Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco - 18EAE15AM3

Seriennummer: UJ1645

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.** UJ1645

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

Harte Verbindung (H) 43,716 N m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 3,6175 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	7,29	N·m	7,24	N·m
	Standardabweichung	0,0881	N·m	0,0428	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,53	N·m	0,2565	N·m
	Cm	1,93		3,98	
	Cmk	1,88		3,47	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,93
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,88

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

Bemerkung:

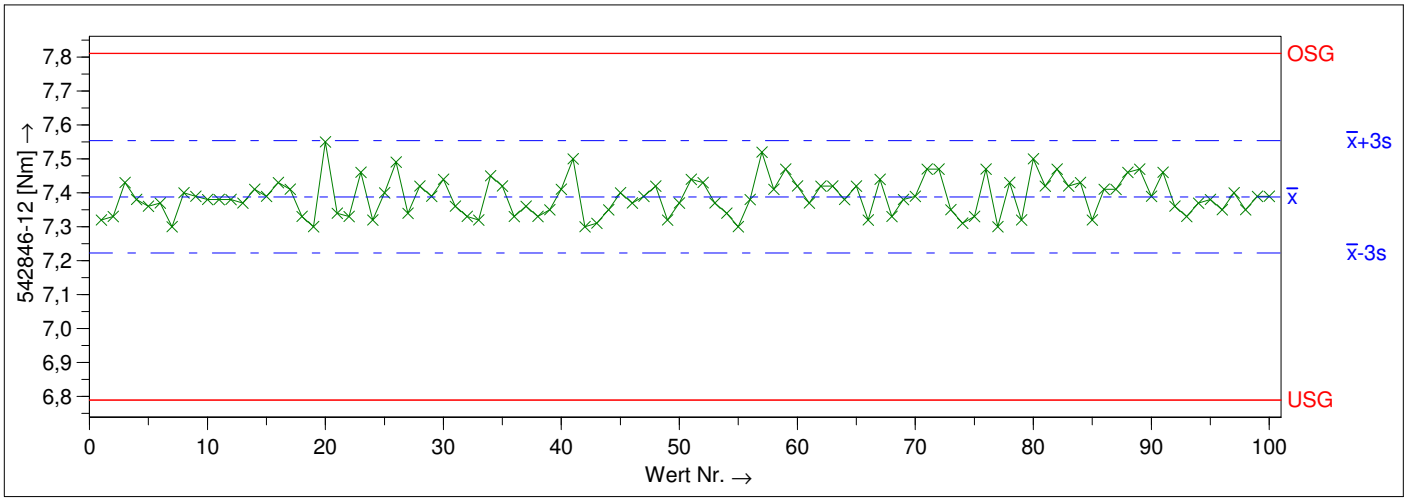
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

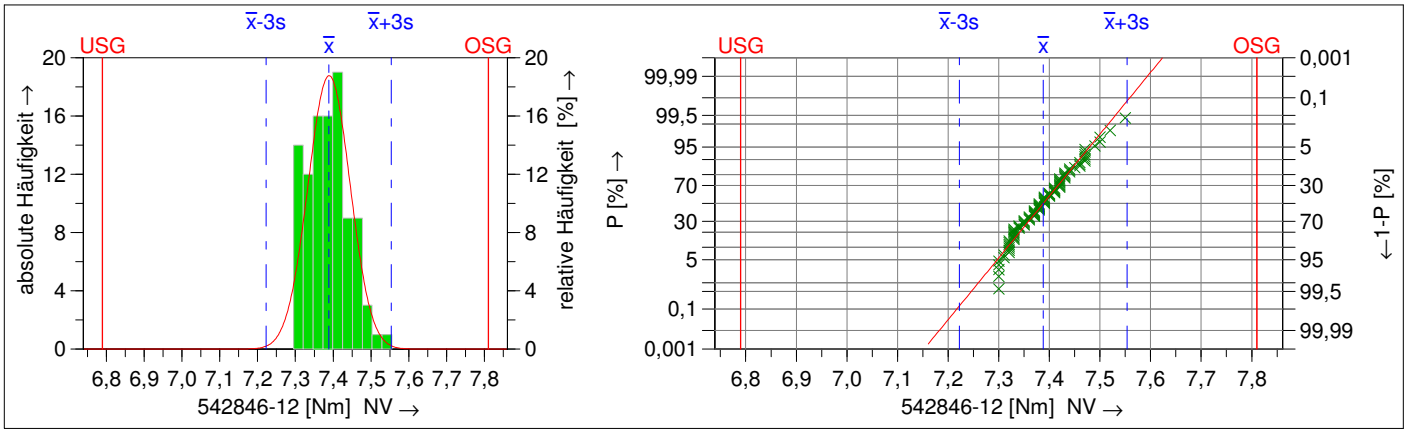
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645d	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 7,30	0,51	OSG 7,81	
	Serienr. 50417918	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 11.12.2009 18:21:17 bis 11.12.2009 18:38:35

Bem. 30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,3881
USG	6,79	x_{min}	7,30	$\bar{x}$-3s	7,2224
OSG	7,81	x_{max}	7,55	$\bar{x}$+3s	7,5538
T	1,02	R	0,25	6s	0,3315
		$n_{<T>}$	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	2,65 ≤ **3,08** ≤ 3,50
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,19 ≤ **2,55** ≤ 2,91

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 11.12.2009

Serienr.	UJ1645d	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	50417918	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% 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}
5041791	542846-12	7,32	7,33	7,43	7,38	7,36	7,37	7,30	7,40	7,39	7,38
5041791	542846-12	36,00	33,00	34,00	35,00	33,00	34,00	33,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	7,38	7,38	7,37	7,41	7,39	7,43	7,41	7,33	7,30	7,55
5041791	542846-12	33,00	33,00	33,00	34,00	33,00	33,00	33,00	33,00	28,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	7,34	7,33	7,46	7,32	7,40	7,49	7,34	7,42	7,39	7,44
5041791	542846-12	33,00	32,00	34,00	33,00	33,00	31,00	33,00	33,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	7,36	7,33	7,32	7,45	7,42	7,33	7,36	7,33	7,35	7,41
5041791	542846-12	29,00	29,00	32,00	32,00	29,00	29,00	30,00	31,00	32,00	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}
5041791	542846-12	7,50	7,30	7,31	7,35	7,40	7,37	7,39	7,42	7,32	7,37
5041791	542846-12	33,00	31,00	28,00	33,00	30,00	33,00	30,00	30,00	30,00	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}
5041791	542846-12	7,44	7,43	7,37	7,34	7,30	7,38	7,52	7,41	7,47	7,42
5041791	542846-12	33,00	33,00	30,00	33,00	32,00	34,00	33,00	33,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	7,37	7,42	7,42	7,38	7,42	7,32	7,44	7,33	7,38	7,39
5041791	542846-12	29,00	30,00	31,00	30,00	30,00	29,00	33,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	7,47	7,47	7,35	7,31	7,33	7,47	7,30	7,43	7,32	7,50
5041791	542846-12	33,00	34,00	30,00	32,00	30,00	31,00	30,00	30,00	29,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UJ1645d	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	50417918	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% 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}
5041791	542846-12	7,42	7,47	7,42	7,43	7,32	7,41	7,41	7,46	7,47	7,39
5041791	542846-12	30,00	31,00	32,00	33,00	32,00	32,00	34,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	7,46	7,36	7,33	7,37	7,38	7,35	7,40	7,35	7,39	7,39
5041791	542846-12	33,00	32,00	30,00	29,00	31,00	29,00	31,00	30,00	35,00	34,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

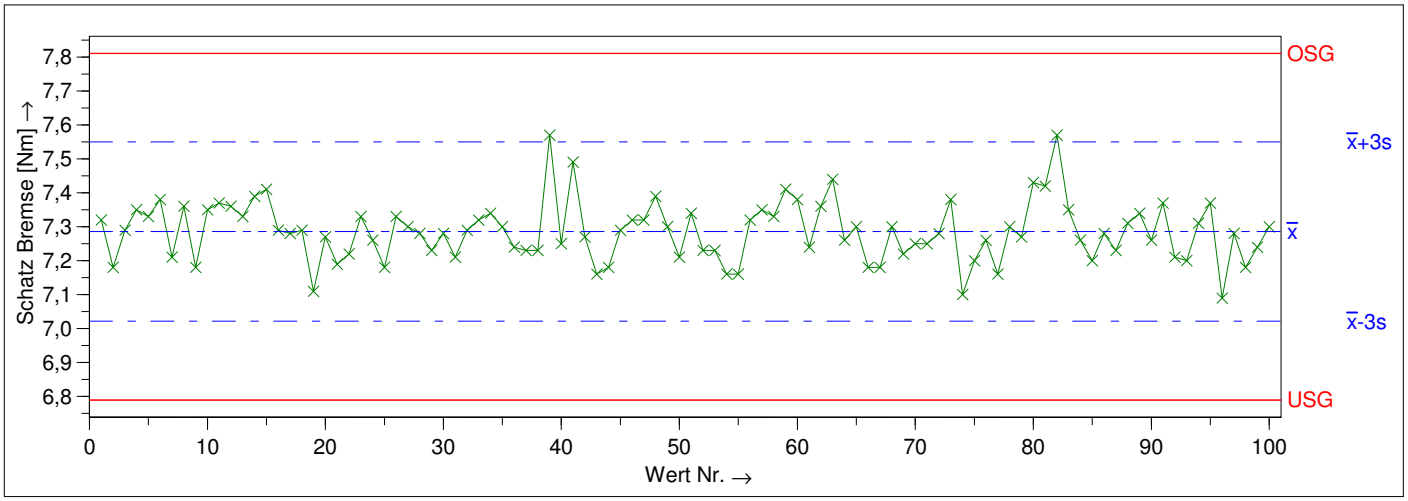
Cleco Production Tools

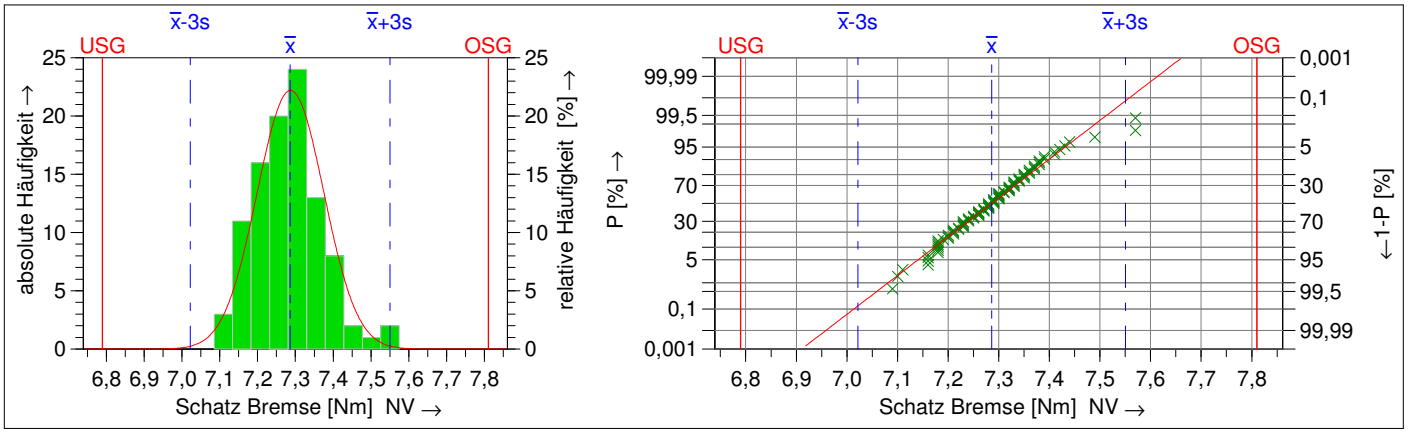
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645d	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 11.12.2009 18:21:19 bis 11.12.2009 18:38:35

Bem. 30% Hart; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,50 Nm





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,2860
USG	6,79	x_{min}	7,09	$\bar{x}$-3s	7,0218
OSG	7,81	x_{max}	7,57	$\bar{x}$+3s	7,5502
T	1,02	R	0,48	6s	0,5284
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,66 ≤ **1,93** ≤ 2,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,61 ≤ **1,88** ≤ 2,15

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UJ1645d	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% 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	7,32	7,18	7,29	7,35	7,33	7,38	7,21	7,36	7,18	7,35
VM1698	Schatz Bremse	34,75	31,75	32,75	34,50	30,50	33,25	31,75	33,25	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	7,37	7,36	7,33	7,39	7,41	7,29	7,28	7,29	7,11	7,27
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,75	31,75	33,00	31,75	30,25	31,25	32,00	28,00	31,75

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	7,19	7,22	7,33	7,26	7,18	7,33	7,30	7,28	7,23	7,28
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,50	32,25	31,75	30,50	30,00	31,50	31,50	31,50	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	7,21	7,29	7,32	7,34	7,30	7,24	7,23	7,23	7,57	7,25
VM1698	Schatz Bremse	28,75	30,50	31,75	30,00	28,00	27,50	29,00	29,25	30,25	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	7,49	7,27	7,16	7,18	7,29	7,32	7,32	7,39	7,30	7,21
VM1698	Schatz Bremse	31,25	29,25	27,75	30,50	29,00	32,25	29,50	30,50	29,50	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	7,34	7,23	7,23	7,16	7,16	7,32	7,35	7,33	7,41	7,38
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,50	29,00	31,25	30,25	31,50	31,00	30,50	30,25	29,25

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	7,24	7,36	7,44	7,26	7,30	7,18	7,18	7,30	7,22	7,25
VM1698	Schatz Bremse	27,00	27,50	29,50	29,25	29,00	27,00	31,25	29,50	30,50	29,00

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	7,25	7,28	7,38	7,10	7,20	7,26	7,16	7,30	7,27	7,43
VM1698	Schatz Bremse	31,75	32,25	31,50	30,25	29,00	30,00	28,75	28,50	28,00	29,75

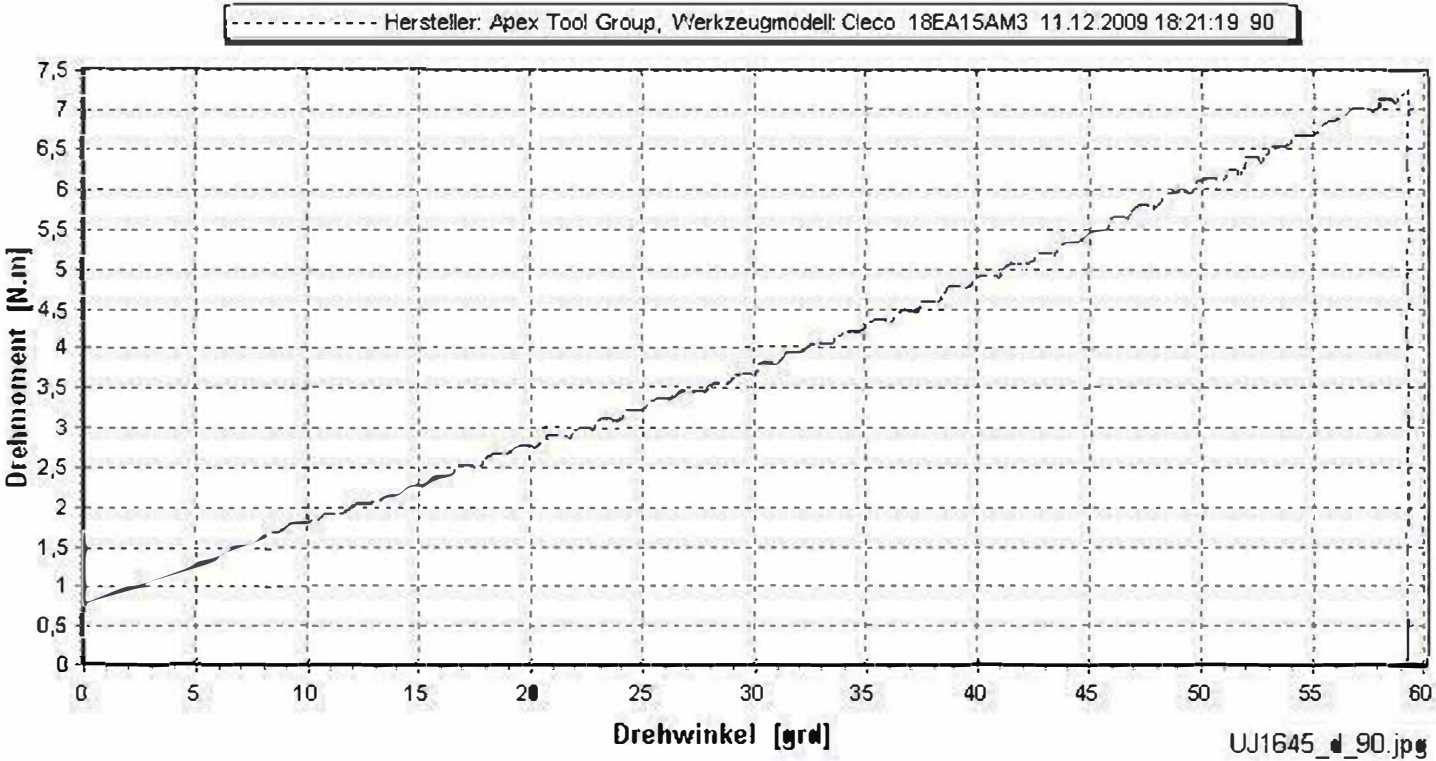
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

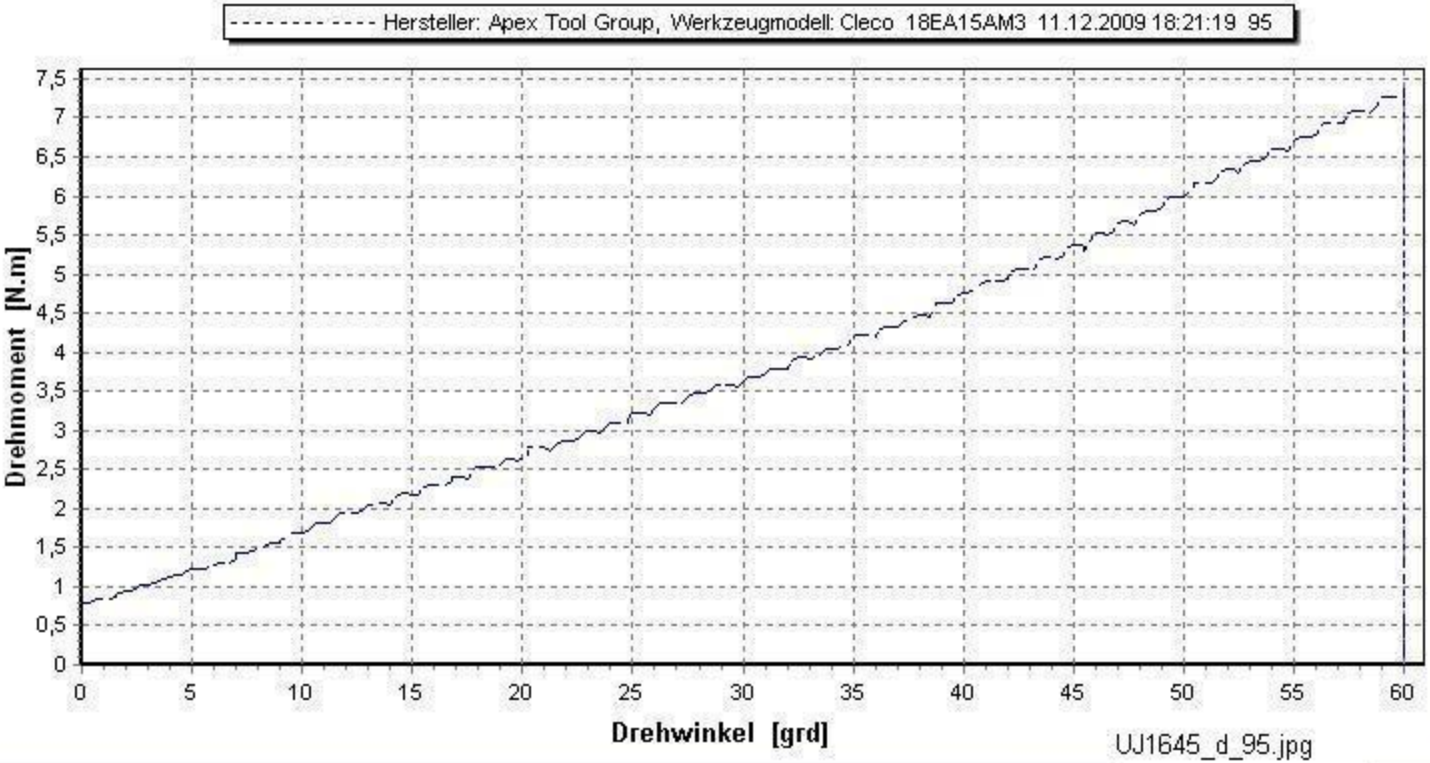
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UJ1645d	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% 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	7,42	7,57	7,35	7,26	7,20	7,28	7,23	7,31	7,34	7,26
VM1698	Schatz Bremse	29,00	30,00	31,50	30,00	30,50	30,00	31,00	30,00	31,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	7,37	7,21	7,20	7,31	7,37	7,09	7,28	7,18	7,24	7,30
VM1698	Schatz Bremse	32,75	29,50	28,25	29,50	30,00	26,50	29,00	28,75	33,00	32,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.12.2009 18:21:19 90
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
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UJ1645_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.12.2009 18:21:19 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
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
UJ1645_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

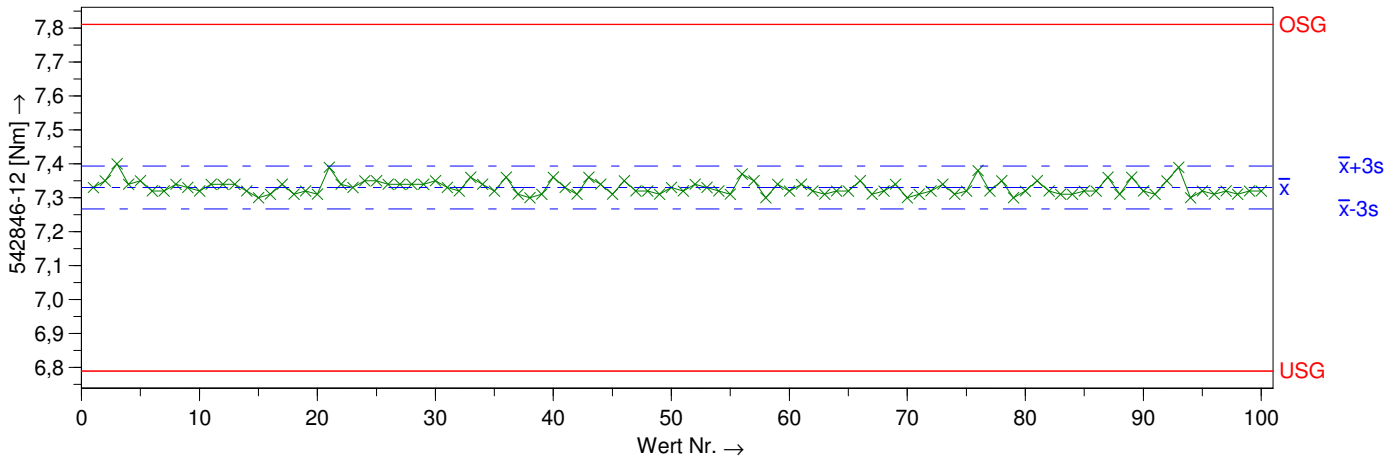
Cleco Production Tools

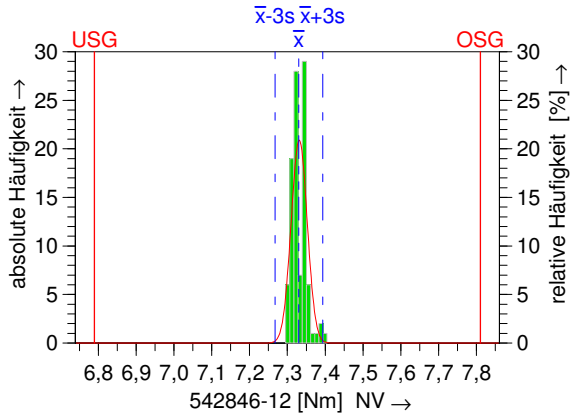
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

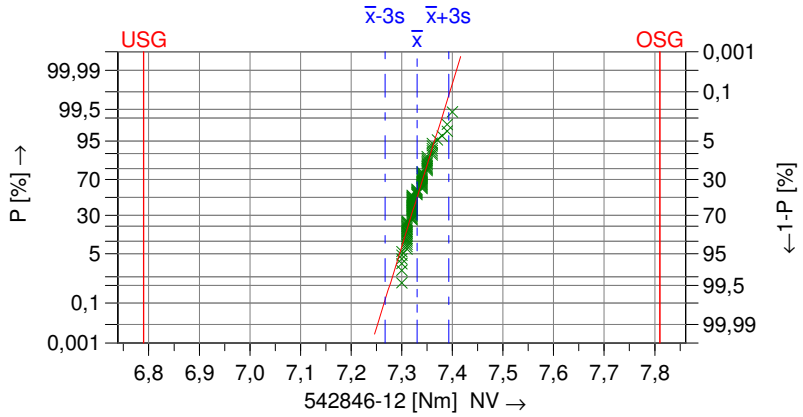
Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645c	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 7,30	0,51	OSG 7,81	
	Serienr. 50417918	Einh. Nm	-0,51	USG 6,79	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.12.2009 18:59:01 bis 11.12.2009 19:16:20

Bem. 30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 Nm







Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,3302
USG	6,79	x_{min}	7,30	$\bar{x}$-3s	7,2672
OSG	7,81	x_{max}	7,40	$\bar{x}$+3s	7,3932
T	1,02	R	0,10	6s	0,1259
		$n_{<T>}$	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	6,97 ≤ **8,10** ≤ 9,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,56 ≤ **7,62** ≤ 8,68

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 11.12.2009

Serienr.	UJ1645c	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	50417918	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	7,33	7,35	7,40	7,34	7,35	7,32	7,32	7,34	7,33	7,32
5041791	542846-12	361,00	364,00	354,00	351,00	364,00	362,00	358,00	359,00	358,00	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}
5041791	542846-12	7,34	7,34	7,34	7,32	7,30	7,31	7,34	7,31	7,32	7,31
5041791	542846-12	360,00	355,00	345,00	361,00	366,00	357,00	350,00	352,00	359,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	7,39	7,34	7,33	7,35	7,35	7,34	7,34	7,34	7,34	7,35
5041791	542846-12	350,00	346,00	355,00	360,00	343,00	344,00	388,00	391,00	376,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	7,33	7,32	7,36	7,34	7,32	7,36	7,31	7,30	7,31	7,36
5041791	542846-12	391,00	371,00	383,00	381,00	351,00	353,00	354,00	354,00	353,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041791	542846-12	7,33	7,31	7,36	7,34	7,31	7,35	7,32	7,32	7,31	7,33
5041791	542846-12	358,00	360,00	391,00	382,00	384,00	377,00	371,00	378,00	367,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041791	542846-12	7,32	7,34	7,33	7,32	7,31	7,37	7,35	7,30	7,34	7,32
5041791	542846-12	360,00	360,00	359,00	354,00	345,00	351,00	351,00	342,00	386,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	7,34	7,32	7,31	7,32	7,32	7,35	7,31	7,32	7,34	7,30
5041791	542846-12	383,00	383,00	386,00	380,00	368,00	367,00	359,00	357,00	337,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	7,31	7,32	7,34	7,31	7,32	7,38	7,32	7,35	7,30	7,32
5041791	542846-12	358,00	346,00	355,00	361,00	382,00	369,00	379,00	385,00	379,00	380,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UJ1645c	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	50417918	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	7,35	7,32	7,31	7,31	7,32	7,32	7,36	7,31	7,36	7,32
5041791	542846-12	367,00	392,00	344,00	353,00	343,00	357,00	358,00	354,00	349,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	7,31	7,35	7,39	7,30	7,32	7,31	7,32	7,31	7,32	7,32
5041791	542846-12	365,00	367,00	384,00	366,00	369,00	384,00	378,00	369,00	348,00	338,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

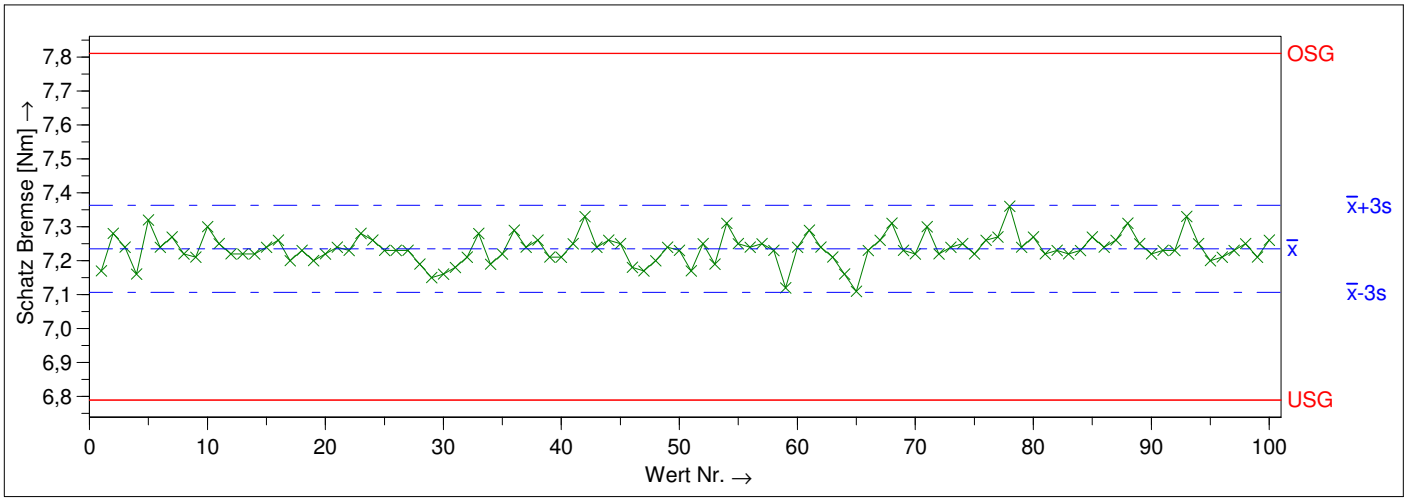
Seite 1 / 1

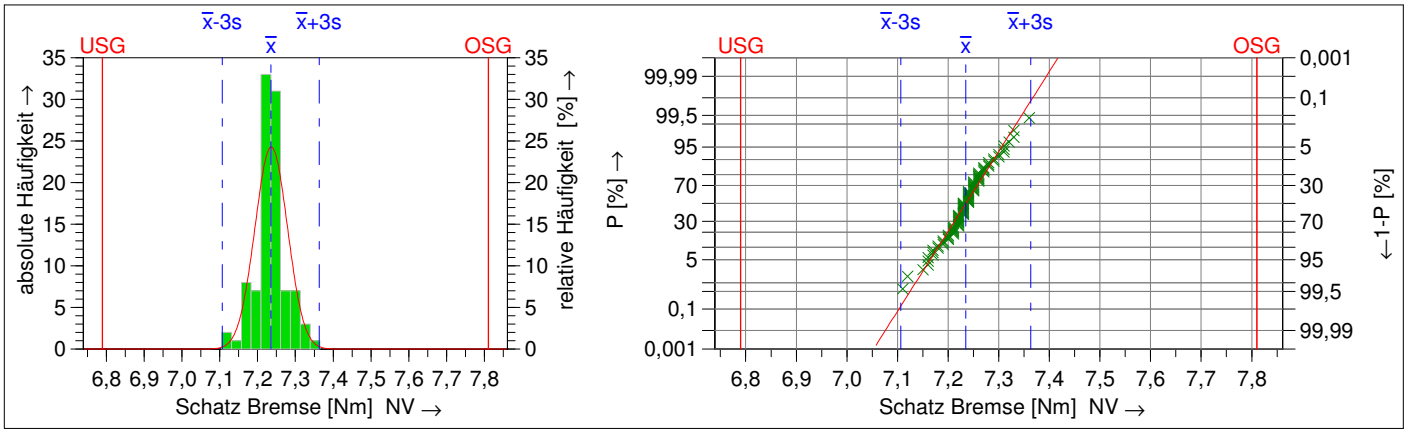
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 11.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645c	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 11.12.2009 18:59:02 bis 11.12.2009 19:16:21

Bem. 30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 Nm





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	7,30			$\bar{x}$	7,2350
USG	6,79	x_{min}	7,11	$\bar{x}$-3s	7,1068
OSG	7,81	x_{max}	7,36	$\bar{x}$+3s	7,3632
T	1,02	R	0,25	6s	0,2565
		$n_{<T>}$	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	3,42 ≤ **3,98** ≤ 4,53
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,98 ≤ **3,47** ≤ 3,96

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UJ1645c	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 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	7,17	7,28	7,24	7,16	7,32	7,24	7,27	7,22	7,21	7,30
VM1698	Schatz Bremse	344,75	363,50	349,00	347,00	364,50	354,75	358,75	353,25	351,50	361,50

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	7,25	7,22	7,22	7,22	7,24	7,26	7,20	7,23	7,20	7,22
VM1698	Schatz Bremse	357,50	351,50	342,25	358,00	369,50	353,25	349,75	350,75	351,50	342,75

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	7,24	7,23	7,28	7,26	7,23	7,23	7,23	7,19	7,15	7,16
VM1698	Schatz Bremse	350,25	344,00	353,50	351,75	340,75	341,75	381,00	387,75	374,75	372,75

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	7,18	7,21	7,28	7,19	7,22	7,29	7,24	7,26	7,21	7,21
VM1698	Schatz Bremse	384,25	369,75	373,25	377,50	347,25	350,50	347,50	352,50	344,00	340,75

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	7,25	7,33	7,24	7,26	7,25	7,18	7,17	7,20	7,24	7,23
VM1698	Schatz Bremse	348,75	361,50	388,75	380,00	378,50	375,75	369,00	375,75	366,50	372,75

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	7,17	7,25	7,19	7,31	7,25	7,24	7,25	7,23	7,12	7,24
VM1698	Schatz Bremse	349,75	347,75	356,25	352,25	345,00	345,00	346,50	340,25	374,00	367,50

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	7,29	7,24	7,21	7,16	7,11	7,23	7,26	7,31	7,23	7,22
VM1698	Schatz Bremse	373,25	378,75	383,25	372,75	367,25	371,75	351,75	347,25	335,25	349,75

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	7,30	7,22	7,24	7,25	7,22	7,26	7,27	7,36	7,24	7,27
VM1698	Schatz Bremse	359,75	345,50	346,00	357,25	373,50	368,50	376,75	389,25	378,50	371,00

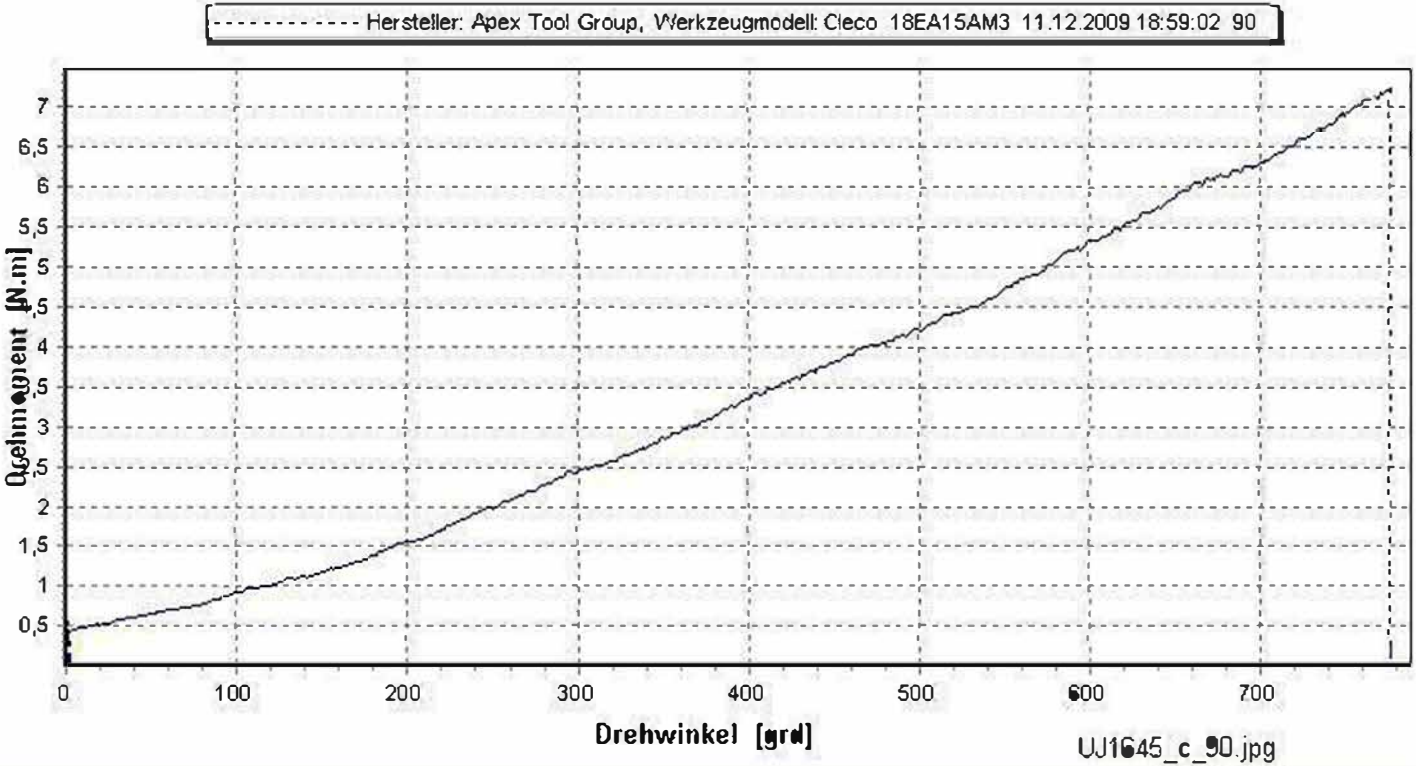
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

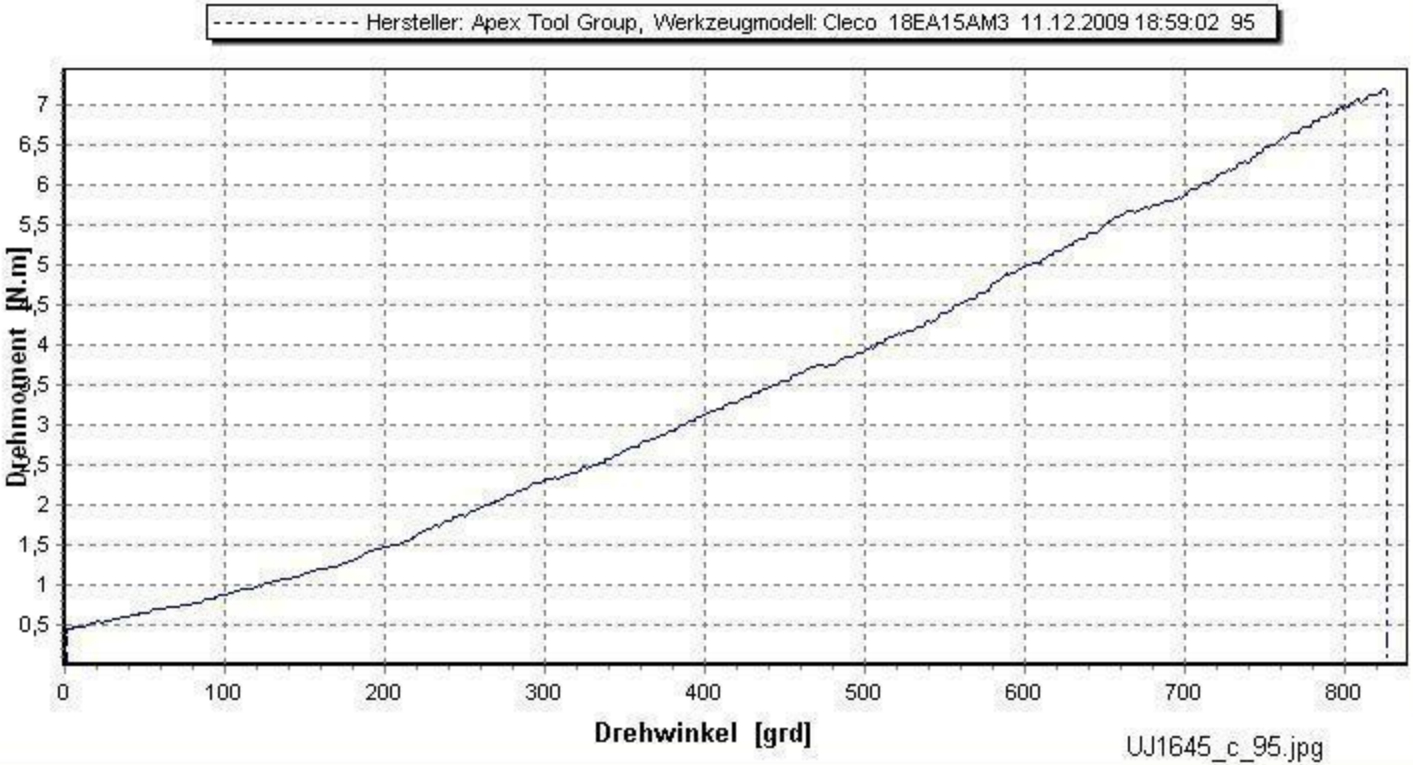
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 11.12.2009

Serienr.	UJ1645c	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	7,30
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,79
				OSG	7,81
Bemerkung	30% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 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	7,22	7,23	7,22	7,23	7,27	7,24	7,26	7,31	7,25	7,22
VM1698	Schatz Bremse	365,25	381,50	342,00	338,25	344,75	352,75	351,50	350,50	348,00	343,00

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	7,23	7,23	7,33	7,25	7,20	7,21	7,23	7,25	7,21	7,26
VM1698	Schatz Bremse	362,75	369,25	387,25	365,50	366,25	380,50	373,75	366,75	350,25	339,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.12.2009 18:59:02 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
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UJ1645_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.12.2009 18:59:02 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
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
UJ1645_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.** UJ1645

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

Harte Verbindung (H) 77,208 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,3729 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	12,87	N·m	12,75	N·m
	Standardabweichung	0,062	N·m	0,066	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,37	N·m	0,39	N·m
	Cm	4,83		4,57	
	Cmk	4,46		4,30	

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 4,57
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 4,30

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

Bemerkung:

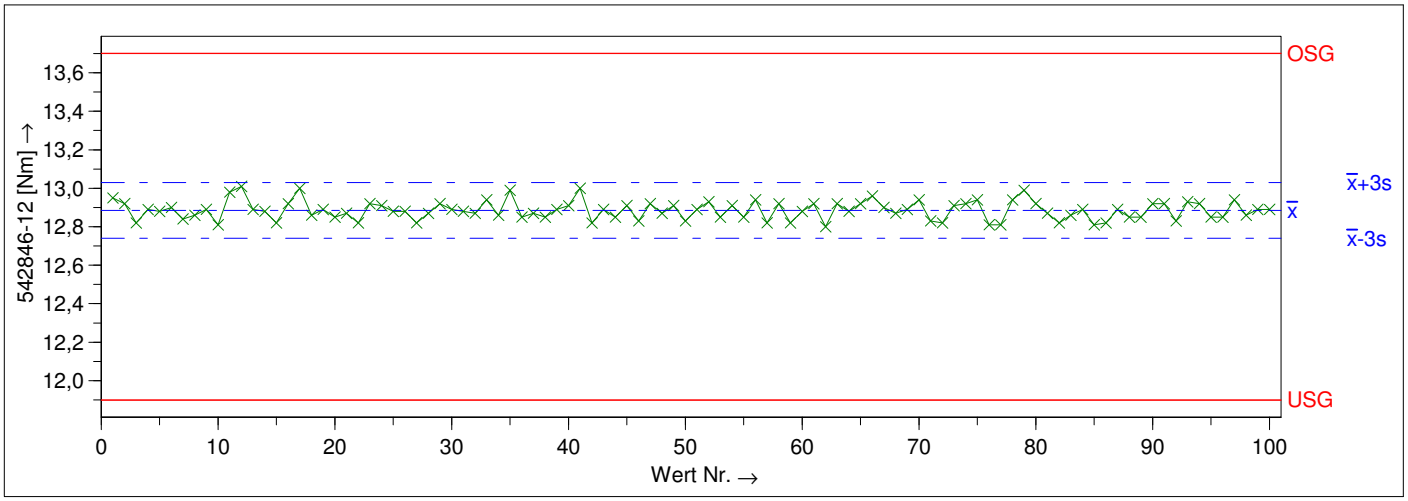
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

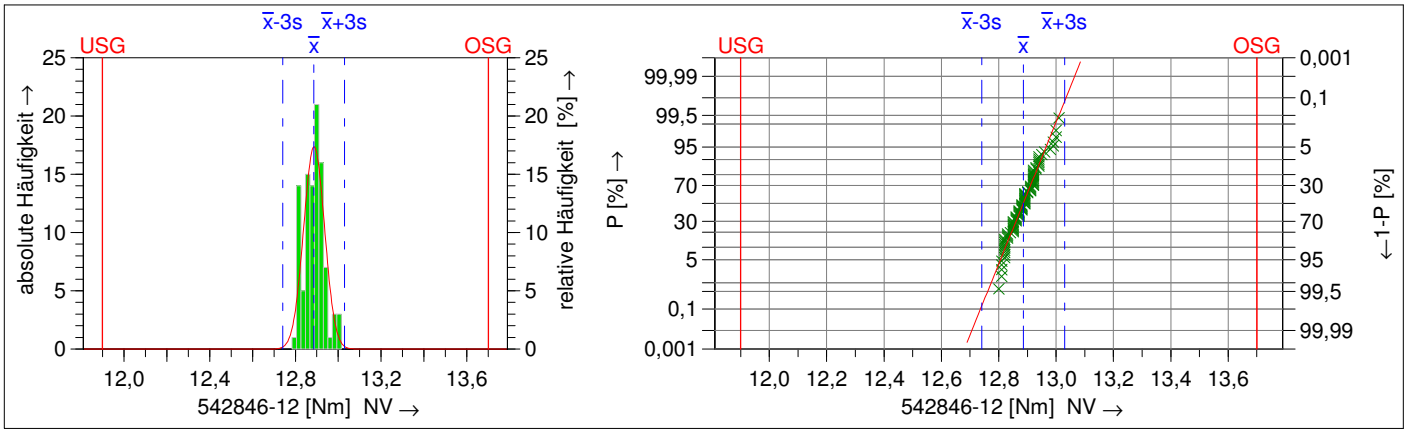
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645h	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,80	0,90	OSG 13,70	
	Serienr. 50417918	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 14:09:18 bis 18.12.2009 14:22:37

Bem. 80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,8854
USG	11,90	x_{min}	12,80	$\bar{x}$-3s	12,7408
OSG	13,70	x_{max}	13,01	$\bar{x}$+3s	13,0300
T	1,80	R	0,21	6s	0,2893
		$n_{<T>}$	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	5,36 ≤ **6,22** ≤ 7,09
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,85 ≤ **5,63** ≤ 6,42

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1645h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	12,95	12,92	12,82	12,89	12,88	12,90	12,84	12,86	12,89	12,81
5041791	542846-12	30,00	33,00	30,00	27,00	28,00	30,00	30,00	30,00	28,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	12,98	13,01	12,89	12,88	12,82	12,92	13,00	12,86	12,89	12,85
5041791	542846-12	28,00	29,00	30,00	27,00	30,00	30,00	30,00	28,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	12,87	12,82	12,92	12,91	12,88	12,88	12,82	12,87	12,92	12,89
5041791	542846-12	29,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	33,00	33,00	35,00	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}
5041791	542846-12	12,88	12,87	12,94	12,86	12,99	12,85	12,87	12,85	12,89	12,91
5041791	542846-12	32,00	32,00	32,00	34,00	33,00	30,00	31,00	31,00	32,00	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}
5041791	542846-12	13,00	12,82	12,89	12,85	12,91	12,83	12,92	12,87	12,91	12,83
5041791	542846-12	33,00	30,00	35,00	32,00	32,00	32,00	34,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041791	542846-12	12,89	12,93	12,85	12,91	12,85	12,94	12,82	12,92	12,82	12,88
5041791	542846-12	33,00	32,00	32,00	33,00	31,00	34,00	32,00	34,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	12,92	12,80	12,92	12,88	12,92	12,96	12,90	12,87	12,89	12,94
5041791	542846-12	33,00	31,00	33,00	33,00	34,00	35,00	31,00	32,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	12,83	12,82	12,91	12,92	12,94	12,81	12,81	12,94	12,99	12,92
5041791	542846-12	33,00	31,00	32,00	31,00	33,00	34,00	34,00	32,00	33,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1645h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	12,87	12,82	12,86	12,89	12,81	12,82	12,89	12,85	12,85	12,92
5041791	542846-12	32,00	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	12,92	12,83	12,93	12,92	12,85	12,85	12,94	12,86	12,89	12,89
5041791	542846-12	34,00	32,00	33,00	34,00	33,00	33,00	32,00	33,00	30,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

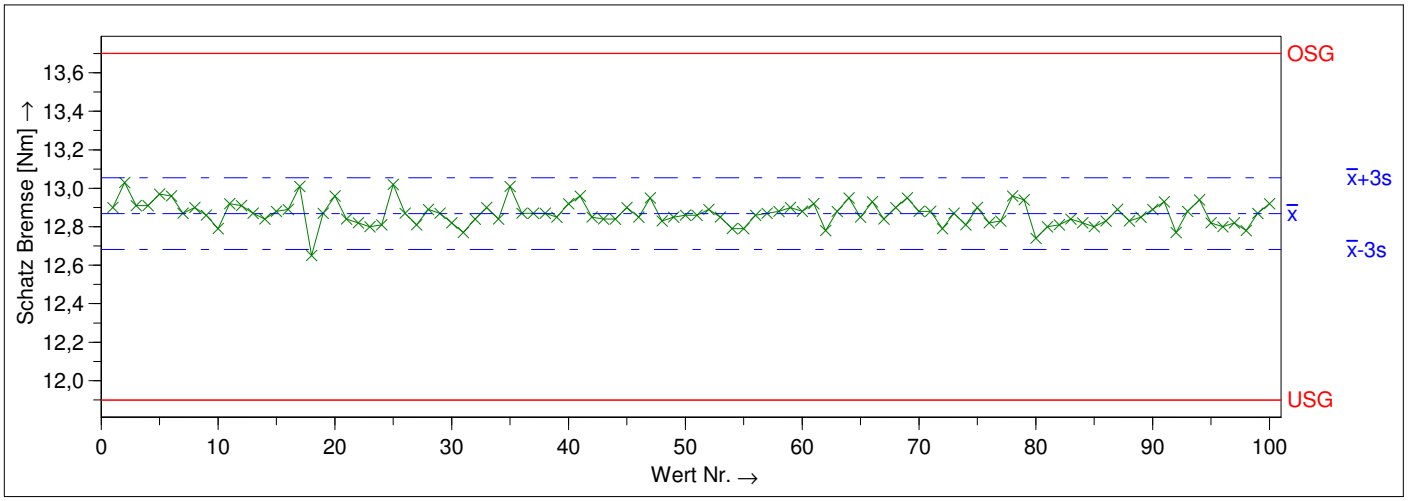
Cleco Production Tools

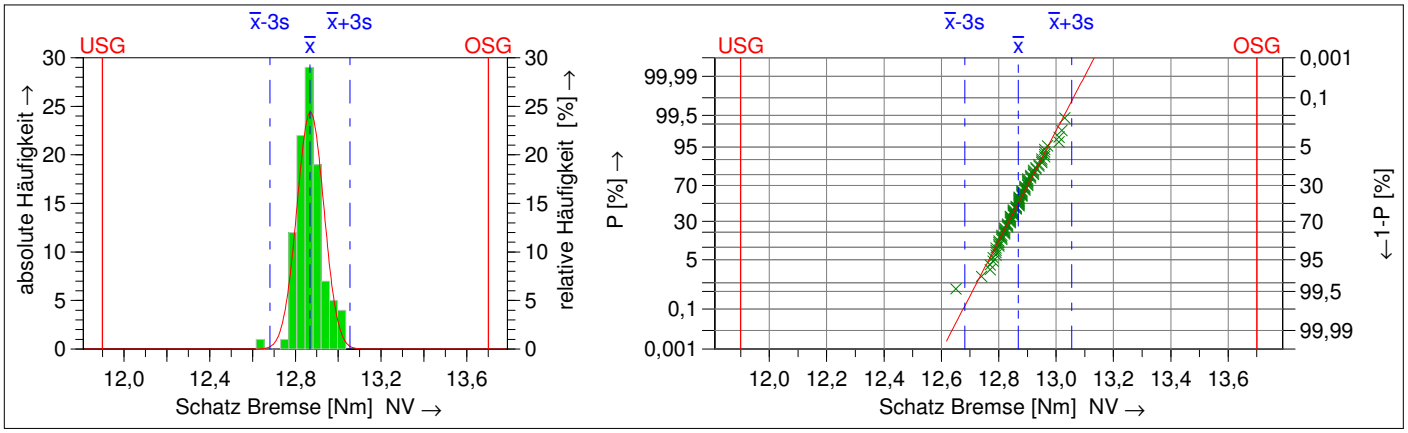
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645h	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 14:09:18 bis 18.12.2009 14:22:37

Bem. 80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			x̄	12,8680
USG	11,90	x_{min}	12,65	x̄-3s	12,6816
OSG	13,70	x_{max}	13,03	x̄+3s	13,0544
T	1,80	R	0,38	6s	0,3728
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,16 ≤ **4,83** ≤ 5,50
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,84 ≤ **4,46** ≤ 5,09

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.	UJ1645h	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.: 17,40 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	13,03	12,91	12,91	12,97	12,96	12,87	12,90	12,86	12,79
VM1698	Schatz Bremse	27,75	30,00	28,25	25,00	26,50	28,00	28,25	27,50	25,75	25,50

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	12,92	12,91	12,87	12,84	12,88	12,89	13,01	12,65	12,87	12,96
VM1698	Schatz Bremse	26,25	27,50	28,00	24,75	28,50	27,25	27,25	25,50	28,75	30,25

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	12,84	12,82	12,80	12,81	13,02	12,87	12,81	12,89	12,87	12,82
VM1698	Schatz Bremse	27,00	30,25	28,25	30,25	29,75	30,00	31,25	30,75	32,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,77	12,84	12,90	12,84	13,01	12,87	12,87	12,87	12,85	12,92
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	29,75	32,00	30,25	28,00	29,00	28,75	29,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,96	12,85	12,84	12,84	12,90	12,85	12,95	12,83	12,85	12,86
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,50	32,50	29,75	29,50	30,75	32,25	29,75	30,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,86	12,89	12,85	12,79	12,79	12,86	12,87	12,88	12,90	12,88
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	29,75	30,00	29,50	32,50	30,00	32,50	30,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,92	12,78	12,88	12,95	12,85	12,93	12,84	12,90	12,95	12,88
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,25	31,50	31,25	32,00	32,50	28,75	29,75	29,50	27,00

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	12,88	12,79	12,87	12,81	12,90	12,82	12,83	12,96	12,94	12,74
VM1698	Schatz Bremse	30,50	28,25	30,00	29,75	30,75	32,00	31,75	30,25	31,25	31,00

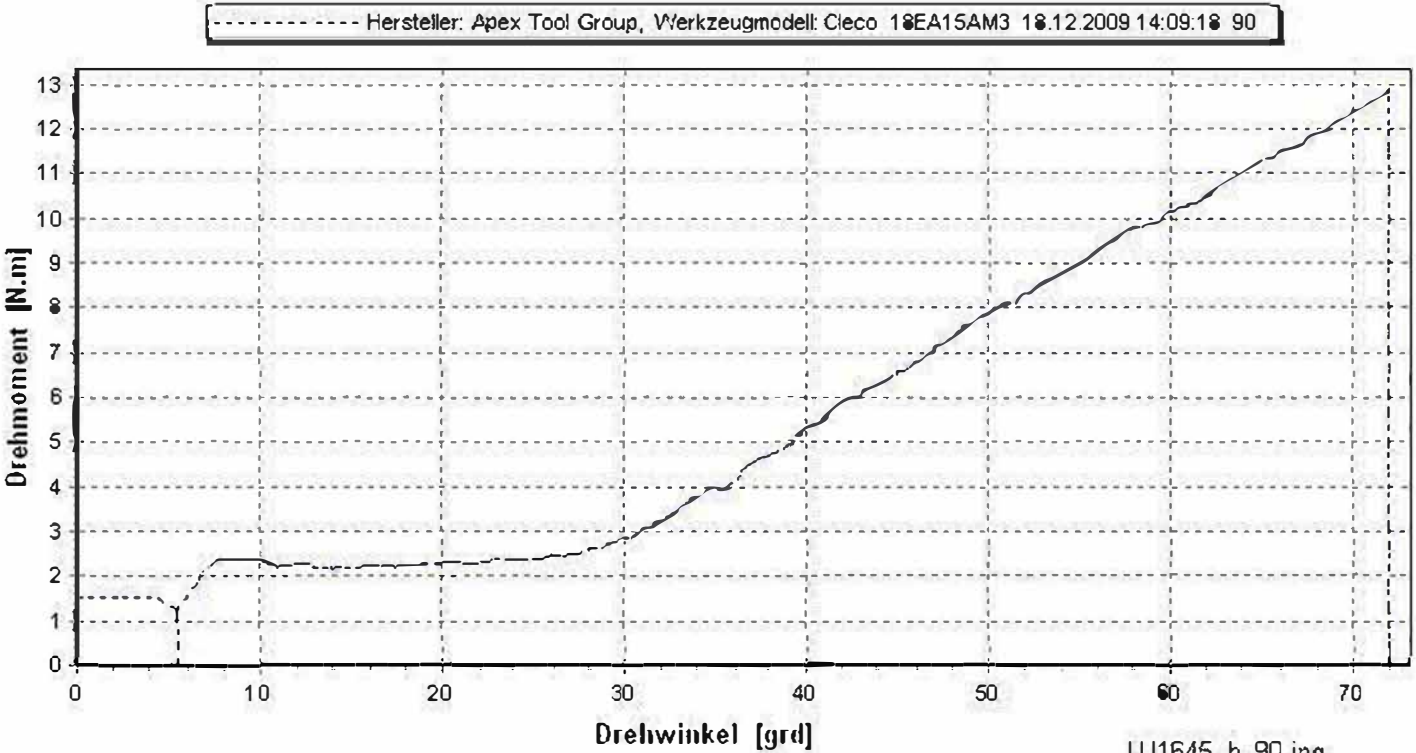
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

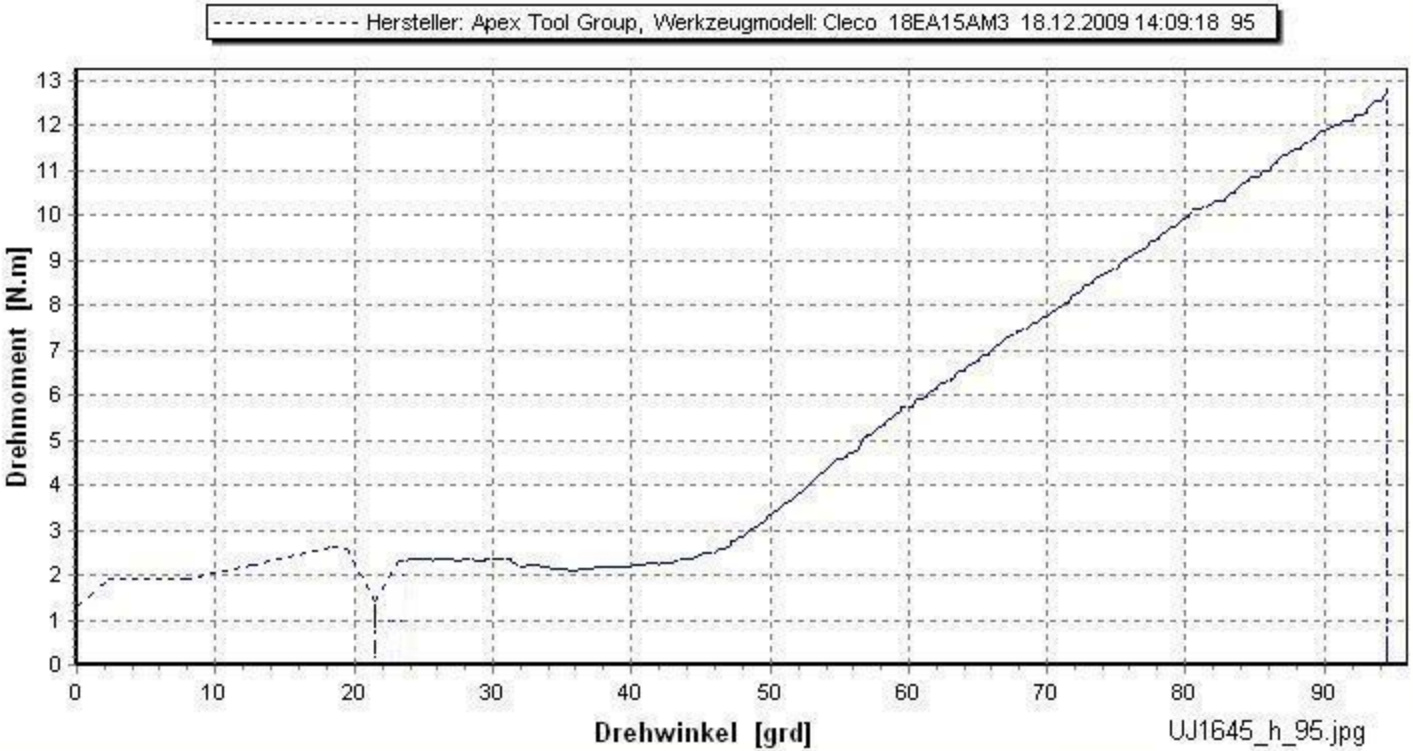
Serienr.	UJ1645h	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm				

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	12,80	12,81	12,84	12,82	12,80	12,83	12,89	12,83	12,85	12,89
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,25	29,75	29,00	27,25	28,25	29,00	27,75	28,00	27,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,93	12,77	12,88	12,94	12,82	12,80	12,82	12,78	12,87	12,92
VM1698	Schatz Bremse	31,75	29,50	30,50	32,00	31,25	31,00	29,75	31,00	27,50	30,00



UJ1645_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 14:09:18 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
UJ1645_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

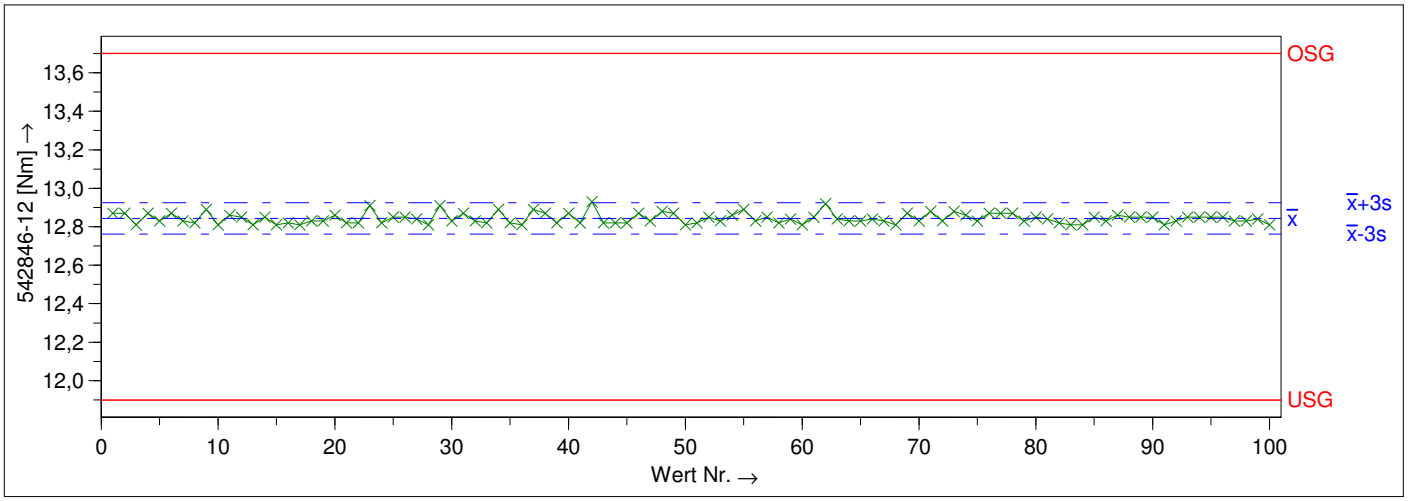
Cleco Production Tools

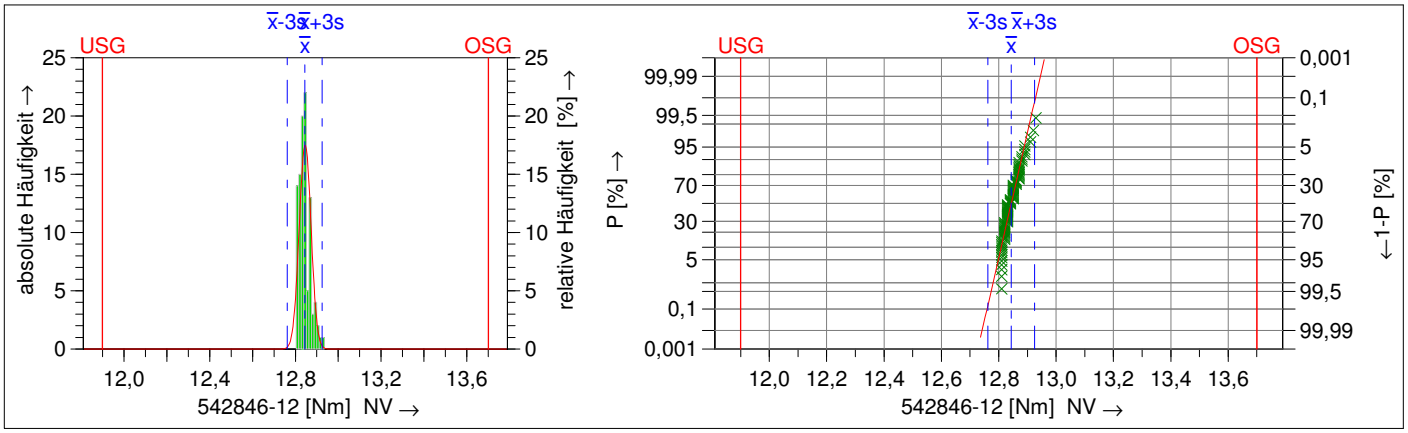
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645g	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 12,80	0,90	OSG 13,70	
	Serienr. 50417918	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 14:26:04 bis 18.12.2009 15:00:41

Bem. 80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,8436
USG	11,90	x_{min}	12,81	$\bar{x}$-3s	12,7617
OSG	13,70	x_{max}	12,93	$\bar{x}$+3s	12,9255
T	1,80	R	0,12	6s	0,1637
		$n_{<T>}$	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	9,46 ≤ **10,99** ≤ 12,52
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,00 ≤ **10,46** ≤ 11,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1645g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	12,87	12,87	12,81	12,87	12,83	12,87	12,83	12,82	12,89	12,81
5041791	542846-12	375,00	382,00	383,00	406,00	384,00	405,00	388,00	388,00	379,00	389,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	12,86	12,85	12,81	12,85	12,81	12,82	12,81	12,83	12,83	12,86
5041791	542846-12	383,00	379,00	383,00	384,00	390,00	371,00	382,00	387,00	336,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	12,82	12,82	12,91	12,82	12,85	12,85	12,84	12,81	12,91	12,83
5041791	542846-12	347,00	357,00	344,00	367,00	360,00	337,00	364,00	382,00	381,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	12,87	12,83	12,82	12,89	12,82	12,81	12,89	12,87	12,82	12,87
5041791	542846-12	386,00	368,00	389,00	370,00	364,00	346,00	364,00	363,00	376,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041791	542846-12	12,82	12,93	12,82	12,82	12,82	12,87	12,83	12,88	12,87	12,81
5041791	542846-12	364,00	361,00	341,00	339,00	364,00	356,00	362,00	346,00	354,00	348,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041791	542846-12	12,82	12,85	12,83	12,86	12,89	12,83	12,85	12,82	12,84	12,81
5041791	542846-12	381,00	382,00	367,00	375,00	371,00	388,00	375,00	386,00	363,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	12,85	12,92	12,84	12,83	12,83	12,84	12,83	12,81	12,87	12,83
5041791	542846-12	349,00	365,00	345,00	329,00	345,00	363,00	375,00	370,00	386,00	387,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	12,88	12,83	12,88	12,86	12,83	12,87	12,87	12,87	12,83	12,85
5041791	542846-12	363,00	379,00	380,00	370,00	321,00	354,00	347,00	341,00	326,00	362,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1645g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	12,84	12,82	12,81	12,81	12,85	12,83	12,86	12,85	12,85	12,85
5041791	542846-12	361,00	328,00	365,00	360,00	377,00	368,00	369,00	380,00	384,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	12,81	12,83	12,85	12,85	12,85	12,85	12,83	12,83	12,84	12,81
5041791	542846-12	328,00	343,00	354,00	364,00	335,00	348,00	342,00	344,00	367,00	367,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

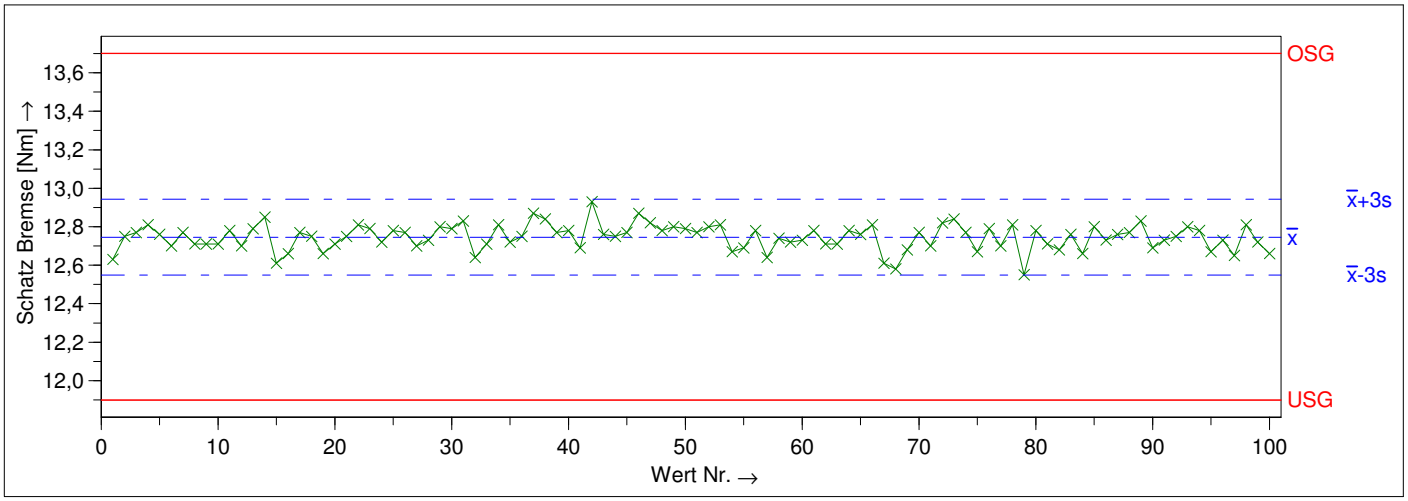
Cleco Production Tools

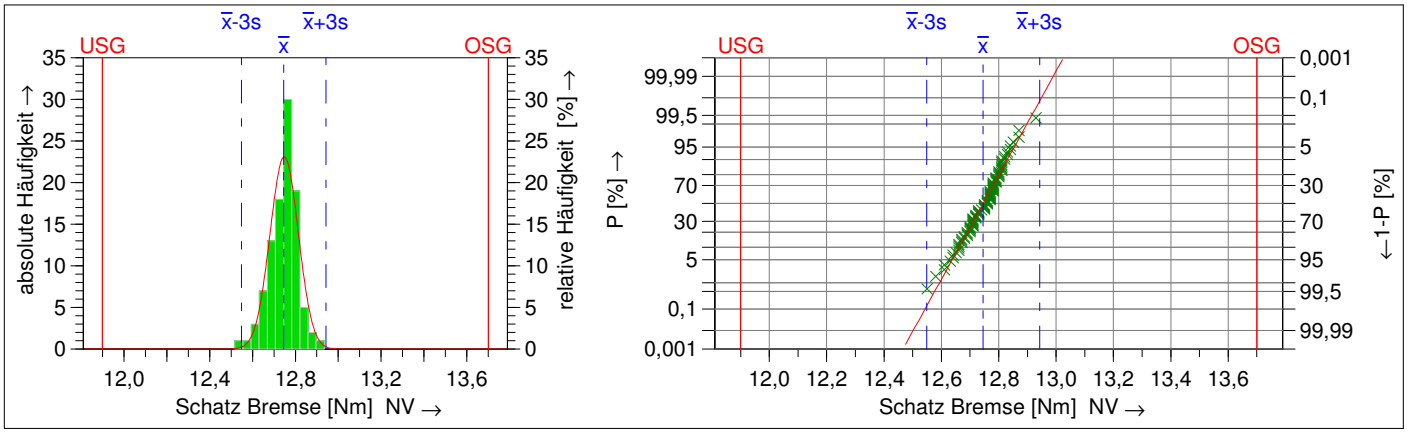
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645g	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 14:26:05 bis 18.12.2009 15:00:41

Bem. 80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,80			$\bar{x}$	12,7458
USG	11,90	x_{min}	12,55	$\bar{x}$-3s	12,5489
OSG	13,70	x_{max}	12,93	$\bar{x}$+3s	12,9427
T	1,80	R	0,38	6s	0,3938
		$n_{<T>}$	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 ≤ **4,57** ≤ 5,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,69 ≤ **4,30** ≤ 4,90

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.	UJ1645g	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.: 17,40 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	12,63	12,75	12,77	12,81	12,76	12,70	12,77	12,71	12,71	12,71
VM1698	Schatz Bremse	371,50	365,75	380,25	402,75	379,75	390,00	385,75	385,75	373,75	386,25

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	12,78	12,70	12,79	12,85	12,61	12,66	12,77	12,75	12,66	12,71
VM1698	Schatz Bremse	380,25	373,75	381,25	382,50	386,50	369,00	379,25	385,75	332,75	351,50

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	12,75	12,81	12,79	12,72	12,78	12,77	12,70	12,73	12,80	12,79
VM1698	Schatz Bremse	346,25	355,25	344,00	362,50	355,75	339,00	362,75	378,25	377,25	384,00

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	12,83	12,64	12,71	12,81	12,72	12,75	12,87	12,84	12,77	12,78
VM1698	Schatz Bremse	384,75	366,00	387,75	369,25	362,25	345,75	362,50	362,50	361,25	363,25

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	12,69	12,93	12,76	12,75	12,77	12,87	12,82	12,78	12,80	12,79
VM1698	Schatz Bremse	361,00	364,75	342,00	339,25	362,50	355,00	362,75	345,00	336,25	344,75

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	12,77	12,80	12,81	12,67	12,69	12,78	12,64	12,74	12,72	12,73
VM1698	Schatz Bremse	370,25	377,25	377,25	373,00	369,75	382,00	373,00	368,00	360,00	341,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,78	12,71	12,71	12,78	12,76	12,81	12,61	12,58	12,68	12,77
VM1698	Schatz Bremse	348,00	361,75	342,25	332,25	343,75	361,75	373,50	367,50	367,50	382,50

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	12,70	12,82	12,84	12,77	12,67	12,79	12,70	12,81	12,55	12,78
VM1698	Schatz Bremse	361,50	377,50	376,25	368,75	321,50	340,50	346,25	341,00	326,50	359,75

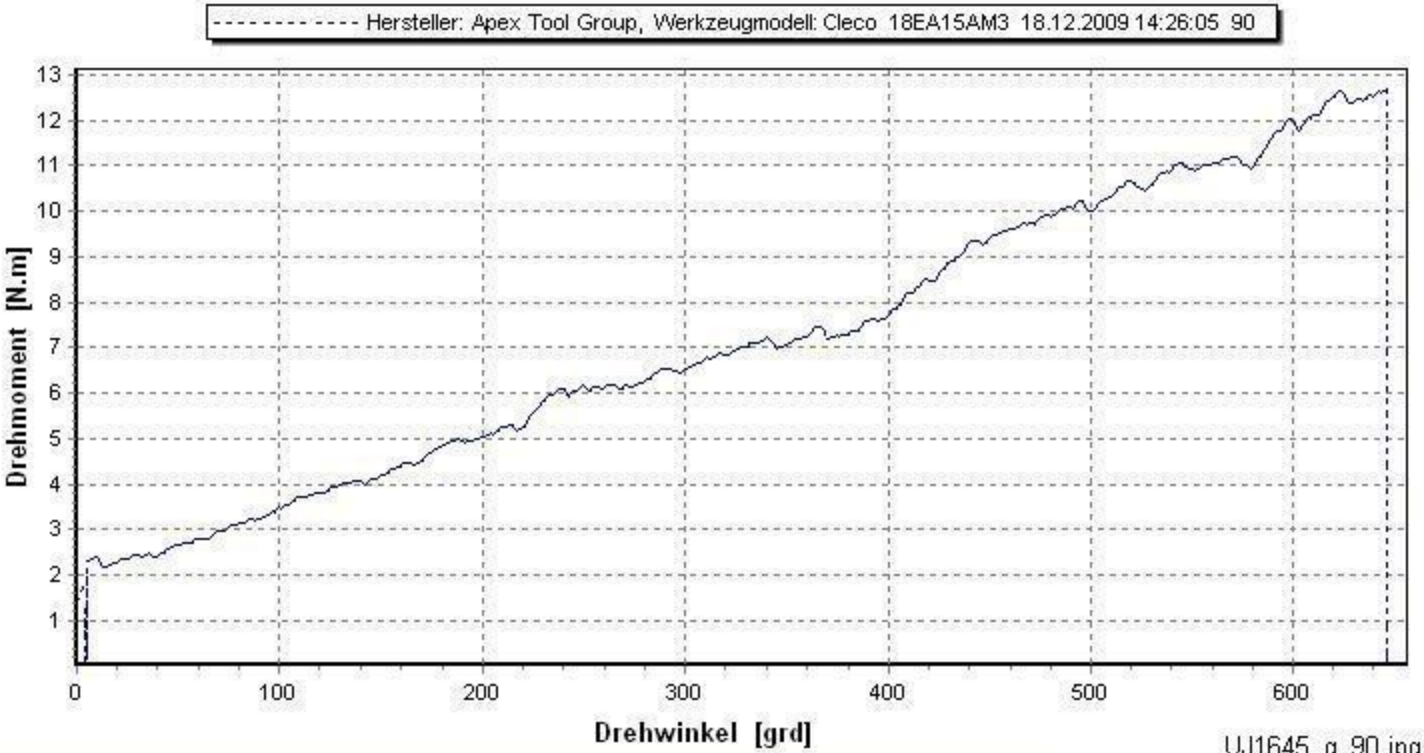
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

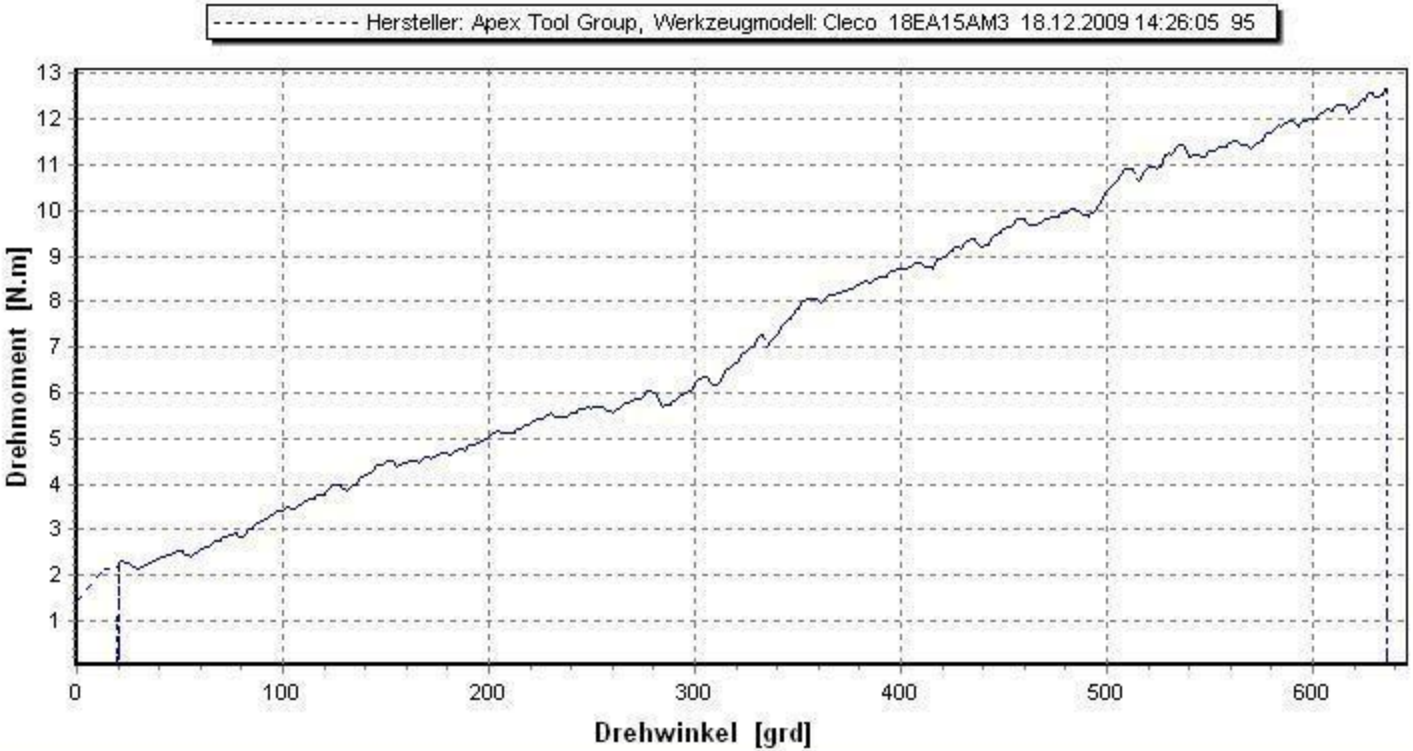
Serienr.	UJ1645g	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,80
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,90
				OSG	13,70
Bemerkung	80% Weich; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	12,71	12,68	12,76	12,66	12,80	12,73	12,76	12,77	12,83	12,69
VM1698	Schatz Bremse	358,75	326,25	362,25	356,75	372,50	367,25	367,25	376,25	382,75	361,25

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	12,73	12,75	12,80	12,78	12,67	12,73	12,65	12,81	12,72	12,66
VM1698	Schatz Bremse	329,25	341,25	350,25	362,25	321,25	358,00	338,25	342,75	367,25	367,50



UJ1645_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 14:26:05 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]

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

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

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1645

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

Harte Verbindung (H)	90,596	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	7,5051	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	15,10 N·m	15,01 N·m
	Standardabweichung	0,072 N·m	0,068 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,43 N·m	0,41 N·m
	Cm	4,89	5,18
	Cmk	4,43	5,13

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,89
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	4,43

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

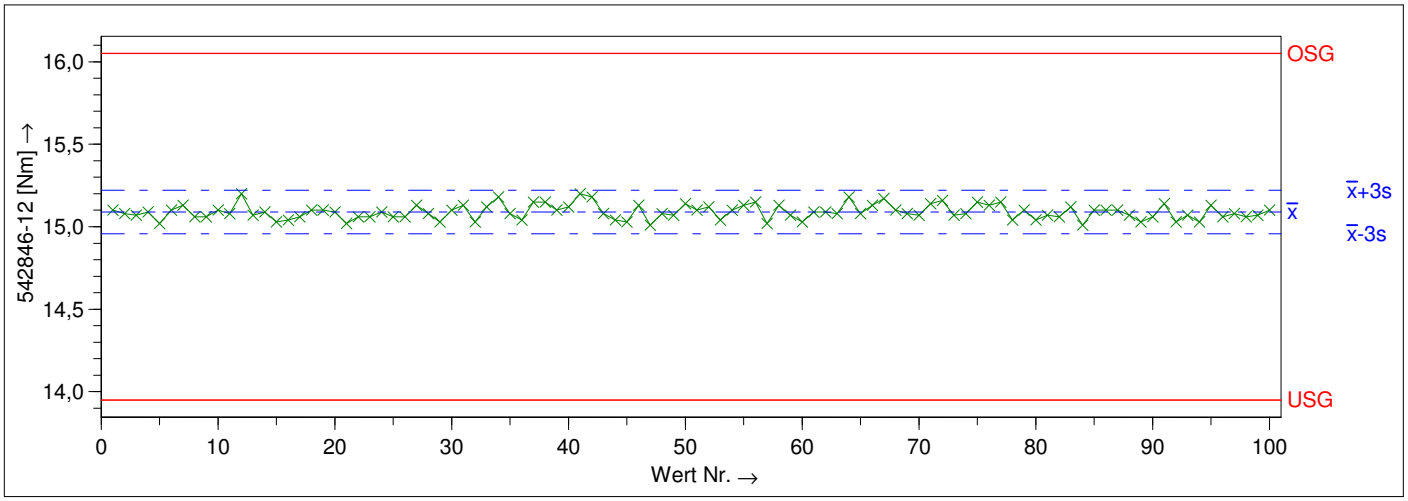
Cleco Production Tools

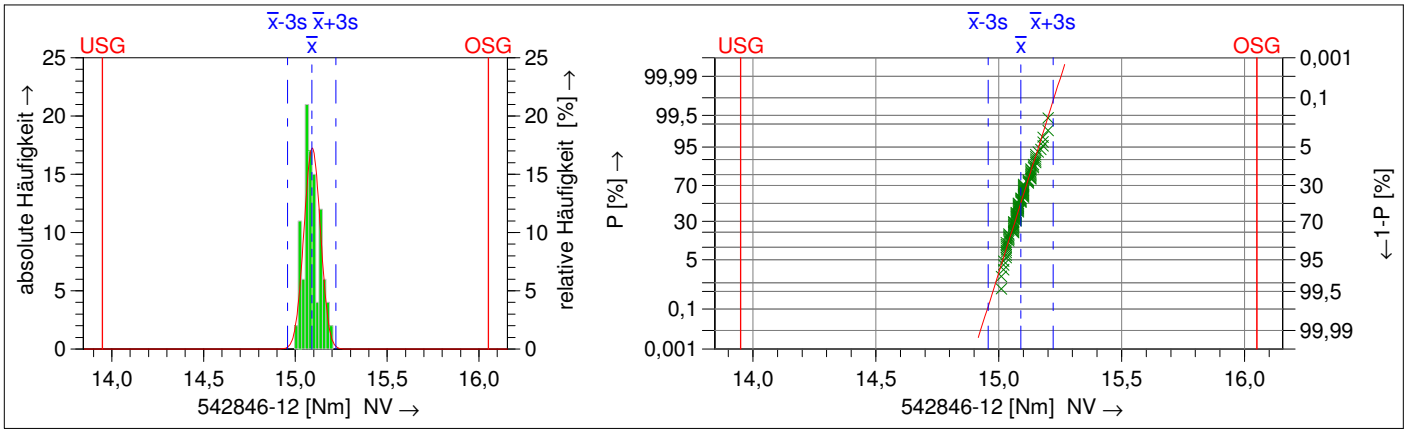
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645b	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50417918	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 18.12.2009 13:32:06 bis 18.12.2009 13:45:26

Bem. 100% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0893
USG	13,95	x_{min}	15,01	$\bar{x}$-3s	14,9575
OSG	16,05	x_{max}	15,20	$\bar{x}$+3s	15,2211
T	2,10	R	0,19	6s	0,2636
		$n_{<T>}$	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	6,86 ≤ **7,97** ≤ 9,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,27 ≤ **7,29** ≤ 8,31

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.	UJ1645b	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	15,10	15,08	15,07	15,09	15,02	15,10	15,13	15,06	15,06	15,10
5041791	542846-12	33,00	33,00	32,00	31,00	32,00	33,00	33,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	15,08	15,20	15,07	15,09	15,03	15,04	15,06	15,10	15,10	15,09
5041791	542846-12	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00	31,00	33,00	31,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	15,02	15,06	15,06	15,09	15,06	15,06	15,13	15,08	15,03	15,10
5041791	542846-12	30,00	33,00	33,00	31,00	33,00	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	15,13	15,03	15,12	15,18	15,08	15,04	15,15	15,15	15,10	15,12
5041791	542846-12	33,00	31,00	32,00	31,00	34,00	35,00	33,00	34,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041791	542846-12	15,20	15,18	15,08	15,04	15,03	15,13	15,01	15,08	15,07	15,14
5041791	542846-12	33,00	33,00	32,00	31,00	30,00	33,00	31,00	31,00	31,00	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}
5041791	542846-12	15,10	15,12	15,04	15,10	15,13	15,15	15,02	15,13	15,07	15,03
5041791	542846-12	33,00	35,00	33,00	33,00	33,00	34,00	33,00	34,00	33,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	15,09	15,09	15,08	15,18	15,08	15,13	15,17	15,10	15,08	15,07
5041791	542846-12	32,00	33,00	30,00	34,00	31,00	32,00	33,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	15,14	15,16	15,07	15,08	15,15	15,13	15,15	15,04	15,10	15,04
5041791	542846-12	33,00	31,00	31,00	31,00	33,00	33,00	32,00	32,00	34,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1645b	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	15,07	15,06	15,12	15,01	15,10	15,10	15,10	15,07	15,03	15,06
5041791	542846-12	33,00	33,00	36,00	32,00	33,00	34,00	33,00	33,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	15,14	15,03	15,07	15,03	15,13	15,06	15,08	15,06	15,07	15,10
5041791	542846-12	32,00	31,00	30,00	31,00	33,00	32,00	30,00	31,00	34,00	33,00

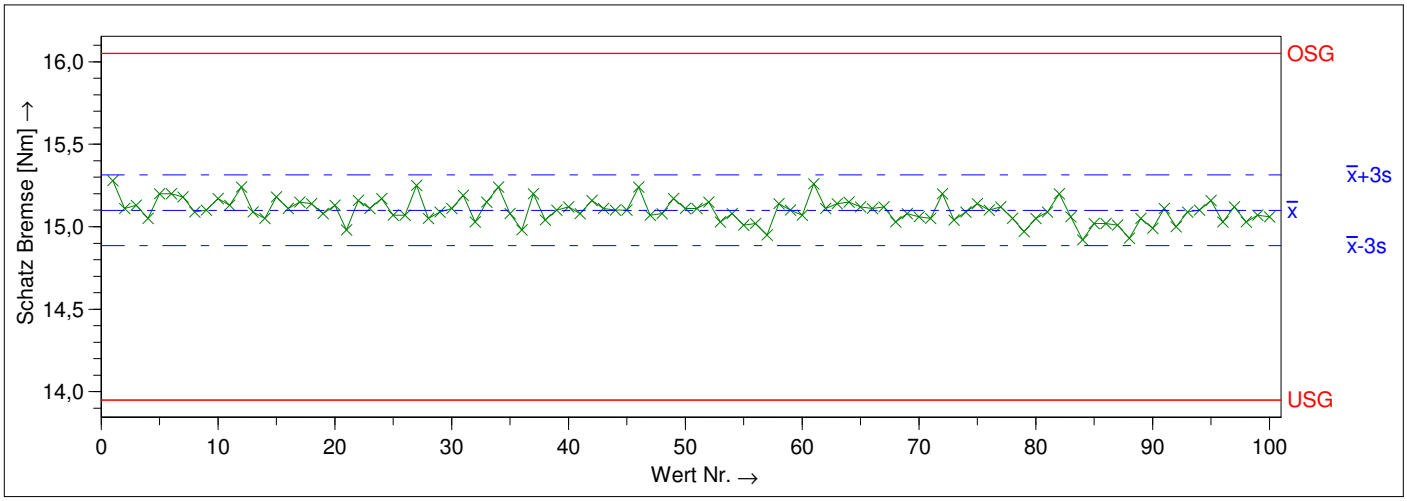
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

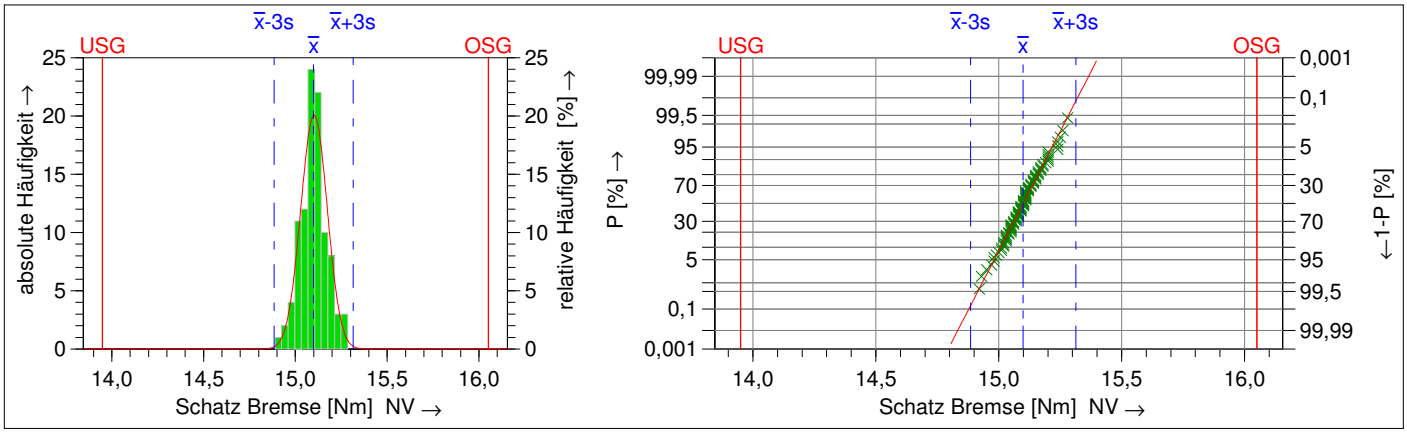
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 18.12.2009

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645b	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 18.12.2009 13:32:05 bis 18.12.2009 13:45:26

Bem. 100% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0993
USG	13,95	x_{min}	14,92	$\bar{x}$-3s	14,8848
OSG	16,05	x_{max}	15,28	$\bar{x}$+3s	15,3138
T	2,10	R	0,36	6s	0,4291
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,21 ≤ **4,89** ≤ 5,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,81 ≤ **4,43** ≤ 5,05

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.	UJ1645b	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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	15,28	15,11	15,13	15,05	15,20	15,20	15,18	15,09	15,10	15,17
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,75	30,25	28,75	29,75	30,50	30,75	28,50	29,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	15,13	15,24	15,09	15,05	15,18	15,11	15,15	15,14	15,08	15,13
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,25	30,75	30,00	31,00	27,75	30,75	29,00	28,50	31,25

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	14,98	15,16	15,11	15,17	15,07	15,07	15,25	15,05	15,09	15,11
VM1698	Schatz Bremse	27,75	30,50	31,00	28,50	31,00	29,50	29,00	28,50	28,75	28,25

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	15,19	15,03	15,15	15,24	15,08	14,98	15,20	15,04	15,10	15,12
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,00	29,25	28,25	32,00	32,50	30,00	31,50	32,00	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	15,08	15,16	15,11	15,10	15,10	15,24	15,07	15,08	15,17	15,11
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,00	29,50	28,75	28,25	31,25	29,00	28,25	28,50	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	15,11	15,15	15,03	15,08	15,01	15,02	14,95	15,14	15,10	15,07
VM1698	Schatz Bremse	30,00	32,50	30,75	31,25	29,75	31,50	30,75	31,50	30,75	28,00

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	15,26	15,11	15,14	15,15	15,12	15,11	15,12	15,03	15,08	15,06
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,25	28,00	31,00	28,25	29,75	30,50	28,75	28,25	28,75

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	15,05	15,20	15,04	15,09	15,14	15,10	15,12	15,05	14,97	15,05
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,25	28,25	29,00	30,50	30,50	29,75	30,00	32,00	29,75

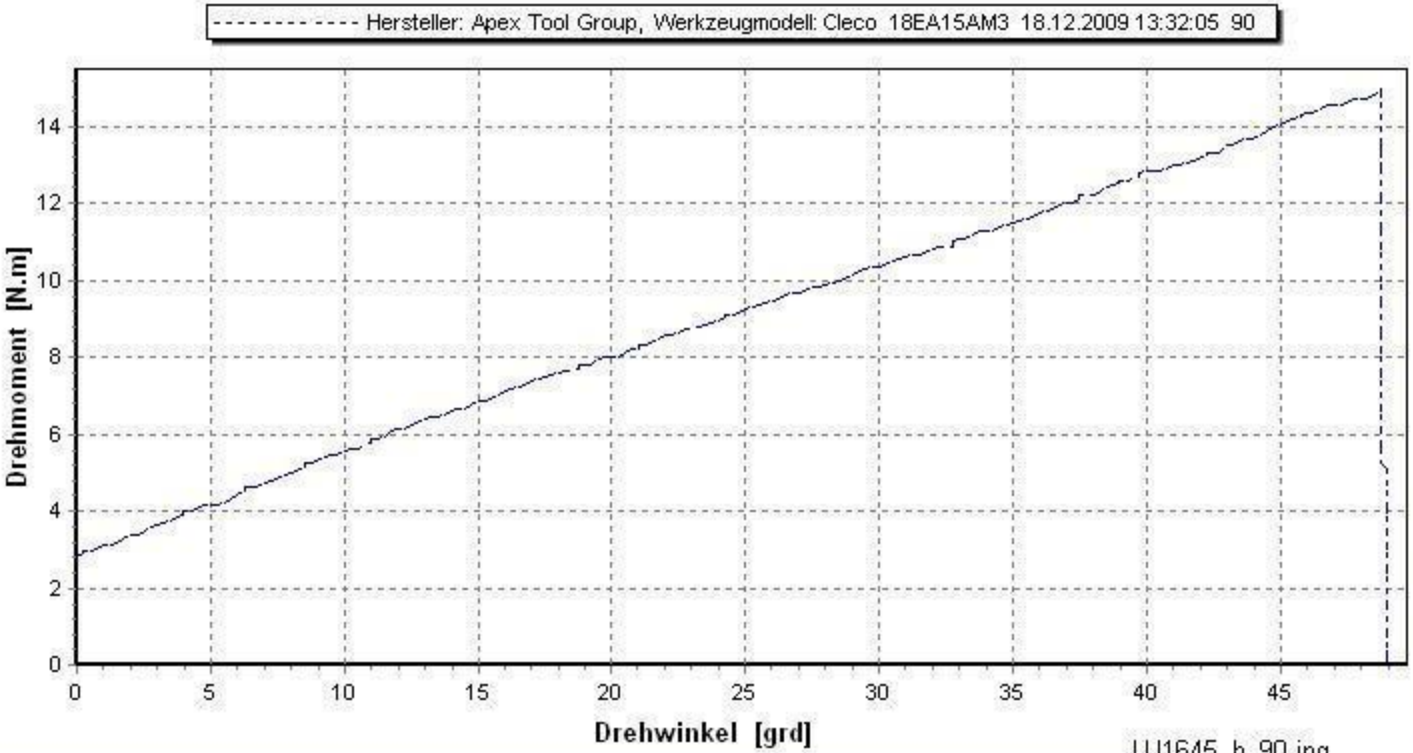
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

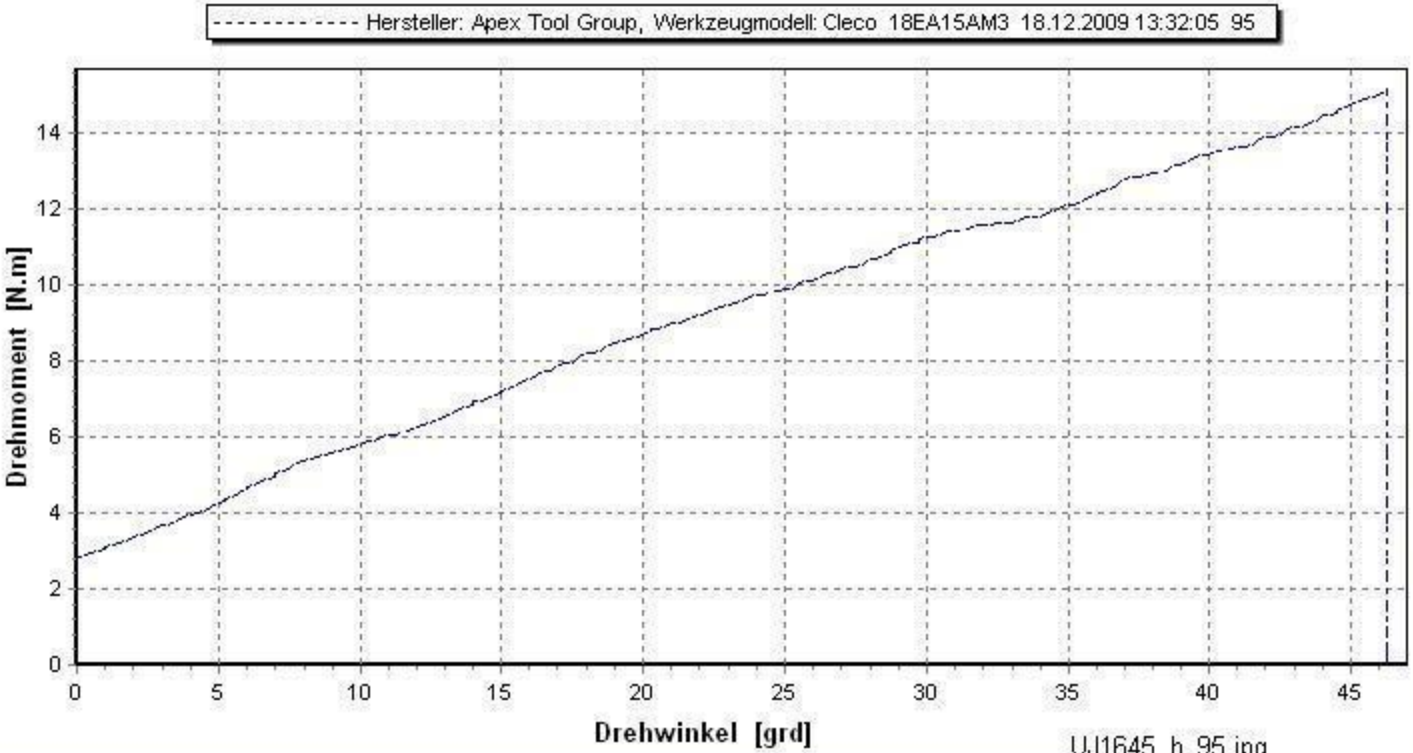
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 18.12.2009

Serienr.	UJ1645b	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Hart; n1=1000RPM; Md-kal.: 17,40 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	15,09	15,20	15,06	14,92	15,02	15,02	15,01	14,93	15,05	14,99
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,50	33,00	29,75	30,25	32,00	31,00	30,75	30,00	31,50

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	15,11	15,00	15,09	15,10	15,16	15,03	15,12	15,03	15,07	15,06
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,25	28,50	28,50	30,50	30,00	28,00	28,25	32,00	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 18.12.2009 13:32:05 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UJ1645_b_90.jpg



UJ1645_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

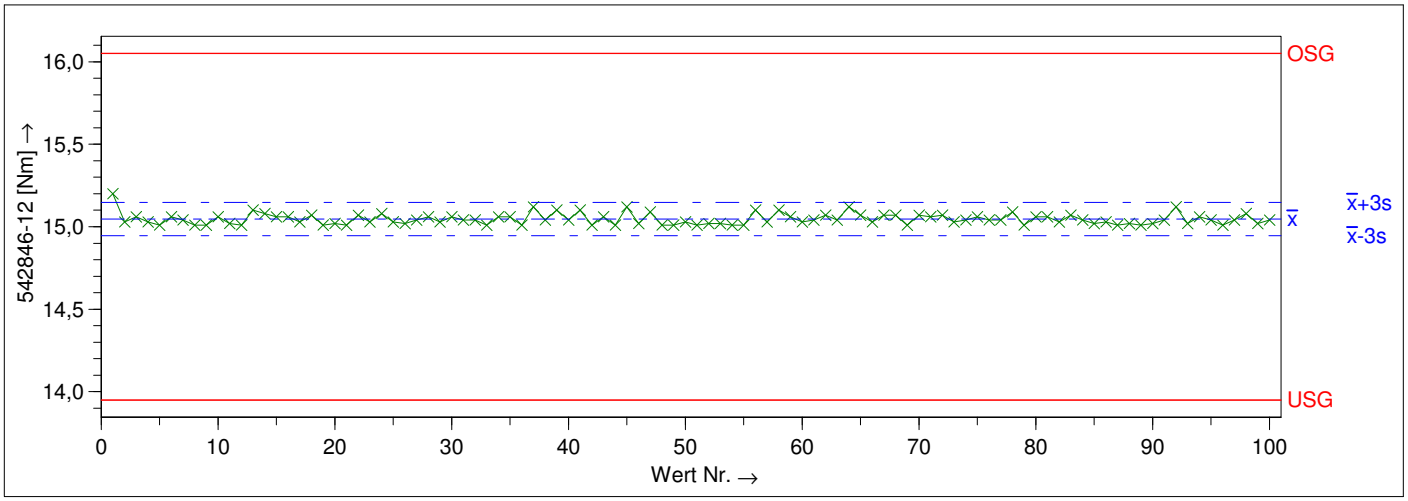
Cleco Production Tools

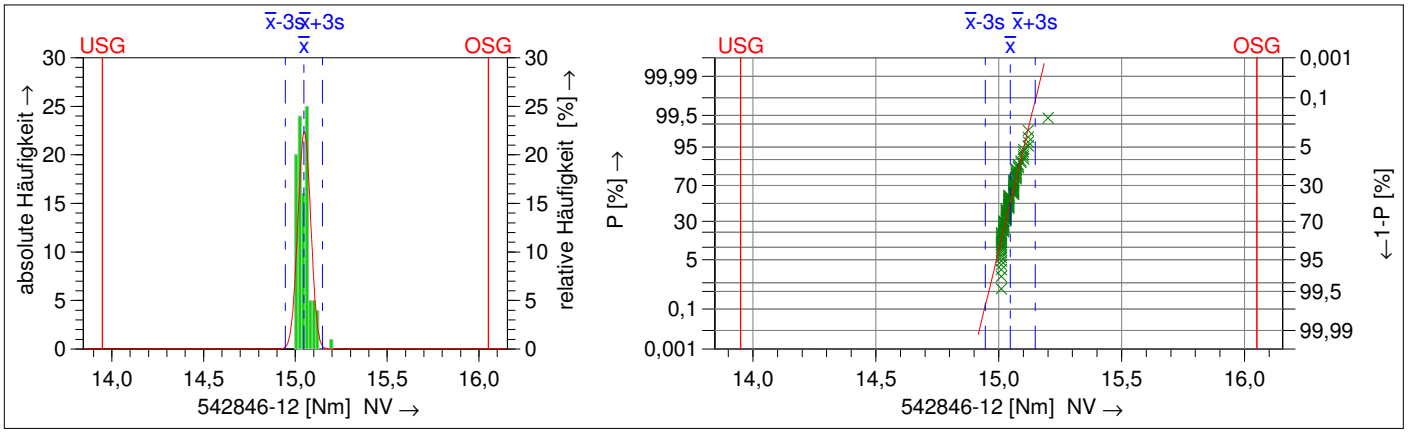
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 14.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645a	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 50417918	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 18:32:28 bis 14.12.2009 19:31:52

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 Nm





Teilnr.	18EA15AM3	Teilebez.	18EA15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0464
USG	13,95	x_{min}	15,01	$\bar{x}$-3s	14,9450
OSG	16,05	x_{max}	15,20	$\bar{x}$+3s	15,1478
T	2,10	R	0,19	6s	0,2028
		$n_{<T>}$	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	8,91 ≤ **10,35** ≤ 11,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,52 ≤ **9,90** ≤ 11,28

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.	UJ1645a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	50417918	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	15,20	15,03	15,06	15,03	15,01	15,06	15,04	15,01	15,01	15,06
5041791	542846-12	354,00	364,00	336,00	363,00	332,00	377,00	358,00	358,00	369,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	15,02	15,01	15,10	15,08	15,06	15,06	15,03	15,07	15,01	15,02
5041791	542846-12	363,00	360,00	363,00	355,00	363,00	341,00	346,00	340,00	383,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	15,01	15,07	15,03	15,08	15,03	15,02	15,04	15,06	15,03	15,06
5041791	542846-12	387,00	385,00	393,00	383,00	387,00	386,00	342,00	365,00	351,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	15,04	15,04	15,01	15,06	15,06	15,01	15,12	15,04	15,10	15,04
5041791	542846-12	339,00	357,00	360,00	358,00	363,00	358,00	361,00	345,00	353,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041791	542846-12	15,10	15,01	15,06	15,01	15,12	15,02	15,09	15,01	15,01	15,03
5041791	542846-12	354,00	340,00	358,00	360,00	363,00	354,00	355,00	354,00	343,00	337,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041791	542846-12	15,01	15,02	15,02	15,01	15,01	15,10	15,03	15,10	15,06	15,03
5041791	542846-12	385,00	386,00	386,00	365,00	380,00	377,00	369,00	379,00	352,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	15,04	15,07	15,04	15,12	15,07	15,03	15,07	15,07	15,01	15,07
5041791	542846-12	345,00	361,00	353,00	352,00	342,00	337,00	387,00	386,00	362,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	15,06	15,07	15,03	15,04	15,06	15,04	15,04	15,09	15,01	15,06
5041791	542846-12	379,00	382,00	369,00	372,00	329,00	337,00	337,00	342,00	364,00	361,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

Serienr.	UJ1645a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	50417918	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 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}
5041791	542846-12	15,06	15,03	15,07	15,04	15,02	15,03	15,01	15,02	15,01	15,02
5041791	542846-12	345,00	322,00	374,00	366,00	366,00	371,00	371,00	380,00	370,00	383,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	15,04	15,12	15,02	15,06	15,04	15,01	15,04	15,08	15,02	15,04
5041791	542846-12	352,00	353,00	355,00	346,00	339,00	354,00	341,00	337,00	369,00	385,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

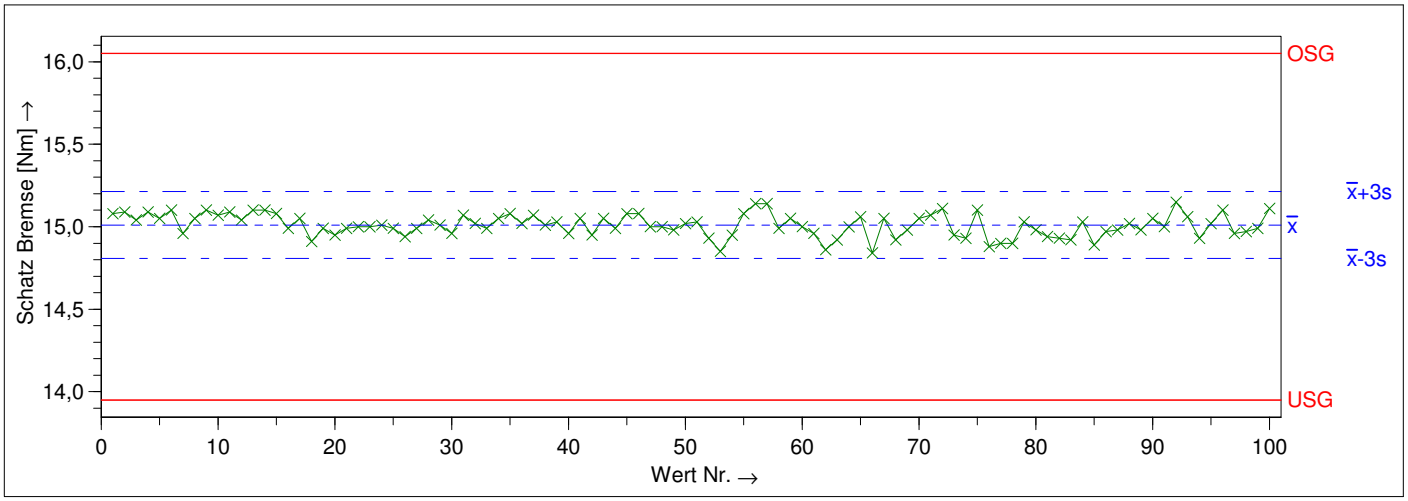
Seite 1 / 1

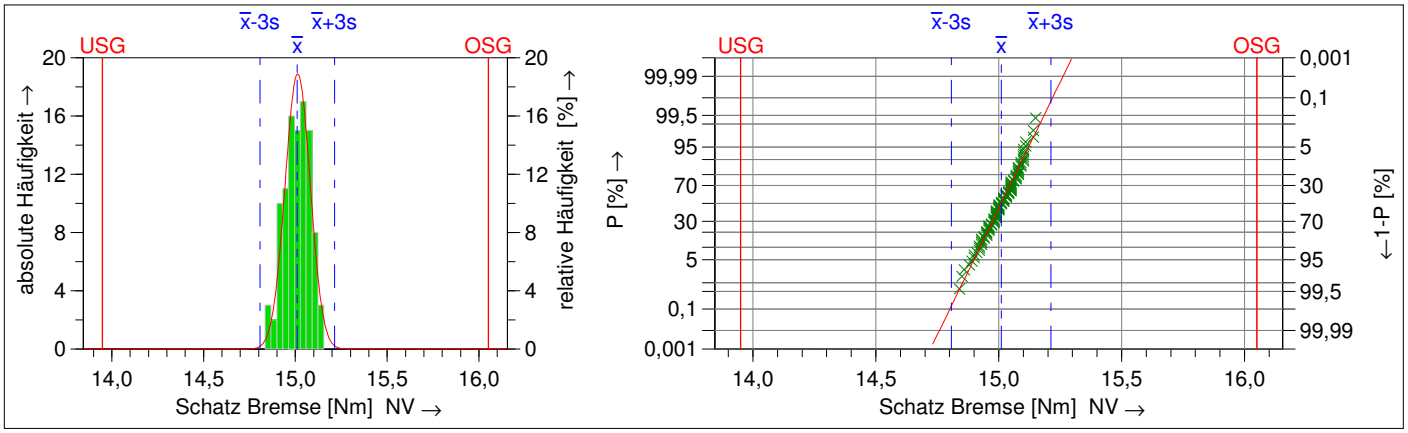
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 14.12.2009

Best. Nr. 18EA15AM3	Typ 18EA15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645a	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 18:32:31 bis 14.12.2009 19:32:05

Bem. 100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0101
USG	13,95	x_{min}	14,84	$\bar{x}$-3s	14,8074
OSG	16,05	x_{max}	15,15	$\bar{x}$+3s	15,2128
T	2,10	R	0,31	6s	0,4054
		$n_{<T>}$	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	4,46 ≤ **5,18** ≤ 5,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,41 ≤ **5,13** ≤ 5,85

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.	UJ1645a	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.: 17,40 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	15,08	15,09	15,04	15,09	15,05	15,10	14,96	15,05	15,10	15,07
VM1698	Schatz Bremse	337,50	364,25	338,00	362,75	331,25	372,00	354,75	356,50	372,50	352,75

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	15,09	15,04	15,10	15,10	15,08	14,99	15,05	14,91	14,99	14,95
VM1698	Schatz Bremse	362,75	359,25	362,25	353,25	360,75	338,00	344,75	337,50	379,25	383,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	14,99	15,00	15,00	15,01	14,99	14,94	14,99	15,04	15,01	14,96
VM1698	Schatz Bremse	383,50	385,50	390,25	378,50	385,50	381,50	340,25	369,25	349,00	359,75

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	15,07	15,02	14,99	15,05	15,08	15,02	15,07	15,01	15,03	14,96
VM1698	Schatz Bremse	340,25	353,25	358,00	356,25	361,50	355,25	360,75	346,50	351,00	359,25

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	15,05	14,95	15,05	14,99	15,08	15,08	15,00	15,00	14,98	15,02
VM1698	Schatz Bremse	350,00	339,25	354,50	358,75	362,00	364,25	348,25	351,00	343,75	335,25

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	15,03	14,93	14,85	14,95	15,08	15,14	15,14	14,99	15,05	15,00
VM1698	Schatz Bremse	382,25	372,00	369,00	363,50	378,25	373,75	367,75	382,50	350,00	348,00

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	14,96	14,86	14,92	15,00	15,06	14,84	15,05	14,92	14,98	15,05
VM1698	Schatz Bremse	344,75	356,50	355,25	347,50	341,50	333,50	385,50	369,50	363,75	383,00

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	15,07	15,11	14,95	14,93	15,10	14,88	14,90	14,90	15,03	14,98
VM1698	Schatz Bremse	376,75	377,75	369,75	381,75	327,25	335,25	334,25	339,50	362,00	358,25

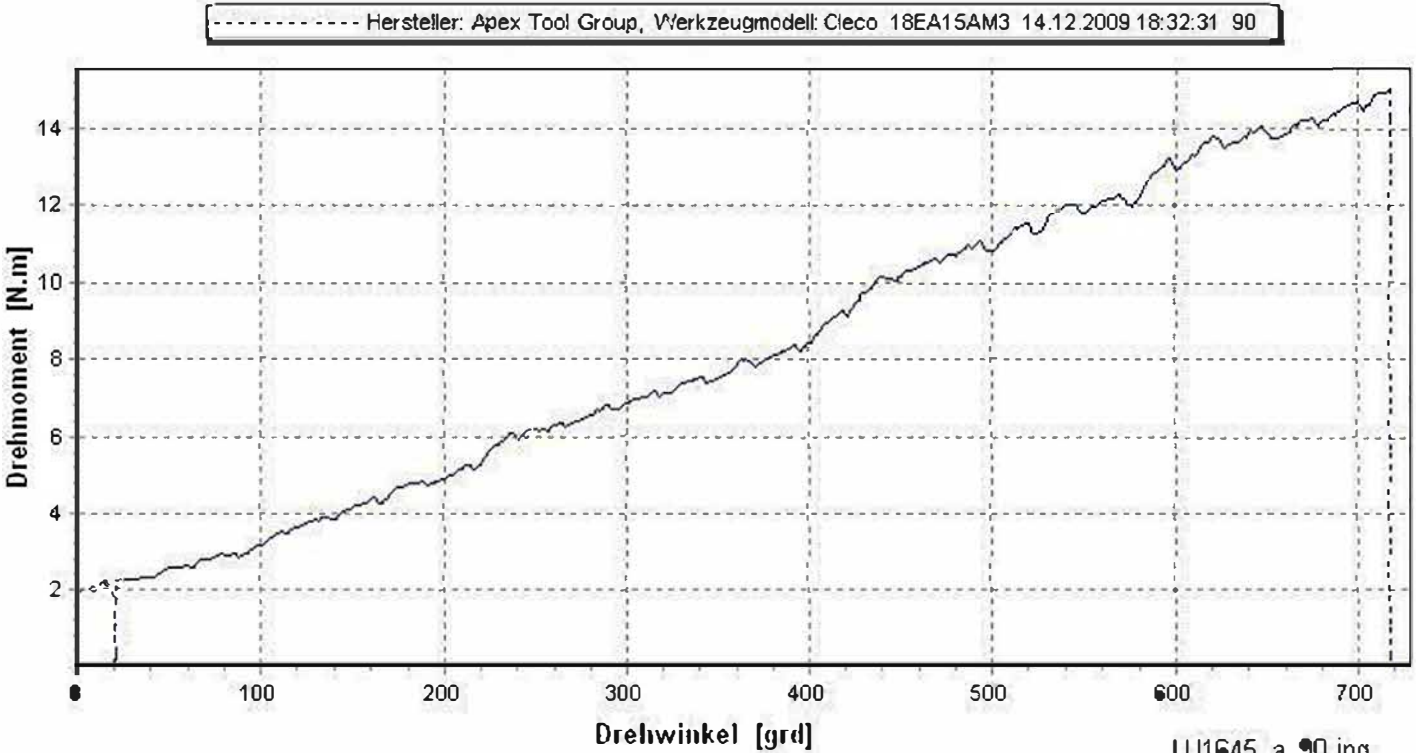
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 14.12.2009

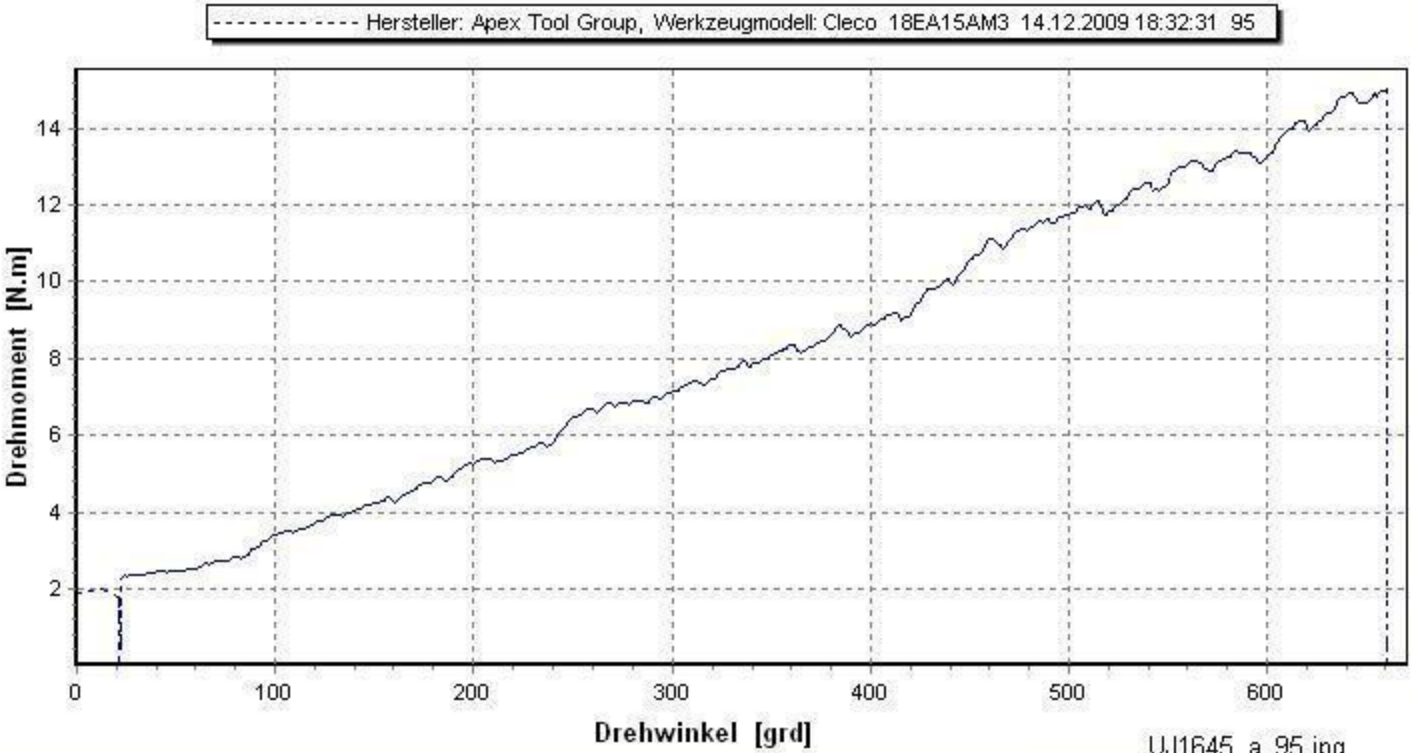
Serienr.	UJ1645a	Merkmal			
Typ	18EA15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	15,00
Best. Nr.	18EA15AM3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	100% Weich; n1=1000RPM; Md-Kal.: 17,40 Nm				

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	14,94	14,93	14,92	15,03	14,89	14,97	14,98	15,02	14,98	15,05
VM1698	Schatz Bremse	344,25	321,25	370,50	365,00	369,75	369,50	369,75	378,00	370,25	380,00

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	15,00	15,15	15,06	14,93	15,02	15,10	14,96	14,97	14,99	15,11
VM1698	Schatz Bremse	350,25	351,00	355,00	349,00	339,25	351,00	349,25	334,00	367,00	383,25



UJ1645_a_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 14.12.2009 18:32:31 95
Drehmoment [N.m]
2
4
6
8
10
12
14
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1645_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco - 18EAE15AM3	**Seriennummer**	UJ1645

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	8,25%	±	**4,13%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	6,8°	±	**3,4°**

Formelableitung

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

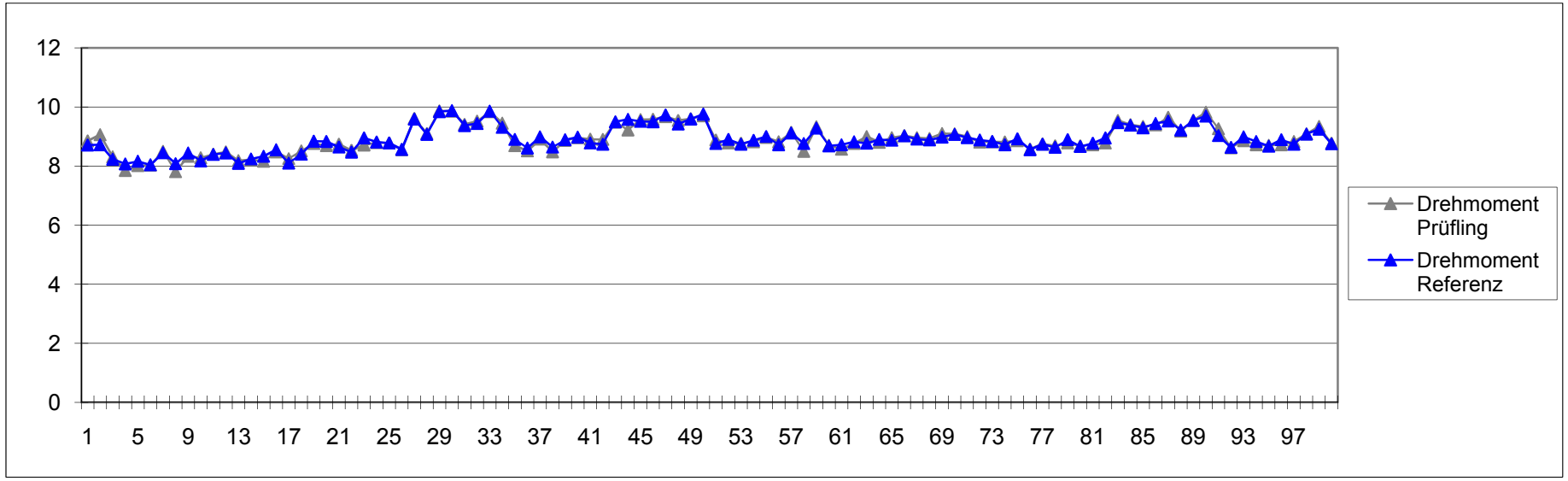
$$T = c_m * 6s$$

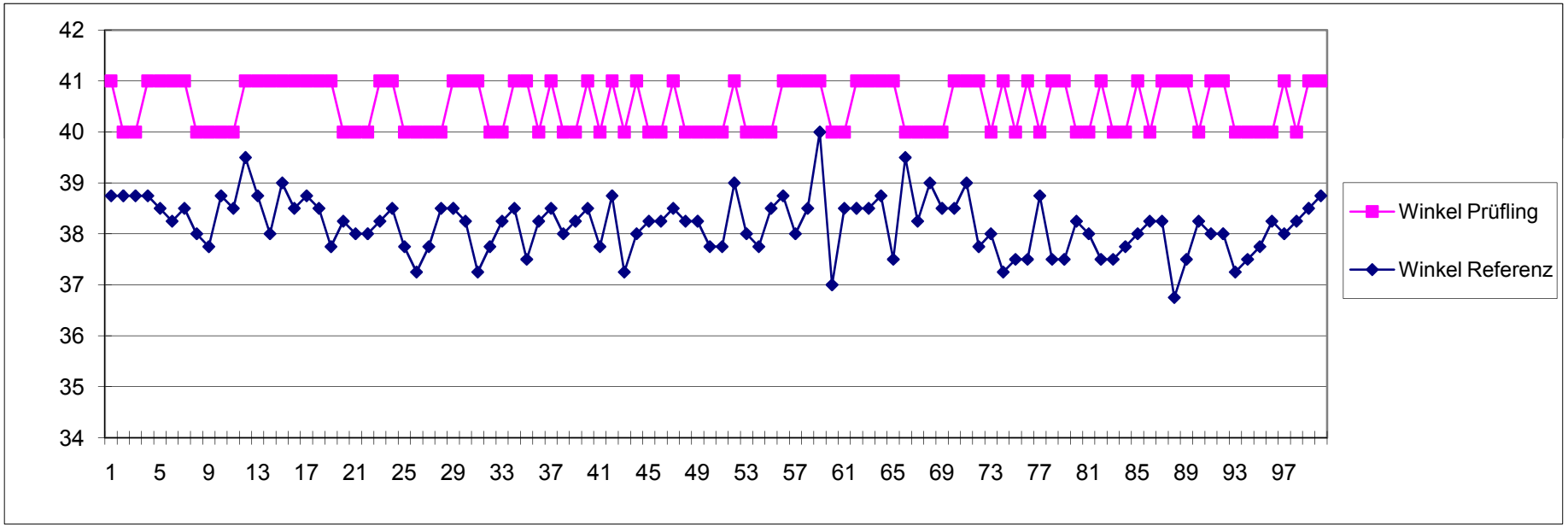
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	8,85	41	8,71	38,75	0,14	2,25
2	9,06	40	8,72	38,75	0,34	1,25
3	8,31	40	8,23	38,75	0,08	1,25
4	7,85	41	8,07	38,75	0,22	2,25
5	8,01	41	8,16	38,5	0,15	2,5
6	8,03	41	8,04	38,25	0,01	2,75
7	8,5	41	8,45	38,5	0,05	2,5
8	7,81	40	8,08	38	0,27	2
9	8,33	40	8,44	37,75	0,11	2,25
10	8,28	40	8,17	38,75	0,11	1,25
11	8,4	40	8,39	38,5	0,01	1,5
12	8,48	41	8,44	39,5	0,04	1,5
13	8,18	41	8,09	38,75	0,09	2,25
14	8,22	41	8,24	38	0,02	3
15	8,16	41	8,33	39	0,17	2
16	8,48	41	8,55	38,5	0,07	2,5
17	8,25	41	8,1	38,75	0,15	2,25
18	8,51	41	8,4	38,5	0,11	2,5
19	8,76	41	8,84	37,75	0,08	3,25
20	8,69	40	8,83	38,25	0,14	1,75
21	8,74	40	8,64	38	0,1	2
22	8,53	40	8,47	38	0,06	2
23	8,71	41	8,95	38,25	0,24	2,75
24	8,79	41	8,81	38,5	0,02	2,5
25	8,78	40	8,78	37,75	0	2,25
26	8,55	40	8,56	37,25	0,01	2,75
27	9,61	40	9,59	37,75	0,02	2,25
28	9,1	40	9,07	38,5	0,03	1,5
29	9,87	41	9,84	38,5	0,03	2,5
30	9,86	41	9,88	38,25	0,02	2,75
31	9,41	41	9,37	37,25	0,04	3,75
32	9,52	40	9,44	37,75	0,08	2,25
33	9,84	40	9,86	38,25	0,02	1,75
34	9,45	41	9,31	38,5	0,14	2,5
35	8,69	41	8,9	37,5	0,21	3,5
36	8,51	40	8,61	38,25	0,1	1,75
37	8,91	41	8,99	38,5	0,08	2,5
38	8,48	40	8,64	38	0,16	2
39	8,87	40	8,89	38,25	0,02	1,75
40	8,96	41	8,98	38,5	0,02	2,5
41	8,91	40	8,78	37,75	0,13	2,25
42	8,9	41	8,74	38,75	0,16	2,25
43	9,49	40	9,5	37,25	0,01	2,75
44	9,22	41	9,58	38	0,36	3
45	9,57	40	9,51	38,25	0,06	1,75
46	9,58	40	9,5	38,25	0,08	1,75
47	9,67	41	9,73	38,5	0,06	2,5
48	9,54	40	9,42	38,25	0,12	1,75
49	9,6	40	9,59	38,25	0,01	1,75
50	9,7	40	9,76	37,75	0,06	2,25
51	8,88	40	8,76	37,75	0,12	2,25
52	8,78	41	8,9	39	0,12	2
53	8,77	40	8,74	38	0,03	2

54	8,82	40	8,87	37,75	0,05	2,25
55	8,97	40	9	38,5	0,03	1,5
56	8,82	41	8,72	38,75	0,1	2,25
57	9,14	41	9,12	38	0,02	3
58	8,5	41	8,76	38,5	0,26	2,5
59	9,33	41	9,28	40	0,05	1
60	8,7	40	8,68	37	0,02	3
61	8,57	40	8,72	38,5	0,15	1,5
62	8,76	41	8,82	38,5	0,06	2,5
63	9	41	8,77	38,5	0,23	2,5
64	8,8	41	8,9	38,75	0,1	2,25
65	8,96	41	8,87	37,5	0,09	3,5
66	9,03	40	9,02	39,5	0,01	0,5
67	8,96	40	8,91	38,25	0,05	1,75
68	8,93	40	8,88	39	0,05	1
69	9,1	40	8,98	38,5	0,12	1,5
70	9,09	41	9,07	38,5	0,02	2,5
71	9	41	8,96	39	0,04	2
72	8,81	41	8,88	37,75	0,07	3,25
73	8,82	40	8,83	38	0,01	2
74	8,81	41	8,72	37,25	0,09	3,75
75	8,86	40	8,92	37,5	0,06	2,5
76	8,57	41	8,55	37,5	0,02	3,5
77	8,75	40	8,74	38,75	0,01	1,25
78	8,68	41	8,63	37,5	0,05	3,5
79	8,78	41	8,89	37,5	0,11	3,5
80	8,68	40	8,66	38,25	0,02	1,75
81	8,72	40	8,77	38	0,05	2
82	8,78	41	8,95	37,5	0,17	3,5
83	9,54	40	9,47	37,5	0,07	2,5
84	9,4	40	9,38	37,75	0,02	2,25
85	9,34	41	9,29	38	0,05	3
86	9,39	40	9,44	38,25	0,05	1,75
87	9,65	41	9,52	38,25	0,13	2,75
88	9,18	41	9,22	36,75	0,04	4,25
89	9,55	41	9,54	37,5	0,01	3,5
90	9,82	40	9,69	38,25	0,13	1,75
91	9,26	41	9,03	38	0,23	3
92	8,62	41	8,63	38	0,01	3
93	8,86	40	8,99	37,25	0,13	2,75
94	8,72	40	8,83	37,5	0,11	2,5
95	8,7	40	8,67	37,75	0,03	2,25
96	8,72	40	8,89	38,25	0,17	1,75
97	8,83	41	8,74	38	0,09	3
98	9,09	40	9,08	38,25	0,01	1,75
99	9,34	41	9,25	38,5	0,09	2,5
100	8,77	41	8,75	38,75	0,02	2,25
				Standardabweichung:	0,074144	0,681186576

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

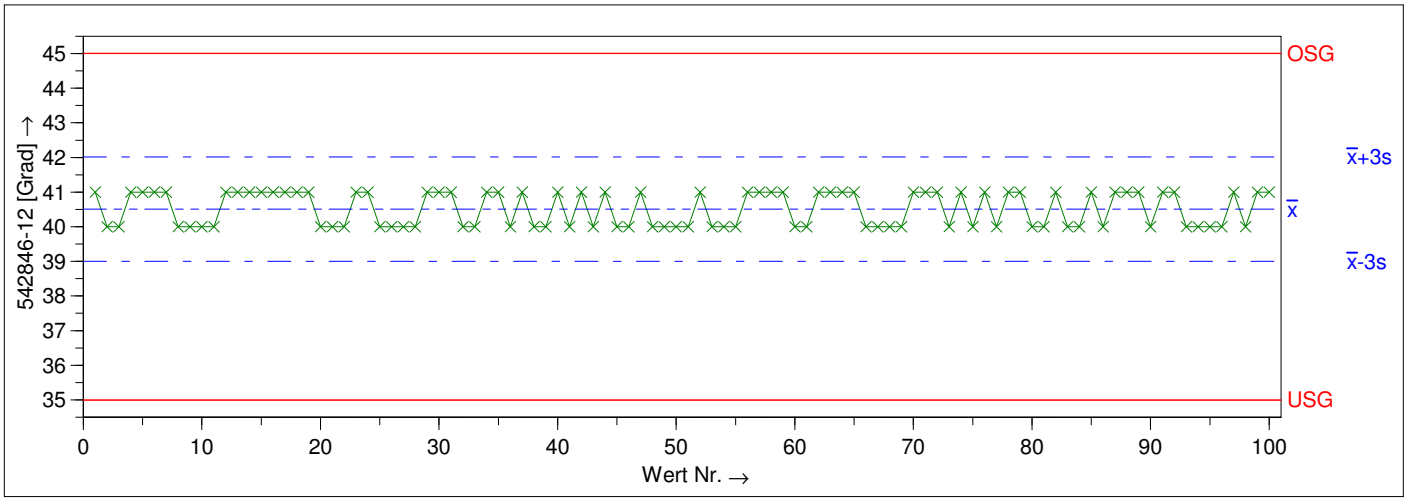
Cleco Production Tools

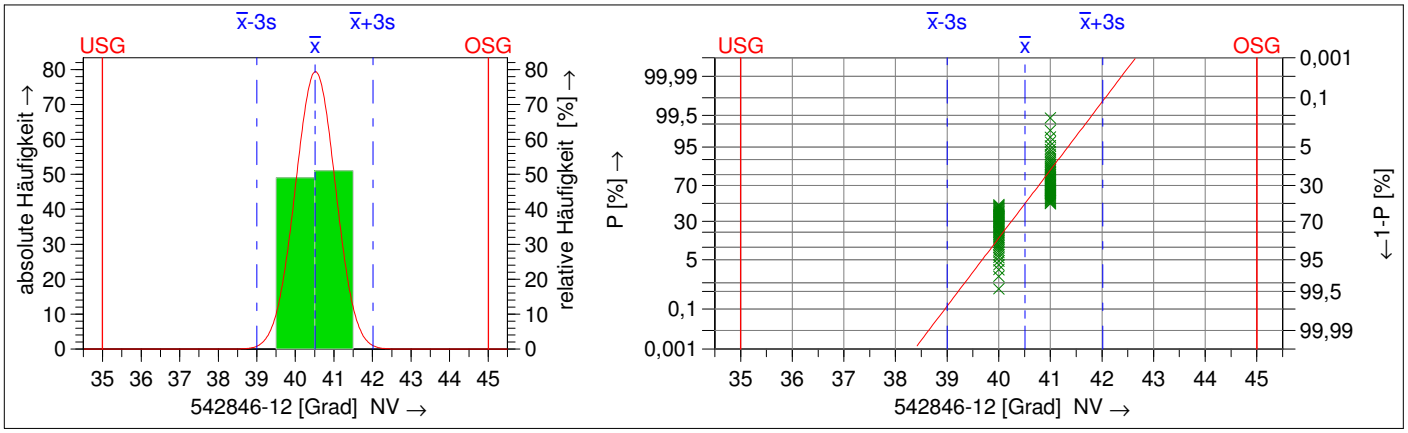
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.01.2010

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645k	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50417918	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 11.01.2010 11:25:44 bis 11.01.2010 11:43:08

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.4 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,5100
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,0027
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	42,0173
T	10,00	R	1,00	6s	3,0145
		$n_{<T>}$	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 ≤ **3,32** ≤ 3,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,56 ≤ **2,98** ≤ 3,40

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 11.01.2010

Serienr.	UJ1645k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	4,93
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	0,00
				OSG	11,84
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5041791	542846-12	8,85	9,06	8,31	7,85	8,01	8,03	8,50	7,81	8,33	8,28
5041791	542846-12	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	8,40	8,48	8,18	8,22	8,16	8,48	8,25	8,51	8,76	8,69
5041791	542846-12	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	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}
5041791	542846-12	8,74	8,53	8,71	8,79	8,78	8,55	9,61	9,10	9,87	9,86
5041791	542846-12	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	9,41	9,52	9,84	9,45	8,69	8,51	8,91	8,48	8,87	8,96
5041791	542846-12	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041791	542846-12	8,91	8,90	9,49	9,22	9,57	9,58	9,67	9,54	9,60	9,70
5041791	542846-12	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041791	542846-12	8,88	8,78	8,77	8,82	8,97	8,82	9,14	8,50	9,33	8,70
5041791	542846-12	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	8,57	8,76	9,00	8,80	8,96	9,03	8,96	8,93	9,10	9,09
5041791	542846-12	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	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}
5041791	542846-12	9,00	8,81	8,82	8,81	8,86	8,57	8,75	8,68	8,78	8,68
5041791	542846-12	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1645k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	4,93
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	0,00
				OSG	11,84
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5041791	542846-12	8,72	8,78	9,54	9,40	9,34	9,39	9,65	9,18	9,55	9,82
5041791	542846-12	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00	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}
5041791	542846-12	9,26	8,62	8,86	8,72	8,70	8,72	8,83	9,09	9,34	8,77
5041791	542846-12	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

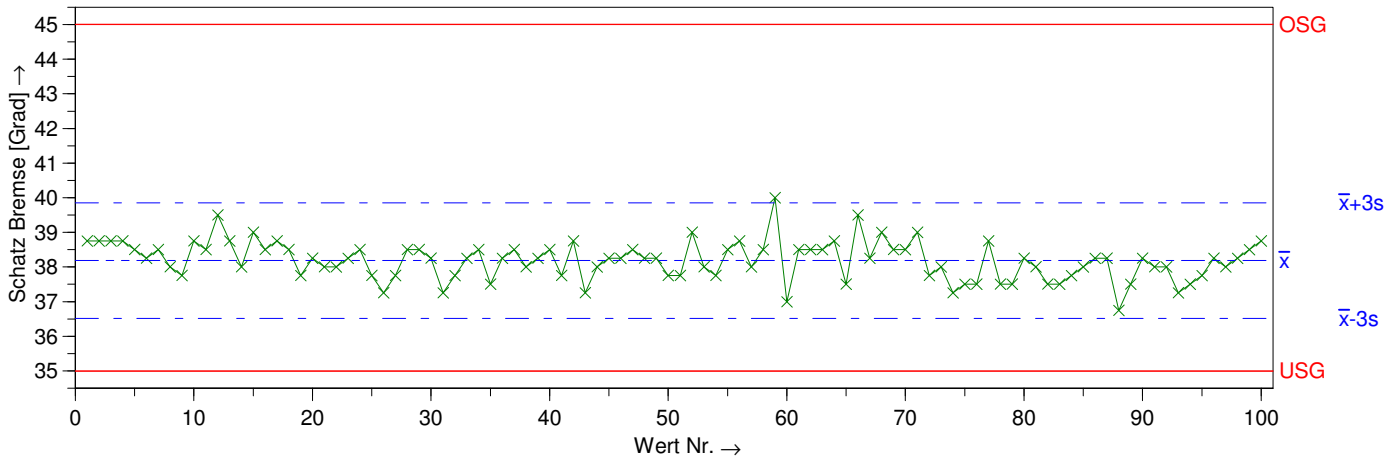
Cleco Production Tools

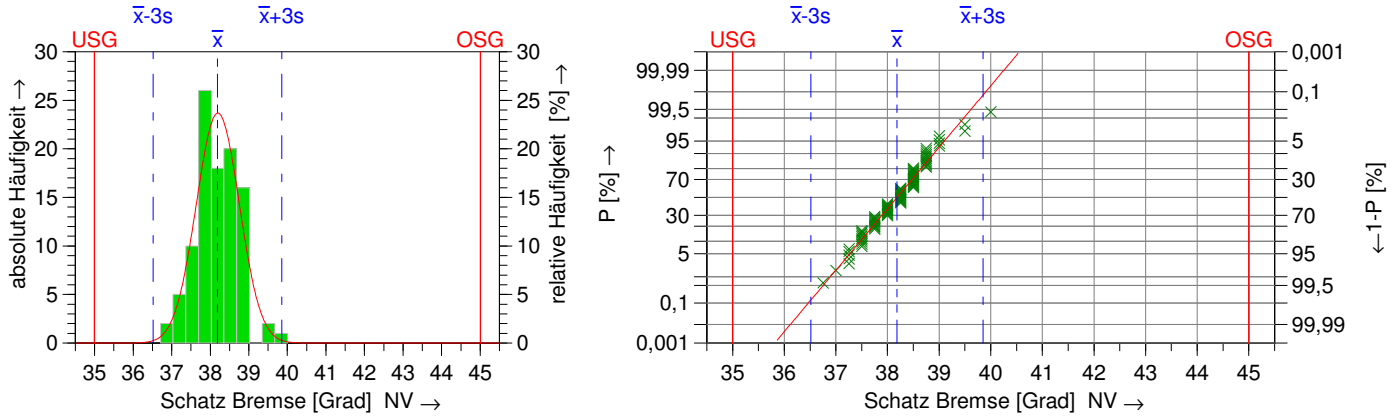
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.01.2010

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645k	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 11.01.2010 11:25:46 bis 11.01.2010 11:43:11

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.4 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,1850
USG	35,00	x_{min}	36,75	x̄-3s	36,5177
OSG	45,00	x_{max}	40,00	x̄+3s	39,8523
T	10,00	R	3,25	6s	3,3345
		$n_{<T>}$	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	2,58 ≤ **3,00** ≤ 3,42
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,64 ≤ **1,91** ≤ 2,18

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1645k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	8,84
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,25
				OSG	11,85
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	8,71	8,72	8,23	8,07	8,16	8,04	8,45	8,08	8,44	8,17
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,75	38,75	38,50	38,25	38,50	38,00	37,75	38,75

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	8,39	8,44	8,09	8,24	8,33	8,55	8,10	8,40	8,84	8,83
VM1698	Schatz Bremse	38,50	39,50	38,75	38,00	39,00	38,50	38,75	38,50	37,75	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	8,64	8,47	8,95	8,81	8,78	8,56	9,59	9,07	9,84	9,88
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	38,25	38,50	37,75	37,25	37,75	38,50	38,50	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	9,37	9,44	9,86	9,31	8,90	8,61	8,99	8,64	8,89	8,98
VM1698	Schatz Bremse	37,25	37,75	38,25	38,50	37,50	38,25	38,50	38,00	38,25	38,50

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	8,78	8,74	9,50	9,58	9,51	9,50	9,73	9,42	9,59	9,76
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,75	37,25	38,00	38,25	38,25	38,50	38,25	38,25	37,75

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	8,76	8,90	8,74	8,87	9,00	8,72	9,12	8,76	9,28	8,68
VM1698	Schatz Bremse	37,75	39,00	38,00	37,75	38,50	38,75	38,00	38,50	40,00	37,00

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	8,72	8,82	8,77	8,90	8,87	9,02	8,91	8,88	8,98	9,07
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,50	38,50	38,75	37,50	39,50	38,25	39,00	38,50	38,50

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	8,96	8,88	8,83	8,72	8,92	8,55	8,74	8,63	8,89	8,66
VM1698	Schatz Bremse	39,00	37,75	38,00	37,25	37,50	37,50	38,75	37,50	37,50	38,25

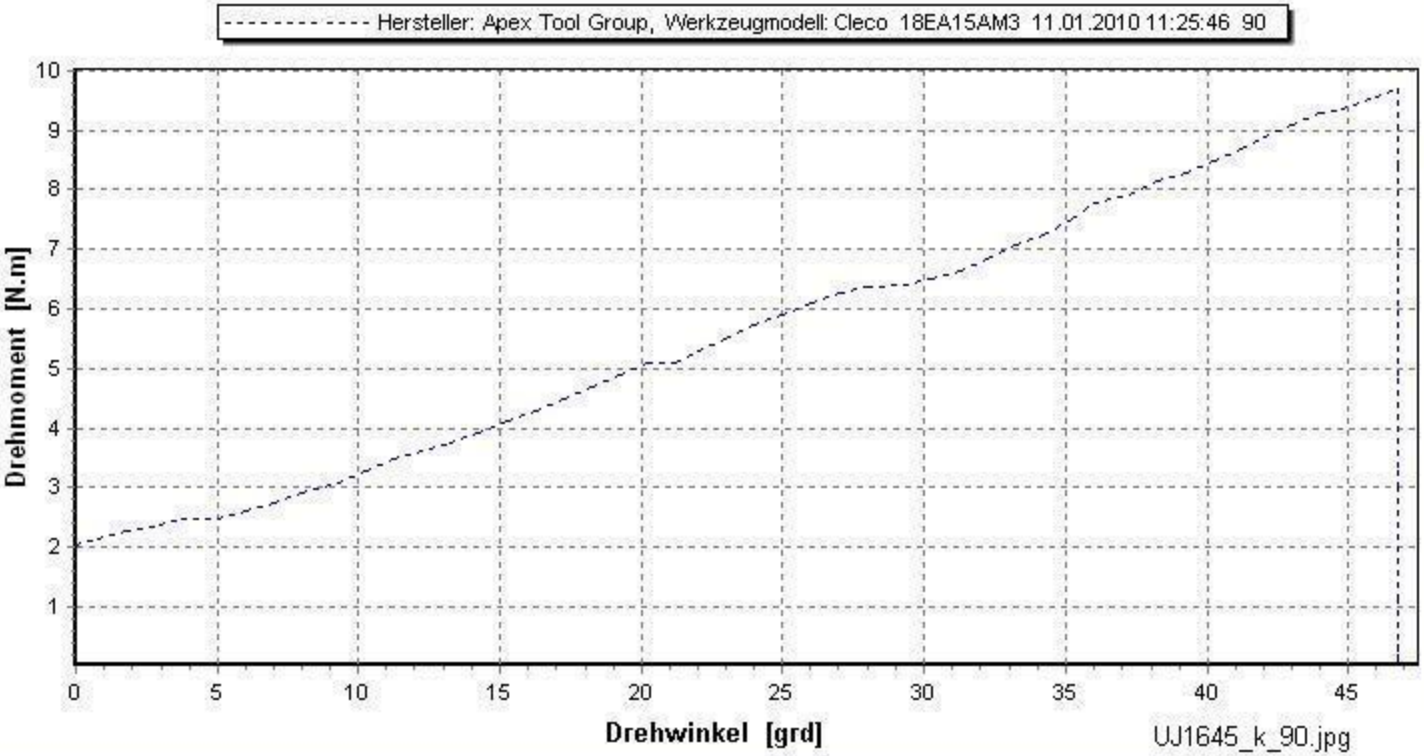
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

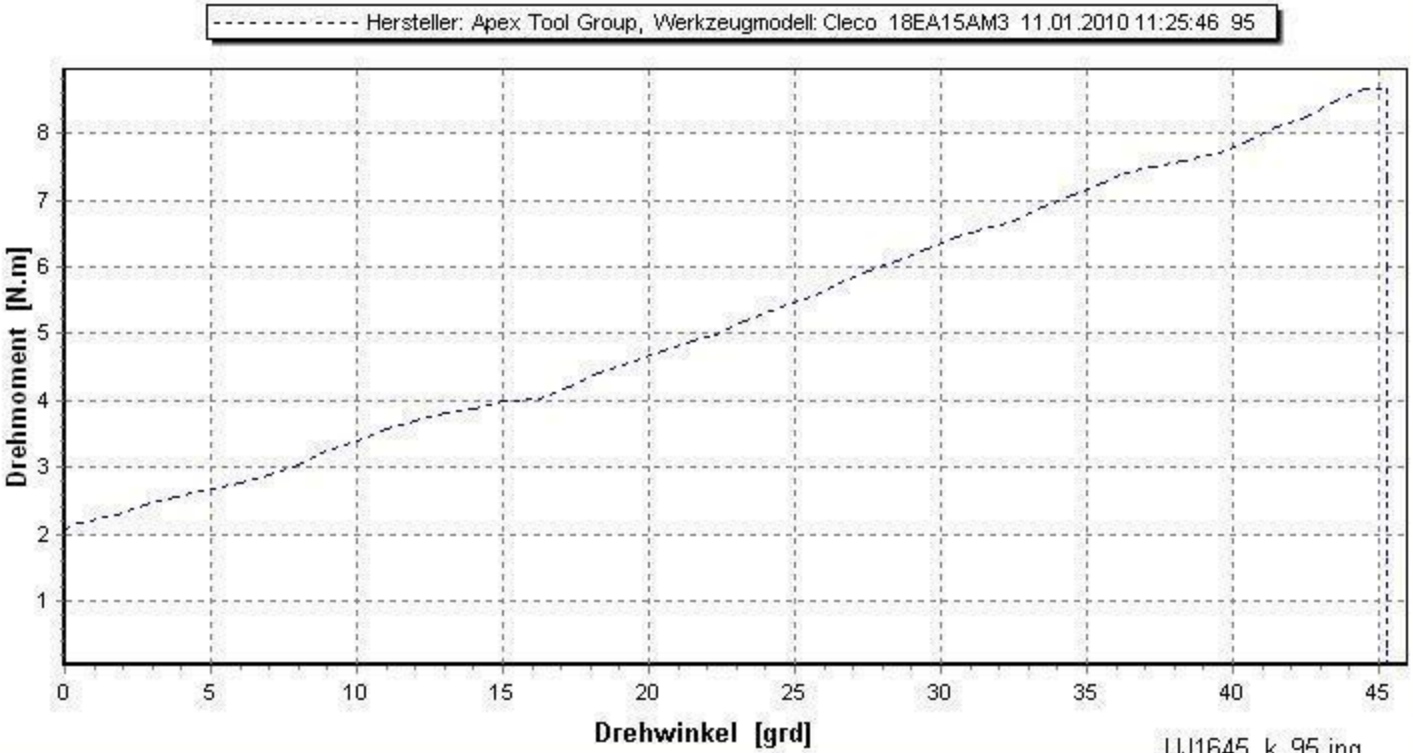
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1645k	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	8,84
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	6,25
				OSG	11,85
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	8,77	8,95	9,47	9,38	9,29	9,44	9,52	9,22	9,54	9,69
VM1698	Schatz Bremse	38,00	37,50	37,50	37,75	38,00	38,25	38,25	36,75	37,50	38,25

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	9,03	8,63	8,99	8,83	8,67	8,89	8,74	9,08	9,25	8,75
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,00	37,25	37,50	37,75	38,25	38,00	38,25	38,50	38,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.01.2010 11:25:46 90
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ1645_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.01.2010 11:25:46 95
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UJ1645_k_95.jpg

HU-Nr. 021/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco - 18EAE15AM3	**Seriennummer**	UJ1645

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	5,86%	±	**2,93%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	12,9°	±	**6,4°**

Formelableitung

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

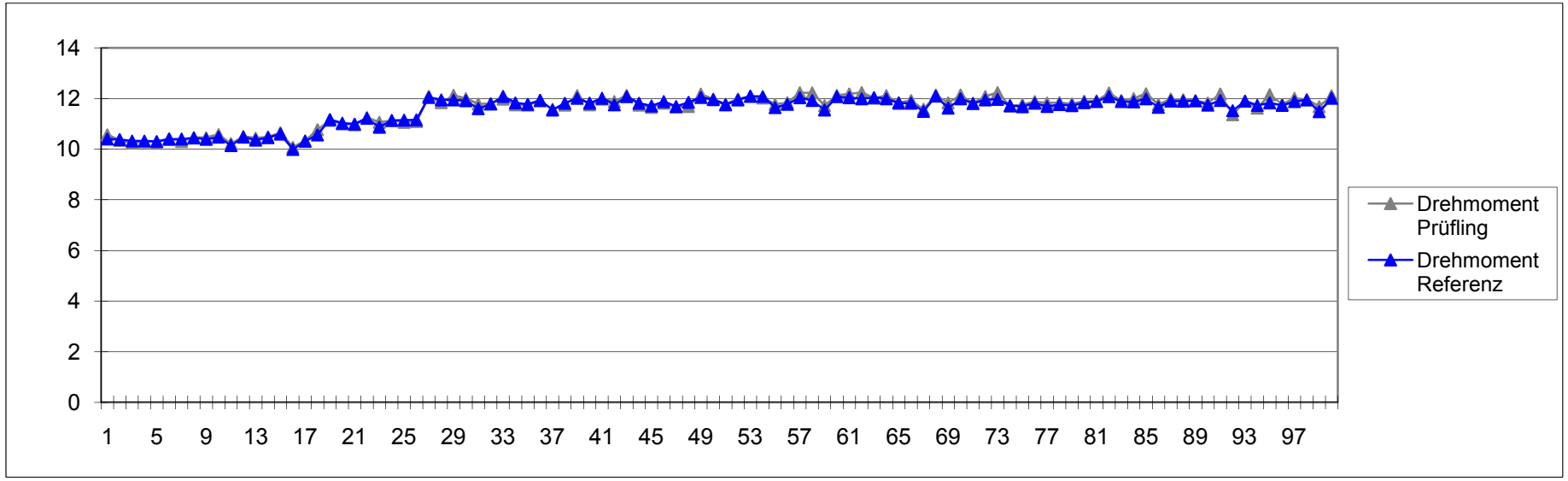
$$T = c_m * 6s$$

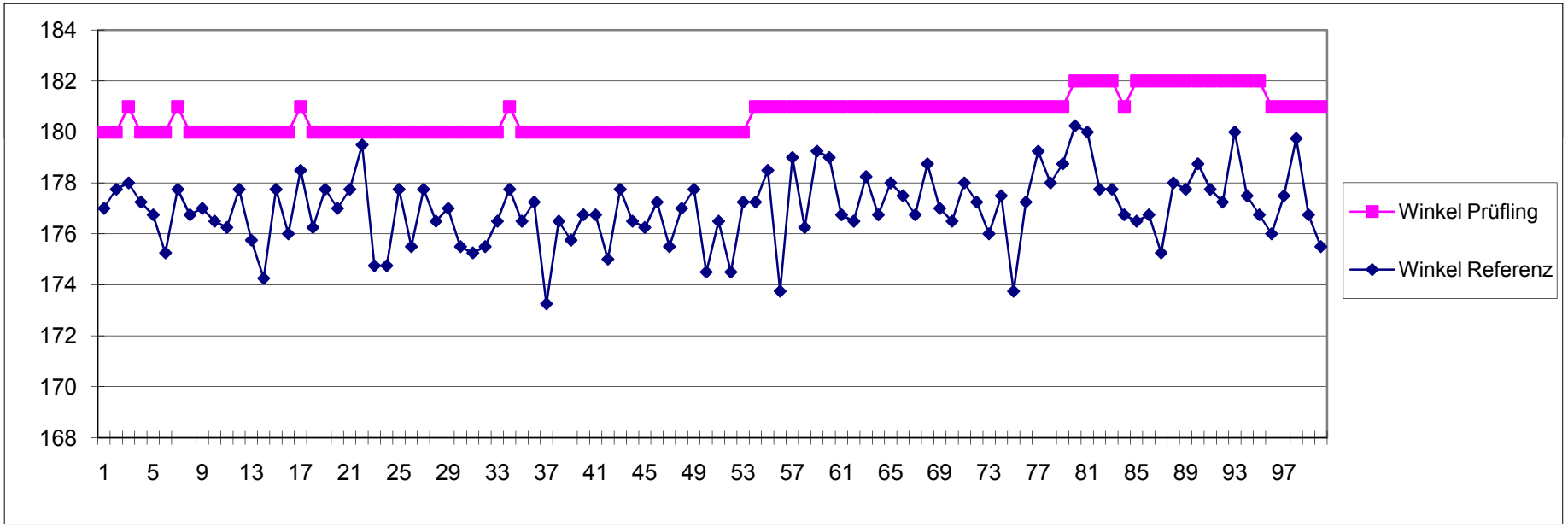
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	10,57	180	10,4	177	0,17	3
2	10,35	180	10,38	177,75	0,03	2,25
3	10,24	181	10,32	178	0,08	3
4	10,3	180	10,32	177,25	0,02	2,75
5	10,3	180	10,3	176,75	0	3,25
6	10,42	180	10,39	175,25	0,03	4,75
7	10,31	181	10,4	177,75	0,09	3,25
8	10,47	180	10,44	176,75	0,03	3,25
9	10,46	180	10,39	177	0,07	3
10	10,58	180	10,48	176,5	0,1	3,5
11	10,22	180	10,14	176,25	0,08	3,75
12	10,51	180	10,48	177,75	0,03	2,25
13	10,44	180	10,36	175,75	0,08	4,25
14	10,49	180	10,45	174,25	0,04	5,75
15	10,65	180	10,6	177,75	0,05	2,25
16	10,08	180	9,99	176	0,09	4
17	10,34	181	10,31	178,5	0,03	2,5
18	10,77	180	10,56	176,25	0,21	3,75
19	11,14	180	11,17	177,75	0,03	2,25
20	11	180	11,03	177	0,03	3
21	10,96	180	10,99	177,75	0,03	2,25
22	11,25	180	11,22	179,5	0,03	0,5
23	11,06	180	10,87	174,75	0,19	5,25
24	11,14	180	11,13	174,75	0,01	5,25
25	11,06	180	11,15	177,75	0,09	2,25
26	11,09	180	11,16	175,5	0,07	4,5
27	12,09	180	12,04	177,75	0,05	2,25
28	11,84	180	11,95	176,5	0,11	3,5
29	12,13	180	11,94	177	0,19	3
30	12	180	11,91	175,5	0,09	4,5
31	11,78	180	11,6	175,25	0,18	4,75
32	11,8	180	11,78	175,5	0,02	4,5
33	11,98	180	12,09	176,5	0,11	3,5
34	11,75	181	11,83	177,75	0,08	3,25
35	11,74	180	11,77	176,5	0,03	3,5
36	11,9	180	11,93	177,25	0,03	2,75
37	11,58	180	11,55	173,25	0,03	6,75
38	11,74	180	11,81	176,5	0,07	3,5
39	12,12	180	12,01	175,75	0,11	4,25
40	11,75	180	11,82	176,75	0,07	3,25
41	11,98	180	12,01	176,75	0,03	3,25
42	11,88	180	11,75	175	0,13	5
43	12,13	180	12,07	177,75	0,06	2,25
44	11,74	180	11,81	176,5	0,07	3,5
45	11,65	180	11,71	176,25	0,06	3,75
46	11,82	180	11,88	177,25	0,06	2,75
47	11,66	180	11,69	175,5	0,03	4,5
48	11,69	180	11,85	177	0,16	3
49	12,17	180	12,04	177,75	0,13	2,25
50	11,98	180	11,96	174,5	0,02	5,5
51	11,78	180	11,75	176,5	0,03	3,5
52	11,98	180	11,94	174,5	0,04	5,5
53	12,1	180	12,09	177,25	0,01	2,75

54	12,02	181	12,08	177,25	0,06	3,75
55	11,77	181	11,64	178,5	0,13	2,5
56	11,84	181	11,77	173,75	0,07	7,25
57	12,23	181	12,03	179	0,2	2
58	12,23	181	11,92	176,25	0,31	4,75
59	11,72	181	11,55	179,25	0,17	1,75
60	12,13	181	12,07	179	0,06	2
61	12,18	181	12,03	176,75	0,15	4,25
62	12,24	181	11,99	176,5	0,25	4,5
63	12,01	181	12,04	178,25	0,03	2,75
64	12,12	181	11,99	176,75	0,13	4,25
65	11,84	181	11,82	178	0,02	3
66	11,92	181	11,82	177,5	0,1	3,5
67	11,58	181	11,49	176,75	0,09	4,25
68	12,14	181	12,1	178,75	0,04	2,25
69	11,83	181	11,62	177	0,21	4
70	12,14	181	11,99	176,5	0,15	4,5
71	11,82	181	11,8	178	0,02	3
72	12,08	181	11,95	177,25	0,13	3,75
73	12,24	181	11,97	176	0,27	5
74	11,7	181	11,72	177,5	0,02	3,5
75	11,76	181	11,68	173,75	0,08	7,25
76	11,88	181	11,81	177,25	0,07	3,75
77	11,83	181	11,69	179,25	0,14	1,75
78	11,84	181	11,76	178	0,08	3
79	11,79	181	11,72	178,75	0,07	2,25
80	11,9	182	11,84	180,25	0,06	1,75
81	11,91	182	11,88	180	0,03	2
82	12,22	182	12,07	177,75	0,15	4,25
83	11,92	182	11,88	177,75	0,04	4,25
84	12	181	11,87	176,75	0,13	4,25
85	12,19	182	11,99	176,5	0,2	5,5
86	11,76	182	11,65	176,75	0,11	5,25
87	11,98	182	11,9	175,25	0,08	6,75
88	11,96	182	11,89	178	0,07	4
89	11,91	182	11,91	177,75	0	4,25
90	11,83	182	11,74	178,75	0,09	3,25
91	12,18	182	11,92	177,75	0,26	4,25
92	11,36	182	11,52	177,25	0,16	4,75
93	11,89	182	11,9	180	0,01	2
94	11,62	182	11,73	177,5	0,11	4,5
95	12,15	182	11,83	176,75	0,32	5,25
96	11,77	181	11,73	176	0,04	5
97	12,01	181	11,88	177,5	0,13	3,5
98	11,96	181	11,94	179,75	0,02	1,25
99	11,68	181	11,48	176,75	0,2	4,25
100	12,11	181	12,01	175,5	0,1	5,5
				Standardabweichung:	0,070140624	1,287103376

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

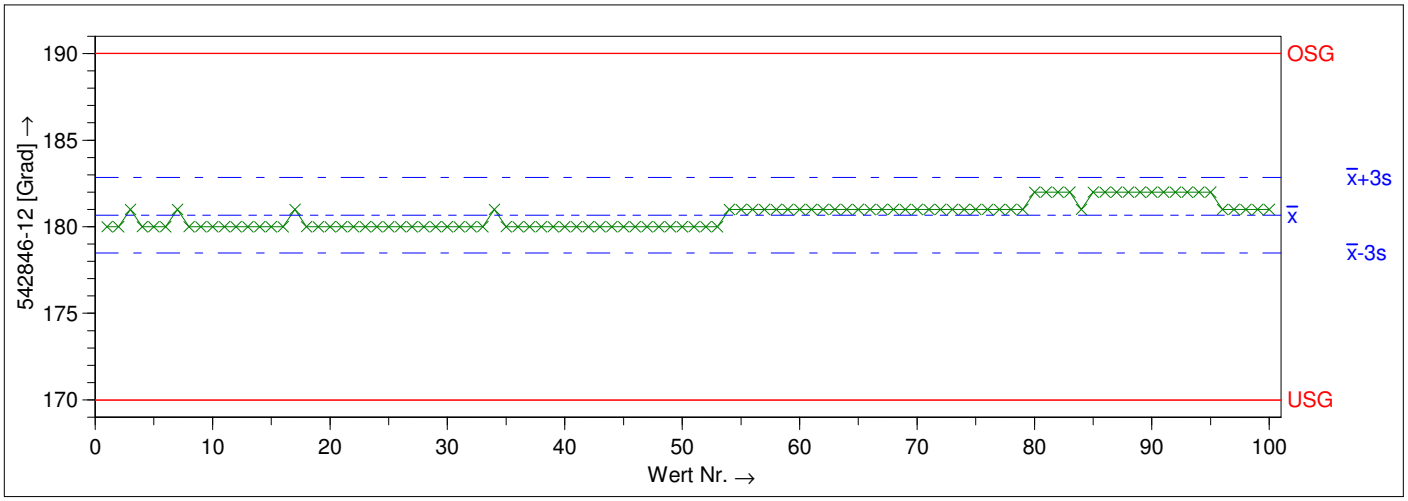
Cleco Production Tools

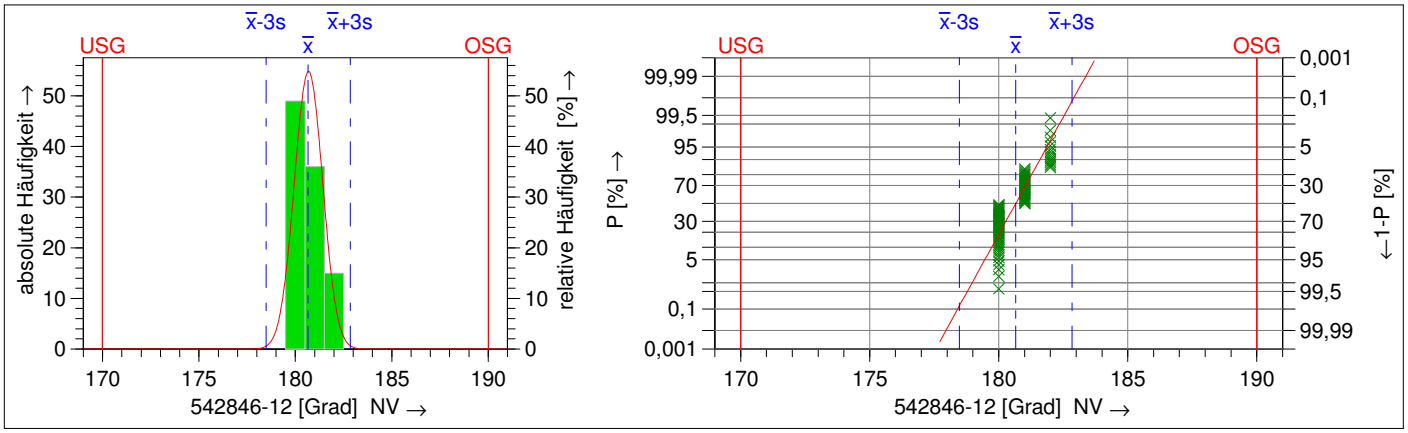
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.01.2010

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645l	Merkm.Bez. 542846-12	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50417918	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.01.2010 13:49:30 bis 11.01.2010 14:34:35

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 17.4 Nm





Teilnr.	18EAE15AM3	Teilebez.	18EAE15AM3
Merkm.Nr.	50417918	Merkm.Bez.	542846-12

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,6600
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,4766
OSG	190,00	x_{max}	182,00	$\bar{x}$+3s	182,8434
T	20,00	R	2,00	6s	4,3668
		$n_{<T>}$	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	3,94 ≤ **4,58** ≤ 5,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,68 ≤ **4,28** ≤ 4,88

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 11.01.2010

Serienr.	UJ1645l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,12
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	0,00
				OSG	14,69
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5041791	542846-12	10,57	10,35	10,24	10,30	10,30	10,42	10,31	10,47	10,46	10,58
5041791	542846-12	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5041791	542846-12	10,22	10,51	10,44	10,49	10,65	10,08	10,34	10,77	11,14	11,00
5041791	542846-12	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5041791	542846-12	10,96	11,25	11,06	11,14	11,06	11,09	12,09	11,84	12,13	12,00
5041791	542846-12	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5041791	542846-12	11,78	11,80	11,98	11,75	11,74	11,90	11,58	11,74	12,12	11,75
5041791	542846-12	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5041791	542846-12	11,98	11,88	12,13	11,74	11,65	11,82	11,66	11,69	12,17	11,98
5041791	542846-12	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5041791	542846-12	11,78	11,98	12,10	12,02	11,77	11,84	12,23	12,23	11,72	12,13
5041791	542846-12	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5041791	542846-12	12,18	12,24	12,01	12,12	11,84	11,92	11,58	12,14	11,83	12,14
5041791	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_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5041791	542846-12	11,82	12,08	12,24	11,70	11,76	11,88	11,83	11,84	11,79	11,90
5041791	542846-12	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	182,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1645l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	542846-12	Nennm.	6,12
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	50417918	USG	0,00
				OSG	14,69
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5041791	542846-12	11,91	12,22	11,92	12,00	12,19	11,76	11,98	11,96	11,91	11,83
5041791	542846-12	182,00	182,00	182,00	181,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5041791	542846-12	12,18	11,36	11,89	11,62	12,15	11,77	12,01	11,96	11,68	12,11
5041791	542846-12	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

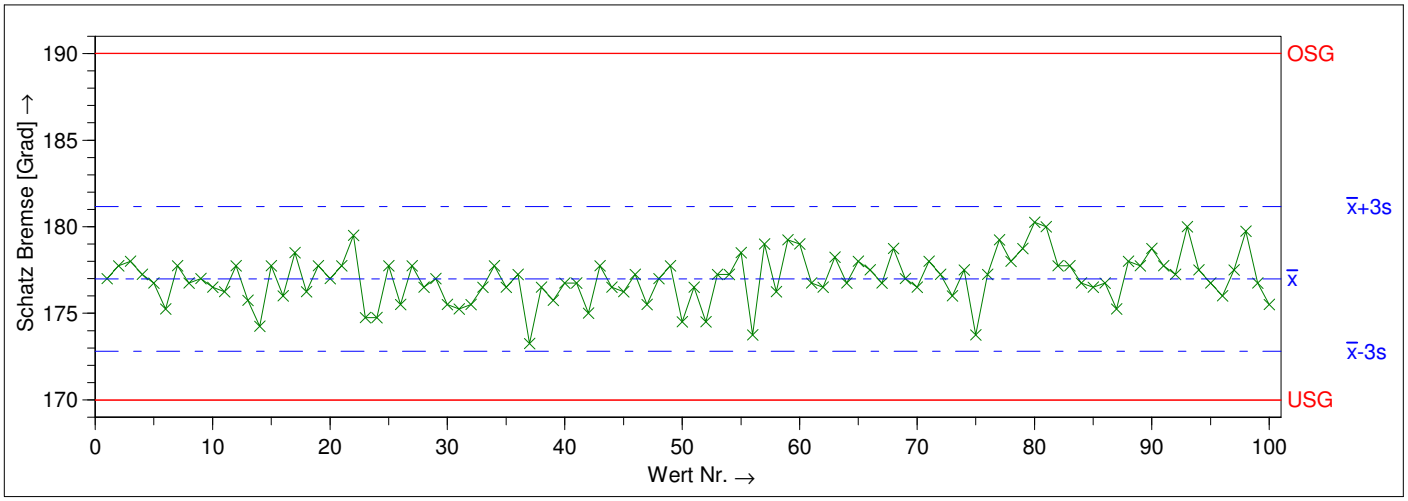
Cleco Production Tools

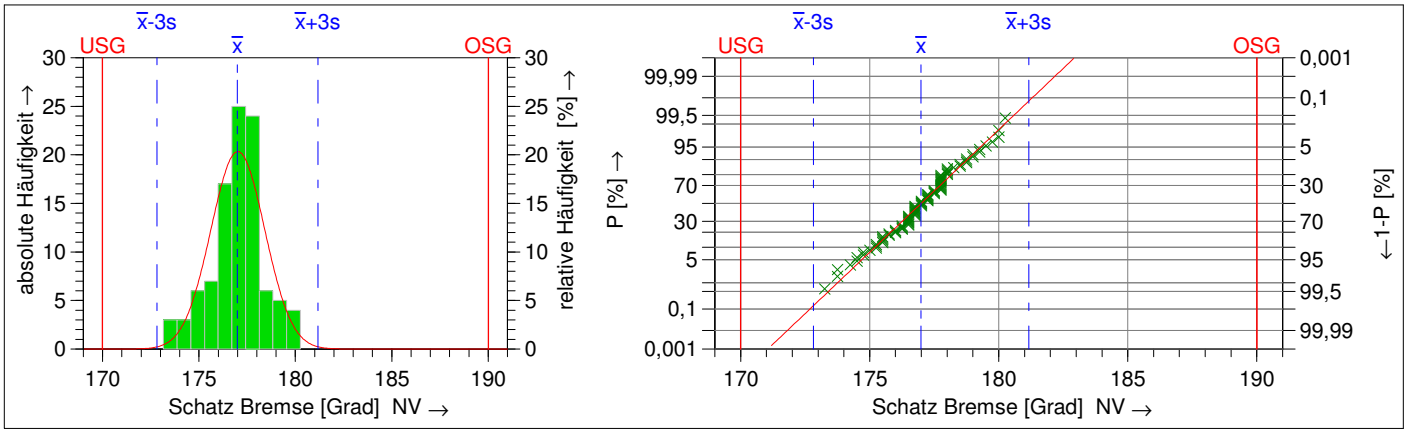
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 11.01.2010

Best. Nr. 18EAE15AM3	Typ 18EAE15AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1645l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 11.01.2010 13:49:33 bis 11.01.2010 14:34:38

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 17.4 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	176,9925
USG	170,00	x_{min}	173,25	$\bar{x}$-3s	172,8140
OSG	190,00	x_{max}	180,25	$\bar{x}$+3s	181,1710
T	20,00	R	7,00	6s	8,3570
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99997 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00003%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,06 ≤ **2,39** ≤ 2,73
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,43 ≤ **1,67** ≤ 1,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1645l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	11,11
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	7,99
				OSG	14,69
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	10,40	10,38	10,32	10,32	10,30	10,39	10,40	10,44	10,39	10,48
VM1698	Schatz Bremse	177,00	177,75	178,00	177,25	176,75	175,25	177,75	176,75	177,00	176,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	10,14	10,48	10,36	10,45	10,60	9,99	10,31	10,56	11,17	11,03
VM1698	Schatz Bremse	176,25	177,75	175,75	174,25	177,75	176,00	178,50	176,25	177,75	177,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	10,99	11,22	10,87	11,13	11,15	11,16	12,04	11,95	11,94	11,91
VM1698	Schatz Bremse	177,75	179,50	174,75	174,75	177,75	175,50	177,75	176,50	177,00	175,50

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	11,60	11,78	12,09	11,83	11,77	11,93	11,55	11,81	12,01	11,82
VM1698	Schatz Bremse	175,25	175,50	176,50	177,75	176,50	177,25	173,25	176,50	175,75	176,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,01	11,75	12,07	11,81	11,71	11,88	11,69	11,85	12,04	11,96
VM1698	Schatz Bremse	176,75	175,00	177,75	176,50	176,25	177,25	175,50	177,00	177,75	174,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	11,75	11,94	12,09	12,08	11,64	11,77	12,03	11,92	11,55	12,07
VM1698	Schatz Bremse	176,50	174,50	177,25	177,25	178,50	173,75	179,00	176,25	179,25	179,00

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	12,03	11,99	12,04	11,99	11,82	11,82	11,49	12,10	11,62	11,99
VM1698	Schatz Bremse	176,75	176,50	178,25	176,75	178,00	177,50	176,75	178,75	177,00	176,50

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	11,80	11,95	11,97	11,72	11,68	11,81	11,69	11,76	11,72	11,84
VM1698	Schatz Bremse	178,00	177,25	176,00	177,50	173,75	177,25	179,25	178,00	178,75	180,25

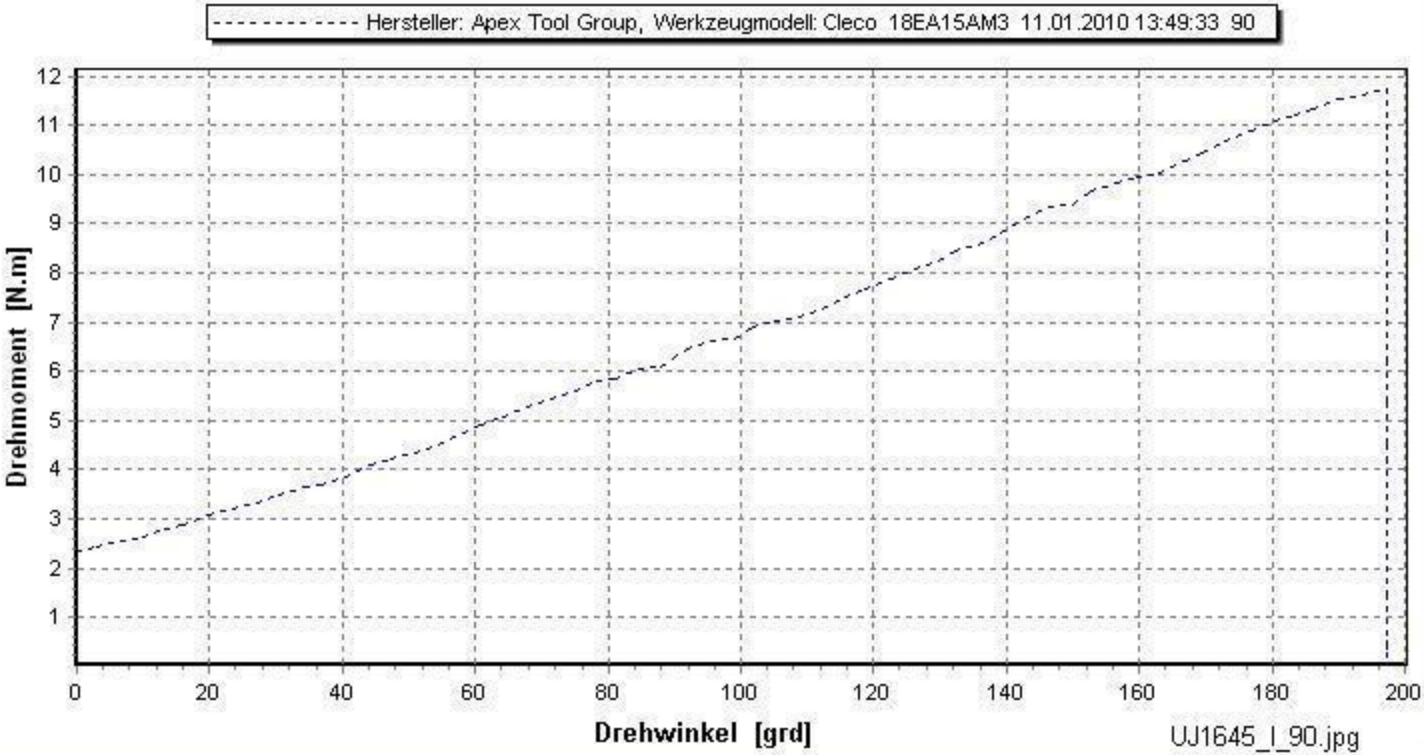
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

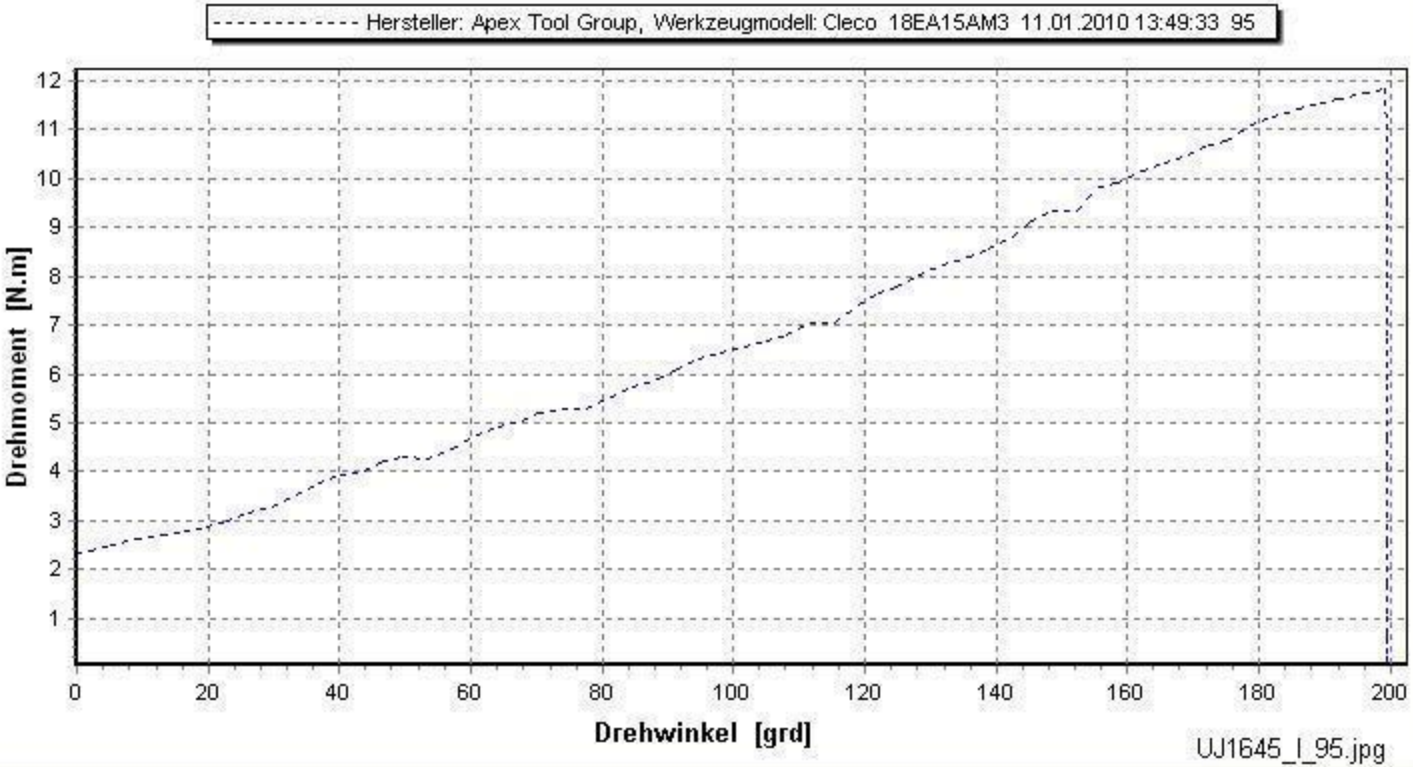
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 11.01.2010

Serienr.	UJ1645l	Merkmal			
Typ	18EAE15AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	11,11
Best. Nr.	18EAE15AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	7,99
				OSG	14,69
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 17.4 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	11,88	12,07	11,88	11,87	11,99	11,65	11,90	11,89	11,91	11,74
VM1698	Schatz Bremse	180,00	177,75	177,75	176,75	176,50	176,75	175,25	178,00	177,75	178,75

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	11,92	11,52	11,90	11,73	11,83	11,73	11,88	11,94	11,48	12,01
VM1698	Schatz Bremse	177,75	177,25	180,00	177,50	176,75	176,00	177,50	179,75	176,75	175,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.01.2010 13:49:33 90
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
Drehwinkel [grd]
UJ1645_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA15AM3 11.01.2010 13:49:33 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
Drehwinkel [grd]
UJ1645_I_95.jpg