Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-18EA28AM3

Seriennummer: UI0256

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	7,1429 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UI0256

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 12,60 N·m

Harte Verbindung (H) 75,742 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,2448 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	11,72 - 13,48 N·m	11,72 - 13,48 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	12,62 N·m	12,49 N·m
	Standardabweichung	0,1456 N·m	0,0861 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,87 N·m	0,5164 N·m
	Cm	2,01	3,41
	Cmk	1,96	2,98

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,01
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,96

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

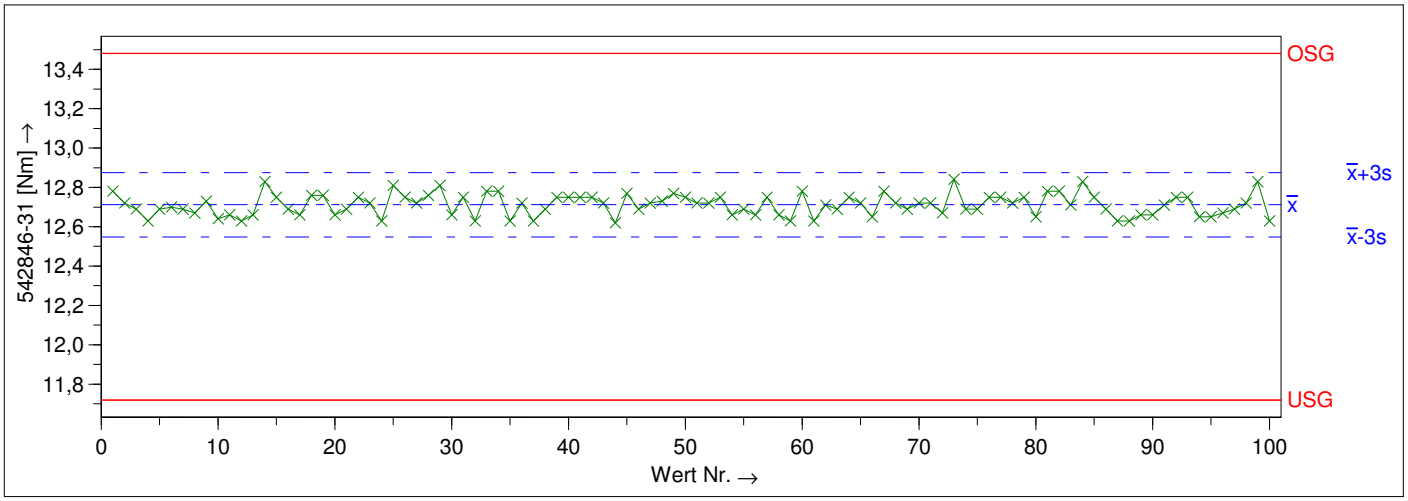
Cleco Production Tools

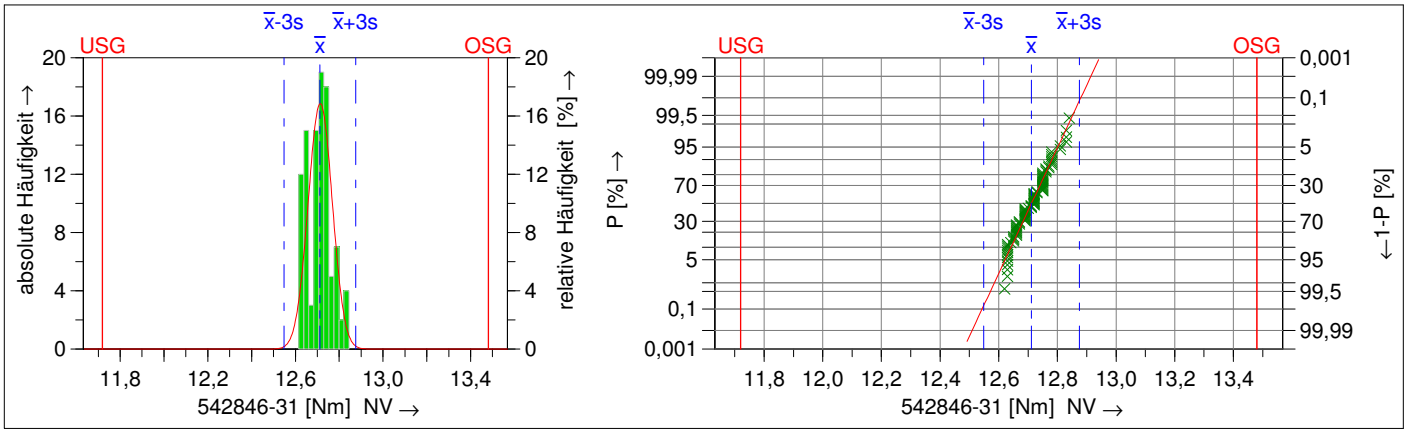
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 1493903	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 27.10.2009 13:23:59 bis 27.10.2009 13:37:11

Bem. 30% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.00 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,7116
USG	11,72	x_{min}	12,62	$\bar{x}$-3s	12,5484
OSG	13,48	x_{max}	12,84	$\bar{x}$+3s	12,8748
T	1,76	R	0,22	6s	0,3265
		$n_{<T>}$	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	4,64 ≤ **5,39** ≤ 6,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,05 ≤ **4,71** ≤ 5,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256d	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.00 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}
1493903	542846-31	12,78	12,72	12,69	12,63	12,69	12,70	12,69	12,67	12,73	12,64
1493903	542846-31	30,00	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	12,66	12,63	12,66	12,83	12,75	12,69	12,66	12,76	12,76	12,66
1493903	542846-31	32,00	30,00	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	34,00	30,00	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}
1493903	542846-31	12,69	12,75	12,72	12,63	12,81	12,75	12,72	12,76	12,81	12,66
1493903	542846-31	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00	31,00	33,00	34,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	12,75	12,63	12,78	12,78	12,63	12,72	12,63	12,69	12,75	12,75
1493903	542846-31	33,00	32,00	33,00	36,00	30,00	31,00	30,00	30,00	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}
1493903	542846-31	12,75	12,75	12,72	12,62	12,77	12,69	12,72	12,73	12,77	12,75
1493903	542846-31	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	12,72	12,72	12,75	12,66	12,69	12,66	12,75	12,66	12,63	12,78
1493903	542846-31	32,00	34,00	34,00	33,00	32,00	35,00	32,00	33,00	30,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	12,63	12,71	12,69	12,75	12,72	12,65	12,78	12,72	12,69	12,72
1493903	542846-31	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	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}
1493903	542846-31	12,72	12,67	12,84	12,69	12,69	12,75	12,75	12,72	12,75	12,65
1493903	542846-31	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256d	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.00 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}
1493903	542846-31	12,78	12,78	12,71	12,83	12,75	12,69	12,63	12,63	12,66	12,66
1493903	542846-31	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	12,71	12,75	12,75	12,65	12,65	12,67	12,69	12,72	12,83	12,63
1493903	542846-31	35,00	36,00	34,00	32,00	35,00	34,00	35,00	37,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

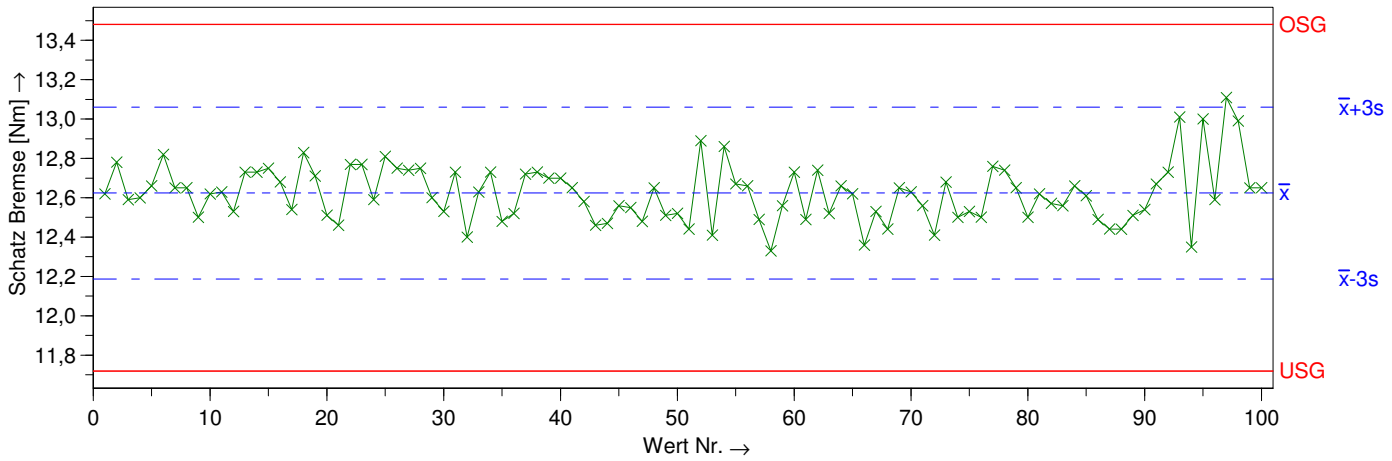
Cleco Production Tools

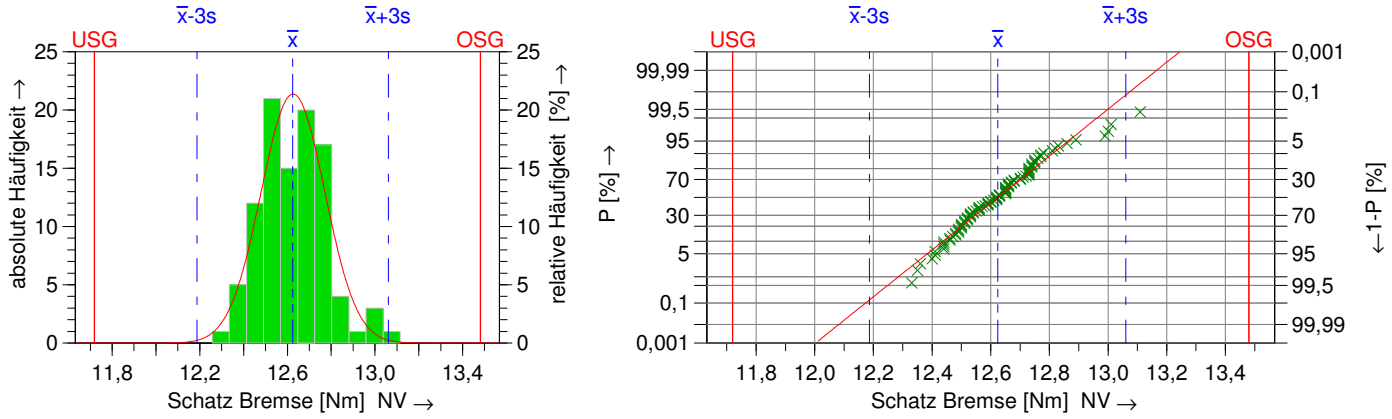
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 27.10.2009 13:24:00 bis 27.10.2009 13:37:12

Bem. 30% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.00 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6237
USG	11,72	x_{min}	12,33	$\bar{x}$-3s	12,1869
OSG	13,48	x_{max}	13,11	$\bar{x}$+3s	13,0605
T	1,76	R	0,78	6s	0,8737
		$n_{<T>}$	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	1,73 ≤ **2,01** ≤ 2,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,68 ≤ **1,96** ≤ 2,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256d	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.00 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	12,62	12,78	12,59	12,60	12,66	12,82	12,65	12,65	12,50	12,62
VM1698	Schatz Bremse	30,75	32,50	29,25	30,75	30,00	30,00	30,25	30,75	29,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	12,63	12,53	12,73	12,73	12,75	12,68	12,54	12,83	12,71	12,51
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,25	31,25	30,75	31,00	31,50	30,50	32,50	28,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	12,46	12,77	12,77	12,59	12,81	12,75	12,74	12,75	12,60	12,53
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,75	30,25	28,75	30,00	29,50	31,50	32,50	31,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,73	12,40	12,63	12,73	12,48	12,52	12,72	12,73	12,70	12,70
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,75	30,75	34,00	28,50	29,50	29,75	29,50	30,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,65	12,58	12,46	12,47	12,56	12,55	12,48	12,65	12,51	12,52
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,50	28,75	29,00	28,50	29,50	30,00	29,75	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,44	12,89	12,41	12,86	12,67	12,66	12,49	12,33	12,56	12,73
VM1698	Schatz Bremse	30,75	32,25	32,25	32,00	31,50	33,25	31,00	30,75	29,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,49	12,74	12,52	12,66	12,62	12,36	12,53	12,44	12,65	12,63
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,75	30,25	30,25	30,00	29,00	29,25	30,00	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,56	12,41	12,68	12,50	12,53	12,50	12,76	12,74	12,65	12,50
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,25	30,00	29,50	31,25	29,50	30,00	30,00	29,50	29,00

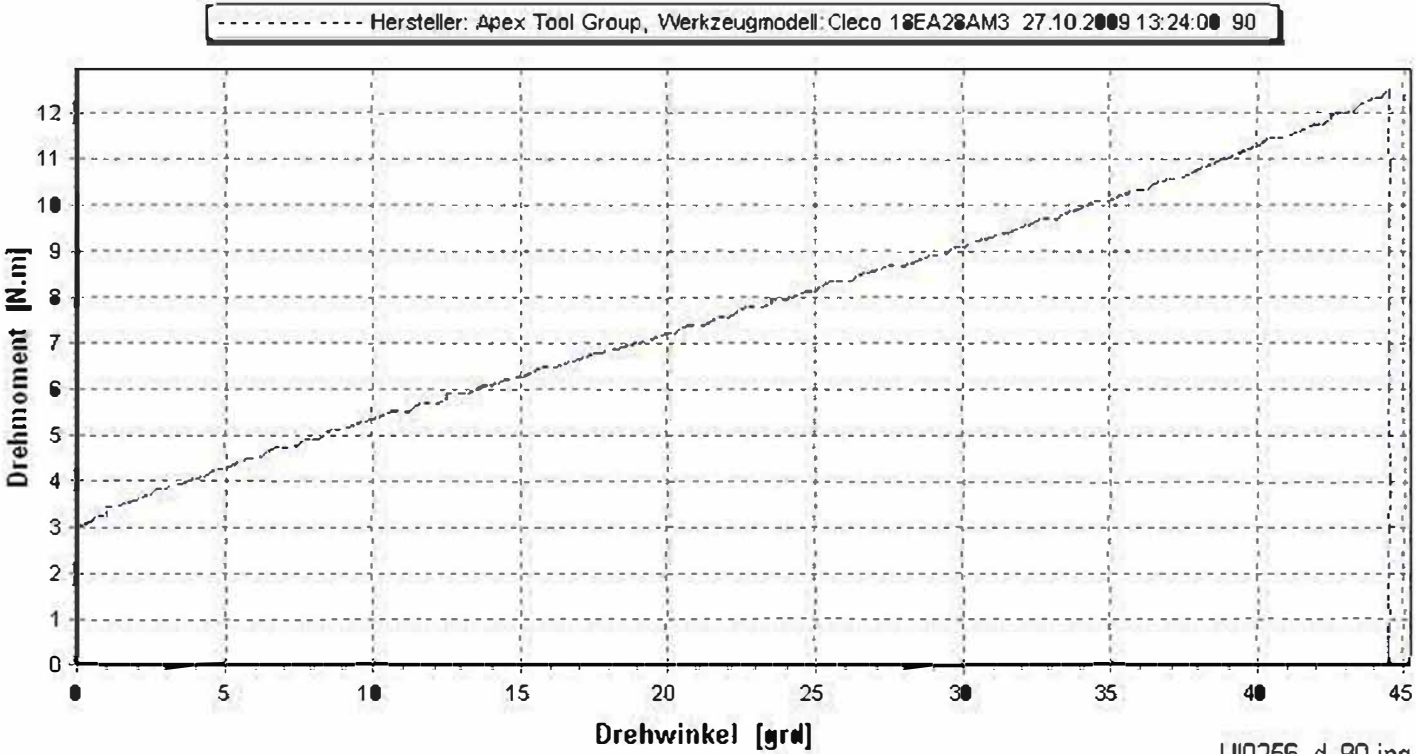
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

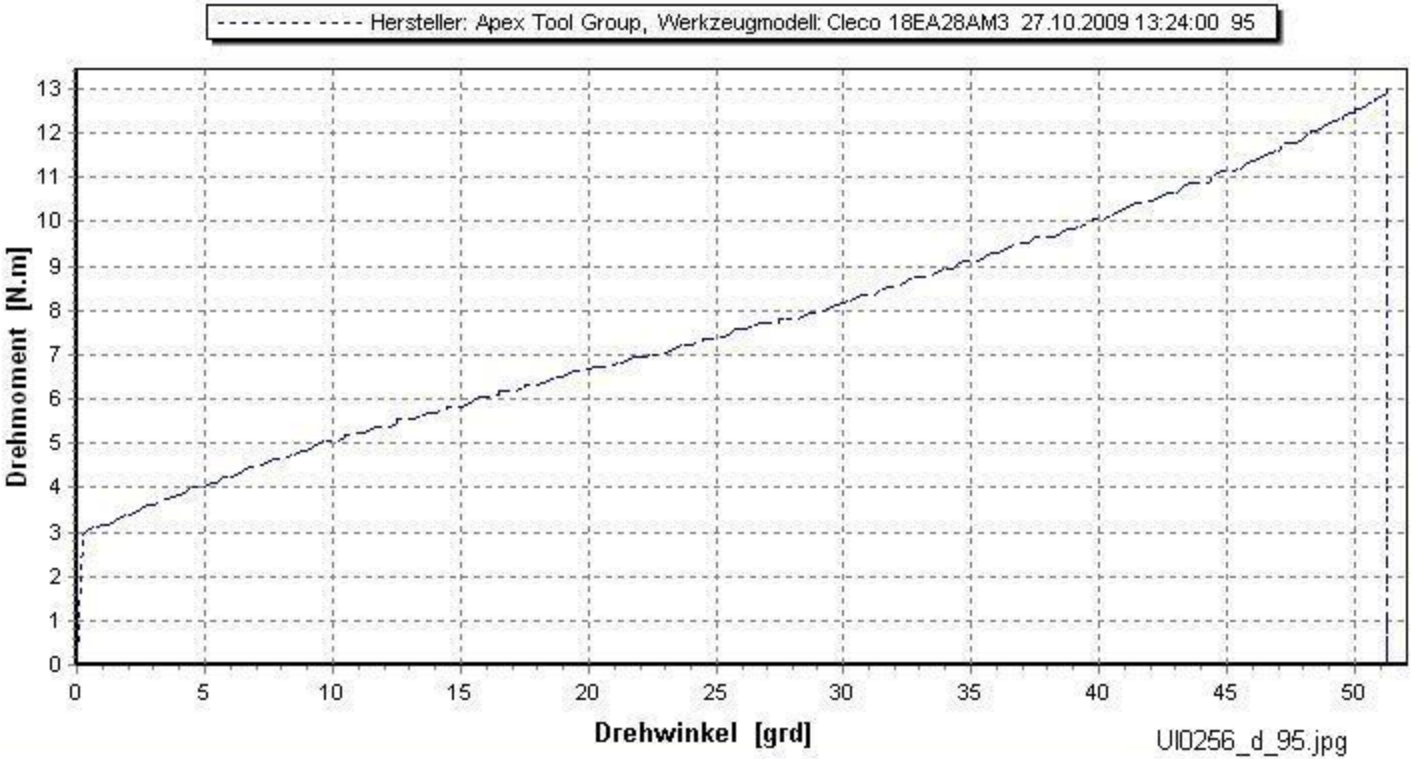
Serienr.	UI0256d	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.00 Nm				

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	12,62	12,57	12,56	12,66	12,61	12,49	12,44	12,44	12,51	12,54
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	29,25	29,25	29,50	29,25	29,50	29,25	29,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,67	12,73	13,01	12,35	13,00	12,59	13,11	12,99	12,65	12,65
VM1698	Schatz Bremse	33,00	34,25	32,75	30,75	33,75	32,00	33,75	35,25	30,25	29,75



UI0256_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 13:24:00 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Drehwinkel [grd]
UI0256_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

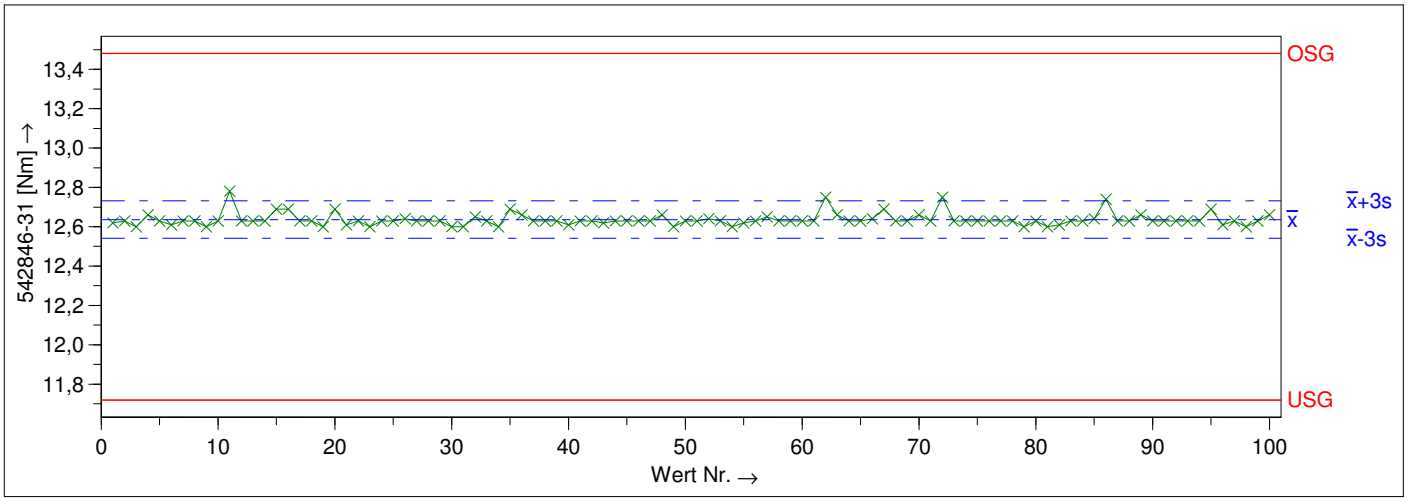
Cleco Production Tools

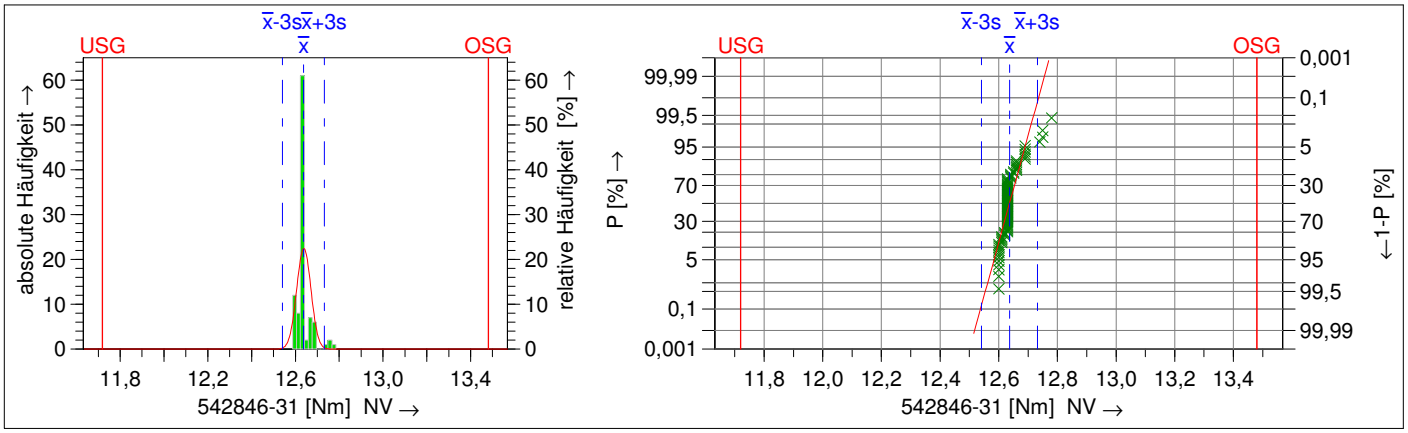
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 1493903	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 27.10.2009 13:44:44 bis 27.10.2009 13:57:57

Bem. 30% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.80 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6366
USG	11,72	x_{min}	12,60	$\bar{x}$-3s	12,5407
OSG	13,48	x_{max}	12,78	$\bar{x}$+3s	12,7325
T	1,76	R	0,18	6s	0,1919
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,90 ≤ **9,17** ≤ 10,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,56 ≤ **8,79** ≤ 10,02

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 27.10.2009

Serienr.	UI0256c	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493903	542846-31	12,62	12,63	12,60	12,66	12,63	12,61	12,63	12,63	12,60	12,63
1493903	542846-31	372,00	374,00	381,00	387,00	385,00	359,00	336,00	338,00	349,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	12,78	12,63	12,63	12,63	12,69	12,69	12,63	12,63	12,60	12,69
1493903	542846-31	341,00	354,00	354,00	376,00	360,00	357,00	361,00	362,00	361,00	372,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	12,61	12,63	12,60	12,63	12,63	12,64	12,63	12,63	12,63	12,60
1493903	542846-31	359,00	368,00	373,00	364,00	382,00	362,00	343,00	350,00	344,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	12,60	12,65	12,63	12,60	12,69	12,66	12,63	12,63	12,63	12,61
1493903	542846-31	359,00	354,00	351,00	335,00	340,00	360,00	351,00	372,00	377,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	12,63	12,63	12,62	12,63	12,63	12,63	12,63	12,66	12,60	12,63
1493903	542846-31	369,00	359,00	377,00	386,00	382,00	368,00	348,00	360,00	336,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	12,63	12,64	12,63	12,60	12,62	12,63	12,65	12,63	12,63	12,63
1493903	542846-31	362,00	337,00	333,00	369,00	360,00	358,00	359,00	379,00	362,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	12,63	12,75	12,66	12,63	12,63	12,64	12,69	12,63	12,63	12,66
1493903	542846-31	351,00	373,00	345,00	355,00	346,00	358,00	360,00	360,00	356,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493903	542846-31	12,63	12,75	12,63	12,63	12,63	12,63	12,63	12,63	12,60	12,63
1493903	542846-31	384,00	394,00	413,00	365,00	408,00	376,00	384,00	358,00	375,00	346,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256c	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493903	542846-31	12,60	12,61	12,63	12,63	12,64	12,74	12,63	12,63	12,66	12,63
1493903	542846-31	350,00	350,00	375,00	370,00	363,00	391,00	414,00	391,00	376,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	12,63	12,63	12,63	12,63	12,69	12,61	12,63	12,60	12,63	12,66
1493903	542846-31	362,00	366,00	353,00	360,00	359,00	356,00	340,00	345,00	360,00	360,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

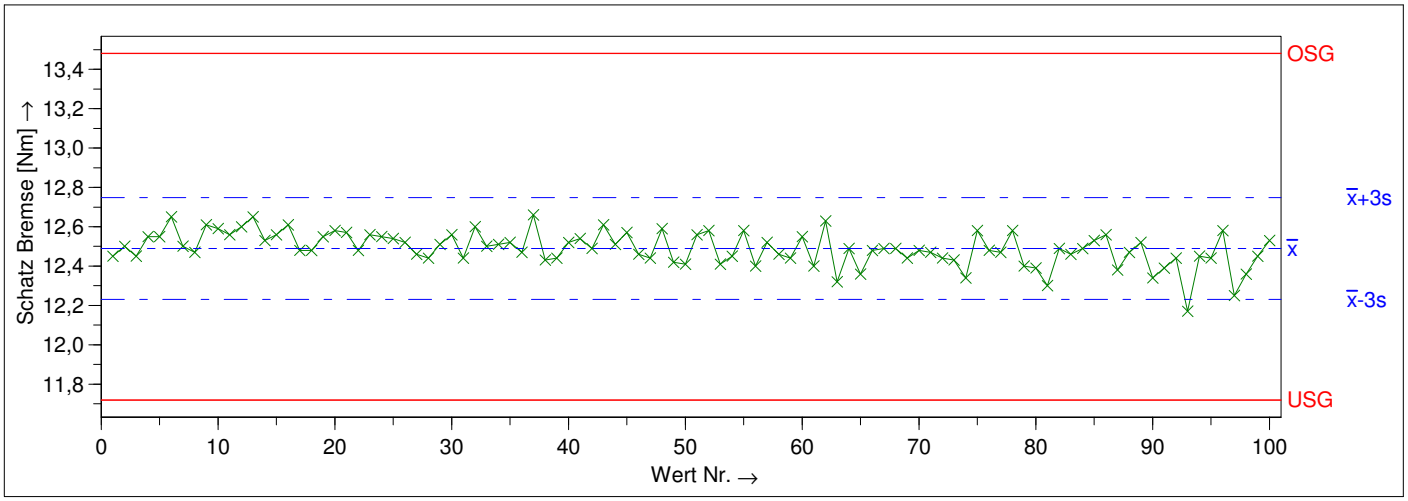
Cleco Production Tools

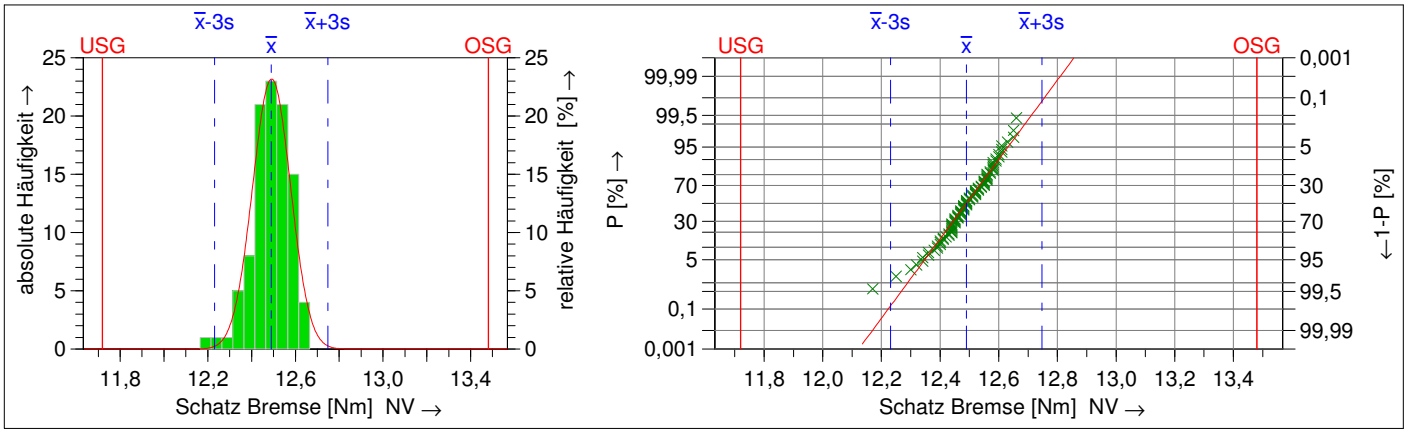
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 27.10.2009 13:44:45 bis 27.10.2009 13:57:58

Bem. 30% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.80 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,4895
USG	11,72	x_{min}	12,17	$\bar{x}$-3s	12,2313
OSG	13,48	x_{max}	12,66	$\bar{x}$+3s	12,7477
T	1,76	R	0,49	6s	0,5164
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,93 ≤ **3,41** ≤ 3,88
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,56 ≤ **2,98** ≤ 3,40

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256c	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	12,45	12,50	12,45	12,55	12,55	12,65	12,50	12,47	12,61	12,59
VM1698	Schatz Bremse	367,50	372,25	368,50	387,75	381,75	346,75	333,75	335,00	343,75	344,25

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	12,56	12,60	12,65	12,53	12,56	12,61	12,48	12,48	12,55	12,58
VM1698	Schatz Bremse	336,50	348,25	349,25	364,00	360,75	353,00	359,25	359,50	358,75	367,50

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	12,57	12,48	12,56	12,55	12,54	12,52	12,46	12,44	12,51	12,56
VM1698	Schatz Bremse	355,50	361,00	372,00	364,00	371,25	352,00	341,00	345,25	340,75	352,00

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	12,44	12,60	12,50	12,51	12,52	12,47	12,66	12,43	12,44	12,52
VM1698	Schatz Bremse	349,50	357,50	340,25	334,25	323,50	354,50	346,75	368,25	369,75	365,25

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	12,54	12,49	12,61	12,51	12,57	12,46	12,44	12,59	12,42	12,41
VM1698	Schatz Bremse	358,75	354,75	367,25	382,00	378,75	355,25	343,00	354,00	328,50	328,75

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	12,56	12,58	12,41	12,45	12,58	12,40	12,52	12,46	12,44	12,55
VM1698	Schatz Bremse	355,75	336,50	327,00	359,25	360,50	354,00	348,00	374,75	345,00	372,25

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	12,40	12,63	12,32	12,49	12,36	12,48	12,49	12,49	12,44	12,48
VM1698	Schatz Bremse	348,50	369,75	339,00	343,75	343,25	348,50	354,25	352,25	341,75	374,50

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	12,47	12,44	12,43	12,34	12,58	12,48	12,47	12,58	12,40	12,39
VM1698	Schatz Bremse	371,75	391,25	395,50	360,50	406,50	370,25	368,00	353,75	354,75	339,75

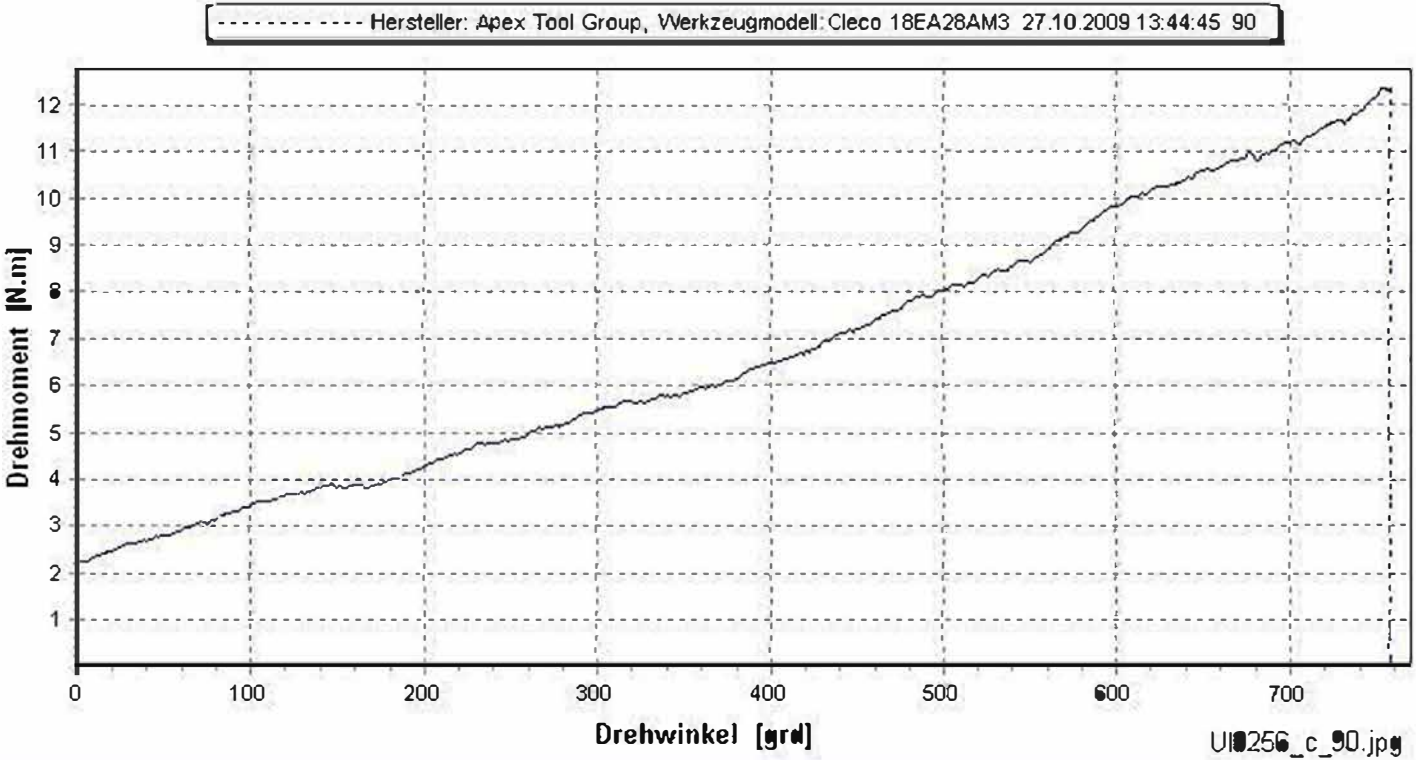
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

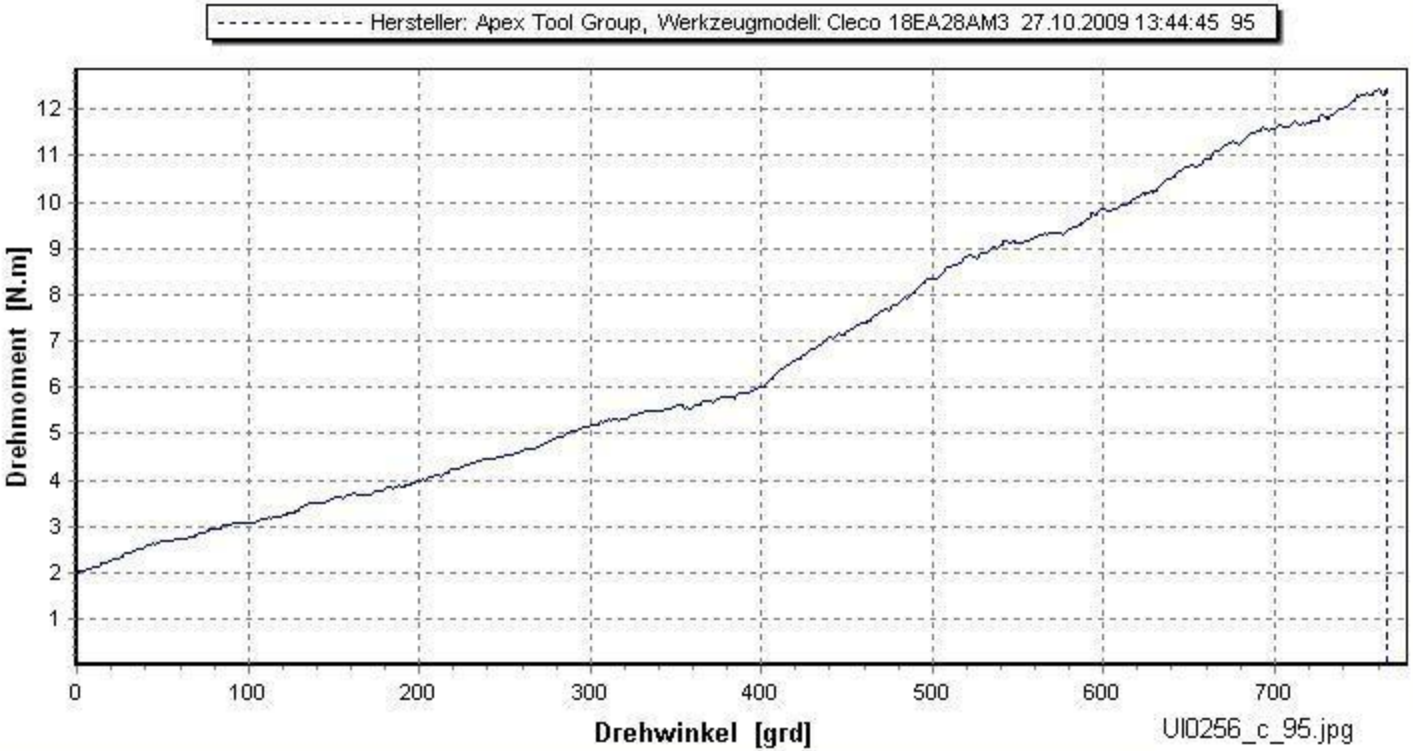
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256c	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.80 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	12,30	12,49	12,46	12,49	12,53	12,56	12,38	12,47	12,52	12,34
VM1698	Schatz Bremse	336,75	345,50	363,50	349,50	358,25	391,25	391,00	388,00	374,75	372,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,39	12,44	12,17	12,45	12,44	12,58	12,25	12,36	12,45	12,53
VM1698	Schatz Bremse	359,50	361,75	346,50	345,00	357,75	345,25	334,75	338,75	346,50	358,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 13:44:45 90
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UI0256_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 13:44:45 95
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
UI0256_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	7,1429 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UI0256

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 23,60 N·m

Harte Verbindung (H) 141,35 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 11,706 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	21,95 - 25,25 N·m	21,95 - 25,25 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	23,56 N·m	23,41 N·m
	Standardabweichung	0,252 N·m	0,127 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,51 N·m	0,76 N·m
	Cm	2,18	4,33
	Cmk	2,12	3,83

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,18
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,12

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

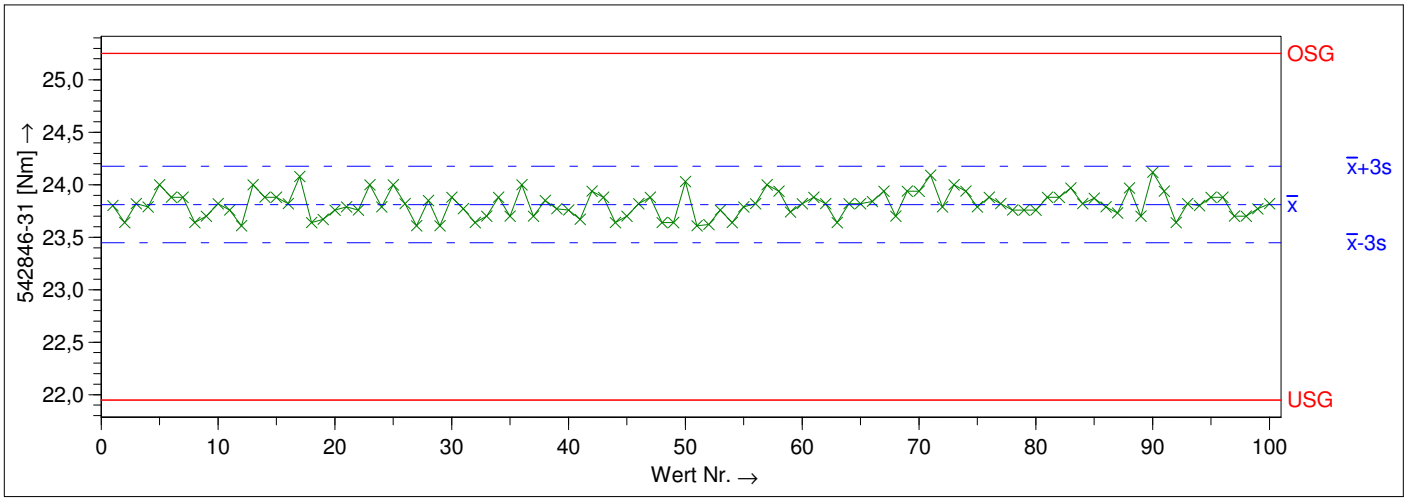
Cleco Production Tools

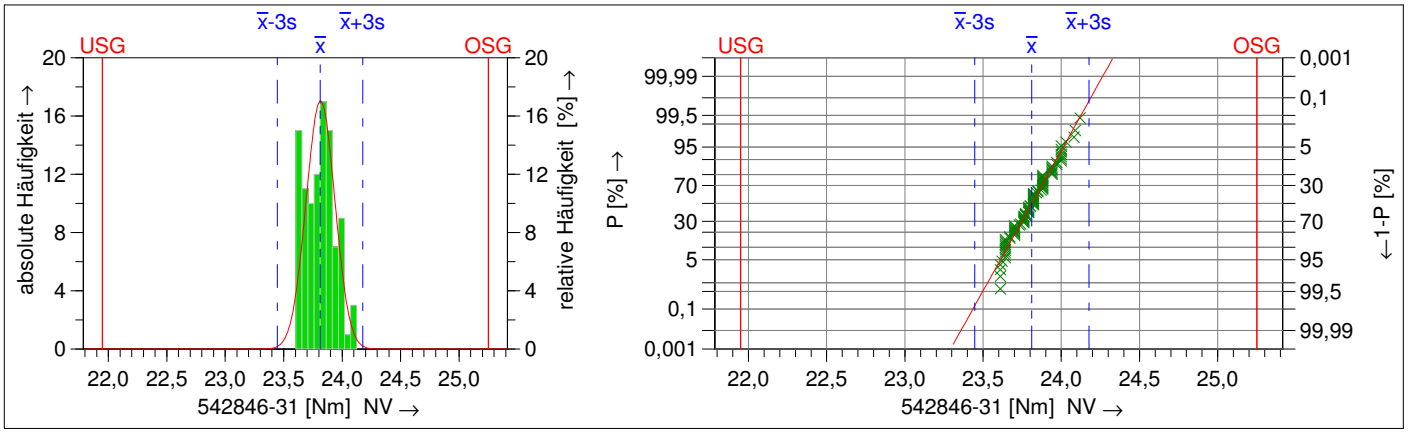
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. 1493903	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 27.10.2009 15:05:59 bis 27.10.2009 15:19:11

Bem. 80% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.10 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,8114
USG	21,95	x_{min}	23,61	$\bar{x}$-3s	23,4461
OSG	25,25	x_{max}	24,12	$\bar{x}$+3s	24,1767
T	3,30	R	0,51	6s	0,7306
		$n_{<T>}$	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	3,89 ≤ **4,52** ≤ 5,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,39 ≤ **3,94** ≤ 4,49

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	27.10.2009

Serienr.	UI0256h	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.10 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}
1493903	542846-31	23,80	23,64	23,82	23,79	24,00	23,88	23,88	23,64	23,70	23,82
1493903	542846-31	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	23,76	23,61	24,00	23,88	23,88	23,82	24,08	23,64	23,67	23,76
1493903	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	23,79	23,76	24,00	23,79	24,00	23,82	23,61	23,85	23,61	23,88
1493903	542846-31	32,00	33,00	33,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	23,77	23,64	23,70	23,88	23,70	24,00	23,70	23,85	23,77	23,76
1493903	542846-31	33,00	33,00	32,00	30,00	33,00	31,00	33,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	23,67	23,94	23,88	23,64	23,70	23,82	23,88	23,64	23,64	24,03
1493903	542846-31	33,00	33,00	31,00	31,00	32,00	31,00	33,00	32,00	34,00	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}
1493903	542846-31	23,61	23,62	23,76	23,64	23,79	23,82	24,00	23,94	23,74	23,82
1493903	542846-31	33,00	34,00	34,00	33,00	30,00	32,00	33,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	23,88	23,82	23,64	23,82	23,82	23,84	23,94	23,70	23,94	23,94
1493903	542846-31	30,00	31,00	33,00	32,00	34,00	32,00	35,00	33,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493903	542846-31	24,09	23,79	24,00	23,94	23,79	23,88	23,82	23,76	23,76	23,76
1493903	542846-31	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256h	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.10 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}
1493903	542846-31	23,88	23,88	23,97	23,82	23,87	23,79	23,73	23,97	23,70	24,12
1493903	542846-31	33,00	34,00	34,00	35,00	33,00	33,00	30,00	33,00	30,00	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}
1493903	542846-31	23,94	23,64	23,82	23,80	23,88	23,88	23,70	23,70	23,77	23,82
1493903	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00	33,00

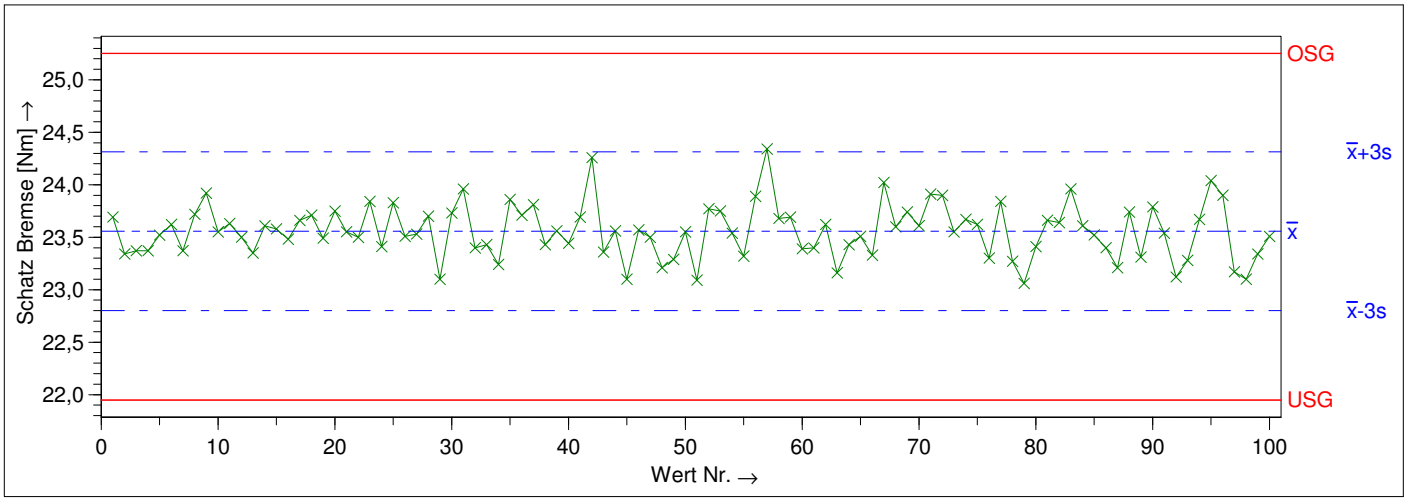
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

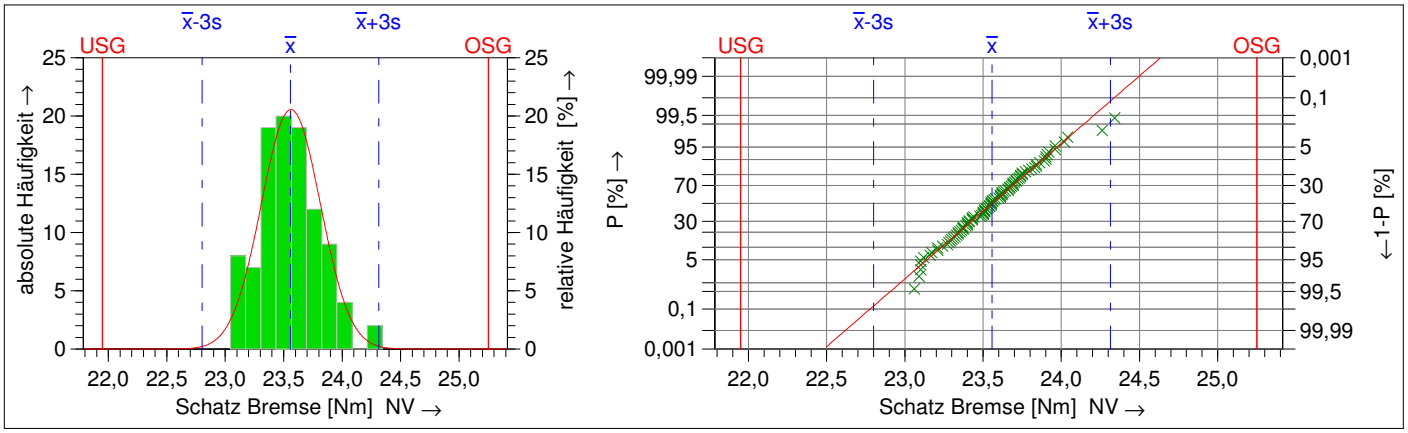
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 27.10.2009 15:06:00 bis 27.10.2009 15:19:12

Bem. 80% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.10 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,5578
USG	21,95	x_{min}	23,06	$\bar{x}$-3s	22,8008
OSG	25,25	x_{max}	24,34	$\bar{x}$+3s	24,3148
T	3,30	R	1,28	6s	1,5139
		$n_{<T>}$	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	1,88 ≤ **2,18** ≤ 2,48
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,82 ≤ **2,12** ≤ 2,43

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256h	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.10 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	23,69	23,34	23,37	23,37	23,52	23,62	23,37	23,72	23,92	23,55
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,00	30,00	29,25	30,00	29,50	29,25	30,25	29,75	30,50

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	23,63	23,50	23,35	23,61	23,58	23,48	23,66	23,71	23,49	23,75
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,75	29,75	30,25	29,75	29,75	30,50	29,75	30,00	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	23,55	23,50	23,84	23,41	23,83	23,51	23,53	23,70	23,10	23,73
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,50	30,25	29,00	30,25	29,75	30,00	29,75	28,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	23,96	23,40	23,43	23,24	23,86	23,71	23,81	23,43	23,56	23,44
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,75	30,00	28,50	30,75	29,25	30,00	29,75	29,00	28,75

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	23,69	24,26	23,36	23,56	23,10	23,57	23,50	23,21	23,29	23,55
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	28,75	29,50	29,50	29,50	31,00	30,50	30,75	31,25

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	23,09	23,77	23,75	23,54	23,32	23,89	24,34	23,68	23,69	23,39
VM1698	Schatz Bremse	30,75	32,00	31,50	31,50	28,50	29,50	30,75	29,50	29,75	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	23,40	23,62	23,16	23,43	23,51	23,33	24,02	23,60	23,74	23,61
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,00	30,25	30,75	31,50	30,25	32,25	31,00	31,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	23,91	23,90	23,55	23,67	23,62	23,30	23,84	23,27	23,06	23,41
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	28,75	29,00	29,50	29,25	30,25	28,75	30,50	31,00

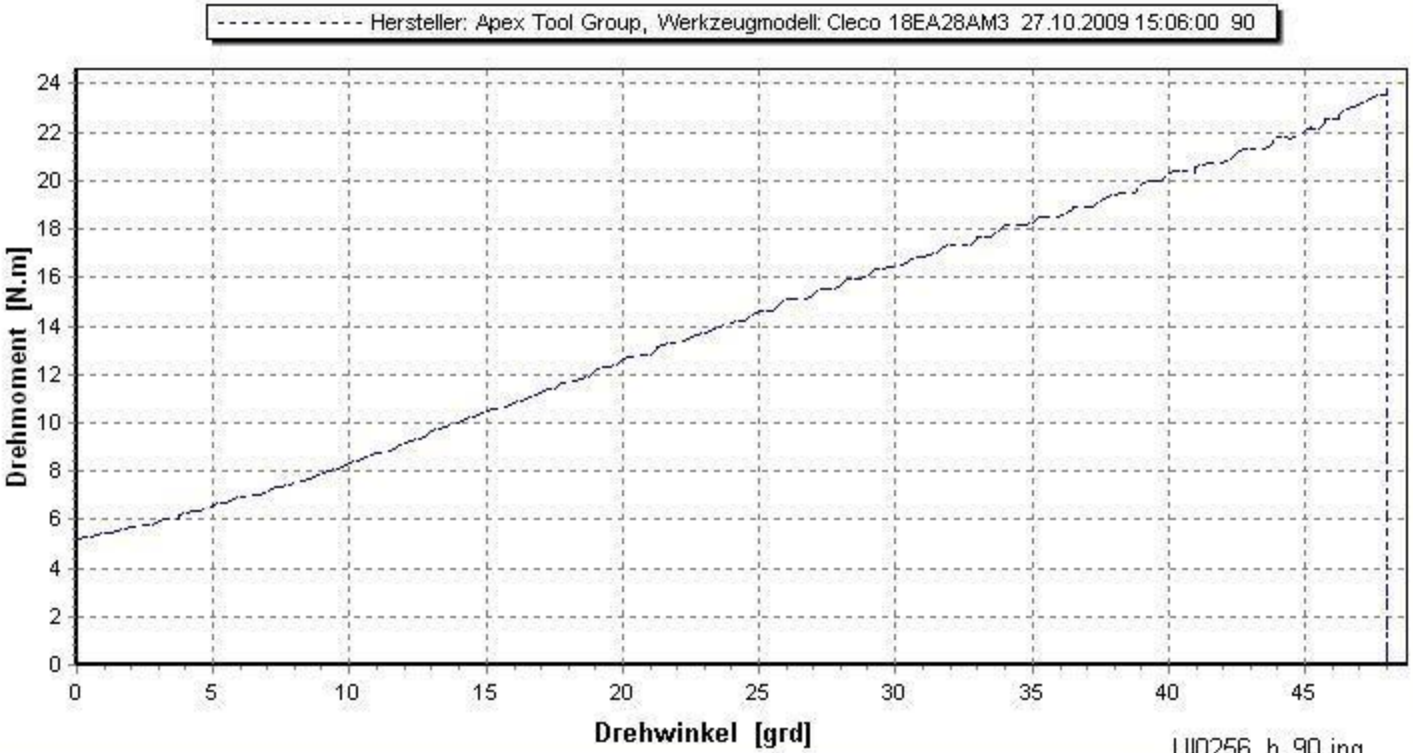
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

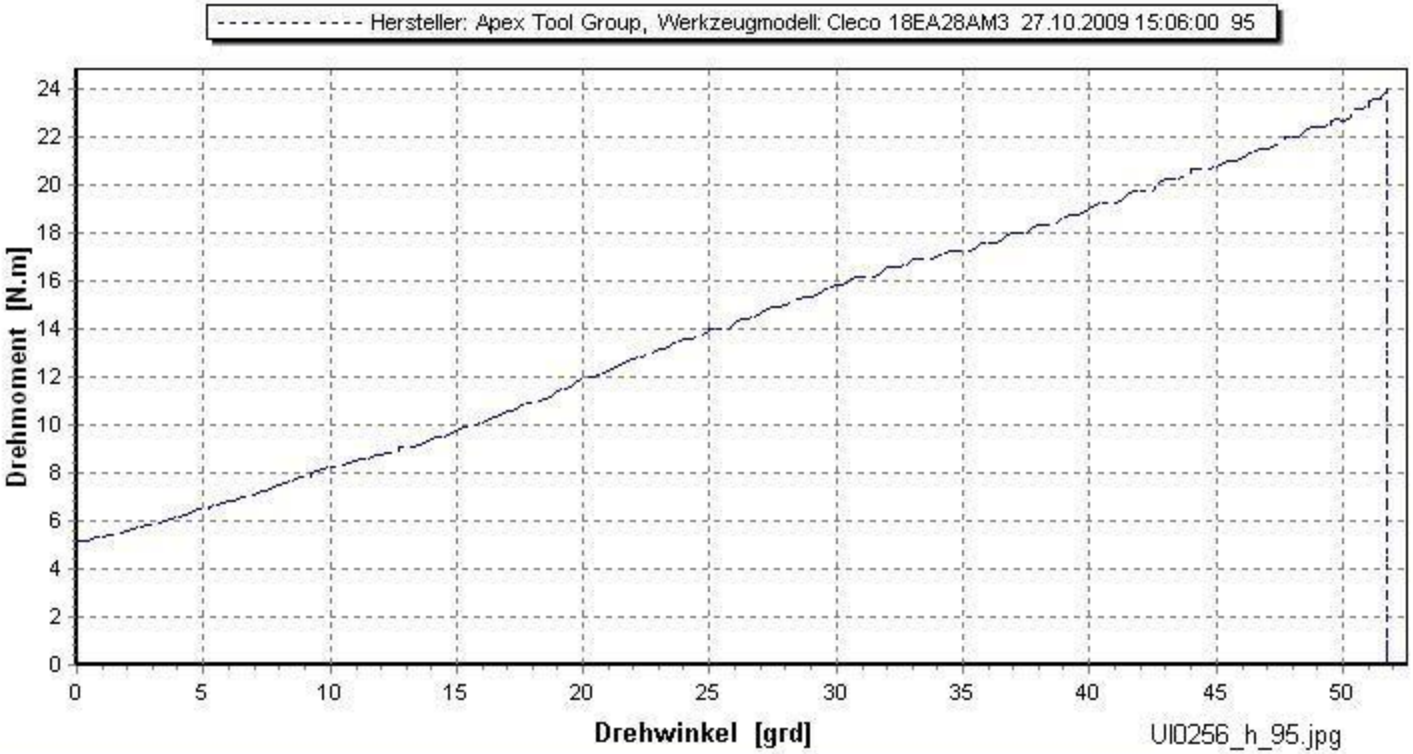
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256h	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.10 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	23,66	23,64	23,96	23,61	23,52	23,40	23,21	23,74	23,31	23,79
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,25	31,75	32,00	31,00	30,75	29,00	30,50	28,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	23,54	23,12	23,28	23,67	24,04	23,90	23,17	23,10	23,34	23,51
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,50	29,25	29,50	32,25	32,25	30,50	30,50	30,75	31,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 15:06:00 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UI0256_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 15:06:00 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Drehwinkel [grd]
UI0256_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

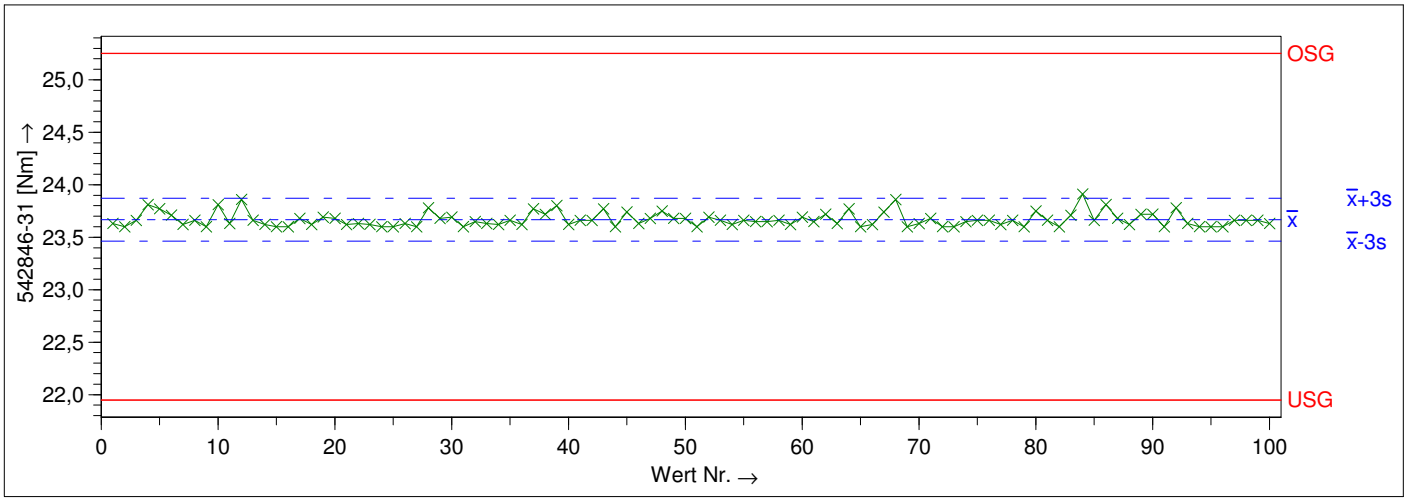
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

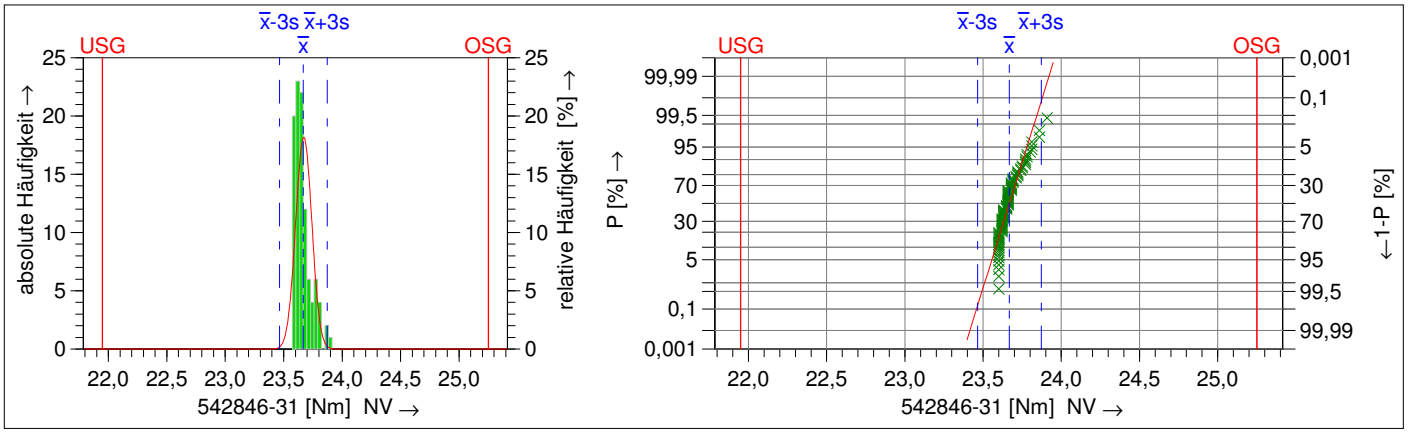
Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. 1493903	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 27.10.2009 14:08:29 bis 27.10.2009 14:38:11

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,6681
USG	21,95	x_{min}	23,60	$\bar{x}$-3s	23,4641
OSG	25,25	x_{max}	23,91	$\bar{x}$+3s	23,8721
T	3,30	R	0,31	6s	0,4080
		$n_{<T>}$	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	6,96 ≤ **8,09** ≤ 9,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,67 ≤ **7,75** ≤ 8,84

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256g	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493903	542846-31	23,63	23,60	23,66	23,81	23,77	23,71	23,62	23,66	23,60	23,81
1493903	542846-31	365,00	371,00	363,00	369,00	372,00	368,00	363,00	350,00	365,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	23,63	23,86	23,66	23,62	23,60	23,60	23,68	23,62	23,69	23,68
1493903	542846-31	366,00	368,00	370,00	367,00	362,00	367,00	351,00	361,00	360,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	23,62	23,63	23,62	23,60	23,60	23,63	23,60	23,78	23,68	23,69
1493903	542846-31	360,00	359,00	362,00	359,00	374,00	367,00	362,00	367,00	368,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	23,60	23,65	23,63	23,62	23,66	23,62	23,77	23,72	23,80	23,62
1493903	542846-31	371,00	361,00	364,00	363,00	363,00	364,00	369,00	363,00	373,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	23,66	23,66	23,77	23,60	23,74	23,63	23,68	23,75	23,68	23,68
1493903	542846-31	362,00	359,00	364,00	352,00	363,00	372,00	362,00	362,00	349,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	23,60	23,69	23,66	23,62	23,66	23,65	23,65	23,66	23,62	23,69
1493903	542846-31	367,00	354,00	350,00	363,00	358,00	350,00	361,00	352,00	378,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	23,65	23,72	23,63	23,77	23,60	23,62	23,74	23,86	23,60	23,63
1493903	542846-31	376,00	385,00	368,00	377,00	376,00	364,00	357,00	338,00	348,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493903	542846-31	23,68	23,60	23,60	23,65	23,66	23,66	23,62	23,66	23,60	23,75
1493903	542846-31	363,00	358,00	333,00	358,00	370,00	371,00	371,00	370,00	352,00	372,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256g	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493903	542846-31	23,66	23,60	23,71	23,91	23,66	23,81	23,68	23,62	23,72	23,72
1493903	542846-31	370,00	367,00	380,00	368,00	371,00	363,00	364,00	371,00	371,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	23,60	23,78	23,63	23,60	23,60	23,60	23,66	23,66	23,66	23,63
1493903	542846-31	362,00	364,00	377,00	372,00	355,00	355,00	345,00	358,00	361,00	359,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

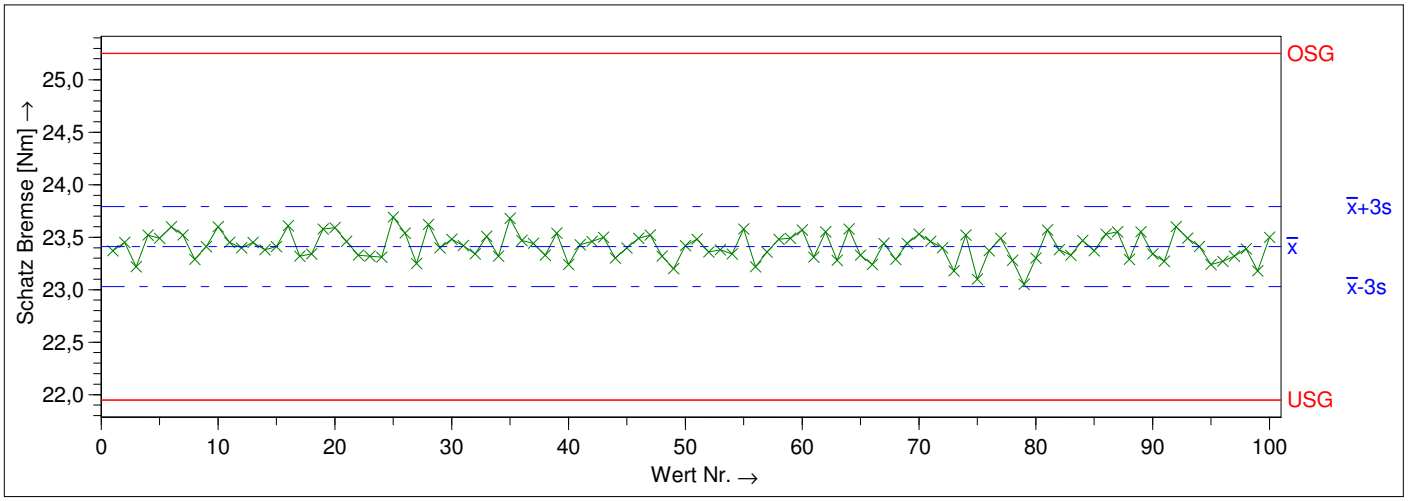
Seite 1 / 1

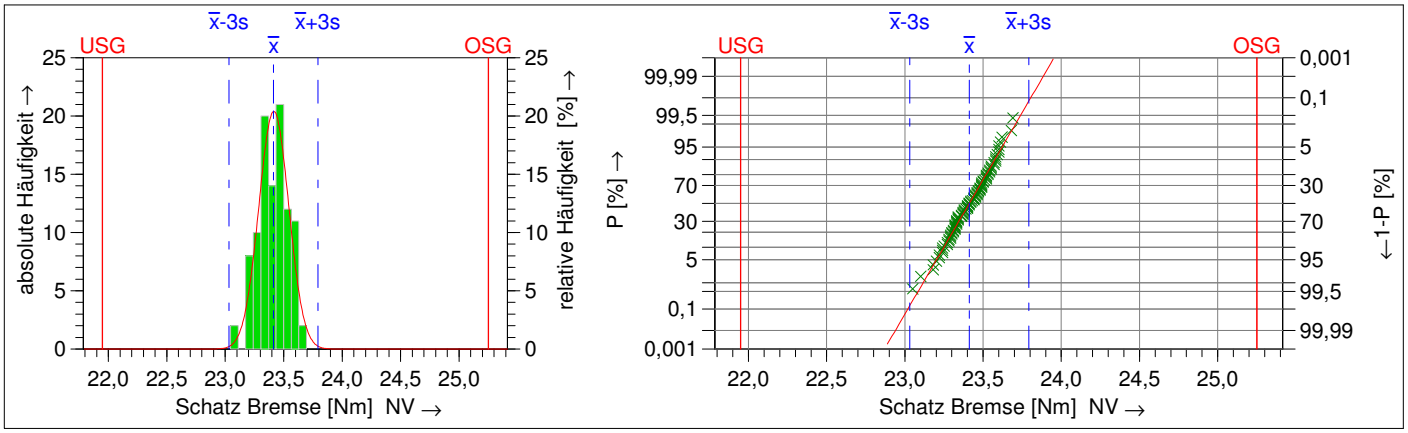
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 27.10.2009 14:08:32 bis 27.10.2009 14:38:12

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,4118
USG	21,95	x_{min}	23,05	$\bar{x}$-3s	23,0306
OSG	25,25	x_{max}	23,69	$\bar{x}$+3s	23,7930
T	3,30	R	0,64	6s	0,7625
		$n_{<T>}$	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	3,73 ≤ **4,33** ≤ 4,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,30 ≤ **3,83** ≤ 4,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256g	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	23,37	23,45	23,22	23,52	23,49	23,60	23,52	23,29	23,41	23,60
VM1698	Schatz Bremse	365,75	366,50	358,00	359,25	369,50	366,50	359,25	346,00	359,25	369,00

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	23,45	23,40	23,45	23,38	23,41	23,61	23,32	23,34	23,58	23,59
VM1698	Schatz Bremse	362,50	366,00	365,00	358,75	357,25	365,00	349,50	358,00	358,75	362,50

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	23,46	23,33	23,32	23,31	23,69	23,54	23,25	23,62	23,40	23,48
VM1698	Schatz Bremse	352,25	355,75	355,25	349,50	372,25	365,50	356,50	364,75	362,75	362,50

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	23,42	23,34	23,51	23,32	23,68	23,47	23,44	23,33	23,54	23,24
VM1698	Schatz Bremse	357,50	355,00	361,50	363,00	364,25	354,25	359,50	362,25	370,25	358,00

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	23,43	23,46	23,50	23,30	23,40	23,49	23,52	23,32	23,20	23,42
VM1698	Schatz Bremse	357,50	356,00	359,25	354,50	361,75	368,50	360,75	358,25	348,00	359,00

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	23,48	23,36	23,38	23,34	23,58	23,22	23,36	23,48	23,49	23,57
VM1698	Schatz Bremse	356,25	354,75	349,00	356,75	356,00	345,25	354,25	343,00	372,00	373,00

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	23,31	23,55	23,28	23,58	23,33	23,24	23,44	23,29	23,44	23,53
VM1698	Schatz Bremse	367,25	372,25	370,50	372,50	369,75	362,50	353,00	336,50	343,00	362,50

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	23,46	23,40	23,18	23,52	23,10	23,37	23,49	23,28	23,05	23,30
VM1698	Schatz Bremse	359,25	353,75	331,75	343,75	359,50	363,50	365,50	365,50	350,00	366,00

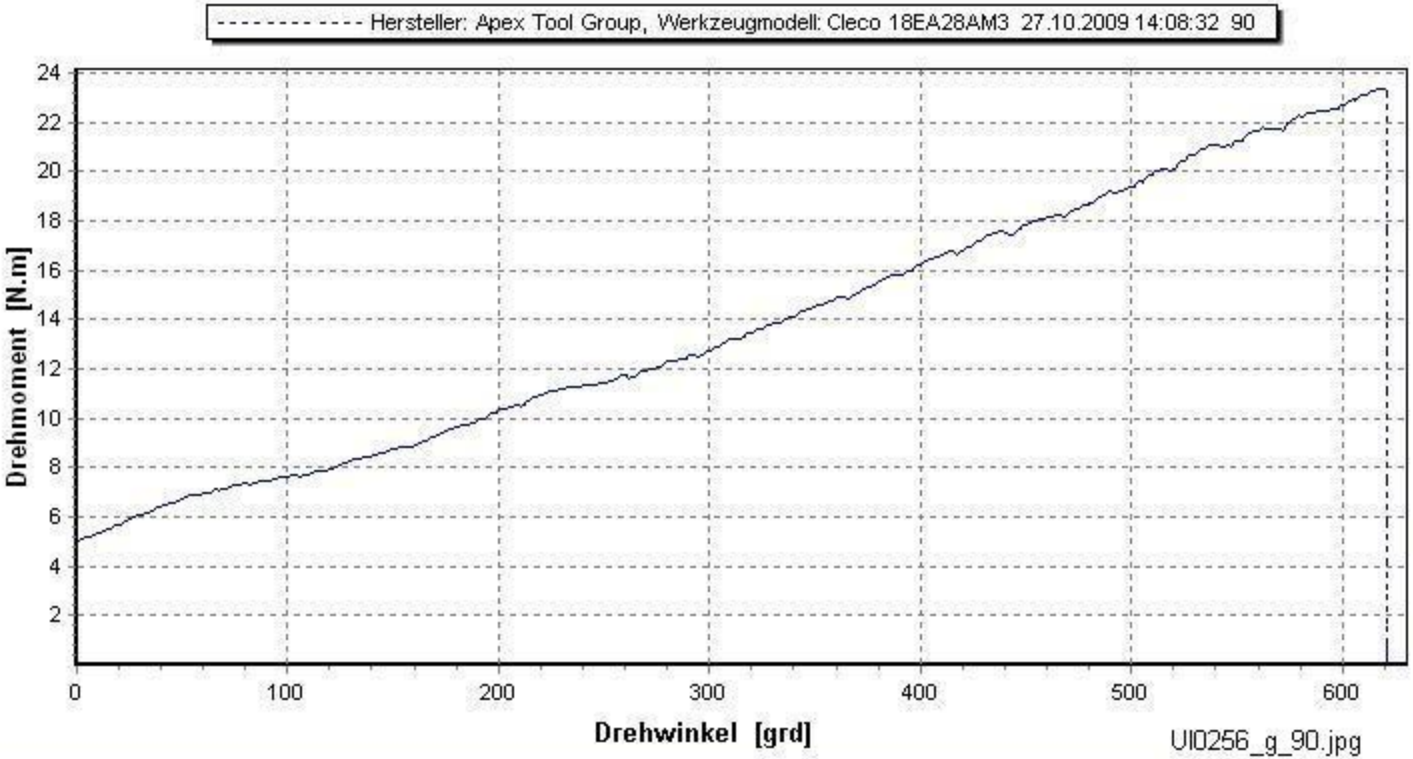
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

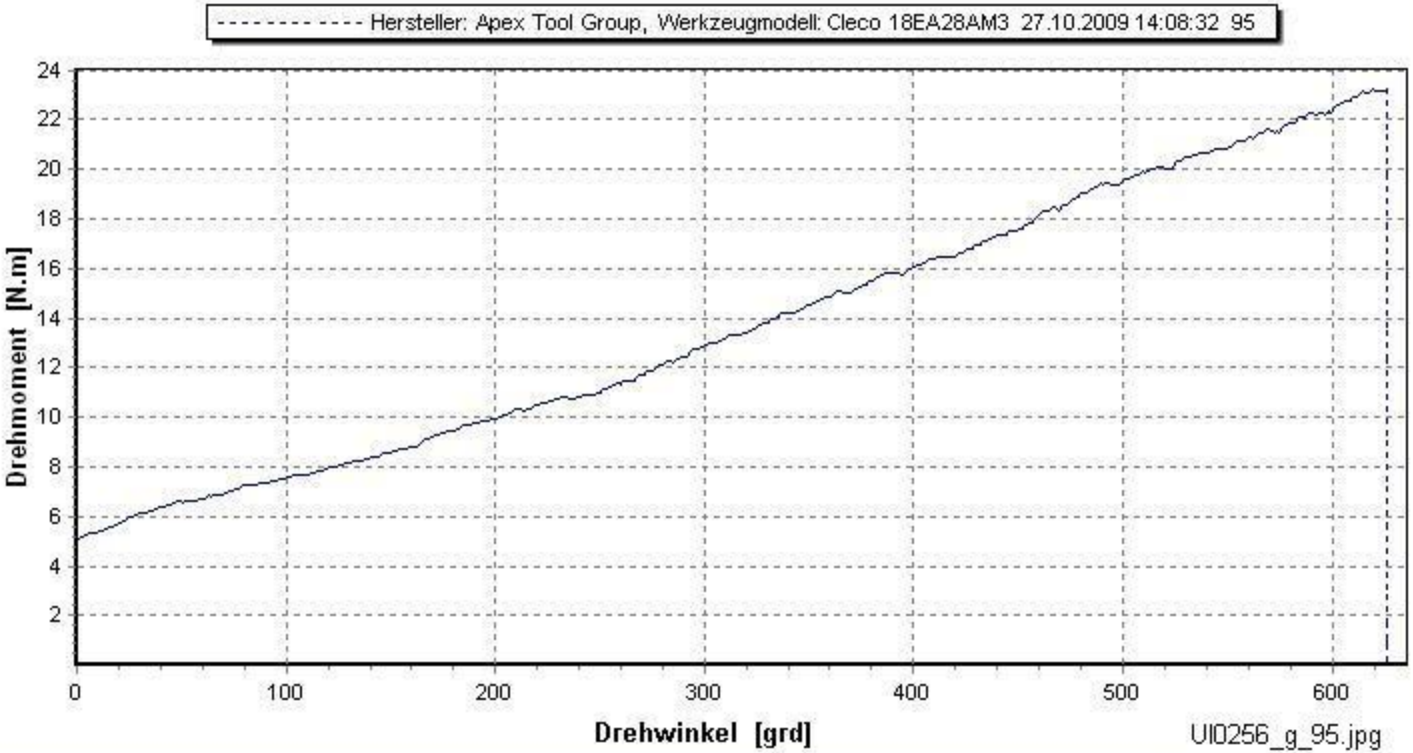
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256g	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 44.0 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	23,57	23,38	23,33	23,47	23,37	23,53	23,55	23,29	23,55	23,34
VM1698	Schatz Bremse	367,75	363,00	377,75	364,50	358,75	359,75	362,50	355,25	369,50	355,00

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	23,27	23,60	23,49	23,41	23,24	23,27	23,32	23,39	23,18	23,50
VM1698	Schatz Bremse	355,25	362,50	371,00	370,25	354,00	353,25	342,25	351,75	355,25	356,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 14:08:32 90
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0256_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 14:08:32 95
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0256_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	7,1429 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UI0256

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 28,00 N·m

Harte Verbindung (H) 168,77 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 13,89 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	26,04 - 29,96 N·m	26,04 - 29,96 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	28,13 N·m	27,78 N·m
	Standardabweichung	0,329 N·m	0,183 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,97 N·m	1,10 N·m
	Cm	1,99	3,57
	Cmk	1,86	3,17

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,99
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,86

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

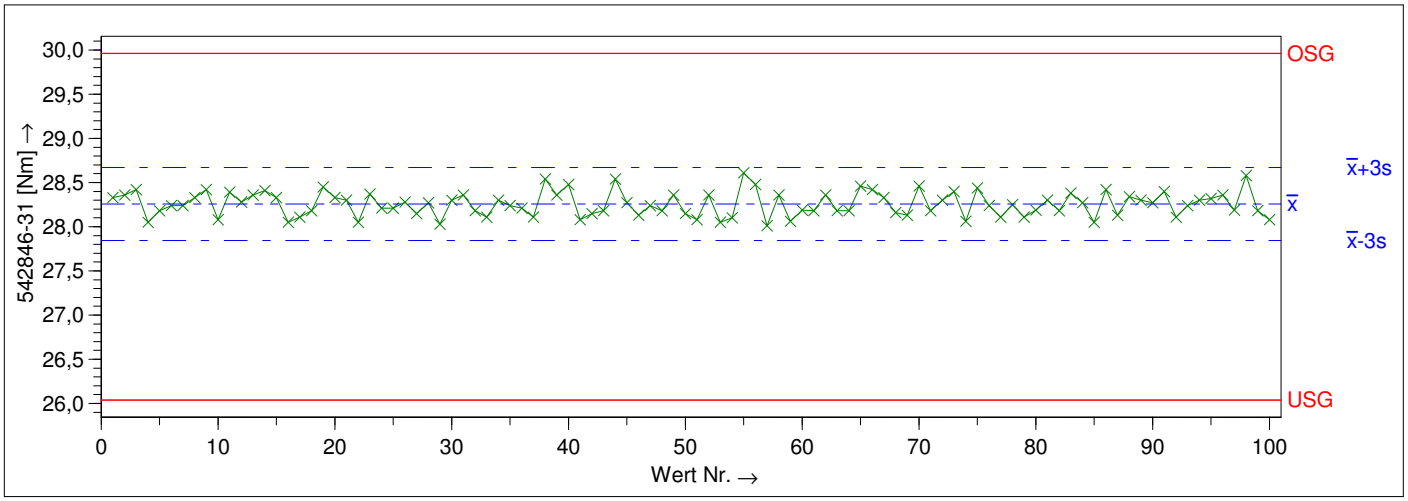
Cleco Production Tools

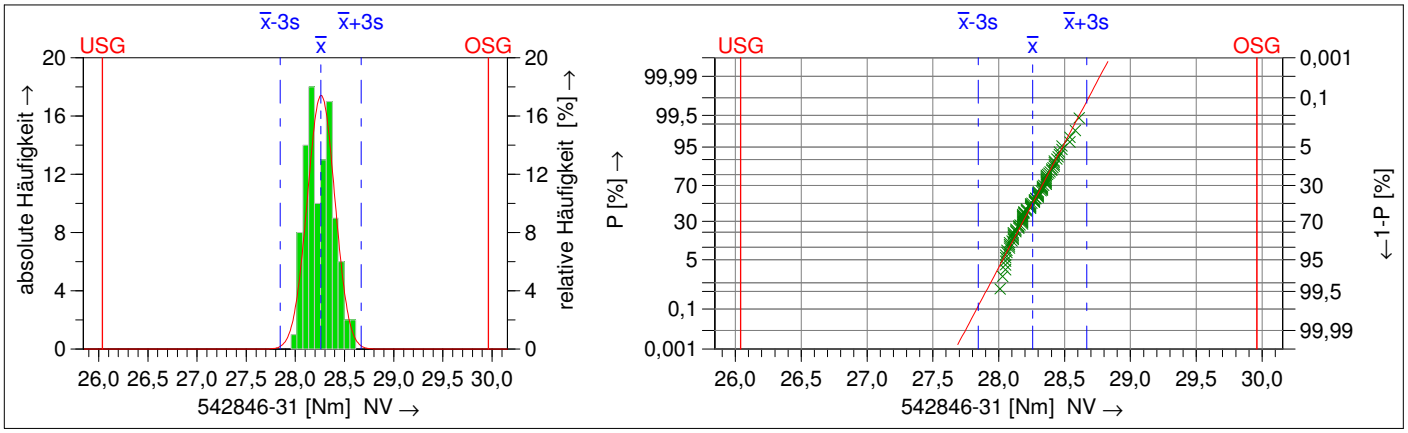
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 1493903	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 27.10.2009 11:03:11 bis 27.10.2009 11:19:41

Bem. 100% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.95 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,2572
USG	26,04	x_{min}	28,01	$\bar{x}$-3s	27,8450
OSG	29,96	x_{max}	28,61	$\bar{x}$+3s	28,6694
T	3,92	R	0,60	6s	0,8244
		$n_{<T>}$	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	4,09 ≤ **4,76** ≤ 5,42
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,55 ≤ **4,13** ≤ 4,71

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	27.10.2009

Serienr.	UI0256b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.95 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}
1493903	542846-31	28,33	28,36	28,42	28,05	28,18	28,24	28,24	28,33	28,42	28,08
1493903	542846-31	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	33,00	34,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	28,39	28,28	28,36	28,41	28,33	28,05	28,11	28,18	28,45	28,33
1493903	542846-31	35,00	32,00	33,00	35,00	30,00	30,00	30,00	32,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	28,30	28,05	28,37	28,21	28,21	28,28	28,15	28,27	28,03	28,30
1493903	542846-31	31,00	31,00	33,00	31,00	35,00	31,00	34,00	32,00	31,00	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}
1493903	542846-31	28,36	28,18	28,11	28,30	28,24	28,21	28,11	28,54	28,36	28,48
1493903	542846-31	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	31,00	30,00	33,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	28,08	28,15	28,18	28,54	28,27	28,13	28,24	28,18	28,36	28,15
1493903	542846-31	33,00	31,00	31,00	32,00	33,00	31,00	32,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	28,08	28,36	28,05	28,10	28,61	28,48	28,01	28,36	28,06	28,19
1493903	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	28,18	28,36	28,18	28,18	28,46	28,42	28,33	28,16	28,13	28,46
1493903	542846-31	31,00	33,00	31,00	33,00	32,00	34,00	33,00	35,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493903	542846-31	28,18	28,30	28,40	28,06	28,44	28,24	28,11	28,25	28,11	28,19
1493903	542846-31	33,00	33,00	34,00	32,00	32,00	32,00	31,00	33,00	31,00	33,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.95 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}
1493903	542846-31	28,30	28,18	28,38	28,27	28,05	28,42	28,13	28,34	28,30	28,27
1493903	542846-31	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	33,00	32,00	33,00	36,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	28,40	28,11	28,24	28,30	28,32	28,36	28,19	28,58	28,18	28,08
1493903	542846-31	35,00	33,00	33,00	35,00	31,00	31,00	33,00	32,00	31,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

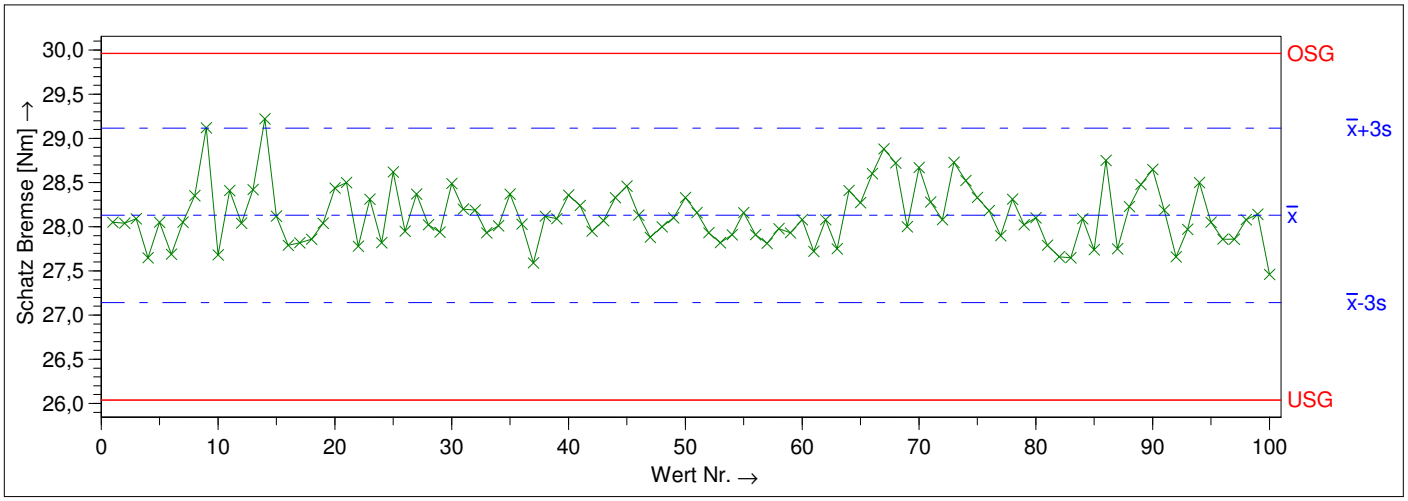
Cleco Production Tools

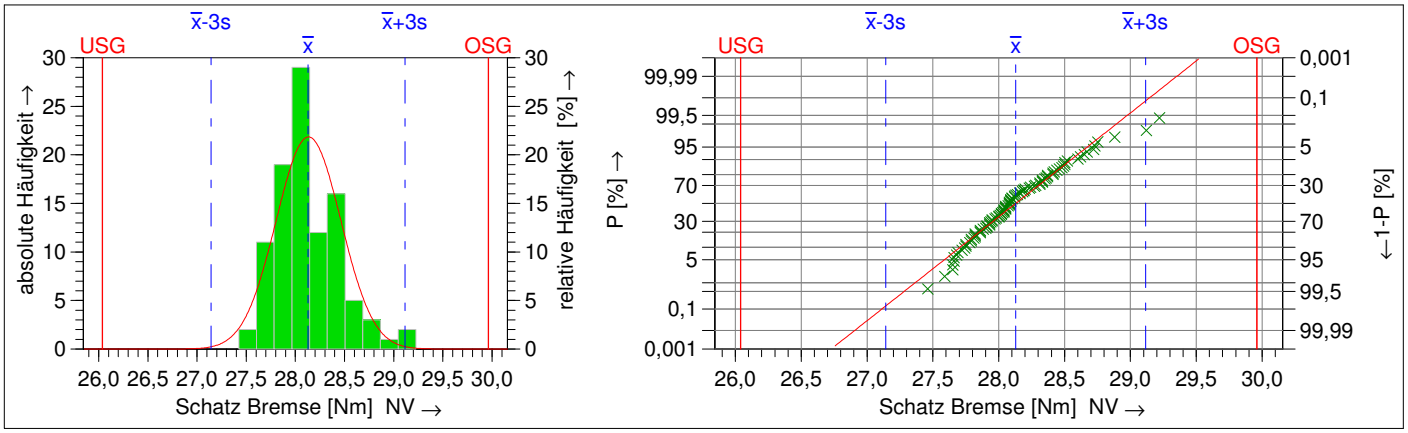
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 27.10.2009 11:03:11 bis 27.10.2009 11:19:41

Bem. 100% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.95 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,1291
USG	26,04	x_{min}	27,46	$\bar{x}$-3s	27,1430
OSG	29,96	x_{max}	29,22	$\bar{x}$+3s	29,1152
T	3,92	R	1,76	6s	1,9723
		$n_{<T>}$	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	1,71 ≤ **1,99** ≤ 2,26
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,59 ≤ **1,86** ≤ 2,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.95 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	28,05	28,04	28,09	27,65	28,05	27,69	28,05	28,35	29,12	27,68
VM1698	Schatz Bremse	29,00	27,25	27,50	27,50	28,00	27,50	30,75	31,50	31,25	30,50

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	28,41	28,04	28,42	29,22	28,12	27,79	27,82	27,86	28,04	28,44
VM1698	Schatz Bremse	32,25	30,25	30,25	32,75	28,50	27,50	28,25	29,50	27,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	28,50	27,78	28,31	27,82	28,62	27,95	28,37	28,02	27,94	28,49
VM1698	Schatz Bremse	28,50	29,50	30,75	29,00	32,00	29,00	31,50	29,75	28,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	28,20	28,19	27,93	28,01	28,37	28,03	27,59	28,12	28,09	28,36
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	29,75	30,50	29,25	29,00	29,50	30,75	29,50	29,25

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	28,24	27,95	28,07	28,33	28,46	28,13	27,88	28,00	28,10	28,33
VM1698	Schatz Bremse	30,75	28,75	29,00	29,75	31,00	29,25	29,00	29,50	30,75	29,25

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	28,16	27,93	27,82	27,91	28,16	27,91	27,81	27,98	27,93	28,08
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,25	29,50	29,00	30,50	29,00	31,25	29,50	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	27,72	28,08	27,75	28,41	28,27	28,60	28,88	28,72	28,00	28,67
VM1698	Schatz Bremse	28,75	30,25	28,75	30,50	30,25	31,25	30,50	32,00	29,00	29,75

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	28,28	28,08	28,73	28,52	28,33	28,18	27,90	28,31	28,02	28,10
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,25	31,75	29,75	30,25	29,25	29,25	31,25	29,00	29,75

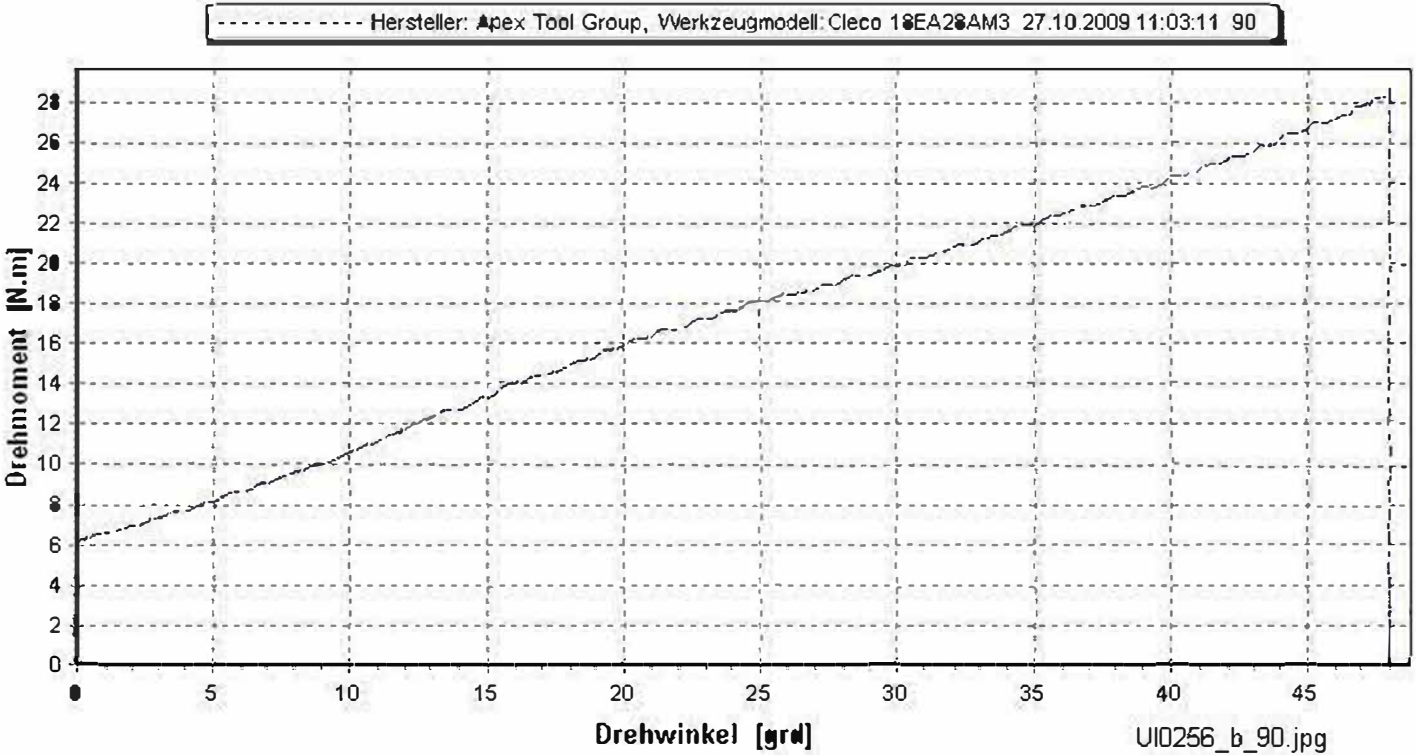
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

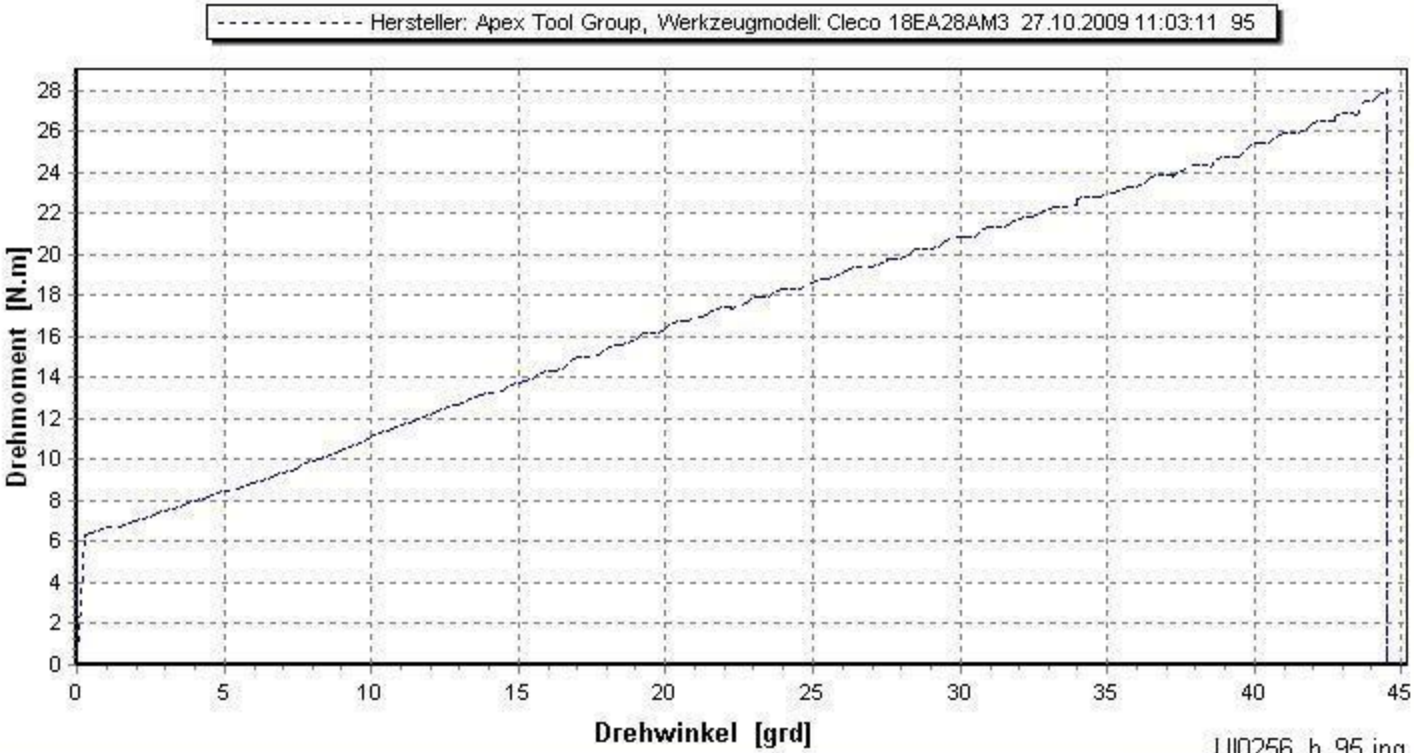
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.95 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	27,79	27,66	27,65	28,09	27,74	28,75	27,75	28,23	28,48	28,65
VM1698	Schatz Bremse	30,25	28,00	28,75	29,75	29,75	29,75	31,50	31,00	33,50	31,75

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	28,19	27,66	27,97	28,50	28,05	27,86	27,86	28,08	28,14	27,46
VM1698	Schatz Bremse	32,50	30,75	31,25	32,75	29,00	28,50	30,00	29,75	29,00	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 11:03:11 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Drehwinkel [grd]
UI0256_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 11:03:11 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
UI0256_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

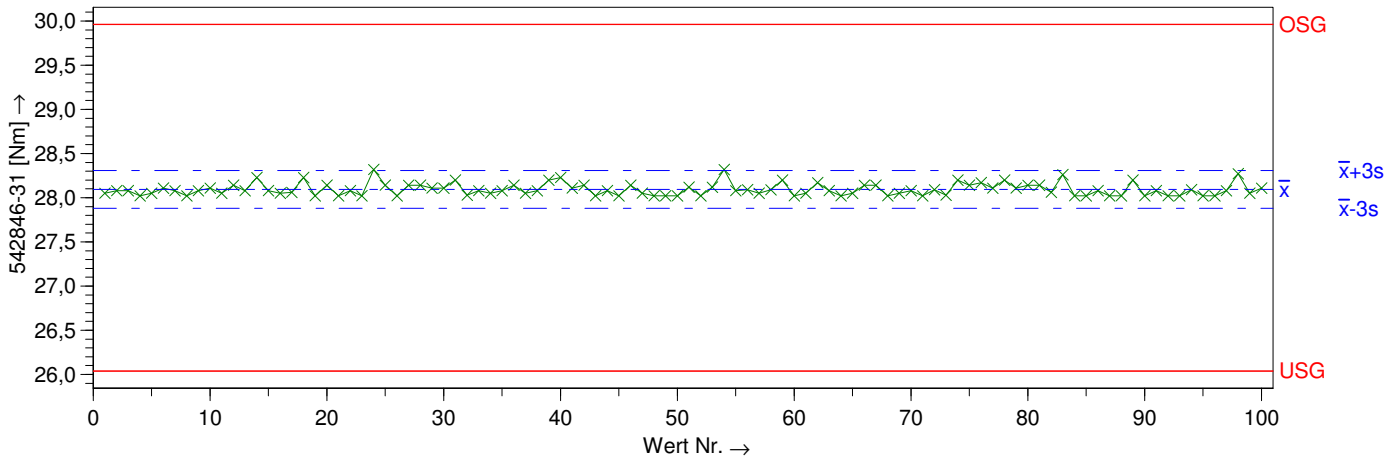
Cleco Production Tools

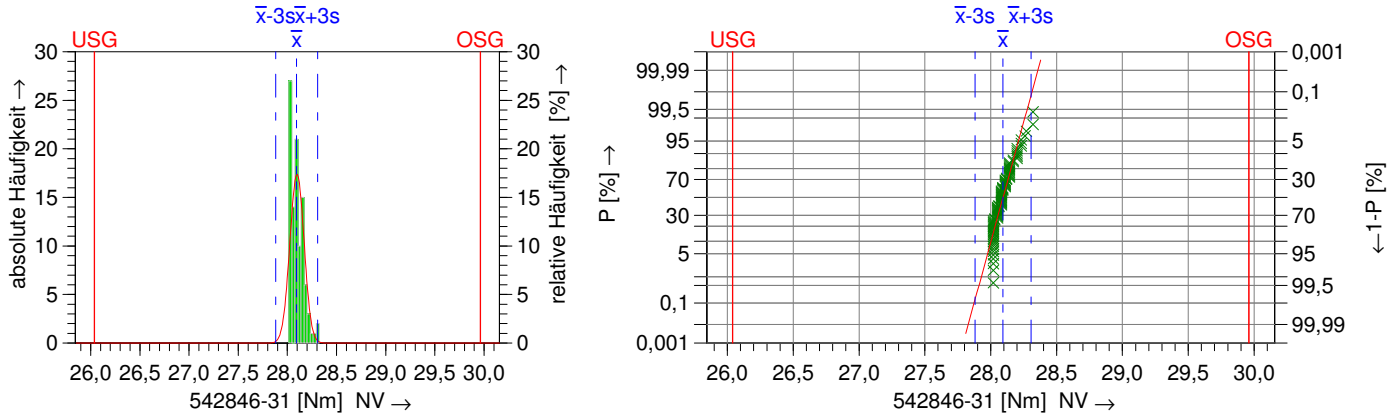
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 1493903	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 27.10.2009 11:55:21 bis 27.10.2009 12:48:06

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.8 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,0934
USG	26,04	x_{min}	28,02	$\bar{x}$-3s	27,8802
OSG	29,96	x_{max}	28,32	$\bar{x}$+3s	28,3066
T	3,92	R	0,30	6s	0,4264
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,91 ≤ **9,19** ≤ 10,47
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,53 ≤ **8,75** ≤ 9,98

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 27.10.2009

Serienr.	UI0256a	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.8 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}
1493903	542846-31	28,05	28,08	28,08	28,02	28,05	28,11	28,08	28,02	28,08	28,11
1493903	542846-31	361,00	350,00	350,00	352,00	344,00	356,00	345,00	343,00	337,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	28,05	28,14	28,08	28,23	28,08	28,05	28,06	28,23	28,02	28,14
1493903	542846-31	347,00	342,00	354,00	361,00	355,00	363,00	366,00	361,00	359,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	28,02	28,08	28,02	28,32	28,14	28,02	28,14	28,14	28,11	28,11
1493903	542846-31	361,00	363,00	350,00	361,00	361,00	354,00	353,00	361,00	354,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	28,20	28,03	28,08	28,05	28,08	28,14	28,05	28,08	28,20	28,23
1493903	542846-31	358,00	355,00	352,00	353,00	351,00	344,00	375,00	381,00	365,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	28,11	28,14	28,02	28,08	28,02	28,14	28,05	28,02	28,02	28,02
1493903	542846-31	371,00	371,00	376,00	370,00	348,00	348,00	351,00	353,00	344,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	28,12	28,02	28,12	28,32	28,08	28,09	28,05	28,09	28,20	28,02
1493903	542846-31	343,00	342,00	372,00	366,00	372,00	363,00	356,00	369,00	362,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	28,05	28,17	28,08	28,02	28,05	28,14	28,14	28,02	28,05	28,08
1493903	542846-31	364,00	359,00	367,00	348,00	358,00	367,00	358,00	361,00	346,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493903	542846-31	28,02	28,09	28,03	28,20	28,14	28,17	28,11	28,20	28,11	28,14
1493903	542846-31	353,00	344,00	351,00	351,00	352,00	355,00	378,00	370,00	364,00	377,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256a	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.8 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}
1493903	542846-31	28,14	28,06	28,26	28,02	28,02	28,08	28,02	28,02	28,20	28,02
1493903	542846-31	376,00	371,00	377,00	375,00	352,00	349,00	330,00	338,00	354,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	28,08	28,02	28,02	28,09	28,02	28,02	28,08	28,27	28,05	28,11
1493903	542846-31	341,00	351,00	376,00	368,00	364,00	369,00	371,00	373,00	372,00	369,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

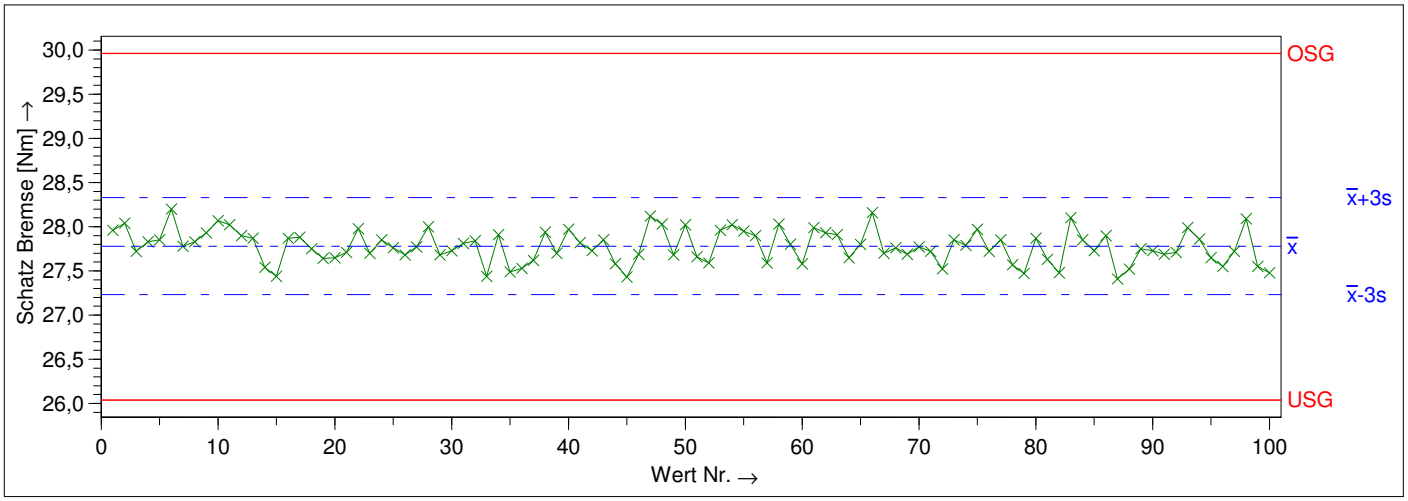
Cleco Production Tools

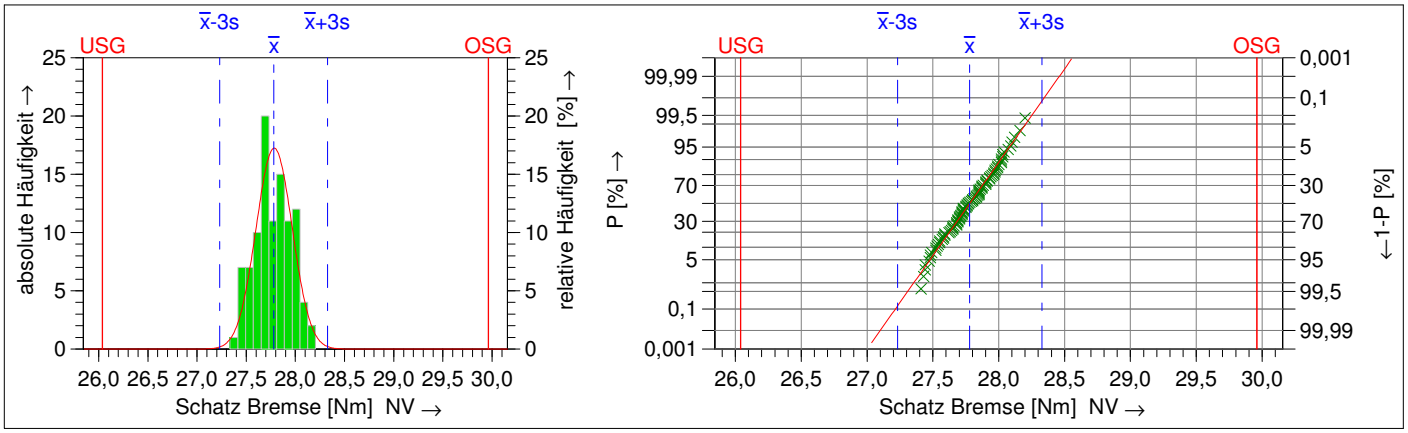
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 27.10.2009 11:55:24 bis 27.10.2009 12:48:09

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.8 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	27,7799
USG	26,04	x_{min}	27,41	$\bar{x}$-3s	27,2315
OSG	29,96	x_{max}	28,20	$\bar{x}$+3s	28,3283
T	3,92	R	0,79	6s	1,0968
		$n_{<T>}$	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	3,08 ≤ **3,57** ≤ 4,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,73 ≤ **3,17** ≤ 3,62

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256a	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.8 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	27,96	28,04	27,72	27,83	27,85	28,20	27,78	27,83	27,93	28,07
VM1698	Schatz Bremse	356,25	349,50	349,75	347,50	343,75	356,25	341,75	340,75	337,25	345,50

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	28,02	27,90	27,87	27,54	27,44	27,87	27,88	27,75	27,64	27,65
VM1698	Schatz Bremse	347,00	333,50	355,50	358,00	355,75	361,75	362,50	356,75	350,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	27,71	27,98	27,70	27,85	27,76	27,68	27,77	28,00	27,68	27,73
VM1698	Schatz Bremse	359,75	360,00	348,25	358,00	355,50	354,25	352,00	358,00	350,50	348,50

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	27,81	27,84	27,44	27,91	27,49	27,53	27,62	27,94	27,70	27,97
VM1698	Schatz Bremse	353,75	351,50	347,50	354,50	348,25	342,00	371,00	378,00	364,50	368,25

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	27,82	27,73	27,85	27,58	27,43	27,69	28,12	28,03	27,68	28,02
VM1698	Schatz Bremse	362,75	369,50	371,00	366,75	337,50	345,50	347,50	349,50	339,50	347,25

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	27,66	27,59	27,96	28,02	27,95	27,90	27,59	28,03	27,80	27,58
VM1698	Schatz Bremse	341,75	341,50	368,25	363,00	359,50	362,25	350,00	367,25	361,50	356,50

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	27,99	27,93	27,91	27,65	27,80	28,16	27,70	27,76	27,69	27,77
VM1698	Schatz Bremse	363,75	353,50	357,75	340,00	356,50	369,25	354,00	356,75	344,25	344,50

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	27,72	27,52	27,85	27,79	27,97	27,72	27,85	27,57	27,47	27,87
VM1698	Schatz Bremse	352,00	339,25	346,00	347,25	349,00	350,00	369,75	370,25	360,00	372,75

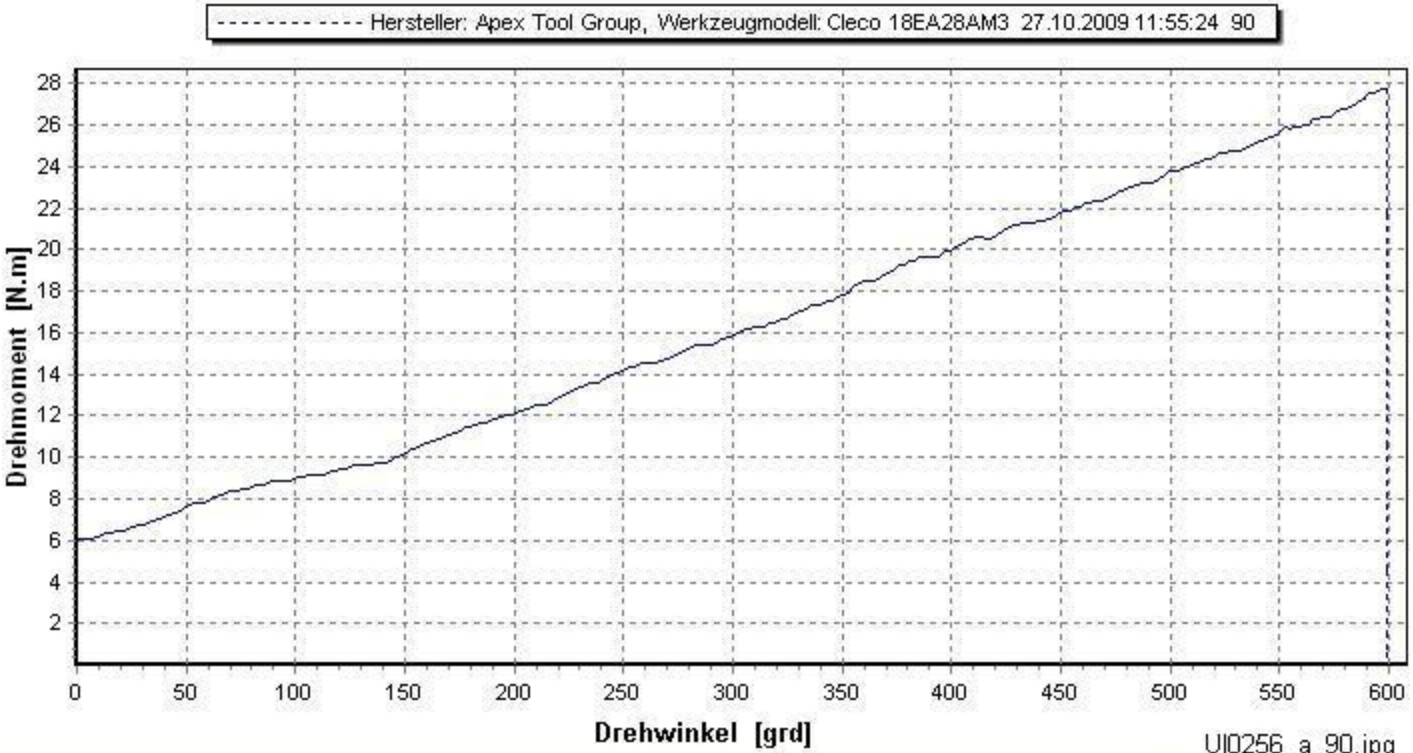
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

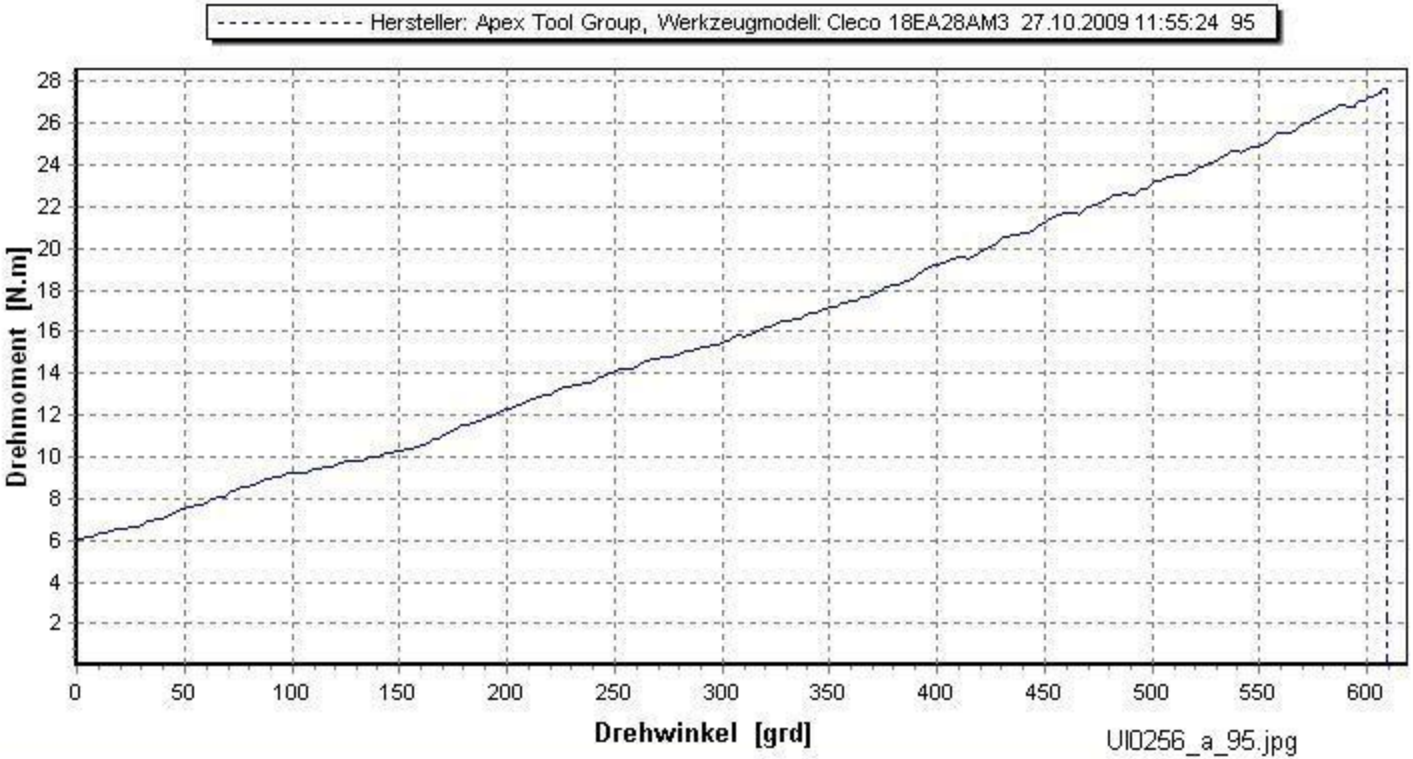
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256a	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43.8 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	27,63	27,48	28,10	27,85	27,73	27,90	27,41	27,52	27,75	27,73
VM1698	Schatz Bremse	372,00	365,50	371,25	368,50	349,75	346,75	326,75	338,25	348,75	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	27,69	27,71	27,99	27,86	27,65	27,55	27,72	28,09	27,55	27,48
VM1698	Schatz Bremse	337,25	346,25	372,25	363,50	361,25	365,25	367,50	371,50	357,75	366,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 11:55:24 90
Drehmoment [N.m]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UI0256_a_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 11:55:24 95
Drehmoment [N.m]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UI0256_a_95.jpg

HU-Nr. 023/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA28AM3	**Seriennummer**	UI0256

6 N·m bis 28 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**5,6 N·m**				
Drehmoment	**16,8 N·m**	Toleranz	10,05%	±	**5,03%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	5,6°	±	**2,8°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

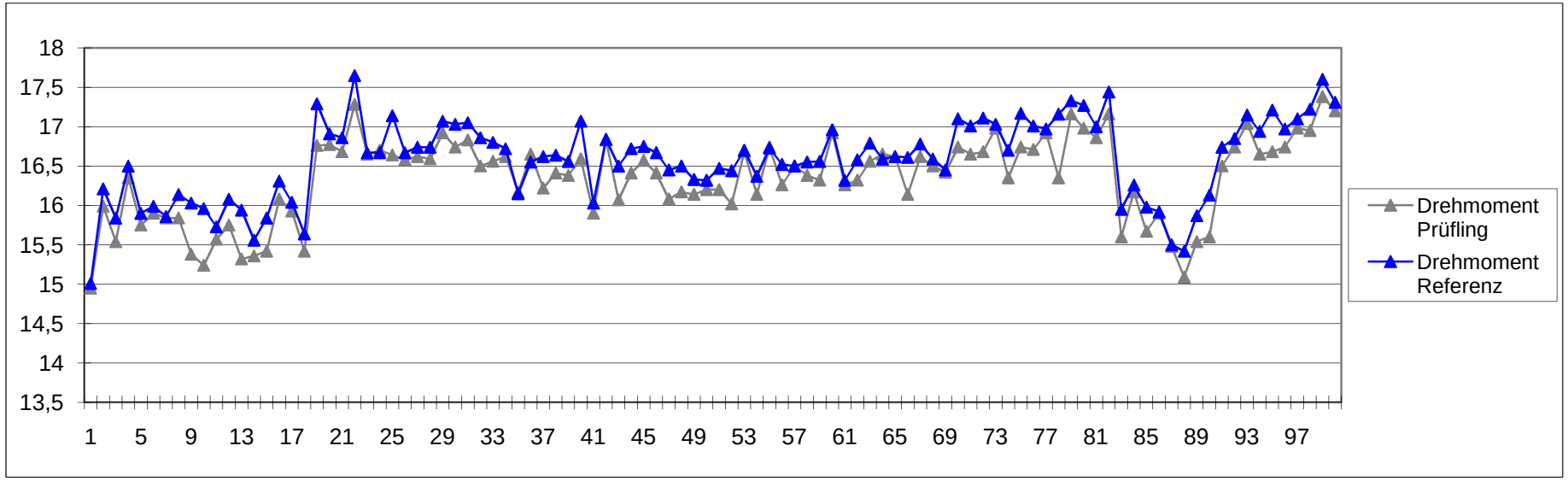
Cleco Production Tools

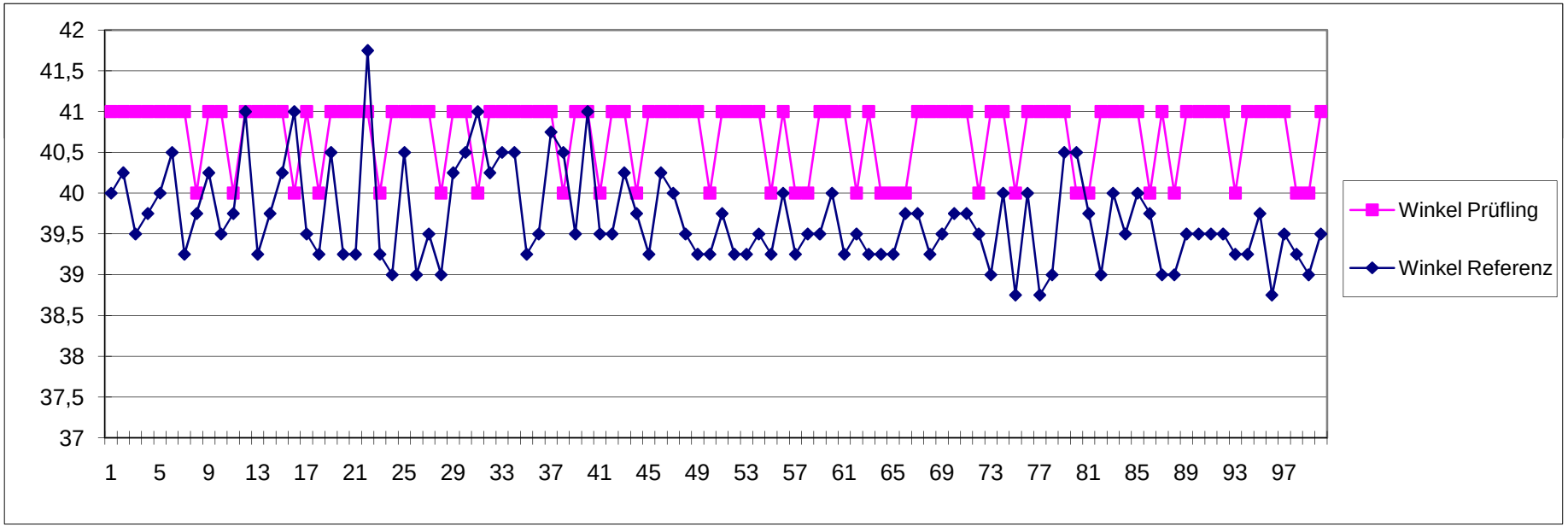
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	14,95	41	15,01	40	0,06	1
2	15,99	41	16,21	40,25	0,22	0,75
3	15,54	41	15,84	39,5	0,3	1,5
4	16,35	41	16,5	39,75	0,15	1,25
5	15,75	41	15,9	40	0,15	1
6	15,9	41	15,99	40,5	0,09	0,5
7	15,84	41	15,86	39,25	0,02	1,75
8	15,84	40	16,14	39,75	0,3	0,25
9	15,38	41	16,03	40,25	0,65	0,75
10	15,24	41	15,96	39,5	0,72	1,5
11	15,57	40	15,73	39,75	0,16	0,25
12	15,75	41	16,08	41	0,33	0
13	15,32	41	15,94	39,25	0,62	1,75
14	15,36	41	15,56	39,75	0,2	1,25
15	15,42	41	15,84	40,25	0,42	0,75
16	16,08	40	16,31	41	0,23	1
17	15,93	41	16,04	39,5	0,11	1,5
18	15,42	40	15,64	39,25	0,22	0,75
19	16,76	41	17,29	40,5	0,53	0,5
20	16,77	41	16,91	39,25	0,14	1,75
21	16,68	41	16,86	39,25	0,18	1,75
22	17,28	41	17,65	41,75	0,37	0,75
23	16,65	40	16,67	39,25	0,02	0,75
24	16,7	41	16,67	39	0,03	2
25	16,64	41	17,14	40,5	0,5	0,5
26	16,58	41	16,67	39	0,09	2
27	16,62	41	16,74	39,5	0,12	1,5
28	16,59	40	16,74	39	0,15	1
29	16,92	41	17,07	40,25	0,15	0,75
30	16,74	41	17,03	40,5	0,29	0,5
31	16,83	40	17,05	41	0,22	1
32	16,5	41	16,86	40,25	0,36	0,75
33	16,56	41	16,8	40,5	0,24	0,5
34	16,62	41	16,72	40,5	0,1	0,5
35	16,17	41	16,15	39,25	0,02	1,75
36	16,65	41	16,55	39,5	0,1	1,5
37	16,22	41	16,62	40,75	0,4	0,25
38	16,41	40	16,64	40,5	0,23	0,5
39	16,38	41	16,56	39,5	0,18	1,5
40	16,59	41	17,07	41	0,48	0
41	15,9	40	16,03	39,5	0,13	0,5
42	16,83	41	16,84	39,5	0,01	1,5
43	16,07	41	16,5	40,25	0,43	0,75
44	16,41	40	16,72	39,75	0,31	0,25
45	16,57	41	16,75	39,25	0,18	1,75
46	16,41	41	16,67	40,25	0,26	0,75
47	16,08	41	16,45	40	0,37	1
48	16,17	41	16,5	39,5	0,33	1,5
49	16,14	41	16,33	39,25	0,19	1,75
50	16,2	40	16,32	39,25	0,12	0,75
51	16,2	41	16,47	39,75	0,27	1,25
52	16,02	41	16,44	39,25	0,42	1,75
53	16,68	41	16,7	39,25	0,02	1,75

Cleco Production Tools

54	16,14	41	16,37	39,5	0,23	1,5
55	16,74	40	16,73	39,25	0,01	0,75
56	16,26	41	16,52	40	0,26	1
57	16,5	40	16,5	39,25	0	0,75
58	16,38	40	16,55	39,5	0,17	0,5
59	16,32	41	16,56	39,5	0,24	1,5
60	16,92	41	16,96	40	0,04	1
61	16,26	41	16,32	39,25	0,06	1,75
62	16,32	40	16,58	39,5	0,26	0,5
63	16,56	41	16,79	39,25	0,23	1,75
64	16,65	40	16,59	39,25	0,06	0,75
65	16,62	40	16,62	39,25	0	0,75
66	16,14	40	16,61	39,75	0,47	0,25
67	16,62	41	16,78	39,75	0,16	1,25
68	16,5	41	16,59	39,25	0,09	1,75
69	16,42	41	16,45	39,5	0,03	1,5
70	16,74	41	17,1	39,75	0,36	1,25
71	16,65	41	17,01	39,75	0,36	1,25
72	16,68	40	17,11	39,5	0,43	0,5
73	16,98	41	17,03	39	0,05	2
74	16,35	41	16,7	40	0,35	1
75	16,74	40	17,17	38,75	0,43	1,25
76	16,71	41	17,01	40	0,3	1
77	16,92	41	16,97	38,75	0,05	2,25
78	16,35	41	17,16	39	0,81	2
79	17,16	41	17,33	40,5	0,17	0,5
80	16,98	40	17,27	40,5	0,29	0,5
81	16,86	40	17	39,75	0,14	0,25
82	17,16	41	17,44	39	0,28	2
83	15,6	41	15,95	40	0,35	1
84	16,17	41	16,26	39,5	0,09	1,5
85	15,67	41	15,98	40	0,31	1
86	15,9	40	15,92	39,75	0,02	0,25
87	15,48	41	15,5	39	0,02	2
88	15,09	40	15,42	39	0,33	1
89	15,54	41	15,87	39,5	0,33	1,5
90	15,6	41	16,13	39,5	0,53	1,5
91	16,5	41	16,74	39,5	0,24	1,5
92	16,74	41	16,85	39,5	0,11	1,5
93	17,04	40	17,15	39,25	0,11	0,75
94	16,65	41	16,94	39,25	0,29	1,75
95	16,68	41	17,21	39,75	0,53	1,25
96	16,74	41	16,97	38,75	0,23	2,25
97	16,98	41	17,1	39,5	0,12	1,5
98	16,95	40	17,22	39,25	0,27	0,75
99	17,38	40	17,6	39	0,22	1
100	17,2	41	17,31	39,5	0,11	1,5
				Standardabweichung:	0,168566	0,554338946

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

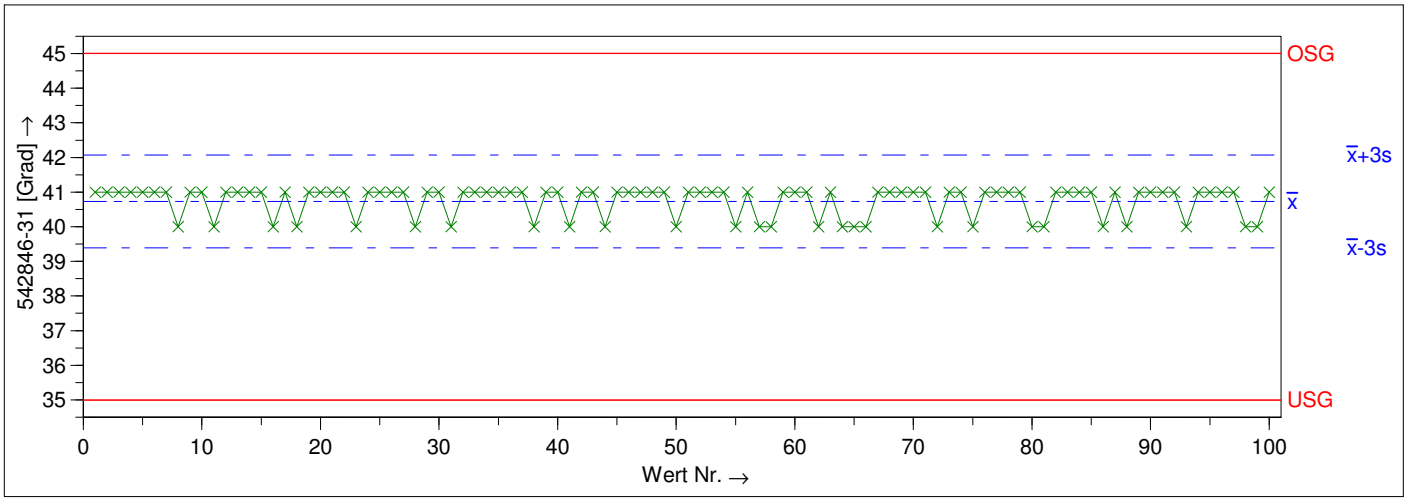
Cleco Production Tools

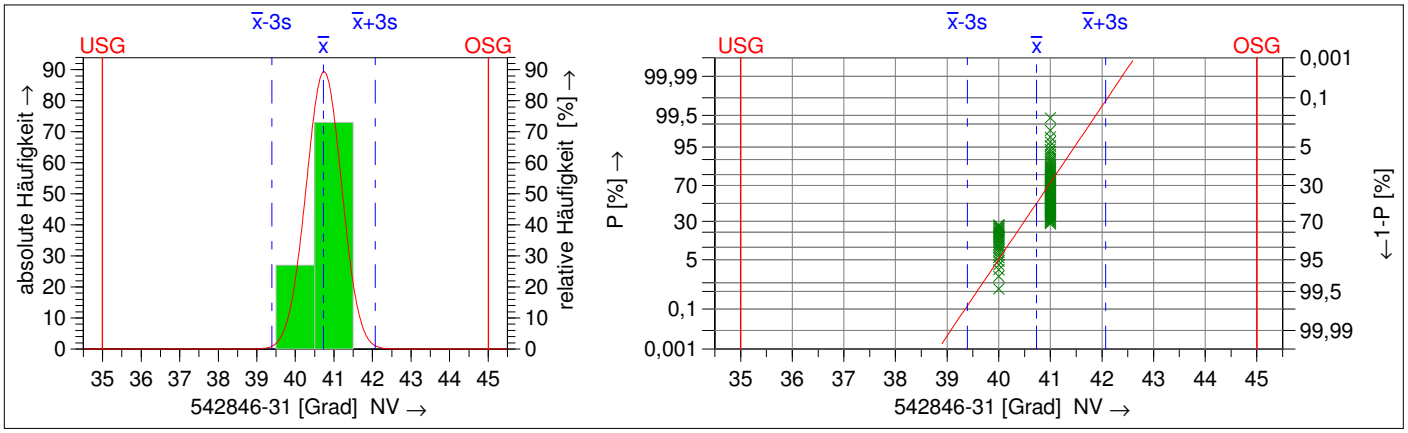
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1493903	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 27.10.2009 15:41:17 bis 27.10.2009 15:54:28

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,7300
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,3914
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	42,0686
T	10,00	R	1,00	6s	2,6772
		$n_{<T>}$	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	3,22 ≤ **3,74** ≤ 4,25
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,74 ≤ **3,19** ≤ 3,64

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 27.10.2009

Serienr.	UI0256k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	16,80
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	15,62
				OSG	17,98
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 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}
1493903	542846-31	14,95	15,99	15,54	16,35	15,75	15,90	15,84	15,84	15,38	15,24
1493903	542846-31	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	15,57	15,75	15,32	15,36	15,42	16,08	15,93	15,42	16,76	16,77
1493903	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	16,68	17,28	16,65	16,70	16,64	16,58	16,62	16,59	16,92	16,74
1493903	542846-31	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	16,83	16,50	16,56	16,62	16,17	16,65	16,22	16,41	16,38	16,59
1493903	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	15,90	16,83	16,07	16,41	16,57	16,41	16,08	16,17	16,14	16,20
1493903	542846-31	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	16,20	16,02	16,68	16,14	16,74	16,26	16,50	16,38	16,32	16,92
1493903	542846-31	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	16,26	16,32	16,56	16,65	16,62	16,14	16,62	16,50	16,42	16,74
1493903	542846-31	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493903	542846-31	16,65	16,68	16,98	16,35	16,74	16,71	16,92	16,35	17,16	16,98
1493903	542846-31	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	16,80
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	15,62
				OSG	17,98
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 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}
1493903	542846-31	16,86	17,16	15,60	16,17	15,67	15,90	15,48	15,09	15,54	15,60
1493903	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	16,50	16,74	17,04	16,65	16,68	16,74	16,98	16,95	17,38	17,20
1493903	542846-31	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

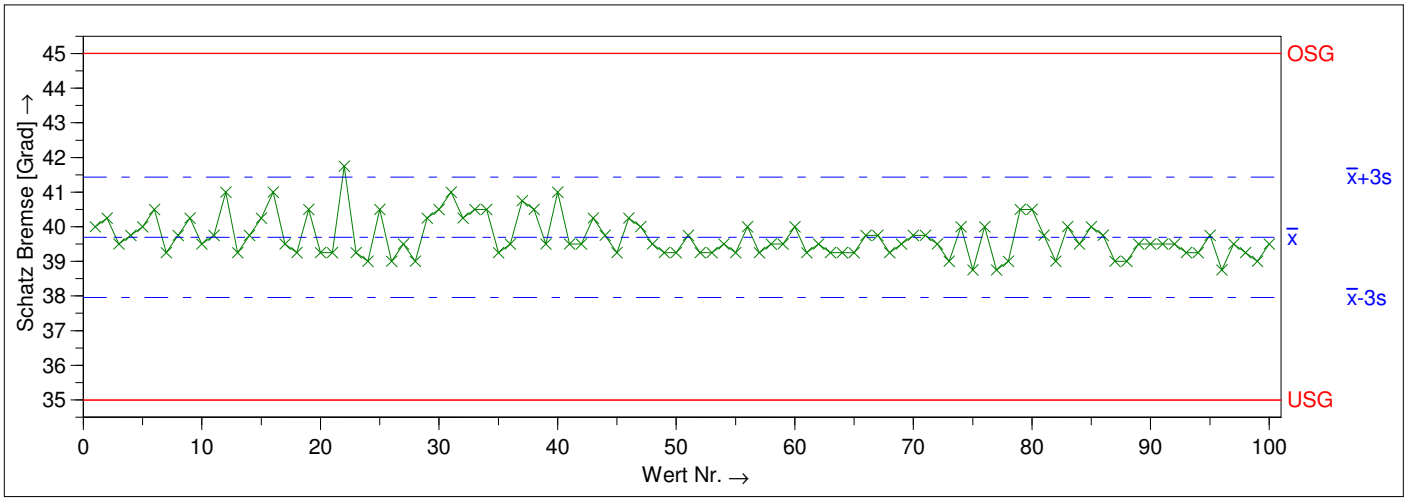
Seite 1 / 1

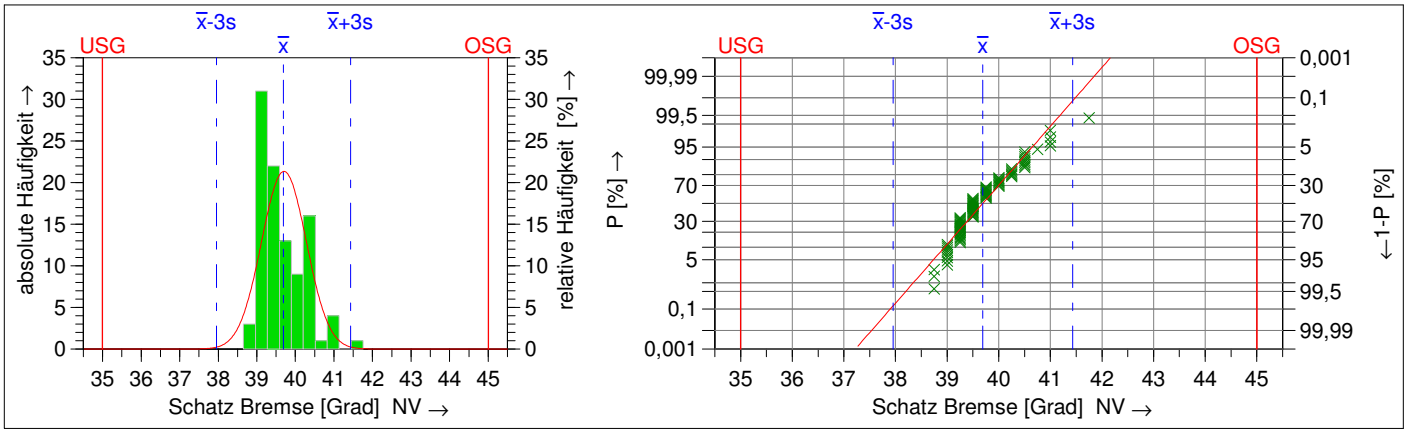
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256k	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 27.10.2009 15:41:19 bis 27.10.2009 15:54:31

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	39,6925
USG	35,00	x_{min}	38,75	$\bar{x}$-3s	37,9544
OSG	45,00	x_{max}	41,75	$\bar{x}$+3s	41,4306
T	10,00	R	3,00	6s	3,4763
		$n_{<T>}$	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	2,48 ≤ **2,88** ≤ 3,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,32 ≤ **2,70** ≤ 3,08

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,80
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	15,62
				OSG	17,98
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 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	15,01	16,21	15,84	16,50	15,90	15,99	15,86	16,14	16,03	15,96
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,25	39,50	39,75	40,00	40,50	39,25	39,75	40,25	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	15,73	16,08	15,94	15,56	15,84	16,31	16,04	15,64	17,29	16,91
VM1698	Schatz Bremse	39,75	41,00	39,25	39,75	40,25	41,00	39,50	39,25	40,50	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	16,86	17,65	16,67	16,67	17,14	16,67	16,74	16,74	17,07	17,03
VM1698	Schatz Bremse	39,25	41,75	39,25	39,00	40,50	39,00	39,50	39,00	40,25	40,50

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	17,05	16,86	16,80	16,72	16,15	16,55	16,62	16,64	16,56	17,07
VM1698	Schatz Bremse	41,00	40,25	40,50	40,50	39,25	39,50	40,75	40,50	39,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	16,03	16,84	16,50	16,72	16,75	16,67	16,45	16,50	16,33	16,32
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,50	40,25	39,75	39,25	40,25	40,00	39,50	39,25	39,25

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	16,47	16,44	16,70	16,37	16,73	16,52	16,50	16,55	16,56	16,96
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,25	39,25	39,50	39,25	40,00	39,25	39,50	39,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	16,32	16,58	16,79	16,59	16,62	16,61	16,78	16,59	16,45	17,10
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,50	39,25	39,25	39,25	39,75	39,75	39,25	39,50	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	17,01	17,11	17,03	16,70	17,17	17,01	16,97	17,16	17,33	17,27
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,50	39,00	40,00	38,75	40,00	38,75	39,00	40,50	40,50

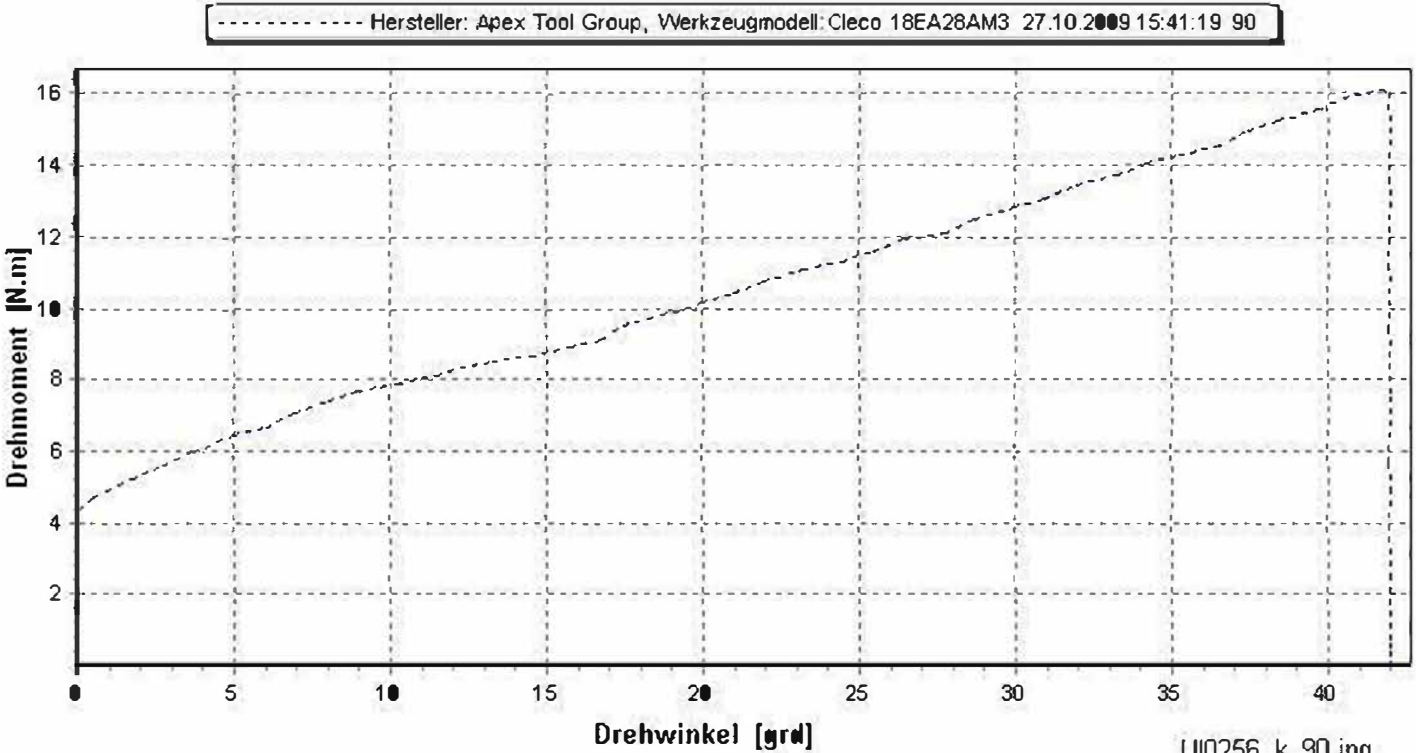
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

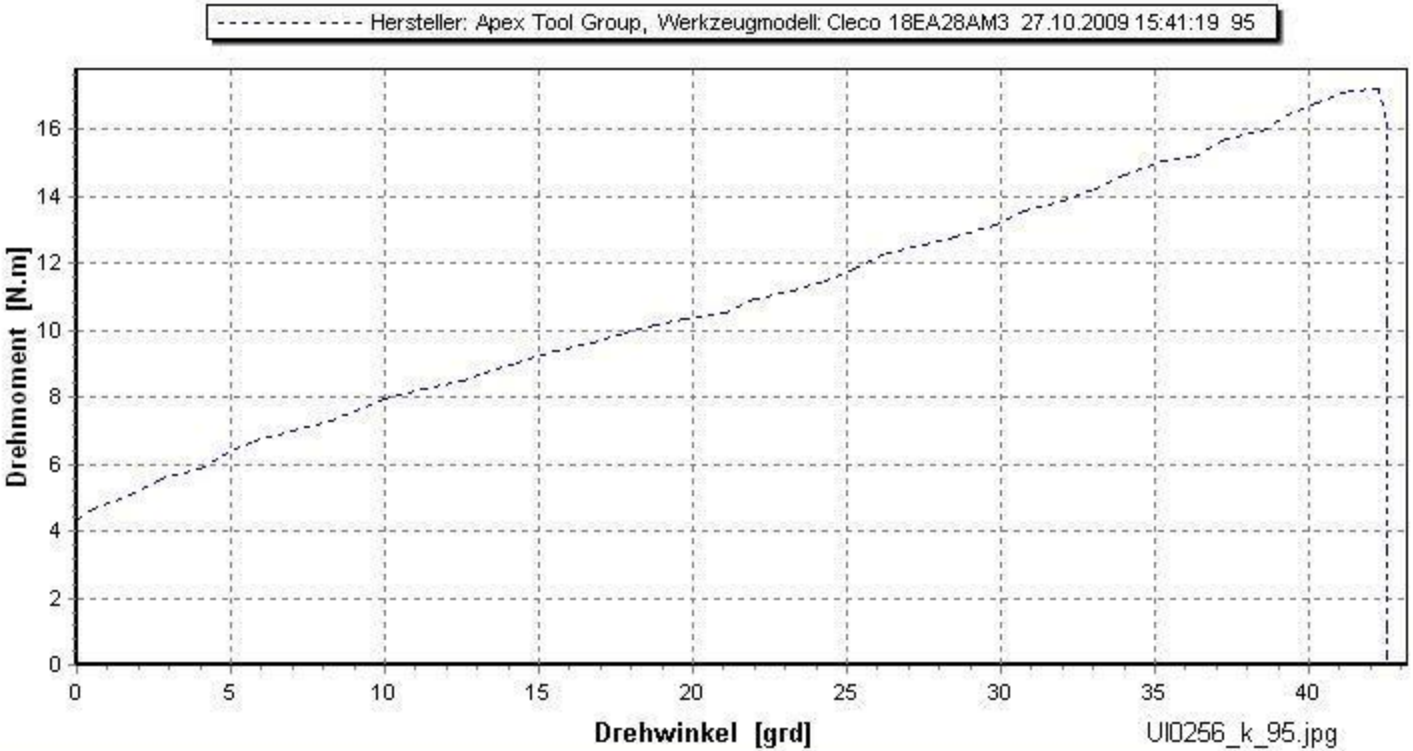
Serienr.	UI0256k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,80
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	15,62
				OSG	17,98
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	17,00	17,44	15,95	16,26	15,98	15,92	15,50	15,42	15,87	16,13
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,00	40,00	39,50	40,00	39,75	39,00	39,00	39,50	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	16,74	16,85	17,15	16,94	17,21	16,97	17,10	17,22	17,60	17,31
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,50	39,25	39,25	39,75	38,75	39,50	39,25	39,00	39,50



UI0256_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 15:41:19 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
0
5
10
15
20
25
30
35
40
Drehwinkel [grd]
UI0256_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA28AM3	**Seriennummer**	UI0256

6 N·m bis 28 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**5,6 N·m**				
Drehmoment	**22,4 N·m**	Toleranz	7,93%	±	**3,96%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,1°	±	**4,0°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

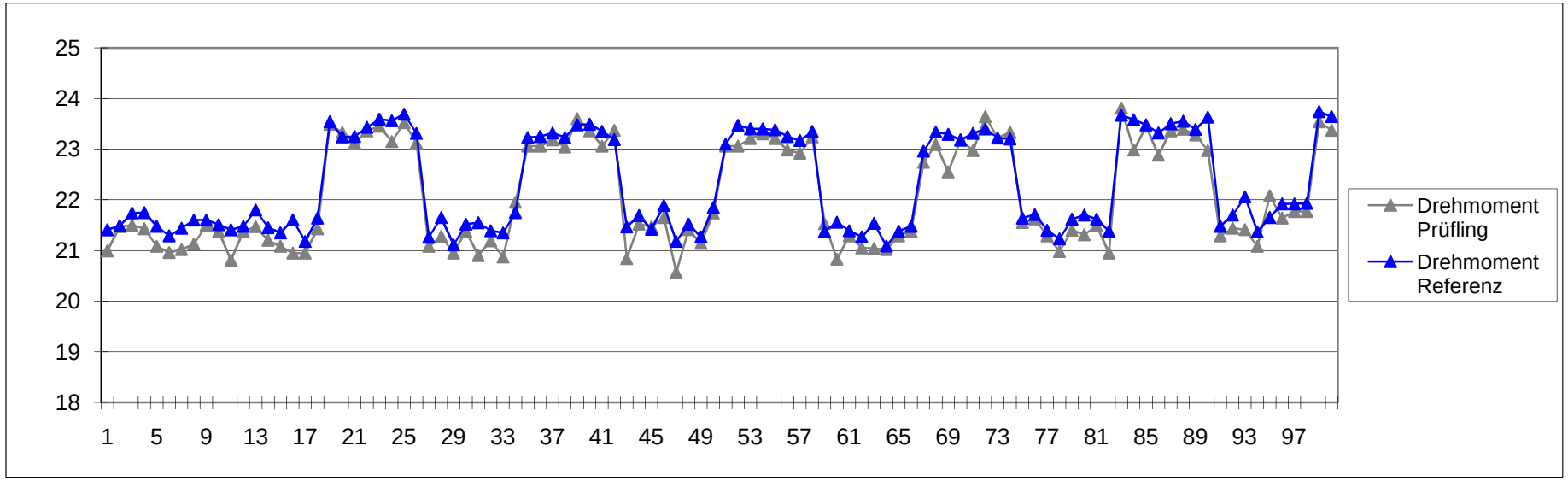
Cleco Production Tools

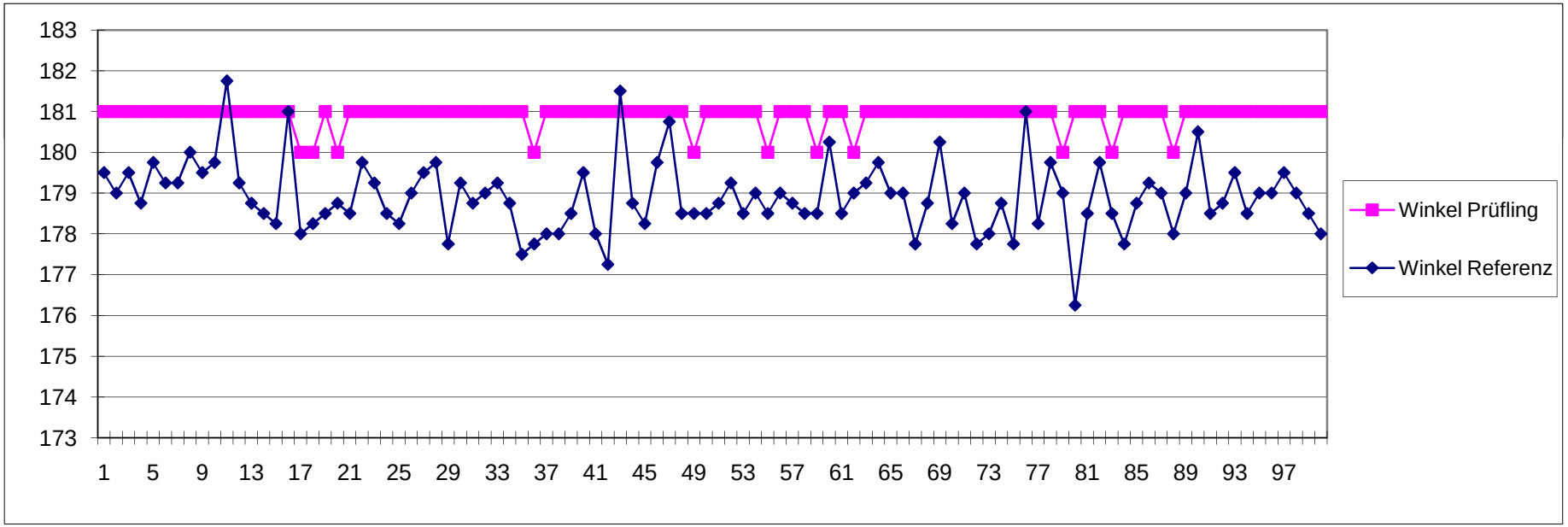
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	20,99	181	21,41	179,5	0,42	1,5
2	21,47	181	21,49	179	0,02	2
3	21,5	181	21,74	179,5	0,24	1,5
4	21,43	181	21,75	178,75	0,32	2,25
5	21,08	181	21,48	179,75	0,4	1,25
6	20,96	181	21,29	179,25	0,33	1,75
7	21,02	181	21,44	179,25	0,42	1,75
8	21,13	181	21,6	180	0,47	1
9	21,5	181	21,6	179,5	0,1	1,5
10	21,38	181	21,51	179,75	0,13	1,25
11	20,81	181	21,41	181,75	0,6	0,75
12	21,38	181	21,48	179,25	0,1	1,75
13	21,47	181	21,8	178,75	0,33	2,25
14	21,2	181	21,45	178,5	0,25	2,5
15	21,08	181	21,35	178,25	0,27	2,75
16	20,95	181	21,61	181	0,66	0
17	20,95	180	21,18	178	0,23	2
18	21,43	180	21,64	178,25	0,21	1,75
19	23,49	181	23,54	178,5	0,05	2,5
20	23,33	180	23,24	178,75	0,09	1,25
21	23,12	181	23,25	178,5	0,13	2,5
22	23,36	181	23,43	179,75	0,07	1,25
23	23,45	181	23,59	179,25	0,14	1,75
24	23,15	181	23,56	178,5	0,41	2,5
25	23,52	181	23,69	178,25	0,17	2,75
26	23,12	181	23,31	179	0,19	2
27	21,08	181	21,26	179,5	0,18	1,5
28	21,28	181	21,65	179,75	0,37	1,25
29	20,95	181	21,11	177,75	0,16	3,25
30	21,38	181	21,52	179,25	0,14	1,75
31	20,9	181	21,55	178,75	0,65	2,25
32	21,19	181	21,39	179	0,2	2
33	20,87	181	21,35	179,25	0,48	1,75
34	21,95	181	21,75	178,75	0,2	2,25
35	23,06	181	23,23	177,5	0,17	3,5
36	23,06	180	23,25	177,75	0,19	2,25
37	23,18	181	23,32	178	0,14	3
38	23,04	181	23,23	178	0,19	3
39	23,6	181	23,48	178,5	0,12	2,5
40	23,36	181	23,49	179,5	0,13	1,5
41	23,06	181	23,35	178	0,29	3
42	23,37	181	23,19	177,25	0,18	3,75
43	20,84	181	21,47	181,5	0,63	0,5
44	21,52	181	21,69	178,75	0,17	2,25
45	21,47	181	21,42	178,25	0,05	2,75
46	21,65	181	21,89	179,75	0,24	1,25
47	20,57	181	21,18	180,75	0,61	0,25
48	21,41	181	21,52	178,5	0,11	2,5
49	21,14	180	21,27	178,5	0,13	1,5
50	21,74	181	21,85	178,5	0,11	2,5
51	23,06	181	23,1	178,75	0,04	2,25
52	23,06	181	23,47	179,25	0,41	1,75
53	23,21	181	23,4	178,5	0,19	2,5

Cleco Production Tools

54	23,3	181	23,4	179	0,1	2
55	23,21	180	23,38	178,5	0,17	1,5
56	22,98	181	23,25	179	0,27	2
57	22,92	181	23,17	178,75	0,25	2,25
58	23,24	181	23,35	178,5	0,11	2,5
59	21,53	180	21,38	178,5	0,15	1,5
60	20,83	181	21,56	180,25	0,73	0,75
61	21,29	181	21,39	178,5	0,1	2,5
62	21,05	180	21,27	179	0,22	1
63	21,04	181	21,54	179,25	0,5	1,75
64	21,02	181	21,09	179,75	0,07	1,25
65	21,29	181	21,38	179	0,09	2
66	21,38	181	21,48	179	0,1	2
67	22,74	181	22,96	177,75	0,22	3,25
68	23,09	181	23,34	178,75	0,25	2,25
69	22,55	181	23,29	180,25	0,74	0,75
70	23,18	181	23,18	178,25	0	2,75
71	22,97	181	23,31	179	0,34	2
72	23,64	181	23,4	177,75	0,24	3,25
73	23,22	181	23,22	178	0	3
74	23,33	181	23,2	178,75	0,13	2,25
75	21,55	181	21,64	177,75	0,09	3,25
76	21,62	181	21,71	181	0,09	0
77	21,29	181	21,4	178,25	0,11	2,75
78	20,98	181	21,23	179,75	0,25	1,25
79	21,4	180	21,62	179	0,22	1
80	21,31	181	21,7	176,25	0,39	4,75
81	21,49	181	21,62	178,5	0,13	2,5
82	20,95	181	21,38	179,75	0,43	1,25
83	23,81	180	23,67	178,5	0,14	1,5
84	22,98	181	23,58	177,75	0,6	3,25
85	23,45	181	23,48	178,75	0,03	2,25
86	22,88	181	23,32	179,25	0,44	1,75
87	23,36	181	23,5	179	0,14	2
88	23,39	180	23,55	178	0,16	2
89	23,28	181	23,39	179	0,11	2
90	22,97	181	23,63	180,5	0,66	0,5
91	21,29	181	21,48	178,5	0,19	2,5
92	21,44	181	21,7	178,75	0,26	2,25
93	21,41	181	22,06	179,5	0,65	1,5
94	21,08	181	21,37	178,5	0,29	2,5
95	22,08	181	21,65	179	0,43	2
96	21,64	181	21,92	179	0,28	2
97	21,77	181	21,92	179,5	0,15	1,5
98	21,77	181	21,93	179	0,16	2
99	23,54	181	23,74	178,5	0,2	2,5
100	23,37	181	23,64	178	0,27	3
				Standardabweichung:	0,177213448	0,806738508

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

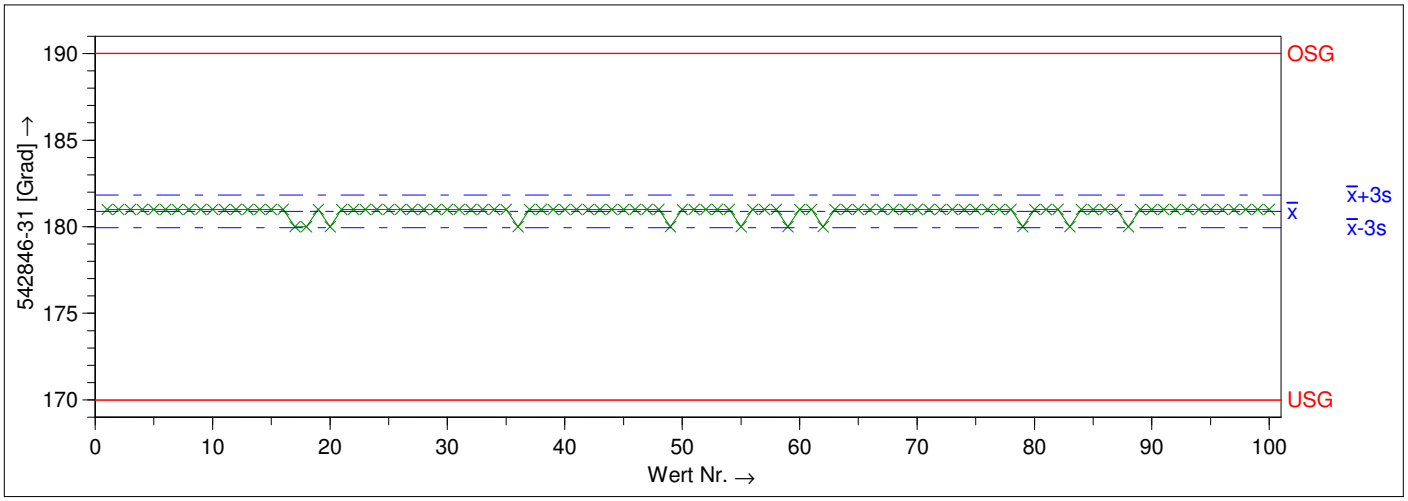
Cleco Production Tools

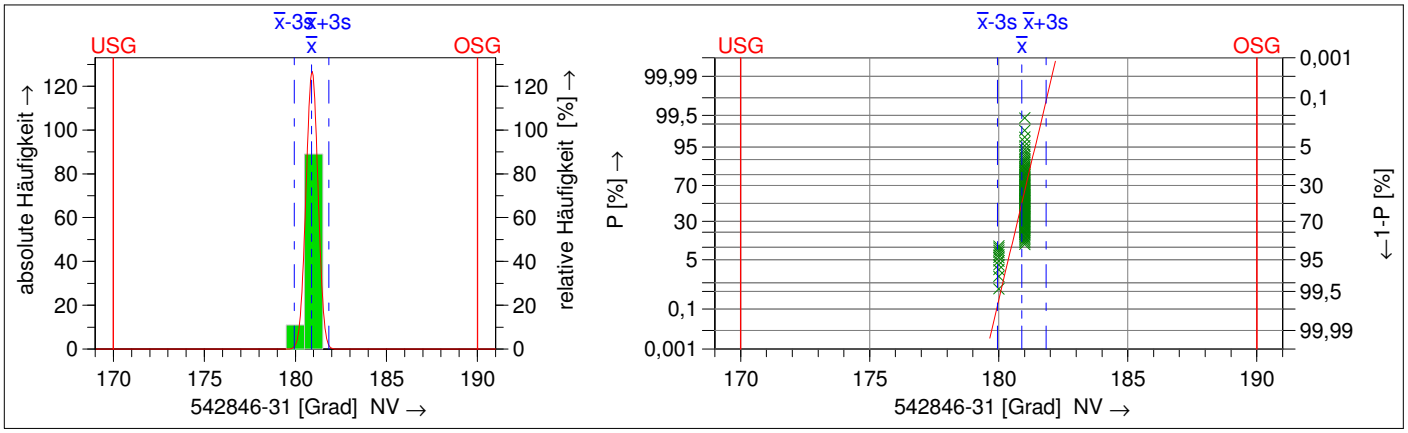
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1493903	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 27.10.2009 16:03:55 bis 27.10.2009 16:20:21

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493903	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,8900
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,9466
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,8334
T	20,00	R	1,00	6s	1,8868
		$n_{<T>}$	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	9,12 ≤ **10,60** ≤ 12,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,31 ≤ **9,66** ≤ 11,00

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 27.10.2009

Serienr.	UI0256I	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	22,40
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	20,83
				OSG	23,97
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 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}
1493903	542846-31	20,99	21,47	21,50	21,43	21,08	20,96	21,02	21,13	21,50	21,38
1493903	542846-31	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_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493903	542846-31	20,81	21,38	21,47	21,20	21,08	20,95	20,95	21,43	23,49	23,33
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493903	542846-31	23,12	23,36	23,45	23,15	23,52	23,12	21,08	21,28	20,95	21,38
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493903	542846-31	20,90	21,19	20,87	21,95	23,06	23,06	23,18	23,04	23,60	23,36
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493903	542846-31	23,06	23,37	20,84	21,52	21,47	21,65	20,57	21,41	21,14	21,74
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493903	542846-31	23,06	23,06	23,21	23,30	23,21	22,98	22,92	23,24	21,53	20,83
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493903	542846-31	21,29	21,05	21,04	21,02	21,29	21,38	22,74	23,09	22,55	23,18
1493903	542846-31	181,00	180,00	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}
1493903	542846-31	22,97	23,64	23,22	23,33	21,55	21,62	21,29	20,98	21,40	21,31
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256l	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	22,40
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493903	USG	20,83
				OSG	23,97
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 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}
1493903	542846-31	21,49	20,95	23,81	22,98	23,45	22,88	23,36	23,39	23,28	22,97
1493903	542846-31	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493903	542846-31	21,29	21,44	21,41	21,08	22,08	21,64	21,77	21,77	23,54	23,37
1493903	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

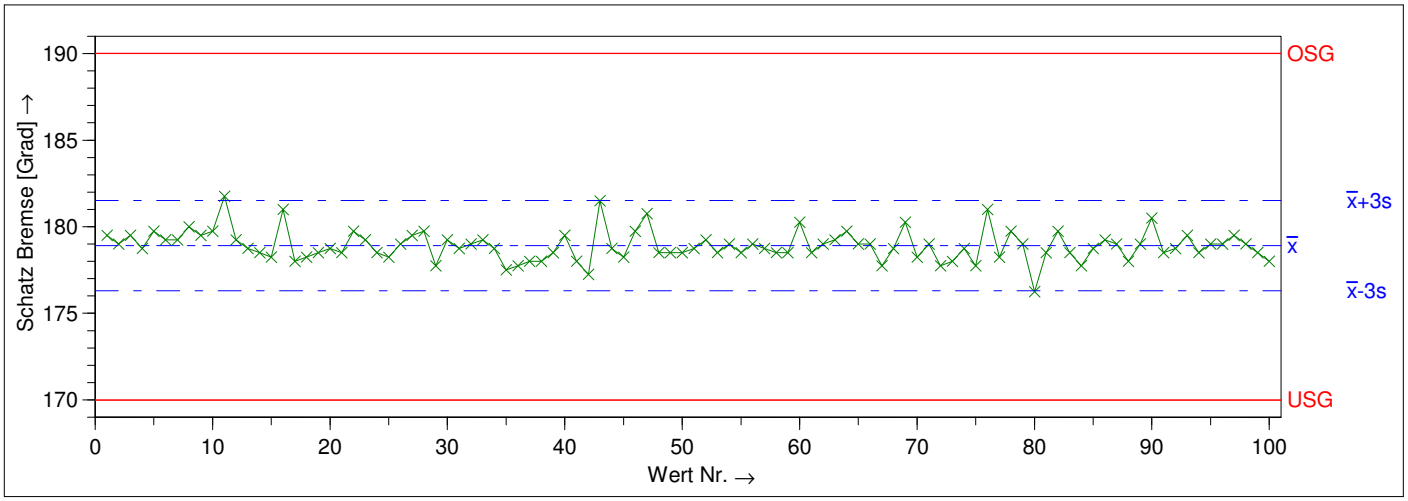
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

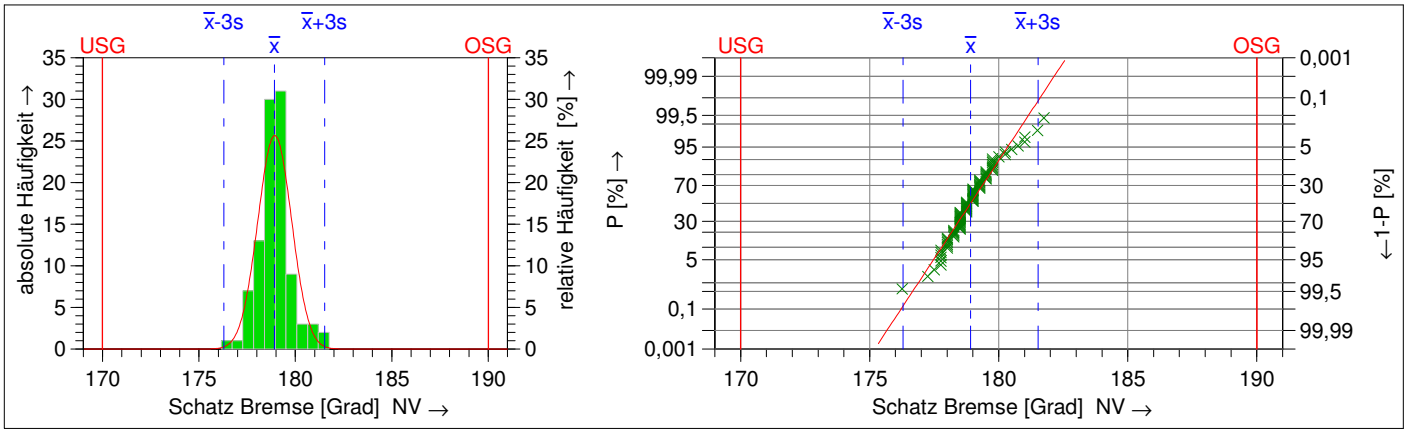
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Sorg	Datum 27.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0256l	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 27.10.2009 16:03:57 bis 27.10.2009 16:20:23

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	178,9075
USG	170,00	x_{min}	176,25	x̄-3s	176,2949
OSG	190,00	x_{max}	181,75	x̄+3s	181,5201
T	20,00	R	5,50	6s	5,2252
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,29 ≤ **3,83** ≤ 4,36
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,93 ≤ **3,41** ≤ 3,89

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256I	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,40
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	20,83
				OSG	23,97
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 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	21,41	21,49	21,74	21,75	21,48	21,29	21,44	21,60	21,60	21,51
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,00	179,50	178,75	179,75	179,25	179,25	180,00	179,50	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	21,41	21,48	21,80	21,45	21,35	21,61	21,18	21,64	23,54	23,24
VM1698	Schatz Bremse	181,75	179,25	178,75	178,50	178,25	181,00	178,00	178,25	178,50	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	23,25	23,43	23,59	23,56	23,69	23,31	21,26	21,65	21,11	21,52
VM1698	Schatz Bremse	178,50	179,75	179,25	178,50	178,25	179,00	179,50	179,75	177,75	179,25

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	21,55	21,39	21,35	21,75	23,23	23,25	23,32	23,23	23,48	23,49
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,00	179,25	178,75	177,50	177,75	178,00	178,00	178,50	179,50

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	23,35	23,19	21,47	21,69	21,42	21,89	21,18	21,52	21,27	21,85
VM1698	Schatz Bremse	178,00	177,25	181,50	178,75	178,25	179,75	180,75	178,50	178,50	178,50

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	23,10	23,47	23,40	23,40	23,38	23,25	23,17	23,35	21,38	21,56
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,25	178,50	179,00	178,50	179,00	178,75	178,50	178,50	180,25

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	21,39	21,27	21,54	21,09	21,38	21,48	22,96	23,34	23,29	23,18
VM1698	Schatz Bremse	178,50	179,00	179,25	179,75	179,00	179,00	177,75	178,75	180,25	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	23,31	23,40	23,22	23,20	21,64	21,71	21,40	21,23	21,62	21,70
VM1698	Schatz Bremse	179,00	177,75	178,00	178,75	177,75	181,00	178,25	179,75	179,00	176,25

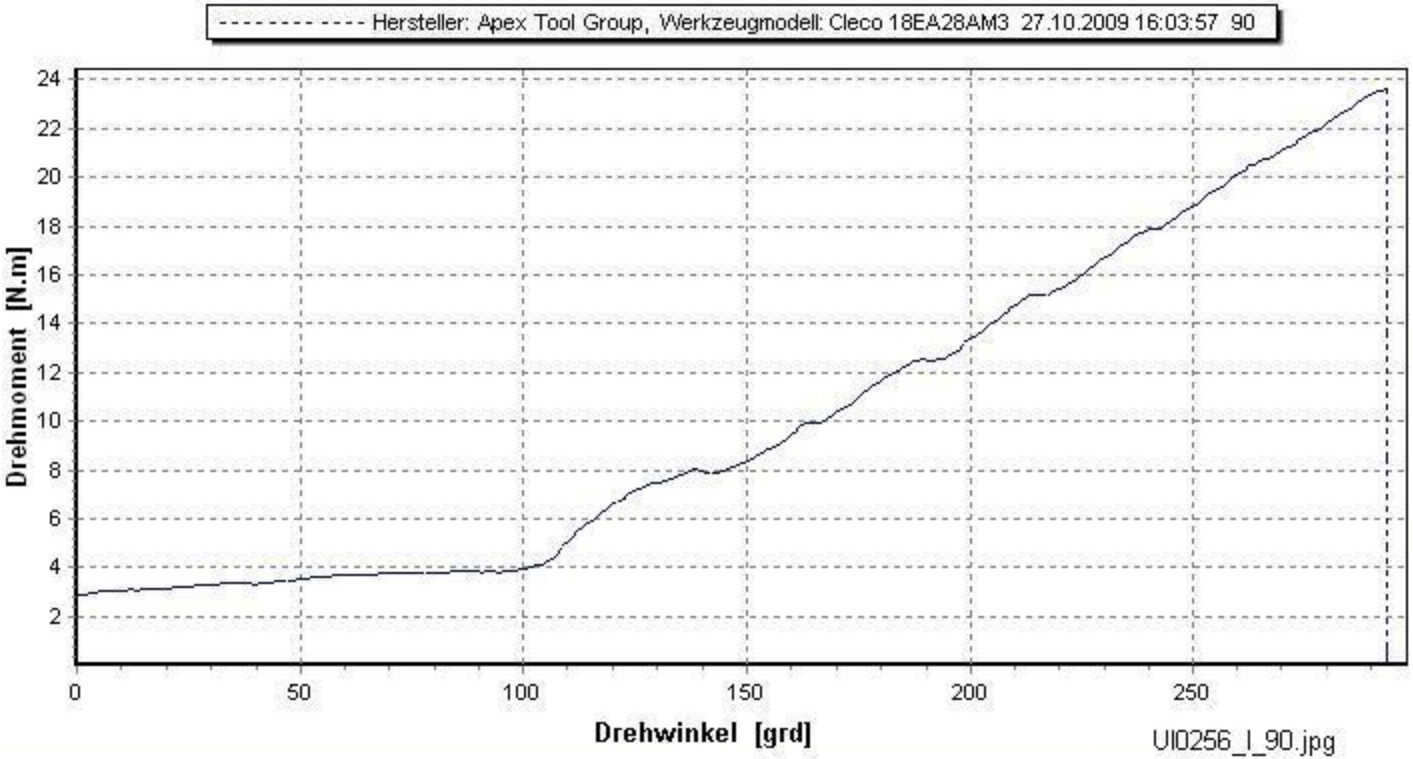
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

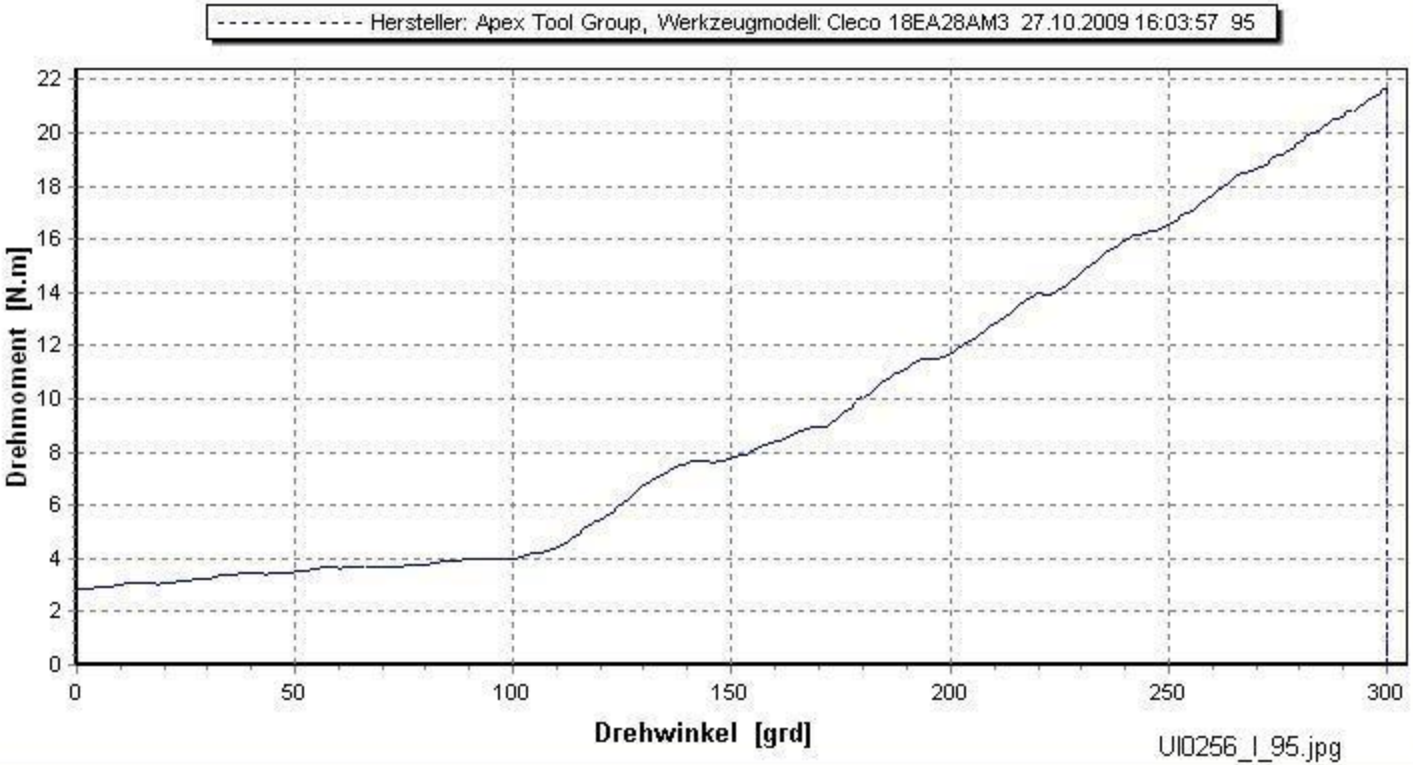
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Sorg	Datum 27.10.2009

Serienr.	UI0256I	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,40
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	20,83
				OSG	23,97
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax - Md.:-Kal.: 43.30 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	21,62	21,38	23,67	23,58	23,48	23,32	23,50	23,55	23,39	23,63
VM1698	Schatz Bremse	178,50	179,75	178,50	177,75	178,75	179,25	179,00	178,00	179,00	180,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	21,48	21,70	22,06	21,37	21,65	21,92	21,92	21,93	23,74	23,64
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,75	179,50	178,50	179,00	179,00	179,50	179,00	178,50	178,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 16:03:57 90
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UI0256_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 27.10.2009 16:03:57 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
UI0256_I_95.jpg