Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco - 18EAE15AM3

Seriennummer: UJ1650

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	3,8462 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1650

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 7,30 N·m

Harte Verbindung (H) 43,697 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 3,5966 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	6,79 - 7,81 N·m	6,79 - 7,81 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	7,28 N·m	7,19 N·m
	Standardabweichung	0,0926 N·m	0,0596 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,56 N·m	0,3576 N·m
	Cm	1,84	2,85
	Cmk	1,77	2,26

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,84
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,77

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

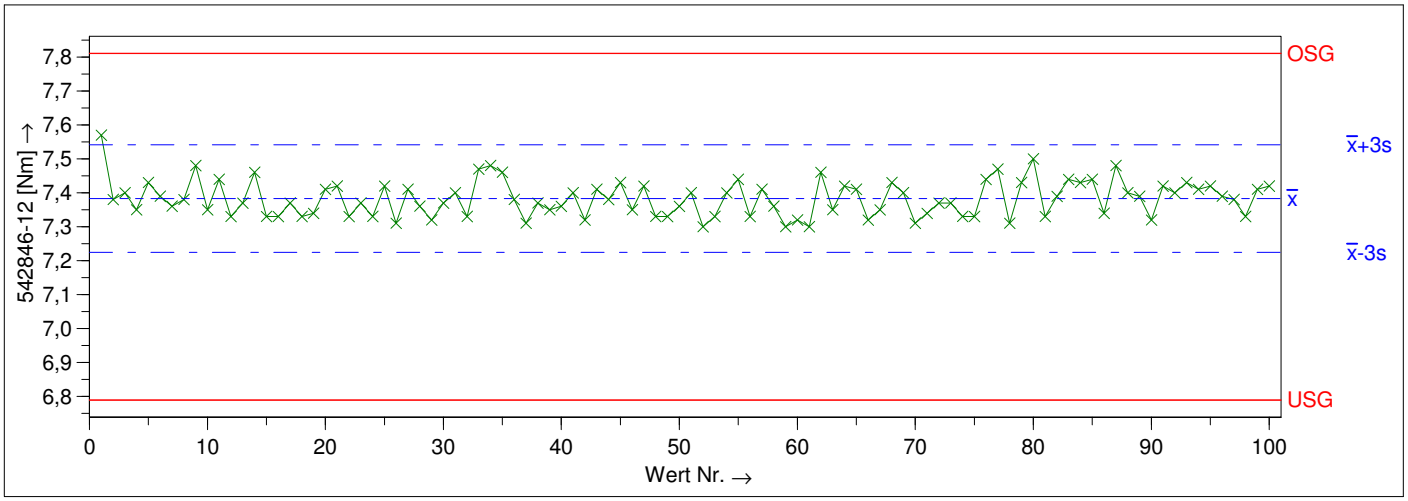
Cleco Production Tools

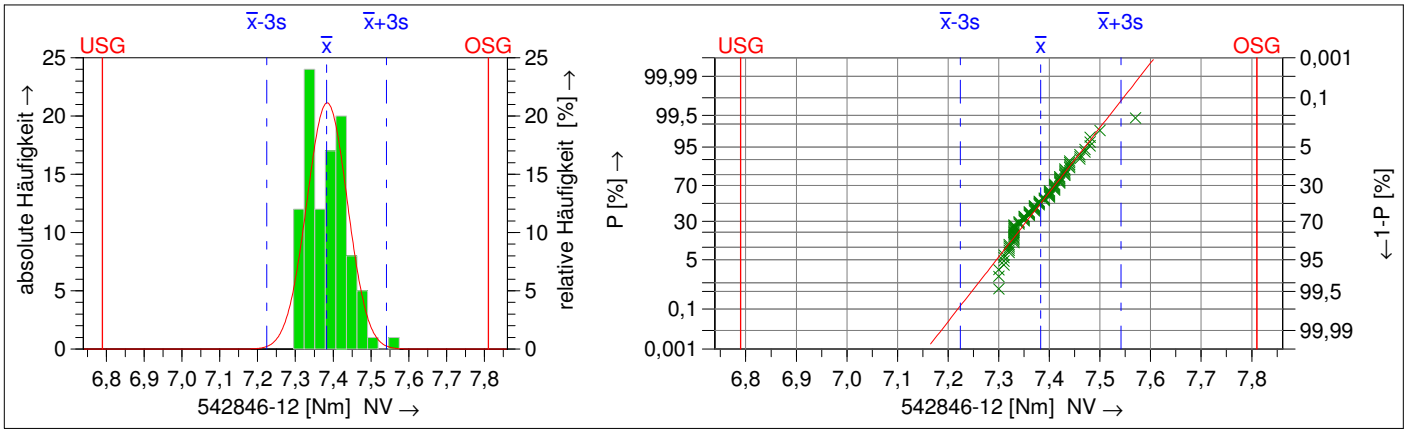
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650d	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 7,30	0,51	OSG 7,81	
	Serienr. 50417931	Einh. Nm	-0,51	USG 6,79	
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 18.12.2009 13:51:15 bis 18.12.2009 14:08:43

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.6 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,3828
USG	6,79	x_{min}	7,30	$\bar{x}$-3s	7,2243
OSG	7,81	x_{max}	7,57	$\bar{x}$+3s	7,5413
T	1,02	R	0,27	6s	0,3170
		$n_{<T>}$	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	2,77 ≤ **3,22** ≤ 3,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,31 ≤ **2,69** ≤ 3,08

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 18.12.2009

Serienr.	UJ1650d	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.6 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}
5041793	542846-12	7,57	7,38	7,40	7,35	7,43	7,39	7,36	7,38	7,48	7,35
5041793	542846-12	31,00	29,00	31,00	31,00	30,00	31,00	29,00	31,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041793	542846-12	7,44	7,33	7,37	7,46	7,33	7,33	7,37	7,33	7,34	7,41
5041793	542846-12	30,00	32,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	30,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041793	542846-12	7,42	7,33	7,37	7,33	7,42	7,31	7,41	7,36	7,32	7,37
5041793	542846-12	34,00	32,00	33,00	30,00	33,00	32,00	33,00	32,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041793	542846-12	7,40	7,33	7,47	7,48	7,46	7,38	7,31	7,37	7,35	7,36
5041793	542846-12	30,00	30,00	32,00	30,00	30,00	32,00	32,00	32,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041793	542846-12	7,40	7,32	7,41	7,38	7,43	7,35	7,42	7,33	7,33	7,36
5041793	542846-12	31,00	34,00	30,00	30,00	29,00	28,00	33,00	29,00	29,00	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}
5041793	542846-12	7,40	7,30	7,33	7,40	7,44	7,33	7,41	7,36	7,30	7,32
5041793	542846-12	29,00	32,00	30,00	34,00	34,00	33,00	34,00	33,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041793	542846-12	7,30	7,46	7,35	7,42	7,41	7,32	7,35	7,43	7,40	7,31
5041793	542846-12	30,00	30,00	31,00	29,00	30,00	29,00	31,00	32,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041793	542846-12	7,34	7,37	7,37	7,33	7,33	7,44	7,47	7,31	7,43	7,50
5041793	542846-12	33,00	30,00	33,00	35,00	33,00	34,00	34,00	30,00	30,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650d	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.6 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}
5041793	542846-12	7,33	7,39	7,44	7,43	7,44	7,34	7,48	7,40	7,39	7,32
5041793	542846-12	31,00	30,00	32,00	32,00	30,00	31,00	30,00	32,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041793	542846-12	7,42	7,40	7,43	7,41	7,42	7,39	7,38	7,33	7,41	7,42
5041793	542846-12	31,00	29,00	29,00	31,00	32,00	29,00	31,00	30,00	30,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

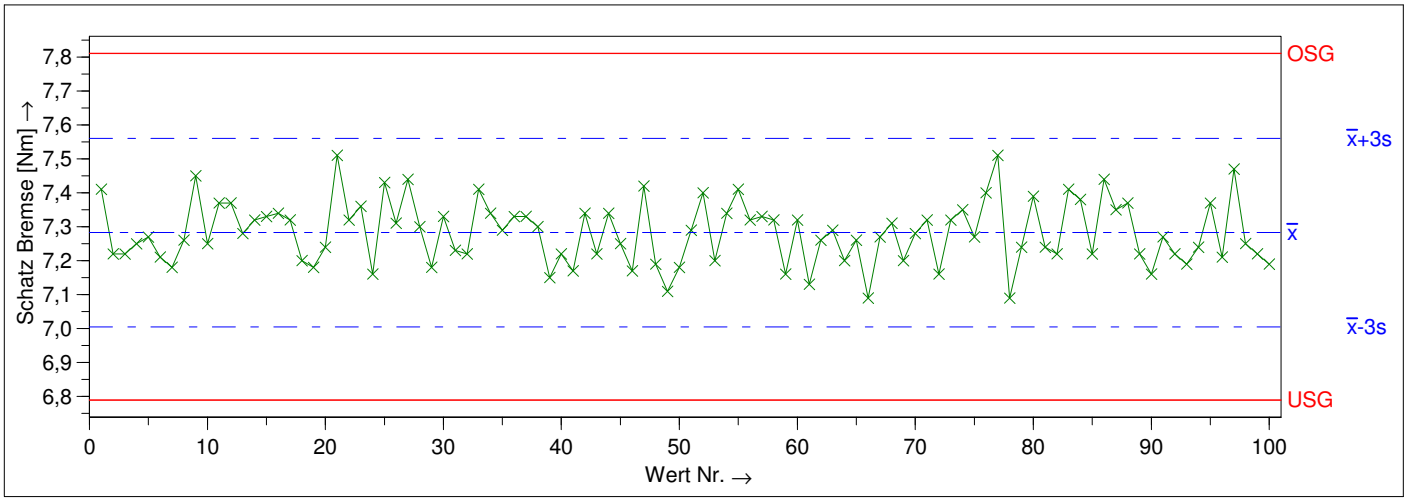
Seite 1 / 1

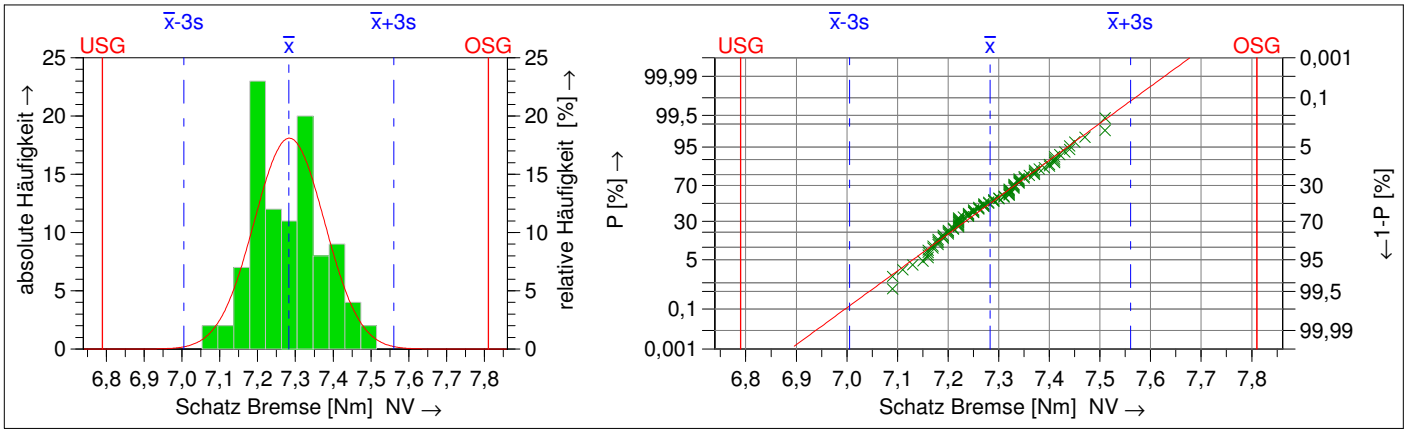
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 7,30	0,51	OSG 7,81	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,51	USG 6,79	
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 18.12.2009 13:51:15 bis 18.12.2009 14:08:44

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.6 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,2829
USG	6,79	x_{min}	7,09	$\bar{x}$-3s	7,0051
OSG	7,81	x_{max}	7,51	$\bar{x}$+3s	7,5607
T	1,02	R	0,42	6s	0,5555
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99999 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00001%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,58 ≤ **1,84** ≤ 2,09
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,52 ≤ **1,77** ≤ 2,03

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650d	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.6 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	7,41	7,22	7,22	7,25	7,27	7,21	7,18	7,26	7,45	7,25
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	29,00	29,50	28,75	30,25	30,25	30,50	32,00	29,50

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	7,37	7,37	7,28	7,32	7,33	7,34	7,32	7,20	7,18	7,24
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,00	30,50	30,25	31,25	31,00	30,50	29,25	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	7,51	7,32	7,36	7,16	7,43	7,31	7,44	7,30	7,18	7,33
VM1698	Schatz Bremse	32,50	30,75	31,50	29,25	32,25	30,75	31,50	29,75	29,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	7,23	7,22	7,41	7,34	7,29	7,33	7,33	7,30	7,15	7,22
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,25	31,25	31,00	30,00	30,00	31,50	30,25	29,25	29,00

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	7,17	7,34	7,22	7,34	7,25	7,17	7,42	7,19	7,11	7,18
VM1698	Schatz Bremse	29,25	32,00	30,00	30,50	29,25	29,25	31,75	29,25	28,00	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	7,29	7,40	7,20	7,34	7,41	7,32	7,33	7,32	7,16	7,32
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,25	29,00	33,00	32,50	33,00	32,75	32,50	31,00	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	7,13	7,26	7,29	7,20	7,26	7,09	7,27	7,31	7,20	7,28
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,25	29,00	27,75	29,00	26,75	30,50	30,00	27,75	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	7,32	7,16	7,32	7,35	7,27	7,40	7,51	7,09	7,24	7,39
VM1698	Schatz Bremse	32,25	30,75	32,25	32,75	31,75	32,75	33,75	29,00	29,00	30,00

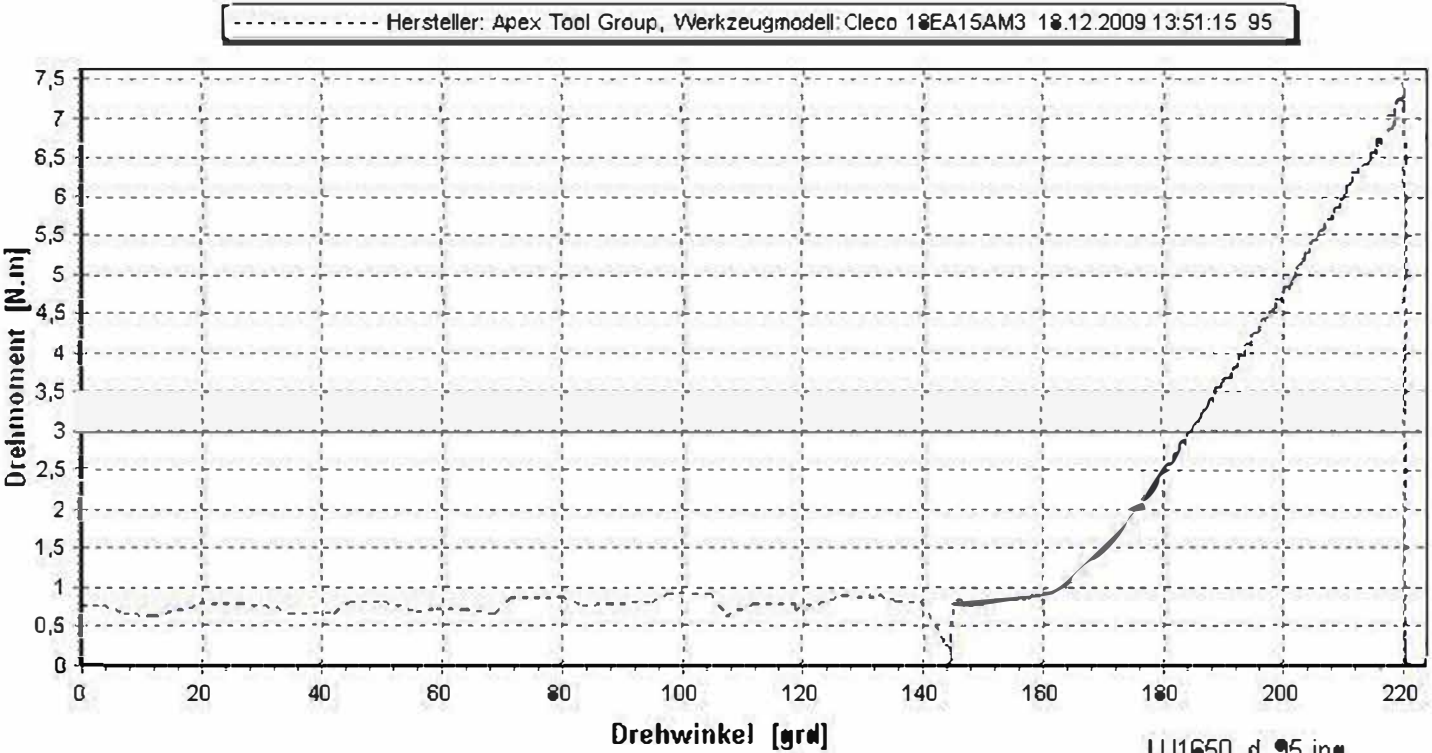
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

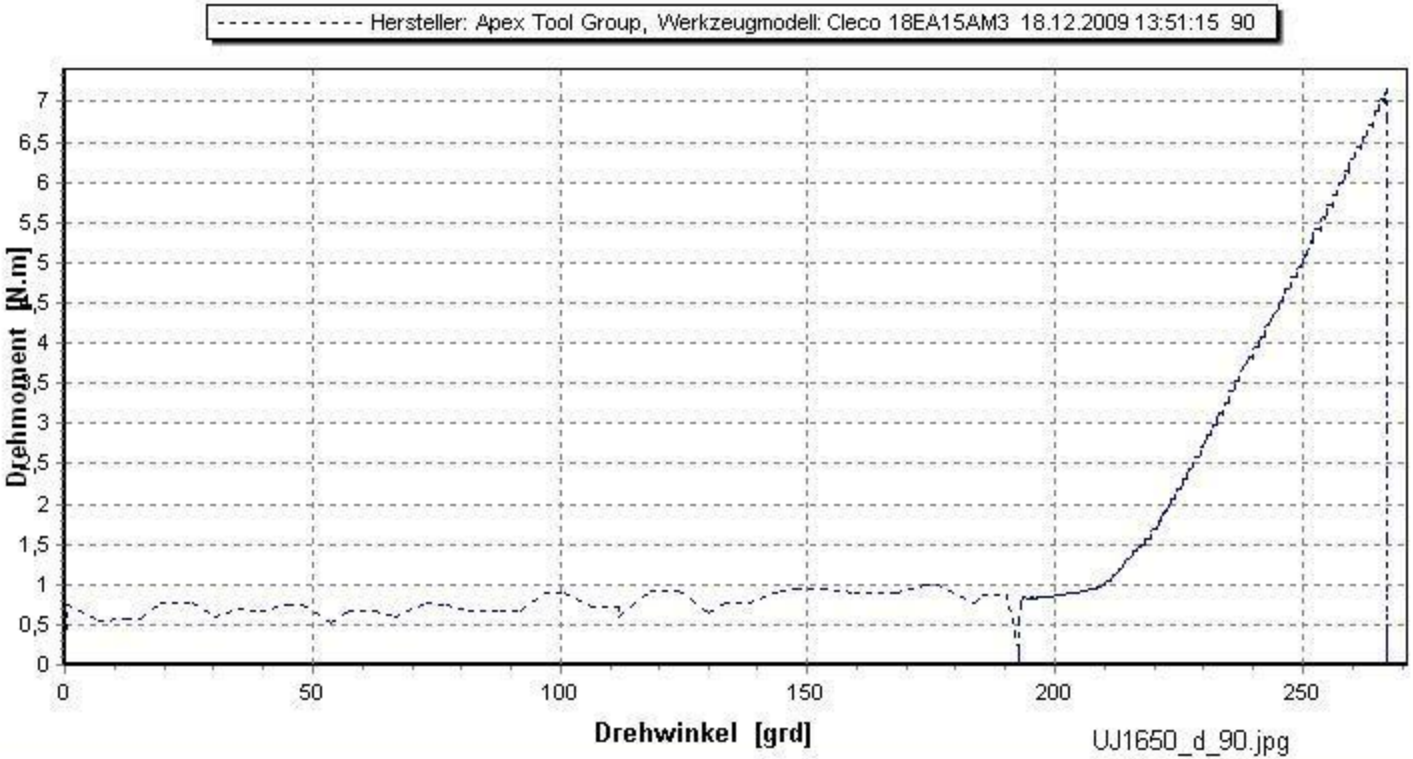
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650d	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.6 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	7,24	7,22	7,41	7,38	7,22	7,44	7,35	7,37	7,22	7,16
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,50	30,75	30,25	29,75	31,00	29,75	30,75	28,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	7,27	7,22	7,19	7,24	7,37	7,21	7,47	7,25	7,22	7,19
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,00	27,75	29,50	30,25	28,75	30,50	29,25	29,00	28,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 13:51:15 95
Drehmoment [N.m]
7,5
7
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
UJ1650_d_95.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 13:51:15 90
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UJ1650_d_90.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

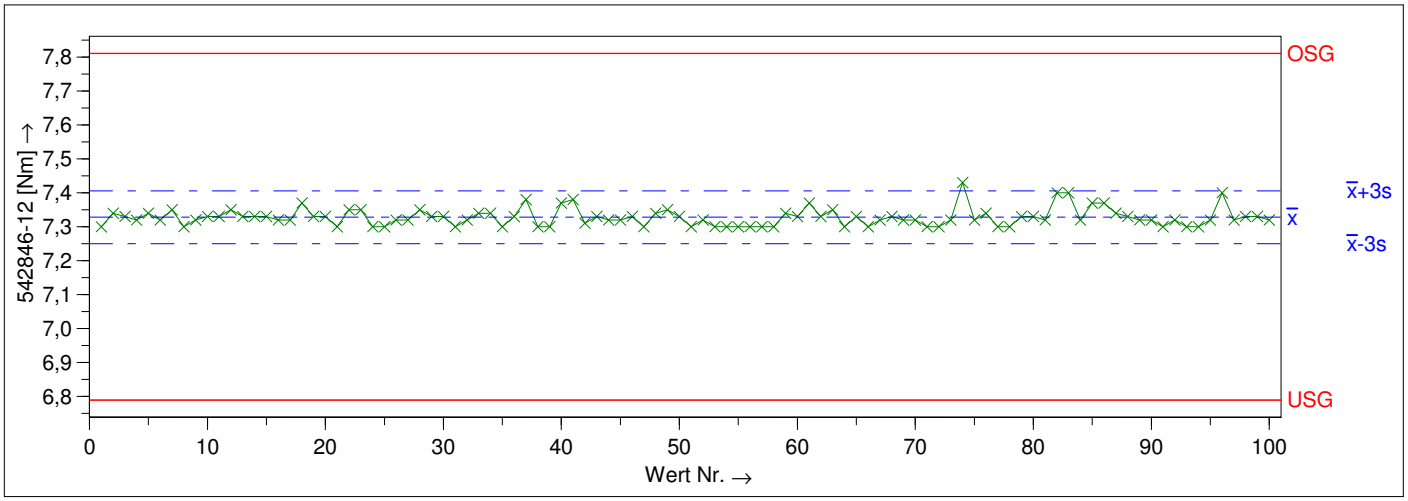
Cleco Production Tools

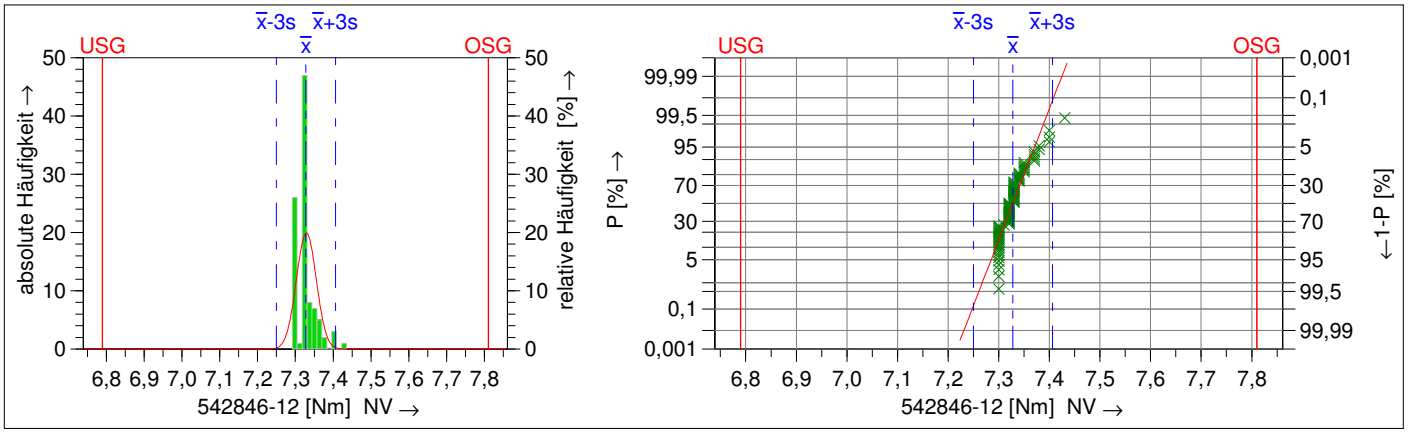
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650c	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 7,30	0,51	OSG 7,81	
	Serienr. 50417931	Einh. Nm	-0,51	USG 6,79	
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 18.12.2009 14:19:39 bis 18.12.2009 14:36:58

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.5 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,3279
USG	6,79	x_{min}	7,30	$\bar{x}$-3s	7,2498
OSG	7,81	x_{max}	7,43	$\bar{x}$+3s	7,4060
T	1,02	R	0,13	6s	0,1562
		$n_{<T>}$	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	5,62 ≤ **6,53** ≤ 7,44
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,31 ≤ **6,17** ≤ 7,04

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650c	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5041793	542846-12	7,30	7,34	7,33	7,32	7,34	7,32	7,35	7,30	7,32	7,33
5041793	542846-12	352,00	334,00	337,00	350,00	345,00	344,00	345,00	353,00	326,00	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}
5041793	542846-12	7,33	7,35	7,33	7,33	7,33	7,32	7,32	7,37	7,33	7,33
5041793	542846-12	345,00	361,00	362,00	360,00	371,00	360,00	342,00	363,00	355,00	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}
5041793	542846-12	7,30	7,35	7,35	7,30	7,30	7,32	7,32	7,35	7,33	7,33
5041793	542846-12	359,00	353,00	357,00	345,00	357,00	347,00	344,00	378,00	368,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041793	542846-12	7,30	7,32	7,34	7,34	7,30	7,33	7,38	7,30	7,30	7,37
5041793	542846-12	365,00	371,00	363,00	365,00	362,00	370,00	385,00	366,00	370,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041793	542846-12	7,38	7,31	7,33	7,32	7,32	7,33	7,30	7,34	7,35	7,33
5041793	542846-12	366,00	361,00	367,00	364,00	362,00	366,00	395,00	376,00	363,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041793	542846-12	7,30	7,32	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,34	7,33
5041793	542846-12	366,00	377,00	366,00	401,00	367,00	361,00	358,00	392,00	368,00	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}
5041793	542846-12	7,37	7,33	7,35	7,30	7,33	7,30	7,32	7,33	7,32	7,32
5041793	542846-12	384,00	364,00	374,00	365,00	362,00	366,00	373,00	370,00	373,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041793	542846-12	7,30	7,30	7,32	7,43	7,32	7,34	7,30	7,30	7,33	7,33
5041793	542846-12	375,00	367,00	368,00	371,00	354,00	368,00	364,00	373,00	361,00	363,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650c	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5041793	542846-12	7,32	7,40	7,40	7,32	7,37	7,37	7,34	7,33	7,32	7,32
5041793	542846-12	366,00	373,00	369,00	364,00	376,00	370,00	368,00	360,00	363,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041793	542846-12	7,30	7,32	7,30	7,30	7,32	7,40	7,32	7,33	7,33	7,32
5041793	542846-12	363,00	361,00	368,00	363,00	366,00	372,00	368,00	363,00	372,00	387,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

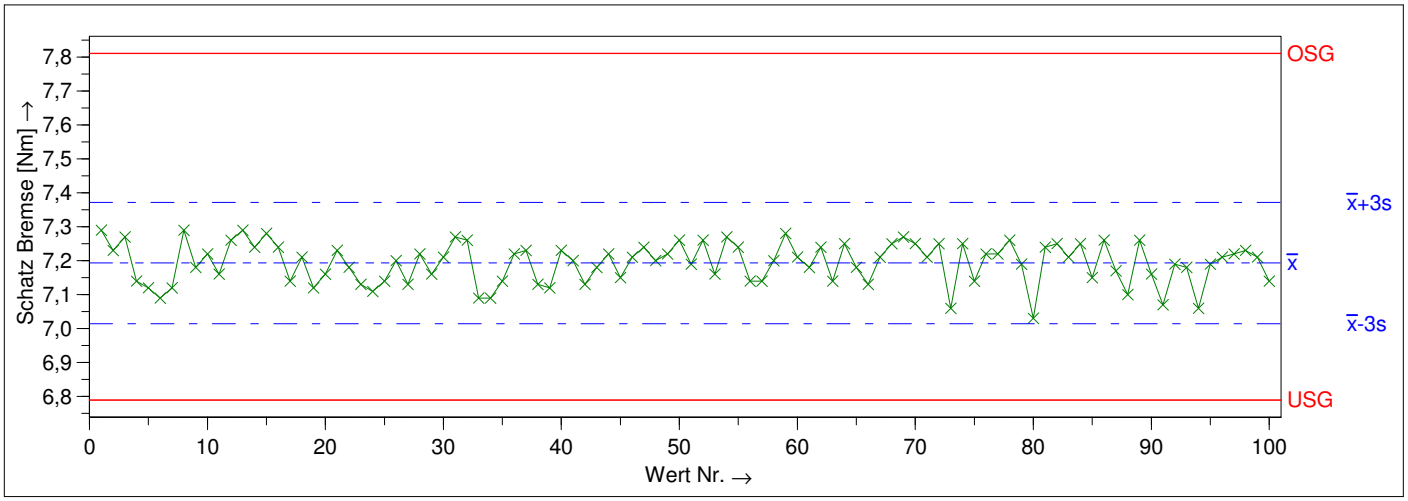
Cleco Production Tools

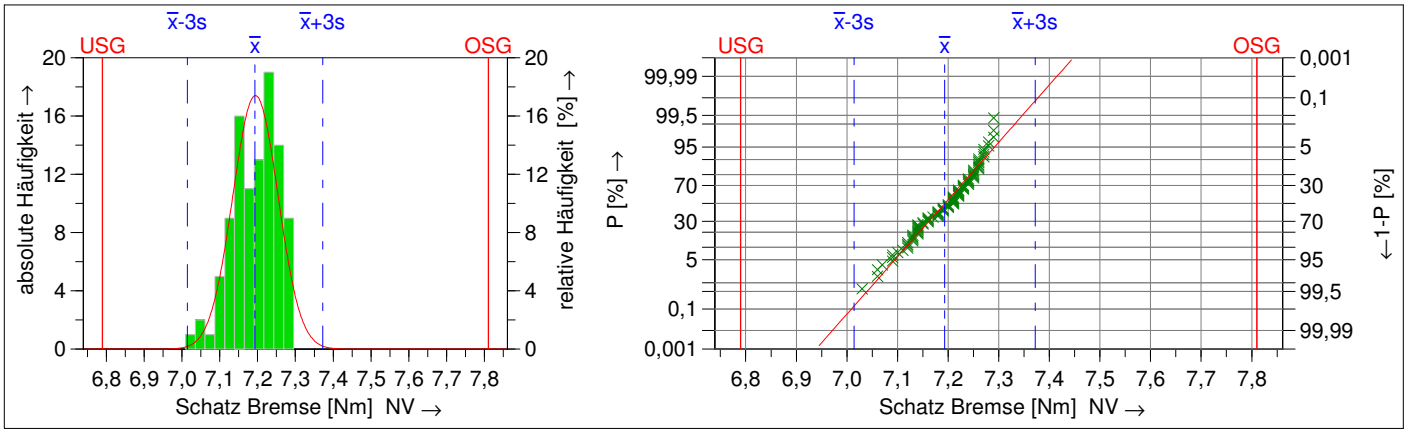
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 7,30	0,51	OSG 7,81	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,51	USG 6,79	
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 18.12.2009 14:19:39 bis 18.12.2009 14:36:59

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.5 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,1932
USG	6,79	x_{min}	7,03	$\bar{x}$-3s	7,0144
OSG	7,81	x_{max}	7,29	$\bar{x}$+3s	7,3720
T	1,02	R	0,26	6s	0,3576
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,46 ≤ **2,85** ≤ 3,25
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,93 ≤ **2,26** ≤ 2,58

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650c	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	7,29	7,23	7,27	7,14	7,12	7,09	7,12	7,29	7,18	7,22
VM1698	Schatz Bremse	349,00	328,75	336,75	342,50	336,75	335,25	335,25	347,00	319,75	340,25

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	7,16	7,26	7,29	7,24	7,28	7,24	7,14	7,21	7,12	7,16
VM1698	Schatz Bremse	339,25	362,00	361,50	355,50	363,75	357,50	337,25	354,00	349,50	353,75

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	7,23	7,18	7,13	7,11	7,14	7,20	7,13	7,22	7,16	7,21
VM1698	Schatz Bremse	355,25	348,00	342,25	340,50	340,00	344,25	341,50	372,75	360,75	361,25

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	7,27	7,26	7,09	7,09	7,14	7,22	7,23	7,13	7,12	7,23
VM1698	Schatz Bremse	366,00	374,25	353,75	358,75	356,75	369,25	371,50	362,50	362,75	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	7,20	7,13	7,18	7,22	7,15	7,21	7,24	7,20	7,22	7,26
VM1698	Schatz Bremse	364,75	353,50	357,75	362,75	356,50	366,00	388,50	372,00	362,50	366,00

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	7,19	7,26	7,16	7,27	7,24	7,14	7,14	7,20	7,28	7,21
VM1698	Schatz Bremse	360,50	372,00	358,50	382,50	367,75	359,75	355,50	375,00	362,50	356,00

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	7,18	7,24	7,14	7,25	7,18	7,13	7,21	7,25	7,27	7,25
VM1698	Schatz Bremse	361,75	364,25	353,50	361,25	360,50	356,50	362,00	368,25	369,50	363,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	7,21	7,25	7,06	7,25	7,14	7,22	7,22	7,26	7,19	7,03
VM1698	Schatz Bremse	371,75	366,25	348,50	367,50	351,75	360,75	363,50	364,25	361,25	347,50

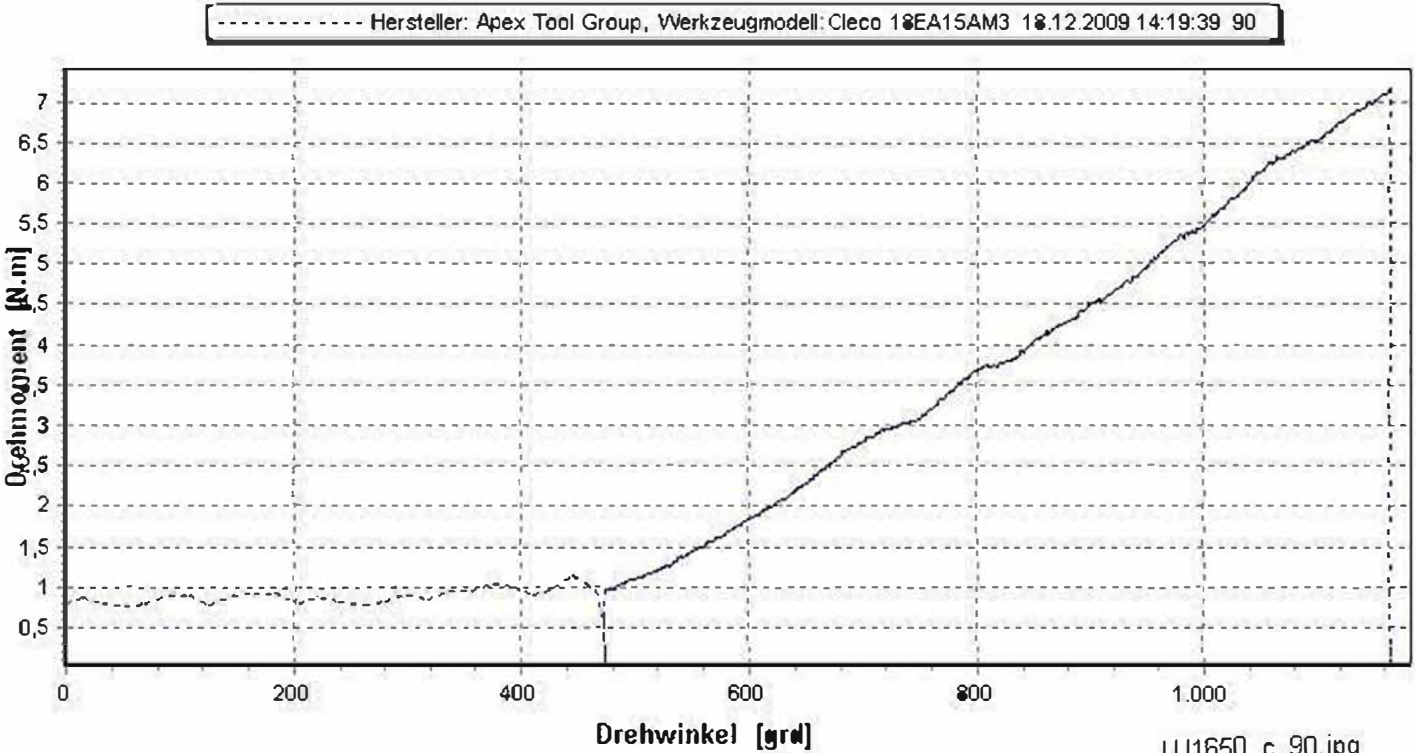
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

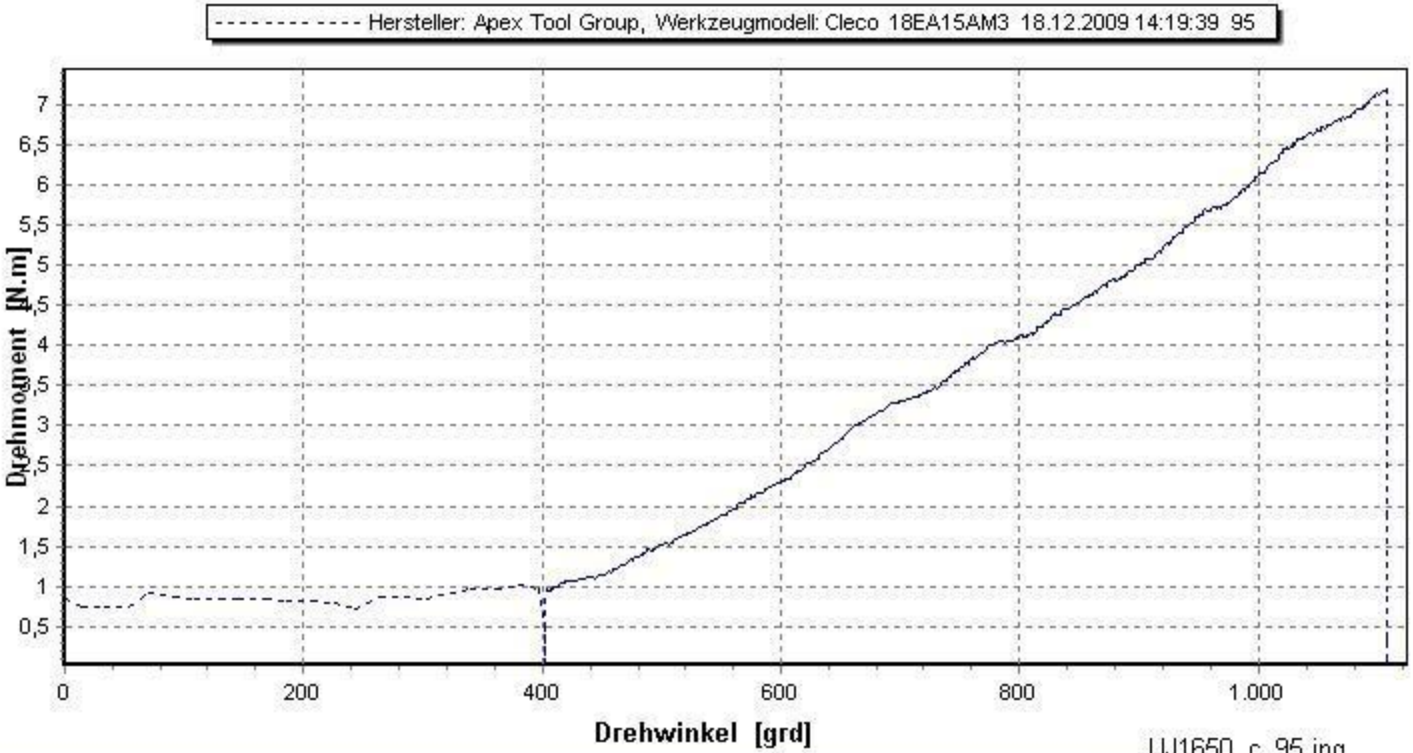
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650c	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	7,24	7,25	7,21	7,25	7,15	7,26	7,17	7,10	7,26	7,16
VM1698	Schatz Bremse	367,00	366,50	361,25	359,25	356,00	365,00	361,25	350,75	362,25	367,00

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	7,07	7,19	7,18	7,06	7,19	7,21	7,22	7,23	7,21	7,14
VM1698	Schatz Bremse	354,25	355,75	362,75	350,50	364,00	364,75	364,75	360,25	361,50	366,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 14:19:39 90
Drehmoment [N.m]
7
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
200
400
600
800
1.000
Drehwinkel [grd]
UJ1650_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 14:19:39 95
Drehmoment [N.m]
7
6,5
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
200
400
600
800
1.000
Drehwinkel [grd]
UJ1650_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,8462 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1650

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 12,80 N·m

Harte Verbindung (H) 77,549 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,3732 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	11,9 - 13,7	N·m	11,9 - 13,7	N·m
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	12,92	N·m	12,75	N·m
	Standardabweichung	0,106	N·m	0,064	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,63	N·m	0,39	N·m
	Cm	2,84		4,68	
	Cmk	2,44		4,40	

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 2,84
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 2,44

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

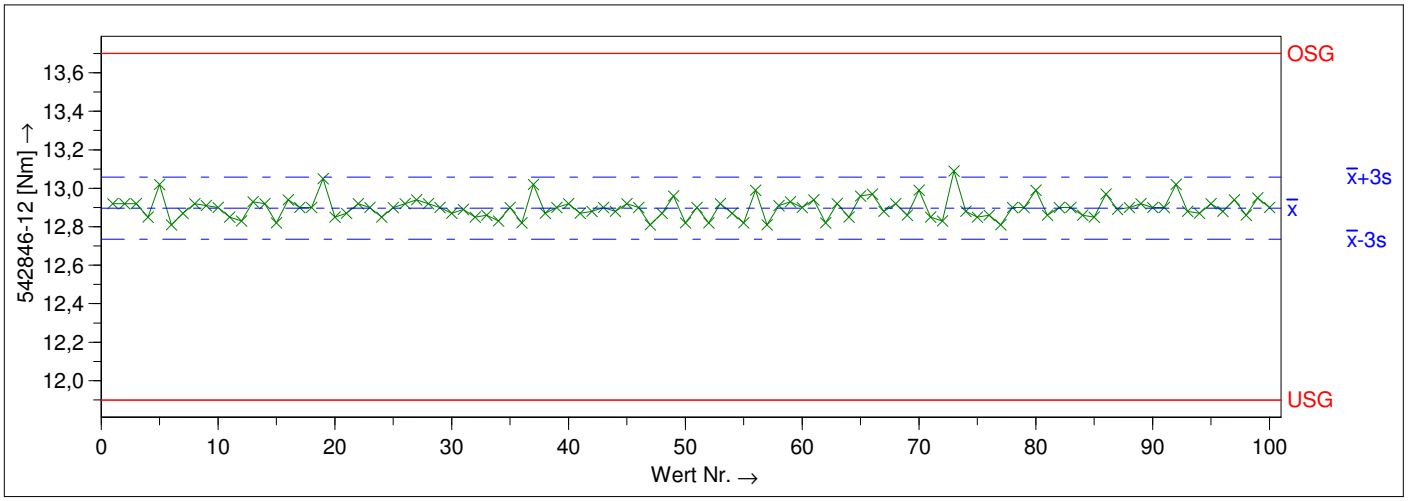
Cleco Production Tools

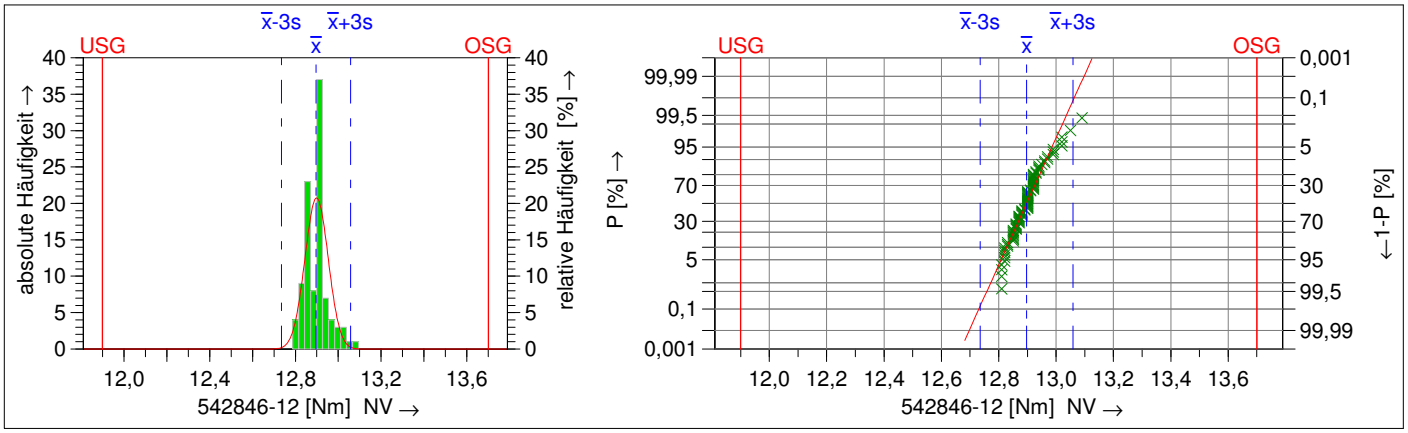
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650h	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,80	0,90	OSG 13,70	
	Serienr. 50417931	Einh. Nm	-0,90	USG 11,90	
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 18.12.2009 16:01:51 bis 18.12.2009 16:15:21

Bem. 80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,8970
USG	11,90	x_{min}	12,81	$\bar{x}$-3s	12,7356
OSG	13,70	x_{max}	13,09	$\bar{x}$+3s	13,0584
T	1,80	R	0,28	6s	0,3228
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,80 ≤ **5,58** ≤ 6,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,28 ≤ **4,98** ≤ 5,67

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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}
5041793	542846-12	12,92	12,92	12,92	12,85	13,02	12,81	12,87	12,92	12,91	12,90
5041793	542846-12	28,00	27,00	28,00	28,00	30,00	29,00	28,00	30,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041793	542846-12	12,85	12,83	12,93	12,92	12,82	12,94	12,90	12,90	13,05	12,85
5041793	542846-12	29,00	28,00	28,00	29,00	29,00	28,00	30,00	29,00	32,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041793	542846-12	12,87	12,92	12,90	12,85	12,90	12,92	12,94	12,92	12,90	12,87
5041793	542846-12	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	32,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041793	542846-12	12,89	12,85	12,86	12,83	12,90	12,82	13,02	12,87	12,90	12,92
5041793	542846-12	32,00	34,00	33,00	32,00	31,00	31,00	33,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041793	542846-12	12,87	12,88	12,90	12,88	12,92	12,90	12,81	12,87	12,96	12,82
5041793	542846-12	33,00	32,00	33,00	33,00	35,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041793	542846-12	12,90	12,82	12,92	12,87	12,82	12,99	12,81	12,91	12,93	12,90
5041793	542846-12	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	34,00	33,00	30,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041793	542846-12	12,94	12,82	12,92	12,85	12,96	12,97	12,88	12,92	12,86	12,99
5041793	542846-12	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	34,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041793	542846-12	12,85	12,83	13,09	12,88	12,85	12,86	12,81	12,90	12,90	12,99
5041793	542846-12	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	33,00	31,00	33,00	32,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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}
5041793	542846-12	12,86	12,90	12,90	12,86	12,85	12,97	12,89	12,90	12,92	12,90
5041793	542846-12	34,00	31,00	33,00	33,00	31,00	33,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041793	542846-12	12,90	13,02	12,88	12,87	12,92	12,88	12,94	12,86	12,95	12,90
5041793	542846-12	33,00	34,00	31,00	33,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00	34,00

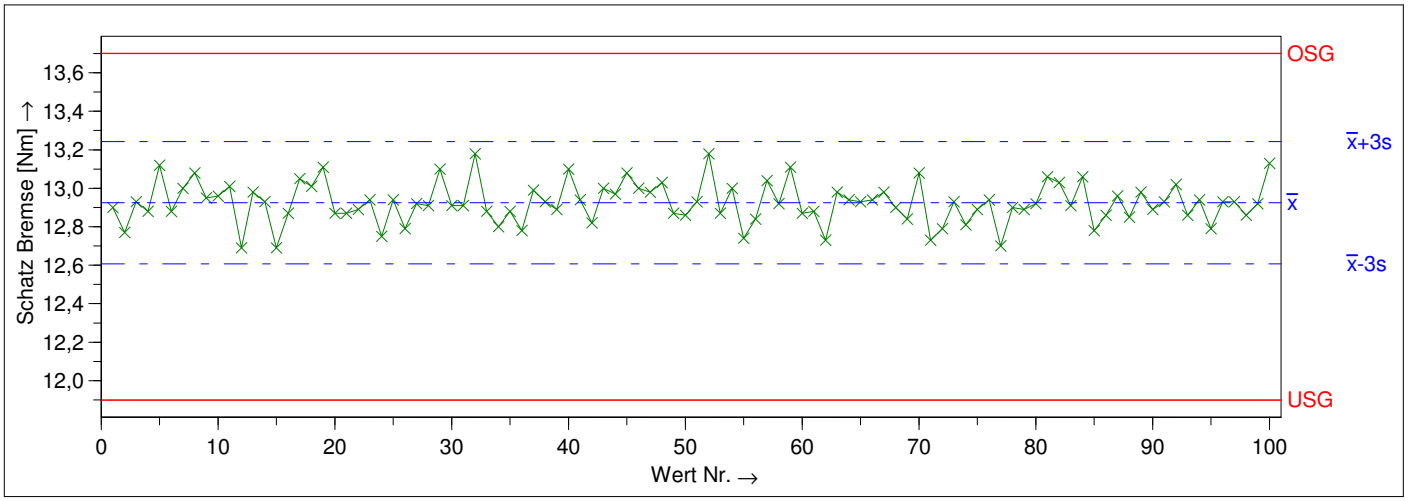
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

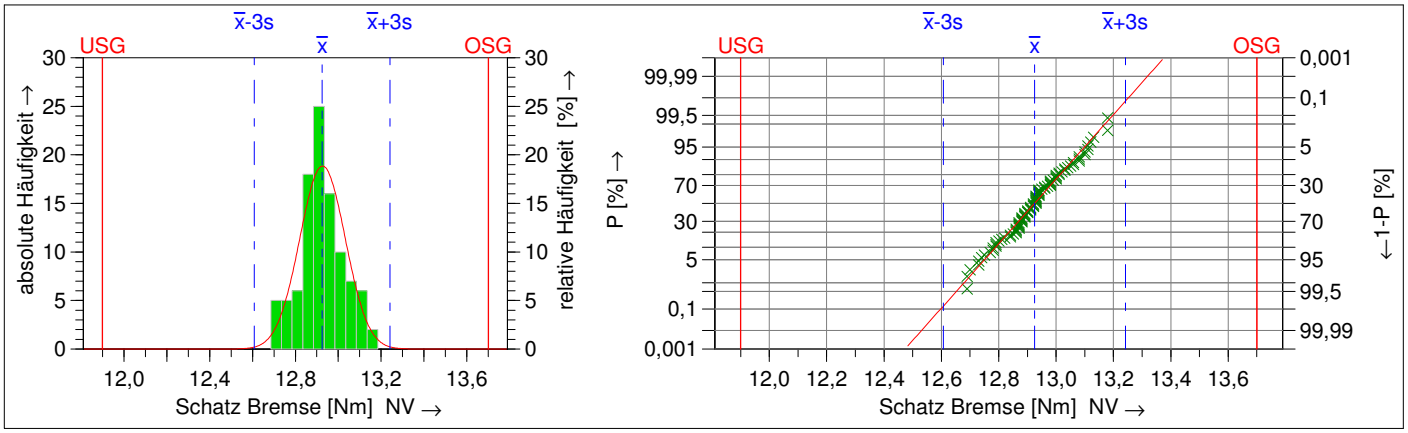
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,80	0,90	OSG 13,70	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,90	USG 11,90	
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 18.12.2009 16:01:52 bis 18.12.2009 16:15:21

Bem. 80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,9248
USG	11,90	x_{min}	12,69	$\bar{x}$-3s	12,6074
OSG	13,70	x_{max}	13,18	$\bar{x}$+3s	13,2422
T	1,80	R	0,49	6s	0,6348
		$n_{<T>}$	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}	2,10 ≤ **2,44** ≤ 2,79

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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	12,90	12,77	12,93	12,88	13,12	12,88	13,00	13,08	12,95	12,96
VM1698	Schatz Bremse	26,25	25,25	26,50	26,00	27,75	27,00	26,50	27,00	27,50	26,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	13,01	12,69	12,98	12,93	12,69	12,87	13,05	13,01	13,11	12,87
VM1698	Schatz Bremse	27,75	25,25	25,50	27,00	27,25	25,75	27,75	26,75	29,50	27,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	12,87	12,89	12,94	12,75	12,94	12,79	12,92	12,91	13,10	12,91
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,50	28,25	29,25	28,75	28,00	30,50	30,00	31,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,91	13,18	12,88	12,80	12,88	12,78	12,99	12,93	12,89	13,10
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,50	30,50	29,75	29,25	29,50	30,50	29,75	31,00	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	12,94	12,82	13,00	12,97	13,08	13,00	12,98	13,03	12,87	12,86
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	31,00	30,00	32,25	30,00	30,00	30,50	30,50	30,75

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	12,93	13,18	12,87	13,00	12,74	12,84	13,04	12,92	13,11	12,87
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	29,50	31,25	30,25	31,50	31,00	28,75	32,00	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,88	12,73	12,98	12,94	12,93	12,94	12,98	12,90	12,84	13,08
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,25	29,75	30,00	30,00	29,50	31,50	31,00	29,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,73	12,79	12,93	12,81	12,89	12,94	12,70	12,90	12,89	12,92
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,00	29,25	29,00	29,25	31,25	28,75	30,75	29,50	29,75

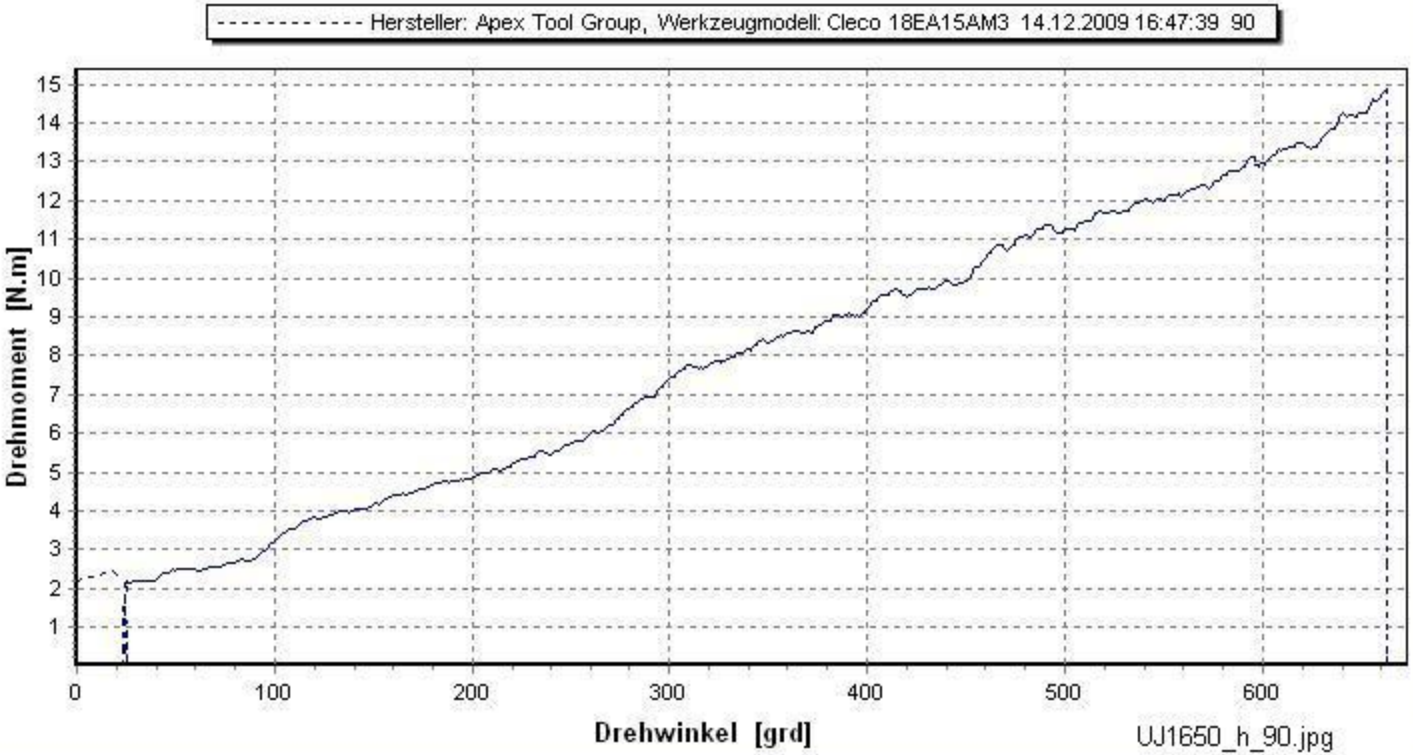
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

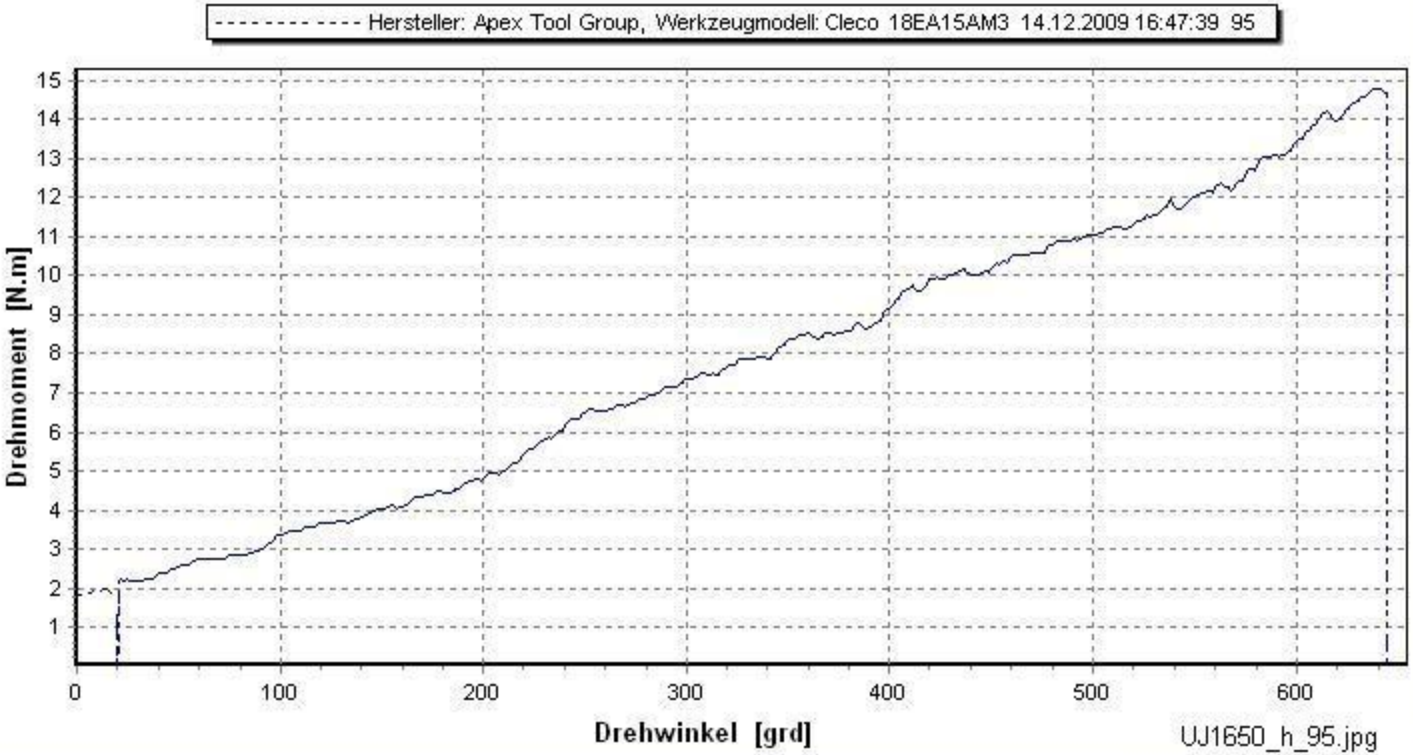
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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	13,06	13,03	12,91	13,06	12,78	12,86	12,96	12,85	12,98	12,89
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,00	30,50	31,50	29,25	30,75	31,00	29,75	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,93	13,02	12,86	12,94	12,79	12,93	12,93	12,86	12,92	13,13
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,75	29,75	30,50	29,00	30,75	29,75	30,50	30,25	31,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 14.12.2009 16:47:39 90
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1650_h_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 14.12.2009 16:47:39 95
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1650_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

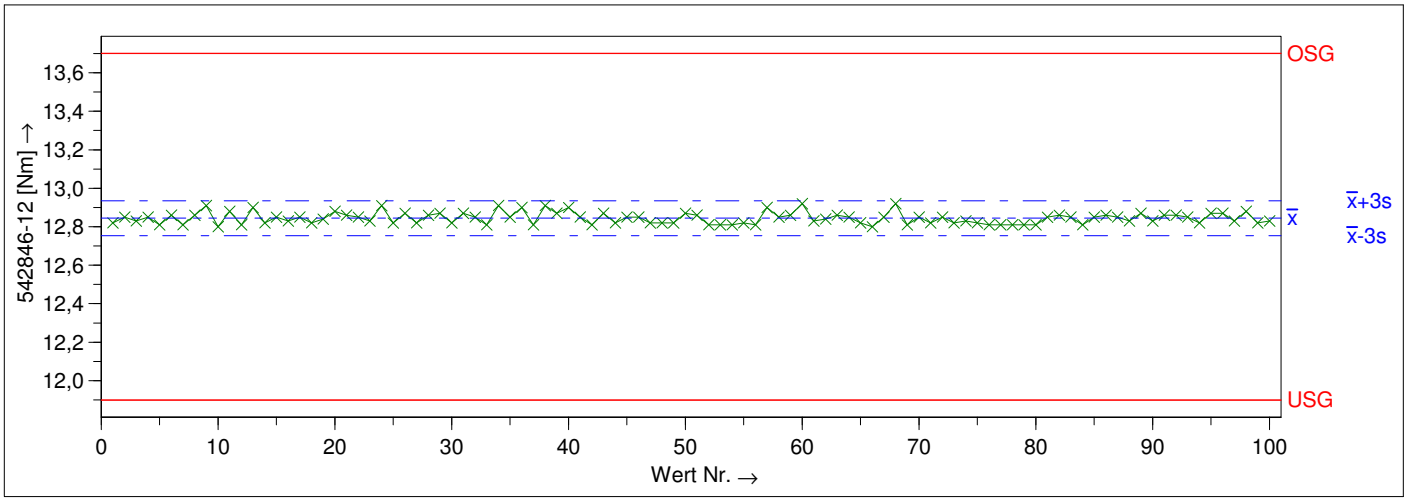
Cleco Production Tools

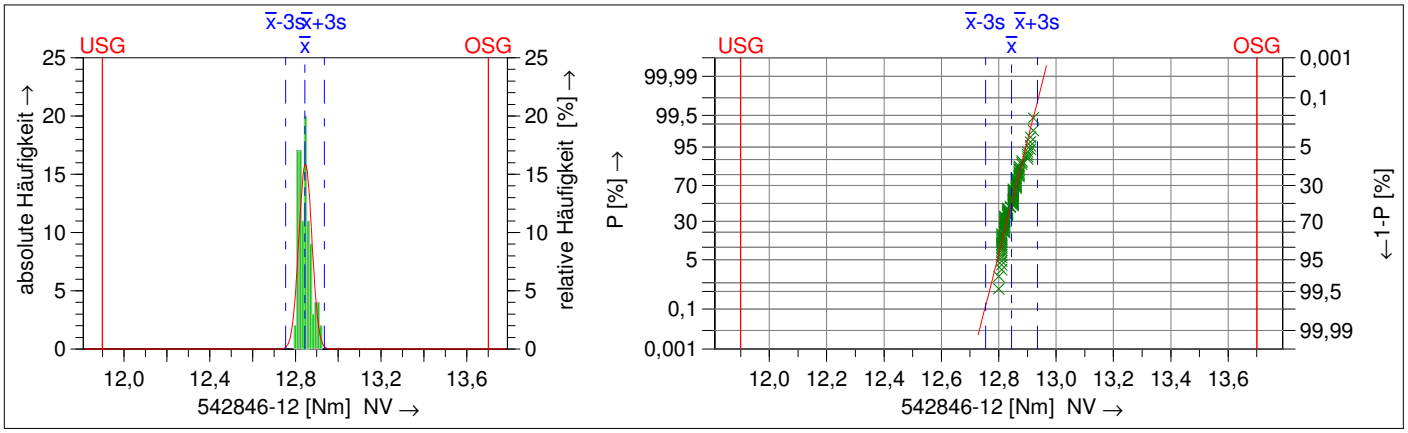
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650g	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,80	0,90	OSG 13,70	
	Serienr. 50417931	Einh. Nm	-0,90	USG 11,90	
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 18.12.2009 15:18:46 bis 18.12.2009 15:53:05

Bem. 80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,8447
USG	11,90	x_{min}	12,80	$\bar{x}$-3s	12,7542
OSG	13,70	x_{max}	12,92	$\bar{x}$+3s	12,9352
T	1,80	R	0,12	6s	0,1810
		$n_{<T>}$	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	8,56 ≤ **9,94** ≤ 11,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,13 ≤ **9,45** ≤ 10,77

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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}
5041793	542846-12	12,82	12,85	12,83	12,85	12,81	12,86	12,81	12,86	12,91	12,80
5041793	542846-12	385,00	371,00	377,00	377,00	370,00	385,00	355,00	377,00	369,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041793	542846-12	12,88	12,81	12,90	12,82	12,85	12,83	12,85	12,82	12,84	12,88
5041793	542846-12	358,00	364,00	361,00	365,00	377,00	382,00	361,00	386,00	369,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041793	542846-12	12,86	12,85	12,83	12,91	12,82	12,87	12,82	12,86	12,87	12,82
5041793	542846-12	374,00	369,00	387,00	369,00	383,00	369,00	333,00	339,00	341,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041793	542846-12	12,87	12,85	12,81	12,91	12,85	12,90	12,81	12,91	12,87	12,90
5041793	542846-12	361,00	351,00	351,00	345,00	343,00	367,00	385,00	385,00	372,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041793	542846-12	12,85	12,81	12,87	12,82	12,85	12,85	12,82	12,82	12,82	12,87
5041793	542846-12	363,00	342,00	385,00	386,00	369,00	345,00	342,00	382,00	361,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041793	542846-12	12,86	12,81	12,81	12,81	12,82	12,81	12,90	12,85	12,86	12,92
5041793	542846-12	357,00	365,00	383,00	366,00	372,00	365,00	353,00	369,00	386,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041793	542846-12	12,83	12,84	12,86	12,85	12,82	12,80	12,85	12,92	12,81	12,85
5041793	542846-12	371,00	361,00	359,00	377,00	374,00	373,00	371,00	370,00	385,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041793	542846-12	12,82	12,85	12,82	12,83	12,82	12,81	12,81	12,81	12,81	12,81
5041793	542846-12	363,00	385,00	368,00	379,00	366,00	360,00	371,00	372,00	342,00	346,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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}
5041793	542846-12	12,85	12,86	12,85	12,81	12,85	12,86	12,85	12,83	12,87	12,83
5041793	542846-12	364,00	372,00	354,00	365,00	365,00	367,00	361,00	363,00	362,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041793	542846-12	12,86	12,86	12,85	12,82	12,87	12,87	12,83	12,88	12,82	12,83
5041793	542846-12	370,00	371,00	368,00	369,00	386,00	370,00	376,00	368,00	344,00	341,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

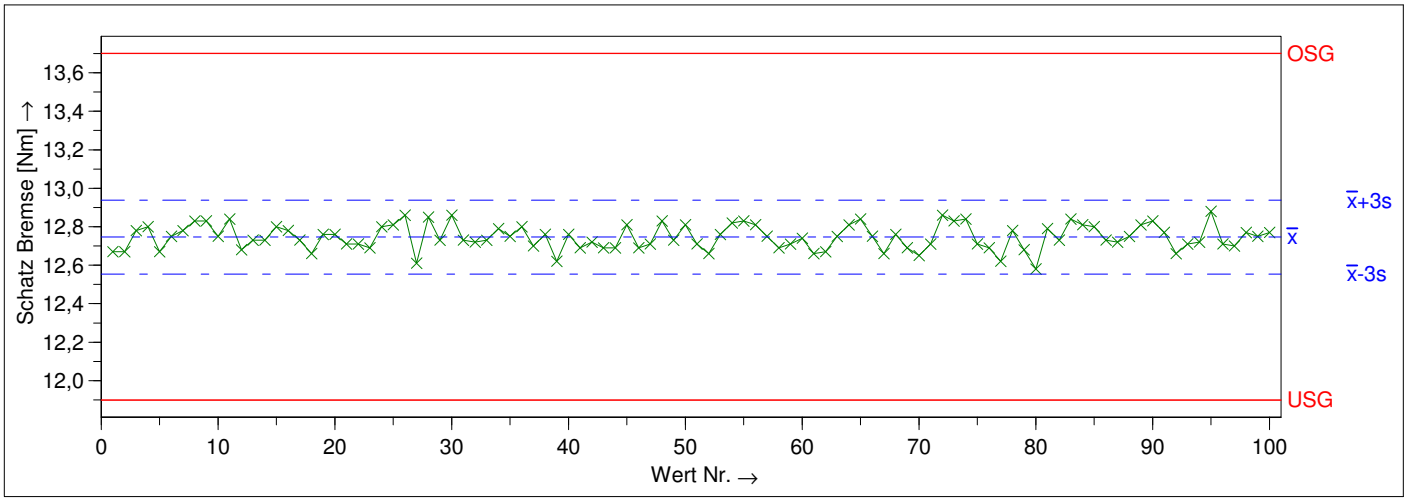
Cleco Production Tools

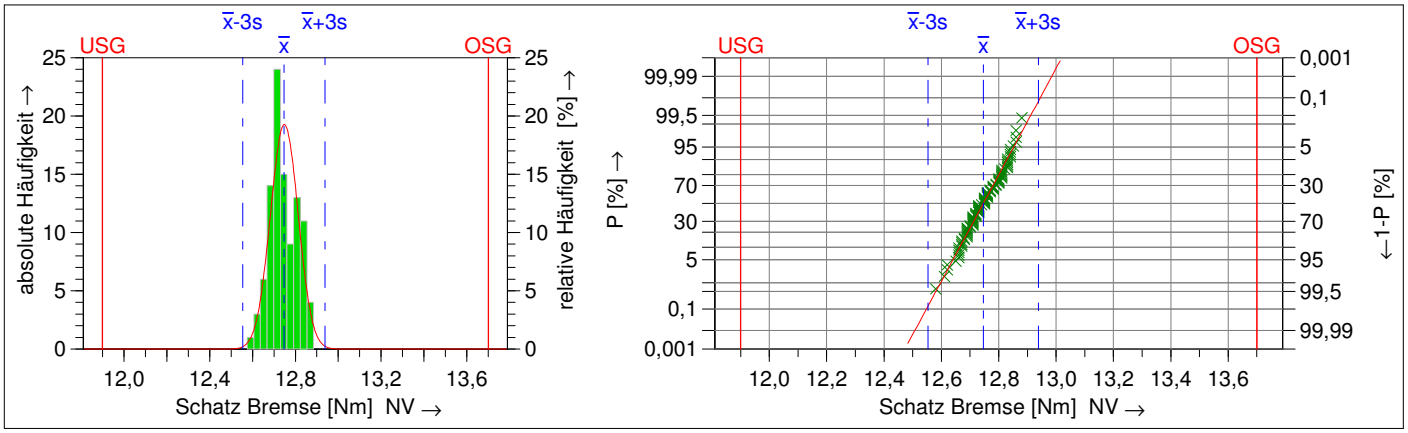
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,80	0,90	OSG 13,70	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,90	USG 11,90	
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 18.12.2009 15:18:47 bis 18.12.2009 15:53:07

Bem. 80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,7463
USG	11,90	x_{min}	12,58	$\bar{x}$-3s	12,5538
OSG	13,70	x_{max}	12,88	$\bar{x}$+3s	12,9388
T	1,80	R	0,30	6s	0,3850
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,03 ≤ **4,68** ≤ 5,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,78 ≤ **4,40** ≤ 5,01

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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	12,67	12,67	12,78	12,80	12,67	12,75	12,78	12,83	12,83	12,75
VM1698	Schatz Bremse	377,75	369,75	362,25	371,50	368,75	382,50	355,75	374,25	368,75	362,00

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	12,84	12,68	12,73	12,73	12,80	12,78	12,73	12,66	12,76	12,76
VM1698	Schatz Bremse	359,50	363,50	359,75	366,50	366,50	377,75	342,00	382,00	367,50	370,75

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	12,71	12,71	12,69	12,80	12,81	12,86	12,61	12,85	12,73	12,86
VM1698	Schatz Bremse	367,50	367,00	384,00	367,00	377,50	372,00	317,25	337,75	336,75	354,75

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	12,73	12,72	12,73	12,79	12,75	12,80	12,70	12,76	12,62	12,76
VM1698	Schatz Bremse	358,25	347,25	336,50	341,75	343,00	363,50	369,25	368,00	371,00	368,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,69	12,72	12,69	12,69	12,81	12,69	12,71	12,83	12,73	12,81
VM1698	Schatz Bremse	360,75	342,25	368,00	368,00	370,00	343,50	341,25	366,00	359,50	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,71	12,66	12,76	12,82	12,83	12,81	12,75	12,69	12,71	12,74
VM1698	Schatz Bremse	353,00	363,75	381,50	364,75	370,75	365,00	351,00	367,25	382,25	369,25

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	12,66	12,67	12,75	12,81	12,84	12,75	12,66	12,76	12,69	12,65
VM1698	Schatz Bremse	368,50	356,75	355,75	356,50	371,00	376,00	369,75	368,25	367,50	366,75

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	12,71	12,86	12,83	12,84	12,71	12,69	12,62	12,78	12,68	12,58
VM1698	Schatz Bremse	345,75	375,25	366,00	380,50	365,25	355,25	367,25	366,00	340,50	347,25

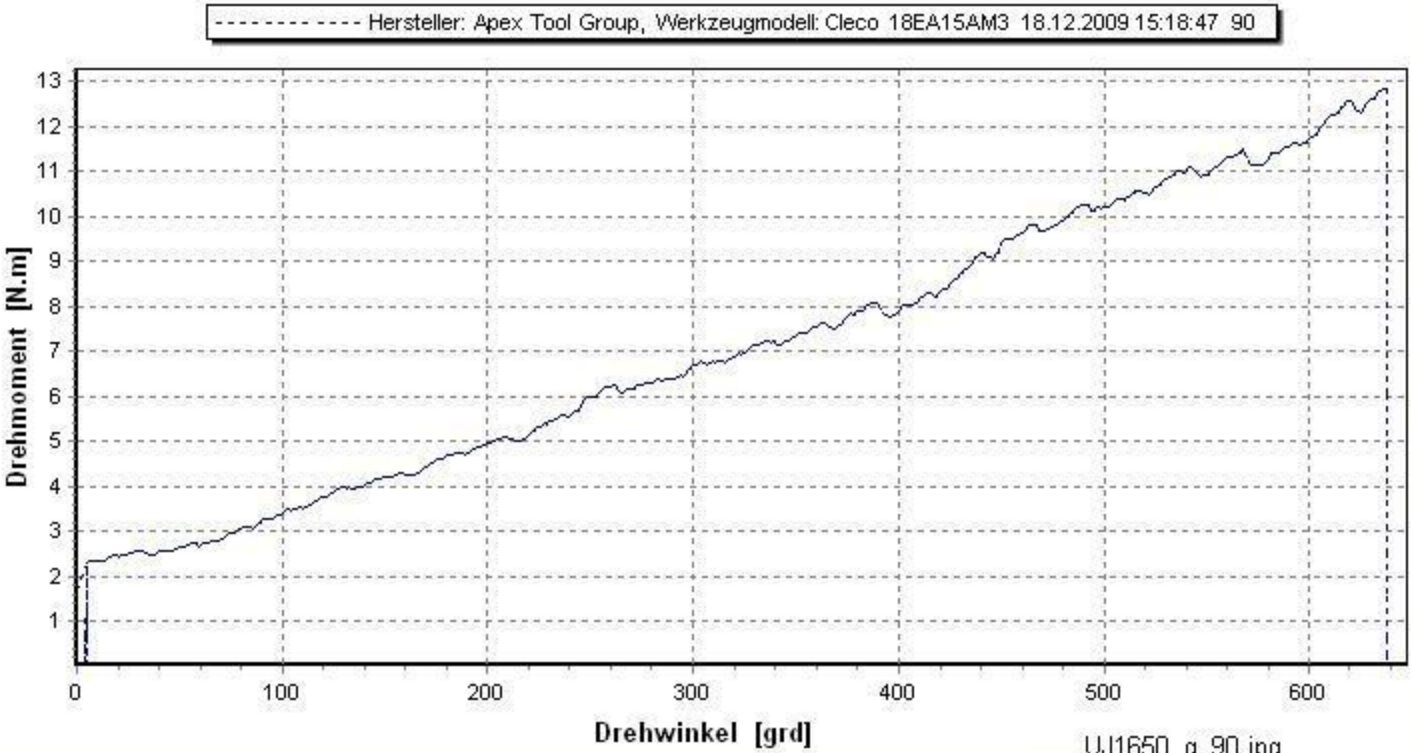
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

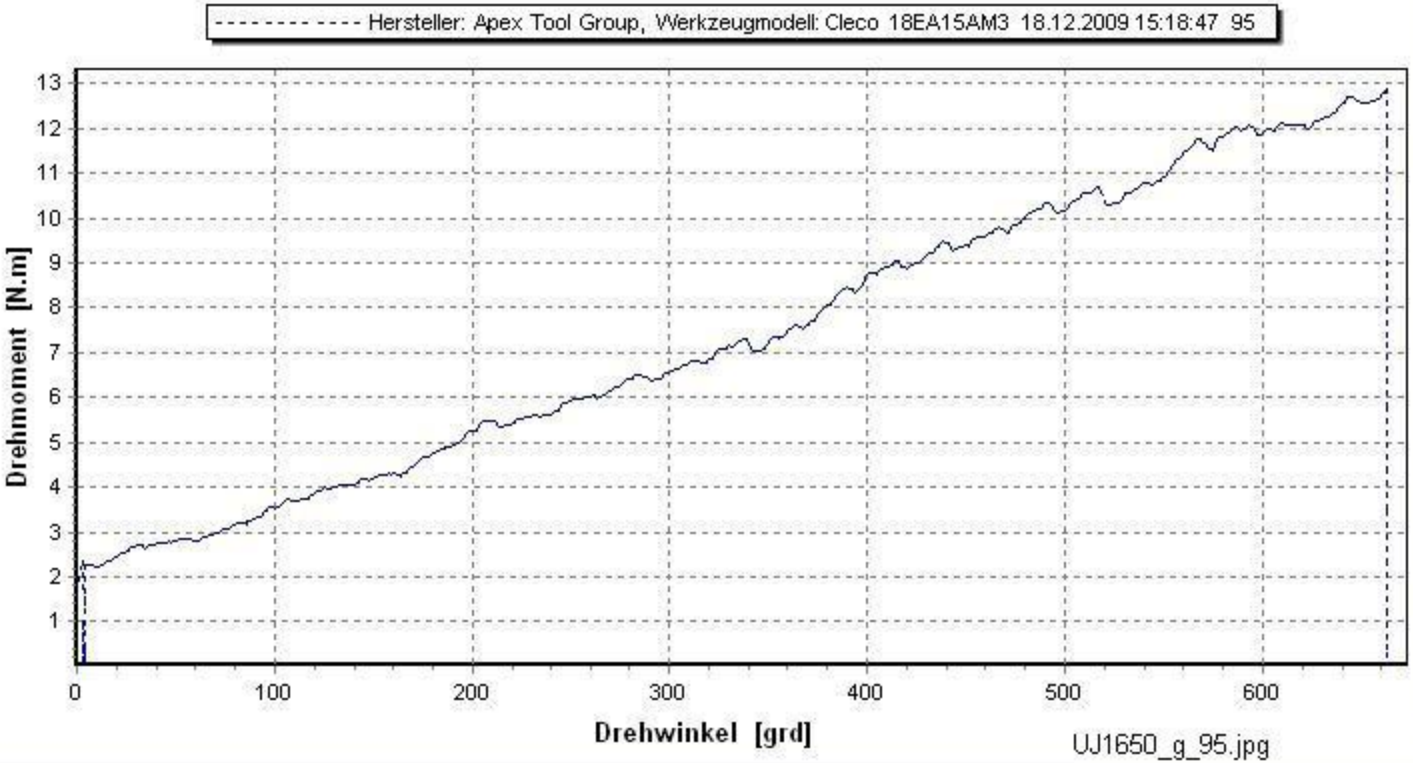
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,50 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	12,79	12,73	12,84	12,81	12,80	12,73	12,72	12,75	12,81	12,83
VM1698	Schatz Bremse	363,75	369,25	353,25	363,75	361,25	365,50	356,25	361,50	362,25	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,77	12,66	12,71	12,72	12,88	12,71	12,70	12,77	12,75	12,77
VM1698	Schatz Bremse	362,75	366,75	364,00	365,00	385,25	369,25	374,75	366,00	344,00	340,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 15:18:47 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1650_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 15:18:47 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1650_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,8462 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1650

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

Harte Verbindung (H) 90,34 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,463 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	13,95 - 16,05 N·m	13,95 - 16,05 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	15,06 N·m	14,93 N·m
	Standardabweichung	0,125 N·m	0,077 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,75 N·m	0,46 N·m
	Cm	2,81	4,56
	Cmk	2,66	4,24

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,81
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,66

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

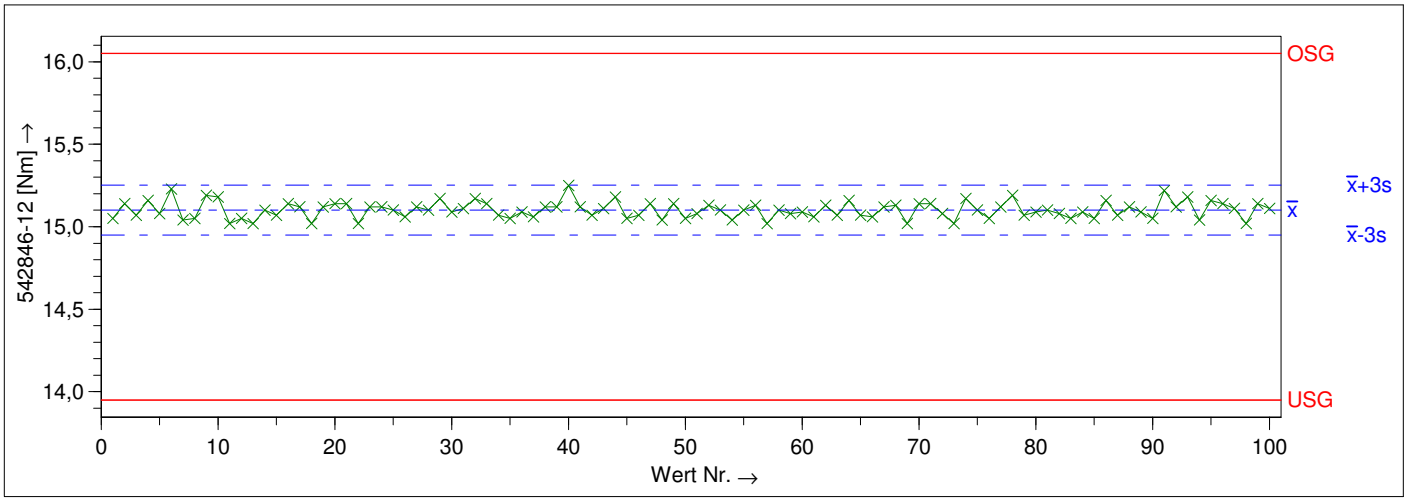
Cleco Production Tools

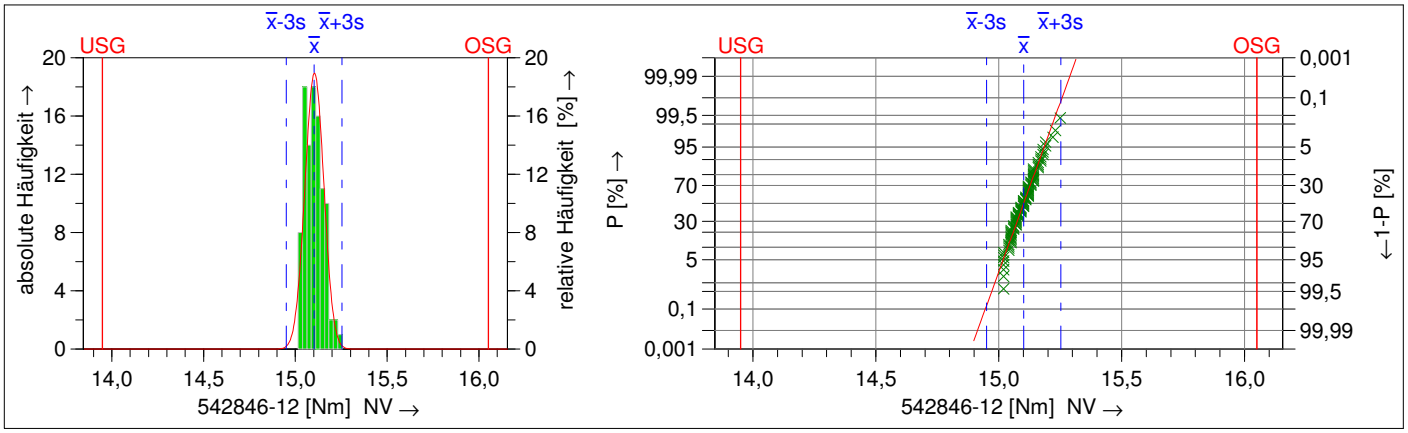
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 14.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650b	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 5047931	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 14.12.2009 17:57:06 bis 14.12.2009 18:10:25

Bem. 100% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	5047931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,1014
USG	13,95	x_{min}	15,02	$\bar{x}$-3s	14,9500
OSG	16,05	x_{max}	15,25	$\bar{x}$+3s	15,2528
T	2,10	R	0,23	6s	0,3028
		$n_{<T>}$	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	5,97 ≤ **6,93** ≤ 7,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,39 ≤ **6,26** ≤ 7,14

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650b	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	5047931	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 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}
5047931	542846-12	15,05	15,14	15,07	15,16	15,08	15,23	15,04	15,05	15,19	15,18
5047931	542846-12	35,00	34,00	34,00	34,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5047931	542846-12	15,02	15,05	15,02	15,10	15,07	15,14	15,12	15,02	15,12	15,14
5047931	542846-12	32,00	32,00	33,00	34,00	34,00	32,00	32,00	33,00	34,00	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}
5047931	542846-12	15,14	15,02	15,12	15,12	15,10	15,06	15,12	15,10	15,17	15,09
5047931	542846-12	32,00	33,00	33,00	31,00	34,00	31,00	35,00	31,00	34,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5047931	542846-12	15,11	15,17	15,14	15,07	15,05	15,09	15,06	15,12	15,12	15,25
5047931	542846-12	32,00	34,00	33,00	31,00	32,00	32,00	33,00	31,00	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}
5047931	542846-12	15,12	15,07	15,11	15,18	15,05	15,07	15,14	15,04	15,14	15,05
5047931	542846-12	33,00	32,00	33,00	33,00	33,00	31,00	33,00	33,00	31,00	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}
5047931	542846-12	15,08	15,13	15,10	15,04	15,10	15,13	15,02	15,10	15,08	15,09
5047931	542846-12	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	34,00	32,00	32,00	31,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5047931	542846-12	15,06	15,13	15,07	15,16	15,07	15,06	15,12	15,13	15,02	15,14
5047931	542846-12	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5047931	542846-12	15,14	15,08	15,02	15,17	15,10	15,05	15,12	15,19	15,07	15,09
5047931	542846-12	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	34,00	33,00	33,00	32,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650b	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	5047931	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 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}
5047931	542846-12	15,10	15,08	15,05	15,09	15,05	15,16	15,07	15,12	15,09	15,05
5047931	542846-12	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	34,00	33,00	31,00	34,00	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}
5047931	542846-12	15,22	15,12	15,18	15,04	15,16	15,14	15,11	15,02	15,14	15,11
5047931	542846-12	31,00	32,00	33,00	34,00	33,00	31,00	33,00	32,00	31,00	30,00

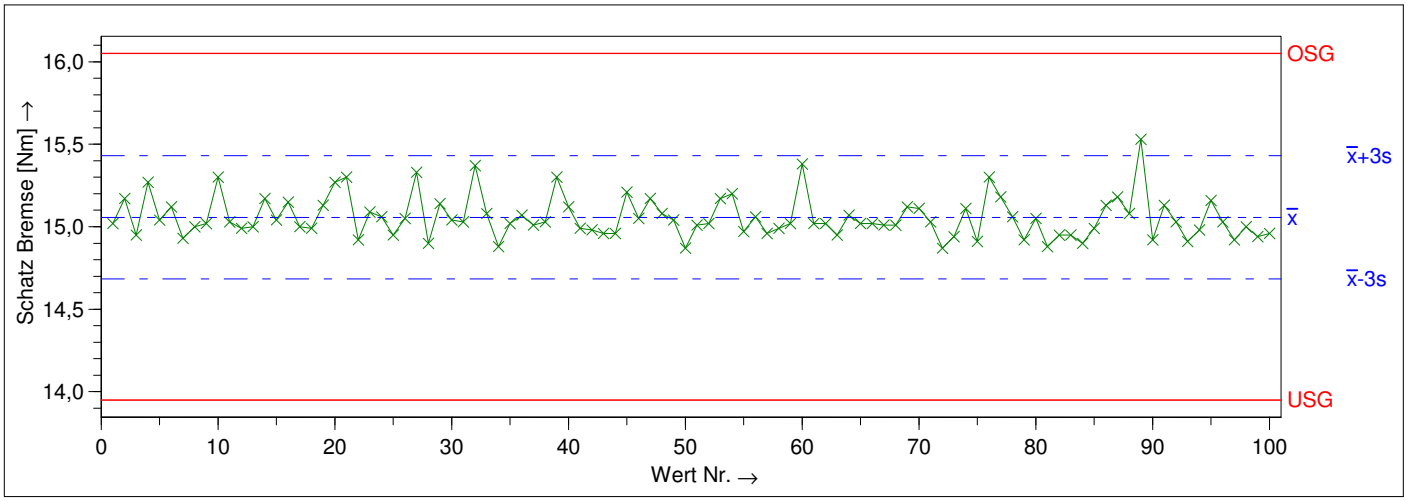
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

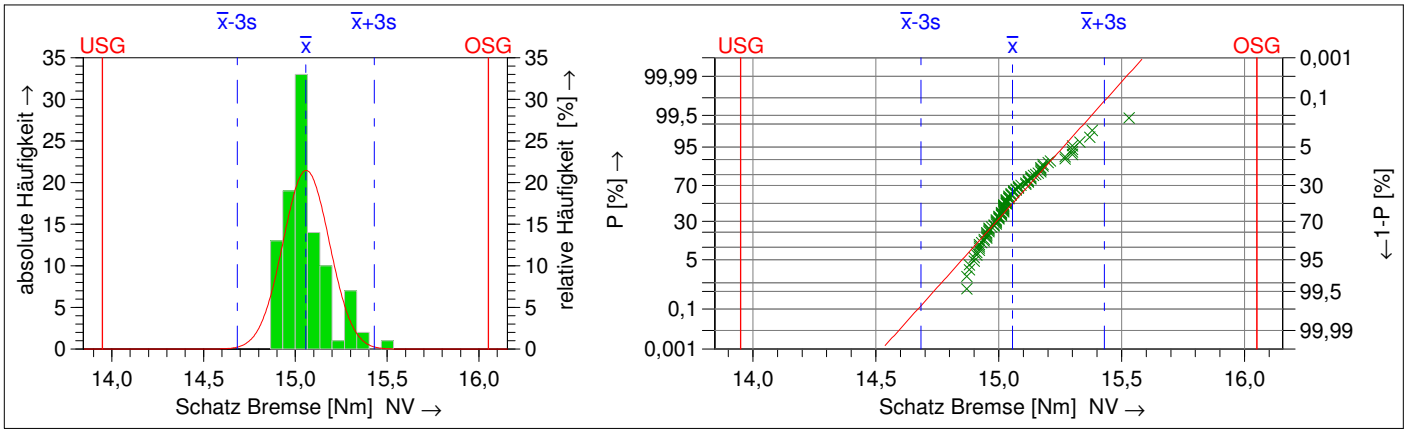
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 14.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 14.12.2009 17:56:54 bis 14.12.2009 18:10:10

Bem. 100% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,0566
USG	13,95	x_{min}	14,87	x̄-3s	14,6830
OSG	16,05	x_{max}	15,53	x̄+3s	15,4302
T	2,10	R	0,66	6s	0,7473
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,42 ≤ **2,81** ≤ 3,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,28 ≤ **2,66** ≤ 3,03

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650b	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 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	15,02	15,17	14,95	15,27	15,04	15,12	14,93	15,00	15,02	15,30
VM1698	Schatz Bremse	32,75	31,25	31,25	31,00	29,75	30,50	30,25	30,50	31,00	31,50

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	15,03	14,99	15,00	15,17	15,04	15,15	15,00	14,99	15,13	15,27
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	30,75	31,25	30,75	29,00	30,50	30,25	31,75	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	15,30	14,92	15,09	15,06	14,95	15,05	15,33	14,90	15,14	15,04
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,75	30,50	29,50	31,50	29,00	32,25	28,25	31,00	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	15,03	15,37	15,08	14,88	15,02	15,07	15,01	15,03	15,30	15,12
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,25	30,00	29,50	29,75	30,00	30,50	28,25	31,00	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	14,99	14,98	14,96	14,96	15,21	15,05	15,17	15,08	15,04	14,87
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,50	29,50	30,25	30,50	29,00	30,75	30,25	28,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	15,01	15,02	15,17	15,20	14,97	15,06	14,96	14,99	15,02	15,38
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	29,50	31,00	29,50	30,75	30,00	30,00	28,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	15,02	15,02	14,95	15,07	15,02	15,02	15,01	15,01	15,12	15,11
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,50	29,75	29,00	30,00	28,75	30,25	28,75	30,25	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	15,03	14,87	14,94	15,11	14,91	15,30	15,18	15,06	14,92	15,05
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,75	29,75	31,50	30,00	31,75	31,00	30,25	29,75	29,50

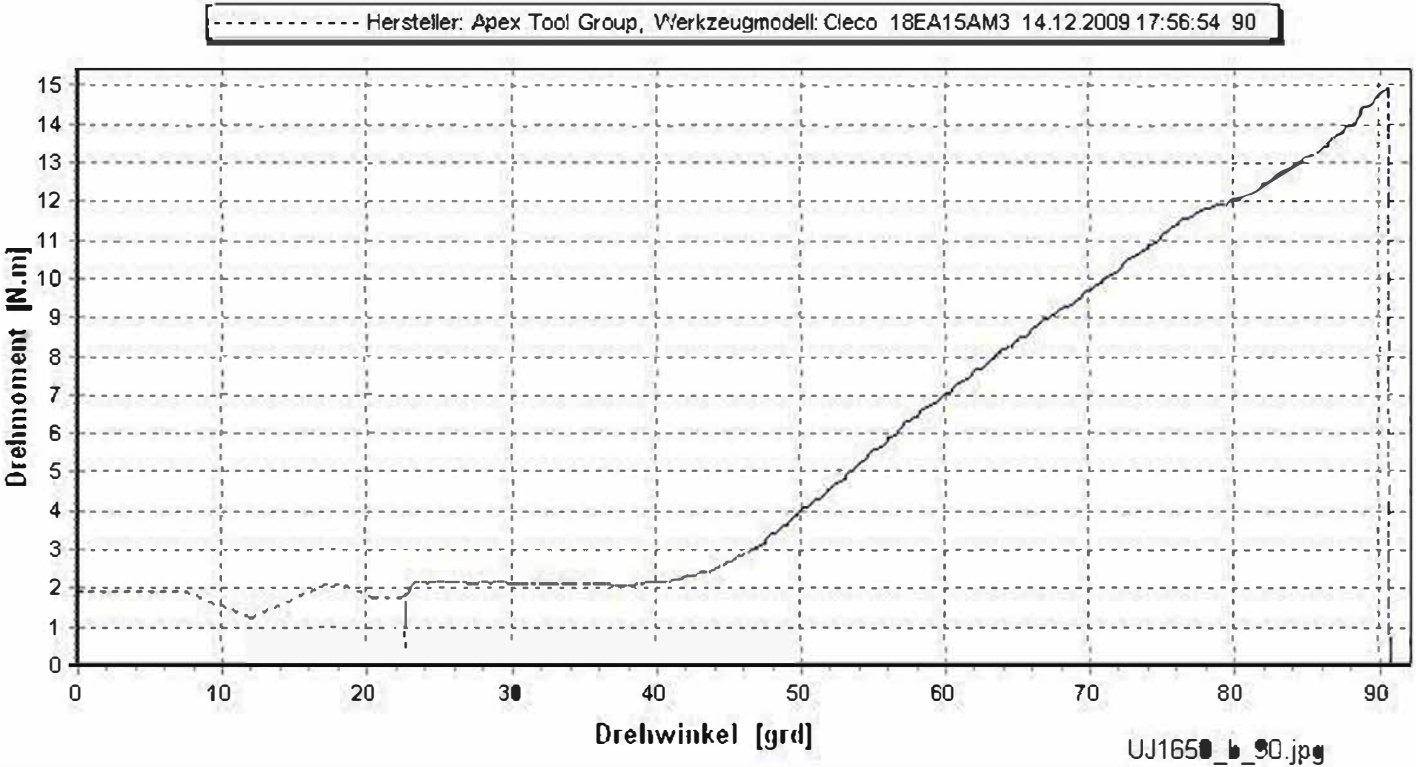
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

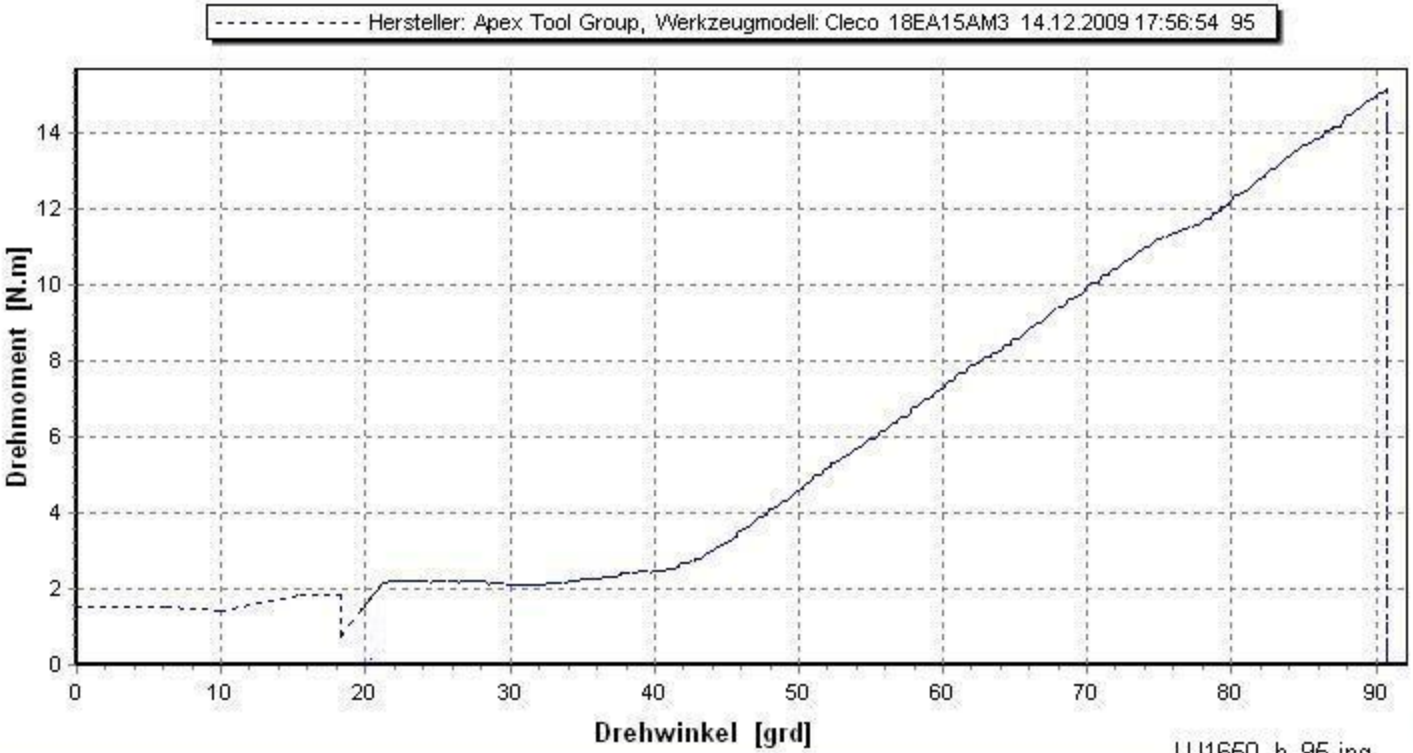
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650b	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 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	14,88	14,95	14,95	14,90	14,99	15,13	15,18	15,08	15,53	14,92
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,00	29,25	30,25	30,25	31,75	30,25	28,75	31,25	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	15,13	15,03	14,91	14,98	15,16	15,03	14,92	15,00	14,94	14,96
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,00	30,75	31,25	30,25	28,00	30,75	29,50	29,00	28,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 14.12.2009 17:56:54 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
UJ1650_b_90.jpg



UJ1650_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

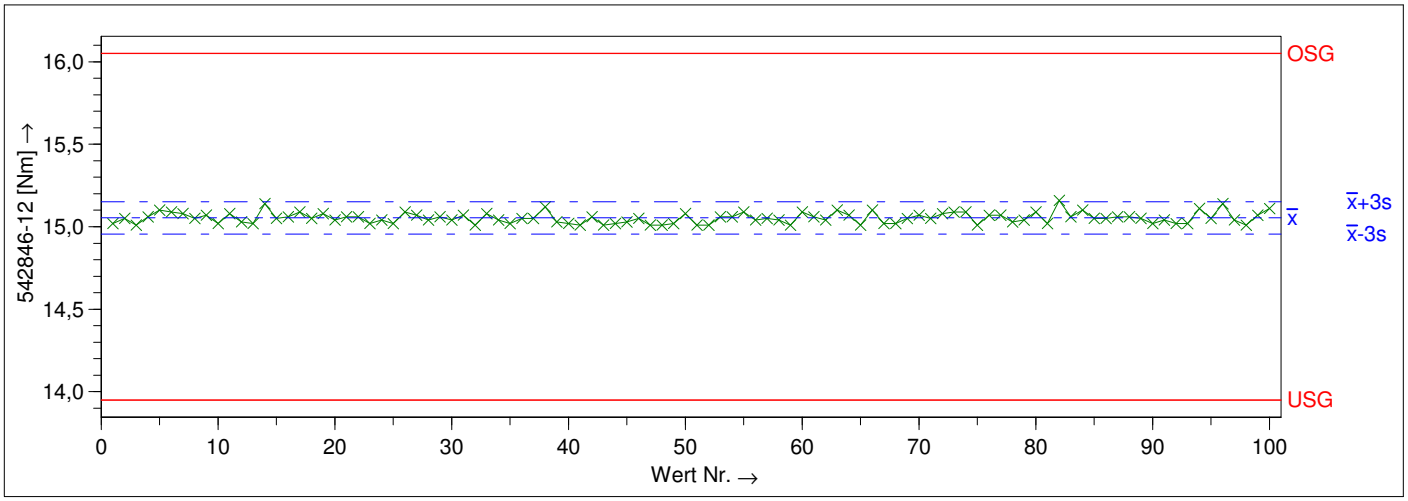
Cleco Production Tools

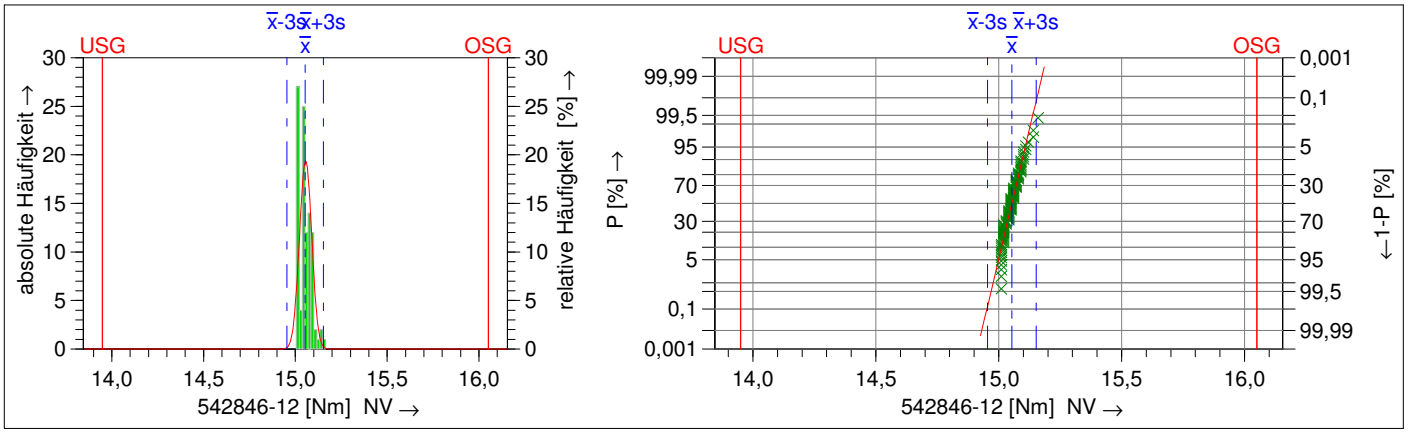
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 14.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650a	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 5047931	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 14.12.2009 16:47:41 bis 14.12.2009 17:47:47

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.:





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	5047931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0534
USG	13,95	x_{min}	15,01	$\bar{x}$-3s	14,9547
OSG	16,05	x_{max}	15,16	$\bar{x}$+3s	15,1521
T	2,10	R	0,15	6s	0,1975
		$n_{<T>}$	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	9,15 ≤ **10,63** ≤ 12,11
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,69 ≤ **10,09** ≤ 11,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	5047931	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.:				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5047931	542846-12	15,02	15,05	15,01	15,06	15,10	15,09	15,08	15,05	15,07	15,02
5047931	542846-12	379,00	367,00	383,00	369,00	372,00	393,00	369,00	389,00	370,00	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}
5047931	542846-12	15,08	15,03	15,02	15,14	15,05	15,06	15,09	15,05	15,08	15,04
5047931	542846-12	383,00	379,00	370,00	384,00	366,00	383,00	358,00	368,00	337,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5047931	542846-12	15,06	15,06	15,02	15,04	15,02	15,09	15,07	15,04	15,06	15,04
5047931	542846-12	354,00	361,00	347,00	343,00	378,00	382,00	391,00	389,00	369,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5047931	542846-12	15,07	15,01	15,08	15,04	15,02	15,05	15,05	15,12	15,03	15,02
5047931	542846-12	372,00	370,00	343,00	354,00	361,00	356,00	368,00	358,00	370,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5047931	542846-12	15,01	15,06	15,01	15,02	15,03	15,05	15,01	15,01	15,02	15,08
5047931	542846-12	367,00	385,00	374,00	378,00	370,00	366,00	367,00	368,00	354,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5047931	542846-12	15,01	15,01	15,06	15,06	15,09	15,04	15,05	15,04	15,01	15,09
5047931	542846-12	354,00	361,00	361,00	342,00	323,00	366,00	367,00	380,00	381,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5047931	542846-12	15,06	15,04	15,10	15,07	15,01	15,10	15,02	15,02	15,05	15,07
5047931	542846-12	377,00	371,00	368,00	371,00	363,00	345,00	354,00	352,00	340,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5047931	542846-12	15,05	15,08	15,09	15,09	15,01	15,07	15,07	15,03	15,04	15,09
5047931	542846-12	358,00	356,00	367,00	370,00	367,00	378,00	365,00	367,00	377,00	366,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	5047931	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.:				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5047931	542846-12	15,02	15,16	15,06	15,10	15,05	15,05	15,06	15,06	15,05	15,02
5047931	542846-12	371,00	371,00	386,00	379,00	378,00	395,00	372,00	377,00	345,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5047931	542846-12	15,04	15,02	15,02	15,11	15,05	15,14	15,04	15,01	15,07	15,11
5047931	542846-12	361,00	363,00	349,00	352,00	343,00	365,00	382,00	379,00	370,00	371,00

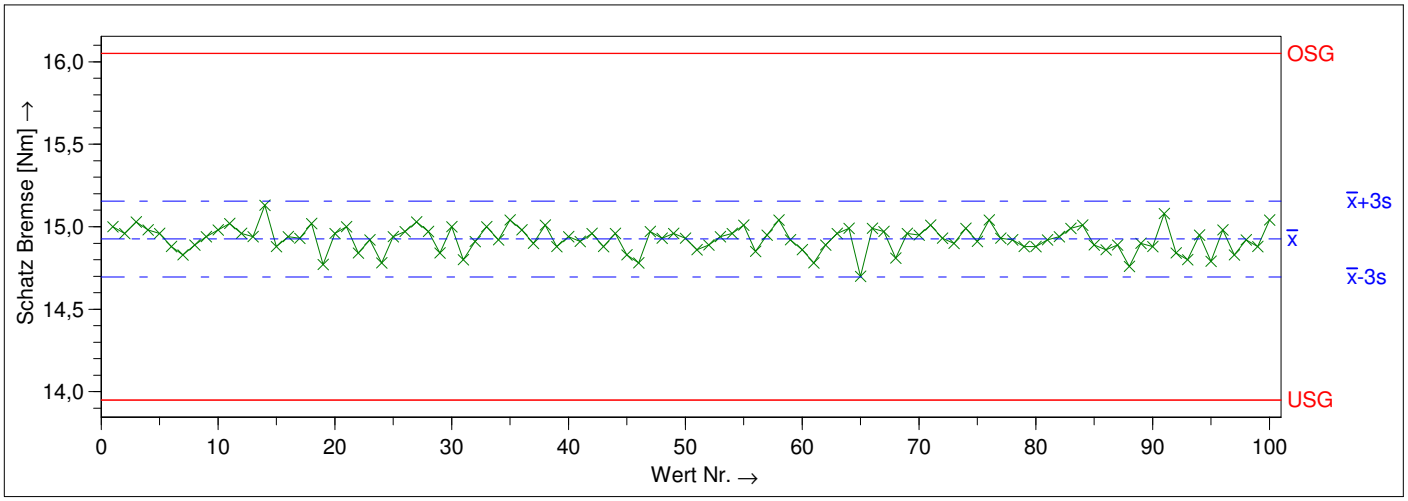
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

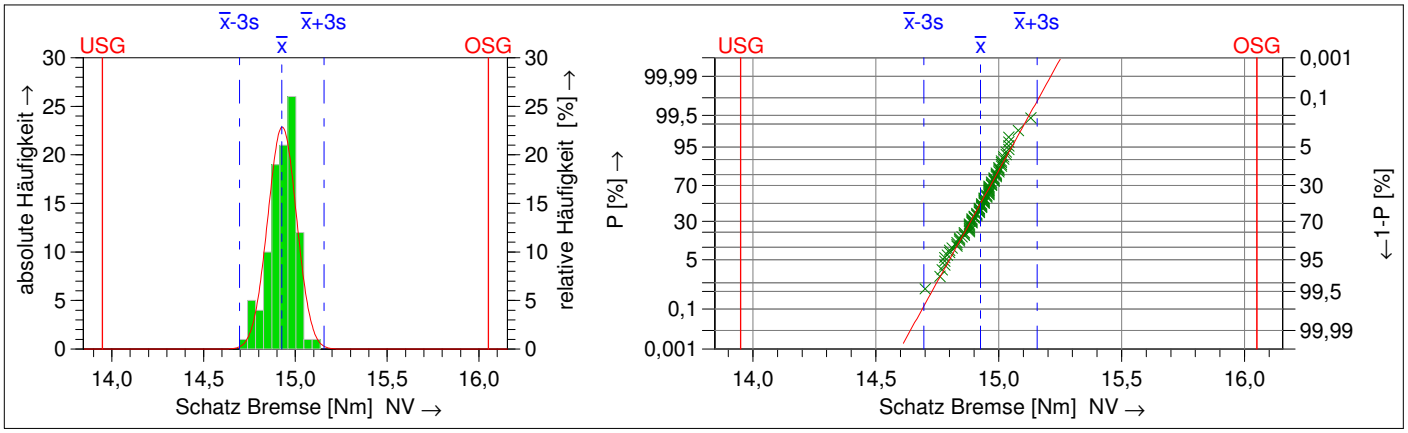
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 14.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 14.12.2009 16:47:39 bis 14.12.2009 17:47:35

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.:





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	14,9260
USG	13,95	x_{min}	14,70	$\bar{x}$-3s	14,6958
OSG	16,05	x_{max}	15,13	$\bar{x}$+3s	15,1562
T	2,10	R	0,43	6s	0,4604
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,93 ≤ **4,56** ≤ 5,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,65 ≤ **4,24** ≤ 4,83

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1650a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.:				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	15,00	14,96	15,03	14,98	14,96	14,88	14,83	14,89	14,94	14,98
VM1698	Schatz Bremse	375,00	364,25	379,00	370,75	372,50	390,00	367,00	378,25	368,00	377,50

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	15,02	14,96	14,94	15,13	14,88	14,94	14,93	15,02	14,77	14,96
VM1698	Schatz Bremse	381,00	375,25	367,25	383,00	361,50	377,00	357,00	364,50	327,25	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	15,00	14,84	14,92	14,78	14,94	14,97	15,03	14,97	14,84	15,00
VM1698	Schatz Bremse	350,25	349,50	338,25	339,50	376,00	379,50	379,75	376,75	362,25	383,25

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	14,80	14,91	15,00	14,92	15,04	14,98	14,90	15,01	14,88	14,94
VM1698	Schatz Bremse	366,50	367,50	334,25	345,75	359,50	343,75	362,75	360,75	363,25	351,25

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	14,91	14,96	14,88	14,96	14,83	14,78	14,97	14,93	14,96	14,93
VM1698	Schatz Bremse	362,25	381,25	370,25	374,75	365,75	362,00	364,25	362,25	346,75	355,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	14,86	14,89	14,94	14,96	15,01	14,85	14,95	15,04	14,92	14,86
VM1698	Schatz Bremse	341,75	356,50	343,50	342,50	318,00	362,25	369,00	377,75	377,00	374,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	14,78	14,89	14,96	14,99	14,70	14,99	14,97	14,81	14,96	14,95
VM1698	Schatz Bremse	373,00	368,00	366,00	368,25	358,00	344,25	350,00	346,00	337,50	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	15,01	14,93	14,90	14,99	14,91	15,04	14,93	14,92	14,88	14,88
VM1698	Schatz Bremse	358,75	351,75	357,00	363,25	365,00	375,25	363,25	364,50	373,25	361,75

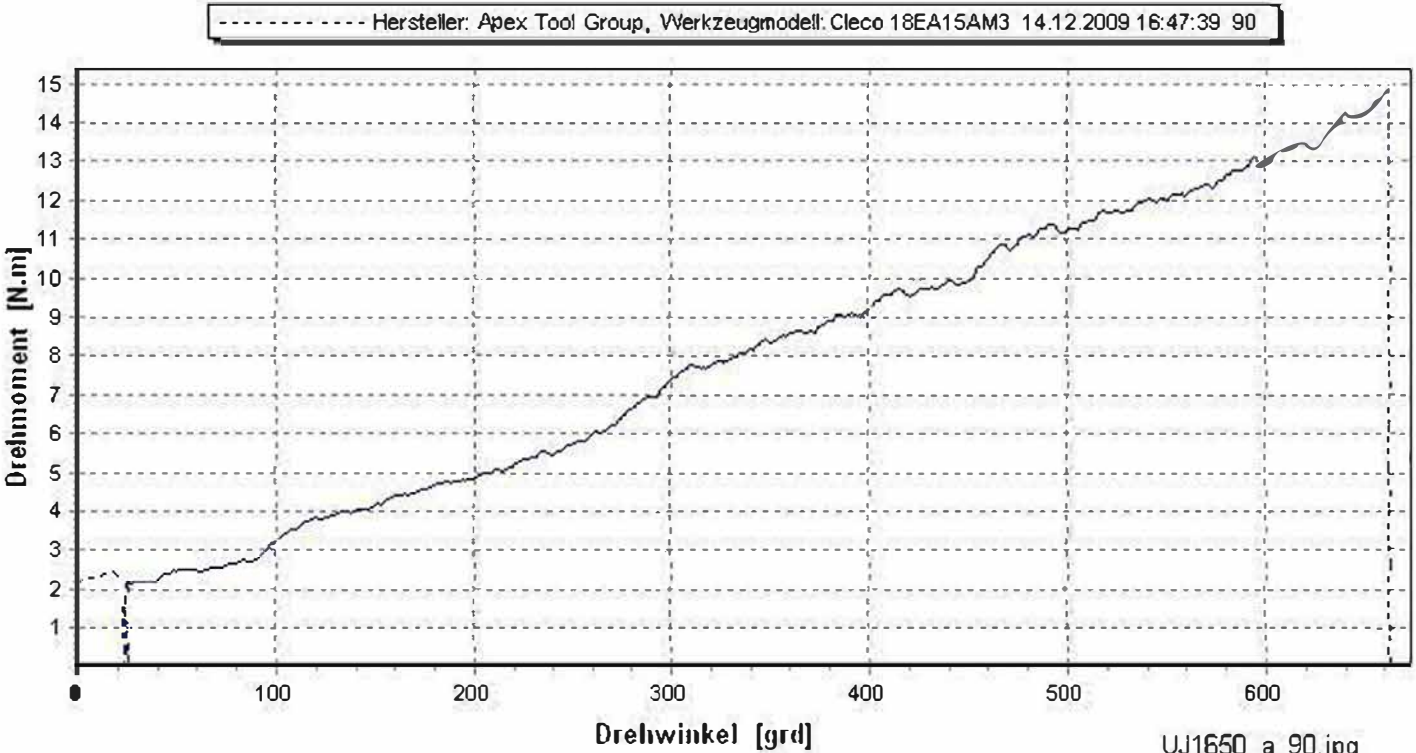
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

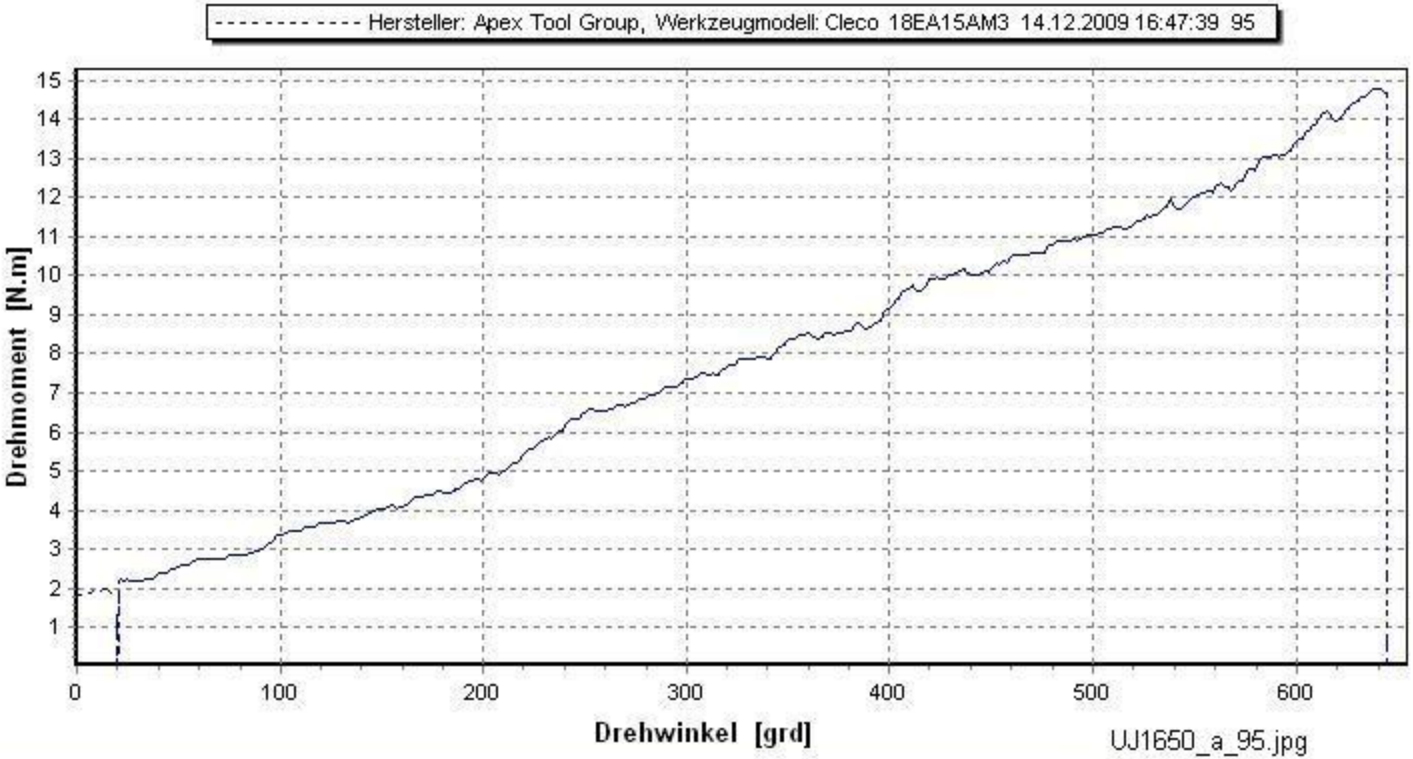
Serienr.	UJ1650a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.:				

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	14,92	14,94	14,99	15,01	14,89	14,86	14,89	14,76	14,90	14,88
VM1698	Schatz Bremse	363,25	368,25	380,75	370,75	372,75	378,50	369,50	371,25	344,50	359,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	15,08	14,84	14,80	14,95	14,79	14,98	14,83	14,92	14,88	15,04
VM1698	Schatz Bremse	360,00	360,25	347,50	342,50	336,00	360,00	376,00	375,00	367,25	367,50



UJ1650_a_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 14.12.2009 16:47:39 95
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1650_a_95.jpg

HU-Nr. 021/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco - 18EAE15AM3	**Seriennummer**	UJ1650

4 N·m bis 15 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 N·m**				
Drehmoment	**9 N·m**	Toleranz	9,75%	±	**4,87%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	7,4°	±	**3,7°**

Formelableitung

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

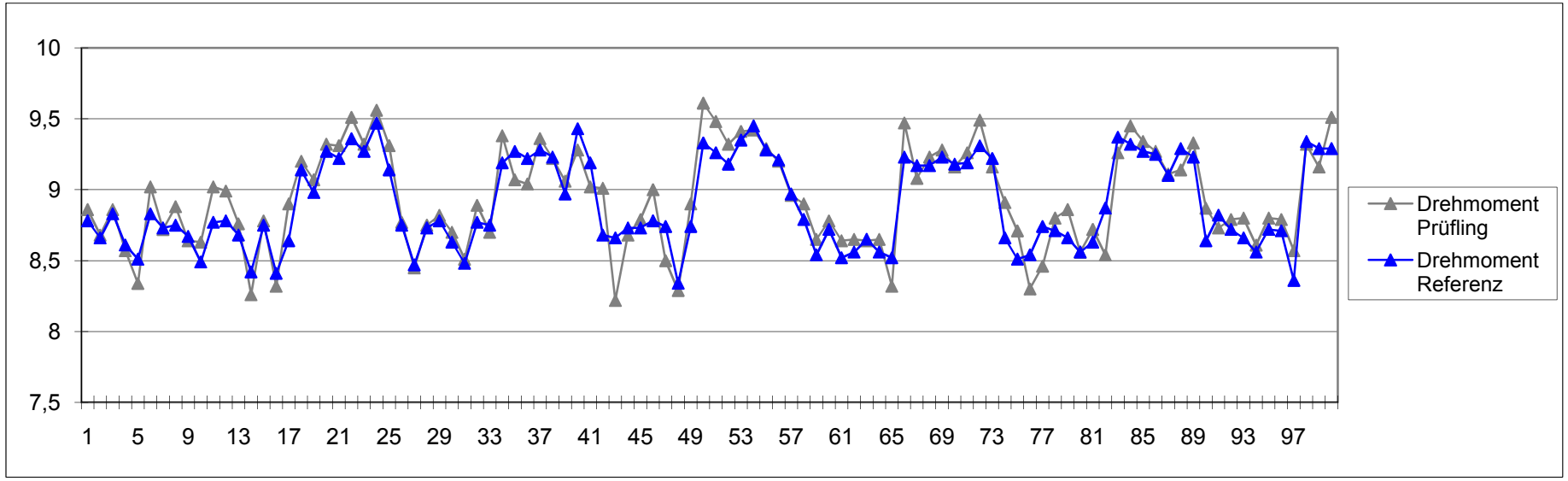
$$T = c_m * 6s$$

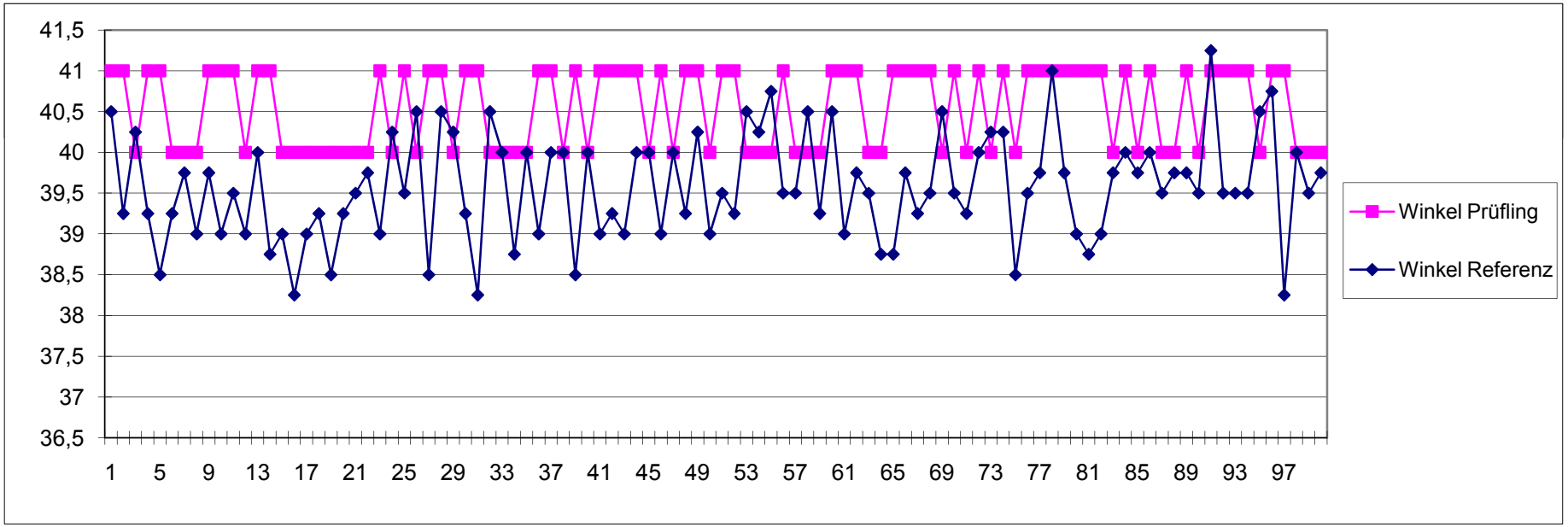
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	8,86	41	8,78	40,5	0,08	0,5
2	8,68	41	8,66	39,25	0,02	1,75
3	8,86	40	8,83	40,25	0,03	0,25
4	8,57	41	8,61	39,25	0,04	1,75
5	8,34	41	8,51	38,5	0,17	2,5
6	9,02	40	8,83	39,25	0,19	0,75
7	8,72	40	8,73	39,75	0,01	0,25
8	8,88	40	8,75	39	0,13	1
9	8,64	41	8,67	39,75	0,03	1,25
10	8,63	41	8,49	39	0,14	2
11	9,02	41	8,77	39,5	0,25	1,5
12	8,99	40	8,78	39	0,21	1
13	8,76	41	8,68	40	0,08	1
14	8,26	41	8,42	38,75	0,16	2,25
15	8,78	40	8,75	39	0,03	1
16	8,32	40	8,41	38,25	0,09	1,75
17	8,9	40	8,64	39	0,26	1
18	9,2	40	9,14	39,25	0,06	0,75
19	9,07	40	8,98	38,5	0,09	1,5
20	9,32	40	9,27	39,25	0,05	0,75
21	9,31	40	9,22	39,5	0,09	0,5
22	9,51	40	9,36	39,75	0,15	0,25
23	9,32	41	9,27	39	0,05	2
24	9,56	40	9,47	40,25	0,09	0,25
25	9,31	41	9,14	39,5	0,17	1,5
26	8,77	40	8,75	40,5	0,02	0,5
27	8,45	41	8,47	38,5	0,02	2,5
28	8,75	41	8,73	40,5	0,02	0,5
29	8,82	40	8,78	40,25	0,04	0,25
30	8,7	41	8,63	39,25	0,07	1,75
31	8,51	41	8,48	38,25	0,03	2,75
32	8,89	40	8,77	40,5	0,12	0,5
33	8,7	40	8,75	40	0,05	0
34	9,38	40	9,19	38,75	0,19	1,25
35	9,07	40	9,27	40	0,2	0
36	9,04	41	9,22	39	0,18	2
37	9,36	41	9,28	40	0,08	1
38	9,22	40	9,23	40	0,01	0
39	9,06	41	8,97	38,5	0,09	2,5
40	9,28	40	9,43	40	0,15	0
41	9,02	41	9,19	39	0,17	2
42	9,01	41	8,68	39,25	0,33	1,75
43	8,22	41	8,66	39	0,44	2
44	8,68	41	8,73	40	0,05	1
45	8,79	40	8,73	40	0,06	0
46	9	41	8,78	39	0,22	2
47	8,5	40	8,74	40	0,24	0
48	8,29	41	8,34	39,25	0,05	1,75
49	8,9	41	8,74	40,25	0,16	0,75
50	9,61	40	9,33	39	0,28	1
51	9,48	41	9,26	39,5	0,22	1,5
52	9,32	41	9,18	39,25	0,14	1,75
53	9,41	40	9,35	40,5	0,06	0,5

54	9,42	40	9,45	40,25	0,03	0,25
55	9,29	40	9,28	40,75	0,01	0,75
56	9,2	41	9,21	39,5	0,01	1,5
57	8,96	40	8,97	39,5	0,01	0,5
58	8,9	40	8,79	40,5	0,11	0,5
59	8,65	40	8,54	39,25	0,11	0,75
60	8,78	41	8,72	40,5	0,06	0,5
61	8,64	41	8,52	39	0,12	2
62	8,65	41	8,56	39,75	0,09	1,25
63	8,64	40	8,65	39,5	0,01	0,5
64	8,65	40	8,56	38,75	0,09	1,25
65	8,32	41	8,52	38,75	0,2	2,25
66	9,47	41	9,23	39,75	0,24	1,25
67	9,08	41	9,17	39,25	0,09	1,75
68	9,23	41	9,17	39,5	0,06	1,5
69	9,28	40	9,23	40,5	0,05	0,5
70	9,16	41	9,18	39,5	0,02	1,5
71	9,26	40	9,19	39,25	0,07	0,75
72	9,49	41	9,31	40	0,18	1
73	9,16	40	9,22	40,25	0,06	0,25
74	8,91	41	8,66	40,25	0,25	0,75
75	8,71	40	8,51	38,5	0,2	1,5
76	8,3	41	8,54	39,5	0,24	1,5
77	8,46	41	8,74	39,75	0,28	1,25
78	8,8	41	8,71	41	0,09	0
79	8,86	41	8,66	39,75	0,2	1,25
80	8,56	41	8,56	39	0	2
81	8,72	41	8,63	38,75	0,09	2,25
82	8,54	41	8,87	39	0,33	2
83	9,26	40	9,37	39,75	0,11	0,25
84	9,45	41	9,32	40	0,13	1
85	9,34	40	9,27	39,75	0,07	0,25
86	9,27	41	9,25	40	0,02	1
87	9,11	40	9,1	39,5	0,01	0,5
88	9,14	40	9,29	39,75	0,15	0,25
89	9,33	41	9,23	39,75	0,1	1,25
90	8,87	40	8,64	39,5	0,23	0,5
91	8,73	41	8,82	41,25	0,09	0,25
92	8,79	41	8,72	39,5	0,07	1,5
93	8,8	41	8,66	39,5	0,14	1,5
94	8,61	41	8,56	39,5	0,05	1,5
95	8,8	40	8,72	40,5	0,08	0,5
96	8,79	41	8,71	40,75	0,08	0,25
97	8,57	41	8,36	38,25	0,21	2,75
98	9,32	40	9,34	40	0,02	0
99	9,16	40	9,29	39,5	0,13	0,5
100	9,51	40	9,29	39,75	0,22	0,25
				Standardabweichung:	0,087574	0,735551054

Cleco
Production Tools





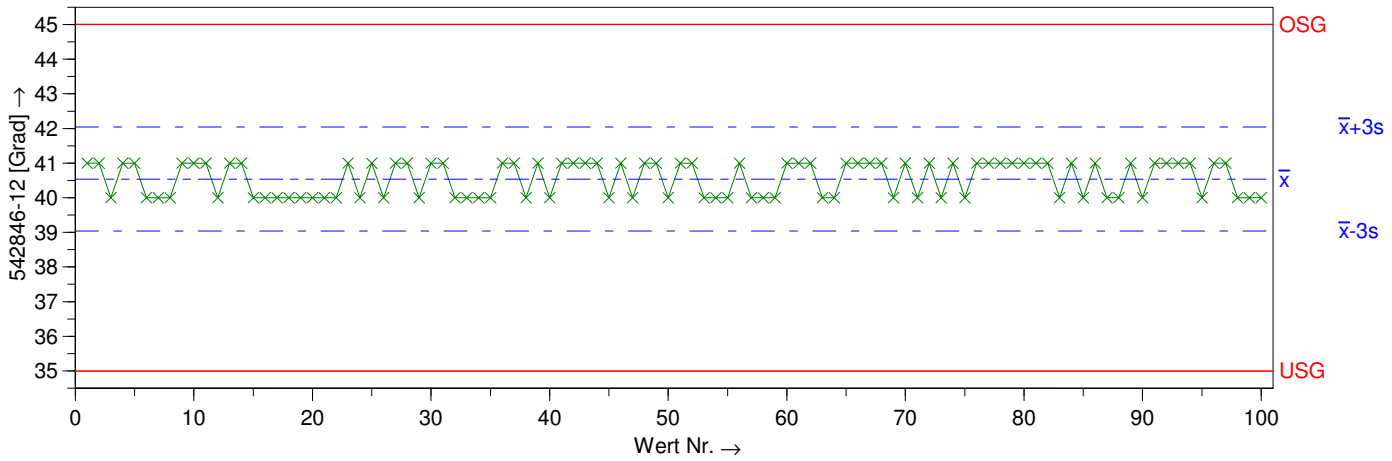
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

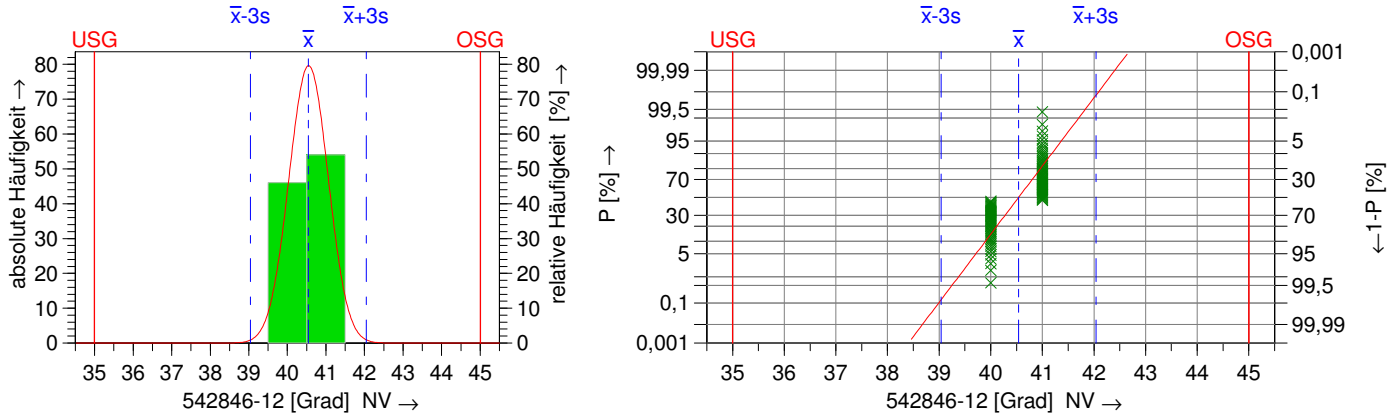
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650k	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50417931	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.12.2009 14:57:10 bis 18.12.2009 15:14:29

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.5 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,5400
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,0373
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	42,0427
T	10,00	R	1,00	6s	3,0054
		$n_{<T>}$	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	2,86 ≤ **3,33** ≤ 3,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,55 ≤ **2,97** ≤ 3,39

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 18.12.2009

Serienr.	UJ1650k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	4,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	0,00
				OSG	11,53
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5041793	542846-12	8,86	8,68	8,86	8,57	8,34	9,02	8,72	8,88	8,64	8,63
5041793	542846-12	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	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}
5041793	542846-12	9,02	8,99	8,76	8,26	8,78	8,32	8,90	9,20	9,07	9,32
5041793	542846-12	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041793	542846-12	9,31	9,51	9,32	9,56	9,31	8,77	8,45	8,75	8,82	8,70
5041793	542846-12	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	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}
5041793	542846-12	8,51	8,89	8,70	9,38	9,07	9,04	9,36	9,22	9,06	9,28
5041793	542846-12	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041793	542846-12	9,02	9,01	8,22	8,68	8,79	9,00	8,50	8,29	8,90	9,61
5041793	542846-12	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	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}
5041793	542846-12	9,48	9,32	9,41	9,42	9,29	9,20	8,96	8,90	8,65	8,78
5041793	542846-12	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041793	542846-12	8,64	8,65	8,64	8,65	8,32	9,47	9,08	9,23	9,28	9,16
5041793	542846-12	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041793	542846-12	9,26	9,49	9,16	8,91	8,71	8,30	8,46	8,80	8,86	8,56
5041793	542846-12	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	4,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	0,00
				OSG	11,53
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5041793	542846-12	8,72	8,54	9,26	9,45	9,34	9,27	9,11	9,14	9,33	8,87
5041793	542846-12	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041793	542846-12	8,73	8,79	8,80	8,61	8,80	8,79	8,57	9,32	9,16	9,51
5041793	542846-12	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

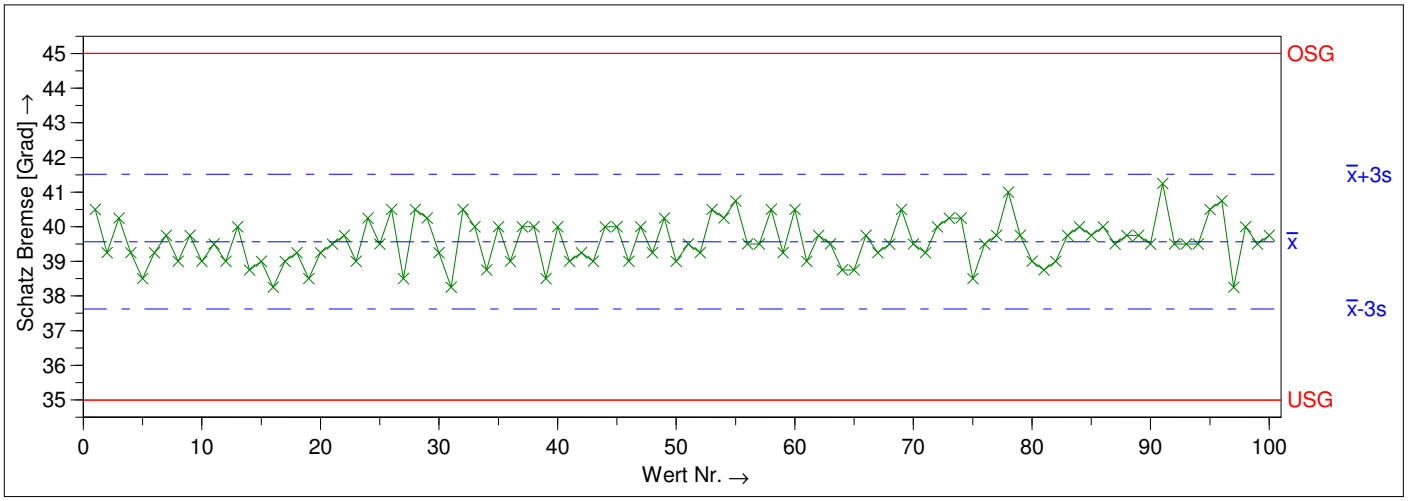
Seite 1 / 1

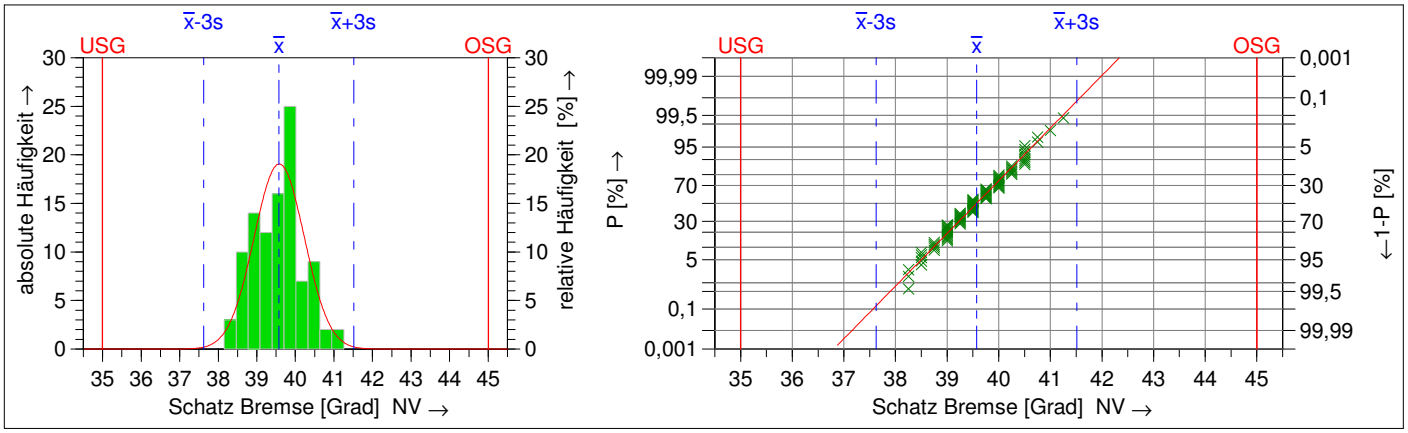
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 18.12.2009 14:57:12 bis 18.12.2009 15:14:32

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.5 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,5700
USG	35,00	x_{min}	38,25	x̄-3s	37,6245
OSG	45,00	x_{max}	41,25	x̄+3s	41,5155
T	10,00	R	3,00	6s	3,8910
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,21 ≤ **2,57** ≤ 2,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,02 ≤ **2,35** ≤ 2,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	8,91
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,58
				OSG	11,53
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	8,78	8,66	8,83	8,61	8,51	8,83	8,73	8,75	8,67	8,49
VM1698	Schatz Bremse	40,50	39,25	40,25	39,25	38,50	39,25	39,75	39,00	39,75	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	8,77	8,78	8,68	8,42	8,75	8,41	8,64	9,14	8,98	9,27
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,00	40,00	38,75	39,00	38,25	39,00	39,25	38,50	39,25

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	9,22	9,36	9,27	9,47	9,14	8,75	8,47	8,73	8,78	8,63
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,75	39,00	40,25	39,50	40,50	38,50	40,50	40,25	39,25

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	8,48	8,77	8,75	9,19	9,27	9,22	9,28	9,23	8,97	9,43
VM1698	Schatz Bremse	38,25	40,50	40,00	38,75	40,00	39,00	40,00	40,00	38,50	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	9,19	8,68	8,66	8,73	8,73	8,78	8,74	8,34	8,74	9,33
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	39,00	40,00	40,00	39,00	40,00	39,25	40,25	39,00

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	9,26	9,18	9,35	9,45	9,28	9,21	8,97	8,79	8,54	8,72
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,25	40,50	40,25	40,75	39,50	39,50	40,50	39,25	40,50

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	8,52	8,56	8,65	8,56	8,52	9,23	9,17	9,17	9,23	9,18
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,75	39,50	38,75	38,75	39,75	39,25	39,50	40,50	39,50

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	9,19	9,31	9,22	8,66	8,51	8,54	8,74	8,71	8,66	8,56
VM1698	Schatz Bremse	39,25	40,00	40,25	40,25	38,50	39,50	39,75	41,00	39,75	39,00

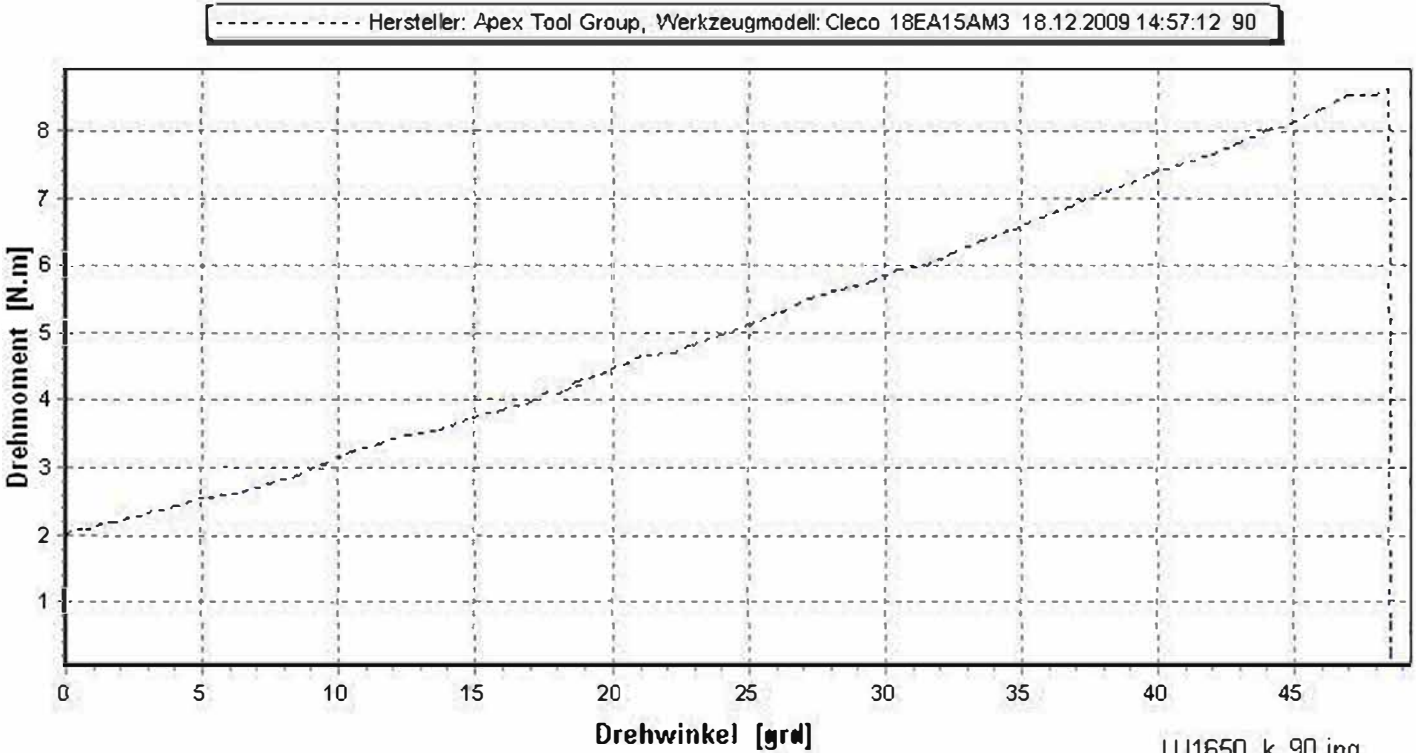
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

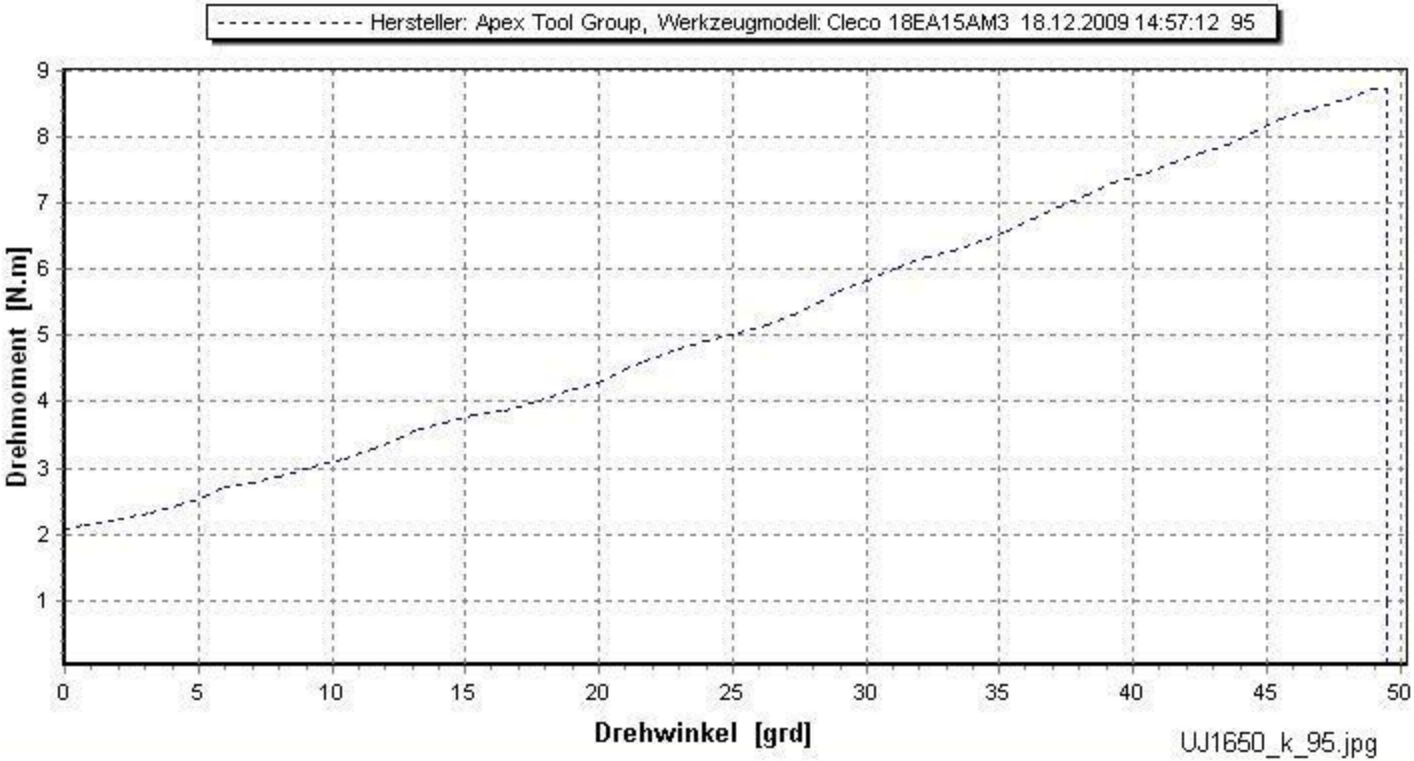
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1650k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	8,91
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,58
				OSG	11,53
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	8,63	8,87	9,37	9,32	9,27	9,25	9,10	9,29	9,23	8,64
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	39,75	40,00	39,75	40,00	39,50	39,75	39,75	39,50

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	8,82	8,72	8,66	8,56	8,72	8,71	8,36	9,34	9,29	9,29
VM1698	Schatz Bremse	41,25	39,50	39,50	39,50	40,50	40,75	38,25	40,00	39,50	39,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 14:57:12 90
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ1650_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 14:57:12 95
Drehmoment [N.m]
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Drehwinkel [grd]
UJ1650_k_95.jpg

HU-Nr. 021/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco - 18EAE15AM3	**Seriennummer**	UJ1650

4 N·m bis 15 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 N·m**				
Drehmoment	**12 N·m**	Toleranz	13,90%	±	**6,95%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,8°	±	**4,4°**

Formelableitung

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

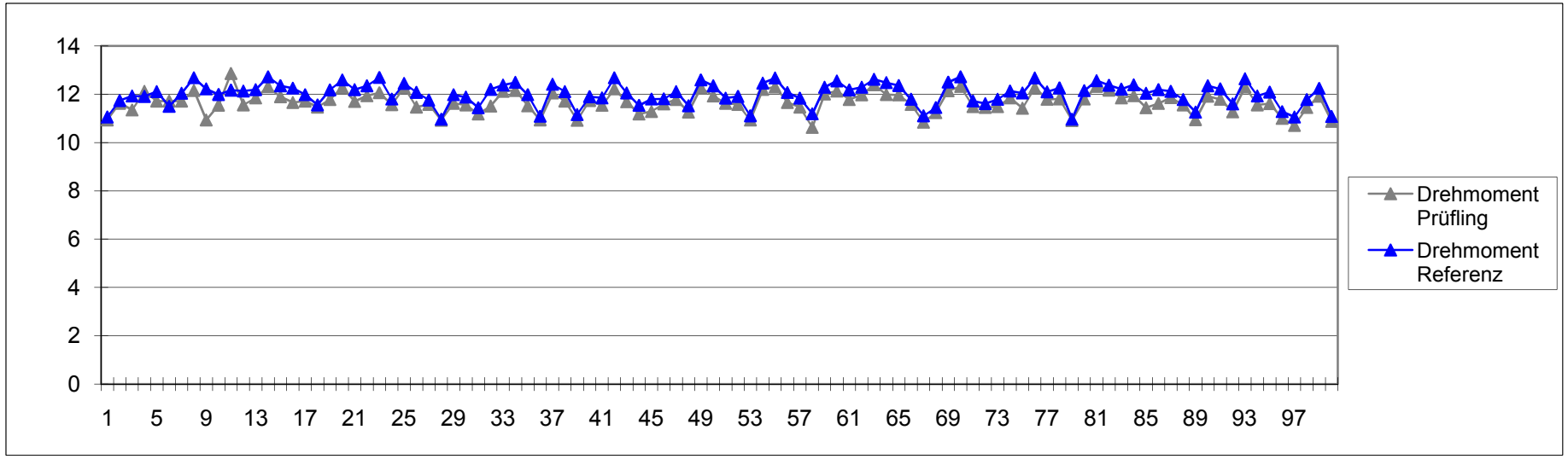
$$T = c_m * 6s$$

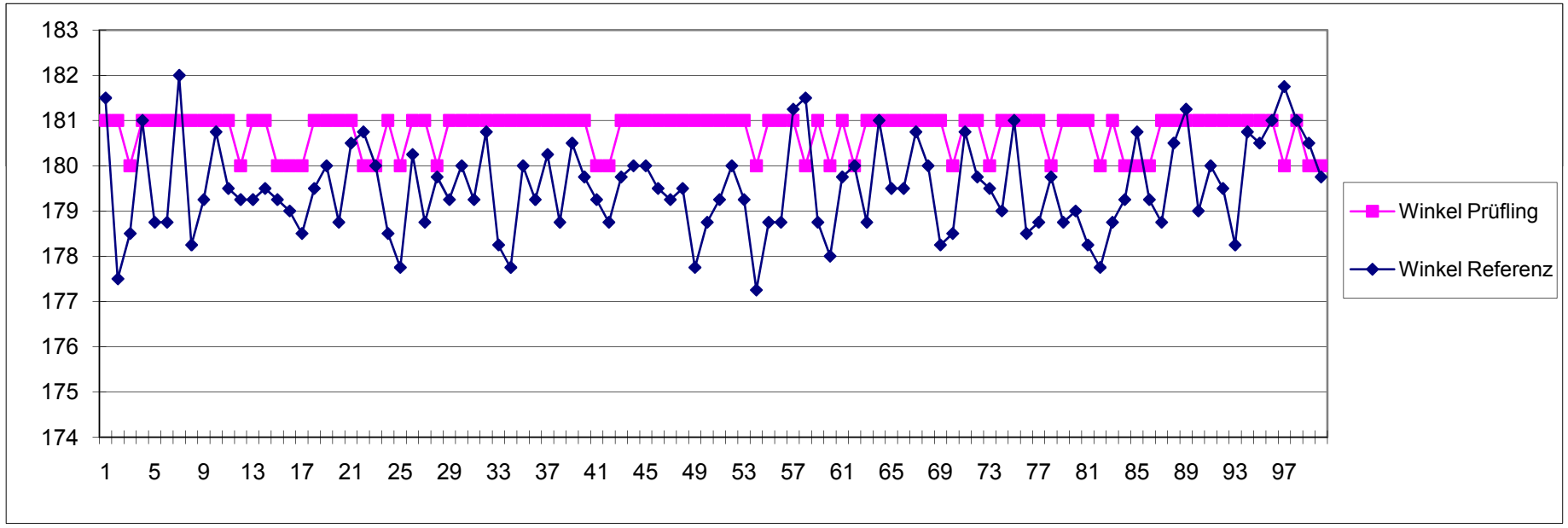
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	10,94	181	11,06	181,5	0,12	0,5
2	11,63	181	11,74	177,5	0,11	3,5
3	11,35	180	11,93	178,5	0,58	1,5
4	12,12	181	11,91	181	0,21	0
5	11,72	181	12,11	178,75	0,39	2,25
6	11,72	181	11,5	178,75	0,22	2,25
7	11,72	181	12,04	182	0,32	1
8	12,16	181	12,68	178,25	0,52	2,75
9	10,94	181	12,22	179,25	1,28	1,75
10	11,55	181	11,99	180,75	0,44	0,25
11	12,86	181	12,17	179,5	0,69	1,5
12	11,56	180	12,13	179,25	0,57	0,75
13	11,85	181	12,19	179,25	0,34	1,75
14	12,31	181	12,72	179,5	0,41	1,5
15	11,9	180	12,35	179,25	0,45	0,75
16	11,66	180	12,25	179	0,59	1
17	11,72	180	11,98	178,5	0,26	1,5
18	11,47	181	11,56	179,5	0,09	1,5
19	11,78	181	12,18	180	0,4	1
20	12,28	181	12,59	178,75	0,31	2,25
21	11,7	181	12,19	180,5	0,49	0,5
22	11,94	180	12,35	180,75	0,41	0,75
23	12,06	180	12,69	180	0,63	0
24	11,57	181	11,8	178,5	0,23	2,5
25	12,28	180	12,45	177,75	0,17	2,25
26	11,47	181	12,08	180,25	0,61	0,75
27	11,58	181	11,76	178,75	0,18	2,25
28	10,92	180	10,97	179,75	0,05	0,25
29	11,63	181	11,98	179,25	0,35	1,75
30	11,56	181	11,88	180	0,32	1
31	11,18	181	11,44	179,25	0,26	1,75
32	11,51	181	12,2	180,75	0,69	0,25
33	12,12	181	12,38	178,25	0,26	2,75
34	12,16	181	12,49	177,75	0,33	3,25
35	11,52	181	11,98	180	0,46	1
36	10,94	181	11,09	179,25	0,15	1,75
37	12,05	181	12,41	180,25	0,36	0,75
38	11,72	181	12,11	178,75	0,39	2,25
39	10,92	181	11,16	180,5	0,24	0,5
40	11,74	181	11,9	179,75	0,16	1,25
41	11,54	180	11,85	179,25	0,31	0,75
42	12,22	180	12,68	178,75	0,46	1,25
43	11,69	181	12,05	179,75	0,36	1,25
44	11,18	181	11,54	180	0,36	1
45	11,29	181	11,8	180	0,51	1
46	11,6	181	11,81	179,5	0,21	1,5
47	11,78	181	12,11	179,25	0,33	1,75
48	11,26	181	11,52	179,5	0,26	1,5
49	12,27	181	12,59	177,75	0,32	3,25
50	11,93	181	12,35	178,75	0,42	2,25
51	11,63	181	11,84	179,25	0,21	1,75
52	11,58	181	11,91	180	0,33	1
53	10,93	181	11,11	179,25	0,18	1,75

54	12,2	180	12,46	177,25	0,26	2,75
55	12,3	181	12,67	178,75	0,37	2,25
56	11,66	181	12,07	178,75	0,41	2,25
57	11,47	181	11,84	181,25	0,37	0,25
58	10,63	180	11,19	181,5	0,56	1,5
59	12,01	181	12,29	178,75	0,28	2,25
60	12,13	180	12,55	178	0,42	2
61	11,78	181	12,18	179,75	0,4	1,25
62	11,98	180	12,29	180	0,31	0
63	12,39	181	12,62	178,75	0,23	2,25
64	11,99	181	12,48	181	0,49	0
65	11,97	181	12,36	179,5	0,39	1,5
66	11,58	181	11,79	179,5	0,21	1,5
67	10,84	181	11,11	180,75	0,27	0,25
68	11,24	181	11,45	180	0,21	1
69	12,15	181	12,5	178,25	0,35	2,75
70	12,32	180	12,72	178,5	0,4	1,5
71	11,49	181	11,72	180,75	0,23	0,25
72	11,45	181	11,61	179,75	0,16	1,25
73	11,49	180	11,79	179,5	0,3	0,5
74	11,85	181	12,13	179	0,28	2
75	11,42	181	12,05	181	0,63	0
76	12,27	181	12,67	178,5	0,4	2,5
77	11,79	181	12,1	178,75	0,31	2,25
78	11,81	180	12,26	179,75	0,45	0,25
79	10,91	181	10,97	178,75	0,06	2,25
80	11,8	181	12,15	179	0,35	2
81	12,33	181	12,56	178,25	0,23	2,75
82	12,17	180	12,37	177,75	0,2	2,25
83	11,85	181	12,21	178,75	0,36	2,25
84	11,94	180	12,39	179,25	0,45	0,75
85	11,44	180	12,04	180,75	0,6	0,75
86	11,62	180	12,19	179,25	0,57	0,75
87	11,86	181	12,12	178,75	0,26	2,25
88	11,56	181	11,78	180,5	0,22	0,5
89	10,95	181	11,26	181,25	0,31	0,25
90	11,92	181	12,35	179	0,43	2
91	11,79	181	12,22	180	0,43	1
92	11,27	181	11,6	179,5	0,33	1,5
93	12,3	181	12,64	178,25	0,34	2,75
94	11,56	181	11,93	180,75	0,37	0,25
95	11,61	181	12,09	180,5	0,48	0,5
96	11	181	11,28	181	0,28	0
97	10,71	180	11,06	181,75	0,35	1,75
98	11,45	181	11,78	181	0,33	0
99	11,92	180	12,24	180,5	0,32	0,5
100	10,88	180	11,08	179,75	0,2	0,25
				Standardabweichung:	0,166426615	0,881526884

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

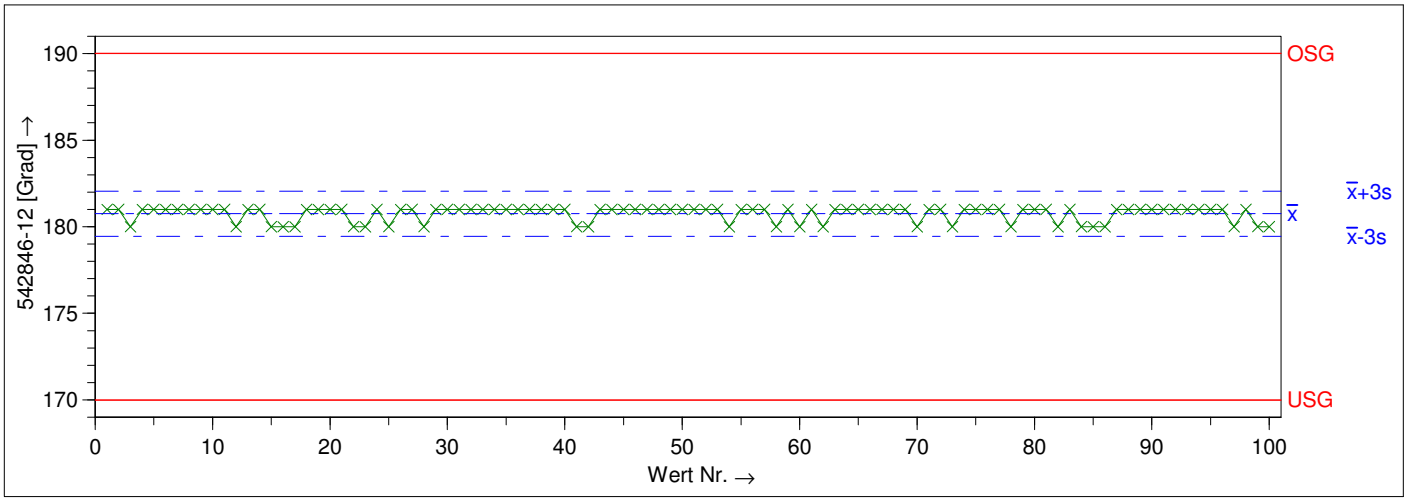
Cleco Production Tools

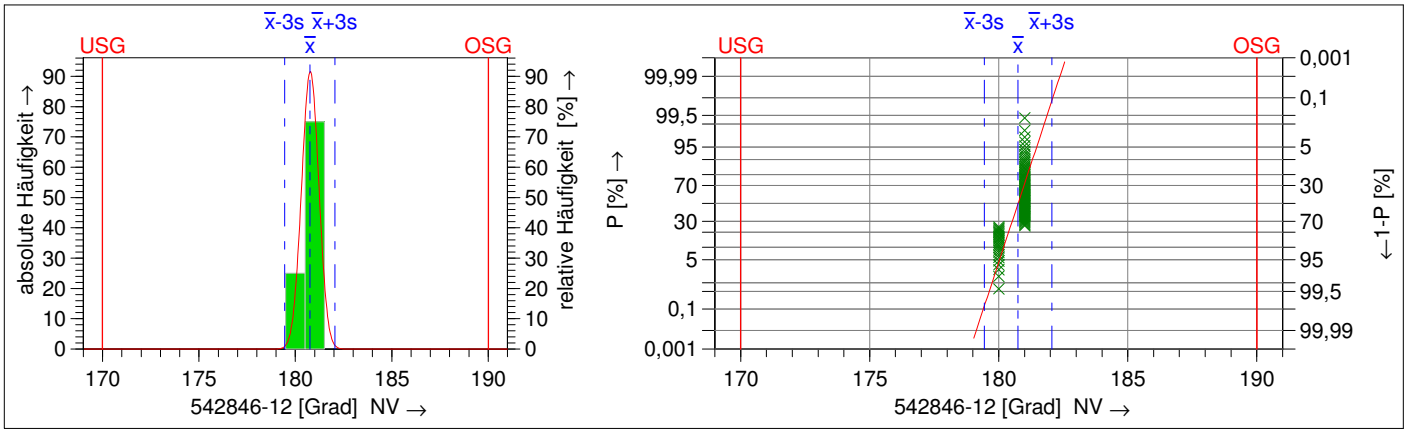
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.01.2010

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650l	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50417931	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.01.2010 15:50:42 bis 11.01.2010 16:35:03

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md-Kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417931	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,7500
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,4444
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	182,0556
T	20,00	R	1,00	6s	2,6112
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,59 ≤ **7,66** ≤ 8,72
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,10 ≤ **7,08** ≤ 8,07

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1650l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,20
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	0,00
				OSG	14,87
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md-Kal.: 17,50 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}
5041793	542846-12	10,94	11,63	11,35	12,12	11,72	11,72	11,72	12,16	10,94	11,55
5041793	542846-12	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	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}
5041793	542846-12	12,86	11,56	11,85	12,31	11,90	11,66	11,72	11,47	11,78	12,28
5041793	542846-12	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041793	542846-12	11,70	11,94	12,06	11,57	12,28	11,47	11,58	10,92	11,63	11,56
5041793	542846-12	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041793	542846-12	11,18	11,51	12,12	12,16	11,52	10,94	12,05	11,72	10,92	11,74
5041793	542846-12	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041793	542846-12	11,54	12,22	11,69	11,18	11,29	11,60	11,78	11,26	12,27	11,93
5041793	542846-12	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	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}
5041793	542846-12	11,63	11,58	10,93	12,20	12,30	11,66	11,47	10,63	12,01	12,13
5041793	542846-12	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	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}
5041793	542846-12	11,78	11,98	12,39	11,99	11,97	11,58	10,84	11,24	12,15	12,32
5041793	542846-12	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041793	542846-12	11,49	11,45	11,49	11,85	11,42	12,27	11,79	11,81	10,91	11,80
5041793	542846-12	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1650l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,20
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417931	USG	0,00
				OSG	14,87
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md-Kal.: 17,50 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}
5041793	542846-12	12,33	12,17	11,85	11,94	11,44	11,62	11,86	11,56	10,95	11,92
5041793	542846-12	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	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}
5041793	542846-12	11,79	11,27	12,30	11,56	11,61	11,00	10,71	11,45	11,92	10,88
5041793	542846-12	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00

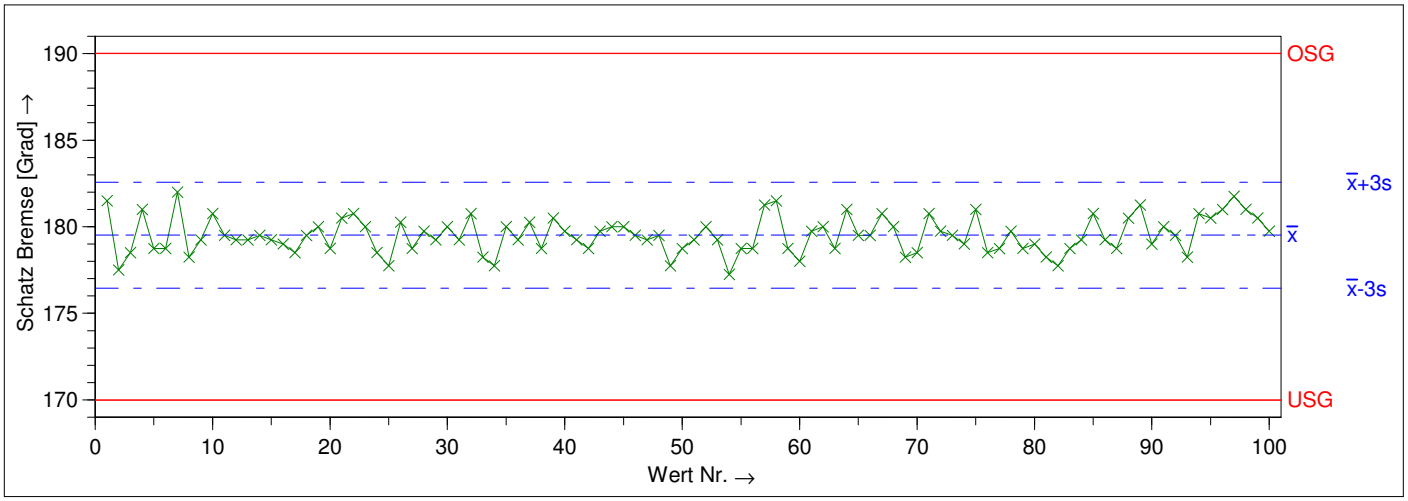
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

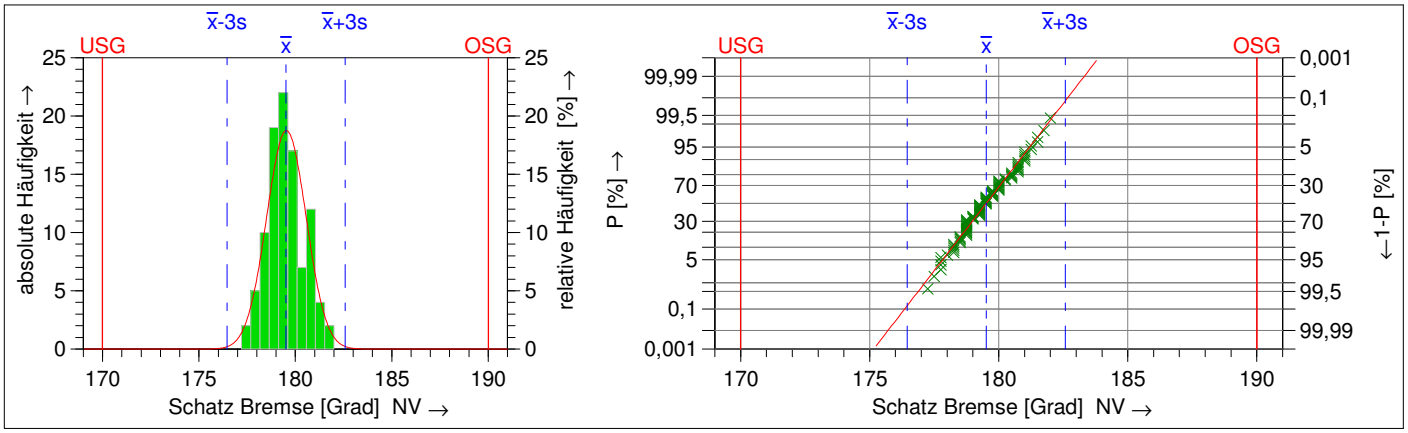
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.01.2010

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1650l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.01.2010 16:13:35 bis 11.01.2010 16:35:09

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md-Kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,5125
USG	170,00	x_{min}	177,25	x̄-3s	176,4481
OSG	190,00	x_{max}	182,00	x̄+3s	182,5769
T	20,00	R	4,75	6s	6,1288
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,81 ≤ **3,26** ≤ 3,72
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,67 ≤ **3,10** ≤ 3,54

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1650l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	11,68
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,50
				OSG	15,26
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md-Kal.: 17,50 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	11,06	11,74	11,93	11,91	12,11	11,50	12,04	12,68	12,22	11,99
VM1698	Schatz Bremse	181,50	177,50	178,50	181,00	178,75	178,75	182,00	178,25	179,25	180,75

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	12,17	12,13	12,19	12,72	12,35	12,25	11,98	11,56	12,18	12,59
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,25	179,25	179,50	179,25	179,00	178,50	179,50	180,00	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	12,19	12,35	12,69	11,80	12,45	12,08	11,76	10,97	11,98	11,88
VM1698	Schatz Bremse	180,50	180,75	180,00	178,50	177,75	180,25	178,75	179,75	179,25	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	11,44	12,20	12,38	12,49	11,98	11,09	12,41	12,11	11,16	11,90
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,75	178,25	177,75	180,00	179,25	180,25	178,75	180,50	179,75

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	11,85	12,68	12,05	11,54	11,80	11,81	12,11	11,52	12,59	12,35
VM1698	Schatz Bremse	179,25	178,75	179,75	180,00	180,00	179,50	179,25	179,50	177,75	178,75

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	11,84	11,91	11,11	12,46	12,67	12,07	11,84	11,19	12,29	12,55
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,00	179,25	177,25	178,75	178,75	181,25	181,50	178,75	178,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,18	12,29	12,62	12,48	12,36	11,79	11,11	11,45	12,50	12,72
VM1698	Schatz Bremse	179,75	180,00	178,75	181,00	179,50	179,50	180,75	180,00	178,25	178,50

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	11,72	11,61	11,79	12,13	12,05	12,67	12,10	12,26	10,97	12,15
VM1698	Schatz Bremse	180,75	179,75	179,50	179,00	181,00	178,50	178,75	179,75	178,75	179,00

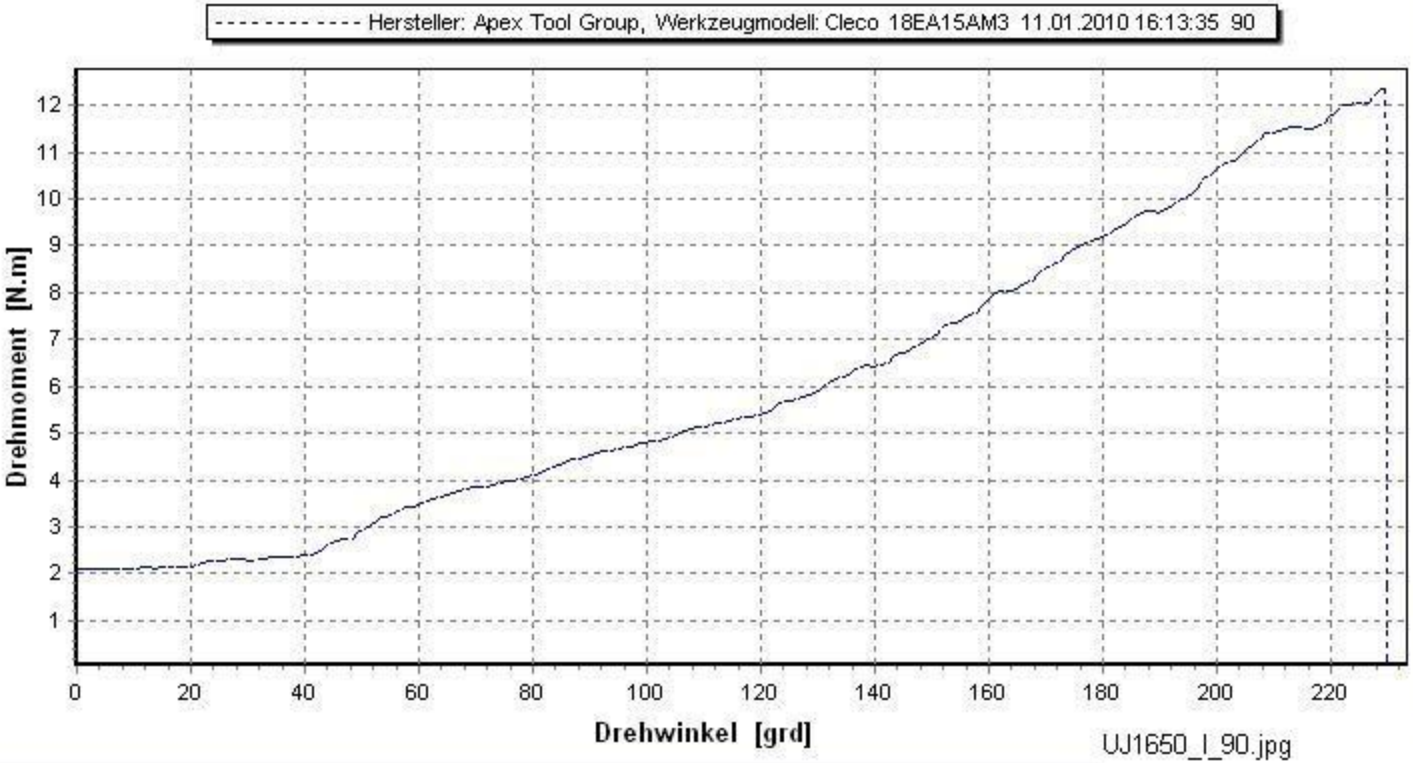
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

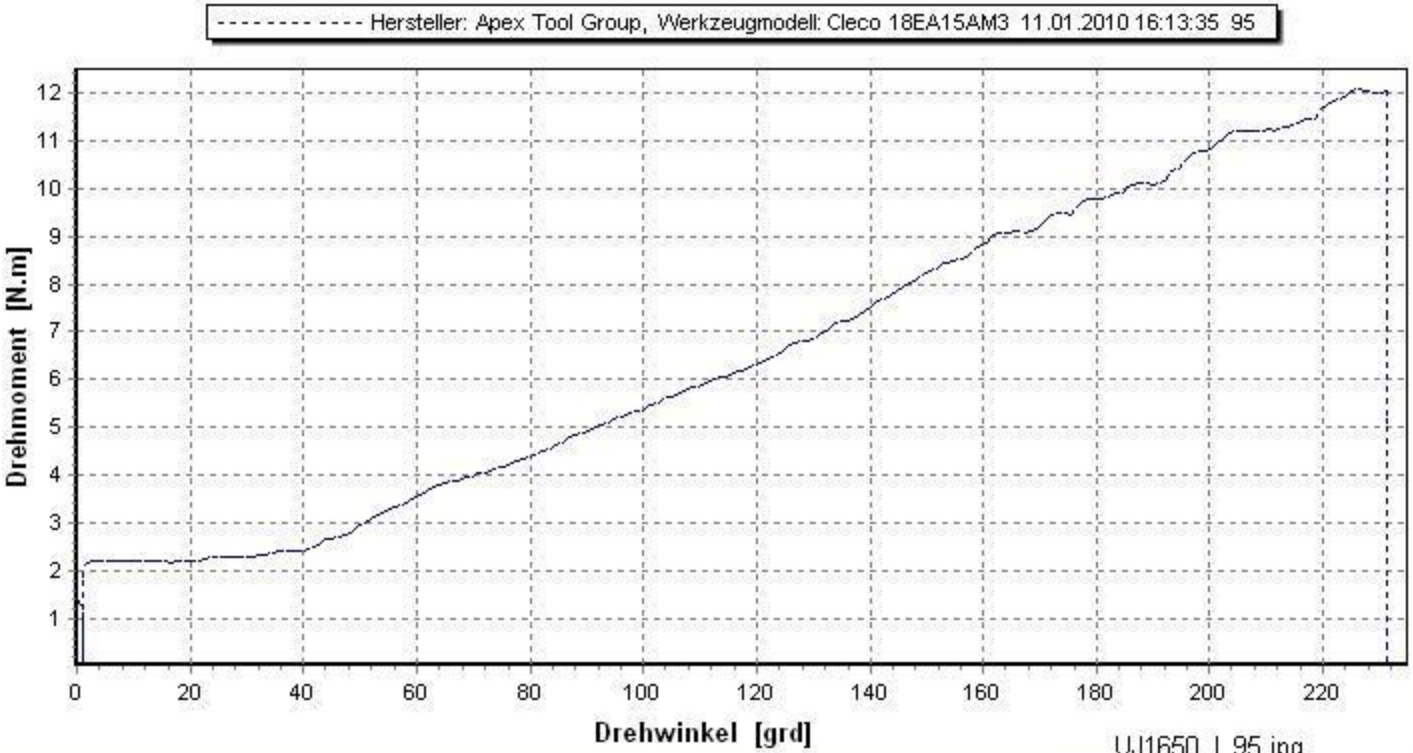
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1650l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	11,68
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	8,50
				OSG	15,26
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md-Kal.: 17,50 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	12,56	12,37	12,21	12,39	12,04	12,19	12,12	11,78	11,26	12,35
VM1698	Schatz Bremse	178,25	177,75	178,75	179,25	180,75	179,25	178,75	180,50	181,25	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,22	11,60	12,64	11,93	12,09	11,28	11,06	11,78	12,24	11,08
VM1698	Schatz Bremse	180,00	179,50	178,25	180,75	180,50	181,00	181,75	181,00	180,50	179,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.01.2010 16:13:35 90
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
UJ1650_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.01.2010 16:13:35 95
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
UJ1650_I_95.jpg