Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EP36D3

Seriennummer: TD2986

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.** TD2986

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

Harte Verbindung (H)	99,114	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	8,2284	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	16,52 N·m	16,46 N·m
	Standardabweichung	0,0445 N·m	0,0351 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,27 N·m	0,2103 N·m
	Cm	8,62	10,94
	Cmk	7,73	10,40

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	8,62
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	7,73

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

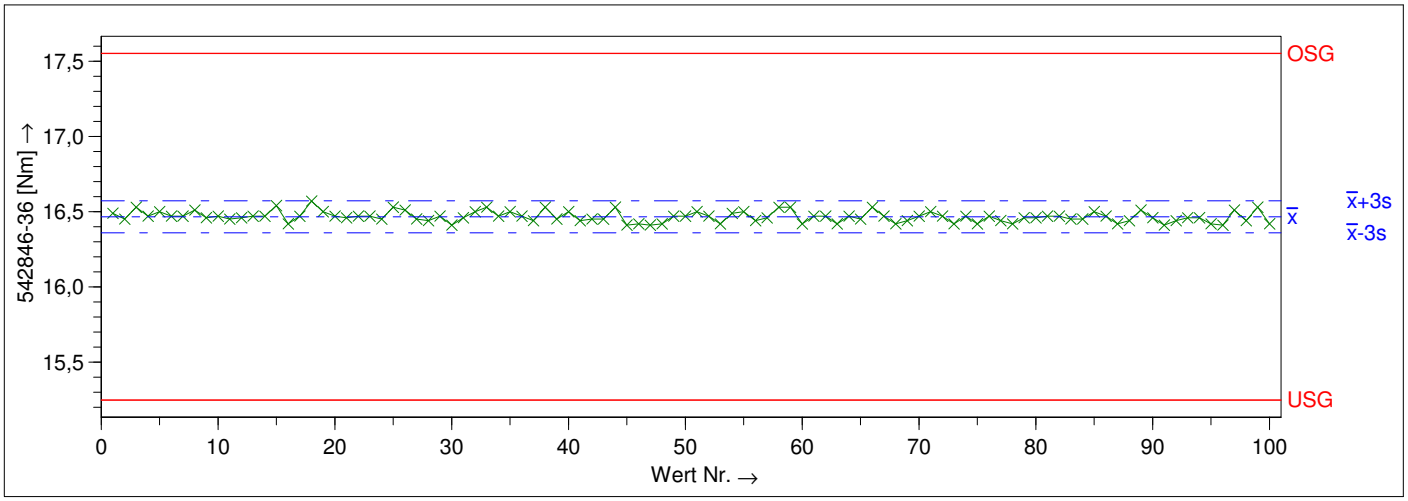
Cleco Production Tools

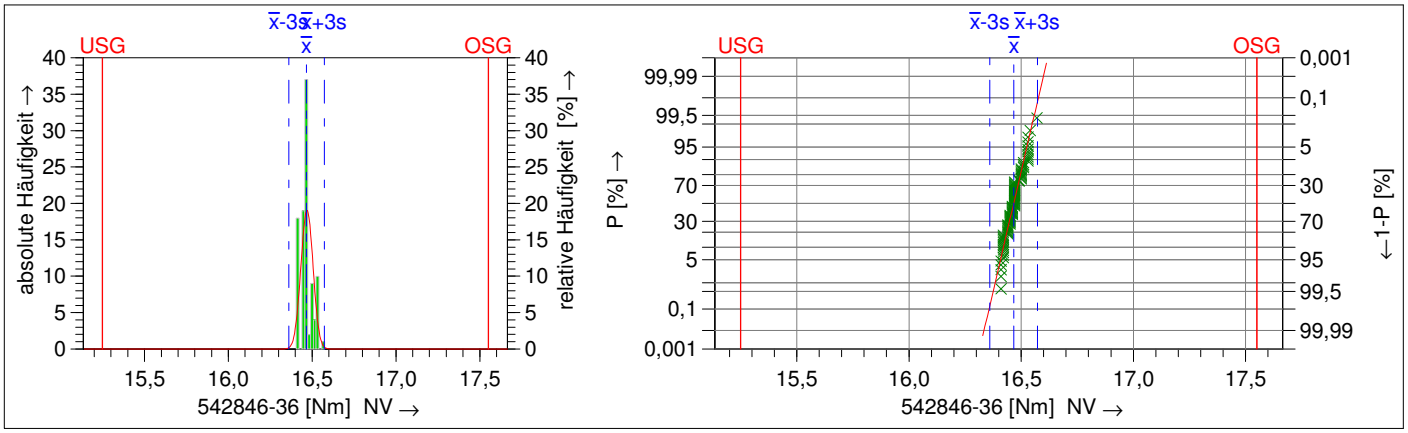
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 16,40	1,15	OSG 17,55	
	Serienr. 1494005	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 01.12.2008 11:47:59 bis 01.12.2008 12:40:55

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	16,40			$\bar{x}$	16,4666
USG	15,25	x_{min}	16,41	$\bar{x}$-3s	16,3600
OSG	17,55	x_{max}	16,57	$\bar{x}$+3s	16,5732
T	2,30	R	0,16	6s	0,2132
		$n_{<T>}$	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	9,28 ≤ **10,79** ≤ 12,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,74 ≤ **10,16** ≤ 11,58

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	01.12.2008

Serienr.	TD2986d	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	16,49	16,45	16,53	16,47	16,50	16,47	16,47	16,51	16,46	16,47
1494005	542846-36	25,00	19,00	19,00	22,00	20,00	18,00	17,00	21,00	25,00	16,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494005	542846-36	16,45	16,46	16,47	16,47	16,54	16,42	16,47	16,57	16,50	16,47
1494005	542846-36	29,00	17,00	25,00	21,00	19,00	19,00	28,00	17,00	29,00	23,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	16,46	16,47	16,47	16,45	16,53	16,51	16,45	16,44	16,47	16,41
1494005	542846-36	30,00	28,00	21,00	19,00	21,00	24,00	25,00	22,00	24,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	16,46	16,50	16,53	16,47	16,50	16,47	16,44	16,53	16,45	16,50
1494005	542846-36	26,00	28,00	29,00	23,00	22,00	25,00	23,00	32,00	26,00	37,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	16,44	16,45	16,45	16,53	16,41	16,42	16,41	16,42	16,47	16,47
1494005	542846-36	36,00	37,00	25,00	39,00	33,00	33,00	35,00	38,00	38,00	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}
1494005	542846-36	16,50	16,47	16,42	16,49	16,50	16,44	16,46	16,53	16,53	16,42
1494005	542846-36	31,00	38,00	25,00	26,00	33,00	33,00	36,00	35,00	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494005	542846-36	16,47	16,47	16,42	16,47	16,45	16,53	16,47	16,42	16,44	16,47
1494005	542846-36	32,00	23,00	20,00	27,00	29,00	28,00	28,00	28,00	27,00	27,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494005	542846-36	16,50	16,47	16,42	16,47	16,42	16,47	16,44	16,42	16,46	16,46
1494005	542846-36	30,00	27,00	33,00	32,00	26,00	26,00	35,00	30,00	35,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986d	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	16,47	16,47	16,45	16,45	16,50	16,47	16,42	16,44	16,51	16,46
1494005	542846-36	34,00	35,00	36,00	30,00	33,00	35,00	32,00	26,00	38,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	16,41	16,44	16,46	16,46	16,42	16,41	16,51	16,44	16,53	16,42
1494005	542846-36	29,00	26,00	25,00	34,00	24,00	33,00	33,00	35,00	37,00	24,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

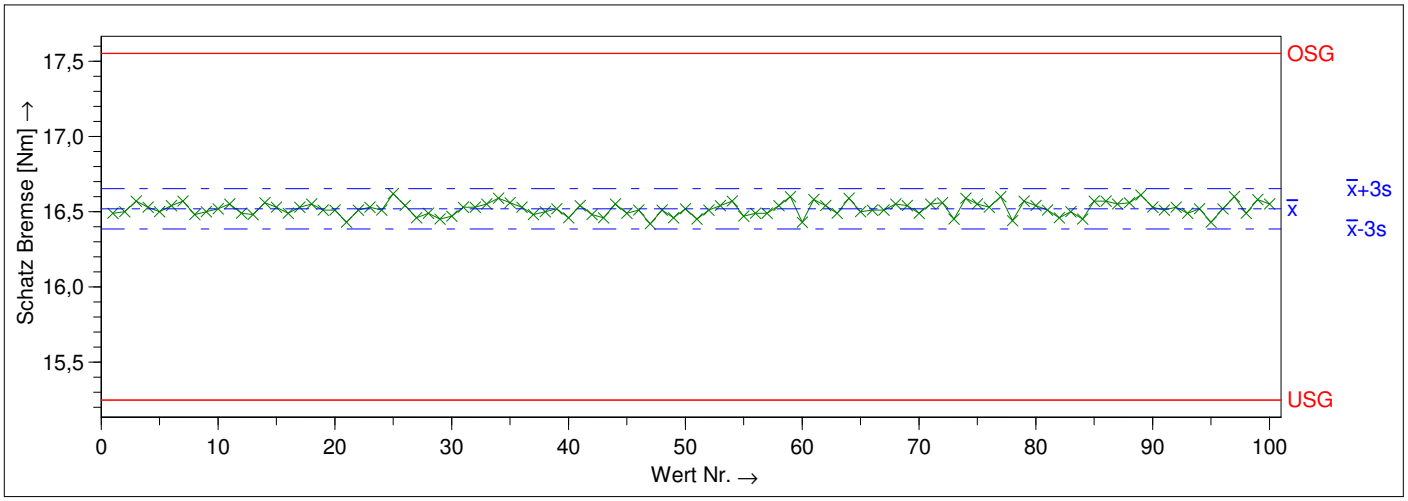
Cleco Production Tools

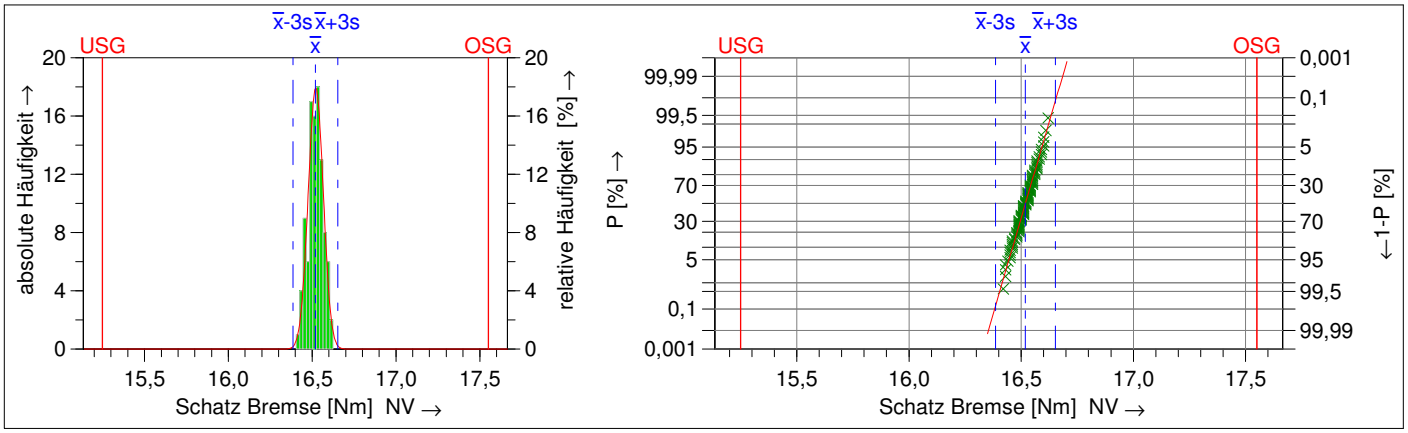
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986d	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 01.12.2008 11:48:00 bis 01.12.2008 12:40:55

Bem. 30% 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	16,40			$\bar{x}$	16,5190
USG	15,25	x_{min}	16,42	$\bar{x}$-3s	16,3855
OSG	17,55	x_{max}	16,62	$\bar{x}$+3s	16,6525
T	2,30	R	0,20	6s	0,2669
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,42 ≤ **8,62** ≤ 9,81
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,65 ≤ **7,73** ≤ 8,80

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986d	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	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	16,49	16,50	16,57	16,53	16,50	16,54	16,57	16,48	16,50	16,52
VM1698	Schatz Bremse	24,25	18,50	18,50	20,75	20,00	17,25	16,75	20,50	24,50	15,50

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	16,55	16,49	16,48	16,56	16,53	16,49	16,53	16,55	16,51	16,51
VM1698	Schatz Bremse	29,00	16,25	24,00	21,75	19,50	18,00	27,75	16,50	28,25	23,00

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	16,43	16,51	16,53	16,51	16,62	16,54	16,46	16,49	16,45	16,47
VM1698	Schatz Bremse	28,75	27,50	20,25	18,50	20,00	23,75	25,50	22,50	24,50	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	16,53	16,53	16,55	16,59	16,56	16,53	16,48	16,50	16,52	16,46
VM1698	Schatz Bremse	25,50	27,50	28,50	22,50	21,25	25,25	23,00	31,25	25,25	36,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	16,54	16,48	16,46	16,55	16,49	16,51	16,42	16,51	16,46	16,52
VM1698	Schatz Bremse	35,50	37,25	24,25	39,25	32,50	32,00	33,75	37,25	38,00	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	16,45	16,51	16,54	16,57	16,47	16,49	16,49	16,54	16,60	16,43
VM1698	Schatz Bremse	29,75	37,50	23,75	25,50	32,00	32,25	35,75	35,00	28,50	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	16,58	16,54	16,49	16,59	16,50	16,51	16,51	16,55	16,54	16,49
VM1698	Schatz Bremse	30,50	22,50	21,00	27,25	28,00	26,75	27,50	27,50	26,25	26,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	16,55	16,56	16,45	16,59	16,55	16,53	16,60	16,44	16,57	16,54
VM1698	Schatz Bremse	29,25	27,25	33,50	32,00	25,25	25,75	33,75	28,75	35,25	31,50

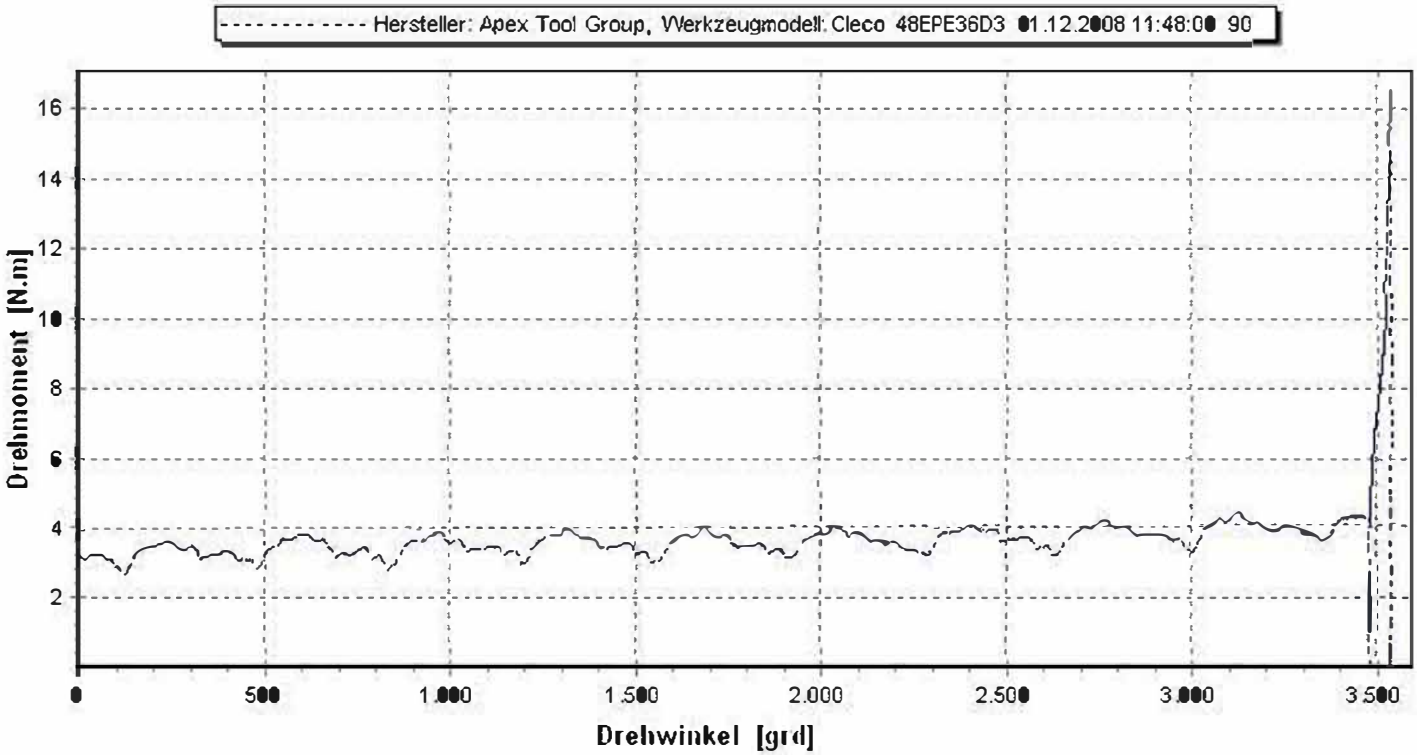
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

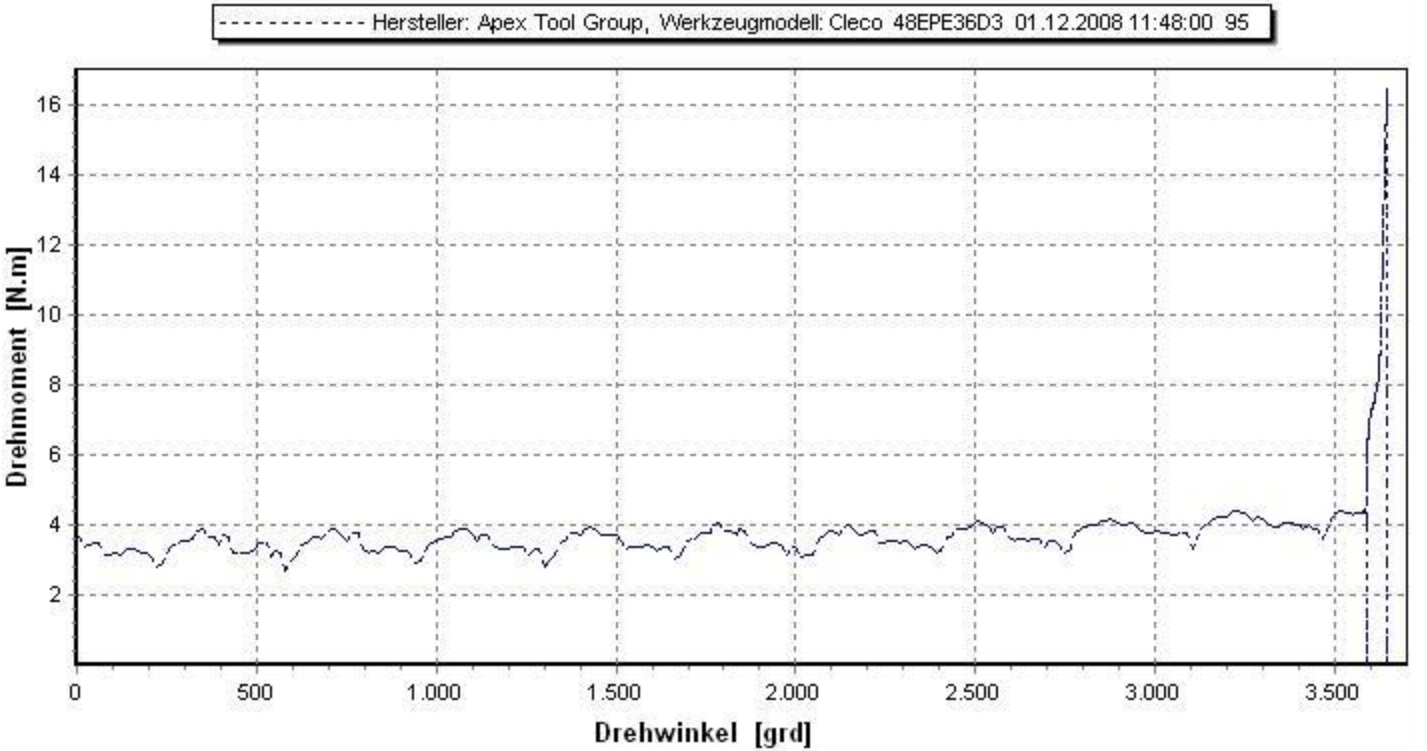
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986d	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	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	16,51	16,46	16,50	16,45	16,57	16,57	16,55	16,56	16,61	16,53
VM1698	Schatz Bremse	33,50	34,25	35,00	28,75	34,25	34,00	32,00	25,25	39,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	16,51	16,53	16,49	16,52	16,43	16,52	16,60	16,49	16,58	16,55
VM1698	Schatz Bremse	28,00	24,75	24,50	33,50	24,25	32,50	32,25	33,50	36,25	22,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 11:48:00 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 01.12.2008 11:48:00 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
Drehwinkel [grd]

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

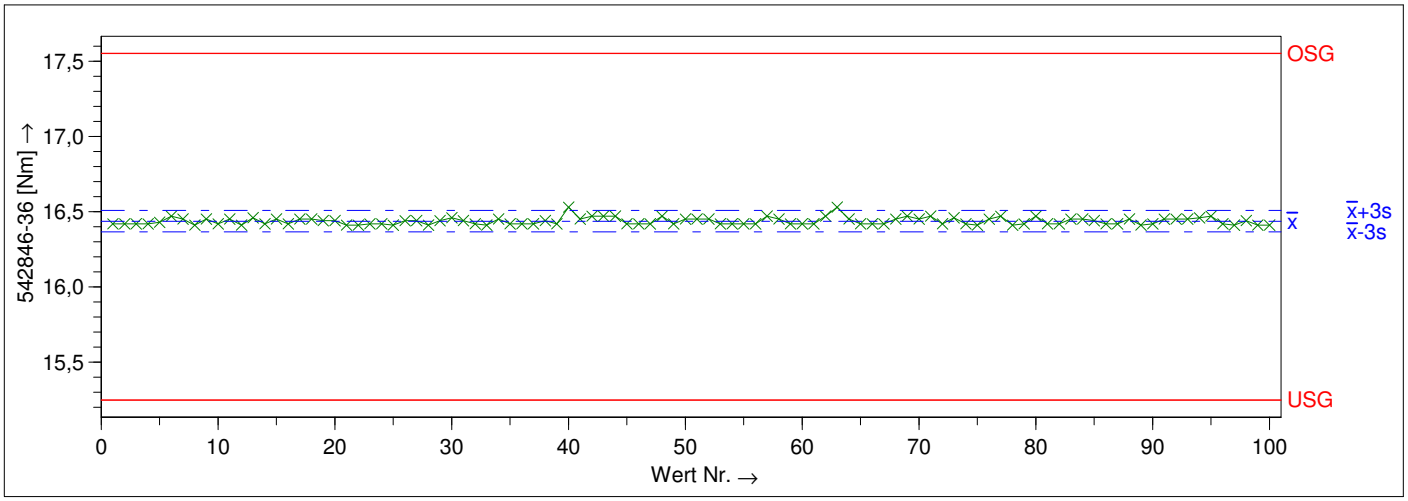
Cleco Production Tools

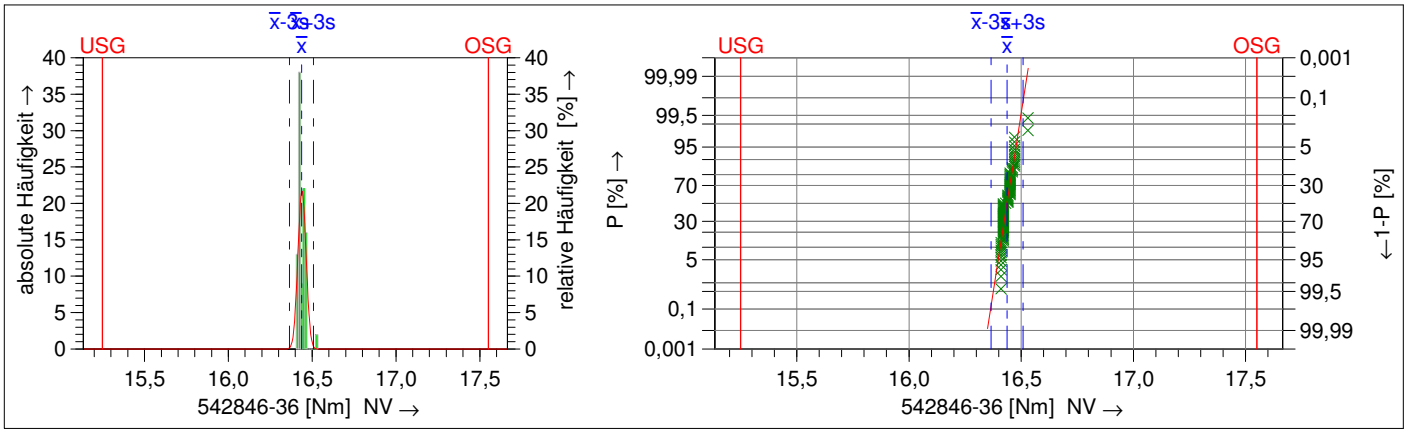
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 16,40	1,15	OSG 17,55	
	Serienr. 1494005	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 01.12.2008 11:23:31 bis 01.12.2008 11:40:01

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	16,40			$\bar{x}$	16,4370
USG	15,25	x_{min}	16,41	$\bar{x}$-3s	16,3653
OSG	17,55	x_{max}	16,53	$\bar{x}$+3s	16,5087
T	2,30	R	0,12	6s	0,1433
		$n_{<T>}$	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	13,81 ≤ **16,05** ≤ 18,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	13,37 ≤ **15,53** ≤ 17,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986c	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	16,42	16,42	16,42	16,42	16,43	16,47	16,45	16,41	16,45	16,42
1494005	542846-36	380,00	373,00	369,00	388,00	375,00	368,00	367,00	378,00	357,00	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494005	542846-36	16,45	16,41	16,46	16,42	16,45	16,42	16,45	16,45	16,44	16,44
1494005	542846-36	374,00	377,00	360,00	371,00	358,00	361,00	387,00	364,00	400,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	16,41	16,41	16,42	16,42	16,41	16,44	16,44	16,41	16,44	16,46
1494005	542846-36	374,00	378,00	413,00	399,00	389,00	383,00	411,00	404,00	448,00	433,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	16,44	16,42	16,41	16,45	16,42	16,42	16,42	16,44	16,42	16,53
1494005	542846-36	426,00	421,00	394,00	400,00	381,00	413,00	387,00	406,00	415,00	382,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	16,45	16,47	16,47	16,47	16,42	16,42	16,42	16,47	16,42	16,45
1494005	542846-36	413,00	405,00	393,00	405,00	381,00	416,00	397,00	377,00	376,00	403,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494005	542846-36	16,45	16,45	16,42	16,42	16,42	16,42	16,47	16,45	16,42	16,42
1494005	542846-36	405,00	388,00	369,00	395,00	396,00	387,00	410,00	369,00	375,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494005	542846-36	16,42	16,47	16,53	16,45	16,42	16,42	16,42	16,45	16,47	16,45
1494005	542846-36	381,00	385,00	382,00	402,00	396,00	402,00	420,00	419,00	448,00	444,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494005	542846-36	16,47	16,42	16,46	16,42	16,41	16,45	16,47	16,41	16,42	16,47
1494005	542846-36	429,00	406,00	421,00	425,00	396,00	370,00	375,00	403,00	411,00	397,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986c	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	16,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	16,42	16,42	16,45	16,45	16,44	16,42	16,42	16,45	16,41	16,42
1494005	542846-36	373,00	398,00	406,00	372,00	398,00	415,00	405,00	371,00	381,00	415,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	16,45	16,45	16,45	16,46	16,47	16,42	16,41	16,44	16,41	16,41
1494005	542846-36	410,00	376,00	394,00	402,00	395,00	376,00	396,00	396,00	409,00	401,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

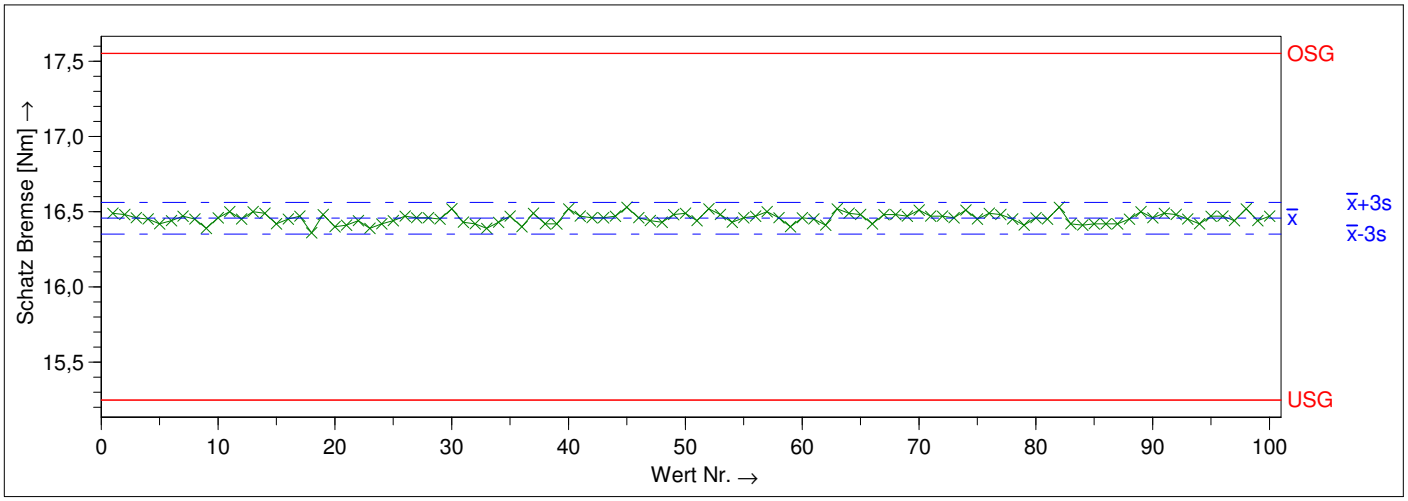
Cleco Production Tools

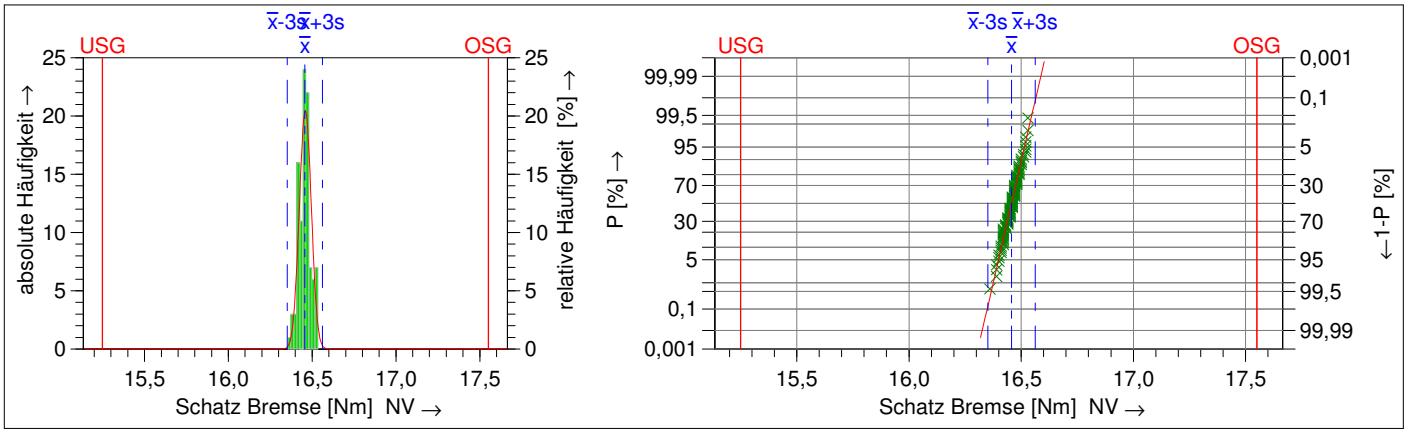
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986c	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 01.12.2008 11:23:31 bis 01.12.2008 11:40:01

Bem. 30% 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	16,40			$\bar{x}$	16,4568
USG	15,25	x_{min}	16,36	$\bar{x}$-3s	16,3517
OSG	17,55	x_{max}	16,53	$\bar{x}$+3s	16,5619
T	2,30	R	0,17	6s	0,2103
		$n_{<T>}$	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	9,42 ≤ **10,94** ≤ 12,46
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,95 ≤ **10,40** ≤ 11,85

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986c	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	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	16,49	16,48	16,46	16,45	16,42	16,44	16,47	16,45	16,39	16,46
VM1698	Schatz Bremse	381,50	373,75	370,00	388,75	375,00	368,00	366,25	377,00	357,50	352,50

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	16,50	16,45	16,50	16,49	16,42	16,45	16,47	16,36	16,48	16,40
VM1698	Schatz Bremse	379,50	378,25	362,50	379,50	361,00	362,75	387,50	368,00	401,25	379,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	16,41	16,44	16,39	16,42	16,44	16,47	16,46	16,46	16,45	16,52
VM1698	Schatz Bremse	374,25	378,25	412,75	399,25	390,50	384,25	414,00	403,75	448,75	435,25

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	16,43	16,42	16,39	16,43	16,47	16,40	16,49	16,42	16,42	16,52
VM1698	Schatz Bremse	426,50	420,50	394,00	400,25	381,50	413,25	388,50	407,00	417,00	385,50

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	16,47	16,46	16,46	16,47	16,53	16,46	16,44	16,43	16,48	16,49
VM1698	Schatz Bremse	413,75	405,50	395,00	405,75	383,00	414,25	398,50	377,00	376,25	404,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	16,44	16,52	16,48	16,43	16,46	16,47	16,50	16,46	16,40	16,46
VM1698	Schatz Bremse	406,25	394,50	372,00	395,75	396,25	386,75	416,50	371,50	375,75	370,50

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	16,45	16,41	16,52	16,49	16,48	16,42	16,48	16,48	16,47	16,51
VM1698	Schatz Bremse	379,75	384,25	382,50	407,25	401,50	402,50	419,75	418,00	448,25	447,00

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	16,47	16,47	16,46	16,51	16,45	16,49	16,48	16,45	16,41	16,46
VM1698	Schatz Bremse	430,50	405,25	431,00	427,00	396,00	375,25	376,50	406,50	412,00	399,00

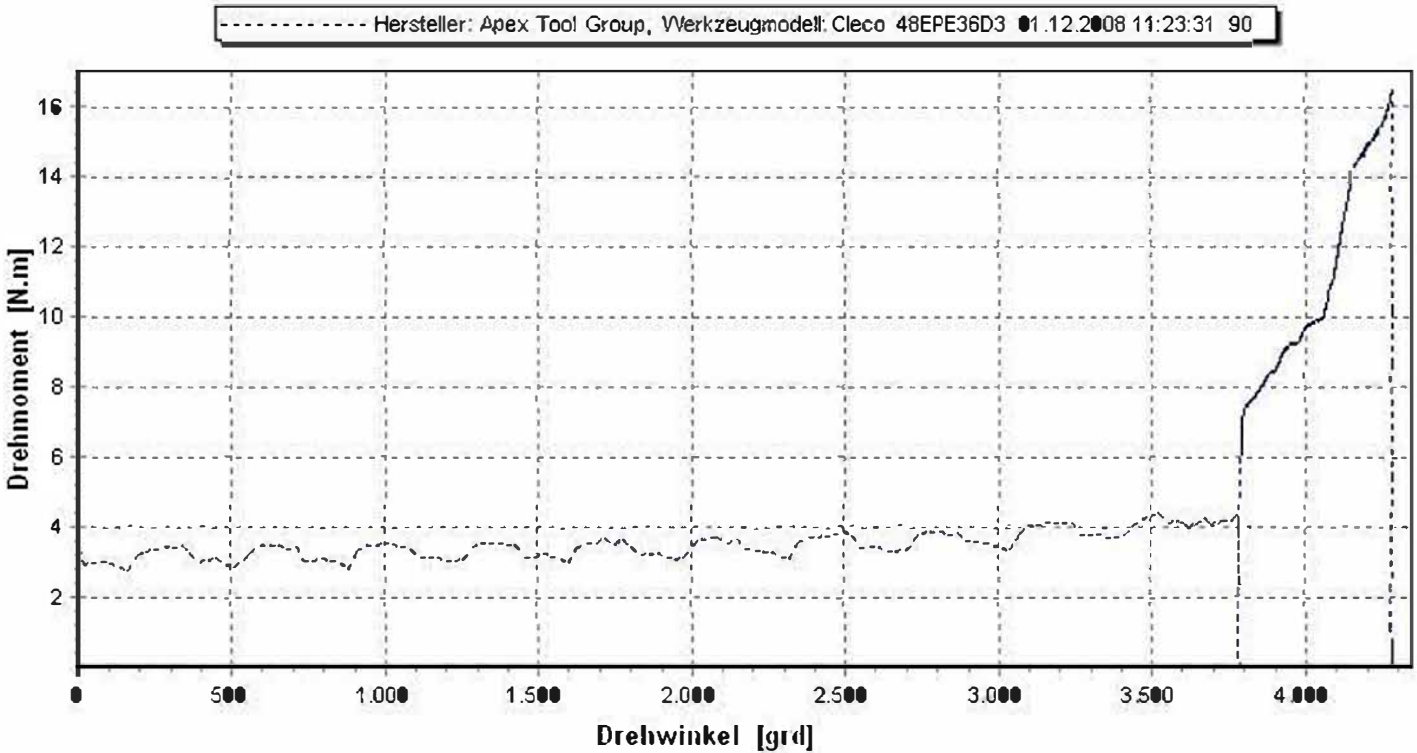
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

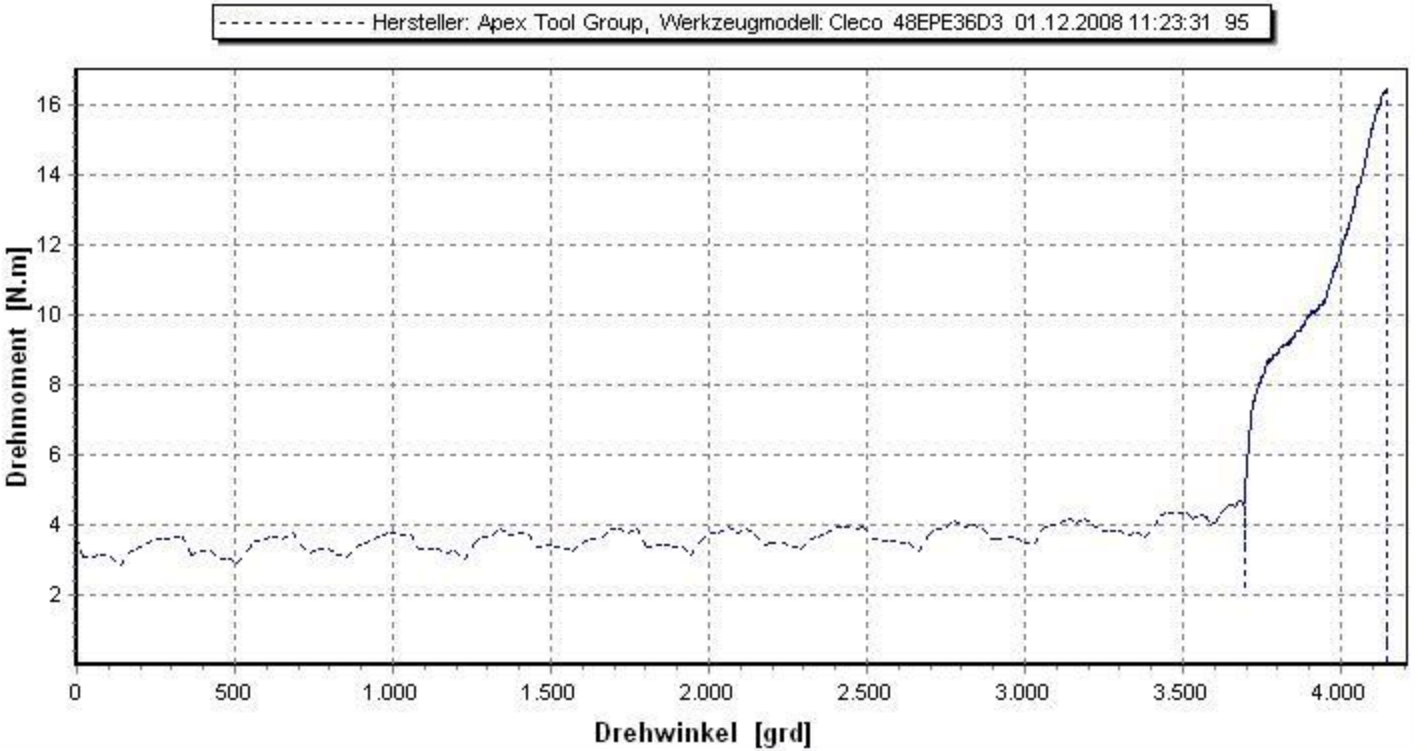
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986c	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	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	16,45	16,53	16,42	16,41	16,42	16,42	16,42	16,45	16,50	16,46
VM1698	Schatz Bremse	373,50	401,50	406,50	373,00	397,25	414,25	405,00	372,50	382,75	414,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	16,49	16,48	16,45	16,42	16,47	16,47	16,44	16,52	16,44	16,47
VM1698	Schatz Bremse	410,75	376,75	393,75	405,50	396,50	378,00	400,25	396,50	409,25	406,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 11:23:31 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
4.000
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 11:23:31 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
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.** TD2986

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

Harte Verbindung (H) 183,98 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 15,257 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	30,66 N·m	30,51 N·m
	Standardabweichung	0,07 N·m	0,07 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,45 N·m	0,40 N·m
	Cm	9,54	10,70
	Cmk	8,36	10,13

b) Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) 9,54
Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) 8,36

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

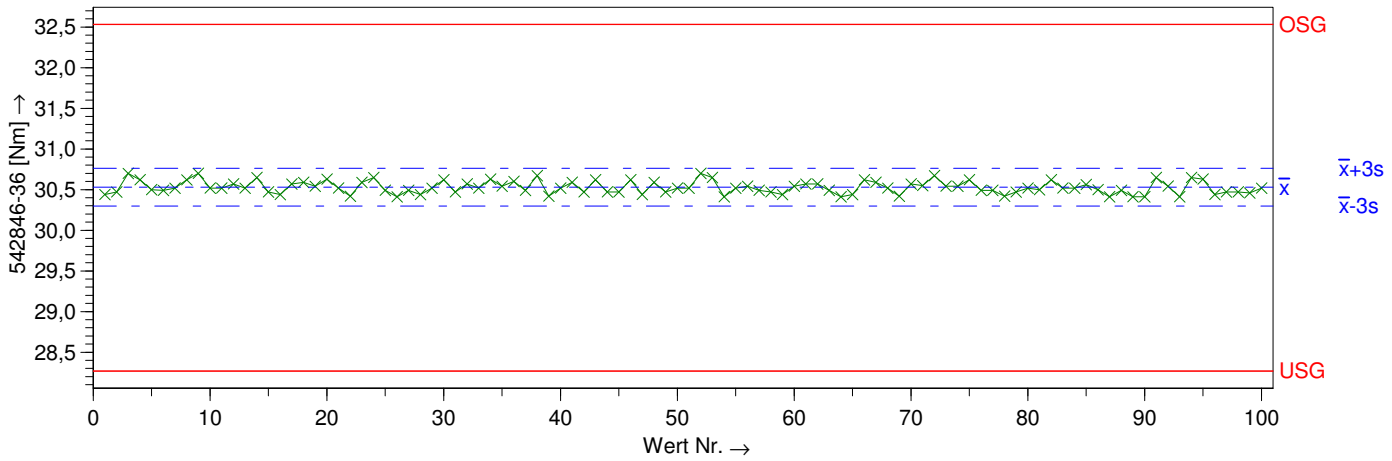
Cleco Production Tools

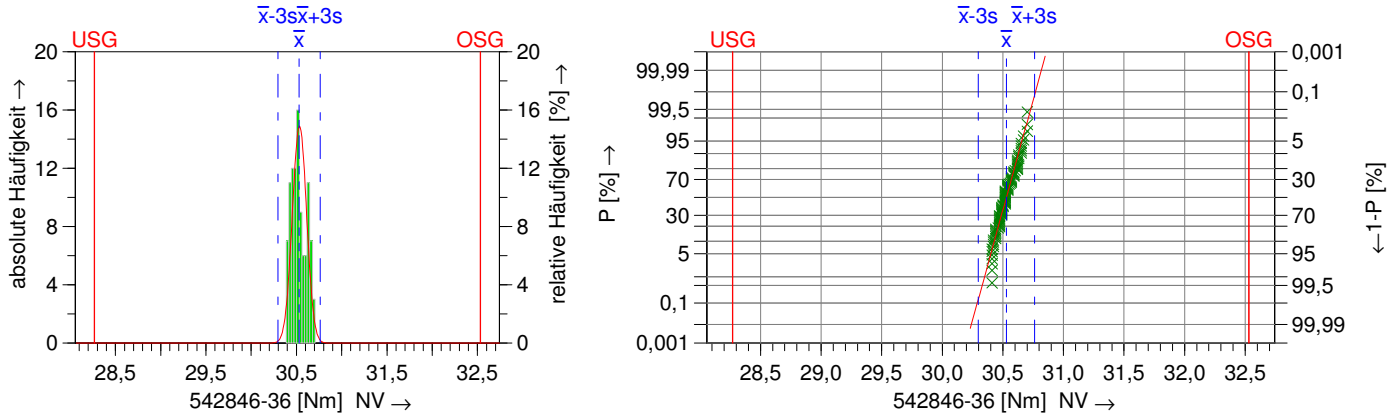
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 30,40	2,13	OSG 32,53	
	Serienr. 1494005	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 02.12.2008 09:31:22 bis 02.12.2008 10:09:00

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	30,40			$\bar{x}$	30,5289
USG	28,27	x_{min}	30,41	$\bar{x}$-3s	30,2961
OSG	32,53	x_{max}	30,70	$\bar{x}$+3s	30,7617
T	4,26	R	0,29	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	7,88 ≤ **9,15** ≤ 10,42
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,40 ≤ **8,60** ≤ 9,79

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	02.12.2008

Serienr.	TD2986h	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	30,44	30,47	30,70	30,62	30,50	30,49	30,52	30,62	30,70	30,52
1494005	542846-36	30,00	29,00	29,00	29,00	22,00	29,00	29,00	28,00	29,00	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}
1494005	542846-36	30,52	30,57	30,52	30,65	30,47	30,44	30,57	30,59	30,54	30,63
1494005	542846-36	30,00	28,00	27,00	27,00	27,00	28,00	29,00	28,00	29,00	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}
1494005	542846-36	30,52	30,42	30,59	30,65	30,49	30,41	30,49	30,44	30,52	30,62
1494005	542846-36	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	30,47	30,57	30,52	30,63	30,54	30,60	30,49	30,67	30,42	30,52
1494005	542846-36	32,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	30,59	30,47	30,62	30,47	30,47	30,62	30,44	30,59	30,47	30,52
1494005	542846-36	31,00	31,00	28,00	33,00	33,00	33,00	34,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494005	542846-36	30,52	30,70	30,65	30,41	30,52	30,54	30,49	30,47	30,44	30,54
1494005	542846-36	31,00	32,00	31,00	25,00	31,00	31,00	30,00	31,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494005	542846-36	30,57	30,57	30,49	30,41	30,44	30,62	30,59	30,52	30,42	30,57
1494005	542846-36	32,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	31,00	32,00	25,00	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}
1494005	542846-36	30,55	30,67	30,54	30,54	30,62	30,49	30,49	30,42	30,47	30,52
1494005	542846-36	31,00	31,00	32,00	26,00	33,00	32,00	33,00	34,00	32,00	27,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Serienr.	TD2986h	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	30,50	30,62	30,52	30,52	30,56	30,50	30,41	30,49	30,41	30,41
1494005	542846-36	33,00	32,00	32,00	34,00	33,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	30,65	30,54	30,41	30,65	30,63	30,44	30,47	30,47	30,46	30,52
1494005	542846-36	34,00	33,00	32,00	27,00	33,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

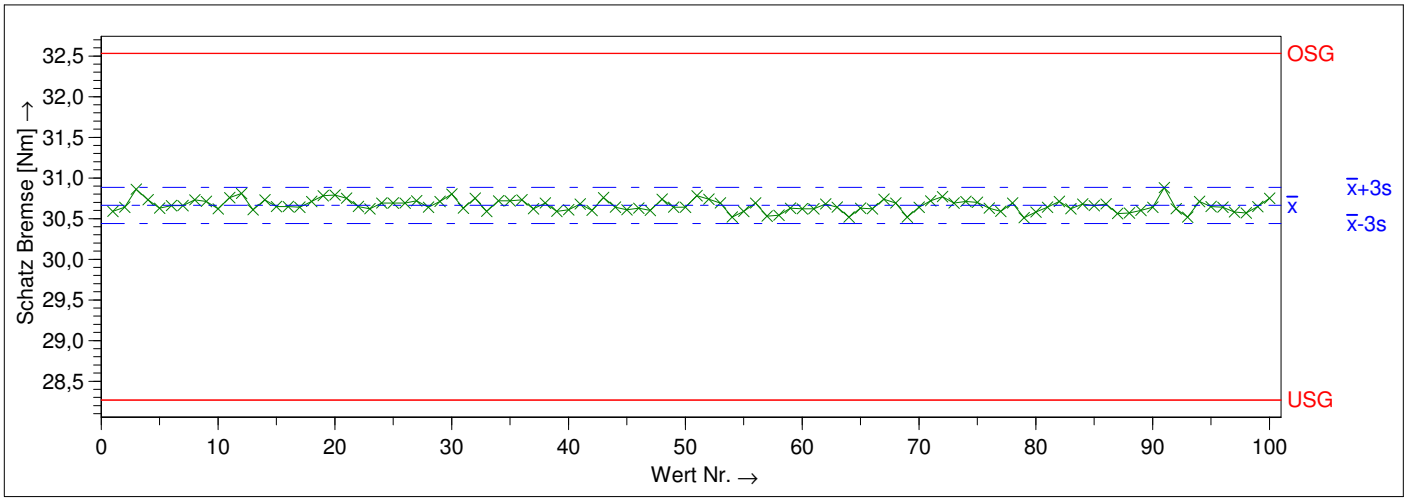
Cleco Production Tools

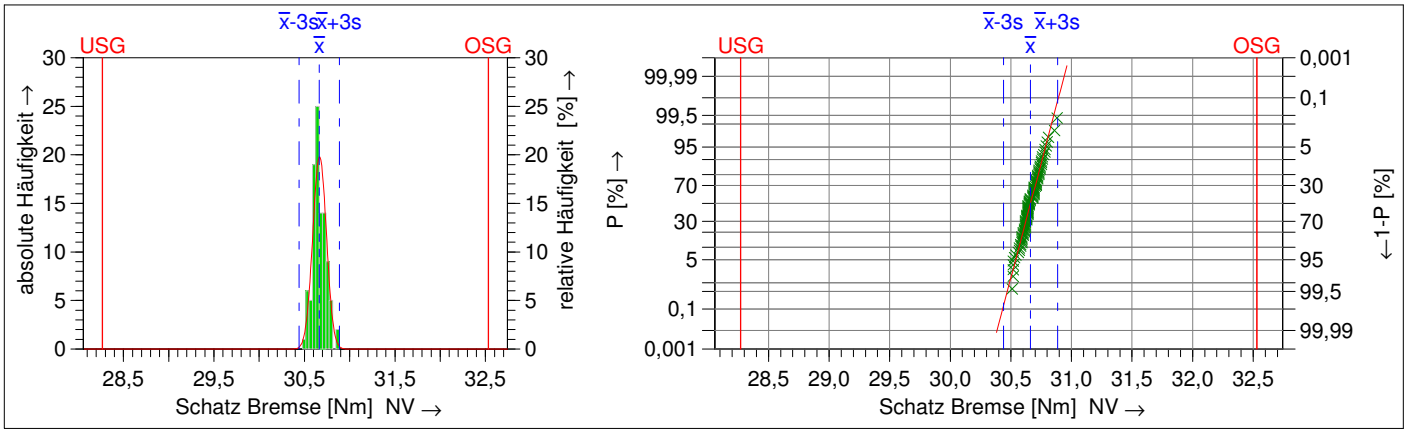
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986h	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 02.12.2008 09:31:15 bis 02.12.2008 10:09:03

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			$\bar{x}$	30,6626
USG	28,27	x_{min}	30,51	$\bar{x}$-3s	30,4393
OSG	32,53	x_{max}	30,88	$\bar{x}$+3s	30,8859
T	4,26	R	0,37	6s	0,4466
		$n_{<T>}$	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	8,21 ≤ **9,54** ≤ 10,86
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,20 ≤ **8,36** ≤ 9,53

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	02.12.2008

Serienr.	TD2986h	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	30,59	30,64	30,86	30,73	30,63	30,66	30,66	30,73	30,71	30,62
VM1698	Schatz Bremse	27,75	27,00	27,00	27,50	20,50	27,50	27,00	26,50	27,00	27,00

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	30,76	30,81	30,61	30,73	30,65	30,65	30,64	30,71	30,78	30,79
VM1698	Schatz Bremse	28,00	26,25	25,50	25,75	25,75	26,25	26,75	25,75	27,50	27,75

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	30,75	30,65	30,62	30,69	30,69	30,69	30,72	30,64	30,71	30,80
VM1698	Schatz Bremse	28,75	27,75	27,50	27,25	27,50	27,50	30,50	30,50	29,25	29,50

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	30,63	30,75	30,59	30,72	30,72	30,73	30,62	30,69	30,59	30,61
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	28,50	28,75	28,25	29,50	29,25	28,50	29,25	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	30,68	30,60	30,76	30,64	30,61	30,63	30,60	30,74	30,64	30,64
VM1698	Schatz Bremse	28,75	29,00	26,00	31,50	30,75	31,25	31,75	32,75	31,75	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	30,78	30,74	30,69	30,52	30,59	30,69	30,53	30,54	30,63	30,62
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,25	29,75	23,25	29,00	29,75	28,50	28,75	31,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	30,62	30,68	30,64	30,52	30,63	30,62	30,74	30,69	30,52	30,64
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,50	31,25	31,00	31,50	31,50	29,50	30,50	23,75	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	30,72	30,77	30,69	30,71	30,70	30,63	30,59	30,69	30,51	30,58
VM1698	Schatz Bremse	29,00	29,50	30,25	25,00	31,25	30,75	30,75	32,25	30,00	25,75

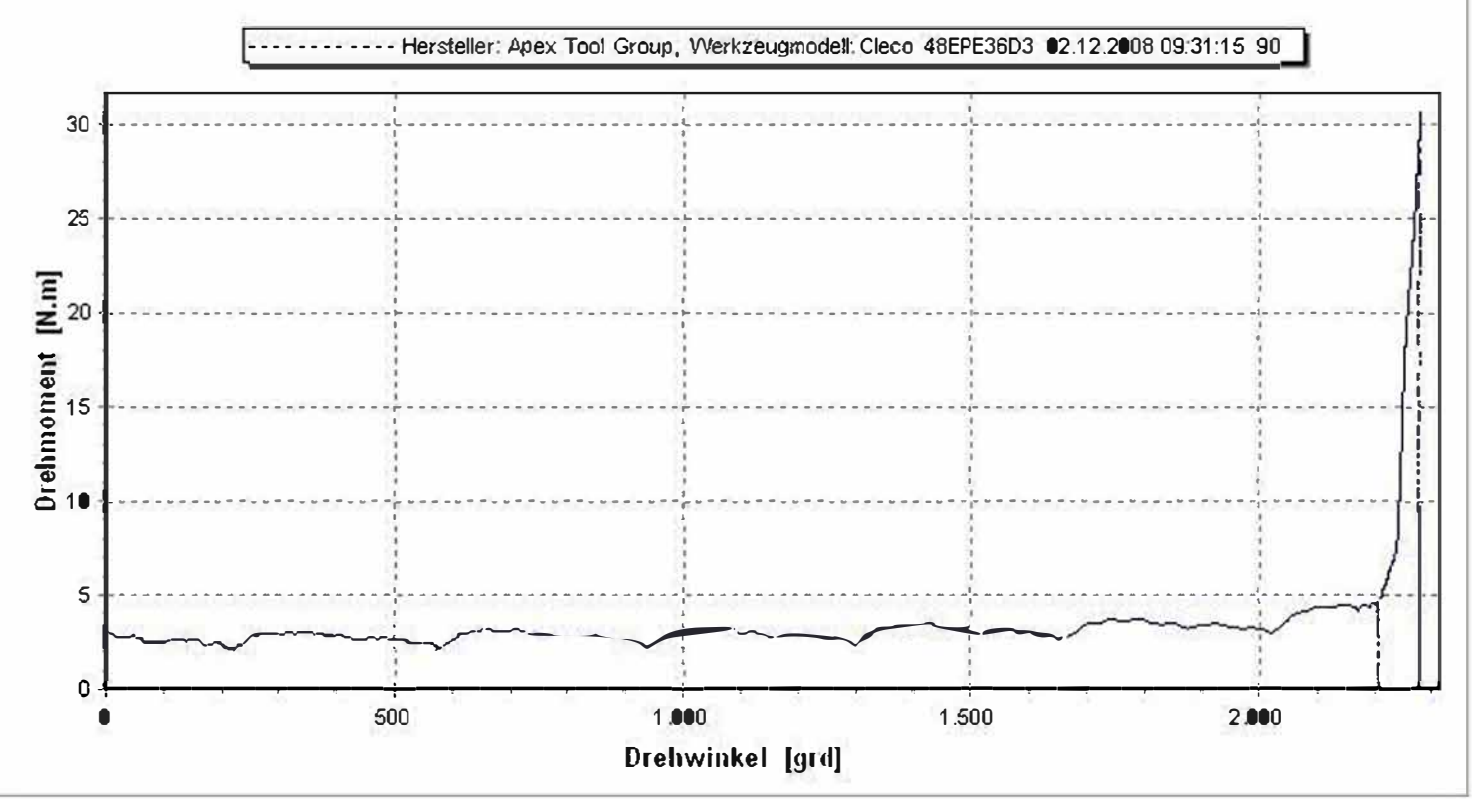
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

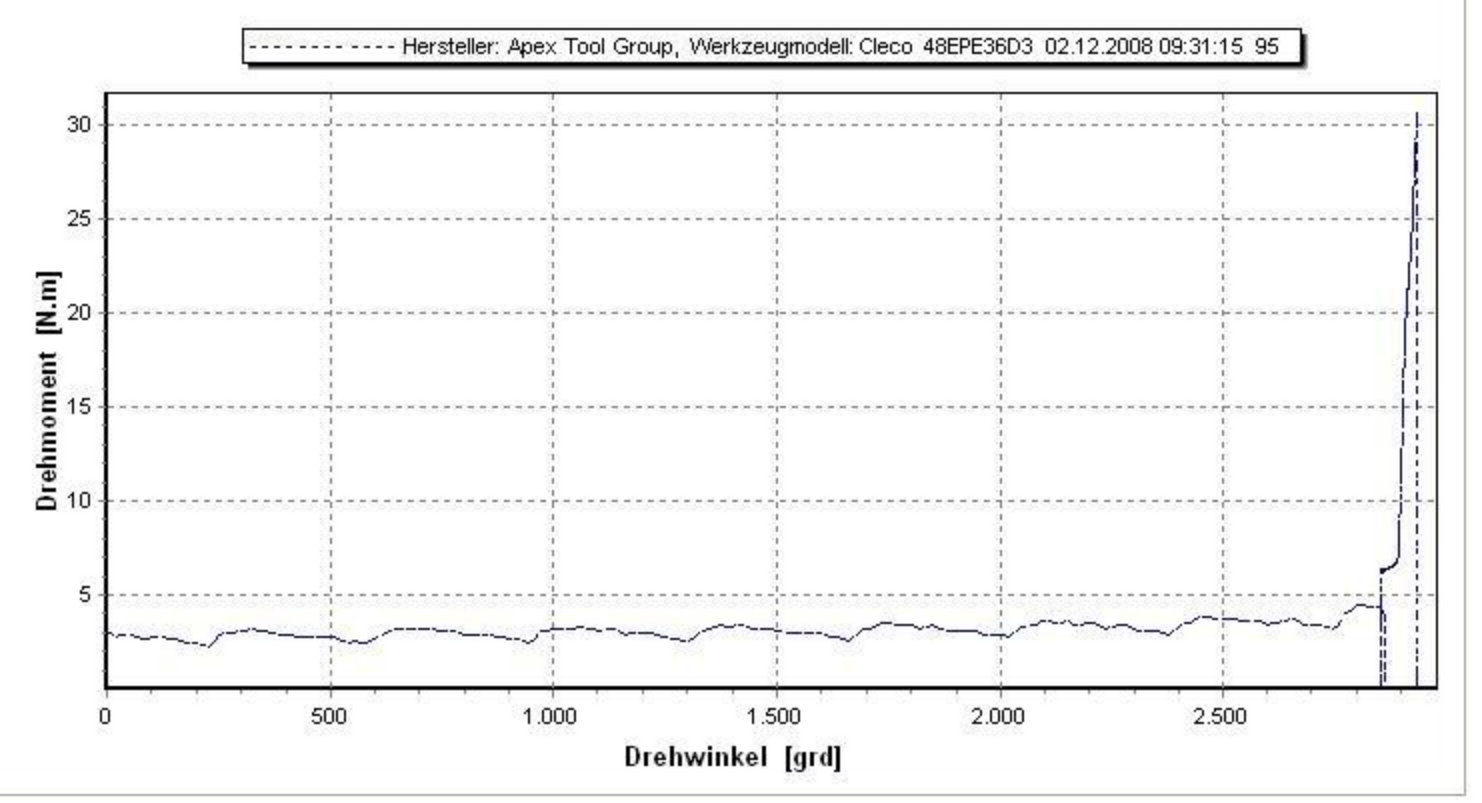
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Serienr.	TD2986h	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	30,64	30,71	30,62	30,68	30,66	30,68	30,56	30,57	30,60	30,64
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	30,50	31,75	31,25	30,75	30,75	29,75	30,00	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	30,88	30,62	30,52	30,71	30,65	30,64	30,58	30,57	30,65	30,75
VM1698	Schatz Bremse	32,25	31,00	29,75	25,25	31,00	31,25	30,00	30,75	30,75	30,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 02.12.2008 09:31:15 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
0
500
1.000
1.500
2.000
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 02.12.2008 09:31:15 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
Drehwinkel [grd]

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

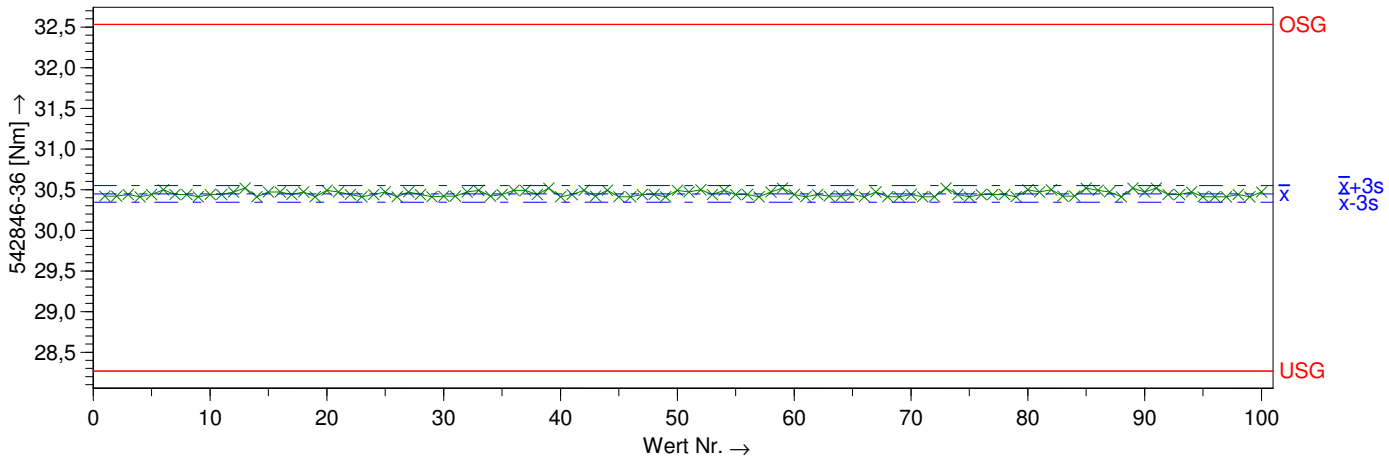
Cleco Production Tools

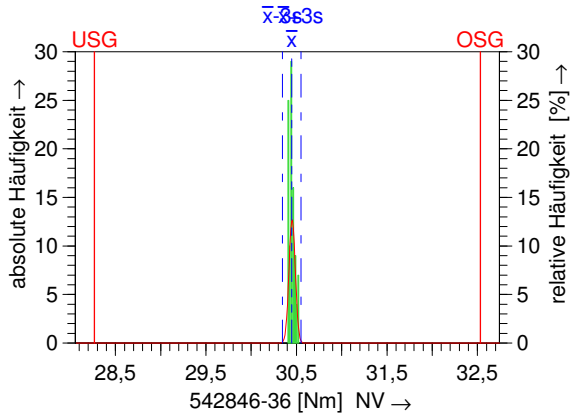
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

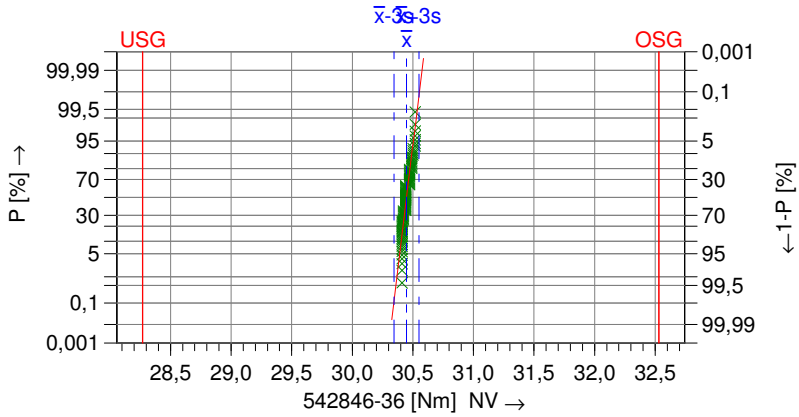
Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986g	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 30,40	2,13	OSG 32,53	
	Serienr. 1494005	Einh. Nm	-2,13	USG 28,27	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik TME 100			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 02.12.2008 07:58:55 bis 02.12.2008 08:52:16

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







Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	30,40			$\bar{x}$	30,4478
USG	28,27	x_{min}	30,41	$\bar{x}$-3s	30,3449
OSG	32,53	x_{max}	30,52	$\bar{x}$+3s	30,5507
T	4,26	R	0,11	6s	0,2058
		$n_{<T>}$	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	17,82 ≤ **20,70** ≤ 23,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	17,41 ≤ **20,23** ≤ 23,05

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Serienr.	TD2986g	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	30,42	30,42	30,44	30,41	30,44	30,50	30,44	30,44	30,41	30,44
1494005	542846-36	477,00	472,00	450,00	456,00	448,00	443,00	429,00	445,00	462,00	447,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494005	542846-36	30,44	30,47	30,52	30,41	30,47	30,47	30,44	30,47	30,41	30,49
1494005	542846-36	430,00	427,00	406,00	403,00	420,00	393,00	400,00	396,00	397,00	395,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	30,47	30,44	30,41	30,44	30,47	30,41	30,47	30,44	30,41	30,42
1494005	542846-36	403,00	393,00	385,00	394,00	398,00	388,00	395,00	386,00	386,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	30,42	30,47	30,49	30,42	30,44	30,49	30,49	30,44	30,52	30,41
1494005	542846-36	376,00	388,00	388,00	384,00	392,00	400,00	421,00	439,00	436,00	419,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	30,44	30,49	30,42	30,49	30,41	30,41	30,44	30,44	30,41	30,49
1494005	542846-36	409,00	399,00	404,00	409,00	389,00	391,00	377,00	392,00	394,00	390,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494005	542846-36	30,47	30,50	30,44	30,49	30,44	30,44	30,41	30,47	30,52	30,44
1494005	542846-36	388,00	393,00	431,00	409,00	412,00	390,00	408,00	408,00	403,00	410,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494005	542846-36	30,41	30,44	30,42	30,42	30,44	30,41	30,47	30,41	30,41	30,44
1494005	542846-36	376,00	381,00	381,00	377,00	358,00	387,00	399,00	389,00	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}
1494005	542846-36	30,41	30,41	30,52	30,44	30,41	30,44	30,44	30,44	30,41	30,50
1494005	542846-36	456,00	408,00	437,00	397,00	388,00	412,00	366,00	395,00	379,00	389,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Serienr.	TD2986g	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	30,40
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	30,47	30,50	30,42	30,42	30,52	30,49	30,47	30,41	30,52	30,47
1494005	542846-36	389,00	379,00	379,00	382,00	398,00	426,00	401,00	405,00	407,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	30,52	30,44	30,44	30,47	30,41	30,41	30,41	30,44	30,41	30,47
1494005	542846-36	396,00	401,00	429,00	395,00	386,00	397,00	397,00	396,00	423,00	393,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

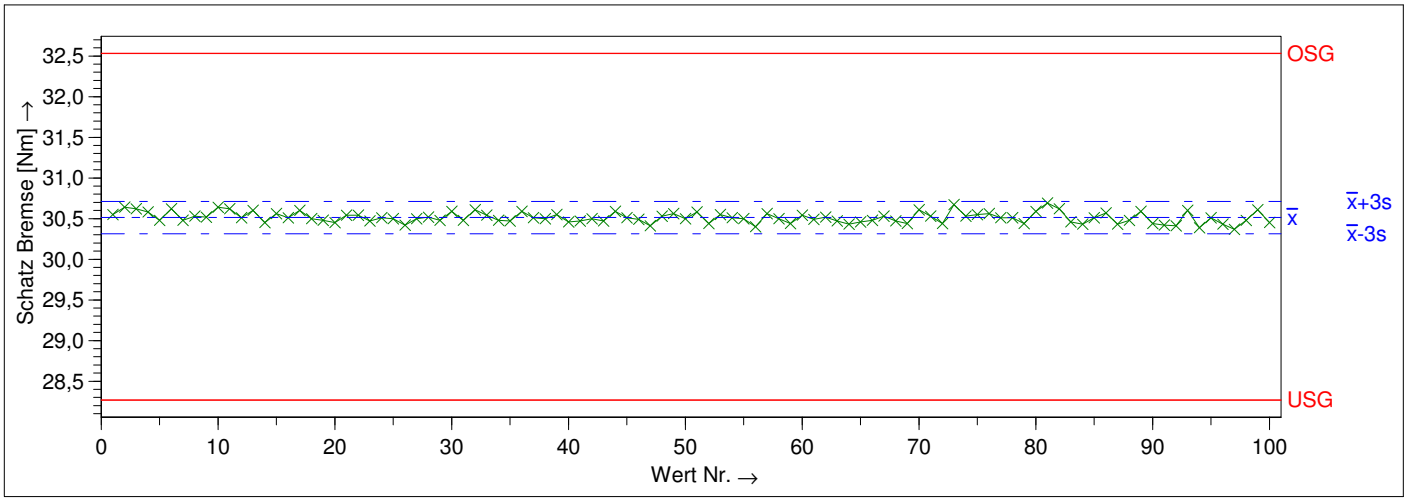
Seite 1 / 1

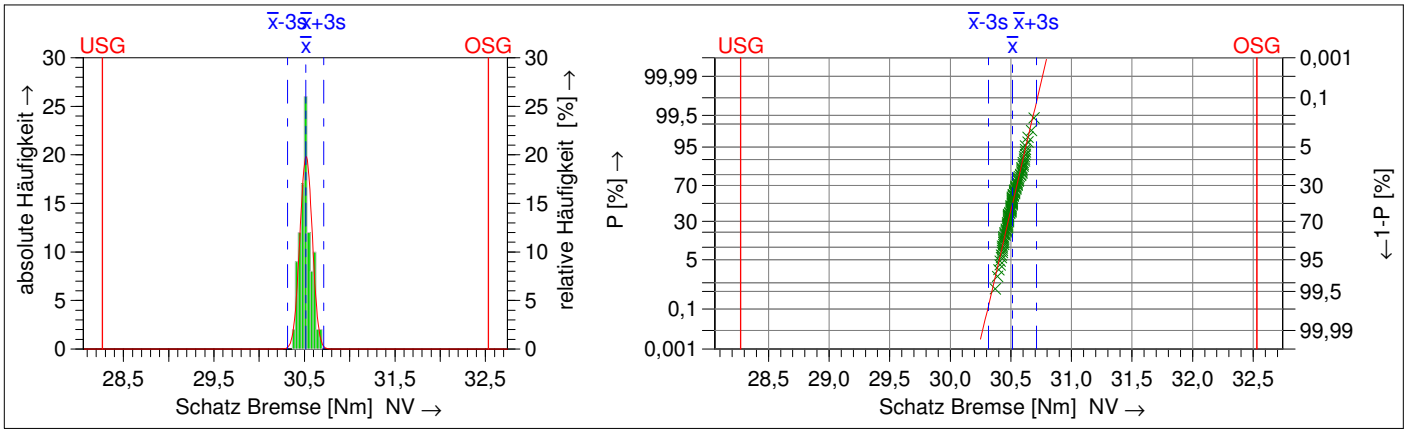
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986g	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 02.12.2008 07:58:56 bis 02.12.2008 08:52:16

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			$\bar{x}$	30,5137
USG	28,27	x_{min}	30,37	$\bar{x}$-3s	30,3147
OSG	32,53	x_{max}	30,69	$\bar{x}$+3s	30,7127
T	4,26	R	0,32	6s	0,3981
		$n_{<T>}$	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	9,21 ≤ **10,70** ≤ 12,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,72 ≤ **10,13** ≤ 11,54

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Serienr.	TD2986g	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	30,55	30,64	30,62	30,58	30,48	30,62	30,48	30,53	30,52	30,64
VM1698	Schatz Bremse	476,75	474,25	450,75	454,50	446,75	441,75	428,25	445,75	464,25	445,25

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	30,62	30,51	30,60	30,45	30,56	30,51	30,60	30,50	30,48	30,45
VM1698	Schatz Bremse	428,75	425,25	404,50	401,50	417,50	392,50	399,00	396,25	395,75	394,00

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	30,54	30,54	30,47	30,51	30,50	30,42	30,50	30,52	30,48	30,59
VM1698	Schatz Bremse	402,25	393,00	384,25	390,75	398,00	389,00	394,75	385,25	386,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	30,48	30,61	30,54	30,48	30,47	30,59	30,51	30,50	30,55	30,46
VM1698	Schatz Bremse	375,75	388,25	387,25	381,25	390,50	400,00	420,00	438,75	436,50	418,75

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	30,47	30,50	30,47	30,59	30,51	30,49	30,41	30,53	30,56	30,50
VM1698	Schatz Bremse	407,25	396,75	404,00	410,00	389,00	394,25	375,75	390,25	393,50	392,75

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	30,58	30,44	30,55	30,51	30,50	30,40	30,56	30,50	30,44	30,54
VM1698	Schatz Bremse	386,75	391,00	434,25	408,25	412,25	389,00	408,25	407,50	401,25	414,00

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	30,49	30,52	30,47	30,43	30,46	30,48	30,53	30,47	30,44	30,61
VM1698	Schatz Bremse	374,50	380,75	379,25	378,25	356,50	386,50	399,00	387,25	393,75	401,25

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	30,53	30,44	30,67	30,53	30,55	30,56	30,51	30,51	30,44	30,59
VM1698	Schatz Bremse	456,50	405,75	441,25	396,25	389,75	414,75	366,00	395,25	377,50	389,25

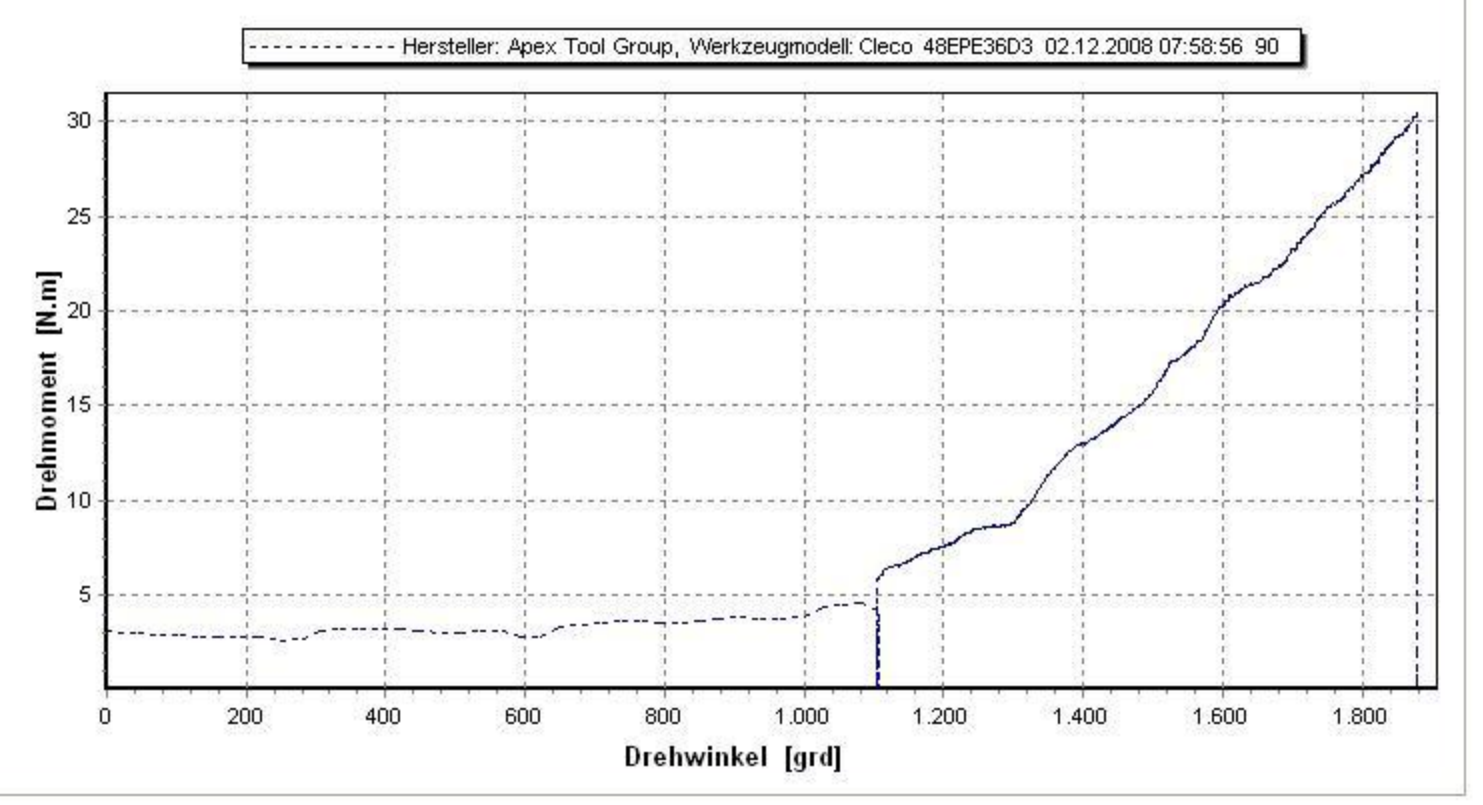
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

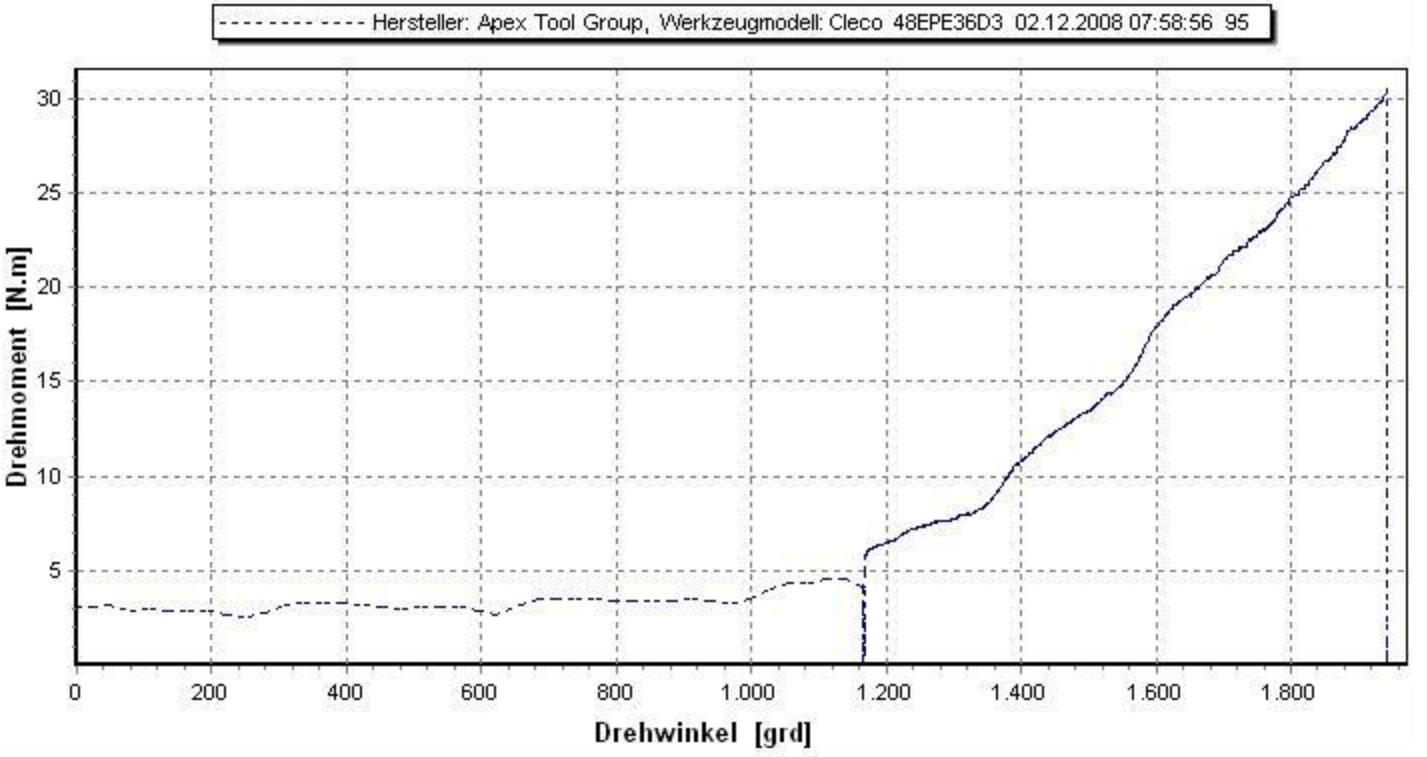
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 02.12.2008

Serienr.	TD2986g	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	30,69	30,62	30,46	30,43	30,51	30,57	30,43	30,48	30,59	30,44
VM1698	Schatz Bremse	390,25	382,50	376,25	381,00	397,75	427,00	399,75	404,25	409,75	392,25

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	30,42	30,41	30,60	30,39	30,51	30,43	30,37	30,48	30,61	30,45
VM1698	Schatz Bremse	396,00	398,00	429,00	396,75	386,00	395,25	396,75	395,75	421,75	391,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 02.12.2008 07:58:56 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
1.800
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 02.12.2008 07:58:56 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
1.800
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.** TD2986

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

Harte Verbindung (H)	216,87 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	18,054 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	36,14 N·m	36,11 N·m
	Standardabweichung	0,0871 N·m	0,06 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,5227 N·m	0,37 N·m
	Cm	9,64	13,46
	Cmk	9,09	12,88

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	9,64
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	9,09

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

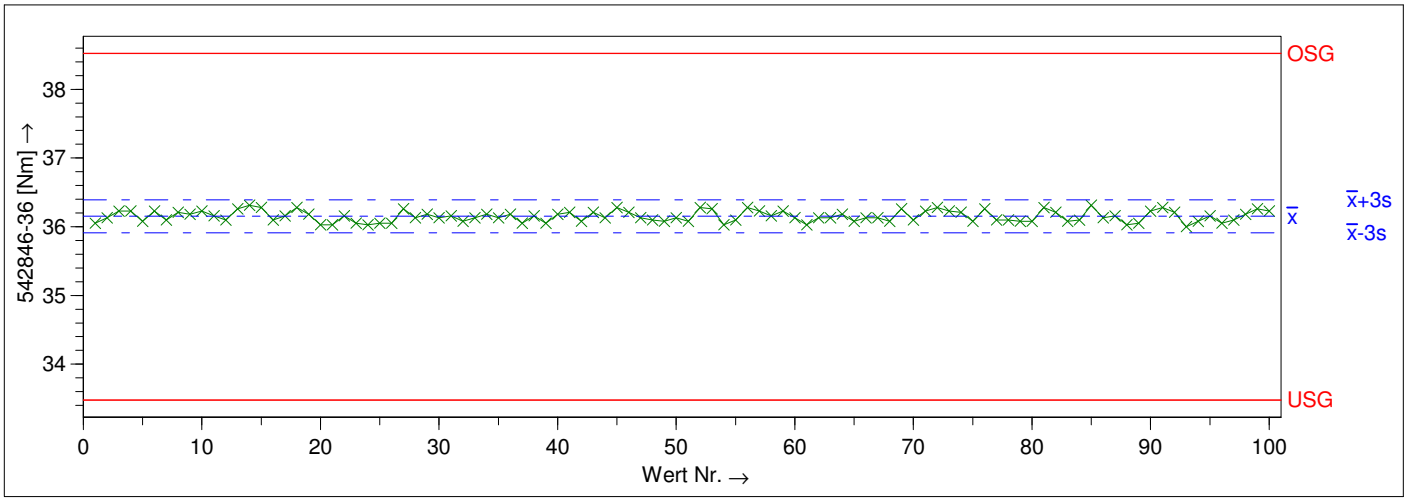
Cleco Production Tools

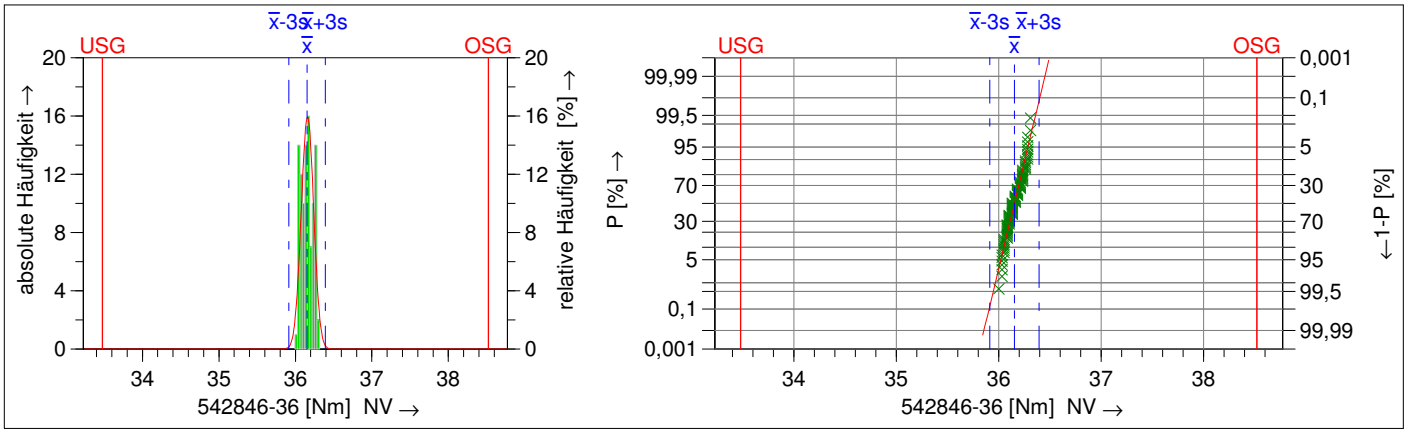
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 36,00	2,52	OSG 38,52	
	Serienr. 1494005	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 01.12.2008 10:55:08 bis 01.12.2008 11:15:39

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	36,00			$\bar{x}$	36,1527
USG	33,48	x_{min}	36,00	$\bar{x}$-3s	35,9127
OSG	38,52	x_{max}	36,31	$\bar{x}$+3s	36,3927
T	5,04	R	0,31	6s	0,4801
		$n_{<T>}$	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	9,04 ≤ **10,50** ≤ 11,96
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,49 ≤ **9,86** ≤ 11,24

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 01.12.2008

Serienr.	TD2986b	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	36,05	36,13	36,23	36,23	36,08	36,23	36,10	36,21	36,18	36,23
1494005	542846-36	27,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	25,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494005	542846-36	36,16	36,10	36,26	36,31	36,28	36,10	36,16	36,28	36,18	36,03
1494005	542846-36	31,00	26,00	31,00	31,00	31,00	25,00	29,00	26,00	27,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	36,03	36,16	36,05	36,03	36,05	36,05	36,26	36,13	36,18	36,13
1494005	542846-36	32,00	27,00	31,00	31,00	32,00	32,00	34,00	34,00	33,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	36,16	36,08	36,13	36,18	36,13	36,18	36,05	36,16	36,05	36,18
1494005	542846-36	33,00	28,00	33,00	28,00	33,00	33,00	32,00	33,00	27,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	36,21	36,08	36,21	36,13	36,28	36,21	36,13	36,10	36,08	36,13
1494005	542846-36	32,00	34,00	34,00	33,00	34,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494005	542846-36	36,08	36,28	36,26	36,03	36,10	36,28	36,23	36,16	36,23	36,13
1494005	542846-36	31,00	31,00	31,00	25,00	31,00	32,00	26,00	25,00	27,00	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}
1494005	542846-36	36,03	36,13	36,13	36,18	36,08	36,13	36,13	36,08	36,26	36,10
1494005	542846-36	27,00	27,00	27,00	28,00	33,00	28,00	34,00	30,00	35,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494005	542846-36	36,23	36,28	36,23	36,21	36,08	36,26	36,10	36,10	36,08	36,08
1494005	542846-36	28,00	33,00	29,00	34,00	34,00	34,00	34,00	33,00	29,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	01.12.2008

Serienr.	TD2986b	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	36,28	36,21	36,08	36,10	36,31	36,13	36,16	36,03	36,05	36,23
1494005	542846-36	29,00	34,00	34,00	33,00	34,00	33,00	33,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	36,28	36,21	36,00	36,08	36,16	36,05	36,10	36,18	36,26	36,23
1494005	542846-36	33,00	29,00	32,00	33,00	33,00	29,00	33,00	34,00	34,00	27,00

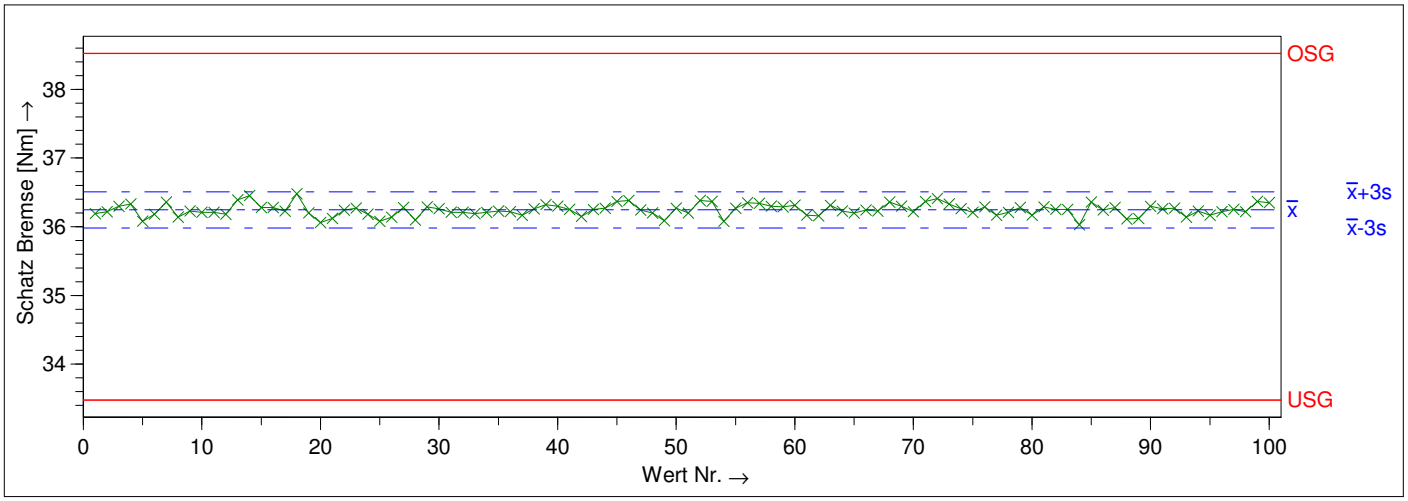
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

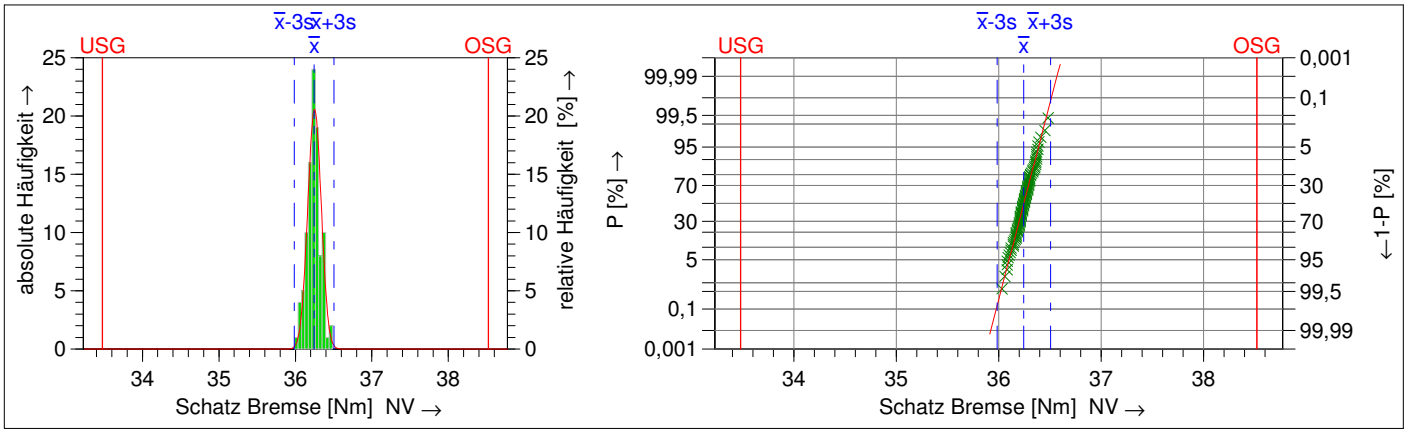
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986b	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 01.12.2008 10:55:08 bis 01.12.2008 11:15:39

Bem. 100% 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	36,00			$\bar{x}$	36,2447
USG	33,48	x_{min}	36,03	$\bar{x}$-3s	35,9834
OSG	38,52	x_{max}	36,48	$\bar{x}$+3s	36,5060
T	5,04	R	0,45	6s	0,5227
		$n_{<T>}$	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	8,30 ≤ **9,64** ≤ 10,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,49 ≤ **8,71** ≤ 9,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986b	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	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	36,19	36,22	36,30	36,33	36,08	36,18	36,36	36,14	36,23	36,21
VM1698	Schatz Bremse	25,50	30,25	29,25	30,25	29,50	29,25	29,25	23,50	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	36,21	36,18	36,39	36,45	36,28	36,28	36,23	36,48	36,20	36,06
VM1698	Schatz Bremse	29,25	24,00	28,50	29,25	29,75	23,00	28,25	24,50	25,75	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	36,12	36,24	36,27	36,18	36,08	36,14	36,28	36,10	36,29	36,26
VM1698	Schatz Bremse	30,00	25,50	29,50	29,75	29,50	30,25	32,25	32,25	31,50	27,25

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	36,21	36,21	36,19	36,21	36,23	36,22	36,17	36,26	36,32	36,30
VM1698	Schatz Bremse	31,50	26,50	30,75	26,75	31,25	31,25	30,75	31,00	26,00	31,75

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	36,25	36,15	36,25	36,27	36,37	36,38	36,24	36,20	36,09	36,27
VM1698	Schatz Bremse	31,00	32,50	32,75	31,25	32,50	32,50	32,50	31,25	31,25	31,50

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	36,20	36,38	36,37	36,08	36,27	36,35	36,34	36,30	36,29	36,31
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	29,50	23,25	29,75	30,25	25,00	23,00	26,00	26,50

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	36,17	36,16	36,31	36,23	36,20	36,24	36,23	36,36	36,30	36,22
VM1698	Schatz Bremse	26,00	25,50	25,25	26,50	31,00	26,50	32,50	28,25	32,75	32,25

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	36,37	36,41	36,33	36,26	36,21	36,29	36,17	36,21	36,28	36,17
VM1698	Schatz Bremse	26,50	31,25	26,75	31,75	32,25	32,25	32,25	31,50	27,25	27,25

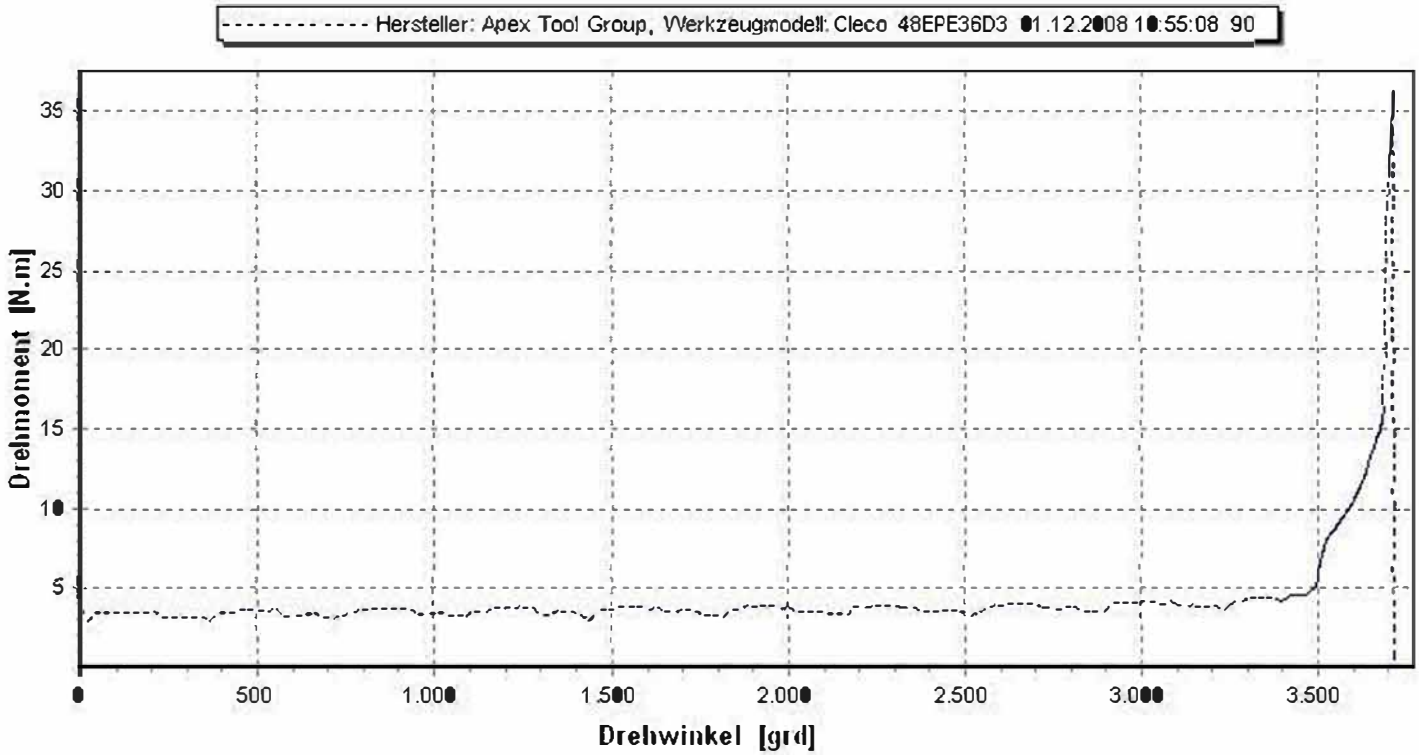
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

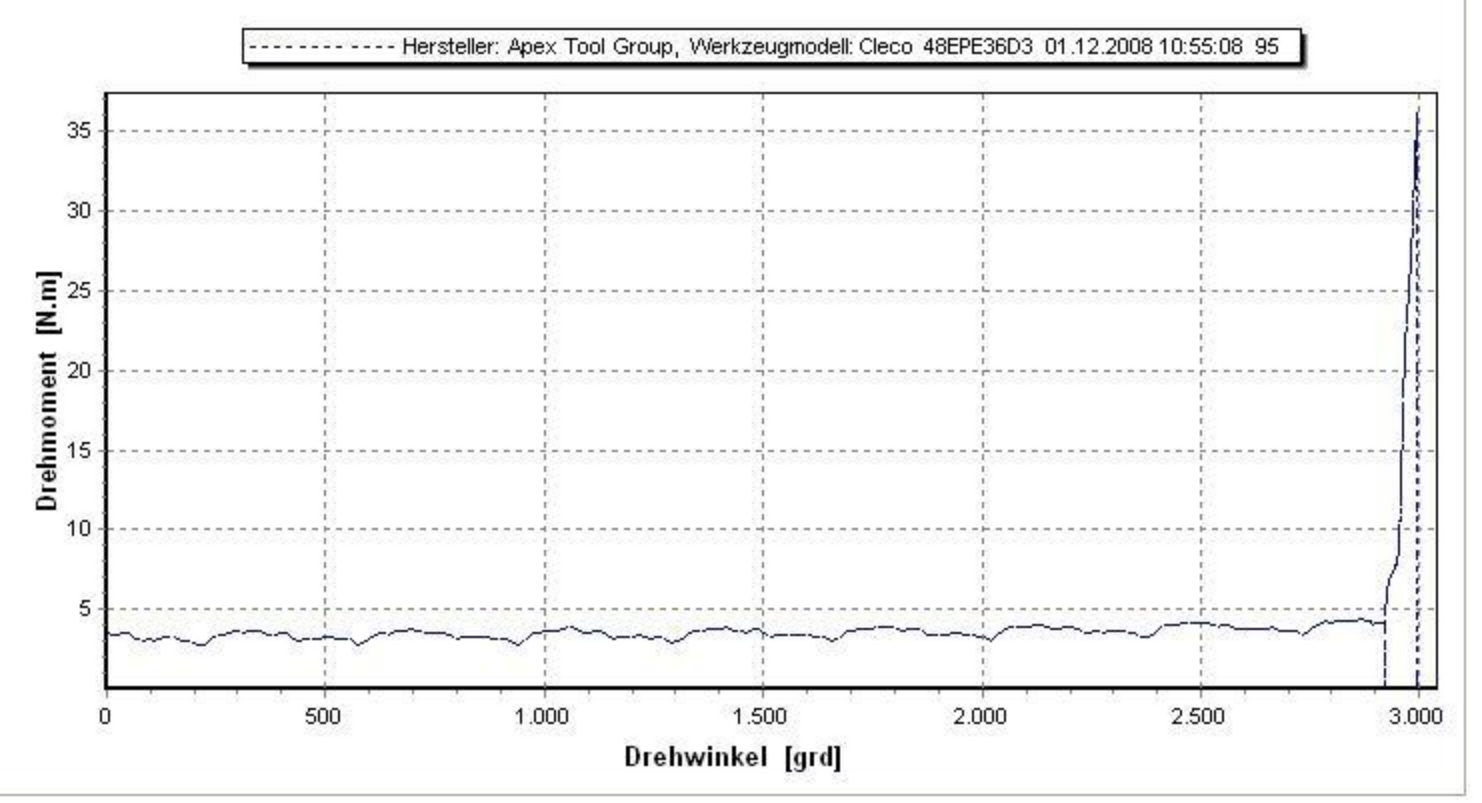
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986b	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	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	36,25	36,25	36,03	36,36	36,24	36,28	36,11	36,12	36,30
VM1698	Schatz Bremse	27,25	32,00	32,25	31,25	31,50	31,50	31,50	27,25	26,75	27,50

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	36,26	36,27	36,14	36,23	36,17	36,22	36,25	36,22	36,37	36,35
VM1698	Schatz Bremse	31,75	26,75	30,75	31,75	31,75	27,25	32,25	32,50	32,25	25,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 10:55:08 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 10:55:08 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
Drehwinkel [grd]

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

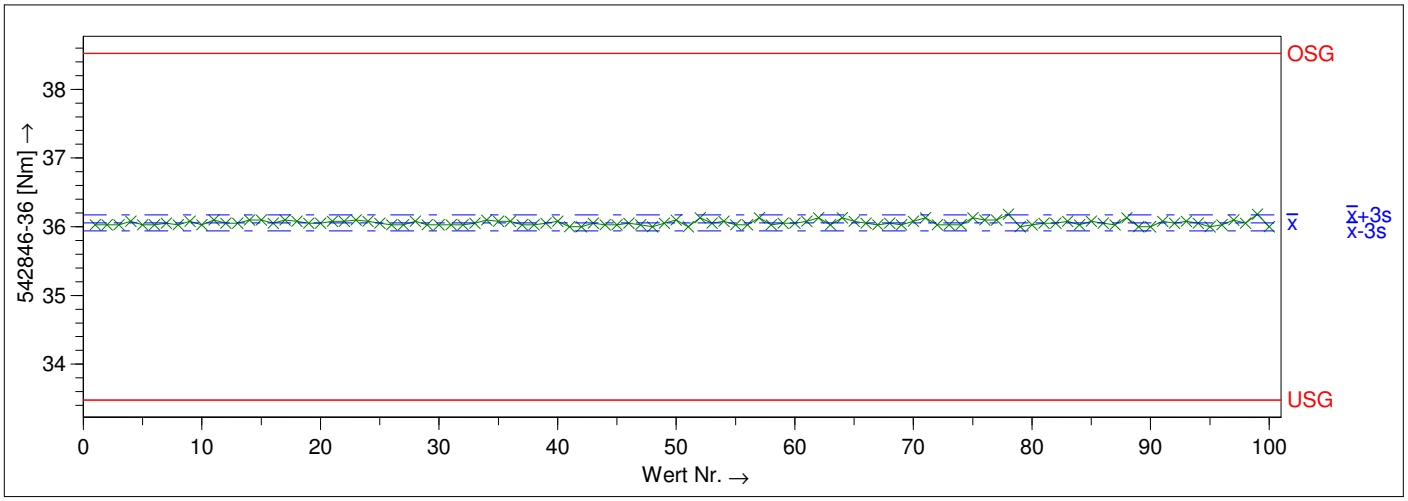
Cleco Production Tools

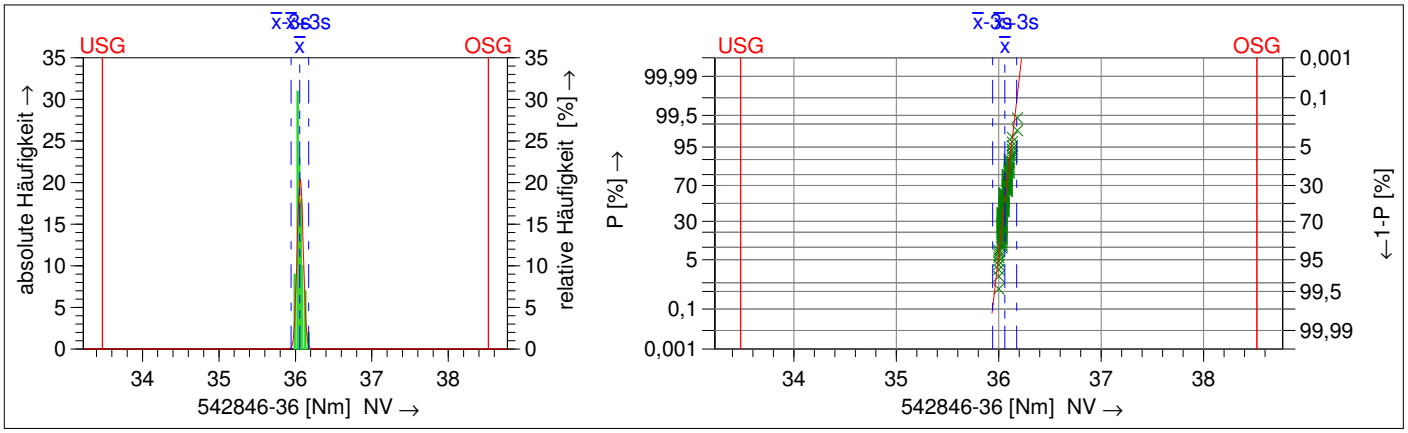
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 36,00	2,52	OSG 38,52	
	Serienr. 1494005	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 01.12.2008 09:53:04 bis 01.12.2008 10:49:46

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	36,00			$\bar{x}$	36,0579
USG	33,48	x_{min}	36,00	$\bar{x}$-3s	35,9417
OSG	38,52	x_{max}	36,18	$\bar{x}$+3s	36,1741
T	5,04	R	0,18	6s	0,2323
		$n_{<T>}$	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	18,67 ≤ **21,69** ≤ 24,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	18,24 ≤ **21,19** ≤ 24,15

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986a	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	36,03	36,03	36,03	36,08	36,03	36,03	36,05	36,03	36,08	36,03
1494005	542846-36	333,00	320,00	308,00	311,00	298,00	309,00	303,00	302,00	293,00	286,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494005	542846-36	36,10	36,05	36,05	36,10	36,10	36,05	36,10	36,08	36,05	36,05
1494005	542846-36	303,00	300,00	290,00	292,00	298,00	298,00	297,00	292,00	324,00	321,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	36,08	36,08	36,10	36,08	36,05	36,03	36,03	36,08	36,03	36,03
1494005	542846-36	322,00	318,00	324,00	315,00	321,00	311,00	329,00	327,00	327,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	36,03	36,03	36,05	36,10	36,08	36,08	36,03	36,03	36,05	36,08
1494005	542846-36	337,00	341,00	331,00	344,00	354,00	356,00	355,00	350,00	349,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	36,00	36,00	36,05	36,03	36,03	36,05	36,03	36,00	36,05	36,10
1494005	542846-36	359,00	357,00	374,00	384,00	381,00	373,00	373,00	360,00	370,00	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}
1494005	542846-36	36,00	36,13	36,05	36,08	36,03	36,03	36,13	36,03	36,05	36,05
1494005	542846-36	401,00	398,00	409,00	404,00	403,00	401,00	407,00	395,00	403,00	408,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494005	542846-36	36,08	36,13	36,03	36,13	36,08	36,05	36,03	36,05	36,03	36,08
1494005	542846-36	397,00	397,00	394,00	401,00	399,00	404,00	400,00	400,00	399,00	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}
1494005	542846-36	36,13	36,03	36,03	36,03	36,13	36,10	36,10	36,18	36,00	36,03
1494005	542846-36	405,00	401,00	403,00	396,00	396,00	401,00	381,00	397,00	414,00	398,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986a	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	36,00
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	36,05	36,05	36,08	36,03	36,08	36,05	36,03	36,13	36,00	36,00
1494005	542846-36	404,00	384,00	405,00	400,00	398,00	397,00	393,00	404,00	402,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	36,08	36,05	36,08	36,05	36,00	36,03	36,10	36,05	36,18	36,00
1494005	542846-36	401,00	402,00	402,00	397,00	398,00	403,00	391,00	396,00	396,00	395,00

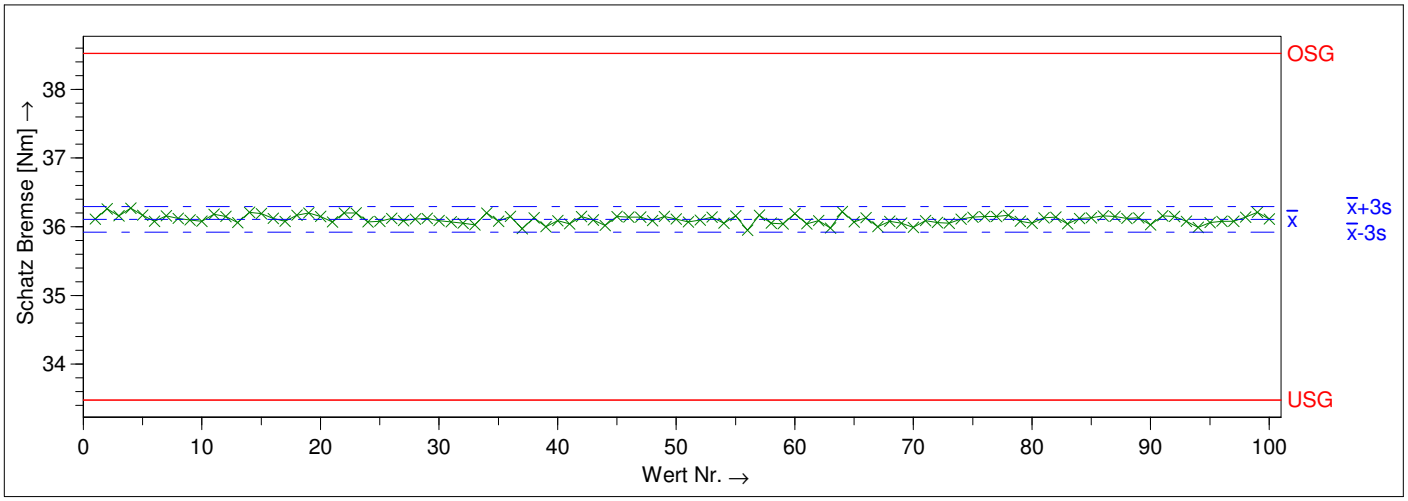
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

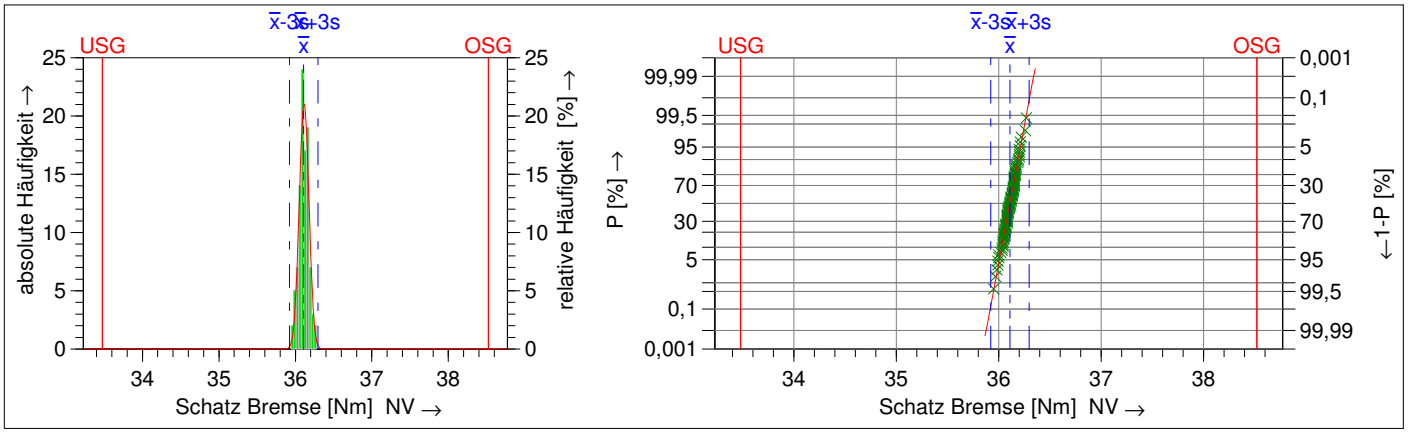
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986a	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 01.12.2008 09:53:04 bis 01.12.2008 10:49:47

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			$\bar{x}$	36,1086
USG	33,48	x_{min}	35,95	$\bar{x}$-3s	35,9214
OSG	38,52	x_{max}	36,27	$\bar{x}$+3s	36,2958
T	5,04	R	0,32	6s	0,3744
		$n_{<T>}$	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	11,59 ≤ **13,46** ≤ 15,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,09 ≤ **12,88** ≤ 14,68

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986a	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	36,11	36,26	36,16	36,27	36,17	36,08	36,16	36,12	36,10	36,08
VM1698	Schatz Bremse	332,75	320,25	310,50	311,25	298,25	309,00	302,75	302,50	291,50	284,25

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	36,18	36,15	36,06	36,21	36,19	36,12	36,08	36,17	36,20	36,15
VM1698	Schatz Bremse	303,50	300,00	289,25	291,75	297,25	296,75	295,75	291,75	323,25	321,25

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	36,07	36,20	36,20	36,07	36,08	36,12	36,09	36,11	36,12	36,09
VM1698	Schatz Bremse	323,00	316,50	323,00	313,75	321,00	310,50	328,75	326,25	328,50	338,00

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	36,07	36,05	36,03	36,20	36,08	36,15	35,97	36,13	36,00	36,09
VM1698	Schatz Bremse	337,75	341,25	331,25	341,75	352,25	355,00	350,50	350,25	351,00	351,00

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	36,04	36,15	36,10	36,02	36,15	36,14	36,14	36,09	36,15	36,11
VM1698	Schatz Bremse	357,25	356,00	372,75	383,75	379,00	373,00	371,00	360,00	370,00	372,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	36,07	36,10	36,14	36,05	36,16	35,95	36,17	36,05	36,04	36,19
VM1698	Schatz Bremse	398,75	397,25	407,25	403,25	403,00	400,00	406,00	395,50	398,25	408,00

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	36,04	36,09	35,98	36,22	36,07	36,13	36,00	36,08	36,05	35,99
VM1698	Schatz Bremse	395,25	396,50	392,25	400,00	398,00	402,75	398,50	400,50	398,00	398,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	36,09	36,06	36,05	36,11	36,14	36,15	36,15	36,17	36,08	36,05
VM1698	Schatz Bremse	403,50	400,75	399,75	394,75	394,25	399,75	379,75	395,75	412,00	399,50

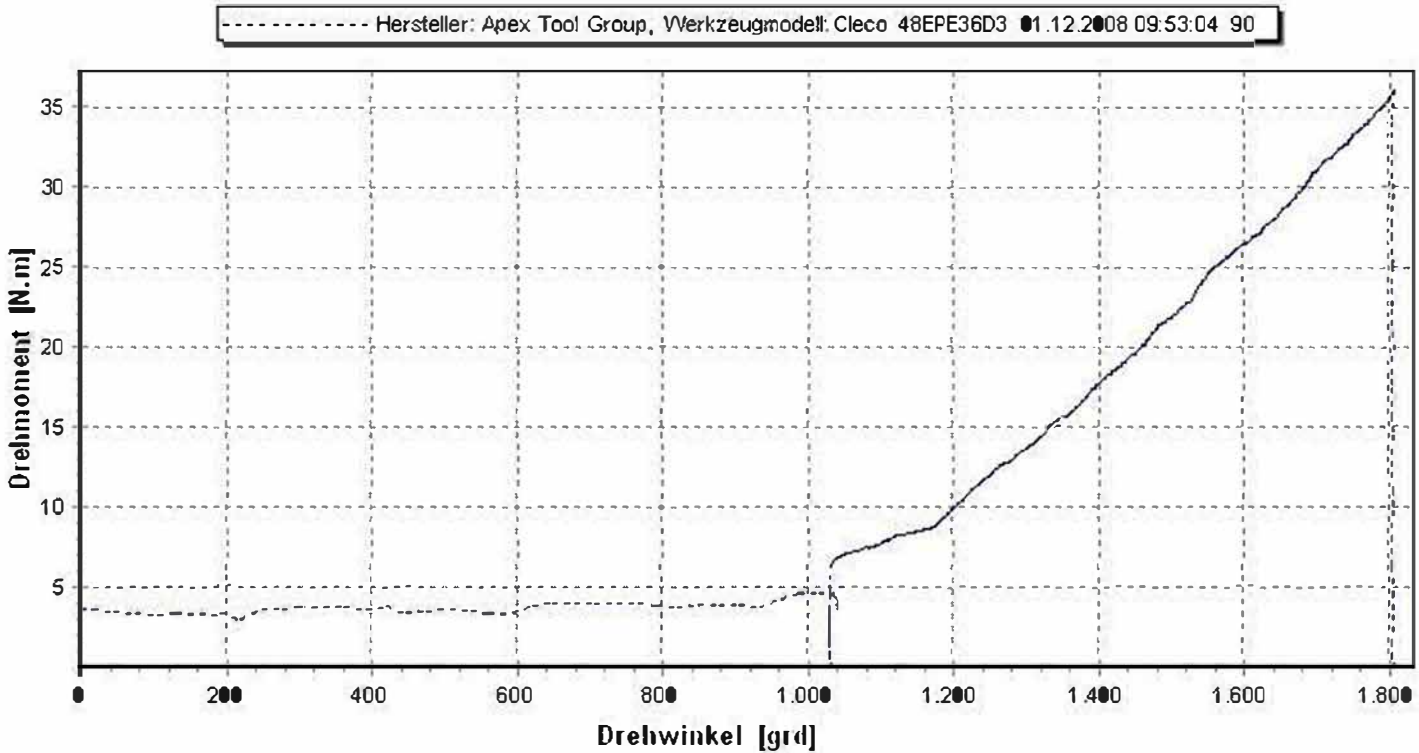
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

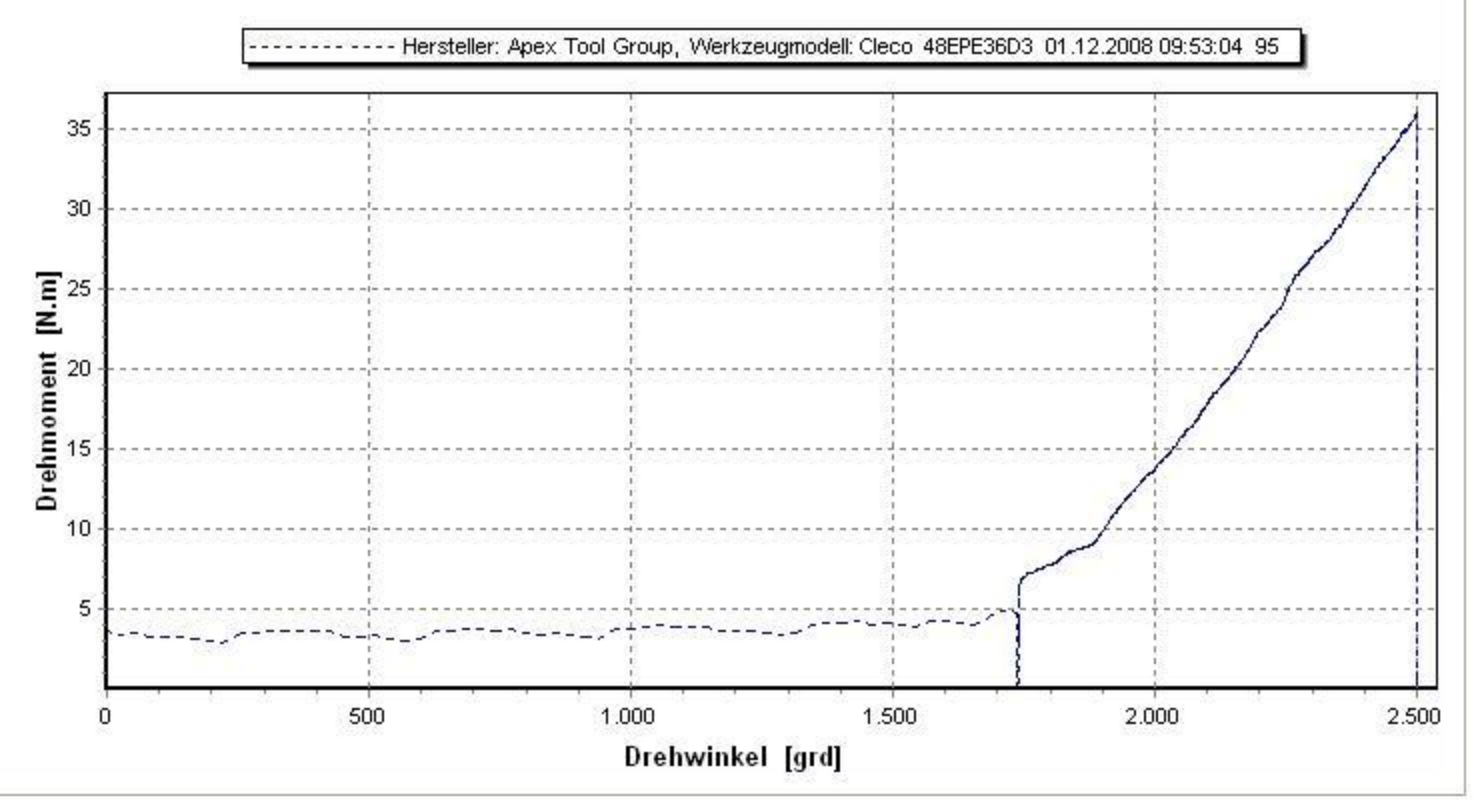
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986a	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	36,13	36,14	36,04	36,12	36,13	36,16	36,15	36,12	36,13	36,03
VM1698	Schatz Bremse	402,00	384,00	404,25	397,25	396,75	397,25	391,75	402,75	400,00	398,00

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	36,16	36,15	36,08	35,99	36,06	36,08	36,08	36,14	36,21	36,11
VM1698	Schatz Bremse	399,50	400,75	402,00	395,25	397,25	397,00	390,00	395,00	395,75	394,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 09:53:04 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
1.800
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE36D3 01.12.2008 09:53:04 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 021/08

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EP36D3		TD2986

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	2,15%	±	**1,07%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	4,0°	±	**2,0°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

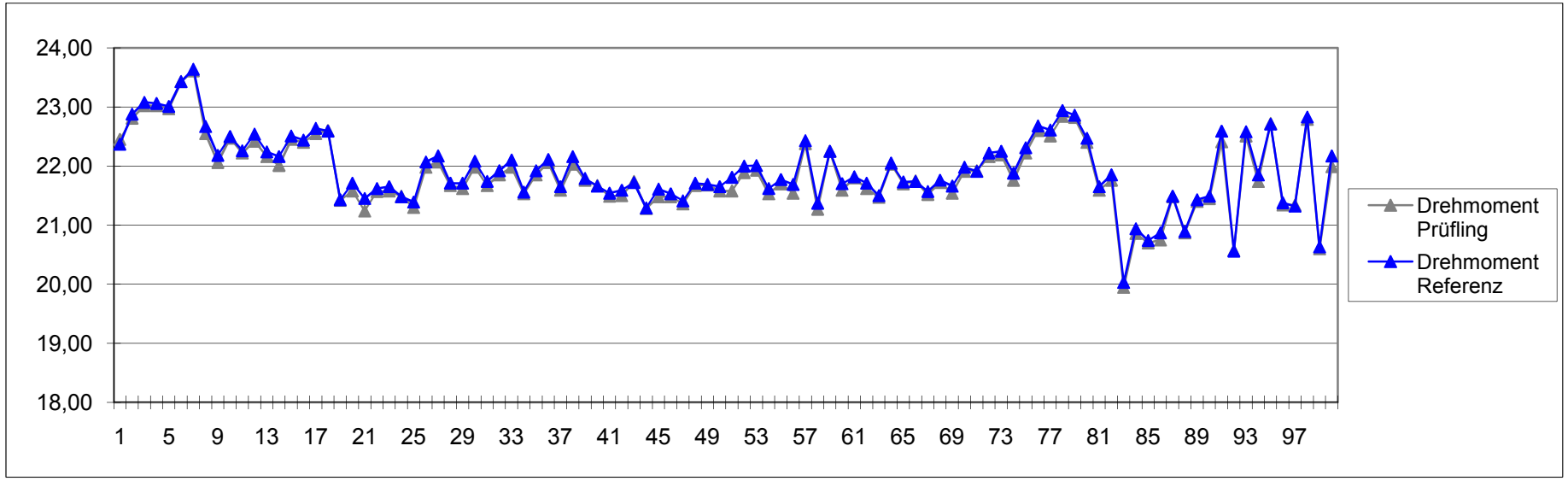
Cleco Production Tools

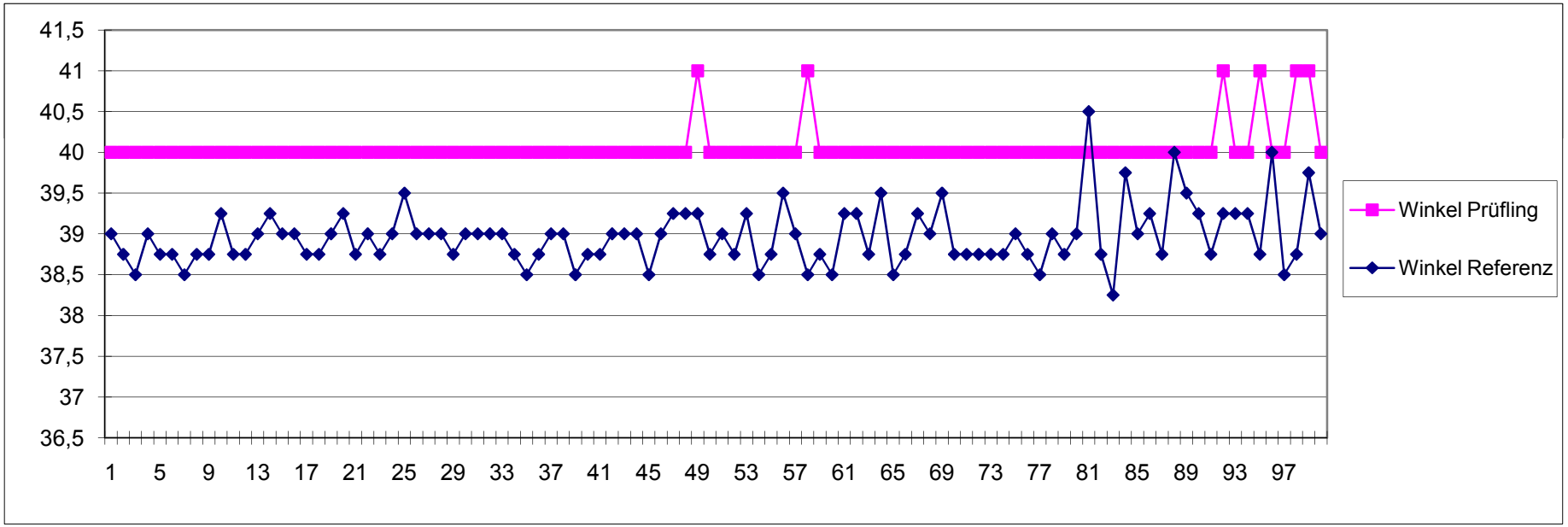
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	22,45	40	22,37	39,00	0,08	1
2	22,81	40	22,88	38,75	0,07	1,25
3	23,02	40	23,08	38,50	0,06	1,5
4	23,02	40	23,06	39,00	0,04	1
5	22,97	40	23,01	38,75	0,04	1,25
6	23,43	40	23,43	38,75	0	1,25
7	23,61	40	23,64	38,50	0,03	1,5
8	22,55	40	22,67	38,75	0,12	1,25
9	22,06	40	22,18	38,75	0,12	1,25
10	22,47	40	22,50	39,25	0,03	0,75
11	22,22	40	22,26	38,75	0,04	1,25
12	22,42	40	22,54	38,75	0,12	1,25
13	22,16	40	22,24	39,00	0,08	1
14	22,01	40	22,16	39,25	0,15	0,75
15	22,45	40	22,51	39,00	0,06	1
16	22,40	40	22,44	39,00	0,04	1
17	22,55	40	22,64	38,75	0,09	1,25
18	22,60	40	22,59	38,75	0,01	1,25
19	21,42	40	21,43	39,00	0,01	1
20	21,58	40	21,71	39,25	0,13	0,75
21	21,24	40	21,45	38,75	0,21	1,25
22	21,57	40	21,62	39,00	0,05	1
23	21,58	40	21,65	38,75	0,07	1,25
24	21,49	40	21,48	39,00	0,01	1
25	21,30	40	21,39	39,50	0,09	0,5
26	21,98	40	22,07	39,00	0,09	1
27	22,07	40	22,17	39,00	0,1	1
28	21,67	40	21,71	39,00	0,04	1
29	21,62	40	21,71	38,75	0,09	1,25
30	21,98	40	22,08	39,00	0,1	1
31	21,67	40	21,74	39,00	0,07	1
32	21,85	40	21,92	39,00	0,07	1
33	21,98	40	22,10	39,00	0,12	1
34	21,53	40	21,56	38,75	0,03	1,25
35	21,85	40	21,92	38,50	0,07	1,5
36	22,06	40	22,11	38,75	0,05	1,25
37	21,59	40	21,65	39,00	0,06	1
38	22,03	40	22,16	39,00	0,13	1
39	21,76	40	21,79	38,50	0,03	1,5
40	21,67	40	21,66	38,75	0,01	1,25
41	21,49	40	21,54	38,75	0,05	1,25
42	21,50	40	21,59	39,00	0,09	1
43	21,74	40	21,72	39,00	0,02	1
44	21,28	40	21,29	39,00	0,01	1
45	21,48	40	21,61	38,50	0,13	1,5
46	21,48	40	21,53	39,00	0,05	1
47	21,36	40	21,41	39,25	0,05	0,75
48	21,67	40	21,71	39,25	0,04	0,75
49	21,68	41	21,69	39,25	0,01	1,75
50	21,58	40	21,65	38,75	0,07	1,25
51	21,58	40	21,81	39,00	0,23	1
52	21,89	40	22,00	38,75	0,11	1,25
53	21,93	40	22,01	39,25	0,08	0,75

Cleco Production Tools

54	21,53	40	21,62	38,50	0,09	1,5
55	21,70	40	21,77	38,75	0,07	1,25
56	21,54	40	21,69	39,50	0,15	0,5
57	22,38	40	22,43	39,00	0,05	1
58	21,27	41	21,37	38,50	0,1	2,5
59	22,25	40	22,25	38,75	0	1,25
60	21,59	40	21,70	38,50	0,11	1,5
61	21,80	40	21,82	39,25	0,02	0,75
62	21,62	40	21,71	39,25	0,09	0,75
63	21,47	40	21,50	38,75	0,03	1,25
64	22,03	40	22,05	39,50	0,02	0,5
65	21,70	40	21,73	38,50	0,03	1,5
66	21,75	40	21,74	38,75	0,01	1,25
67	21,52	40	21,57	39,25	0,05	0,75
68	21,72	40	21,76	39,00	0,04	1
69	21,54	40	21,66	39,50	0,12	0,5
70	21,91	40	21,98	38,75	0,07	1,25
71	21,92	40	21,91	38,75	0,01	1,25
72	22,16	40	22,22	38,75	0,06	1,25
73	22,19	40	22,25	38,75	0,06	1,25
74	21,76	40	21,88	38,75	0,12	1,25
75	22,22	40	22,31	39,00	0,09	1
76	22,60	40	22,68	38,75	0,08	1,25
77	22,51	40	22,61	38,50	0,1	1,5
78	22,84	40	22,94	39,00	0,1	1
79	22,82	40	22,86	38,75	0,04	1,25
80	22,40	40	22,47	39,00	0,07	1
81	21,59	40	21,65	40,50	0,06	0,5
82	21,76	40	21,85	38,75	0,09	1,25
83	19,95	40	20,03	38,25	0,08	1,75
84	20,86	40	20,94	39,75	0,08	0,25
85	20,70	40	20,74	39,00	0,04	1
86	20,75	40	20,87	39,25	0,12	0,75
87	21,48	40	21,49	38,75	0,01	1,25
88	20,87	40	20,89	40,00	0,02	0
89	21,40	40	21,43	39,50	0,03	0,5
90	21,45	40	21,49	39,25	0,04	0,75
91	22,41	40	22,59	38,75	0,18	1,25
92	20,57	41	20,56	39,25	0,01	1,75
93	22,51	40	22,58	39,25	0,07	0,75
94	21,74	40	21,85	39,25	0,11	0,75
95	22,72	41	22,71	38,75	0,01	2,25
96	21,34	40	21,38	40,00	0,04	0
97	21,34	40	21,32	38,50	0,02	1,5
98	22,79	41	22,83	38,75	0,04	2,25
99	20,60	41	20,63	39,75	0,03	1,25
100	21,99	40	22,17	39,00	0,18	1
				Standardabweichung:	0,046325484	0,394373304

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

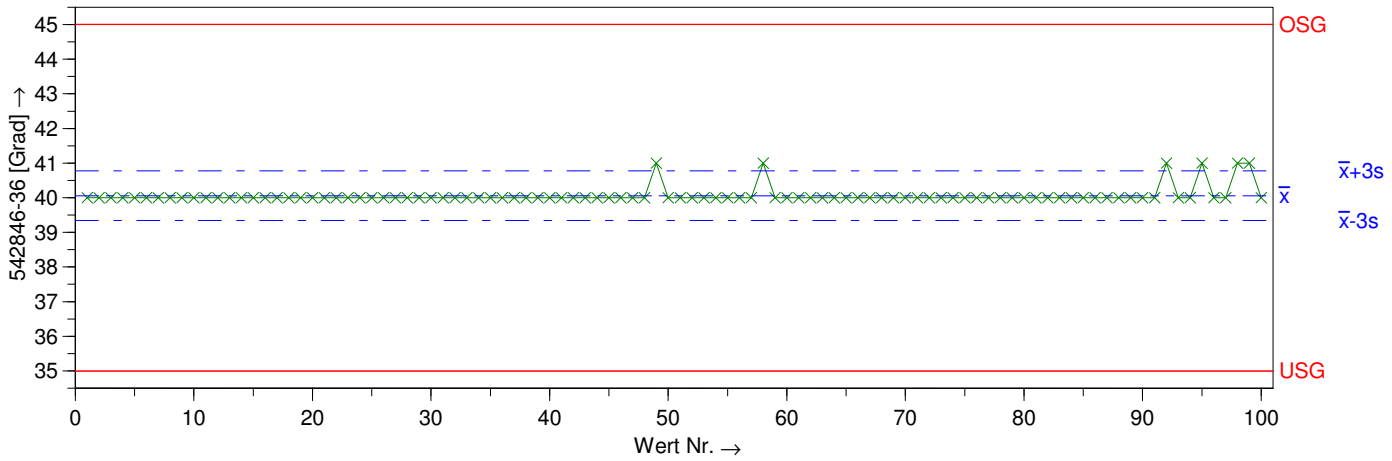
Cleco Production Tools

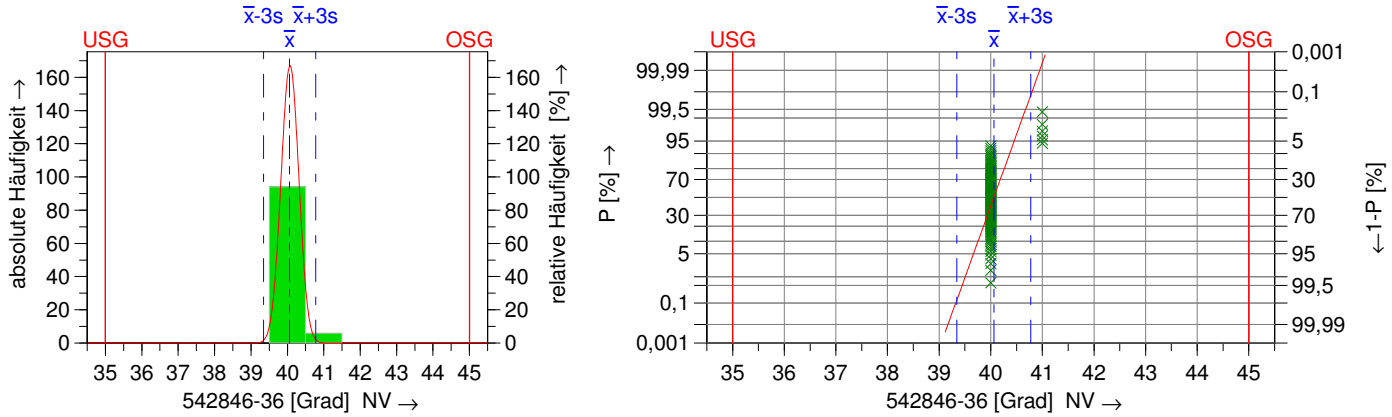
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1494005	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 01.12.2008 08:28:35 bis 01.12.2008 09:43:30

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0600
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,3440
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	40,7760
T	10,00	R	1,00	6s	1,4321
		$n_{<T>}$	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	6,01 ≤ **6,98** ≤ 7,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,94 ≤ **6,90** ≤ 7,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	01.12.2008

Serienr.	TD2986k	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	21,60
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	22,45	22,81	23,02	23,02	22,97	23,43	23,61	22,55	22,06	22,47
1494005	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_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1494005	542846-36	22,22	22,42	22,16	22,01	22,45	22,40	22,55	22,60	21,42	21,58
1494005	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_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	21,24	21,57	21,58	21,49	21,30	21,98	22,07	21,67	21,62	21,98
1494005	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_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1494005	542846-36	21,67	21,85	21,98	21,53	21,85	22,06	21,59	22,03	21,76	21,67
1494005	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_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1494005	542846-36	21,49	21,50	21,74	21,28	21,48	21,48	21,36	21,67	21,68	21,58
1494005	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494005	542846-36	21,58	21,89	21,93	21,53	21,70	21,54	22,38	21,27	22,25	21,59
1494005	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	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}
1494005	542846-36	21,80	21,62	21,47	22,03	21,70	21,75	21,52	21,72	21,54	21,91
1494005	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_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494005	542846-36	21,92	22,16	22,19	21,76	22,22	22,60	22,51	22,84	22,82	22,40
1494005	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 01.12.2008

Serienr.	TD2986k	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	21,60
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	21,59	21,76	19,95	20,86	20,70	20,75	21,48	20,87	21,40	21,45
1494005	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_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	22,41	20,57	22,51	21,74	22,72	21,34	21,34	22,79	20,60	21,99
1494005	542846-36	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	41,00	41,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

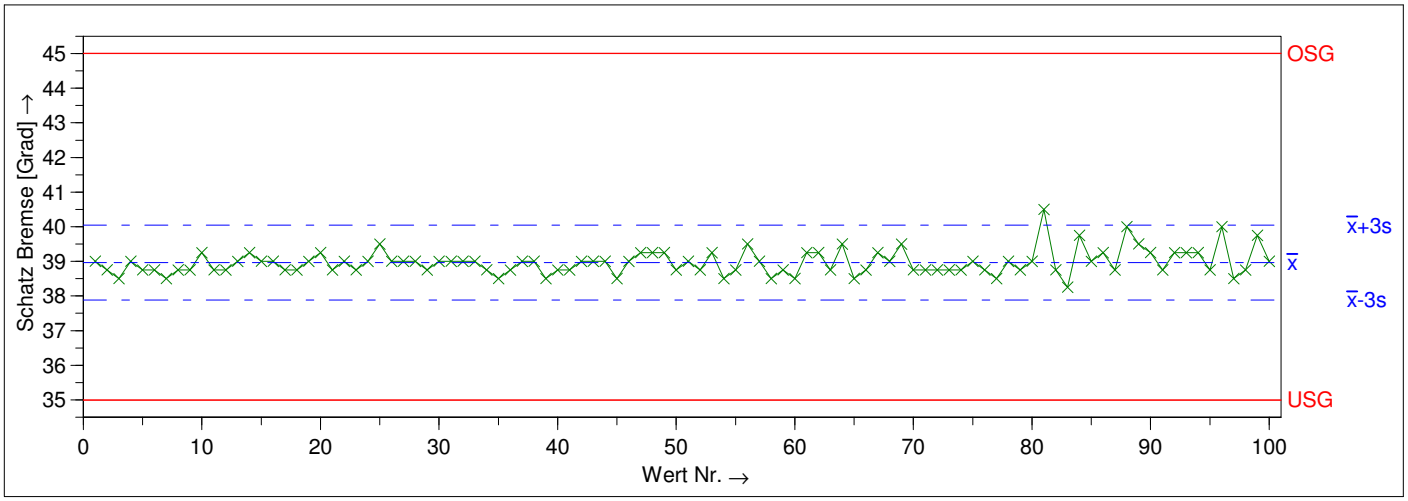
Cleco Production Tools

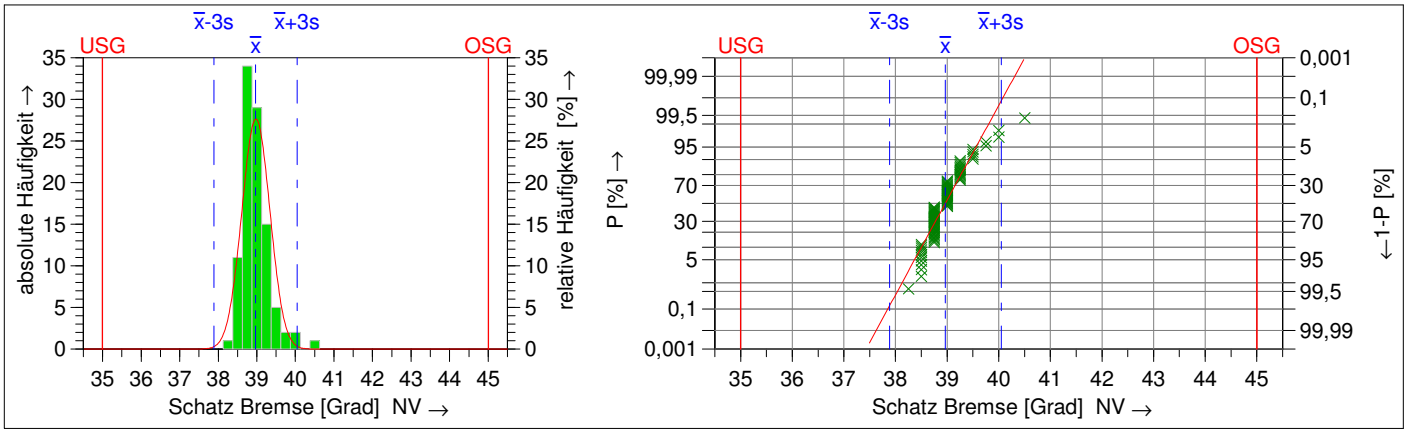
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3				Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986k	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 01.12.2008 08:28:34 bis 01.12.2008 09:43:30

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			x̄	38,9650
USG	35,00	x_{min}	38,25	x̄-3s	37,8830
OSG	45,00	x_{max}	40,50	x̄+3s	40,0470
T	10,00	R	2,25	6s	2,1640
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,98 ≤ **4,62** ≤ 5,26
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,15 ≤ **3,66** ≤ 4,18

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986k	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	22,37	22,88	23,08	23,06	23,01	23,43	23,64	22,67	22,18	22,50
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	38,50	39,00	38,75	38,75	38,50	38,75	38,75	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	22,26	22,54	22,24	22,16	22,51	22,44	22,64	22,59	21,43	21,71
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	39,00	39,25	39,00	39,00	38,75	38,75	39,00	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	21,45	21,62	21,65	21,48	21,39	22,07	22,17	21,71	21,71	22,08
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	38,75	39,00	39,50	39,00	39,00	39,00	38,75	39,00

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	21,74	21,92	22,10	21,56	21,92	22,11	21,65	22,16	21,79	21,66
VM1698	Schatz Bremse	39,00	39,00	39,00	38,75	38,50	38,75	39,00	39,00	38,50	38,75

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	21,54	21,59	21,72	21,29	21,61	21,53	21,41	21,71	21,69	21,65
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	39,00	39,00	38,50	39,00	39,25	39,25	39,25	38,75

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	21,81	22,00	22,01	21,62	21,77	21,69	22,43	21,37	22,25	21,70
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,25	38,50	38,75	39,50	39,00	38,50	38,75	38,50

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	21,82	21,71	21,50	22,05	21,73	21,74	21,57	21,76	21,66	21,98
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,25	38,75	39,50	38,50	38,75	39,25	39,00	39,50	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	21,91	22,22	22,25	21,88	22,31	22,68	22,61	22,94	22,86	22,47
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,75	38,75	39,00	38,75	38,50	39,00	38,75	39,00

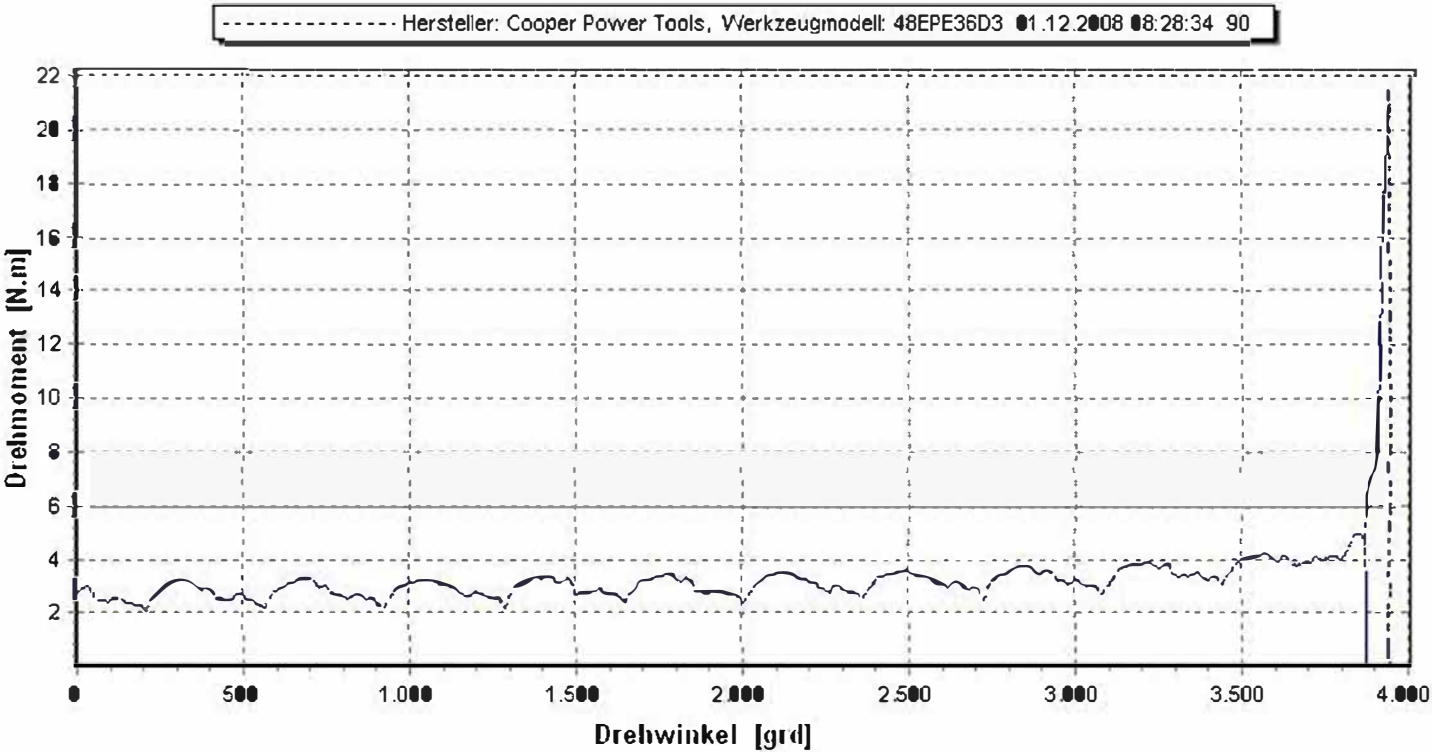
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

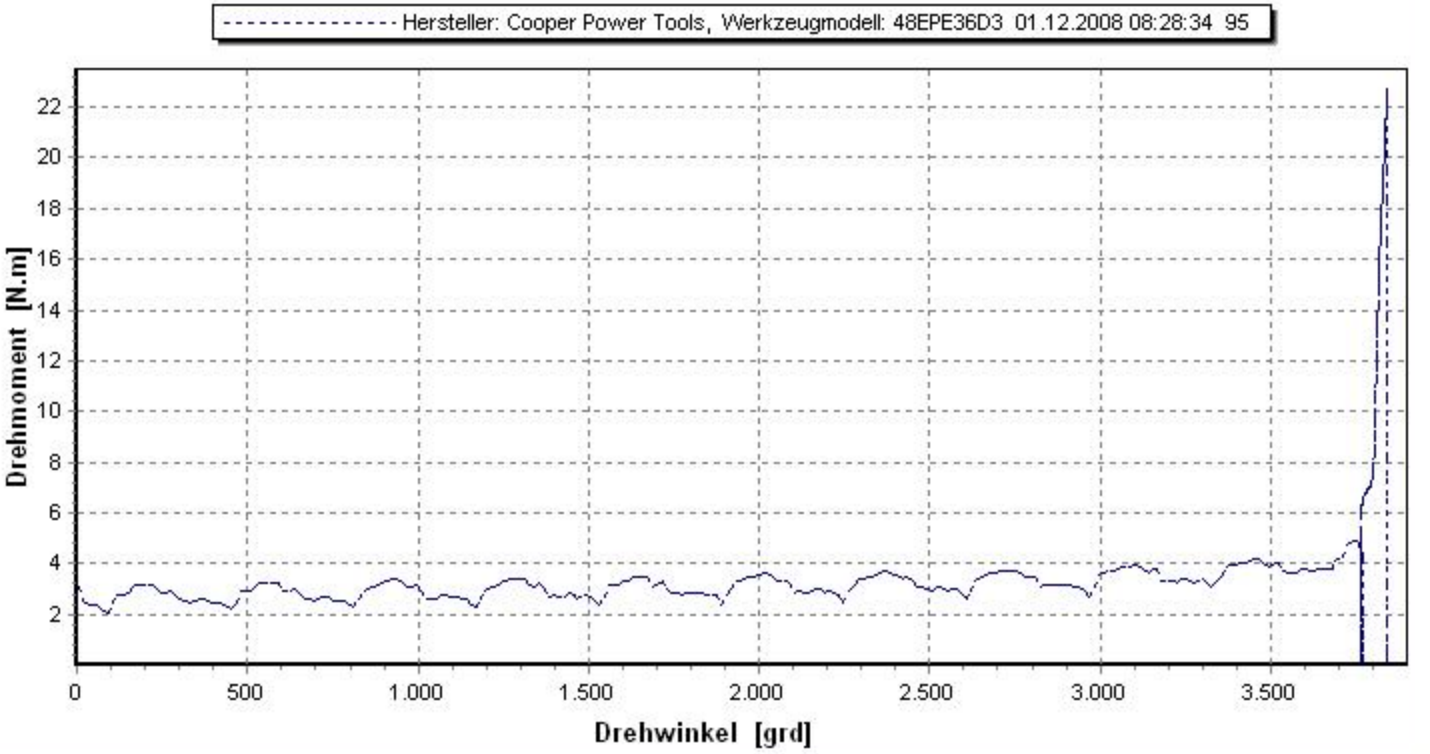
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986k	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	21,65	21,85	20,03	20,94	20,74	20,87	21,49	20,89	21,43	21,49
VM1698	Schatz Bremse	40,50	38,75	38,25	39,75	39,00	39,25	38,75	40,00	39,50	39,25

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	22,59	20,56	22,58	21,85	22,71	21,38	21,32	22,83	20,63	22,17
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	39,25	39,25	38,75	40,00	38,50	38,75	39,75	39,00


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 01.12.2008 08:28:34 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
3.000
3.500
4.000
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 01.12.2008 08:28:34 95
Drehmoment [N.m]
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]

HU-Nr. 021/08

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EP36D3		TD2986

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	5,44%	±	**2,72%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,1°	±	**4,0°**

Formelableitung

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

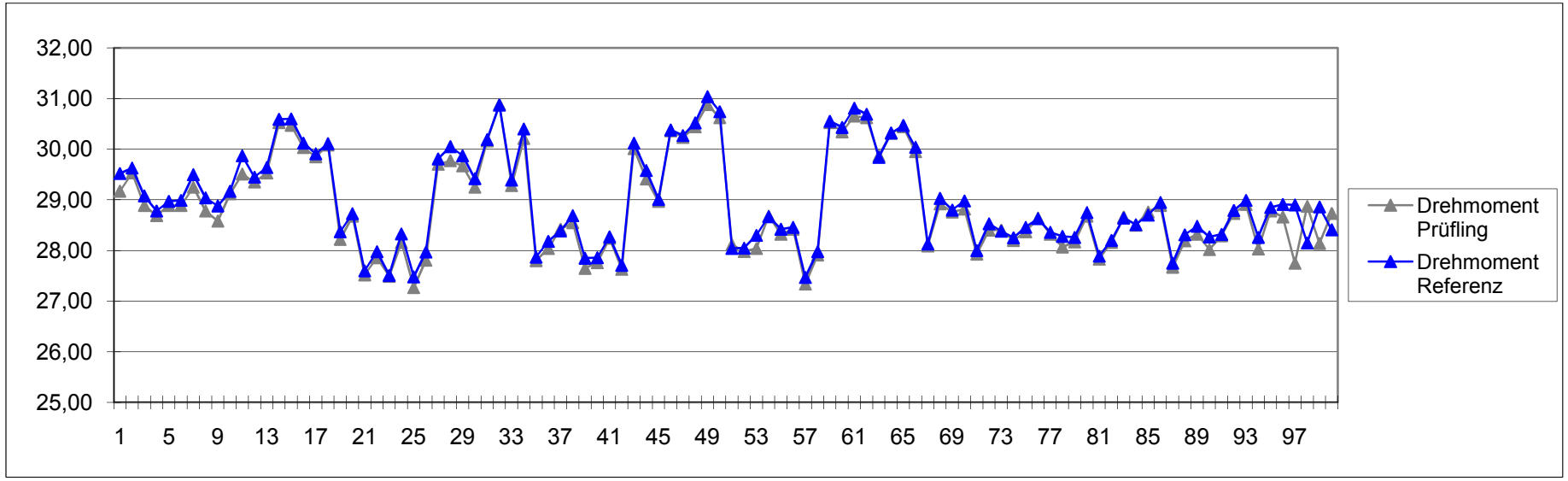
$$T = c_m * 6s$$

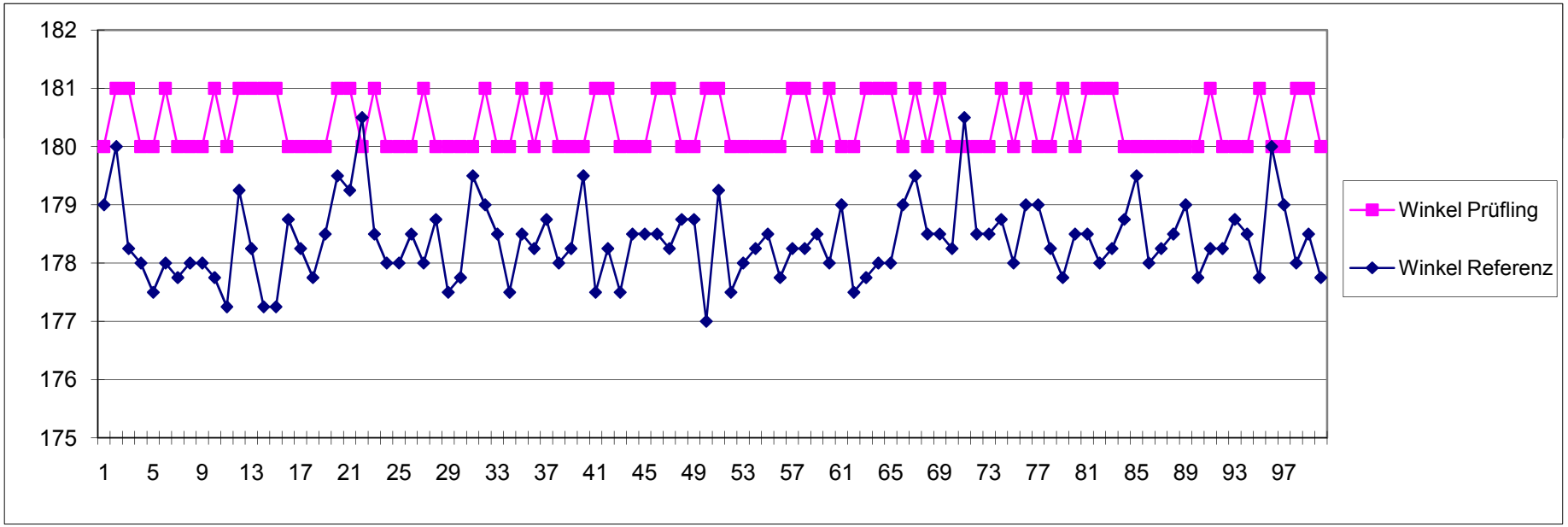
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	29,17	180	29,52	179,00	0,35	1
2	29,53	181	29,63	180,00	0,1	1
3	28,89	181	29,08	178,25	0,19	2,75
4	28,69	180	28,78	178,00	0,09	2
5	28,89	180	28,97	177,50	0,08	2,5
6	28,89	181	28,99	178,00	0,1	3
7	29,25	180	29,50	177,75	0,25	2,25
8	28,78	180	29,04	178,00	0,26	2
9	28,58	180	28,88	178,00	0,3	2
10	29,12	181	29,17	177,75	0,05	3,25
11	29,51	180	29,87	177,25	0,36	2,75
12	29,35	181	29,45	179,25	0,1	1,75
13	29,53	181	29,64	178,25	0,11	2,75
14	30,52	181	30,59	177,25	0,07	3,75
15	30,47	181	30,60	177,25	0,13	3,75
16	30,03	180	30,12	178,75	0,09	1,25
17	29,85	180	29,91	178,25	0,06	1,75
18	30,08	180	30,11	177,75	0,03	2,25
19	28,22	180	28,37	178,50	0,15	1,5
20	28,68	181	28,73	179,50	0,05	1,5
21	27,52	181	27,60	179,25	0,08	1,75
22	27,86	180	27,98	180,50	0,12	0,5
23	27,49	181	27,51	178,50	0,02	2,5
24	28,16	180	28,33	178,00	0,17	2
25	27,27	180	27,48	178,00	0,21	2
26	27,81	180	27,97	178,50	0,16	1,5
27	29,70	181	29,81	178,00	0,11	3
28	29,77	180	30,05	178,75	0,28	1,25
29	29,67	180	29,87	177,50	0,2	2,5
30	29,25	180	29,42	177,75	0,17	2,25
31	30,16	180	30,19	179,50	0,03	0,5
32	30,88	181	30,87	179,00	0,01	2
33	29,28	180	29,39	178,50	0,11	1,5
34	30,21	180	30,40	177,50	0,19	2,5
35	27,80	181	27,87	178,50	0,07	2,5
36	28,04	180	28,18	178,25	0,14	1,75
37	28,42	181	28,39	178,75	0,03	2,25
38	28,55	180	28,69	178,00	0,14	2
39	27,65	180	27,85	178,25	0,2	1,75
40	27,76	180	27,86	179,50	0,1	0,5
41	28,24	181	28,27	177,50	0,03	3,5
42	27,63	181	27,71	178,25	0,08	2,75
43	30,01	180	30,12	177,50	0,11	2,5
44	29,41	180	29,58	178,50	0,17	1,5
45	28,97	180	29,01	178,50	0,04	1,5
46	30,36	181	30,38	178,50	0,02	2,5
47	30,23	181	30,27	178,25	0,04	2,75
48	30,44	180	30,52	178,75	0,08	1,25
49	30,88	180	31,04	178,75	0,16	1,25
50	30,62	181	30,74	177,00	0,12	4
51	28,11	181	28,04	179,25	0,07	1,75
52	27,98	180	28,05	177,50	0,07	2,5
53	28,04	180	28,30	178,00	0,26	2

54	28,68	180	28,67	178,25	0,01	1,75
55	28,32	180	28,42	178,50	0,1	1,5
56	28,42	180	28,46	177,75	0,04	2,25
57	27,34	181	27,47	178,25	0,13	2,75
58	27,91	181	27,98	178,25	0,07	2,75
59	30,52	180	30,55	178,50	0,03	1,5
60	30,34	181	30,43	178,00	0,09	3
61	30,65	180	30,81	179,00	0,16	1
62	30,62	180	30,69	177,50	0,07	2,5
63	29,87	181	29,84	177,75	0,03	3,25
64	30,31	181	30,32	178,00	0,01	3
65	30,44	181	30,47	178,00	0,03	3
66	29,95	180	30,04	179,00	0,09	1
67	28,09	181	28,13	179,50	0,04	1,5
68	28,92	180	29,03	178,50	0,11	1,5
69	28,76	181	28,80	178,50	0,04	2,5
70	28,82	180	28,98	178,25	0,16	1,75
71	27,93	180	28,00	180,50	0,07	0,5
72	28,40	180	28,53	178,50	0,13	1,5
73	28,40	180	28,38	178,50	0,02	1,5
74	28,20	181	28,25	178,75	0,05	2,25
75	28,37	180	28,46	178,00	0,09	2
76	28,64	181	28,63	179,00	0,01	2
77	28,32	180	28,36	179,00	0,04	1
78	28,07	180	28,28	178,25	0,21	1,75
79	28,17	181	28,26	177,75	0,09	3,25
80	28,68	180	28,75	178,50	0,07	1,5
81	27,83	181	27,89	178,50	0,06	2,5
82	28,16	181	28,20	178,00	0,04	3
83	28,66	181	28,64	178,25	0,02	2,75
84	28,50	180	28,51	178,75	0,01	1,25
85	28,76	180	28,70	179,50	0,06	0,5
86	28,89	180	28,95	178,00	0,06	2
87	27,67	180	27,75	178,25	0,08	1,75
88	28,19	180	28,31	178,50	0,12	1,5
89	28,32	180	28,48	179,00	0,16	1
90	28,02	180	28,27	177,75	0,25	2,25
91	28,29	181	28,32	178,25	0,03	2,75
92	28,73	180	28,79	178,25	0,06	1,75
93	28,91	180	28,99	178,75	0,08	1,25
94	28,03	180	28,26	178,50	0,23	1,5
95	28,78	181	28,85	177,75	0,07	3,25
96	28,66	180	28,91	180,00	0,25	0
97	27,75	180	28,90	179,00	1,15	1
98	28,87	181	28,15	178,00	0,72	3
99	28,14	181	28,86	178,50	0,72	2,5
100	28,73	180	28,41	177,75	0,32	2,25
				Standardabweichung:	0,156228885	0,80520717

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

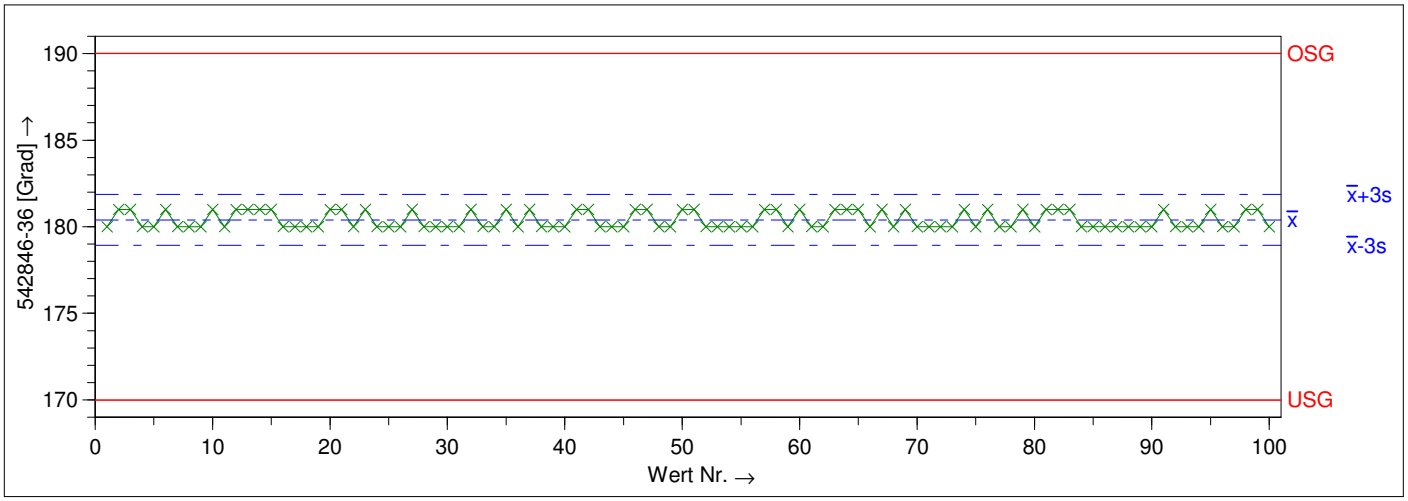
Cleco Production Tools

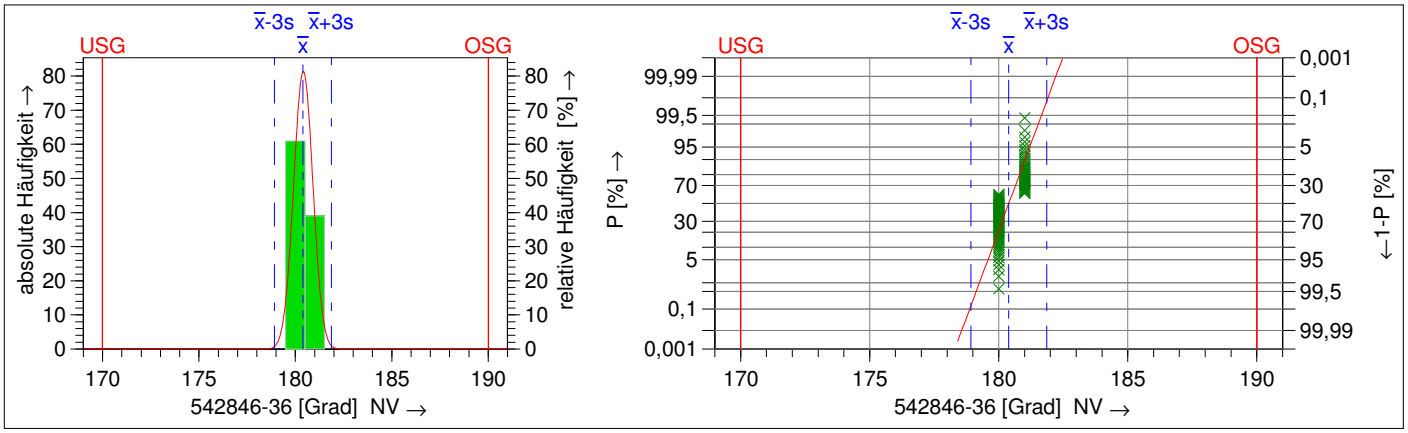
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3		Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986l	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1494005	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 01.12.2008 08:08:40 bis 01.12.2008 08:25:22

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





Teilnr.	48EPE36D3	Teilebez.	48EPE36D3
Merkm.Nr.	1494005	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	180,3900
USG	170,00	x_{min}	180,00	x̄-3s	178,9194
OSG	190,00	x_{max}	181,00	x̄+3s	181,8606
T	20,00	R	1,00	6s	2,9412
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,85 ≤ **6,80** ≤ 7,74
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,62 ≤ **6,53** ≤ 7,45

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen	Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum	01.12.2008

Serienr.	TD2986l	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	28,80
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	29,17	29,53	28,89	28,69	28,89	28,89	29,25	28,78	28,58	29,12
1494005	542846-36	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	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}
1494005	542846-36	29,51	29,35	29,53	30,52	30,47	30,03	29,85	30,08	28,22	28,68
1494005	542846-36	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1494005	542846-36	27,52	27,86	27,49	28,16	27,27	27,81	29,70	29,77	29,67	29,25
1494005	542846-36	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	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}
1494005	542846-36	30,16	30,88	29,28	30,21	27,80	28,04	28,42	28,55	27,65	27,76
1494005	542846-36	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	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}
1494005	542846-36	28,24	27,63	30,01	29,41	28,97	30,36	30,23	30,44	30,88	30,62
1494005	542846-36	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1494005	542846-36	28,11	27,98	28,04	28,68	28,32	28,42	27,34	27,91	30,52	30,34
1494005	542846-36	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1494005	542846-36	30,65	30,62	29,87	30,31	30,44	29,95	28,09	28,92	28,76	28,82
1494005	542846-36	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1494005	542846-36	27,93	28,40	28,40	28,20	28,37	28,64	28,32	28,07	28,17	28,68
1494005	542846-36	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986l	Merkmal			
Typ	48EPE36D3	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	28,80
Best. Nr.	48EPE36D3	Serienr.	1494005	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}
1494005	542846-36	27,83	28,16	28,66	28,50	28,76	28,89	27,67	28,19	28,32	28,02
1494005	542846-36	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1494005	542846-36	28,29	28,73	28,91	28,03	28,78	28,66	27,75	28,87	28,14	28,73
1494005	542846-36	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	181,00	181,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

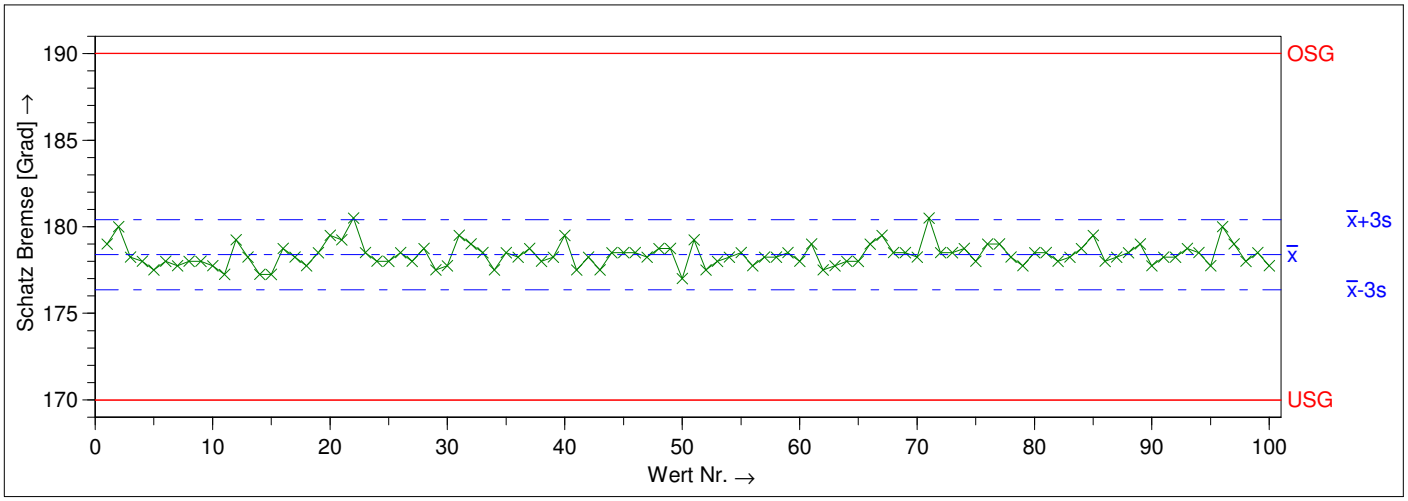
Cleco Production Tools

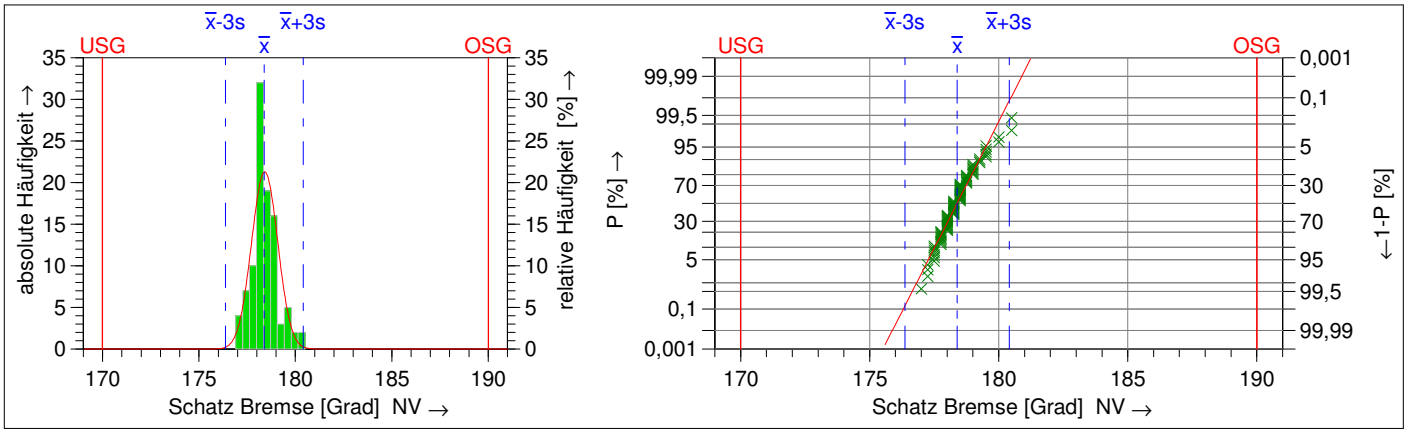
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Best. Nr. 48EPE36D3	Typ 48EPE36D3		Doku.pflicht ja
Serienr. TD2986l	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 180,00 10,00 Einh. Grad -10,00	OSG 190,00 USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik TME 100 nges. 100	

Auswertung von 01.12.2008 08:08:40 bis 01.12.2008 08:25:32

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			$\bar{x}$	178,3850
USG	170,00	x_{min}	177,00	$\bar{x}$-3s	176,3640
OSG	190,00	x_{max}	180,50	$\bar{x}$+3s	180,4060
T	20,00	R	3,50	6s	4,0419
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,26 ≤ **4,95** ≤ 5,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,57 ≤ **4,15** ≤ 4,73

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986l	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	29,52	29,63	29,08	28,78	28,97	28,99	29,50	29,04	28,88	29,17
VM1698	Schatz Bremse	179,00	180,00	178,25	178,00	177,50	178,00	177,75	178,00	178,00	177,75

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	29,87	29,45	29,64	30,59	30,60	30,12	29,91	30,11	28,37	28,73
VM1698	Schatz Bremse	177,25	179,25	178,25	177,25	177,25	178,75	178,25	177,75	178,50	179,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	27,60	27,98	27,51	28,33	27,48	27,97	29,81	30,05	29,87	29,42
VM1698	Schatz Bremse	179,25	180,50	178,50	178,00	178,00	178,50	178,00	178,75	177,50	177,75

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	30,19	30,87	29,39	30,40	27,87	28,18	28,39	28,69	27,85	27,86
VM1698	Schatz Bremse	179,50	179,00	178,50	177,50	178,50	178,25	178,75	178,00	178,25	179,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	28,27	27,71	30,12	29,58	29,01	30,38	30,27	30,52	31,04	30,74
VM1698	Schatz Bremse	177,50	178,25	177,50	178,50	178,50	178,50	178,25	178,75	178,75	177,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	28,04	28,05	28,30	28,67	28,42	28,46	27,47	27,98	30,55	30,43
VM1698	Schatz Bremse	179,25	177,50	178,00	178,25	178,50	177,75	178,25	178,25	178,50	178,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	30,81	30,69	29,84	30,32	30,47	30,04	28,13	29,03	28,80	28,98
VM1698	Schatz Bremse	179,00	177,50	177,75	178,00	178,00	179,00	179,50	178,50	178,50	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	28,00	28,53	28,38	28,25	28,46	28,63	28,36	28,28	28,26	28,75
VM1698	Schatz Bremse	180,50	178,50	178,50	178,75	178,00	179,00	179,00	178,25	177,75	178,50

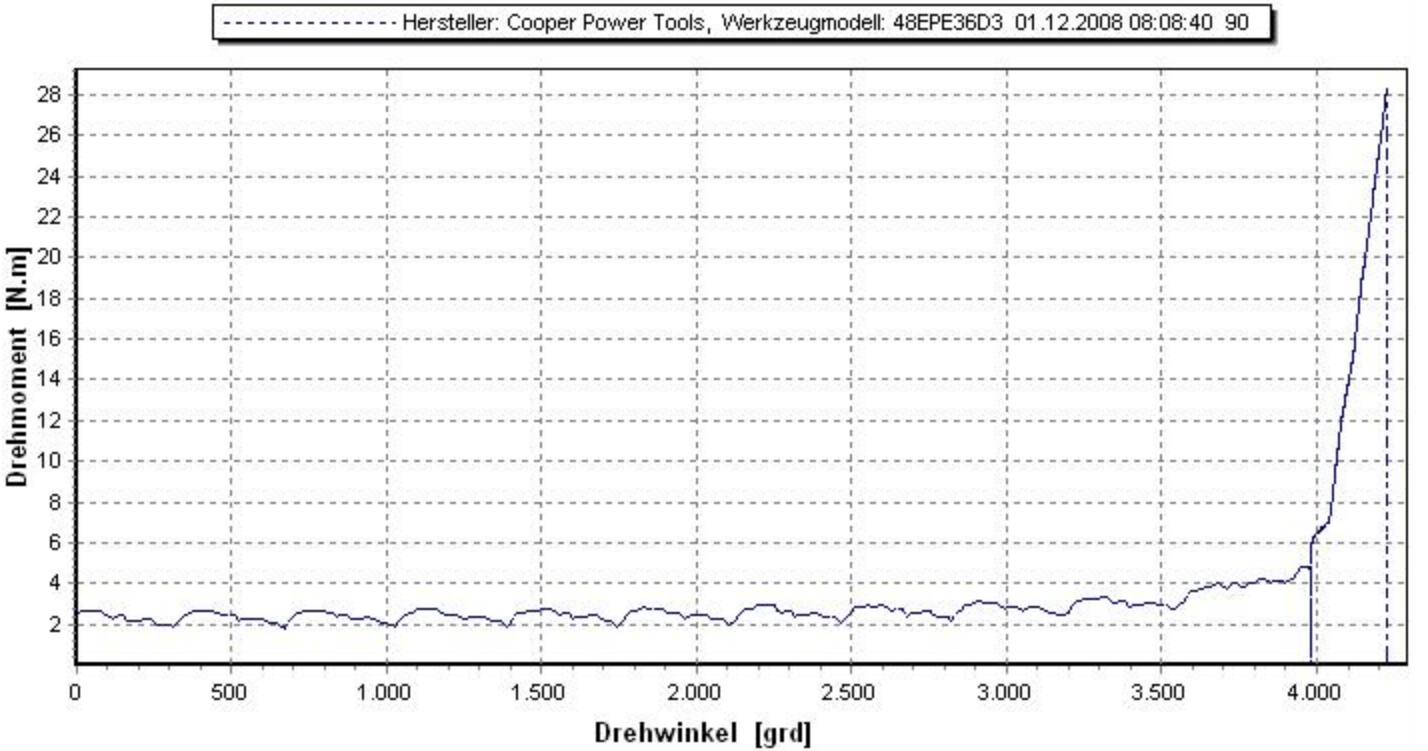
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

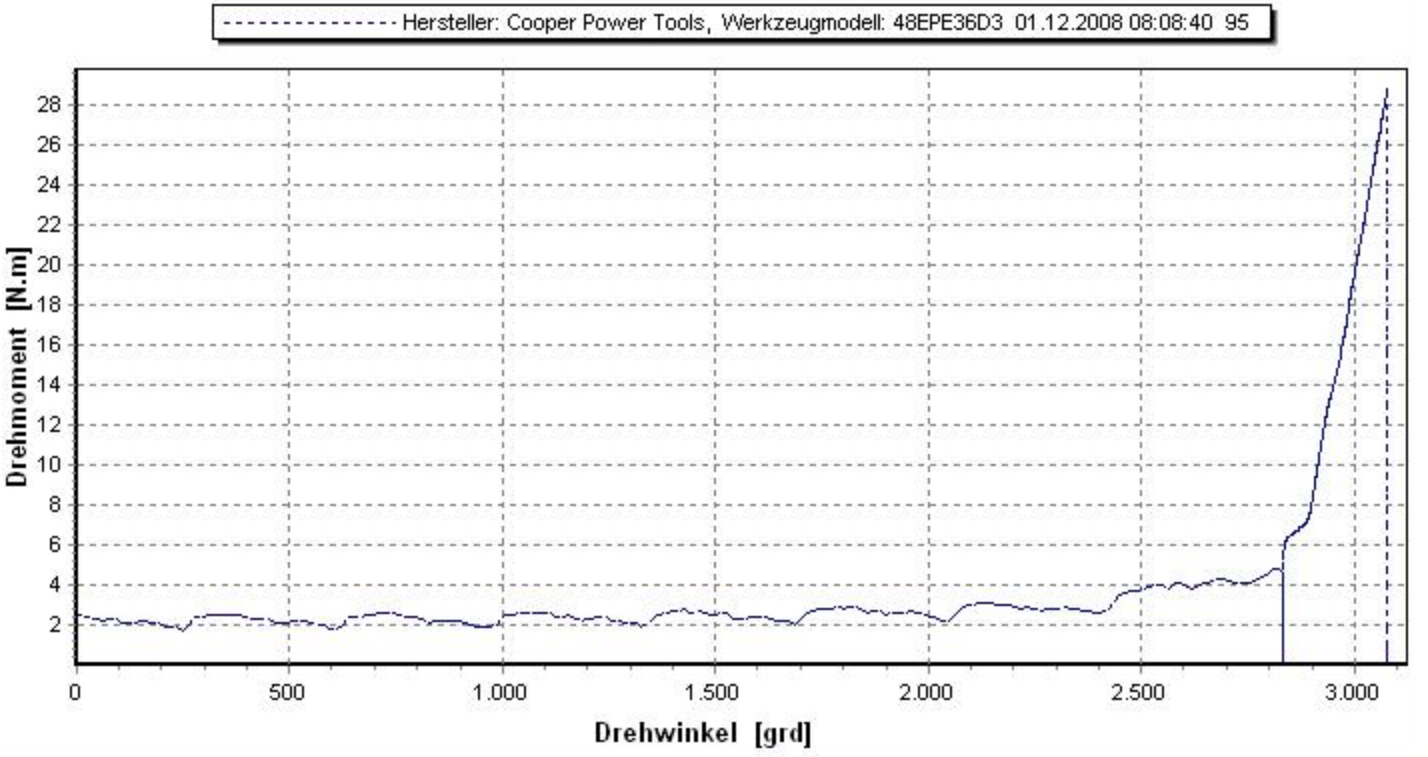
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Steffen Krämer	Datum 01.12.2008

Serienr.	TD2986l	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	27,89	28,20	28,64	28,51	28,70	28,95	27,75	28,31	28,48	28,27
VM1698	Schatz Bremse	178,50	178,00	178,25	178,75	179,50	178,00	178,25	178,50	179,00	177,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	28,32	28,79	28,99	28,26	28,85	28,91	28,90	28,15	28,86	28,41
VM1698	Schatz Bremse	178,25	178,25	178,75	178,50	177,75	180,00	179,00	178,00	178,50	177,75


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 01.12.2008 08:08:40 90
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
4.000
Drehwinkel [grd]


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE36D3 01.12.2008 08:08:40 95
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
Drehwinkel [grd]