Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-18EA22AM3

Seriennummer: SI3943

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.** SI3943

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

Harte Verbindung (H) 60,956 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,0084 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	10,16 N·m	10,02 N·m
	Standardabweichung	0,1254 N·m	0,0982 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,75 N·m	0,5893 N·m
	Cm	1,89	2,41
	Cmk	1,73	2,13

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,89
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,73

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

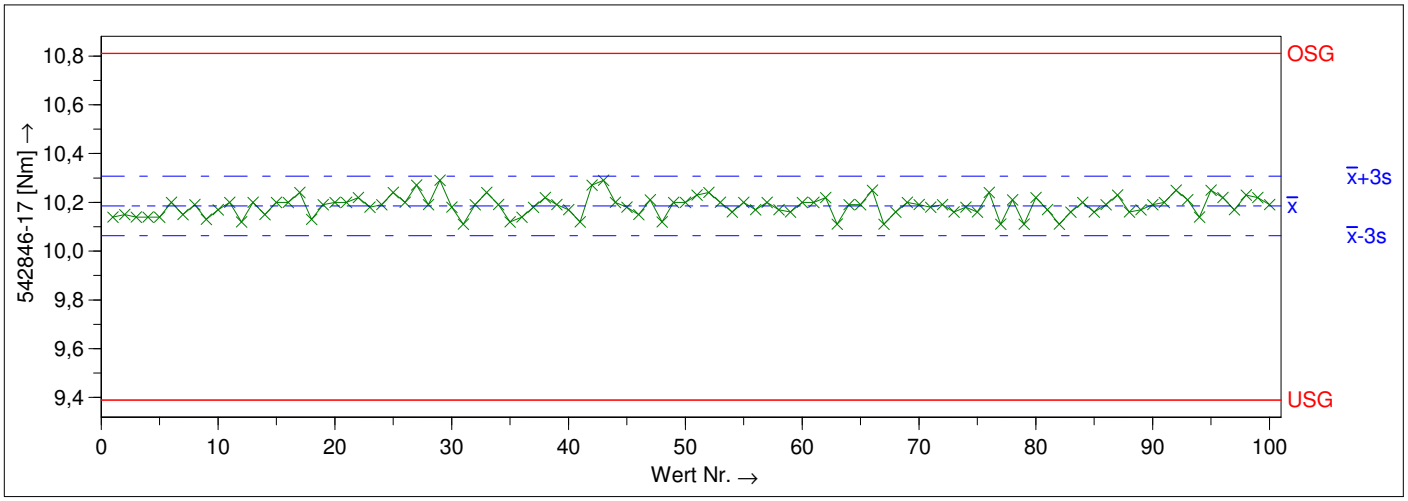
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

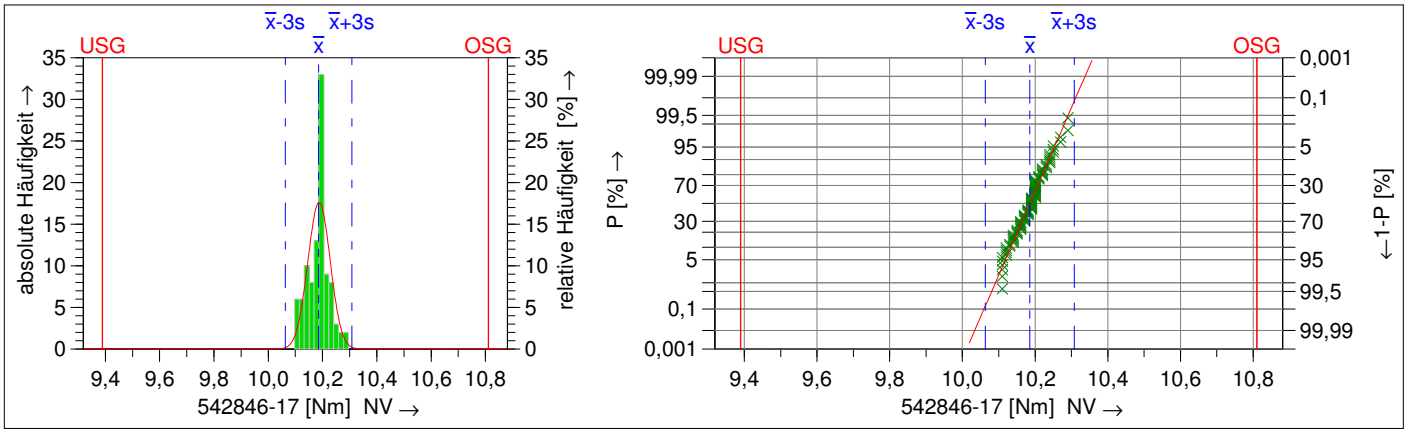
Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943d	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 10,10	0,71	OSG 10,81	
	Serienr. 1429202	Einh. Nm	-0,71	USG 9,39	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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 16:59:51 bis 09.12.2009 17:15:03

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





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,1856
USG	9,39	x_{min}	10,11	$\bar{x}$-3s	10,0633
OSG	10,81	x_{max}	10,29	$\bar{x}$+3s	10,3079
T	1,42	R	0,18	6s	0,2447
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,00 ≤ **5,80** ≤ 6,61
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,39 ≤ **5,10** ≤ 5,82

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.	SI3943d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Hart; 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}
1429202	542846-17	10,14	10,15	10,14	10,14	10,14	10,20	10,15	10,19	10,13	10,17
1429202	542846-17	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	10,20	10,12	10,20	10,15	10,20	10,20	10,24	10,13	10,19	10,20
1429202	542846-17	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	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}
1429202	542846-17	10,20	10,22	10,18	10,19	10,24	10,20	10,27	10,19	10,29	10,18
1429202	542846-17	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1429202	542846-17	10,11	10,19	10,24	10,19	10,12	10,14	10,18	10,22	10,19	10,17
1429202	542846-17	32,00	33,00	32,00	31,00	31,00	32,00	30,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	10,12	10,27	10,29	10,20	10,18	10,15	10,21	10,12	10,20	10,20
1429202	542846-17	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1429202	542846-17	10,23	10,24	10,20	10,16	10,20	10,17	10,20	10,17	10,16	10,20
1429202	542846-17	31,00	32,00	33,00	32,00	31,00	29,00	32,00	32,00	32,00	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}
1429202	542846-17	10,20	10,22	10,11	10,19	10,19	10,25	10,11	10,16	10,20	10,19
1429202	542846-17	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	10,18	10,19	10,16	10,18	10,16	10,24	10,11	10,21	10,11	10,22
1429202	542846-17	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Hart; 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}
1429202	542846-17	10,17	10,11	10,16	10,20	10,16	10,19	10,23	10,16	10,17	10,19
1429202	542846-17	33,00	32,00	31,00	31,00	31,00	29,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1429202	542846-17	10,20	10,25	10,21	10,14	10,25	10,22	10,17	10,23	10,22	10,19
1429202	542846-17	31,00	31,00	32,00	31,00	33,00	32,00	34,00	32,00	33,00	34,00

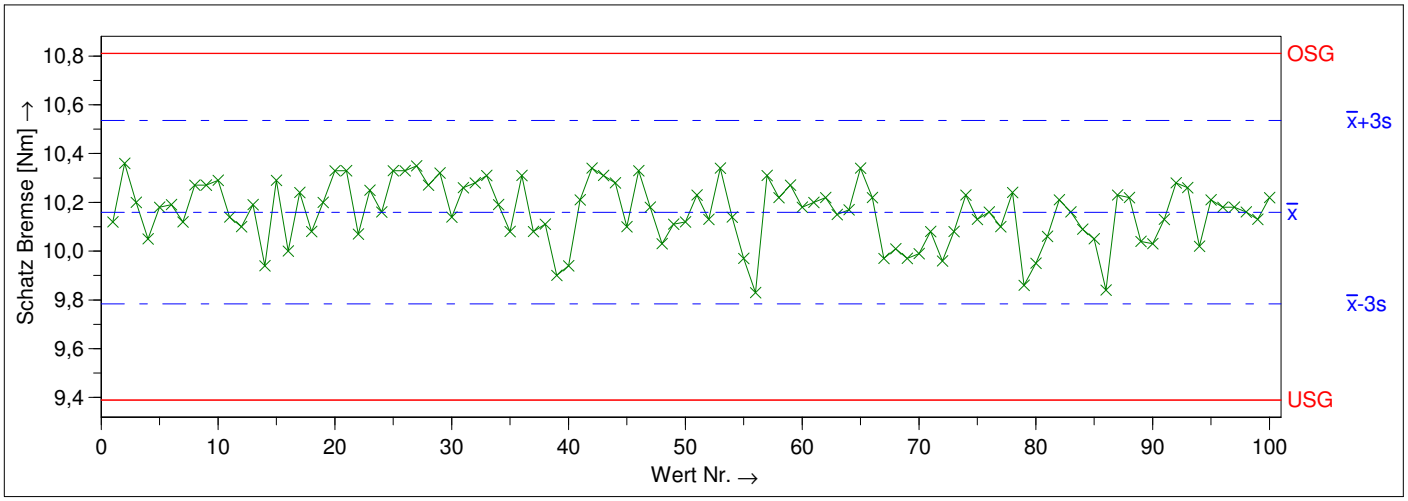
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

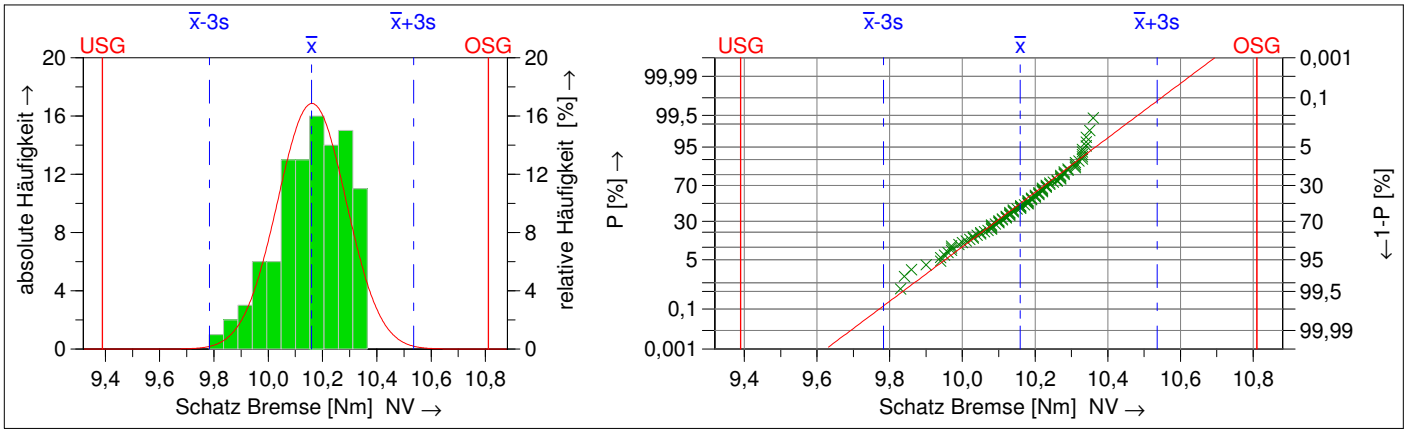
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943d	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-1	Prüfmoment 10,10 / 0,71 Einh. Nm / -0,71	OSG 10,81 USG 9,39
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-1 Referenz Aufnehmer VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 09.12.2009 16:59:51 bis 09.12.2009 17:15:03

Bem. 30% Hart; 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			$\bar{x}$	10,1593
USG	9,39	x_{min}	9,83	$\bar{x}$-3s	9,7831
OSG	10,81	x_{max}	10,36	$\bar{x}$+3s	10,5355
T	1,42	R	0,53	6s	0,7525
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99999 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00001%
		$n_{<USG}$	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	1,62 ≤ **1,89** ≤ 2,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,48 ≤ **1,73** ≤ 1,98

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.	SI3943d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 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	10,12	10,36	10,20	10,05	10,18	10,19	10,12	10,27	10,27	10,29
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,50	30,50	29,50	29,75	30,00	31,25	29,75	29,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	10,14	10,10	10,19	9,94	10,29	10,00	10,24	10,08	10,20	10,33
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,50	30,50	30,00	30,25	29,25	30,25	28,75	30,25	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	10,33	10,07	10,25	10,16	10,33	10,33	10,35	10,27	10,32	10,14
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,00	30,00	29,50	30,25	30,00	30,00	30,00	31,50	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	10,26	10,28	10,31	10,19	10,08	10,31	10,08	10,11	9,90	9,94
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,50	31,00	30,50	29,00	31,75	29,50	29,00	29,75	30,50

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	10,21	10,34	10,31	10,28	10,10	10,33	10,18	10,03	10,11	10,12
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	30,00	30,75	29,25	31,50	30,50	29,25	29,75	29,00

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	10,23	10,13	10,34	10,14	9,97	9,83	10,31	10,22	10,27	10,18
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	31,50	30,75	29,50	28,75	30,75	30,00	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	10,20	10,22	10,15	10,17	10,34	10,22	9,97	10,01	9,97	9,99
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,50	30,50	30,25	31,25	30,25	28,00	29,50	29,75	28,50

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	10,08	9,96	10,08	10,23	10,13	10,16	10,10	10,24	9,86	9,95
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,50	29,00	30,25	30,50	30,75	30,25	31,00	29,50	30,50

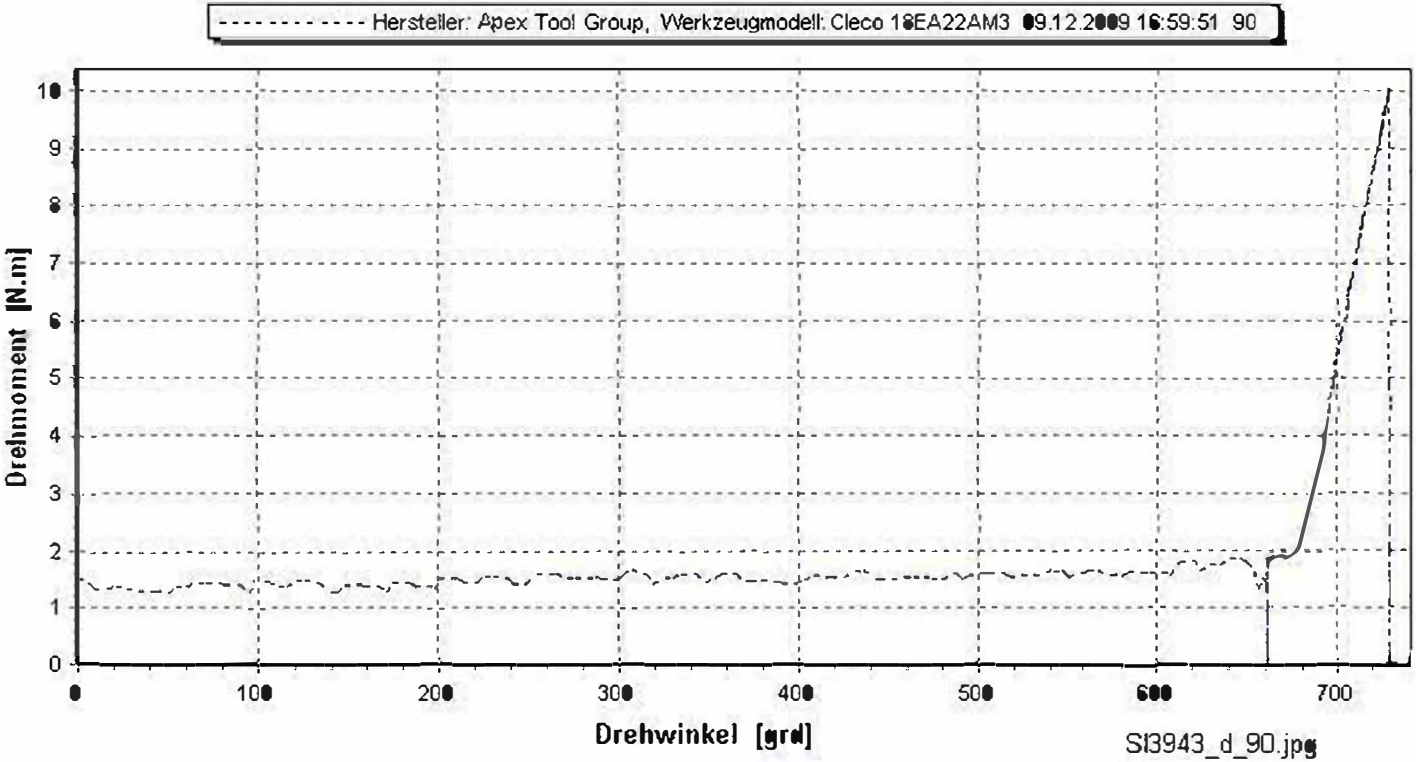
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

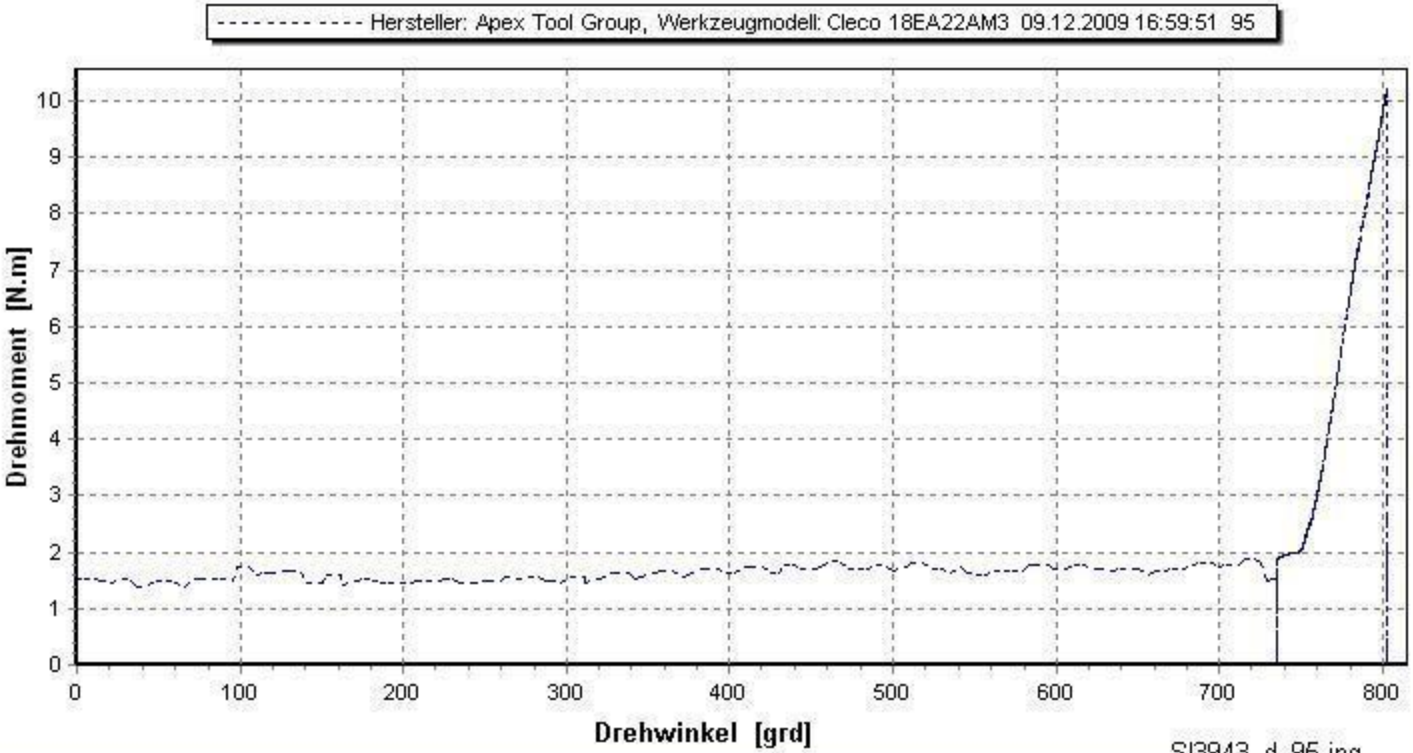
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943d	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,80 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	10,06	10,21	10,16	10,09	10,05	9,84	10,23	10,22	10,04	10,03
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	30,50	29,00	29,00	28,00	30,00	30,75	30,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	10,13	10,28	10,26	10,02	10,21	10,18	10,18	10,16	10,13	10,22
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	30,50	29,00	31,25	30,25	31,00	30,75	31,25	31,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:59:51 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3943_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:59:51 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
SI3943_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

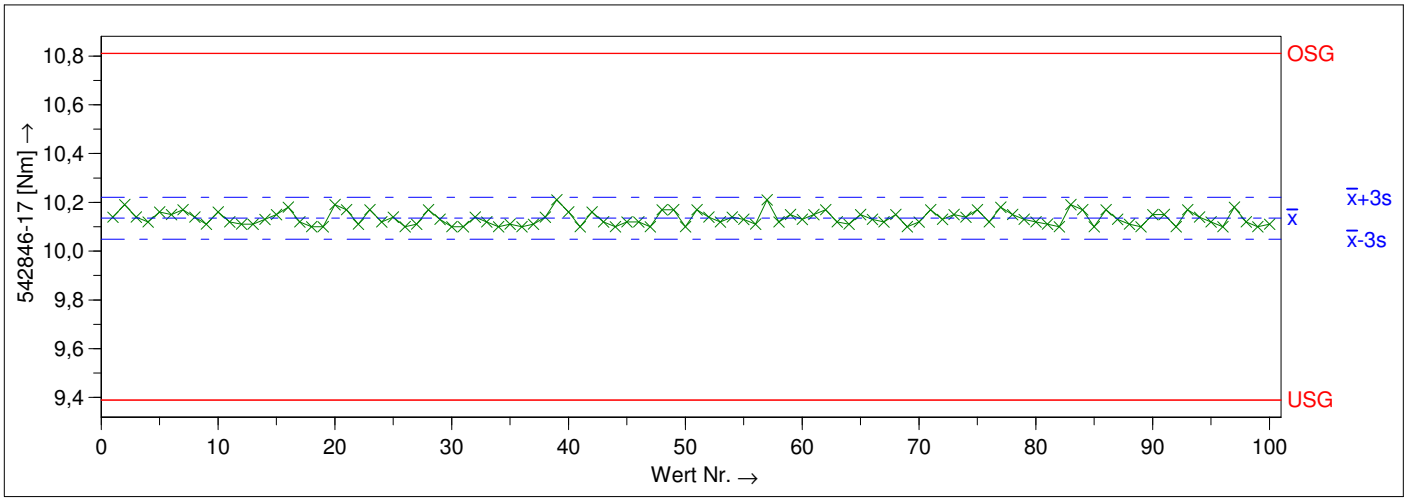
Cleco Production Tools

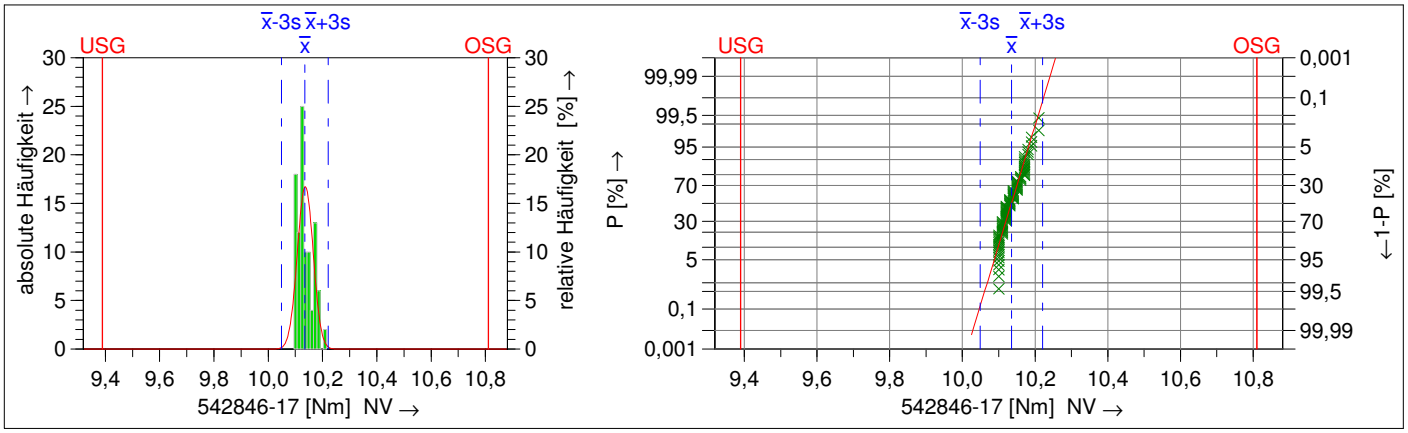
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943c	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 10,10 / 0,71	OSG 10,81
	Serienr. 1429202	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 17:22:43 bis 09.12.2009 17:42:30

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,50 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,1348
USG	9,39	x_{min}	10,10	$\bar{x}$-3s	10,0490
OSG	10,81	x_{max}	10,21	$\bar{x}$+3s	10,2206
T	1,42	R	0,11	6s	0,1715
		$n_{<T>}$	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	7,13 ≤ **8,28** ≤ 9,43
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,77 ≤ **7,87** ≤ 8,97

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,50 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}
1429202	542846-17	10,14	10,19	10,14	10,12	10,16	10,15	10,17	10,14	10,11	10,16
1429202	542846-17	335,00	342,00	338,00	336,00	338,00	341,00	349,00	342,00	337,00	330,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	10,12	10,11	10,11	10,13	10,15	10,18	10,12	10,10	10,10	10,19
1429202	542846-17	337,00	333,00	321,00	334,00	336,00	334,00	333,00	335,00	361,00	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}
1429202	542846-17	10,17	10,11	10,17	10,12	10,14	10,10	10,11	10,17	10,13	10,10
1429202	542846-17	361,00	356,00	358,00	360,00	360,00	362,00	355,00	359,00	338,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1429202	542846-17	10,10	10,14	10,12	10,10	10,11	10,10	10,11	10,14	10,21	10,16
1429202	542846-17	346,00	359,00	347,00	341,00	374,00	362,00	368,00	384,00	381,00	382,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	10,10	10,16	10,12	10,10	10,12	10,12	10,10	10,17	10,17	10,10
1429202	542846-17	378,00	368,00	336,00	353,00	343,00	332,00	337,00	352,00	342,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1429202	542846-17	10,17	10,14	10,12	10,14	10,13	10,11	10,21	10,12	10,15	10,13
1429202	542846-17	368,00	368,00	364,00	381,00	362,00	379,00	372,00	367,00	344,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1429202	542846-17	10,15	10,17	10,12	10,11	10,15	10,13	10,12	10,15	10,10	10,12
1429202	542846-17	348,00	342,00	350,00	355,00	341,00	358,00	362,00	371,00	364,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	10,17	10,13	10,15	10,14	10,17	10,12	10,18	10,15	10,13	10,12
1429202	542846-17	385,00	361,00	372,00	362,00	362,00	362,00	362,00	375,00	372,00	360,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,50 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}
1429202	542846-17	10,11	10,10	10,19	10,17	10,10	10,17	10,13	10,11	10,10	10,15
1429202	542846-17	381,00	361,00	369,00	370,00	358,00	371,00	382,00	362,00	380,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1429202	542846-17	10,15	10,10	10,17	10,14	10,12	10,10	10,18	10,12	10,10	10,11
1429202	542846-17	377,00	365,00	386,00	380,00	367,00	370,00	367,00	363,00	356,00	337,00

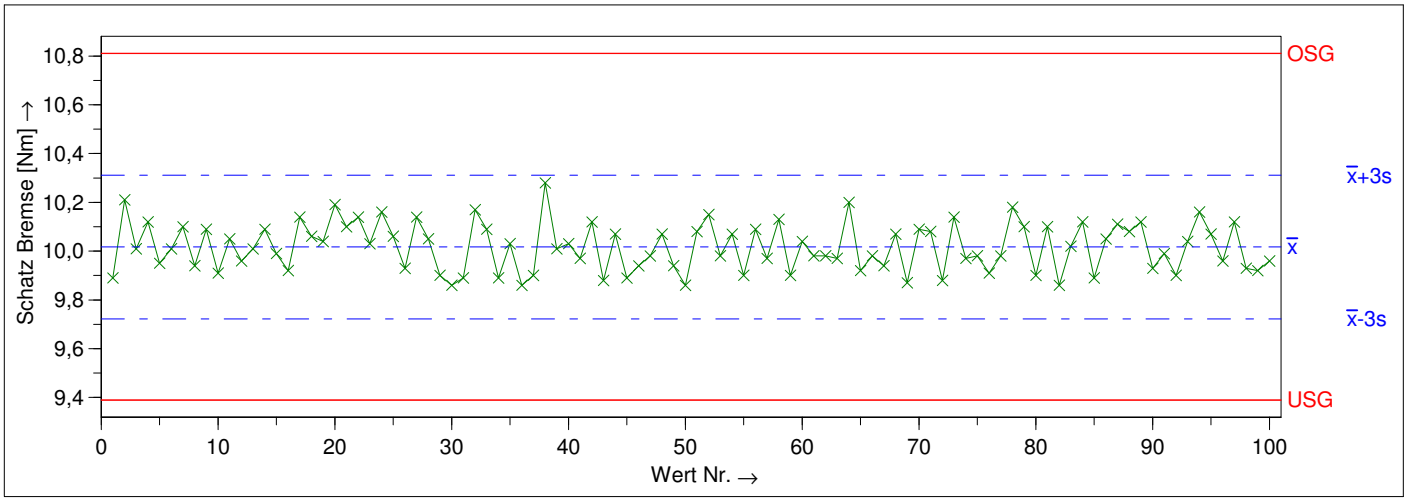
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

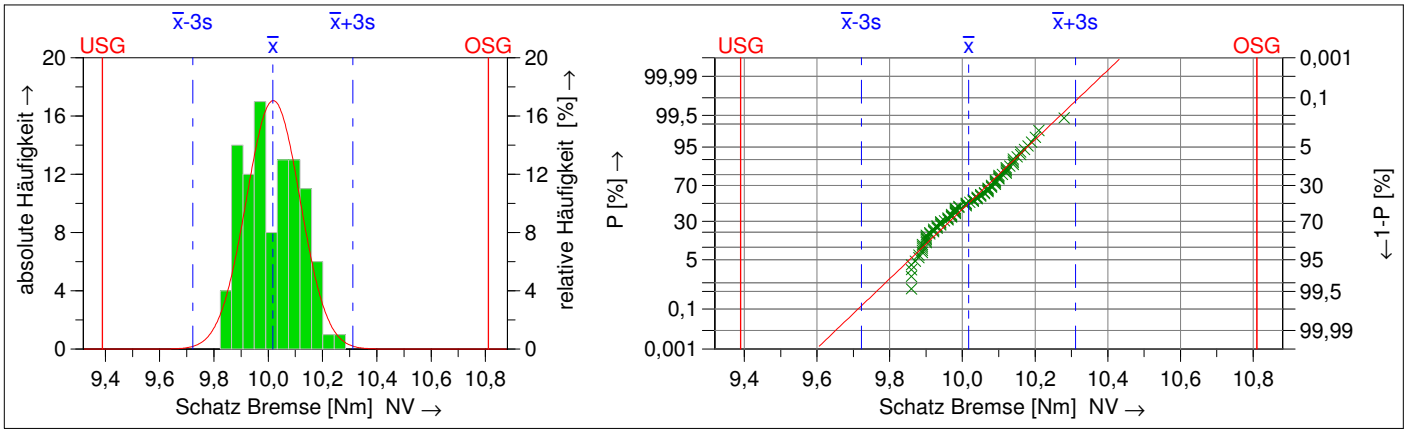
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943c	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 17:22:43 bis 09.12.2009 17:42:31

Bem. 30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,50 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	10,10			$\bar{x}$	10,0168
USG	9,39	x_{min}	9,86	$\bar{x}$-3s	9,7222
OSG	10,81	x_{max}	10,28	$\bar{x}$+3s	10,3114
T	1,42	R	0,42	6s	0,5893
		$n_{<T>}$	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	2,07 ≤ **2,41** ≤ 2,74
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,82 ≤ **2,13** ≤ 2,43

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.	SI3943c	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.: 23,50 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	9,89	10,21	10,01	10,12	9,95	10,01	10,10	9,94	10,09	9,91
VM1698	Schatz Bremse	330,50	345,75	338,50	339,75	328,25	340,50	342,50	333,25	336,00	323,25

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	10,05	9,96	10,01	10,09	9,99	9,92	10,14	10,06	10,04	10,19
VM1698	Schatz Bremse	335,75	324,50	325,50	332,25	334,25	323,75	333,00	330,00	354,00	359,50

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	10,10	10,14	10,03	10,16	10,06	9,93	10,14	10,05	9,90	9,86
VM1698	Schatz Bremse	354,25	357,50	354,00	357,00	353,75	352,50	352,75	354,00	337,25	338,50

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	9,89	10,17	10,09	9,89	10,03	9,86	9,90	10,28	10,01	10,03
VM1698	Schatz Bremse	339,00	358,50	350,25	338,00	371,25	358,00	361,50	382,75	373,50	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	9,97	10,12	9,88	10,07	9,89	9,94	9,98	10,07	9,94	9,86
VM1698	Schatz Bremse	378,50	374,75	334,25	347,25	342,25	330,50	336,00	345,75	338,50	342,75

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	10,08	10,15	9,98	10,07	9,90	10,09	9,97	10,13	9,90	10,04
VM1698	Schatz Bremse	372,00	368,75	362,50	373,75	355,00	372,50	367,25	374,25	346,00	340,75

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	9,98	9,98	9,97	10,20	9,92	9,98	9,94	10,07	9,87	10,09
VM1698	Schatz Bremse	349,50	340,75	348,00	349,50	333,50	350,00	361,00	368,25	356,75	372,25

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	10,08	9,88	10,14	9,97	9,98	9,91	9,98	10,18	10,10	9,90
VM1698	Schatz Bremse	382,25	358,25	371,75	362,50	361,00	358,50	361,00	367,75	362,75	353,00

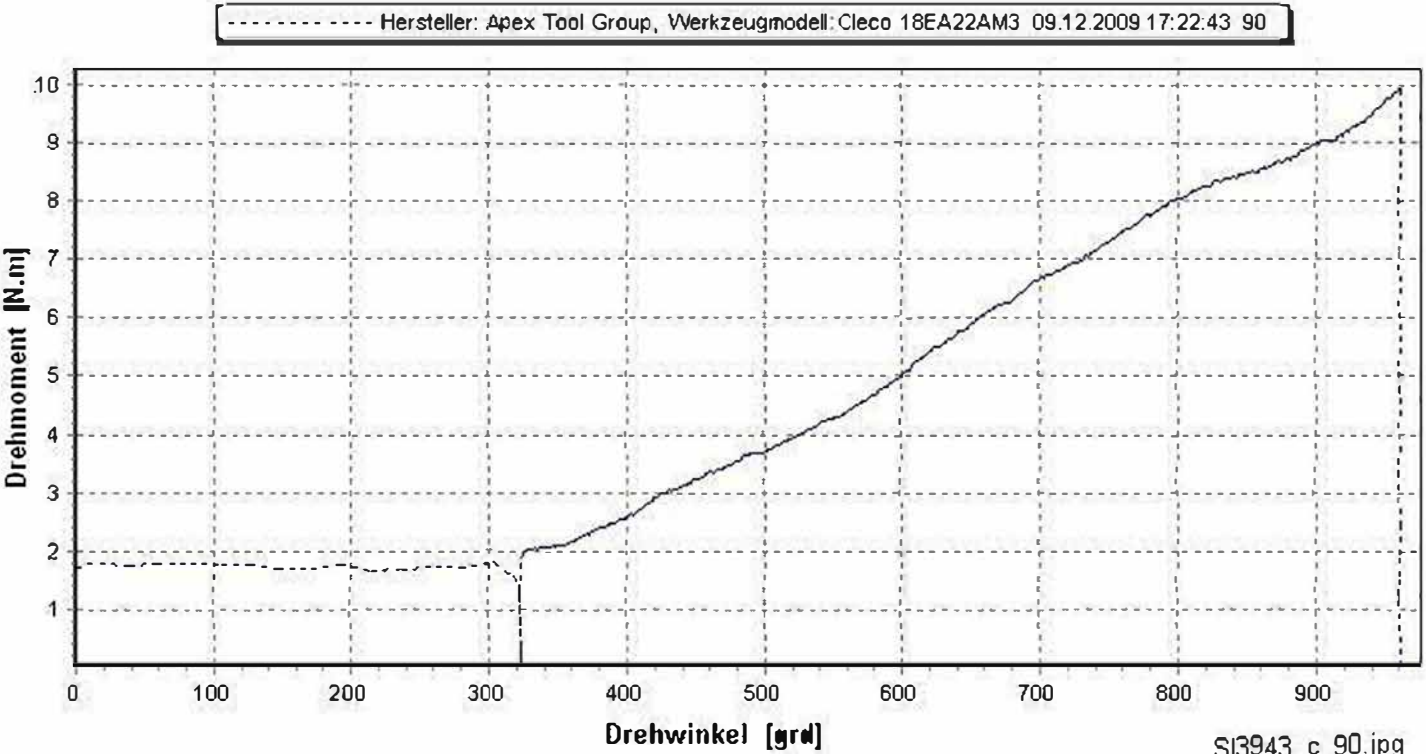
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

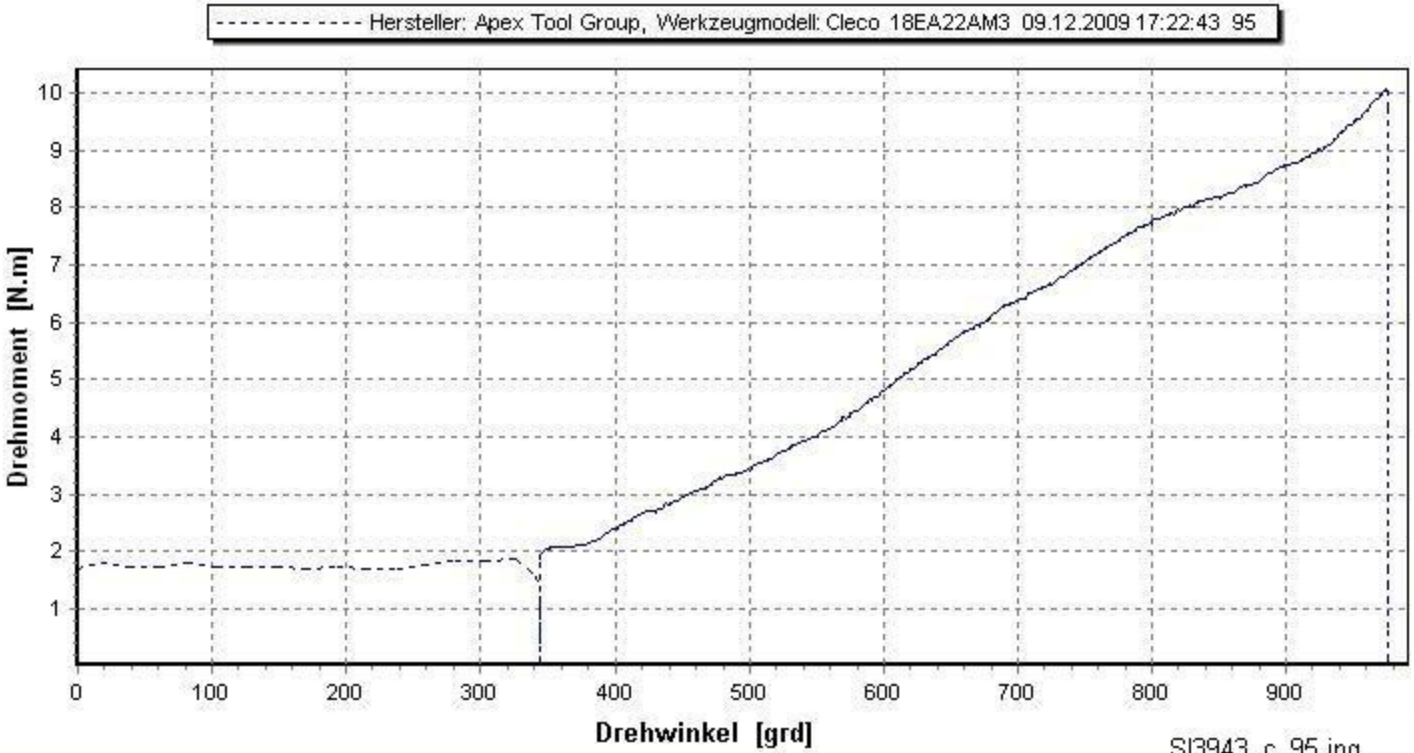
Serienr.	SI3943c	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	10,10
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	9,39
				OSG	10,81
Bemerkung	30% Weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23,50 Nm				

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	10,10	9,86	10,02	10,12	9,89	10,05	10,11	10,08	10,12	9,93
VM1698	Schatz Bremse	372,25	354,75	363,25	368,75	351,50	368,25	372,50	363,25	370,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	9,99	9,90	10,04	10,16	10,07	9,96	10,12	9,93	9,92	9,96
VM1698	Schatz Bremse	368,75	355,50	381,75	377,00	363,00	366,00	365,50	362,75	347,50	332,25



SI3943_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 17:22:43 95
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]
SI3943_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.** SI3943

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

Harte Verbindung (H) 112,63 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 9,309 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	18,77	N·m	18,62	N·m
	Standardabweichung	0,222	N·m	0,174	N·m
	Streubreite (99,73%)	1,33	N·m	1,04	N·m
	Cm	1,95		2,49	
	Cmk	1,69		2,46	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,95
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,69

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

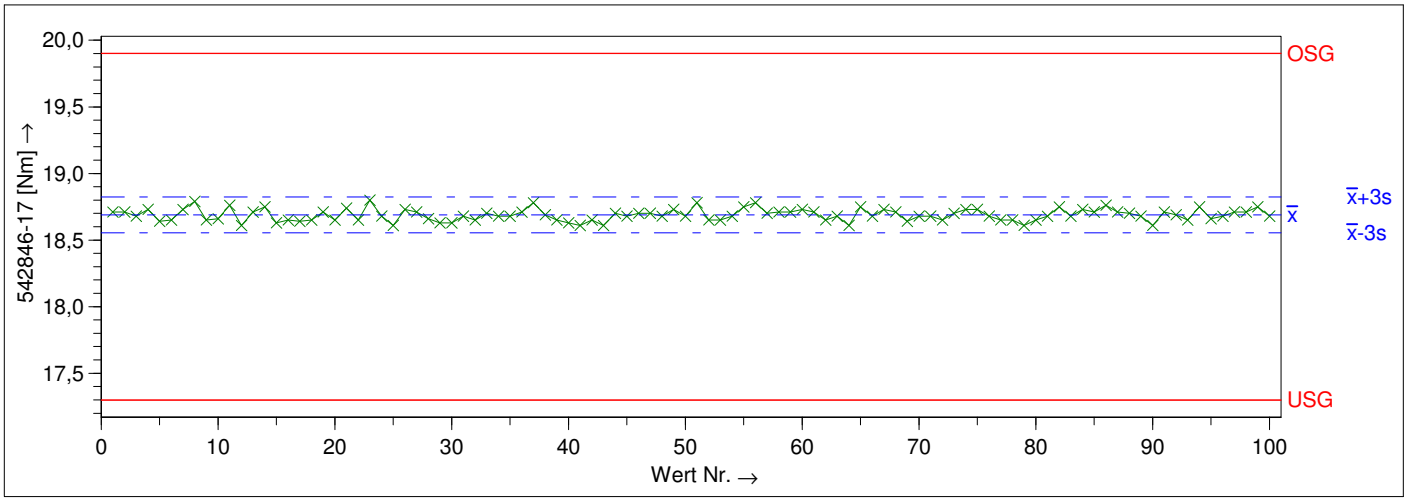
Cleco Production Tools

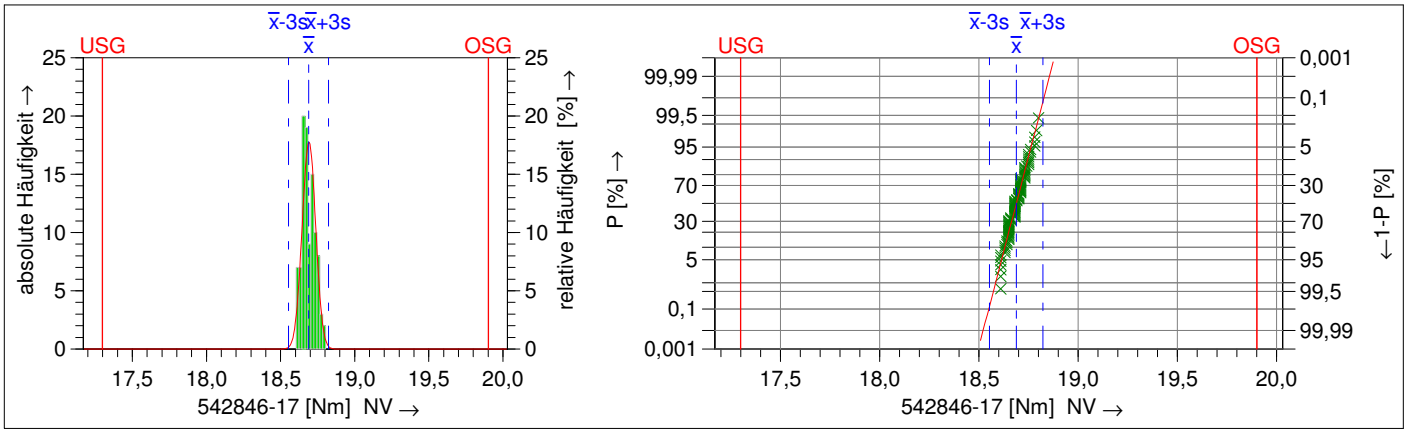
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943h	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1429202	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 18:19:55 bis 08.12.2009 18:36:01

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6885
USG	17,30	x_{min}	18,61	$\bar{x}$-3s	18,5538
OSG	19,90	x_{max}	18,80	$\bar{x}$+3s	18,8232
T	2,60	R	0,19	6s	0,2695
		$n_{<T>}$	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	8,31 ≤ **9,65** ≤ 10,99
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,74 ≤ **8,99** ≤ 10,25

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.	SI3943h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% 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}
1429202	542846-17	18,71	18,71	18,68	18,73	18,64	18,65	18,73	18,79	18,65	18,66
1429202	542846-17	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	34,00	35,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	18,76	18,61	18,71	18,75	18,63	18,65	18,64	18,65	18,71	18,65
1429202	542846-17	31,00	29,00	33,00	33,00	30,00	33,00	32,00	32,00	30,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1429202	542846-17	18,74	18,65	18,80	18,68	18,61	18,73	18,71	18,66	18,63	18,63
1429202	542846-17	32,00	36,00	34,00	34,00	34,00	32,00	35,00	35,00	34,00	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}
1429202	542846-17	18,68	18,65	18,70	18,68	18,68	18,71	18,78	18,69	18,65	18,63
1429202	542846-17	32,00	35,00	33,00	39,00	30,00	32,00	31,00	31,00	33,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	18,61	18,65	18,61	18,70	18,68	18,70	18,70	18,68	18,73	18,68
1429202	542846-17	30,00	31,00	32,00	34,00	32,00	35,00	35,00	34,00	33,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1429202	542846-17	18,78	18,65	18,65	18,68	18,75	18,78	18,70	18,71	18,71	18,73
1429202	542846-17	31,00	31,00	32,00	33,00	31,00	30,00	31,00	32,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1429202	542846-17	18,71	18,65	18,68	18,61	18,75	18,68	18,73	18,71	18,64	18,68
1429202	542846-17	33,00	35,00	35,00	33,00	33,00	36,00	32,00	33,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	18,68	18,65	18,70	18,73	18,73	18,68	18,65	18,65	18,61	18,65
1429202	542846-17	30,00	30,00	33,00	34,00	32,00	34,00	34,00	34,00	29,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3943h	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% 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}
1429202	542846-17	18,68	18,75	18,68	18,73	18,71	18,76	18,71	18,70	18,68	18,61
1429202	542846-17	34,00	34,00	33,00	34,00	33,00	35,00	35,00	35,00	33,00	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}
1429202	542846-17	18,71	18,69	18,65	18,75	18,66	18,68	18,71	18,71	18,75	18,68
1429202	542846-17	31,00	35,00	34,00	35,00	33,00	34,00	33,00	33,00	35,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

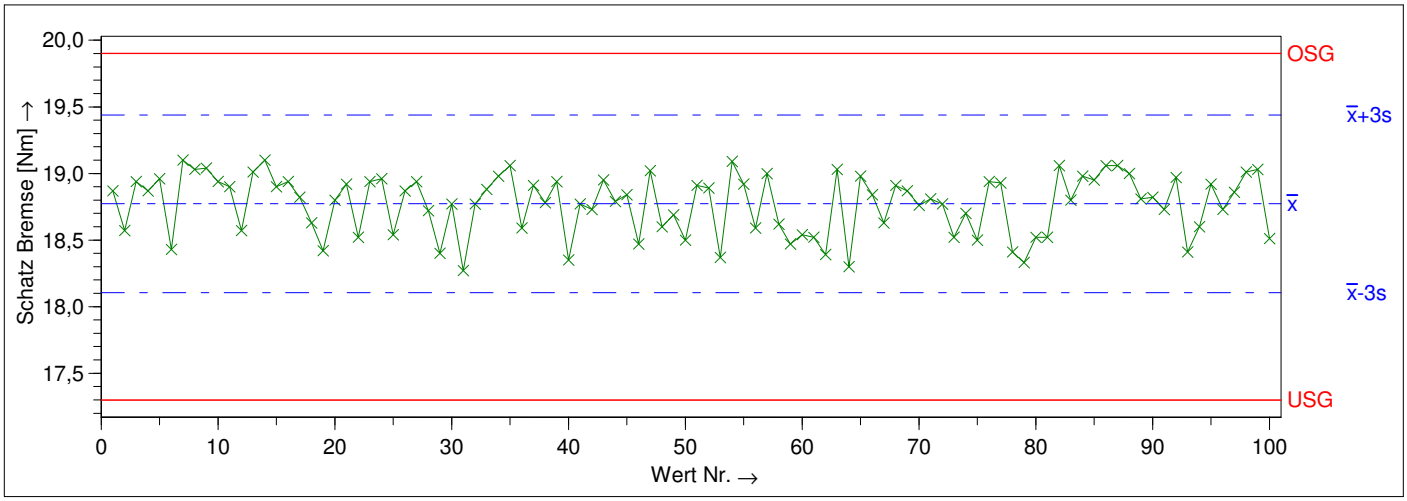
Cleco Production Tools

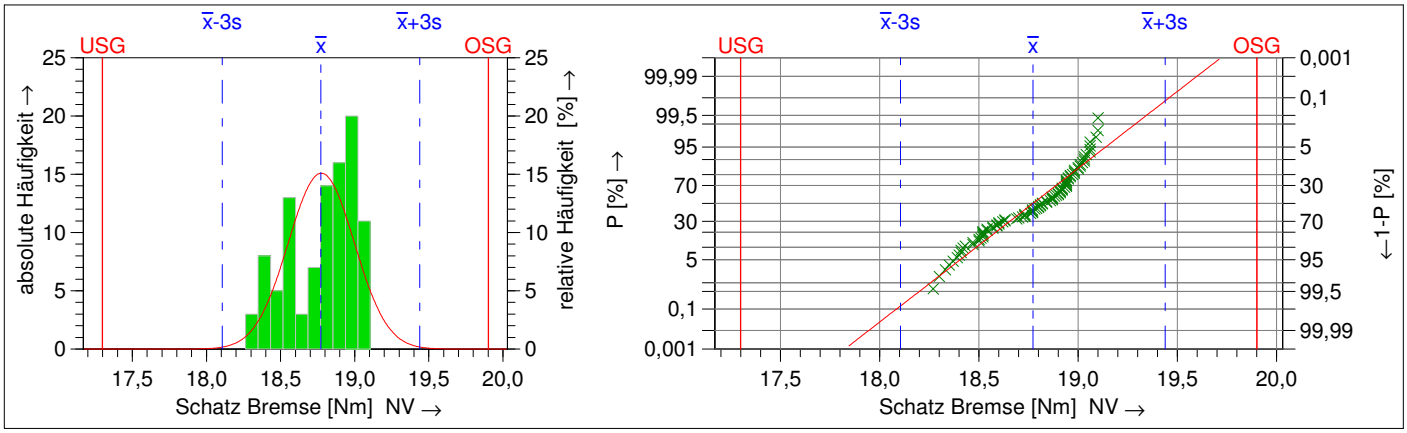
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943h	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 18,60 1,30 Einh. Nm -1,30	OSG 19,90 USG 17,30
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 08.12.2009 18:19:56 bis 08.12.2009 18:36:02

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,7720
USG	17,30	x_{min}	18,27	$\bar{x}$-3s	18,1058
OSG	19,90	x_{max}	19,10	$\bar{x}$+3s	19,4382
T	2,60	R	0,83	6s	1,3324
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99998 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00002%
		$n_{<USG}$	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	1,68 ≤ **1,95** ≤ 2,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,45 ≤ **1,69** ≤ 1,94

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.	SI3943h	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.: 24.0 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	18,87	18,57	18,94	18,87	18,96	18,43	19,10	19,03	19,04	18,94
VM1698	Schatz Bremse	28,00	27,75	28,25	28,75	28,25	27,50	31,00	31,00	29,25	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	18,90	18,57	19,01	19,10	18,90	18,94	18,82	18,63	18,42	18,80
VM1698	Schatz Bremse	28,25	27,00	30,00	30,00	27,25	30,25	28,50	28,50	28,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,92	18,52	18,94	18,96	18,54	18,87	18,94	18,72	18,40	18,77
VM1698	Schatz Bremse	29,00	33,75	30,50	32,00	30,75	30,00	31,50	31,50	30,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	18,27	18,77	18,88	18,98	19,06	18,59	18,91	18,78	18,94	18,35
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,00	30,00	34,00	28,00	28,75	28,50	28,75	30,25	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	18,77	18,73	18,95	18,79	18,84	18,47	19,02	18,60	18,69	18,50
VM1698	Schatz Bremse	27,75	28,50	29,75	30,50	29,00	31,75	31,00	30,75	30,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	18,91	18,89	18,37	19,09	18,92	18,59	19,00	18,62	18,47	18,54
VM1698	Schatz Bremse	28,25	29,00	28,00	30,00	28,25	27,25	28,75	29,00	31,00	31,25

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	18,52	18,39	19,03	18,30	18,98	18,84	18,63	18,91	18,87	18,76
VM1698	Schatz Bremse	30,25	32,25	32,25	30,75	30,50	32,50	28,75	29,25	28,50	27,50

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	18,81	18,77	18,52	18,70	18,50	18,94	18,93	18,41	18,33	18,52
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,00	30,25	30,75	29,00	30,75	31,00	29,75	27,25	29,75

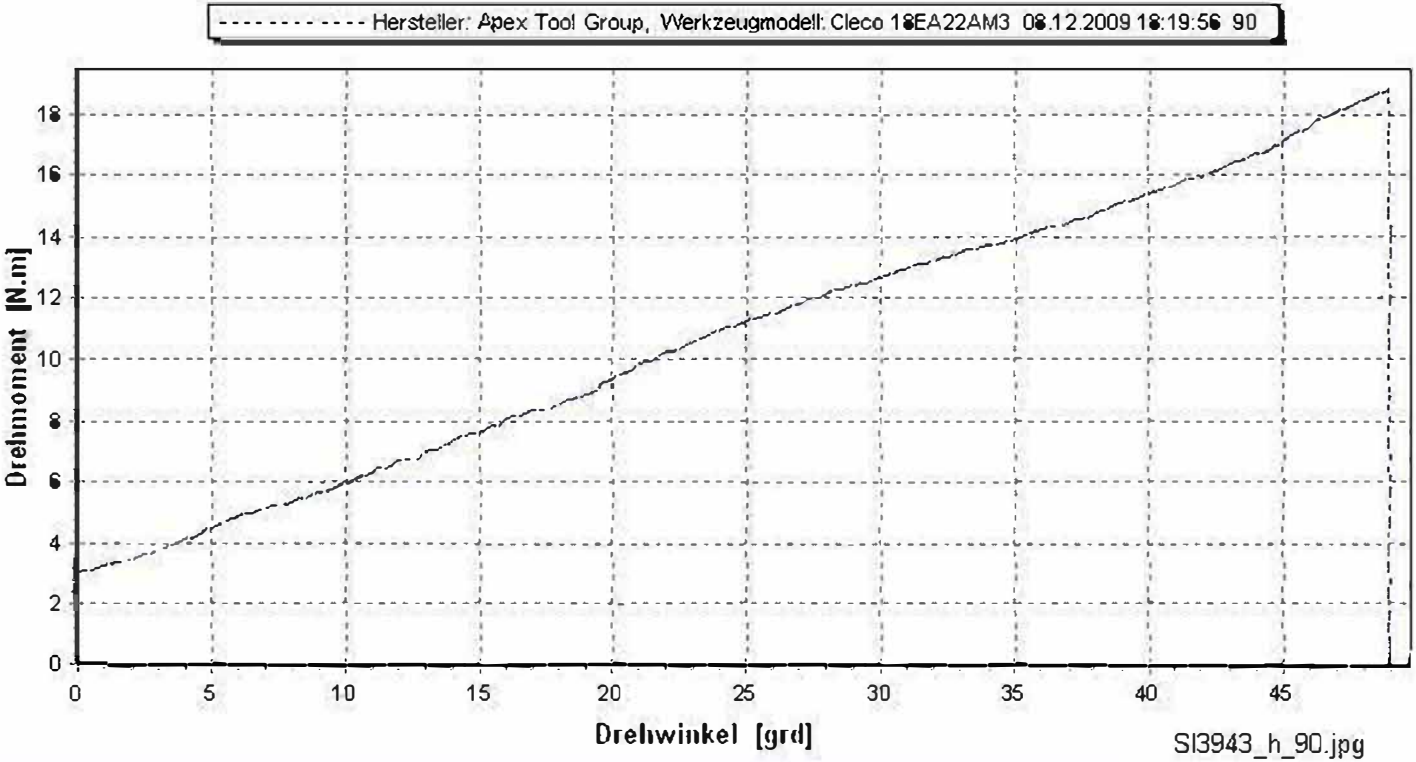
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

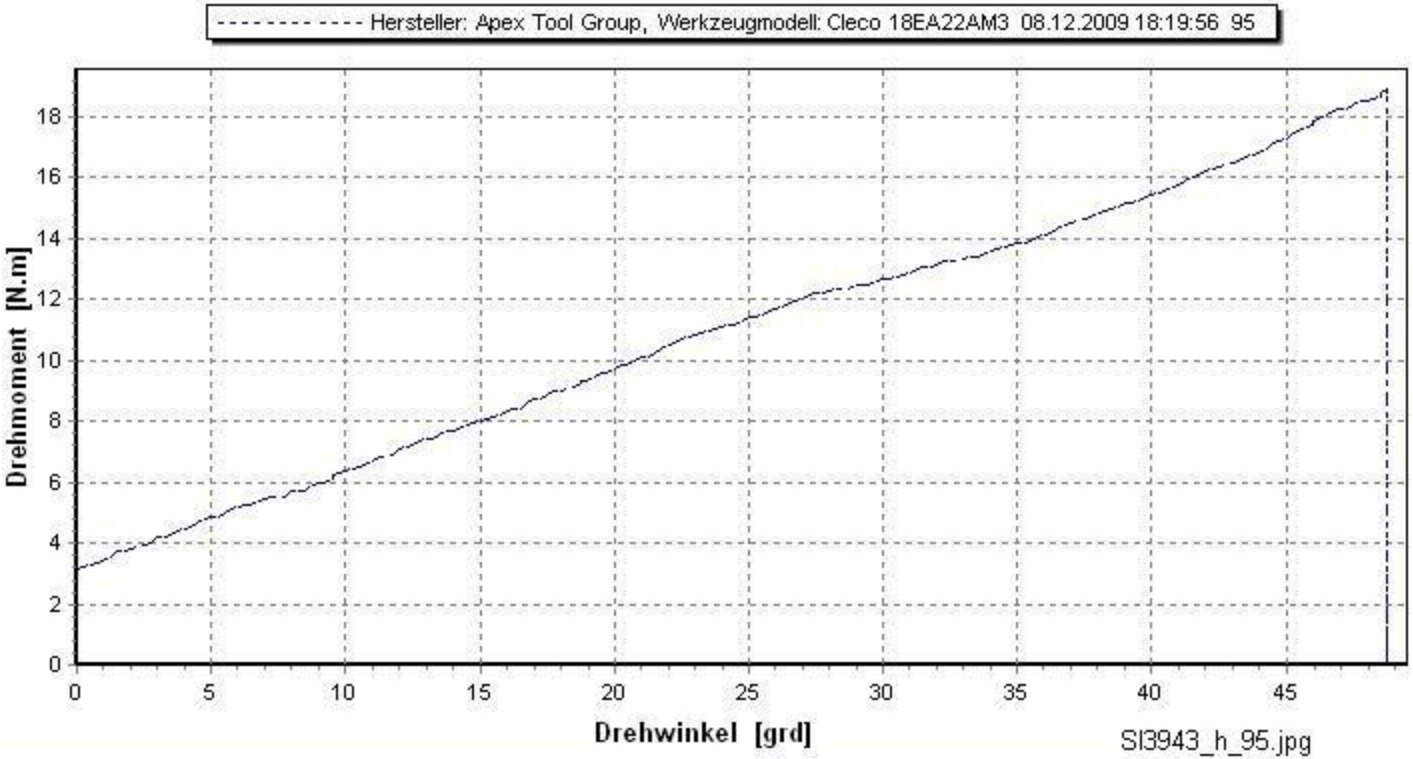
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3943h	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.: 24.0 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	18,52	19,06	18,80	18,98	18,95	19,06	19,06	19,00	18,81	18,82
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,50	30,00	30,75	29,75	31,25	31,75	31,50	31,00	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	18,73	18,97	18,41	18,60	18,92	18,73	18,86	19,01	19,03	18,51
VM1698	Schatz Bremse	29,25	31,25	30,00	31,75	30,00	30,25	30,25	30,25	31,00	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 18:19:56 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
SI3943_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 18:19:56 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
SI3943_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

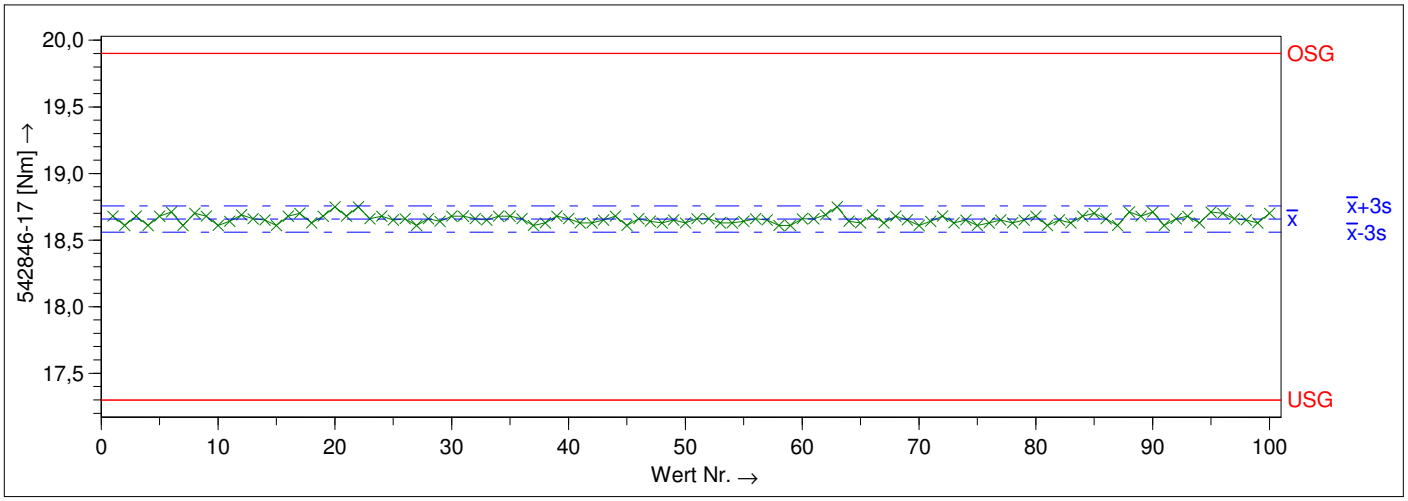
Cleco Production Tools

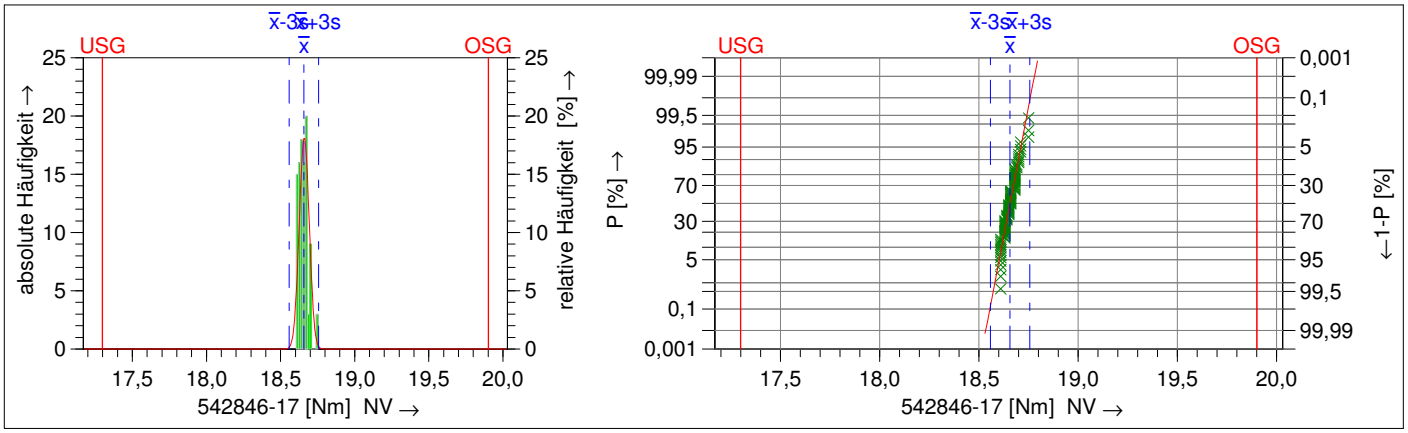
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943g	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. 1429202	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 18:53:46 bis 08.12.2009 19:27:23

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6569
USG	17,30	x_{min}	18,61	$\bar{x}$-3s	18,5580
OSG	19,90	x_{max}	18,75	$\bar{x}$+3s	18,7558
T	2,60	R	0,14	6s	0,1978
		$n_{<T>}$	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	11,32 ≤ **13,15** ≤ 14,97
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,82 ≤ **12,57** ≤ 14,32

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.	SI3943g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; 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}
1429202	542846-17	18,68	18,61	18,68	18,61	18,68	18,71	18,61	18,70	18,68	18,61
1429202	542846-17	369,00	362,00	370,00	369,00	392,00	386,00	363,00	377,00	386,00	383,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	18,64	18,69	18,66	18,65	18,61	18,68	18,70	18,63	18,68	18,75
1429202	542846-17	371,00	386,00	378,00	366,00	361,00	379,00	382,00	361,00	359,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1429202	542846-17	18,68	18,75	18,66	18,68	18,65	18,66	18,61	18,66	18,64	18,68
1429202	542846-17	331,00	362,00	353,00	360,00	361,00	362,00	368,00	385,00	392,00	410,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1429202	542846-17	18,68	18,66	18,65	18,68	18,68	18,66	18,61	18,63	18,68	18,66
1429202	542846-17	387,00	370,00	380,00	391,00	343,00	366,00	337,00	351,00	360,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	18,63	18,63	18,65	18,68	18,61	18,66	18,64	18,63	18,65	18,63
1429202	542846-17	343,00	342,00	386,00	363,00	387,00	362,00	363,00	386,00	387,00	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1429202	542846-17	18,66	18,66	18,63	18,63	18,64	18,66	18,65	18,61	18,61	18,66
1429202	542846-17	343,00	362,00	359,00	361,00	361,00	362,00	343,00	356,00	365,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1429202	542846-17	18,66	18,69	18,75	18,64	18,63	18,69	18,63	18,68	18,65	18,61
1429202	542846-17	344,00	361,00	362,00	356,00	344,00	360,00	368,00	379,00	369,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	18,64	18,68	18,63	18,65	18,61	18,63	18,65	18,63	18,65	18,68
1429202	542846-17	368,00	368,00	369,00	384,00	367,00	344,00	353,00	361,00	360,00	364,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3943g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; 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}
1429202	542846-17	18,61	18,65	18,63	18,68	18,70	18,66	18,61	18,71	18,68	18,71
1429202	542846-17	345,00	360,00	381,00	385,00	386,00	366,00	377,00	386,00	385,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1429202	542846-17	18,61	18,66	18,68	18,63	18,71	18,70	18,66	18,65	18,63	18,70
1429202	542846-17	320,00	360,00	370,00	364,00	370,00	360,00	345,00	360,00	382,00	369,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

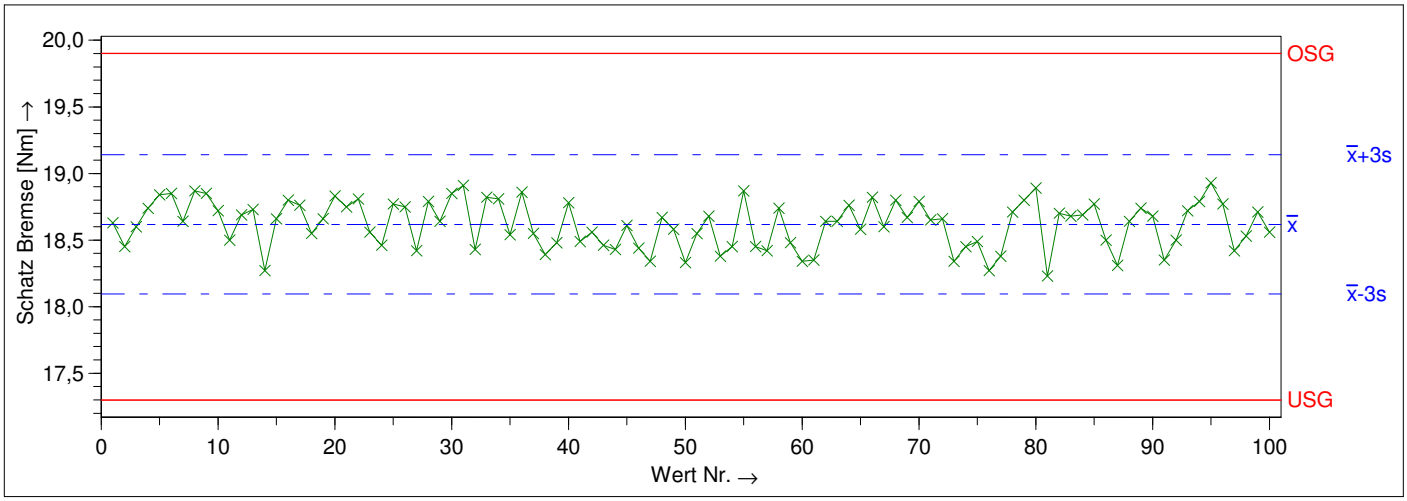
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

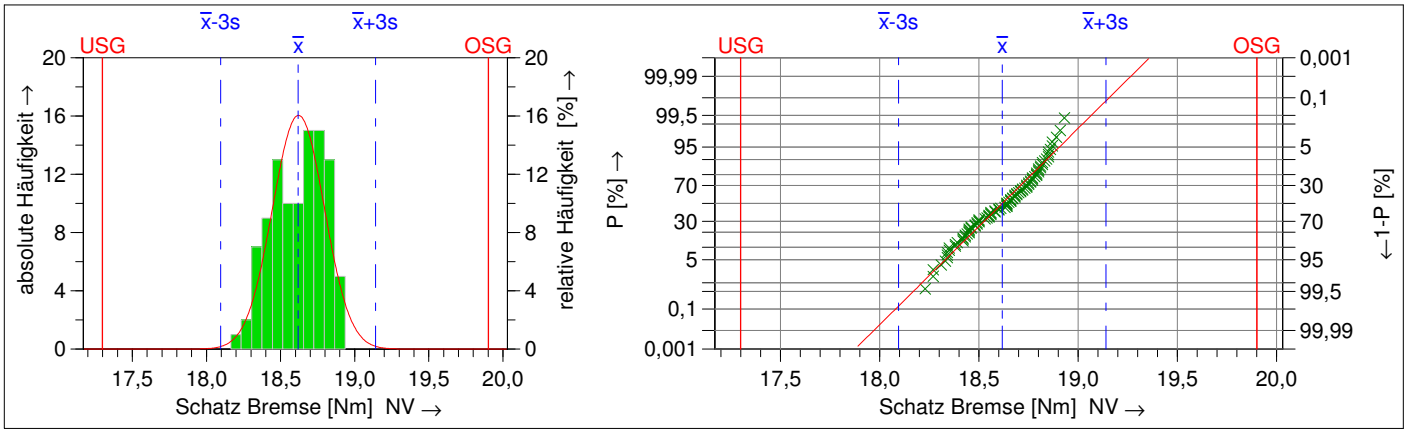
Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 18,60	1,30	OSG 19,90	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,30	USG 17,30	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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 18:53:47 bis 08.12.2009 19:27:23

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	18,60			$\bar{x}$	18,6179
USG	17,30	x_{min}	18,23	$\bar{x}$-3s	18,0958
OSG	19,90	x_{max}	18,93	$\bar{x}$+3s	19,1400
T	2,60	R	0,70	6s	1,0441
		$n_{<T>}$	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	2,14 ≤ **2,49** ≤ 2,84
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,11 ≤ **2,46** ≤ 2,80

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.	SI3943g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 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	18,63	18,45	18,60	18,74	18,84	18,85	18,64	18,87	18,85	18,72
VM1698	Schatz Bremse	367,25	368,00	368,50	368,50	393,00	392,50	361,00	371,00	392,50	389,75

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	18,50	18,69	18,73	18,27	18,66	18,80	18,76	18,55	18,66	18,83
VM1698	Schatz Bremse	372,50	390,25	379,75	367,00	363,50	364,75	383,00	343,25	343,00	345,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	18,75	18,81	18,56	18,46	18,77	18,75	18,42	18,79	18,64	18,85
VM1698	Schatz Bremse	330,25	362,75	345,50	351,50	363,25	361,00	367,25	386,25	393,00	395,25

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	18,91	18,43	18,82	18,81	18,54	18,86	18,55	18,39	18,48	18,78
VM1698	Schatz Bremse	388,00	371,25	363,00	391,75	342,75	365,25	338,75	351,50	352,00	358,50

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	18,49	18,56	18,46	18,43	18,61	18,44	18,34	18,67	18,58	18,33
VM1698	Schatz Bremse	342,75	341,75	386,25	362,50	385,25	343,00	361,75	380,00	386,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	18,55	18,68	18,38	18,45	18,87	18,45	18,42	18,74	18,48	18,34
VM1698	Schatz Bremse	341,50	361,25	351,75	359,75	360,00	359,00	342,00	355,25	355,25	341,25

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	18,35	18,64	18,64	18,76	18,58	18,82	18,60	18,80	18,67	18,79
VM1698	Schatz Bremse	343,75	362,50	362,25	353,25	342,75	345,00	365,00	378,00	367,00	375,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	18,65	18,66	18,34	18,45	18,49	18,27	18,38	18,71	18,80	18,89
VM1698	Schatz Bremse	366,00	366,25	365,75	371,25	357,75	340,75	352,25	360,75	356,75	361,75

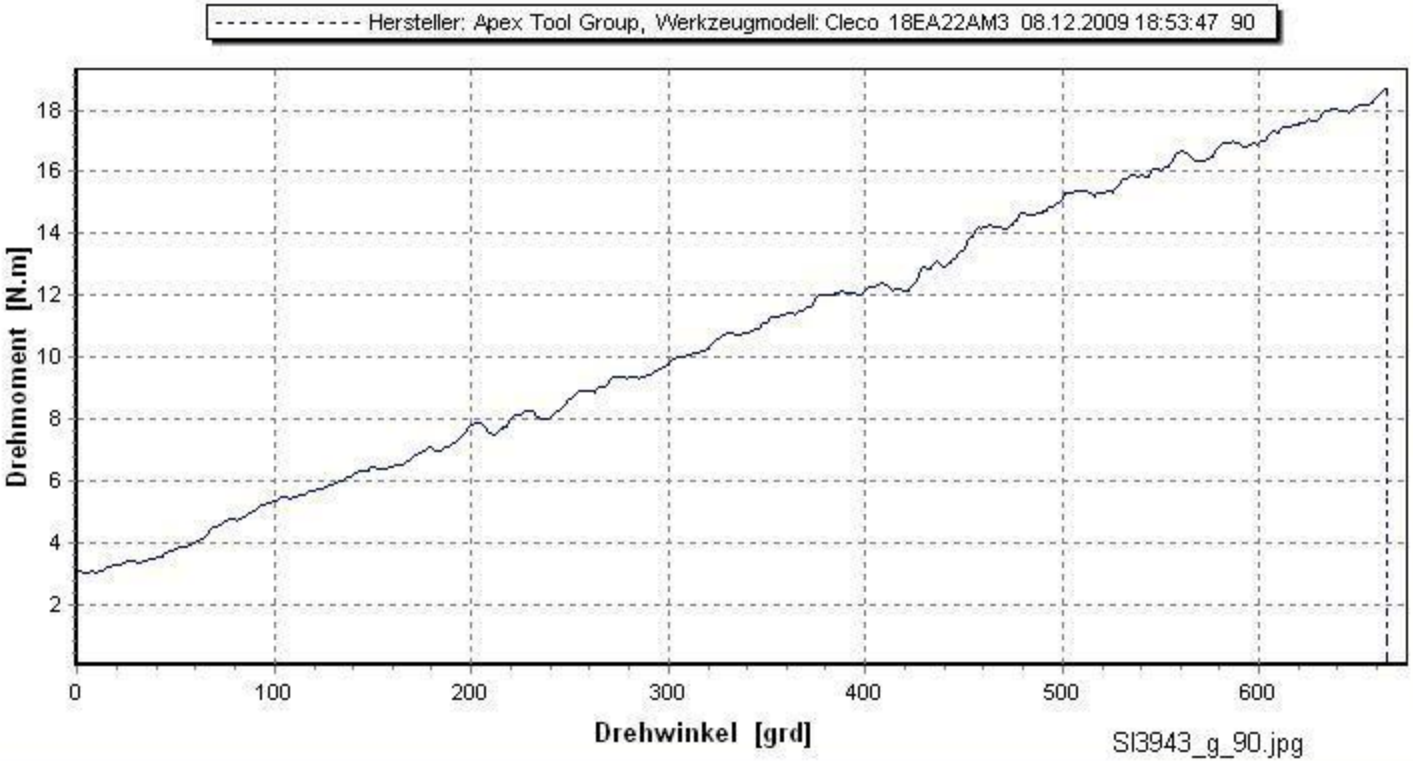
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

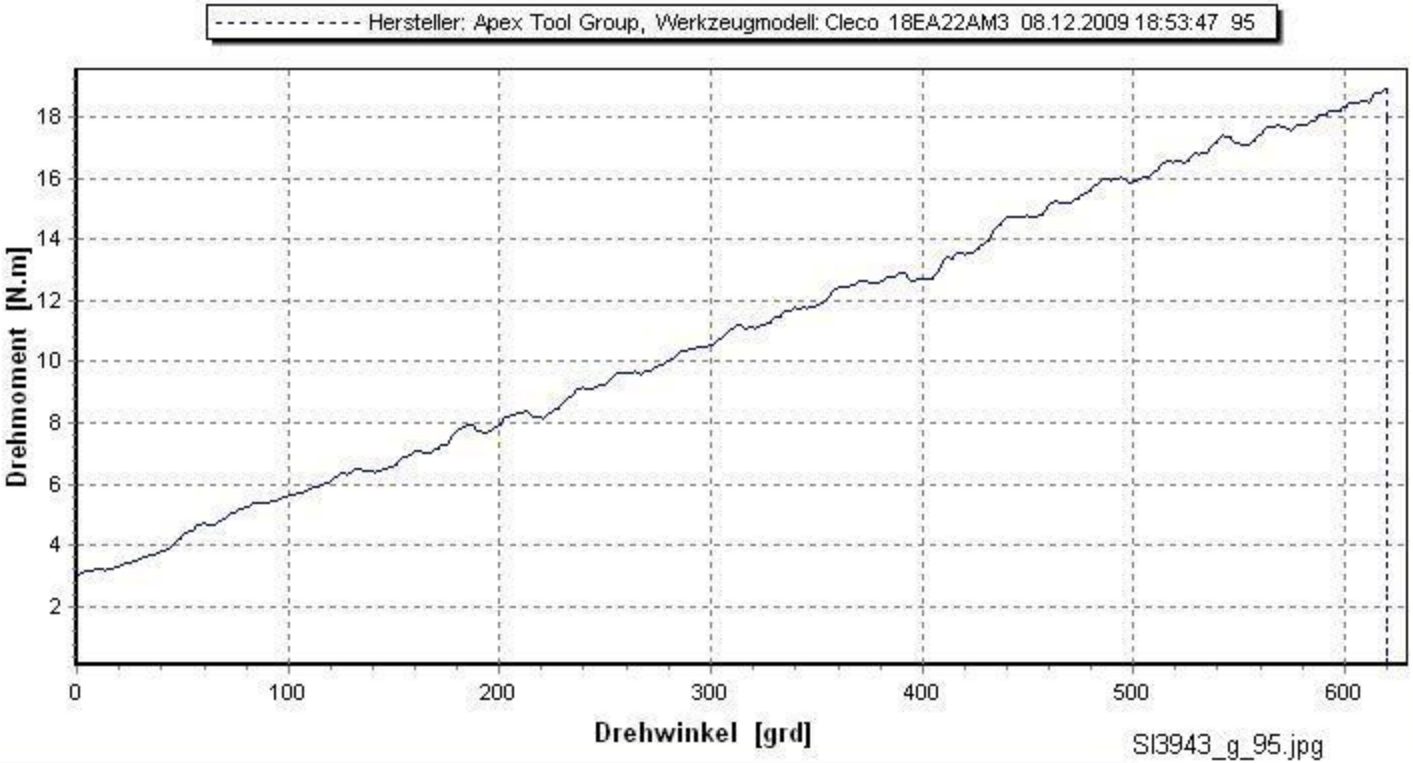
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3943g	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,60
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	17,30
				OSG	19,90
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 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	18,23	18,70	18,68	18,69	18,77	18,50	18,31	18,64	18,74	18,68
VM1698	Schatz Bremse	344,25	342,25	380,25	382,25	374,00	363,25	375,25	380,25	374,75	393,75

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	18,35	18,50	18,72	18,79	18,93	18,77	18,42	18,53	18,71	18,56
VM1698	Schatz Bremse	319,25	341,75	368,50	361,50	369,50	361,25	342,50	344,25	379,50	367,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 18:53:47 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
SI3943_g_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 18:53:47 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
SI3943_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.** SI3943

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

Harte Verbindung (H) 133,55 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 11,011 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	22,26 N·m	22,02 N·m
	Standardabweichung	0,220 N·m	0,164 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,32 N·m	0,98 N·m
	Cm	2,33	3,14
	Cmk	1,94	3,09

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,33
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,94

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

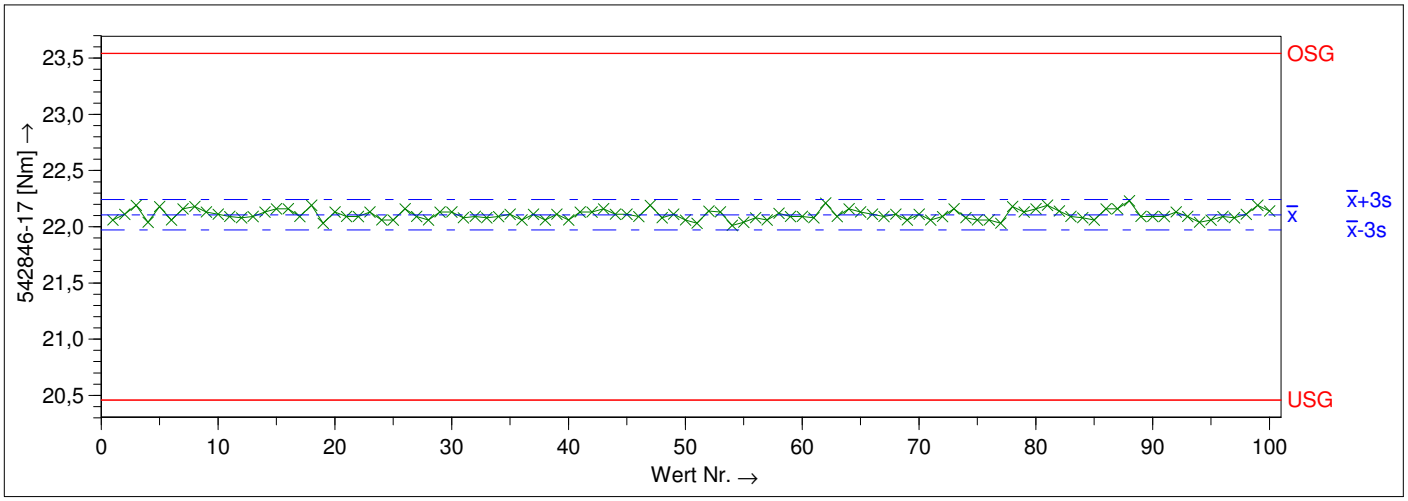
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

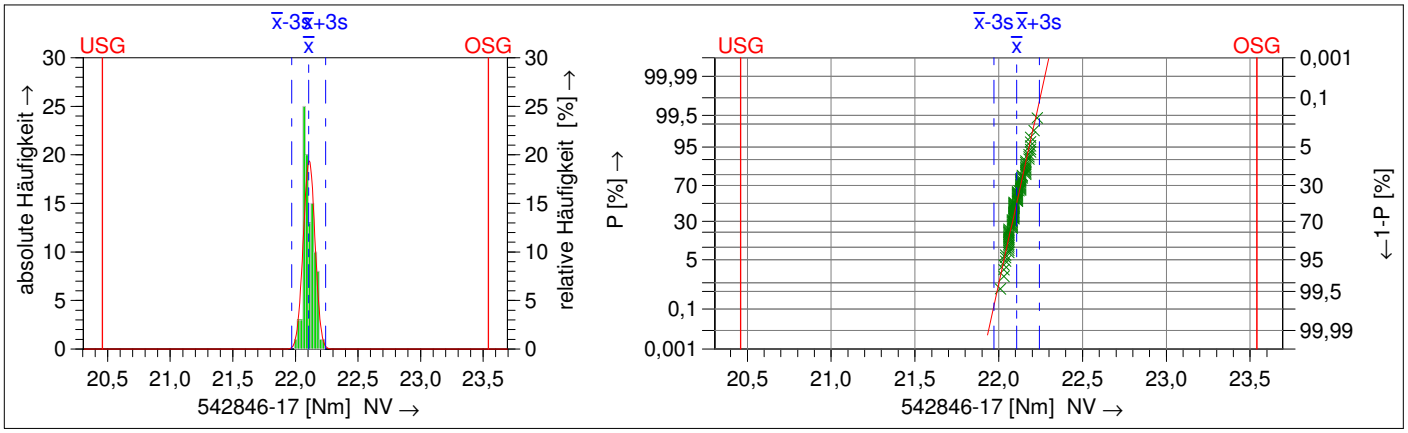
Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943b	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 22,00	1,54	OSG 23,54	
	Serienr. 1429202	Einh. Nm	-1,54	USG 20,46	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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 19:36:14 bis 08.12.2009 19:51:09

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





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,1065
USG	20,46	x_{min}	22,01	$\bar{x}$-3s	21,9708
OSG	23,54	x_{max}	22,23	$\bar{x}$+3s	22,2422
T	3,08	R	0,22	6s	0,2713
		$n_{<T>}$	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	9,77 ≤ **11,35** ≤ 12,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,09 ≤ **10,57** ≤ 12,04

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.	SI3943b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% 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}
1429202	542846-17	22,06	22,11	22,19	22,04	22,18	22,06	22,16	22,18	22,13	22,11
1429202	542846-17	35,00	34,00	36,00	36,00	35,00	32,00	34,00	34,00	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}
1429202	542846-17	22,09	22,08	22,09	22,13	22,16	22,16	22,09	22,19	22,03	22,13
1429202	542846-17	35,00	36,00	35,00	36,00	37,00	36,00	35,00	35,00	35,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1429202	542846-17	22,09	22,09	22,13	22,06	22,06	22,16	22,09	22,06	22,13	22,13
1429202	542846-17	33,00	33,00	35,00	32,00	36,00	33,00	33,00	32,00	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}
1429202	542846-17	22,08	22,09	22,08	22,09	22,11	22,06	22,11	22,06	22,11	22,06
1429202	542846-17	35,00	32,00	36,00	33,00	35,00	33,00	33,00	34,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	22,13	22,13	22,16	22,11	22,11	22,09	22,19	22,08	22,11	22,06
1429202	542846-17	35,00	33,00	35,00	35,00	33,00	32,00	33,00	35,00	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}
1429202	542846-17	22,03	22,14	22,13	22,01	22,04	22,08	22,06	22,12	22,09	22,09
1429202	542846-17	33,00	33,00	33,00	35,00	32,00	32,00	32,00	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}
1429202	542846-17	22,08	22,21	22,09	22,16	22,13	22,11	22,09	22,11	22,06	22,11
1429202	542846-17	35,00	35,00	33,00	33,00	34,00	32,00	33,00	34,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	22,06	22,09	22,16	22,08	22,06	22,06	22,03	22,18	22,13	22,16
1429202	542846-17	33,00	34,00	32,00	34,00	34,00	33,00	35,00	34,00	34,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3943b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% 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}
1429202	542846-17	22,19	22,14	22,09	22,08	22,06	22,16	22,16	22,23	22,09	22,09
1429202	542846-17	35,00	34,00	36,00	34,00	36,00	36,00	34,00	34,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1429202	542846-17	22,09	22,13	22,09	22,04	22,06	22,09	22,08	22,11	22,19	22,14
1429202	542846-17	32,00	33,00	32,00	33,00	33,00	34,00	33,00	32,00	34,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

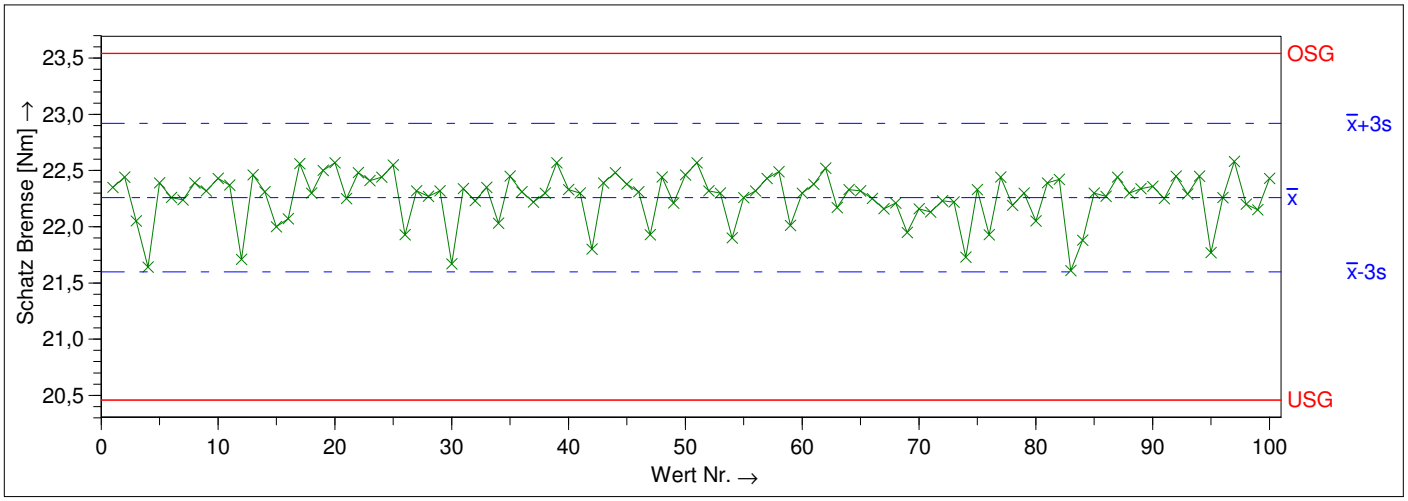
Seite 1 / 1

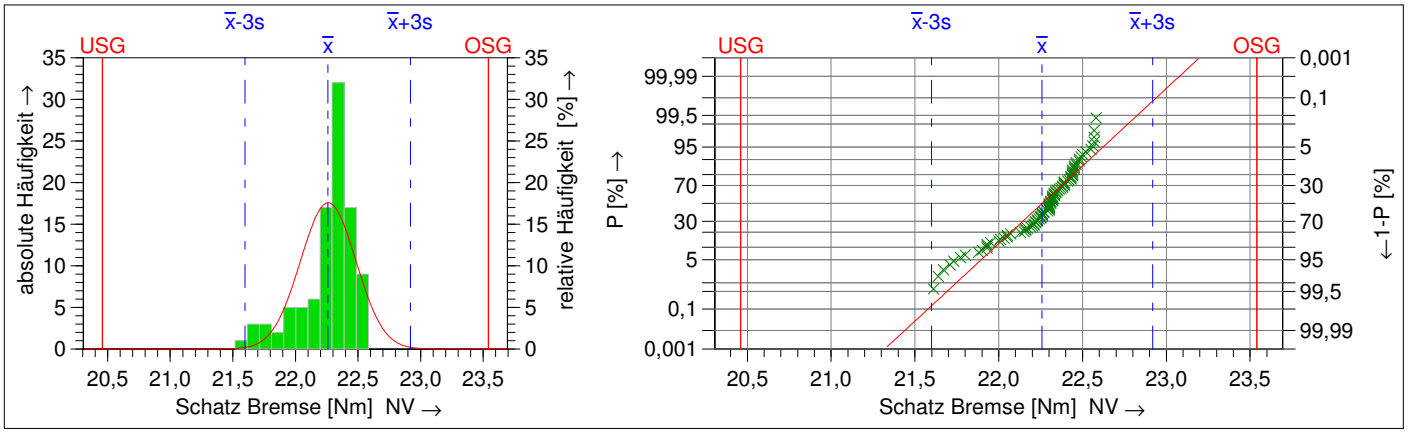
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 08.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943b	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 19:36:14 bis 08.12.2009 19:51:10

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





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,2587
USG	20,46	x_{min}	21,61	$\bar{x}$-3s	21,5981
OSG	23,54	x_{max}	22,58	$\bar{x}$+3s	22,9193
T	3,08	R	0,97	6s	1,3212
		$n_{<T>}$	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	2,01 ≤ **2,33** ≤ 2,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,66 ≤ **1,94** ≤ 2,22

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.	SI3943b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	22,35	22,44	22,05	21,64	22,39	22,26	22,24	22,39	22,32	22,43
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,75	33,25	32,75	31,50	29,00	31,50	30,00	31,50	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	22,37	21,71	22,46	22,31	22,00	22,07	22,56	22,30	22,50	22,57
VM1698	Schatz Bremse	31,25	32,00	31,50	32,25	33,75	32,75	31,75	31,25	30,75	30,75

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	22,25	22,48	22,41	22,44	22,55	21,93	22,32	22,27	22,32	21,67
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,50	30,75	28,50	32,50	28,75	28,75	29,00	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	22,34	22,23	22,35	22,03	22,45	22,31	22,22	22,30	22,57	22,33
VM1698	Schatz Bremse	30,50	28,00	31,50	28,75	31,75	29,75	29,50	30,25	30,25	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	22,30	21,80	22,39	22,48	22,38	22,31	21,93	22,44	22,21	22,46
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,25	31,25	30,75	29,00	28,50	29,50	31,25	29,75	29,00

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	22,57	22,32	22,30	21,90	22,26	22,32	22,43	22,49	22,01	22,30
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	29,00	30,50	28,50	29,25	29,00	30,25	29,25	28,75

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	22,38	22,52	22,17	22,33	22,32	22,25	22,16	22,21	21,95	22,16
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,50	28,75	29,25	30,50	28,75	29,25	29,75	27,25	27,50

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	22,13	22,23	22,22	21,73	22,33	21,93	22,44	22,19	22,30	22,05
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	27,75	29,75	31,00	28,50	31,50	31,25	30,25	29,75

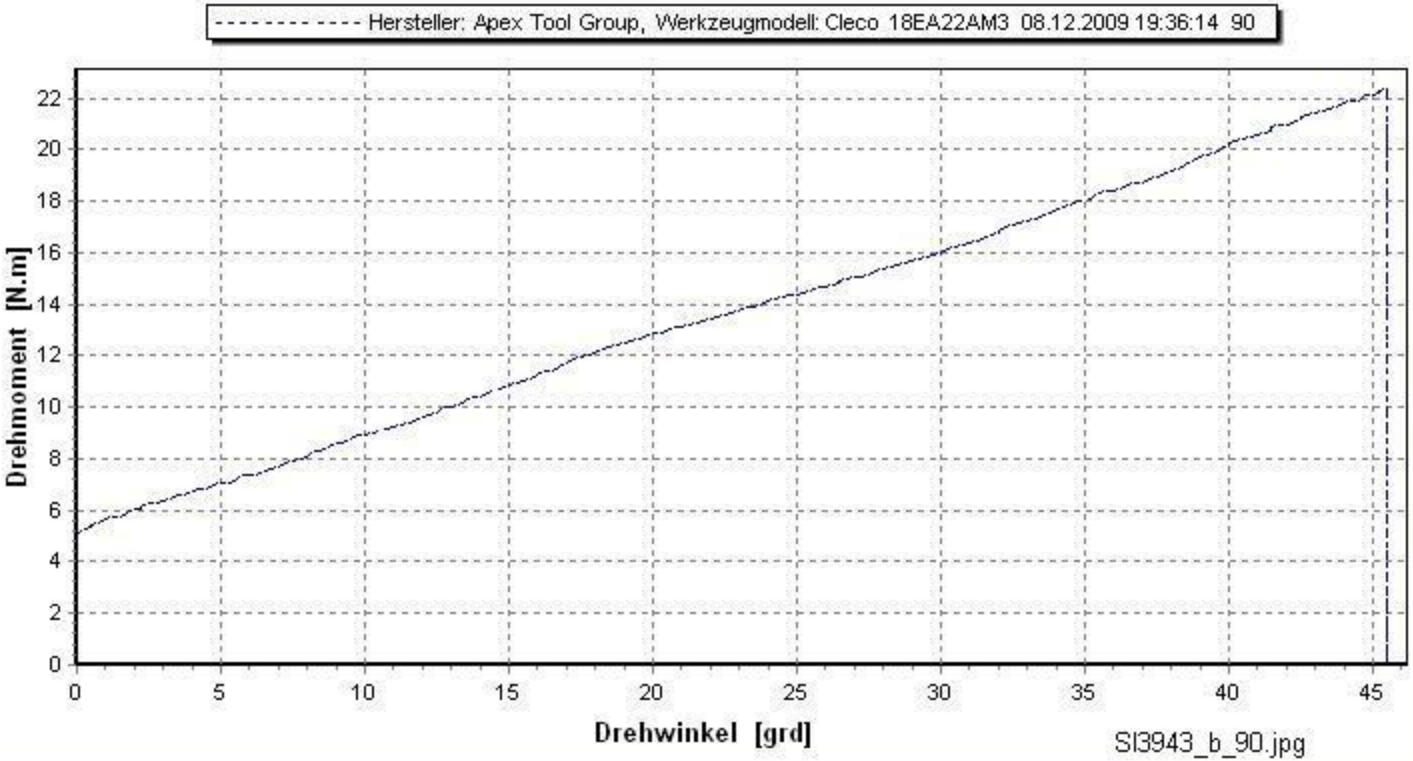
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

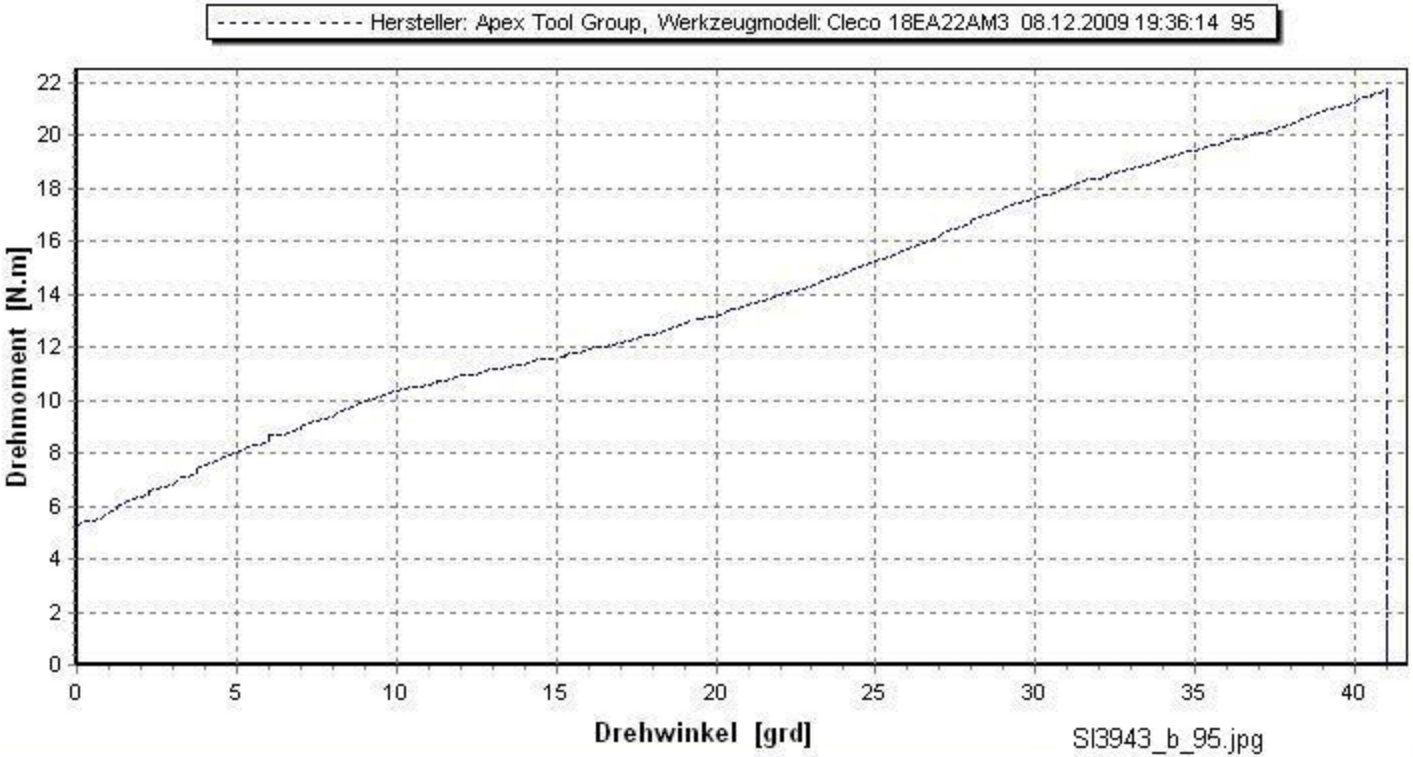
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 08.12.2009

Serienr.	SI3943b	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 24.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	22,39	22,42	21,61	21,88	22,30	22,27	22,44	22,30	22,34	22,36
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,00	32,00	31,25	32,00	32,75	31,00	30,75	30,25	30,25

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	22,25	22,45	22,29	22,45	21,77	22,26	22,58	22,20	22,15	22,43
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,25	28,75	30,00	28,50	30,00	29,25	27,75	30,50	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 19:36:14 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
45
Drehwinkel [grd]
SI3943_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 08.12.2009 19:36:14 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]
SI3943_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

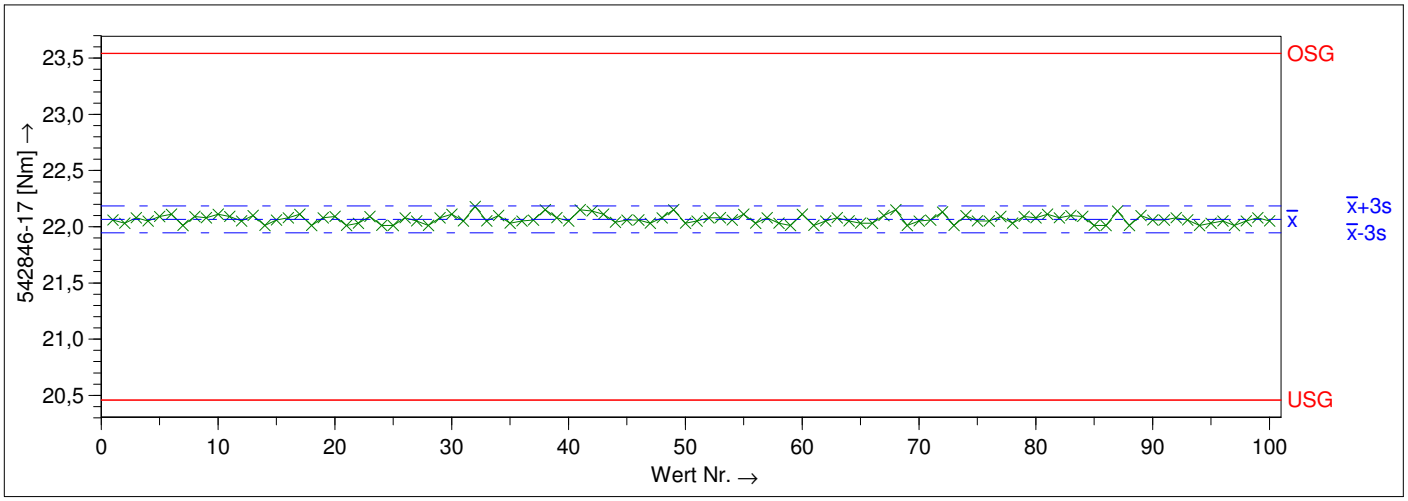
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

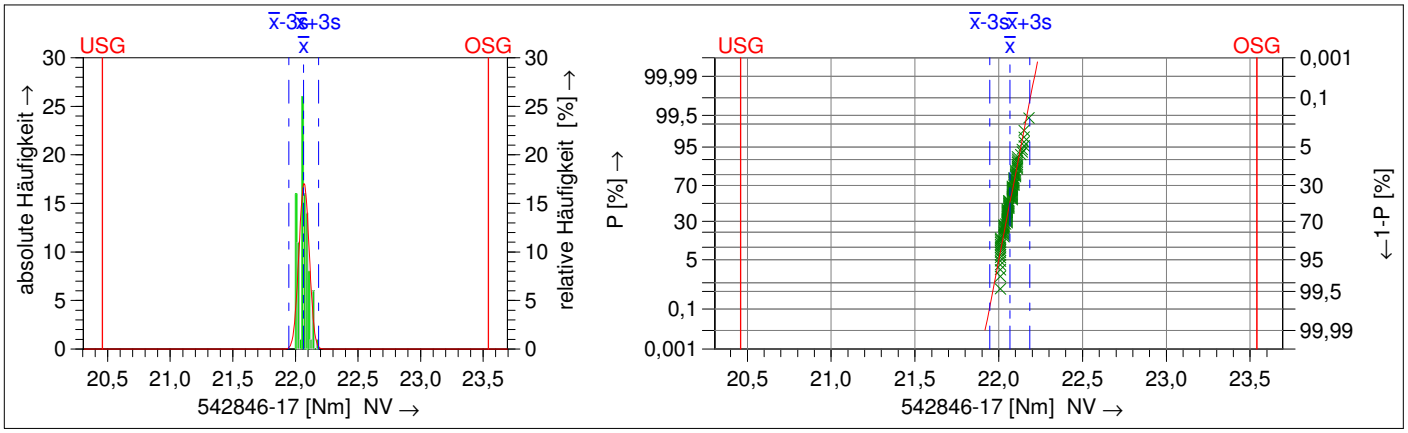
Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943a	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 22,00	1,54	OSG 23,54	
	Serienr. 1429202	Einh. Nm	-1,54	USG 20,46	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

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

Auswertung von 09.12.2009 14:44:09 bis 09.12.2009 15:45:06

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,0660
USG	20,46	x_{min}	22,01	$\bar{x}$-3s	21,9469
OSG	23,54	x_{max}	22,18	$\bar{x}$+3s	22,1851
T	3,08	R	0,17	6s	0,2382
		$n_{<T>}$	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	11,13 ≤ **12,93** ≤ 14,73
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,65 ≤ **12,38** ≤ 14,10

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.	SI3943a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 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}
1429202	542846-17	22,06	22,03	22,08	22,05	22,09	22,11	22,01	22,09	22,08	22,11
1429202	542846-17	361,00	347,00	368,00	351,00	367,00	364,00	331,00	348,00	352,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	22,09	22,05	22,10	22,01	22,06	22,08	22,11	22,01	22,08	22,09
1429202	542846-17	334,00	360,00	337,00	360,00	347,00	347,00	349,00	337,00	374,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1429202	542846-17	22,01	22,03	22,09	22,01	22,01	22,08	22,05	22,01	22,08	22,11
1429202	542846-17	368,00	378,00	385,00	355,00	357,00	368,00	366,00	336,00	361,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1429202	542846-17	22,05	22,18	22,05	22,10	22,03	22,05	22,06	22,15	22,08	22,05
1429202	542846-17	356,00	368,00	361,00	349,00	362,00	357,00	360,00	368,00	362,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	22,15	22,14	22,11	22,04	22,06	22,06	22,03	22,08	22,15	22,03
1429202	542846-17	360,00	368,00	349,00	361,00	355,00	354,00	360,00	355,00	360,00	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}
1429202	542846-17	22,05	22,08	22,08	22,06	22,11	22,03	22,08	22,03	22,01	22,11
1429202	542846-17	354,00	370,00	380,00	358,00	370,00	355,00	368,00	362,00	351,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1429202	542846-17	22,01	22,05	22,08	22,05	22,03	22,03	22,10	22,15	22,01	22,05
1429202	542846-17	362,00	340,00	363,00	363,00	361,00	368,00	359,00	362,00	362,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	22,06	22,13	22,01	22,10	22,05	22,05	22,09	22,03	22,09	22,08
1429202	542846-17	360,00	366,00	335,00	360,00	361,00	348,00	368,00	368,00	361,00	367,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943a	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	22,00
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	20,46
				OSG	23,54
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 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}
1429202	542846-17	22,11	22,08	22,10	22,09	22,01	22,01	22,14	22,01	22,10	22,06
1429202	542846-17	361,00	362,00	336,00	361,00	361,00	355,00	363,00	362,00	362,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1429202	542846-17	22,06	22,08	22,06	22,01	22,03	22,05	22,01	22,05	22,08	22,05
1429202	542846-17	342,00	367,00	366,00	367,00	362,00	361,00	325,00	360,00	386,00	394,00

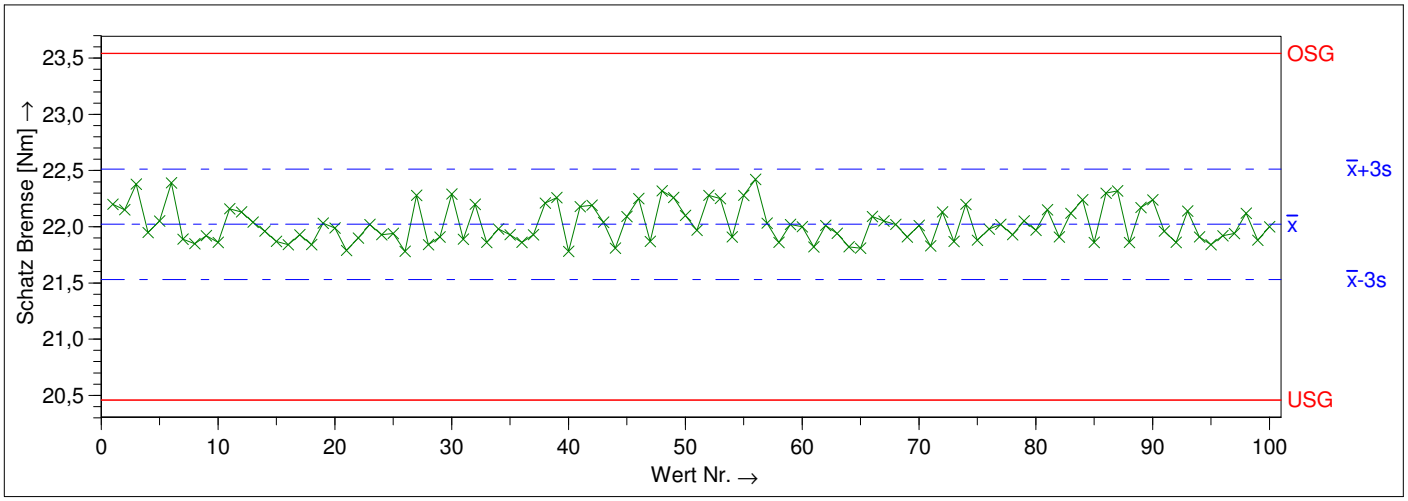
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

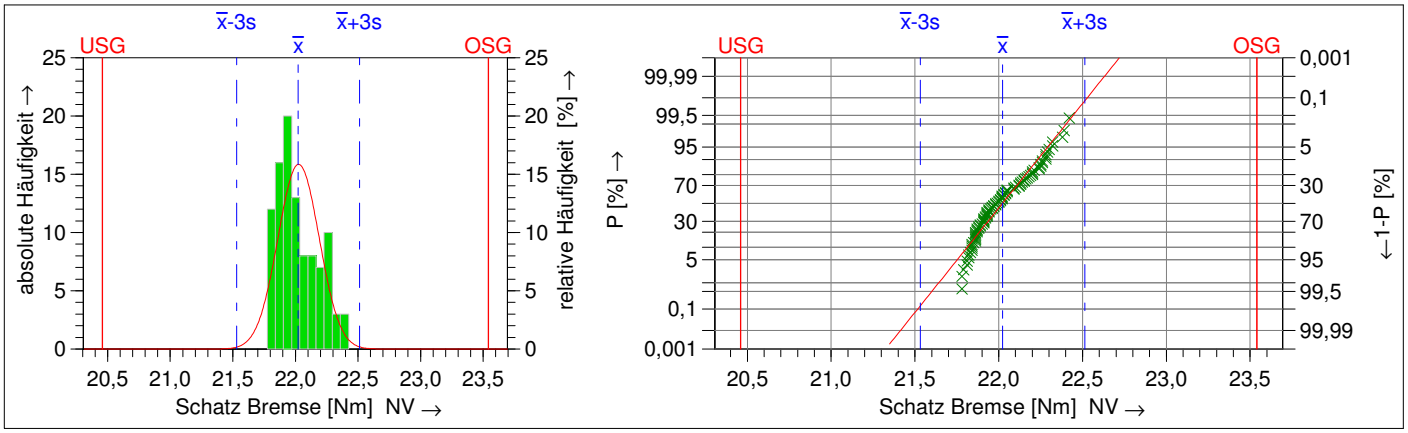
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 22,00	1,54	OSG 23,54	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,54	USG 20,46	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 09.12.2009 14:44:09 bis 09.12.2009 15:45:06

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 23.7 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	22,00			$\bar{x}$	22,0222
USG	20,46	x_{min}	21,78	$\bar{x}$-3s	21,5316
OSG	23,54	x_{max}	22,42	$\bar{x}$+3s	22,5128
T	3,08	R	0,64	6s	0,9812
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,70 ≤ **3,14** ≤ 3,58
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,66 ≤ **3,09** ≤ 3,53

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.	SI3943a	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.: 23.7 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	22,20	22,15	22,38	21,95	22,05	22,39	21,89	21,85	21,92	21,86
VM1698	Schatz Bremse	365,50	350,50	367,00	351,25	362,50	362,25	329,00	348,25	351,00	346,50

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	22,16	22,13	22,04	21,96	21,87	21,84	21,93	21,84	22,03	21,99
VM1698	Schatz Bremse	334,25	364,25	338,25	356,75	347,25	347,25	347,50	333,25	375,50	373,25

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	21,79	21,90	22,02	21,93	21,94	21,78	22,28	21,84	21,91	22,29
VM1698	Schatz Bremse	370,50	373,75	378,00	351,00	352,75	367,00	368,50	332,25	361,00	362,75

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	21,89	22,20	21,86	21,98	21,93	21,86	21,93	22,21	22,26	21,78
VM1698	Schatz Bremse	351,50	365,75	358,75	347,00	359,00	350,75	352,50	367,75	362,75	340,00

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	22,18	22,19	22,04	21,81	22,09	22,25	21,87	22,32	22,26	22,10
VM1698	Schatz Bremse	361,00	368,25	348,25	353,75	351,75	360,25	353,00	350,50	360,50	356,50

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	21,97	22,28	22,25	21,91	22,28	22,42	22,03	21,86	22,02	22,00
VM1698	Schatz Bremse	349,00	368,75	372,75	353,75	371,00	359,25	365,75	358,00	353,75	363,50

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	21,82	22,01	21,94	21,82	21,81	22,09	22,05	22,02	21,91	22,01
VM1698	Schatz Bremse	358,25	344,00	361,25	355,00	357,00	367,75	353,00	362,75	358,00	363,75

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	21,83	22,13	21,87	22,20	21,88	21,98	22,02	21,93	22,05	21,97
VM1698	Schatz Bremse	354,50	360,50	326,25	360,75	356,25	350,75	362,00	361,50	361,50	360,50

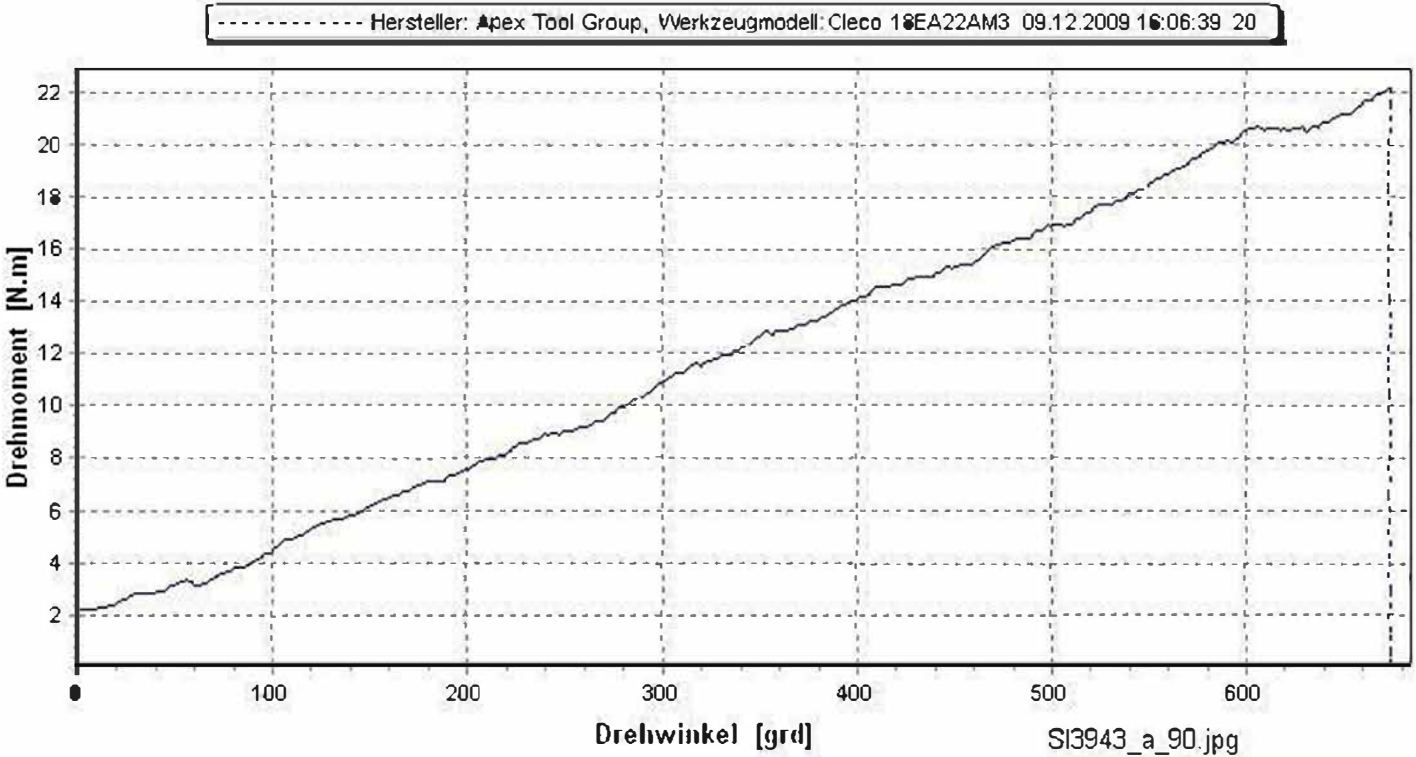
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

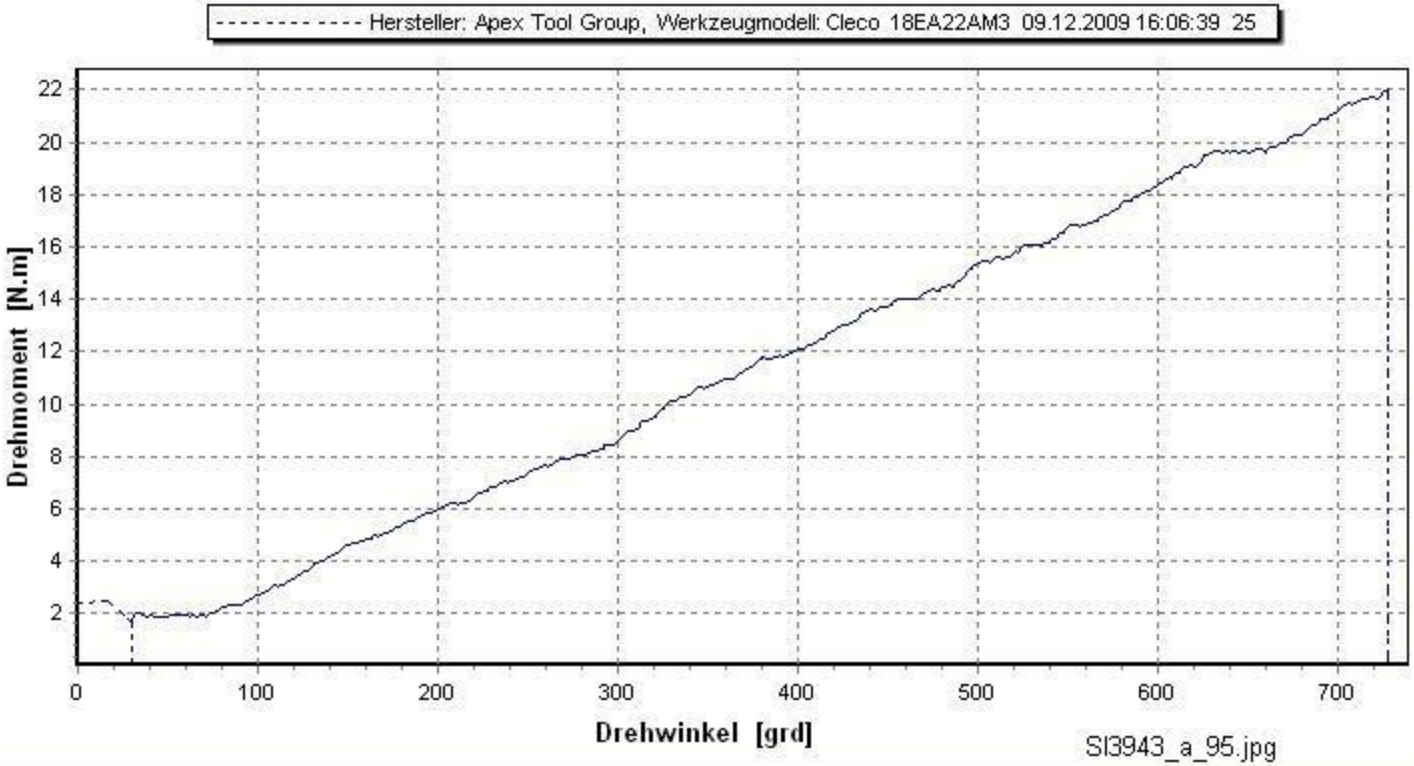
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943a	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.: 23.7 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	22,15	21,91	22,12	22,24	21,86	22,30	22,32	21,86	22,17	22,24
VM1698	Schatz Bremse	361,50	350,75	329,50	361,50	360,00	362,25	361,75	357,75	362,50	368,25

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	21,96	21,86	22,14	21,91	21,84	21,92	21,94	22,12	21,88	22,00
VM1698	Schatz Bremse	337,75	351,25	358,50	365,25	361,25	358,75	324,50	357,75	380,25	393,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:06:39 20
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
SI3943_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 16:06:39 25
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
SI3943_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA22AM3	**Seriennummer**	SI3943

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	10,46%	±	**5,23%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	6,4°	±	**3,2°**

Formelableitung

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

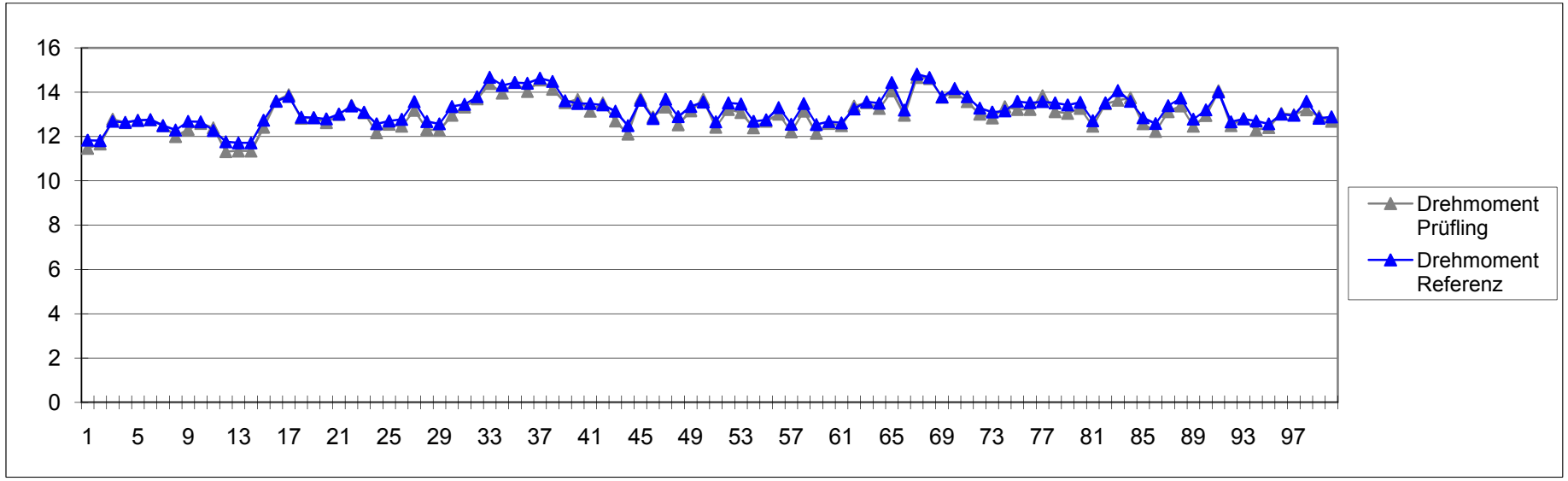
$$T = c_m * 6s$$

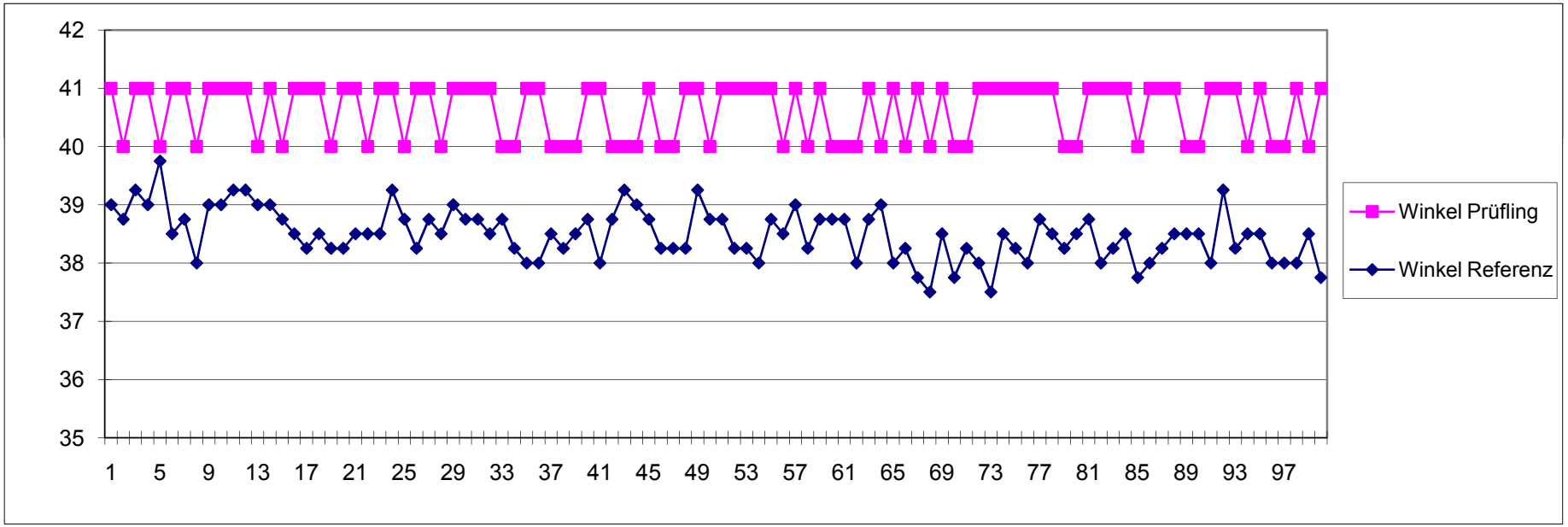
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	11,47	41	11,83	39	0,36	2
2	11,67	40	11,81	38,75	0,14	1,25
3	12,78	41	12,68	39,25	0,1	1,75
4	12,63	41	12,64	39	0,01	2
5	12,73	40	12,72	39,75	0,01	0,25
6	12,75	41	12,76	38,5	0,01	2,5
7	12,49	41	12,49	38,75	0	2,25
8	12	40	12,29	38	0,29	2
9	12,32	41	12,68	39	0,36	2
10	12,59	41	12,66	39	0,07	2
11	12,39	41	12,27	39,25	0,12	1,75
12	11,32	41	11,76	39,25	0,44	1,75
13	11,35	40	11,71	39	0,36	1
14	11,34	41	11,71	39	0,37	2
15	12,42	40	12,73	38,75	0,31	1,25
16	13,6	41	13,59	38,5	0,01	2,5
17	13,88	41	13,81	38,25	0,07	2,75
18	12,82	41	12,87	38,5	0,05	2,5
19	12,85	40	12,85	38,25	0	1,75
20	12,63	41	12,79	38,25	0,16	2,75
21	12,99	41	13,01	38,5	0,02	2,5
22	13,4	40	13,37	38,5	0,03	1,5
23	13,07	41	13,09	38,5	0,02	2,5
24	12,17	41	12,57	39,25	0,4	1,75
25	12,55	40	12,7	38,75	0,15	1,25
26	12,46	41	12,77	38,25	0,31	2,75
27	13,18	41	13,57	38,75	0,39	2,25
28	12,32	40	12,67	38,5	0,35	1,5
29	12,28	41	12,57	39	0,29	2
30	12,96	41	13,35	38,75	0,39	2,25
31	13,33	41	13,45	38,75	0,12	2,25
32	13,7	41	13,79	38,5	0,09	2,5
33	14,39	40	14,67	38,75	0,28	1,25
34	13,95	40	14,3	38,25	0,35	1,75
35	14,43	41	14,43	38	0	3
36	14,03	41	14,4	38	0,37	3
37	14,55	40	14,63	38,5	0,08	1,5
38	14,13	40	14,48	38,25	0,35	1,75
39	13,53	40	13,61	38,5	0,08	1,5
40	13,67	41	13,49	38,75	0,18	2,25
41	13,14	41	13,48	38	0,34	3
42	13,51	40	13,42	38,75	0,09	1,25
43	12,7	40	13,14	39,25	0,44	0,75
44	12,11	40	12,49	39	0,38	1
45	13,72	41	13,63	38,75	0,09	2,25
46	12,88	40	12,81	38,25	0,07	1,75
47	13,33	40	13,68	38,25	0,35	1,75
48	12,53	41	12,89	38,25	0,36	2,75
49	13,16	41	13,35	39,25	0,19	1,75
50	13,67	40	13,55	38,75	0,12	1,25
51	12,42	41	12,66	38,75	0,24	2,25
52	13,22	41	13,51	38,25	0,29	2,75
53	13,08	41	13,46	38,25	0,38	2,75

54	12,39	41	12,68	38	0,29	3
55	12,69	41	12,75	38,75	0,06	2,25
56	13,01	40	13,3	38,5	0,29	1,5
57	12,21	41	12,55	39	0,34	2
58	13,14	40	13,48	38,25	0,34	1,75
59	12,14	41	12,54	38,75	0,4	2,25
60	12,59	40	12,67	38,75	0,08	1,25
61	12,49	40	12,61	38,75	0,12	1,25
62	13,37	40	13,24	38	0,13	2
63	13,53	41	13,56	38,75	0,03	2,25
64	13,26	40	13,5	39	0,24	1
65	14,05	41	14,43	38	0,38	3
66	12,96	40	13,19	38,25	0,23	1,75
67	14,66	41	14,81	37,75	0,15	3,25
68	14,61	40	14,66	37,5	0,05	2,5
69	13,77	41	13,78	38,5	0,01	2,5
70	14,01	40	14,17	37,75	0,16	2,25
71	13,57	40	13,79	38,25	0,22	1,75
72	13,01	41	13,28	38	0,27	3
73	12,84	41	13,1	37,5	0,26	3,5
74	13,34	41	13,15	38,5	0,19	2,5
75	13,22	41	13,58	38,25	0,36	2,75
76	13,22	41	13,52	38	0,3	3
77	13,83	41	13,57	38,75	0,26	2,25
78	13,12	41	13,51	38,5	0,39	2,5
79	13,04	40	13,42	38,25	0,38	1,75
80	13,27	40	13,54	38,5	0,27	1,5
81	12,46	41	12,71	38,75	0,25	2,25
82	13,47	41	13,51	38	0,04	3
83	13,63	41	14,07	38,25	0,44	2,75
84	13,75	41	13,58	38,5	0,17	2,5
85	12,57	40	12,84	37,75	0,27	2,25
86	12,23	41	12,58	38	0,35	3
87	13,12	41	13,39	38,25	0,27	2,75
88	13,38	41	13,73	38,5	0,35	2,5
89	12,46	40	12,78	38,5	0,32	1,5
90	12,95	40	13,2	38,5	0,25	1,5
91	14,06	41	14	38	0,06	3
92	12,49	41	12,66	39,25	0,17	1,75
93	12,81	41	12,79	38,25	0,02	2,75
94	12,29	40	12,7	38,5	0,41	1,5
95	12,4	41	12,57	38,5	0,17	2,5
96	13,04	40	13	38	0,04	2
97	12,98	40	12,95	38	0,03	2
98	13,21	41	13,59	38	0,38	3
99	12,91	40	12,82	38,5	0,09	1,5
100	12,69	41	12,88	37,75	0,19	3,25
				Standardabweichung:	0,137786	0,638075349

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

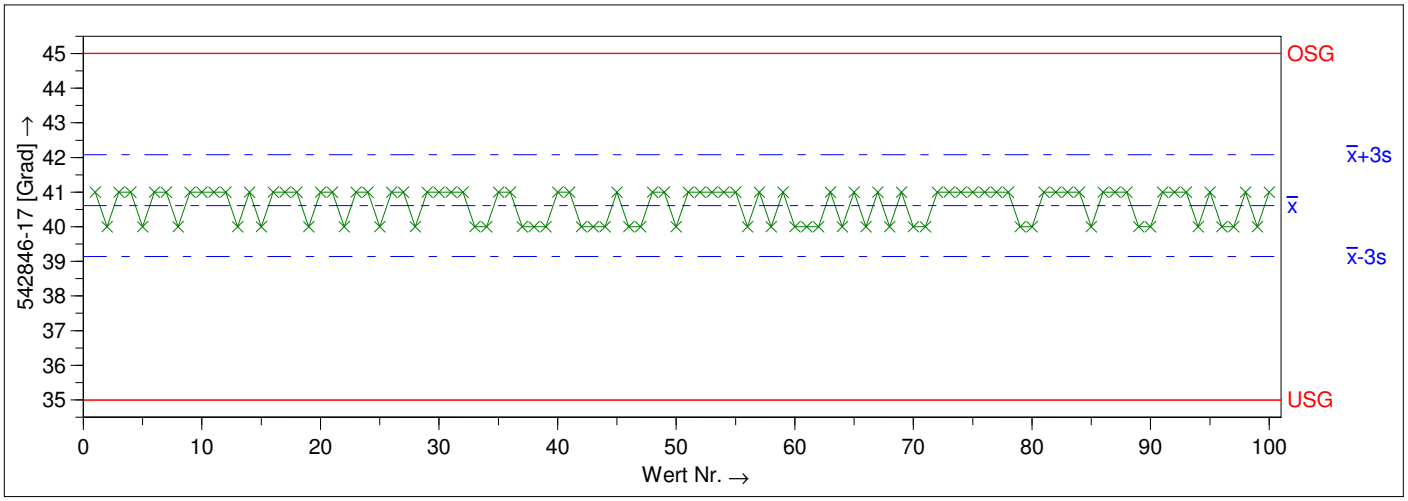
Cleco Production Tools

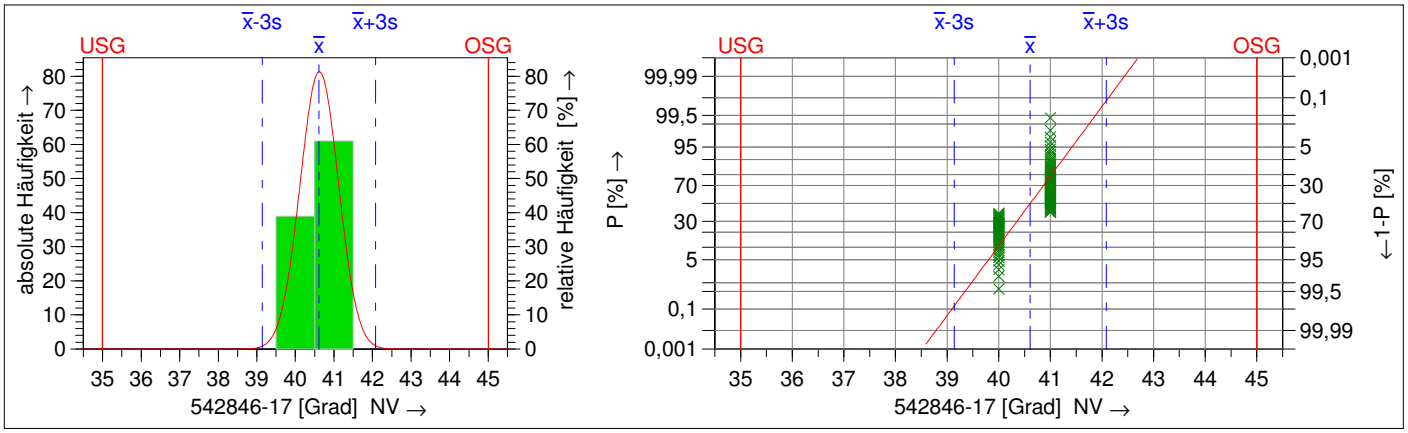
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943k	Merkm.Bez. 542846-17	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1429202	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 09.12.2009 14:23:27 bis 09.12.2009 14:38:23

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





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,6100
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,1394
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	42,0806
T	10,00	R	1,00	6s	2,9412
		$n_{<T>}$	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	2,93 ≤ **3,40** ≤ 3,87
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,56 ≤ **2,99** ≤ 3,41

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	7,33
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	0,00
				OSG	17,59
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 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}
1429202	542846-17	11,47	11,67	12,78	12,63	12,73	12,75	12,49	12,00	12,32	12,59
1429202	542846-17	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	12,39	11,32	11,35	11,34	12,42	13,60	13,88	12,82	12,85	12,63
1429202	542846-17	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
1429202	542846-17	12,99	13,40	13,07	12,17	12,55	12,46	13,18	12,32	12,28	12,96
1429202	542846-17	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	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}
1429202	542846-17	13,33	13,70	14,39	13,95	14,43	14,03	14,55	14,13	13,53	13,67
1429202	542846-17	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	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}
1429202	542846-17	13,14	13,51	12,70	12,11	13,72	12,88	13,33	12,53	13,16	13,67
1429202	542846-17	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1429202	542846-17	12,42	13,22	13,08	12,39	12,69	13,01	12,21	13,14	12,14	12,59
1429202	542846-17	41,00	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}
1429202	542846-17	12,49	13,37	13,53	13,26	14,05	12,96	14,66	14,61	13,77	14,01
1429202	542846-17	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1429202	542846-17	13,57	13,01	12,84	13,34	13,22	13,22	13,83	13,12	13,04	13,27
1429202	542846-17	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	7,33
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	0,00
				OSG	17,59
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 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}
1429202	542846-17	12,46	13,47	13,63	13,75	12,57	12,23	13,12	13,38	12,46	12,95
1429202	542846-17	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1429202	542846-17	14,06	12,49	12,81	12,29	12,40	13,04	12,98	13,21	12,91	12,69
1429202	542846-17	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

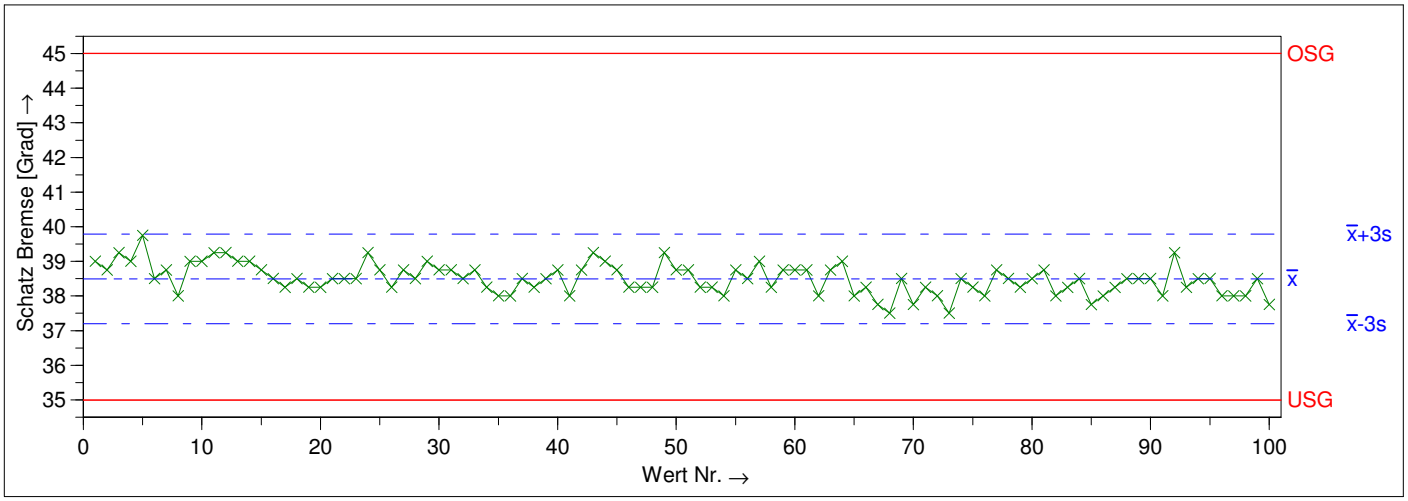
Cleco Production Tools

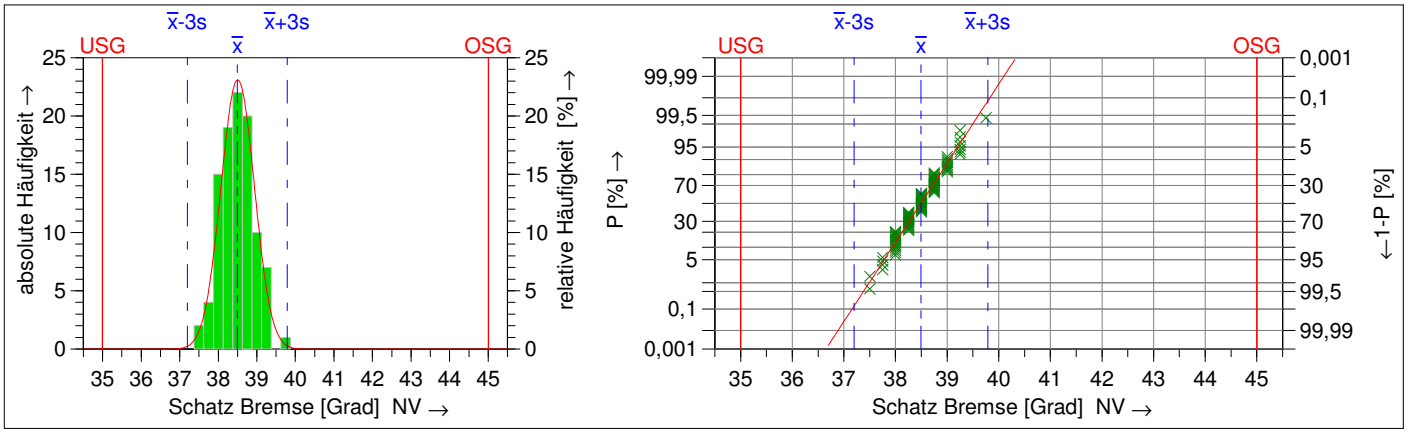
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. SI3943k	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 09.12.2009 14:23:29 bis 09.12.2009 14:38:23

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





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,4925
USG	35,00	x_{min}	37,50	x̄-3s	37,1980
OSG	45,00	x_{max}	39,75	x̄+3s	39,7870
T	10,00	R	2,25	6s	2,5889
		$n_{<T>}$	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	3,33 ≤ **3,86** ≤ 4,40
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,32 ≤ **2,70** ≤ 3,08

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.	SI3943k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	13,07
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	9,06
				OSG	17,77
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	11,83	11,81	12,68	12,64	12,72	12,76	12,49	12,29	12,68	12,66
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,25	39,00	39,75	38,50	38,75	38,00	39,00	39,00

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	12,27	11,76	11,71	11,71	12,73	13,59	13,81	12,87	12,85	12,79
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,25	39,00	39,00	38,75	38,50	38,25	38,50	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	13,01	13,37	13,09	12,57	12,70	12,77	13,57	12,67	12,57	13,35
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,50	39,25	38,75	38,25	38,75	38,50	39,00	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	13,45	13,79	14,67	14,30	14,43	14,40	14,63	14,48	13,61	13,49
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,50	38,75	38,25	38,00	38,00	38,50	38,25	38,50	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	13,48	13,42	13,14	12,49	13,63	12,81	13,68	12,89	13,35	13,55
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,75	39,25	39,00	38,75	38,25	38,25	38,25	39,25	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,66	13,51	13,46	12,68	12,75	13,30	12,55	13,48	12,54	12,67
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,25	38,25	38,00	38,75	38,50	39,00	38,25	38,75	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,61	13,24	13,56	13,50	14,43	13,19	14,81	14,66	13,78	14,17
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,00	38,75	39,00	38,00	38,25	37,75	37,50	38,50	37,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	13,79	13,28	13,10	13,15	13,58	13,52	13,57	13,51	13,42	13,54
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,00	37,50	38,50	38,25	38,00	38,75	38,50	38,25	38,50

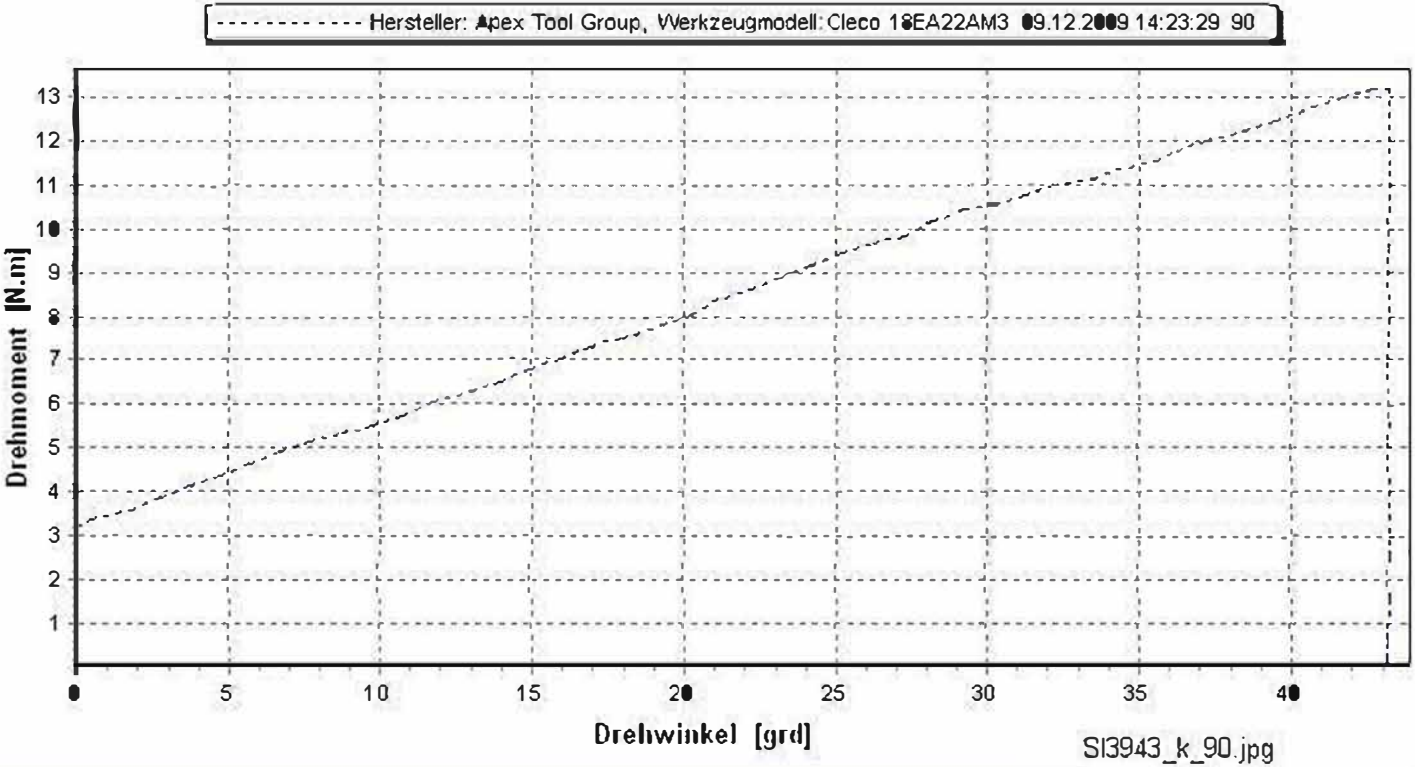
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

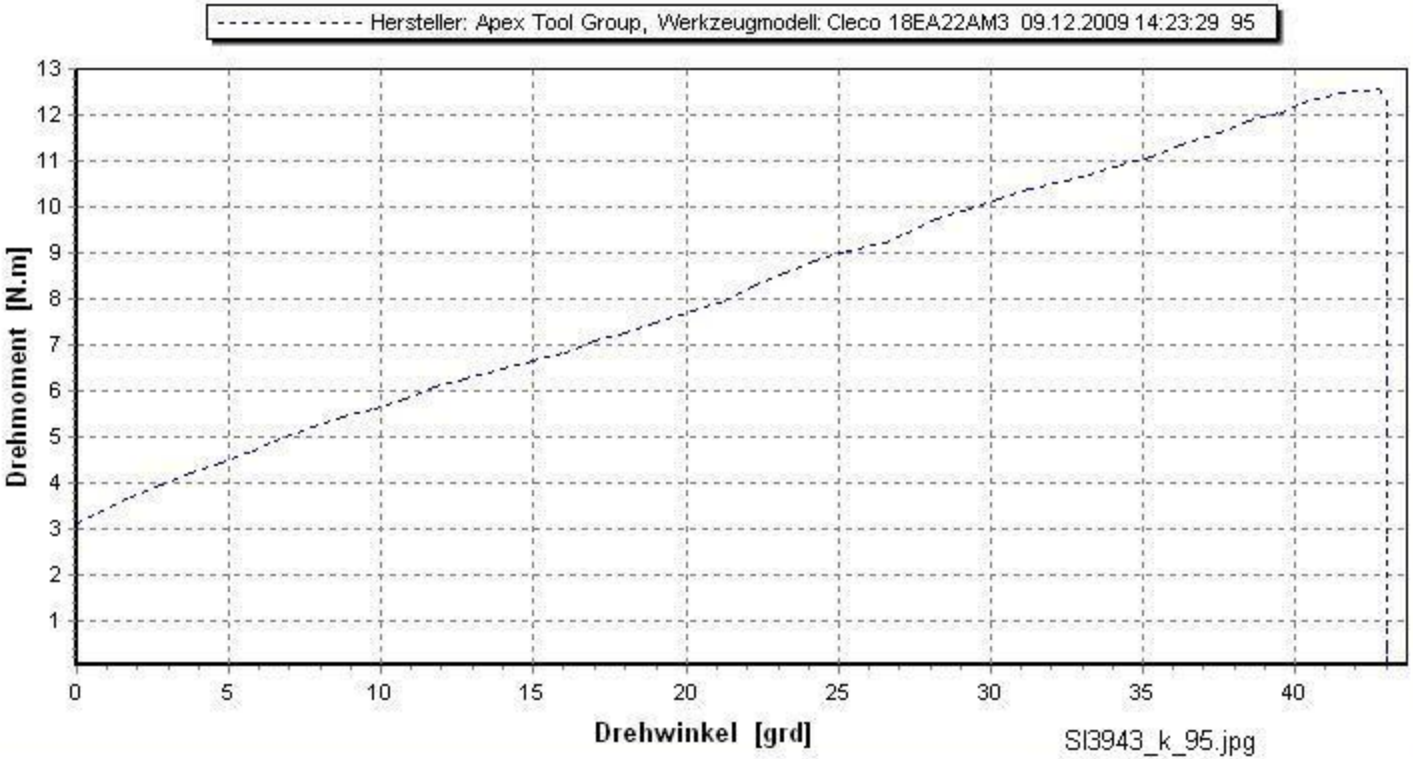
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943k	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	13,07
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	9,06
				OSG	17,77
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 23.7 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	12,71	13,51	14,07	13,58	12,84	12,58	13,39	13,73	12,78	13,20
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,00	38,25	38,50	37,75	38,00	38,25	38,50	38,50	38,50

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	14,00	12,66	12,79	12,70	12,57	13,00	12,95	13,59	12,82	12,88
VM1698	Schatz Bremse	38,00	39,25	38,25	38,50	38,50	38,00	38,00	38,00	38,50	37,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 14:23:29 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
SI3943_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 14:23:29 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
SI3943_k_95.jpg

HU-Nr. 022/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA22AM3	**Seriennummer**	SI3943

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	9,45%	±	**4,73%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	12,5°	±	**6,2°**

Formelableitung

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

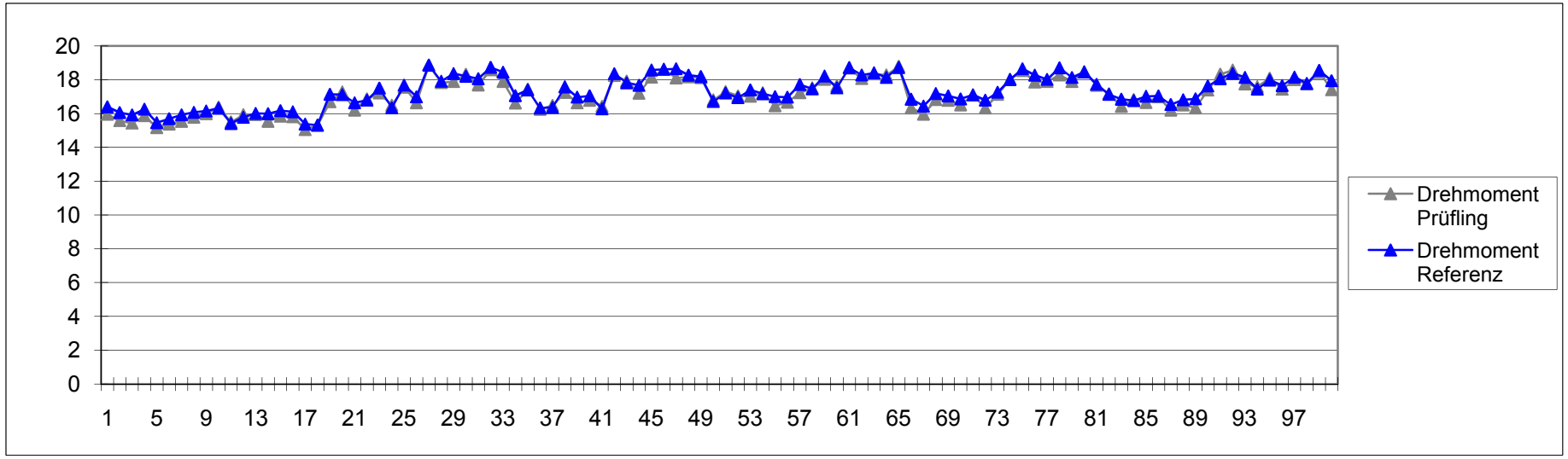
$$T = c_m * 6s$$

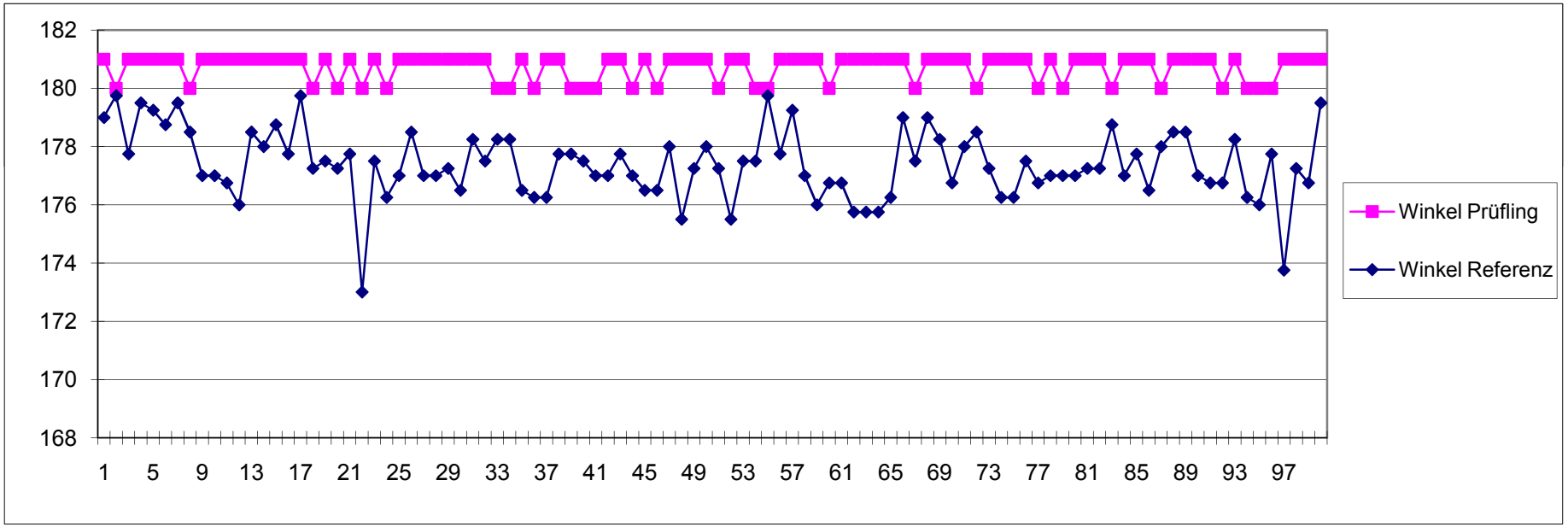
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	15,95	181	16,4	179	0,45	2
2	15,58	180	16,06	179,75	0,48	0,25
3	15,43	181	15,92	177,75	0,49	3,25
4	15,87	181	16,26	179,5	0,39	1,5
5	15,17	181	15,46	179,25	0,29	1,75
6	15,38	181	15,69	178,75	0,31	2,25
7	15,54	181	15,93	179,5	0,39	1,5
8	15,78	180	16,07	178,5	0,29	1,5
9	15,99	181	16,15	177	0,16	4
10	16,38	181	16,31	177	0,07	4
11	15,5	181	15,41	176,75	0,09	4,25
12	15,93	181	15,78	176	0,15	5
13	15,94	181	16,01	178,5	0,07	2,5
14	15,54	181	15,99	178	0,45	3
15	15,84	181	16,17	178,75	0,33	2,25
16	15,81	181	16,1	177,75	0,29	3,25
17	15,05	181	15,38	179,75	0,33	1,25
18	15,31	180	15,31	177,25	0	2,75
19	16,69	181	17,14	177,5	0,45	3,5
20	17,28	180	17,12	177,25	0,16	2,75
21	16,2	181	16,64	177,75	0,44	3,25
22	16,87	180	16,79	173	0,08	7
23	17,21	181	17,5	177,5	0,29	3,5
24	16,49	180	16,34	176,25	0,15	3,75
25	17,56	181	17,68	177	0,12	4
26	16,64	181	16,99	178,5	0,35	2,5
27	18,85	181	18,87	177	0,02	4
28	17,82	181	17,91	177	0,09	4
29	17,89	181	18,37	177,25	0,48	3,75
30	18,32	181	18,21	176,5	0,11	4,5
31	17,69	181	18,06	178,25	0,37	2,75
32	18,58	181	18,73	177,5	0,15	3,5
33	17,9	180	18,45	178,25	0,55	1,75
34	16,62	180	17,06	178,25	0,44	1,75
35	17,44	181	17,4	176,5	0,04	4,5
36	16,25	180	16,33	176,25	0,08	3,75
37	16,48	181	16,36	176,25	0,12	4,75
38	17,25	181	17,58	177,75	0,33	3,25
39	16,63	180	16,97	177,75	0,34	2,25
40	16,78	180	17,05	177,5	0,27	2,5
41	16,43	180	16,28	177	0,15	3
42	18,25	181	18,36	177	0,11	4
43	17,92	181	17,82	177,75	0,1	3,25
44	17,2	180	17,67	177	0,47	3
45	18,15	181	18,58	176,5	0,43	4,5
46	18,61	180	18,62	176,5	0,01	3,5
47	18,1	181	18,65	178	0,55	3
48	18,17	181	18,27	175,5	0,1	5,5
49	18,12	181	18,19	177,25	0,07	3,75
50	16,81	181	16,71	178	0,1	3
51	17,3	180	17,21	177,25	0,09	2,75
52	17,04	181	16,94	175,5	0,1	5,5
53	17,02	181	17,4	177,5	0,38	3,5

54	17,23	180	17,17	177,5	0,06	2,5
55	16,46	180	17	179,75	0,54	0,25
56	16,67	181	16,97	177,75	0,3	3,25
57	17,23	181	17,71	179,25	0,48	1,75
58	17,52	181	17,46	177	0,06	4
59	18,02	181	18,22	176	0,2	5
60	17,64	180	17,52	176,75	0,12	3,25
61	18,68	181	18,72	176,75	0,04	4,25
62	18,07	181	18,28	175,75	0,21	5,25
63	18,35	181	18,41	175,75	0,06	5,25
64	18,28	181	18,14	175,75	0,14	5,25
65	18,79	181	18,72	176,25	0,07	4,75
66	16,33	181	16,85	179	0,52	2
67	15,96	180	16,44	177,5	0,48	2,5
68	16,82	181	17,19	179	0,37	2
69	16,77	181	17,04	178,25	0,27	2,75
70	16,51	181	16,86	176,75	0,35	4,25
71	17,1	181	17,11	178	0,01	3
72	16,32	180	16,79	178,5	0,47	1,5
73	17,14	181	17,26	177,25	0,12	3,75
74	18,02	181	18,01	176,25	0,01	4,75
75	18,54	181	18,65	176,25	0,11	4,75
76	17,86	181	18,27	177,5	0,41	3,5
77	17,89	180	18,02	176,75	0,13	3,25
78	18,28	181	18,71	177	0,43	4
79	17,89	180	18,13	177	0,24	3
80	18,48	181	18,46	177	0,02	4
81	17,67	181	17,73	177,25	0,06	3,75
82	17,17	181	17,13	177,25	0,04	3,75
83	16,43	180	16,85	178,75	0,42	1,25
84	16,83	181	16,77	177	0,06	4
85	16,65	181	17,02	177,75	0,37	3,25
86	16,98	181	17,04	176,5	0,06	4,5
87	16,2	180	16,53	178	0,33	2
88	16,51	181	16,82	178,5	0,31	2,5
89	16,33	181	16,87	178,5	0,54	2,5
90	17,39	181	17,63	177	0,24	4
91	18,32	181	18,06	176,75	0,26	4,25
92	18,57	180	18,38	176,75	0,19	3,25
93	17,75	181	18,14	178,25	0,39	2,75
94	17,59	180	17,45	176,25	0,14	3,75
95	18,09	180	17,98	176	0,11	4
96	17,44	180	17,66	177,75	0,22	2,25
97	18	181	18,16	173,75	0,16	7,25
98	17,75	181	17,78	177,25	0,03	3,75
99	18,43	181	18,55	176,75	0,12	4,25
100	17,4	181	17,94	179,5	0,54	1,5
				Standardabweichung:	0,166000213	1,245456389

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

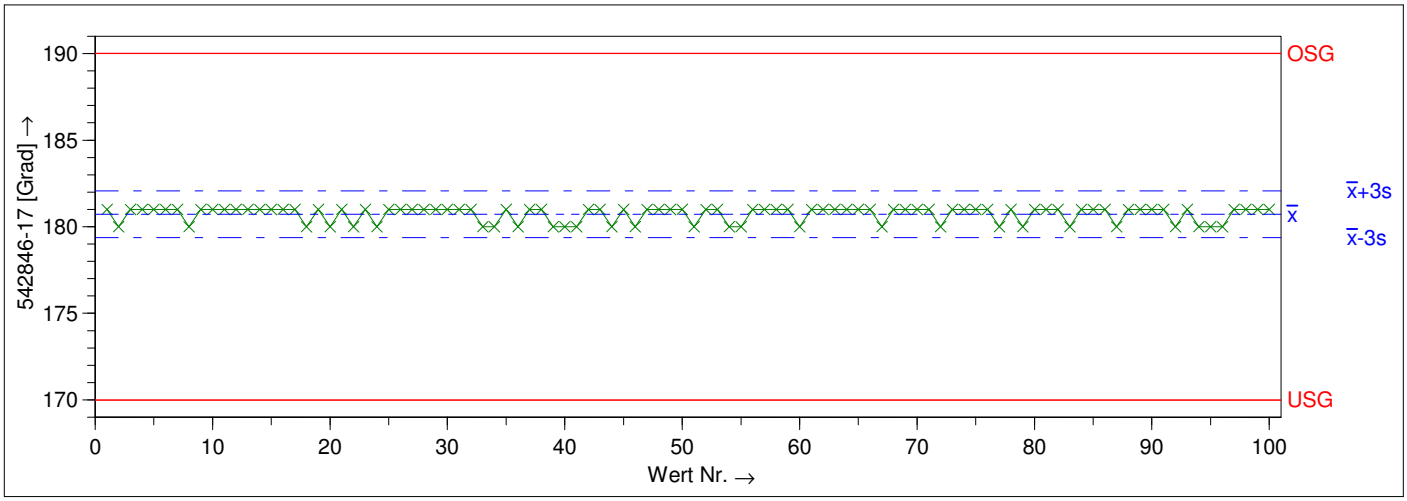
Cleco Production Tools

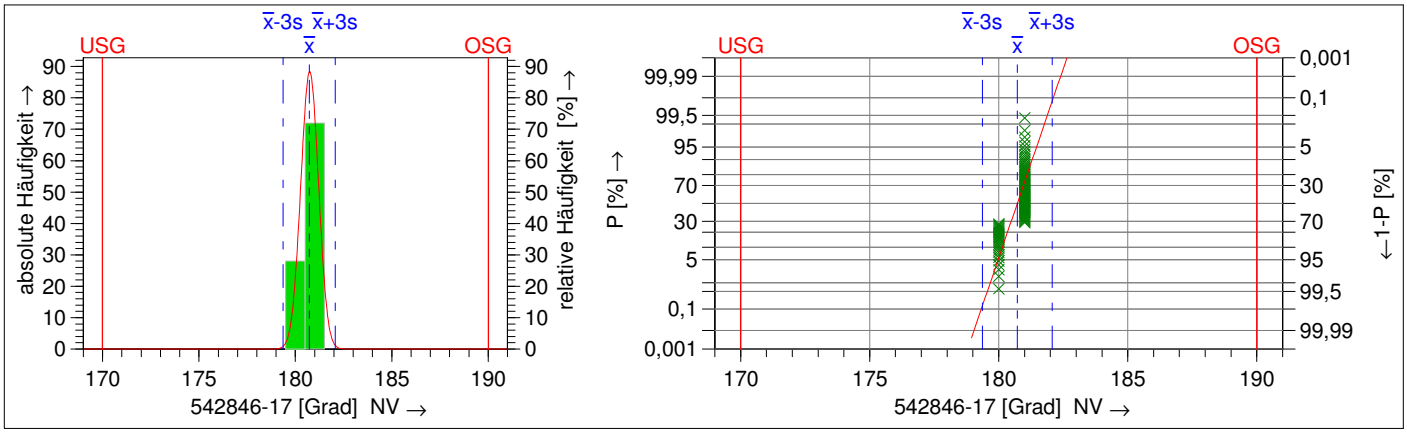
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI39431	Merkm.Bez. 542846-17 Serienr. 1429202	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 09.12.2009 13:58:00 bis 09.12.2009 14:14:49

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





Teilnr.	18EA22AM3	Teilebez.	18EA22AM3
Merkm.Nr.	1429202	Merkm.Bez.	542846-17

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,7200
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,3662
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	182,0738
T	20,00	R	1,00	6s	2,7076
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,36 ≤ **7,39** ≤ 8,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,90 ≤ **6,85** ≤ 7,81

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	9,43
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	0,00
				OSG	22,62
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 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}
1429202	542846-17	15,95	15,58	15,43	15,87	15,17	15,38	15,54	15,78	15,99	16,38
1429202	542846-17	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1429202	542846-17	15,50	15,93	15,94	15,54	15,84	15,81	15,05	15,31	16,69	17,28
1429202	542846-17	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1429202	542846-17	16,20	16,87	17,21	16,49	17,56	16,64	18,85	17,82	17,89	18,32
1429202	542846-17	181,00	180,00	181,00	180,00	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}
1429202	542846-17	17,69	18,58	17,90	16,62	17,44	16,25	16,48	17,25	16,63	16,78
1429202	542846-17	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1429202	542846-17	16,43	18,25	17,92	17,20	18,15	18,61	18,10	18,17	18,12	16,81
1429202	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_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1429202	542846-17	17,30	17,04	17,02	17,23	16,46	16,67	17,23	17,52	18,02	17,64
1429202	542846-17	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1429202	542846-17	18,68	18,07	18,35	18,28	18,79	16,33	15,96	16,82	16,77	16,51
1429202	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}
1429202	542846-17	17,10	16,32	17,14	18,02	18,54	17,86	17,89	18,28	17,89	18,48
1429202	542846-17	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	542846-17	Nennm.	9,43
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	1429202	USG	0,00
				OSG	22,62
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 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}
1429202	542846-17	17,67	17,17	16,43	16,83	16,65	16,98	16,20	16,51	16,33	17,39
1429202	542846-17	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	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}
1429202	542846-17	18,32	18,57	17,75	17,59	18,09	17,44	18,00	17,75	18,43	17,40
1429202	542846-17	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

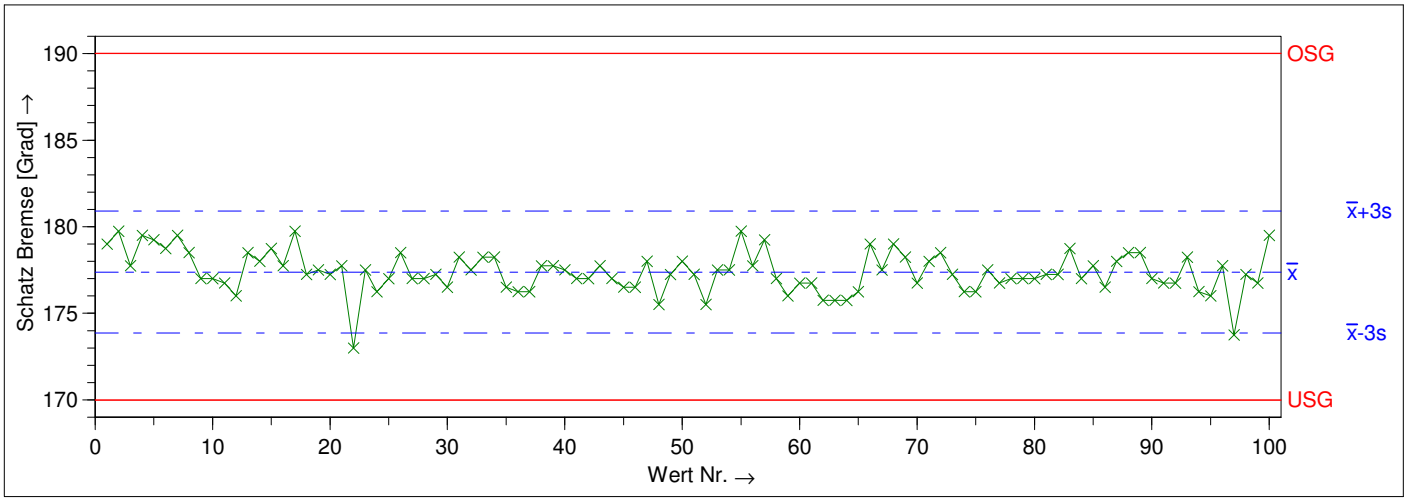
Cleco Production Tools

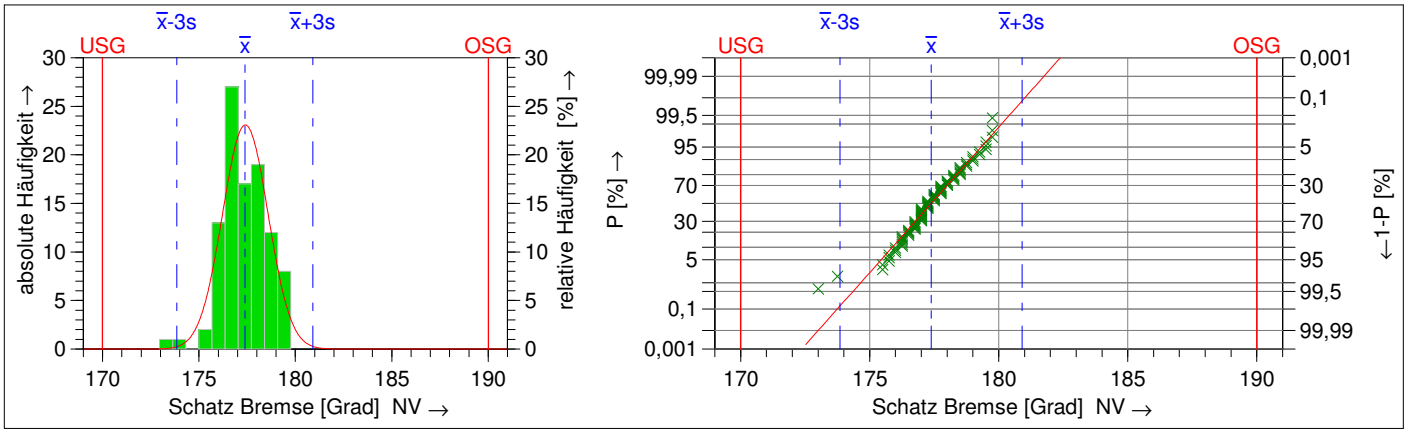
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 09.12.2009

Best. Nr. 18EA22AM3	Typ 18EA22AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. SI39431	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 09.12.2009 13:58:04 bis 09.12.2009 14:14:51

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





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	177,3800
USG	170,00	x_{min}	173,00	$\bar{x}$-3s	173,8550
OSG	190,00	x_{max}	179,75	$\bar{x}$+3s	180,9050
T	20,00	R	6,75	6s	7,0501
		$n_{<T>}$	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	2,44 ≤ **2,84** ≤ 3,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,79 ≤ **2,09** ≤ 2,39

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,96
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	12,04
				OSG	22,64
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 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	16,40	16,06	15,92	16,26	15,46	15,69	15,93	16,07	16,15	16,31
VM1698	Schatz Bremse	179,00	179,75	177,75	179,50	179,25	178,75	179,50	178,50	177,00	177,00

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	15,41	15,78	16,01	15,99	16,17	16,10	15,38	15,31	17,14	17,12
VM1698	Schatz Bremse	176,75	176,00	178,50	178,00	178,75	177,75	179,75	177,25	177,50	177,25

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	16,64	16,79	17,50	16,34	17,68	16,99	18,87	17,91	18,37	18,21
VM1698	Schatz Bremse	177,75	173,00	177,50	176,25	177,00	178,50	177,00	177,00	177,25	176,50

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	18,06	18,73	18,45	17,06	17,40	16,33	16,36	17,58	16,97	17,05
VM1698	Schatz Bremse	178,25	177,50	178,25	178,25	176,50	176,25	176,25	177,75	177,75	177,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	16,28	18,36	17,82	17,67	18,58	18,62	18,65	18,27	18,19	16,71
VM1698	Schatz Bremse	177,00	177,00	177,75	177,00	176,50	176,50	178,00	175,50	177,25	178,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	17,21	16,94	17,40	17,17	17,00	16,97	17,71	17,46	18,22	17,52
VM1698	Schatz Bremse	177,25	175,50	177,50	177,50	179,75	177,75	179,25	177,00	176,00	176,75

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	18,72	18,28	18,41	18,14	18,72	16,85	16,44	17,19	17,04	16,86
VM1698	Schatz Bremse	176,75	175,75	175,75	175,75	176,25	179,00	177,50	179,00	178,25	176,75

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	17,11	16,79	17,26	18,01	18,65	18,27	18,02	18,71	18,13	18,46
VM1698	Schatz Bremse	178,00	178,50	177,25	176,25	176,25	177,50	176,75	177,00	177,00	177,00

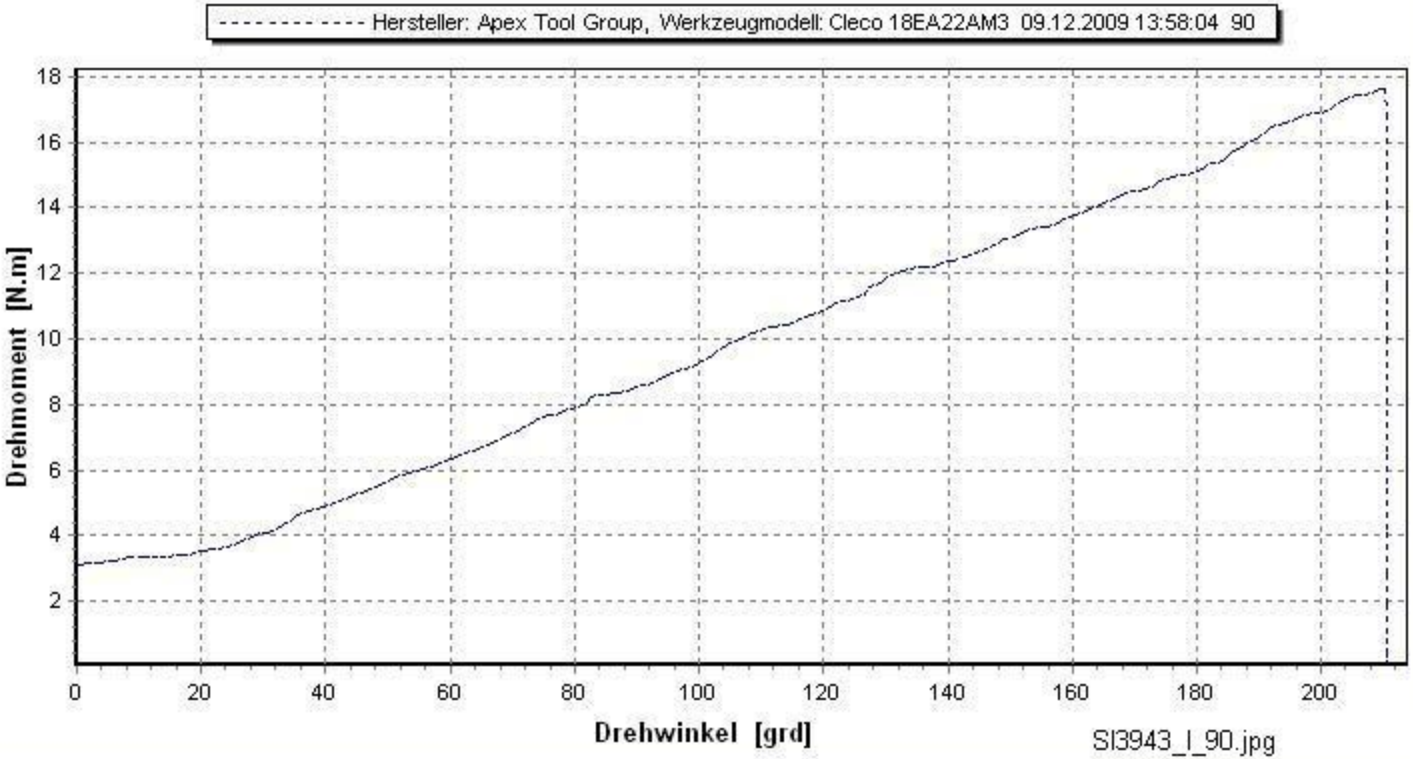
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

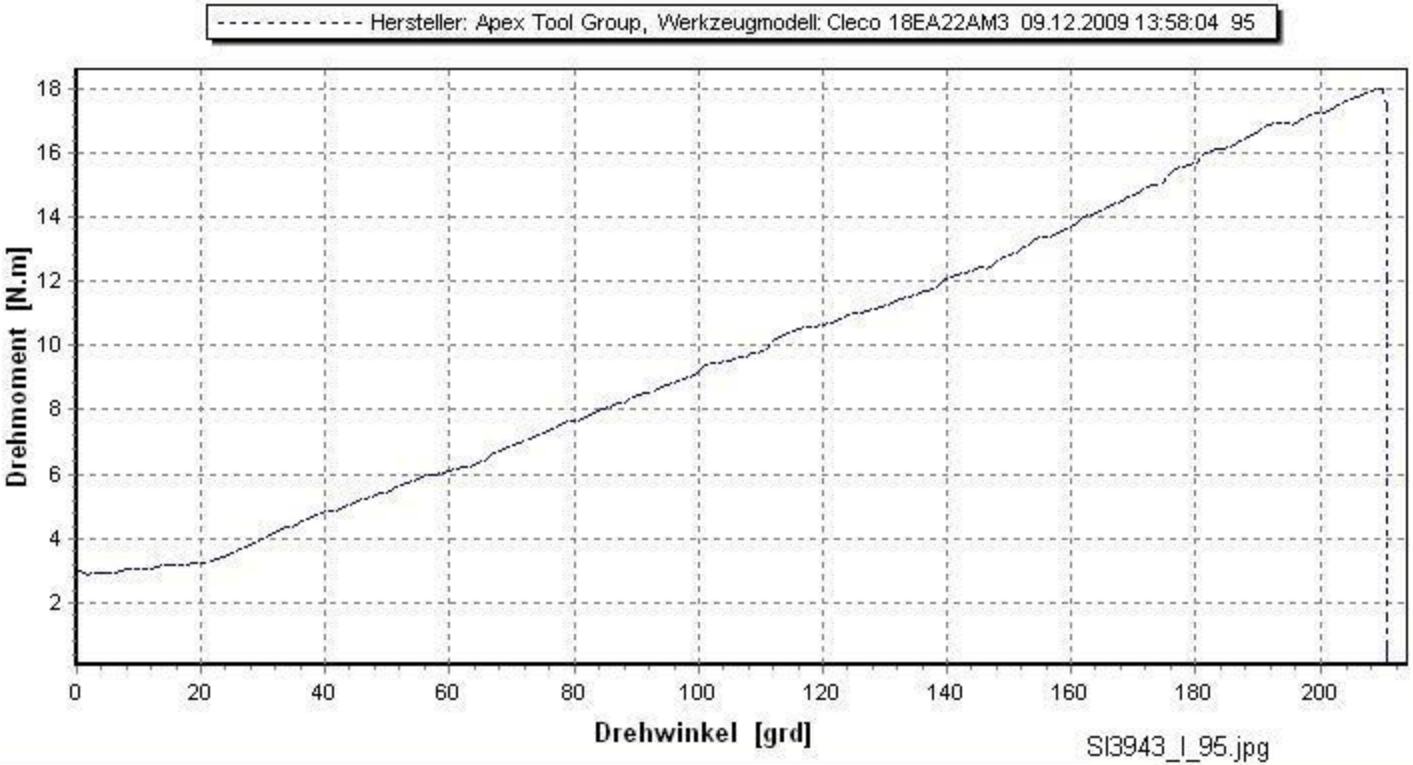
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 09.12.2009

Serienr.	SI3943I	Merkmal			
Typ	18EA22AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,96
Best. Nr.	18EA22AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	12,04
				OSG	22,64
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 23.7 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	17,73	17,13	16,85	16,77	17,02	17,04	16,53	16,82	16,87	17,63
VM1698	Schatz Bremse	177,25	177,25	178,75	177,00	177,75	176,50	178,00	178,50	178,50	177,00

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	18,06	18,38	18,14	17,45	17,98	17,66	18,16	17,78	18,55	17,94
VM1698	Schatz Bremse	176,75	176,75	178,25	176,25	176,00	177,75	173,75	177,25	176,75	179,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 13:58:04 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
SI3943_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA22AM3 09.12.2009 13:58:04 95
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Drehwinkel [grd]
SI3943_I_95.jpg