Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 47BAYPB15AM3L

Seriennummer: 698797

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: 698797

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.** 698797

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

Harte Verbindung (H) 50,219 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 4,129 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	8,37 Nm	8,26 Nm
	Standardabweichung	0,0857 Nm	0,0789 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,51 Nm	0,4733 Nm
	Cm	2,26	2,45
	Cmk	2,18	2,06

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,26
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,06

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

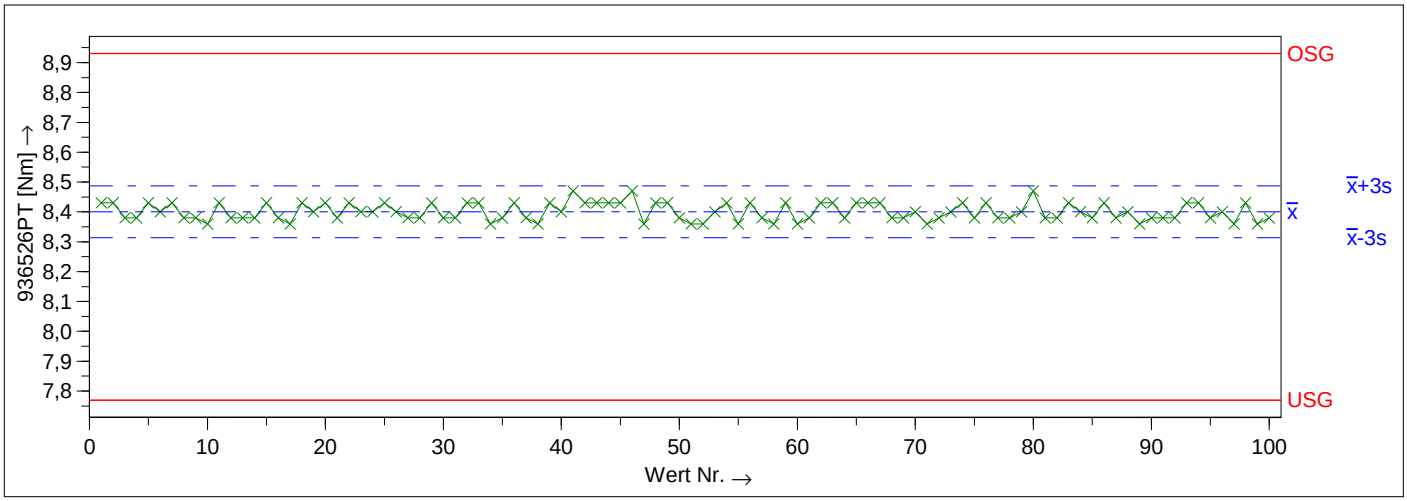
Bemerkung:

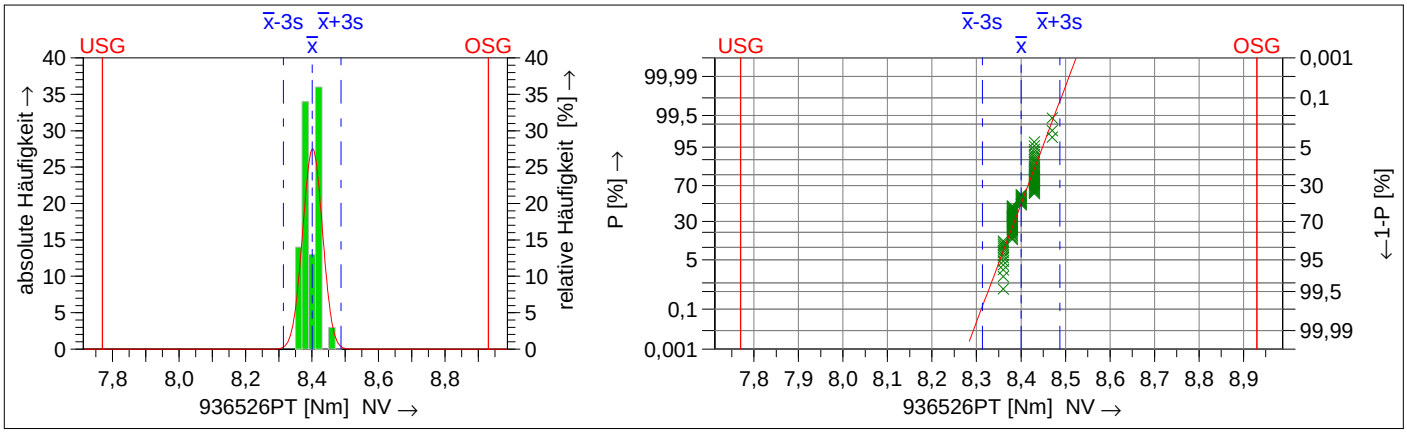
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Typ	47BAYPB15AM3L		Doku.pflicht ja
Serienr.	698797d	Merkm.Bez.	936526PT	Prüfmoment 8,35 / 0,58	OSG 8,93
		Serienr.	113213	Einh. Nm / -0,58	USG 7,77
Merkm.Art	variabel			Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name	Homologation	Referenz System	VM1698-2	Prüfelektronik	mPro-400SE1
Auftr.Nr.	816N2158	Referenz Aufnehmer	VM1698-2	nges.	100

Auswertung von 28.08.2013 10:49:01 bis 28.08.2013 11:01:58

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 1/min; n2= 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			x̄	8,4005
USG	7,77	x_{min}	8,36	x̄-3s	8,3136
OSG	8,93	x_{max}	8,47	x̄+3s	8,4874
T	1,16	R	0,11	6s	0,1738
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	5,75 ≤ **6,67** ≤ 7,60
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,24 ≤ **6,09** ≤ 6,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	8,43	8,43	8,38	8,38	8,43	8,40	8,43	8,38	8,38	8,36
113213	936526PT	31,00	32,00	31,00	29,00	29,00	30,00	29,00	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}
113213	936526PT	8,43	8,38	8,38	8,38	8,43	8,38	8,36	8,43	8,40	8,43
113213	936526PT	29,00	30,00	29,00	30,00	29,00	31,00	31,00	32,00	28,00	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}
113213	936526PT	8,38	8,43	8,40	8,40	8,43	8,40	8,38	8,38	8,43	8,38
113213	936526PT	29,00	31,00	29,00	29,00	30,00	29,00	31,00	30,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113213	936526PT	8,38	8,43	8,43	8,36	8,38	8,43	8,38	8,36	8,43	8,40
113213	936526PT	31,00	29,00	30,00	31,00	31,00	28,00	30,00	32,00	29,00	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}
113213	936526PT	8,47	8,43	8,43	8,43	8,43	8,47	8,36	8,43	8,43	8,38
113213	936526PT	31,00	31,00	30,00	32,00	30,00	31,00	29,00	29,00	29,00	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}
113213	936526PT	8,36	8,36	8,40	8,43	8,36	8,43	8,38	8,36	8,43	8,36
113213	936526PT	32,00	31,00	29,00	28,00	29,00	28,00	29,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113213	936526PT	8,38	8,43	8,43	8,38	8,43	8,43	8,43	8,38	8,38	8,40
113213	936526PT	32,00	31,00	33,00	31,00	30,00	31,00	36,00	31,00	29,00	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}
113213	936526PT	8,36	8,38	8,40	8,43	8,38	8,43	8,38	8,38	8,40	8,47
113213	936526PT	29,00	29,00	31,00	31,00	31,00	29,00	30,00	31,00	29,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,43	8,40	8,38	8,43	8,38	8,40	8,36	8,38
113213	936526PT	33,00	30,00	30,00	29,00	30,00	29,00	30,00	32,00	32,00	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}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,43	8,43	8,38	8,40	8,36	8,43	8,36	8,38
113213	936526PT	29,00	29,00	31,00	29,00	31,00	31,00	29,00	30,00	31,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

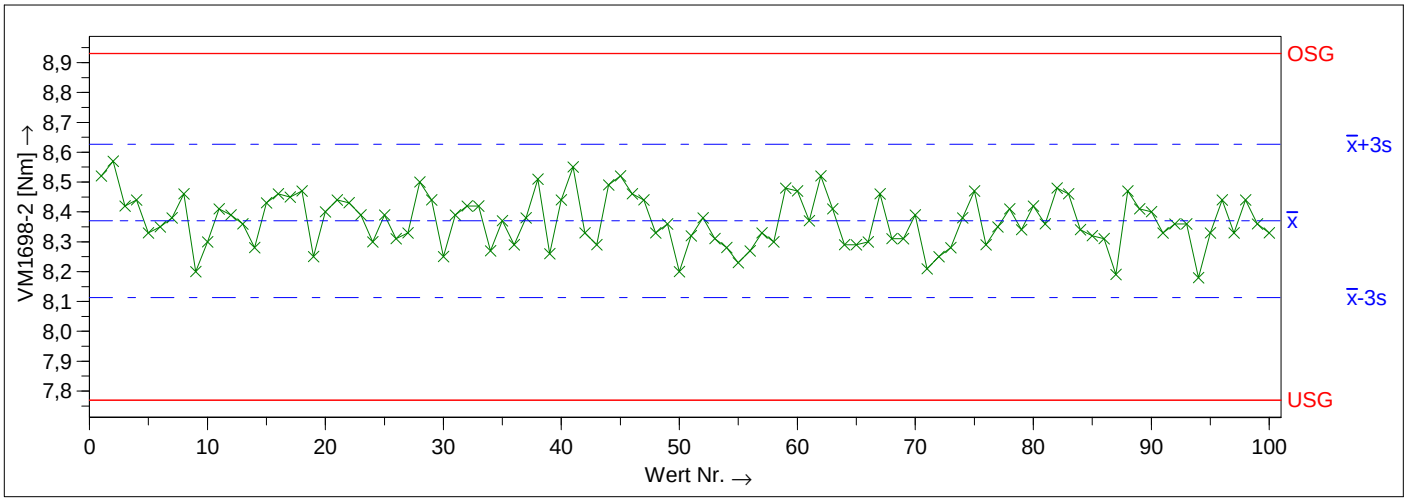
Seite 1 / 1

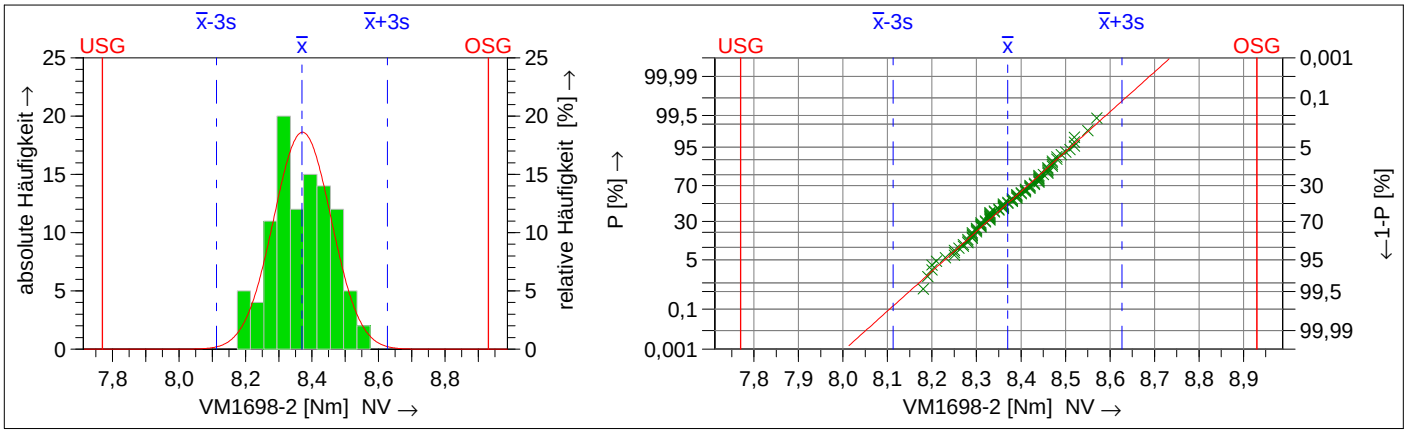
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797d	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 Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 28.08.2013 10:49:04 bis 28.08.2013 11:01:58

Bem. hart 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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	8,3699
USG	7,77	x_{min}	8,18	x̄-3s	8,1128
OSG	8,93	x_{max}	8,57	x̄+3s	8,6270
T	1,16	R	0,39	6s	0,5143
		$n_{<T>}$	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	1,94 ≤ **2,26** ≤ 2,57
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,87 ≤ **2,18** ≤ 2,49

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797d	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; n1= 200 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	8,52	8,57	8,42	8,44	8,33	8,35	8,38	8,46	8,20	8,30
1012022	VM1698-2	31,25	32,25	31,25	29,50	28,25	30,00	29,50	30,75	30,25	30,25

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	8,41	8,39	8,36	8,28	8,43	8,46	8,45	8,47	8,25	8,40
1012022	VM1698-2	29,25	29,75	28,50	29,25	29,50	30,50	30,75	31,50	28,00	29,75

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	8,44	8,43	8,39	8,30	8,39	8,31	8,33	8,50	8,44	8,25
1012022	VM1698-2	29,00	31,25	29,25	28,00	30,00	29,00	30,25	30,25	29,25	27,75

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	8,39	8,42	8,42	8,27	8,37	8,29	8,38	8,51	8,26	8,44
1012022	VM1698-2	31,00	29,50	30,00	31,00	31,50	28,25	29,50	31,75	28,75	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	8,55	8,33	8,29	8,49	8,52	8,46	8,44	8,33	8,36	8,20
1012022	VM1698-2	31,00	31,00	30,00	31,25	30,50	30,00	28,75	28,75	29,50	27,75

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	8,32	8,38	8,31	8,28	8,23	8,27	8,33	8,30	8,48	8,47
1012022	VM1698-2	31,00	32,00	28,50	27,50	28,75	27,50	29,50	30,50	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1012022	VM1698-2	8,37	8,52	8,41	8,29	8,29	8,30	8,46	8,31	8,31	8,39
1012022	VM1698-2	31,75	30,75	32,75	30,50	29,75	30,50	34,75	30,50	29,50	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	8,21	8,25	8,28	8,38	8,47	8,29	8,35	8,41	8,34	8,42
1012022	VM1698-2	28,00	28,50	30,25	31,50	31,50	29,00	30,25	30,25	28,50	30,00

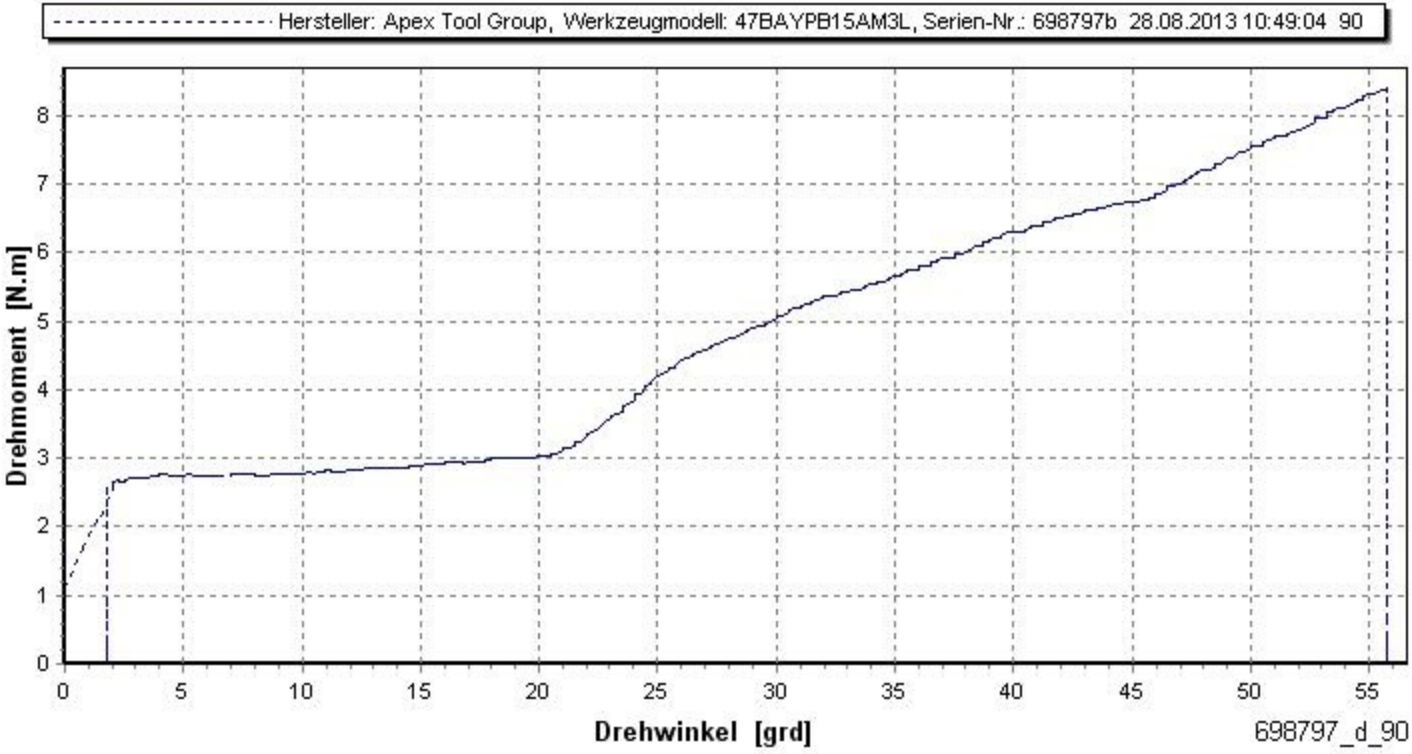
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

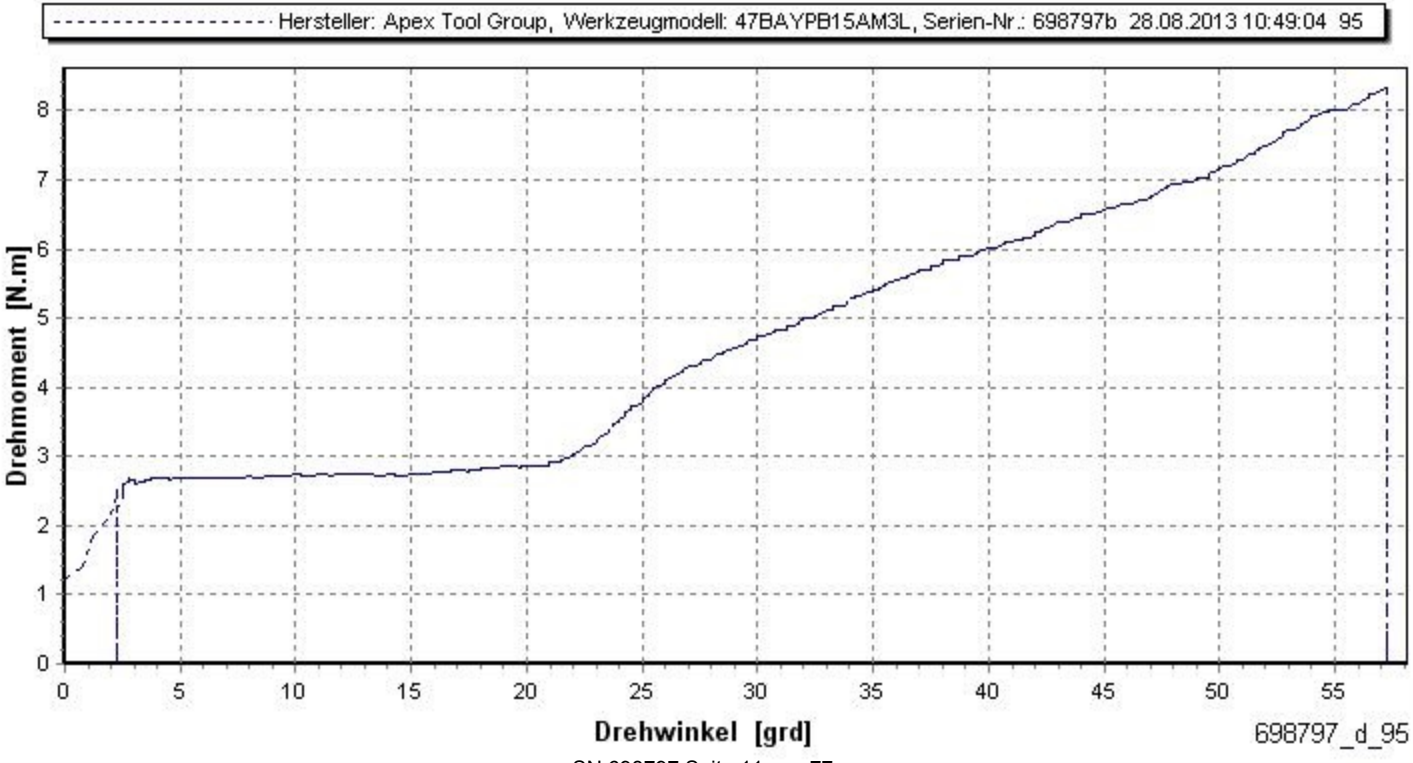
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797d	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; n1= 200 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	8,36	8,48	8,46	8,34	8,32	8,31	8,19	8,47	8,41	8,40
1012022	VM1698-2	32,25	29,50	29,75	29,50	29,75	28,25	29,50	31,75	32,50	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}
1012022	VM1698-2	8,33	8,36	8,36	8,18	8,33	8,44	8,33	8,44	8,36	8,33
1012022	VM1698-2	29,25	28,25	30,00	28,00	31,00	31,25	28,75	30,00	30,00	30,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 10:49:04 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]
698797_d_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 10:49:04 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]
698797_d_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

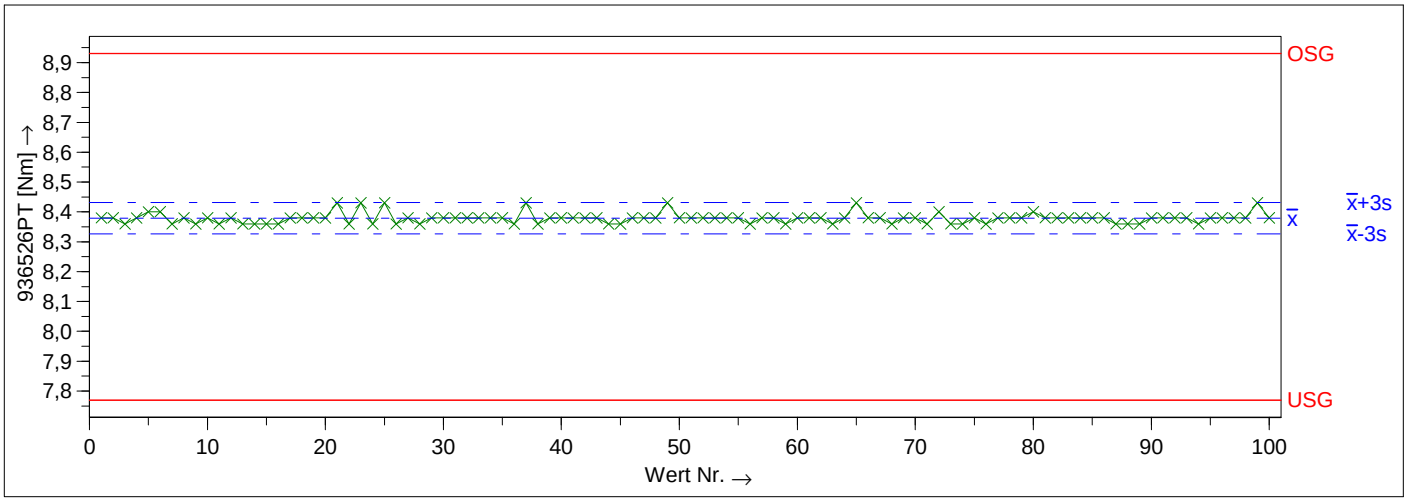
Seite 1 / 1

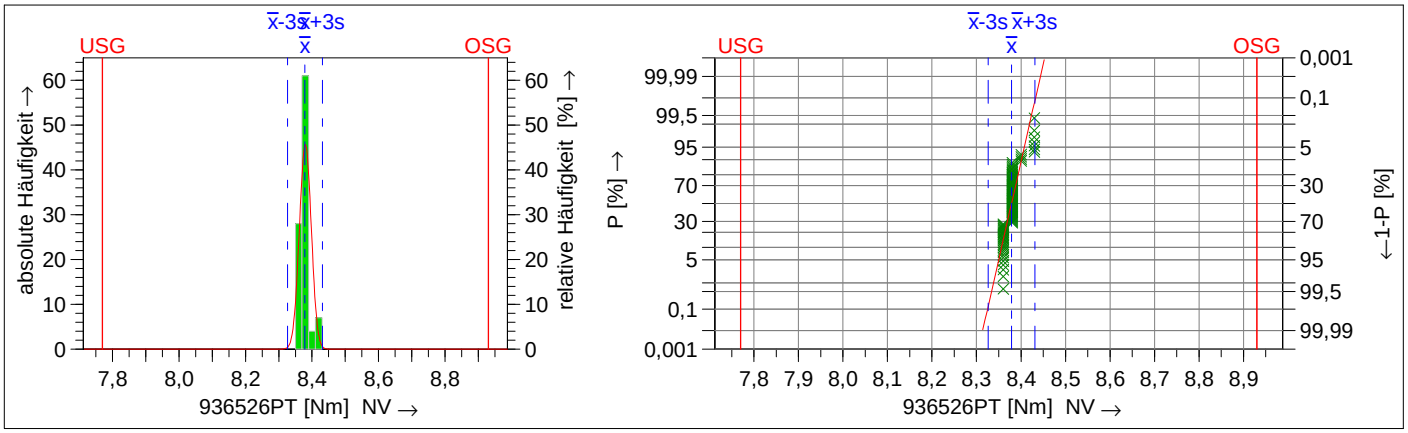
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797c	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 113213	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 28.08.2013 11:37:45 bis 28.08.2013 11:53:00

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			$\bar{x}$	8,3787
USG	7,77	x_{min}	8,36	$\bar{x}$-3s	8,3264
OSG	8,93	x_{max}	8,43	$\bar{x}$+3s	8,4310
T	1,16	R	0,07	6s	0,1047
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,54 ≤ **11,08** ≤ 12,62
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,06 ≤ **10,53** ≤ 12,00

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,36	8,38	8,40	8,40	8,36	8,38	8,36	8,38
113213	936526PT	409,00	337,00	364,00	361,00	365,00	352,00	344,00	356,00	356,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113213	936526PT	8,36	8,38	8,36	8,36	8,36	8,36	8,38	8,38	8,38	8,38
113213	936526PT	342,00	358,00	365,00	360,00	343,00	360,00	365,00	342,00	338,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113213	936526PT	8,43	8,36	8,43	8,36	8,43	8,36	8,38	8,36	8,38	8,38
113213	936526PT	365,00	365,00	356,00	341,00	356,00	338,00	362,00	355,00	337,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,36	8,43	8,36	8,38	8,38
113213	936526PT	354,00	362,00	344,00	354,00	362,00	344,00	363,00	361,00	367,00	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,38	8,36	8,36	8,38	8,38	8,38	8,43	8,38
113213	936526PT	368,00	362,00	360,00	366,00	358,00	365,00	378,00	367,00	342,00	374,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,36	8,38	8,38	8,36	8,38
113213	936526PT	361,00	363,00	390,00	383,00	380,00	362,00	357,00	362,00	338,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,36	8,38	8,43	8,38	8,38	8,36	8,38	8,38
113213	936526PT	336,00	360,00	334,00	357,00	337,00	335,00	342,00	369,00	362,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113213	936526PT	8,36	8,40	8,36	8,36	8,38	8,36	8,38	8,38	8,38	8,40
113213	936526PT	385,00	376,00	343,00	367,00	389,00	357,00	378,00	342,00	361,00	344,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,36	8,36	8,36	8,38
113213	936526PT	362,00	346,00	385,00	358,00	385,00	362,00	367,00	362,00	346,00	434,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113213	936526PT	8,38	8,38	8,38	8,36	8,38	8,38	8,38	8,38	8,43	8,38
113213	936526PT	340,00	343,00	357,00	312,00	338,00	341,00	354,00	341,00	388,00	366,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

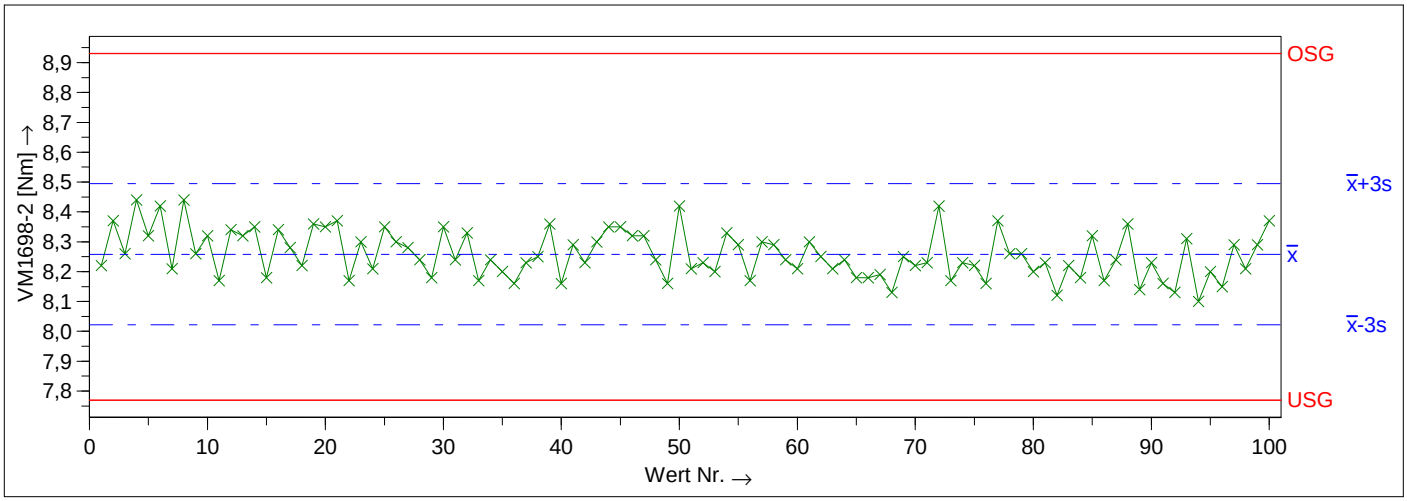
Seite 1 / 1

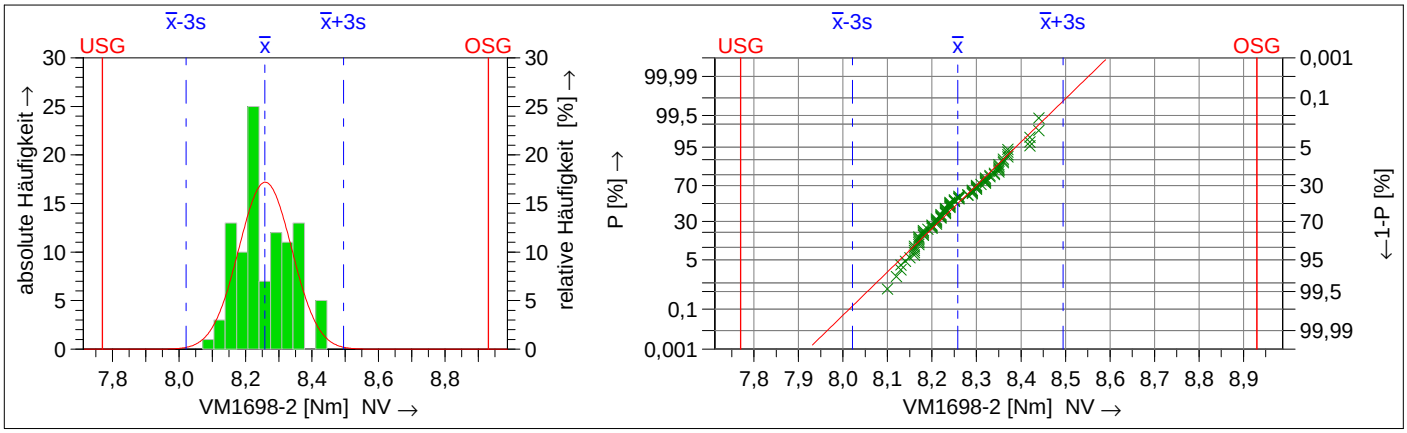
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797c	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 Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 28.08.2013 11:37:44 bis 28.08.2013 11:52:59

Bem. weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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	8,2580
USG	7,77	x_{min}	8,10	x̄-3s	8,0214
OSG	8,93	x_{max}	8,44	x̄+3s	8,4946
T	1,16	R	0,34	6s	0,4733
		$n_{<T>}$	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	2,11 ≤ **2,45** ≤ 2,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,77 ≤ **2,06** ≤ 2,36

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797c	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.: 17,00 Nm; n1= 200 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	8,22	8,37	8,26	8,44	8,32	8,42	8,21	8,44	8,26	8,32
1012022	VM1698-2	409,00	342,25	369,25	369,25	366,50	355,25	348,75	357,75	354,50	347,00

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	8,17	8,34	8,32	8,35	8,18	8,34	8,28	8,22	8,36	8,35
1012022	VM1698-2	347,00	360,50	367,50	365,50	347,50	361,50	366,00	346,25	355,00	361,75

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	8,17	8,30	8,21	8,35	8,30	8,28	8,24	8,18	8,35
1012022	VM1698-2	366,50	365,75	353,00	343,50	356,00	340,25	360,50	354,50	336,25	361,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	8,24	8,33	8,17	8,24	8,20	8,16	8,23	8,25	8,36	8,16
1012022	VM1698-2	348,50	362,50	345,00	351,75	358,50	356,25	361,00	362,00	370,75	344,00

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	8,29	8,23	8,30	8,35	8,35	8,32	8,32	8,24	8,16	8,42
1012022	VM1698-2	369,50	361,50	361,50	369,75	362,50	367,75	376,00	365,25	342,00	377,00

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	8,21	8,23	8,20	8,33	8,29	8,17	8,30	8,29	8,24	8,21
1012022	VM1698-2	359,00	358,00	386,75	381,50	365,00	384,75	353,00	360,25	335,50	336,75

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	8,30	8,25	8,21	8,24	8,18	8,18	8,19	8,13	8,25	8,22
1012022	VM1698-2	332,75	341,00	332,50	337,00	317,75	324,25	326,00	373,00	361,25	344,75

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	8,23	8,42	8,17	8,23	8,22	8,16	8,37	8,26	8,26	8,20
1012022	VM1698-2	385,25	375,75	349,00	369,75	387,00	348,75	370,75	344,50	360,00	353,25

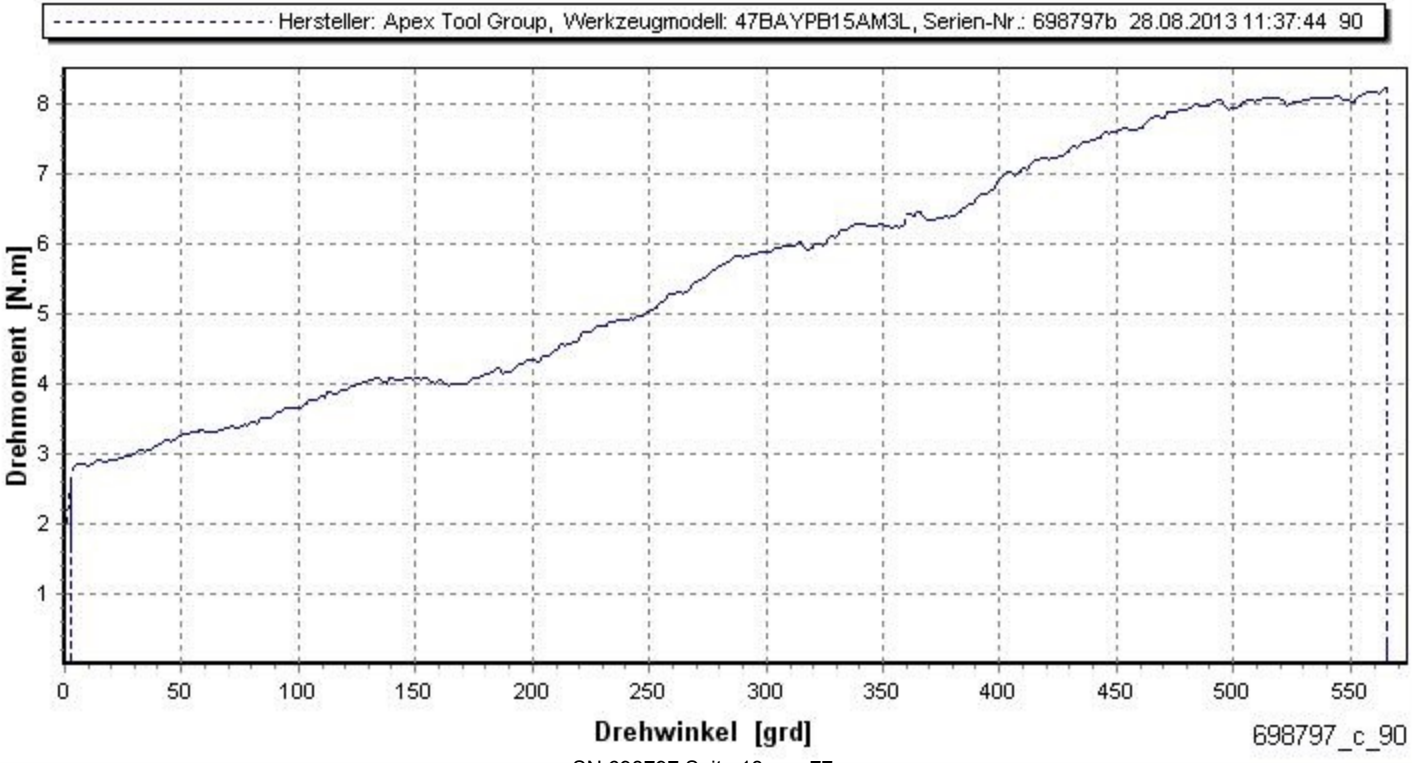
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

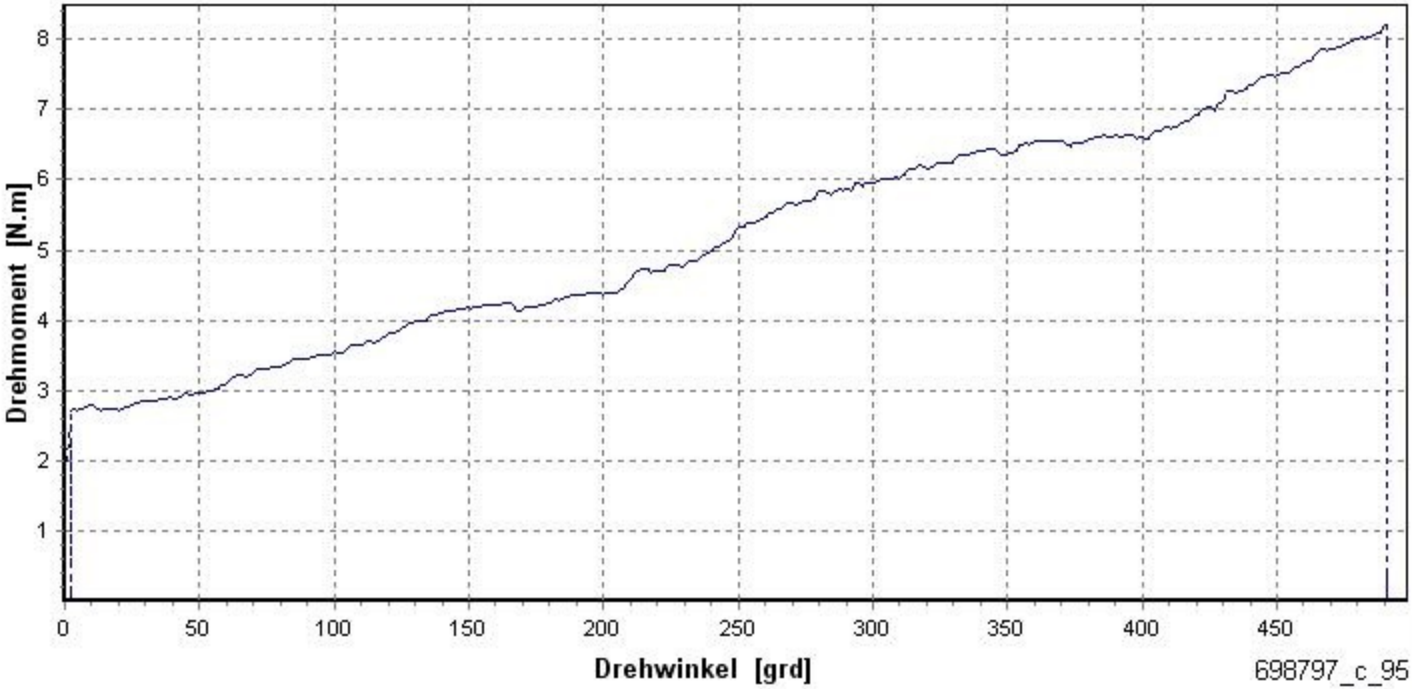
Serienr.	698797c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min				

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	8,23	8,12	8,22	8,18	8,32	8,17	8,24	8,36	8,14	8,23
1012022	VM1698-2	359,25	349,25	374,75	352,00	381,50	359,75	368,25	373,75	350,25	383,75

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	8,16	8,13	8,31	8,10	8,20	8,15	8,29	8,21	8,29	8,37
1012022	VM1698-2	340,00	342,00	355,00	314,00	341,50	325,00	348,50	342,00	360,00	368,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 11:37:44 90
Drehmoment [N.m]
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
698797_c_90

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 11:37:44 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.** 698797

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

Harte Verbindung (H) 79,057 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,5376 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	13,18 Nm	13,08 Nm
	Standardabweichung	0,125 Nm	0,119 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,75 Nm	0,71 Nm
	Cm	2,44	2,57
	Cmk	2,24	2,50

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,44
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,24

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

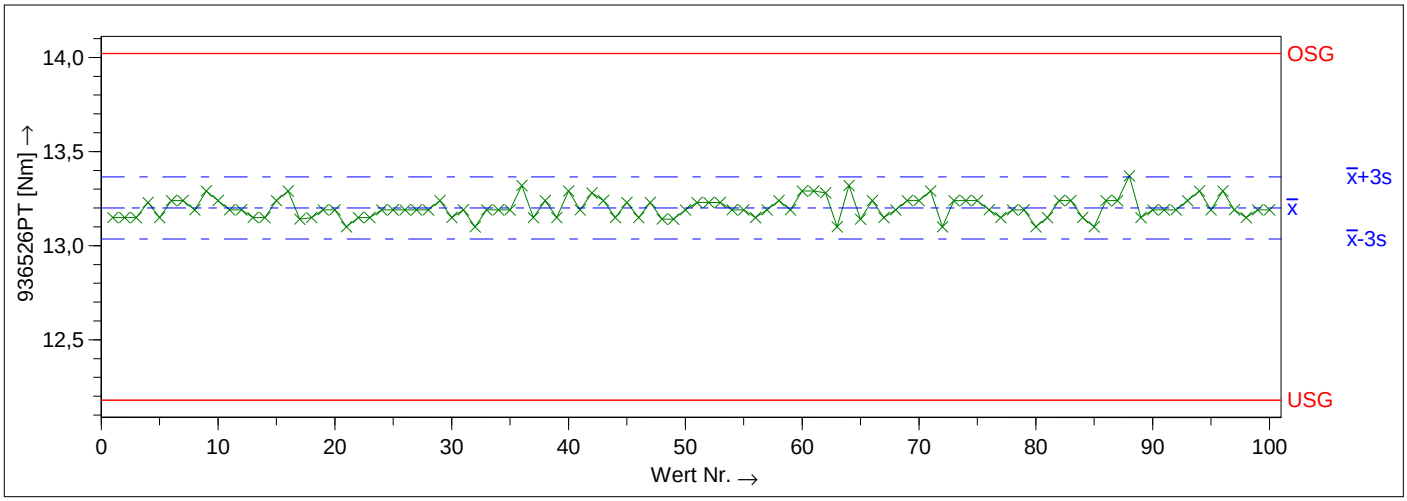
Bemerkung:

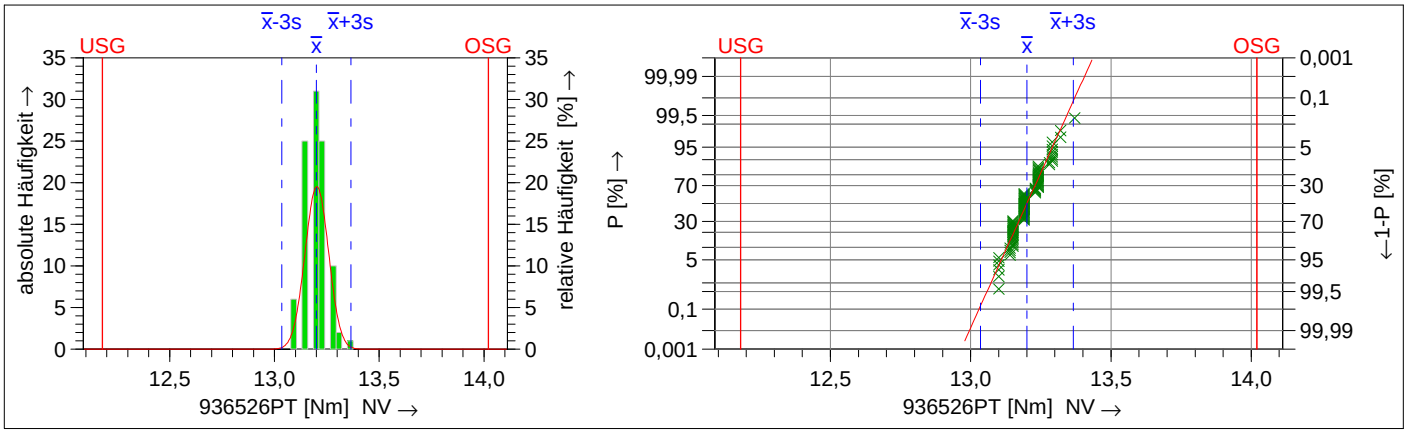
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L			Doku.pflicht ja	
Serienr. 698797h	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 113213	Prüfmoment 13,10 Einh. Nm	0,92 -0,92	OSG 14,02 USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 08:44:32 bis 29.08.2013 08:55:33

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			$\bar{x}$	13,2003
USG	12,18	x_{min}	13,10	$\bar{x}$-3s	13,0349
OSG	14,02	x_{max}	13,37	$\bar{x}$+3s	13,3657
T	1,84	R	0,27	6s	0,3309
		$n_{<T>}$	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	4,79 ≤ **5,56** ≤ 6,33
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,26 ≤ **4,95** ≤ 5,65

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	13,15	13,15	13,15	13,23	13,15	13,24	13,24	13,19	13,29	13,24
113213	936526PT	31,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00	33,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113213	936526PT	13,19	13,19	13,15	13,15	13,24	13,29	13,14	13,15	13,19	13,19
113213	936526PT	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	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}
113213	936526PT	13,10	13,15	13,15	13,19	13,19	13,19	13,19	13,19	13,24	13,15
113213	936526PT	31,00	29,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113213	936526PT	13,19	13,10	13,19	13,19	13,19	13,32	13,15	13,24	13,15	13,29
113213	936526PT	31,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	30,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113213	936526PT	13,19	13,28	13,24	13,15	13,23	13,15	13,23	13,14	13,14	13,19
113213	936526PT	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113213	936526PT	13,23	13,23	13,23	13,19	13,19	13,15	13,19	13,24	13,19	13,29
113213	936526PT	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	33,00	32,00	33,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113213	936526PT	13,29	13,28	13,10	13,32	13,14	13,24	13,15	13,19	13,24	13,24
113213	936526PT	31,00	31,00	32,00	30,00	29,00	30,00	28,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113213	936526PT	13,29	13,10	13,24	13,24	13,24	13,19	13,15	13,19	13,19	13,10
113213	936526PT	29,00	32,00	31,00	31,00	32,00	31,00	33,00	32,00	31,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	13,15	13,24	13,24	13,15	13,10	13,24	13,24	13,37	13,15	13,19
113213	936526PT	31,00	31,00	30,00	30,00	32,00	31,00	30,00	33,00	33,00	31,00

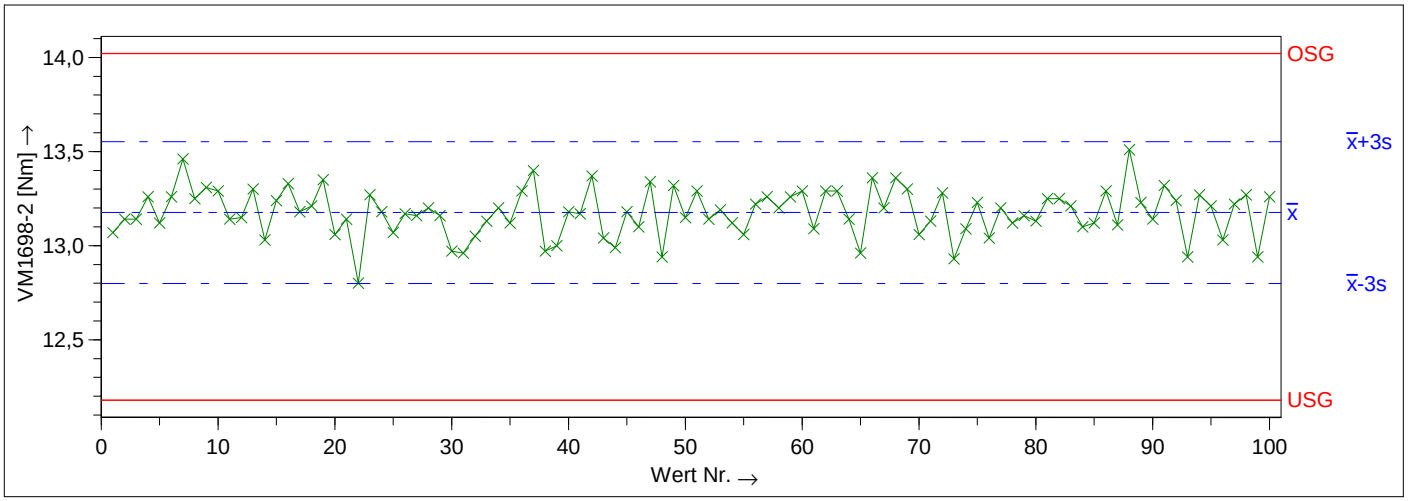
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113213	936526PT	13,19	13,19	13,24	13,29	13,19	13,29	13,19	13,15	13,19	13,19
113213	936526PT	32,00	33,00	31,00	32,00	31,00	28,00	30,00	30,00	29,00	29,00

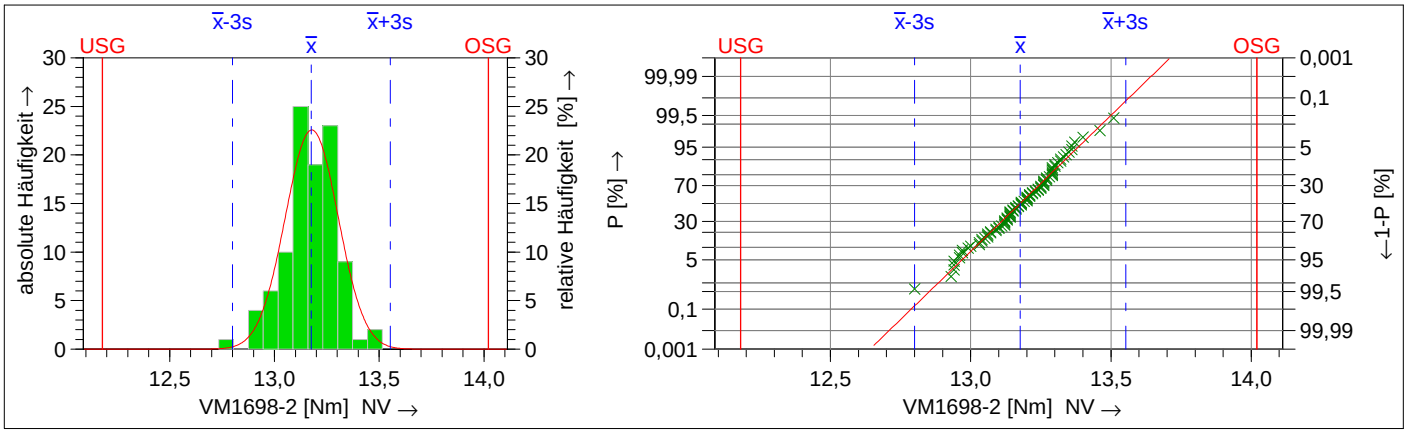
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L			Doku.pflicht ja	
Serienr. 698797h	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 Homologation Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 08:42:08 bis 29.08.2013 08:54:52

Bem. hart 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 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	13,1761
USG	12,18	x_{min}	12,80	x̄-3s	12,7997
OSG	14,02	x_{max}	13,51	x̄+3s	13,5525
T	1,84	R	0,71	6s	0,7528
		$n_{<T>}$	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	2,10 ≤ **2,44** ≤ 2,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,92 ≤ **2,24** ≤ 2,56

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797h	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.: 17,10 Nm; n1= 200 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	13,07	13,14	13,14	13,26	13,12	13,26	13,46	13,25	13,31	13,29
1012022	VM1698-2	29,50	30,50	30,75	30,75	29,75	30,25	31,75	30,75	30,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1012022	VM1698-2	13,14	13,15	13,30	13,03	13,24	13,33	13,18	13,21	13,35	13,06
1012022	VM1698-2	30,00	30,25	31,00	29,25	29,50	30,50	29,50	30,50	30,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	13,14	12,80	13,27	13,18	13,07	13,17	13,16	13,20	13,16	12,97
1012022	VM1698-2	29,75	28,00	29,50	30,00	30,00	30,50	30,50	31,50	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	12,96	13,05	13,13	13,20	13,12	13,29	13,40	12,97	13,00	13,18
1012022	VM1698-2	30,00	30,25	30,00	30,75	30,00	30,50	31,25	28,75	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1012022	VM1698-2	13,17	13,37	13,04	12,99	13,18	13,10	13,34	12,94	13,32	13,15
1012022	VM1698-2	29,00	30,75	29,75	29,00	30,25	30,25	31,00	29,50	30,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	13,29	13,14	13,19	13,12	13,06	13,22	13,26	13,20	13,26	13,29
1012022	VM1698-2	30,00	31,00	31,00	30,25	29,25	31,50	31,25	31,75	31,00	30,75

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	13,09	13,29	13,29	13,14	12,96	13,36	13,20	13,36	13,30	13,06
1012022	VM1698-2	29,75	30,75	30,75	28,25	27,25	29,00	27,25	28,00	29,00	27,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	13,13	13,28	12,93	13,09	13,23	13,04	13,20	13,12	13,16	13,13
1012022	VM1698-2	28,25	31,00	29,75	30,50	30,75	30,00	32,00	31,00	30,75	29,25

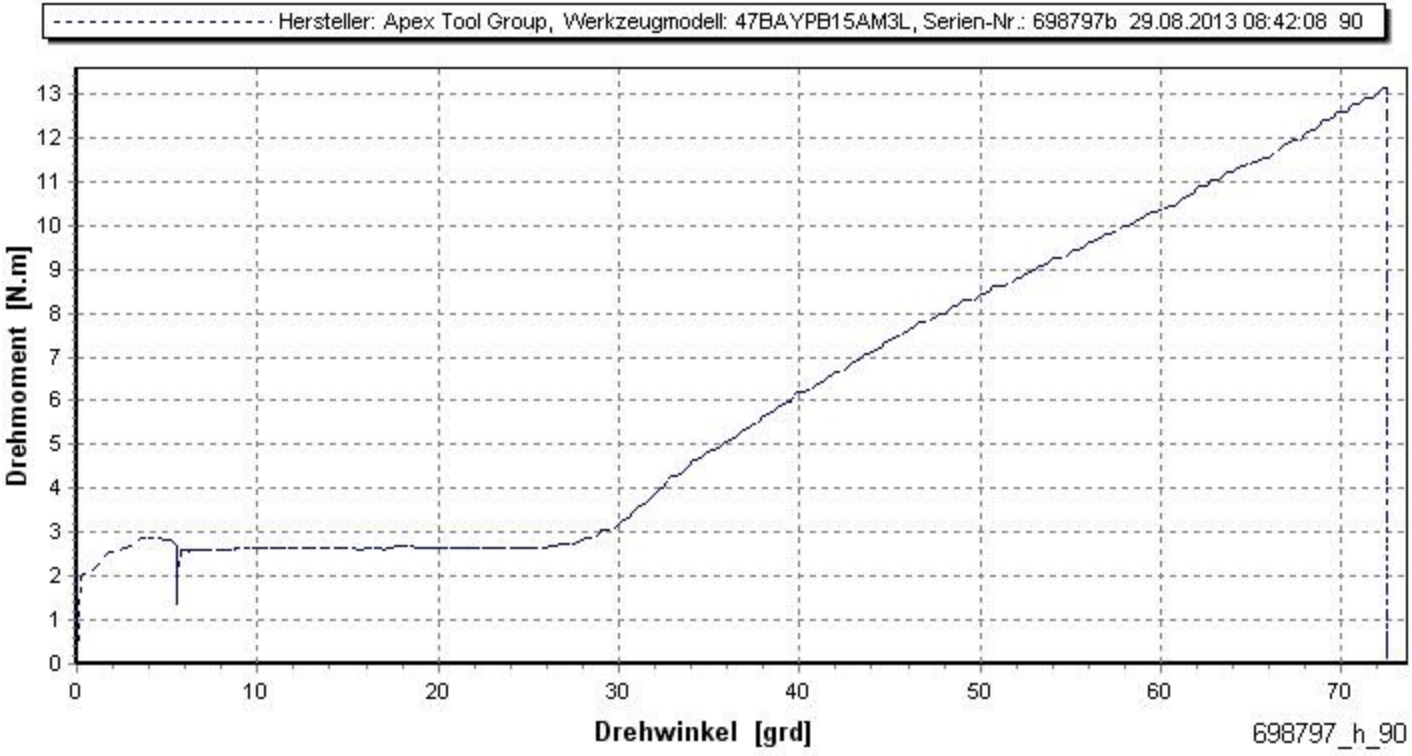
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

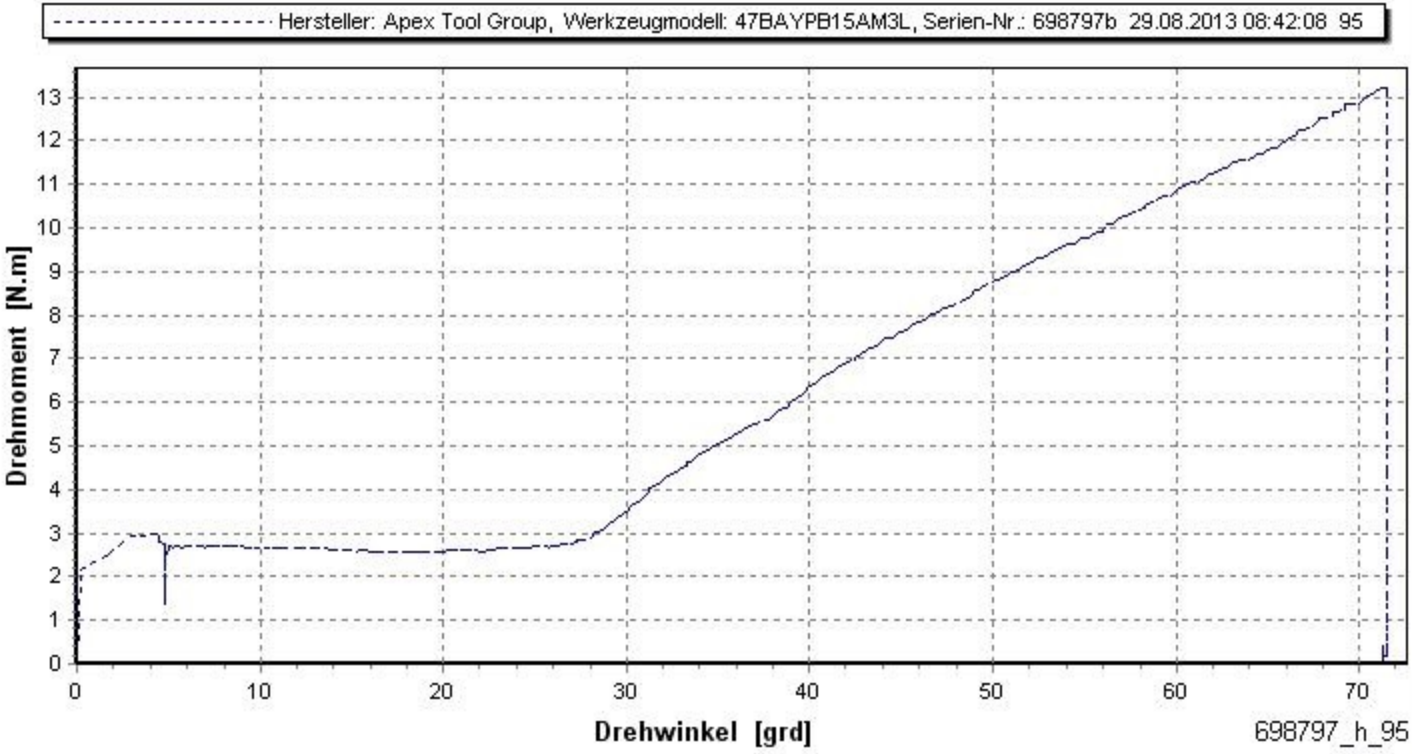
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797h	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.: 17,10 Nm; n1= 200 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	13,25	13,21	13,10	13,12	13,29	13,11	13,51	13,23	13,14
1012022	VM1698-2	30,50	29,75	29,50	28,75	30,75	31,00	28,75	31,50	31,50	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}
1012022	VM1698-2	13,32	13,24	12,94	13,27	13,21	13,03	13,22	13,27	12,94	13,26
1012022	VM1698-2	31,00	32,00	29,25	31,00	31,00	26,75	28,25	29,00	27,25	28,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 08:42:08 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
698797_h_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 08:42:08 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
698797_h_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

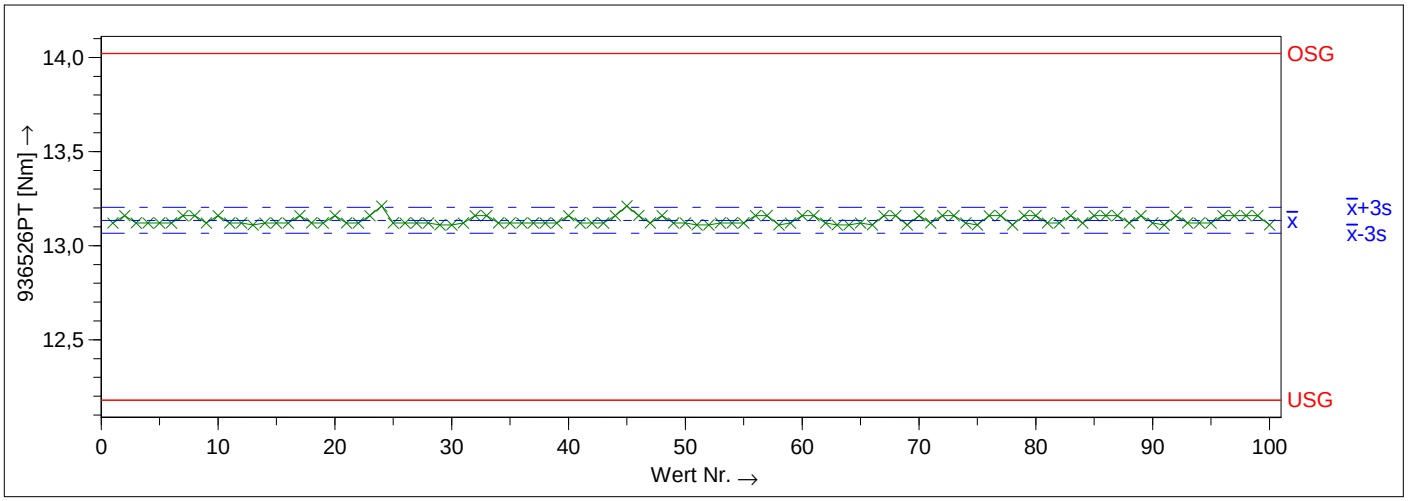
Seite 1 / 1

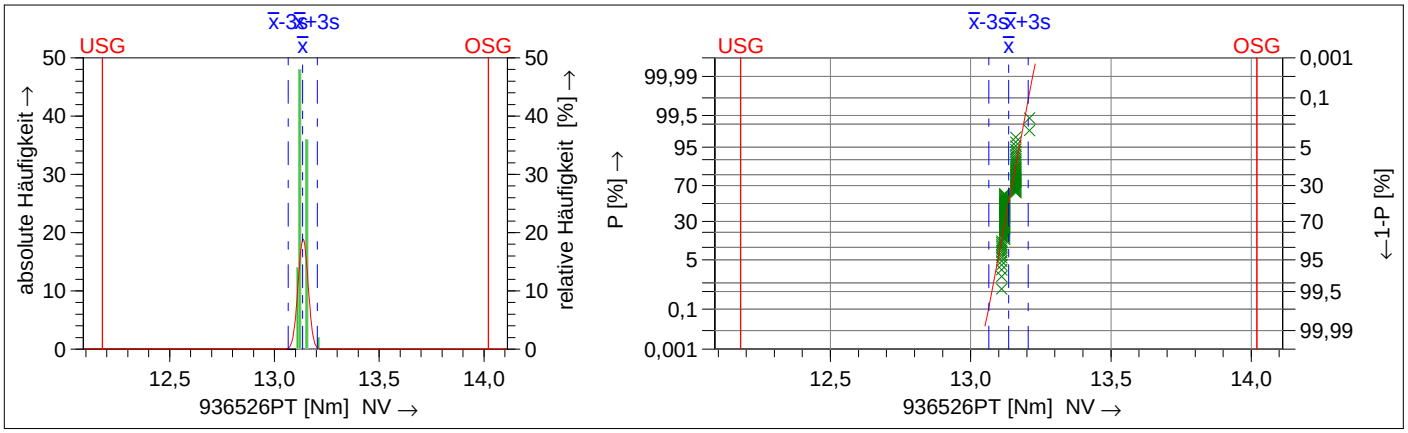
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797g	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 13,10	0,92	OSG 14,02	
	Serienr. 113213	Einh. Nm	-0,92	USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 07:41:45 bis 29.08.2013 08:13:56

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			$\bar{x}$	13,1348
USG	12,18	x_{min}	13,11	$\bar{x}$-3s	13,0652
OSG	14,02	x_{max}	13,21	$\bar{x}$+3s	13,2044
T	1,84	R	0,10	6s	0,1392
		$n_{<T>}$	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	11,38 ≤ **13,22** ≤ 15,05
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	10,94 ≤ **12,72** ≤ 14,49

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	13,12	13,16	13,12	13,12	13,12	13,12	13,16	13,16	13,12	13,16
113213	936526PT	338,00	358,00	336,00	340,00	319,00	333,00	360,00	354,00	360,00	336,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113213	936526PT	13,12	13,12	13,11	13,12	13,12	13,12	13,16	13,12	13,12	13,16
113213	936526PT	353,00	322,00	356,00	340,00	353,00	333,00	356,00	337,00	363,00	365,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113213	936526PT	13,12	13,12	13,16	13,21	13,12	13,12	13,12	13,12	13,11	13,11
113213	936526PT	360,00	361,00	360,00	344,00	366,00	358,00	362,00	342,00	360,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113213	936526PT	13,12	13,16	13,16	13,12	13,12	13,12	13,12	13,12	13,12	13,16
113213	936526PT	358,00	367,00	340,00	363,00	365,00	357,00	358,00	344,00	361,00	376,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113213	936526PT	13,12	13,12	13,12	13,16	13,21	13,16	13,12	13,16	13,12	13,12
113213	936526PT	359,00	362,00	359,00	367,00	345,00	342,00	362,00	344,00	366,00	340,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113213	936526PT	13,11	13,11	13,12	13,12	13,12	13,16	13,16	13,11	13,12	13,16
113213	936526PT	337,00	335,00	361,00	362,00	360,00	365,00	362,00	363,00	378,00	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}
113213	936526PT	13,16	13,12	13,11	13,11	13,12	13,11	13,16	13,16	13,11	13,16
113213	936526PT	383,00	367,00	370,00	362,00	369,00	383,00	358,00	360,00	353,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113213	936526PT	13,12	13,16	13,16	13,12	13,11	13,16	13,16	13,11	13,16	13,16
113213	936526PT	373,00	356,00	367,00	341,00	360,00	341,00	365,00	357,00	349,00	338,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	13,12	13,12	13,16	13,12	13,16	13,16	13,16	13,12	13,16	13,12
113213	936526PT	356,00	340,00	367,00	386,00	380,00	382,00	387,00	369,00	373,00	381,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113213	936526PT	13,11	13,16	13,12	13,12	13,12	13,16	13,16	13,16	13,16	13,11
113213	936526PT	335,00	337,00	354,00	351,00	360,00	344,00	354,00	342,00	367,00	378,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

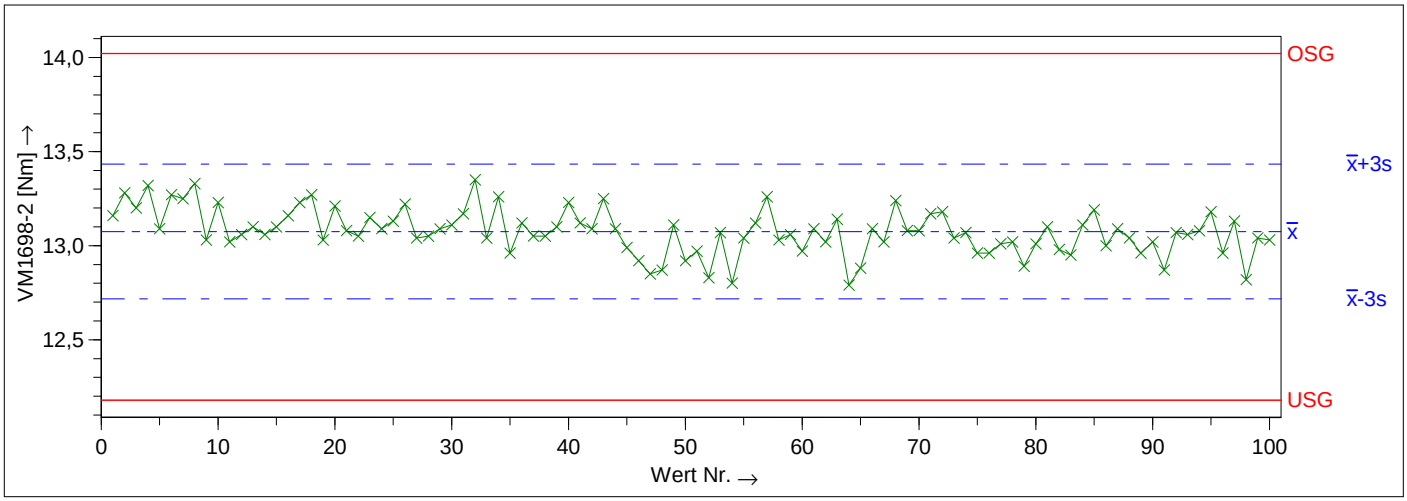
Seite 1 / 1

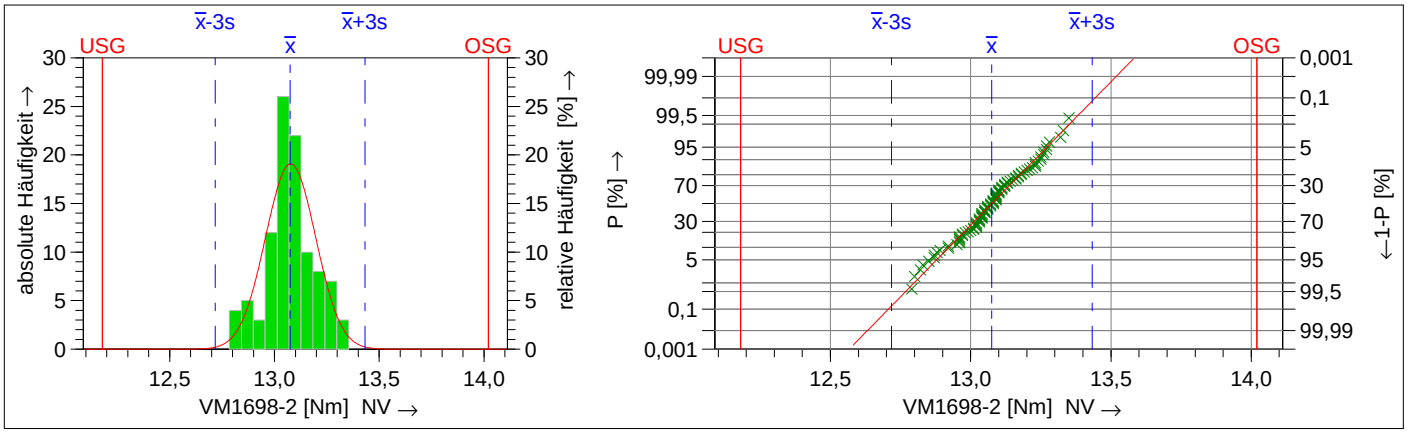
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797g	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 Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 07:41:44 bis 29.08.2013 08:13:54

Bem. weich 80% +/-7% * Md.-Kal.: 17,00 Nm; n1= 200 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	13,0752
USG	12,18	x_{min}	12,79	x̄-3s	12,7177
OSG	14,02	x_{max}	13,35	x̄+3s	13,4327
T	1,84	R	0,56	6s	0,7149
		$n_{<T>}$	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	2,22 ≤ **2,57** ≤ 2,93
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,15 ≤ **2,50** ≤ 2,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797g	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.: 17,00 Nm; n1= 200 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	13,16	13,28	13,20	13,32	13,09	13,27	13,25	13,33	13,03	13,23
1012022	VM1698-2	338,75	359,50	339,75	341,25	320,00	335,50	354,25	344,50	354,75	333,75

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	13,02	13,06	13,10	13,06	13,10	13,16	13,23	13,27	13,03	13,21
1012022	VM1698-2	354,00	326,25	351,25	341,00	353,50	334,25	353,75	338,75	357,50	367,00

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	13,08	13,05	13,15	13,09	13,13	13,22	13,04	13,05	13,09	13,11
1012022	VM1698-2	347,25	362,50	361,25	347,25	367,00	358,50	352,00	343,00	360,00	365,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	13,17	13,35	13,04	13,26	12,96	13,12	13,05	13,05	13,10	13,23
1012022	VM1698-2	355,75	365,75	338,00	363,75	362,00	354,25	351,00	345,75	360,00	369,00

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	13,12	13,09	13,25	13,09	12,99	12,92	12,85	12,87	13,11	12,92
1012022	VM1698-2	359,50	363,00	358,75	368,00	348,50	344,25	357,00	344,00	367,75	340,00

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	12,97	12,83	13,07	12,80	13,04	13,12	13,26	13,03	13,06	12,97
1012022	VM1698-2	343,75	321,75	360,25	352,75	351,75	362,00	361,00	361,50	378,00	367,75

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	13,09	13,02	13,14	12,79	12,88	13,09	13,02	13,24	13,08	13,08
1012022	VM1698-2	380,00	367,50	370,50	347,75	369,75	381,00	351,75	361,75	345,75	358,75

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	13,17	13,18	13,04	13,07	12,96	12,96	13,01	13,02	12,89	13,01
1012022	VM1698-2	363,25	352,00	366,75	344,25	358,00	340,75	358,00	354,25	349,50	324,25

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

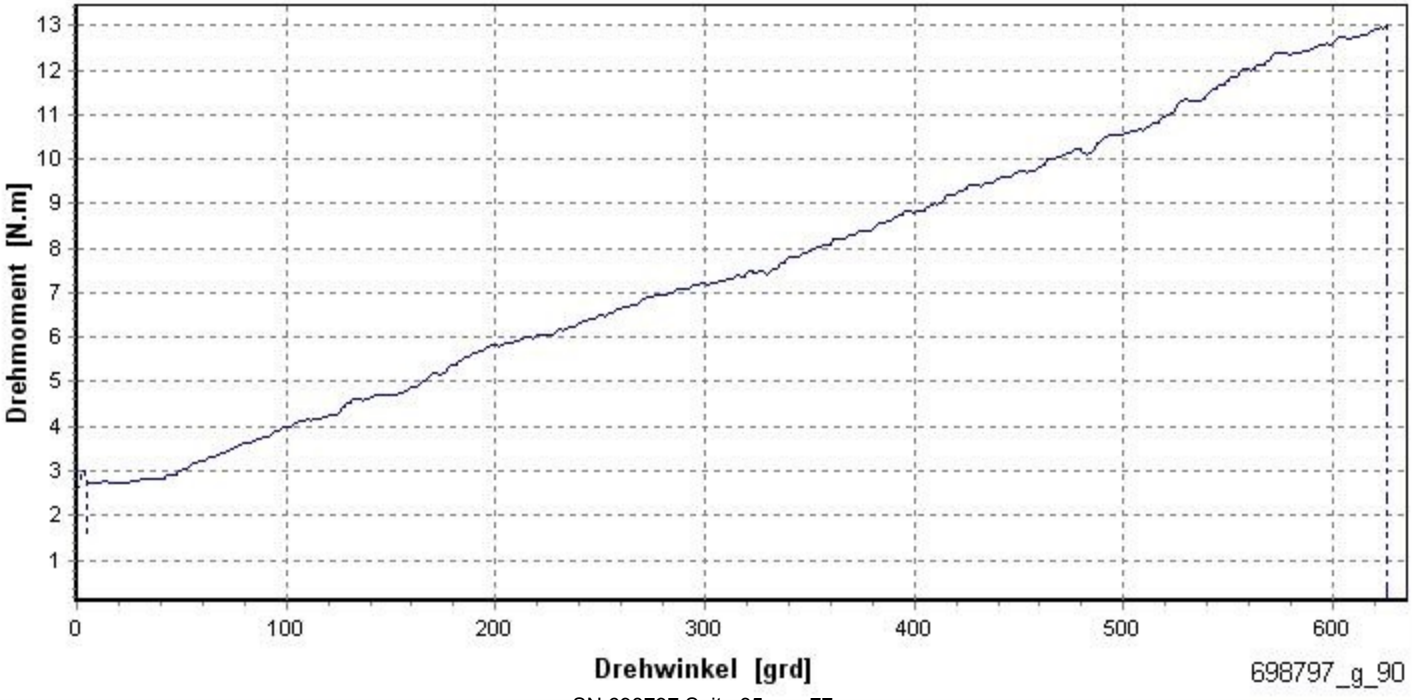
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797g	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.: 17,00 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min				

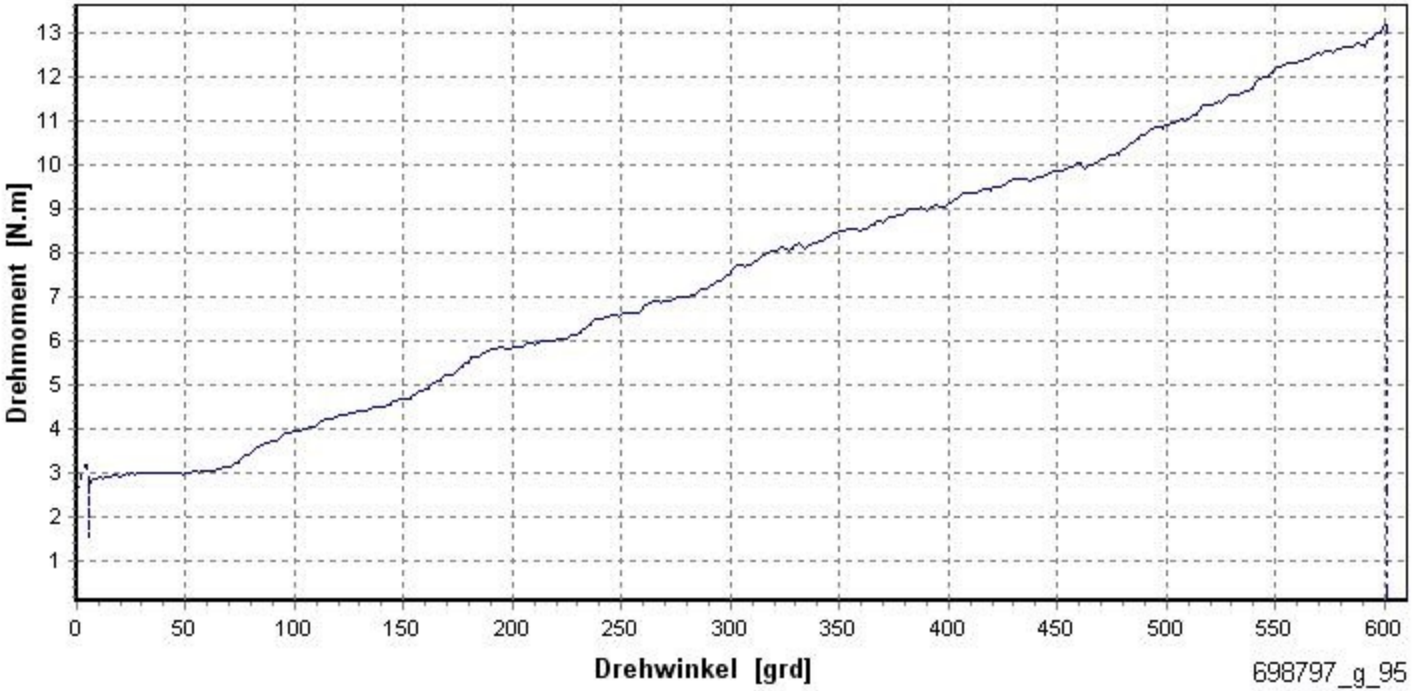
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1012022	VM1698-2	13,10	12,98	12,95	13,11	13,19	13,00	13,09	13,04	12,96	13,02
1012022	VM1698-2	345,75	335,00	370,75	381,25	376,50	375,50	380,00	368,50	373,00	370,00

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	12,87	13,07	13,06	13,08	13,18	12,96	13,13	12,82	13,04	13,03
1012022	VM1698-2	326,00	337,25	344,75	340,75	357,75	344,50	343,00	337,25	365,75	369,50

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 07:41:44 90



Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 07:41:44 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.** 698797

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

Harte Verbindung (H) 90,494 Nm/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,4587 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	15,08 Nm	14,92 Nm
	Standardabweichung	0,158 Nm	0,126 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,95 Nm	0,75 Nm
	Cm	2,22	2,79
	Cmk	2,04	2,57

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,22
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,04

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

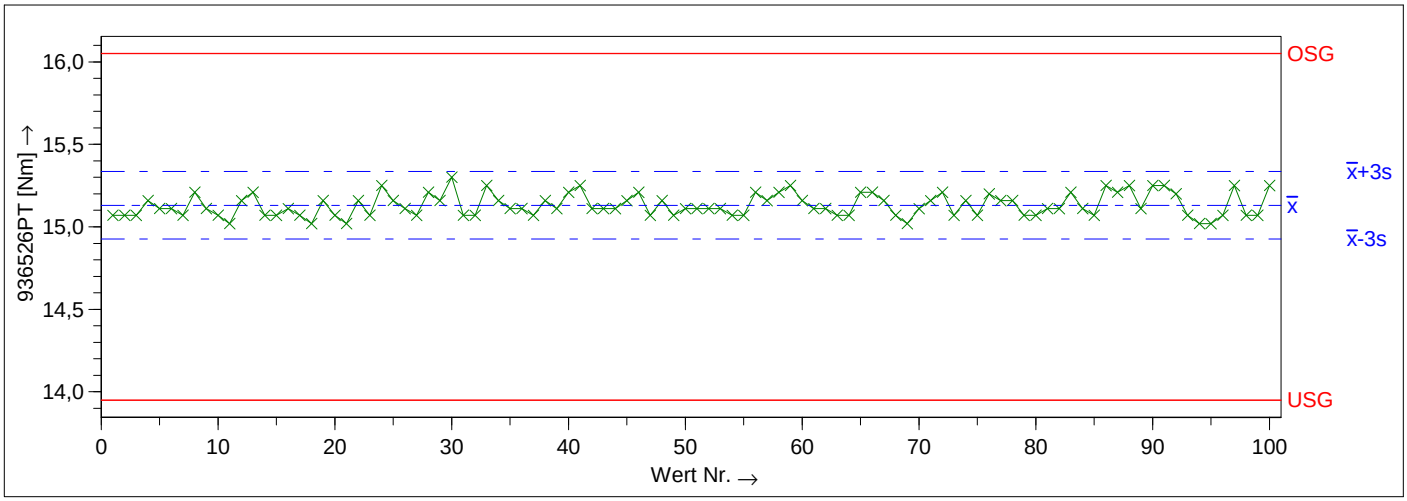
Seite 1 / 1

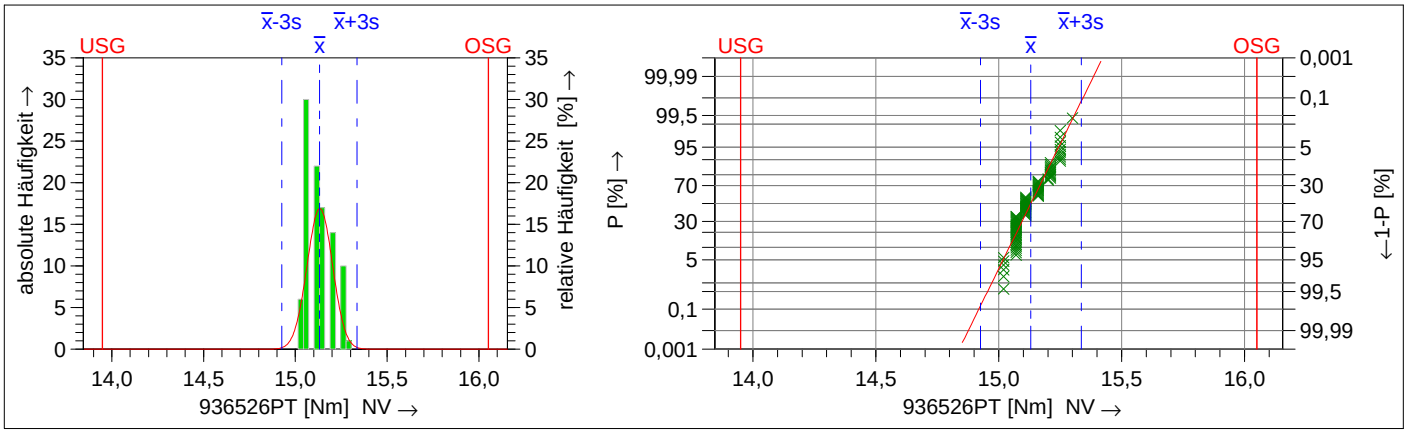
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797b	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 113213	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 13:11:01 bis 29.08.2013 13:25:51

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,20 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,1308
USG	13,95	x_{min}	15,02	$\bar{x}$-3s	14,9254
OSG	16,05	x_{max}	15,30	$\bar{x}$+3s	15,3362
T	2,10	R	0,28	6s	0,4108
		$n_{<T>}$	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	4,40 ≤ **5,11** ≤ 5,82
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,85 ≤ **4,47** ≤ 5,10

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,20 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	15,07	15,07	15,07	15,16	15,11	15,11	15,07	15,21	15,11	15,07
113213	936526PT	33,00	30,00	32,00	33,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113213	936526PT	15,02	15,16	15,21	15,07	15,07	15,11	15,07	15,02	15,16	15,07
113213	936526PT	33,00	31,00	33,00	33,00	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
113213	936526PT	15,02	15,16	15,07	15,25	15,16	15,11	15,07	15,21	15,16	15,30
113213	936526PT	31,00	31,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	32,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113213	936526PT	15,07	15,07	15,25	15,16	15,11	15,11	15,07	15,16	15,11	15,21
113213	936526PT	33,00	33,00	33,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
113213	936526PT	15,25	15,11	15,11	15,11	15,16	15,21	15,07	15,16	15,07	15,11
113213	936526PT	29,00	30,00	33,00	33,00	33,00	33,00	31,00	31,00	34,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
113213	936526PT	15,11	15,11	15,11	15,07	15,07	15,21	15,16	15,21	15,25	15,16
113213	936526PT	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113213	936526PT	15,11	15,11	15,07	15,07	15,21	15,21	15,16	15,07	15,02	15,11
113213	936526PT	31,00	29,00	31,00	30,00	31,00	31,00	29,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113213	936526PT	15,16	15,21	15,07	15,16	15,07	15,20	15,16	15,16	15,07	15,07
113213	936526PT	29,00	29,00	30,00	31,00	35,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,20 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	15,11	15,11	15,21	15,11	15,07	15,25	15,21	15,25	15,11	15,25
113213	936526PT	35,00	34,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113213	936526PT	15,25	15,20	15,07	15,02	15,02	15,07	15,25	15,07	15,07	15,25
113213	936526PT	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

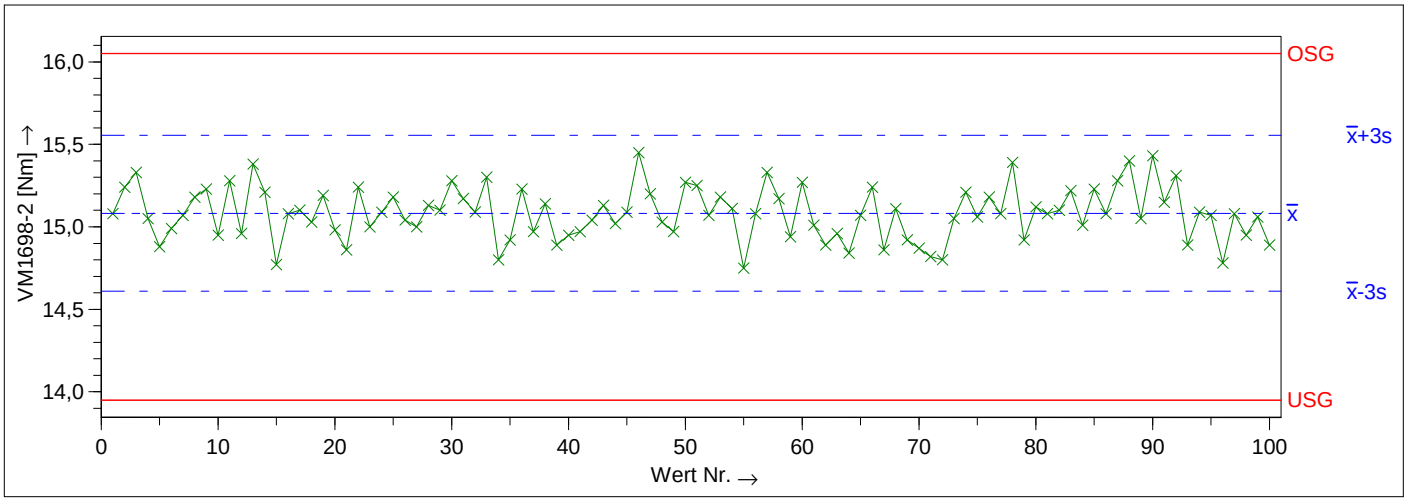
Seite 1 / 1

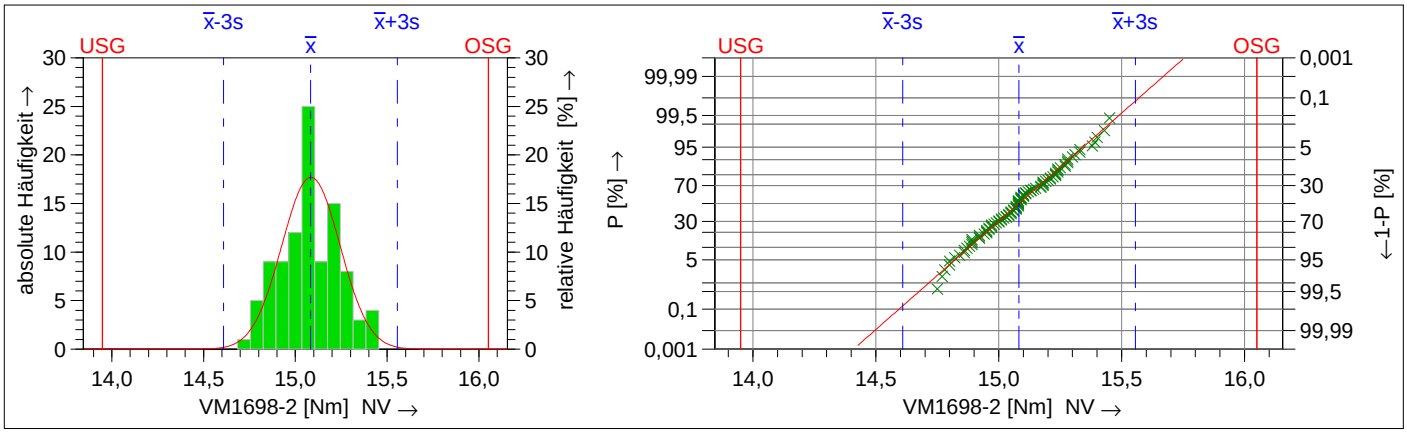
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797b	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 Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 13:10:51 bis 29.08.2013 13:23:38

Bem. hart 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,20 Nm; n1= 200 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	15,0823
USG	13,95	x_{min}	14,75	x̄-3s	14,6090
OSG	16,05	x_{max}	15,45	x̄+3s	15,5556
T	2,10	R	0,70	6s	0,9467
		$n_{<T>}$	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	1,91 ≤ **2,22** ≤ 2,53
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,75 ≤ **2,04** ≤ 2,34

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797b	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.: 17,20 Nm; n1= 200 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	15,08	15,24	15,33	15,05	14,88	14,99	15,07	15,18	15,23	14,95
1012022	VM1698-2	31,00	29,50	31,25	31,50	29,25	30,50	30,25	31,25	31,50	31,25

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	15,28	14,96	15,38	15,21	14,77	15,08	15,10	15,03	15,19	14,98
1012022	VM1698-2	31,75	30,25	32,00	31,75	29,50	30,50	30,25	32,50	29,50	29,00

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	14,86	15,24	15,00	15,09	15,18	15,04	15,00	15,13	15,10	15,28
1012022	VM1698-2	29,25	30,00	30,00	30,50	28,50	29,75	30,75	32,00	32,00	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1012022	VM1698-2	15,17	15,09	15,30	14,80	14,92	15,23	14,97	15,14	14,89	14,95
1012022	VM1698-2	31,75	31,75	32,00	29,75	30,00	29,75	29,50	29,75	29,75	29,50

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	14,97	15,04	15,13	15,02	15,09	15,45	15,20	15,03	14,97	15,27
1012022	VM1698-2	28,25	29,00	32,25	32,25	32,25	32,50	31,00	30,25	32,25	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1012022	VM1698-2	15,25	15,07	15,18	15,11	14,75	15,08	15,33	15,17	14,94	15,27
1012022	VM1698-2	30,25	29,50	30,25	30,00	28,00	28,50	30,75	30,50	29,75	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	15,01	14,89	14,96	14,84	15,07	15,24	14,86	15,11	14,92	14,87
1012022	VM1698-2	29,00	28,50	30,00	29,25	29,75	30,25	27,25	29,25	29,75	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1012022	VM1698-2	14,82	14,80	15,05	15,21	15,06	15,18	15,08	15,39	14,92	15,12
1012022	VM1698-2	27,75	28,00	29,25	30,50	33,00	31,00	31,50	32,00	31,75	31,75

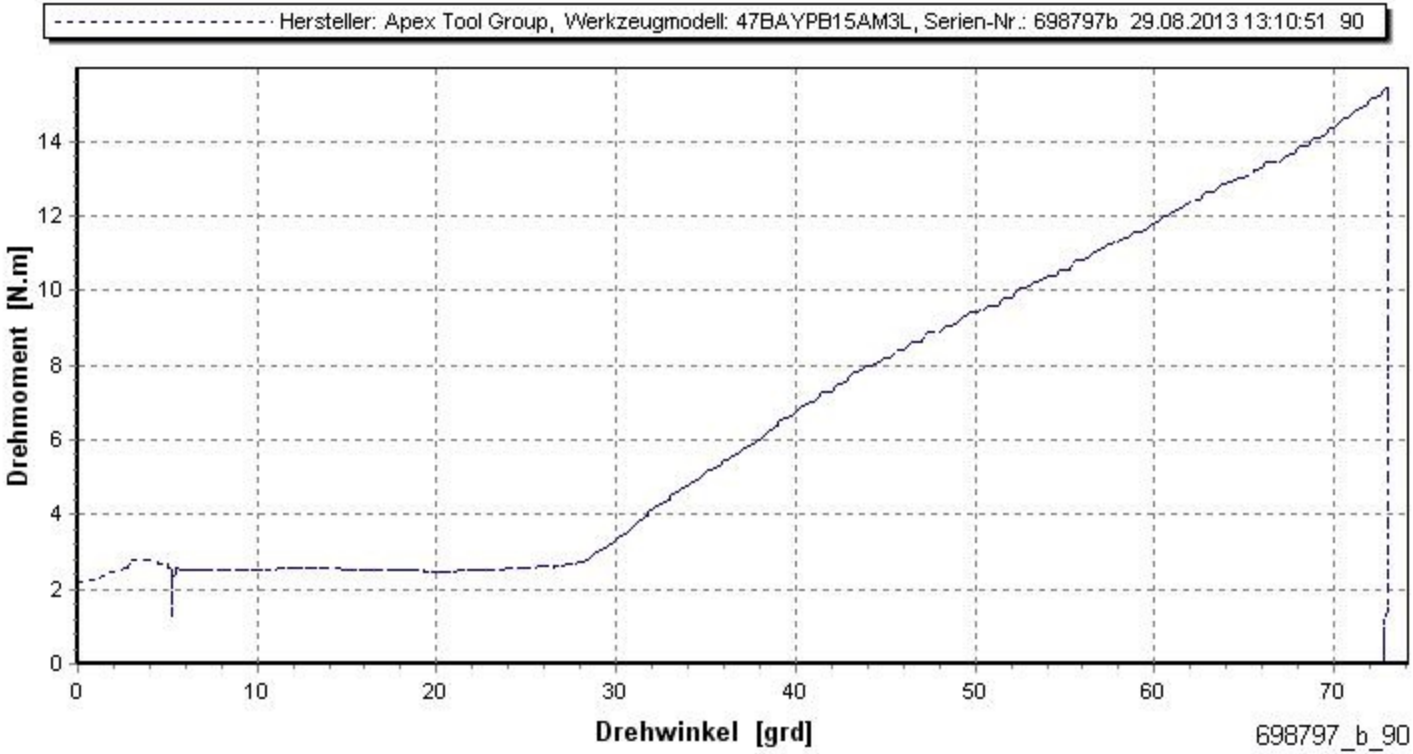
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

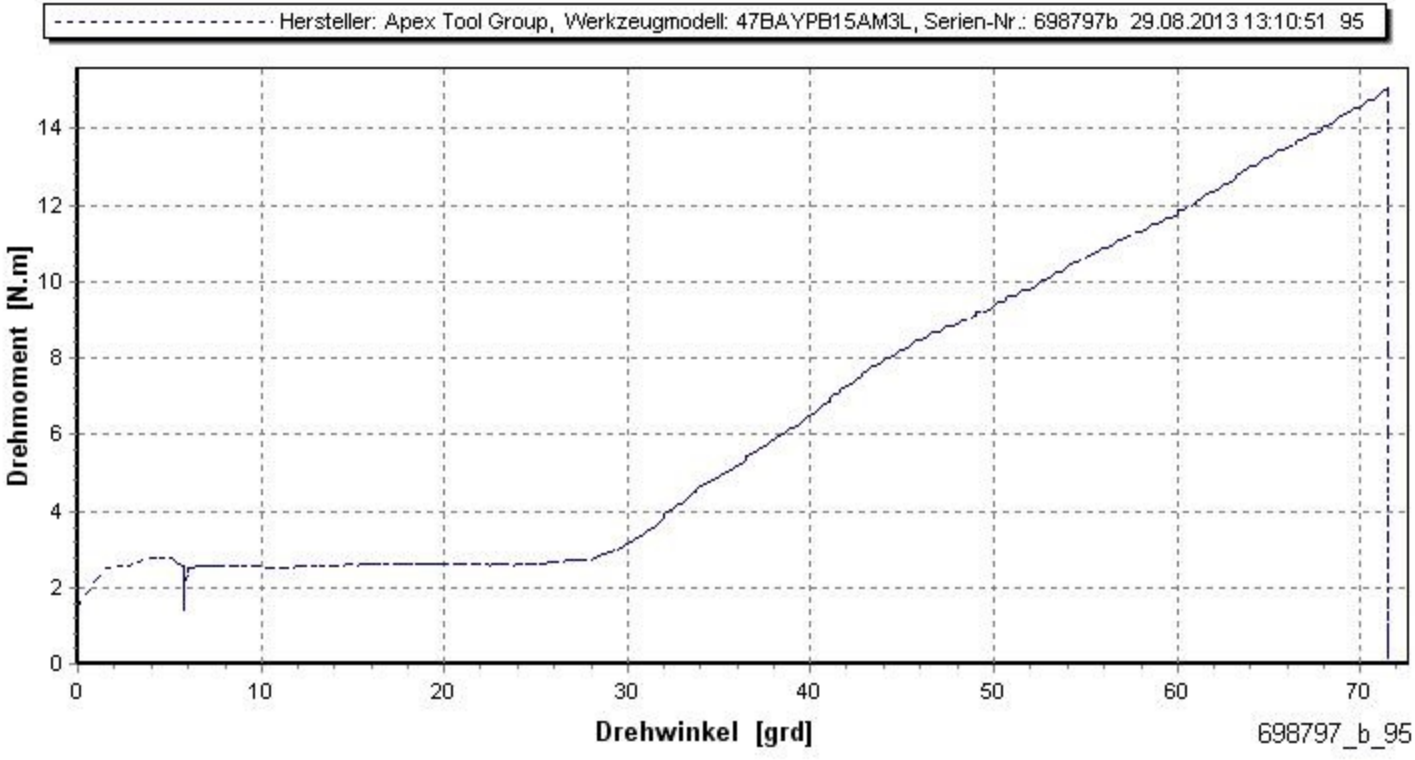
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797b	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.: 17,20 Nm; n1= 200 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	15,08	15,10	15,22	15,01	15,23	15,08	15,28	15,40	15,05	15,43
1012022	VM1698-2	33,25	33,25	30,25	29,75	29,75	30,50	30,25	30,25	28,00	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	15,15	15,31	14,89	15,09	15,07	14,78	15,08	14,95	15,06	14,89
1012022	VM1698-2	29,50	31,00	29,50	30,25	29,00	28,50	29,50	29,50	30,50	28,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 13:10:51 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
698797_b_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 13:10:51 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
698797_b_95

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

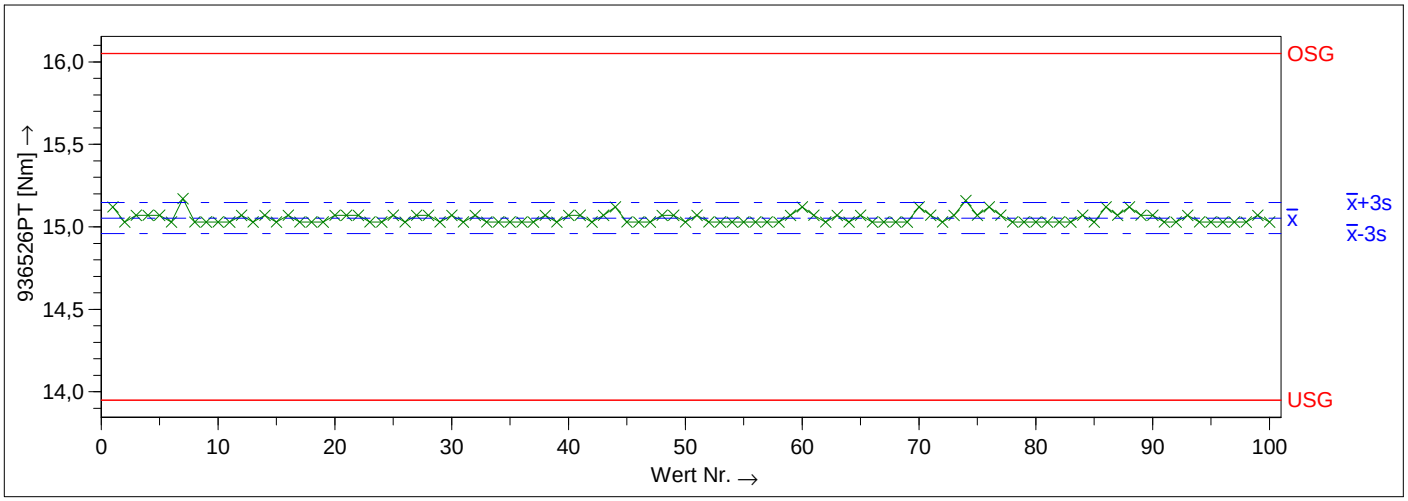
Seite 1 / 1

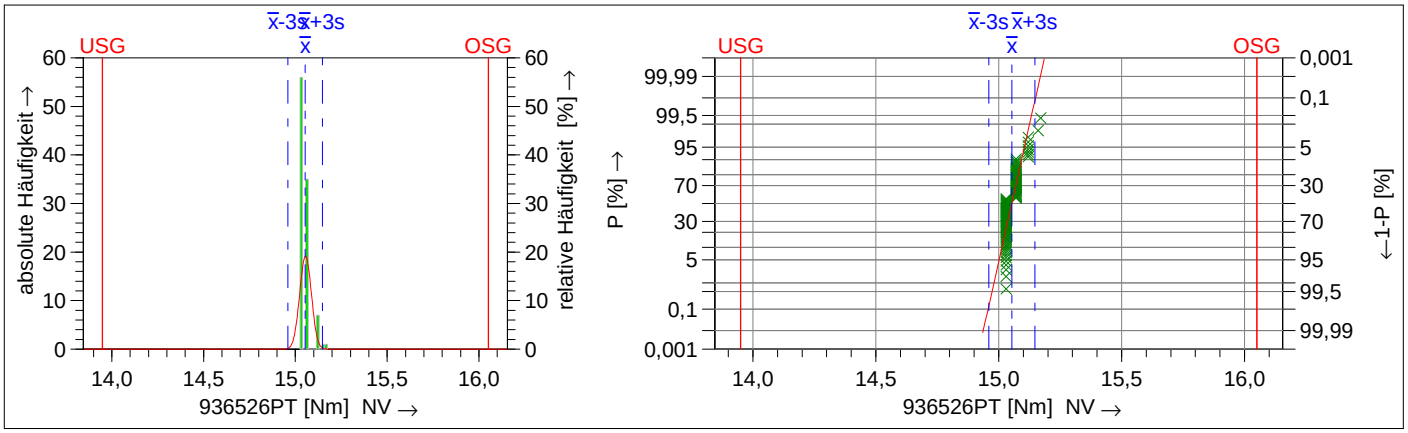
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797a	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 113213	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 09:44:35 bis 29.08.2013 10:40:52

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 1/min; n2= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0530
USG	13,95	x_{min}	15,03	$\bar{x}$-3s	14,9594
OSG	16,05	x_{max}	15,17	$\bar{x}$+3s	15,1466
T	2,10	R	0,14	6s	0,1871
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	9,66 ≤ **11,22** ≤ 12,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	9,17 ≤ **10,66** ≤ 12,14

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	15,12	15,03	15,07	15,07	15,07	15,03	15,17	15,03	15,03	15,03
113213	936526PT	358,00	375,00	360,00	358,00	338,00	352,00	366,00	342,00	351,00	335,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
113213	936526PT	15,03	15,07	15,03	15,07	15,03	15,07	15,03	15,03	15,03	15,07
113213	936526PT	340,00	336,00	338,00	344,00	349,00	355,00	333,00	356,00	358,00	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}
113213	936526PT	15,07	15,07	15,03	15,03	15,07	15,03	15,07	15,07	15,03	15,07
113213	936526PT	344,00	356,00	337,00	362,00	361,00	362,00	387,00	367,00	372,00	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
113213	936526PT	15,03	15,07	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,07	15,03	15,07
113213	936526PT	381,00	371,00	362,00	366,00	361,00	369,00	358,00	355,00	343,00	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}
113213	936526PT	15,07	15,03	15,07	15,12	15,03	15,03	15,03	15,07	15,07	15,03
113213	936526PT	360,00	358,00	358,00	358,00	364,00	362,00	363,00	357,00	355,00	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}
113213	936526PT	15,07	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,07	15,12
113213	936526PT	346,00	347,00	354,00	343,00	344,00	353,00	341,00	351,00	362,00	349,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113213	936526PT	15,07	15,03	15,07	15,03	15,07	15,03	15,03	15,03	15,03	15,12
113213	936526PT	348,00	362,00	369,00	366,00	382,00	365,00	378,00	374,00	371,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113213	936526PT	15,07	15,03	15,07	15,16	15,07	15,12	15,07	15,03	15,03	15,03
113213	936526PT	366,00	378,00	366,00	363,00	344,00	341,00	358,00	358,00	338,00	338,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 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}
113213	936526PT	15,03	15,03	15,03	15,07	15,03	15,12	15,07	15,12	15,07	15,07
113213	936526PT	357,00	347,00	358,00	360,00	358,00	360,00	358,00	358,00	362,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113213	936526PT	15,03	15,03	15,07	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,07	15,03
113213	936526PT	362,00	361,00	380,00	371,00	367,00	366,00	378,00	371,00	347,00	347,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

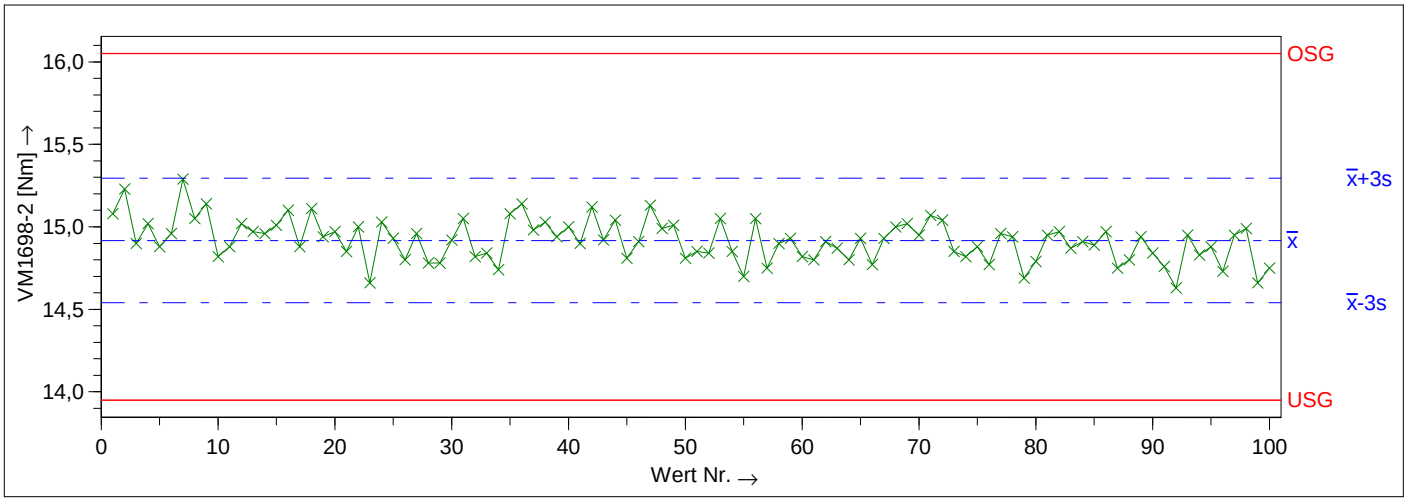
Cleco Production Tools

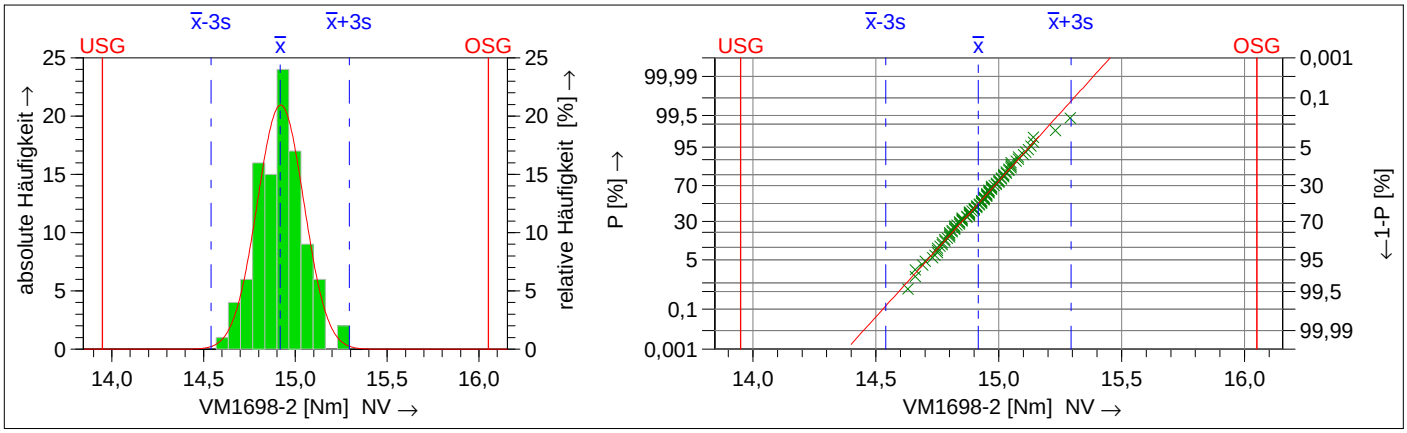
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 29.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797a	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 Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 29.08.2013 09:42:04 bis 29.08.2013 10:39:30

Bem. weich 100% +/-7% * Md.-Kal.: 17,10 Nm; n1= 200 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	14,9173
USG	13,95	x_{min}	14,63	x̄-3s	14,5403
OSG	16,05	x_{max}	15,29	x̄+3s	15,2943
T	2,10	R	0,66	6s	0,7540
		$n_{<T>}$	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	2,40 ≤ **2,79** ≤ 3,17
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,20 ≤ **2,57** ≤ 2,93

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797a	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.: 17,10 Nm; n1= 200 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	15,08	15,23	14,90	15,02	14,88	14,96	15,29	15,05	15,14	14,82
1012022	VM1698-2	348,50	368,50	354,75	354,00	338,00	351,50	365,00	346,00	350,00	325,75

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	14,88	15,02	14,97	14,96	15,01	15,10	14,88	15,11	14,94	14,97
1012022	VM1698-2	340,50	336,00	339,00	348,25	348,75	354,00	331,50	359,00	355,25	356,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	14,85	15,00	14,66	15,03	14,93	14,80	14,96	14,78	14,78	14,92
1012022	VM1698-2	346,25	348,25	333,50	361,75	359,50	357,75	383,75	370,25	376,50	367,75

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	15,05	14,82	14,84	14,74	15,08	15,14	14,98	15,03	14,94	15,00
1012022	VM1698-2	379,25	377,00	354,50	362,75	363,75	368,50	355,25	352,75	347,75	360,50

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	14,90	15,12	14,92	15,04	14,81	14,91	15,13	14,99	15,01	14,81
1012022	VM1698-2	358,50	362,00	353,00	350,50	358,75	356,25	368,25	353,75	345,50	348,00

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	14,85	14,84	15,05	14,85	14,70	15,05	14,75	14,90	14,93	14,82
1012022	VM1698-2	348,25	348,00	350,75	347,25	343,75	352,00	341,50	347,75	360,50	349,75

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	14,80	14,91	14,87	14,80	14,93	14,77	14,93	15,00	15,02	14,95
1012022	VM1698-2	349,75	356,00	369,50	366,25	377,50	358,75	369,75	372,25	369,75	361,25

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	15,07	15,04	14,85	14,82	14,88	14,77	14,96	14,94	14,69	14,79
1012022	VM1698-2	370,50	378,25	364,25	361,25	348,00	339,50	353,25	350,50	325,50	337,75

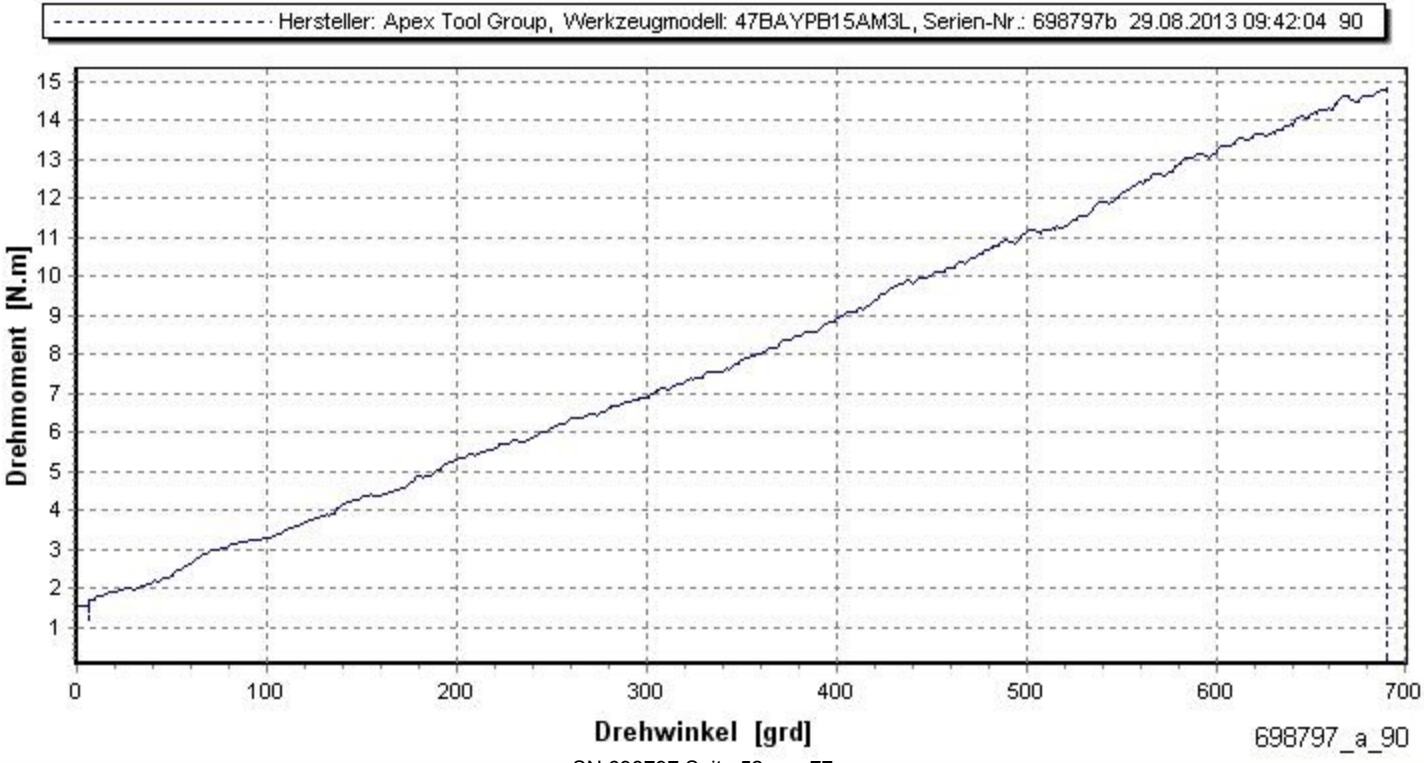
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

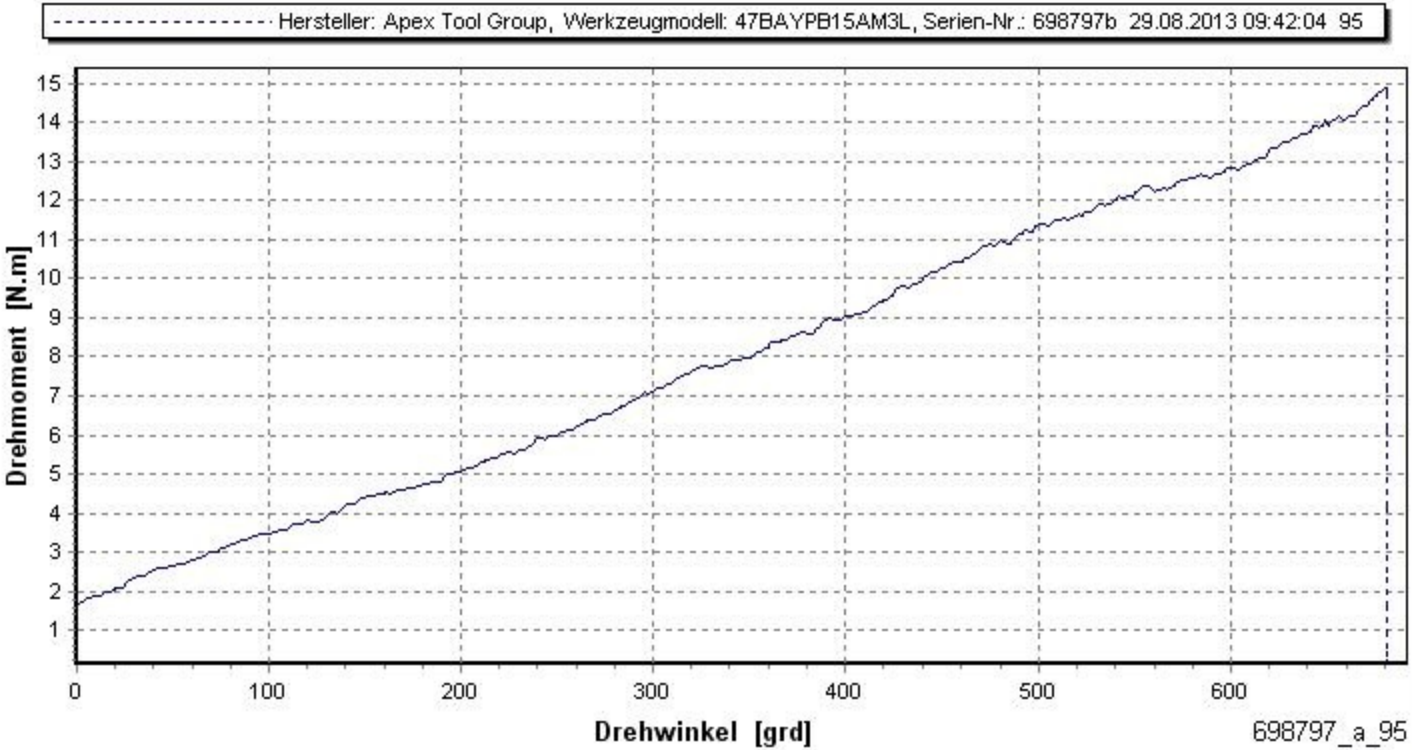
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 29.08.2013

Serienr.	698797a	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.: 17,10 Nm; n1= 200 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	14,95	14,97	14,87	14,91	14,89	14,97	14,75	14,80	14,94	14,84
1012022	VM1698-2	349,75	344,50	348,50	358,25	356,25	350,50	345,25	349,75	360,50	359,75

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	14,76	14,63	14,95	14,83	14,88	14,73	14,95	14,99	14,66	14,75
1012022	VM1698-2	350,75	349,50	374,75	370,50	367,25	362,50	364,25	369,00	347,00	348,50


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 09:42:04 90
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
698797_a_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 29.08.2013 09:42:04 95
Drehmoment [N.m]
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
698797_a_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB15AM3L	**Seriennummer**	698797

5,5 Nm bis 15 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 Nm**				
Drehmoment	**9 Nm**	Toleranz	7,50%	±	**3,75%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	2,6°	±	**1,3°**

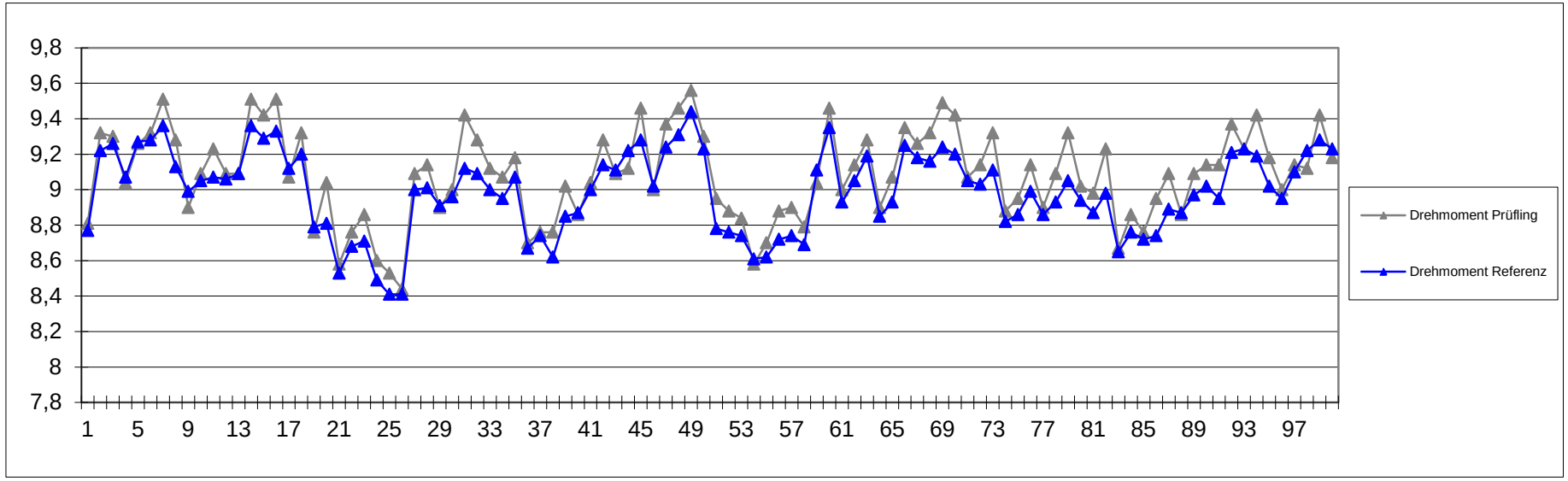
Formelableitung

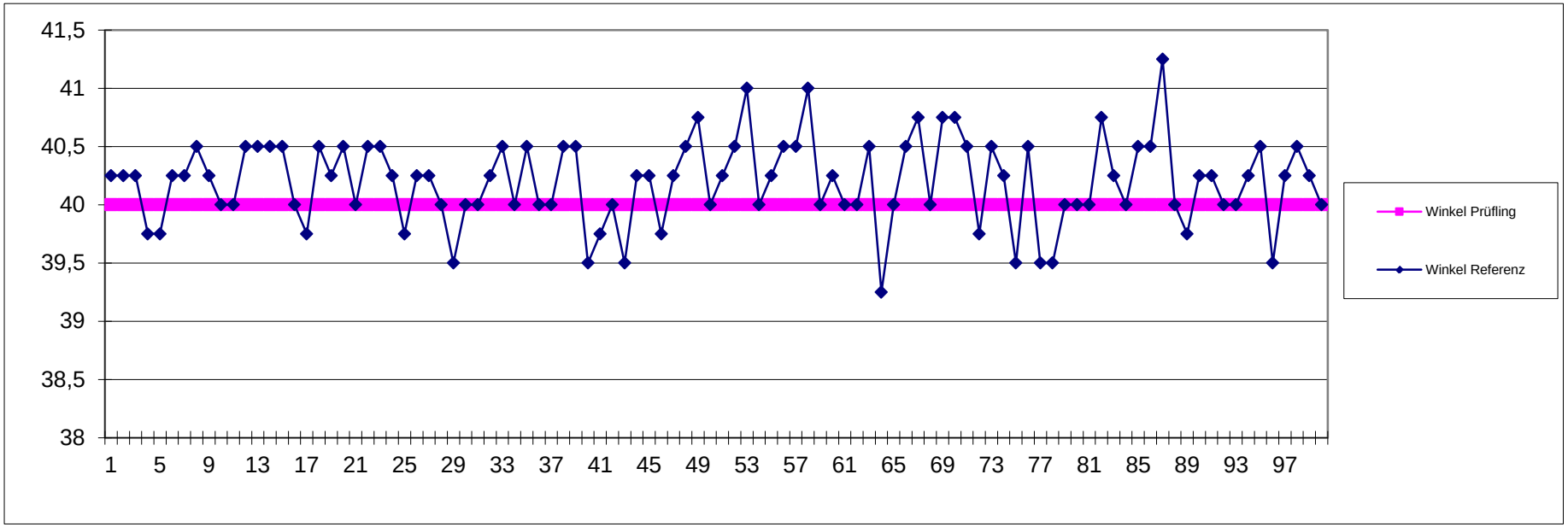
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmomer	Winkel
1	8,81	40	8,77	40,25	0,04	0,25
2	9,32	40	9,22	40,25	0,1	0,25
3	9,3	40	9,26	40,25	0,04	0,25
4	9,04	40	9,07	39,75	0,03	0,25
5	9,26	40	9,27	39,75	0,01	0,25
6	9,32	40	9,28	40,25	0,04	0,25
7	9,51	40	9,36	40,25	0,15	0,25
8	9,28	40	9,13	40,5	0,15	0,5
9	8,9	40	8,99	40,25	0,09	0,25
10	9,09	40	9,05	40	0,04	0
11	9,23	40	9,07	40	0,16	0
12	9,09	40	9,06	40,5	0,03	0,5
13	9,09	40	9,09	40,5	0	0,5
14	9,51	40	9,36	40,5	0,15	0,5
15	9,42	40	9,29	40,5	0,13	0,5
16	9,51	40	9,33	40	0,18	0
17	9,07	40	9,12	39,75	0,05	0,25
18	9,32	40	9,2	40,5	0,12	0,5
19	8,76	40	8,79	40,25	0,03	0,25
20	9,04	40	8,81	40,5	0,23	0,5
21	8,58	40	8,53	40	0,05	0
22	8,76	40	8,68	40,5	0,08	0,5
23	8,86	40	8,71	40,5	0,15	0,5
24	8,6	40	8,49	40,25	0,11	0,25
25	8,53	40	8,41	39,75	0,12	0,25
26	8,44	40	8,41	40,25	0,03	0,25
27	9,09	40	9	40,25	0,09	0,25
28	9,14	40	9,01	40	0,13	0
29	8,9	40	8,91	39,5	0,01	0,5
30	9	40	8,96	40	0,04	0
31	9,42	40	9,12	40	0,3	0
32	9,28	40	9,09	40,25	0,19	0,25
33	9,12	40	9	40,5	0,12	0,5
34	9,07	40	8,95	40	0,12	0
35	9,18	40	9,07	40,5	0,11	0,5
36	8,7	40	8,67	40	0,03	0
37	8,76	40	8,74	40	0,02	0
38	8,76	40	8,62	40,5	0,14	0,5
39	9,02	40	8,85	40,5	0,17	0,5
40	8,86	40	8,87	39,5	0,01	0,5
41	9,04	40	9	39,75	0,04	0,25
42	9,28	40	9,14	40	0,14	0
43	9,09	40	9,11	39,5	0,02	0,5
44	9,12	40	9,22	40,25	0,1	0,25
45	9,46	40	9,28	40,25	0,18	0,25
46	9	40	9,02	39,75	0,02	0,25
47	9,37	40	9,24	40,25	0,13	0,25
48	9,46	40	9,31	40,5	0,15	0,5
49	9,56	40	9,44	40,75	0,12	0,75
50	9,3	40	9,23	40	0,07	0
51	8,95	40	8,78	40,25	0,17	0,25
52	8,88	40	8,76	40,5	0,12	0,5
53	8,84	40	8,74	41	0,1	1

54	8,58	40	8,61	40	0,03	0
55	8,7	40	8,62	40,25	0,08	0,25
56	8,88	40	8,72	40,5	0,16	0,5
57	8,9	40	8,74	40,5	0,16	0,5
58	8,79	40	8,69	41	0,1	1
59	9,04	40	9,11	40	0,07	0
60	9,46	40	9,35	40,25	0,11	0,25
61	9	40	8,93	40	0,07	0
62	9,14	40	9,05	40	0,09	0
63	9,28	40	9,19	40,5	0,09	0,5
64	8,9	40	8,85	39,25	0,05	0,75
65	9,07	40	8,93	40	0,14	0
66	9,35	40	9,25	40,5	0,1	0,5
67	9,26	40	9,18	40,75	0,08	0,75
68	9,32	40	9,16	40	0,16	0
69	9,49	40	9,24	40,75	0,25	0,75
70	9,42	40	9,2	40,75	0,22	0,75
71	9,07	40	9,05	40,5	0,02	0,5
72	9,14	40	9,03	39,75	0,11	0,25
73	9,32	40	9,11	40,5	0,21	0,5
74	8,88	40	8,82	40,25	0,06	0,25
75	8,95	40	8,86	39,5	0,09	0,5
76	9,14	40	8,99	40,5	0,15	0,5
77	8,9	40	8,86	39,5	0,04	0,5
78	9,09	40	8,93	39,5	0,16	0,5
79	9,32	40	9,05	40	0,27	0
80	9,02	40	8,94	40	0,08	0
81	8,98	40	8,87	40	0,11	0
82	9,23	40	8,98	40,75	0,25	0,75
83	8,67	40	8,65	40,25	0,02	0,25
84	8,86	40	8,76	40	0,1	0
85	8,76	40	8,72	40,5	0,04	0,5
86	8,95	40	8,74	40,5	0,21	0,5
87	9,09	40	8,89	41,25	0,2	1,25
88	8,86	40	8,87	40	0,01	0
89	9,09	40	8,97	39,75	0,12	0,25
90	9,14	40	9,02	40,25	0,12	0,25
91	9,14	40	8,95	40,25	0,19	0,25
92	9,37	40	9,21	40	0,16	0
93	9,23	40	9,23	40	0	0
94	9,42	40	9,19	40,25	0,23	0,25
95	9,18	40	9,02	40,5	0,16	0,5
96	9	40	8,95	39,5	0,05	0,5
97	9,14	40	9,1	40,25	0,04	0,25
98	9,12	40	9,22	40,5	0,1	0,5
99	9,42	40	9,28	40,25	0,14	0,25
100	9,18	40	9,23	40	0,05	0
				Standardabweichung:	0,06739	0,261828747


9,8
9,6
9,4
9,2
9
8,8
8,6
8,4
8,2
8
7,8
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


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

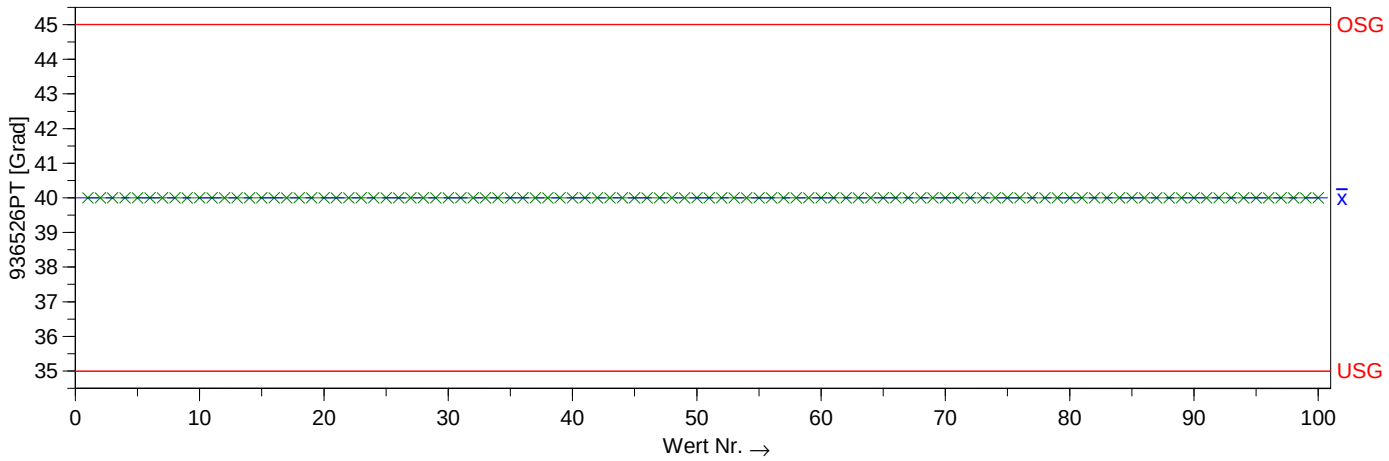
Seite 1 / 1

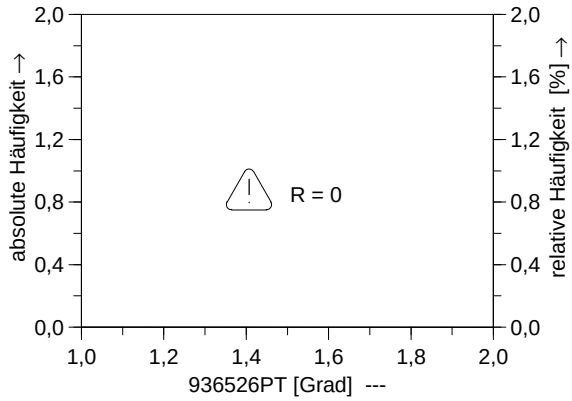
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

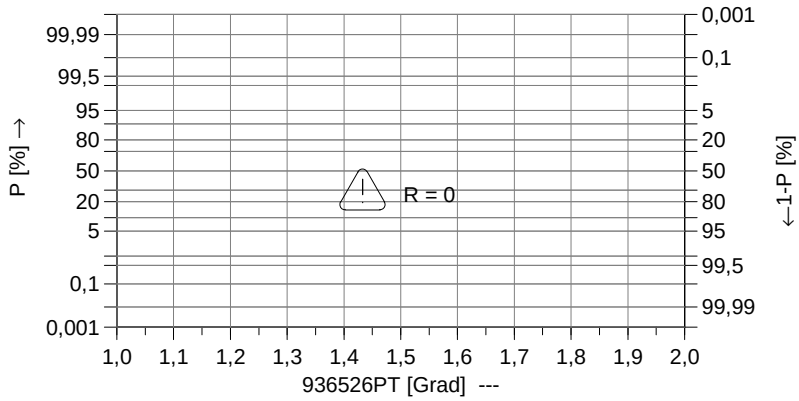
Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797k	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 113213	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1			
Auftr.Nr. 816N2158	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 28.08.2013 09:54:08 bis 28.08.2013 10:06:32

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







Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	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)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	4,78
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	0,00
				OSG	11,47
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,40 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}
113213	936526PT	8,81	9,32	9,30	9,04	9,26	9,32	9,51	9,28	8,90	9,09
113213	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}
113213	936526PT	9,23	9,09	9,09	9,51	9,42	9,51	9,07	9,32	8,76	9,04
113213	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}
113213	936526PT	8,58	8,76	8,86	8,60	8,53	8,44	9,09	9,14	8,90	9,00
113213	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}
113213	936526PT	9,42	9,28	9,12	9,07	9,18	8,70	8,76	8,76	9,02	8,86
113213	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}
113213	936526PT	9,04	9,28	9,09	9,12	9,46	9,00	9,37	9,46	9,56	9,30
113213	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}
113213	936526PT	8,95	8,88	8,84	8,58	8,70	8,88	8,90	8,79	9,04	9,46
113213	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}
113213	936526PT	9,00	9,14	9,28	8,90	9,07	9,35	9,26	9,32	9,49	9,42
113213	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}
113213	936526PT	9,07	9,14	9,32	8,88	8,95	9,14	8,90	9,09	9,32	9,02
113213	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 28.08.2013

Serienr.	698797k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	4,78
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	0,00
				OSG	11,47
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,40 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}
113213	936526PT	8,98	9,23	8,67	8,86	8,76	8,95	9,09	8,86	9,09	9,14
113213	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}
113213	936526PT	9,14	9,37	9,23	9,42	9,18	9,00	9,14	9,12	9,42	9,18
113213	936526PT	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

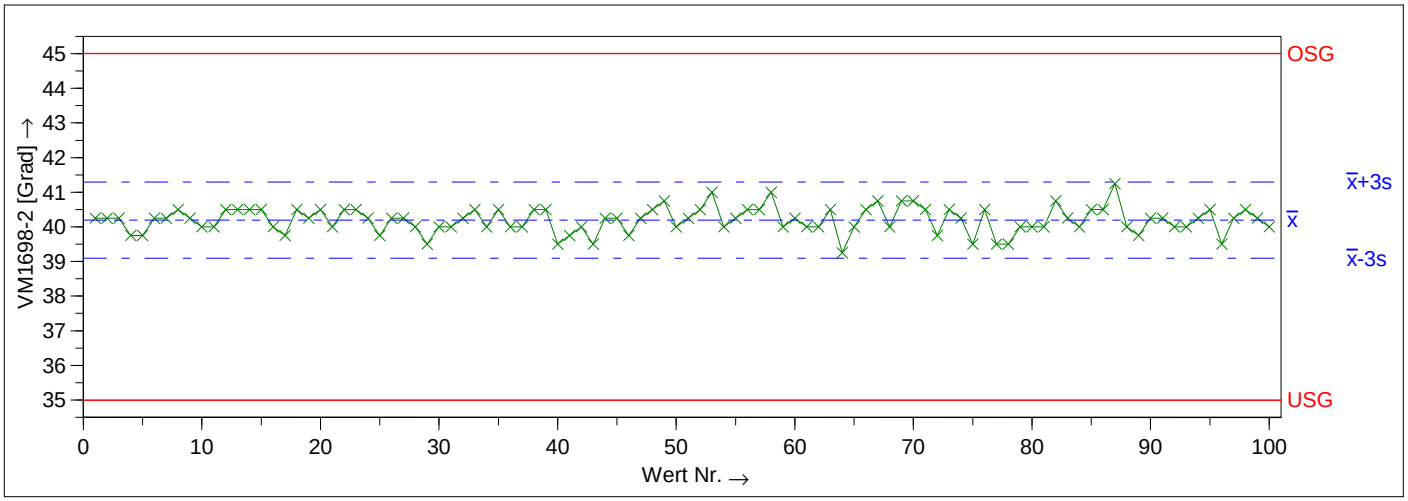
Seite 1 / 1

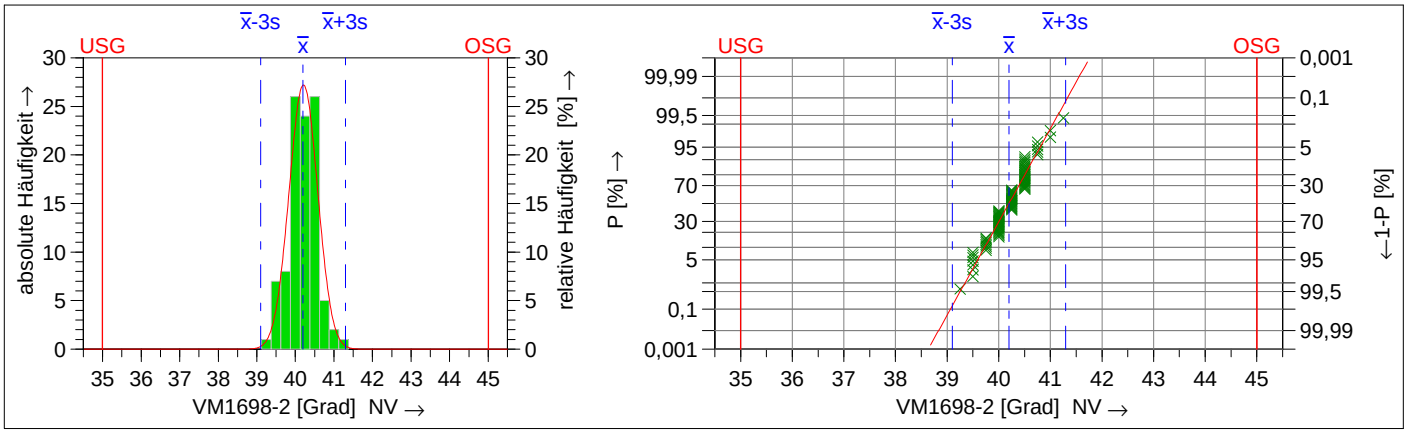
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797k	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 28.08.2013 09:53:58 bis 28.08.2013 10:06:35

Bem. 40° +/- 5° * Md.-Kal.: 17,40 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	40,1975
USG	35,00	x_{min}	39,25	x̄-3s	39,0985
OSG	45,00	x_{max}	41,25	x̄+3s	41,2965
T	10,00	R	2,00	6s	2,1981
		$n_{<T>}$	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	3,92 ≤ **4,55** ≤ 5,18
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,76 ≤ **4,37** ≤ 4,98

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,99
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	6,73
				OSG	11,47
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,40 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	8,77	9,22	9,26	9,07	9,27	9,28	9,36	9,13	8,99	9,05
1012022	VM1698-2	40,25	40,25	40,25	39,75	39,75	40,25	40,25	40,50	40,25	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	9,07	9,06	9,09	9,36	9,29	9,33	9,12	9,20	8,79	8,81
1012022	VM1698-2	40,00	40,50	40,50	40,50	40,50	40,00	39,75	40,50	40,25	40,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1012022	VM1698-2	8,53	8,68	8,71	8,49	8,41	8,41	9,00	9,01	8,91	8,96
1012022	VM1698-2	40,00	40,50	40,50	40,25	39,75	40,25	40,25	40,00	39,50	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}
1012022	VM1698-2	9,12	9,09	9,00	8,95	9,07	8,67	8,74	8,62	8,85	8,87
1012022	VM1698-2	40,00	40,25	40,50	40,00	40,50	40,00	40,00	40,50	40,50	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1012022	VM1698-2	9,00	9,14	9,11	9,22	9,28	9,02	9,24	9,31	9,44	9,23
1012022	VM1698-2	39,75	40,00	39,50	40,25	40,25	39,75	40,25	40,50	40,75	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}
1012022	VM1698-2	8,78	8,76	8,74	8,61	8,62	8,72	8,74	8,69	9,11	9,35
1012022	VM1698-2	40,25	40,50	41,00	40,00	40,25	40,50	40,50	41,00	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	8,93	9,05	9,19	8,85	8,93	9,25	9,18	9,16	9,24	9,20
1012022	VM1698-2	40,00	40,00	40,50	39,25	40,00	40,50	40,75	40,00	40,75	40,75

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	9,05	9,03	9,11	8,82	8,86	8,99	8,86	8,93	9,05	8,94
1012022	VM1698-2	40,50	39,75	40,50	40,25	39,50	40,50	39,50	39,50	40,00	40,00

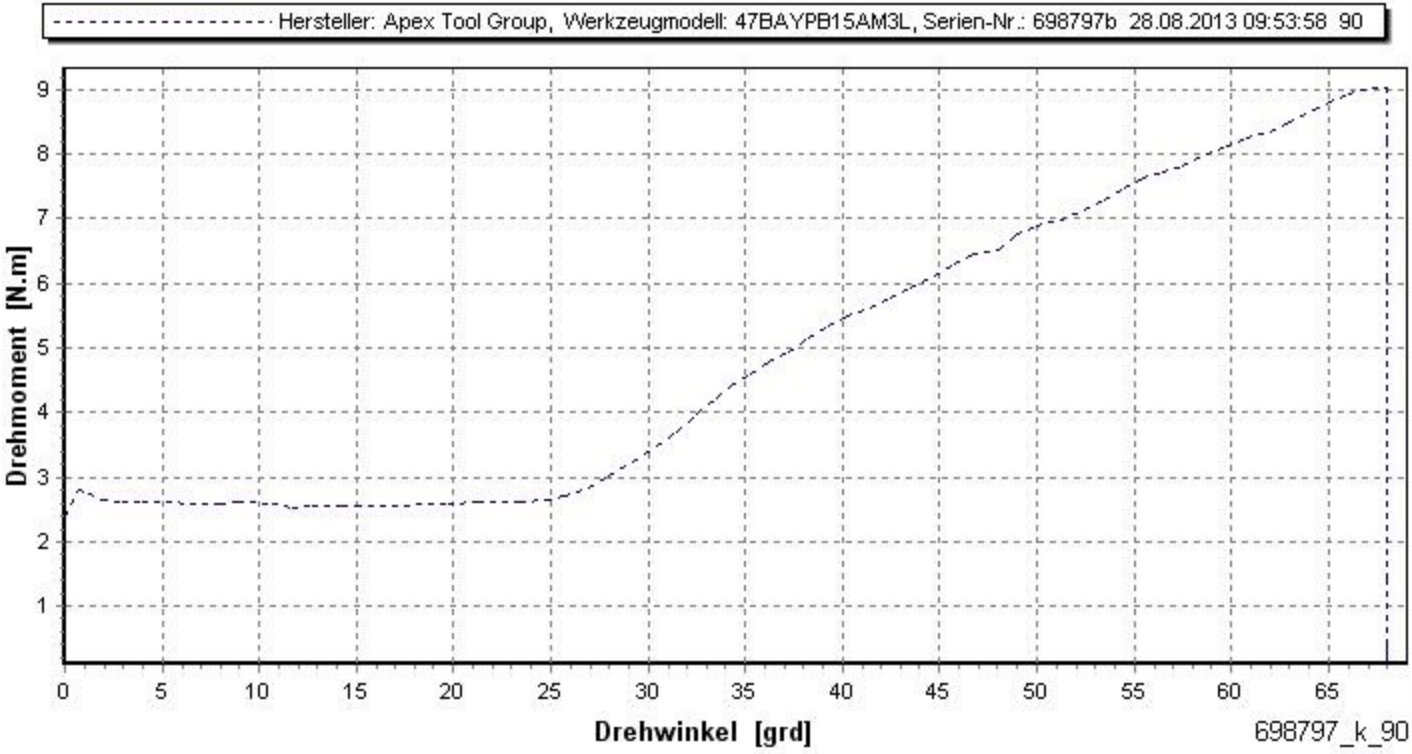
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

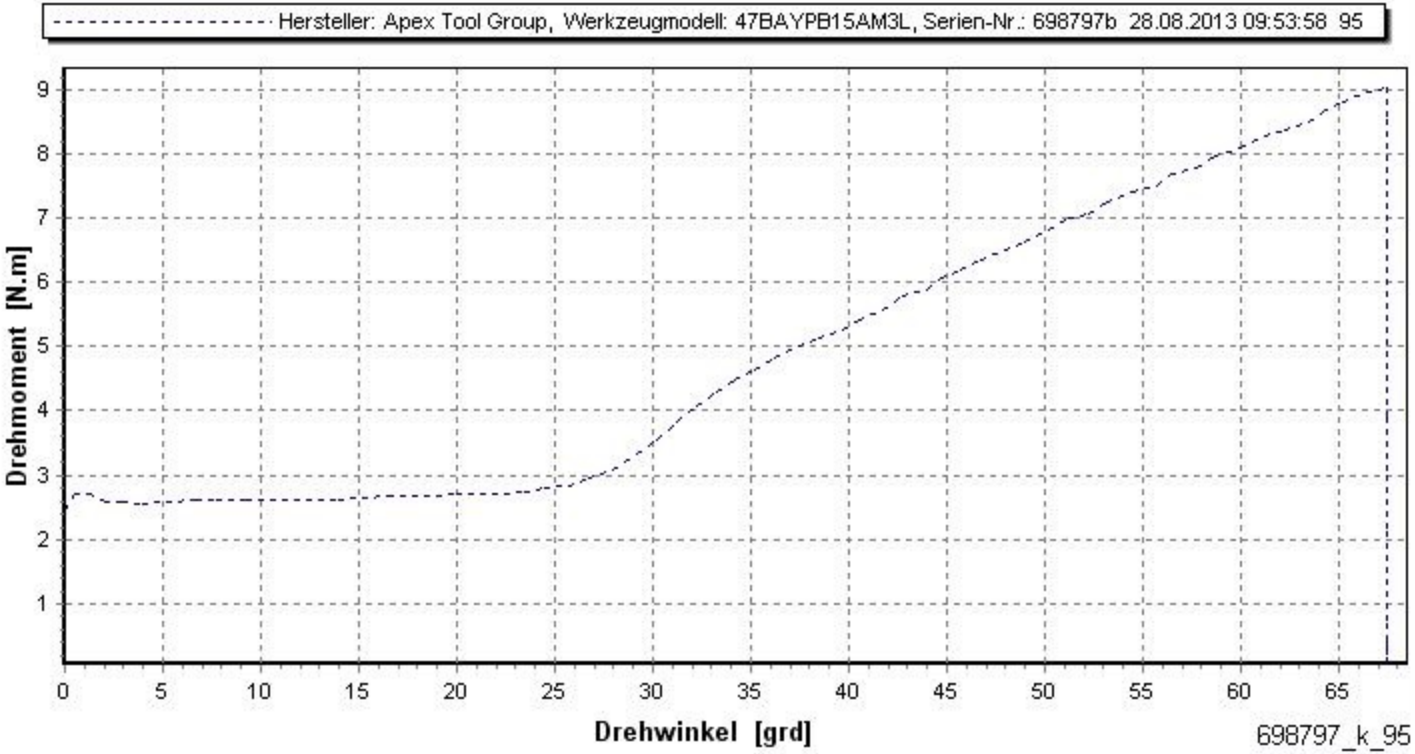
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	8,99
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	6,73
				OSG	11,47
Bemerkung	40°+/- 5°* Md.-Kal.: 17,40 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	8,87	8,98	8,65	8,76	8,72	8,74	8,89	8,87	8,97	9,02
1012022	VM1698-2	40,00	40,75	40,25	40,00	40,50	40,50	41,25	40,00	39,75	40,25

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	8,95	9,21	9,23	9,19	9,02	8,95	9,10	9,22	9,28	9,23
1012022	VM1698-2	40,25	40,00	40,00	40,25	40,50	39,50	40,25	40,50	40,25	40,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 09:53:58 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
Drehwinkel [grd]
698797_k_90


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 09:53:58 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]
698797_k_95

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB15AM3L	**Seriennummer**	698797

5,5 Nm bis 15 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 Nm**				
Drehmoment	**12 Nm**	Toleranz	8,94%	±	**4,47%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	4,2°	±	**2,1°**

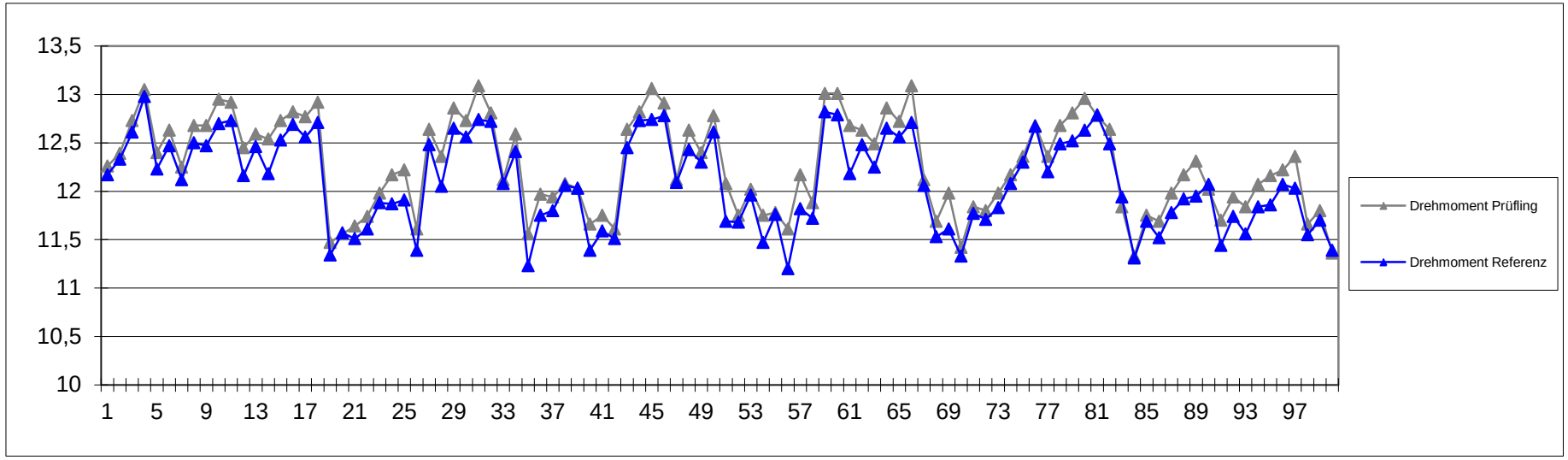
Formelableitung

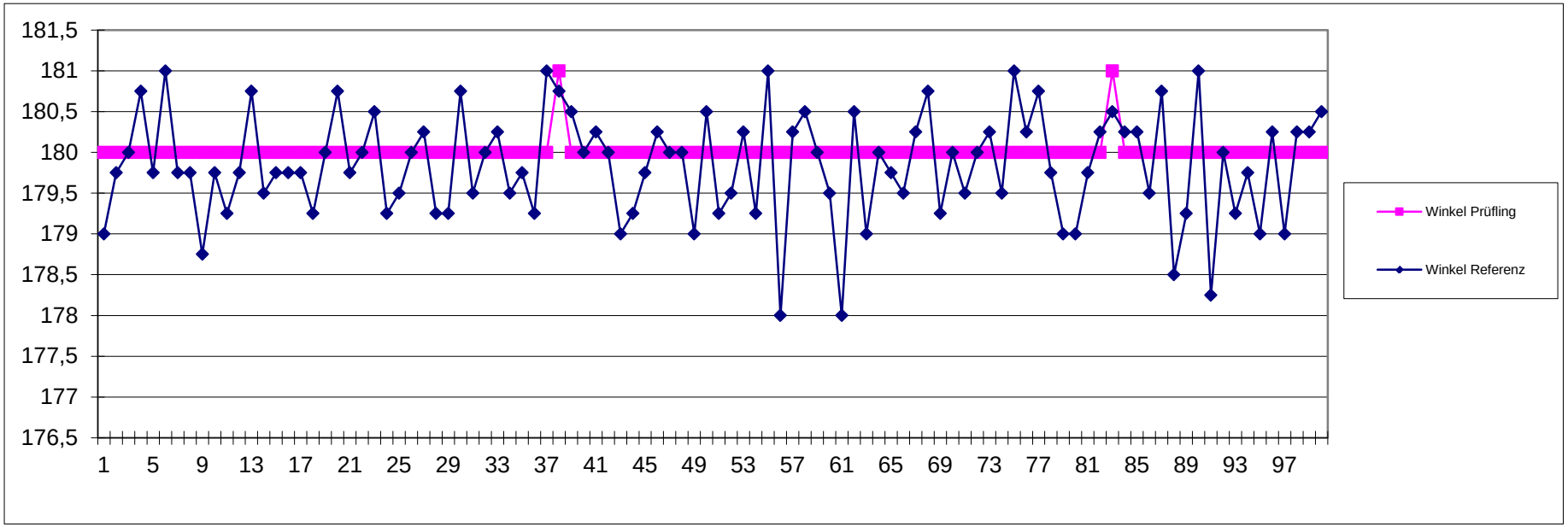
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	12,26	180	12,17	179	0,09	1
2	12,39	180	12,33	179,75	0,06	0,25
3	12,73	180	12,61	180	0,12	0
4	13,05	180	12,98	180,75	0,07	0,75
5	12,4	180	12,23	179,75	0,17	0,25
6	12,63	180	12,47	181	0,16	1
7	12,25	180	12,12	179,75	0,13	0,25
8	12,68	180	12,5	179,75	0,18	0,25
9	12,68	180	12,47	178,75	0,21	1,25
10	12,95	180	12,7	179,75	0,25	0,25
11	12,92	180	12,73	179,25	0,19	0,75
12	12,45	180	12,16	179,75	0,29	0,25
13	12,59	180	12,46	180,75	0,13	0,75
14	12,54	180	12,18	179,5	0,36	0,5
15	12,73	180	12,53	179,75	0,2	0,25
16	12,82	180	12,69	179,75	0,13	0,25
17	12,77	180	12,56	179,75	0,21	0,25
18	12,92	180	12,71	179,25	0,21	0,75
19	11,47	180	11,34	180	0,13	0
20	11,56	180	11,57	180,75	0,01	0,75
21	11,64	180	11,51	179,75	0,13	0,25
22	11,74	180	11,61	180	0,13	0
23	11,98	180	11,88	180,5	0,1	0,5
24	12,17	180	11,87	179,25	0,3	0,75
25	12,22	180	11,91	179,5	0,31	0,5
26	11,61	180	11,39	180	0,22	0
27	12,64	180	12,48	180,25	0,16	0,25
28	12,36	180	12,05	179,25	0,31	0,75
29	12,86	180	12,65	179,25	0,21	0,75
30	12,73	180	12,56	180,75	0,17	0,75
31	13,09	180	12,74	179,5	0,35	0,5
32	12,81	180	12,72	180	0,09	0
33	12,12	180	12,08	180,25	0,04	0,25
34	12,59	180	12,41	179,5	0,18	0,5
35	11,56	180	11,23	179,75	0,33	0,25
36	11,97	180	11,75	179,25	0,22	0,75
37	11,94	180	11,8	181	0,14	1
38	12,08	181	12,06	180,75	0,02	0,25
39	12,03	180	12,03	180,5	0	0,5
40	11,66	180	11,39	180	0,27	0
41	11,75	180	11,59	180,25	0,16	0,25
42	11,61	180	11,51	180	0,1	0
43	12,64	180	12,45	179	0,19	1
44	12,82	180	12,73	179,25	0,09	0,75
45	13,06	180	12,74	179,75	0,32	0,25
46	12,91	180	12,78	180,25	0,13	0,25
47	12,12	180	12,09	180	0,03	0
48	12,63	180	12,43	180	0,2	0
49	12,4	180	12,3	179	0,1	1
50	12,78	180	12,61	180,5	0,17	0,5
51	12,08	180	11,69	179,25	0,39	0,75
52	11,75	180	11,68	179,5	0,07	0,5
53	12,02	180	11,96	180,25	0,06	0,25

54	11,75	180	11,47	179,25	0,28	0,75
55	11,78	180	11,76	181	0,02	1
56	11,61	180	11,2	178	0,41	2
57	12,17	180	11,82	180,25	0,35	0,25
58	11,88	180	11,72	180,5	0,16	0,5
59	13,01	180	12,82	180	0,19	0
60	13,01	180	12,79	179,5	0,22	0,5
61	12,68	180	12,18	178	0,5	2
62	12,63	180	12,48	180,5	0,15	0,5
63	12,49	180	12,25	179	0,24	1
64	12,86	180	12,65	180	0,21	0
65	12,72	180	12,56	179,75	0,16	0,25
66	13,09	180	12,71	179,5	0,38	0,5
67	12,12	180	12,06	180,25	0,06	0,25
68	11,69	180	11,53	180,75	0,16	0,75
69	11,98	180	11,61	179,25	0,37	0,75
70	11,42	180	11,33	180	0,09	0
71	11,84	180	11,77	179,5	0,07	0,5
72	11,8	180	11,71	180	0,09	0
73	11,98	180	11,83	180,25	0,15	0,25
74	12,17	180	12,08	179,5	0,09	0,5
75	12,36	180	12,3	181	0,06	1
76	12,68	180	12,67	180,25	0,01	0,25
77	12,36	180	12,2	180,75	0,16	0,75
78	12,68	180	12,49	179,75	0,19	0,25
79	12,81	180	12,52	179	0,29	1
80	12,96	180	12,63	179	0,33	1
81	12,78	180	12,79	179,75	0,01	0,25
82	12,64	180	12,49	180,25	0,15	0,25
83	11,84	181	11,94	180,5	0,1	0,5
84	11,33	180	11,31	180,25	0,02	0,25
85	11,75	180	11,69	180,25	0,06	0,25
86	11,69	180	11,52	179,5	0,17	0,5
87	11,98	180	11,78	180,75	0,2	0,75
88	12,17	180	11,92	178,5	0,25	1,5
89	12,31	180	11,95	179,25	0,36	0,75
90	12,02	180	12,07	181	0,05	1
91	11,7	180	11,44	178,25	0,26	1,75
92	11,94	180	11,74	180	0,2	0
93	11,84	180	11,56	179,25	0,28	0,75
94	12,07	180	11,84	179,75	0,23	0,25
95	12,16	180	11,86	179	0,3	1
96	12,22	180	12,07	180,25	0,15	0,25
97	12,36	180	12,03	179	0,33	1
98	11,66	180	11,55	180,25	0,11	0,25
99	11,8	180	11,7	180,25	0,1	0,25
100	11,36	180	11,39	180,5	0,03	0,5
				Standardabweichung:	0,107012885	0,420580107


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


181,5
181
180,5
180
179,5
179
178,5
178
177,5
177
176,5
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
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

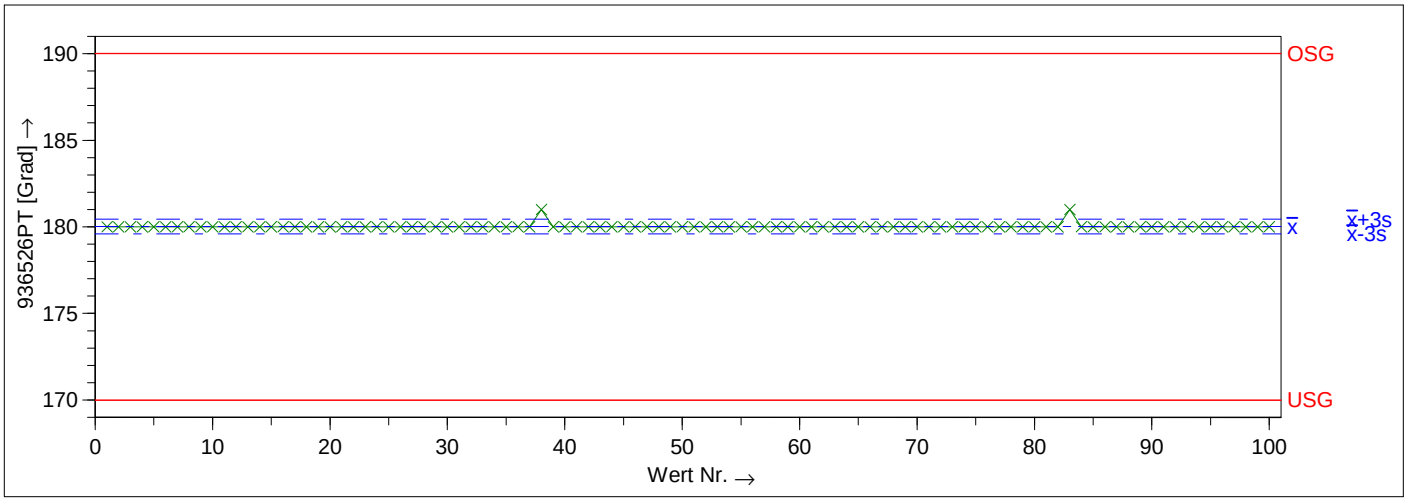
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

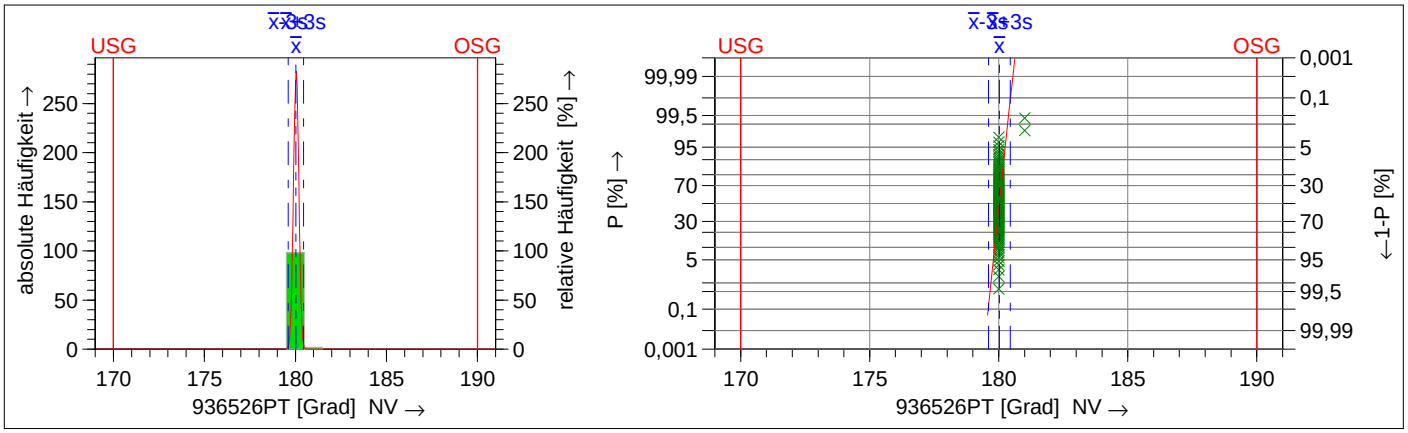
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797l	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 113213	Prüfmoment 180,00 Einh. Grad	10,00 -10,00	OSG 190,00 USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2158	Referenz System VM1698-2 Referenz Aufnehmer VM1698-2	Prüfelektronik mPro-400SE1 nges. 100			

Auswertung von 28.08.2013 07:34:27 bis 28.08.2013 07:48:01

Bem. 180° +/- 10° * Md.-Kal.: 17,40 Nm * Einstufiger Ablauf n= 50 1/min





Teilnr.	47BAYPB15AM3L	Teilebez.	47BAYPB15AM3L
Merkm.Nr.	113213	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,0200
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,5979
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	180,4421
T	20,00	R	1,00	6s	0,8442
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	20,39 ≤ **23,69** ≤ 26,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	20,35 ≤ **23,64** ≤ 26,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	6,55
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	0,00
				OSG	15,71
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,40 Nm * Einstu figer 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}
113213	936526PT	12,26	12,39	12,73	13,05	12,40	12,63	12,25	12,68	12,68	12,95
113213	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}
113213	936526PT	12,92	12,45	12,59	12,54	12,73	12,82	12,77	12,92	11,47	11,56
113213	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}
113213	936526PT	11,64	11,74	11,98	12,17	12,22	11,61	12,64	12,36	12,86	12,73
113213	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}
113213	936526PT	13,09	12,81	12,12	12,59	11,56	11,97	11,94	12,08	12,03	11,66
113213	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	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}
113213	936526PT	11,75	11,61	12,64	12,82	13,06	12,91	12,12	12,63	12,40	12,78
113213	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}
113213	936526PT	12,08	11,75	12,02	11,75	11,78	11,61	12,17	11,88	13,01	13,01
113213	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_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
113213	936526PT	12,68	12,63	12,49	12,86	12,72	13,09	12,12	11,69	11,98	11,42
113213	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_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
113213	936526PT	11,84	11,80	11,98	12,17	12,36	12,68	12,36	12,68	12,81	12,96
113213	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 28.08.2013

Serienr.	698797l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	6,55
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	113213	USG	0,00
				OSG	15,71
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,40 Nm * Einstu figer 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}
113213	936526PT	12,78	12,64	11,84	11,33	11,75	11,69	11,98	12,17	12,31	12,02
113213	936526PT	180,00	180,00	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
113213	936526PT	11,70	11,94	11,84	12,07	12,16	12,22	12,36	11,66	11,80	11,36
113213	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

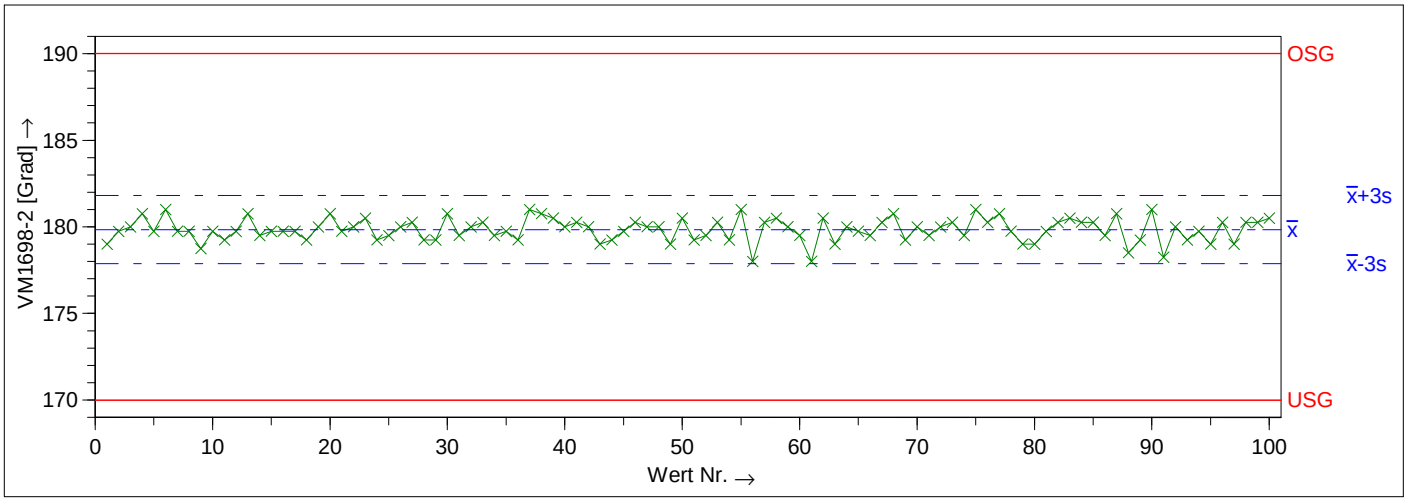
Cleco Production Tools

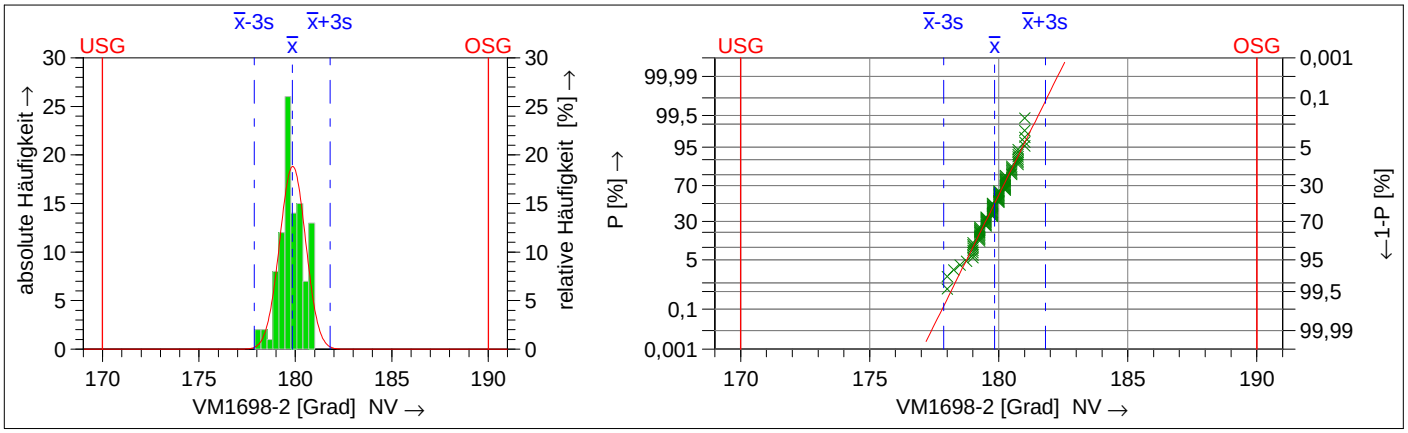
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Failla	Datum 28.08.2013

Best. Nr. 47BAYPB15AM3L	Typ 47BAYPB15AM3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 698797l	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 28.08.2013 07:32:06 bis 28.08.2013 07:45:40

Bem. 180° +/- 10° * Md.-Kal.: 17,40 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	179,8375
USG	170,00	x_{min}	178,00	x̄-3s	177,8679
OSG	190,00	x_{max}	181,00	x̄+3s	181,8071
T	20,00	R	3,00	6s	3,9392
		$n_{<T>}$	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	4,37 ≤ **5,08** ≤ 5,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,30 ≤ **4,99** ≤ 5,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

Serienr.	698797l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	12,15
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	8,96
				OSG	15,71
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,40 Nm * Einstu figer 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	12,17	12,33	12,61	12,98	12,23	12,47	12,12	12,50	12,47	12,70
1012022	VM1698-2	179,00	179,75	180,00	180,75	179,75	181,00	179,75	179,75	178,75	179,75

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	12,73	12,16	12,46	12,18	12,53	12,69	12,56	12,71	11,34	11,57
1012022	VM1698-2	179,25	179,75	180,75	179,50	179,75	179,75	179,75	179,25	180,00	180,75

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	11,51	11,61	11,88	11,87	11,91	11,39	12,48	12,05	12,65	12,56
1012022	VM1698-2	179,75	180,00	180,50	179,25	179,50	180,00	180,25	179,25	179,25	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	12,74	12,72	12,08	12,41	11,23	11,75	11,80	12,06	12,03	11,39
1012022	VM1698-2	179,50	180,00	180,25	179,50	179,75	179,25	181,00	180,75	180,50	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}
1012022	VM1698-2	11,59	11,51	12,45	12,73	12,74	12,78	12,09	12,43	12,30	12,61
1012022	VM1698-2	180,25	180,00	179,00	179,25	179,75	180,25	180,00	180,00	179,00	180,50

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	11,69	11,68	11,96	11,47	11,76	11,20	11,82	11,72	12,82	12,79
1012022	VM1698-2	179,25	179,50	180,25	179,25	181,00	178,00	180,25	180,50	180,00	179,50

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	12,18	12,48	12,25	12,65	12,56	12,71	12,06	11,53	11,61	11,33
1012022	VM1698-2	178,00	180,50	179,00	180,00	179,75	179,50	180,25	180,75	179,25	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}
1012022	VM1698-2	11,77	11,71	11,83	12,08	12,30	12,67	12,20	12,49	12,52	12,63
1012022	VM1698-2	179,50	180,00	180,25	179,50	181,00	180,25	180,75	179,75	179,00	179,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

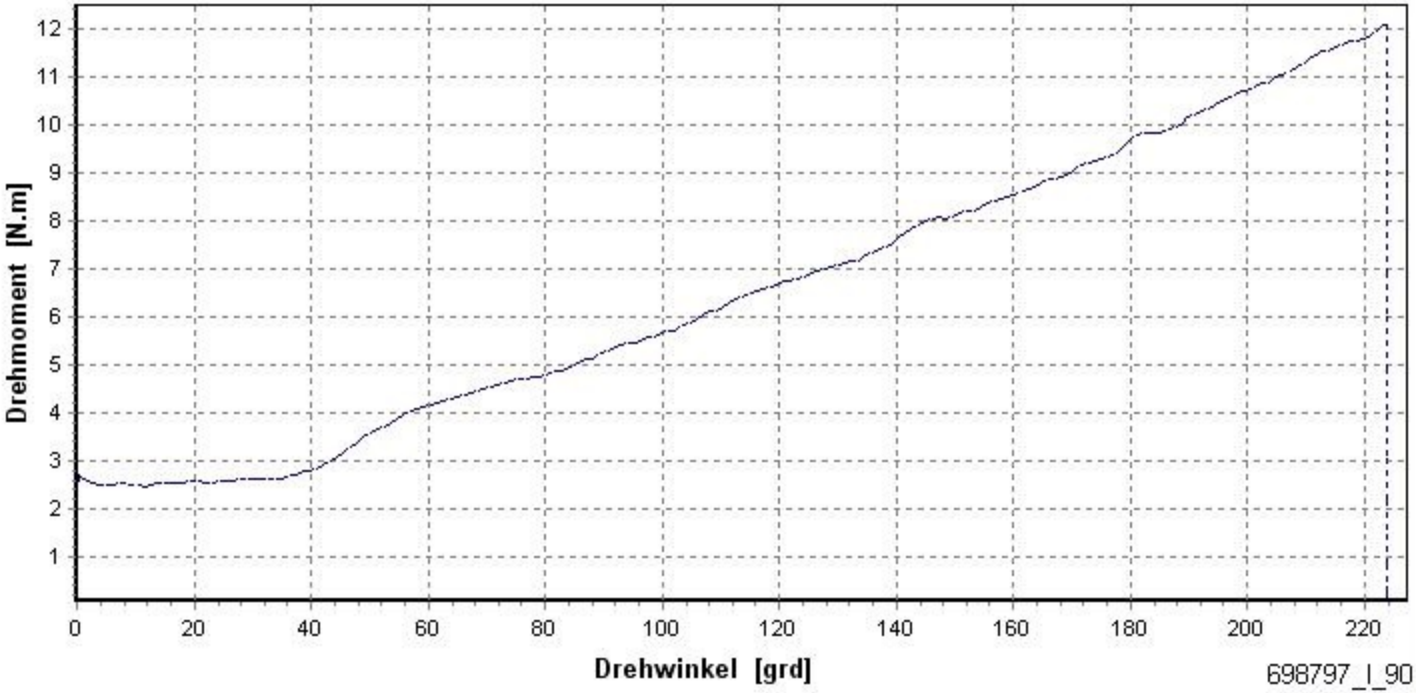
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Failla	Datum 28.08.2013

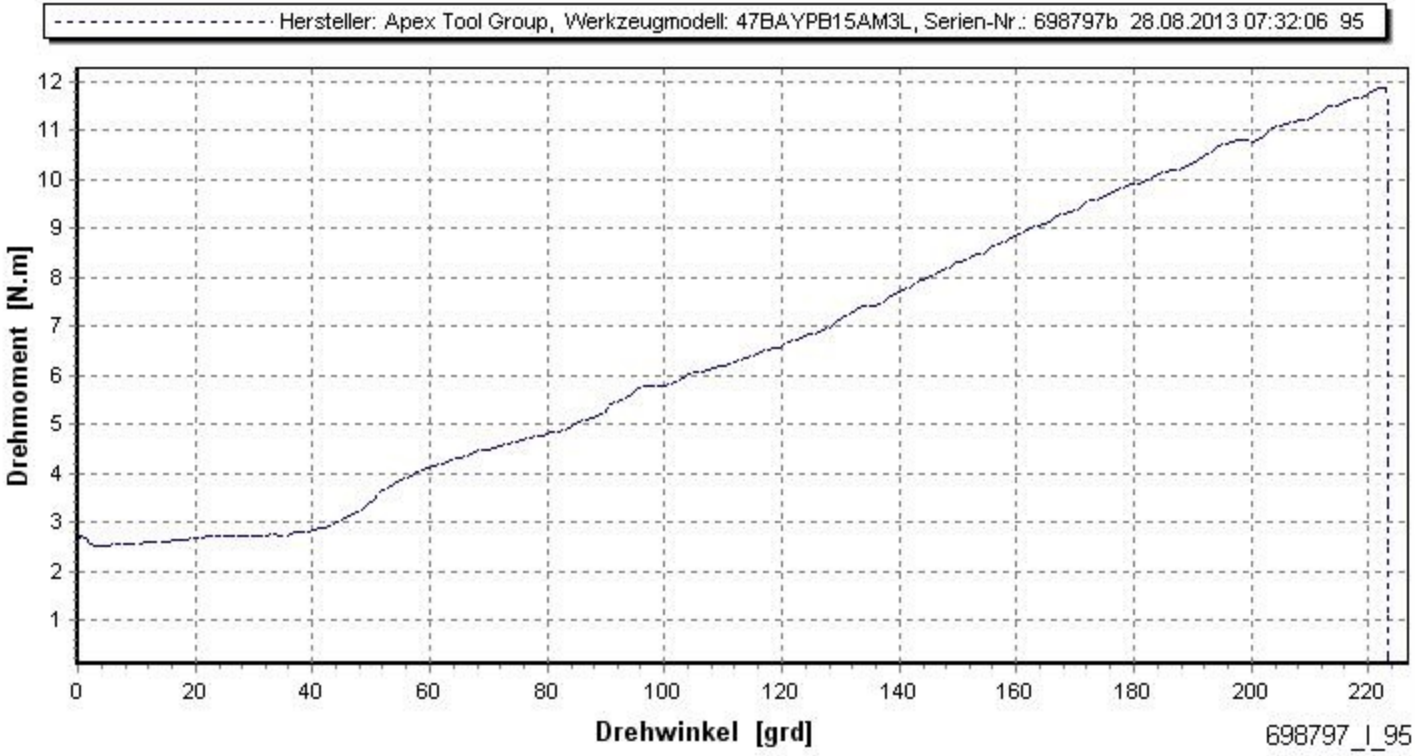
Serienr.	698797l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15AM3L	Merkm.Bez.	VM1698-2	Nennm.	12,15
Best. Nr.	47BAYPB15AM3L	Serienr.	1012022	USG	8,96
				OSG	15,71
Bemerkung	180°+/- 10°* Md.-Kal.: 17,40 Nm * Einstu figer Ablauf n= 50 1/min				

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	12,79	12,49	11,94	11,31	11,69	11,52	11,78	11,92	11,95	12,07
1012022	VM1698-2	179,75	180,25	180,50	180,25	180,25	179,50	180,75	178,50	179,25	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1012022	VM1698-2	11,44	11,74	11,56	11,84	11,86	12,07	12,03	11,55	11,70	11,39
1012022	VM1698-2	178,25	180,00	179,25	179,75	179,00	180,25	179,00	180,25	180,25	180,50

Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 07:32:06 90




Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: 47BAYPB15AM3L, Serien-Nr.: 698797b 28.08.2013 07:32:06 95
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]
698797_I_95