Homologation

Pistolenschrauber

Typ: Cleco-48EPE150D4

Seriennummer: TA3533

Cooper Power Tools GmbH & Co. OHG
A Company Of Apex Tool Group LLC
Industriestraße 1, 73463 Westhausen, Germany
Tel.: +49 7363 81-0
Fax: +49 7363 81-222
www.apexpowertools.eu

HU-Nr. 012/09

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	20,833 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TA3533

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 66,70 N·m

Harte Verbindung (H)	399,4 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	33,375 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	62,03 - 71,37 N·m	62,03 - 71,37 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	66,57 N·m	66,75 N·m
	Standardabweichung	0,6013 N·m	0,3085 N·m
	Streubreite (99,73%)	3,61 N·m	1,8508 N·m
	Cm	2,59	5,05
	Cmk	2,51	4,99

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,59
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,51

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

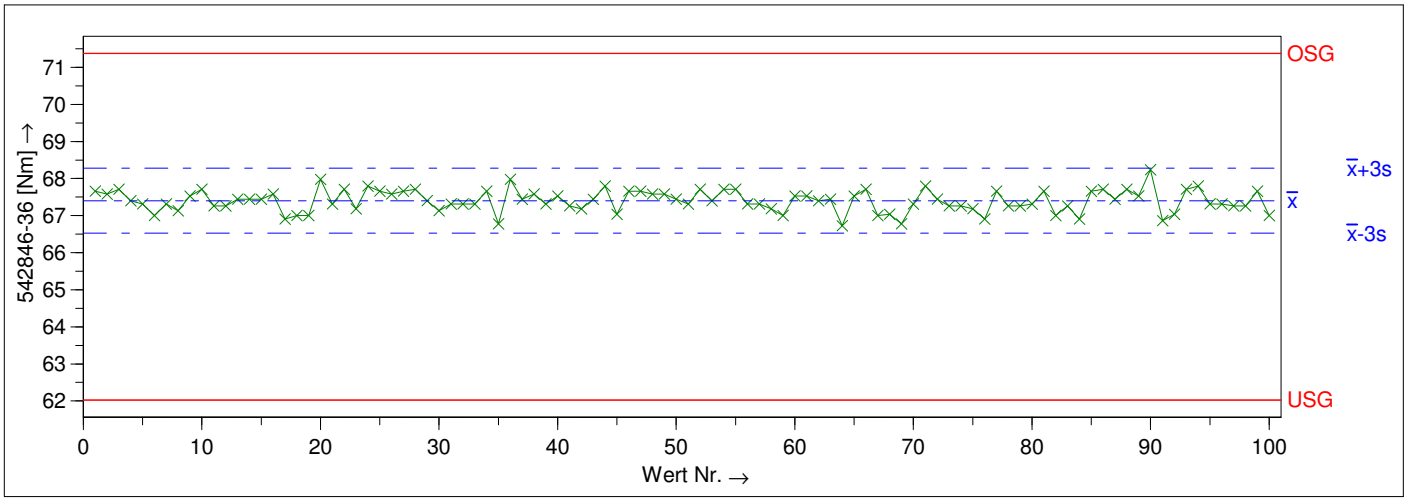
Cleco Production Tools

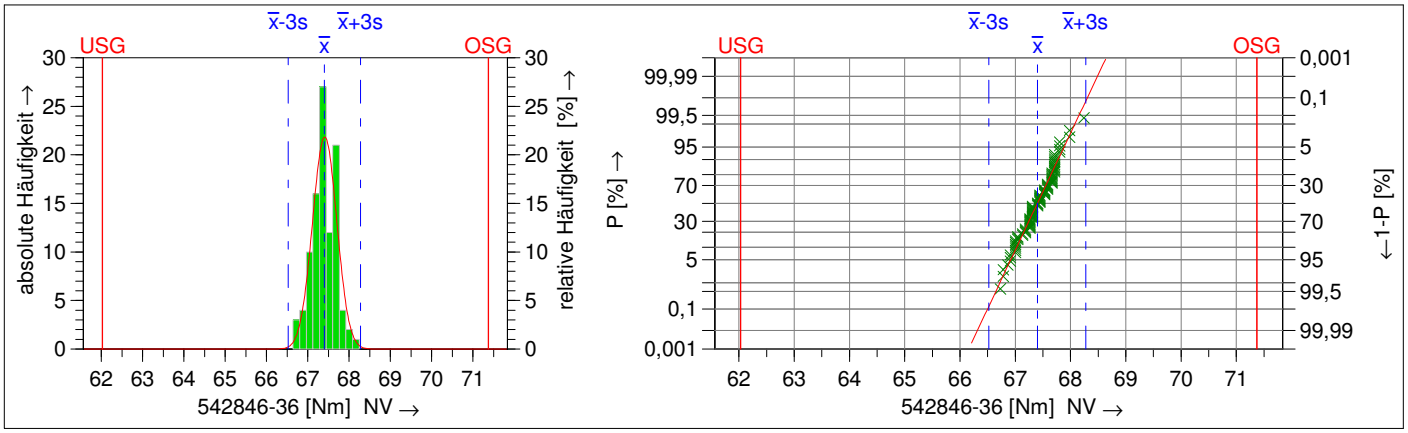
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533d	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 1434564	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 14:54:22 bis 11.05.2009 15:14:57

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			x̄	67,3995
USG	62,03	x_{min}	66,73	x̄-3s	66,5231
OSG	71,37	x_{max}	68,24	x̄+3s	68,2759
T	9,34	R	1,51	6s	1,7528
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			$M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	4,59 ≤ **5,33** ≤ 6,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,90 ≤ **4,53** ≤ 5,16

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	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	67,66	67,58	67,71	67,40	67,31	67,00	67,31	67,13	67,53	67,71
1434564	542846-36	28,00	29,00	30,00	28,00	30,00	28,00	30,00	29,00	30,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	67,26	67,26	67,44	67,44	67,44	67,58	66,91	67,00	67,00	67,98
1434564	542846-36	27,00	29,00	33,00	28,00	29,00	29,00	28,00	28,00	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1434564	542846-36	67,31	67,71	67,18	67,80	67,66	67,58	67,66	67,71	67,40	67,13
1434564	542846-36	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1434564	542846-36	67,31	67,31	67,31	67,66	66,78	67,98	67,44	67,58	67,31	67,53
1434564	542846-36	31,00	30,00	30,00	31,00	29,00	27,00	29,00	29,00	27,00	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}
1434564	542846-36	67,26	67,18	67,44	67,80	67,04	67,66	67,66	67,58	67,58	67,44
1434564	542846-36	29,00	28,00	31,00	31,00	30,00	32,00	29,00	31,00	31,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1434564	542846-36	67,31	67,71	67,40	67,71	67,71	67,31	67,31	67,18	67,00	67,53
1434564	542846-36	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	27,00	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}
1434564	542846-36	67,53	67,40	67,44	66,73	67,53	67,71	67,00	67,04	66,78	67,31
1434564	542846-36	29,00	30,00	28,00	29,00	27,00	28,00	32,00	30,00	30,00	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}
1434564	542846-36	67,80	67,44	67,26	67,26	67,18	66,91	67,66	67,26	67,26	67,31
1434564	542846-36	31,00	31,00	31,00	30,00	29,00	27,00	28,00	27,00	29,00	27,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	67,66	67,00	67,26	66,91	67,66	67,71	67,44	67,71	67,53	68,24
1434564	542846-36	30,00	29,00	29,00	30,00	31,00	32,00	31,00	32,00	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}
1434564	542846-36	66,86	67,04	67,71	67,80	67,31	67,31	67,26	67,26	67,66	67,00
1434564	542846-36	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,00	30,00	30,00	28,00	28,00

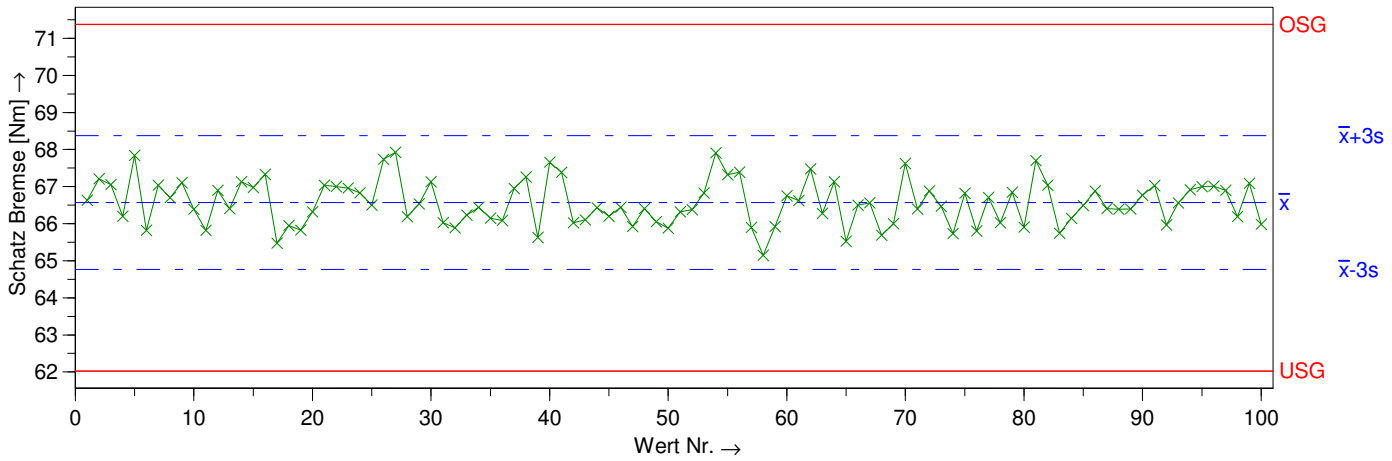
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

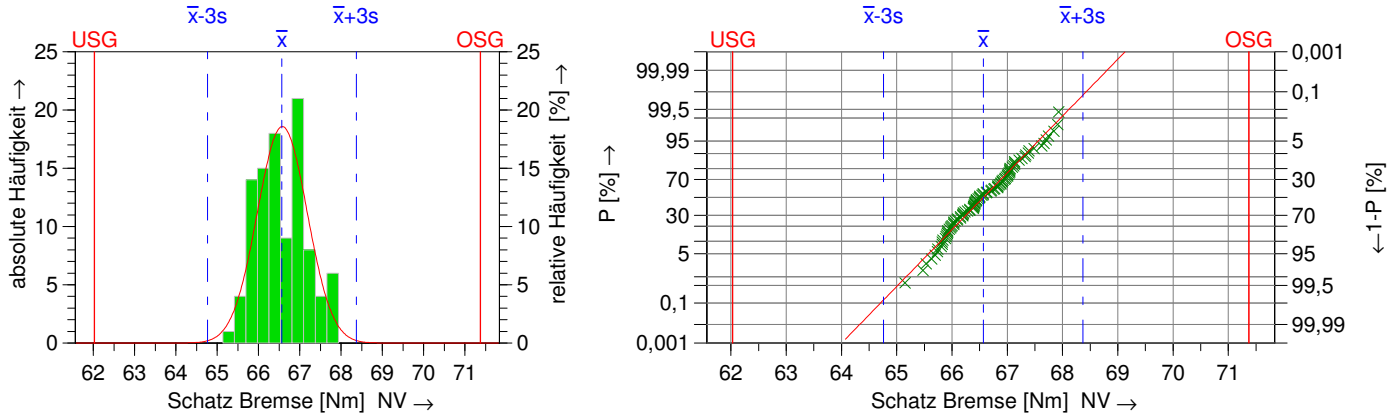
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 14:54:25 bis 11.05.2009 15:15:00

Bem. 30% Hart; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	66,5666
USG	62,03	x_{min}	65,15	$\bar{x}$-3s	64,7626
OSG	71,37	x_{max}	67,93	$\bar{x}$+3s	68,3706
T	9,34	R	2,78	6s	3,6080
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,23 ≤ **2,59** ≤ 2,95
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,16 ≤ **2,51** ≤ 2,87

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	66,63	67,21	67,05	66,20	67,84	65,82	67,04	66,70	67,11	66,39
VM1698	Schatz Bremse	28,25	29,50	29,00	27,75	29,25	28,00	28,25	28,25	29,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	65,82	66,90	66,41	67,13	66,98	67,33	65,47	65,95	65,83	66,32
VM1698	Schatz Bremse	27,75	28,50	32,00	28,25	28,75	29,25	28,00	27,75	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	67,04	67,00	66,96	66,83	66,50	67,74	67,93	66,19	66,54	67,13
VM1698	Schatz Bremse	31,50	31,00	31,75	30,50	30,00	30,75	32,00	30,00	31,50	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	Schatz Bremse	66,03	65,89	66,23	66,44	66,15	66,09	66,95	67,26	65,63	67,66
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	30,75	30,00	28,25	28,00	28,75	28,75	27,50	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	Schatz Bremse	67,38	66,03	66,10	66,43	66,20	66,44	65,92	66,41	66,05	65,88
VM1698	Schatz Bremse	28,50	28,00	30,50	30,50	30,00	31,00	29,75	30,25	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	Schatz Bremse	66,32	66,38	66,83	67,91	67,32	67,39	65,90	65,15	65,92	66,75
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,25	30,75	31,50	31,75	32,00	30,50	29,50	27,50	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	Schatz Bremse	66,62	67,48	66,28	67,13	65,53	66,50	66,56	65,69	66,00	67,62
VM1698	Schatz Bremse	28,25	29,25	28,50	28,75	28,00	28,75	31,50	30,25	30,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	66,40	66,88	66,47	65,73	66,82	65,80	66,71	66,03	66,85	65,91
VM1698	Schatz Bremse	30,75	31,25	31,25	30,00	29,00	28,25	28,50	27,50	29,00	27,25

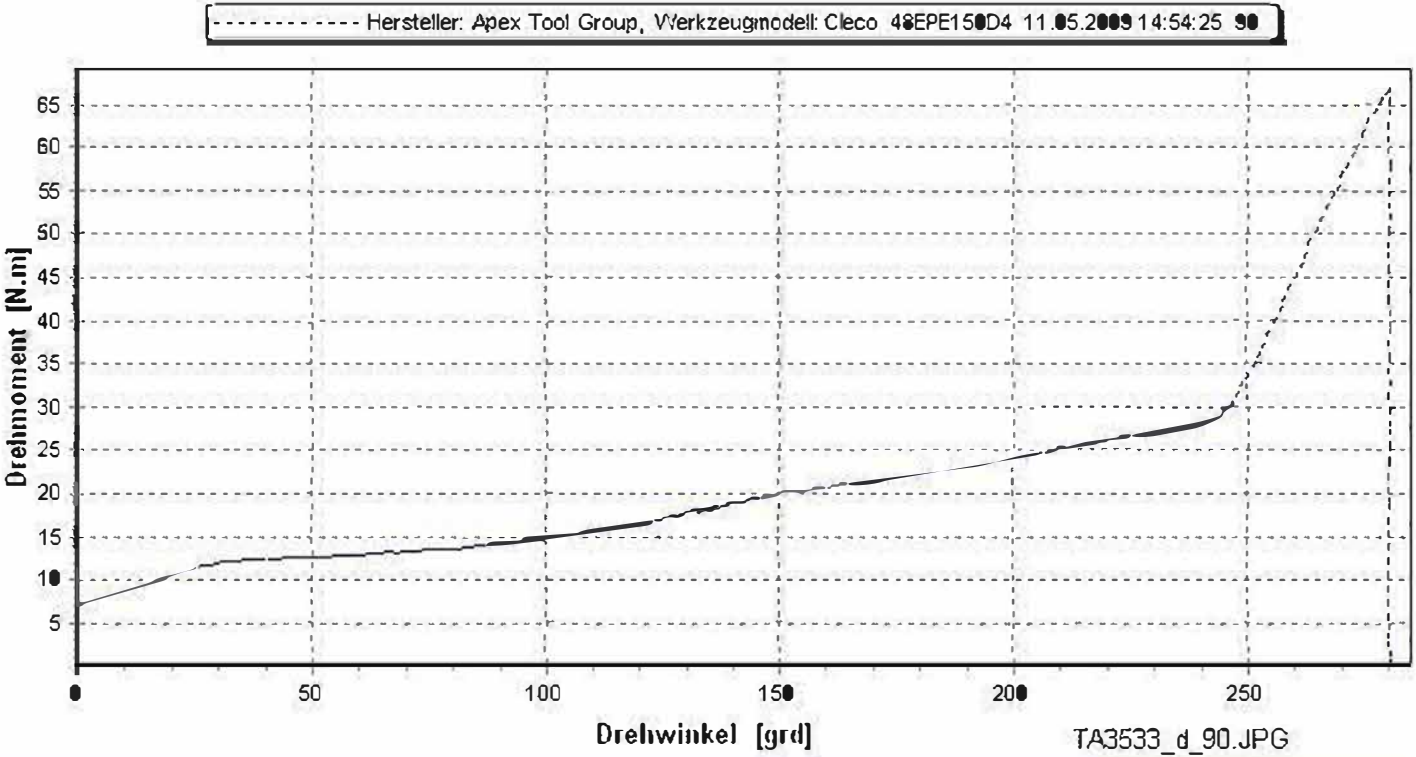
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

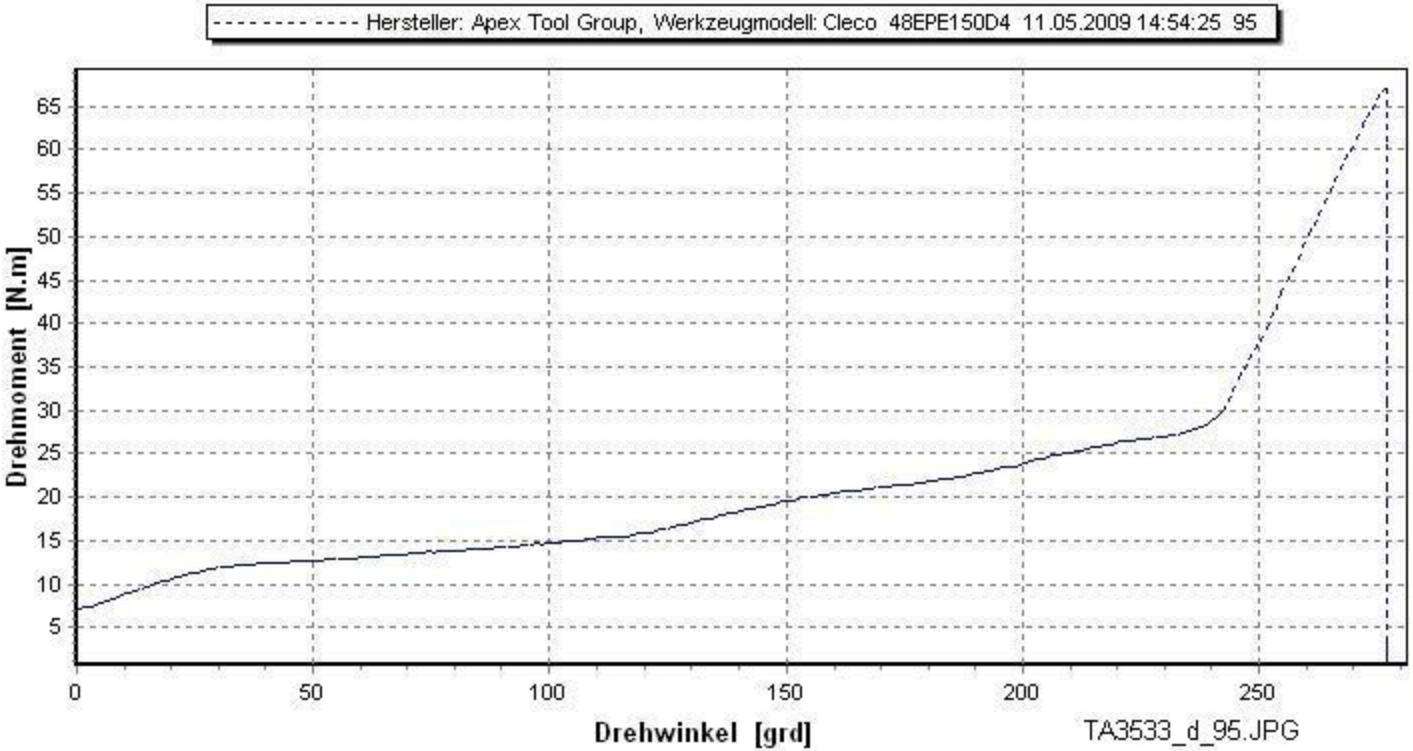
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533d	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Hart; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	67,70	67,04	65,74	66,15	66,49	66,88	66,41	66,39	66,40	66,77
VM1698	Schatz Bremse	29,50	28,50	29,50	30,50	30,75	31,25	30,50	30,50	31,25	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	67,03	65,97	66,56	66,92	67,00	67,01	66,90	66,19	67,09	65,98
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,50	30,75	31,00	31,75	31,00	30,50	30,25	29,00	28,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 11.05.2009 14:54:25 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TA3533_d_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 11.05.2009 14:54:25 95
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TA3533_d_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

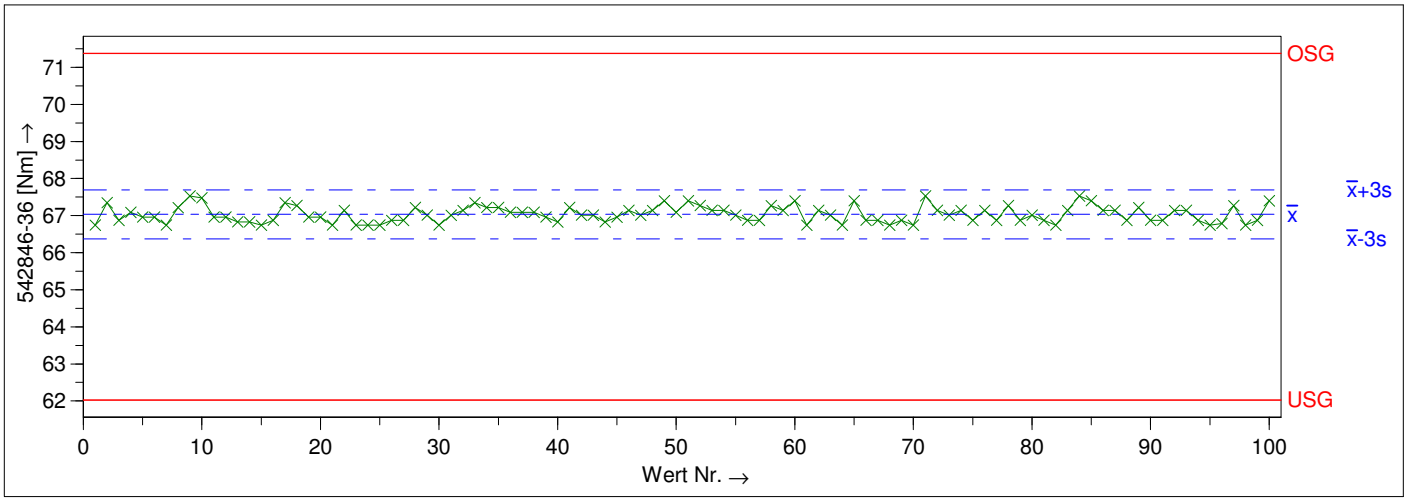
Cleco Production Tools

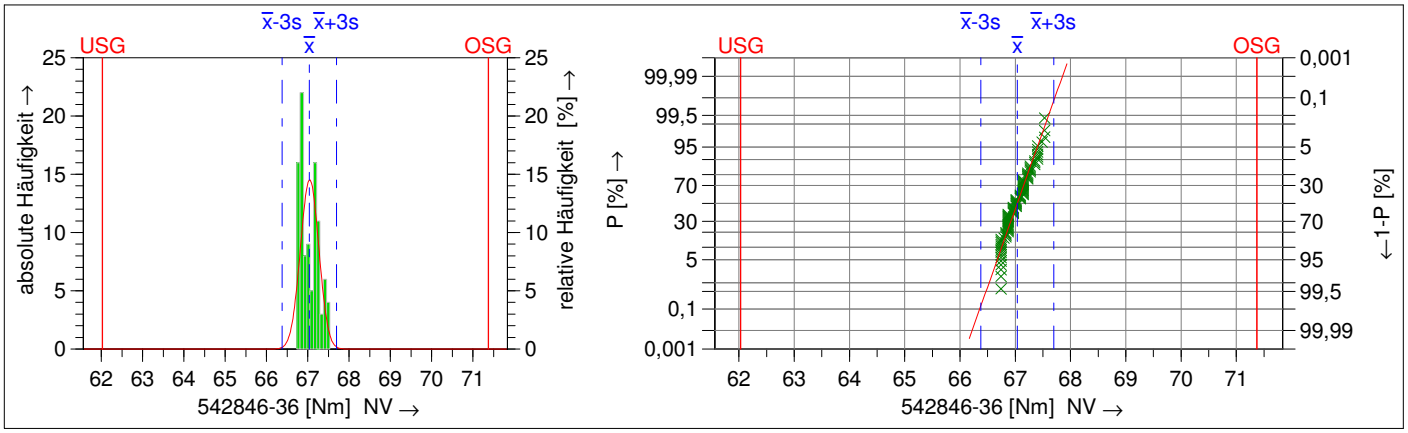
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533c	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. 1434564	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 14:20:25 bis 11.05.2009 14:42:34

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 189,5000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	67,0352
USG	62,03	x_{min}	66,74	$\bar{x}$-3s	66,3762
OSG	71,37	x_{max}	67,53	$\bar{x}$+3s	67,6942
T	9,34	R	0,79	6s	1,3180
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	6,10 ≤ **7,09** ≤ 8,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,66 ≤ **6,58** ≤ 7,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 189,5000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	66,74	67,35	66,87	67,09	66,96	66,96	66,74	67,22	67,53	67,48
1434564	542846-36	412,00	430,00	426,00	425,00	425,00	426,00	411,00	411,00	418,00	422,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	66,96	66,96	66,83	66,83	66,74	66,87	67,35	67,27	66,96	66,96
1434564	542846-36	412,00	410,00	406,00	417,00	425,00	399,00	418,00	411,00	379,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1434564	542846-36	66,74	67,14	66,74	66,74	66,74	66,87	66,87	67,22	67,01	66,74
1434564	542846-36	386,00	385,00	380,00	379,00	379,00	374,00	409,00	411,00	412,00	412,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1434564	542846-36	67,01	67,14	67,35	67,22	67,22	67,09	67,09	67,09	66,96	66,83
1434564	542846-36	419,00	411,00	411,00	399,00	418,00	404,00	406,00	405,00	418,00	410,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1434564	542846-36	67,22	67,01	67,01	66,83	66,96	67,14	67,01	67,14	67,40	67,09
1434564	542846-36	410,00	406,00	407,00	401,00	399,00	410,00	412,00	418,00	411,00	406,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1434564	542846-36	67,40	67,27	67,14	67,14	67,01	66,87	66,87	67,27	67,14	67,40
1434564	542846-36	417,00	399,00	405,00	405,00	399,00	406,00	405,00	405,00	404,00	409,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1434564	542846-36	66,74	67,14	67,01	66,74	67,40	66,87	66,87	66,74	66,87	66,74
1434564	542846-36	411,00	404,00	404,00	403,00	399,00	405,00	398,00	393,00	399,00	397,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1434564	542846-36	67,53	67,14	67,01	67,14	66,87	67,14	66,87	67,27	66,87	67,01
1434564	542846-36	418,00	398,00	392,00	404,00	399,00	417,00	407,00	399,00	399,00	403,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 189,5000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	66,87	66,74	67,14	67,53	67,40	67,14	67,14	66,87	67,22	66,87
1434564	542846-36	393,00	397,00	399,00	409,00	411,00	399,00	400,00	393,00	399,00	392,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1434564	542846-36	66,87	67,14	67,14	66,87	66,74	66,79	67,27	66,74	66,87	67,40
1434564	542846-36	387,00	399,00	411,00	398,00	408,00	387,00	398,00	392,00	405,00	394,00

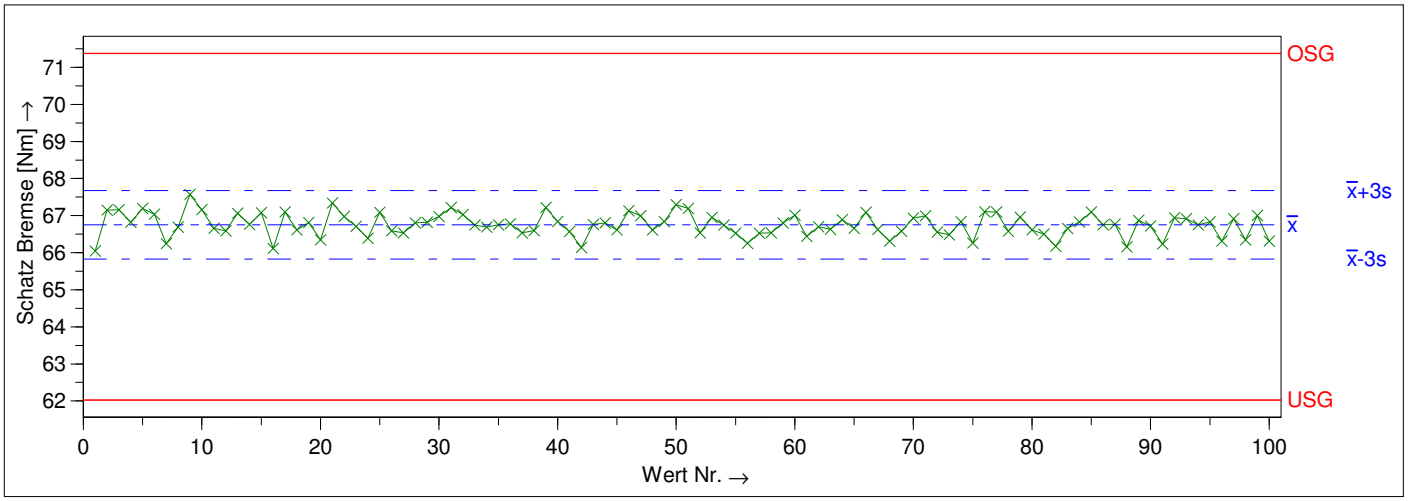
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

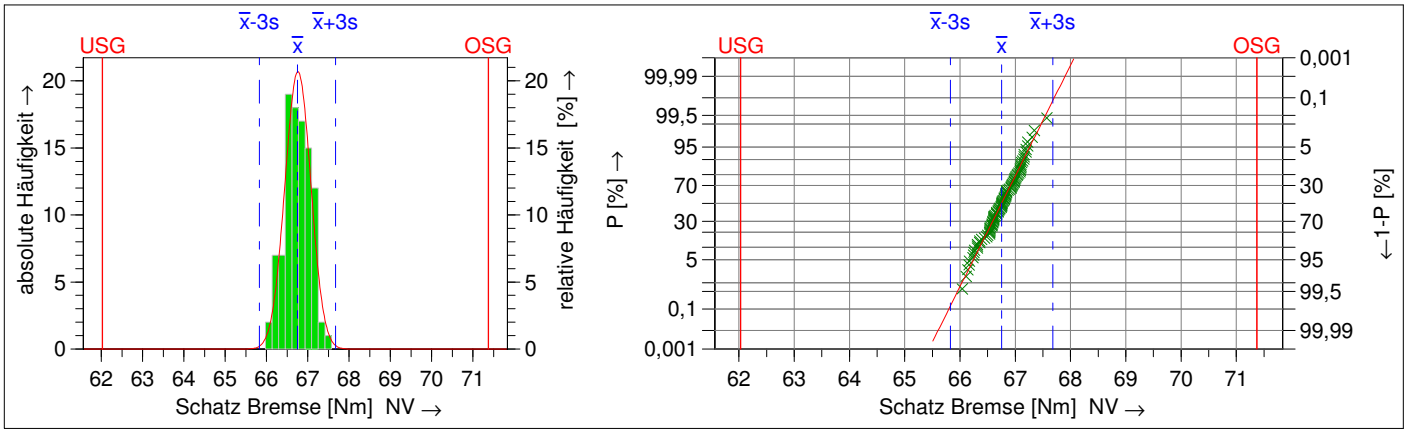
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 66,70	4,67	OSG 71,37	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-4,67	USG 62,03	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 14:20:27 bis 11.05.2009 14:42:34

Bem. 30% Weich; Md-Kal.: 189,5000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	66,70			$\bar{x}$	66,7509
USG	62,03	x_{min}	66,04	$\bar{x}$-3s	65,8255
OSG	71,37	x_{max}	67,57	$\bar{x}$+3s	67,6763
T	9,34	R	1,53	6s	1,8508
		$n_{<T>}$	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	4,34 ≤ **5,05** ≤ 5,75
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	4,29 ≤ **4,99** ≤ 5,69

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 189,5000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	66,04	67,15	67,16	66,82	67,19	67,04	66,24	66,69	67,57	67,16
VM1698	Schatz Bremse	415,25	432,00	422,25	422,25	425,25	422,50	408,50	414,00	422,00	420,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	66,66	66,59	67,06	66,76	67,08	66,11	67,10	66,61	66,81	66,35
VM1698	Schatz Bremse	406,50	409,50	406,50	418,75	422,50	399,75	416,25	406,50	372,75	368,75

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	Schatz Bremse	67,34	66,98	66,71	66,39	67,09	66,59	66,54	66,80	66,82	66,98
VM1698	Schatz Bremse	384,75	379,50	371,50	373,50	379,00	376,75	411,25	408,25	401,00	416,75

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	Schatz Bremse	67,22	67,03	66,74	66,69	66,75	66,78	66,54	66,60	67,22	66,84
VM1698	Schatz Bremse	411,50	408,75	403,75	402,25	411,25	403,75	403,50	403,50	414,75	411,75

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	Schatz Bremse	66,57	66,14	66,76	66,80	66,61	67,13	66,99	66,61	66,84	67,30
VM1698	Schatz Bremse	409,25	399,00	403,75	400,00	402,50	408,50	404,25	412,25	405,50	405,75

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	Schatz Bremse	67,19	66,54	66,95	66,74	66,53	66,25	66,53	66,54	66,80	67,01
VM1698	Schatz Bremse	410,00	399,75	405,50	404,50	397,50	398,50	403,75	399,00	403,50	411,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	66,44	66,70	66,63	66,89	66,66	67,09	66,62	66,31	66,58	66,93
VM1698	Schatz Bremse	397,75	401,25	396,75	400,75	393,75	403,25	394,75	395,00	397,25	395,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	66,99	66,55	66,48	66,84	66,26	67,11	67,10	66,58	66,96	66,61
VM1698	Schatz Bremse	413,25	394,00	391,25	398,50	392,00	405,50	408,75	395,50	396,00	395,75

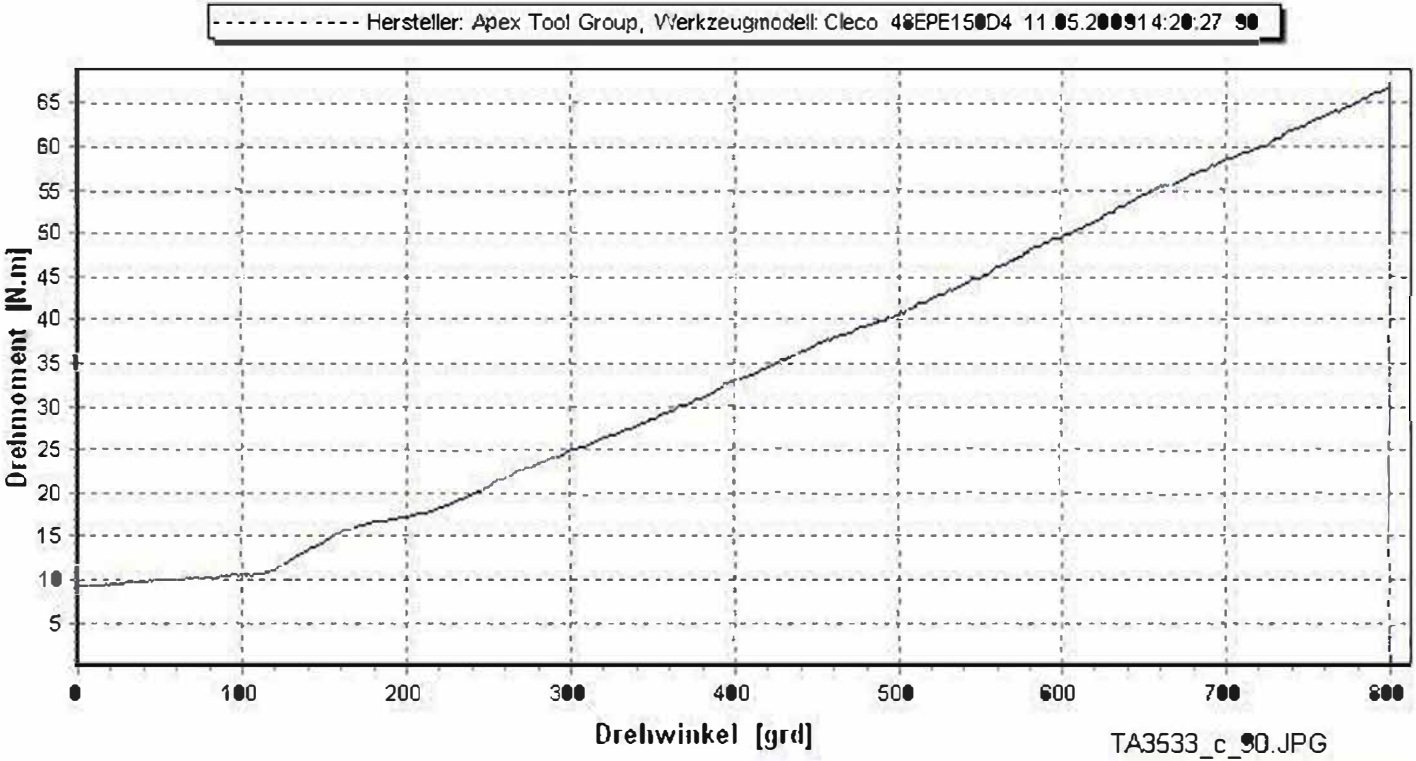
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

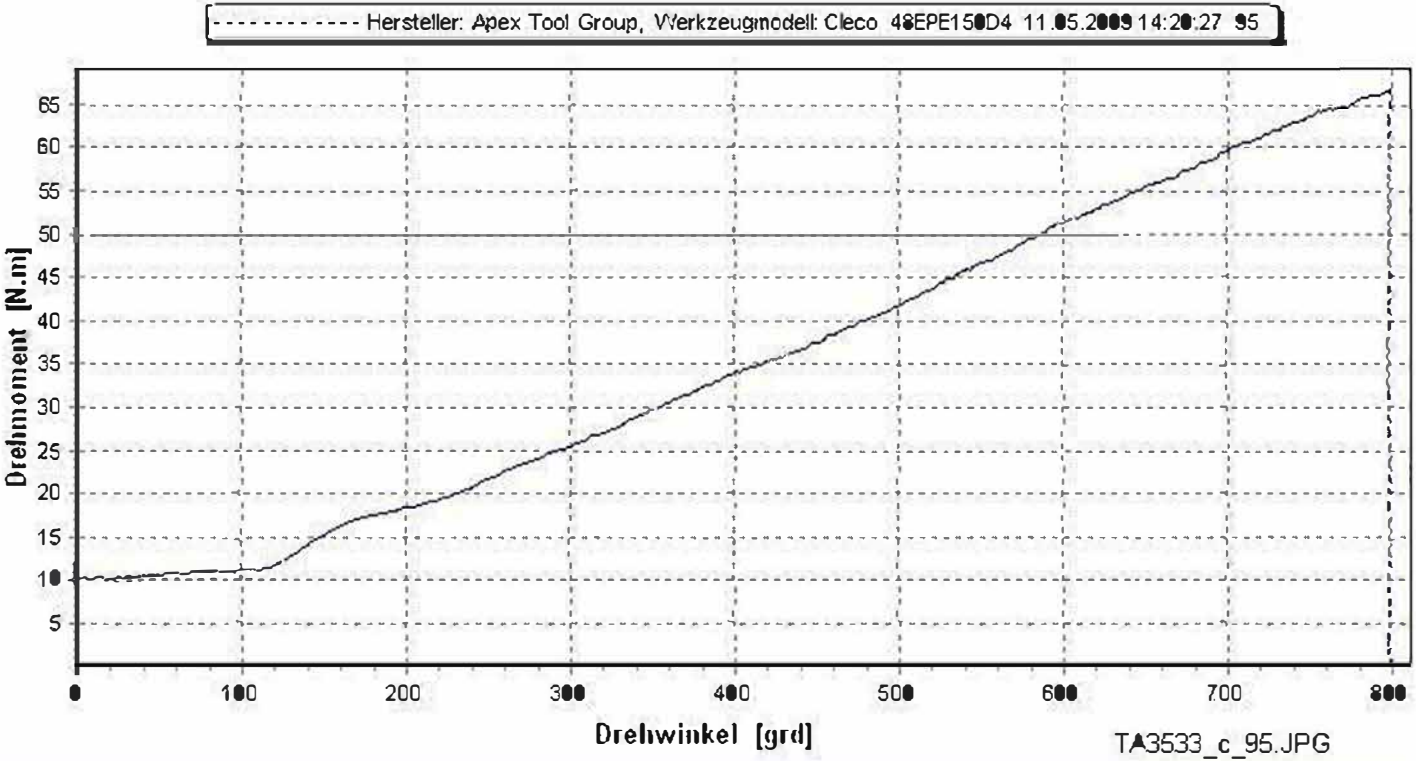
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533c	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	66,70
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	62,03
				OSG	71,37
Bemerkung	30% Weich; Md-Kal.: 189,5000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	66,50	66,17	66,66	66,83	67,10	66,75	66,77	66,16	66,87	66,72
VM1698	Schatz Bremse	389,75	395,25	399,75	406,25	405,75	395,00	395,75	392,75	397,50	393,00

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	Schatz Bremse	66,23	66,94	66,92	66,75	66,83	66,31	66,92	66,35	67,00	66,31
VM1698	Schatz Bremse	386,75	398,00	405,00	396,25	406,00	386,50	395,25	390,00	399,00	393,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 11.05.2009 14:20:27 90
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
TA3533_c_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 11.05.2009 14:20:27 95
Drehmoment [N.m]
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
TA3533_c_95.JPG

HU-Nr. 012/09

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem ☑ Drehzahl 50 U/min 20,833 %

Einstufiges Schraubsystem ☐ Drehzahl 100 %

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TA3533

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 126,20 N·m

Harte Verbindung (H) 760,16 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 62,902 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	117,37 - 135,03 N·m	117,37 - 135,03 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	126,69 N·m	125,80 N·m
	Standardabweichung	1,56 N·m	0,61 N·m
	Streubreite (99,73%)	9,37 N·m	3,68 N·m
	Cm	1,88	4,80
	Cmk	1,78	4,58

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	1,88
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,78

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

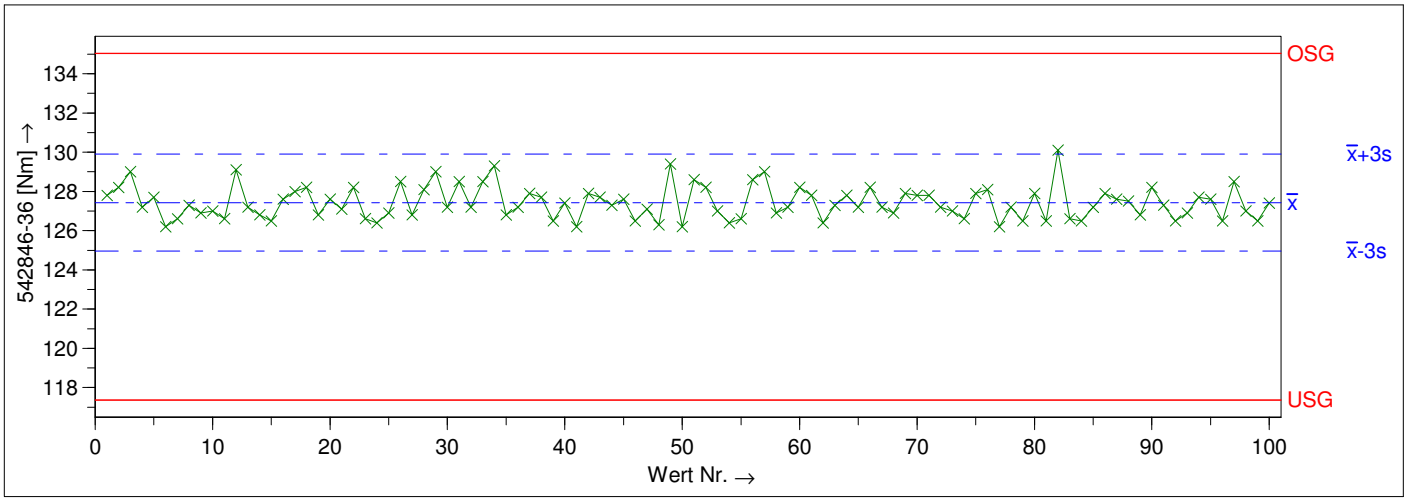
Seite 1 / 1

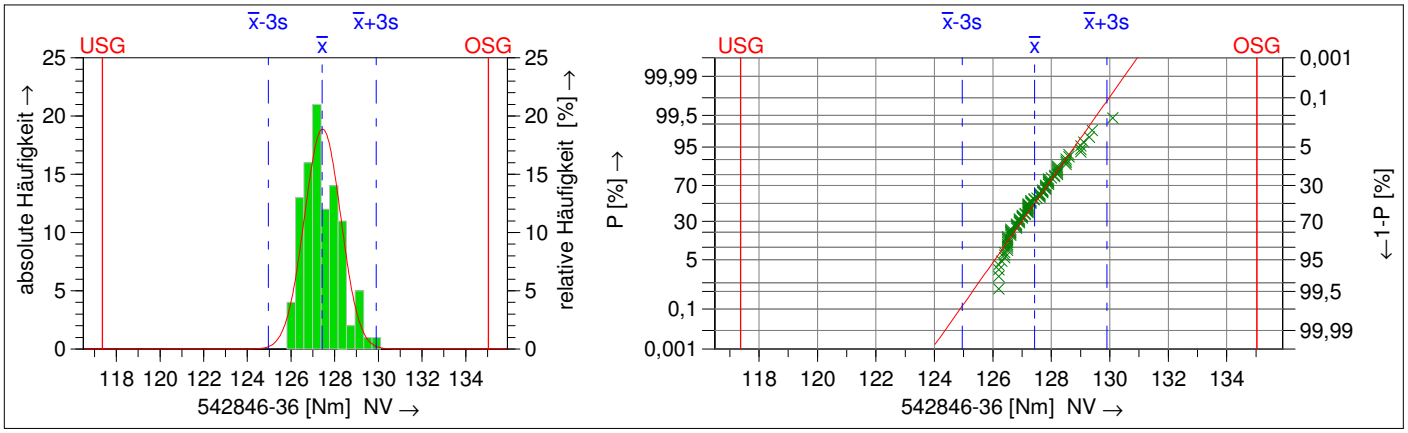
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 15.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533h	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20 8,83	OSG 135,03
	Serienr. 1434564	Einh. Nm -8,83	USG 117,37
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100	

Auswertung von 15.05.2009 09:17:44 bis 15.05.2009 09:30:28

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	127,4270
USG	117,37	x_{min}	126,20	$\bar{x}$-3s	124,9543
OSG	135,03	x_{max}	130,10	$\bar{x}$+3s	129,8997
T	17,66	R	3,90	6s	4,9454
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,07 ≤ **3,57** ≤ 4,07
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,64 ≤ **3,07** ≤ 3,51

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	127,80	128,20	129,00	127,20	127,70	126,20	126,60	127,30	126,90	127,00
1434564	542846-36	34,00	33,00	32,00	31,00	34,00	32,00	28,00	29,00	29,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	126,60	129,10	127,20	126,80	126,50	127,60	128,00	128,20	126,80	127,60
1434564	542846-36	29,00	28,00	30,00	29,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1434564	542846-36	127,10	128,20	126,60	126,40	126,90	128,50	126,80	128,10	129,00	127,20
1434564	542846-36	35,00	33,00	28,00	29,00	28,00	31,00	30,00	29,00	31,00	28,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1434564	542846-36	128,50	127,20	128,50	129,30	126,80	127,20	127,90	127,70	126,50	127,40
1434564	542846-36	33,00	33,00	33,00	33,00	31,00	33,00	35,00	34,00	29,00	29,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1434564	542846-36	126,20	127,90	127,70	127,30	127,60	126,50	127,10	126,30	129,40	126,20
1434564	542846-36	29,00	30,00	30,00	30,00	28,00	32,00	32,00	34,00	34,00	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}
1434564	542846-36	128,60	128,20	127,00	126,40	126,60	128,60	129,00	126,90	127,20	128,20
1434564	542846-36	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	29,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1434564	542846-36	127,80	126,40	127,30	127,80	127,20	128,20	127,20	126,90	127,90	127,80
1434564	542846-36	33,00	31,00	31,00	32,00	31,00	31,00	30,00	31,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1434564	542846-36	127,80	127,20	127,00	126,60	127,90	128,10	126,20	127,20	126,50	127,90
1434564	542846-36	32,00	31,00	33,00	33,00	32,00	30,00	27,00	28,00	29,00	28,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	126,50	130,10	126,60	126,50	127,20	127,90	127,60	127,50	126,80	128,20
1434564	542846-36	28,00	30,00	31,00	31,00	30,00	32,00	33,00	32,00	30,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1434564	542846-36	127,30	126,50	126,90	127,70	127,60	126,50	128,50	127,00	126,50	127,40
1434564	542846-36	33,00	33,00	34,00	32,00	31,00	32,00	32,00	34,00	32,00	28,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

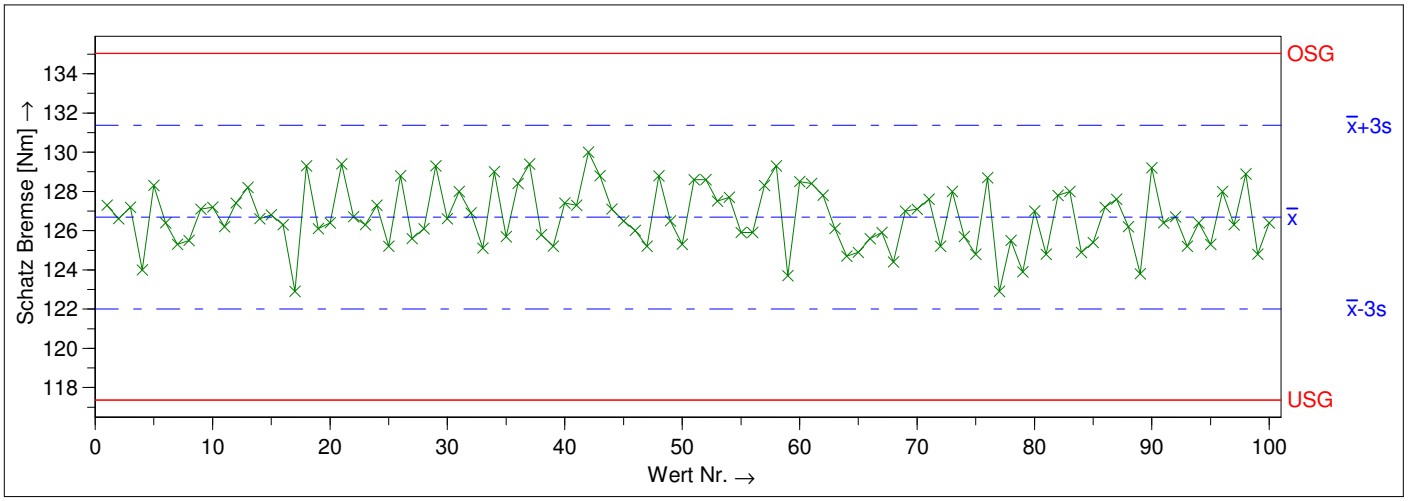
Seite 1 / 1

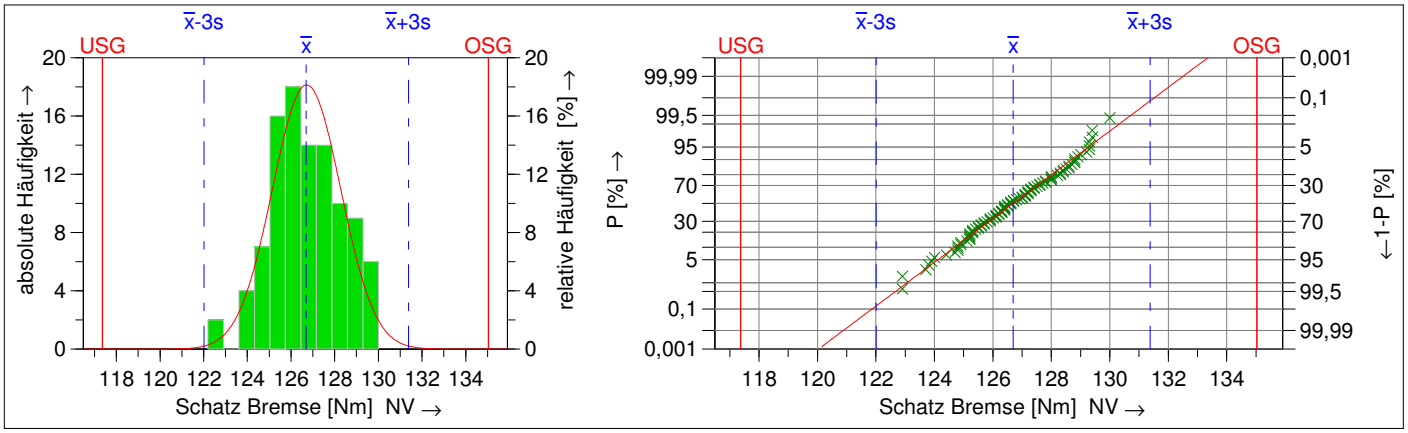
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 15.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 15.05.2009 09:17:48 bis 15.05.2009 09:30:28

Bem. 80% Hart; Md-Kal.: 192,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,6930
USG	117,37	x_{min}	122,90	$\bar{x}$-3s	122,0078
OSG	135,03	x_{max}	130,00	$\bar{x}$+3s	131,3782
T	17,66	R	7,10	6s	9,3705
		$n_{<T>}$	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	1,62 ≤ **1,88** ≤ 2,15
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,52 ≤ **1,78** ≤ 2,04

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	127,30	126,60	127,20	124,00	128,30	126,40	125,30	125,50	127,10	127,20
VM1698	Schatz Bremse	33,00	30,75	31,00	29,50	32,75	31,25	27,00	27,25	28,25	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	126,20	127,40	128,20	126,60	126,80	126,30	122,90	129,30	126,10	126,40
VM1698	Schatz Bremse	28,75	27,50	28,00	28,50	31,50	31,25	30,25	32,00	30,50	32,00

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	Schatz Bremse	129,40	126,70	126,30	127,30	125,20	128,80	125,60	126,10	129,30	126,60
VM1698	Schatz Bremse	33,25	31,50	27,25	27,75	27,00	29,25	28,75	27,75	28,75	27,50

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	Schatz Bremse	128,00	126,90	125,10	129,00	125,70	128,40	129,40	125,80	125,20	127,40
VM1698	Schatz Bremse	31,50	32,25	31,75	31,75	29,75	31,50	32,75	32,50	28,00	28,25

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	Schatz Bremse	127,30	130,00	128,80	127,10	126,50	126,00	125,20	128,80	126,50	125,30
VM1698	Schatz Bremse	27,25	28,25	28,50	28,75	27,00	30,75	30,50	32,50	32,25	31,50

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	Schatz Bremse	128,60	128,60	127,50	127,70	125,90	125,90	128,30	129,30	123,70	128,50
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,50	29,75	28,50	28,75	29,00	28,50	29,25	27,75	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	128,40	127,80	126,10	124,70	124,90	125,60	125,90	124,40	127,00	127,10
VM1698	Schatz Bremse	32,00	30,25	29,50	29,75	29,75	29,75	29,50	30,25	31,75	32,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	127,60	125,20	128,00	125,70	124,80	128,70	122,90	125,50	123,90	127,00
VM1698	Schatz Bremse	30,50	30,00	31,75	32,00	30,75	28,25	26,50	27,50	27,50	28,00

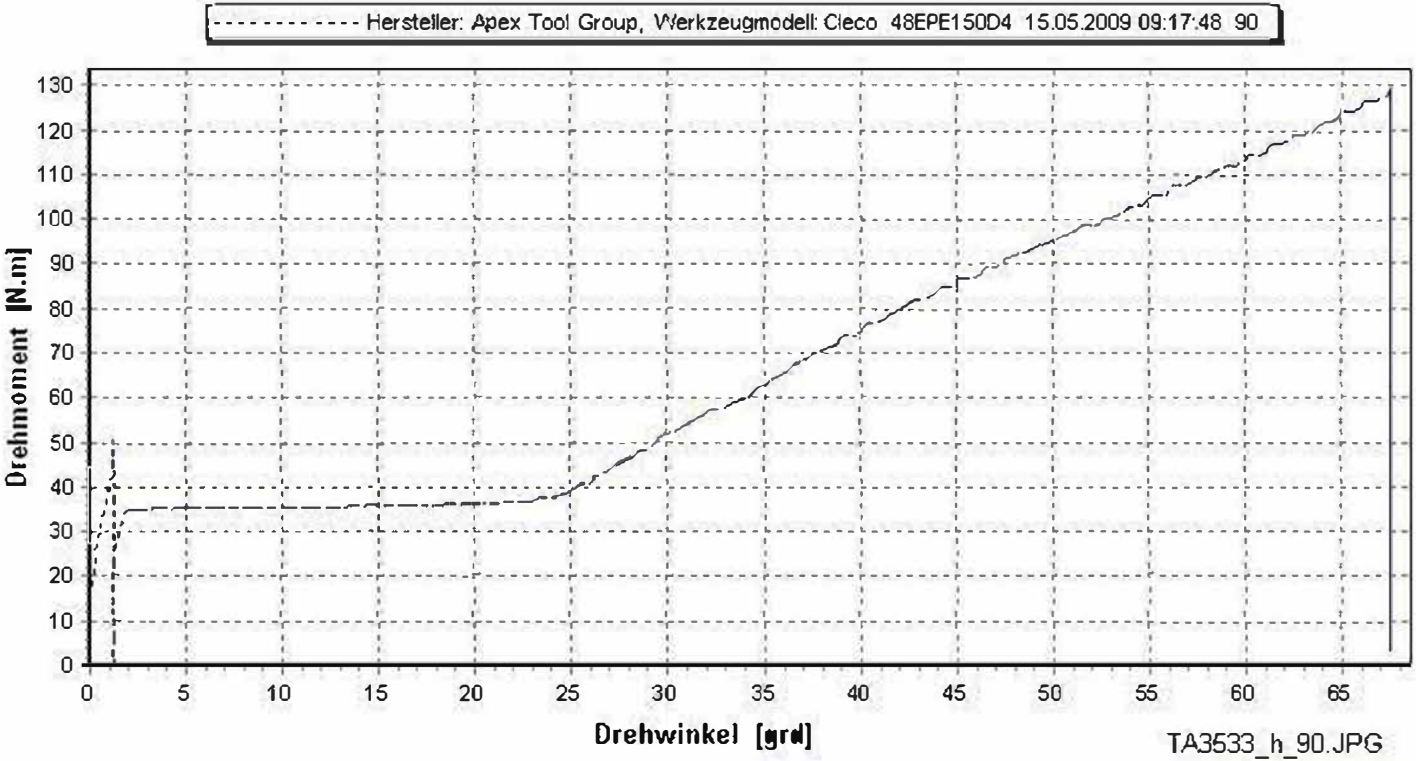
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

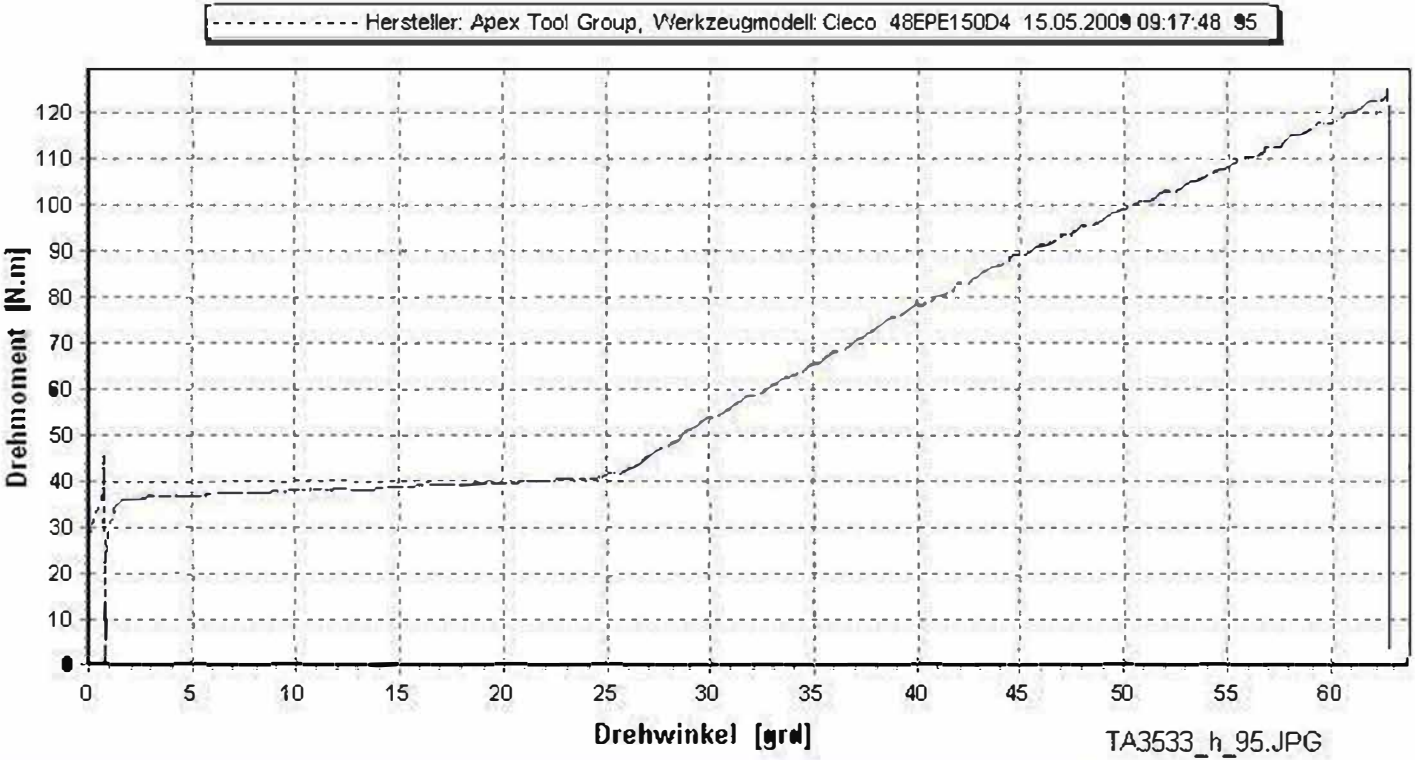
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533h	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Hart; Md-Kal.: 192,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	124,80	127,80	128,00	124,90	125,40	127,20	127,60	126,20	123,80	129,20
VM1698	Schatz Bremse	26,75	28,25	29,75	29,75	29,25	30,50	32,00	30,00	28,75	32,50

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	Schatz Bremse	126,40	126,70	125,20	126,40	125,30	128,00	126,30	128,90	124,80	126,40
VM1698	Schatz Bremse	31,75	31,75	31,50	30,75	29,00	31,25	30,50	33,00	30,50	26,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 15.05.2009 09:17:48 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
TA3533_h_90.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 15.05.2009 09:17:48 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
TA3533_h_95.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

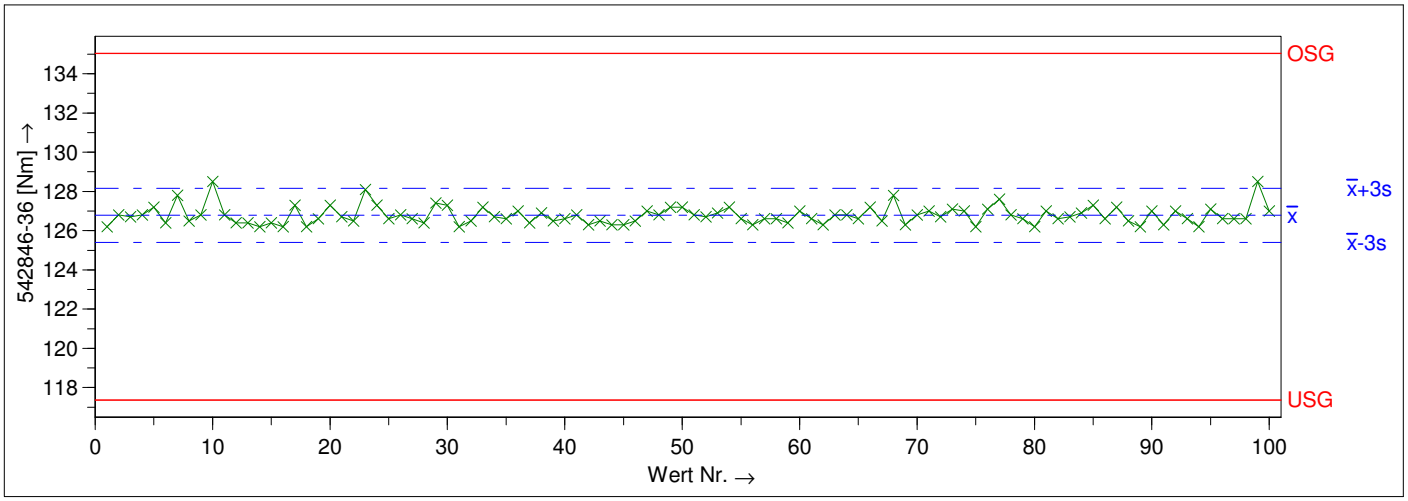
Cleco Production Tools

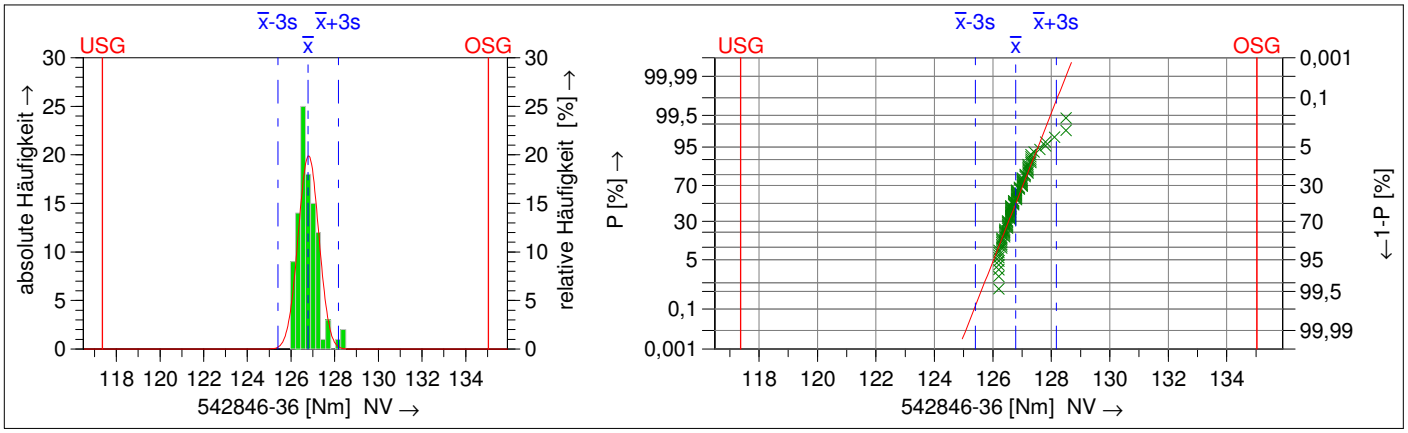
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 15.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533g	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. 1434564	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 15.05.2009 09:35:30 bis 15.05.2009 10:09:04

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	126,7830
USG	117,37	x_{min}	126,20	$\bar{x}$-3s	125,4000
OSG	135,03	x_{max}	128,50	$\bar{x}$+3s	128,1660
T	17,66	R	2,30	6s	2,7661
		$n_{<T>}$	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	5,50 ≤ **6,38** ≤ 7,27
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,13 ≤ **5,96** ≤ 6,80

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	126,20	126,80	126,70	126,80	127,20	126,40	127,80	126,50	126,80	128,50
1434564	542846-36	367,00	375,00	372,00	368,00	361,00	361,00	373,00	379,00	374,00	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	126,80	126,40	126,40	126,20	126,40	126,20	127,30	126,20	126,60	127,30
1434564	542846-36	374,00	374,00	379,00	380,00	380,00	367,00	360,00	361,00	392,00	407,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1434564	542846-36	126,70	126,50	128,10	127,30	126,60	126,80	126,60	126,40	127,40	127,30
1434564	542846-36	399,00	406,00	405,00	405,00	406,00	405,00	398,00	406,00	405,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1434564	542846-36	126,20	126,50	127,20	126,70	126,60	127,00	126,40	126,90	126,50	126,60
1434564	542846-36	406,00	408,00	403,00	399,00	406,00	405,00	399,00	397,00	399,00	411,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1434564	542846-36	126,80	126,30	126,50	126,30	126,30	126,50	127,00	126,80	127,20	127,20
1434564	542846-36	397,00	393,00	411,00	386,00	394,00	400,00	401,00	399,00	399,00	411,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1434564	542846-36	126,80	126,70	126,90	127,20	126,60	126,30	126,60	126,60	126,40	127,00
1434564	542846-36	405,00	386,00	380,00	399,00	399,00	393,00	386,00	380,00	431,00	417,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1434564	542846-36	126,60	126,30	126,80	126,80	126,60	127,20	126,50	127,80	126,30	126,80
1434564	542846-36	405,00	419,00	424,00	422,00	428,00	419,00	393,00	399,00	393,00	379,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1434564	542846-36	127,00	126,70	127,10	127,00	126,20	127,10	127,60	126,80	126,60	126,20
1434564	542846-36	403,00	393,00	405,00	393,00	380,00	392,00	399,00	399,00	399,00	367,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	127,00	126,60	126,70	126,90	127,30	126,60	127,20	126,50	126,20	127,00
1434564	542846-36	399,00	389,00	418,00	423,00	422,00	418,00	424,00	418,00	425,00	417,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1434564	542846-36	126,30	127,00	126,60	126,20	127,10	126,60	126,60	126,60	128,50	127,00
1434564	542846-36	392,00	379,00	393,00	393,00	397,00	379,00	380,00	392,00	456,00	451,00

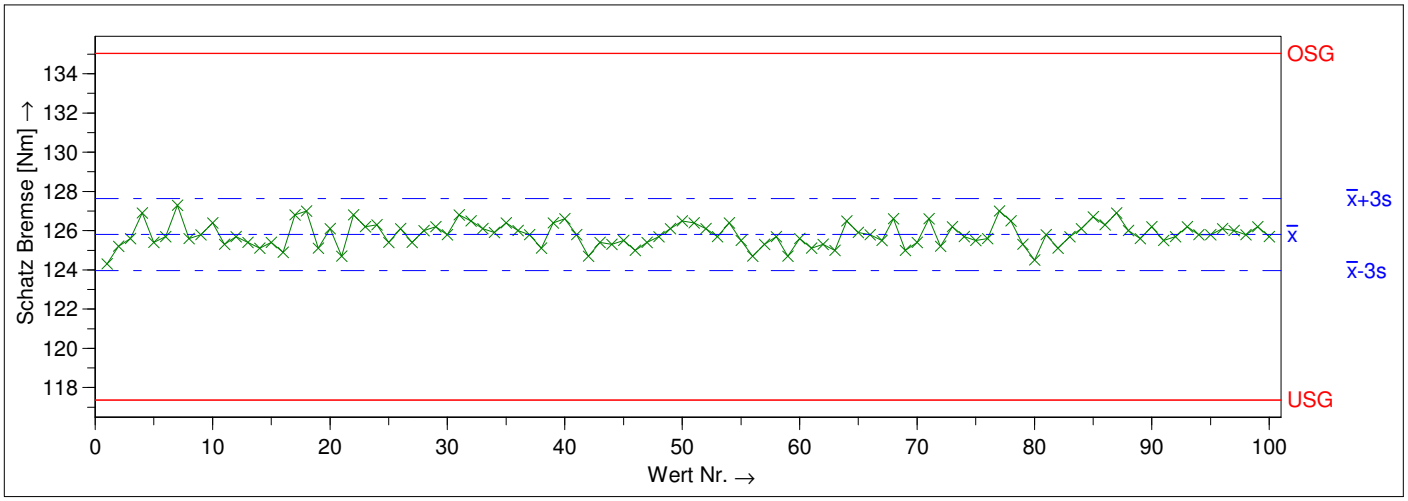
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

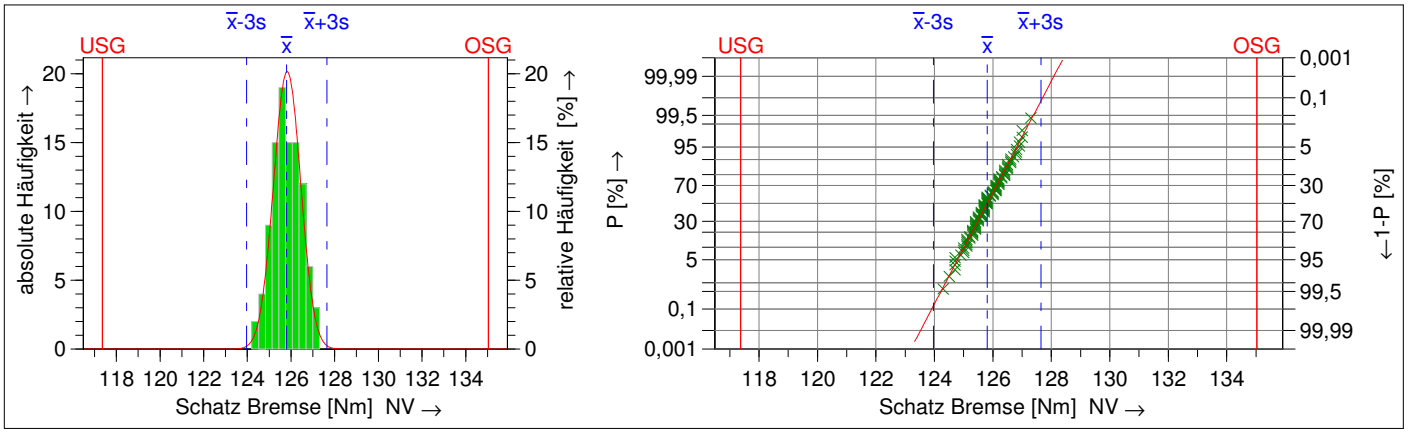
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 15.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 126,20	8,83	OSG 135,03	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-8,83	USG 117,37	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 15.05.2009 09:35:31 bis 15.05.2009 10:09:05

Bem. 80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	126,20			$\bar{x}$	125,8040
USG	117,37	x_{min}	124,30	$\bar{x}$-3s	123,9636
OSG	135,03	x_{max}	127,30	$\bar{x}$+3s	127,6444
T	17,66	R	3,00	6s	3,6808
		$n_{<T>}$	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	4,13 ≤ **4,80** ≤ 5,46
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,94 ≤ **4,58** ≤ 5,22

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	124,30	125,20	125,60	126,90	125,40	125,70	127,30	125,60	125,80	126,40
VM1698	Schatz Bremse	368,00	377,00	372,75	368,25	360,50	361,25	373,75	374,25	375,25	380,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	125,30	125,70	125,40	125,10	125,40	124,90	126,80	127,00	125,10	126,10
VM1698	Schatz Bremse	372,75	372,75	377,50	376,50	378,00	364,50	364,50	361,50	389,25	406,00

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	Schatz Bremse	124,70	126,80	126,20	126,30	125,40	126,10	125,40	126,00	126,20	125,80
VM1698	Schatz Bremse	398,00	406,75	402,75	402,00	401,00	405,00	402,00	403,75	403,75	400,25

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	Schatz Bremse	126,80	126,50	126,10	125,90	126,40	126,00	125,80	125,10	126,40	126,60
VM1698	Schatz Bremse	405,50	402,75	403,75	400,75	404,50	400,75	399,25	393,75	400,50	406,50

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	Schatz Bremse	125,80	124,70	125,40	125,30	125,50	125,00	125,40	125,70	126,10	126,50
VM1698	Schatz Bremse	399,75	393,75	406,50	384,50	393,00	398,25	399,50	394,75	397,25	409,50

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	Schatz Bremse	126,40	126,10	125,70	126,40	125,50	124,70	125,30	125,70	124,70	125,60
VM1698	Schatz Bremse	407,25	386,00	382,00	395,00	396,00	389,75	380,00	382,00	425,00	416,25

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	Schatz Bremse	125,10	125,30	125,00	126,50	125,90	125,80	125,50	126,60	125,00	125,40
VM1698	Schatz Bremse	405,75	420,50	419,50	422,25	423,75	419,75	393,75	401,50	393,50	378,75

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	Schatz Bremse	126,60	125,20	126,20	125,70	125,50	125,60	127,00	126,50	125,30	124,50
VM1698	Schatz Bremse	401,75	392,00	402,25	396,25	377,25	394,50	398,75	397,00	394,25	365,75

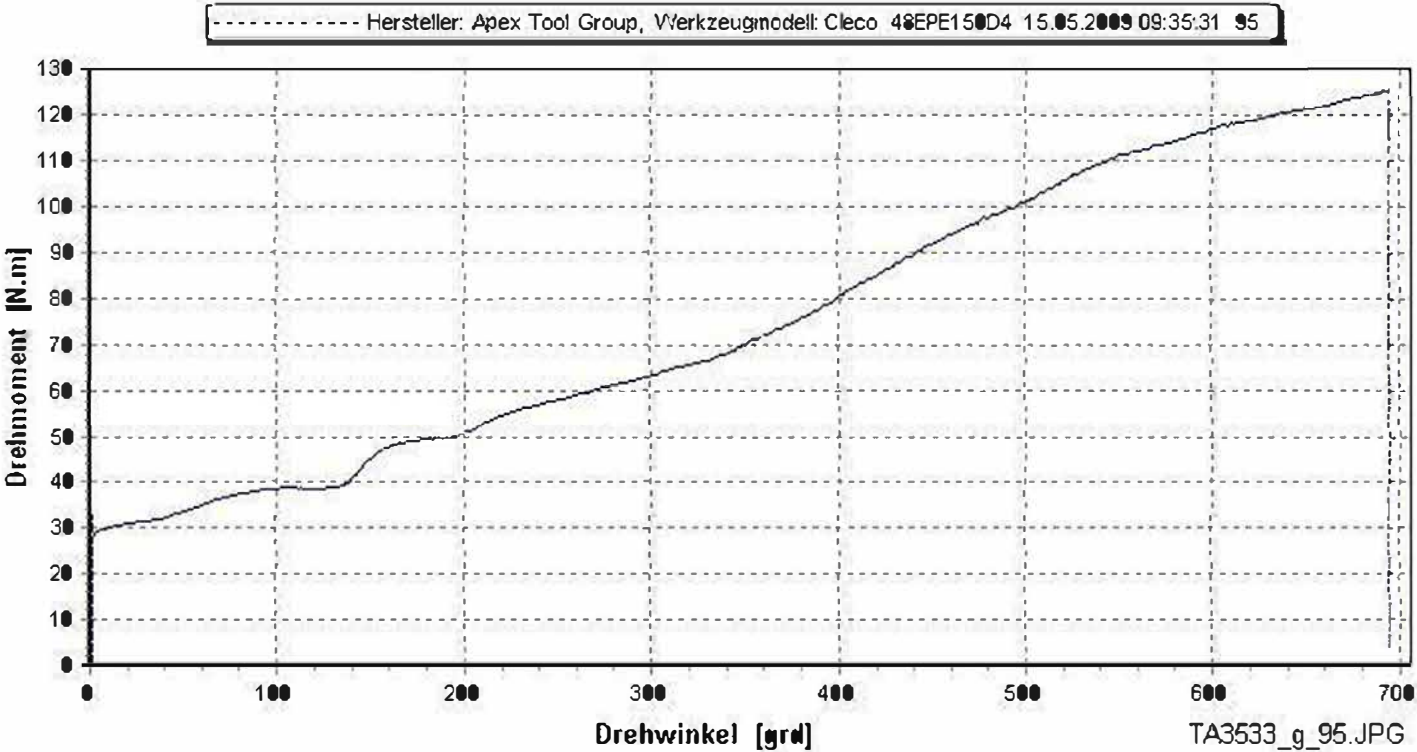
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

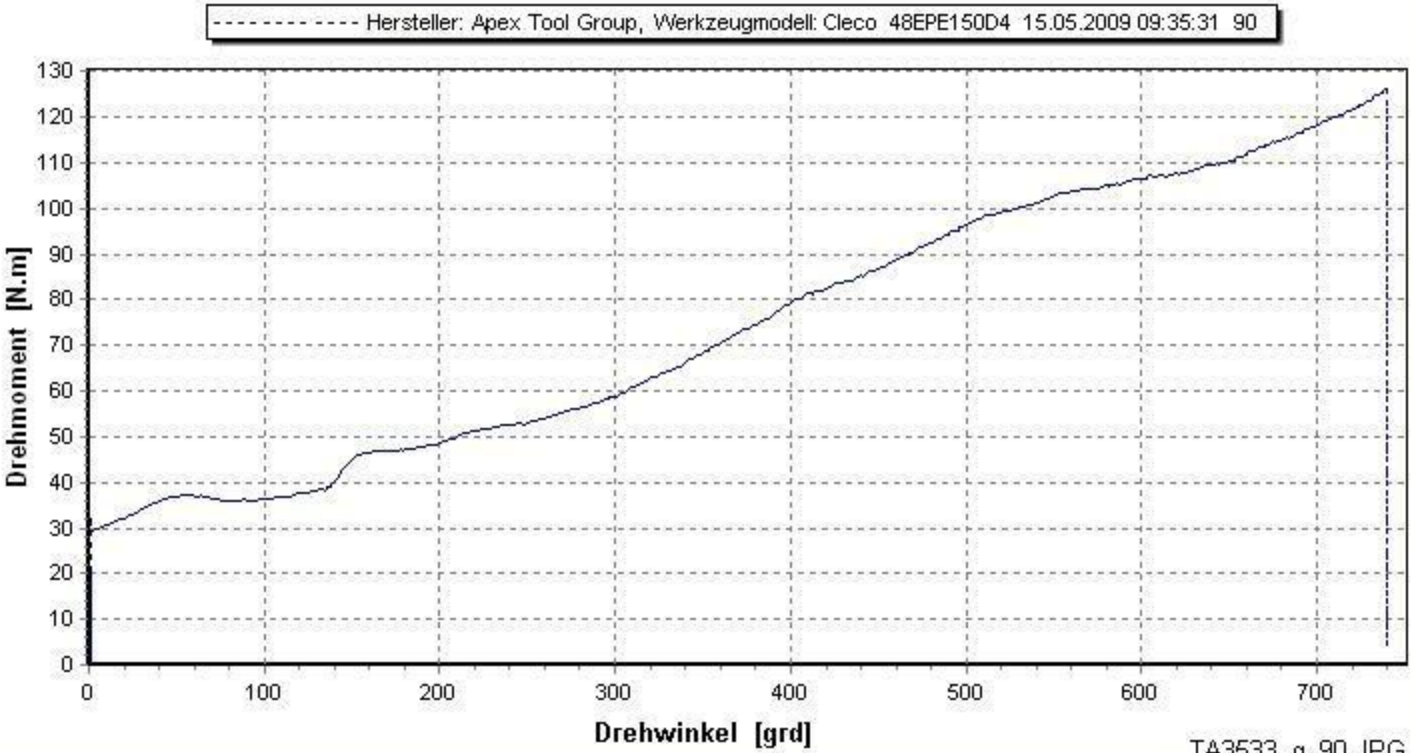
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533g	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	126,20
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	117,37
				OSG	135,03
Bemerkung	80% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	125,80	125,10	125,70	126,10	126,70	126,30	126,90	126,00	125,60	126,20
VM1698	Schatz Bremse	395,50	391,50	420,50	421,25	422,50	420,00	420,25	415,25	420,75	418,50

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	Schatz Bremse	125,50	125,70	126,20	125,80	125,80	126,10	126,00	125,80	126,20	125,70
VM1698	Schatz Bremse	391,75	376,50	392,25	392,50	396,25	379,00	380,25	392,00	452,25	450,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 15.05.2009 09:35:31 95
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TA3533_g_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 15.05.2009 09:35:31 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TA3533_g_90.JPG

HU-Nr. 012/09

Prüfblatt Nr. 5

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	20,833 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** TA3533

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 150,00 N·m

Harte Verbindung (H)	912,72	N·m/Umdrehung;	Winkel	30 °
Weiche Verbindung (L)	74,898	N·m/Umdrehung;	Winkel	360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	139,5 - 160,5 N·m	139,5 - 160,5 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	152,12 N·m	149,80 N·m
	Standardabweichung	1,6051 N·m	0,81 N·m
	Streubreite (99,73%)	9,6306 N·m	4,87 N·m
	Cm	2,18	4,32
	Cmk	1,74	4,23

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,18
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,74

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

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

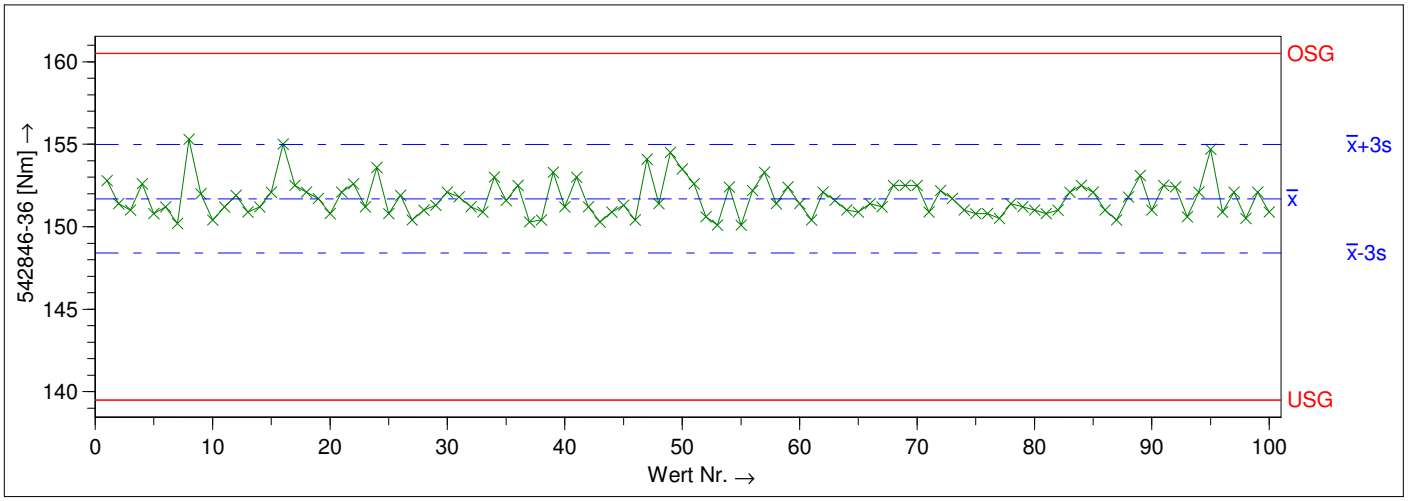
Seite 1 / 1

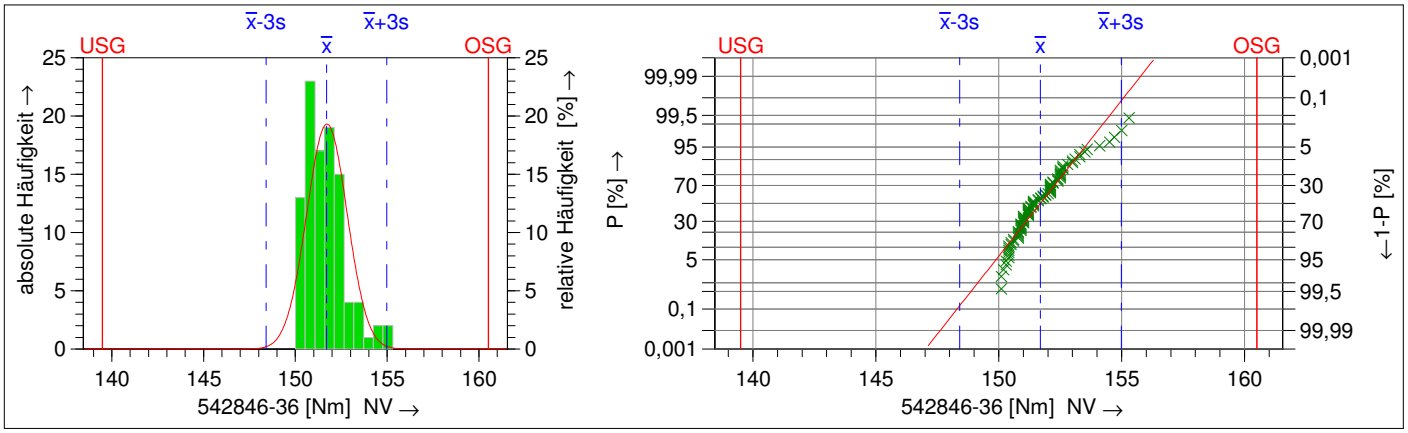
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 15.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533b	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00 10,50	OSG 160,50
	Serienr. 1434564	Einh. Nm -10,50	USG 139,50
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100	

Auswertung von 15.05.2009 11:59:49 bis 15.05.2009 12:20:02

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	151,6960
USG	139,50	x_{min}	150,10	$\bar{x}$-3s	148,4102
OSG	160,50	x_{max}	155,30	$\bar{x}$+3s	154,9818
T	21,00	R	5,20	6s	6,5715
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	2,75 ≤ **3,20** ≤ 3,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,30 ≤ **2,68** ≤ 3,06

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	152,80	151,40	151,00	152,60	150,80	151,20	150,20	155,30	152,00	150,40
1434564	542846-36	32,00	30,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	151,20	151,90	150,90	151,20	152,10	155,00	152,50	152,10	151,70	150,80
1434564	542846-36	30,00	32,00	30,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1434564	542846-36	152,10	152,60	151,20	153,60	150,80	151,90	150,40	151,00	151,30	152,10
1434564	542846-36	32,00	33,00	31,00	32,00	30,00	32,00	31,00	32,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1434564	542846-36	151,80	151,20	150,90	153,00	151,60	152,50	150,30	150,40	153,30	151,20
1434564	542846-36	33,00	31,00	31,00	33,00	29,00	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1434564	542846-36	153,00	151,20	150,30	150,90	151,30	150,40	154,10	151,40	154,50	153,50
1434564	542846-36	32,00	31,00	31,00	31,00	32,00	32,00	32,00	31,00	30,00	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}
1434564	542846-36	152,60	150,60	150,10	152,40	150,10	152,20	153,30	151,40	152,40	151,40
1434564	542846-36	33,00	31,00	30,00	33,00	31,00	30,00	31,00	32,00	33,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1434564	542846-36	150,40	152,10	151,60	151,00	150,90	151,40	151,20	152,50	152,50	152,50
1434564	542846-36	31,00	33,00	30,00	32,00	30,00	31,00	32,00	32,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1434564	542846-36	150,90	152,20	151,70	151,00	150,80	150,80	150,50	151,40	151,20	151,00
1434564	542846-36	31,00	32,00	30,00	32,00	31,00	31,00	30,00	30,00	32,00	29,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	150,80	151,00	152,10	152,50	152,10	151,00	150,40	151,80	153,10	151,00
1434564	542846-36	31,00	30,00	34,00	33,00	33,00	34,00	32,00	36,00	33,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1434564	542846-36	152,50	152,40	150,60	152,10	154,70	150,90	152,10	150,50	152,10	150,90
1434564	542846-36	32,00	32,00	30,00	30,00	32,00	30,00	29,00	29,00	36,00	35,00

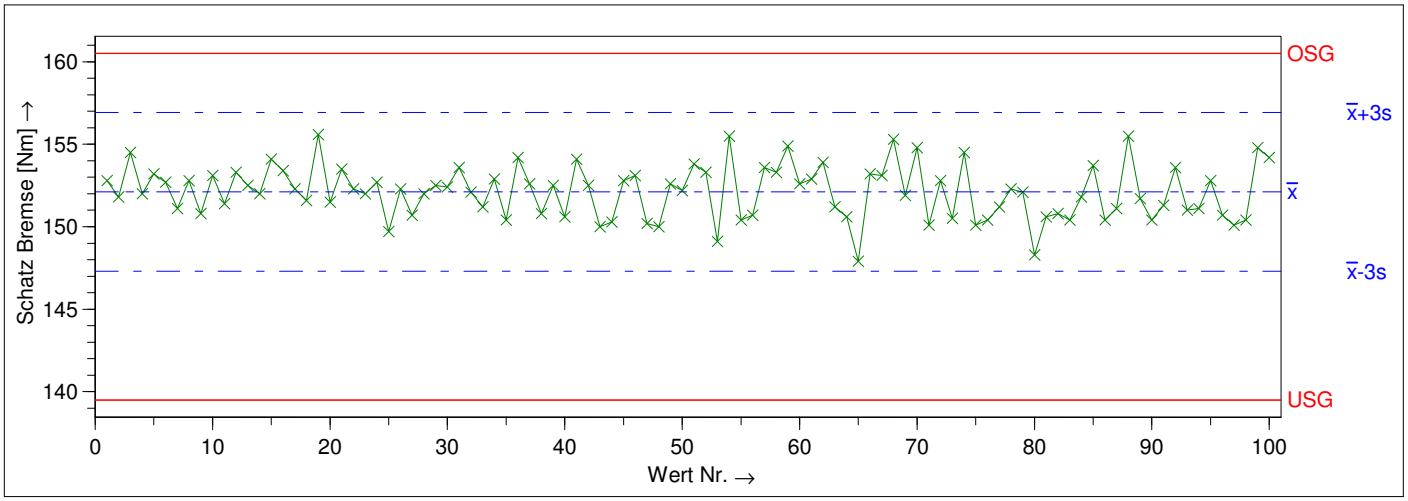
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

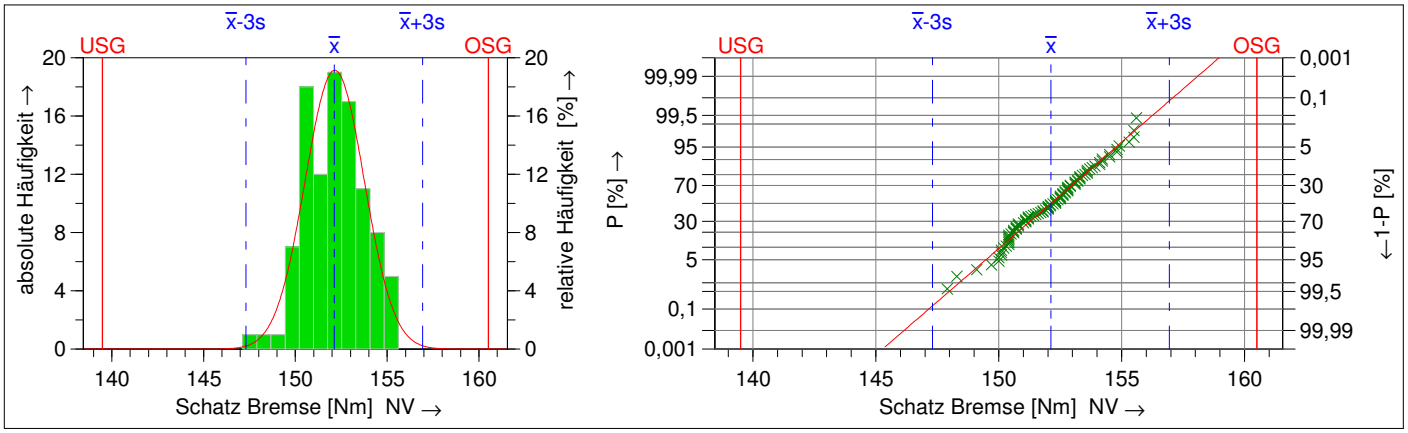
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 15.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100			

Auswertung von 15.05.2009 11:59:50 bis 15.05.2009 12:20:03

Bem. 100% Hart; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	152,1200
USG	139,50	x_{min}	147,90	$\bar{x}$-3s	147,3047
OSG	160,50	x_{max}	155,60	$\bar{x}$+3s	156,9353
T	21,00	R	7,70	6s	9,6306
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99999 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00001%
		$n_{<USG}$	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	1,88 ≤ **2,18** ≤ 2,48
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,49 ≤ **1,74** ≤ 1,99

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	152,80	151,80	154,50	152,00	153,20	152,70	151,10	152,80	150,80	153,10
VM1698	Schatz Bremse	30,50	29,25	31,75	30,00	29,75	31,25	29,75	29,75	30,50	30,50

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	Schatz Bremse	151,40	153,30	152,50	152,00	154,10	153,40	152,30	151,60	155,60	151,50
VM1698	Schatz Bremse	29,00	31,50	29,25	30,50	30,00	31,00	30,75	29,50	30,75	30,25

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	Schatz Bremse	153,50	152,30	152,00	152,70	149,70	152,30	150,70	152,00	152,50	152,40
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,00	30,50	30,25	29,25	31,25	29,75	30,25	30,50	29,25

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	Schatz Bremse	153,60	152,10	151,20	152,90	150,40	154,20	152,60	150,80	152,50	150,60
VM1698	Schatz Bremse	31,50	30,25	30,00	31,25	28,00	31,50	29,75	30,25	29,50	29,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	154,10	152,50	150,00	150,30	152,80	153,10	150,20	150,00	152,60	152,20
VM1698	Schatz Bremse	31,50	29,50	29,00	30,25	30,00	30,50	30,25	29,25	29,00	30,75

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	Schatz Bremse	153,80	153,30	149,10	155,50	150,40	150,70	153,60	153,30	154,90	152,60
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,50	28,50	32,25	29,50	29,25	30,25	30,50	31,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	152,90	153,90	151,20	150,60	147,90	153,20	153,10	155,30	151,90	154,80
VM1698	Schatz Bremse	29,25	31,00	28,75	30,25	28,25	29,75	30,75	31,50	29,50	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	150,10	152,80	150,50	154,50	150,10	150,40	151,20	152,30	152,10	148,30
VM1698	Schatz Bremse	29,50	30,50	28,75	30,25	29,50	29,50	29,25	29,00	30,75	28,25

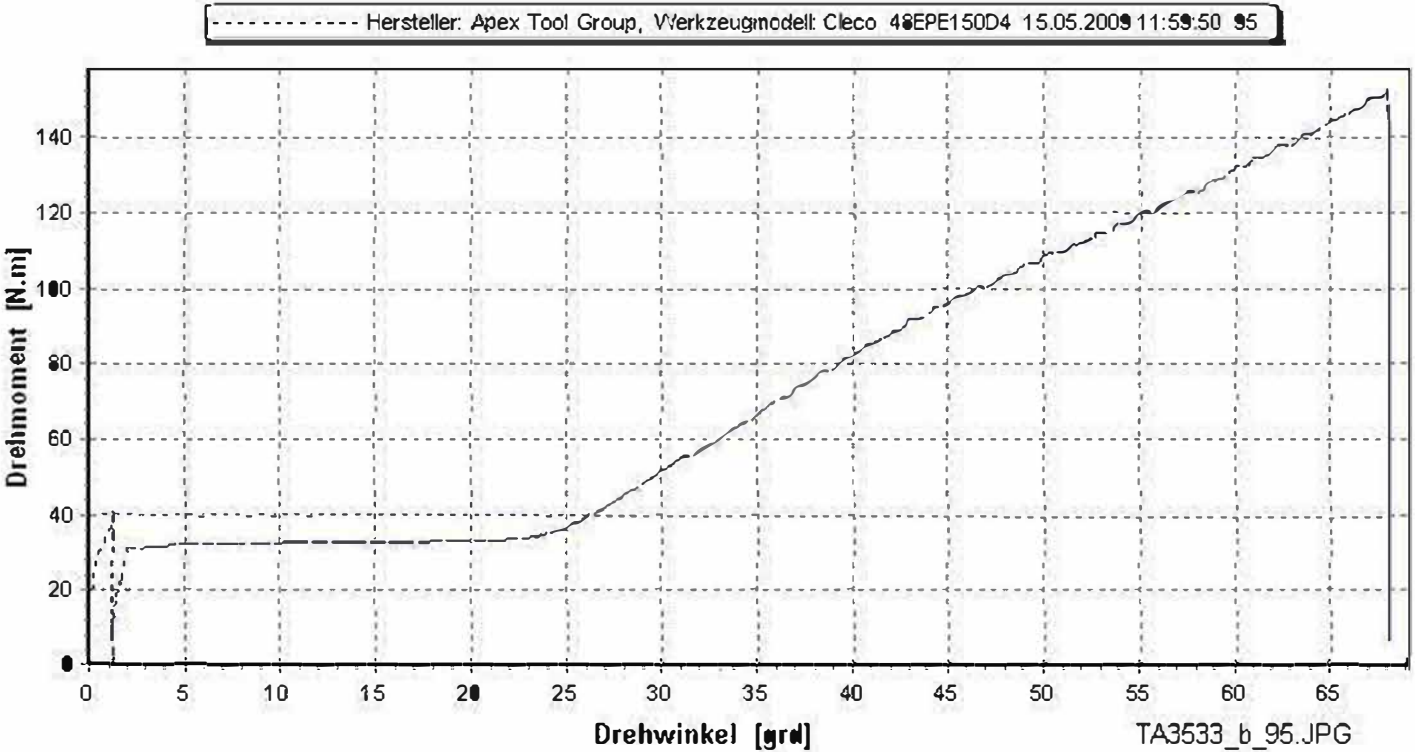
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

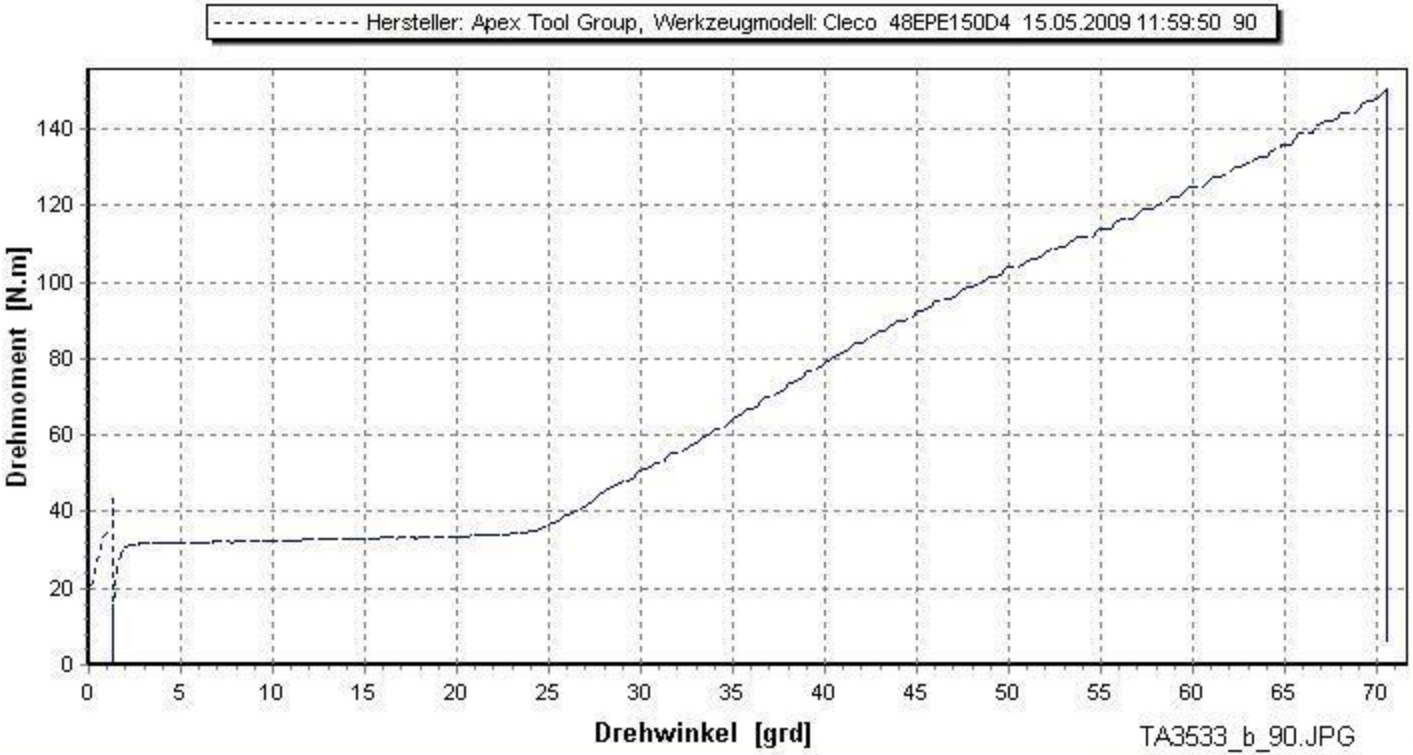
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 15.05.2009

Serienr.	TA3533b	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Hart; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	150,60	150,80	150,40	151,80	153,70	150,40	151,10	155,50	151,70	150,40
VM1698	Schatz Bremse	29,25	29,25	33,00	32,25	32,00	33,00	31,50	34,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	151,30	153,60	151,00	151,10	152,80	150,70	150,10	150,40	154,80	154,20
VM1698	Schatz Bremse	30,00	30,00	28,25	29,00	30,50	28,75	28,50	28,50	34,00	33,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 15.05.2009 11:59:50 95
Drehmoment [N.m]
0
20
40
60
80
100
120
140
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
TA3533_b_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 15.05.2009 11:59:50 90
Drehmoment [N.m]
0
20
40
60
80
100
120
140
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
Drehwinkel [grd]
TA3533_b_90.JPG

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Cleco Production Tools

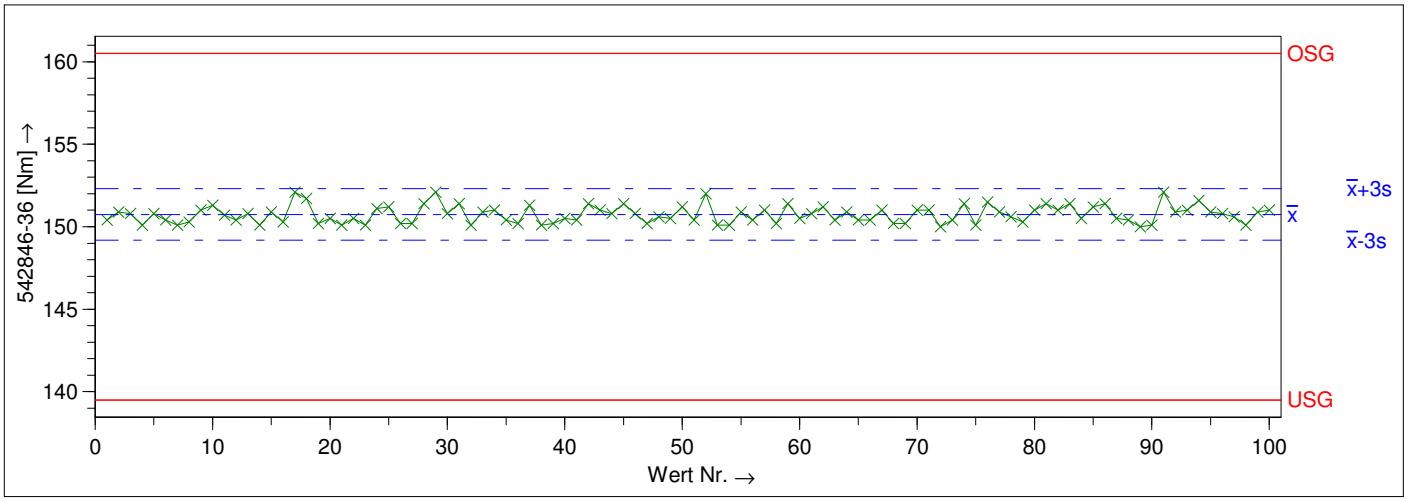
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

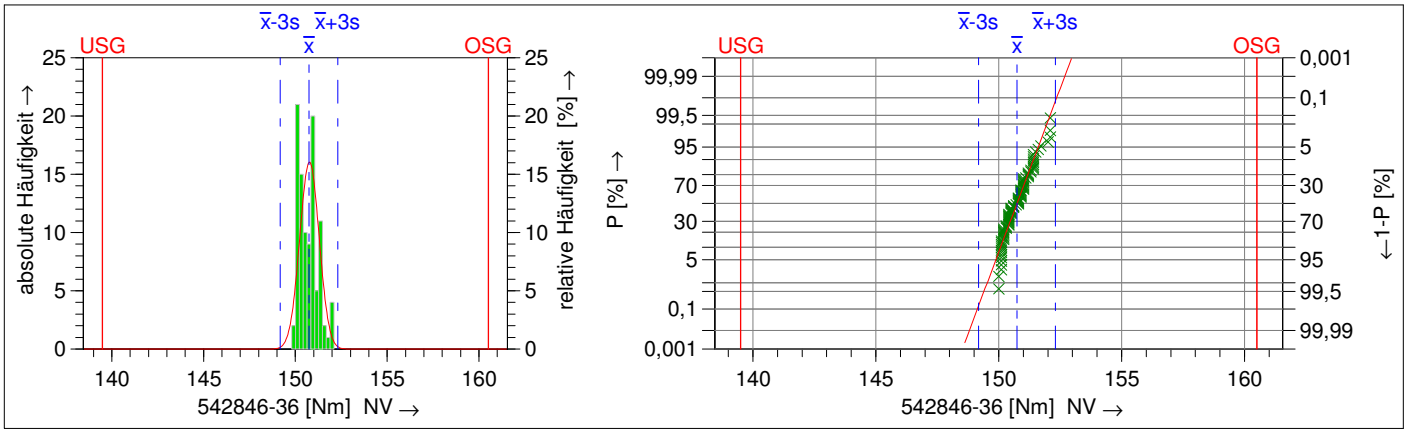
Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533a	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 150,00	10,50	OSG 160,50	
	Serienr. 1434564	Einh. Nm	-10,50	USG 139,50	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %		Nachkommst. 2	

Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-1	nges. 100

Auswertung von 13.05.2009 14:15:05 bis 13.05.2009 15:13:28

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	150,7440
USG	139,50	x_{min}	150,00	$\bar{x}$-3s	149,1783
OSG	160,50	x_{max}	152,10	$\bar{x}$+3s	152,3097
T	21,00	R	2,10	6s	3,1314
		$n_{<T>}$	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	5,77 ≤ **6,71** ≤ 7,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,36 ≤ **6,23** ≤ 7,10

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	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	TA3533a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	150,40	150,90	150,80	150,10	150,80	150,40	150,10	150,30	151,00	151,30
1434564	542846-36	393,00	378,00	373,00	392,00	385,00	384,00	380,00	361,00	373,00	366,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	150,70	150,40	150,80	150,10	150,90	150,30	152,10	151,70	150,20	150,50
1434564	542846-36	393,00	387,00	380,00	373,00	372,00	372,00	367,00	373,00	431,00	412,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
1434564	542846-36	150,10	150,50	150,10	151,10	151,20	150,20	150,20	151,40	152,10	150,80
1434564	542846-36	398,00	418,00	399,00	411,00	399,00	411,00	380,00	380,00	386,00	367,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
1434564	542846-36	151,40	150,10	150,90	151,00	150,40	150,20	151,30	150,10	150,20	150,50
1434564	542846-36	361,00	361,00	379,00	378,00	399,00	406,00	411,00	399,00	400,00	393,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
1434564	542846-36	150,40	151,40	151,00	150,80	151,40	150,80	150,20	150,60	150,50	151,20
1434564	542846-36	418,00	405,00	406,00	411,00	405,00	399,00	397,00	406,00	425,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
1434564	542846-36	150,40	152,00	150,10	150,10	150,90	150,40	151,00	150,20	151,40	150,50
1434564	542846-36	402,00	386,00	399,00	412,00	412,00	393,00	417,00	405,00	386,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1434564	542846-36	150,80	151,20	150,40	150,90	150,40	150,40	151,00	150,20	150,20	151,00
1434564	542846-36	399,00	405,00	385,00	405,00	418,00	387,00	380,00	419,00	395,00	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
1434564	542846-36	151,00	150,00	150,40	151,40	150,10	151,50	150,90	150,60	150,30	151,00
1434564	542846-36	387,00	406,00	392,00	393,00	399,00	405,00	399,00	390,00	406,00	393,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	TA3533a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	151,40	151,00	151,40	150,50	151,20	151,40	150,50	150,40	150,00	150,10
1434564	542846-36	399,00	405,00	392,00	393,00	380,00	406,00	391,00	393,00	394,00	419,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
1434564	542846-36	152,10	150,90	151,00	151,60	150,90	150,80	150,60	150,10	150,90	151,00
1434564	542846-36	399,00	386,00	398,00	403,00	399,00	392,00	399,00	392,00	400,00	385,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

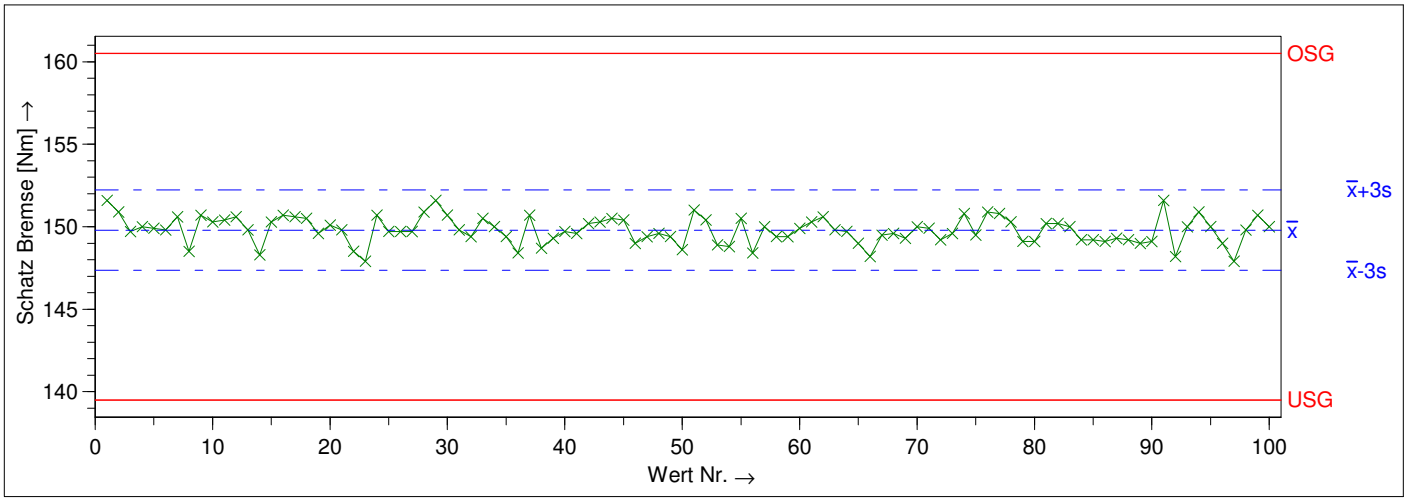
Seite 1 / 1

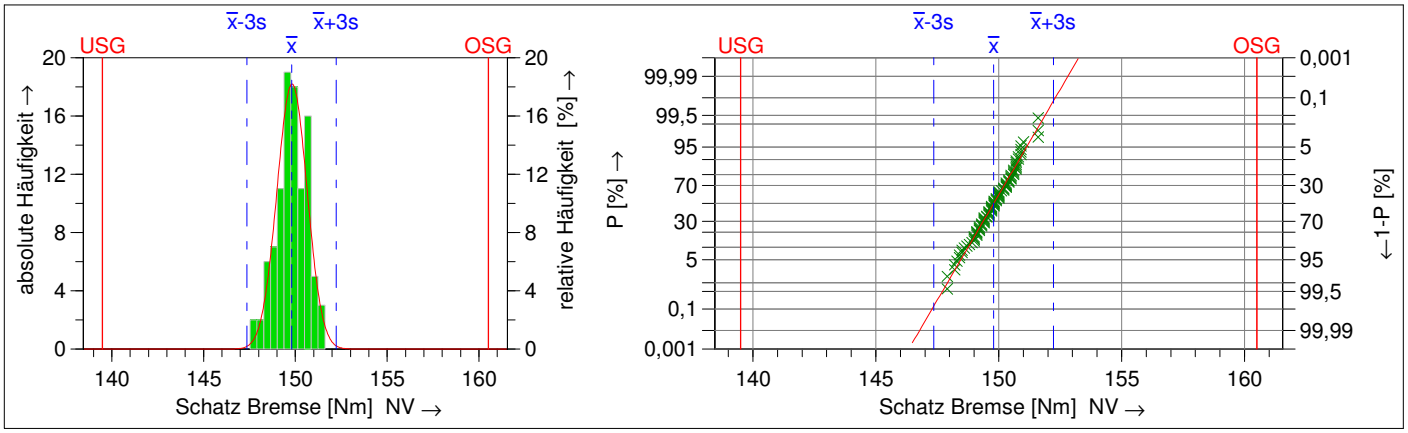
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipz	Datum 13.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533a	Merkm.Bez. Schatz Bremse Serienr. VM1698-1	Prüfmoment 150,00 10,50 Einh. Nm -10,50	OSG 160,50 USG 139,50
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 7 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation Auftr.Nr. 816N2109	Referenz System VM1698-1 Referenz Aufnehmer VM1698-1	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH nges. 100	

Auswertung von 13.05.2009 14:15:06 bis 13.05.2009 15:13:27

Bem. 100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	150,00			$\bar{x}$	149,7950
USG	139,50	x_{min}	147,90	$\bar{x}$-3s	147,3625
OSG	160,50	x_{max}	151,60	$\bar{x}$+3s	152,2275
T	21,00	R	3,70	6s	4,8650
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,72 ≤ **4,32** ≤ 4,92
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,64 ≤ **4,23** ≤ 4,83

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	TA3533a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	151,60	150,90	149,70	150,00	149,90	149,80	150,60	148,50	150,70	150,30
VM1698	Schatz Bremse	393,50	379,00	367,25	394,00	386,00	384,00	380,50	360,25	373,75	367,75

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	Schatz Bremse	150,40	150,60	149,80	148,30	150,30	150,70	150,60	150,50	149,60	150,10
VM1698	Schatz Bremse	390,00	386,50	379,50	372,75	369,00	372,00	366,25	372,00	433,00	410,25

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	Schatz Bremse	149,80	148,50	147,90	150,70	149,70	149,70	149,70	150,90	151,60	150,70
VM1698	Schatz Bremse	394,75	417,00	398,00	411,25	397,50	413,25	381,25	379,25	386,00	367,50

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	Schatz Bremse	149,80	149,40	150,50	150,00	149,40	148,40	150,70	148,70	149,30	149,70
VM1698	Schatz Bremse	366,00	360,75	380,00	379,00	397,75	401,00	412,00	397,25	404,75	393,00

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	Schatz Bremse	149,60	150,20	150,30	150,50	150,40	149,00	149,40	149,60	149,40	148,60
VM1698	Schatz Bremse	424,25	402,50	405,75	410,50	404,75	397,00	394,25	404,75	416,75	396,50

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	Schatz Bremse	151,00	150,40	148,90	148,80	150,50	148,40	150,00	149,40	149,40	149,90
VM1698	Schatz Bremse	402,25	390,50	397,25	409,75	405,75	387,75	418,50	402,00	386,25	399,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	150,30	150,60	149,80	149,70	149,00	148,20	149,50	149,60	149,30	150,00
VM1698	Schatz Bremse	403,00	402,75	383,75	396,75	416,25	388,00	383,00	416,75	394,00	399,75

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	Schatz Bremse	149,90	149,20	149,60	150,80	149,50	150,90	150,80	150,30	149,10	149,10
VM1698	Schatz Bremse	386,50	404,50	392,25	390,50	399,00	404,00	398,75	390,50	403,00	391,50

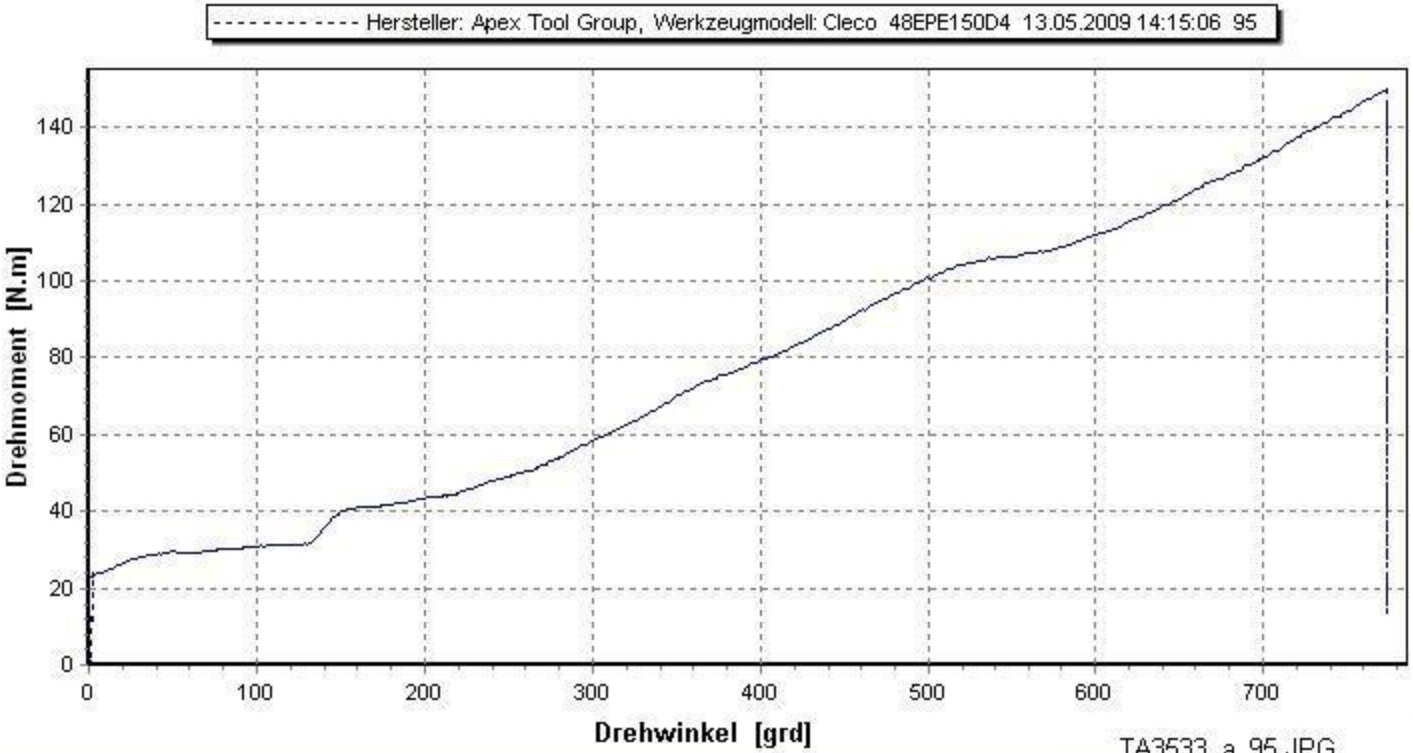
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

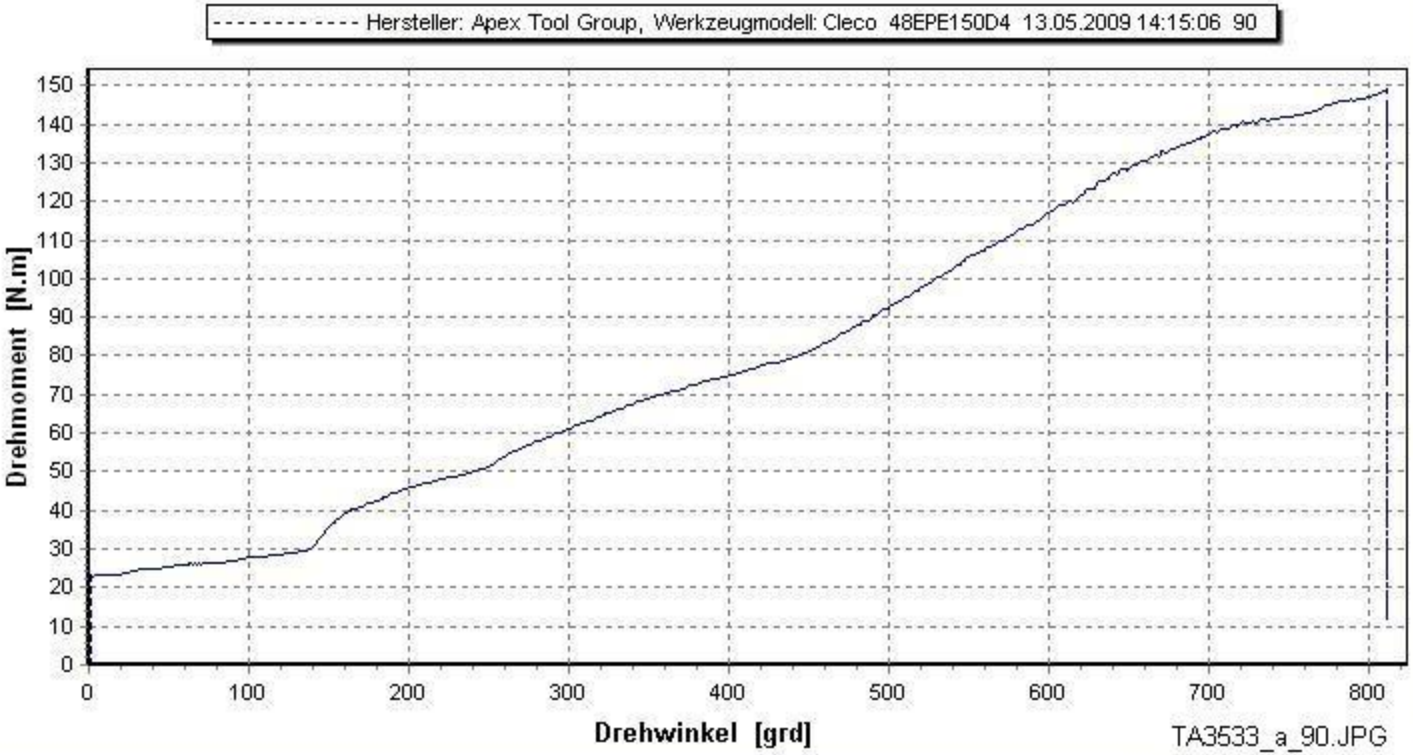
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipz	Datum 13.05.2009

Serienr.	TA3533a	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	150,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-1	USG	139,50
				OSG	160,50
Bemerkung	100% Weich; Md-Kal.: 191,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	150,20	150,20	150,00	149,20	149,20	149,10	149,30	149,20	149,00	149,10
VM1698	Schatz Bremse	397,50	405,75	391,50	394,50	380,25	400,00	389,50	391,25	391,75	407,75

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	Schatz Bremse	151,60	148,20	150,00	150,90	150,00	149,00	147,90	149,80	150,70	150,00
VM1698	Schatz Bremse	398,75	382,50	398,00	405,50	398,50	387,25	392,25	391,50	400,50	384,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 14:15:06 95
Drehmoment [N.m]
0
20
40
60
80
100
120
140
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TA3533_a_95.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE150D4 13.05.2009 14:15:06 90
Drehmoment [N.m]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
TA3533_a_90.JPG

HU-Nr. 012/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE150D4	**Seriennummer**	TA3533

31 N·m bis 150 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**30 N·m**				
Drehmoment	**90 N·m**	Toleranz	7,82%	±	**3,91%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	3,8°	±	**1,9°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

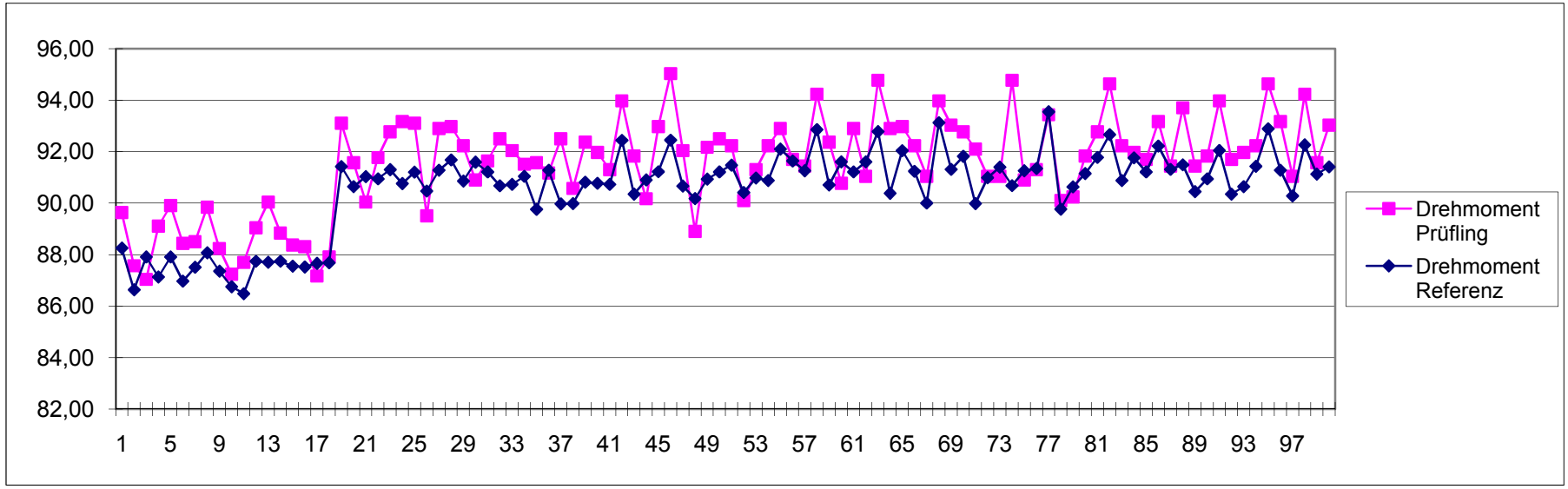
Cleco Production Tools

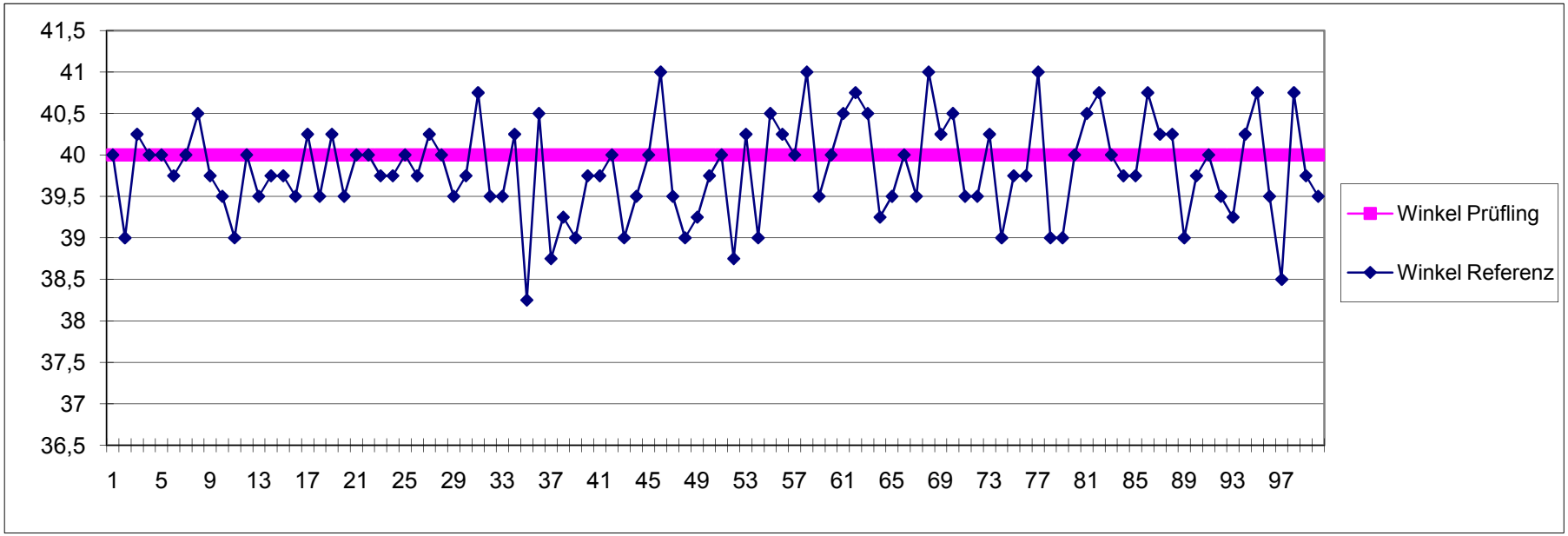
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	89,64	40	88,25	40,00	1,39	0
2	87,57	40	86,63	39,00	0,94	1
3	87,04	40	87,91	40,25	0,87	0,25
4	89,11	40	87,13	40,00	1,98	0
5	89,91	40	87,91	40,00	2	0
6	88,44	40	86,97	39,75	1,47	0,25
7	88,50	40	87,51	40,00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

Cleco Production Tools

54	92,23	40	90,88	39,00	1,35	1
55	92,90	40	92,1	40,50	0,8	0,5
56	91,70	40	91,64	40,25	0,06	0,25
57	91,44	40	91,26	40,00	0,18	0
58	94,23	40	92,86	41,00	1,37	1
59	92,37	40	90,71	39,50	1,66	0,5
60	90,77	40	91,6	40,00	0,83	0
61	92,90	40	91,21	40,50	1,69	0,5
62	91,04	40	91,6	40,75	0,56	0,75
63	94,77	40	92,78	40,50	1,99	0,5
64	92,90	40	90,38	39,25	2,52	0,75
65	92,97	40	92,04	39,50	0,93	0,5
66	92,23	40	91,24	40,00	0,99	0
67	91,04	40	90	39,50	1,04	0,5
68	93,97	40	93,13	41,00	0,84	1
69	93,03	40	91,31	40,25	1,72	0,25
70	92,77	40	91,82	40,50	0,95	0,5
71	92,10	40	89,98	39,50	2,12	0,5
72	91,04	40	90,99	39,50	0,05	0,5
73	91,04	40	91,4	40,25	0,36	0,25
74	94,77	40	90,68	39,00	4,09	1
75	90,90	40	91,26	39,75	0,36	0,25
76	91,30	40	91,34	39,75	0,04	0,25
77	93,43	40	93,55	41,00	0,12	1
78	90,10	40	89,77	39,00	0,33	1
79	90,24	40	90,63	39,00	0,39	1
80	91,83	40	91,15	40,00	0,68	0
81	92,77	40	91,78	40,50	0,99	0,5
82	94,63	40	92,66	40,75	1,97	0,75
83	92,23	40	90,88	40,00	1,35	0
84	91,97	40	91,76	39,75	0,21	0,25
85	91,70	40	91,21	39,75	0,49	0,25
86	93,17	40	92,22	40,75	0,95	0,75
87	91,44	40	91,31	40,25	0,13	0,25
88	93,70	40	91,49	40,25	2,21	0,25
89	91,44	40	90,45	39,00	0,99	1
90	91,83	40	90,94	39,75	0,89	0,25
91	93,97	40	92,05	40,00	1,92	0
92	91,70	40	90,35	39,50	1,35	0,5
93	91,97	40	90,64	39,25	1,33	0,75
94	92,23	40	91,43	40,25	0,8	0,25
95	94,63	40	92,89	40,75	1,74	0,75
96	93,17	40	91,28	39,50	1,89	0,5
97	91,04	40	90,28	38,50	0,76	1,5
98	94,23	40	92,26	40,75	1,97	0,75
99	91,57	40	91,13	39,75	0,44	0,25
100	93,03	40	91,41	39,50	1,62	0,5
				Standardabweichung:	0,702549894	0,376520487

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

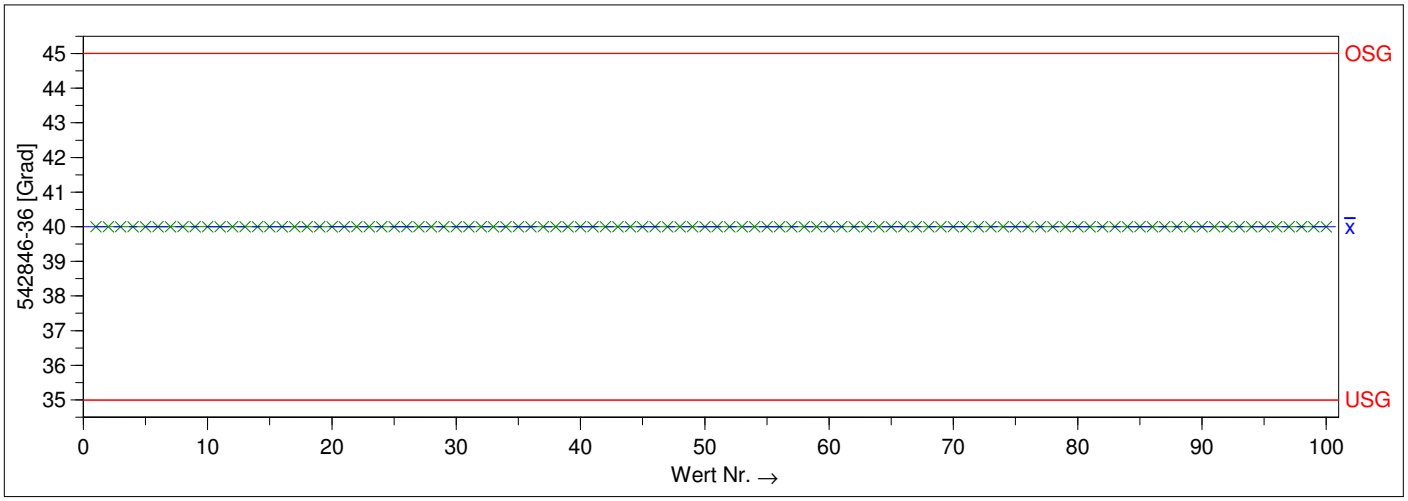
Cleco Production Tools

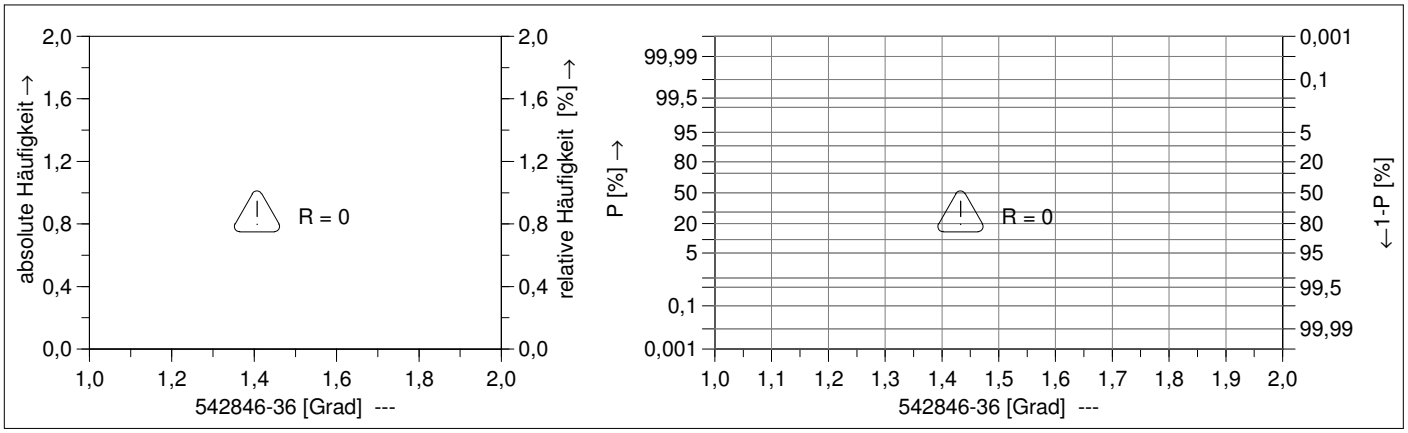
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533k	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 1434564	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 15:25:18 bis 11.05.2009 15:46:31

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,0000
USG	35,00	x_{min}	40,00		
OSG	45,00	x_{max}	40,00		
T	10,00	R	0,00		
		$n_{<T>}$	100		
		$n_{>OSG}$	0		
		$n_{<USG}$	0		
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	89,64	87,57	87,04	89,11	89,91	88,44	88,50	89,84	88,24	87,24
1434564	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
1434564	542846-36	87,70	89,04	90,04	88,84	88,37	88,31	87,17	87,91	93,10	91,57
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	90,04	91,77	92,77	93,17	93,10	89,51	92,90	92,97	92,23	90,90
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	91,64	92,50	92,04	91,51	91,57	91,17	92,50	90,57	92,37	91,97
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	91,30	93,97	91,83	90,17	92,97	95,03	92,04	88,90	92,17	92,50
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	92,23	90,10	91,30	92,23	92,90	91,70	91,44	94,23	92,37	90,77
1434564	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
1434564	542846-36	92,90	91,04	94,77	92,90	92,97	92,23	91,04	93,97	93,03	92,77
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	92,10	91,04	91,04	94,77	90,90	91,30	93,43	90,10	90,24	91,83
1434564	542846-36	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	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	92,77	94,63	92,23	91,97	91,70	93,17	91,44	93,70	91,44	91,83
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	93,97	91,70	91,97	92,23	94,63	93,17	91,04	94,23	91,57	93,03
1434564	542846-36	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

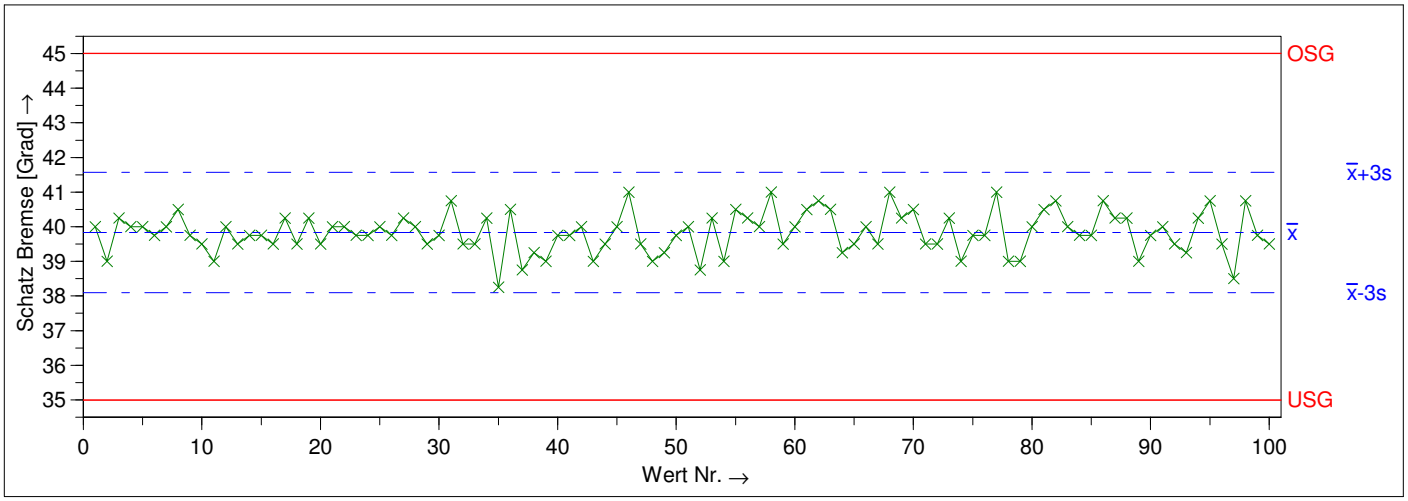
Cleco Production Tools

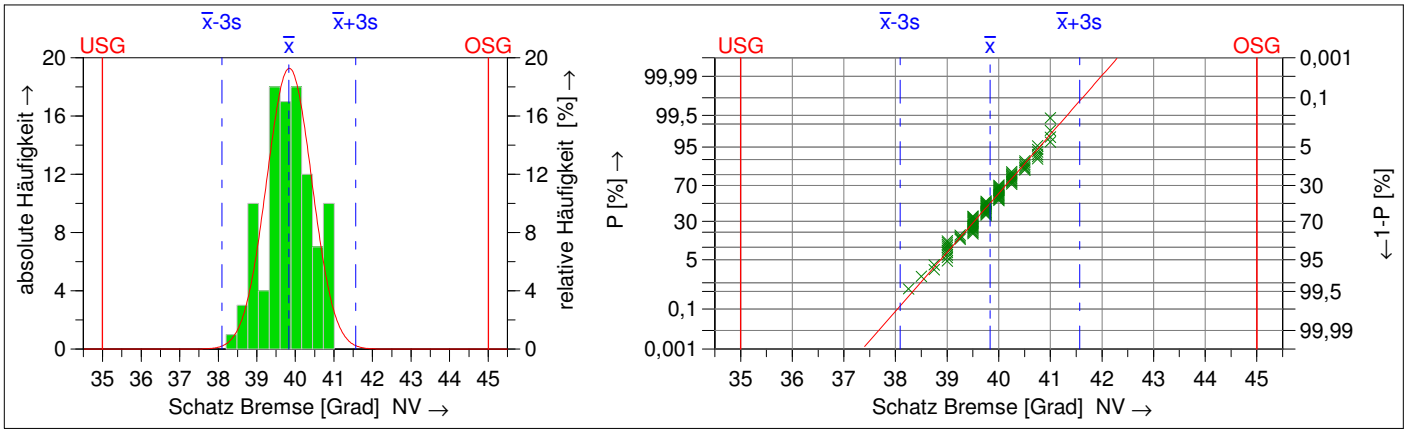
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533k	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-5,00	USG 35,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 12%		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 15:25:21 bis 11.05.2009 15:46:35

Bem. 40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			x̄	39,8300
USG	35,00	x_{min}	38,25	x̄-3s	38,0918
OSG	45,00	x_{max}	41,00	x̄+3s	41,5682
T	10,00	R	2,75	6s	3,4764
		$n_{<T>}$	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	2,48 ≤ **2,88** ≤ 3,28
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,39 ≤ **2,78** ≤ 3,17

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	88,25	86,63	87,91	87,13	87,91	86,97	87,51	88,07	87,36	86,75
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,00	40,25	40,00	40,00	39,75	40,00	40,50	39,75	39,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	86,48	87,74	87,70	87,74	87,55	87,52	87,66	87,68	91,42	90,64
VM1698	Schatz Bremse	39,00	40,00	39,50	39,75	39,75	39,50	40,25	39,50	40,25	39,50

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	Schatz Bremse	91,03	90,94	91,30	90,76	91,20	90,47	91,28	91,68	90,86	91,59
VM1698	Schatz Bremse	40,00	40,00	39,75	39,75	40,00	39,75	40,25	40,00	39,50	39,75

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	Schatz Bremse	91,21	90,67	90,73	91,04	89,76	91,28	89,97	89,98	90,81	90,77
VM1698	Schatz Bremse	40,75	39,50	39,50	40,25	38,25	40,50	38,75	39,25	39,00	39,75

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	Schatz Bremse	90,73	92,44	90,35	90,90	91,22	92,45	90,66	90,18	90,93	91,21
VM1698	Schatz Bremse	39,75	40,00	39,00	39,50	40,00	41,00	39,50	39,00	39,25	39,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	91,47	90,41	90,98	90,88	92,10	91,64	91,26	92,86	90,71	91,60
VM1698	Schatz Bremse	40,00	38,75	40,25	39,00	40,50	40,25	40,00	41,00	39,50	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}
VM1698	Schatz Bremse	91,21	91,60	92,78	90,38	92,04	91,24	90,00	93,13	91,31	91,82
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,75	40,50	39,25	39,50	40,00	39,50	41,00	40,25	40,50

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	Schatz Bremse	89,98	90,99	91,40	90,68	91,26	91,34	93,55	89,77	90,63	91,15
VM1698	Schatz Bremse	39,50	39,50	40,25	39,00	39,75	39,75	41,00	39,00	39,00	40,00

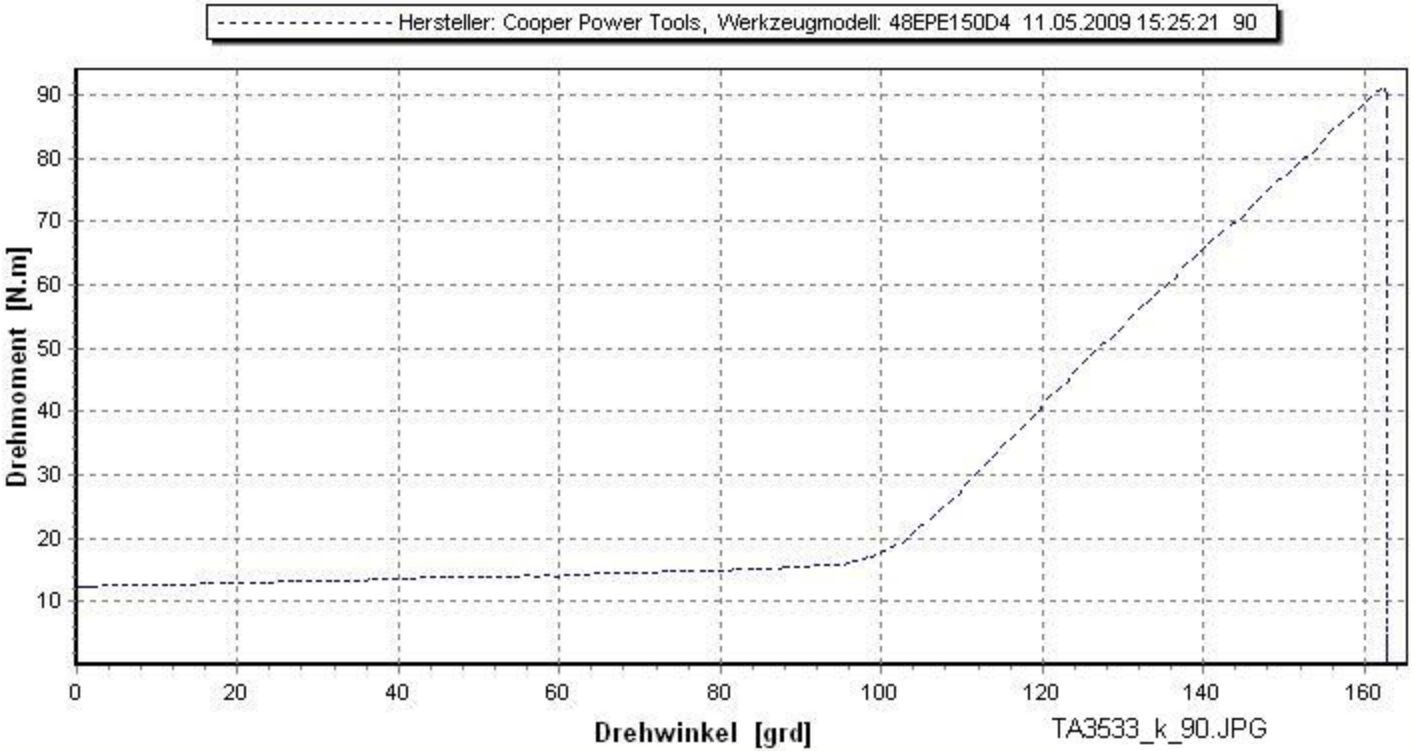
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

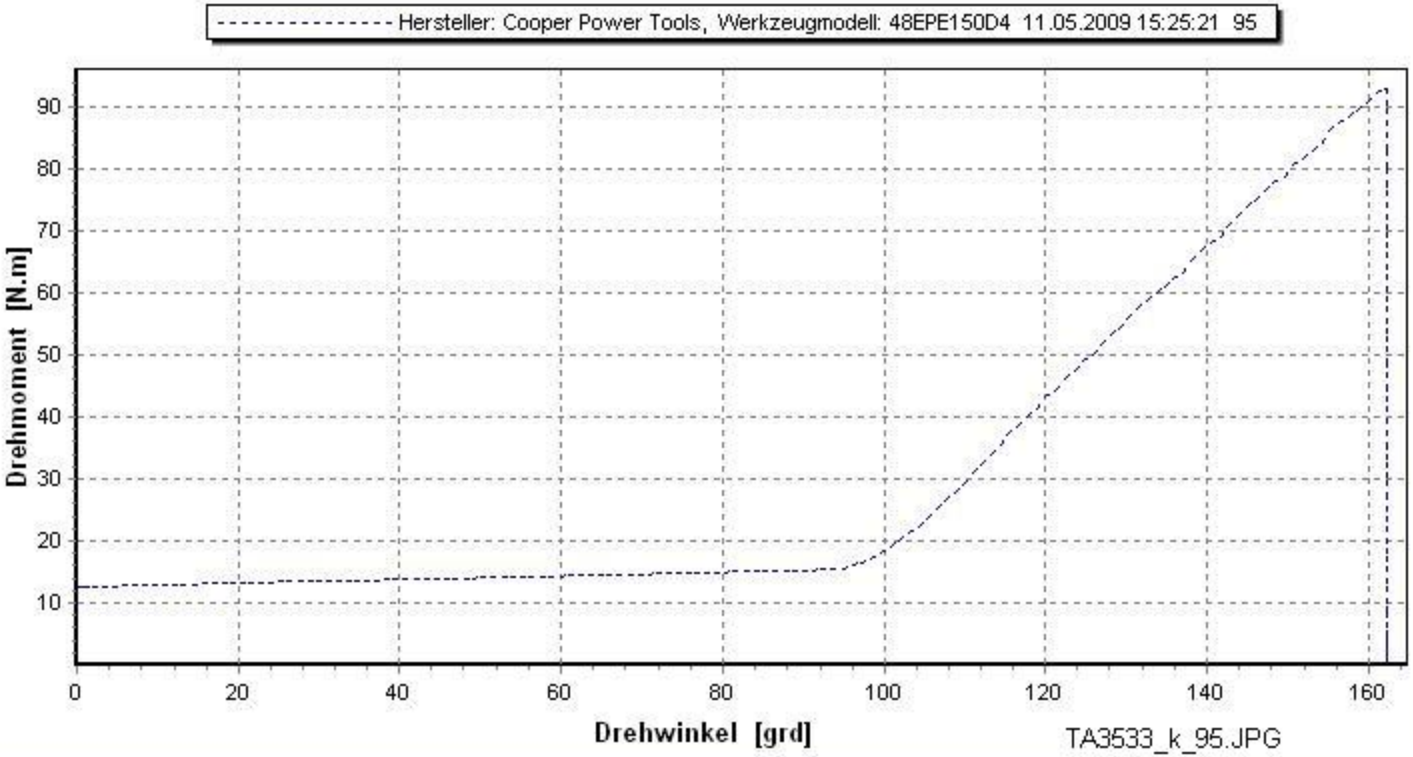
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533k	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	90,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	83,70
				OSG	96,30
Bemerkung	40° +/- 5°; 60% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	91,78	92,66	90,88	91,76	91,21	92,22	91,31	91,49	90,45	90,94
VM1698	Schatz Bremse	40,50	40,75	40,00	39,75	39,75	40,75	40,25	40,25	39,00	39,75

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	Schatz Bremse	92,05	90,35	90,64	91,43	92,89	91,28	90,28	92,26	91,13	91,41
VM1698	Schatz Bremse	40,00	39,50	39,25	40,25	40,75	39,50	38,50	40,75	39,75	39,50


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 11.05.2009 15:25:21 90
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Drehwinkel [grd]
TA3533_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 11.05.2009 15:25:21 95
Drehmoment [N.m]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Drehwinkel [grd]
TA3533_k_95.JPG

HU-Nr. 012/09

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Pistolenschrauber
Modell	Cleco-48EPE150D4	**Seriennummer**	TA3533

31 N·m bis 150 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

	Fähigkeitsbetrachtung				**Soll-Toleranz 7 %**
Fügemoment	**30 N·m**				
Drehmoment	**120 N·m**	Toleranz	5,80%	±	**2,90%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	10,0°	±	**5,0°**

Formelableitung

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

$$T = c_m * 6s$$

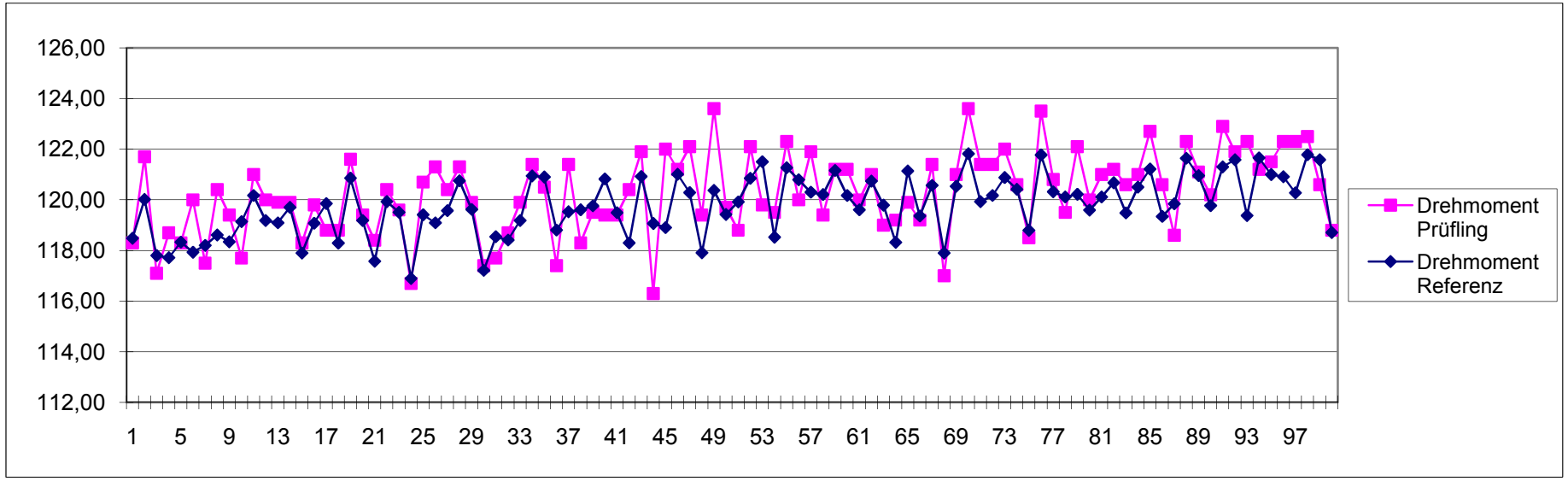
Cleco Production Tools

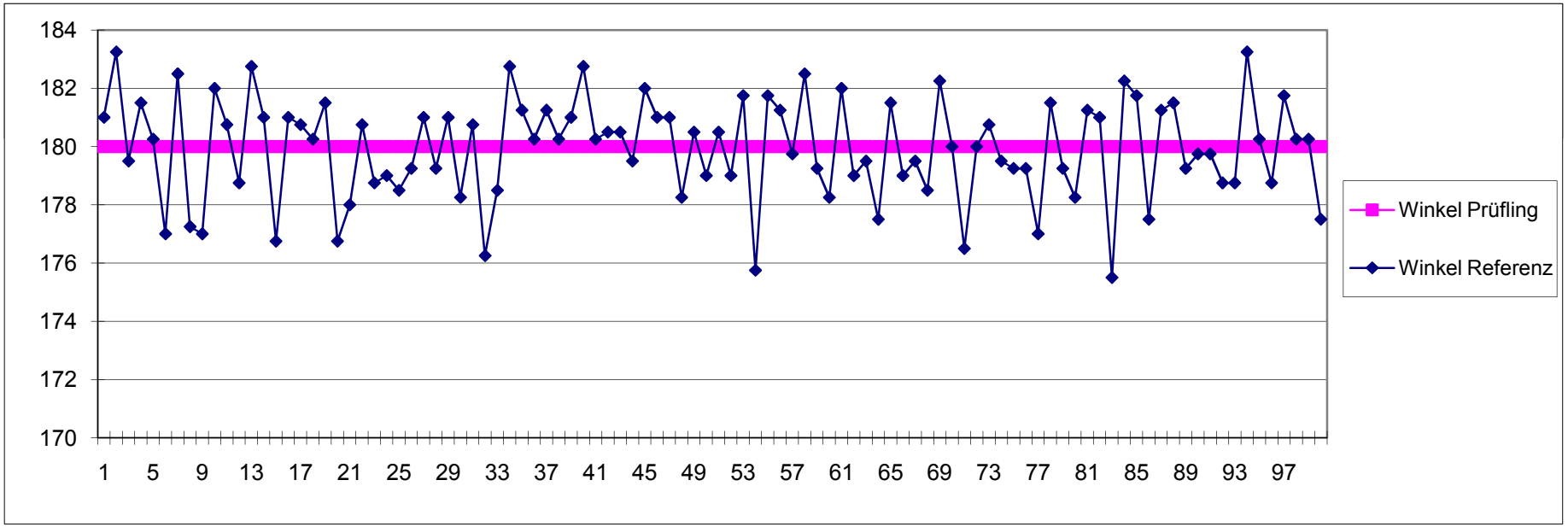
Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	118,30	180	118,48	181,00	0,18	1
2	121,70	180	120,01	183,25	1,69	3,25
3	117,10	180	117,80	179,50	0,7	0,5
4	118,70	180	117,71	181,50	0,99	1,5
5	118,30	180	118,33	180,25	0,03	0,25
6	120,00	180	117,93	177,00	2,07	3
7	117,50	180	118,20	182,50	0,7	2,5
8	120,40	180	118,61	177,25	1,79	2,75
9	119,40	180	118,34	177,00	1,06	3
10	117,70	180	119,14	182,00	1,44	2
11	121,00	180	120,17	180,75	0,83	0,75
12	120,00	180	119,18	178,75	0,82	1,25
13	119,90	180	119,09	182,75	0,81	2,75
14	119,90	180	119,70	181,00	0,2	1
15	118,30	180	117,90	176,75	0,4	3,25
16	119,80	180	119,07	181,00	0,73	1
17	118,80	180	119,85	180,75	1,05	0,75
18	118,80	180	118,29	180,25	0,51	0,25
19	121,60	180	120,86	181,50	0,74	1,5
20	119,40	180	119,18	176,75	0,22	3,25
21	118,40	180	117,57	178,00	0,83	2
22	120,40	180	119,93	180,75	0,47	0,75
23	119,60	180	119,51	178,75	0,09	1,25
24	116,70	180	116,89	179,00	0,19	1
25	120,70	180	119,41	178,50	1,29	1,5
26	121,30	180	119,09	179,25	2,21	0,75
27	120,40	180	119,57	181,00	0,83	1
28	121,30	180	120,75	179,25	0,55	0,75
29	119,90	180	119,62	181,00	0,28	1
30	117,40	180	117,21	178,25	0,19	1,75
31	117,70	180	118,54	180,75	0,84	0,75
32	118,70	180	118,41	176,25	0,29	3,75
33	119,90	180	119,18	178,50	0,72	1,5
34	121,40	180	120,94	182,75	0,46	2,75
35	120,50	180	120,90	181,25	0,4	1,25
36	117,40	180	118,80	180,25	1,4	0,25
37	121,40	180	119,53	181,25	1,87	1,25
38	118,30	180	119,60	180,25	1,3	0,25
39	119,50	180	119,76	181,00	0,26	1
40	119,40	180	120,82	182,75	1,42	2,75
41	119,40	180	119,49	180,25	0,09	0,25
42	120,40	180	118,30	180,50	2,1	0,5
43	121,90	180	120,92	180,50	0,98	0,5
44	116,30	180	119,06	179,50	2,76	0,5
45	122,00	180	118,90	182,00	3,1	2
46	121,20	180	121,01	181,00	0,19	1
47	122,10	180	120,28	181,00	1,82	1
48	119,40	180	117,91	178,25	1,49	1,75
49	123,60	180	120,37	180,50	3,23	0,5
50	119,70	180	119,42	179,00	0,28	1
51	118,80	180	119,92	180,50	1,12	0,5
52	122,10	180	120,85	179,00	1,25	1
53	119,80	180	121,50	181,75	1,7	1,75

Cleco Production Tools

54	119,50	180	118,52	175,75	0,98	4,25
55	122,30	180	121,27	181,75	1,03	1,75
56	120,00	180	120,79	181,25	0,79	1,25
57	121,90	180	120,30	179,75	1,6	0,25
58	119,40	180	120,21	182,50	0,81	2,5
59	121,20	180	121,16	179,25	0,04	0,75
60	121,20	180	120,17	178,25	1,03	1,75
61	120,00	180	119,60	182,00	0,4	2
62	121,00	180	120,74	179,00	0,26	1
63	119,00	180	119,79	179,50	0,79	0,5
64	119,20	180	118,32	177,50	0,88	2,5
65	119,90	180	121,14	181,50	1,24	1,5
66	119,20	180	119,36	179,00	0,16	1
67	121,40	180	120,57	179,50	0,83	0,5
68	117,00	180	117,90	178,50	0,9	1,5
69	121,00	180	120,53	182,25	0,47	2,25
70	123,60	180	121,82	180,00	1,78	0
71	121,40	180	119,93	176,50	1,47	3,5
72	121,40	180	120,17	180,00	1,23	0
73	122,00	180	120,88	180,75	1,12	0,75
74	120,60	180	120,41	179,50	0,19	0,5
75	118,50	180	118,79	179,25	0,29	0,75
76	123,50	180	121,77	179,25	1,73	0,75
77	120,80	180	120,32	177,00	0,48	3
78	119,50	180	120,11	181,50	0,61	1,5
79	122,10	180	120,22	179,25	1,88	0,75
80	120,00	180	119,59	178,25	0,41	1,75
81	121,00	180	120,11	181,25	0,89	1,25
82	121,20	180	120,67	181,00	0,53	1
83	120,60	180	119,48	175,50	1,12	4,5
84	121,00	180	120,50	182,25	0,5	2,25
85	122,70	180	121,21	181,75	1,49	1,75
86	120,60	180	119,34	177,50	1,26	2,5
87	118,60	180	119,84	181,25	1,24	1,25
88	122,30	180	121,64	181,50	0,66	1,5
89	121,10	180	120,95	179,25	0,15	0,75
90	120,20	180	119,77	179,75	0,43	0,25
91	122,90	180	121,30	179,75	1,6	0,25
92	121,90	180	121,58	178,75	0,32	1,25
93	122,30	180	119,38	178,75	2,92	1,25
94	121,20	180	121,66	183,25	0,46	3,25
95	121,50	180	121,00	180,25	0,5	0,25
96	122,30	180	120,91	178,75	1,39	1,25
97	122,30	180	120,27	181,75	2,03	1,75
98	122,50	180	121,78	180,25	0,72	0,25
99	120,60	180	121,58	180,25	0,98	0,25
100	118,80	180	118,71	177,50	0,09	2,5
				Standardabweichung:	0,694785077	1,002707824

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

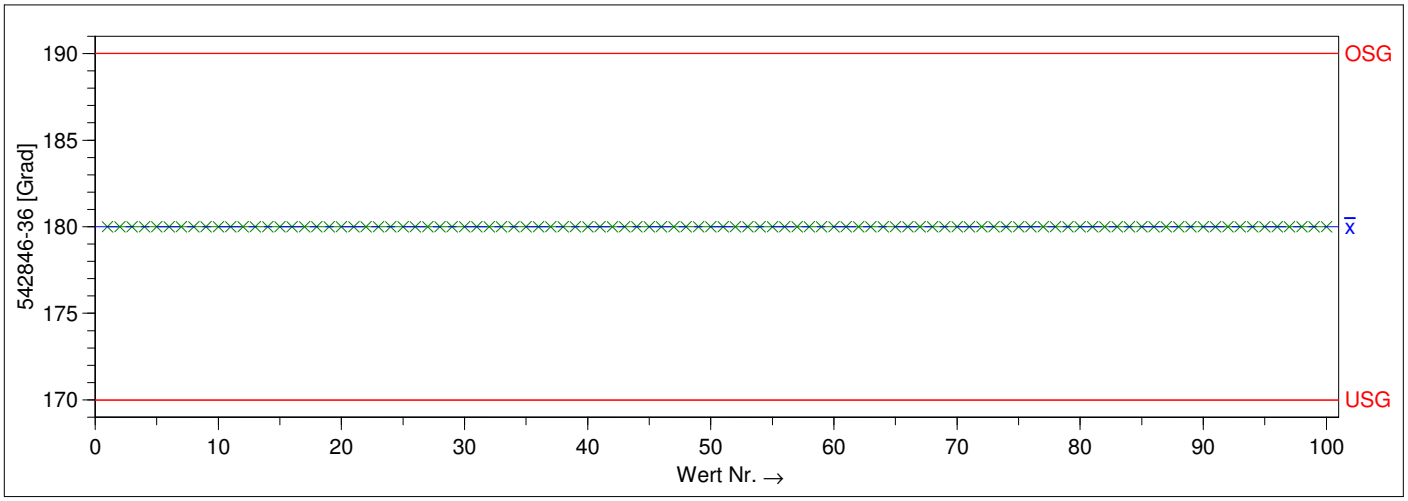
Cleco Production Tools

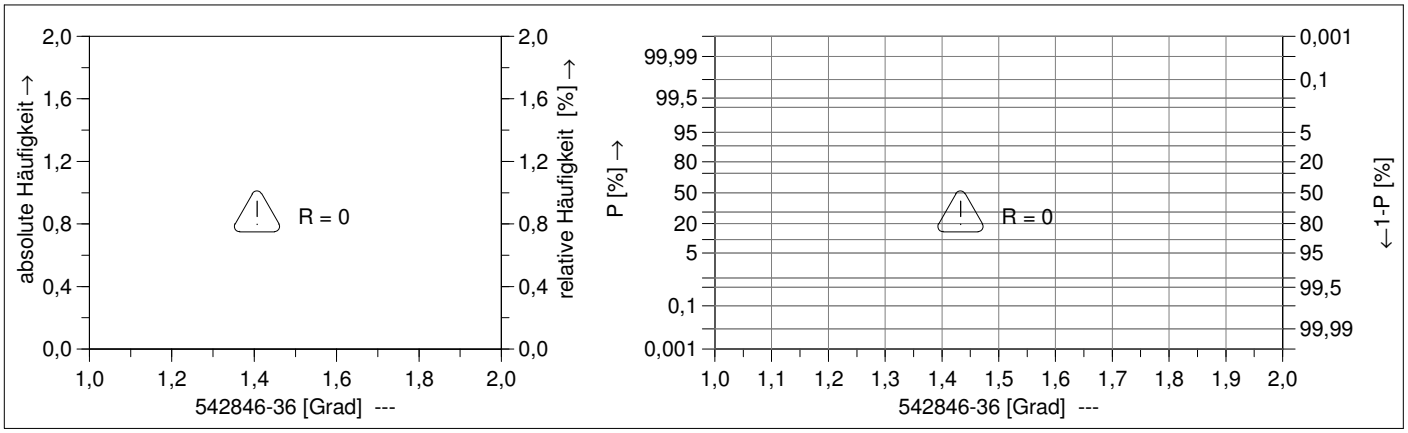
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4		Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533L	Merkm.Bez. 542846-36	Prüfmoment 180,00 10,00	OSG 190,00
	Serienr. 1434564	Einh. Grad -10,00	USG 170,00
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %	Nachkommst. 2
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH	
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100	

Auswertung von 11.05.2009 16:09:32 bis 11.05.2009 16:35:20

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	1434564	Merkm.Bez.	542846-36

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	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
1434564	542846-36	118,30	121,70	117,10	118,70	118,30	120,00	117,50	120,40	119,40	117,70
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	121,00	120,00	119,90	119,90	118,30	119,80	118,80	118,80	121,60	119,40
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	118,40	120,40	119,60	116,70	120,70	121,30	120,40	121,30	119,90	117,40
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	117,70	118,70	119,90	121,40	120,50	117,40	121,40	118,30	119,50	119,40
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	119,40	120,40	121,90	116,30	122,00	121,20	122,10	119,40	123,60	119,70
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	118,80	122,10	119,80	119,50	122,30	120,00	121,90	119,40	121,20	121,20
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	120,00	121,00	119,00	119,20	119,90	119,20	121,40	117,00	121,00	123,60
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	121,40	121,40	122,00	120,60	118,50	123,50	120,80	119,50	122,10	120,00
1434564	542846-36	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	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	542846-36	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	1434564	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
1434564	542846-36	121,00	121,20	120,60	121,00	122,70	120,60	118,60	122,30	121,10	120,20
1434564	542846-36	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}
1434564	542846-36	122,90	121,90	122,30	121,20	121,50	122,30	122,30	122,50	120,60	118,80
1434564	542846-36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00

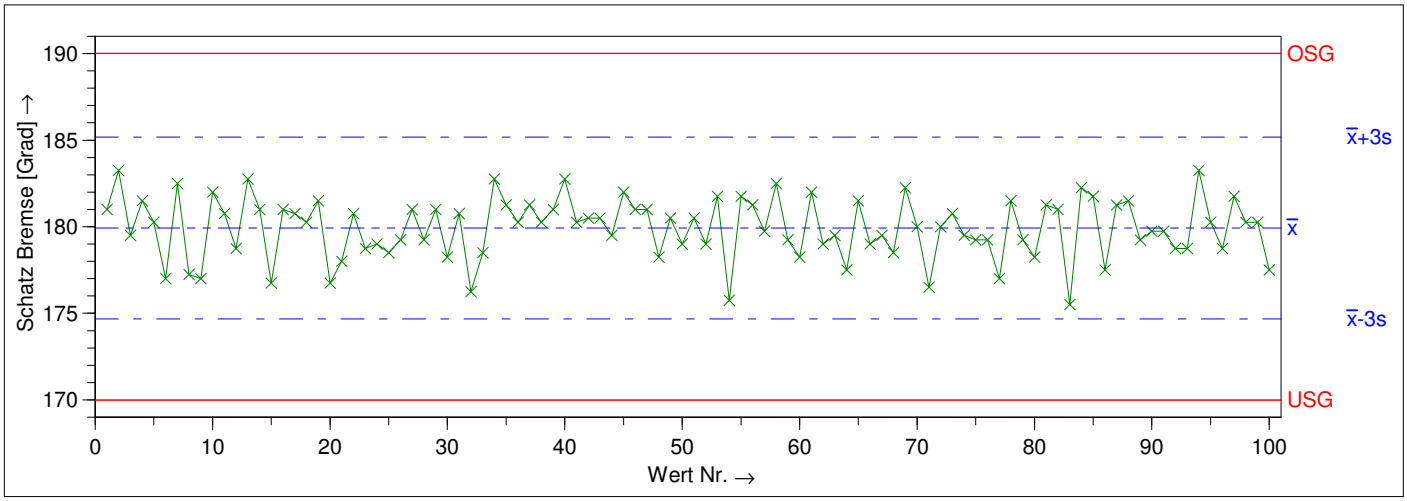
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

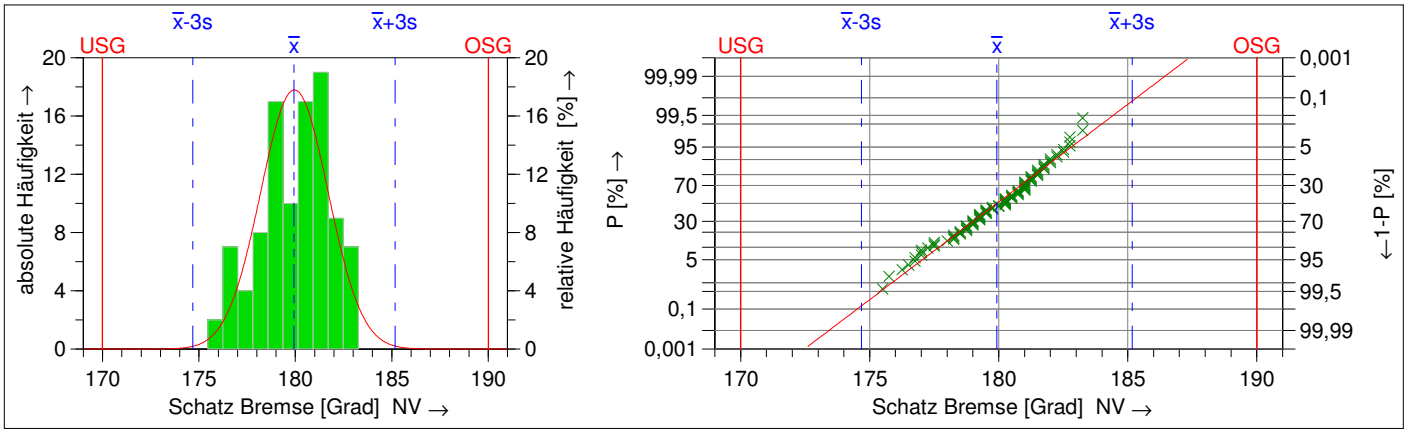
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Lipsz	Datum 11.05.2009

Best. Nr. 48EPE150D4	Typ 48EPE150D4				Doku.pflicht ja
Serienr. TA3533L	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Grad	-10,00	USG 170,00	
Merkm.Art variabel		Toleranzwert 6 %		Nachkommst. 2	
Knd.Name Homologation	Referenz System VM1698-2	Prüfelektronik m-Pro 400S 2K-TMH			
Auftr.Nr. 816N2109	Referenz Aufnehmer VM1698-2	nges. 100			

Auswertung von 11.05.2009 16:09:36 bis 11.05.2009 16:35:21

Bem. 180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm





Teilnr.	48EPE150D4	Teilebez.	48EPE150D4
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,9275
USG	170,00	x_{min}	175,50	x̄-3s	174,6810
OSG	190,00	x_{max}	183,25	x̄+3s	185,1740
T	20,00	R	7,75	6s	10,4931
		$n_{<T>}$	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	1,64 ≤ **1,91** ≤ 2,17
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,62 ≤ **1,89** ≤ 2,16

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
VM1698	Schatz Bremse	118,48	120,01	117,80	117,71	118,33	117,93	118,20	118,61	118,34	119,14
VM1698	Schatz Bremse	181,00	183,25	179,50	181,50	180,25	177,00	182,50	177,25	177,00	182,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	120,17	119,18	119,09	119,70	117,90	119,07	119,85	118,29	120,86	119,18
VM1698	Schatz Bremse	180,75	178,75	182,75	181,00	176,75	181,00	180,75	180,25	181,50	176,75

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	Schatz Bremse	117,57	119,93	119,51	116,89	119,41	119,09	119,57	120,75	119,62	117,21
VM1698	Schatz Bremse	178,00	180,75	178,75	179,00	178,50	179,25	181,00	179,25	181,00	178,25

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	Schatz Bremse	118,54	118,41	119,18	120,94	120,90	118,80	119,53	119,60	119,76	120,82
VM1698	Schatz Bremse	180,75	176,25	178,50	182,75	181,25	180,25	181,25	180,25	181,00	182,75

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	Schatz Bremse	119,49	118,30	120,92	119,06	118,90	121,01	120,28	117,91	120,37	119,42
VM1698	Schatz Bremse	180,25	180,50	180,50	179,50	182,00	181,00	181,00	178,25	180,50	179,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	119,92	120,85	121,50	118,52	121,27	120,79	120,30	120,21	121,16	120,17
VM1698	Schatz Bremse	180,50	179,00	181,75	175,75	181,75	181,25	179,75	182,50	179,25	178,25

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	Schatz Bremse	119,60	120,74	119,79	118,32	121,14	119,36	120,57	117,90	120,53	121,82
VM1698	Schatz Bremse	182,00	179,00	179,50	177,50	181,50	179,00	179,50	178,50	182,25	180,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	119,93	120,17	120,88	120,41	118,79	121,77	120,32	120,11	120,22	119,59
VM1698	Schatz Bremse	176,50	180,00	180,75	179,50	179,25	179,25	177,00	181,50	179,25	178,25

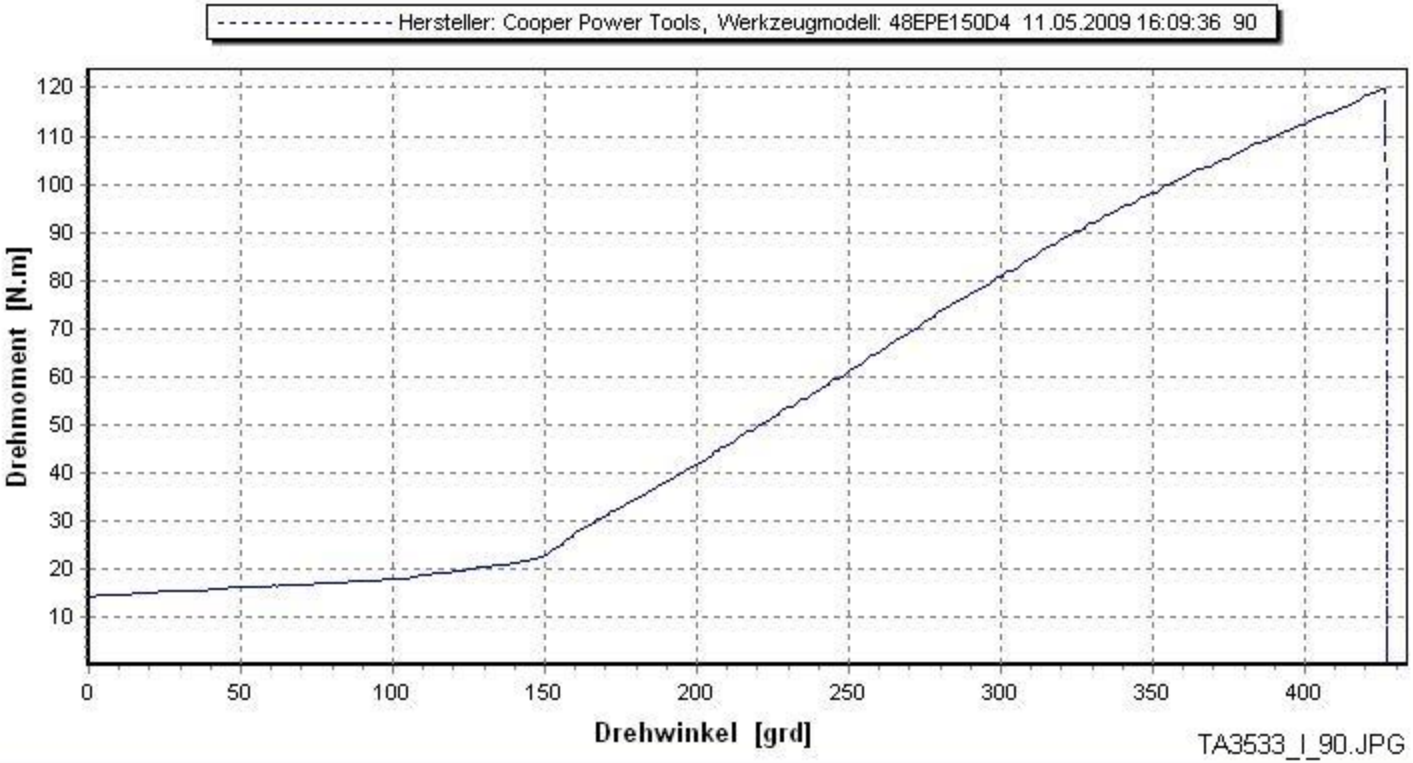
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

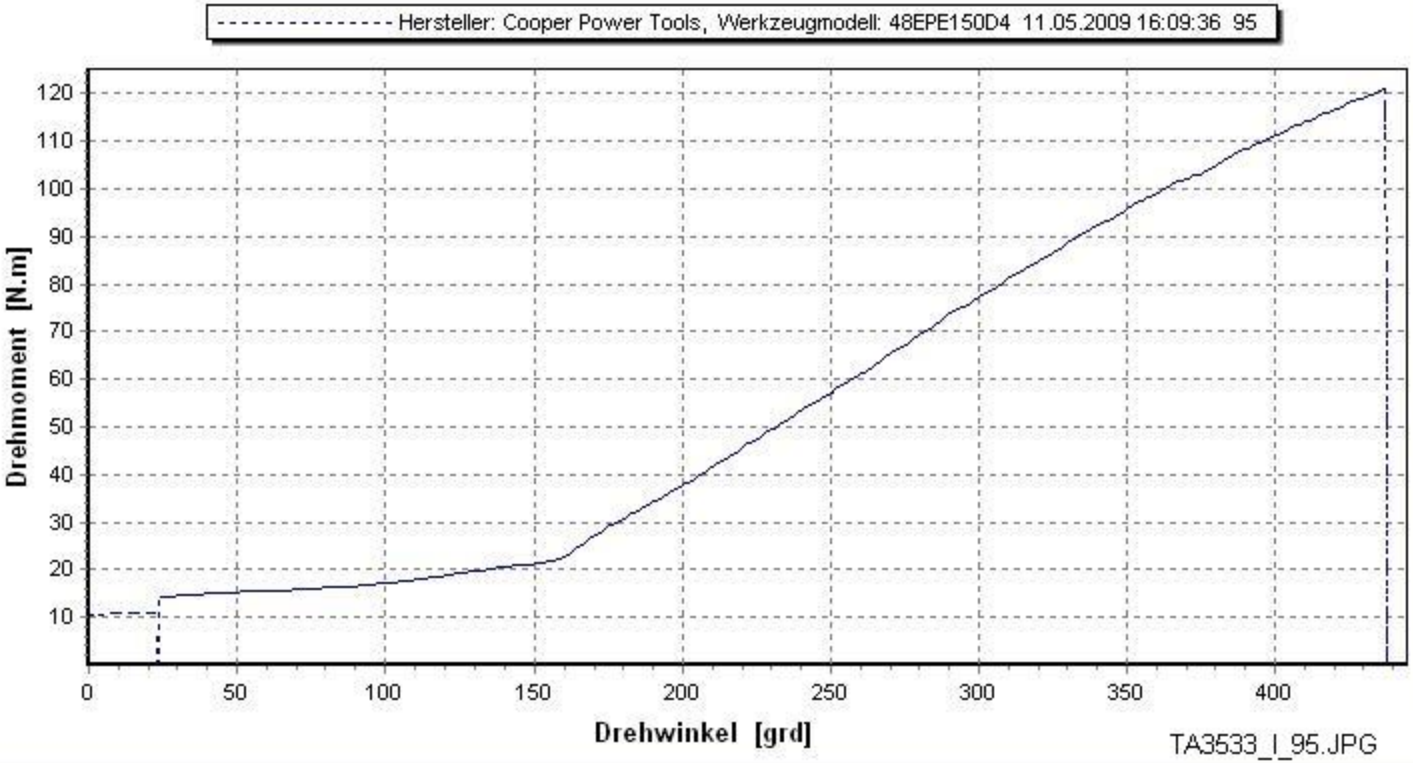
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Lipsz	Datum 11.05.2009

Serienr.	TA3533L	Merkmal			
Typ	48EPE150D4	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	120,00
Best. Nr.	48EPE150D4	Serienr.	VM1698-2	USG	111,60
				OSG	128,40
Bemerkung	180° +/- 10°; 80% Mdmax +/-7%; Md-Kal.: 193,0000 Nm				

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{81}	x_{82}	x_{83}	x_{84}	x_{85}	x_{86}	x_{87}	x_{88}	x_{89}	x_{90}
VM1698	Schatz Bremse	120,11	120,67	119,48	120,50	121,21	119,34	119,84	121,64	120,95	119,77
VM1698	Schatz Bremse	181,25	181,00	175,50	182,25	181,75	177,50	181,25	181,50	179,25	179,75

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	Schatz Bremse	121,30	121,58	119,38	121,66	121,00	120,91	120,27	121,78	121,58	118,71
VM1698	Schatz Bremse	179,75	178,75	178,75	183,25	180,25	178,75	181,75	180,25	180,25	177,50


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 11.05.2009 16:09:36 90
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
TA3533_I_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE150D4 11.05.2009 16:09:36 95
Drehmoment [N.m]
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
TA3533_I_95.JPG