Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 47BAYPB15P3L

Seriennummer: 710839

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 - 47BAYPB15P3L Seriennummer: 710839

		Seite
Deckblatt		1
Inhaltsverzeichnis		2
Prüfblatt Nr. 2 (Drehmomentermittlung 30 %)		3
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	30 % hart	4
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	30 % hart	7
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	30 % hart	9
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	30 % weich	10
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	30 % weich	13
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	30 % weich	15
Prüfblatt Nr. 3 (Drehmomentermittlung 80 %)		16
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	80 % hart	17
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	80 % hart	20
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	80 % hart	22
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	80 % weich	23
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	80 % weich	26
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	80 % weich	28
Prüfblatt Nr. 4 (Drehmomentermittlung 100 %)		29
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	100 % hart	30
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	100 % hart	33
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	100 % hart	35
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	100 % weich	36
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	100 % weich	39
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	100 % weich	41
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 40° / 60 %)		42
Grafische Darstellung der Einzelwerte	40° / 60 %	44
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	40° / 60 %	45
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	40° / 60 %	48
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	40° / 60 %	50
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 180° / 80 %)		51
Grafische Darstellung der Einzelwerte	180° / 80 %	53
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	180° / 80 %	54
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	180° / 80 %	57
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	180° / 80 %	59

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	10,27	%
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	487	U/min

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 710839

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.)	8,35	Nm	mit 26 V Akku	
Harte Verbindung (H)	50,153	Nm/Umdrehung	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	4,1877	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	8,36	Nm	8,38	Nm
	Standardabweichung	0,0829	Nm	0,0563	Nm
	Streubreite (99,73%)	0,50	Nm	0,34	Nm
	Cm	2,33		3,44	
	Cmk	2,30		3,28	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,33
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,30

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

Bemerkung:

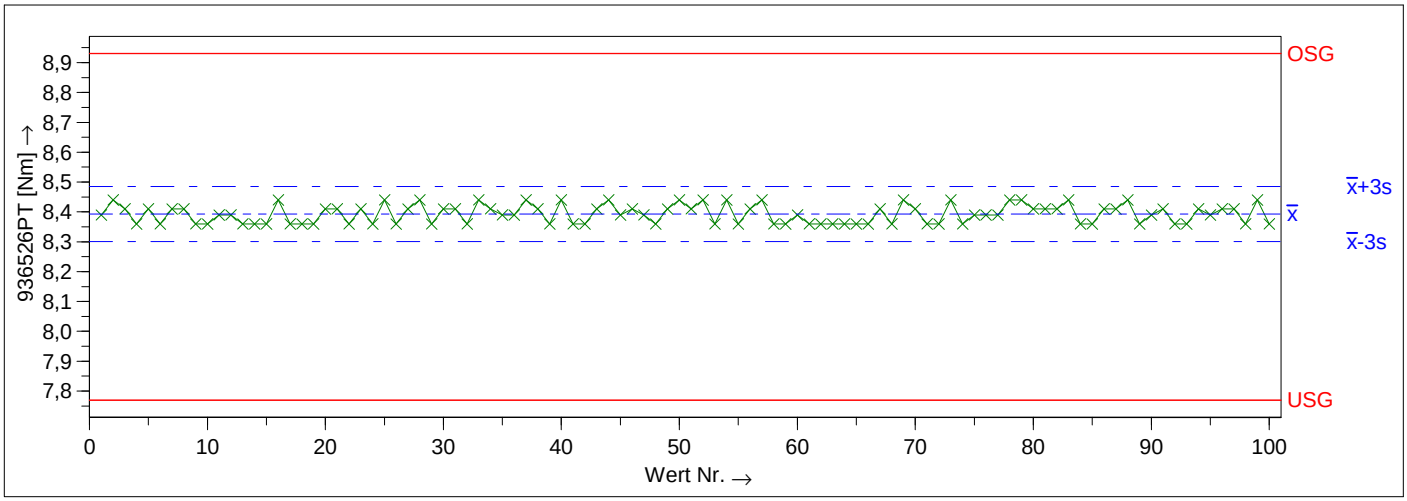
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

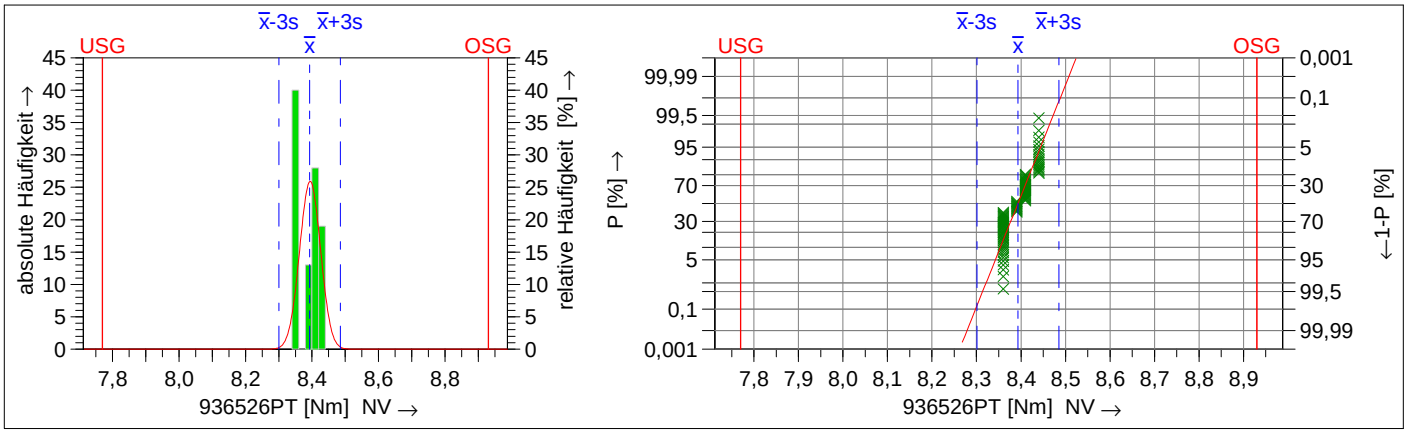
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839d	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 120762	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1023711	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/10	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 13:43:21 bis 12.06.2014 13:57:50

Bem. hart 30% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			x̄	8,3931
USG	7,77	x_{min}	8,36	x̄-3s	8,3008
OSG	8,93	x_{max}	8,44	x̄+3s	8,4854
T	1,16	R	0,08	6s	0,1846
		$n_{<T>}$	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	5,41 ≤ **6,28** ≤ 7,16
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,00 ≤ **5,82** ≤ 6,63

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	8,39	8,44	8,41	8,36	8,41	8,36	8,41	8,41	8,36	8,36
120762	936526PT	29,00	29,00	29,00	30,00	30,00	30,00	30,00	29,00	30,00	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}
120762	936526PT	8,39	8,39	8,36	8,36	8,36	8,44	8,36	8,36	8,36	8,41
120762	936526PT	30,00	30,00	32,00	30,00	30,00	30,00	31,00	29,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
120762	936526PT	8,41	8,36	8,41	8,36	8,44	8,36	8,41	8,44	8,36	8,41
120762	936526PT	31,00	29,00	29,00	31,00	31,00	30,00	31,00	29,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
120762	936526PT	8,41	8,36	8,44	8,41	8,39	8,39	8,44	8,41	8,36	8,44
120762	936526PT	30,00	31,00	30,00	30,00	31,00	33,00	30,00	31,00	33,00	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}
120762	936526PT	8,36	8,36	8,41	8,44	8,39	8,41	8,39	8,36	8,41	8,44
120762	936526PT	32,00	30,00	29,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
120762	936526PT	8,41	8,44	8,36	8,44	8,36	8,41	8,44	8,36	8,36	8,39
120762	936526PT	29,00	29,00	30,00	30,00	30,00	29,00	31,00	33,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
120762	936526PT	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,41	8,36	8,44	8,41
120762	936526PT	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
120762	936526PT	8,36	8,36	8,44	8,36	8,39	8,39	8,39	8,44	8,44	8,41
120762	936526PT	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	33,00	31,00	30,00	31,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	8,41	8,41	8,44	8,36	8,36	8,41	8,41	8,44	8,36	8,39
120762	936526PT	29,00	31,00	29,00	33,00	33,00	30,00	31,00	30,00	29,00	30,00

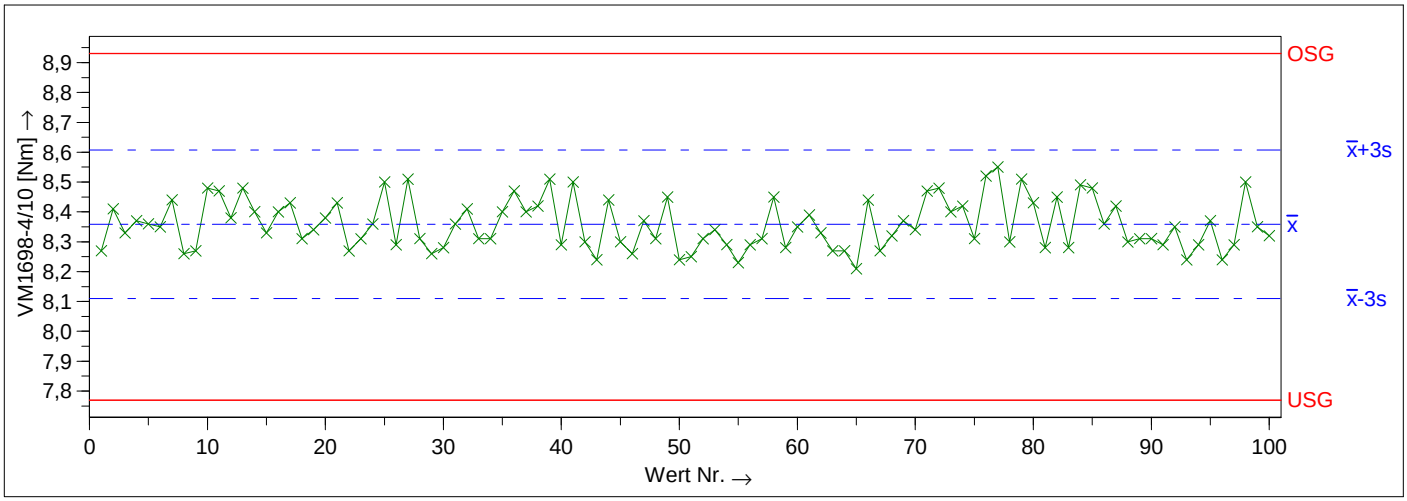
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
120762	936526PT	8,41	8,36	8,36	8,41	8,39	8,41	8,41	8,36	8,44	8,36
120762	936526PT	29,00	30,00	30,00	30,00	30,00	28,00	30,00	33,00	30,00	30,00

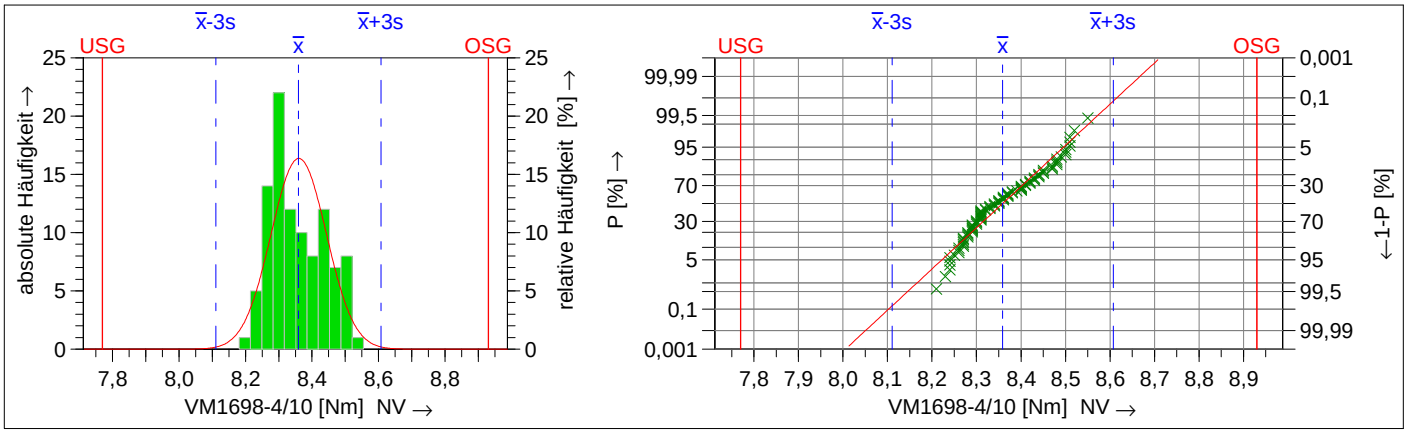
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839d	Merkm.Bez. VM1698-4/10	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 1023711	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1023711	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/10	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 13:43:21 bis 12.06.2014 13:57:29

Bem. hart 30% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	1023711	Merkm.Bez.	VM1698-4/10

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			x̄	8,3589
USG	7,77	x_{min}	8,21	x̄-3s	8,1103
OSG	8,93	x_{max}	8,55	x̄+3s	8,6075
T	1,16	R	0,34	6s	0,4972
		$n_{<T>}$	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	2,01 ≤ **2,33** ≤ 2,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,97 ≤ **2,30** ≤ 2,62

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/10	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1023711	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
1023711	VM1698-4/10	8,27	8,41	8,33	8,37	8,36	8,35	8,44	8,26	8,27	8,48
1023711	VM1698-4/10	28,75	29,50	28,75	29,75	29,25	29,50	30,00	29,00	29,25	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}
1023711	VM1698-4/10	8,47	8,38	8,48	8,40	8,33	8,40	8,43	8,31	8,34	8,38
1023711	VM1698-4/10	30,00	30,00	31,00	30,25	29,50	30,00	30,25	29,25	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1023711	VM1698-4/10	8,43	8,27	8,31	8,36	8,50	8,29	8,51	8,31	8,26	8,28
1023711	VM1698-4/10	30,25	29,25	29,00	29,75	30,75	29,50	31,00	29,50	29,25	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1023711	VM1698-4/10	8,36	8,41	8,31	8,31	8,40	8,47	8,40	8,42	8,51	8,29
1023711	VM1698-4/10	29,00	30,50	29,75	30,25	30,75	31,50	30,25	30,50	32,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1023711	VM1698-4/10	8,50	8,30	8,24	8,44	8,30	8,26	8,37	8,31	8,45	8,24
1023711	VM1698-4/10	31,25	29,75	29,50	30,50	29,75	30,00	30,25	30,00	31,25	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1023711	VM1698-4/10	8,25	8,31	8,34	8,29	8,23	8,29	8,31	8,45	8,28	8,35
1023711	VM1698-4/10	29,00	29,50	30,25	29,75	29,50	29,25	30,25	31,25	29,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1023711	VM1698-4/10	8,39	8,33	8,27	8,27	8,21	8,44	8,27	8,32	8,37	8,34
1023711	VM1698-4/10	31,00	30,50	30,00	30,00	29,75	31,00	29,50	30,25	30,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1023711	VM1698-4/10	8,47	8,48	8,40	8,42	8,31	8,52	8,55	8,30	8,51	8,43
1023711	VM1698-4/10	31,25	31,50	31,00	30,75	30,25	31,75	30,75	29,25	30,50	30,25

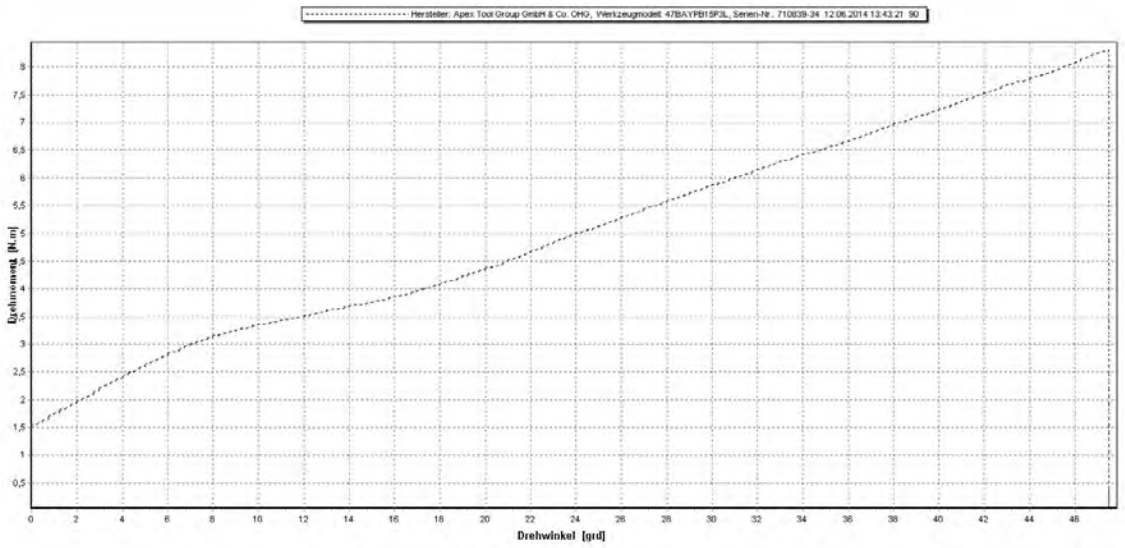
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

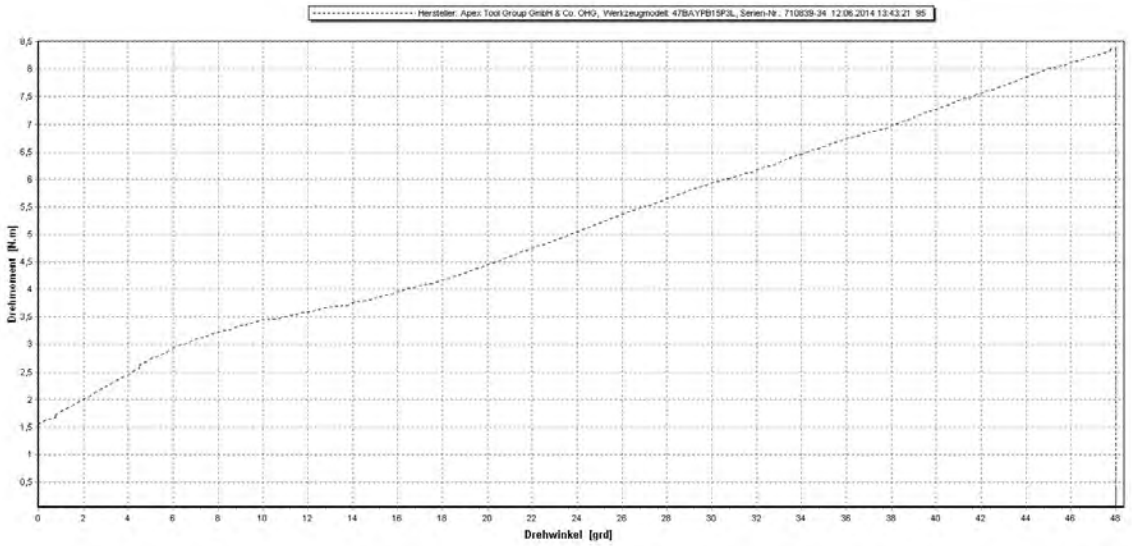
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839d	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/10	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1023711	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
1023711	VM1698-4/10	8,28	8,45	8,28	8,49	8,48	8,36	8,42	8,30	8,31	8,31
1023711	VM1698-4/10	29,50	30,75	29,25	31,00	31,00	29,25	30,50	29,25	28,75	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1023711	VM1698-4/10	8,29	8,35	8,24	8,29	8,37	8,24	8,29	8,50	8,35	8,32
1023711	VM1698-4/10	29,00	29,00	29,25	30,00	30,00	28,50	30,00	32,00	30,25	29,75





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

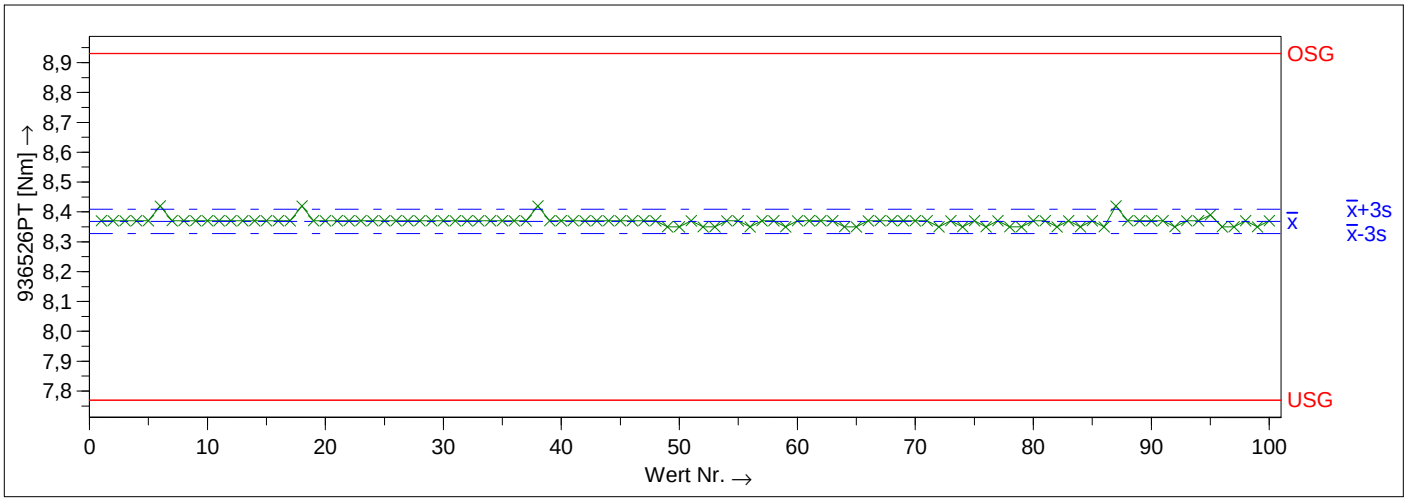
Cleco Production Tools

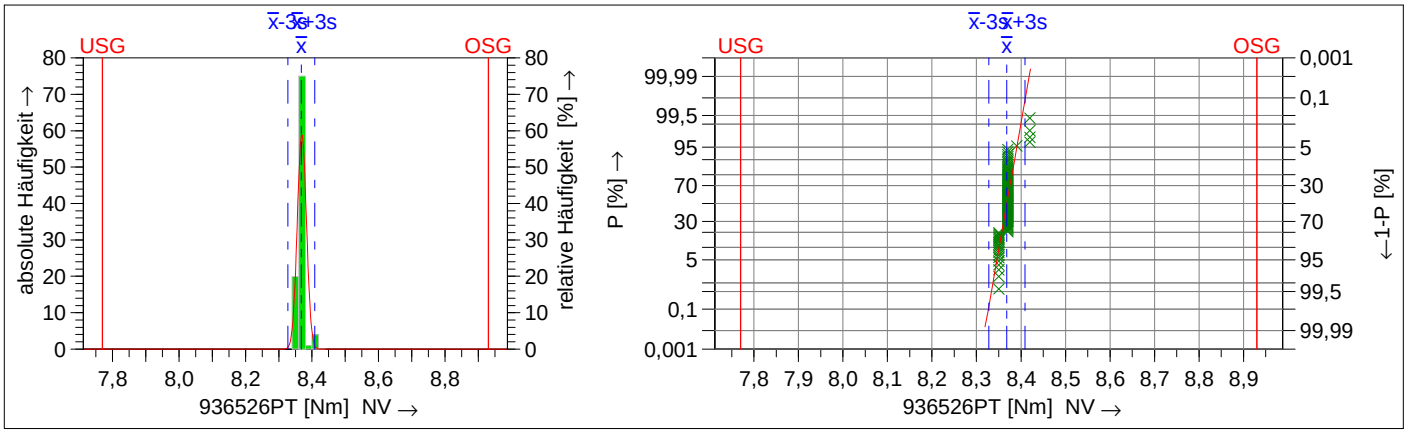
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839c	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 120762	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1023711	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/10	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 13:15:19 bis 12.06.2014 13:36:46

Bem. weich 30% +/-7% * Kal: 18,3 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			$\bar{x}$	8,3682
USG	7,77	x_{min}	8,35	$\bar{x}$-3s	8,3277
OSG	8,93	x_{max}	8,42	$\bar{x}$+3s	8,4087
T	1,16	R	0,07	6s	0,0811
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	12,32 ≤ **14,31** ≤ 16,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	11,93 ≤ **13,86** ≤ 15,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
120762	936526PT	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,42	8,37	8,37	8,37	8,37
120762	936526PT	359,00	364,00	358,00	360,00	361,00	362,00	364,00	377,00	360,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
120762	936526PT	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,42	8,37	8,37
120762	936526PT	359,00	356,00	360,00	360,00	356,00	360,00	360,00	359,00	360,00	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}
120762	936526PT	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37
120762	936526PT	361,00	361,00	365,00	355,00	377,00	354,00	355,00	357,00	360,00	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}
120762	936526PT	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,42	8,37	8,37
120762	936526PT	361,00	361,00	345,00	361,00	370,00	360,00	360,00	360,00	359,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
120762	936526PT	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,35	8,35
120762	936526PT	358,00	358,00	361,00	361,00	359,00	360,00	340,00	355,00	341,00	345,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
120762	936526PT	8,37	8,35	8,35	8,37	8,37	8,35	8,37	8,37	8,35	8,37
120762	936526PT	360,00	357,00	356,00	361,00	360,00	358,00	360,00	360,00	361,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
120762	936526PT	8,37	8,37	8,37	8,35	8,35	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37
120762	936526PT	363,00	361,00	356,00	358,00	353,00	358,00	372,00	359,00	360,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
120762	936526PT	8,37	8,35	8,37	8,35	8,37	8,35	8,37	8,35	8,35	8,37
120762	936526PT	360,00	361,00	358,00	359,00	358,00	358,00	361,00	356,00	359,00	361,00

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
120762	936526PT	8,37	8,35	8,37	8,35	8,37	8,35	8,42	8,37	8,37	8,37
120762	936526PT	361,00	345,00	359,00	361,00	361,00	357,00	361,00	377,00	370,00	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}
120762	936526PT	8,37	8,35	8,37	8,37	8,39	8,35	8,35	8,37	8,35	8,37
120762	936526PT	361,00	361,00	361,00	360,00	359,00	358,00	345,00	345,00	345,00	359,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

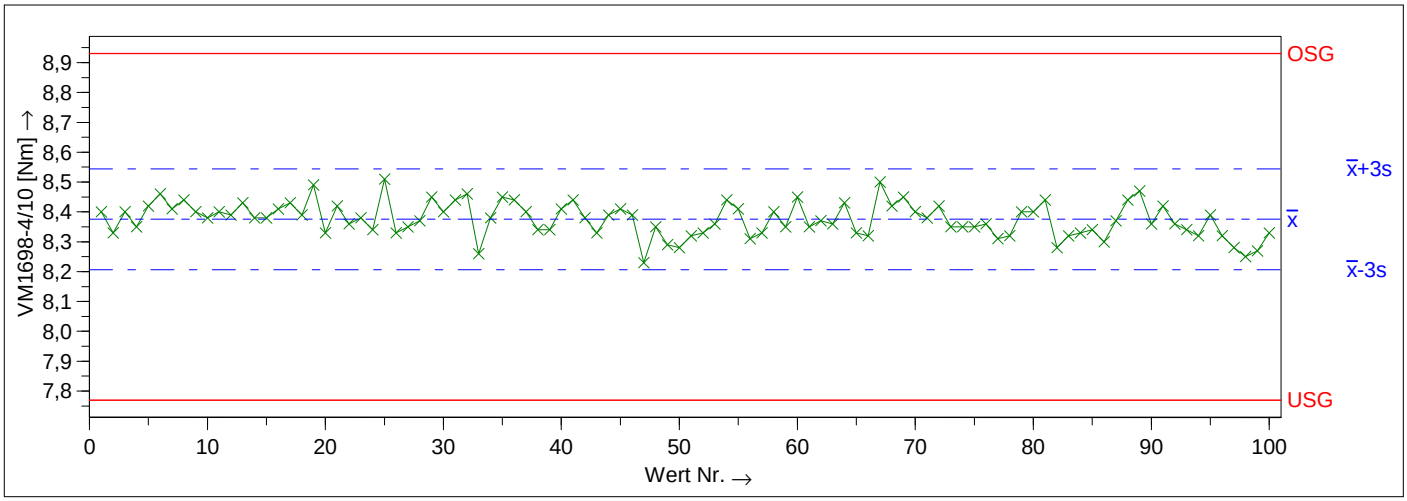
Seite 1 / 1

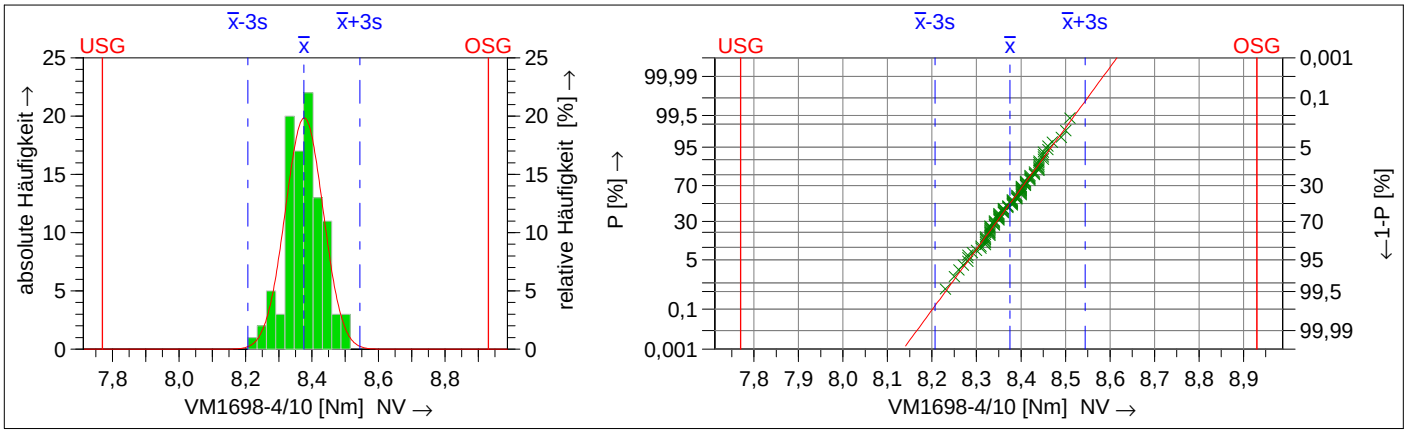
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839c	Merkm.Bez. VM1698-4/10	Prüfmoment 8,35	0,58	OSG 8,93	
	Serienr. 1023711	Einh. Nm	-0,58	USG 7,77	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1023711	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/10	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 13:15:06 bis 12.06.2014 13:36:45

Bem. weich 30% +/-7% * Kal: 18,3 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	1023711	Merkm.Bez.	VM1698-4/10

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	8,35			$\bar{x}$	8,3754
USG	7,77	x_{min}	8,23	$\bar{x}$-3s	8,2065
OSG	8,93	x_{max}	8,51	$\bar{x}$+3s	8,5443
T	1,16	R	0,28	6s	0,3377
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,96 ≤ **3,43** ≤ 3,91
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,82 ≤ **3,28** ≤ 3,75

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/10	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1023711	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1023711	VM1698-4/10	8,40	8,33	8,40	8,35	8,42	8,46	8,41	8,44	8,40	8,38
1023711	VM1698-4/10	357,75	362,00	365,00	363,00	369,50	371,25	368,00	373,75	367,00	360,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1023711	VM1698-4/10	8,40	8,39	8,43	8,38	8,38	8,41	8,43	8,39	8,49	8,33
1023711	VM1698-4/10	361,00	363,00	363,50	361,50	359,25	364,25	366,50	361,50	368,00	357,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1023711	VM1698-4/10	8,42	8,36	8,38	8,34	8,51	8,33	8,35	8,37	8,45	8,40
1023711	VM1698-4/10	364,50	362,00	364,25	357,00	375,25	356,00	359,50	359,00	369,50	362,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1023711	VM1698-4/10	8,44	8,46	8,26	8,38	8,45	8,44	8,40	8,34	8,34	8,41
1023711	VM1698-4/10	366,50	366,50	351,50	361,50	369,00	365,25	363,25	361,75	358,25	364,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1023711	VM1698-4/10	8,44	8,38	8,33	8,39	8,41	8,39	8,23	8,35	8,29	8,28
1023711	VM1698-4/10	366,25	362,75	357,25	364,25	364,00	362,75	335,75	357,25	348,00	357,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1023711	VM1698-4/10	8,32	8,33	8,36	8,44	8,41	8,31	8,33	8,40	8,35	8,45
1023711	VM1698-4/10	357,00	360,00	362,75	372,75	371,25	361,50	362,00	366,75	366,75	376,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1023711	VM1698-4/10	8,35	8,37	8,36	8,43	8,33	8,32	8,50	8,42	8,45	8,40
1023711	VM1698-4/10	364,75	363,00	360,00	364,25	356,25	354,50	374,00	366,00	370,75	362,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1023711	VM1698-4/10	8,38	8,42	8,35	8,35	8,35	8,36	8,31	8,32	8,40	8,40
1023711	VM1698-4/10	362,25	365,75	361,50	360,25	360,75	362,25	360,25	358,25	363,25	366,25

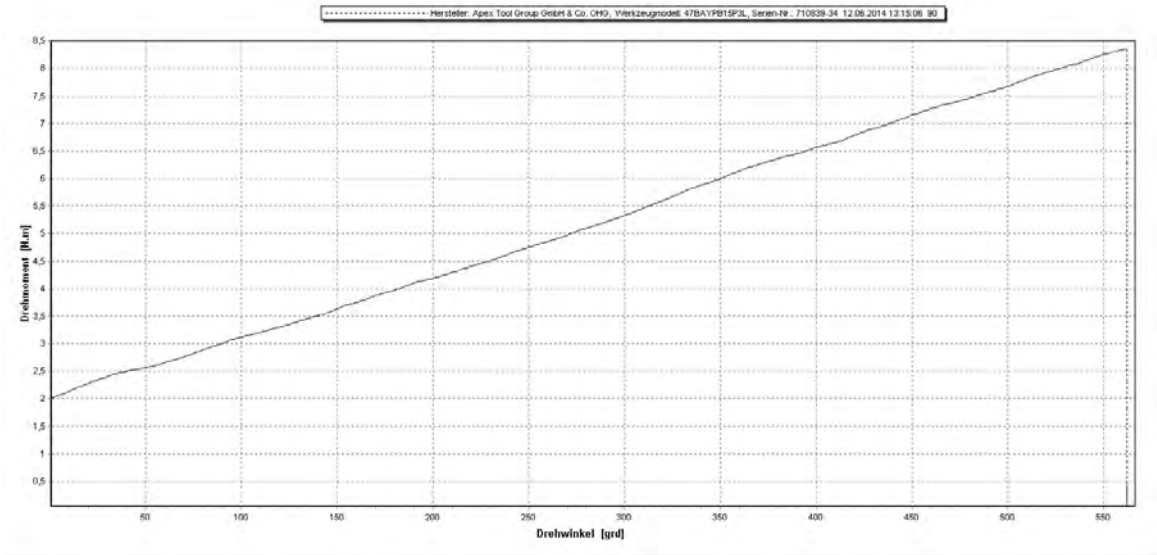
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

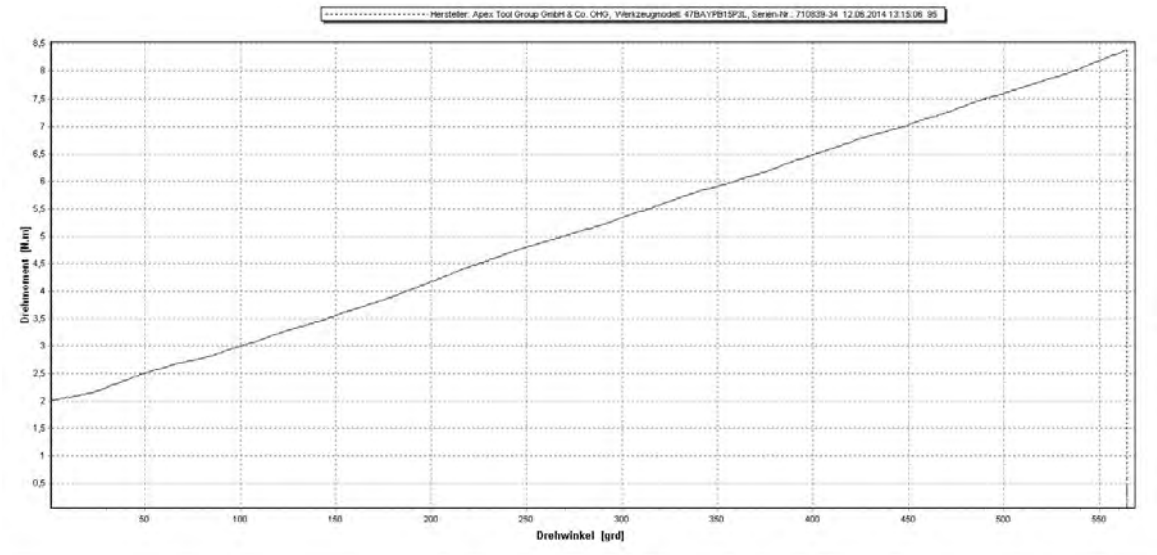
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839c	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/10	Nennm.	8,35
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1023711	USG	7,77
				OSG	8,93
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1023711	VM1698-4/10	8,44	8,28	8,32	8,33	8,34	8,30	8,37	8,44	8,47	8,36
1023711	VM1698-4/10	369,25	355,00	357,25	361,75	358,25	356,25	363,00	368,75	372,00	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1023711	VM1698-4/10	8,42	8,36	8,34	8,32	8,39	8,32	8,28	8,25	8,27	8,33
1023711	VM1698-4/10	367,25	362,75	362,75	359,50	364,25	359,00	353,25	351,50	354,25	359,75





Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	10,27	%
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	487	U/min

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 710839

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.)	13,10 Nm	mit 26 V Akku	
Harte Verbindung (H)	79,018 Nm/Umdrehung	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	6,5001 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	13,17 Nm	13,00 Nm
	Standardabweichung	0,1227 Nm	0,1112 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,74 Nm	0,67 Nm
	Cm	2,50	2,76
	Cmk	2,31	2,46

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,50
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,31

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

Bemerkung:

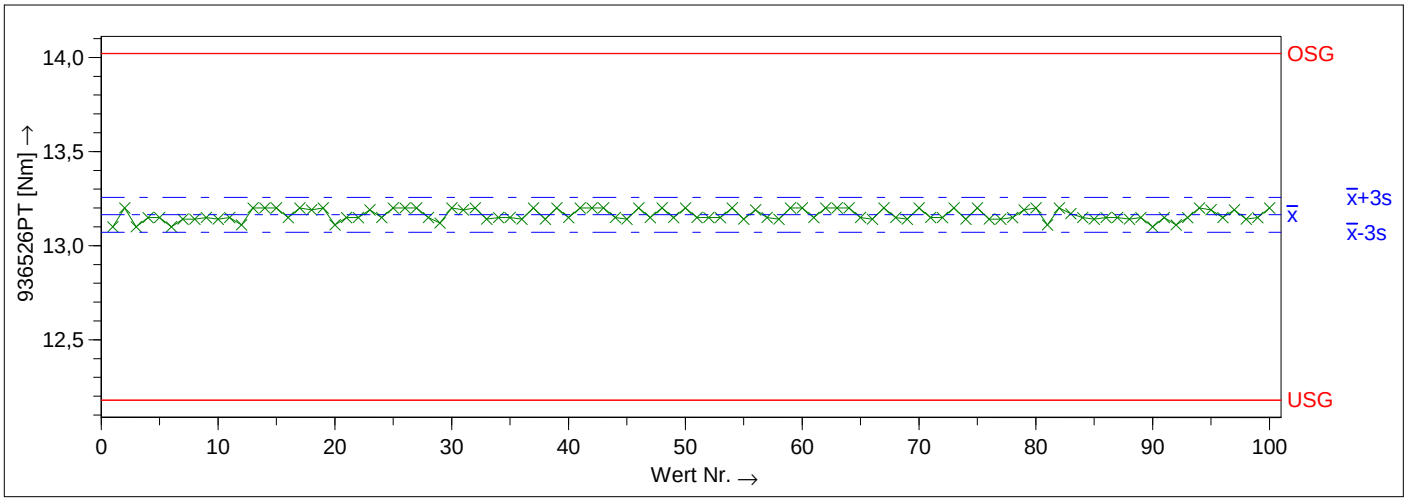
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

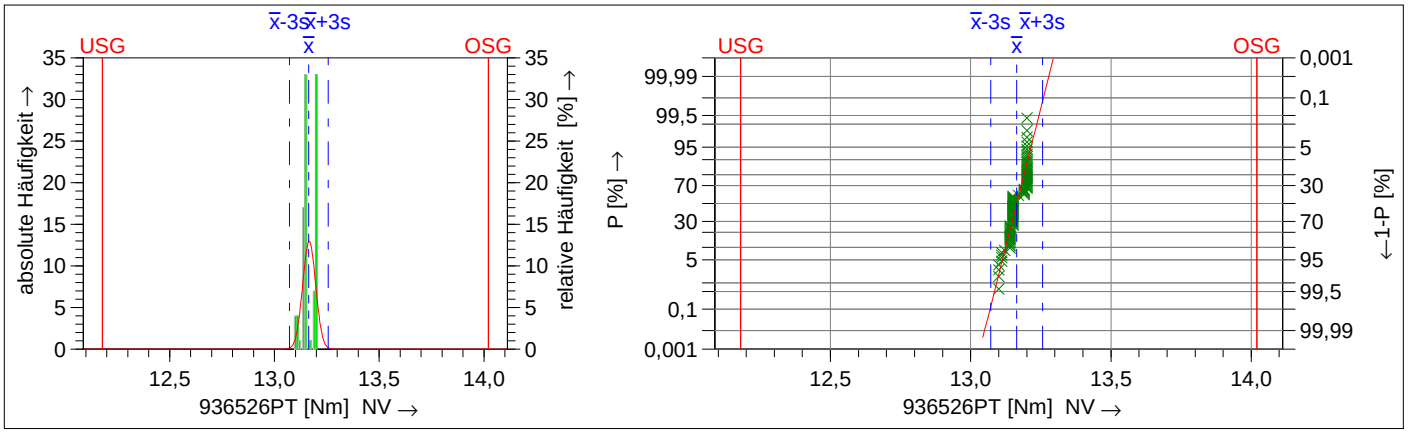
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839h	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 120762	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. 27435381	Referenz System 1024729 Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	Prüfelektronik mpro400 (RDL) nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 08:48:15 bis 12.06.2014 09:01:54

Bem. hart 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			$\bar{x}$	13,1639
USG	12,18	x_{min}	13,10	$\bar{x}$-3s	13,0716
OSG	14,02	x_{max}	13,20	$\bar{x}$+3s	13,2562
T	1,84	R	0,10	6s	0,1847
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,58 ≤ **9,96** ≤ 11,35
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,98 ≤ **9,27** ≤ 10,57

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	13,10	13,20	13,10	13,15	13,15	13,10	13,14	13,14	13,15	13,14
120762	936526PT	32,00	28,00	31,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	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}
120762	936526PT	13,15	13,11	13,20	13,20	13,20	13,15	13,20	13,19	13,20	13,11
120762	936526PT	30,00	33,00	30,00	31,00	30,00	32,00	29,00	31,00	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
120762	936526PT	13,15	13,15	13,19	13,15	13,20	13,20	13,20	13,15	13,12	13,20
120762	936526PT	32,00	33,00	31,00	31,00	32,00	29,00	30,00	30,00	28,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
120762	936526PT	13,19	13,20	13,14	13,15	13,15	13,14	13,20	13,14	13,20	13,15
120762	936526PT	29,00	28,00	32,00	30,00	30,00	28,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
120762	936526PT	13,20	13,20	13,20	13,15	13,14	13,20	13,15	13,20	13,15	13,20
120762	936526PT	29,00	28,00	30,00	33,00	30,00	31,00	31,00	28,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
120762	936526PT	13,15	13,15	13,15	13,20	13,14	13,19	13,15	13,14	13,20	13,20
120762	936526PT	30,00	31,00	31,00	31,00	33,00	28,00	28,00	28,00	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}
120762	936526PT	13,15	13,20	13,20	13,20	13,15	13,14	13,20	13,15	13,14	13,20
120762	936526PT	31,00	30,00	30,00	31,00	31,00	34,00	30,00	32,00	33,00	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}
120762	936526PT	13,15	13,15	13,20	13,14	13,20	13,14	13,14	13,15	13,19	13,20
120762	936526PT	33,00	30,00	30,00	31,00	29,00	30,00	31,00	29,00	30,00	28,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	13,11	13,20	13,17	13,15	13,14	13,15	13,15	13,14	13,15	13,10
120762	936526PT	29,00	31,00	31,00	30,00	28,00	26,00	31,00	30,00	30,00	28,00

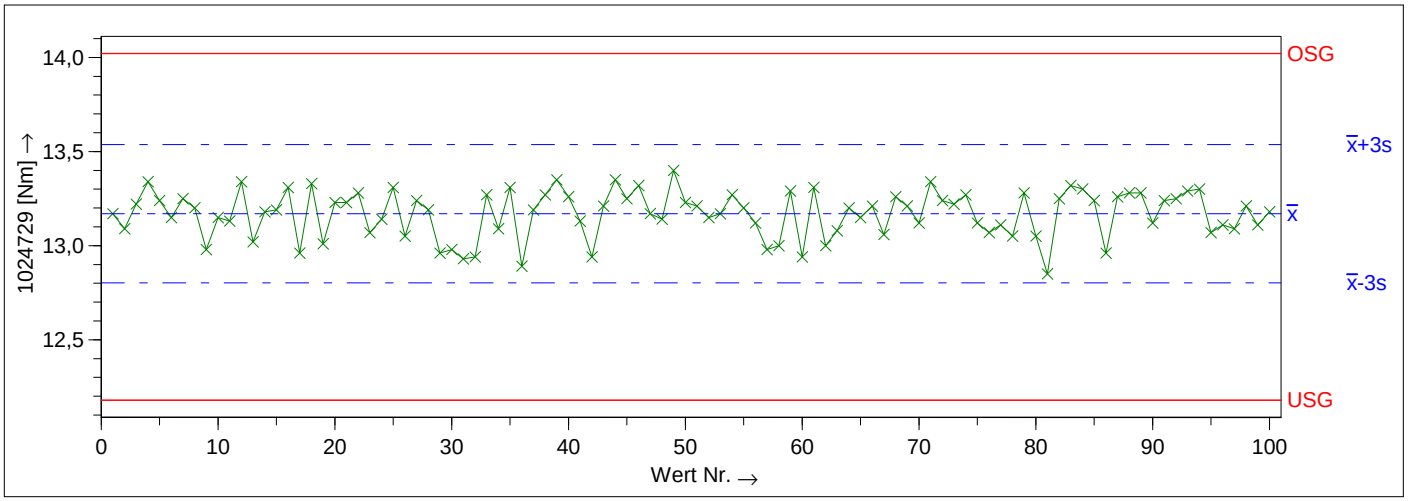
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
120762	936526PT	13,15	13,11	13,15	13,20	13,19	13,15	13,19	13,14	13,15	13,20
120762	936526PT	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	32,00	30,00	31,00	31,00	30,00

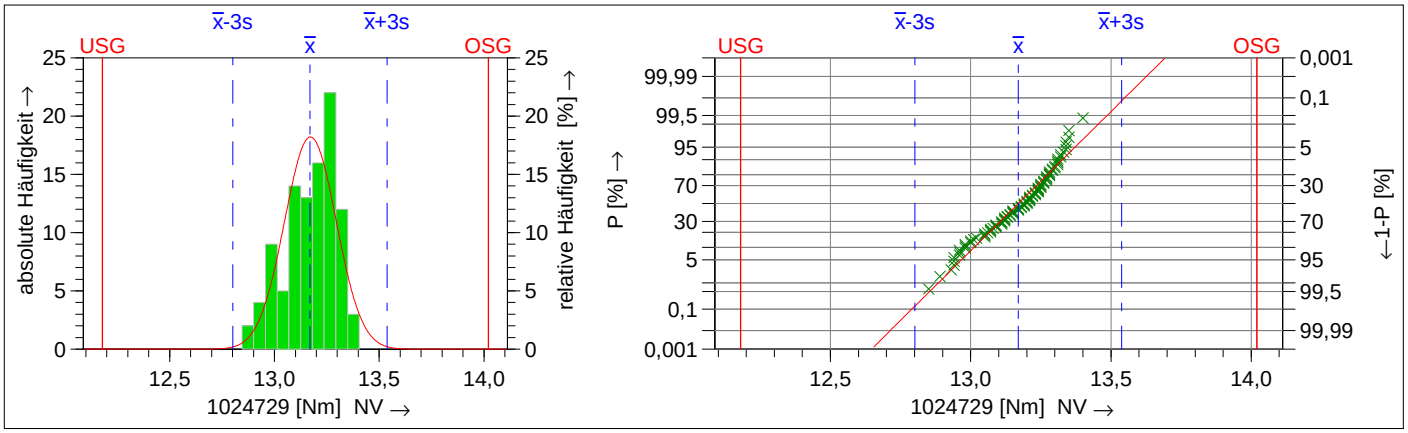
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839h	Merkm.Bez. 1024729	Prüfmoment 13,10	0,92	OSG 14,02	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-0,92	USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 08:48:15 bis 12.06.2014 09:01:54

Bem. hart 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1024729

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			x̄	13,1697
USG	12,18	x_{min}	12,85	x̄-3s	12,8016
OSG	14,02	x_{max}	13,40	x̄+3s	13,5378
T	1,84	R	0,55	6s	0,7362
		$n_{<T>}$	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	2,15 ≤ **2,50** ≤ 2,85
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,98 ≤ **2,31** ≤ 2,64

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
VM1698	1024729	13,17	13,09	13,22	13,34	13,24	13,15	13,25	13,20	12,98	13,15
VM1698	1024729	31,50	27,75	31,25	31,25	31,00	29,25	30,00	29,75	29,75	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1024729	13,13	13,34	13,02	13,18	13,19	13,31	12,96	13,33	13,01	13,23
VM1698	1024729	29,25	32,25	30,50	31,25	29,75	31,50	29,25	30,75	28,50	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	1024729	13,23	13,28	13,07	13,14	13,31	13,05	13,24	13,19	12,96	12,98
VM1698	1024729	31,75	32,00	31,00	30,25	31,75	28,75	30,25	30,25	28,50	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1024729	12,93	12,94	13,27	13,09	13,31	12,89	13,19	13,27	13,35	13,26
VM1698	1024729	29,00	28,75	32,00	29,75	29,25	28,50	30,00	29,50	29,50	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	1024729	13,13	12,94	13,21	13,35	13,25	13,32	13,17	13,14	13,40	13,23
VM1698	1024729	29,00	28,50	30,00	32,50	29,50	31,00	31,25	28,00	30,75	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}
VM1698	1024729	13,21	13,15	13,17	13,27	13,20	13,12	12,98	13,00	13,29	12,94
VM1698	1024729	30,00	29,75	30,00	30,75	32,50	28,25	28,00	28,50	30,25	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1024729	13,31	13,00	13,08	13,20	13,15	13,21	13,06	13,26	13,21	13,12
VM1698	1024729	31,50	30,50	29,50	31,00	30,25	33,25	29,50	31,50	32,25	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1024729	13,34	13,24	13,22	13,27	13,12	13,07	13,11	13,05	13,28	13,05
VM1698	1024729	33,00	30,50	29,25	31,00	28,50	29,75	30,25	29,00	29,75	28,75

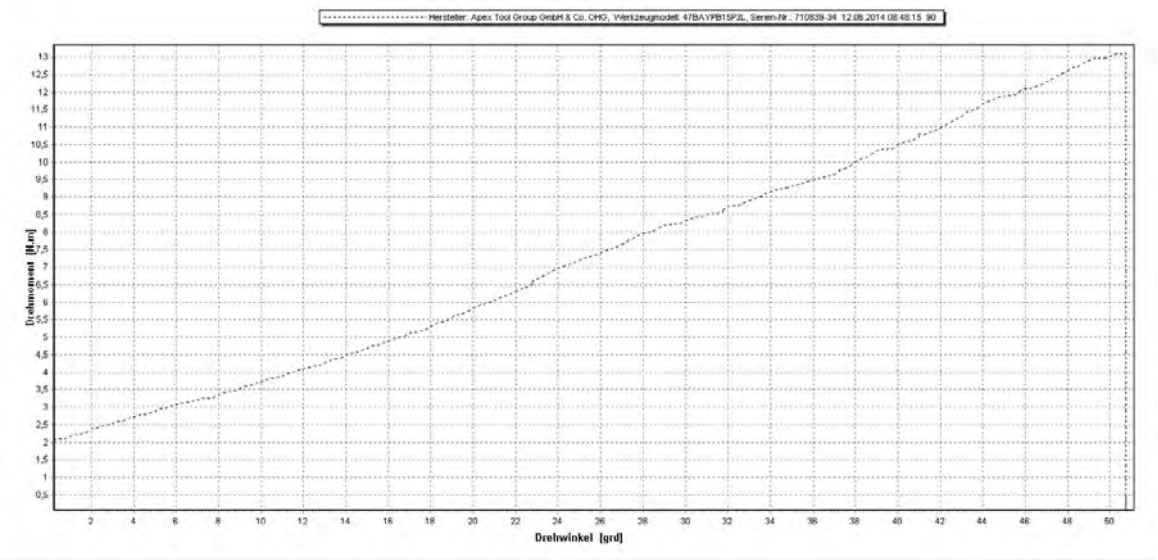
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

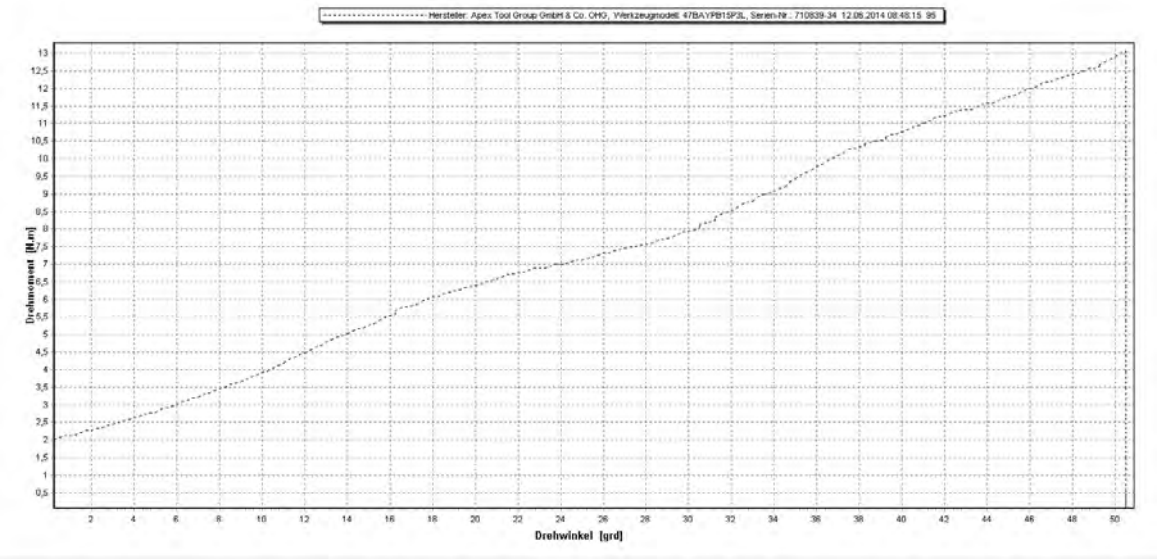
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839h	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
VM1698	1024729	12,85	13,25	13,32	13,30	13,24	12,96	13,26	13,28	13,28	13,12
VM1698	1024729	29,00	30,75	31,25	29,25	27,50	27,25	29,75	28,50	29,50	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	1024729	13,24	13,25	13,29	13,30	13,07	13,11	13,09	13,21	13,11	13,18
VM1698	1024729	30,50	31,50	29,25	30,75	30,00	31,75	29,75	30,25	30,00	30,00





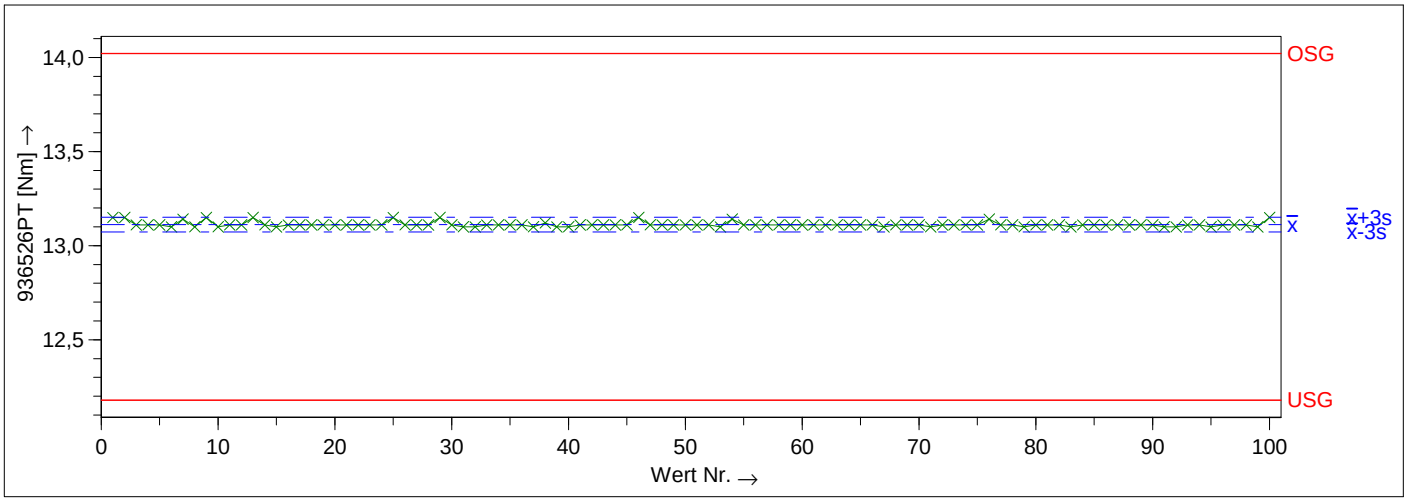
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

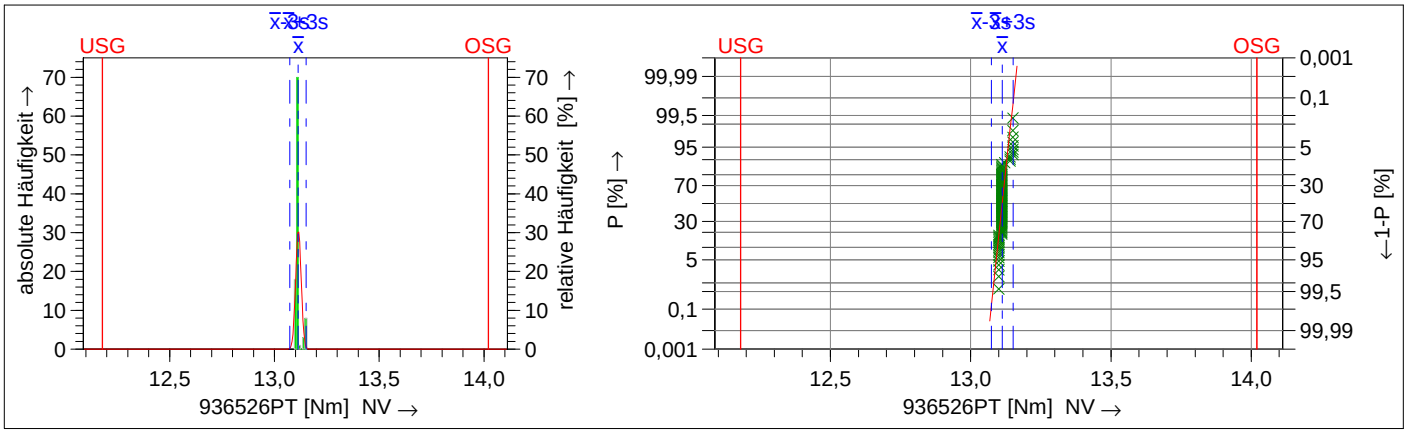
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839g	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 120762	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. 27435381	Referenz System 1024729 Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	Prüfelektronik mpro400 (RDL) nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 08:07:04 bis 12.06.2014 08:40:44

Bem. weich 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			$\bar{x}$	13,1124
USG	12,18	x_{min}	13,10	$\bar{x}$-3s	13,0733
OSG	14,02	x_{max}	13,15	$\bar{x}$+3s	13,1515
T	1,84	R	0,05	6s	0,0782
		$n_{<T>}$	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	20,25 ≤ **23,52** ≤ 26,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	19,97 ≤ **23,21** ≤ 26,44

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
120762	936526PT	13,15	13,15	13,11	13,11	13,11	13,10	13,14	13,10	13,15	13,10
120762	936526PT	357,00	358,00	358,00	342,00	361,00	358,00	353,00	360,00	359,00	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}
120762	936526PT	13,11	13,11	13,15	13,11	13,10	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11
120762	936526PT	341,00	358,00	359,00	375,00	357,00	371,00	343,00	375,00	351,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
120762	936526PT	13,11	13,11	13,11	13,11	13,15	13,11	13,11	13,11	13,15	13,11
120762	936526PT	343,00	321,00	342,00	341,00	358,00	370,00	353,00	337,00	362,00	341,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
120762	936526PT	13,10	13,10	13,11	13,11	13,11	13,11	13,10	13,12	13,10	13,10
120762	936526PT	343,00	341,00	345,00	357,00	345,00	348,00	342,00	359,00	361,00	397,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
120762	936526PT	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,15	13,11	13,11	13,11	13,11
120762	936526PT	382,00	361,00	361,00	361,00	380,00	378,00	363,00	377,00	379,00	343,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
120762	936526PT	13,11	13,11	13,10	13,14	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11
120762	936526PT	343,00	355,00	341,00	356,00	362,00	357,00	358,00	356,00	358,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
120762	936526PT	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,10	13,11	13,11	13,11
120762	936526PT	362,00	358,00	341,00	365,00	360,00	360,00	361,00	357,00	363,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
120762	936526PT	13,10	13,11	13,11	13,11	13,11	13,14	13,11	13,11	13,10	13,11
120762	936526PT	340,00	342,00	361,00	378,00	364,00	381,00	383,00	382,00	363,00	377,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
120762	936526PT	13,11	13,11	13,10	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11
120762	936526PT	383,00	364,00	371,00	378,00	382,00	363,00	363,00	360,00	368,00	363,00

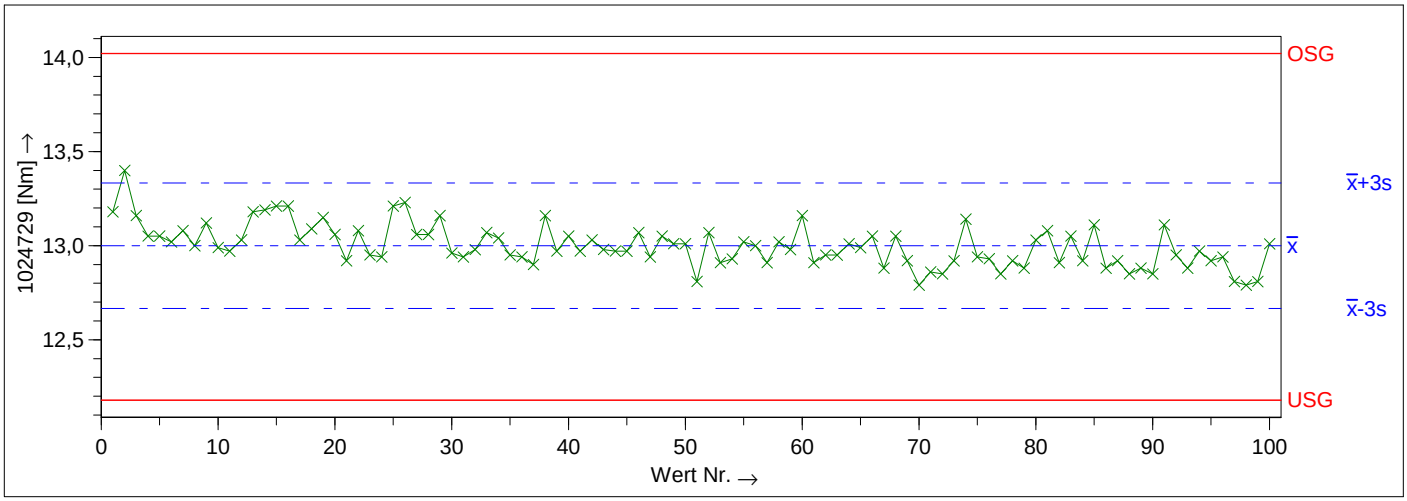
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
120762	936526PT	13,10	13,10	13,11	13,11	13,10	13,11	13,11	13,11	13,10	13,15
120762	936526PT	373,00	381,00	364,00	377,00	375,00	380,00	383,00	366,00	376,00	381,00

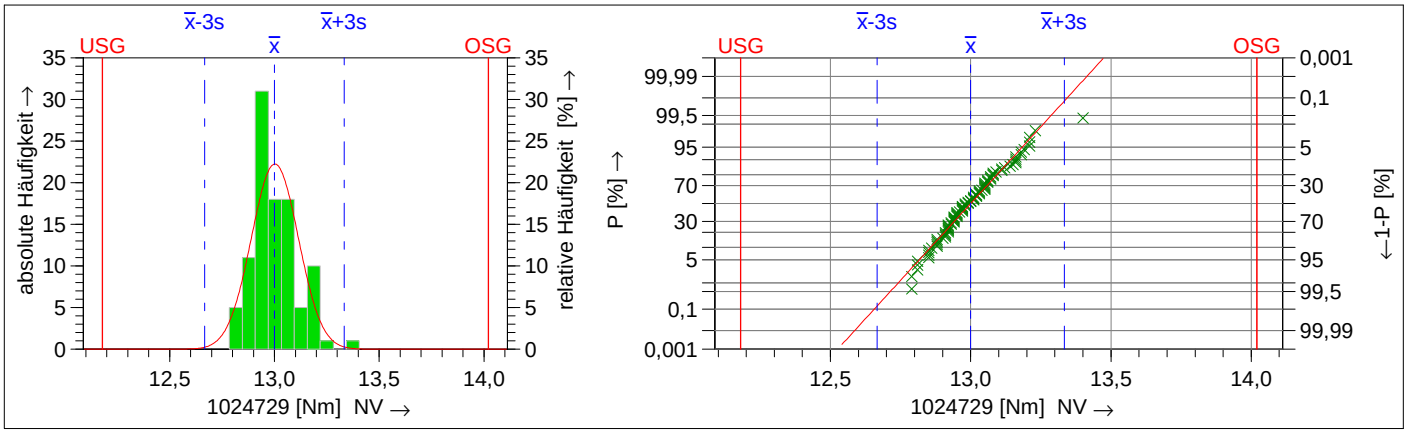
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839g	Merkm.Bez. 1024729	Prüfmoment 13,10	0,92	OSG 14,02	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-0,92	USG 12,18	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 08:07:03 bis 12.06.2014 08:40:44

Bem. weich 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1024729

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	13,10			x̄	13,0001
USG	12,18	x_{min}	12,79	x̄-3s	12,6665
OSG	14,02	x_{max}	13,40	x̄+3s	13,3337
T	1,84	R	0,61	6s	0,6671
		$n_{<T>}$	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	2,37 ≤ **2,76** ≤ 3,14
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,11 ≤ **2,46** ≤ 2,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	1024729	13,18	13,40	13,16	13,05	13,05	13,02	13,08	13,00	13,12	12,99
VM1698	1024729	352,00	361,75	358,00	347,00	363,00	360,50	353,00	362,75	357,75	355,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1024729	12,97	13,03	13,18	13,19	13,21	13,21	13,03	13,09	13,15	13,06
VM1698	1024729	344,75	352,00	358,25	371,50	359,50	366,00	350,50	368,50	349,75	350,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	1024729	12,92	13,08	12,95	12,94	13,21	13,23	13,06	13,06	13,16	12,96
VM1698	1024729	344,50	322,50	342,00	342,50	356,75	364,25	348,75	335,75	367,75	339,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1024729	12,94	12,98	13,07	13,04	12,95	12,94	12,90	13,16	12,97	13,05
VM1698	1024729	342,25	346,25	348,50	352,25	349,50	349,50	343,00	361,25	364,75	388,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	1024729	12,97	13,03	12,98	12,97	12,97	13,07	12,94	13,05	13,01	13,01
VM1698	1024729	378,75	367,50	363,50	360,75	372,75	368,50	369,00	371,25	365,25	341,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	1024729	12,81	13,07	12,91	12,93	13,02	13,00	12,91	13,02	12,98	13,16
VM1698	1024729	341,25	355,50	340,25	355,75	366,00	341,50	349,75	357,00	353,00	369,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1024729	12,91	12,95	12,95	13,01	12,99	13,05	12,88	13,05	12,92	12,79
VM1698	1024729	351,75	352,75	343,25	364,00	358,75	365,25	359,00	355,50	358,75	354,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1024729	12,86	12,85	12,92	13,14	12,94	12,93	12,85	12,92	12,88	13,03
VM1698	1024729	344,25	336,25	360,00	373,25	365,25	376,50	377,00	381,25	367,25	371,75

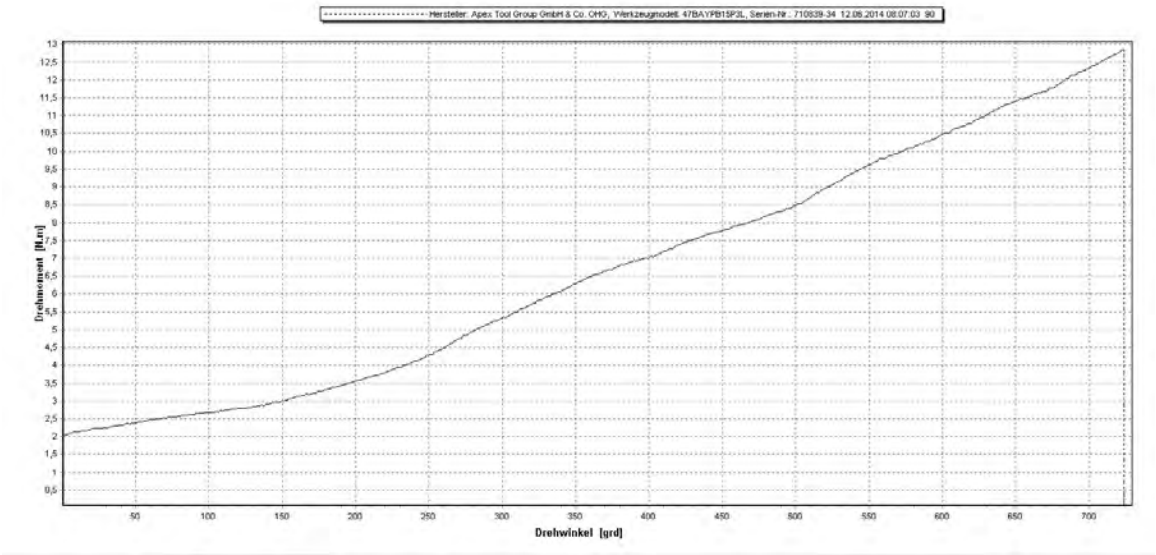
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

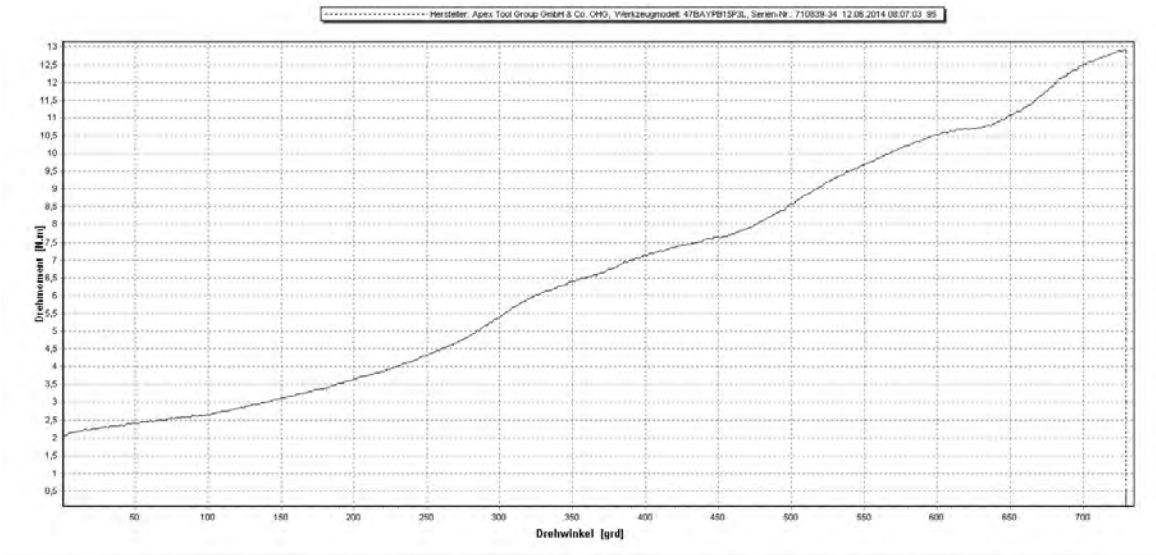
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839g	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	13,10
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	12,18
				OSG	14,02
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal: 18,6 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1024729	13,08	12,91	13,05	12,92	13,11	12,88	12,92	12,85	12,88	12,85
VM1698	1024729	385,00	357,00	369,25	375,00	380,50	361,50	364,25	351,75	362,75	360,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	1024729	13,11	12,95	12,88	12,97	12,92	12,94	12,81	12,79	12,81	13,01
VM1698	1024729	370,75	375,75	360,25	370,50	367,75	374,00	369,75	366,25	363,75	374,25





Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	10,27 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	487 U/min

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 710839

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 15,00 Nm mit 26 V Akku

Harte Verbindung (H) 90,122 Nm/Umdrehung Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 7,5576 Nm/Umdrehung Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	13,95 - 16,05 Nm	13,95 - 16,05 Nm
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	15,02 Nm	15,12 Nm
	Standardabweichung	0,1626 Nm	0,1029 Nm
	Streubreite (99,73%)	0,98 Nm	0,62 Nm
	Cm	2,15	3,40
	Cmk	2,11	3,03

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,15
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,11

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

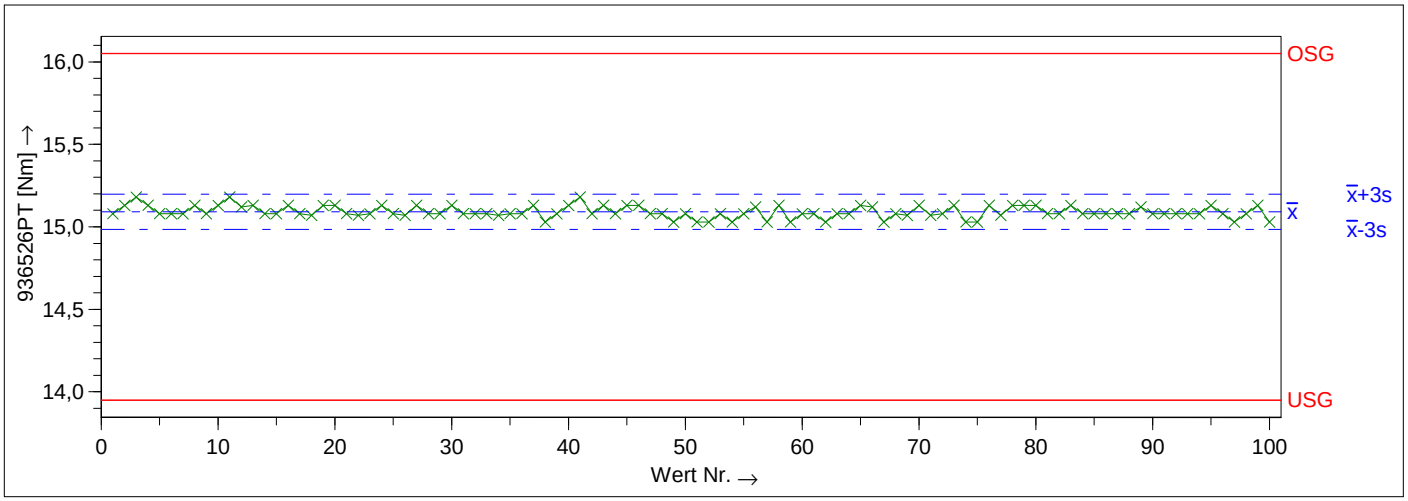
Bemerkung:

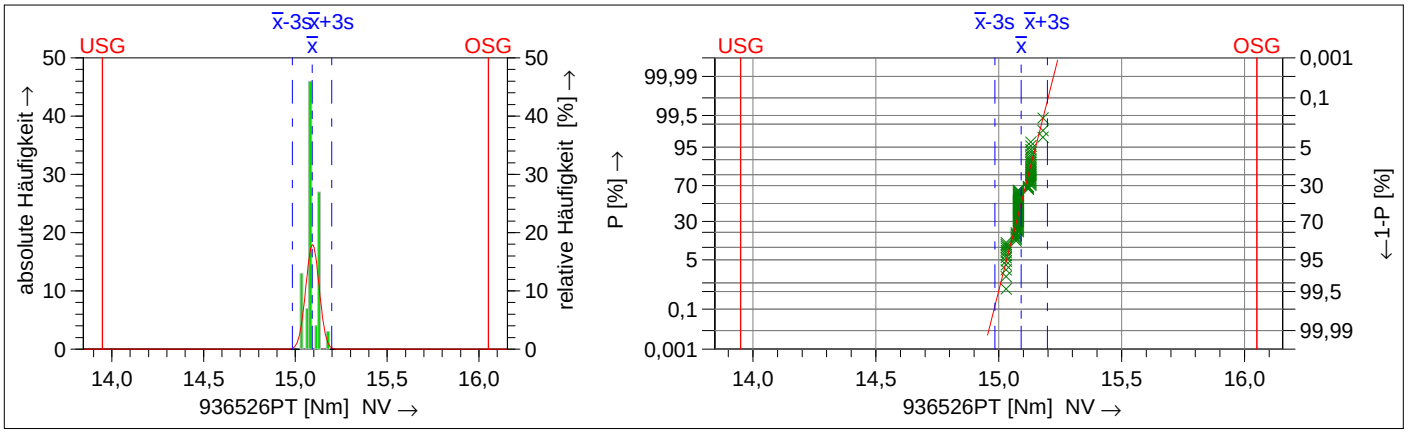
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839b	Merkm.Bez. 936526PT Serienr. 120762	Prüfmoment 15,00 Einh. Nm	1,05 -1,05	OSG 16,05 USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 27435381	Referenz System 1024729 Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	Prüfelektronik mpro400 (RDL) nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 11:04:08 bis 12.06.2014 11:17:48

Bem. hart 100% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			$\bar{x}$	15,0909
USG	13,95	x_{min}	15,03	$\bar{x}$-3s	14,9842
OSG	16,05	x_{max}	15,18	$\bar{x}$+3s	15,1976
T	2,10	R	0,15	6s	0,2134
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,47 ≤ **9,84** ≤ 11,21
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,74 ≤ **8,99** ≤ 10,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	15,08	15,13	15,18	15,13	15,08	15,08	15,08	15,13	15,08	15,13
120762	936526PT	31,00	29,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00	30,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
120762	936526PT	15,18	15,12	15,13	15,08	15,08	15,13	15,08	15,07	15,13	15,13
120762	936526PT	28,00	28,00	28,00	30,00	30,00	29,00	26,00	26,00	29,00	25,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
120762	936526PT	15,08	15,07	15,08	15,13	15,08	15,07	15,13	15,08	15,08	15,13
120762	936526PT	28,00	26,00	28,00	28,00	28,00	30,00	25,00	28,00	28,00	25,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
120762	936526PT	15,08	15,08	15,08	15,07	15,08	15,08	15,13	15,03	15,08	15,13
120762	936526PT	27,00	27,00	26,00	29,00	32,00	28,00	30,00	29,00	28,00	26,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
120762	936526PT	15,18	15,08	15,13	15,08	15,13	15,13	15,08	15,08	15,03	15,08
120762	936526PT	31,00	28,00	26,00	31,00	31,00	28,00	30,00	29,00	28,00	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}
120762	936526PT	15,03	15,03	15,08	15,03	15,08	15,12	15,03	15,13	15,03	15,08
120762	936526PT	28,00	28,00	26,00	27,00	30,00	30,00	28,00	28,00	28,00	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}
120762	936526PT	15,08	15,03	15,08	15,08	15,13	15,12	15,03	15,08	15,07	15,13
120762	936526PT	28,00	28,00	29,00	28,00	31,00	28,00	30,00	30,00	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}
120762	936526PT	15,07	15,08	15,13	15,03	15,03	15,13	15,07	15,13	15,13	15,13
120762	936526PT	29,00	30,00	32,00	30,00	30,00	32,00	33,00	30,00	28,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	15,08	15,08	15,13	15,08	15,08	15,08	15,08	15,08	15,12	15,08
120762	936526PT	28,00	29,00	31,00	28,00	29,00	31,00	29,00	29,00	29,00	29,00

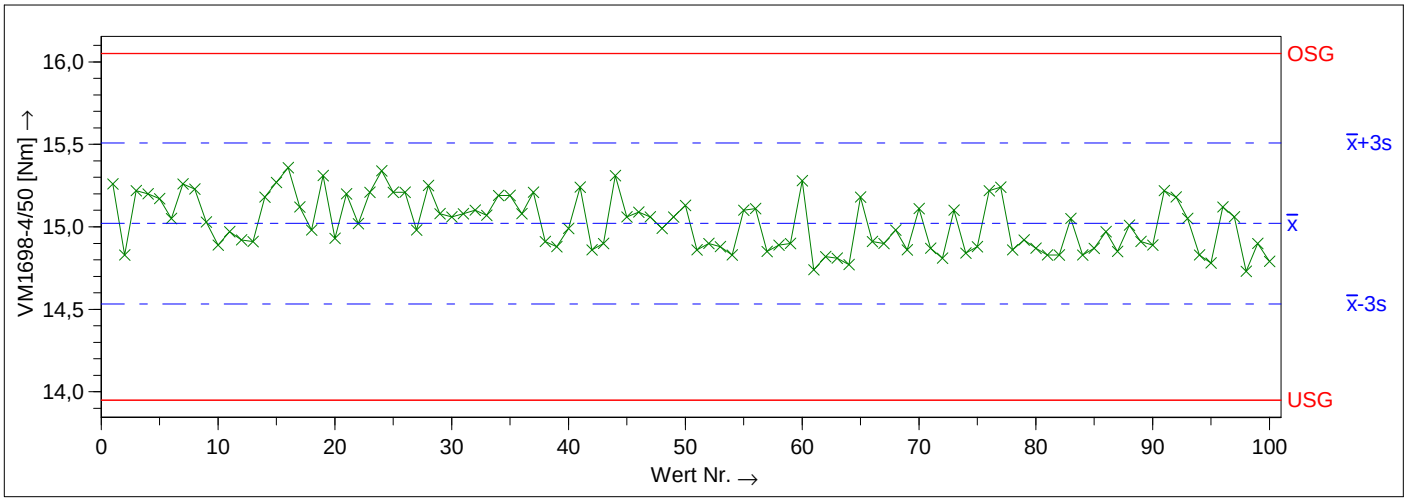
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
120762	936526PT	15,08	15,08	15,08	15,08	15,13	15,08	15,03	15,08	15,13	15,03
120762	936526PT	33,00	32,00	31,00	30,00	29,00	32,00	31,00	28,00	29,00	29,00

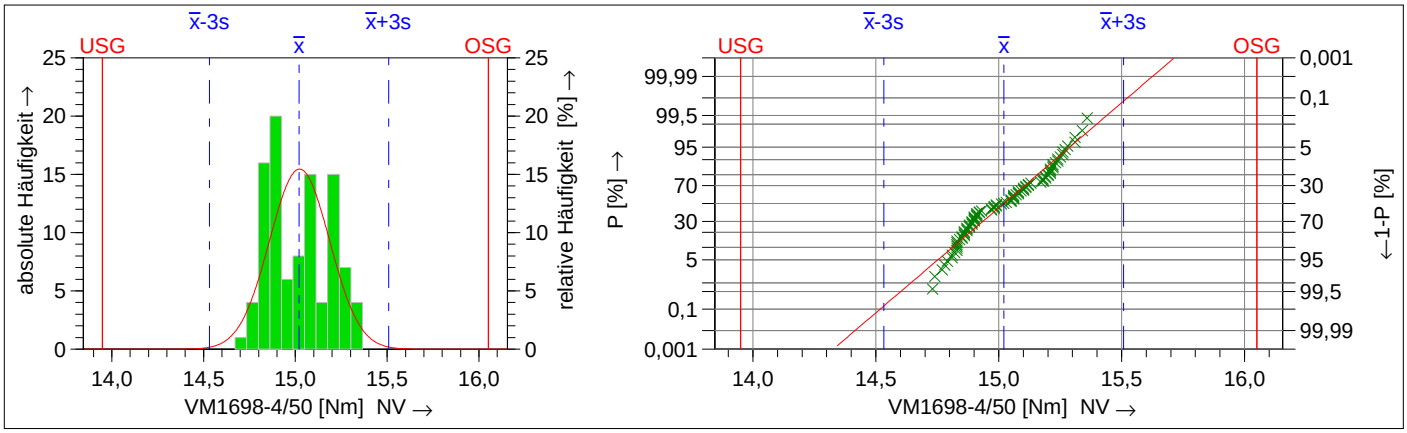
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839b	Merkm.Bez. VM1698-4/50	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 1024729	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 11:04:08 bis 12.06.2014 11:17:48

Bem. hart 100% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	1024729	Merkm.Bez.	VM1698-4/50

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,0204
USG	13,95	x_{min}	14,73	x̄-3s	14,5325
OSG	16,05	x_{max}	15,36	x̄+3s	15,5083
T	2,10	R	0,63	6s	0,9757
		$n_{<T>}$	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	1,85 ≤ **2,15** ≤ 2,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,81 ≤ **2,11** ≤ 2,41

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/50	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1024729	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
1024729	VM1698-4/50	15,26	14,83	15,22	15,20	15,17	15,05	15,26	15,23	15,03	14,89
1024729	VM1698-4/50	30,75	29,00	30,00	30,00	30,25	29,50	30,50	29,00	30,00	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1024729	VM1698-4/50	14,97	14,92	14,91	15,18	15,27	15,36	15,12	14,98	15,31	14,93
1024729	VM1698-4/50	28,50	27,75	28,00	29,00	28,25	28,25	27,00	26,00	27,00	25,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1024729	VM1698-4/50	15,20	15,02	15,21	15,34	15,21	15,21	14,98	15,25	15,08	15,06
1024729	VM1698-4/50	27,00	25,50	27,00	27,75	26,75	27,75	25,00	27,50	27,25	25,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1024729	VM1698-4/50	15,08	15,10	15,07	15,19	15,19	15,08	15,21	14,91	14,88	14,99
1024729	VM1698-4/50	27,00	27,00	26,50	27,75	31,25	27,75	28,75	27,25	28,00	27,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1024729	VM1698-4/50	15,24	14,86	14,90	15,31	15,06	15,09	15,06	14,99	15,06	15,13
1024729	VM1698-4/50	29,50	29,50	26,50	29,75	29,50	28,75	30,00	29,00	28,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1024729	VM1698-4/50	14,86	14,90	14,88	14,83	15,10	15,11	14,85	14,89	14,90	15,28
1024729	VM1698-4/50	27,50	27,25	26,50	26,75	28,75	29,50	28,25	27,75	29,00	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}
1024729	VM1698-4/50	14,74	14,82	14,81	14,77	15,18	14,91	14,90	14,98	14,86	15,11
1024729	VM1698-4/50	28,00	28,25	28,75	28,25	30,25	28,25	29,50	29,75	28,75	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1024729	VM1698-4/50	14,87	14,81	15,10	14,84	14,88	15,22	15,24	14,86	14,92	14,87
1024729	VM1698-4/50	29,00	29,25	31,00	30,25	30,25	31,50	31,75	29,75	28,75	29,00

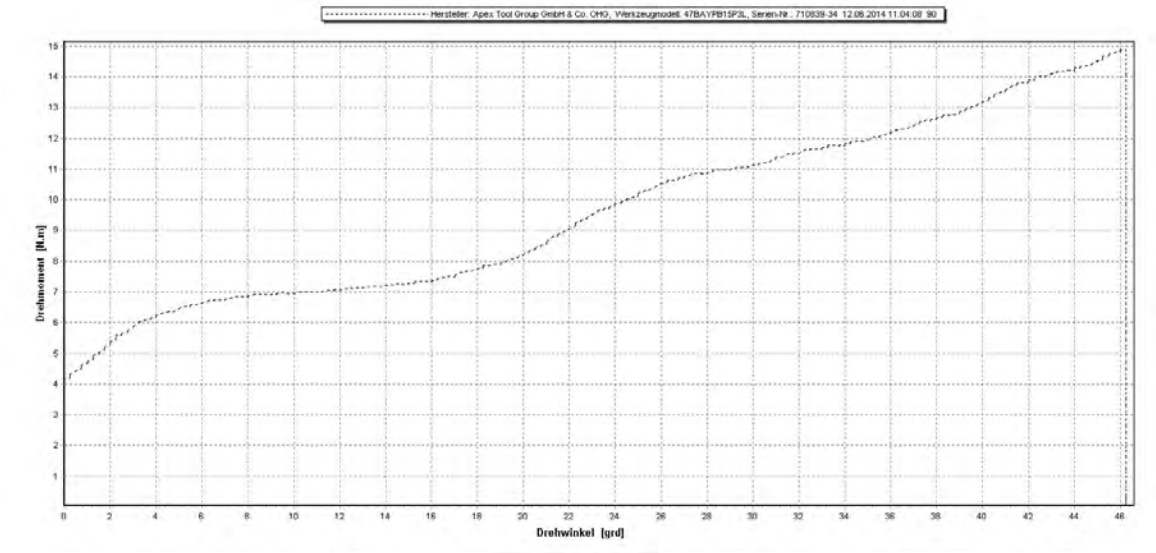
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

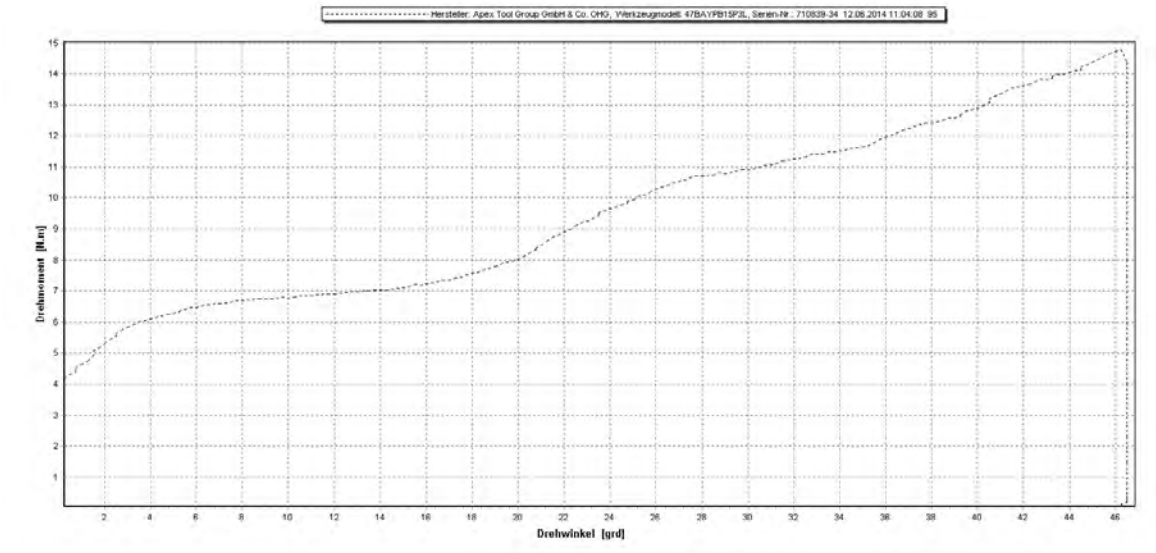
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839b	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/50	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1024729	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
1024729	VM1698-4/50	14,83	14,83	15,05	14,83	14,87	14,97	14,85	15,01	14,91	14,89
1024729	VM1698-4/50	28,75	29,25	30,25	28,50	29,25	30,50	29,00	29,00	29,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1024729	VM1698-4/50	15,22	15,18	15,05	14,83	14,78	15,12	15,06	14,73	14,90	14,79
1024729	VM1698-4/50	32,50	31,75	31,50	30,00	29,00	31,50	31,25	28,75	29,50	29,00





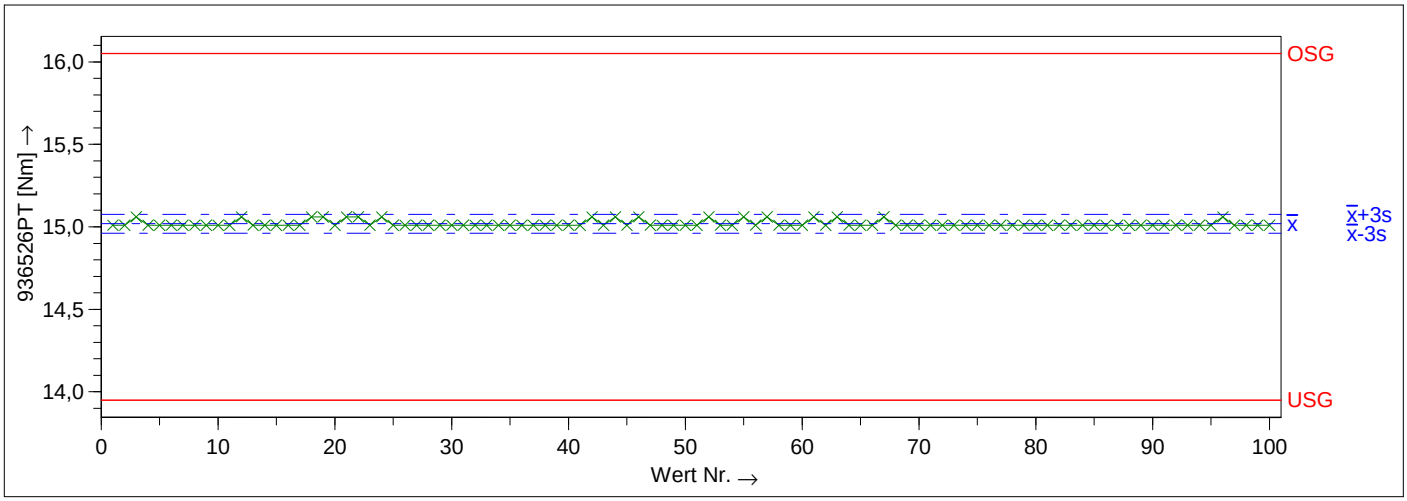
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

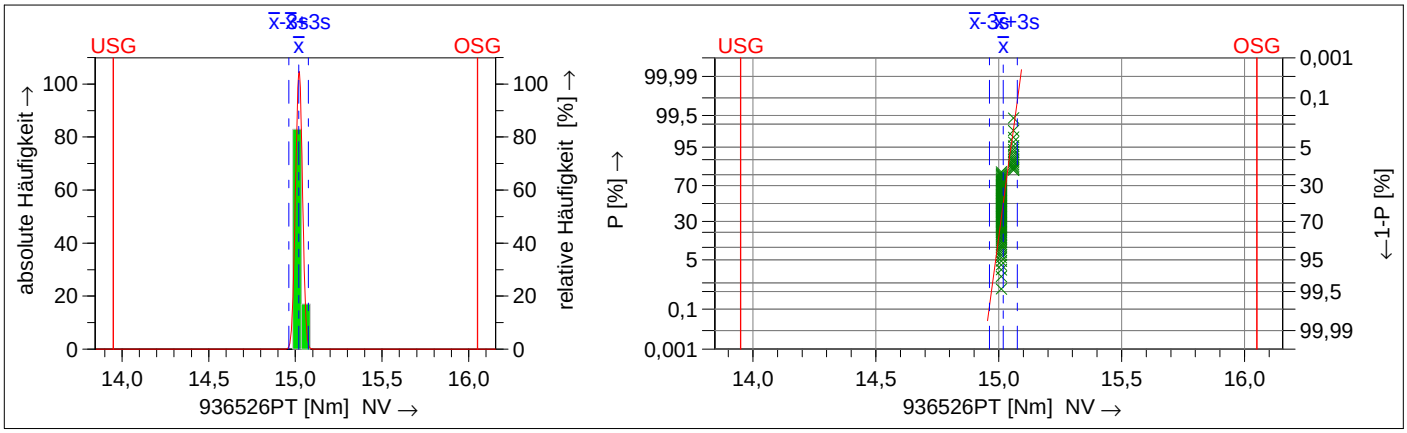
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839a	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. 120762	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 09:24:03 bis 12.06.2014 10:34:29

Bem. weich 100% +/-7% * Kal: 18,3 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,0185
USG	13,95	x_{min}	15,01	x̄-3s	14,9619
OSG	16,05	x_{max}	15,06	x̄+3s	15,0751
T	2,10	R	0,05	6s	0,1133
		$n_{<T>}$	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	15,96 ≤ **18,54** ≤ 21,12
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	15,68 ≤ **18,22** ≤ 20,75

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
120762	936526PT	15,01	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	361,00	373,00	361,00	356,00	361,00	360,00	374,00	352,00	347,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
120762	936526PT	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,06	15,06	15,01
120762	936526PT	362,00	368,00	363,00	371,00	363,00	356,00	365,00	373,00	375,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
120762	936526PT	15,06	15,06	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	363,00	392,00	380,00	376,00	380,00	360,00	344,00	361,00	360,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
120762	936526PT	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	340,00	353,00	350,00	361,00	352,00	344,00	340,00	355,00	358,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
120762	936526PT	15,01	15,06	15,01	15,06	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	345,00	363,00	362,00	361,00	346,00	361,00	341,00	356,00	356,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
120762	936526PT	15,01	15,06	15,01	15,01	15,06	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	380,00	375,00	375,00	341,00	358,00	355,00	360,00	352,00	343,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
120762	936526PT	15,06	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	356,00	343,00	359,00	375,00	367,00	364,00	357,00	374,00	360,00	377,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
120762	936526PT	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	346,00	377,00	343,00	360,00	356,00	345,00	356,00	341,00	358,00	355,00

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
120762	936526PT	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	358,00	340,00	339,00	355,00	339,00	341,00	358,00	361,00	337,00	360,00

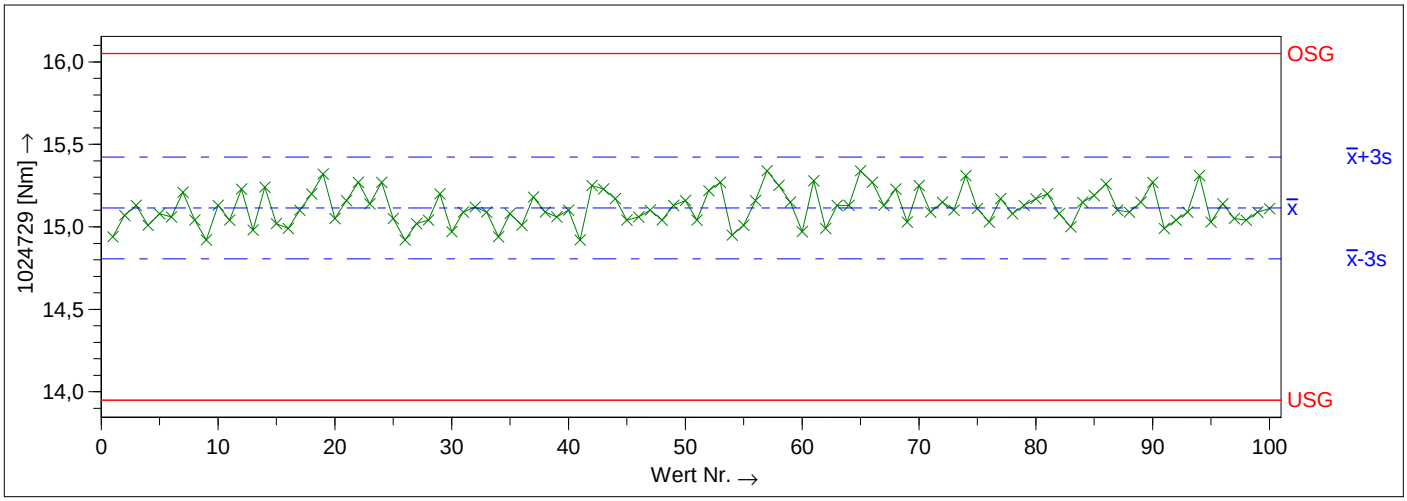
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
120762	936526PT	15,01	15,01	15,01	15,01	15,01	15,06	15,01	15,01	15,01	15,01
120762	936526PT	343,00	342,00	358,00	359,00	360,00	372,00	361,00	361,00	376,00	361,00

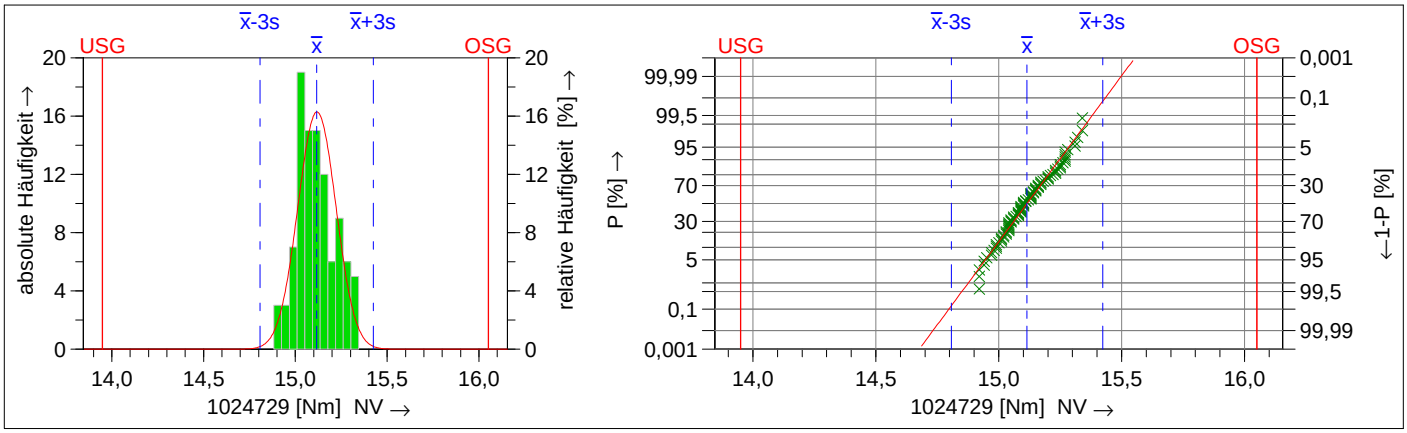
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839a	Merkm.Bez. 1024729	Prüfmoment 15,00	1,05	OSG 16,05	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,05	USG 13,95	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 09:23:55 bis 12.06.2014 10:34:28

Bem. weich 100% +/-7% * Kal: 18,3 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1024729

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,00			x̄	15,1152
USG	13,95	x_{min}	14,92	x̄-3s	14,8067
OSG	16,05	x_{max}	15,34	x̄+3s	15,4237
T	2,10	R	0,42	6s	0,6171
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,93 ≤ **3,40** ≤ 3,88
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,60 ≤ **3,03** ≤ 3,46

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	1024729	14,94	15,07	15,13	15,01	15,08	15,06	15,21	15,04	14,92	15,13
VM1698	1024729	366,75	370,50	372,50	358,25	357,00	361,00	372,00	357,25	355,25	363,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1024729	15,04	15,23	14,98	15,24	15,02	14,99	15,10	15,20	15,32	15,05
VM1698	1024729	360,25	373,00	365,50	369,25	367,00	357,50	369,00	372,50	376,75	364,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	1024729	15,16	15,27	15,14	15,27	15,05	14,92	15,02	15,04	15,20	14,97
VM1698	1024729	368,50	392,75	382,00	373,50	380,75	358,00	350,50	360,50	364,75	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1024729	15,09	15,12	15,09	14,94	15,08	15,01	15,18	15,09	15,06	15,10
VM1698	1024729	346,25	355,50	351,00	360,00	353,00	345,00	346,00	355,75	359,75	367,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	1024729	14,92	15,25	15,23	15,17	15,04	15,06	15,10	15,04	15,13	15,16
VM1698	1024729	351,00	369,75	367,00	363,50	351,75	361,25	350,75	354,25	356,00	388,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	1024729	15,04	15,22	15,27	14,95	15,01	15,16	15,34	15,25	15,15	14,97
VM1698	1024729	380,00	377,50	374,25	355,75	354,00	351,75	372,00	354,25	352,25	348,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1024729	15,28	14,99	15,13	15,13	15,34	15,27	15,13	15,23	15,03	15,25
VM1698	1024729	359,00	348,50	361,00	374,50	369,25	373,75	356,75	372,00	364,75	380,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1024729	15,09	15,15	15,10	15,31	15,11	15,03	15,17	15,08	15,13	15,17
VM1698	1024729	357,50	375,00	351,00	368,50	355,00	360,50	356,75	347,25	358,75	355,25

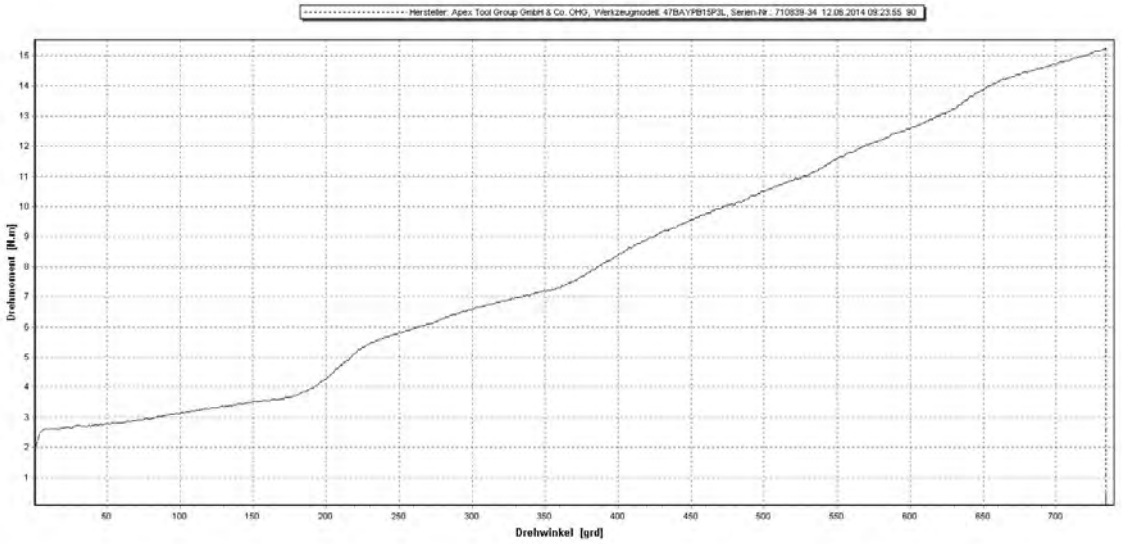
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

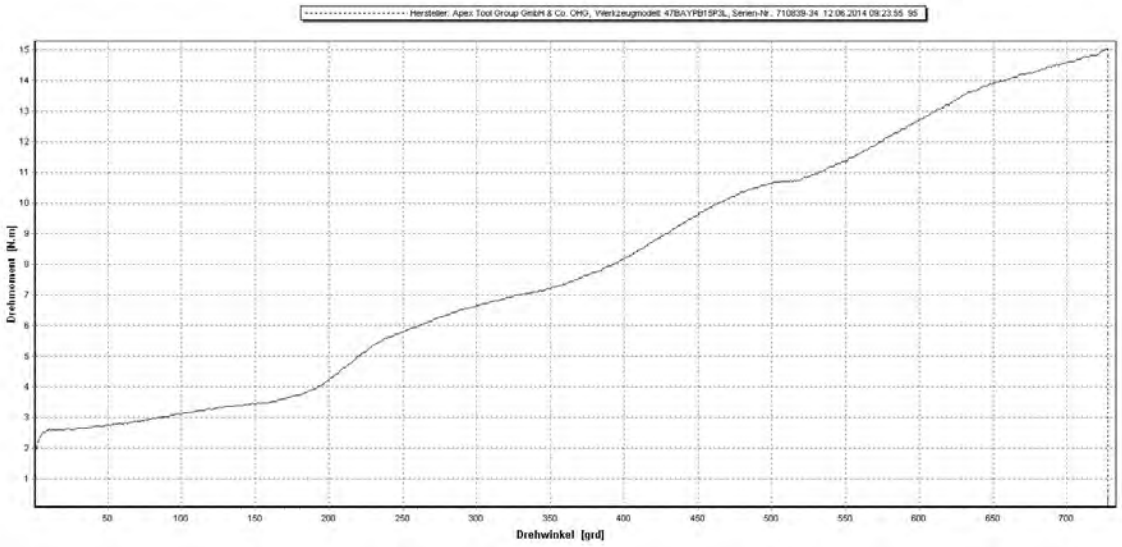
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum	12.06.2014

Serienr.	710839a	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	15,00
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	13,95
				OSG	16,05
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal: 18,3 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1024729	15,20	15,08	15,00	15,15	15,19	15,26	15,10	15,09	15,15	15,27
VM1698	1024729	357,75	345,50	339,00	357,25	346,00	348,75	358,00	362,75	343,75	366,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	1024729	14,99	15,04	15,09	15,31	15,03	15,14	15,05	15,04	15,09	15,11
VM1698	1024729	344,75	347,25	358,75	364,75	361,50	372,75	368,25	363,00	379,25	364,50





Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB15P3L	**Seriennummer**	710839

5,5 Nm bis 15 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180 ° / 80 %

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 Nm**				
Drehmoment	**9 Nm**	Toleranz	7,35 %	±	**3,68 %**
Drehwinkel	**40 °**	Toleranz	3,0°	±	**1,5 °**

Formelableitung

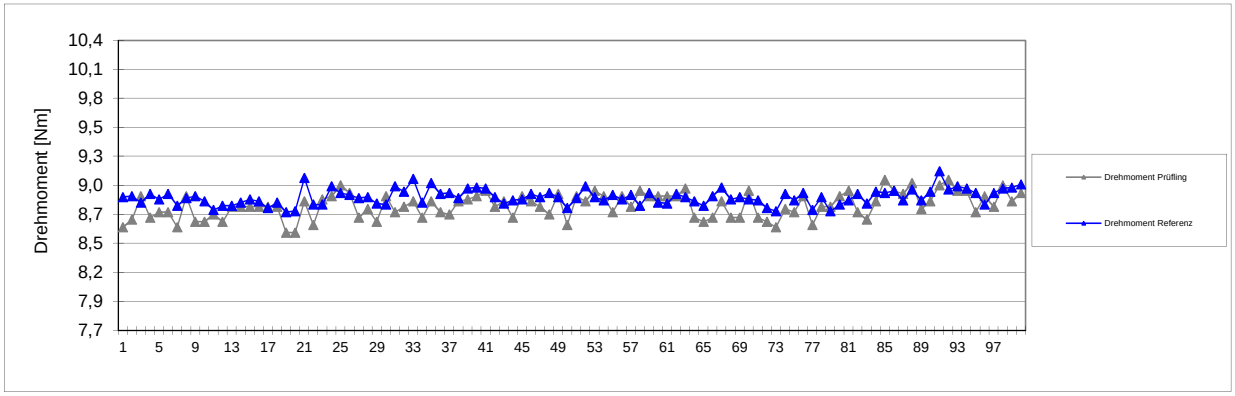
$$c_m = \frac{T}{6\ s}$$

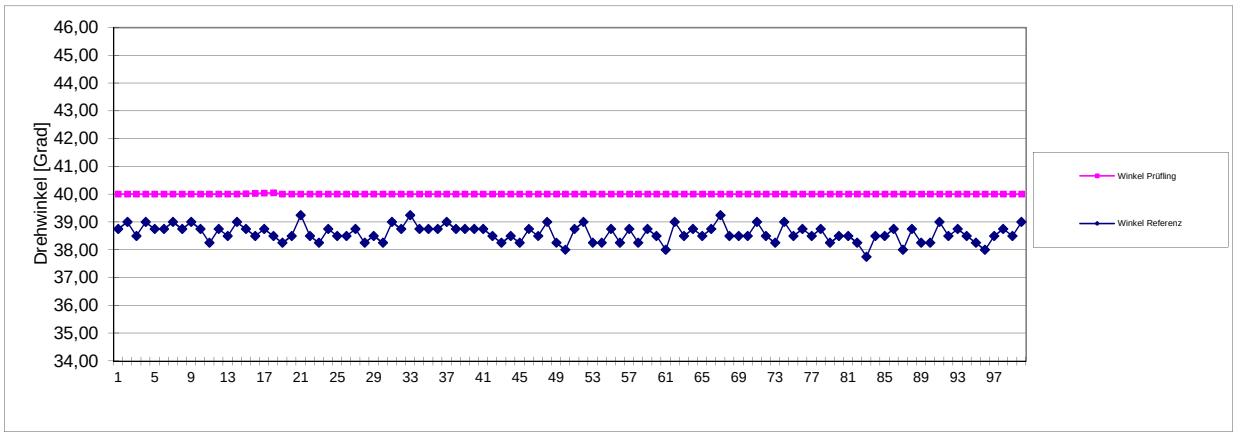
$$T = c_m * 6\ s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	8,61	40,00	8,89	38,75	0,28	1,25
2	8,68	40,00	8,90	39,00	0,22	1,00
3	8,90	40,00	8,84	38,50	0,06	1,50
4	8,70	40,00	8,92	39,00	0,22	1,00
5	8,75	40,00	8,87	38,75	0,12	1,25
6	8,75	40,00	8,92	38,75	0,17	1,25
7	8,61	40,00	8,81	39,00	0,20	1,00
8	8,90	40,00	8,88	38,75	0,02	1,25
9	8,66	40,00	8,90	39,00	0,24	1,00
10	8,66	40,00	8,85	38,75	0,19	1,25
11	8,73	40,00	8,77	38,25	0,04	1,75
12	8,66	40,00	8,81	38,75	0,15	1,25
13	8,80	40,00	8,81	38,50	0,01	1,50
14	8,80	40,01	8,84	39,00	0,04	1,01
15	8,80	40,02	8,87	38,75	0,07	1,27
16	8,80	40,03	8,85	38,50	0,05	1,53
17	8,80	40,04	8,79	38,75	0,01	1,29
18	8,80	40,05	8,84	38,50	0,04	1,55
19	8,56	40,00	8,75	38,25	0,19	1,75
20	8,56	40,00	8,76	38,50	0,20	1,50
21	8,85	40,00	9,07	39,25	0,22	0,75
22	8,63	40,00	8,82	38,50	0,19	1,50
23	8,87	40,00	8,82	38,25	0,05	1,75
24	8,90	40,00	8,99	38,75	0,09	1,25
25	9,00	40,00	8,93	38,50	0,07	1,50
26	8,93	40,00	8,91	38,50	0,02	1,50
27	8,70	40,00	8,88	38,75	0,18	1,25
28	8,78	40,00	8,89	38,25	0,11	1,75
29	8,66	40,00	8,83	38,50	0,17	1,50
30	8,90	40,00	8,82	38,25	0,08	1,75
31	8,75	40,00	8,99	39,00	0,24	1,00
32	8,80	40,00	8,94	38,75	0,14	1,25
33	8,85	40,00	9,06	39,25	0,21	0,75
34	8,70	40,00	8,84	38,75	0,14	1,25
35	8,85	40,00	9,02	38,75	0,17	1,25
36	8,75	40,00	8,92	38,75	0,17	1,25
37	8,73	40,00	8,93	39,00	0,20	1,00
38	8,85	40,00	8,88	38,75	0,03	1,25
39	8,87	40,00	8,97	38,75	0,10	1,25
40	8,90	40,00	8,98	38,75	0,08	1,25
41	8,95	40,00	8,97	38,75	0,02	1,25
42	8,80	40,00	8,89	38,50	0,09	1,50
43	8,85	40,00	8,83	38,25	0,02	1,75
44	8,70	40,00	8,86	38,50	0,16	1,50
45	8,90	40,00	8,87	38,25	0,03	1,75
46	8,85	40,00	8,92	38,75	0,07	1,25
47	8,80	40,00	8,89	38,50	0,09	1,50
48	8,73	40,00	8,93	39,00	0,20	1,00
49	8,92	40,00	8,89	38,25	0,03	1,75
50	8,63	40,00	8,79	38,00	0,16	2,00
51	8,90	40,00	8,88	38,75	0,02	1,25
52	8,85	40,00	8,99	39,00	0,14	1,00
53	8,95	40,00	8,89	38,25	0,06	1,75
54	8,90	40,00	8,86	38,25	0,04	1,75
55	8,75	40,00	8,91	38,75	0,16	1,25
56	8,90	40,00	8,87	38,25	0,03	1,75
57	8,80	40,00	8,91	38,75	0,11	1,25
58	8,95	40,00	8,81	38,25	0,14	1,75
59	8,90	40,00	8,93	38,75	0,03	1,25
60	8,90	40,00	8,84	38,50	0,06	1,50
61	8,90	40,00	8,83	38,00	0,07	2,00
62	8,90	40,00	8,92	39,00	0,02	1,00
63	8,97	40,00	8,89	38,50	0,08	1,50
64	8,70	40,00	8,85	38,75	0,15	1,25
65	8,66	40,00	8,81	38,50	0,15	1,50
66	8,70	40,00	8,90	38,75	0,20	1,25
67	8,85	40,00	8,98	39,25	0,13	0,75
68	8,70	40,00	8,87	38,50	0,17	1,50
69	8,70	40,00	8,89	38,50	0,19	1,50
70	8,95	40,00	8,87	38,50	0,08	1,50
71	8,70	40,00	8,86	39,00	0,16	1,00
72	8,66	40,00	8,79	38,50	0,13	1,50
73	8,61	40,00	8,76	38,25	0,15	1,75
74	8,78	40,00	8,92	39,00	0,14	1,00
75	8,75	40,00	8,86	38,50	0,11	1,50
76	8,90	40,00	8,93	38,75	0,03	1,25
77	8,63	40,00	8,77	38,50	0,14	1,50
78	8,80	40,00	8,89	38,75	0,09	1,25
79	8,80	40,00	8,76	38,25	0,04	1,75
80	8,90	40,00	8,82	38,50	0,08	1,50
81	8,95	40,00	8,86	38,50	0,09	1,50
82	8,75	40,00	8,92	38,25	0,17	1,75
83	8,68	40,00	8,83	37,75	0,15	2,25
84	8,85	40,00	8,94	38,50	0,09	1,50
85	9,05	40,00	8,93	38,50	0,12	1,50
86	8,95	40,00	8,95	38,75	0,00	1,25
87	8,92	40,00	8,86	38,00	0,06	2,00
88	9,02	40,00	8,96	38,75	0,06	1,25
89	8,78	40,00	8,86	38,25	0,08	1,75
90	8,85	40,00	8,94	38,25	0,09	1,75
91	9,00	40,00	9,13	39,00	0,13	1,00
92	9,05	40,00	8,96	38,50	0,09	1,50
93	8,95	40,00	8,99	38,75	0,04	1,25
94	8,95	40,00	8,97	38,50	0,02	1,50
95	8,75	40,00	8,93	38,25	0,18	1,75
96	8,90	40,00	8,82	38,00	0,08	2,00
97	8,80	40,00	8,93	38,50	0,13	1,50
98	9,00	40,00	8,97	38,75	0,03	1,25
99	8,85	40,00	8,98	38,50	0,13	1,50
100	8,93	40,00	9,01	39,00	0,08	1,00
				Standardabweichung:	0,066	0,299

Grafische Darstellung der Einzelwerte

Modell	Cleco - 47BAYPB15P3L	Drehmoment	9,0 Nm
Seriennummer	710839	Drehwinkel	40 °





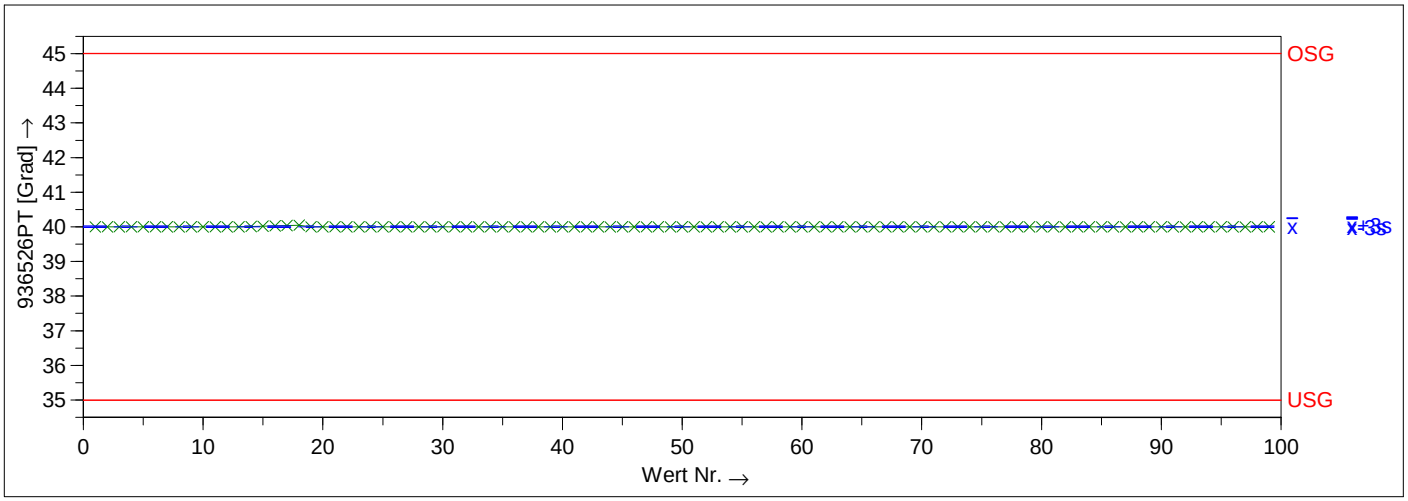
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

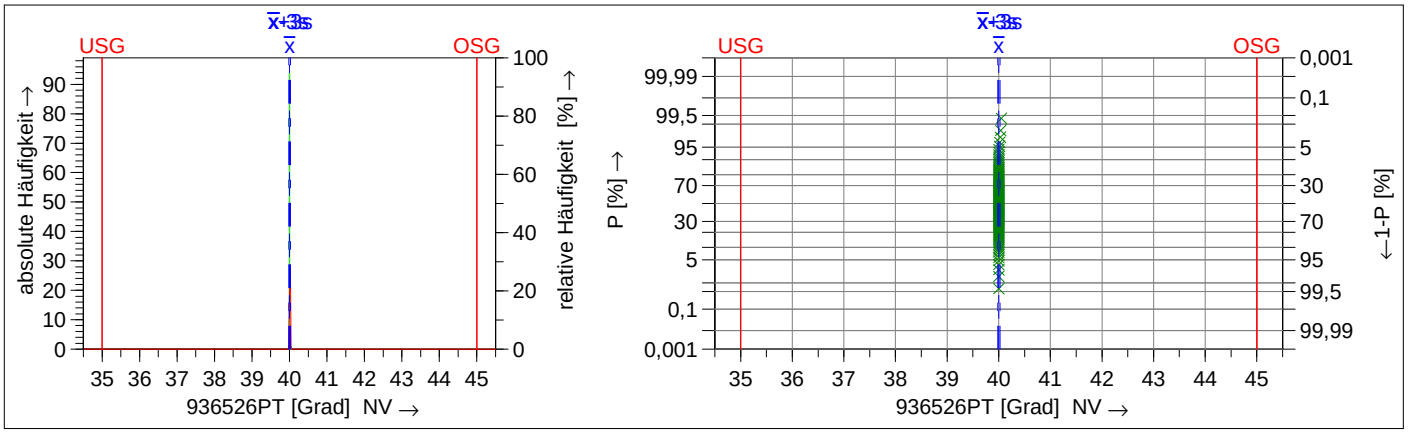
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839k	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 120762	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1023711	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/10	nges. 95			

Auswertung von 12.06.2014 12:41:05 bis 12.06.2014 12:55:46

Bem. 40° +/-5° * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0015
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	39,9795
OSG	45,00	x_{max}	40,05	$\bar{x}$+3s	40,0235
T	10,00	R	0,05	6s	0,0440
		$n_{<T>}$	99	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	99		
		n_{ges}	99		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	195,44 ≤ **227,22** ≤ 258,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	195,35 ≤ **227,15** ≤ 258,95

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	4,53
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	0,00
				OSG	10,86
Bemerkung	40°+/-5°* Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	8,61	8,68	8,90	8,70	8,75	8,75	8,61	8,90	8,66	8,66
120762	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}
120762	936526PT	8,73	8,66	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,56	8,56
120762	936526PT	40,00	40,00	40,00	40,01	40,02	40,03	40,04	40,05	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}
120762	936526PT	8,85	8,63	8,87	8,90	9,00	8,93	8,70	8,78	8,66	8,90
120762	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}
120762	936526PT	8,75	8,80	8,85	8,70	8,85	8,75	8,73	8,85	8,87	8,90
120762	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}
120762	936526PT	8,95	8,80	8,85	8,70	8,90	8,85	8,80	8,73	8,92	8,63
120762	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}
120762	936526PT	8,90	8,85	8,95	8,90	8,75	8,90	8,80	8,95	8,90	8,90
120762	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}
120762	936526PT	8,90	8,90	8,97	8,70	8,66	8,70	8,85	8,70	8,70	8,95
120762	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}
120762	936526PT	8,70	8,66	8,61	8,78	8,75	8,90	8,63	8,80	8,80	8,90
120762	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	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	4,53
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	0,00
				OSG	10,86
Bemerkung	40°+/-5°* Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
120762	936526PT	8,95	8,75	8,68	8,85	9,05	8,95	8,92	9,02	8,78	8,85
120762	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}
120762	936526PT	9,00	9,05	8,95	8,95	8,75	8,90	8,80	9,00	8,85	8,93
120762	936526PT	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

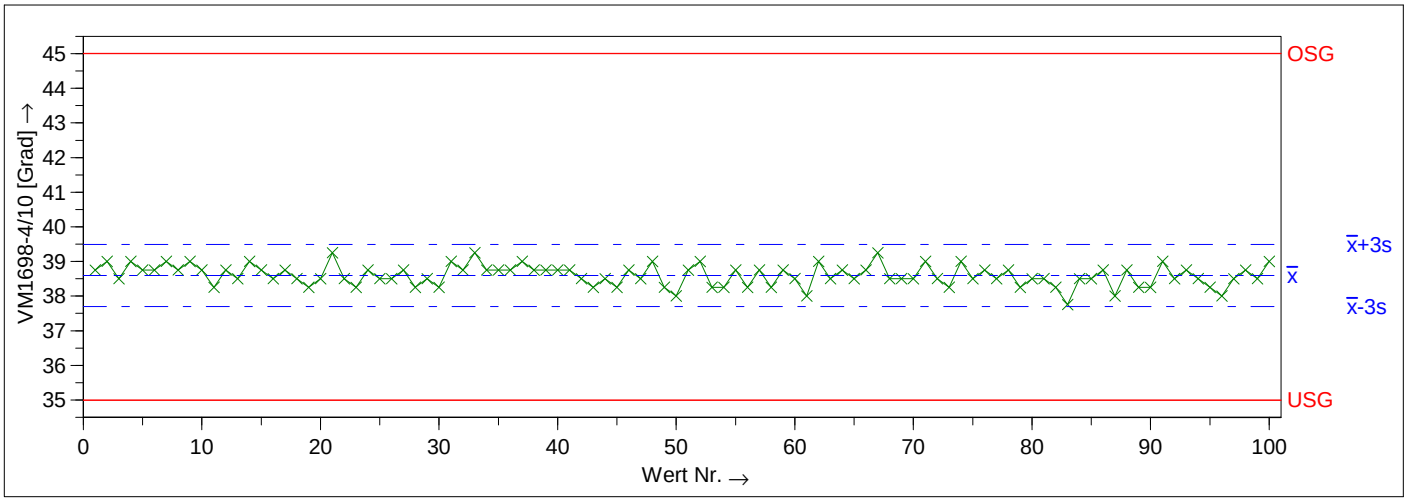
Seite 1 / 1

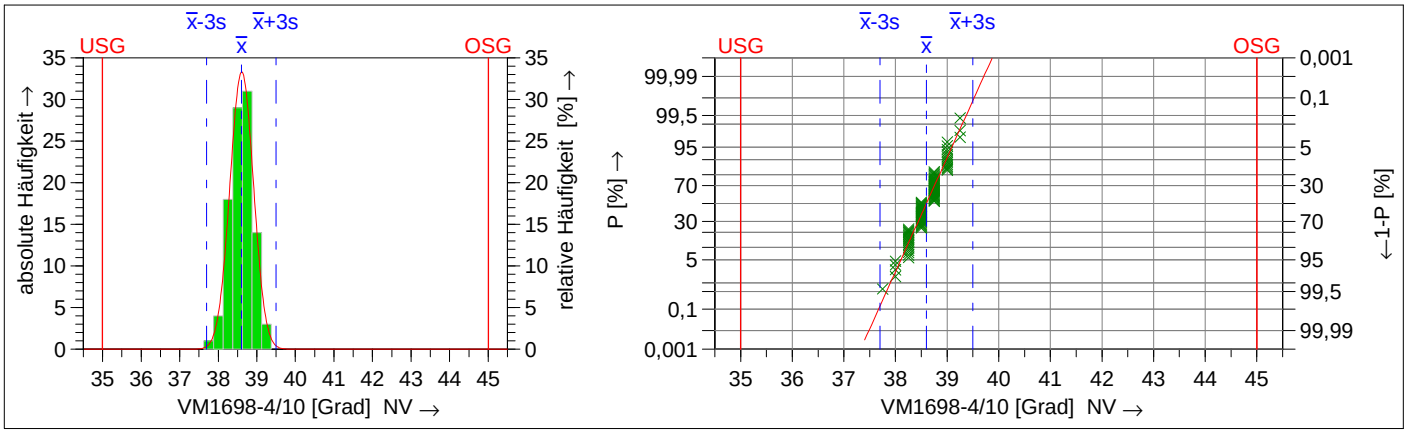
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839k	Merkm.Bez. VM1698-4/10	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1023711	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1023711	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/10	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 12:40:55 bis 12.06.2014 12:55:54

Bem. 40° +/-5° * Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	1023711	Merkm.Bez.	VM1698-4/10

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	38,5975
USG	35,00	x_{min}	37,75	x̄-3s	37,6999
OSG	45,00	x_{max}	39,25	x̄+3s	39,4951
T	10,00	R	1,50	6s	1,7951
		$n_{<T>}$	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	4,80 ≤ **5,57** ≤ 6,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,45 ≤ **4,01** ≤ 4,57

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/10	Nennm.	8,84
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1023711	USG	6,85
				OSG	10,95
Bemerkung	40°+/-5°* Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
1023711	VM1698-4/10	8,89	8,90	8,84	8,92	8,87	8,92	8,81	8,88	8,90	8,85
1023711	VM1698-4/10	38,75	39,00	38,50	39,00	38,75	38,75	39,00	38,75	39,00	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1023711	VM1698-4/10	8,77	8,81	8,81	8,84	8,87	8,85	8,79	8,84	8,75	8,76
1023711	VM1698-4/10	38,25	38,75	38,50	39,00	38,75	38,50	38,75	38,50	38,25	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1023711	VM1698-4/10	9,07	8,82	8,82	8,99	8,93	8,91	8,88	8,89	8,83	8,82
1023711	VM1698-4/10	39,25	38,50	38,25	38,75	38,50	38,50	38,75	38,25	38,50	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1023711	VM1698-4/10	8,99	8,94	9,06	8,84	9,02	8,92	8,93	8,88	8,97	8,98
1023711	VM1698-4/10	39,00	38,75	39,25	38,75	38,75	38,75	39,00	38,75	38,75	38,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1023711	VM1698-4/10	8,97	8,89	8,83	8,86	8,87	8,92	8,89	8,93	8,89	8,79
1023711	VM1698-4/10	38,75	38,50	38,25	38,50	38,25	38,75	38,50	39,00	38,25	38,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1023711	VM1698-4/10	8,88	8,99	8,89	8,86	8,91	8,87	8,91	8,81	8,93	8,84
1023711	VM1698-4/10	38,75	39,00	38,25	38,25	38,75	38,25	38,75	38,25	38,75	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1023711	VM1698-4/10	8,83	8,92	8,89	8,85	8,81	8,90	8,98	8,87	8,89	8,87
1023711	VM1698-4/10	38,00	39,00	38,50	38,75	38,50	38,75	39,25	38,50	38,50	38,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1023711	VM1698-4/10	8,86	8,79	8,76	8,92	8,86	8,93	8,77	8,89	8,76	8,82
1023711	VM1698-4/10	39,00	38,50	38,25	39,00	38,50	38,75	38,50	38,75	38,25	38,50

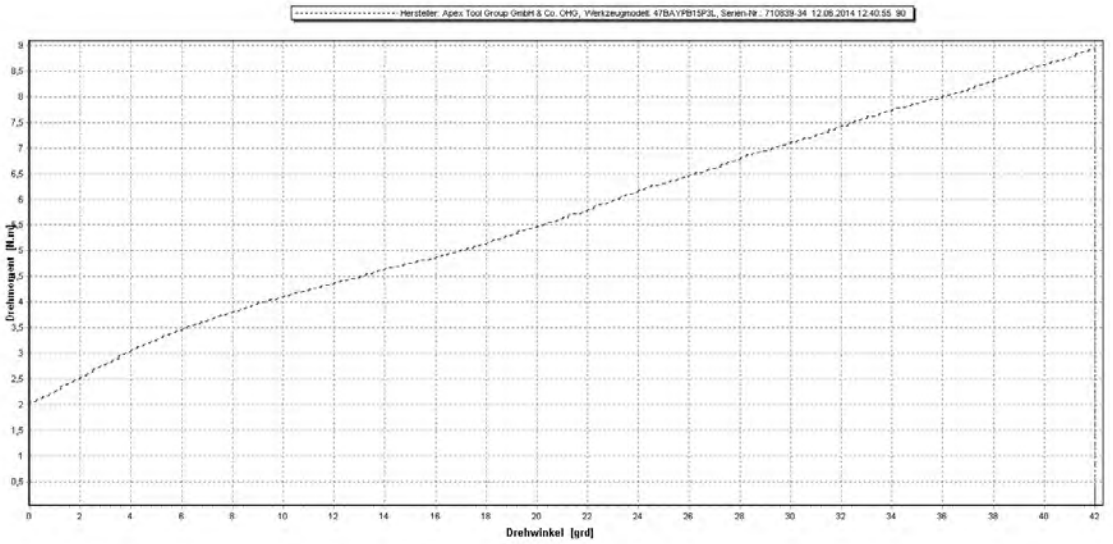
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

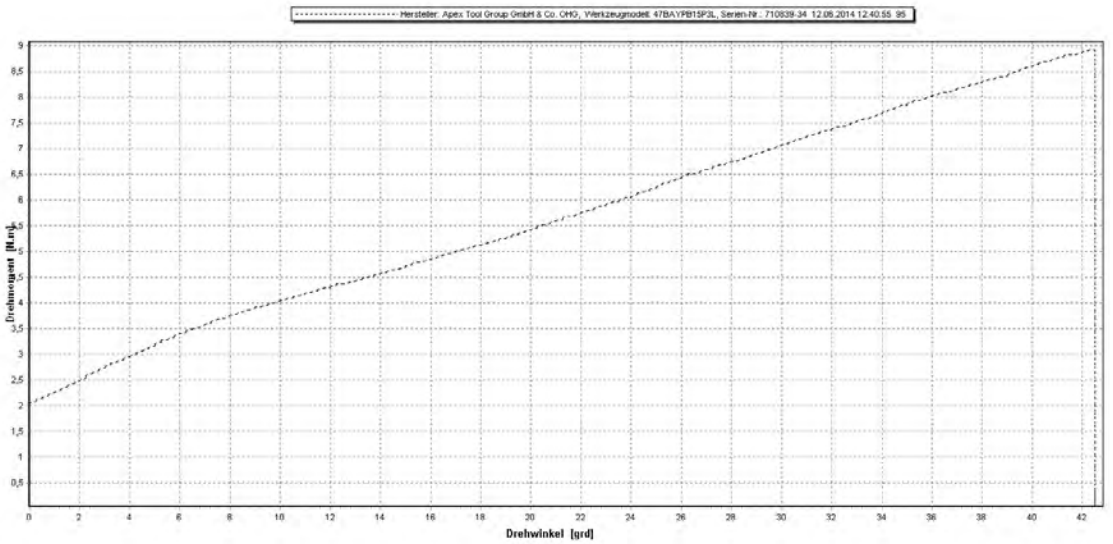
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839k	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/10	Nennm.	8,84
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1023711	USG	6,85
				OSG	10,95
Bemerkung	40°+/-5°* Kal: 18,5 Nm, Drehzahl in der 2.Stufe = 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}
1023711	VM1698-4/10	8,86	8,92	8,83	8,94	8,93	8,95	8,86	8,96	8,86	8,94
1023711	VM1698-4/10	38,50	38,25	37,75	38,50	38,50	38,75	38,00	38,75	38,25	38,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1023711	VM1698-4/10	9,13	8,96	8,99	8,97	8,93	8,82	8,93	8,97	8,98	9,01
1023711	VM1698-4/10	39,00	38,50	38,75	38,50	38,25	38,00	38,50	38,75	38,50	39,00





Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB15P3L	**Seriennummer**	710839

5,5 Nm bis 15 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180 ° / 80 %

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**3 Nm**				
Drehmoment	**12 Nm**	Toleranz	6,02 %	±	**3,01 %**
Drehwinkel	**180 °**	Toleranz	10,6°	±	**5,3 °**

Formelableitung

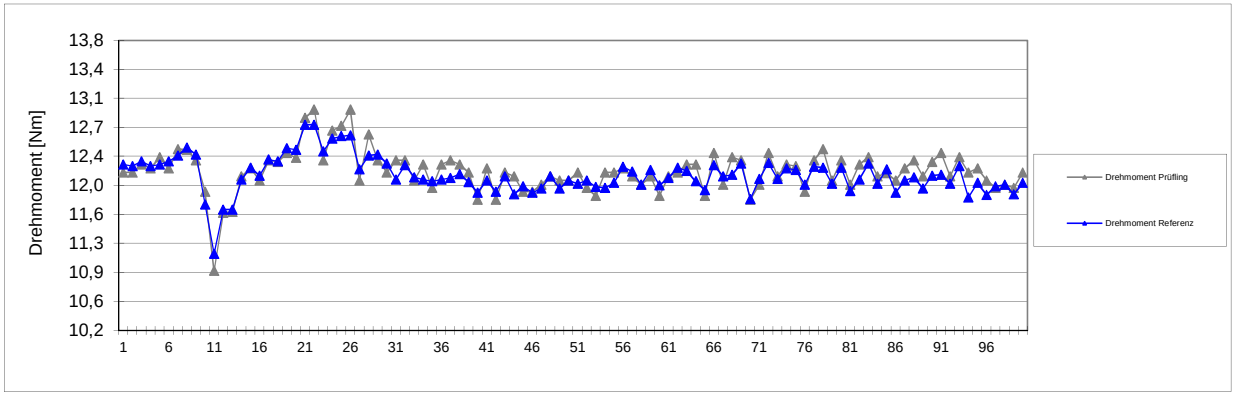
$$c_m = \frac{T}{6\ s}$$

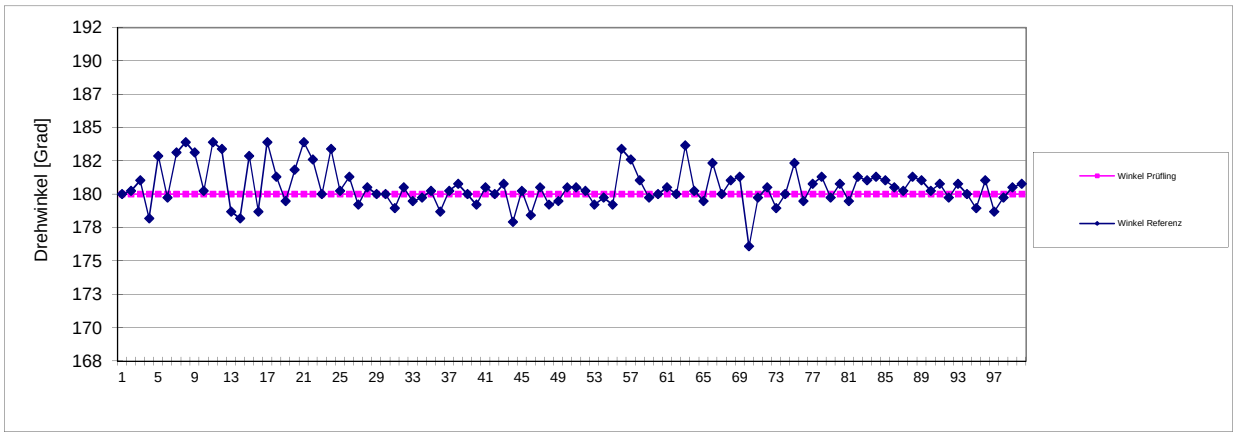
$$T = c_m * 6\ s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	12,16	180,00	12,26	180,00	0,10	0,00
2	12,16	180,00	12,24	180,25	0,08	0,25
3	12,26	180,00	12,30	181,00	0,04	1,00
4	12,21	180,00	12,24	178,25	0,03	1,75
5	12,35	180,00	12,26	182,75	0,09	2,75
6	12,21	180,00	12,30	179,75	0,09	0,25
7	12,45	180,00	12,37	183,00	0,08	3,00
8	12,44	180,00	12,47	183,75	0,03	3,75
9	12,31	180,00	12,38	183,00	0,07	3,00
10	11,92	180,00	11,76	180,25	0,16	0,25
11	10,94	180,00	11,15	183,75	0,21	3,75
12	11,66	180,00	11,70	183,25	0,04	3,25
13	11,67	180,00	11,70	178,75	0,03	1,25
14	12,11	180,00	12,07	178,25	0,04	1,75
15	12,21	180,00	12,22	182,75	0,01	2,75
16	12,06	180,00	12,12	178,75	0,06	1,25
17	12,31	180,00	12,32	183,75	0,01	3,75
18	12,29	180,00	12,30	181,25	0,01	1,25
19	12,40	180,00	12,46	179,50	0,06	0,50
20	12,34	180,00	12,44	181,75	0,10	1,75
21	12,84	180,00	12,75	183,75	0,09	3,75
22	12,94	180,00	12,75	182,50	0,19	2,50
23	12,31	180,00	12,42	180,00	0,11	0,00
24	12,68	180,00	12,58	183,25	0,10	3,25
25	12,74	180,00	12,61	180,25	0,13	0,25
26	12,94	180,00	12,62	181,25	0,32	1,25
27	12,06	180,00	12,20	179,25	0,14	0,75
28	12,63	180,00	12,37	180,50	0,26	0,50
29	12,31	180,00	12,38	180,00	0,07	0,00
30	12,16	180,00	12,27	180,00	0,11	0,00
31	12,31	180,00	12,07	179,00	0,24	1,00
32	12,31	180,00	12,25	180,50	0,06	0,50
33	12,06	180,00	12,10	179,50	0,04	0,50
34	12,26	180,00	12,07	179,75	0,19	0,25
35	11,97	180,00	12,05	180,25	0,08	0,25
36	12,26	180,00	12,07	178,75	0,19	1,25
37	12,31	180,00	12,09	180,25	0,22	0,25
38	12,26	180,00	12,14	180,75	0,12	0,75
39	12,16	180,00	12,04	180,00	0,12	0,00
40	11,82	180,00	11,91	179,25	0,09	0,75
41	12,21	180,00	12,06	180,50	0,15	0,50
42	11,82	180,00	11,92	180,00	0,10	0,00
43	12,16	180,00	12,11	180,75	0,05	0,75
44	12,11	180,00	11,89	178,00	0,22	2,00
45	11,92	180,00	11,99	180,25	0,07	0,25
46	11,92	180,00	11,91	178,50	0,01	1,50
47	12,01	180,00	11,96	180,50	0,05	0,50
48	12,11	180,00	12,11	179,25	0,00	0,75
49	12,06	180,00	11,96	179,50	0,10	0,50
50	12,06	180,00	12,06	180,50	0,00	0,50
51	12,16	180,00	12,02	180,50	0,14	0,50
52	11,97	180,00	12,06	180,25	0,09	0,25
53	11,87	180,00	11,98	179,25	0,11	0,75
54	12,16	180,00	11,97	179,75	0,19	0,25
55	12,16	180,00	12,03	179,25	0,13	0,75
56	12,21	180,00	12,23	183,25	0,02	3,25
57	12,11	180,00	12,17	182,50	0,06	2,50
58	12,01	180,00	12,01	181,00	0,00	1,00
59	12,11	180,00	12,19	179,75	0,08	0,25
60	11,87	180,00	12,00	180,00	0,13	0,00
61	12,11	180,00	12,09	180,50	0,02	0,50
62	12,16	180,00	12,22	180,00	0,06	0,00
63	12,26	180,00	12,18	183,50	0,08	3,50
64	12,26	180,00	12,05	180,25	0,21	0,25
65	11,87	180,00	11,94	179,50	0,07	0,50
66	12,40	180,00	12,25	182,25	0,15	2,25
67	12,01	180,00	12,11	180,00	0,10	0,00
68	12,35	180,00	12,13	181,00	0,22	1,00
69	12,31	180,00	12,27	181,25	0,04	1,25
70	11,82	180,00	11,83	176,25	0,01	3,75
71	12,01	180,00	12,08	179,75	0,07	0,25
72	12,40	180,00	12,28	180,50	0,12	0,50
73	12,11	180,00	12,08	179,00	0,03	1,00
74	12,26	180,00	12,21	180,00	0,05	0,00
75	12,24	180,00	12,19	182,25	0,05	2,25
76	11,92	180,00	12,01	179,50	0,09	0,50
77	12,31	180,00	12,23	180,75	0,08	0,75
78	12,45	180,00	12,22	181,25	0,23	1,25
79	12,06	180,00	12,02	179,75	0,04	0,25
80	12,31	180,00	12,22	180,75	0,09	0,75
81	12,01	180,00	11,93	179,50	0,08	0,50
82	12,26	180,00	12,07	181,25	0,19	1,25
83	12,35	180,00	12,27	181,00	0,08	1,00
84	12,11	180,00	12,02	181,25	0,09	1,25
85	12,15	180,00	12,20	181,00	0,05	1,00
86	12,06	180,00	11,91	180,50	0,15	0,50
87	12,21	180,00	12,06	180,25	0,15	0,25
88	12,31	180,00	12,10	181,25	0,21	1,25
89	12,11	180,00	11,96	181,00	0,15	1,00
90	12,29	180,00	12,12	180,25	0,17	0,25
91	12,40	180,00	12,13	180,75	0,27	0,75
92	12,11	180,00	12,02	179,75	0,09	0,25
93	12,35	180,00	12,24	180,75	0,11	0,75
94	12,16	180,00	11,85	180,00	0,31	0,00
95	12,21	180,00	12,03	179,00	0,18	1,00
96	12,06	180,00	11,88	181,00	0,18	1,00
97	11,97	180,00	11,99	178,75	0,02	1,25
98	12,01	180,00	12,01	179,75	0,00	0,25
99	11,97	180,00	11,89	180,50	0,08	0,50
100	12,16	180,00	12,03	180,75	0,13	0,75
				Standardabweichung:	0,072	1,054

Grafische Darstellung der Einzelwerte

Modell	Cleco - 47BAYPB15P3L	Drehmoment	12,0 Nm
Seriennummer	710839	Drehwinkel	180 °





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

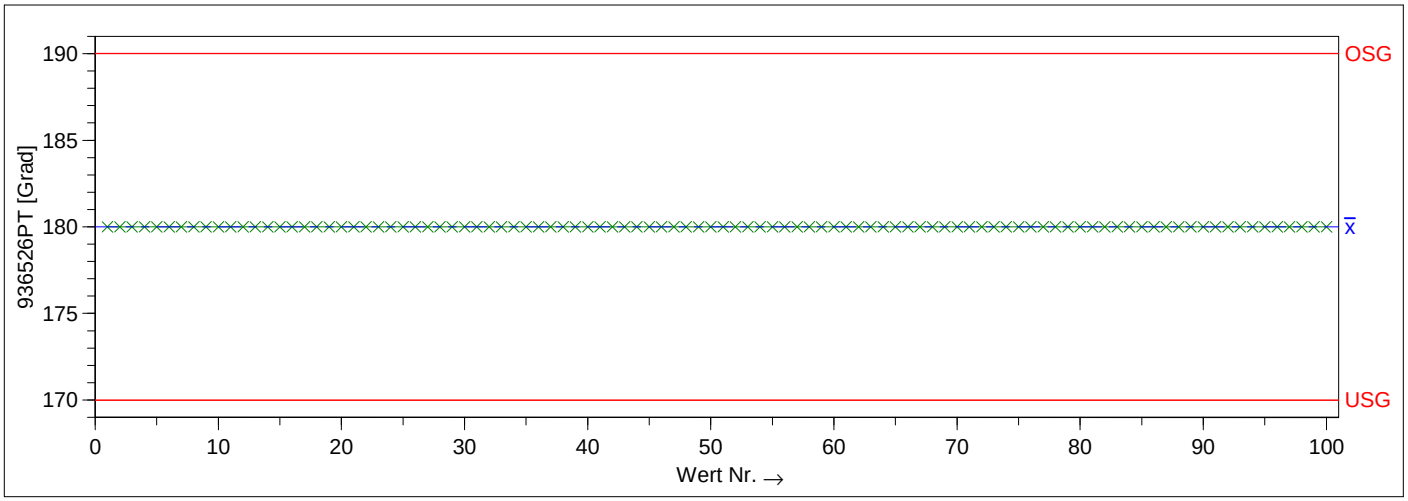
Seite 1 / 1

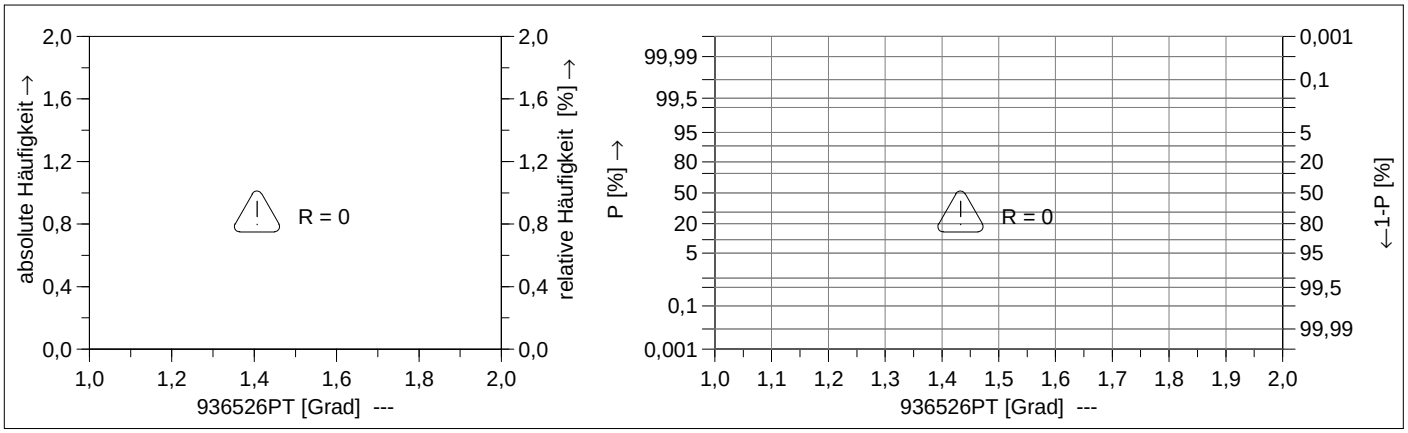
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839l	Merkm.Bez. 936526PT	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 120762	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 11:25:14 bis 12.06.2014 11:39:40

Bem. 180° +/-10° * Kal: 18,5 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	120762	Merkm.Bez.	936526PT

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	6,47
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	0,00
				OSG	15,53
Bemerkung	180°+/-10°* Kal: 18,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
120762	936526PT	12,16	12,16	12,26	12,21	12,35	12,21	12,45	12,44	12,31	11,92
120762	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}
120762	936526PT	10,94	11,66	11,67	12,11	12,21	12,06	12,31	12,29	12,40	12,34
120762	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}
120762	936526PT	12,84	12,94	12,31	12,68	12,74	12,94	12,06	12,63	12,31	12,16
120762	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}
120762	936526PT	12,31	12,31	12,06	12,26	11,97	12,26	12,31	12,26	12,16	11,82
120762	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_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
120762	936526PT	12,21	11,82	12,16	12,11	11,92	11,92	12,01	12,11	12,06	12,06
120762	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}
120762	936526PT	12,16	11,97	11,87	12,16	12,16	12,21	12,11	12,01	12,11	11,87
120762	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}
120762	936526PT	12,11	12,16	12,26	12,26	11,87	12,40	12,01	12,35	12,31	11,82
120762	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}
120762	936526PT	12,01	12,40	12,11	12,26	12,24	11,92	12,31	12,45	12,06	12,31
120762	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	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	936526PT	Nennm.	6,47
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	120762	USG	0,00
				OSG	15,53
Bemerkung	180°+/-10°* Kal: 18,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
120762	936526PT	12,01	12,26	12,35	12,11	12,15	12,06	12,21	12,31	12,11	12,29
120762	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
120762	936526PT	12,40	12,11	12,35	12,16	12,21	12,06	11,97	12,01	11,97	12,16
120762	936526PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

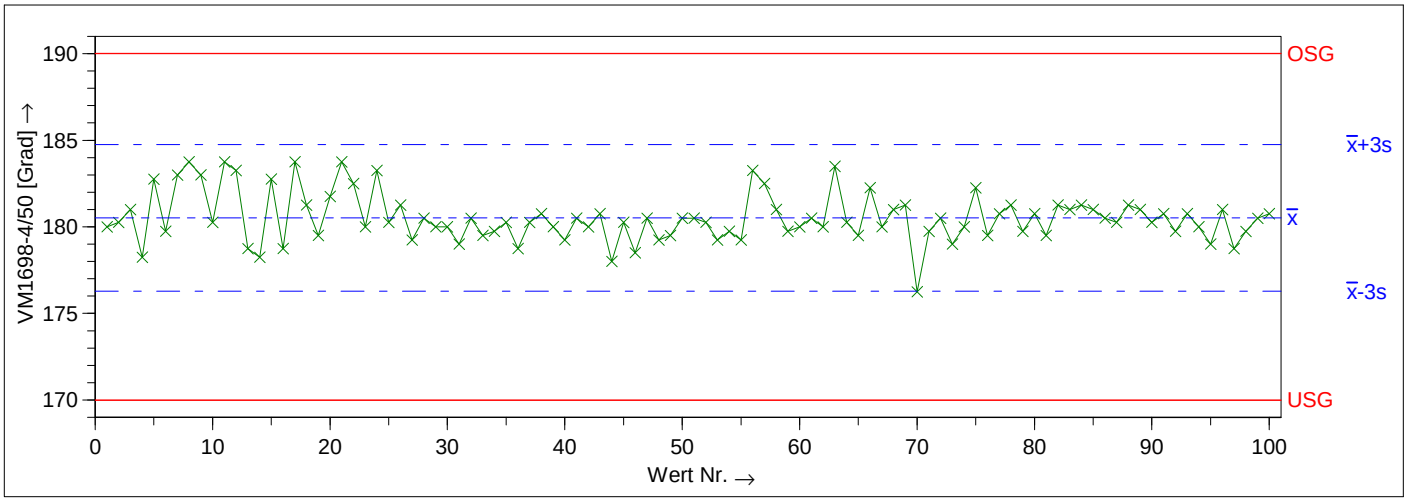
Cleco Production Tools

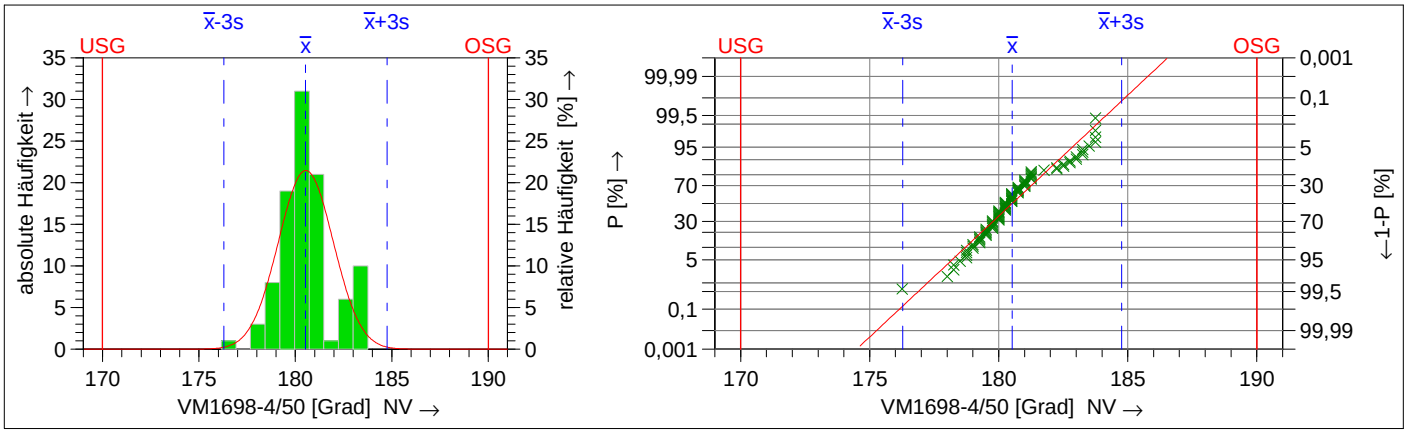
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB15P3L	Typ 47BAYPB15P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710839l	Merkm.Bez. VM1698-4/50	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 1024729	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1024729	Prüfelektronik mpro400 (RDL)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 12.06.2014 11:25:14 bis 12.06.2014 11:39:40

Bem. 180° +/-10° * Kal: 18,5 Nm





Teilnr.	47BAYPB15P3L	Teilebez.	47BAYPB15P3L
Merkm.Nr.	1024729	Merkm.Bez.	VM1698-4/50

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	180,5200
USG	170,00	x_{min}	176,25	x̄-3s	176,2831
OSG	190,00	x_{max}	183,75	x̄+3s	184,7569
T	20,00	R	7,50	6s	8,4737
		$n_{<T>}$	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	2,03 ≤ **2,36** ≤ 2,69
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,92 ≤ **2,24** ≤ 2,56

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/50	Nennm.	11,94
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1024729	USG	8,75
				OSG	15,53
Bemerkung	180°+/-10°* Kal: 18,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1024729	VM1698-4/50	12,26	12,24	12,30	12,24	12,26	12,30	12,37	12,47	12,38	11,76
1024729	VM1698-4/50	180,00	180,25	181,00	178,25	182,75	179,75	183,00	183,75	183,00	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1024729	VM1698-4/50	11,15	11,70	11,70	12,07	12,22	12,12	12,32	12,30	12,46	12,44
1024729	VM1698-4/50	183,75	183,25	178,75	178,25	182,75	178,75	183,75	181,25	179,50	181,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1024729	VM1698-4/50	12,75	12,75	12,42	12,58	12,61	12,62	12,20	12,37	12,38	12,27
1024729	VM1698-4/50	183,75	182,50	180,00	183,25	180,25	181,25	179,25	180,50	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}
1024729	VM1698-4/50	12,07	12,25	12,10	12,07	12,05	12,07	12,09	12,14	12,04	11,91
1024729	VM1698-4/50	179,00	180,50	179,50	179,75	180,25	178,75	180,25	180,75	180,00	179,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1024729	VM1698-4/50	12,06	11,92	12,11	11,89	11,99	11,91	11,96	12,11	11,96	12,06
1024729	VM1698-4/50	180,50	180,00	180,75	178,00	180,25	178,50	180,50	179,25	179,50	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}
1024729	VM1698-4/50	12,02	12,06	11,98	11,97	12,03	12,23	12,17	12,01	12,19	12,00
1024729	VM1698-4/50	180,50	180,25	179,25	179,75	179,25	183,25	182,50	181,00	179,75	180,00

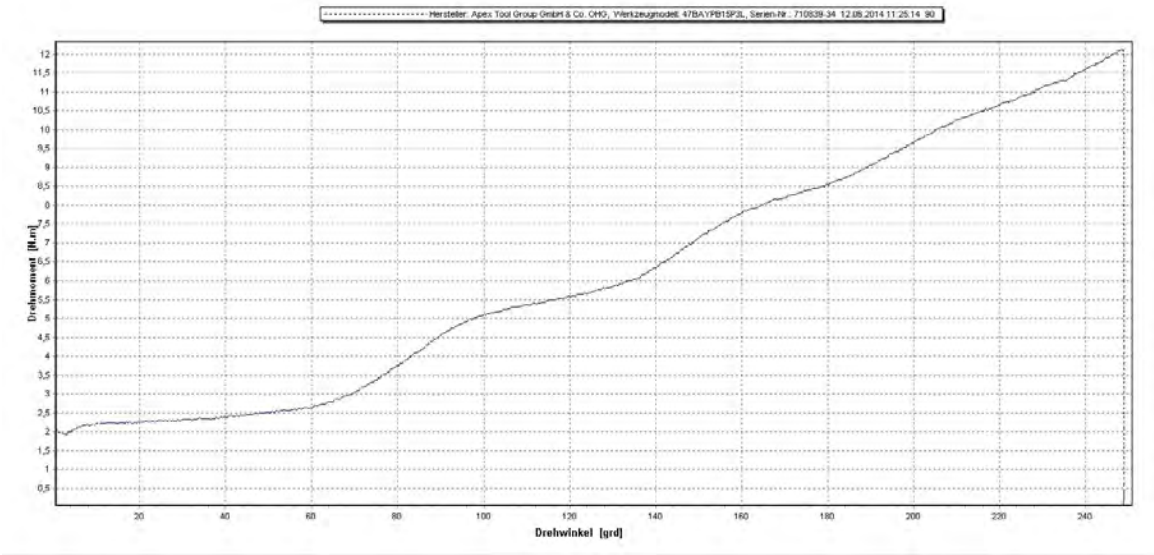
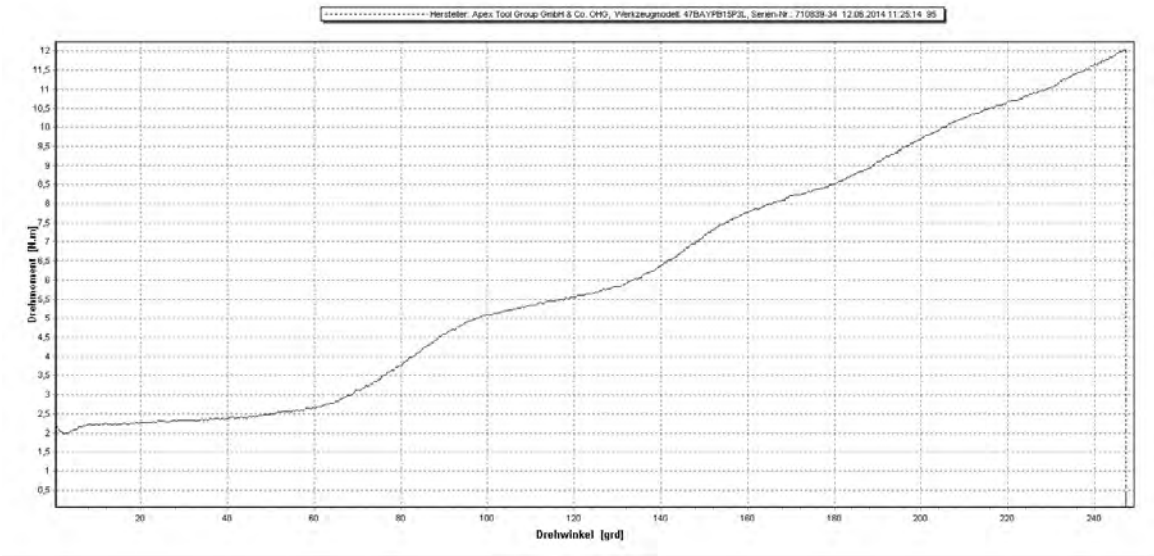
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1024729	VM1698-4/50	12,09	12,22	12,18	12,05	11,94	12,25	12,11	12,13	12,27	11,83
1024729	VM1698-4/50	180,50	180,00	183,50	180,25	179,50	182,25	180,00	181,00	181,25	176,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1024729	VM1698-4/50	12,08	12,28	12,08	12,21	12,19	12,01	12,23	12,22	12,02	12,22
1024729	VM1698-4/50	179,75	180,50	179,00	180,00	182,25	179,50	180,75	181,25	179,75	180,75

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 12.06.2014

Serienr.	710839l	Merkmal			
Typ	47BAYPB15P3L	Merkm.Bez.	VM1698-4/50	Nennm.	11,94
Best. Nr.	47BAYPB15P3L	Serienr.	1024729	USG	8,75
				OSG	15,53
Bemerkung	180°+/-10°* Kal: 18,5 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1024729	VM1698-4/50	11,93	12,07	12,27	12,02	12,20	11,91	12,06	12,10	11,96	12,12
1024729	VM1698-4/50	179,50	181,25	181,00	181,25	181,00	180,50	180,25	181,25	181,00	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1024729	VM1698-4/50	12,13	12,02	12,24	11,85	12,03	11,88	11,99	12,01	11,89	12,03
1024729	VM1698-4/50	180,75	179,75	180,75	180,00	179,00	181,00	178,75	179,75	180,50	180,75