Homologation

Kabelloser Akkuschrauber

Typ: Cleco - 47BAYPB28P3L

Seriennummer: 710636

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 - 47BAYPB28P3L Seriennummer: 710636

		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	10
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	30 % weich	11
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	30 % weich	14
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	30 % weich	17
Prüfblatt Nr. 3 (Drehmomentermittlung 80 %)		18
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	80 % hart	19
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	80 % hart	22
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	80 % hart	25
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	80 % weich	26
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	80 % weich	29
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	80 % weich	32
Prüfblatt Nr. 4 (Drehmomentermittlung 100 %)		33
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	100 % hart	34
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	100 % hart	37
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	100 % hart	40
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	100 % weich	41
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	100 % weich	44
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	100 % weich	47
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 40° / 60 %)		48
Grafische Darstellung der Einzelwerte	40° / 60 %	50
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	40° / 60 %	51
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	40° / 60 %	54
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	40° / 60 %	57
Anlage 3 (Fähigkeitsbetrachtung bei 180° / 80 %)		58
Grafische Darstellung der Einzelwerte	180° / 80 %	60
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	180° / 80 %	61
Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	180° / 80 %	64
Grafik: 90. und 95. Einzelmessung	180° / 80 %	67

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	18,94	%
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	264	U/min

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 710636

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.)	15,40	Nm	mit 26 V Akku	
Harte Verbindung (H)	91,516	Nm/Umdrehung	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	7,6795	Nm/Umdrehung	Winkel	360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	14,32 - 16,48	Nm	14,32 - 16,48	Nm
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	15,25	Nm	15,36	Nm
	Standardabweichung	0,1654	Nm	0,1286	Nm
	Streubreite (99,73%)	0,99	Nm	0,77	Nm
	Cm	2,18		2,80	
	Cmk	1,88		2,69	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,18
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,88

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

Bemerkung:

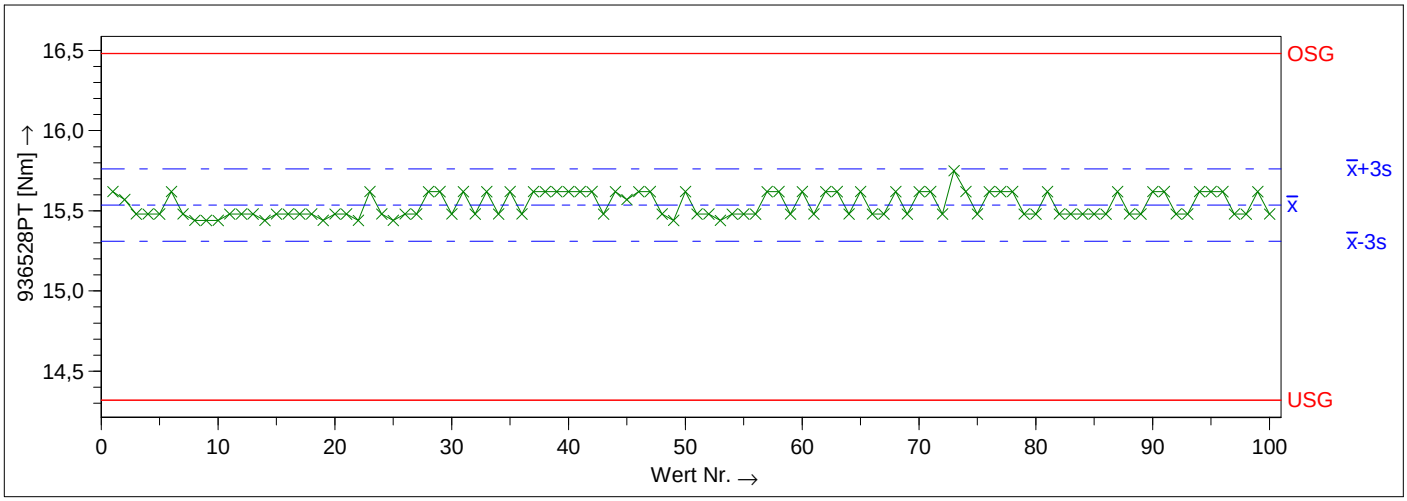
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

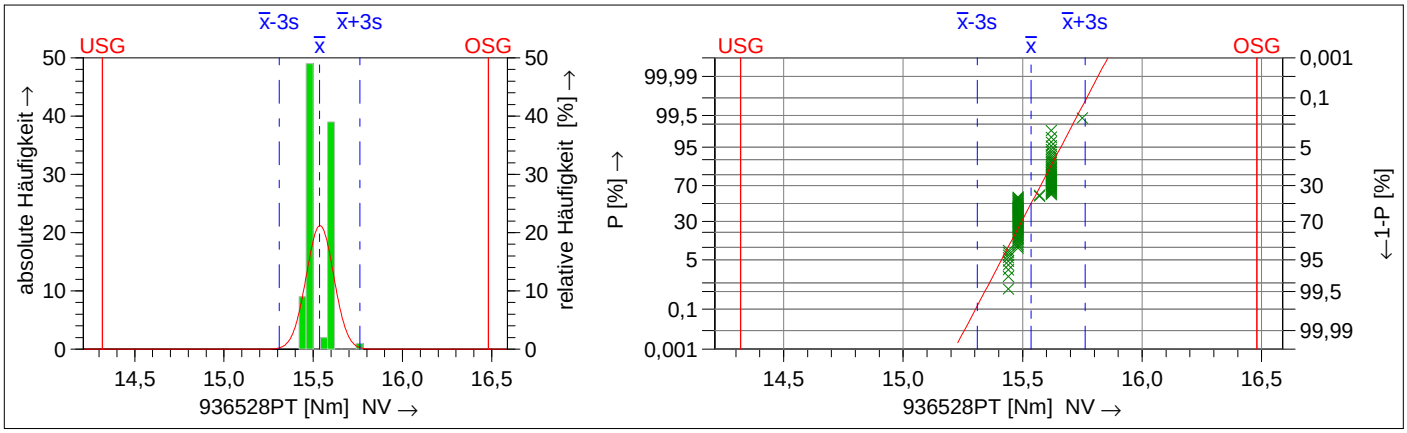
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 17.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636d	Merkm.Bez. 936528PT	Prüfmoment 15,40	1,08	OSG 16,48	
	Serienr. 118483	Einh. Nm	-1,08	USG 14,32	
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 17.06.2014 07:29:42 bis 17.06.2014 07:44:08

Bem. hart 30% +/-7% * Kal: 47,0 Nm, Drehzahl in der 2. Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,40			$\bar{x}$	15,5355
USG	14,32	x_{min}	15,44	$\bar{x}$-3s	15,3099
OSG	16,48	x_{max}	15,75	$\bar{x}$+3s	15,7611
T	2,16	R	0,31	6s	0,4512
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,12 ≤ **4,79** ≤ 5,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,60 ≤ **4,19** ≤ 4,77

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 17.06.2014

Serienr.	710636d	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 47,0 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}
118483	936528PT	15,62	15,57	15,48	15,48	15,48	15,62	15,48	15,44	15,44	15,44
118483	936528PT	30,00	29,00	29,00	28,00	30,00	31,00	31,00	29,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
118483	936528PT	15,48	15,48	15,48	15,44	15,48	15,48	15,48	15,48	15,44	15,48
118483	936528PT	29,00	30,00	29,00	30,00	28,00	29,00	30,00	30,00	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}
118483	936528PT	15,48	15,44	15,62	15,48	15,44	15,48	15,48	15,62	15,62	15,48
118483	936528PT	29,00	29,00	31,00	29,00	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
118483	936528PT	15,62	15,48	15,62	15,48	15,62	15,48	15,62	15,62	15,62	15,62
118483	936528PT	32,00	29,00	30,00	31,00	31,00	29,00	28,00	31,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
118483	936528PT	15,62	15,62	15,48	15,62	15,57	15,62	15,62	15,48	15,44	15,62
118483	936528PT	31,00	29,00	29,00	32,00	30,00	31,00	34,00	29,00	30,00	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}
118483	936528PT	15,48	15,48	15,44	15,48	15,48	15,48	15,62	15,62	15,48	15,62
118483	936528PT	29,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	30,00	30,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
118483	936528PT	15,48	15,62	15,62	15,48	15,62	15,48	15,48	15,62	15,48	15,62
118483	936528PT	30,00	28,00	30,00	30,00	30,00	31,00	31,00	32,00	33,00	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}
118483	936528PT	15,62	15,48	15,75	15,62	15,48	15,62	15,62	15,62	15,48	15,48
118483	936528PT	32,00	29,00	31,00	29,00	29,00	30,00	32,00	31,00	32,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 17.06.2014

Serienr.	710636d	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 47,0 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}
118483	936528PT	15,62	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,62	15,48	15,48	15,62
118483	936528PT	31,00	30,00	29,00	31,00	30,00	31,00	29,00	31,00	31,00	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}
118483	936528PT	15,62	15,48	15,48	15,62	15,62	15,62	15,48	15,48	15,62	15,48
118483	936528PT	30,00	31,00	30,00	30,00	32,00	29,00	31,00	30,00	30,00	30,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

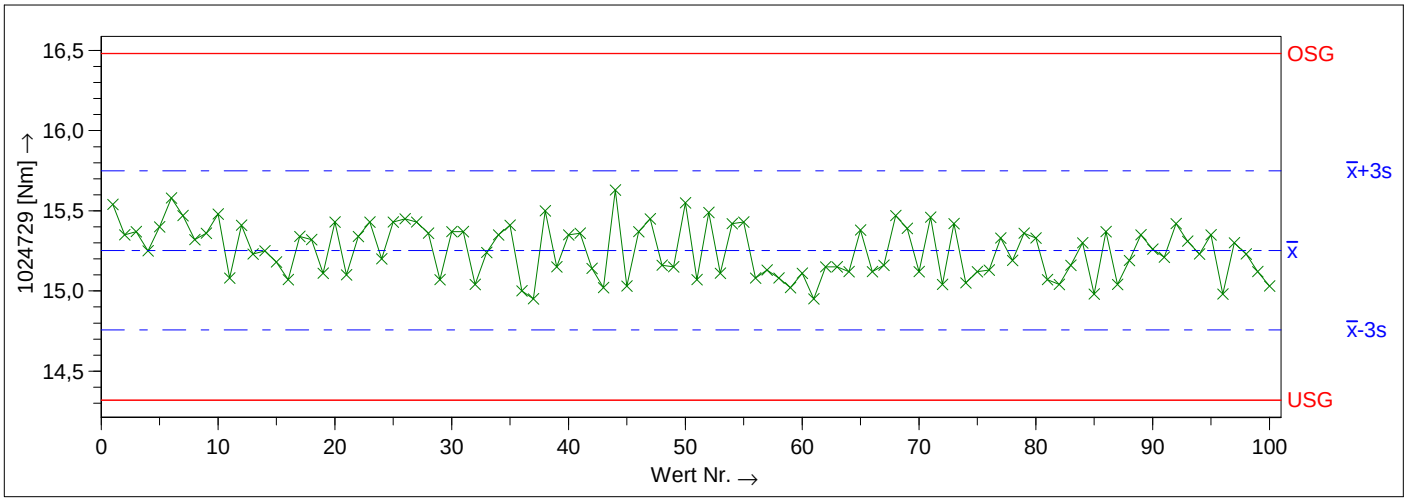
Cleco Production Tools

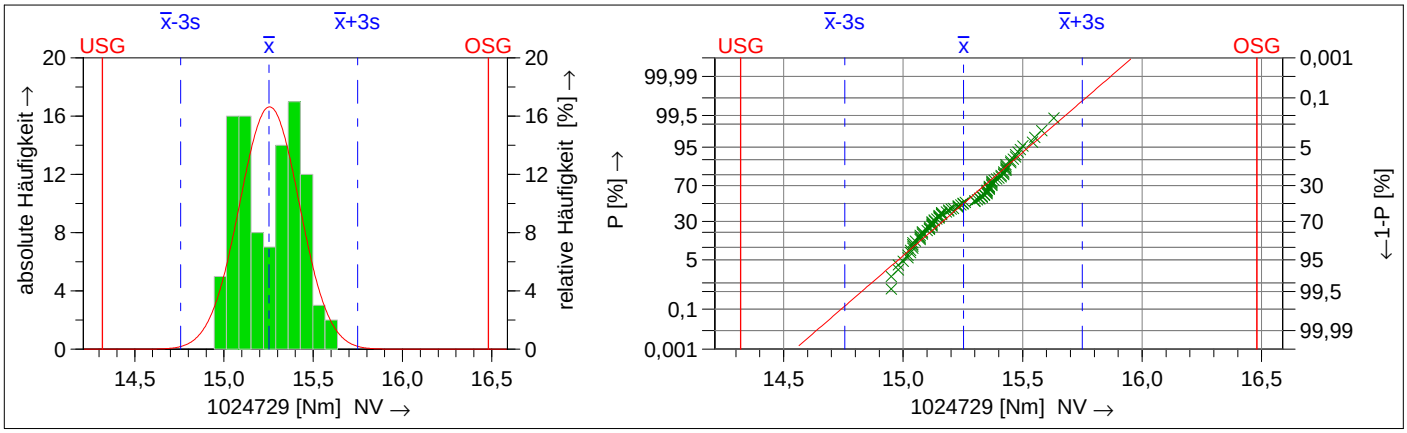
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 17.06.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636d	Merkm.Bez. 1024729	Prüfmoment 15,40	1,08	OSG 16,48	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,08	USG 14,32	
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 17.06.2014 07:29:42 bis 17.06.2014 07:44:08

Bem. hart 30% +/-7% * Kal: 47,0 Nm, Drehzahl in der 2. Stufe = 30 1/min





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1024729

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,40			$\bar{x}$	15,2526
USG	14,32	x_{min}	14,95	$\bar{x}$-3s	14,7563
OSG	16,48	x_{max}	15,63	$\bar{x}$+3s	15,7489
T	2,16	R	0,68	6s	0,9926
		$n_{<T>}$	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	1,87 ≤ **2,18** ≤ 2,48
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,61 ≤ **1,88** ≤ 2,15

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 17.06.2014

Serienr.	710636d	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 47,0 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	15,54	15,35	15,37	15,25	15,40	15,58	15,47	15,32	15,36	15,48
VM1698	1024729	29,00	28,50	29,00	27,75	29,75	30,25	30,25	28,75	30,50	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1024729	15,08	15,41	15,23	15,25	15,18	15,07	15,34	15,32	15,11	15,43
VM1698	1024729	29,00	29,50	29,00	29,25	28,00	29,50	30,00	29,50	29,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	1024729	15,10	15,34	15,43	15,20	15,43	15,45	15,43	15,36	15,07	15,37
VM1698	1024729	28,75	29,25	30,75	28,75	29,75	30,00	29,25	31,00	29,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1024729	15,37	15,04	15,24	15,35	15,41	15,00	14,95	15,50	15,15	15,35
VM1698	1024729	31,50	29,25	29,75	30,00	29,75	29,00	28,75	30,25	29,50	29,25

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	15,36	15,14	15,02	15,63	15,03	15,37	15,45	15,16	15,15	15,55
VM1698	1024729	30,75	29,75	29,25	30,75	29,75	30,75	32,75	29,00	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	1024729	15,07	15,49	15,11	15,42	15,43	15,08	15,13	15,08	15,02	15,11
VM1698	1024729	29,25	31,00	29,50	30,75	30,50	30,50	29,50	30,00	29,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1024729	14,95	15,15	15,15	15,12	15,38	15,12	15,16	15,47	15,39	15,12
VM1698	1024729	29,75	28,50	29,50	29,50	30,25	31,00	30,75	31,50	32,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1024729	15,46	15,04	15,42	15,05	15,12	15,13	15,33	15,19	15,36	15,33
VM1698	1024729	31,75	29,25	30,50	28,50	28,50	30,25	30,75	30,75	30,75	29,75

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 17.06.2014

Serienr.	710636d	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1024729	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	hart 30% +/-7% * Kal: 47,0 Nm, Drehzahl in der 2. Stufe = 30 1/min				

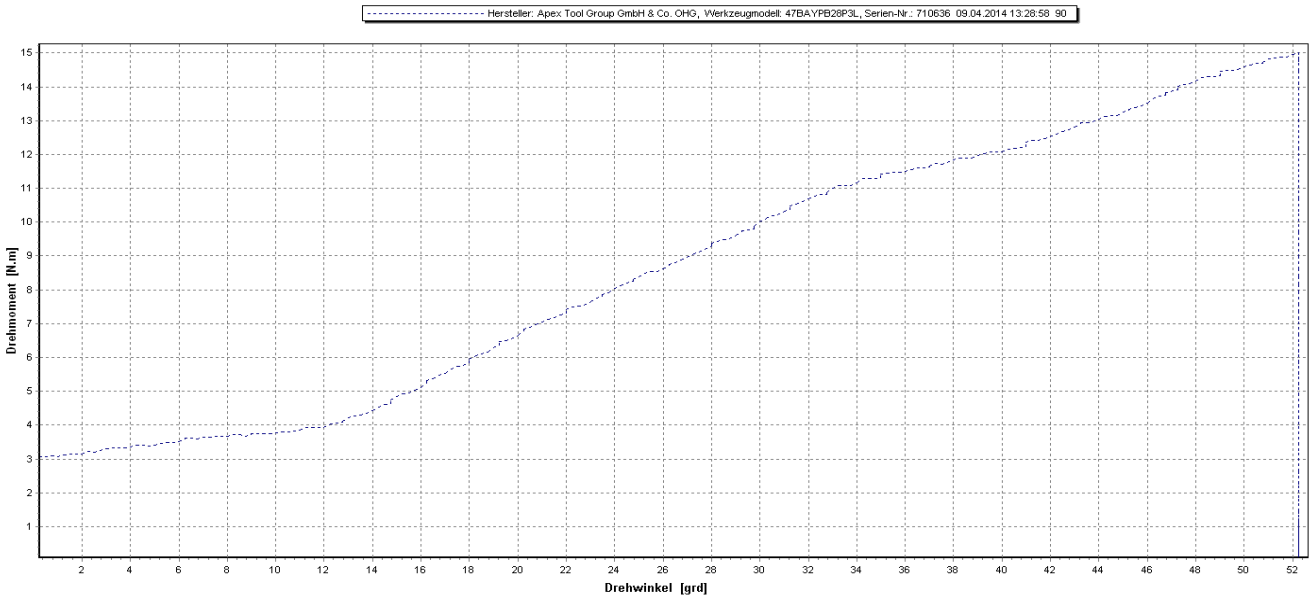
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1024729	15,07	15,04	15,16	15,30	14,98	15,37	15,04	15,19	15,35	15,26
VM1698	1024729	31,25	30,00	29,75	30,00	29,75	30,75	28,00	30,75	30,25	28,25

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	15,21	15,42	15,31	15,23	15,35	14,98	15,30	15,23	15,12	15,03
VM1698	1024729	29,75	30,50	30,50	30,25	31,25	29,50	30,50	29,75	30,50	30,00

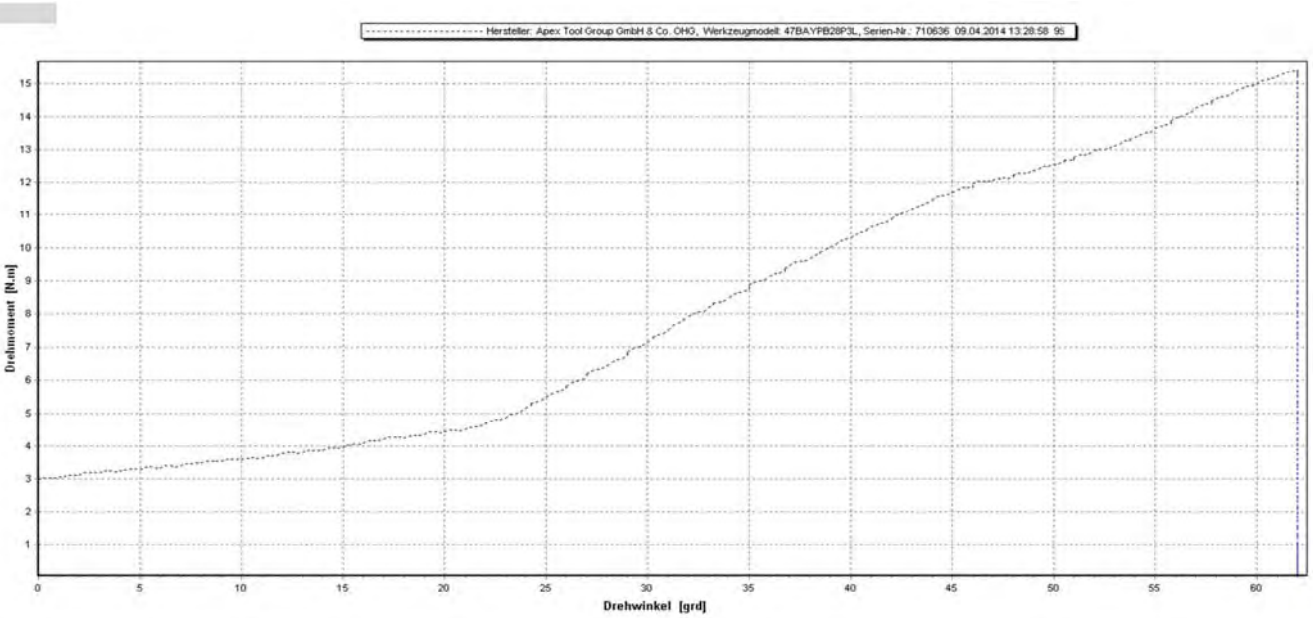
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	15,4 Nm	30 % Hart
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	30 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

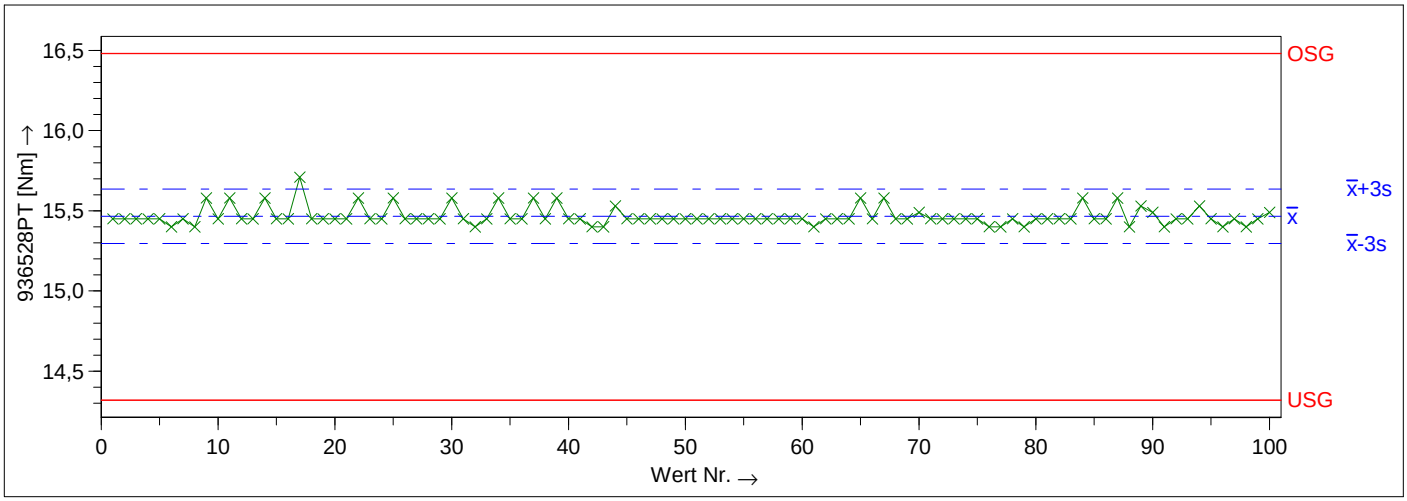
Cleco Production Tools

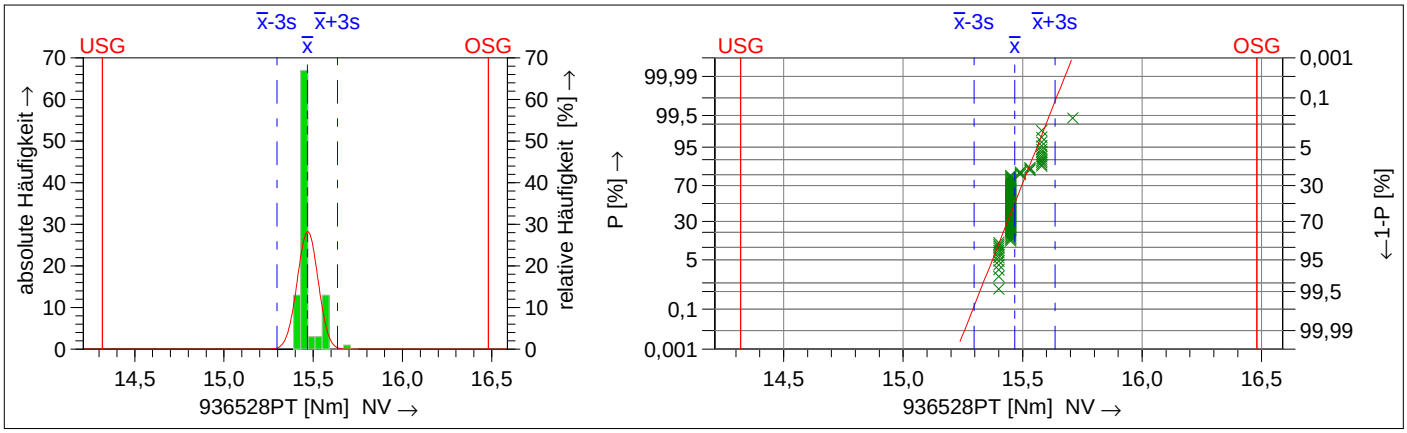
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636c	Merkm.Bez. 936528PT	Prüfmoment 15,40	1,08	OSG 16,48	
	Serienr. 118483	Einh. Nm	-1,08	USG 14,32	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 11:42:38 bis 09.04.2014 12:00:37

Bem. weich 30% +/-7% * Kal.: 46,40Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,40			x̄	15,4666
USG	14,32	x_{min}	15,40	x̄-3s	15,2970
OSG	16,48	x_{max}	15,71	x̄+3s	15,6362
T	2,16	R	0,31	6s	0,3391
		$n_{<T>}$	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	5,48 ≤ **6,37** ≤ 7,25
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,14 ≤ **5,98** ≤ 6,81

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636c	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal.: 46,40Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,40	15,45	15,40	15,58	15,45
118483	936528PT	345,00	376,00	374,00	340,00	367,00	374,00	372,00	329,00	377,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
118483	936528PT	15,58	15,45	15,45	15,58	15,45	15,45	15,71	15,45	15,45	15,45
118483	936528PT	364,00	368,00	366,00	344,00	355,00	331,00	376,00	341,00	380,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
118483	936528PT	15,45	15,58	15,45	15,45	15,58	15,45	15,45	15,45	15,45	15,58
118483	936528PT	341,00	360,00	378,00	364,00	345,00	361,00	381,00	336,00	352,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
118483	936528PT	15,45	15,40	15,45	15,58	15,45	15,45	15,58	15,45	15,58	15,45
118483	936528PT	314,00	348,00	318,00	377,00	342,00	336,00	365,00	362,00	346,00	307,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
118483	936528PT	15,45	15,40	15,40	15,53	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45
118483	936528PT	316,00	362,00	325,00	380,00	356,00	341,00	379,00	360,00	345,00	326,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
118483	936528PT	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45
118483	936528PT	336,00	372,00	358,00	363,00	355,00	342,00	378,00	340,00	379,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
118483	936528PT	15,40	15,45	15,45	15,45	15,58	15,45	15,58	15,45	15,45	15,49
118483	936528PT	374,00	334,00	377,00	376,00	341,00	372,00	399,00	378,00	359,00	382,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
118483	936528PT	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,40	15,40	15,45	15,40	15,45
118483	936528PT	334,00	378,00	377,00	358,00	364,00	364,00	356,00	335,00	331,00	318,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636c	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal.: 46,40Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	15,45	15,45	15,45	15,58	15,45	15,45	15,58	15,40	15,53	15,49
118483	936528PT	374,00	342,00	348,00	358,00	360,00	366,00	350,00	369,00	319,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
118483	936528PT	15,40	15,45	15,45	15,53	15,45	15,40	15,45	15,40	15,45	15,49
118483	936528PT	379,00	369,00	336,00	366,00	378,00	331,00	319,00	351,00	368,00	361,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

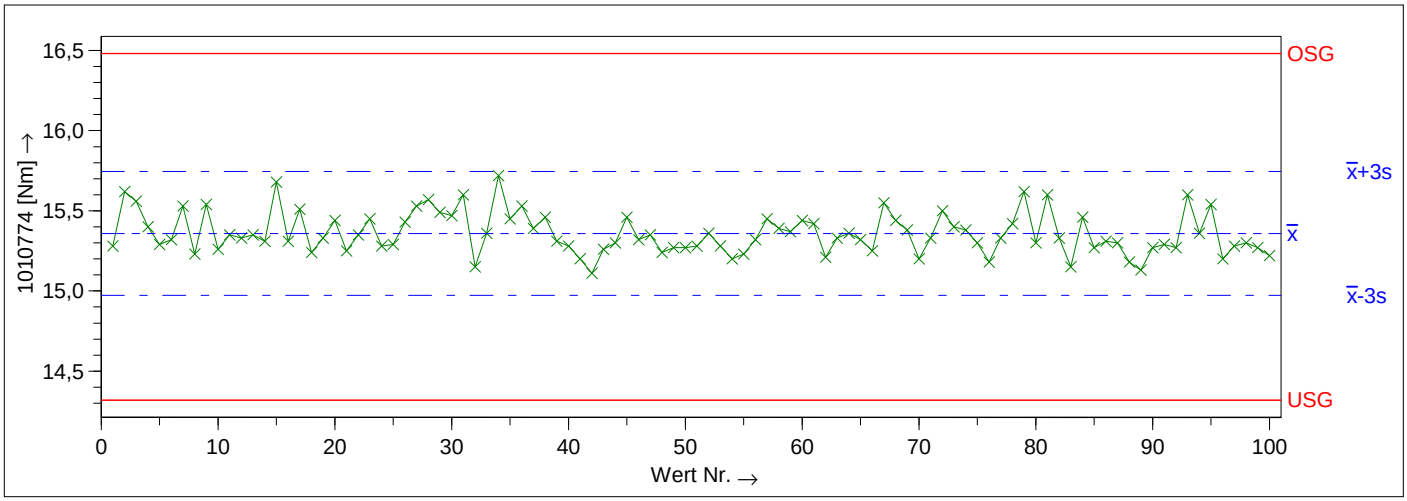
Seite 1 / 1

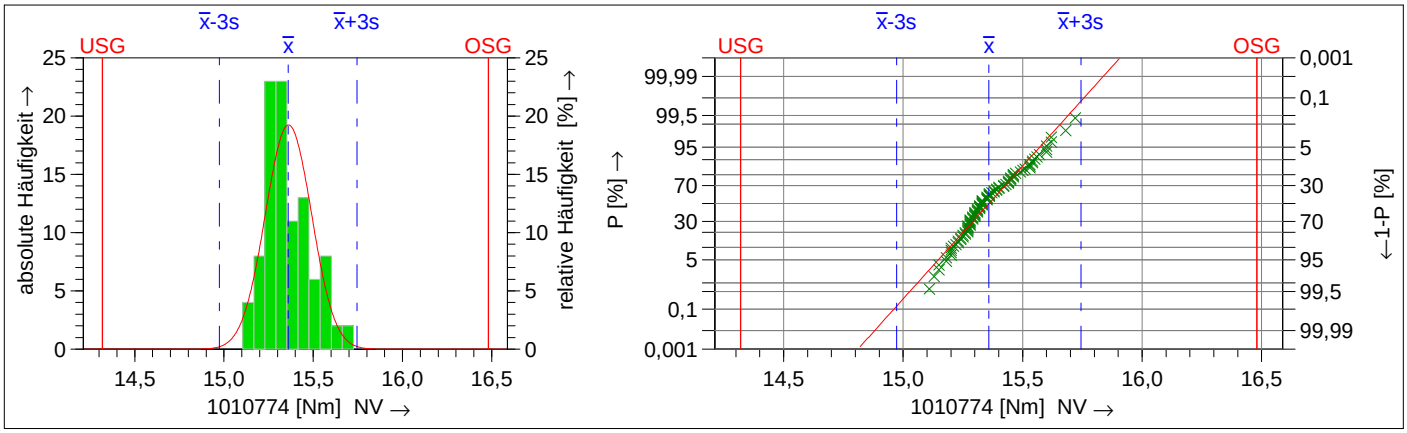
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636c	Merkm.Bez. 1010774	Prüfmoment 15,40	1,08	OSG 16,48	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,08	USG 14,32	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 11:42:37 bis 09.04.2014 12:00:36

Bem. weich 30% +/-7% * Kal.: 46,40Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	15,40			x̄	15,3589
USG	14,32	x_{min}	15,11	x̄-3s	14,9733
OSG	16,48	x_{max}	15,72	x̄+3s	15,7445
T	2,16	R	0,61	6s	0,7713
		$n_{<T>}$	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	2,41 ≤ **2,80** ≤ 3,19
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,31 ≤ **2,69** ≤ 3,07

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636c	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal.: 46,40Nm				

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	1010774	15,28	15,62	15,56	15,40	15,29	15,32	15,53	15,23	15,54	15,26
VM1698	1010774	346,25	383,25	373,00	341,00	369,75	362,25	380,00	328,50	379,00	345,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1010774	15,35	15,33	15,35	15,31	15,68	15,31	15,51	15,24	15,33	15,44
VM1698	1010774	366,25	371,75	366,00	346,75	361,75	331,50	375,25	344,75	380,25	382,25

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	1010774	15,25	15,35	15,45	15,28	15,29	15,43	15,53	15,57	15,49	15,47
VM1698	1010774	346,00	360,50	378,75	366,25	347,00	365,50	386,75	343,50	352,50	363,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1010774	15,60	15,15	15,36	15,72	15,45	15,53	15,39	15,46	15,31	15,28
VM1698	1010774	328,75	351,25	322,25	377,00	344,00	336,50	367,00	364,00	347,75	312,25

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	1010774	15,20	15,11	15,26	15,30	15,46	15,32	15,35	15,24	15,27	15,27
VM1698	1010774	317,00	370,25	325,00	387,50	353,50	341,25	381,00	361,25	346,50	328,25

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	1010774	15,28	15,36	15,28	15,20	15,23	15,32	15,45	15,39	15,37	15,44
VM1698	1010774	337,00	374,25	362,75	369,25	354,75	341,25	377,75	345,00	379,75	364,50

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	1010774	15,42	15,21	15,33	15,36	15,32	15,25	15,55	15,44	15,38	15,20
VM1698	1010774	371,25	334,00	377,75	374,50	347,50	373,75	400,75	379,50	360,50	388,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1010774	15,33	15,50	15,40	15,38	15,30	15,18	15,33	15,42	15,62	15,30
VM1698	1010774	339,50	379,50	377,50	358,50	363,75	361,75	343,25	336,00	317,25	321,25

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636c	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	15,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	14,32
				OSG	16,48
Bemerkung	weich 30% +/-7% * Kal.: 46,40Nm				

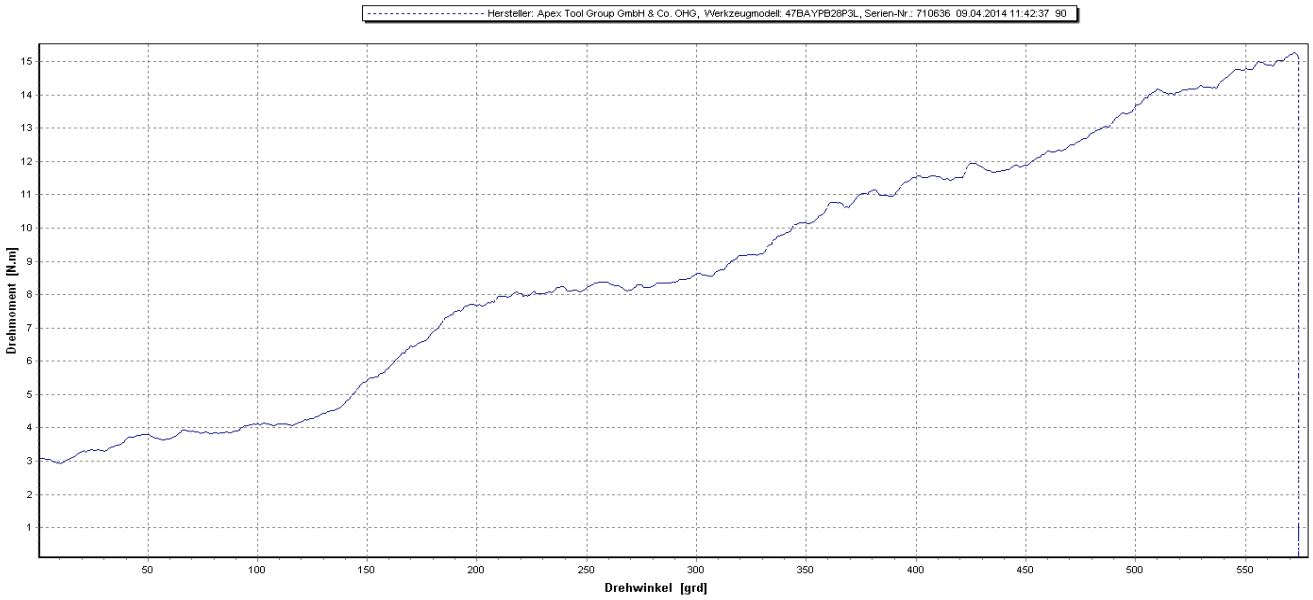
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	15,60	15,33	15,15	15,46	15,27	15,31	15,30	15,18	15,13	15,27
VM1698	1010774	378,00	344,50	351,25	358,75	359,00	366,50	355,25	369,25	322,25	378,00

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	1010774	15,29	15,27	15,60	15,36	15,54	15,20	15,28	15,30	15,27	15,22
VM1698	1010774	377,00	372,75	337,00	367,00	379,25	334,00	320,25	351,25	369,50	362,25

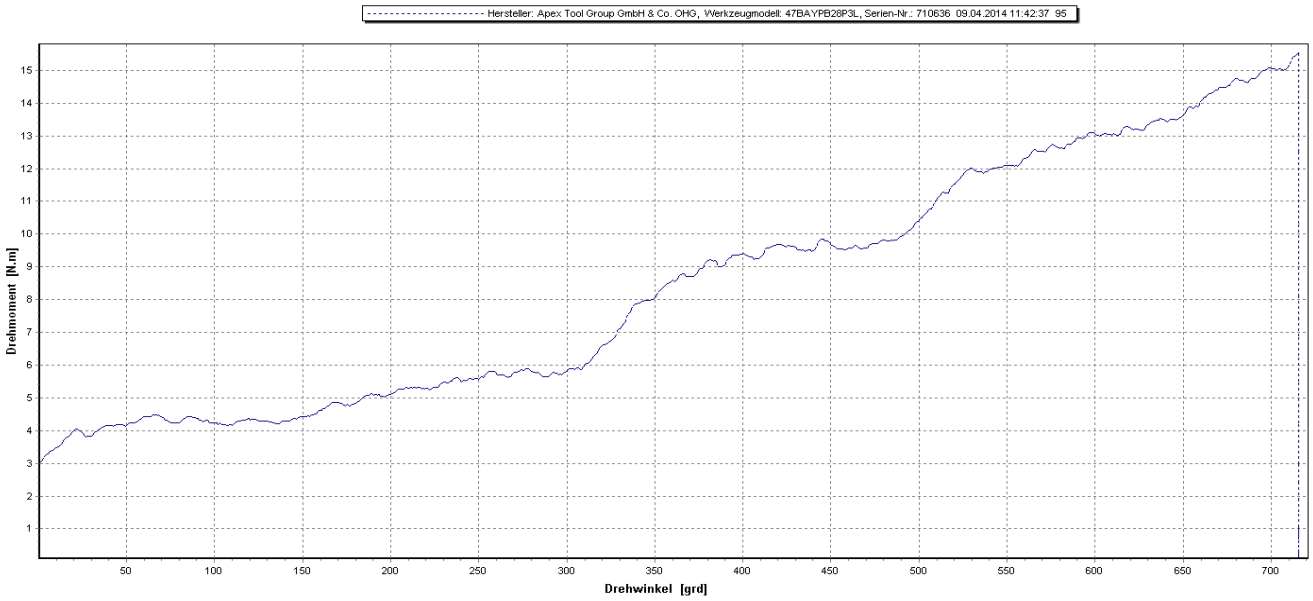
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	15,4 Nm	30 % Wech
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	360 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	18,94	%
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	264	U/min

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 710636

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 24,40 Nm mit 26 V Akku

Harte Verbindung (H) 146,34 Nm/Umdrehung Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 12,089 Nm/Umdrehung Winkel 360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	22,69 - 26,11	Nm	22,69 - 26,11	Nm
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	24,39	Nm	24,18	Nm
	Standardabweichung	0,2725	Nm	0,2062	Nm
	Streubreite (99,73%)	1,64	Nm	1,24	Nm
	Cm	2,09		2,76	
	Cmk	2,08		2,41	

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

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

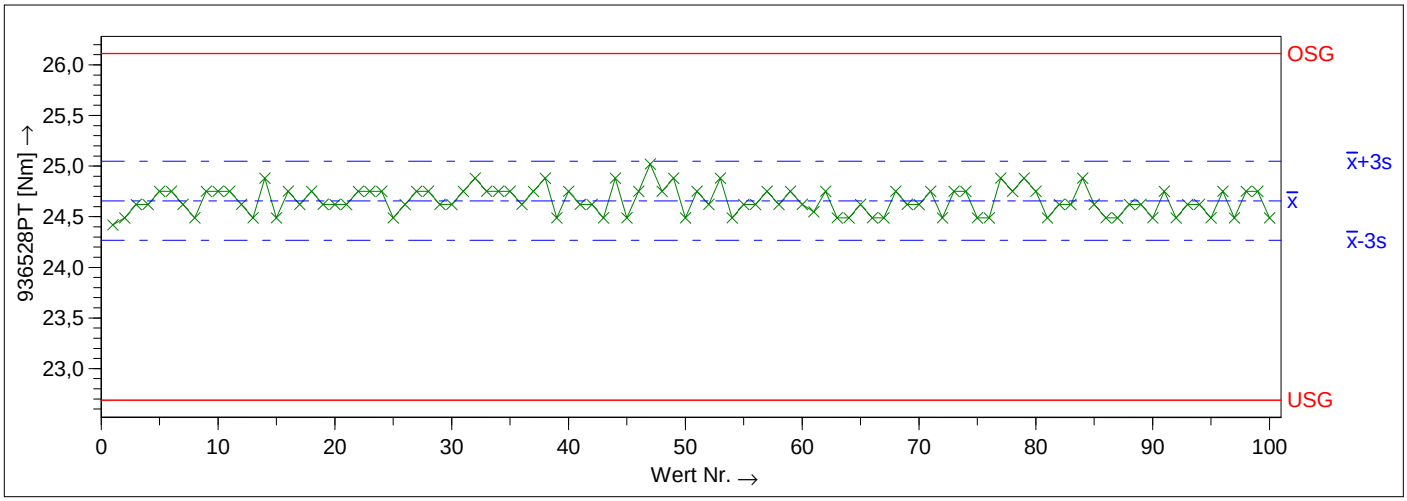
Bemerkung:

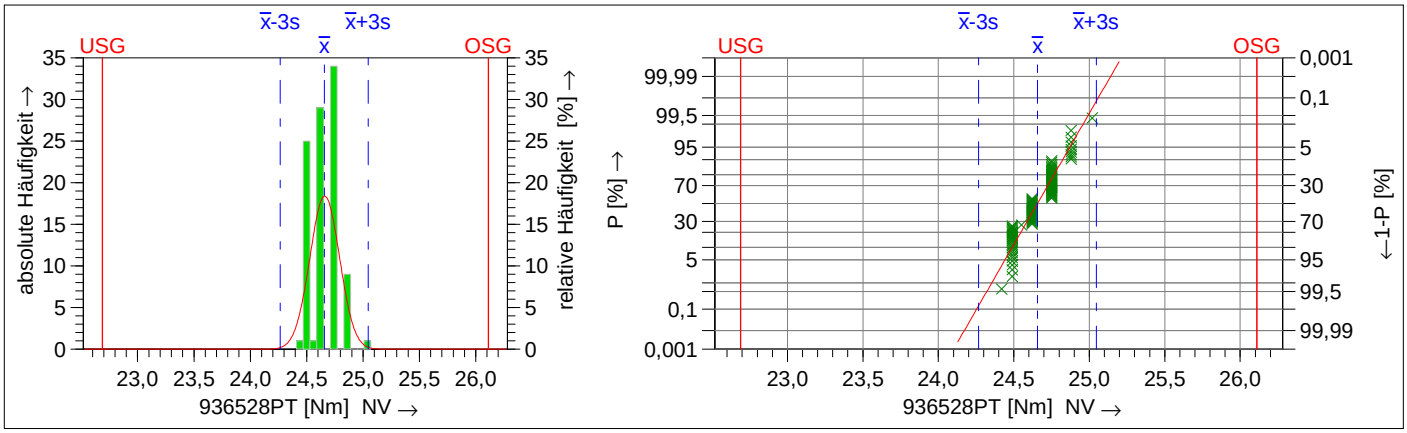
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636h	Merkm.Bez. 936528PT Serienr. 118483	Prüfmoment 24,40 Einh. Nm	1,71 -1,71	OSG 26,11 USG 22,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 27435381	Referenz System 1010774 Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz) nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 08:16:11 bis 09.04.2014 08:30:03

Bem. hart 80% +/-7% * Kal.: 47,0Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	24,40			x̄	24,6564
USG	22,69	x_{min}	24,42	x̄-3s	24,2658
OSG	26,11	x_{max}	25,02	x̄+3s	25,0470
T	3,42	R	0,60	6s	0,7811
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,77 ≤ **4,38** ≤ 4,99
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,20 ≤ **3,72** ≤ 4,24

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636h	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	24,42	24,49	24,62	24,62	24,75	24,75	24,62	24,49	24,75	24,75
118483	936528PT	31,00	29,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
118483	936528PT	24,75	24,62	24,49	24,88	24,49	24,75	24,62	24,75	24,62	24,62
118483	936528PT	29,00	31,00	32,00	32,00	31,00	30,00	32,00	30,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
118483	936528PT	24,62	24,75	24,75	24,75	24,49	24,62	24,75	24,75	24,62	24,62
118483	936528PT	33,00	32,00	30,00	30,00	31,00	32,00	30,00	31,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
118483	936528PT	24,75	24,88	24,75	24,75	24,75	24,62	24,75	24,88	24,49	24,75
118483	936528PT	31,00	30,00	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
118483	936528PT	24,62	24,62	24,49	24,88	24,49	24,75	25,02	24,75	24,88	24,49
118483	936528PT	31,00	30,00	30,00	32,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
118483	936528PT	24,75	24,62	24,88	24,49	24,62	24,62	24,75	24,62	24,75	24,62
118483	936528PT	33,00	32,00	29,00	30,00	32,00	30,00	31,00	32,00	33,00	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}
118483	936528PT	24,55	24,75	24,49	24,49	24,62	24,49	24,49	24,75	24,62	24,62
118483	936528PT	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	33,00	30,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
118483	936528PT	24,75	24,49	24,75	24,75	24,49	24,49	24,88	24,75	24,88	24,75
118483	936528PT	33,00	32,00	29,00	30,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636h	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	24,49	24,62	24,62	24,88	24,62	24,49	24,49	24,62	24,62	24,49
118483	936528PT	30,00	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	30,00	31,00	30,00	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}
118483	936528PT	24,75	24,49	24,62	24,62	24,49	24,75	24,49	24,75	24,75	24,49
118483	936528PT	30,00	32,00	32,00	33,00	30,00	33,00	32,00	32,00	32,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

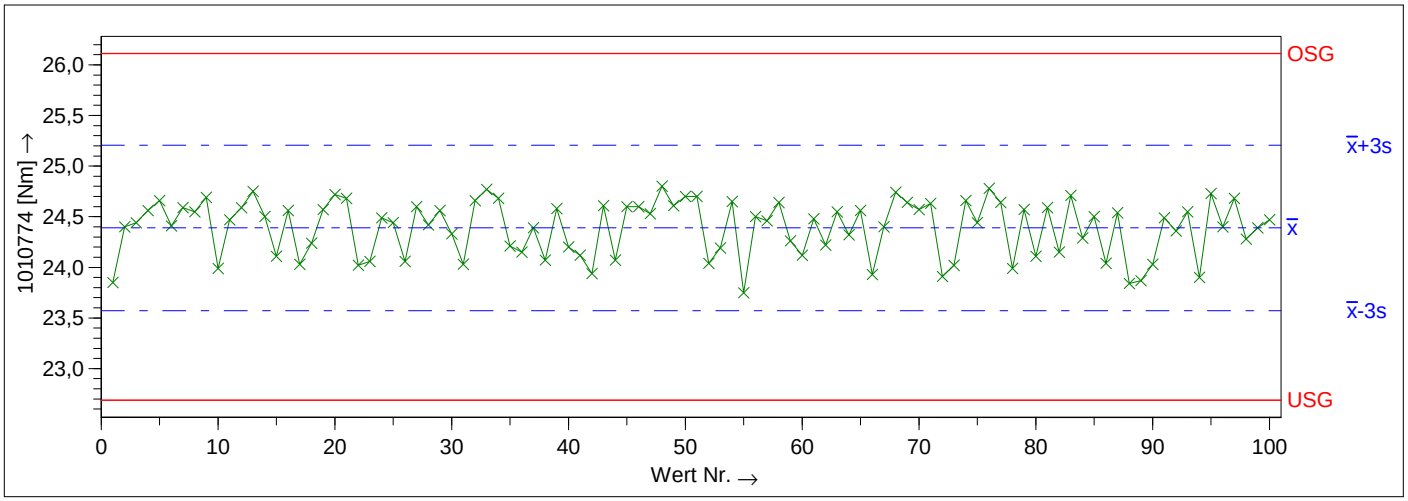
Cleco Production Tools

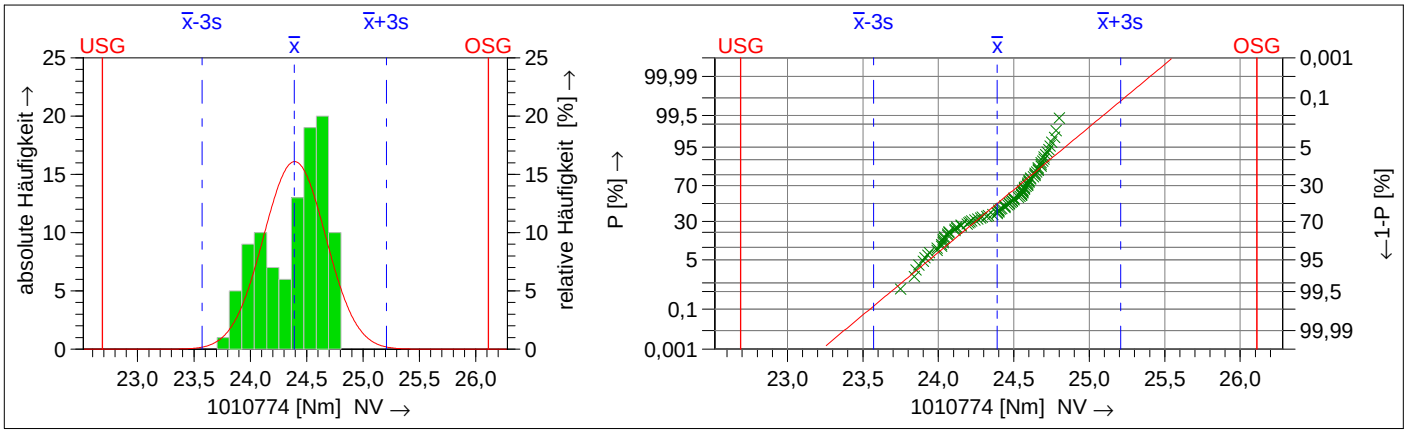
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636h	Merkm.Bez. 1010774	Prüfmoment 24,40	1,71	OSG 26,11	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,71	USG 22,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 08:16:10 bis 09.04.2014 08:30:03

Bem. hart 80% +/-7% * Kal.: 47,0Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	24,40			x̄	24,3894
USG	22,69	x_{min}	23,75	x̄-3s	23,5718
OSG	26,11	x_{max}	24,80	x̄+3s	25,2070
T	3,42	R	1,05	6s	1,6351
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	1,80 ≤ **2,09** ≤ 2,38
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,78 ≤ **2,08** ≤ 2,38

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636h	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

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	1010774	23,85	24,40	24,44	24,56	24,66	24,41	24,59	24,55	24,69	23,99
VM1698	1010774	28,00	29,75	29,00	30,50	31,00	29,50	29,75	30,75	30,50	28,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1010774	24,47	24,59	24,75	24,50	24,11	24,56	24,03	24,24	24,57	24,72
VM1698	1010774	30,00	30,50	30,75	29,50	29,00	30,25	28,75	30,00	30,25	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}
VM1698	1010774	24,68	24,02	24,06	24,49	24,44	24,06	24,60	24,42	24,56	24,33
VM1698	1010774	30,25	29,50	29,00	29,75	30,00	28,75	30,00	30,25	29,50	29,50

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	1010774	24,03	24,66	24,77	24,68	24,21	24,15	24,39	24,07	24,58	24,20
VM1698	1010774	29,00	30,00	30,75	30,75	29,75	28,75	29,50	29,00	29,75	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}
VM1698	1010774	24,12	23,94	24,61	24,07	24,60	24,60	24,53	24,80	24,61	24,70
VM1698	1010774	29,50	29,75	30,50	29,00	31,00	31,00	30,75	31,00	30,25	31,25

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	1010774	24,70	24,04	24,19	24,65	23,75	24,50	24,46	24,64	24,26	24,12
VM1698	1010774	30,75	28,50	29,25	30,25	28,50	29,50	30,00	30,75	29,25	29,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1010774	24,48	24,22	24,55	24,32	24,56	23,93	24,40	24,74	24,64	24,57
VM1698	1010774	30,50	29,50	30,50	29,75	31,00	29,50	30,00	30,75	30,25	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1010774	24,63	23,91	24,02	24,66	24,44	24,78	24,64	23,99	24,57	24,11
VM1698	1010774	30,25	28,50	28,50	30,25	30,00	31,00	30,75	29,50	30,50	29,50

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636h	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	hart 80% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

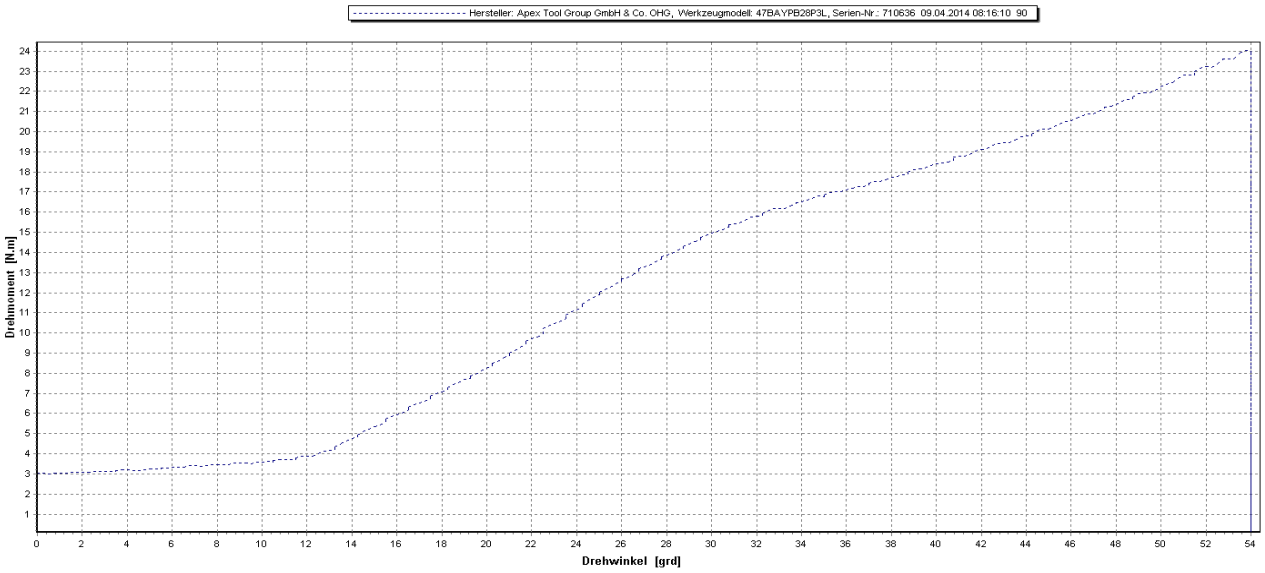
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	24,59	24,15	24,71	24,29	24,50	24,04	24,54	23,84	23,87	24,03
VM1698	1010774	30,75	29,75	31,00	29,25	30,50	29,25	30,25	28,75	29,75	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	1010774	24,49	24,36	24,55	23,90	24,73	24,40	24,68	24,28	24,39	24,47
VM1698	1010774	31,00	30,50	31,25	28,50	31,25	30,00	30,00	30,25	29,50	30,00

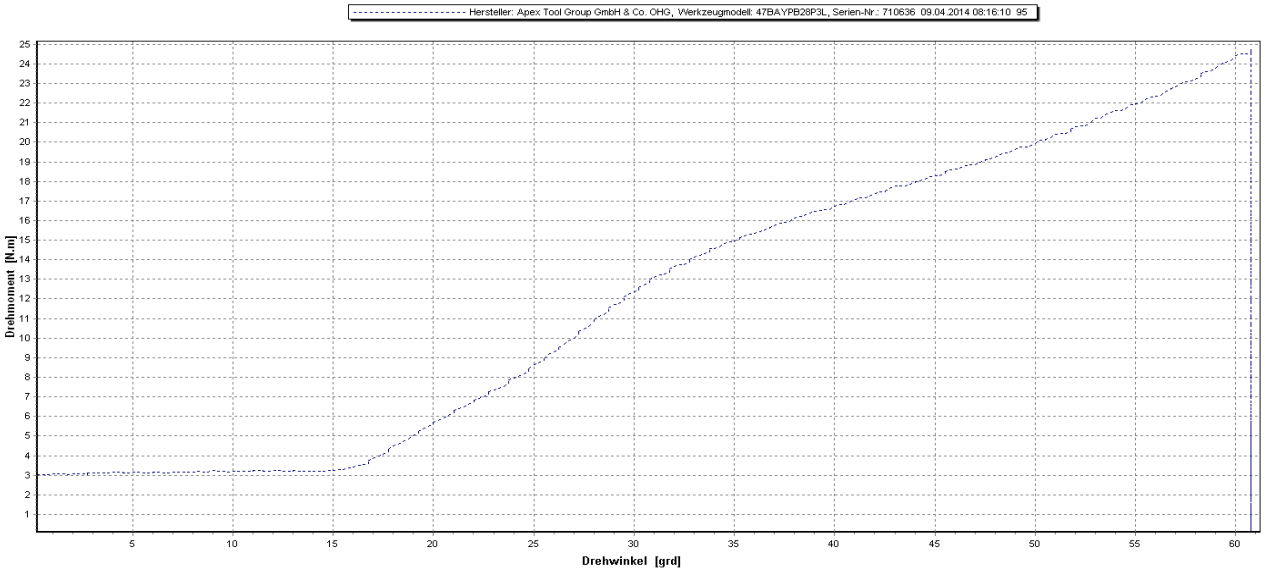
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	24,4 Nm	80 % Hart
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	30 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



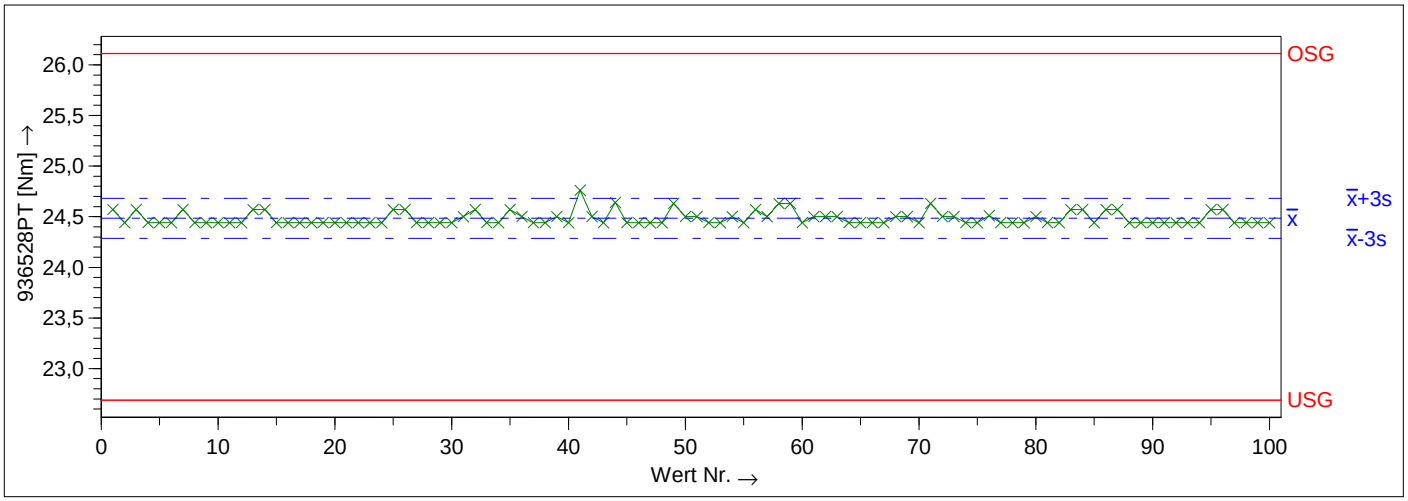
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 1

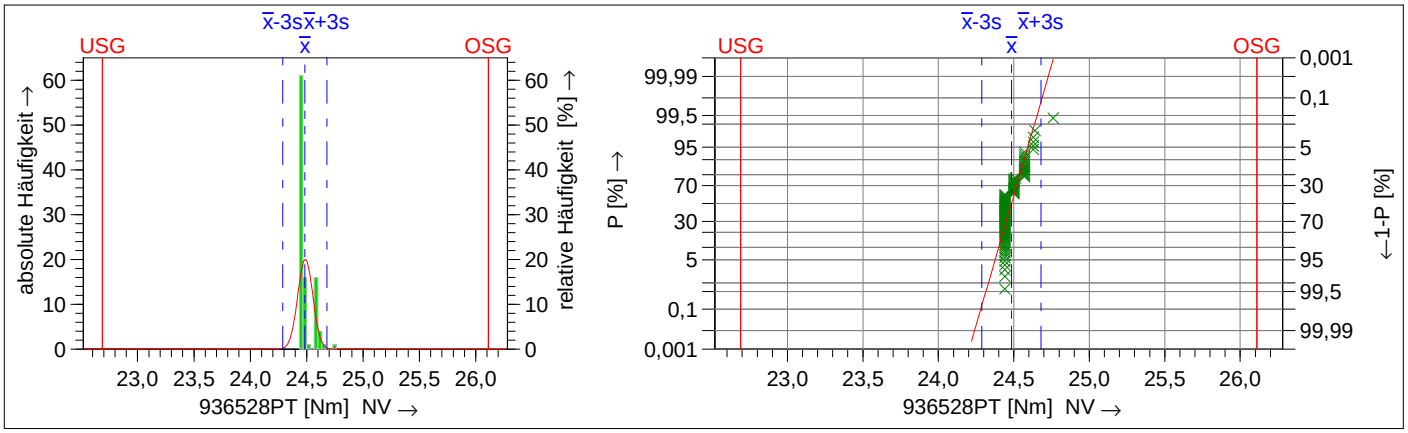
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636g	Merkm.Bez. 936528PT Serienr. 118483	Prüfmoment 24,40 Einh. Nm	1,71 -1,71	OSG 26,11 USG 22,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 27435381	Referenz System 1010774 Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz) nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 07:29:09 bis 09.04.2014 08:09:28

Bem. weich 80% +/-7% * Kal.: 46,4Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	24,40			$\bar{x}$	24,4839
USG	22,69	x_{min}	24,44	$\bar{x}$-3s	24,2869
OSG	26,11	x_{max}	24,76	$\bar{x}$+3s	24,6809
T	3,42	R	0,32	6s	0,3940
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,47 ≤ **8,68** ≤ 9,89
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,10 ≤ **8,25** ≤ 9,41

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636g	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal.: 46,4Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	24,57	24,44	24,57	24,44	24,44	24,44	24,57	24,44	24,44	24,44
118483	936528PT	361,00	345,00	356,00	358,00	359,00	359,00	360,00	357,00	360,00	356,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
118483	936528PT	24,44	24,44	24,57	24,57	24,44	24,44	24,44	24,44	24,44	24,44
118483	936528PT	358,00	342,00	358,00	357,00	359,00	361,00	359,00	359,00	340,00	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}
118483	936528PT	24,44	24,44	24,44	24,44	24,57	24,57	24,44	24,44	24,44	24,44
118483	936528PT	348,00	341,00	342,00	342,00	358,00	357,00	345,00	339,00	363,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
118483	936528PT	24,50	24,57	24,44	24,44	24,57	24,50	24,44	24,44	24,50	24,44
118483	936528PT	369,00	364,00	365,00	344,00	361,00	357,00	357,00	359,00	352,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
118483	936528PT	24,76	24,50	24,44	24,64	24,44	24,44	24,44	24,44	24,63	24,50
118483	936528PT	359,00	359,00	342,00	360,00	359,00	365,00	357,00	358,00	372,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
118483	936528PT	24,50	24,44	24,44	24,50	24,44	24,57	24,50	24,63	24,63	24,44
118483	936528PT	361,00	342,00	359,00	361,00	358,00	344,00	360,00	360,00	358,00	355,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
118483	936528PT	24,50	24,50	24,50	24,44	24,44	24,44	24,44	24,50	24,50	24,44
118483	936528PT	343,00	349,00	342,00	357,00	345,00	359,00	343,00	359,00	361,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
118483	936528PT	24,63	24,50	24,50	24,44	24,44	24,51	24,44	24,44	24,44	24,50
118483	936528PT	361,00	361,00	358,00	358,00	345,00	347,00	357,00	362,00	357,00	359,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636g	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal.: 46,4Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	24,44	24,44	24,57	24,57	24,44	24,57	24,57	24,44	24,44	24,44
118483	936528PT	361,00	357,00	362,00	361,00	345,00	360,00	357,00	358,00	371,00	346,00

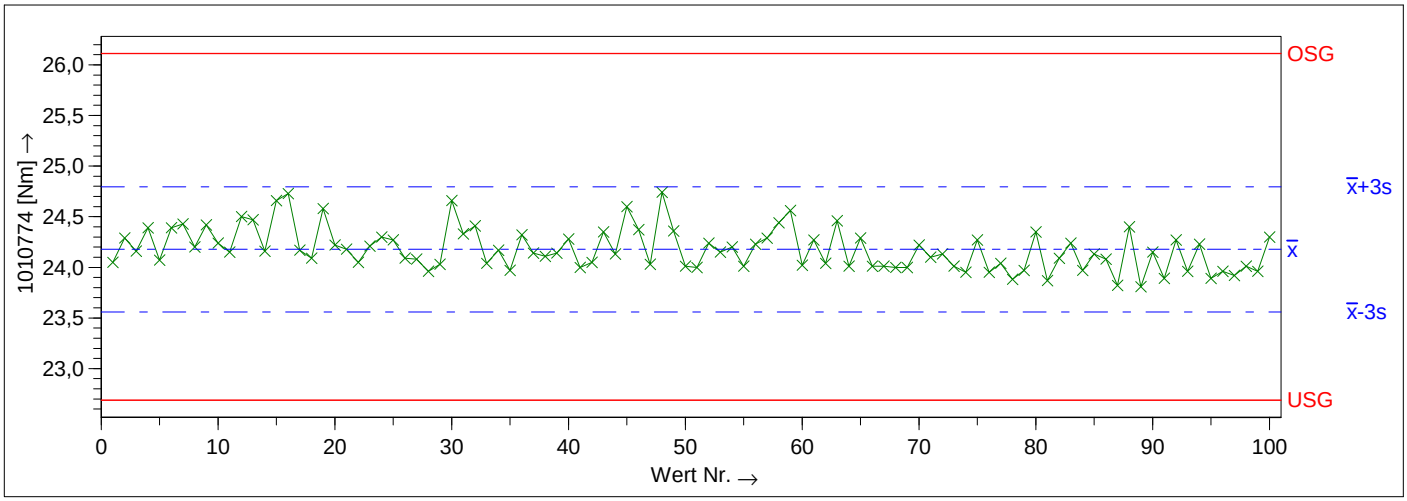
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
118483	936528PT	24,44	24,44	24,44	24,44	24,57	24,57	24,44	24,44	24,44	24,44
118483	936528PT	359,00	345,00	361,00	358,00	362,00	362,00	364,00	358,00	359,00	338,00

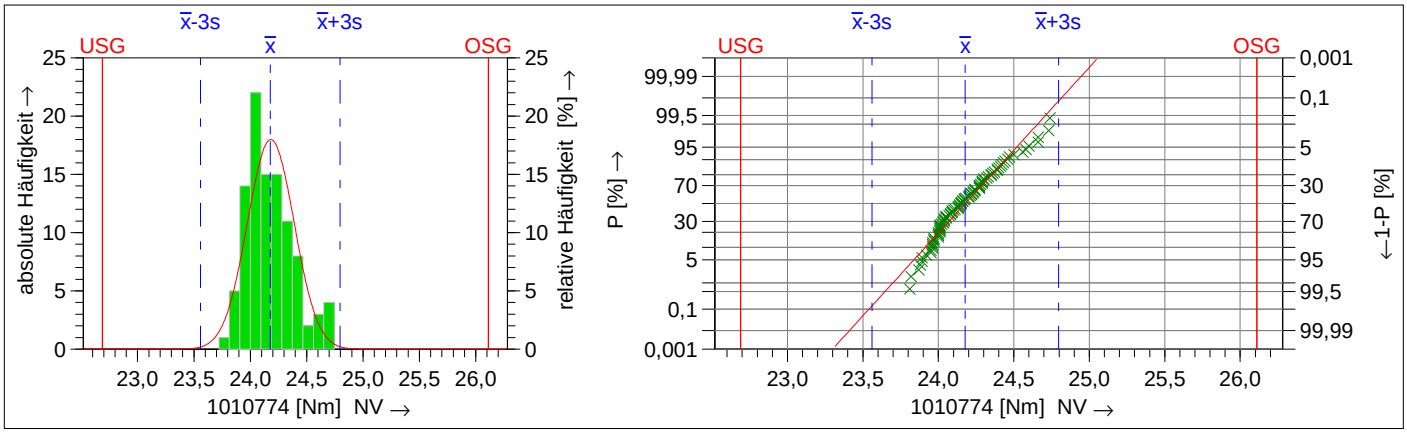
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636g	Merkm.Bez. 1010774	Prüfmoment 24,40	1,71	OSG 26,11	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,71	USG 22,69	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 07:29:09 bis 09.04.2014 08:09:28

Bem. weich 80% +/-7% * Kal.: 46,4Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	24,40			x̄	24,1780
USG	22,69	x_{min}	23,81	x̄-3s	23,5593
OSG	26,11	x_{max}	24,74	x̄+3s	24,7967
T	3,42	R	0,93	6s	1,2373
		$n_{<T>}$	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	2,38 ≤ **2,76** ≤ 3,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,06 ≤ **2,41** ≤ 2,75

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636g	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal.: 46,4Nm				

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	1010774	24,05	24,29	24,16	24,39	24,07	24,39	24,43	24,20	24,42	24,24
VM1698	1010774	347,75	349,75	357,75	361,25	358,75	364,75	359,25	359,25	356,50	358,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1010774	24,15	24,50	24,47	24,16	24,66	24,73	24,17	24,09	24,58	24,22
VM1698	1010774	350,25	364,00	358,25	358,50	364,50	363,75	358,25	346,50	363,75	356,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	1010774	24,18	24,05	24,21	24,30	24,27	24,09	24,08	23,96	24,03	24,66
VM1698	1010774	343,75	352,50	354,25	358,00	357,00	348,50	344,50	363,75	354,25	366,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1010774	24,33	24,41	24,04	24,17	23,97	24,32	24,14	24,11	24,14	24,28
VM1698	1010774	375,00	368,00	346,75	363,25	353,50	358,75	359,75	353,50	359,75	355,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	1010774	24,00	24,05	24,35	24,13	24,60	24,37	24,03	24,74	24,36	24,01
VM1698	1010774	358,75	349,75	361,00	359,25	366,25	359,00	359,25	367,25	354,50	356,25

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	1010774	24,00	24,24	24,15	24,20	24,01	24,23	24,29	24,44	24,56	24,02
VM1698	1010774	344,00	362,00	360,75	359,50	345,00	359,75	360,50	354,25	359,50	343,75

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	1010774	24,27	24,04	24,46	24,01	24,29	24,01	24,01	24,00	24,00	24,22
VM1698	1010774	349,50	342,50	358,75	345,25	361,00	344,50	349,25	358,50	355,50	362,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1010774	24,10	24,13	24,01	23,95	24,27	23,95	24,04	23,88	23,97	24,35
VM1698	1010774	360,25	348,75	355,75	345,50	349,00	347,75	358,50	353,50	355,25	363,75

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636g	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	24,40
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	22,69
				OSG	26,11
Bemerkung	weich 80% +/-7% * Kal.: 46,4Nm				

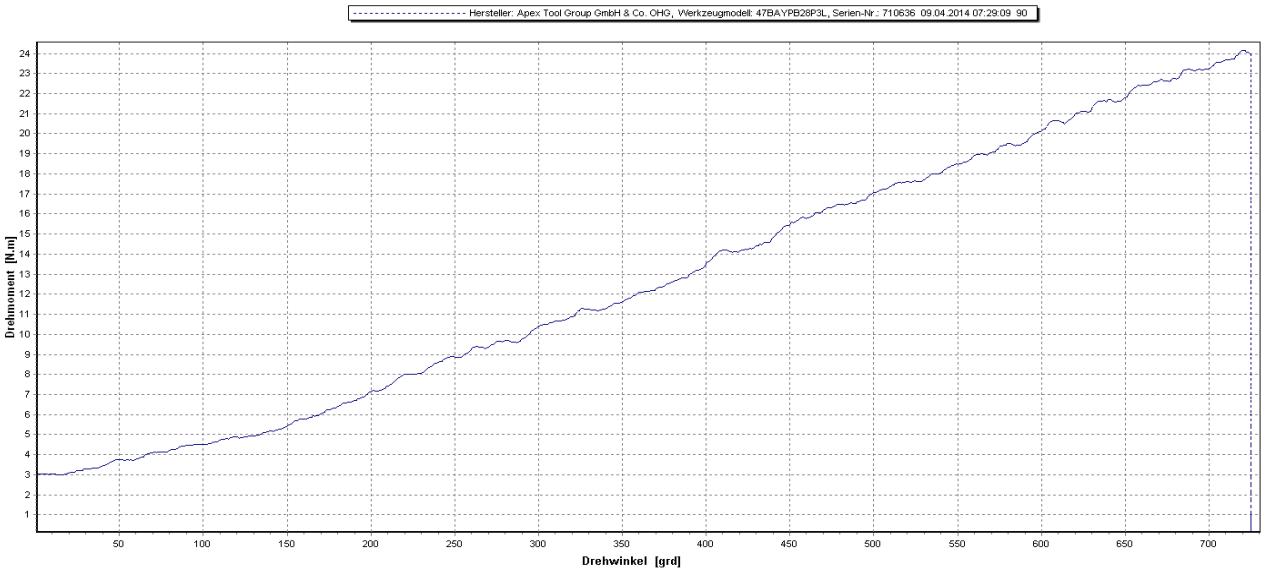
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	23,87	24,09	24,24	23,97	24,13	24,08	23,82	24,40	23,81	24,15
VM1698	1010774	349,50	364,00	367,25	346,75	360,25	354,25	356,75	367,50	349,25	357,50

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	1010774	23,89	24,27	23,96	24,23	23,89	23,96	23,92	24,01	23,96	24,30
VM1698	1010774	345,50	363,75	353,00	364,25	359,50	359,50	350,25	357,25	335,25	361,25

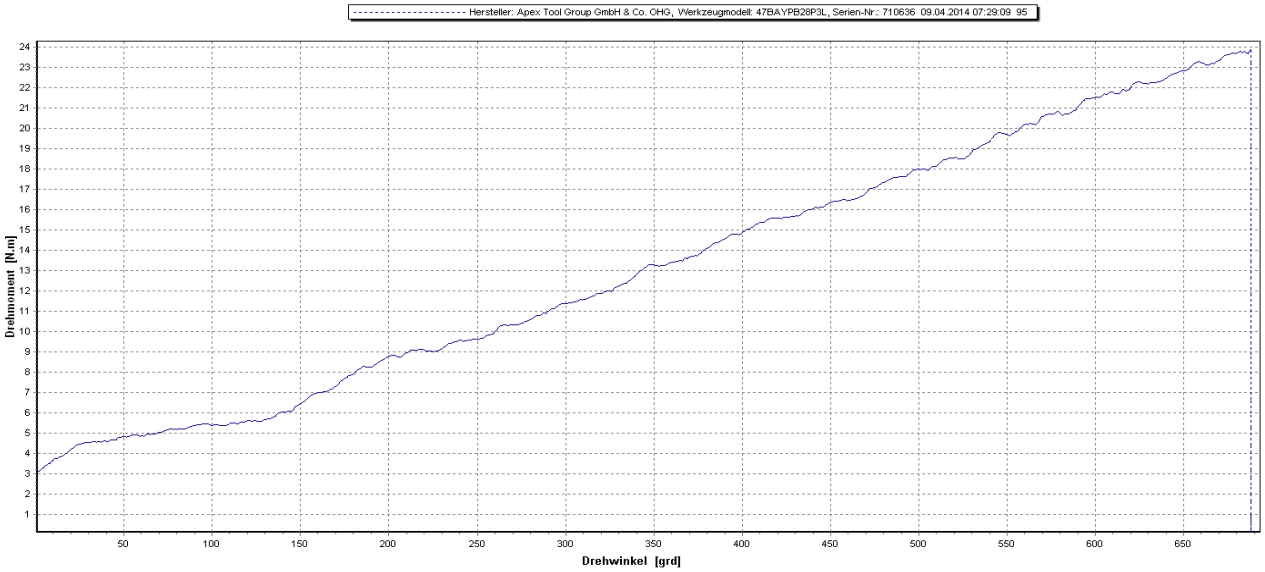
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	24,4 Nm	80 % Weich
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	360 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	18,94	%
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	264	U/min

Hersteller Apex Tool Group GmbH & Co. OHG **Serien-Nr.** 710636

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.)	28,00	Nm	mit 26 V Akku	
Harte Verbindung (H)	168,6	Nm/Umdrehung	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	14,085	Nm/Umdrehung	Winkel	360 °

		H		L	
a)	Toleranz unten/oben	26,04 - 29,96	Nm	26,04 - 29,96	Nm
	Toleranz unten/oben	7	%	7	%
	Mittleres Drehmoment	28,10	Nm	28,17	Nm
	Standardabweichung	0,3093	Nm	0,2228	Nm
	Streubreite (99,73%)	1,86	Nm	1,34	Nm
	Cm	2,11		2,93	
	Cmk	2,00		2,68	

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,11
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,00

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

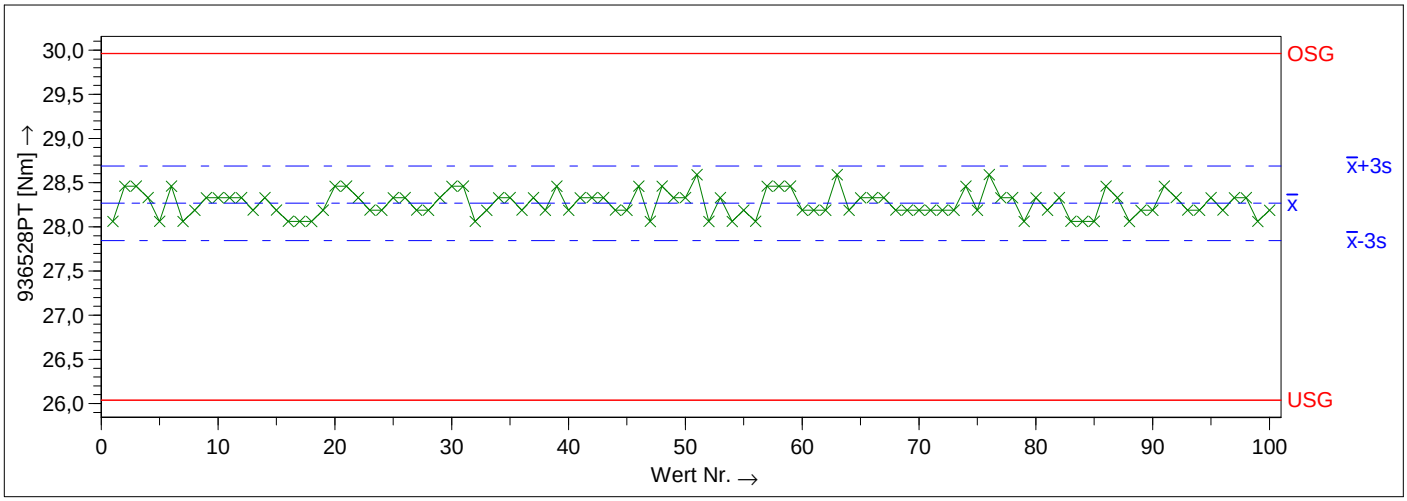
Cleco Production Tools

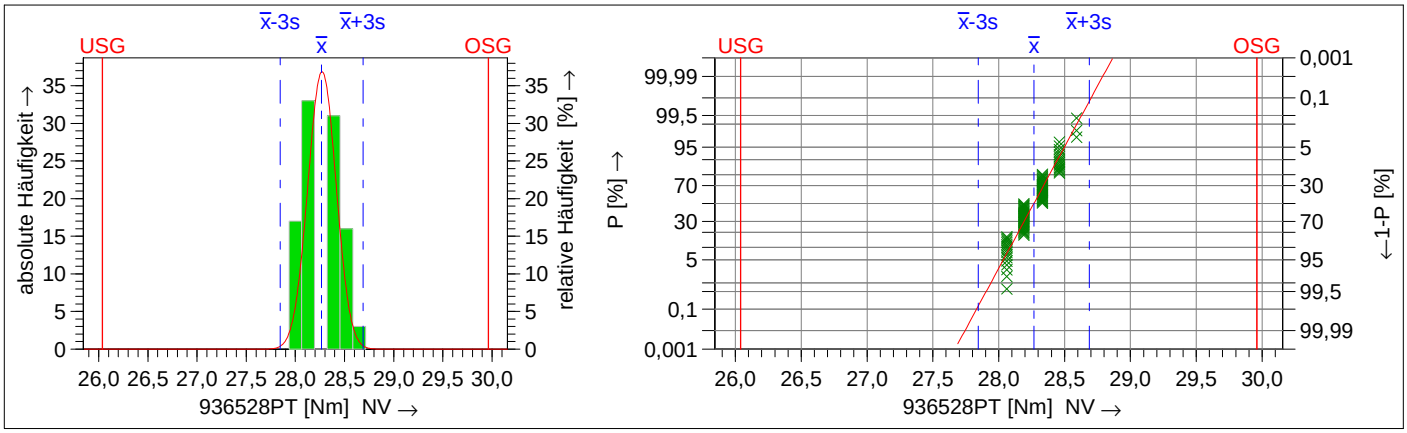
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636b	Merkm.Bez. 936528PT	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 118483	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 11:19:03 bis 09.04.2014 11:32:57

Bem. hart 100% +/-7% * Kal.: 47,0Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			x̄	28,2665
USG	26,04	x_{min}	28,06	x̄-3s	27,8448
OSG	29,96	x_{max}	28,59	x̄+3s	28,6882
T	3,92	R	0,53	6s	0,8434
		$n_{<T>}$	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	4,00 ≤ **4,65** ≤ 5,29
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,45 ≤ **4,02** ≤ 4,58

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636b	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	28,06	28,46	28,46	28,33	28,06	28,46	28,06	28,19	28,33	28,33
118483	936528PT	32,00	34,00	34,00	34,00	31,00	34,00	32,00	33,00	33,00	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}
118483	936528PT	28,33	28,33	28,19	28,33	28,19	28,06	28,06	28,06	28,19	28,46
118483	936528PT	33,00	33,00	31,00	33,00	32,00	32,00	30,00	32,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
118483	936528PT	28,46	28,33	28,19	28,19	28,33	28,33	28,19	28,19	28,33	28,46
118483	936528PT	32,00	33,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
118483	936528PT	28,46	28,06	28,19	28,33	28,33	28,19	28,33	28,19	28,46	28,19
118483	936528PT	32,00	30,00	32,00	30,00	33,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
118483	936528PT	28,33	28,33	28,33	28,19	28,19	28,46	28,06	28,46	28,33	28,33
118483	936528PT	33,00	33,00	31,00	30,00	32,00	33,00	30,00	33,00	30,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
118483	936528PT	28,59	28,06	28,33	28,06	28,19	28,06	28,46	28,46	28,46	28,19
118483	936528PT	33,00	32,00	31,00	32,00	33,00	32,00	33,00	31,00	31,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
118483	936528PT	28,19	28,19	28,59	28,19	28,33	28,33	28,33	28,19	28,19	28,19
118483	936528PT	32,00	30,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	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}
118483	936528PT	28,19	28,19	28,19	28,46	28,19	28,59	28,33	28,33	28,06	28,33
118483	936528PT	30,00	31,00	32,00	33,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636b	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	28,19	28,33	28,06	28,06	28,06	28,46	28,33	28,06	28,19	28,19
118483	936528PT	32,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
118483	936528PT	28,46	28,33	28,19	28,19	28,33	28,19	28,33	28,33	28,06	28,19
118483	936528PT	33,00	31,00	32,00	32,00	32,00	30,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

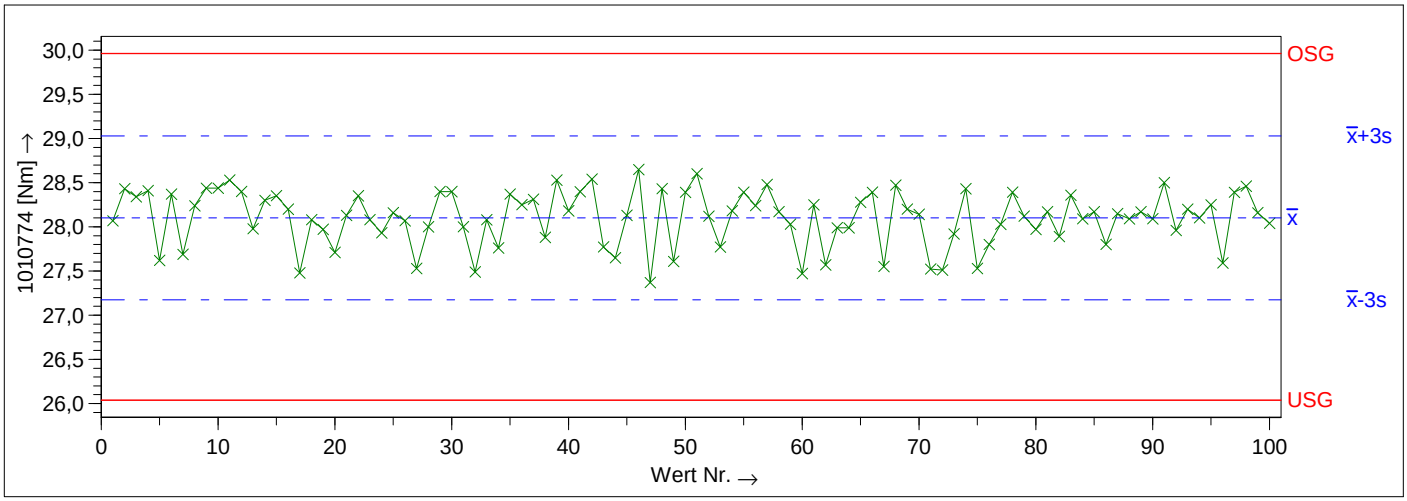
Seite 1 / 1

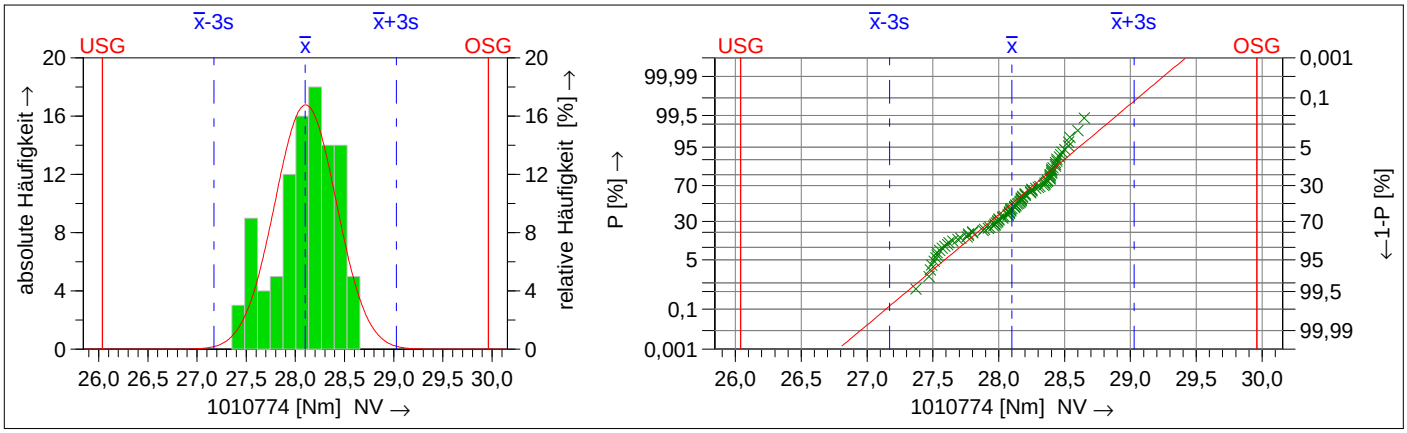
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636b	Merkm.Bez. 1010774	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 11:19:02 bis 09.04.2014 11:32:56

Bem. hart 100% +/-7% * Kal.: 47,0Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			x̄	28,1002
USG	26,04	x_{min}	27,37	x̄-3s	27,1723
OSG	29,96	x_{max}	28,65	x̄+3s	29,0281
T	3,92	R	1,28	6s	1,8557
		$n_{<T>}$	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	1,82 ≤ **2,11** ≤ 2,41
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,72 ≤ **2,00** ≤ 2,29

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636b	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

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	1010774	28,07	28,43	28,34	28,41	27,62	28,37	27,69	28,24	28,44	28,44
VM1698	1010774	31,00	33,00	32,25	32,50	29,75	32,00	31,50	31,75	31,25	31,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1010774	28,53	28,40	27,98	28,30	28,35	28,20	27,48	28,08	27,97	27,71
VM1698	1010774	31,00	31,50	30,00	30,75	30,50	30,50	29,00	30,75	29,75	29,25

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	1010774	28,13	28,35	28,08	27,93	28,16	28,07	27,53	28,00	28,40	28,40
VM1698	1010774	30,50	30,75	30,25	29,75	30,00	30,75	30,00	30,50	30,00	31,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1010774	28,00	27,49	28,08	27,76	28,37	28,25	28,31	27,88	28,53	28,18
VM1698	1010774	30,50	29,00	30,25	28,75	30,75	30,25	30,50	29,75	31,50	30,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	1010774	28,40	28,54	27,77	27,65	28,13	28,65	27,37	28,43	27,61	28,39
VM1698	1010774	31,25	31,25	30,00	29,00	30,00	31,00	29,00	31,25	29,00	31,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	1010774	28,60	28,12	27,77	28,18	28,39	28,24	28,48	28,17	28,03	27,47
VM1698	1010774	31,25	30,25	29,75	30,25	30,75	30,25	30,75	29,75	29,25	28,75

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	1010774	28,25	27,57	27,99	27,99	28,28	28,39	27,55	28,47	28,20	28,14
VM1698	1010774	30,50	29,25	29,25	29,75	30,25	30,75	29,50	31,00	30,50	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	1010774	27,52	27,51	27,92	28,43	27,53	27,80	28,03	28,39	28,12	27,97
VM1698	1010774	29,00	29,25	30,00	31,50	29,75	29,75	29,50	30,50	30,25	29,50

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636b	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	hart 100% +/-7% * Kal.: 47,0Nm				

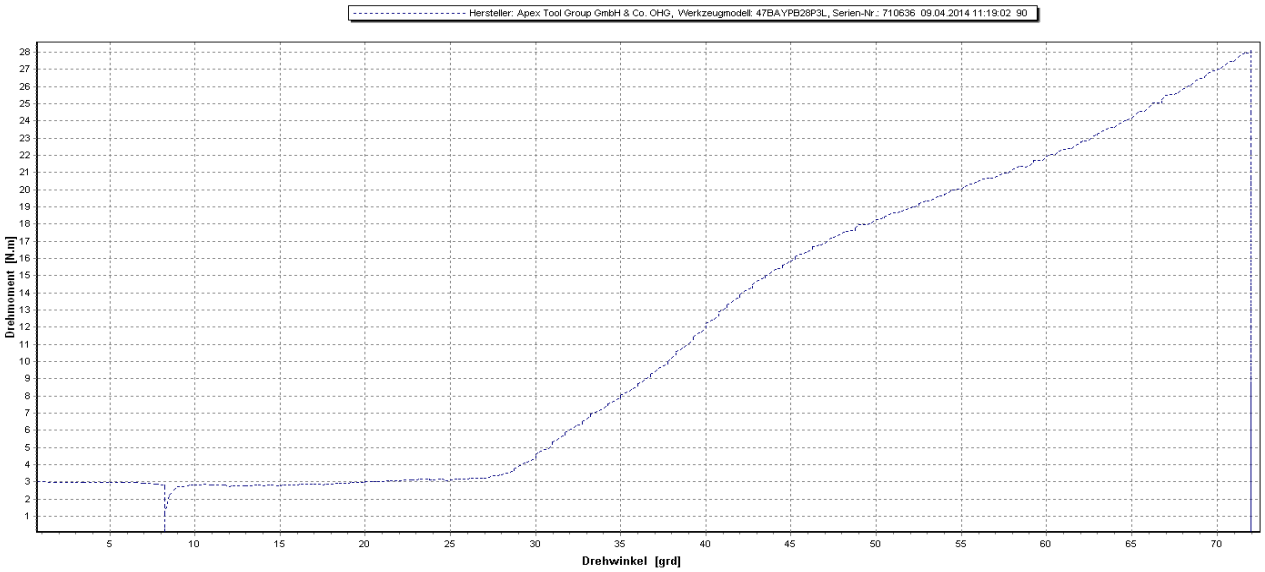
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	28,17	27,89	28,36	28,09	28,17	27,80	28,15	28,09	28,17	28,09
VM1698	1010774	30,00	29,75	30,50	30,00	30,50	29,25	29,75	30,75	30,25	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	1010774	28,50	27,96	28,20	28,10	28,25	27,59	28,39	28,46	28,16	28,04
VM1698	1010774	30,75	29,25	30,00	30,00	30,25	28,50	31,50	30,75	30,25	30,25

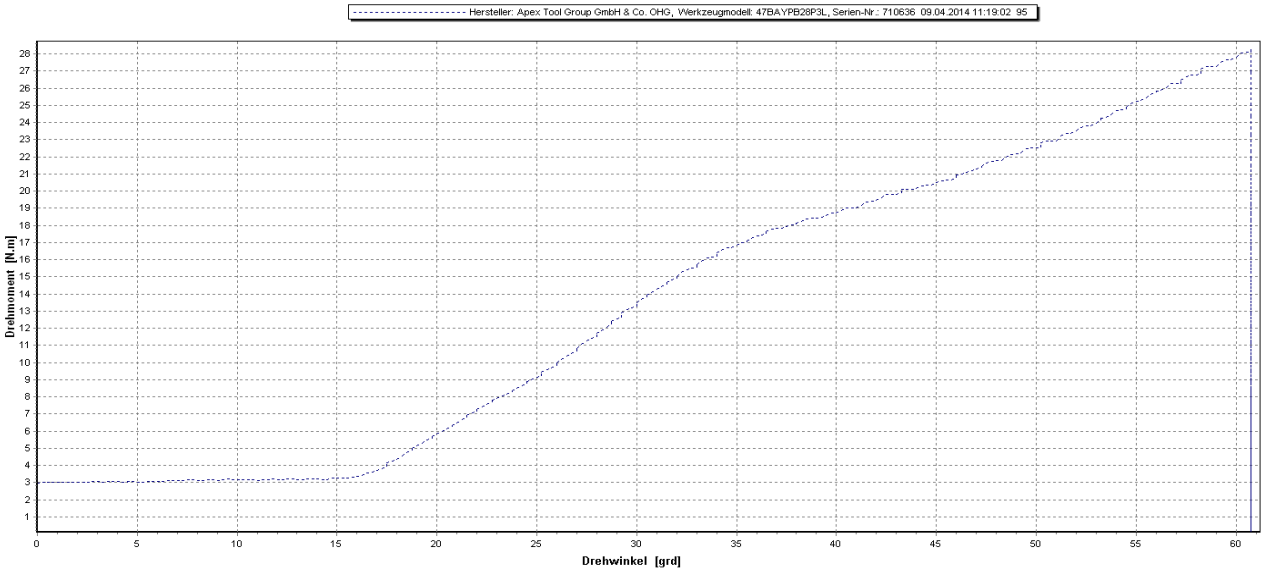
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	28,0 Nm	100 % Hart
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	30 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

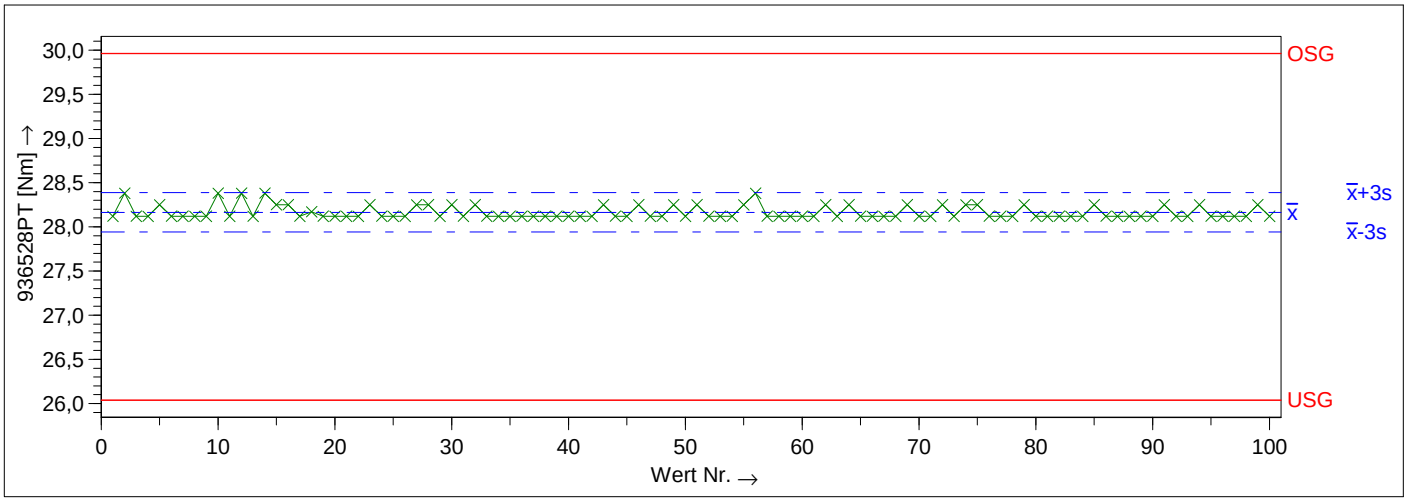
Seite 1 / 1

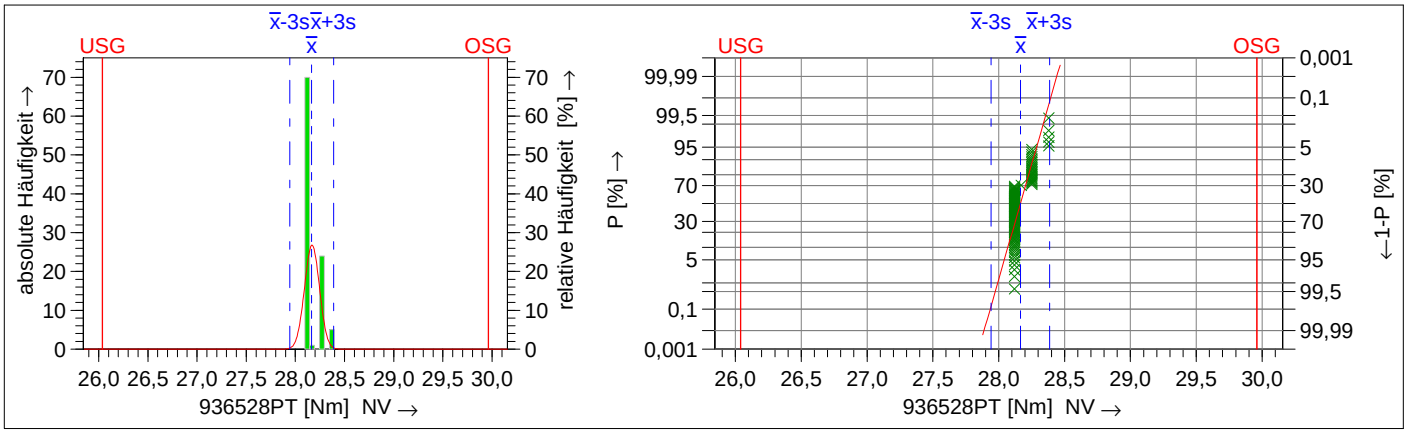
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636a	Merkm.Bez. 936528PT	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 118483	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 08:45:13 bis 09.04.2014 09:44:01

Bem. weich 100% +/-7% * Kal.: 45,8Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,1647
USG	26,04	x_{min}	28,12	$\bar{x}$-3s	27,9418
OSG	29,96	x_{max}	28,38	$\bar{x}$+3s	28,3876
T	3,92	R	0,26	6s	0,4457
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,57 ≤ **8,80** ≤ 10,02
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	6,93 ≤ **8,06** ≤ 9,18

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

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636a	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal.: 45,8Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	28,12	28,38	28,12	28,12	28,25	28,12	28,12	28,12	28,12	28,38
118483	936528PT	357,00	357,00	359,00	363,00	345,00	345,00	341,00	359,00	338,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
118483	936528PT	28,12	28,38	28,12	28,38	28,25	28,25	28,12	28,17	28,12	28,12
118483	936528PT	345,00	361,00	337,00	360,00	362,00	360,00	342,00	360,00	337,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
118483	936528PT	28,12	28,12	28,25	28,12	28,12	28,12	28,25	28,25	28,12	28,25
118483	936528PT	343,00	360,00	356,00	342,00	361,00	361,00	361,00	358,00	361,00	347,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
118483	936528PT	28,12	28,25	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12
118483	936528PT	358,00	361,00	357,00	350,00	358,00	355,00	353,00	361,00	344,00	342,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
118483	936528PT	28,12	28,12	28,25	28,12	28,12	28,25	28,12	28,12	28,25	28,12
118483	936528PT	359,00	358,00	360,00	338,00	360,00	361,00	342,00	360,00	362,00	344,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
118483	936528PT	28,25	28,12	28,12	28,12	28,25	28,38	28,12	28,12	28,12	28,12
118483	936528PT	359,00	347,00	344,00	344,00	343,00	359,00	343,00	342,00	360,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
118483	936528PT	28,12	28,25	28,12	28,25	28,12	28,12	28,12	28,12	28,25	28,12
118483	936528PT	337,00	361,00	342,00	360,00	359,00	345,00	347,00	360,00	364,00	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}
118483	936528PT	28,12	28,25	28,12	28,25	28,25	28,12	28,12	28,12	28,25	28,12
118483	936528PT	346,00	342,00	359,00	361,00	357,00	359,00	345,00	347,00	361,00	360,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636a	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal.: 45,8Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	28,12	28,12	28,12	28,12	28,25	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12
118483	936528PT	361,00	365,00	362,00	362,00	373,00	359,00	343,00	363,00	343,00	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}
118483	936528PT	28,25	28,12	28,12	28,25	28,12	28,12	28,12	28,12	28,25	28,12
118483	936528PT	358,00	347,00	360,00	363,00	358,00	341,00	357,00	361,00	360,00	360,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

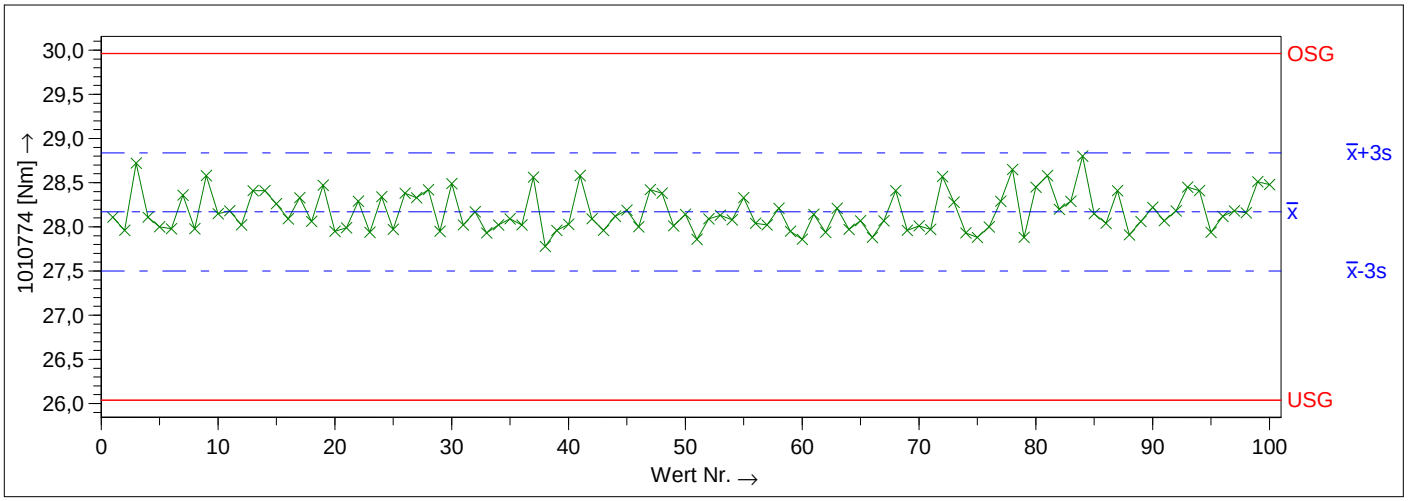
Cleco Production Tools

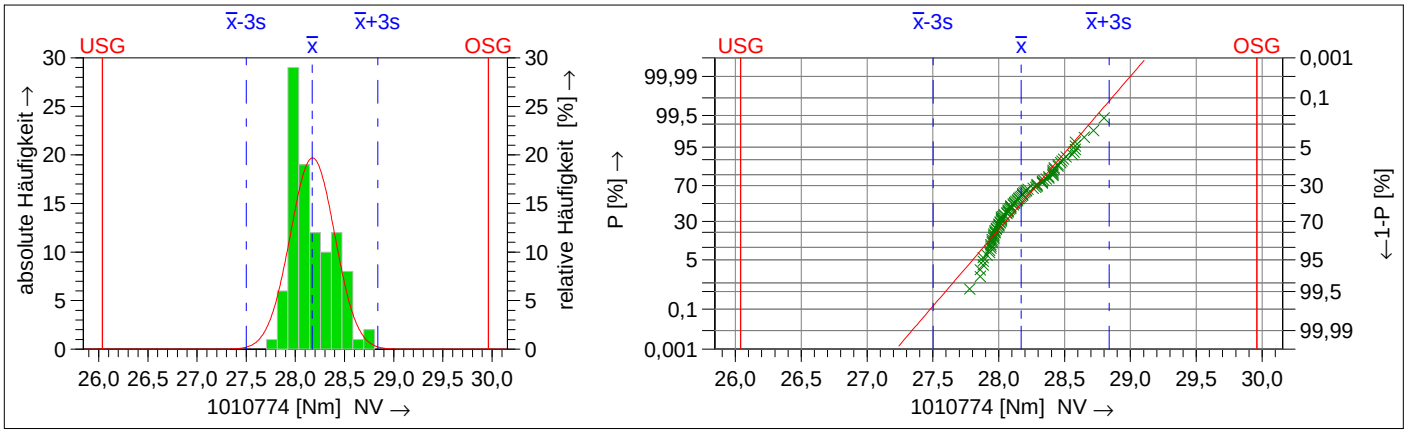
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636a	Merkm.Bez. 1010774	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 08:45:13 bis 09.04.2014 09:44:01

Bem. weich 100% +/-7% * Kal.: 45,8Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			x̄	28,1699
USG	26,04	x_{min}	27,78	x̄-3s	27,5016
OSG	29,96	x_{max}	28,80	x̄+3s	28,8382
T	3,92	R	1,02	6s	1,3367
		$n_{<T>}$	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	2,52 ≤ **2,93** ≤ 3,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,30 ≤ **2,68** ≤ 3,06

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636a	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal.: 45,8Nm				

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	1010774	28,11	27,96	28,72	28,11	28,00	27,98	28,36	27,98	28,58	28,15
VM1698	1010774	350,00	358,50	365,00	348,25	347,50	341,75	360,00	336,25	364,50	348,75

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	1010774	28,18	28,02	28,41	28,41	28,26	28,09	28,33	28,06	28,47	27,95
VM1698	1010774	363,25	335,75	361,75	363,75	360,00	345,75	362,75	335,75	360,25	349,75

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	1010774	27,99	28,29	27,94	28,34	27,97	28,38	28,33	28,42	27,95	28,49
VM1698	1010774	360,25	354,50	344,50	364,50	363,50	365,00	360,25	363,75	354,50	360,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	1010774	28,02	28,17	27,93	28,02	28,09	28,02	28,56	27,78	27,96	28,03
VM1698	1010774	361,25	356,00	354,25	359,50	352,25	355,50	364,50	343,50	350,25	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	1010774	28,58	28,09	27,96	28,12	28,19	28,00	28,42	28,38	28,01	28,14
VM1698	1010774	360,25	359,50	338,50	360,50	364,50	344,00	363,50	364,00	359,25	358,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	1010774	27,86	28,09	28,13	28,08	28,33	28,04	28,02	28,21	27,95	27,86
VM1698	1010774	351,25	347,00	351,75	345,00	360,50	350,25	352,50	363,00	359,75	336,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1010774	28,14	27,94	28,21	27,97	28,07	27,88	28,07	28,41	27,96	28,01
VM1698	1010774	360,50	350,50	360,00	346,75	352,00	353,00	362,50	367,50	363,25	353,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1010774	27,97	28,57	28,28	27,93	27,88	28,00	28,29	28,65	27,88	28,45
VM1698	1010774	352,25	363,50	363,25	356,75	359,00	353,75	363,50	364,25	358,75	364,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636a	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	28,00
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	weich 100% +/-7% * Kal.: 45,8Nm				

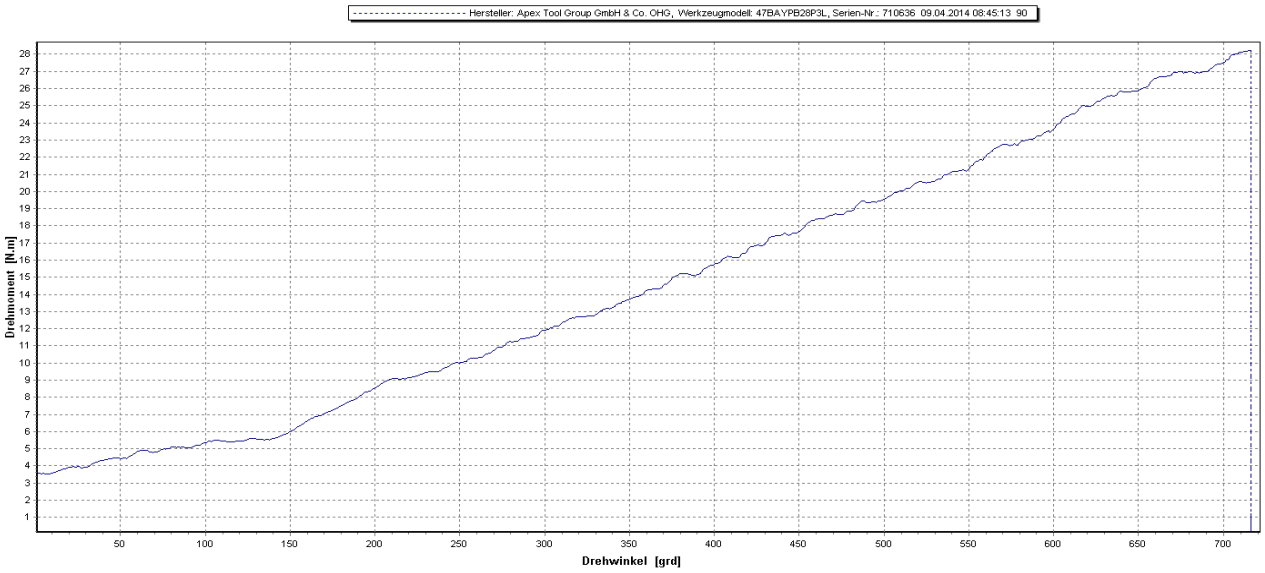
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	28,58	28,20	28,29	28,80	28,15	28,04	28,41	27,91	28,06	28,22
VM1698	1010774	369,00	361,25	364,25	371,00	362,25	351,00	366,25	347,75	361,50	358,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	1010774	28,07	28,18	28,45	28,41	27,94	28,12	28,18	28,16	28,51	28,48
VM1698	1010774	353,25	361,75	369,50	360,50	343,75	354,75	363,50	360,75	362,75	368,25

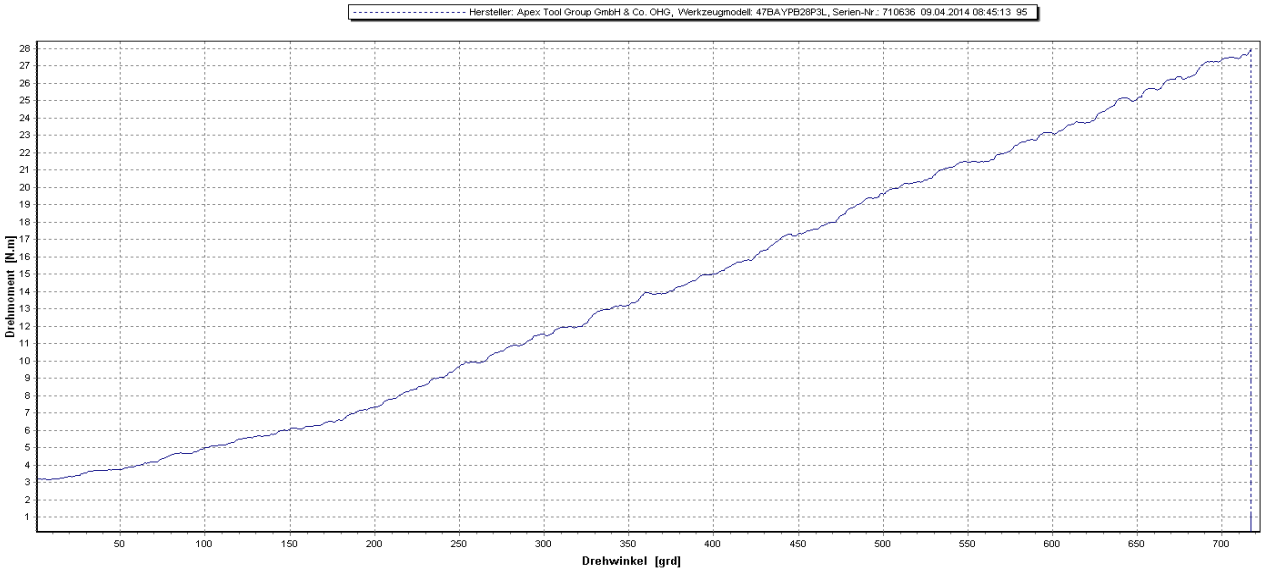
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	28,0 Nm	100 % Weich
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	360 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Seriennummer**	710636

10 Nm bis 28 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40 ° / 60 %

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**5,6 Nm**				
Drehmoment	**16,8 Nm**	Toleranz	11,67 %	±	**5,83 %**
Drehwinkel	**40 °**	Toleranz	3,2°	±	**1,6 °**

Formelableitung

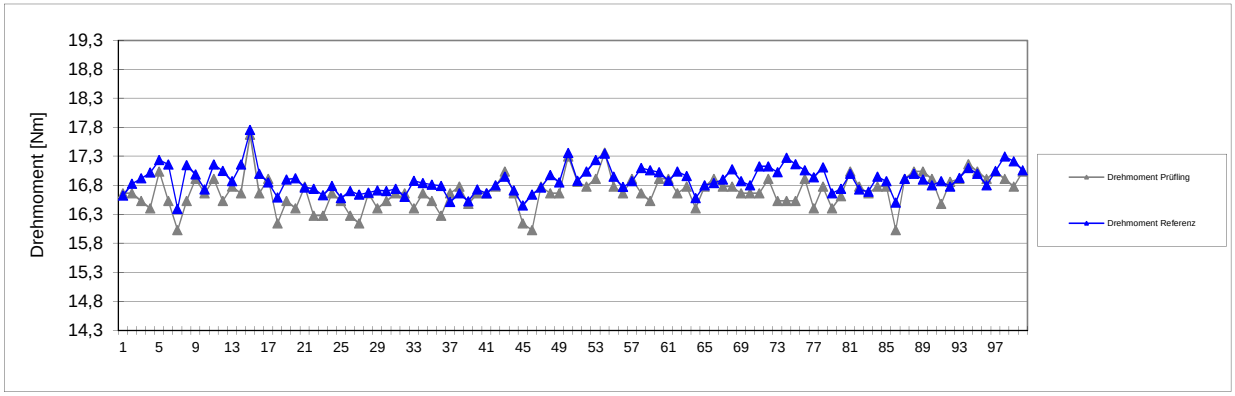
$$c_m = \frac{T}{6\ s}$$

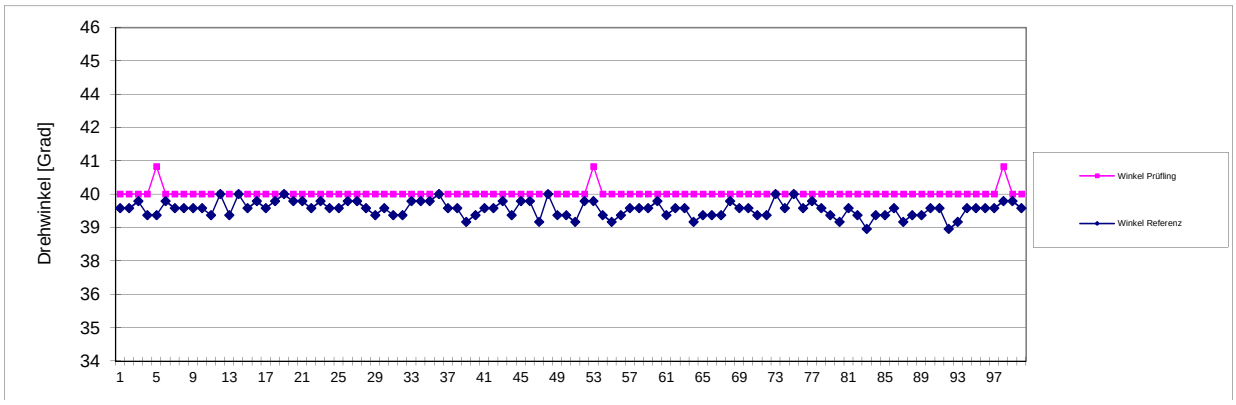
$$T = c_m * 6\ s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	16,66	40,00	16,62	39,50	0,04	0,50
2	16,66	40,00	16,83	39,50	0,17	0,50
3	16,53	40,00	16,92	39,75	0,39	0,25
4	16,40	40,00	17,02	39,25	0,62	0,75
5	17,04	41,00	17,24	39,25	0,20	1,75
6	16,53	40,00	17,16	39,75	0,63	0,25
7	16,02	40,00	16,39	39,50	0,37	0,50
8	16,53	40,00	17,15	39,50	0,62	0,50
9	16,91	40,00	16,99	39,50	0,08	0,50
10	16,66	40,00	16,73	39,50	0,07	0,50
11	16,91	40,00	17,16	39,25	0,25	0,75
12	16,53	40,00	17,05	40,00	0,52	0,00
13	16,78	40,00	16,87	39,25	0,09	0,75
14	16,66	40,00	17,16	40,00	0,50	0,00
15	17,68	40,00	17,76	39,50	0,08	0,50
16	16,66	40,00	17,00	39,75	0,34	0,25
17	16,91	40,00	16,85	39,50	0,06	0,50
18	16,14	40,00	16,59	39,75	0,45	0,25
19	16,53	40,00	16,90	40,00	0,37	0,00
20	16,40	40,00	16,92	39,75	0,52	0,25
21	16,78	40,00	16,76	39,75	0,02	0,25
22	16,27	40,00	16,74	39,50	0,47	0,50
23	16,27	40,00	16,63	39,75	0,36	0,25
24	16,66	40,00	16,79	39,50	0,13	0,50
25	16,53	40,00	16,58	39,50	0,05	0,50
26	16,27	40,00	16,70	39,75	0,43	0,25
27	16,14	40,00	16,64	39,75	0,50	0,25
28	16,66	40,00	16,67	39,50	0,01	0,50
29	16,40	40,00	16,71	39,25	0,31	0,75
30	16,53	40,00	16,70	39,50	0,17	0,50
31	16,66	40,00	16,74	39,25	0,08	0,75
32	16,66	40,00	16,60	39,25	0,06	0,75
33	16,40	40,00	16,88	39,75	0,48	0,25
34	16,66	40,00	16,84	39,75	0,18	0,25
35	16,53	40,00	16,81	39,75	0,28	0,25
36	16,27	40,00	16,79	40,00	0,52	0,00
37	16,66	40,00	16,51	39,50	0,15	0,50
38	16,78	40,00	16,66	39,50	0,12	0,50
39	16,48	40,00	16,52	39,00	0,04	1,00
40	16,66	40,00	16,73	39,25	0,07	0,75
41	16,66	40,00	16,66	39,50	0,00	0,50
42	16,78	40,00	16,80	39,50	0,02	0,50
43	17,04	40,00	16,95	39,75	0,09	0,25
44	16,66	40,00	16,71	39,25	0,05	0,75
45	16,14	40,00	16,45	39,75	0,31	0,25
46	16,02	40,00	16,64	39,75	0,62	0,25
47	16,78	40,00	16,76	39,00	0,02	1,00
48	16,66	40,00	16,98	40,00	0,32	0,00
49	16,66	40,00	16,85	39,25	0,19	0,75
50	17,30	40,00	17,36	39,25	0,06	0,75
51	16,86	40,00	16,88	39,00	0,02	1,00
52	16,78	40,00	17,04	39,75	0,26	0,25
53	16,91	41,00	17,24	39,75	0,33	1,25
54	17,37	40,00	17,35	39,25	0,02	0,75
55	16,78	40,00	16,95	39,00	0,17	1,00
56	16,66	40,00	16,77	39,25	0,11	0,75
57	16,91	40,00	16,87	39,50	0,04	0,50
58	16,66	40,00	17,10	39,50	0,44	0,50
59	16,53	40,00	17,06	39,50	0,53	0,50
60	16,91	40,00	17,03	39,75	0,12	0,25
61	16,91	40,00	16,88	39,25	0,03	0,75
62	16,66	40,00	17,04	39,50	0,38	0,50
63	16,78	40,00	16,96	39,50	0,18	0,50
64	16,40	40,00	16,58	39,00	0,18	1,00
65	16,78	40,00	16,80	39,25	0,02	0,75
66	16,91	40,00	16,84	39,25	0,07	0,75
67	16,78	40,00	16,90	39,25	0,12	0,75
68	16,78	40,00	17,08	39,75	0,30	0,25
69	16,66	40,00	16,87	39,50	0,21	0,50
70	16,66	40,00	16,80	39,50	0,14	0,50
71	16,66	40,00	17,13	39,25	0,47	0,75
72	16,91	40,00	17,13	39,25	0,22	0,75
73	16,53	40,00	17,03	40,00	0,50	0,00
74	16,53	40,00	17,28	39,50	0,75	0,50
75	16,53	40,00	17,17	40,00	0,64	0,00
76	16,91	40,00	17,06	39,50	0,15	0,50
77	16,40	40,00	16,94	39,75	0,54	0,25
78	16,78	40,00	17,11	39,50	0,33	0,50
79	16,40	40,00	16,66	39,25	0,26	0,75
80	16,61	40,00	16,74	39,00	0,13	1,00
81	17,04	40,00	17,00	39,50	0,04	0,50
82	16,78	40,00	16,73	39,25	0,05	0,75
83	16,66	40,00	16,69	38,75	0,03	1,25
84	16,78	40,00	16,95	39,25	0,17	0,75
85	16,78	40,00	16,87	39,25	0,09	0,75
86	16,02	40,00	16,50	39,50	0,48	0,50
87	16,91	40,00	16,91	39,00	0,00	1,00
88	17,04	40,00	17,00	39,25	0,04	0,75
89	17,04	40,00	16,90	39,25	0,14	0,75
90	16,91	40,00	16,80	39,50	0,11	0,50
91	16,48	40,00	16,87	39,50	0,39	0,50
92	16,86	40,00	16,78	38,75	0,08	1,25
93	16,91	40,00	16,93	39,00	0,02	1,00
94	17,17	40,00	17,10	39,50	0,07	0,50
95	17,04	40,00	17,00	39,50	0,04	0,50
96	16,91	40,00	16,80	39,50	0,11	0,50
97	17,04	40,00	17,05	39,50	0,01	0,50
98	16,91	41,00	17,30	39,75	0,39	1,25
99	16,78	40,00	17,22	39,75	0,44	0,25
100	17,04	40,00	17,06	39,50	0,02	0,50
				Standardabweichung:	0,196	0,318

Grafische Darstellung der Einzelwerte

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	Drehmoment	16,8 Nm
Seriennummer	710636	Drehwinkel	40 °



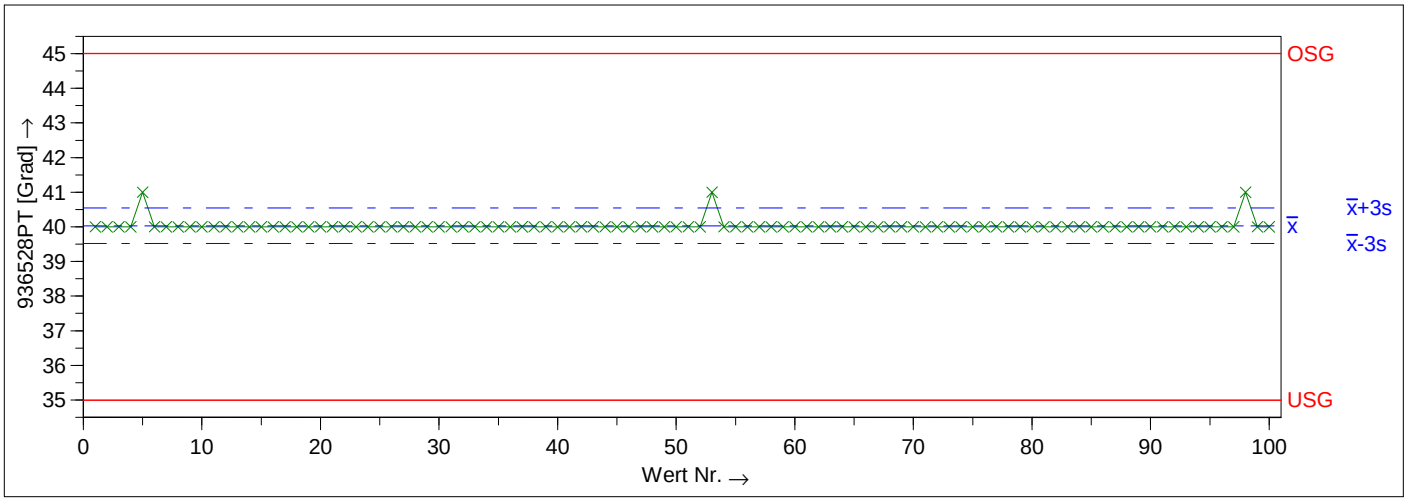


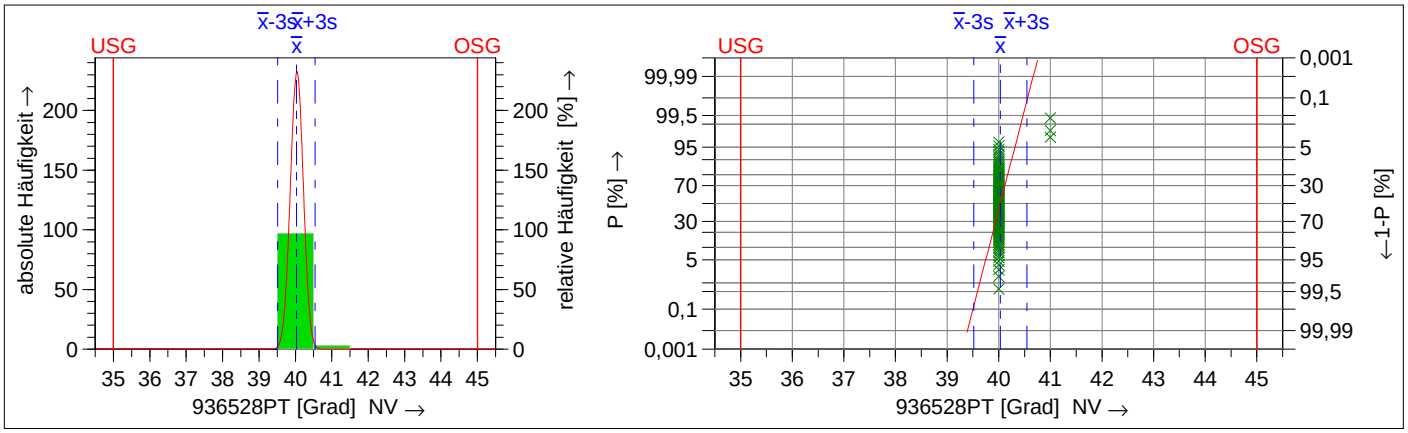
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem		Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636k	Merkm.Bez. 936528PT	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 118483	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 13:57:13 bis 09.04.2014 14:10:58

Bem. 40° +/-5° * Kal.: 45,5Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	40,0300
USG	35,00	x_{min}	40,00	x̄-3s	39,5157
OSG	45,00	x_{max}	41,00	x̄+3s	40,5443
T	10,00	R	1,00	6s	1,0287
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	8,37 ≤ **9,72** ≤ 11,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	8,32 ≤ **9,66** ≤ 11,01

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636k	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	8,84
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	0,00
				OSG	21,22
Bemerkung	40°+/-120% * Kal.: 45,5Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	16,66	16,66	16,53	16,40	17,04	16,53	16,02	16,53	16,91	16,66
118483	936528PT	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	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}
118483	936528PT	16,91	16,53	16,78	16,66	17,68	16,66	16,91	16,14	16,53	16,40
118483	936528PT	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
118483	936528PT	16,78	16,27	16,27	16,66	16,53	16,27	16,14	16,66	16,40	16,53
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	16,66	16,66	16,40	16,66	16,53	16,27	16,66	16,78	16,48	16,66
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	16,66	16,78	17,04	16,66	16,14	16,02	16,78	16,66	16,66	17,30
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	16,86	16,78	16,91	17,37	16,78	16,66	16,91	16,66	16,53	16,91
118483	936528PT	40,00	40,00	41,00	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}
118483	936528PT	16,91	16,66	16,78	16,40	16,78	16,91	16,78	16,78	16,66	16,66
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	16,66	16,91	16,53	16,53	16,53	16,91	16,40	16,78	16,40	16,61
118483	936528PT	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 09.04.2014

Serienr.	710636k	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	8,84
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	0,00
				OSG	21,22
Bemerkung	40°+/-120% * Kal.: 45,5Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	17,04	16,78	16,66	16,78	16,78	16,02	16,91	17,04	17,04	16,91
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	16,48	16,86	16,91	17,17	17,04	16,91	17,04	16,91	16,78	17,04
118483	936528PT	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

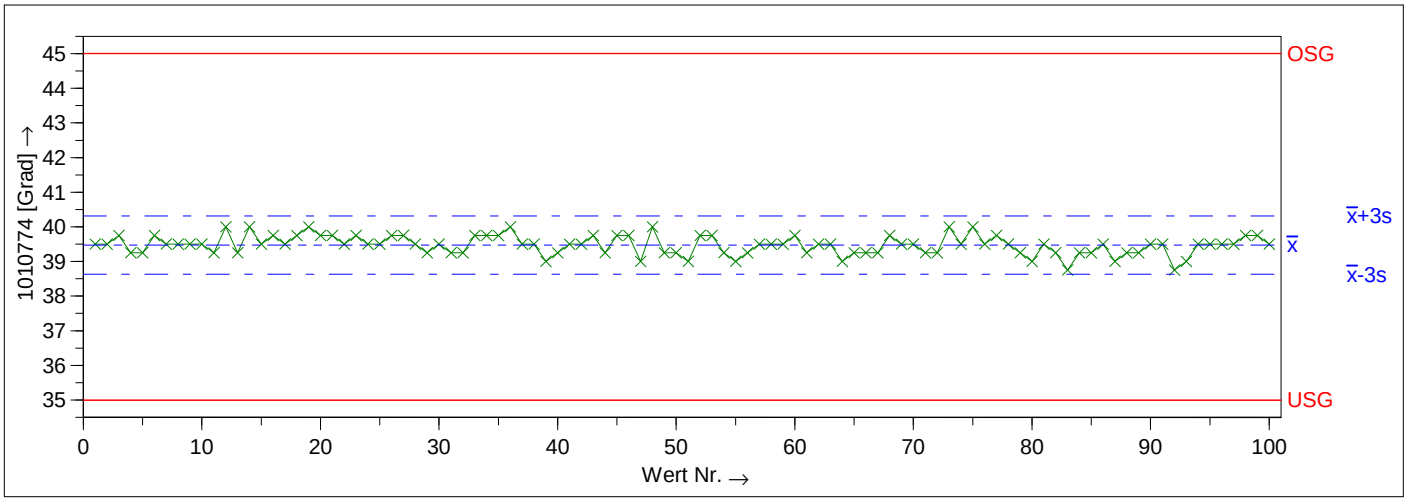
Seite 1 / 1

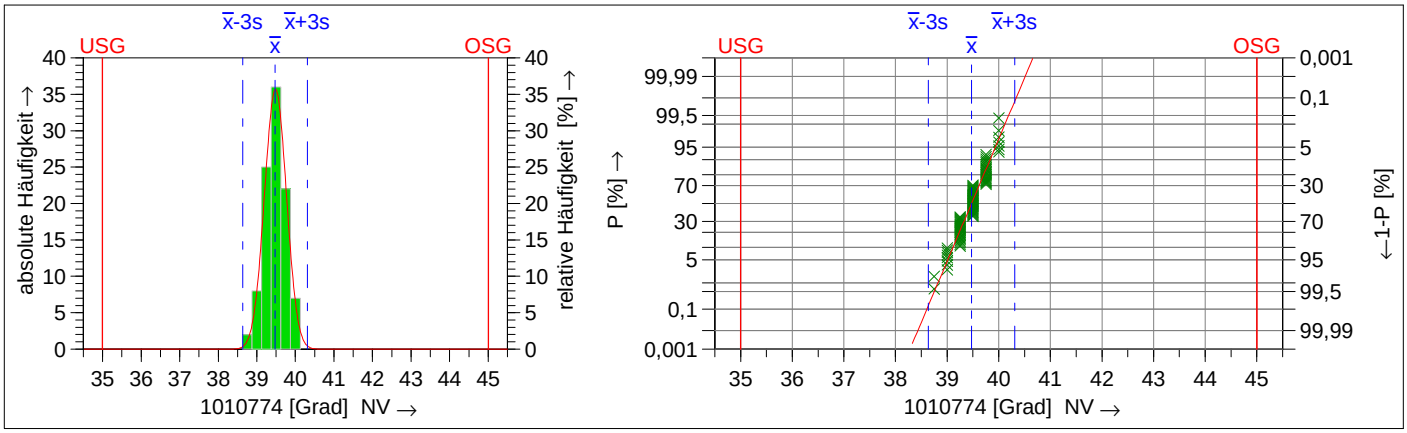
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636k	Merkm.Bez. 1010774	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-4/50	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 13:57:12 bis 09.04.2014 14:10:57

Bem. 40° +/-5° * Kal.: 45,5Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,4725
USG	35,00	x_{min}	38,75	x̄-3s	38,6338
OSG	45,00	x_{max}	40,00	x̄+3s	40,3112
T	10,00	R	1,25	6s	1,6773
		$n_{<T>}$	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	5,13 ≤ **5,96** ≤ 6,79
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,59 ≤ **5,33** ≤ 6,08

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636k	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	16,89
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	12,82
				OSG	21,31
Bemerkung	40°+/-25% * Kal.: 45,5Nm				

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	1010774	16,62	16,83	16,92	17,02	17,24	17,16	16,39	17,15	16,99	16,73
VM1698	1010774	39,50	39,50	39,75	39,25	39,25	39,75	39,50	39,50	39,50	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1010774	17,16	17,05	16,87	17,16	17,76	17,00	16,85	16,59	16,90	16,92
VM1698	1010774	39,25	40,00	39,25	40,00	39,50	39,75	39,50	39,75	40,00	39,75

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	1010774	16,76	16,74	16,63	16,79	16,58	16,70	16,64	16,67	16,71	16,70
VM1698	1010774	39,75	39,50	39,75	39,50	39,50	39,75	39,75	39,50	39,25	39,50

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	1010774	16,74	16,60	16,88	16,84	16,81	16,79	16,51	16,66	16,52	16,73
VM1698	1010774	39,25	39,25	39,75	39,75	39,75	40,00	39,50	39,50	39,00	39,25

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	1010774	16,66	16,80	16,95	16,71	16,45	16,64	16,76	16,98	16,85	17,36
VM1698	1010774	39,50	39,50	39,75	39,25	39,75	39,75	39,00	40,00	39,25	39,25

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	1010774	16,88	17,04	17,24	17,35	16,95	16,77	16,87	17,10	17,06	17,03
VM1698	1010774	39,00	39,75	39,75	39,25	39,00	39,25	39,50	39,50	39,50	39,75

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	1010774	16,88	17,04	16,96	16,58	16,80	16,84	16,90	17,08	16,87	16,80
VM1698	1010774	39,25	39,50	39,50	39,00	39,25	39,25	39,25	39,75	39,50	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	1010774	17,13	17,13	17,03	17,28	17,17	17,06	16,94	17,11	16,66	16,74
VM1698	1010774	39,25	39,25	40,00	39,50	40,00	39,50	39,75	39,50	39,25	39,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636k	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	16,89
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	12,82
				OSG	21,31
Bemerkung	40°+/-25% * Kal.: 45,5Nm				

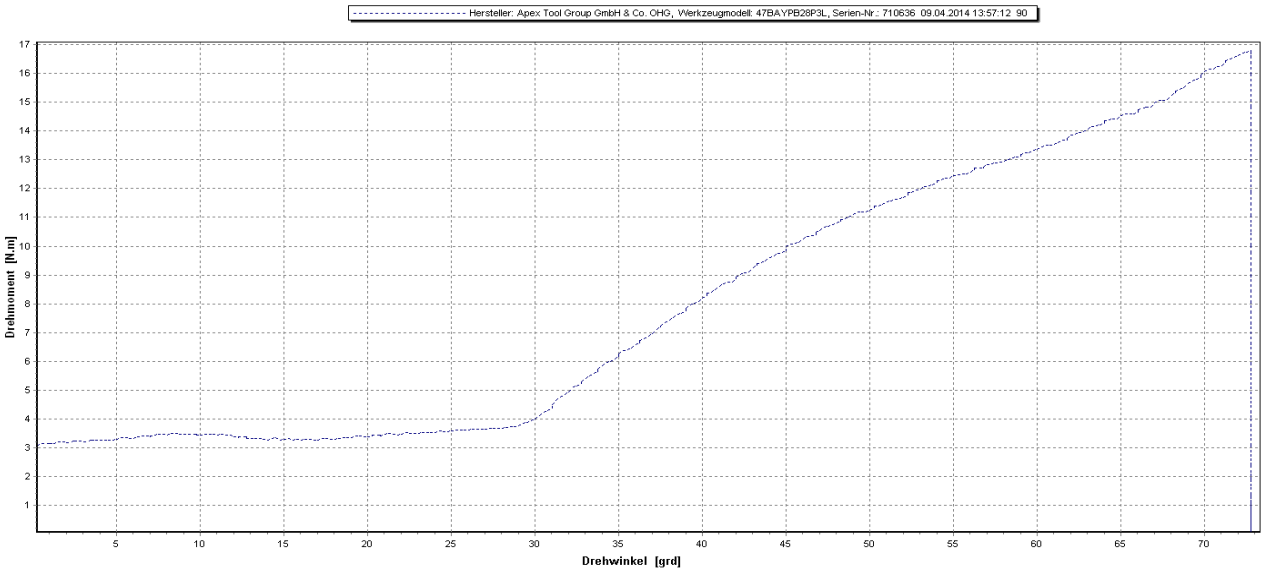
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	17,00	16,73	16,69	16,95	16,87	16,50	16,91	17,00	16,90	16,80
VM1698	1010774	39,50	39,25	38,75	39,25	39,25	39,50	39,00	39,25	39,25	39,50

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	1010774	16,87	16,78	16,93	17,10	17,00	16,80	17,05	17,30	17,22	17,06
VM1698	1010774	39,50	38,75	39,00	39,50	39,50	39,50	39,50	39,75	39,75	39,50

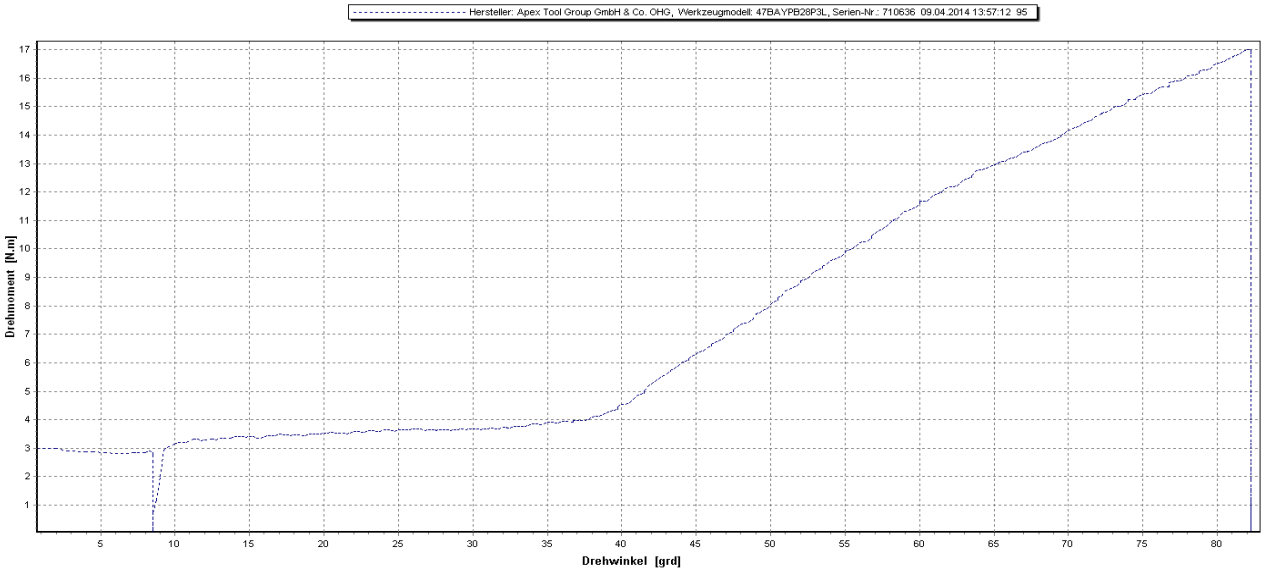
Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	16,8 Nm	60%
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	40 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung



Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group GmbH & Co. OHG	**Maschinenart**	Kabelloser Akkuschrauber
Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Seriennummer**	710636

10 Nm bis 28 Nm

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180 ° / 80 %

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**5,6 Nm**				
Drehmoment	**22,4 Nm**	Toleranz	10,48 %	±	**5,24 %**
Drehwinkel	**180 °**	Toleranz	7,3°	±	**3,6 °**

Formelableitung

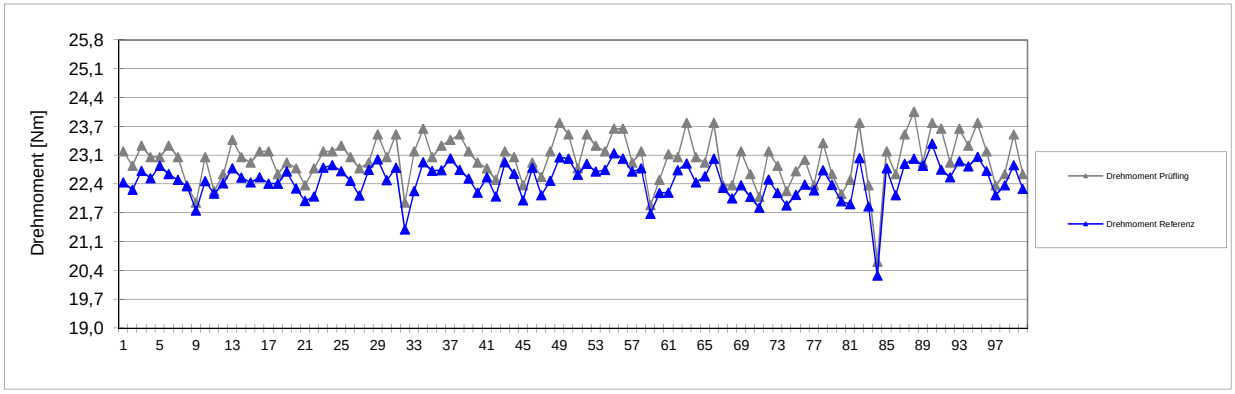
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

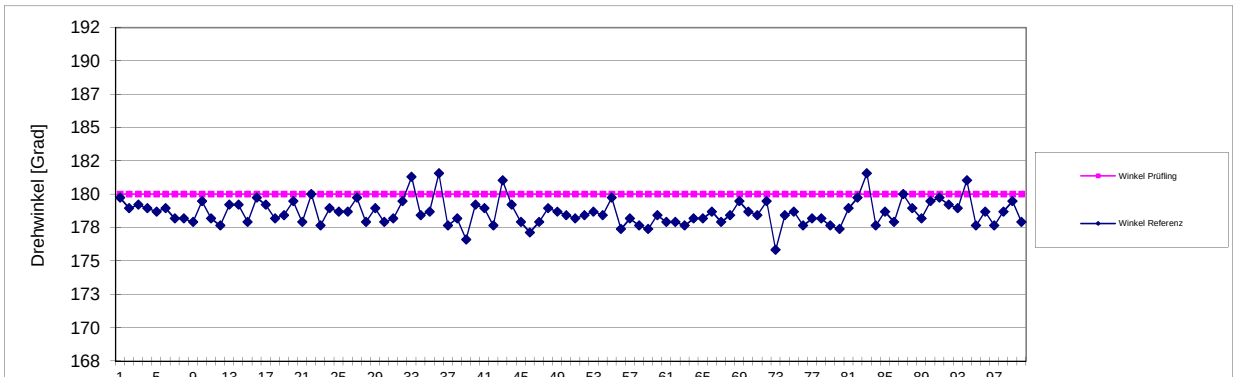
$$T = c_m * 6s$$

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	23,16	180,00	22,44	179,75	0,72	0,25
2	22,83	180,00	22,27	179,00	0,56	1,00
3	23,30	180,00	22,71	179,25	0,59	0,75
4	23,03	180,00	22,54	179,00	0,49	1,00
5	23,03	180,00	22,83	178,75	0,20	1,25
6	23,30	180,00	22,63	179,00	0,67	1,00
7	23,03	180,00	22,50	178,25	0,53	1,75
8	22,37	180,00	22,35	178,25	0,02	1,75
9	21,97	180,00	21,78	178,00	0,19	2,00
10	23,03	180,00	22,47	179,50	0,56	0,50
11	22,24	180,00	22,18	178,25	0,06	1,75
12	22,63	180,00	22,42	177,75	0,21	2,25
13	23,43	180,00	22,77	179,25	0,66	0,75
14	23,03	180,00	22,55	179,25	0,48	0,75
15	22,90	180,00	22,44	178,00	0,46	2,00
16	23,16	180,00	22,56	179,75	0,60	0,25
17	23,16	180,00	22,41	179,25	0,75	0,75
18	22,63	180,00	22,41	178,25	0,22	1,75
19	22,90	180,00	22,69	178,50	0,21	1,50
20	22,77	180,00	22,30	179,50	0,47	0,50
21	22,37	180,00	22,01	178,00	0,36	2,00
22	22,77	180,00	22,11	180,00	0,66	0,00
23	23,16	180,00	22,78	177,75	0,38	2,25
24	23,16	180,00	22,84	179,00	0,32	1,00
25	23,30	180,00	22,70	178,75	0,60	1,25
26	23,03	180,00	22,48	178,75	0,55	1,25
27	22,77	180,00	22,13	179,75	0,64	0,25
28	22,90	180,00	22,73	178,00	0,17	2,00
29	23,56	180,00	22,98	179,00	0,58	1,00
30	23,03	180,00	22,49	178,00	0,54	2,00
31	23,56	180,00	22,78	178,25	0,78	1,75
32	21,97	180,00	21,34	179,50	0,63	0,50
33	23,16	180,00	22,24	181,25	0,92	1,25
34	23,69	180,00	22,91	178,50	0,78	1,50
35	23,03	180,00	22,71	178,75	0,32	1,25
36	23,30	180,00	22,72	181,50	0,58	1,50
37	23,43	180,00	23,00	177,75	0,43	2,25
38	23,56	180,00	22,73	178,25	0,83	1,75
39	23,16	180,00	22,53	176,75	0,63	3,25
40	22,90	180,00	22,20	179,25	0,70	0,75
41	22,77	180,00	22,56	179,00	0,21	1,00
42	22,50	180,00	22,11	177,75	0,39	2,25
43	23,16	180,00	22,91	181,00	0,25	1,00
44	23,03	180,00	22,64	179,25	0,39	0,75
45	22,37	180,00	22,02	178,00	0,35	2,00
46	22,90	180,00	22,78	177,25	0,12	2,75
47	22,57	180,00	22,14	178,00	0,43	2,00
48	23,16	180,00	22,48	179,00	0,68	1,00
49	23,83	180,00	23,02	178,75	0,81	1,25
50	23,56	180,00	22,99	178,50	0,57	1,50
51	22,77	180,00	22,62	178,25	0,15	1,75
52	23,56	180,00	22,87	178,50	0,69	1,50
53	23,30	180,00	22,69	178,75	0,61	1,25
54	23,16	180,00	22,73	178,50	0,43	1,50
55	23,69	180,00	23,12	179,75	0,57	0,25
56	23,69	180,00	22,99	177,50	0,70	2,50
57	22,90	180,00	22,69	178,25	0,21	1,75
58	23,16	180,00	22,77	177,75	0,39	2,25
59	21,91	180,00	21,71	177,50	0,20	2,50
60	22,50	180,00	22,19	178,50	0,31	1,50
61	23,10	180,00	22,20	178,00	0,90	2,00
62	23,03	180,00	22,72	178,00	0,31	2,00
63	23,83	180,00	22,88	177,75	0,95	2,25
64	23,03	180,00	22,44	178,25	0,59	1,75
65	22,90	180,00	22,58	178,25	0,32	1,75
66	23,83	180,00	22,99	178,75	0,84	1,25
67	22,37	180,00	22,31	178,00	0,06	2,00
68	22,37	180,00	22,07	178,50	0,30	1,50
69	23,16	180,00	22,37	179,50	0,79	0,50
70	22,63	180,00	22,10	178,75	0,53	1,25
71	22,10	180,00	21,85	178,50	0,25	1,50
72	23,16	180,00	22,51	179,50	0,65	0,50
73	22,83	180,00	22,19	176,00	0,64	4,00
74	22,24	180,00	21,90	178,50	0,34	1,50
75	22,70	180,00	22,15	178,75	0,55	1,25
76	22,97	180,00	22,39	177,75	0,58	2,25
77	22,37	180,00	22,25	178,25	0,12	1,75
78	23,36	180,00	22,72	178,25	0,64	1,75
79	22,63	180,00	22,38	177,75	0,25	2,25
80	22,17	180,00	22,00	177,50	0,17	2,50
81	22,50	180,00	21,93	179,00	0,57	1,00
82	23,83	180,00	23,01	179,75	0,82	0,25
83	22,37	180,00	21,88	181,50	0,49	1,50
84	20,59	180,00	20,27	177,75	0,32	2,25
85	23,16	180,00	22,77	178,75	0,39	1,25
86	22,63	180,00	22,14	178,00	0,49	2,00
87	23,56	180,00	22,87	180,00	0,69	0,00
88	24,09	180,00	22,99	179,00	1,10	1,00
89	22,90	180,00	22,83	178,25	0,07	1,75
90	23,83	180,00	23,34	179,50	0,49	0,50
91	23,69	180,00	22,74	179,75	0,95	0,25
92	22,90	180,00	22,56	179,25	0,34	0,75
93	23,69	180,00	22,93	179,00	0,76	1,00
94	23,30	180,00	22,81	181,00	0,49	1,00
95	23,83	180,00	23,04	177,75	0,79	2,25
96	23,16	180,00	22,71	178,75	0,45	1,25
97	22,37	180,00	22,14	177,75	0,23	2,25
98	22,63	180,00	22,37	178,75	0,26	1,25
99	23,56	180,00	22,84	179,50	0,72	0,50
100	22,63	180,00	22,29	178,00	0,34	2,00
				Standardabweichung:	0,234	0,726

Grafische Darstellung der Einzelwerte

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	Drehmoment	22,4 Nm
Seriennummer	710636	Drehwinkel	180 °





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

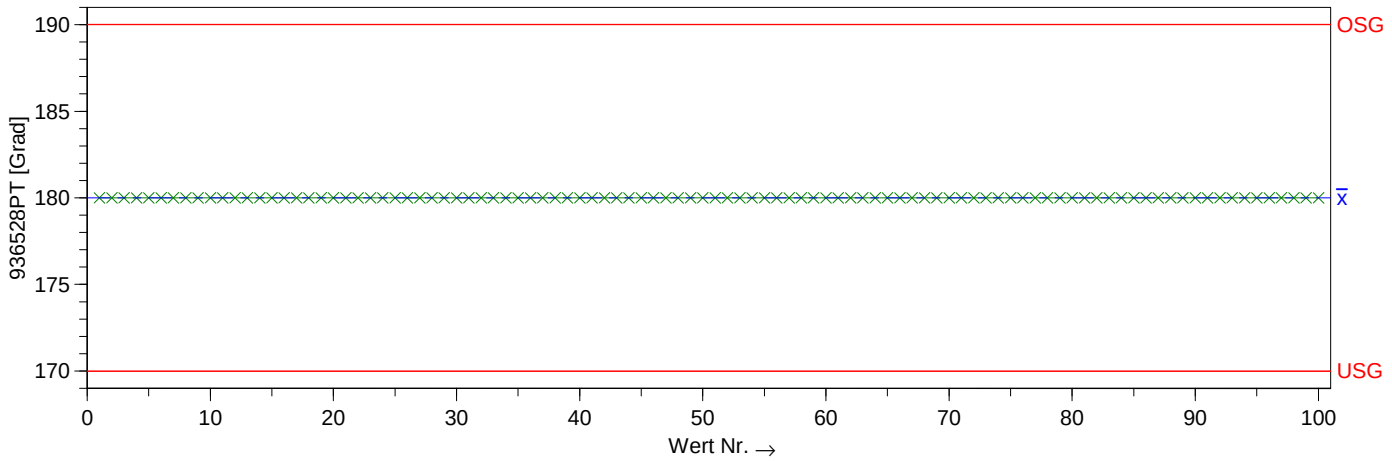
Seite 1 / 1

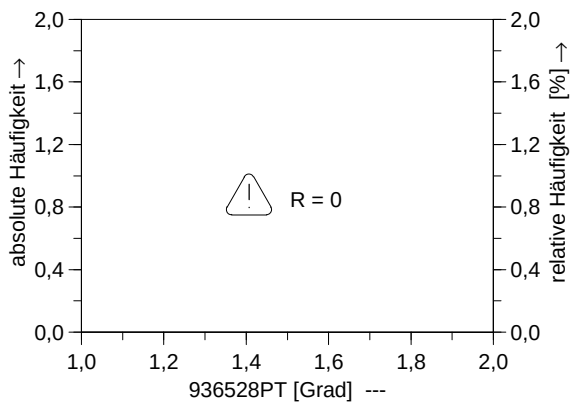
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

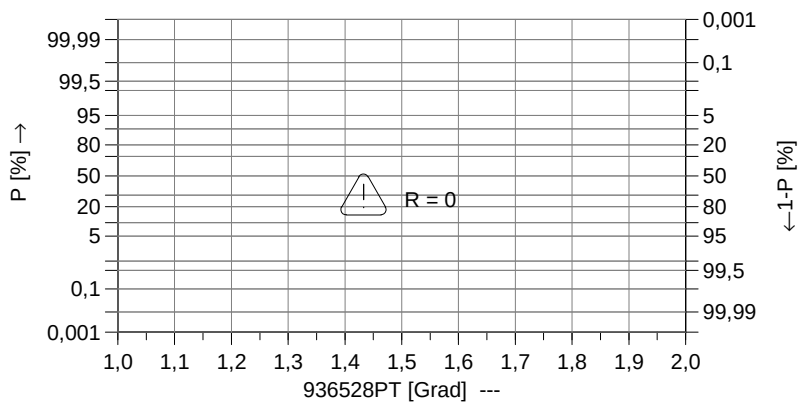
Best. Nr. 47BAYPB28P3L	Typ 47BAYPB28P3L				Doku.pflicht ja
Serienr. 710636l	Merkm.Bez. 936528PT	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 118483	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System 1010774	Prüfelektronik mPro400GC (RDLSchatz)			
Auftr.Nr. 27435381	Referenz Aufnehmer VM1698-4/50	nges. 100			

Auswertung von 09.04.2014 14:16:05 bis 09.04.2014 14:31:21

Bem. 180° +/-10° * Kal.: 47,0Nm







Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	118483	Merkm.Bez.	936528PT

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 1 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum	09.04.2014

Serienr.	710636l	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	12,05
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	0,00
				OSG	28,91
Bemerkung	180°+/-120% * Kal.: 47,0Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
118483	936528PT	23,16	22,83	23,30	23,03	23,03	23,30	23,03	22,37	21,97	23,03
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	22,24	22,63	23,43	23,03	22,90	23,16	23,16	22,63	22,90	22,77
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	22,37	22,77	23,16	23,16	23,30	23,03	22,77	22,90	23,56	23,03
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	23,56	21,97	23,16	23,69	23,03	23,30	23,43	23,56	23,16	22,90
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	22,77	22,50	23,16	23,03	22,37	22,90	22,57	23,16	23,83	23,56
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	22,77	23,56	23,30	23,16	23,69	23,69	22,90	23,16	21,91	22,50
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	23,10	23,03	23,83	23,03	22,90	23,83	22,37	22,37	23,16	22,63
118483	936528PT	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}
118483	936528PT	22,10	23,16	22,83	22,24	22,70	22,97	22,37	23,36	22,63	22,17
118483	936528PT	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 09.04.2014

Serienr.	710636l	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	936528PT	Nennm.	12,05
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	118483	USG	0,00
				OSG	28,91
Bemerkung	180°+/-120% * Kal.: 47,0Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
118483	936528PT	22,50	23,83	22,37	20,59	23,16	22,63	23,56	24,09	22,90	23,83
118483	936528PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

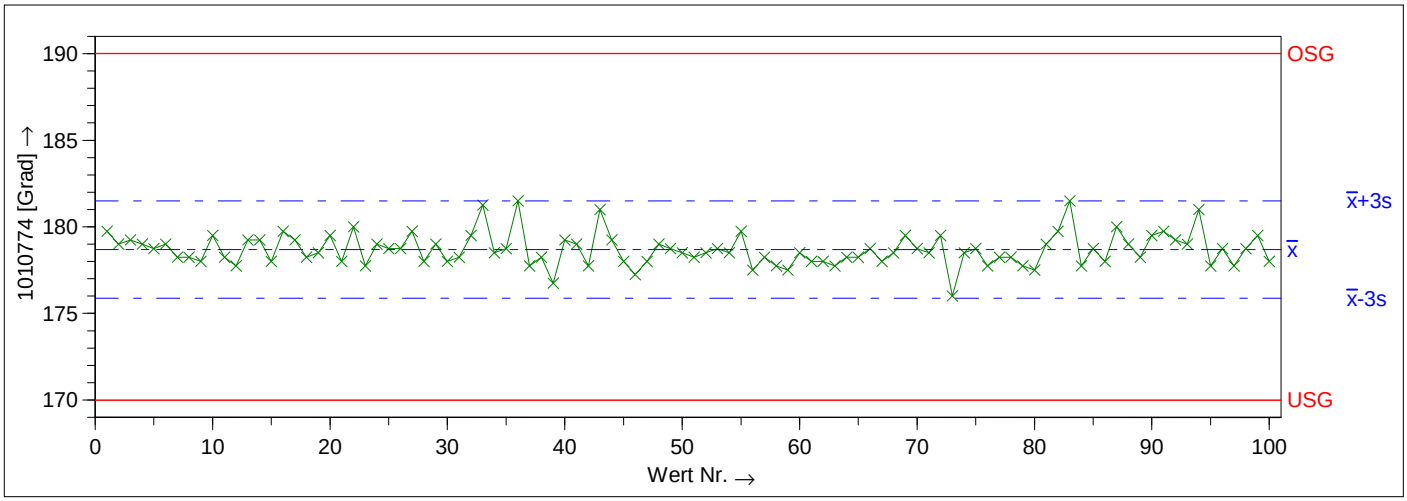
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
118483	936528PT	23,69	22,90	23,69	23,30	23,83	23,16	22,37	22,63	23,56	22,63
118483	936528PT	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

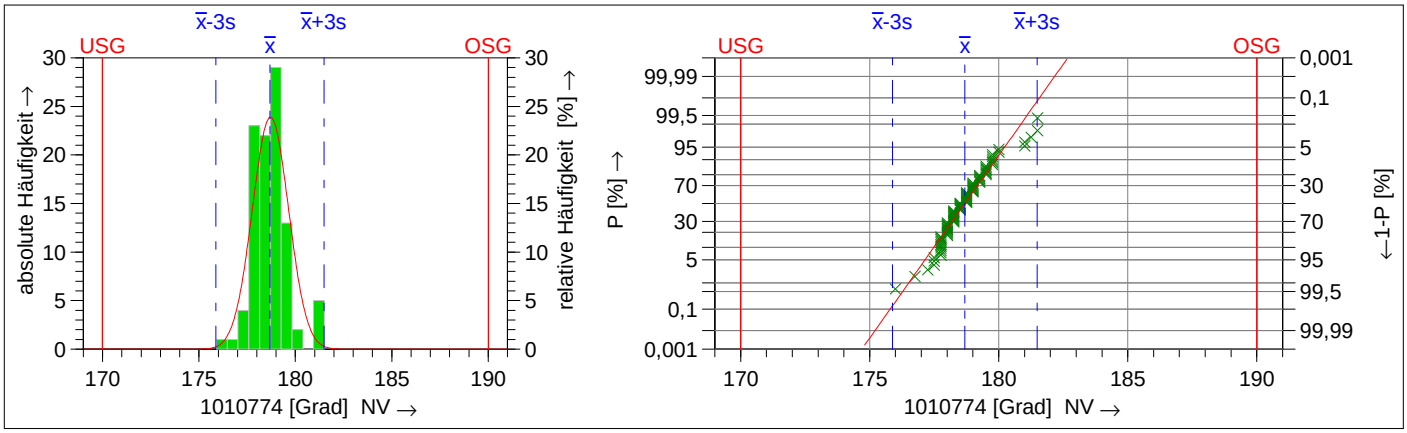
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 1 / 1
Werk ATG Westhausen	Prüfer-Name Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Typ	47BAYPB28P3L		Doku.pflicht ja
Serienr.	710636l	Merkm.Bez.	1010774	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
		Serienr.	VM1698-4/50	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art	variabel			Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name	Homologation	Referenz System	1010774	Prüfelektronik	mPro400GC (RDLSchatz)
Auftr.Nr.	27435381	Referenz Aufnehmer	VM1698-4/50	nges.	100

Auswertung von 09.04.2014 14:16:04 bis 09.04.2014 14:31:20

Bem. 180° +/-10° * Kal.: 47,0Nm





Teilnr.	47BAYPB28P3L	Teilebez.	47BAYPB28P3L
Merkm.Nr.	VM1698-4/50	Merkm.Bez.	1010774

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	178,6850
USG	170,00	x_{min}	176,00	x̄-3s	175,8795
OSG	190,00	x_{max}	181,50	x̄+3s	181,4905
T	20,00	R	5,50	6s	5,6109
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,07 ≤ **3,56** ≤ 4,06
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,66 ≤ **3,10** ≤ 3,53

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636l	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	22,18
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	16,22
				OSG	28,91
Bemerkung	180°+/-29% * Kal.: 47,0Nm				

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	1010774	22,44	22,27	22,71	22,54	22,83	22,63	22,50	22,35	21,78	22,47
VM1698	1010774	179,75	179,00	179,25	179,00	178,75	179,00	178,25	178,25	178,00	179,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	1010774	22,18	22,42	22,77	22,55	22,44	22,56	22,41	22,41	22,69	22,30
VM1698	1010774	178,25	177,75	179,25	179,25	178,00	179,75	179,25	178,25	178,50	179,50

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	1010774	22,01	22,11	22,78	22,84	22,70	22,48	22,13	22,73	22,98	22,49
VM1698	1010774	178,00	180,00	177,75	179,00	178,75	178,75	179,75	178,00	179,00	178,00

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	1010774	22,78	21,34	22,24	22,91	22,71	22,72	23,00	22,73	22,53	22,20
VM1698	1010774	178,25	179,50	181,25	178,50	178,75	181,50	177,75	178,25	176,75	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}
VM1698	1010774	22,56	22,11	22,91	22,64	22,02	22,78	22,14	22,48	23,02	22,99
VM1698	1010774	179,00	177,75	181,00	179,25	178,00	177,25	178,00	179,00	178,75	178,50

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	1010774	22,62	22,87	22,69	22,73	23,12	22,99	22,69	22,77	21,71	22,19
VM1698	1010774	178,25	178,50	178,75	178,50	179,75	177,50	178,25	177,75	177,50	178,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	1010774	22,20	22,72	22,88	22,44	22,58	22,99	22,31	22,07	22,37	22,10
VM1698	1010774	178,00	178,00	177,75	178,25	178,25	178,75	178,00	178,50	179,50	178,75

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	1010774	21,85	22,51	22,19	21,90	22,15	22,39	22,25	22,72	22,38	22,00
VM1698	1010774	178,50	179,50	176,00	178,50	178,75	177,75	178,25	178,25	177,75	177,50

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Anton Czapla	Datum 09.04.2014

Serienr.	710636l	Merkmal			
Typ	47BAYPB28P3L	Merkm.Bez.	1010774	Nennm.	22,18
Best. Nr.	47BAYPB28P3L	Serienr.	VM1698-4/50	USG	16,22
				OSG	28,91
Bemerkung	180° +/-29% * Kal.: 47,0Nm				

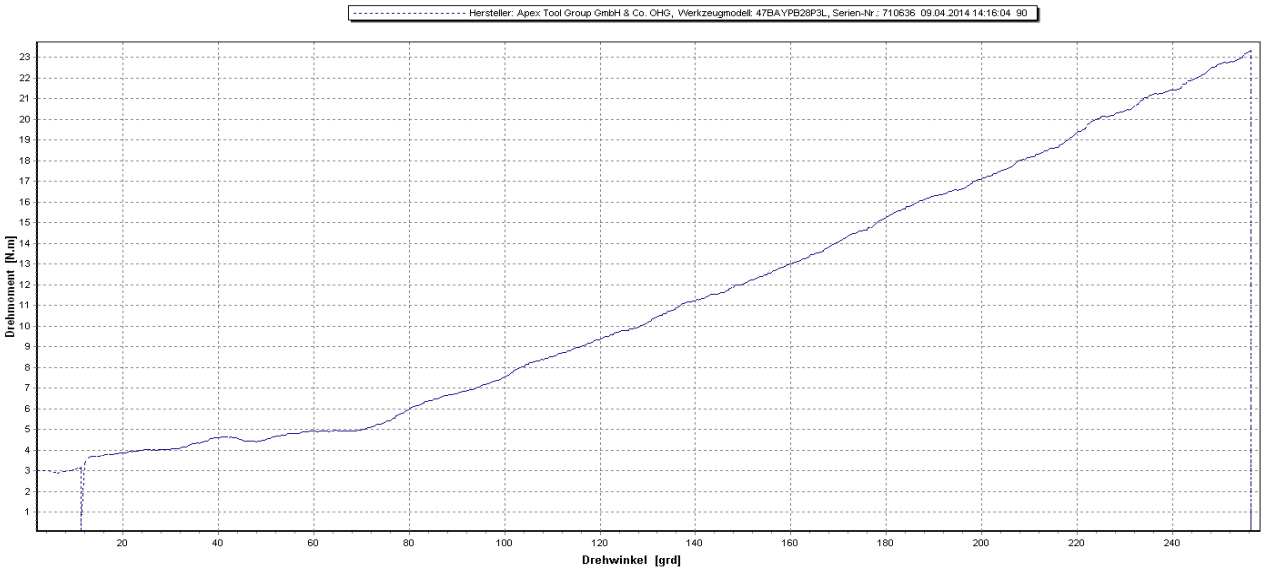
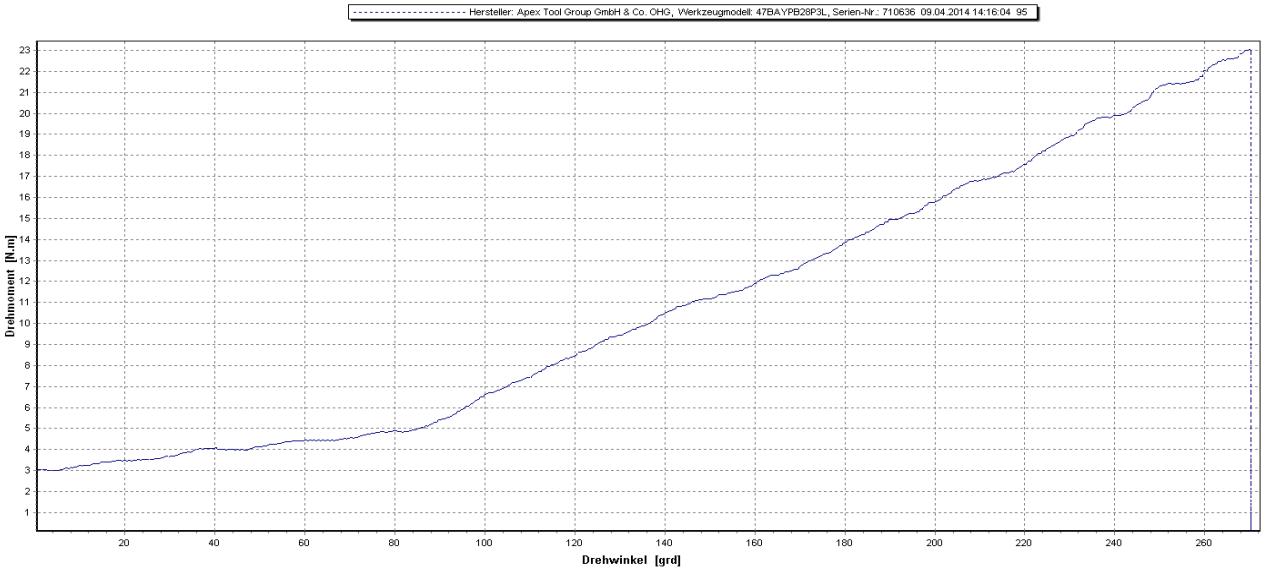
Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	1010774	21,93	23,01	21,88	20,27	22,77	22,14	22,87	22,99	22,83	23,34
VM1698	1010774	179,00	179,75	181,50	177,75	178,75	178,00	180,00	179,00	178,25	179,50

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	1010774	22,74	22,56	22,93	22,81	23,04	22,71	22,14	22,37	22,84	22,29
VM1698	1010774	179,75	179,25	179,00	181,00	177,75	178,75	177,75	178,75	179,50	178,00

Drehmomentkurven: 90. und 95. Einzelverschraubung

Modell	Cleco - 47BAYPB28P3L	**Drehmoment**	22,4 Nm	80%
Seriennummer	710636	**Drehwinkel**	180 °	

90. Einzelverschraubung



95. Einzelverschraubung