Homologation

Winkelwerkzeug

Typ: Cleco-48EAE28AL3

Seriennummer: UJ1644

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

Prüfblatt Nr. 2

Drehmomentermittlung 30 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,8462 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1644

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 12,60 N·m

Harte Verbindung (H) 76,526 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 6,3788 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	11,72 - 13,48 N·m	11,72 - 13,48 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	12,75 N·m	12,76 N·m
	Standardabweichung	0,1429 N·m	0,0863 N·m
	Streubreite (99,73%)	0,86 N·m	0,5179 N·m
	Cm	2,05	3,40
	Cmk	1,69	2,79

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,05
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	1,69

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

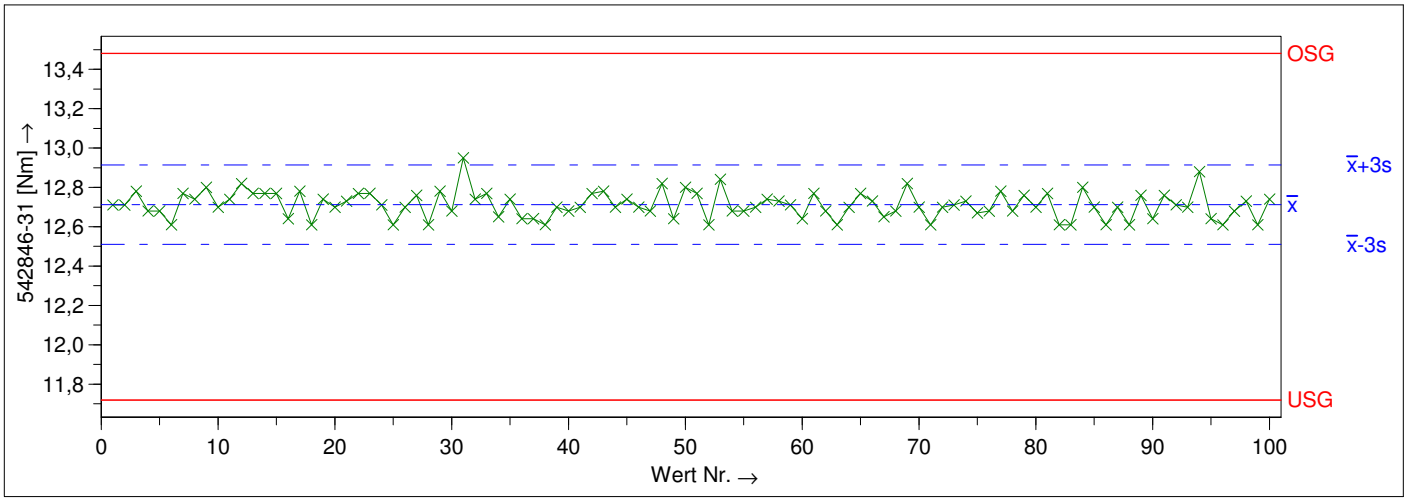
Cleco Production Tools

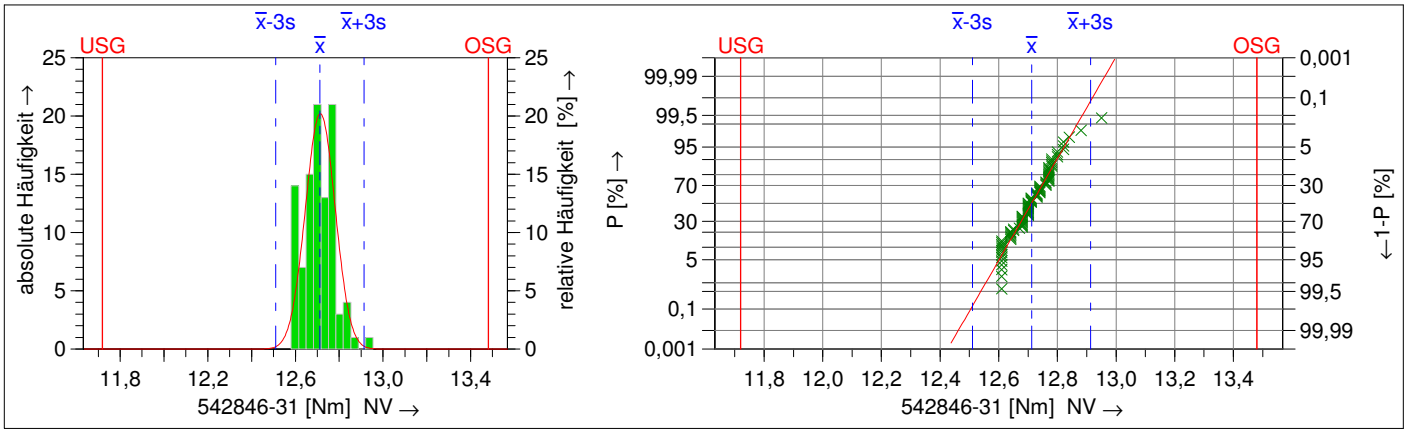
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644d	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50504018	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 18.01.2010 19:02:07 bis 18.01.2010 19:16:58

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			x̄	12,7119
USG	11,72	x_{min}	12,61	x̄-3s	12,5106
OSG	13,48	x_{max}	12,95	x̄+3s	12,9132
T	1,76	R	0,34	6s	0,4027
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	3,76 ≤ **4,37** ≤ 4,98
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,28 ≤ **3,81** ≤ 4,35

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	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644d	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	12,71	12,71	12,78	12,68	12,68	12,61	12,77	12,74	12,80	12,70
5050401	542846-31	33,00	34,00	34,00	32,00	34,00	32,00	34,00	33,00	31,00	35,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5050401	542846-31	12,74	12,82	12,77	12,77	12,77	12,64	12,78	12,61	12,74	12,70
5050401	542846-31	35,00	34,00	33,00	32,00	34,00	35,00	35,00	32,00	32,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5050401	542846-31	12,73	12,77	12,77	12,71	12,61	12,70	12,76	12,61	12,78	12,68
5050401	542846-31	32,00	33,00	30,00	31,00	32,00	30,00	32,00	32,00	34,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5050401	542846-31	12,95	12,74	12,77	12,65	12,74	12,64	12,64	12,61	12,70	12,68
5050401	542846-31	34,00	32,00	33,00	32,00	29,00	33,00	31,00	33,00	29,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	12,70	12,77	12,78	12,70	12,74	12,70	12,68	12,82	12,64	12,80
5050401	542846-31	29,00	34,00	33,00	33,00	34,00	33,00	34,00	33,00	33,00	34,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	12,77	12,61	12,84	12,68	12,68	12,70	12,74	12,73	12,71	12,64
5050401	542846-31	33,00	30,00	31,00	31,00	33,00	30,00	32,00	29,00	33,00	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}
5050401	542846-31	12,77	12,68	12,61	12,70	12,77	12,73	12,65	12,68	12,82	12,70
5050401	542846-31	33,00	32,00	33,00	31,00	34,00	33,00	32,00	33,00	34,00	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}
5050401	542846-31	12,61	12,70	12,71	12,73	12,67	12,68	12,78	12,68	12,76	12,70
5050401	542846-31	33,00	33,00	33,00	36,00	29,00	34,00	30,00	32,00	33,00	30,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644d	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	12,77	12,61	12,61	12,80	12,70	12,61	12,70	12,61	12,76	12,64
5050401	542846-31	33,00	29,00	33,00	34,00	33,00	33,00	31,00	33,00	32,00	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}
5050401	542846-31	12,76	12,71	12,70	12,88	12,64	12,61	12,68	12,73	12,61	12,74
5050401	542846-31	35,00	31,00	31,00	33,00	33,00	34,00	33,00	31,00	30,00	30,00

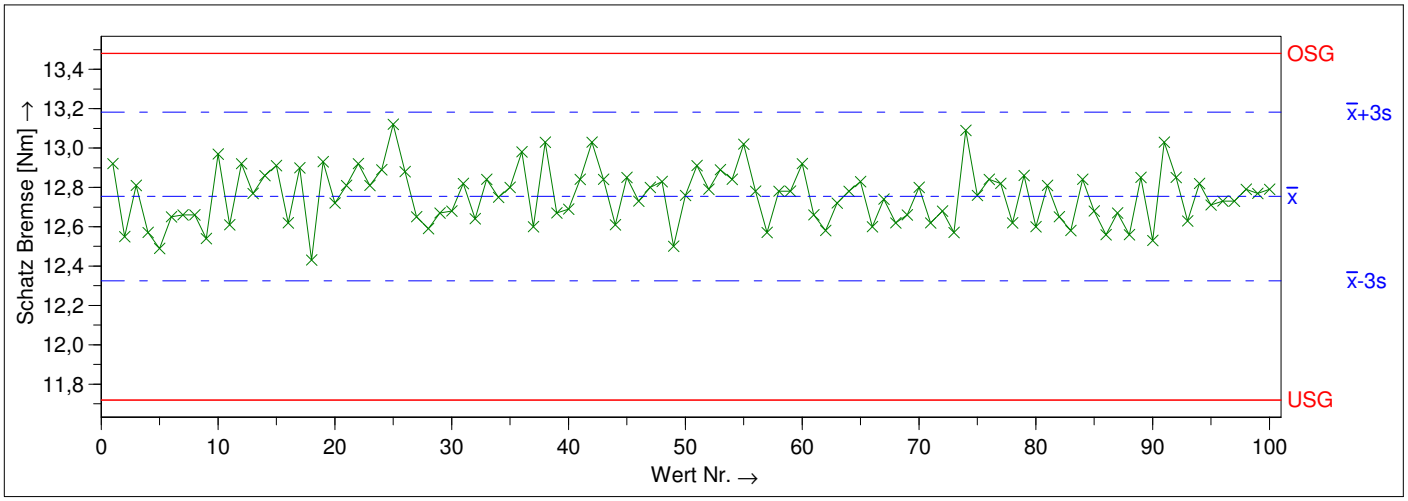
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

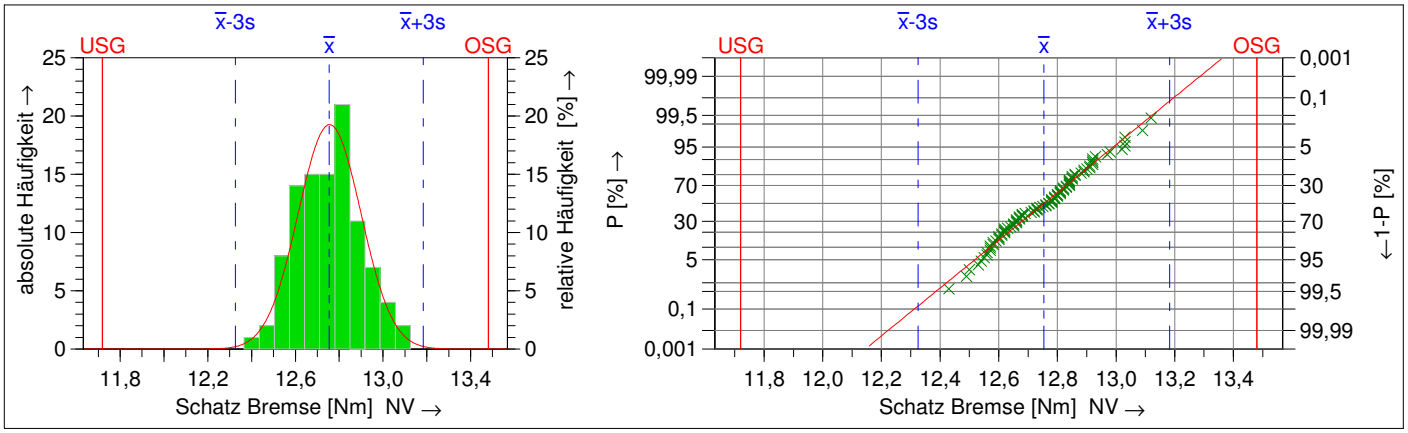
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644d	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 18.01.2010 19:02:08 bis 18.01.2010 19:16:59

Bem. 30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			x̄	12,7543
USG	11,72	x_{min}	12,43	x̄-3s	12,3255
OSG	13,48	x_{max}	13,12	x̄+3s	13,1831
T	1,76	R	0,69	6s	0,8576
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	99,99998 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00002%
		$n_{<USG}$	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	1,77 ≤ **2,05** ≤ 2,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,45 ≤ **1,69** ≤ 1,94

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644d	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	12,92	12,55	12,81	12,57	12,49	12,65	12,66	12,66	12,54	12,97
VM1698	Schatz Bremse	31,00	32,00	32,00	30,25	31,75	31,00	31,25	30,75	29,75	32,75

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	12,61	12,92	12,77	12,86	12,91	12,62	12,90	12,43	12,93	12,72
VM1698	Schatz Bremse	32,75	31,25	31,50	29,25	31,50	33,00	33,25	29,25	29,50	28,00

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	12,81	12,92	12,81	12,89	13,12	12,88	12,65	12,59	12,67	12,68
VM1698	Schatz Bremse	29,25	30,25	29,25	28,75	29,25	28,00	31,00	31,00	31,25	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	12,82	12,64	12,84	12,75	12,80	12,98	12,60	13,03	12,67	12,69
VM1698	Schatz Bremse	31,75	30,00	32,00	30,00	27,25	30,00	30,00	30,00	27,00	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}
VM1698	Schatz Bremse	12,84	13,03	12,84	12,61	12,85	12,73	12,80	12,83	12,50	12,76
VM1698	Schatz Bremse	27,25	31,75	31,50	31,00	31,50	31,00	31,75	31,50	30,50	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	12,91	12,79	12,89	12,84	13,02	12,78	12,57	12,78	12,78	12,92
VM1698	Schatz Bremse	29,75	27,50	28,50	28,50	30,00	27,25	29,25	27,25	30,75	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,66	12,58	12,72	12,78	12,83	12,60	12,74	12,62	12,66	12,80
VM1698	Schatz Bremse	31,00	29,75	31,50	29,25	31,00	30,75	31,50	30,25	31,75	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	12,62	12,68	12,57	13,09	12,76	12,84	12,82	12,62	12,86	12,60
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,50	30,50	33,25	27,00	31,00	28,50	29,75	31,00	29,25

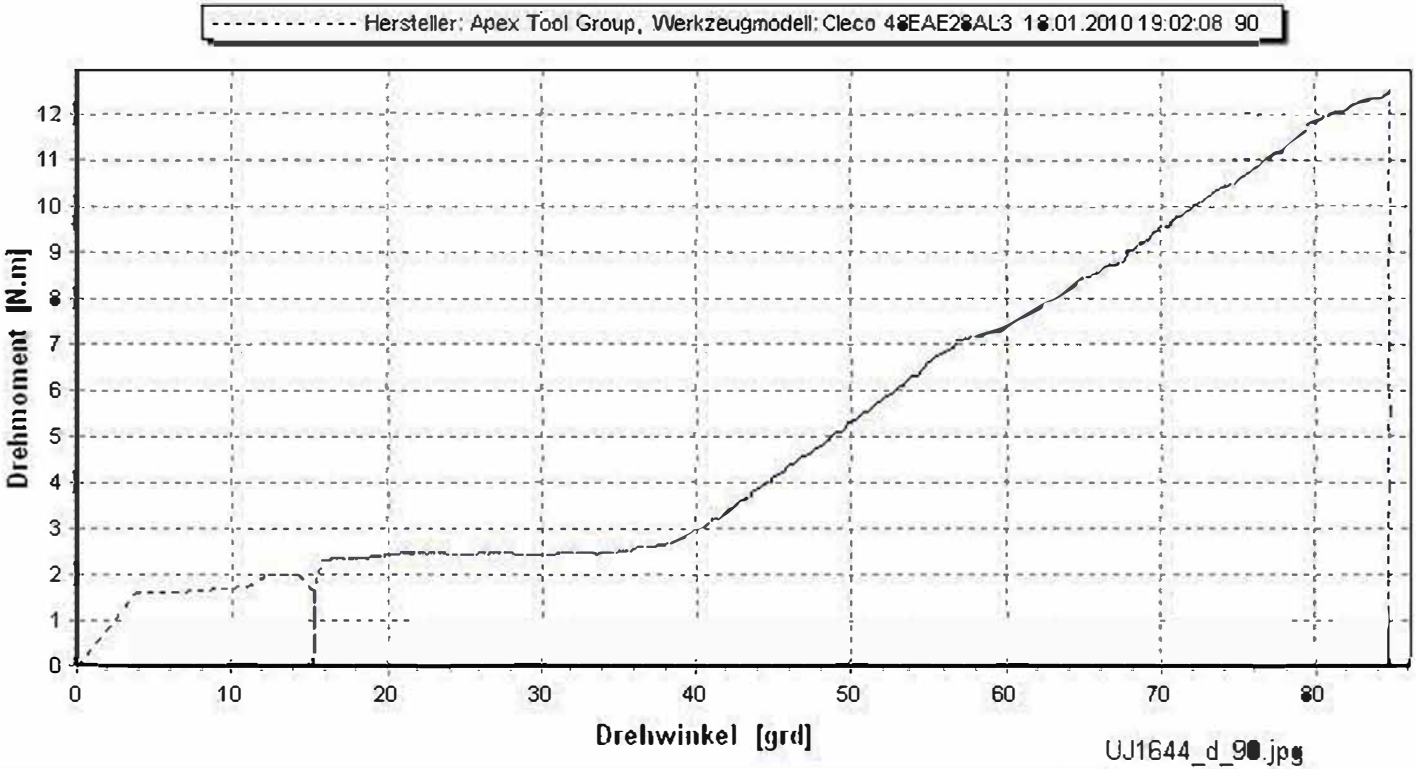
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

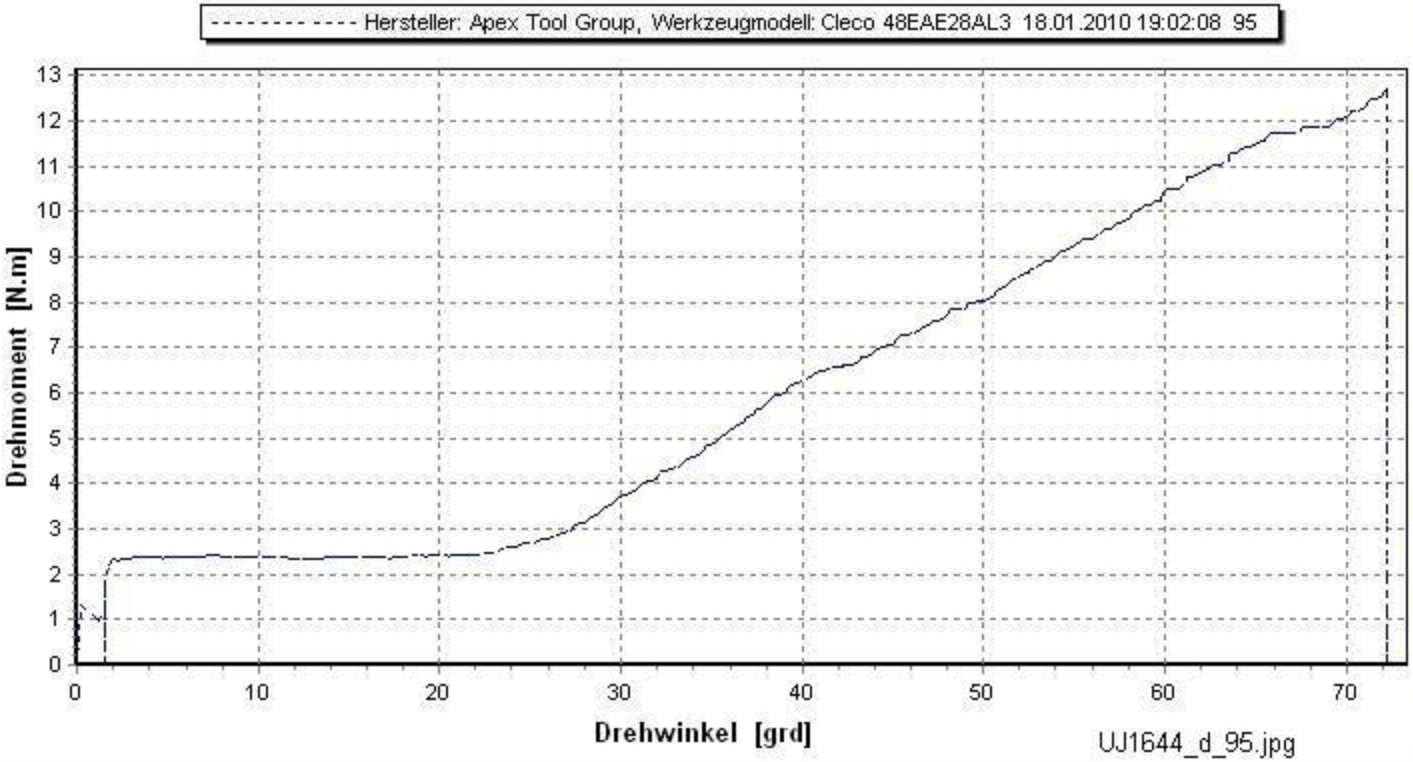
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644d	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	12,81	12,65	12,58	12,84	12,68	12,56	12,67	12,56	12,85	12,53
VM1698	Schatz Bremse	30,75	26,75	30,75	31,75	31,00	31,25	29,00	30,75	30,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	13,03	12,85	12,63	12,82	12,71	12,73	12,73	12,79	12,77	12,79
VM1698	Schatz Bremse	32,25	29,25	31,00	31,50	32,25	31,00	31,00	30,75	28,00	27,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 18.01.2010 19:02:08 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UJ1644_d_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 18.01.2010 19:02:08 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
UJ1644_d_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

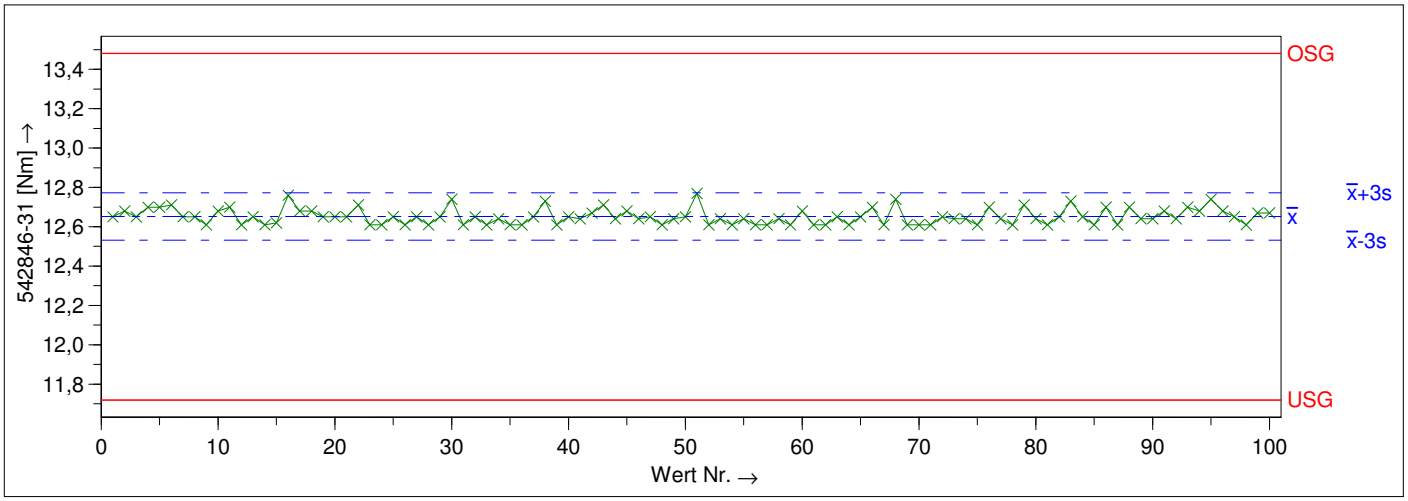
Seite 1 / 1

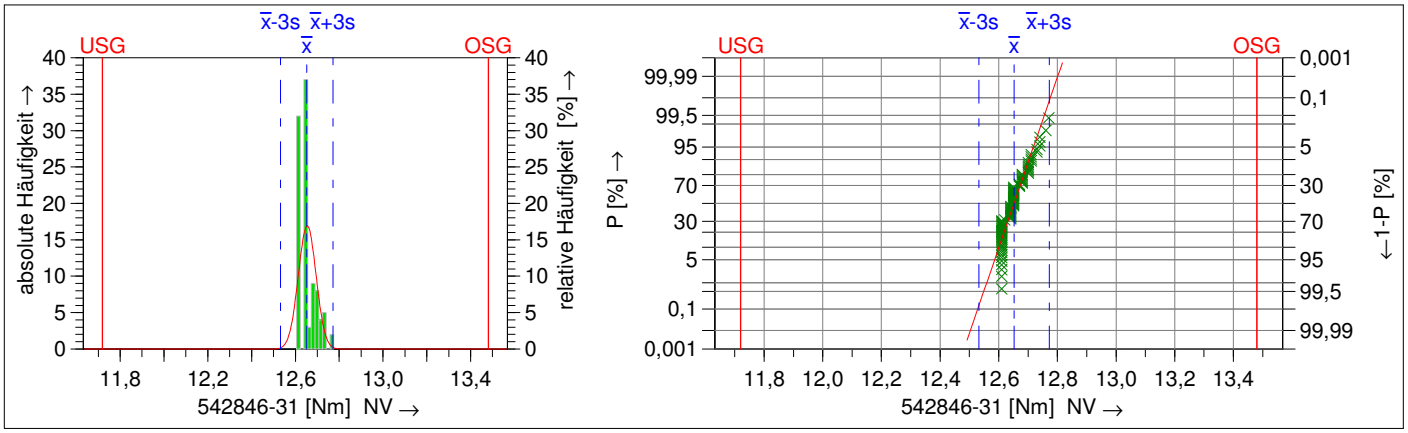
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 19.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644c	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. 50504018	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 19.01.2010 15:09:19 bis 19.01.2010 15:27:27

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,6521
USG	11,72	x_{min}	12,61	$\bar{x}$-3s	12,5319
OSG	13,48	x_{max}	12,77	$\bar{x}$+3s	12,7723
T	1,76	R	0,16	6s	0,2403
		$n_{<T>}$	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	6,30 ≤ **7,32** ≤ 8,34
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,93 ≤ **6,89** ≤ 7,85

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.01.2010

Serienr.	UJ1644c	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	12,65	12,68	12,65	12,70	12,70	12,71	12,65	12,65	12,61	12,68
5050401	542846-31	374,00	370,00	362,00	378,00	375,00	376,00	361,00	361,00	363,00	363,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5050401	542846-31	12,70	12,61	12,65	12,61	12,62	12,76	12,68	12,68	12,65	12,65
5050401	542846-31	369,00	373,00	371,00	366,00	361,00	377,00	357,00	372,00	357,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5050401	542846-31	12,65	12,71	12,61	12,61	12,65	12,61	12,65	12,61	12,65	12,74
5050401	542846-31	335,00	346,00	349,00	334,00	361,00	354,00	375,00	367,00	376,00	385,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5050401	542846-31	12,61	12,65	12,61	12,64	12,61	12,61	12,65	12,73	12,61	12,65
5050401	542846-31	392,00	352,00	361,00	373,00	327,00	348,00	336,00	343,00	357,00	338,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	12,64	12,67	12,71	12,64	12,68	12,64	12,65	12,61	12,64	12,65
5050401	542846-31	364,00	341,00	373,00	386,00	395,00	361,00	361,00	383,00	388,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	12,77	12,61	12,64	12,61	12,64	12,61	12,61	12,64	12,61	12,68
5050401	542846-31	353,00	345,00	345,00	332,00	334,00	358,00	362,00	354,00	357,00	404,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5050401	542846-31	12,61	12,61	12,65	12,61	12,65	12,70	12,61	12,74	12,61	12,61
5050401	542846-31	372,00	373,00	380,00	369,00	366,00	393,00	341,00	337,00	361,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5050401	542846-31	12,61	12,65	12,64	12,64	12,61	12,70	12,64	12,61	12,71	12,64
5050401	542846-31	338,00	356,00	363,00	338,00	357,00	380,00	353,00	386,00	375,00	369,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.01.2010

Serienr.	UJ1644c	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	12,61	12,65	12,73	12,65	12,61	12,70	12,61	12,70	12,64	12,64
5050401	542846-31	364,00	379,00	366,00	337,00	348,00	342,00	360,00	361,00	353,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5050401	542846-31	12,68	12,64	12,70	12,68	12,74	12,68	12,65	12,61	12,67	12,67
5050401	542846-31	354,00	362,00	360,00	361,00	359,00	354,00	360,00	362,00	342,00	360,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

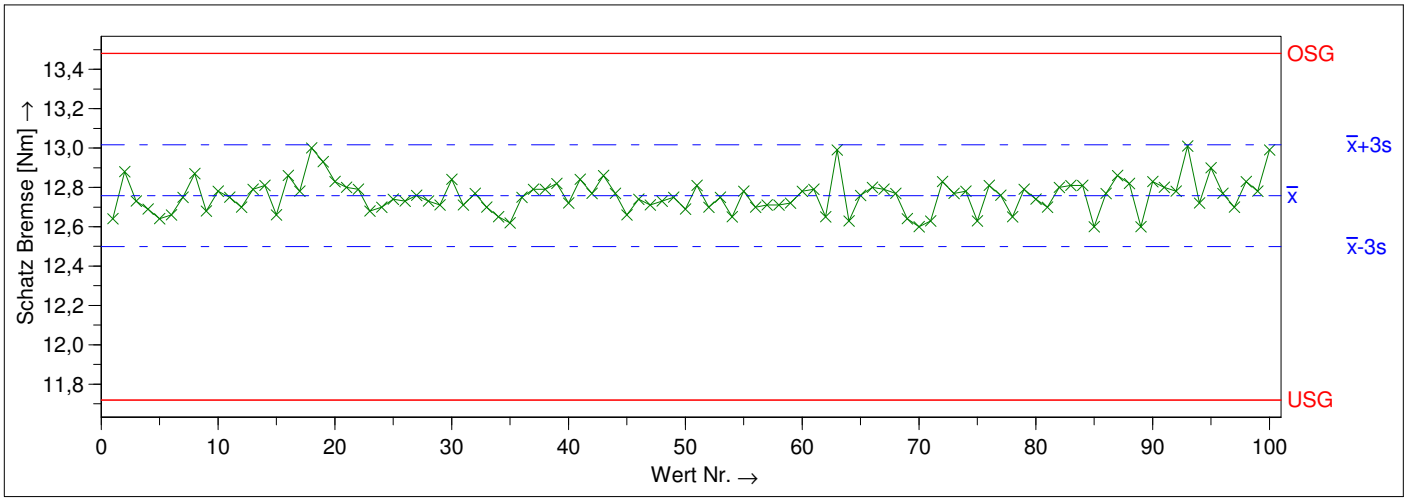
Cleco Production Tools

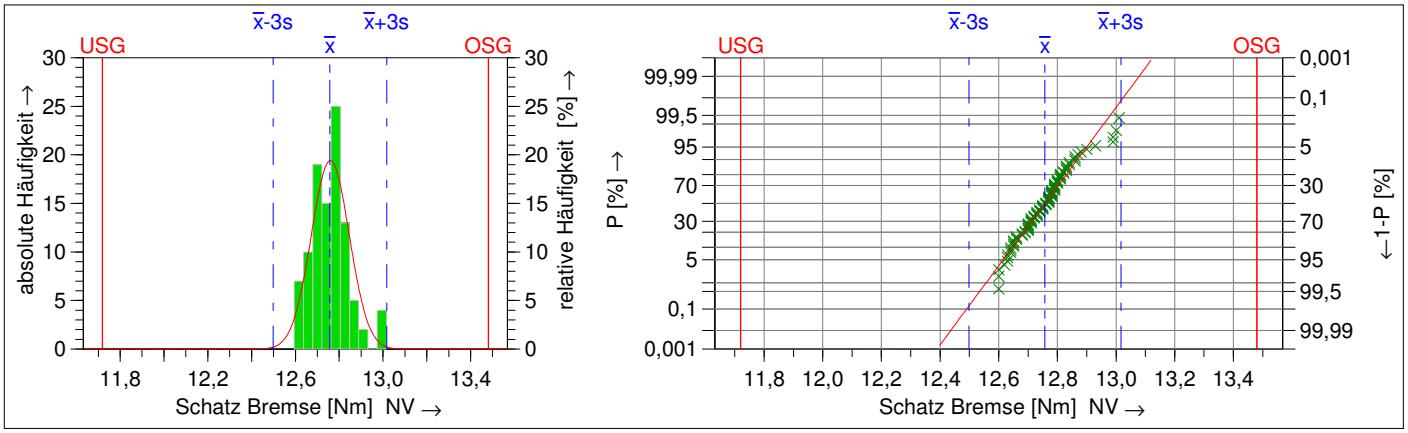
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 19.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644c	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 12,60	0,88	OSG 13,48	
	Serienr. VM1698-2	Einh. Nm	-0,88	USG 11,72	
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 19.01.2010 15:09:21 bis 19.01.2010 15:27:28

Bem. 30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	12,60			$\bar{x}$	12,7575
USG	11,72	x_{min}	12,60	$\bar{x}$-3s	12,4985
OSG	13,48	x_{max}	13,01	$\bar{x}$+3s	13,0165
T	1,76	R	0,41	6s	0,5179
		$n_{<T>}$	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	2,93 ≤ **3,40** ≤ 3,87
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,40 ≤ **2,79** ≤ 3,18

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.01.2010

Serienr.	UJ1644c	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	12,64	12,88	12,73	12,69	12,64	12,66	12,75	12,87	12,68	12,78
VM1698	Schatz Bremse	375,50	371,50	363,25	381,00	374,25	377,50	364,25	375,00	365,00	364,50

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	12,75	12,70	12,79	12,81	12,66	12,86	12,78	13,00	12,93	12,83
VM1698	Schatz Bremse	371,25	368,75	380,00	369,00	367,25	377,00	357,75	376,75	355,50	354,50

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	12,80	12,79	12,68	12,70	12,74	12,73	12,76	12,73	12,71	12,84
VM1698	Schatz Bremse	348,50	349,75	353,25	334,00	360,50	353,25	383,25	369,25	393,50	387,75

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	12,71	12,77	12,70	12,65	12,62	12,75	12,79	12,79	12,82	12,72
VM1698	Schatz Bremse	394,25	361,25	361,25	377,75	329,25	348,00	349,50	342,75	353,50	338,75

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	12,84	12,77	12,86	12,77	12,66	12,74	12,71	12,73	12,75	12,69
VM1698	Schatz Bremse	365,25	341,00	375,00	387,50	393,50	363,00	361,75	382,25	399,25	362,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	12,81	12,70	12,75	12,65	12,78	12,70	12,71	12,71	12,72	12,78
VM1698	Schatz Bremse	353,00	344,25	345,75	331,75	334,50	357,25	356,00	356,75	357,25	381,50

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	12,79	12,65	12,99	12,63	12,76	12,80	12,79	12,77	12,64	12,60
VM1698	Schatz Bremse	375,00	375,75	377,75	367,00	364,75	395,00	339,00	338,75	358,50	355,25

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	12,63	12,83	12,77	12,78	12,63	12,81	12,76	12,65	12,79	12,74
VM1698	Schatz Bremse	336,75	358,00	362,25	351,75	357,00	381,25	364,25	378,25	372,00	375,75

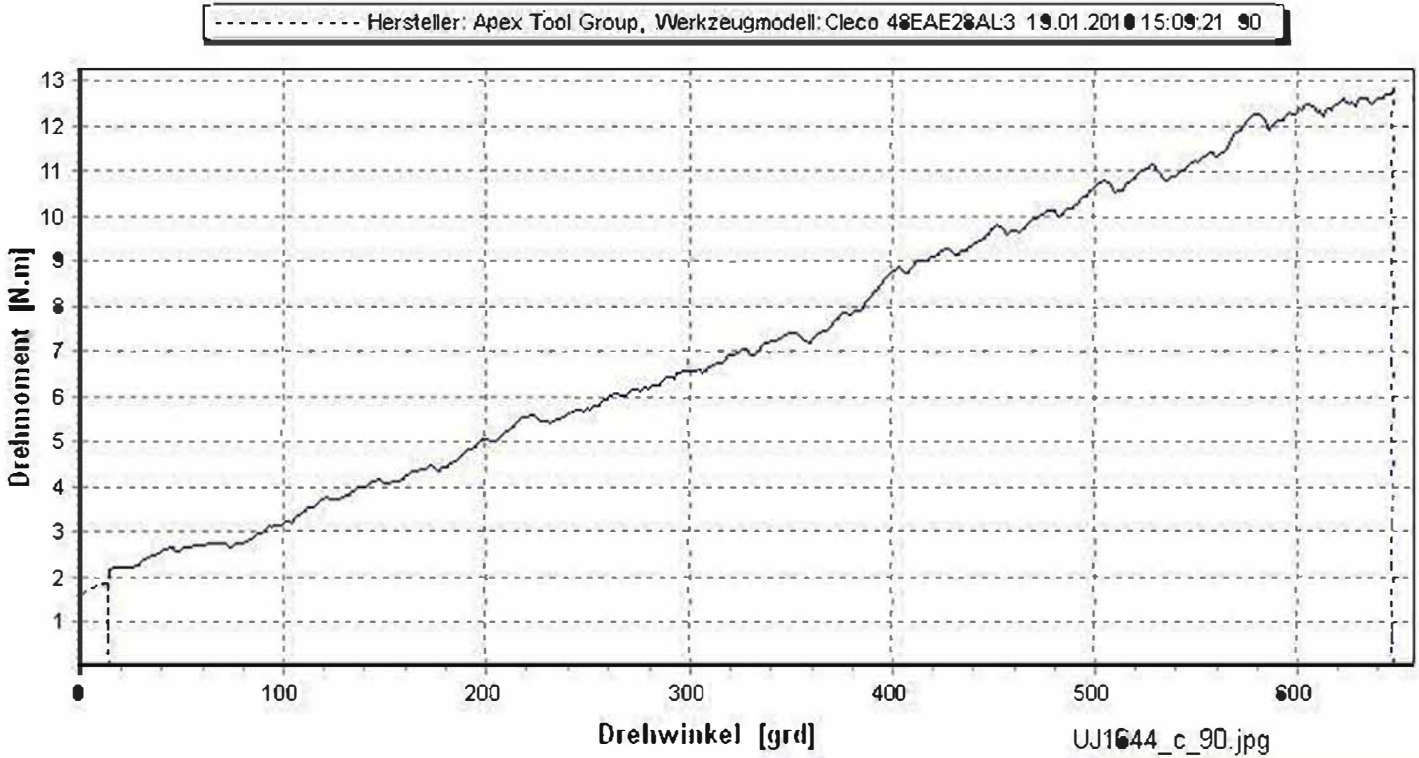
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

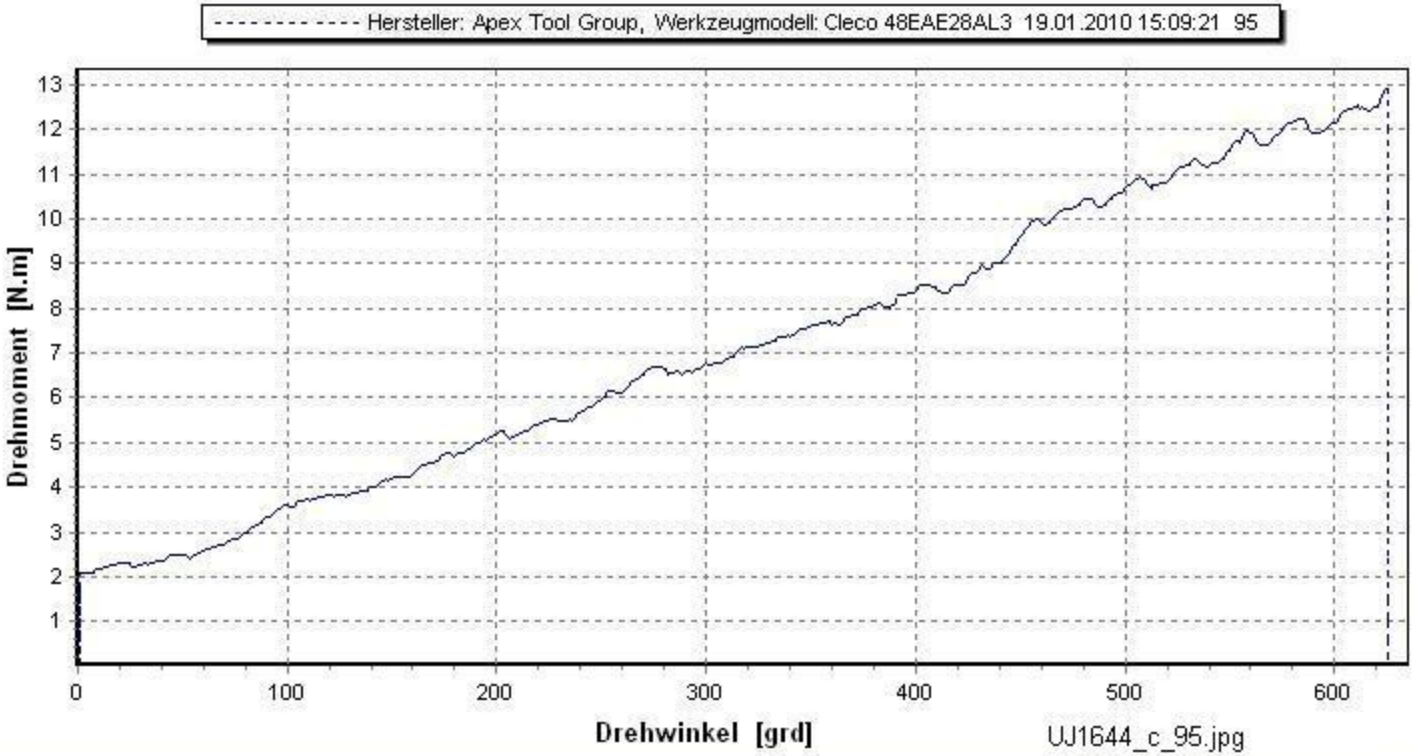
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 19.01.2010

Serienr.	UJ1644c	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	12,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	11,72
				OSG	13,48
Bemerkung	30% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	12,70	12,80	12,81	12,81	12,60	12,77	12,86	12,82	12,60	12,83
VM1698	Schatz Bremse	364,50	383,00	370,00	339,75	348,50	340,75	361,50	364,00	355,75	361,25

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	12,80	12,78	13,01	12,72	12,90	12,77	12,70	12,83	12,78	12,99
VM1698	Schatz Bremse	357,25	362,25	361,50	361,50	362,00	353,75	355,25	359,50	344,75	362,00


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 19.01.2010 15:09:21 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1644_c_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 19.01.2010 15:09:21 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
UJ1644_c_95.jpg

Prüfblatt Nr. 3

Drehmomentermittlung 80 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,8462 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1644

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 23,60 N·m

Harte Verbindung (H) 142,68 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 11,751 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	21,95 - 25,25 N·m	21,95 - 25,25 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	23,78 N·m	23,50 N·m
	Standardabweichung	0,224 N·m	0,172 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,34 N·m	1,03 N·m
	Cm	2,46	3,20
	Cmk	2,19	3,00

b)	Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert)	2,46
	Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert)	2,19

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

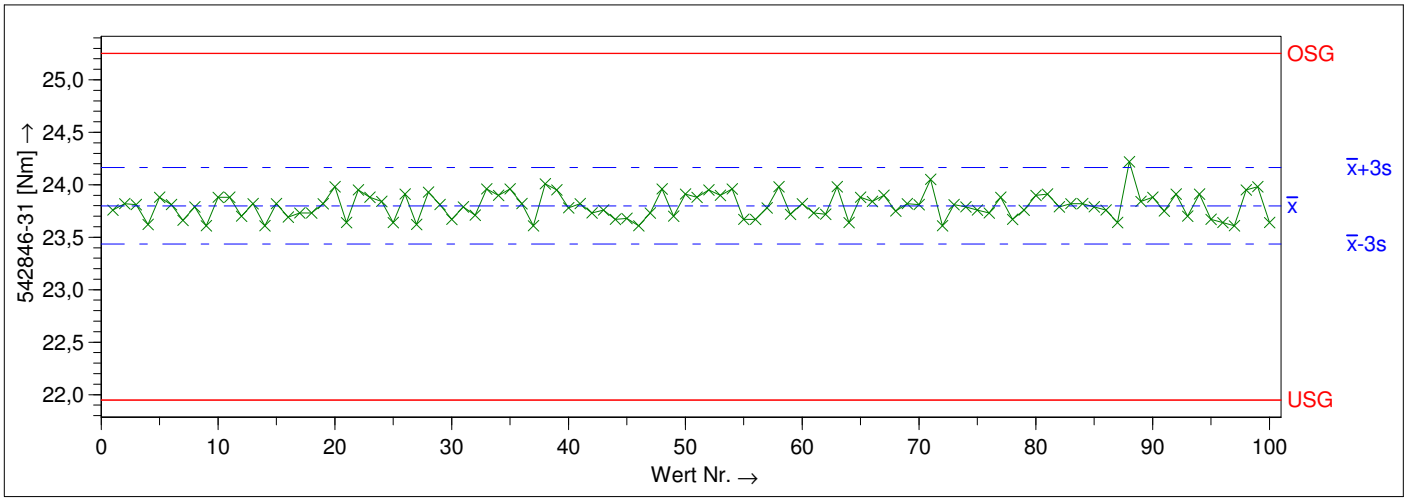
Cleco Production Tools

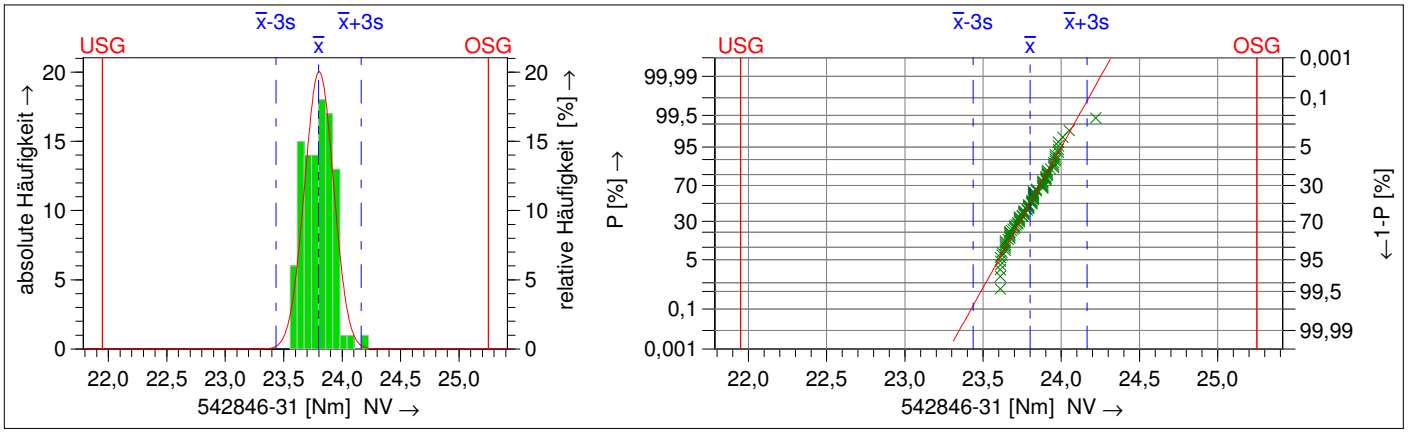
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644h	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. 50504018	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 12.01.2010 08:56:43 bis 12.01.2010 09:17:20

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.4 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,7996
USG	21,95	x_{min}	23,61	$\bar{x}$-3s	23,4353
OSG	25,25	x_{max}	24,22	$\bar{x}$+3s	24,1639
T	3,30	R	0,61	6s	0,7286
		$n_{<T>}$	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	3,90 ≤ **4,53** ≤ 5,16
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,42 ≤ **3,98** ≤ 4,54

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644h	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.4 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}
5050401	542846-31	23,76	23,82	23,81	23,62	23,88	23,81	23,66	23,79	23,61	23,88
5050401	542846-31	29,00	30,00	30,00	29,00	29,00	31,00	29,00	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}
5050401	542846-31	23,88	23,70	23,82	23,61	23,82	23,69	23,73	23,73	23,82	23,98
5050401	542846-31	30,00	30,00	28,00	29,00	33,00	31,00	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}
5050401	542846-31	23,64	23,95	23,88	23,84	23,64	23,91	23,62	23,93	23,81	23,67
5050401	542846-31	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	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}
5050401	542846-31	23,79	23,71	23,96	23,90	23,96	23,82	23,61	24,01	23,95	23,78
5050401	542846-31	32,00	34,00	34,00	33,00	31,00	33,00	31,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	23,82	23,73	23,76	23,67	23,68	23,61	23,73	23,96	23,70	23,91
5050401	542846-31	32,00	33,00	32,00	32,00	33,00	31,00	33,00	33,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	23,88	23,95	23,90	23,96	23,67	23,67	23,78	23,98	23,72	23,82
5050401	542846-31	32,00	33,00	34,00	34,00	32,00	33,00	34,00	32,00	32,00	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}
5050401	542846-31	23,73	23,72	23,98	23,64	23,88	23,84	23,90	23,75	23,82	23,81
5050401	542846-31	33,00	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	34,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5050401	542846-31	24,05	23,61	23,81	23,79	23,76	23,73	23,88	23,67	23,76	23,90
5050401	542846-31	33,00	32,00	33,00	33,00	31,00	33,00	33,00	33,00	33,00	31,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644h	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.4 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}
5050401	542846-31	23,91	23,79	23,82	23,82	23,79	23,76	23,64	24,22	23,84	23,88
5050401	542846-31	33,00	33,00	33,00	32,00	33,00	32,00	31,00	33,00	34,00	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}
5050401	542846-31	23,75	23,91	23,70	23,91	23,67	23,64	23,61	23,95	23,98	23,64
5050401	542846-31	33,00	34,00	31,00	34,00	34,00	32,00	33,00	33,00	33,00	31,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

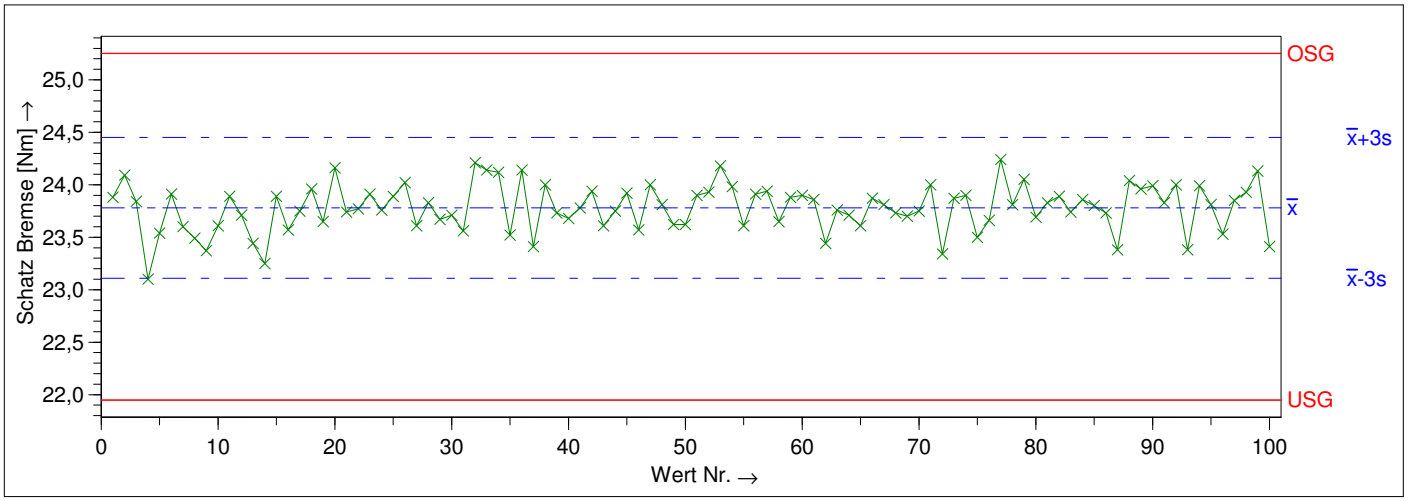
Cleco Production Tools

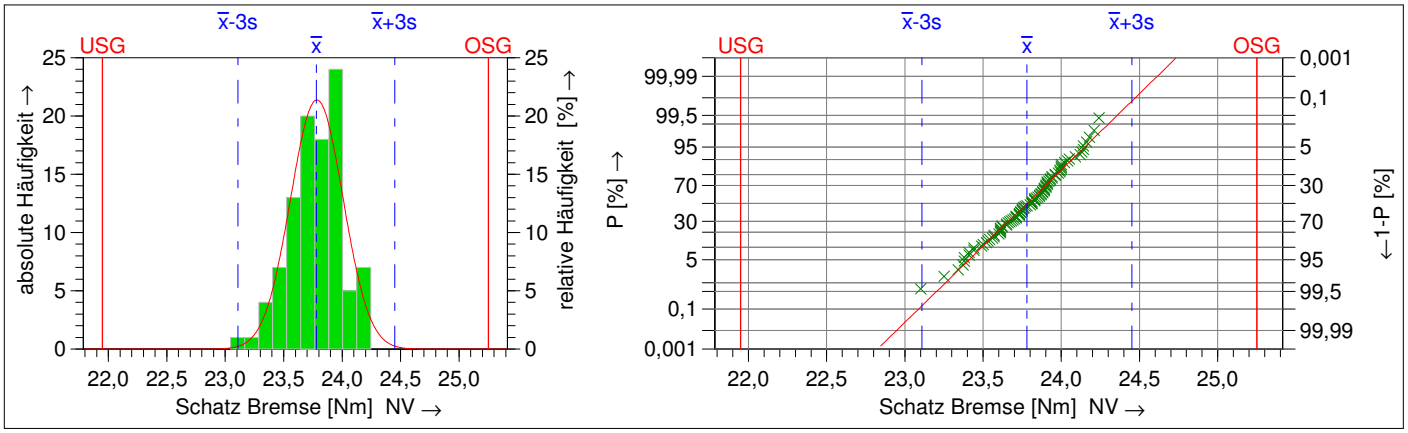
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644h	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 12.01.2010 08:56:45 bis 12.01.2010 09:17:23

Bem. 80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.4 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,7800
USG	21,95	x_{min}	23,10	$\bar{x}$-3s	23,1082
OSG	25,25	x_{max}	24,24	$\bar{x}$+3s	24,4518
T	3,30	R	1,14	6s	1,3436
		$n_{<T>}$	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	2,11 ≤ **2,46** ≤ 2,80
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,88 ≤ **2,19** ≤ 2,50

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644h	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.4 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	23,88	24,09	23,84	23,10	23,54	23,91	23,60	23,49	23,37	23,61
VM1698	Schatz Bremse	27,00	28,25	28,00	26,75	27,00	28,75	27,50	27,25	26,75	27,50

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	23,89	23,71	23,44	23,25	23,89	23,57	23,75	23,96	23,65	24,16
VM1698	Schatz Bremse	28,25	27,75	26,75	26,25	30,50	30,00	30,25	30,50	29,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	23,74	23,77	23,91	23,76	23,89	24,02	23,61	23,83	23,67	23,71
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,00	30,75	30,00	30,00	30,25	30,50	29,75	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	23,56	24,21	24,14	24,12	23,52	24,14	23,41	24,00	23,73	23,68
VM1698	Schatz Bremse	29,75	32,00	31,25	31,50	29,75	31,00	29,25	31,25	30,75	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
VM1698	Schatz Bremse	23,78	23,94	23,61	23,75	23,92	23,57	24,00	23,81	23,62	23,62
VM1698	Schatz Bremse	30,25	30,25	29,50	30,25	30,75	29,50	30,25	30,75	30,00	30,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	23,90	23,93	24,18	23,98	23,61	23,91	23,94	23,65	23,88	23,90
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,50	31,75	31,25	30,00	31,25	31,25	30,25	30,50	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	23,86	23,44	23,76	23,71	23,61	23,87	23,81	23,73	23,70	23,75
VM1698	Schatz Bremse	31,25	29,25	30,00	30,50	30,00	31,00	31,50	29,75	30,75	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}
VM1698	Schatz Bremse	24,00	23,34	23,87	23,90	23,50	23,66	24,24	23,81	24,05	23,69
VM1698	Schatz Bremse	30,75	29,25	31,25	31,00	29,00	30,25	31,00	31,00	31,00	29,50

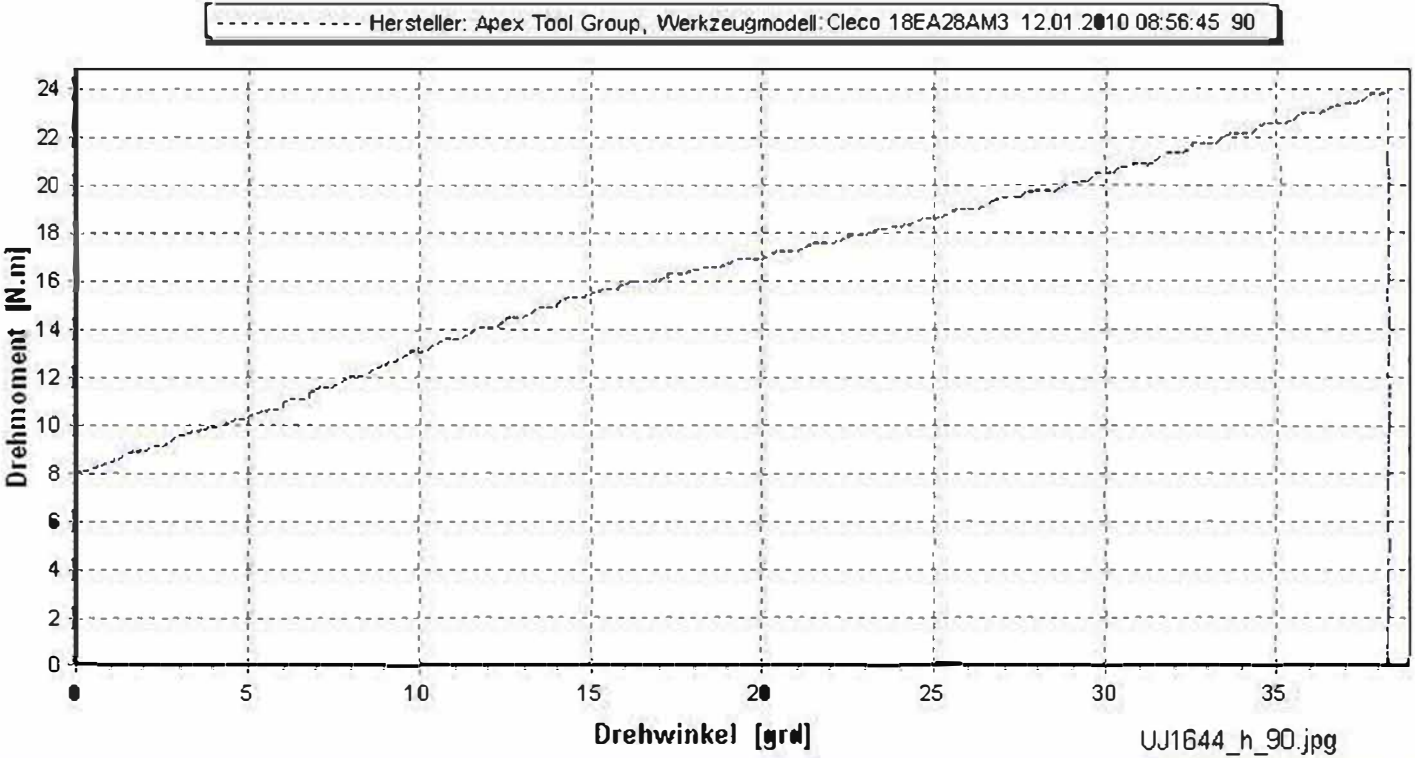
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

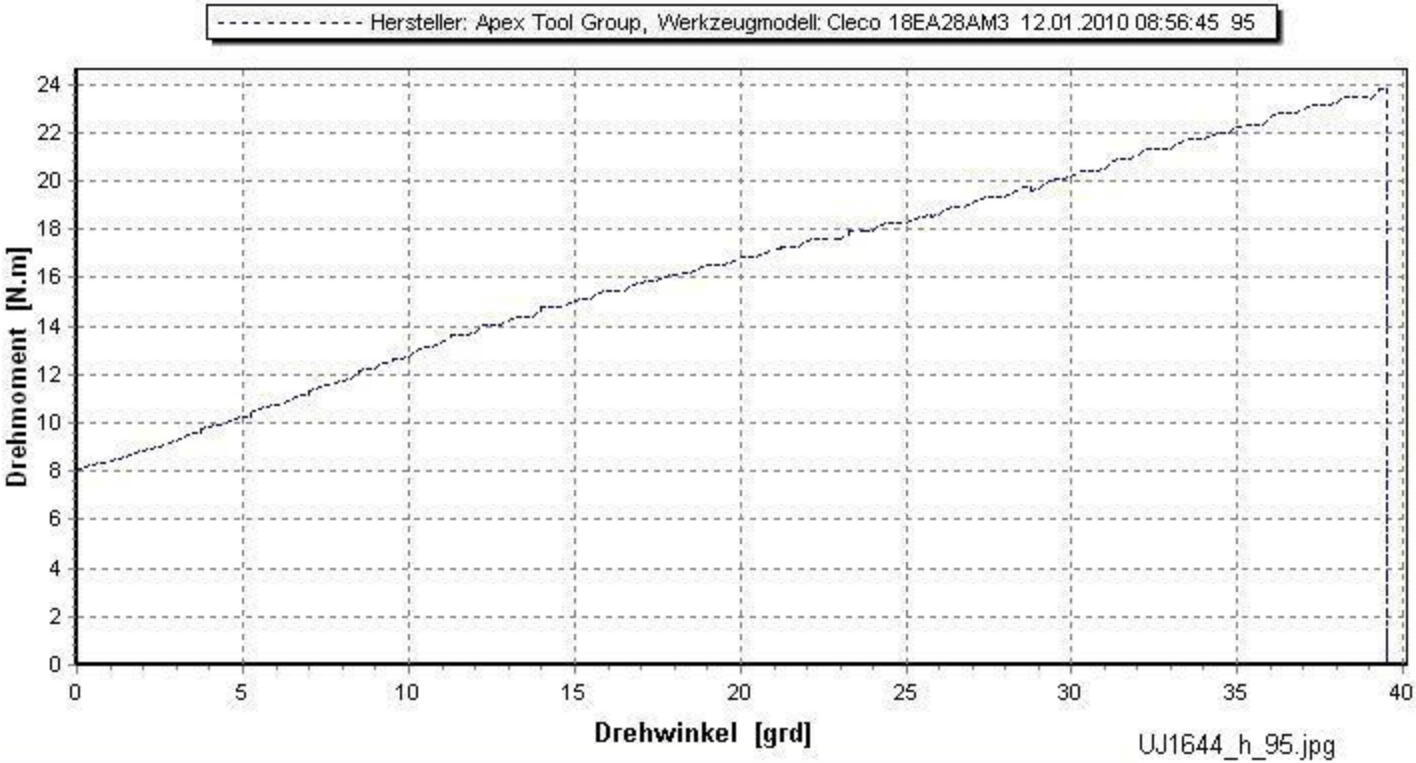
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644h	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.4 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	23,83	23,89	23,74	23,86	23,80	23,73	23,38	24,04	23,96	23,99
VM1698	Schatz Bremse	31,00	30,75	30,75	30,75	30,50	30,25	29,75	30,75	31,25	30,50

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	23,83	24,00	23,38	23,99	23,81	23,53	23,85	23,93	24,13	23,41
VM1698	Schatz Bremse	30,50	31,00	29,75	31,00	31,50	30,75	30,75	31,00	31,25	29,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 08:56:45 90
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
5
10
15
20
25
30
35
Drehwinkel [grd]
UJ1644_h_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 08:56:45 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
UJ1644_h_95.jpg

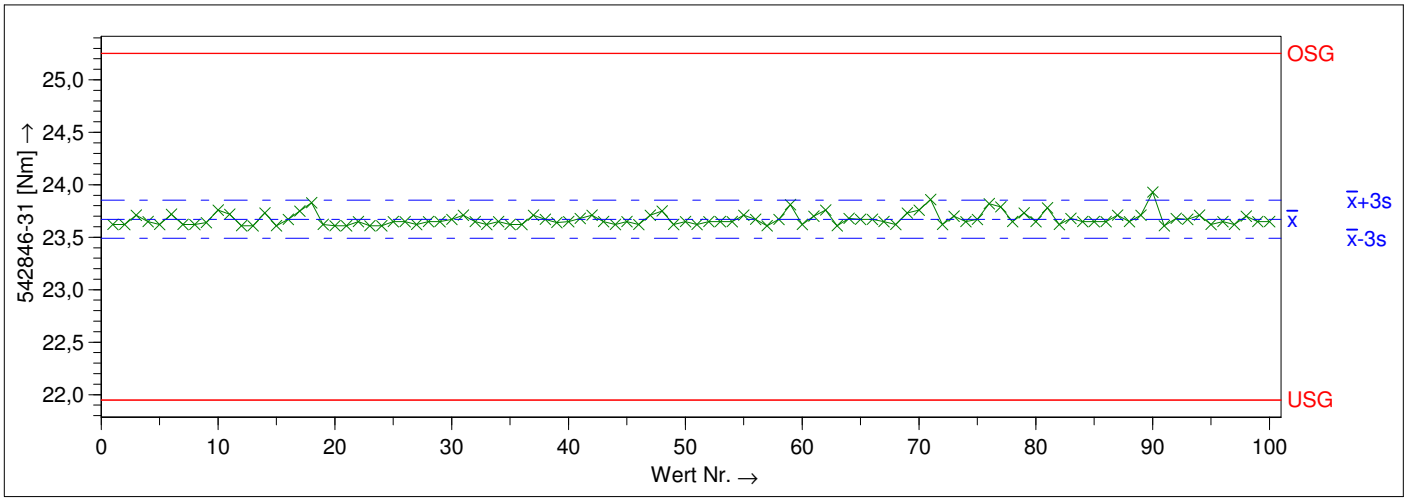
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

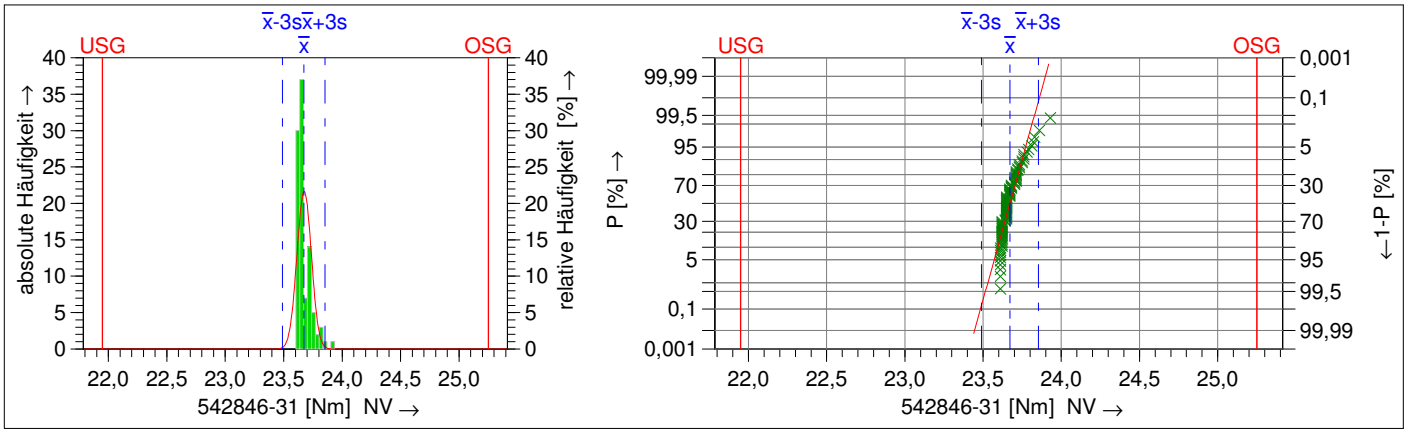
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644g	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. 50504018	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 12.01.2010 09:42:46 bis 12.01.2010 10:14:56

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			$\bar{x}$	23,6715
USG	21,95	x_{min}	23,61	$\bar{x}$-3s	23,4890
OSG	25,25	x_{max}	23,93	$\bar{x}$+3s	23,8540
T	3,30	R	0,32	6s	0,3650
		$n_{<T>}$	100	$p_{<T>}$	100,00000 %
		$n_{>OSG}$	0	$p_{>OSG}$	0,00000%
		$n_{<USG}$	0	$p_{<USG}$	0,00000%
		n_{eff}	100		
		n_{ges}	100		

Modell-Verteilung			Normalverteilung
Berechnungsart			M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%)
potentieller Fähigkeitsindex	=	C_m	7,78 ≤ **9,04** ≤ 10,30
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	7,44 ≤ **8,65** ≤ 9,86

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644g	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	23,62	23,62	23,71	23,65	23,62	23,72	23,62	23,62	23,64	23,76
5050401	542846-31	354,00	350,00	369,00	358,00	364,00	361,00	362,00	361,00	362,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5050401	542846-31	23,72	23,61	23,61	23,73	23,61	23,67	23,75	23,83	23,62	23,61
5050401	542846-31	362,00	370,00	361,00	496,00	356,00	364,00	368,00	365,00	353,00	368,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5050401	542846-31	23,61	23,65	23,61	23,61	23,65	23,65	23,62	23,65	23,65	23,67
5050401	542846-31	353,00	367,00	360,00	362,00	354,00	352,00	354,00	353,00	361,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5050401	542846-31	23,71	23,65	23,62	23,65	23,62	23,62	23,71	23,67	23,64	23,65
5050401	542846-31	361,00	363,00	359,00	351,00	358,00	361,00	352,00	350,00	361,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	23,68	23,71	23,65	23,62	23,65	23,62	23,71	23,75	23,62	23,65
5050401	542846-31	361,00	361,00	349,00	353,00	360,00	366,00	361,00	359,00	352,00	352,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	23,62	23,65	23,65	23,65	23,71	23,67	23,61	23,67	23,81	23,62
5050401	542846-31	344,00	363,00	354,00	347,00	350,00	350,00	350,00	346,00	378,00	386,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5050401	542846-31	23,70	23,76	23,61	23,68	23,67	23,67	23,65	23,62	23,73	23,76
5050401	542846-31	376,00	385,00	385,00	377,00	386,00	545,00	351,00	344,00	360,00	359,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5050401	542846-31	23,86	23,62	23,70	23,65	23,67	23,82	23,79	23,65	23,73	23,65
5050401	542846-31	350,00	358,00	349,00	361,00	385,00	377,00	387,00	387,00	386,00	387,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644g	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	23,78	23,62	23,68	23,65	23,65	23,65	23,71	23,65	23,71	23,93
5050401	542846-31	377,00	541,00	344,00	363,00	495,00	350,00	495,00	360,00	349,00	496,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5050401	542846-31	23,61	23,68	23,67	23,71	23,62	23,65	23,62	23,70	23,65	23,65
5050401	542846-31	375,00	386,00	386,00	380,00	383,00	533,00	377,00	375,00	351,00	495,00

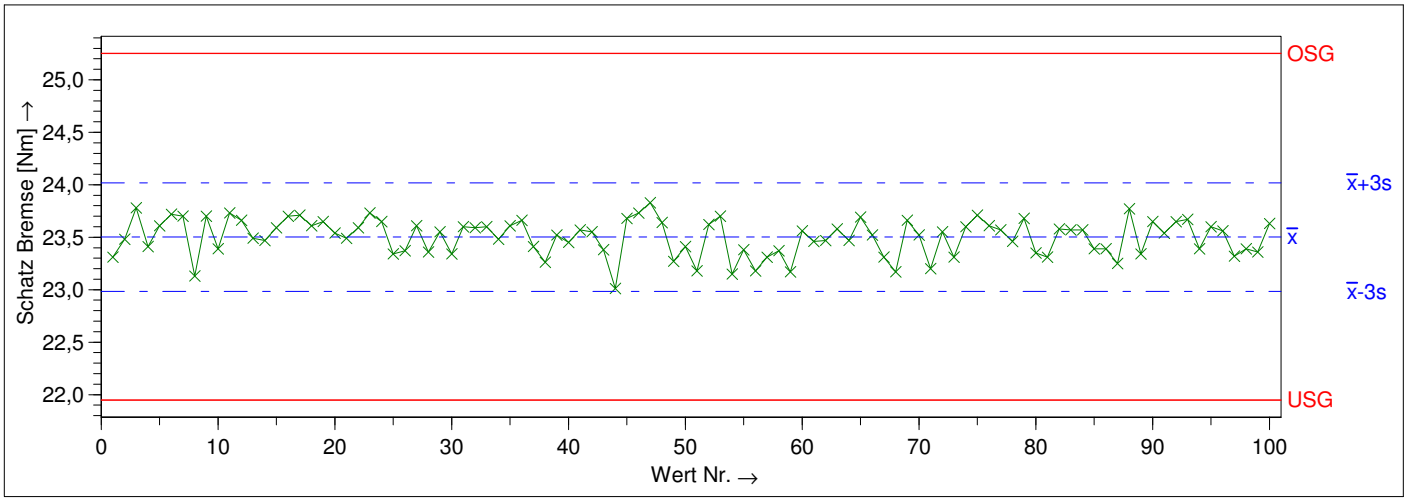
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

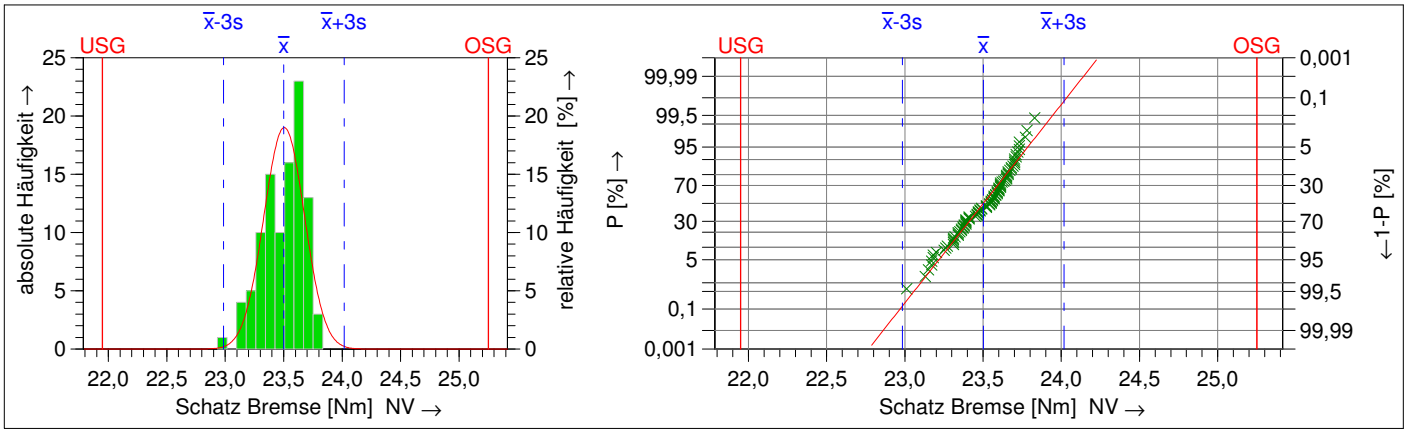
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644g	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 23,60	1,65	OSG 25,25	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,65	USG 21,95	
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 12.01.2010 09:42:43 bis 12.01.2010 10:14:57

Bem. 80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	23,60			x̄	23,5010
USG	21,95	x_{min}	23,01	x̄-3s	22,9847
OSG	25,25	x_{max}	23,83	x̄+3s	24,0173
T	3,30	R	0,82	6s	1,0326
		$n_{<T>}$	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	2,75 ≤ **3,20** ≤ 3,64
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,58 ≤ **3,00** ≤ 3,43

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644g	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	23,31	23,48	23,78	23,41	23,61	23,72	23,70	23,13	23,70	23,39
VM1698	Schatz Bremse	366,25	348,75	365,50	356,50	364,25	355,50	363,75	354,25	363,75	357,75

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	23,73	23,66	23,49	23,47	23,59	23,70	23,71	23,61	23,65	23,54
VM1698	Schatz Bremse	364,00	363,25	356,00	354,75	358,75	362,75	367,00	361,25	345,50	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	23,49	23,59	23,73	23,65	23,34	23,37	23,61	23,36	23,55	23,34
VM1698	Schatz Bremse	354,00	365,25	362,00	359,25	354,75	350,75	357,25	353,50	358,75	352,25

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	23,60	23,59	23,60	23,48	23,61	23,66	23,41	23,26	23,52	23,45
VM1698	Schatz Bremse	354,25	362,00	359,00	351,00	356,25	362,50	351,00	345,50	360,00	354,25

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	23,57	23,55	23,38	23,01	23,68	23,73	23,83	23,64	23,27	23,41
VM1698	Schatz Bremse	355,25	359,25	345,00	350,75	360,25	364,00	358,50	357,50	351,75	353,00

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	23,18	23,62	23,70	23,15	23,38	23,18	23,31	23,37	23,17	23,56
VM1698	Schatz Bremse	339,25	365,00	349,75	345,75	349,50	347,50	351,50	337,25	379,25	381,75

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	23,46	23,47	23,58	23,47	23,69	23,52	23,31	23,17	23,66	23,52
VM1698	Schatz Bremse	376,50	378,00	386,50	378,25	387,00	380,75	351,75	342,00	359,50	350,25

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	23,20	23,55	23,31	23,60	23,71	23,61	23,57	23,46	23,68	23,35
VM1698	Schatz Bremse	346,00	353,75	344,75	357,75	384,00	378,25	381,75	378,50	379,00	379,25

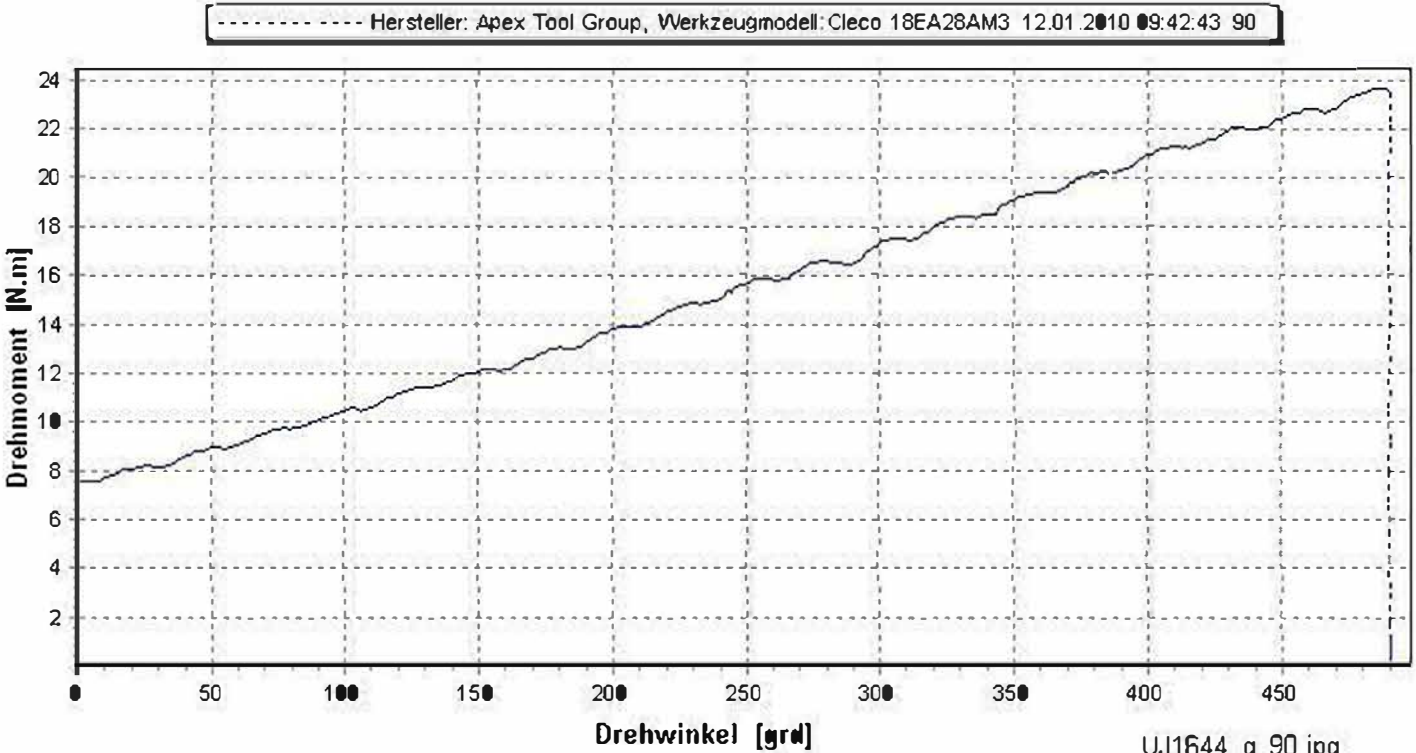
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

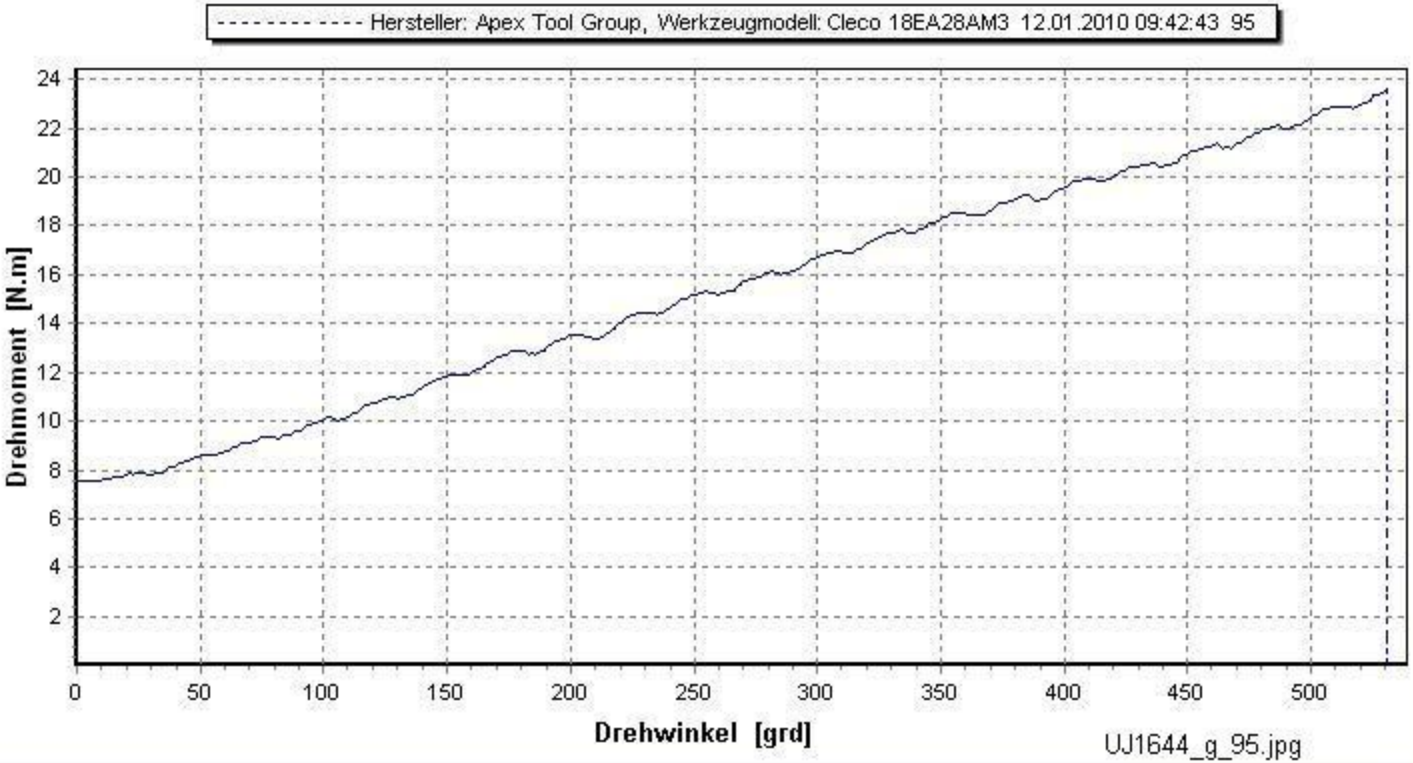
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644g	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	23,60
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	21,95
				OSG	25,25
Bemerkung	80% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	23,31	23,58	23,57	23,57	23,39	23,39	23,25	23,77	23,34	23,65
VM1698	Schatz Bremse	376,75	387,25	344,00	359,50	349,50	348,75	349,00	358,50	345,00	349,75

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	23,54	23,65	23,67	23,39	23,60	23,56	23,32	23,39	23,36	23,63
VM1698	Schatz Bremse	380,50	383,25	381,75	377,75	382,00	380,75	377,00	372,75	350,50	352,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 09:42:43 90
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
Drehwinkel [grd]
UJ1644_g_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 09:42:43 95
Drehmoment [N.m]
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
Drehwinkel [grd]
UJ1644_g_95.jpg

Prüfblatt Nr. 4

Drehmomentermittlung 100 %

Mehrstufiges Schraubsystem	☑	Drehzahl 50 U/min	3,8462 %
Einstufiges Schraubsystem	☐	Drehzahl 100 %	

Hersteller Apex Tool Group **Serien-Nr.** UJ1644

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 28,00 N·m

Harte Verbindung (H)	168,62 N·m/Umdrehung;	Winkel	30	°
Weiche Verbindung (L)	13,945 N·m/Umdrehung;	Winkel	360	°

		H	L
a)	Toleranz unten/oben	26,04 - 29,96 N·m	26,04 - 29,96 N·m
	Toleranz unten/oben	7 %	7 %
	Mittleres Drehmoment	28,10 N·m	27,89 N·m
	Standardabweichung	0,309 N·m	0,167 N·m
	Streubreite (99,73%)	1,86 N·m	1,00 N·m
	Cm	2,11	3,91
	Cmk	2,00	3,69

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

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

Bemerkung:

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

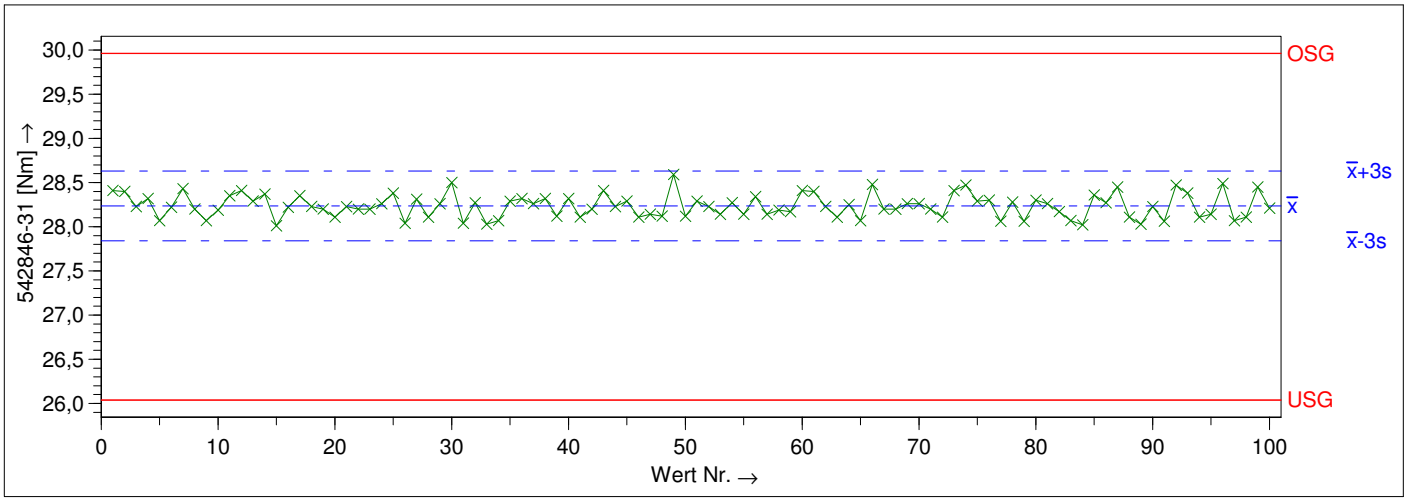
Cleco Production Tools

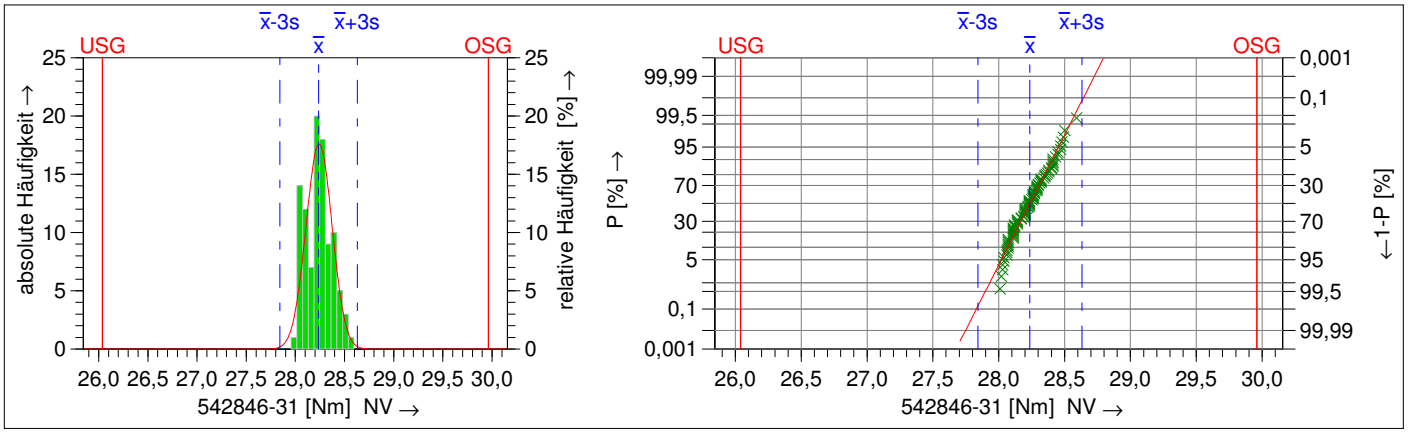
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644b	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 50504018	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 12.01.2010 10:48:06 bis 12.01.2010 11:04:36

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.2 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,2365
USG	26,04	x_{min}	28,01	$\bar{x}$-3s	27,8420
OSG	29,96	x_{max}	28,59	$\bar{x}$+3s	28,6310
T	3,92	R	0,58	6s	0,7890
		$n_{<T>}$	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	4,28 ≤ **4,97** ≤ 5,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,76 ≤ **4,37** ≤ 4,98

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644b	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.2 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}
5050401	542846-31	28,41	28,40	28,23	28,32	28,07	28,22	28,43	28,20	28,07	28,19
5050401	542846-31	31,00	31,00	30,00	32,00	31,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5050401	542846-31	28,35	28,41	28,29	28,37	28,01	28,22	28,35	28,23	28,20	28,11
5050401	542846-31	32,00	34,00	32,00	33,00	32,00	33,00	32,00	32,00	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}
5050401	542846-31	28,23	28,20	28,20	28,26	28,38	28,04	28,31	28,11	28,26	28,50
5050401	542846-31	33,00	32,00	31,00	33,00	33,00	31,00	32,00	31,00	32,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5050401	542846-31	28,04	28,27	28,03	28,07	28,29	28,32	28,26	28,32	28,12	28,32
5050401	542846-31	33,00	34,00	32,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	28,11	28,20	28,41	28,23	28,29	28,11	28,14	28,12	28,59	28,12
5050401	542846-31	32,00	34,00	33,00	33,00	33,00	32,00	31,00	32,00	34,00	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}
5050401	542846-31	28,29	28,23	28,14	28,27	28,14	28,34	28,14	28,19	28,17	28,41
5050401	542846-31	31,00	32,00	31,00	32,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	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}
5050401	542846-31	28,40	28,23	28,11	28,25	28,07	28,48	28,20	28,20	28,26	28,26
5050401	542846-31	32,00	31,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	31,00	31,00	33,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5050401	542846-31	28,20	28,11	28,41	28,47	28,29	28,30	28,06	28,28	28,06	28,30
5050401	542846-31	33,00	32,00	31,00	33,00	33,00	31,00	32,00	31,00	31,00	32,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644b	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.2 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}
5050401	542846-31	28,26	28,17	28,07	28,02	28,36	28,27	28,45	28,11	28,03	28,23
5050401	542846-31	32,00	31,00	32,00	31,00	32,00	31,00	33,00	31,00	31,00	31,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5050401	542846-31	28,06	28,47	28,38	28,11	28,14	28,49	28,07	28,11	28,45	28,21
5050401	542846-31	30,00	32,00	31,00	32,00	35,00	36,00	34,00	34,00	34,00	36,00

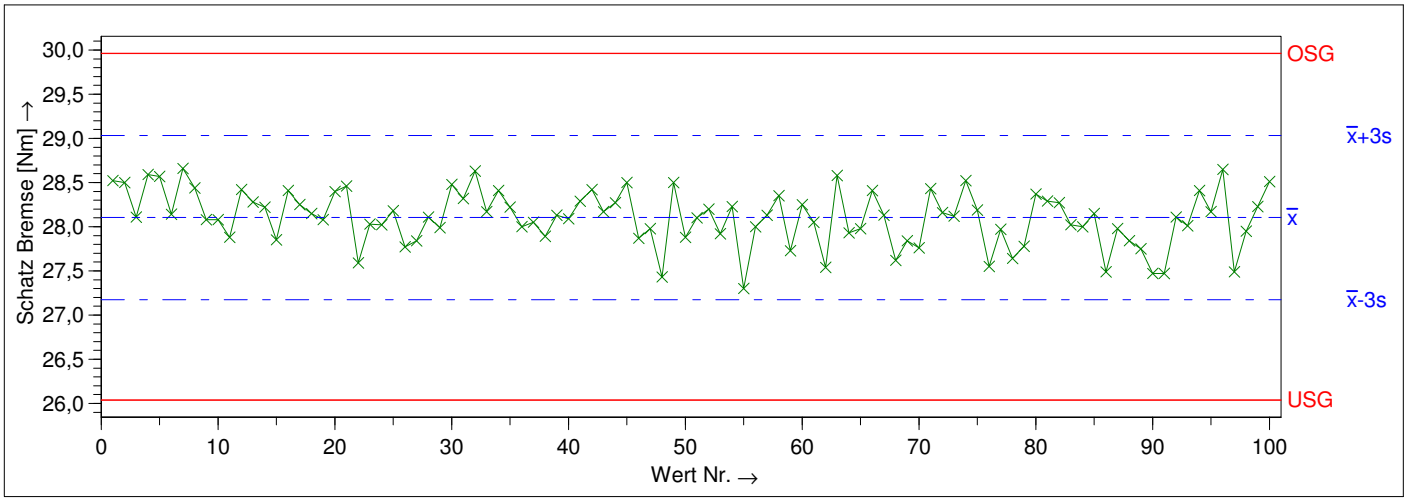
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

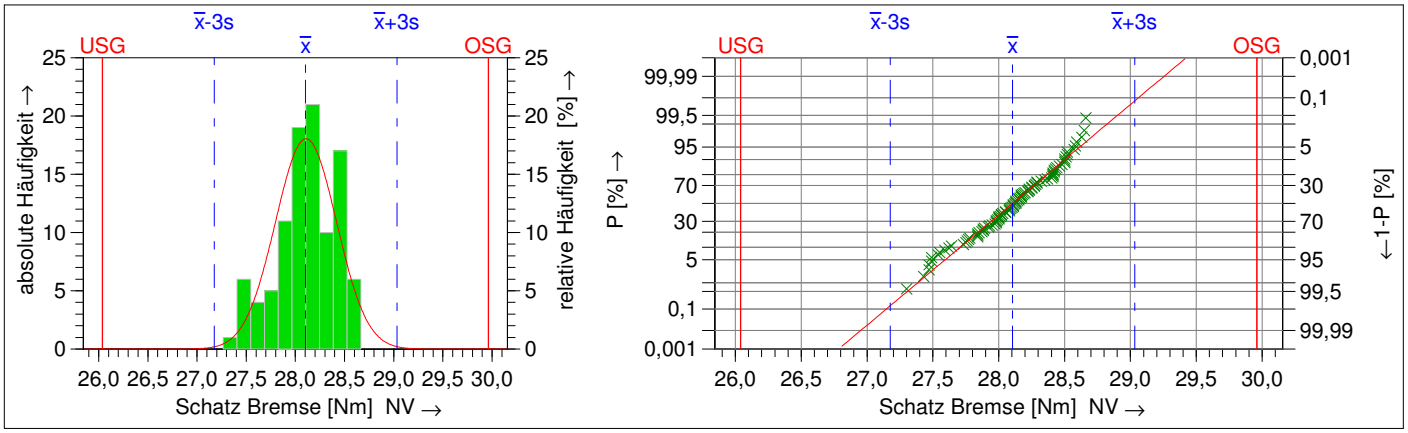
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644b	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 12.01.2010 10:48:12 bis 12.01.2010 11:04:36

Bem. 100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.2 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,1036
USG	26,04	x_{min}	27,30	$\bar{x}$-3s	27,1752
OSG	29,96	x_{max}	28,66	$\bar{x}$+3s	29,0320
T	3,92	R	1,36	6s	1,8568
		$n_{<T>}$	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	1,82 ≤ **2,11** ≤ 2,40
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	1,71 ≤ **2,00** ≤ 2,29

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644b	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.2 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	28,52	28,50	28,11	28,59	28,57	28,14	28,66	28,44	28,08	28,08
VM1698	Schatz Bremse	28,00	29,00	27,50	29,50	28,75	28,75	31,75	30,75	30,00	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
VM1698	Schatz Bremse	27,88	28,42	28,28	28,22	27,85	28,41	28,25	28,15	28,08	28,40
VM1698	Schatz Bremse	30,25	31,50	29,75	31,00	29,50	31,25	30,00	30,50	30,00	29,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
VM1698	Schatz Bremse	28,46	27,59	28,03	28,02	28,18	27,77	27,84	28,11	27,99	28,48
VM1698	Schatz Bremse	31,25	30,00	29,25	30,50	30,50	29,25	30,00	29,50	30,00	30,50

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	28,32	28,63	28,17	28,41	28,22	28,00	28,05	27,89	28,13	28,09
VM1698	Schatz Bremse	31,25	31,25	30,25	30,75	30,25	29,50	30,00	30,25	30,25	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}
VM1698	Schatz Bremse	28,29	28,42	28,17	28,27	28,50	27,87	27,98	27,43	28,50	27,88
VM1698	Schatz Bremse	29,75	31,25	30,50	30,00	31,00	29,75	29,00	29,00	31,00	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	28,10	28,20	27,92	28,23	27,30	28,00	28,13	28,35	27,73	28,25
VM1698	Schatz Bremse	29,75	30,25	30,00	30,50	29,25	29,50	30,25	29,75	29,75	30,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
VM1698	Schatz Bremse	28,05	27,54	28,58	27,93	27,98	28,41	28,13	27,62	27,84	27,76
VM1698	Schatz Bremse	29,75	29,00	30,75	30,25	30,00	30,25	30,25	28,50	29,50	30,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
VM1698	Schatz Bremse	28,43	28,16	28,12	28,52	28,19	27,55	27,97	27,64	27,78	28,37
VM1698	Schatz Bremse	30,75	30,00	29,25	31,00	31,00	29,50	30,25	29,25	29,50	30,00

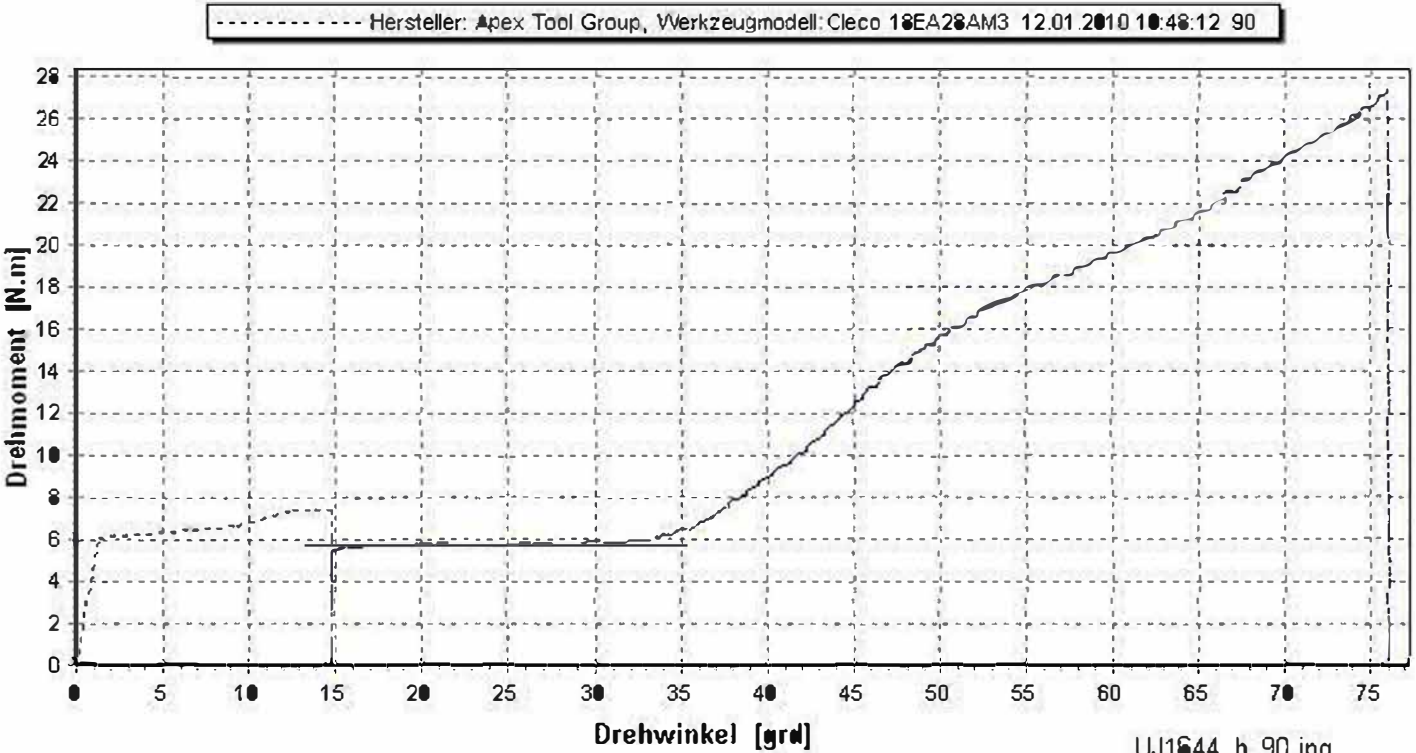
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

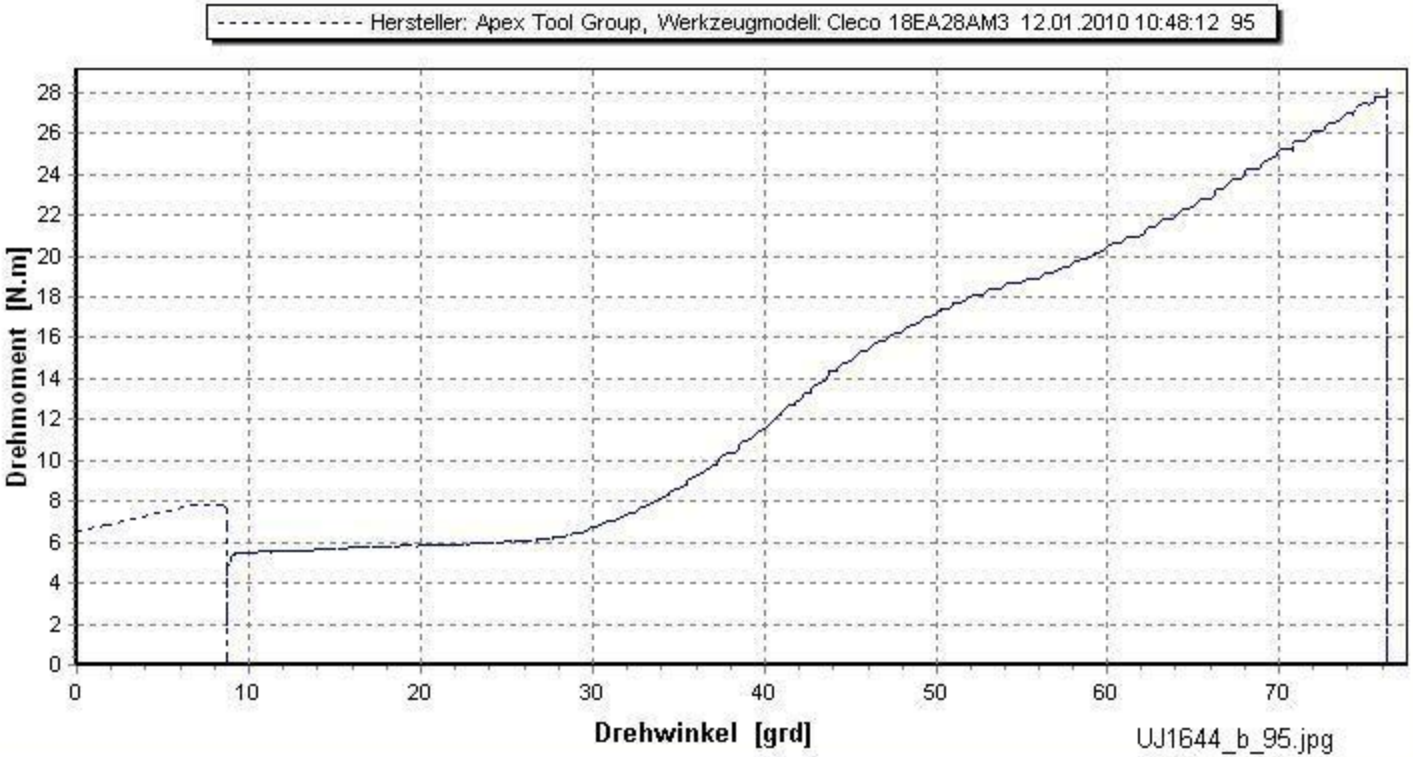
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644b	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% hart; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.2 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	28,29	28,27	28,02	28,00	28,15	27,49	27,98	27,84	27,75	27,47
VM1698	Schatz Bremse	30,25	29,75	30,00	29,75	30,00	28,75	30,00	28,75	29,50	28,75

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	27,47	28,11	28,01	28,41	28,17	28,65	27,49	27,95	28,23	28,51
VM1698	Schatz Bremse	28,75	30,25	29,00	30,75	32,75	33,50	31,50	31,50	31,75	33,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 10:48:12 90
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
UJ1644_b_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 10:48:12 95
Drehmoment [N.m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
UJ1644_b_95.jpg

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

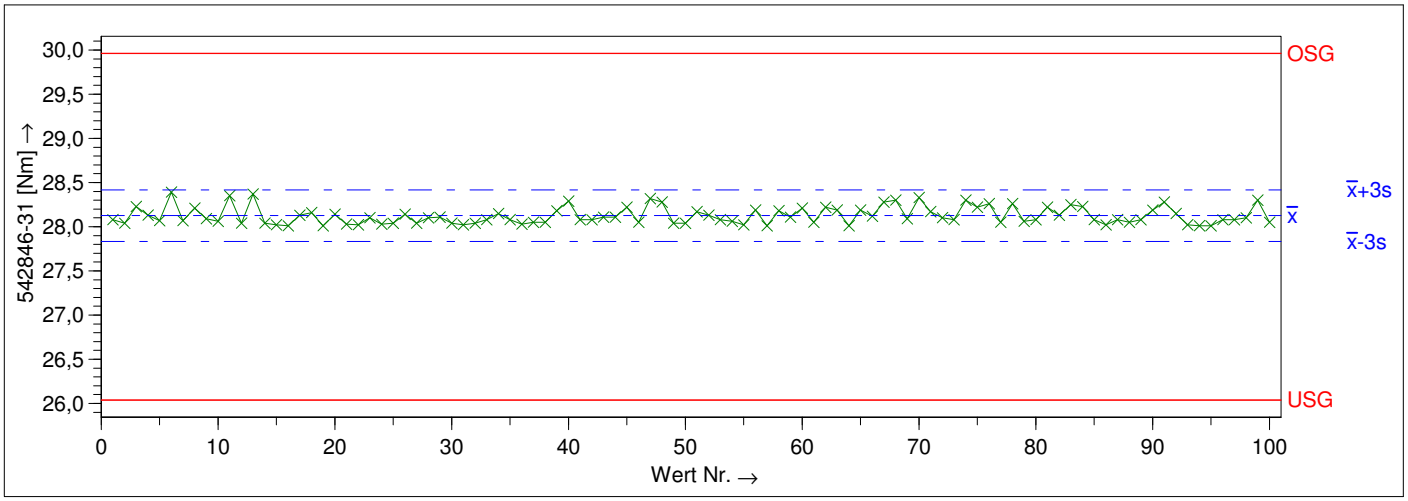
Cleco Production Tools

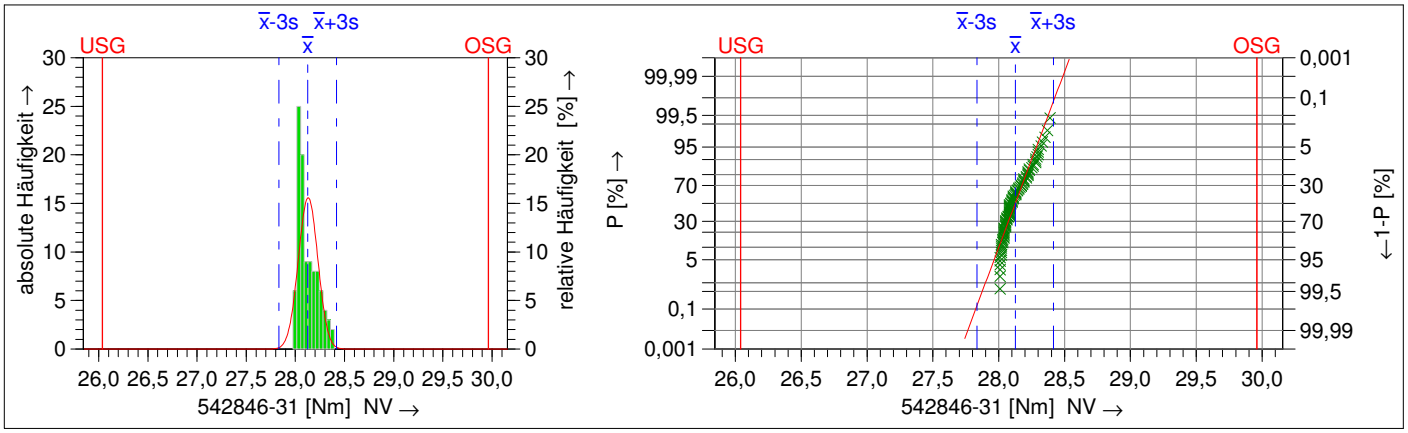
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644a	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. 50504018	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 12.01.2010 11:50:34 bis 12.01.2010 12:48:16

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	28,1252
USG	26,04	x_{min}	28,01	$\bar{x}$-3s	27,8337
OSG	29,96	x_{max}	28,39	$\bar{x}$+3s	28,4167
T	3,92	R	0,38	6s	0,5830
		$n_{<T>}$	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	5,79 ≤ **6,72** ≤ 7,66
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,42 ≤ **6,29** ≤ 7,17

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644a	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	28,08	28,04	28,23	28,13	28,07	28,39	28,07	28,21	28,09	28,06
5050401	542846-31	369,00	375,00	361,00	359,00	358,00	361,00	370,00	368,00	369,00	360,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5050401	542846-31	28,35	28,04	28,37	28,04	28,02	28,01	28,13	28,16	28,01	28,14
5050401	542846-31	380,00	362,00	377,00	362,00	351,00	362,00	361,00	372,00	362,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5050401	542846-31	28,03	28,02	28,10	28,03	28,04	28,14	28,04	28,10	28,11	28,04
5050401	542846-31	370,00	361,00	349,00	369,00	357,00	376,00	349,00	360,00	369,00	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5050401	542846-31	28,02	28,04	28,08	28,15	28,08	28,03	28,05	28,05	28,18	28,29
5050401	542846-31	370,00	354,00	371,00	359,00	369,00	369,00	368,00	375,00	350,00	373,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	28,08	28,08	28,11	28,11	28,22	28,05	28,32	28,28	28,04	28,04
5050401	542846-31	351,00	375,00	350,00	354,00	349,00	377,00	369,00	344,00	369,00	351,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	28,17	28,13	28,08	28,06	28,02	28,19	28,01	28,18	28,11	28,21
5050401	542846-31	351,00	360,00	351,00	361,00	360,00	350,00	351,00	367,00	352,00	358,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5050401	542846-31	28,05	28,22	28,19	28,01	28,19	28,12	28,28	28,30	28,09	28,33
5050401	542846-31	348,00	361,00	368,00	357,00	347,00	350,00	351,00	369,00	339,00	370,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5050401	542846-31	28,17	28,10	28,08	28,30	28,22	28,26	28,05	28,26	28,06	28,08
5050401	542846-31	349,00	344,00	362,00	351,00	351,00	358,00	348,00	360,00	343,00	363,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644a	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	28,22	28,13	28,25	28,23	28,08	28,02	28,08	28,05	28,08	28,19
5050401	542846-31	359,00	354,00	394,00	383,00	392,00	368,00	378,00	379,00	368,00	362,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5050401	542846-31	28,28	28,15	28,02	28,01	28,01	28,08	28,08	28,10	28,30	28,05
5050401	542846-31	351,00	344,00	349,00	344,00	353,00	354,00	342,00	354,00	376,00	387,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

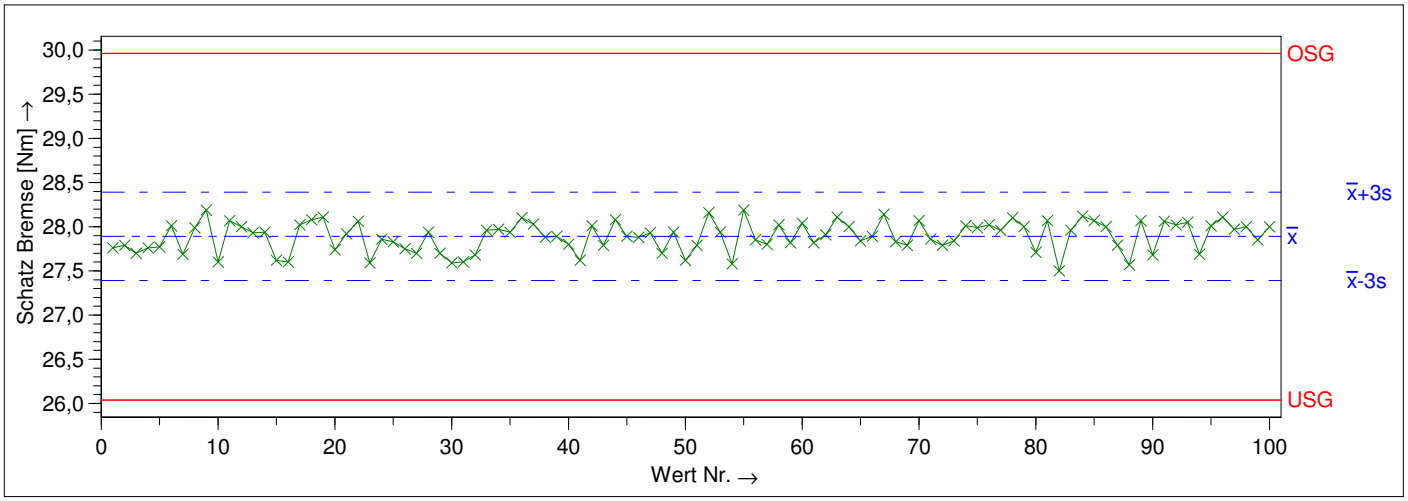
Cleco Production Tools

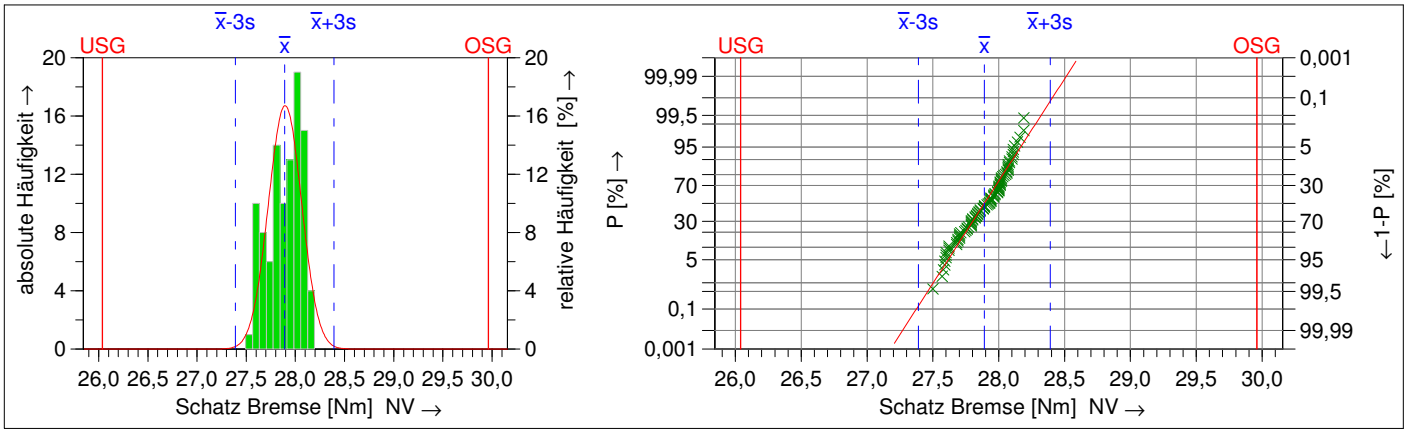
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 12.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644a	Merkm.Bez. Schatz Bremse	Prüfmoment 28,00	1,96	OSG 29,96	
	Serienr. VM1698-1	Einh. Nm	-1,96	USG 26,04	
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 12.01.2010 11:50:34 bis 12.01.2010 12:48:16

Bem. 100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-1	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	28,00			$\bar{x}$	27,8908
USG	26,04	x_{min}	27,50	$\bar{x}$-3s	27,3895
OSG	29,96	x_{max}	28,19	$\bar{x}$+3s	28,3921
T	3,92	R	0,69	6s	1,0025
		$n_{<T>}$	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	3,37 ≤ **3,91** ≤ 4,45
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	3,17 ≤ **3,69** ≤ 4,21

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644a	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	27,76	27,79	27,70	27,76	27,77	28,01	27,69	27,99	28,19	27,60
VM1698	Schatz Bremse	368,00	374,00	354,50	355,50	356,00	357,75	367,50	369,00	370,00	355,50

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	28,07	28,00	27,93	27,94	27,62	27,60	28,02	28,08	28,11	27,74
VM1698	Schatz Bremse	378,50	365,25	375,25	361,50	350,50	361,50	362,00	371,75	363,75	350,25

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	27,92	28,06	27,59	27,86	27,83	27,75	27,70	27,94	27,70	27,59
VM1698	Schatz Bremse	370,50	360,75	349,00	365,00	352,75	370,50	350,25	355,00	360,00	357,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	27,60	27,68	27,96	27,97	27,94	28,10	28,03	27,88	27,89	27,80
VM1698	Schatz Bremse	367,25	355,25	370,50	356,50	366,25	367,25	365,00	372,00	350,75	370,75

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	27,62	28,01	27,79	28,08	27,89	27,88	27,93	27,70	27,94	27,62
VM1698	Schatz Bremse	349,50	371,00	349,75	350,50	351,00	372,25	366,50	345,75	362,50	351,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	27,79	28,16	27,94	27,58	28,19	27,85	27,80	28,02	27,82	28,04
VM1698	Schatz Bremse	352,25	361,25	351,75	355,75	358,25	350,50	352,50	367,25	353,50	353,25

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	27,82	27,91	28,11	28,00	27,84	27,89	28,14	27,83	27,79	28,07
VM1698	Schatz Bremse	347,25	354,25	366,00	357,50	346,00	350,50	352,75	366,75	341,00	368,50

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	27,86	27,79	27,84	28,01	27,99	28,02	27,96	28,10	28,00	27,71
VM1698	Schatz Bremse	347,50	344,25	355,25	351,50	353,00	352,25	342,50	352,25	345,00	354,75

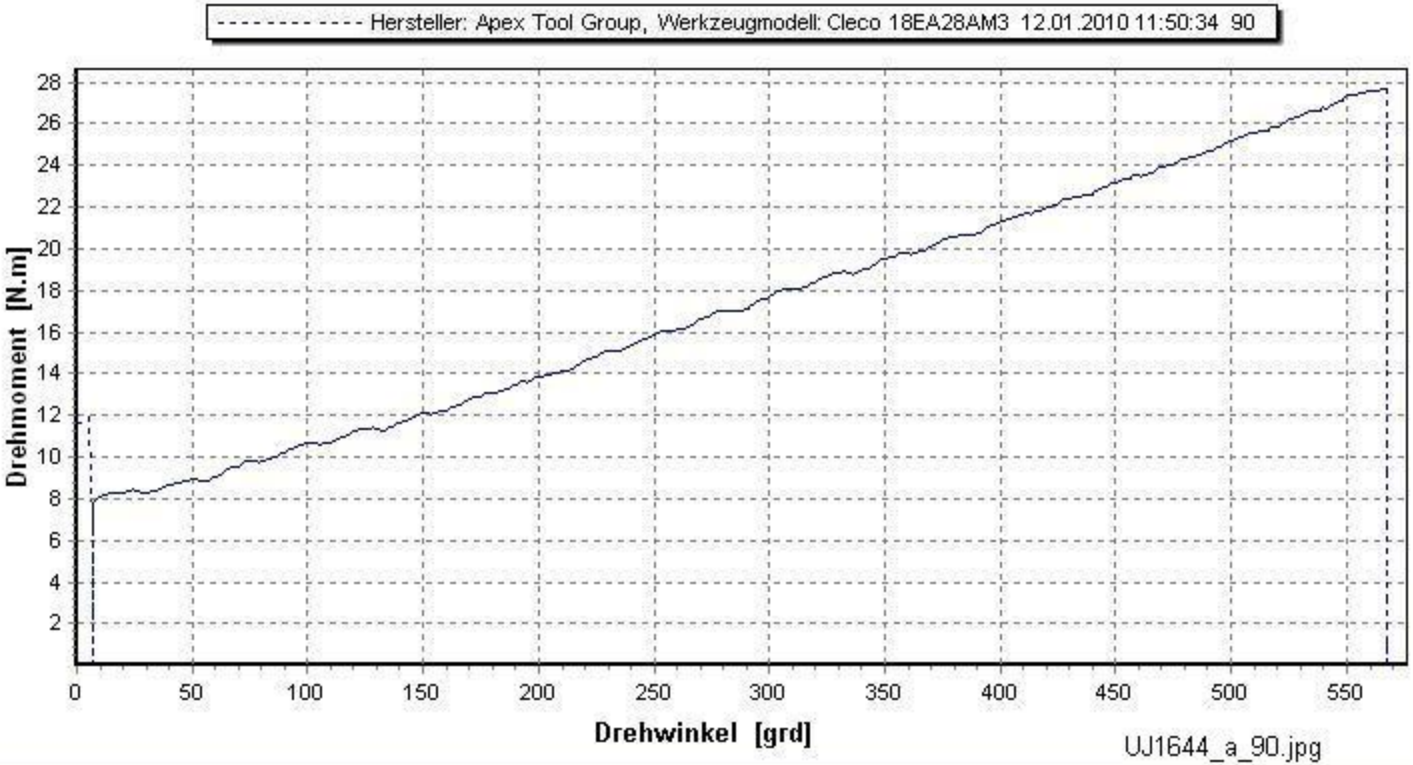
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

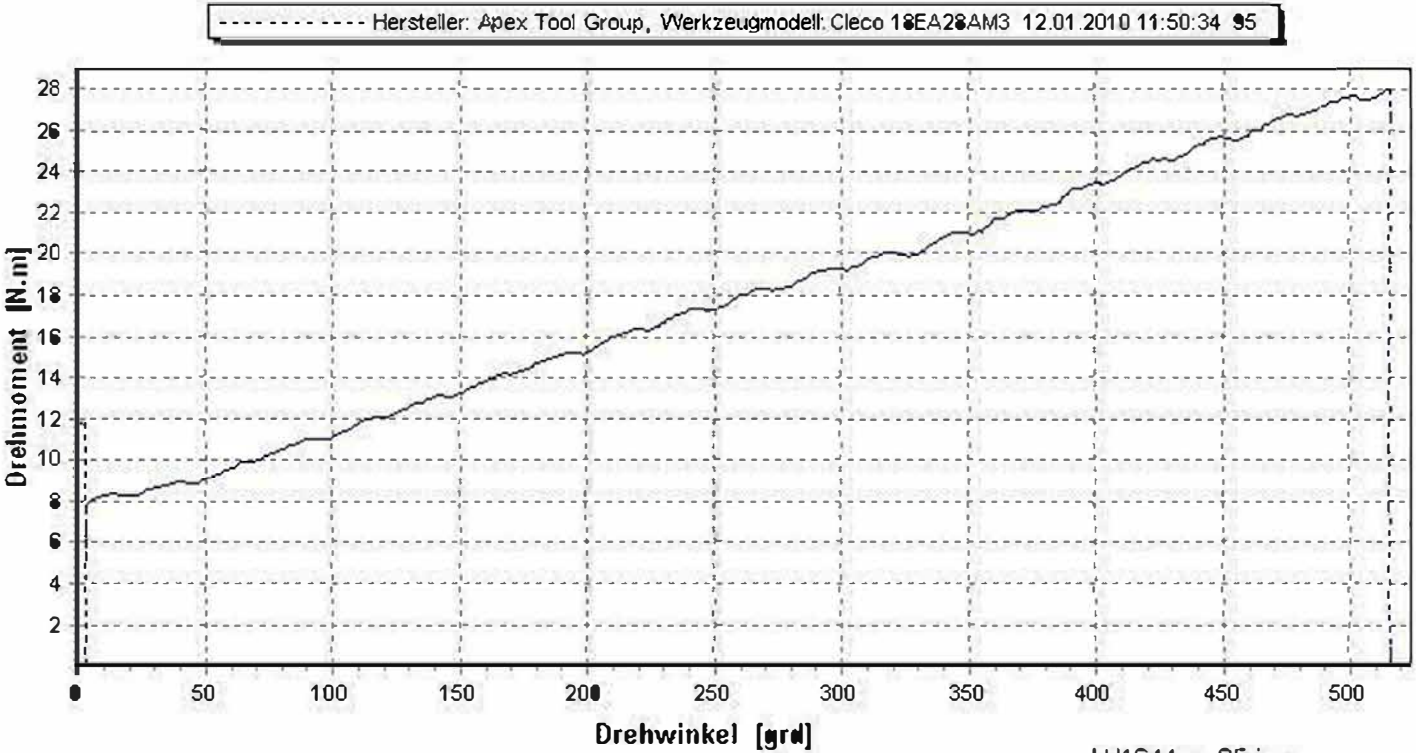
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 12.01.2010

Serienr.	UJ1644a	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	28,00
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-1	USG	26,04
				OSG	29,96
Bemerkung	100% weich; Toleranz: +-7%; Md.-Kal.: 44.0 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	28,07	27,50	27,96	28,12	28,07	28,00	27,79	27,57	28,07	27,68
VM1698	Schatz Bremse	355,25	353,00	394,75	374,25	388,50	367,25	377,75	378,25	370,75	361,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	28,06	28,02	28,05	27,69	28,01	28,11	27,97	28,00	27,85	28,00
VM1698	Schatz Bremse	351,25	340,25	347,25	343,25	351,50	348,00	342,75	352,75	374,75	383,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EA28AM3 12.01.2010 11:50:34 90
Drehmoment [N.m]
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
UJ1644_a_90.jpg



UJ1644 a 95.jpg

HU-Nr. 025/09

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE28AL3	**Seriennummer**	UJ1644

6 N·m bis 28 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**5,6 N·m**				
Drehmoment	**16,8 N·m**	Toleranz	9,83%	±	**4,92%**
Drehwinkel	**40°**	Toleranz	5,9°	±	**3,0°**

Formelableitung

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

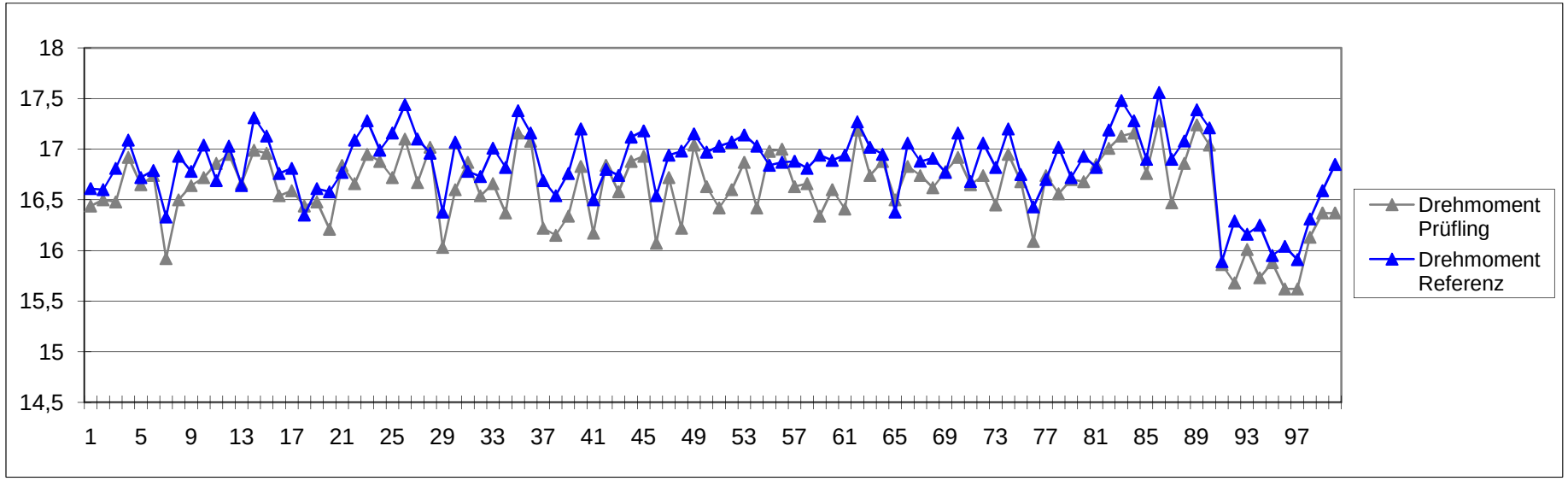
$$T = c_m * 6\ s$$

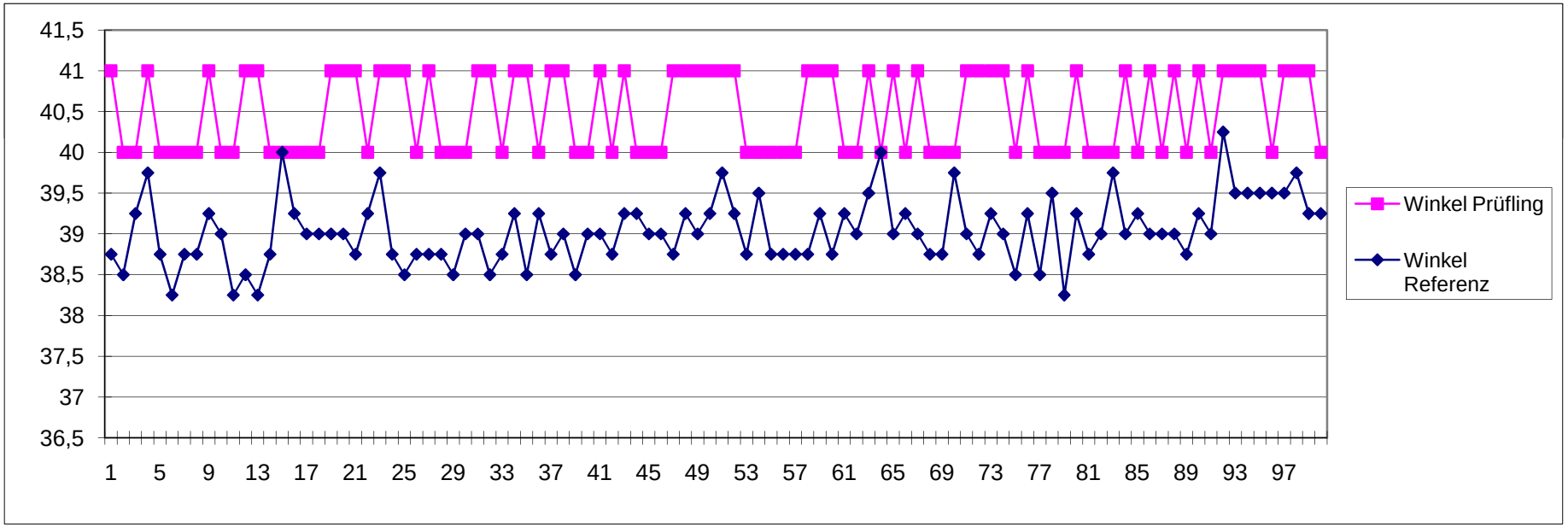
Cleco Production Tools

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

54	16,42	40	17,03	39,5	0,61	0,5
55	16,98	40	16,84	38,75	0,14	1,25
56	17	40	16,87	38,75	0,13	1,25
57	16,63	40	16,88	38,75	0,25	1,25
58	16,66	41	16,81	38,75	0,15	2,25
59	16,34	41	16,94	39,25	0,6	1,75
60	16,6	41	16,89	38,75	0,29	2,25
61	16,41	40	16,94	39,25	0,53	0,75
62	17,19	40	17,27	39	0,08	1
63	16,74	41	17,02	39,5	0,28	1,5
64	16,88	40	16,95	40	0,07	0
65	16,5	41	16,38	39	0,12	2
66	16,83	40	17,06	39,25	0,23	0,75
67	16,74	41	16,88	39	0,14	2
68	16,62	40	16,91	38,75	0,29	1,25
69	16,78	40	16,77	38,75	0,01	1,25
70	16,92	40	17,16	39,75	0,24	0,25
71	16,65	41	16,68	39	0,03	2
72	16,74	41	17,06	38,75	0,32	2,25
73	16,45	41	16,82	39,25	0,37	1,75
74	16,95	41	17,2	39	0,25	2
75	16,68	40	16,75	38,5	0,07	1,5
76	16,09	41	16,43	39,25	0,34	1,75
77	16,74	40	16,7	38,5	0,04	1,5
78	16,56	40	17,02	39,5	0,46	0,5
79	16,7	40	16,72	38,25	0,02	1,75
80	16,68	41	16,93	39,25	0,25	1,75
81	16,85	40	16,82	38,75	0,03	1,25
82	17,01	40	17,19	39	0,18	1
83	17,13	40	17,48	39,75	0,35	0,25
84	17,16	41	17,28	39	0,12	2
85	16,76	40	16,9	39,25	0,14	0,75
86	17,28	41	17,56	39	0,28	2
87	16,47	40	16,9	39	0,43	1
88	16,86	41	17,08	39	0,22	2
89	17,24	40	17,39	38,75	0,15	1,25
90	17,04	41	17,21	39,25	0,17	1,75
91	15,86	40	15,89	39	0,03	1
92	15,68	41	16,29	40,25	0,61	0,75
93	16,01	41	16,16	39,5	0,15	1,5
94	15,73	41	16,25	39,5	0,52	1,5
95	15,88	41	15,95	39,5	0,07	1,5
96	15,62	40	16,04	39,5	0,42	0,5
97	15,62	41	15,91	39,5	0,29	1,5
98	16,13	41	16,31	39,75	0,18	1,25
99	16,37	41	16,59	39,25	0,22	1,75
100	16,37	40	16,85	39,25	0,48	0,75
				Standardabweichung:	0,16487	0,593584174

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

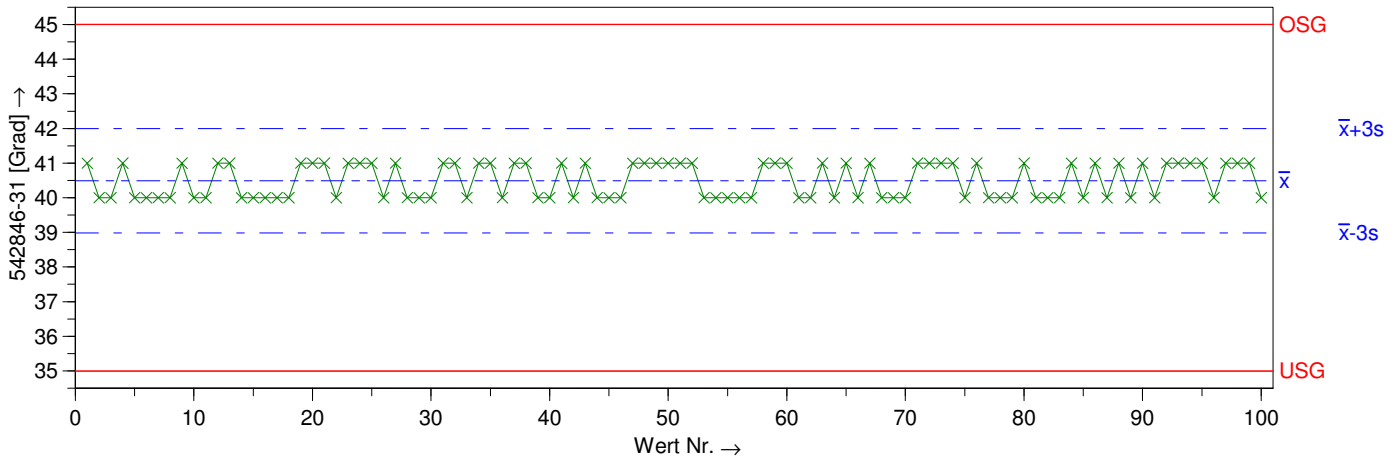
Cleco Production Tools

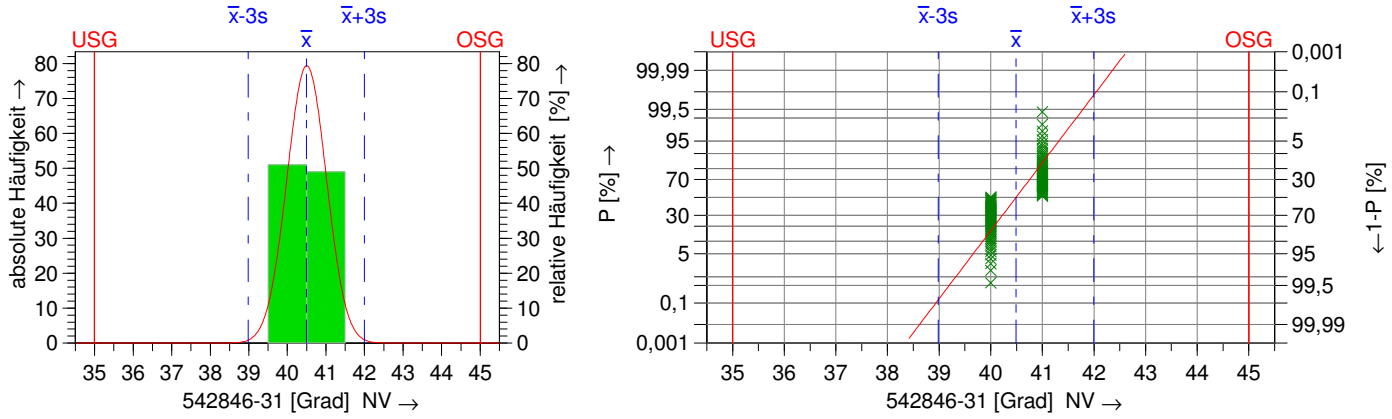
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644k	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 40,00	5,00	OSG 45,00	
	Serienr. 50504018	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 18.01.2010 18:39:10 bis 18.01.2010 18:54:01

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	40,4900
USG	35,00	x_{min}	40,00	$\bar{x}$-3s	38,9827
OSG	45,00	x_{max}	41,00	$\bar{x}$+3s	41,9973
T	10,00	R	1,00	6s	3,0145
		$n_{<T>}$	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	2,86 ≤ **3,32** ≤ 3,78
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,57 ≤ **2,99** ≤ 3,41

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644k	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	8,64
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	0,00
				OSG	20,74
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	16,44	16,50	16,48	16,92	16,65	16,74	15,92	16,50	16,64	16,72
5050401	542846-31	41,00	40,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	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}
5050401	542846-31	16,86	16,95	16,66	16,99	16,96	16,54	16,59	16,44	16,48	16,21
5050401	542846-31	40,00	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5050401	542846-31	16,84	16,66	16,95	16,88	16,72	17,10	16,67	17,02	16,03	16,60
5050401	542846-31	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	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}
5050401	542846-31	16,87	16,54	16,66	16,37	17,16	17,08	16,22	16,15	16,34	16,83
5050401	542846-31	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	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}
5050401	542846-31	16,17	16,84	16,58	16,88	16,93	16,07	16,72	16,22	17,04	16,63
5050401	542846-31	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	16,42	16,60	16,87	16,42	16,98	17,00	16,63	16,66	16,34	16,60
5050401	542846-31	41,00	41,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	41,00	41,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5050401	542846-31	16,41	17,19	16,74	16,88	16,50	16,83	16,74	16,62	16,78	16,92
5050401	542846-31	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	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}
5050401	542846-31	16,65	16,74	16,45	16,95	16,68	16,09	16,74	16,56	16,70	16,68
5050401	542846-31	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	40,00	40,00	40,00	41,00

Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Schraubsystem	Seite 2 / 2

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644k	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	8,64
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	0,00
				OSG	20,74
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	16,85	17,01	17,13	17,16	16,76	17,28	16,47	16,86	17,24	17,04
5050401	542846-31	40,00	40,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00	40,00	41,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
5050401	542846-31	15,86	15,68	16,01	15,73	15,88	15,62	15,62	16,13	16,37	16,37
5050401	542846-31	40,00	41,00	41,00	41,00	41,00	40,00	41,00	41,00	41,00	40,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

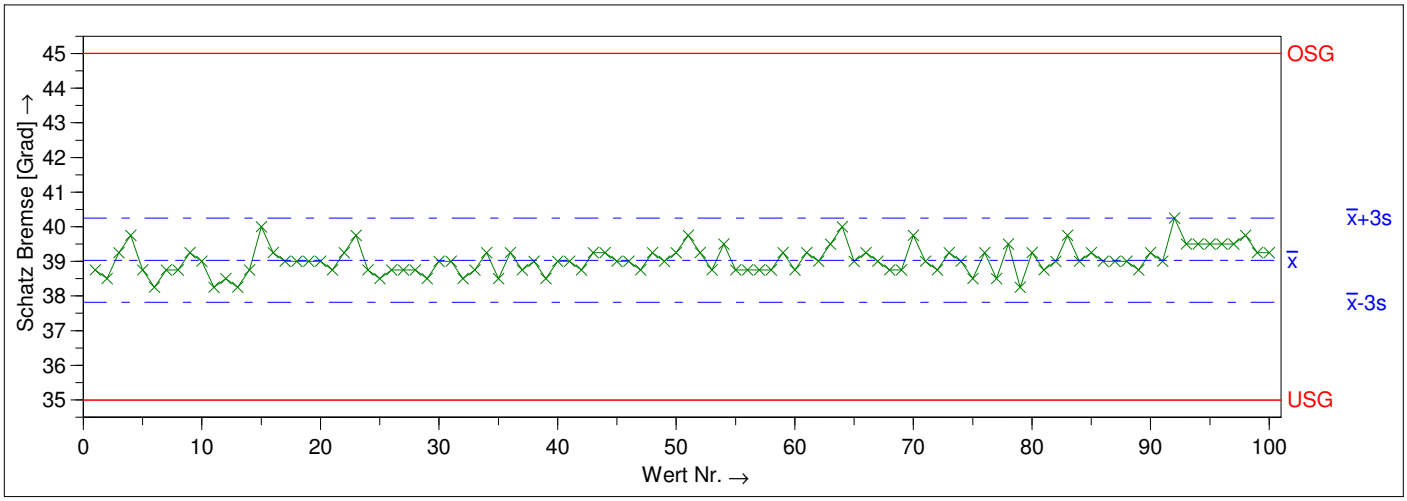
Seite 1 / 1

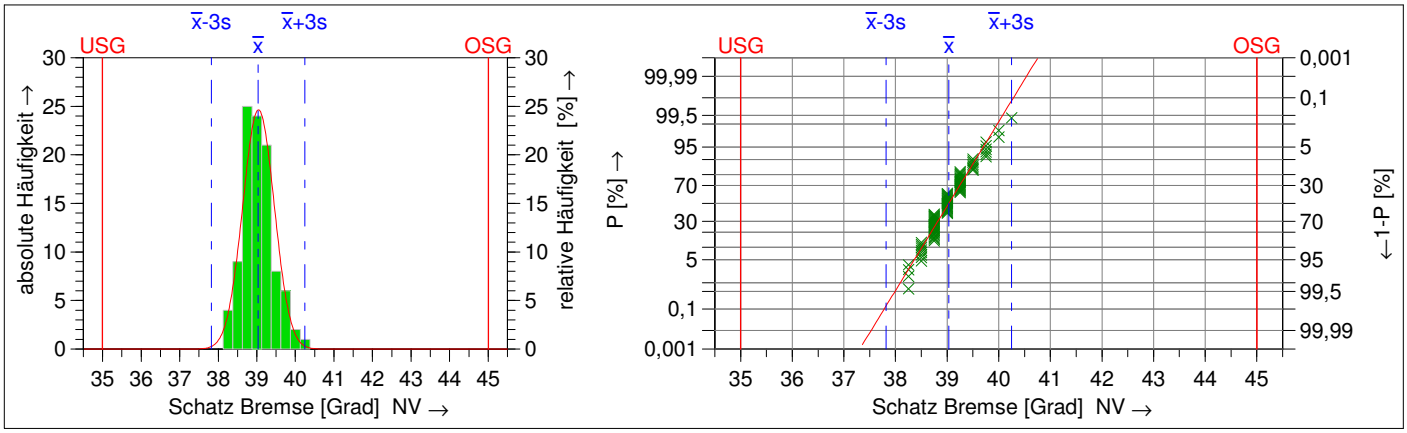
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644k	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 18.01.2010 18:39:12 bis 18.01.2010 18:54:03

Bem. 40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	40,00			$\bar{x}$	39,0325
USG	35,00	x_{min}	38,25	$\bar{x}$-3s	37,8187
OSG	45,00	x_{max}	40,25	$\bar{x}$+3s	40,2463
T	10,00	R	2,00	6s	2,4276
		$n_{<T>}$	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	3,55 ≤ **4,12** ≤ 4,69
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,85 ≤ **3,32** ≤ 3,79

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644k	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,59
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	12,50
				OSG	21,07
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 44.0 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	16,61	16,60	16,81	17,09	16,72	16,79	16,33	16,93	16,78	17,04
VM1698	Schatz Bremse	38,75	38,50	39,25	39,75	38,75	38,25	38,75	38,75	39,25	39,00

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	16,69	17,03	16,64	17,31	17,13	16,76	16,81	16,35	16,61	16,58
VM1698	Schatz Bremse	38,25	38,50	38,25	38,75	40,00	39,25	39,00	39,00	39,00	39,00

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	16,77	17,09	17,28	16,99	17,16	17,44	17,10	16,96	16,38	17,07
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,25	39,75	38,75	38,50	38,75	38,75	38,75	38,50	39,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
VM1698	Schatz Bremse	16,78	16,73	17,01	16,82	17,38	17,16	16,69	16,54	16,76	17,20
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,50	38,75	39,25	38,50	39,25	38,75	39,00	38,50	39,00

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	16,50	16,80	16,74	17,12	17,18	16,54	16,94	16,98	17,15	16,97
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,25	39,25	39,00	39,00	38,75	39,25	39,00	39,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
VM1698	Schatz Bremse	17,03	17,07	17,14	17,03	16,84	16,87	16,88	16,81	16,94	16,89
VM1698	Schatz Bremse	39,75	39,25	38,75	39,50	38,75	38,75	38,75	38,75	39,25	38,75

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	16,94	17,27	17,02	16,95	16,38	17,06	16,88	16,91	16,77	17,16
VM1698	Schatz Bremse	39,25	39,00	39,50	40,00	39,00	39,25	39,00	38,75	38,75	39,75

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	16,68	17,06	16,82	17,20	16,75	16,43	16,70	17,02	16,72	16,93
VM1698	Schatz Bremse	39,00	38,75	39,25	39,00	38,50	39,25	38,50	39,50	38,25	39,25

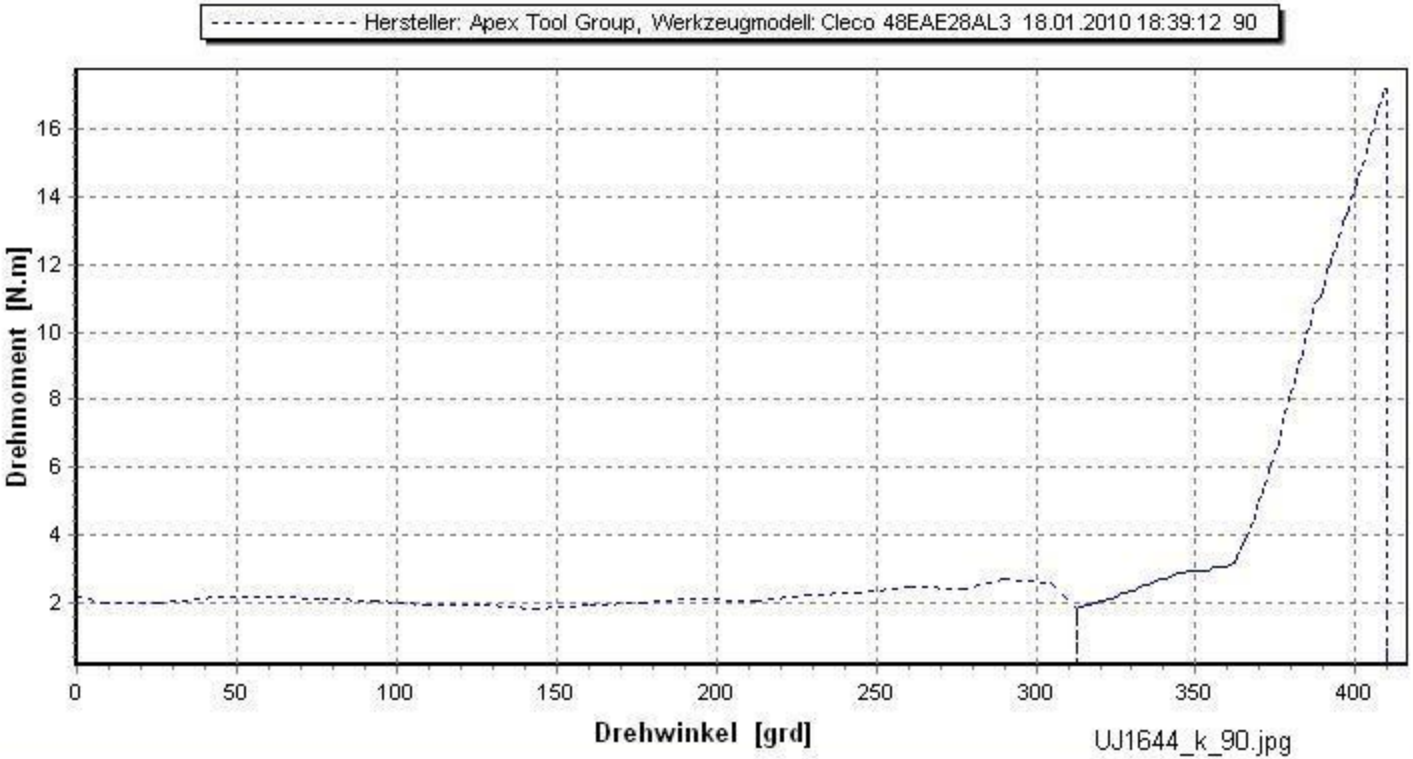
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

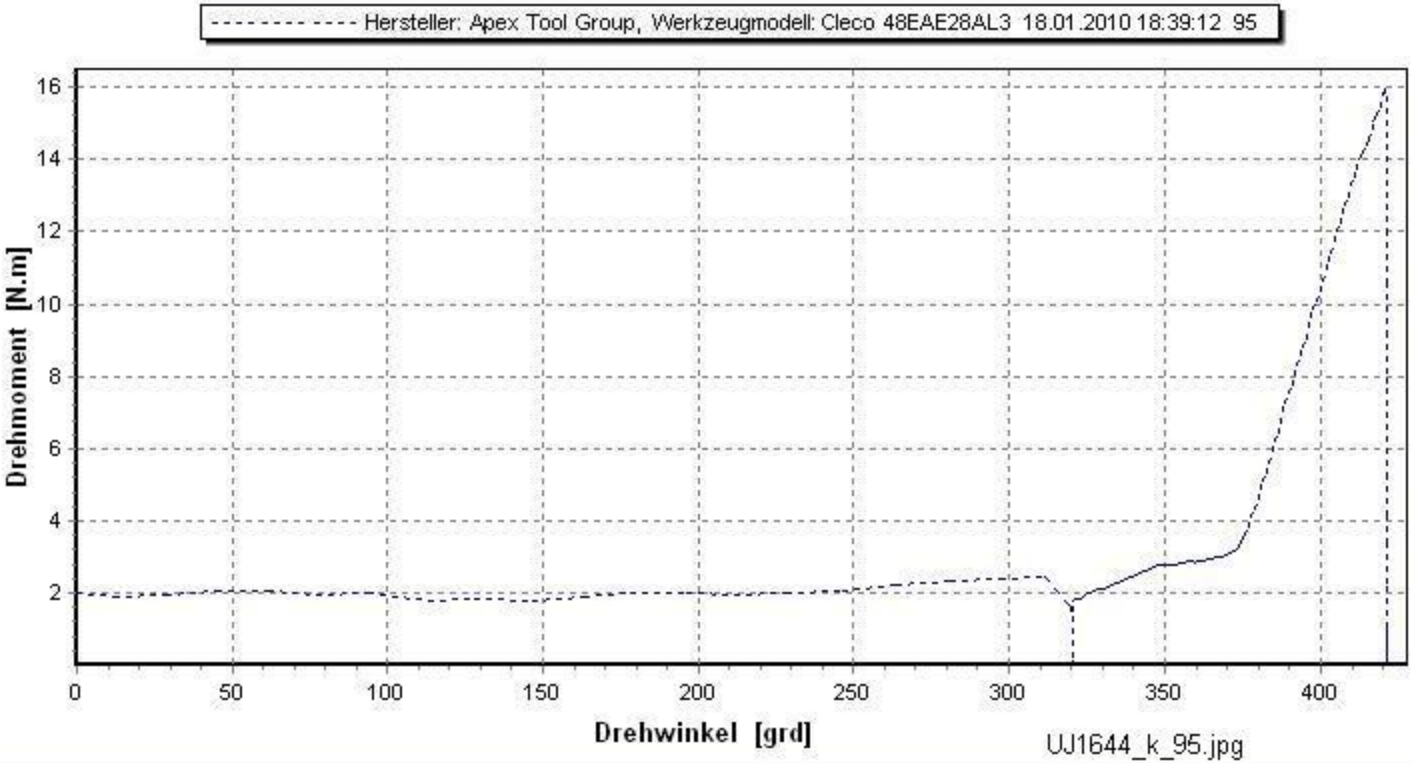
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644k	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	16,59
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	12,50
				OSG	21,07
Bemerkung	40°; Toleranz: +-5°; Md.-Kal.: 44.0 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	16,82	17,19	17,48	17,28	16,90	17,56	16,90	17,08	17,39	17,21
VM1698	Schatz Bremse	38,75	39,00	39,75	39,00	39,25	39,00	39,00	39,00	38,75	39,25

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	15,89	16,29	16,16	16,25	15,95	16,04	15,91	16,31	16,59	16,85
VM1698	Schatz Bremse	39,00	40,25	39,50	39,50	39,50	39,50	39,50	39,75	39,25	39,25


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 18.01.2010 18:39:12 90
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
UJ1644_k_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 18.01.2010 18:39:12 95
Drehmoment [N.m]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Drehwinkel [grd]
UJ1644_k_95.jpg

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Apex Tool Group	**Maschinenart**	Winkelwerkzeug
Modell	Cleco-48EAE28AL3	**Seriennummer**	UJ1644

6 N·m bis 28 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment	**5,6 N·m**				
Drehmoment	**22,4 N·m**	Toleranz	9,12%	±	**4,56%**
Drehwinkel	**180°**	Toleranz	8,5°	±	**4,3°**

Formelableitung

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

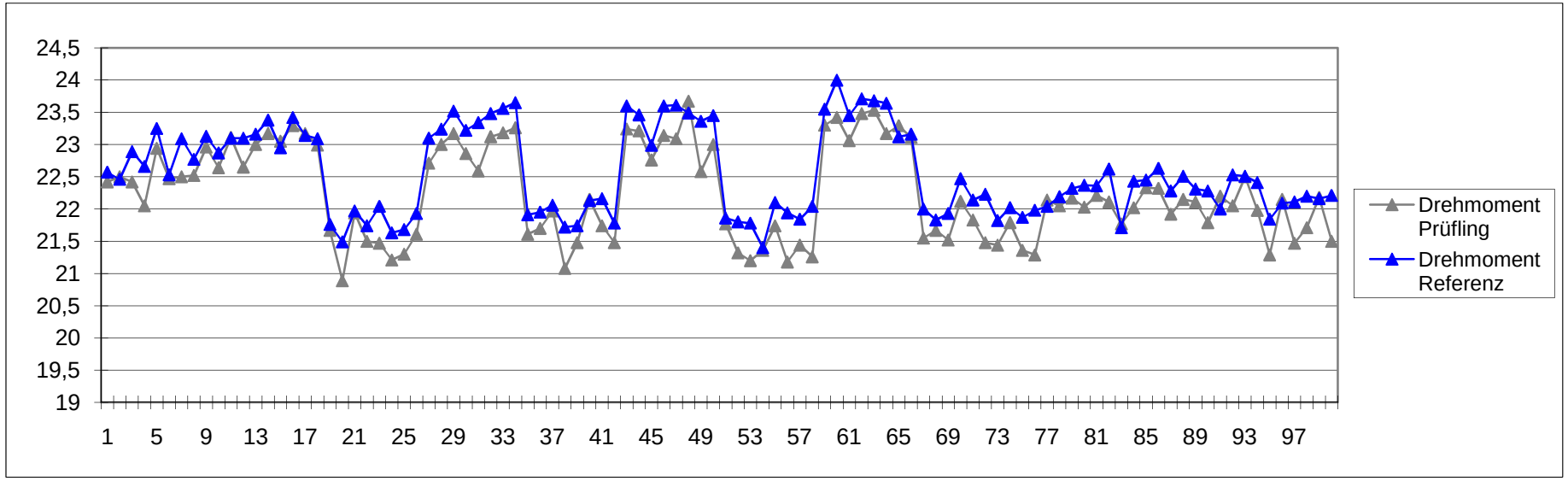
$$T = c_m * 6s$$

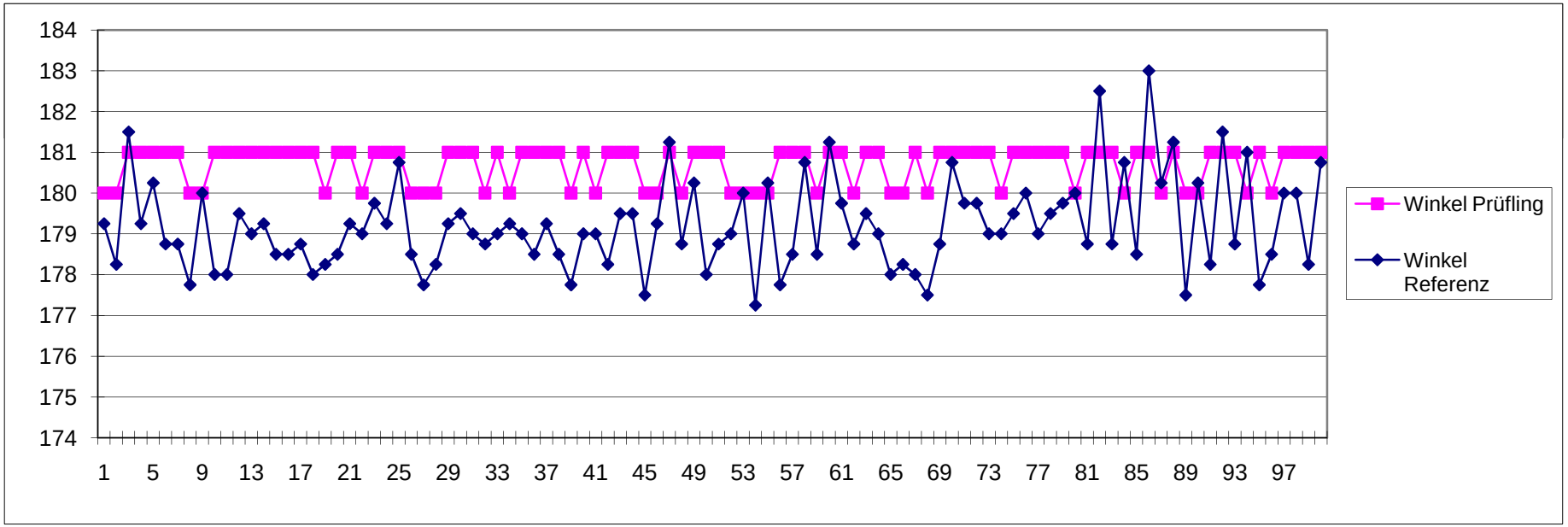
Cleco Production Tools

Messung	Prüfling		Referenz		Differenz	
Nr.	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	22,42	180	22,57	179,25	0,15	0,75
2	22,5	180	22,46	178,25	0,04	1,75
3	22,42	181	22,89	181,5	0,47	0,5
4	22,05	181	22,66	179,25	0,61	1,75
5	22,94	181	23,25	180,25	0,31	0,75
6	22,47	181	22,53	178,75	0,06	2,25
7	22,5	181	23,09	178,75	0,59	2,25
8	22,52	180	22,77	177,75	0,25	2,25
9	22,96	180	23,13	180	0,17	0
10	22,64	181	22,87	178	0,23	3
11	23,11	181	23,1	178	0,01	3
12	22,65	181	23,1	179,5	0,45	1,5
13	23	181	23,16	179	0,16	2
14	23,17	181	23,38	179,25	0,21	1,75
15	23,05	181	22,95	178,5	0,1	2,5
16	23,29	181	23,42	178,5	0,13	2,5
17	23,17	181	23,14	178,75	0,03	2,25
18	22,99	181	23,09	178	0,1	3
19	21,67	180	21,76	178,25	0,09	1,75
20	20,89	181	21,49	178,5	0,6	2,5
21	21,94	181	21,97	179,25	0,03	1,75
22	21,5	180	21,74	179	0,24	1
23	21,47	181	22,04	179,75	0,57	1,25
24	21,21	181	21,63	179,25	0,42	1,75
25	21,3	181	21,68	180,75	0,38	0,25
26	21,61	180	21,93	178,5	0,32	1,5
27	22,71	180	23,1	177,75	0,39	2,25
28	23	180	23,24	178,25	0,24	1,75
29	23,17	181	23,52	179,25	0,35	1,75
30	22,86	181	23,22	179,5	0,36	1,5
31	22,59	181	23,34	179	0,75	2
32	23,12	180	23,48	178,75	0,36	1,25
33	23,18	181	23,56	179	0,38	2
34	23,26	180	23,65	179,25	0,39	0,75
35	21,61	181	21,91	179	0,3	2
36	21,7	181	21,95	178,5	0,25	2,5
37	21,97	181	22,06	179,25	0,09	1,75
38	21,08	181	21,72	178,5	0,64	2,5
39	21,48	180	21,74	177,75	0,26	2,25
40	22,15	181	22,13	179	0,02	2
41	21,74	180	22,16	179	0,42	1
42	21,48	181	21,78	178,25	0,3	2,75
43	23,24	181	23,6	179,5	0,36	1,5
44	23,21	181	23,46	179,5	0,25	1,5
45	22,76	180	22,99	177,5	0,23	2,5
46	23,14	180	23,6	179,25	0,46	0,75
47	23,09	181	23,61	181,25	0,52	0,25
48	23,67	180	23,49	178,75	0,18	1,25
49	22,58	181	23,36	180,25	0,78	0,75
50	23	181	23,45	178	0,45	3
51	21,77	181	21,86	178,75	0,09	2,25
52	21,32	180	21,8	179	0,48	1
53	21,2	180	21,78	180	0,58	0

54	21,36	180	21,4	177,25	0,04	2,75
55	21,74	180	22,1	180,25	0,36	0,25
56	21,18	181	21,94	177,75	0,76	3,25
57	21,44	181	21,84	178,5	0,4	2,5
58	21,26	181	22,04	180,75	0,78	0,25
59	23,3	180	23,55	178,5	0,25	1,5
60	23,42	181	24	181,25	0,58	0,25
61	23,06	181	23,45	179,75	0,39	1,25
62	23,48	180	23,71	178,75	0,23	1,25
63	23,53	181	23,68	179,5	0,15	1,5
64	23,17	181	23,64	179	0,47	2
65	23,29	180	23,12	178	0,17	2
66	23,11	180	23,16	178,25	0,05	1,75
67	21,55	181	22	178	0,45	3
68	21,67	180	21,83	177,5	0,16	2,5
69	21,52	181	21,93	178,75	0,41	2,25
70	22,12	181	22,47	180,75	0,35	0,25
71	21,83	181	22,14	179,75	0,31	1,25
72	21,48	181	22,23	179,75	0,75	1,25
73	21,44	181	21,82	179	0,38	2
74	21,79	180	22,02	179	0,23	1
75	21,36	181	21,87	179,5	0,51	1,5
76	21,29	181	21,98	180	0,69	1
77	22,14	181	22,04	179	0,1	2
78	22,05	181	22,19	179,5	0,14	1,5
79	22,17	181	22,32	179,75	0,15	1,25
80	22,03	180	22,37	180	0,34	0
81	22,21	181	22,36	178,75	0,15	2,25
82	22,11	181	22,62	182,5	0,51	1,5
83	21,77	181	21,71	178,75	0,06	2,25
84	22,02	180	22,43	180,75	0,41	0,75
85	22,33	181	22,45	178,5	0,12	2,5
86	22,32	181	22,63	183	0,31	2
87	21,92	180	22,28	180,25	0,36	0,25
88	22,15	181	22,51	181,25	0,36	0,25
89	22,11	180	22,31	177,5	0,2	2,5
90	21,79	180	22,28	180,25	0,49	0,25
91	22,2	181	22	178,25	0,2	2,75
92	22,05	181	22,53	181,5	0,48	0,5
93	22,5	181	22,51	178,75	0,01	2,25
94	21,98	180	22,41	181	0,43	1
95	21,29	181	21,84	177,75	0,55	3,25
96	22,15	180	22,09	178,5	0,06	1,5
97	21,47	181	22,11	180	0,64	1
98	21,71	181	22,2	180	0,49	1
99	22,18	181	22,16	178,25	0,02	2,75
100	21,5	181	22,21	180,75	0,71	0,25
				Standardabweichung:	0,203906891	0,850946443

Cleco
Production Tools





Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

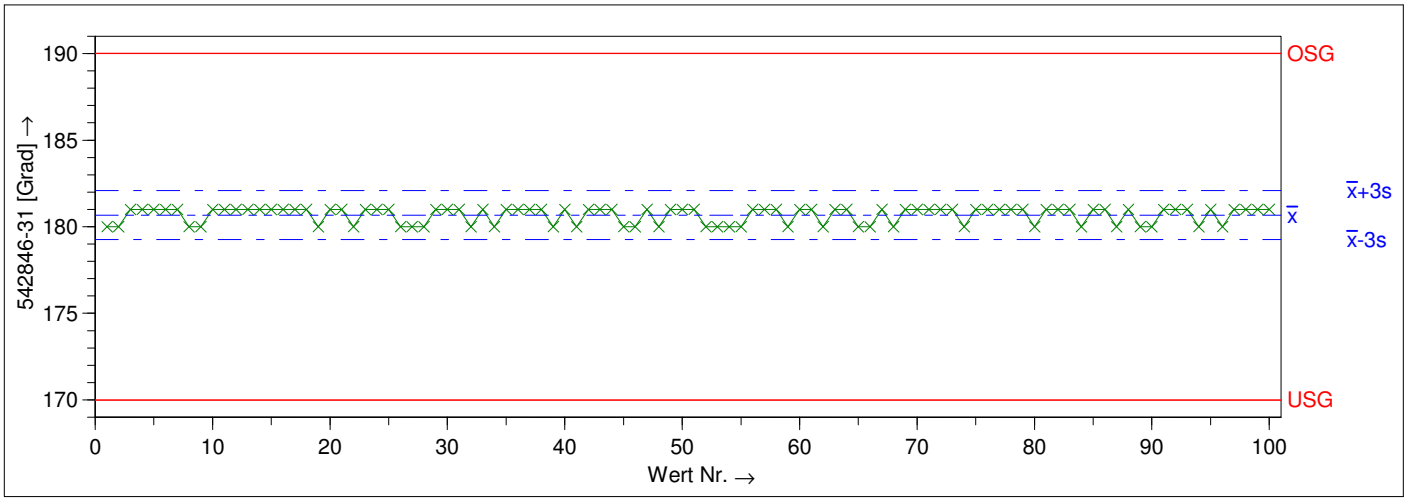
Cleco Production Tools

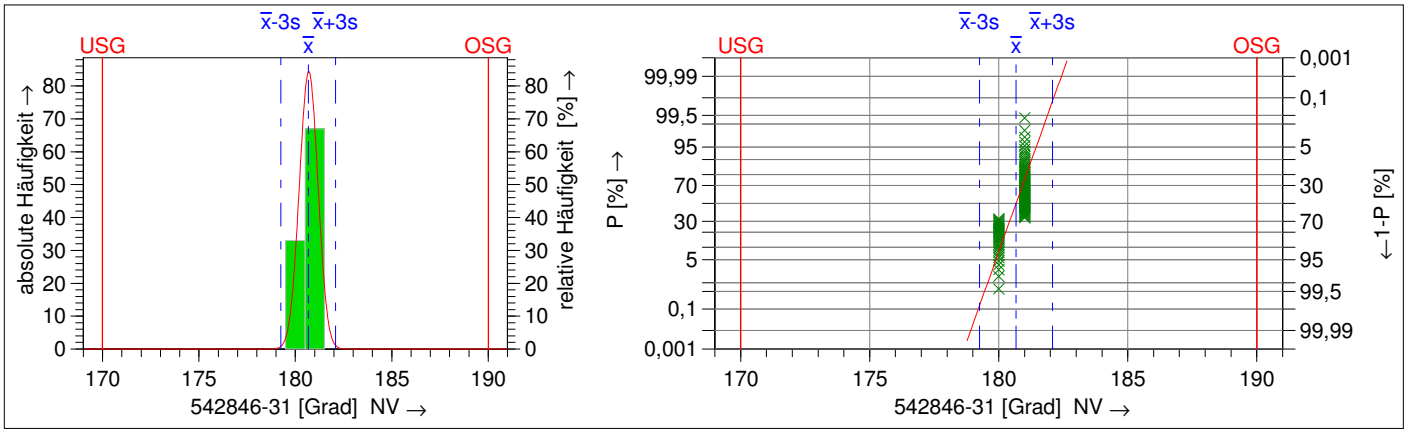
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644l	Merkm.Bez. 542846-31	Prüfmoment 180,00	10,00	OSG 190,00	
	Serienr. 50504018	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 18.01.2010 18:03:50 bis 18.01.2010 18:18:56

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	50504018	Merkm.Bez.	542846-31

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			$\bar{x}$	180,6700
USG	170,00	x_{min}	180,00	$\bar{x}$-3s	179,2523
OSG	190,00	x_{max}	181,00	$\bar{x}$+3s	182,0877
T	20,00	R	1,00	6s	2,8355
		$n_{<T>}$	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	6,07 ≤ **7,05** ≤ 8,03
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	5,66 ≤ **6,58** ≤ 7,50

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	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644l	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	11,84
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	0,00
				OSG	28,40
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	22,42	22,50	22,42	22,05	22,94	22,47	22,50	22,52	22,96	22,64
5050401	542846-31	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
5050401	542846-31	23,11	22,65	23,00	23,17	23,05	23,29	23,17	22,99	21,67	20,89
5050401	542846-31	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	x_{27}	x_{28}	x_{29}	x_{30}
5050401	542846-31	21,94	21,50	21,47	21,21	21,30	21,61	22,71	23,00	23,17	22,86
5050401	542846-31	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{37}	x_{38}	x_{39}	x_{40}
5050401	542846-31	22,59	23,12	23,18	23,26	21,61	21,70	21,97	21,08	21,48	22,15
5050401	542846-31	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	x_{47}	x_{48}	x_{49}	x_{50}
5050401	542846-31	21,74	21,48	23,24	23,21	22,76	23,14	23,09	23,67	22,58	23,00
5050401	542846-31	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	x_{57}	x_{58}	x_{59}	x_{60}
5050401	542846-31	21,77	21,32	21,20	21,36	21,74	21,18	21,44	21,26	23,30	23,42
5050401	542846-31	181,00	180,00	180,00	180,00	180,00	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	x_{67}	x_{68}	x_{69}	x_{70}
5050401	542846-31	23,06	23,48	23,53	23,17	23,29	23,11	21,55	21,67	21,52	22,12
5050401	542846-31	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	x_{77}	x_{78}	x_{79}	x_{80}
5050401	542846-31	21,83	21,48	21,44	21,79	21,36	21,29	22,14	22,05	22,17	22,03
5050401	542846-31	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00	181,00	180,00

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Schraubsystem

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644l	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	542846-31	Nennm.	11,84
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	50504018	USG	0,00
				OSG	28,40
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 44.0 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}
5050401	542846-31	22,21	22,11	21,77	22,02	22,33	22,32	21,92	22,15	22,11	21,79
5050401	542846-31	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	181,00	180,00	181,00	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}
5050401	542846-31	22,20	22,05	22,50	21,98	21,29	22,15	21,47	21,71	22,18	21,50
5050401	542846-31	181,00	181,00	181,00	180,00	181,00	180,00	181,00	181,00	181,00	181,00

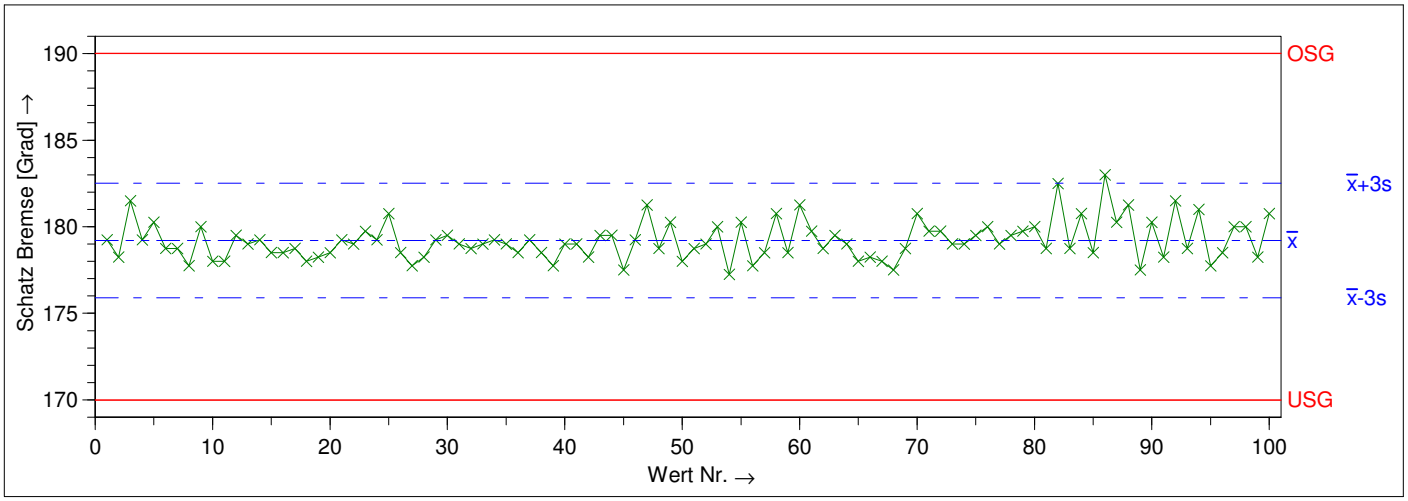
Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

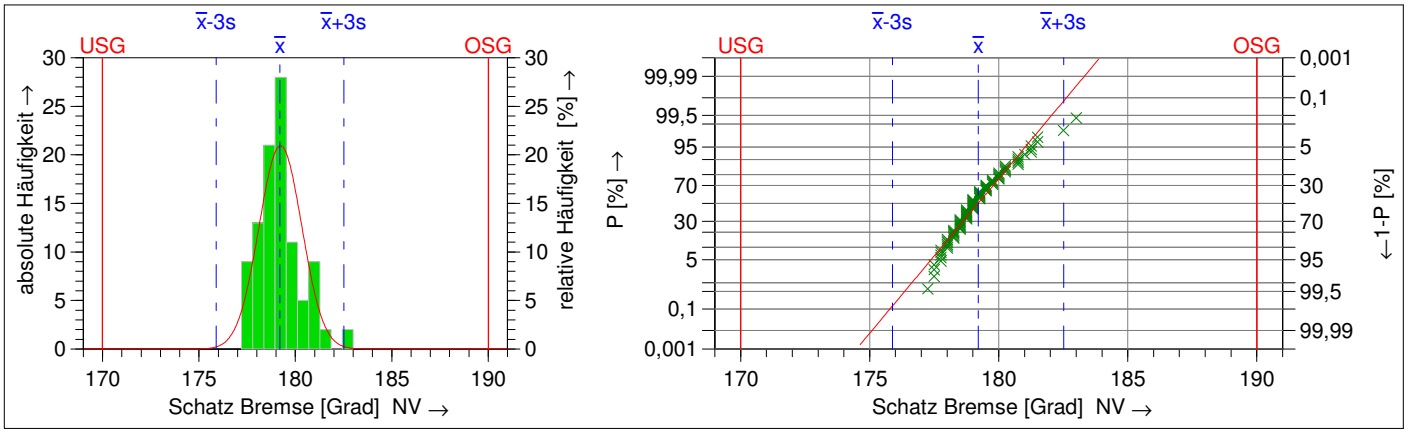
Werk ATG Westhausen		Prüfer-Name Joas	Datum 18.01.2010

Best. Nr. 48EAE28AL3	Typ 48EAE28AL3				Doku.pflicht ja
Serienr. UJ1644l	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 18.01.2010 18:03:54 bis 18.01.2010 18:18:59

Bem. 180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 44.0 Nm





Teilnr.	48EAE28AL3	Teilebez.	48EAE28AL3
Merkm.Nr.	VM1698-2	Merkm.Bez.	Schatz Bremse

Zeichnungswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte	
T_m	180,00			x̄	179,2025
USG	170,00	x_{min}	177,25	x̄-3s	175,8881
OSG	190,00	x_{max}	183,00	x̄+3s	182,5169
T	20,00	R	5,75	6s	6,6288
		$n_{<T>}$	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	2,60 ≤ **3,02** ≤ 3,44
kritischer Fähigkeitsindex	=	C_{mk}	2,38 ≤ **2,78** ≤ 3,17

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

BMW Cm (V1.0)

Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Gegenmesseinrichtung

Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644l	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,44
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	16,71
				OSG	28,80
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 44.0 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	22,57	22,46	22,89	22,66	23,25	22,53	23,09	22,77	23,13	22,87
VM1698	Schatz Bremse	179,25	178,25	181,50	179,25	180,25	178,75	178,75	177,75	180,00	178,00

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	23,10	23,10	23,16	23,38	22,95	23,42	23,14	23,09	21,76	21,49
VM1698	Schatz Bremse	178,00	179,50	179,00	179,25	178,50	178,50	178,75	178,00	178,25	178,50

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	21,97	21,74	22,04	21,63	21,68	21,93	23,10	23,24	23,52	23,22
VM1698	Schatz Bremse	179,25	179,00	179,75	179,25	180,75	178,50	177,75	178,25	179,25	179,50

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	23,34	23,48	23,56	23,65	21,91	21,95	22,06	21,72	21,74	22,13
VM1698	Schatz Bremse	179,00	178,75	179,00	179,25	179,00	178,50	179,25	178,50	177,75	179,00

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	22,16	21,78	23,60	23,46	22,99	23,60	23,61	23,49	23,36	23,45
VM1698	Schatz Bremse	179,00	178,25	179,50	179,50	177,50	179,25	181,25	178,75	180,25	178,00

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	21,86	21,80	21,78	21,40	22,10	21,94	21,84	22,04	23,55	24,00
VM1698	Schatz Bremse	178,75	179,00	180,00	177,25	180,25	177,75	178,50	180,75	178,50	181,25

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	23,45	23,71	23,68	23,64	23,12	23,16	22,00	21,83	21,93	22,47
VM1698	Schatz Bremse	179,75	178,75	179,50	179,00	178,00	178,25	178,00	177,50	178,75	180,75

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	22,14	22,23	21,82	22,02	21,87	21,98	22,04	22,19	22,32	22,37
VM1698	Schatz Bremse	179,75	179,75	179,00	179,00	179,50	180,00	179,00	179,50	179,75	180,00

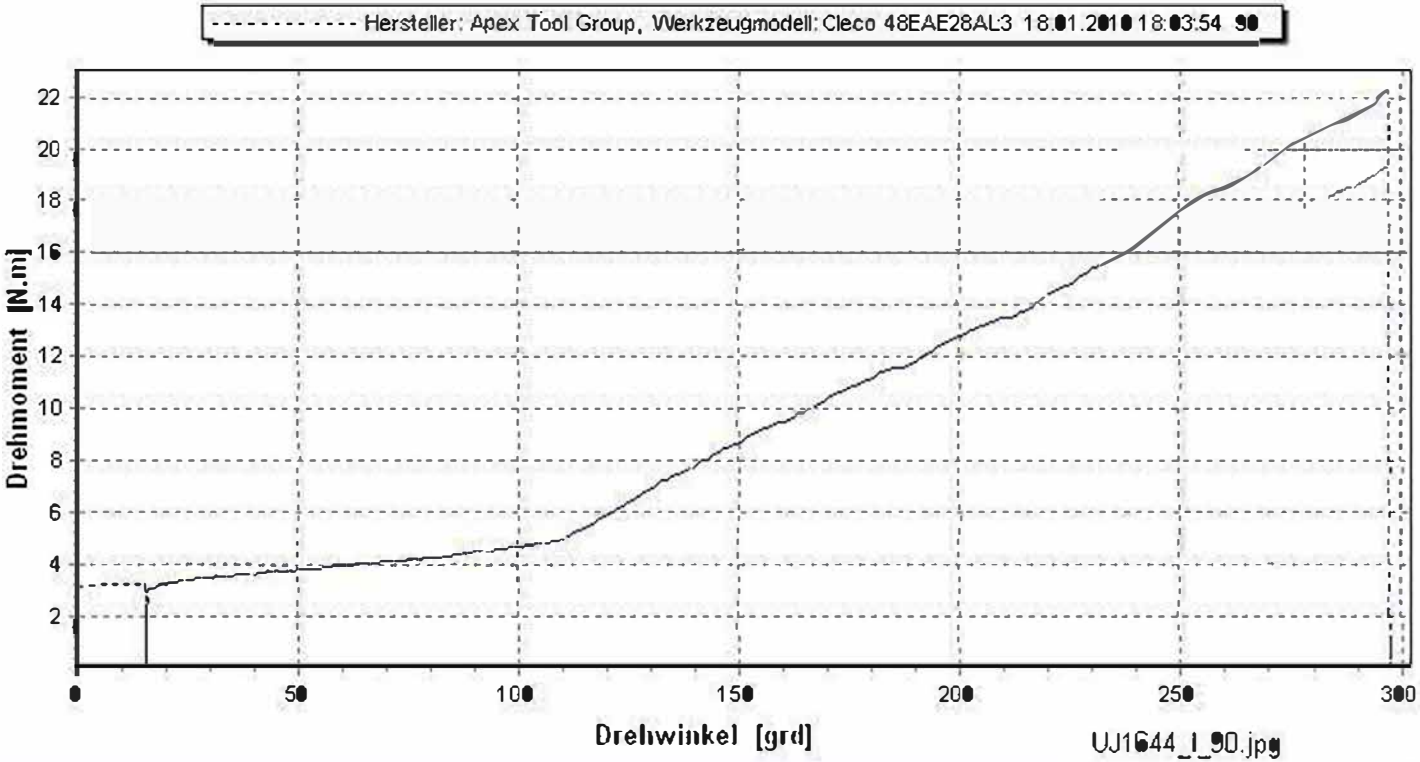
Cleco Production Tools	Maschinenfähigkeitsuntersuchung Gegenmesseinrichtung	Seite 2 / 2

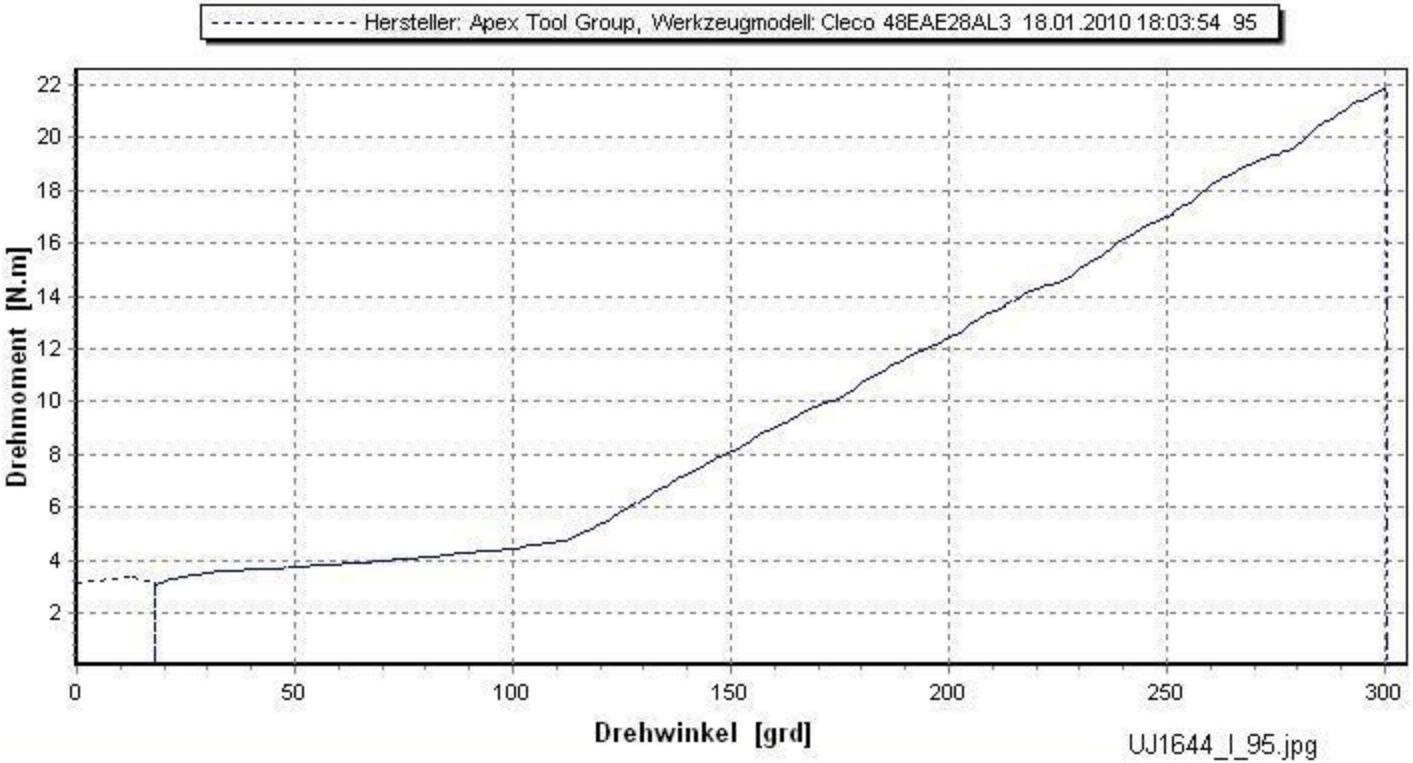
Werk	ATG Westhausen		Prüfer-Name	Joas	Datum 18.01.2010

Serienr.	UJ1644l	Merkmal			
Typ	48EAE28AL3	Merkm.Bez.	Schatz Bremse	Nennm.	22,44
Best. Nr.	48EAE28AL3	Serienr.	VM1698-2	USG	16,71
				OSG	28,80
Bemerkung	180°; Toleranz: +-10°; Md.-Kal.: 44.0 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	22,36	22,62	21,71	22,43	22,45	22,63	22,28	22,51	22,31	22,28
VM1698	Schatz Bremse	178,75	182,50	178,75	180,75	178,50	183,00	180,25	181,25	177,50	180,25

Merkm.N	Merkm.Bez.	x_{91}	x_{92}	x_{93}	x_{94}	x_{95}	x_{96}	x_{97}	x_{98}	x_{99}	x_{100}
VM1698	Schatz Bremse	22,00	22,53	22,51	22,41	21,84	22,09	22,11	22,20	22,16	22,21
VM1698	Schatz Bremse	178,25	181,50	178,75	181,00	177,75	178,50	180,00	180,00	178,25	180,75


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 18.01.2010 18:03:54 90
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
UJ1644_I_90.jpg


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EAE28AL3 18.01.2010 18:03:54 95
Drehmoment [N.m]
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
Drehwinkel [grd]
UJ1644_I_95.jpg