Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 47BAYPB15AM3L

Seriennummer: 698798

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

Inhaltsverzeichnis

Homologation Cleco - 47BAYPB15AM3L Seriennummer: 698798

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

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,0865 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 698798

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 8,35 Nm

Harte Verbindung (H) 50,117 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 4,1639 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	7,77 - 8,93 Nm	7,77 - 8,93 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	8,35 Nm	8,33 Nm
	Standardabweichung	0,0926 Nm	0,0685 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,56 Nm	0,4109 Nm
	Cm	2,09	2,82
	Cmk	2,08	2,72

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,09
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,08

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

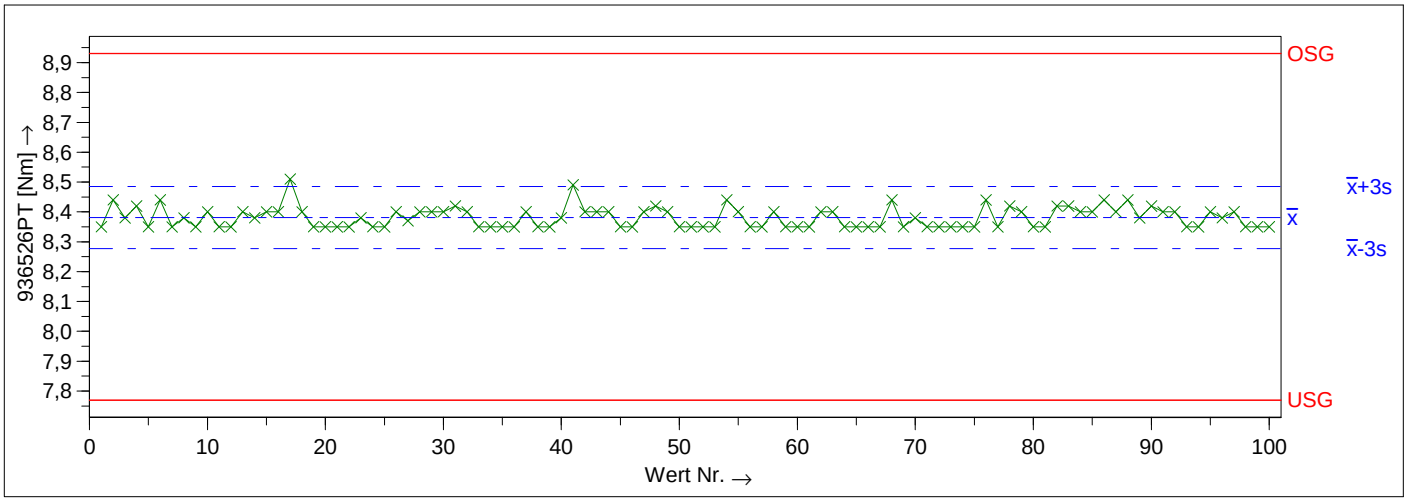
Seite 1 / 1

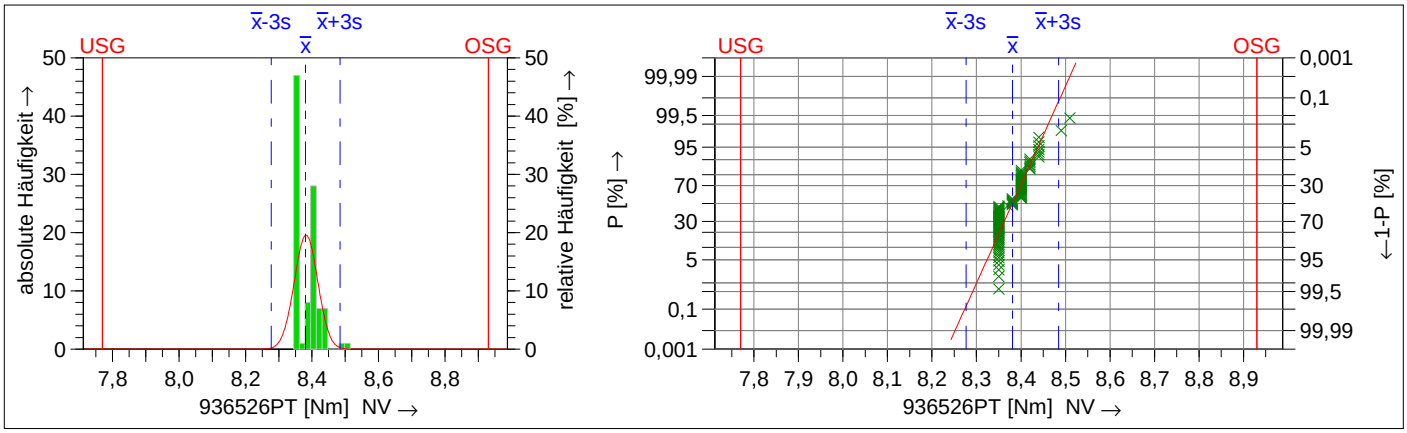
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798d	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 113200	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 09:42:15 bis 04.09.2013 09:56:48

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			$\bar{x}$	8,3808
USG	7,77	x_{min}	8,35	$\bar{x}$-3s	8,2768
OSG	8,93	x_{max}	8,51	$\bar{x}$+3s	8,4848
T	1,16	R	0,16	6s	0,2080
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,80 ≤ **5,58** ≤ 6,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,54 ≤ **5,28** ≤ 6,02

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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}
113200	936526PT	8,35	8,44	8,38	8,42	8,35	8,44	8,35	8,38	8,35	8,40
113200	936526PT	30,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	29,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,40	8,38	8,40	8,40	8,51	8,40	8,35	8,35
113200	936526PT	29,00	29,00	29,00	31,00	27,00	29,00	33,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,38	8,35	8,35	8,40	8,37	8,40	8,40	8,40
113200	936526PT	33,00	31,00	33,00	33,00	30,00	29,00	29,00	27,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113200	936526PT	8,42	8,40	8,35	8,35	8,35	8,35	8,40	8,35	8,35	8,38
113200	936526PT	29,00	29,00	29,00	33,00	31,00	33,00	33,00	32,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113200	936526PT	8,49	8,40	8,40	8,40	8,35	8,35	8,40	8,42	8,40	8,35
113200	936526PT	31,00	29,00	29,00	28,00	27,00	29,00	31,00	29,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,44	8,40	8,35	8,35	8,40	8,35	8,35
113200	936526PT	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	32,00	29,00	29,00	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	8,35	8,40	8,40	8,35	8,35	8,35	8,35	8,44	8,35	8,38
113200	936526PT	29,00	29,00	29,00	31,00	32,00	32,00	30,00	35,00	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}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,44	8,35	8,42	8,40	8,35
113200	936526PT	33,00	29,00	29,00	29,00	29,00	30,00	31,00	32,00	30,00	29,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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}
113200	936526PT	8,35	8,42	8,42	8,40	8,40	8,44	8,40	8,44	8,38	8,42
113200	936526PT	29,00	31,00	30,00	29,00	31,00	31,00	28,00	29,00	29,00	28,00

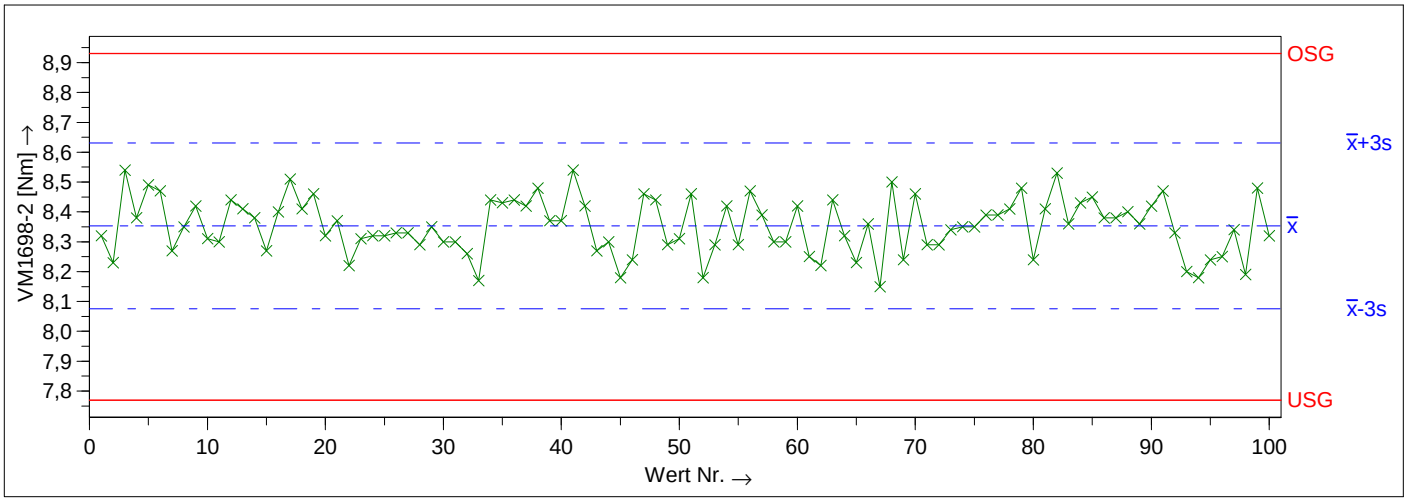
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113200	936526PT	8,40	8,40	8,35	8,35	8,40	8,38	8,40	8,35	8,35	8,35
113200	936526PT	30,00	29,00	28,00	28,00	31,00	31,00	32,00	30,00	31,00	31,00

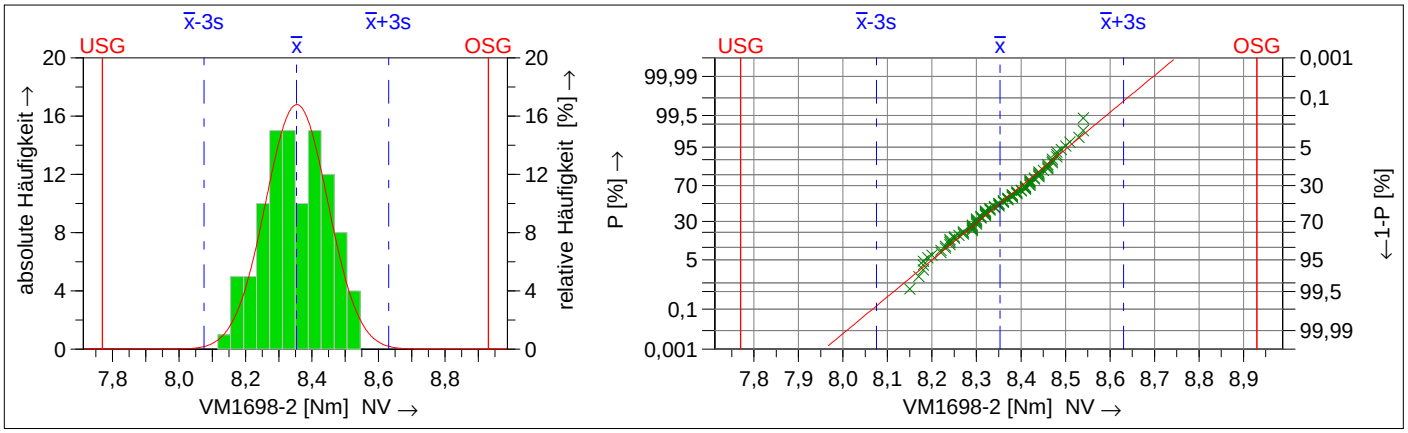
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Typ	47BAYPB15AM3L			Doku.pflicht	ja
Serienr.	698798d	Merkm.Bez.	VM1698-2	Prüfmoment	8,35	0,58	OSG 8,93
		Serienr.	1012022	Einh.	Nm	-0,58	USG 7,77
Merkm.Art	variabel			Toleranzwert	7 %	Nachkommst.	2
Knd.Name	Homologatoin	Referenz System	VM1698-2	Prüfelektronik	mPro-400SE1		
Auftr.Nr.	816N2158	Referenz Aufnehmer	VM1698-2	nges.	100		

Auswertung von 04.09.2013 09:42:05 bis 04.09.2013 09:56:47

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			x̄	8,3529
USG	7,77	x_{min}	8,15	x̄-3s	8,0750
OSG	8,93	x_{max}	8,54	x̄+3s	8,6308
T	1,16	R	0,39	6s	0,5558
		$n_{<T>}$	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	1,80 ≤ **2,09** ≤ 2,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,78 ≤ **2,08** ≤ 2,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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	8,32	8,23	8,54	8,38	8,49	8,47	8,27	8,35	8,42	8,31
1012022	VM1698-2	30,00	30,00	31,25	30,50	32,00	29,25	30,00	30,75	29,00	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	8,30	8,44	8,41	8,38	8,27	8,40	8,51	8,41	8,46	8,32
1012022	VM1698-2	29,50	28,75	29,50	31,25	26,75	29,50	32,75	31,25	32,00	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}
1012022	VM1698-2	8,37	8,22	8,31	8,32	8,32	8,33	8,33	8,29	8,35	8,30
1012022	VM1698-2	33,25	31,00	32,75	32,75	29,75	28,50	29,75	27,25	29,00	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}
1012022	VM1698-2	8,30	8,26	8,17	8,44	8,43	8,44	8,42	8,48	8,37	8,37
1012022	VM1698-2	29,25	28,75	29,75	33,50	33,25	33,25	33,50	32,25	31,25	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}
1012022	VM1698-2	8,54	8,42	8,27	8,30	8,18	8,24	8,46	8,44	8,29	8,31
1012022	VM1698-2	30,00	29,50	28,50	27,25	26,75	29,00	30,75	29,50	30,75	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}
1012022	VM1698-2	8,46	8,18	8,29	8,42	8,29	8,47	8,39	8,30	8,30	8,42
1012022	VM1698-2	32,00	30,25	31,50	32,75	31,25	33,75	30,25	28,50	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}
1012022	VM1698-2	8,25	8,22	8,44	8,32	8,23	8,36	8,15	8,50	8,24	8,46
1012022	VM1698-2	28,75	28,50	30,00	30,25	31,75	31,50	29,75	34,00	30,75	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	8,29	8,29	8,34	8,35	8,35	8,39	8,39	8,41	8,48	8,24
1012022	VM1698-2	33,00	29,75	28,75	29,75	29,75	29,25	31,50	32,75	30,50	29,00

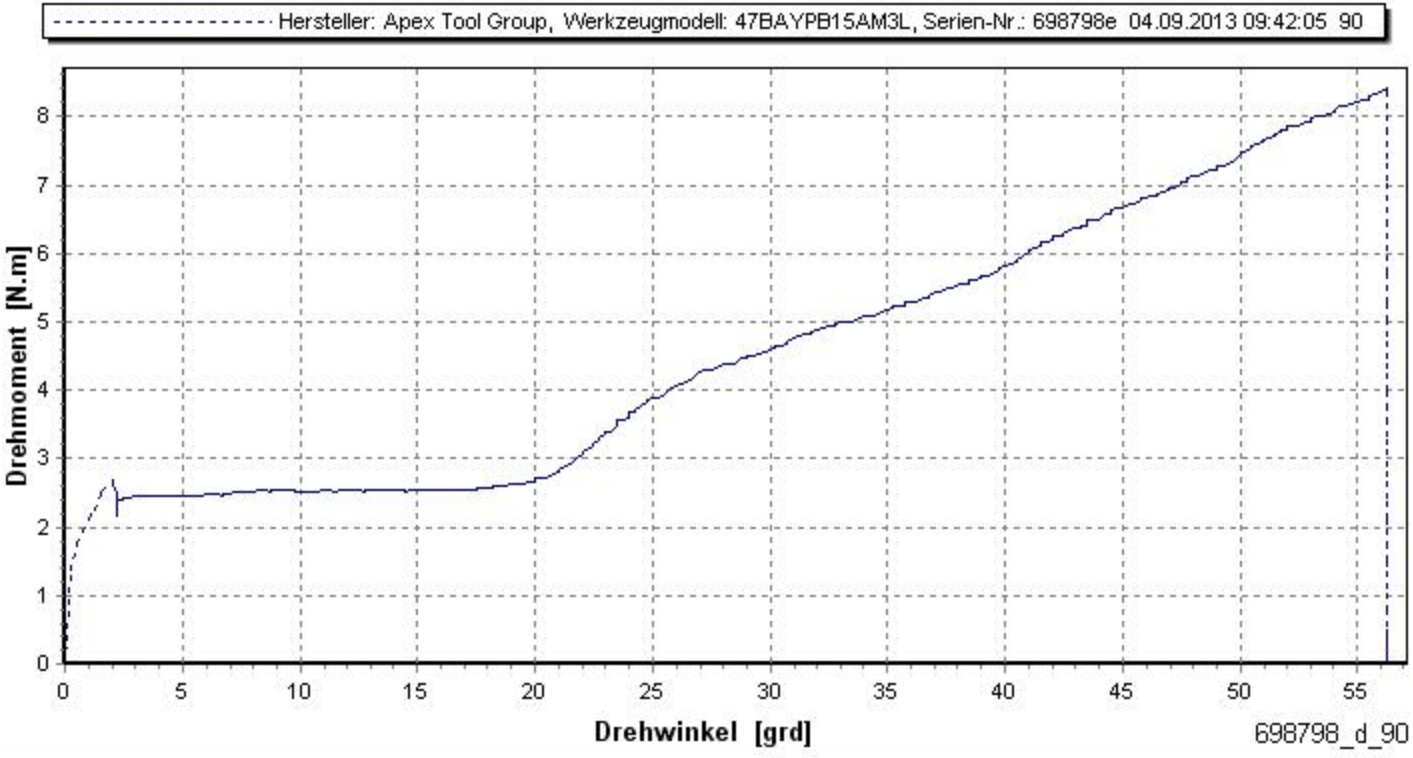
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

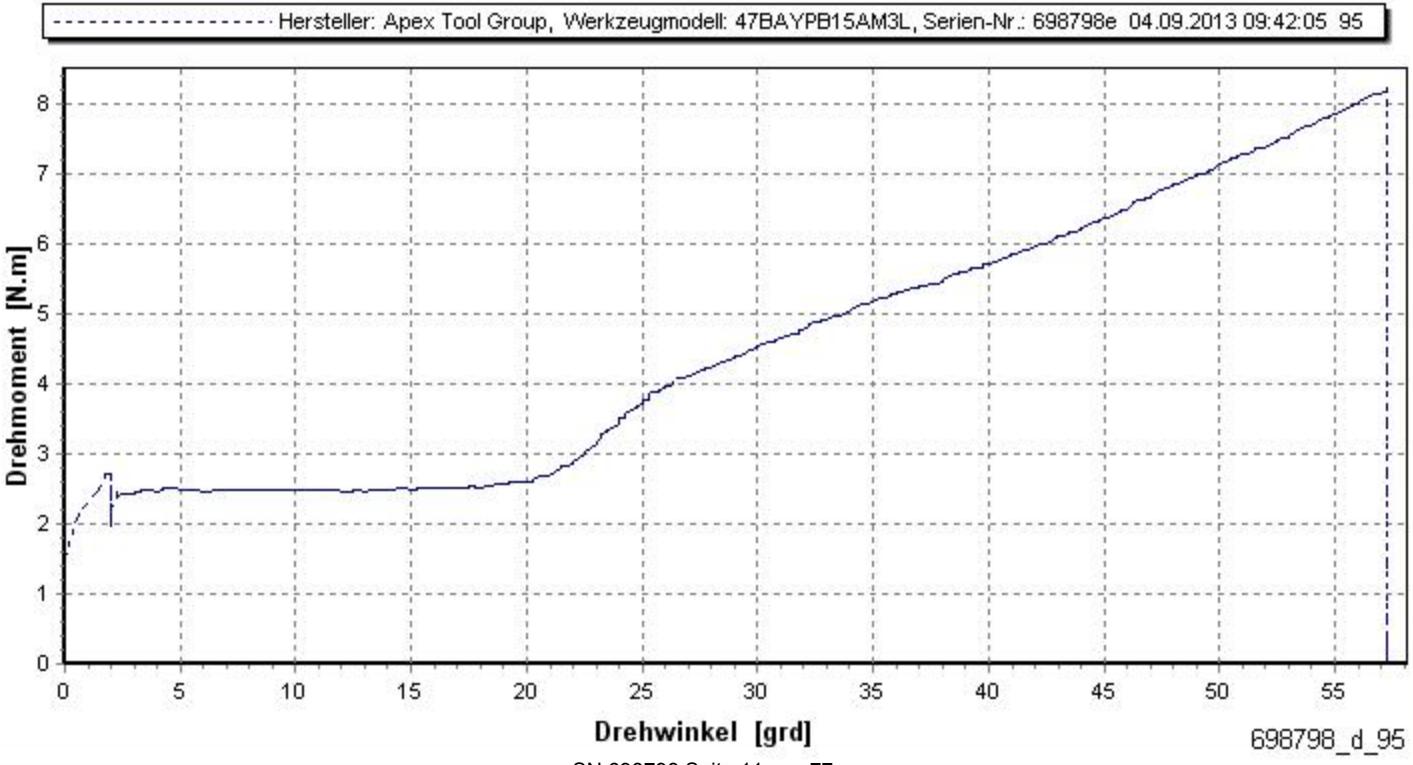
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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	8,41	8,53	8,36	8,43	8,45	8,38	8,38	8,40	8,36	8,42
1012022	VM1698-2	29,50	31,00	29,25	31,00	30,50	31,25	29,00	29,50	29,25	29,75

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	8,47	8,33	8,20	8,18	8,24	8,25	8,34	8,19	8,48	8,32
1012022	VM1698-2	30,75	28,50	28,00	28,00	30,00	30,50	31,00	30,00	31,25	31,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 09:42:05 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Drehwinkel [grd]
698798_d_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 09:42:05 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Drehwinkel [grd]
698798_d_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

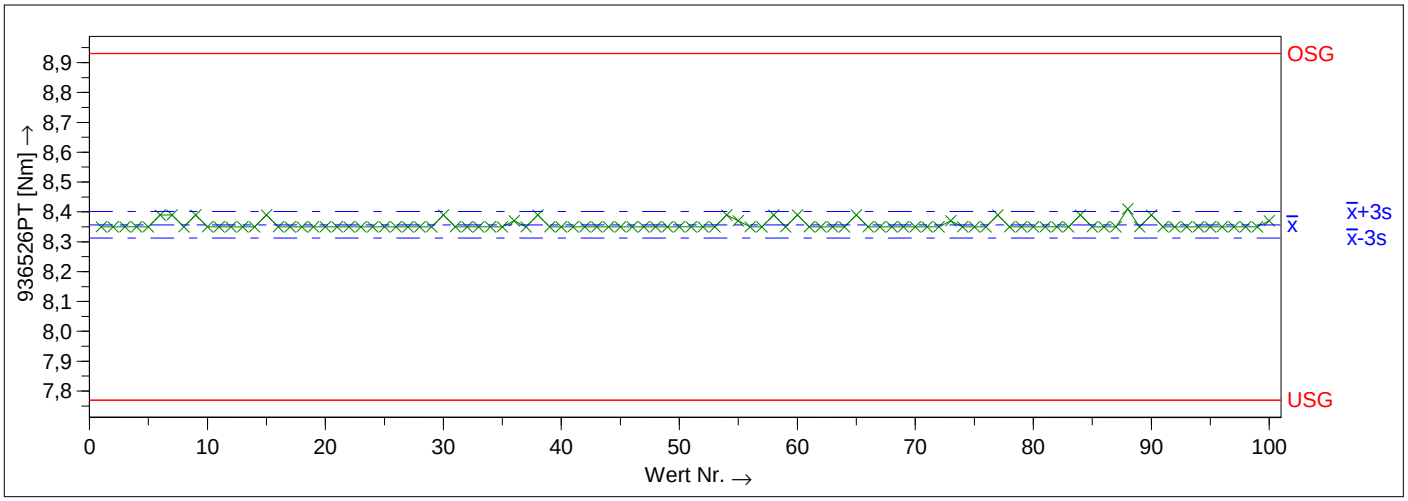
Seite 1 / 1

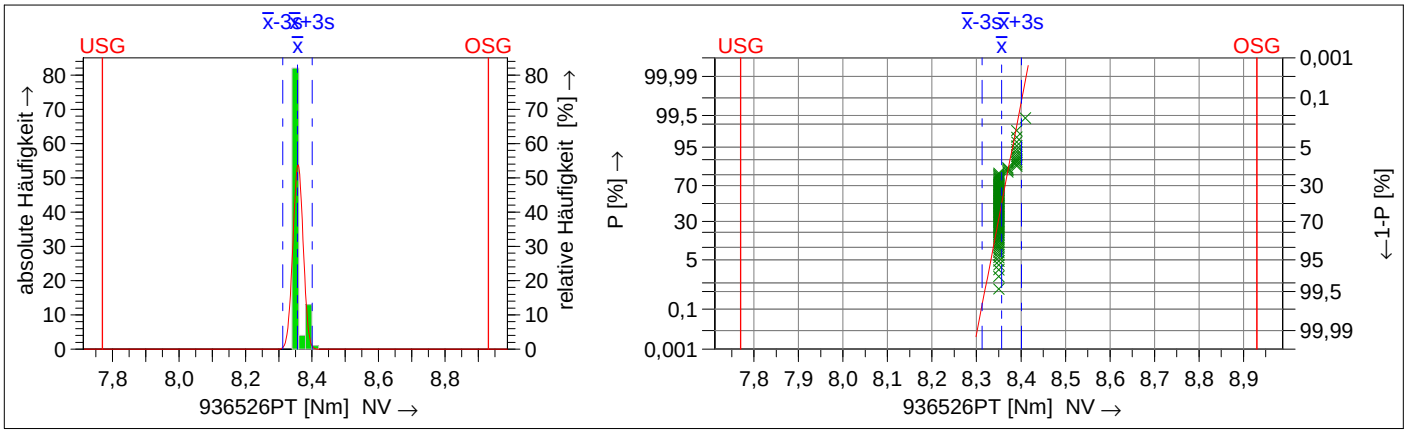
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798c	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 113200	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 10:15:55 bis 04.09.2013 10:31:10

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			$\bar{x}$	8,3566
USG	7,77	x_{min}	8,35	$\bar{x}$-3s	8,3122
OSG	8,93	x_{max}	8,41	$\bar{x}$+3s	8,4010
T	1,16	R	0,06	6s	0,0887
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	11,26 ≤ **13,08** ≤ 14,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,12 ≤ **12,93** ≤ 14,73

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,39	8,39	8,35	8,39	8,35
113200	936526PT	365,00	380,00	366,00	371,00	376,00	367,00	365,00	379,00	362,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,39	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35
113200	936526PT	362,00	387,00	364,00	367,00	357,00	357,00	336,00	352,00	353,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,39
113200	936526PT	351,00	359,00	345,00	357,00	353,00	332,00	341,00	332,00	333,00	334,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,37	8,35	8,39	8,35	8,35
113200	936526PT	358,00	365,00	365,00	380,00	381,00	360,00	360,00	375,00	351,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35
113200	936526PT	354,00	355,00	352,00	313,00	349,00	351,00	365,00	349,00	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}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,39	8,37	8,35	8,35	8,39	8,35	8,39
113200	936526PT	358,00	362,00	338,00	344,00	361,00	353,00	359,00	362,00	361,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,39	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35
113200	936526PT	358,00	358,00	321,00	335,00	356,00	358,00	360,00	360,00	347,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,37	8,35	8,35	8,35	8,39	8,35	8,35	8,35
113200	936526PT	341,00	343,00	356,00	361,00	342,00	357,00	358,00	358,00	357,00	352,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,39	8,35	8,35	8,35	8,41	8,35	8,39
113200	936526PT	358,00	357,00	361,00	357,00	358,00	353,00	357,00	353,00	344,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113200	936526PT	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,35	8,37
113200	936526PT	322,00	322,00	347,00	359,00	366,00	385,00	365,00	383,00	362,00	376,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

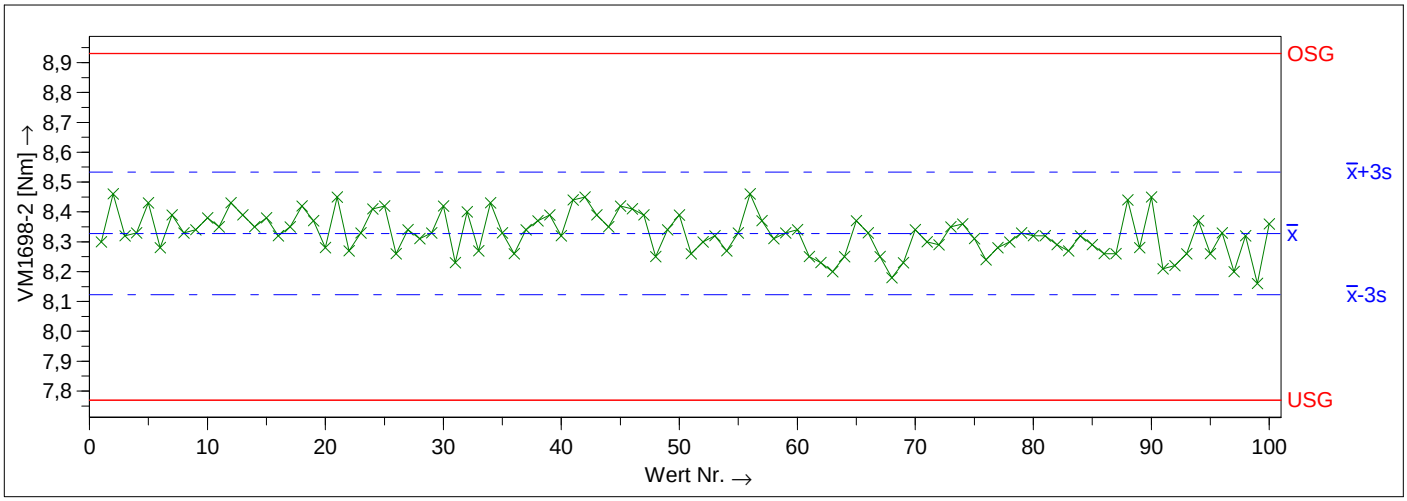
Cleco Production Tools

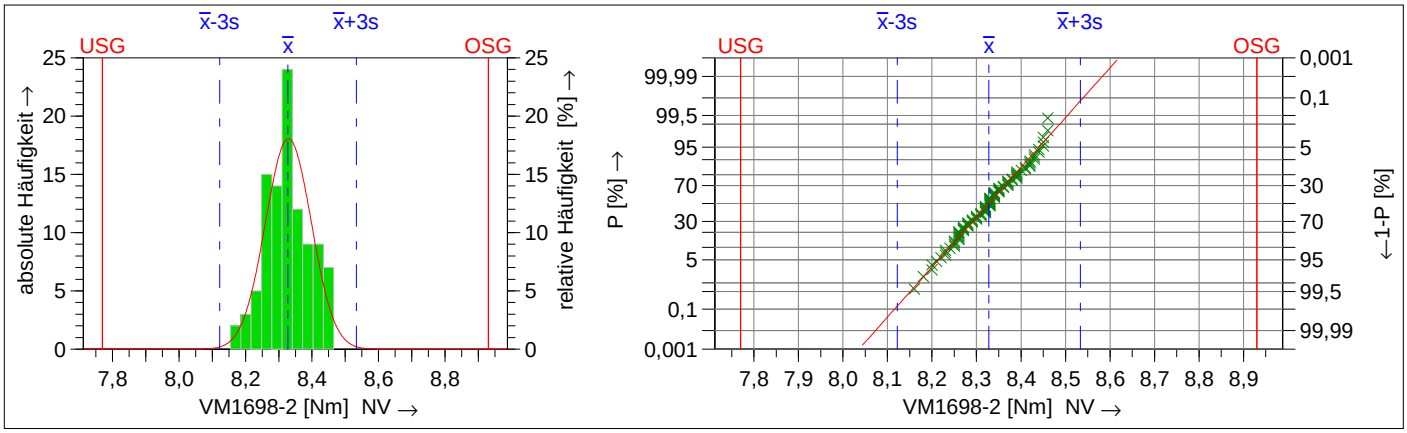
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798c	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 1012022	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 10:15:56 bis 04.09.2013 10:31:14

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			x̄	8,3278
USG	7,77	x_{min}	8,16	x̄-3s	8,1223
OSG	8,93	x_{max}	8,46	x̄+3s	8,5333
T	1,16	R	0,30	6s	0,4109
		$n_{<T>}$	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	2,43 ≤ **2,82** ≤ 3,22
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,33 ≤ **2,71** ≤ 3,10

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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	8,30	8,46	8,32	8,33	8,43	8,28	8,39	8,33	8,34	8,38
1012022	VM1698-2	369,75	385,25	369,00	381,75	397,75	376,00	377,75	379,75	374,50	383,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	8,35	8,43	8,39	8,35	8,38	8,32	8,35	8,42	8,37	8,28
1012022	VM1698-2	367,75	399,25	389,25	376,75	358,75	359,50	338,50	356,75	356,00	350,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	8,45	8,27	8,33	8,41	8,42	8,26	8,34	8,31	8,33	8,42
1012022	VM1698-2	362,00	359,75	351,50	361,75	356,50	332,50	346,75	333,75	334,75	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	8,23	8,40	8,27	8,43	8,33	8,26	8,34	8,37	8,39	8,32
1012022	VM1698-2	363,50	369,75	368,25	385,25	394,25	353,50	379,75	371,75	353,75	340,50

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	8,44	8,45	8,39	8,35	8,42	8,41	8,39	8,25	8,34	8,39
1012022	VM1698-2	356,25	361,50	353,25	319,50	347,50	355,75	368,75	359,25	364,50	363,75

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	8,26	8,30	8,32	8,27	8,33	8,46	8,37	8,31	8,33	8,34
1012022	VM1698-2	354,75	365,50	342,50	360,50	366,00	362,00	365,00	367,00	384,75	359,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	8,25	8,23	8,20	8,25	8,37	8,33	8,25	8,18	8,23	8,34
1012022	VM1698-2	357,25	356,00	327,00	344,50	359,25	361,75	359,25	360,25	350,25	367,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	8,30	8,29	8,35	8,36	8,31	8,24	8,28	8,30	8,33	8,32
1012022	VM1698-2	349,00	355,00	357,50	365,50	359,75	353,75	355,50	365,50	358,50	352,50

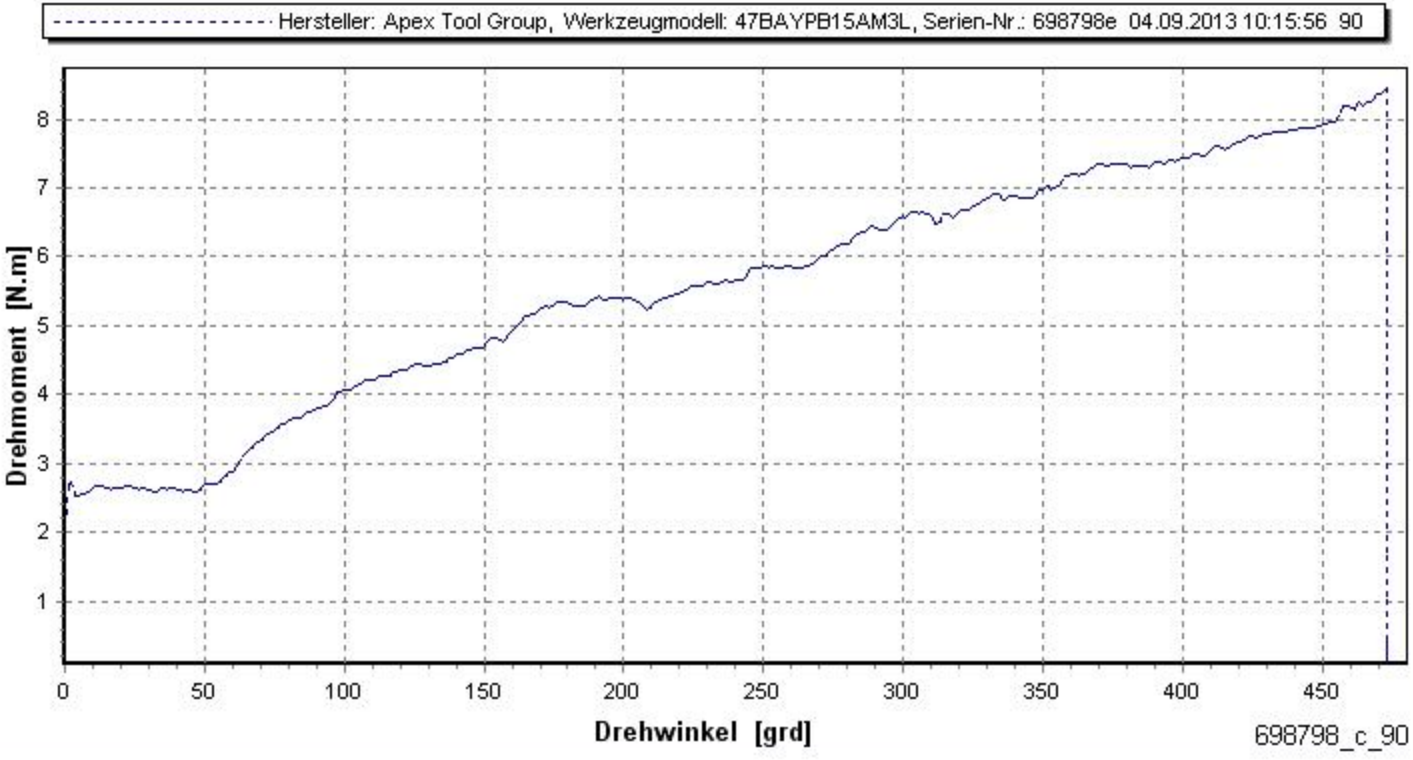
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

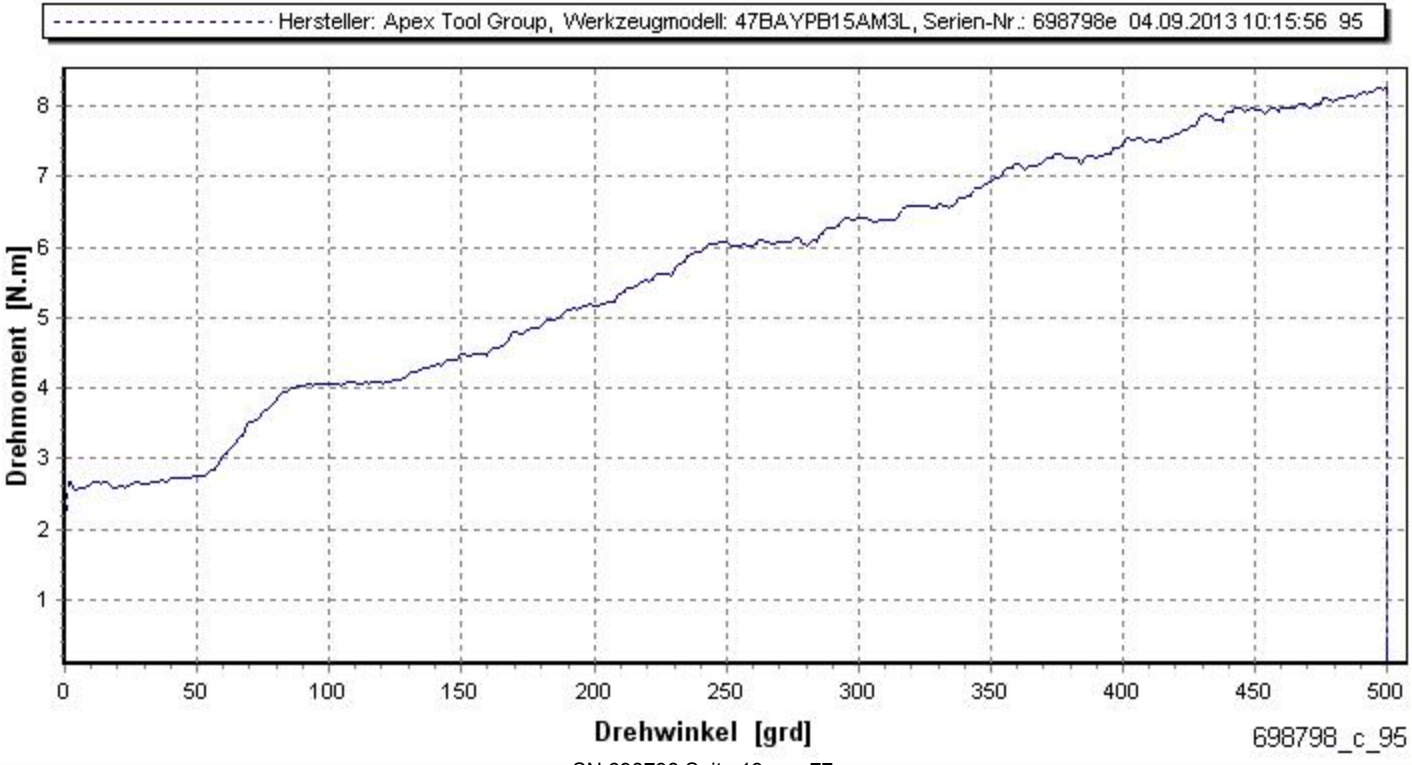
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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	8,32	8,29	8,27	8,32	8,29	8,26	8,26	8,44	8,28	8,45
1012022	VM1698-2	360,00	353,75	363,50	357,50	359,50	352,75	358,75	354,75	347,25	367,00

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	8,21	8,22	8,26	8,37	8,26	8,33	8,20	8,32	8,16	8,36
1012022	VM1698-2	328,25	337,25	358,00	362,50	370,75	392,50	366,00	387,25	361,50	376,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 10:15:56 90
Drehmoment [N.m]
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
Drehwinkel [grd]
698798_c_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 10:15:56 95
Drehmoment [N.m]
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
698798_c_95

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,0865 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 698798

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 13,10 Nm

Harte Verbindung (H) 78,968 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,6097 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	12,18 - 14,02 Nm	12,18 - 14,02 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	13,16 Nm	13,22 Nm
	Standardabweichung	0,116 Nm	0,098 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,70 Nm	0,59 Nm
	Cm	2,64	3,14
	Cmk	2,46	2,74

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,64
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,46

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

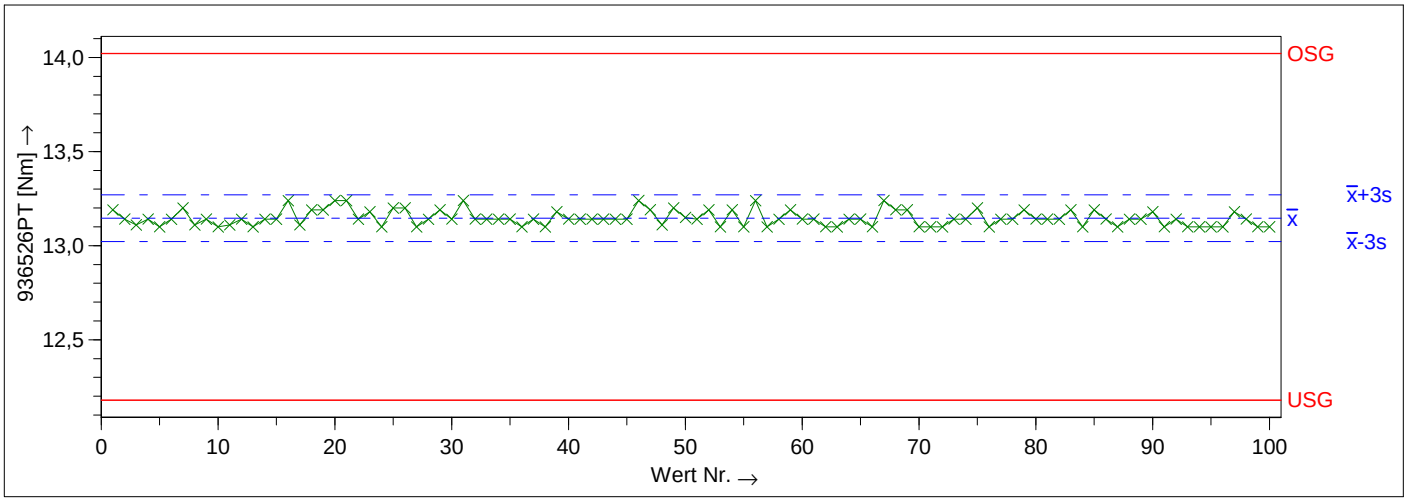
Bemerkung:

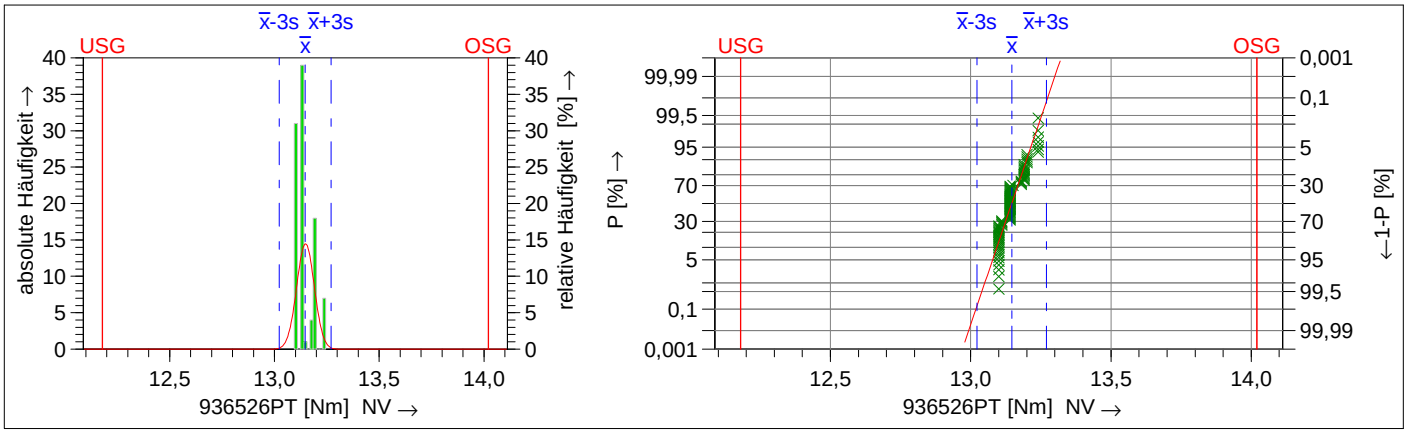
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798h	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 113200	Prüfmoment 13,10 Einh. Nm	0,92 -0,92	OSG 14,02 USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 11:46:18 bis 04.09.2013 11:56:58

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,90 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			x̄	13,1463
USG	12,18	x_{min}	13,10	x̄-3s	13,0223
OSG	14,02	x_{max}	13,24	x̄+3s	13,2703
T	1,84	R	0,14	6s	0,2480
		$n_{<T>}$	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	6,39 ≤ **7,42** ≤ 8,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,06 ≤ **7,05** ≤ 8,03

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,90 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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}
113200	936526PT	13,19	13,14	13,11	13,14	13,10	13,14	13,20	13,11	13,14	13,10
113200	936526PT	30,00	29,00	29,00	31,00	33,00	31,00	31,00	32,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113200	936526PT	13,11	13,14	13,10	13,14	13,14	13,24	13,11	13,19	13,19	13,24
113200	936526PT	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113200	936526PT	13,24	13,14	13,18	13,10	13,20	13,20	13,10	13,14	13,19	13,14
113200	936526PT	31,00	31,00	31,00	29,00	29,00	31,00	29,00	30,00	33,00	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}
113200	936526PT	13,24	13,14	13,14	13,14	13,14	13,10	13,14	13,10	13,18	13,14
113200	936526PT	33,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	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}
113200	936526PT	13,14	13,14	13,14	13,14	13,14	13,24	13,19	13,11	13,20	13,15
113200	936526PT	31,00	29,00	33,00	29,00	32,00	31,00	29,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113200	936526PT	13,14	13,19	13,10	13,19	13,10	13,24	13,10	13,14	13,19	13,14
113200	936526PT	29,00	30,00	33,00	32,00	33,00	33,00	31,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	13,14	13,10	13,10	13,14	13,14	13,10	13,24	13,19	13,19	13,10
113200	936526PT	30,00	29,00	31,00	29,00	29,00	31,00	33,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113200	936526PT	13,10	13,10	13,14	13,14	13,20	13,10	13,14	13,14	13,19	13,14
113200	936526PT	30,00	31,00	29,00	30,00	30,00	29,00	30,00	31,00	30,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,90 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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}
113200	936526PT	13,14	13,14	13,19	13,10	13,19	13,14	13,10	13,14	13,14	13,18
113200	936526PT	33,00	31,00	34,00	33,00	32,00	30,00	29,00	29,00	30,00	31,00

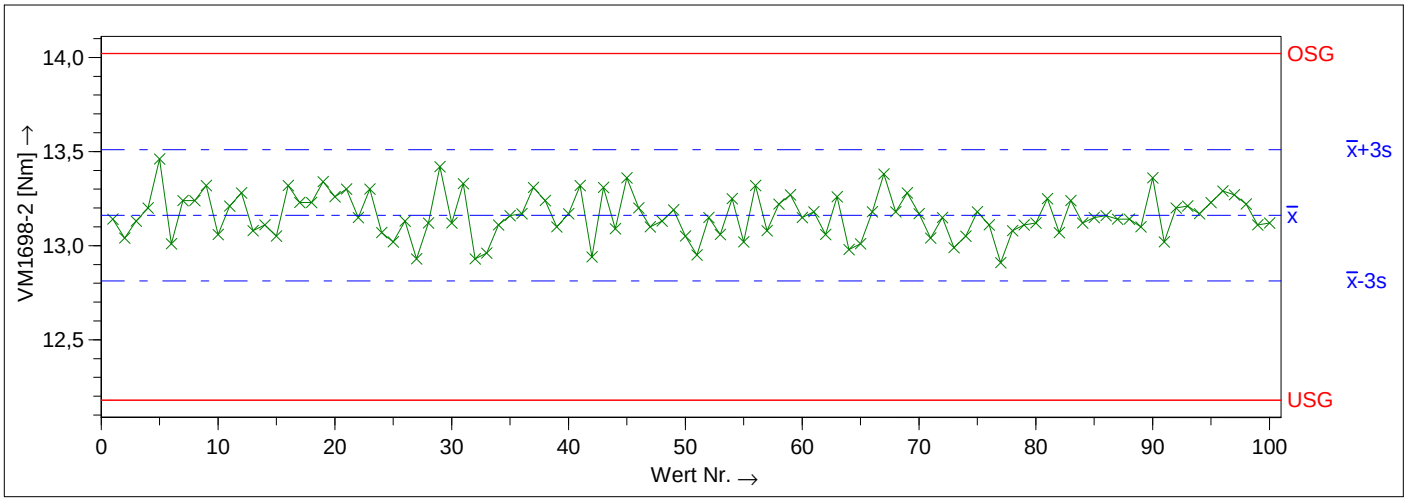
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113200	936526PT	13,10	13,14	13,10	13,10	13,10	13,10	13,18	13,14	13,10	13,10
113200	936526PT	31,00	30,00	29,00	31,00	34,00	33,00	31,00	31,00	31,00	31,00

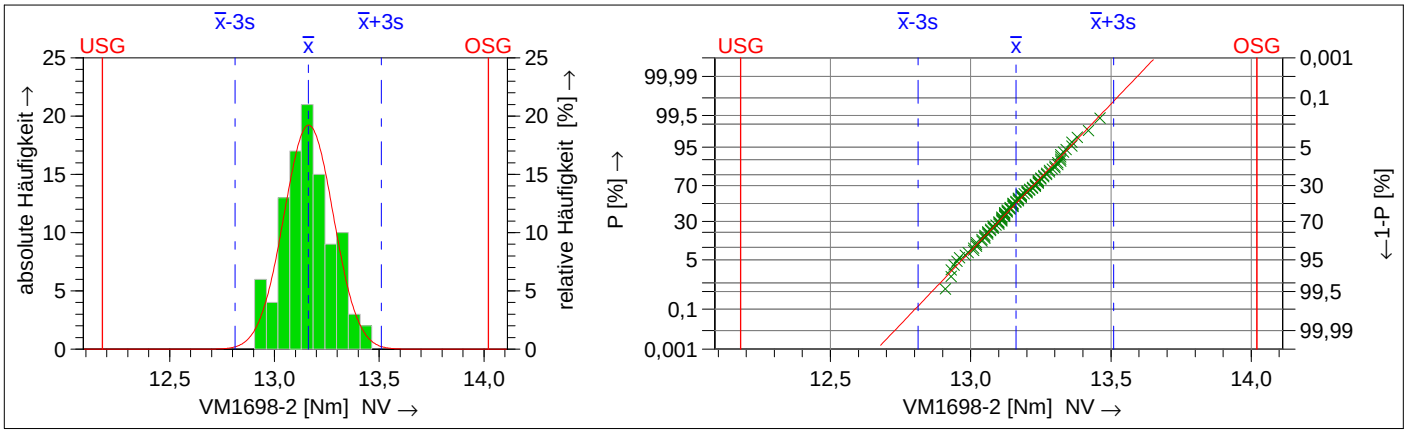
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L			Doku.pflicht ja	
Serienr. 698798h	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 13,10	0,92	OSG 14,02	
	Serienr. 1012022	Einh. Nm	-0,92	USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 11:43:44 bis 04.09.2013 11:56:39

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,90 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			$\bar{x}$	13,1614
USG	12,18	x_{min}	12,91	$\bar{x}$-3s	12,8128
OSG	14,02	x_{max}	13,46	$\bar{x}$+3s	13,5100
T	1,84	R	0,55	6s	0,6973
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,27 ≤ **2,64** ≤ 3,01
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,11 ≤ **2,46** ≤ 2,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,90 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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	13,14	13,04	13,13	13,20	13,46	13,01	13,24	13,24	13,32	13,06
1012022	VM1698-2	29,50	28,75	29,00	30,25	31,75	29,75	30,75	31,25	30,00	28,75

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	13,21	13,28	13,08	13,11	13,05	13,32	13,23	13,23	13,34	13,26
1012022	VM1698-2	29,75	31,00	30,00	29,25	29,25	30,25	30,75	30,25	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	13,30	13,15	13,30	13,07	13,02	13,13	12,93	13,12	13,42	13,12
1012022	VM1698-2	30,00	29,75	31,00	29,00	28,00	29,50	27,75	29,50	31,75	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}
1012022	VM1698-2	13,33	12,93	12,96	13,11	13,16	13,17	13,31	13,24	13,10	13,17
1012022	VM1698-2	31,75	29,00	29,25	29,00	30,00	30,25	29,25	30,75	29,75	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}
1012022	VM1698-2	13,32	12,94	13,31	13,09	13,36	13,20	13,10	13,13	13,19	13,05
1012022	VM1698-2	30,50	27,75	30,75	28,50	29,75	30,00	28,50	29,00	28,75	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	12,95	13,15	13,06	13,25	13,02	13,32	13,08	13,22	13,27	13,15
1012022	VM1698-2	28,50	30,00	31,00	32,00	31,25	31,25	29,75	32,00	33,00	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}
1012022	VM1698-2	13,18	13,06	13,26	12,98	13,01	13,18	13,38	13,18	13,28	13,17
1012022	VM1698-2	30,25	28,25	30,00	28,75	28,00	30,50	31,50	30,00	30,00	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}
1012022	VM1698-2	13,04	13,15	12,99	13,05	13,18	13,11	12,91	13,08	13,11	13,12
1012022	VM1698-2	29,75	30,00	29,00	29,25	29,00	28,25	28,50	30,00	29,25	30,75

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

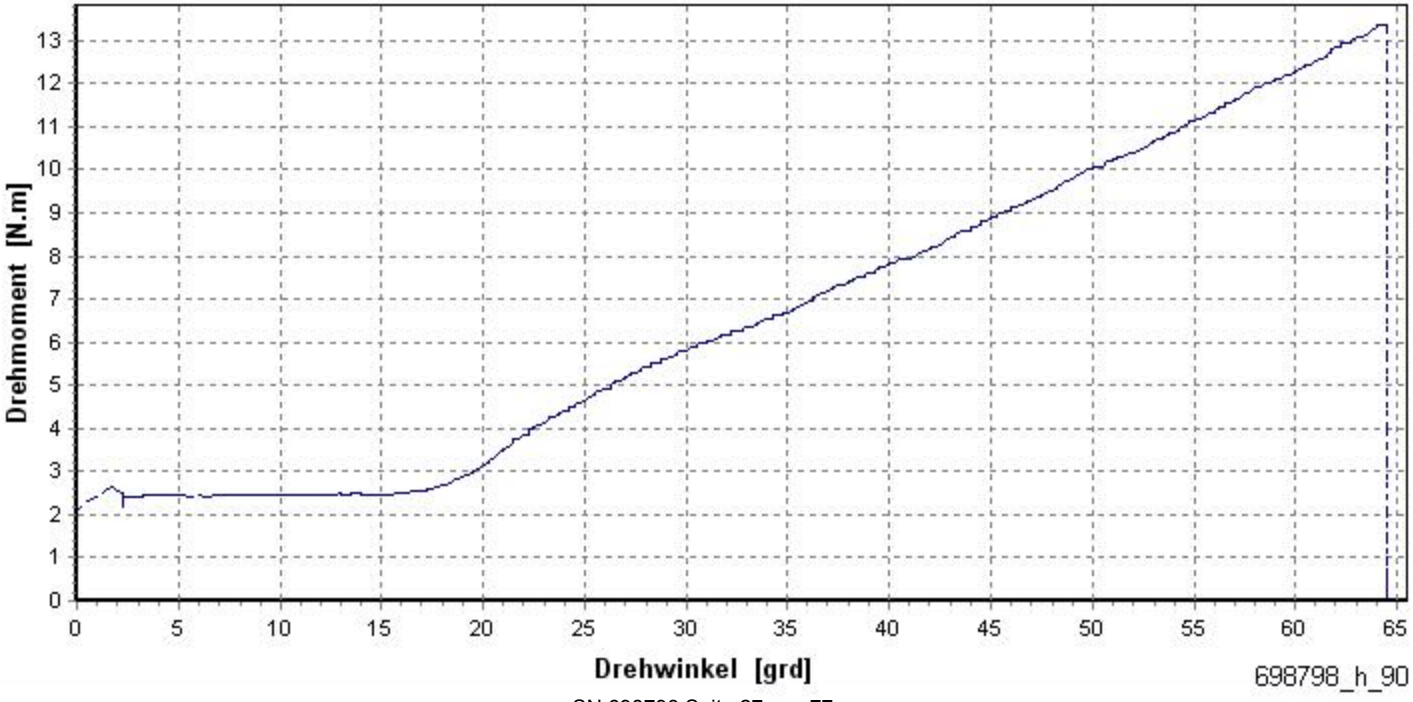
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

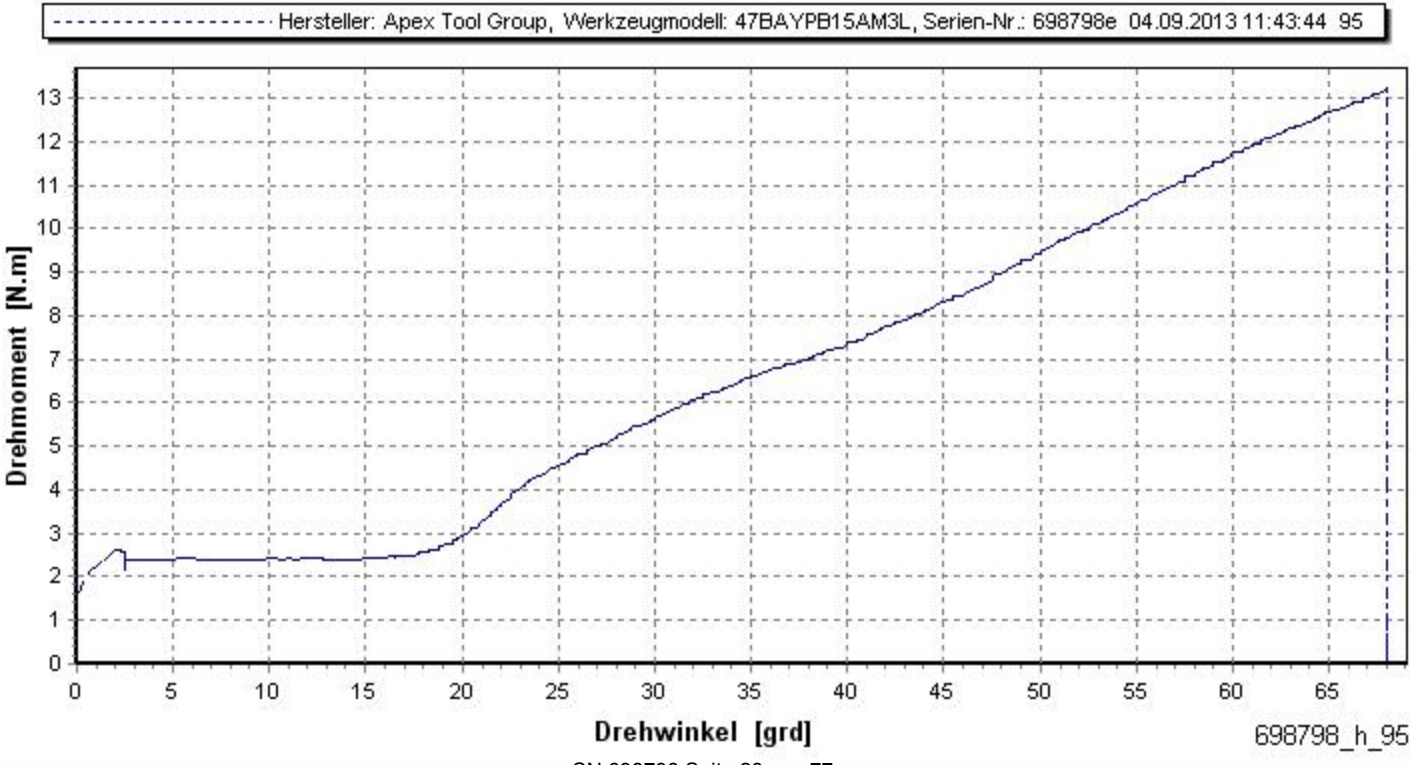
Serienr.	698798h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,90 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min				

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	13,25	13,07	13,24	13,12	13,15	13,16	13,14	13,14	13,10	13,36
1012022	VM1698-2	32,25	30,75	32,75	31,50	31,25	29,75	28,25	29,50	29,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	13,02	13,20	13,21	13,17	13,23	13,29	13,27	13,22	13,11	13,12
1012022	VM1698-2	29,50	29,50	29,00	31,25	33,25	32,25	31,25	31,75	30,75	29,75

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 11:43:44 90




Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 11:43:44 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
698798_h_95

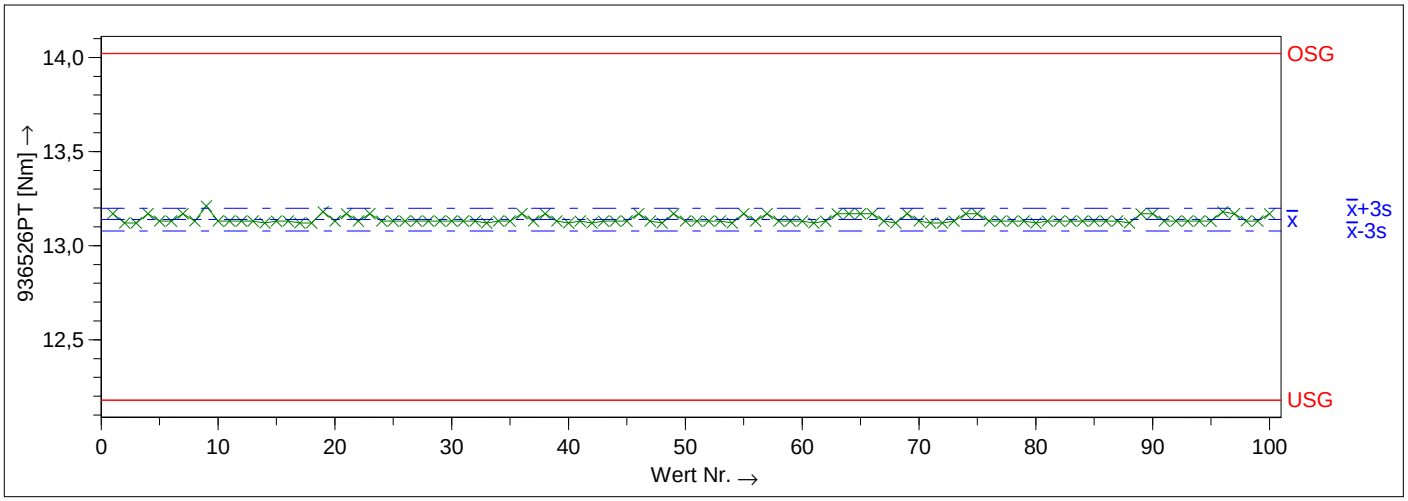
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

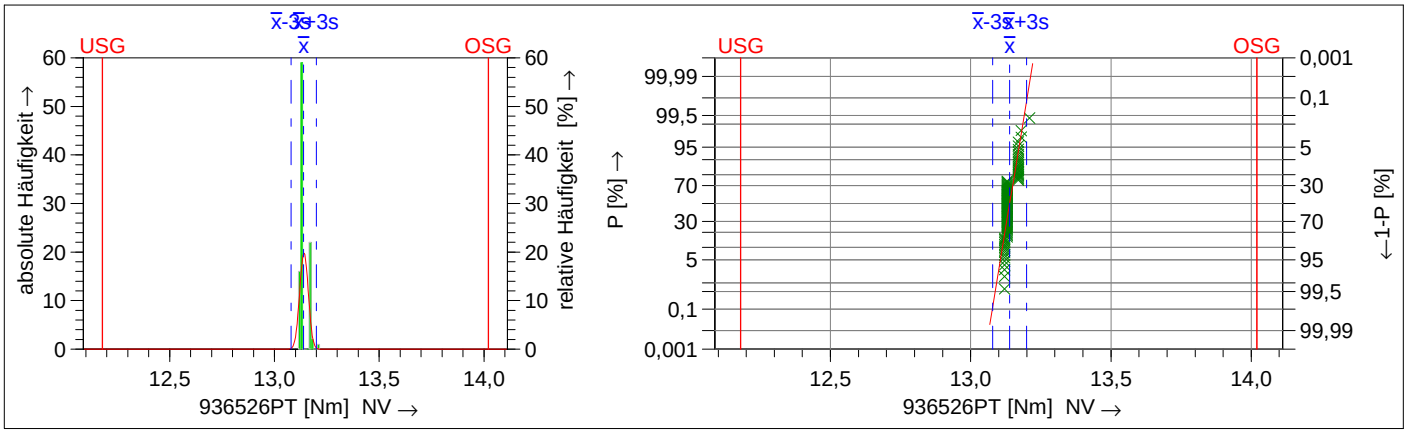
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798g	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 113200	Prüfmoment 13,10 Einh. Nm	0,92 -0,92	OSG 14,02 USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 10:44:54 bis 04.09.2013 11:17:44

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,70 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			x̄	13,1390
USG	12,18	x_{min}	13,12	x̄-3s	13,0786
OSG	14,02	x_{max}	13,21	x̄+3s	13,1994
T	1,84	R	0,09	6s	0,1208
		$n_{<T>}$	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	13,12 ≤ **15,24** ≤ 17,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	12,56 ≤ **14,59** ≤ 16,62

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,70 Nm; n=1 100 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}
113200	936526PT	13,17	13,12	13,12	13,17	13,13	13,13	13,17	13,13	13,21	13,13
113200	936526PT	381,00	362,00	369,00	385,00	366,00	383,00	367,00	373,00	374,00	383,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113200	936526PT	13,13	13,13	13,13	13,12	13,13	13,13	13,12	13,12	13,18	13,13
113200	936526PT	380,00	380,00	383,00	365,00	380,00	381,00	365,00	366,00	360,00	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}
113200	936526PT	13,17	13,13	13,17	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13
113200	936526PT	335,00	337,00	336,00	352,00	342,00	340,00	363,00	380,00	367,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113200	936526PT	13,13	13,13	13,12	13,13	13,13	13,17	13,13	13,17	13,13	13,12
113200	936526PT	362,00	362,00	363,00	360,00	357,00	345,00	368,00	377,00	389,00	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}
113200	936526PT	13,13	13,12	13,13	13,13	13,13	13,17	13,13	13,12	13,17	13,13
113200	936526PT	368,00	364,00	323,00	333,00	340,00	336,00	337,00	338,00	338,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113200	936526PT	13,13	13,13	13,13	13,12	13,17	13,13	13,17	13,13	13,13	13,13
113200	936526PT	365,00	367,00	366,00	368,00	363,00	362,00	363,00	342,00	365,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	13,12	13,13	13,17	13,17	13,17	13,17	13,13	13,12	13,17	13,13
113200	936526PT	378,00	366,00	369,00	380,00	363,00	377,00	355,00	343,00	338,00	353,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113200	936526PT	13,12	13,12	13,13	13,17	13,17	13,13	13,13	13,13	13,13	13,12
113200	936526PT	353,00	353,00	333,00	338,00	361,00	359,00	344,00	376,00	366,00	365,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,70 Nm; n=1 100 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}
113200	936526PT	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13	13,12	13,17	13,17
113200	936526PT	380,00	362,00	362,00	360,00	363,00	367,00	358,00	360,00	367,00	363,00

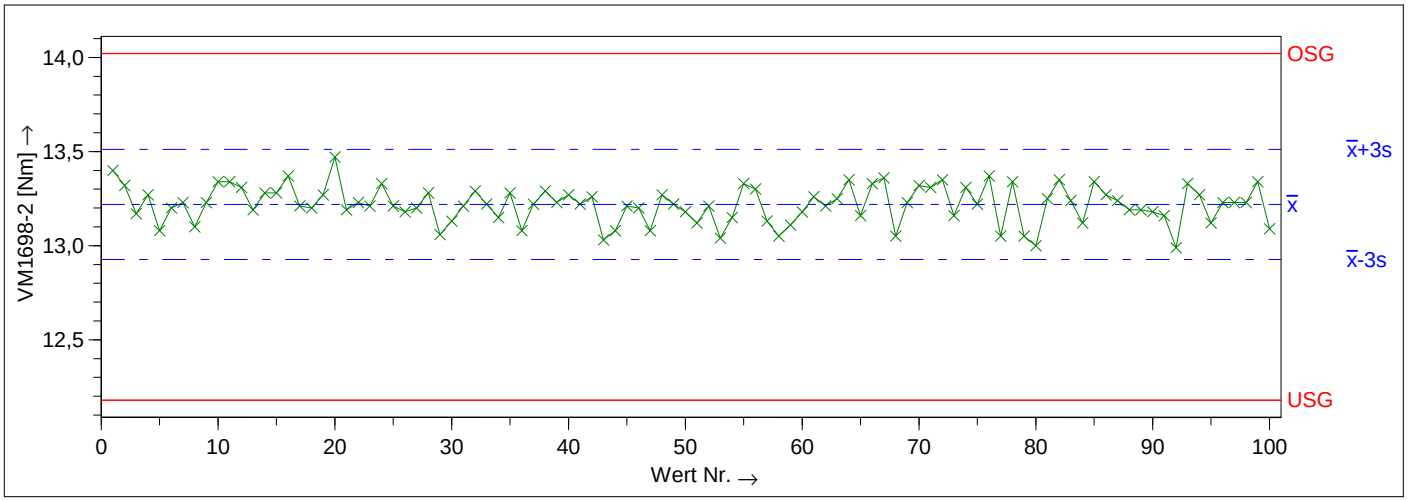
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113200	936526PT	13,13	13,13	13,13	13,13	13,13	13,18	13,17	13,13	13,13	13,17
113200	936526PT	367,00	362,00	382,00	360,00	362,00	362,00	359,00	364,00	358,00	343,00

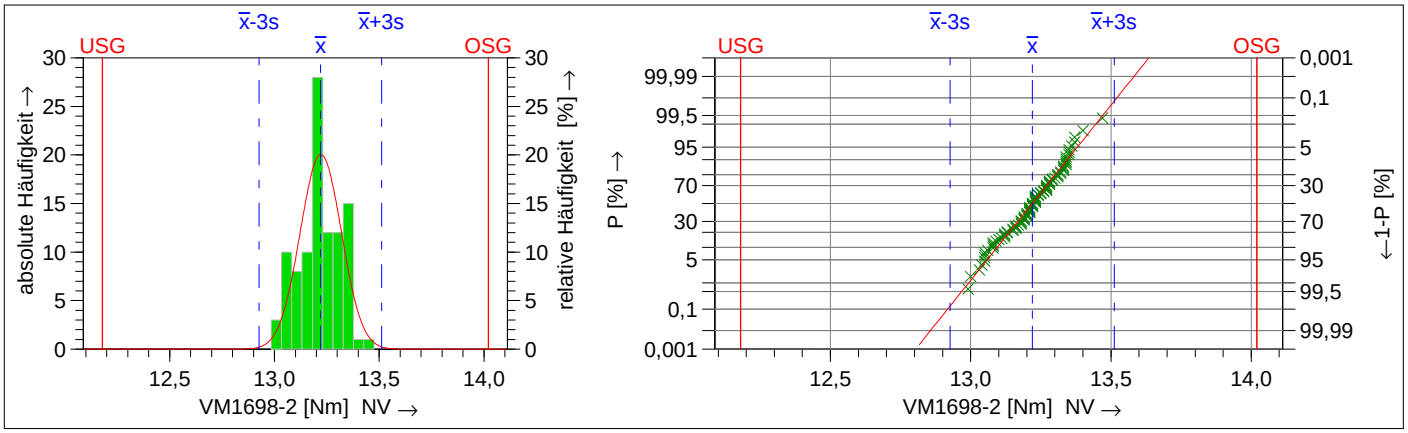
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798g	Merkm.Bez. VM1698-2 Serienr. 1012022	Prüfmoment 13,10 Einh. Nm	0,92 -0,92	OSG 14,02 USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 10:44:56 bis 04.09.2013 11:16:48

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,70 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			x̄	13,2193
USG	12,18	x_{min}	12,99	x̄-3s	12,9267
OSG	14,02	x_{max}	13,47	x̄+3s	13,5119
T	1,84	R	0,48	6s	0,5851
		$n_{<T>}$	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	2,71 ≤ **3,14** ≤ 3,58
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,35 ≤ **2,74** ≤ 3,12

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,70 Nm; n=1 100 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	13,40	13,32	13,17	13,27	13,08	13,20	13,23	13,10	13,23	13,34
1012022	VM1698-2	382,75	365,50	370,00	388,25	363,75	382,50	372,75	377,25	379,25	387,25

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	13,34	13,31	13,19	13,28	13,28	13,37	13,21	13,20	13,27	13,47
1012022	VM1698-2	384,00	379,75	382,00	369,25	382,75	380,75	369,75	371,75	359,25	366,25

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	13,19	13,23	13,21	13,33	13,21	13,18	13,20	13,28	13,06	13,13
1012022	VM1698-2	336,50	341,00	339,50	351,25	346,00	343,00	364,25	375,75	367,25	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	13,21	13,29	13,22	13,15	13,28	13,08	13,22	13,29	13,23	13,27
1012022	VM1698-2	363,50	365,50	367,25	359,75	360,75	351,25	374,25	376,00	389,00	363,50

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	13,22	13,26	13,03	13,08	13,21	13,20	13,08	13,27	13,22	13,18
1012022	VM1698-2	365,00	366,00	331,25	333,75	344,25	336,75	336,75	340,25	340,75	334,75

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	13,12	13,21	13,04	13,15	13,33	13,30	13,13	13,05	13,11	13,18
1012022	VM1698-2	364,00	368,75	370,75	370,25	365,50	371,00	361,75	343,25	365,50	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	13,26	13,21	13,25	13,35	13,16	13,33	13,36	13,05	13,23	13,32
1012022	VM1698-2	377,00	368,00	372,75	383,75	363,75	374,75	358,50	344,25	340,75	349,75

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	13,31	13,35	13,16	13,31	13,22	13,37	13,05	13,34	13,05	13,00
1012022	VM1698-2	349,75	355,75	332,75	340,75	358,50	364,00	348,00	375,75	366,00	364,25

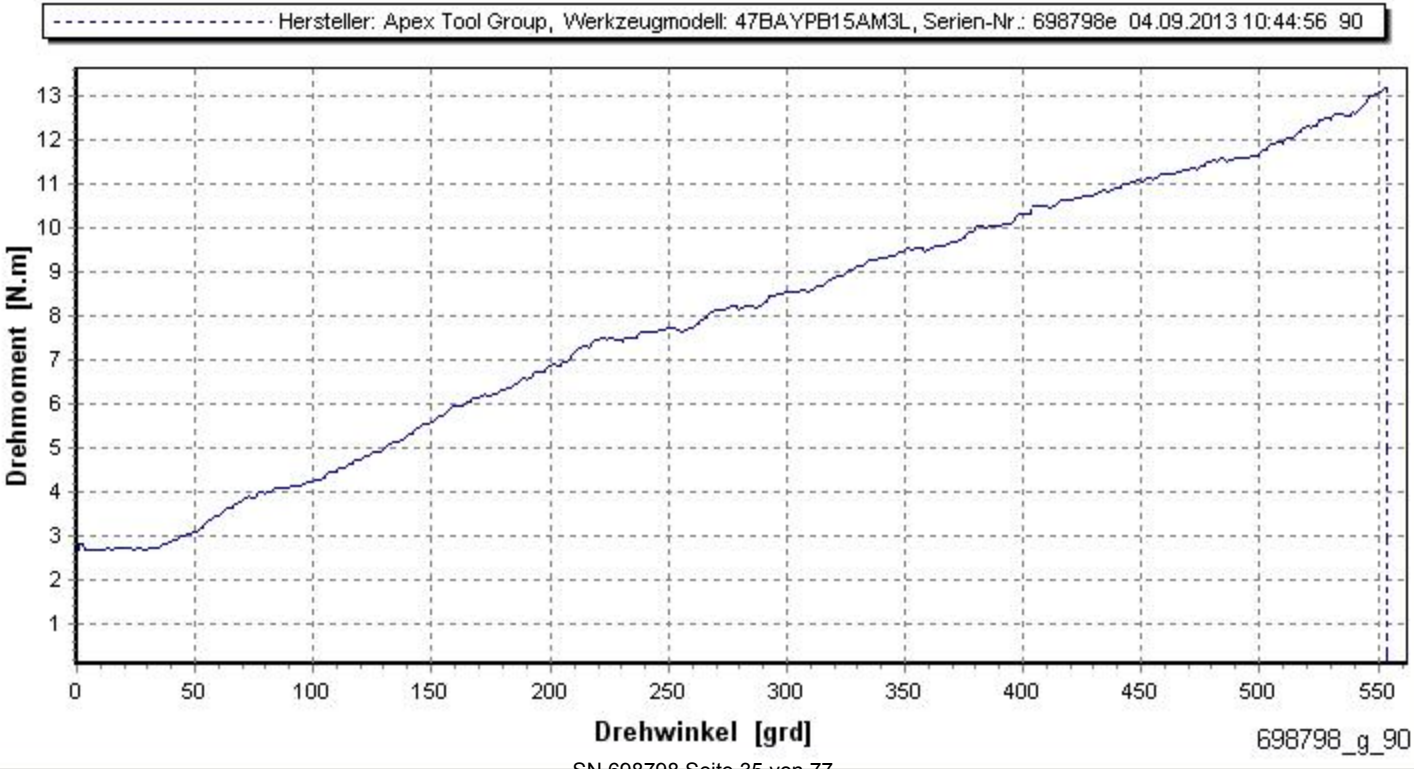
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

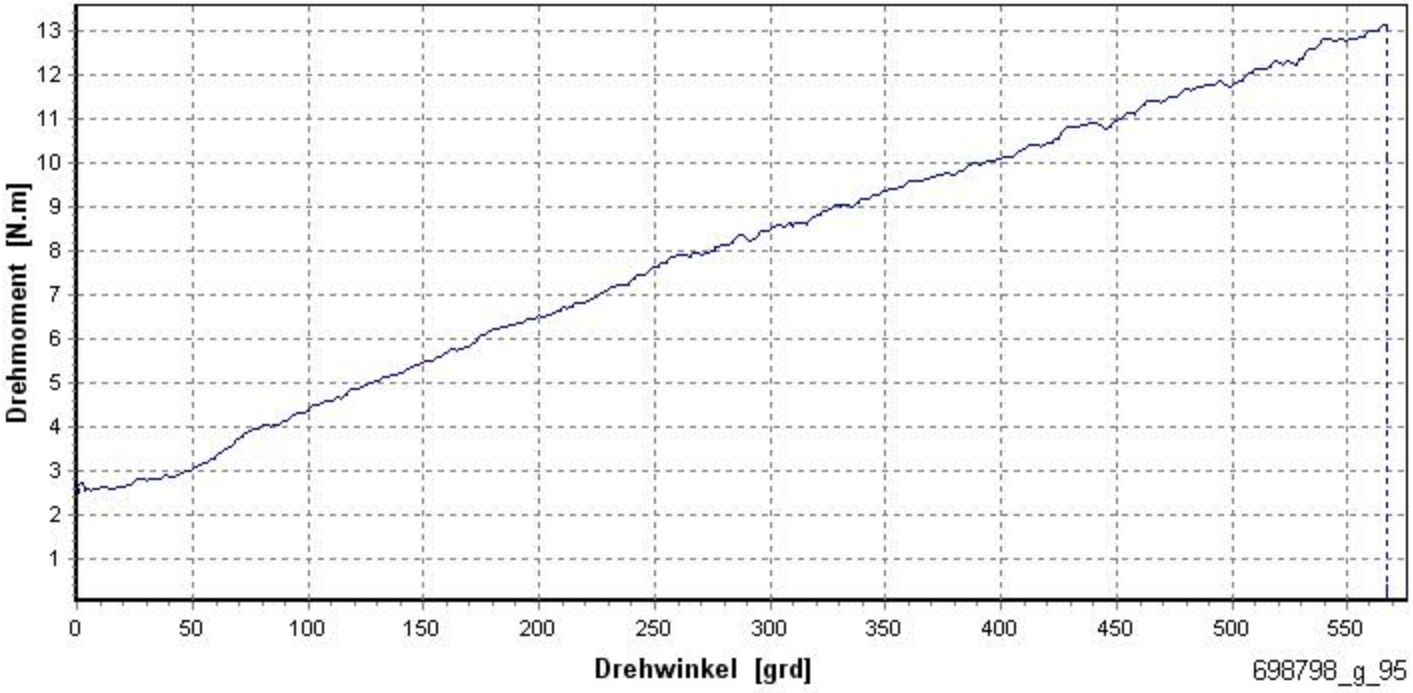
Serienr.	698798g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 16,70 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min				

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	13,25	13,35	13,24	13,12	13,34	13,27	13,24	13,19	13,19	13,18
1012022	VM1698-2	375,00	362,50	364,00	359,00	369,50	365,00	357,25	359,75	369,75	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	13,16	12,99	13,33	13,27	13,12	13,23	13,23	13,23	13,34	13,09
1012022	VM1698-2	370,00	361,75	380,75	360,75	363,00	361,75	361,25	366,50	362,00	348,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 10:44:56 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
698798_g_90

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 10:44:56 95



Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	5,0865 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 698798

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 15,00 Nm

Harte Verbindung (H) 90,116 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,545 Nm/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	13,95 - 16,05 Nm	13,95 - 16,05 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	15,02 Nm	15,09 Nm
	Standardabweichung	0,133 Nm	0,103 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,80 Nm	0,62 Nm
	Cm	2,63	3,40
	Cmk	2,58	3,11

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,63
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,58

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

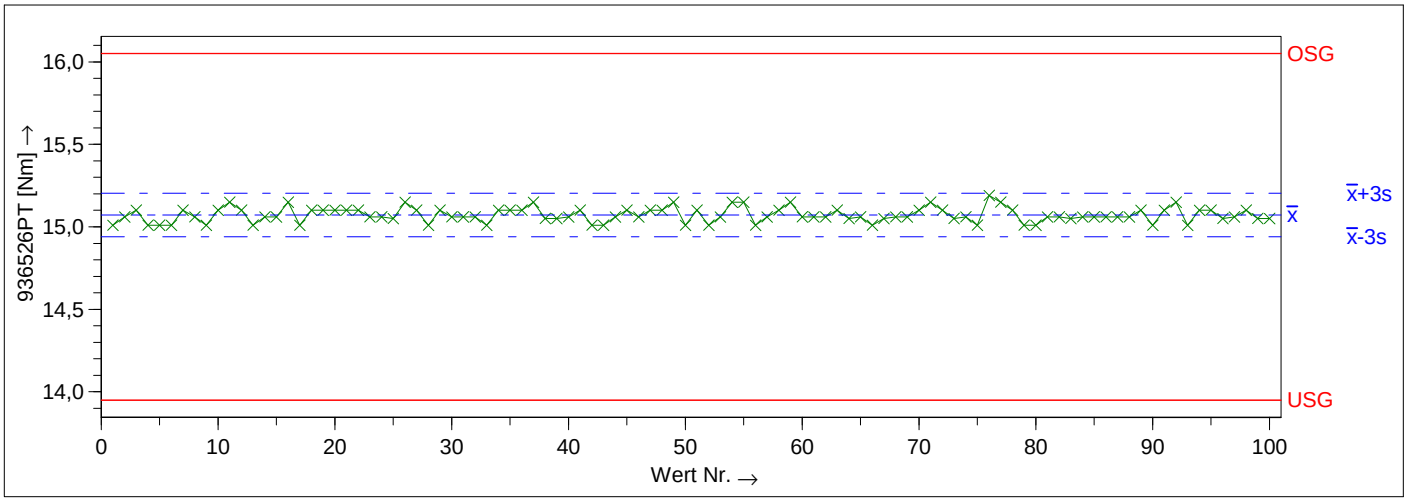
Bemerkung:

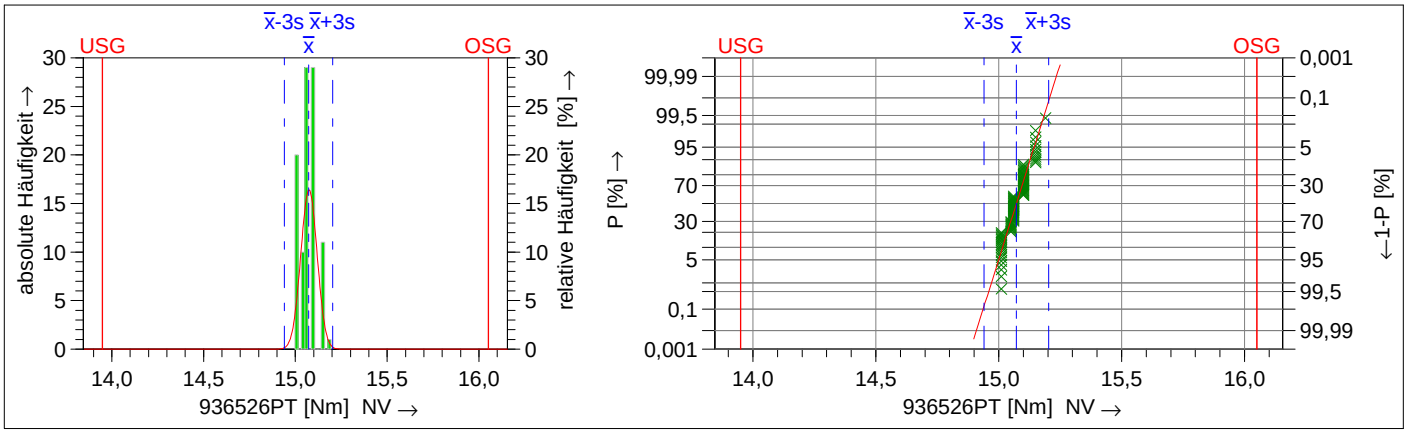
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798b	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 113200	Prüfmoment 15,00 Einh. Nm	1,05 -1,05	OSG 16,05 USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 12:31:56 bis 04.09.2013 12:44:57

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0718
USG	13,95	x_{min}	15,01	$\bar{x}$-3s	14,9406
OSG	16,05	x_{max}	15,19	$\bar{x}$+3s	15,2030
T	2,10	R	0,18	6s	0,2625
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,89 ≤ **8,00** ≤ 9,11
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,41 ≤ **7,45** ≤ 8,49

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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}
113200	936526PT	15,01	15,06	15,10	15,01	15,01	15,01	15,10	15,06	15,01	15,10
113200	936526PT	31,00	30,00	29,00	32,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113200	936526PT	15,15	15,10	15,01	15,06	15,06	15,15	15,01	15,10	15,10	15,10
113200	936526PT	30,00	29,00	30,00	29,00	30,00	30,00	29,00	29,00	31,00	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}
113200	936526PT	15,10	15,10	15,06	15,06	15,05	15,15	15,10	15,01	15,10	15,06
113200	936526PT	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	33,00	31,00	29,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113200	936526PT	15,06	15,06	15,01	15,10	15,10	15,10	15,15	15,05	15,05	15,06
113200	936526PT	30,00	29,00	31,00	31,00	33,00	33,00	31,00	31,00	31,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113200	936526PT	15,10	15,01	15,01	15,06	15,10	15,06	15,10	15,10	15,15	15,01
113200	936526PT	34,00	33,00	31,00	31,00	30,00	29,00	31,00	30,00	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}
113200	936526PT	15,10	15,01	15,06	15,15	15,15	15,01	15,06	15,10	15,15	15,06
113200	936526PT	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	30,00	33,00	33,00	32,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	15,06	15,06	15,10	15,05	15,06	15,01	15,05	15,06	15,06	15,10
113200	936526PT	29,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	32,00	33,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113200	936526PT	15,15	15,10	15,05	15,06	15,01	15,19	15,15	15,10	15,01	15,01
113200	936526PT	31,00	33,00	33,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	29,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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}
113200	936526PT	15,06	15,06	15,05	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,10	15,01
113200	936526PT	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113200	936526PT	15,10	15,15	15,01	15,10	15,10	15,05	15,06	15,10	15,05	15,05
113200	936526PT	31,00	31,00	29,00	30,00	30,00	29,00	31,00	29,00	32,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

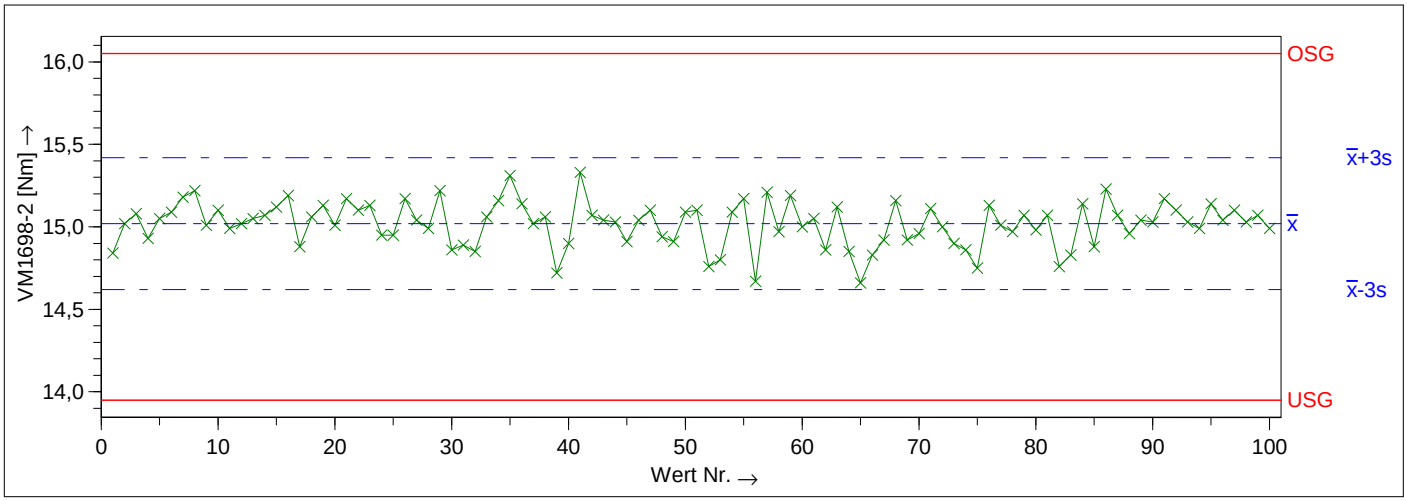
Seite 1 / 1

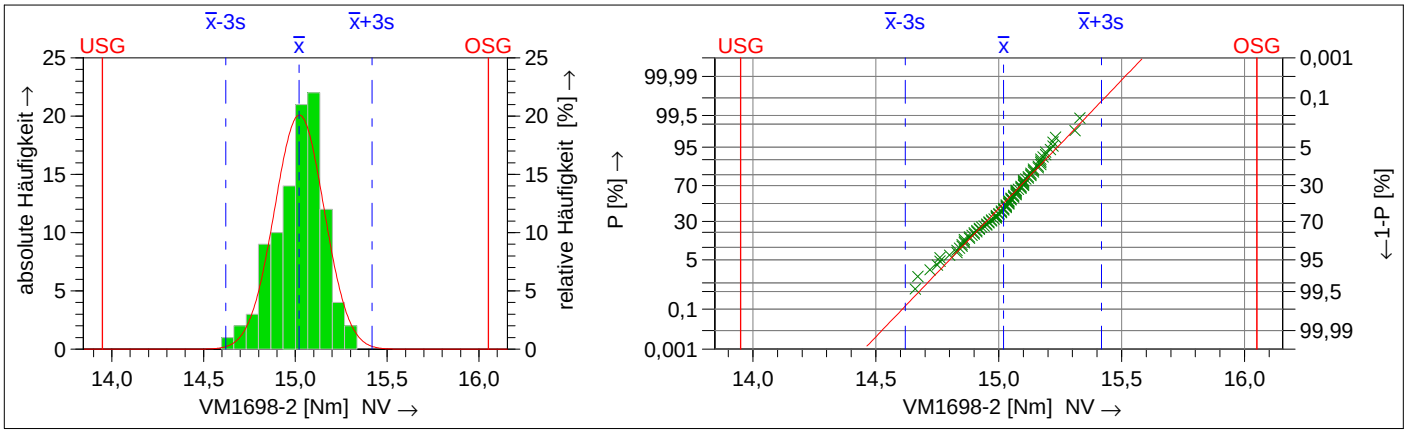
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798b	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 1012022	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 12:29:26 bis 04.09.2013 12:42:26

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,0193
USG	13,95	x_{min}	14,66	x̄-3s	14,6202
OSG	16,05	x_{max}	15,33	x̄+3s	15,4184
T	2,10	R	0,67	6s	0,7981
		$n_{<T>}$	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	2,26 ≤ **2,63** ≤ 3,00
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,22 ≤ **2,58** ≤ 2,95

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 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	14,84	15,02	15,08	14,93	15,05	15,09	15,18	15,22	15,01	15,10
1012022	VM1698-2	29,75	29,25	29,00	31,00	30,50	29,50	31,00	31,00	30,00	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	14,99	15,02	15,05	15,07	15,12	15,19	14,88	15,06	15,13	15,01
1012022	VM1698-2	29,75	28,75	29,00	28,50	30,00	29,25	28,25	28,50	31,00	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	15,17	15,10	15,13	14,95	14,95	15,17	15,04	14,99	15,22	14,86
1012022	VM1698-2	31,50	30,75	32,75	31,00	31,75	32,25	30,25	28,50	29,25	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}
1012022	VM1698-2	14,89	14,85	15,06	15,16	15,31	15,14	15,02	15,06	14,72	14,90
1012022	VM1698-2	29,00	28,50	30,25	30,50	32,00	32,75	30,00	30,50	30,25	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1012022	VM1698-2	15,33	15,07	15,04	15,03	14,91	15,04	15,10	14,94	14,91	15,09
1012022	VM1698-2	33,25	32,25	30,00	29,75	28,25	29,25	29,75	28,75	29,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	15,10	14,76	14,80	15,09	15,17	14,67	15,21	14,97	15,19	15,00
1012022	VM1698-2	31,50	30,75	30,00	32,00	30,50	29,00	31,75	31,75	30,75	28,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	15,05	14,86	15,12	14,85	14,66	14,83	14,92	15,16	14,92	14,96
1012022	VM1698-2	28,75	28,75	29,00	28,00	28,25	28,25	31,00	32,00	30,75	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	15,11	15,00	14,90	14,86	14,75	15,13	15,01	14,97	15,07	14,98
1012022	VM1698-2	30,00	31,00	31,25	29,75	28,75	30,00	29,50	29,25	29,75	28,25

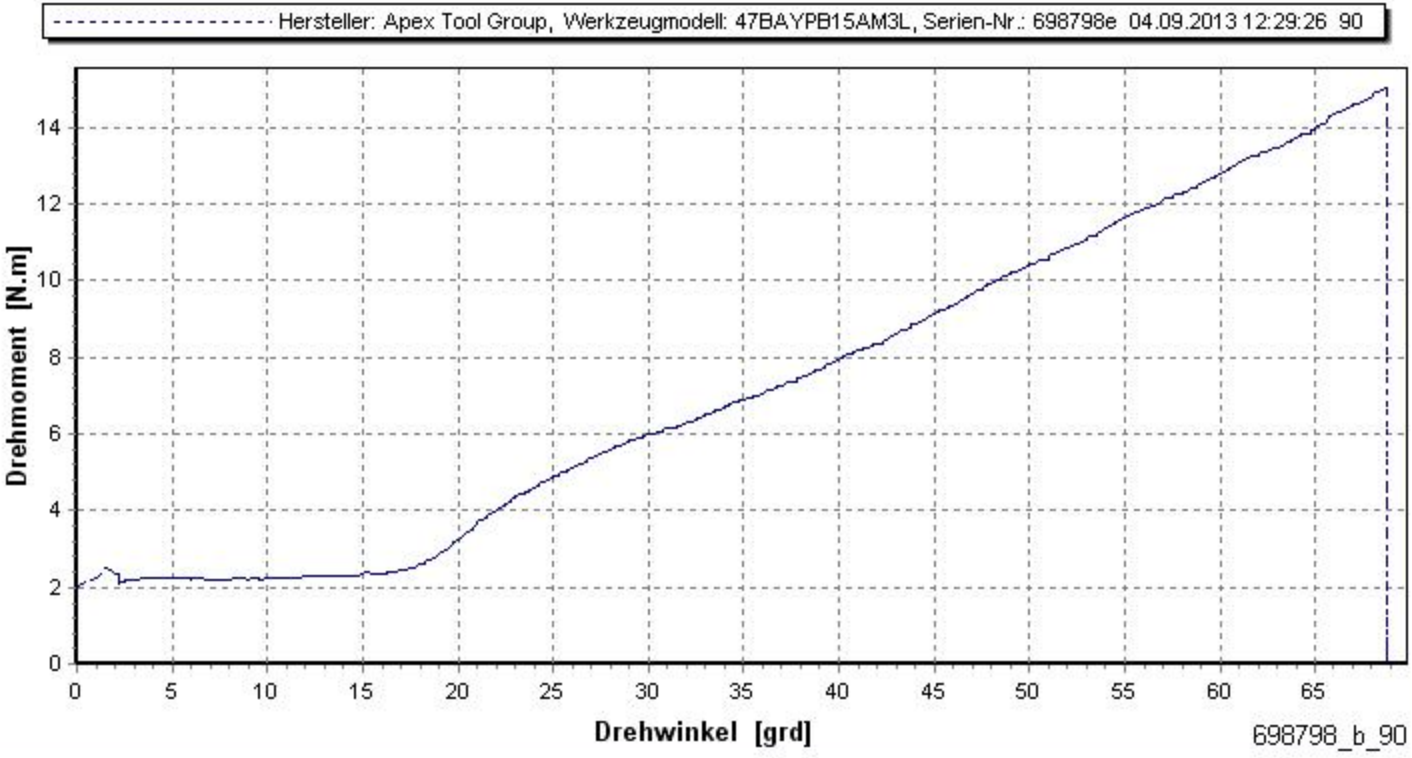
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

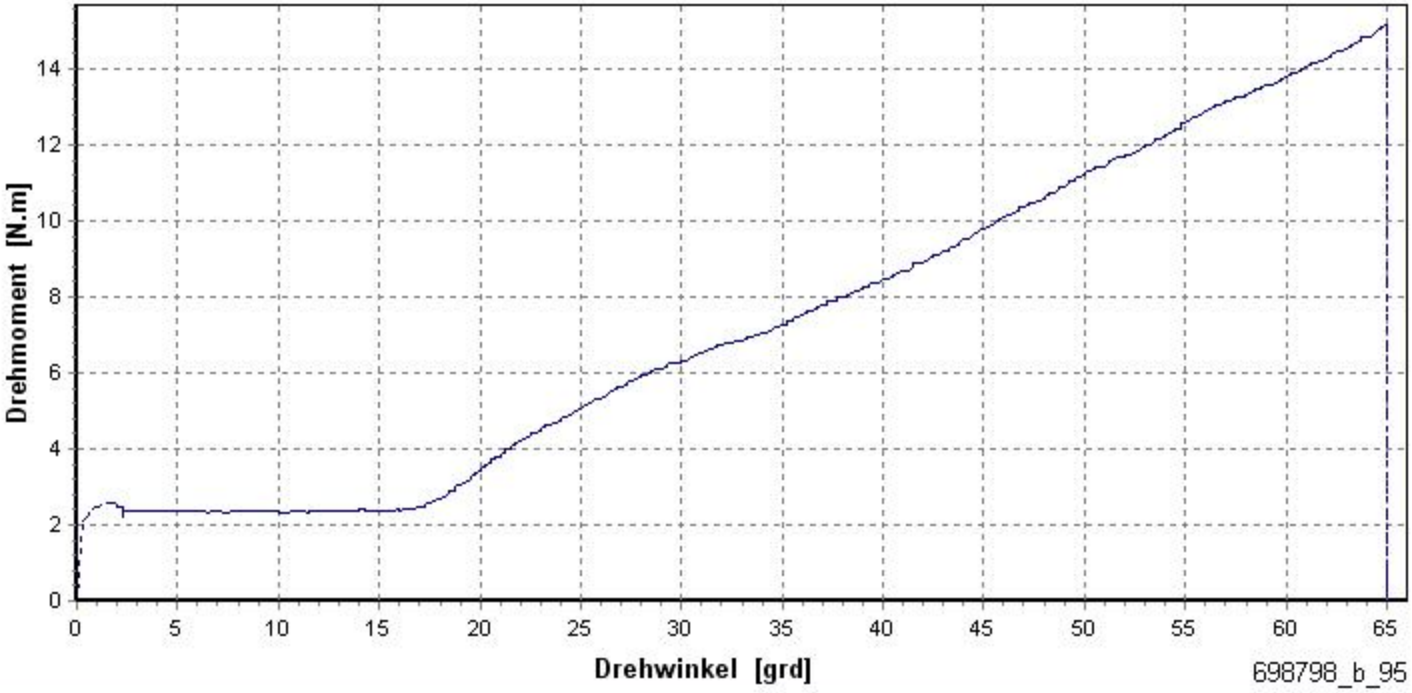
Serienr.	698798b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n=1 100 1/min - n2= 30 1/min				

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	15,07	14,76	14,83	15,14	14,88	15,23	15,07	14,96	15,04	15,03
1012022	VM1698-2	29,50	29,00	29,25	30,75	30,75	31,75	30,75	31,00	31,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	15,17	15,10	15,03	14,99	15,14	15,04	15,10	15,03	15,07	14,99
1012022	VM1698-2	30,75	29,25	28,50	29,25	29,25	29,00	30,75	28,50	31,50	30,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 12:29:26 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
698798_b_90

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 12:29:26 95

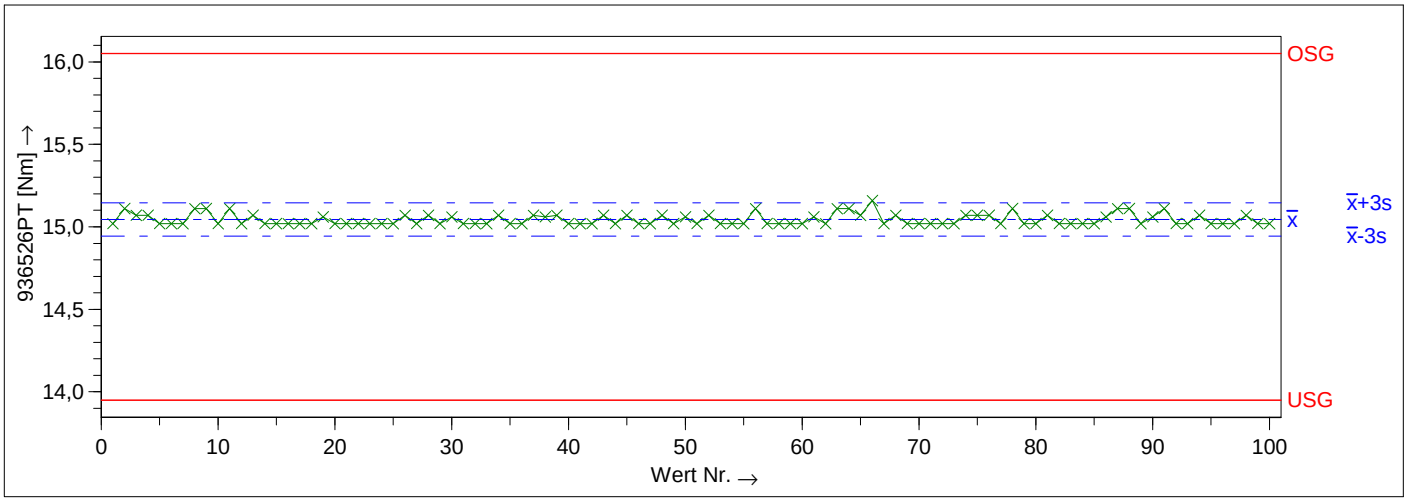


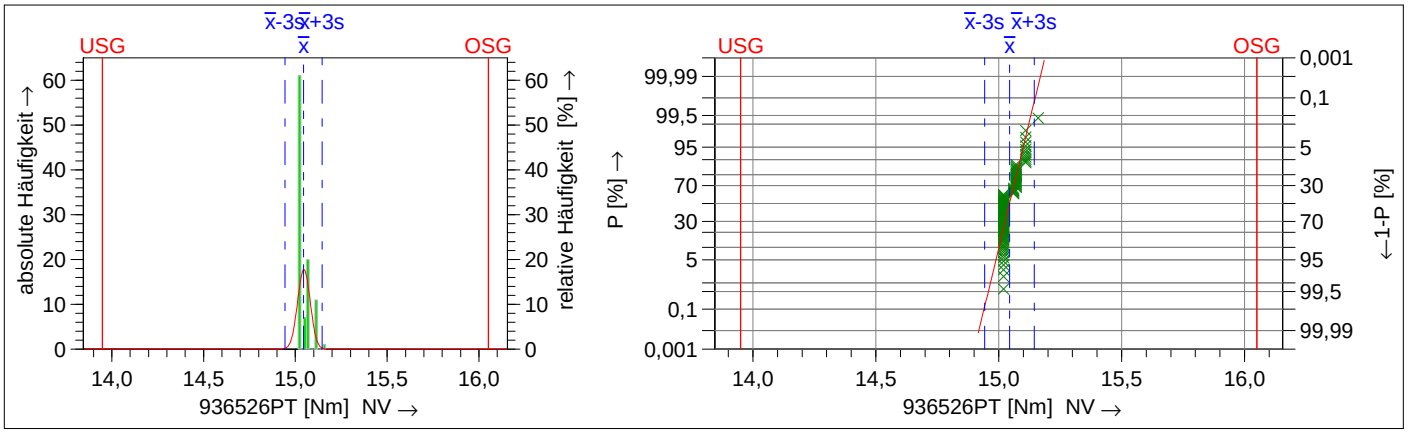
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798a	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 113200	Prüfmoment 15,00 Einh. Nm	1,05 -1,05	OSG 16,05 USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 12:58:30 bis 04.09.2013 13:54:05

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,0441
USG	13,95	x_{min}	15,02	x̄-3s	14,9433
OSG	16,05	x_{max}	15,16	x̄+3s	15,1449
T	2,10	R	0,14	6s	0,2016
		$n_{<T>}$	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	8,96 ≤ **10,41** ≤ 11,86
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,59 ≤ **9,98** ≤ 11,37

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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}
113200	936526PT	15,02	15,11	15,07	15,07	15,02	15,02	15,02	15,11	15,11	15,02
113200	936526PT	382,00	366,00	380,00	365,00	363,00	362,00	364,00	361,00	362,00	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}
113200	936526PT	15,11	15,02	15,07	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,06	15,02
113200	936526PT	360,00	358,00	360,00	359,00	357,00	357,00	359,00	353,00	342,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113200	936526PT	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,07	15,02	15,07	15,02	15,06
113200	936526PT	348,00	351,00	334,00	344,00	336,00	356,00	362,00	361,00	362,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113200	936526PT	15,02	15,02	15,02	15,07	15,02	15,02	15,07	15,06	15,07	15,02
113200	936526PT	360,00	344,00	358,00	359,00	360,00	359,00	338,00	358,00	350,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113200	936526PT	15,02	15,02	15,07	15,02	15,07	15,02	15,02	15,07	15,02	15,06
113200	936526PT	358,00	358,00	360,00	360,00	351,00	341,00	344,00	359,00	362,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113200	936526PT	15,02	15,07	15,02	15,02	15,02	15,11	15,02	15,02	15,02	15,02
113200	936526PT	360,00	338,00	341,00	357,00	340,00	362,00	340,00	358,00	360,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	15,06	15,02	15,11	15,11	15,07	15,16	15,02	15,07	15,02	15,02
113200	936526PT	362,00	367,00	367,00	367,00	364,00	360,00	340,00	340,00	344,00	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}
113200	936526PT	15,02	15,02	15,02	15,07	15,07	15,07	15,02	15,11	15,02	15,02
113200	936526PT	336,00	342,00	338,00	356,00	378,00	383,00	362,00	382,00	360,00	378,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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}
113200	936526PT	15,07	15,02	15,02	15,02	15,02	15,06	15,11	15,11	15,02	15,06
113200	936526PT	364,00	367,00	340,00	347,00	362,00	338,00	349,00	355,00	352,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113200	936526PT	15,11	15,02	15,02	15,07	15,02	15,02	15,02	15,07	15,02	15,02
113200	936526PT	362,00	376,00	362,00	380,00	364,00	362,00	362,00	354,00	382,00	361,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

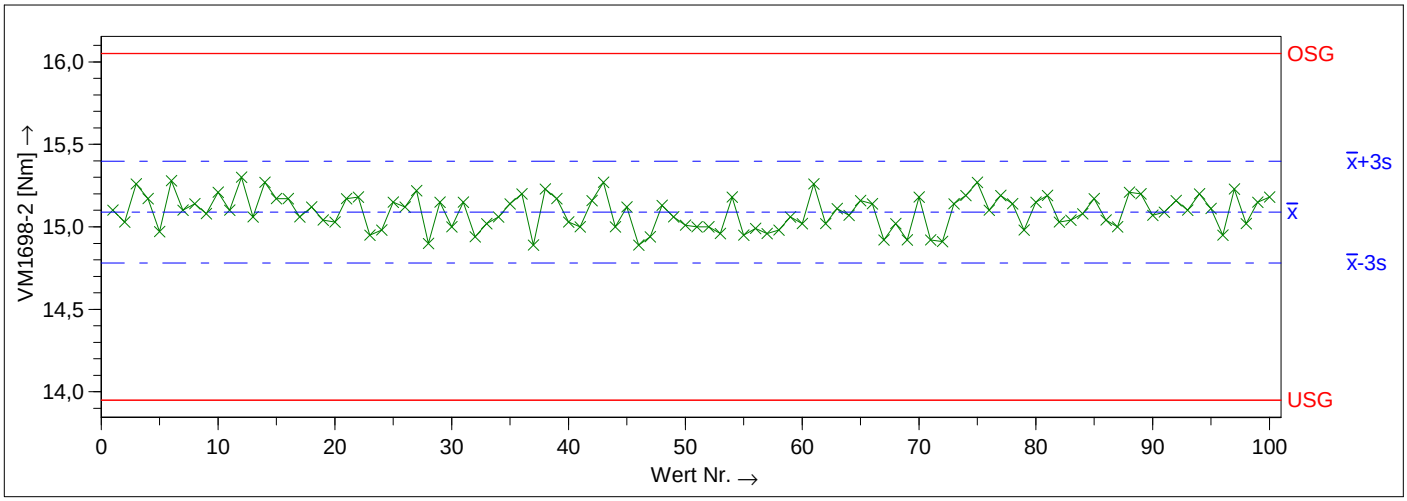
Seite 1 / 1

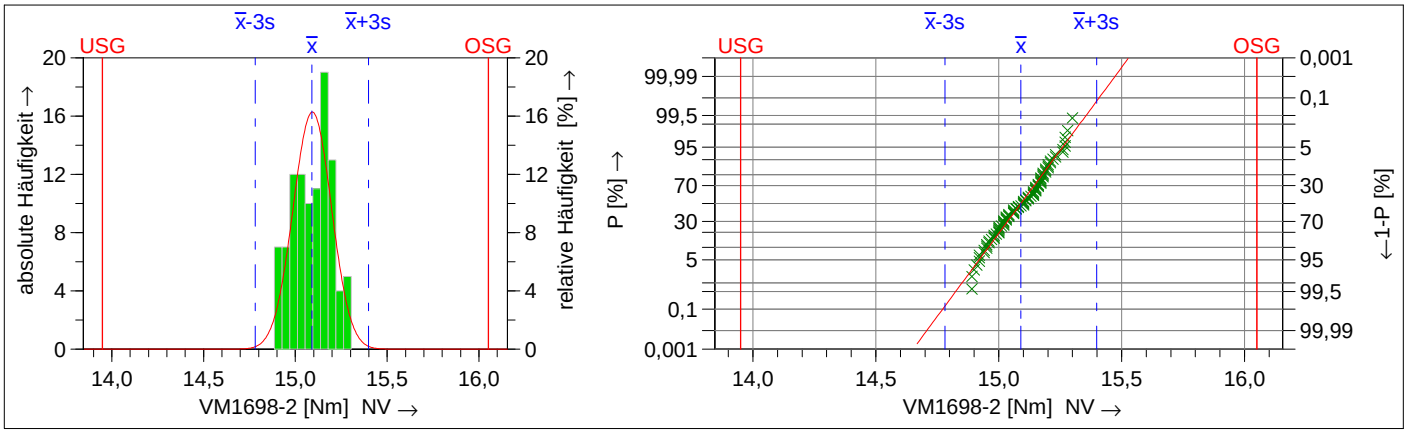
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798a	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 1012022	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologatoin	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 12:55:59 bis 04.09.2013 13:53:05

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 1/min - n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,0900
USG	13,95	x_{min}	14,89	x̄-3s	14,7813
OSG	16,05	x_{max}	15,30	x̄+3s	15,3987
T	2,10	R	0,41	6s	0,6174
		$n_{<T>}$	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	2,93 ≤ **3,40** ≤ 3,87
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,67 ≤ **3,11** ≤ 3,55

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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	15,10	15,03	15,26	15,17	14,97	15,28	15,10	15,14	15,08	15,21
1012022	VM1698-2	376,00	368,50	381,50	371,00	366,50	369,75	367,00	362,75	362,50	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	15,10	15,30	15,06	15,27	15,17	15,17	15,06	15,12	15,04	15,03
1012022	VM1698-2	362,25	363,75	362,00	364,00	360,25	358,75	359,25	356,00	344,50	342,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	15,17	15,18	14,95	14,98	15,15	15,12	15,22	14,90	15,15	15,00
1012022	VM1698-2	347,00	347,00	328,00	345,00	341,00	356,25	366,75	358,00	366,50	352,75

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	15,15	14,94	15,02	15,06	15,14	15,20	14,89	15,23	15,17	15,03
1012022	VM1698-2	360,50	348,75	357,25	357,25	365,00	363,25	338,25	361,25	353,75	351,50

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	15,00	15,16	15,27	15,00	15,12	14,89	14,94	15,13	15,06	15,01
1012022	VM1698-2	350,50	361,75	364,00	361,00	353,50	343,50	347,00	351,25	366,00	346,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	15,00	15,00	14,96	15,18	14,95	14,99	14,96	14,98	15,06	15,02
1012022	VM1698-2	360,00	343,50	342,75	358,25	346,75	359,75	342,25	355,75	362,50	369,00

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	15,26	15,02	15,11	15,07	15,16	15,14	14,92	15,02	14,92	15,18
1012022	VM1698-2	370,25	370,50	368,75	370,50	364,75	364,00	347,50	343,00	344,75	357,75

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	14,92	14,91	15,14	15,19	15,27	15,10	15,19	15,14	14,98	15,15
1012022	VM1698-2	335,75	342,75	340,50	360,25	378,75	374,75	369,25	381,75	360,00	367,00

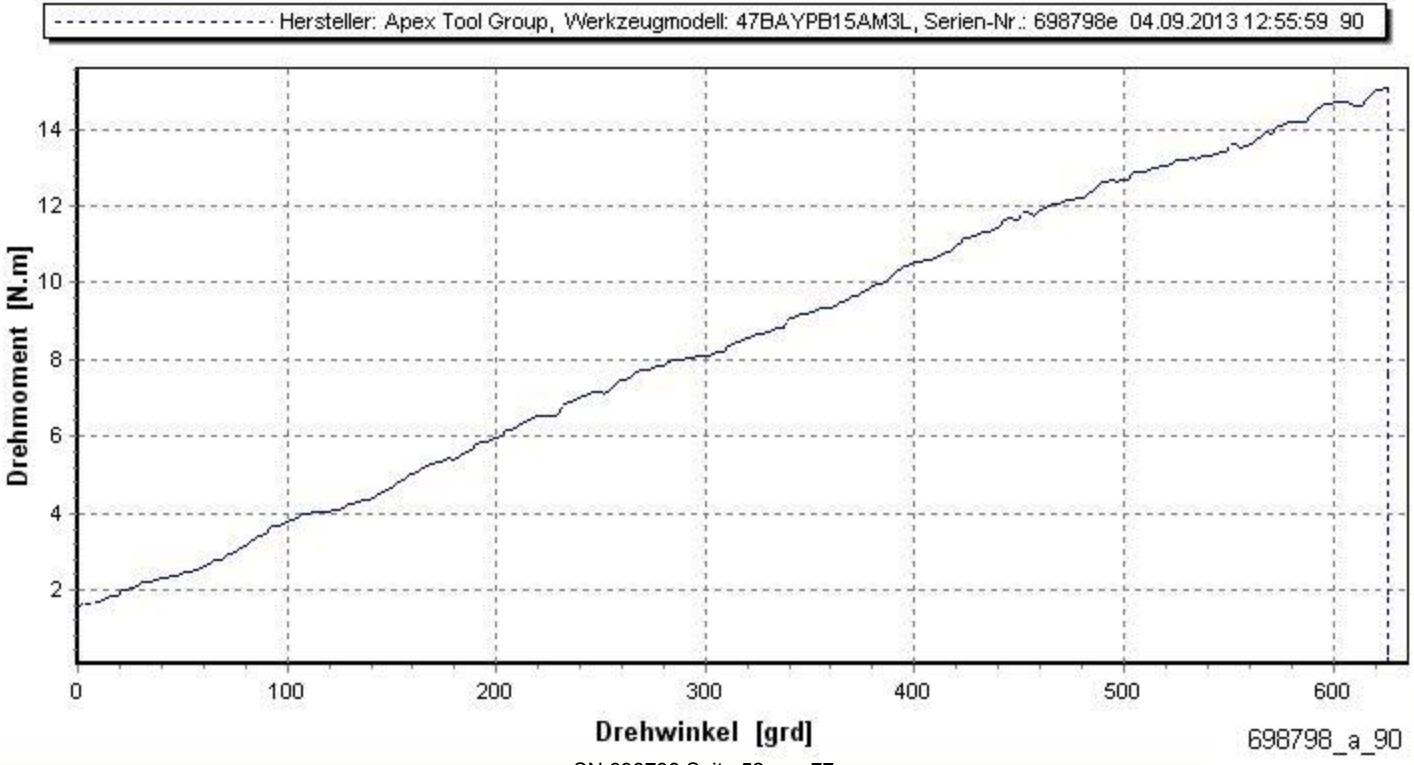
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

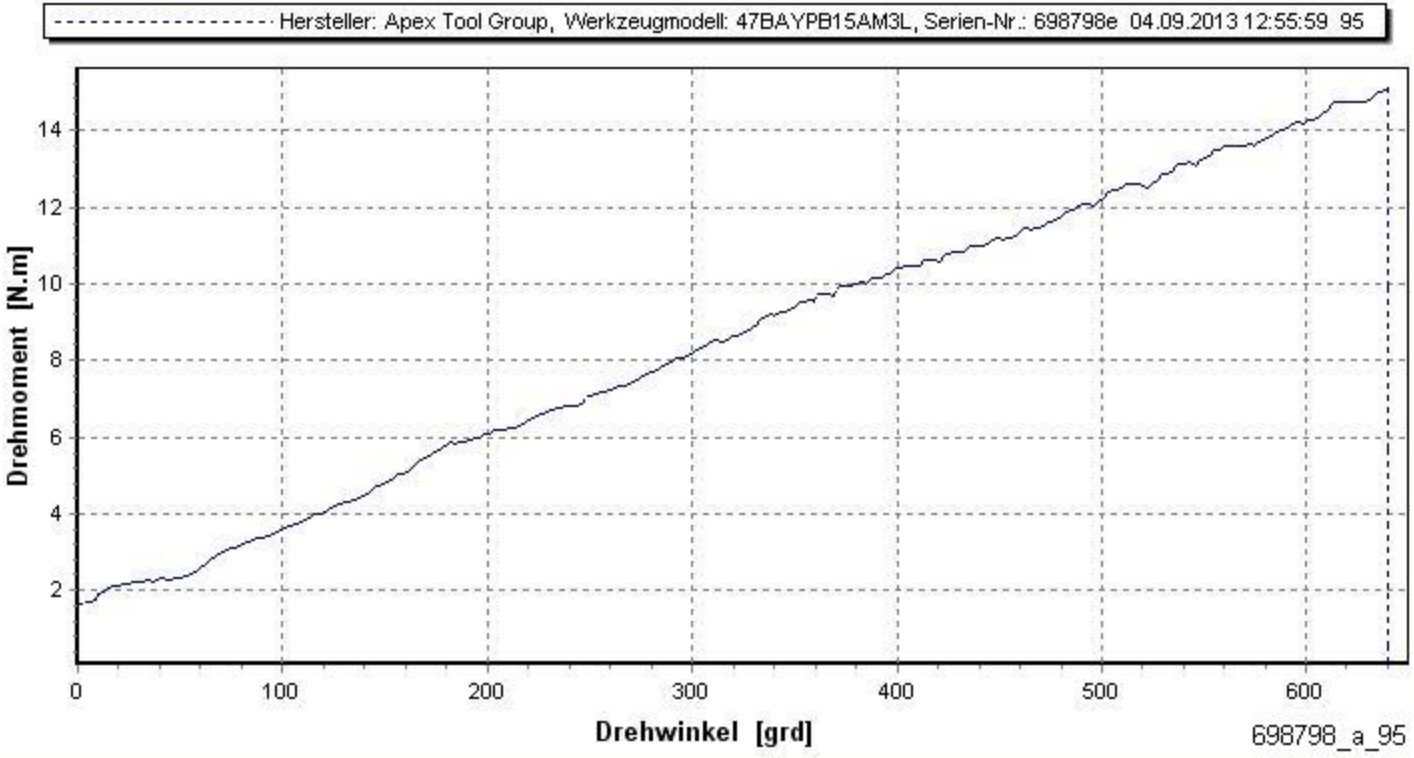
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 16,80 Nm; n=1 100 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	15,19	15,03	15,04	15,08	15,17	15,04	15,00	15,21	15,20	15,07
1012022	VM1698-2	371,25	367,75	342,50	344,75	365,00	342,00	353,00	355,75	347,00	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}
1012022	VM1698-2	15,09	15,16	15,10	15,20	15,11	14,95	15,23	15,02	15,15	15,18
1012022	VM1698-2	361,50	367,50	363,75	376,50	366,75	356,50	374,00	358,75	380,50	364,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 12:55:59 90
Drehmoment [N.m]
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
698798_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 12:55:59 95
Drehmoment [N.m]
14
12
10
8
6
4
2
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
698798_a_95

HU-Nr. 008/13

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB15AM3L	**Seriennummer**	698798

5,5 Nm bis 15 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 Nm**				
Drehmoment	**9 Nm**	Toleranz	7,52%	±	**3,76%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,5°	±	**1,8°**

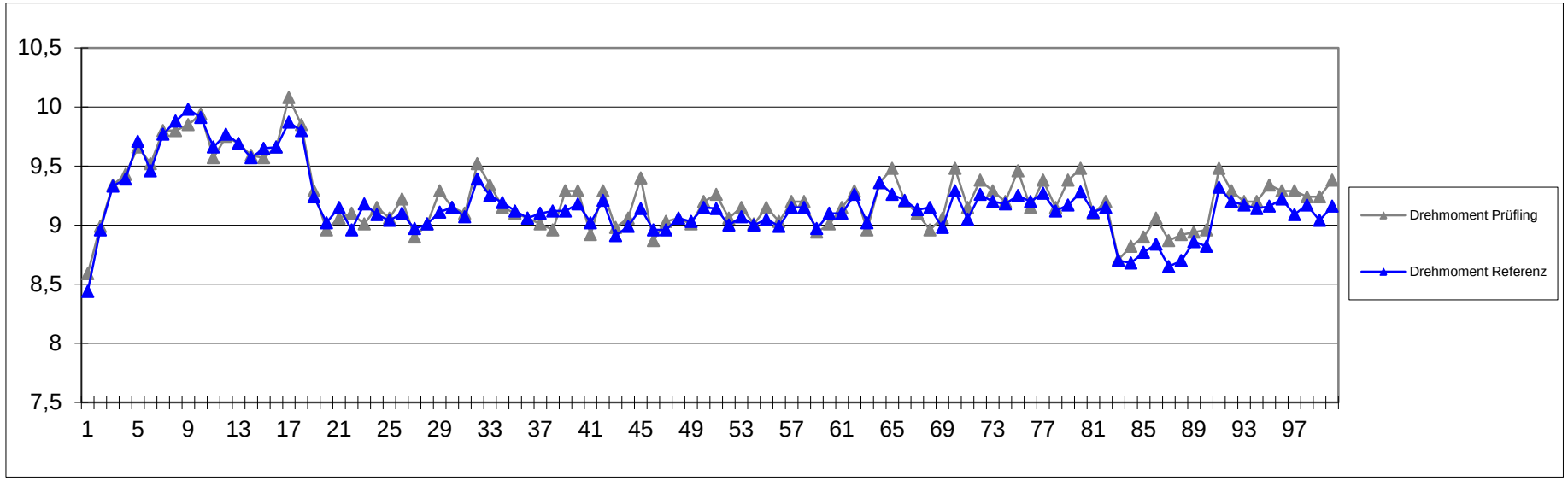
Formelableitung

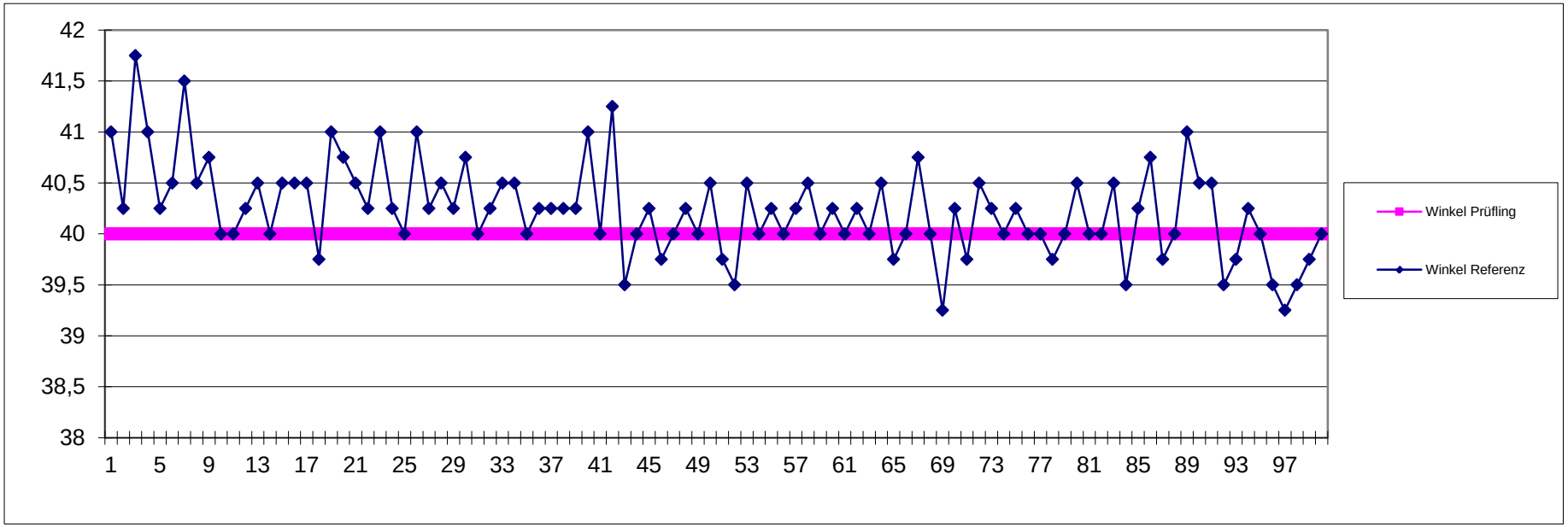
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	8,59	40	8,44	41	0,15	1
2	8,99	40	8,96	40,25	0,03	0,25
3	9,34	40	9,33	41,75	0,01	1,75
4	9,43	40	9,39	41	0,04	1
5	9,66	40	9,71	40,25	0,05	0,25
6	9,52	40	9,46	40,5	0,06	0,5
7	9,8	40	9,77	41,5	0,03	1,5
8	9,8	40	9,88	40,5	0,08	0,5
9	9,85	40	9,98	40,75	0,13	0,75
10	9,94	40	9,91	40	0,03	0
11	9,57	40	9,66	40	0,09	0
12	9,75	40	9,77	40,25	0,02	0,25
13	9,69	40	9,69	40,5	0	0,5
14	9,59	40	9,57	40	0,02	0
15	9,57	40	9,65	40,5	0,08	0,5
16	9,66	40	9,66	40,5	0	0,5
17	10,08	40	9,87	40,5	0,21	0,5
18	9,85	40	9,8	39,75	0,05	0,25
19	9,29	40	9,24	41	0,05	1
20	8,96	40	9,02	40,75	0,06	0,75
21	9,06	40	9,15	40,5	0,09	0,5
22	9,1	40	8,96	40,25	0,14	0,25
23	9,01	40	9,18	41	0,17	1
24	9,15	40	9,09	40,25	0,06	0,25
25	9,06	40	9,04	40	0,02	0
26	9,22	40	9,1	41	0,12	1
27	8,9	40	8,97	40,25	0,07	0,25
28	9,01	40	9,01	40,5	0	0,5
29	9,29	40	9,11	40,25	0,18	0,25
30	9,15	40	9,15	40,75	0	0,75
31	9,1	40	9,07	40	0,03	0
32	9,52	40	9,39	40,25	0,13	0,25
33	9,34	40	9,25	40,5	0,09	0,5
34	9,15	40	9,19	40,5	0,04	0,5
35	9,1	40	9,12	40	0,02	0
36	9,06	40	9,06	40,25	0	0,25
37	9,01	40	9,1	40,25	0,09	0,25
38	8,96	40	9,12	40,25	0,16	0,25
39	9,29	40	9,12	40,25	0,17	0,25
40	9,29	40	9,18	41	0,11	1
41	8,92	40	9,02	40	0,1	0
42	9,29	40	9,21	41,25	0,08	1,25
43	8,98	40	8,91	39,5	0,07	0,5
44	9,06	40	8,99	40	0,07	0
45	9,4	40	9,14	40,25	0,26	0,25
46	8,87	40	8,96	39,75	0,09	0,25
47	9,03	40	8,96	40	0,07	0
48	9,06	40	9,06	40,25	0	0,25
49	9,01	40	9,03	40	0,02	0
50	9,2	40	9,15	40,5	0,05	0,5
51	9,26	40	9,14	39,75	0,12	0,25
52	9,06	40	9	39,5	0,06	0,5
53	9,15	40	9,07	40,5	0,08	0,5

54	9,01	40	9	40	0,01	0
55	9,15	40	9,05	40,25	0,1	0,25
56	9,03	40	8,99	40	0,04	0
57	9,2	40	9,15	40,25	0,05	0,25
58	9,2	40	9,15	40,5	0,05	0,5
59	8,94	40	8,97	40	0,03	0
60	9,01	40	9,1	40,25	0,09	0,25
61	9,15	40	9,1	40	0,05	0
62	9,29	40	9,26	40,25	0,03	0,25
63	8,96	40	9,02	40	0,06	0
64	9,36	40	9,36	40,5	0	0,5
65	9,48	40	9,26	39,75	0,22	0,25
66	9,2	40	9,21	40	0,01	0
67	9,1	40	9,13	40,75	0,03	0,75
68	8,96	40	9,15	40	0,19	0
69	9,06	40	8,98	39,25	0,08	0,75
70	9,48	40	9,29	40,25	0,19	0,25
71	9,15	40	9,05	39,75	0,1	0,25
72	9,38	40	9,26	40,5	0,12	0,5
73	9,29	40	9,2	40,25	0,09	0,25
74	9,2	40	9,18	40	0,02	0
75	9,46	40	9,25	40,25	0,21	0,25
76	9,15	40	9,2	40	0,05	0
77	9,38	40	9,27	40	0,11	0
78	9,15	40	9,12	39,75	0,03	0,25
79	9,38	40	9,17	40	0,21	0
80	9,48	40	9,28	40,5	0,2	0,5
81	9,1	40	9,11	40	0,01	0
82	9,2	40	9,15	40	0,05	0
83	8,71	40	8,7	40,5	0,01	0,5
84	8,82	40	8,68	39,5	0,14	0,5
85	8,9	40	8,77	40,25	0,13	0,25
86	9,06	40	8,84	40,75	0,22	0,75
87	8,87	40	8,65	39,75	0,22	0,25
88	8,92	40	8,7	40	0,22	0
89	8,94	40	8,86	41	0,08	1
90	8,96	40	8,82	40,5	0,14	0,5
91	9,48	40	9,32	40,5	0,16	0,5
92	9,29	40	9,2	39,5	0,09	0,5
93	9,2	40	9,17	39,75	0,03	0,25
94	9,2	40	9,14	40,25	0,06	0,25
95	9,34	40	9,16	40	0,18	0
96	9,29	40	9,22	39,5	0,07	0,5
97	9,29	40	9,09	39,25	0,2	0,75
98	9,24	40	9,17	39,5	0,07	0,5
99	9,24	40	9,04	39,75	0,2	0,25
100	9,38	40	9,16	40	0,22	0
				Standardabweichung:	0,06756	0,350855736


10,5
10
9,5
9
8,5
8
7,5
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


42
41,5
41
40,5
40
39,5
39
38,5
38
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

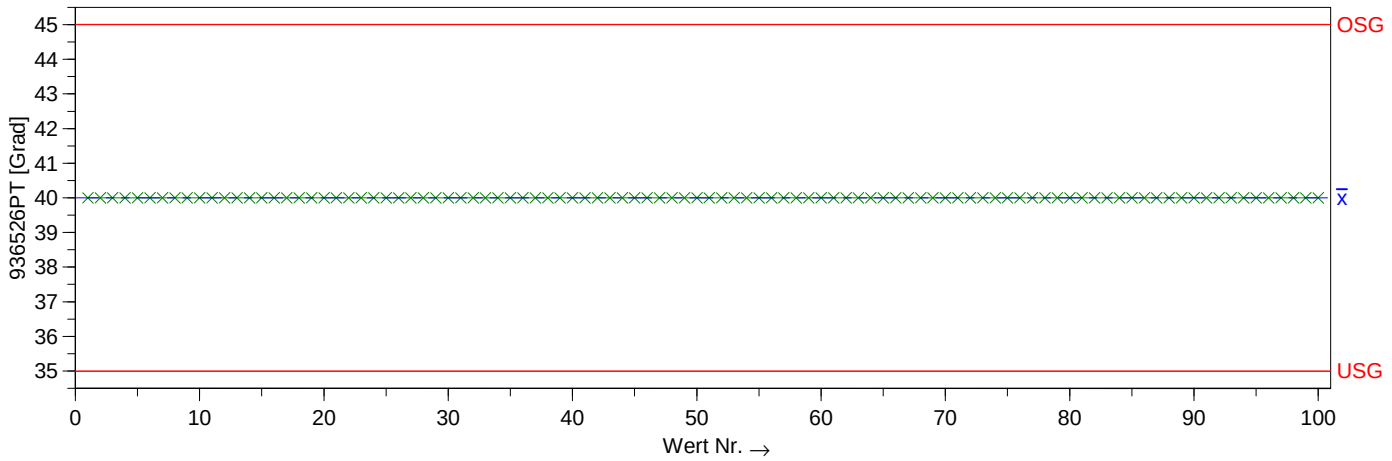
Seite 1 / 1

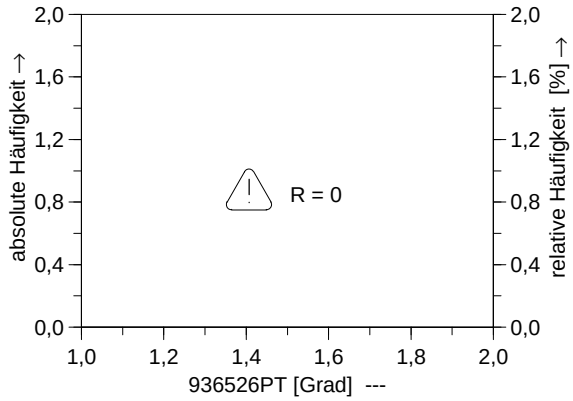
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

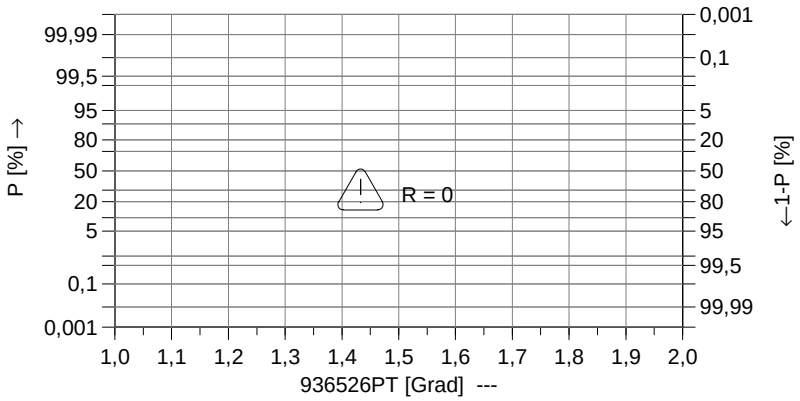
Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798k	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 113200	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 04.09.2013 08:14:43 bis 04.09.2013 08:27:46

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufiger ablauf n= 50 1/min







Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

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 04.09.2013

Serienr.	698798k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	5,04
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	0,00
				OSG	12,10
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufig er ablauf n= 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}
113200	936526PT	8,59	8,99	9,34	9,43	9,66	9,52	9,80	9,80	9,85	9,94
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,57	9,75	9,69	9,59	9,57	9,66	10,08	9,85	9,29	8,96
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,06	9,10	9,01	9,15	9,06	9,22	8,90	9,01	9,29	9,15
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,10	9,52	9,34	9,15	9,10	9,06	9,01	8,96	9,29	9,29
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	8,92	9,29	8,98	9,06	9,40	8,87	9,03	9,06	9,01	9,20
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,26	9,06	9,15	9,01	9,15	9,03	9,20	9,20	8,94	9,01
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,15	9,29	8,96	9,36	9,48	9,20	9,10	8,96	9,06	9,48
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,15	9,38	9,29	9,20	9,46	9,15	9,38	9,15	9,38	9,48
113200	936526PT	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	5,04
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	0,00
				OSG	12,10
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufig er ablauf n= 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}
113200	936526PT	9,10	9,20	8,71	8,82	8,90	9,06	8,87	8,92	8,94	8,96
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	9,48	9,29	9,20	9,20	9,34	9,29	9,29	9,24	9,24	9,38
113200	936526PT	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

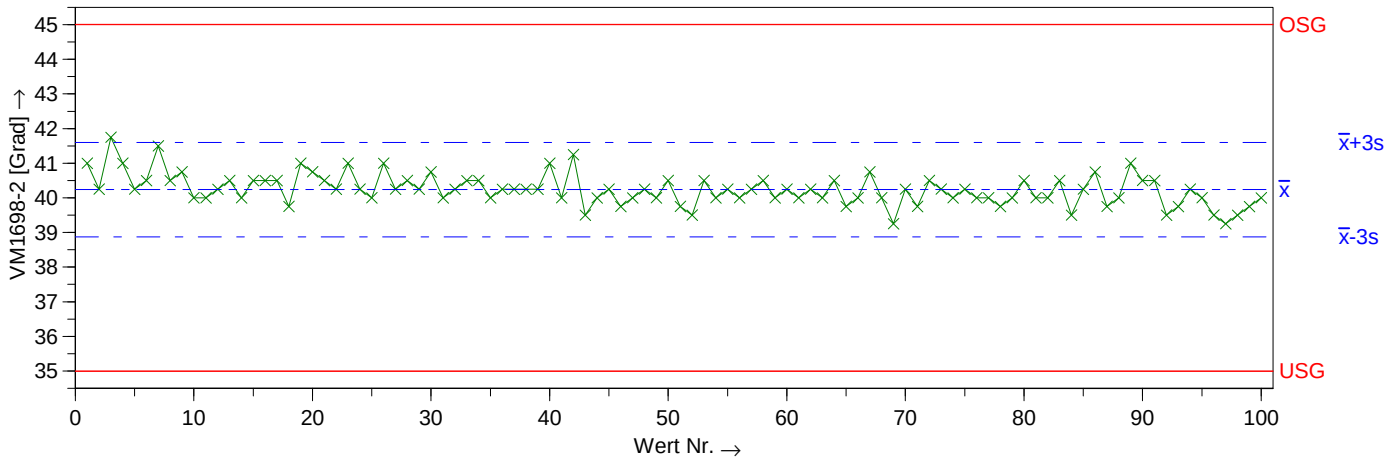
Seite 1 / 1

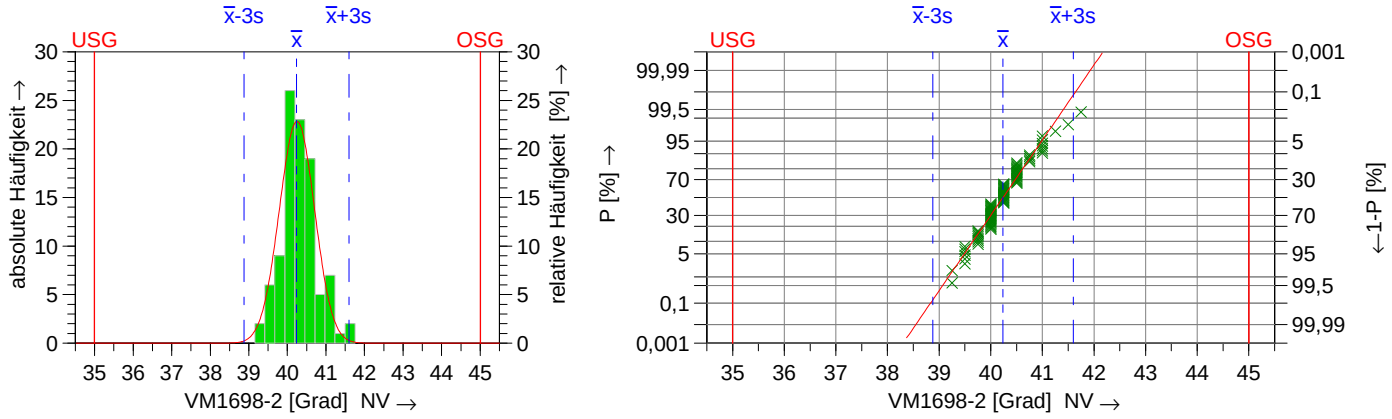
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798k	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1012022	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 04.09.2013 08:12:42 bis 04.09.2013 08:25:23

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufiger ablauf n= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	40,2375
USG	35,00	x_{min}	39,25	x̄-3s	38,8750
OSG	45,00	x_{max}	41,75	x̄+3s	41,6000
T	10,00	R	2,50	6s	2,7251
		$n_{<T>}$	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	3,16 ≤ **3,67** ≤ 4,18
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,00 ≤ **3,50** ≤ 3,99

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	9,26
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	6,75
				OSG	12,10
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufig er ablauf n= 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	8,44	8,96	9,33	9,39	9,71	9,46	9,77	9,88	9,98	9,91
1012022	VM1698-2	41,00	40,25	41,75	41,00	40,25	40,50	41,50	40,50	40,75	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}
1012022	VM1698-2	9,66	9,77	9,69	9,57	9,65	9,66	9,87	9,80	9,24	9,02
1012022	VM1698-2	40,00	40,25	40,50	40,00	40,50	40,50	40,50	39,75	41,00	40,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	9,15	8,96	9,18	9,09	9,04	9,10	8,97	9,01	9,11	9,15
1012022	VM1698-2	40,50	40,25	41,00	40,25	40,00	41,00	40,25	40,50	40,25	40,75

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	9,07	9,39	9,25	9,19	9,12	9,06	9,10	9,12	9,12	9,18
1012022	VM1698-2	40,00	40,25	40,50	40,50	40,00	40,25	40,25	40,25	40,25	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1012022	VM1698-2	9,02	9,21	8,91	8,99	9,14	8,96	8,96	9,06	9,03	9,15
1012022	VM1698-2	40,00	41,25	39,50	40,00	40,25	39,75	40,00	40,25	40,00	40,50

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	9,14	9,00	9,07	9,00	9,05	8,99	9,15	9,15	8,97	9,10
1012022	VM1698-2	39,75	39,50	40,50	40,00	40,25	40,00	40,25	40,50	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}
1012022	VM1698-2	9,10	9,26	9,02	9,36	9,26	9,21	9,13	9,15	8,98	9,29
1012022	VM1698-2	40,00	40,25	40,00	40,50	39,75	40,00	40,75	40,00	39,25	40,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	9,05	9,26	9,20	9,18	9,25	9,20	9,27	9,12	9,17	9,28
1012022	VM1698-2	39,75	40,50	40,25	40,00	40,25	40,00	40,00	39,75	40,00	40,50

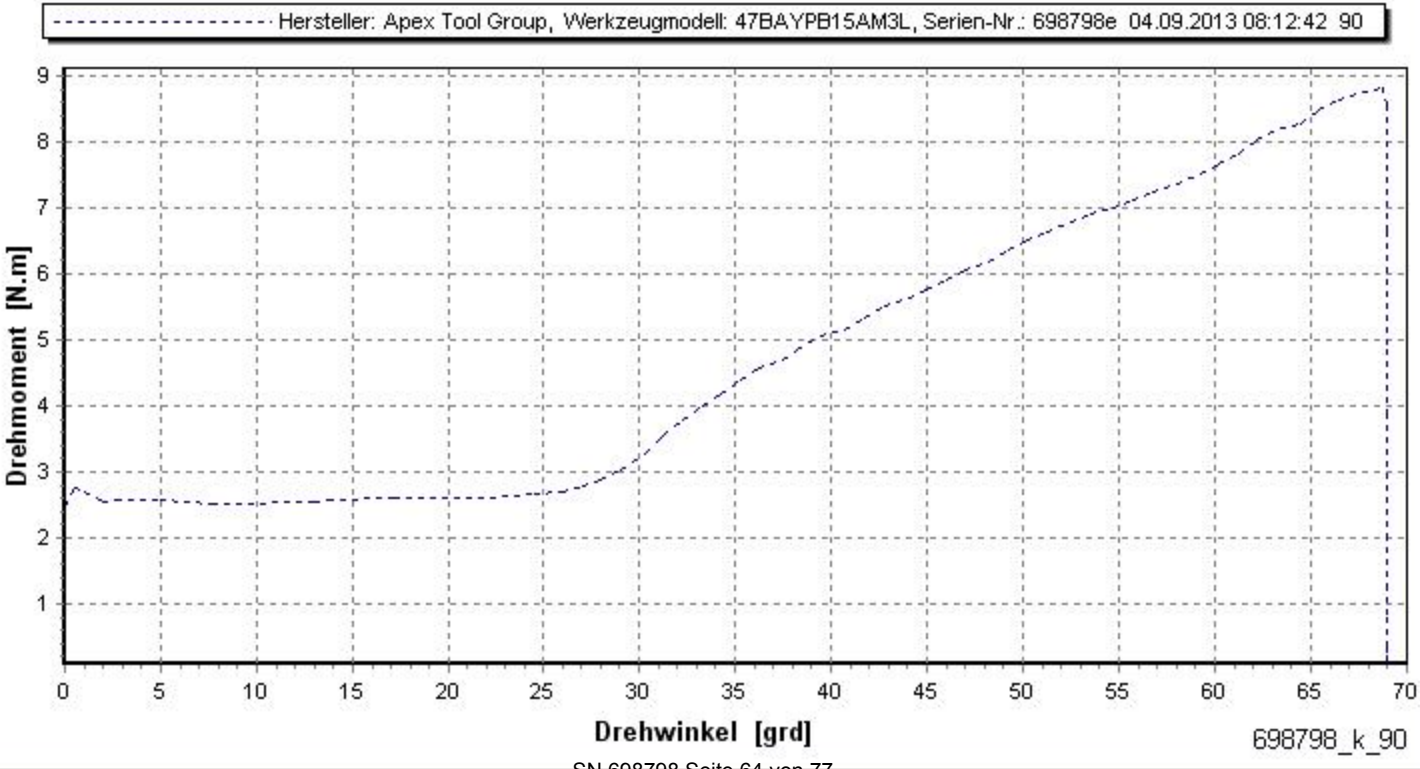
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

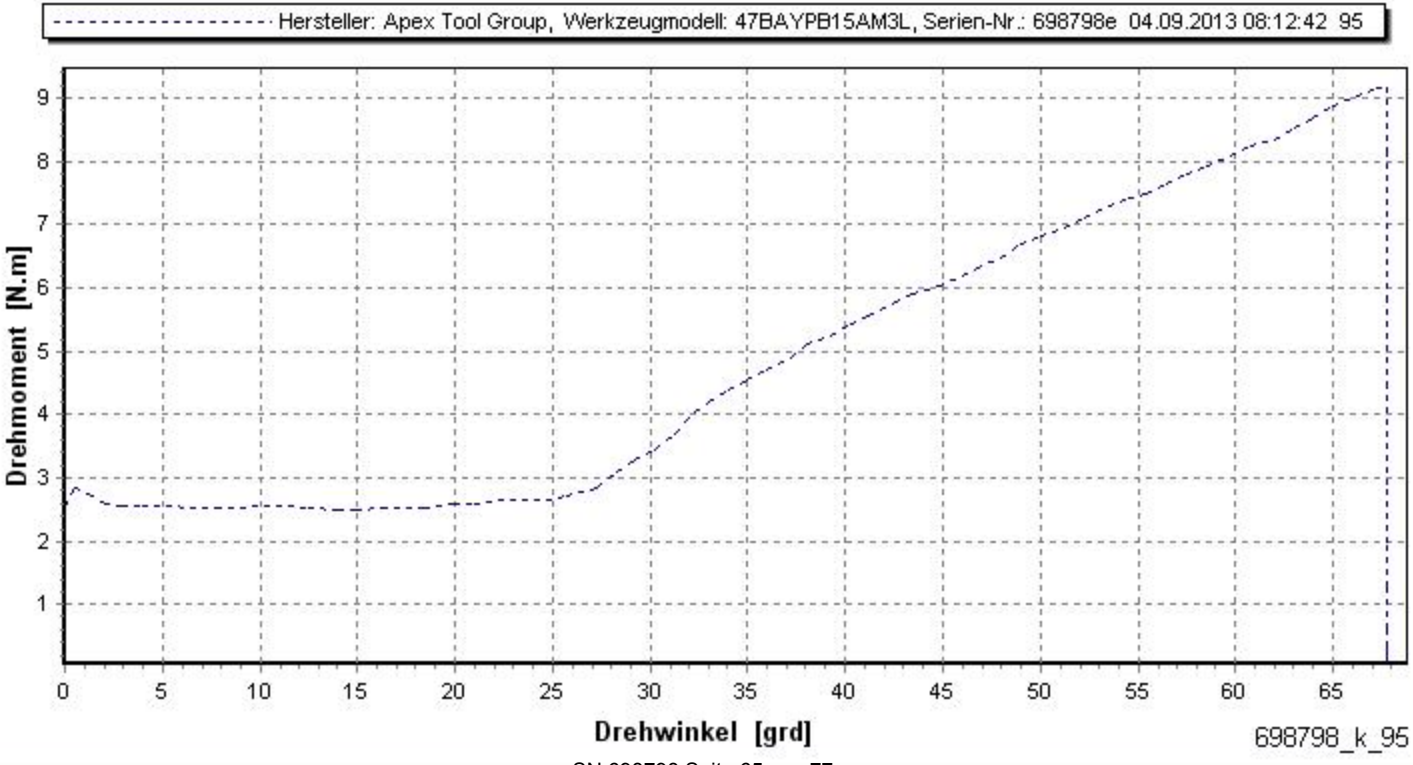
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	9,26
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	6,75
				OSG	12,10
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufig er ablauf n= 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	9,11	9,15	8,70	8,68	8,77	8,84	8,65	8,70	8,86	8,82
1012022	VM1698-2	40,00	40,00	40,50	39,50	40,25	40,75	39,75	40,00	41,00	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	9,32	9,20	9,17	9,14	9,16	9,22	9,09	9,17	9,04	9,16
1012022	VM1698-2	40,50	39,50	39,75	40,25	40,00	39,50	39,25	39,50	39,75	40,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 08:12:42 90
Drehmoment [N.m]
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
Drehwinkel [grd]
698798_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 08:12:42 95
Drehmoment [N.m]
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
698798_k_95

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB15AM3L	**Seriennummer**	698798

5,5 Nm bis 15 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 Nm**				
Drehmoment	**12 Nm**	Toleranz	6,05%	±	**3,02%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	5,6°	±	**2,8°**

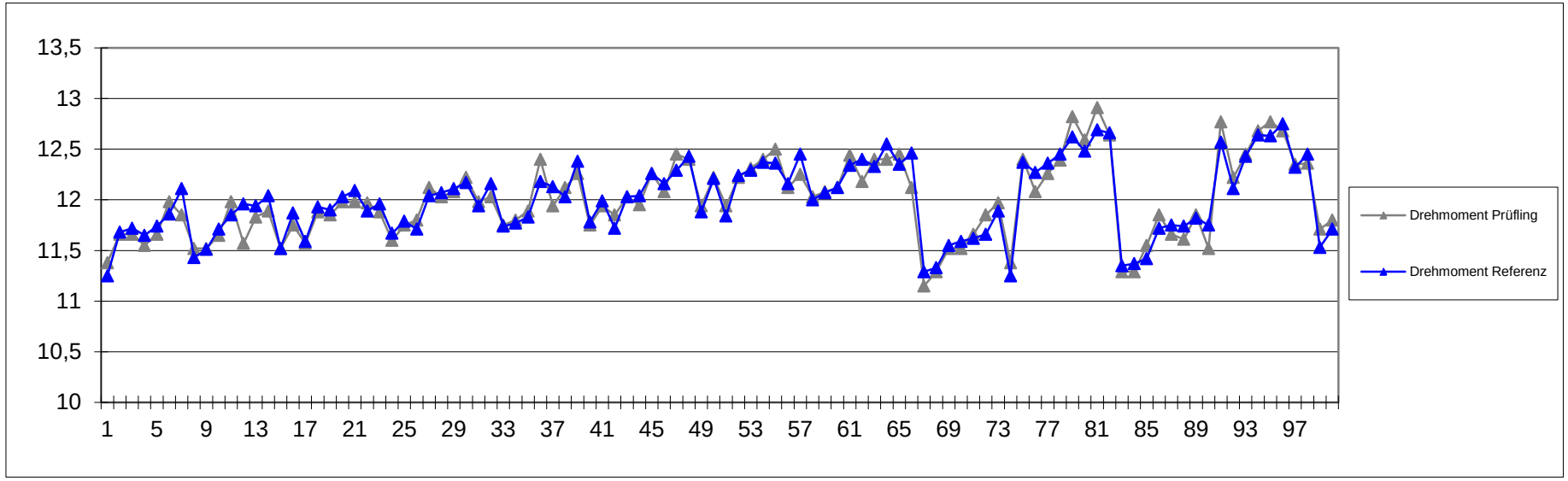
Formelableitung

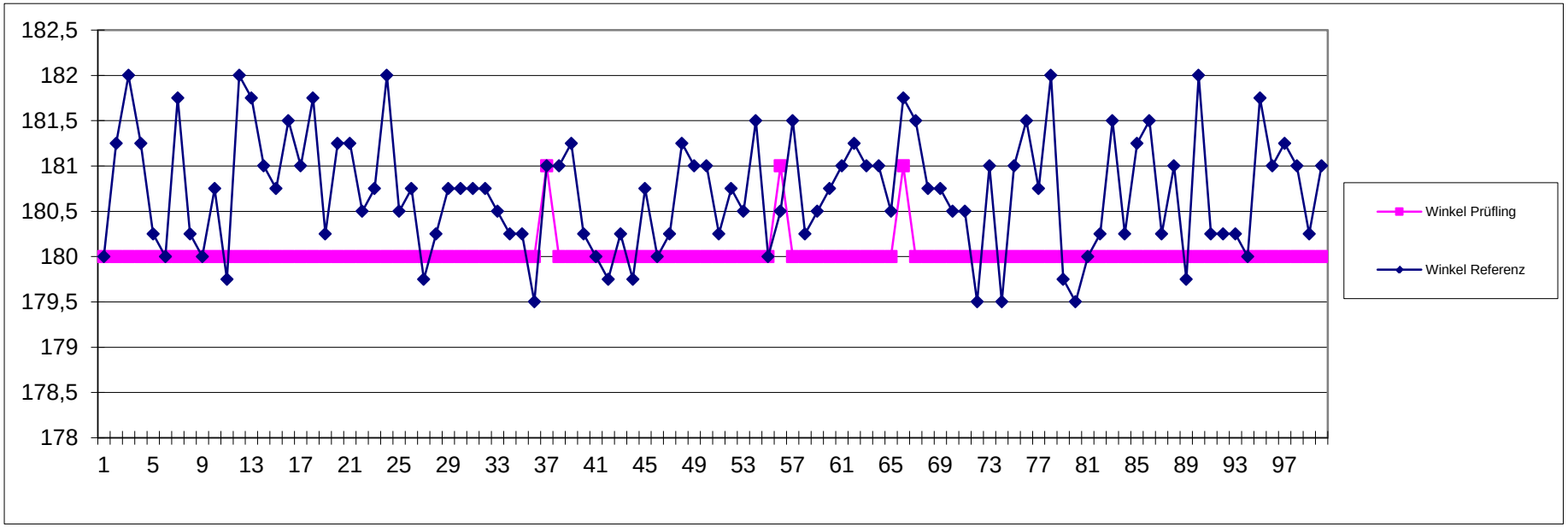
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	11,38	180	11,25	180	0,13	0
2	11,66	180	11,68	181,25	0,02	1,25
3	11,66	180	11,72	182	0,06	2
4	11,55	180	11,65	181,25	0,1	1,25
5	11,66	180	11,74	180,25	0,08	0,25
6	11,98	180	11,86	180	0,12	0
7	11,85	180	12,11	181,75	0,26	1,75
8	11,52	180	11,43	180,25	0,09	0,25
9	11,52	180	11,51	180	0,01	0
10	11,65	180	11,71	180,75	0,06	0,75
11	11,98	180	11,85	179,75	0,13	0,25
12	11,57	180	11,96	182	0,39	2
13	11,83	180	11,94	181,75	0,11	1,75
14	11,89	180	12,04	181	0,15	1
15	11,52	180	11,52	180,75	0	0,75
16	11,75	180	11,87	181,5	0,12	1,5
17	11,57	180	11,59	181	0,02	1
18	11,88	180	11,93	181,75	0,05	1,75
19	11,85	180	11,9	180,25	0,05	0,25
20	11,98	180	12,03	181,25	0,05	1,25
21	11,98	180	12,09	181,25	0,11	1,25
22	11,97	180	11,89	180,5	0,08	0,5
23	11,88	180	11,96	180,75	0,08	0,75
24	11,6	180	11,67	182	0,07	2
25	11,75	180	11,79	180,5	0,04	0,5
26	11,8	180	11,71	180,75	0,09	0,75
27	12,12	180	12,04	179,75	0,08	0,25
28	12,03	180	12,07	180,25	0,04	0,25
29	12,08	180	12,11	180,75	0,03	0,75
30	12,22	180	12,17	180,75	0,05	0,75
31	11,98	180	11,94	180,75	0,04	0,75
32	12,03	180	12,16	180,75	0,13	0,75
33	11,75	180	11,74	180,5	0,01	0,5
34	11,8	180	11,77	180,25	0,03	0,25
35	11,89	180	11,83	180,25	0,06	0,25
36	12,4	180	12,18	179,5	0,22	0,5
37	11,94	181	12,13	181	0,19	0
38	12,12	180	12,03	181	0,09	1
39	12,26	180	12,38	181,25	0,12	1,25
40	11,75	180	11,78	180,25	0,03	0,25
41	11,94	180	11,99	180	0,05	0
42	11,85	180	11,72	179,75	0,13	0,25
43	12,03	180	12,03	180,25	0	0,25
44	11,95	180	12,04	179,75	0,09	0,25
45	12,26	180	12,26	180,75	0	0,75
46	12,08	180	12,16	180	0,08	0
47	12,45	180	12,29	180,25	0,16	0,25
48	12,4	180	12,43	181,25	0,03	1,25
49	11,94	180	11,88	181	0,06	1
50	12,22	180	12,21	181	0,01	1
51	11,94	180	11,84	180,25	0,1	0,25
52	12,22	180	12,24	180,75	0,02	0,75
53	12,31	180	12,29	180,5	0,02	0,5

54	12,4	180	12,37	181,5	0,03	1,5
55	12,5	180	12,36	180	0,14	0
56	12,12	181	12,16	180,5	0,04	0,5
57	12,25	180	12,45	181,5	0,2	1,5
58	12,03	180	12	180,25	0,03	0,25
59	12,08	180	12,07	180,5	0,01	0,5
60	12,12	180	12,12	180,75	0	0,75
61	12,44	180	12,34	181	0,1	1
62	12,18	180	12,4	181,25	0,22	1,25
63	12,4	180	12,33	181	0,07	1
64	12,4	180	12,55	181	0,15	1
65	12,45	180	12,35	180,5	0,1	0,5
66	12,12	181	12,46	181,75	0,34	0,75
67	11,15	180	11,29	181,5	0,14	1,5
68	11,29	180	11,33	180,75	0,04	0,75
69	11,52	180	11,55	180,75	0,03	0,75
70	11,52	180	11,59	180,5	0,07	0,5
71	11,66	180	11,62	180,5	0,04	0,5
72	11,85	180	11,66	179,5	0,19	0,5
73	11,97	180	11,89	181	0,08	1
74	11,38	180	11,25	179,5	0,13	0,5
75	12,4	180	12,37	181	0,03	1
76	12,08	180	12,27	181,5	0,19	1,5
77	12,26	180	12,36	180,75	0,1	0,75
78	12,39	180	12,45	182	0,06	2
79	12,82	180	12,62	179,75	0,2	0,25
80	12,59	180	12,48	179,5	0,11	0,5
81	12,91	180	12,69	180	0,22	0
82	12,64	180	12,66	180,25	0,02	0,25
83	11,29	180	11,35	181,5	0,06	1,5
84	11,29	180	11,37	180,25	0,08	0,25
85	11,55	180	11,42	181,25	0,13	1,25
86	11,85	180	11,72	181,5	0,13	1,5
87	11,66	180	11,75	180,25	0,09	0,25
88	11,61	180	11,74	181	0,13	1
89	11,85	180	11,82	179,75	0,03	0,25
90	11,52	180	11,75	182	0,23	2
91	12,77	180	12,57	180,25	0,2	0,25
92	12,22	180	12,11	180,25	0,11	0,25
93	12,45	180	12,43	180,25	0,02	0,25
94	12,68	180	12,64	180	0,04	0
95	12,77	180	12,63	181,75	0,14	1,75
96	12,68	180	12,75	181	0,07	1
97	12,35	180	12,32	181,25	0,03	1,25
98	12,36	180	12,45	181	0,09	1
99	11,71	180	11,53	180,25	0,18	0,25
100	11,8	180	11,71	181	0,09	1
				Standardabweichung:	0,072416514	0,557116494


13,5
13
12,5
12
11,5
11
10,5
10
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

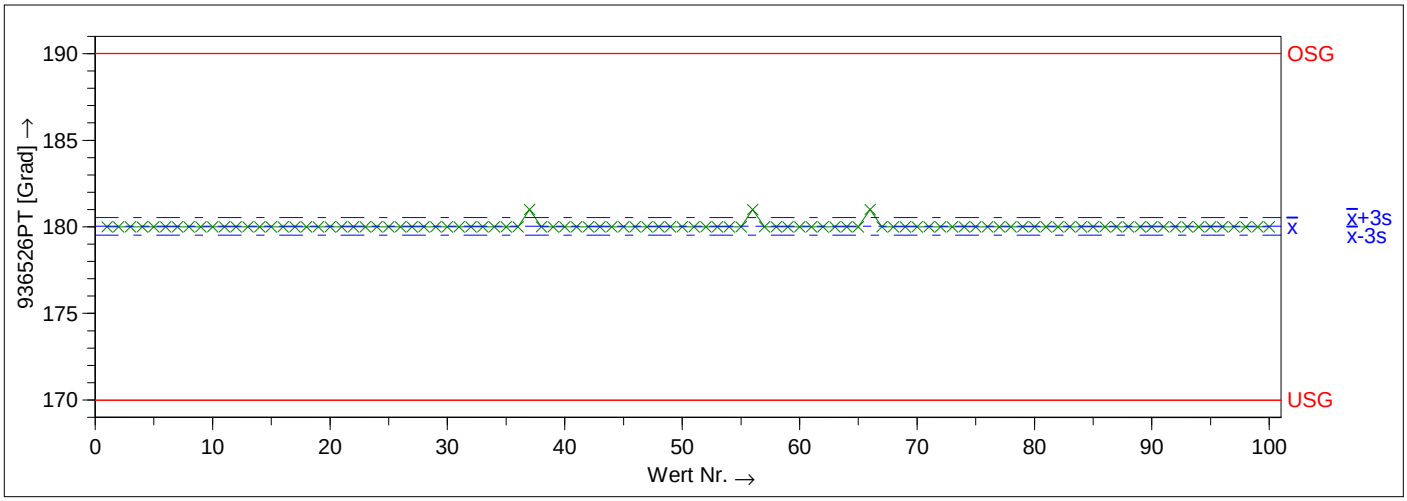

182,5
182
181,5
181
180,5
180
179,5
179
178,5
178
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

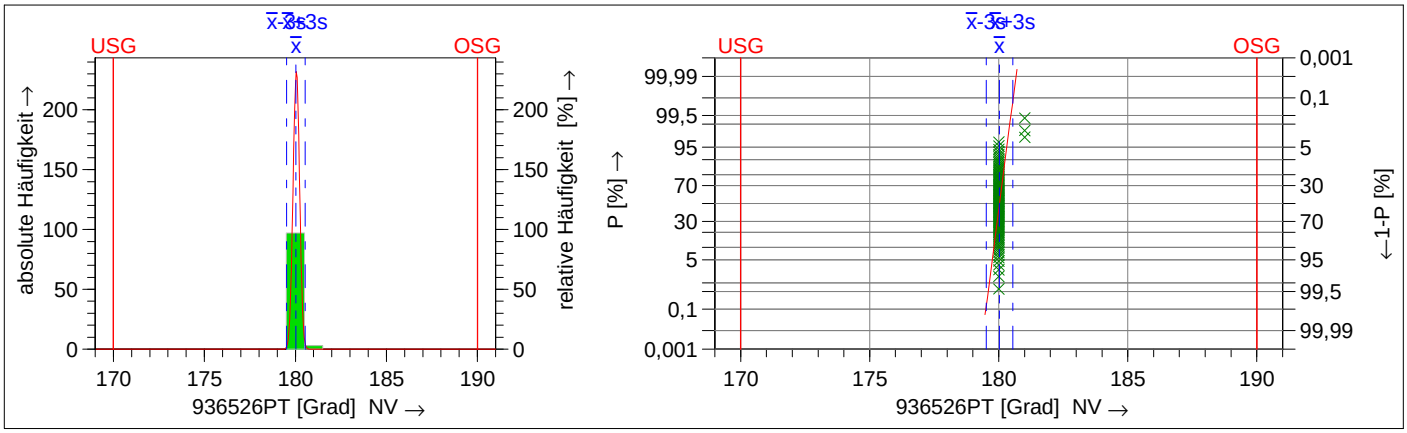
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Typ	47BAYPB15AM3L		Doku.pflicht ja
Serienr.	698798l	Merkm.Bez.	936526PT	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
		Serienr.	113200	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 04.09.2013 07:41:50 bis 04.09.2013 07:55:23

Bem. 180° +/- 10° * Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufiger ablauf n= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113200	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,0300
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,5157
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	180,5443
T	20,00	R	1,00	6s	1,0287
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	16,74 ≤ **19,44** ≤ 22,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	16,68 ≤ **19,38** ≤ 22,08

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	6,45
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	0,00
				OSG	15,49
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstuf iger ablauf n= 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}
113200	936526PT	11,38	11,66	11,66	11,55	11,66	11,98	11,85	11,52	11,52	11,65
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	11,98	11,57	11,83	11,89	11,52	11,75	11,57	11,88	11,85	11,98
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	11,98	11,97	11,88	11,60	11,75	11,80	12,12	12,03	12,08	12,22
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	11,98	12,03	11,75	11,80	11,89	12,40	11,94	12,12	12,26	11,75
113200	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113200	936526PT	11,94	11,85	12,03	11,95	12,26	12,08	12,45	12,40	11,94	12,22
113200	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113200	936526PT	11,94	12,22	12,31	12,40	12,50	12,12	12,25	12,03	12,08	12,12
113200	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113200	936526PT	12,44	12,18	12,40	12,40	12,45	12,12	11,15	11,29	11,52	11,52
113200	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113200	936526PT	11,66	11,85	11,97	11,38	12,40	12,08	12,26	12,39	12,82	12,59
113200	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	6,45
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113200	USG	0,00
				OSG	15,49
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstuf iger ablauf n= 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}
113200	936526PT	12,91	12,64	11,29	11,29	11,55	11,85	11,66	11,61	11,85	11,52
113200	936526PT	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}
113200	936526PT	12,77	12,22	12,45	12,68	12,77	12,68	12,35	12,36	11,71	11,80
113200	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

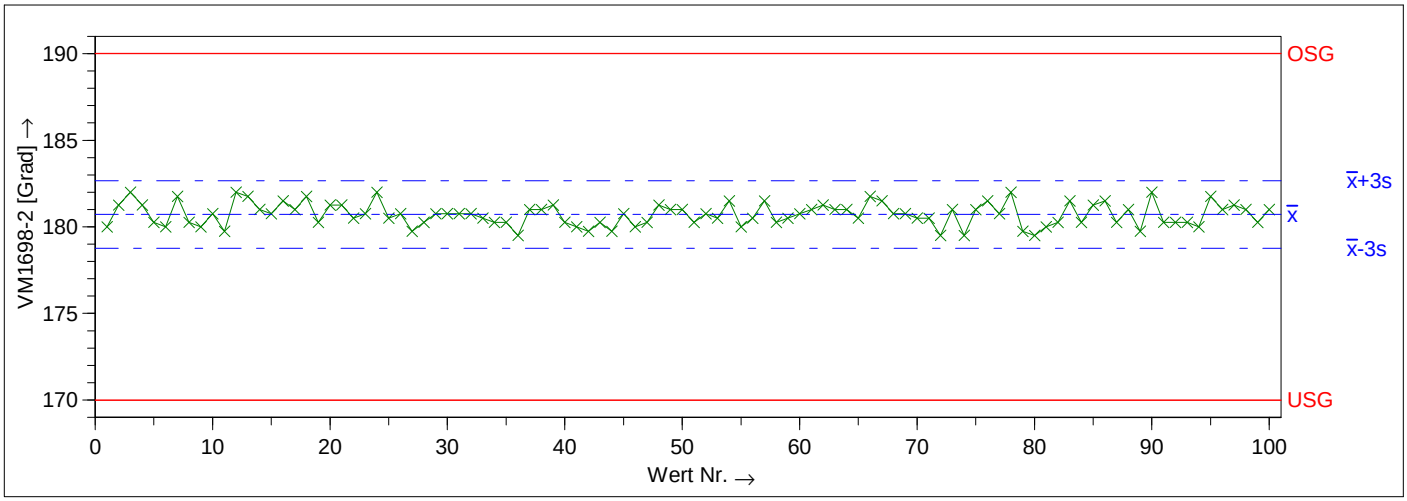
Seite 1 / 1

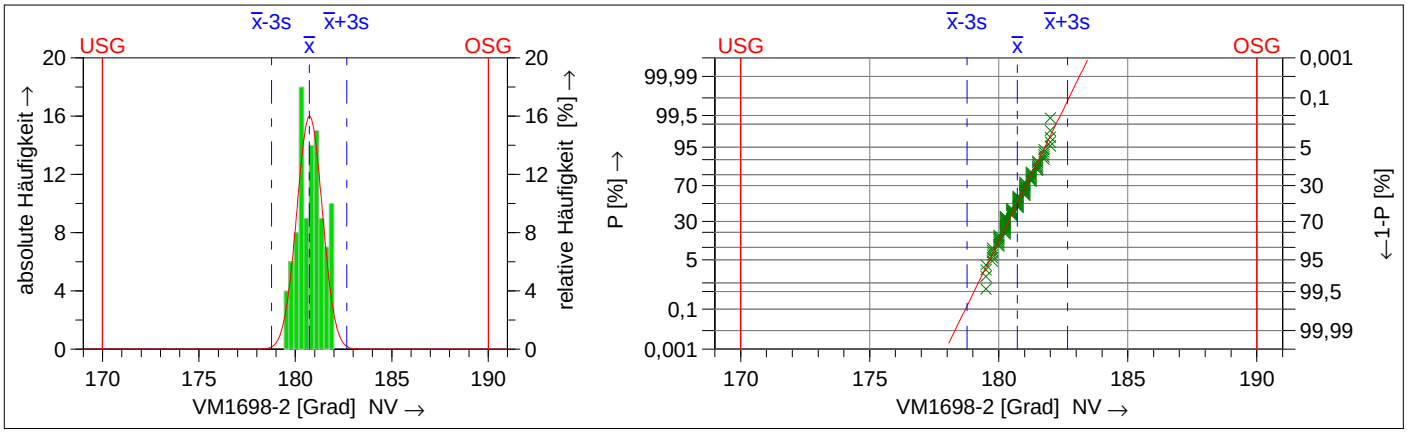
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 04.09.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698798l	Merkm.Bez. VM1698-2	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1012022	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 04.09.2013 07:41:54 bis 04.09.2013 07:55:28

Bem. 180° +/- 10° * Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstufiger ablauf n= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	1012022	Merkm.Bez.	VM1698-2

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	180,7150
USG	170,00	x_{min}	179,50	x̄-3s	178,7697
OSG	190,00	x_{max}	182,00	x̄+3s	182,6603
T	20,00	R	2,50	6s	3,8907
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,43 ≤ **5,14** ≤ 5,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,10 ≤ **4,77** ≤ 5,44

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	12,03
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	8,92
				OSG	15,49
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstuf iger ablauf n= 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	11,25	11,68	11,72	11,65	11,74	11,86	12,11	11,43	11,51	11,71
1012022	VM1698-2	180,00	181,25	182,00	181,25	180,25	180,00	181,75	180,25	180,00	180,75

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	11,85	11,96	11,94	12,04	11,52	11,87	11,59	11,93	11,90	12,03
1012022	VM1698-2	179,75	182,00	181,75	181,00	180,75	181,50	181,00	181,75	180,25	181,25

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	12,09	11,89	11,96	11,67	11,79	11,71	12,04	12,07	12,11	12,17
1012022	VM1698-2	181,25	180,50	180,75	182,00	180,50	180,75	179,75	180,25	180,75	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	11,94	12,16	11,74	11,77	11,83	12,18	12,13	12,03	12,38	11,78
1012022	VM1698-2	180,75	180,75	180,50	180,25	180,25	179,50	181,00	181,00	181,25	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1012022	VM1698-2	11,99	11,72	12,03	12,04	12,26	12,16	12,29	12,43	11,88	12,21
1012022	VM1698-2	180,00	179,75	180,25	179,75	180,75	180,00	180,25	181,25	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	11,84	12,24	12,29	12,37	12,36	12,16	12,45	12,00	12,07	12,12
1012022	VM1698-2	180,25	180,75	180,50	181,50	180,00	180,50	181,50	180,25	180,50	180,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	12,34	12,40	12,33	12,55	12,35	12,46	11,29	11,33	11,55	11,59
1012022	VM1698-2	181,00	181,25	181,00	181,00	180,50	181,75	181,50	180,75	180,75	180,50

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	11,62	11,66	11,89	11,25	12,37	12,27	12,36	12,45	12,62	12,48
1012022	VM1698-2	180,50	179,50	181,00	179,50	181,00	181,50	180,75	182,00	179,75	179,50

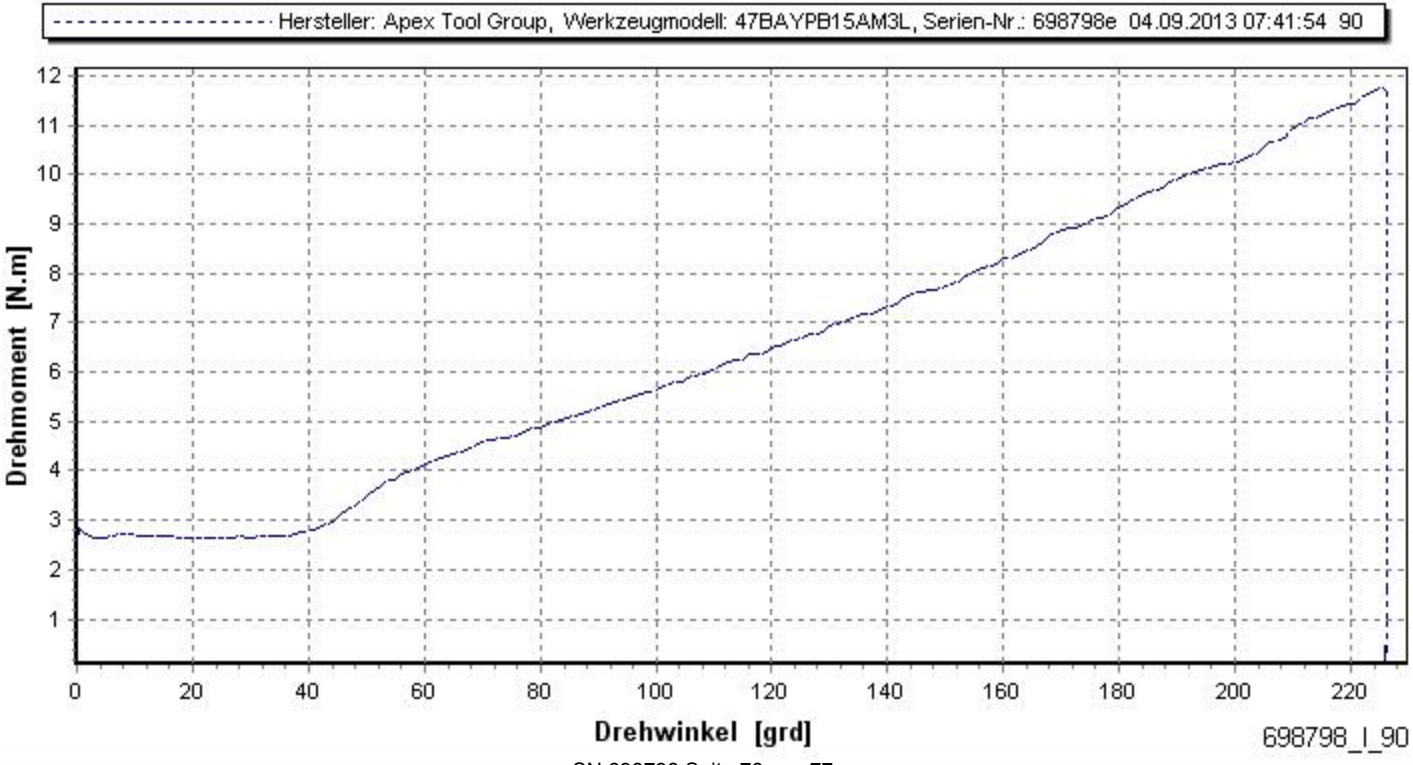
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

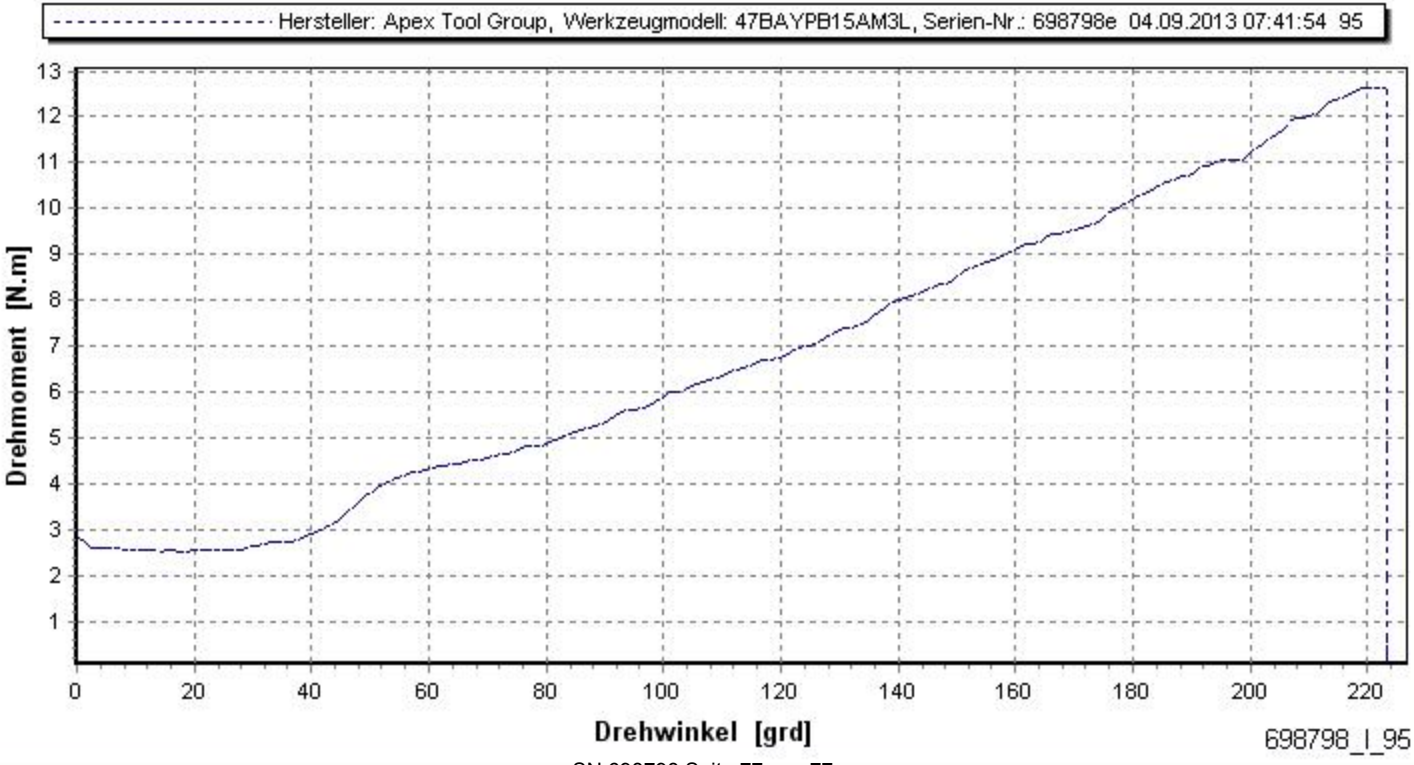
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 04.09.2013

Serienr.	698798l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	12,03
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	8,92
				OSG	15,49
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,20 Nm; Einstuf iger ablauf n= 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	12,69	12,66	11,35	11,37	11,42	11,72	11,75	11,74	11,82	11,75
1012022	VM1698-2	180,00	180,25	181,50	180,25	181,25	181,50	180,25	181,00	179,75	182,00

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	12,57	12,11	12,43	12,64	12,63	12,75	12,32	12,45	11,53	11,71
1012022	VM1698-2	180,25	180,25	180,25	180,00	181,75	181,00	181,25	181,00	180,25	181,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 07:41:54 90
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
698798_I_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698798e 04.09.2013 07:41:54 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
Drehwinkel [grd]
698798_I_95