Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EP36D3

Seriennummer: TH2899

Cooper Power Tools GmbH & Co. OHG
A Company Of Apex Tool Group LLC
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
www.apexpowertools.eu

HU-Nr. 021/08

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,876 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TH2899

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 16,40 N·m

Harte Verbindung (H)	99,299 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	8,2466 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	15,25 - 17,55 N·m	15,25 - 17,55 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	16,55 N·m	16,49 N·m
	Standardabweichung	0,0363 N·m	0,0384 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,22 N·m	0,2304 N·m
	Cm	10,57	9,98
	Cmk	9,19	9,17

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	9,98
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	9,17

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

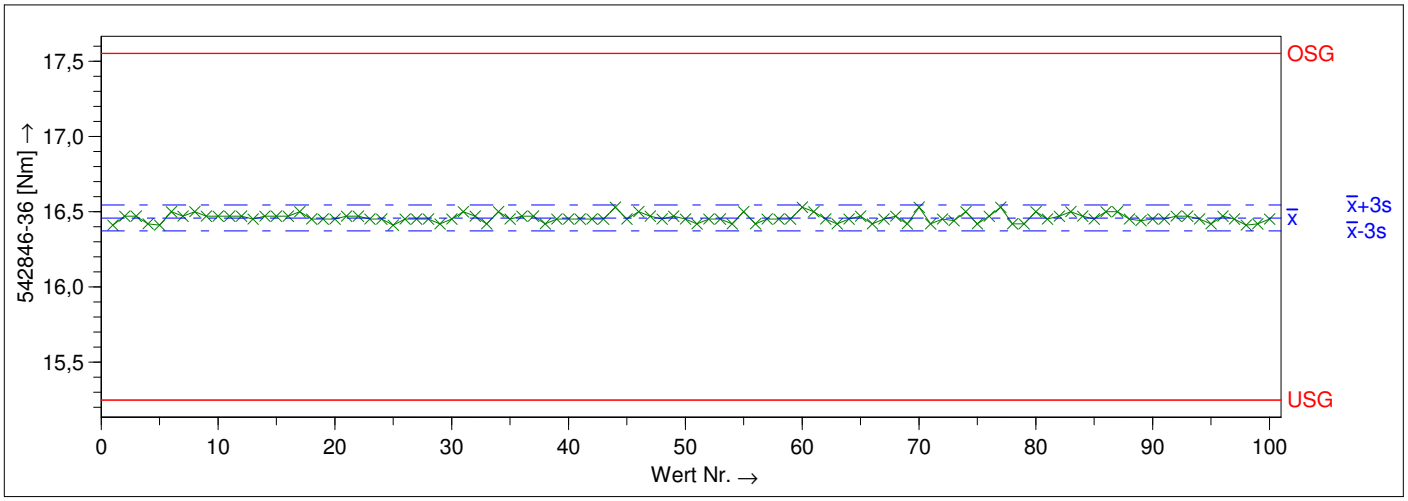
Cleco Production Tools

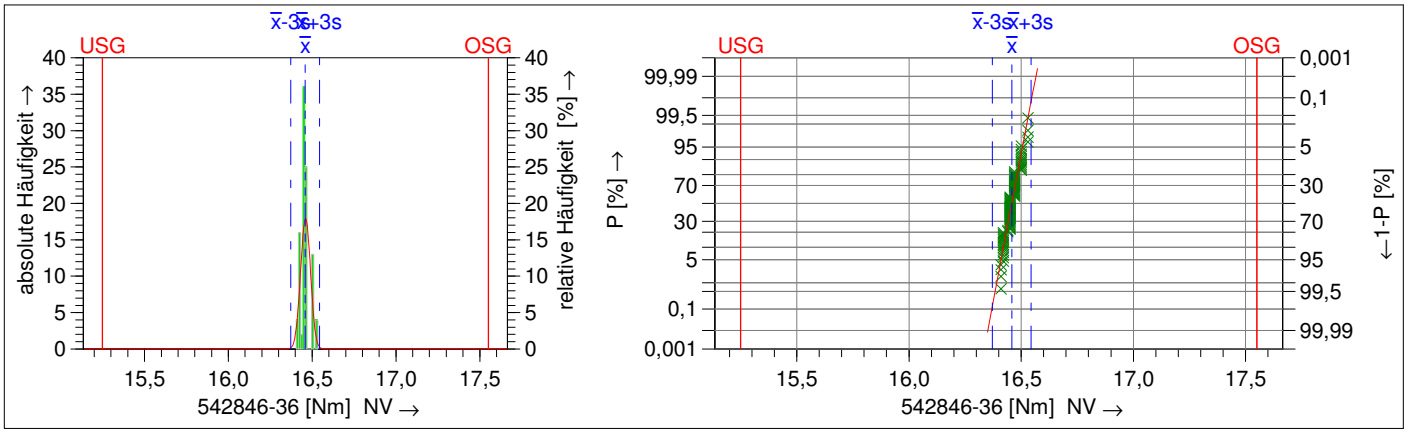
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 47EA135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 16,40	1,15	OSG 17,55	
	Serienr. 1476050	Einh. Nm	-1,15	USG 15,25	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 08:10:13 bis 27.11.2008 08:30:33

Bem. 30% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	47EA135MH4
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	16,40			$\bar{x}$	16,4581
USG	15,25	x_{min}	16,41	$\bar{x}$-3s	16,3715
OSG	17,55	x_{max}	16,53	$\bar{x}$+3s	16,5447
T	2,30	R	0,12	6s	0,1732
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,43 ≤ **13,28** ≤ 15,12
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,85 ≤ **12,61** ≤ 14,36

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899d	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	16,41	16,47	16,47	16,42	16,41	16,50	16,47	16,50	16,47	16,47
1476050	542846-36	24,00	25,00	25,00	24,00	25,00	25,00	25,00	24,00	24,00	24,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	16,47	16,47	16,45	16,47	16,47	16,47	16,50	16,45	16,45	16,45
1476050	542846-36	24,00	24,00	24,00	23,00	23,00	24,00	23,00	24,00	26,00	26,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1476050	542846-36	16,47	16,47	16,45	16,45	16,41	16,45	16,45	16,45	16,42	16,45
1476050	542846-36	27,00	25,00	27,00	25,00	26,00	25,00	28,00	28,00	28,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	16,50	16,47	16,42	16,50	16,45	16,47	16,47	16,42	16,45	16,45
1476050	542846-36	28,00	28,00	29,00	27,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	16,45	16,45	16,45	16,53	16,45	16,50	16,47	16,45	16,47	16,45
1476050	542846-36	30,00	29,00	31,00	33,00	31,00	29,00	32,00	32,00	29,00	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}
1476050	542846-36	16,42	16,45	16,45	16,42	16,50	16,42	16,45	16,45	16,45	16,53
1476050	542846-36	28,00	27,00	27,00	29,00	28,00	28,00	29,00	27,00	30,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1476050	542846-36	16,50	16,45	16,42	16,45	16,47	16,42	16,45	16,47	16,42	16,53
1476050	542846-36	31,00	28,00	31,00	31,00	31,00	30,00	29,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	16,42	16,45	16,44	16,50	16,42	16,47	16,53	16,42	16,42	16,50
1476050	542846-36	31,00	29,00	33,00	29,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899d	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	16,45	16,47	16,50	16,47	16,45	16,50	16,50	16,45	16,44	16,45
1476050	542846-36	32,00	33,00	28,00	34,00	30,00	30,00	30,00	31,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	16,45	16,47	16,47	16,45	16,42	16,47	16,45	16,41	16,42	16,45
1476050	542846-36	30,00	31,00	30,00	27,00	32,00	26,00	33,00	32,00	33,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

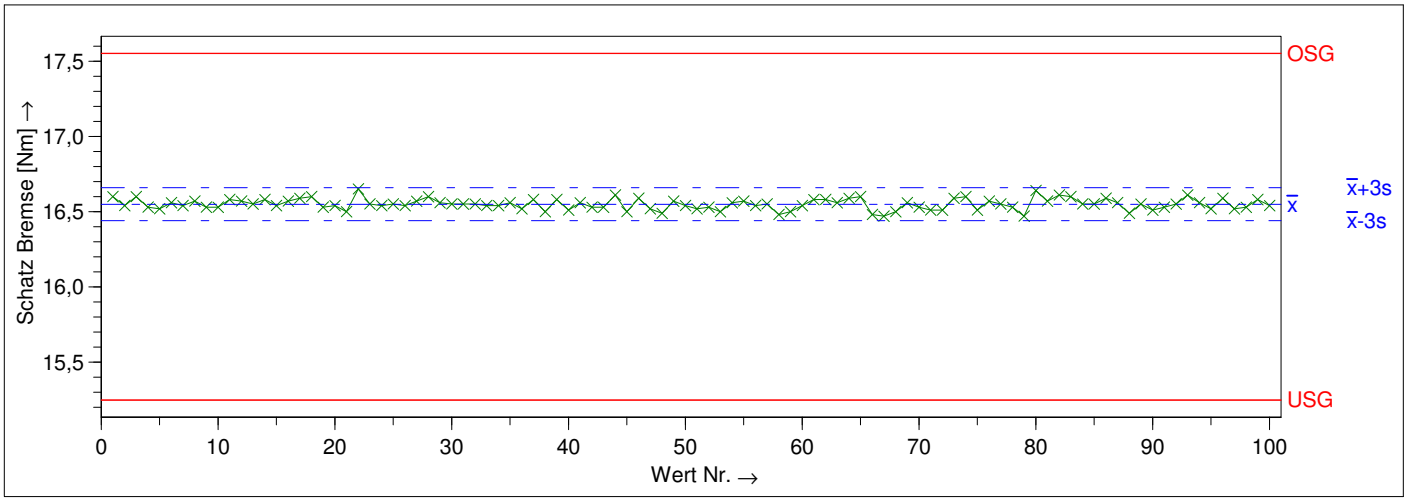
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

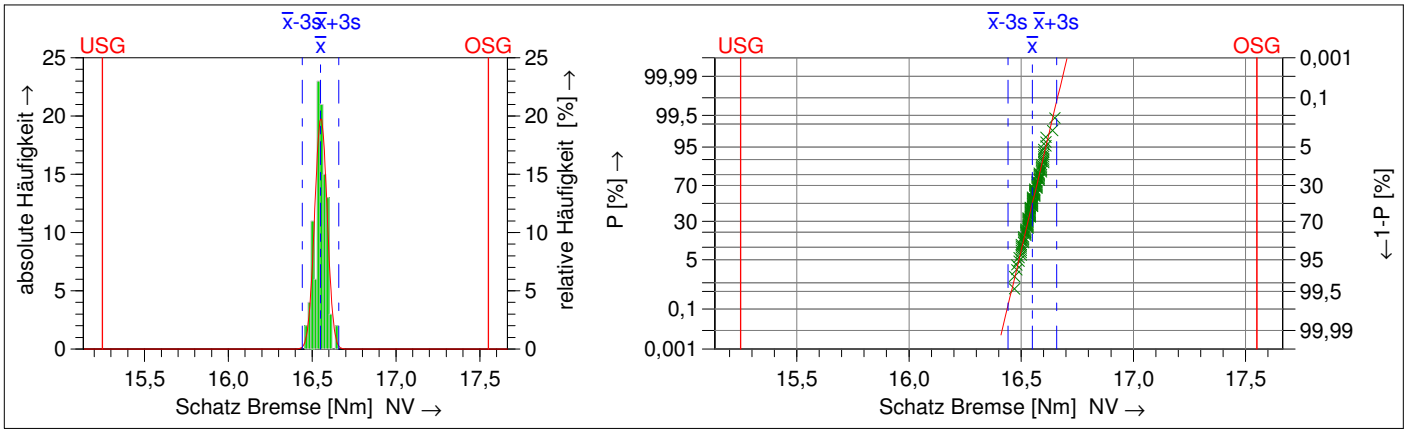
Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 47EA135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 16,40	1,15	OSG 17,55	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,15	USG 15,25	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 27.11.2008 08:10:19 bis 27.11.2008 08:30:32

Bem. 30% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	47EA135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	16,40			$\bar{x}$	16,5498
USG	15,25	x_{min}	16,47	$\bar{x}$-3s	16,4410
OSG	17,55	x_{max}	16,65	$\bar{x}$+3s	16,6586
T	2,30	R	0,18	6s	0,2176
		$n_{<T>}$	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	9,10 ≤ **10,57** ≤ 12,04
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,91 ≤ **9,19** ≤ 10,48

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899d	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	16,60	16,54	16,60	16,53	16,52	16,56	16,54	16,57	16,53	16,53
VM1698	Schatz Bremse	23,75	23,50	24,00	23,50	24,00	23,50	23,50	23,25	22,75	22,75

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	16,58	16,57	16,55	16,58	16,54	16,57	16,59	16,60	16,53	16,54
VM1698	Schatz Bremse	22,50	22,50	22,50	22,25	22,00	23,25	22,25	22,75	24,75	25,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	16,50	16,65	16,55	16,54	16,55	16,54	16,57	16,60	16,56	16,55
VM1698	Schatz Bremse	25,75	24,00	25,75	24,50	25,25	24,00	27,00	27,25	26,75	26,75

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	16,55	16,55	16,54	16,54	16,56	16,52	16,58	16,50	16,58	16,51
VM1698	Schatz Bremse	27,00	27,50	27,75	26,00	29,75	29,25	28,75	29,75	29,25	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	16,56	16,53	16,53	16,61	16,50	16,59	16,52	16,49	16,57	16,54
VM1698	Schatz Bremse	28,75	28,25	30,25	32,50	31,50	29,25	32,25	30,50	29,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	16,52	16,53	16,50	16,56	16,57	16,54	16,55	16,48	16,50	16,54
VM1698	Schatz Bremse	27,75	26,50	25,75	28,50	27,25	27,25	28,75	26,00	30,00	28,25

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	16,58	16,58	16,56	16,59	16,60	16,48	16,47	16,50	16,56	16,53
VM1698	Schatz Bremse	33,00	28,25	30,50	30,50	31,00	29,75	28,00	29,50	30,25	29,25

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	16,51	16,51	16,59	16,60	16,51	16,57	16,55	16,53	16,47	16,64
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,00	31,75	28,75	31,50	32,75	32,00	32,75	32,00	31,50

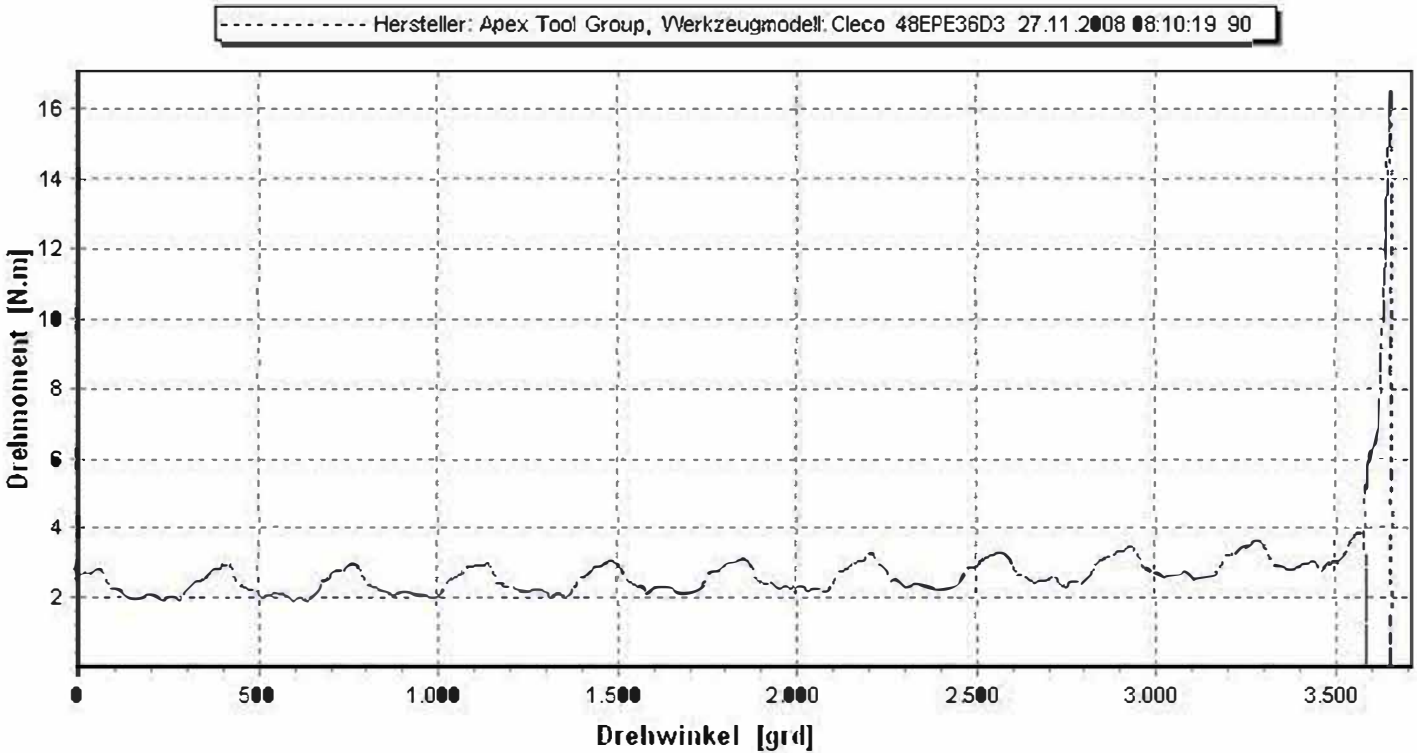
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

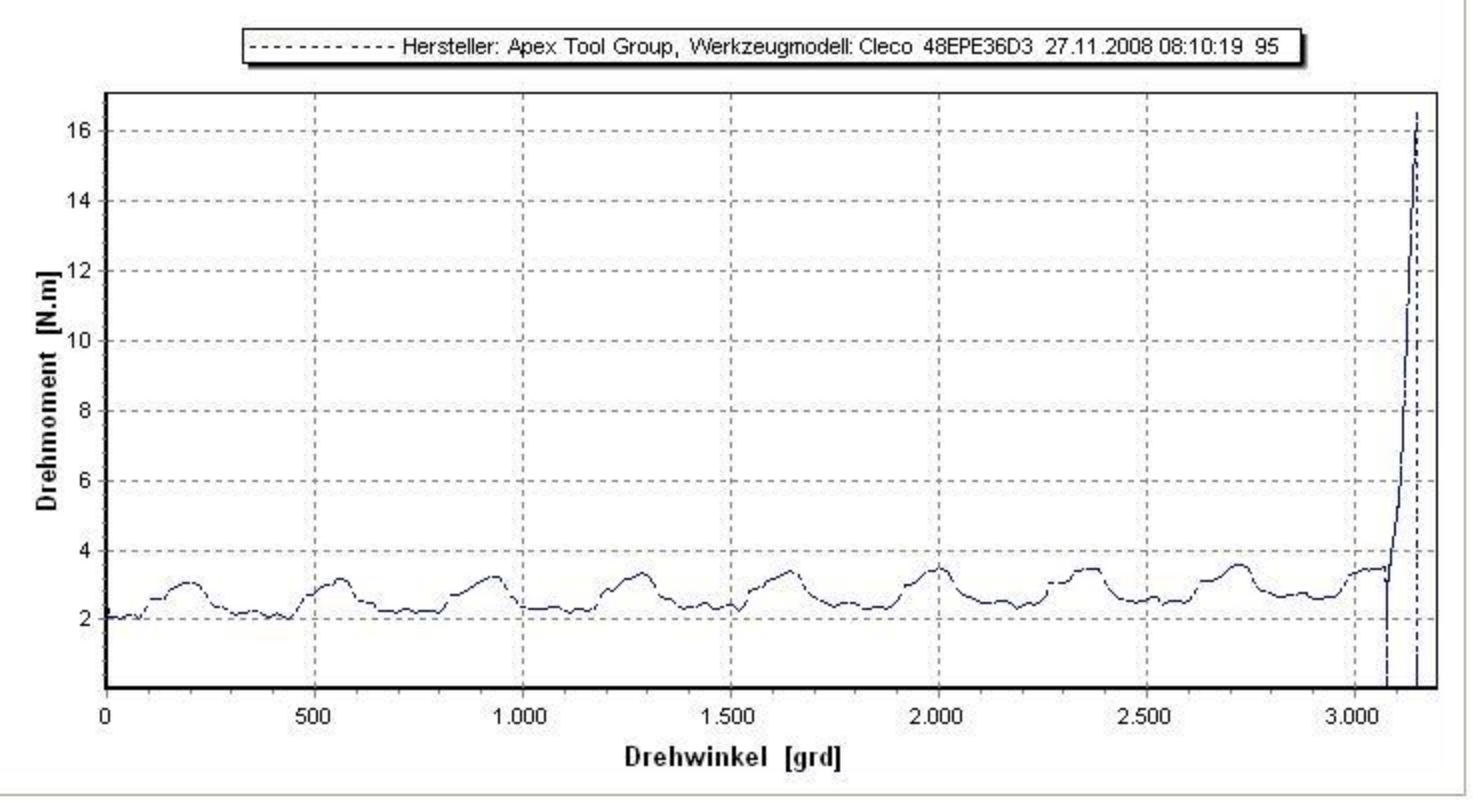
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899d	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	16,57	16,61	16,60	16,55	16,55	16,59	16,56	16,49	16,55	16,51
VM1698	Schatz Bremse	31,25	32,00	27,75	32,75	29,00	29,25	29,75	31,25	33,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	16,53	16,55	16,61	16,56	16,52	16,59	16,52	16,53	16,58	16,54
VM1698	Schatz Bremse	30,00	31,00	28,75	27,25	31,00	33,50	32,00	30,25	32,25	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 08:10:19 90
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 08:10:19 95
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
Drehwinkel [grd]

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

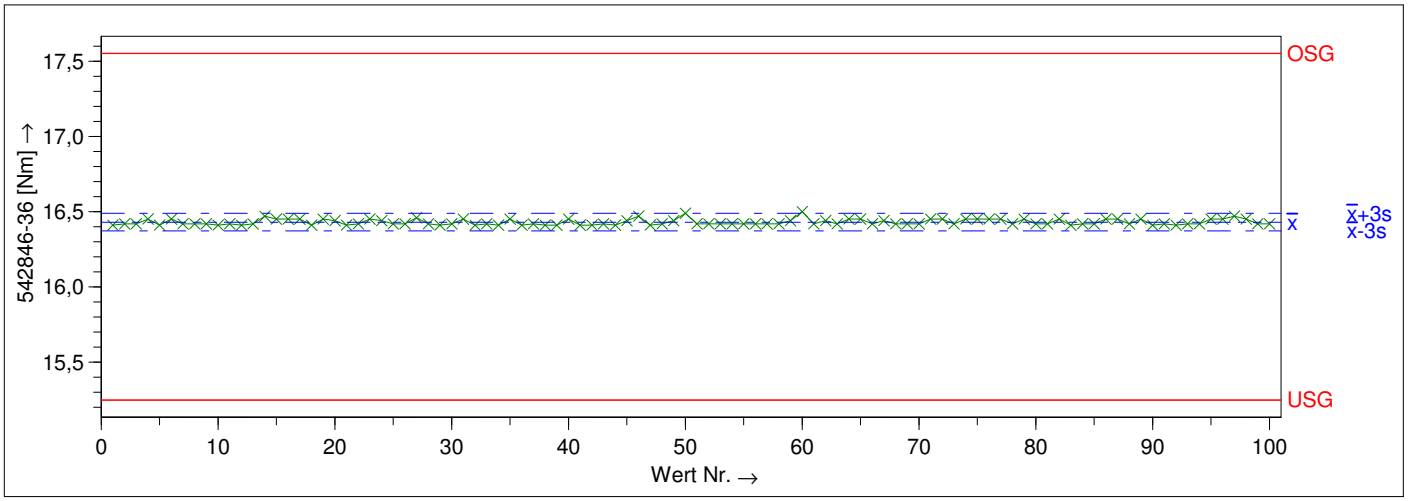
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

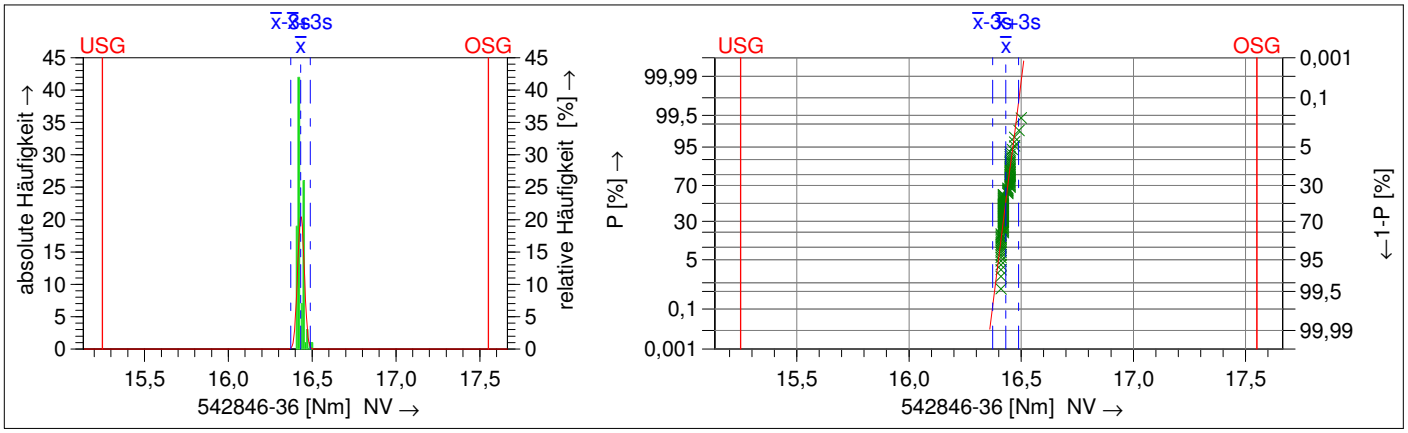
Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 47EA135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 16,40	1,15	OSG 17,55	
	Serienr. 1476050	Einh. Nm	-1,15	USG 15,25	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 27.11.2008 07:46:59 bis 27.11.2008 08:06:57

Bem. 30% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	47EA135MH4
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	16,40			$\bar{x}$	16,4307
USG	15,25	x_{min}	16,41	$\bar{x}$-3s	16,3727
OSG	17,55	x_{max}	16,50	$\bar{x}$+3s	16,4887
T	2,30	R	0,09	6s	0,1161
		$n_{<T>}$	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	17,06 ≤ **19,82** ≤ 22,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	16,60 ≤ **19,29** ≤ 21,97

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899c	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	16,41	16,42	16,42	16,45	16,41	16,45	16,42	16,42	16,42	16,41
1476050	542846-36	426,00	389,00	395,00	374,00	433,00	408,00	403,00	411,00	376,00	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	16,42	16,41	16,42	16,47	16,45	16,45	16,45	16,41	16,45	16,44
1476050	542846-36	403,00	374,00	381,00	433,00	375,00	382,00	406,00	368,00	450,00	442,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1476050	542846-36	16,41	16,42	16,45	16,44	16,42	16,42	16,46	16,42	16,41	16,42
1476050	542846-36	441,00	465,00	388,00	432,00	405,00	428,00	411,00	376,00	397,00	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	16,45	16,41	16,42	16,41	16,45	16,41	16,42	16,41	16,41	16,45
1476050	542846-36	374,00	400,00	348,00	354,00	422,00	386,00	424,00	420,00	418,00	422,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	16,41	16,41	16,42	16,41	16,44	16,47	16,41	16,42	16,44	16,49
1476050	542846-36	416,00	370,00	367,00	381,00	379,00	371,00	348,00	365,00	411,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1476050	542846-36	16,42	16,42	16,42	16,42	16,42	16,42	16,42	16,42	16,44	16,50
1476050	542846-36	390,00	395,00	393,00	402,00	387,00	402,00	434,00	400,00	414,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1476050	542846-36	16,42	16,44	16,42	16,45	16,45	16,42	16,44	16,42	16,42	16,42
1476050	542846-36	364,00	360,00	399,00	418,00	400,00	421,00	367,00	394,00	452,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	16,45	16,45	16,42	16,45	16,45	16,45	16,45	16,42	16,45	16,42
1476050	542846-36	398,00	360,00	348,00	394,00	365,00	479,00	409,00	456,00	376,00	371,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899c	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	16,42	16,45	16,41	16,42	16,42	16,45	16,45	16,42	16,45	16,41
1476050	542846-36	412,00	474,00	401,00	372,00	386,00	381,00	362,00	339,00	362,00	432,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	16,42	16,41	16,42	16,42	16,45	16,45	16,47	16,45	16,42	16,42
1476050	542846-36	386,00	403,00	418,00	408,00	374,00	418,00	410,00	399,00	412,00	400,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

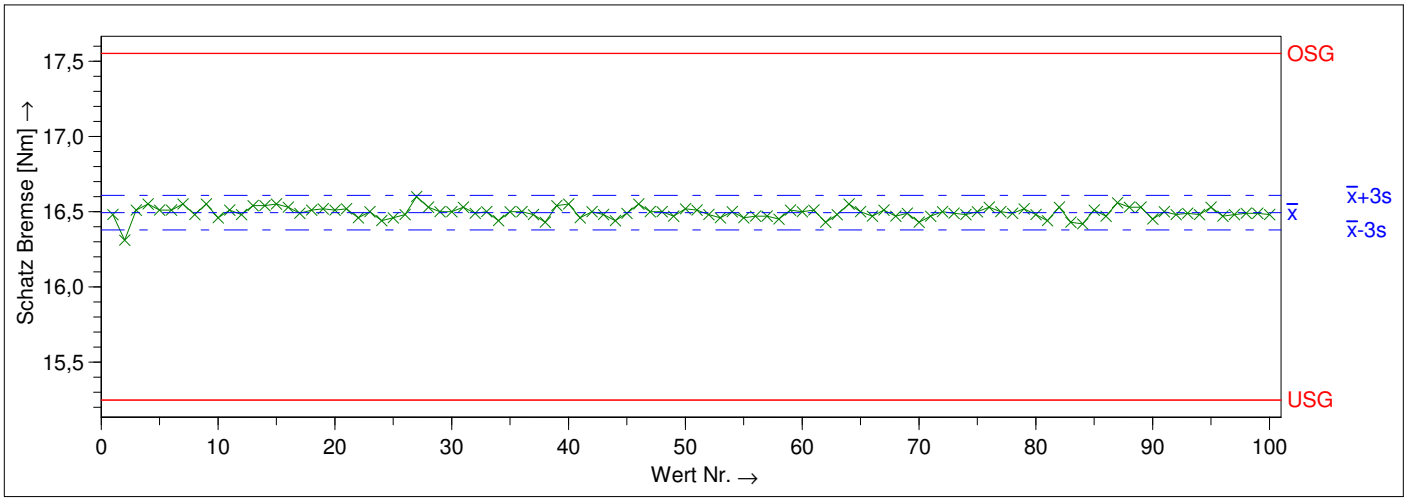
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

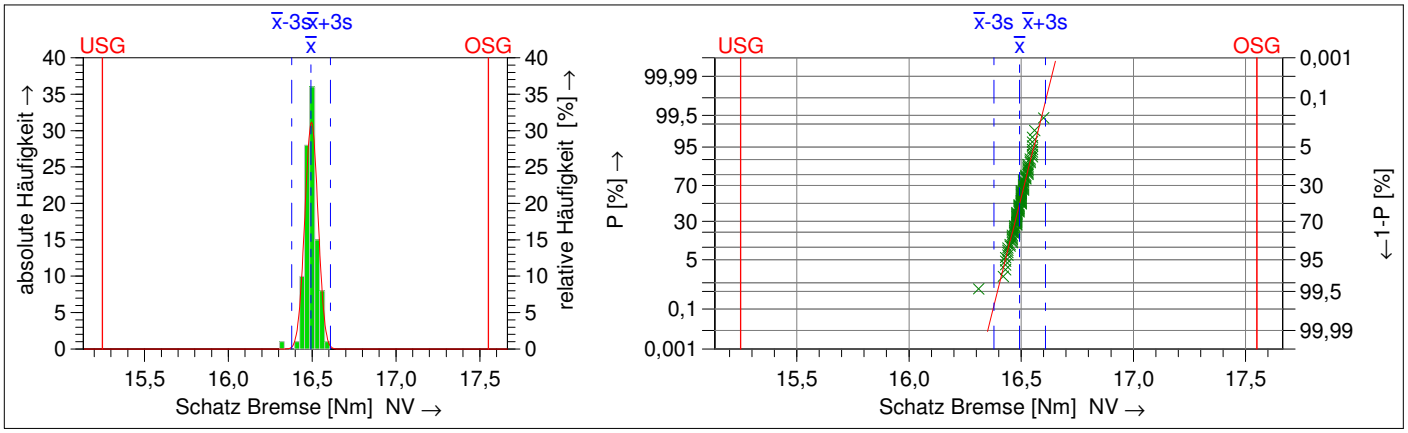
Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 47EA135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 16,40	1,15	OSG 17,55	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-1,15	USG 15,25	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 27.11.2008 07:47:00 bis 27.11.2008 08:07:02

Bem. 30% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	47EA135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	16,40			$\bar{x}$	16,4932
USG	15,25	x_{min}	16,31	$\bar{x}$-3s	16,3780
OSG	17,55	x_{max}	16,60	$\bar{x}$+3s	16,6084
T	2,30	R	0,29	6s	0,2304
		$n_{<T>}$	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	8,59 ≤ **9,98** ≤ 11,37
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,89 ≤ **9,17** ≤ 10,45

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899c	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	16,48	16,31	16,51	16,55	16,51	16,51	16,55	16,48	16,55	16,46
VM1698	Schatz Bremse	427,25	387,75	397,25	379,00	435,50	410,25	405,25	412,50	378,00	394,75

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	16,51	16,48	16,54	16,54	16,55	16,53	16,49	16,51	16,52	16,51
VM1698	Schatz Bremse	404,50	376,00	382,25	433,00	378,25	383,75	405,75	368,75	449,75	444,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	16,52	16,46	16,50	16,44	16,46	16,48	16,60	16,53	16,50	16,50
VM1698	Schatz Bremse	440,25	468,00	389,00	433,25	408,50	428,50	413,00	375,50	398,50	393,00

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	16,53	16,49	16,50	16,44	16,50	16,50	16,48	16,43	16,54	16,55
VM1698	Schatz Bremse	378,25	401,25	351,75	354,25	424,00	388,25	426,75	421,50	419,75	422,75

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	16,46	16,50	16,48	16,44	16,49	16,55	16,50	16,50	16,47	16,52
VM1698	Schatz Bremse	417,75	372,00	368,75	382,75	378,75	373,50	349,00	369,25	411,25	395,50

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	16,51	16,48	16,46	16,50	16,46	16,47	16,47	16,45	16,51	16,50
VM1698	Schatz Bremse	395,00	396,25	394,50	402,25	387,50	406,50	435,75	402,25	414,25	364,50

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	16,51	16,43	16,48	16,55	16,50	16,47	16,51	16,47	16,49	16,43
VM1698	Schatz Bremse	366,50	362,25	400,75	422,00	402,75	425,75	369,25	394,75	455,50	380,25

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	16,47	16,50	16,49	16,48	16,50	16,53	16,50	16,49	16,52	16,48
VM1698	Schatz Bremse	401,75	364,00	350,00	403,25	379,50	481,50	411,00	455,50	378,50	374,25

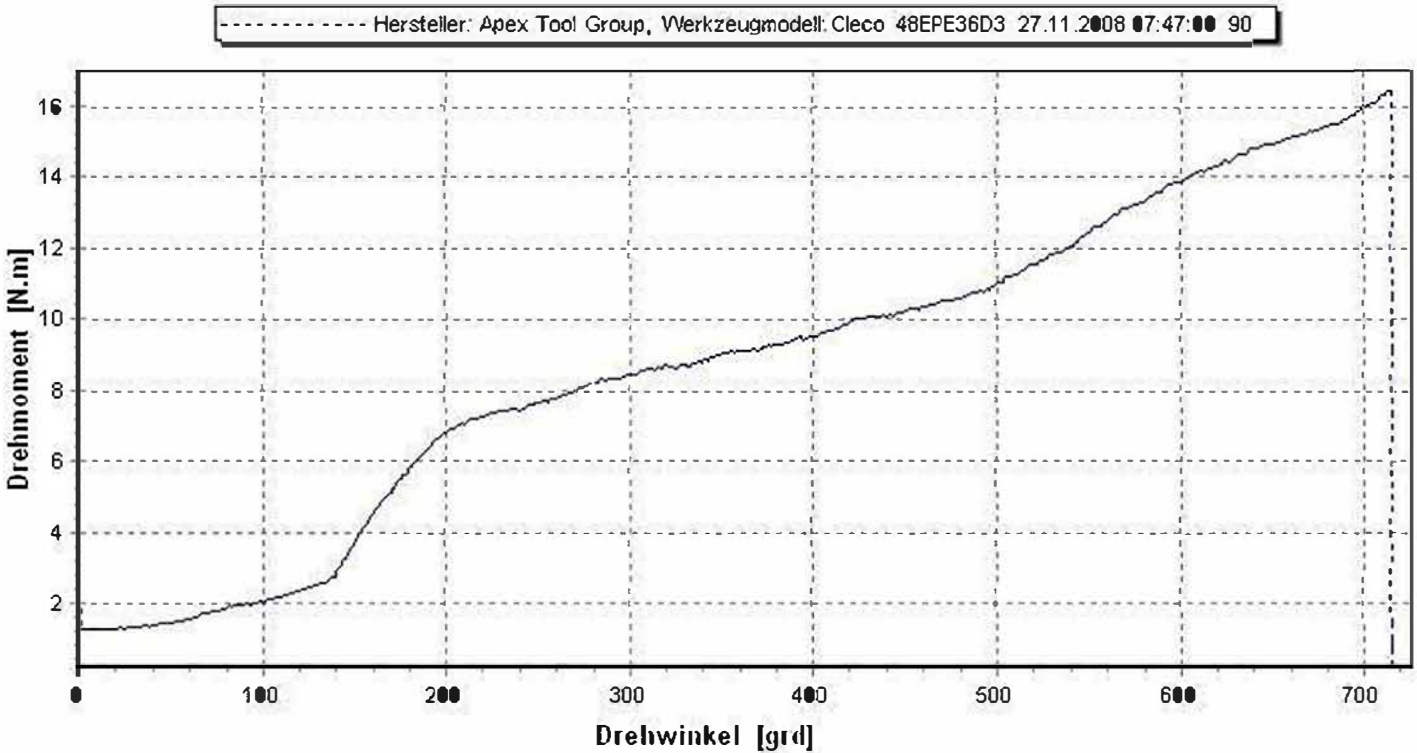
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

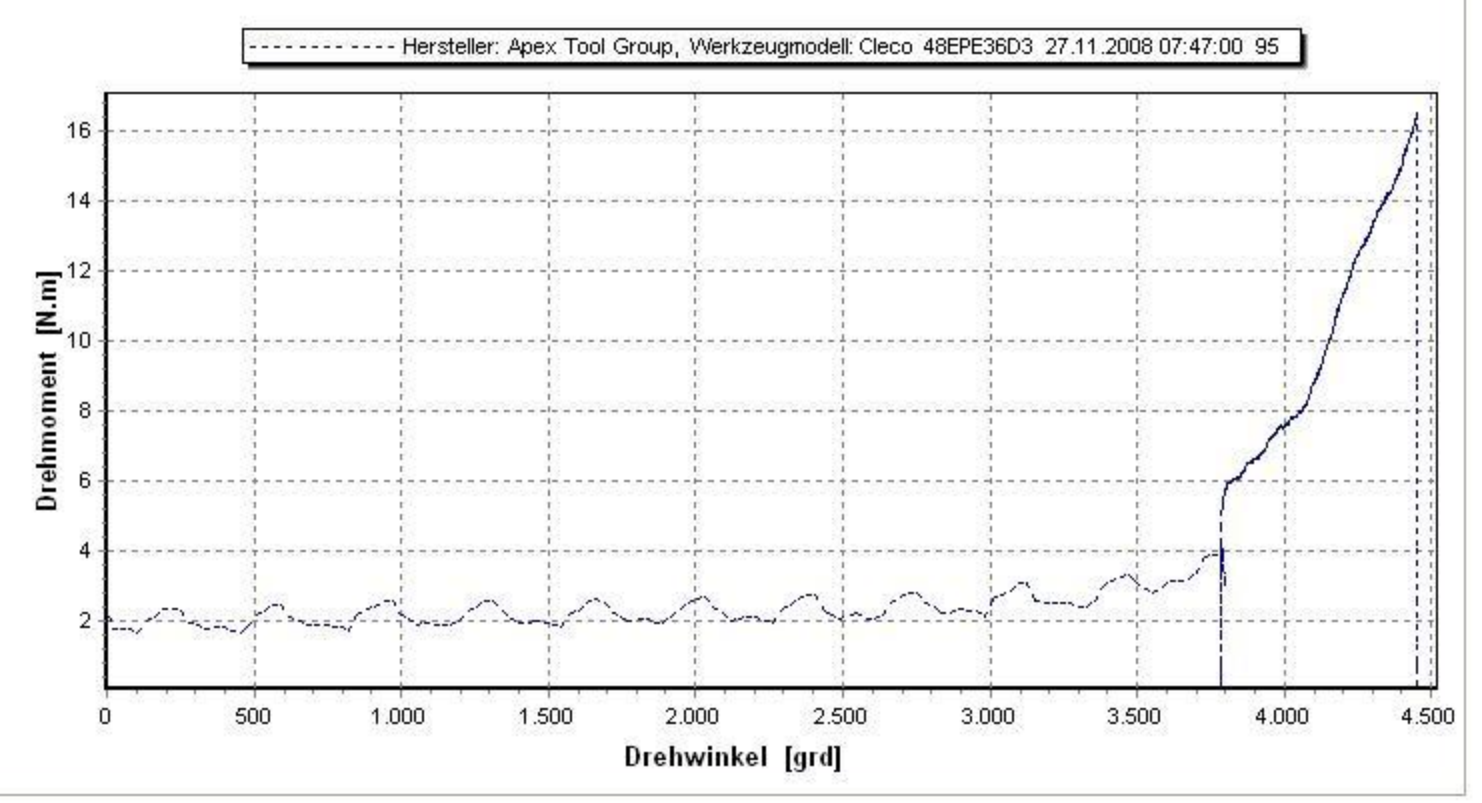
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899c	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	15,25
				OSG	17,55
Bemerkung	30% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	16,44	16,53	16,43	16,42	16,51	16,47	16,56	16,53	16,53	16,45
VM1698	Schatz Bremse	413,50	474,25	402,00	372,75	389,25	380,75	362,75	339,75	364,50	436,00

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	16,50	16,48	16,49	16,48	16,53	16,47	16,48	16,49	16,49	16,48
VM1698	Schatz Bremse	388,50	409,00	426,00	410,75	374,50	424,00	416,75	400,00	422,25	403,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 07:47:00 90
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 07:47:00 95
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
4.000
4.500
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 021/08

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem ☑ Drehzahl 50 U/min 3,876 %

Einstufiges Schraubsystem ☐ Drehzahl 100 %

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TH2899

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 30,40 N·m

Harte Verbindung (H) 184,21 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 15,293 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	28,27 - 32,53 N·m	28,27 - 32,53 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	30,70 N·m	30,59 N·m
	Standardabweichung	0,06 N·m	0,05 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,33 N·m	0,28 N·m
	Cm	12,78	15,26
	Cmk	10,97	13,93

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	12,78
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	10,97

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

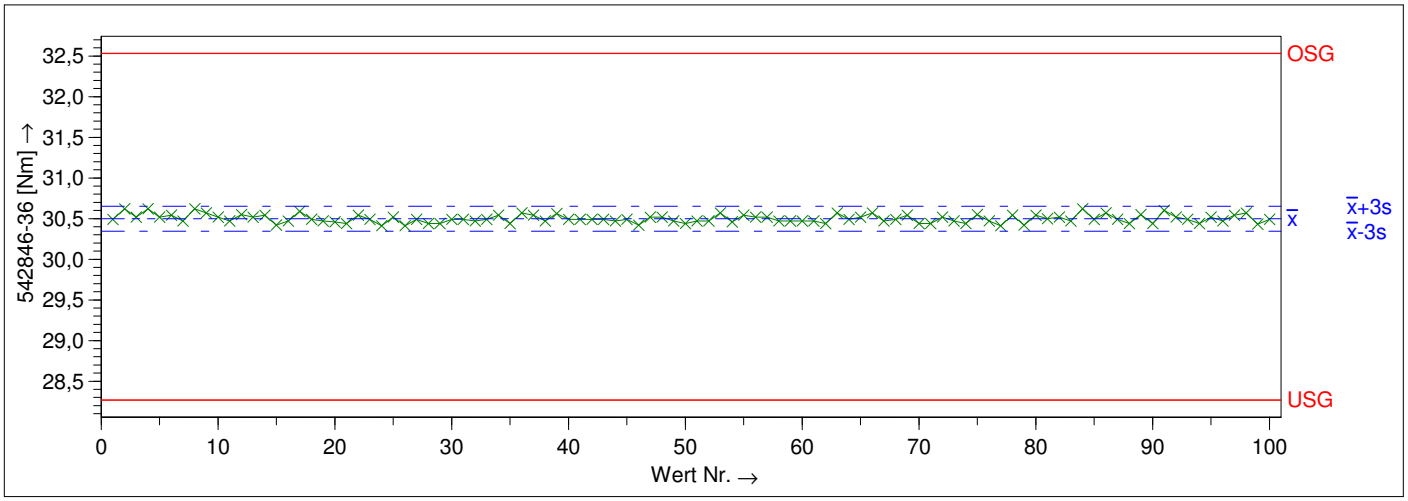
Cleco Production Tools

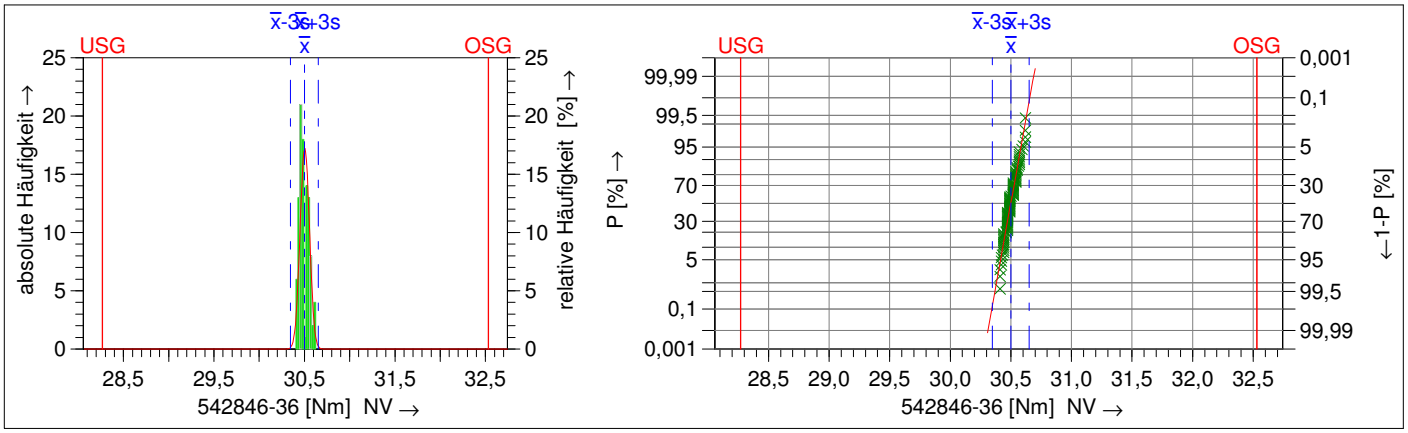
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 30,40	2,13	OSG 32,53	
	Serienr. 1476050	Einh. Nm	-2,13	USG 28,27	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 09:56:22 bis 27.11.2008 10:12:52

Bem. 80% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	30,40			$\bar{x}$	30,4992
USG	28,27	x_{min}	30,41	$\bar{x}$-3s	30,3465
OSG	32,53	x_{max}	30,62	$\bar{x}$+3s	30,6519
T	4,26	R	0,21	6s	0,3053
		$n_{<T>}$	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	12,01 ≤ **13,95** ≤ 15,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,45 ≤ **13,30** ≤ 15,16

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	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899h	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	30,49	30,62	30,52	30,62	30,52	30,54	30,47	30,62	30,57	30,52
1476050	542846-36	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00	29,00	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	30,47	30,55	30,52	30,54	30,42	30,47	30,59	30,49	30,47	30,46
1476050	542846-36	24,00	24,00	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	24,00	24,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1476050	542846-36	30,44	30,54	30,49	30,41	30,52	30,41	30,49	30,44	30,44	30,49
1476050	542846-36	25,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	26,00	26,00	25,00	26,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	30,49	30,47	30,49	30,54	30,44	30,57	30,54	30,47	30,56	30,49
1476050	542846-36	26,00	26,00	25,00	26,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	30,49	30,49	30,49	30,47	30,49	30,42	30,52	30,52	30,47	30,44
1476050	542846-36	28,00	28,00	29,00	30,00	30,00	30,00	29,00	29,00	30,00	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}
1476050	542846-36	30,47	30,47	30,57	30,46	30,54	30,52	30,52	30,47	30,47	30,47
1476050	542846-36	31,00	33,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	30,00	31,00	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}
1476050	542846-36	30,47	30,44	30,57	30,49	30,52	30,57	30,47	30,49	30,54	30,44
1476050	542846-36	31,00	34,00	33,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	30,44	30,52	30,47	30,44	30,55	30,47	30,41	30,54	30,42	30,54
1476050	542846-36	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899h	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	30,50	30,52	30,47	30,62	30,49	30,57	30,49	30,44	30,55	30,44
1476050	542846-36	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	33,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	30,60	30,52	30,49	30,44	30,52	30,47	30,54	30,57	30,43	30,49
1476050	542846-36	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

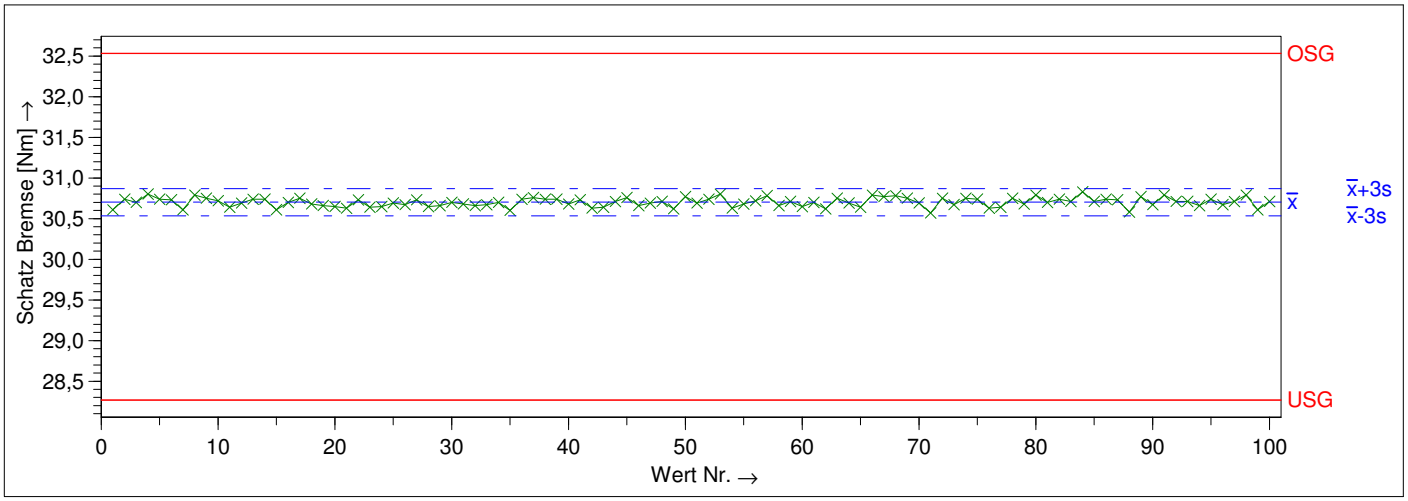
Cleco Production Tools

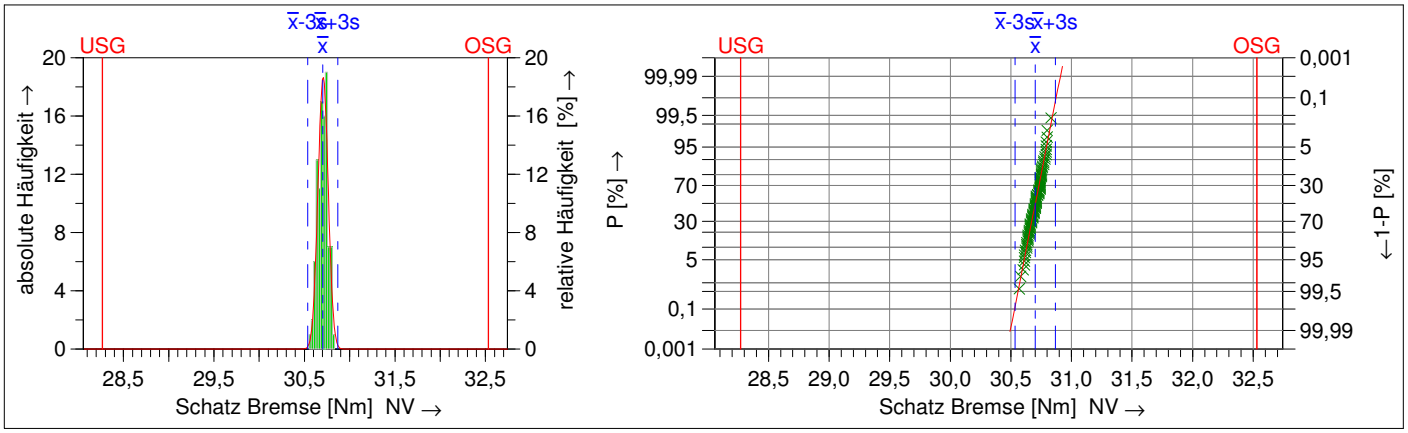
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 30,40	2,13	OSG 32,53	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,13	USG 28,27	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 09:56:22 bis 27.11.2008 10:12:52

Bem. 80% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	30,40			$\bar{x}$	30,7018
USG	28,27	x_{min}	30,57	$\bar{x}$-3s	30,5352
OSG	32,53	x_{max}	30,83	$\bar{x}$+3s	30,8684
T	4,26	R	0,26	6s	0,3333
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,00 ≤ **12,78** ≤ 14,56
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,44 ≤ **10,97** ≤ 12,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899h	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	30,61	30,74	30,70	30,80	30,74	30,73	30,61	30,79	30,75	30,72
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	29,50	28,50	28,75	28,50	27,75	28,00	28,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	30,64	30,69	30,74	30,74	30,61	30,70	30,75	30,68	30,66	30,65
VM1698	Schatz Bremse	22,50	22,25	22,50	21,75	21,50	21,50	21,00	21,00	22,50	22,75

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	30,63	30,73	30,64	30,65	30,69	30,67	30,73	30,65	30,66	30,70
VM1698	Schatz Bremse	23,25	22,50	22,00	22,75	22,25	22,00	24,00	24,50	23,75	23,75

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	30,68	30,66	30,67	30,70	30,60	30,74	30,76	30,74	30,74	30,68
VM1698	Schatz Bremse	24,00	24,25	23,50	24,00	26,75	26,00	27,00	26,50	26,25	27,50

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	30,73	30,63	30,64	30,71	30,76	30,66	30,69	30,71	30,62	30,77
VM1698	Schatz Bremse	26,25	27,00	27,50	28,25	28,00	28,25	27,75	27,75	28,50	28,50

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	30,69	30,74	30,80	30,63	30,68	30,72	30,78	30,66	30,71	30,65
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,75	29,75	29,75	28,75	30,25	29,25	29,00	30,00	29,75

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	30,70	30,62	30,75	30,69	30,64	30,79	30,77	30,78	30,75	30,69
VM1698	Schatz Bremse	29,50	32,50	31,00	30,25	30,25	30,00	30,25	30,25	29,75	29,25

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	30,57	30,75	30,67	30,75	30,74	30,63	30,64	30,75	30,68	30,79
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,00	30,25	29,50	31,00	29,50	31,00	30,00	29,00	29,75

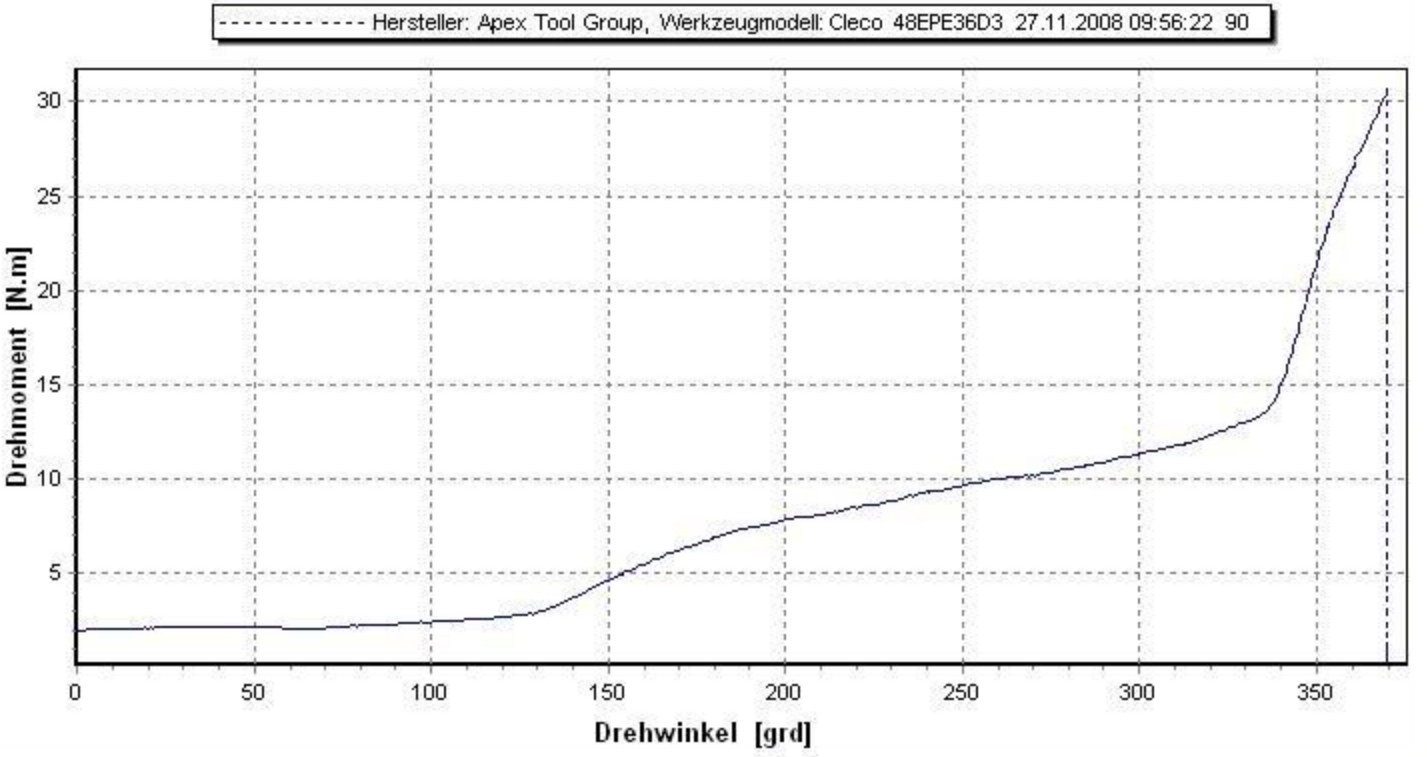
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

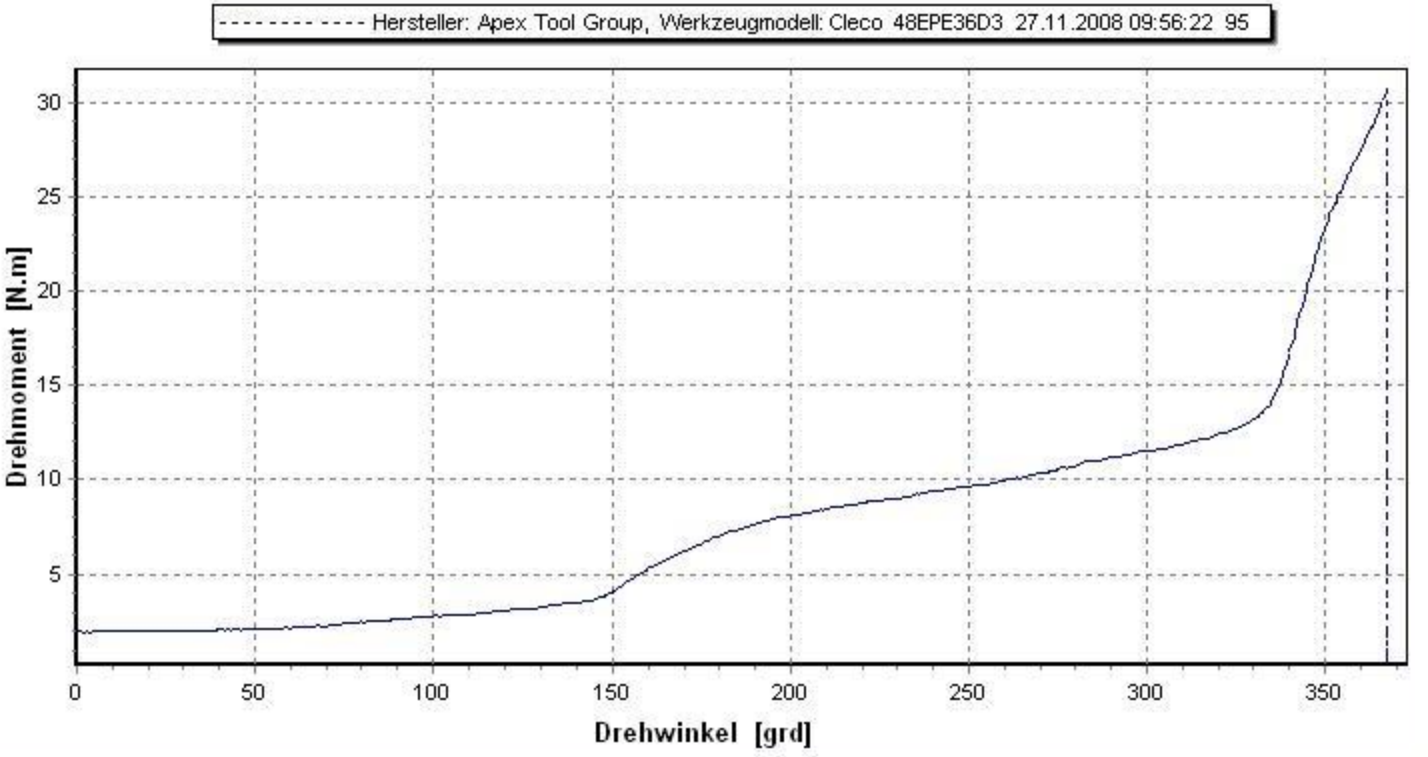
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899h	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% hart +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	30,70	30,74	30,71	30,83	30,71	30,74	30,73	30,58	30,77	30,67
VM1698	Schatz Bremse	29,00	28,75	29,50	30,25	29,00	29,50	31,50	30,75	30,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	30,79	30,71	30,71	30,66	30,74	30,67	30,71	30,79	30,61	30,71
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	29,50	29,25	30,00	29,25	30,00	29,75	29,50	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 09:56:22 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 09:56:22 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
Drehwinkel [grd]

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

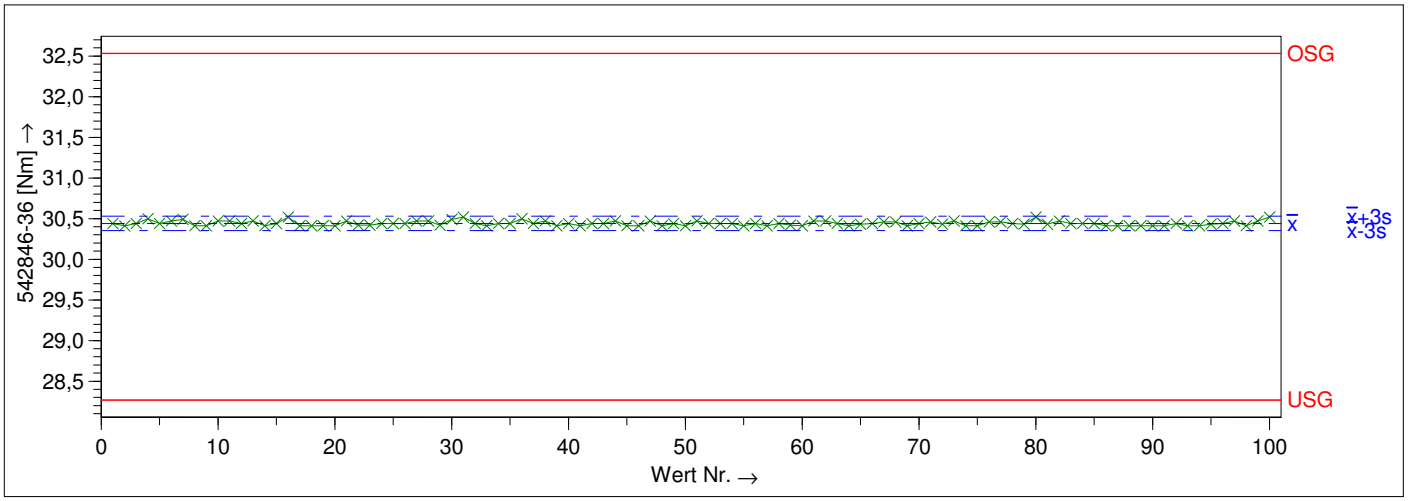
Cleco Production Tools

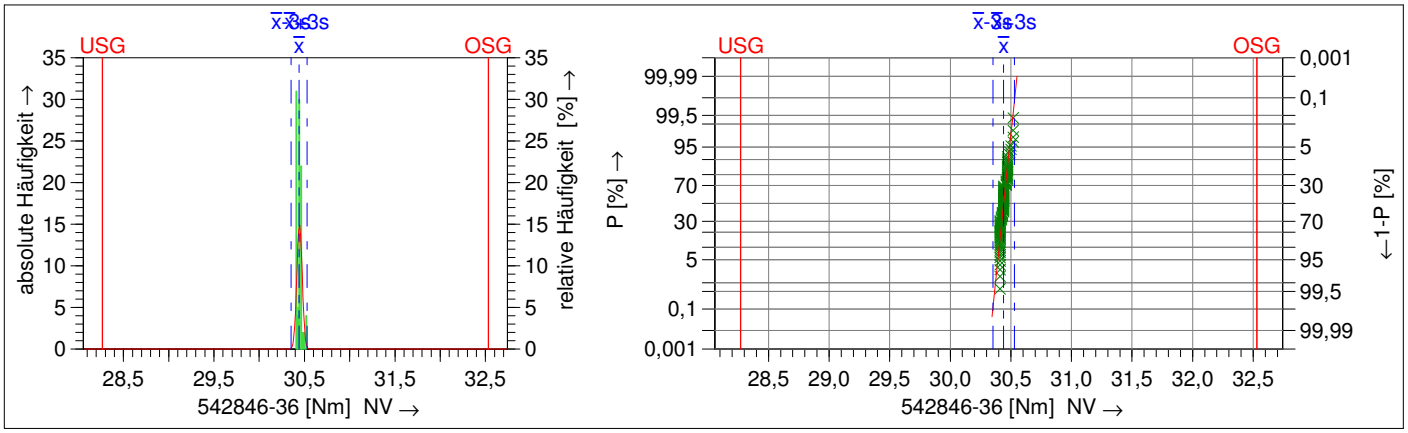
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899g	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 30,40	2,13	OSG 32,53	
	Serienr. 1476050	Einh. Nm	-2,13	USG 28,27	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 08:48:06 bis 27.11.2008 09:52:04

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	30,40			$\bar{x}$	30,4409
USG	28,27	x_{min}	30,41	$\bar{x}$-3s	30,3530
OSG	32,53	x_{max}	30,52	$\bar{x}$+3s	30,5288
T	4,26	R	0,11	6s	0,1758
		$n_{<T>}$	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	20,86 ≤ **24,23** ≤ 27,59
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	20,45 ≤ **23,76** ≤ 27,07

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899g	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	30,44	30,41	30,44	30,50	30,44	30,47	30,49	30,41	30,41	30,47
1476050	542846-36	334,00	326,00	336,00	330,00	344,00	325,00	323,00	328,00	318,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	30,47	30,44	30,47	30,41	30,44	30,52	30,41	30,41	30,41	30,41
1476050	542846-36	344,00	331,00	345,00	346,00	335,00	348,00	338,00	358,00	355,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1476050	542846-36	30,47	30,42	30,42	30,44	30,44	30,44	30,47	30,47	30,42	30,49
1476050	542846-36	376,00	384,00	373,00	373,00	373,00	390,00	389,00	381,00	386,00	382,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	30,52	30,44	30,41	30,44	30,44	30,50	30,44	30,47	30,41	30,44
1476050	542846-36	381,00	376,00	380,00	401,00	401,00	394,00	406,00	407,00	390,00	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	30,41	30,44	30,44	30,47	30,41	30,41	30,47	30,41	30,44	30,41
1476050	542846-36	396,00	392,00	394,00	393,00	394,00	390,00	395,00	392,00	403,00	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1476050	542846-36	30,47	30,44	30,44	30,44	30,41	30,44	30,41	30,44	30,42	30,41
1476050	542846-36	388,00	408,00	396,00	387,00	392,00	399,00	397,00	411,00	409,00	403,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1476050	542846-36	30,47	30,47	30,44	30,41	30,43	30,44	30,46	30,46	30,41	30,44
1476050	542846-36	409,00	397,00	389,00	389,00	397,00	396,00	391,00	395,00	395,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	30,46	30,43	30,47	30,41	30,41	30,46	30,46	30,44	30,43	30,52
1476050	542846-36	396,00	396,00	397,00	395,00	393,00	396,00	397,00	395,00	400,00	400,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899g	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	30,43	30,47	30,44	30,44	30,44	30,41	30,41	30,41	30,41	30,41
1476050	542846-36	387,00	383,00	388,00	389,00	396,00	388,00	390,00	389,00	393,00	417,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	30,41	30,44	30,41	30,41	30,43	30,44	30,47	30,41	30,47	30,52
1476050	542846-36	416,00	421,00	418,00	430,00	415,00	417,00	419,00	395,00	399,00	396,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

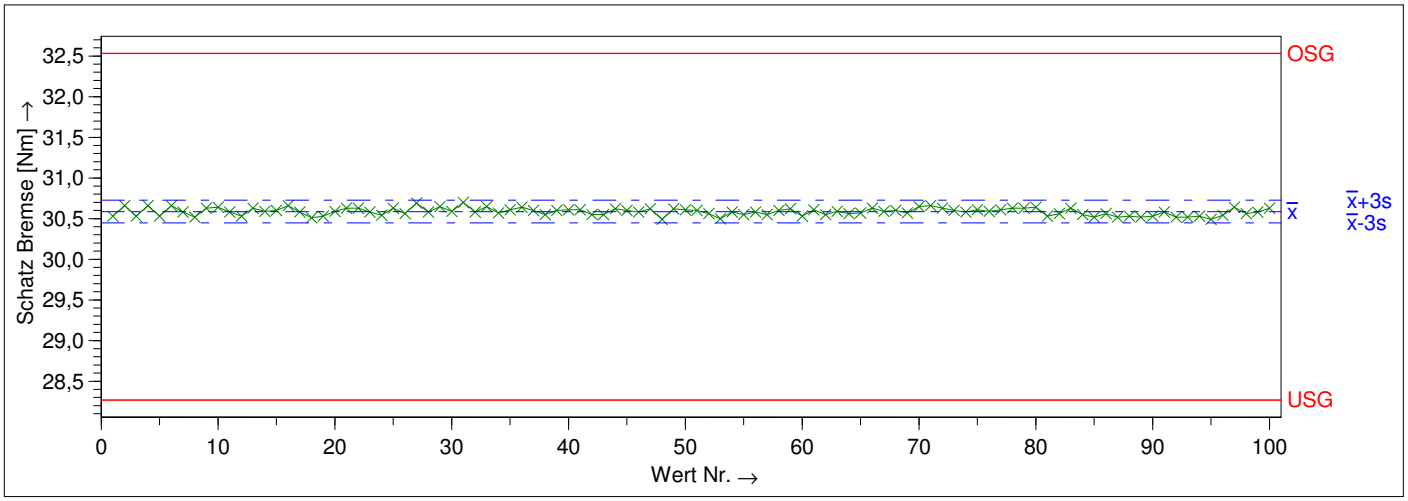
Seite 1 / 1

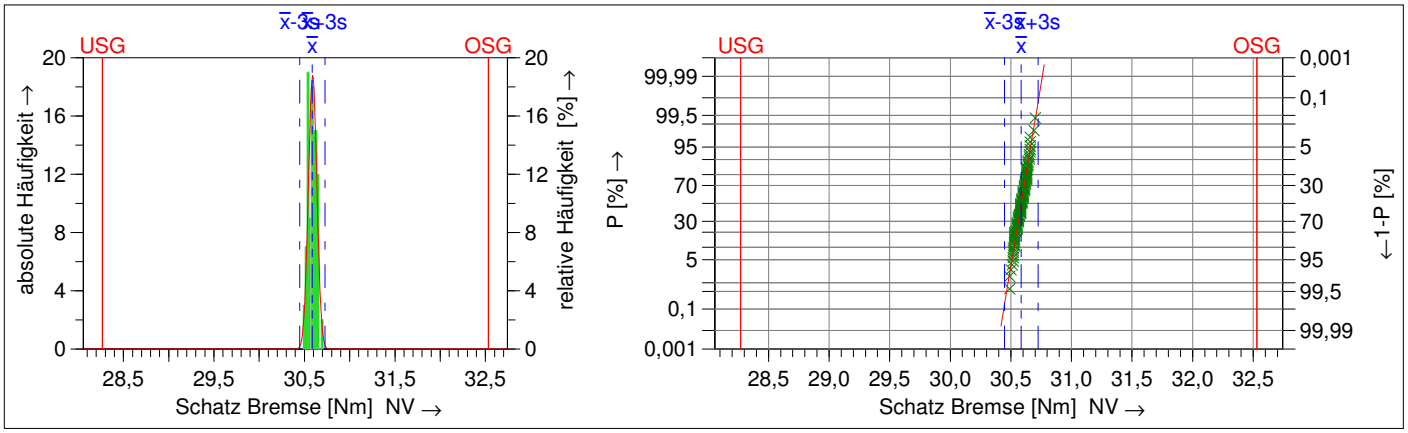
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 30,40	2,13	OSG 32,53	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,13	USG 28,27	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 08:48:06 bis 27.11.2008 09:52:05

Bem. 80% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	30,40			$\bar{x}$	30,5859
USG	28,27	x_{min}	30,49	$\bar{x}$-3s	30,4463
OSG	32,53	x_{max}	30,70	$\bar{x}$+3s	30,7255
T	4,26	R	0,21	6s	0,2792
		$n_{<T>}$	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	13,13 ≤ **15,26** ≤ 17,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,98 ≤ **13,92** ≤ 15,87

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899g	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	30,53	30,66	30,53	30,66	30,53	30,66	30,58	30,52	30,63	30,64
VM1698	Schatz Bremse	334,00	325,00	336,25	334,25	342,25	324,75	323,50	327,75	317,75	339,50

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	30,58	30,53	30,63	30,59	30,60	30,66	30,58	30,51	30,53	30,59
VM1698	Schatz Bremse	345,25	336,25	345,50	346,50	336,25	348,75	341,25	359,50	354,75	355,50

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	30,63	30,63	30,58	30,54	30,63	30,56	30,69	30,58	30,65	30,59
VM1698	Schatz Bremse	379,00	384,75	373,00	373,25	373,75	392,75	390,75	382,75	387,25	383,50

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	30,70	30,58	30,65	30,57	30,61	30,64	30,60	30,55	30,60	30,61
VM1698	Schatz Bremse	381,00	378,50	379,75	401,50	401,25	397,00	408,50	407,75	394,00	392,50

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	30,61	30,55	30,55	30,62	30,60	30,58	30,62	30,49	30,62	30,61
VM1698	Schatz Bremse	402,00	393,25	393,25	396,50	394,00	391,75	398,25	391,75	402,25	398,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	30,60	30,56	30,50	30,58	30,55	30,58	30,55	30,60	30,62	30,53
VM1698	Schatz Bremse	389,00	408,75	394,50	389,25	390,50	398,00	398,00	416,00	410,25	403,25

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	30,61	30,55	30,59	30,56	30,57	30,63	30,59	30,60	30,57	30,65
VM1698	Schatz Bremse	410,75	401,25	392,25	390,75	401,00	397,75	392,50	395,25	397,50	398,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	30,66	30,63	30,60	30,58	30,61	30,59	30,61	30,63	30,63	30,64
VM1698	Schatz Bremse	398,75	398,00	398,50	395,50	397,25	398,25	401,25	395,50	403,75	401,50

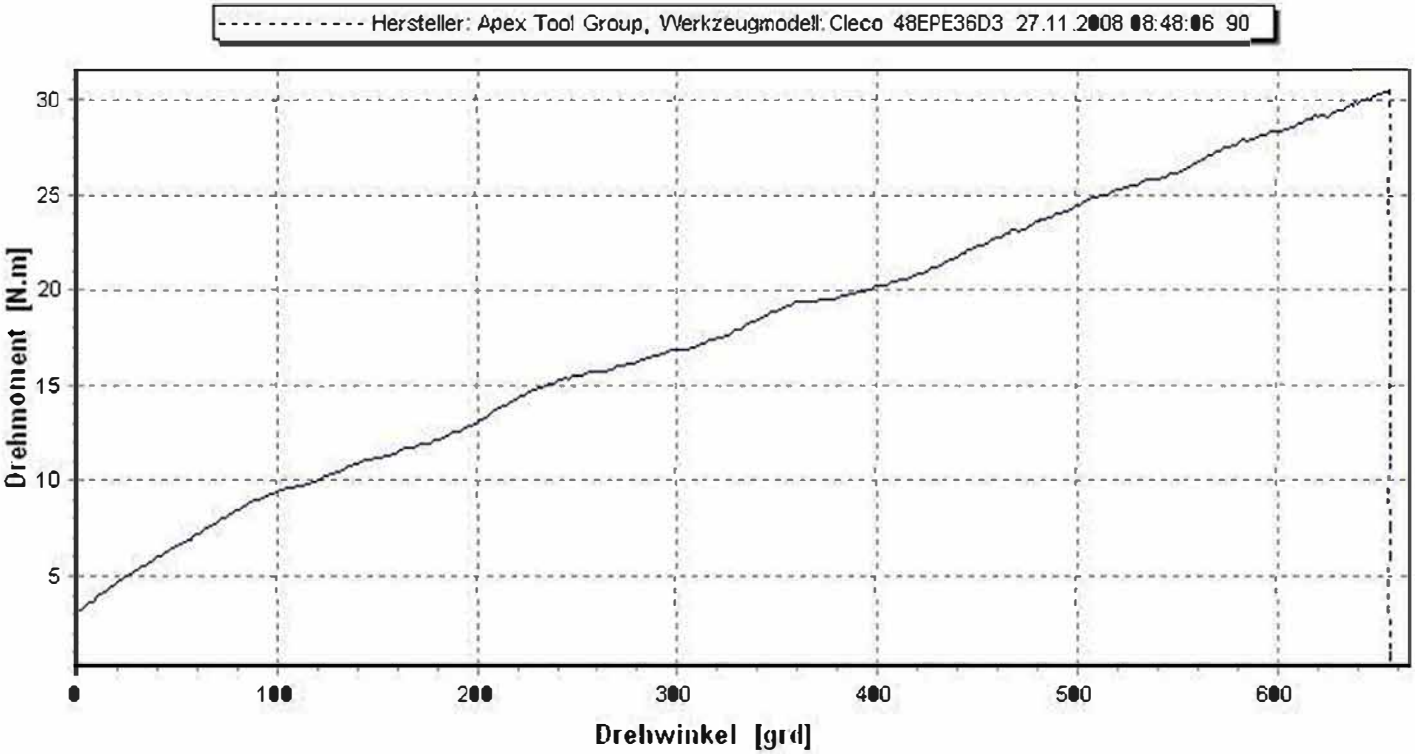
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

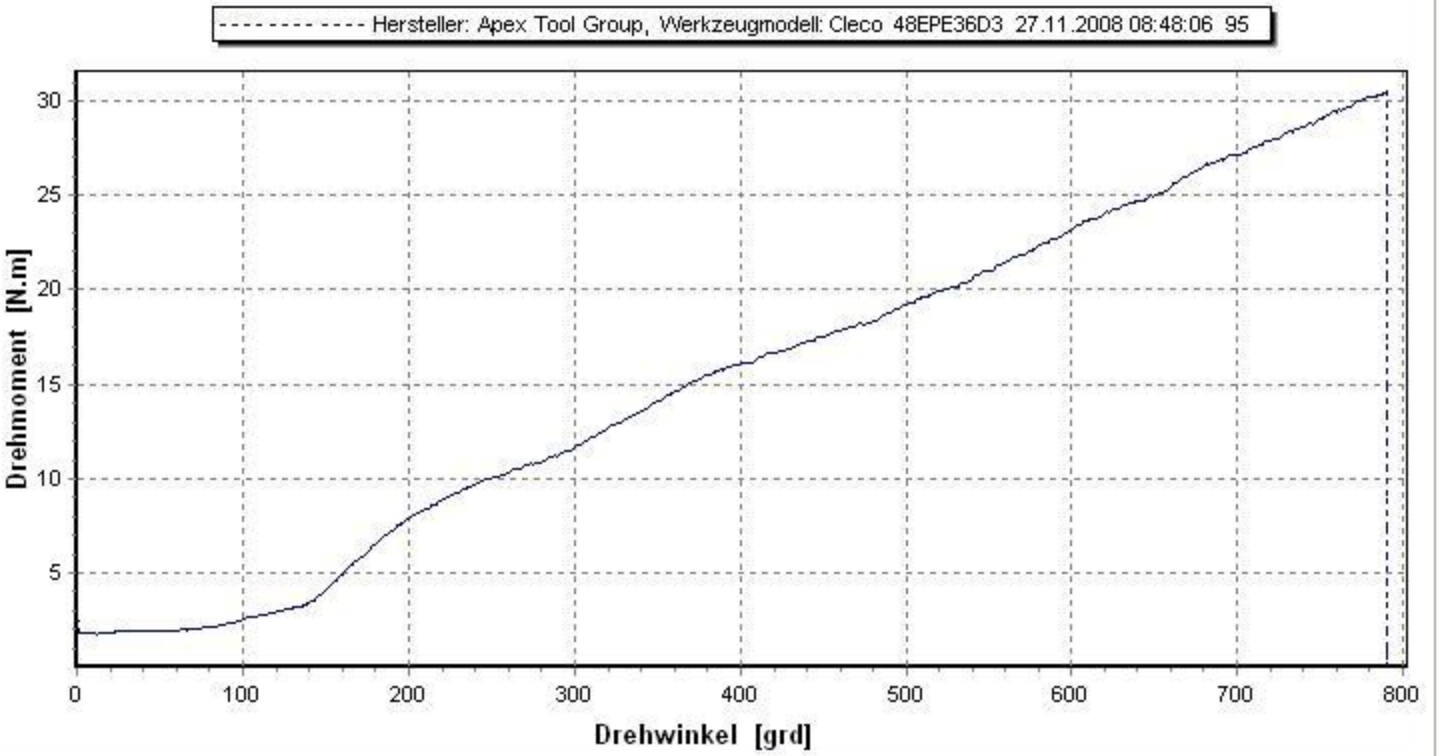
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899g	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,27
				OSG	32,53
Bemerkung	80% weich +/- 7% - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	30,53	30,56	30,63	30,55	30,52	30,56	30,52	30,53	30,52	30,53
VM1698	Schatz Bremse	387,50	385,00	389,25	388,75	397,75	388,00	391,00	390,00	393,75	417,00

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	30,58	30,52	30,52	30,53	30,49	30,54	30,64	30,56	30,58	30,63
VM1698	Schatz Bremse	415,50	422,75	421,25	431,25	416,75	418,50	419,25	396,00	401,75	396,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 08:48:06 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 27.11.2008 08:48:06 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 021/08

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,876 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TH2899

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 36,00 N·m

Harte Verbindung (H) 217,45 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 18,03 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	33,48 - 38,52 N·m	33,48 - 38,52 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	36,24 N·m	36,06 N·m
	Standardabweichung	0,0839 N·m	0,07 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,5034 N·m	0,40 N·m
	Cm	10,01	12,48
	Cmk	9,05	12,18

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	10,01
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	9,05

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

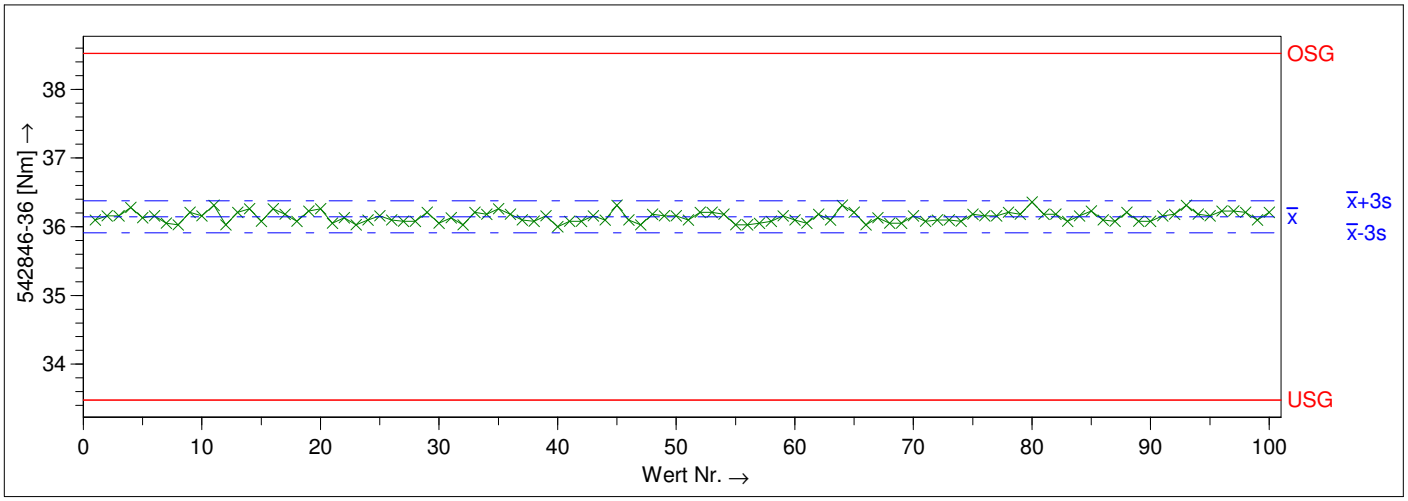
Cleco Production Tools

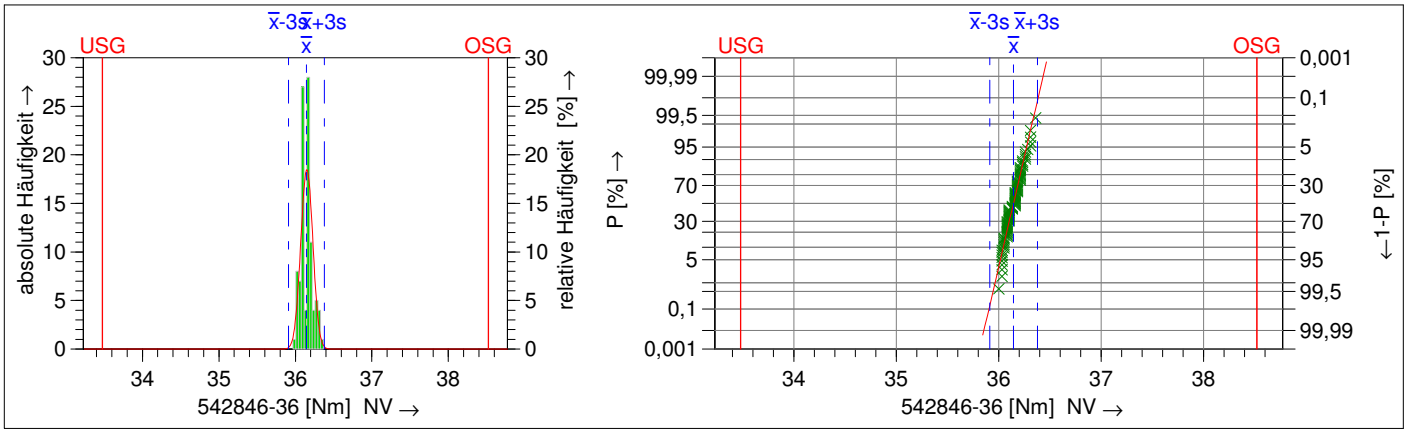
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 47EA135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 36,00	2,52	OSG 38,52	
	Serienr. 1476050	Einh. Nm	-2,52	USG 33,48	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2008 10:52:54 bis 25.11.2008 11:23:07

Bem. 100% hart +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	47EA135MH4
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	36,00			$\bar{x}$	36,1440
USG	33,48	x_{min}	36,00	$\bar{x}$-3s	35,9112
OSG	38,52	x_{max}	36,36	$\bar{x}$+3s	36,3768
T	5,04	R	0,36	6s	0,4656
		$n_{<T>}$	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	9,32 ≤ **10,82** ≤ 12,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,78 ≤ **10,21** ≤ 11,63

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	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899b	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	36,10	36,16	36,16	36,28	36,13	36,16	36,05	36,03	36,21	36,16
1476050	542846-36	36,00	36,00	36,00	32,00	30,00	30,00	35,00	31,00	35,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	36,31	36,03	36,21	36,26	36,08	36,26	36,18	36,08	36,23	36,26
1476050	542846-36	35,00	34,00	31,00	35,00	31,00	30,00	34,00	30,00	35,00	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}
1476050	542846-36	36,05	36,13	36,03	36,10	36,16	36,10	36,08	36,08	36,21	36,05
1476050	542846-36	30,00	34,00	34,00	29,00	34,00	29,00	32,00	36,00	36,00	36,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	36,13	36,03	36,21	36,18	36,26	36,18	36,10	36,08	36,16	36,00
1476050	542846-36	36,00	35,00	35,00	35,00	34,00	33,00	34,00	28,00	34,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	36,08	36,08	36,16	36,10	36,31	36,10	36,03	36,18	36,16	36,16
1476050	542846-36	34,00	33,00	34,00	34,00	28,00	29,00	29,00	34,00	28,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1476050	542846-36	36,10	36,21	36,21	36,18	36,03	36,03	36,05	36,08	36,16	36,10
1476050	542846-36	30,00	30,00	36,00	35,00	30,00	35,00	30,00	30,00	36,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1476050	542846-36	36,05	36,18	36,10	36,31	36,21	36,03	36,13	36,05	36,05	36,16
1476050	542846-36	37,00	37,00	36,00	37,00	31,00	37,00	36,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	36,08	36,10	36,10	36,08	36,18	36,16	36,16	36,21	36,18	36,36
1476050	542846-36	35,00	30,00	35,00	36,00	35,00	34,00	29,00	29,00	29,00	35,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899b	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	36,18	36,18	36,08	36,16	36,23	36,10	36,08	36,21	36,08	36,08
1476050	542846-36	34,00	34,00	29,00	34,00	29,00	34,00	29,00	34,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	36,16	36,18	36,31	36,18	36,16	36,23	36,23	36,21	36,10	36,21
1476050	542846-36	30,00	33,00	34,00	34,00	28,00	29,00	29,00	29,00	30,00	35,00

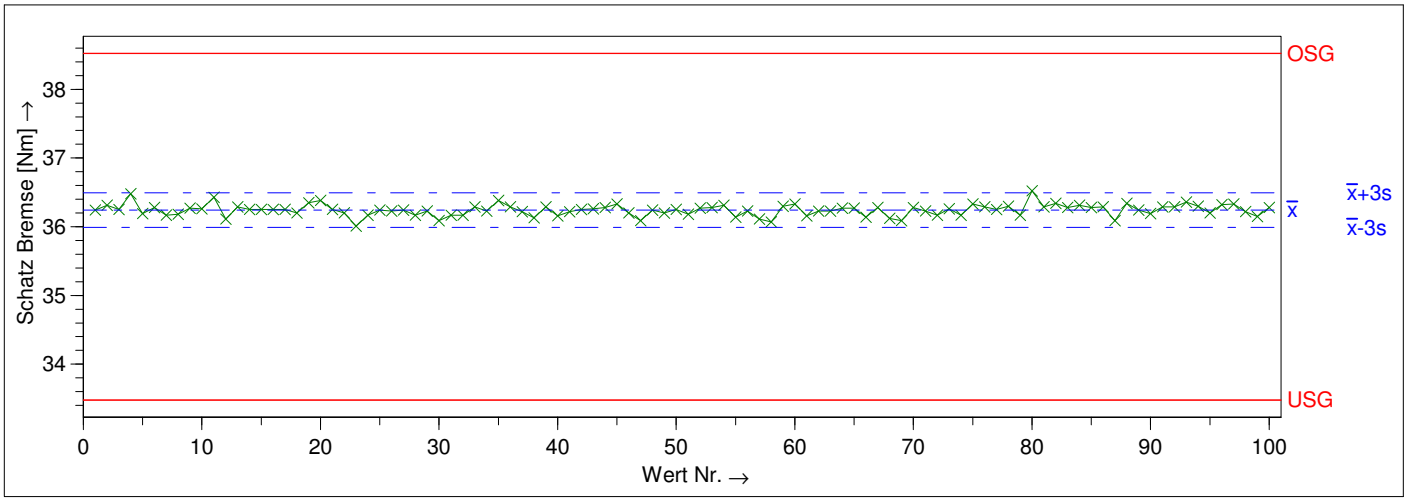
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

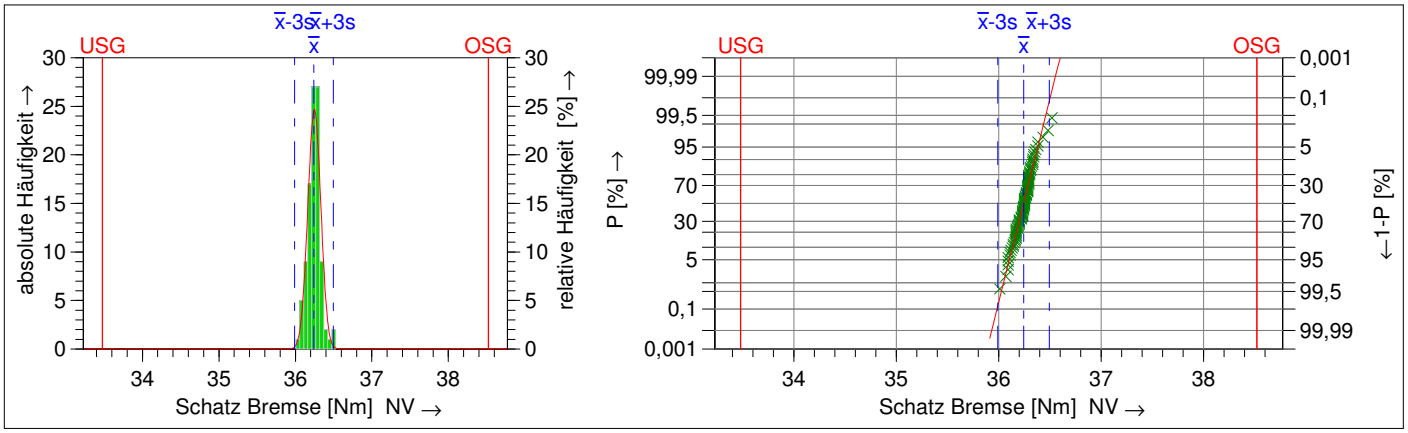
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 47EA135MH4				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 36,00	2,52	OSG 38,52	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,52	USG 33,48	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2008 10:52:59 bis 25.11.2008 11:23:12

Bem. 100% hart +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	47EA135MH4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	36,00			$\bar{x}$	36,2424
USG	33,48	x_{min}	36,01	$\bar{x}$-3s	35,9907
OSG	38,52	x_{max}	36,52	$\bar{x}$+3s	36,4941
T	5,04	R	0,51	6s	0,5034
		$n_{<T>}$	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	8,62 ≤ **10,01** ≤ 11,40
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,79 ≤ **9,05** ≤ 10,31

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899b	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	36,24	36,31	36,25	36,48	36,19	36,28	36,17	36,18	36,27	36,26
VM1698	Schatz Bremse	33,00	34,00	32,75	29,25	27,50	27,75	32,25	28,50	31,75	32,75

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	36,43	36,11	36,29	36,25	36,25	36,25	36,25	36,20	36,35	36,38
VM1698	Schatz Bremse	32,75	31,75	28,25	32,50	28,75	27,50	31,75	27,75	31,50	27,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	36,25	36,20	36,01	36,17	36,24	36,23	36,24	36,17	36,23	36,09
VM1698	Schatz Bremse	27,25	31,00	31,25	26,50	31,25	26,25	29,25	33,50	33,50	32,75

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	36,17	36,17	36,29	36,23	36,38	36,29	36,22	36,13	36,29	36,16
VM1698	Schatz Bremse	33,50	32,50	33,00	32,50	31,25	30,25	31,50	25,00	30,75	26,50

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	36,22	36,25	36,26	36,28	36,33	36,20	36,09	36,24	36,20	36,25
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,50	31,00	31,50	25,50	25,75	25,75	31,00	25,50	26,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	36,18	36,27	36,28	36,31	36,14	36,23	36,11	36,07	36,30	36,33
VM1698	Schatz Bremse	28,25	27,50	33,50	32,25	27,25	32,25	26,75	28,00	33,75	29,50

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	36,16	36,23	36,23	36,27	36,27	36,14	36,28	36,12	36,09	36,28
VM1698	Schatz Bremse	34,00	34,50	33,75	33,75	29,00	34,25	33,50	27,25	27,25	27,25

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	36,23	36,17	36,26	36,17	36,33	36,29	36,25	36,30	36,17	36,52
VM1698	Schatz Bremse	32,25	27,50	32,50	32,75	33,00	32,25	27,25	27,00	26,50	32,00

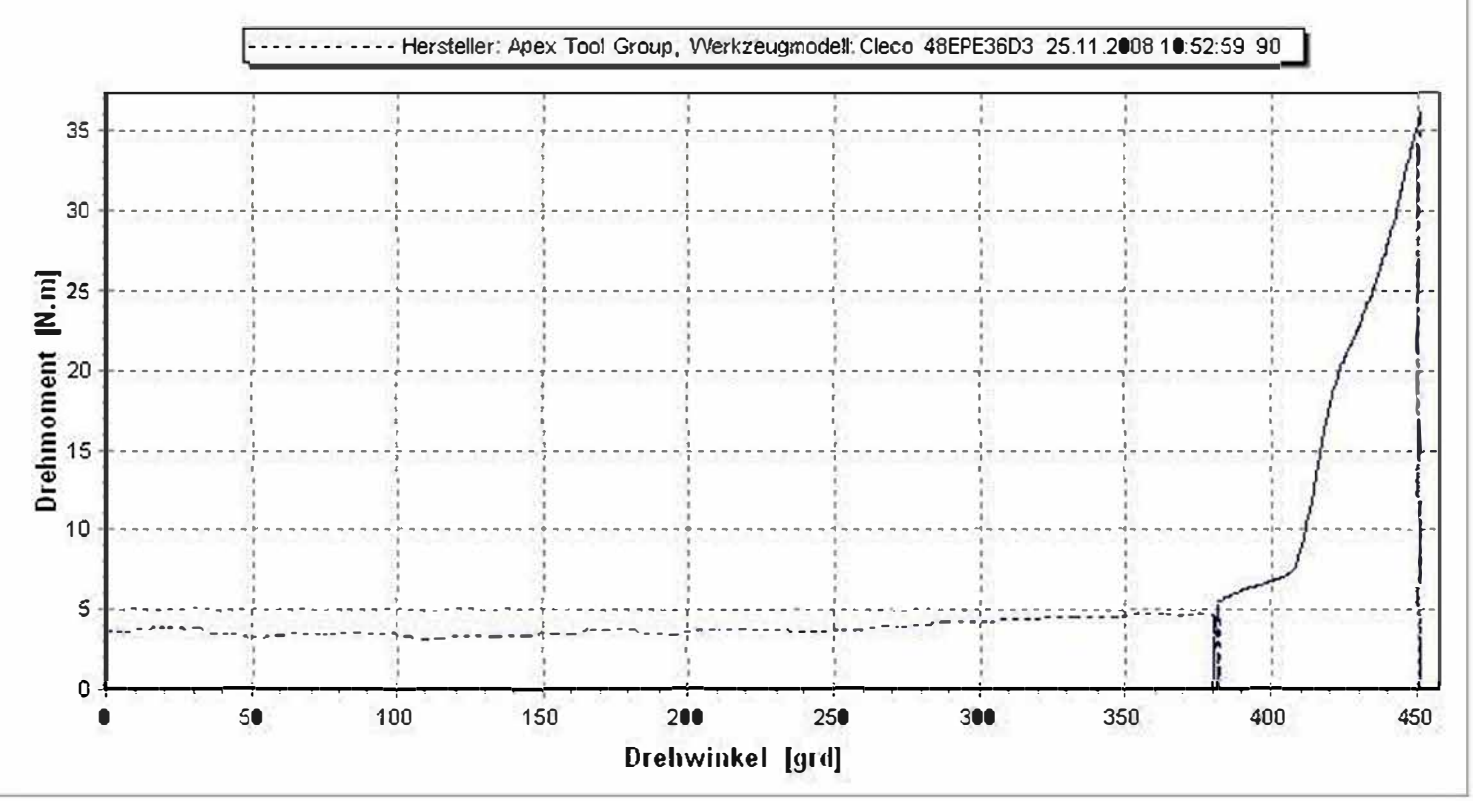
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

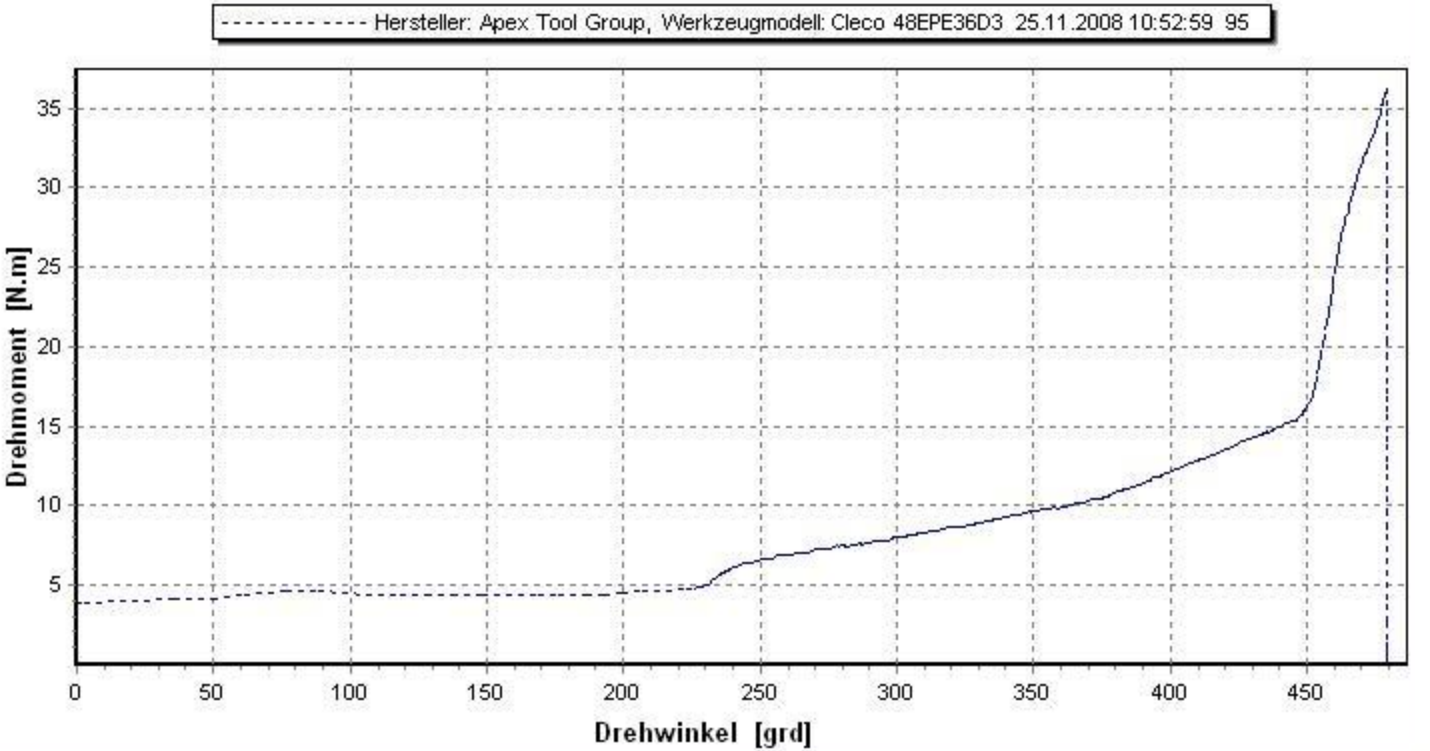
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899b	Merkmal			
Typ	47EA135MH4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% hart +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	36,29	36,34	36,28	36,31	36,28	36,29	36,09	36,34	36,24	36,19
VM1698	Schatz Bremse	31,00	31,50	26,50	31,75	26,50	31,00	26,25	31,75	31,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	36,29	36,29	36,36	36,30	36,20	36,32	36,33	36,22	36,15	36,28
VM1698	Schatz Bremse	27,00	30,75	31,50	31,50	25,75	26,50	26,75	25,75	27,50	32,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 25.11.2008 10:52:59 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 25.11.2008 10:52:59 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
Drehwinkel [grd]

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

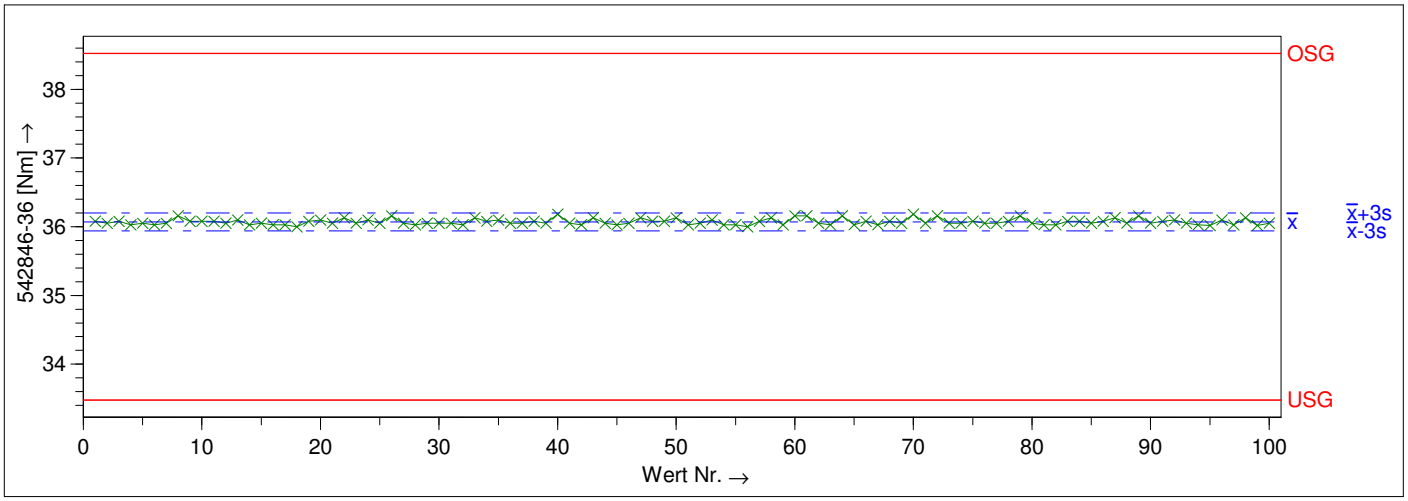
Cleco Production Tools

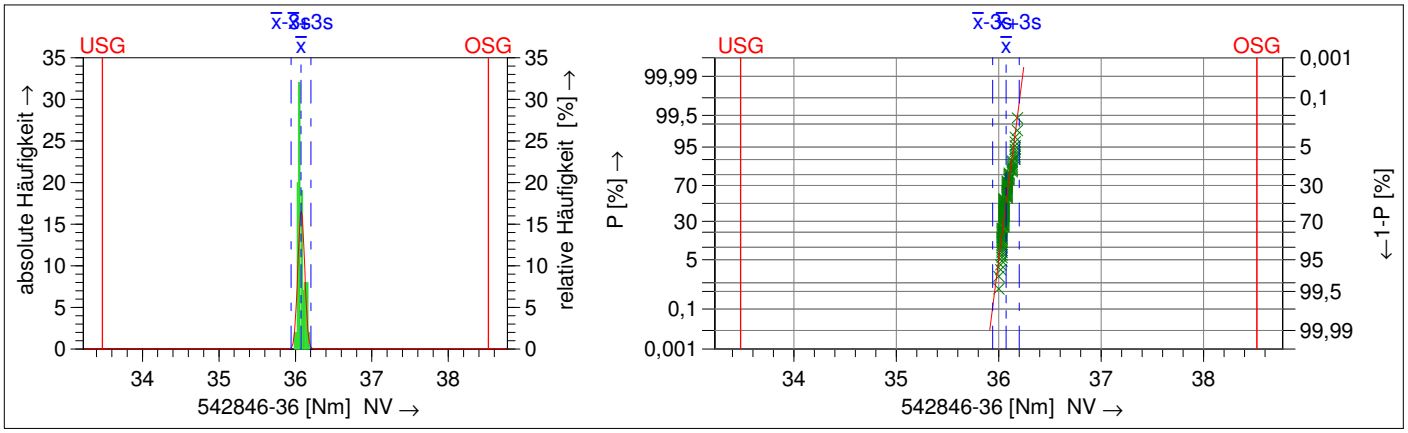
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 36,00	2,52	OSG 38,52	
	Serienr. 1476050	Einh. Nm	-2,52	USG 33,48	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TM-COM			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2008 08:20:04 bis 25.11.2008 09:42:30

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	36,00			$\bar{x}$	36,0714
USG	33,48	x_{min}	36,00	$\bar{x}$-3s	35,9416
OSG	38,52	x_{max}	36,18	$\bar{x}$+3s	36,2012
T	5,04	R	0,18	6s	0,2597
		$n_{<T>}$	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	16,71 ≤ **19,41** ≤ 22,11
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	16,23 ≤ **18,86** ≤ 21,49

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	25.11.2008

Serienr.	TH2899a	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	36,08	36,05	36,08	36,03	36,05	36,03	36,05	36,16	36,08	36,08
1476050	542846-36	384,00	379,00	373,00	369,00	369,00	364,00	365,00	368,00	364,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	36,08	36,05	36,10	36,03	36,05	36,03	36,03	36,00	36,08	36,10
1476050	542846-36	358,00	359,00	358,00	357,00	361,00	358,00	358,00	356,00	376,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1476050	542846-36	36,05	36,13	36,05	36,10	36,05	36,16	36,05	36,03	36,05	36,05
1476050	542846-36	386,00	376,00	376,00	375,00	373,00	375,00	403,00	393,00	399,00	391,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	36,05	36,03	36,13	36,08	36,10	36,05	36,05	36,08	36,05	36,18
1476050	542846-36	388,00	397,00	390,00	387,00	410,00	429,00	414,00	410,00	416,00	404,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	36,05	36,03	36,13	36,05	36,03	36,05	36,13	36,08	36,08	36,13
1476050	542846-36	409,00	425,00	388,00	387,00	391,00	386,00	392,00	401,00	399,00	389,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1476050	542846-36	36,03	36,05	36,10	36,03	36,03	36,00	36,08	36,13	36,03	36,16
1476050	542846-36	393,00	416,00	408,00	402,00	408,00	397,00	392,00	395,00	392,00	397,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1476050	542846-36	36,16	36,05	36,03	36,16	36,03	36,08	36,03	36,08	36,05	36,18
1476050	542846-36	390,00	398,00	397,00	390,00	389,00	387,00	418,00	413,00	407,00	424,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	36,05	36,16	36,05	36,05	36,08	36,05	36,05	36,08	36,16	36,05
1476050	542846-36	410,00	402,00	411,00	406,00	388,00	381,00	384,00	380,00	376,00	382,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899a	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	36,03	36,03	36,08	36,08	36,05	36,08	36,13	36,05	36,16	36,05
1476050	542846-36	375,00	374,00	397,00	403,00	395,00	410,00	399,00	394,00	390,00	396,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	36,08	36,10	36,05	36,03	36,02	36,10	36,03	36,13	36,02	36,05
1476050	542846-36	389,00	400,00	397,00	390,00	404,00	403,00	403,00	403,00	390,00	404,00

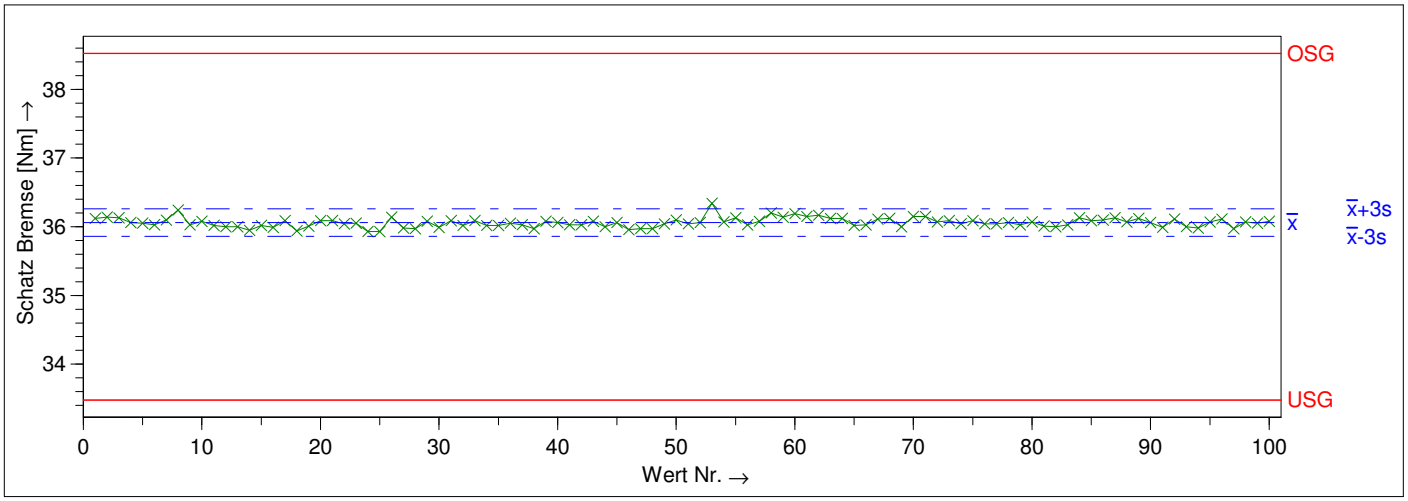
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

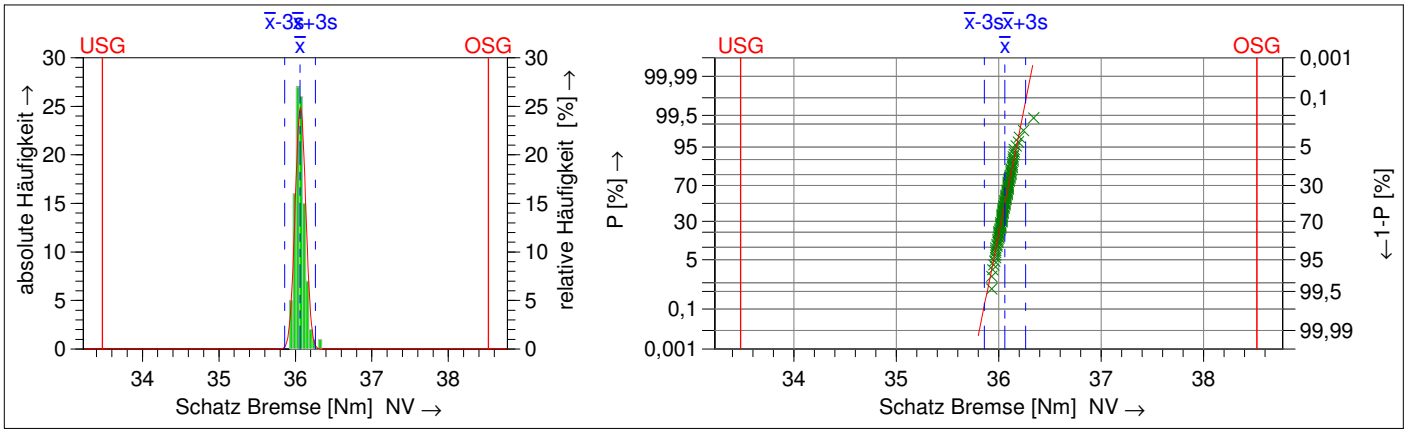
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 36,00	2,52	OSG 38,52	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,52	USG 33,48	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TM-COM			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 25.11.2008 08:20:03 bis 25.11.2008 09:42:19

Bem. 100% weich +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	36,00			$\bar{x}$	36,0608
USG	33,48	x_{min}	35,93	$\bar{x}$-3s	35,8589
OSG	38,52	x_{max}	36,34	$\bar{x}$+3s	36,2627
T	5,04	R	0,41	6s	0,4038
		$n_{<T>}$	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	10,75 ≤ **12,48** ≤ 14,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,48 ≤ **12,18** ≤ 13,88

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899a	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	36,12	36,14	36,13	36,06	36,05	36,03	36,10	36,24	36,03	36,08
VM1698	Schatz Bremse	383,75	376,00	370,75	367,00	366,75	361,25	362,00	365,50	361,00	361,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	36,02	36,00	36,00	35,95	36,02	35,99	36,09	35,94	36,01	36,09
VM1698	Schatz Bremse	355,25	356,75	355,50	352,75	358,50	355,75	356,00	352,75	373,75	374,75

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	36,09	36,04	36,05	35,93	35,93	36,14	35,98	35,97	36,08	35,99
VM1698	Schatz Bremse	383,00	372,50	373,50	371,50	368,75	371,75	401,00	390,75	398,00	388,50

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	36,09	36,02	36,09	36,02	36,02	36,05	36,03	35,97	36,08	36,06
VM1698	Schatz Bremse	385,00	394,00	388,50	385,00	405,00	427,75	410,25	406,75	411,50	400,75

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	36,03	36,03	36,08	36,00	36,06	35,96	35,97	35,97	36,04	36,10
VM1698	Schatz Bremse	405,75	421,75	384,50	385,25	388,75	383,50	387,50	397,75	396,00	385,75

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	36,04	36,06	36,34	36,07	36,13	36,03	36,08	36,20	36,14	36,19
VM1698	Schatz Bremse	390,25	417,00	413,00	399,75	406,25	393,50	389,00	393,00	391,25	395,00

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	36,15	36,17	36,12	36,12	36,02	36,03	36,11	36,12	36,00	36,15
VM1698	Schatz Bremse	388,00	396,50	394,25	388,00	387,50	384,50	415,50	411,00	403,50	422,50

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	36,15	36,07	36,09	36,04	36,09	36,04	36,04	36,06	36,03	36,07
VM1698	Schatz Bremse	408,00	399,25	408,00	402,00	386,25	377,25	381,00	377,75	373,75	380,75

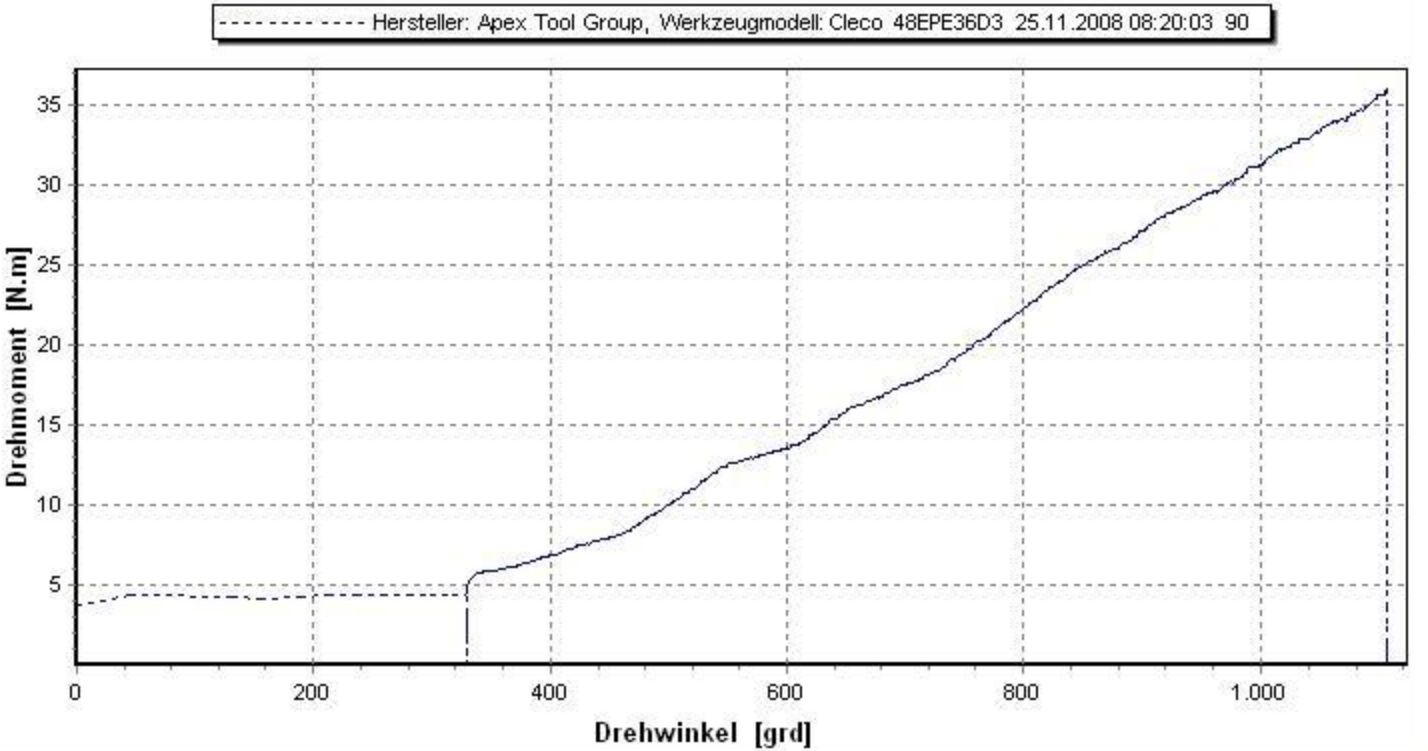
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

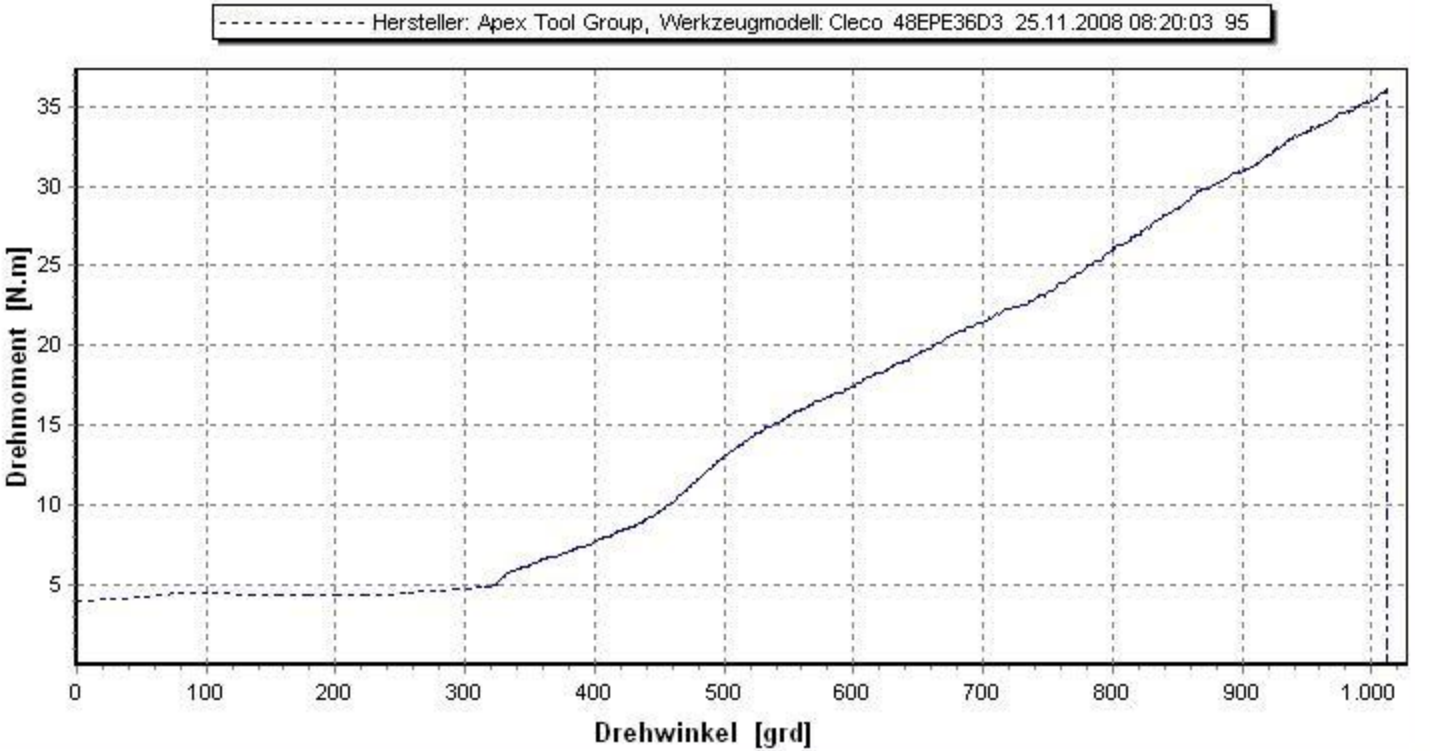
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 25.11.2008

Serienr.	TH2899a	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	33,48
				OSG	38,52
Bemerkung	100% weich +/- 7% - Md.: - Kal.: 37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	36,01	36,00	36,03	36,13	36,09	36,10	36,13	36,07	36,12	36,06
VM1698	Schatz Bremse	372,50	371,25	395,50	400,50	393,25	408,00	396,25	391,25	387,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	35,99	36,11	36,00	35,98	36,07	36,11	35,97	36,07	36,05	36,08
VM1698	Schatz Bremse	386,75	395,00	395,25	387,50	402,25	400,75	400,25	400,50	388,75	401,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 25.11.2008 08:20:03 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
200
400
600
800
1.000
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 25.11.2008 08:20:03 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1.000
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 021/08

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EP36D3		TH2899

8 N·m bis 36 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**7,2 N·m**				
Drehmoment	**21,6 N·m**	Toleranz	1,91%	±	**0,95%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,7°	±	**2,3°**

Formelableitung

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

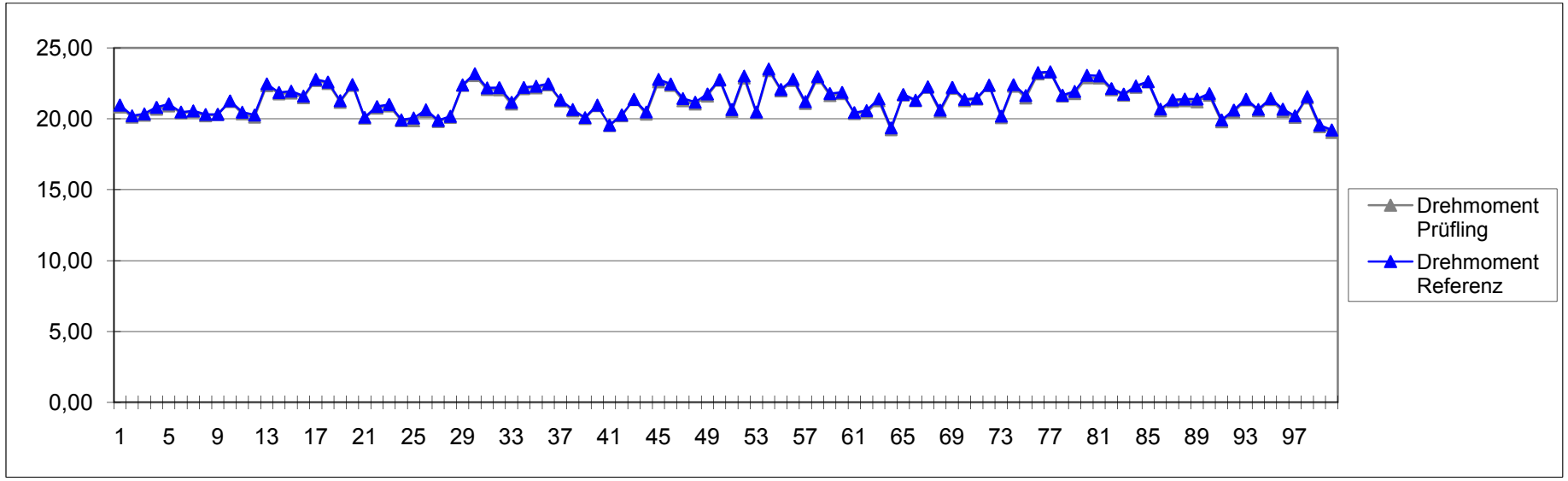
$$T = c_m * 6s$$

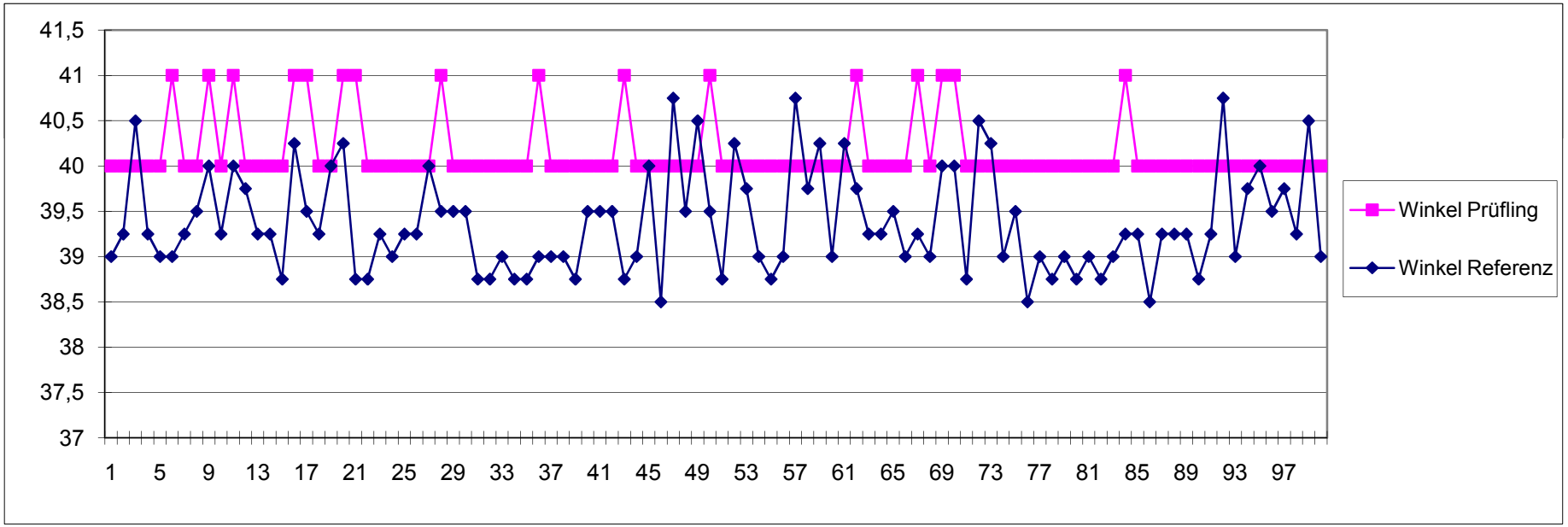
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	20,83	40	20,96	39,00	0,13	1
2	20,11	40	20,21	39,25	0,1	0,75
3	20,24	40	20,34	40,50	0,1	0,5
4	20,68	40	20,80	39,25	0,12	0,75
5	20,91	40	21,04	39,00	0,13	1
6	20,41	41	20,47	39,00	0,06	2
7	20,49	40	20,56	39,25	0,07	0,75
8	20,20	40	20,30	39,50	0,1	0,5
9	20,30	41	20,31	40,00	0,01	1
10	21,21	40	21,26	39,25	0,05	0,75
11	20,34	41	20,46	40,00	0,12	1
12	20,12	40	20,26	39,75	0,14	0,25
13	22,33	40	22,46	39,25	0,13	0,75
14	21,76	40	21,85	39,25	0,09	0,75
15	21,81	40	21,95	38,75	0,14	1,25
16	21,48	41	21,60	40,25	0,12	0,75
17	22,69	41	22,78	39,50	0,09	1,5
18	22,48	40	22,59	39,25	0,11	0,75
19	21,16	40	21,27	40,00	0,11	0
20	22,35	41	22,42	40,25	0,07	0,75
21	20,03	41	20,10	38,75	0,07	2,25
22	20,74	40	20,86	38,75	0,12	1,25
23	20,90	40	21,00	39,25	0,1	0,75
24	19,86	40	19,92	39,00	0,06	1
25	19,86	40	20,05	39,25	0,19	0,75
26	20,51	40	20,63	39,25	0,12	0,75
27	19,81	40	19,88	40,00	0,07	0
28	20,10	41	20,17	39,50	0,07	1,5
29	22,35	40	22,39	39,50	0,04	0,5
30	23,05	40	23,18	39,50	0,13	0,5
31	22,07	40	22,18	38,75	0,11	1,25
32	22,05	40	22,19	38,75	0,14	1,25
33	21,03	40	21,16	39,00	0,13	1
34	22,12	40	22,21	38,75	0,09	1,25
35	22,17	40	22,30	38,75	0,13	1,25
36	22,38	41	22,46	39,00	0,08	2
37	21,25	40	21,33	39,00	0,08	1
38	20,56	40	20,65	39,00	0,09	1
39	20,02	40	20,08	38,75	0,06	1,25
40	20,93	40	20,96	39,50	0,03	0,5
41	19,51	40	19,55	39,50	0,04	0,5
42	20,20	40	20,27	39,50	0,07	0,5
43	21,35	41	21,37	38,75	0,02	2,25
44	20,33	40	20,47	39,00	0,14	1
45	22,61	40	22,78	40,00	0,17	0
46	22,35	40	22,45	38,50	0,1	1,5
47	21,26	40	21,43	40,75	0,17	0,75
48	21,03	40	21,17	39,50	0,14	0,5
49	21,60	40	21,75	40,50	0,15	0,5
50	22,72	41	22,75	39,50	0,03	1,5
51	20,51	40	20,65	38,75	0,14	1,25
52	22,88	40	23,02	40,25	0,14	0,25
53	20,41	40	20,47	39,75	0,06	0,25

54	23,40	40	23,52	39,00	0,12	1
55	21,96	40	22,07	38,75	0,11	1,25
56	22,69	40	22,79	39,00	0,1	1
57	21,08	40	21,21	40,75	0,13	0,75
58	22,90	40	22,98	39,75	0,08	0,25
59	21,63	40	21,78	40,25	0,15	0,25
60	21,78	40	21,86	39,00	0,08	1
61	20,37	40	20,43	40,25	0,06	0,25
62	20,45	41	20,58	39,75	0,13	1,25
63	21,27	40	21,40	39,25	0,13	0,75
64	19,23	40	19,35	39,25	0,12	0,75
65	21,68	40	21,71	39,50	0,03	0,5
66	21,26	40	21,31	39,00	0,05	1
67	22,22	41	22,26	39,25	0,04	1,75
68	20,49	40	20,61	39,00	0,12	1
69	22,13	41	22,21	40,00	0,08	1
70	21,26	41	21,37	40,00	0,11	1
71	21,39	40	21,44	38,75	0,05	1,25
72	22,34	40	22,37	40,50	0,03	0,5
73	20,08	40	20,18	40,25	0,1	0,25
74	22,30	40	22,40	39,00	0,1	1
75	21,47	40	21,64	39,50	0,17	0,5
76	23,16	40	23,26	38,50	0,1	1,5
77	23,27	40	23,32	39,00	0,05	1
78	21,60	40	21,66	38,75	0,06	1,25
79	21,78	40	21,93	39,00	0,15	1
80	22,90	40	23,07	38,75	0,17	1,25
81	22,87	40	23,03	39,00	0,16	1
82	22,04	40	22,13	38,75	0,09	1,25
83	21,65	40	21,74	39,00	0,09	1
84	22,22	41	22,32	39,25	0,1	1,75
85	22,61	40	22,62	39,25	0,01	0,75
86	20,56	40	20,68	38,50	0,12	1,5
87	21,22	40	21,33	39,25	0,11	0,75
88	21,27	40	21,39	39,25	0,12	0,75
89	21,19	40	21,39	39,25	0,2	0,75
90	21,65	40	21,78	38,75	0,13	1,25
91	19,79	40	19,91	39,25	0,12	0,75
92	20,46	40	20,61	40,75	0,15	0,75
93	21,32	40	21,38	39,00	0,06	1
94	20,55	40	20,66	39,75	0,11	0,25
95	21,34	40	21,43	40,00	0,09	0
96	20,51	40	20,67	39,50	0,16	0,5
97	20,10	40	20,20	39,75	0,1	0,25
98	21,47	40	21,56	39,25	0,09	0,75
99	19,43	40	19,55	40,50	0,12	0,5
100	19,03	40	19,20	39,00	0,17	1
				Standardabweichung:	0,041137734	0,466362184

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

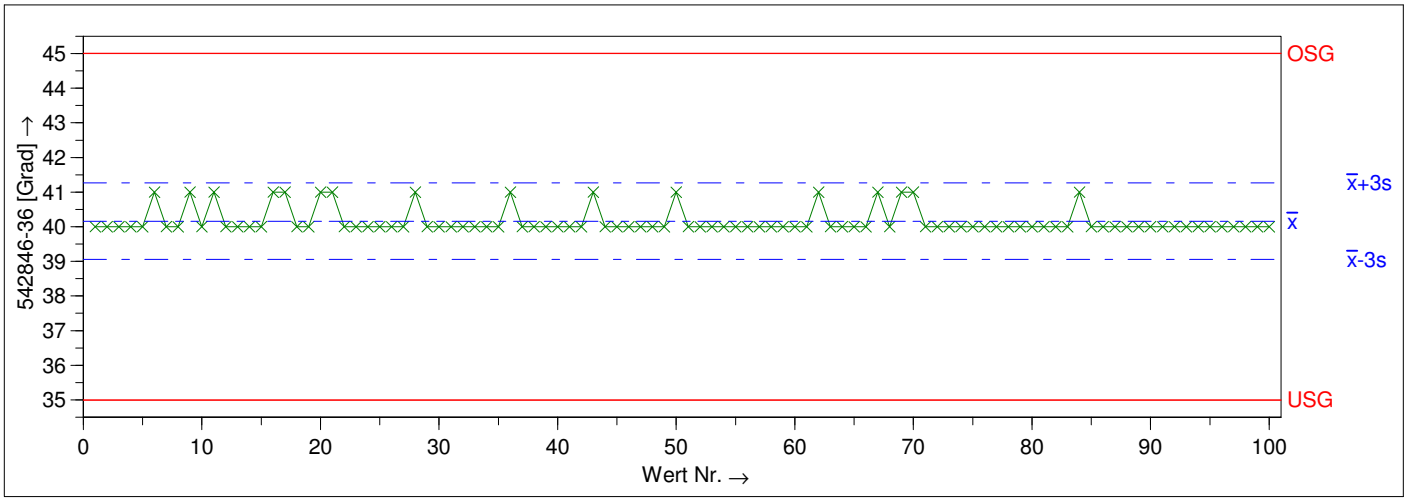
Cleco Production Tools

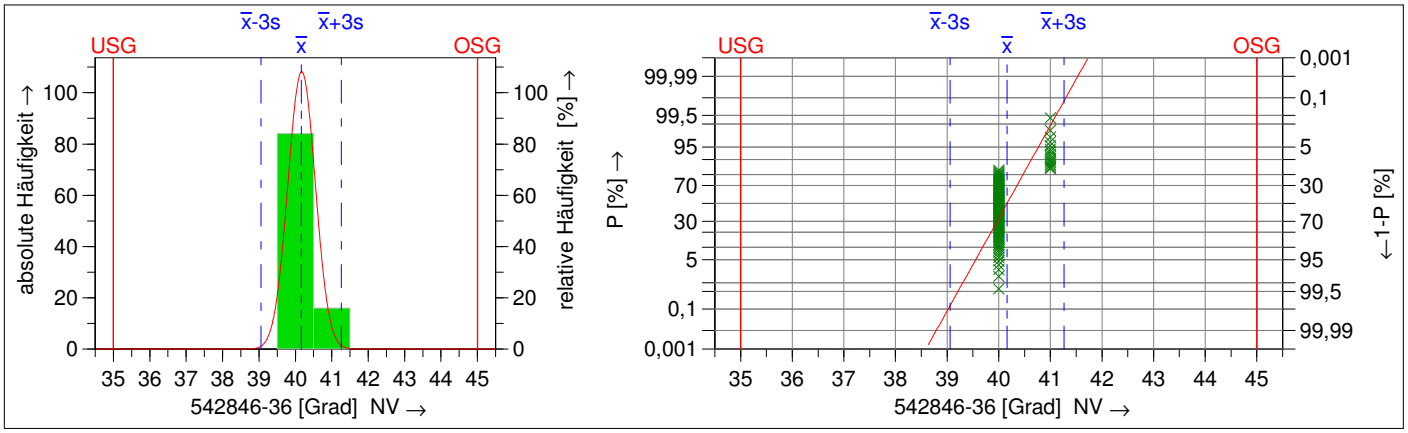
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1476050	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 10:29:16 bis 27.11.2008 10:45:46

Bem. 40°/60% +/- 5° - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,1600
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,0546
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,2654
T	10,00	R	1,00	6s	2,2107
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,89 ≤ **4,52** ≤ 5,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,77 ≤ **4,38** ≤ 4,99

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899k	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	21,60
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	20,09
				OSG	23,11
Bemerkung	40%/60% +/- 5° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	20,83	20,11	20,24	20,68	20,91	20,41	20,49	20,20	20,30	21,21
1476050	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	20,34	20,12	22,33	21,76	21,81	21,48	22,69	22,48	21,16	22,35
1476050	542846-36	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00	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}
1476050	542846-36	20,03	20,74	20,90	19,86	19,86	20,51	19,81	20,10	22,35	23,05
1476050	542846-36	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	22,07	22,05	21,03	22,12	22,17	22,38	21,25	20,56	20,02	20,93
1476050	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	19,51	20,20	21,35	20,33	22,61	22,35	21,26	21,03	21,60	22,72
1476050	542846-36	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	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}
1476050	542846-36	20,51	22,88	20,41	23,40	21,96	22,69	21,08	22,90	21,63	21,78
1476050	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	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}
1476050	542846-36	20,37	20,45	21,27	19,23	21,68	21,26	22,22	20,49	22,13	21,26
1476050	542846-36	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	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}
1476050	542846-36	21,39	22,34	20,08	22,30	21,47	23,16	23,27	21,60	21,78	22,90
1476050	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899k	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	21,60
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	20,09
				OSG	23,11
Bemerkung	40%/60% +/- 5° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	22,87	22,04	21,65	22,22	22,61	20,56	21,22	21,27	21,19	21,65
1476050	542846-36	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1476050	542846-36	19,79	20,46	21,32	20,55	21,34	20,51	20,10	21,47	19,43	19,03
1476050	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

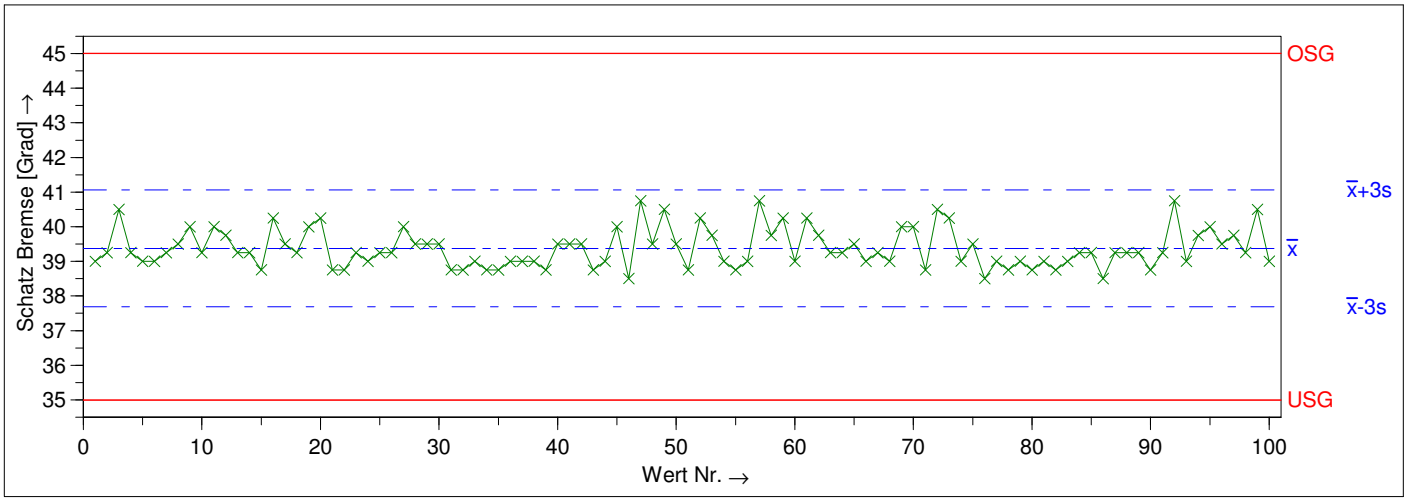
Seite 1 / 1

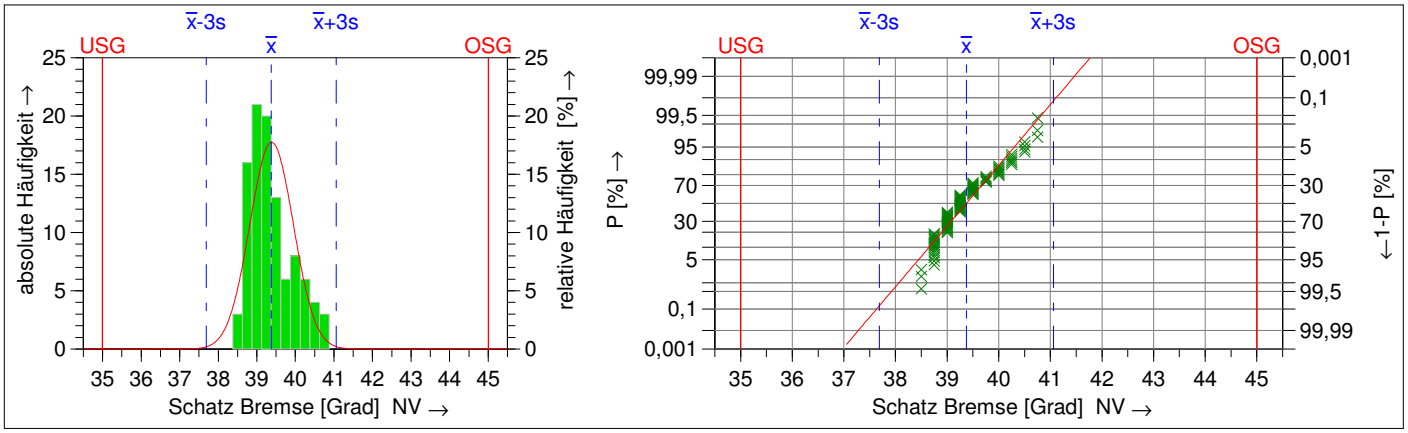
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 10:29:16 bis 27.11.2008 10:45:47

Bem. 40°/60% +/- 5° - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	39,3725
USG	35,00	x_{min}	38,50	$\bar{x}$-3s	37,6853
OSG	45,00	x_{max}	40,75	$\bar{x}$+3s	41,0597
T	10,00	R	2,25	6s	3,3743
		$n_{<T>}$	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	2,55 ≤ **2,96** ≤ 3,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,22 ≤ **2,59** ≤ 2,96

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899k	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,60
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,09
				OSG	23,11
Bemerkung	40%/60% +/- 5° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	20,96	20,21	20,34	20,80	21,04	20,47	20,56	20,30	20,31	21,26
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,25	40,50	39,25	39,00	39,00	39,25	39,50	40,00	39,25

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	20,46	20,26	22,46	21,85	21,95	21,60	22,78	22,59	21,27	22,42
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,75	39,25	39,25	38,75	40,25	39,50	39,25	40,00	40,25

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	20,10	20,86	21,00	19,92	20,05	20,63	19,88	20,17	22,39	23,18
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	39,25	39,00	39,25	39,25	40,00	39,50	39,50	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	22,18	22,19	21,16	22,21	22,30	22,46	21,33	20,65	20,08	20,96
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	39,00	38,75	38,75	39,00	39,00	39,00	38,75	39,50

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	19,55	20,27	21,37	20,47	22,78	22,45	21,43	21,17	21,75	22,75
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,50	38,75	39,00	40,00	38,50	40,75	39,50	40,50	39,50

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	20,65	23,02	20,47	23,52	22,07	22,79	21,21	22,98	21,78	21,86
VM1698	Schatz Bremse	38,75	40,25	39,75	39,00	38,75	39,00	40,75	39,75	40,25	39,00

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	20,43	20,58	21,40	19,35	21,71	21,31	22,26	20,61	22,21	21,37
VM1698	Schatz Bremse	40,25	39,75	39,25	39,25	39,50	39,00	39,25	39,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	21,44	22,37	20,18	22,40	21,64	23,26	23,32	21,66	21,93	23,07
VM1698	Schatz Bremse	38,75	40,50	40,25	39,00	39,50	38,50	39,00	38,75	39,00	38,75

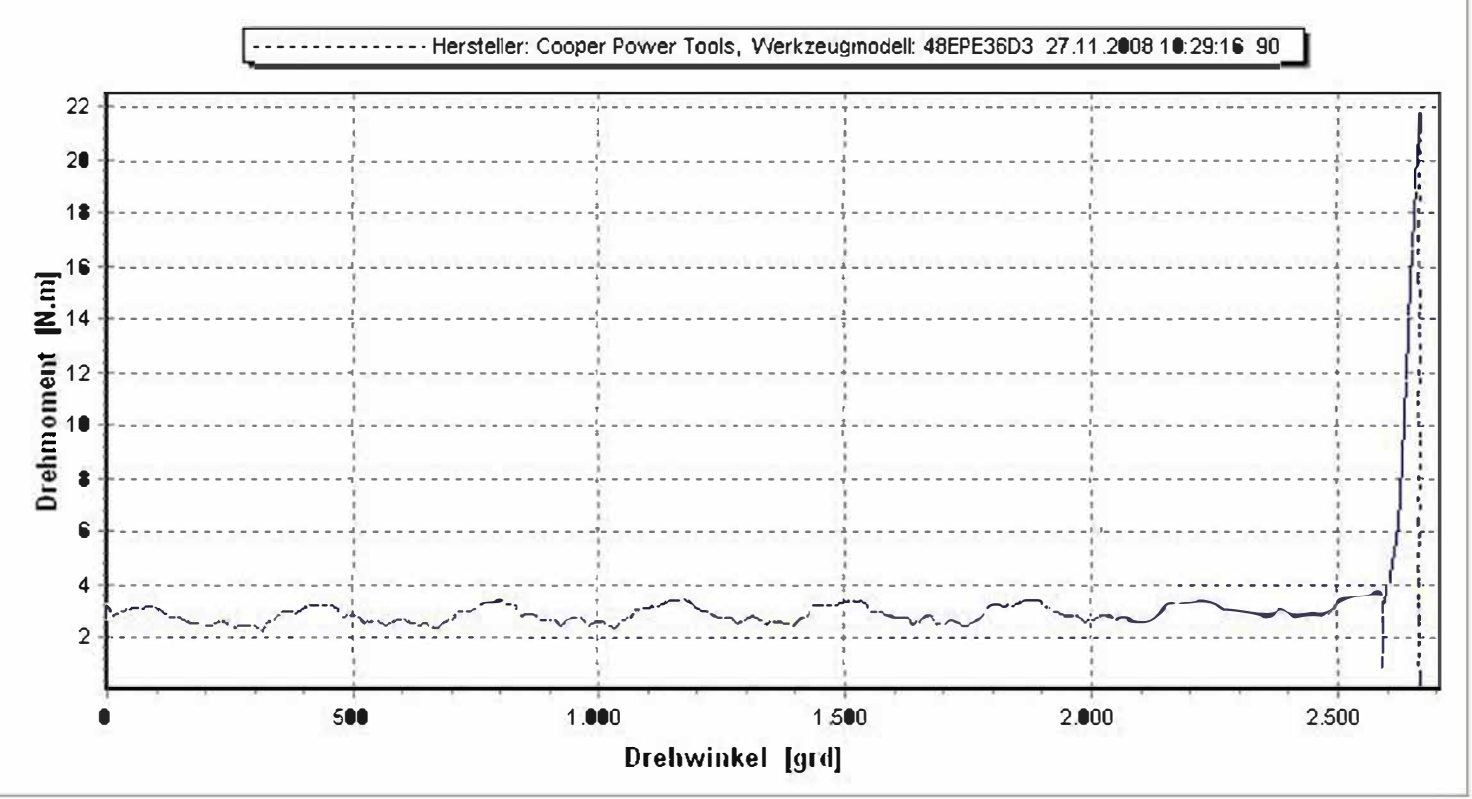
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

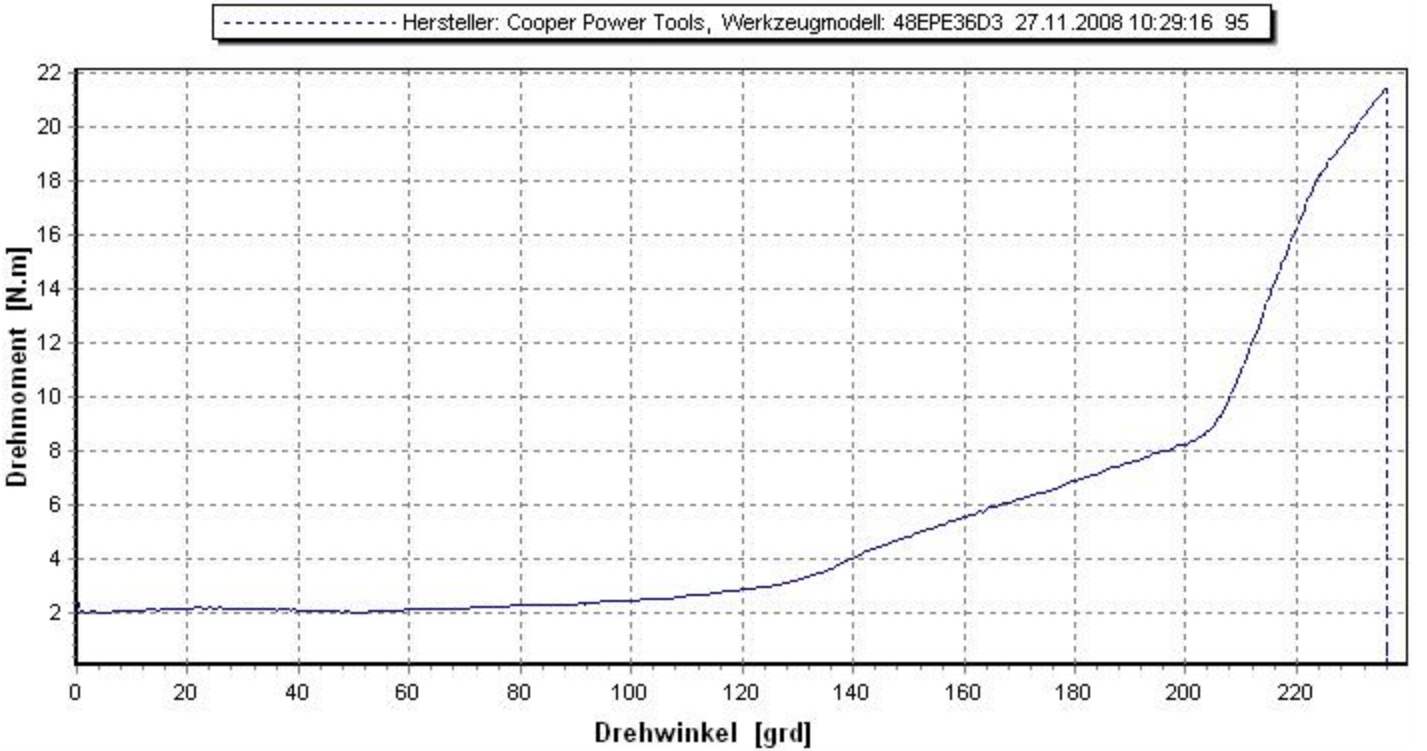
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899k	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	21,60
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	20,09
				OSG	23,11
Bemerkung	40%/60% +/- 5° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	23,03	22,13	21,74	22,32	22,62	20,68	21,33	21,39	21,39	21,78
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,00	39,25	39,25	38,50	39,25	39,25	39,25	38,75

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	19,91	20,61	21,38	20,66	21,43	20,67	20,20	21,56	19,55	19,20
VM1698	Schatz Bremse	39,25	40,75	39,00	39,75	40,00	39,50	39,75	39,25	40,50	39,00


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 27.11.2008 10:29:16 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 27.11.2008 10:29:16 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 021/08

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EP36D3		TH2899

8 N·m bis 36 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**7,2 N·m**				
Drehmoment	**28,8 N·m**	Toleranz	2,00%	±	**1,00%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	6,5°	±	**3,2°**

Formelableitung

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

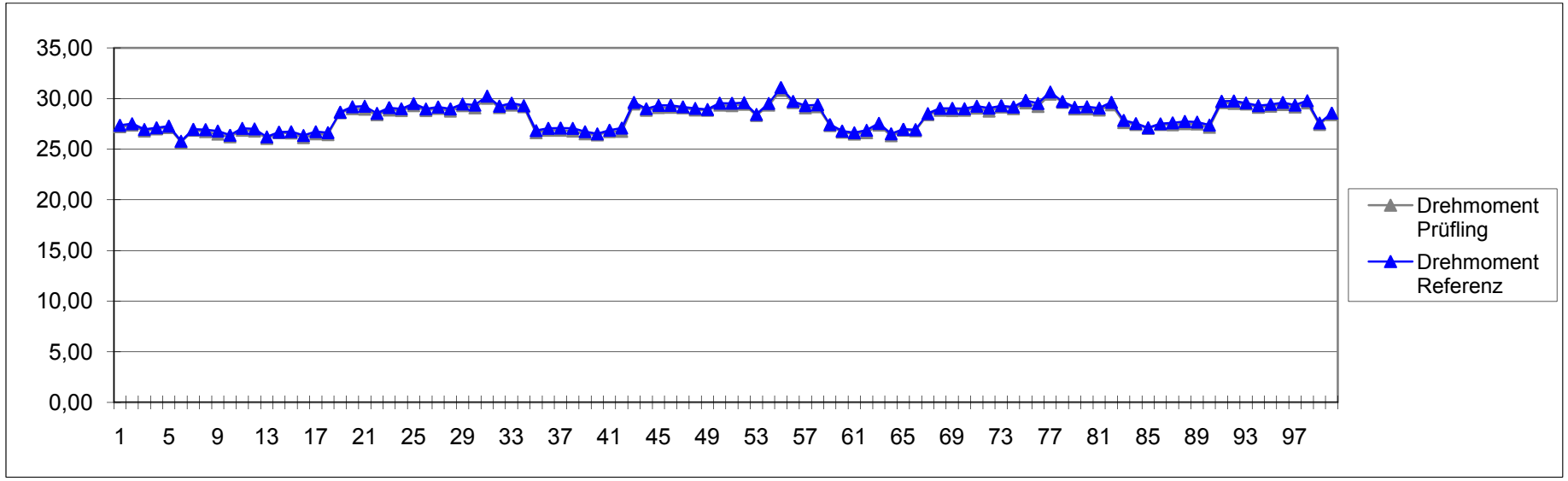
$$T = c_m * 6s$$

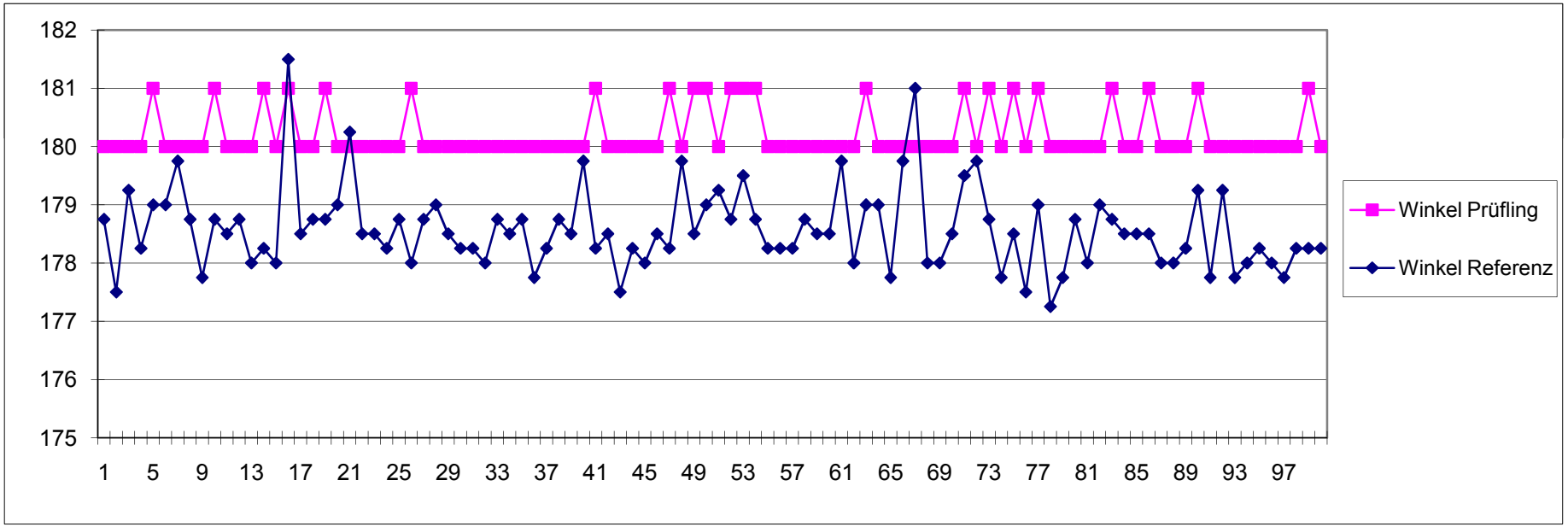
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	27,20	180	27,36	178,75	0,16	1,25
2	27,36	180	27,52	177,50	0,16	2,5
3	26,79	180	26,94	179,25	0,15	0,75
4	27,00	180	27,11	178,25	0,11	1,75
5	27,13	181	27,27	179,00	0,14	2
6	25,70	180	25,79	179,00	0,09	1
7	26,86	180	26,96	179,75	0,1	0,25
8	26,72	180	26,93	178,75	0,21	1,25
9	26,48	180	26,78	177,75	0,3	2,25
10	26,22	181	26,37	178,75	0,15	2,25
11	26,86	180	27,06	178,50	0,2	1,5
12	26,79	180	27,01	178,75	0,22	1,25
13	26,06	180	26,22	178,00	0,16	2
14	26,61	181	26,68	178,25	0,07	2,75
15	26,58	180	26,72	178,00	0,14	2
16	26,14	181	26,35	181,50	0,21	0,5
17	26,50	180	26,72	178,50	0,22	1,5
18	26,42	180	26,63	178,75	0,21	1,25
19	28,60	181	28,64	178,75	0,04	2,25
20	28,99	180	29,18	179,00	0,19	1
21	28,94	180	29,23	180,25	0,29	0,25
22	28,39	180	28,53	178,50	0,14	1,5
23	28,86	180	29,09	178,50	0,23	1,5
24	28,81	180	28,98	178,25	0,17	1,75
25	29,28	180	29,49	178,75	0,21	1,25
26	28,81	181	28,96	178,00	0,15	3
27	29,02	180	29,15	178,75	0,13	1,25
28	28,76	180	28,96	179,00	0,2	1
29	29,30	180	29,45	178,50	0,15	1,5
30	29,07	180	29,34	178,25	0,27	1,75
31	30,03	180	30,23	178,25	0,2	1,75
32	29,09	180	29,24	178,00	0,15	2
33	29,35	180	29,54	178,75	0,19	1,25
34	29,17	180	29,29	178,50	0,12	1,5
35	26,61	180	26,83	178,75	0,22	1,25
36	26,86	180	27,06	177,75	0,2	2,25
37	26,86	180	27,08	178,25	0,22	1,75
38	26,79	180	27,06	178,75	0,27	1,25
39	26,50	180	26,72	178,50	0,22	1,5
40	26,40	180	26,52	179,75	0,12	0,25
41	26,73	181	26,87	178,25	0,14	2,75
42	26,76	180	27,09	178,50	0,33	1,5
43	29,46	180	29,62	177,50	0,16	2,5
44	28,84	180	28,98	178,25	0,14	1,75
45	29,09	180	29,32	178,00	0,23	2
46	29,13	180	29,31	178,50	0,18	1,5
47	29,07	181	29,17	178,25	0,1	2,75
48	28,87	180	29,02	179,75	0,15	0,25
49	28,84	181	28,92	178,50	0,08	2,5
50	29,33	181	29,53	179,00	0,2	2
51	29,30	180	29,52	179,25	0,22	0,75
52	29,43	181	29,58	178,75	0,15	2,25
53	28,32	181	28,43	179,50	0,11	1,5

54	29,33	181	29,51	178,75	0,18	2,25
55	30,81	180	31,07	178,25	0,26	1,75
56	29,59	180	29,71	178,25	0,12	1,75
57	29,07	180	29,30	178,25	0,23	1,75
58	29,17	180	29,38	178,75	0,21	1,25
59	27,33	180	27,42	178,50	0,09	1,5
60	26,68	180	26,79	178,50	0,11	1,5
61	26,48	180	26,63	179,75	0,15	0,25
62	26,63	180	26,86	178,00	0,23	2
63	27,38	181	27,55	179,00	0,17	2
64	26,32	180	26,52	179,00	0,2	1
65	26,87	180	26,96	177,75	0,09	2,25
66	26,81	180	26,93	179,75	0,12	0,25
67	28,39	180	28,51	181,00	0,12	1
68	28,84	180	29,02	178,00	0,18	2
69	28,81	180	29,02	178,00	0,21	2
70	28,84	180	28,99	178,50	0,15	1,5
71	29,04	181	29,24	179,50	0,2	1,5
72	28,76	180	29,05	179,75	0,29	0,25
73	29,15	181	29,28	178,75	0,13	2,25
74	28,99	180	29,16	177,75	0,17	2,25
75	29,56	181	29,81	178,50	0,25	2,5
76	29,22	180	29,50	177,50	0,28	2,5
77	30,42	181	30,64	179,00	0,22	2
78	29,62	180	29,70	177,25	0,08	2,75
79	28,96	180	29,13	177,75	0,17	2,25
80	28,96	180	29,18	178,75	0,22	1,25
81	28,87	180	29,05	178,00	0,18	2
82	29,38	180	29,61	179,00	0,23	1
83	27,62	181	27,83	178,75	0,21	2,25
84	27,42	180	27,53	178,50	0,11	1,5
85	27,05	180	27,12	178,50	0,07	1,5
86	27,44	181	27,50	178,50	0,06	2,5
87	27,41	180	27,60	178,00	0,19	2
88	27,51	180	27,74	178,00	0,23	2
89	27,47	180	27,68	178,25	0,21	1,75
90	27,15	181	27,37	179,25	0,22	1,75
91	29,59	180	29,72	177,75	0,13	2,25
92	29,51	180	29,74	179,25	0,23	0,75
93	29,46	180	29,55	177,75	0,09	2,25
94	29,12	180	29,29	178,00	0,17	2
95	29,23	180	29,41	178,25	0,18	1,75
96	29,41	180	29,60	178,00	0,19	2
97	29,15	180	29,35	177,75	0,2	2,25
98	29,57	180	29,77	178,25	0,2	1,75
99	27,44	181	27,58	178,25	0,14	2,75
100	28,40	180	28,55	178,25	0,15	1,75
				Standardabweichung:	0,057586036	0,64655263

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

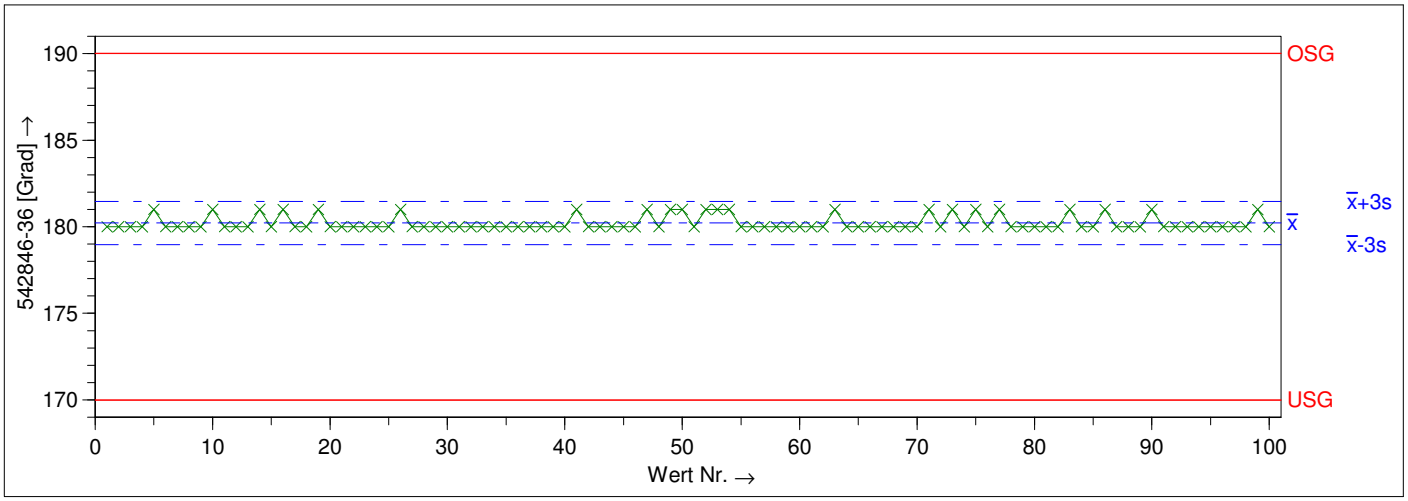
Cleco Production Tools

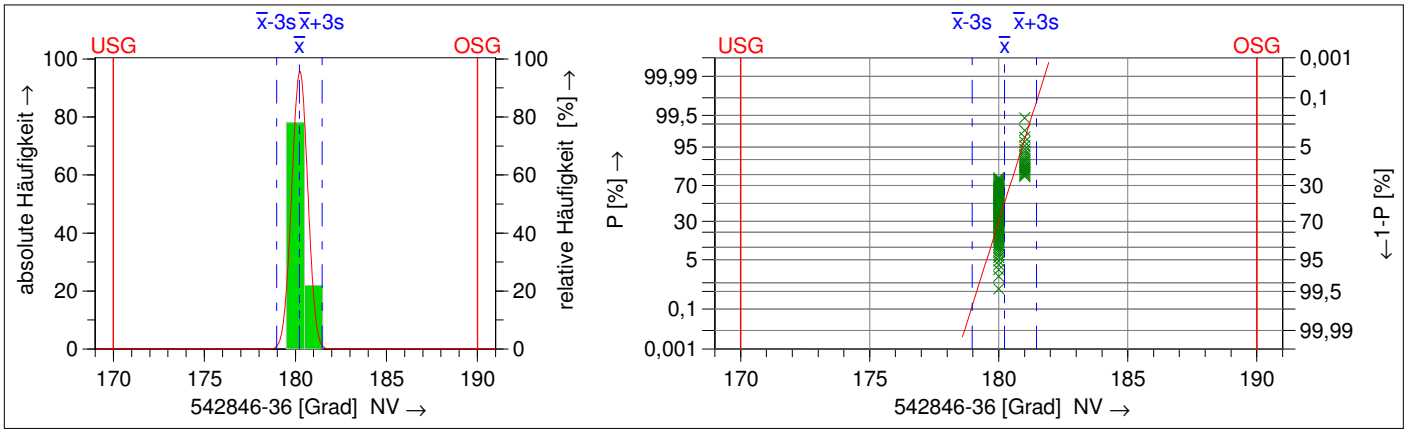
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899l	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1476050	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 10:56:22 bis 27.11.2008 11:12:52

Bem. 180°/80% +/- 10° - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1476050	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,2200
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	178,9710
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	181,4690
T	20,00	R	1,00	6s	2,4980
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,89 ≤ **8,01** ≤ 9,12
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,74 ≤ **7,83** ≤ 8,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899l	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	28,80
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	26,78
				OSG	30,82
Bemerkung	180°/80% +/- 10° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1476050	542846-36	27,20	27,36	26,79	27,00	27,13	25,70	26,86	26,72	26,48	26,22
1476050	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1476050	542846-36	26,86	26,79	26,06	26,61	26,58	26,14	26,50	26,42	28,60	28,99
1476050	542846-36	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1476050	542846-36	28,94	28,39	28,86	28,81	29,28	28,81	29,02	28,76	29,30	29,07
1476050	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1476050	542846-36	30,03	29,09	29,35	29,17	26,61	26,86	26,86	26,79	26,50	26,40
1476050	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1476050	542846-36	26,73	26,76	29,46	28,84	29,09	29,13	29,07	28,87	28,84	29,33
1476050	542846-36	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1476050	542846-36	29,30	29,43	28,32	29,33	30,81	29,59	29,07	29,17	27,33	26,68
1476050	542846-36	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1476050	542846-36	26,48	26,63	27,38	26,32	26,87	26,81	28,39	28,84	28,81	28,84
1476050	542846-36	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1476050	542846-36	29,04	28,76	29,15	28,99	29,56	29,22	30,42	29,62	28,96	28,96
1476050	542846-36	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899l	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	28,80
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1476050	USG	26,78
				OSG	30,82
Bemerkung	180°/80% +/- 10° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1476050	542846-36	28,87	29,38	27,62	27,42	27,05	27,44	27,41	27,51	27,47	27,15
1476050	542846-36	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	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}
1476050	542846-36	29,59	29,51	29,46	29,12	29,23	29,41	29,15	29,57	27,44	28,40
1476050	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

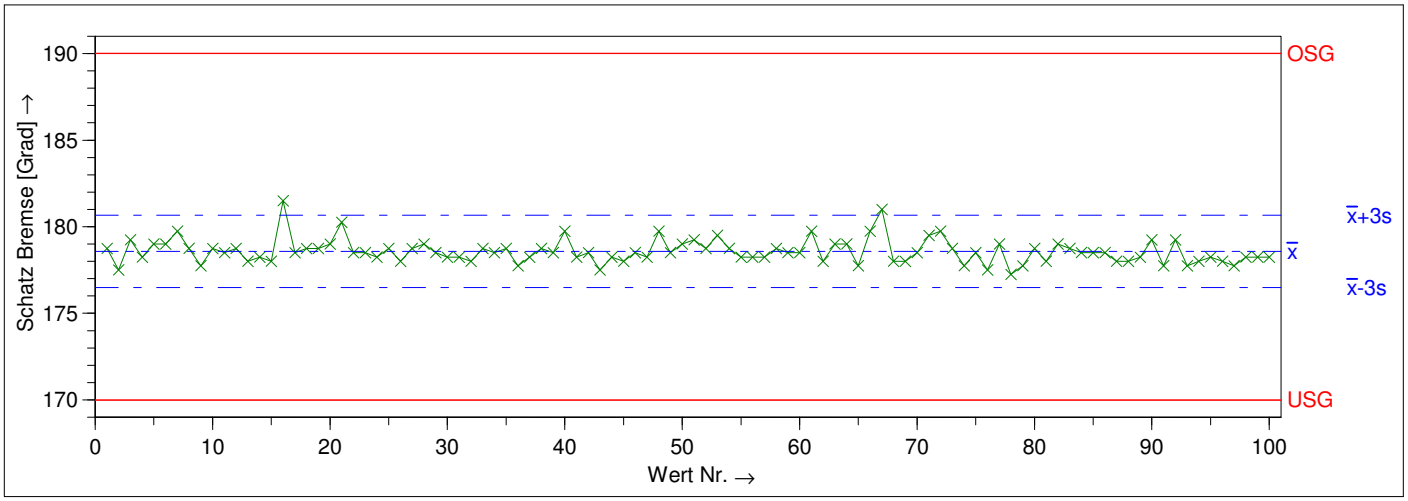
Cleco Production Tools

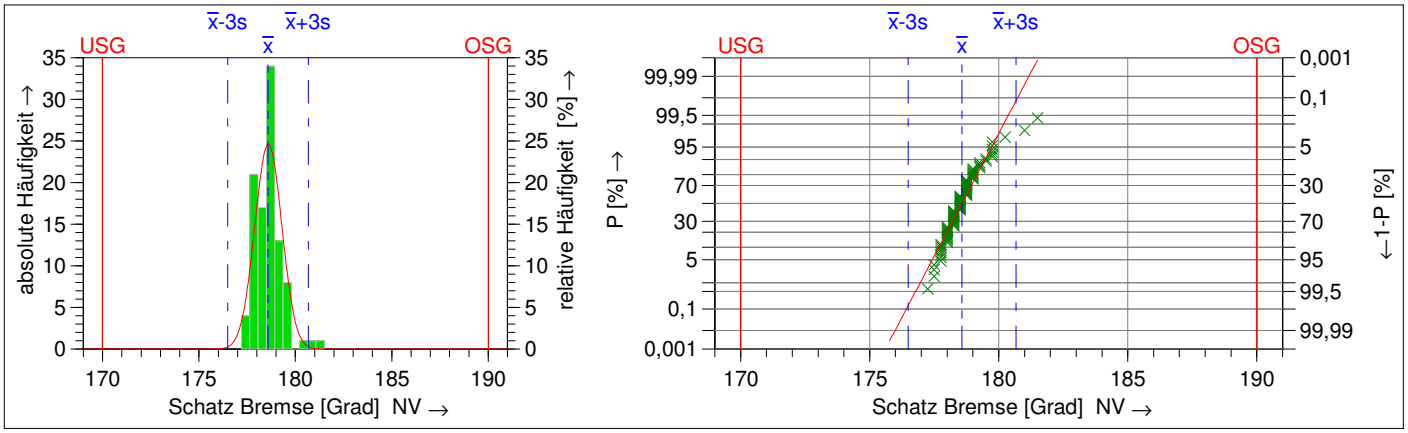
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TH2899l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME-100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.11.2008 10:56:23 bis 27.11.2008 11:12:53

Bem. 180°/80% +/- 10° - Md.: - Kal.:37,5 Nm





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	178,5750
USG	170,00	x_{min}	177,25	x̄-3s	176,4847
OSG	190,00	x_{max}	181,50	x̄+3s	180,6653
T	20,00	R	4,25	6s	4,1806
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,12 ≤ **4,78** ≤ 5,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,53 ≤ **4,10** ≤ 4,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	27.11.2008

Serienr.	TH2899l	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,80
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	26,78
				OSG	30,82
Bemerkung	180°/80% +/- 10° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	27,36	27,52	26,94	27,11	27,27	25,79	26,96	26,93	26,78	26,37
VM1698	Schatz Bremse	178,75	177,50	179,25	178,25	179,00	179,00	179,75	178,75	177,75	178,75

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	27,06	27,01	26,22	26,68	26,72	26,35	26,72	26,63	28,64	29,18
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,75	178,00	178,25	178,00	181,50	178,50	178,75	178,75	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	29,23	28,53	29,09	28,98	29,49	28,96	29,15	28,96	29,45	29,34
VM1698	Schatz Bremse	180,25	178,50	178,50	178,25	178,75	178,00	178,75	179,00	178,50	178,25

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	30,23	29,24	29,54	29,29	26,83	27,06	27,08	27,06	26,72	26,52
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,00	178,75	178,50	178,75	177,75	178,25	178,75	178,50	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	26,87	27,09	29,62	28,98	29,32	29,31	29,17	29,02	28,92	29,53
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,50	177,50	178,25	178,00	178,50	178,25	179,75	178,50	179,00

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	29,52	29,58	28,43	29,51	31,07	29,71	29,30	29,38	27,42	26,79
VM1698	Schatz Bremse	179,25	178,75	179,50	178,75	178,25	178,25	178,25	178,75	178,50	178,50

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	26,63	26,86	27,55	26,52	26,96	26,93	28,51	29,02	29,02	28,99
VM1698	Schatz Bremse	179,75	178,00	179,00	179,00	177,75	179,75	181,00	178,00	178,00	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	29,24	29,05	29,28	29,16	29,81	29,50	30,64	29,70	29,13	29,18
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,75	178,75	177,75	178,50	177,50	179,00	177,25	177,75	178,75

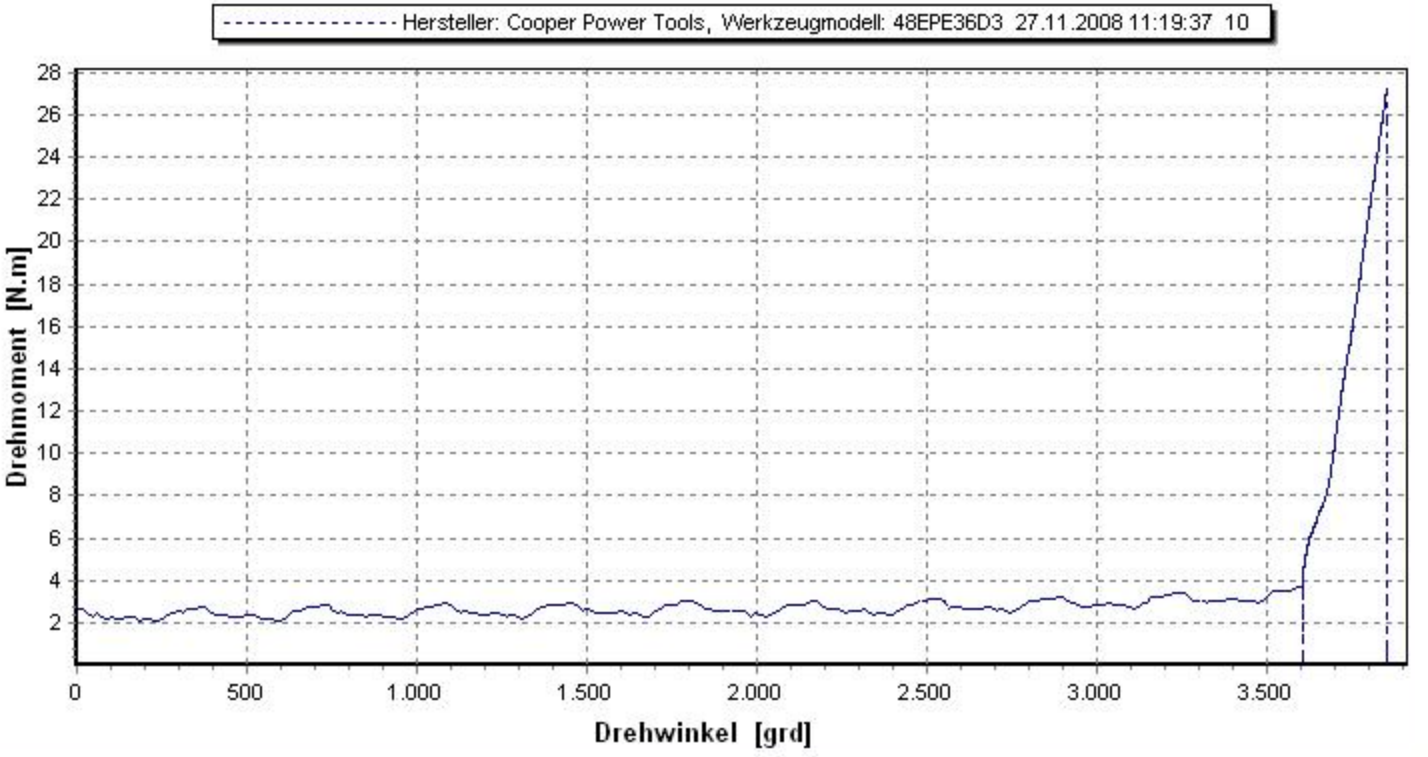
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

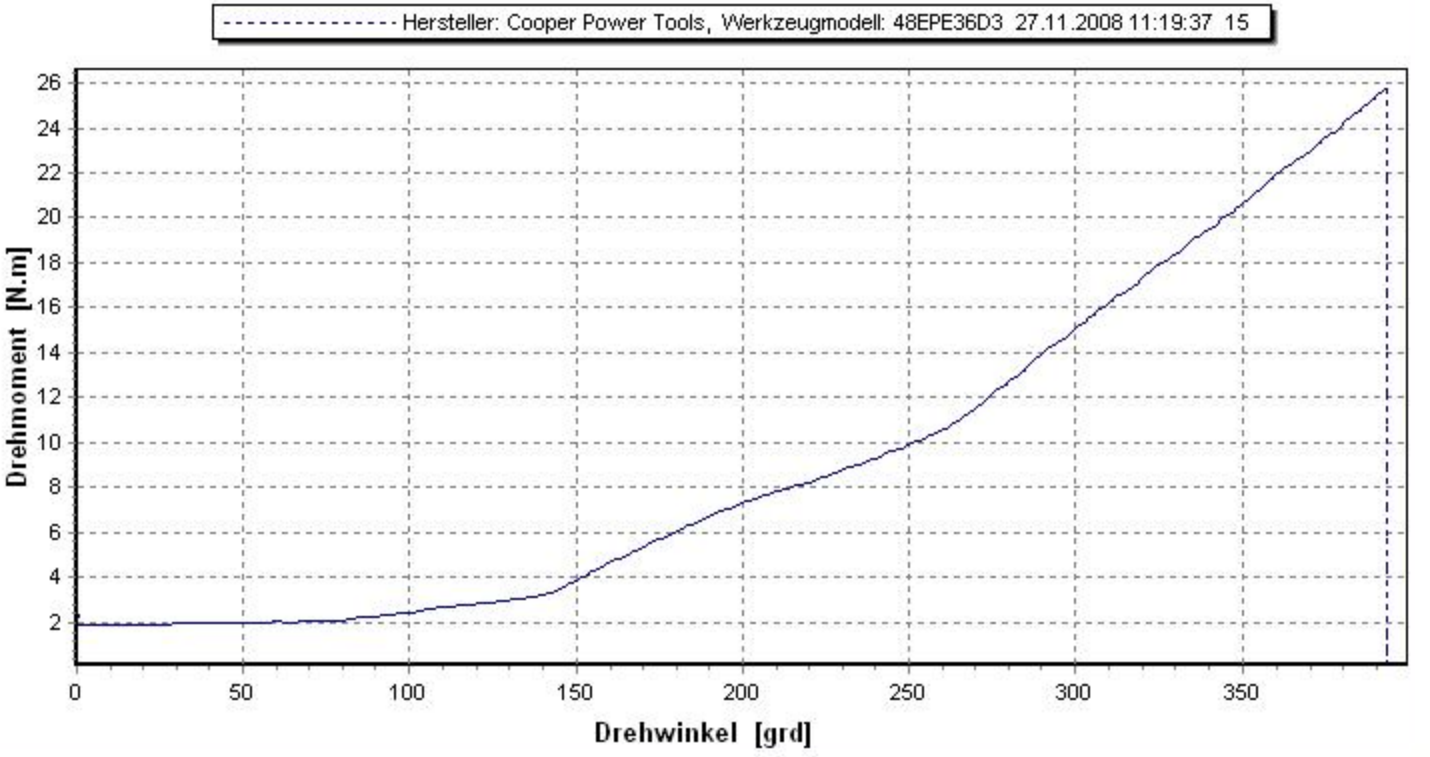
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 27.11.2008

Serienr.	TH2899l	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,80
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	VM1698-2	USG	26,78
				OSG	30,82
Bemerkung	180°/80% +/- 10° - Md.: - Kal.:37,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	29,05	29,61	27,83	27,53	27,12	27,50	27,60	27,74	27,68	27,37
VM1698	Schatz Bremse	178,00	179,00	178,75	178,50	178,50	178,50	178,00	178,00	178,25	179,25

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	29,72	29,74	29,55	29,29	29,41	29,60	29,35	29,77	27,58	28,55
VM1698	Schatz Bremse	177,75	179,25	177,75	178,00	178,25	178,00	177,75	178,25	178,25	178,25


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 27.11.2008 11:19:37 10
Drehmoment [N.m]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 27.11.2008 11:19:37 15
Drehmoment [N.m]
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
Drehwinkel [grd]