Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-18EA28AM3

Seriennummer: UI0039

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.** UI0039

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

Harte Verbindung (H)	75,961	N m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	6,2905	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	12,66	N·m	12,58	N·m
	Standardabweichung	0,0999	N·m	0,0751	N·m
	Streubreite (99,73%)	0,60	N·m	0,4506	N·m
	Cm	2,94		3,91	
	Cmk	2,74		3,82	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,94
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,74

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

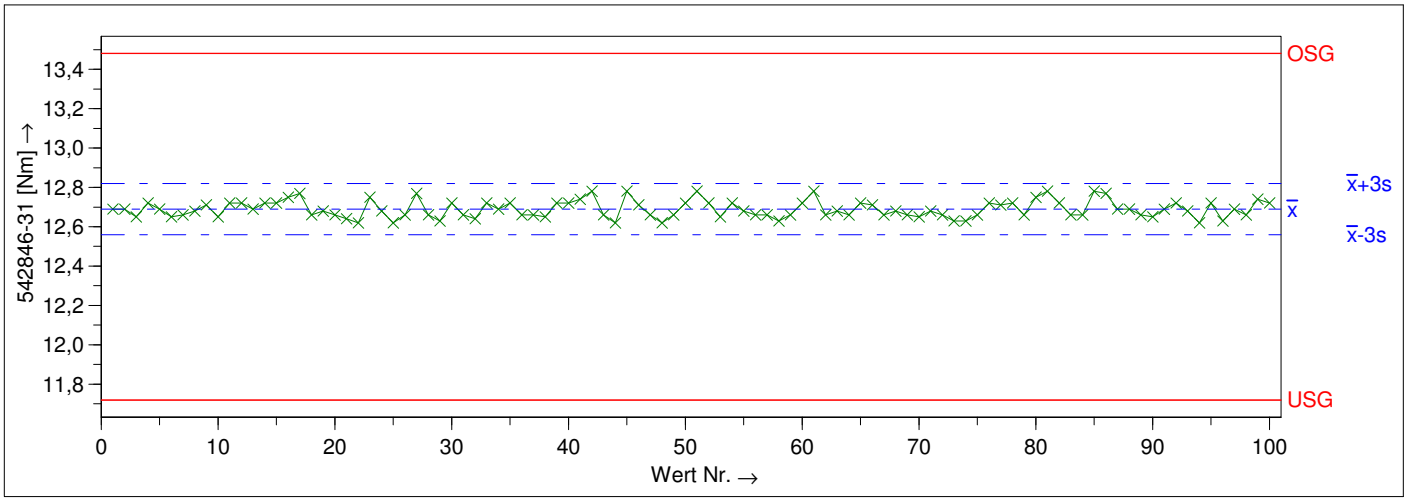
Cleco Production Tools

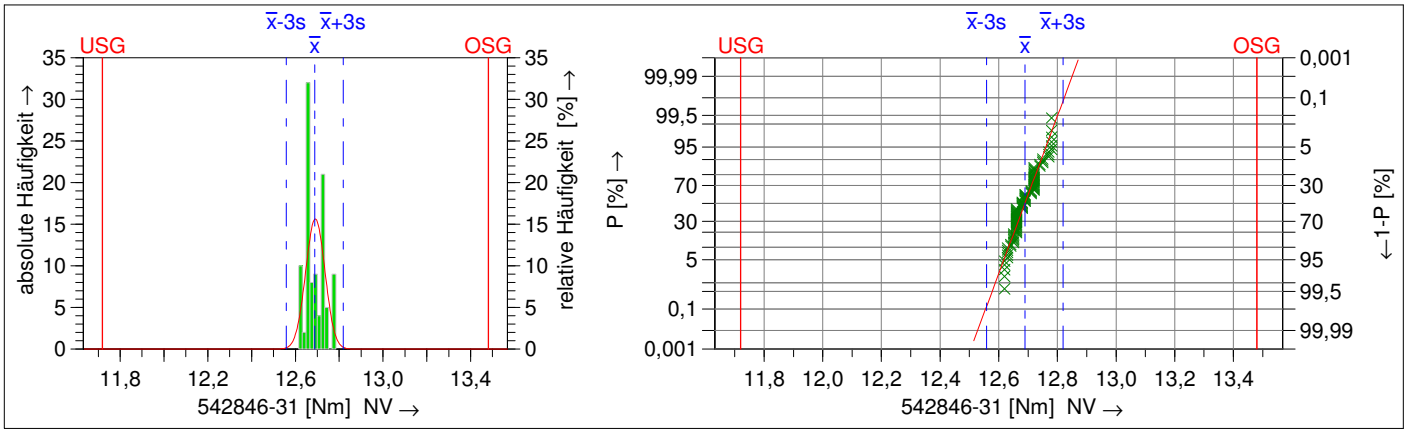
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 1493904	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 23.10.2009 12:53:29 bis 23.10.2009 13:26:27

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			x̄	12,6891
USG	11,72	x_{min}	12,62	x̄-3s	12,5591
OSG	13,48	x_{max}	12,78	x̄+3s	12,8191
T	1,76	R	0,16	6s	0,2601
		$n_{<T>}$	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	5,83 ≤ **6,77** ≤ 7,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,23 ≤ **6,08** ≤ 6,93

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039d	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493904	542846-31	12,69	12,69	12,65	12,72	12,69	12,65	12,66	12,68	12,71	12,65
1493904	542846-31	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	30,00	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}
1493904	542846-31	12,72	12,72	12,69	12,72	12,72	12,75	12,77	12,66	12,68	12,66
1493904	542846-31	31,00	31,00	32,00	32,00	33,00	31,00	32,00	29,00	28,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	12,64	12,62	12,75	12,68	12,62	12,66	12,77	12,66	12,63	12,72
1493904	542846-31	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	32,00	33,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	12,66	12,64	12,72	12,69	12,72	12,66	12,66	12,65	12,72	12,72
1493904	542846-31	32,00	32,00	32,00	29,00	31,00	29,00	29,00	29,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493904	542846-31	12,74	12,78	12,66	12,62	12,78	12,71	12,66	12,62	12,66	12,72
1493904	542846-31	29,00	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	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}
1493904	542846-31	12,78	12,72	12,65	12,72	12,68	12,66	12,66	12,63	12,66	12,72
1493904	542846-31	30,00	29,00	31,00	30,00	30,00	29,00	29,00	32,00	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}
1493904	542846-31	12,78	12,66	12,68	12,66	12,72	12,71	12,66	12,68	12,66	12,65
1493904	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	30,00	29,00	30,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493904	542846-31	12,68	12,66	12,63	12,63	12,66	12,72	12,71	12,72	12,66	12,75
1493904	542846-31	30,00	29,00	30,00	32,00	31,00	33,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039d	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493904	542846-31	12,78	12,72	12,66	12,66	12,78	12,77	12,69	12,69	12,66	12,65
1493904	542846-31	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	12,69	12,72	12,68	12,62	12,72	12,63	12,69	12,66	12,74	12,72
1493904	542846-31	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	33,00	32,00

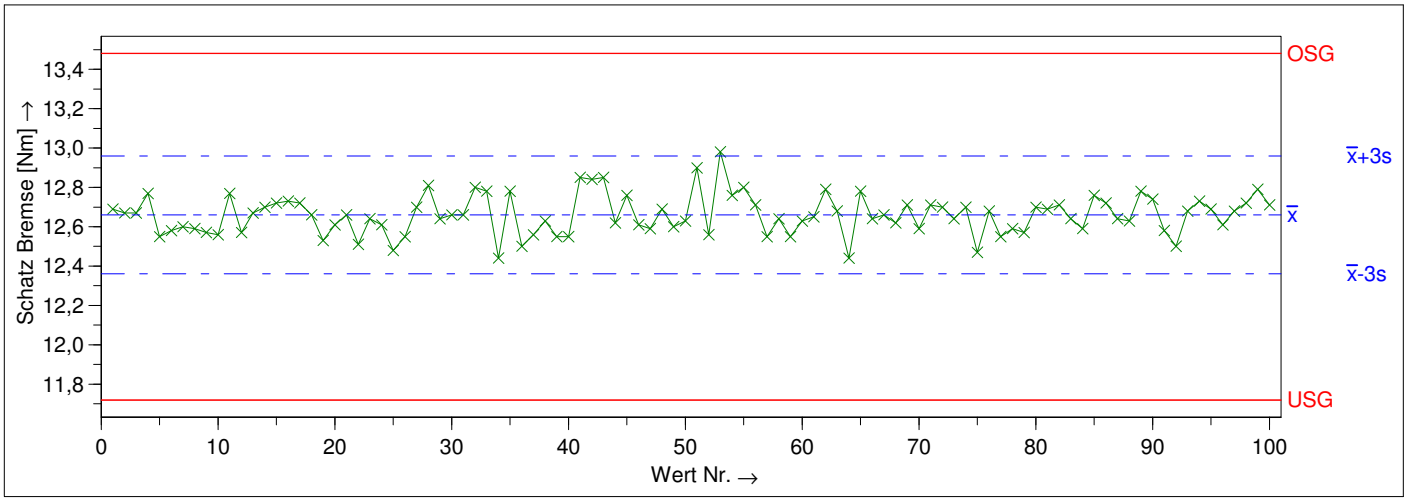
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

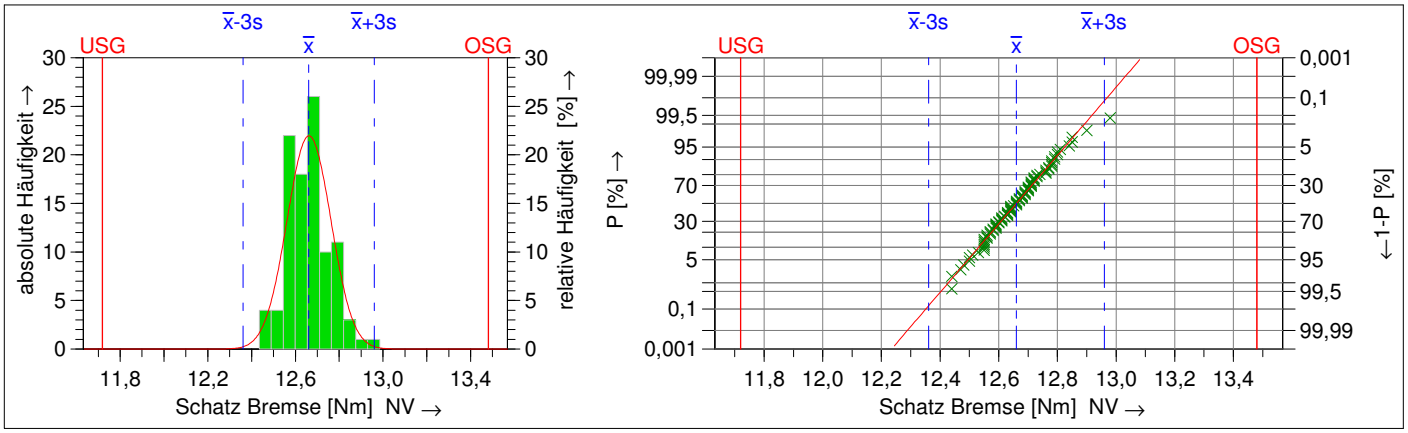
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039d	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 23.10.2009 12:53:30 bis 23.10.2009 13:26:28

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6602
USG	11,72	x_{min}	12,44	$\bar{x}$-3s	12,3606
OSG	13,48	x_{max}	12,98	$\bar{x}$+3s	12,9598
T	1,76	R	0,54	6s	0,5993
		$n_{<T>}$	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	2,53 ≤ **2,94** ≤ 3,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,35 ≤ **2,74** ≤ 3,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039d	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	12,69	12,67	12,67	12,77	12,55	12,58	12,60	12,59	12,57	12,56
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,50	30,25	31,25	31,25	30,00	31,00	30,50	30,75	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	12,77	12,57	12,67	12,70	12,72	12,73	12,72	12,66	12,53	12,61
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,50	30,00	31,25	31,50	32,00	30,25	29,25	27,50	28,75

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	12,66	12,51	12,64	12,61	12,48	12,55	12,70	12,81	12,64	12,66
VM1698	Schatz Bremse	28,25	27,25	28,25	28,00	28,00	30,50	32,50	30,75	30,00	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	12,66	12,80	12,78	12,44	12,78	12,50	12,56	12,63	12,55	12,55
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,00	31,25	27,75	29,00	28,25	28,25	28,00	28,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,85	12,84	12,85	12,62	12,76	12,61	12,59	12,69	12,60	12,63
VM1698	Schatz Bremse	28,00	32,00	31,75	30,75	30,75	30,25	30,50	30,00	30,50	28,75

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	12,90	12,56	12,98	12,76	12,80	12,71	12,55	12,64	12,55	12,63
VM1698	Schatz Bremse	29,25	28,25	29,50	28,75	29,00	27,75	28,50	31,25	30,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,65	12,79	12,68	12,44	12,78	12,64	12,66	12,62	12,71	12,59
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	31,00	30,75	31,75	29,00	27,75	30,25	28,25	27,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	12,71	12,70	12,64	12,70	12,47	12,68	12,55	12,59	12,57	12,70
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,00	28,75	30,25	30,75	31,00	30,00	29,75	30,25	31,00

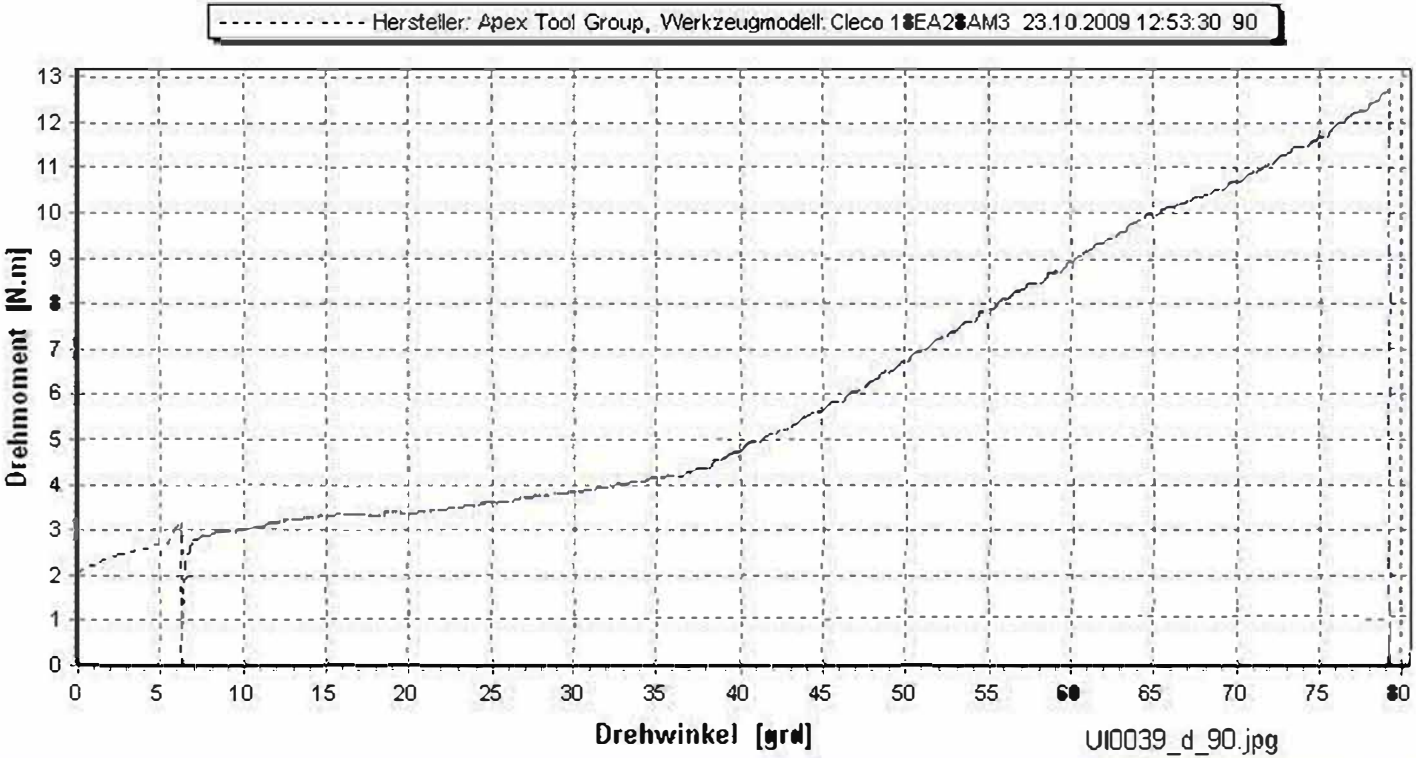
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

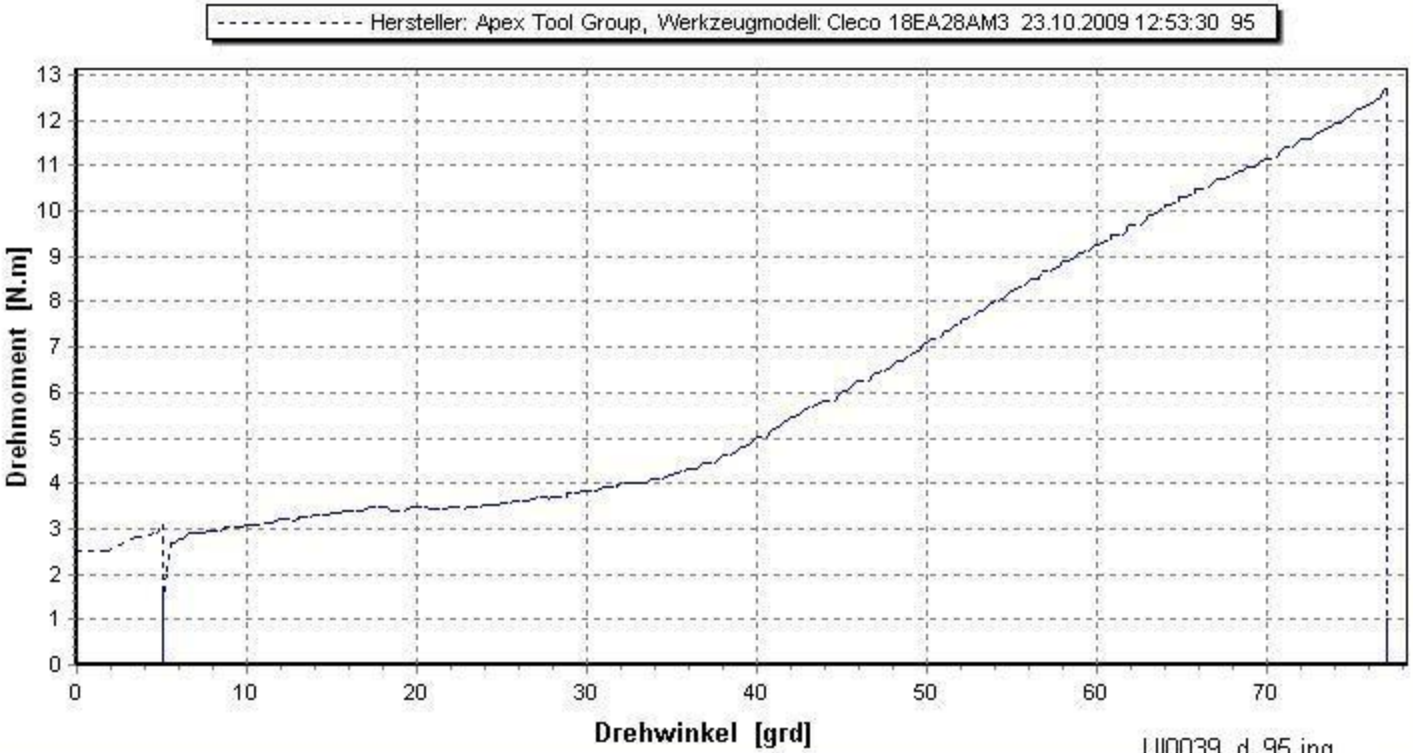
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039d	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	12,69	12,71	12,64	12,59	12,76	12,72	12,64	12,63	12,78	12,74
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,50	30,00	30,25	31,00	30,00	31,00	30,00	30,75	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,58	12,50	12,68	12,73	12,69	12,61	12,68	12,72	12,79	12,71
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,50	30,25	31,75	30,50	30,00	31,00	31,00	32,50	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 12:53:30 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
UI0039_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 12:53:30 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
UI0039_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

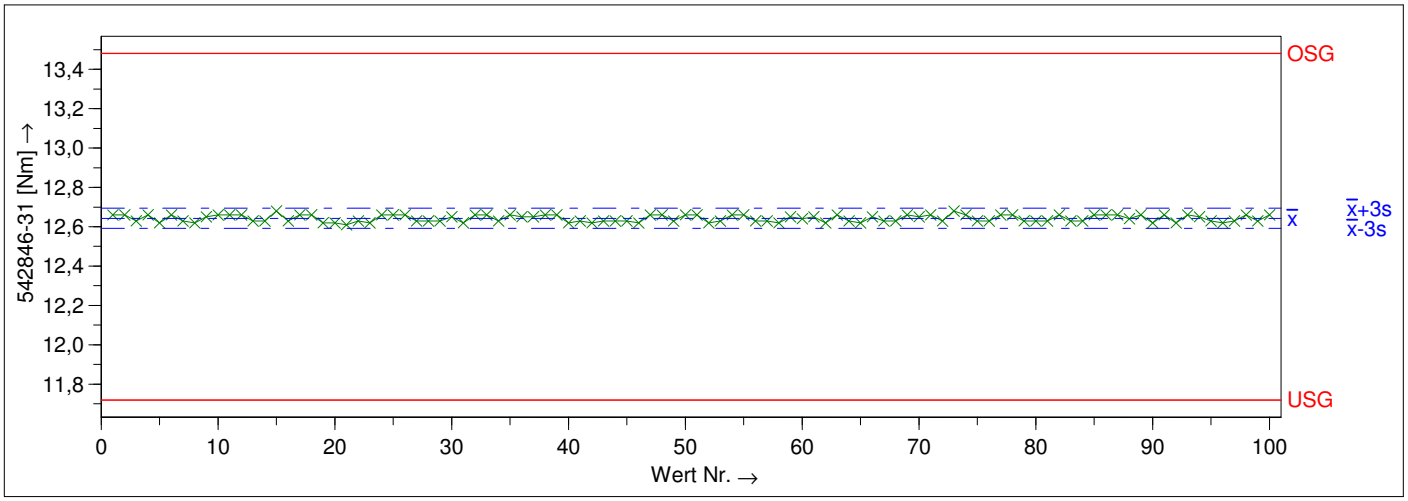
Cleco Production Tools

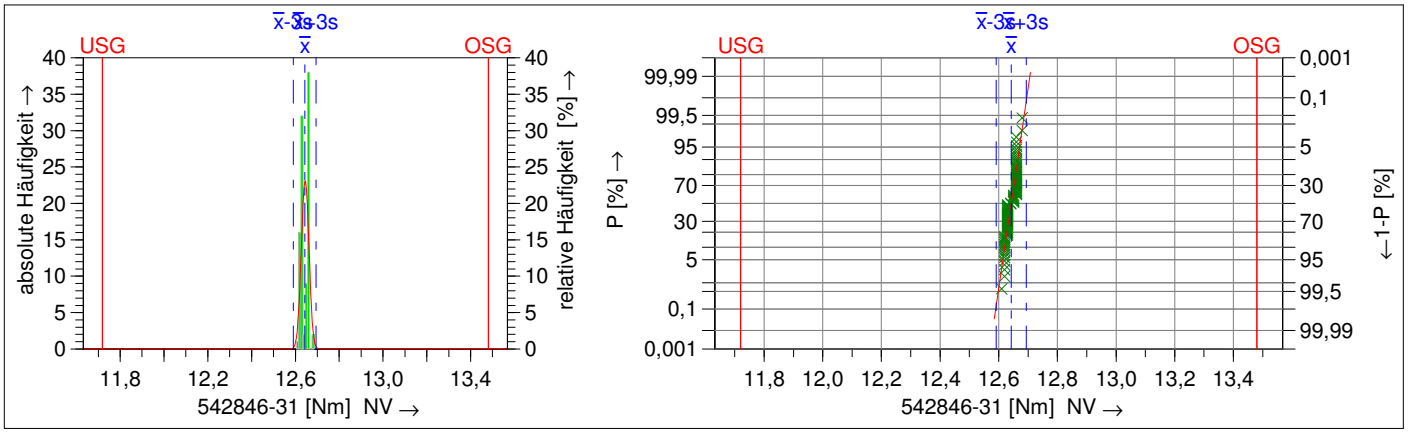
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 1493904	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 23.10.2009 13:42:40 bis 23.10.2009 14:15:37

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6426
USG	11,72	x_{min}	12,61	$\bar{x}$-3s	12,5911
OSG	13,48	x_{max}	12,68	$\bar{x}$+3s	12,6941
T	1,76	R	0,07	6s	0,1029
		$n_{<T>}$	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	14,72 ≤ **17,10** ≤ 19,48
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	14,01 ≤ **16,27** ≤ 18,54

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039c	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493904	542846-31	12,66	12,66	12,63	12,66	12,62	12,66	12,63	12,62	12,65	12,66
1493904	542846-31	384,00	369,00	375,00	371,00	389,00	384,00	378,00	379,00	384,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493904	542846-31	12,66	12,66	12,63	12,63	12,68	12,63	12,66	12,66	12,62	12,62
1493904	542846-31	378,00	384,00	378,00	371,00	363,00	384,00	367,00	386,00	352,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	12,61	12,63	12,62	12,66	12,66	12,66	12,63	12,63	12,63	12,65
1493904	542846-31	348,00	338,00	351,00	333,00	353,00	347,00	365,00	369,00	370,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	12,62	12,66	12,66	12,63	12,66	12,65	12,65	12,66	12,66	12,62
1493904	542846-31	375,00	362,00	362,00	358,00	362,00	379,00	377,00	364,00	361,00	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}
1493904	542846-31	12,63	12,62	12,63	12,63	12,63	12,62	12,66	12,66	12,63	12,66
1493904	542846-31	362,00	384,00	363,00	369,00	363,00	369,00	345,00	360,00	353,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493904	542846-31	12,66	12,62	12,63	12,66	12,66	12,63	12,63	12,62	12,65	12,64
1493904	542846-31	359,00	347,00	351,00	349,00	342,00	357,00	360,00	347,00	385,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493904	542846-31	12,65	12,62	12,66	12,63	12,62	12,65	12,63	12,63	12,66	12,65
1493904	542846-31	392,00	385,00	390,00	366,00	383,00	370,00	336,00	361,00	360,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493904	542846-31	12,66	12,63	12,68	12,66	12,63	12,63	12,66	12,66	12,63	12,63
1493904	542846-31	341,00	342,00	361,00	358,00	377,00	376,00	363,00	362,00	369,00	385,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039c	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493904	542846-31	12,63	12,66	12,63	12,63	12,66	12,66	12,66	12,64	12,66	12,62
1493904	542846-31	378,00	375,00	354,00	360,00	359,00	328,00	360,00	345,00	359,00	335,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	12,66	12,62	12,66	12,65	12,63	12,62	12,63	12,66	12,63	12,66
1493904	542846-31	380,00	402,00	383,00	361,00	377,00	372,00	383,00	369,00	351,00	361,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

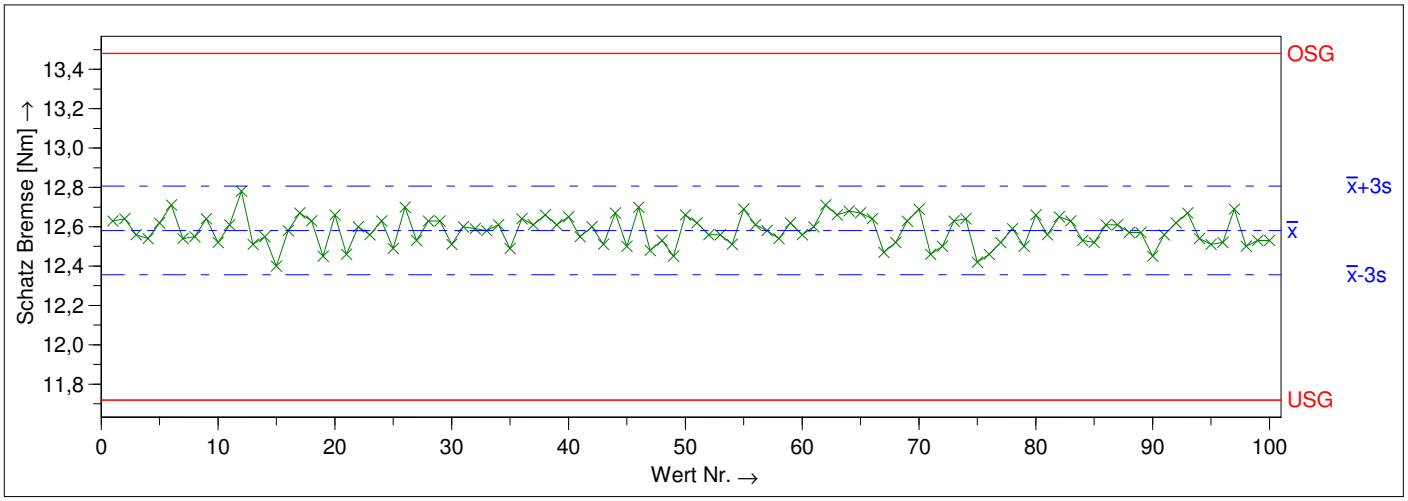
Cleco Production Tools

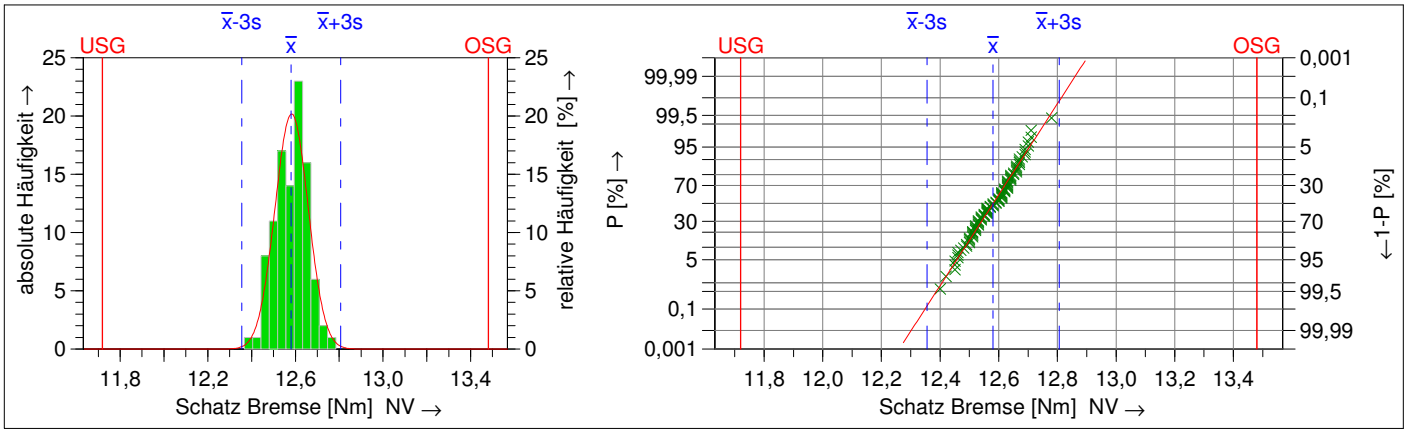
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039c	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 23.10.2009 13:42:42 bis 23.10.2009 14:15:37

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,5809
USG	11,72	x_{min}	12,40	$\bar{x}$-3s	12,3556
OSG	13,48	x_{max}	12,78	$\bar{x}$+3s	12,8062
T	1,76	R	0,38	6s	0,4506
		$n_{<T>}$	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	3,36 ≤ **3,91** ≤ 4,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,28 ≤ **3,82** ≤ 4,36

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039c	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	12,63	12,64	12,56	12,54	12,62	12,71	12,54	12,55	12,64	12,52
VM1698	Schatz Bremse	384,50	382,50	371,25	369,50	388,75	386,50	375,25	376,75	384,50	381,25

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	12,61	12,78	12,51	12,55	12,40	12,58	12,67	12,63	12,45	12,66
VM1698	Schatz Bremse	385,75	388,00	376,25	368,00	347,50	370,00	368,50	382,00	338,50	350,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	12,46	12,60	12,56	12,63	12,49	12,70	12,53	12,63	12,63	12,51
VM1698	Schatz Bremse	348,75	338,75	355,25	330,00	350,75	352,00	369,25	367,00	369,75	359,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,60	12,59	12,58	12,61	12,49	12,64	12,61	12,66	12,61	12,65
VM1698	Schatz Bremse	363,50	359,25	362,00	357,25	359,50	367,00	378,25	362,50	362,25	371,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	12,55	12,60	12,51	12,67	12,50	12,70	12,48	12,53	12,45	12,66
VM1698	Schatz Bremse	358,75	380,00	365,00	370,25	361,75	370,00	343,00	358,75	353,50	356,00

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	12,62	12,56	12,56	12,51	12,69	12,61	12,58	12,54	12,62	12,56
VM1698	Schatz Bremse	342,25	347,25	348,50	336,25	342,50	343,25	361,25	348,25	384,75	392,25

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	12,60	12,71	12,66	12,68	12,67	12,64	12,47	12,52	12,63	12,69
VM1698	Schatz Bremse	388,25	387,75	388,25	365,75	382,50	370,75	334,75	358,75	361,25	356,75

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	12,46	12,50	12,63	12,64	12,42	12,46	12,52	12,59	12,50	12,66
VM1698	Schatz Bremse	339,25	335,25	361,50	357,75	374,75	361,50	362,50	362,50	368,75	384,25

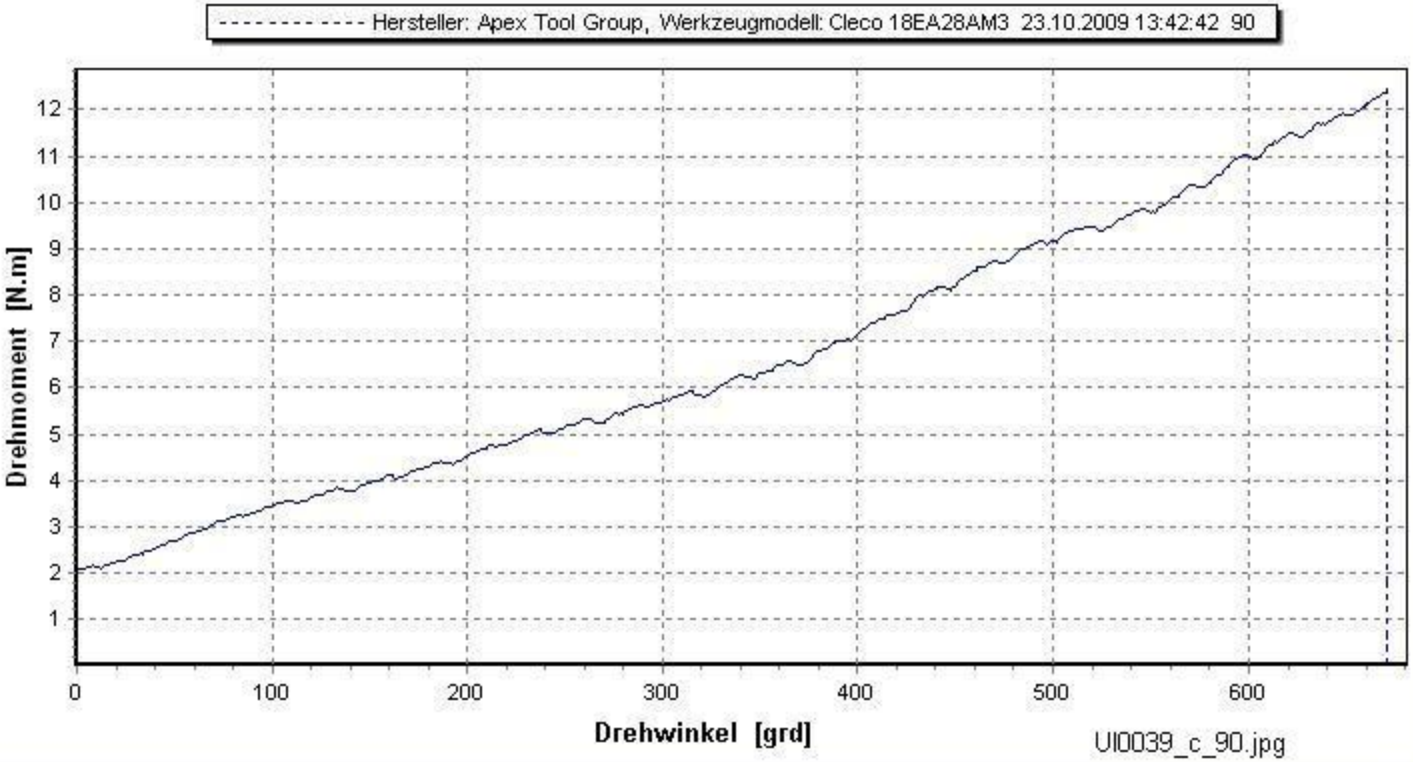
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

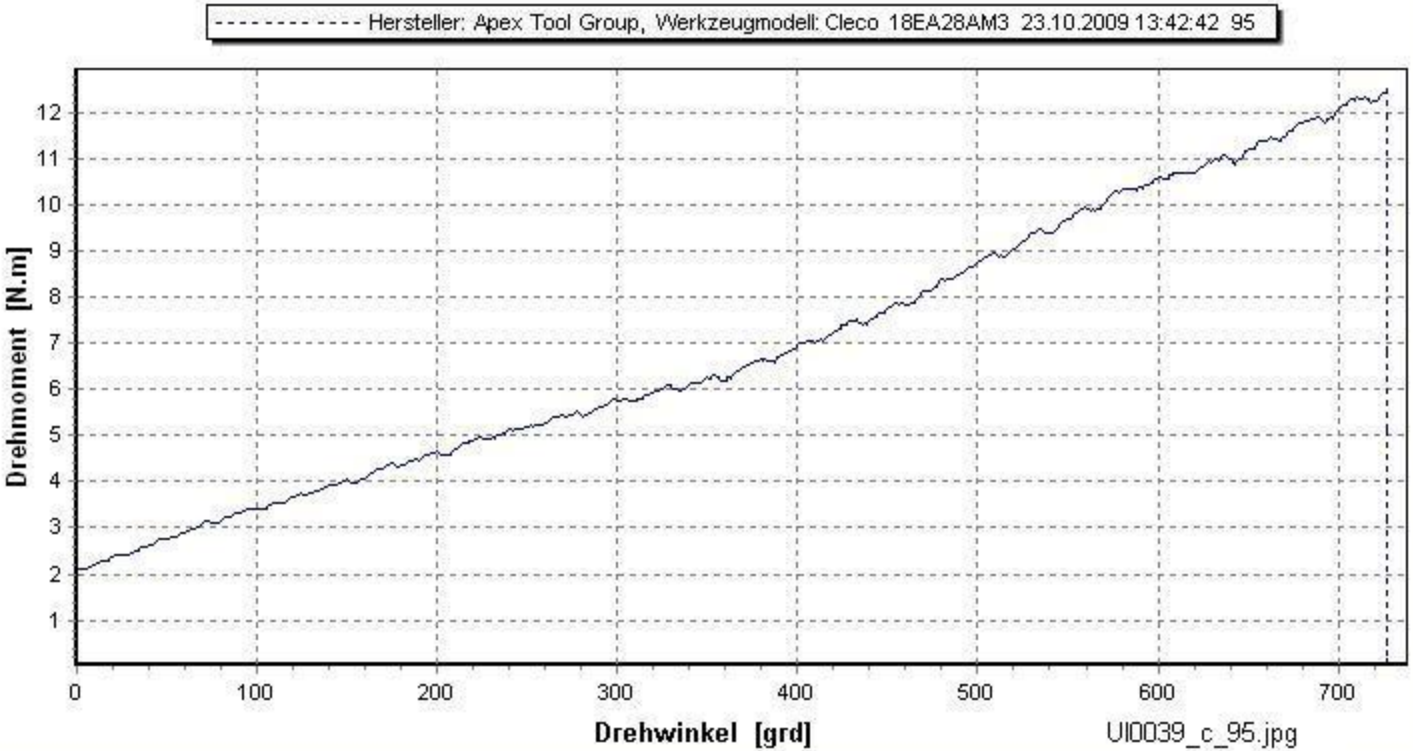
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039c	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	12,56	12,65	12,63	12,53	12,52	12,61	12,61	12,57	12,57	12,45
VM1698	Schatz Bremse	379,25	375,25	350,00	354,75	345,50	329,75	357,75	345,25	351,50	320,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	12,56	12,62	12,67	12,54	12,51	12,52	12,69	12,50	12,53	12,53
VM1698	Schatz Bremse	379,00	397,25	380,50	361,00	374,25	369,75	387,25	366,25	337,50	358,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 13:42:42 90
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0039_c_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 13:42:42 95
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]
UI0039_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.** UI0039

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

Harte Verbindung (H) 141,85 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 11,682 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	23,64 N·m	23,36 N·m
	Standardabweichung	0,240 N·m	0,134 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,44 N·m	0,80 N·m
	Cm	2,30	4,11
	Cmk	2,24	3,52

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,30
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,24

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

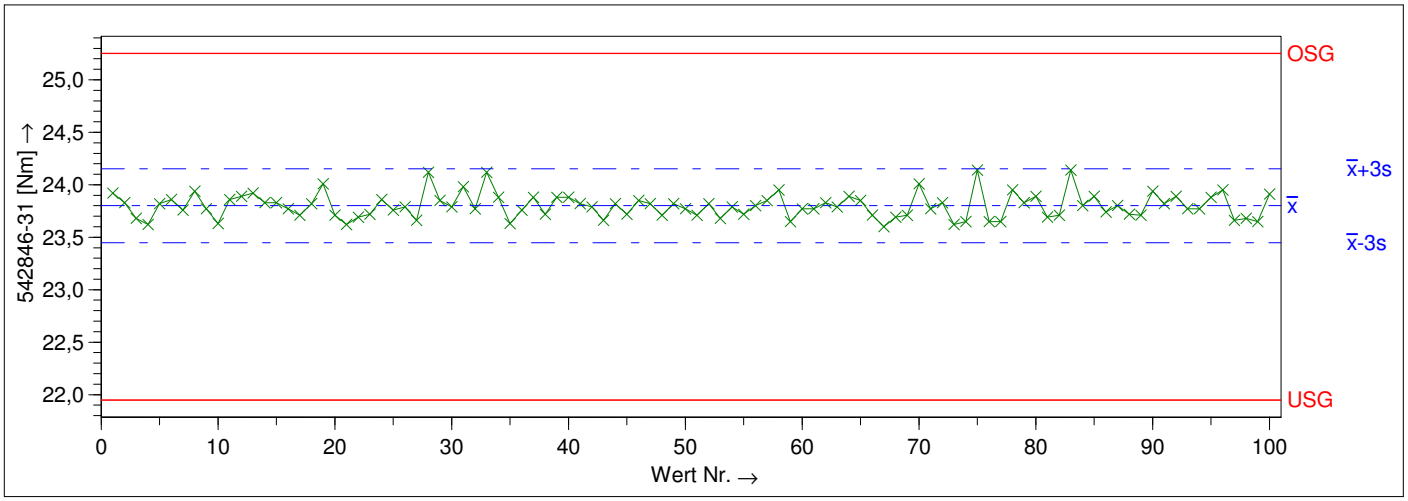
Cleco Production Tools

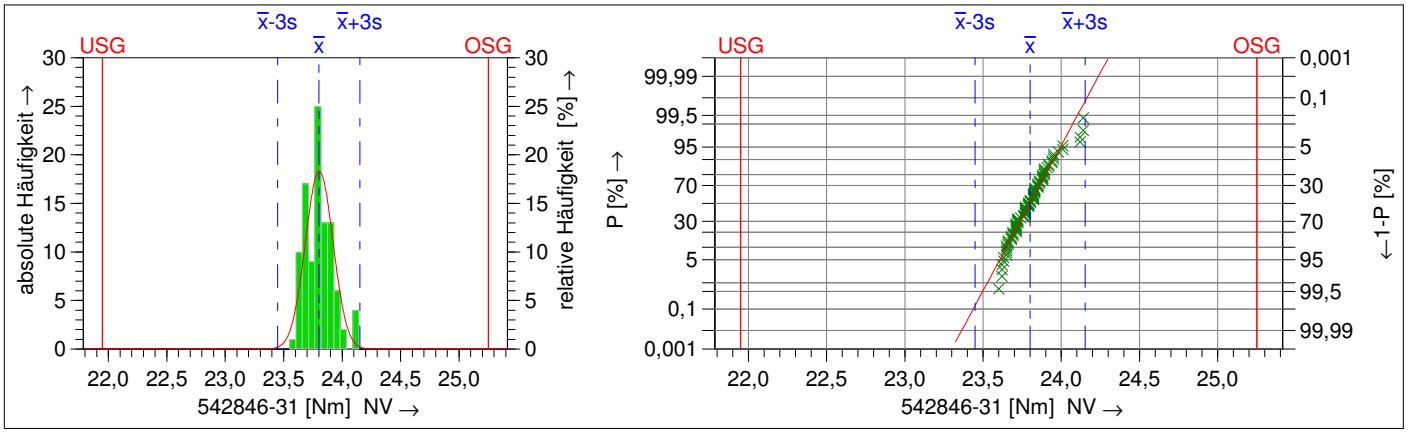
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 22.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. 1493904	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 22.10.2009 14:39:55 bis 22.10.2009 14:54:56

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,8001
USG	21,95	x_{min}	23,60	$\bar{x}$-3s	23,4477
OSG	25,25	x_{max}	24,14	$\bar{x}$+3s	24,1525
T	3,30	R	0,54	6s	0,7047
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,03 ≤ **4,68** ≤ 5,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,54 ≤ **4,11** ≤ 4,69

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039h	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493904	542846-31	23,92	23,83	23,68	23,62	23,82	23,86	23,76	23,94	23,77	23,63
1493904	542846-31	34,00	34,00	34,00	34,00	35,00	35,00	35,00	34,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493904	542846-31	23,86	23,89	23,92	23,83	23,83	23,77	23,71	23,82	24,01	23,71
1493904	542846-31	35,00	34,00	35,00	35,00	35,00	34,00	35,00	34,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	23,62	23,69	23,72	23,86	23,76	23,79	23,66	24,12	23,85	23,79
1493904	542846-31	32,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	30,00	31,00	30,00	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}
1493904	542846-31	23,98	23,77	24,12	23,88	23,63	23,76	23,88	23,72	23,88	23,88
1493904	542846-31	30,00	31,00	31,00	31,00	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493904	542846-31	23,82	23,79	23,66	23,82	23,72	23,85	23,82	23,71	23,82	23,77
1493904	542846-31	31,00	33,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	31,00	32,00	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}
1493904	542846-31	23,71	23,82	23,68	23,79	23,72	23,80	23,85	23,95	23,65	23,77
1493904	542846-31	31,00	32,00	33,00	33,00	32,00	33,00	31,00	32,00	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}
1493904	542846-31	23,77	23,83	23,79	23,89	23,85	23,71	23,60	23,69	23,71	24,01
1493904	542846-31	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	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}
1493904	542846-31	23,77	23,83	23,62	23,65	24,14	23,65	23,65	23,95	23,83	23,89
1493904	542846-31	32,00	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039h	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493904	542846-31	23,69	23,71	24,14	23,80	23,89	23,74	23,80	23,72	23,71	23,94
1493904	542846-31	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	23,82	23,89	23,77	23,77	23,88	23,95	23,66	23,68	23,65	23,91
1493904	542846-31	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	32,00	31,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

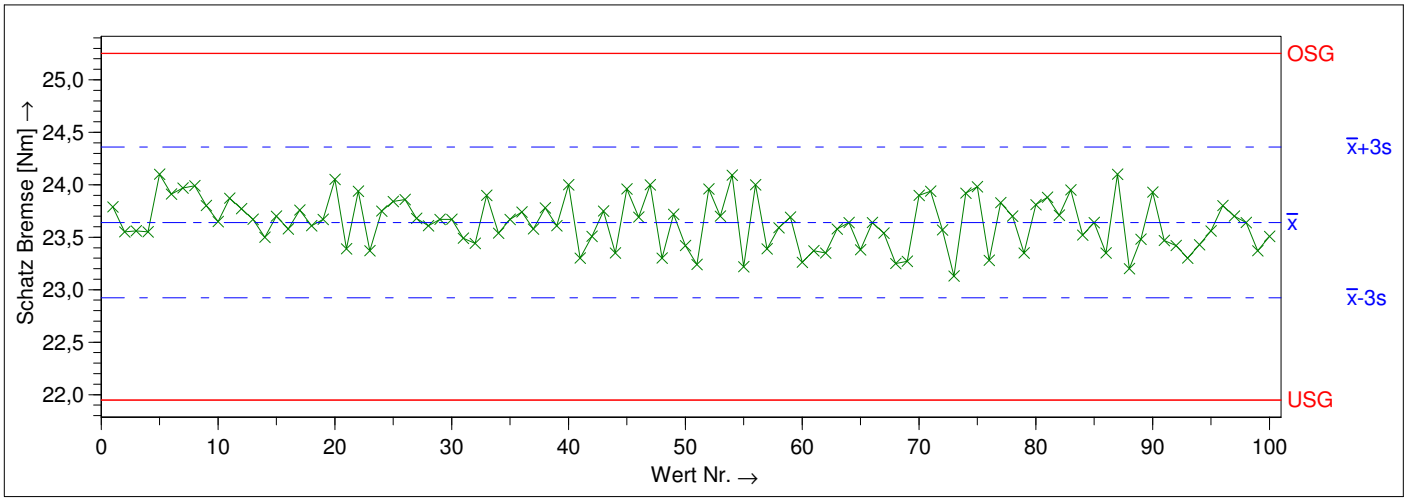
Seite 1 / 1

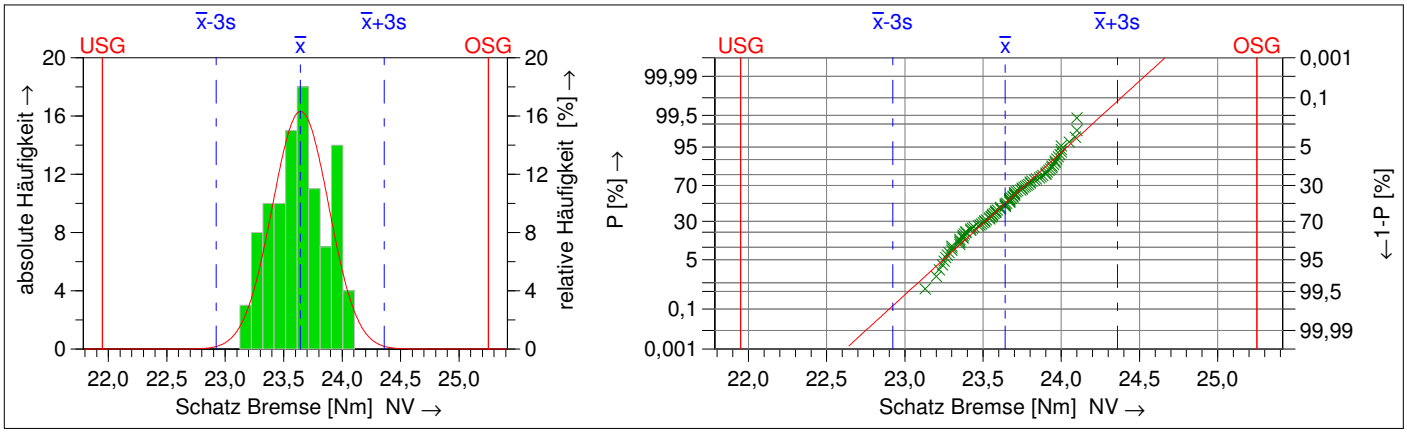
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 22.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039h	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 22.10.2009 14:39:55 bis 22.10.2009 14:54:57

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,6411
USG	21,95	x_{min}	23,13	$\bar{x}$-3s	22,9223
OSG	25,25	x_{max}	24,10	$\bar{x}$+3s	24,3599
T	3,30	R	0,97	6s	1,4376
		$n_{<T>}$	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	1,98 ≤ **2,30** ≤ 2,61
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,92 ≤ **2,24** ≤ 2,56

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039h	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	23,79	23,55	23,56	23,55	24,10	23,91	23,97	23,99	23,80	23,65
VM1698	Schatz Bremse	32,25	32,25	32,25	32,00	32,50	32,75	33,00	32,75	32,50	32,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	23,87	23,77	23,67	23,50	23,70	23,58	23,76	23,61	23,67	24,05
VM1698	Schatz Bremse	34,00	32,50	32,75	33,00	32,75	32,50	33,00	32,75	31,50	32,25

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	23,39	23,94	23,37	23,75	23,84	23,86	23,68	23,61	23,67	23,67
VM1698	Schatz Bremse	29,50	31,00	30,75	31,00	30,00	30,75	28,50	28,75	28,25	28,50

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	23,49	23,44	23,90	23,54	23,67	23,74	23,58	23,78	23,61	24,00
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,25	29,00	28,75	31,25	30,00	30,25	30,50	29,75	31,25

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	23,30	23,51	23,75	23,35	23,96	23,69	24,00	23,30	23,72	23,42
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,75	30,25	30,00	30,75	30,00	30,75	30,00	30,75	29,50

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	23,24	23,96	23,70	24,09	23,22	24,00	23,39	23,59	23,69	23,26
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	30,75	30,75	29,75	30,50	29,25	29,75	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	23,37	23,35	23,58	23,64	23,38	23,64	23,54	23,25	23,27	23,90
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	29,75	30,75	29,75	30,00	29,50	29,00	30,25	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	23,94	23,57	23,13	23,92	23,98	23,28	23,83	23,70	23,35	23,81
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	29,50	29,75	30,25	29,75	30,75	29,75	29,25	29,75

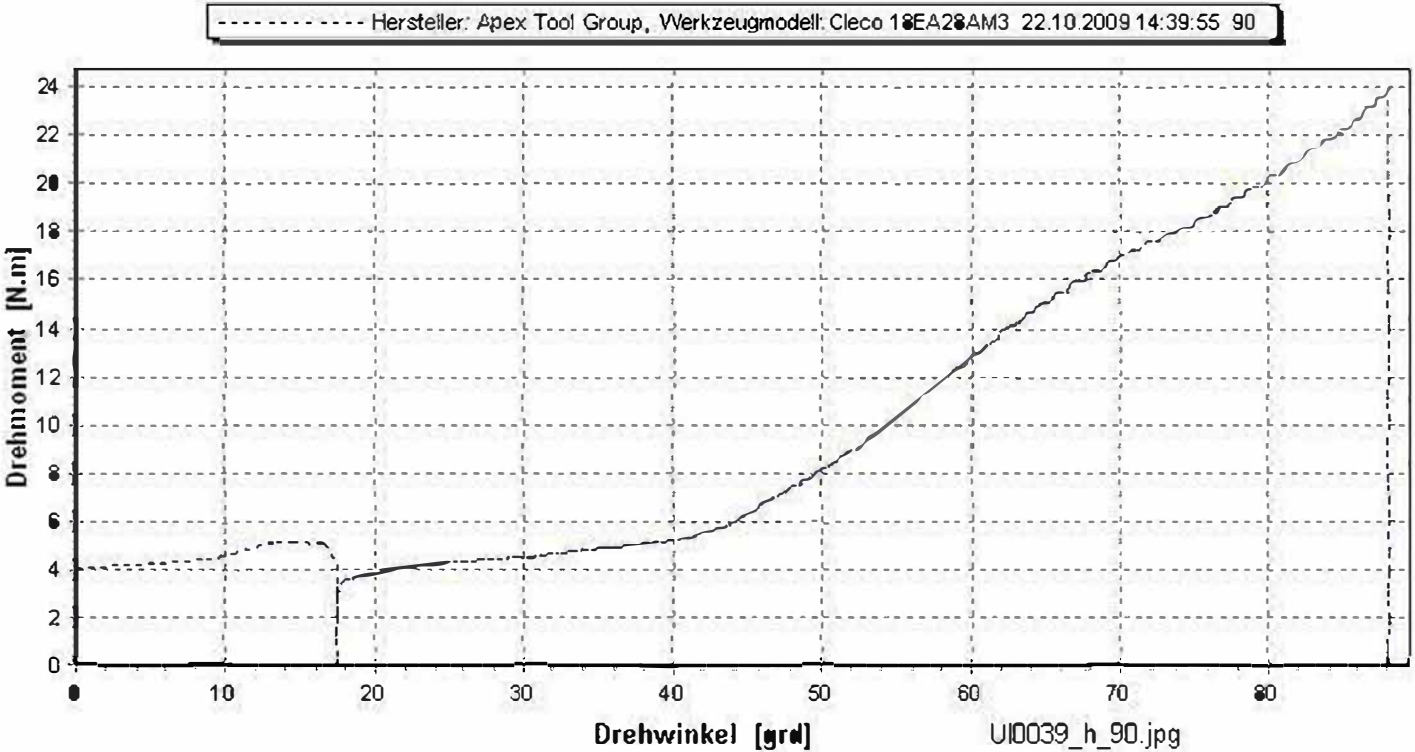
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

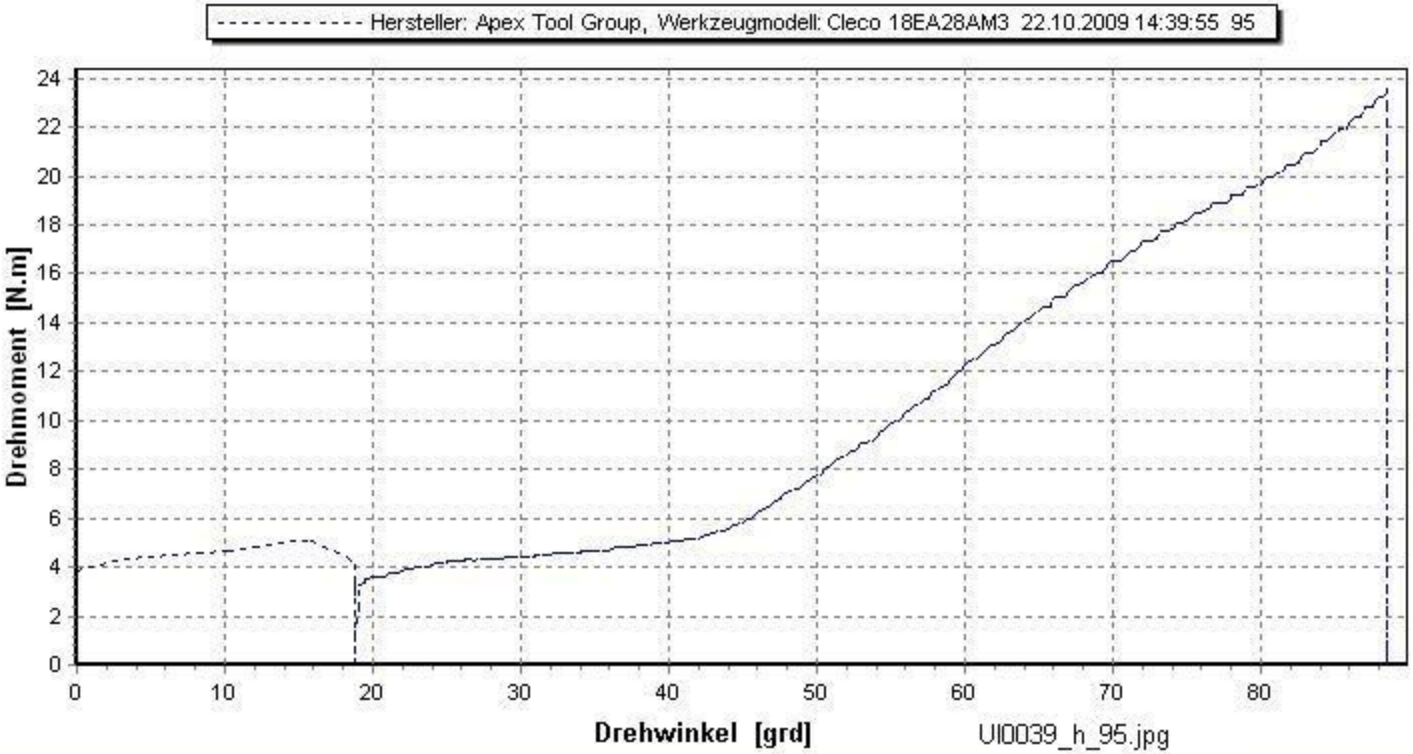
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039h	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	23,88	23,71	23,95	23,52	23,64	23,35	24,10	23,20	23,48	23,93
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	30,25	29,25	29,50	28,75	30,25	29,25	29,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	23,47	23,42	23,30	23,43	23,56	23,80	23,70	23,64	23,37	23,51
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	29,00	29,25	29,50	30,25	29,25	30,00	29,00	30,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 22.10.2009 14:39:55 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UI0039_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 22.10.2009 14:39:55 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UI0039_h_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

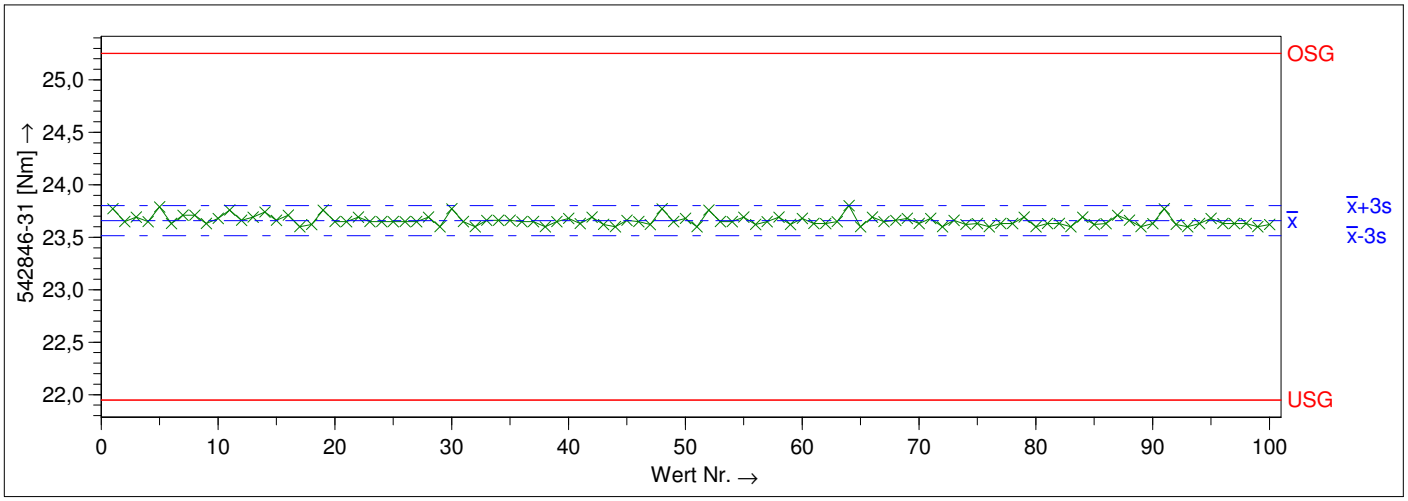
Cleco Production Tools

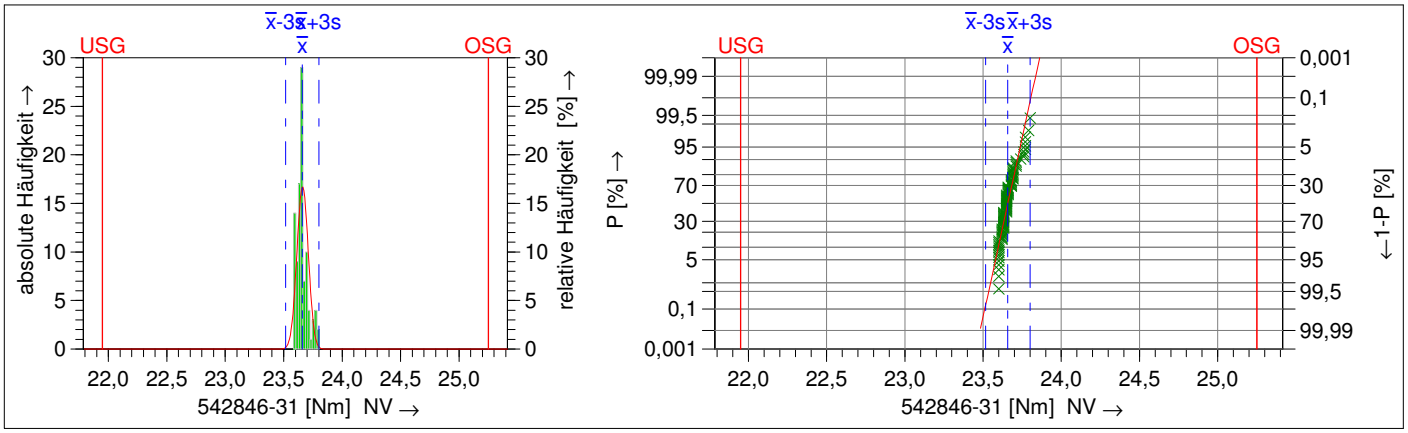
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 22.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. 1493904	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 22.10.2009 13:32:03 bis 22.10.2009 14:08:37

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43,9 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,6582
USG	21,95	x_{min}	23,60	$\bar{x}$-3s	23,5152
OSG	25,25	x_{max}	23,80	$\bar{x}$+3s	23,8012
T	3,30	R	0,20	6s	0,2860
		$n_{<T>}$	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	9,93 ≤ **11,54** ≤ 13,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,58 ≤ **11,13** ≤ 12,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039g	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493904	542846-31	23,77	23,65	23,69	23,65	23,79	23,63	23,71	23,71	23,63	23,68
1493904	542846-31	369,00	376,00	378,00	364,00	367,00	369,00	365,00	366,00	365,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493904	542846-31	23,76	23,66	23,69	23,74	23,66	23,71	23,60	23,62	23,76	23,65
1493904	542846-31	371,00	360,00	361,00	362,00	359,00	363,00	362,00	363,00	362,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	23,65	23,69	23,65	23,65	23,65	23,65	23,65	23,69	23,60	23,77
1493904	542846-31	352,00	354,00	360,00	362,00	348,00	355,00	372,00	379,00	366,00	378,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	23,65	23,60	23,66	23,66	23,66	23,65	23,65	23,60	23,65	23,68
1493904	542846-31	373,00	373,00	372,00	373,00	348,00	343,00	354,00	357,00	352,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493904	542846-31	23,63	23,69	23,62	23,60	23,66	23,65	23,62	23,77	23,65	23,68
1493904	542846-31	345,00	347,00	385,00	370,00	371,00	364,00	370,00	372,00	387,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493904	542846-31	23,60	23,76	23,65	23,65	23,69	23,62	23,65	23,69	23,62	23,68
1493904	542846-31	339,00	353,00	352,00	346,00	353,00	347,00	356,00	345,00	374,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493904	542846-31	23,63	23,63	23,65	23,80	23,60	23,69	23,65	23,66	23,68	23,63
1493904	542846-31	378,00	371,00	384,00	371,00	377,00	385,00	346,00	358,00	344,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493904	542846-31	23,68	23,60	23,66	23,62	23,63	23,60	23,63	23,63	23,69	23,60
1493904	542846-31	345,00	351,00	352,00	351,00	367,00	385,00	377,00	371,00	371,00	378,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039g	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493904	542846-31	23,63	23,63	23,60	23,69	23,62	23,63	23,71	23,66	23,60	23,63
1493904	542846-31	371,00	376,00	351,00	345,00	336,00	347,00	352,00	346,00	351,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	23,77	23,62	23,60	23,63	23,68	23,63	23,63	23,63	23,60	23,62
1493904	542846-31	376,00	367,00	363,00	369,00	362,00	368,00	361,00	363,00	362,00	361,00

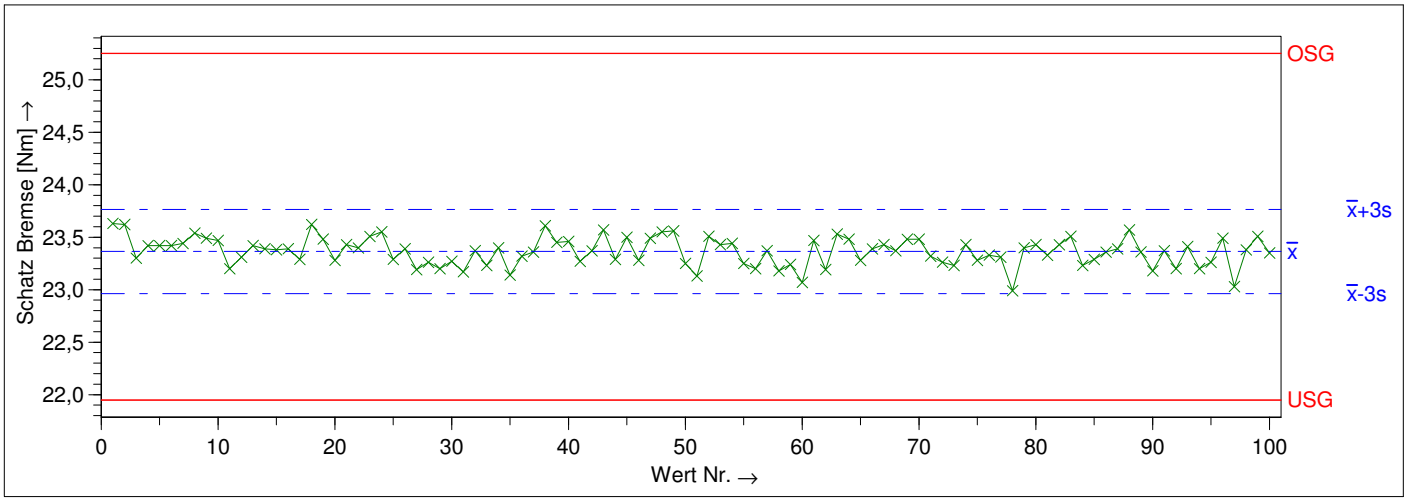
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

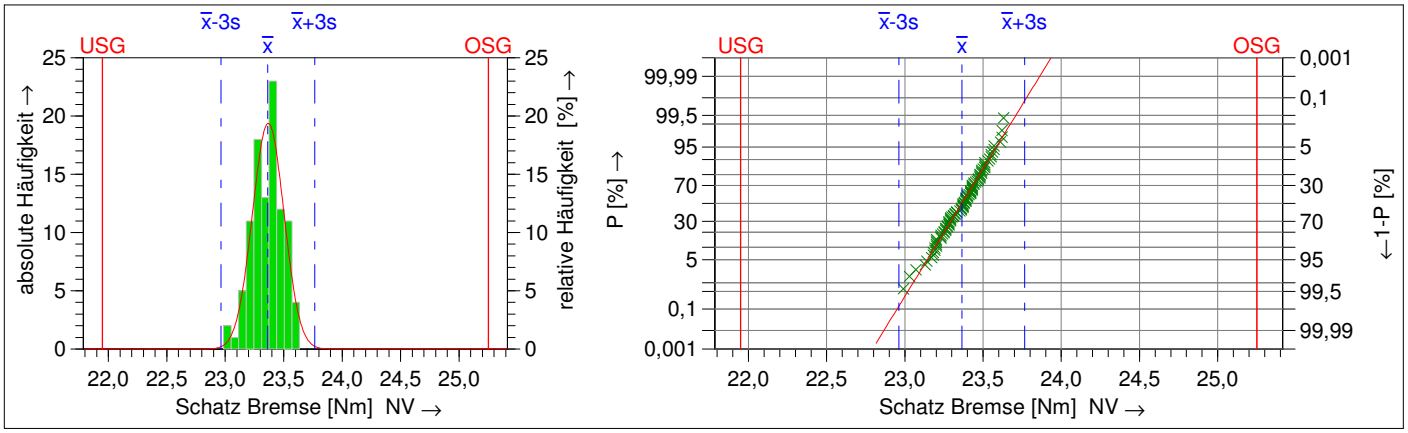
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 22.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039g	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 22.10.2009 13:32:05 bis 22.10.2009 14:08:37

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.:-Kal.: 43,9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,3639
USG	21,95	x_{min}	22,99	$\bar{x}$-3s	22,9624
OSG	25,25	x_{max}	23,63	$\bar{x}$+3s	23,7654
T	3,30	R	0,64	6s	0,8029
		$n_{<T>}$	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	3,54 ≤ **4,11** ≤ 4,68
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,03 ≤ **3,52** ≤ 4,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039g	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.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	23,63	23,62	23,30	23,42	23,42	23,42	23,44	23,54	23,49	23,47
VM1698	Schatz Bremse	369,00	369,25	375,50	363,25	366,50	366,25	363,25	366,25	362,25	356,50

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	23,20	23,31	23,42	23,39	23,38	23,39	23,29	23,62	23,48	23,28
VM1698	Schatz Bremse	358,25	350,75	347,50	349,50	348,25	362,25	358,25	362,50	359,00	344,25

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	23,43	23,40	23,51	23,55	23,29	23,39	23,19	23,26	23,20	23,27
VM1698	Schatz Bremse	351,50	352,25	354,75	354,75	346,25	352,75	369,50	375,75	364,50	375,50

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	23,17	23,37	23,23	23,40	23,14	23,32	23,36	23,61	23,45	23,46
VM1698	Schatz Bremse	369,75	369,75	370,00	369,75	346,00	341,25	351,75	343,25	337,50	343,75

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	23,27	23,37	23,57	23,29	23,50	23,28	23,49	23,55	23,56	23,25
VM1698	Schatz Bremse	342,75	344,00	372,00	365,00	368,50	363,25	369,25	370,75	374,00	369,75

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	23,13	23,51	23,43	23,44	23,25	23,20	23,37	23,18	23,24	23,07
VM1698	Schatz Bremse	336,00	350,75	341,00	344,25	348,75	344,25	353,25	343,75	371,50	366,50

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	23,47	23,19	23,53	23,48	23,28	23,39	23,43	23,37	23,48	23,48
VM1698	Schatz Bremse	371,25	367,25	382,00	368,00	363,25	370,25	344,00	354,25	342,75	344,25

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	23,32	23,26	23,23	23,43	23,28	23,33	23,31	22,99	23,40	23,43
VM1698	Schatz Bremse	343,00	345,75	349,50	350,25	363,25	381,50	371,50	354,00	365,75	364,50

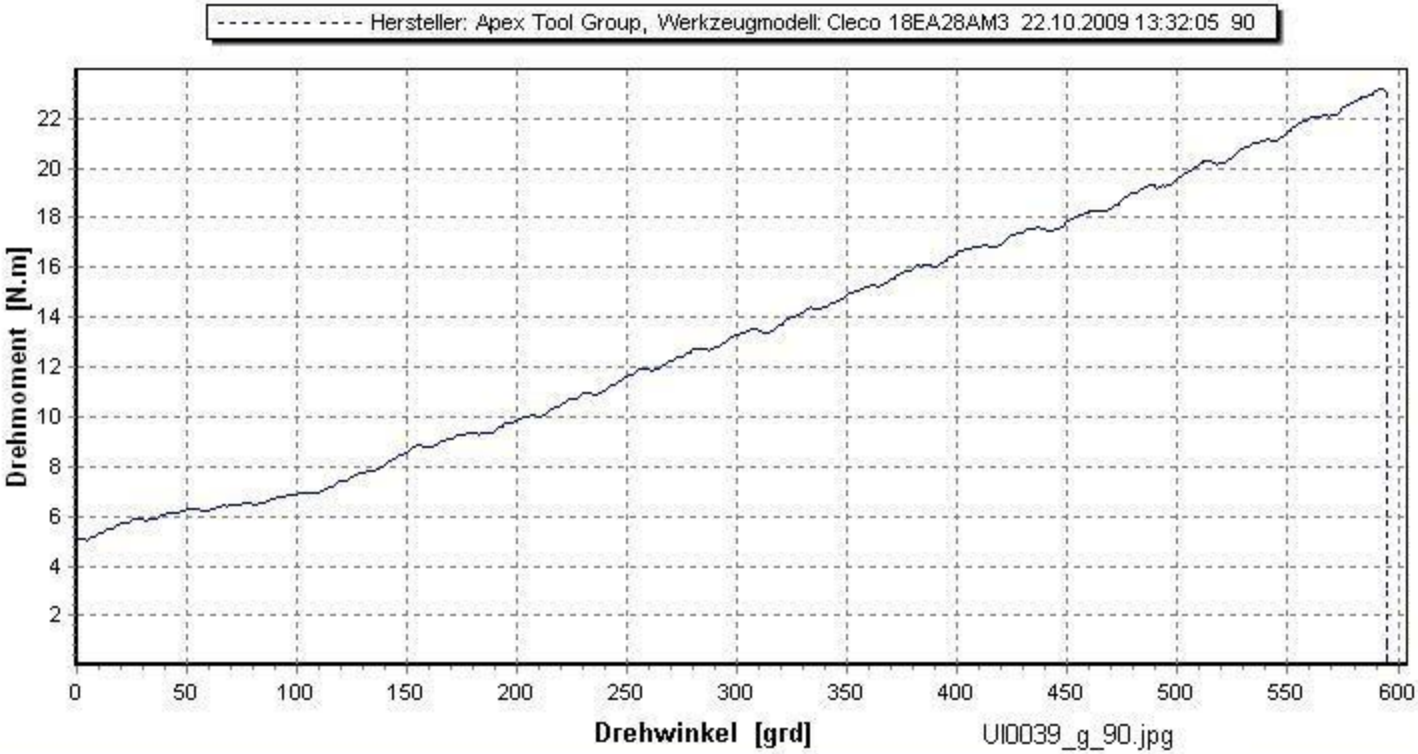
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

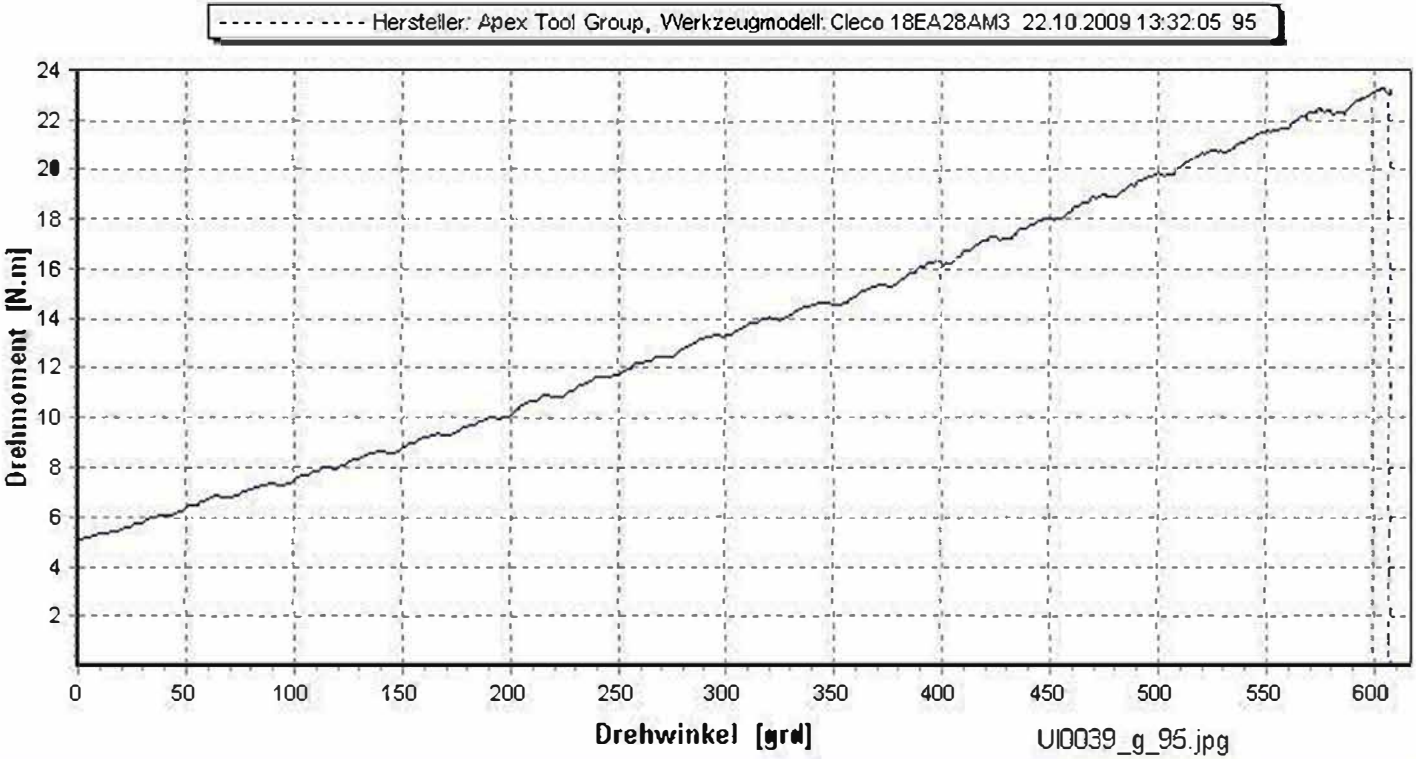
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 22.10.2009

Serienr.	UI0039g	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.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	23,33	23,43	23,51	23,23	23,29	23,36	23,39	23,57	23,36	23,18
VM1698	Schatz Bremse	368,75	372,75	340,75	342,75	335,00	341,75	341,00	345,00	337,75	341,50

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	23,37	23,20	23,41	23,20	23,26	23,49	23,03	23,38	23,51	23,35
VM1698	Schatz Bremse	365,25	357,25	360,50	364,50	356,50	362,75	348,75	359,50	361,50	357,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 22.10.2009 13:32:05 90
Drehmoment [N.m]
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
UI0039_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 22.10.2009 13:32:05 95
Drehmoment [N.m]
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]
UI0039_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.** UI0039

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

Harte Verbindung (H) 168,32 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 13,819 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	28,05 N·m	27,64 N·m
	Standardabweichung	0,349 N·m	0,161 N·m
	Streubreite (99,73%)	2,09 N·m	0,96 N·m
	Cm	1,87	4,06
	Cmk	1,82	3,31

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,87
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,82

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

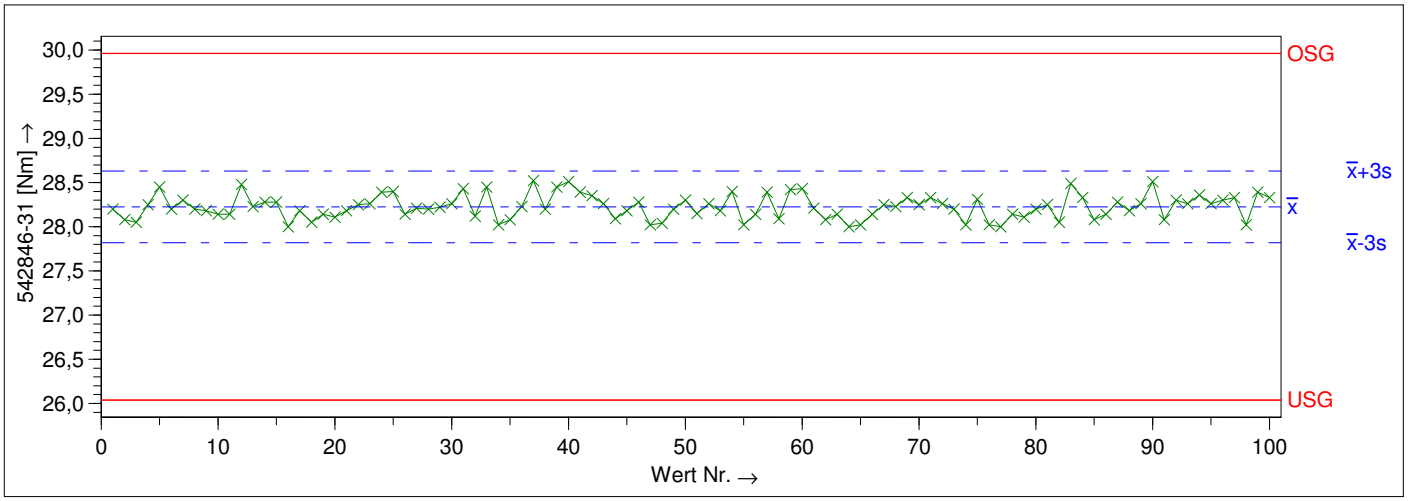
Cleco Production Tools

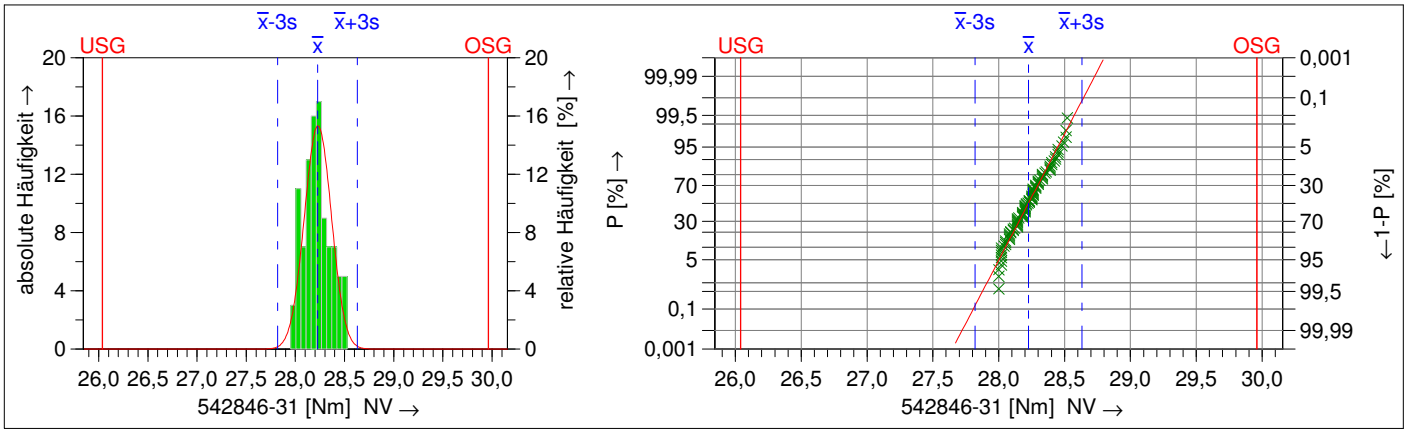
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 1493904	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 23.10.2009 10:08:09 bis 23.10.2009 10:44:25

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43.9 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,2249
USG	26,04	x_{min}	28,00	$\bar{x}$-3s	27,8190
OSG	29,96	x_{max}	28,52	$\bar{x}$+3s	28,6308
T	3,92	R	0,52	6s	0,8118
		$n_{<T>}$	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	4,16 ≤ **4,83** ≤ 5,50
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,68 ≤ **4,27** ≤ 4,87

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493904	542846-31	28,20	28,08	28,05	28,25	28,45	28,20	28,30	28,20	28,18	28,14
1493904	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00	34,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493904	542846-31	28,14	28,48	28,23	28,28	28,28	28,00	28,18	28,05	28,14	28,11
1493904	542846-31	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	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}
1493904	542846-31	28,18	28,25	28,26	28,39	28,40	28,14	28,21	28,20	28,22	28,26
1493904	542846-31	32,00	32,00	31,00	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	28,43	28,12	28,45	28,02	28,08	28,23	28,52	28,20	28,45	28,51
1493904	542846-31	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	33,00	34,00	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}
1493904	542846-31	28,39	28,35	28,26	28,09	28,18	28,28	28,02	28,04	28,20	28,30
1493904	542846-31	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493904	542846-31	28,15	28,26	28,18	28,40	28,02	28,14	28,39	28,09	28,42	28,43
1493904	542846-31	31,00	32,00	31,00	30,00	32,00	33,00	34,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493904	542846-31	28,21	28,08	28,14	28,00	28,02	28,14	28,25	28,23	28,33	28,25
1493904	542846-31	33,00	33,00	31,00	31,00	30,00	30,00	32,00	30,00	30,00	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}
1493904	542846-31	28,33	28,26	28,20	28,02	28,31	28,02	28,00	28,14	28,11	28,20
1493904	542846-31	34,00	34,00	33,00	32,00	33,00	33,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493904	542846-31	28,25	28,05	28,49	28,33	28,08	28,14	28,28	28,18	28,26	28,51
1493904	542846-31	32,00	32,00	32,00	30,00	31,00	31,00	33,00	34,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	28,08	28,30	28,26	28,36	28,26	28,30	28,33	28,02	28,39	28,33
1493904	542846-31	32,00	33,00	33,00	33,00	31,00	30,00	33,00	31,00	31,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

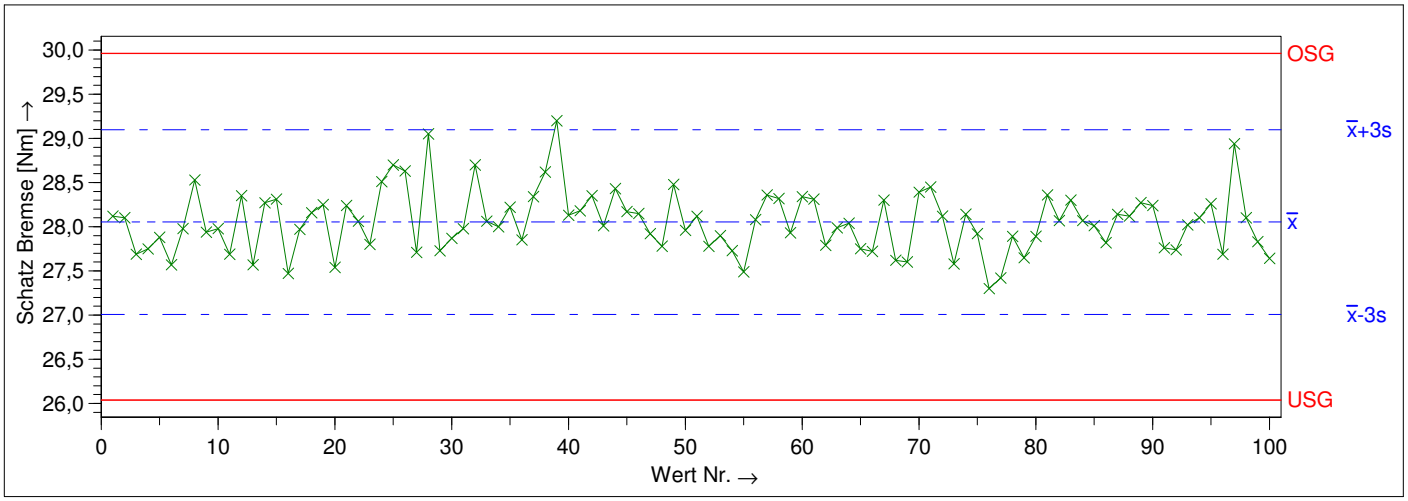
Cleco Production Tools

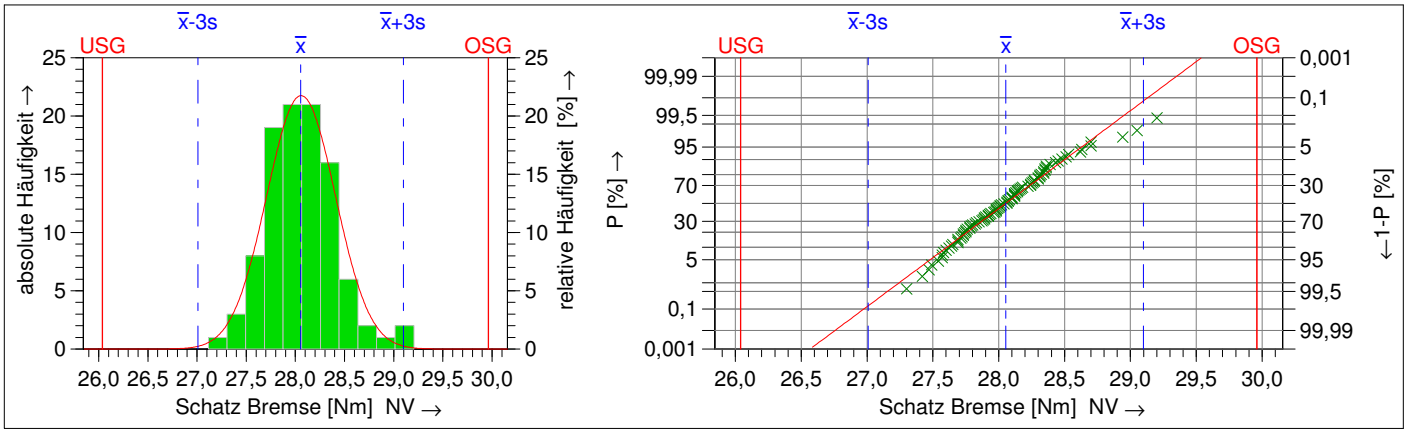
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039b	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 23.10.2009 10:08:09 bis 23.10.2009 10:44:25

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43.9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,0535
USG	26,04	x_{min}	27,30	$\bar{x}$-3s	27,0080
OSG	29,96	x_{max}	29,20	$\bar{x}$+3s	29,0990
T	3,92	R	1,90	6s	2,0910
		$n_{<T>}$	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	1,61 ≤ **1,87** ≤ 2,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,56 ≤ **1,82** ≤ 2,09

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039b	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	28,12	28,10	27,69	27,75	27,88	27,57	27,98	28,53	27,94	27,98
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,50	29,50	30,00	30,00	30,00	31,25	32,25	31,50	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	27,69	28,35	27,57	28,27	28,31	27,47	27,97	28,16	28,25	27,54
VM1698	Schatz Bremse	31,00	32,00	30,50	31,50	29,75	28,75	29,50	30,00	29,75	28,75

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	28,24	28,06	27,80	28,51	28,70	28,63	27,71	29,05	27,73	27,87
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	29,00	30,00	31,00	29,75	29,25	30,75	29,00	29,00

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	27,98	28,70	28,06	28,00	28,22	27,85	28,34	28,62	29,20	28,13
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,25	29,25	29,00	29,25	29,50	29,75	30,50	31,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	28,18	28,35	28,01	28,43	28,17	28,15	27,92	27,78	28,48	27,96
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,75	29,25	30,00	29,25	29,00	29,25	29,25	30,00	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	28,12	27,78	27,90	27,73	27,49	28,08	28,36	28,32	27,93	28,34
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,75	29,25	29,25	30,75	31,25	31,75	31,75	31,25	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	28,31	27,79	27,99	28,04	27,75	27,72	28,30	27,62	27,60	28,39
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,00	29,00	29,25	28,25	29,00	29,50	28,50	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	28,45	28,12	27,58	28,14	27,92	27,30	27,42	27,89	27,65	27,89
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,50	30,50	31,00	31,00	30,25	29,75	30,75	29,50	29,00

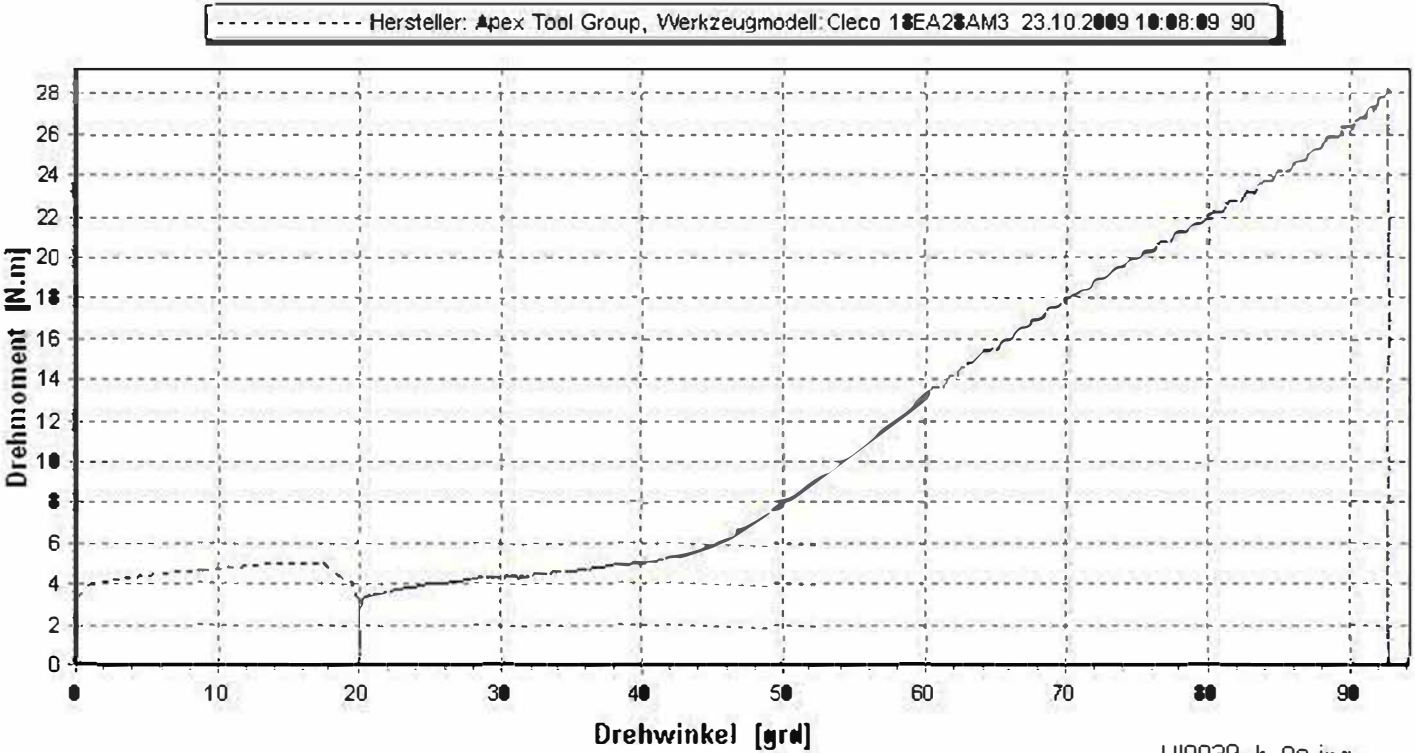
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

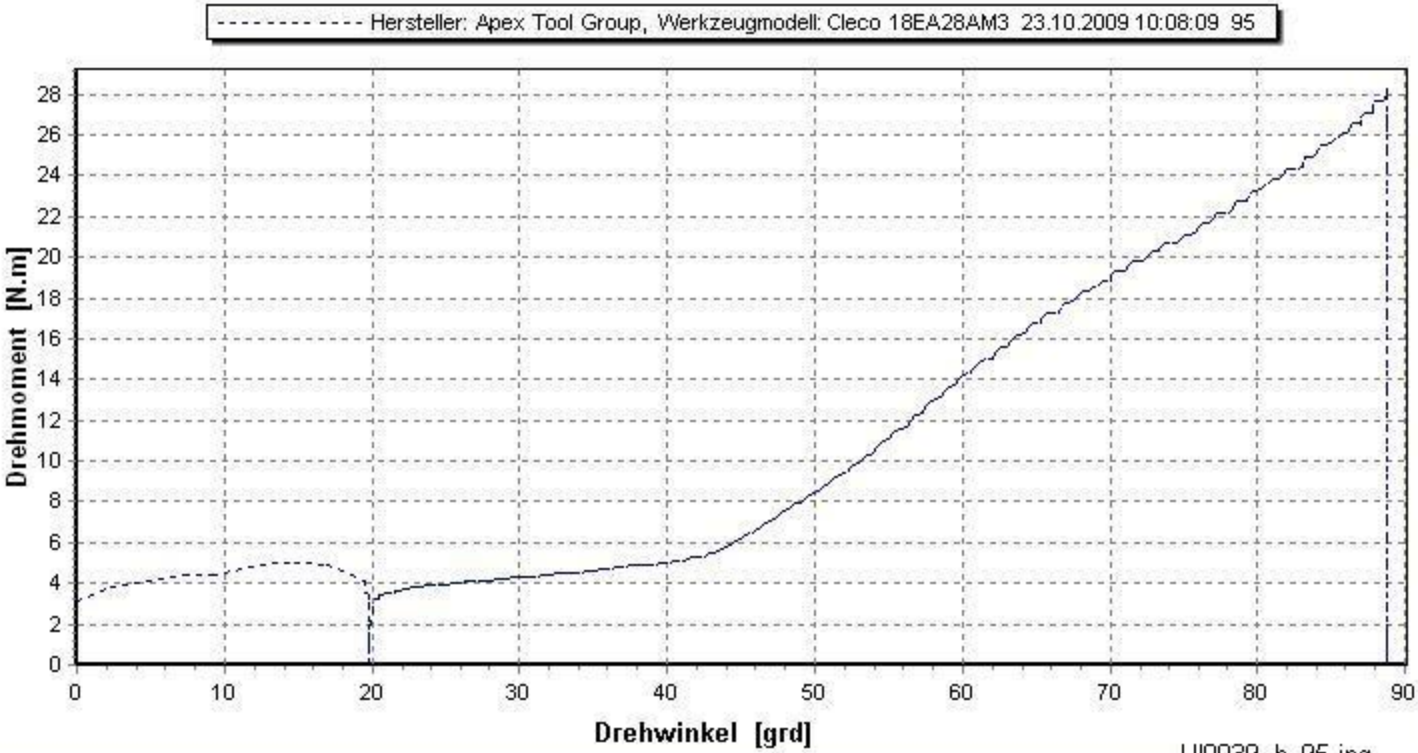
Serienr.	UI0039b	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43.9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	28,36	28,07	28,30	28,07	28,01	27,82	28,14	28,12	28,27	28,24
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	29,75	29,25	29,25	29,25	30,75	31,50	31,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	27,76	27,74	28,02	28,10	28,26	27,69	28,94	28,10	27,83	27,64
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,00	31,00	31,25	29,00	28,75	30,75	29,00	29,25	28,75



UI0039_b_90.jpg



UI0039_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

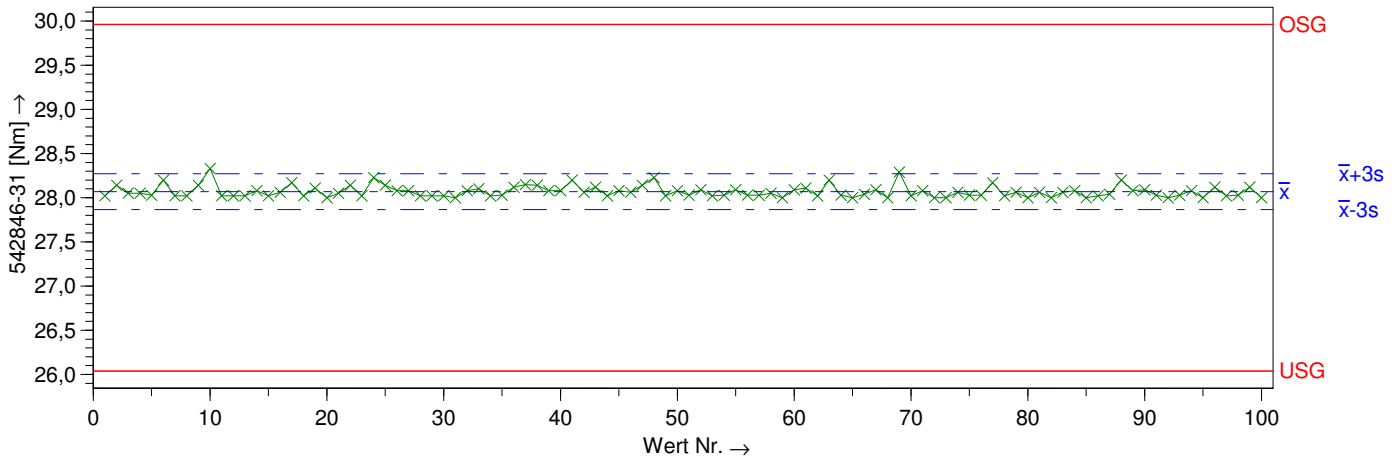
Cleco Production Tools

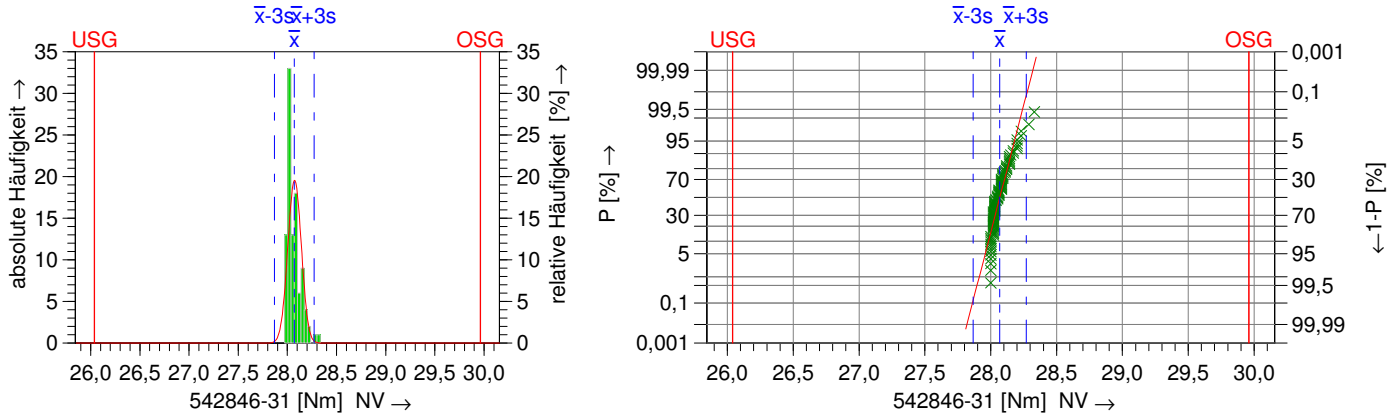
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 1493904	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 23.10.2009 08:02:37 bis 23.10.2009 08:53:12

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,0690
USG	26,04	x_{min}	28,00	$\bar{x}$-3s	27,8673
OSG	29,96	x_{max}	28,33	$\bar{x}$+3s	28,2707
T	3,92	R	0,33	6s	0,4033
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,37 ≤ **9,72** ≤ 11,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,07 ≤ **9,38** ≤ 10,69

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039a	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1493904	542846-31	28,02	28,14	28,05	28,05	28,03	28,20	28,02	28,02	28,14	28,33
1493904	542846-31	346,00	360,00	353,00	353,00	349,00	362,00	351,00	350,00	354,00	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}
1493904	542846-31	28,02	28,02	28,02	28,08	28,02	28,06	28,17	28,02	28,11	28,00
1493904	542846-31	344,00	345,00	344,00	343,00	337,00	345,00	342,00	338,00	369,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	28,05	28,14	28,02	28,23	28,14	28,08	28,08	28,02	28,02	28,02
1493904	542846-31	362,00	369,00	365,00	372,00	368,00	363,00	368,00	360,00	362,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	28,00	28,08	28,10	28,02	28,03	28,12	28,15	28,14	28,08	28,08
1493904	542846-31	363,00	363,00	364,00	363,00	362,00	368,00	362,00	359,00	363,00	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}
1493904	542846-31	28,20	28,06	28,12	28,02	28,08	28,06	28,14	28,23	28,02	28,08
1493904	542846-31	371,00	362,00	369,00	364,00	364,00	362,00	362,00	369,00	357,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493904	542846-31	28,03	28,09	28,02	28,03	28,09	28,03	28,03	28,05	28,00	28,09
1493904	542846-31	362,00	358,00	351,00	354,00	354,00	353,00	352,00	353,00	372,00	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}
1493904	542846-31	28,11	28,02	28,20	28,03	28,00	28,04	28,09	28,00	28,29	28,02
1493904	542846-31	386,00	390,00	388,00	374,00	383,00	391,00	367,00	361,00	364,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1493904	542846-31	28,08	28,00	28,00	28,06	28,03	28,03	28,17	28,02	28,06	28,00
1493904	542846-31	356,00	361,00	361,00	360,00	356,00	352,00	370,00	363,00	354,00	359,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039a	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1493904	542846-31	28,06	28,00	28,06	28,08	28,00	28,02	28,04	28,20	28,08	28,09
1493904	542846-31	354,00	361,00	353,00	360,00	362,00	354,00	355,00	361,00	354,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	28,03	28,00	28,03	28,08	28,00	28,12	28,02	28,03	28,12	28,00
1493904	542846-31	361,00	354,00	367,00	366,00	359,00	355,00	355,00	363,00	349,00	362,00

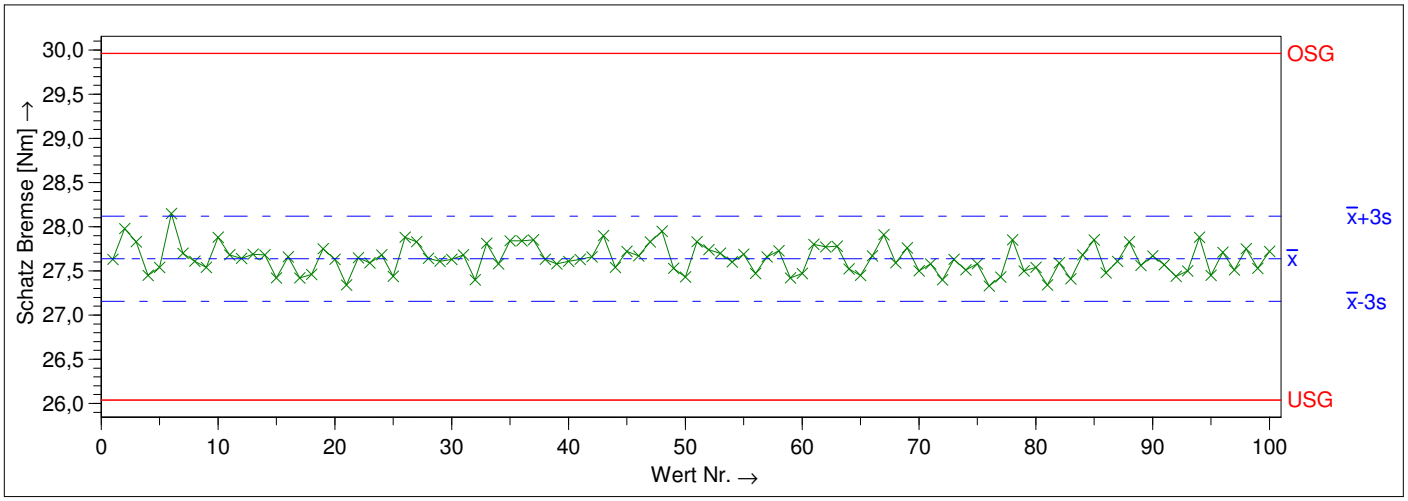
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

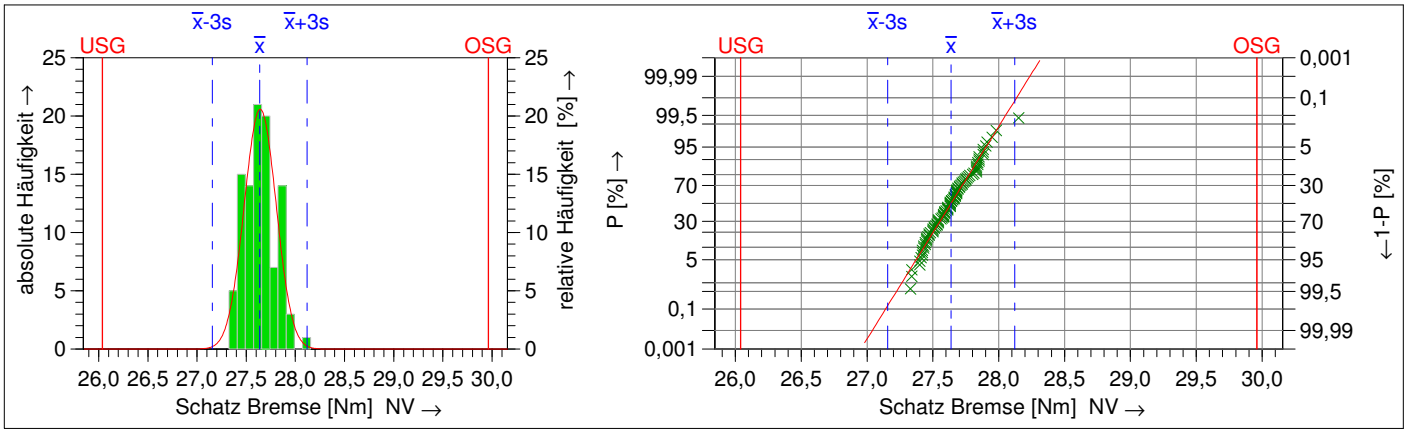
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039a	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 23.10.2009 08:02:38 bis 23.10.2009 08:53:13

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			x̄	27,6380
USG	26,04	x_{min}	27,33	x̄-3s	27,1557
OSG	29,96	x_{max}	28,15	x̄+3s	28,1203
T	3,92	R	0,82	6s	0,9646
		$n_{<T>}$	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	3,50 ≤ **4,06** ≤ 4,63
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,85 ≤ **3,31** ≤ 3,78

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039a	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	27,63	27,98	27,83	27,45	27,54	28,15	27,70	27,61	27,54	27,88
VM1698	Schatz Bremse	346,00	358,25	351,50	350,50	347,75	361,25	346,50	349,25	351,25	346,25

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	27,68	27,64	27,69	27,68	27,42	27,66	27,42	27,46	27,75	27,63
VM1698	Schatz Bremse	340,75	339,00	342,50	337,75	331,00	343,00	338,50	334,75	367,50	358,50

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	27,34	27,65	27,59	27,68	27,44	27,88	27,83	27,64	27,61	27,63
VM1698	Schatz Bremse	354,50	357,00	363,00	371,25	355,00	364,00	366,50	356,75	356,75	363,50

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	27,68	27,40	27,81	27,58	27,84	27,84	27,85	27,63	27,58	27,61
VM1698	Schatz Bremse	361,25	351,75	361,75	360,00	359,75	364,00	360,25	353,75	358,25	356,50

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	27,63	27,66	27,90	27,54	27,72	27,67	27,83	27,95	27,53	27,43
VM1698	Schatz Bremse	368,00	360,25	366,50	358,25	361,25	357,25	361,50	365,00	354,25	344,50

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	27,83	27,74	27,70	27,60	27,69	27,47	27,66	27,73	27,42	27,47
VM1698	Schatz Bremse	357,50	349,50	347,25	350,75	350,50	347,50	344,25	351,75	370,50	372,50

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	27,80	27,77	27,78	27,52	27,45	27,67	27,91	27,59	27,76	27,50
VM1698	Schatz Bremse	379,75	388,50	388,50	371,50	381,00	388,75	364,00	357,50	362,75	354,75

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	27,58	27,40	27,63	27,51	27,58	27,33	27,43	27,85	27,50	27,54
VM1698	Schatz Bremse	352,50	352,00	359,00	348,75	350,25	348,00	355,50	361,00	350,00	356,50

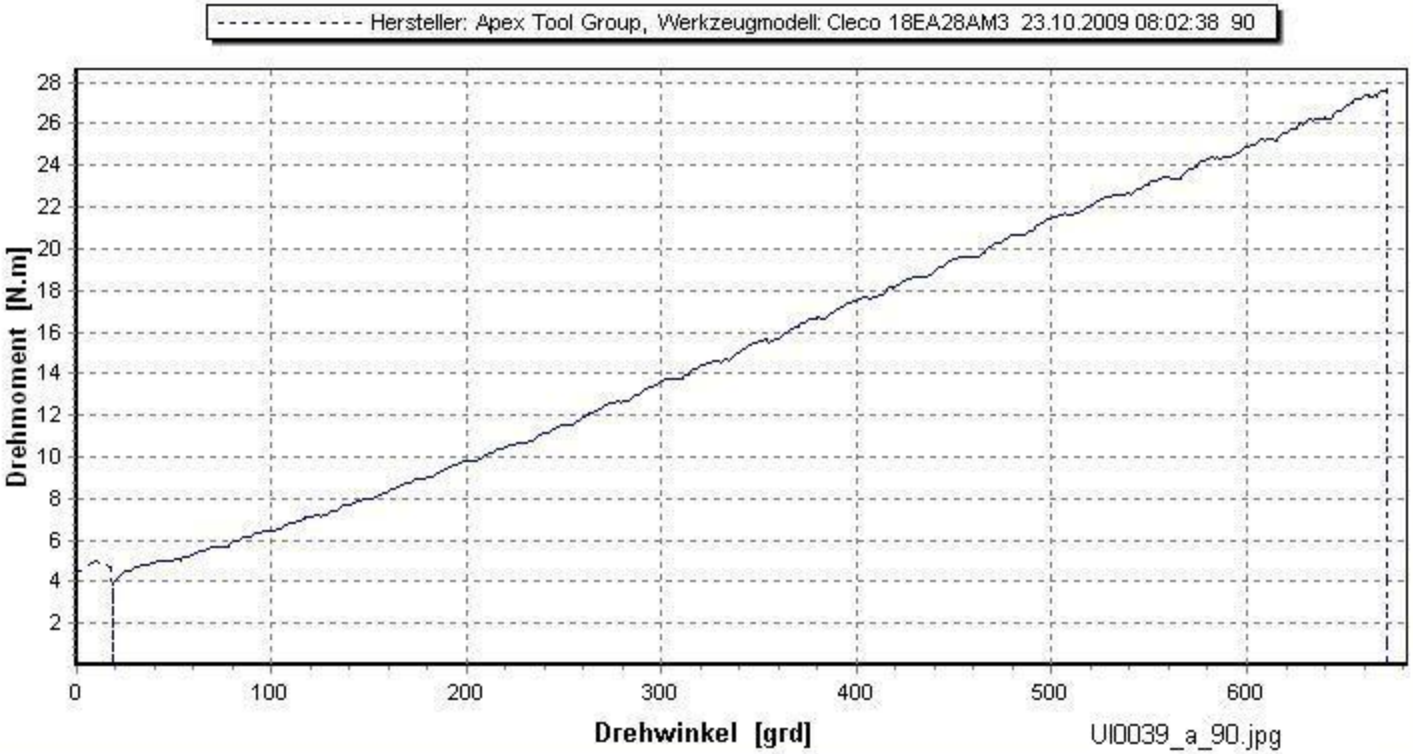
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

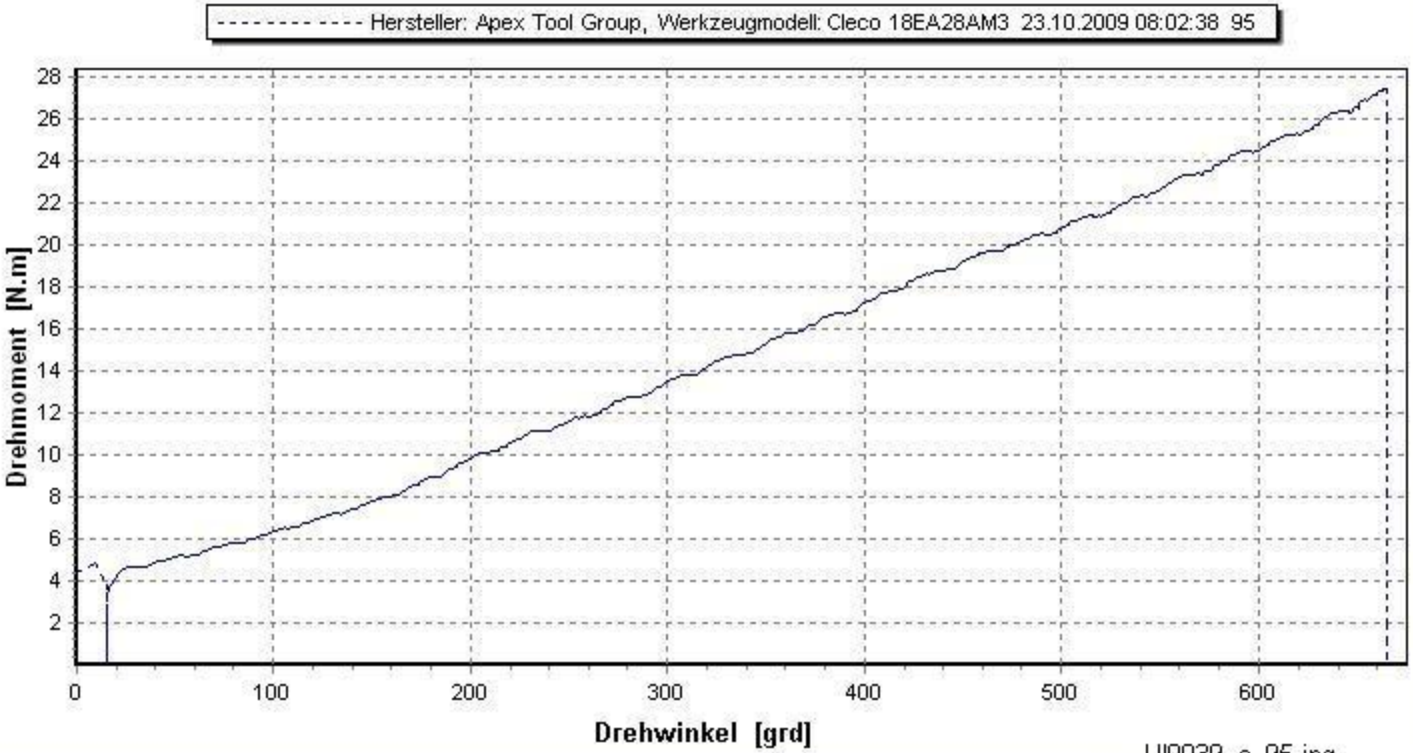
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039a	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; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 43,9 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	27,34	27,59	27,41	27,68	27,85	27,48	27,61	27,83	27,56	27,67
VM1698	Schatz Bremse	350,25	358,00	349,00	355,50	359,50	350,50	353,25	357,50	351,50	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	27,57	27,44	27,50	27,88	27,45	27,71	27,51	27,75	27,53	27,72
VM1698	Schatz Bremse	356,50	348,25	354,50	360,50	347,75	346,75	351,25	359,25	345,50	357,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 08:02:38 90
Drehmoment [N.m]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0039_a_90.jpg


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 08:02:38 95
Drehmoment [N.m]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UI0039_a_95.jpg

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA28AM3	**Seriennummer**	UI0039

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	9,88%	±	**4,94%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,7°	±	**1,9°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

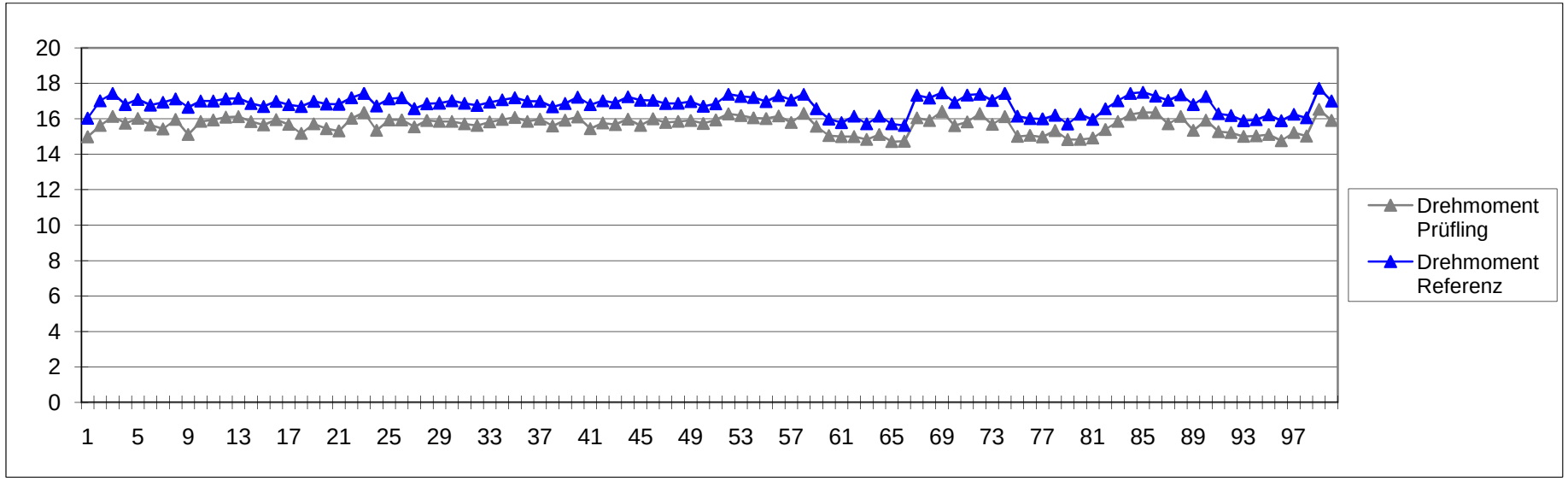
Cleco Production Tools

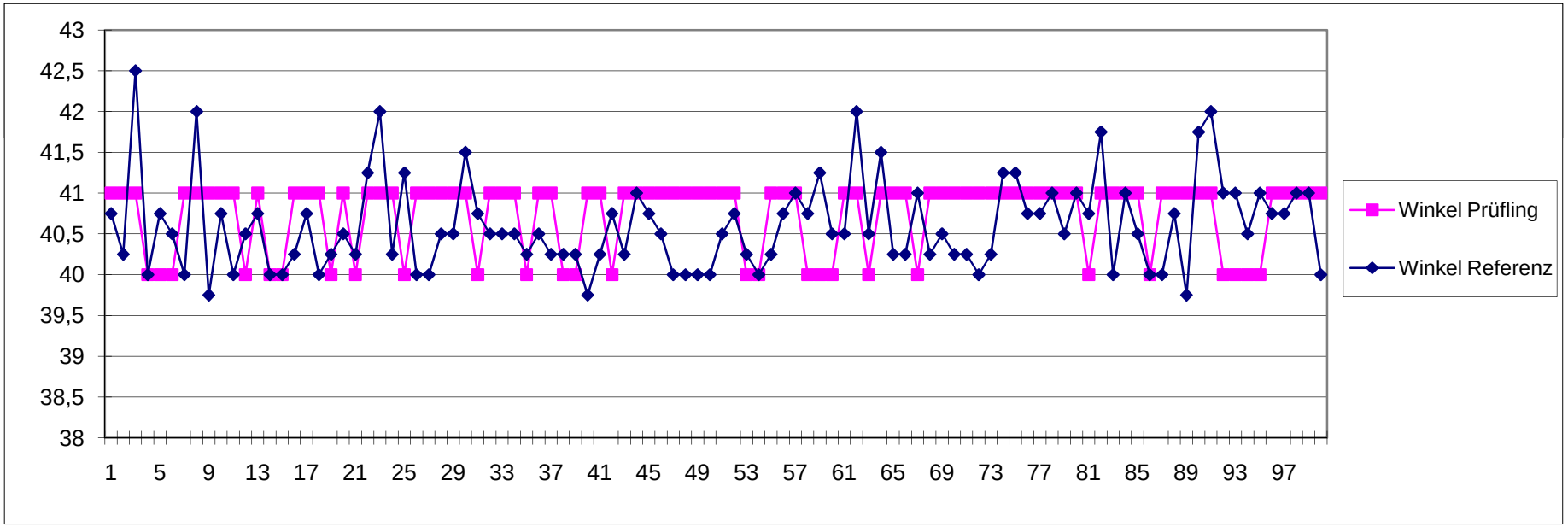
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	14,98	41	16,03	40,75	1,05	0,25
2	15,62	41	17,01	40,25	1,39	0,75
3	16,13	41	17,43	42,5	1,3	1,5
4	15,74	40	16,8	40	1,06	0
5	16,02	40	17,09	40,75	1,07	0,75
6	15,65	40	16,77	40,5	1,12	0,5
7	15,43	41	16,93	40	1,5	1
8	15,96	41	17,12	42	1,16	1
9	15,11	41	16,65	39,75	1,54	1,25
10	15,85	41	17	40,75	1,15	0,25
11	15,93	41	17	40	1,07	1
12	16,09	40	17,13	40,5	1,04	0,5
13	16,12	41	17,15	40,75	1,03	0,25
14	15,84	40	16,86	40	1,02	0
15	15,65	40	16,69	40	1,04	0
16	15,95	41	16,98	40,25	1,03	0,75
17	15,68	41	16,79	40,75	1,11	0,25
18	15,17	41	16,69	40	1,52	1
19	15,71	40	16,98	40,25	1,27	0,25
20	15,44	41	16,83	40,5	1,39	0,5
21	15,31	40	16,82	40,25	1,51	0,25
22	16,02	41	17,18	41,25	1,16	0,25
23	16,35	41	17,43	42	1,08	1
24	15,34	41	16,72	40,25	1,38	0,75
25	15,93	40	17,13	41,25	1,2	1,25
26	15,93	41	17,19	40	1,26	1
27	15,54	41	16,57	40	1,03	1
28	15,9	41	16,84	40,5	0,94	0,5
29	15,85	41	16,88	40,5	1,03	0,5
30	15,85	41	17,02	41,5	1,17	0,5
31	15,71	40	16,87	40,75	1,16	0,75
32	15,62	41	16,75	40,5	1,13	0,5
33	15,82	41	16,93	40,5	1,11	0,5
34	15,96	41	17,07	40,5	1,11	0,5
35	16,08	40	17,19	40,25	1,11	0,25
36	15,85	41	16,98	40,5	1,13	0,5
37	15,98	41	16,99	40,25	1,01	0,75
38	15,59	40	16,67	40,25	1,08	0,25
39	15,92	40	16,86	40,25	0,94	0,25
40	16,11	41	17,22	39,75	1,11	1,25
41	15,44	41	16,79	40,25	1,35	0,75
42	15,76	40	17,01	40,75	1,25	0,75
43	15,67	41	16,9	40,25	1,23	0,75
44	15,98	41	17,24	41	1,26	0
45	15,62	41	17,05	40,75	1,43	0,25
46	16	41	17,04	40,5	1,04	0,5
47	15,79	41	16,86	40	1,07	1
48	15,85	41	16,87	40	1,02	1
49	15,9	41	16,97	40	1,07	1
50	15,73	41	16,7	40	0,97	1
51	15,93	41	16,84	40,5	0,91	0,5
52	16,28	41	17,38	40,75	1,1	0,25
53	16,18	40	17,26	40,25	1,08	0,25

Cleco Production Tools

54	16,05	40	17,2	40	1,15	0
55	16,01	41	16,97	40,25	0,96	0,75
56	16,16	41	17,31	40,75	1,15	0,25
57	15,79	41	17,06	41	1,27	0
58	16,3	40	17,38	40,75	1,08	0,75
59	15,57	40	16,57	41,25	1	1,25
60	15,05	40	15,98	40,5	0,93	0,5
61	14,99	41	15,78	40,5	0,79	0,5
62	14,99	41	16,14	42	1,15	1
63	14,83	40	15,71	40,5	0,88	0,5
64	15,11	41	16,15	41,5	1,04	0,5
65	14,71	41	15,71	40,25	1	0,75
66	14,73	41	15,62	40,25	0,89	0,75
67	16,05	40	17,33	41	1,28	1
68	15,9	41	17,17	40,25	1,27	0,75
69	16,42	41	17,46	40,5	1,04	0,5
70	15,61	41	16,92	40,25	1,31	0,75
71	15,82	41	17,34	40,25	1,52	0,75
72	16,29	41	17,39	40	1,1	1
73	15,68	41	17,03	40,25	1,35	0,75
74	16,12	41	17,43	41,25	1,31	0,25
75	15	41	16,14	41,25	1,14	0,25
76	15,06	41	16,01	40,75	0,95	0,25
77	14,97	41	15,99	40,75	1,02	0,25
78	15,33	41	16,2	41	0,87	0
79	14,82	41	15,7	40,5	0,88	0,5
80	14,83	41	16,25	41	1,42	0
81	14,91	40	15,96	40,75	1,05	0,75
82	15,39	41	16,56	41,75	1,17	0,75
83	15,85	41	17,01	40	1,16	1
84	16,25	41	17,43	41	1,18	0
85	16,36	41	17,49	40,5	1,13	0,5
86	16,36	40	17,28	40	0,92	0
87	15,71	41	17,04	40	1,33	1
88	16,13	41	17,36	40,75	1,23	0,25
89	15,34	41	16,8	39,75	1,46	1,25
90	15,92	41	17,26	41,75	1,34	0,75
91	15,27	41	16,28	42	1,01	1
92	15,22	40	16,18	41	0,96	1
93	15	40	15,89	41	0,89	1
94	15,03	40	15,94	40,5	0,91	0,5
95	15,11	40	16,22	41	1,11	1
96	14,76	41	15,89	40,75	1,13	0,25
97	15,22	41	16,25	40,75	1,03	0,25
98	15,02	41	16,05	41	1,03	0
99	16,53	41	17,72	41	1,19	0
100	15,91	41	17	40	1,09	1
				Standardabweichung:	0,165642	0,373557833

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

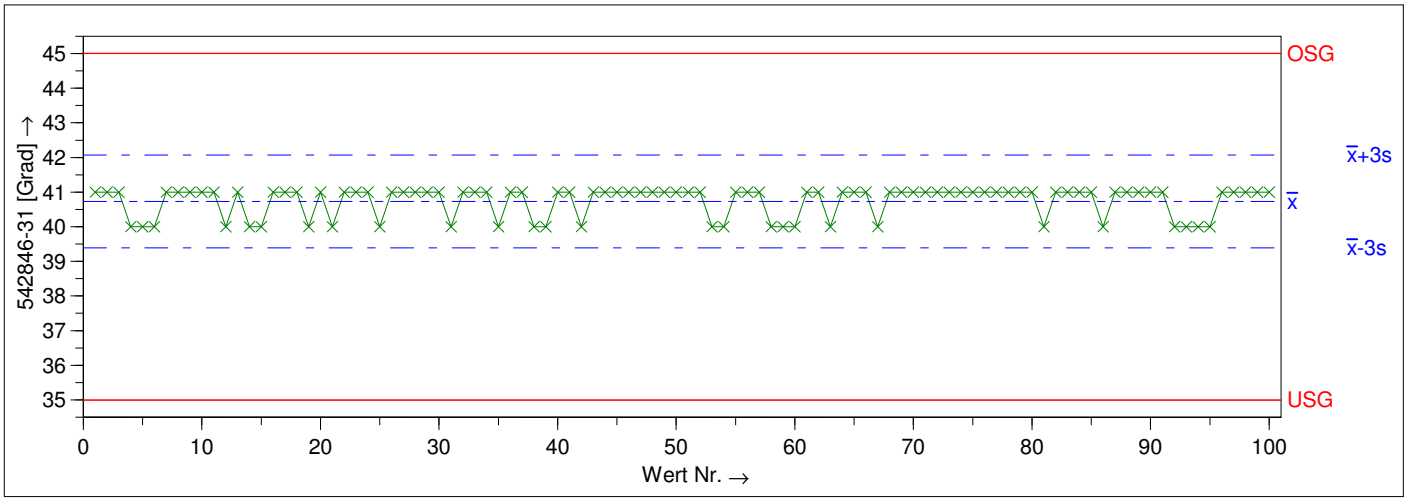
Cleco Production Tools

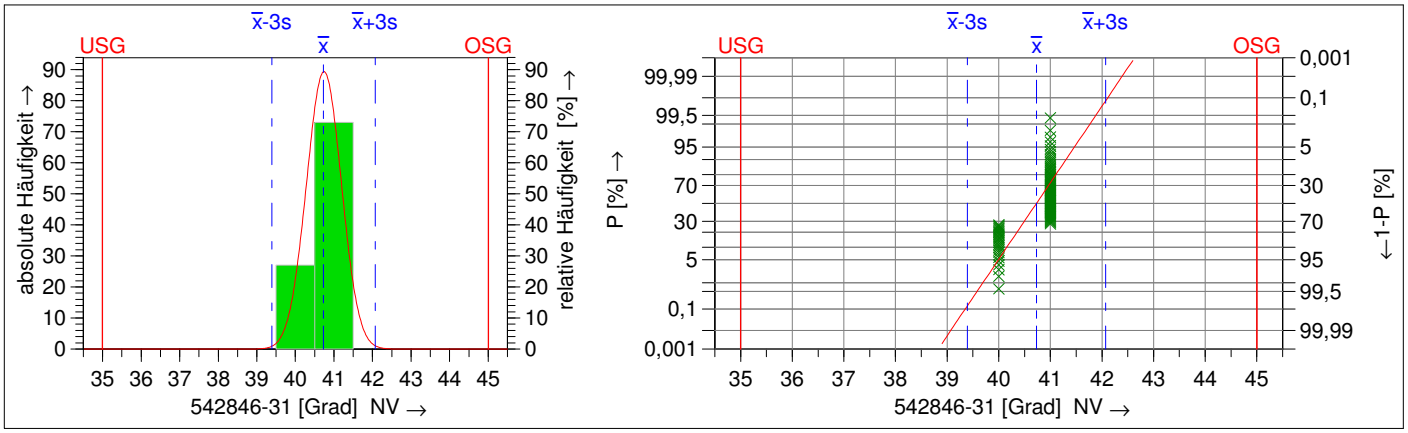
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1493904	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 23.10.2009 11:10:50 bis 23.10.2009 11:43:49

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 41.0 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	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	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	8,27
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	0,00
				OSG	19,84
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 41.0 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}
1493904	542846-31	14,98	15,62	16,13	15,74	16,02	15,65	15,43	15,96	15,11	15,85
1493904	542846-31	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	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}
1493904	542846-31	15,93	16,09	16,12	15,84	15,65	15,95	15,68	15,17	15,71	15,44
1493904	542846-31	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	15,31	16,02	16,35	15,34	15,93	15,93	15,54	15,90	15,85	15,85
1493904	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	15,71	15,62	15,82	15,96	16,08	15,85	15,98	15,59	15,92	16,11
1493904	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1493904	542846-31	15,44	15,76	15,67	15,98	15,62	16,00	15,79	15,85	15,90	15,73
1493904	542846-31	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493904	542846-31	15,93	16,28	16,18	16,05	16,01	16,16	15,79	16,30	15,57	15,05
1493904	542846-31	41,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493904	542846-31	14,99	14,99	14,83	15,11	14,71	14,73	16,05	15,90	16,42	15,61
1493904	542846-31	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	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}
1493904	542846-31	15,82	16,29	15,68	16,12	15,00	15,06	14,97	15,33	14,82	14,83
1493904	542846-31	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	8,27
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	0,00
				OSG	19,84
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 41.0 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}
1493904	542846-31	14,91	15,39	15,85	16,25	16,36	16,36	15,71	16,13	15,34	15,92
1493904	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	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}
1493904	542846-31	15,27	15,22	15,00	15,03	15,11	14,76	15,22	15,02	16,53	15,91
1493904	542846-31	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

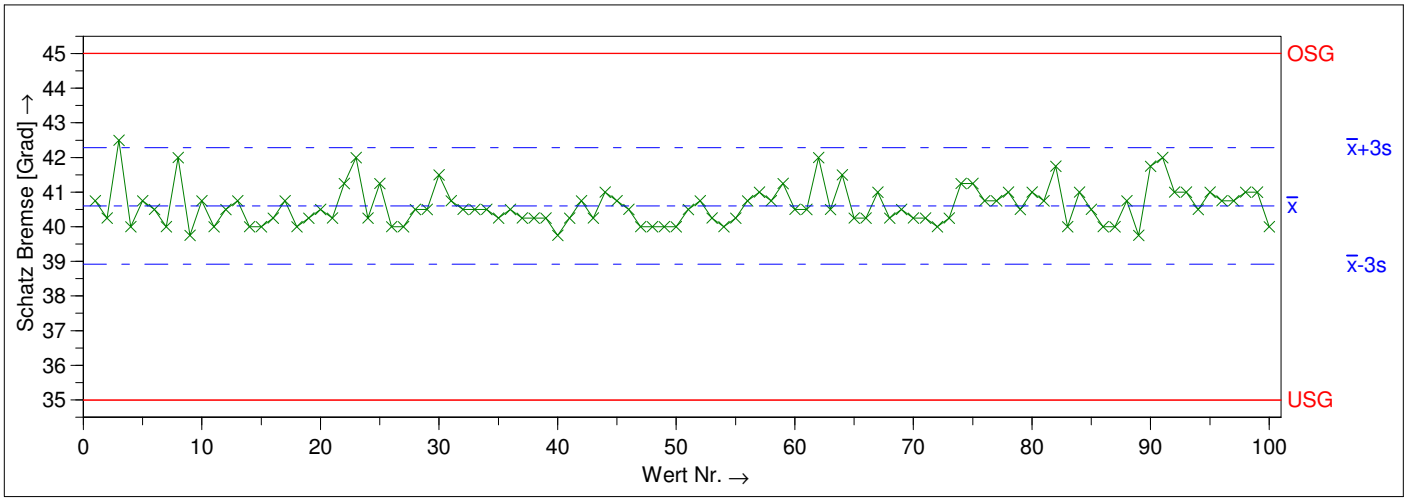
Cleco Production Tools

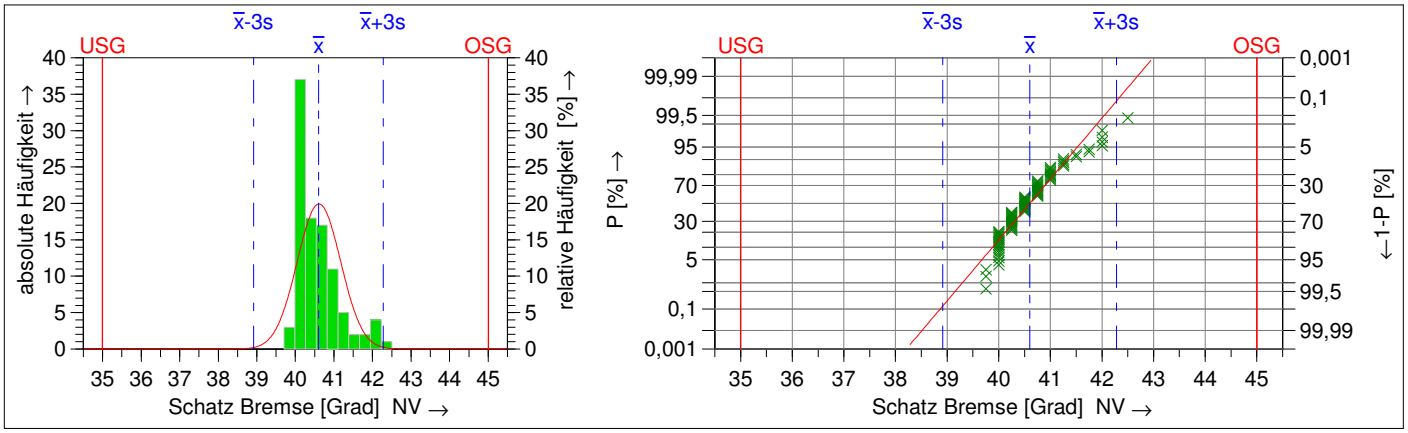
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3				Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039k	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 23.10.2009 11:10:52 bis 23.10.2009 11:43:50

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 41.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,6000
USG	35,00	x_{min}	39,75	$\bar{x}$-3s	38,9179
OSG	45,00	x_{max}	42,50	$\bar{x}$+3s	42,2821
T	10,00	R	2,75	6s	3,3643
		$n_{<T>}$	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	2,56 ≤ **2,97** ≤ 3,39
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,25 ≤ **2,62** ≤ 2,99

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,22
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	11,77
				OSG	21,26
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 41.0 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	16,03	17,01	17,43	16,80	17,09	16,77	16,93	17,12	16,65	17,00
VM1698	Schatz Bremse	40,75	40,25	42,50	40,00	40,75	40,50	40,00	42,00	39,75	40,75

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	17,00	17,13	17,15	16,86	16,69	16,98	16,79	16,69	16,98	16,83
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,50	40,75	40,00	40,00	40,25	40,75	40,00	40,25	40,50

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	16,82	17,18	17,43	16,72	17,13	17,19	16,57	16,84	16,88	17,02
VM1698	Schatz Bremse	40,25	41,25	42,00	40,25	41,25	40,00	40,00	40,50	40,50	41,50

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	16,87	16,75	16,93	17,07	17,19	16,98	16,99	16,67	16,86	17,22
VM1698	Schatz Bremse	40,75	40,50	40,50	40,50	40,25	40,50	40,25	40,25	40,25	39,75

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	16,79	17,01	16,90	17,24	17,05	17,04	16,86	16,87	16,97	16,70
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,75	40,25	41,00	40,75	40,50	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	16,84	17,38	17,26	17,20	16,97	17,31	17,06	17,38	16,57	15,98
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,75	40,25	40,00	40,25	40,75	41,00	40,75	41,25	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	15,78	16,14	15,71	16,15	15,71	15,62	17,33	17,17	17,46	16,92
VM1698	Schatz Bremse	40,50	42,00	40,50	41,50	40,25	40,25	41,00	40,25	40,50	40,25

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	17,34	17,39	17,03	17,43	16,14	16,01	15,99	16,20	15,70	16,25
VM1698	Schatz Bremse	40,25	40,00	40,25	41,25	41,25	40,75	40,75	41,00	40,50	41,00

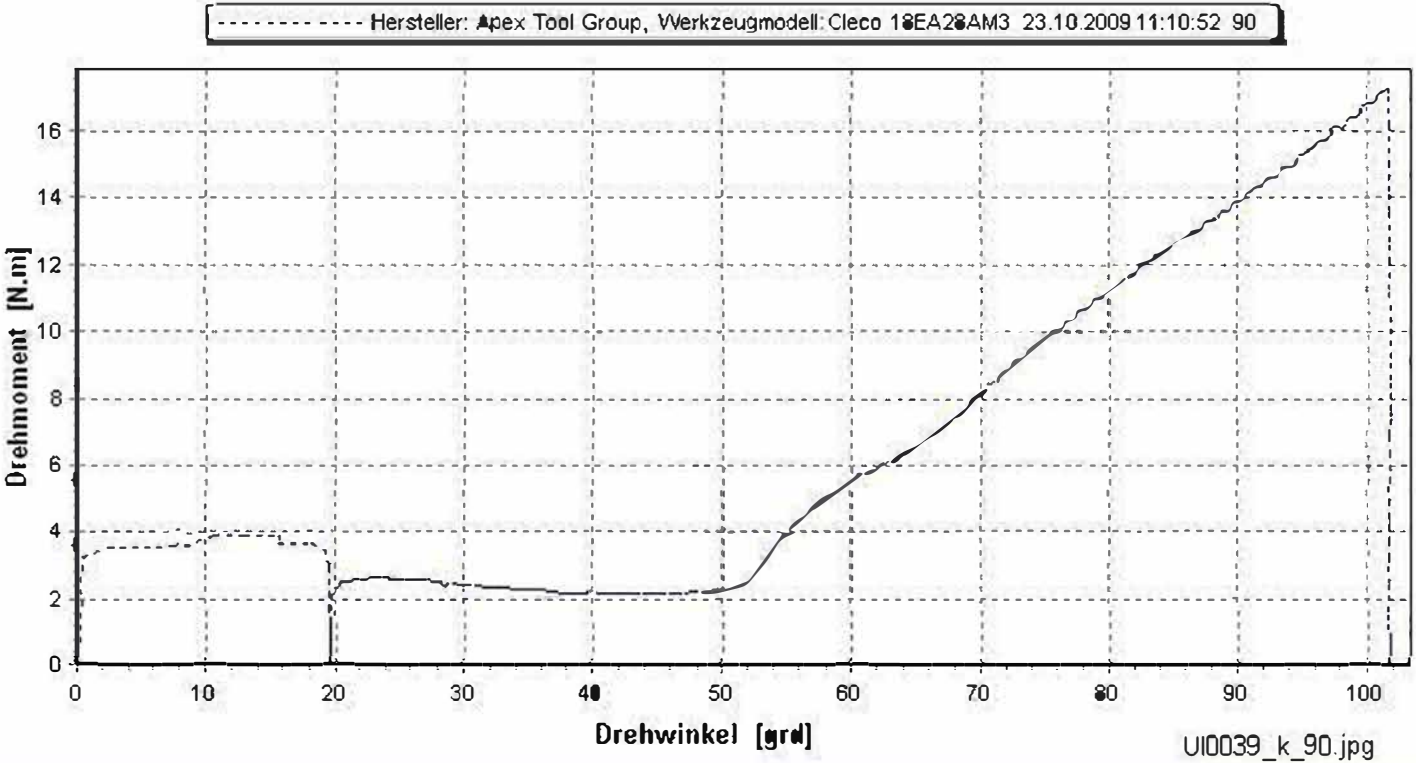
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

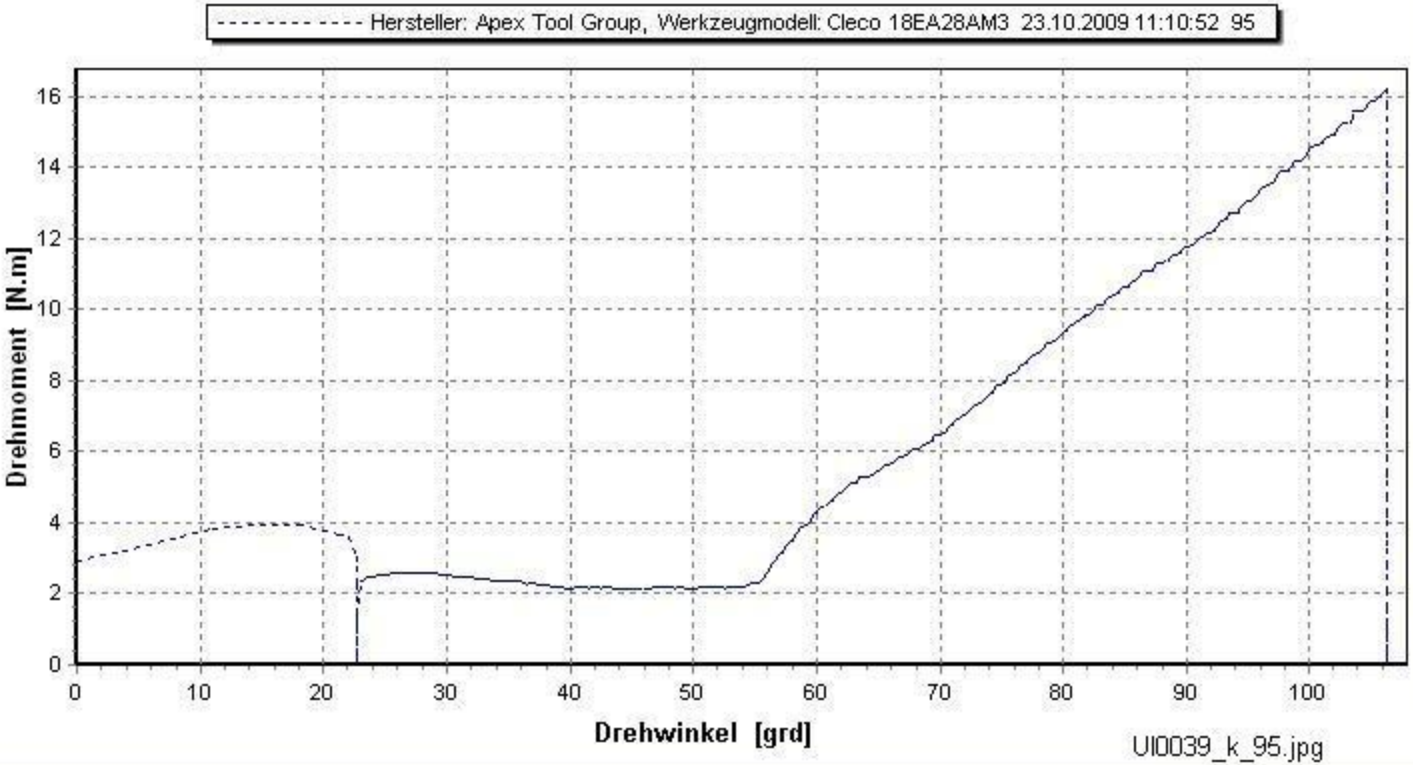
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039k	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,22
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	11,77
				OSG	21,26
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 41.0 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	15,96	16,56	17,01	17,43	17,49	17,28	17,04	17,36	16,80	17,26
VM1698	Schatz Bremse	40,75	41,75	40,00	41,00	40,50	40,00	40,00	40,75	39,75	41,75

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	16,28	16,18	15,89	15,94	16,22	15,89	16,25	16,05	17,72	17,00
VM1698	Schatz Bremse	42,00	41,00	41,00	40,50	41,00	40,75	40,75	41,00	41,00	40,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 11:10:52 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
UI0039_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 11:10:52 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
UI0039_k_95.jpg

HU-Nr. 023/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-18EA28AM3	**Seriennummer**	UI0039

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	8,79%	±	**4,40%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	6,1°	±	**3,1°**

Formelableitung

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

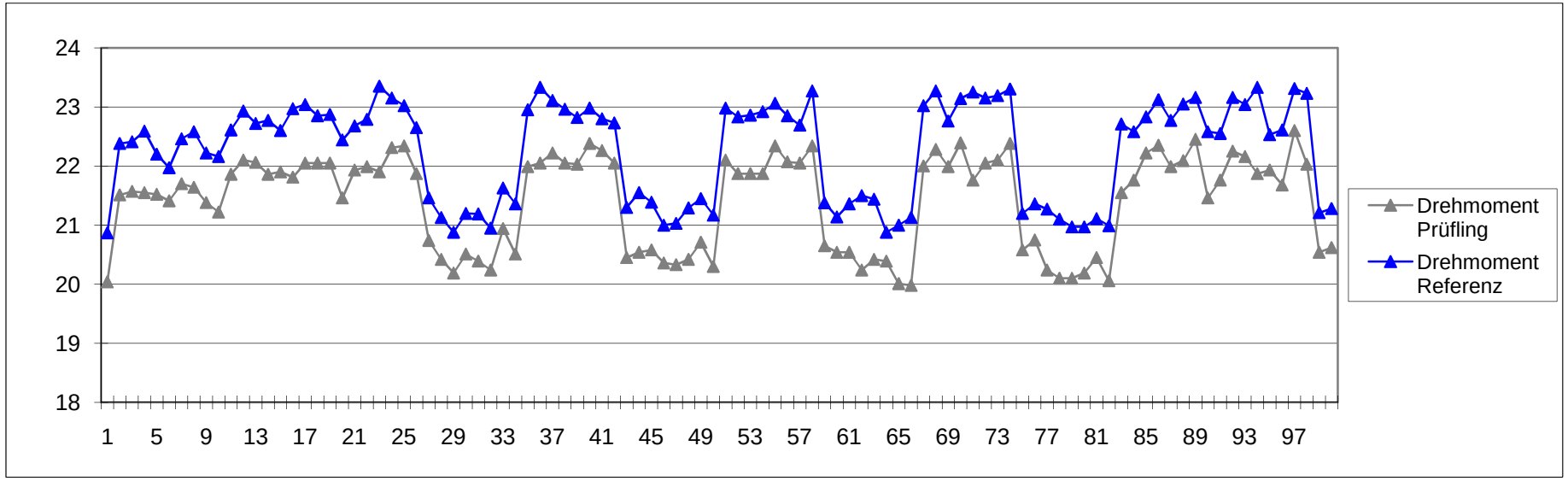
$$T = c_m * 6s$$

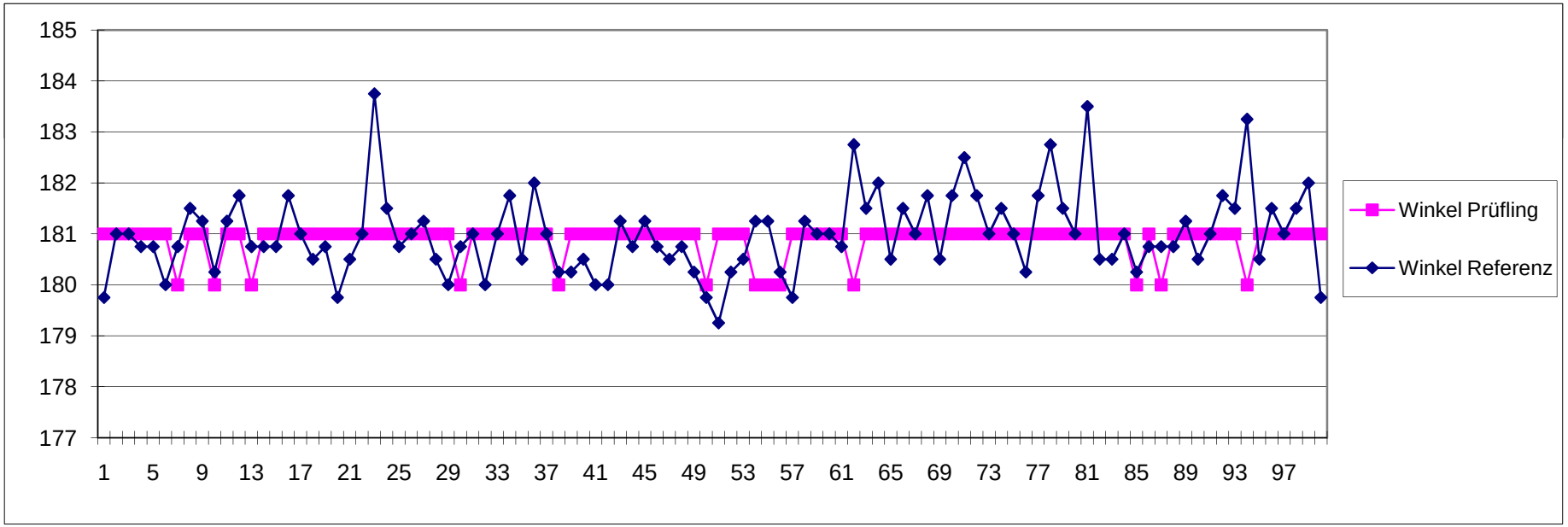
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	20,04	181	20,87	179,75	0,83	1,25
2	21,51	181	22,38	181	0,87	0
3	21,57	181	22,41	181	0,84	0
4	21,55	181	22,59	180,75	1,04	0,25
5	21,52	181	22,2	180,75	0,68	0,25
6	21,41	181	21,97	180	0,56	1
7	21,7	180	22,46	180,75	0,76	0,75
8	21,64	181	22,58	181,5	0,94	0,5
9	21,38	181	22,22	181,25	0,84	0,25
10	21,22	180	22,16	180,25	0,94	0,25
11	21,86	181	22,61	181,25	0,75	0,25
12	22,1	181	22,93	181,75	0,83	0,75
13	22,06	180	22,72	180,75	0,66	0,75
14	21,86	181	22,77	180,75	0,91	0,25
15	21,9	181	22,6	180,75	0,7	0,25
16	21,81	181	22,97	181,75	1,16	0,75
17	22,05	181	23,04	181	0,99	0
18	22,05	181	22,85	180,5	0,8	0,5
19	22,05	181	22,87	180,75	0,82	0,25
20	21,46	181	22,44	179,75	0,98	1,25
21	21,93	181	22,68	180,5	0,75	0,5
22	21,99	181	22,79	181	0,8	0
23	21,9	181	23,35	183,75	1,45	2,75
24	22,31	181	23,15	181,5	0,84	0,5
25	22,34	181	23,02	180,75	0,68	0,25
26	21,87	181	22,65	181	0,78	0
27	20,74	181	21,46	181,25	0,72	0,25
28	20,42	181	21,13	180,5	0,71	0,5
29	20,19	181	20,88	180	0,69	1
30	20,51	180	21,2	180,75	0,69	0,75
31	20,39	181	21,19	181	0,8	0
32	20,24	181	20,95	180	0,71	1
33	20,94	181	21,63	181	0,69	0
34	20,51	181	21,36	181,75	0,85	0,75
35	21,99	181	22,95	180,5	0,96	0,5
36	22,05	181	23,33	182	1,28	1
37	22,22	181	23,11	181	0,89	0
38	22,05	180	22,96	180,25	0,91	0,25
39	22,03	181	22,82	180,25	0,79	0,75
40	22,38	181	22,98	180,5	0,6	0,5
41	22,26	181	22,8	180	0,54	1
42	22,05	181	22,73	180	0,68	1
43	20,45	181	21,3	181,25	0,85	0,25
44	20,54	181	21,55	180,75	1,01	0,25
45	20,58	181	21,39	181,25	0,81	0,25
46	20,36	181	21	180,75	0,64	0,25
47	20,33	181	21,03	180,5	0,7	0,5
48	20,42	181	21,29	180,75	0,87	0,25
49	20,71	181	21,45	180,25	0,74	0,75
50	20,3	180	21,17	179,75	0,87	0,25
51	22,1	181	22,98	179,25	0,88	1,75
52	21,87	181	22,83	180,25	0,96	0,75
53	21,87	181	22,86	180,5	0,99	0,5

54	21,87	180	22,92	181,25	1,05	1,25
55	22,34	180	23,06	181,25	0,72	1,25
56	22,07	180	22,85	180,25	0,78	0,25
57	22,05	181	22,69	179,75	0,64	1,25
58	22,34	181	23,27	181,25	0,93	0,25
59	20,65	181	21,38	181	0,73	0
60	20,54	181	21,14	181	0,6	0
61	20,54	181	21,36	180,75	0,82	0,25
62	20,24	180	21,5	182,75	1,26	2,75
63	20,42	181	21,44	181,5	1,02	0,5
64	20,39	181	20,88	182	0,49	1
65	20,01	181	21	180,5	0,99	0,5
66	19,98	181	21,13	181,5	1,15	0,5
67	22	181	23,02	181	1,02	0
68	22,28	181	23,27	181,75	0,99	0,75
69	21,99	181	22,76	180,5	0,77	0,5
70	22,39	181	23,14	181,75	0,75	0,75
71	21,76	181	23,25	182,5	1,49	1,5
72	22,05	181	23,15	181,75	1,1	0,75
73	22,1	181	23,19	181	1,09	0
74	22,38	181	23,3	181,5	0,92	0,5
75	20,58	181	21,2	181	0,62	0
76	20,75	181	21,36	180,25	0,61	0,75
77	20,24	181	21,27	181,75	1,03	0,75
78	20,1	181	21,1	182,75	1	1,75
79	20,1	181	20,97	181,5	0,87	0,5
80	20,19	181	20,97	181	0,78	0
81	20,45	181	21,11	183,5	0,66	2,5
82	20,06	181	20,99	180,5	0,93	0,5
83	21,55	181	22,71	180,5	1,16	0,5
84	21,76	181	22,58	181	0,82	0
85	22,22	180	22,83	180,25	0,61	0,25
86	22,35	181	23,12	180,75	0,77	0,25
87	21,99	180	22,77	180,75	0,78	0,75
88	22,09	181	23,05	180,75	0,96	0,25
89	22,45	181	23,16	181,25	0,71	0,25
90	21,46	181	22,58	180,5	1,12	0,5
91	21,76	181	22,55	181	0,79	0
92	22,25	181	23,16	181,75	0,91	0,75
93	22,16	181	23,04	181,5	0,88	0,5
94	21,87	180	23,33	183,25	1,46	3,25
95	21,93	181	22,53	180,5	0,6	0,5
96	21,68	181	22,61	181,5	0,93	0,5
97	22,6	181	23,31	181	0,71	0
98	22,03	181	23,23	181,5	1,2	0,5
99	20,54	181	21,21	182	0,67	1
100	20,62	181	21,28	179,75	0,66	1,25
				Standardabweichung:	0,196516018	0,609535964

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

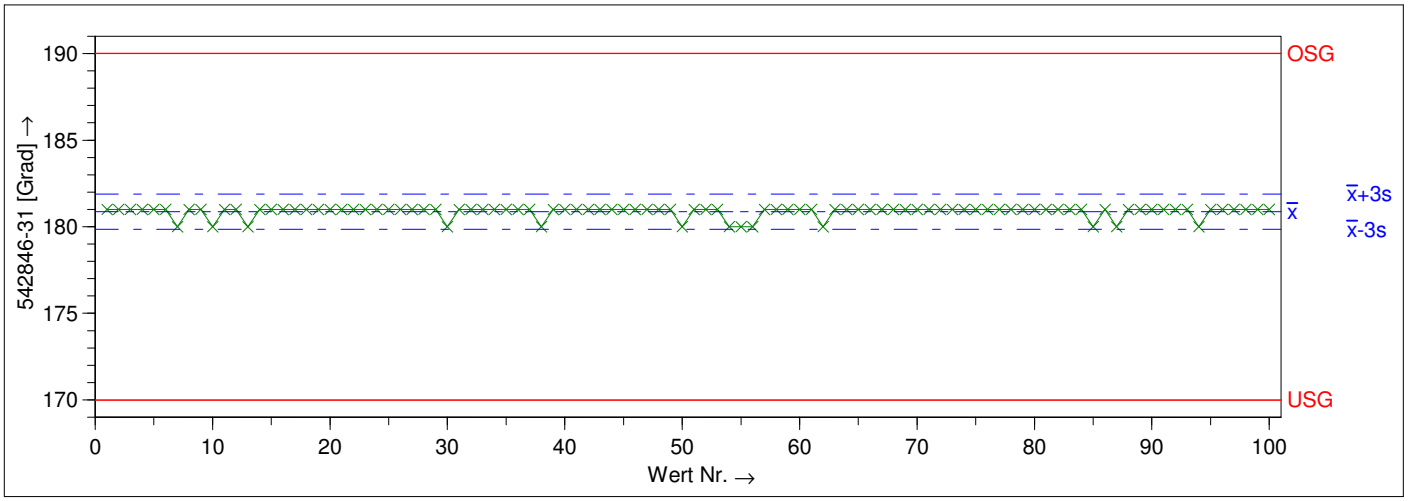
Cleco Production Tools

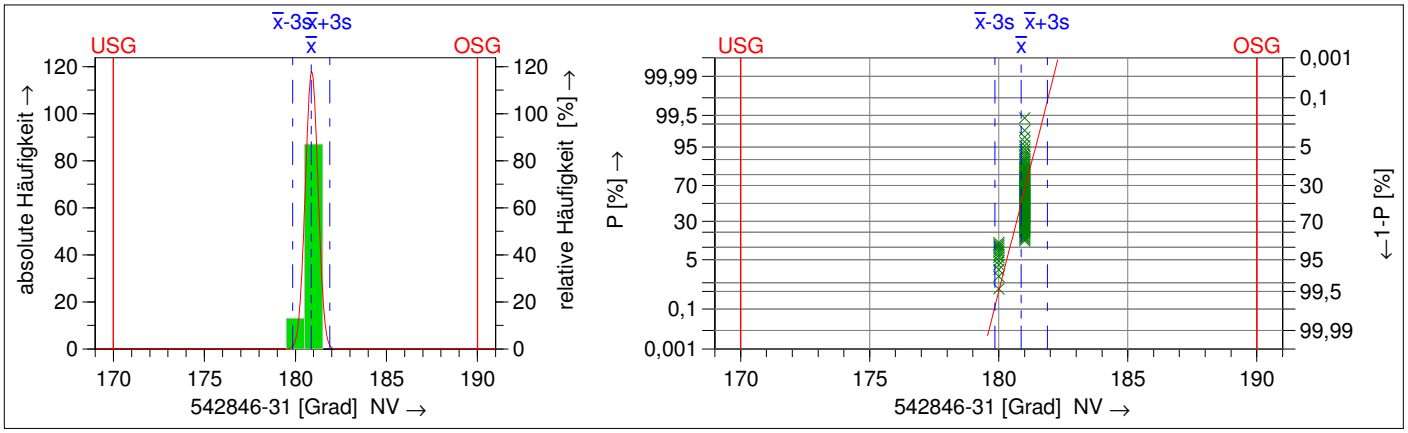
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1493904	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 23.10.2009 12:05:26 bis 23.10.2009 12:38:25

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 42.0 Nm





Teilnr.	18EA28AM3	Teilebez.	18EA28AM3
Merkm.Nr.	1493904	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,8700
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,8560
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,8840
T	20,00	R	1,00	6s	2,0280
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,49 ≤ **9,86** ≤ 11,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,75 ≤ **9,00** ≤ 10,26

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039I	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	11,30
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	0,00
				OSG	27,12
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 42.0 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}
1493904	542846-31	20,04	21,51	21,57	21,55	21,52	21,41	21,70	21,64	21,38	21,22
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1493904	542846-31	21,86	22,10	22,06	21,86	21,90	21,81	22,05	22,05	22,05	21,46
1493904	542846-31	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1493904	542846-31	21,93	21,99	21,90	22,31	22,34	21,87	20,74	20,42	20,19	20,51
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1493904	542846-31	20,39	20,24	20,94	20,51	21,99	22,05	22,22	22,05	22,03	22,38
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	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}
1493904	542846-31	22,26	22,05	20,45	20,54	20,58	20,36	20,33	20,42	20,71	20,30
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1493904	542846-31	22,10	21,87	21,87	21,87	22,34	22,07	22,05	22,34	20,65	20,54
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1493904	542846-31	20,54	20,24	20,42	20,39	20,01	19,98	22,00	22,28	21,99	22,39
1493904	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}
1493904	542846-31	21,76	22,05	22,10	22,38	20,58	20,75	20,24	20,10	20,10	20,19
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039l	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	11,30
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	1493904	USG	0,00
				OSG	27,12
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 42.0 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}
1493904	542846-31	20,45	20,06	21,55	21,76	22,22	22,35	21,99	22,09	22,45	21,46
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1493904	542846-31	21,76	22,25	22,16	21,87	21,93	21,68	22,60	22,03	20,54	20,62
1493904	542846-31	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

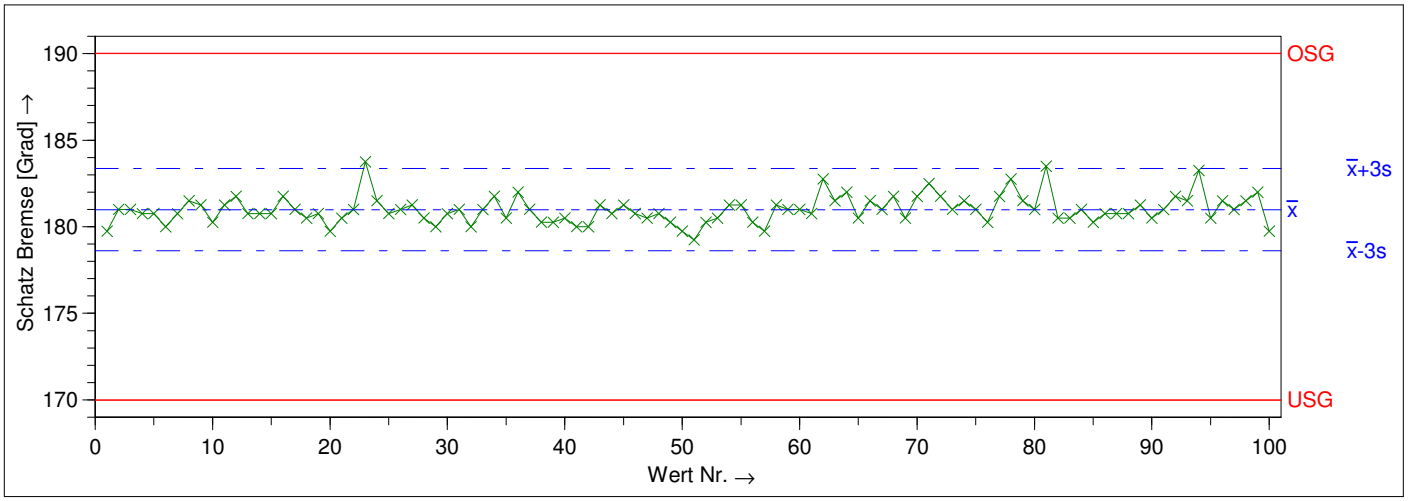
Seite 1 / 1

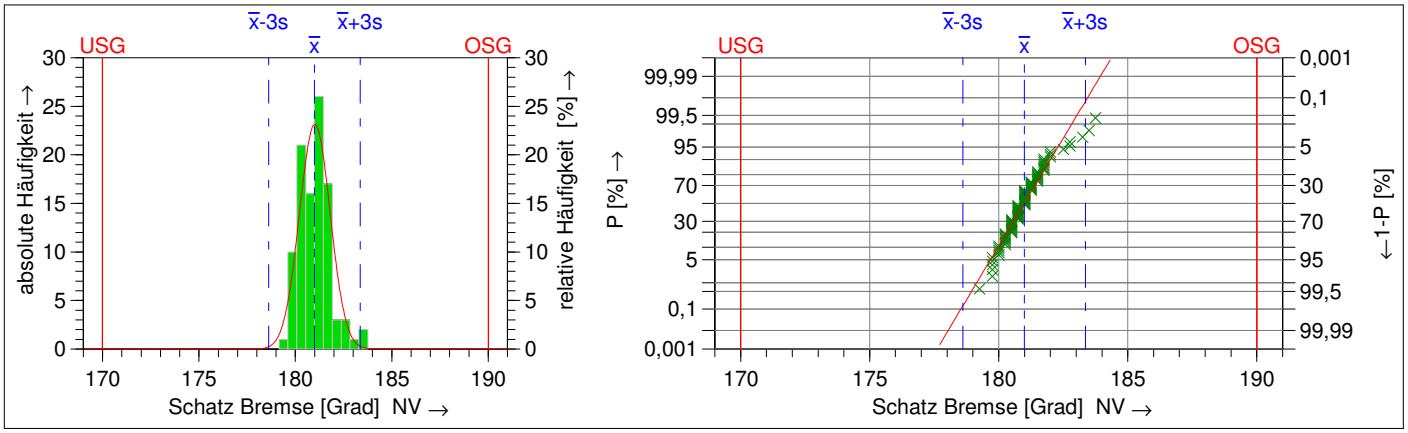
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 23.10.2009

Best. Nr. 18EA28AM3	Typ 18EA28AM3		Doku.pflicht ja
Serienr. UI0039l	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-1	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-1 Referenz Aufnehmer VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 23.10.2009 12:05:29 bis 23.10.2009 12:38:27

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 42.0 Nm





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

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,9875
USG	170,00	x_{min}	179,25	$\bar{x}$-3s	178,6101
OSG	190,00	x_{max}	183,75	$\bar{x}$+3s	183,3649
T	20,00	R	4,50	6s	4,7548
		$n_{<T>}$	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	3,62 ≤ **4,21** ≤ 4,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,26 ≤ **3,79** ≤ 4,32

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039I	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,67
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	15,98
				OSG	28,02
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 42.0 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	20,87	22,38	22,41	22,59	22,20	21,97	22,46	22,58	22,22	22,16
VM1698	Schatz Bremse	179,75	181,00	181,00	180,75	180,75	180,00	180,75	181,50	181,25	180,25

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	22,61	22,93	22,72	22,77	22,60	22,97	23,04	22,85	22,87	22,44
VM1698	Schatz Bremse	181,25	181,75	180,75	180,75	180,75	181,75	181,00	180,50	180,75	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	22,68	22,79	23,35	23,15	23,02	22,65	21,46	21,13	20,88	21,20
VM1698	Schatz Bremse	180,50	181,00	183,75	181,50	180,75	181,00	181,25	180,50	180,00	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	21,19	20,95	21,63	21,36	22,95	23,33	23,11	22,96	22,82	22,98
VM1698	Schatz Bremse	181,00	180,00	181,00	181,75	180,50	182,00	181,00	180,25	180,25	180,50

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	22,80	22,73	21,30	21,55	21,39	21,00	21,03	21,29	21,45	21,17
VM1698	Schatz Bremse	180,00	180,00	181,25	180,75	181,25	180,75	180,50	180,75	180,25	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	22,98	22,83	22,86	22,92	23,06	22,85	22,69	23,27	21,38	21,14
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,25	180,50	181,25	181,25	180,25	179,75	181,25	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	21,36	21,50	21,44	20,88	21,00	21,13	23,02	23,27	22,76	23,14
VM1698	Schatz Bremse	180,75	182,75	181,50	182,00	180,50	181,50	181,00	181,75	180,50	181,75

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	23,25	23,15	23,19	23,30	21,20	21,36	21,27	21,10	20,97	20,97
VM1698	Schatz Bremse	182,50	181,75	181,00	181,50	181,00	180,25	181,75	182,75	181,50	181,00

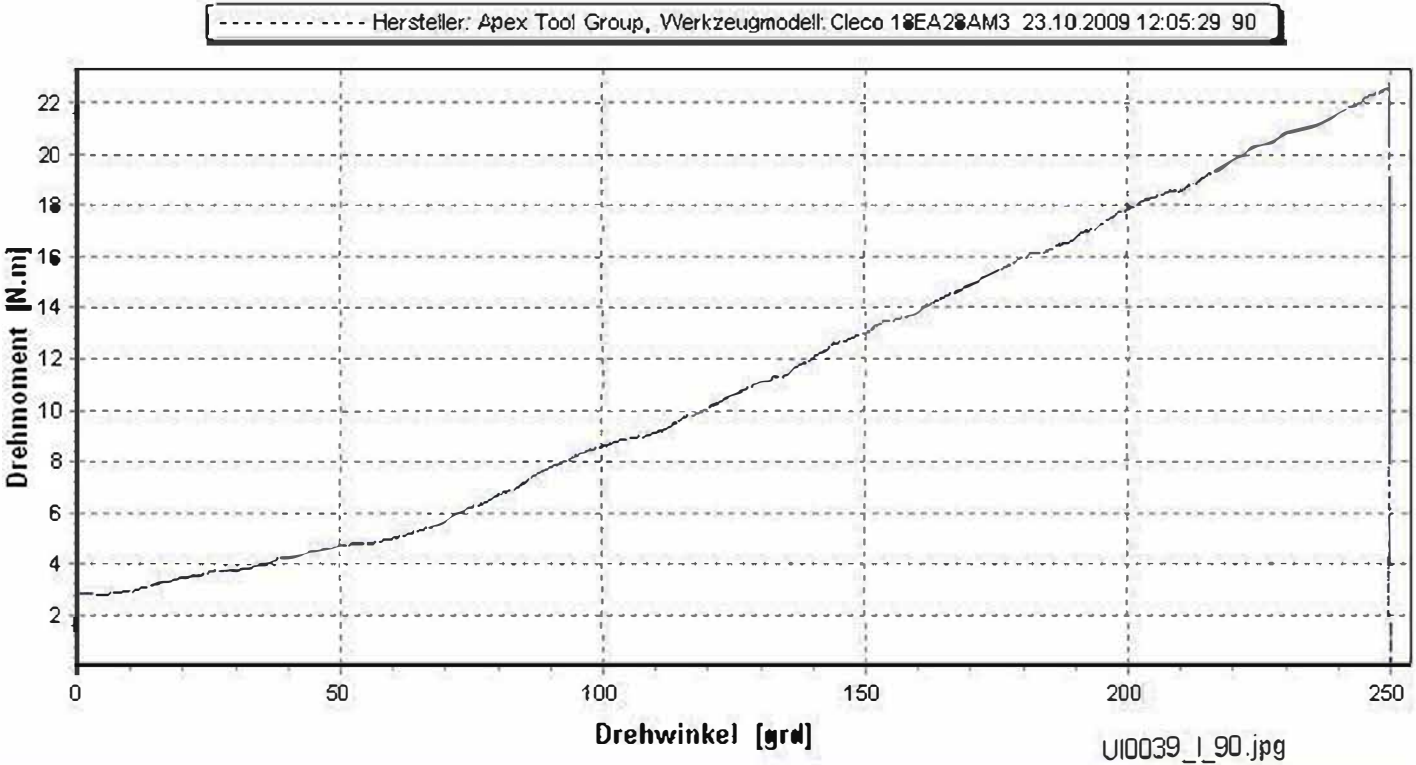
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

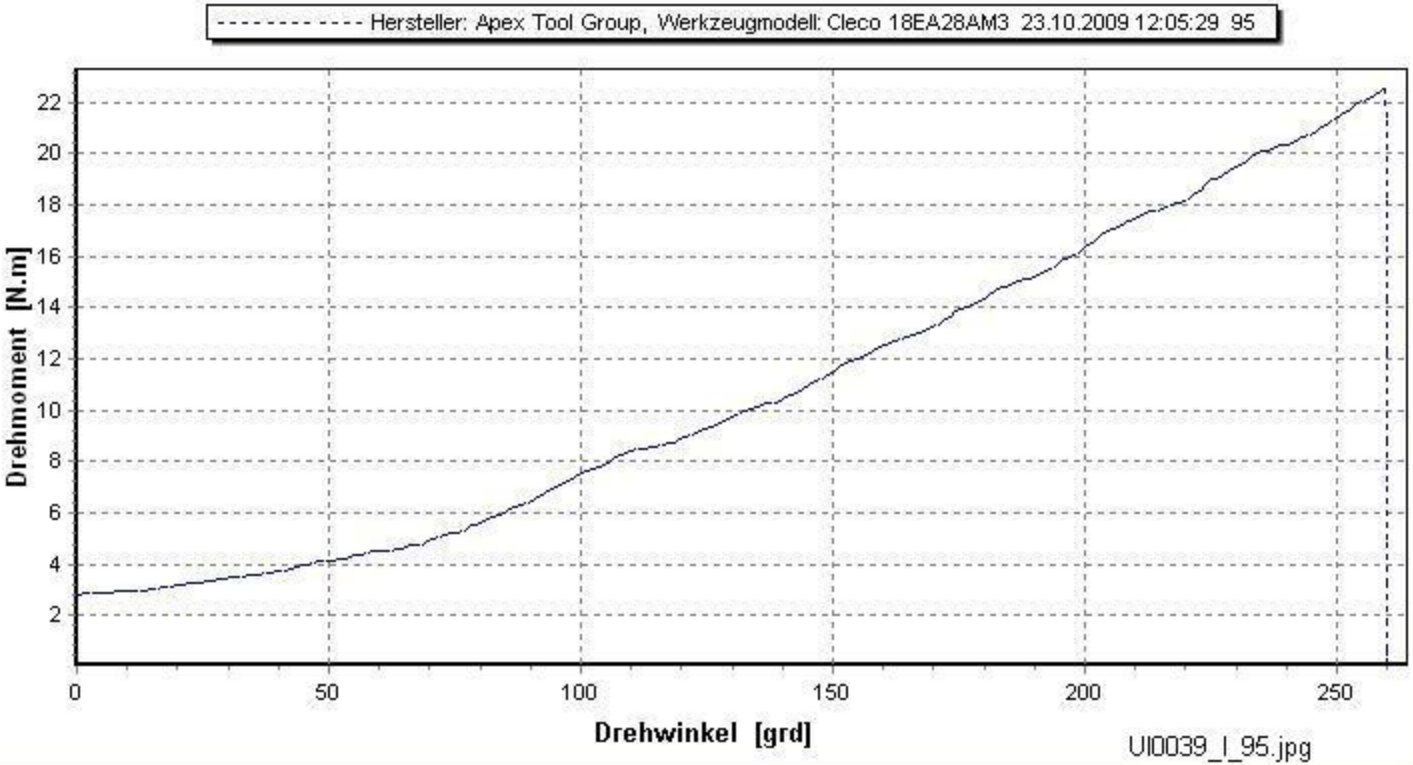
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 23.10.2009

Serienr.	UI0039I	Merkmal			
Typ	18EA28AM3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,67
Best. Nr.	18EA28AM3	Serienr.	VM1698-1	USG	15,98
				OSG	28,02
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 42.0 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	21,11	20,99	22,71	22,58	22,83	23,12	22,77	23,05	23,16	22,58
VM1698	Schatz Bremse	183,50	180,50	180,50	181,00	180,25	180,75	180,75	180,75	181,25	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	22,55	23,16	23,04	23,33	22,53	22,61	23,31	23,23	21,21	21,28
VM1698	Schatz Bremse	181,00	181,75	181,50	183,25	180,50	181,50	181,00	181,50	182,00	179,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 12:05:29 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UI0039_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 23.10.2009 12:05:29 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
UI0039_I_95.jpg