Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco - 48EAE38P3

Seriennummer: XH0220

Apex Tool Group GmbH
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 - 48EAE38P3 Seriennummer: XH0220

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

ANLAGE 2

HU-Nr. 003/13

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min.	4,2445 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH **Serien-Nr.** XH0220

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 17,00 Nm

Harte Verbindung (H) 102,53 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 8,4857 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	15,81 - 18,19 Nm	15,81 - 18,19 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	17,09 Nm	16,97 Nm
	Standardabweichung	0,169 Nm	0,1093 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,01 Nm	0,66 Nm
	Cm	2,35	3,63
	Cmk	2,17	3,54

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,35
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,17

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

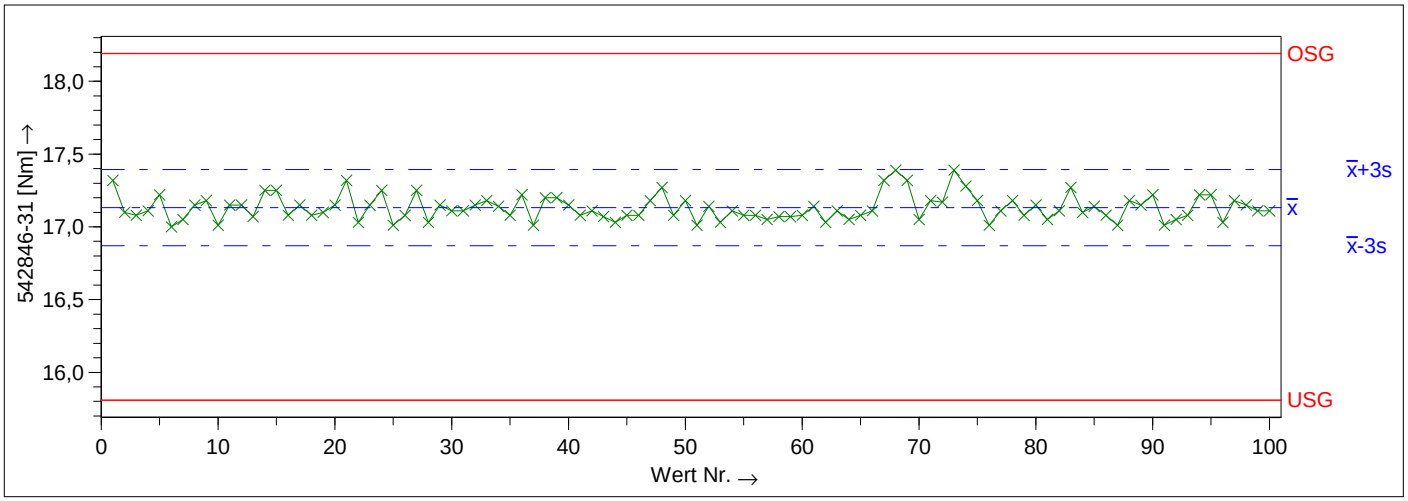
Bemerkung:

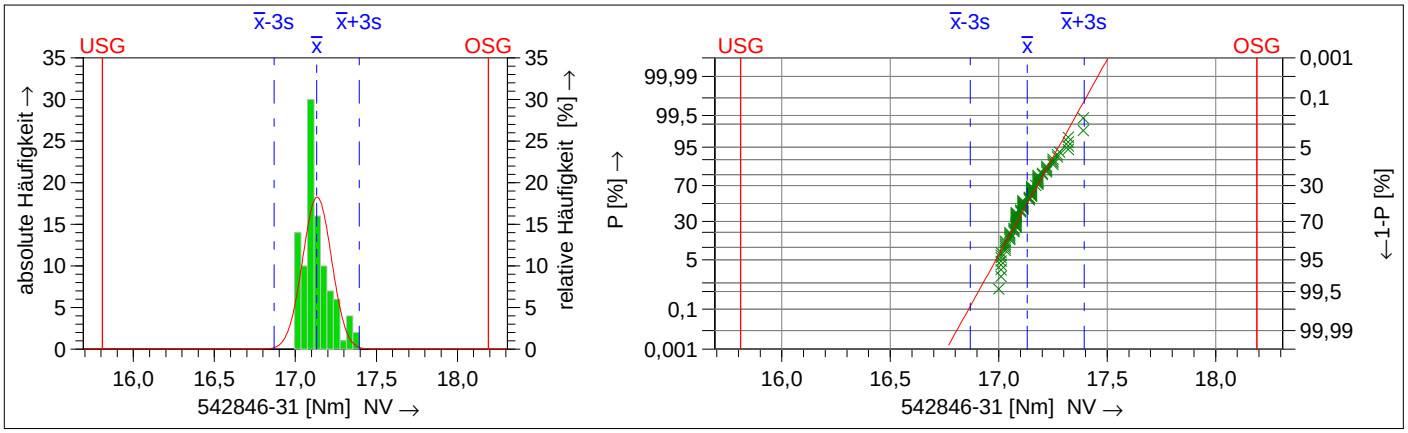
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 17,00	1,19	OSG 18,19	
	Serienr. 50753611	Einh. Nm	-1,19	USG 15,81	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 07:57:18 bis 27.03.2013 08:11:04

Bem. hart 30% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	17,00			x̄	17,1315
USG	15,81	x_{min}	17,00	x̄-3s	16,8694
OSG	18,19	x_{max}	17,39	x̄+3s	17,3936
T	2,38	R	0,39	6s	0,5243
		$n_{<T>}$	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	3,91 ≤ **4,54** ≤ 5,17
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,47 ≤ **4,04** ≤ 4,60

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220d	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	17,32	17,10	17,08	17,11	17,22	17,00	17,05	17,15	17,18	17,01
5075361	542846-31	35,00	33,00	34,00	36,00	33,00	33,00	35,00	32,00	36,00	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}
5075361	542846-31	17,15	17,15	17,07	17,25	17,25	17,08	17,15	17,08	17,10	17,15
5075361	542846-31	35,00	36,00	34,00	36,00	33,00	35,00	34,00	34,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5075361	542846-31	17,32	17,03	17,15	17,25	17,01	17,08	17,25	17,03	17,15	17,11
5075361	542846-31	31,00	31,00	32,00	32,00	33,00	34,00	35,00	33,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5075361	542846-31	17,11	17,15	17,18	17,14	17,08	17,22	17,01	17,20	17,20	17,15
5075361	542846-31	29,00	34,00	31,00	32,00	30,00	34,00	30,00	34,00	28,00	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}
5075361	542846-31	17,08	17,11	17,07	17,03	17,08	17,08	17,18	17,27	17,08	17,18
5075361	542846-31	33,00	32,00	29,00	32,00	30,00	31,00	32,00	29,00	26,00	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}
5075361	542846-31	17,01	17,14	17,03	17,11	17,08	17,08	17,05	17,07	17,07	17,08
5075361	542846-31	30,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	28,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5075361	542846-31	17,14	17,03	17,11	17,05	17,08	17,11	17,32	17,39	17,32	17,05
5075361	542846-31	30,00	31,00	27,00	30,00	32,00	32,00	27,00	29,00	33,00	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}
5075361	542846-31	17,18	17,17	17,39	17,28	17,18	17,01	17,11	17,18	17,08	17,15
5075361	542846-31	28,00	32,00	33,00	34,00	33,00	29,00	32,00	34,00	35,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220d	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	17,05	17,11	17,27	17,10	17,14	17,08	17,01	17,18	17,15	17,22
5075361	542846-31	34,00	31,00	29,00	31,00	33,00	29,00	30,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5075361	542846-31	17,01	17,05	17,08	17,22	17,22	17,03	17,18	17,15	17,11	17,11
5075361	542846-31	29,00	31,00	29,00	30,00	29,00	32,00	27,00	29,00	29,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

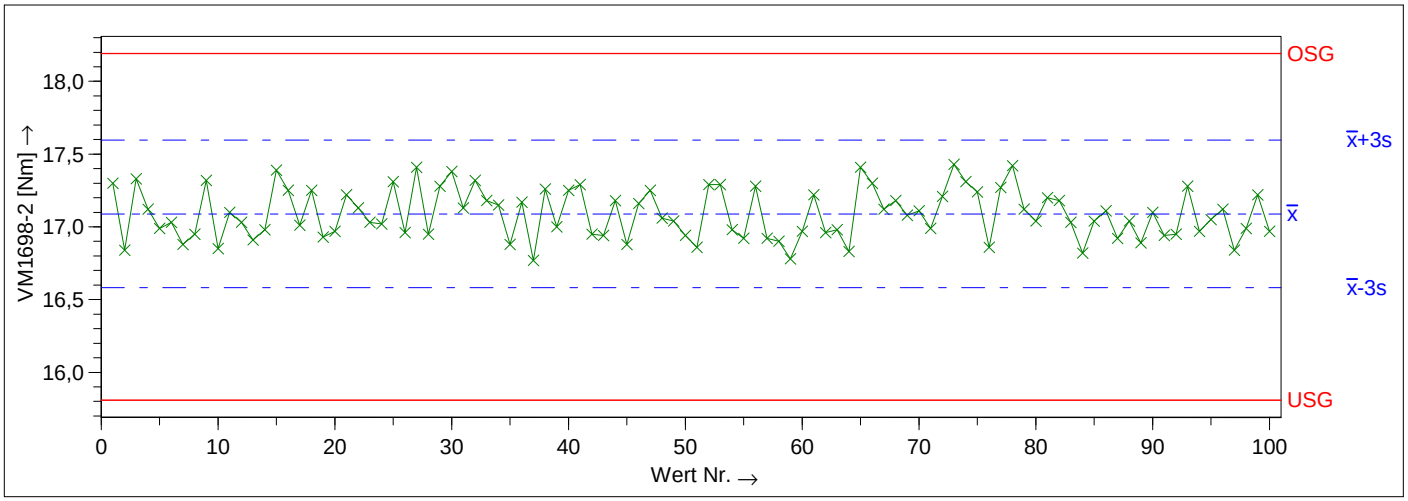
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

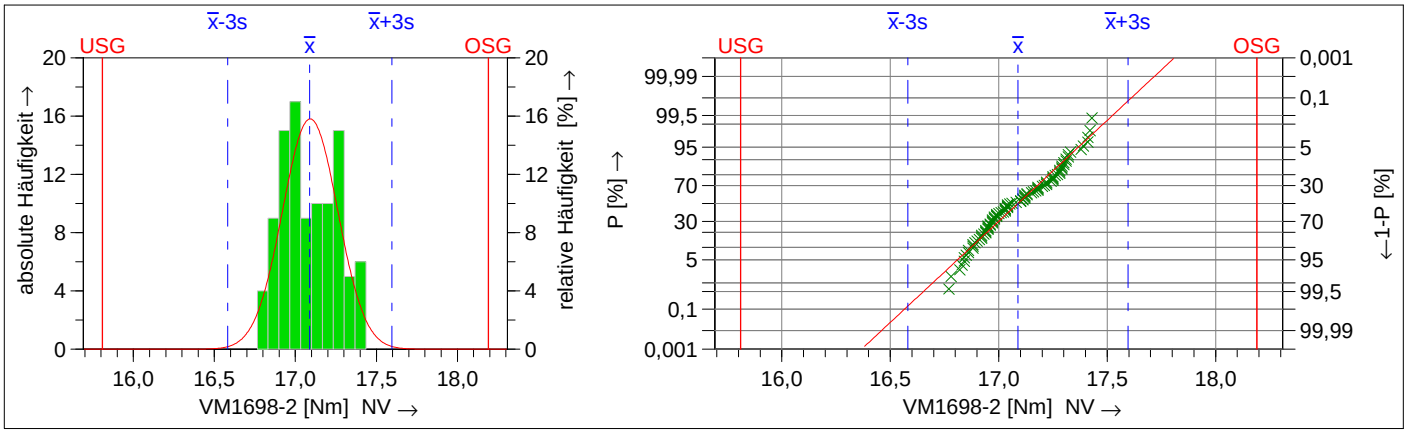
Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220d	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 17,00	1,19	OSG 18,19	
	Serienr. 1012022	Einh. Nm	-1,19	USG 15,81	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 27.03.2013 07:57:18 bis 27.03.2013 08:11:04

Bem. hart 30% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	17,00			x̄	17,0885
USG	15,81	x_{min}	16,77	x̄-3s	16,5814
OSG	18,19	x_{max}	17,43	x̄+3s	17,5956
T	2,38	R	0,66	6s	1,0142
		$n_{<T>}$	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	2,02 ≤ **2,35** ≤ 2,67
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,86 ≤ **2,17** ≤ 2,48

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220d	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1012022	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1012022	VM1698-2	17,30	16,84	17,33	17,12	16,99	17,03	16,88	16,95	17,32	16,85
1012022	VM1698-2	33,25	32,50	32,75	34,75	32,25	32,50	34,25	31,50	36,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	17,10	17,03	16,91	16,98	17,39	17,25	17,01	17,25	16,93	16,97
1012022	VM1698-2	34,75	34,25	33,50	34,50	32,25	34,00	34,25	32,75	32,00	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	17,22	17,13	17,03	17,02	17,31	16,96	17,41	16,95	17,28	17,38
1012022	VM1698-2	30,25	31,00	31,25	31,50	32,00	32,50	34,00	33,25	29,75	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	17,13	17,32	17,18	17,15	16,88	17,17	16,77	17,26	17,00	17,25
1012022	VM1698-2	29,25	33,00	30,25	30,75	28,75	32,75	29,25	32,50	27,50	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}
1012022	VM1698-2	17,29	16,95	16,94	17,18	16,88	17,16	17,25	17,06	17,04	16,94
1012022	VM1698-2	32,00	30,50	28,50	31,00	29,50	29,25	31,25	28,50	26,00	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}
1012022	VM1698-2	16,86	17,29	17,29	16,98	16,92	17,28	16,92	16,90	16,78	16,97
1012022	VM1698-2	30,50	31,50	31,00	30,50	31,00	30,75	29,50	30,00	26,50	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	17,22	16,96	16,98	16,83	17,41	17,30	17,12	17,18	17,08	17,11
1012022	VM1698-2	29,75	29,75	26,50	29,25	31,25	31,25	27,25	27,50	31,75	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	16,99	17,21	17,43	17,31	17,24	16,86	17,27	17,42	17,12	17,04
1012022	VM1698-2	27,00	31,00	32,00	32,25	31,50	28,50	31,25	32,75	33,00	30,50

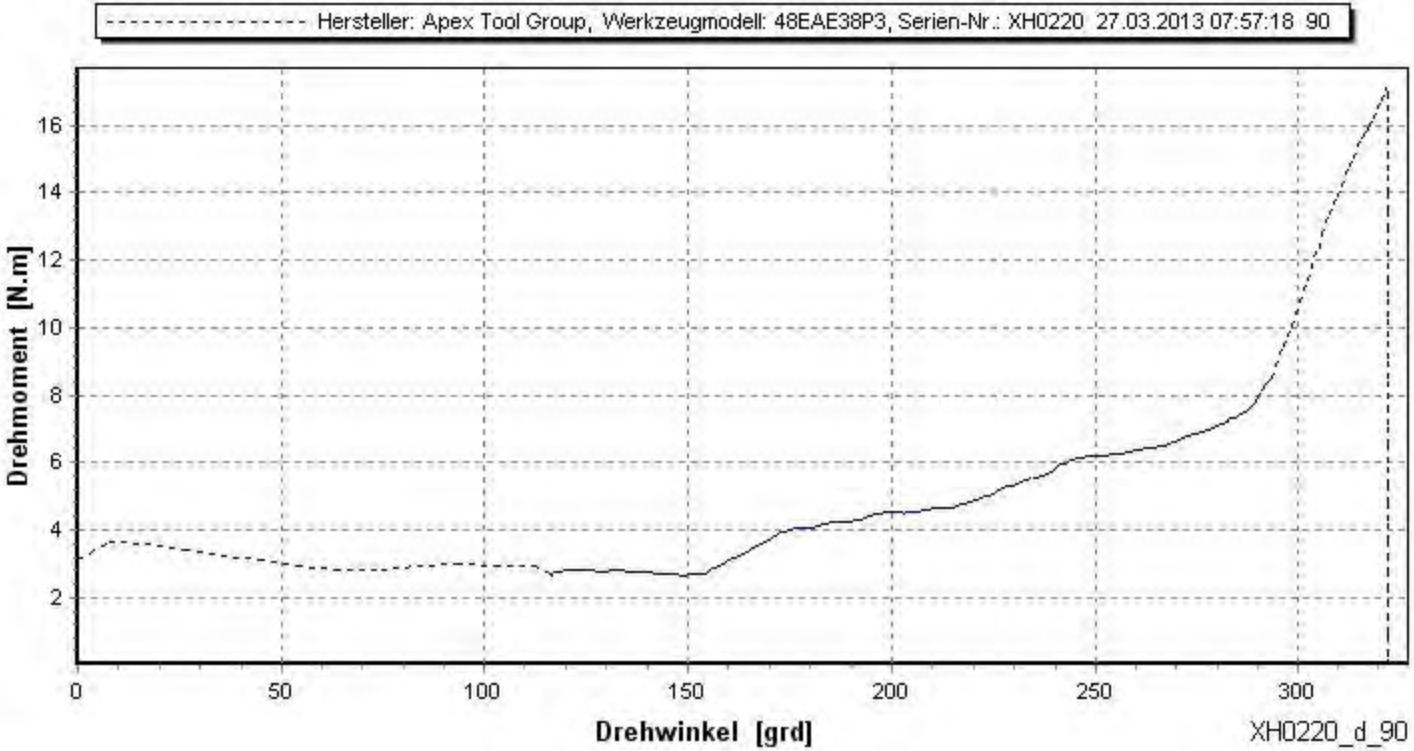
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

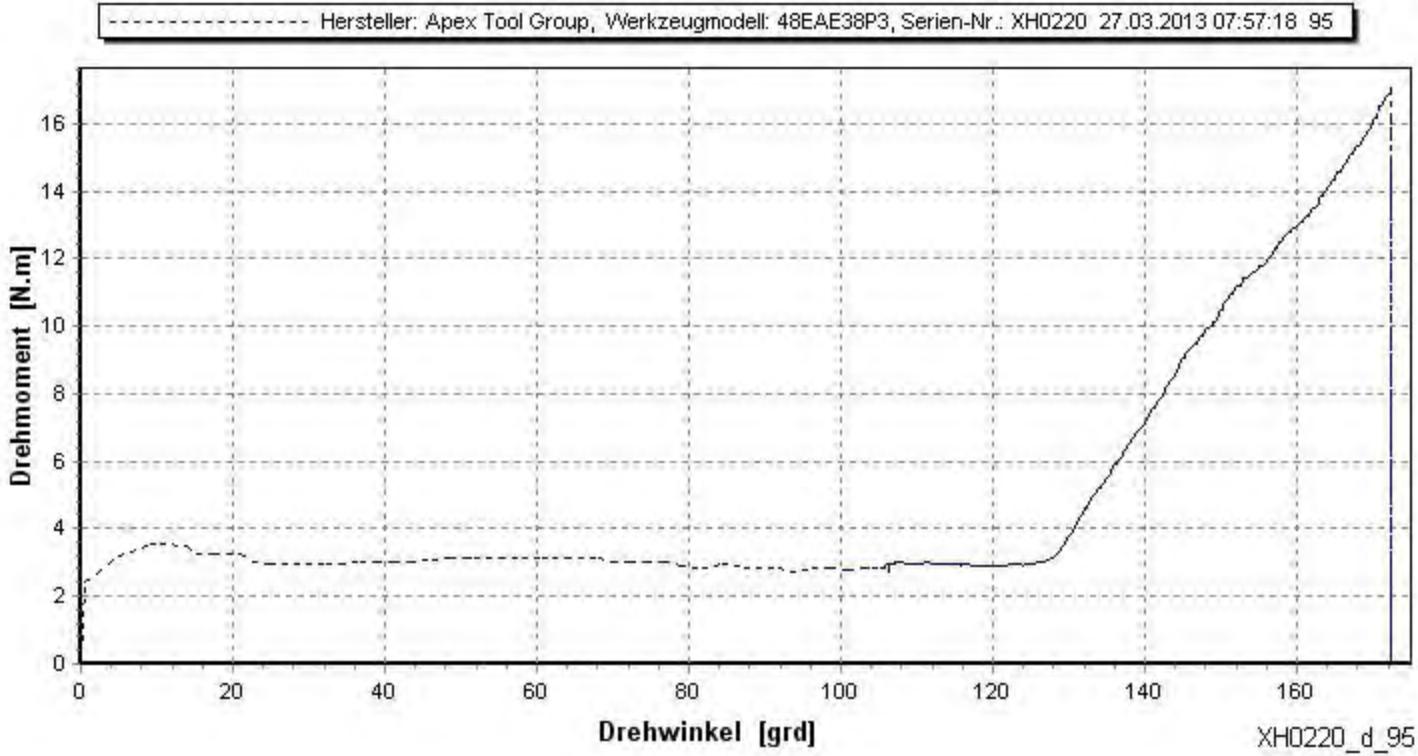
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220d	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1012022	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1012022	VM1698-2	17,20	17,18	17,03	16,82	17,04	17,11	16,92	17,04	16,89	17,10
1012022	VM1698-2	32,50	29,75	28,50	30,25	31,75	28,00	29,50	30,50	30,50	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	16,94	16,95	17,28	16,97	17,05	17,12	16,84	16,99	17,22	16,97
1012022	VM1698-2	27,75	30,25	28,00	28,75	28,75	30,00	26,50	28,50	27,75	29,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 07:57:18 90
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
XH0220_d_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 07:57:18 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Drehwinkel [grd]
XH0220_d_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

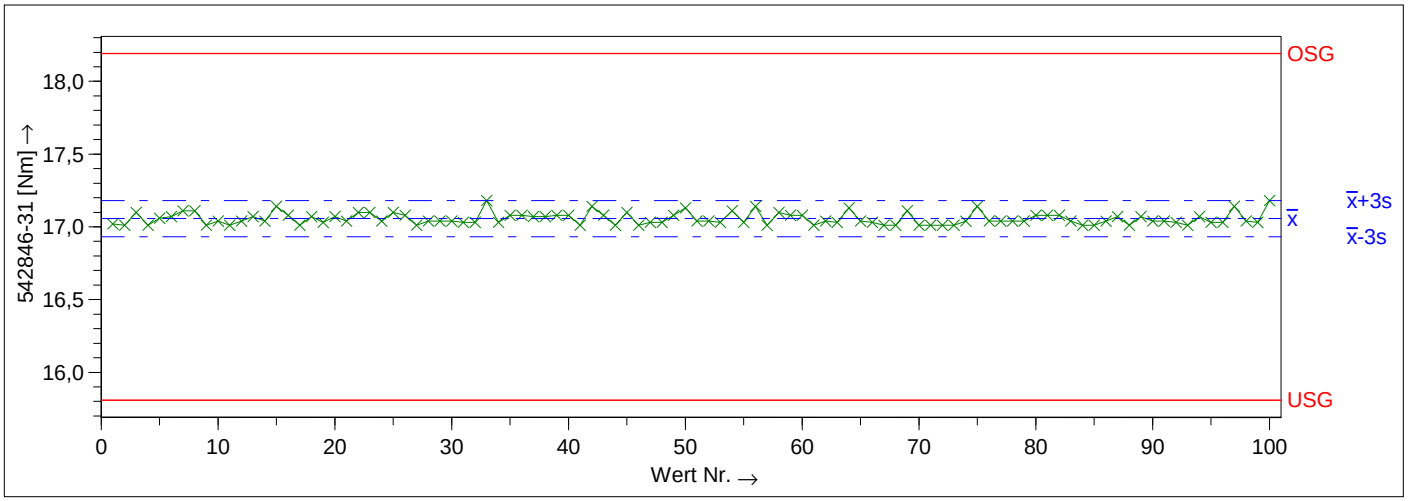
Cleco Production Tools

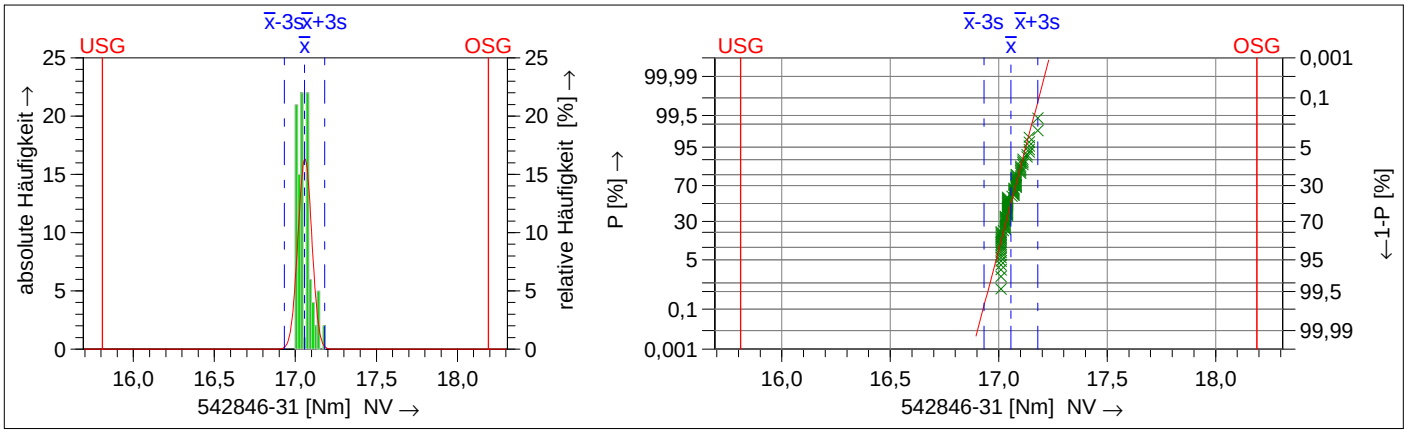
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 17,00	1,19	OSG 18,19	
	Serienr. 50753611	Einh. Nm	-1,19	USG 15,81	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 07:27:19 bis 27.03.2013 07:44:43

Bem. weich 30% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	17,00			x̄	17,0562
USG	15,81	x_{min}	17,01	x̄-3s	16,9318
OSG	18,19	x_{max}	17,18	x̄+3s	17,1806
T	2,38	R	0,17	6s	0,2489
		$n_{<T>}$	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	8,23 ≤ **9,56** ≤ 10,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,84 ≤ **9,11** ≤ 10,38

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220c	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	17,02	17,01	17,10	17,01	17,06	17,07	17,11	17,11	17,01	17,04
5075361	542846-31	344,00	364,00	354,00	364,00	357,00	324,00	386,00	343,00	365,00	369,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5075361	542846-31	17,01	17,04	17,07	17,04	17,14	17,08	17,01	17,07	17,03	17,07
5075361	542846-31	379,00	360,00	378,00	345,00	376,00	366,00	368,00	358,00	363,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5075361	542846-31	17,04	17,10	17,10	17,04	17,10	17,08	17,01	17,04	17,04	17,04
5075361	542846-31	364,00	371,00	363,00	374,00	363,00	374,00	372,00	374,00	366,00	371,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5075361	542846-31	17,03	17,03	17,18	17,03	17,08	17,08	17,07	17,07	17,08	17,08
5075361	542846-31	358,00	323,00	361,00	357,00	373,00	360,00	372,00	339,00	358,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5075361	542846-31	17,01	17,14	17,08	17,01	17,10	17,01	17,03	17,03	17,08	17,13
5075361	542846-31	321,00	359,00	348,00	359,00	342,00	324,00	360,00	333,00	361,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5075361	542846-31	17,04	17,04	17,03	17,11	17,03	17,14	17,01	17,10	17,08	17,08
5075361	542846-31	360,00	345,00	361,00	356,00	363,00	355,00	362,00	340,00	361,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5075361	542846-31	17,01	17,04	17,03	17,13	17,04	17,03	17,01	17,01	17,11	17,01
5075361	542846-31	363,00	357,00	357,00	353,00	363,00	360,00	363,00	356,00	359,00	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}
5075361	542846-31	17,01	17,01	17,01	17,04	17,14	17,04	17,04	17,04	17,04	17,08
5075361	542846-31	395,00	387,00	363,00	377,00	363,00	377,00	359,00	377,00	341,00	361,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220c	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	17,08	17,08	17,04	17,01	17,01	17,04	17,07	17,01	17,07	17,04
5075361	542846-31	357,00	360,00	356,00	372,00	340,00	344,00	357,00	365,00	355,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5075361	542846-31	17,04	17,03	17,01	17,07	17,03	17,03	17,14	17,04	17,03	17,18
5075361	542846-31	354,00	364,00	361,00	361,00	361,00	359,00	374,00	360,00	361,00	381,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

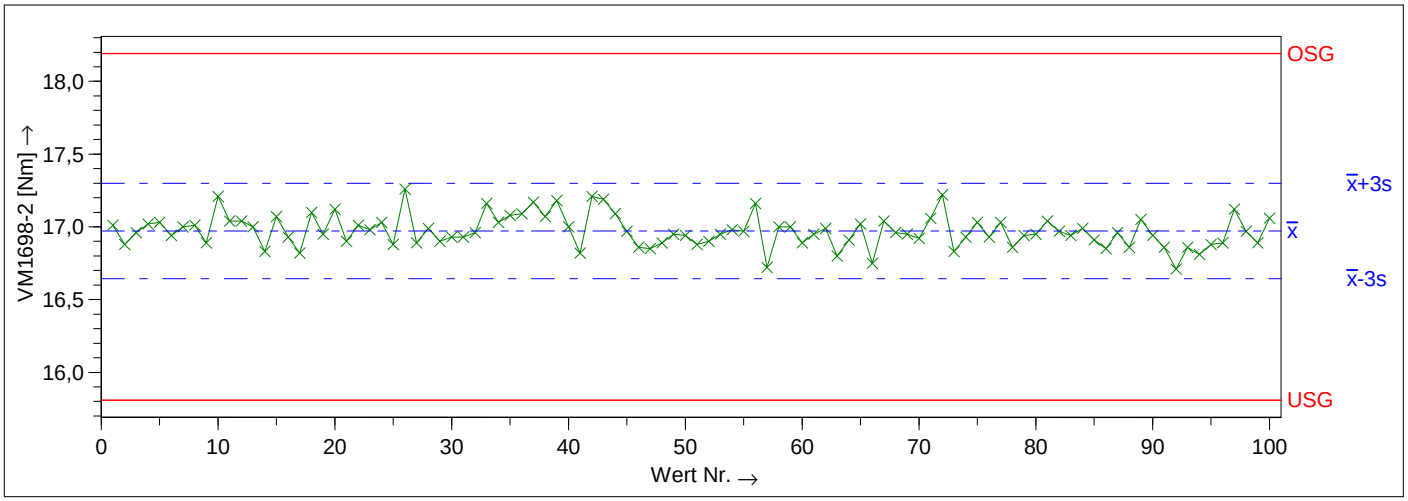
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

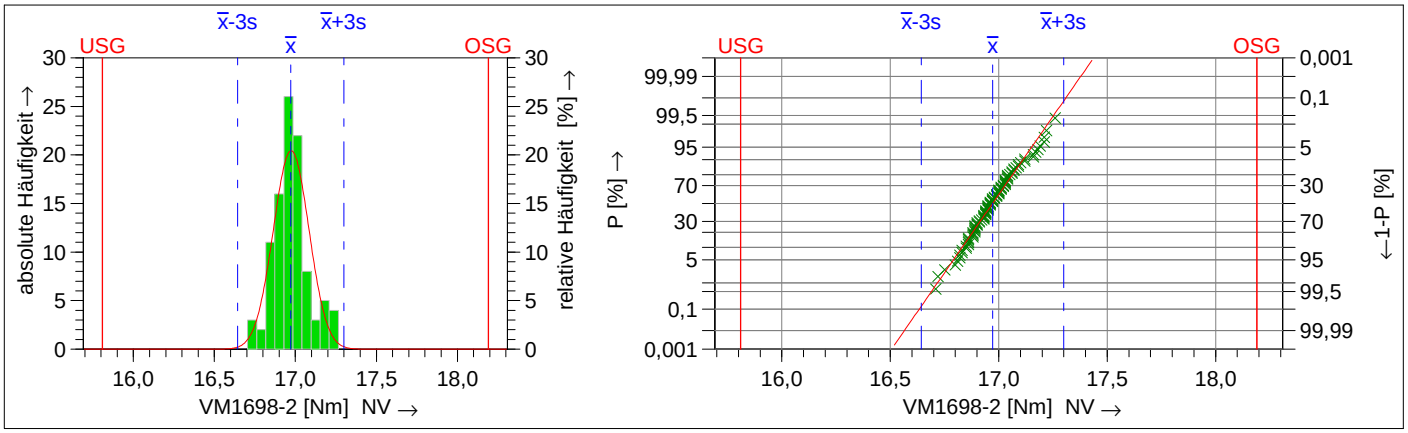
Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220c	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 17,00	1,19	OSG 18,19	
	Serienr. 1012022	Einh. Nm	-1,19	USG 15,81	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 27.03.2013 07:27:18 bis 27.03.2013 07:44:43

Bem. weich 30% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	17,00			x̄	16,9714
USG	15,81	x_{min}	16,71	x̄-3s	16,6436
OSG	18,19	x_{max}	17,26	x̄+3s	17,2992
T	2,38	R	0,55	6s	0,6556
		$n_{<T>}$	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	3,12 ≤ **3,63** ≤ 4,13
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,05 ≤ **3,54** ≤ 4,04

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220c	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1012022	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1012022	VM1698-2	17,01	16,88	16,96	17,02	17,03	16,94	17,00	17,01	16,89	17,21
1012022	VM1698-2	349,50	367,50	352,25	366,50	357,50	327,25	391,00	333,25	365,00	366,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	17,04	17,04	17,00	16,83	17,07	16,93	16,82	17,10	16,95	17,12
1012022	VM1698-2	378,50	359,50	374,25	344,75	372,75	375,75	369,00	357,75	367,75	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	16,90	17,01	16,98	17,03	16,88	17,26	16,89	16,99	16,90	16,93
1012022	VM1698-2	369,00	365,00	366,00	367,75	363,00	378,50	370,50	367,25	366,25	361,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	16,93	16,96	17,16	17,03	17,08	17,09	17,17	17,07	17,18	17,00
1012022	VM1698-2	353,75	321,50	362,50	355,75	371,25	360,25	371,25	337,75	360,00	354,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1012022	VM1698-2	16,82	17,21	17,19	17,09	16,97	16,86	16,85	16,89	16,95	16,94
1012022	VM1698-2	315,75	362,00	350,50	361,25	342,00	322,50	359,75	330,50	361,75	355,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	16,88	16,90	16,95	16,98	16,97	17,16	16,72	17,00	17,00	16,89
1012022	VM1698-2	364,75	345,25	360,25	354,00	362,50	355,25	361,50	338,50	361,75	350,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	16,95	16,99	16,80	16,91	17,02	16,75	17,04	16,96	16,95	16,92
1012022	VM1698-2	361,25	354,00	347,50	330,00	362,25	353,75	363,50	355,50	360,00	340,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	17,06	17,22	16,83	16,93	17,03	16,93	17,03	16,86	16,94	16,95
1012022	VM1698-2	389,25	389,00	363,50	371,25	364,25	375,75	358,00	373,75	339,50	359,75

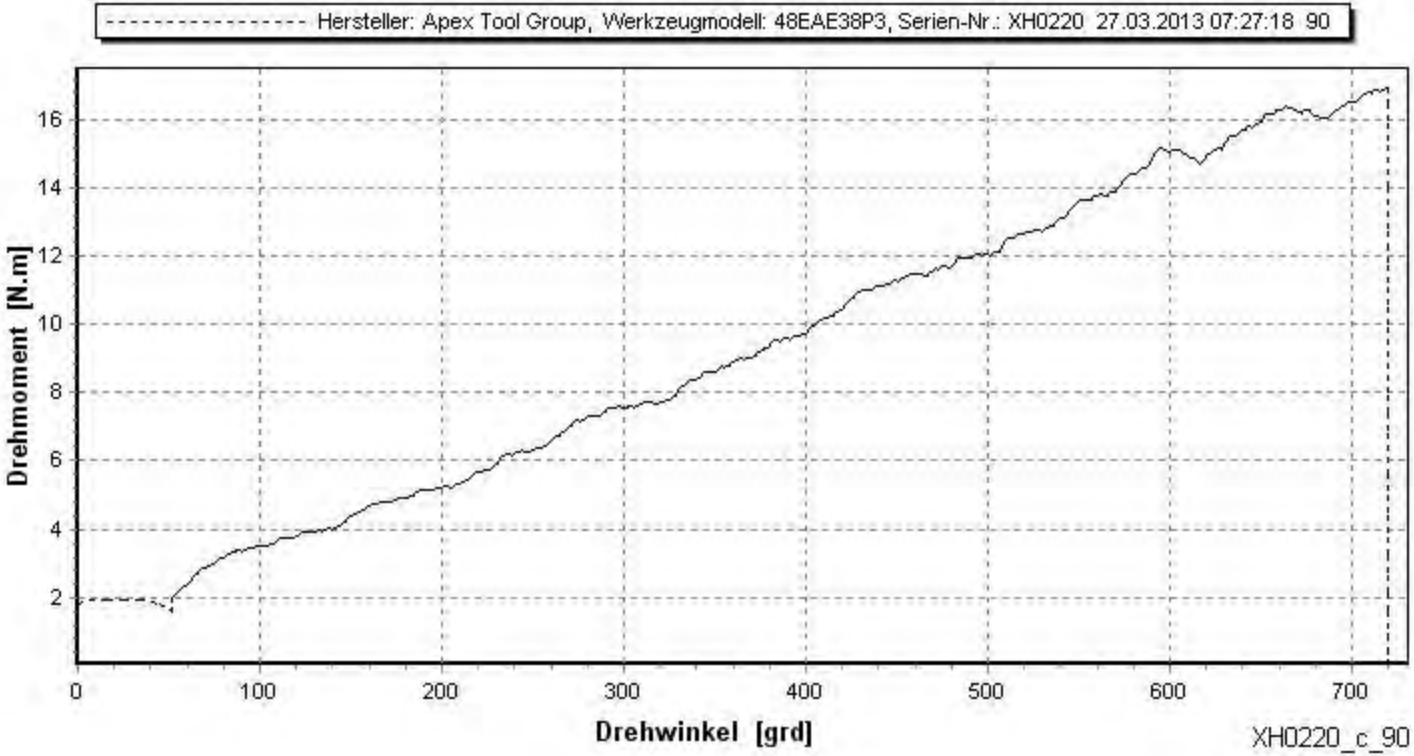
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

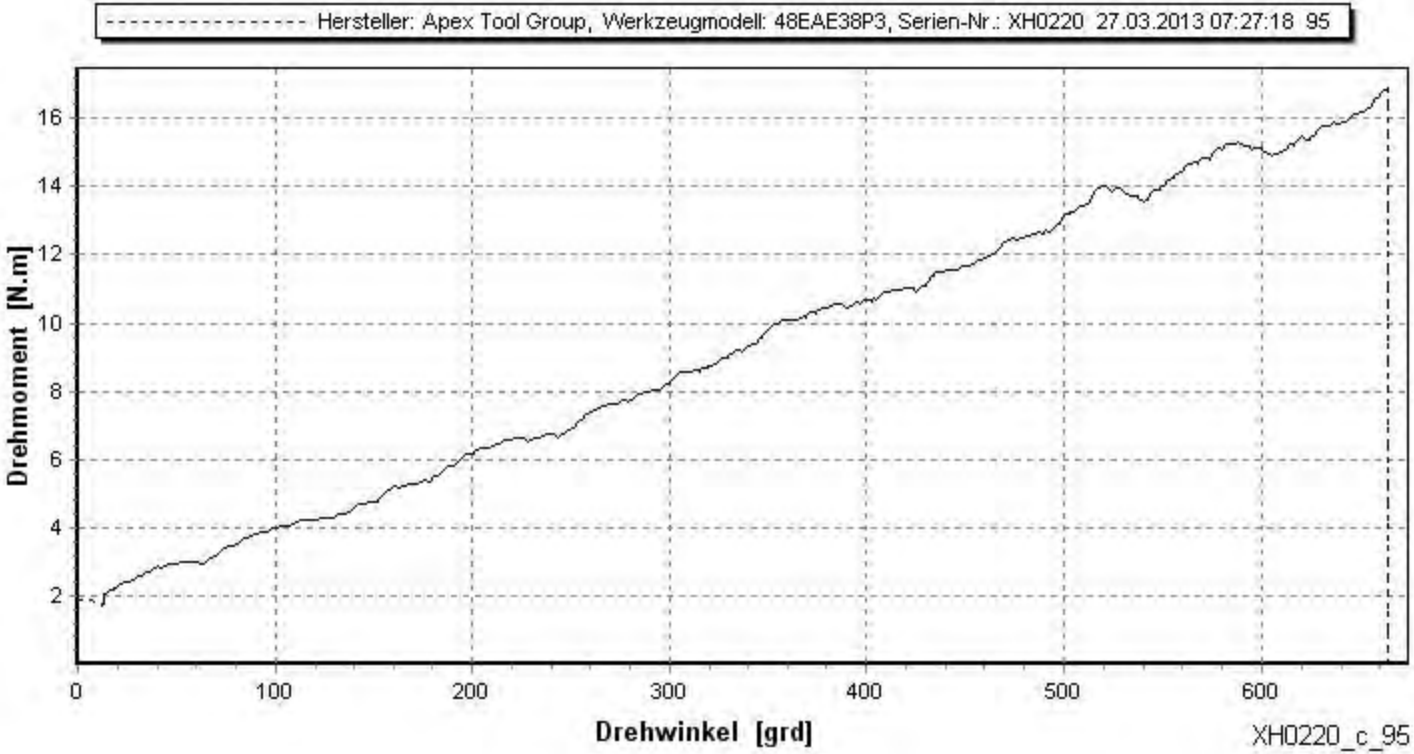
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220c	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	17,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1012022	USG	15,81
				OSG	18,19
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1012022	VM1698-2	17,04	16,97	16,94	16,99	16,91	16,85	16,96	16,86	17,05	16,94
1012022	VM1698-2	345,75	362,75	353,25	370,00	339,00	353,25	351,50	364,75	352,75	376,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	16,86	16,71	16,86	16,81	16,88	16,89	17,12	16,97	16,89	17,06
1012022	VM1698-2	352,25	363,75	361,25	359,25	360,25	354,75	372,50	361,00	360,25	375,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 07:27:18 90
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 07:27:18 95
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
XH0220_c_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 003/13

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	4,2445 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH **Serien-Nr.** XH0220

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 32,00 Nm

Harte Verbindung (H) 193,03 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 15,937 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	29,76 - 34,24 Nm	29,76 - 34,24 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	32,17 Nm	31,87 Nm
	Standardabweichung	0,266 Nm	0,212 Nm
	Streubreite (99,73%)	1,59 Nm	1,27 Nm
	Cm	2,81	3,52
	Cmk	2,59	3,32

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,81
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,59

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

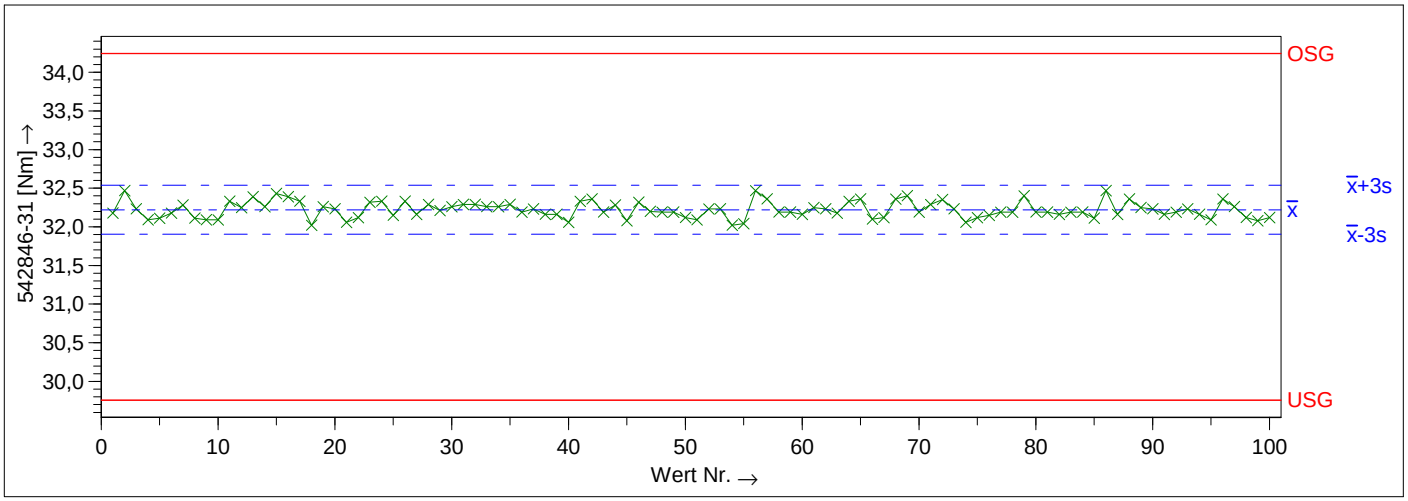
Cleco Production Tools

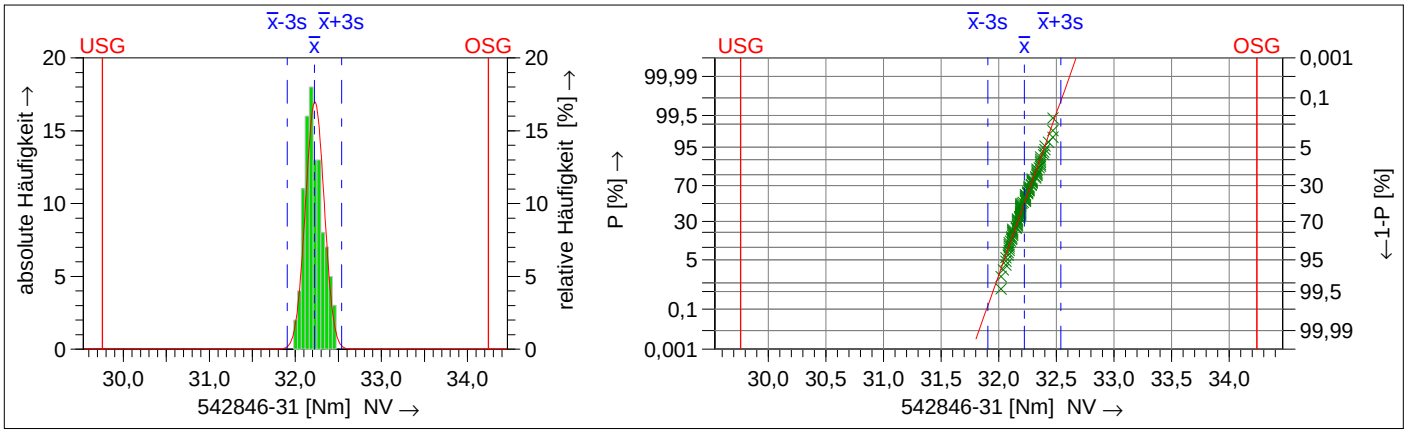
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 26.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 32,00	2,24	OSG 34,24	
	Serienr. 50753611	Einh. Nm	-2,24	USG 29,76	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 26.03.2013 12:30:42 bis 26.03.2013 12:44:06

Bem. hart 80% +/-7% * Md.Kal: 49,50 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	32,00			x̄	32,2215
USG	29,76	x_{min}	32,02	x̄-3s	31,9044
OSG	34,24	x_{max}	32,47	x̄+3s	32,5386
T	4,48	R	0,45	6s	0,6342
		$n_{<T>}$	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	6,08 ≤ **7,06** ≤ 8,05
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,48 ≤ **6,37** ≤ 7,25

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220h	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.Kal: 49,50 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	32,18	32,47	32,23	32,09	32,11	32,18	32,28	32,11	32,09	32,09
5075361	542846-31	31,00	29,00	24,00	30,00	28,00	29,00	29,00	30,00	31,00	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}
5075361	542846-31	32,33	32,25	32,39	32,26	32,43	32,39	32,33	32,02	32,26	32,23
5075361	542846-31	30,00	31,00	31,00	29,00	30,00	33,00	34,00	32,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5075361	542846-31	32,06	32,12	32,32	32,33	32,15	32,33	32,16	32,29	32,21	32,26
5075361	542846-31	34,00	33,00	32,00	30,00	31,00	29,00	29,00	31,00	30,00	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}
5075361	542846-31	32,29	32,29	32,26	32,26	32,29	32,19	32,23	32,16	32,16	32,06
5075361	542846-31	29,00	33,00	31,00	32,00	30,00	33,00	33,00	33,00	32,00	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}
5075361	542846-31	32,33	32,36	32,19	32,28	32,08	32,32	32,20	32,19	32,19	32,12
5075361	542846-31	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00	31,00	32,00	31,00	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}
5075361	542846-31	32,09	32,23	32,23	32,02	32,04	32,47	32,36	32,19	32,19	32,16
5075361	542846-31	32,00	34,00	33,00	32,00	30,00	31,00	31,00	28,00	30,00	27,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5075361	542846-31	32,25	32,23	32,18	32,33	32,36	32,10	32,12	32,36	32,40	32,19
5075361	542846-31	29,00	29,00	29,00	32,00	33,00	32,00	34,00	29,00	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}
5075361	542846-31	32,29	32,35	32,23	32,06	32,12	32,15	32,19	32,19	32,40	32,19
5075361	542846-31	34,00	29,00	30,00	29,00	31,00	31,00	30,00	30,00	29,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220h	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.Kal: 49,50 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	32,19	32,16	32,19	32,19	32,11	32,47	32,16	32,36	32,25	32,23
5075361	542846-31	32,00	32,00	32,00	33,00	32,00	34,00	33,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5075361	542846-31	32,16	32,19	32,23	32,16	32,09	32,36	32,26	32,12	32,08	32,12
5075361	542846-31	29,00	30,00	29,00	29,00	30,00	34,00	34,00	32,00	33,00	34,00

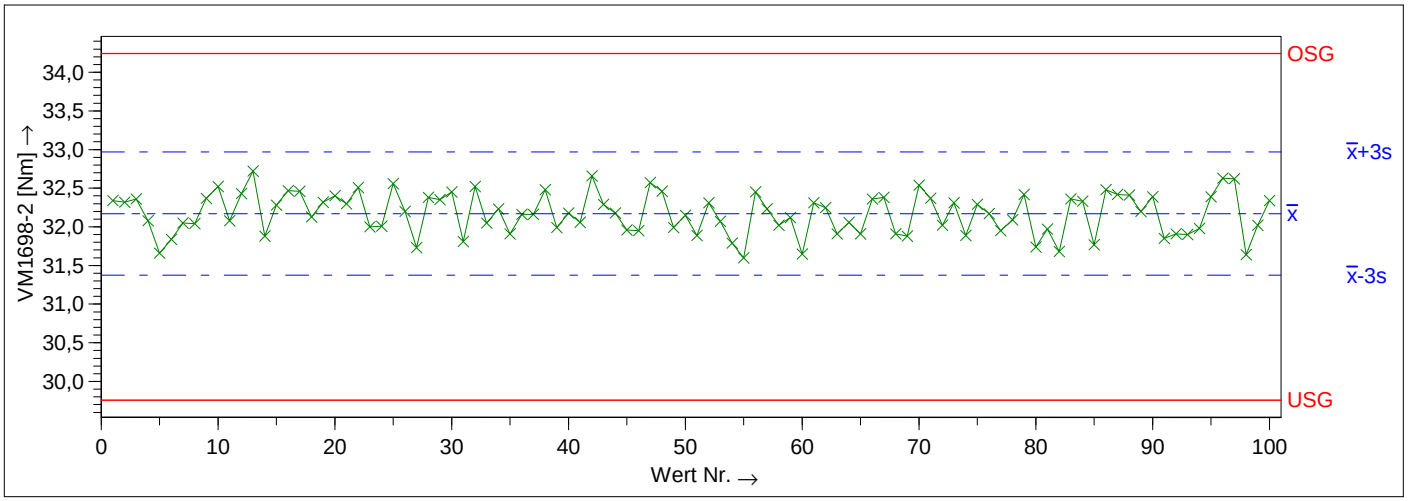
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1

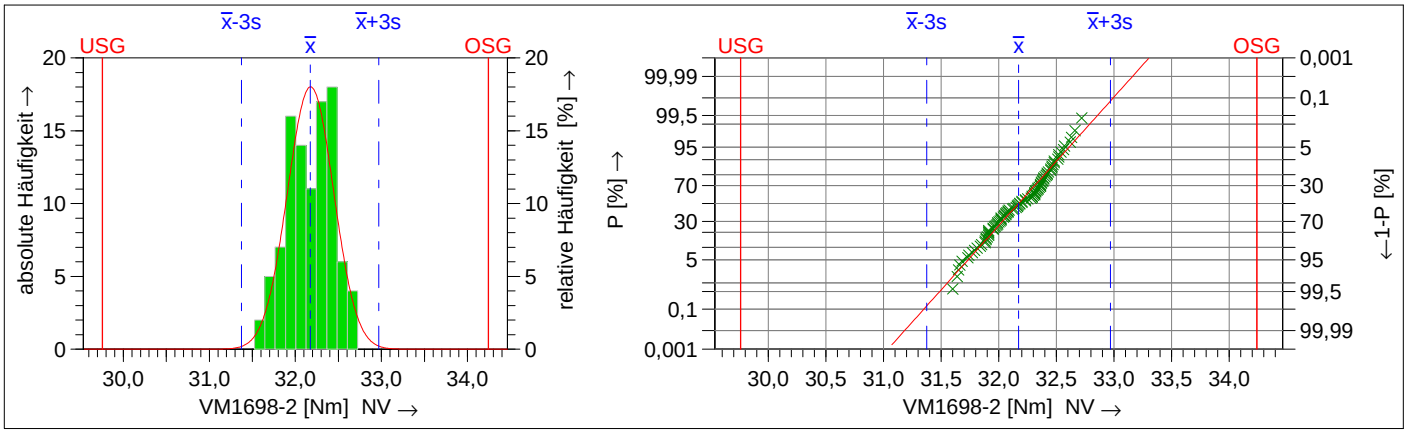
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 26.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220h	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 32,00	2,24	OSG 34,24	
	Serienr. 1018424	Einh. Nm	-2,24	USG 29,76	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 26.03.2013 12:30:43 bis 26.03.2013 12:44:06

Bem. hart 80% +/-7% * Md.Kal: 49,50 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1018424	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	32,00			x̄	32,1718
USG	29,76	x_{min}	31,60	x̄-3s	31,3747
OSG	34,24	x_{max}	32,72	x̄+3s	32,9689
T	4,48	R	1,12	6s	1,5943
		$n_{<T>}$	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	2,42 ≤ **2,81** ≤ 3,20
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,23 ≤ **2,59** ≤ 2,96

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220h	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.Kal: 49,50 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	32,34	32,32	32,36	32,08	31,66	31,84	32,05	32,04	32,37	32,52
1018424	VM1698-2	30,00	28,25	24,25	29,25	28,00	28,50	28,25	29,00	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1018424	VM1698-2	32,08	32,43	32,72	31,88	32,28	32,47	32,46	32,13	32,32	32,40
1018424	VM1698-2	29,50	29,25	30,00	28,25	28,75	32,25	32,50	31,00	31,75	32,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1018424	VM1698-2	32,30	32,51	32,00	32,01	32,56	32,20	31,73	32,38	32,35	32,45
1018424	VM1698-2	32,50	32,00	31,75	29,00	29,75	28,25	28,50	29,75	29,75	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}
1018424	VM1698-2	31,81	32,52	32,05	32,23	31,91	32,16	32,16	32,48	31,99	32,18
1018424	VM1698-2	28,50	31,75	30,50	31,00	29,25	31,75	31,00	32,25	31,00	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1018424	VM1698-2	32,06	32,66	32,29	32,18	31,96	31,95	32,57	32,46	31,99	32,15
1018424	VM1698-2	29,50	30,25	29,50	29,25	28,75	28,50	29,75	31,25	30,75	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1018424	VM1698-2	31,89	32,31	32,07	31,79	31,60	32,45	32,23	32,02	32,12	31,65
1018424	VM1698-2	30,50	32,50	32,25	30,75	29,50	29,75	30,00	27,75	29,00	26,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1018424	VM1698-2	32,31	32,25	31,91	32,06	31,91	32,36	32,38	31,91	31,88	32,54
1018424	VM1698-2	28,50	28,25	28,50	31,00	31,50	31,25	32,25	29,00	31,00	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}
1018424	VM1698-2	32,37	32,02	32,31	31,89	32,29	32,17	31,95	32,09	32,42	31,74
1018424	VM1698-2	32,25	28,00	28,50	27,50	29,50	29,25	29,25	29,25	28,25	31,75

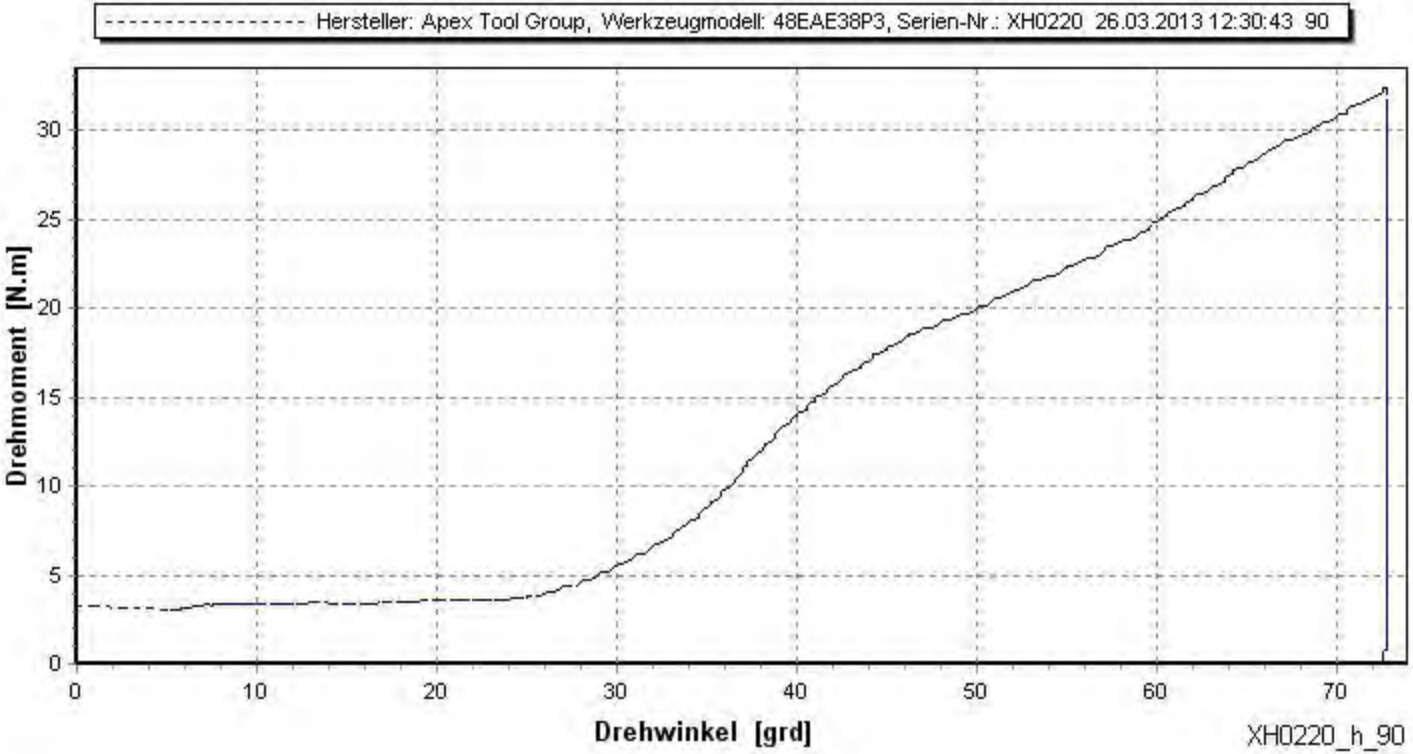
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

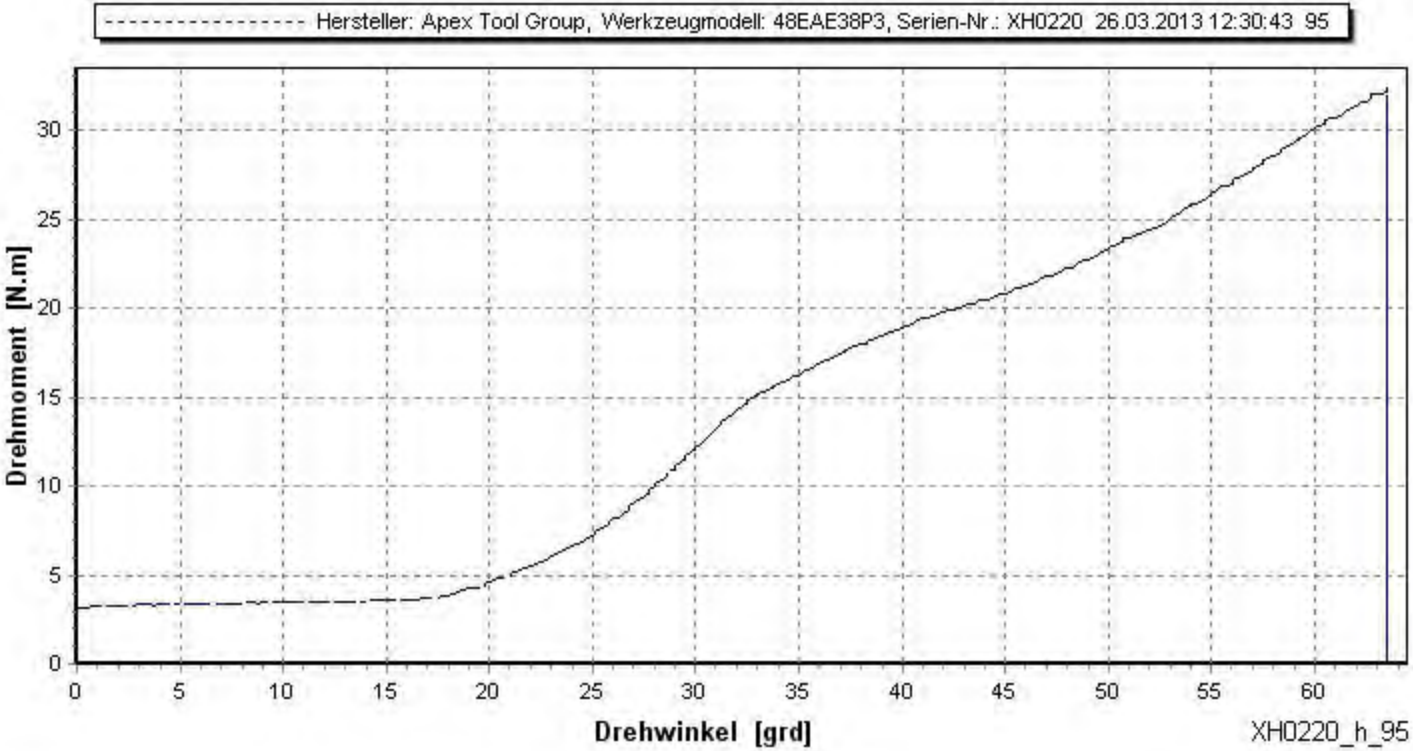
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220h	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.Kal: 49,50 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	31,97	31,68	32,36	32,33	31,77	32,48	32,42	32,41	32,20	32,39
1018424	VM1698-2	30,75	31,25	31,00	32,25	31,50	32,75	31,75	28,75	29,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1018424	VM1698-2	31,85	31,91	31,90	31,98	32,39	32,63	32,62	31,64	32,02	32,34
1018424	VM1698-2	28,50	29,25	28,75	28,50	29,25	32,25	32,25	31,25	32,00	32,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 26.03.2013 12:30:43 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XH0220_h_90

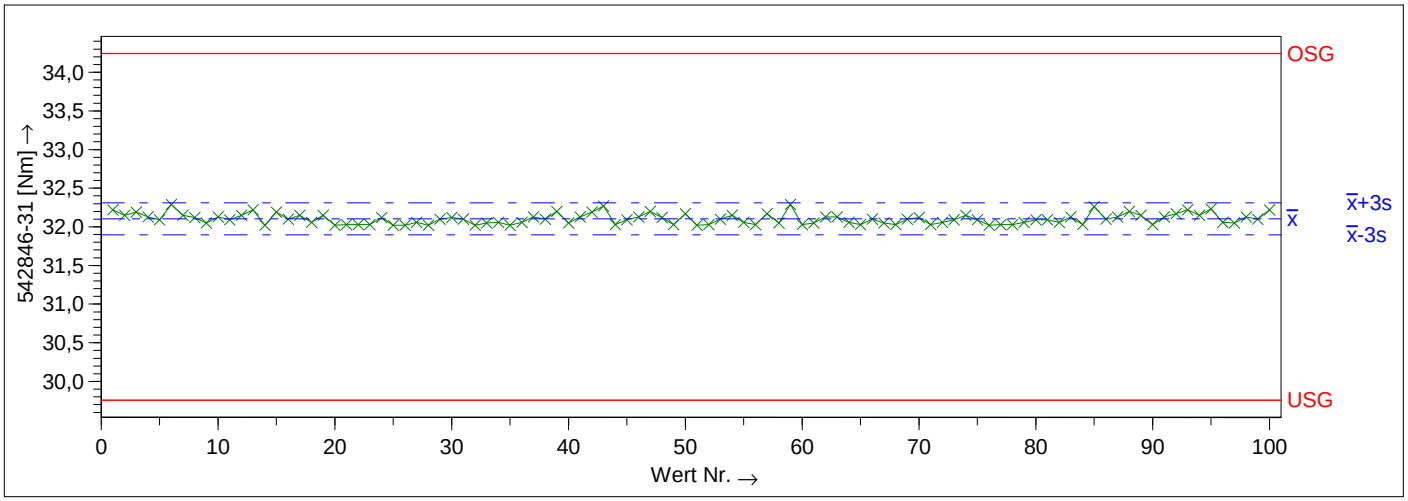

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 26.03.2013 12:30:43 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
XH0220_h_95

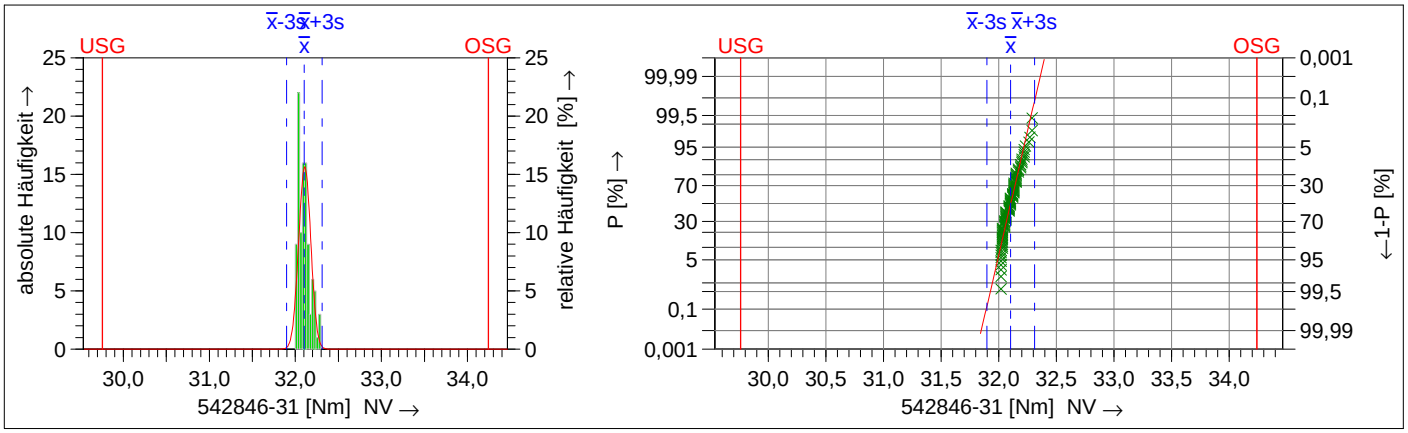
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 26.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 32,00	2,24	OSG 34,24	
	Serienr. 50753611	Einh. Nm	-2,24	USG 29,76	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 26.03.2013 11:33:02 bis 26.03.2013 12:06:51

Bem. weich 80% +/-7% * Md.Kal: 49,20 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	32,00			x̄	32,1039
USG	29,76	x_{min}	32,02	x̄-3s	31,8976
OSG	34,24	x_{max}	32,29	x̄+3s	32,3102
T	4,48	R	0,27	6s	0,4127
		$n_{<T>}$	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	9,34 ≤ **10,86** ≤ 12,36
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,91 ≤ **10,35** ≤ 11,80

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220g	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.Kal: 49,20 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	32,22	32,15	32,19	32,13	32,09	32,29	32,15	32,12	32,05	32,13
5075361	542846-31	358,00	359,00	358,00	355,00	341,00	361,00	361,00	346,00	342,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5075361	542846-31	32,09	32,15	32,22	32,02	32,19	32,10	32,15	32,06	32,15	32,02
5075361	542846-31	358,00	344,00	354,00	350,00	349,00	358,00	344,00	355,00	359,00	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5075361	542846-31	32,03	32,03	32,03	32,12	32,02	32,02	32,06	32,02	32,10	32,12
5075361	542846-31	359,00	360,00	358,00	359,00	361,00	355,00	345,00	361,00	344,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5075361	542846-31	32,10	32,02	32,05	32,06	32,02	32,06	32,13	32,10	32,20	32,05
5075361	542846-31	358,00	357,00	344,00	359,00	356,00	358,00	356,00	358,00	340,00	395,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5075361	542846-31	32,13	32,19	32,27	32,03	32,09	32,13	32,20	32,12	32,03	32,17
5075361	542846-31	383,00	406,00	377,00	384,00	406,00	407,00	410,00	345,00	360,00	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5075361	542846-31	32,02	32,03	32,10	32,15	32,06	32,03	32,17	32,05	32,29	32,03
5075361	542846-31	343,00	355,00	358,00	344,00	357,00	400,00	378,00	391,00	372,00	384,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5075361	542846-31	32,05	32,13	32,13	32,06	32,03	32,10	32,05	32,03	32,10	32,12
5075361	542846-31	383,00	382,00	388,00	342,00	341,00	358,00	346,00	343,00	355,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5075361	542846-31	32,03	32,06	32,09	32,15	32,09	32,02	32,03	32,03	32,06	32,09
5075361	542846-31	348,00	385,00	392,00	402,00	407,00	393,00	381,00	395,00	373,00	356,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220g	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.Kal: 49,20 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	32,09	32,06	32,13	32,03	32,26	32,10	32,13	32,20	32,15	32,03
5075361	542846-31	358,00	342,00	355,00	343,00	361,00	372,00	360,00	359,00	339,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5075361	542846-31	32,13	32,17	32,22	32,15	32,23	32,06	32,05	32,13	32,10	32,22
5075361	542846-31	339,00	363,00	357,00	340,00	359,00	419,00	379,00	372,00	386,00	407,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

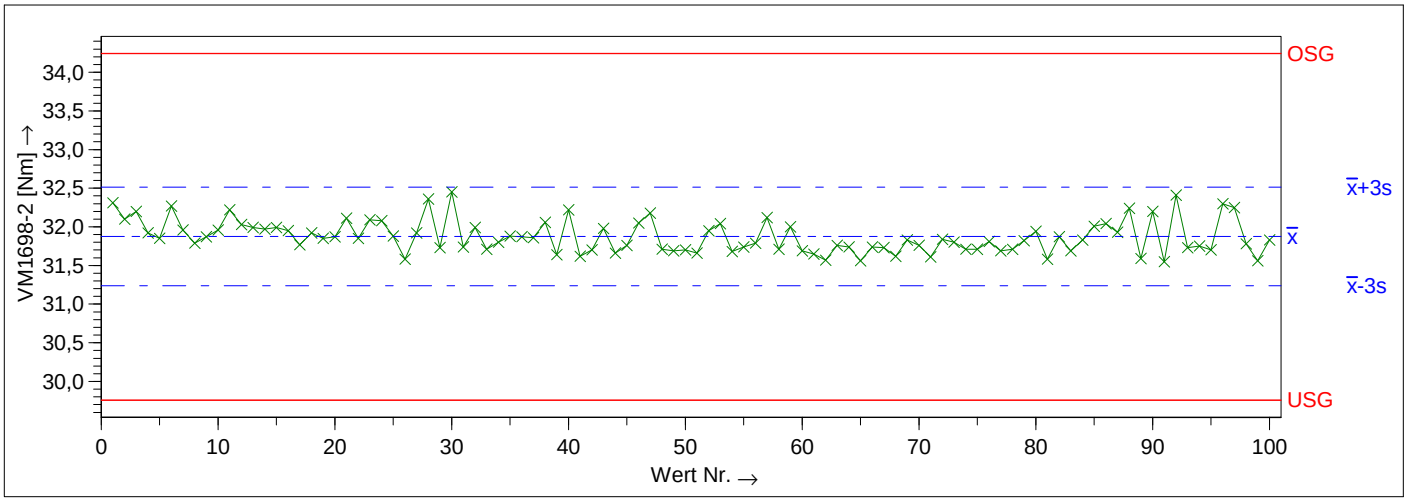
Seite 1 / 1

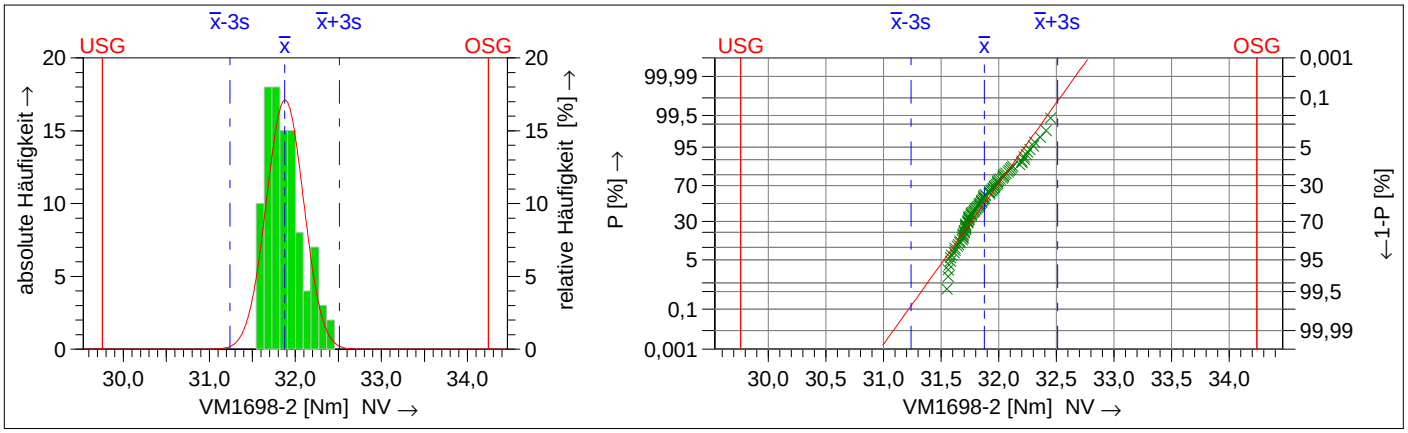
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 26.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220g	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 32,00	2,24	OSG 34,24	
	Serienr. 1018424	Einh. Nm	-2,24	USG 29,76	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 26.03.2013 11:33:02 bis 26.03.2013 12:06:51

Bem. weich 80% +/-7% * Md.Kal: 49,20 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1018424	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	32,00			x̄	31,8748
USG	29,76	x_{min}	31,55	x̄-3s	31,2381
OSG	34,24	x_{max}	32,45	x̄+3s	32,5115
T	4,48	R	0,90	6s	1,2734
		$n_{<T>}$	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	3,03 ≤ **3,52** ≤ 4,01
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,85 ≤ **3,32** ≤ 3,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220g	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.Kal: 49,20 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	32,31	32,10	32,20	31,92	31,85	32,27	31,96	31,79	31,87	31,96
1018424	VM1698-2	359,75	355,75	358,25	351,50	340,50	361,00	360,25	357,00	340,75	356,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1018424	VM1698-2	32,22	32,03	31,99	31,97	31,99	31,95	31,77	31,92	31,85	31,87
1018424	VM1698-2	358,00	352,75	356,00	355,25	355,00	349,00	344,75	357,75	358,75	340,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1018424	VM1698-2	32,11	31,85	32,09	32,08	31,88	31,58	31,92	32,36	31,73	32,45
1018424	VM1698-2	357,50	361,50	356,25	358,25	360,50	352,25	344,75	364,00	343,75	365,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1018424	VM1698-2	31,74	31,99	31,71	31,80	31,88	31,87	31,86	32,06	31,64	32,22
1018424	VM1698-2	353,25	356,50	341,50	358,25	354,00	356,25	351,50	361,50	336,25	392,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1018424	VM1698-2	31,62	31,70	31,98	31,66	31,76	32,05	32,18	31,71	31,69	31,70
1018424	VM1698-2	385,00	405,00	374,00	383,75	406,50	408,00	409,75	345,00	358,25	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}
1018424	VM1698-2	31,66	31,95	32,04	31,68	31,74	31,79	32,12	31,71	32,00	31,69
1018424	VM1698-2	346,50	351,50	355,50	341,75	354,50	381,75	376,75	392,25	372,75	381,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1018424	VM1698-2	31,65	31,57	31,76	31,74	31,56	31,74	31,73	31,62	31,83	31,76
1018424	VM1698-2	376,00	375,00	389,75	344,00	338,75	356,00	346,75	342,75	352,50	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1018424	VM1698-2	31,61	31,84	31,80	31,71	31,71	31,81	31,69	31,71	31,82	31,94
1018424	VM1698-2	348,25	387,25	390,00	376,75	405,75	391,25	378,50	381,00	372,00	338,50

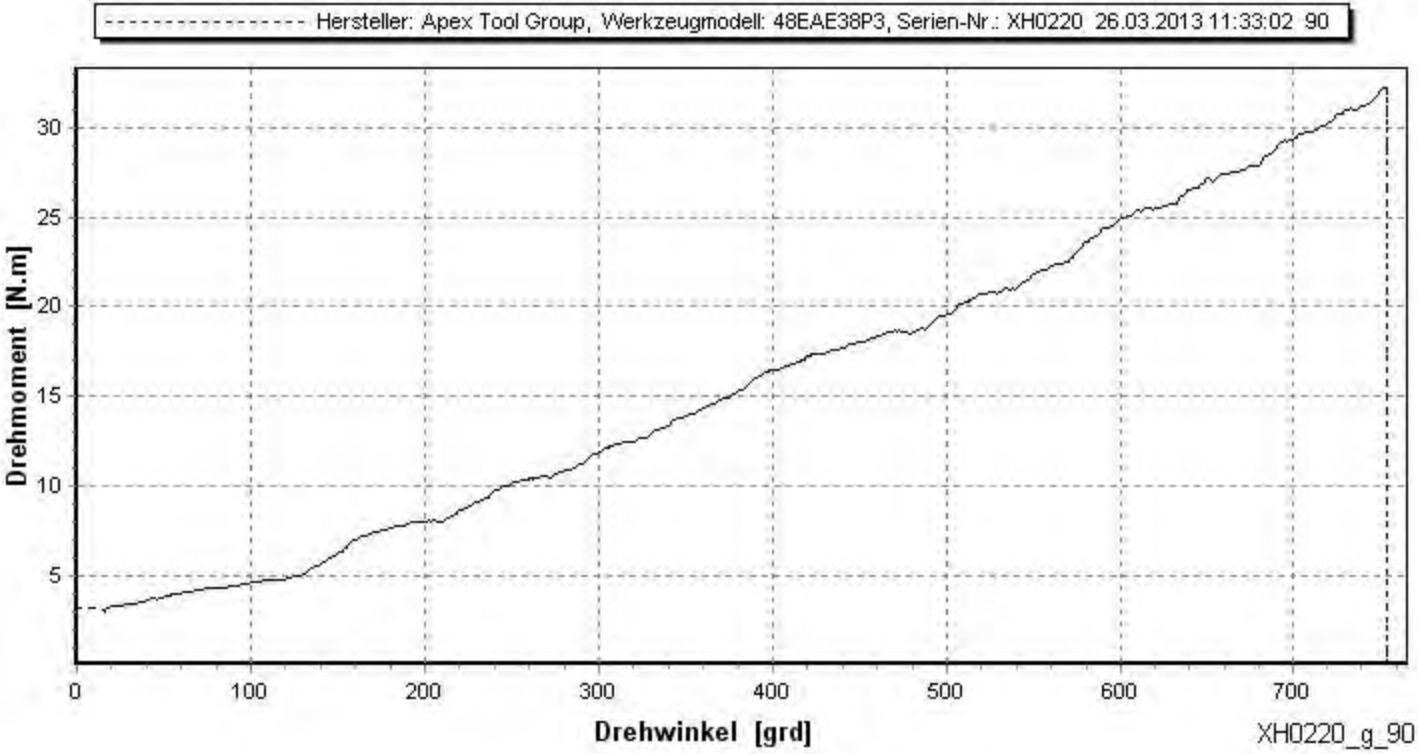
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

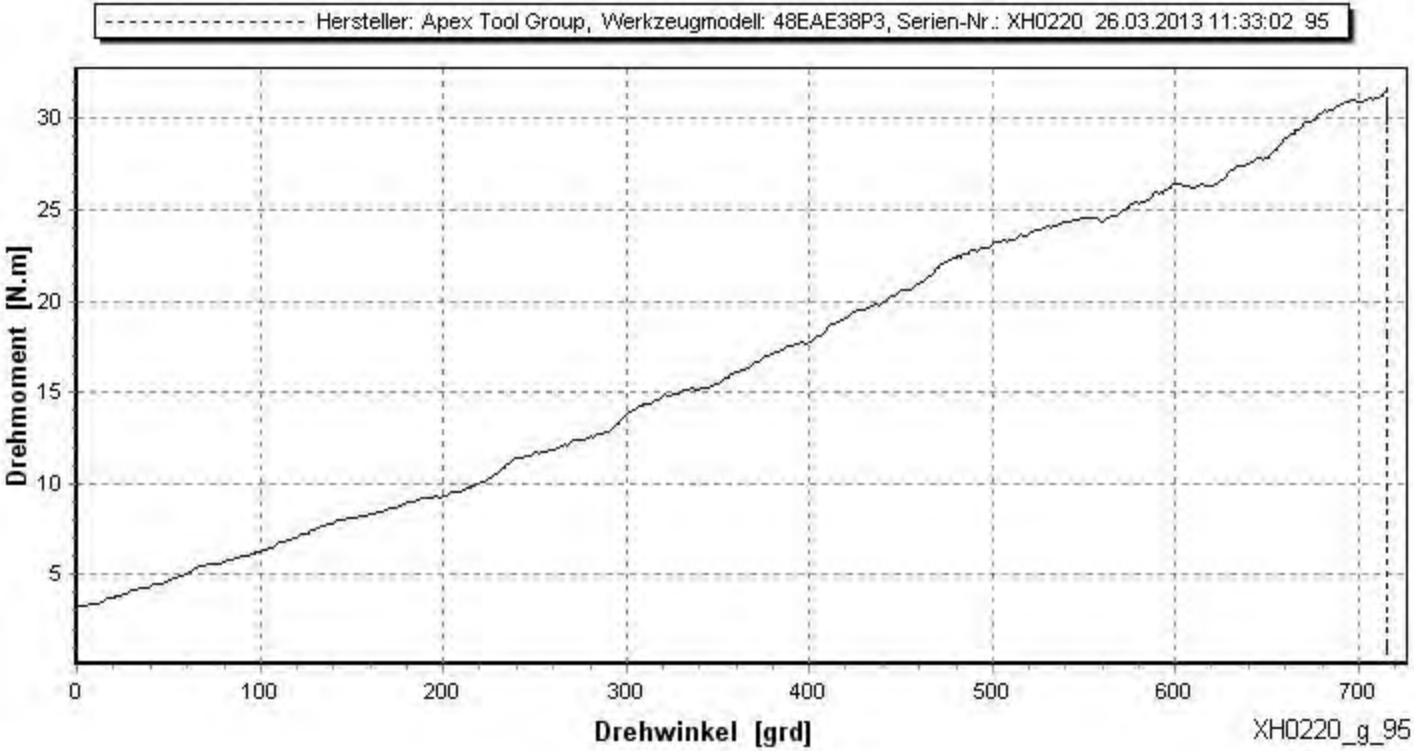
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 26.03.2013

Serienr.	XH0220g	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	32,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	29,76
				OSG	34,24
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.Kal: 49,20 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	31,58	31,87	31,69	31,83	32,01	32,04	31,93	32,24	31,59	32,20
1018424	VM1698-2	352,50	345,25	355,25	340,25	360,25	369,50	360,50	361,25	333,00	363,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1018424	VM1698-2	31,55	32,41	31,73	31,75	31,70	32,30	32,25	31,78	31,56	31,83
1018424	VM1698-2	338,00	362,00	344,50	337,75	357,75	414,50	383,50	372,25	390,00	409,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 26.03.2013 11:33:02 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_g_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 26.03.2013 11:33:02 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_g_95

ANLAGE 2

HU-Nr. 003/13

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	4,2445 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH **Serien-Nr.** XH0220

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 38,00 Nm

Harte Verbindung (H) 228,36 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 18,957 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	35,34 - 40,66 Nm	35,34 - 40,66 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	38,06 Nm	37,91 Nm
	Standardabweichung	0,350 Nm	0,239 Nm
	Streubreite (99,73%)	2,10 Nm	1,43 Nm
	Cm	2,53	3,72
	Cmk	2,47	3,60

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,53
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,47

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

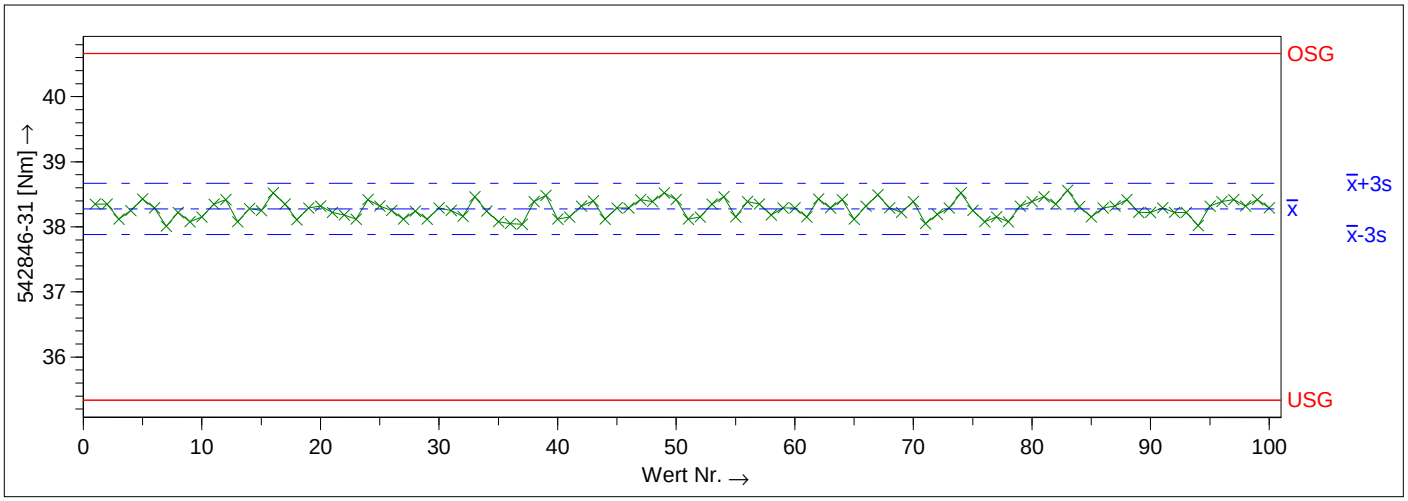
Cleco Production Tools

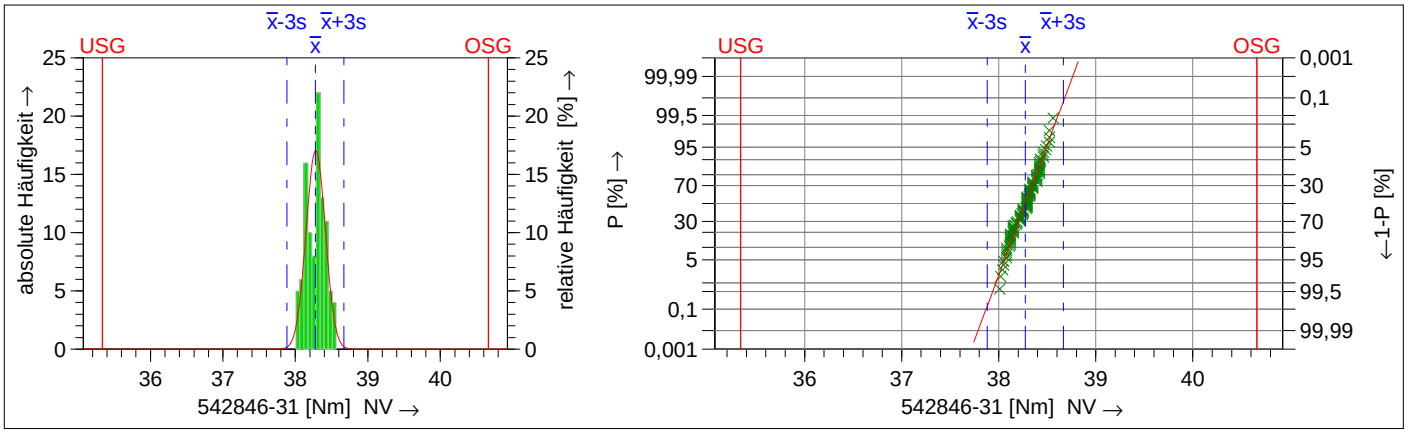
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 38,00	2,66	OSG 40,66	
	Serienr. 50753611	Einh. Nm	-2,66	USG 35,34	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 06:55:07 bis 27.03.2013 07:08:47

Bem. hart 100% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,00			x̄	38,2747
USG	35,34	x_{min}	38,01	x̄-3s	37,8817
OSG	40,66	x_{max}	38,56	x̄+3s	38,6677
T	5,32	R	0,55	6s	0,7860
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,83 ≤ **6,77** ≤ 7,71
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,22 ≤ **6,07** ≤ 6,92

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220b	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	38,35	38,35	38,12	38,25	38,43	38,29	38,01	38,22	38,08	38,15
5075361	542846-31	31,00	32,00	34,00	29,00	32,00	31,00	30,00	34,00	31,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5075361	542846-31	38,35	38,42	38,08	38,28	38,25	38,52	38,35	38,11	38,29	38,32
5075361	542846-31	31,00	32,00	33,00	31,00	30,00	29,00	33,00	33,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5075361	542846-31	38,22	38,18	38,12	38,42	38,32	38,25	38,12	38,24	38,12	38,29
5075361	542846-31	34,00	34,00	34,00	34,00	32,00	34,00	29,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5075361	542846-31	38,25	38,16	38,46	38,24	38,08	38,05	38,04	38,39	38,48	38,12
5075361	542846-31	31,00	31,00	29,00	29,00	32,00	32,00	32,00	34,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5075361	542846-31	38,15	38,32	38,40	38,12	38,29	38,29	38,42	38,39	38,52	38,42
5075361	542846-31	32,00	27,00	29,00	29,00	30,00	32,00	28,00	29,00	30,00	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}
5075361	542846-31	38,12	38,15	38,35	38,46	38,15	38,39	38,35	38,18	38,29	38,29
5075361	542846-31	31,00	34,00	33,00	33,00	32,00	32,00	33,00	34,00	30,00	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}
5075361	542846-31	38,15	38,43	38,29	38,42	38,12	38,32	38,49	38,29	38,22	38,39
5075361	542846-31	31,00	28,00	29,00	29,00	28,00	29,00	32,00	33,00	34,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5075361	542846-31	38,05	38,19	38,29	38,52	38,25	38,08	38,15	38,08	38,32	38,39
5075361	542846-31	29,00	34,00	31,00	31,00	31,00	33,00	34,00	31,00	31,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220b	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	38,46	38,35	38,56	38,31	38,15	38,29	38,32	38,42	38,22	38,22
5075361	542846-31	32,00	34,00	28,00	31,00	31,00	30,00	29,00	32,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5075361	542846-31	38,29	38,22	38,22	38,02	38,32	38,39	38,42	38,32	38,42	38,29
5075361	542846-31	31,00	31,00	34,00	33,00	31,00	31,00	34,00	31,00	28,00	29,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

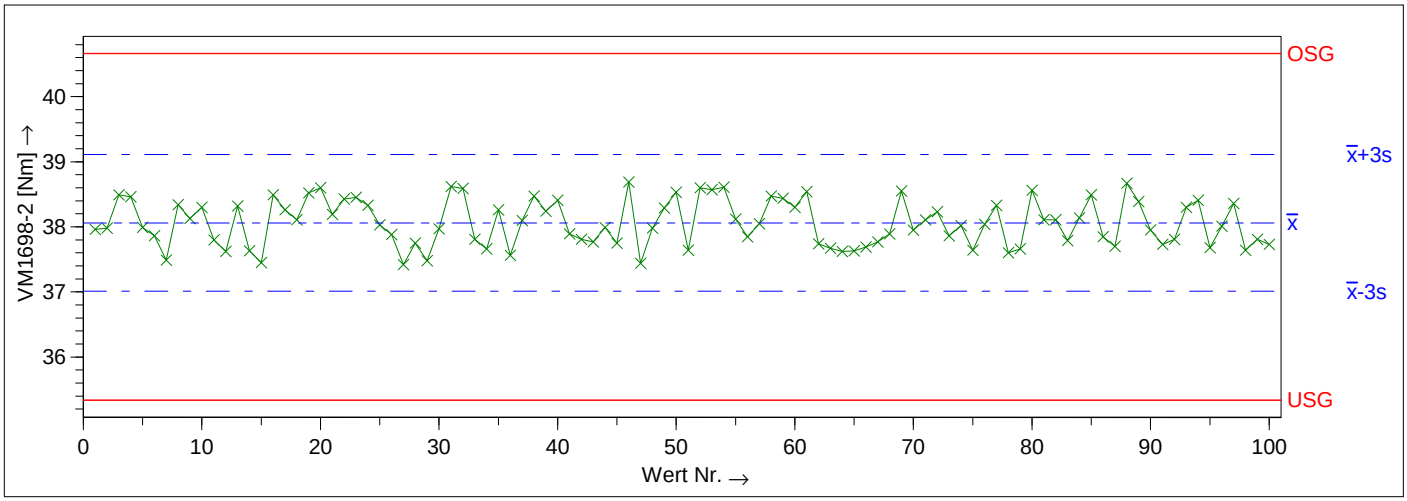
Seite 1 / 1

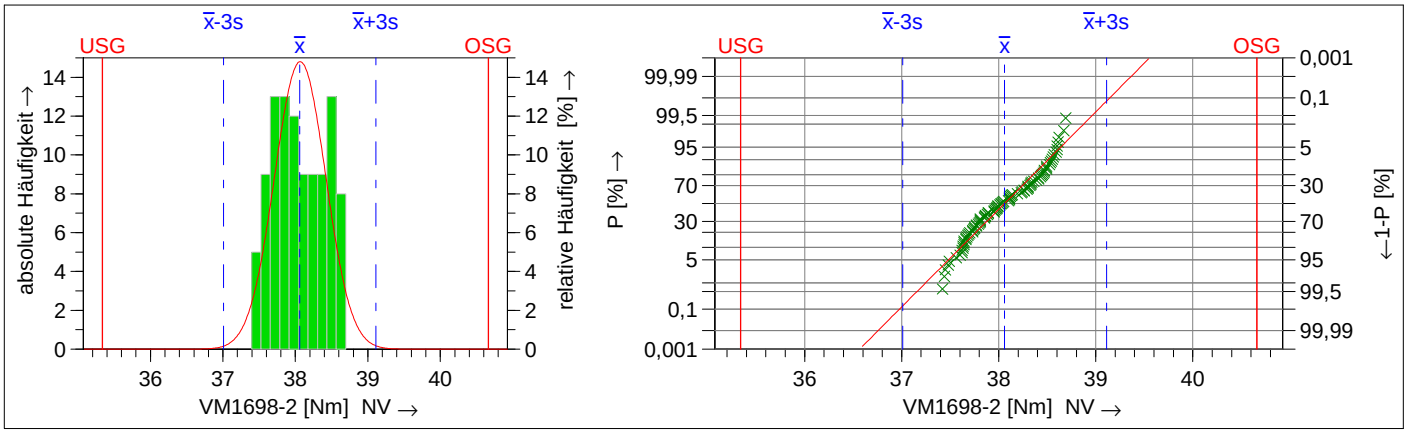
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220b	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 38,00	2,66	OSG 40,66	
	Serienr. 1018424	Einh. Nm	-2,66	USG 35,34	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 06:55:07 bis 27.03.2013 07:08:46

Bem. hart 100% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1018424	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,00			x̄	38,0602
USG	35,34	x_{min}	37,42	x̄-3s	37,0092
OSG	40,66	x_{max}	38,69	x̄+3s	39,1112
T	5,32	R	1,27	6s	2,1020
		$n_{<T>}$	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	2,18 ≤ **2,53** ≤ 2,88
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,12 ≤ **2,47** ≤ 2,82

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220b	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	37,96	37,98	38,49	38,46	37,99	37,86	37,49	38,34	38,13	38,30
1018424	VM1698-2	30,50	31,75	32,75	28,00	30,75	30,75	29,50	32,75	29,50	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1018424	VM1698-2	37,80	37,62	38,32	37,63	37,45	38,49	38,26	38,11	38,52	38,60
1018424	VM1698-2	30,25	31,25	31,25	30,00	29,75	28,25	31,50	31,75	32,50	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1018424	VM1698-2	38,19	38,43	38,45	38,33	38,03	37,88	37,42	37,75	37,48	37,97
1018424	VM1698-2	32,50	32,75	32,50	33,00	30,75	32,25	28,00	28,75	28,50	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1018424	VM1698-2	38,62	38,59	37,81	37,66	38,26	37,56	38,10	38,47	38,24	38,41
1018424	VM1698-2	30,25	30,25	28,00	28,50	31,00	31,25	30,75	32,25	32,50	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1018424	VM1698-2	37,89	37,81	37,77	37,99	37,75	38,69	37,44	37,98	38,29	38,53
1018424	VM1698-2	30,75	26,75	28,00	28,25	29,00	31,00	27,25	28,00	29,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1018424	VM1698-2	37,64	38,60	38,57	38,61	38,12	37,85	38,05	38,47	38,44	38,30
1018424	VM1698-2	29,75	33,00	31,50	31,75	31,25	31,25	31,75	32,25	28,75	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}
1018424	VM1698-2	38,54	37,74	37,67	37,62	37,63	37,69	37,77	37,89	38,55	37,95
1018424	VM1698-2	30,00	27,50	28,50	28,00	27,25	28,00	31,00	31,75	32,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1018424	VM1698-2	38,11	38,23	37,86	38,02	37,64	38,04	38,33	37,60	37,66	38,56
1018424	VM1698-2	27,75	32,75	29,50	30,25	30,75	31,75	33,00	29,75	30,00	28,50

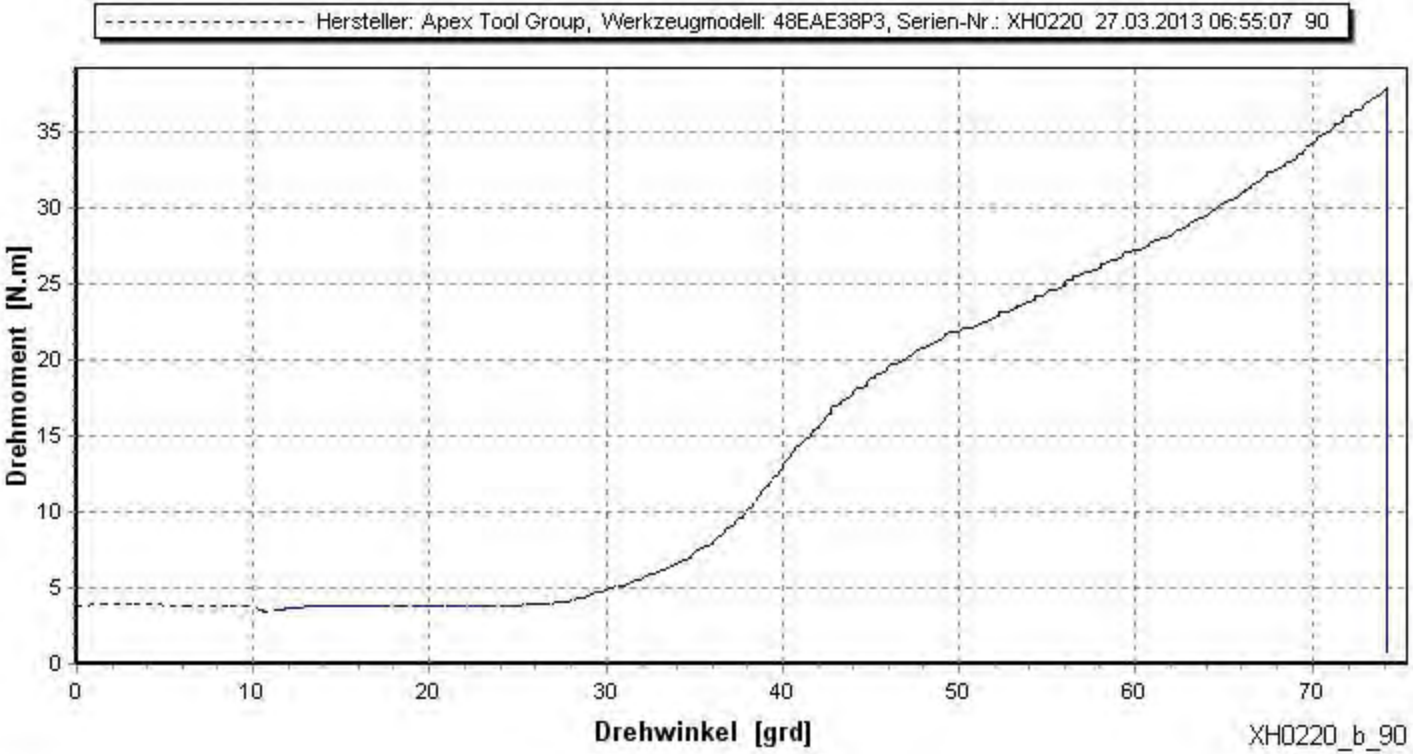
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

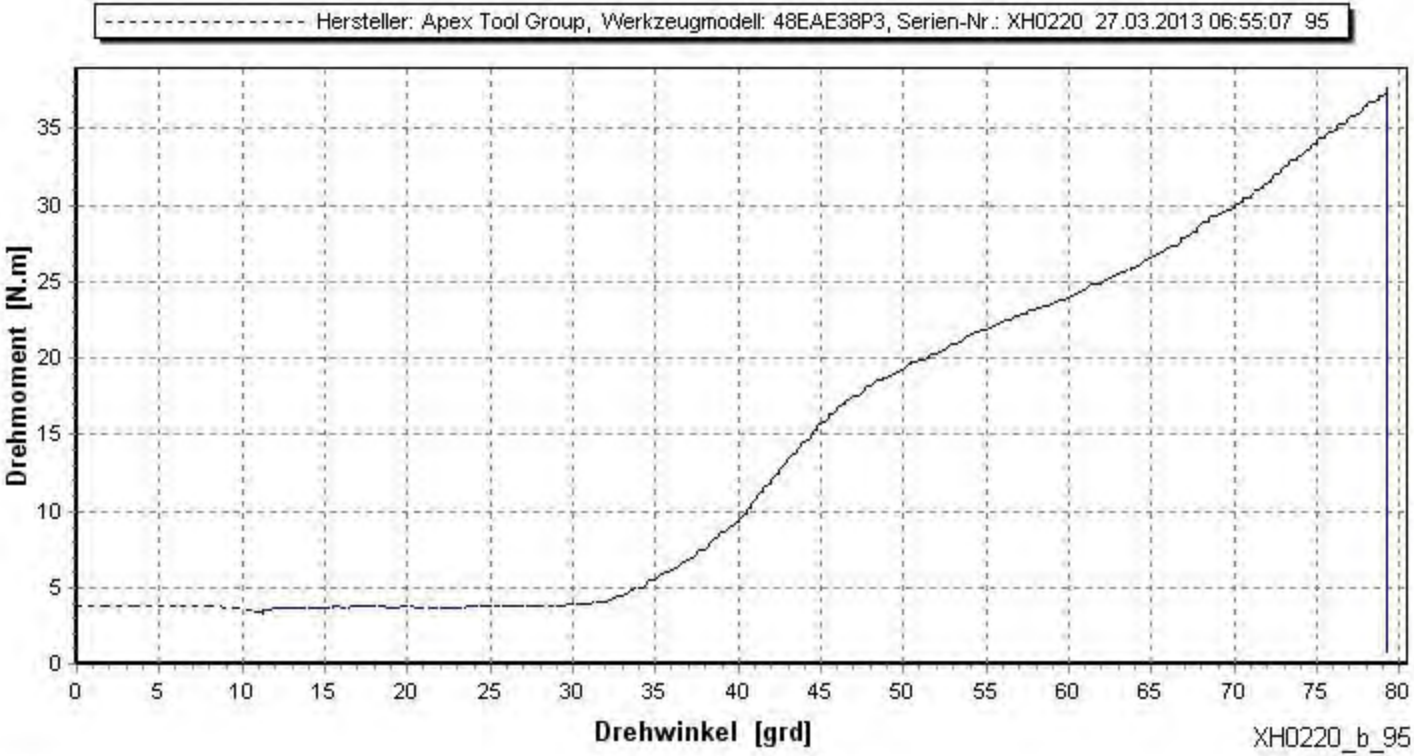
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220b	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	38,11	38,11	37,79	38,14	38,49	37,85	37,70	38,67	38,39	37,95
1018424	VM1698-2	31,00	32,75	27,25	29,25	29,00	28,75	28,25	30,75	30,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1018424	VM1698-2	37,73	37,81	38,30	38,41	37,68	38,01	38,36	37,64	37,81	37,73
1018424	VM1698-2	29,75	30,00	33,00	32,25	29,75	30,00	32,75	29,75	26,75	28,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 06:55:07 90
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
XH0220_b_90

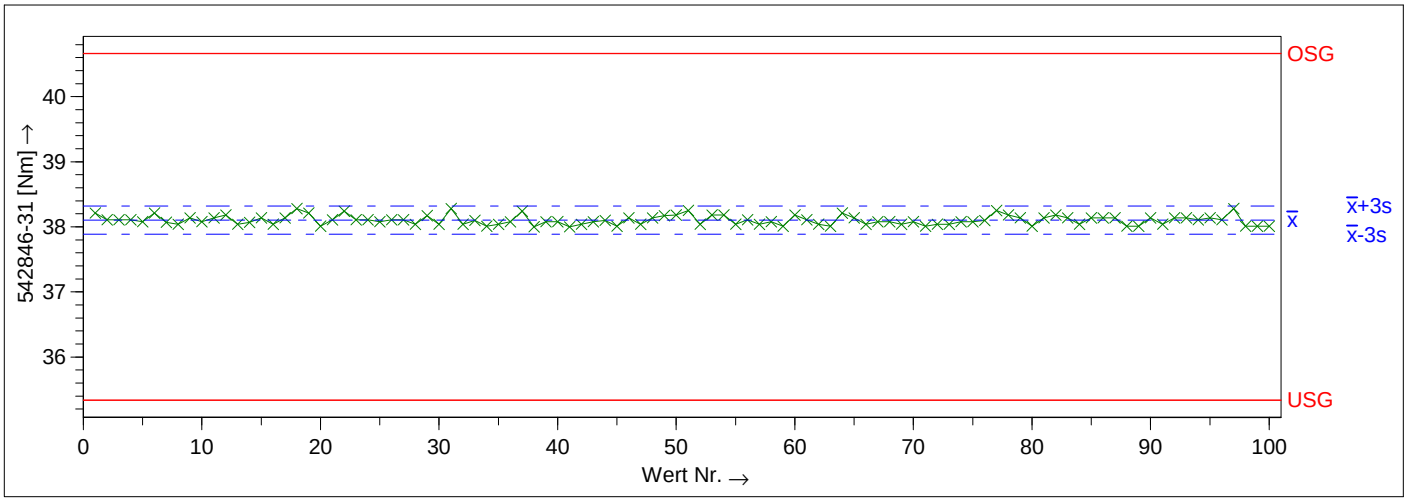

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 06:55:07 95
Drehmoment [N.m]
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
XH0220_b_95

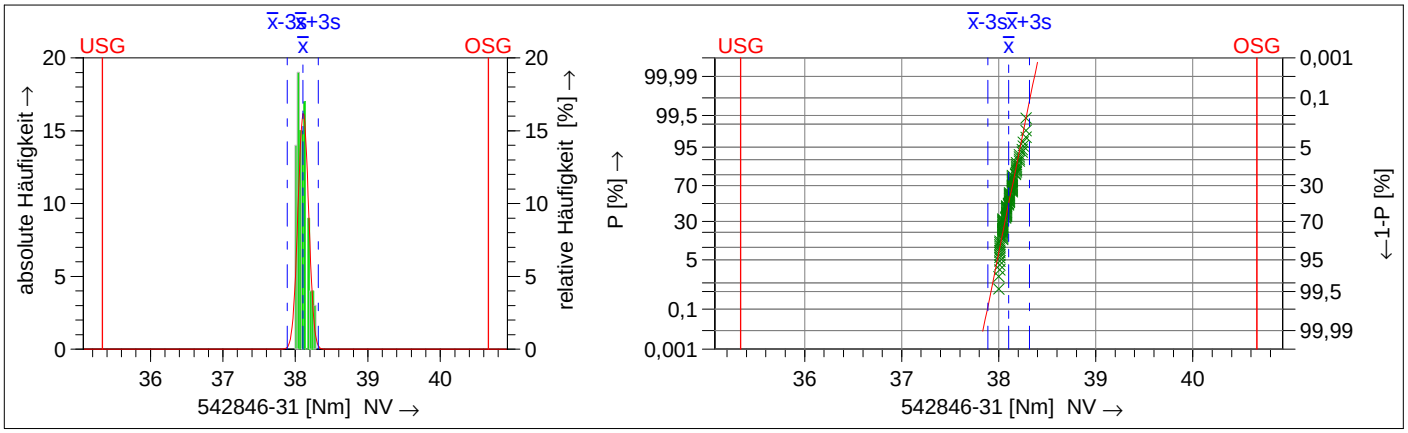
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 38,00	2,66	OSG 40,66	
	Serienr. 50753611	Einh. Nm	-2,66	USG 35,34	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 05:46:11 bis 27.03.2013 06:44:44

Bem. weich 100% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,00			$\bar{x}$	38,1032
USG	35,34	x_{min}	38,00	$\bar{x}$-3s	37,8891
OSG	40,66	x_{max}	38,28	$\bar{x}$+3s	38,3173
T	5,32	R	0,28	6s	0,4283
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	10,69 ≤ **12,42** ≤ 14,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,28 ≤ **11,94** ≤ 13,60

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220a	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	38,21	38,11	38,11	38,11	38,08	38,21	38,07	38,04	38,14	38,08
5075361	542846-31	350,00	335,00	335,00	342,00	335,00	340,00	326,00	324,00	339,00	335,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5075361	542846-31	38,14	38,18	38,04	38,07	38,14	38,04	38,14	38,28	38,21	38,01
5075361	542846-31	335,00	335,00	340,00	328,00	336,00	341,00	357,00	360,00	362,00	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}
5075361	542846-31	38,11	38,24	38,11	38,11	38,08	38,11	38,11	38,04	38,17	38,04
5075361	542846-31	360,00	357,00	357,00	359,00	358,00	358,00	364,00	350,00	347,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5075361	542846-31	38,28	38,04	38,10	38,01	38,04	38,08	38,24	38,00	38,08	38,08
5075361	542846-31	360,00	360,00	362,00	358,00	360,00	345,00	367,00	356,00	363,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5075361	542846-31	38,00	38,04	38,08	38,10	38,01	38,14	38,04	38,14	38,17	38,18
5075361	542846-31	362,00	350,00	362,00	363,00	347,00	360,00	354,00	344,00	362,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5075361	542846-31	38,25	38,04	38,18	38,18	38,04	38,11	38,04	38,08	38,01	38,18
5075361	542846-31	358,00	362,00	356,00	357,00	362,00	345,00	361,00	362,00	360,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5075361	542846-31	38,11	38,04	38,01	38,21	38,14	38,04	38,08	38,08	38,04	38,08
5075361	542846-31	364,00	361,00	356,00	357,00	361,00	361,00	365,00	358,00	360,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5075361	542846-31	38,01	38,04	38,04	38,08	38,08	38,10	38,25	38,18	38,14	38,01
5075361	542846-31	350,00	359,00	360,00	367,00	353,00	362,00	361,00	355,00	359,00	362,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220a	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	38,14	38,18	38,14	38,04	38,14	38,14	38,14	38,01	38,01	38,14
5075361	542846-31	360,00	355,00	366,00	360,00	346,00	361,00	345,00	361,00	344,00	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}
5075361	542846-31	38,04	38,14	38,14	38,11	38,14	38,11	38,28	38,01	38,01	38,01
5075361	542846-31	360,00	359,00	361,00	343,00	357,00	359,00	358,00	360,00	360,00	348,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

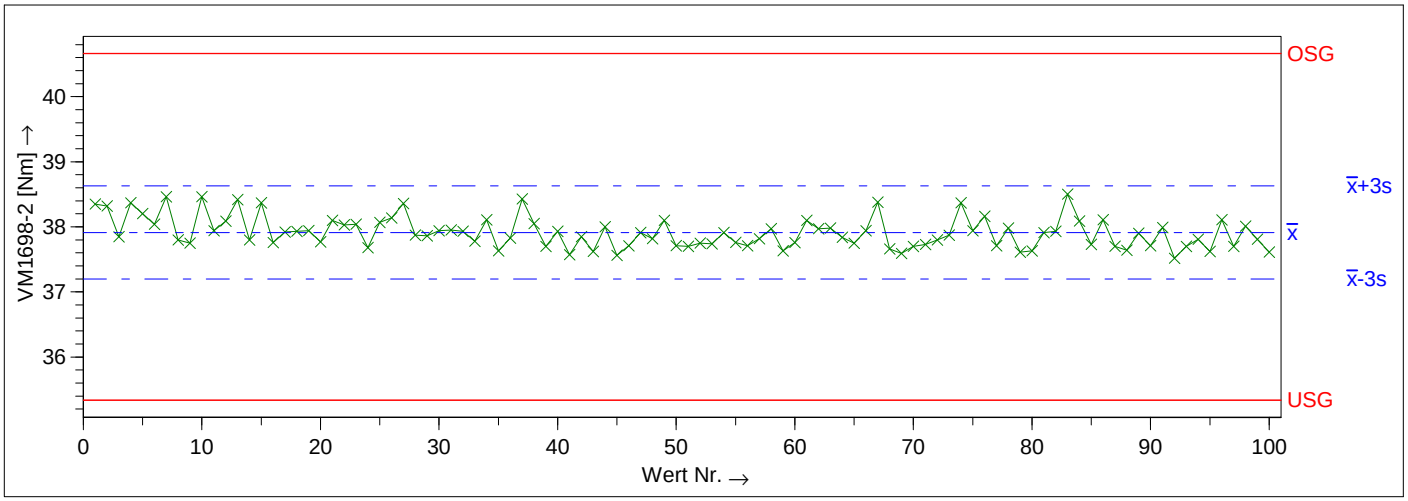
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

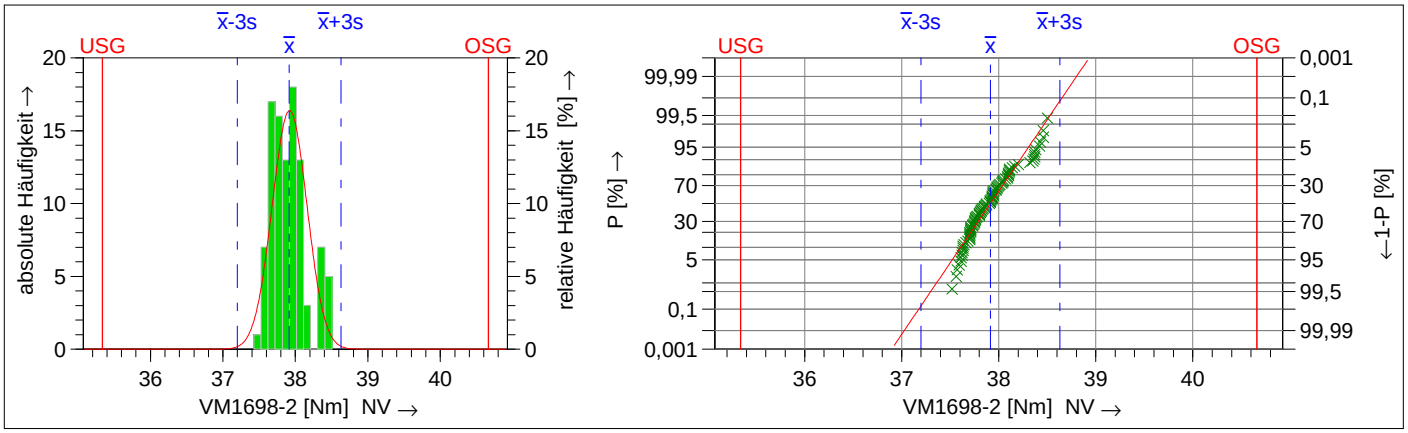
Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220a	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 38,00	2,66	OSG 40,66	
	Serienr. 1018424	Einh. Nm	-2,66	USG 35,34	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100

Auswertung von 27.03.2013 05:46:08 bis 27.03.2013 06:44:44

Bem. weich 100% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1018424	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	38,00			x̄	37,9138
USG	35,34	x_{min}	37,52	x̄-3s	37,1979
OSG	40,66	x_{max}	38,50	x̄+3s	38,6297
T	5,32	R	0,98	6s	1,4318
		$n_{<T>}$	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	3,20 ≤ **3,72** ≤ 4,23
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,09 ≤ **3,60** ≤ 4,10

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220a	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	38,35	38,32	37,85	38,37	38,20	38,04	38,46	37,80	37,75	38,46
1018424	VM1698-2	348,75	334,50	333,75	342,25	333,00	341,00	327,00	323,25	338,75	339,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1018424	VM1698-2	37,94	38,09	38,42	37,80	38,37	37,76	37,92	37,93	37,94	37,77
1018424	VM1698-2	335,25	333,25	343,25	331,50	339,75	341,25	356,75	363,00	361,75	361,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1018424	VM1698-2	38,10	38,03	38,04	37,68	38,07	38,14	38,36	37,87	37,86	37,94
1018424	VM1698-2	360,50	356,00	355,00	352,50	356,75	358,25	367,00	347,00	348,75	345,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1018424	VM1698-2	37,95	37,93	37,78	38,11	37,63	37,83	38,43	38,05	37,70	37,93
1018424	VM1698-2	359,50	358,00	362,00	356,75	358,75	348,50	366,25	353,75	360,25	362,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1018424	VM1698-2	37,57	37,85	37,62	38,00	37,56	37,71	37,91	37,82	38,10	37,71
1018424	VM1698-2	356,25	343,75	353,75	363,25	349,75	356,75	351,50	347,00	361,25	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}
1018424	VM1698-2	37,70	37,75	37,74	37,91	37,76	37,71	37,82	37,97	37,63	37,76
1018424	VM1698-2	354,75	360,50	355,00	350,25	360,00	348,75	360,75	363,00	360,25	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1018424	VM1698-2	38,10	37,97	37,98	37,84	37,75	37,94	38,38	37,66	37,59	37,70
1018424	VM1698-2	369,25	358,75	353,25	354,50	359,50	361,25	365,25	350,50	353,75	359,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1018424	VM1698-2	37,73	37,80	37,87	38,37	37,94	38,16	37,71	37,98	37,61	37,63
1018424	VM1698-2	351,25	346,25	356,25	367,75	348,25	364,00	359,75	349,00	355,50	356,75

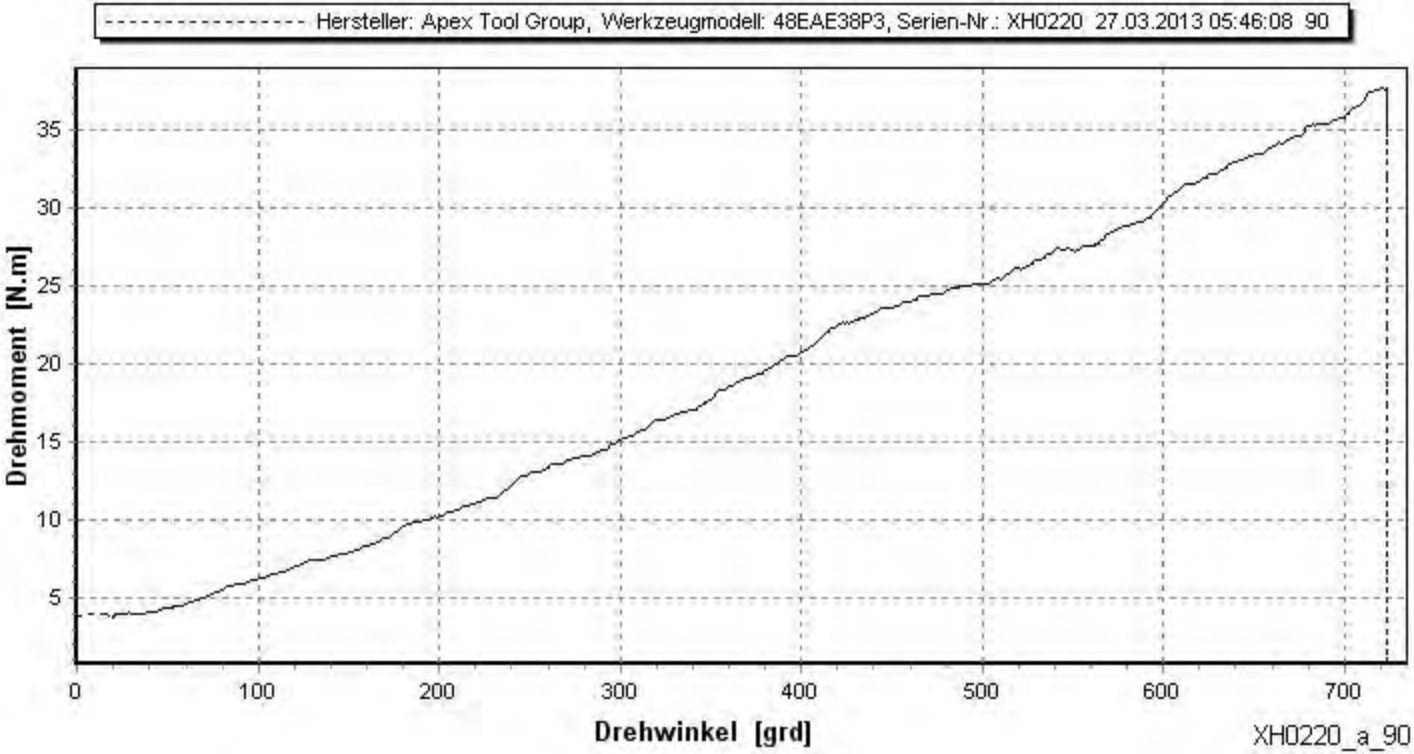
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

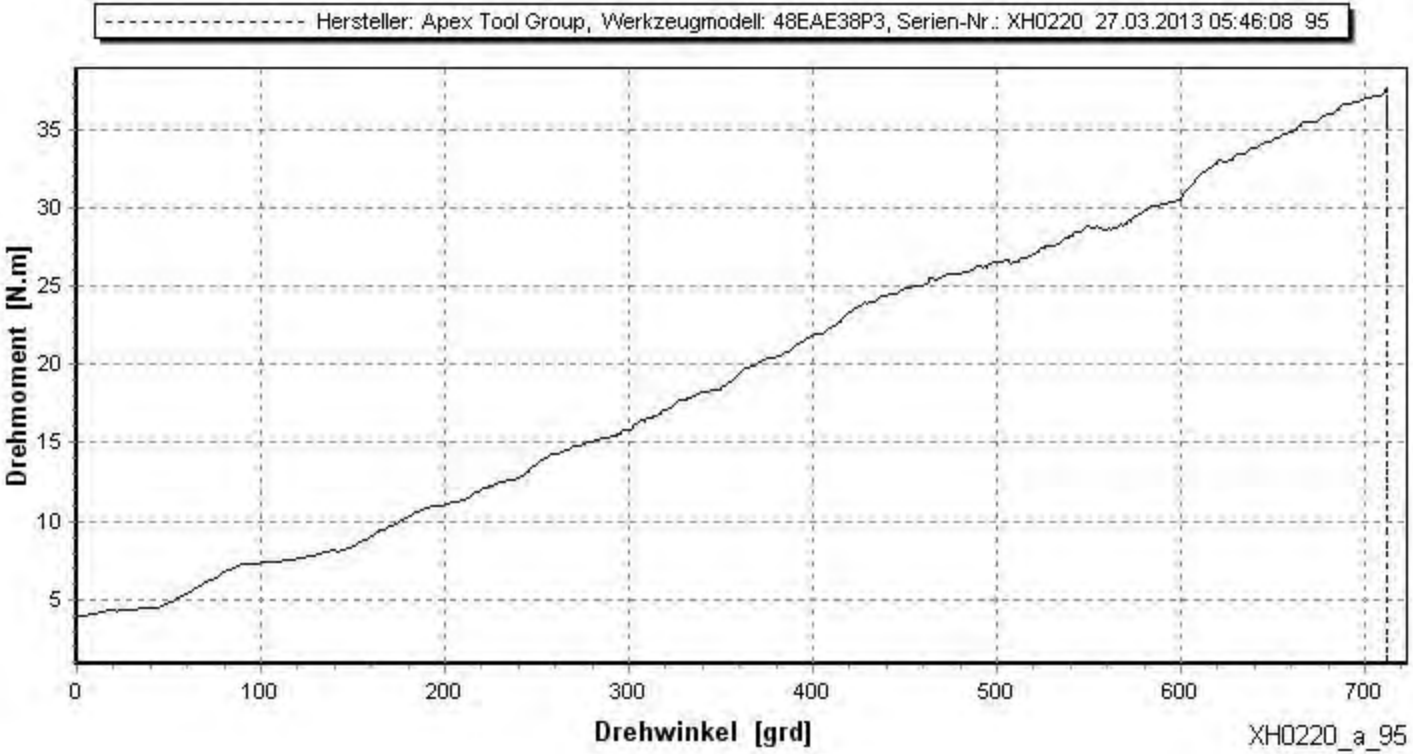
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220a	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	38,00
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	35,34
				OSG	40,66
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.Kal: 49,00 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	37,91	37,93	38,50	38,09	37,73	38,11	37,70	37,64	37,90	37,71
1018424	VM1698-2	361,25	352,50	366,75	363,50	348,00	359,25	345,50	353,50	349,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1018424	VM1698-2	37,99	37,52	37,70	37,81	37,62	38,11	37,70	38,01	37,81	37,61
1018424	VM1698-2	362,00	354,25	360,00	345,00	355,75	362,50	355,75	363,25	359,75	348,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 05:46:08 90
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 05:46:08 95
Drehmoment [N.m]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco - 48EAE38P3	**Seriennummer**	XH0220

8 Nm bis 38 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**7,6 Nm**				
Drehmoment	**22,8 Nm**	Toleranz	4,97%	±	**2,49%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,2°	±	**1,6°**

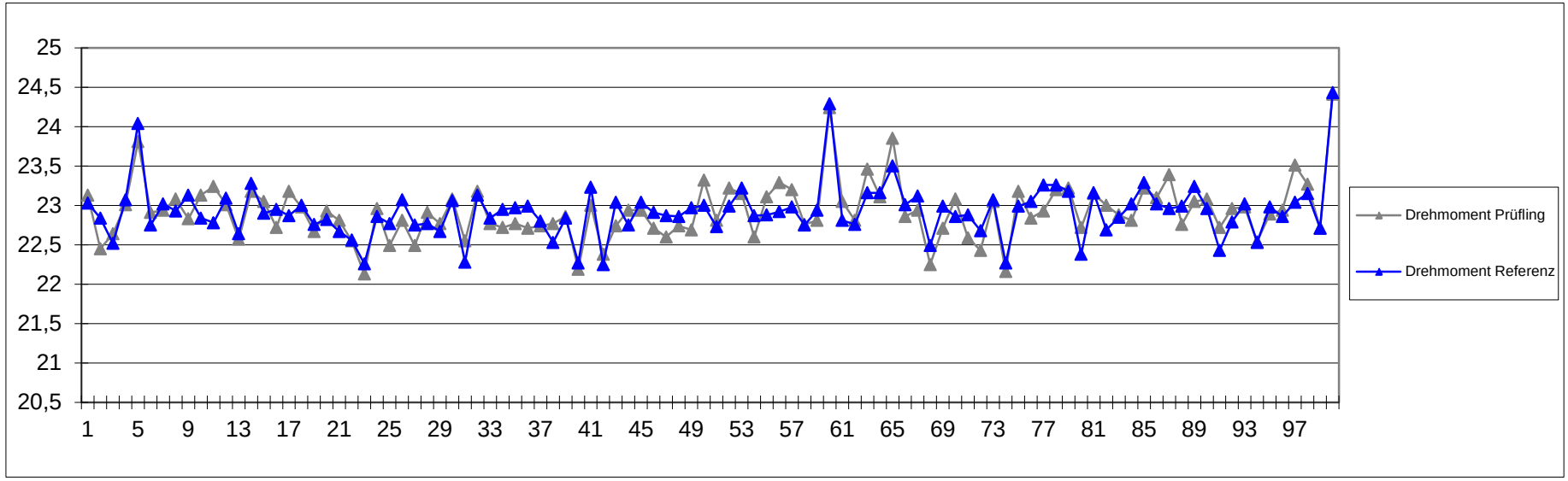
Formelableitung

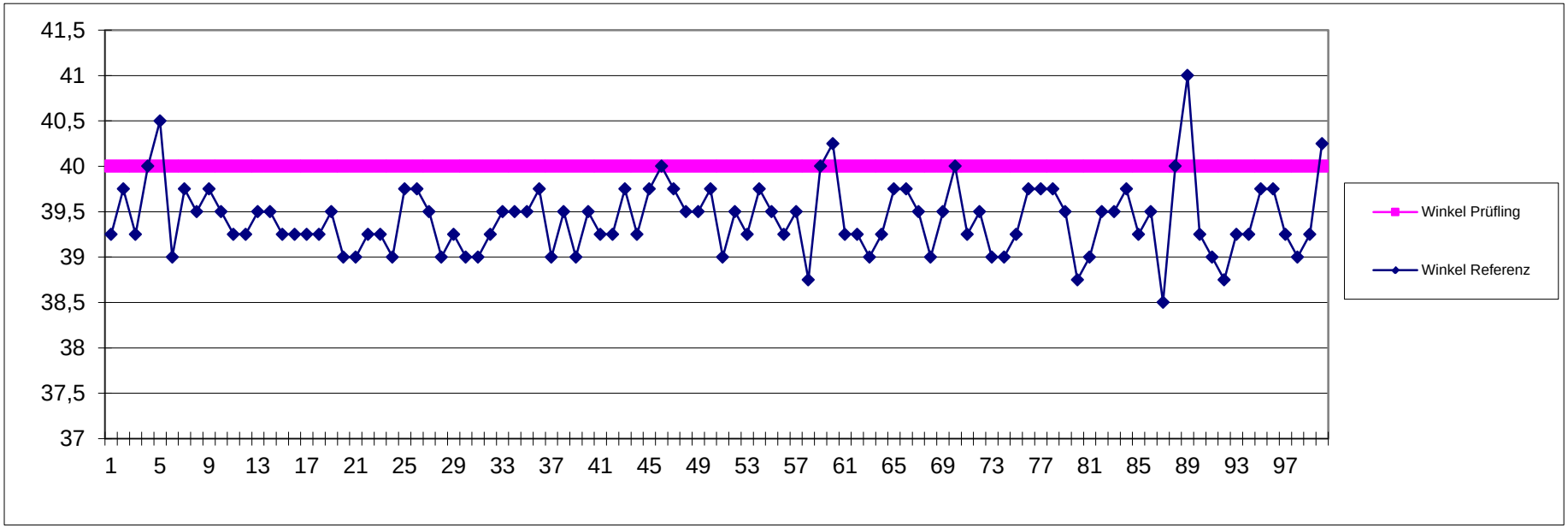
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	23,13	40	23,03	39,25	0,1	0,75
2	22,45	40	22,84	39,75	0,39	0,25
3	22,64	40	22,52	39,25	0,12	0,75
4	23,01	40	23,07	40	0,06	0
5	23,81	40	24,04	40,5	0,23	0,5
6	22,91	40	22,75	39	0,16	1
7	22,94	40	23,02	39,75	0,08	0,25
8	23,08	40	22,93	39,5	0,15	0,5
9	22,83	40	23,13	39,75	0,3	0,25
10	23,13	40	22,84	39,5	0,29	0,5
11	23,24	40	22,78	39,25	0,46	0,75
12	23,01	40	23,09	39,25	0,08	0,75
13	22,57	40	22,64	39,5	0,07	0,5
14	23,18	40	23,28	39,5	0,1	0,5
15	23,05	40	22,9	39,25	0,15	0,75
16	22,72	40	22,95	39,25	0,23	0,75
17	23,18	40	22,87	39,25	0,31	0,75
18	22,98	40	23	39,25	0,02	0,75
19	22,67	40	22,76	39,5	0,09	0,5
20	22,93	40	22,82	39	0,11	1
21	22,81	40	22,67	39	0,14	1
22	22,55	40	22,56	39,25	0,01	0,75
23	22,13	40	22,26	39,25	0,13	0,75
24	22,96	40	22,86	39	0,1	1
25	22,49	40	22,77	39,75	0,28	0,25
26	22,81	40	23,07	39,75	0,26	0,25
27	22,49	40	22,75	39,5	0,26	0,5
28	22,91	40	22,77	39	0,14	1
29	22,77	40	22,67	39,25	0,1	0,75
30	23,08	40	23,06	39	0,02	1
31	22,55	40	22,28	39	0,27	1
32	23,18	40	23,13	39,25	0,05	0,75
33	22,77	40	22,84	39,5	0,07	0,5
34	22,72	40	22,95	39,5	0,23	0,5
35	22,77	40	22,97	39,5	0,2	0,5
36	22,71	40	22,99	39,75	0,28	0,25
37	22,74	40	22,8	39	0,06	1
38	22,77	40	22,53	39,5	0,24	0,5
39	22,86	40	22,84	39	0,02	1
40	22,19	40	22,27	39,5	0,08	0,5
41	23	40	23,23	39,25	0,23	0,75
42	22,38	40	22,25	39,25	0,13	0,75
43	22,74	40	23,04	39,75	0,3	0,25
44	22,94	40	22,75	39,25	0,19	0,75
45	22,94	40	23,04	39,75	0,1	0,25
46	22,71	40	22,91	40	0,2	0
47	22,6	40	22,87	39,75	0,27	0,25
48	22,74	40	22,86	39,5	0,12	0,5
49	22,69	40	22,97	39,5	0,28	0,5
50	23,32	40	23	39,75	0,32	0,25
51	22,81	40	22,73	39	0,08	1
52	23,22	40	22,99	39,5	0,23	0,5
53	23,15	40	23,22	39,25	0,07	0,75

54	22,6	40	22,87	39,75	0,27	0,25
55	23,11	40	22,88	39,5	0,23	0,5
56	23,29	40	22,92	39,25	0,37	0,75
57	23,2	40	22,98	39,5	0,22	0,5
58	22,76	40	22,75	38,75	0,01	1,25
59	22,81	40	22,94	40	0,13	0
60	24,24	40	24,29	40,25	0,05	0,25
61	23,05	40	22,81	39,25	0,24	0,75
62	22,81	40	22,76	39,25	0,05	0,75
63	23,46	40	23,16	39	0,3	1
64	23,11	40	23,16	39,25	0,05	0,75
65	23,85	40	23,5	39,75	0,35	0,25
66	22,86	40	23,01	39,75	0,15	0,25
67	22,94	40	23,12	39,5	0,18	0,5
68	22,25	40	22,49	39	0,24	1
69	22,71	40	22,99	39,5	0,28	0,5
70	23,08	40	22,86	40	0,22	0
71	22,59	40	22,88	39,25	0,29	0,75
72	22,43	40	22,68	39,5	0,25	0,5
73	23,05	40	23,07	39	0,02	1
74	22,16	40	22,27	39	0,11	1
75	23,18	40	22,99	39,25	0,19	0,75
76	22,84	40	23,05	39,75	0,21	0,25
77	22,93	40	23,26	39,75	0,33	0,25
78	23,2	40	23,26	39,75	0,06	0,25
79	23,22	40	23,18	39,5	0,04	0,5
80	22,72	40	22,38	38,75	0,34	1,25
81	23,15	40	23,16	39	0,01	1
82	23	40	22,69	39,5	0,31	0,5
83	22,88	40	22,85	39,5	0,03	0,5
84	22,81	40	23,02	39,75	0,21	0,25
85	23,22	40	23,29	39,25	0,07	0,75
86	23,1	40	23,02	39,5	0,08	0,5
87	23,39	40	22,96	38,5	0,43	1,5
88	22,76	40	22,99	40	0,23	0
89	23,05	40	23,24	41	0,19	1
90	23,08	40	22,96	39,25	0,12	0,75
91	22,72	40	22,43	39	0,29	1
92	22,96	40	22,79	38,75	0,17	1,25
93	22,98	40	23,02	39,25	0,04	0,75
94	22,54	40	22,53	39,25	0,01	0,75
95	22,89	40	22,98	39,75	0,09	0,25
96	22,94	40	22,86	39,75	0,08	0,25
97	23,51	40	23,04	39,25	0,47	0,75
98	23,27	40	23,15	39	0,12	1
99	22,71	40	22,71	39,25	0	0,75
100	24,41	40	24,43	40,25	0,02	0,25
				Standardabweichung:	0,113118	0,320629116


25
24,5
24
23,5
23
22,5
22
21,5
21
20,5
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


41,5
41
40,5
40
39,5
39
38,5
38
37,5
37
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

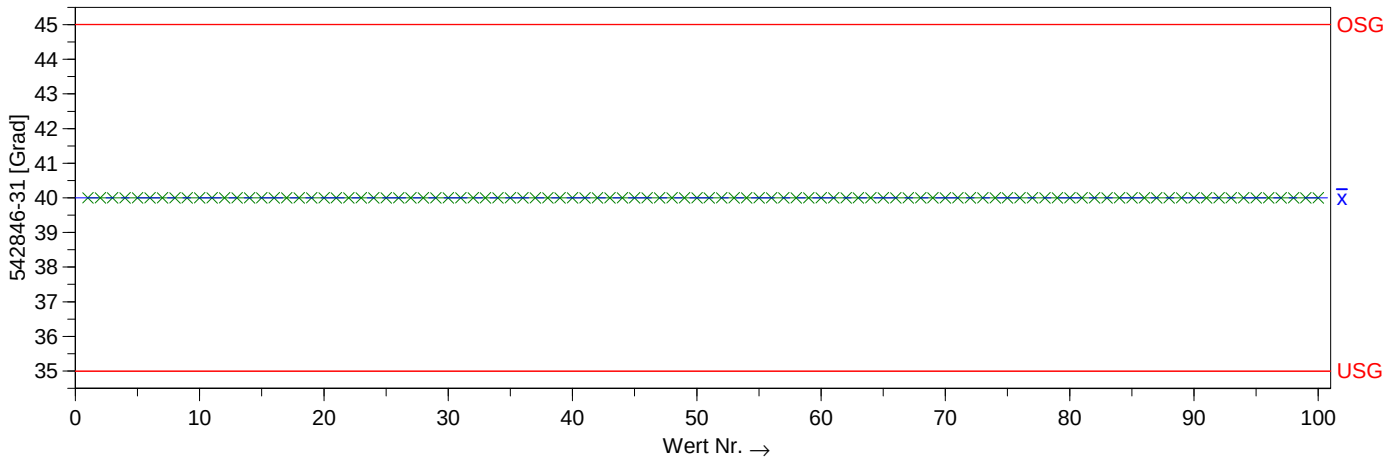
Seite 1 / 1

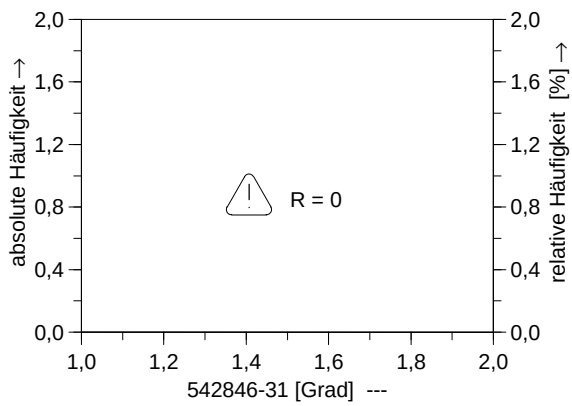
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

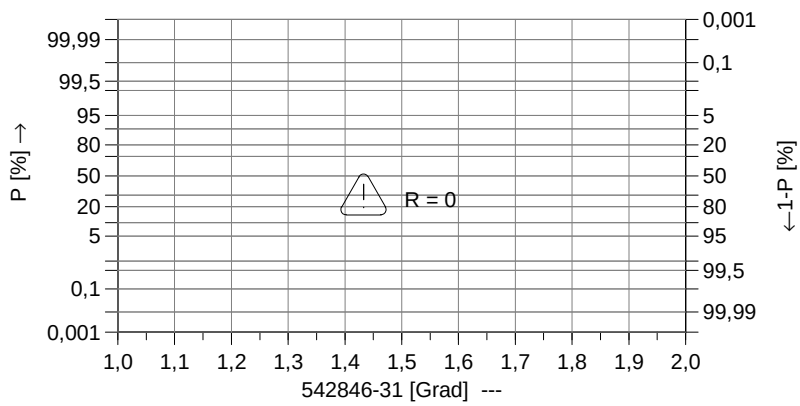
Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50753611	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 08:18:58 bis 27.03.2013 08:32:27

Bem. 40° +/- 5° * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min







Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	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	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220k	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,20
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	0,00
				OSG	29,29
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	23,13	22,45	22,64	23,01	23,81	22,91	22,94	23,08	22,83	23,13
5075361	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}
5075361	542846-31	23,24	23,01	22,57	23,18	23,05	22,72	23,18	22,98	22,67	22,93
5075361	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}
5075361	542846-31	22,81	22,55	22,13	22,96	22,49	22,81	22,49	22,91	22,77	23,08
5075361	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}
5075361	542846-31	22,55	23,18	22,77	22,72	22,77	22,71	22,74	22,77	22,86	22,19
5075361	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}
5075361	542846-31	23,00	22,38	22,74	22,94	22,94	22,71	22,60	22,74	22,69	23,32
5075361	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}
5075361	542846-31	22,81	23,22	23,15	22,60	23,11	23,29	23,20	22,76	22,81	24,24
5075361	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}
5075361	542846-31	23,05	22,81	23,46	23,11	23,85	22,86	22,94	22,25	22,71	23,08
5075361	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}
5075361	542846-31	22,59	22,43	23,05	22,16	23,18	22,84	22,93	23,20	23,22	22,72
5075361	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220k	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,20
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	0,00
				OSG	29,29
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	23,15	23,00	22,88	22,81	23,22	23,10	23,39	22,76	23,05	23,08
5075361	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}
5075361	542846-31	22,72	22,96	22,98	22,54	22,89	22,94	23,51	23,27	22,71	24,41
5075361	542846-31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

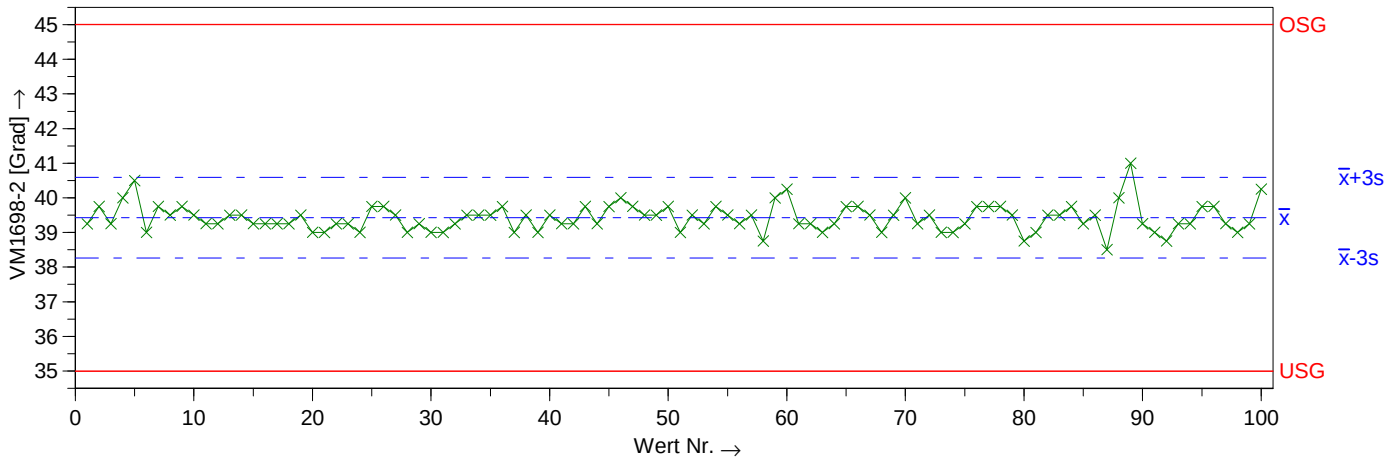
Seite 1 / 1

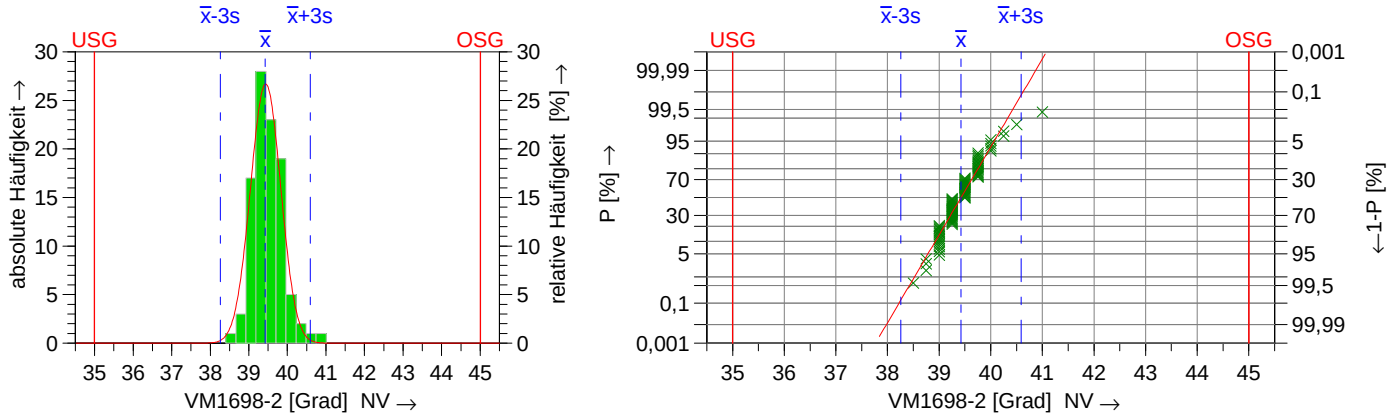
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220k	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1018424	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. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 08:18:57 bis 27.03.2013 08:32:29

Bem. 40° +/- 5° * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1018424	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,4250
USG	35,00	x_{min}	38,50	x̄-3s	38,2597
OSG	45,00	x_{max}	41,00	x̄+3s	40,5903
T	10,00	R	2,50	6s	2,3306
		$n_{<T>}$	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	3,69 ≤ **4,29** ≤ 4,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,26 ≤ **3,80** ≤ 4,33

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220k	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	23,28
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	17,70
				OSG	29,32
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	23,03	22,84	22,52	23,07	24,04	22,75	23,02	22,93	23,13	22,84
1018424	VM1698-2	39,25	39,75	39,25	40,00	40,50	39,00	39,75	39,50	39,75	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1018424	VM1698-2	22,78	23,09	22,64	23,28	22,90	22,95	22,87	23,00	22,76	22,82
1018424	VM1698-2	39,25	39,25	39,50	39,50	39,25	39,25	39,25	39,25	39,50	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1018424	VM1698-2	22,67	22,56	22,26	22,86	22,77	23,07	22,75	22,77	22,67	23,06
1018424	VM1698-2	39,00	39,25	39,25	39,00	39,75	39,75	39,50	39,00	39,25	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1018424	VM1698-2	22,28	23,13	22,84	22,95	22,97	22,99	22,80	22,53	22,84	22,27
1018424	VM1698-2	39,00	39,25	39,50	39,50	39,50	39,75	39,00	39,50	39,00	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1018424	VM1698-2	23,23	22,25	23,04	22,75	23,04	22,91	22,87	22,86	22,97	23,00
1018424	VM1698-2	39,25	39,25	39,75	39,25	39,75	40,00	39,75	39,50	39,50	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1018424	VM1698-2	22,73	22,99	23,22	22,87	22,88	22,92	22,98	22,75	22,94	24,29
1018424	VM1698-2	39,00	39,50	39,25	39,75	39,50	39,25	39,50	38,75	40,00	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1018424	VM1698-2	22,81	22,76	23,16	23,16	23,50	23,01	23,12	22,49	22,99	22,86
1018424	VM1698-2	39,25	39,25	39,00	39,25	39,75	39,75	39,50	39,00	39,50	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}
1018424	VM1698-2	22,88	22,68	23,07	22,27	22,99	23,05	23,26	23,26	23,18	22,38
1018424	VM1698-2	39,25	39,50	39,00	39,00	39,25	39,75	39,75	39,75	39,50	38,75

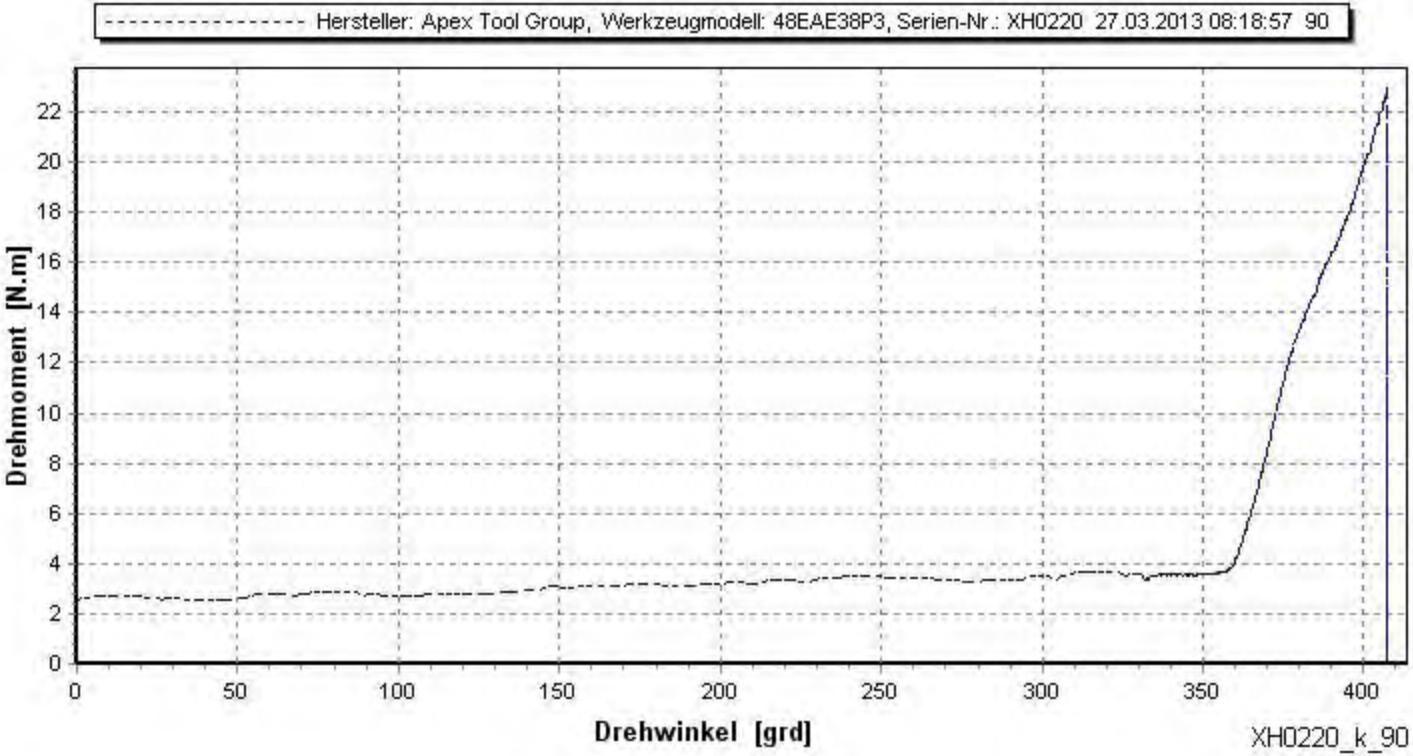
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

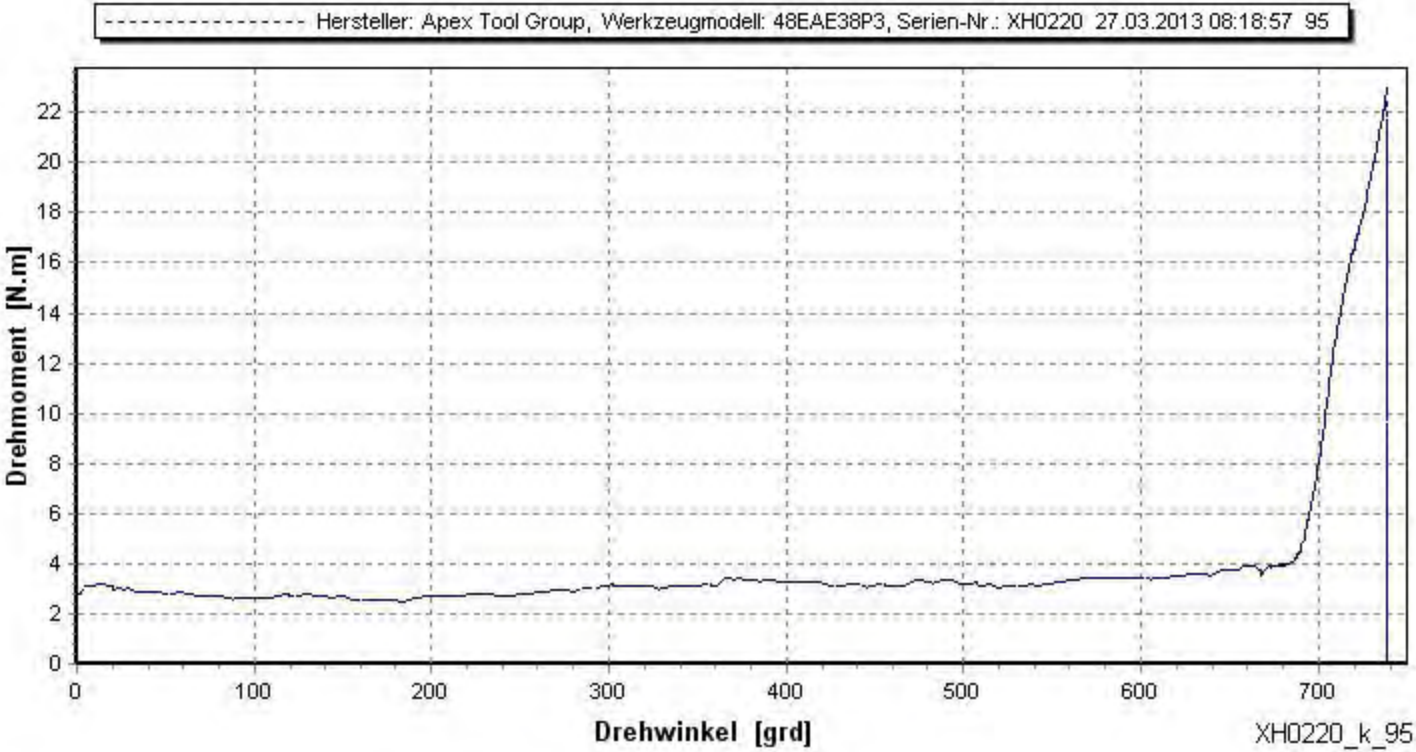
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220k	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	23,28
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	17,70
				OSG	29,32
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	23,16	22,69	22,85	23,02	23,29	23,02	22,96	22,99	23,24	22,96
1018424	VM1698-2	39,00	39,50	39,50	39,75	39,25	39,50	38,50	40,00	41,00	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1018424	VM1698-2	22,43	22,79	23,02	22,53	22,98	22,86	23,04	23,15	22,71	24,43
1018424	VM1698-2	39,00	38,75	39,25	39,25	39,75	39,75	39,25	39,00	39,25	40,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 08:18:57 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
XH0220_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 08:18:57 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_k_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco - 48EAE38P3	**Seriennummer**	XH0220

8 Nm bis 38 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**7,6 Nm**				
Drehmoment	**30,4 Nm**	Toleranz	5,44%	±	**2,72%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	7,1°	±	**3,6°**

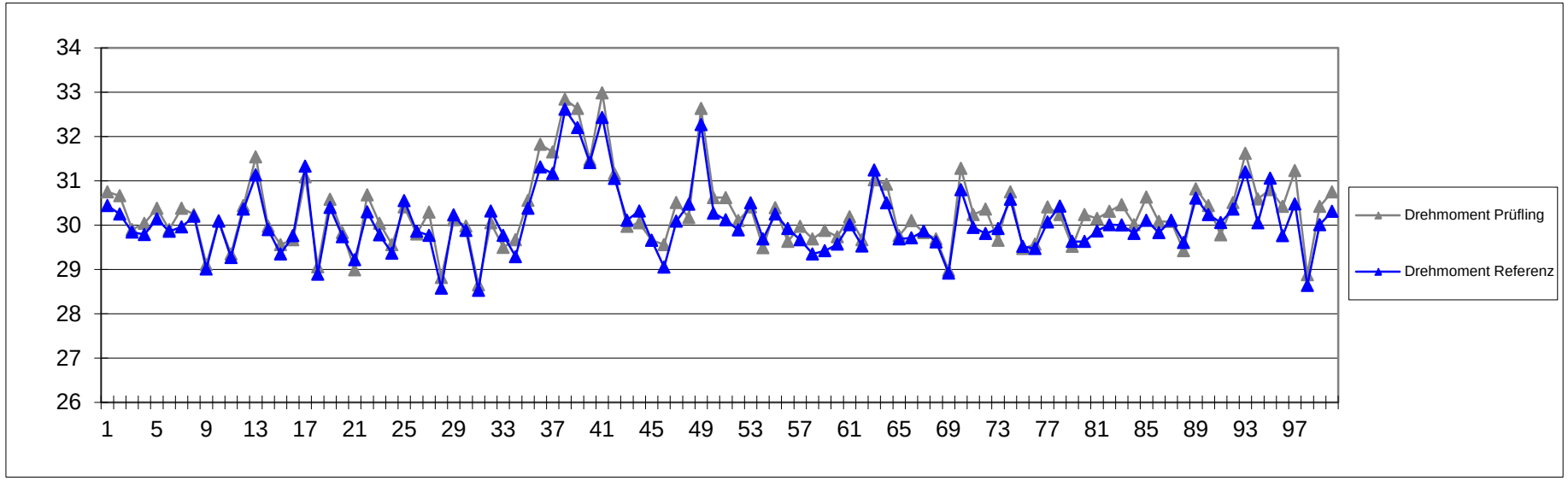
Formelableitung

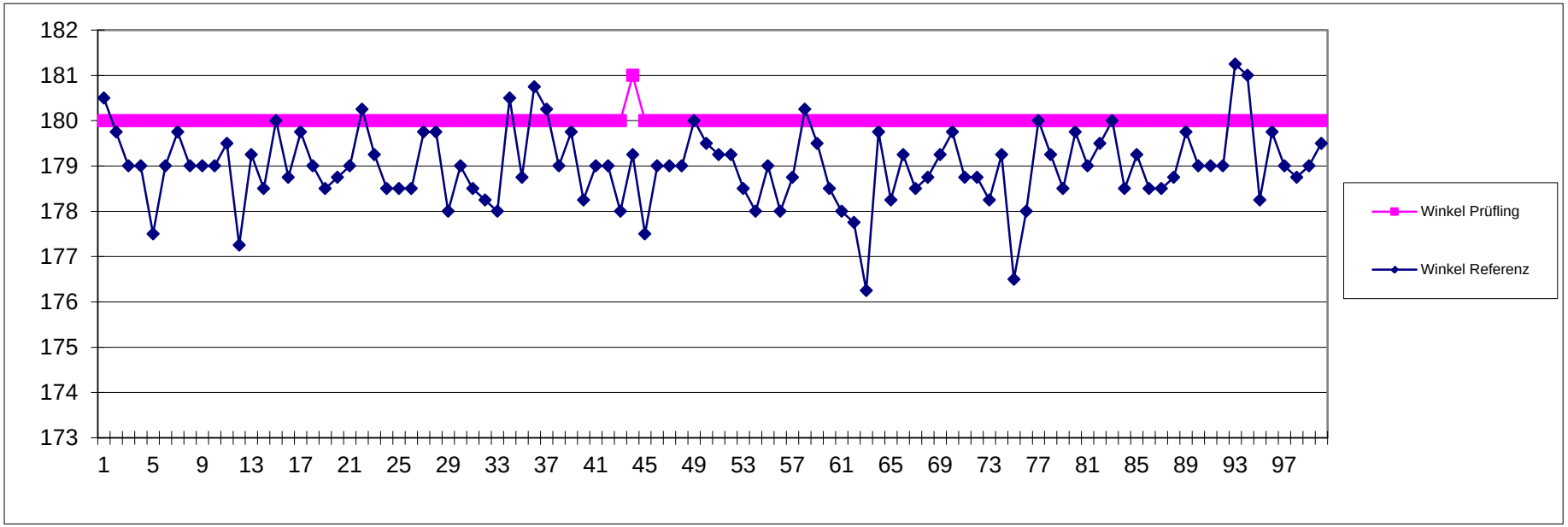
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	30,75	180	30,44	180,5	0,31	0,5
2	30,66	180	30,25	179,75	0,41	0,25
3	29,9	180	29,84	179	0,06	1
4	30,04	180	29,79	179	0,25	1
5	30,38	180	30,14	177,5	0,24	2,5
6	29,9	180	29,86	179	0,04	1
7	30,38	180	29,96	179,75	0,42	0,25
8	30,24	180	30,2	179	0,04	1
9	29,11	180	29,01	179	0,1	1
10	30,1	180	30,09	179	0,01	1
11	29,35	180	29,27	179,5	0,08	0,5
12	30,44	180	30,36	177,25	0,08	2,75
13	31,54	180	31,13	179,25	0,41	0,75
14	29,97	180	29,9	178,5	0,07	1,5
15	29,56	180	29,35	180	0,21	0
16	29,67	180	29,76	178,75	0,09	1,25
17	31,09	180	31,33	179,75	0,24	0,25
18	29,06	180	28,89	179	0,17	1
19	30,58	180	30,4	178,5	0,18	1,5
20	29,83	180	29,74	178,75	0,09	1,25
21	28,99	180	29,22	179	0,23	1
22	30,68	180	30,3	180,25	0,38	0,25
23	30,04	180	29,78	179,25	0,26	0,75
24	29,56	180	29,37	178,5	0,19	1,5
25	30,41	180	30,55	178,5	0,14	1,5
26	29,8	180	29,86	178,5	0,06	1,5
27	30,29	180	29,77	179,75	0,52	0,25
28	28,82	180	28,58	179,75	0,24	0,25
29	30,12	180	30,23	178	0,11	2
30	29,98	180	29,88	179	0,1	1
31	28,65	180	28,53	178,5	0,12	1,5
32	30,05	180	30,32	178,25	0,27	1,75
33	29,5	180	29,77	178	0,27	2
34	29,67	180	29,29	180,5	0,38	0,5
35	30,56	180	30,38	178,75	0,18	1,25
36	31,82	180	31,31	180,75	0,51	0,75
37	31,65	180	31,16	180,25	0,49	0,25
38	32,84	180	32,61	179	0,23	1
39	32,63	180	32,2	179,75	0,43	0,25
40	31,47	180	31,41	178,25	0,06	1,75
41	32,98	180	32,43	179	0,55	1
42	31,16	180	31,05	179	0,11	1
43	29,97	180	30,11	178	0,14	2
44	30,05	181	30,32	179,25	0,27	1,75
45	29,66	180	29,66	177,5	0	2,5
46	29,56	180	29,05	179	0,51	1
47	30,51	180	30,09	179	0,42	1
48	30,17	180	30,47	179	0,3	1
49	32,63	180	32,27	180	0,36	0
50	30,62	180	30,27	179,5	0,35	0,5
51	30,62	180	30,12	179,25	0,5	0,75
52	30,1	180	29,89	179,25	0,21	0,75
53	30,41	180	30,5	178,5	0,09	1,5

54	29,49	180	29,69	178	0,2	2
55	30,39	180	30,25	179	0,14	1
56	29,63	180	29,92	178	0,29	2
57	29,97	180	29,67	178,75	0,3	1,25
58	29,69	180	29,35	180,25	0,34	0,25
59	29,88	180	29,42	179,5	0,46	0,5
60	29,74	180	29,57	178,5	0,17	1,5
61	30,19	180	30,01	178	0,18	2
62	29,67	180	29,53	177,75	0,14	2,25
63	31,02	180	31,24	176,25	0,22	3,75
64	30,92	180	30,5	179,75	0,42	0,25
65	29,76	180	29,69	178,25	0,07	1,75
66	30,1	180	29,71	179,25	0,39	0,75
67	29,83	180	29,87	178,5	0,04	1,5
68	29,69	180	29,62	178,75	0,07	1,25
69	28,98	180	28,92	179,25	0,06	0,75
70	31,28	180	30,8	179,75	0,48	0,25
71	30,24	180	29,95	178,75	0,29	1,25
72	30,36	180	29,81	178,75	0,55	1,25
73	29,66	180	29,92	178,25	0,26	1,75
74	30,75	180	30,58	179,25	0,17	0,75
75	29,47	180	29,52	176,5	0,05	3,5
76	29,57	180	29,47	178	0,1	2
77	30,41	180	30,07	180	0,34	0
78	30,24	180	30,43	179,25	0,19	0,75
79	29,52	180	29,63	178,5	0,11	1,5
80	30,24	180	29,63	179,75	0,61	0,25
81	30,15	180	29,87	179	0,28	1
82	30,31	180	30,01	179,5	0,3	0,5
83	30,46	180	30	180	0,46	0
84	30,01	180	29,81	178,5	0,2	1,5
85	30,63	180	30,11	179,25	0,52	0,75
86	30,08	180	29,83	178,5	0,25	1,5
87	30,08	180	30,11	178,5	0,03	1,5
88	29,42	180	29,61	178,75	0,19	1,25
89	30,82	180	30,61	179,75	0,21	0,25
90	30,44	180	30,24	179	0,2	1
91	29,78	180	30,06	179	0,28	1
92	30,51	180	30,36	179	0,15	1
93	31,62	180	31,2	181,25	0,42	1,25
94	30,59	180	30,05	181	0,54	1
95	30,8	180	31,06	178,25	0,26	1,75
96	30,42	180	29,76	179,75	0,66	0,25
97	31,23	180	30,48	179	0,75	1
98	28,88	180	28,64	178,75	0,24	1,25
99	30,42	180	30,01	179	0,41	1
100	30,75	180	30,31	179,5	0,44	0,5
				Standardabweichung:	0,164949304	0,711889469


34
33
32
31
30
29
28
27
26
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


182
181
180
179
178
177
176
175
174
173
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

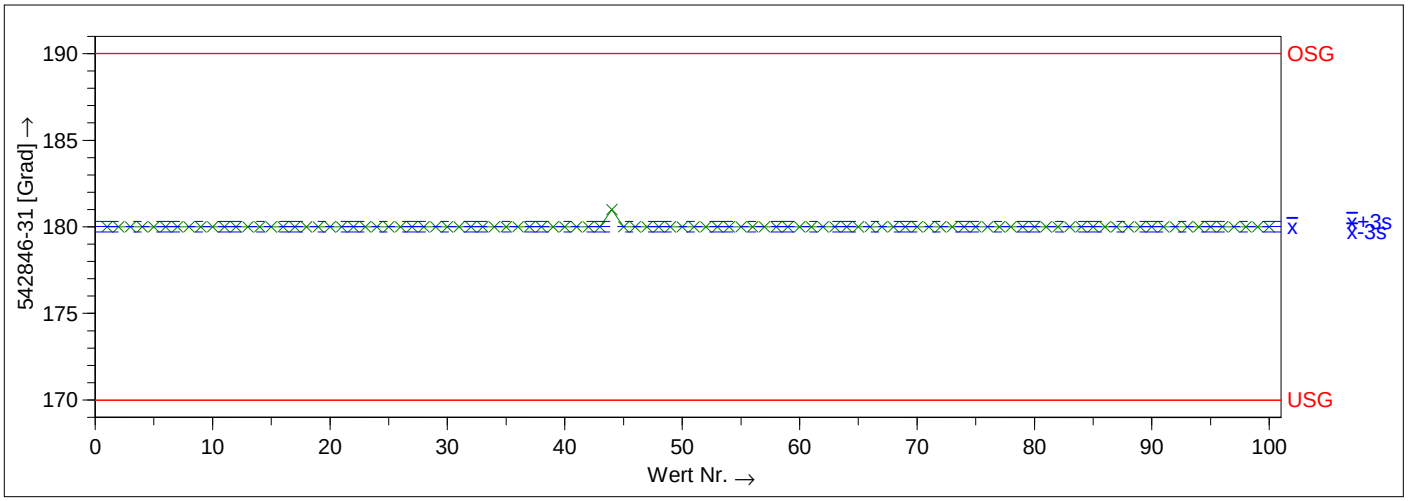
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

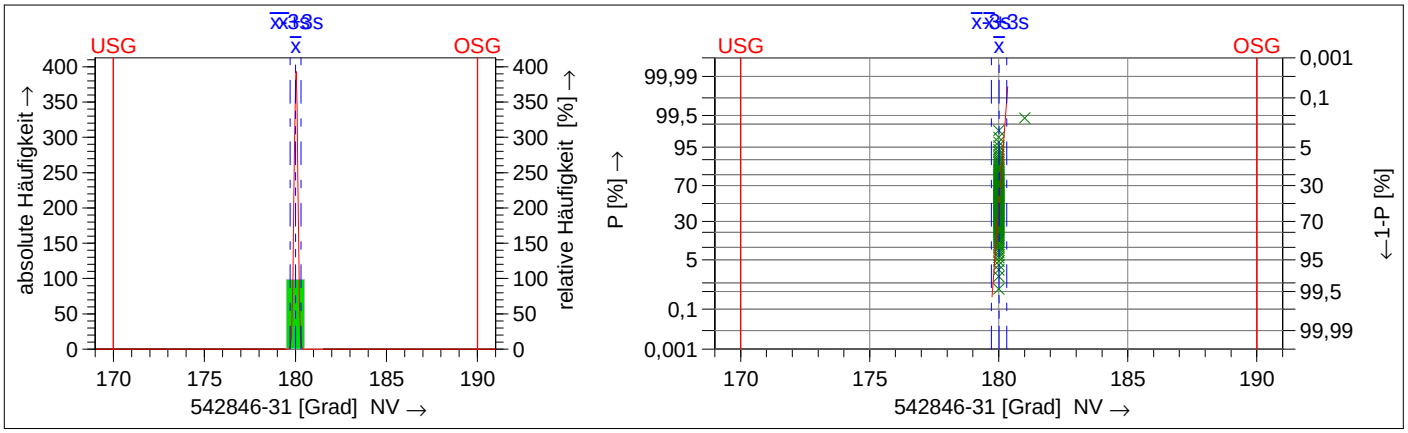
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3				Doku.pflicht ja
Serienr. XH0220l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50753611	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. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 08:41:18 bis 27.03.2013 08:55:49

Bem. 180° +/- 10° * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	50753611	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,0100
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,7100
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	180,3100
T	20,00	R	1,00	6s	0,6000
		$n_{<T>}$	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	28,69 ≤ **33,33** ≤ 37,96
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	28,66 ≤ **33,30** ≤ 37,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220l	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	16,49
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	0,00
				OSG	39,58
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 40 0 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	30,75	30,66	29,90	30,04	30,38	29,90	30,38	30,24	29,11	30,10
5075361	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}
5075361	542846-31	29,35	30,44	31,54	29,97	29,56	29,67	31,09	29,06	30,58	29,83
5075361	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}
5075361	542846-31	28,99	30,68	30,04	29,56	30,41	29,80	30,29	28,82	30,12	29,98
5075361	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}
5075361	542846-31	28,65	30,05	29,50	29,67	30,56	31,82	31,65	32,84	32,63	31,47
5075361	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}
5075361	542846-31	32,98	31,16	29,97	30,05	29,66	29,56	30,51	30,17	32,63	30,62
5075361	542846-31	180,00	180,00	180,00	181,00	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}
5075361	542846-31	30,62	30,10	30,41	29,49	30,39	29,63	29,97	29,69	29,88	29,74
5075361	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}
5075361	542846-31	30,19	29,67	31,02	30,92	29,76	30,10	29,83	29,69	28,98	31,28
5075361	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}
5075361	542846-31	30,24	30,36	29,66	30,75	29,47	29,57	30,41	30,24	29,52	30,24
5075361	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220l	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	16,49
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	50753611	USG	0,00
				OSG	39,58
Bemerkung	180° +/- 10° * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 40 0 1/min ; n2= 50 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}
5075361	542846-31	30,15	30,31	30,46	30,01	30,63	30,08	30,08	29,42	30,82	30,44
5075361	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

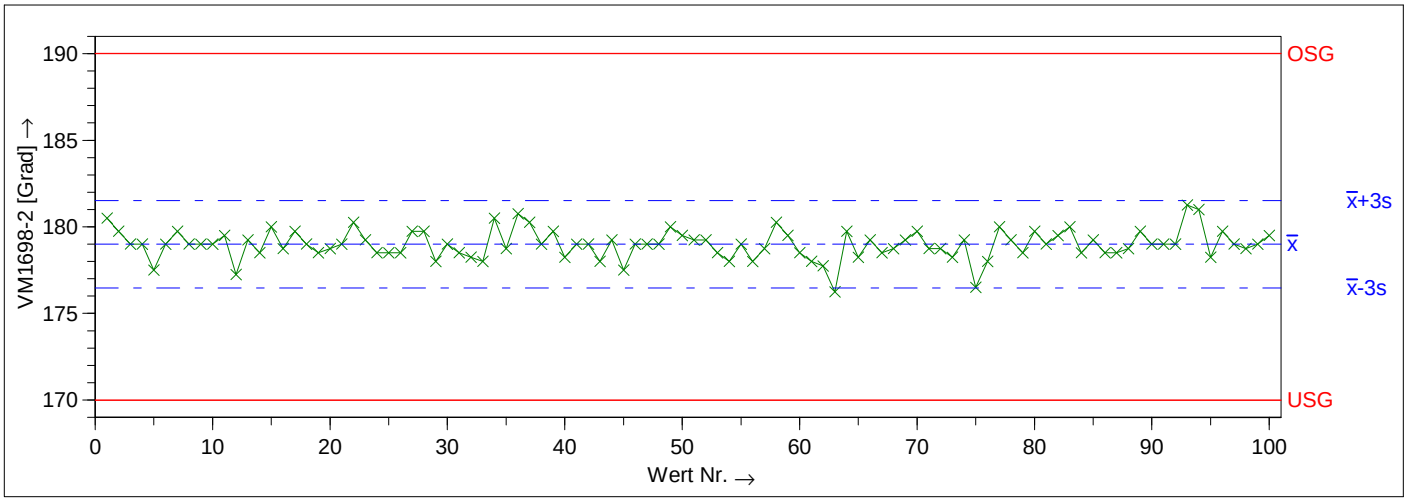
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5075361	542846-31	29,78	30,51	31,62	30,59	30,80	30,42	31,23	28,88	30,42	30,75
5075361	542846-31	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

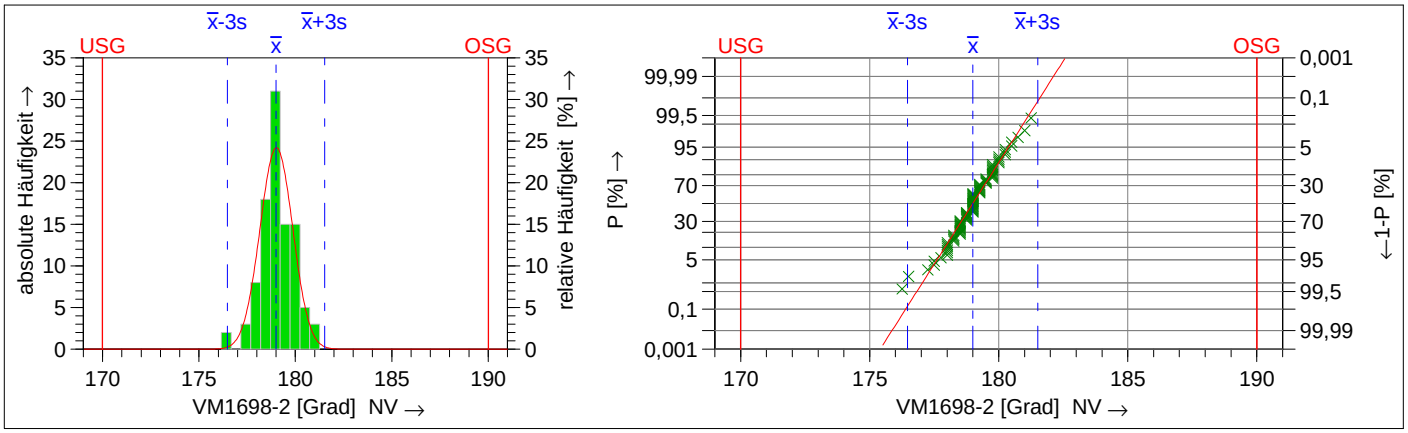
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 27.03.2013

Best. Nr. 48EAE38P3	Typ 48EAE38P3			Doku.pflicht ja	
Serienr. XH0220l	Merkm.Bez. VM1698-2 Serienr. 1018424	Prüfmoment 180,00 Einh. Grad	10,00 -10,00	OSG 190,00 USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 27.03.2013 08:41:18 bis 27.03.2013 08:55:49

Bem. 180° +/- 10° * Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 400 1/min ; n2= 50 1/min





Teilnr.	48EAE38P3	Teilebez.	48EAE38P3
Merkm.Nr.	1018424	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	178,9925
USG	170,00	x_{min}	176,25	$\bar{x}$-3s	176,4711
OSG	190,00	x_{max}	181,25	$\bar{x}$+3s	181,5139
T	20,00	R	5,00	6s	5,0428
		$n_{<T>}$	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	3,41 ≤ **3,97** ≤ 4,52
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,07 ≤ **3,57** ≤ 4,07

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220l	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	30,76
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	22,82
				OSG	39,58
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 40 0 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	30,44	30,25	29,84	29,79	30,14	29,86	29,96	30,20	29,01	30,09
1018424	VM1698-2	180,50	179,75	179,00	179,00	177,50	179,00	179,75	179,00	179,00	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1018424	VM1698-2	29,27	30,36	31,13	29,90	29,35	29,76	31,33	28,89	30,40	29,74
1018424	VM1698-2	179,50	177,25	179,25	178,50	180,00	178,75	179,75	179,00	178,50	178,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1018424	VM1698-2	29,22	30,30	29,78	29,37	30,55	29,86	29,77	28,58	30,23	29,88
1018424	VM1698-2	179,00	180,25	179,25	178,50	178,50	178,50	179,75	179,75	178,00	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1018424	VM1698-2	28,53	30,32	29,77	29,29	30,38	31,31	31,16	32,61	32,20	31,41
1018424	VM1698-2	178,50	178,25	178,00	180,50	178,75	180,75	180,25	179,00	179,75	178,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1018424	VM1698-2	32,43	31,05	30,11	30,32	29,66	29,05	30,09	30,47	32,27	30,27
1018424	VM1698-2	179,00	179,00	178,00	179,25	177,50	179,00	179,00	179,00	180,00	179,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1018424	VM1698-2	30,12	29,89	30,50	29,69	30,25	29,92	29,67	29,35	29,42	29,57
1018424	VM1698-2	179,25	179,25	178,50	178,00	179,00	178,00	178,75	180,25	179,50	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1018424	VM1698-2	30,01	29,53	31,24	30,50	29,69	29,71	29,87	29,62	28,92	30,80
1018424	VM1698-2	178,00	177,75	176,25	179,75	178,25	179,25	178,50	178,75	179,25	179,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1018424	VM1698-2	29,95	29,81	29,92	30,58	29,52	29,47	30,07	30,43	29,63	29,63
1018424	VM1698-2	178,75	178,75	178,25	179,25	176,50	178,00	180,00	179,25	178,50	179,75

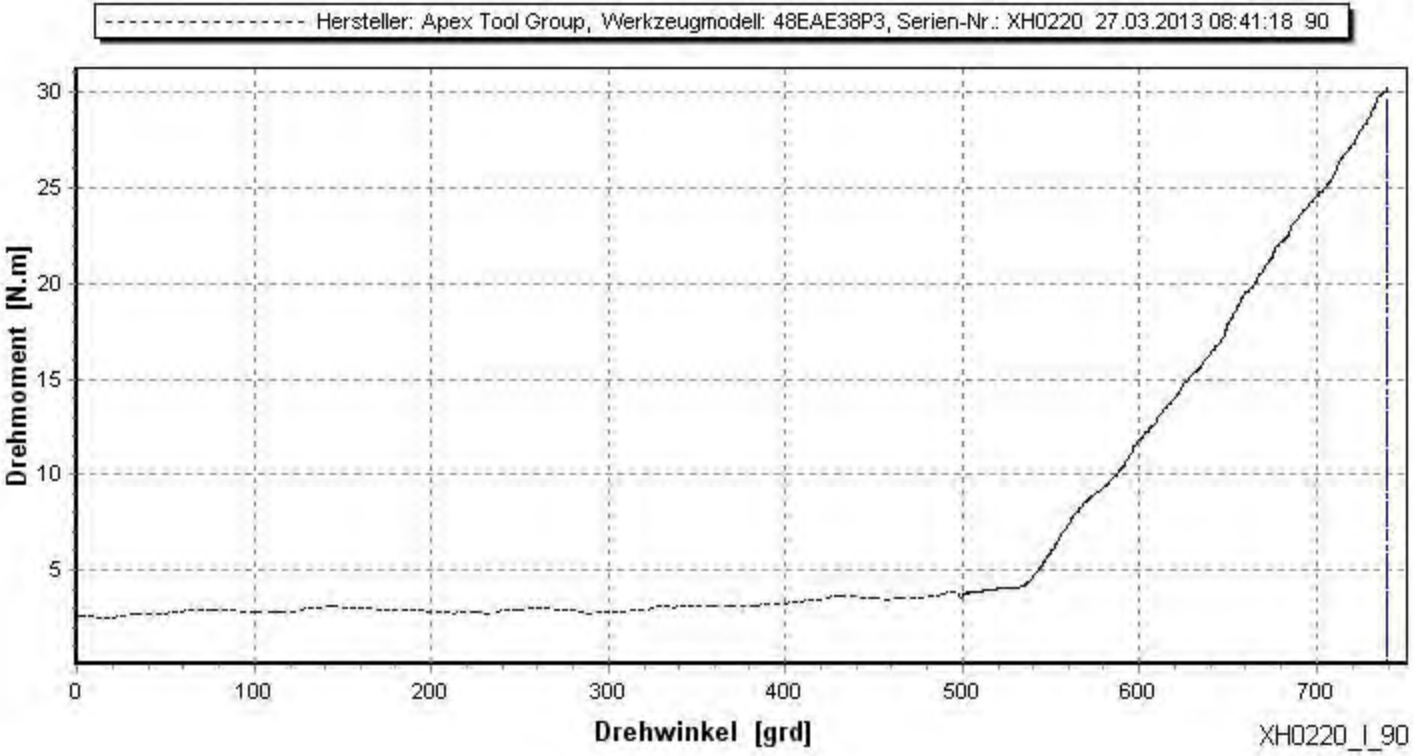
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

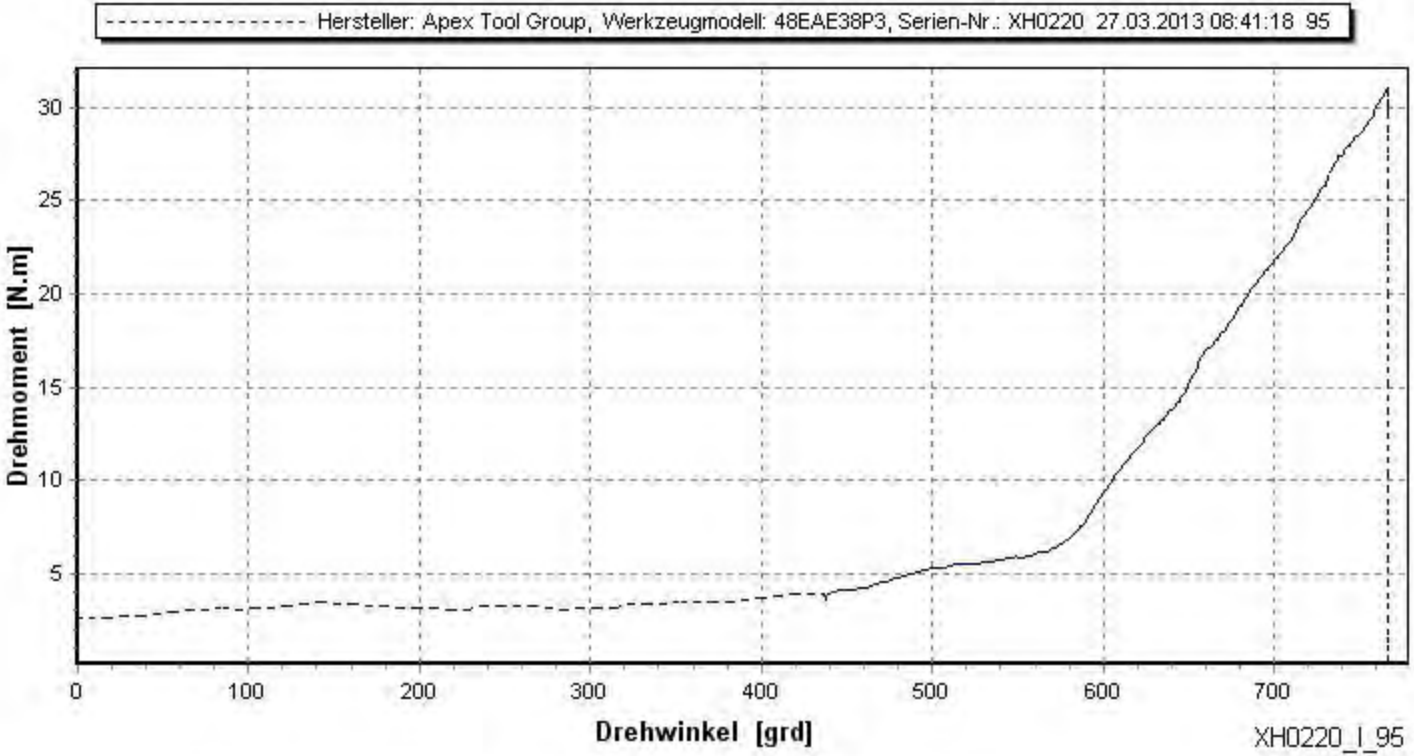
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 27.03.2013

Serienr.	XH0220l	Merkmal			
Typ	48EAE38P3	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	30,76
Best. Nr.	48EAE38P3	Serienr.	1018424	USG	22,82
				OSG	39,58
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.Kal: 49,40 Nm - n1= 40 0 1/min ; n2= 50 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}
1018424	VM1698-2	29,87	30,01	30,00	29,81	30,11	29,83	30,11	29,61	30,61	30,24
1018424	VM1698-2	179,00	179,50	180,00	178,50	179,25	178,50	178,50	178,75	179,75	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1018424	VM1698-2	30,06	30,36	31,20	30,05	31,06	29,76	30,48	28,64	30,01	30,31
1018424	VM1698-2	179,00	179,00	181,25	181,00	178,25	179,75	179,00	178,75	179,00	179,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 08:41:18 90
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 48EAE38P3, Serien-Nr.: XH0220 27.03.2013 08:41:18 95
Drehmoment [N.m]
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
XH0220_I_95