Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 18EPE31D3

Seriennummer: XE0644

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
E-Mail: info@apexpowertools.eu
www.apexpowertools.eu

Inhaltsverzeichnis

Homologation Cleco - 18EPE31D3 Seriennummer: XE0644

Deckblatt	Seite	1
Inhaltsverzeichnis	Seite	2
Prüfblatt Nr. 2 (Drehmomentermittlung 30 %)	Seite	3
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 30 % hart	Seite	4
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 30 % hart	Seite	7
Grafik 30 % hart: 90. Einzelmessung	Seite	10
Grafik 30 % hart: 95. Einzelmessung	Seite	11
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 30 % weich	Seite	12
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 30 % weich	Seite	15
Grafik 30 % weich: 90. Einzelmessung	Seite	18
Grafik 30 % weich: 95. Einzelmessung	Seite	19
Prüfblatt Nr. 3 (Drehmomentermittlung 80 %)	Seite	20
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 80 % hart	Seite	21
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 80 % hart	Seite	24
Grafik 80 % hart: 90. Einzelmessung	Seite	27
Grafik 80 % hart: 95. Einzelmessung	Seite	28
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 80 % weich	Seite	29
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 80 % weich	Seite	32
Grafik 80 % weich: 90. Einzelmessung	Seite	35
Grafik 80 % weich: 95. Einzelmessung	Seite	36
Prüfblatt Nr. 4 (Drehmomentermittlung 100 %)	Seite	37
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 100 % hart	Seite	38
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 100 % hart	Seite	41
Grafik 100 % hart: 90. Einzelmessung	Seite	44
Grafik 100 % hart: 95. Einzelmessung	Seite	45
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 100 % weich	Seite	46
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 100 % weich	Seite	49
Grafik 100 % weich: 90. Einzelmessung	Seite	52
Grafik 100 % weich: 95. Einzelmessung	Seite	53
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 40° / 60 %)	Seite	54
Grafische Darstellung der Einzelwerte	Seite	57
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 40° / 60 %	Seite	58
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 40° / 60 %	Seite	61
Grafik 40° / 60 %: 90. Einzelmessung	Seite	64
Grafik 40° / 60 %: 95. Einzelmessung	Seite	65
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 180° / 80 %)	Seite	66
Grafische Darstellung der Einzelwerte	Seite	69
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem 180° / 80 %	Seite	70
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung 180° / 80 %	Seite	73
Grafik 180° / 80 %: 90. Einzelmessung	Seite	76
Grafik 180° / 80 %: 95. Einzelmessung	Seite	77

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	7,1942 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XE0644

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 14,20 Nm

Harte Verbindung (H) 85,608 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,0846 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	13,21 - 15,19 Nm	13,21 - 15,19 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	14,27 Nm	14,17 Nm
	Standardabweichung	0,0779 Nm	0,0375 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,47 Nm	0,2247 Nm
	Cm	4,24	8,81
	Cmk	3,94	8,54

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	4,24
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,94

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

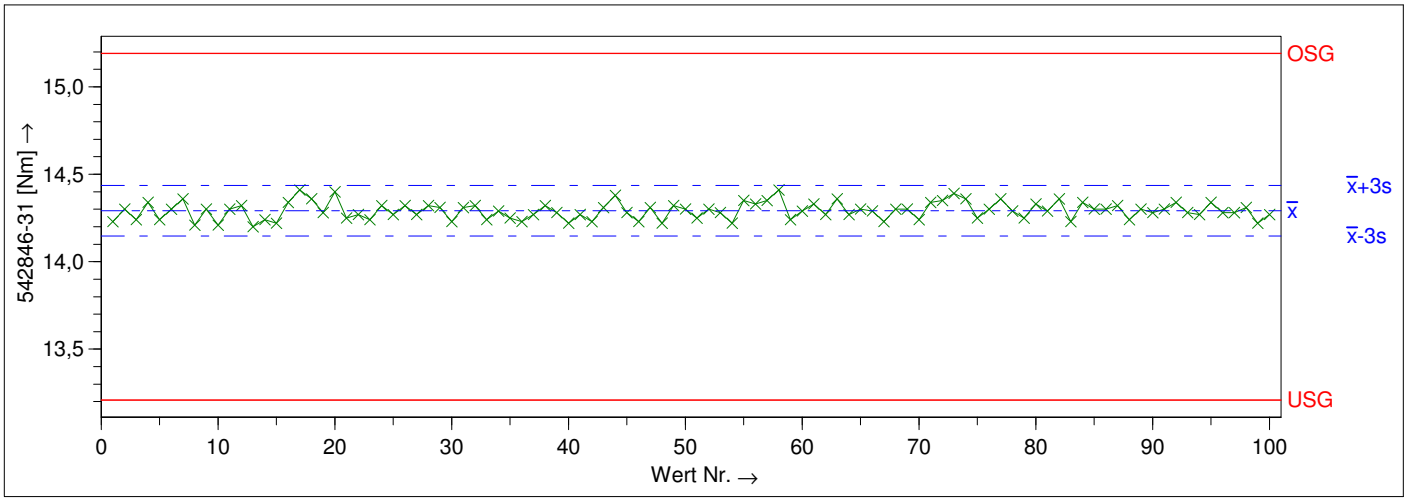
Cleco Production Tools

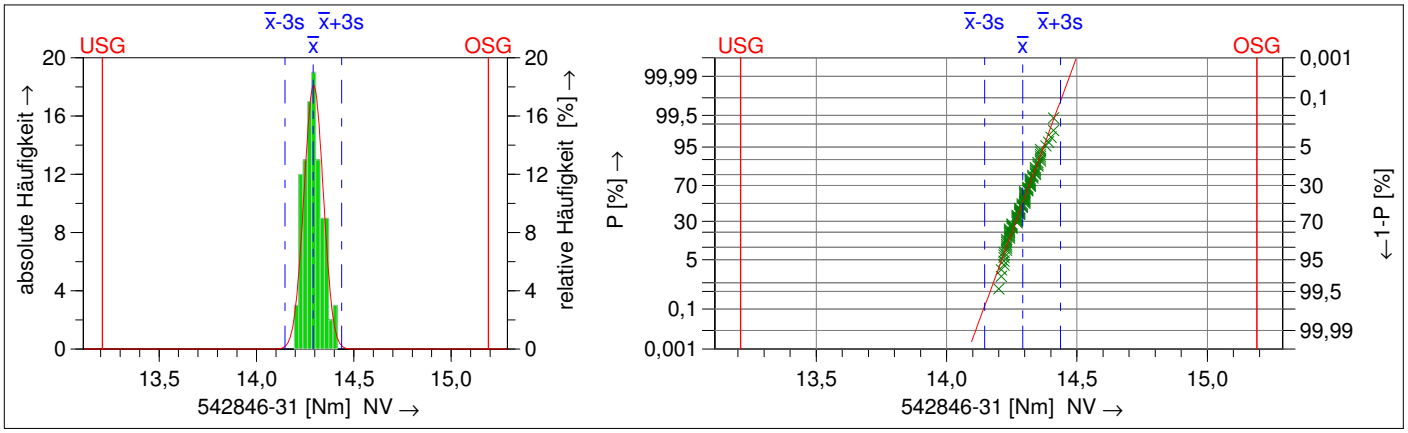
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 14,20	0,99	OSG 15,19	
	Serienr. 50737435	Einh. Nm	-0,99	USG 13,21	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 13:21:44 bis 03.07.2012 13:34:54

Bem. hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	14,20			$\bar{x}$	14,2916
USG	13,21	x_{min}	14,20	$\bar{x}$-3s	14,1463
OSG	15,19	x_{max}	14,41	$\bar{x}$+3s	14,4369
T	1,98	R	0,21	6s	0,2907
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,86 ≤ **6,81** ≤ 7,76
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,32 ≤ **6,18** ≤ 7,05

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644d	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	14,23	14,30	14,24	14,34	14,24	14,30	14,36	14,21	14,30	14,21
5073743	542846-31	29,00	29,00	31,00	33,00	29,00	30,00	31,00	29,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073743	542846-31	14,30	14,32	14,20	14,24	14,22	14,34	14,41	14,36	14,28	14,40
5073743	542846-31	30,00	34,00	33,00	32,00	32,00	32,00	33,00	30,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073743	542846-31	14,25	14,27	14,24	14,32	14,27	14,32	14,27	14,32	14,31	14,23
5073743	542846-31	33,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	29,00	29,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073743	542846-31	14,31	14,32	14,24	14,29	14,25	14,23	14,27	14,32	14,28	14,22
5073743	542846-31	32,00	31,00	30,00	30,00	32,00	31,00	31,00	30,00	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}
5073743	542846-31	14,27	14,23	14,31	14,38	14,28	14,23	14,31	14,22	14,32	14,30
5073743	542846-31	30,00	32,00	31,00	31,00	32,00	34,00	30,00	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}
5073743	542846-31	14,25	14,30	14,28	14,22	14,35	14,33	14,35	14,41	14,24	14,29
5073743	542846-31	33,00	31,00	29,00	31,00	31,00	33,00	30,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	14,33	14,27	14,36	14,27	14,30	14,29	14,23	14,30	14,30	14,24
5073743	542846-31	29,00	33,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	14,34	14,35	14,39	14,36	14,25	14,30	14,36	14,29	14,25	14,33
5073743	542846-31	31,00	32,00	31,00	32,00	30,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644d	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	14,29	14,36	14,23	14,34	14,30	14,30	14,32	14,24	14,30	14,28
5073743	542846-31	31,00	33,00	32,00	30,00	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	14,30	14,34	14,28	14,27	14,34	14,28	14,28	14,31	14,22	14,27
5073743	542846-31	31,00	31,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	30,00	32,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

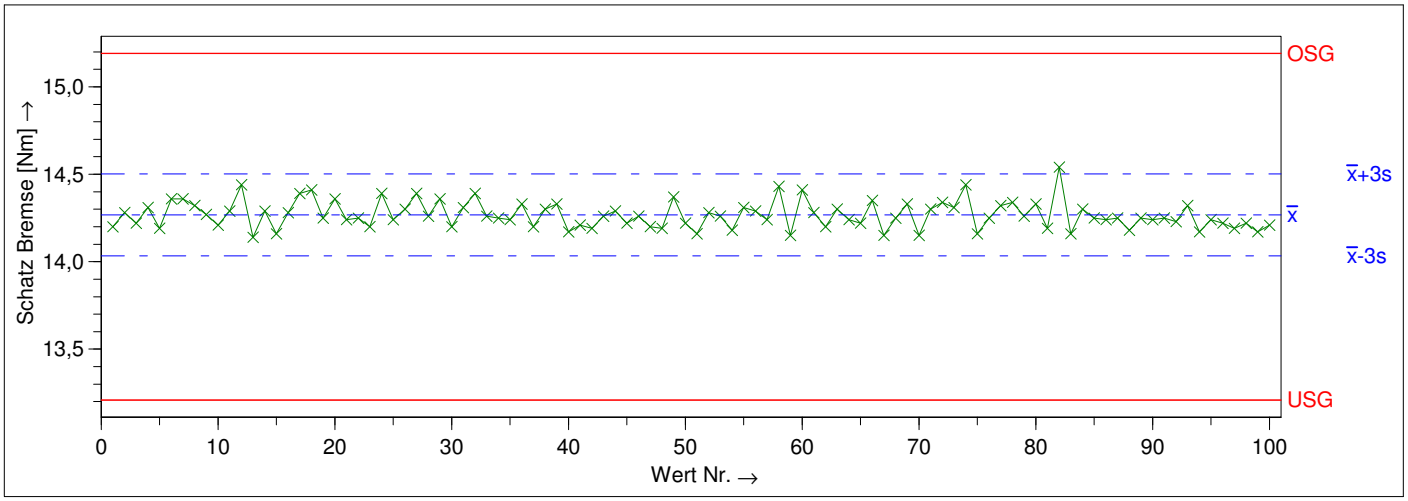
Seite 1 / 1

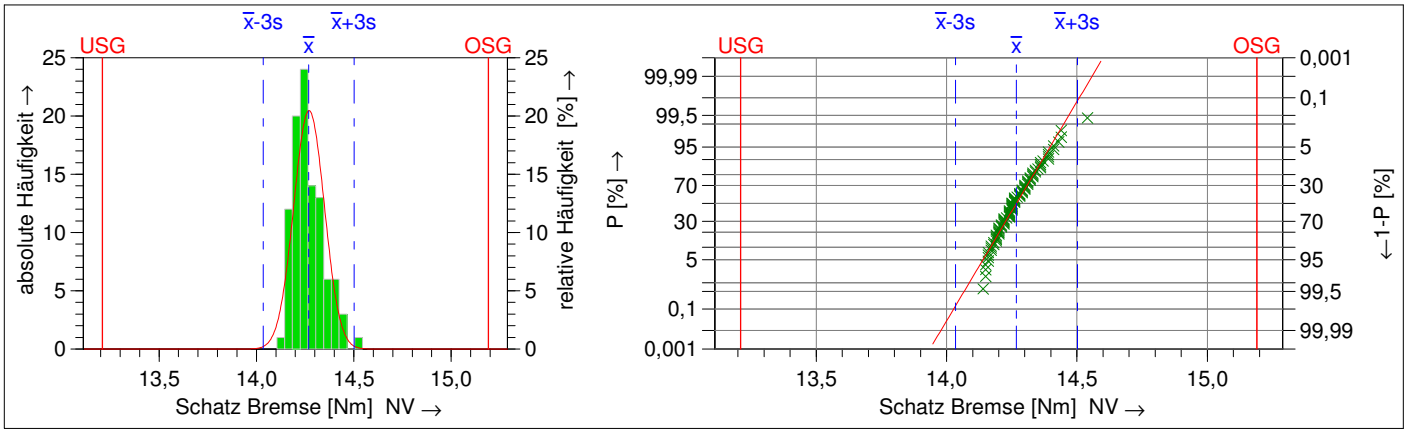
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 14,20	0,99	OSG 15,19	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,99	USG 13,21	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 13:21:44 bis 03.07.2012 13:34:52

Bem. hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	14,20			$\bar{x}$	14,2680
USG	13,21	x_{min}	14,14	$\bar{x}$-3s	14,0343
OSG	15,19	x_{max}	14,54	$\bar{x}$+3s	14,5017
T	1,98	R	0,40	6s	0,4675
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,65 ≤ **4,24** ≤ 4,82
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,39 ≤ **3,94** ≤ 4,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644d	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	14,20	14,28	14,22	14,31	14,19	14,36	14,36	14,32	14,27	14,21
VM1698	Schatz Bremse	27,25	27,75	29,00	31,50	27,50	29,25	29,75	28,75	30,75	29,25

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	14,29	14,44	14,14	14,29	14,16	14,28	14,39	14,41	14,25	14,36
VM1698	Schatz Bremse	28,50	33,50	31,50	31,25	30,75	30,50	31,75	29,00	30,50	30,50

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	14,24	14,25	14,20	14,39	14,24	14,30	14,39	14,26	14,36	14,20
VM1698	Schatz Bremse	31,75	28,25	29,75	30,75	28,50	29,50	28,00	27,50	30,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	14,31	14,39	14,26	14,25	14,24	14,33	14,20	14,30	14,33	14,17
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,50	29,50	28,75	30,00	28,75	29,50	28,75	30,25	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	14,21	14,19	14,26	14,29	14,22	14,26	14,20	14,19	14,37	14,22
VM1698	Schatz Bremse	28,00	30,00	29,50	29,75	31,00	32,50	28,50	32,25	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	14,16	14,28	14,26	14,18	14,31	14,29	14,24	14,43	14,15	14,41
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,00	27,50	29,50	29,75	31,25	28,50	30,25	29,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	14,28	14,20	14,30	14,24	14,22	14,35	14,15	14,25	14,33	14,15
VM1698	Schatz Bremse	27,50	31,00	29,75	29,75	30,00	29,75	30,00	29,75	29,25	28,25

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	14,30	14,34	14,31	14,44	14,16	14,25	14,32	14,34	14,26	14,33
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,50	30,00	31,25	28,25	29,50	30,75	30,75	29,75	29,25

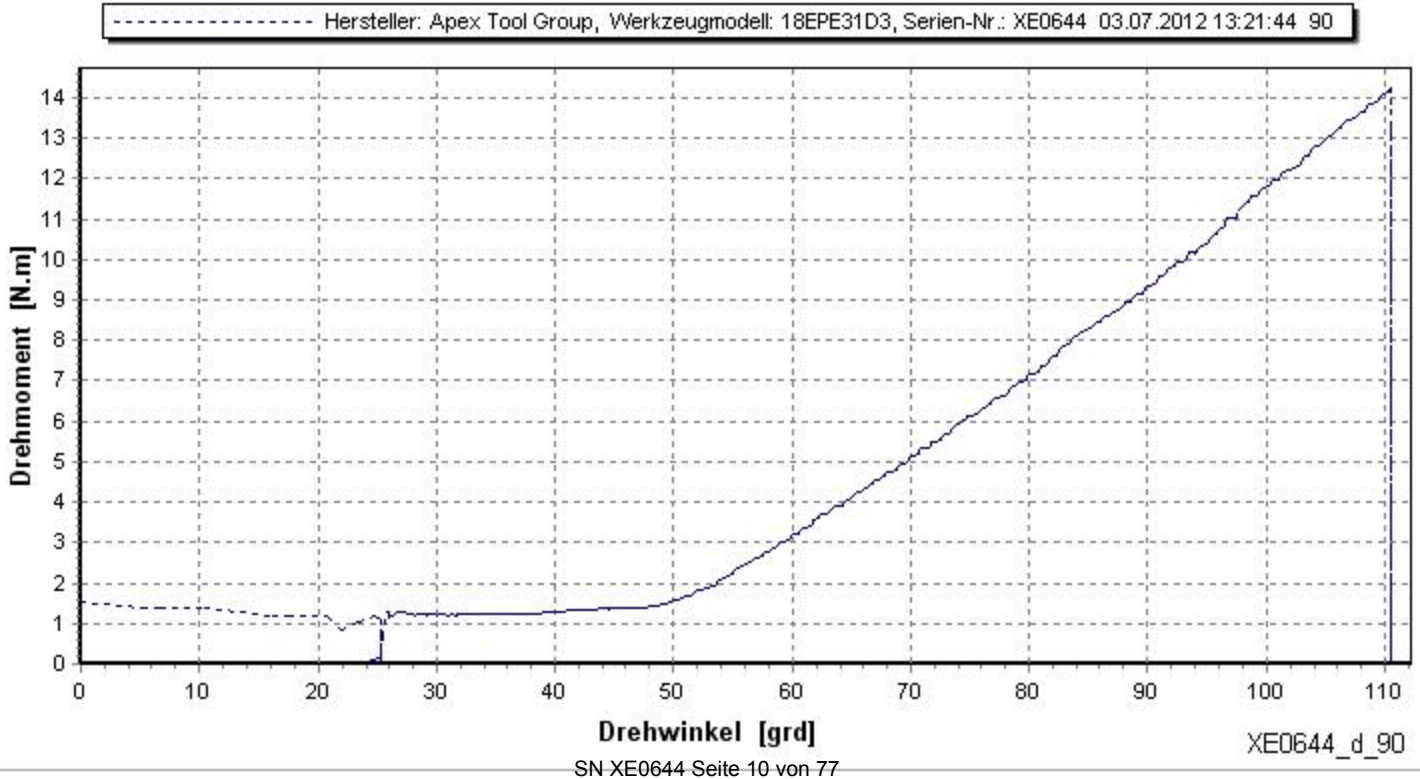
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

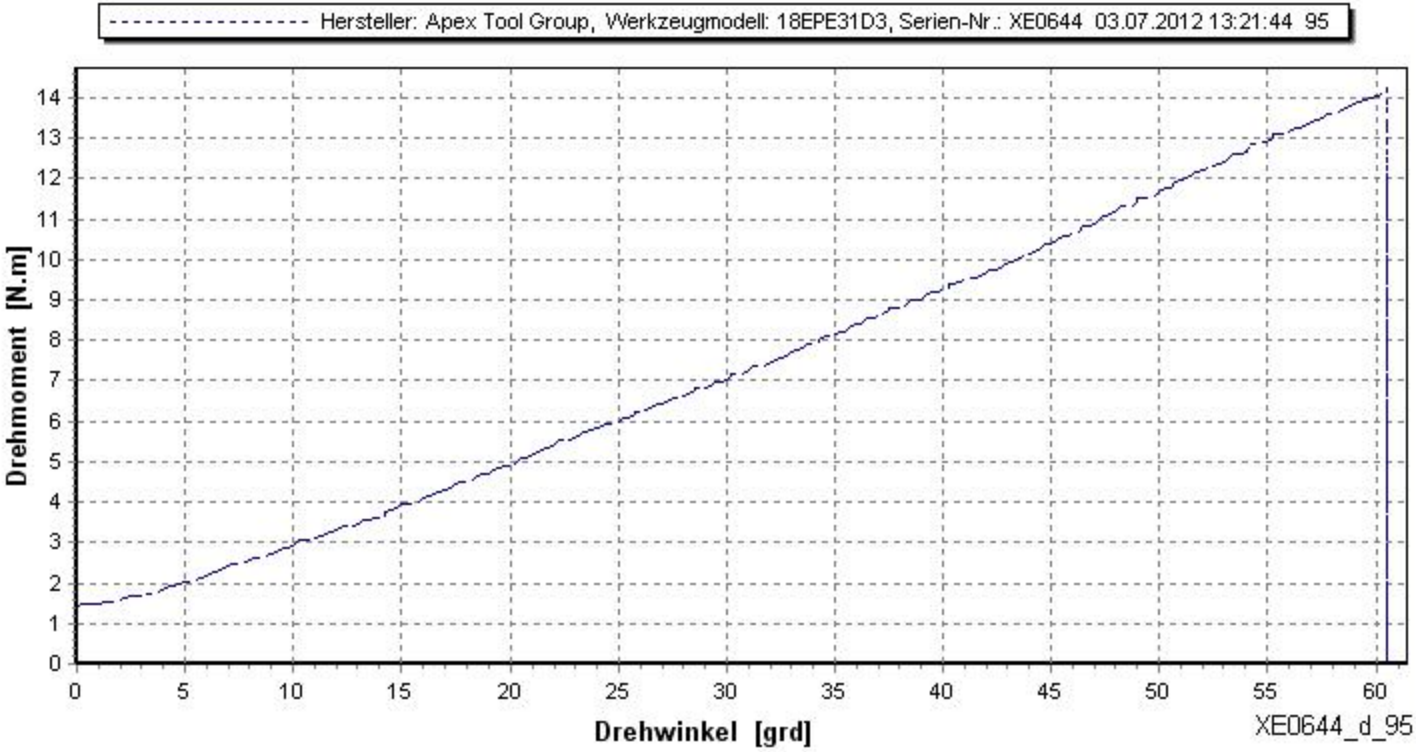
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644d	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	14,19	14,54	14,16	14,30	14,25	14,24	14,25	14,18	14,25	14,24
VM1698	Schatz Bremse	29,75	32,25	30,25	29,00	30,25	29,75	29,50	29,00	30,75	30,75

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	14,25	14,23	14,32	14,17	14,24	14,22	14,19	14,22	14,17	14,21
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,00	28,75	29,25	30,50	29,50	30,50	28,50	30,00	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 13:21:44 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Drehwinkel [grd]
XE0644_d_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 13:21:44 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
XE0644_d_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

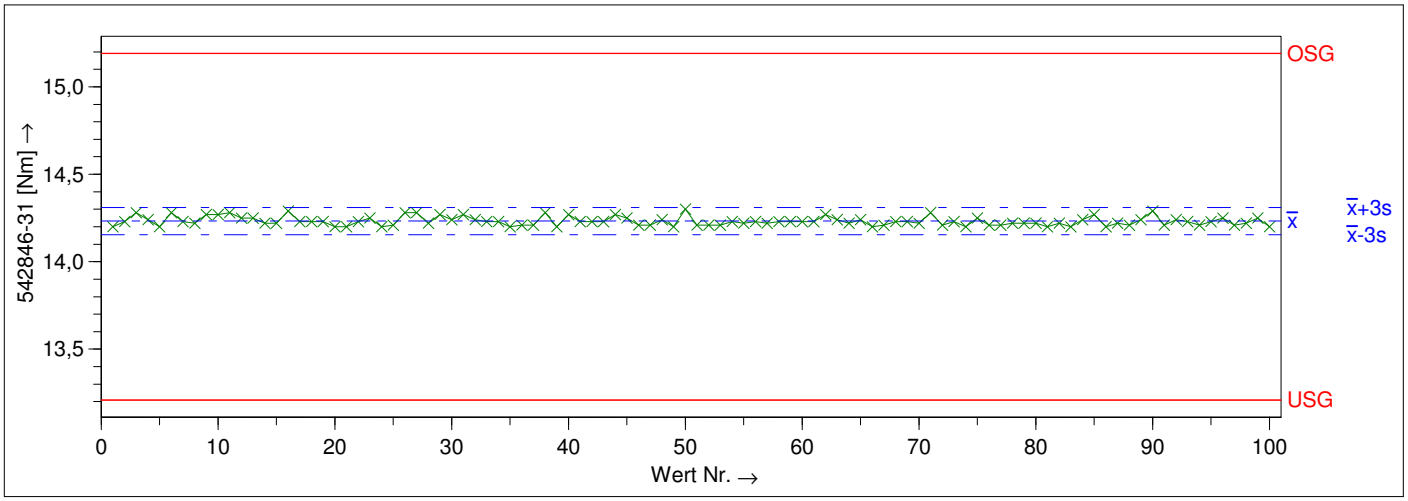
Cleco Production Tools

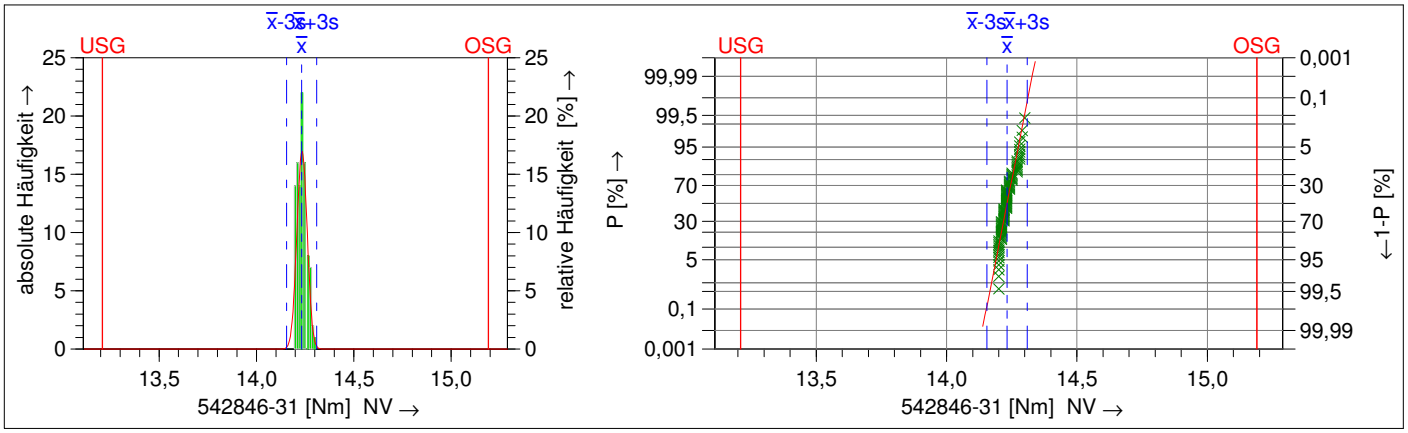
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 14,20	0,99	OSG 15,19	
	Serienr. 50737435	Einh. Nm	-0,99	USG 13,21	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 13:45:45 bis 03.07.2012 14:02:06

Bem. weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	14,20			$\bar{x}$	14,2321
USG	13,21	x_{min}	14,20	$\bar{x}$-3s	14,1546
OSG	15,19	x_{max}	14,30	$\bar{x}$+3s	14,3096
T	1,98	R	0,10	6s	0,1550
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,00 ≤ **12,78** ≤ 14,55
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,64 ≤ **12,36** ≤ 14,08

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644c	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	14,20	14,23	14,28	14,24	14,20	14,28	14,23	14,22	14,27	14,27
5073743	542846-31	361,00	373,00	362,00	364,00	380,00	365,00	394,00	375,00	372,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073743	542846-31	14,28	14,25	14,25	14,22	14,22	14,29	14,23	14,23	14,23	14,20
5073743	542846-31	372,00	357,00	380,00	372,00	377,00	376,00	371,00	368,00	336,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073743	542846-31	14,20	14,23	14,25	14,20	14,21	14,28	14,28	14,22	14,27	14,24
5073743	542846-31	340,00	324,00	337,00	361,00	340,00	364,00	363,00	359,00	361,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073743	542846-31	14,27	14,24	14,23	14,23	14,20	14,21	14,21	14,28	14,20	14,27
5073743	542846-31	361,00	332,00	363,00	362,00	357,00	369,00	375,00	376,00	370,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073743	542846-31	14,23	14,23	14,23	14,27	14,25	14,21	14,21	14,24	14,20	14,30
5073743	542846-31	367,00	362,00	367,00	370,00	361,00	363,00	361,00	354,00	359,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	14,21	14,21	14,21	14,23	14,22	14,23	14,22	14,23	14,23	14,23
5073743	542846-31	358,00	354,00	368,00	365,00	371,00	348,00	356,00	358,00	358,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	14,23	14,27	14,24	14,22	14,24	14,20	14,21	14,23	14,23	14,22
5073743	542846-31	356,00	363,00	356,00	349,00	335,00	335,00	383,00	371,00	386,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	14,28	14,21	14,23	14,20	14,25	14,21	14,21	14,22	14,22	14,22
5073743	542846-31	369,00	365,00	381,00	383,00	340,00	354,00	360,00	364,00	362,00	345,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644c	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	14,20	14,22	14,20	14,24	14,27	14,20	14,22	14,21	14,24	14,29
5073743	542846-31	362,00	362,00	359,00	368,00	358,00	342,00	348,00	358,00	358,00	362,00

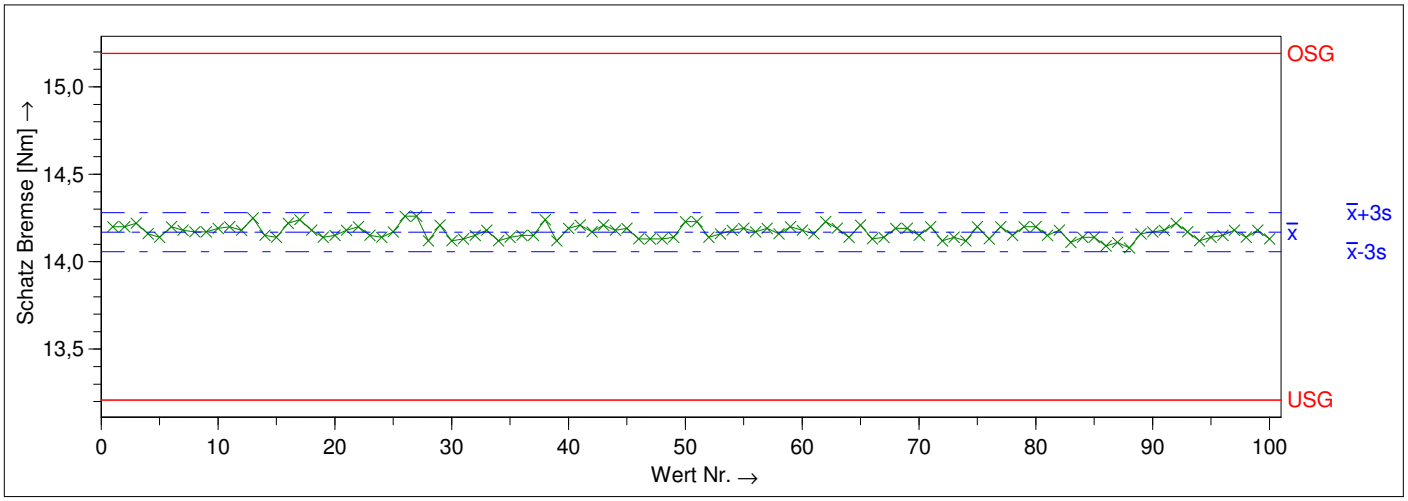
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	14,21	14,24	14,23	14,21	14,23	14,25	14,21	14,22	14,25	14,20
5073743	542846-31	350,00	355,00	358,00	343,00	362,00	358,00	363,00	356,00	356,00	358,00

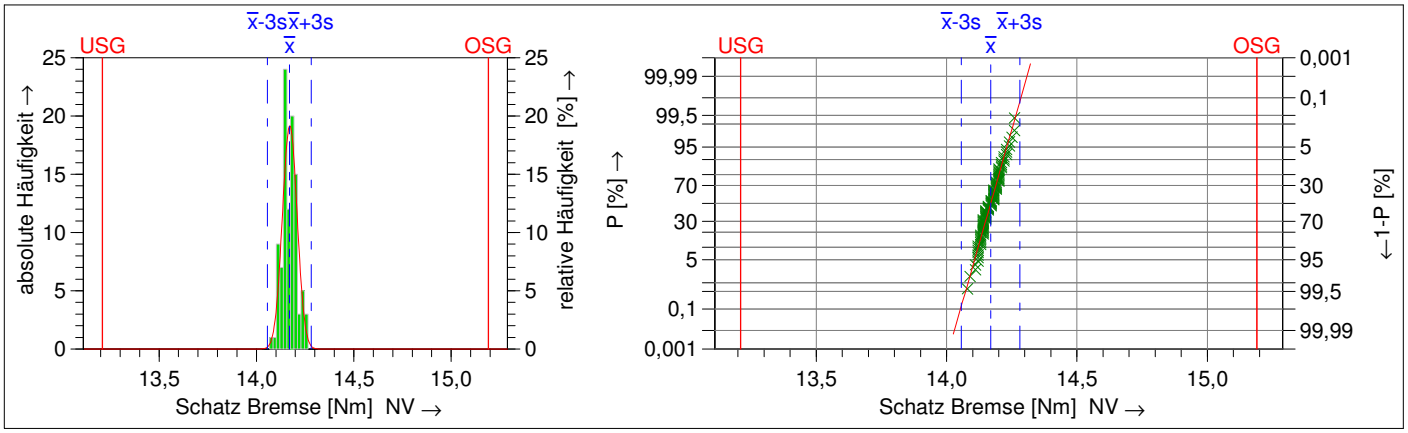
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 14,20	0,99	OSG 15,19	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,99	USG 13,21	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 13:45:45 bis 03.07.2012 14:02:04

Bem. weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	14,20			$\bar{x}$	14,1691
USG	13,21	x_{min}	14,08	$\bar{x}$-3s	14,0568
OSG	15,19	x_{max}	14,26	$\bar{x}$+3s	14,2814
T	1,98	R	0,18	6s	0,2247
		$n_{<T>}$	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	7,59 ≤ **8,81** ≤ 10,04
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,35 ≤ **8,54** ≤ 9,73

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644c	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	14,20	14,20	14,22	14,16	14,14	14,20	14,18	14,17	14,17	14,19
VM1698	Schatz Bremse	361,75	372,50	361,75	363,25	380,00	363,25	394,00	373,00	371,25	369,50

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	14,20	14,18	14,25	14,15	14,14	14,22	14,24	14,18	14,14	14,15
VM1698	Schatz Bremse	371,75	356,75	379,50	363,50	375,50	375,25	372,00	367,50	329,50	345,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	14,18	14,20	14,15	14,14	14,17	14,26	14,26	14,12	14,21	14,12
VM1698	Schatz Bremse	337,00	323,00	336,00	359,25	340,00	362,50	362,50	354,75	360,50	364,25

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	14,13	14,15	14,18	14,12	14,14	14,15	14,15	14,24	14,12	14,19
VM1698	Schatz Bremse	360,75	328,75	361,50	361,50	355,25	365,75	374,25	375,75	370,00	358,50

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	14,21	14,17	14,21	14,18	14,19	14,13	14,13	14,13	14,14	14,23
VM1698	Schatz Bremse	367,25	361,00	368,25	370,25	361,25	363,50	360,50	347,25	357,25	366,50

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	14,23	14,14	14,16	14,18	14,19	14,17	14,19	14,16	14,20	14,18
VM1698	Schatz Bremse	357,25	353,25	366,75	364,00	371,50	347,75	355,75	356,50	357,75	359,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	14,16	14,23	14,19	14,14	14,21	14,13	14,14	14,19	14,19	14,15
VM1698	Schatz Bremse	353,50	361,00	351,25	348,00	335,50	333,75	380,75	369,75	386,00	348,25

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	14,20	14,12	14,14	14,12	14,20	14,13	14,20	14,15	14,20	14,20
VM1698	Schatz Bremse	366,50	364,50	379,25	381,75	339,50	353,00	359,75	361,75	362,25	348,00

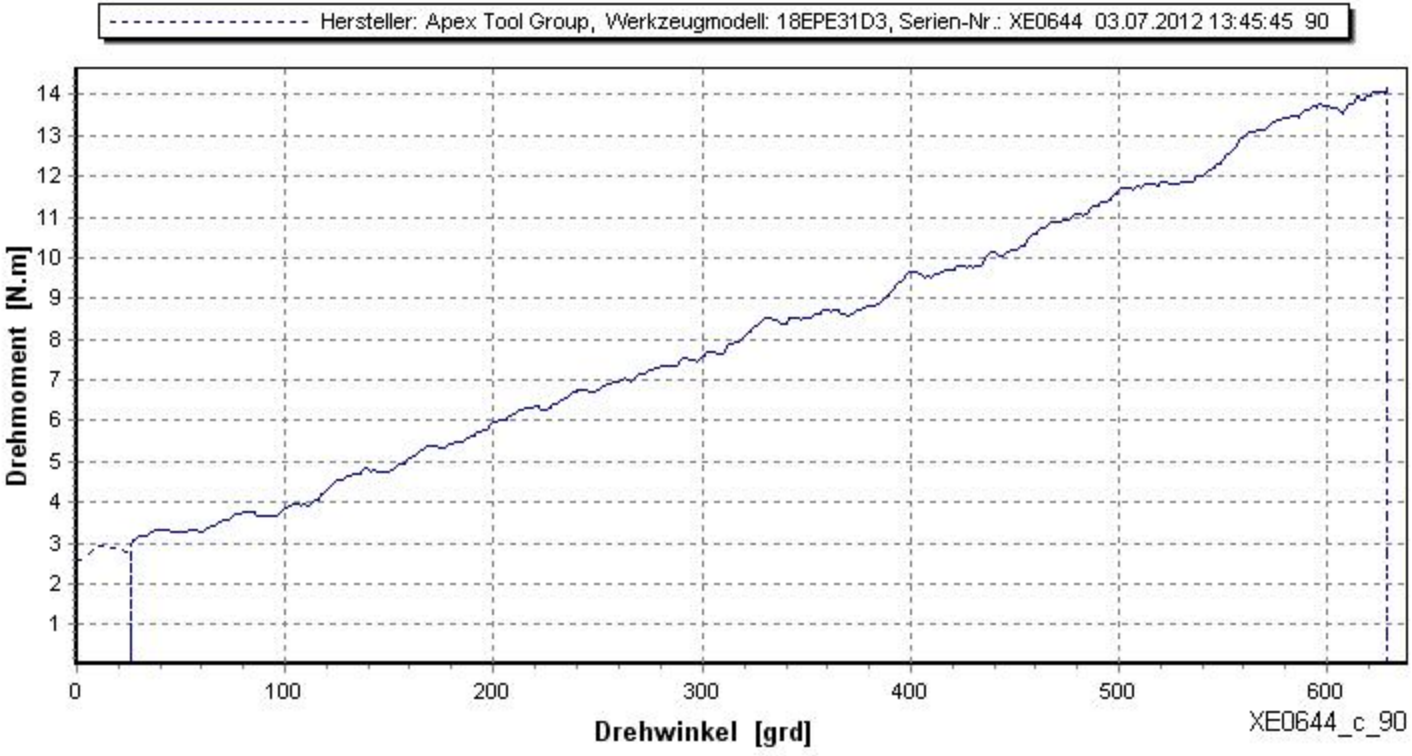
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

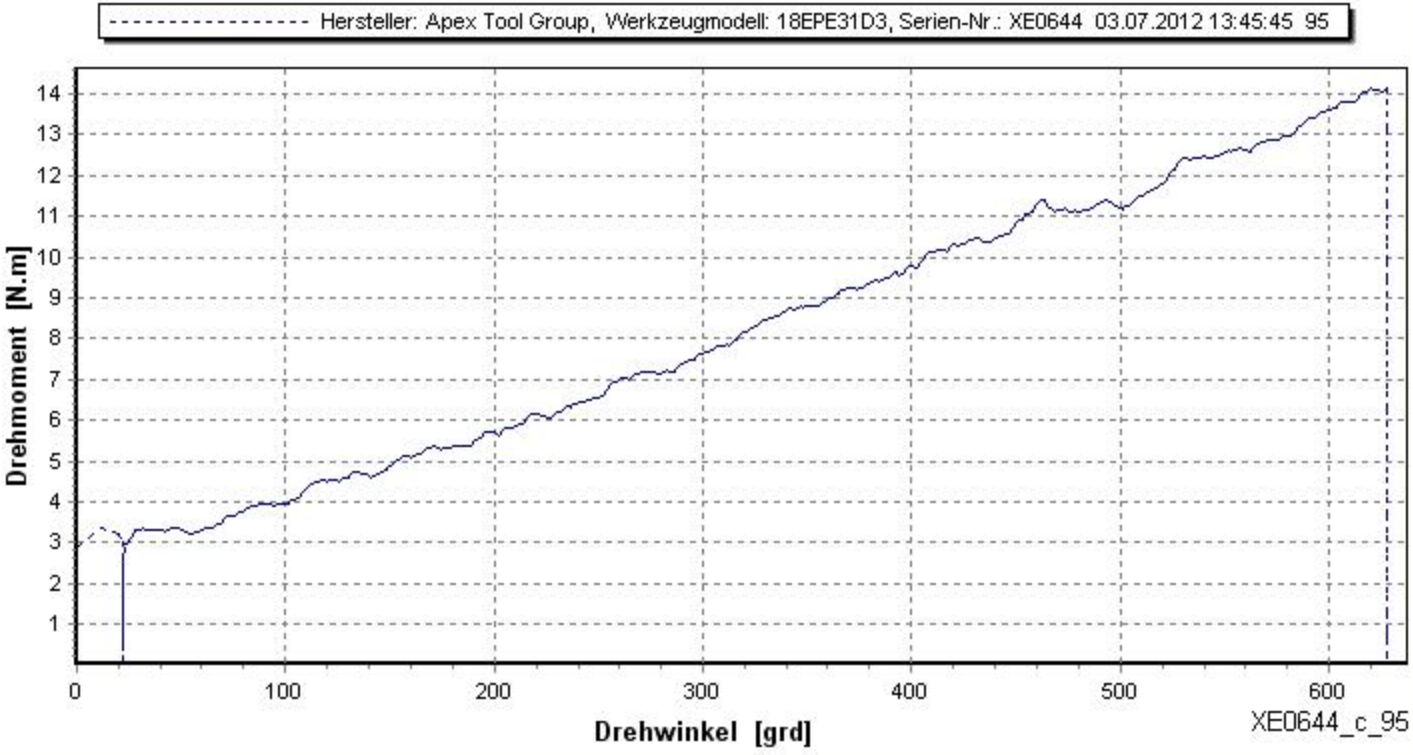
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644c	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	14,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,21
				OSG	15,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	14,15	14,18	14,11	14,14	14,14	14,09	14,11	14,08	14,16	14,17
VM1698	Schatz Bremse	361,00	364,00	355,25	366,75	357,00	341,50	347,25	355,25	353,25	359,00

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	14,18	14,22	14,17	14,12	14,14	14,15	14,18	14,14	14,18	14,13
VM1698	Schatz Bremse	347,00	354,00	357,75	342,25	361,25	353,75	362,50	355,50	356,00	362,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 13:45:45 90
Drehmoment [N.m]
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0644_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 13:45:45 95
Drehmoment [N.m]
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XE0644_c_95

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	7,1942 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XE0644

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 26,20 Nm

Harte Verbindung (H) 157,29 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 13,167 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	24,37 - 28,03 Nm	24,37 - 28,03 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	26,21 Nm	26,33 Nm
	Standardabweichung	0,154 Nm	0,078 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,93 Nm	0,47 Nm
	Cm	3,95	7,79
	Cmk	3,92	7,22

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	3,95
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	3,92

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

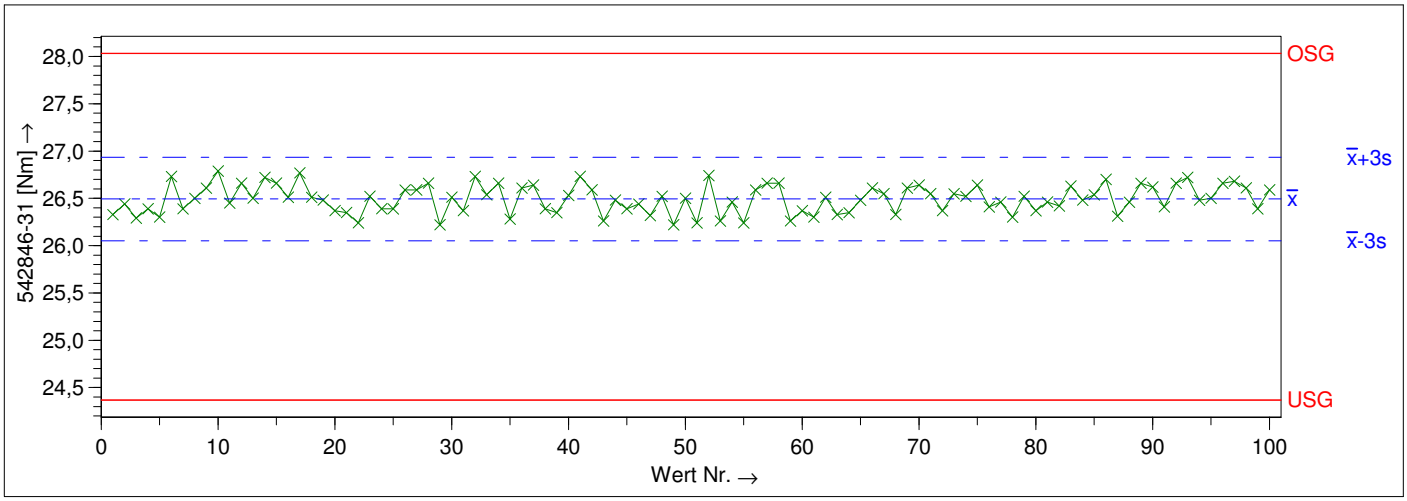
Cleco Production Tools

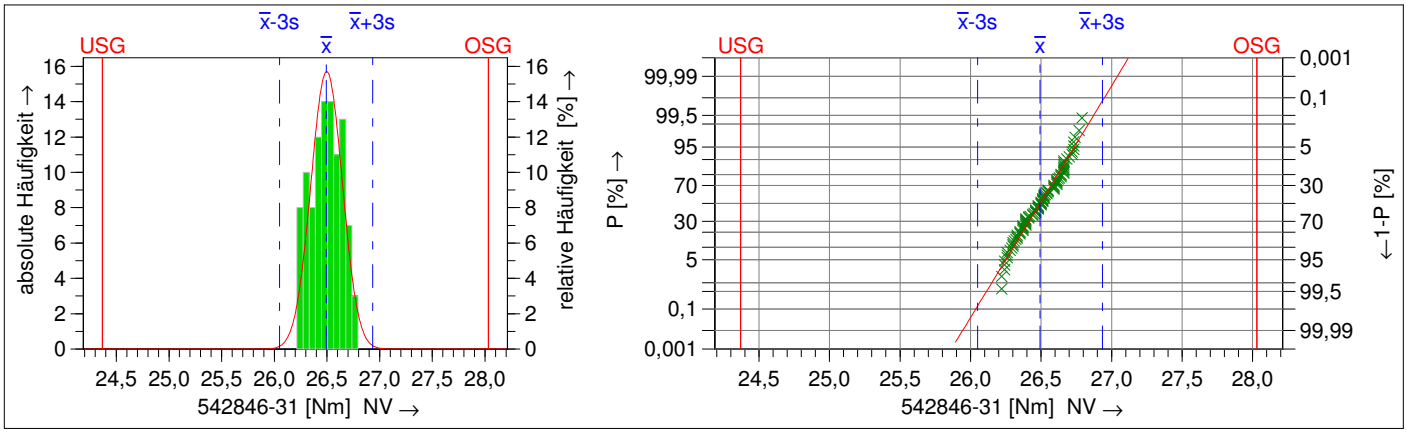
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 02.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 26,20	1,83	OSG 28,03	
	Serienr. 50737435	Einh. Nm	-1,83	USG 24,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 02.07.2012 19:45:09 bis 02.07.2012 19:58:03

Bem. hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.75 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	26,20			$\bar{x}$	26,4927
USG	24,37	x_{min}	26,22	$\bar{x}$-3s	26,0506
OSG	28,03	x_{max}	26,79	$\bar{x}$+3s	26,9348
T	3,66	R	0,57	6s	0,8842
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,56 ≤ **4,14** ≤ 4,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,99 ≤ **3,48** ≤ 3,97

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644h	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	26,33	26,44	26,29	26,39	26,30	26,73	26,39	26,50	26,61	26,79
5073743	542846-31	28,00	28,00	29,00	29,00	28,00	29,00	29,00	29,00	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}
5073743	542846-31	26,45	26,66	26,50	26,72	26,66	26,51	26,77	26,51	26,48	26,37
5073743	542846-31	28,00	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	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}
5073743	542846-31	26,35	26,24	26,52	26,39	26,39	26,59	26,59	26,66	26,22	26,51
5073743	542846-31	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	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}
5073743	542846-31	26,37	26,73	26,54	26,66	26,28	26,61	26,64	26,39	26,35	26,53
5073743	542846-31	30,00	30,00	30,00	32,00	31,00	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}
5073743	542846-31	26,73	26,59	26,26	26,48	26,39	26,44	26,32	26,52	26,22	26,50
5073743	542846-31	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	26,24	26,74	26,26	26,46	26,24	26,59	26,66	26,66	26,26	26,37
5073743	542846-31	31,00	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	26,30	26,51	26,33	26,35	26,48	26,61	26,55	26,33	26,61	26,64
5073743	542846-31	30,00	31,00	30,00	30,00	32,00	32,00	31,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	26,55	26,37	26,55	26,52	26,64	26,41	26,46	26,30	26,52	26,37
5073743	542846-31	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644h	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.75 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	26,46	26,42	26,63	26,48	26,54	26,70	26,31	26,46	26,66	26,62
5073743	542846-31	30,00	30,00	30,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	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}
5073743	542846-31	26,41	26,66	26,72	26,48	26,50	26,66	26,68	26,61	26,39	26,59
5073743	542846-31	33,00	30,00	31,00	29,00	31,00	30,00	29,00	30,00	30,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

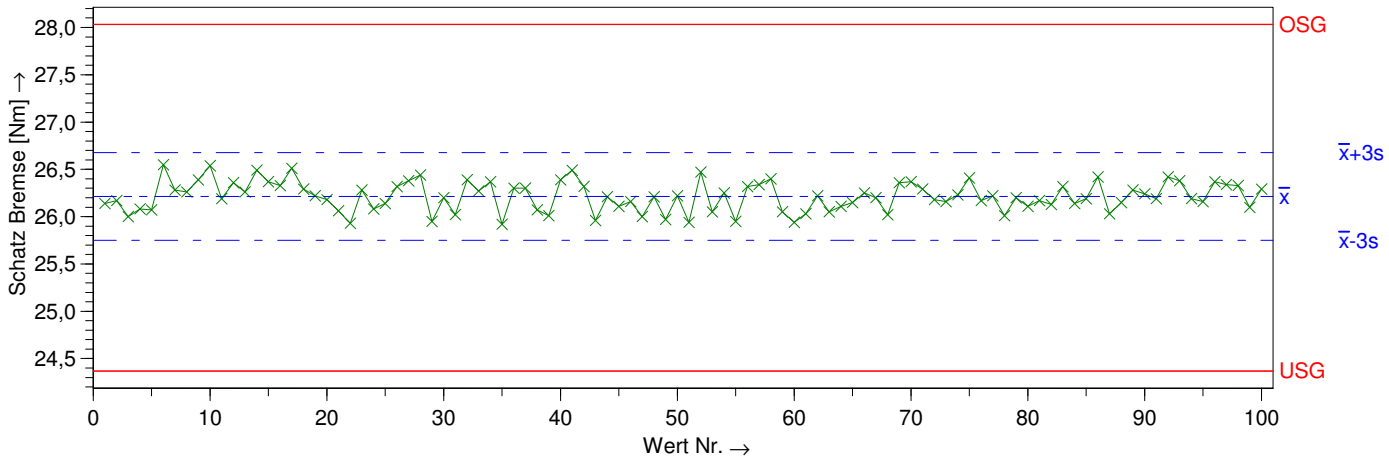
Seite 1 / 1

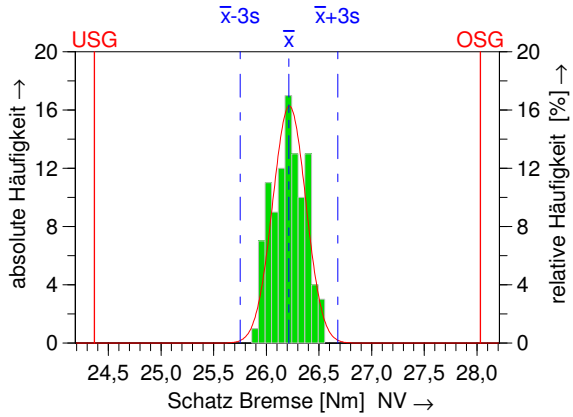
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 02.07.2012

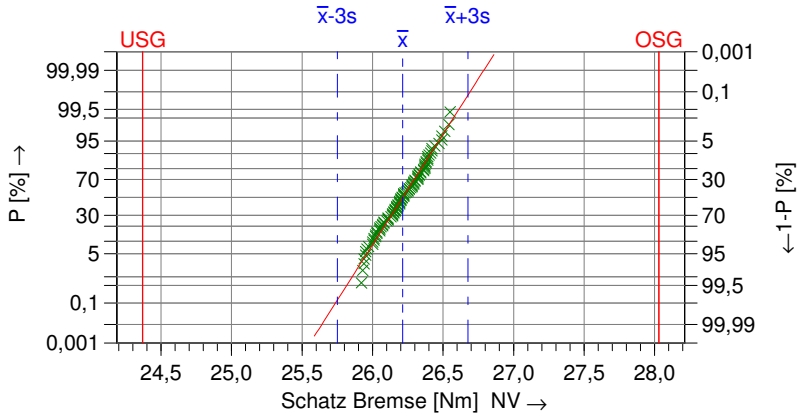
Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 26,20	1,83	OSG 28,03	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,83	USG 24,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 02.07.2012 19:45:09 bis 02.07.2012 19:58:04

Bem. hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.75 Nm * n1: 600 1/min







Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	26,20			$\bar{x}$	26,2144
USG	24,37	x_{min}	25,92	$\bar{x}$-3s	25,7513
OSG	28,03	x_{max}	26,55	$\bar{x}$+3s	26,6775
T	3,66	R	0,63	6s	0,9261
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,40 ≤ **3,95** ≤ 4,50
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,37 ≤ **3,92** ≤ 4,47

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644h	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-1	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.75 Nm * n1: 600 1/min				

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	26,14	26,17	26,00	26,08	26,07	26,55	26,28	26,26	26,39	26,54
VM1698	Schatz Bremse	28,00	27,50	28,00	28,00	27,50	28,75	28,00	28,25	28,00	28,50

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	26,19	26,36	26,26	26,49	26,37	26,33	26,51	26,29	26,22	26,18
VM1698	Schatz Bremse	28,00	30,75	30,25	30,00	30,25	30,00	29,75	29,75	30,25	29,50

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	26,06	25,93	26,28	26,08	26,14	26,32	26,38	26,44	25,95	26,20
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,50	29,25	29,50	30,25	29,75	30,50	30,00	30,50	30,50

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	26,02	26,39	26,27	26,37	25,92	26,30	26,30	26,07	26,01	26,39
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	29,75	31,25	30,25	30,50	30,25	30,00	29,75	30,25

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	26,49	26,32	25,96	26,21	26,11	26,16	26,00	26,21	25,97	26,22
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,75	29,75	30,25	30,50	30,50	29,50	29,50	30,75	29,75

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	25,94	26,47	26,05	26,25	25,95	26,32	26,34	26,40	26,05	25,94
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,25	29,75	30,25	30,00	30,00	29,75	30,00	29,75	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	26,03	26,22	26,05	26,11	26,15	26,25	26,20	26,02	26,36	26,37
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,00	29,75	29,00	31,25	30,75	30,25	29,75	29,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	26,29	26,18	26,16	26,23	26,41	26,17	26,22	26,01	26,20	26,11
VM1698	Schatz Bremse	30,00	29,50	30,50	29,00	30,25	29,75	29,25	29,25	29,75	29,50

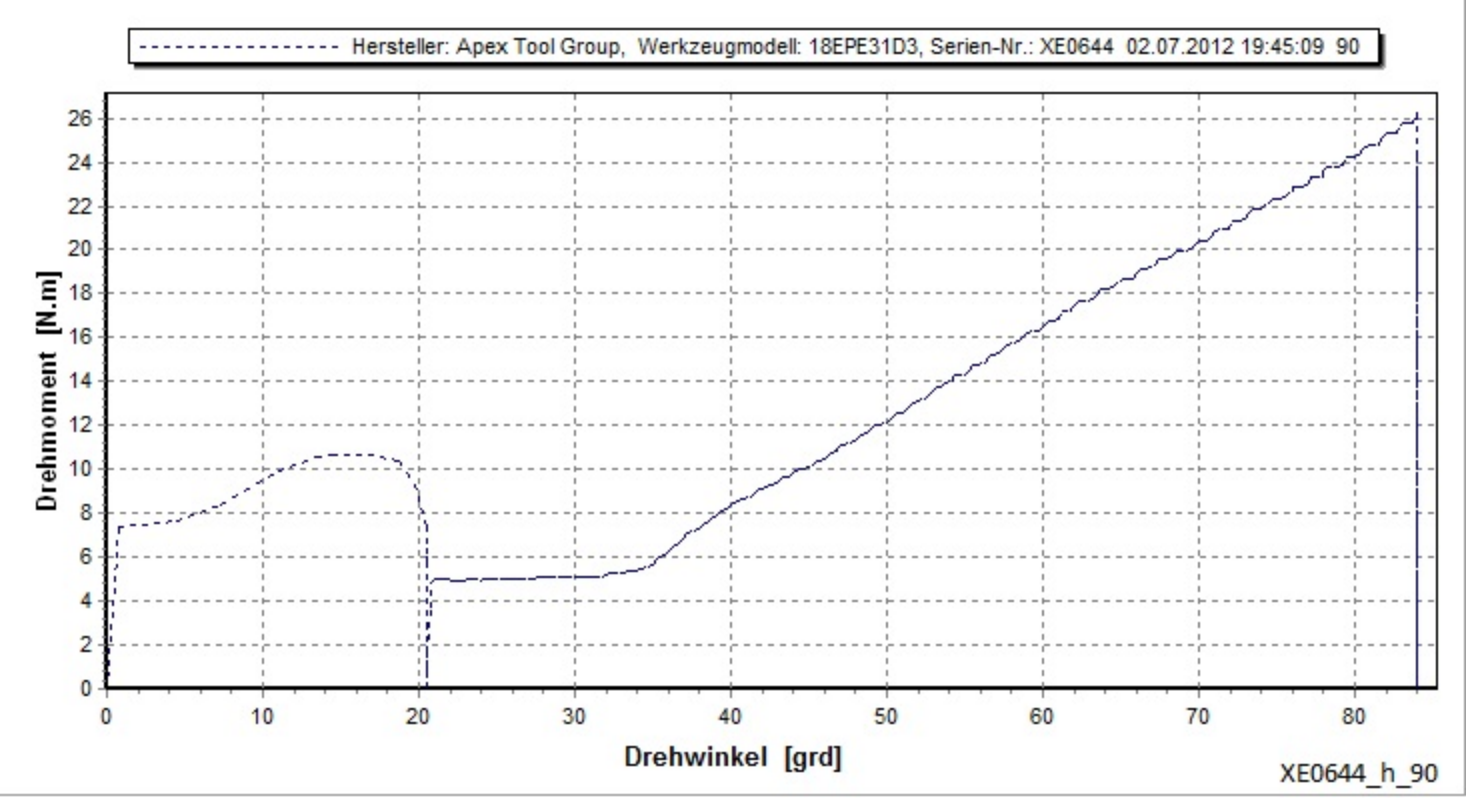
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

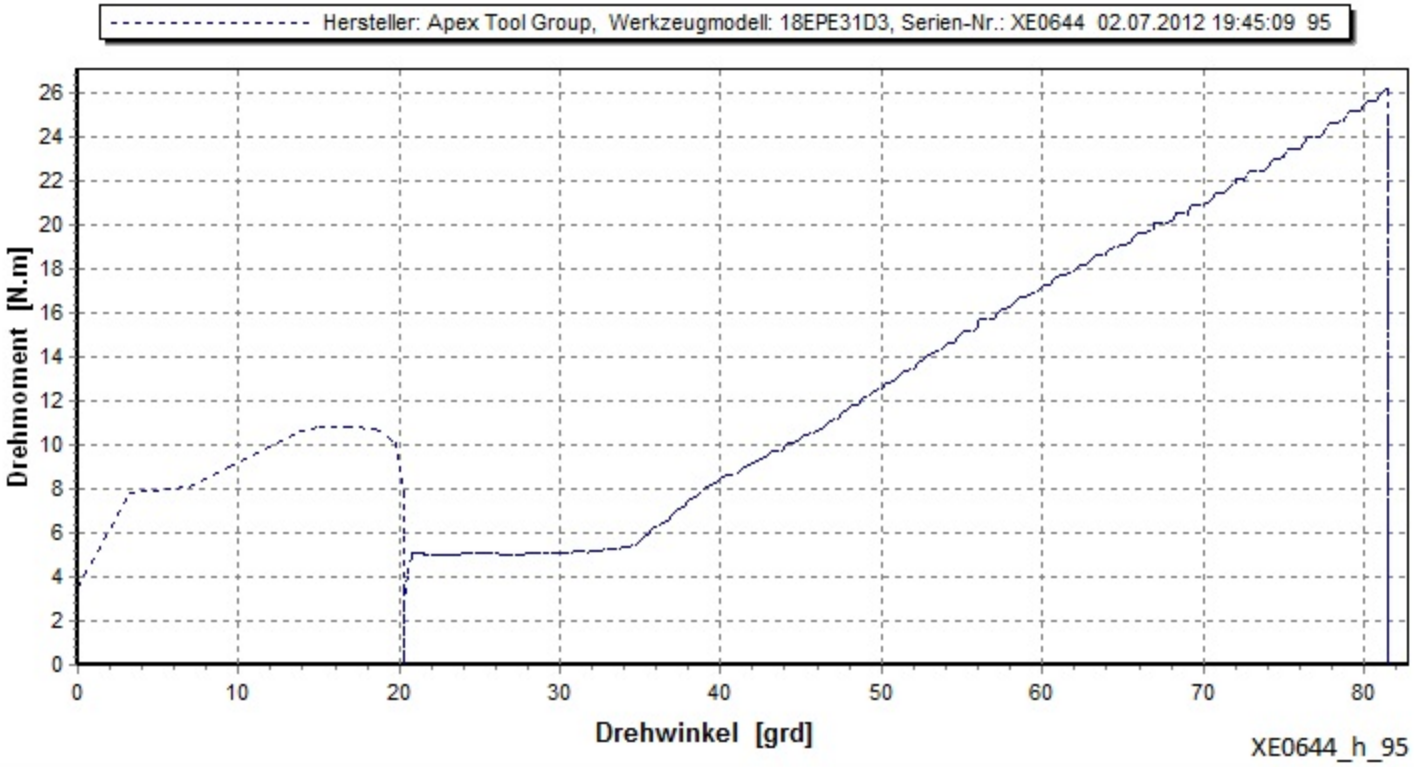
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644h	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-1	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.75 Nm * n1: 600 1/min				

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	26,17	26,13	26,32	26,14	26,19	26,42	26,03	26,15	26,28	26,24
VM1698	Schatz Bremse	29,50	29,25	29,50	31,00	31,75	31,75	32,25	31,75	31,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	26,19	26,42	26,38	26,19	26,16	26,37	26,34	26,33	26,10	26,29
VM1698	Schatz Bremse	32,25	30,25	30,25	29,25	30,50	29,75	29,25	29,50	29,25	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 02.07.2012 19:45:09 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0644_h_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 02.07.2012 19:45:09 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
XE0644_h_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

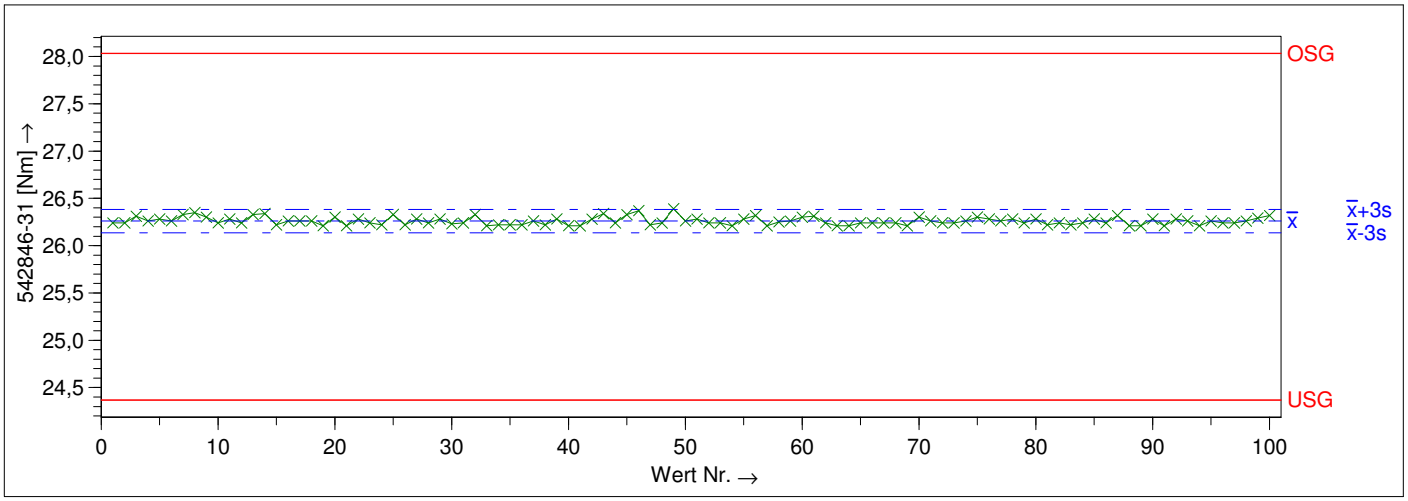
Cleco Production Tools

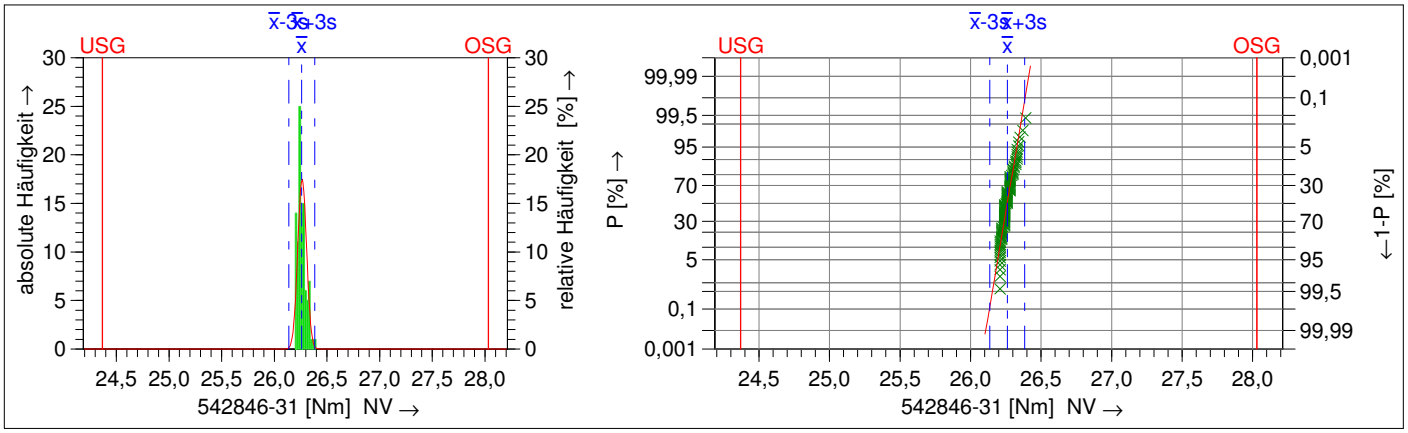
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 02.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 26,20	1,83	OSG 28,03	
	Serienr. 50737435	Einh. Nm	-1,83	USG 24,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 02.07.2012 19:03:31 bis 02.07.2012 19:36:24

Bem. weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.25 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	26,20			$\bar{x}$	26,2603
USG	24,37	x_{min}	26,21	$\bar{x}$-3s	26,1372
OSG	28,03	x_{max}	26,39	$\bar{x}$+3s	26,3834
T	3,66	R	0,18	6s	0,2462
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,80 ≤ **14,87** ≤ 16,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	12,37 ≤ **14,38** ≤ 16,38

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	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644g	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.25 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	26,24	26,24	26,31	26,26	26,28	26,26	26,33	26,35	26,30	26,24
5073743	542846-31	375,00	382,00	376,00	373,00	374,00	380,00	371,00	364,00	373,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073743	542846-31	26,28	26,24	26,33	26,34	26,22	26,26	26,26	26,26	26,21	26,30
5073743	542846-31	370,00	371,00	365,00	378,00	365,00	364,00	344,00	349,00	327,00	333,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073743	542846-31	26,21	26,28	26,24	26,22	26,33	26,22	26,28	26,24	26,28	26,23
5073743	542846-31	351,00	336,00	348,00	339,00	366,00	356,00	369,00	361,00	360,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073743	542846-31	26,24	26,33	26,21	26,22	26,22	26,22	26,26	26,22	26,28	26,21
5073743	542846-31	357,00	367,00	362,00	359,00	357,00	362,00	351,00	353,00	356,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073743	542846-31	26,21	26,28	26,34	26,24	26,33	26,37	26,22	26,24	26,39	26,26
5073743	542846-31	363,00	364,00	366,00	365,00	356,00	355,00	355,00	361,00	361,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	26,28	26,24	26,24	26,21	26,28	26,32	26,21	26,25	26,26	26,30
5073743	542846-31	356,00	357,00	357,00	353,00	361,00	356,00	348,00	356,00	351,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	26,31	26,24	26,21	26,21	26,24	26,24	26,24	26,24	26,21	26,30
5073743	542846-31	354,00	357,00	354,00	350,00	352,00	354,00	354,00	359,00	356,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	26,26	26,24	26,24	26,26	26,30	26,28	26,26	26,28	26,24	26,28
5073743	542846-31	356,00	356,00	353,00	356,00	348,00	358,00	355,00	363,00	360,00	346,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644g	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.25 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	26,22	26,24	26,22	26,24	26,28	26,24	26,32	26,21	26,21	26,28
5073743	542846-31	340,00	346,00	363,00	354,00	353,00	358,00	352,00	353,00	352,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	26,21	26,28	26,26	26,21	26,26	26,24	26,24	26,26	26,29	26,32
5073743	542846-31	354,00	348,00	355,00	360,00	352,00	340,00	356,00	343,00	354,00	349,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

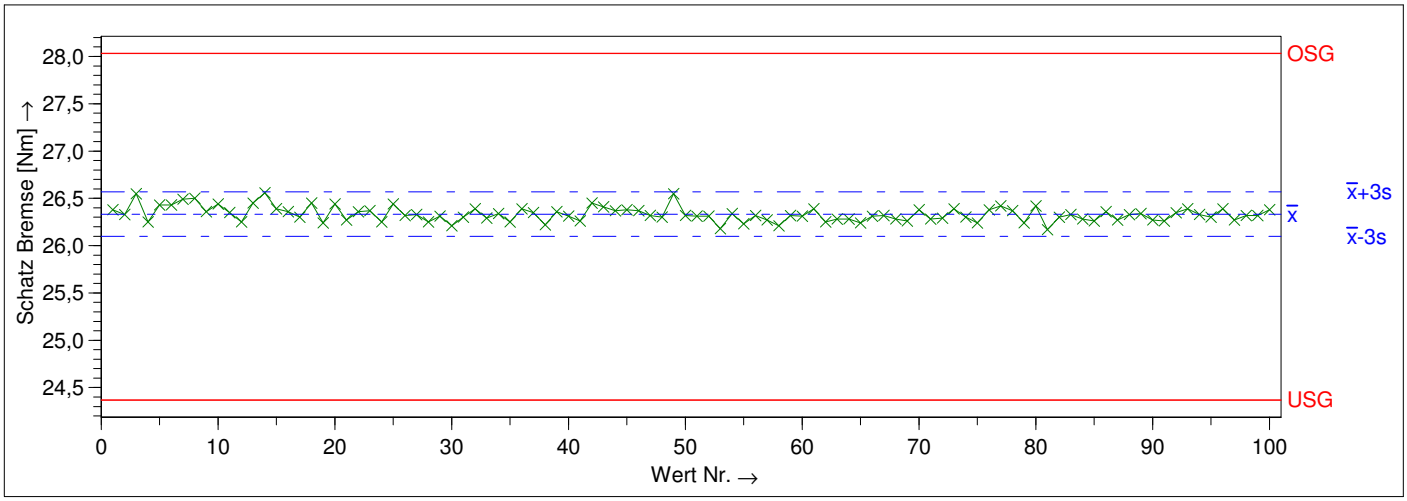
Cleco Production Tools

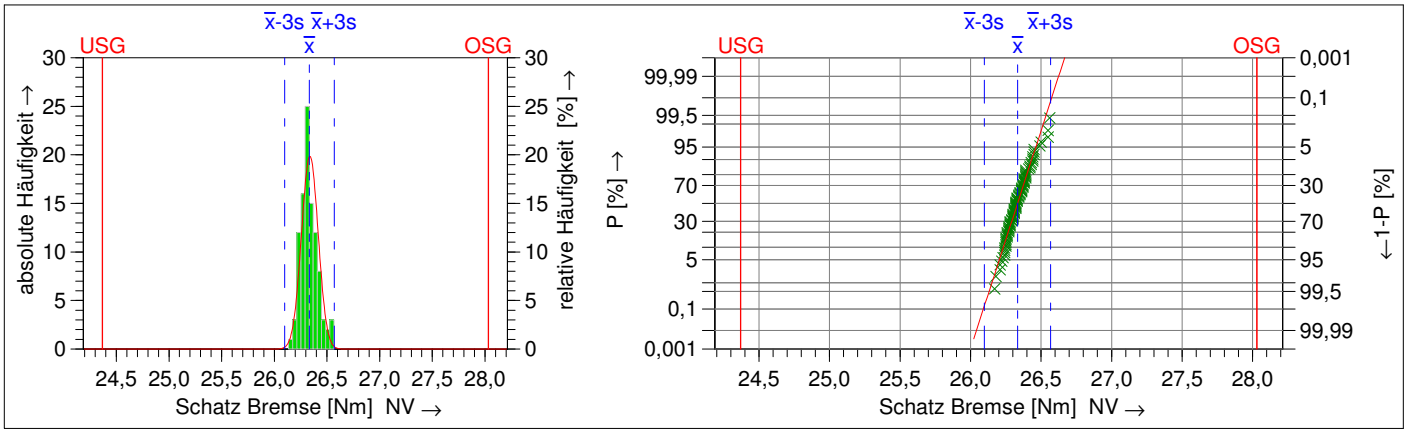
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 02.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 26,20	1,83	OSG 28,03	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,83	USG 24,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 02.07.2012 19:03:31 bis 02.07.2012 19:36:24

Bem. weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.25 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	26,20			$\bar{x}$	26,3333
USG	24,37	x_{min}	26,17	$\bar{x}$-3s	26,0984
OSG	28,03	x_{max}	26,56	$\bar{x}$+3s	26,5682
T	3,66	R	0,39	6s	0,4698
		$n_{<T>}$	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	6,71 ≤ **7,79** ≤ 8,87
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,21 ≤ **7,22** ≤ 8,23

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644g	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-1	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.25 Nm * n1: 600 1/min				

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	26,38	26,33	26,55	26,25	26,43	26,43	26,49	26,50	26,36	26,44
VM1698	Schatz Bremse	378,25	382,50	382,00	373,75	379,25	381,00	374,75	369,25	374,25	377,75

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	26,35	26,25	26,45	26,56	26,39	26,36	26,30	26,45	26,24	26,44
VM1698	Schatz Bremse	374,50	373,00	368,50	381,00	366,75	369,25	346,50	350,25	327,75	336,75

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	26,27	26,36	26,37	26,25	26,44	26,32	26,33	26,25	26,31	26,21
VM1698	Schatz Bremse	352,50	338,50	350,75	341,25	367,00	361,00	370,00	365,75	364,25	364,50

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	26,30	26,39	26,29	26,34	26,25	26,39	26,35	26,22	26,36	26,31
VM1698	Schatz Bremse	360,00	367,25	366,00	361,25	359,75	365,75	357,75	354,50	356,25	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	26,26	26,45	26,41	26,37	26,38	26,37	26,32	26,30	26,55	26,32
VM1698	Schatz Bremse	363,50	367,50	366,50	366,00	357,75	357,75	359,75	361,50	367,00	354,75

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	26,31	26,31	26,18	26,34	26,23	26,32	26,27	26,21	26,32	26,31
VM1698	Schatz Bremse	360,25	359,00	354,25	356,00	360,25	356,75	351,25	357,75	354,00	354,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	26,39	26,25	26,28	26,28	26,24	26,31	26,32	26,28	26,26	26,38
VM1698	Schatz Bremse	356,25	355,75	354,25	351,25	353,50	356,75	355,50	359,75	357,50	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	26,28	26,29	26,39	26,30	26,24	26,38	26,42	26,37	26,24	26,42
VM1698	Schatz Bremse	356,50	356,50	356,50	356,50	348,00	360,00	357,75	362,50	360,50	350,50

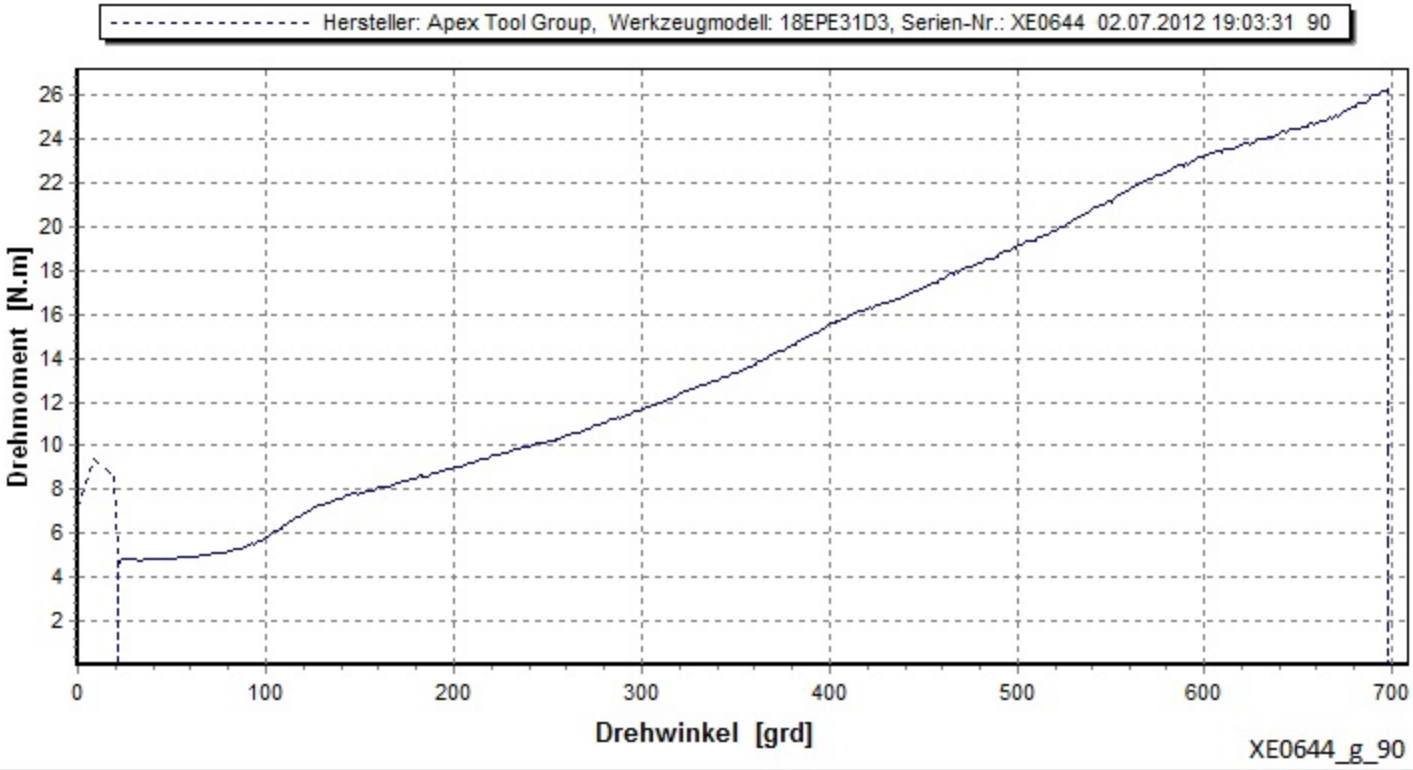
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

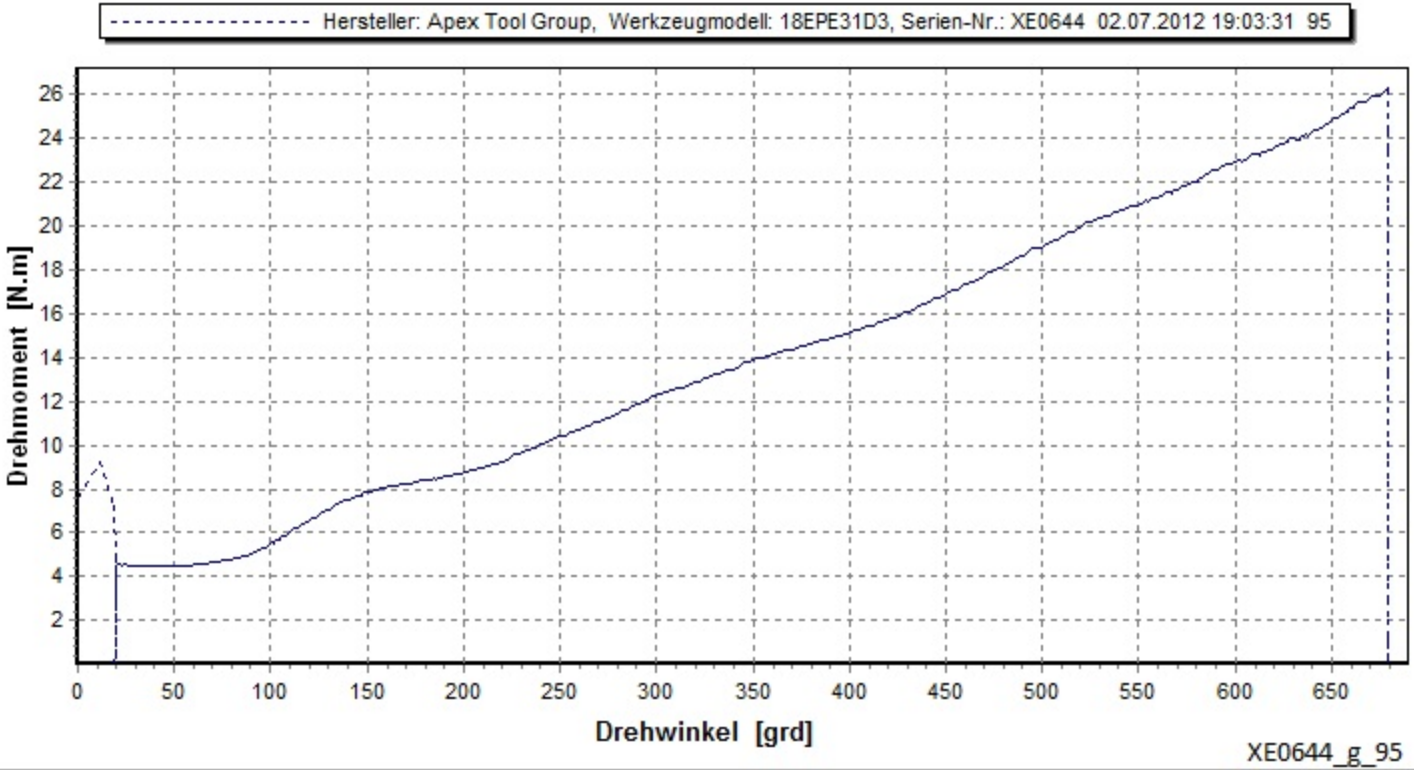
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644g	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	26,20
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-1	USG	24,37
				OSG	28,03
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.- Kal.: 31.25 Nm * n1: 600 1/min				

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	26,17	26,30	26,33	26,28	26,26	26,36	26,27	26,33	26,34	26,27
VM1698	Schatz Bremse	340,00	350,50	362,50	354,00	355,00	359,75	351,75	355,00	354,00	354,75

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	26,26	26,35	26,39	26,33	26,30	26,39	26,27	26,32	26,32	26,38
VM1698	Schatz Bremse	355,75	350,25	358,25	361,75	352,75	344,00	356,00	347,25	356,25	354,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 02.07.2012 19:03:31 90
Drehmoment [N.m]
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0644_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 02.07.2012 19:03:31 95
Drehmoment [N.m]
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
650
Drehwinkel [grd]
XE0644_g_95

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	7,1942 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** XE0644

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 31,00 Nm

Harte Verbindung (H) 186,85 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 15,48 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	28,83 - 33,17 Nm	28,83 - 33,17 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	31,14 Nm	30,96 Nm
	Standardabweichung	0,099 Nm	0,081 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,59 Nm	0,48 Nm
	Cm	7,31	8,95
	Cmk	6,84	8,78

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	7,31
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	6,84

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

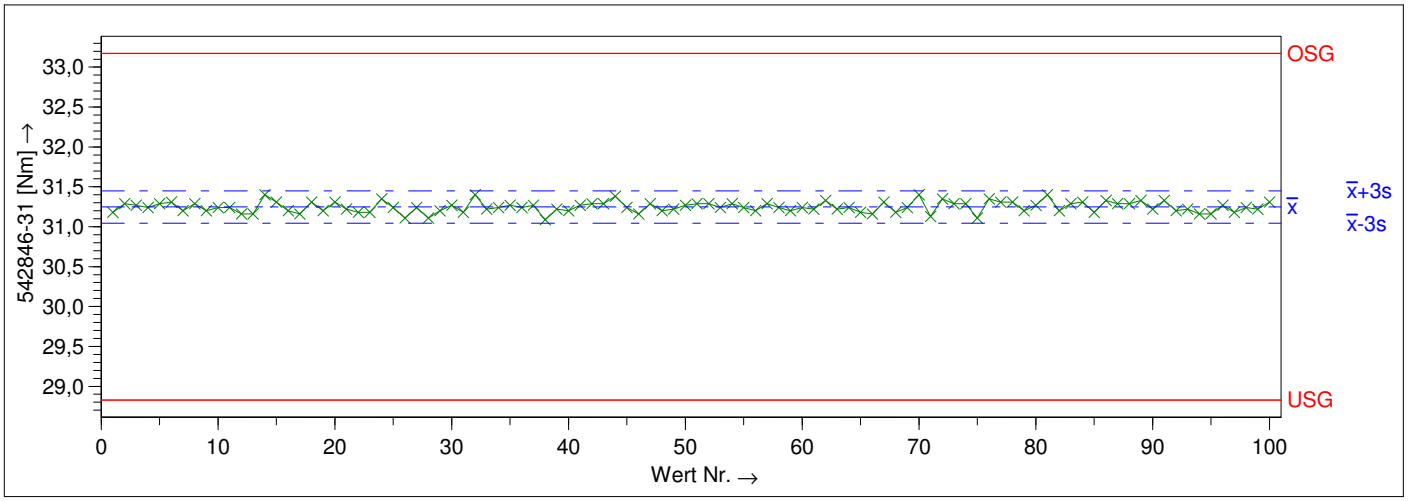
Cleco Production Tools

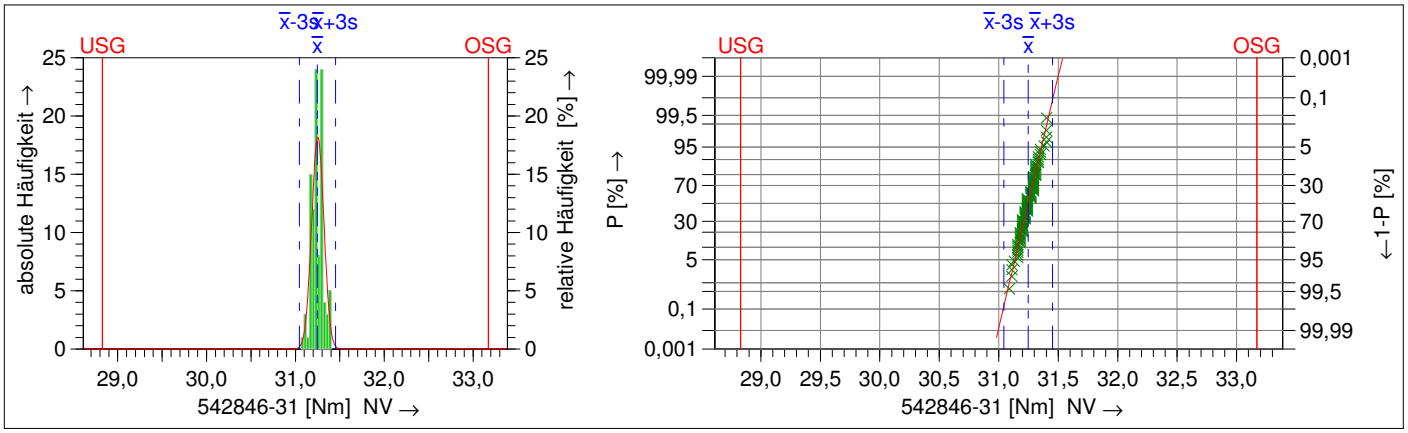
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 31,00	2,17	OSG 33,17	
	Serienr. 50737435	Einh. Nm	-2,17	USG 28,83	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 14:08:39 bis 03.07.2012 14:22:20

Bem. hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	31,00			$\bar{x}$	31,2474
USG	28,83	x_{min}	31,09	$\bar{x}$-3s	31,0439
OSG	33,17	x_{max}	31,40	$\bar{x}$+3s	31,4509
T	4,34	R	0,31	6s	0,4071
		$n_{<T>}$	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	9,18 ≤ **10,66** ≤ 12,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,13 ≤ **9,45** ≤ 10,76

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644b	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	31,18	31,29	31,27	31,24	31,29	31,31	31,20	31,29	31,20	31,24
5073743	542846-31	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073743	542846-31	31,24	31,16	31,16	31,40	31,31	31,20	31,16	31,31	31,20	31,31
5073743	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073743	542846-31	31,22	31,18	31,18	31,35	31,24	31,11	31,24	31,11	31,20	31,27
5073743	542846-31	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	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}
5073743	542846-31	31,18	31,40	31,22	31,24	31,27	31,24	31,27	31,09	31,22	31,20
5073743	542846-31	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073743	542846-31	31,27	31,29	31,29	31,38	31,24	31,16	31,29	31,20	31,22	31,27
5073743	542846-31	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	31,29	31,29	31,24	31,29	31,24	31,20	31,29	31,24	31,20	31,24
5073743	542846-31	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	31,22	31,33	31,22	31,24	31,18	31,16	31,31	31,18	31,24	31,40
5073743	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	31,13	31,35	31,29	31,29	31,11	31,35	31,31	31,31	31,20	31,27
5073743	542846-31	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644b	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	31,40	31,20	31,29	31,31	31,18	31,33	31,29	31,29	31,33	31,22
5073743	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	31,33	31,20	31,22	31,16	31,16	31,27	31,18	31,24	31,22	31,31
5073743	542846-31	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

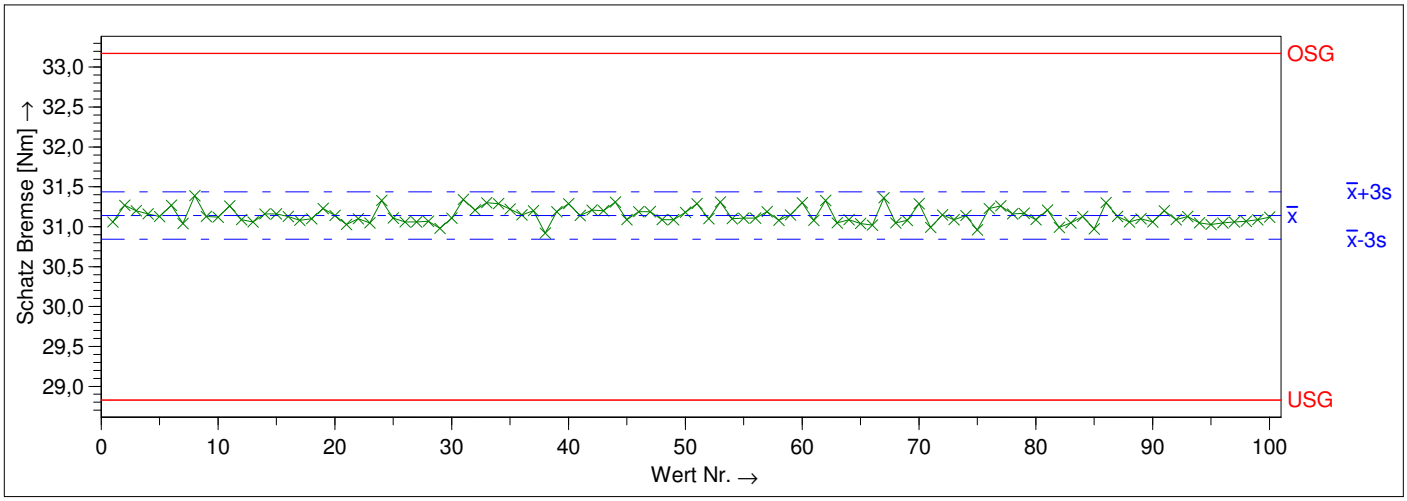
Cleco Production Tools

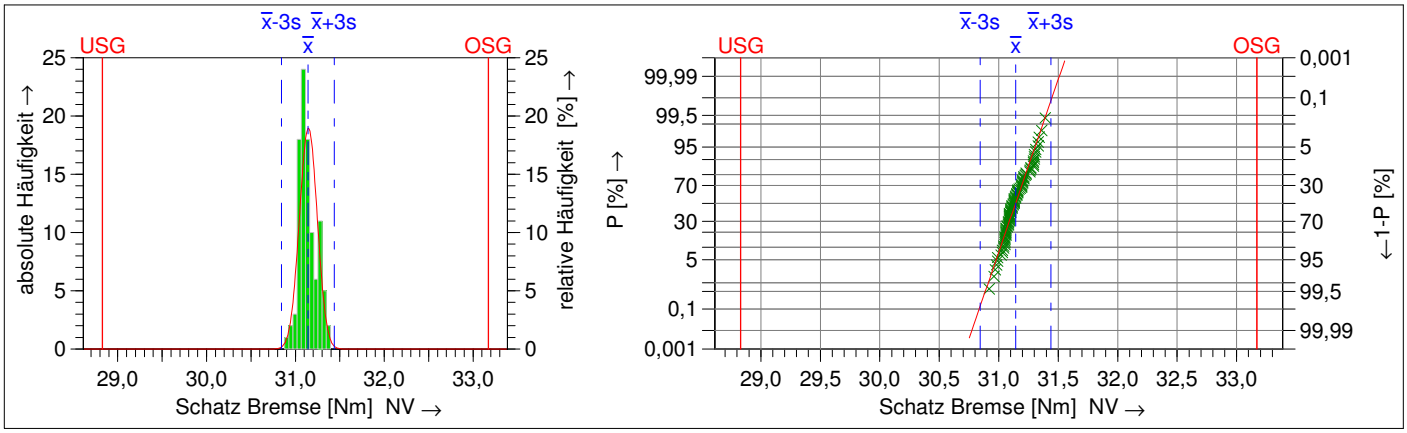
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 31,00	2,17	OSG 33,17	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-2,17	USG 28,83	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 14:08:37 bis 03.07.2012 14:22:18

Bem. hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	31,00			$\bar{x}$	31,1414
USG	28,83	x_{min}	30,92	$\bar{x}$-3s	30,8447
OSG	33,17	x_{max}	31,39	$\bar{x}$+3s	31,4381
T	4,34	R	0,47	6s	0,5934
		$n_{<T>}$	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	6,30 ≤ **7,31** ≤ 8,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,88 ≤ **6,84** ≤ 7,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644b	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	31,06	31,27	31,20	31,16	31,13	31,27	31,04	31,39	31,13	31,12
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	31,00	31,25	31,00	31,25	30,75	31,50	31,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	31,26	31,09	31,06	31,16	31,16	31,13	31,08	31,10	31,23	31,14
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,25	30,25	31,00	30,00	30,50	30,75	30,25	30,50	30,75

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	31,03	31,10	31,05	31,33	31,11	31,06	31,06	31,07	30,98	31,11
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,00	30,50	31,00	30,25	30,00	30,25	30,00	30,50	29,75

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	31,34	31,21	31,30	31,29	31,22	31,15	31,20	30,92	31,19	31,29
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,00	31,00	30,25	30,75	30,50	31,00	29,75	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	31,14	31,21	31,20	31,31	31,09	31,19	31,19	31,09	31,09	31,18
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,75	30,50	30,75	30,25	31,00	30,25	30,25	29,75	30,75

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	31,29	31,10	31,31	31,10	31,11	31,11	31,19	31,08	31,15	31,30
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,75	30,00	30,50	29,75	30,75	30,00	29,75	30,00	30,25

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	31,08	31,33	31,05	31,09	31,04	31,02	31,36	31,05	31,08	31,29
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,75	30,00	29,50	30,25	30,25	30,50	30,00	29,75	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	30,99	31,15	31,09	31,14	30,96	31,23	31,26	31,16	31,17	31,09
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	30,00	30,50	30,50	30,25	30,50	29,50	30,00	29,50

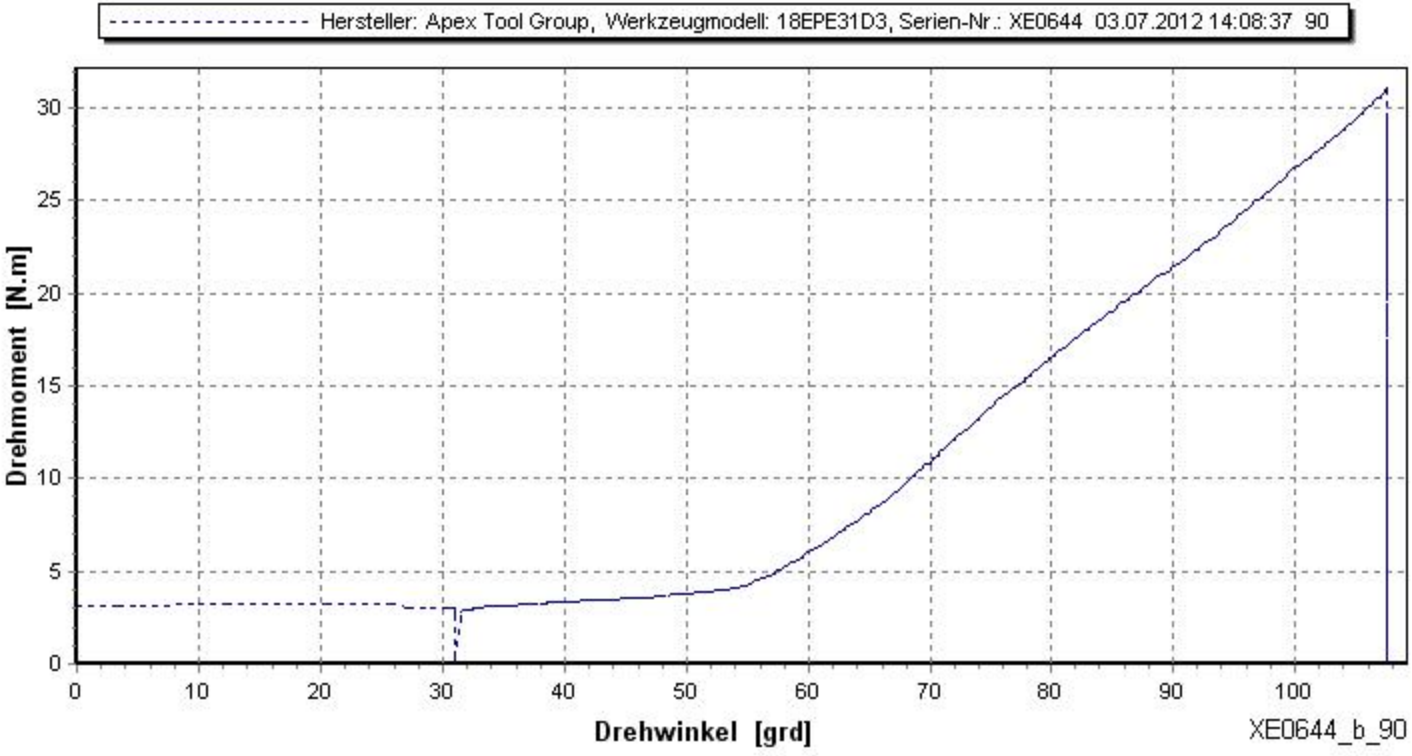
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

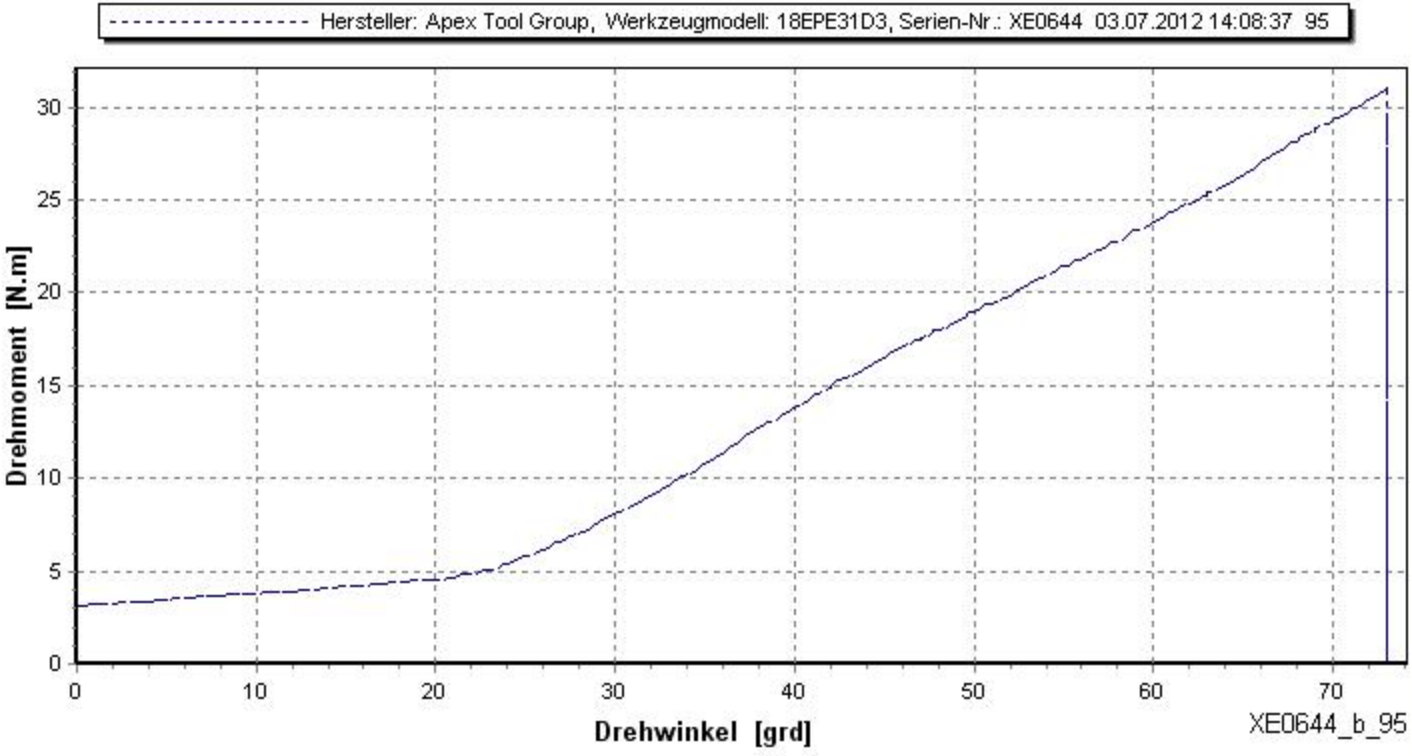
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644b	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md-Kal.: 31.95 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	31,21	30,99	31,05	31,13	30,97	31,30	31,13	31,06	31,10	31,06
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,50	30,00	29,25	30,00	30,50	29,75	29,75	30,00	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	31,20	31,09	31,13	31,05	31,03	31,05	31,06	31,07	31,09	31,12
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,75	30,25	30,25	29,75	30,25	29,75	29,75	30,00	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 14:08:37 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Drehwinkel [grd]
XE0644_b_90

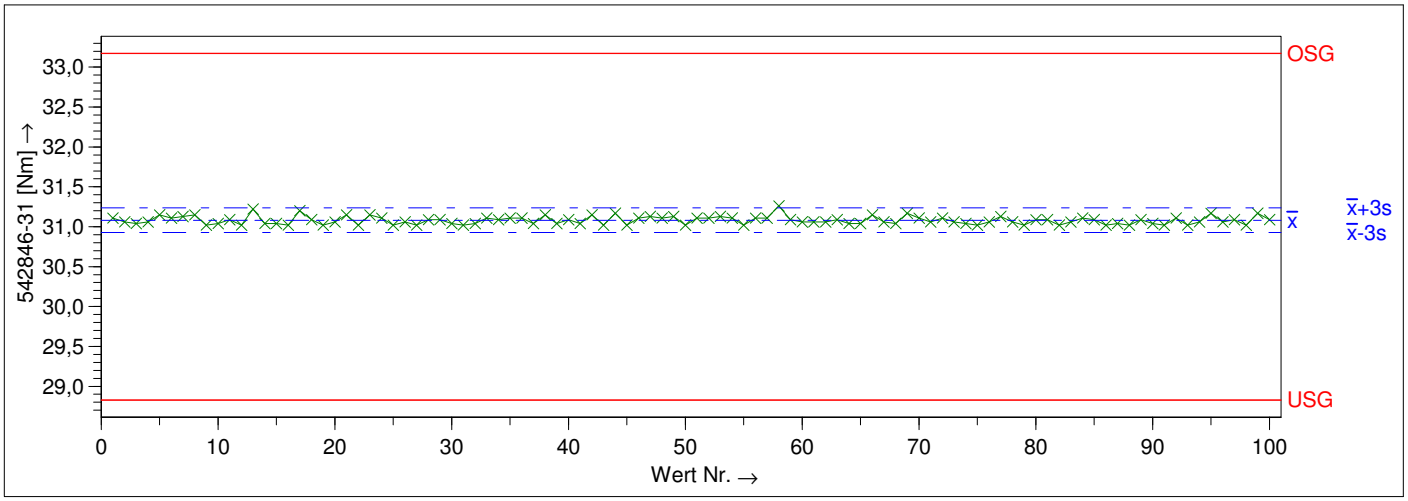

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 14:08:37 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XE0644_b_95

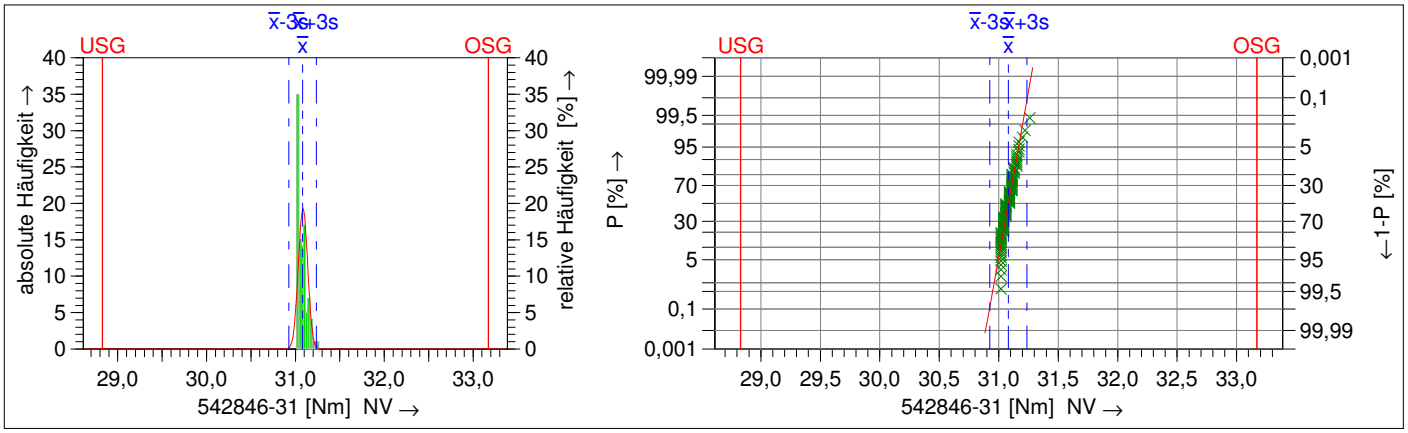
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Kraft	Datum 02.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 31,00	2,17	OSG 33,17	
	Serienr. 50737435	Einh. Nm	-2,17	USG 28,83	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 02.07.2012 20:09:07 bis 02.07.2012 21:06:46

Bem. weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 31.50 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	31,00			$\bar{x}$	31,0809
USG	28,83	x_{min}	31,02	$\bar{x}$-3s	30,9259
OSG	33,17	x_{max}	31,26	$\bar{x}$+3s	31,2359
T	4,34	R	0,24	6s	0,3100
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,05 ≤ **14,00** ≤ 15,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,60 ≤ **13,48** ≤ 15,36

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644a	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 31.50 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	31,11	31,06	31,04	31,06	31,15	31,11	31,13	31,15	31,02	31,04
5073743	542846-31	393,00	365,00	373,00	371,00	369,00	370,00	371,00	367,00	363,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073743	542846-31	31,09	31,02	31,22	31,04	31,04	31,02	31,20	31,09	31,02	31,06
5073743	542846-31	361,00	361,00	368,00	361,00	362,00	365,00	365,00	368,00	363,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073743	542846-31	31,15	31,02	31,15	31,11	31,02	31,06	31,02	31,09	31,09	31,04
5073743	542846-31	360,00	357,00	358,00	361,00	355,00	352,00	361,00	359,00	359,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073743	542846-31	31,02	31,04	31,11	31,09	31,11	31,11	31,04	31,15	31,04	31,09
5073743	542846-31	350,00	356,00	349,00	356,00	357,00	360,00	349,00	355,00	349,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073743	542846-31	31,04	31,15	31,02	31,17	31,02	31,11	31,13	31,11	31,13	31,02
5073743	542846-31	353,00	356,00	361,00	359,00	351,00	344,00	356,00	359,00	360,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	31,11	31,11	31,13	31,11	31,02	31,11	31,11	31,26	31,09	31,06
5073743	542846-31	355,00	351,00	349,00	350,00	355,00	343,00	358,00	354,00	361,00	375,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	31,06	31,06	31,09	31,04	31,04	31,15	31,06	31,04	31,17	31,11
5073743	542846-31	367,00	376,00	368,00	364,00	373,00	378,00	352,00	343,00	350,00	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	31,06	31,11	31,06	31,04	31,02	31,06	31,13	31,06	31,02	31,09
5073743	542846-31	356,00	351,00	342,00	342,00	360,00	364,00	362,00	366,00	361,00	368,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644a	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 31.50 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	31,09	31,02	31,06	31,11	31,09	31,02	31,04	31,02	31,09	31,04
5073743	542846-31	358,00	364,00	358,00	362,00	364,00	371,00	373,00	364,00	373,00	358,00

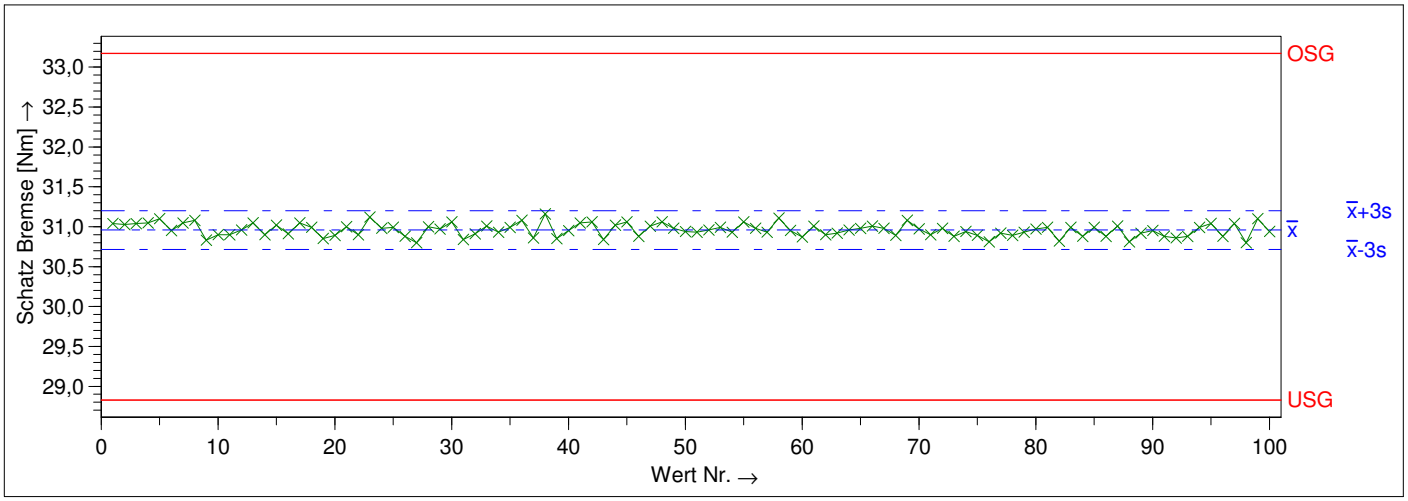
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	31,02	31,11	31,02	31,06	31,17	31,06	31,09	31,02	31,17	31,09
5073743	542846-31	359,00	365,00	368,00	368,00	358,00	365,00	361,00	369,00	360,00	368,00

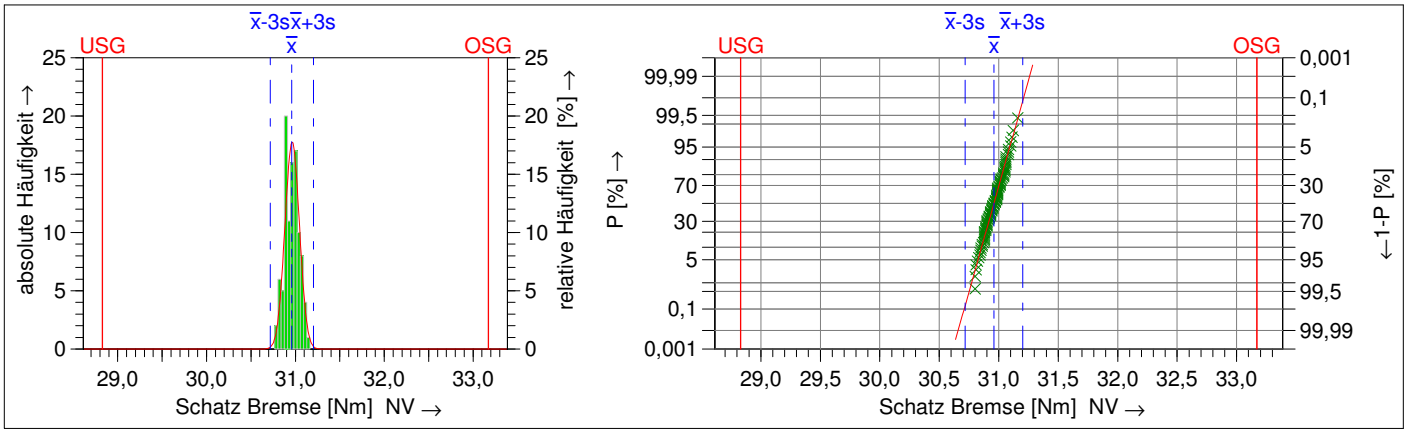
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Kraft	Datum 02.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 31,00	2,17	OSG 33,17	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-2,17	USG 28,83	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik mPro-400SE2			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 02.07.2012 20:09:07 bis 02.07.2012 21:06:46

Bem. weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 31.50 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	31,00			$\bar{x}$	30,9594
USG	28,83	x_{min}	30,80	$\bar{x}$-3s	30,7170
OSG	33,17	x_{max}	31,16	$\bar{x}$+3s	31,2018
T	4,34	R	0,36	6s	0,4848
		$n_{<T>}$	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	7,71 ≤ **8,95** ≤ 10,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,56 ≤ **8,78** ≤ 10,01

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644a	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-1	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 31.50 Nm * n1: 600 1/min				

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	31,04	31,03	31,04	31,05	31,10	30,95	31,05	31,08	30,83	30,90
VM1698	Schatz Bremse	392,75	365,25	373,50	371,00	369,75	368,50	371,00	367,75	359,50	359,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	30,90	30,96	31,05	30,90	31,02	30,91	31,05	30,99	30,85	30,89
VM1698	Schatz Bremse	357,00	361,25	365,50	360,50	363,00	365,00	364,00	367,00	361,25	356,75

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	31,00	30,90	31,12	30,98	30,99	30,88	30,80	31,00	30,97	31,06
VM1698	Schatz Bremse	358,75	354,75	358,00	359,75	355,25	349,50	359,75	359,50	359,00	349,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	30,84	30,91	31,01	30,93	30,99	31,08	30,86	31,16	30,85	30,95
VM1698	Schatz Bremse	346,00	354,75	350,75	353,50	357,00	360,75	346,25	357,25	348,75	356,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	31,05	31,06	30,84	31,02	31,06	30,88	31,01	31,06	30,98	30,94
VM1698	Schatz Bremse	354,00	356,00	358,50	356,75	351,50	342,25	353,50	358,75	360,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	30,93	30,96	30,99	30,93	31,06	30,98	30,93	31,11	30,95	30,87
VM1698	Schatz Bremse	354,00	351,50	348,25	349,75	357,00	343,25	357,00	354,50	361,25	370,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	31,01	30,90	30,92	30,96	30,98	31,01	30,98	30,89	31,08	30,97
VM1698	Schatz Bremse	370,50	371,25	366,50	362,50	372,50	376,00	352,50	341,25	350,25	338,25

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	30,90	30,98	30,88	30,94	30,89	30,81	30,92	30,89	30,93	30,97
VM1698	Schatz Bremse	355,25	351,50	341,00	342,75	360,25	362,25	360,75	365,25	361,00	365,75

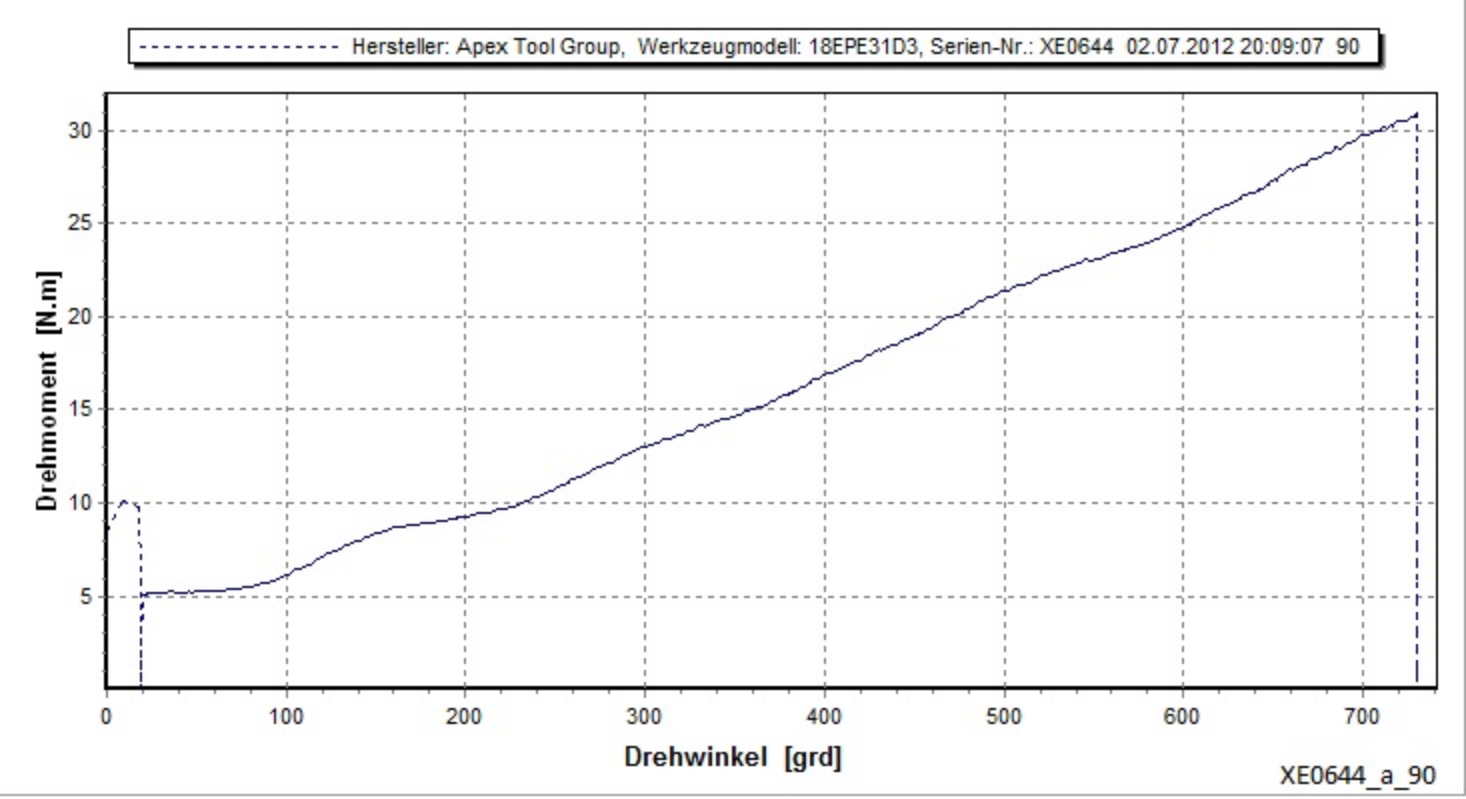
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

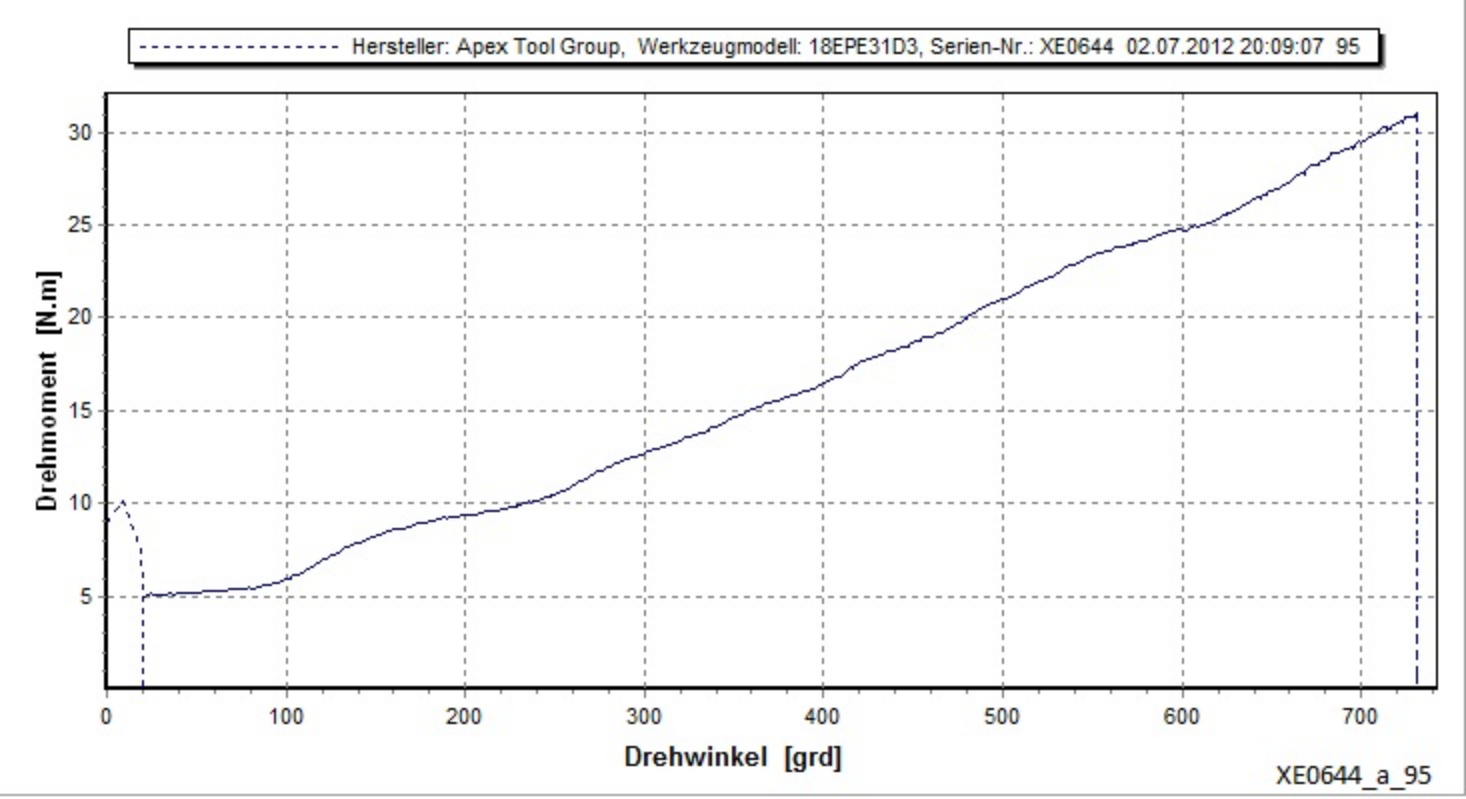
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Kraft	Datum 02.07.2012

Serienr.	XE0644a	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	31,00
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-1	USG	28,83
				OSG	33,17
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.- Kal.: 31.50 Nm * n1: 600 1/min				

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	30,99	30,82	30,99	30,88	30,99	30,88	31,01	30,81	30,92	30,95
VM1698	Schatz Bremse	359,50	362,50	359,50	361,25	364,00	366,75	371,50	362,50	373,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	30,88	30,86	30,88	30,99	31,04	30,88	31,04	30,80	31,10	30,94
VM1698	Schatz Bremse	358,00	364,00	366,75	364,25	358,50	361,75	361,50	367,00	359,75	367,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 02.07.2012 20:09:07 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0644_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 02.07.2012 20:09:07 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XE0644_a_95

HU-Nr. 011/12

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco - 18EPE31D3	**Seriennummer**	XE0644

7 Nm bis 31 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**6,2 Nm**				
Drehmoment	**18,6 Nm**	Toleranz	2,34%	±	**1,17%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,9°	±	**1,9°**

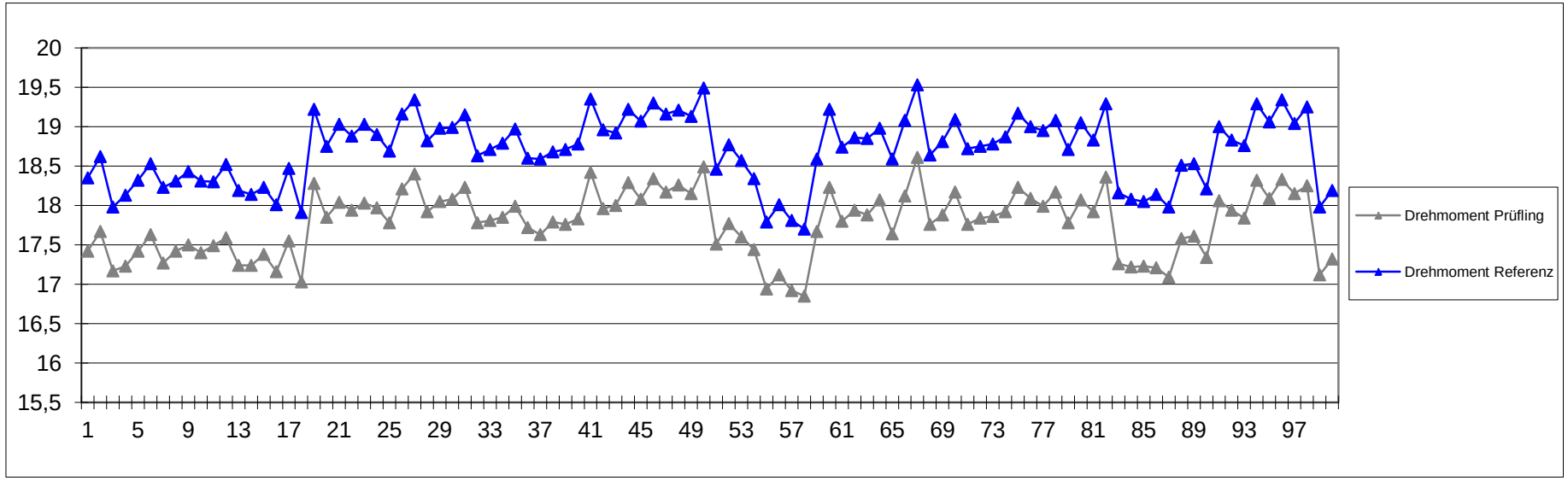
Formelableitung

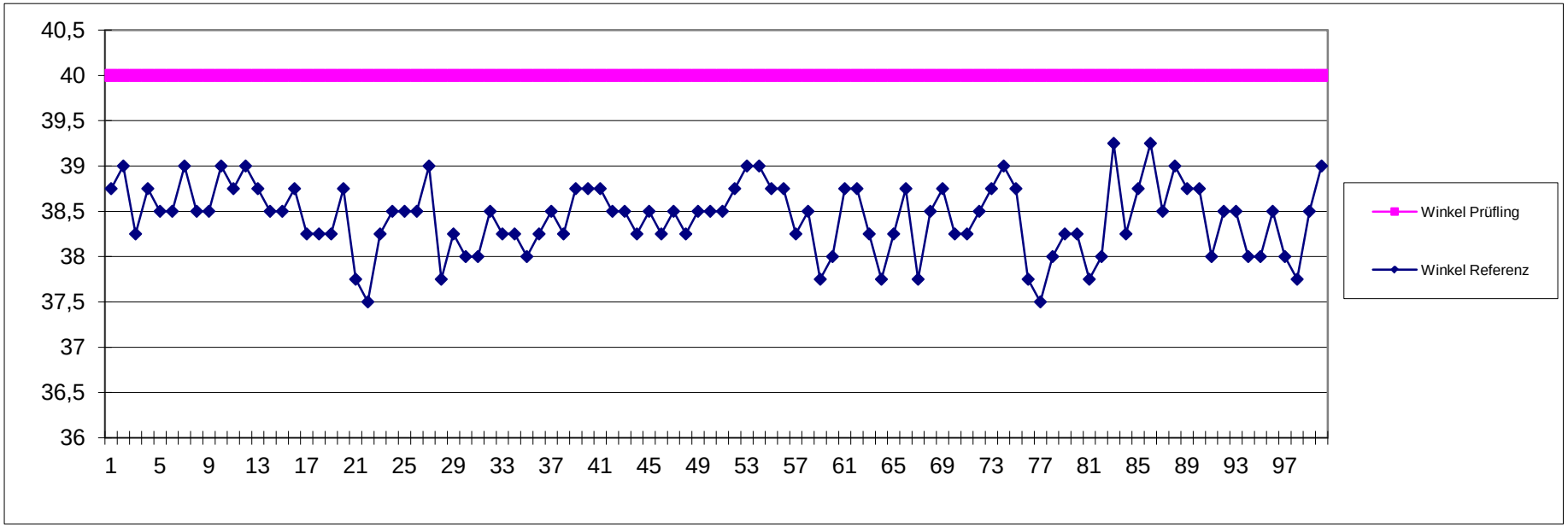
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	17,42	40	18,35	38,75	0,93	1,25
2	17,67	40	18,62	39	0,95	1
3	17,17	40	17,98	38,25	0,81	1,75
4	17,23	40	18,13	38,75	0,9	1,25
5	17,42	40	18,32	38,5	0,9	1,5
6	17,63	40	18,53	38,5	0,9	1,5
7	17,27	40	18,23	39	0,96	1
8	17,42	40	18,31	38,5	0,89	1,5
9	17,5	40	18,43	38,5	0,93	1,5
10	17,4	40	18,31	39	0,91	1
11	17,49	40	18,3	38,75	0,81	1,25
12	17,59	40	18,52	39	0,93	1
13	17,24	40	18,19	38,75	0,95	1,25
14	17,24	40	18,14	38,5	0,9	1,5
15	17,38	40	18,23	38,5	0,85	1,5
16	17,16	40	18,01	38,75	0,85	1,25
17	17,55	40	18,47	38,25	0,92	1,75
18	17,03	40	17,91	38,25	0,88	1,75
19	18,28	40	19,22	38,25	0,94	1,75
20	17,85	40	18,75	38,75	0,9	1,25
21	18,04	40	19,03	37,75	0,99	2,25
22	17,94	40	18,88	37,5	0,94	2,5
23	18,03	40	19,03	38,25	1	1,75
24	17,97	40	18,9	38,5	0,93	1,5
25	17,78	40	18,69	38,5	0,91	1,5
26	18,21	40	19,16	38,5	0,95	1,5
27	18,4	40	19,34	39	0,94	1
28	17,92	40	18,82	37,75	0,9	2,25
29	18,05	40	18,98	38,25	0,93	1,75
30	18,08	40	18,99	38	0,91	2
31	18,23	40	19,15	38	0,92	2
32	17,78	40	18,63	38,5	0,85	1,5
33	17,81	40	18,71	38,25	0,9	1,75
34	17,85	40	18,79	38,25	0,94	1,75
35	17,99	40	18,97	38	0,98	2
36	17,72	40	18,6	38,25	0,88	1,75
37	17,63	40	18,59	38,5	0,96	1,5
38	17,79	40	18,68	38,25	0,89	1,75
39	17,76	40	18,71	38,75	0,95	1,25
40	17,83	40	18,78	38,75	0,95	1,25
41	18,42	40	19,35	38,75	0,93	1,25
42	17,96	40	18,96	38,5	1	1,5
43	18	40	18,92	38,5	0,92	1,5
44	18,29	40	19,22	38,25	0,93	1,75
45	18,08	40	19,07	38,5	0,99	1,5
46	18,34	40	19,3	38,25	0,96	1,75
47	18,17	40	19,16	38,5	0,99	1,5
48	18,26	40	19,21	38,25	0,95	1,75
49	18,15	40	19,13	38,5	0,98	1,5
50	18,49	40	19,49	38,5	1	1,5
51	17,51	40	18,46	38,5	0,95	1,5
52	17,77	40	18,77	38,75	1	1,25
53	17,6	40	18,57	39	0,97	1

54	17,44	40	18,34	39	0,9	1
55	16,94	40	17,79	38,75	0,85	1,25
56	17,12	40	18,01	38,75	0,89	1,25
57	16,92	40	17,81	38,25	0,89	1,75
58	16,85	40	17,7	38,5	0,85	1,5
59	17,67	40	18,59	37,75	0,92	2,25
60	18,23	40	19,22	38	0,99	2
61	17,8	40	18,74	38,75	0,94	1,25
62	17,94	40	18,86	38,75	0,92	1,25
63	17,88	40	18,85	38,25	0,97	1,75
64	18,07	40	18,98	37,75	0,91	2,25
65	17,64	40	18,59	38,25	0,95	1,75
66	18,12	40	19,08	38,75	0,96	1,25
67	18,61	40	19,53	37,75	0,92	2,25
68	17,76	40	18,64	38,5	0,88	1,5
69	17,88	40	18,81	38,75	0,93	1,25
70	18,17	40	19,09	38,25	0,92	1,75
71	17,76	40	18,72	38,25	0,96	1,75
72	17,84	40	18,75	38,5	0,91	1,5
73	17,86	40	18,78	38,75	0,92	1,25
74	17,92	40	18,87	39	0,95	1
75	18,23	40	19,17	38,75	0,94	1,25
76	18,09	40	19	37,75	0,91	2,25
77	17,99	40	18,95	37,5	0,96	2,5
78	18,17	40	19,08	38	0,91	2
79	17,78	40	18,71	38,25	0,93	1,75
80	18,07	40	19,05	38,25	0,98	1,75
81	17,92	40	18,83	37,75	0,91	2,25
82	18,36	40	19,29	38	0,93	2
83	17,26	40	18,16	39,25	0,9	0,75
84	17,22	40	18,08	38,25	0,86	1,75
85	17,23	40	18,05	38,75	0,82	1,25
86	17,21	40	18,14	39,25	0,93	0,75
87	17,09	40	17,98	38,5	0,89	1,5
88	17,58	40	18,51	39	0,93	1
89	17,61	40	18,53	38,75	0,92	1,25
90	17,34	40	18,21	38,75	0,87	1,25
91	18,06	40	19	38	0,94	2
92	17,94	40	18,83	38,5	0,89	1,5
93	17,84	40	18,76	38,5	0,92	1,5
94	18,32	40	19,29	38	0,97	2
95	18,09	40	19,06	38	0,97	2
96	18,33	40	19,34	38,5	1,01	1,5
97	18,15	40	19,04	38	0,89	2
98	18,25	40	19,25	37,75	1	2,25
99	17,12	40	17,98	38,5	0,86	1,5
100	17,32	40	18,19	39	0,87	1
				Standardabweichung:	0,043422	0,387004816


20
19,5
19
18,5
18
17,5
17
16,5
16
15,5
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


40,5
40
39,5
39
38,5
38
37,5
37
36,5
36
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

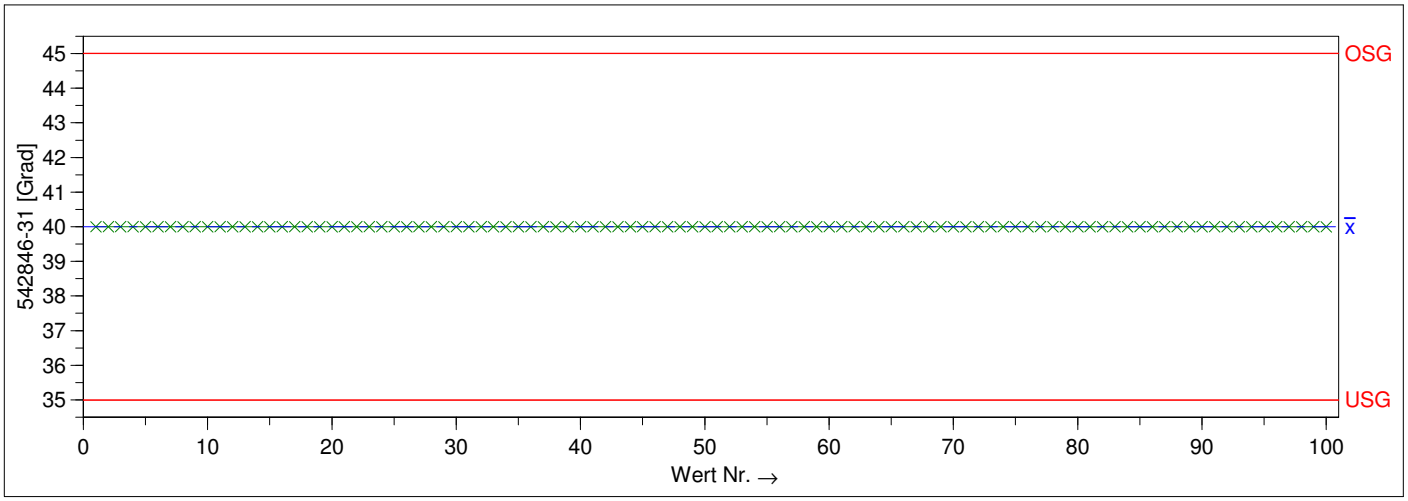
Cleco Production Tools

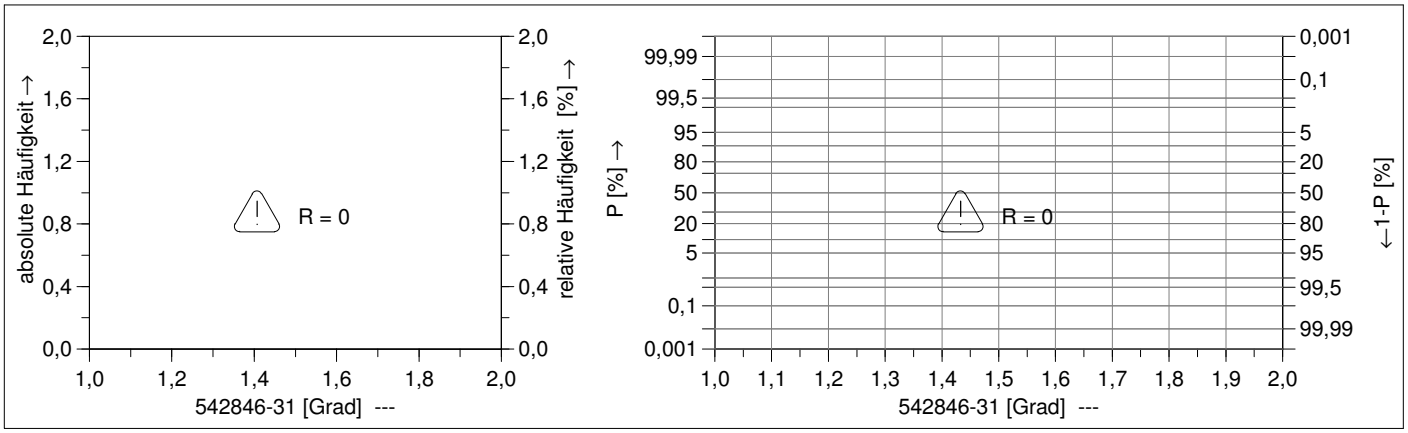
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50737435	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 14:47:31 bis 03.07.2012 15:01:28

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 30.20 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0000
USG	35,00	x_{min}	40,00		
OSG	45,00	x_{max}	40,00		
T	10,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644k	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	9,31
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	0,00
				OSG	22,33
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 30.20 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	17,42	17,67	17,17	17,23	17,42	17,63	17,27	17,42	17,50	17,40
5073743	542846-31	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}
5073743	542846-31	17,49	17,59	17,24	17,24	17,38	17,16	17,55	17,03	18,28	17,85
5073743	542846-31	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}
5073743	542846-31	18,04	17,94	18,03	17,97	17,78	18,21	18,40	17,92	18,05	18,08
5073743	542846-31	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}
5073743	542846-31	18,23	17,78	17,81	17,85	17,99	17,72	17,63	17,79	17,76	17,83
5073743	542846-31	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}
5073743	542846-31	18,42	17,96	18,00	18,29	18,08	18,34	18,17	18,26	18,15	18,49
5073743	542846-31	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_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	17,51	17,77	17,60	17,44	16,94	17,12	16,92	16,85	17,67	18,23
5073743	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	17,80	17,94	17,88	18,07	17,64	18,12	18,61	17,76	17,88	18,17
5073743	542846-31	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}
5073743	542846-31	17,76	17,84	17,86	17,92	18,23	18,09	17,99	18,17	17,78	18,07
5073743	542846-31	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	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644k	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	9,31
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	0,00
				OSG	22,33
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 30.20 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	17,92	18,36	17,26	17,22	17,23	17,21	17,09	17,58	17,61	17,34
5073743	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

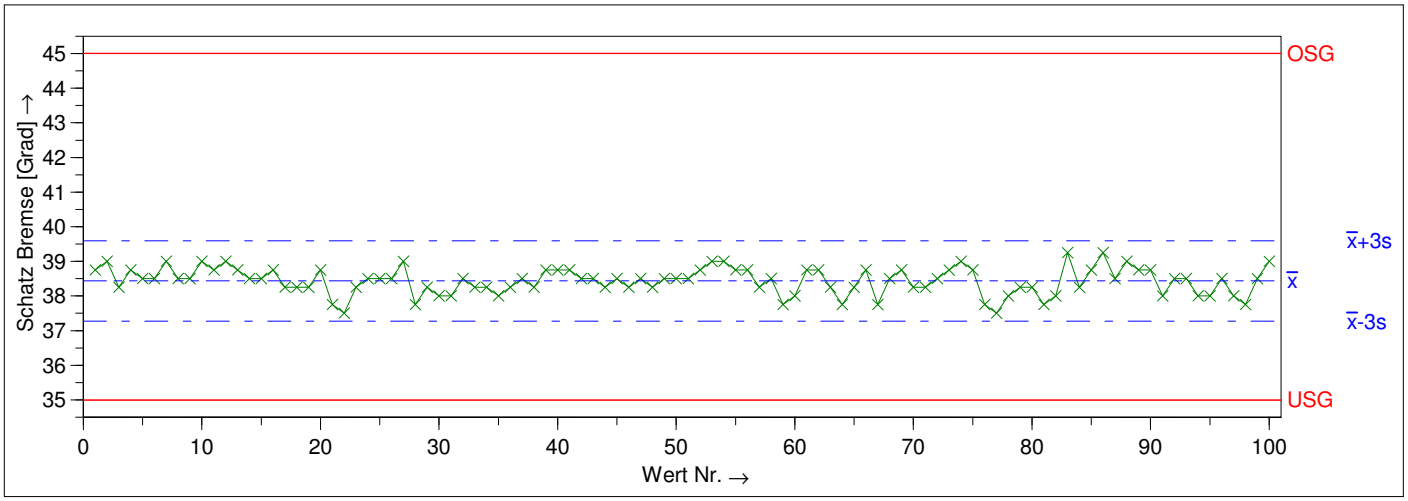
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	18,06	17,94	17,84	18,32	18,09	18,33	18,15	18,25	17,12	17,32
5073743	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

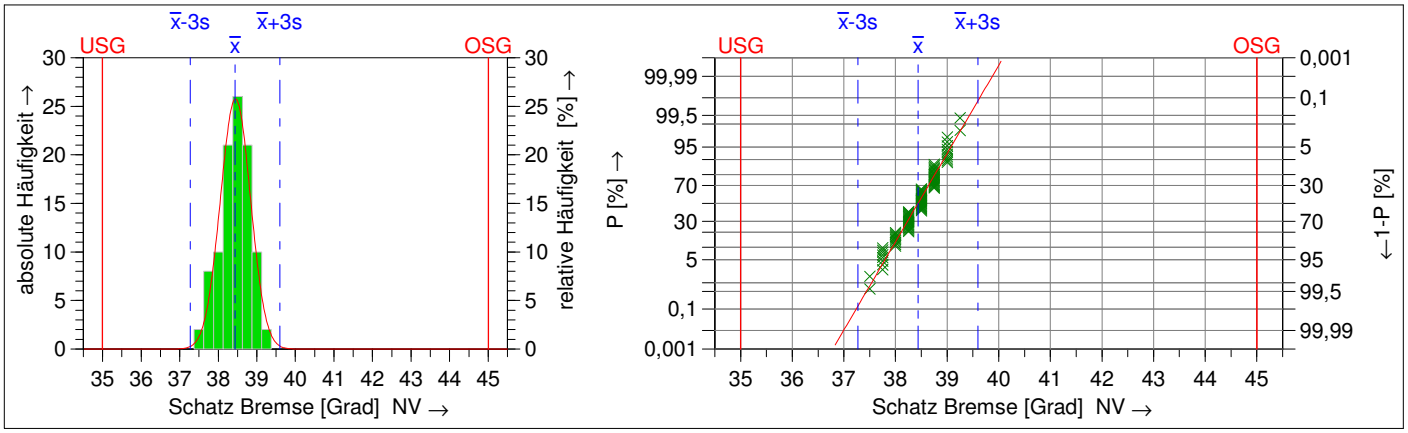
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644k	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-2	Prüfmoment 40,00 Einh. Grad	5,00 -5,00	OSG 45,00 USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 14:47:30 bis 03.07.2012 15:01:27

Bem. 40° +/-5° * Md-Kal.: 30.20 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,4350
USG	35,00	x_{min}	37,50	x̄-3s	37,2740
OSG	45,00	x_{max}	39,25	x̄+3s	39,5960
T	10,00	R	1,75	6s	2,3220
		$n_{<T>}$	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	3,71 ≤ **4,31** ≤ 4,90
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,54 ≤ **2,96** ≤ 3,38

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644k	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,19
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,48
				OSG	23,44
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 30.20 Nm * n1: 600 1/min				

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	18,35	18,62	17,98	18,13	18,32	18,53	18,23	18,31	18,43	18,31
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	38,25	38,75	38,50	38,50	39,00	38,50	38,50	39,00

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	18,30	18,52	18,19	18,14	18,23	18,01	18,47	17,91	19,22	18,75
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	38,75	38,50	38,50	38,75	38,25	38,25	38,25	38,75

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	19,03	18,88	19,03	18,90	18,69	19,16	19,34	18,82	18,98	18,99
VM1698	Schatz Bremse	37,75	37,50	38,25	38,50	38,50	38,50	39,00	37,75	38,25	38,00

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	19,15	18,63	18,71	18,79	18,97	18,60	18,59	18,68	18,71	18,78
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,50	38,25	38,25	38,00	38,25	38,50	38,25	38,75	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	19,35	18,96	18,92	19,22	19,07	19,30	19,16	19,21	19,13	19,49
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,50	38,50	38,25	38,50	38,25	38,50	38,25	38,50	38,50

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	18,46	18,77	18,57	18,34	17,79	18,01	17,81	17,70	18,59	19,22
VM1698	Schatz Bremse	38,50	38,75	39,00	39,00	38,75	38,75	38,25	38,50	37,75	38,00

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	18,74	18,86	18,85	18,98	18,59	19,08	19,53	18,64	18,81	19,09
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,75	38,25	37,75	38,25	38,75	37,75	38,50	38,75	38,25

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	18,72	18,75	18,78	18,87	19,17	19,00	18,95	19,08	18,71	19,05
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,50	38,75	39,00	38,75	37,75	37,50	38,00	38,25	38,25

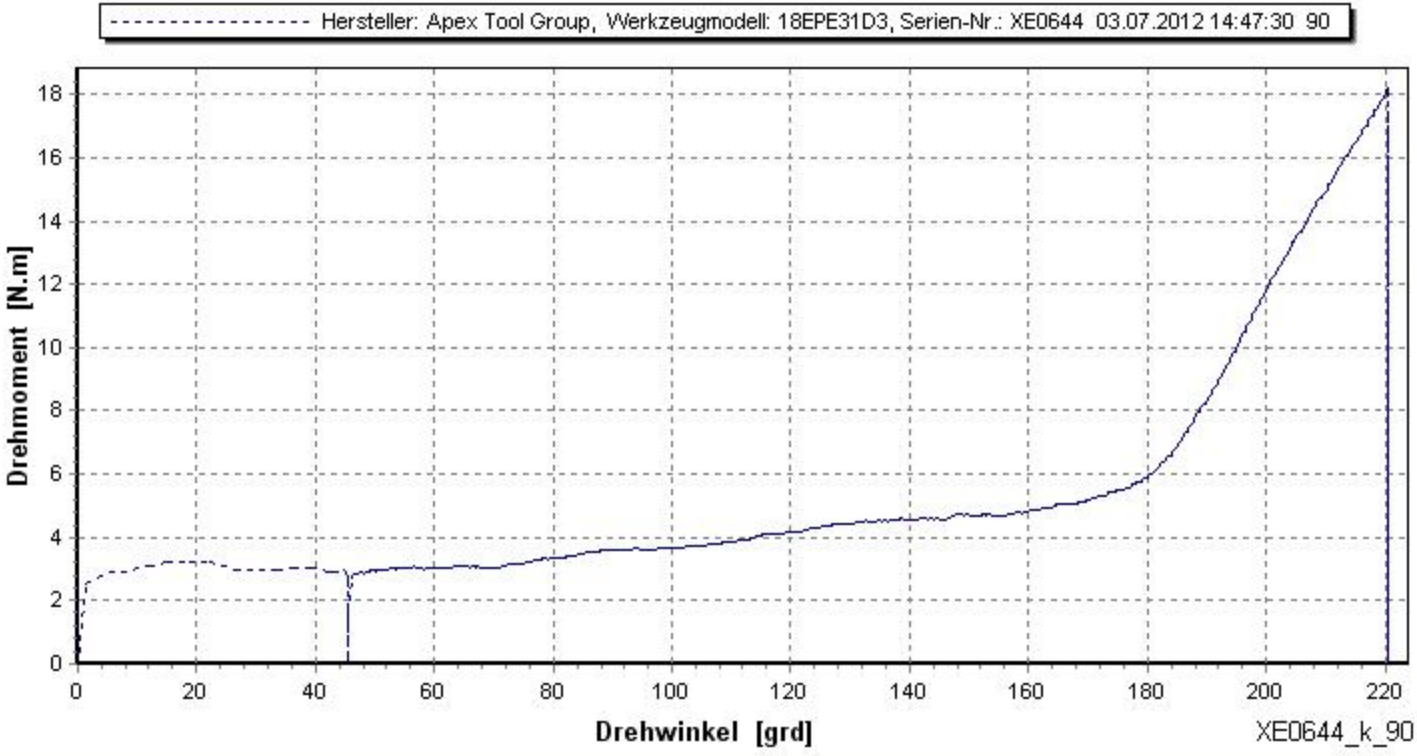
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

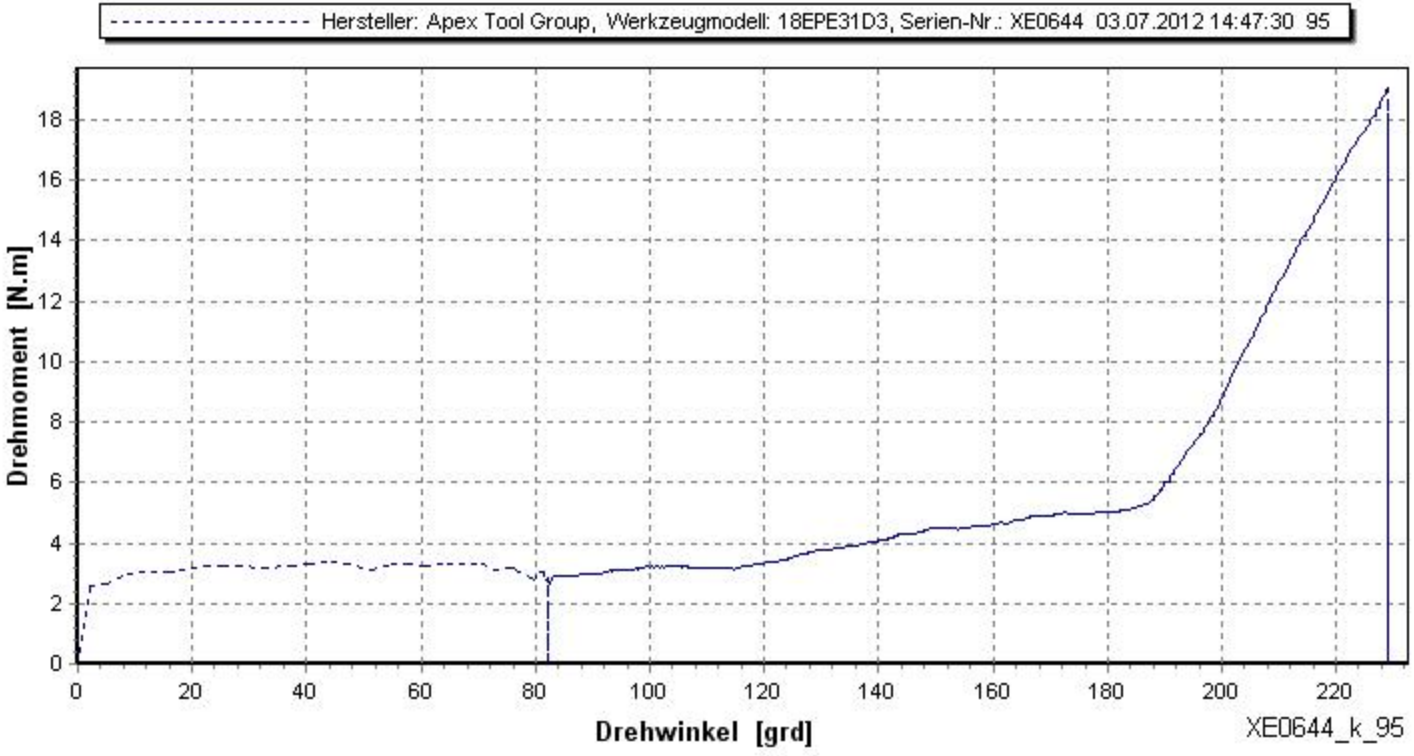
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644k	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	18,19
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	13,48
				OSG	23,44
Bemerkung	40° +/-5° * Md-Kal.: 30.20 Nm * n1: 600 1/min				

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	18,83	19,29	18,16	18,08	18,05	18,14	17,98	18,51	18,53	18,21
VM1698	Schatz Bremse	37,75	38,00	39,25	38,25	38,75	39,25	38,50	39,00	38,75	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	19,00	18,83	18,76	19,29	19,06	19,34	19,04	19,25	17,98	18,19
VM1698	Schatz Bremse	38,00	38,50	38,50	38,00	38,00	38,50	38,00	37,75	38,50	39,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 14:47:30 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
XE0644_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 14:47:30 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
XE0644_k_95

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco - 18EPE31D3	**Seriennummer**	XE0644

7 Nm bis 31 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**6,2 Nm**				
Drehmoment	**24,8 Nm**	Toleranz	2,04%	±	**1,02%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	10,9°	±	**5,4°**

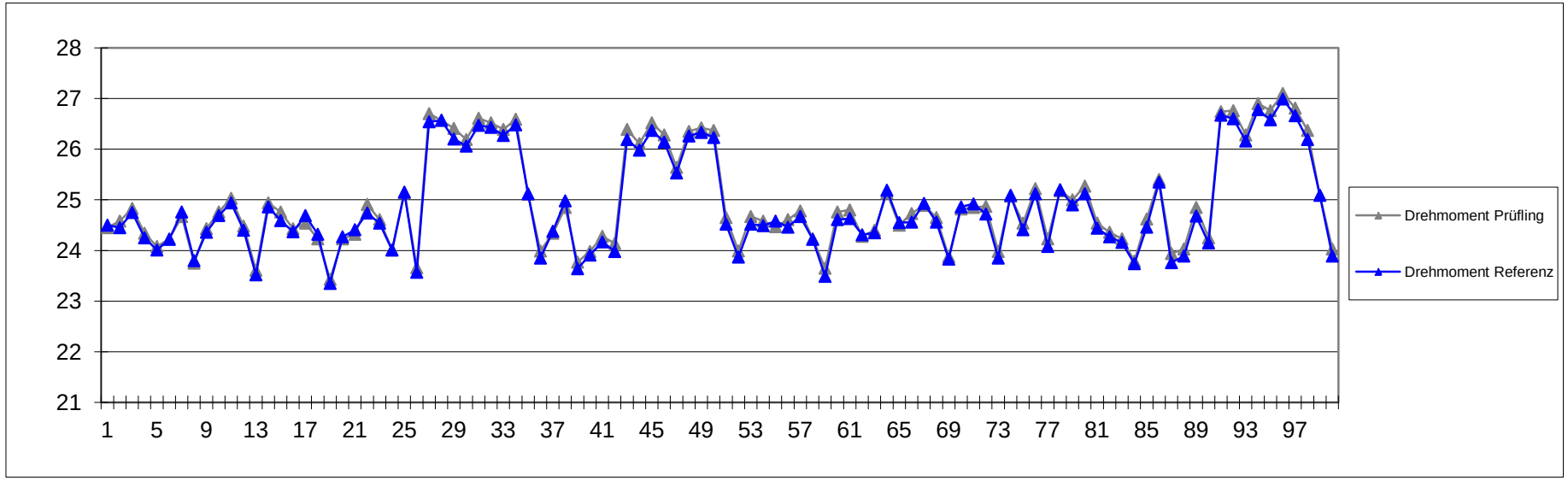
Formelableitung

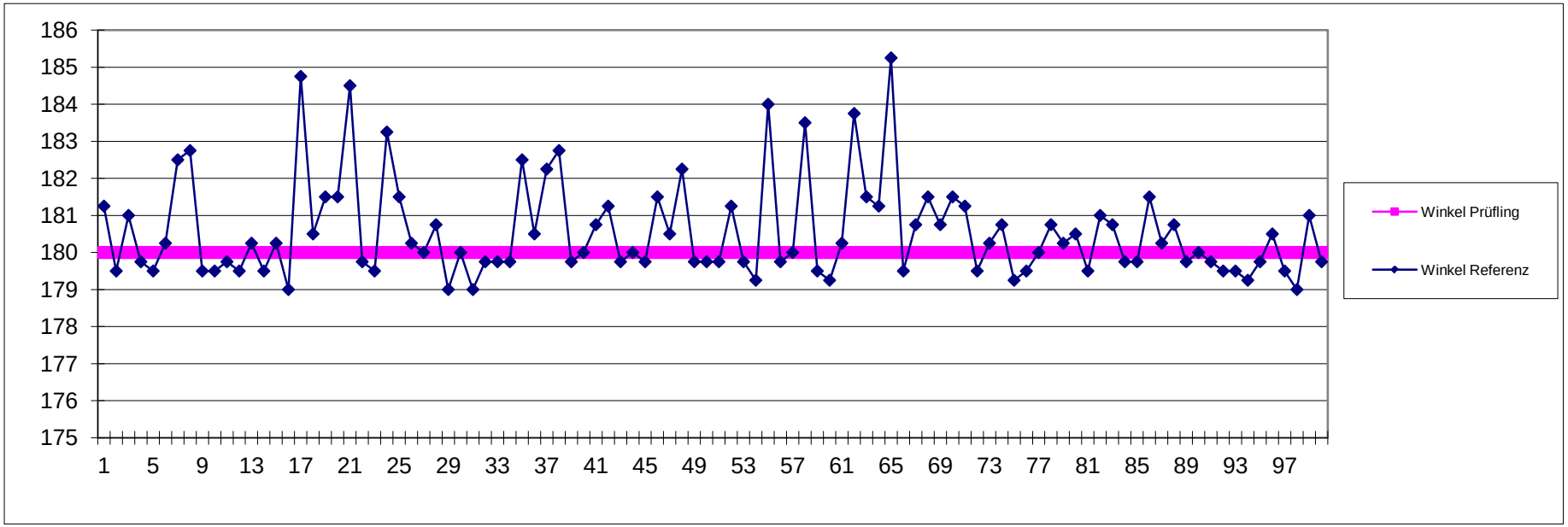
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	24,45	180	24,5	181,25	0,05	1,25
2	24,58	180	24,45	179,5	0,13	0,5
3	24,83	180	24,75	181	0,08	1
4	24,34	180	24,25	179,75	0,09	0,25
5	24,08	180	24,01	179,5	0,07	0,5
6	24,23	180	24,22	180,25	0,01	0,25
7	24,67	180	24,76	182,5	0,09	2,5
8	23,75	180	23,8	182,75	0,05	2,75
9	24,43	180	24,36	179,5	0,07	0,5
10	24,76	180	24,69	179,5	0,07	0,5
11	25,03	180	24,94	179,75	0,09	0,25
12	24,48	180	24,4	179,5	0,08	0,5
13	23,61	180	23,52	180,25	0,09	0,25
14	24,94	180	24,86	179,5	0,08	0,5
15	24,76	180	24,59	180,25	0,17	0,25
16	24,43	180	24,37	179	0,06	1
17	24,54	180	24,69	184,75	0,15	4,75
18	24,23	180	24,32	180,5	0,09	0,5
19	23,43	180	23,35	181,5	0,08	1,5
20	24,23	180	24,27	181,5	0,04	1,5
21	24,32	180	24,41	184,5	0,09	4,5
22	24,91	180	24,74	179,75	0,17	0,25
23	24,61	180	24,54	179,5	0,07	0,5
24	24,01	180	24,01	183,25	0	3,25
25	25,15	180	25,15	181,5	0	1,5
26	23,66	180	23,57	180,25	0,09	0,25
27	26,7	180	26,54	180	0,16	0
28	26,57	180	26,57	180,75	0	0,75
29	26,41	180	26,2	179	0,21	1
30	26,19	180	26,06	180	0,13	0
31	26,61	180	26,47	179	0,14	1
32	26,52	180	26,43	179,75	0,09	0,25
33	26,39	180	26,27	179,75	0,12	0,25
34	26,59	180	26,48	179,75	0,11	0,25
35	25,11	180	25,12	182,5	0,01	2,5
36	23,99	180	23,85	180,5	0,14	0,5
37	24,34	180	24,38	182,25	0,04	2,25
38	24,85	180	24,98	182,75	0,13	2,75
39	23,77	180	23,64	179,75	0,13	0,25
40	23,98	180	23,91	180	0,07	0
41	24,28	180	24,17	180,75	0,11	0,75
42	24,14	180	23,98	181,25	0,16	1,25
43	26,39	180	26,19	179,75	0,2	0,25
44	26,11	180	25,98	180	0,13	0
45	26,52	180	26,37	179,75	0,15	0,25
46	26,28	180	26,14	181,5	0,14	1,5
47	25,64	180	25,53	180,5	0,11	0,5
48	26,35	180	26,26	182,25	0,09	2,25
49	26,42	180	26,33	179,75	0,09	0,25
50	26,37	180	26,23	179,75	0,14	0,25
51	24,65	180	24,52	179,75	0,13	0,25
52	23,99	180	23,87	181,25	0,12	1,25
53	24,67	180	24,52	179,75	0,15	0,25

54	24,58	180	24,49	179,25	0,09	0,75
55	24,47	180	24,58	184	0,11	4
56	24,61	180	24,46	179,75	0,15	0,25
57	24,78	180	24,67	180	0,11	0
58	24,23	180	24,22	183,5	0,01	3,5
59	23,65	180	23,49	179,5	0,16	0,5
60	24,76	180	24,61	179,25	0,15	0,75
61	24,8	180	24,63	180,25	0,17	0,25
62	24,28	180	24,31	183,75	0,03	3,75
63	24,4	180	24,35	181,5	0,05	1,5
64	25,14	180	25,19	181,25	0,05	1,25
65	24,5	180	24,55	185,25	0,05	5,25
66	24,73	180	24,56	179,5	0,17	0,5
67	24,89	180	24,93	180,75	0,04	0,75
68	24,65	180	24,56	181,5	0,09	1,5
69	23,88	180	23,83	180,75	0,05	0,75
70	24,82	180	24,86	181,5	0,04	1,5
71	24,85	180	24,92	181,25	0,07	1,25
72	24,87	180	24,72	179,5	0,15	0,5
73	23,98	180	23,85	180,25	0,13	0,25
74	25,07	180	25,09	180,75	0,02	0,75
75	24,54	180	24,41	179,25	0,13	0,75
76	25,22	180	25,12	179,5	0,1	0,5
77	24,23	180	24,08	180	0,15	0
78	25,18	180	25,2	180,75	0,02	0,75
79	25	180	24,9	180,25	0,1	0,25
80	25,27	180	25,12	180,5	0,15	0,5
81	24,54	180	24,44	179,5	0,1	0,5
82	24,36	180	24,27	181	0,09	1
83	24,23	180	24,16	180,75	0,07	0,75
84	23,79	180	23,74	179,75	0,05	0,25
85	24,62	180	24,46	179,75	0,16	0,25
86	25,4	180	25,35	181,5	0,05	1,5
87	23,94	180	23,76	180,25	0,18	0,25
88	24,03	180	23,89	180,75	0,14	0,75
89	24,85	180	24,68	179,75	0,17	0,25
90	24,25	180	24,15	180	0,1	0
91	26,74	180	26,67	179,75	0,07	0,25
92	26,76	180	26,6	179,5	0,16	0,5
93	26,28	180	26,16	179,5	0,12	0,5
94	26,9	180	26,78	179,25	0,12	0,75
95	26,76	180	26,58	179,75	0,18	0,25
96	27,1	180	26,99	180,5	0,11	0,5
97	26,81	180	26,66	179,5	0,15	0,5
98	26,37	180	26,19	179	0,18	1
99	25,09	180	25,09	181	0	1
100	24,03	180	23,89	179,75	0,14	0,25
				Standardabweichung:	0,05057288	1,085193624


28
27
26
25
24
23
22
21
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


186
185
184
183
182
181
180
179
178
177
176
175
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

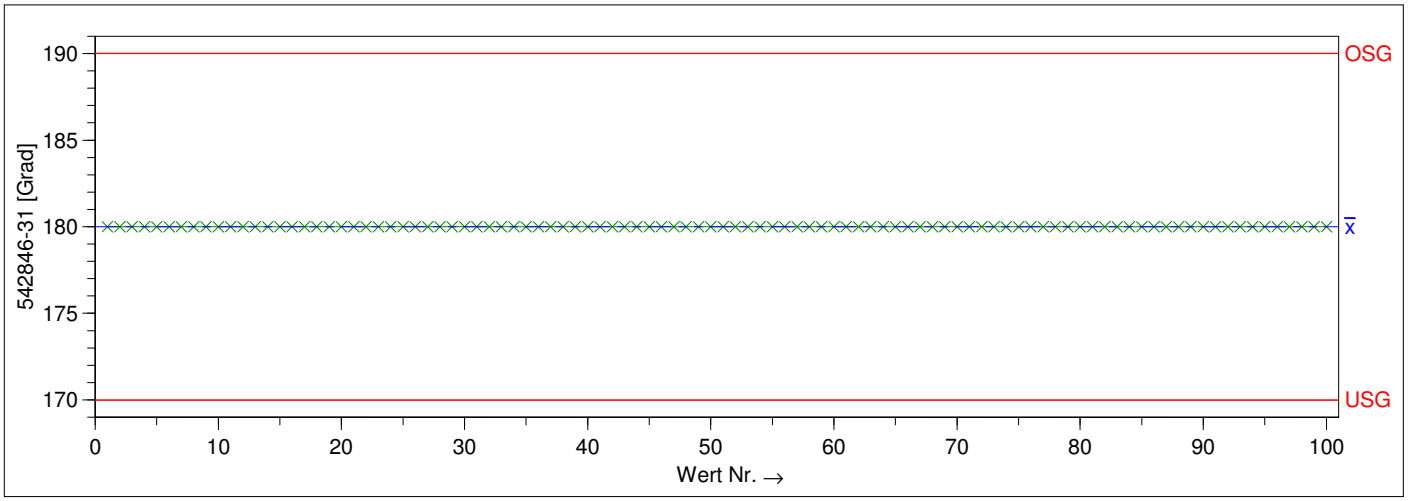
Cleco Production Tools

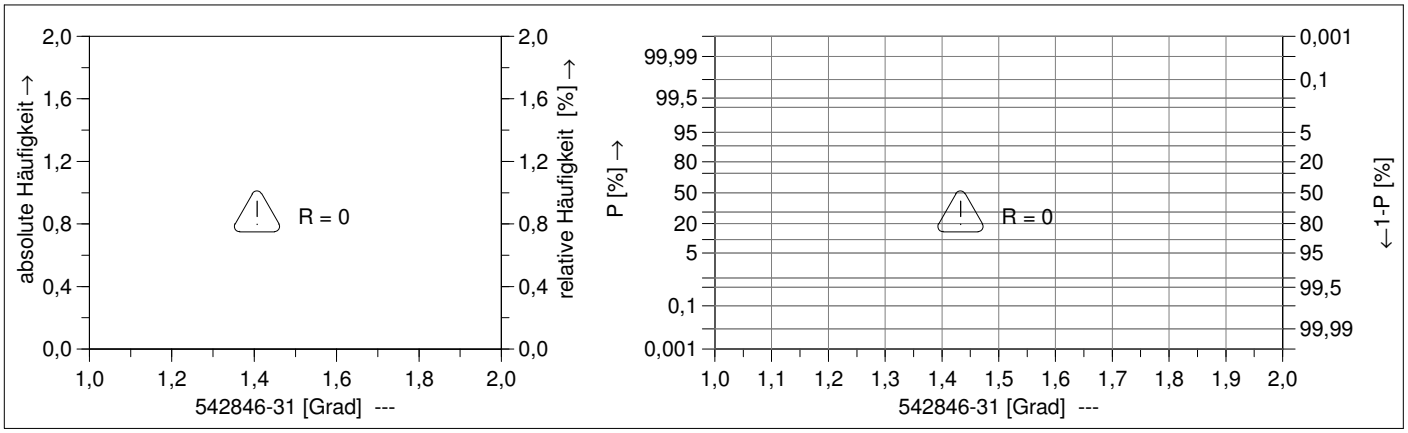
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50737435	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 14:24:29 bis 03.07.2012 14:39:04

Bem. 180° +/-10° * Md-Kal.: 31.95 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	50737435	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,0000
USG	170,00	x_{min}	180,00		
OSG	190,00	x_{max}	180,00		
T	20,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644l	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	13,55
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	0,00
				OSG	32,52
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 31.95 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
5073743	542846-31	24,45	24,58	24,83	24,34	24,08	24,23	24,67	23,75	24,43	24,76
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5073743	542846-31	25,03	24,48	23,61	24,94	24,76	24,43	24,54	24,23	23,43	24,23
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5073743	542846-31	24,32	24,91	24,61	24,01	25,15	23,66	26,70	26,57	26,41	26,19
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5073743	542846-31	26,61	26,52	26,39	26,59	25,11	23,99	24,34	24,85	23,77	23,98
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5073743	542846-31	24,28	24,14	26,39	26,11	26,52	26,28	25,64	26,35	26,42	26,37
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5073743	542846-31	24,65	23,99	24,67	24,58	24,47	24,61	24,78	24,23	23,65	24,76
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5073743	542846-31	24,80	24,28	24,40	25,14	24,50	24,73	24,89	24,65	23,88	24,82
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5073743	542846-31	24,85	24,87	23,98	25,07	24,54	25,22	24,23	25,18	25,00	25,27
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644l	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	13,55
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	50737435	USG	0,00
				OSG	32,52
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 31.95 Nm * n1: 600 1/min				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
5073743	542846-31	24,54	24,36	24,23	23,79	24,62	25,40	23,94	24,03	24,85	24,25
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5073743	542846-31	26,74	26,76	26,28	26,90	26,76	27,10	26,81	26,37	25,09	24,03
5073743	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

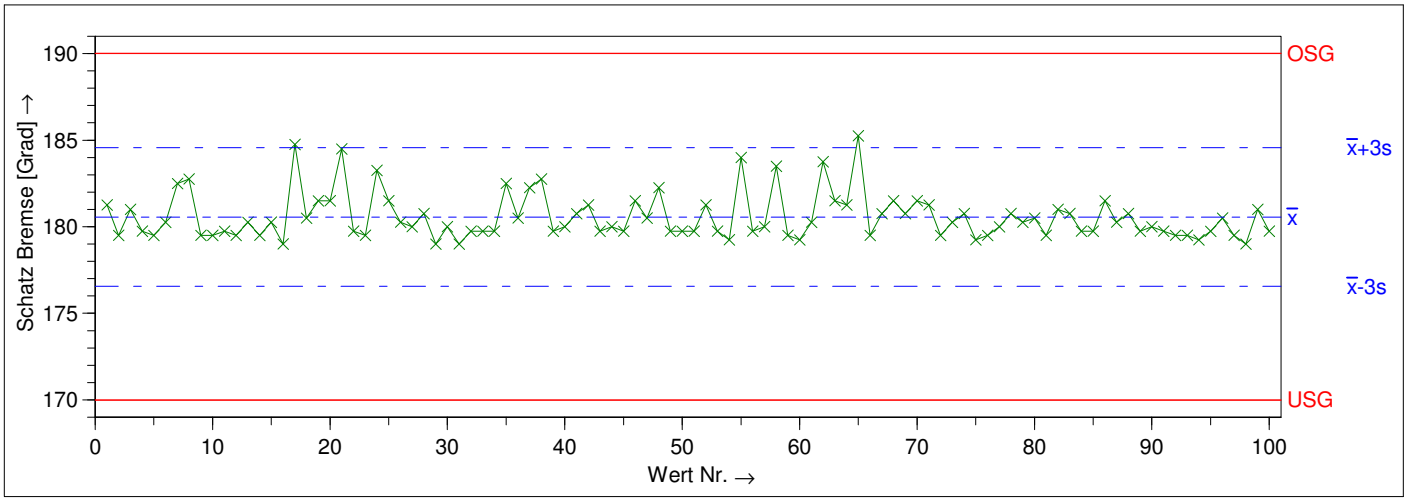
Seite 1 / 1

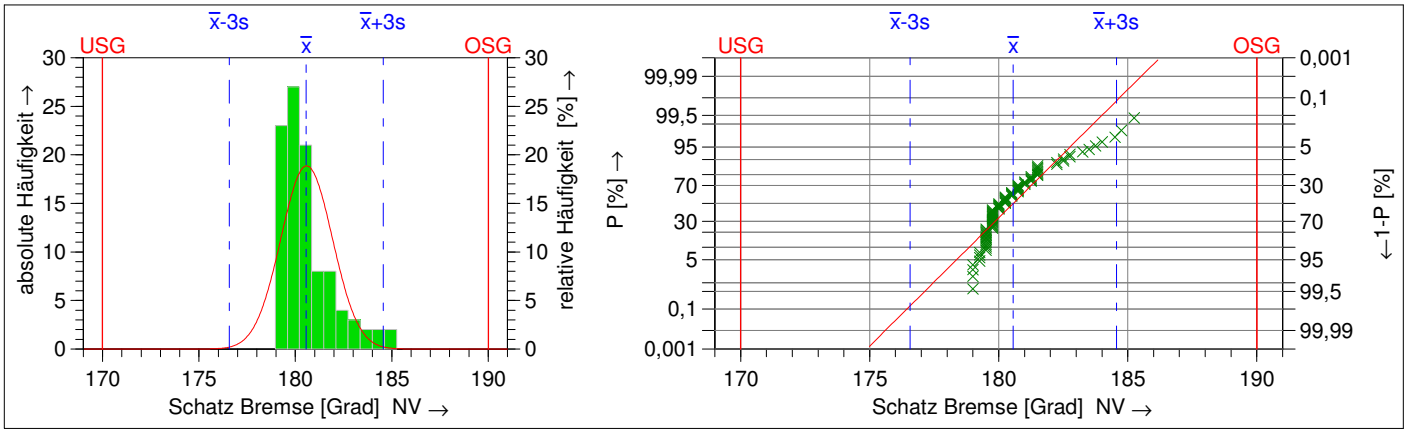
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Weiß	Datum 03.07.2012

Best. Nr. 18EPE31D3	Typ 18EPE31D3				Doku.pflicht ja
Serienr. XE0644l	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 201407865/5014900	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 03.07.2012 14:24:28 bis 03.07.2012 14:39:03

Bem. 180° +/-10° * Md-Kal.: 31.95 Nm * n1: 600 1/min





Teilnr.	18EPE31D3	Teilebez.	18EPE31D3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,5625
USG	170,00	x_{min}	179,00	$\bar{x}$-3s	176,5662
OSG	190,00	x_{max}	185,25	$\bar{x}$+3s	184,5588
T	20,00	R	6,25	6s	7,9925
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,15 ≤ **2,50** ≤ 2,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,03 ≤ **2,36** ≤ 2,70

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644l	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	25,23
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	18,68
				OSG	32,52
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 31.95 Nm * n1: 600 1/min				

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	24,50	24,45	24,75	24,25	24,01	24,22	24,76	23,80	24,36	24,69
VM1698	Schatz Bremse	181,25	179,50	181,00	179,75	179,50	180,25	182,50	182,75	179,50	179,50

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	24,94	24,40	23,52	24,86	24,59	24,37	24,69	24,32	23,35	24,27
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,50	180,25	179,50	180,25	179,00	184,75	180,50	181,50	181,50

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	24,41	24,74	24,54	24,01	25,15	23,57	26,54	26,57	26,20	26,06
VM1698	Schatz Bremse	184,50	179,75	179,50	183,25	181,50	180,25	180,00	180,75	179,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	26,47	26,43	26,27	26,48	25,12	23,85	24,38	24,98	23,64	23,91
VM1698	Schatz Bremse	179,00	179,75	179,75	179,75	182,50	180,50	182,25	182,75	179,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	24,17	23,98	26,19	25,98	26,37	26,14	25,53	26,26	26,33	26,23
VM1698	Schatz Bremse	180,75	181,25	179,75	180,00	179,75	181,50	180,50	182,25	179,75	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	24,52	23,87	24,52	24,49	24,58	24,46	24,67	24,22	23,49	24,61
VM1698	Schatz Bremse	179,75	181,25	179,75	179,25	184,00	179,75	180,00	183,50	179,50	179,25

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	24,63	24,31	24,35	25,19	24,55	24,56	24,93	24,56	23,83	24,86
VM1698	Schatz Bremse	180,25	183,75	181,50	181,25	185,25	179,50	180,75	181,50	180,75	181,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	24,92	24,72	23,85	25,09	24,41	25,12	24,08	25,20	24,90	25,12
VM1698	Schatz Bremse	181,25	179,50	180,25	180,75	179,25	179,50	180,00	180,75	180,25	180,50

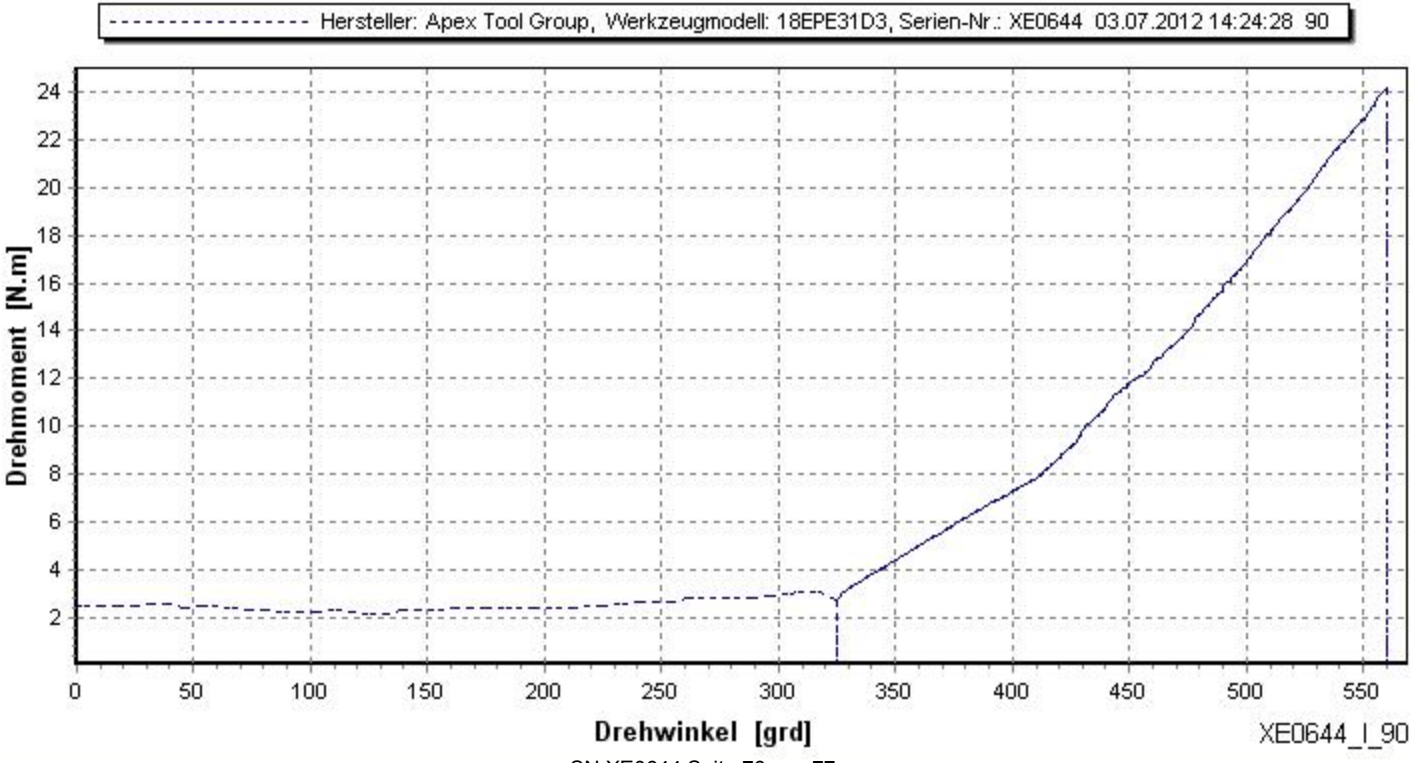
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

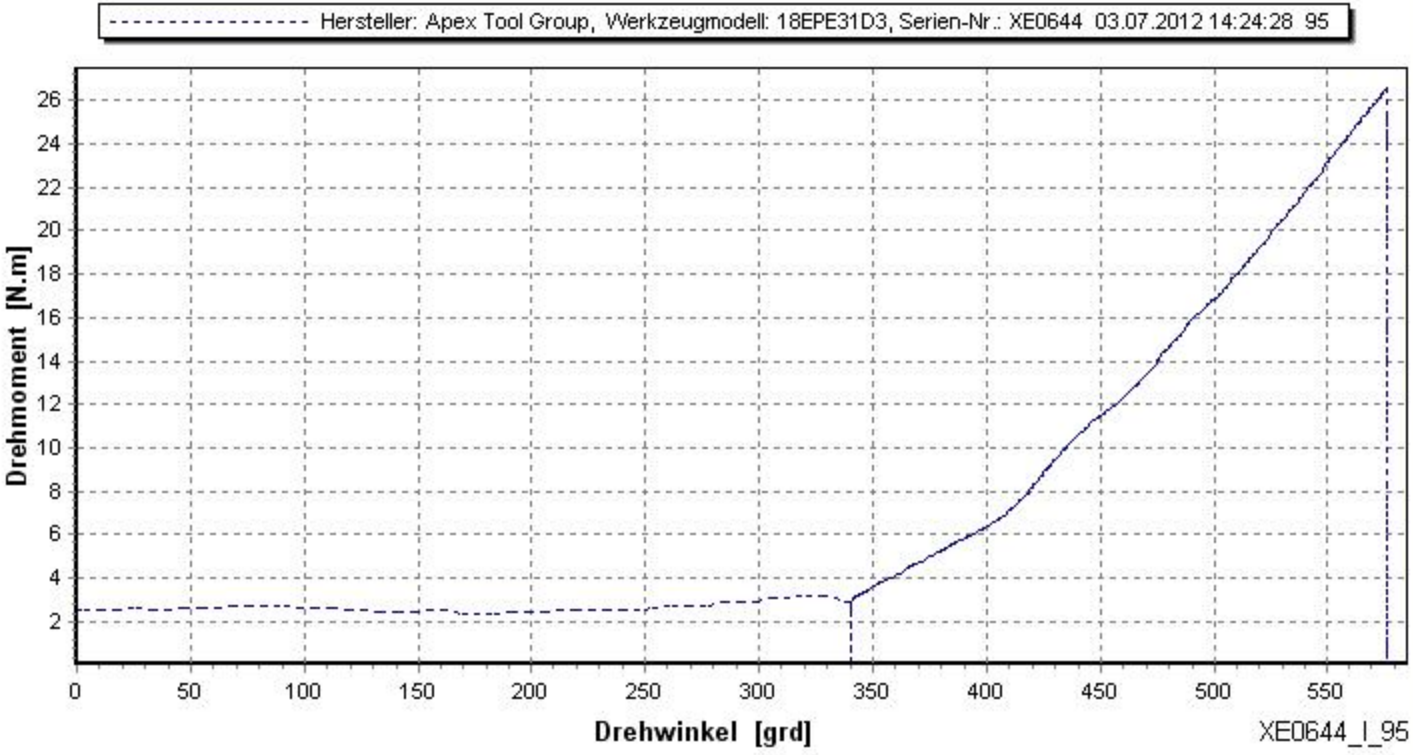
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Weiß	Datum 03.07.2012

Serienr.	XE0644l	Merkmal			
Typ	18EPE31D3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	25,23
Best. Nr.	18EPE31D3	Serienr.	VM1698-2	USG	18,68
				OSG	32,52
Bemerkung	180° +/-10° * Md-Kal.: 31.95 Nm * n1: 600 1/min				

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	24,44	24,27	24,16	23,74	24,46	25,35	23,76	23,89	24,68	24,15
VM1698	Schatz Bremse	179,50	181,00	180,75	179,75	179,75	181,50	180,25	180,75	179,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	26,67	26,60	26,16	26,78	26,58	26,99	26,66	26,19	25,09	23,89
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,50	179,50	179,25	179,75	180,50	179,50	179,00	181,00	179,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 14:24:28 90
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
XE0644_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 18EPE31D3, Serien-Nr.: XE0644 03.07.2012 14:24:28 95
Drehmoment [N.m]
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
XE0644_I_95