# Homologation

## Pistolenschrauber

## Typ: Cleco-48EPE12Q

## Seriennummer: TA3139

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.** TA3139

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

Harte Verbindung (H) 34,16 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 2,83 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 | 5,69 | N·m | 5,66 | N·m |
| | Standardabweichung | 0,0344 | N·m | 0,027 | N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,21 | N·m | 0,1621 | N·m |
| | Cm | 3,88 | | 4,94 | |
| | Cmk | 3,82 | | 4,44 | |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 3,88 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 3,82 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

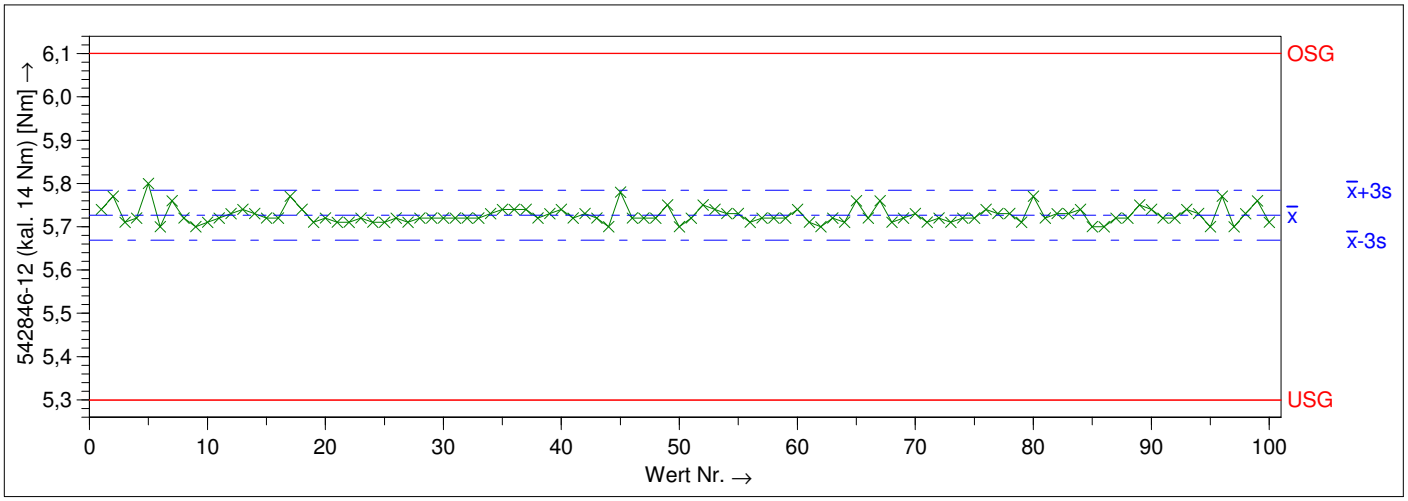


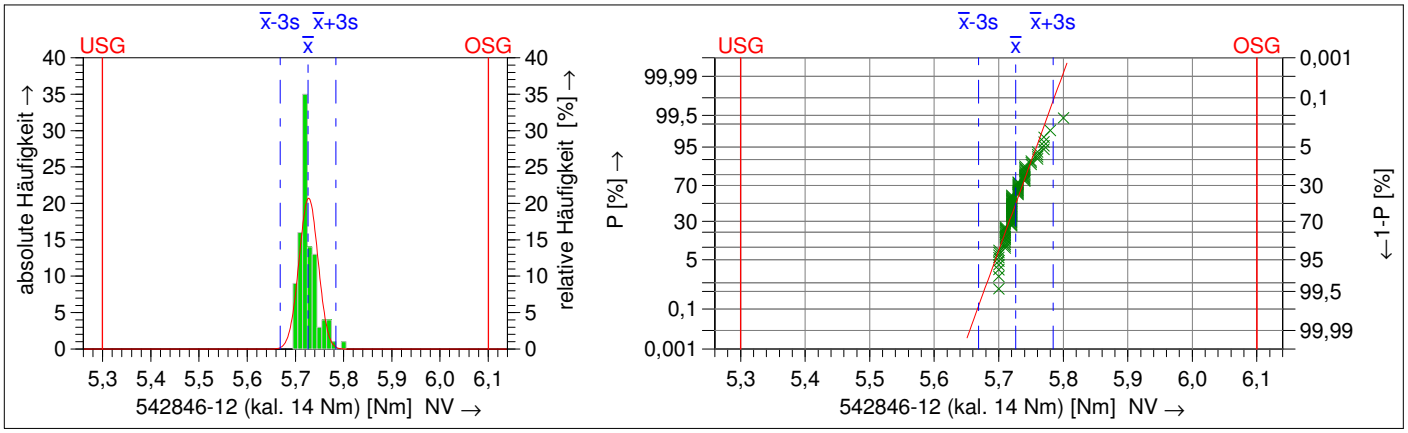
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139d | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 26.08.2008 18:13:59 bis 26.08.2008 18:27:26

Bem. 30% hart +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7265 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | $\bar{x}$-3s | 5,6688 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,80 | $\bar{x}$+3s | 5,7842 |
| T | 0,80 | R | 0,10 | 6s | 0,1155 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 5,96 ≤ **6,93** ≤ 7,89 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,57 ≤ **6,47** ≤ 7,37 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,74 | 5,77 | 5,71 | 5,72 | 5,80 | 5,70 | 5,76 | 5,72 | 5,70 | 5,71 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 33,00 | 37,00 | 30,00 | 28,00 | 34,00 | 30,00 | 32,00 | 34,00 | 30,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,73 | 5,74 | 5,73 | 5,72 | 5,72 | 5,77 | 5,74 | 5,71 | 5,72 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 34,00 | 36,00 | 30,00 | 35,00 | 30,00 | 32,00 | 33,00 | 31,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,72 | 5,72 | 5,72 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 29,00 | 30,00 | 26,00 | 28,00 | 27,00 | 34,00 | 29,00 | 28,00 | 29,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,73 | 5,74 | 5,74 | 5,74 | 5,72 | 5,73 | 5,74 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 31,00 | 31,00 | 35,00 | 30,00 | 37,00 | 30,00 | 27,00 | 35,00 | 35,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,73 | 5,72 | 5,70 | 5,78 | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,75 | 5,70 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 33,00 | 33,00 | 30,00 | 29,00 | 31,00 | 33,00 | 33,00 | 32,00 | 31,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,75 | 5,74 | 5,73 | 5,73 | 5,71 | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,74 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 29,00 | 31,00 | 34,00 | 35,00 | 27,00 | 33,00 | 35,00 | 36,00 | 30,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,70 | 5,72 | 5,71 | 5,76 | 5,72 | 5,76 | 5,71 | 5,72 | 5,73 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 37,00 | 33,00 | 30,00 | 29,00 | 35,00 | 35,00 | 36,00 | 34,00 | 31,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,72 | 5,72 | 5,74 | 5,73 | 5,73 | 5,71 | 5,77 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 29,00 | 34,00 | 28,00 | 36,00 | 30,00 | 31,00 | 33,00 | 30,00 | 31,00 | 32,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,73 | 5,73 | 5,74 | 5,70 | 5,70 | 5,72 | 5,72 | 5,75 | 5,74 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 29,00 | 32,00 | 40,00 | 33,00 | 33,00 | 37,00 | 32,00 | 37,00 | 31,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,72 | 5,74 | 5,73 | 5,70 | 5,77 | 5,70 | 5,73 | 5,76 | 5,71 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 31,00 | 33,00 | 34,00 | 31,00 | 32,00 | 31,00 | 30,00 | 31,00 | 28,00 | 30,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

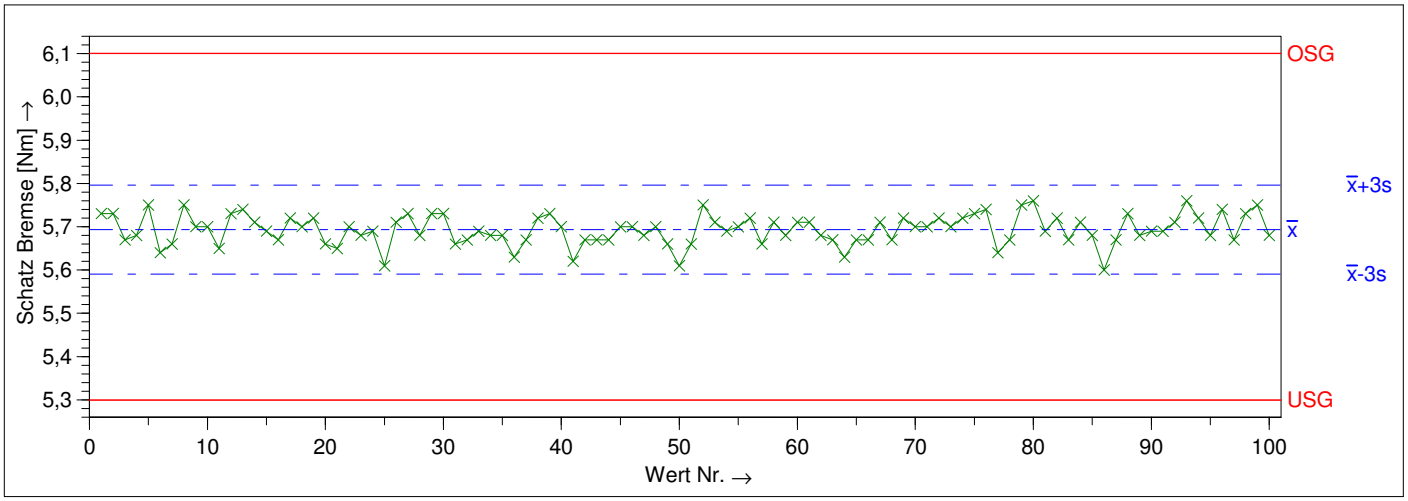


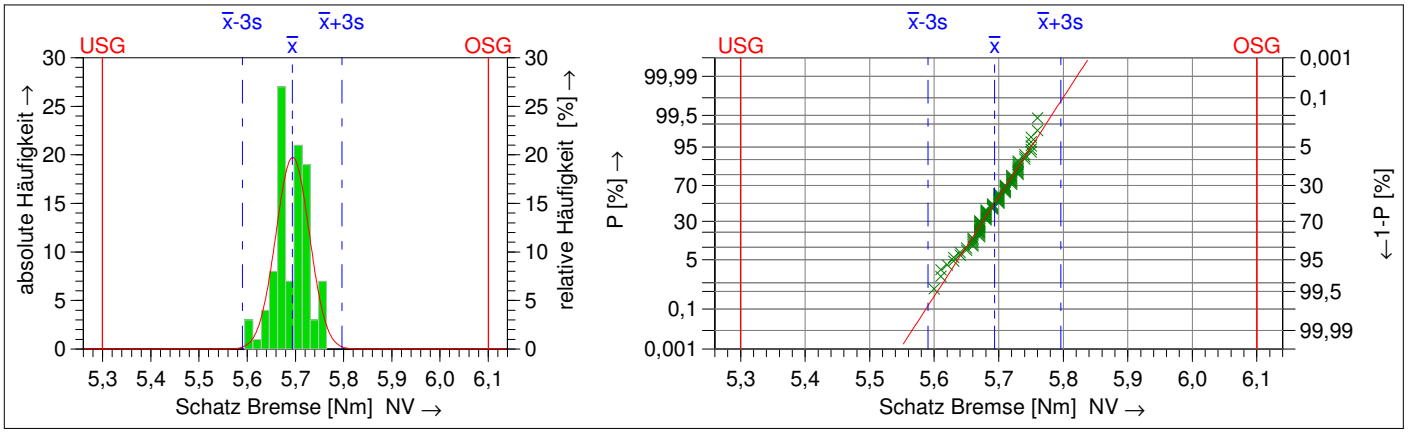
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139d | 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 26.08.2008 18:13:59 bis 26.08.2008 18:27:27

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 | | | x̄ | 5,6934 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,60 | x̄-3s | 5,5903 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,76 | x̄+3s | 5,7965 |
| T | 0,80 | R | 0,16 | 6s | 0,2061 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 3,34 ≤ **3,88** ≤ 4,42 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,28 ≤ **3,82** ≤ 4,35 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139d | 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 | 5,73 | 5,73 | 5,67 | 5,68 | 5,75 | 5,64 | 5,66 | 5,75 | 5,70 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 0,00 | 35,50 | 28,50 | 26,00 | 30,75 | 0,00 | 29,75 | 59,50 | 28,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,65 | 5,73 | 5,74 | 5,71 | 5,69 | 5,67 | 5,72 | 5,70 | 5,72 | 5,66 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 33,50 | 31,75 | 34,50 | 53,25 | 32,75 | 28,50 | 30,00 | 30,50 | 28,75 | 29,50 |

| 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 | 5,65 | 5,70 | 5,68 | 5,69 | 5,61 | 5,71 | 5,73 | 5,68 | 5,73 | 5,73 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,50 | 28,25 | 23,75 | 51,50 | 0,00 | 31,25 | 27,00 | 25,50 | 27,00 | 27,25 |

| 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 | 5,66 | 5,67 | 5,69 | 5,68 | 5,68 | 5,63 | 5,67 | 5,72 | 5,73 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,25 | 0,00 | 33,25 | 28,25 | 35,50 | 28,25 | 25,50 | 32,50 | 32,25 | 32,75 |

| 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 | 5,67 | 5,67 | 5,67 | 5,70 | 5,70 | 5,68 | 5,70 | 5,66 | 5,61 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,00 | 0,00 | 28,25 | 27,50 | 57,00 | 60,00 | 30,50 | 29,75 | 29,25 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,66 | 5,75 | 5,71 | 5,69 | 5,70 | 5,72 | 5,66 | 5,71 | 5,68 | 5,71 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 25,50 | 57,75 | 31,75 | 32,50 | 25,75 | 31,75 | 32,75 | 32,25 | 28,00 | 28,00 |

| 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 | 5,71 | 5,68 | 5,67 | 5,63 | 5,67 | 5,67 | 5,71 | 5,67 | 5,72 | 5,70 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 34,75 | 31,25 | 28,00 | 0,00 | 32,75 | 32,75 | 34,75 | 32,50 | 29,25 | 57,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,70 | 5,72 | 5,70 | 5,72 | 5,73 | 5,74 | 5,64 | 5,67 | 5,75 | 5,76 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,25 | 30,25 | 0,00 | 33,25 | 28,25 | 28,75 | 31,00 | 54,75 | 29,00 | 30,75 |

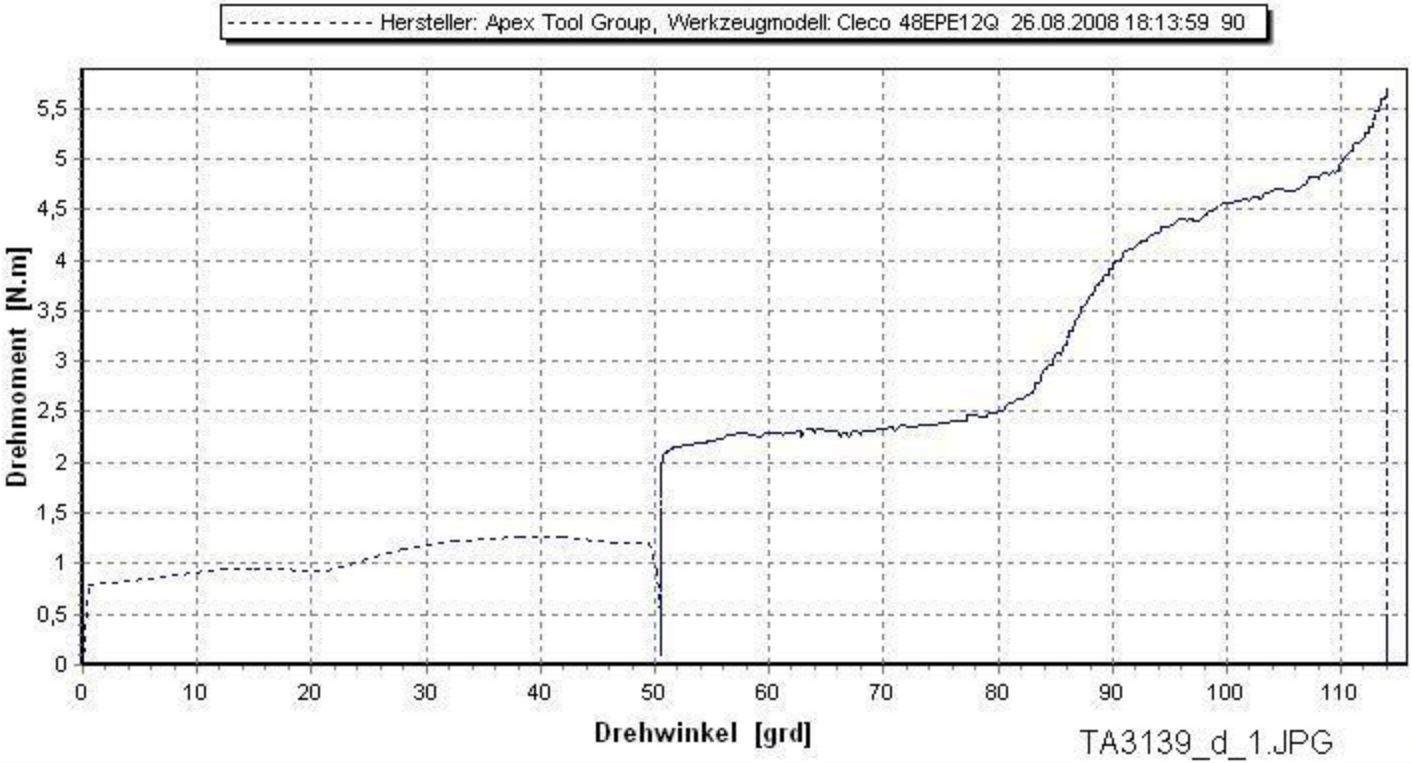
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

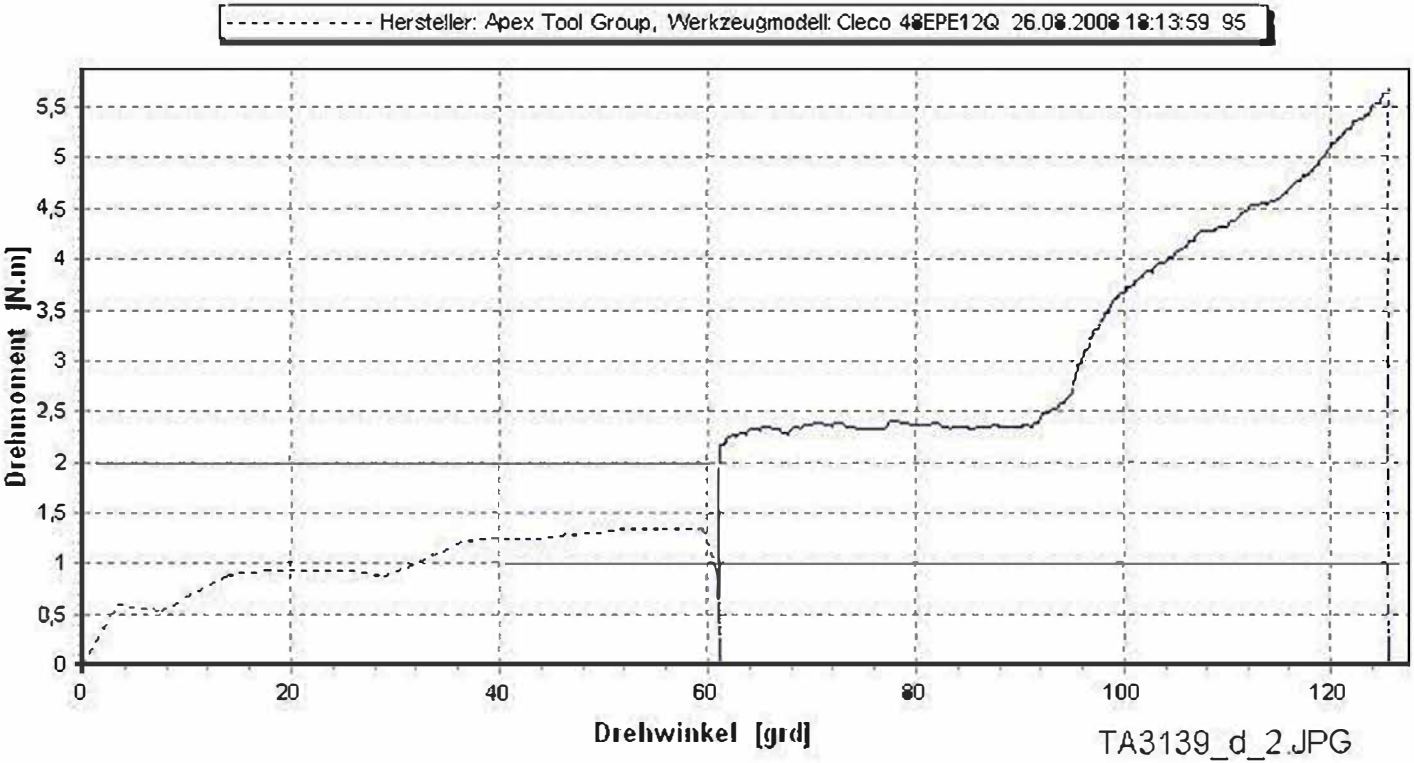
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139d | 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 | 5,69 | 5,72 | 5,67 | 5,71 | 5,68 | 5,60 | 5,67 | 5,73 | 5,68 | 5,69 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,75 | 29,75 | 37,75 | 0,00 | 31,25 | 35,25 | 30,00 | 35,00 | 29,00 | 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 | 5,69 | 5,71 | 5,76 | 5,72 | 5,68 | 5,74 | 5,67 | 5,73 | 5,75 | 5,68 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,75 | 30,75 | 31,75 | 29,00 | 30,00 | 29,25 | 27,50 | 28,50 | 26,25 | 29,00 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 18:13:59 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
90
100
110
Drehwinkel [grd]
TA3139_d_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 18:13:59 95
Drehmoment [N.m]
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
20
40
60
80
100
120
Drehwinkel [grd]
TA3139_d_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

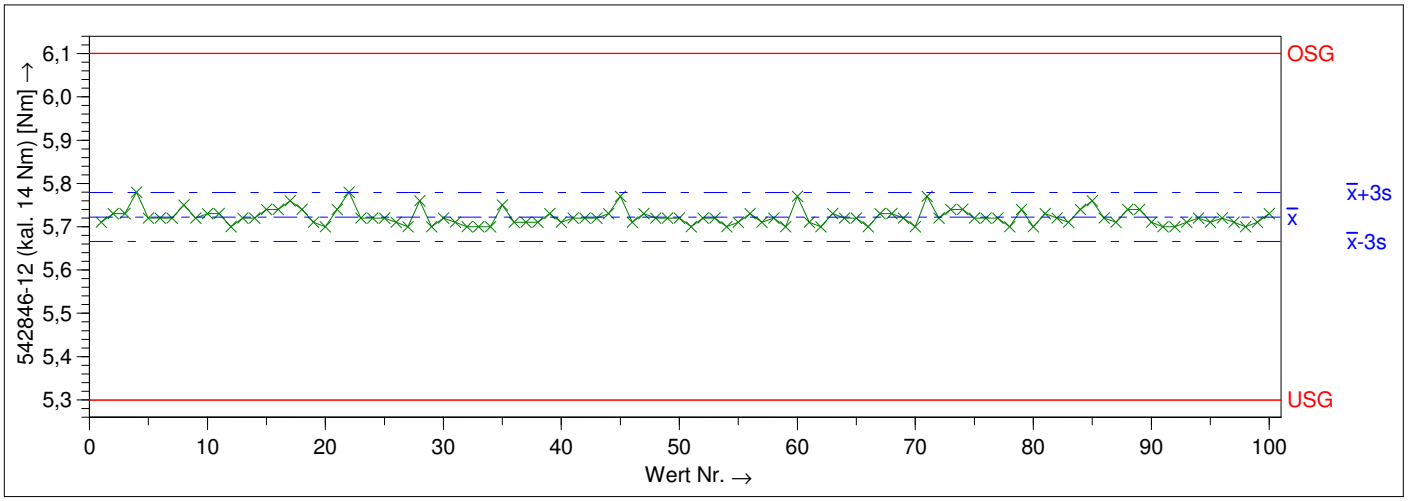


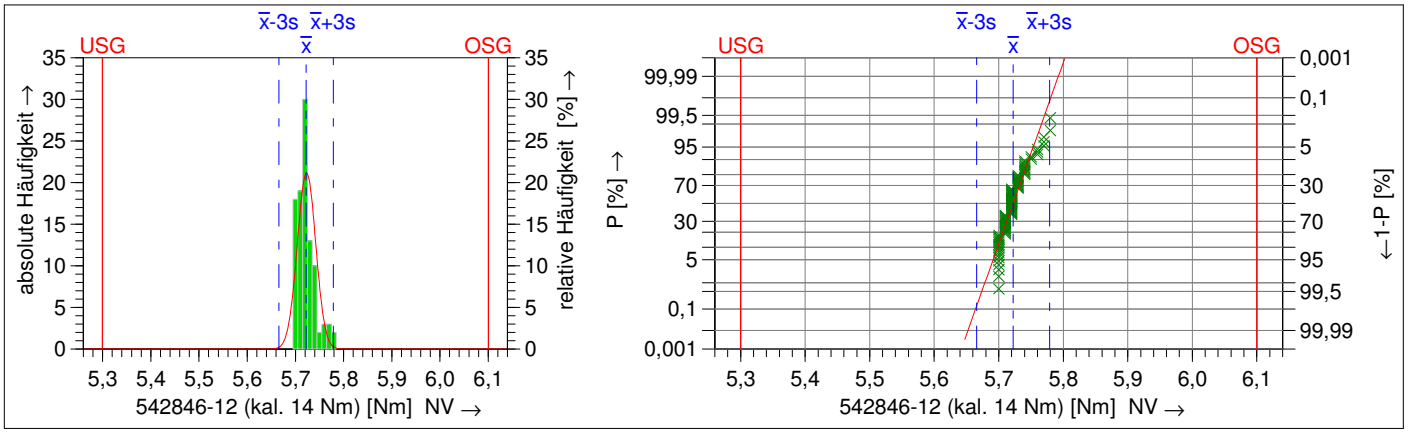
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139c | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 26.08.2008 17:33:38 bis 26.08.2008 17:49:39

Bem. 30% weich +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7223 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | $\bar{x}$-3s | 5,6658 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,78 | $\bar{x}$+3s | 5,7788 |
| T | 0,80 | R | 0,08 | 6s | 0,1131 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,09 ≤ **7,07** ≤ 8,06 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,75 ≤ **6,68** ≤ 7,61 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,73 | 5,73 | 5,78 | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,75 | 5,72 | 5,73 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 371,00 | 390,00 | 368,00 | 438,00 | 387,00 | 378,00 | 389,00 | 372,00 | 399,00 | 388,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,73 | 5,70 | 5,72 | 5,72 | 5,74 | 5,74 | 5,76 | 5,74 | 5,71 | 5,70 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 395,00 | 402,00 | 485,00 | 432,00 | 402,00 | 416,00 | 417,00 | 459,00 | 380,00 | 361,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,74 | 5,78 | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,71 | 5,70 | 5,76 | 5,70 | 5,72 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 397,00 | 373,00 | 417,00 | 361,00 | 368,00 | 372,00 | 438,00 | 439,00 | 392,00 | 440,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,70 | 5,70 | 5,70 | 5,75 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,73 | 5,71 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 371,00 | 388,00 | 404,00 | 437,00 | 419,00 | 376,00 | 369,00 | 376,00 | 363,00 | 357,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,73 | 5,77 | 5,71 | 5,73 | 5,72 | 5,72 | 5,72 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 368,00 | 341,00 | 459,00 | 431,00 | 396,00 | 369,00 | 398,00 | 444,00 | 389,00 | 423,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,70 | 5,72 | 5,72 | 5,70 | 5,71 | 5,73 | 5,71 | 5,72 | 5,70 | 5,77 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 403,00 | 399,00 | 395,00 | 395,00 | 431,00 | 388,00 | 395,00 | 379,00 | 433,00 | 409,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,71 | 5,70 | 5,73 | 5,72 | 5,72 | 5,70 | 5,73 | 5,73 | 5,72 | 5,70 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 445,00 | 432,00 | 444,00 | 496,00 | 377,00 | 318,00 | 380,00 | 388,00 | 354,00 | 367,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,77 | 5,72 | 5,74 | 5,74 | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,70 | 5,74 | 5,70 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 365,00 | 381,00 | 424,00 | 377,00 | 384,00 | 371,00 | 387,00 | 409,00 | 375,00 | 353,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,73 | 5,72 | 5,71 | 5,74 | 5,76 | 5,72 | 5,71 | 5,74 | 5,74 | 5,71 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 424,00 | 396,00 | 392,00 | 403,00 | 372,00 | 392,00 | 376,00 | 373,00 | 457,00 | 393,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 5,70 | 5,70 | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,73 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 487,00 | 398,00 | 378,00 | 404,00 | 415,00 | 404,00 | 409,00 | 472,00 | 374,00 | 386,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

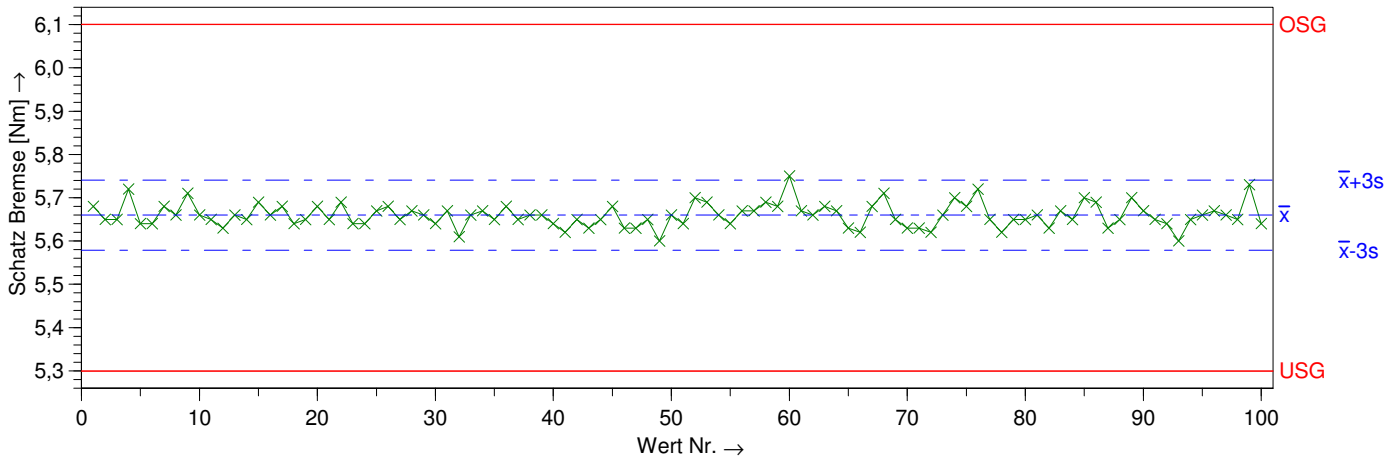


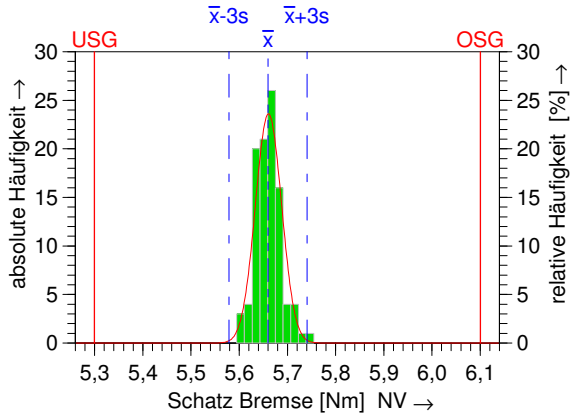
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

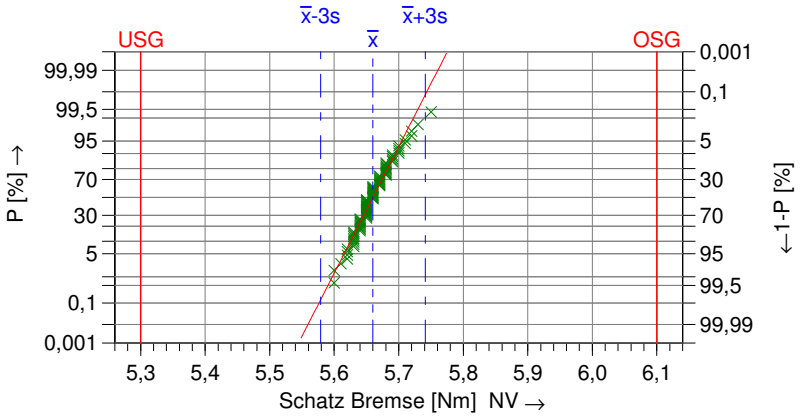
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139c | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 5,70 | 0,40 | OSG 6,10 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,40 | USG 5,30 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 26.08.2008 17:33:39 bis 26.08.2008 17:49:40

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 | | | $\bar{x}$ | 5,6599 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,60 | $\bar{x}$-3s | 5,5788 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,75 | $\bar{x}$+3s | 5,7410 |
| T | 0,80 | R | 0,15 | 6s | 0,1621 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,25 ≤ **4,93** ≤ 5,62 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,82 ≤ **4,44** ≤ 5,06 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139c | 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 | 5,68 | 5,65 | 5,65 | 5,72 | 5,64 | 5,64 | 5,68 | 5,66 | 5,71 | 5,66 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 370,50 | 388,50 | 368,00 | 437,00 | 383,00 | 377,00 | 386,25 | 371,75 | 397,75 | 381,75 |

| 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 | 5,63 | 5,66 | 5,65 | 5,69 | 5,66 | 5,68 | 5,64 | 5,65 | 5,68 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 393,50 | 399,75 | 484,50 | 428,25 | 399,75 | 414,25 | 411,75 | 451,25 | 377,75 | 362,00 |

| 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 | 5,65 | 5,69 | 5,64 | 5,64 | 5,67 | 5,68 | 5,65 | 5,67 | 5,66 | 5,64 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 392,25 | 371,25 | 355,25 | 359,00 | 374,75 | 365,00 | 434,25 | 434,00 | 389,25 | 438,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,67 | 5,61 | 5,66 | 5,67 | 5,65 | 5,68 | 5,65 | 5,66 | 5,66 | 5,64 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 368,75 | 386,50 | 403,00 | 435,50 | 353,75 | 374,75 | 363,00 | 373,50 | 361,00 | 354,50 |

| 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 | 5,62 | 5,65 | 5,63 | 5,65 | 5,68 | 5,63 | 5,63 | 5,65 | 5,60 | 5,66 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 366,50 | 339,25 | 431,75 | 418,75 | 390,00 | 367,75 | 397,50 | 442,50 | 375,50 | 417,25 |

| 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 | 5,64 | 5,70 | 5,69 | 5,66 | 5,64 | 5,67 | 5,67 | 5,69 | 5,68 | 5,75 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 402,00 | 395,00 | 393,00 | 392,00 | 425,00 | 384,00 | 389,50 | 377,25 | 432,00 | 394,75 |

| 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 | 5,67 | 5,66 | 5,68 | 5,67 | 5,63 | 5,62 | 5,68 | 5,71 | 5,65 | 5,63 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 442,75 | 430,50 | 444,75 | 487,00 | 373,75 | 316,50 | 378,50 | 365,00 | 353,25 | 365,00 |

| 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 | 5,63 | 5,62 | 5,66 | 5,70 | 5,68 | 5,72 | 5,65 | 5,62 | 5,65 | 5,65 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 358,75 | 373,75 | 423,50 | 372,25 | 505,25 | 366,25 | 383,50 | 404,00 | 373,25 | 349,75 |

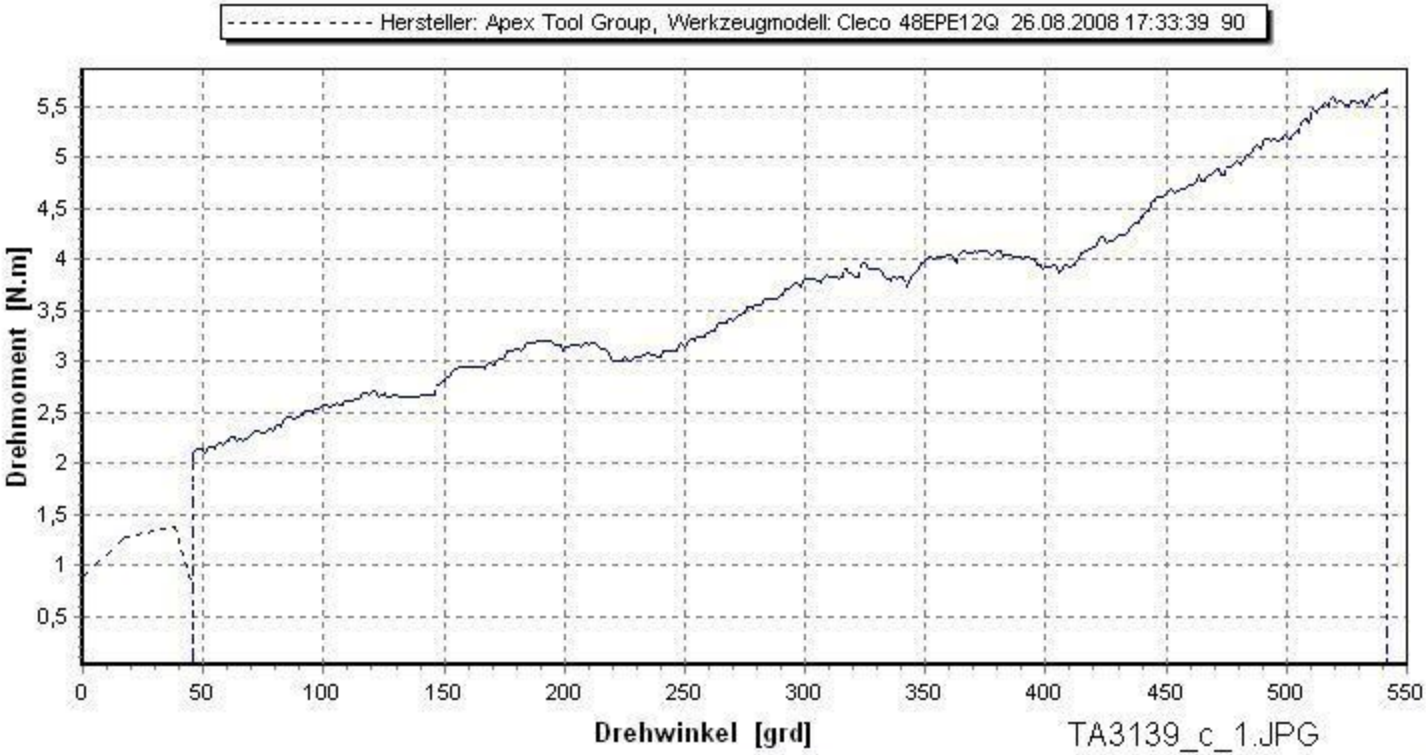
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

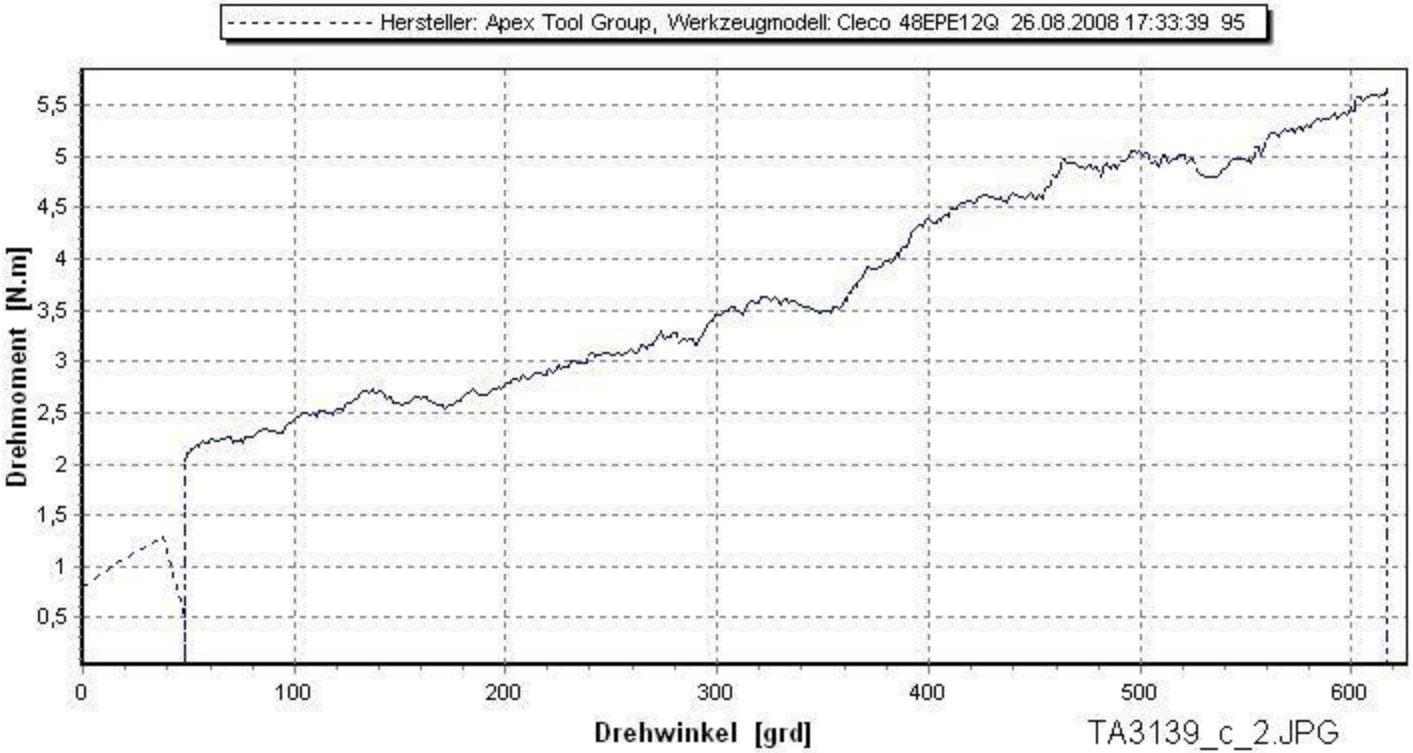
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139c | 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 | 5,66 | 5,63 | 5,67 | 5,65 | 5,70 | 5,69 | 5,63 | 5,65 | 5,70 | 5,67 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 416,50 | 393,75 | 393,25 | 405,50 | 368,50 | 390,75 | 366,00 | 364,00 | 435,75 | 390,50 |

| 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 | 5,65 | 5,64 | 5,60 | 5,65 | 5,66 | 5,67 | 5,66 | 5,65 | 5,73 | 5,64 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 486,25 | 397,75 | 377,00 | 390,25 | 409,00 | 403,75 | 407,50 | 469,75 | 372,50 | 385,25 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 17:33:39 90
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
Drehwinkel [grd]
TA3139_c_1.JPG


---------- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 17:33:39 95
Drehmoment [N.m]
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
100
200
300
400
500
600
Drehwinkel [grd]
TA3139_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.** TA3139

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

Harte Verbindung (H) 61,009 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,0548 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 | 10,17 N·m | 10,11 N·m |
| | Standardabweichung | 0,03 N·m | 0,04 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,18 N·m | 0,26 N·m |
| | Cm | 7,80 | 5,40 |
| | Cmk | 7,45 | 4,71 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 5,40 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 4,71 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



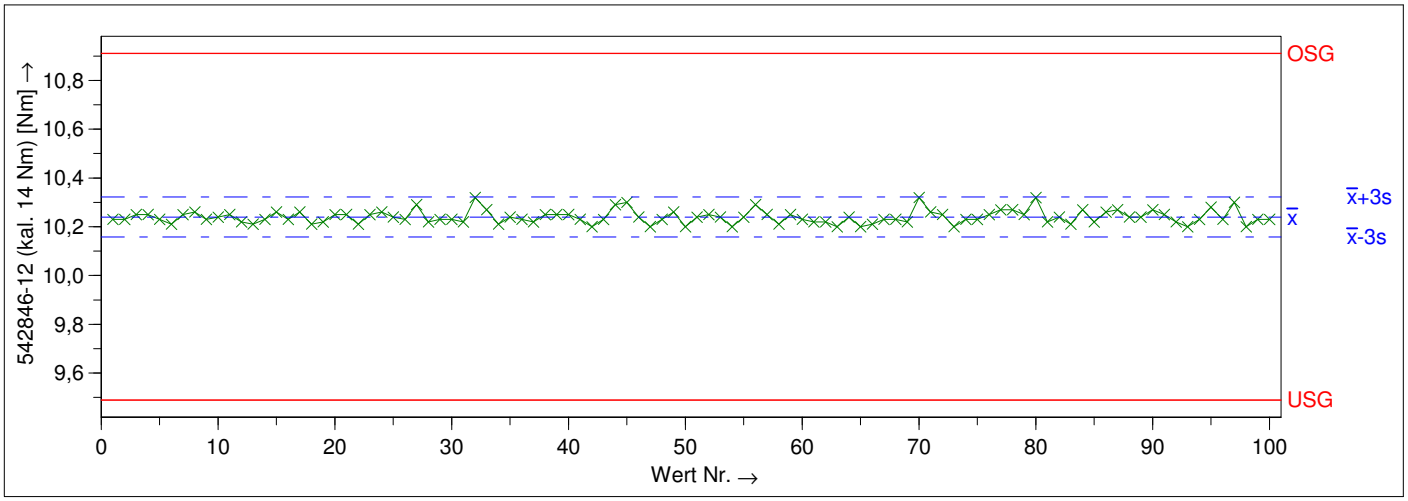
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

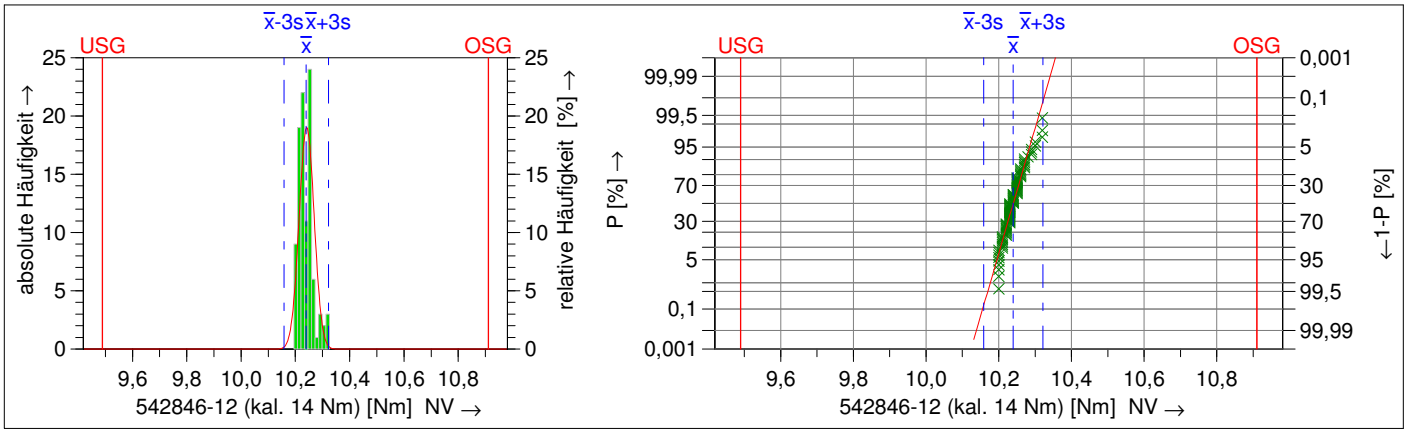
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139h | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 10,20 | 0,71 | OSG 10,91 | |
| | Serienr. 1478861 | Einh. Nm | -0,71 | USG 9,49 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 |

Auswertung von 26.08.2008 19:51:47 bis 26.08.2008 20:06:05

Bem. 80% hart +/-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2400 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,20 | $\bar{x}$-3s | 10,1582 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,32 | $\bar{x}$+3s | 10,3218 |
| T | 1,42 | R | 0,12 | 6s | 0,1636 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 7,47 ≤ **8,68** ≤ 9,89 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 7,05 ≤ **8,19** ≤ 9,33 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,23 | 10,23 | 10,25 | 10,25 | 10,23 | 10,21 | 10,25 | 10,26 | 10,23 | 10,24 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 23,00 | 37,00 | 39,00 | 35,00 | 37,00 | 38,00 | 46,00 | 36,00 | 33,00 | 41,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,25 | 10,22 | 10,21 | 10,23 | 10,26 | 10,23 | 10,26 | 10,21 | 10,22 | 10,25 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 42,00 | 36,00 | 35,00 | 40,00 | 38,00 | 36,00 | 39,00 | 39,00 | 35,00 | 38,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,25 | 10,21 | 10,25 | 10,26 | 10,24 | 10,23 | 10,29 | 10,22 | 10,23 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 30,00 | 31,00 | 31,00 | 35,00 | 39,00 | 29,00 | 34,00 | 37,00 | 32,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,22 | 10,32 | 10,27 | 10,21 | 10,24 | 10,23 | 10,22 | 10,25 | 10,25 | 10,25 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 33,00 | 33,00 | 31,00 | 38,00 | 37,00 | 33,00 | 28,00 | 32,00 | 29,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,23 | 10,20 | 10,23 | 10,29 | 10,30 | 10,24 | 10,20 | 10,23 | 10,26 | 10,20 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 36,00 | 31,00 | 39,00 | 34,00 | 35,00 | 36,00 | 38,00 | 34,00 | 34,00 | 36,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,24 | 10,25 | 10,24 | 10,20 | 10,24 | 10,29 | 10,25 | 10,21 | 10,25 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 30,00 | 35,00 | 37,00 | 35,00 | 29,00 | 33,00 | 31,00 | 35,00 | 34,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,22 | 10,22 | 10,20 | 10,24 | 10,20 | 10,21 | 10,23 | 10,23 | 10,22 | 10,32 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 31,00 | 33,00 | 39,00 | 32,00 | 42,00 | 30,00 | 26,00 | 25,00 | 31,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,26 | 10,25 | 10,20 | 10,23 | 10,23 | 10,25 | 10,27 | 10,27 | 10,25 | 10,32 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 27,00 | 31,00 | 31,00 | 26,00 | 36,00 | 37,00 | 34,00 | 34,00 | 30,00 | 32,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,22 | 10,24 | 10,21 | 10,27 | 10,22 | 10,26 | 10,27 | 10,24 | 10,24 | 10,27 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 30,00 | 33,00 | 28,00 | 28,00 | 32,00 | 39,00 | 36,00 | 32,00 | 39,00 | 37,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,25 | 10,22 | 10,20 | 10,23 | 10,28 | 10,23 | 10,30 | 10,20 | 10,23 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 28,00 | 29,00 | 29,00 | 33,00 | 30,00 | 27,00 | 35,00 | 36,00 | 35,00 | 29,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

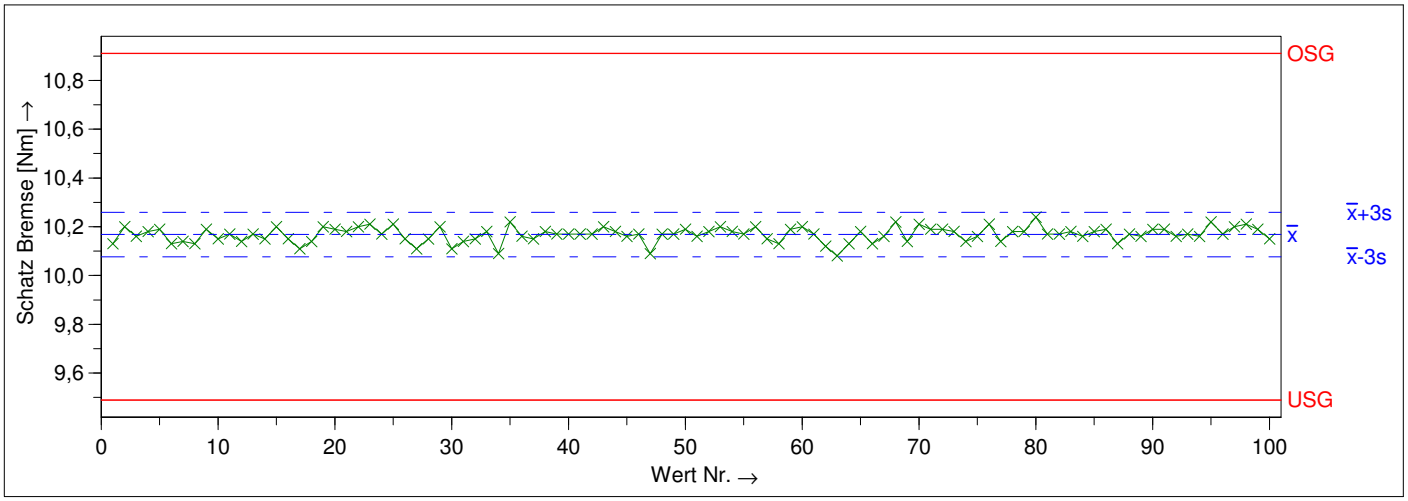
Seite 1 / 1

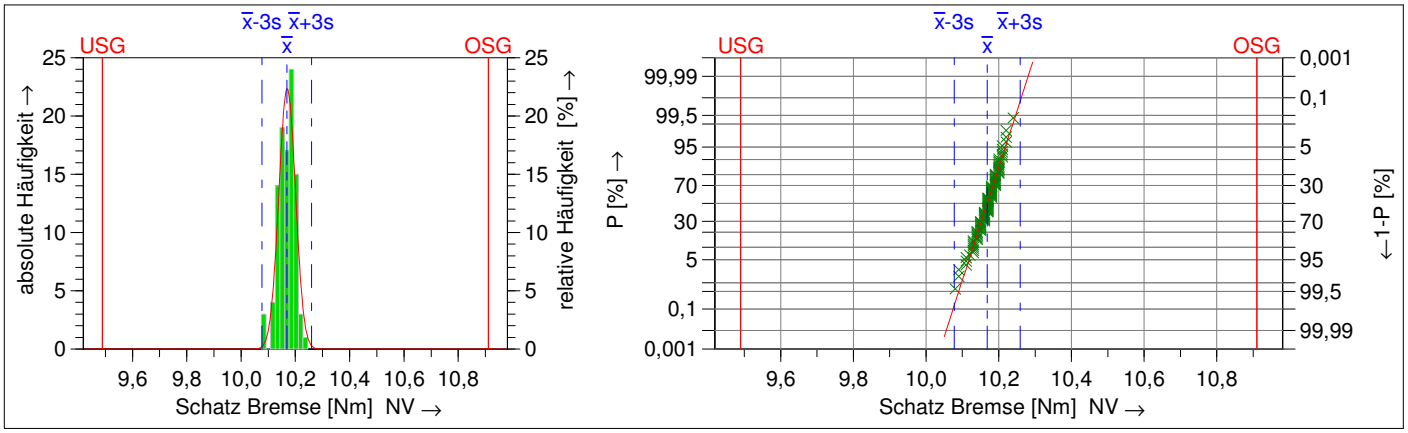
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139h | 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 26.08.2008 19:51:44 bis 26.08.2008 20:06:01

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 | | | $\bar{x}$ | 10,1682 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,08 | $\bar{x}$-3s | 10,0772 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,24 | $\bar{x}$+3s | 10,2592 |
| T | 1,42 | R | 0,16 | 6s | 0,1820 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,72 ≤ **7,80** ≤ 8,89 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,41 ≤ **7,45** ≤ 8,49 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139h | 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 | 10,13 | 10,20 | 10,16 | 10,18 | 10,19 | 10,13 | 10,14 | 10,13 | 10,19 | 10,15 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 20,75 | 34,00 | 36,00 | 32,25 | 34,00 | 34,75 | 42,75 | 33,00 | 30,25 | 38,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,17 | 10,14 | 10,17 | 10,15 | 10,20 | 10,15 | 10,11 | 10,14 | 10,20 | 10,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 33,00 | 32,25 | 37,25 | 35,00 | 33,75 | 35,50 | 35,75 | 32,75 | 34,50 |

| 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 | 10,18 | 10,20 | 10,21 | 10,17 | 10,21 | 10,15 | 10,11 | 10,15 | 10,20 | 10,11 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,75 | 28,00 | 27,50 | 32,00 | 36,75 | 26,00 | 30,75 | 34,25 | 29,25 | 26,25 |

| 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 | 10,14 | 10,15 | 10,18 | 10,09 | 10,22 | 10,16 | 10,15 | 10,18 | 10,17 | 10,17 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,75 | 30,75 | 28,25 | 35,50 | 33,75 | 30,50 | 25,75 | 29,75 | 26,25 | 28,00 |

| 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 | 10,17 | 10,17 | 10,20 | 10,18 | 10,16 | 10,17 | 10,09 | 10,17 | 10,17 | 10,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,75 | 28,75 | 35,75 | 31,75 | 32,50 | 33,25 | 35,50 | 31,25 | 31,75 | 32,75 |

| 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 | 10,16 | 10,18 | 10,20 | 10,18 | 10,17 | 10,20 | 10,15 | 10,13 | 10,19 | 10,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,00 | 32,00 | 33,75 | 32,75 | 25,75 | 30,00 | 28,75 | 32,00 | 30,75 | 30,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,17 | 10,12 | 10,08 | 10,13 | 10,18 | 10,13 | 10,16 | 10,22 | 10,14 | 10,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 28,25 | 29,75 | 36,50 | 28,75 | 39,25 | 27,50 | 23,50 | 22,25 | 27,75 | 25,75 |

| 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 | 10,19 | 10,19 | 10,18 | 10,14 | 10,16 | 10,21 | 10,14 | 10,18 | 10,18 | 10,24 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 24,25 | 28,00 | 28,75 | 23,50 | 33,00 | 34,00 | 31,50 | 31,25 | 27,00 | 29,00 |

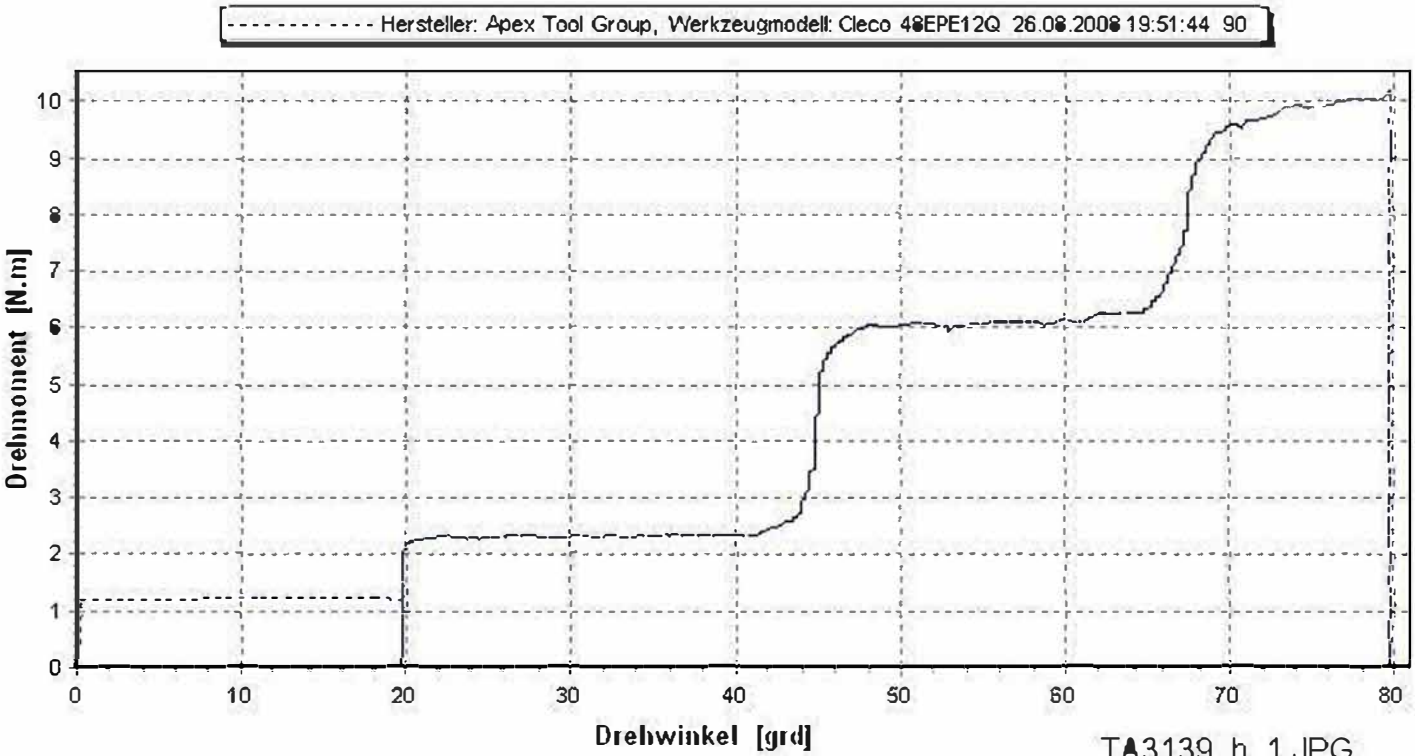
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

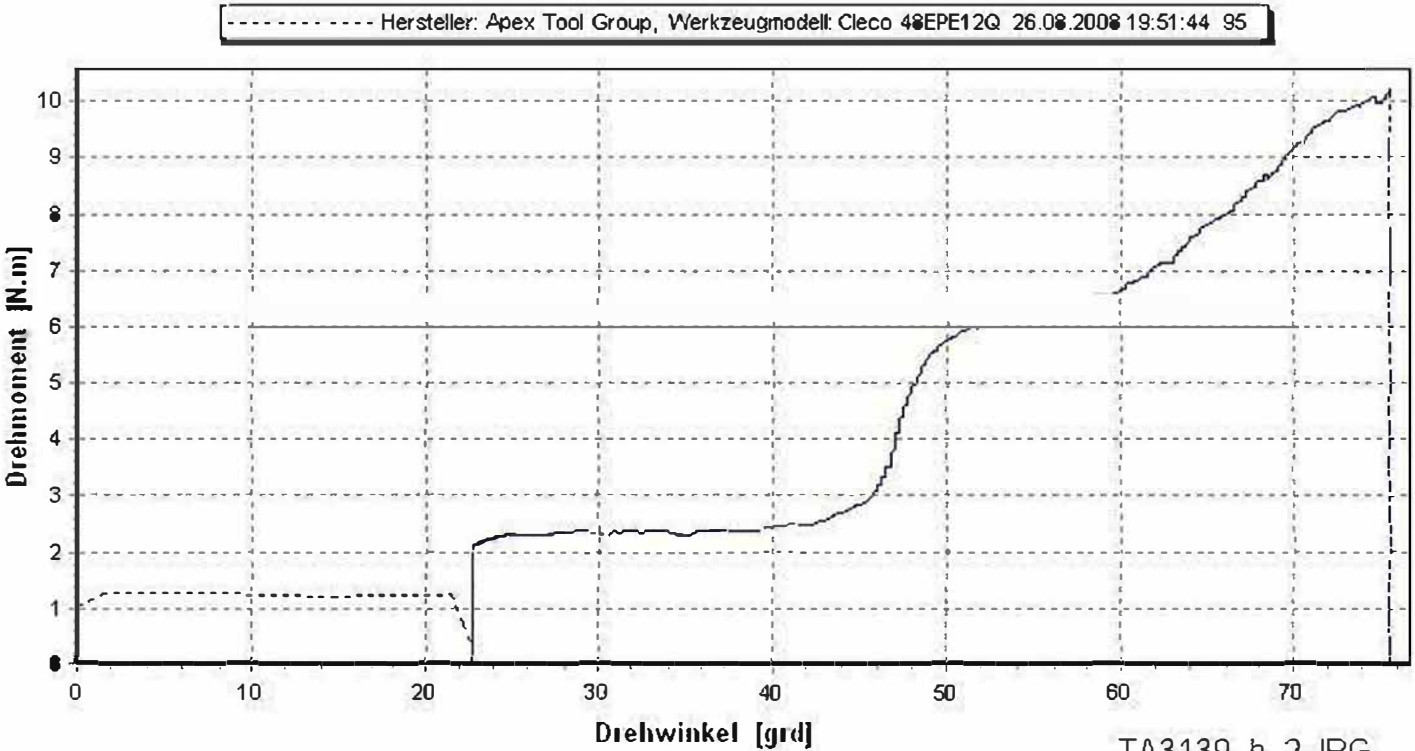
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139h | 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 | 10,17 | 10,17 | 10,18 | 10,16 | 10,18 | 10,19 | 10,13 | 10,17 | 10,16 | 10,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,50 | 30,25 | 25,75 | 25,75 | 28,75 | 35,75 | 32,75 | 29,25 | 36,25 | 34,75 |

| 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 | 10,19 | 10,16 | 10,17 | 10,16 | 10,22 | 10,17 | 10,20 | 10,21 | 10,19 | 10,15 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 25,75 | 26,75 | 26,50 | 30,25 | 27,25 | 24,25 | 33,00 | 33,75 | 32,00 | 26,25 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 19:51:44 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
TA3139_h_1.JPG




TA3139_h_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

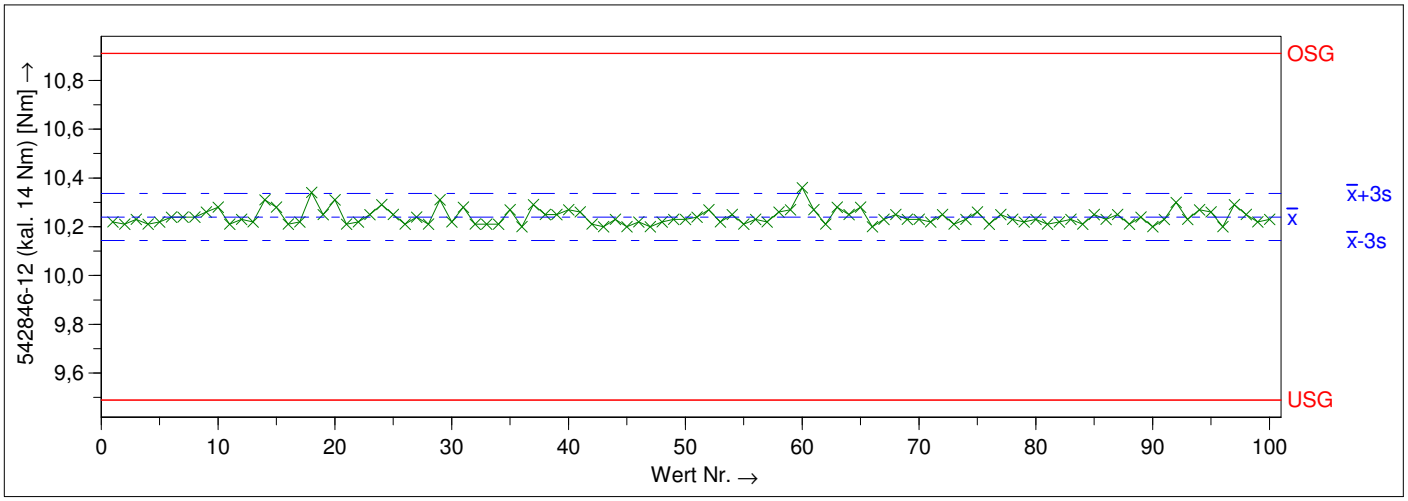


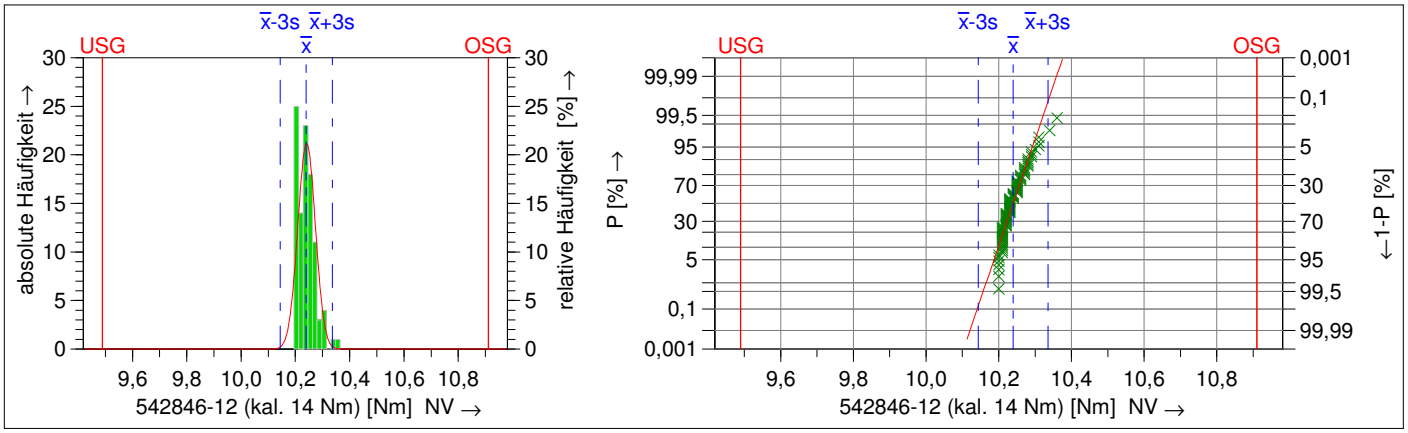
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139g | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 10,20 | 0,71 | OSG 10,91 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 26.08.2008 19:15:00 bis 26.08.2008 19:47:21

Bem. 80% weich +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2398 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,20 | $\bar{x}$-3s | 10,1437 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,36 | $\bar{x}$+3s | 10,3359 |
| T | 1,42 | R | 0,16 | 6s | 0,1922 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,36 ≤ **7,39** ≤ 8,41 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,00 ≤ **6,97** ≤ 7,95 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,22 | 10,21 | 10,23 | 10,21 | 10,22 | 10,24 | 10,24 | 10,24 | 10,26 | 10,28 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 380,00 | 408,00 | 369,00 | 362,00 | 360,00 | 363,00 | 361,00 | 363,00 | 403,00 | 382,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,23 | 10,22 | 10,31 | 10,28 | 10,21 | 10,22 | 10,34 | 10,25 | 10,31 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 376,00 | 359,00 | 407,00 | 385,00 | 430,00 | 396,00 | 418,00 | 397,00 | 385,00 | 391,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,22 | 10,25 | 10,29 | 10,25 | 10,21 | 10,24 | 10,21 | 10,31 | 10,22 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 402,00 | 441,00 | 384,00 | 426,00 | 381,00 | 457,00 | 368,00 | 387,00 | 392,00 | 398,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,28 | 10,21 | 10,21 | 10,21 | 10,27 | 10,20 | 10,29 | 10,25 | 10,25 | 10,27 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 453,00 | 384,00 | 391,00 | 432,00 | 394,00 | 436,00 | 388,00 | 409,00 | 431,00 | 424,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,26 | 10,21 | 10,20 | 10,23 | 10,20 | 10,22 | 10,20 | 10,22 | 10,23 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 399,00 | 389,00 | 393,00 | 398,00 | 376,00 | 397,00 | 389,00 | 383,00 | 391,00 | 395,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,24 | 10,27 | 10,22 | 10,25 | 10,21 | 10,23 | 10,22 | 10,26 | 10,27 | 10,36 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 396,00 | 409,00 | 397,00 | 398,00 | 395,00 | 401,00 | 445,00 | 447,00 | 392,00 | 488,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,27 | 10,21 | 10,28 | 10,25 | 10,28 | 10,20 | 10,23 | 10,25 | 10,23 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 397,00 | 392,00 | 425,00 | 387,00 | 387,00 | 379,00 | 384,00 | 401,00 | 445,00 | 458,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,22 | 10,25 | 10,21 | 10,23 | 10,26 | 10,21 | 10,25 | 10,23 | 10,22 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 393,00 | 445,00 | 425,00 | 402,00 | 458,00 | 452,00 | 384,00 | 372,00 | 427,00 | 376,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,21 | 10,22 | 10,23 | 10,21 | 10,25 | 10,23 | 10,25 | 10,21 | 10,24 | 10,20 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 389,00 | 382,00 | 396,00 | 385,00 | 481,00 | 395,00 | 396,00 | 417,00 | 411,00 | 459,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 10,23 | 10,30 | 10,23 | 10,27 | 10,26 | 10,20 | 10,29 | 10,25 | 10,22 | 10,23 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 418,00 | 409,00 | 396,00 | 388,00 | 390,00 | 436,00 | 389,00 | 450,00 | 397,00 | 387,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

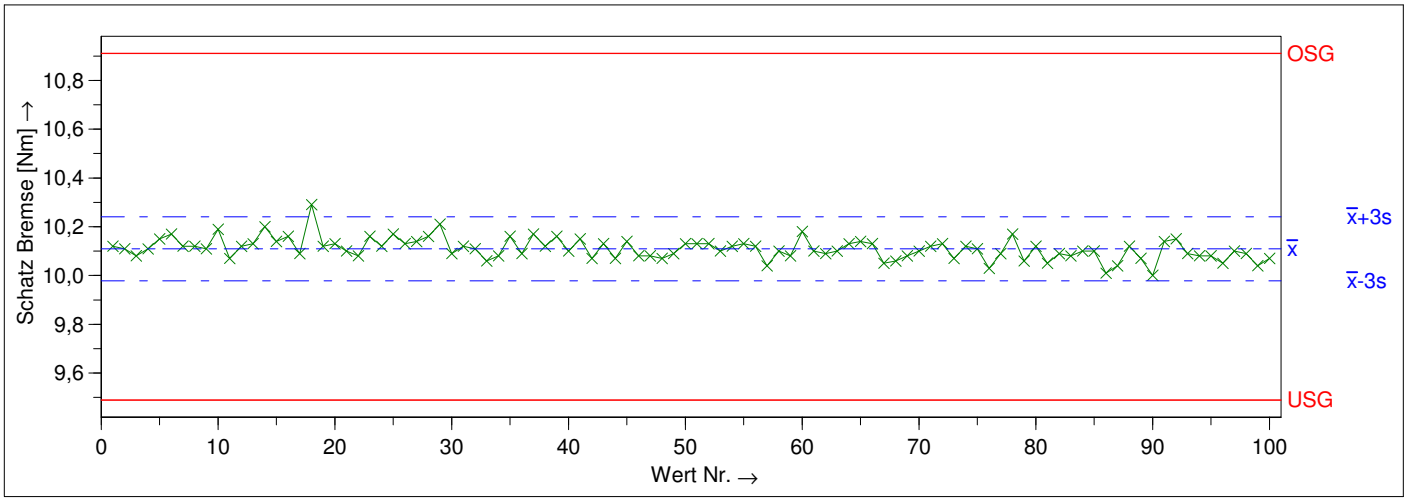
Seite 1 / 1

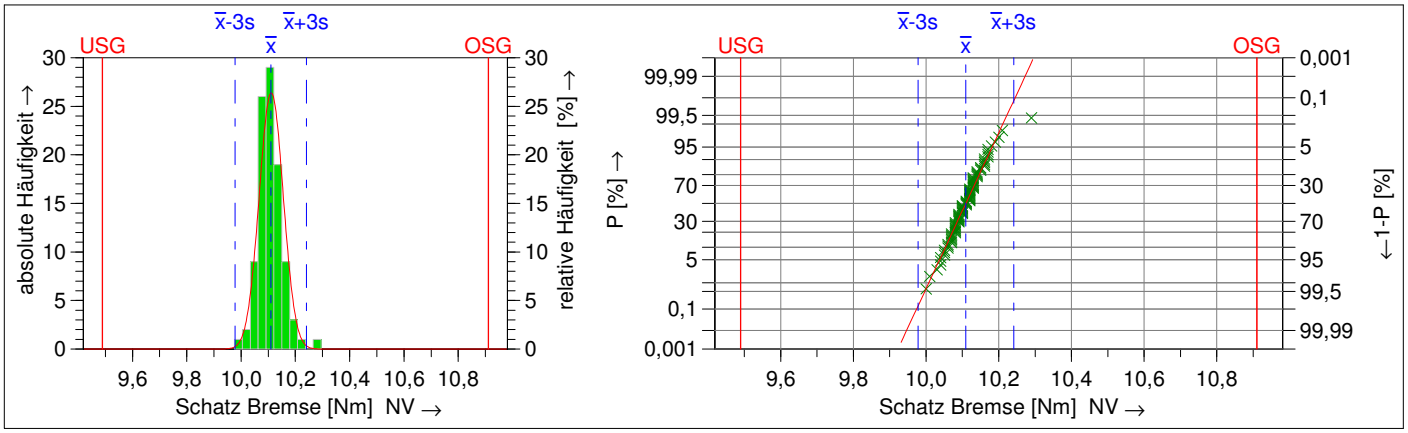
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139g | 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 26.08.2008 19:14:58 bis 26.08.2008 19:47:17

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 | | | $\bar{x}$ | 10,1095 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,00 | $\bar{x}$-3s | 9,9780 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,29 | $\bar{x}$+3s | 10,2410 |
| T | 1,42 | R | 0,29 | 6s | 0,2629 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,65 ≤ **5,40** ≤ 6,15 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,05 ≤ **4,71** ≤ 5,37 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139g | 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 | 10,12 | 10,11 | 10,08 | 10,11 | 10,15 | 10,17 | 10,12 | 10,12 | 10,11 | 10,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 377,50 | 363,00 | 365,75 | 359,75 | 356,50 | 360,75 | 357,50 | 361,00 | 400,75 | 377,75 |

| 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 | 10,07 | 10,12 | 10,13 | 10,20 | 10,14 | 10,16 | 10,09 | 10,29 | 10,12 | 10,13 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 370,25 | 354,25 | 405,25 | 384,50 | 425,50 | 390,25 | 412,75 | 390,50 | 382,00 | 382,75 |

| 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 | 10,10 | 10,08 | 10,16 | 10,12 | 10,17 | 10,13 | 10,14 | 10,16 | 10,21 | 10,09 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 385,75 | 397,00 | 382,00 | 420,25 | 379,25 | 453,25 | 365,50 | 385,75 | 388,25 | 395,25 |

| 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 | 10,12 | 10,11 | 10,06 | 10,08 | 10,16 | 10,09 | 10,17 | 10,12 | 10,16 | 10,10 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 451,00 | 381,25 | 388,25 | 417,00 | 391,00 | 423,00 | 384,50 | 400,75 | 427,25 | 418,75 |

| 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 | 10,15 | 10,07 | 10,13 | 10,07 | 10,14 | 10,08 | 10,08 | 10,07 | 10,09 | 10,13 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 390,75 | 385,75 | 379,75 | 393,25 | 372,50 | 394,00 | 381,50 | 379,75 | 384,00 | 391,25 |

| 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 | 10,13 | 10,13 | 10,10 | 10,12 | 10,13 | 10,12 | 10,04 | 10,10 | 10,08 | 10,18 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 392,00 | 400,00 | 394,00 | 393,25 | 392,00 | 389,00 | 437,50 | 438,75 | 381,00 | 484,25 |

| 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 | 10,10 | 10,09 | 10,10 | 10,13 | 10,14 | 10,13 | 10,05 | 10,06 | 10,08 | 10,10 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 383,25 | 387,00 | 421,00 | 381,00 | 379,00 | 374,25 | 373,50 | 392,25 | 441,25 | 443,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,12 | 10,13 | 10,07 | 10,12 | 10,11 | 10,03 | 10,09 | 10,17 | 10,06 | 10,12 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 387,00 | 438,25 | 410,75 | 394,50 | 452,00 | 448,75 | 380,75 | 368,00 | 423,00 | 372,25 |

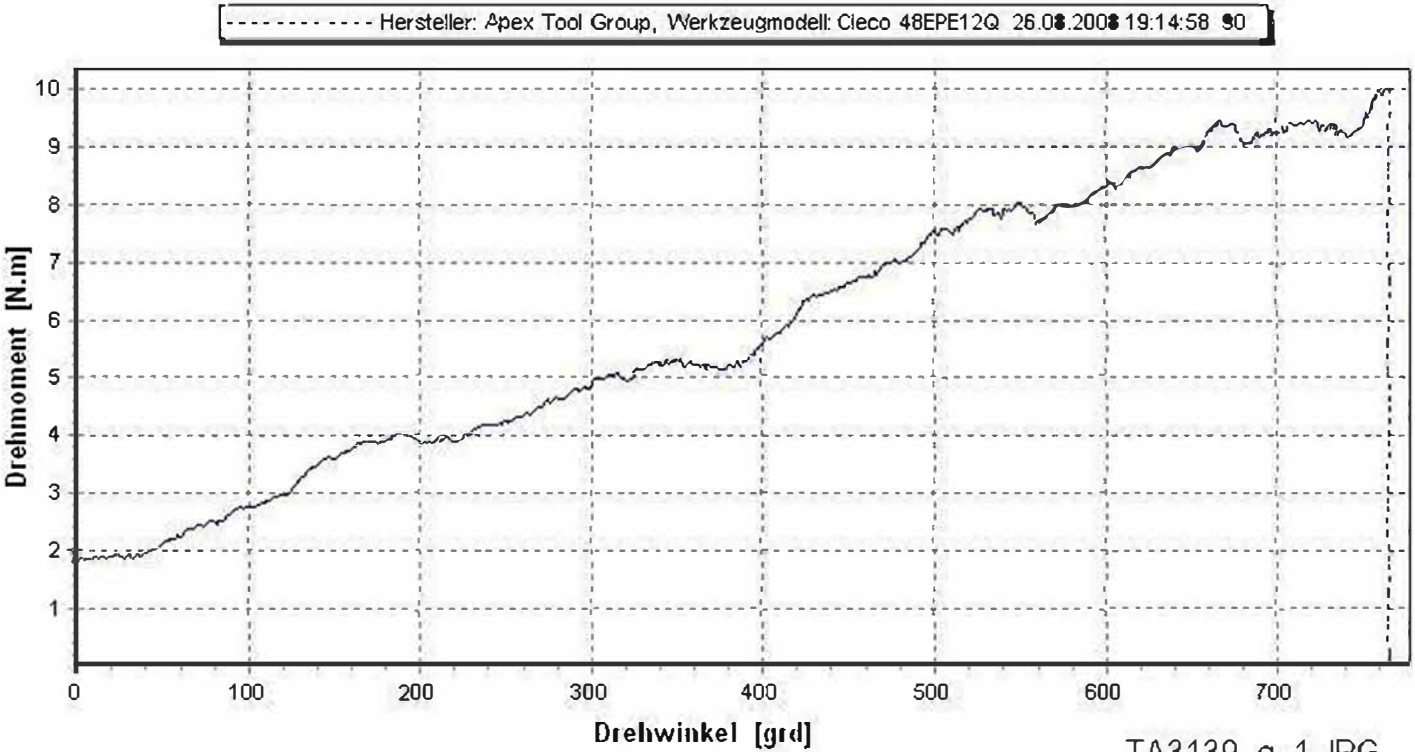
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

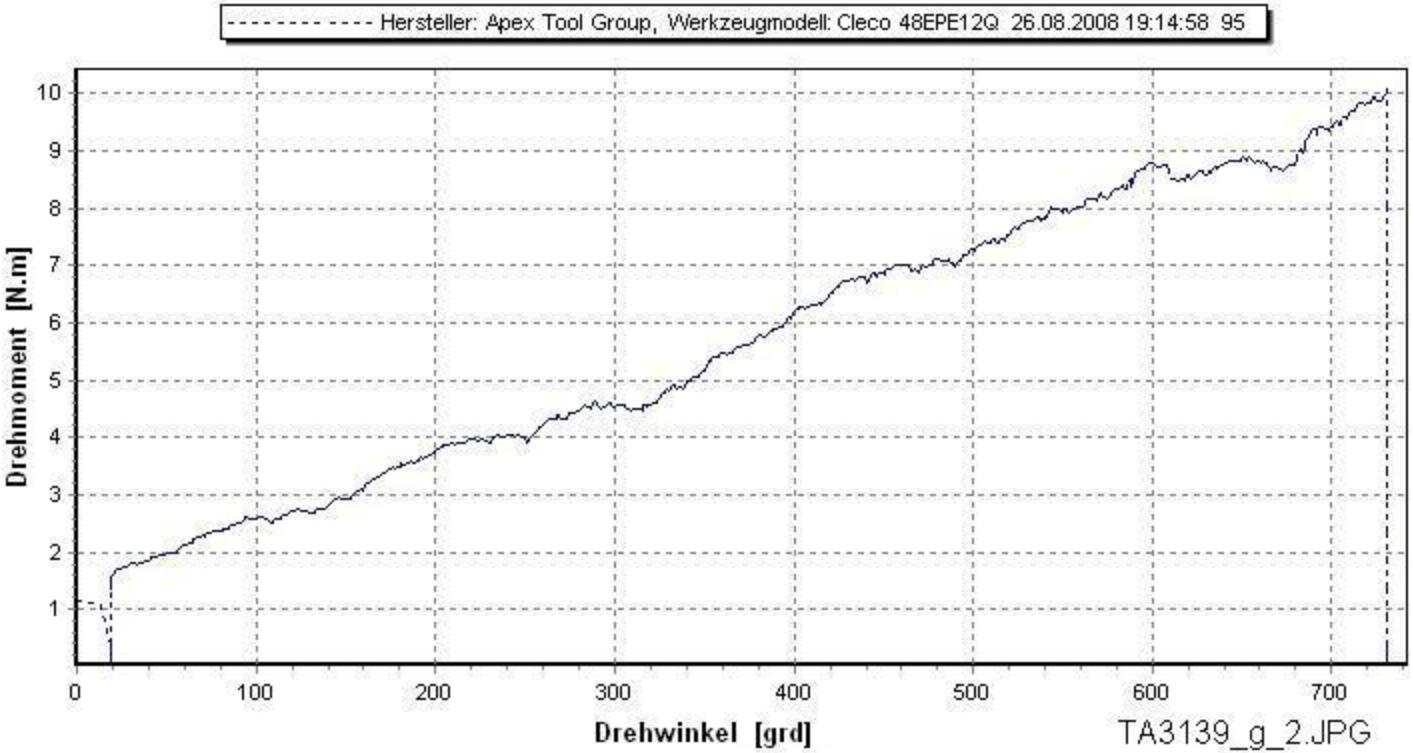
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +/-7% | | | | |

| 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 | 10,05 | 10,09 | 10,08 | 10,10 | 10,10 | 10,01 | 10,04 | 10,12 | 10,07 | 10,00 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 382,25 | 373,50 | 391,25 | 380,50 | 476,50 | 391,50 | 393,00 | 408,75 | 409,25 | 439,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,14 | 10,15 | 10,09 | 10,08 | 10,08 | 10,05 | 10,10 | 10,09 | 10,04 | 10,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 409,75 | 407,75 | 390,75 | 381,75 | 383,50 | 429,50 | 382,25 | 446,25 | 393,75 | 376,75 |




TA3139_g_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 19:14:58 95
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TA3139_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.** TA3139

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

Harte Verbindung (H) 72,051 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,96 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 | 12,01 N·m | 11,92 N·m |
| | Standardabweichung | 0,057 N·m | 0,05 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,3419 N·m | 0,30 N·m |
| | Cm | 4,91 | 5,66 |
| | Cmk | 4,86 | 5,12 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 4,91 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 4,86 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

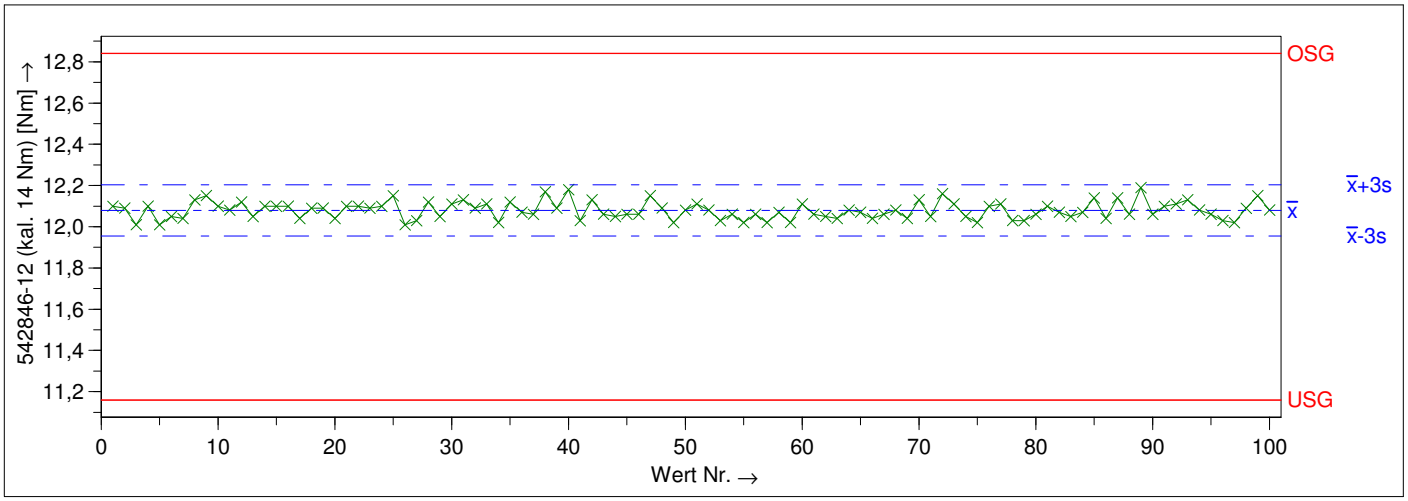


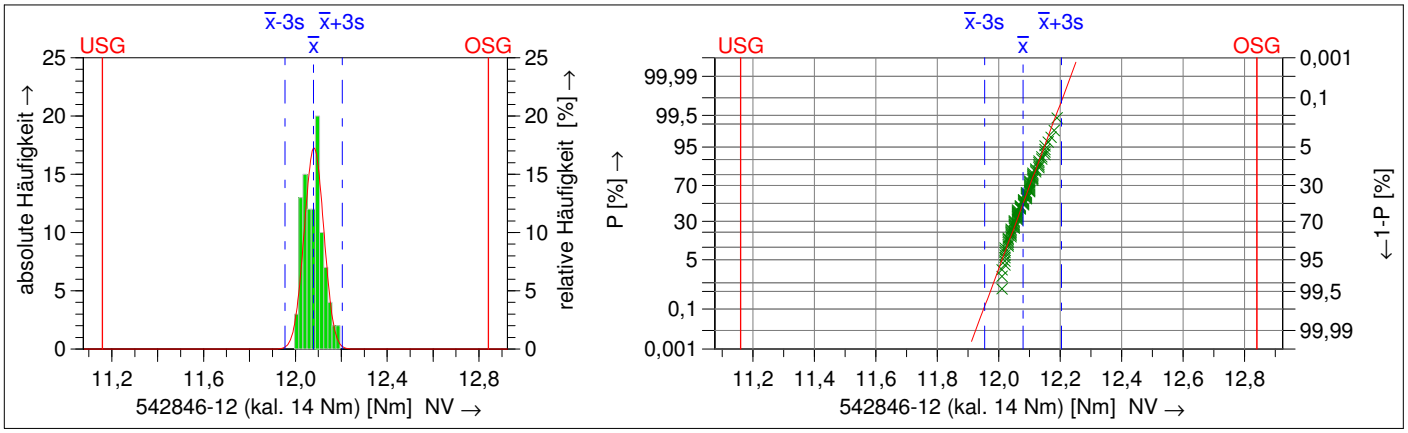
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139b | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 26.08.2008 17:10:40 bis 26.08.2008 17:24:10

Bem. 100% hart +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | $\bar{x}$ | 12,0794 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 12,01 | $\bar{x}$-3s | 11,9547 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,19 | $\bar{x}$+3s | 12,2041 |
| T | 1,68 | R | 0,18 | 6s | 0,2495 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 5,80 ≤ **6,73** ≤ 7,67 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,25 ≤ **6,10** ≤ 6,95 |

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 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,10 | 12,09 | 12,01 | 12,10 | 12,01 | 12,05 | 12,04 | 12,13 | 12,15 | 12,10 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 39,00 | 29,00 | 38,00 | 33,00 | 38,00 | 38,00 | 36,00 | 42,00 | 38,00 | 41,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,08 | 12,12 | 12,05 | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,04 | 12,09 | 12,09 | 12,04 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 29,00 | 36,00 | 43,00 | 42,00 | 37,00 | 37,00 | 31,00 | 33,00 | 34,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,10 | 12,10 | 12,09 | 12,10 | 12,15 | 12,01 | 12,03 | 12,12 | 12,05 | 12,11 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 36,00 | 42,00 | 32,00 | 42,00 | 40,00 | 31,00 | 30,00 | 43,00 | 28,00 | 43,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,13 | 12,09 | 12,11 | 12,02 | 12,12 | 12,07 | 12,06 | 12,17 | 12,09 | 12,18 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 38,00 | 40,00 | 42,00 | 34,00 | 34,00 | 36,00 | 35,00 | 39,00 | 41,00 | 41,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,03 | 12,13 | 12,06 | 12,05 | 12,06 | 12,06 | 12,15 | 12,09 | 12,02 | 12,08 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 38,00 | 38,00 | 36,00 | 38,00 | 33,00 | 36,00 | 39,00 | 27,00 | 30,00 | 37,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,11 | 12,08 | 12,03 | 12,06 | 12,02 | 12,06 | 12,02 | 12,07 | 12,02 | 12,11 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 40,00 | 38,00 | 37,00 | 27,00 | 33,00 | 36,00 | 36,00 | 36,00 | 37,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,06 | 12,05 | 12,04 | 12,08 | 12,07 | 12,04 | 12,06 | 12,08 | 12,04 | 12,13 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 40,00 | 36,00 | 43,00 | 36,00 | 37,00 | 35,00 | 36,00 | 27,00 | 36,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,05 | 12,16 | 12,11 | 12,05 | 12,02 | 12,10 | 12,11 | 12,03 | 12,03 | 12,06 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 33,00 | 35,00 | 29,00 | 29,00 | 34,00 | 32,00 | 27,00 | 30,00 | 31,00 | 33,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,10 | 12,07 | 12,05 | 12,07 | 12,14 | 12,04 | 12,14 | 12,06 | 12,19 | 12,06 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 35,00 | 34,00 | 32,00 | 35,00 | 34,00 | 23,00 | 25,00 | 31,00 | 34,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,10 | 12,11 | 12,13 | 12,08 | 12,06 | 12,03 | 12,02 | 12,09 | 12,15 | 12,08 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 22,00 | 30,00 | 23,00 | 28,00 | 22,00 | 29,00 | 22,00 | 23,00 | 25,00 | 26,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

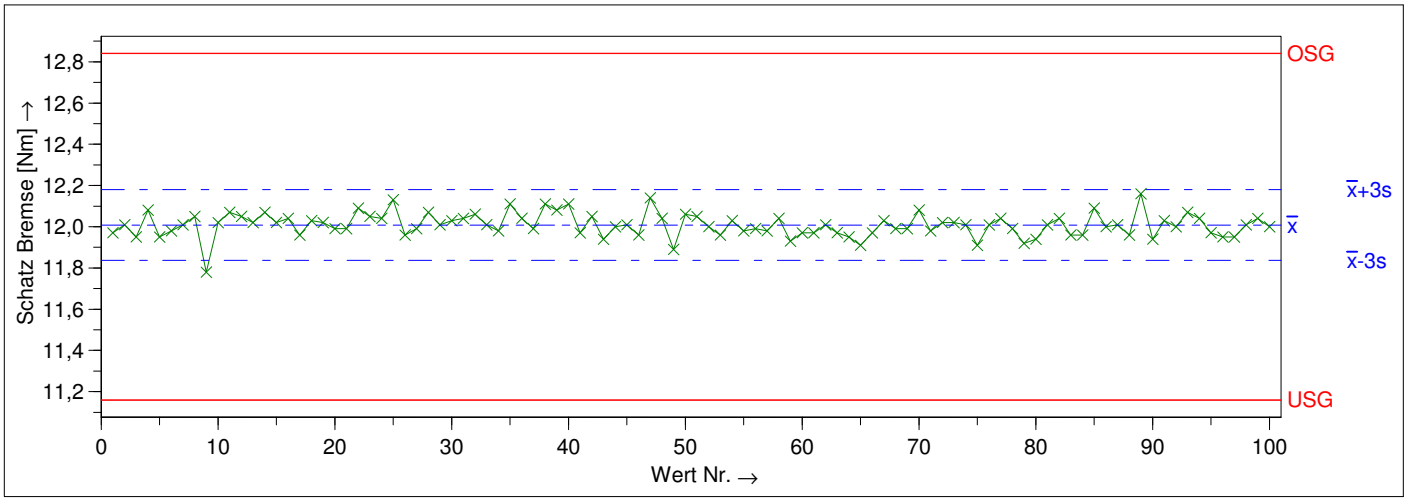
Seite 1 / 1

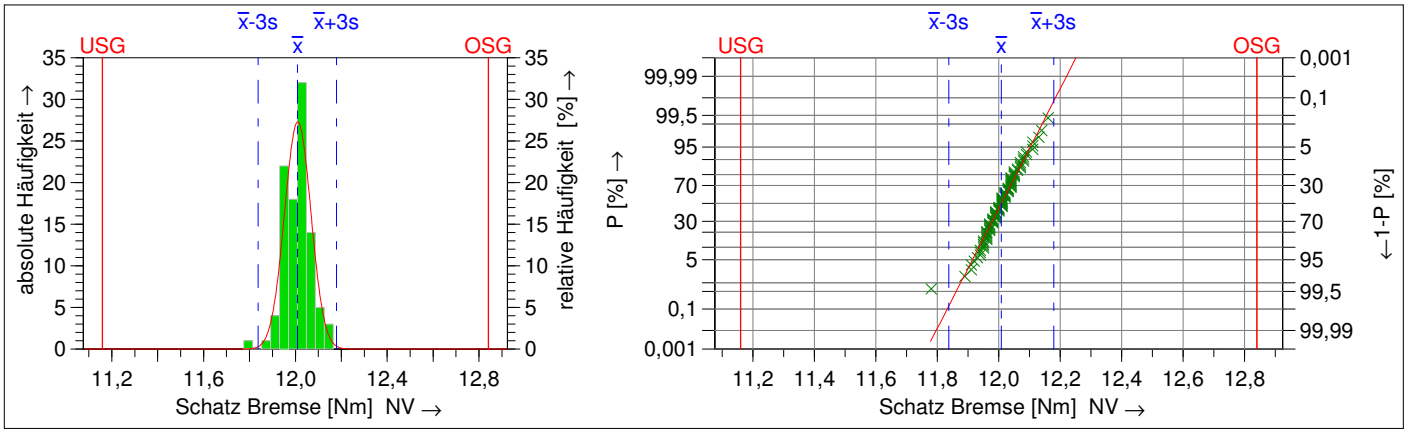
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139b | 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 26.08.2008 17:10:40 bis 26.08.2008 17:24:10

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 | | | $\bar{x}$ | 12,0085 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 11,78 | $\bar{x}$-3s | 11,8375 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,16 | $\bar{x}$+3s | 12,1795 |
| T | 1,68 | R | 0,38 | 6s | 0,3419 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,23 ≤ **4,91** ≤ 5,60 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,18 ≤ **4,86** ≤ 5,54 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139b | 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 | 12,01 | 11,95 | 12,08 | 11,95 | 11,98 | 12,01 | 12,05 | 11,78 | 12,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 36,00 | 26,25 | 34,75 | 29,75 | 35,50 | 34,75 | 32,75 | 39,25 | 35,25 | 37,25 |

| 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 | 12,07 | 12,05 | 12,02 | 12,07 | 12,02 | 12,04 | 11,96 | 12,03 | 12,02 | 11,99 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 26,25 | 32,75 | 39,75 | 37,00 | 32,50 | 33,75 | 28,25 | 30,25 | 30,75 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,99 | 12,09 | 12,05 | 12,04 | 12,13 | 11,96 | 11,99 | 12,07 | 12,01 | 12,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,50 | 39,25 | 28,75 | 36,75 | 36,75 | 27,75 | 27,75 | 40,00 | 24,00 | 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 | 12,04 | 12,06 | 12,01 | 11,98 | 12,11 | 12,04 | 11,99 | 12,11 | 12,08 | 12,11 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 34,50 | 37,25 | 39,50 | 25,75 | 29,50 | 32,75 | 31,75 | 35,50 | 37,75 | 37,75 |

| 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 | 11,97 | 12,05 | 11,94 | 12,00 | 12,01 | 11,96 | 12,14 | 12,04 | 11,89 | 12,06 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 35,00 | 35,50 | 33,00 | 35,50 | 30,25 | 31,75 | 35,25 | 23,25 | 26,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 12,05 | 12,00 | 11,96 | 12,03 | 11,98 | 11,99 | 11,98 | 12,04 | 11,93 | 11,97 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 36,50 | 35,00 | 33,75 | 25,00 | 29,75 | 32,75 | 32,75 | 32,75 | 34,25 | 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 | 11,97 | 12,01 | 11,97 | 11,95 | 11,91 | 11,97 | 12,03 | 11,99 | 11,99 | 12,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,75 | 37,00 | 32,50 | 39,50 | 33,75 | 33,25 | 32,25 | 32,50 | 24,25 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,98 | 12,02 | 12,02 | 12,01 | 11,91 | 12,01 | 12,04 | 11,99 | 11,92 | 11,94 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 30,50 | 31,75 | 25,50 | 26,75 | 31,00 | 29,00 | 24,00 | 26,75 | 28,25 | 30,00 |

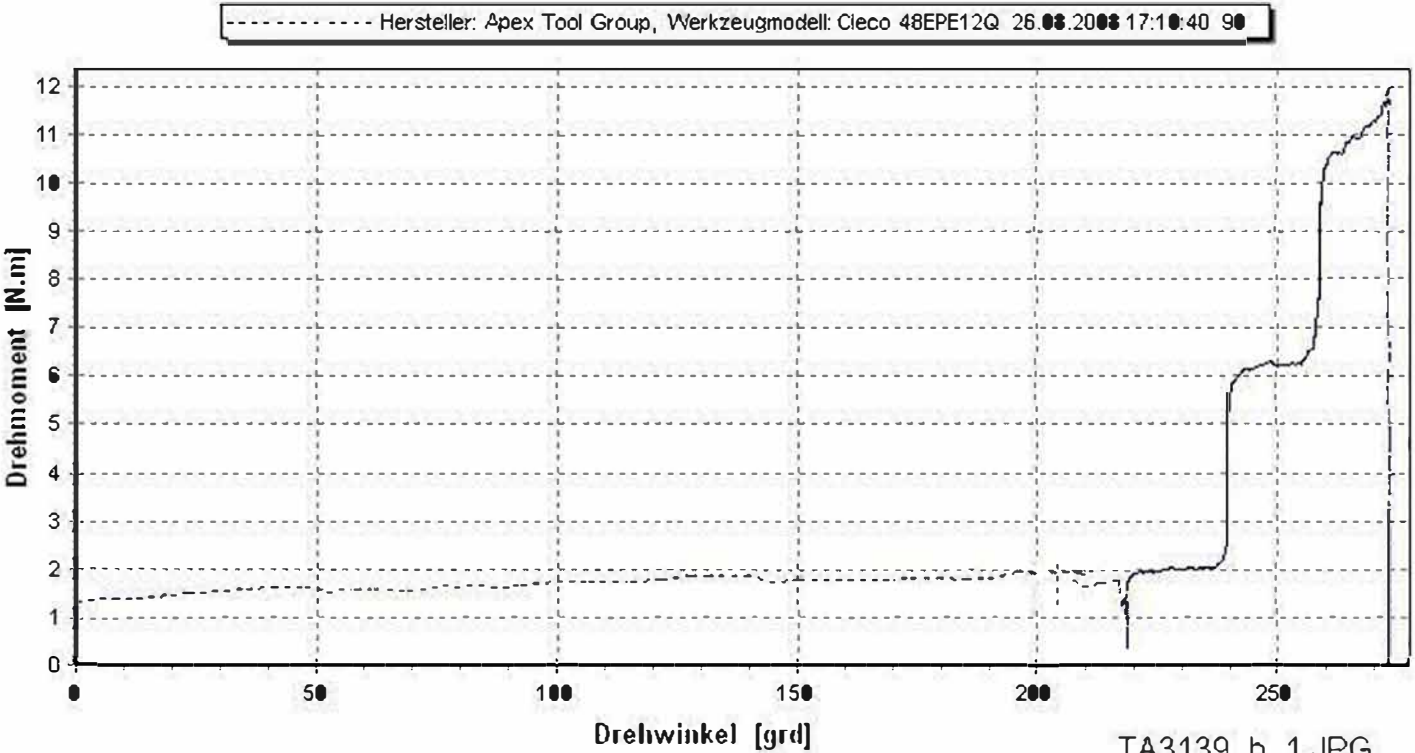
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

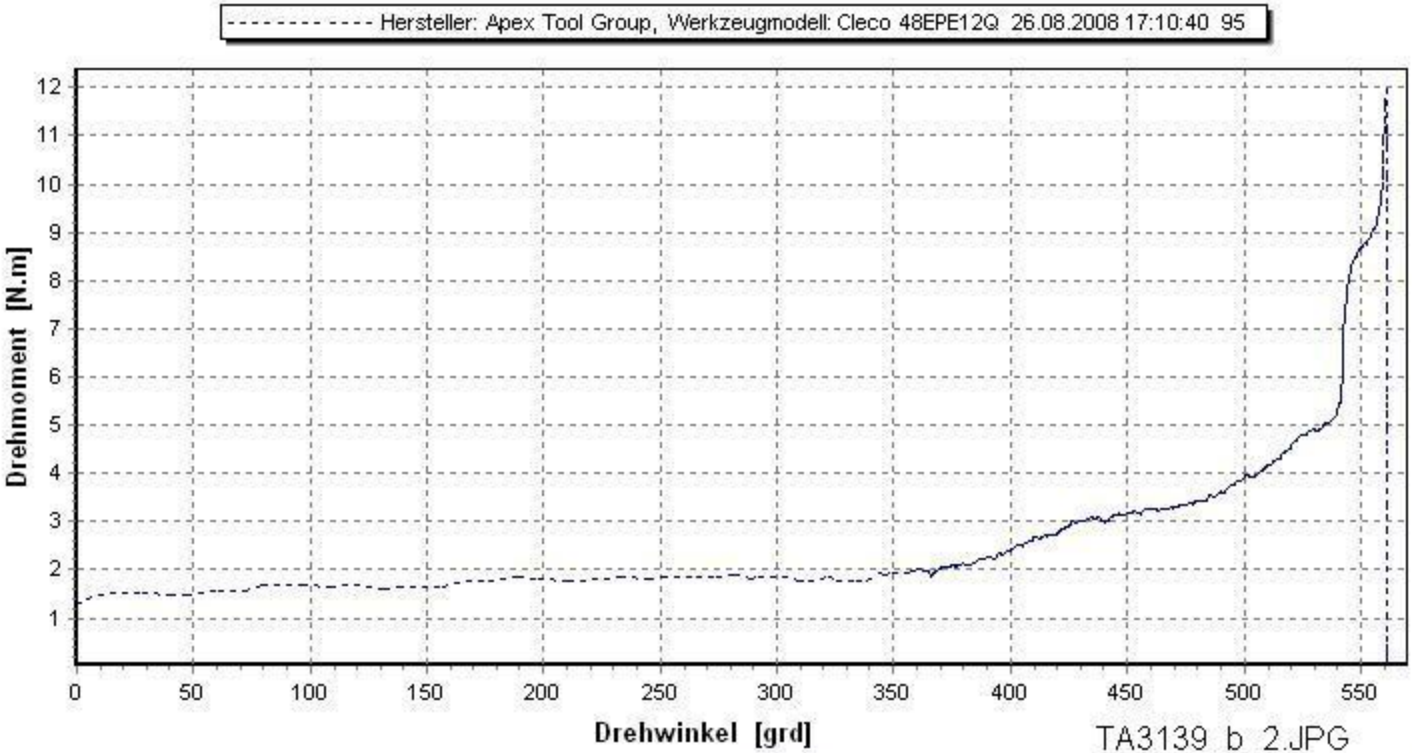
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +/-7% | | | | |

| 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 | 12,01 | 12,04 | 11,96 | 11,96 | 12,09 | 12,00 | 12,01 | 11,96 | 12,16 | 11,94 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,25 | 31,25 | 29,00 | 31,75 | 30,00 | 20,00 | 22,50 | 27,25 | 31,00 | 31,50 |

| 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 | 12,03 | 12,00 | 12,07 | 12,04 | 11,97 | 11,95 | 11,95 | 12,01 | 12,04 | 12,00 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 19,25 | 27,00 | 19,75 | 25,00 | 19,25 | 25,50 | 19,00 | 20,25 | 21,50 | 22,75 |




TA3139_b_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 17:10:40 95
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]
TA3139_b_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

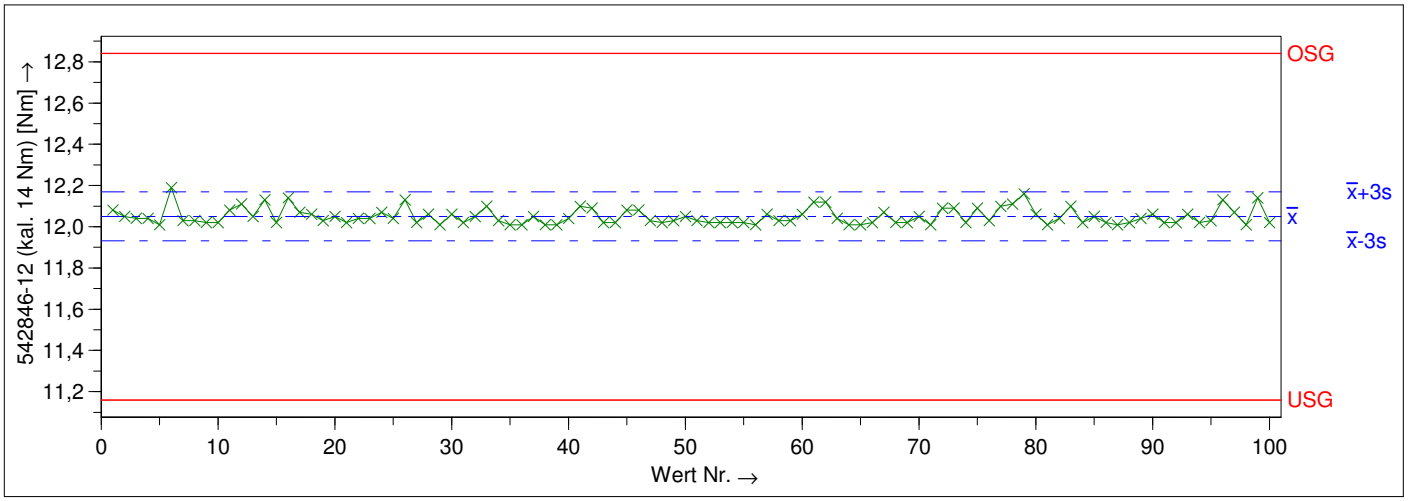


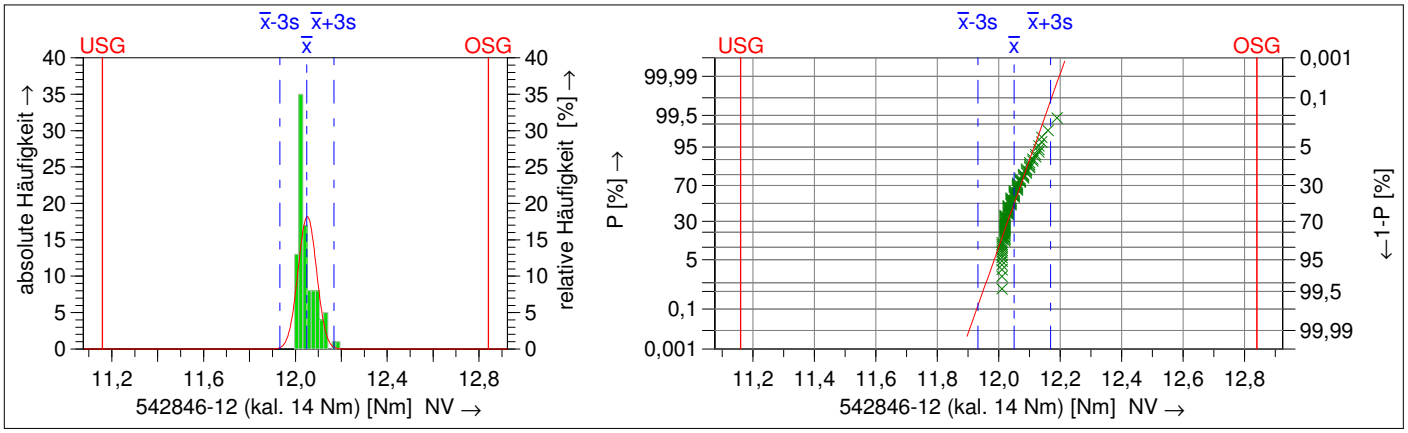
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139a | Merkm.Bez. 542846-12 (kal. 14 Nm) | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 26.08.2008 15:47:32 bis 26.08.2008 16:39:12

Bem. 100% weich +/-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | $\bar{x}$ | 12,0502 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 12,01 | $\bar{x}$-3s | 11,9318 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,19 | $\bar{x}$+3s | 12,1686 |
| T | 1,68 | R | 0,18 | 6s | 0,2368 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,11 ≤ **7,09** ≤ 8,08 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,74 ≤ **6,67** ≤ 7,60 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,08 | 12,05 | 12,04 | 12,04 | 12,01 | 12,19 | 12,03 | 12,03 | 12,02 | 12,02 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 395,00 | 368,00 | 382,00 | 377,00 | 391,00 | 387,00 | 368,00 | 375,00 | 381,00 | 390,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,08 | 12,11 | 12,05 | 12,13 | 12,02 | 12,14 | 12,07 | 12,06 | 12,03 | 12,05 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 381,00 | 380,00 | 376,00 | 388,00 | 375,00 | 386,00 | 380,00 | 385,00 | 393,00 | 397,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,02 | 12,04 | 12,04 | 12,07 | 12,04 | 12,13 | 12,02 | 12,06 | 12,01 | 12,06 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 391,00 | 419,00 | 389,00 | 393,00 | 392,00 | 392,00 | 450,00 | 450,00 | 422,00 | 401,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,02 | 12,05 | 12,10 | 12,03 | 12,01 | 12,01 | 12,05 | 12,01 | 12,01 | 12,04 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 486,00 | 433,00 | 395,00 | 445,00 | 397,00 | 404,00 | 397,00 | 402,00 | 427,00 | 417,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,10 | 12,09 | 12,02 | 12,02 | 12,08 | 12,08 | 12,03 | 12,02 | 12,03 | 12,05 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 388,00 | 399,00 | 393,00 | 396,00 | 395,00 | 424,00 | 394,00 | 387,00 | 429,00 | 404,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,03 | 12,02 | 12,02 | 12,02 | 12,02 | 12,01 | 12,06 | 12,03 | 12,03 | 12,06 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 379,00 | 423,00 | 389,00 | 400,00 | 390,00 | 400,00 | 407,00 | 411,00 | 405,00 | 394,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,12 | 12,12 | 12,04 | 12,01 | 12,01 | 12,02 | 12,07 | 12,02 | 12,02 | 12,05 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 395,00 | 395,00 | 414,00 | 411,00 | 420,00 | 395,00 | 433,00 | 404,00 | 409,00 | 397,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,01 | 12,09 | 12,09 | 12,02 | 12,09 | 12,03 | 12,10 | 12,11 | 12,16 | 12,06 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 406,00 | 395,00 | 392,00 | 405,00 | 406,00 | 445,00 | 399,00 | 431,00 | 404,00 | 396,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 (kal. 14 Nm) | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +/-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,01 | 12,04 | 12,10 | 12,02 | 12,05 | 12,02 | 12,01 | 12,02 | 12,04 | 12,06 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 394,00 | 406,00 | 410,00 | 409,00 | 402,00 | 410,00 | 396,00 | 408,00 | 408,00 | 396,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 12,02 | 12,02 | 12,06 | 12,02 | 12,03 | 12,13 | 12,07 | 12,01 | 12,14 | 12,02 |
| 1478861 | 542846-12 (kal. 14 Nm) | 425,00 | 398,00 | 453,00 | 405,00 | 405,00 | 411,00 | 418,00 | 391,00 | 396,00 | 388,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

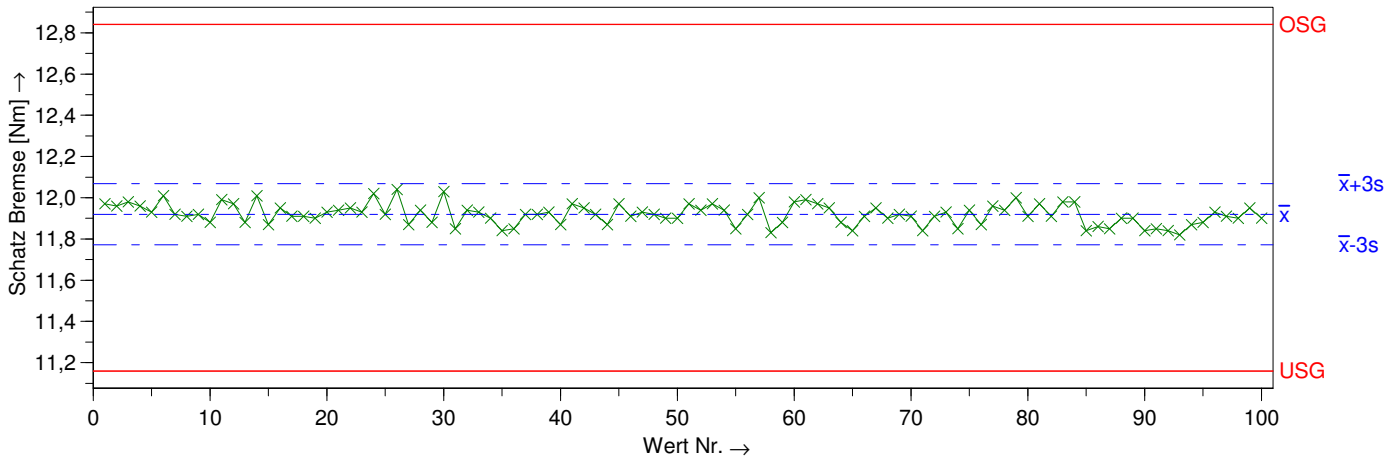
Seite 1 / 1

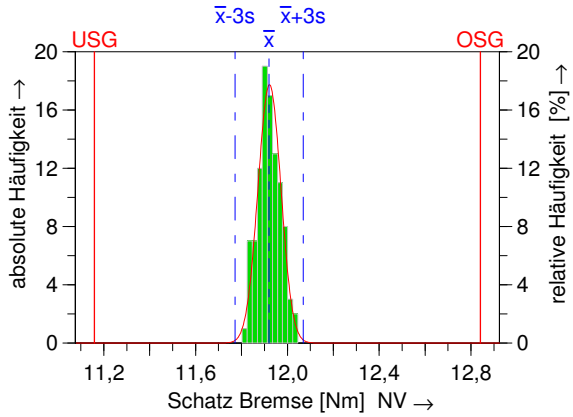
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

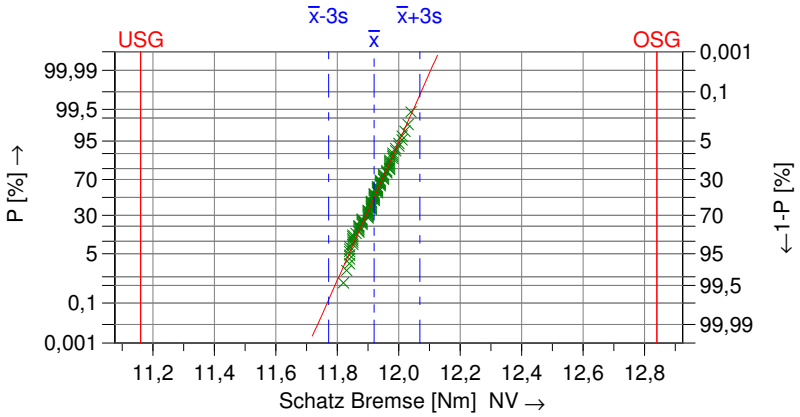
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139a | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 26.08.2008 15:47:23 bis 26.08.2008 16:39:10

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 | | | $\bar{x}$ | 11,9200 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 11,82 | $\bar{x}$-3s | 11,7716 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,04 | $\bar{x}$+3s | 12,0684 |
| T | 1,68 | R | 0,22 | 6s | 0,2968 |
| | | $n_{<T>}$ | 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** ≤ 6,45 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,41 ≤ **5,12** ≤ 5,84 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum | 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139a | 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 | 11,96 | 11,98 | 11,96 | 11,93 | 12,01 | 11,92 | 11,91 | 11,92 | 11,88 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 393,50 | 365,50 | 379,25 | 372,00 | 386,25 | 372,00 | 364,75 | 371,75 | 376,75 | 362,50 |

| 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 | 11,99 | 11,97 | 11,88 | 12,01 | 11,87 | 11,95 | 11,91 | 11,91 | 11,90 | 11,93 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 379,00 | 375,00 | 373,00 | 383,25 | 371,50 | 372,75 | 371,25 | 378,25 | 388,50 | 393,00 |

| 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 | 11,94 | 11,95 | 11,93 | 12,02 | 11,92 | 12,04 | 11,87 | 11,94 | 11,88 | 12,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 384,75 | 415,25 | 389,00 | 390,50 | 389,75 | 384,50 | 442,00 | 446,25 | 414,00 | 399,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,85 | 11,94 | 11,93 | 11,90 | 11,84 | 11,85 | 11,92 | 11,92 | 11,93 | 11,87 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 481,75 | 430,75 | 392,25 | 443,00 | 389,75 | 401,25 | 389,25 | 394,75 | 418,25 | 415,00 |

| 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 | 11,97 | 11,95 | 11,92 | 11,87 | 11,97 | 11,91 | 11,93 | 11,92 | 11,90 | 11,90 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 382,75 | 387,50 | 389,00 | 390,00 | 388,75 | 420,50 | 391,50 | 383,50 | 420,00 | 397,50 |

| 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 | 11,97 | 11,94 | 11,97 | 11,94 | 11,85 | 11,92 | 12,00 | 11,83 | 11,88 | 11,98 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 376,50 | 420,75 | 384,00 | 390,75 | 387,25 | 395,75 | 400,00 | 404,00 | 395,50 | 391,25 |

| 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 | 11,99 | 11,97 | 11,95 | 11,88 | 11,84 | 11,91 | 11,95 | 11,90 | 11,92 | 11,91 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 391,50 | 387,75 | 405,00 | 405,00 | 416,25 | 389,00 | 426,50 | 397,00 | 401,75 | 390,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,84 | 11,91 | 11,93 | 11,85 | 11,94 | 11,87 | 11,96 | 11,94 | 12,00 | 11,91 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 398,75 | 384,75 | 389,00 | 402,50 | 403,00 | 422,50 | 394,00 | 408,75 | 398,25 | 387,00 |

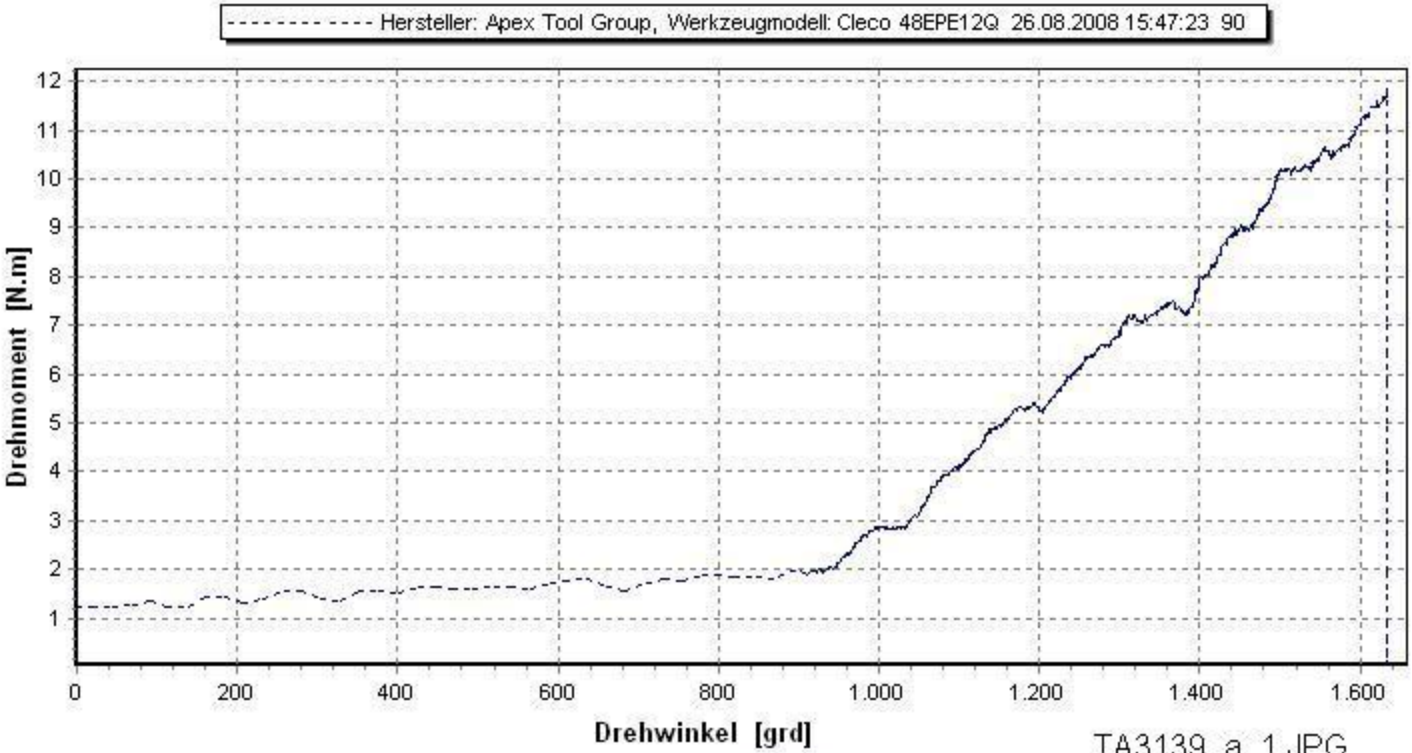
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

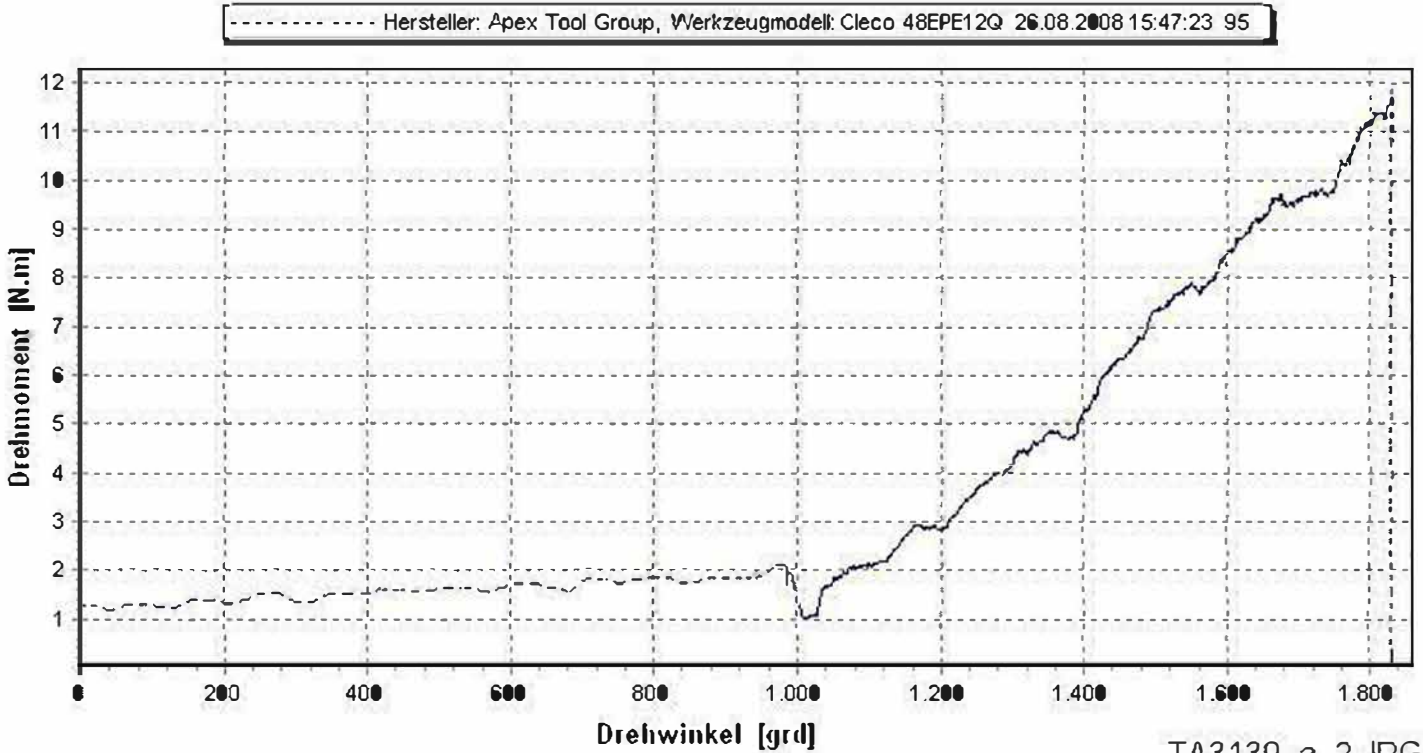
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Christian Baier | Datum 26.08.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139a | 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 | 11,97 | 11,91 | 11,98 | 11,98 | 11,84 | 11,86 | 11,85 | 11,90 | 11,90 | 11,84 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 390,00 | 398,75 | 405,75 | 405,75 | 399,00 | 403,25 | 389,75 | 406,00 | 403,75 | 391,75 |

| 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 | 11,85 | 11,84 | 11,82 | 11,87 | 11,88 | 11,93 | 11,91 | 11,90 | 11,95 | 11,90 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 419,75 | 395,25 | 449,75 | 401,75 | 401,00 | 406,50 | 389,50 | 388,25 | 392,00 | 385,25 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 26.08.2008 15:47:23 90
Drehmoment [N.m]
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
Drehwinkel [grd]
TA3139_a_1.JPG




TA3139_a_2.JPG

HU-Nr. 013/08

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-48EPE12Q | | TA3139 |

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 | 5,08% | ± | **2,54%** |
| **Drehwinkel** | **40°** | Toleranz | 5,1° | ± | **2,5°** |

**Formelableitung**

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

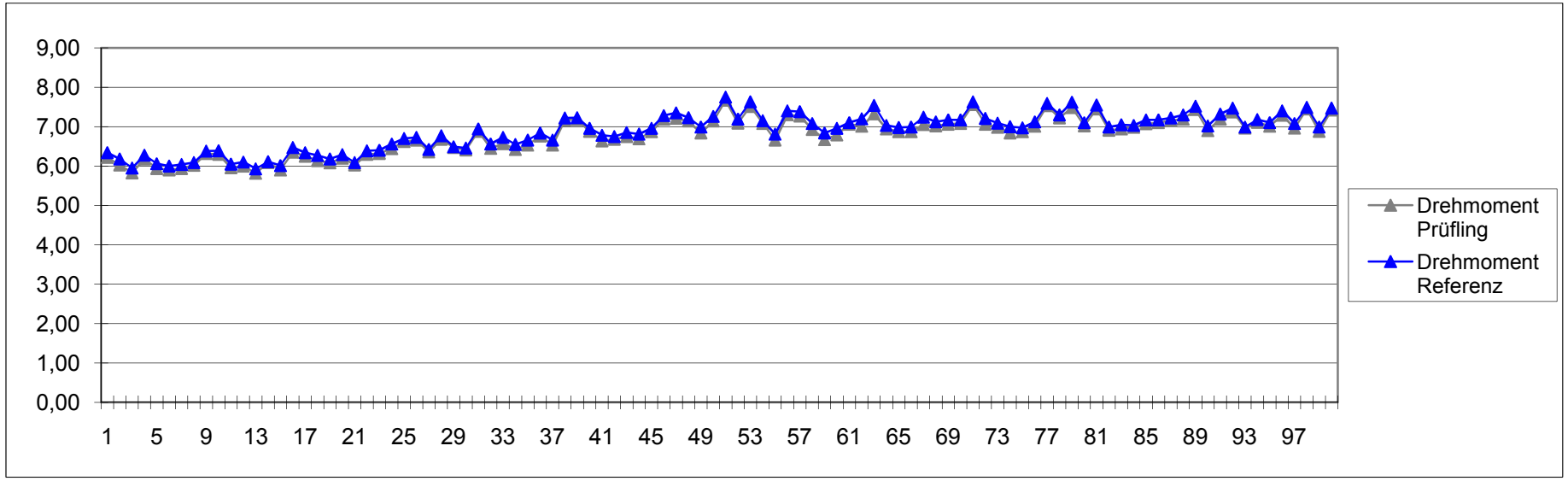
$$T = c_m * 6s$$

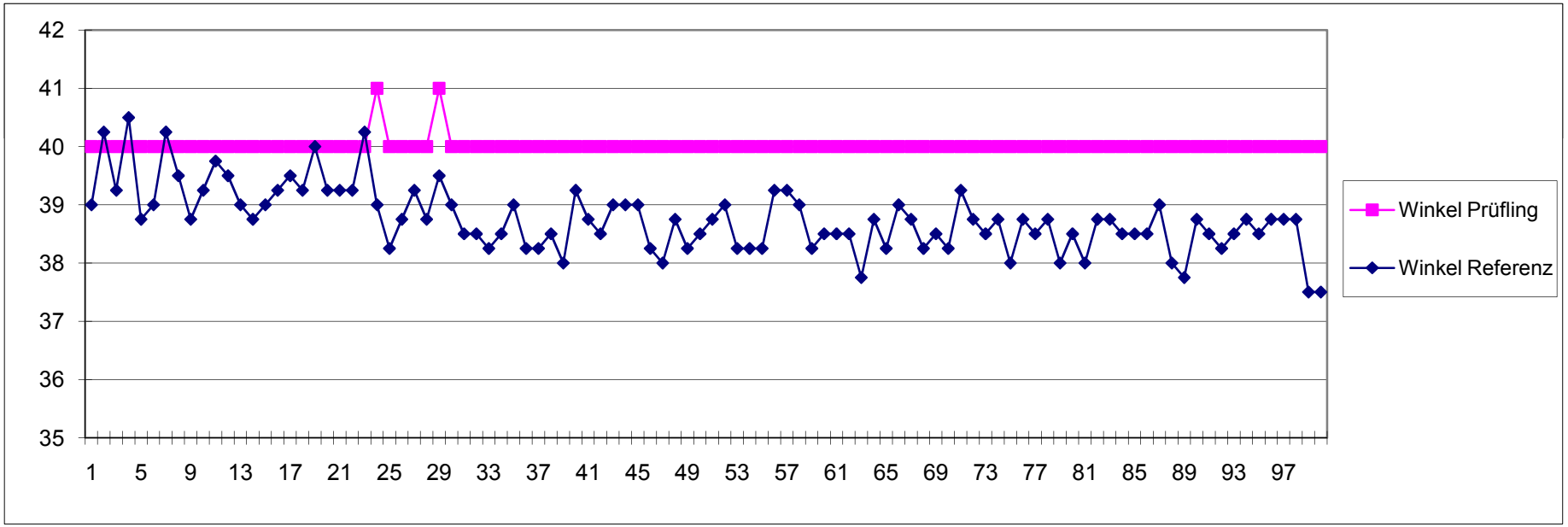
Cleco Production Tools

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

Cleco Production Tools

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 7,08 | 40 | 7,15 | 38,25 | 0,07 | 1,75 |
| 55 | 6,66 | 40 | 6,81 | 38,25 | 0,15 | 1,75 |
| 56 | 7,30 | 40 | 7,4 | 39,25 | 0,1 | 0,75 |
| 57 | 7,27 | 40 | 7,38 | 39,25 | 0,11 | 0,75 |
| 58 | 6,93 | 40 | 7,08 | 39,00 | 0,15 | 1 |
| 59 | 6,67 | 40 | 6,84 | 38,25 | 0,17 | 1,75 |
| 60 | 6,79 | 40 | 6,96 | 38,50 | 0,17 | 1,5 |
| 61 | 7,06 | 40 | 7,1 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 62 | 7,01 | 40 | 7,2 | 38,50 | 0,19 | 1,5 |
| 63 | 7,32 | 40 | 7,54 | 37,75 | 0,22 | 2,25 |
| 64 | 6,94 | 40 | 7,03 | 38,75 | 0,09 | 1,25 |
| 65 | 6,87 | 40 | 6,98 | 38,25 | 0,11 | 1,75 |
| 66 | 6,87 | 40 | 6,99 | 39,00 | 0,12 | 1 |
| 67 | 7,05 | 40 | 7,24 | 38,75 | 0,19 | 1,25 |
| 68 | 7,02 | 40 | 7,12 | 38,25 | 0,1 | 1,75 |
| 69 | 7,06 | 40 | 7,17 | 38,50 | 0,11 | 1,5 |
| 70 | 7,08 | 40 | 7,17 | 38,25 | 0,09 | 1,75 |
| 71 | 7,56 | 40 | 7,63 | 39,25 | 0,07 | 0,75 |
| 72 | 7,06 | 40 | 7,21 | 38,75 | 0,15 | 1,25 |
| 73 | 6,98 | 40 | 7,09 | 38,50 | 0,11 | 1,5 |
| 74 | 6,84 | 40 | 7 | 38,75 | 0,16 | 1,25 |
| 75 | 6,87 | 40 | 6,97 | 38,00 | 0,1 | 2 |
| 76 | 7,01 | 40 | 7,12 | 38,75 | 0,11 | 1,25 |
| 77 | 7,53 | 40 | 7,59 | 38,50 | 0,06 | 1,5 |
| 78 | 7,22 | 40 | 7,3 | 38,75 | 0,08 | 1,25 |
| 79 | 7,48 | 40 | 7,62 | 38,00 | 0,14 | 2 |
| 80 | 7,02 | 40 | 7,1 | 38,50 | 0,08 | 1,5 |
| 81 | 7,45 | 40 | 7,55 | 38,00 | 0,1 | 2 |
| 82 | 6,91 | 40 | 6,99 | 38,75 | 0,08 | 1,25 |
| 83 | 6,94 | 40 | 7,05 | 38,75 | 0,11 | 1,25 |
| 84 | 6,98 | 40 | 7,03 | 38,50 | 0,05 | 1,5 |
| 85 | 7,07 | 40 | 7,17 | 38,50 | 0,1 | 1,5 |
| 86 | 7,10 | 40 | 7,17 | 38,50 | 0,07 | 1,5 |
| 87 | 7,15 | 40 | 7,22 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 88 | 7,19 | 40 | 7,3 | 38,00 | 0,11 | 2 |
| 89 | 7,43 | 40 | 7,52 | 37,75 | 0,09 | 2,25 |
| 90 | 6,90 | 40 | 7,02 | 38,75 | 0,12 | 1,25 |
| 91 | 7,19 | 40 | 7,32 | 38,50 | 0,13 | 1,5 |
| 92 | 7,37 | 40 | 7,47 | 38,25 | 0,1 | 1,75 |
| 93 | 6,96 | 40 | 6,99 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 94 | 7,11 | 40 | 7,18 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 95 | 7,01 | 40 | 7,1 | 38,50 | 0,09 | 1,5 |
| 96 | 7,29 | 40 | 7,4 | 38,75 | 0,11 | 1,25 |
| 97 | 6,96 | 40 | 7,08 | 38,75 | 0,12 | 1,25 |
| 98 | 7,45 | 40 | 7,49 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 99 | 6,88 | 40 | 6,99 | 37,50 | 0,11 | 2,5 |
| 100 | 7,42 | 40 | 7,47 | 37,50 | 0,05 | 2,5 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,036517465 | 0,505094001 |


9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Drehmoment Prüfling
Drehmoment Referenz


42
41
40
39
38
37
36
35
1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53 57 61 65 69 73 77 81 85 89 93 97
Winkel Prüfling
Winkel Referenz

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

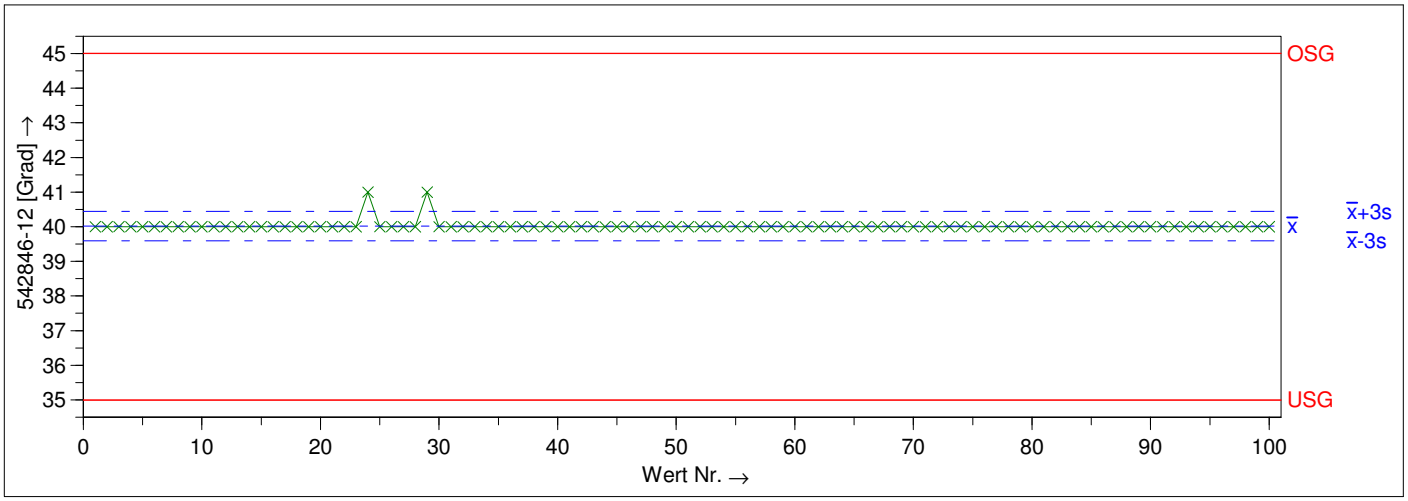


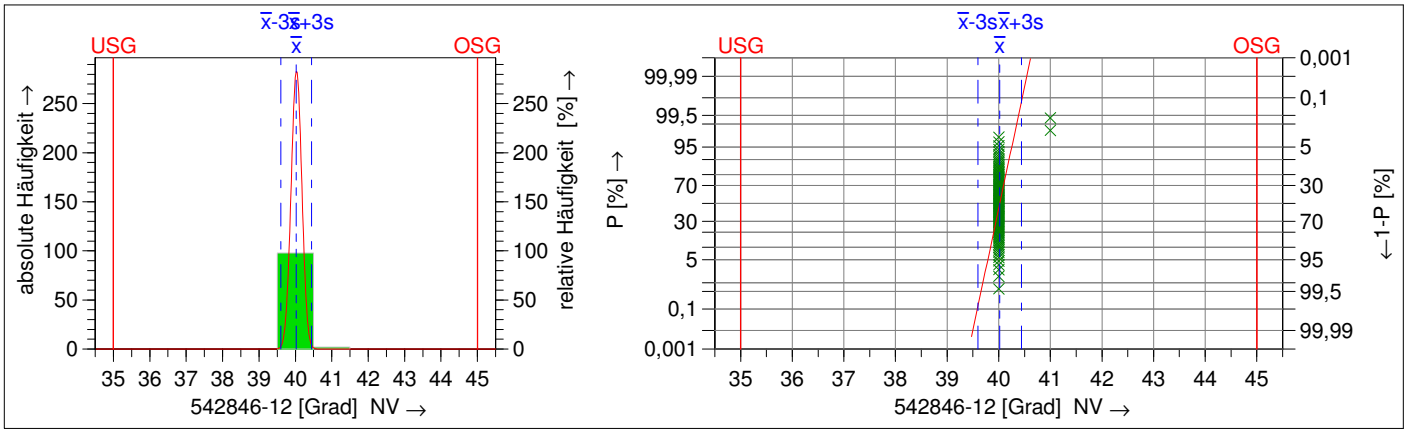
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139_k | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 40,00 | 5,00 | OSG 45,00 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 11:12:38 bis 10.09.2008 11:43:12

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




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 40,00 | | | $\bar{x}$ | 40,0200 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 40,00 | $\bar{x}$-3s | 39,5979 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 41,00 | $\bar{x}$+3s | 40,4421 |
| T | 10,00 | R | 1,00 | 6s | 0,8442 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 10,20 ≤ **11,85** ≤ 13,49 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 10,15 ≤ **11,80** ≤ 13,44 |

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. | TA3139_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40°/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 6,22 | 6,03 | 5,83 | 6,18 | 5,94 | 5,90 | 5,94 | 6,02 | 6,32 | 6,30 |
| 1478861 | 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. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 5,96 | 6,00 | 5,82 | 6,09 | 5,90 | 6,35 | 6,25 | 6,14 | 6,08 | 6,20 |
| 1478861 | 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. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 6,03 | 6,30 | 6,32 | 6,44 | 6,62 | 6,66 | 6,36 | 6,68 | 6,47 | 6,41 |
| 1478861 | 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. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 6,88 | 6,45 | 6,57 | 6,42 | 6,53 | 6,76 | 6,53 | 7,17 | 7,18 | 6,88 |
| 1478861 | 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. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 6,64 | 6,68 | 6,75 | 6,69 | 6,87 | 7,19 | 7,21 | 7,14 | 6,84 | 7,14 |
| 1478861 | 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. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 7,67 | 7,09 | 7,51 | 7,08 | 6,66 | 7,30 | 7,27 | 6,93 | 6,67 | 6,79 |
| 1478861 | 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. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 7,06 | 7,01 | 7,32 | 6,94 | 6,87 | 6,87 | 7,05 | 7,02 | 7,06 | 7,08 |
| 1478861 | 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. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 7,56 | 7,06 | 6,98 | 6,84 | 6,87 | 7,01 | 7,53 | 7,22 | 7,48 | 7,02 |
| 1478861 | 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. | TA3139_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40%/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 7,45 | 6,91 | 6,94 | 6,98 | 7,07 | 7,10 | 7,15 | 7,19 | 7,43 | 6,90 |
| 1478861 | 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. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 7,19 | 7,37 | 6,96 | 7,11 | 7,01 | 7,29 | 6,96 | 7,45 | 6,88 | 7,42 |
| 1478861 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

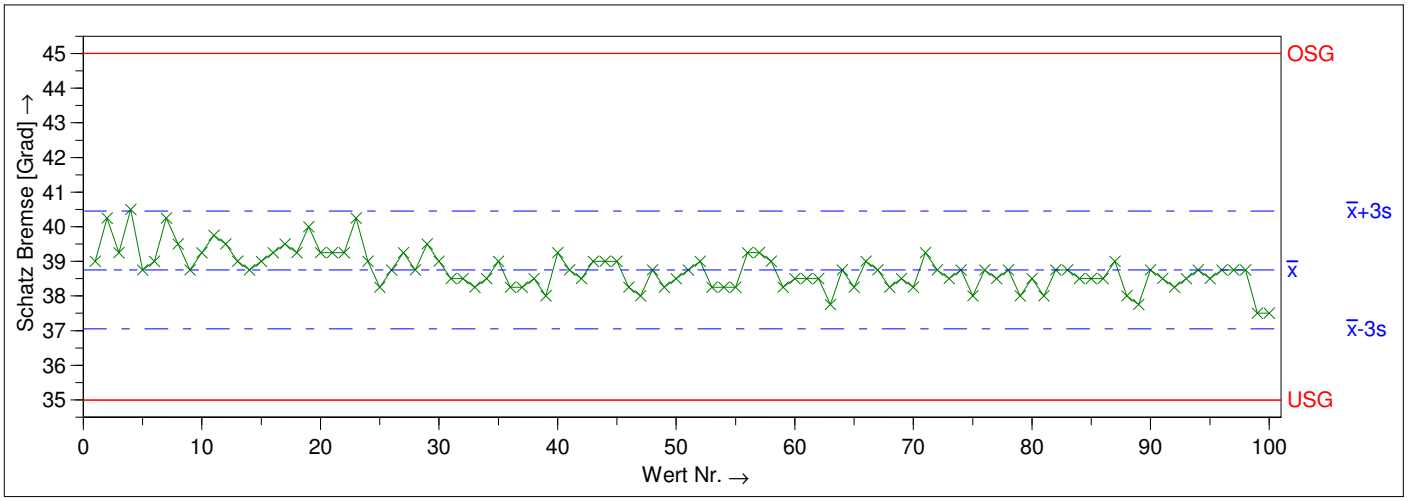
Seite 1 / 1

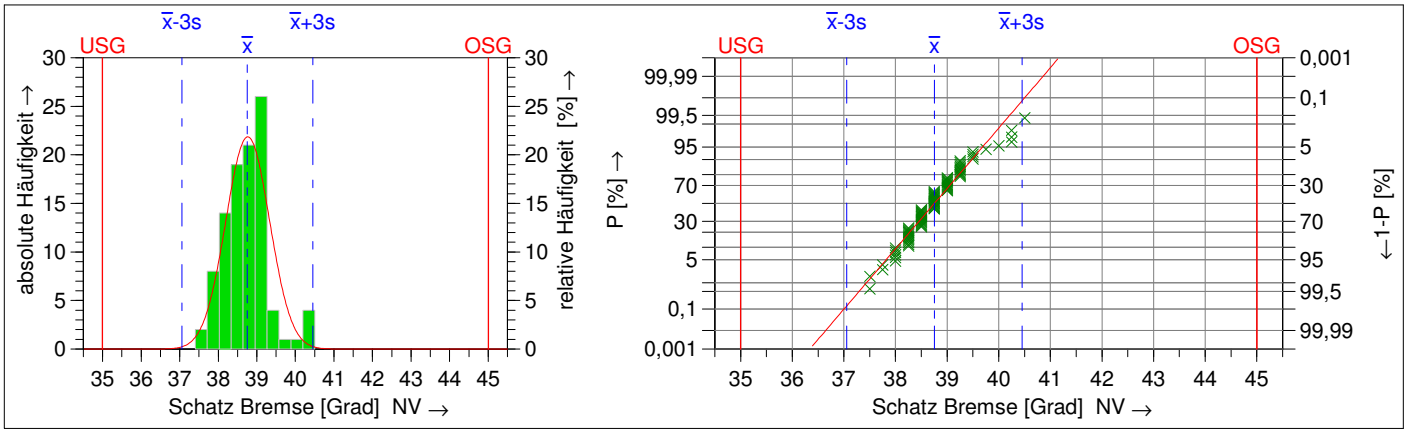
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139_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 11:12:40 bis 10.09.2008 11:43:19

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 | 38,7525 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 37,50 | x̄-3s | 37,0553 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 40,50 | x̄+3s | 40,4497 |
| T | 10,00 | R | 3,00 | 6s | 3,3945 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 2,54 ≤ **2,95** ≤ 3,36 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 1,90 ≤ **2,21** ≤ 2,53 |

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. | TA3139_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 | 6,34 | 6,18 | 5,95 | 6,28 | 6,06 | 6,00 | 6,04 | 6,09 | 6,38 | 6,39 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 40,25 | 39,25 | 40,50 | 38,75 | 39,00 | 40,25 | 39,50 | 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 | 6,05 | 6,10 | 5,93 | 6,11 | 6,01 | 6,47 | 6,34 | 6,27 | 6,18 | 6,29 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,75 | 39,50 | 39,00 | 38,75 | 39,00 | 39,25 | 39,50 | 39,25 | 40,00 | 39,25 |

| 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 | 6,09 | 6,39 | 6,40 | 6,56 | 6,70 | 6,73 | 6,42 | 6,77 | 6,49 | 6,46 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,25 | 39,25 | 40,25 | 39,00 | 38,25 | 38,75 | 39,25 | 38,75 | 39,50 | 39,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,94 | 6,56 | 6,73 | 6,55 | 6,66 | 6,84 | 6,66 | 7,22 | 7,23 | 6,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 38,50 | 38,25 | 38,50 | 39,00 | 38,25 | 38,25 | 38,50 | 38,00 | 39,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,78 | 6,75 | 6,85 | 6,81 | 6,96 | 7,28 | 7,35 | 7,23 | 6,99 | 7,26 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 38,50 | 39,00 | 39,00 | 39,00 | 38,25 | 38,00 | 38,75 | 38,25 | 38,50 |

| 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 | 7,75 | 7,19 | 7,63 | 7,15 | 6,81 | 7,40 | 7,38 | 7,08 | 6,84 | 6,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 39,00 | 38,25 | 38,25 | 38,25 | 39,25 | 39,25 | 39,00 | 38,25 | 38,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 7,10 | 7,20 | 7,54 | 7,03 | 6,98 | 6,99 | 7,24 | 7,12 | 7,17 | 7,17 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 38,50 | 37,75 | 38,75 | 38,25 | 39,00 | 38,75 | 38,25 | 38,50 | 38,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 7,63 | 7,21 | 7,09 | 7,00 | 6,97 | 7,12 | 7,59 | 7,30 | 7,62 | 7,10 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,25 | 38,75 | 38,50 | 38,75 | 38,00 | 38,75 | 38,50 | 38,75 | 38,00 | 38,50 |

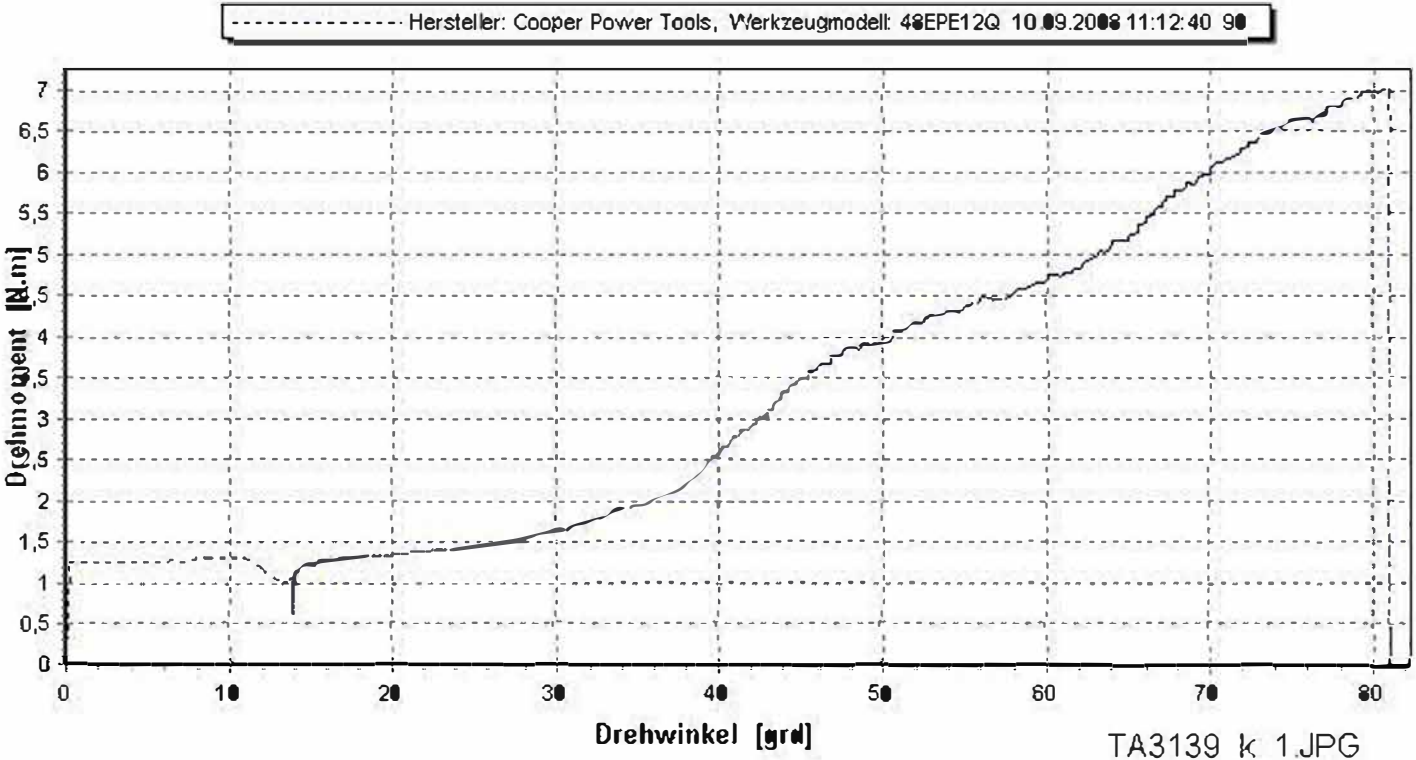
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

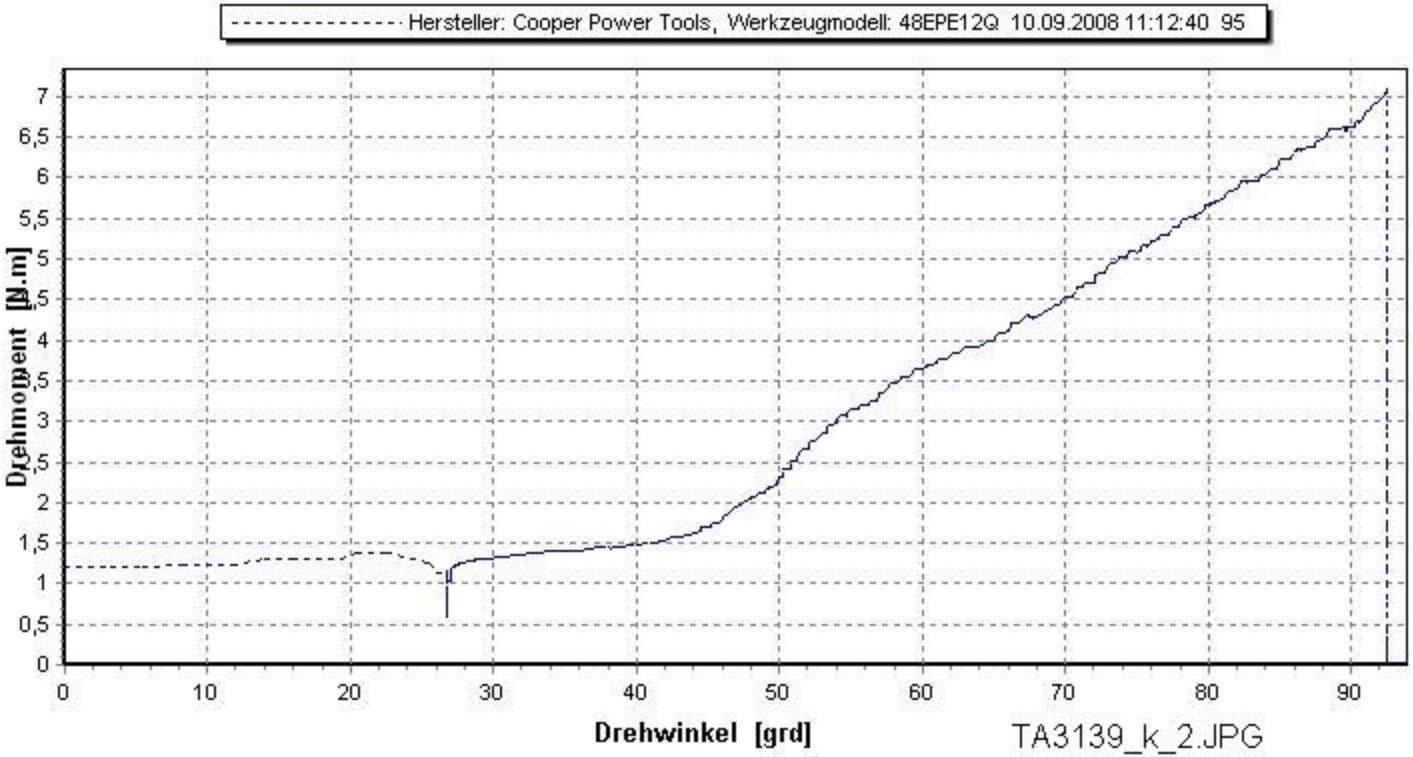
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139_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 | 7,55 | 6,99 | 7,05 | 7,03 | 7,17 | 7,17 | 7,22 | 7,30 | 7,52 | 7,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,00 | 38,75 | 38,75 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 39,00 | 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 | 7,32 | 7,47 | 6,99 | 7,18 | 7,10 | 7,40 | 7,08 | 7,49 | 6,99 | 7,47 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,50 | 38,25 | 38,50 | 38,75 | 38,50 | 38,75 | 38,75 | 38,75 | 37,50 | 37,50 |


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE12Q 10.09.2008 11:12:40 90
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
TA3139_k_1.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE12Q 10.09.2008 11:12:40 95
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Drehwinkel [grd]
TA3139_k_2.JPG

HU-Nr. 013/08

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-48EPE12Q | | TA3139 |

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 | 6,98% | ± | **3,49%** |
| **Drehwinkel** | **180°** | Toleranz | 11,9° | ± | **6,0°** |

**Formelableitung**

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

$$T = c_m * 6s$$

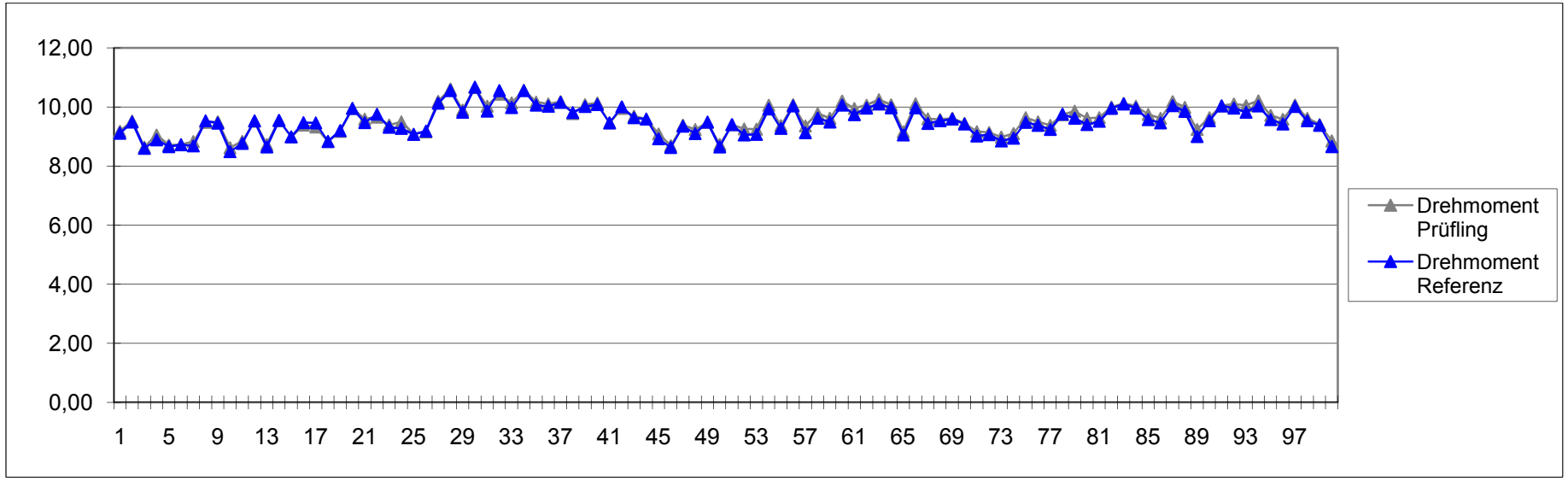
Cleco Production Tools

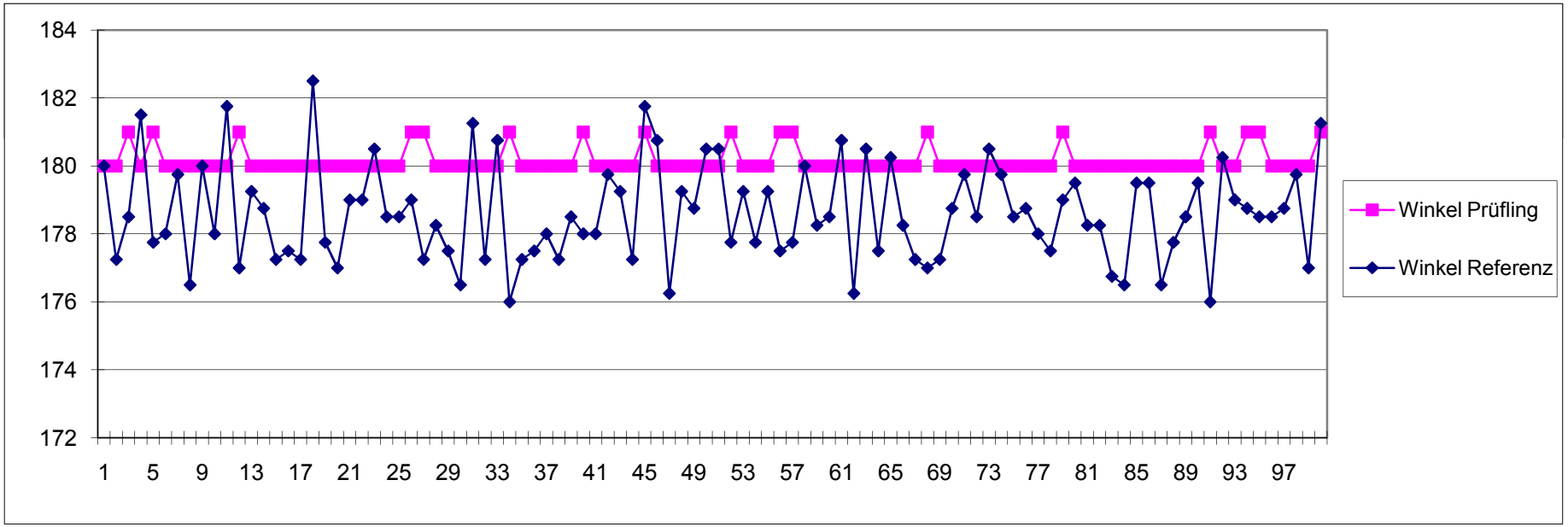
| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 9,18 | 180 | 9,11 | 180,00 | 0,07 | 0 |
| 2 | 9,53 | 180 | 9,49 | 177,25 | 0,04 | 2,75 |
| 3 | 8,64 | 181 | 8,60 | 178,50 | 0,04 | 2,5 |
| 4 | 9,05 | 180 | 8,89 | 181,50 | 0,16 | 1,5 |
| 5 | 8,71 | 181 | 8,66 | 177,75 | 0,05 | 3,25 |
| 6 | 8,73 | 180 | 8,72 | 178,00 | 0,01 | 2 |
| 7 | 8,83 | 180 | 8,68 | 179,75 | 0,15 | 0,25 |
| 8 | 9,48 | 180 | 9,53 | 176,50 | 0,05 | 3,5 |
| 9 | 9,50 | 180 | 9,45 | 180,00 | 0,05 | 0 |
| 10 | 8,62 | 180 | 8,49 | 178,00 | 0,13 | 2 |
| 11 | 8,84 | 180 | 8,77 | 181,75 | 0,07 | 1,75 |
| 12 | 9,52 | 181 | 9,53 | 177,00 | 0,01 | 4 |
| 13 | 8,73 | 180 | 8,65 | 179,25 | 0,08 | 0,75 |
| 14 | 9,54 | 180 | 9,54 | 178,75 | 0 | 1,25 |
| 15 | 8,99 | 180 | 8,99 | 177,25 | 0 | 2,75 |
| 16 | 9,39 | 180 | 9,47 | 177,50 | 0,08 | 2,5 |
| 17 | 9,32 | 180 | 9,46 | 177,25 | 0,14 | 2,75 |
| 18 | 8,83 | 180 | 8,83 | 182,50 | 0 | 2,5 |
| 19 | 9,18 | 180 | 9,20 | 177,75 | 0,02 | 2,25 |
| 20 | 9,95 | 180 | 9,95 | 177,00 | 0 | 3 |
| 21 | 9,59 | 180 | 9,47 | 179,00 | 0,12 | 1 |
| 22 | 9,66 | 180 | 9,75 | 179,00 | 0,09 | 1 |
| 23 | 9,39 | 180 | 9,31 | 180,50 | 0,08 | 0,5 |
| 24 | 9,50 | 180 | 9,27 | 178,50 | 0,23 | 1,5 |
| 25 | 9,08 | 180 | 9,07 | 178,50 | 0,01 | 1,5 |
| 26 | 9,16 | 181 | 9,18 | 179,00 | 0,02 | 2 |
| 27 | 10,19 | 181 | 10,12 | 177,25 | 0,07 | 3,75 |
| 28 | 10,61 | 180 | 10,55 | 178,25 | 0,06 | 1,75 |
| 29 | 9,90 | 180 | 9,82 | 177,50 | 0,08 | 2,5 |
| 30 | 10,66 | 180 | 10,67 | 176,50 | 0,01 | 3,5 |
| 31 | 10,03 | 180 | 9,86 | 181,25 | 0,17 | 1,25 |
| 32 | 10,43 | 180 | 10,55 | 177,25 | 0,12 | 2,75 |
| 33 | 10,14 | 180 | 9,98 | 180,75 | 0,16 | 0,75 |
| 34 | 10,57 | 181 | 10,55 | 176,00 | 0,02 | 5 |
| 35 | 10,17 | 180 | 10,06 | 177,25 | 0,11 | 2,75 |
| 36 | 10,10 | 180 | 10,02 | 177,50 | 0,08 | 2,5 |
| 37 | 10,18 | 180 | 10,15 | 178,00 | 0,03 | 2 |
| 38 | 9,78 | 180 | 9,81 | 177,25 | 0,03 | 2,75 |
| 39 | 10,08 | 180 | 10,01 | 178,50 | 0,07 | 1,5 |
| 40 | 10,14 | 181 | 10,08 | 178,00 | 0,06 | 3 |
| 41 | 9,46 | 180 | 9,46 | 178,00 | 0 | 2 |
| 42 | 9,95 | 180 | 10,00 | 179,75 | 0,05 | 0,25 |
| 43 | 9,69 | 180 | 9,63 | 179,25 | 0,06 | 0,75 |
| 44 | 9,59 | 180 | 9,59 | 177,25 | 0 | 2,75 |
| 45 | 9,09 | 181 | 8,92 | 181,75 | 0,17 | 0,75 |
| 46 | 8,69 | 180 | 8,63 | 180,75 | 0,06 | 0,75 |
| 47 | 9,39 | 180 | 9,35 | 176,25 | 0,04 | 3,75 |
| 48 | 9,24 | 180 | 9,10 | 179,25 | 0,14 | 0,75 |
| 49 | 9,48 | 180 | 9,49 | 178,75 | 0,01 | 1,25 |
| 50 | 8,73 | 180 | 8,65 | 180,50 | 0,08 | 0,5 |
| 51 | 9,40 | 180 | 9,40 | 180,50 | 0 | 0,5 |
| 52 | 9,26 | 181 | 9,05 | 177,75 | 0,21 | 3,25 |
| 53 | 9,25 | 180 | 9,07 | 179,25 | 0,18 | 0,75 |

Cleco Production Tools

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 10,06 | 180 | 9,93 | 177,75 | 0,13 | 2,25 |
| 55 | 9,37 | 180 | 9,27 | 179,25 | 0,1 | 0,75 |
| 56 | 10,08 | 181 | 10,03 | 177,50 | 0,05 | 3,5 |
| 57 | 9,36 | 181 | 9,13 | 177,75 | 0,23 | 3,25 |
| 58 | 9,78 | 180 | 9,62 | 180,00 | 0,16 | 0 |
| 59 | 9,62 | 180 | 9,49 | 178,25 | 0,13 | 1,75 |
| 60 | 10,20 | 180 | 10,06 | 178,50 | 0,14 | 1,5 |
| 61 | 9,95 | 180 | 9,74 | 180,75 | 0,21 | 0,75 |
| 62 | 10,06 | 180 | 9,96 | 176,25 | 0,1 | 3,75 |
| 63 | 10,25 | 180 | 10,10 | 180,50 | 0,15 | 0,5 |
| 64 | 10,07 | 180 | 9,97 | 177,50 | 0,1 | 2,5 |
| 65 | 9,16 | 180 | 9,05 | 180,25 | 0,11 | 0,25 |
| 66 | 10,11 | 180 | 9,97 | 178,25 | 0,14 | 1,75 |
| 67 | 9,60 | 180 | 9,44 | 177,25 | 0,16 | 2,75 |
| 68 | 9,58 | 181 | 9,53 | 177,00 | 0,05 | 4 |
| 69 | 9,62 | 180 | 9,59 | 177,25 | 0,03 | 2,75 |
| 70 | 9,45 | 180 | 9,42 | 178,75 | 0,03 | 1,25 |
| 71 | 9,17 | 180 | 9,02 | 179,75 | 0,15 | 0,25 |
| 72 | 9,14 | 180 | 9,06 | 178,50 | 0,08 | 1,5 |
| 73 | 8,98 | 180 | 8,85 | 180,50 | 0,13 | 0,5 |
| 74 | 9,10 | 180 | 8,94 | 179,75 | 0,16 | 0,25 |
| 75 | 9,64 | 180 | 9,48 | 178,50 | 0,16 | 1,5 |
| 76 | 9,50 | 180 | 9,38 | 178,75 | 0,12 | 1,25 |
| 77 | 9,38 | 180 | 9,24 | 178,00 | 0,14 | 2 |
| 78 | 9,74 | 180 | 9,75 | 177,50 | 0,01 | 2,5 |
| 79 | 9,86 | 181 | 9,62 | 179,00 | 0,24 | 2 |
| 80 | 9,62 | 180 | 9,40 | 179,50 | 0,22 | 0,5 |
| 81 | 9,64 | 180 | 9,51 | 178,25 | 0,13 | 1,75 |
| 82 | 10,00 | 180 | 9,95 | 178,25 | 0,05 | 1,75 |
| 83 | 10,12 | 180 | 10,10 | 176,75 | 0,02 | 3,25 |
| 84 | 10,03 | 180 | 9,96 | 176,50 | 0,07 | 3,5 |
| 85 | 9,75 | 180 | 9,57 | 179,50 | 0,18 | 0,5 |
| 86 | 9,62 | 180 | 9,46 | 179,50 | 0,16 | 0,5 |
| 87 | 10,18 | 180 | 10,04 | 176,50 | 0,14 | 3,5 |
| 88 | 9,99 | 180 | 9,85 | 177,75 | 0,14 | 2,25 |
| 89 | 9,24 | 180 | 9,00 | 178,50 | 0,24 | 1,5 |
| 90 | 9,64 | 180 | 9,53 | 179,50 | 0,11 | 0,5 |
| 91 | 10,04 | 181 | 10,03 | 176,00 | 0,01 | 5 |
| 92 | 10,10 | 180 | 9,96 | 180,25 | 0,14 | 0,25 |
| 93 | 10,05 | 180 | 9,82 | 179,00 | 0,23 | 1 |
| 94 | 10,21 | 181 | 10,03 | 178,75 | 0,18 | 2,25 |
| 95 | 9,72 | 181 | 9,57 | 178,50 | 0,15 | 2,5 |
| 96 | 9,58 | 180 | 9,42 | 178,50 | 0,16 | 1,5 |
| 97 | 10,07 | 180 | 10,01 | 178,75 | 0,06 | 1,25 |
| 98 | 9,62 | 180 | 9,53 | 179,75 | 0,09 | 0,25 |
| 99 | 9,41 | 180 | 9,38 | 177,00 | 0,03 | 3 |
| 100 | 8,85 | 181 | 8,66 | 181,25 | 0,19 | 0,25 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,066876639 | 1,190585439 |

Cleco
Production Tools



# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

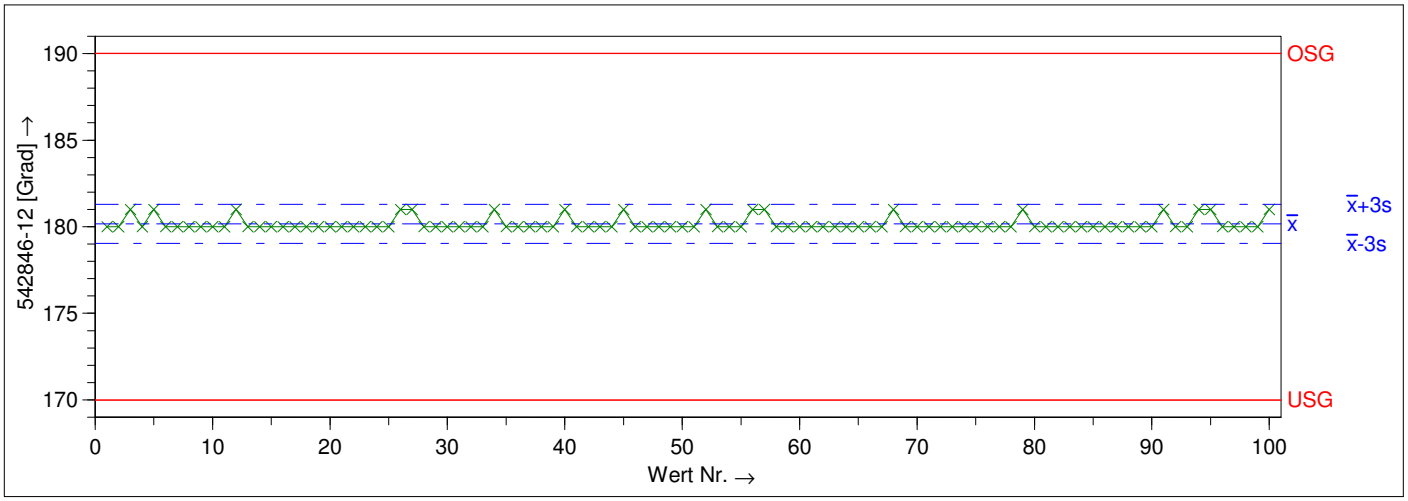


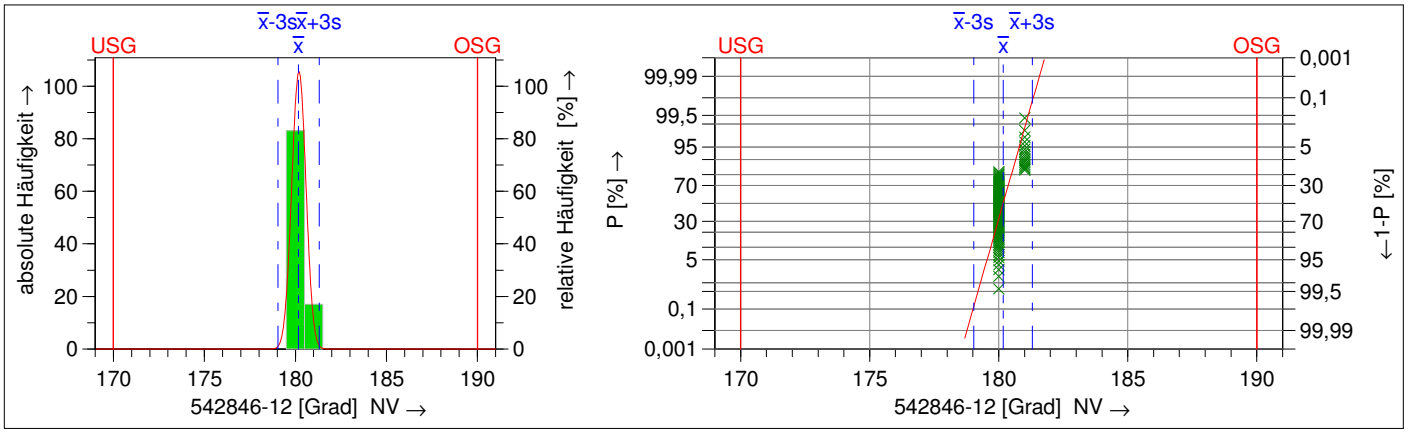
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139_1 | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 180,00 | 10,00 | OSG 190,00 | |
| | Serienr. 1478861 | 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 07:53:39 bis 11.09.2008 08:07:40

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




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478861 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 180,1700 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 180,00 | $\bar{x}$-3s | 179,0374 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 181,00 | $\bar{x}$+3s | 181,3026 |
| T | 20,00 | R | 1,00 | 6s | 2,2652 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 7,60 ≤ **8,83** ≤ 10,06 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 7,47 ≤ **8,68** ≤ 9,89 |

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. | TA3139_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800 °/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,18 | 9,53 | 8,64 | 9,05 | 8,71 | 8,73 | 8,83 | 9,48 | 9,50 | 8,62 |
| 1478861 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 8,84 | 9,52 | 8,73 | 9,54 | 8,99 | 9,39 | 9,32 | 8,83 | 9,18 | 9,95 |
| 1478861 | 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. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,59 | 9,66 | 9,39 | 9,50 | 9,08 | 9,16 | 10,19 | 10,61 | 9,90 | 10,66 |
| 1478861 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 10,03 | 10,43 | 10,14 | 10,57 | 10,17 | 10,10 | 10,18 | 9,78 | 10,08 | 10,14 |
| 1478861 | 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. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,46 | 9,95 | 9,69 | 9,59 | 9,09 | 8,69 | 9,39 | 9,24 | 9,48 | 8,73 |
| 1478861 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,40 | 9,26 | 9,25 | 10,06 | 9,37 | 10,08 | 9,36 | 9,78 | 9,62 | 10,20 |
| 1478861 | 542846-12 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,95 | 10,06 | 10,25 | 10,07 | 9,16 | 10,11 | 9,60 | 9,58 | 9,62 | 9,45 |
| 1478861 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,17 | 9,14 | 8,98 | 9,10 | 9,64 | 9,50 | 9,38 | 9,74 | 9,86 | 9,62 |
| 1478861 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 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. | TA3139_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478861 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800 °/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 9,64 | 10,00 | 10,12 | 10,03 | 9,75 | 9,62 | 10,18 | 9,99 | 9,24 | 9,64 |
| 1478861 | 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. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478861 | 542846-12 | 10,04 | 10,10 | 10,05 | 10,21 | 9,72 | 9,58 | 10,07 | 9,62 | 9,41 | 8,85 |
| 1478861 | 542846-12 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

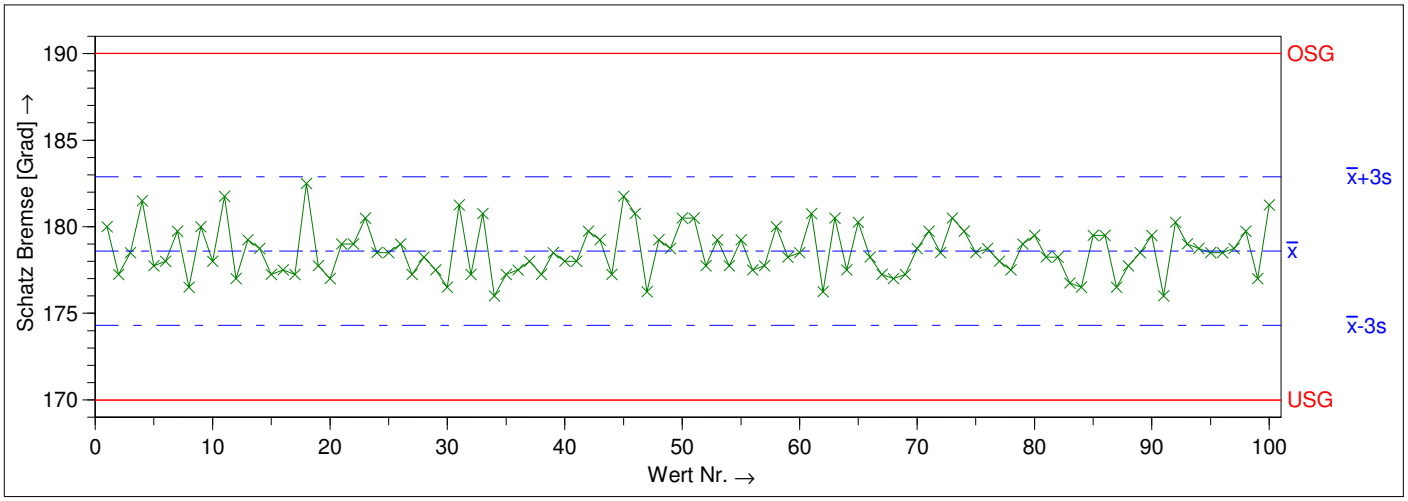


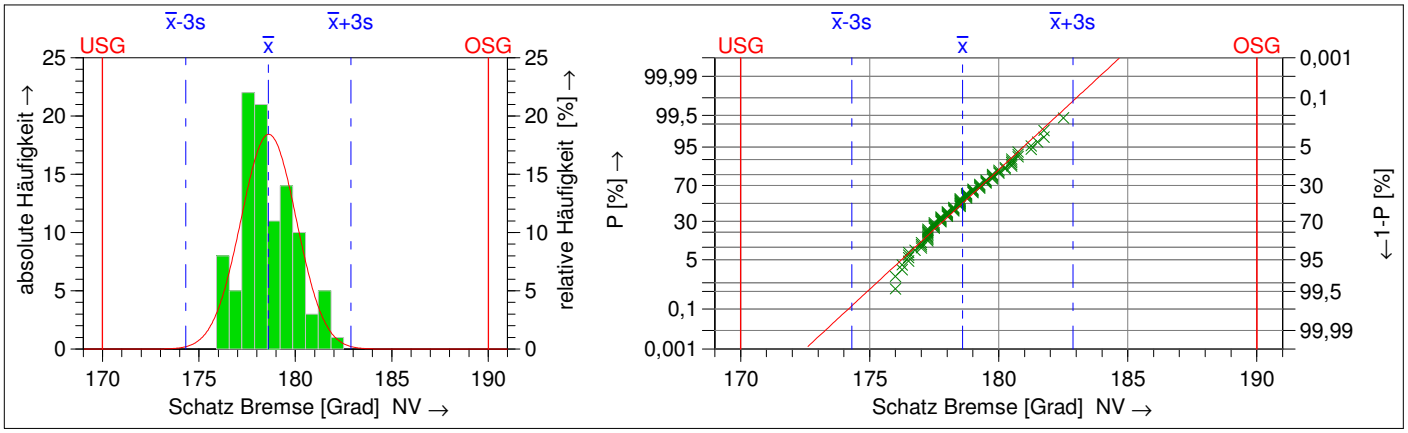
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3139_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 07:53:43 bis 11.09.2008 08:07:45

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 | | | $\bar{x}$ | 178,5925 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 176,00 | $\bar{x}$-3s | 174,3050 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 182,50 | $\bar{x}$+3s | 182,8800 |
| T | 20,00 | R | 6,50 | 6s | 8,5750 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 2,01 ≤ **2,33** ≤ 2,66 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 1,72 ≤ **2,00** ≤ 2,29 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139_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 | 9,11 | 9,49 | 8,60 | 8,89 | 8,66 | 8,72 | 8,68 | 9,53 | 9,45 | 8,49 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,00 | 177,25 | 178,50 | 181,50 | 177,75 | 178,00 | 179,75 | 176,50 | 180,00 | 178,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 8,77 | 9,53 | 8,65 | 9,54 | 8,99 | 9,47 | 9,46 | 8,83 | 9,20 | 9,95 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,75 | 177,00 | 179,25 | 178,75 | 177,25 | 177,50 | 177,25 | 182,50 | 177,75 | 177,00 |

| 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 | 9,47 | 9,75 | 9,31 | 9,27 | 9,07 | 9,18 | 10,12 | 10,55 | 9,82 | 10,67 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,00 | 179,00 | 180,50 | 178,50 | 178,50 | 179,00 | 177,25 | 178,25 | 177,50 | 176,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,86 | 10,55 | 9,98 | 10,55 | 10,06 | 10,02 | 10,15 | 9,81 | 10,01 | 10,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,25 | 177,25 | 180,75 | 176,00 | 177,25 | 177,50 | 178,00 | 177,25 | 178,50 | 178,00 |

| 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 | 9,46 | 10,00 | 9,63 | 9,59 | 8,92 | 8,63 | 9,35 | 9,10 | 9,49 | 8,65 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 178,00 | 179,75 | 179,25 | 177,25 | 181,75 | 180,75 | 176,25 | 179,25 | 178,75 | 180,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,40 | 9,05 | 9,07 | 9,93 | 9,27 | 10,03 | 9,13 | 9,62 | 9,49 | 10,06 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,50 | 177,75 | 179,25 | 177,75 | 179,25 | 177,50 | 177,75 | 180,00 | 178,25 | 178,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,74 | 9,96 | 10,10 | 9,97 | 9,05 | 9,97 | 9,44 | 9,53 | 9,59 | 9,42 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,75 | 176,25 | 180,50 | 177,50 | 180,25 | 178,25 | 177,25 | 177,00 | 177,25 | 178,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,02 | 9,06 | 8,85 | 8,94 | 9,48 | 9,38 | 9,24 | 9,75 | 9,62 | 9,40 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,75 | 178,50 | 180,50 | 179,75 | 178,50 | 178,75 | 178,00 | 177,50 | 179,00 | 179,50 |

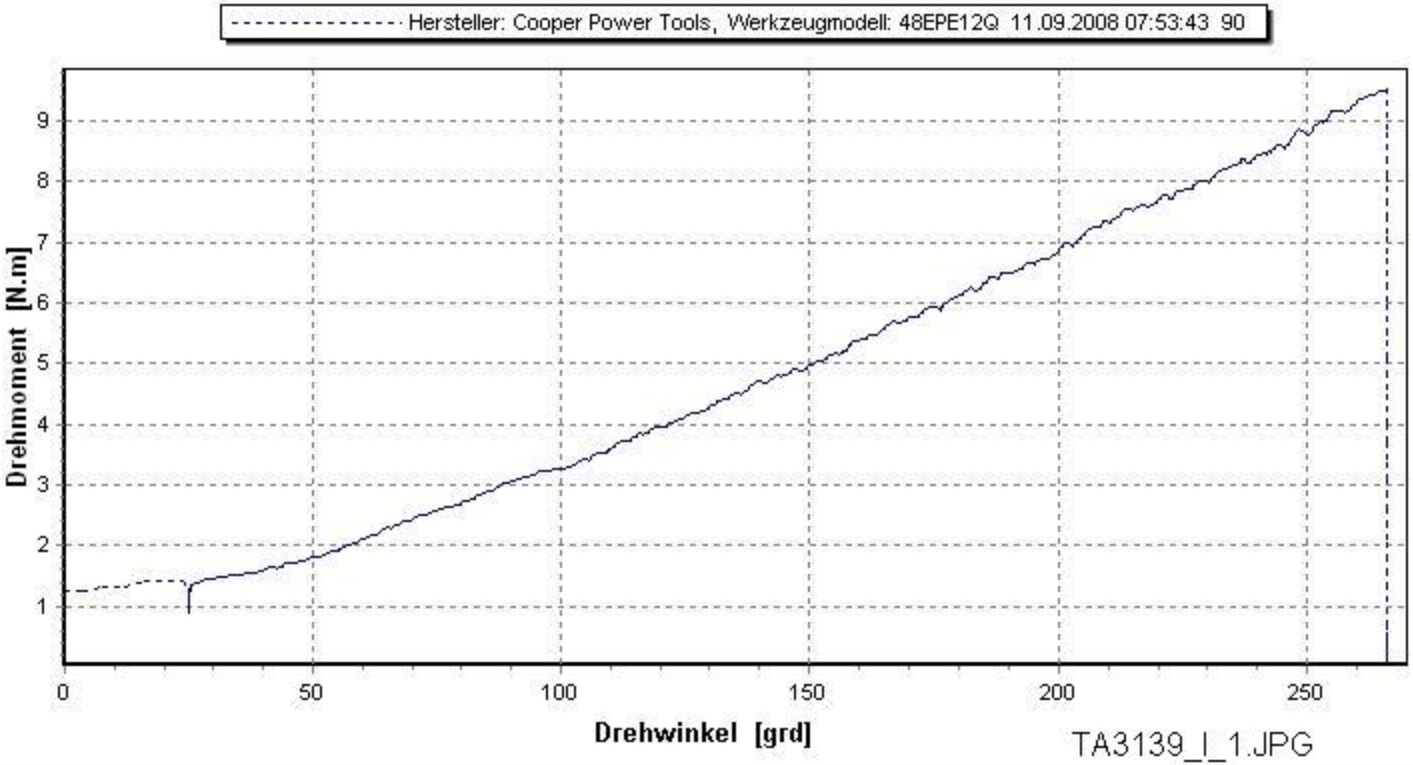
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

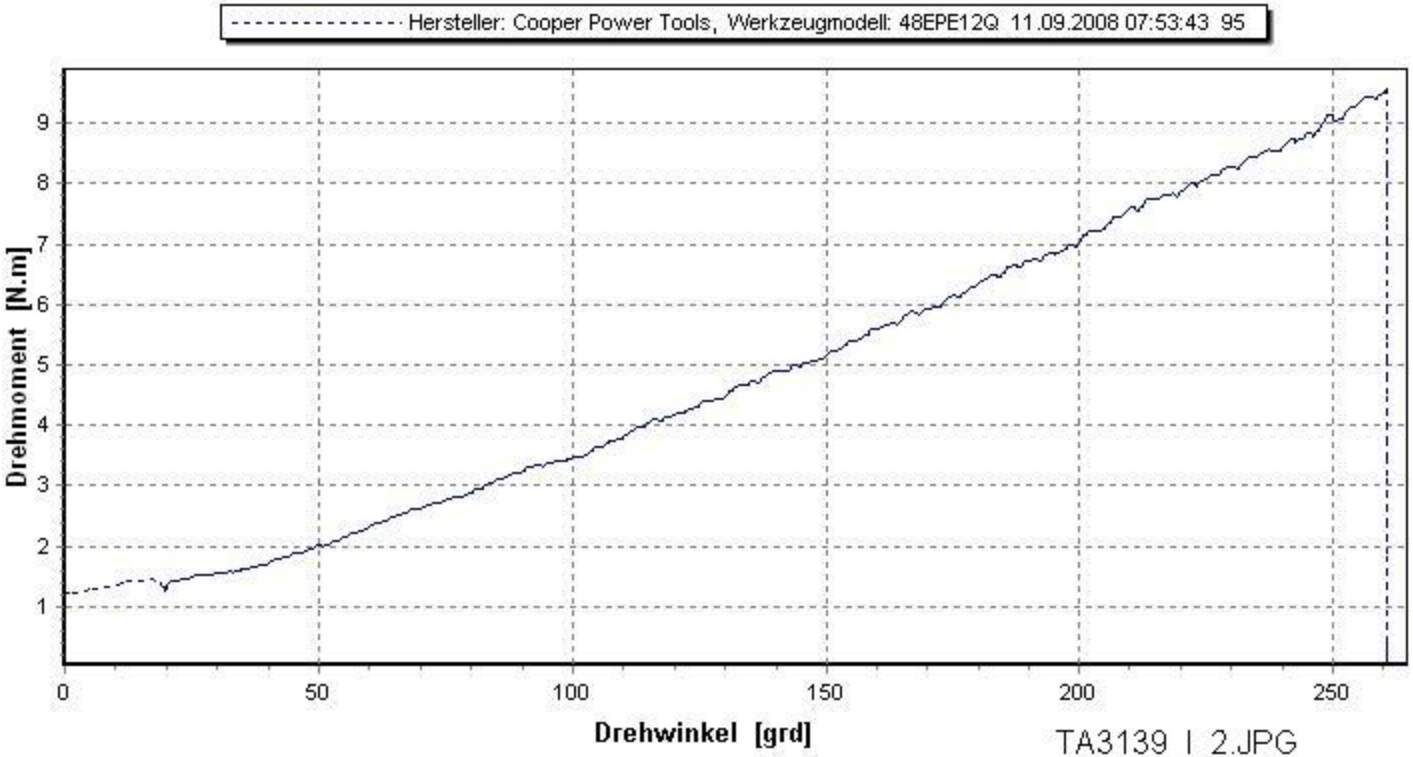
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3139_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 | 9,51 | 9,95 | 10,10 | 9,96 | 9,57 | 9,46 | 10,04 | 9,85 | 9,00 | 9,53 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 178,25 | 178,25 | 176,75 | 176,50 | 179,50 | 179,50 | 176,50 | 177,75 | 178,50 | 179,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 10,03 | 9,96 | 9,82 | 10,03 | 9,57 | 9,42 | 10,01 | 9,53 | 9,38 | 8,66 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 176,00 | 180,25 | 179,00 | 178,75 | 178,50 | 178,50 | 178,75 | 179,75 | 177,00 | 181,25 |


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE12Q 11.09.2008 07:53:43 90
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TA3139_I_1.JPG


Hersteller: Cooper Power Tools, Werkzeugmodell: 48EPE12Q 11.09.2008 07:53:43 95
Drehmoment [N.m]
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
50
100
150
200
250
Drehwinkel [grd]
TA3139_I_2.JPG