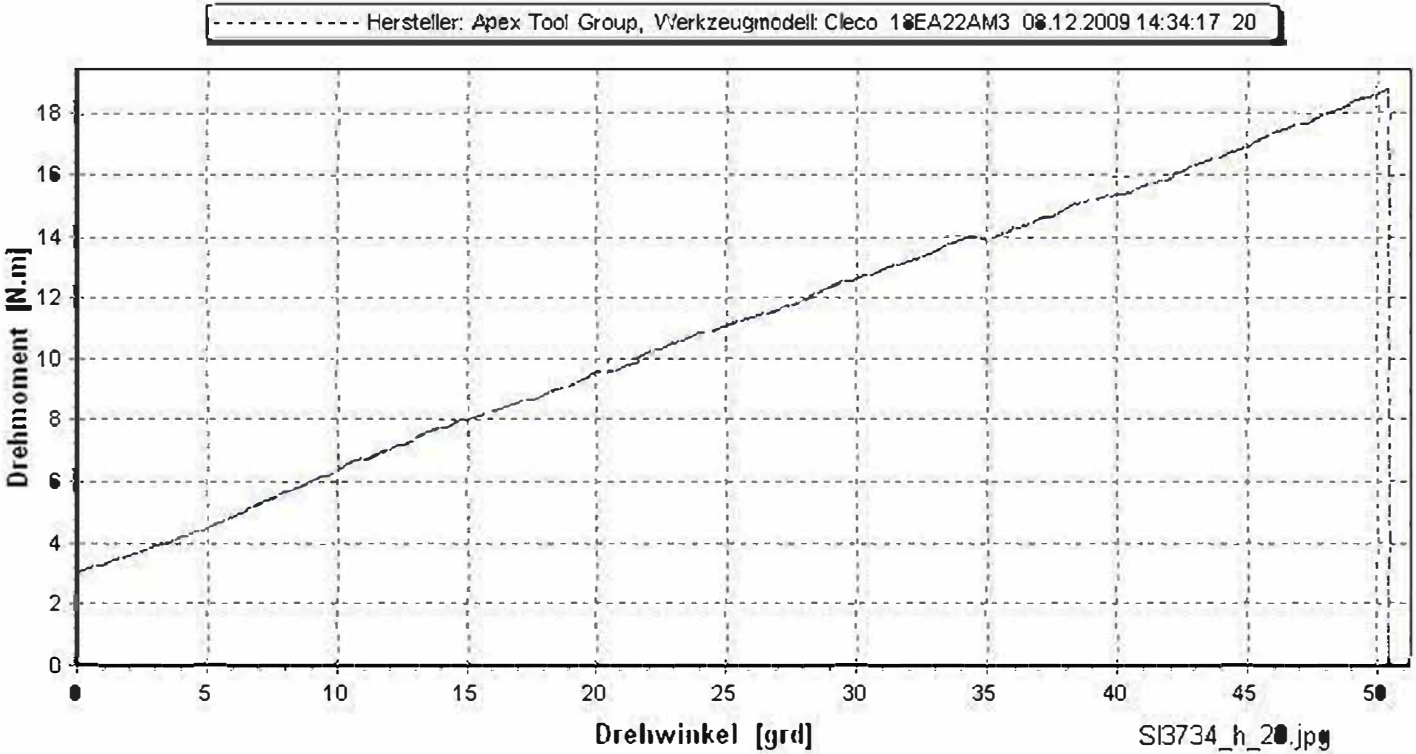
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

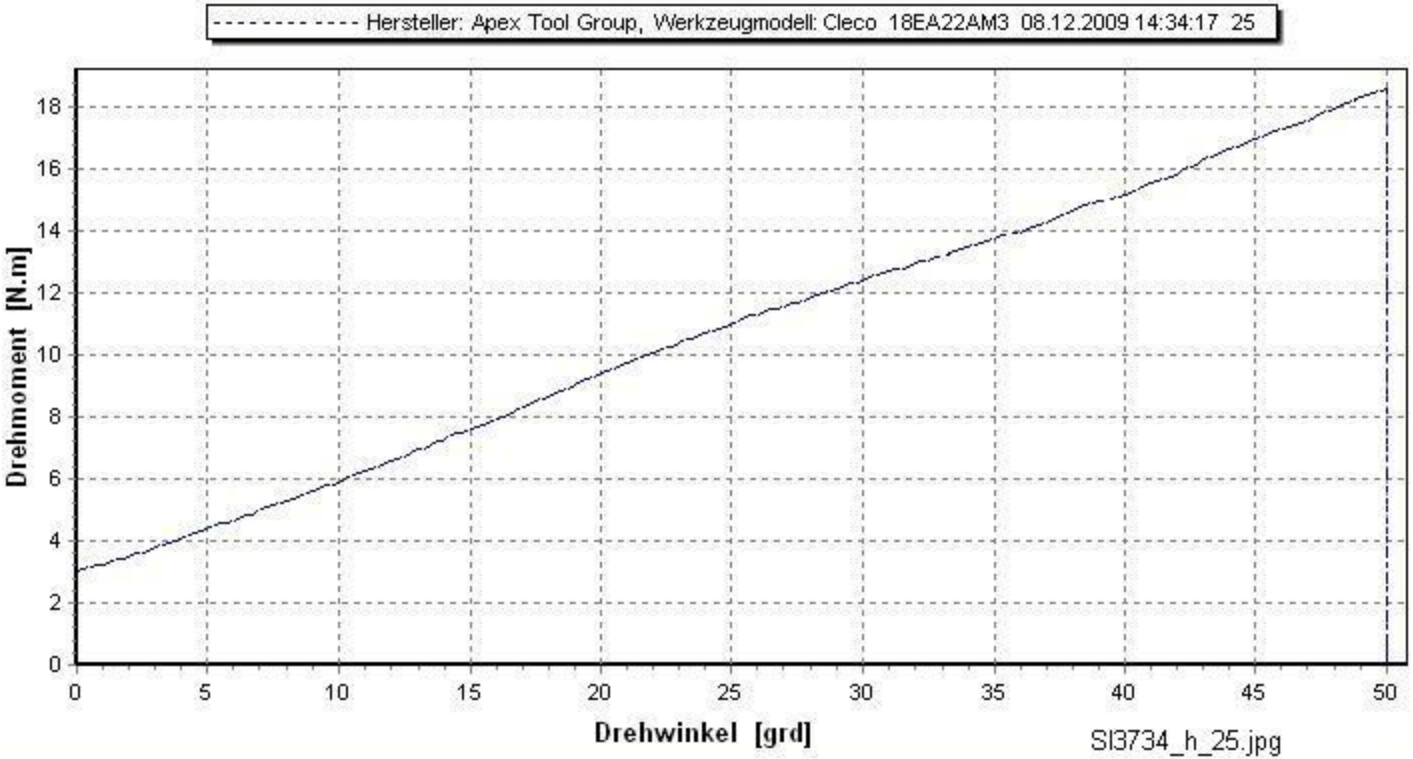
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734h	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.: 24.3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	18,76	18,83	18,66	18,78	18,33	18,78	18,69	18,74	18,70	18,60
VM1698	Schatz Bremse	28,75	30,00	31,25	30,25	31,25	31,00	30,00	31,50	30,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	18,69	18,81	18,25	18,48	18,53	18,62	18,66	18,81	18,57	18,58
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,50	30,25	31,00	30,75	31,25	30,75	31,25	30,50	28,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 14:34:17 20
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Drehwinkel [grd]
SI3734_h_20.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 14:34:17 25
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Drehwinkel [grd]
SI3734_h_25.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

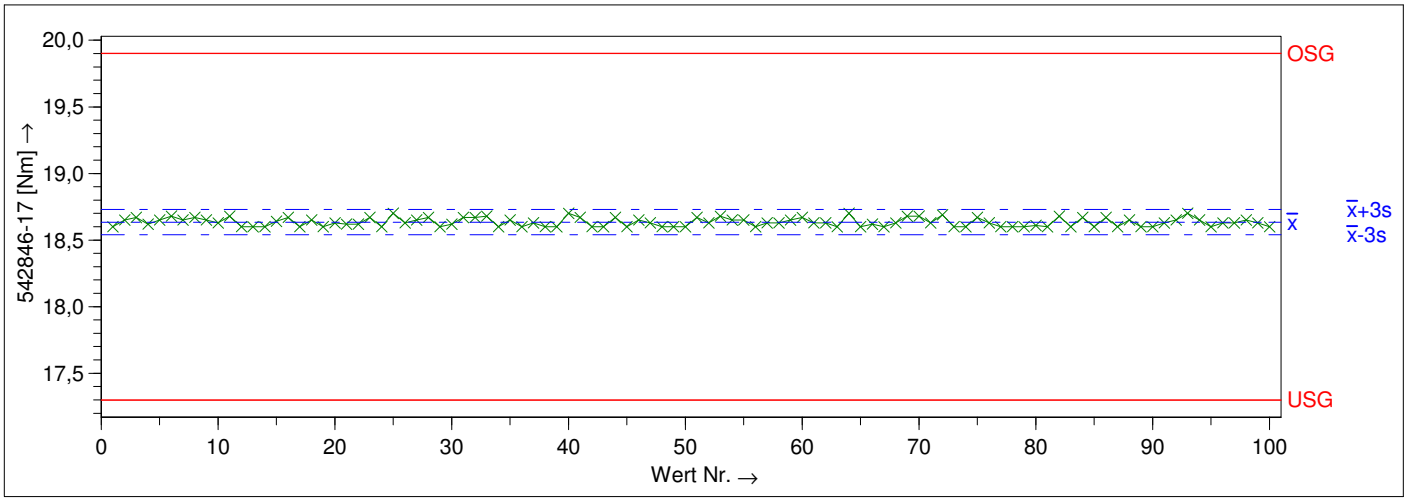
Cleco Production Tools

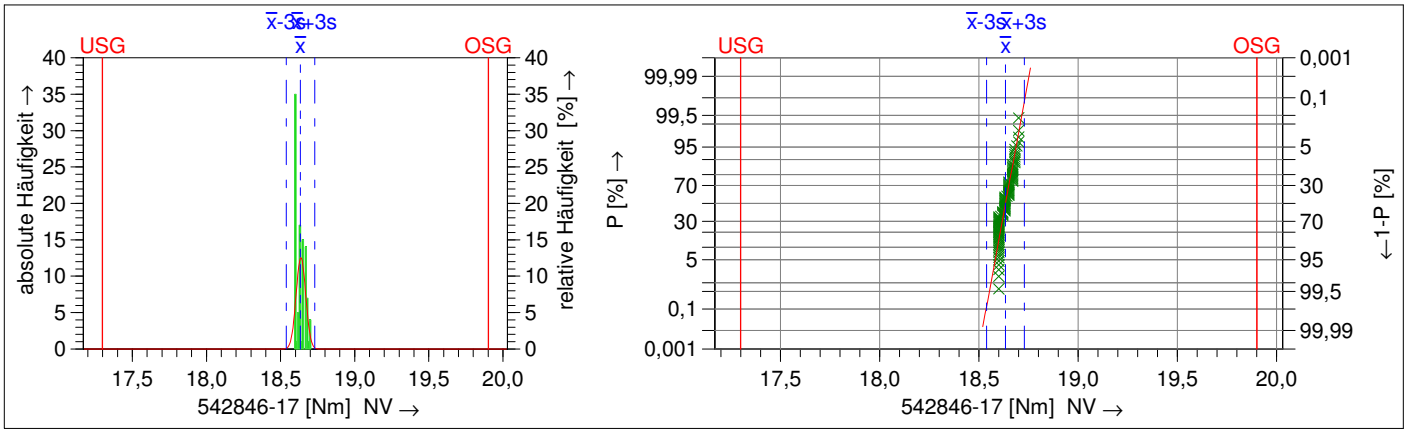
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734g	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1457340	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 08.12.2009 14:46:21 bis 08.12.2009 15:17:55

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6344
USG	17,30	x_{min}	18,60	$\bar{x}$-3s	18,5392
OSG	19,90	x_{max}	18,70	$\bar{x}$+3s	18,7296
T	2,60	R	0,10	6s	0,1904
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,76 ≤ **13,66** ≤ 15,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,44 ≤ **13,30** ≤ 15,15

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	18,60	18,65	18,67	18,62	18,65	18,68	18,65	18,67	18,65	18,63
1457340	542846-17	366,00	361,00	361,00	368,00	371,00	361,00	361,00	361,00	363,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	18,68	18,60	18,60	18,60	18,64	18,67	18,60	18,65	18,60	18,63
1457340	542846-17	350,00	363,00	364,00	365,00	367,00	365,00	355,00	370,00	377,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	18,62	18,62	18,67	18,60	18,70	18,63	18,65	18,67	18,60	18,62
1457340	542846-17	378,00	355,00	379,00	378,00	384,00	365,00	339,00	309,00	336,00	322,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	18,67	18,67	18,68	18,60	18,65	18,60	18,63	18,60	18,60	18,70
1457340	542846-17	342,00	337,00	323,00	336,00	361,00	368,00	335,00	369,00	366,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	18,67	18,60	18,60	18,67	18,60	18,65	18,63	18,60	18,60	18,60
1457340	542846-17	361,00	350,00	378,00	362,00	346,00	385,00	366,00	368,00	368,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	18,67	18,63	18,68	18,65	18,65	18,60	18,63	18,63	18,65	18,67
1457340	542846-17	342,00	359,00	354,00	343,00	323,00	342,00	356,00	344,00	379,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	18,63	18,63	18,60	18,70	18,60	18,62	18,60	18,63	18,68	18,68
1457340	542846-17	368,00	380,00	367,00	343,00	369,00	370,00	352,00	343,00	336,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	18,63	18,69	18,60	18,60	18,67	18,63	18,60	18,60	18,60	18,61
1457340	542846-17	317,00	327,00	350,00	336,00	366,00	361,00	369,00	360,00	362,00	369,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	18,60	18,68	18,60	18,67	18,60	18,67	18,60	18,65	18,60	18,60
1457340	542846-17	369,00	377,00	321,00	337,00	338,00	338,00	316,00	343,00	336,00	316,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	18,63	18,65	18,70	18,65	18,60	18,63	18,63	18,65	18,63	18,60
1457340	542846-17	378,00	369,00	360,00	366,00	360,00	361,00	361,00	345,00	367,00	373,00

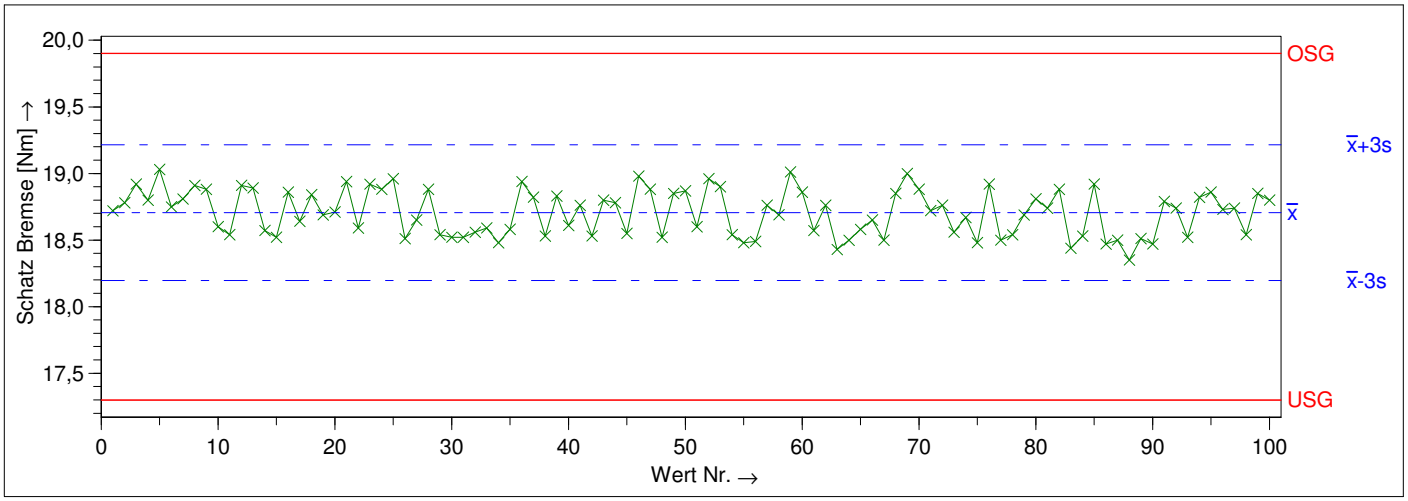
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

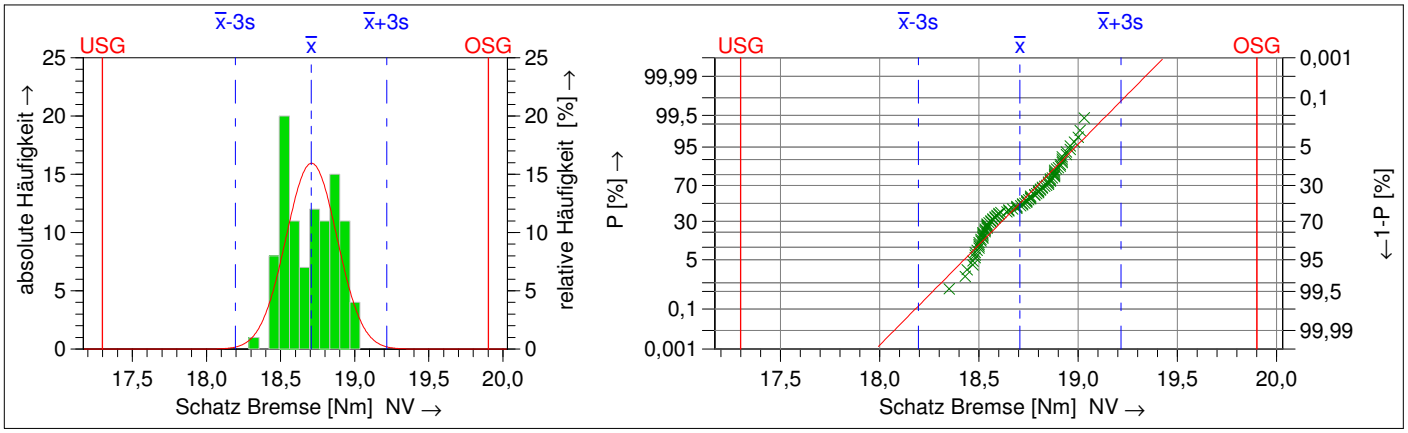
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734g	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 08.12.2009 14:46:21 bis 08.12.2009 15:17:55

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			x̄	18,7060
USG	17,30	x_{min}	18,35	x̄-3s	18,1958
OSG	19,90	x_{max}	19,03	x̄+3s	19,2162
T	2,60	R	0,68	6s	1,0203
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,19 ≤ **2,55** ≤ 2,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,01 ≤ **2,34** ≤ 2,67

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734g	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.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	18,72	18,78	18,92	18,80	19,03	18,75	18,81	18,91	18,88	18,60
VM1698	Schatz Bremse	369,25	362,25	364,25	370,50	376,50	364,50	369,25	364,00	366,75	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	18,54	18,91	18,89	18,57	18,52	18,86	18,64	18,84	18,69	18,71
VM1698	Schatz Bremse	352,00	366,25	381,25	368,50	367,00	365,00	353,75	374,00	378,75	371,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,94	18,59	18,92	18,88	18,96	18,51	18,65	18,88	18,54	18,52
VM1698	Schatz Bremse	384,00	352,50	384,00	385,25	380,00	365,25	339,00	307,50	339,75	326,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	18,52	18,56	18,59	18,48	18,58	18,94	18,82	18,53	18,83	18,61
VM1698	Schatz Bremse	341,25	339,25	326,50	334,25	355,25	370,75	335,50	371,50	368,50	366,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	18,76	18,53	18,80	18,78	18,55	18,98	18,88	18,52	18,85	18,87
VM1698	Schatz Bremse	363,75	353,00	379,50	365,75	349,50	386,50	367,50	373,00	365,00	382,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	18,60	18,96	18,90	18,54	18,48	18,49	18,76	18,69	19,01	18,86
VM1698	Schatz Bremse	341,75	361,25	356,00	347,50	324,75	341,00	356,00	346,25	376,25	373,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	18,57	18,76	18,43	18,50	18,58	18,65	18,50	18,85	19,00	18,88
VM1698	Schatz Bremse	368,50	376,00	356,75	343,75	374,75	376,75	352,50	344,50	340,00	337,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	18,72	18,76	18,56	18,67	18,48	18,92	18,50	18,54	18,69	18,81
VM1698	Schatz Bremse	319,00	314,00	352,75	335,25	365,00	379,00	371,00	361,00	362,00	370,75

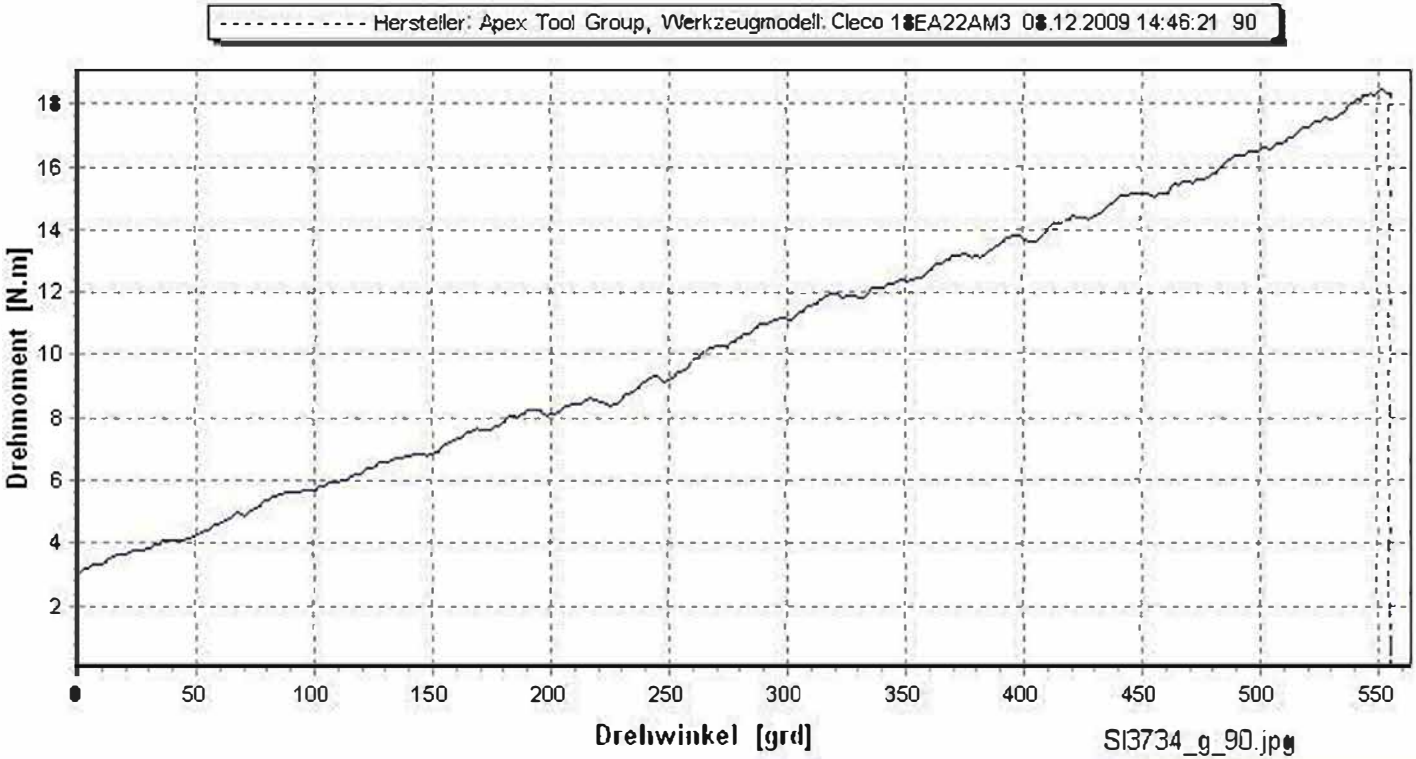
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

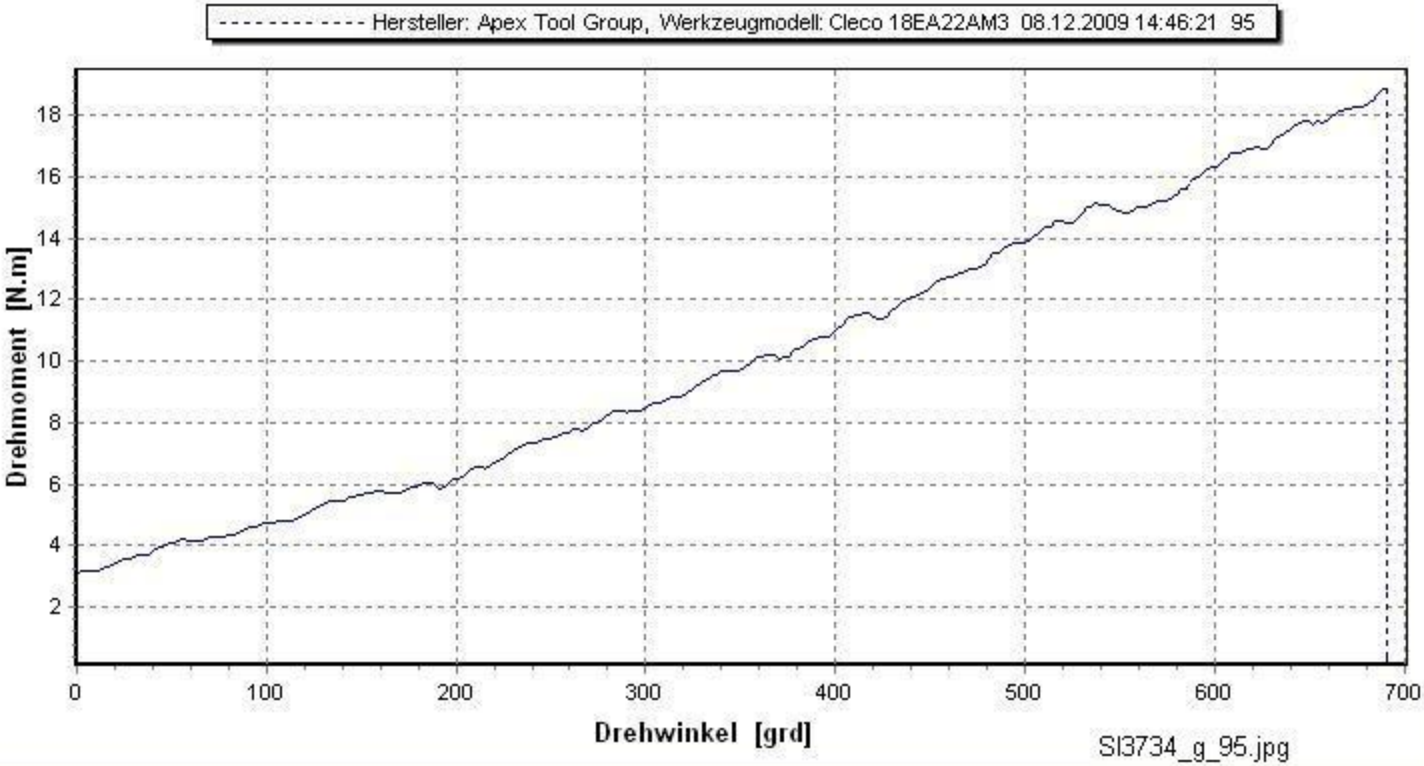
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734g	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.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	18,74	18,88	18,44	18,53	18,92	18,47	18,50	18,35	18,51	18,47
VM1698	Schatz Bremse	371,25	367,50	324,25	339,50	353,75	339,75	315,00	339,75	338,25	311,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	18,79	18,74	18,52	18,82	18,86	18,73	18,74	18,54	18,85	18,80
VM1698	Schatz Bremse	367,50	370,75	359,00	364,75	362,50	362,75	365,00	350,00	368,25	372,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 14:46:21 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
SI3734_g_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 14:46:21 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3734_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.** SI3734

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

Harte Verbindung (H) 134,09 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 11,061 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	22,35 N·m	22,12 N·m
	Standardabweichung	0,178 N·m	0,196 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,07 N·m	1,18 N·m
	Cm	2,89	2,62
	Cmk	2,24	2,41

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,62
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,24

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

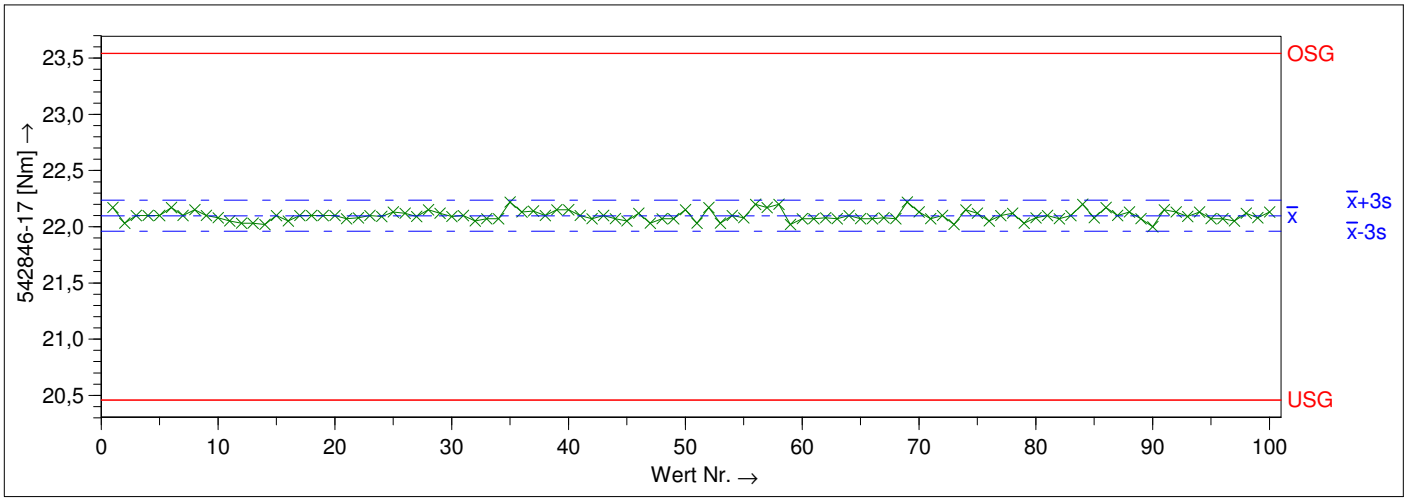
Cleco Production Tools

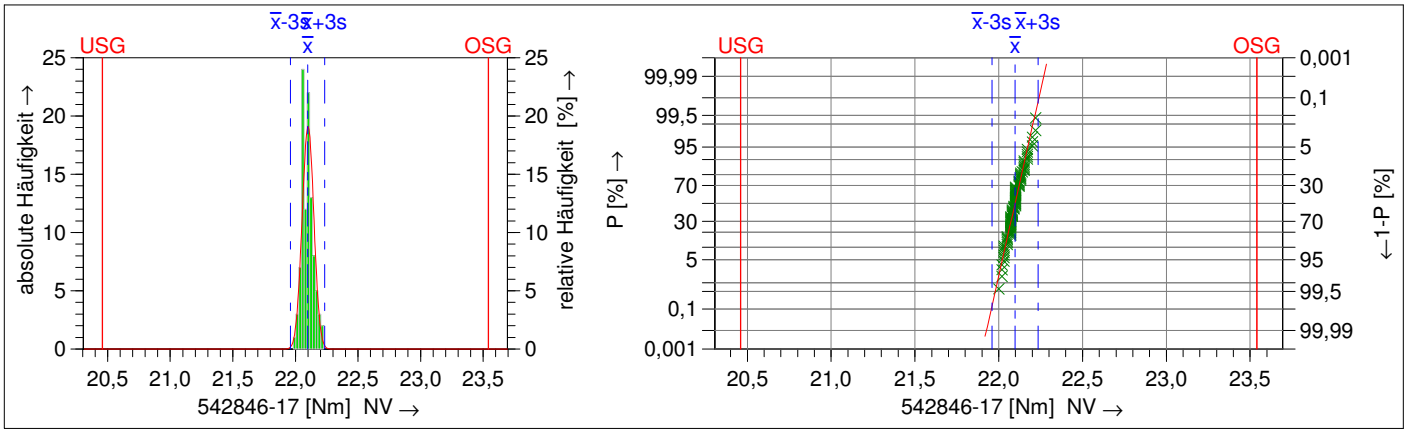
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734b	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 22,00 / 1,54	OSG 23,54
	Serienr. 1457340	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 08.12.2009 16:36:01 bis 08.12.2009 16:51:20

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,0974
USG	20,46	x_{min}	22,00	$\bar{x}$-3s	21,9597
OSG	23,54	x_{max}	22,22	$\bar{x}$+3s	22,2351
T	3,08	R	0,22	6s	0,2755
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,62 ≤ **11,18** ≤ 12,73
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,01 ≤ **10,47** ≤ 11,93

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	22,17	22,03	22,10	22,10	22,10	22,17	22,10	22,15	22,10	22,08
1457340	542846-17	35,00	35,00	34,00	34,00	36,00	34,00	34,00	36,00	35,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	22,05	22,03	22,03	22,02	22,10	22,05	22,10	22,10	22,10	22,10
1457340	542846-17	36,00	36,00	34,00	36,00	35,00	35,00	36,00	35,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	22,07	22,08	22,10	22,09	22,13	22,12	22,09	22,15	22,12	22,09
1457340	542846-17	35,00	32,00	34,00	34,00	34,00	33,00	33,00	34,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	22,10	22,05	22,07	22,07	22,22	22,13	22,14	22,10	22,15	22,15
1457340	542846-17	33,00	34,00	32,00	34,00	34,00	34,00	33,00	34,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	22,10	22,07	22,10	22,07	22,05	22,12	22,03	22,07	22,07	22,15
1457340	542846-17	34,00	34,00	31,00	31,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	22,03	22,17	22,03	22,10	22,08	22,20	22,17	22,20	22,02	22,07
1457340	542846-17	36,00	37,00	36,00	35,00	36,00	35,00	36,00	34,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	22,07	22,08	22,07	22,10	22,07	22,07	22,08	22,07	22,22	22,13
1457340	542846-17	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	33,00	35,00	35,00	37,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	22,07	22,10	22,02	22,15	22,12	22,05	22,10	22,12	22,03	22,08
1457340	542846-17	34,00	35,00	35,00	36,00	34,00	33,00	34,00	34,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	22,10	22,07	22,10	22,20	22,08	22,17	22,10	22,13	22,07	22,00
1457340	542846-17	32,00	32,00	33,00	34,00	34,00	34,00	32,00	34,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	22,15	22,13	22,09	22,13	22,07	22,07	22,05	22,12	22,08	22,13
1457340	542846-17	33,00	32,00	34,00	32,00	32,00	33,00	33,00	34,00	34,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

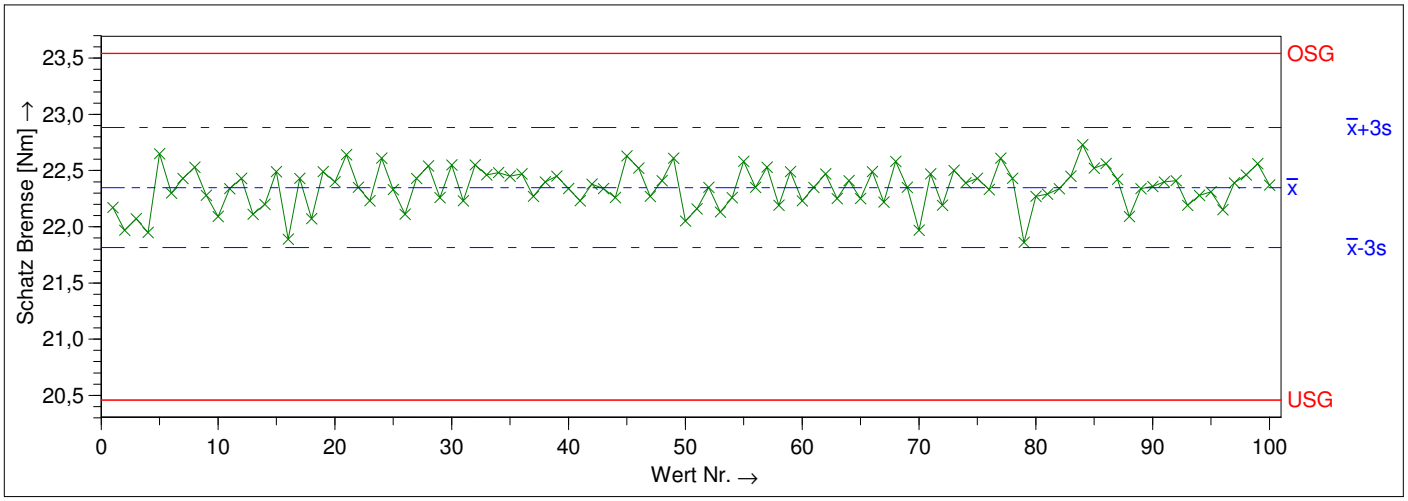
Cleco Production Tools

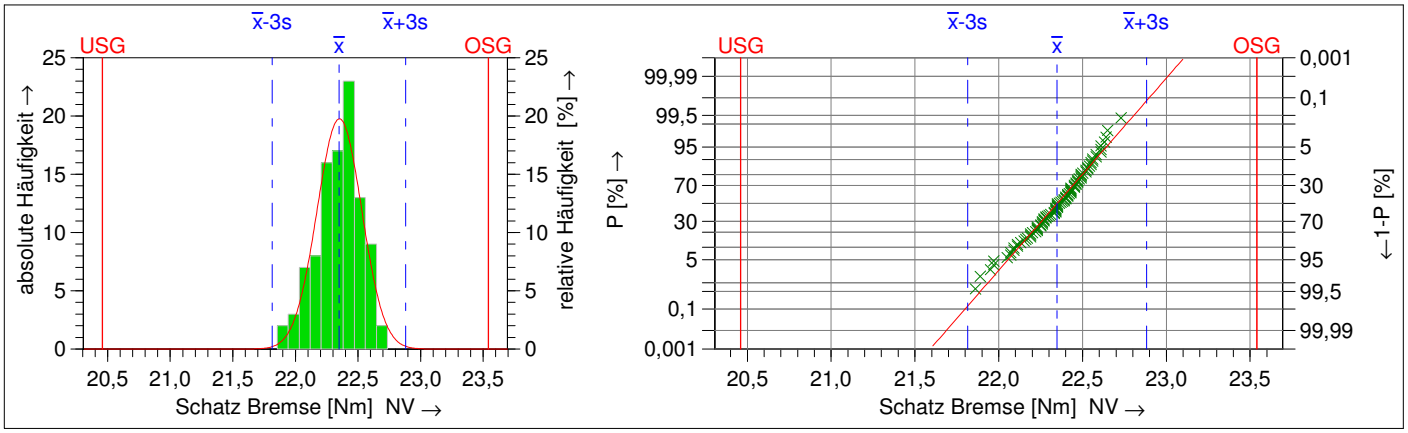
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734b	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 08.12.2009 16:36:01 bis 08.12.2009 16:51:19

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,3485
USG	20,46	x_{min}	21,86	$\bar{x}$-3s	21,8156
OSG	23,54	x_{max}	22,73	$\bar{x}$+3s	22,8814
T	3,08	R	0,87	6s	1,0659
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,49 ≤ **2,89** ≤ 3,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,92 ≤ **2,24** ≤ 2,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734b	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.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	22,17	21,97	22,07	21,95	22,65	22,30	22,43	22,53	22,28	22,09
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,75	31,00	30,75	33,00	31,50	31,25	33,00	31,25	32,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	22,34	22,43	22,11	22,20	22,49	21,89	22,43	22,07	22,49	22,40
VM1698	Schatz Bremse	32,50	32,50	31,00	31,50	32,25	31,00	33,00	32,25	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	22,64	22,35	22,23	22,61	22,33	22,11	22,43	22,54	22,26	22,55
VM1698	Schatz Bremse	31,75	29,00	30,75	31,00	30,25	29,50	30,00	30,75	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	22,23	22,55	22,46	22,48	22,45	22,47	22,27	22,40	22,45	22,34
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,75	29,00	30,50	31,00	30,50	29,50	29,75	29,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	22,23	22,38	22,34	22,26	22,63	22,52	22,27	22,41	22,61	22,05
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	28,00	28,25	30,25	29,75	29,50	29,50	29,25	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	22,16	22,35	22,13	22,26	22,58	22,35	22,53	22,19	22,49	22,23
VM1698	Schatz Bremse	31,75	33,75	32,75	32,50	32,75	32,00	33,00	30,75	29,50	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	22,35	22,47	22,25	22,41	22,25	22,49	22,22	22,58	22,35	21,97
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,00	29,75	29,50	29,00	29,50	32,00	31,50	34,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	22,47	22,19	22,50	22,39	22,43	22,33	22,61	22,43	21,86	22,27
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,25	32,50	33,00	31,00	29,75	31,25	30,50	28,75	29,25

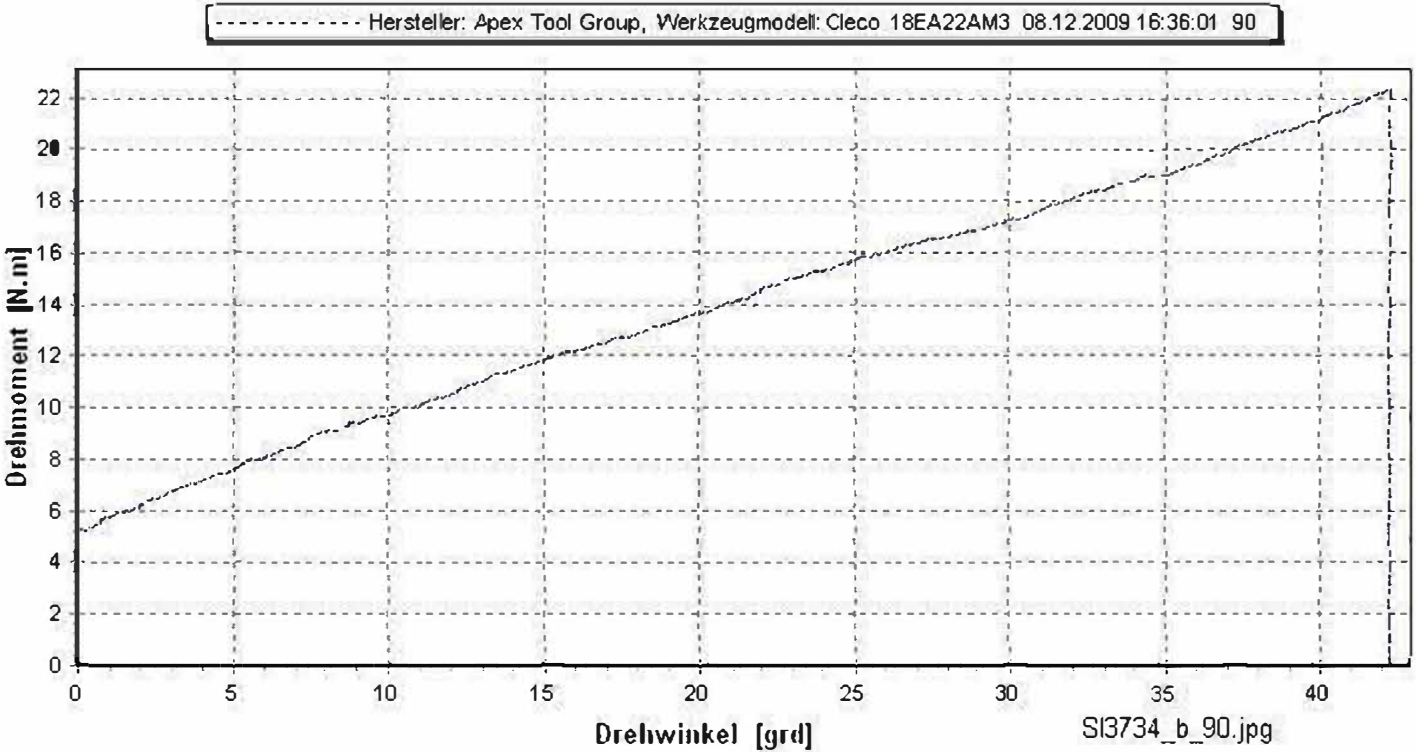
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

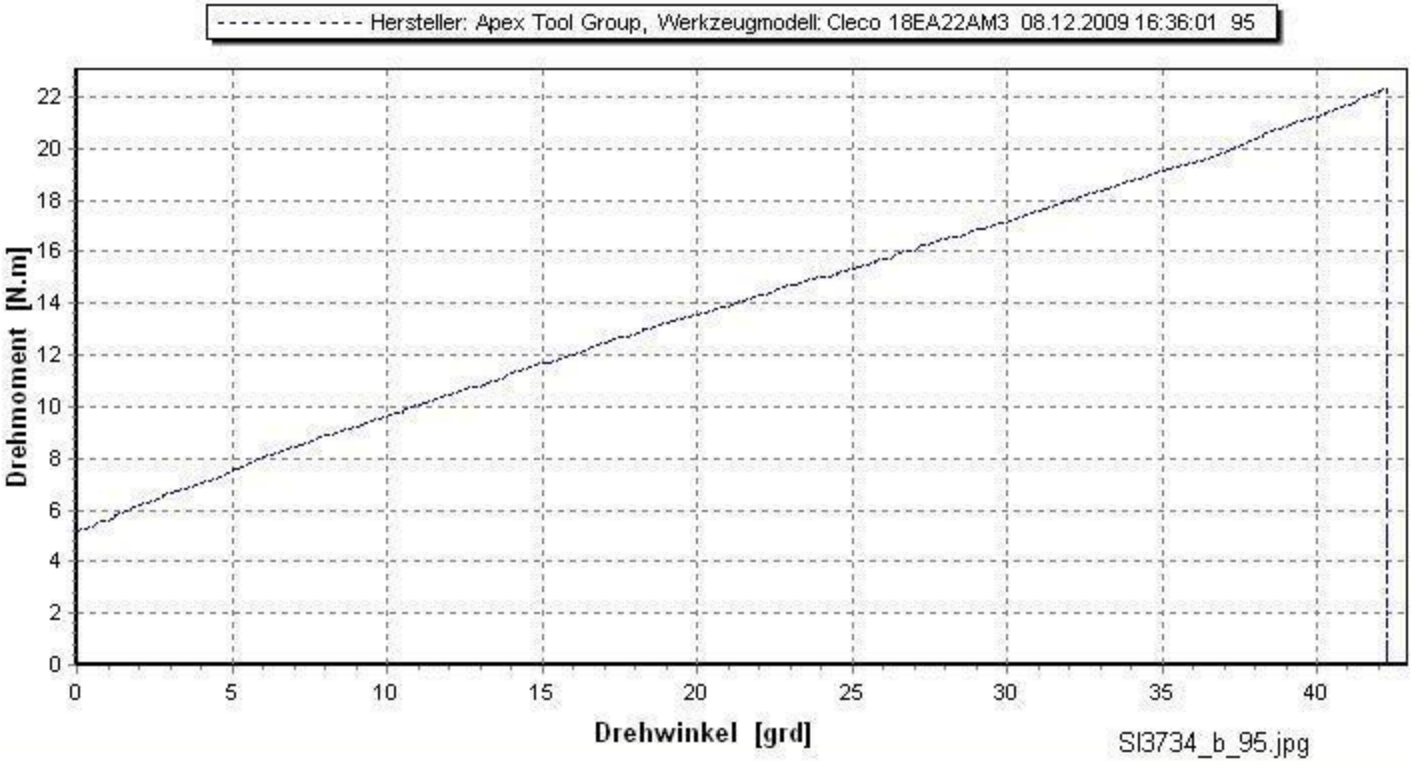
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734b	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.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	22,29	22,34	22,45	22,73	22,52	22,56	22,42	22,09	22,34	22,36
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,25	30,25	31,00	30,50	30,75	29,25	30,25	29,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	22,40	22,41	22,19	22,28	22,31	22,15	22,39	22,46	22,56	22,37
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	31,00	28,75	29,00	29,00	29,25	30,00	30,25	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 16:36:01 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]
SI3734_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 16:36:01 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]
SI3734_b_95.jpg

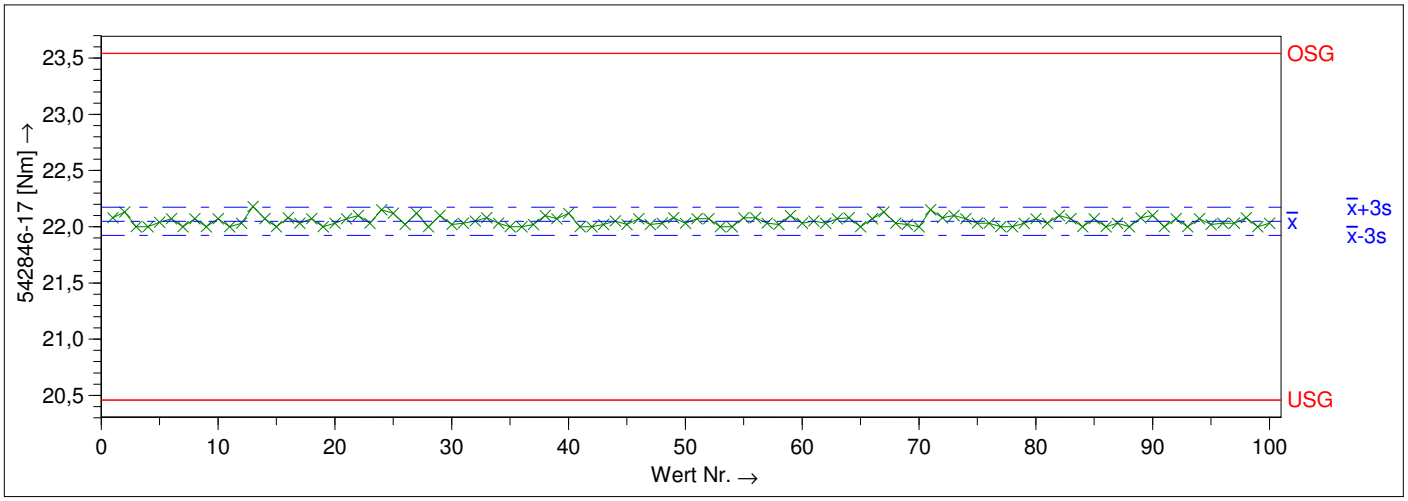
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

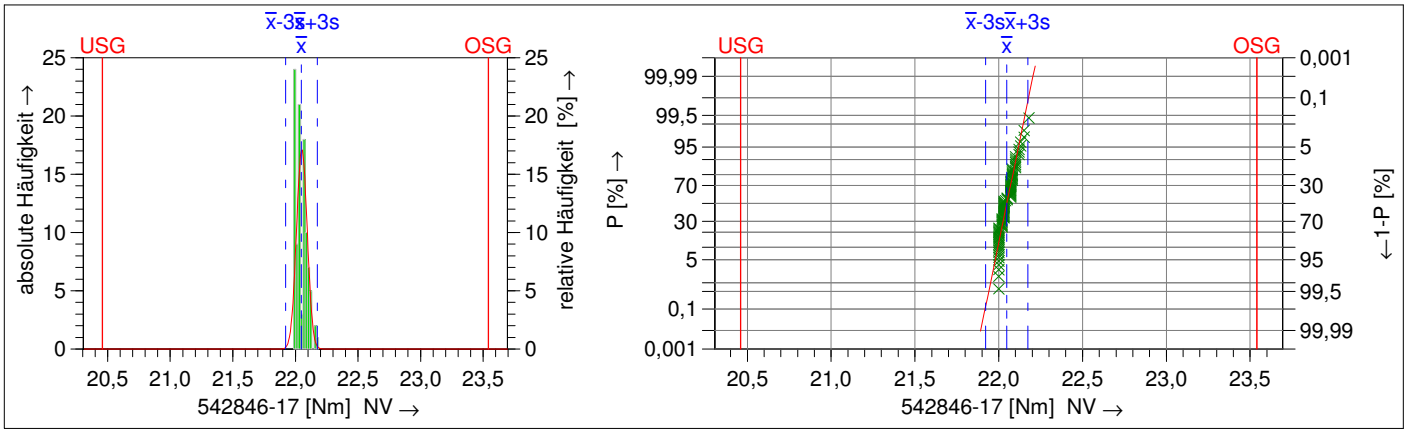
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734a	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 22,00 / 1,54	OSG 23,54
	Serienr. 1457340	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 08.12.2009 16:57:38 bis 08.12.2009 17:54:42

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,0483
USG	20,46	x_{min}	22,00	$\bar{x}$-3s	21,9225
OSG	23,54	x_{max}	22,18	$\bar{x}$+3s	22,1741
T	3,08	R	0,18	6s	0,2515
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	10,54 ≤ **12,24** ≤ 13,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,21 ≤ **11,86** ≤ 13,51

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	22,08	22,13	22,00	22,00	22,04	22,07	22,00	22,07	22,00	22,07
1457340	542846-17	368,00	360,00	362,00	361,00	361,00	343,00	363,00	358,00	368,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	22,00	22,03	22,18	22,07	22,00	22,08	22,03	22,07	22,00	22,03
1457340	542846-17	362,00	368,00	372,00	374,00	369,00	343,00	341,00	361,00	363,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	22,07	22,10	22,03	22,15	22,12	22,02	22,12	22,00	22,10	22,02
1457340	542846-17	361,00	361,00	341,00	369,00	368,00	364,00	369,00	362,00	362,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	22,03	22,05	22,08	22,03	22,00	22,00	22,02	22,10	22,07	22,12
1457340	542846-17	361,00	362,00	363,00	378,00	361,00	362,00	365,00	368,00	385,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	22,00	22,00	22,02	22,05	22,02	22,07	22,02	22,03	22,08	22,03
1457340	542846-17	344,00	372,00	361,00	352,00	363,00	368,00	360,00	372,00	361,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	22,07	22,07	22,00	22,00	22,08	22,08	22,03	22,02	22,10	22,03
1457340	542846-17	362,00	368,00	361,00	368,00	374,00	369,00	362,00	384,00	369,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	22,05	22,03	22,07	22,08	22,00	22,07	22,13	22,03	22,02	22,00
1457340	542846-17	367,00	366,00	385,00	368,00	379,00	353,00	343,00	336,00	343,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	22,15	22,08	22,10	22,07	22,03	22,03	22,00	22,00	22,03	22,07
1457340	542846-17	360,00	354,00	322,00	374,00	361,00	377,00	354,00	373,00	367,00	380,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	22,03	22,10	22,07	22,00	22,07	22,00	22,03	22,00	22,08	22,10
1457340	542846-17	368,00	362,00	361,00	360,00	367,00	373,00	369,00	361,00	385,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	22,00	22,07	22,00	22,07	22,02	22,03	22,03	22,08	22,00	22,03
1457340	542846-17	362,00	359,00	364,00	368,00	384,00	362,00	371,00	368,00	367,00	354,00

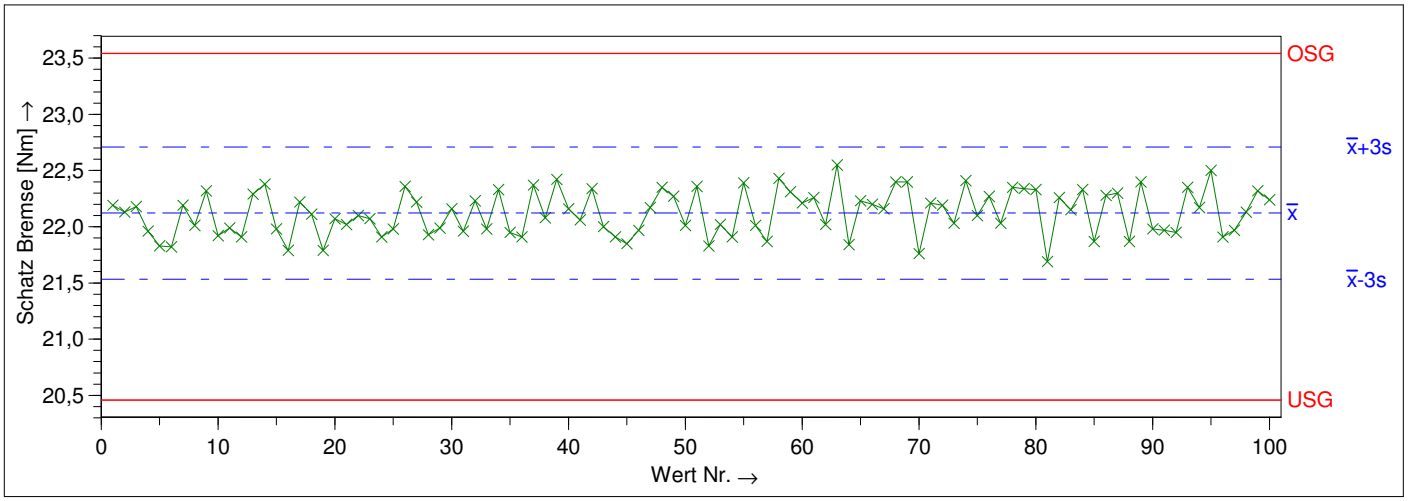
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

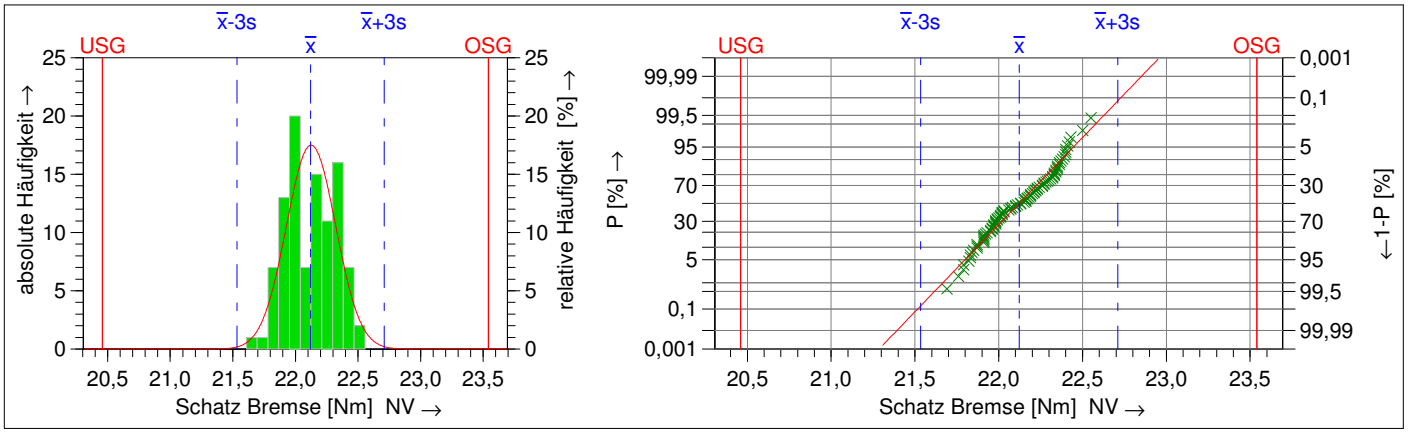
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734a	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 08.12.2009 16:57:38 bis 08.12.2009 17:54:43

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,1220
USG	20,46	x_{min}	21,69	$\bar{x}$-3s	21,5339
OSG	23,54	x_{max}	22,55	$\bar{x}$+3s	22,7101
T	3,08	R	0,86	6s	1,1762
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,25 ≤ **2,62** ≤ 2,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,07 ≤ **2,41** ≤ 2,75

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734a	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.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	22,19	22,13	22,18	21,96	21,83	21,82	22,19	22,01	22,32	21,92
VM1698	Schatz Bremse	370,25	356,50	366,75	360,00	350,25	344,25	363,25	355,25	367,75	355,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	21,99	21,91	22,29	22,38	21,98	21,79	22,22	22,11	21,79	22,07
VM1698	Schatz Bremse	357,50	365,50	375,00	370,50	372,50	342,25	339,50	365,00	360,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	22,02	22,10	22,07	21,91	21,98	22,36	22,22	21,93	21,99	22,16
VM1698	Schatz Bremse	361,00	359,75	342,75	366,75	366,75	365,75	370,25	364,75	358,00	364,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	21,96	22,23	21,98	22,33	21,95	21,91	22,37	22,08	22,42	22,16
VM1698	Schatz Bremse	360,25	363,75	364,00	374,75	358,75	360,75	368,00	369,50	384,00	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	22,06	22,34	22,00	21,91	21,85	21,97	22,17	22,35	22,27	22,01
VM1698	Schatz Bremse	358,25	371,00	359,25	356,00	362,50	366,25	358,50	368,25	366,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	22,36	21,83	22,02	21,91	22,39	22,01	21,87	22,43	22,31	22,21
VM1698	Schatz Bremse	367,25	362,50	358,50	366,25	373,50	369,25	363,25	383,25	369,25	375,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	22,26	22,02	22,55	21,84	22,23	22,20	22,16	22,40	22,40	21,76
VM1698	Schatz Bremse	365,75	365,00	383,50	366,50	374,25	345,50	346,75	337,50	342,50	327,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	22,21	22,19	22,03	22,41	22,10	22,27	22,03	22,35	22,34	22,33
VM1698	Schatz Bremse	356,25	348,00	324,00	375,75	359,75	371,50	355,75	370,25	367,25	372,50

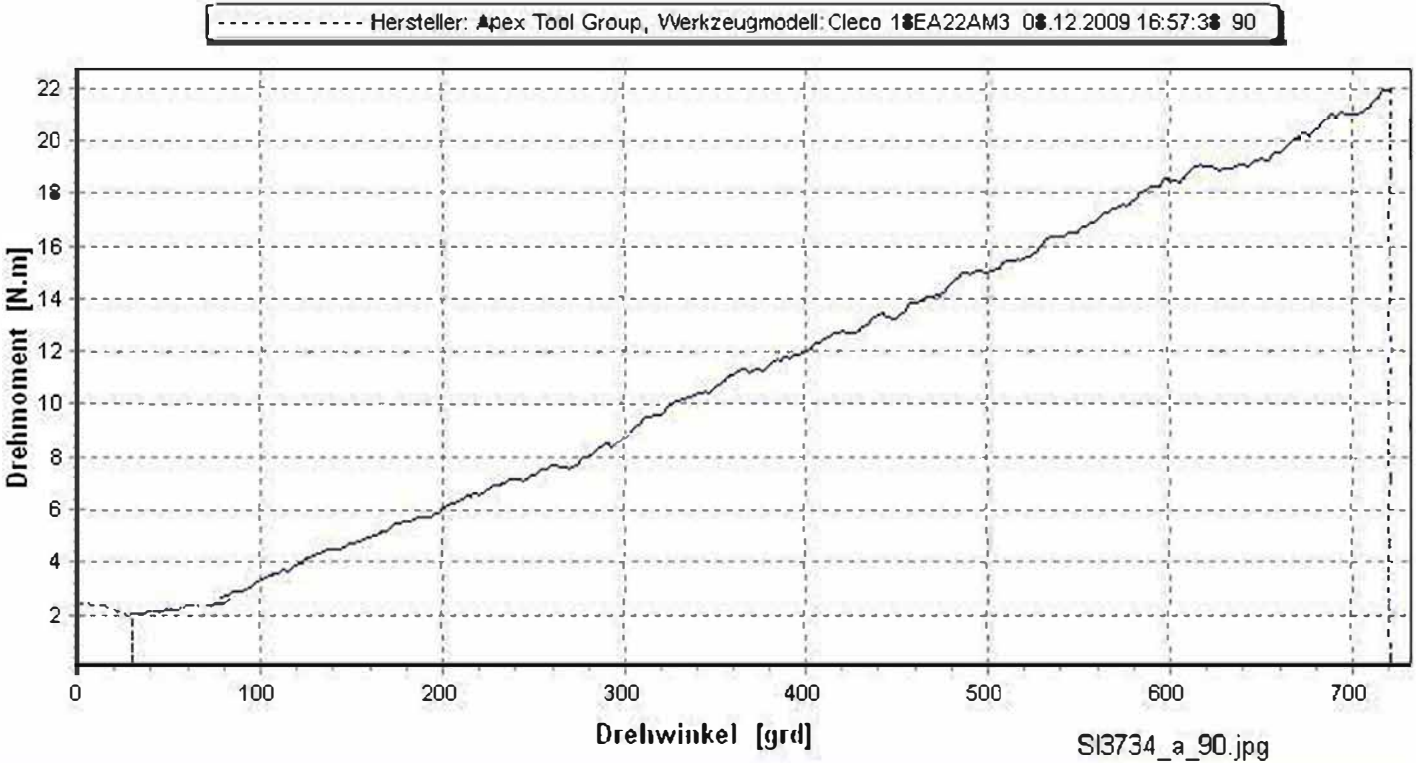
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

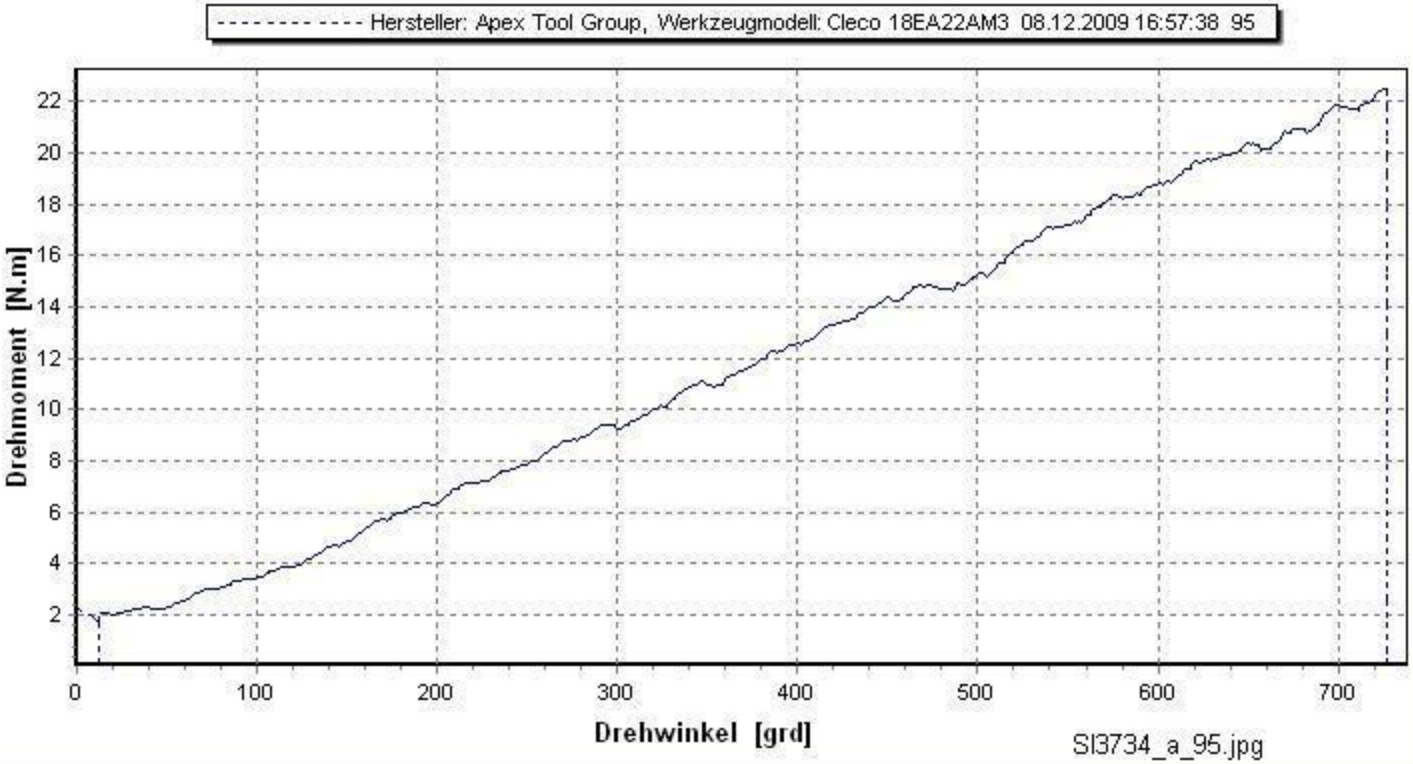
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734a	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.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	21,69	22,26	22,15	22,33	21,87	22,28	22,30	21,87	22,40	21,98
VM1698	Schatz Bremse	364,25	364,25	363,00	361,50	363,00	371,00	371,00	360,50	383,75	364,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	21,97	21,95	22,35	22,17	22,50	21,91	21,97	22,13	22,32	22,24
VM1698	Schatz Bremse	361,25	360,75	366,00	369,00	382,75	360,75	369,25	368,00	368,50	357,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 16:57:38 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3734_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 16:57:38 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3734_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA22AM3	**Seriennummer**	SI3734

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	8,07%	±	**4,03%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	6,3°	±	**3,2°**

Formelableitung

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

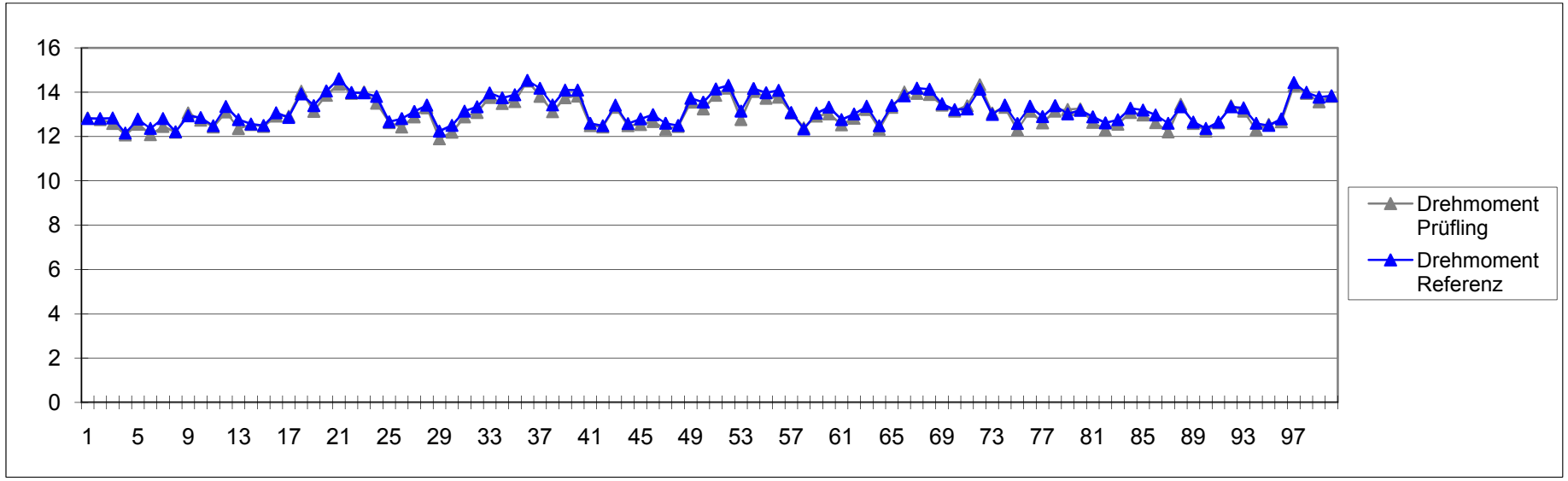
$$T = c_m * 6s$$

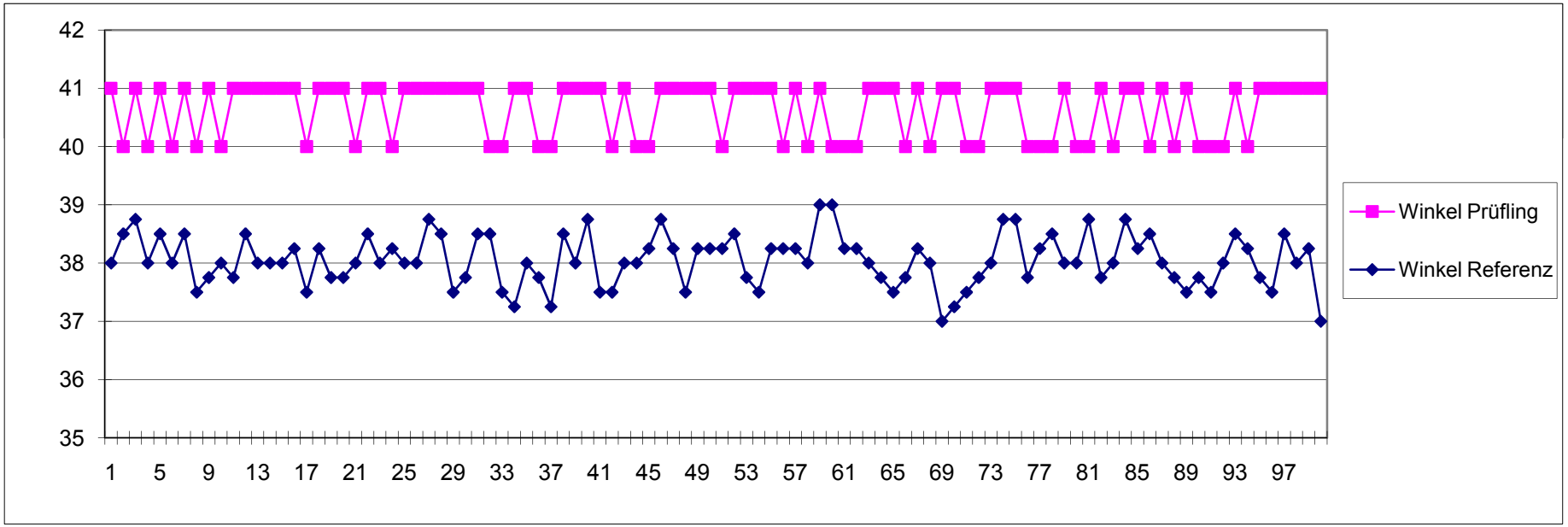
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	12,84	41	12,81	38	0,03	3
2	12,77	40	12,81	38,5	0,04	1,5
3	12,59	41	12,83	38,75	0,24	2,25
4	12,07	40	12,15	38	0,08	2
5	12,56	41	12,78	38,5	0,22	2,5
6	12,08	40	12,36	38	0,28	2
7	12,46	41	12,81	38,5	0,35	2,5
8	12,2	40	12,21	37,5	0,01	2,5
9	13,07	41	12,93	37,75	0,14	3,25
10	12,74	40	12,85	38	0,11	2
11	12,43	41	12,48	37,75	0,05	3,25
12	13,11	41	13,35	38,5	0,24	2,5
13	12,36	41	12,76	38	0,4	3
14	12,54	41	12,56	38	0,02	3
15	12,46	41	12,49	38	0,03	3
16	12,92	41	13,07	38,25	0,15	2,75
17	12,92	40	12,86	37,5	0,06	2,5
18	14,05	41	13,92	38,25	0,13	2,75
19	13,14	41	13,39	37,75	0,25	3,25
20	13,86	41	14,05	37,75	0,19	3,25
21	14,36	40	14,6	38	0,24	2
22	13,95	41	13,98	38,5	0,03	2,5
23	14,01	41	13,96	38	0,05	3
24	13,5	40	13,8	38,25	0,3	1,75
25	12,63	41	12,66	38	0,03	3
26	12,43	41	12,8	38	0,37	3
27	12,89	41	13,12	38,75	0,23	2,25
28	13,3	41	13,41	38,5	0,11	2,5
29	11,9	41	12,24	37,5	0,34	3,5
30	12,2	41	12,5	37,75	0,3	3,25
31	12,89	41	13,14	38,5	0,25	2,5
32	13,09	40	13,34	38,5	0,25	1,5
33	13,77	40	13,96	37,5	0,19	2,5
34	13,49	41	13,74	37,25	0,25	3,75
35	13,58	41	13,88	38	0,3	3
36	14,51	40	14,53	37,75	0,02	2,25
37	13,82	40	14,17	37,25	0,35	2,75
38	13,12	41	13,42	38,5	0,3	2,5
39	13,75	41	14,09	38	0,34	3
40	13,83	41	14,09	38,75	0,26	2,25
41	12,49	41	12,59	37,5	0,1	3,5
42	12,43	40	12,48	37,5	0,05	2,5
43	13,32	41	13,41	38	0,09	3
44	12,49	40	12,58	38	0,09	2
45	12,54	40	12,79	38,25	0,25	1,75
46	12,68	41	12,98	38,75	0,3	2,25
47	12,33	41	12,59	38,25	0,26	2,75
48	12,46	41	12,49	37,5	0,03	3,5
49	13,55	41	13,72	38,25	0,17	2,75
50	13,25	41	13,54	38,25	0,29	2,75
51	13,86	40	14,14	38,25	0,28	1,75
52	14,18	41	14,3	38,5	0,12	2,5
53	12,77	41	13,14	37,75	0,37	3,25

54	14,04	41	14,16	37,5	0,12	3,5
55	13,73	41	13,97	38,25	0,24	2,75
56	13,78	40	14,08	38,25	0,3	1,75
57	13,06	41	13,08	38,25	0,02	2,75
58	12,4	40	12,33	38	0,07	2
59	12,92	41	13,05	39	0,13	2
60	13,02	40	13,32	39	0,3	1
61	12,53	40	12,76	38,25	0,23	1,75
62	12,82	40	13,01	38,25	0,19	1,75
63	13,22	41	13,36	38	0,14	3
64	12,33	41	12,48	37,75	0,15	3,25
65	13,32	41	13,4	37,5	0,08	3,5
66	14,01	40	13,83	37,75	0,18	2,25
67	13,95	41	14,18	38,25	0,23	2,75
68	13,9	40	14,13	38	0,23	2
69	13,42	41	13,47	37	0,05	4
70	13,15	41	13,21	37,25	0,06	3,75
71	13,39	40	13,24	37,5	0,15	2,5
72	14,34	40	14,13	37,75	0,21	2,25
73	13,06	41	12,99	38	0,07	3
74	13,32	41	13,41	38,75	0,09	2,25
75	12,3	41	12,58	38,75	0,28	2,25
76	13,15	40	13,36	37,75	0,21	2,25
77	12,61	40	12,89	38,25	0,28	1,75
78	13,15	40	13,39	38,5	0,24	1,5
79	13,22	41	13,02	38	0,2	3
80	13,25	40	13,18	38	0,07	2
81	12,64	40	12,88	38,75	0,24	1,25
82	12,3	41	12,61	37,75	0,31	3,25
83	12,56	40	12,75	38	0,19	2
84	13,08	41	13,27	38,75	0,19	2,25
85	12,97	41	13,19	38,25	0,22	2,75
86	12,63	40	12,97	38,5	0,34	1,5
87	12,21	41	12,59	38	0,38	3
88	13,46	40	13,34	37,75	0,12	2,25
89	12,59	41	12,65	37,5	0,06	3,5
90	12,24	40	12,36	37,75	0,12	2,25
91	12,61	40	12,65	37,5	0,04	2,5
92	13,4	40	13,33	38	0,07	2
93	13,15	41	13,29	38,5	0,14	2,5
94	12,31	40	12,59	38,25	0,28	1,75
95	12,56	41	12,49	37,75	0,07	3,25
96	12,66	41	12,79	37,5	0,13	3,5
97	14,28	41	14,43	38,5	0,15	2,5
98	13,95	41	13,99	38	0,04	3
99	13,57	41	13,77	38,25	0,2	2,75
100	13,82	41	13,83	37	0,01	4
				Standardabweichung:	0,106253	0,630536087

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

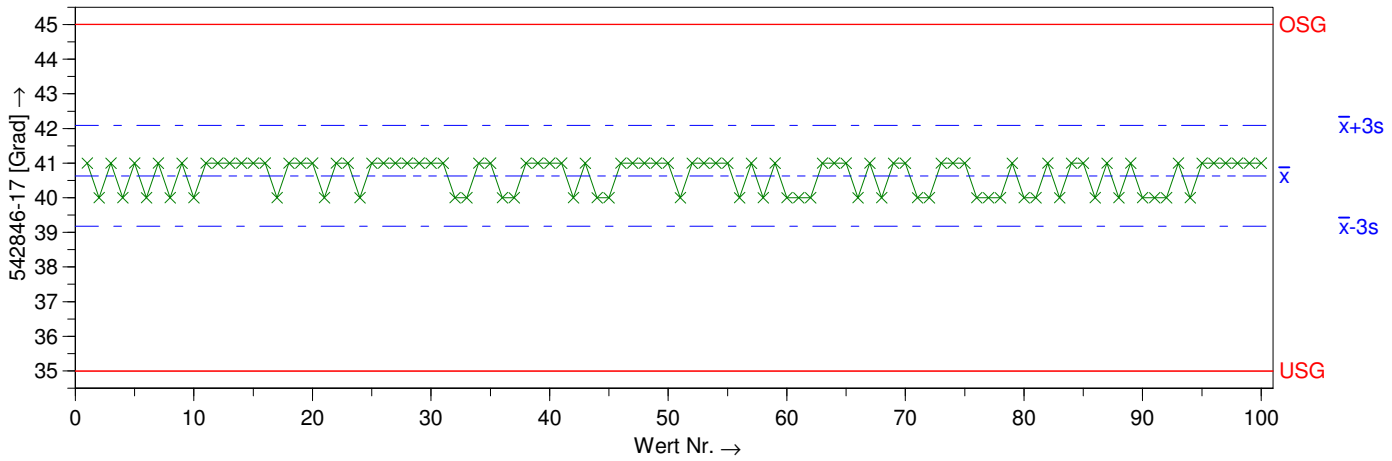
Cleco Production Tools

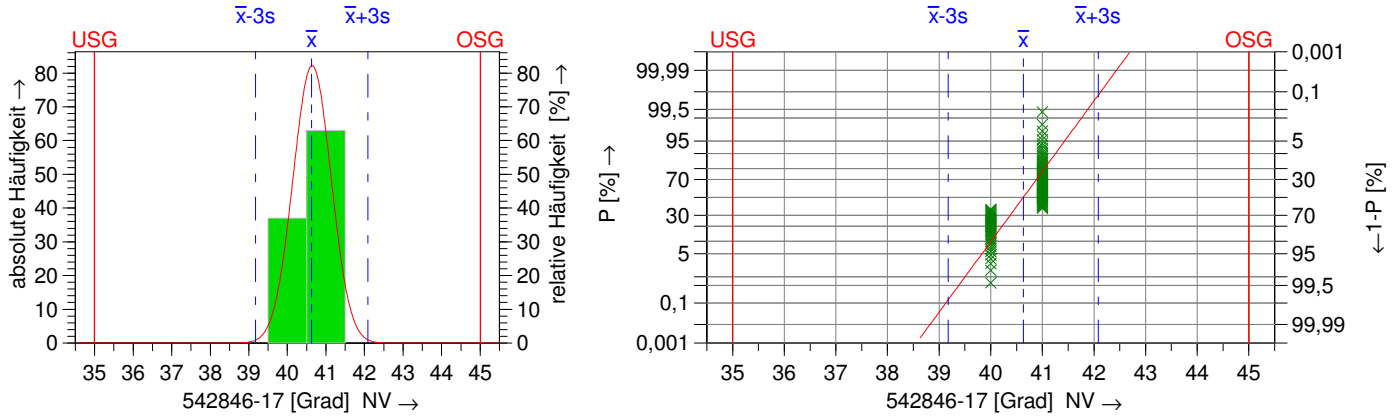
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734k	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1457340	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 08.12.2009 15:48:22 bis 08.12.2009 16:07:27

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.9 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,6300
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,1743
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	42,0857
T	10,00	R	1,00	6s	2,9114
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,96 ≤ **3,43** ≤ 3,91
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,58 ≤ **3,00** ≤ 3,43

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	12,01
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	7,62
				OSG	17,41
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	12,84	12,77	12,59	12,07	12,56	12,08	12,46	12,20	13,07	12,74
1457340	542846-17	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	12,43	13,11	12,36	12,54	12,46	12,92	12,92	14,05	13,14	13,86
1457340	542846-17	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	14,36	13,95	14,01	13,50	12,63	12,43	12,89	13,30	11,90	12,20
1457340	542846-17	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	12,89	13,09	13,77	13,49	13,58	14,51	13,82	13,12	13,75	13,83
1457340	542846-17	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	12,49	12,43	13,32	12,49	12,54	12,68	12,33	12,46	13,55	13,25
1457340	542846-17	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	13,86	14,18	12,77	14,04	13,73	13,78	13,06	12,40	12,92	13,02
1457340	542846-17	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	12,53	12,82	13,22	12,33	13,32	14,01	13,95	13,90	13,42	13,15
1457340	542846-17	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	13,39	14,34	13,06	13,32	12,30	13,15	12,61	13,15	13,22	13,25
1457340	542846-17	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	12,01
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	7,62
				OSG	17,41
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	12,64	12,30	12,56	13,08	12,97	12,63	12,21	13,46	12,59	12,24
1457340	542846-17	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	12,61	13,40	13,15	12,31	12,56	12,66	14,28	13,95	13,57	13,82
1457340	542846-17	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

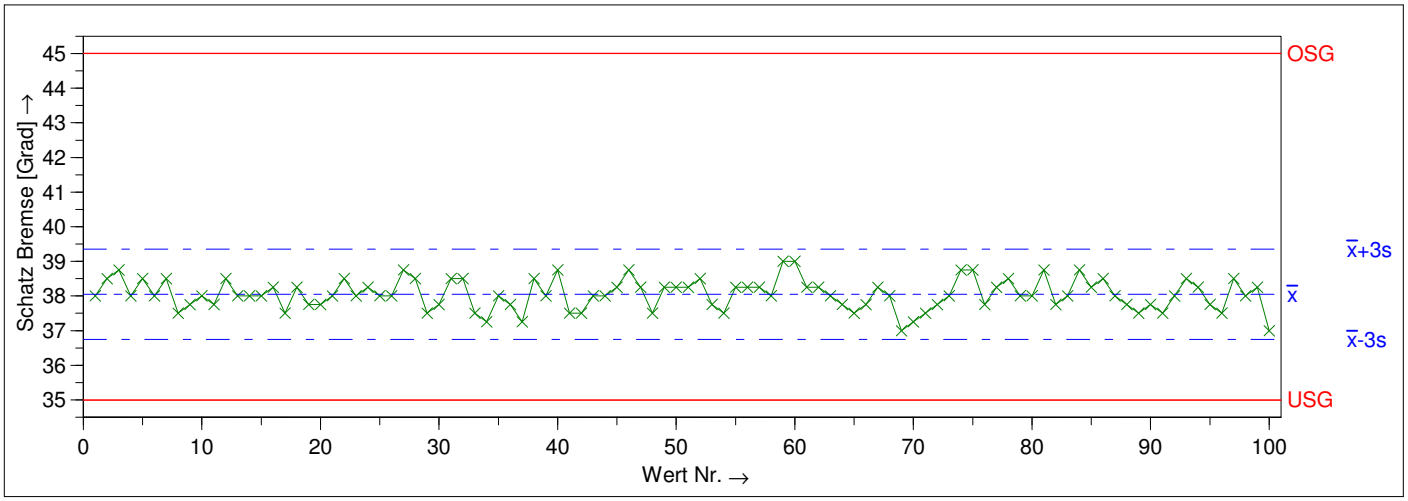
Cleco Production Tools

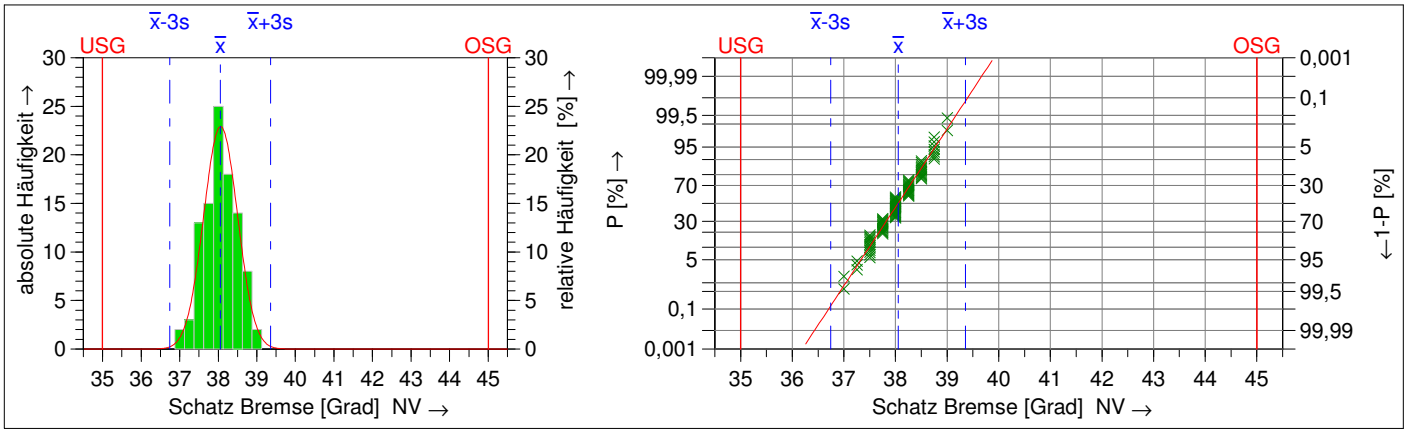
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 08.12.2009 15:48:22 bis 08.12.2009 16:07:27

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,0500
USG	35,00	x_{min}	37,00	x̄-3s	36,7444
OSG	45,00	x_{max}	39,00	x̄+3s	39,3556
T	10,00	R	2,00	6s	2,6112
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,30 ≤ **3,83** ≤ 4,36
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,00 ≤ **2,34** ≤ 2,67

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	13,25
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	9,52
				OSG	17,52
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	12,81	12,81	12,83	12,15	12,78	12,36	12,81	12,21	12,93	12,85
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,50	38,75	38,00	38,50	38,00	38,50	37,50	37,75	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	12,48	13,35	12,76	12,56	12,49	13,07	12,86	13,92	13,39	14,05
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,50	38,00	38,00	38,00	38,25	37,50	38,25	37,75	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	14,60	13,98	13,96	13,80	12,66	12,80	13,12	13,41	12,24	12,50
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,50	38,00	38,25	38,00	38,00	38,75	38,50	37,50	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	13,14	13,34	13,96	13,74	13,88	14,53	14,17	13,42	14,09	14,09
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	37,50	37,25	38,00	37,75	37,25	38,50	38,00	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,59	12,48	13,41	12,58	12,79	12,98	12,59	12,49	13,72	13,54
VM1698	Schatz Bremse	37,50	37,50	38,00	38,00	38,25	38,75	38,25	37,50	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	14,14	14,30	13,14	14,16	13,97	14,08	13,08	12,33	13,05	13,32
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,50	37,75	37,50	38,25	38,25	38,25	38,00	39,00	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,76	13,01	13,36	12,48	13,40	13,83	14,18	14,13	13,47	13,21
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,25	38,00	37,75	37,50	37,75	38,25	38,00	37,00	37,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	13,24	14,13	12,99	13,41	12,58	13,36	12,89	13,39	13,02	13,18
VM1698	Schatz Bremse	37,50	37,75	38,00	38,75	38,75	37,75	38,25	38,50	38,00	38,00

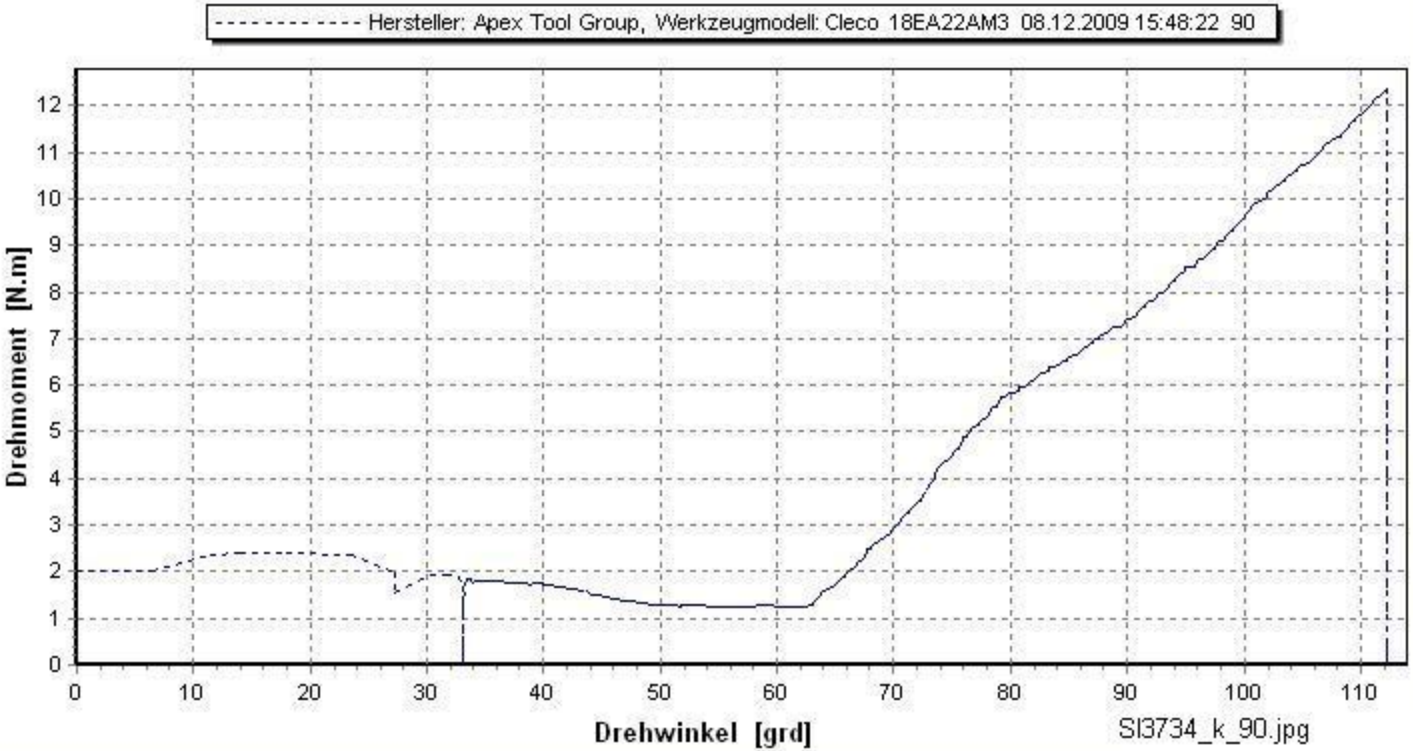
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

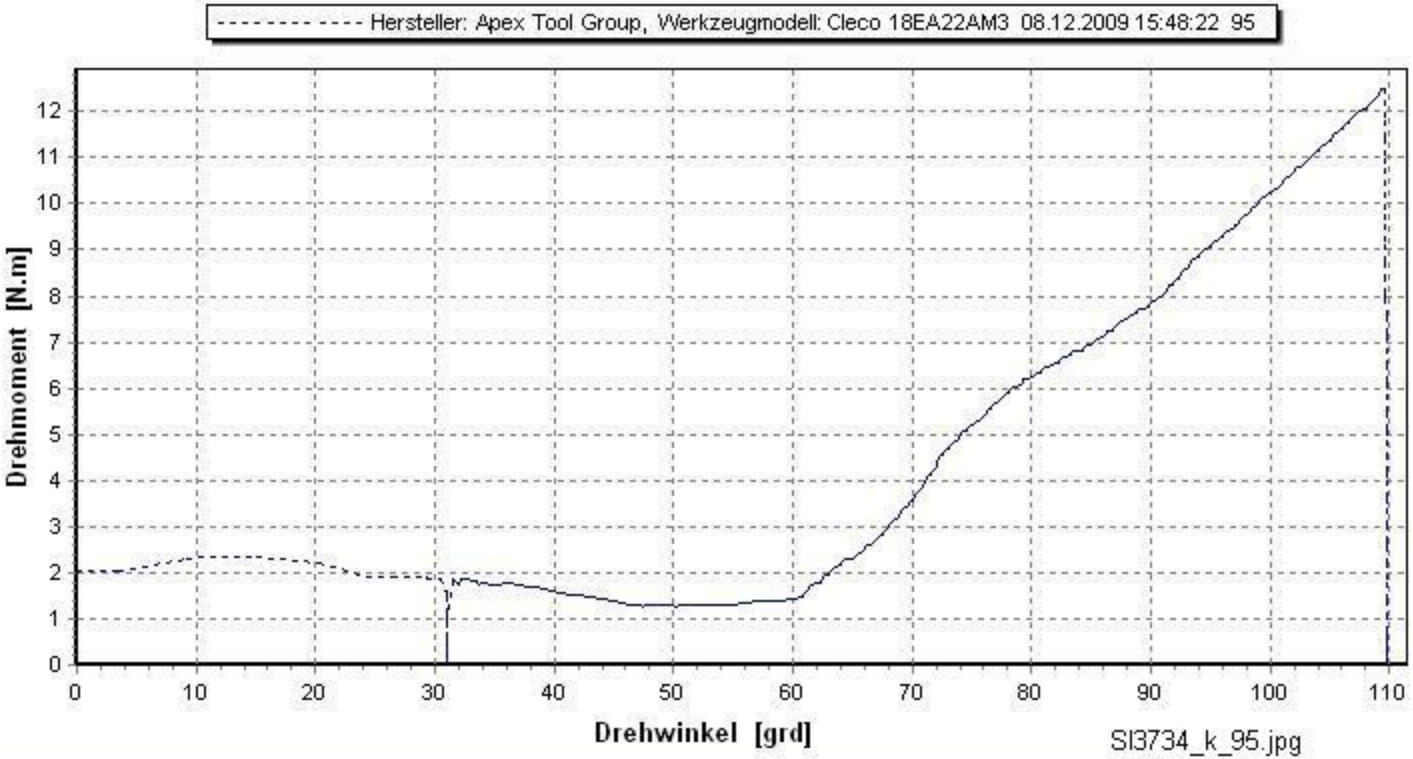
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	13,25
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	9,52
				OSG	17,52
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	12,88	12,61	12,75	13,27	13,19	12,97	12,59	13,34	12,65	12,36
VM1698	Schatz Bremse	38,75	37,75	38,00	38,75	38,25	38,50	38,00	37,75	37,50	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,65	13,33	13,29	12,59	12,49	12,79	14,43	13,99	13,77	13,83
VM1698	Schatz Bremse	37,50	38,00	38,50	38,25	37,75	37,50	38,50	38,00	38,25	37,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 15:48:22 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Drehwinkel [grd]
SI3734_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 15:48:22 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Drehwinkel [grd]
SI3734_k_95.jpg

HU-Nr. 022/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA22AM3	**Seriennummer**	SI3734

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	6,67%	±	**3,34%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	11,3°	±	**5,6°**

Formelableitung

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

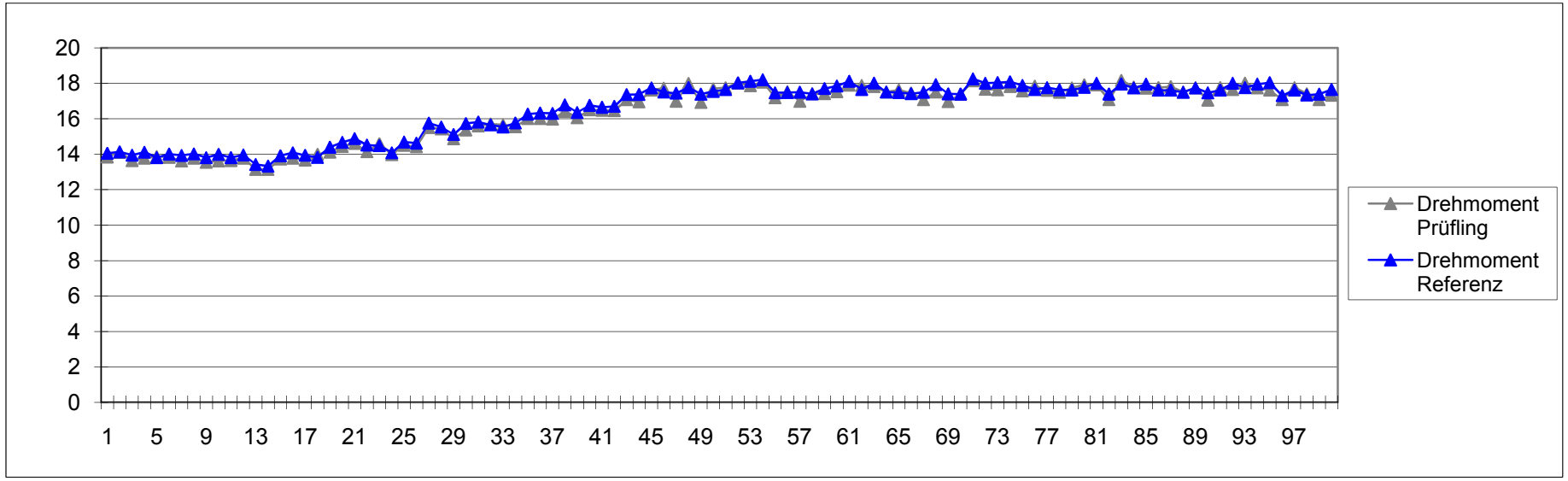
$$T = c_m * 6s$$

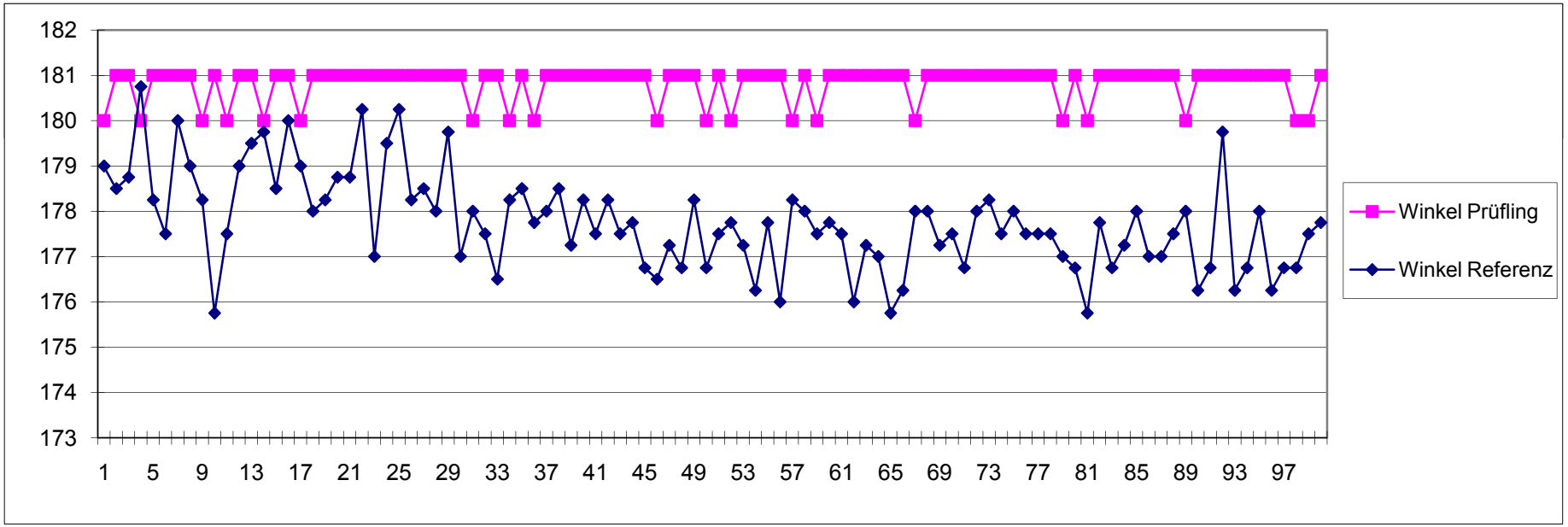
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	13,85	180	14,05	179	0,2	1
2	14,11	181	14,13	178,5	0,02	2,5
3	13,65	181	13,95	178,75	0,3	2,25
4	13,78	180	14,11	180,75	0,33	0,75
5	13,88	181	13,81	178,25	0,07	2,75
6	13,82	181	14,01	177,5	0,19	3,5
7	13,62	181	13,93	180	0,31	1
8	13,78	181	14,02	179	0,24	2
9	13,55	180	13,81	178,25	0,26	1,75
10	13,62	181	13,99	175,75	0,37	5,25
11	13,65	180	13,81	177,5	0,16	2,5
12	13,78	181	13,96	179	0,18	2
13	13,15	181	13,42	179,5	0,27	1,5
14	13,15	180	13,33	179,75	0,18	0,25
15	13,73	181	13,91	178,5	0,18	2,5
16	13,78	181	14,08	180	0,3	1
17	13,68	180	13,94	179	0,26	1
18	14	181	13,82	178	0,18	3
19	14,12	181	14,4	178,25	0,28	2,75
20	14,44	181	14,67	178,75	0,23	2,25
21	14,61	181	14,88	178,75	0,27	2,25
22	14,15	181	14,52	180,25	0,37	0,75
23	14,59	181	14,48	177	0,11	4
24	13,98	181	14,08	179,5	0,1	1,5
25	14,51	181	14,69	180,25	0,18	0,75
26	14,43	181	14,63	178,25	0,2	2,75
27	15,5	181	15,75	178,5	0,25	2,5
28	15,43	181	15,54	178	0,11	3
29	14,87	181	15,11	179,75	0,24	1,25
30	15,37	181	15,73	177	0,36	4
31	15,6	180	15,81	178	0,21	2
32	15,71	181	15,65	177,5	0,06	3,5
33	15,66	181	15,54	176,5	0,12	4,5
34	15,55	180	15,76	178,25	0,21	1,75
35	16,02	181	16,26	178,5	0,24	2,5
36	16,01	180	16,32	177,75	0,31	2,25
37	15,98	181	16,3	178	0,32	3
38	16,42	181	16,78	178,5	0,36	2,5
39	16,06	181	16,35	177,25	0,29	3,75
40	16,51	181	16,75	178,25	0,24	2,75
41	16,48	181	16,65	177,5	0,17	3,5
42	16,46	181	16,7	178,25	0,24	2,75
43	17,07	181	17,36	177,5	0,29	3,5
44	16,96	181	17,37	177,75	0,41	3,25
45	17,62	181	17,74	176,75	0,12	4,25
46	17,73	180	17,5	176,5	0,23	3,5
47	16,99	181	17,44	177,25	0,45	3,75
48	17,99	181	17,75	176,75	0,24	4,25
49	16,92	181	17,38	178,25	0,46	2,75
50	17,69	180	17,54	176,75	0,15	3,25
51	17,75	181	17,64	177,5	0,11	3,5
52	18,02	180	18,02	177,75	0	2,25
53	17,86	181	18,11	177,25	0,25	3,75

54	18,06	181	18,2	176,25	0,14	4,75
55	17,18	181	17,46	177,75	0,28	3,25
56	17,53	181	17,48	176	0,05	5
57	16,98	180	17,49	178,25	0,51	1,75
58	17,41	181	17,4	178	0,01	3
59	17,41	180	17,7	177,5	0,29	2,5
60	17,53	181	17,85	177,75	0,32	3,25
61	17,89	181	18,11	177,5	0,22	3,5
62	17,88	181	17,65	176	0,23	5
63	17,81	181	18,01	177,25	0,2	3,75
64	17,51	181	17,5	177	0,01	4
65	17,62	181	17,48	175,75	0,14	5,25
66	17,45	181	17,41	176,25	0,04	4,75
67	17,07	180	17,49	178	0,42	2
68	17,51	181	17,92	178	0,41	3
69	16,97	181	17,4	177,25	0,43	3,75
70	17,38	181	17,39	177,5	0,01	3,5
71	18,14	181	18,25	176,75	0,11	4,25
72	17,66	181	18	178	0,34	3
73	17,63	181	18,04	178,25	0,41	2,75
74	17,81	181	18,08	177,5	0,27	3,5
75	17,57	181	17,88	178	0,31	3
76	17,84	181	17,65	177,5	0,19	3,5
77	17,6	181	17,75	177,5	0,15	3,5
78	17,5	181	17,63	177,5	0,13	3,5
79	17,74	180	17,62	177	0,12	3
80	17,92	181	17,77	176,75	0,15	4,25
81	17,91	180	18	175,75	0,09	4,25
82	17,07	181	17,39	177,75	0,32	3,25
83	18,16	181	17,96	176,75	0,2	4,25
84	17,79	181	17,73	177,25	0,06	3,75
85	17,73	181	17,95	178	0,22	3
86	17,76	181	17,61	177	0,15	4
87	17,81	181	17,61	177	0,2	4
88	17,51	181	17,49	177,5	0,02	3,5
89	17,74	180	17,74	178	0	2
90	17,05	181	17,46	176,25	0,41	4,75
91	17,76	181	17,61	176,75	0,15	4,25
92	17,64	181	18	179,75	0,36	1,25
93	18,01	181	17,75	176,25	0,26	4,75
94	17,74	181	17,95	176,75	0,21	4,25
95	17,61	181	18,03	178	0,42	3
96	17,08	181	17,3	176,25	0,22	4,75
97	17,76	181	17,62	176,75	0,14	4,25
98	17,41	180	17,33	176,75	0,08	3,25
99	17,07	180	17,38	177,5	0,31	2,5
100	17,33	181	17,65	177,75	0,32	3,25
				Standardabweichung:	0,117217703	1,127357239

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

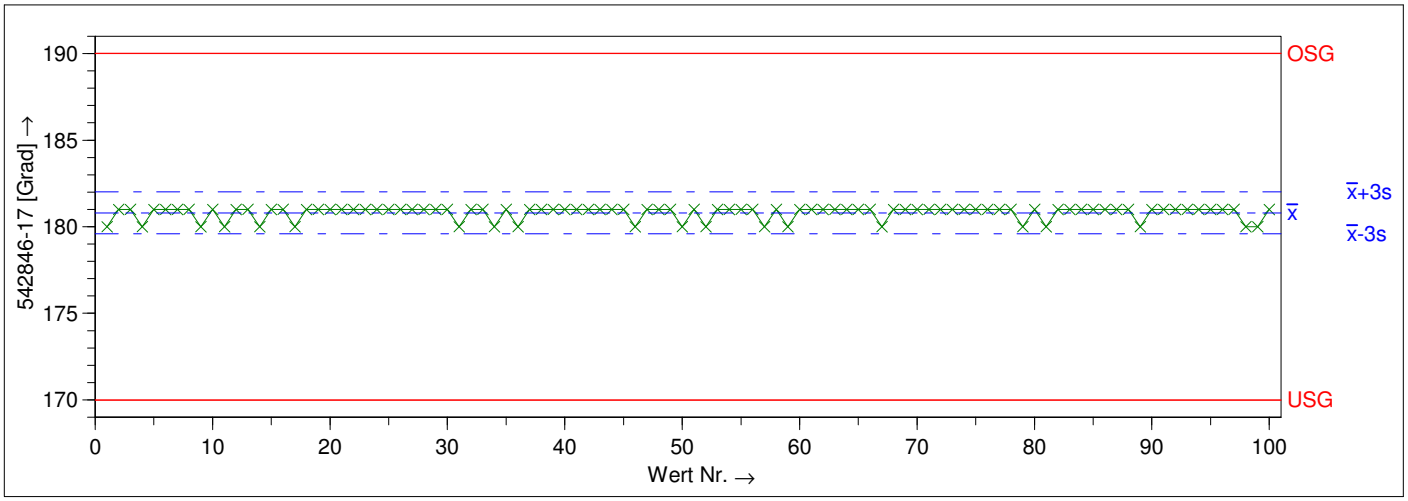
Cleco Production Tools

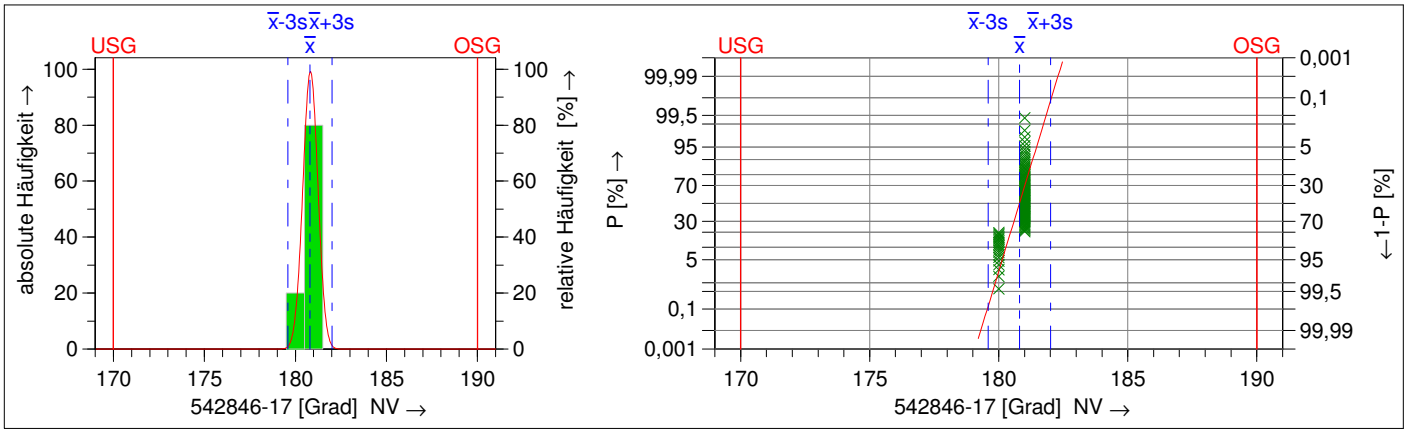
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734l	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1457340	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 08.12.2009 16:11:46 bis 08.12.2009 16:28:54

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.9 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1457340	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,8000
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,5940
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	182,0060
T	20,00	R	1,00	6s	2,4121
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,14 ≤ **8,29** ≤ 9,44
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,56 ≤ **7,63** ≤ 8,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	9,08
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	0,00
				OSG	21,79
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1457340	542846-17	13,85	14,11	13,65	13,78	13,88	13,82	13,62	13,78	13,55	13,62
1457340	542846-17	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1457340	542846-17	13,65	13,78	13,15	13,15	13,73	13,78	13,68	14,00	14,12	14,44
1457340	542846-17	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1457340	542846-17	14,61	14,15	14,59	13,98	14,51	14,43	15,50	15,43	14,87	15,37
1457340	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.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1457340	542846-17	15,60	15,71	15,66	15,55	16,02	16,01	15,98	16,42	16,06	16,51
1457340	542846-17	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1457340	542846-17	16,48	16,46	17,07	16,96	17,62	17,73	16,99	17,99	16,92	17,69
1457340	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1457340	542846-17	17,75	18,02	17,86	18,06	17,18	17,53	16,98	17,41	17,41	17,53
1457340	542846-17	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1457340	542846-17	17,89	17,88	17,81	17,51	17,62	17,45	17,07	17,51	16,97	17,38
1457340	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1457340	542846-17	18,14	17,66	17,63	17,81	17,57	17,84	17,60	17,50	17,74	17,92
1457340	542846-17	181,00	181,00	181,00	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 08.12.2009

Serienr.	SI3734I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	9,08
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1457340	USG	0,00
				OSG	21,79
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1457340	542846-17	17,91	17,07	18,16	17,79	17,73	17,76	17,81	17,51	17,74	17,05
1457340	542846-17	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1457340	542846-17	17,76	17,64	18,01	17,74	17,61	17,08	17,76	17,41	17,07	17,33
1457340	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

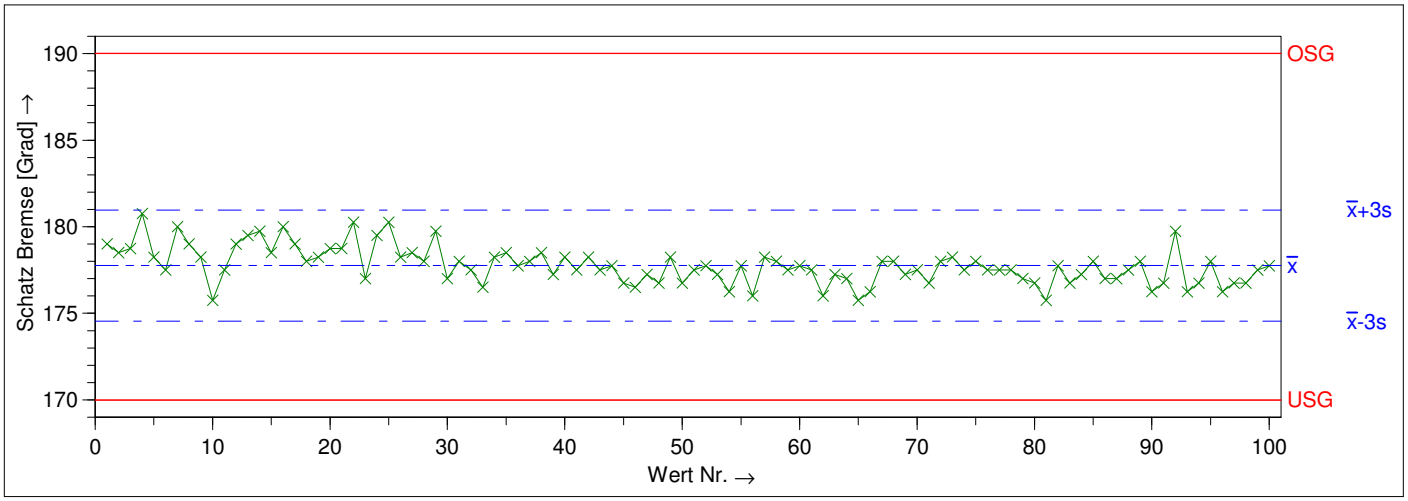
Seite 1 / 1

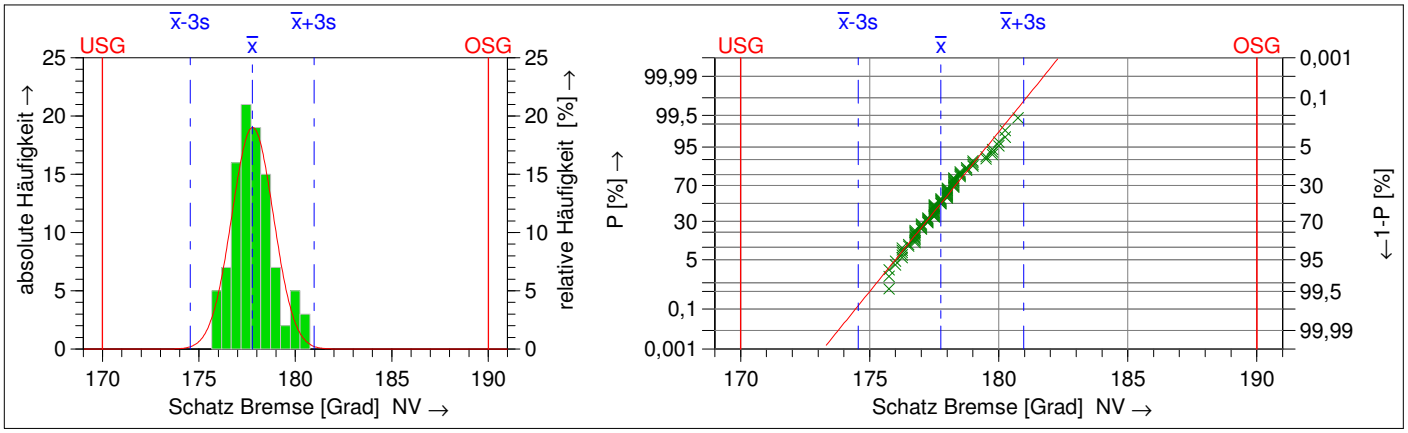
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3734l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 08.12.2009 16:11:48 bis 08.12.2009 16:28:56

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	177,7600
USG	170,00	x_{min}	175,75	$\bar{x}$-3s	174,5497
OSG	190,00	x_{max}	180,75	$\bar{x}$+3s	180,9703
T	20,00	R	5,00	6s	6,4206
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,68 ≤ **3,11** ≤ 3,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,07 ≤ **2,42** ≤ 2,76

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,70
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	10,52
				OSG	21,90
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	14,05	14,13	13,95	14,11	13,81	14,01	13,93	14,02	13,81	13,99
VM1698	Schatz Bremse	179,00	178,50	178,75	180,75	178,25	177,50	180,00	179,00	178,25	175,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	13,81	13,96	13,42	13,33	13,91	14,08	13,94	13,82	14,40	14,67
VM1698	Schatz Bremse	177,50	179,00	179,50	179,75	178,50	180,00	179,00	178,00	178,25	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	14,88	14,52	14,48	14,08	14,69	14,63	15,75	15,54	15,11	15,73
VM1698	Schatz Bremse	178,75	180,25	177,00	179,50	180,25	178,25	178,50	178,00	179,75	177,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	15,81	15,65	15,54	15,76	16,26	16,32	16,30	16,78	16,35	16,75
VM1698	Schatz Bremse	178,00	177,50	176,50	178,25	178,50	177,75	178,00	178,50	177,25	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	16,65	16,70	17,36	17,37	17,74	17,50	17,44	17,75	17,38	17,54
VM1698	Schatz Bremse	177,50	178,25	177,50	177,75	176,75	176,50	177,25	176,75	178,25	176,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	17,64	18,02	18,11	18,20	17,46	17,48	17,49	17,40	17,70	17,85
VM1698	Schatz Bremse	177,50	177,75	177,25	176,25	177,75	176,00	178,25	178,00	177,50	177,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	18,11	17,65	18,01	17,50	17,48	17,41	17,49	17,92	17,40	17,39
VM1698	Schatz Bremse	177,50	176,00	177,25	177,00	175,75	176,25	178,00	178,00	177,25	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	18,25	18,00	18,04	18,08	17,88	17,65	17,75	17,63	17,62	17,77
VM1698	Schatz Bremse	176,75	178,00	178,25	177,50	178,00	177,50	177,50	177,50	177,00	176,75

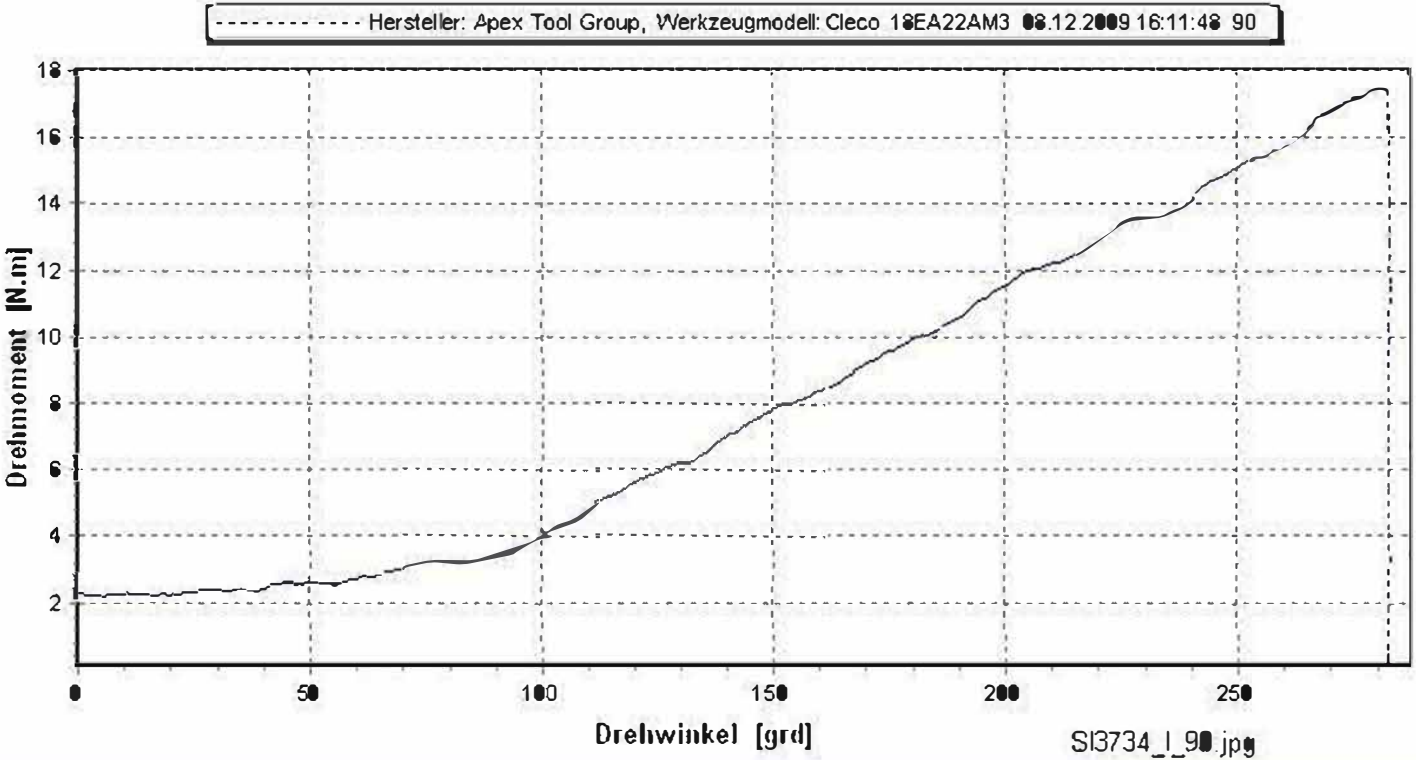
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

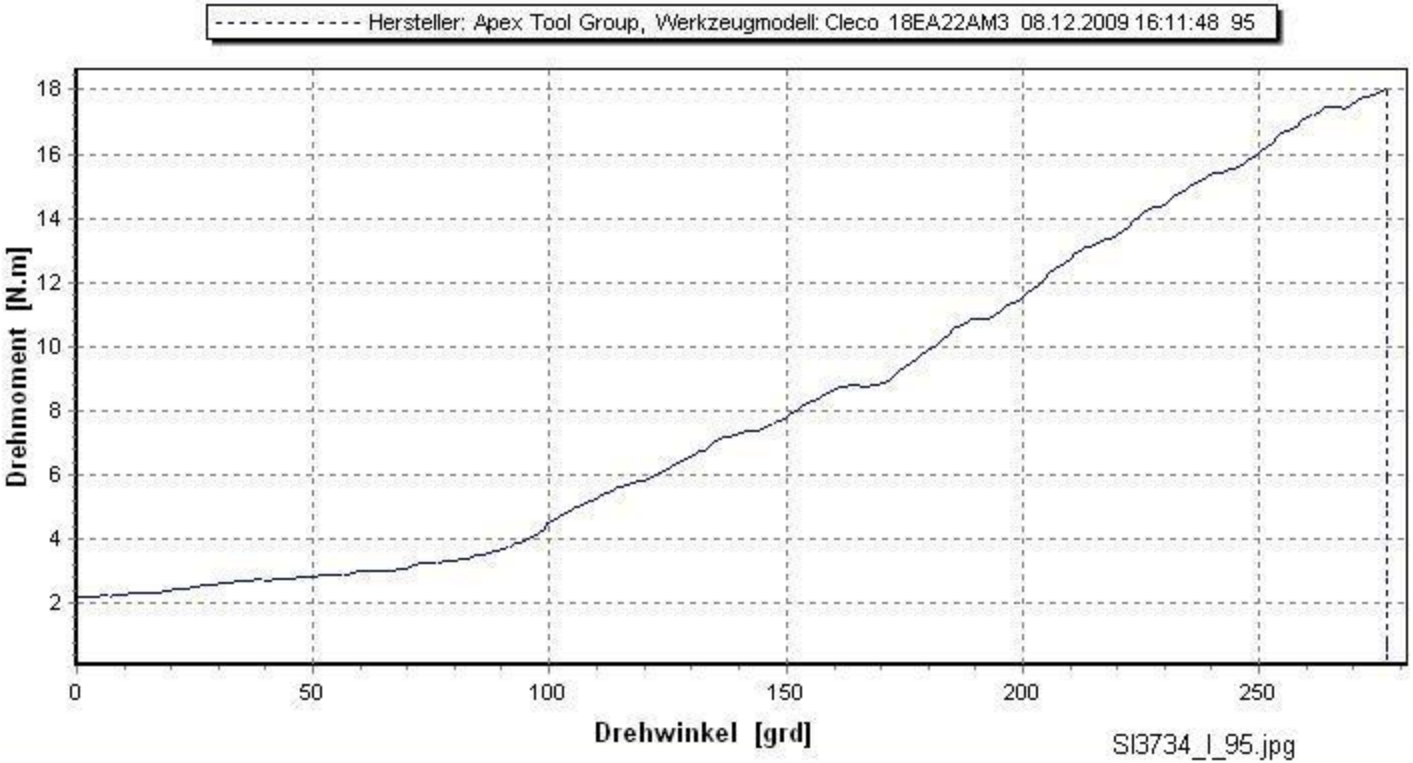
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3734I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,70
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	10,52
				OSG	21,90
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	18,00	17,39	17,96	17,73	17,95	17,61	17,61	17,49	17,74	17,46
VM1698	Schatz Bremse	175,75	177,75	176,75	177,25	178,00	177,00	177,00	177,50	178,00	176,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	17,61	18,00	17,75	17,95	18,03	17,30	17,62	17,33	17,38	17,65
VM1698	Schatz Bremse	176,75	179,75	176,25	176,75	178,00	176,25	176,75	176,75	177,50	177,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 16:11:48 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
SI3734_I_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 16:11:48 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
SI3734_I_95.jpg