# Homologation

## Pistolenschrauber

## Typ: Cleco-48EPE12Q

## Seriennummer: TA3140

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

HU-Nr. 013/08

**Prüfblatt Nr. 2**

**Drehmomentermittlung 30 %**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mehrstufiges Schraubsystem | ☑ | Drehzahl 50 U/min | 1,25 % |
| Einstufiges Schraubsystem | ☐ | Drehzahl 100 % | |

**Hersteller** Apex Tool Group **Serien-Nr.** TA3140

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 5,70 N·m

Harte Verbindung (H) 34,001 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 2,8199 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

| | | H | | L | |
|---|---|---|---|---|---|
| a) | Toleranz unten/oben | 5,3 - 6,1 | N·m | 5,3 - 6,1 | N·m |
| | Toleranz unten/oben | 7 | % | 7 | % |
| | Mittleres Drehmoment | 5,67 | N·m | 5,64 | N·m |
| | Standardabweichung | 0,0353 | N·m | 0,0343 | N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,21 | N·m | 0,2056 | N·m |
| | Cm | 3,77 | | 3,89 | |
| | Cmk | 3,46 | | 3,31 | |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 3,77 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 3,31 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

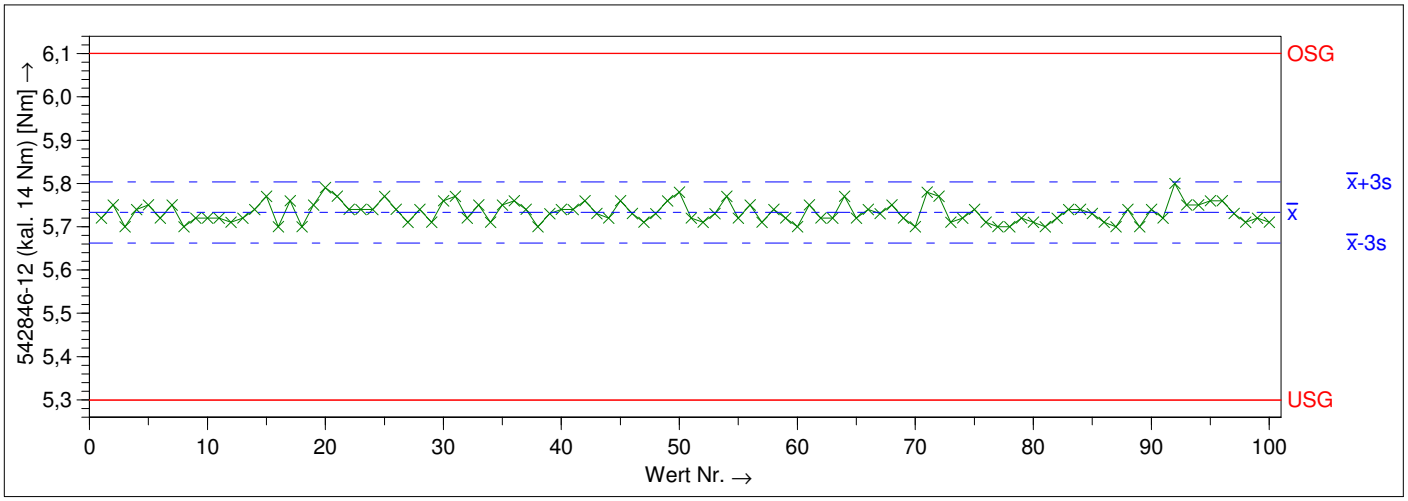


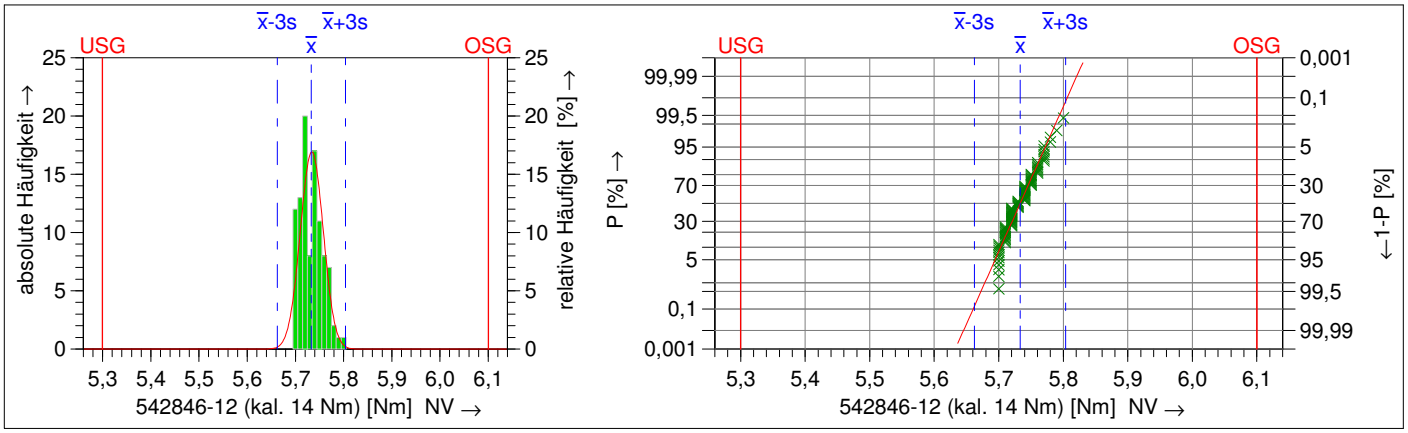
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140d | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Nm | -0,40 | USG 5,30 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 18:09:13 bis 27.08.2008 18:22:43

Bem. 30% hart +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7332 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | $\bar{x}$-3s | 5,6625 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,80 | $\bar{x}$+3s | 5,8039 |
| T | 0,80 | R | 0,10 | 6s | 0,1414 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,87 ≤ **5,66** ≤ 6,44 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,46 ≤ **5,19** ≤ 5,91 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,75 | 5,70 | 5,74 | 5,75 | 5,72 | 5,75 | 5,70 | 5,72 | 5,72 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 33,00 | 32,00 | 32,00 | 32,00 | 32,00 | 30,00 | 32,00 | 31,00 | 32,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,71 | 5,72 | 5,74 | 5,77 | 5,70 | 5,76 | 5,70 | 5,75 | 5,79 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 33,00 | 32,00 | 31,00 | 35,00 | 33,00 | 40,00 | 30,00 | 30,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,77 | 5,74 | 5,74 | 5,74 | 5,77 | 5,74 | 5,71 | 5,74 | 5,71 | 5,76 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 28,00 | 29,00 | 28,00 | 30,00 | 29,00 | 33,00 | 29,00 | 31,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,77 | 5,72 | 5,75 | 5,71 | 5,75 | 5,76 | 5,74 | 5,70 | 5,73 | 5,74 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 30,00 | 31,00 | 30,00 | 31,00 | 30,00 | 31,00 | 32,00 | 33,00 | 31,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,74 | 5,76 | 5,73 | 5,72 | 5,76 | 5,73 | 5,71 | 5,73 | 5,76 | 5,78 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 34,00 | 34,00 | 33,00 | 33,00 | 32,00 | 35,00 | 35,00 | 36,00 | 34,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,71 | 5,73 | 5,77 | 5,72 | 5,75 | 5,71 | 5,74 | 5,72 | 5,70 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 36,00 | 33,00 | 35,00 | 37,00 | 34,00 | 39,00 | 39,00 | 34,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,75 | 5,72 | 5,72 | 5,77 | 5,72 | 5,74 | 5,73 | 5,75 | 5,72 | 5,70 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 33,00 | 39,00 | 36,00 | 34,00 | 34,00 | 31,00 | 34,00 | 32,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,78 | 5,77 | 5,71 | 5,72 | 5,74 | 5,71 | 5,70 | 5,70 | 5,72 | 5,71 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 32,00 | 32,00 | 30,00 | 33,00 | 34,00 | 31,00 | 29,00 | 29,00 | 27,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,70 | 5,72 | 5,74 | 5,74 | 5,73 | 5,71 | 5,70 | 5,74 | 5,70 | 5,74 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 33,00 | 25,00 | 30,00 | 27,00 | 29,00 | 27,00 | 27,00 | 28,00 | 28,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,80 | 5,75 | 5,75 | 5,76 | 5,76 | 5,73 | 5,71 | 5,72 | 5,71 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 31,00 | 28,00 | 33,00 | 30,00 | 31,00 | 33,00 | 32,00 | 30,00 | 34,00 | 32,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

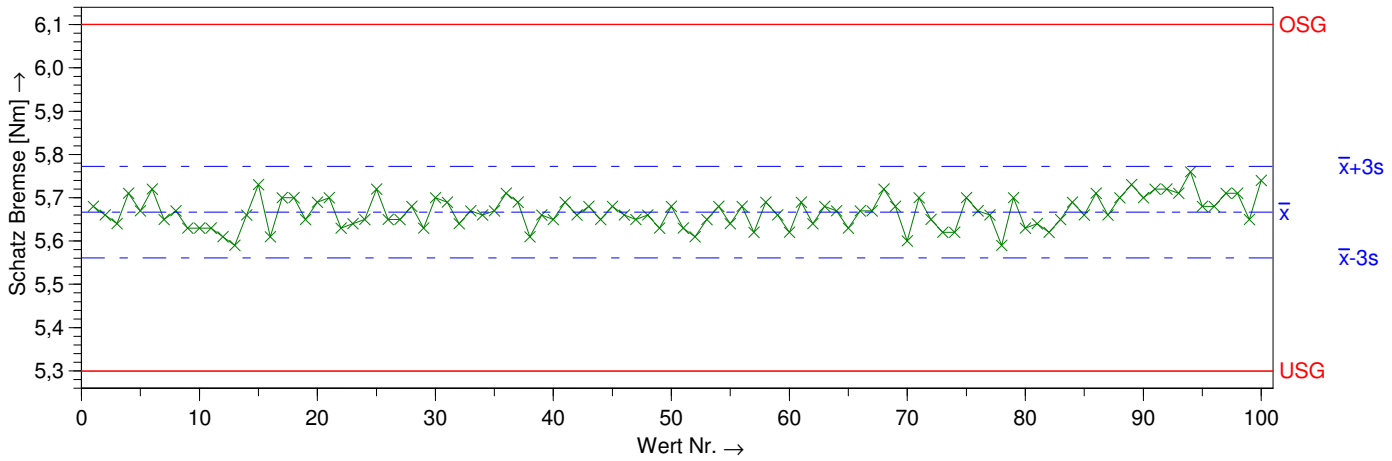


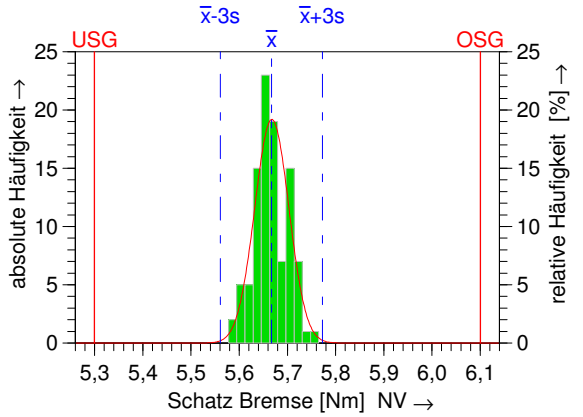
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

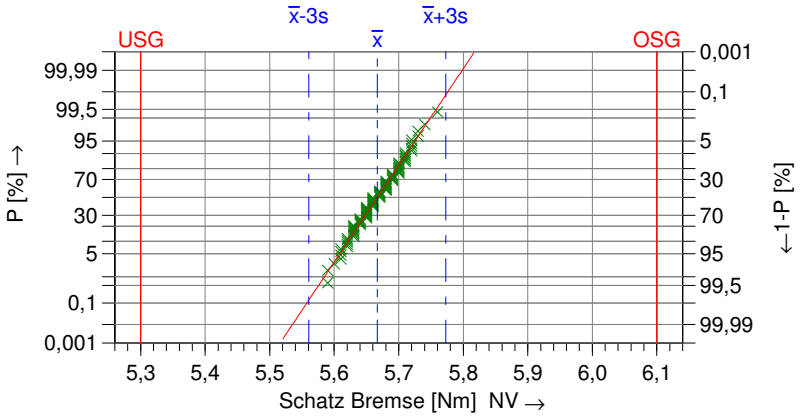
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140d | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,40 | USG 5,30 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 18:09:14 bis 27.08.2008 18:22:43

Bem. 30% hart +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | VM1698-2 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,6668 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,59 | $\bar{x}$-3s | 5,5608 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,76 | $\bar{x}$+3s | 5,7728 |
| T | 0,80 | R | 0,17 | 6s | 0,2120 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 3,25 ≤ **3,77** ≤ 4,30 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 2,97 ≤ **3,46** ≤ 3,95 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 5,68 | 5,66 | 5,64 | 5,71 | 5,67 | 5,72 | 5,65 | 5,67 | 5,63 | 5,63 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,00 | 30,50 | 29,75 | 30,00 | 56,75 | 27,25 | 30,00 | 28,75 | 0,00 | 29,50 |

| 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 | 5,63 | 5,61 | 5,59 | 5,66 | 5,73 | 5,61 | 5,70 | 5,70 | 5,65 | 5,69 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 30,25 | 0,00 | 30,00 | 28,50 | 60,25 | 59,50 | 37,25 | 27,50 | 54,50 | 26,75 |

| 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 | 5,70 | 5,63 | 5,64 | 5,65 | 5,72 | 5,65 | 5,65 | 5,68 | 5,63 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 0,00 | 25,75 | 26,75 | 26,00 | 27,25 | 55,25 | 30,50 | 27,00 | 0,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,69 | 5,64 | 5,67 | 5,66 | 5,67 | 5,71 | 5,69 | 5,61 | 5,66 | 5,65 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 28,00 | 0,00 | 28,25 | 28,25 | 27,75 | 0,00 | 29,25 | 0,00 | 29,50 | 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 | 5,69 | 5,66 | 5,68 | 5,65 | 5,68 | 5,66 | 5,65 | 5,66 | 5,63 | 5,68 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,25 | 31,75 | 0,00 | 29,75 | 29,75 | 33,25 | 33,00 | 0,00 | 32,00 | 30,50 |

| 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 | 5,63 | 5,61 | 5,65 | 5,68 | 5,64 | 5,68 | 5,62 | 5,69 | 5,66 | 5,62 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 33,00 | 34,00 | 0,00 | 63,00 | 34,00 | 0,00 | 63,50 | 36,25 | 32,25 | 31,25 |

| 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 | 5,69 | 5,64 | 5,68 | 5,67 | 5,63 | 5,67 | 5,67 | 5,72 | 5,68 | 5,60 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 62,25 | 30,50 | 0,00 | 32,75 | 60,75 | 31,50 | 28,50 | 32,00 | 29,75 | 26,75 |

| 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 | 5,70 | 5,65 | 5,62 | 5,62 | 5,70 | 5,67 | 5,66 | 5,59 | 5,70 | 5,63 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 57,50 | 0,00 | 30,00 | 53,75 | 30,75 | 58,50 | 28,00 | 26,50 | 26,50 | 25,25 |

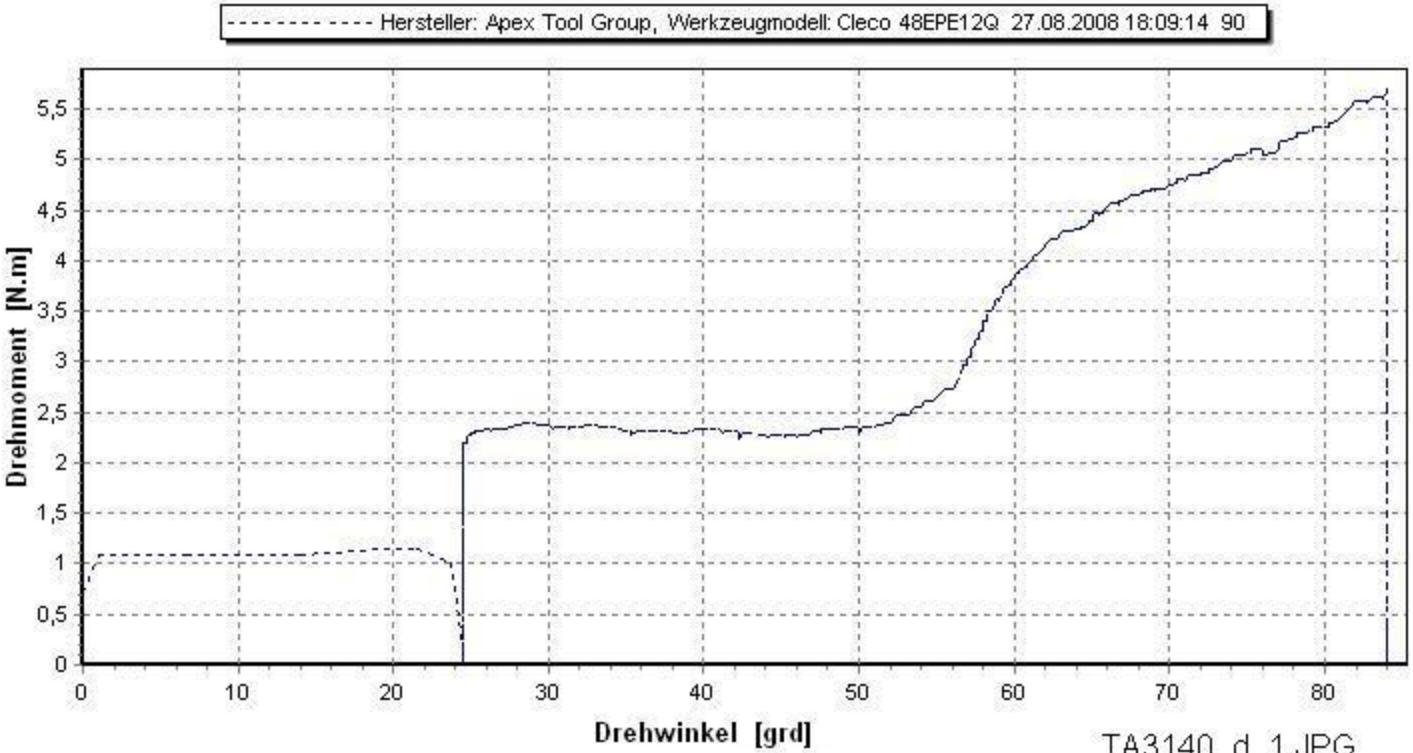
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

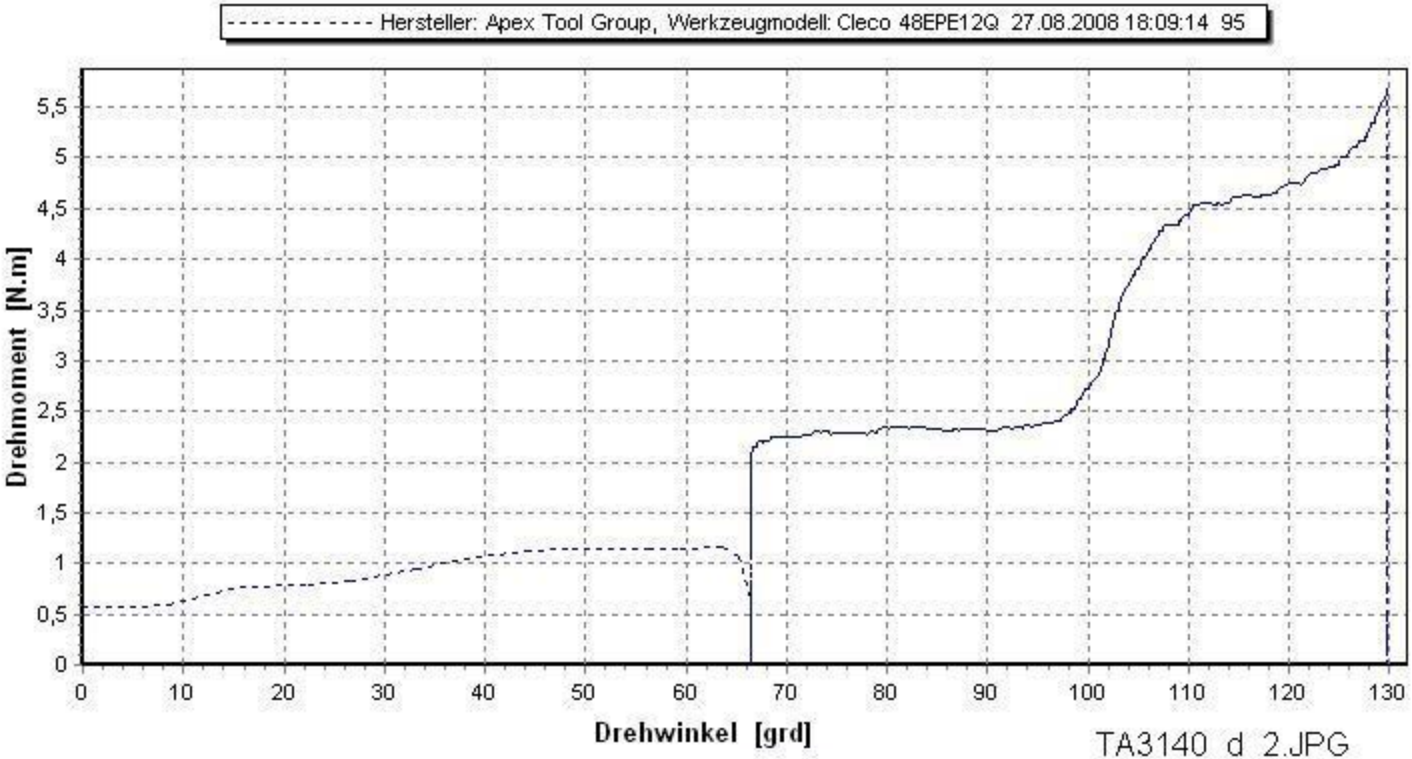
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 5,64 | 5,62 | 5,65 | 5,69 | 5,66 | 5,71 | 5,66 | 5,70 | 5,73 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 30,75 | 23,50 | 27,50 | 24,50 | 26,75 | 25,25 | 24,75 | 26,50 | 25,50 | 27,75 |

| 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 | 5,72 | 5,72 | 5,71 | 5,76 | 5,68 | 5,68 | 5,71 | 5,71 | 5,65 | 5,74 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,25 | 26,50 | 30,50 | 27,75 | 29,00 | 30,75 | 30,00 | 28,25 | 32,25 | 29,75 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 18:09:14 90
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
TA3140_d_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 18:09:14 95
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
Drehwinkel [grd]
TA3140_d_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

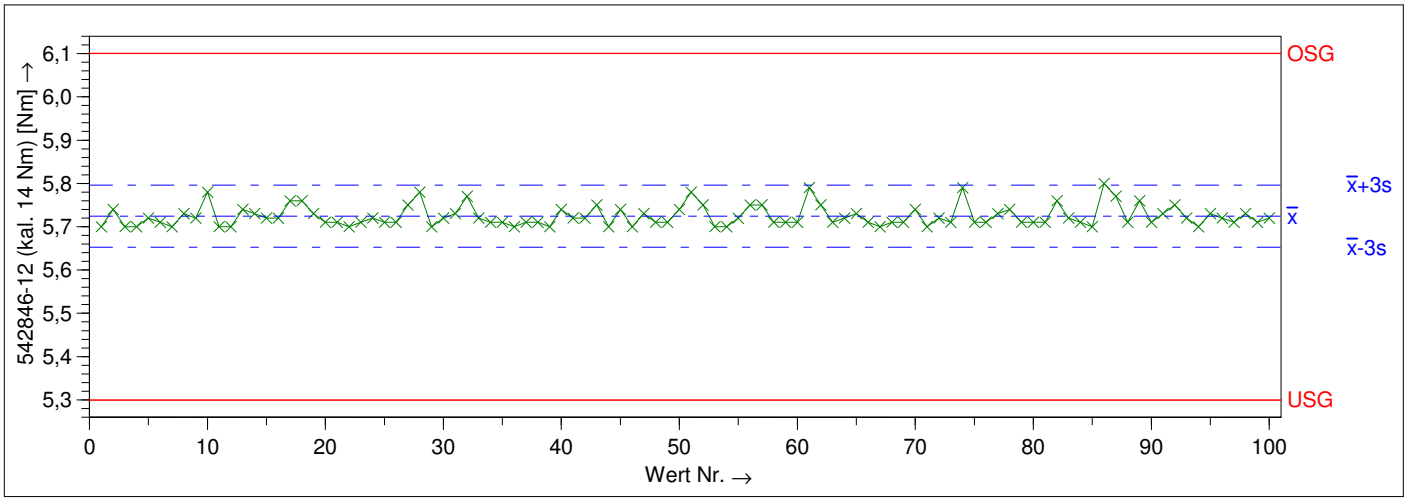


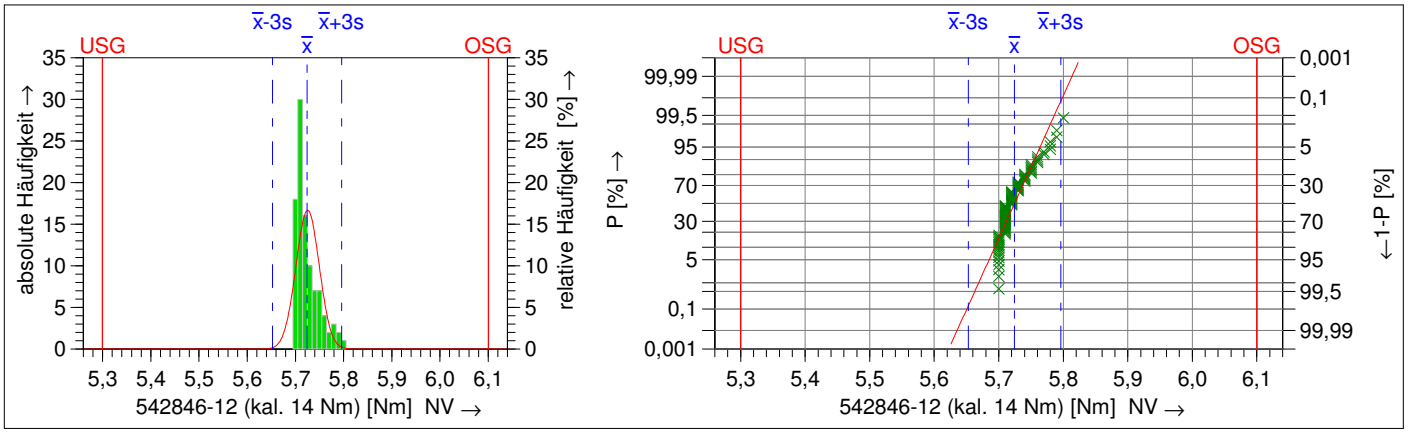
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140c | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Nm | -0,40 | USG 5,30 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 17:45:55 bis 27.08.2008 18:03:34

Bem. 30% weich +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7245 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | $\bar{x}$-3s | 5,6527 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,80 | $\bar{x}$+3s | 5,7963 |
| T | 0,80 | R | 0,10 | 6s | 0,1436 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,80 ≤ **5,57** ≤ 6,35 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,50 ≤ **5,23** ≤ 5,96 |

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

BMW Cm (V1.0)

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>1 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,70 | 5,74 | 5,70 | 5,70 | 5,72 | 5,71 | 5,70 | 5,73 | 5,72 | 5,78 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 488,00 | 487,00 | 492,00 | 472,00 | 527,00 | 497,00 | 449,00 | 435,00 | 516,00 | 519,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,70 | 5,70 | 5,74 | 5,73 | 5,72 | 5,72 | 5,76 | 5,76 | 5,73 | 5,71 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 515,00 | 401,00 | 508,00 | 519,00 | 525,00 | 533,00 | 466,00 | 416,00 | 432,00 | 429,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,71 | 5,75 | 5,78 | 5,70 | 5,72 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 466,00 | 465,00 | 427,00 | 439,00 | 467,00 | 434,00 | 422,00 | 458,00 | 459,00 | 429,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,73 | 5,77 | 5,72 | 5,71 | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,71 | 5,70 | 5,74 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 388,00 | 413,00 | 422,00 | 448,00 | 368,00 | 369,00 | 382,00 | 366,00 | 380,00 | 369,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,72 | 5,75 | 5,70 | 5,74 | 5,70 | 5,73 | 5,71 | 5,71 | 5,74 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 376,00 | 390,00 | 419,00 | 364,00 | 366,00 | 373,00 | 369,00 | 389,00 | 367,00 | 367,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,78 | 5,75 | 5,70 | 5,70 | 5,72 | 5,75 | 5,75 | 5,71 | 5,71 | 5,71 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 342,00 | 346,00 | 346,00 | 346,00 | 357,00 | 347,00 | 357,00 | 356,00 | 367,00 | 377,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,79 | 5,75 | 5,71 | 5,72 | 5,73 | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,71 | 5,74 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 373,00 | 413,00 | 386,00 | 369,00 | 374,00 | 369,00 | 368,00 | 362,00 | 359,00 | 379,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,70 | 5,72 | 5,71 | 5,79 | 5,71 | 5,71 | 5,73 | 5,74 | 5,71 | 5,71 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 338,00 | 369,00 | 373,00 | 377,00 | 416,00 | 402,00 | 406,00 | 394,00 | 388,00 | 388,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,76 | 5,72 | 5,71 | 5,70 | 5,80 | 5,77 | 5,71 | 5,76 | 5,71 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 437,00 | 374,00 | 383,00 | 388,00 | 378,00 | 397,00 | 434,00 | 381,00 | 413,00 | 393,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,73 | 5,75 | 5,72 | 5,70 | 5,73 | 5,72 | 5,71 | 5,73 | 5,71 | 5,72 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 464,00 | 466,00 | 398,00 | 436,00 | 403,00 | 454,00 | 393,00 | 468,00 | 384,00 | 388,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

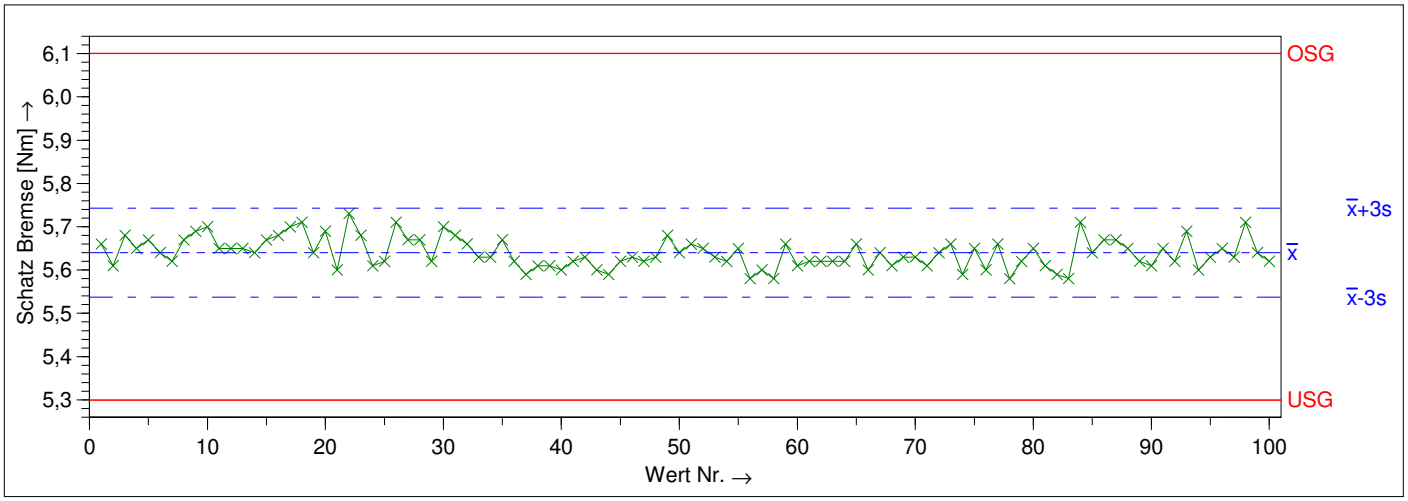
Seite 1 / 1

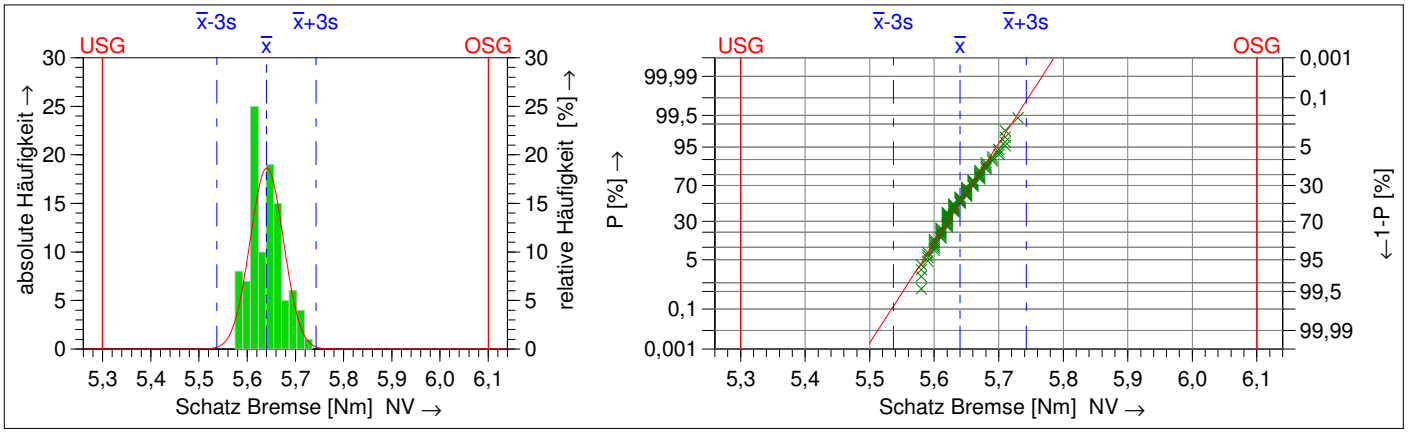
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140c | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,40 | USG 5,30 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 17:45:55 bis 27.08.2008 18:03:58

Bem. 30% weich +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-2 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,6398 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,58 | $\bar{x}$-3s | 5,5370 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,73 | $\bar{x}$+3s | 5,7426 |
| T | 0,80 | R | 0,15 | 6s | 0,2056 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 3,35 ≤ **3,89** ≤ 4,43 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 2,84 ≤ **3,31** ≤ 3,77 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 5,66 | 5,61 | 5,68 | 5,65 | 5,67 | 5,64 | 5,62 | 5,67 | 5,69 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 486,50 | 483,75 | 487,25 | 469,00 | 508,50 | 491,25 | 448,00 | 434,50 | 491,00 | 489,75 |

| 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 | 5,65 | 5,65 | 5,65 | 5,64 | 5,67 | 5,68 | 5,70 | 5,71 | 5,64 | 5,69 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 514,25 | 399,25 | 506,50 | 517,50 | 516,50 | 531,50 | 464,75 | 0,00 | 402,00 | 570,75 |

| 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 | 5,60 | 5,73 | 5,68 | 5,61 | 5,62 | 5,71 | 5,67 | 5,67 | 5,62 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 458,50 | 462,75 | 556,50 | 431,50 | 468,00 | 429,25 | 368,75 | 456,00 | 433,50 | 557,75 |

| 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 | 5,68 | 5,66 | 5,63 | 5,63 | 5,67 | 5,62 | 5,59 | 5,61 | 5,61 | 5,60 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 537,00 | 371,75 | 416,25 | 420,75 | 495,75 | 363,00 | 374,50 | 366,25 | 503,75 | 381,75 |

| 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 | 5,62 | 5,63 | 5,60 | 5,59 | 5,62 | 5,63 | 5,62 | 5,63 | 5,68 | 5,64 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 502,25 | 361,75 | 363,25 | 359,00 | 506,50 | 386,75 | 500,50 | 362,00 | 335,25 | 341,25 |

| 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 | 5,66 | 5,65 | 5,63 | 5,62 | 5,65 | 5,58 | 5,60 | 5,58 | 5,66 | 5,61 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 343,00 | 345,00 | 348,25 | 481,75 | 348,75 | 445,00 | 363,00 | 371,75 | 368,50 | 506,50 |

| 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 | 5,62 | 5,62 | 5,62 | 5,62 | 5,66 | 5,60 | 5,64 | 5,61 | 5,63 | 5,63 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 383,75 | 348,75 | 365,25 | 502,25 | 361,00 | 498,25 | 429,00 | 374,75 | 336,25 | 363,75 |

| 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 | 5,61 | 5,64 | 5,66 | 5,59 | 5,65 | 5,60 | 5,66 | 5,58 | 5,62 | 5,65 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 366,25 | 370,50 | 410,75 | 398,75 | 395,25 | 390,75 | 531,50 | 380,50 | 379,50 | 372,00 |

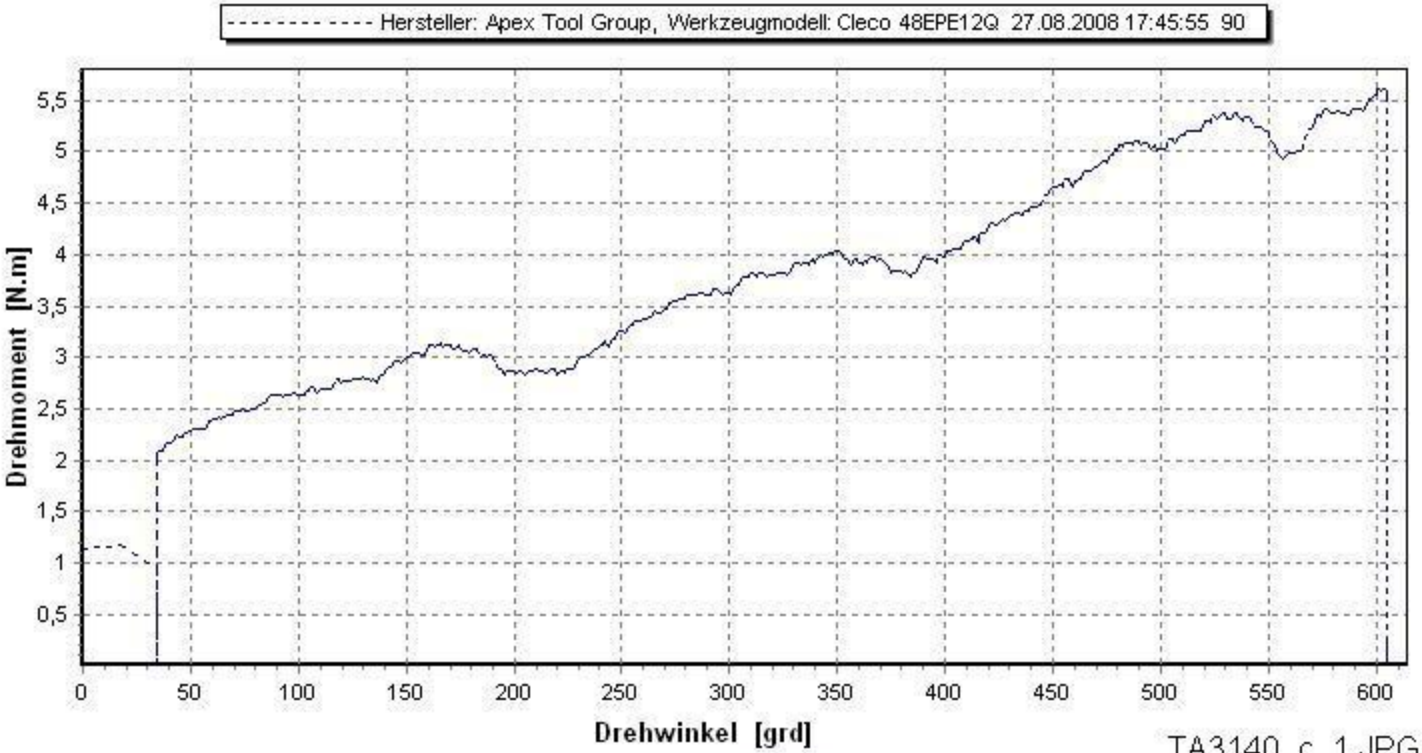
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

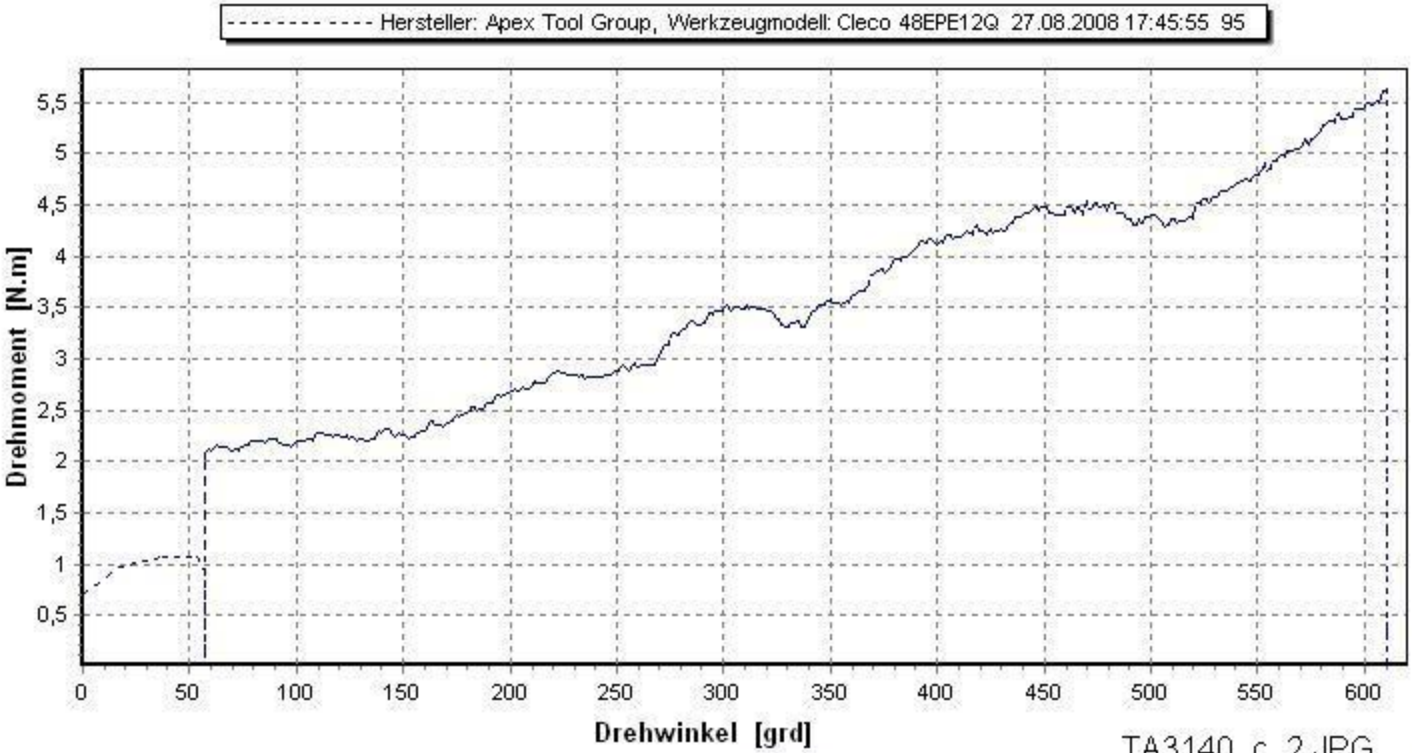
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 5,61 | 5,59 | 5,58 | 5,71 | 5,64 | 5,67 | 5,67 | 5,65 | 5,62 | 5,61 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 380,00 | 380,25 | 374,25 | 380,25 | 404,75 | 378,75 | 403,00 | 384,25 | 457,75 | 464,25 |

| 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 | 5,65 | 5,62 | 5,69 | 5,60 | 5,63 | 5,65 | 5,63 | 5,71 | 5,64 | 5,62 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 393,75 | 432,25 | 389,75 | 430,50 | 391,00 | 462,25 | 381,25 | 386,00 | 379,25 | 447,50 |




TA3140_c_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 17:45:55 95
Drehmoment [N.m]
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]
TA3140_c_2.JPG

HU-Nr. 013/08

**Prüfblatt Nr. 3**

**Drehmomentermittlung 80 %**

Mehrstufiges Schraubsystem ☑ Drehzahl 50 U/min 1,25 %

Einstufiges Schraubsystem ☐ Drehzahl 100 %

**Hersteller** Apex Tool Group **Serien-Nr.** TA3140

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 10,20 N·m

Harte Verbindung (H) 60,608 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,0224 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

| | | H | L |
|---|---|---|---|
| a) | Toleranz unten/oben | 9,49 - 10,91 N·m | 9,49 - 10,91 N·m |
| | Toleranz unten/oben | 7 % | 7 % |
| | Mittleres Drehmoment | 10,10 N·m | 10,04 N·m |
| | Standardabweichung | 0,04 N·m | 0,05 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,26 N·m | 0,32 N·m |
| | Cm | 5,36 | 4,50 |
| | Cmk | 4,62 | 3,52 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 4,50 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 3,52 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

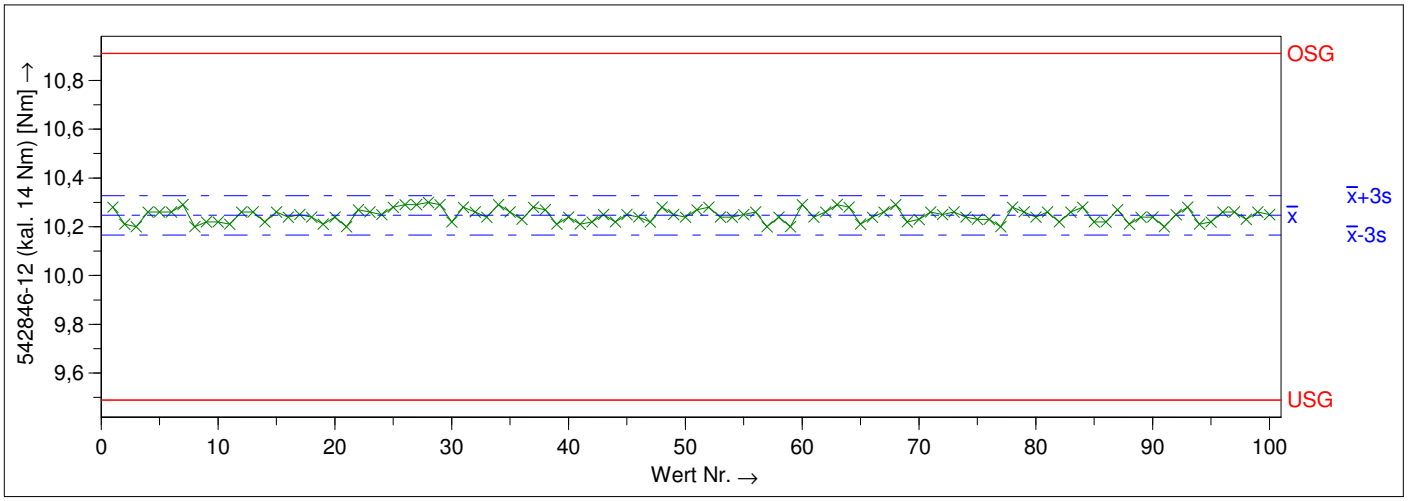


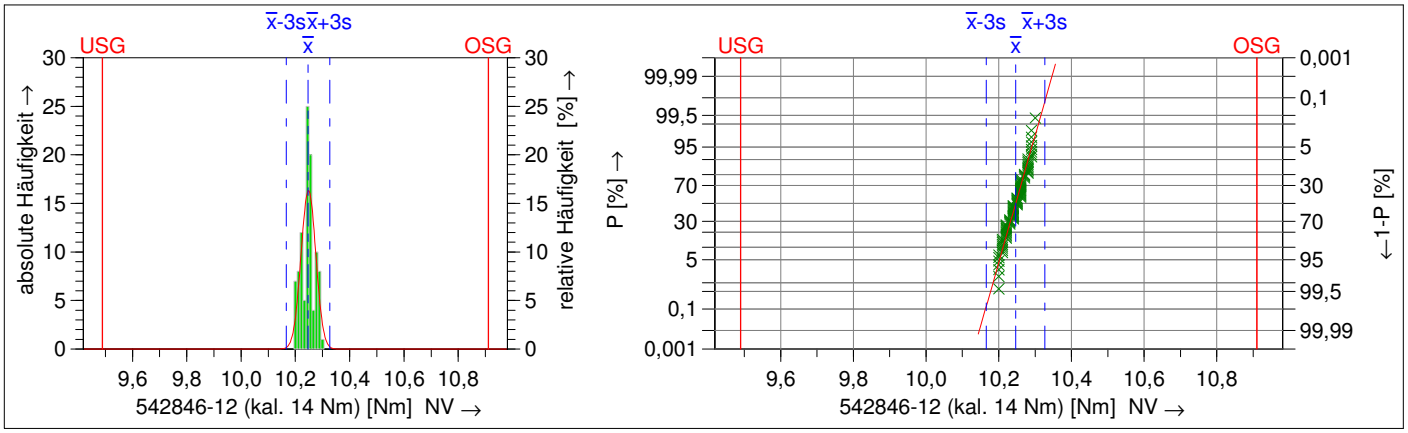
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140h | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 10,20 | 0,71 | OSG 10,91 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Nm | -0,71 | USG 9,49 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 19:33:53 bis 27.08.2008 19:48:09

Bem. 80% hart +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2466 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,20 | $\bar{x}$-3s | 10,1660 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,30 | $\bar{x}$+3s | 10,3272 |
| T | 1,42 | R | 0,10 | 6s | 0,1612 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 7,58 ≤ **8,81** ≤ 10,03 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 7,08 ≤ **8,23** ≤ 9,38 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,28 | 10,21 | 10,20 | 10,26 | 10,26 | 10,26 | 10,29 | 10,20 | 10,22 | 10,22 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 26,00 | 39,00 | 40,00 | 39,00 | 39,00 | 37,00 | 41,00 | 39,00 | 40,00 | 38,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,26 | 10,26 | 10,22 | 10,26 | 10,24 | 10,25 | 10,24 | 10,21 | 10,24 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 41,00 | 40,00 | 38,00 | 39,00 | 37,00 | 38,00 | 30,00 | 40,00 | 38,00 | 35,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,20 | 10,27 | 10,26 | 10,25 | 10,28 | 10,29 | 10,29 | 10,30 | 10,29 | 10,22 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 29,00 | 29,00 | 29,00 | 36,00 | 38,00 | 29,00 | 34,00 | 30,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,28 | 10,26 | 10,24 | 10,29 | 10,26 | 10,23 | 10,28 | 10,27 | 10,21 | 10,24 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 35,00 | 38,00 | 37,00 | 28,00 | 31,00 | 34,00 | 40,00 | 34,00 | 35,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,22 | 10,25 | 10,22 | 10,25 | 10,24 | 10,22 | 10,28 | 10,25 | 10,24 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 30,00 | 34,00 | 40,00 | 30,00 | 40,00 | 35,00 | 36,00 | 34,00 | 34,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,27 | 10,28 | 10,24 | 10,24 | 10,25 | 10,26 | 10,20 | 10,24 | 10,20 | 10,29 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 40,00 | 32,00 | 26,00 | 27,00 | 26,00 | 36,00 | 26,00 | 34,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,24 | 10,26 | 10,29 | 10,28 | 10,21 | 10,24 | 10,26 | 10,29 | 10,22 | 10,23 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 35,00 | 37,00 | 40,00 | 38,00 | 36,00 | 35,00 | 25,00 | 35,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,26 | 10,25 | 10,26 | 10,24 | 10,23 | 10,23 | 10,20 | 10,28 | 10,26 | 10,24 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 26,00 | 31,00 | 36,00 | 28,00 | 30,00 | 40,00 | 28,00 | 35,00 | 34,00 | 39,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,26 | 10,22 | 10,26 | 10,28 | 10,22 | 10,22 | 10,27 | 10,21 | 10,24 | 10,24 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 36,00 | 36,00 | 32,00 | 27,00 | 33,00 | 32,00 | 27,00 | 29,00 | 35,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,20 | 10,25 | 10,28 | 10,21 | 10,22 | 10,26 | 10,26 | 10,23 | 10,26 | 10,25 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 28,00 | 34,00 | 35,00 | 34,00 | 35,00 | 31,00 | 37,00 | 32,00 | 37,00 | 33,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

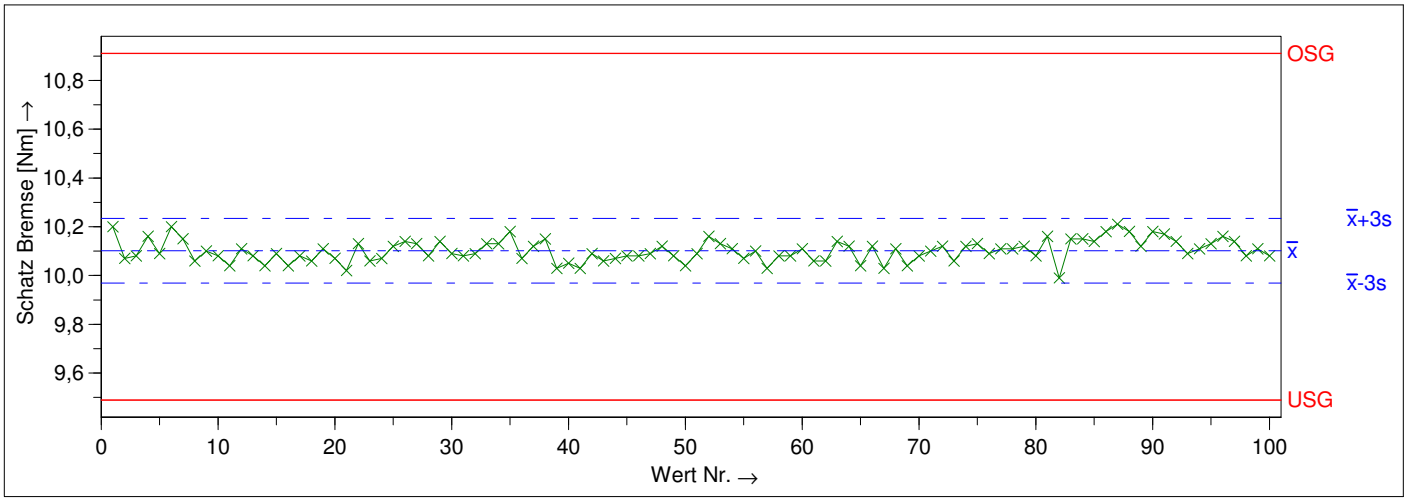


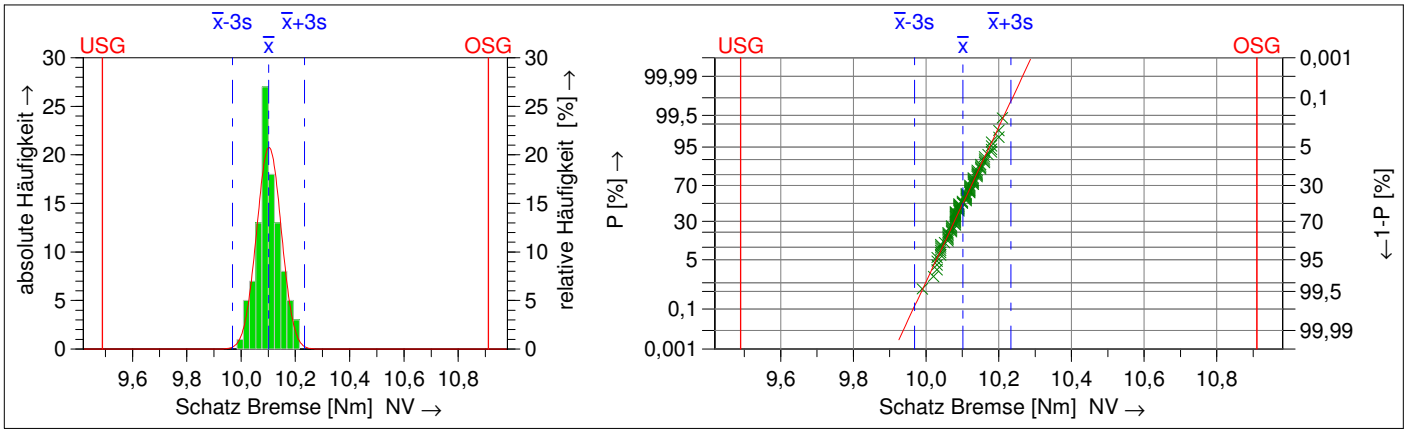
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140h | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 10,20 | 0,71 | OSG 10,91 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,71 | USG 9,49 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 19:33:49 bis 27.08.2008 19:48:05

Bem. 80% hart +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-2 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,1013 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 9,99 | $\bar{x}$-3s | 9,9689 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,21 | $\bar{x}$+3s | 10,2337 |
| T | 1,42 | R | 0,22 | 6s | 0,2649 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,61 ≤ **5,36** ≤ 6,11 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,97 ≤ **4,62** ≤ 5,26 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 10,20 | 10,07 | 10,08 | 10,16 | 10,09 | 10,20 | 10,15 | 10,06 | 10,10 | 10,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 22,75 | 36,75 | 37,25 | 35,75 | 36,75 | 33,75 | 37,50 | 36,00 | 37,50 | 35,50 |

| 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 | 10,04 | 10,11 | 10,08 | 10,04 | 10,09 | 10,04 | 10,08 | 10,06 | 10,11 | 10,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,00 | 38,00 | 35,25 | 36,75 | 34,00 | 35,25 | 27,50 | 36,75 | 35,00 | 32,25 |

| 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 | 10,02 | 10,13 | 10,06 | 10,07 | 10,12 | 10,14 | 10,13 | 10,08 | 10,14 | 10,09 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,75 | 26,75 | 26,00 | 26,00 | 33,00 | 35,00 | 26,25 | 30,75 | 27,50 | 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 | 10,08 | 10,09 | 10,13 | 10,13 | 10,18 | 10,07 | 10,12 | 10,15 | 10,03 | 10,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,00 | 32,25 | 35,00 | 34,25 | 24,75 | 28,00 | 31,00 | 36,75 | 31,50 | 31,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,03 | 10,09 | 10,06 | 10,07 | 10,08 | 10,08 | 10,09 | 10,12 | 10,08 | 10,04 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 26,75 | 30,75 | 37,00 | 27,75 | 36,75 | 32,50 | 33,50 | 30,75 | 31,25 | 27,25 |

| 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 | 10,09 | 10,16 | 10,13 | 10,11 | 10,07 | 10,10 | 10,03 | 10,08 | 10,08 | 10,11 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,00 | 37,50 | 29,50 | 23,50 | 23,75 | 23,50 | 32,75 | 23,75 | 30,75 | 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 | 10,06 | 10,06 | 10,14 | 10,12 | 10,04 | 10,12 | 10,03 | 10,11 | 10,04 | 10,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,25 | 32,75 | 34,50 | 36,75 | 35,00 | 33,00 | 31,75 | 22,25 | 32,25 | 31,75 |

| 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 | 10,10 | 10,12 | 10,06 | 10,12 | 10,13 | 10,09 | 10,11 | 10,11 | 10,12 | 10,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 23,25 | 28,50 | 33,00 | 24,75 | 26,75 | 36,75 | 25,75 | 31,50 | 30,75 | 35,75 |

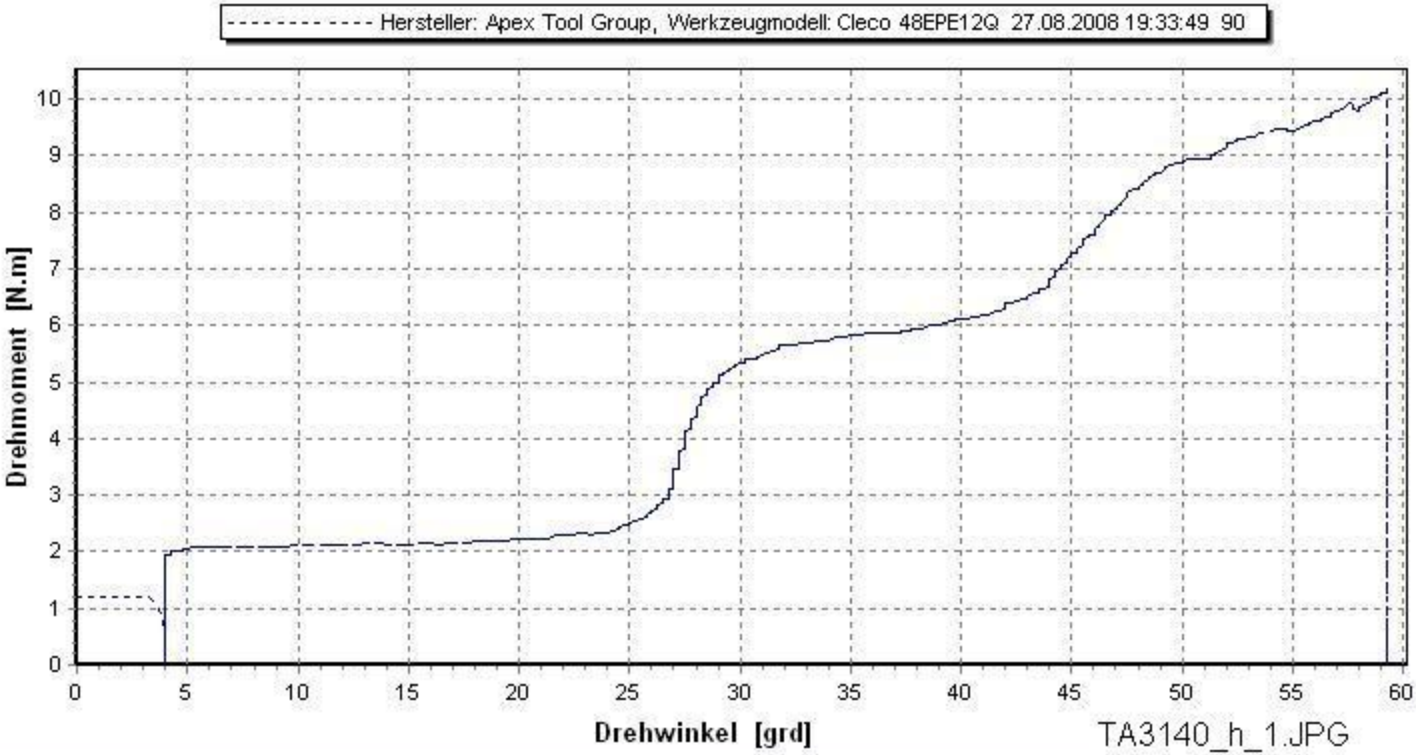
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

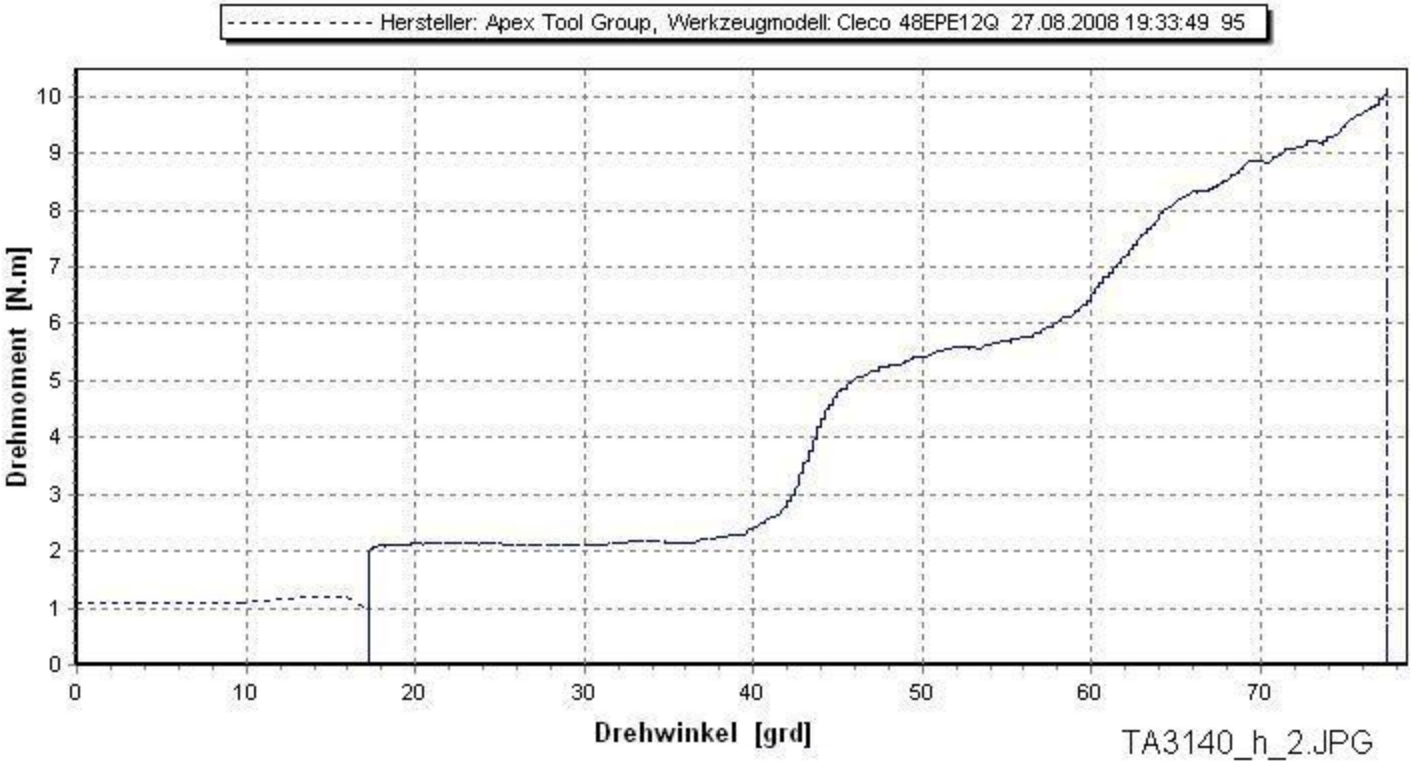
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 10,16 | 9,99 | 10,15 | 10,15 | 10,14 | 10,18 | 10,21 | 10,18 | 10,12 | 10,18 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,00 | 33,25 | 28,75 | 24,25 | 30,00 | 28,50 | 24,00 | 26,00 | 32,25 | 30,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,17 | 10,14 | 10,09 | 10,11 | 10,13 | 10,16 | 10,14 | 10,08 | 10,11 | 10,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 25,00 | 31,00 | 32,00 | 30,75 | 30,75 | 27,50 | 33,25 | 29,25 | 34,50 | 29,75 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 19:33:49 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
Drehwinkel [grd]
TA3140_h_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 19:33:49 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
TA3140_h_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

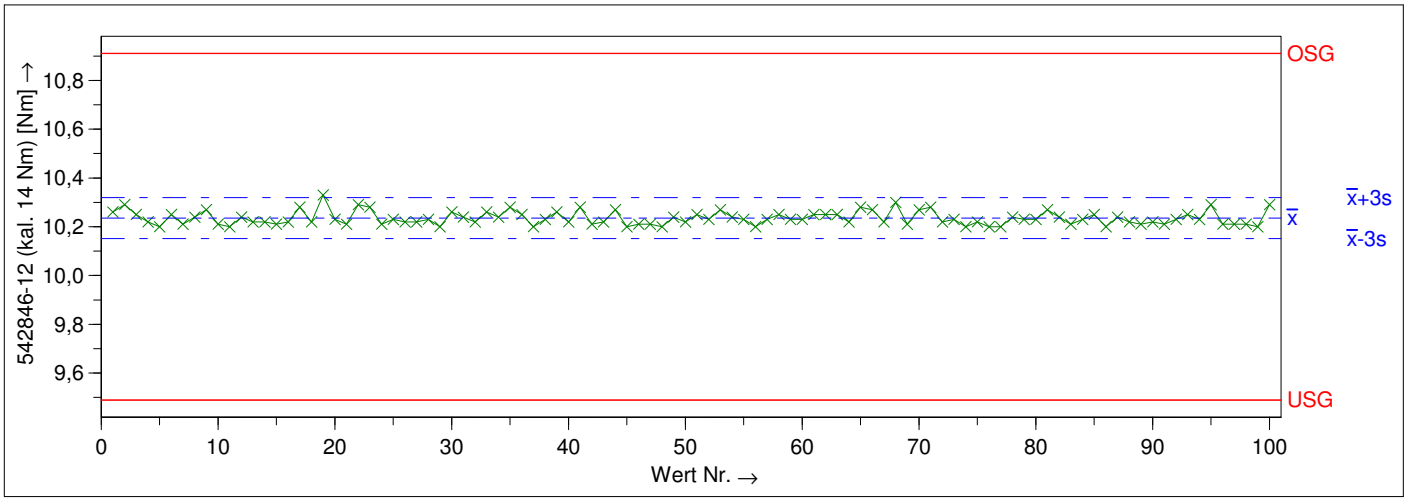


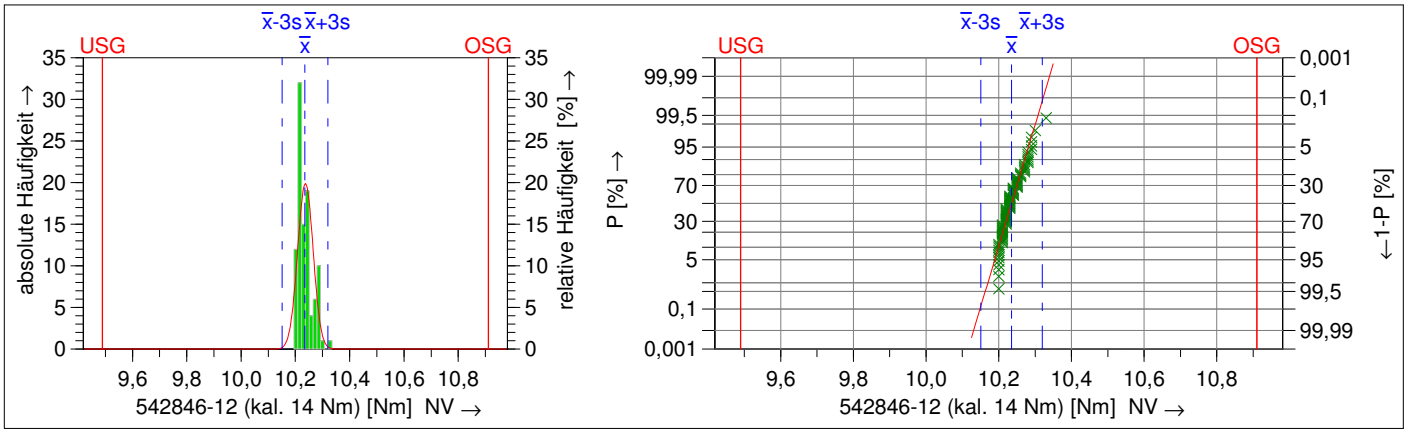
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140g | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 10,20 | 0,71 | OSG 10,91 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Nm | -0,71 | USG 9,49 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 18:52:13 bis 27.08.2008 19:28:00

Bem. 80% weich +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2353 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,20 | $\bar{x}$-3s | 10,1510 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,33 | $\bar{x}$+3s | 10,3196 |
| T | 1,42 | R | 0,13 | 6s | 0,1685 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 7,25 ≤ **8,43** ≤ 9,60 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,89 ≤ **8,01** ≤ 9,12 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,26 | 10,29 | 10,25 | 10,22 | 10,20 | 10,25 | 10,21 | 10,24 | 10,27 | 10,21 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 374,00 | 396,00 | 388,00 | 390,00 | 457,00 | 370,00 | 396,00 | 362,00 | 390,00 | 372,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,20 | 10,24 | 10,22 | 10,22 | 10,21 | 10,22 | 10,28 | 10,22 | 10,33 | 10,23 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 405,00 | 421,00 | 455,00 | 464,00 | 415,00 | 457,00 | 402,00 | 437,00 | 472,00 | 404,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,29 | 10,28 | 10,21 | 10,23 | 10,22 | 10,22 | 10,23 | 10,20 | 10,26 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 418,00 | 409,00 | 377,00 | 409,00 | 370,00 | 373,00 | 384,00 | 476,00 | 461,00 | 446,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,24 | 10,22 | 10,26 | 10,24 | 10,28 | 10,25 | 10,20 | 10,23 | 10,26 | 10,22 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 472,00 | 448,00 | 404,00 | 414,00 | 436,00 | 473,00 | 494,00 | 493,00 | 475,00 | 425,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,28 | 10,21 | 10,22 | 10,27 | 10,20 | 10,21 | 10,21 | 10,20 | 10,24 | 10,22 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 497,00 | 496,00 | 492,00 | 402,00 | 477,00 | 398,00 | 478,00 | 465,00 | 474,00 | 385,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,25 | 10,23 | 10,27 | 10,24 | 10,23 | 10,20 | 10,23 | 10,25 | 10,23 | 10,23 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 392,00 | 452,00 | 389,00 | 450,00 | 392,00 | 375,00 | 449,00 | 395,00 | 421,00 | 377,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,25 | 10,25 | 10,25 | 10,22 | 10,28 | 10,27 | 10,22 | 10,30 | 10,21 | 10,27 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 381,00 | 408,00 | 365,00 | 411,00 | 376,00 | 400,00 | 400,00 | 476,00 | 425,00 | 424,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,28 | 10,22 | 10,23 | 10,20 | 10,22 | 10,20 | 10,20 | 10,24 | 10,23 | 10,23 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 476,00 | 426,00 | 421,00 | 422,00 | 444,00 | 497,00 | 476,00 | 498,00 | 490,00 | 427,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,27 | 10,24 | 10,21 | 10,23 | 10,25 | 10,20 | 10,24 | 10,22 | 10,21 | 10,22 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 509,00 | 440,00 | 438,00 | 500,00 | 442,00 | 503,00 | 487,00 | 476,00 | 412,00 | 438,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,23 | 10,25 | 10,23 | 10,29 | 10,21 | 10,21 | 10,21 | 10,20 | 10,29 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 496,00 | 392,00 | 467,00 | 404,00 | 425,00 | 471,00 | 423,00 | 476,00 | 375,00 | 377,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

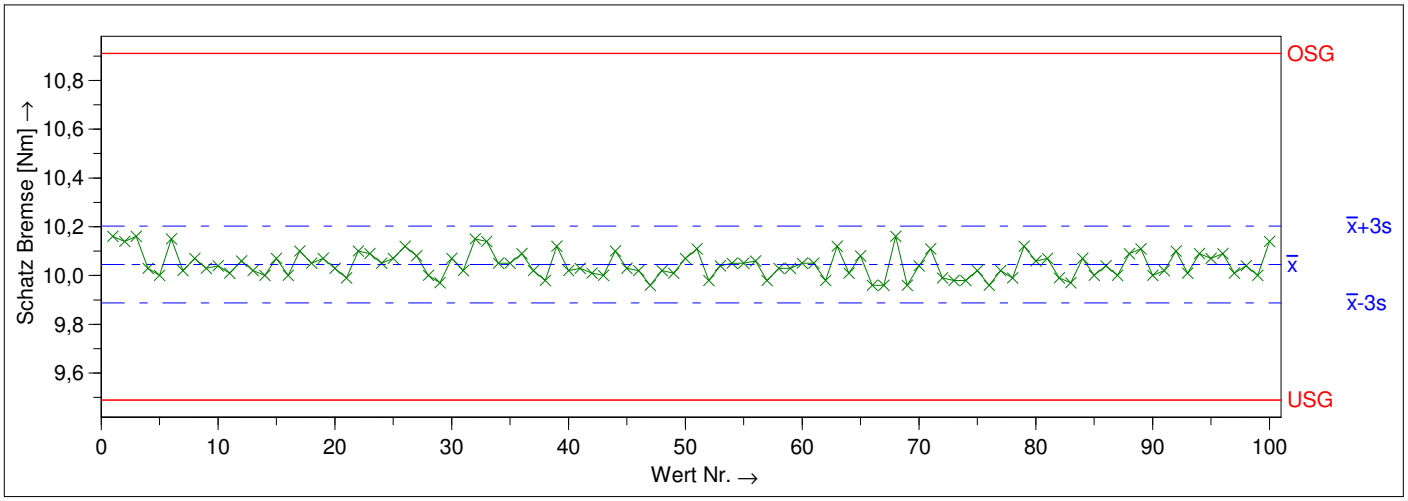


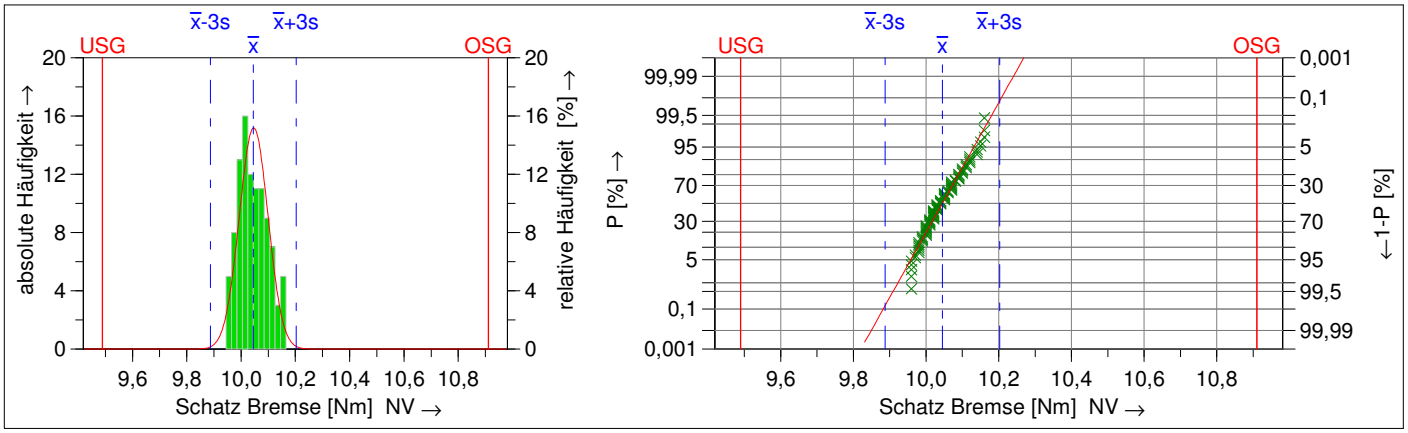
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140g | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 10,20 | 0,71 | OSG 10,91 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,71 | USG 9,49 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 18:52:09 bis 27.08.2008 19:27:56

Bem. 80% weich +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-2 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,0448 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 9,96 | $\bar{x}$-3s | 9,8871 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,16 | $\bar{x}$+3s | 10,2025 |
| T | 1,42 | R | 0,20 | 6s | 0,3154 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 3,88 ≤ **4,50** ≤ 5,13 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,02 ≤ **3,52** ≤ 4,01 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 10,16 | 10,14 | 10,16 | 10,03 | 10,00 | 10,15 | 10,02 | 10,07 | 10,03 | 10,04 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 371,00 | 392,00 | 381,00 | 384,75 | 390,25 | 367,00 | 0,00 | 358,75 | 386,00 | 369,50 |

| 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 | 10,01 | 10,06 | 10,02 | 10,00 | 10,07 | 10,00 | 10,10 | 10,05 | 10,07 | 10,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 398,00 | 411,25 | 448,75 | 456,25 | 411,50 | 452,75 | 398,50 | 422,00 | 458,50 | 398,25 |

| 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 | 9,99 | 10,10 | 10,09 | 10,05 | 10,07 | 10,12 | 10,08 | 10,00 | 9,97 | 10,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 384,50 | 399,50 | 374,00 | 400,75 | 364,50 | 367,50 | 378,25 | 467,00 | 454,00 | 0,00 |

| 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 | 10,02 | 10,15 | 10,14 | 10,05 | 10,05 | 10,09 | 10,02 | 9,98 | 10,12 | 10,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 458,75 | 441,00 | 400,75 | 410,75 | 0,00 | 467,00 | 485,25 | 479,50 | 470,25 | 421,25 |

| 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 | 10,03 | 10,01 | 10,00 | 10,10 | 10,03 | 10,02 | 9,96 | 10,02 | 10,01 | 10,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 492,25 | 487,25 | 489,25 | 398,50 | 462,50 | 393,50 | 469,50 | 461,75 | 466,50 | 382,25 |

| 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 | 10,11 | 9,98 | 10,04 | 10,05 | 10,05 | 10,06 | 9,98 | 10,03 | 10,03 | 10,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 387,00 | 391,00 | 383,75 | 441,25 | 386,25 | 370,25 | 443,00 | 383,75 | 413,75 | 374,25 |

| 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 | 10,05 | 9,98 | 10,12 | 10,01 | 10,08 | 9,96 | 9,96 | 10,16 | 9,96 | 10,04 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 375,00 | 399,75 | 361,75 | 403,50 | 0,00 | 383,50 | 0,00 | 0,00 | 414,25 | 0,00 |

| 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 | 10,11 | 9,99 | 9,98 | 9,98 | 10,02 | 9,96 | 10,02 | 9,99 | 10,12 | 10,06 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 421,75 | 489,50 | 460,75 | 493,25 | 0,00 | 423,50 |

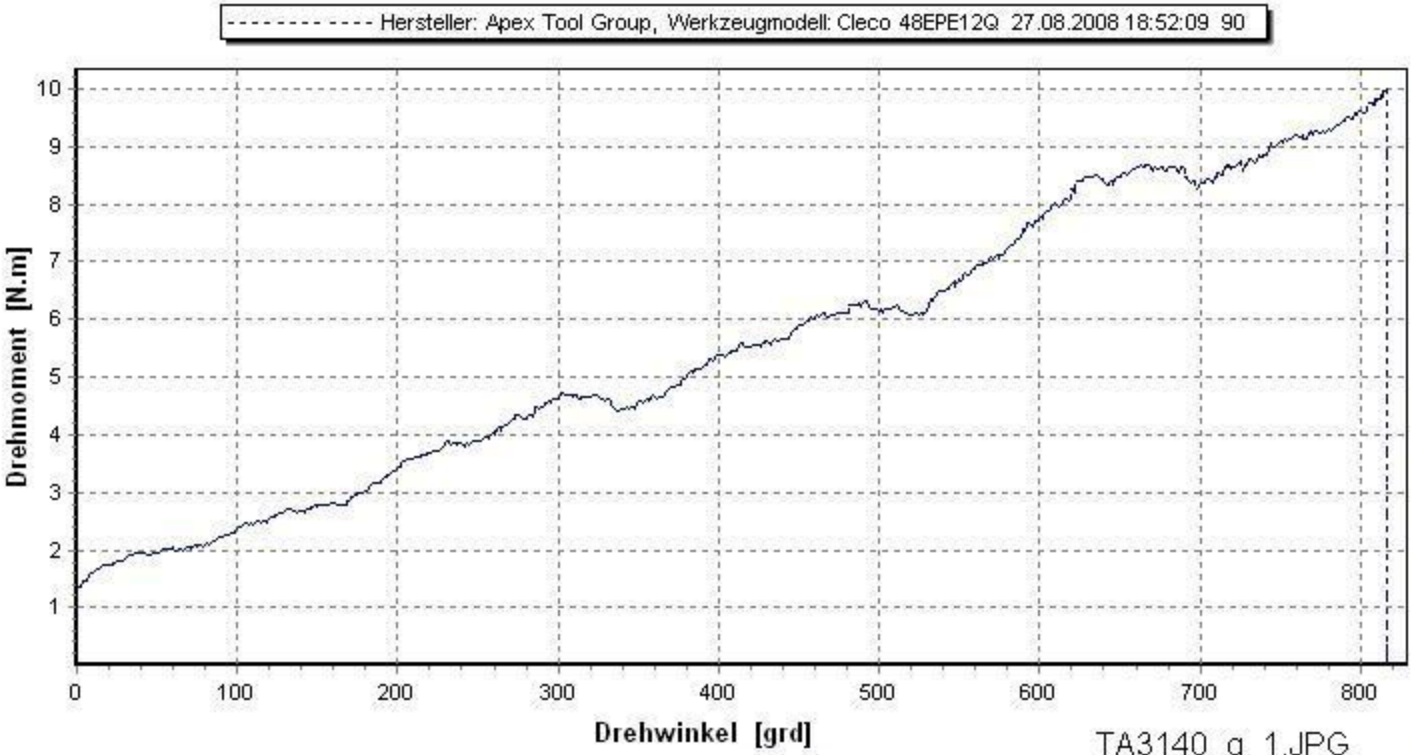
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

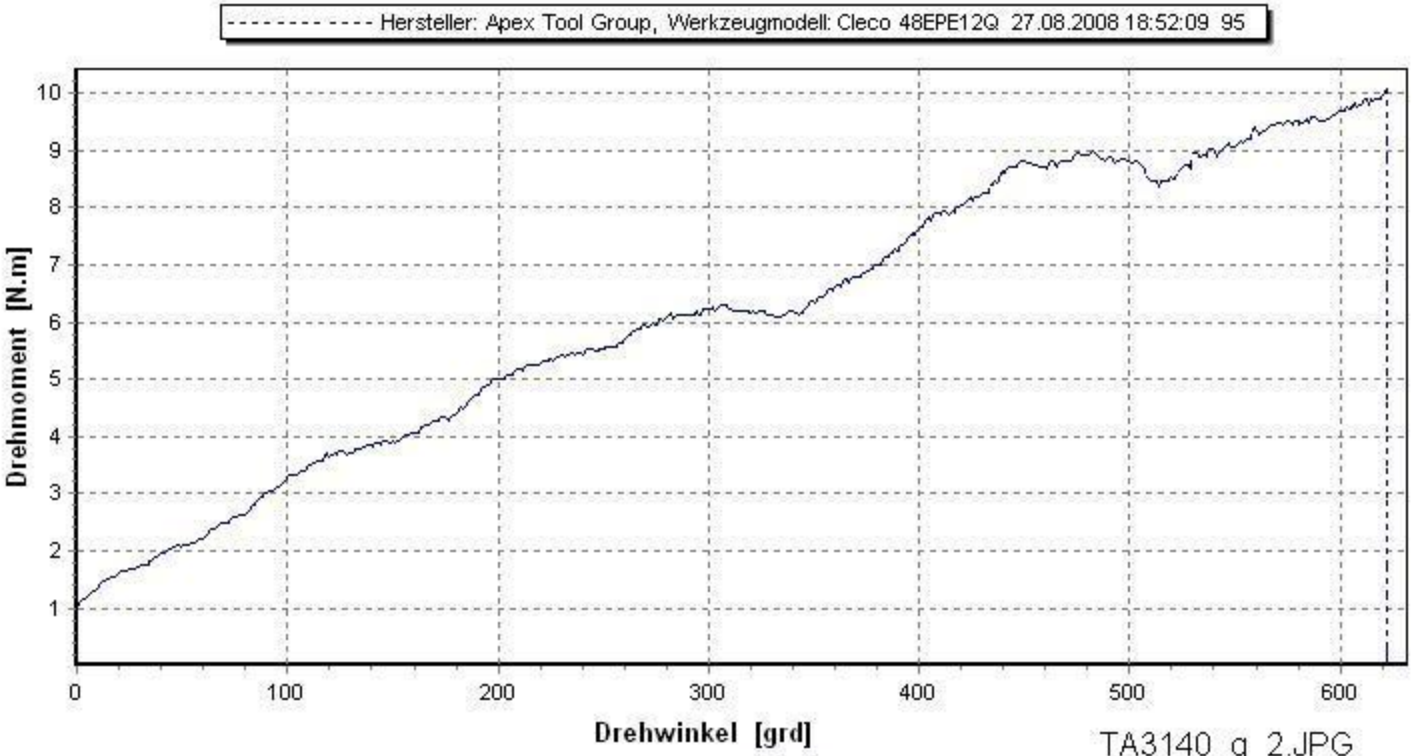
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 10,07 | 9,99 | 9,97 | 10,07 | 10,00 | 10,04 | 10,00 | 10,09 | 10,11 | 10,00 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 494,25 | 432,25 | 432,75 | 483,50 | 432,50 | 489,75 | 482,75 | 464,00 | 405,00 | 434,50 |

| 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 | 10,02 | 10,10 | 10,01 | 10,09 | 10,07 | 10,09 | 10,01 | 10,04 | 10,00 | 10,14 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 488,75 | 386,25 | 463,50 | 399,75 | 414,75 | 463,00 | 417,25 | 467,25 | 371,50 | 372,75 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 18:52:09 90
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Drehwinkel [grd]
TA3140_g_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 18:52:09 95
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TA3140_g_2.JPG

HU-Nr. 013/08

**Prüfblatt Nr. 4**

**Drehmomentermittlung 100 %**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mehrstufiges Schraubsystem | ☑ | Drehzahl 50 U/min | 1,25 % |
| Einstufiges Schraubsystem | ☐ | Drehzahl 100 % | |

**Hersteller** Apex Tool Group **Serien-Nr.** TA3140

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 12,00 N·m

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Harte Verbindung (H) | 71,733 N·m/Umdrehung; | Winkel | 30 | ° |
| Weiche Verbindung (L) | 5,9356 N·m/Umdrehung; | Winkel | 360 | ° |

| | | H | L |
|---|---|---|---|
| a) | Toleranz unten/oben | 11,16 - 12,84 N·m | 11,16 - 12,84 N·m |
| | Toleranz unten/oben | 7 % | 7 % |
| | Mittleres Drehmoment | 11,96 N·m | 11,87 N·m |
| | Standardabweichung | 0,0491 N·m | 0,04 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,2947 N·m | 0,23 N·m |
| | Cm | 5,70 | 7,27 |
| | Cmk | 5,40 | 6,15 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 5,70 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 5,40 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

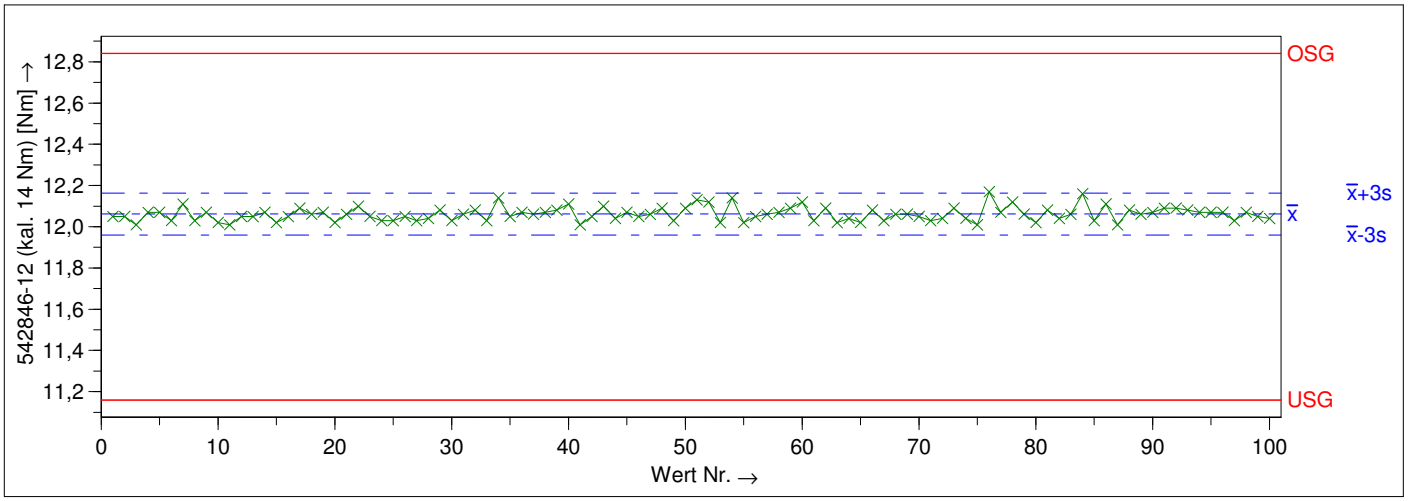


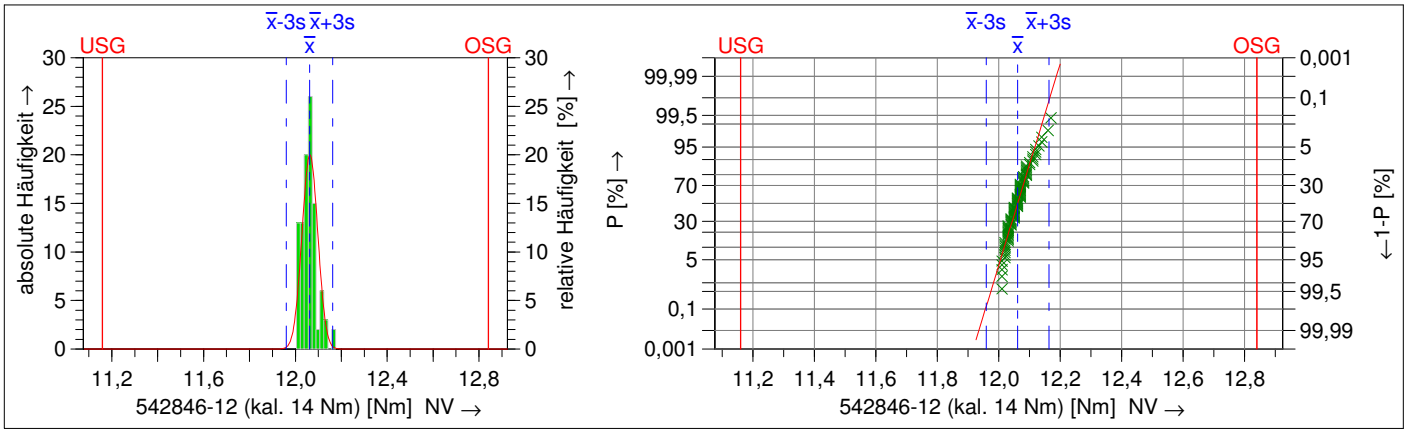
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140b | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 17:22:25 bis 27.08.2008 17:36:05

Bem. 100% hart +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | $\bar{x}$ | 12,0615 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 12,01 | $\bar{x}$-3s | 11,9598 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,17 | $\bar{x}$+3s | 12,1632 |
| T | 1,68 | R | 0,16 | 6s | 0,2033 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 7,11 ≤ **8,26** ≤ 9,41 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,59 ≤ **7,66** ≤ 8,73 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,05 | 12,05 | 12,01 | 12,07 | 12,07 | 12,03 | 12,11 | 12,03 | 12,07 | 12,02 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 34,00 | 40,00 | 42,00 | 44,00 | 43,00 | 45,00 | 42,00 | 41,00 | 40,00 | 38,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,01 | 12,05 | 12,05 | 12,07 | 12,02 | 12,05 | 12,09 | 12,06 | 12,07 | 12,02 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 37,00 | 42,00 | 44,00 | 45,00 | 41,00 | 45,00 | 39,00 | 42,00 | 34,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,06 | 12,10 | 12,05 | 12,03 | 12,03 | 12,05 | 12,03 | 12,04 | 12,08 | 12,03 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 31,00 | 43,00 | 32,00 | 39,00 | 33,00 | 38,00 | 43,00 | 33,00 | 44,00 | 36,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,06 | 12,08 | 12,03 | 12,14 | 12,05 | 12,07 | 12,06 | 12,07 | 12,08 | 12,11 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 43,00 | 43,00 | 34,00 | 32,00 | 43,00 | 44,00 | 43,00 | 41,00 | 43,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,01 | 12,05 | 12,10 | 12,04 | 12,07 | 12,05 | 12,06 | 12,09 | 12,03 | 12,09 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 39,00 | 42,00 | 34,00 | 42,00 | 37,00 | 34,00 | 38,00 | 39,00 | 39,00 | 35,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,13 | 12,12 | 12,02 | 12,14 | 12,02 | 12,05 | 12,06 | 12,07 | 12,09 | 12,12 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 39,00 | 40,00 | 33,00 | 37,00 | 28,00 | 35,00 | 36,00 | 41,00 | 36,00 | 39,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,03 | 12,09 | 12,02 | 12,04 | 12,02 | 12,08 | 12,03 | 12,06 | 12,06 | 12,05 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 39,00 | 35,00 | 40,00 | 37,00 | 38,00 | 37,00 | 33,00 | 38,00 | 36,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,03 | 12,04 | 12,09 | 12,04 | 12,01 | 12,17 | 12,07 | 12,12 | 12,06 | 12,02 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 37,00 | 33,00 | 38,00 | 32,00 | 36,00 | 23,00 | 35,00 | 34,00 | 29,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,08 | 12,04 | 12,06 | 12,16 | 12,03 | 12,11 | 12,01 | 12,08 | 12,06 | 12,07 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 32,00 | 27,00 | 31,00 | 34,00 | 36,00 | 33,00 | 28,00 | 32,00 | 36,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,09 | 12,09 | 12,08 | 12,07 | 12,07 | 12,07 | 12,03 | 12,07 | 12,05 | 12,04 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 30,00 | 36,00 | 30,00 | 37,00 | 35,00 | 37,00 | 33,00 | 33,00 | 32,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

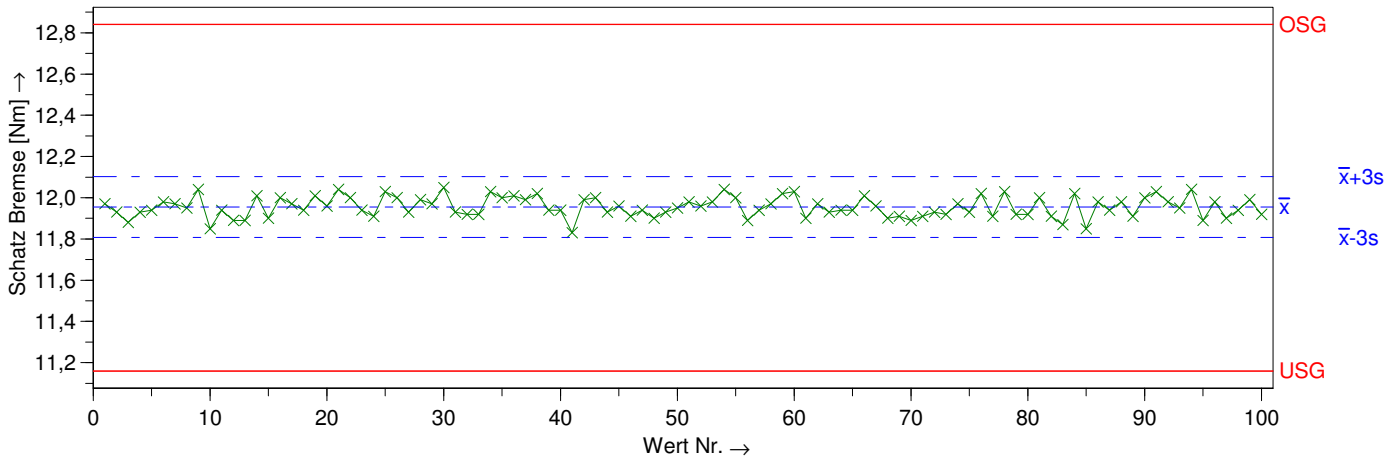


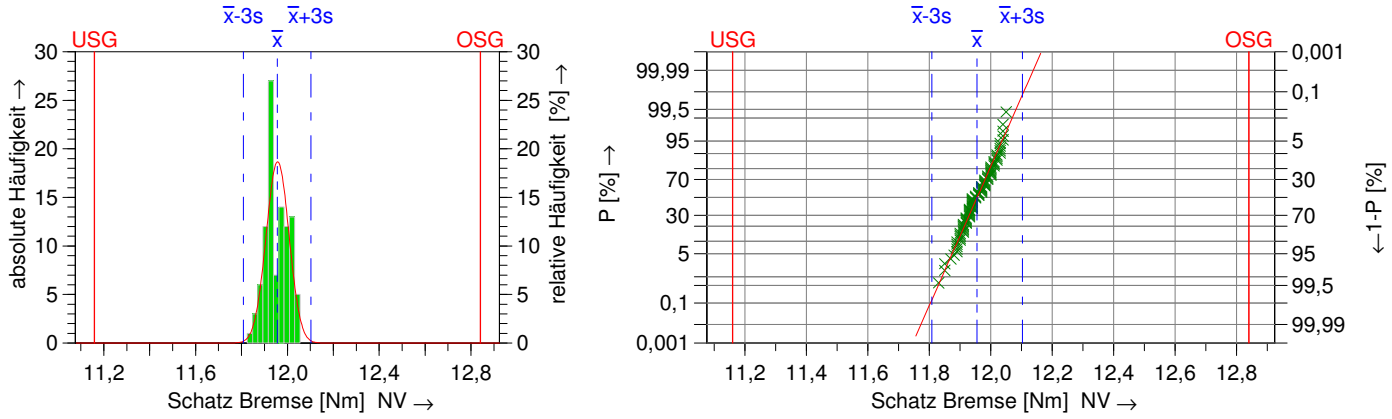
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140b | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 17:22:24 bis 27.08.2008 17:36:06

Bem. 100% hart +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-2 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | x̄ | 11,9555 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 11,83 | x̄-3s | 11,8081 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,05 | x̄+3s | 12,1029 |
| T | 1,68 | R | 0,22 | 6s | 0,2947 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 4,91 ≤ **5,70** ≤ 6,49 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,64 ≤ **5,40** ≤ 6,15 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 11,97 | 11,93 | 11,88 | 11,93 | 11,94 | 11,98 | 11,97 | 11,95 | 12,04 | 11,85 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,00 | 36,50 | 38,00 | 39,75 | 39,00 | 42,00 | 38,50 | 37,50 | 36,25 | 34,75 |

| 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 | 11,94 | 11,89 | 11,89 | 12,01 | 11,90 | 12,00 | 11,97 | 11,94 | 12,01 | 11,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 33,75 | 38,50 | 40,25 | 41,50 | 37,00 | 40,00 | 35,50 | 38,00 | 29,25 | 37,00 |

| 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 | 12,04 | 12,00 | 11,94 | 11,91 | 12,03 | 12,00 | 11,93 | 11,99 | 11,97 | 12,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 28,50 | 40,25 | 27,75 | 35,75 | 29,25 | 35,00 | 38,00 | 29,50 | 40,25 | 32,25 |

| 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 | 11,93 | 11,92 | 11,92 | 12,03 | 12,00 | 12,01 | 11,99 | 12,02 | 11,94 | 11,94 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,25 | 38,25 | 39,25 | 27,25 | 28,50 | 38,00 | 40,75 | 39,50 | 37,75 | 39,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,83 | 11,99 | 12,00 | 11,93 | 11,96 | 11,91 | 11,94 | 11,90 | 11,93 | 11,95 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 35,50 | 38,75 | 30,75 | 38,75 | 32,50 | 30,25 | 33,75 | 36,00 | 35,50 | 31,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,98 | 11,96 | 11,98 | 12,04 | 12,00 | 11,89 | 11,94 | 11,97 | 12,02 | 12,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 35,75 | 36,25 | 29,00 | 33,25 | 25,50 | 31,00 | 32,50 | 38,00 | 32,50 | 35,25 |

| 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 | 11,90 | 11,97 | 11,93 | 11,94 | 11,94 | 12,01 | 11,96 | 11,90 | 11,91 | 11,89 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 36,00 | 31,00 | 36,50 | 33,75 | 34,75 | 32,75 | 29,75 | 35,00 | 33,25 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,91 | 11,93 | 11,92 | 11,97 | 11,93 | 12,02 | 11,91 | 12,03 | 11,92 | 11,92 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 28,75 | 34,00 | 29,75 | 34,25 | 28,00 | 33,00 | 20,25 | 31,50 | 30,50 | 26,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

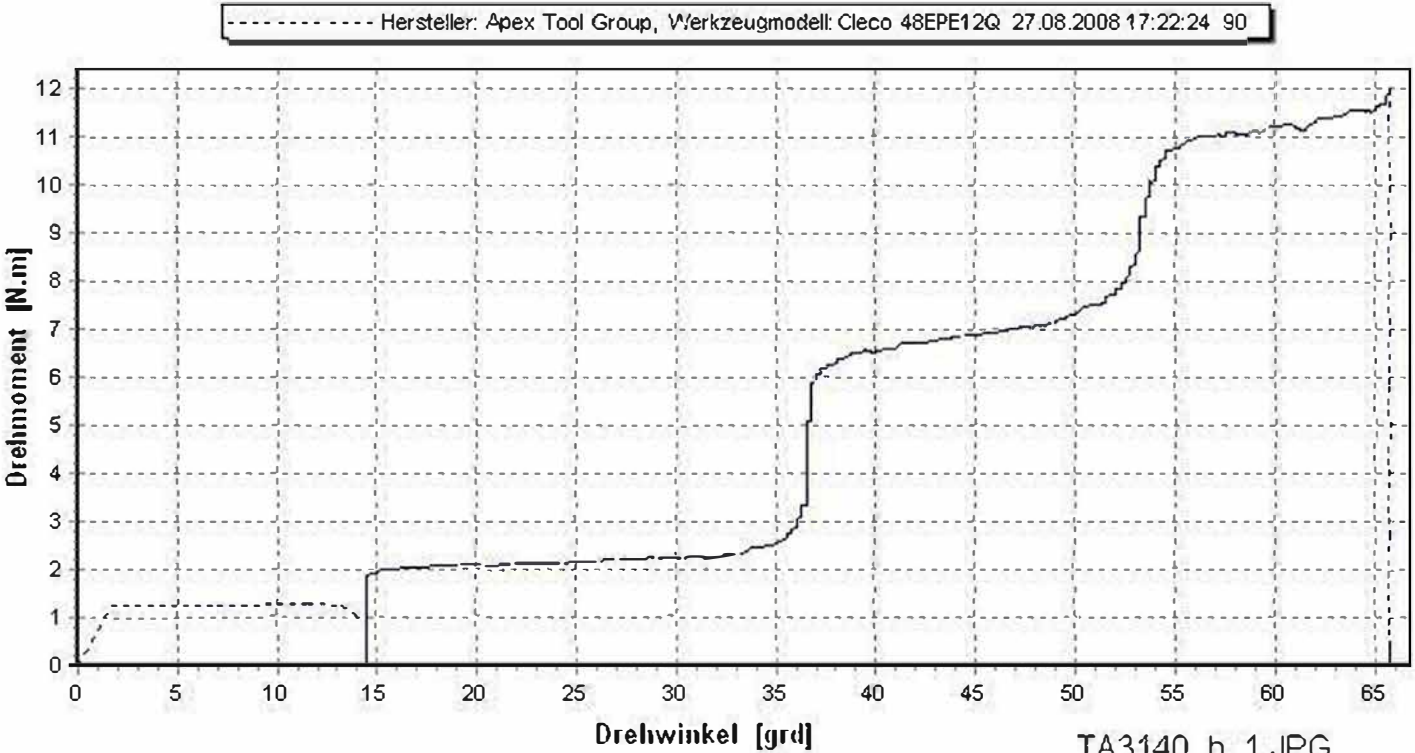


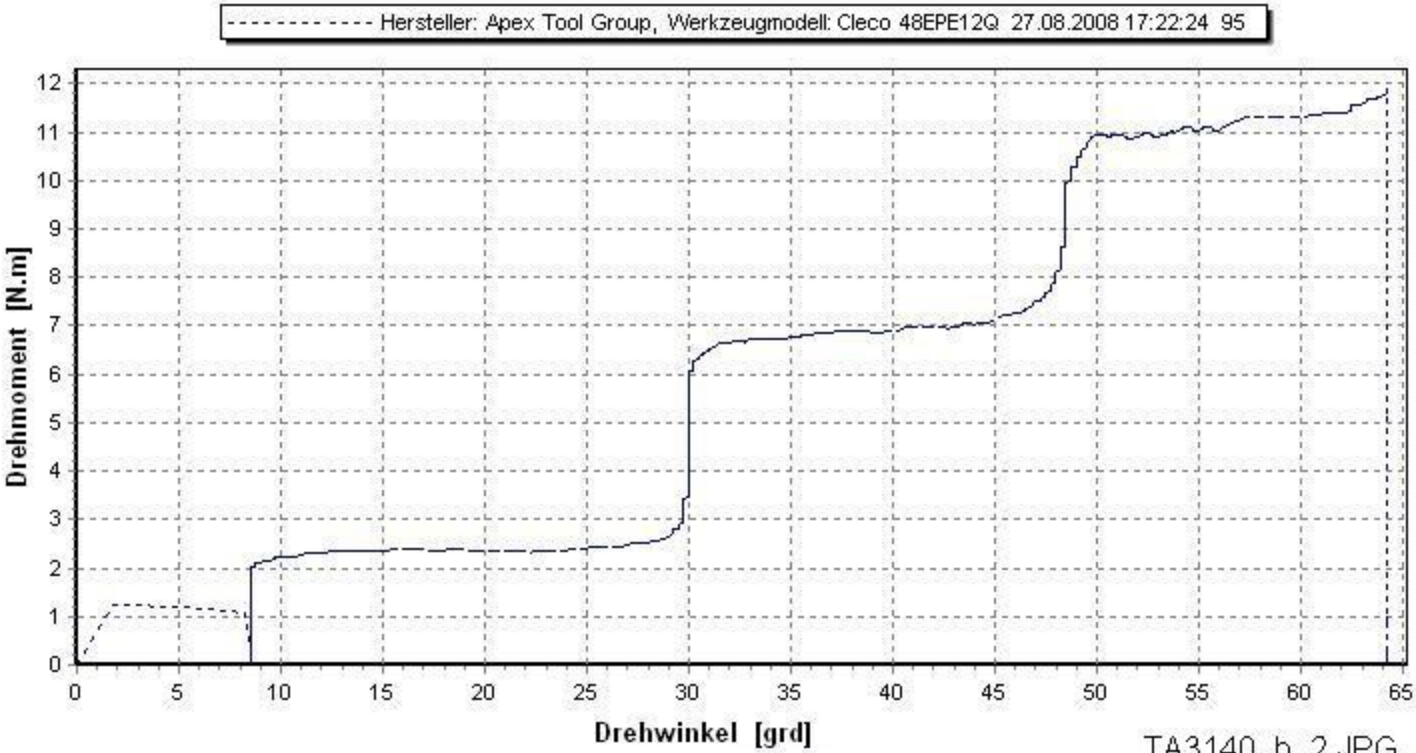
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 12,00 | 11,91 | 11,87 | 12,02 | 11,85 | 11,98 | 11,94 | 11,98 | 11,91 | 12,00 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,00 | 22,00 | 28,50 | 30,75 | 32,50 | 29,75 | 24,00 | 28,75 | 33,00 | 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 | 12,03 | 11,98 | 11,95 | 12,04 | 11,89 | 11,98 | 11,90 | 11,94 | 11,99 | 11,92 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,25 | 26,50 | 32,75 | 27,25 | 34,25 | 30,75 | 33,75 | 30,00 | 29,75 | 28,50 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 17:22:24 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
TA3140_b_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 17:22:24 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
TA3140_b_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

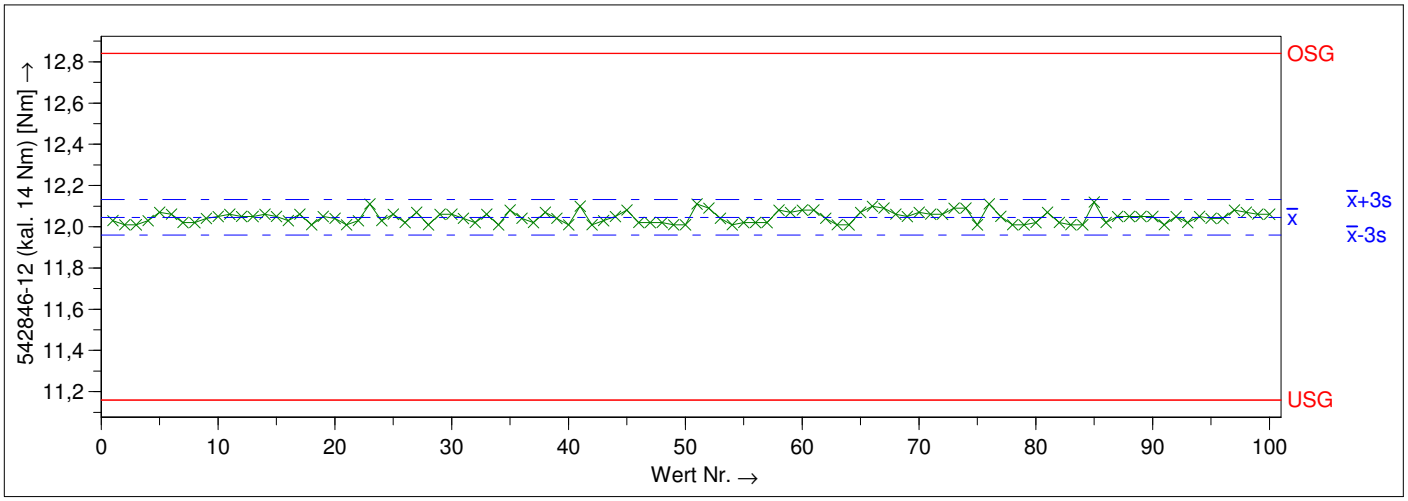


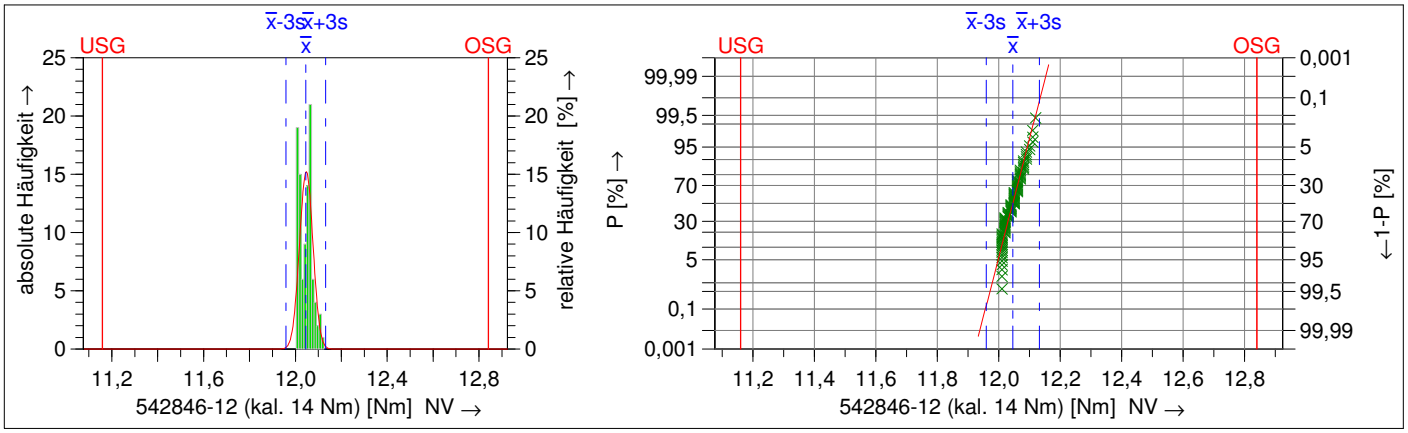
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140a | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 16:03:42 bis 27.08.2008 17:00:40

Bem. 100% weich +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | $\bar{x}$ | 12,0456 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 12,01 | $\bar{x}$-3s | 11,9591 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,12 | $\bar{x}$+3s | 12,1321 |
| T | 1,68 | R | 0,11 | 6s | 0,1730 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 8,36 ≤ **9,71** ≤ 11,06 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 7,90 ≤ **9,19** ≤ 10,47 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,03 | 12,01 | 12,01 | 12,03 | 12,07 | 12,06 | 12,02 | 12,02 | 12,04 | 12,05 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 405,00 | 453,00 | 404,00 | 418,00 | 402,00 | 388,00 | 437,00 | 384,00 | 435,00 | 410,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,06 | 12,05 | 12,05 | 12,06 | 12,05 | 12,03 | 12,06 | 12,01 | 12,05 | 12,04 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 457,00 | 394,00 | 452,00 | 437,00 | 367,00 | 378,00 | 381,00 | 451,00 | 448,00 | 401,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,01 | 12,03 | 12,11 | 12,03 | 12,06 | 12,02 | 12,07 | 12,01 | 12,06 | 12,06 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 397,00 | 393,00 | 397,00 | 447,00 | 378,00 | 400,00 | 446,00 | 396,00 | 394,00 | 452,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,04 | 12,02 | 12,06 | 12,01 | 12,08 | 12,04 | 12,02 | 12,07 | 12,04 | 12,01 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 384,00 | 392,00 | 382,00 | 400,00 | 440,00 | 392,00 | 383,00 | 395,00 | 372,00 | 452,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,10 | 12,01 | 12,03 | 12,05 | 12,08 | 12,02 | 12,02 | 12,02 | 12,01 | 12,01 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 384,00 | 395,00 | 370,00 | 384,00 | 443,00 | 380,00 | 397,00 | 397,00 | 393,00 | 393,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,11 | 12,09 | 12,04 | 12,01 | 12,02 | 12,02 | 12,02 | 12,08 | 12,07 | 12,08 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 409,00 | 416,00 | 416,00 | 416,00 | 412,00 | 445,00 | 408,00 | 471,00 | 416,00 | 415,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,08 | 12,04 | 12,01 | 12,01 | 12,07 | 12,10 | 12,09 | 12,06 | 12,05 | 12,07 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 429,00 | 483,00 | 397,00 | 448,00 | 456,00 | 367,00 | 395,00 | 385,00 | 396,00 | 372,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,06 | 12,06 | 12,09 | 12,09 | 12,01 | 12,11 | 12,05 | 12,01 | 12,01 | 12,02 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 372,00 | 395,00 | 471,00 | 469,00 | 487,00 | 490,00 | 472,00 | 418,00 | 450,00 | 453,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,07 | 12,02 | 12,01 | 12,01 | 12,12 | 12,02 | 12,05 | 12,05 | 12,05 | 12,05 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 372,00 | 394,00 | 379,00 | 369,00 | 402,00 | 375,00 | 383,00 | 369,00 | 397,00 | 396,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,01 | 12,05 | 12,02 | 12,05 | 12,04 | 12,04 | 12,08 | 12,07 | 12,06 | 12,06 |
| 1478853 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 410,00 | 495,00 | 459,00 | 399,00 | 414,00 | 416,00 | 396,00 | 380,00 | 393,00 | 398,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

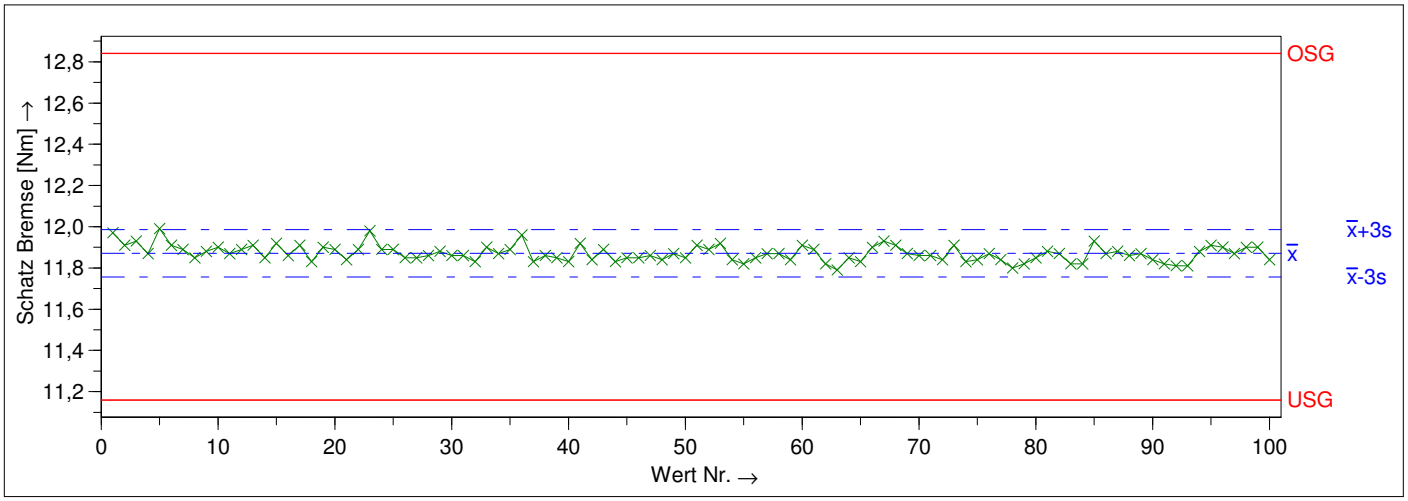


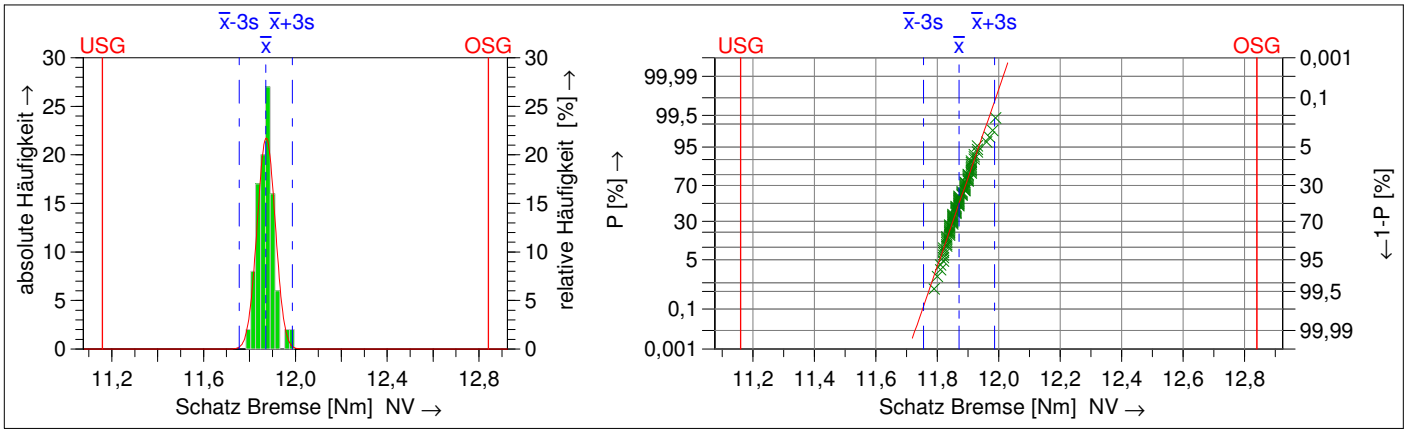
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140a | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 27.08.2008 16:03:41 bis 27.08.2008 17:00:42

Bem. 100% weich +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-2 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | $\bar{x}$ | 11,8711 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 11,79 | $\bar{x}$-3s | 11,7555 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 11,99 | $\bar{x}$+3s | 11,9867 |
| T | 1,68 | R | 0,20 | 6s | 0,2312 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,26 ≤ **7,27** ≤ 8,28 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,29 ≤ **6,15** ≤ 7,01 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 27.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 11,97 | 11,91 | 11,93 | 11,87 | 11,99 | 11,91 | 11,89 | 11,85 | 11,88 | 11,90 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 401,50 | 448,00 | 396,75 | 390,50 | 396,75 | 380,50 | 422,50 | 381,25 | 429,50 | 401,75 |

| 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 | 11,87 | 11,89 | 11,91 | 11,85 | 11,92 | 11,86 | 11,91 | 11,83 | 11,90 | 11,89 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 428,25 | 390,50 | 431,75 | 432,50 | 362,50 | 373,50 | 376,75 | 446,75 | 429,00 | 396,00 |

| 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 | 11,84 | 11,89 | 11,98 | 11,89 | 11,89 | 11,85 | 11,85 | 11,86 | 11,88 | 11,86 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 391,00 | 385,00 | 394,25 | 431,50 | 364,50 | 377,50 | 439,50 | 392,00 | 389,75 | 429,25 |

| 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 | 11,86 | 11,83 | 11,90 | 11,87 | 11,89 | 11,96 | 11,83 | 11,86 | 11,85 | 11,83 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 379,75 | 388,75 | 379,50 | 379,75 | 431,50 | 365,75 | 377,00 | 389,75 | 368,50 | 446,00 |

| 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 | 11,92 | 11,84 | 11,89 | 11,83 | 11,85 | 11,85 | 11,86 | 11,84 | 11,87 | 11,85 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 378,75 | 391,50 | 365,50 | 370,25 | 438,25 | 376,50 | 391,50 | 390,75 | 390,25 | 389,75 |

| 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 | 11,91 | 11,89 | 11,92 | 11,84 | 11,82 | 11,85 | 11,87 | 11,87 | 11,84 | 11,91 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 405,50 | 408,75 | 413,50 | 407,75 | 405,25 | 440,25 | 404,00 | 441,25 | 406,50 | 413,00 |

| 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 | 11,89 | 11,82 | 11,79 | 11,85 | 11,83 | 11,90 | 11,93 | 11,91 | 11,87 | 11,86 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 421,50 | 461,75 | 392,50 | 441,25 | 428,75 | 364,00 | 390,00 | 370,25 | 390,50 | 364,50 |

| 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 | 11,86 | 11,84 | 11,91 | 11,83 | 11,84 | 11,87 | 11,84 | 11,80 | 11,82 | 11,85 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 365,25 | 391,50 | 467,50 | 462,50 | 465,00 | 480,50 | 467,50 | 403,50 | 444,25 | 446,50 |

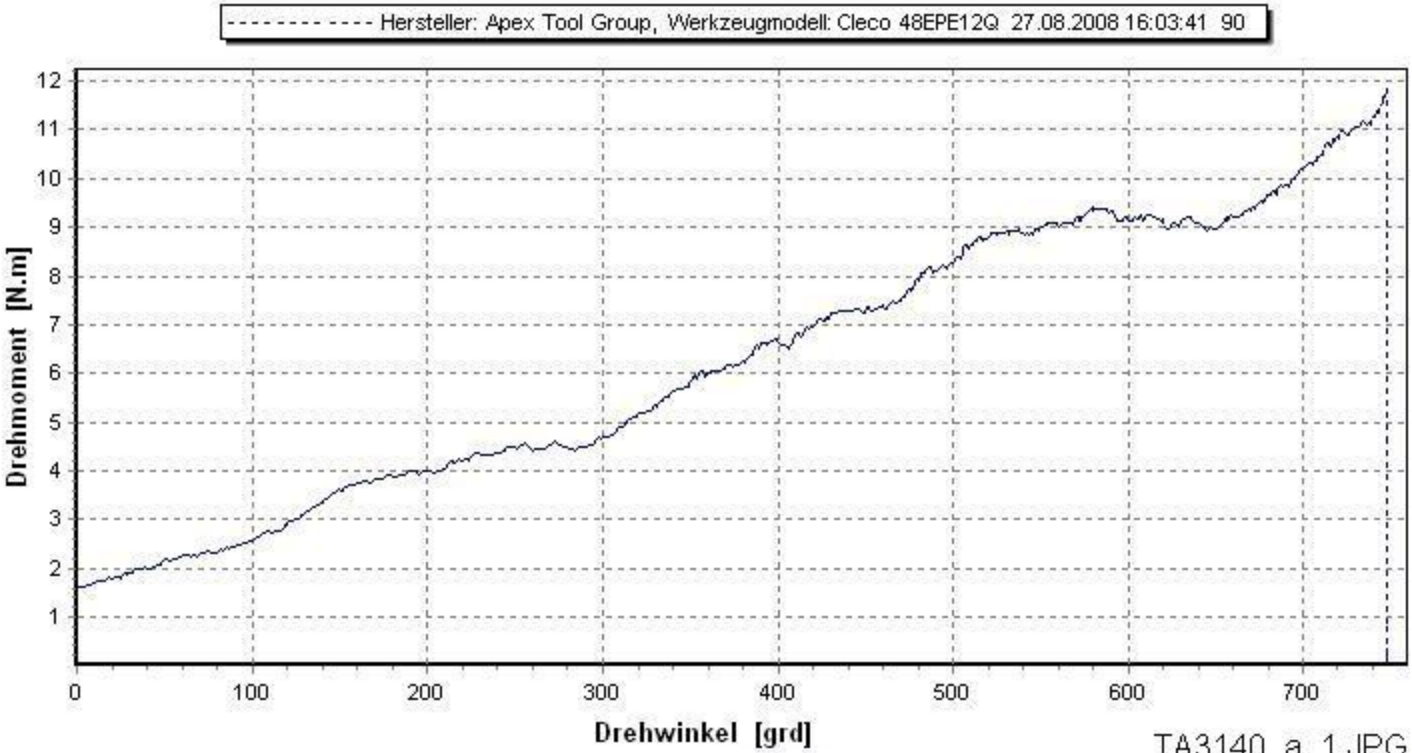
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 27.08.2008 |

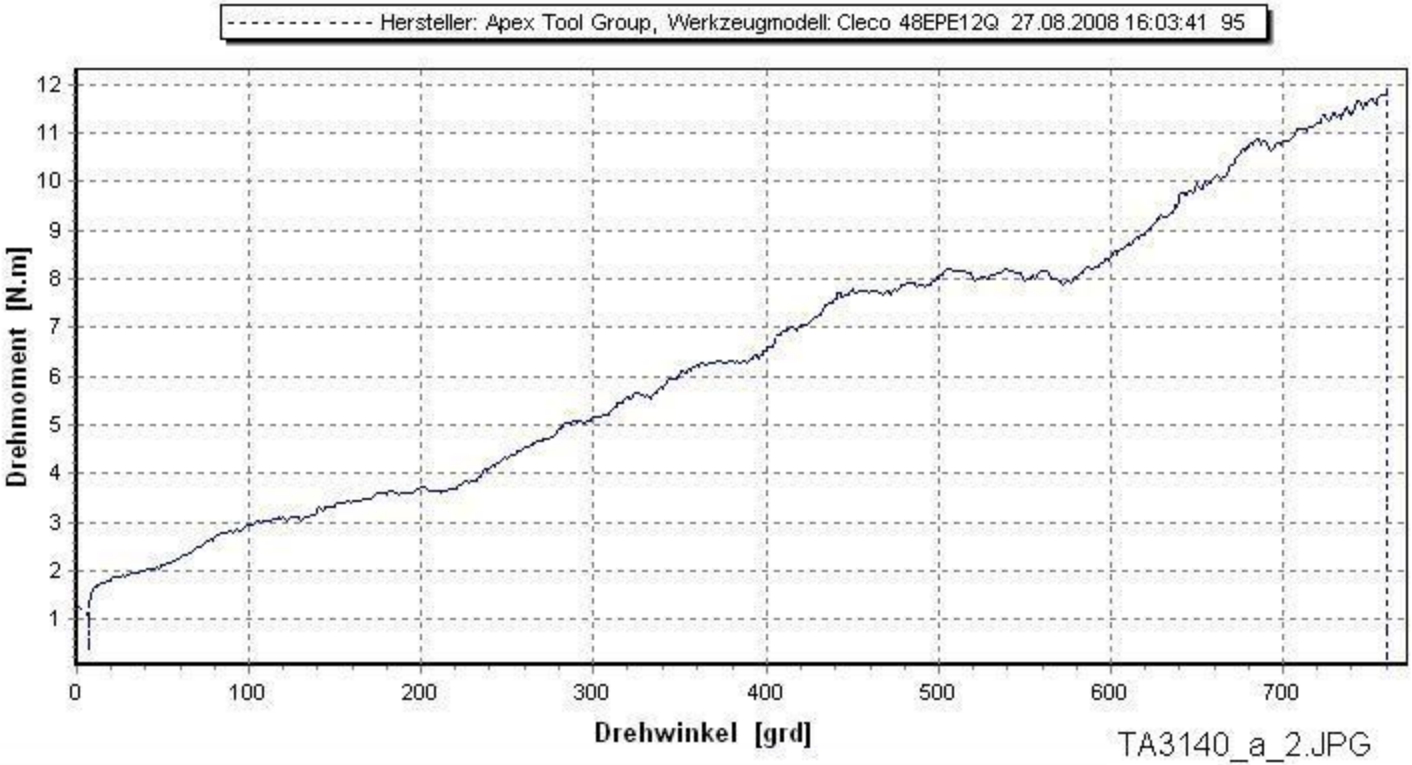
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 11,88 | 11,87 | 11,82 | 11,82 | 11,93 | 11,87 | 11,88 | 11,86 | 11,87 | 11,84 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 368,50 | 389,00 | 372,25 | 364,75 | 397,25 | 372,00 | 379,75 | 366,00 | 394,75 | 392,25 |

| 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 | 11,82 | 11,81 | 11,81 | 11,88 | 11,91 | 11,90 | 11,87 | 11,90 | 11,90 | 11,84 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 406,50 | 473,00 | 408,50 | 393,00 | 411,00 | 411,25 | 388,75 | 370,50 | 386,75 | 392,00 |




TA3140_a_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 27.08.2008 16:03:41 95
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TA3140_a_2.JPG

HU-Nr. 013/08

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-48EPE12Q | | TA3140 |

3 N·m bis 12 N·m

**Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%**

| | **Fähigkeitsbetrachtung** | | | | **Soll-Toleranz 7 %** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fügemoment** | **2,4 N·m** | | | | |
| **Drehmoment** | **7,2 N·m** | Toleranz | 3,20% | ± | **1,60%** |
| **Drehwinkel** | **40°** | Toleranz | 4,1° | ± | **2,1°** |

**Formelableitung**

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

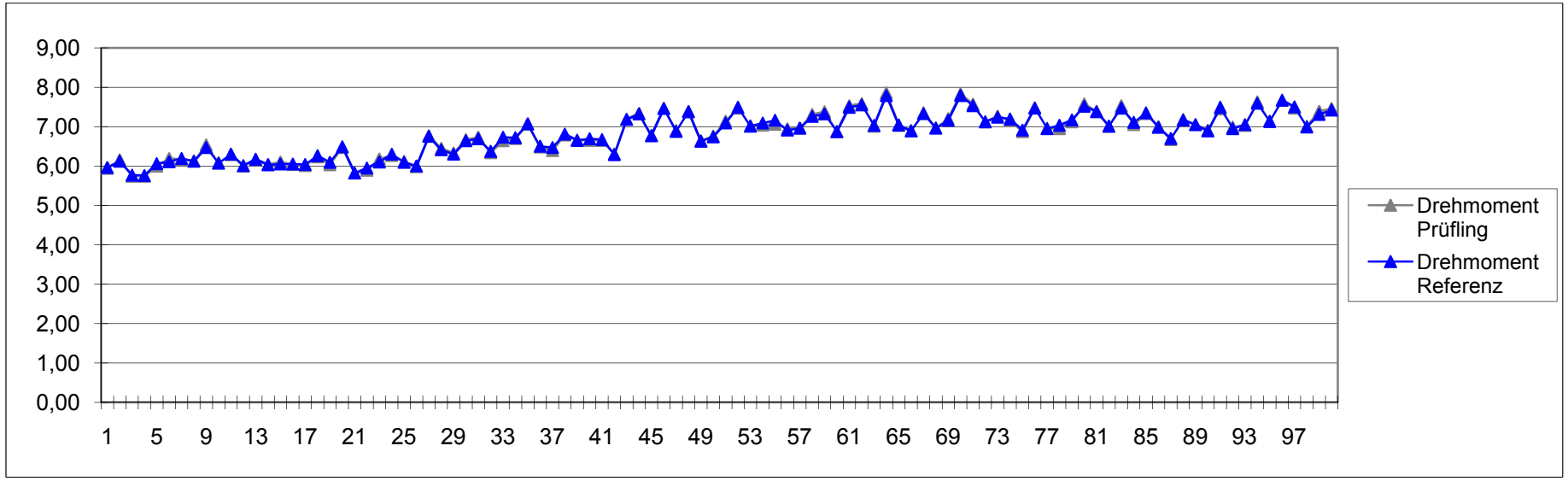
$$T = c_m * 6s$$

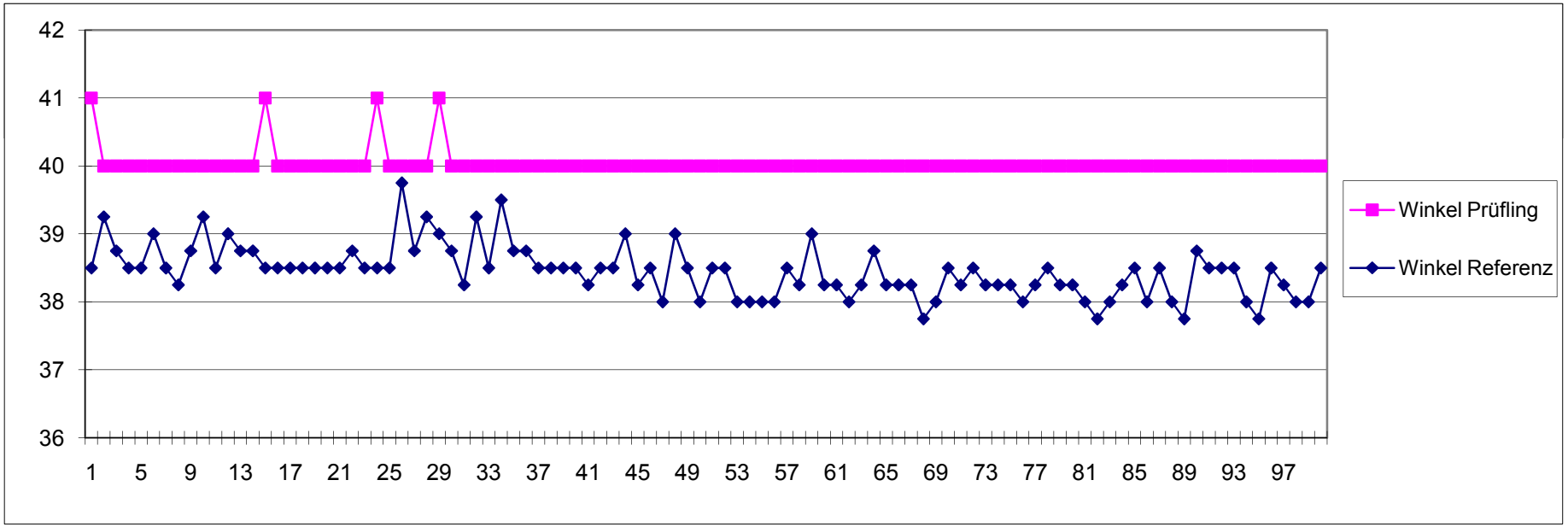
Cleco Production Tools

| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 5,94 | 41 | 5,96 | 38,50 | 0,02 | 2,5 |
| 2 | 6,16 | 40 | 6,12 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 3 | 5,74 | 40 | 5,77 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 4 | 5,74 | 40 | 5,76 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 5 | 6,00 | 40 | 6,06 | 38,50 | 0,06 | 1,5 |
| 6 | 6,19 | 40 | 6,11 | 39,00 | 0,08 | 1 |
| 7 | 6,17 | 40 | 6,19 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 8 | 6,13 | 40 | 6,12 | 38,25 | 0,01 | 1,75 |
| 9 | 6,54 | 40 | 6,47 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 10 | 6,08 | 40 | 6,07 | 39,25 | 0,01 | 0,75 |
| 11 | 6,29 | 40 | 6,3 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 12 | 6,00 | 40 | 6,01 | 39,00 | 0,01 | 1 |
| 13 | 6,17 | 40 | 6,17 | 38,75 | 0 | 1,25 |
| 14 | 6,04 | 40 | 6,03 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 15 | 6,10 | 41 | 6,05 | 38,50 | 0,05 | 2,5 |
| 16 | 6,04 | 40 | 6,05 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 17 | 6,01 | 40 | 6,04 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 18 | 6,23 | 40 | 6,26 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 19 | 6,03 | 40 | 6,09 | 38,50 | 0,06 | 1,5 |
| 20 | 6,47 | 40 | 6,49 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 21 | 5,82 | 40 | 5,82 | 38,50 | 0 | 1,5 |
| 22 | 5,89 | 40 | 5,95 | 38,75 | 0,06 | 1,25 |
| 23 | 6,18 | 40 | 6,1 | 38,50 | 0,08 | 1,5 |
| 24 | 6,27 | 41 | 6,3 | 38,50 | 0,03 | 2,5 |
| 25 | 6,12 | 40 | 6,09 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 26 | 5,98 | 40 | 6 | 39,75 | 0,02 | 0,25 |
| 27 | 6,77 | 40 | 6,75 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 28 | 6,45 | 40 | 6,41 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 29 | 6,33 | 41 | 6,3 | 39,00 | 0,03 | 2 |
| 30 | 6,67 | 40 | 6,64 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 31 | 6,73 | 40 | 6,69 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 32 | 6,34 | 40 | 6,37 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 33 | 6,64 | 40 | 6,73 | 38,50 | 0,09 | 1,5 |
| 34 | 6,70 | 40 | 6,72 | 39,50 | 0,02 | 0,5 |
| 35 | 7,06 | 40 | 7,07 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 36 | 6,48 | 40 | 6,5 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 37 | 6,39 | 40 | 6,47 | 38,50 | 0,08 | 1,5 |
| 38 | 6,79 | 40 | 6,81 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 39 | 6,66 | 40 | 6,65 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 40 | 6,65 | 40 | 6,69 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 41 | 6,65 | 40 | 6,67 | 38,25 | 0,02 | 1,75 |
| 42 | 6,31 | 40 | 6,29 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 43 | 7,19 | 40 | 7,18 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 44 | 7,34 | 40 | 7,32 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 45 | 6,78 | 40 | 6,77 | 38,25 | 0,01 | 1,75 |
| 46 | 7,47 | 40 | 7,46 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 47 | 6,90 | 40 | 6,88 | 38,00 | 0,02 | 2 |
| 48 | 7,38 | 40 | 7,38 | 39,00 | 0 | 1 |
| 49 | 6,64 | 40 | 6,63 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 50 | 6,76 | 40 | 6,74 | 38,00 | 0,02 | 2 |
| 51 | 7,14 | 40 | 7,09 | 38,50 | 0,05 | 1,5 |
| 52 | 7,47 | 40 | 7,49 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 53 | 7,02 | 40 | 7,01 | 38,00 | 0,01 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 7,04 | 40 | 7,09 | 38,00 | 0,05 | 2 |
| 55 | 7,06 | 40 | 7,16 | 38,00 | 0,1 | 2 |
| 56 | 6,95 | 40 | 6,91 | 38,00 | 0,04 | 2 |
| 57 | 6,96 | 40 | 6,96 | 38,50 | 0 | 1,5 |
| 58 | 7,31 | 40 | 7,26 | 38,25 | 0,05 | 1,75 |
| 59 | 7,38 | 40 | 7,32 | 39,00 | 0,06 | 1 |
| 60 | 6,88 | 40 | 6,87 | 38,25 | 0,01 | 1,75 |
| 61 | 7,53 | 40 | 7,49 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 62 | 7,59 | 40 | 7,55 | 38,00 | 0,04 | 2 |
| 63 | 7,01 | 40 | 7,03 | 38,25 | 0,02 | 1,75 |
| 64 | 7,86 | 40 | 7,79 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 65 | 7,03 | 40 | 7,04 | 38,25 | 0,01 | 1,75 |
| 66 | 6,90 | 40 | 6,89 | 38,25 | 0,01 | 1,75 |
| 67 | 7,35 | 40 | 7,33 | 38,25 | 0,02 | 1,75 |
| 68 | 6,97 | 40 | 6,96 | 37,75 | 0,01 | 2,25 |
| 69 | 7,20 | 40 | 7,16 | 38,00 | 0,04 | 2 |
| 70 | 7,83 | 40 | 7,79 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 71 | 7,57 | 40 | 7,53 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 72 | 7,12 | 40 | 7,12 | 38,50 | 0 | 1,5 |
| 73 | 7,27 | 40 | 7,24 | 38,25 | 0,03 | 1,75 |
| 74 | 7,15 | 40 | 7,19 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 75 | 6,87 | 40 | 6,91 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 76 | 7,48 | 40 | 7,47 | 38,00 | 0,01 | 2 |
| 77 | 6,96 | 40 | 6,95 | 38,25 | 0,01 | 1,75 |
| 78 | 6,95 | 40 | 7,03 | 38,50 | 0,08 | 1,5 |
| 79 | 7,12 | 40 | 7,17 | 38,25 | 0,05 | 1,75 |
| 80 | 7,58 | 40 | 7,52 | 38,25 | 0,06 | 1,75 |
| 81 | 7,39 | 40 | 7,38 | 38,00 | 0,01 | 2 |
| 82 | 7,01 | 40 | 7,01 | 37,75 | 0 | 2,25 |
| 83 | 7,53 | 40 | 7,47 | 38,00 | 0,06 | 2 |
| 84 | 7,05 | 40 | 7,11 | 38,25 | 0,06 | 1,75 |
| 85 | 7,33 | 40 | 7,35 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 86 | 7,00 | 40 | 6,98 | 38,00 | 0,02 | 2 |
| 87 | 6,67 | 40 | 6,7 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 88 | 7,18 | 40 | 7,17 | 38,00 | 0,01 | 2 |
| 89 | 7,05 | 40 | 7,05 | 37,75 | 0 | 2,25 |
| 90 | 6,91 | 40 | 6,89 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 91 | 7,45 | 40 | 7,49 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 92 | 6,99 | 40 | 6,95 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 93 | 7,03 | 40 | 7,05 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 94 | 7,63 | 40 | 7,59 | 38,00 | 0,04 | 2 |
| 95 | 7,14 | 40 | 7,13 | 37,75 | 0,01 | 2,25 |
| 96 | 7,67 | 40 | 7,67 | 38,50 | 0 | 1,5 |
| 97 | 7,47 | 40 | 7,5 | 38,25 | 0,03 | 1,75 |
| 98 | 7,01 | 40 | 6,99 | 38,00 | 0,02 | 2 |
| 99 | 7,39 | 40 | 7,31 | 38,00 | 0,08 | 2 |
| 100 | 7,46 | 40 | 7,42 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,022982426 | 0,410592083 |

Cleco
Production Tools



# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

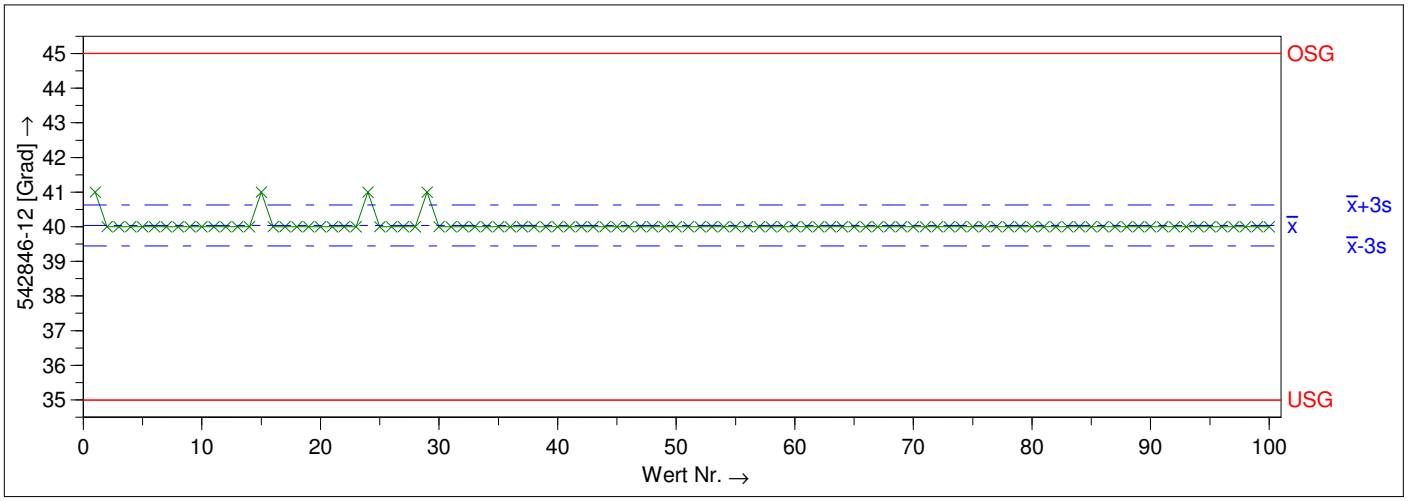


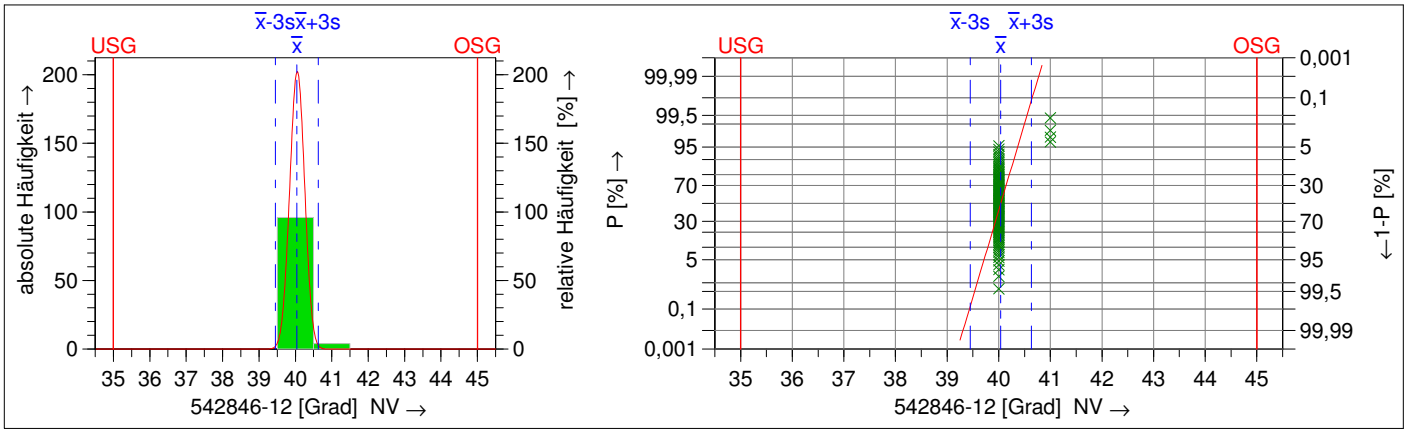
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140_k | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 40,00 | 5,00 | OSG 45,00 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Grad | -5,00 | USG 35,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 12% | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 10.09.2008 11:49:15 bis 10.09.2008 12:38:57

Bem. 40°/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 40,00 | | | $\bar{x}$ | 40,0400 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 40,00 | $\bar{x}$-3s | 39,4492 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 41,00 | $\bar{x}$+3s | 40,6308 |
| T | 10,00 | R | 1,00 | 6s | 1,1817 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 7,28 ≤ **8,46** ≤ 9,64 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 7,22 ≤ **8,39** ≤ 9,57 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum | 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40°/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 5,94 | 6,16 | 5,74 | 5,74 | 6,00 | 6,19 | 6,17 | 6,13 | 6,54 | 6,08 |
| 1478853 | 542846-12 | 41,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 6,29 | 6,00 | 6,17 | 6,04 | 6,10 | 6,04 | 6,01 | 6,23 | 6,03 | 6,47 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 41,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 5,82 | 5,89 | 6,18 | 6,27 | 6,12 | 5,98 | 6,77 | 6,45 | 6,33 | 6,67 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 41,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 41,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 6,73 | 6,34 | 6,64 | 6,70 | 7,06 | 6,48 | 6,39 | 6,79 | 6,66 | 6,65 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 6,65 | 6,31 | 7,19 | 7,34 | 6,78 | 7,47 | 6,90 | 7,38 | 6,64 | 6,76 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 7,14 | 7,47 | 7,02 | 7,04 | 7,06 | 6,95 | 6,96 | 7,31 | 7,38 | 6,88 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 7,53 | 7,59 | 7,01 | 7,86 | 7,03 | 6,90 | 7,35 | 6,97 | 7,20 | 7,83 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 7,57 | 7,12 | 7,27 | 7,15 | 6,87 | 7,48 | 6,96 | 6,95 | 7,12 | 7,58 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40%/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 7,39 | 7,01 | 7,53 | 7,05 | 7,33 | 7,00 | 6,67 | 7,18 | 7,05 | 6,91 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 7,45 | 6,99 | 7,03 | 7,63 | 7,14 | 7,67 | 7,47 | 7,01 | 7,39 | 7,46 |
| 1478853 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

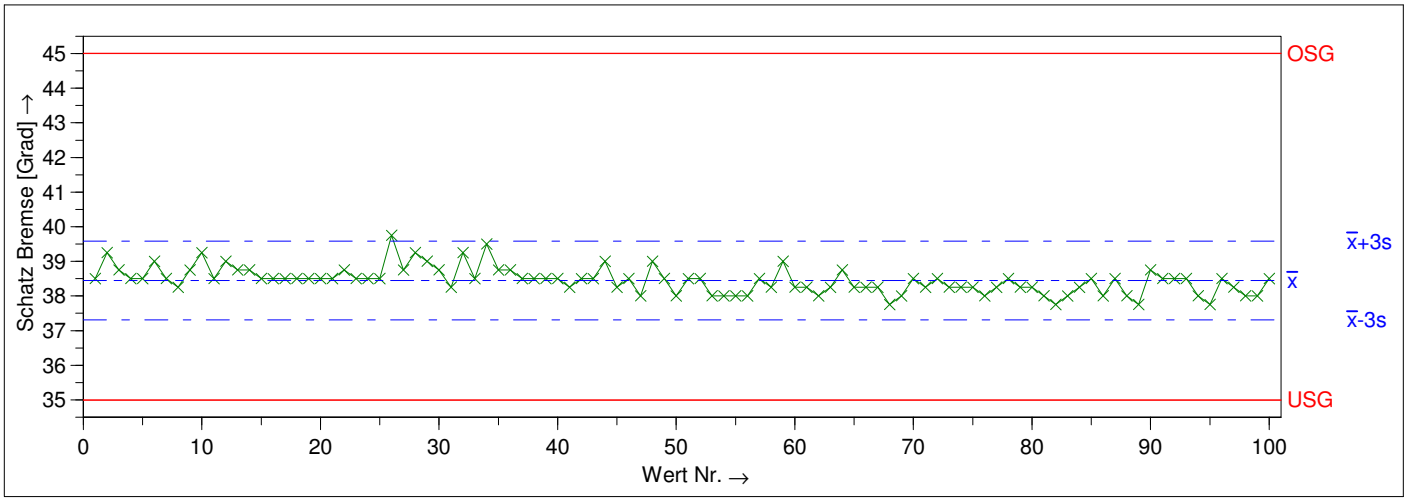


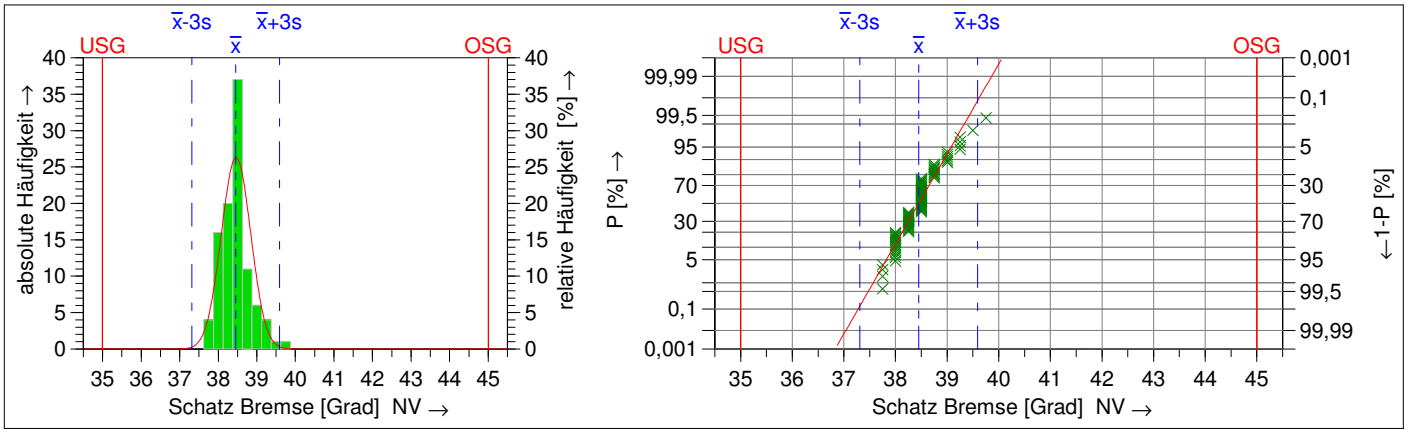
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140_k | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 40,00 | 5,00 | OSG 45,00 | |
| | Serienr. VM1698-1 | Einh. Grad | -5,00 | USG 35,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 12% | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 10.09.2008 11:49:22 bis 10.09.2008 12:38:58

Bem. 40°/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | VM1698-1 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 40,00 | | | x̄ | 38,4500 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 37,75 | x̄-3s | 37,3118 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 39,75 | x̄+3s | 39,5882 |
| T | 10,00 | R | 2,00 | 6s | 2,2764 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 3,78 ≤ **4,39** ≤ 5,00 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 2,60 ≤ **3,03** ≤ 3,46 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum | 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40%/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| 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 | 5,96 | 6,12 | 5,77 | 5,76 | 6,06 | 6,11 | 6,19 | 6,12 | 6,47 | 6,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 39,25 | 38,75 | 38,50 | 38,50 | 39,00 | 38,50 | 38,25 | 38,75 | 39,25 |

| 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 | 6,30 | 6,01 | 6,17 | 6,03 | 6,05 | 6,05 | 6,04 | 6,26 | 6,09 | 6,49 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 39,00 | 38,75 | 38,75 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,82 | 5,95 | 6,10 | 6,30 | 6,09 | 6,00 | 6,75 | 6,41 | 6,30 | 6,64 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 38,75 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 39,75 | 38,75 | 39,25 | 39,00 | 38,75 |

| 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 | 6,69 | 6,37 | 6,73 | 6,72 | 7,07 | 6,50 | 6,47 | 6,81 | 6,65 | 6,69 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,25 | 39,25 | 38,50 | 39,50 | 38,75 | 38,75 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,67 | 6,29 | 7,18 | 7,32 | 6,77 | 7,46 | 6,88 | 7,38 | 6,63 | 6,74 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,25 | 38,50 | 38,50 | 39,00 | 38,25 | 38,50 | 38,00 | 39,00 | 38,50 | 38,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 7,09 | 7,49 | 7,01 | 7,09 | 7,16 | 6,91 | 6,96 | 7,26 | 7,32 | 6,87 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 38,50 | 38,00 | 38,00 | 38,00 | 38,00 | 38,50 | 38,25 | 39,00 | 38,25 |

| 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 | 7,49 | 7,55 | 7,03 | 7,79 | 7,04 | 6,89 | 7,33 | 6,96 | 7,16 | 7,79 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,25 | 38,00 | 38,25 | 38,75 | 38,25 | 38,25 | 38,25 | 37,75 | 38,00 | 38,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 7,53 | 7,12 | 7,24 | 7,19 | 6,91 | 7,47 | 6,95 | 7,03 | 7,17 | 7,52 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,25 | 38,50 | 38,25 | 38,25 | 38,25 | 38,00 | 38,25 | 38,50 | 38,25 | 38,25 |

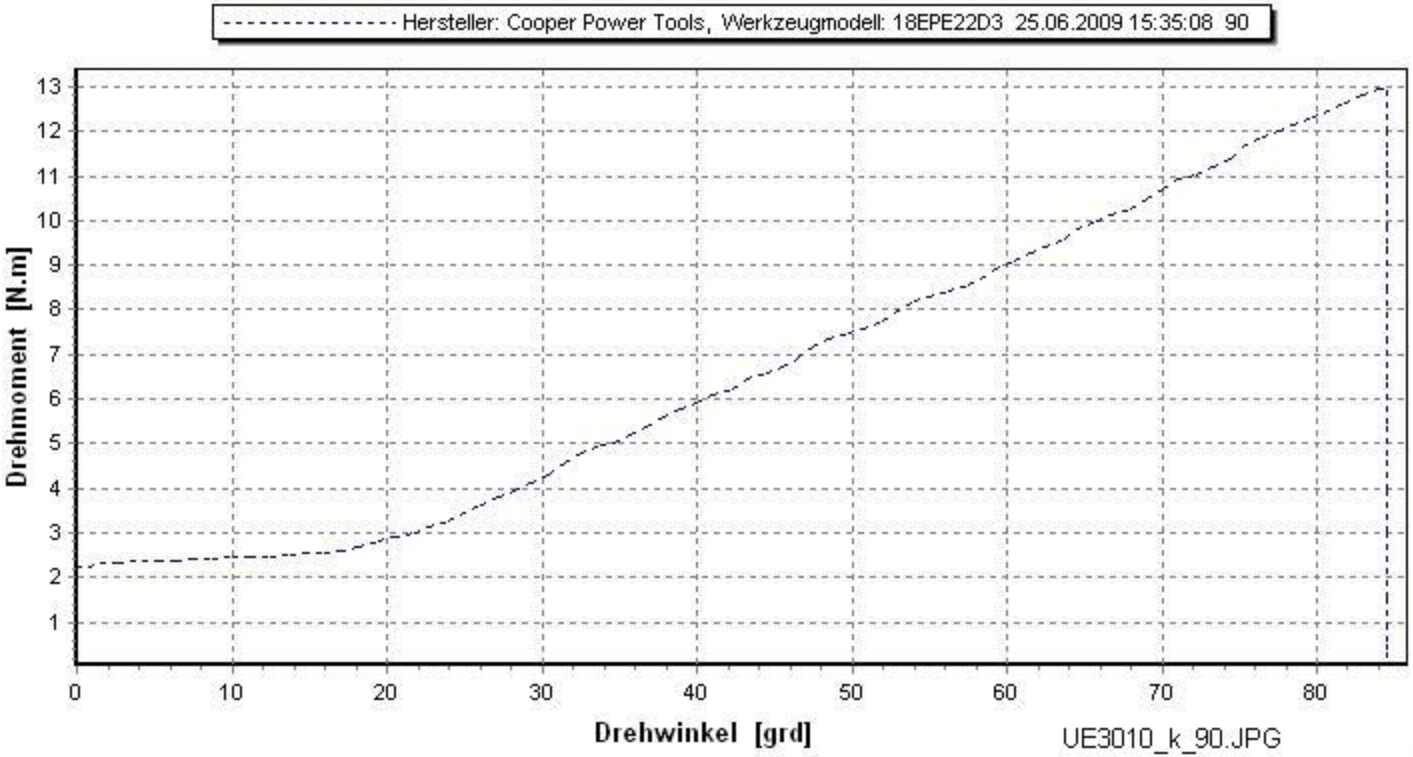
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

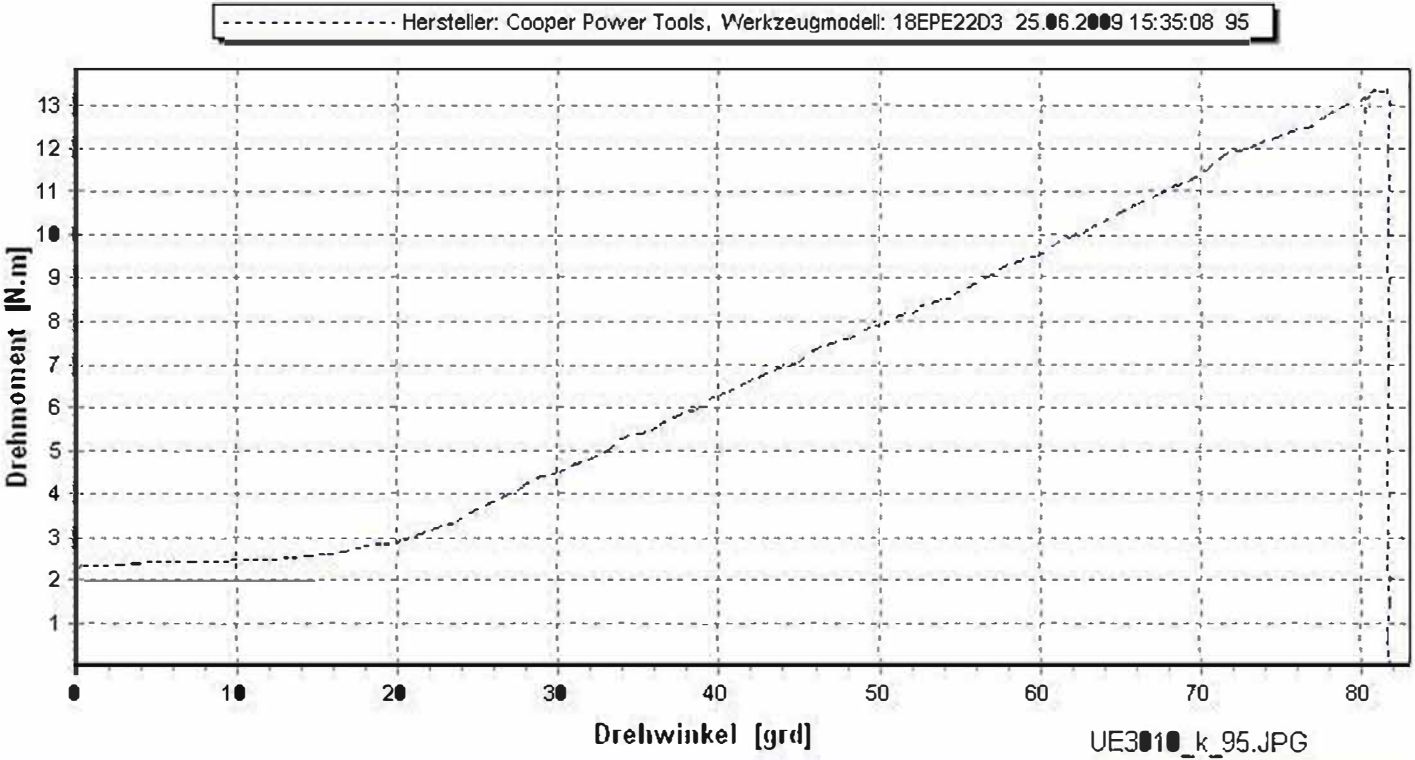
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40°/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| 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 | 7,38 | 7,01 | 7,47 | 7,11 | 7,35 | 6,98 | 6,70 | 7,17 | 7,05 | 6,89 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,00 | 37,75 | 38,00 | 38,25 | 38,50 | 38,00 | 38,50 | 38,00 | 37,75 | 38,75 |

| 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 | 7,49 | 6,95 | 7,05 | 7,59 | 7,13 | 7,67 | 7,50 | 6,99 | 7,31 | 7,42 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,00 | 37,75 | 38,50 | 38,25 | 38,00 | 38,00 | 38,50 |


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 18EPE22D3 25.06.2009 15:35:08 90
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UE3010_k_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 18EPE22D3 25.06.2009 15:35:08 95
Drehmoment [N.m]
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
UE3010_k_95.JPG

HU-Nr. 013/08

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-48EPE12Q | | TA3140 |

3 N·m bis 12 N·m

**Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%**

| | **Fähigkeitsbetrachtung** | | | | **Soll-Toleranz 7 %** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fügemoment** | **2,4 N·m** | | | | |
| **Drehmoment** | **9,6 N·m** | Toleranz | 5,31% | ± | **2,65%** |
| **Drehwinkel** | **180°** | Toleranz | 9,9° | ± | **4,9°** |

**Formelableitung**

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

$$T = c_m * 6s$$

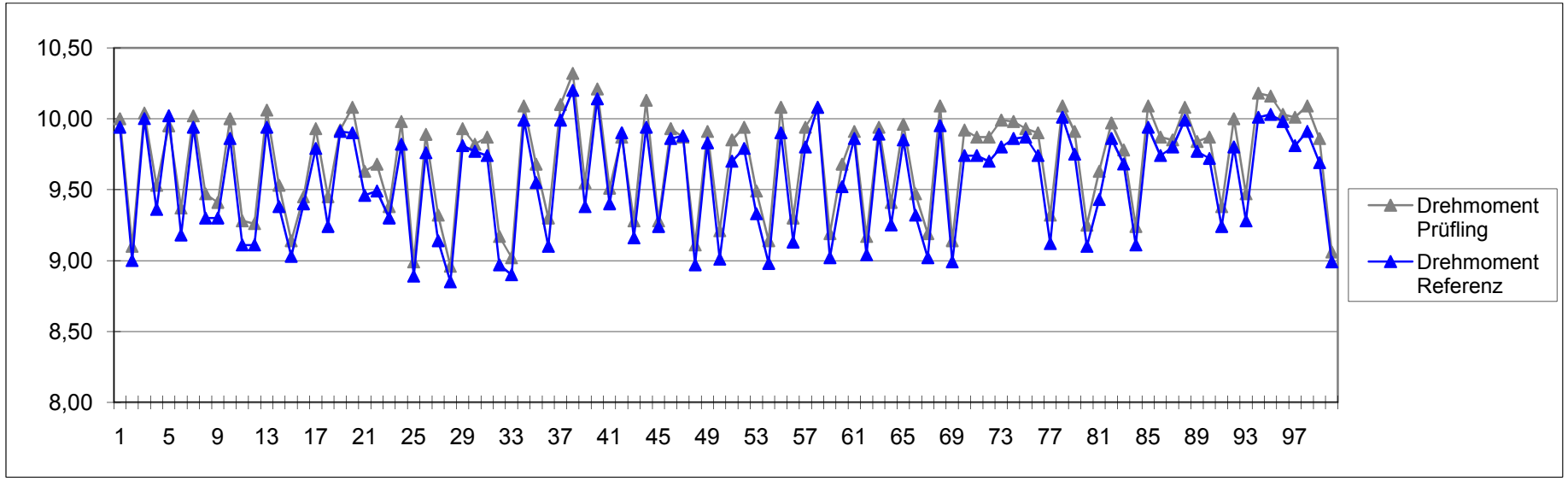
Cleco Production Tools

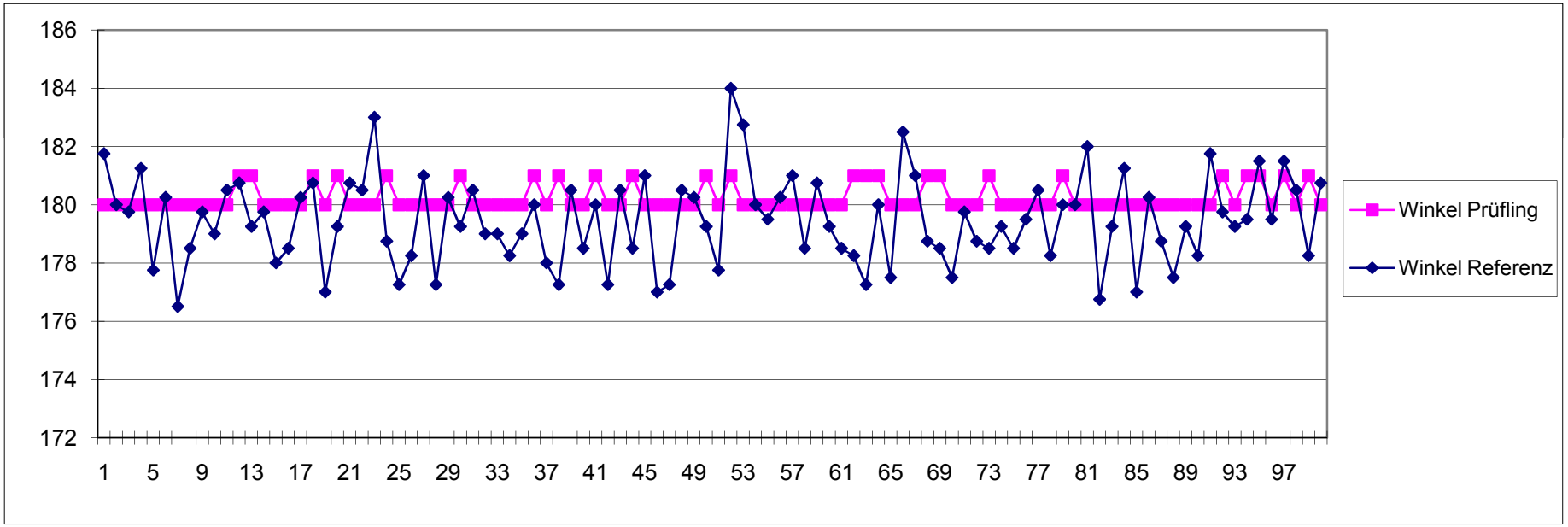
| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 10,00 | 180 | 9,94 | 181,75 | 0,06 | 1,75 |
| 2 | 9,10 | 180 | 9,00 | 180,00 | 0,1 | 0 |
| 3 | 10,04 | 180 | 10,00 | 179,75 | 0,04 | 0,25 |
| 4 | 9,53 | 180 | 9,36 | 181,25 | 0,17 | 1,25 |
| 5 | 9,95 | 180 | 10,02 | 177,75 | 0,07 | 2,25 |
| 6 | 9,37 | 180 | 9,18 | 180,25 | 0,19 | 0,25 |
| 7 | 10,02 | 180 | 9,94 | 176,50 | 0,08 | 3,5 |
| 8 | 9,47 | 180 | 9,30 | 178,50 | 0,17 | 1,5 |
| 9 | 9,41 | 180 | 9,30 | 179,75 | 0,11 | 0,25 |
| 10 | 10,00 | 180 | 9,86 | 179,00 | 0,14 | 1 |
| 11 | 9,28 | 180 | 9,11 | 180,50 | 0,17 | 0,5 |
| 12 | 9,26 | 181 | 9,11 | 180,75 | 0,15 | 0,25 |
| 13 | 10,06 | 181 | 9,94 | 179,25 | 0,12 | 1,75 |
| 14 | 9,53 | 180 | 9,38 | 179,75 | 0,15 | 0,25 |
| 15 | 9,14 | 180 | 9,03 | 178,00 | 0,11 | 2 |
| 16 | 9,45 | 180 | 9,40 | 178,50 | 0,05 | 1,5 |
| 17 | 9,93 | 180 | 9,79 | 180,25 | 0,14 | 0,25 |
| 18 | 9,45 | 181 | 9,24 | 180,75 | 0,21 | 0,25 |
| 19 | 9,92 | 180 | 9,91 | 177,00 | 0,01 | 3 |
| 20 | 10,08 | 181 | 9,90 | 179,25 | 0,18 | 1,75 |
| 21 | 9,63 | 180 | 9,46 | 180,75 | 0,17 | 0,75 |
| 22 | 9,68 | 180 | 9,49 | 180,50 | 0,19 | 0,5 |
| 23 | 9,38 | 180 | 9,30 | 183,00 | 0,08 | 3 |
| 24 | 9,98 | 181 | 9,82 | 178,75 | 0,16 | 2,25 |
| 25 | 8,99 | 180 | 8,89 | 177,25 | 0,1 | 2,75 |
| 26 | 9,89 | 180 | 9,76 | 178,25 | 0,13 | 1,75 |
| 27 | 9,32 | 180 | 9,14 | 181,00 | 0,18 | 1 |
| 28 | 8,96 | 180 | 8,85 | 177,25 | 0,11 | 2,75 |
| 29 | 9,93 | 180 | 9,81 | 180,25 | 0,12 | 0,25 |
| 30 | 9,82 | 181 | 9,77 | 179,25 | 0,05 | 1,75 |
| 31 | 9,87 | 180 | 9,74 | 180,50 | 0,13 | 0,5 |
| 32 | 9,17 | 180 | 8,97 | 179,00 | 0,2 | 1 |
| 33 | 9,02 | 180 | 8,90 | 179,00 | 0,12 | 1 |
| 34 | 10,09 | 180 | 9,99 | 178,25 | 0,1 | 1,75 |
| 35 | 9,68 | 180 | 9,55 | 179,00 | 0,13 | 1 |
| 36 | 9,30 | 181 | 9,10 | 180,00 | 0,2 | 1 |
| 37 | 10,10 | 180 | 9,99 | 178,00 | 0,11 | 2 |
| 38 | 10,32 | 181 | 10,20 | 177,25 | 0,12 | 3,75 |
| 39 | 9,55 | 180 | 9,38 | 180,50 | 0,17 | 0,5 |
| 40 | 10,21 | 180 | 10,14 | 178,50 | 0,07 | 1,5 |
| 41 | 9,51 | 181 | 9,40 | 180,00 | 0,11 | 1 |
| 42 | 9,87 | 180 | 9,90 | 177,25 | 0,03 | 2,75 |
| 43 | 9,28 | 180 | 9,16 | 180,50 | 0,12 | 0,5 |
| 44 | 10,13 | 181 | 9,94 | 178,50 | 0,19 | 2,5 |
| 45 | 9,28 | 180 | 9,24 | 181,00 | 0,04 | 1 |
| 46 | 9,93 | 180 | 9,86 | 177,00 | 0,07 | 3 |
| 47 | 9,87 | 180 | 9,88 | 177,25 | 0,01 | 2,75 |
| 48 | 9,11 | 180 | 8,97 | 180,50 | 0,14 | 0,5 |
| 49 | 9,91 | 180 | 9,83 | 180,25 | 0,08 | 0,25 |
| 50 | 9,21 | 181 | 9,01 | 179,25 | 0,2 | 1,75 |
| 51 | 9,85 | 180 | 9,70 | 177,75 | 0,15 | 2,25 |
| 52 | 9,94 | 181 | 9,79 | 184,00 | 0,15 | 3 |
| 53 | 9,49 | 180 | 9,33 | 182,75 | 0,16 | 2,75 |

Cleco Production Tools

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 9,14 | 180 | 8,98 | 180,00 | 0,16 | 0 |
| 55 | 10,08 | 180 | 9,90 | 179,50 | 0,18 | 0,5 |
| 56 | 9,30 | 180 | 9,13 | 180,25 | 0,17 | 0,25 |
| 57 | 9,94 | 180 | 9,80 | 181,00 | 0,14 | 1 |
| 58 | 10,08 | 180 | 10,08 | 178,50 | 0 | 1,5 |
| 59 | 9,19 | 180 | 9,02 | 180,75 | 0,17 | 0,75 |
| 60 | 9,68 | 180 | 9,52 | 179,25 | 0,16 | 0,75 |
| 61 | 9,91 | 180 | 9,86 | 178,50 | 0,05 | 1,5 |
| 62 | 9,17 | 181 | 9,04 | 178,25 | 0,13 | 2,75 |
| 63 | 9,94 | 181 | 9,89 | 177,25 | 0,05 | 3,75 |
| 64 | 9,41 | 181 | 9,25 | 180,00 | 0,16 | 1 |
| 65 | 9,96 | 180 | 9,85 | 177,50 | 0,11 | 2,5 |
| 66 | 9,47 | 180 | 9,32 | 182,50 | 0,15 | 2,5 |
| 67 | 9,19 | 180 | 9,02 | 181,00 | 0,17 | 1 |
| 68 | 10,09 | 181 | 9,95 | 178,75 | 0,14 | 2,25 |
| 69 | 9,14 | 181 | 8,99 | 178,50 | 0,15 | 2,5 |
| 70 | 9,92 | 180 | 9,74 | 177,50 | 0,18 | 2,5 |
| 71 | 9,87 | 180 | 9,74 | 179,75 | 0,13 | 0,25 |
| 72 | 9,87 | 180 | 9,70 | 178,75 | 0,17 | 1,25 |
| 73 | 9,99 | 181 | 9,80 | 178,50 | 0,19 | 2,5 |
| 74 | 9,98 | 180 | 9,86 | 179,25 | 0,12 | 0,75 |
| 75 | 9,93 | 180 | 9,87 | 178,50 | 0,06 | 1,5 |
| 76 | 9,90 | 180 | 9,74 | 179,50 | 0,16 | 0,5 |
| 77 | 9,32 | 180 | 9,12 | 180,50 | 0,2 | 0,5 |
| 78 | 10,09 | 180 | 10,01 | 178,25 | 0,08 | 1,75 |
| 79 | 9,91 | 181 | 9,75 | 180,00 | 0,16 | 1 |
| 80 | 9,25 | 180 | 9,10 | 180,00 | 0,15 | 0 |
| 81 | 9,63 | 180 | 9,43 | 182,00 | 0,2 | 2 |
| 82 | 9,97 | 180 | 9,86 | 176,75 | 0,11 | 3,25 |
| 83 | 9,78 | 180 | 9,68 | 179,25 | 0,1 | 0,75 |
| 84 | 9,24 | 180 | 9,11 | 181,25 | 0,13 | 1,25 |
| 85 | 10,09 | 180 | 9,94 | 177,00 | 0,15 | 3 |
| 86 | 9,87 | 180 | 9,74 | 180,25 | 0,13 | 0,25 |
| 87 | 9,85 | 180 | 9,80 | 178,75 | 0,05 | 1,25 |
| 88 | 10,08 | 180 | 9,99 | 177,50 | 0,09 | 2,5 |
| 89 | 9,84 | 180 | 9,77 | 179,25 | 0,07 | 0,75 |
| 90 | 9,87 | 180 | 9,72 | 178,25 | 0,15 | 1,75 |
| 91 | 9,38 | 180 | 9,24 | 181,75 | 0,14 | 1,75 |
| 92 | 10,00 | 181 | 9,80 | 179,75 | 0,2 | 1,25 |
| 93 | 9,47 | 180 | 9,28 | 179,25 | 0,19 | 0,75 |
| 94 | 10,18 | 181 | 10,01 | 179,50 | 0,17 | 1,5 |
| 95 | 10,16 | 181 | 10,03 | 181,50 | 0,13 | 0,5 |
| 96 | 10,03 | 180 | 9,98 | 179,50 | 0,05 | 0,5 |
| 97 | 10,01 | 181 | 9,81 | 181,50 | 0,2 | 0,5 |
| 98 | 10,09 | 180 | 9,91 | 180,50 | 0,18 | 0,5 |
| 99 | 9,86 | 181 | 9,69 | 178,25 | 0,17 | 2,75 |
| 100 | 9,06 | 180 | 8,99 | 180,75 | 0,07 | 0,75 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,050837034 | 0,983638242 |

Cleco
Production Tools



# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

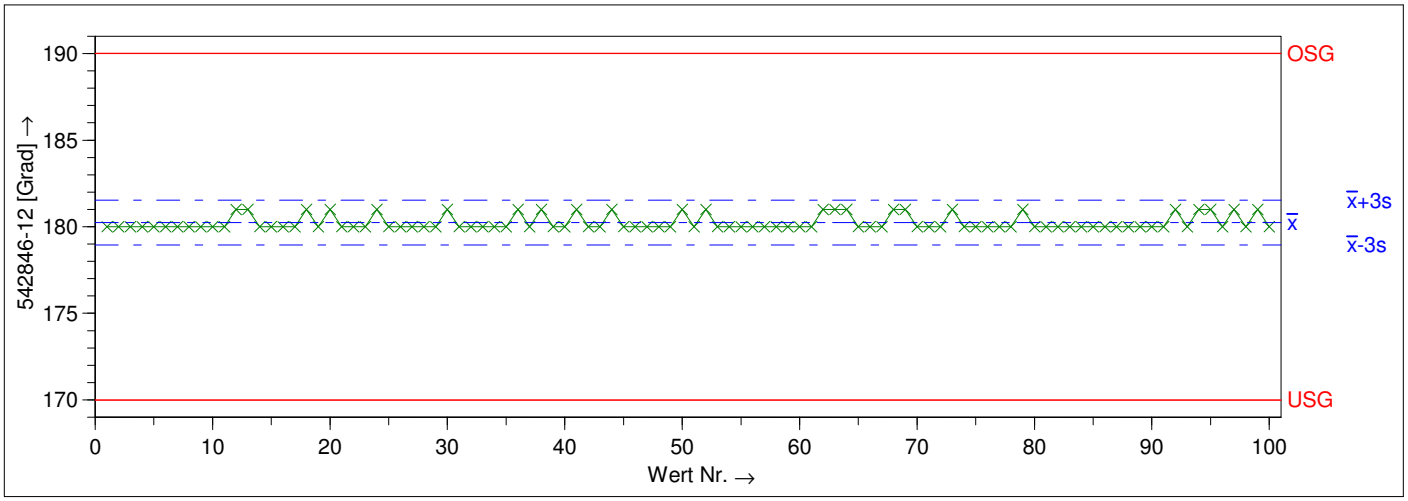


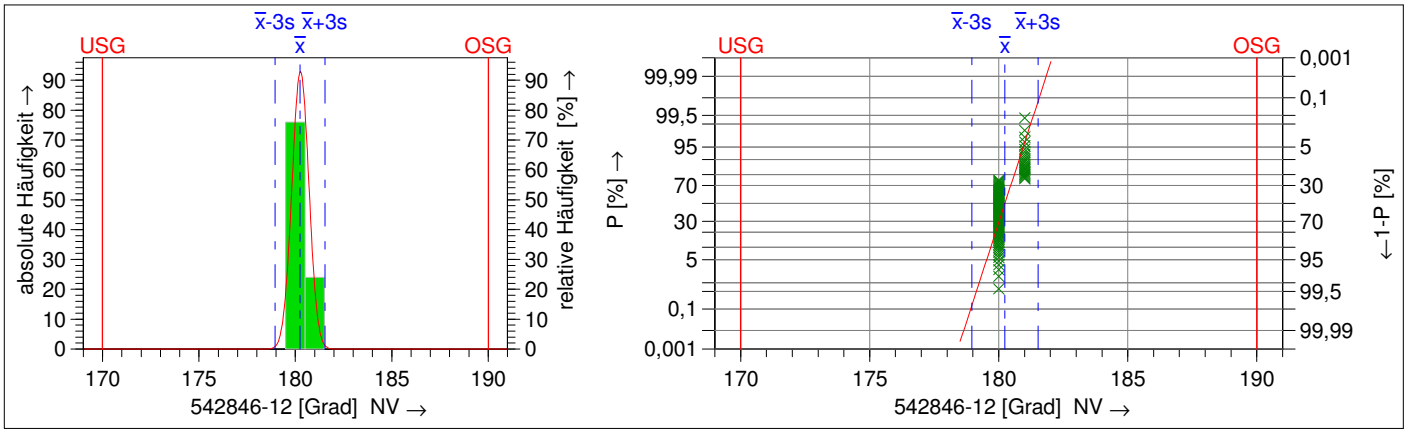
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140_1 | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 180,00 | 10,00 | OSG 190,00 | |
| | Serienr. 1478853 | Einh. Grad | -10,00 | USG 170,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 6 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 11.09.2008 08:43:09 bis 11.09.2008 08:58:32

Bem. 1800°/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478853 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 180,2400 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 180,00 | $\bar{x}$-3s | 178,9523 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 181,00 | $\bar{x}$+3s | 181,5277 |
| T | 20,00 | R | 1,00 | 6s | 2,5754 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,68 ≤ **7,77** ≤ 8,84 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,52 ≤ **7,58** ≤ 8,64 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum | 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800 °/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 10,00 | 9,10 | 10,04 | 9,53 | 9,95 | 9,37 | 10,02 | 9,47 | 9,41 | 10,00 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,28 | 9,26 | 10,06 | 9,53 | 9,14 | 9,45 | 9,93 | 9,45 | 9,92 | 10,08 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,63 | 9,68 | 9,38 | 9,98 | 8,99 | 9,89 | 9,32 | 8,96 | 9,93 | 9,82 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,87 | 9,17 | 9,02 | 10,09 | 9,68 | 9,30 | 10,10 | 10,32 | 9,55 | 10,21 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,51 | 9,87 | 9,28 | 10,13 | 9,28 | 9,93 | 9,87 | 9,11 | 9,91 | 9,21 |
| 1478853 | 542846-12 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,85 | 9,94 | 9,49 | 9,14 | 10,08 | 9,30 | 9,94 | 10,08 | 9,19 | 9,68 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,91 | 9,17 | 9,94 | 9,41 | 9,96 | 9,47 | 9,19 | 10,09 | 9,14 | 9,92 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,87 | 9,87 | 9,99 | 9,98 | 9,93 | 9,90 | 9,32 | 10,09 | 9,91 | 9,25 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 |

| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Schraubsystem | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_l | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478853 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800 °/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,63 | 9,97 | 9,78 | 9,24 | 10,09 | 9,87 | 9,85 | 10,08 | 9,84 | 9,87 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478853 | 542846-12 | 9,38 | 10,00 | 9,47 | 10,18 | 10,16 | 10,03 | 10,01 | 10,09 | 9,86 | 9,06 |
| 1478853 | 542846-12 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

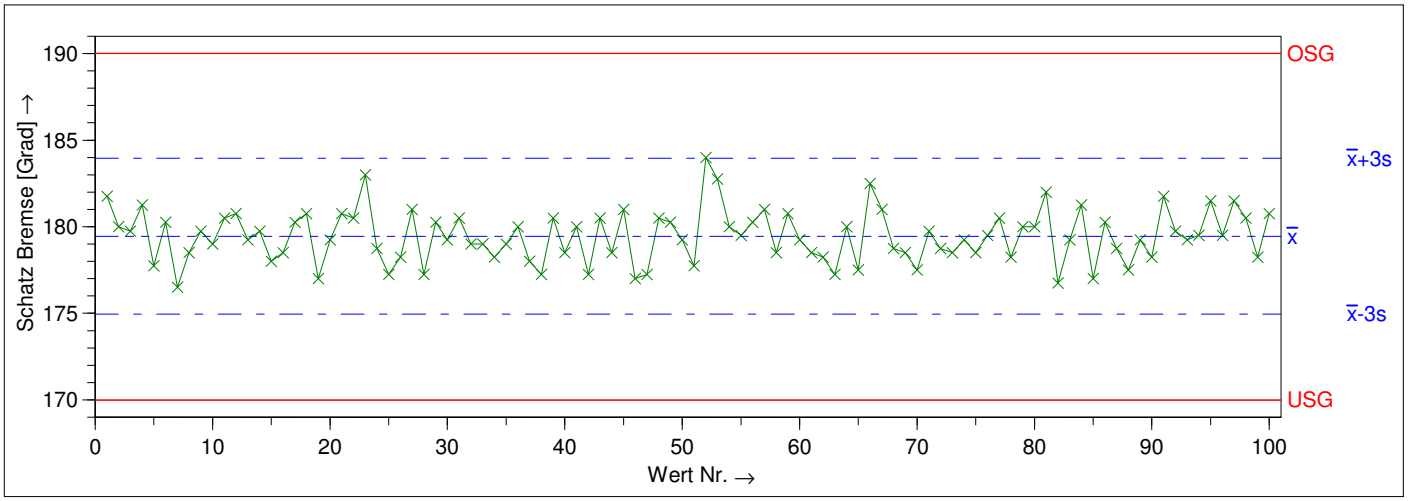


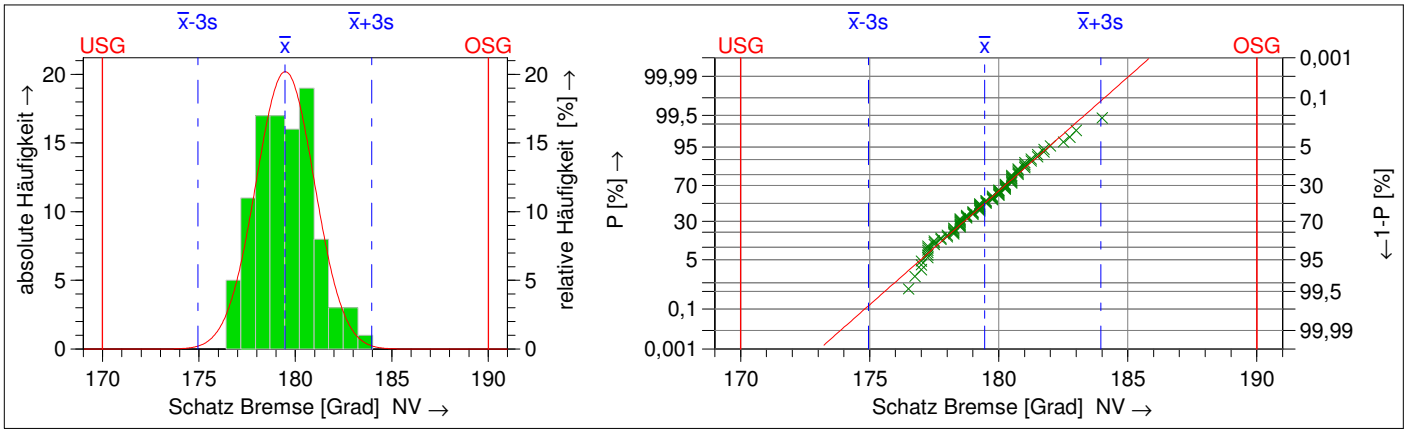
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3140_1 | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 180,00 | 10,00 | OSG 190,00 | |
| | Serienr. VM1698-1 | Einh. Grad | -10,00 | USG 170,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 6 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 11.09.2008 08:43:00 bis 11.09.2008 08:58:21

Bem. 1800°/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | VM1698-1 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 179,4525 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 176,50 | $\bar{x}$-3s | 174,9491 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 184,00 | $\bar{x}$+3s | 183,9559 |
| T | 20,00 | R | 7,50 | 6s | 9,0068 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 1,91 ≤ **2,22** ≤ 2,53 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 1,80 ≤ **2,10** ≤ 2,40 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800°/80% +- 10°/ 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| 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 | 9,94 | 9,00 | 10,00 | 9,36 | 10,02 | 9,18 | 9,94 | 9,30 | 9,30 | 9,86 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,75 | 180,00 | 179,75 | 181,25 | 177,75 | 180,25 | 176,50 | 178,50 | 179,75 | 179,00 |

| 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 | 9,11 | 9,11 | 9,94 | 9,38 | 9,03 | 9,40 | 9,79 | 9,24 | 9,91 | 9,90 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,50 | 180,75 | 179,25 | 179,75 | 178,00 | 178,50 | 180,25 | 180,75 | 177,00 | 179,25 |

| 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 | 9,46 | 9,49 | 9,30 | 9,82 | 8,89 | 9,76 | 9,14 | 8,85 | 9,81 | 9,77 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,75 | 180,50 | 183,00 | 178,75 | 177,25 | 178,25 | 181,00 | 177,25 | 180,25 | 179,25 |

| 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 | 9,74 | 8,97 | 8,90 | 9,99 | 9,55 | 9,10 | 9,99 | 10,20 | 9,38 | 10,14 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,50 | 179,00 | 179,00 | 178,25 | 179,00 | 180,00 | 178,00 | 177,25 | 180,50 | 178,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,40 | 9,90 | 9,16 | 9,94 | 9,24 | 9,86 | 9,88 | 8,97 | 9,83 | 9,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,00 | 177,25 | 180,50 | 178,50 | 181,00 | 177,00 | 177,25 | 180,50 | 180,25 | 179,25 |

| 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 | 9,70 | 9,79 | 9,33 | 8,98 | 9,90 | 9,13 | 9,80 | 10,08 | 9,02 | 9,52 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 177,75 | 184,00 | 182,75 | 180,00 | 179,50 | 180,25 | 181,00 | 178,50 | 180,75 | 179,25 |

| 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 | 9,86 | 9,04 | 9,89 | 9,25 | 9,85 | 9,32 | 9,02 | 9,95 | 8,99 | 9,74 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 178,50 | 178,25 | 177,25 | 180,00 | 177,50 | 182,50 | 181,00 | 178,75 | 178,50 | 177,50 |

| 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 | 9,74 | 9,70 | 9,80 | 9,86 | 9,87 | 9,74 | 9,12 | 10,01 | 9,75 | 9,10 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,75 | 178,75 | 178,50 | 179,25 | 178,50 | 179,50 | 180,50 | 178,25 | 180,00 | 180,00 |

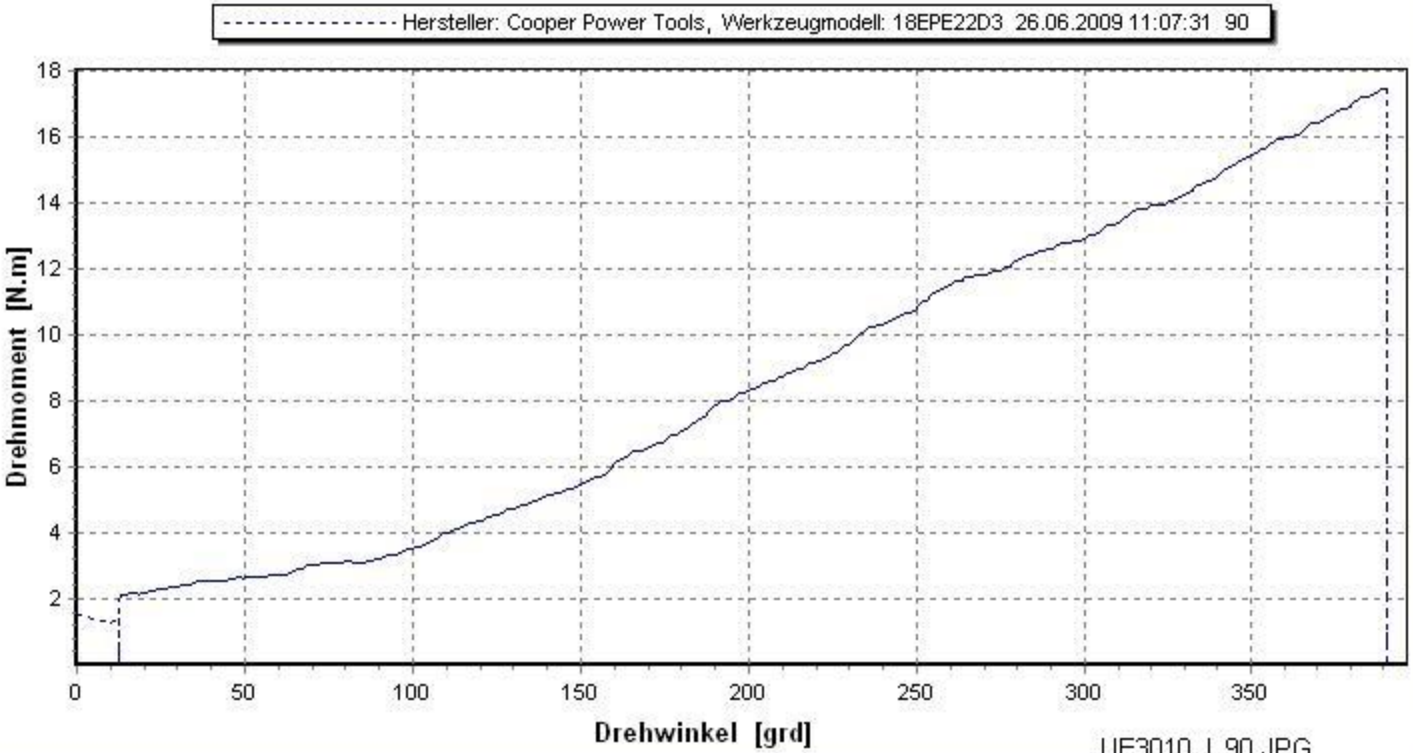
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

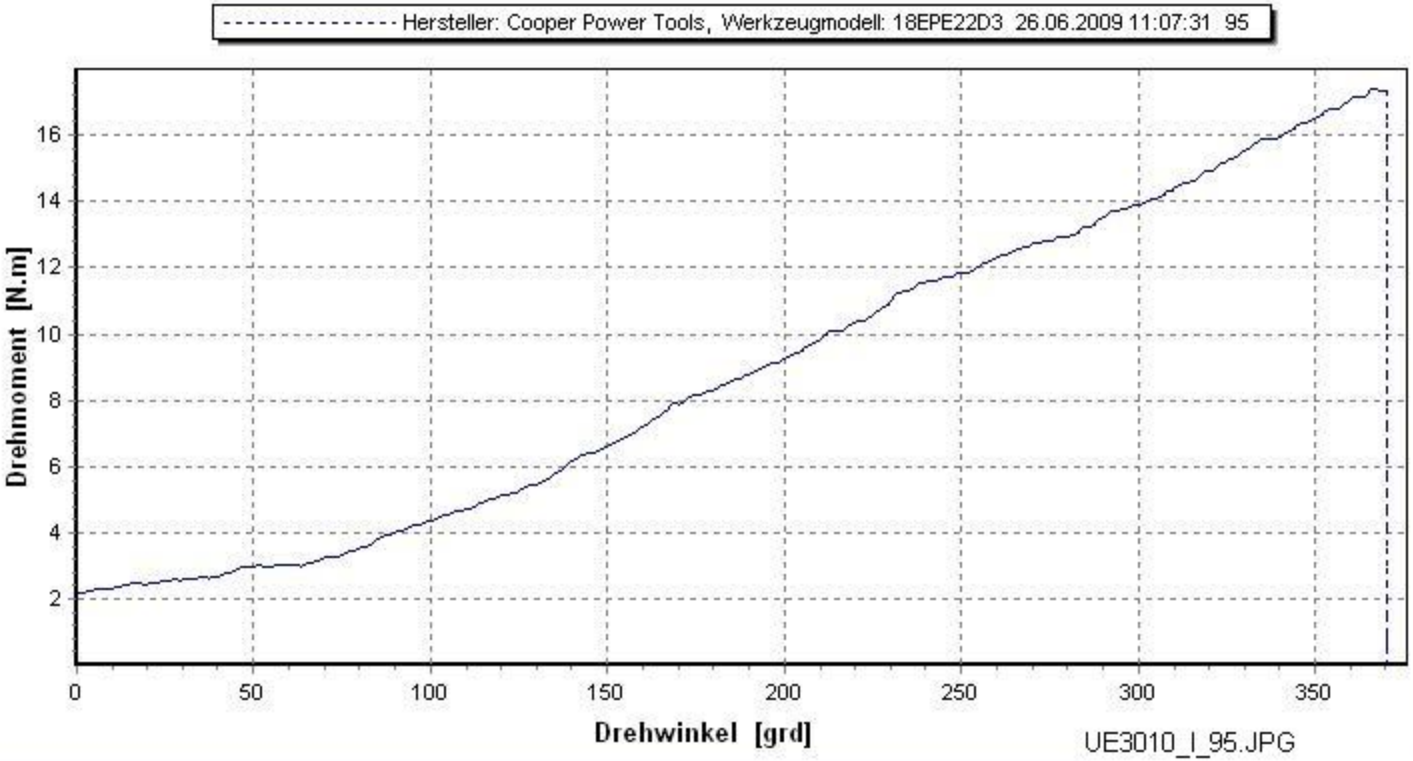
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3140_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800°/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| 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 | 9,43 | 9,86 | 9,68 | 9,11 | 9,94 | 9,74 | 9,80 | 9,99 | 9,77 | 9,72 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 182,00 | 176,75 | 179,25 | 181,25 | 177,00 | 180,25 | 178,75 | 177,50 | 179,25 | 178,25 |

| 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 | 9,24 | 9,80 | 9,28 | 10,01 | 10,03 | 9,98 | 9,81 | 9,91 | 9,69 | 8,99 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,75 | 179,75 | 179,25 | 179,50 | 181,50 | 179,50 | 181,50 | 180,50 | 178,25 | 180,75 |


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 18EPE22D3 26.06.2009 11:07:31 90
Drehmoment [N.m]
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
50
100
150
200
250
300
350
Drehwinkel [grd]
UE3010_I_90.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 18EPE22D3 26.06.2009 11:07:31 95
Drehmoment [N.m]
2
4
6
8
10
12
14
16
0
50
100
150
200
250
300
350
Drehwinkel [grd]
UE3010_I_95.JPG