# Homologation

## Pistolenschrauber

## Typ: Cleco-48EPE12Q

## Seriennummer: TA3141

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.** TA3141

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

Harte Verbindung (H) 34,521 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 2,8545 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 | 5,75 | N·m | 5,71 | N·m |
| | Standardabweichung | 0,0261 | N·m | 0,049 | N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,16 | N·m | 0,2942 | N·m |
| | Cm | 5,12 | | 2,72 | |
| | Cmk | 4,43 | | 2,66 | |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 2,72 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 2,66 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

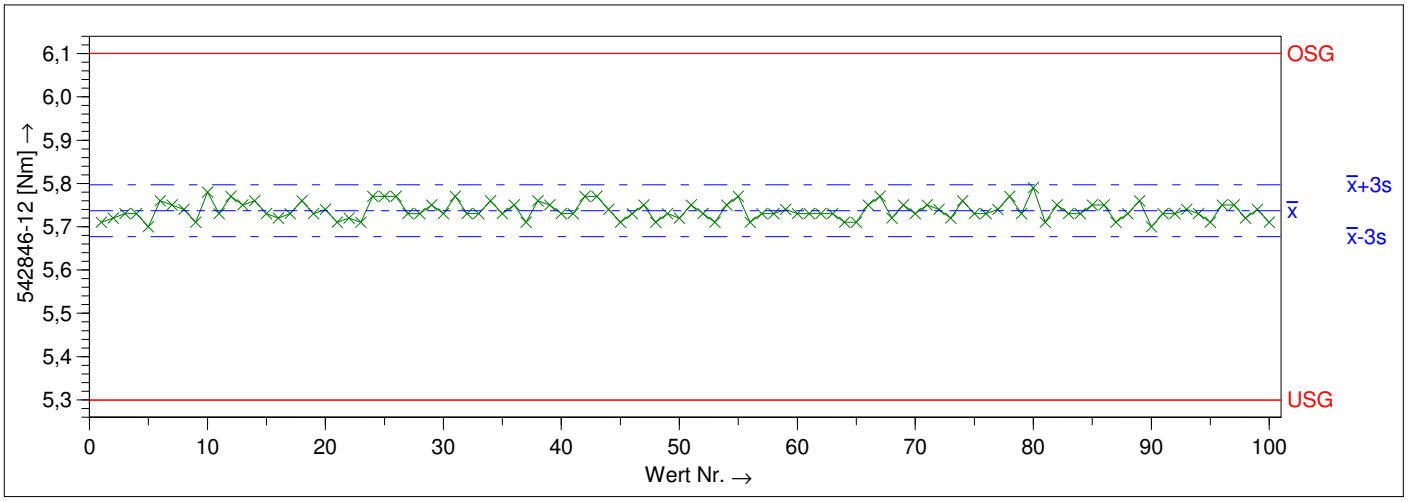


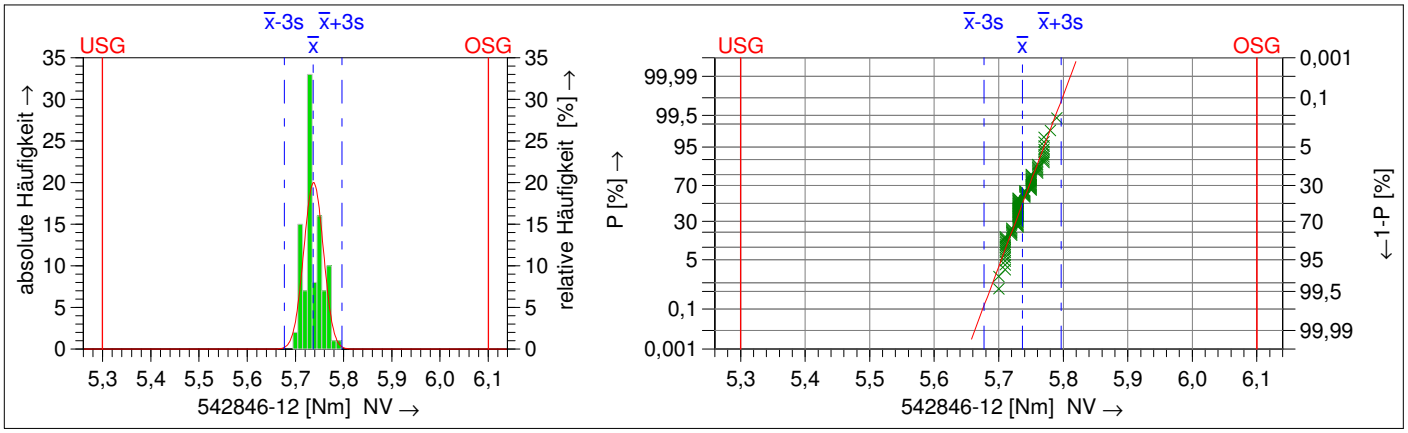
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_d | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 5,70 | 0,40 OSG 6,10 |
| | Serienr. 1478848 | Einh. Nm | -0,40 USG 5,30 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | Nachkommst. 2 |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30D | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | |

Auswertung von 12.09.2008 08:33:56 bis 12.09.2008 08:49:16

Bem. 30% hart +- 7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7369 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | $\bar{x}$-3s | 5,6771 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,79 | $\bar{x}$+3s | 5,7967 |
| T | 0,80 | R | 0,09 | 6s | 0,1196 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 5,76 ≤ **6,69** ≤ 7,62 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,22 ≤ **6,07** ≤ 6,92 |

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 | Steffen Krämer | Datum | 12.09.2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +- 7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,71 | 5,72 | 5,73 | 5,73 | 5,70 | 5,76 | 5,75 | 5,74 | 5,71 | 5,78 |
| 1478848 | 542846-12 | 31,00 | 38,00 | 33,00 | 35,00 | 32,00 | 38,00 | 29,00 | 31,00 | 29,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,73 | 5,77 | 5,75 | 5,76 | 5,73 | 5,72 | 5,73 | 5,76 | 5,73 | 5,74 |
| 1478848 | 542846-12 | 37,00 | 29,00 | 31,00 | 32,00 | 34,00 | 34,00 | 29,00 | 34,00 | 26,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,71 | 5,72 | 5,71 | 5,77 | 5,77 | 5,77 | 5,73 | 5,73 | 5,75 | 5,73 |
| 1478848 | 542846-12 | 27,00 | 30,00 | 34,00 | 32,00 | 28,00 | 26,00 | 30,00 | 35,00 | 34,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,77 | 5,73 | 5,73 | 5,76 | 5,73 | 5,75 | 5,71 | 5,76 | 5,75 | 5,73 |
| 1478848 | 542846-12 | 27,00 | 30,00 | 28,00 | 31,00 | 23,00 | 32,00 | 34,00 | 30,00 | 35,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,73 | 5,77 | 5,77 | 5,74 | 5,71 | 5,73 | 5,75 | 5,71 | 5,73 | 5,72 |
| 1478848 | 542846-12 | 29,00 | 30,00 | 31,00 | 23,00 | 36,00 | 26,00 | 29,00 | 28,00 | 29,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,75 | 5,73 | 5,71 | 5,75 | 5,77 | 5,71 | 5,73 | 5,73 | 5,74 | 5,73 |
| 1478848 | 542846-12 | 28,00 | 39,00 | 32,00 | 37,00 | 27,00 | 31,00 | 37,00 | 32,00 | 32,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,73 | 5,73 | 5,73 | 5,71 | 5,71 | 5,75 | 5,77 | 5,72 | 5,75 | 5,73 |
| 1478848 | 542846-12 | 30,00 | 25,00 | 36,00 | 33,00 | 31,00 | 29,00 | 30,00 | 35,00 | 29,00 | 35,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,75 | 5,74 | 5,72 | 5,76 | 5,73 | 5,73 | 5,74 | 5,77 | 5,73 | 5,79 |
| 1478848 | 542846-12 | 30,00 | 29,00 | 31,00 | 32,00 | 34,00 | 31,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 26,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_d | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% hart +- 7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,71 | 5,75 | 5,73 | 5,73 | 5,75 | 5,75 | 5,71 | 5,73 | 5,76 | 5,70 |
| 1478848 | 542846-12 | 31,00 | 30,00 | 37,00 | 33,00 | 36,00 | 32,00 | 39,00 | 33,00 | 32,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,73 | 5,73 | 5,74 | 5,73 | 5,71 | 5,75 | 5,75 | 5,72 | 5,74 | 5,71 |
| 1478848 | 542846-12 | 30,00 | 33,00 | 30,00 | 29,00 | 28,00 | 38,00 | 30,00 | 27,00 | 30,00 | 33,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

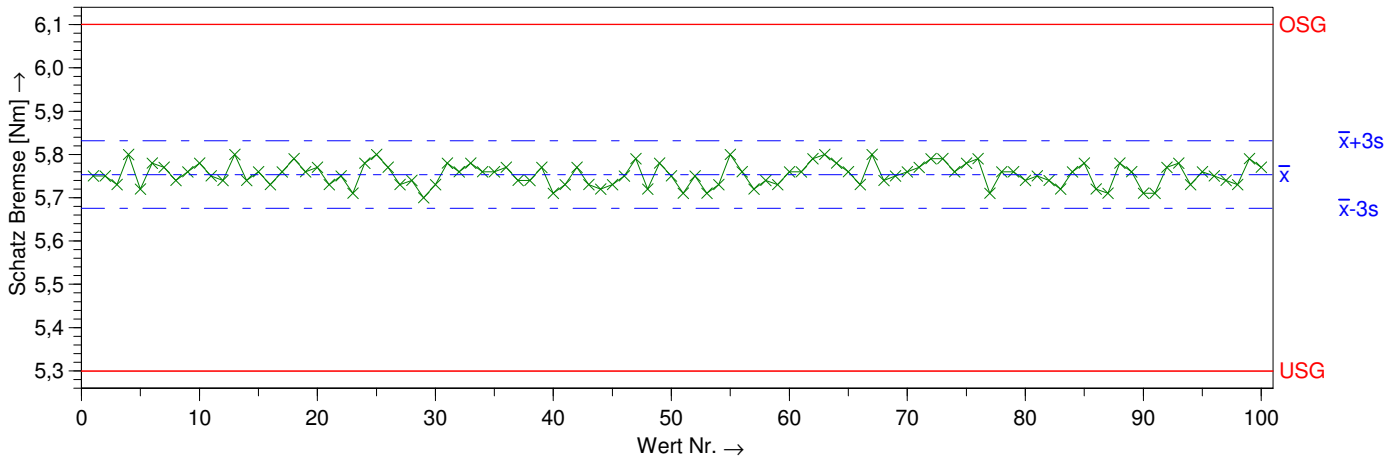


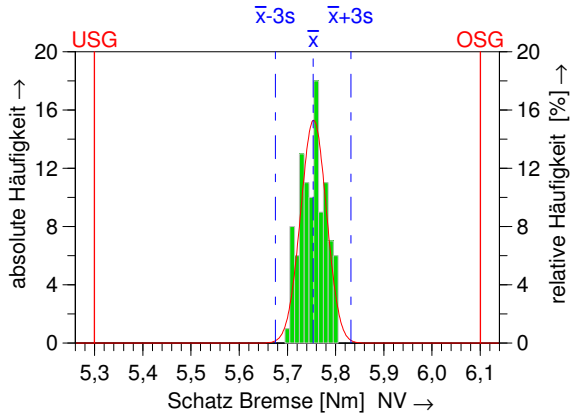
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

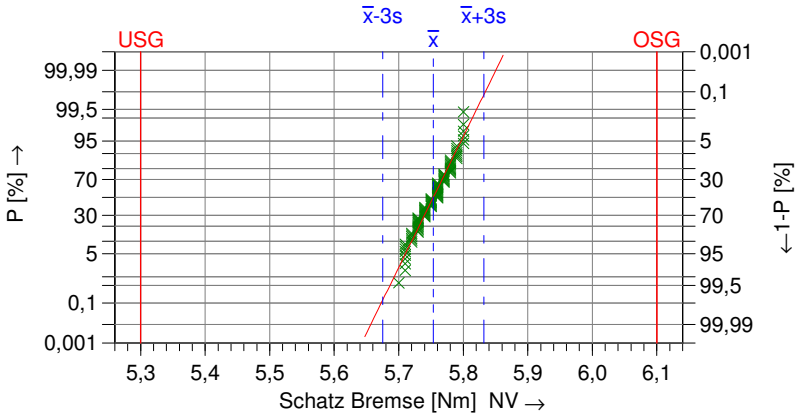
| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_d | Merkm.Bez. Schatz Bremse<br>Serienr. VM1698-2 | Prüfmoment 5,70 0,40<br>Einh. Nm -0,40 | OSG 6,10<br>USG 5,30 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | Nachkommst. 2 |
| Knd.Name Homologation<br>Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz System VM1698-2<br>Referenz Aufnehmer VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30D<br>nges. 100 | |

Auswertung von 12.09.2008 08:33:53 bis 12.09.2008 08:49:12

Bem. 30% hart +- 7%




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

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7535 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | $\bar{x}$-3s | 5,6753 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,80 | $\bar{x}$+3s | 5,8317 |
| T | 0,80 | R | 0,10 | 6s | 0,1564 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,40 ≤ **5,11** ≤ 5,83 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,81 ≤ **4,43** ≤ 5,05 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_d | 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 | 5,75 | 5,75 | 5,73 | 5,80 | 5,72 | 5,78 | 5,77 | 5,74 | 5,76 | 5,78 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 29,75 | 36,00 | 31,25 | 34,00 | 31,75 | 36,75 | 28,50 | 30,00 | 27,50 | 27,75 |

| 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 | 5,75 | 5,74 | 5,80 | 5,74 | 5,76 | 5,73 | 5,76 | 5,79 | 5,76 | 5,77 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 35,25 | 27,25 | 30,00 | 31,25 | 33,25 | 33,00 | 28,25 | 33,50 | 24,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 5,73 | 5,75 | 5,71 | 5,78 | 5,80 | 5,77 | 5,73 | 5,74 | 5,70 | 5,73 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 25,00 | 29,00 | 32,50 | 30,00 | 26,50 | 24,75 | 28,00 | 33,50 | 33,50 | 32,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 5,78 | 5,76 | 5,78 | 5,76 | 5,76 | 5,77 | 5,74 | 5,74 | 5,77 | 5,71 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 26,00 | 28,75 | 27,00 | 29,75 | 22,25 | 30,75 | 33,50 | 29,00 | 33,00 | 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 | 5,73 | 5,77 | 5,73 | 5,72 | 5,73 | 5,75 | 5,79 | 5,72 | 5,78 | 5,75 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 28,50 | 29,75 | 30,50 | 22,50 | 35,00 | 25,25 | 27,25 | 27,50 | 28,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 5,71 | 5,75 | 5,71 | 5,73 | 5,80 | 5,76 | 5,72 | 5,74 | 5,73 | 5,76 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 27,50 | 38,00 | 30,50 | 35,50 | 25,25 | 29,75 | 36,25 | 30,50 | 30,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 5,76 | 5,79 | 5,80 | 5,78 | 5,76 | 5,73 | 5,80 | 5,74 | 5,75 | 5,76 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 29,00 | 23,50 | 34,75 | 32,50 | 29,75 | 27,75 | 30,00 | 33,75 | 28,50 | 34,00 |

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

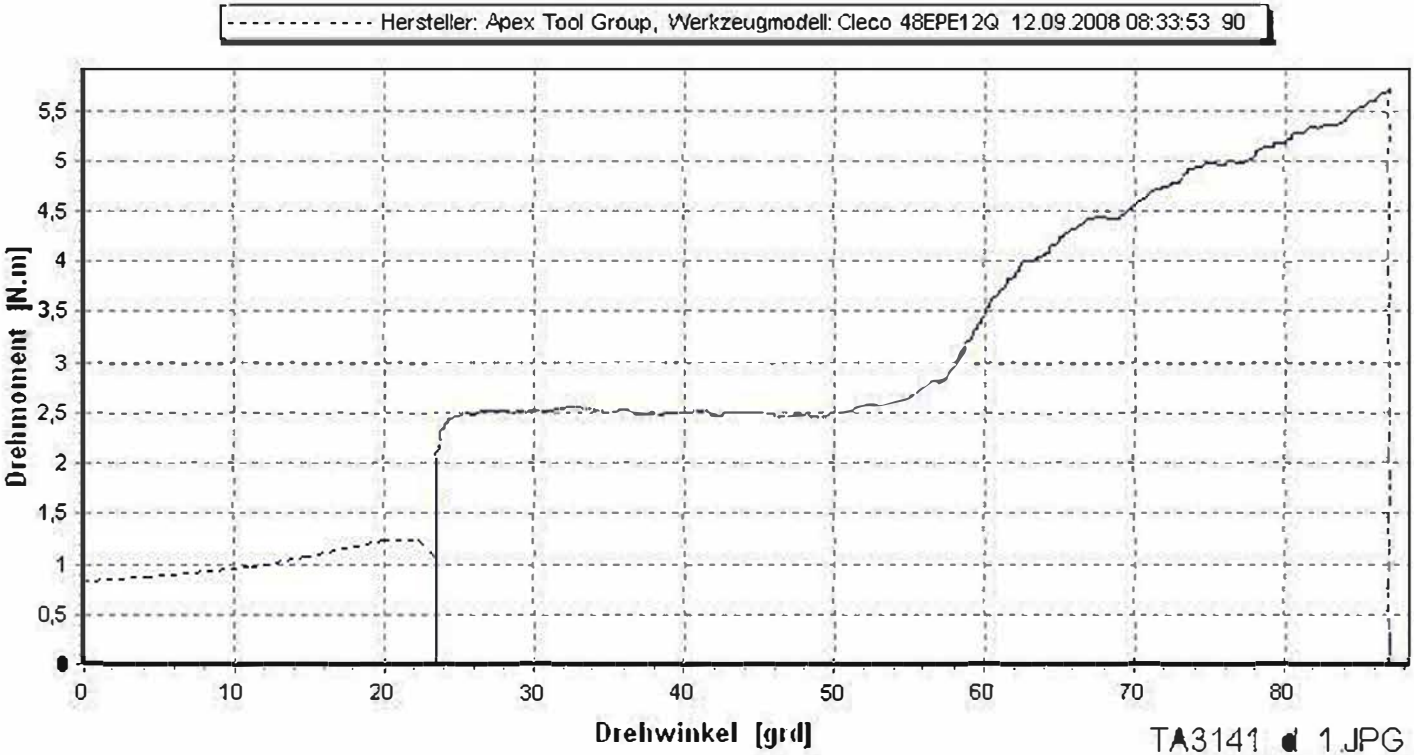
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

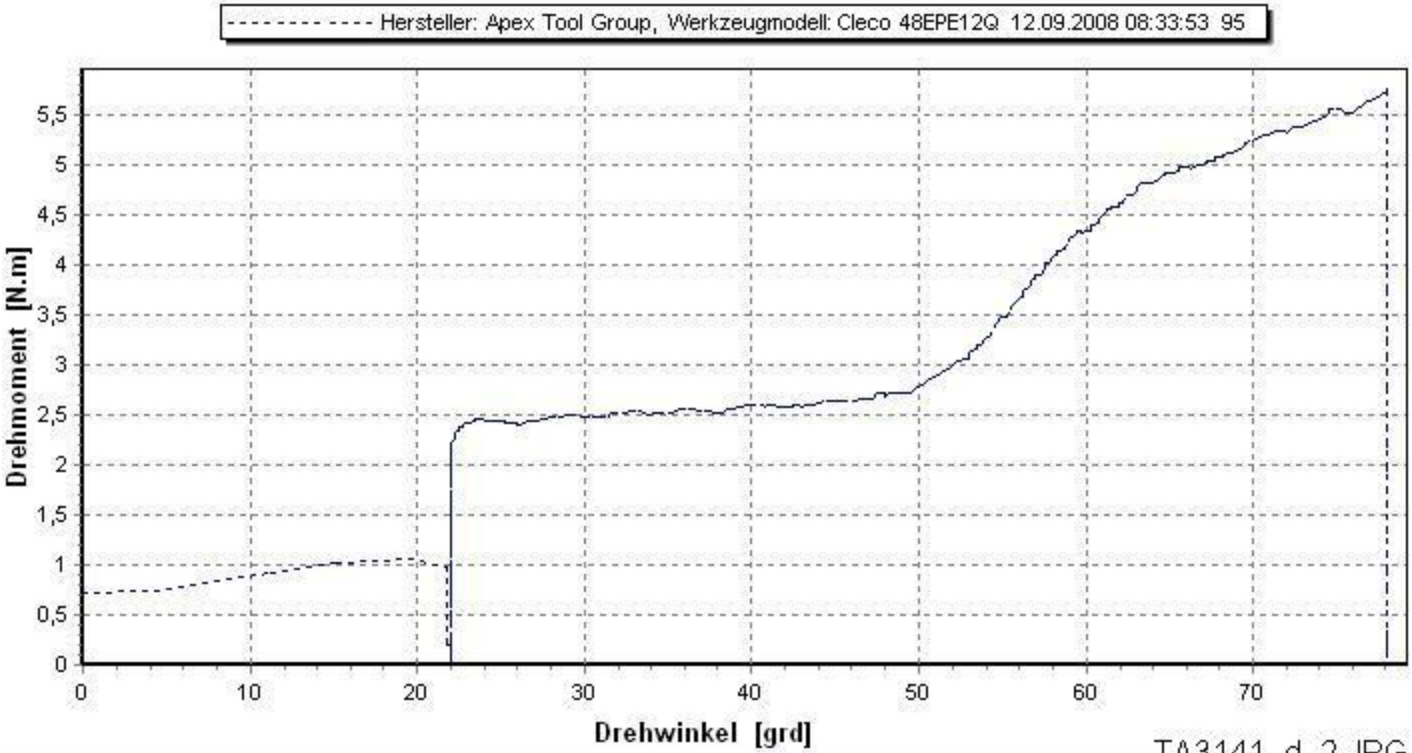
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum | 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_d | 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 | 5,75 | 5,74 | 5,72 | 5,76 | 5,78 | 5,72 | 5,71 | 5,78 | 5,76 | 5,71 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 29,25 | 29,25 | 35,75 | 31,25 | 35,25 | 31,00 | 38,00 | 31,75 | 31,75 | 29,50 |

| 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 | 5,71 | 5,77 | 5,78 | 5,73 | 5,76 | 5,75 | 5,74 | 5,73 | 5,79 | 5,77 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 28,75 | 33,25 | 30,50 | 28,50 | 27,50 | 36,75 | 28,75 | 25,75 | 29,00 | 32,25 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 12.09.2008 08:33:53 90
Drehmoment [N.m]
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Drehwinkel [grd]
TA3141_d_1.JPG




TA3141_d_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

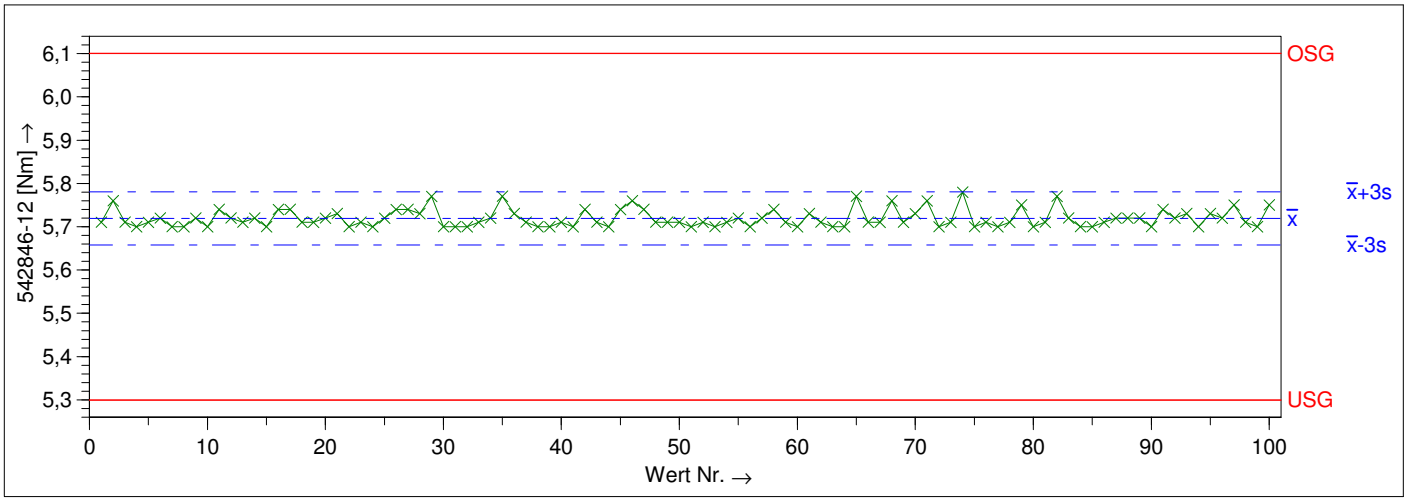


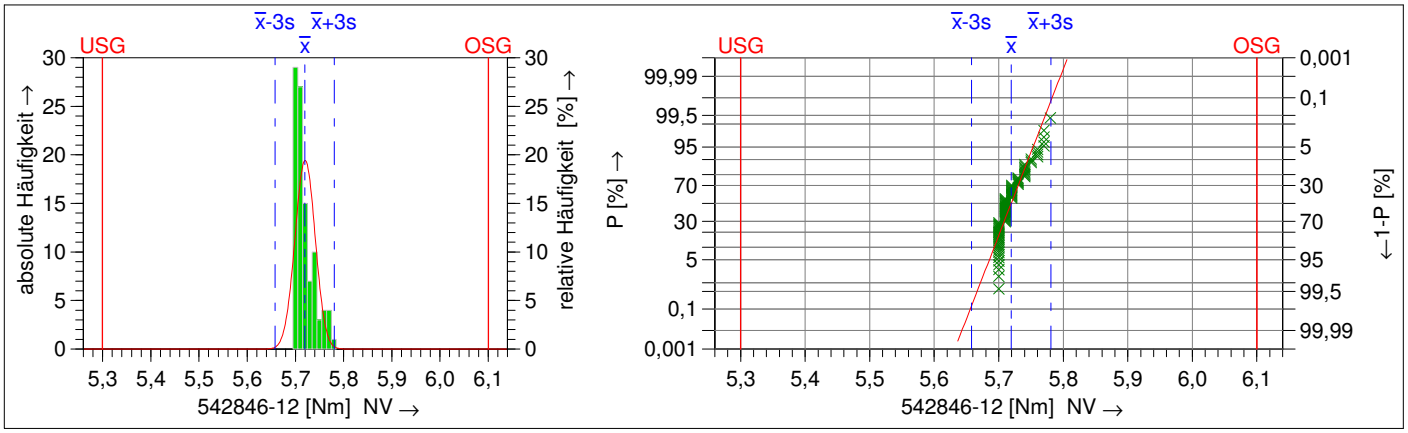
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_c | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 5,70 | 0,40 / OSG 6,10 |
| | Serienr. 1478848 | Einh. Nm | -0,40 / USG 5,30 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | 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 11:47:19 bis 11.09.2008 12:52:21

Bem. 30% weich +-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | x̄ | 5,7193 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,70 | x̄-3s | 5,6578 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,78 | x̄+3s | 5,7808 |
| T | 0,80 | R | 0,08 | 6s | 0,1231 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 5,60 ≤ **6,50** ≤ 7,40 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,32 ≤ **6,19** ≤ 7,05 |

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 | Steffen Krämer | Datum | 11.09.2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,71 | 5,76 | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,72 | 5,70 | 5,70 | 5,72 | 5,70 |
| 1478848 | 542846-12 | 378,00 | 388,00 | 354,00 | 415,00 | 407,00 | 395,00 | 367,00 | 372,00 | 377,00 | 383,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,74 | 5,72 | 5,71 | 5,72 | 5,70 | 5,74 | 5,74 | 5,71 | 5,71 | 5,72 |
| 1478848 | 542846-12 | 377,00 | 376,00 | 374,00 | 372,00 | 377,00 | 427,00 | 383,00 | 352,00 | 412,00 | 409,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,73 | 5,70 | 5,71 | 5,70 | 5,72 | 5,74 | 5,74 | 5,73 | 5,77 | 5,70 |
| 1478848 | 542846-12 | 395,00 | 377,00 | 416,00 | 391,00 | 412,00 | 385,00 | 399,00 | 404,00 | 390,00 | 385,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,70 | 5,70 | 5,71 | 5,72 | 5,77 | 5,73 | 5,71 | 5,70 | 5,70 | 5,71 |
| 1478848 | 542846-12 | 398,00 | 423,00 | 401,00 | 389,00 | 392,00 | 390,00 | 374,00 | 395,00 | 392,00 | 395,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,70 | 5,74 | 5,71 | 5,70 | 5,74 | 5,76 | 5,74 | 5,71 | 5,71 | 5,71 |
| 1478848 | 542846-12 | 390,00 | 394,00 | 405,00 | 405,00 | 418,00 | 409,00 | 408,00 | 468,00 | 437,00 | 502,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,70 | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,72 | 5,70 | 5,72 | 5,74 | 5,71 | 5,70 |
| 1478848 | 542846-12 | 383,00 | 392,00 | 390,00 | 397,00 | 386,00 | 391,00 | 388,00 | 417,00 | 495,00 | 418,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,73 | 5,71 | 5,70 | 5,70 | 5,77 | 5,71 | 5,71 | 5,76 | 5,71 | 5,73 |
| 1478848 | 542846-12 | 411,00 | 461,00 | 492,00 | 404,00 | 401,00 | 407,00 | 392,00 | 392,00 | 417,00 | 394,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,76 | 5,70 | 5,71 | 5,78 | 5,70 | 5,71 | 5,70 | 5,71 | 5,75 | 5,70 |
| 1478848 | 542846-12 | 415,00 | 396,00 | 413,00 | 393,00 | 450,00 | 401,00 | 404,00 | 388,00 | 401,00 | 401,00 |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 5,30 |
| | | | | OSG | 6,10 |
| Bemerkung | 30% weich +-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,71 | 5,77 | 5,72 | 5,70 | 5,70 | 5,71 | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 5,70 |
| 1478848 | 542846-12 | 385,00 | 417,00 | 391,00 | 433,00 | 372,00 | 395,00 | 394,00 | 381,00 | 385,00 | 410,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,74 | 5,72 | 5,73 | 5,70 | 5,73 | 5,72 | 5,75 | 5,71 | 5,70 | 5,75 |
| 1478848 | 542846-12 | 447,00 | 405,00 | 417,00 | 409,00 | 445,00 | 407,00 | 409,00 | 441,00 | 408,00 | 451,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

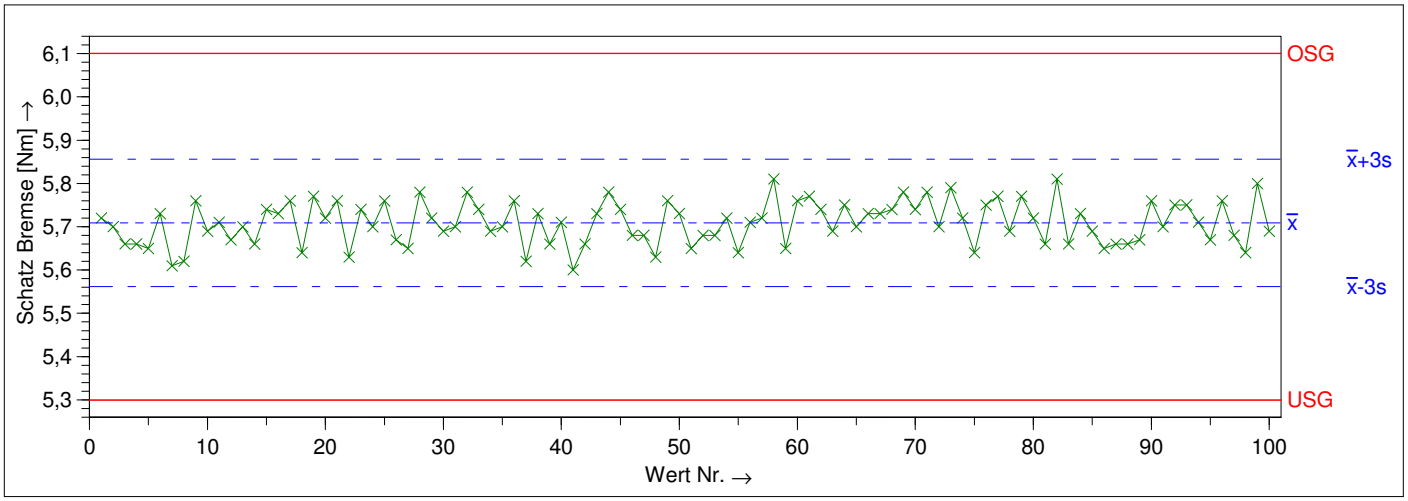


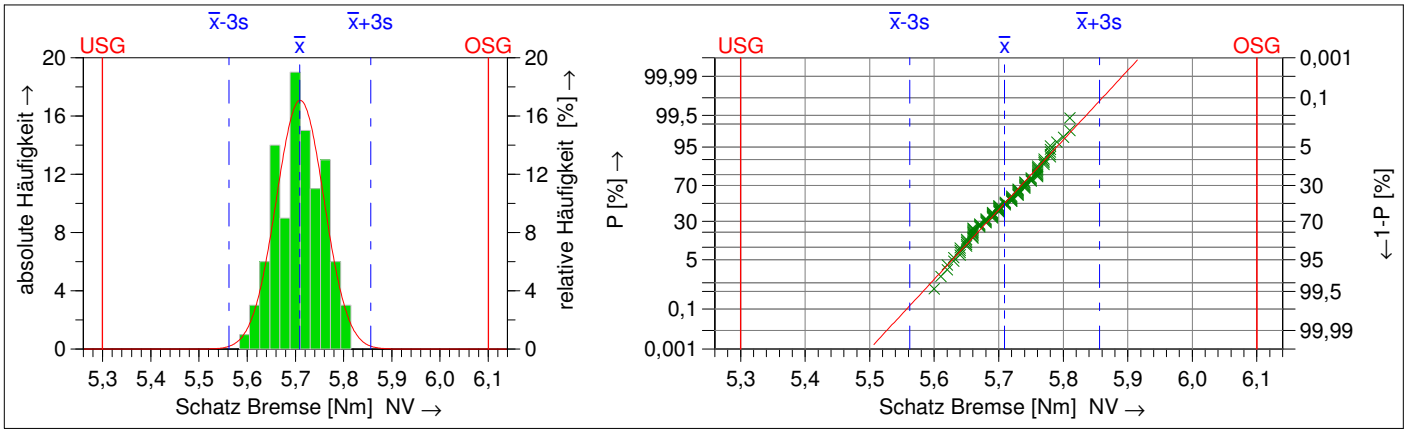
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_c | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 5,70 | 0,40 / OSG 6,10 |
| | Serienr. VM1698-1 | Einh. Nm | -0,40 / USG 5,30 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | 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 11:47:21 bis 11.09.2008 12:52:20

Bem. 30% weich +-7%




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

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,70 | | | $\bar{x}$ | 5,7090 |
| USG | 5,30 | $x_{min}$ | 5,60 | $\bar{x}$-3s | 5,5619 |
| OSG | 6,10 | $x_{max}$ | 5,81 | $\bar{x}$+3s | 5,8561 |
| T | 0,80 | R | 0,21 | 6s | 0,2942 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 2,34 ≤ **2,72** ≤ 3,10 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 2,28 ≤ **2,66** ≤ 3,03 |

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. | TA3141_c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | 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 | 5,72 | 5,70 | 5,66 | 5,66 | 5,65 | 5,73 | 5,61 | 5,62 | 5,76 | 5,69 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 382,00 | 386,00 | 348,25 | 407,00 | 406,25 | 393,25 | 361,50 | 364,00 | 381,25 | 380,75 |

| 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 | 5,71 | 5,67 | 5,70 | 5,66 | 5,74 | 5,73 | 5,76 | 5,64 | 5,77 | 5,72 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 373,25 | 371,50 | 370,25 | 367,25 | 377,50 | 435,00 | 382,00 | 346,75 | 416,75 | 406,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 5,76 | 5,63 | 5,74 | 5,70 | 5,76 | 5,67 | 5,65 | 5,78 | 5,72 | 5,69 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 394,50 | 368,25 | 418,00 | 389,75 | 416,25 | 379,75 | 394,00 | 409,25 | 389,25 | 383,25 |

| 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 | 5,70 | 5,78 | 5,74 | 5,69 | 5,70 | 5,76 | 5,62 | 5,73 | 5,66 | 5,71 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 399,00 | 429,75 | 399,75 | 383,75 | 383,25 | 393,00 | 372,00 | 400,25 | 418,50 | 388,25 |

| 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 | 5,60 | 5,66 | 5,73 | 5,78 | 5,74 | 5,68 | 5,68 | 5,63 | 5,76 | 5,73 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 377,25 | 388,25 | 404,25 | 403,75 | 410,50 | 412,00 | 402,75 | 484,50 | 435,25 | 512,25 |

| 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 | 5,65 | 5,68 | 5,68 | 5,72 | 5,64 | 5,71 | 5,72 | 5,81 | 5,65 | 5,76 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 376,75 | 392,75 | 383,25 | 396,00 | 375,00 | 385,00 | 385,75 | 417,75 | 502,00 | 413,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 5,77 | 5,74 | 5,69 | 5,75 | 5,70 | 5,73 | 5,73 | 5,74 | 5,78 | 5,74 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 408,25 | 464,75 | 502,50 | 406,25 | 394,50 | 405,25 | 387,75 | 391,00 | 416,75 | 393,00 |

| 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 | 5,78 | 5,70 | 5,79 | 5,72 | 5,64 | 5,75 | 5,77 | 5,69 | 5,77 | 5,72 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 418,25 | 393,75 | 414,25 | 393,75 | 453,75 | 403,25 | 410,50 | 382,75 | 402,00 | 403,00 |

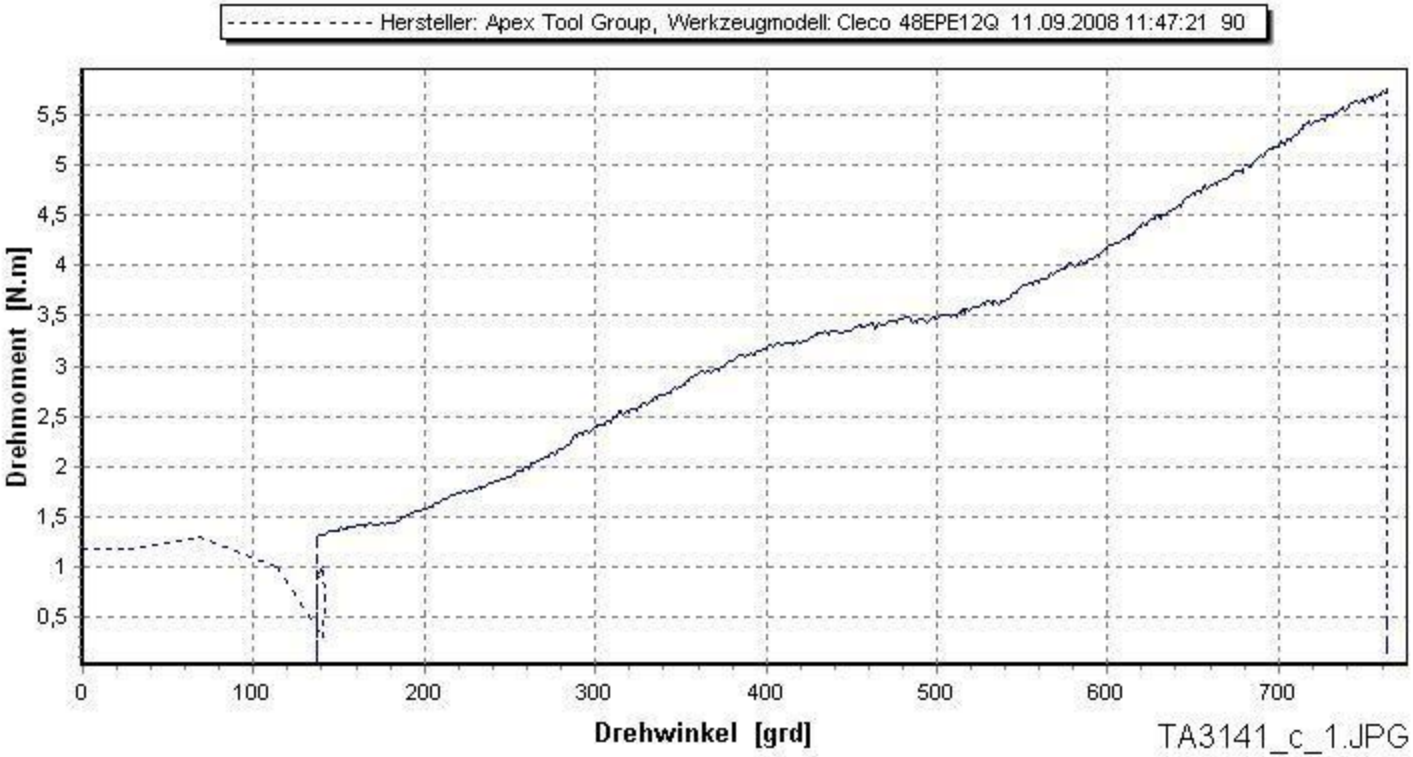
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

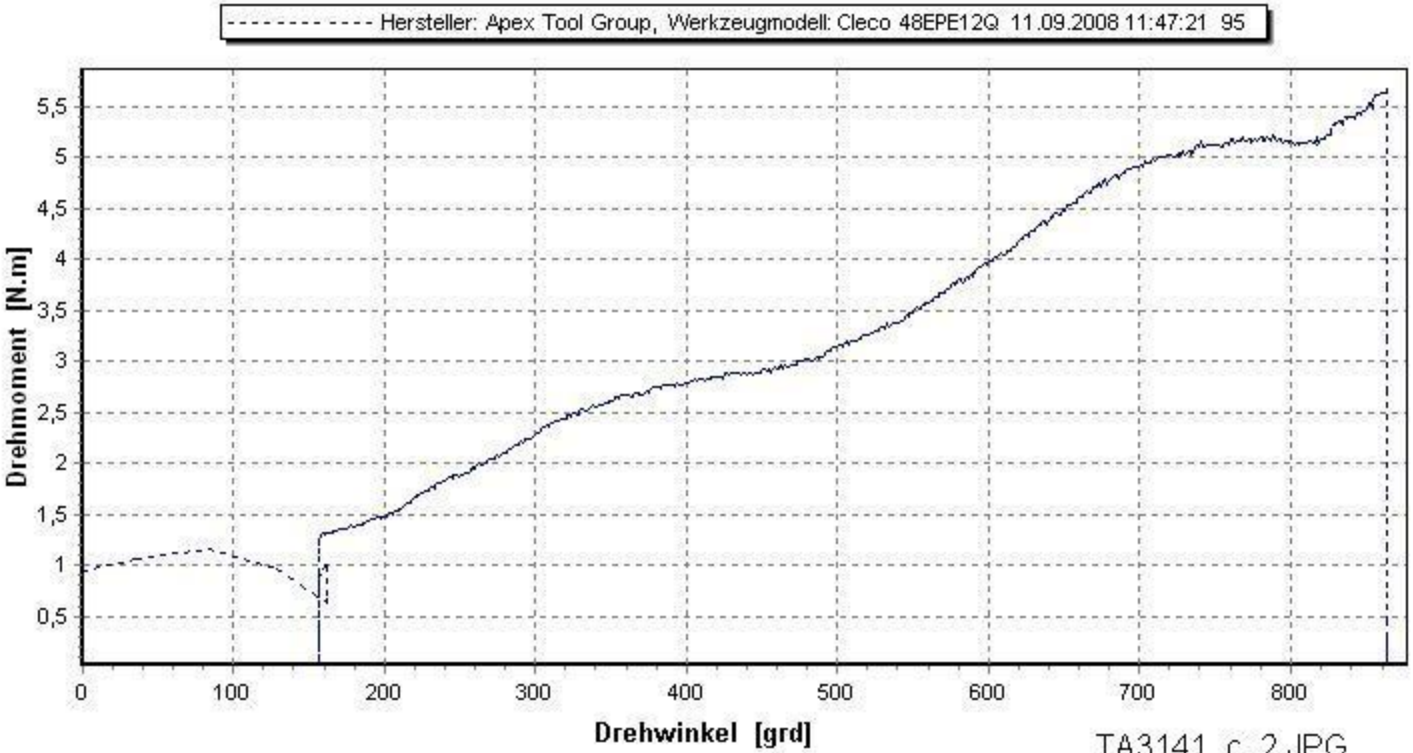
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_c | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,70 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | 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 | 5,81 | 5,66 | 5,73 | 5,69 | 5,65 | 5,66 | 5,66 | 5,67 | 5,76 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 379,50 | 423,50 | 386,00 | 443,00 | 366,50 | 382,75 | 388,75 | 372,50 | 377,25 | 409,25 |

| 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 | 5,70 | 5,75 | 5,75 | 5,71 | 5,67 | 5,76 | 5,68 | 5,64 | 5,80 | 5,69 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 464,75 | 407,50 | 414,50 | 406,00 | 445,75 | 410,50 | 403,25 | 451,50 | 411,00 | 462,50 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 11.09.2008 11:47:21 90
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
700
Drehwinkel [grd]
TA3141_c_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 11.09.2008 11:47:21 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
700
800
Drehwinkel [grd]
TA3141_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.** TA3141

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

Harte Verbindung (H) 61,682 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,0757 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 | 10,28 N·m | 10,15 N·m |
| | Standardabweichung | 0,05 N·m | 0,06 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,32 N·m | 0,36 N·m |
| | Cm | 4,41 | 4,00 |
| | Cmk | 3,91 | 3,72 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 4,00 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 3,72 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

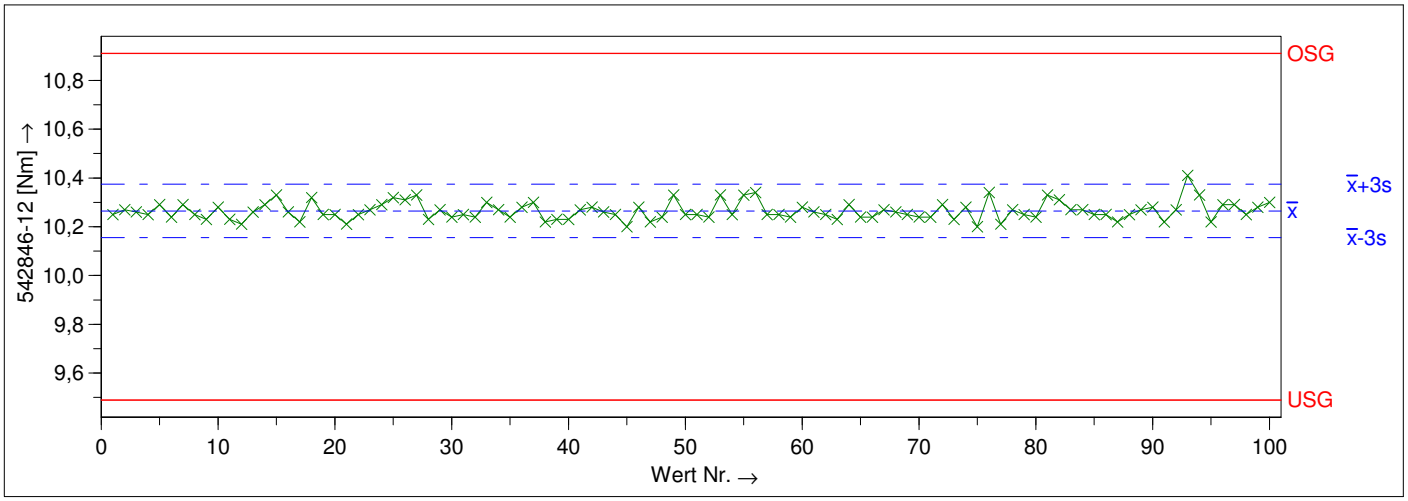


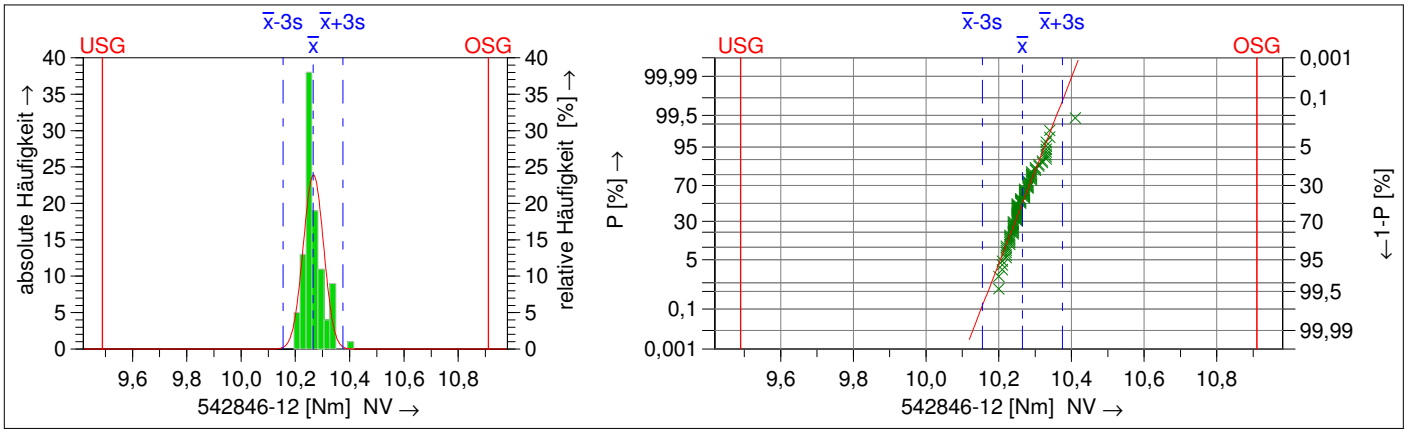
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_h | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 10,20 0,71 | OSG 10,91 |
| | Serienr. 1478848 | Einh. Nm -0,71 | USG 9,49 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | 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 10:54:05 bis 11.09.2008 11:39:34

Bem. 80% hart +-7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2649 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,20 | $\bar{x}$-3s | 10,1549 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,41 | $\bar{x}$+3s | 10,3749 |
| T | 1,42 | R | 0,21 | 6s | 0,2200 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 5,56 ≤ **6,45** ≤ 7,35 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,05 ≤ **5,86** ≤ 6,68 |

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 | Steffen Krämer | Datum | 11.09.2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,25 | 10,27 | 10,26 | 10,25 | 10,29 | 10,24 | 10,29 | 10,25 | 10,23 | 10,28 |
| 1478848 | 542846-12 | 36,00 | 35,00 | 32,00 | 34,00 | 35,00 | 34,00 | 35,00 | 33,00 | 38,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,23 | 10,21 | 10,26 | 10,29 | 10,33 | 10,26 | 10,22 | 10,32 | 10,25 | 10,25 |
| 1478848 | 542846-12 | 35,00 | 33,00 | 35,00 | 31,00 | 37,00 | 37,00 | 32,00 | 32,00 | 33,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,21 | 10,25 | 10,27 | 10,29 | 10,32 | 10,31 | 10,33 | 10,23 | 10,27 | 10,24 |
| 1478848 | 542846-12 | 32,00 | 30,00 | 29,00 | 31,00 | 33,00 | 34,00 | 38,00 | 30,00 | 35,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,25 | 10,24 | 10,30 | 10,27 | 10,24 | 10,28 | 10,30 | 10,22 | 10,23 | 10,23 |
| 1478848 | 542846-12 | 35,00 | 32,00 | 32,00 | 33,00 | 33,00 | 35,00 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,27 | 10,28 | 10,26 | 10,25 | 10,20 | 10,28 | 10,22 | 10,24 | 10,33 | 10,25 |
| 1478848 | 542846-12 | 31,00 | 35,00 | 37,00 | 32,00 | 37,00 | 34,00 | 31,00 | 33,00 | 33,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,25 | 10,24 | 10,33 | 10,25 | 10,33 | 10,34 | 10,25 | 10,25 | 10,24 | 10,28 |
| 1478848 | 542846-12 | 30,00 | 28,00 | 35,00 | 29,00 | 31,00 | 37,00 | 31,00 | 33,00 | 34,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,26 | 10,25 | 10,23 | 10,29 | 10,24 | 10,24 | 10,27 | 10,26 | 10,25 | 10,24 |
| 1478848 | 542846-12 | 32,00 | 33,00 | 35,00 | 30,00 | 35,00 | 32,00 | 28,00 | 32,00 | 31,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,24 | 10,29 | 10,23 | 10,28 | 10,20 | 10,34 | 10,21 | 10,27 | 10,25 | 10,24 |
| 1478848 | 542846-12 | 30,00 | 34,00 | 36,00 | 30,00 | 34,00 | 34,00 | 33,00 | 36,00 | 34,00 | 34,00 |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% hart +-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,33 | 10,31 | 10,27 | 10,27 | 10,25 | 10,25 | 10,22 | 10,25 | 10,27 | 10,28 |
| 1478848 | 542846-12 | 32,00 | 31,00 | 31,00 | 33,00 | 32,00 | 37,00 | 29,00 | 32,00 | 36,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,22 | 10,27 | 10,41 | 10,33 | 10,22 | 10,29 | 10,29 | 10,25 | 10,28 | 10,30 |
| 1478848 | 542846-12 | 33,00 | 30,00 | 31,00 | 32,00 | 34,00 | 33,00 | 34,00 | 31,00 | 32,00 | 35,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

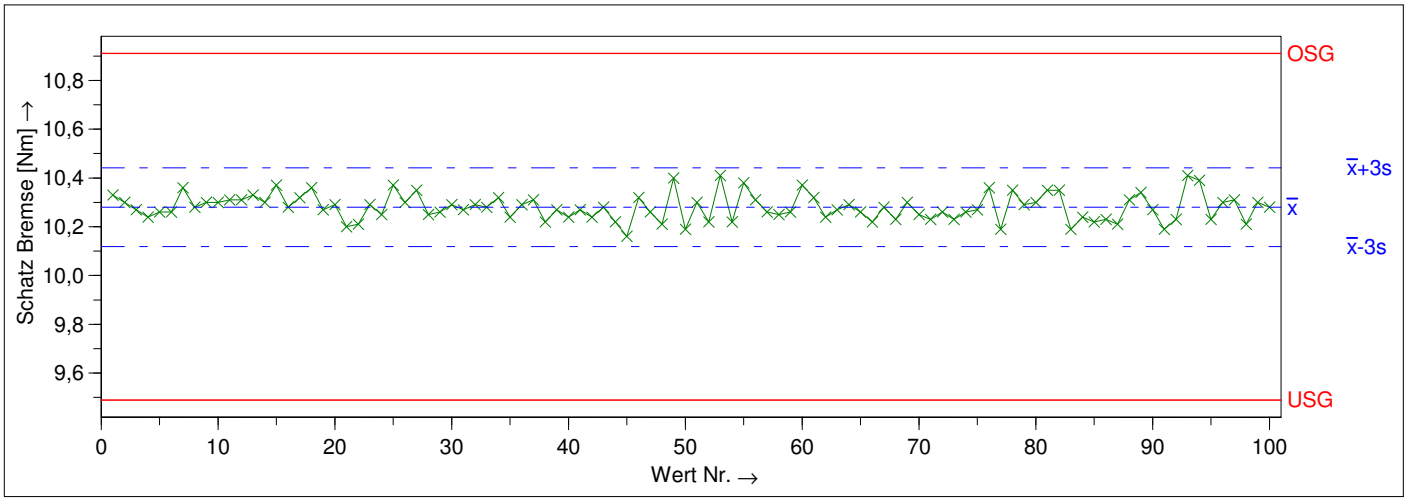


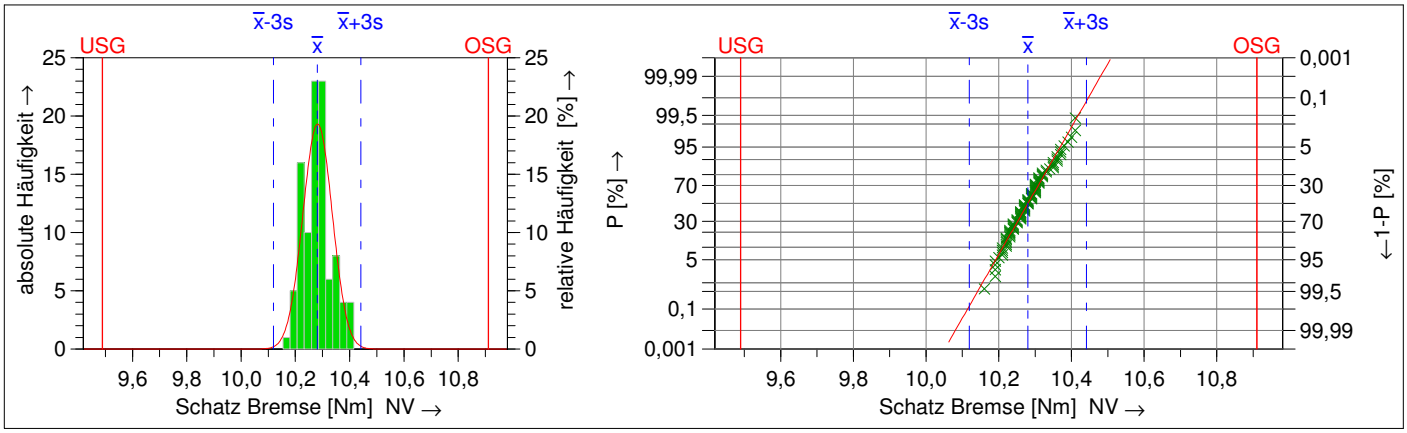
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_h | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 10,20 | 0,71 OSG 10,91 |
| | Serienr. VM1698-1 | Einh. Nm | -0,71 USG 9,49 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | 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 10:54:03 bis 11.09.2008 11:39:35

Bem. 80% hart +-7%




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

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2803 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,16 | $\bar{x}$-3s | 10,1192 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,41 | $\bar{x}$+3s | 10,4414 |
| T | 1,42 | R | 0,25 | 6s | 0,3222 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 3,79 ≤ **4,41** ≤ 5,02 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,36 ≤ **3,91** ≤ 4,46 |

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. | TA3141_h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | 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 | 10,33 | 10,30 | 10,27 | 10,24 | 10,26 | 10,26 | 10,36 | 10,28 | 10,30 | 10,30 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 34,50 | 31,50 | 29,50 | 30,50 | 31,75 | 30,75 | 32,25 | 30,25 | 35,00 | 28,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 10,31 | 10,31 | 10,33 | 10,30 | 10,37 | 10,28 | 10,32 | 10,36 | 10,27 | 10,29 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 33,00 | 30,00 | 32,00 | 27,50 | 33,50 | 34,00 | 29,50 | 29,00 | 30,00 | 29,00 |

| 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 | 10,20 | 10,21 | 10,29 | 10,25 | 10,37 | 10,30 | 10,35 | 10,25 | 10,26 | 10,29 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 29,75 | 28,25 | 26,00 | 28,50 | 30,50 | 30,75 | 35,25 | 27,00 | 32,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 10,27 | 10,29 | 10,28 | 10,32 | 10,24 | 10,29 | 10,31 | 10,22 | 10,27 | 10,24 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 33,00 | 29,00 | 29,00 | 29,50 | 30,25 | 31,75 | 30,25 | 30,50 | 30,25 | 31,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 10,27 | 10,24 | 10,28 | 10,22 | 10,16 | 10,32 | 10,26 | 10,21 | 10,40 | 10,19 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 27,50 | 33,75 | 35,00 | 29,50 | 34,50 | 31,75 | 28,50 | 30,25 | 29,75 | 25,75 |

| 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 | 10,30 | 10,22 | 10,41 | 10,22 | 10,38 | 10,31 | 10,26 | 10,25 | 10,26 | 10,37 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 27,50 | 25,75 | 33,00 | 26,00 | 28,00 | 34,00 | 28,00 | 30,75 | 31,00 | 29,50 |

| 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 | 10,32 | 10,24 | 10,27 | 10,29 | 10,26 | 10,22 | 10,28 | 10,23 | 10,30 | 10,25 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 29,25 | 30,75 | 33,00 | 27,50 | 32,25 | 28,50 | 25,25 | 29,00 | 28,75 | 27,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 10,23 | 10,26 | 10,23 | 10,26 | 10,27 | 10,36 | 10,19 | 10,35 | 10,29 | 10,30 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 27,00 | 31,75 | 33,75 | 27,25 | 31,25 | 30,75 | 30,75 | 33,75 | 30,50 | 31,25 |

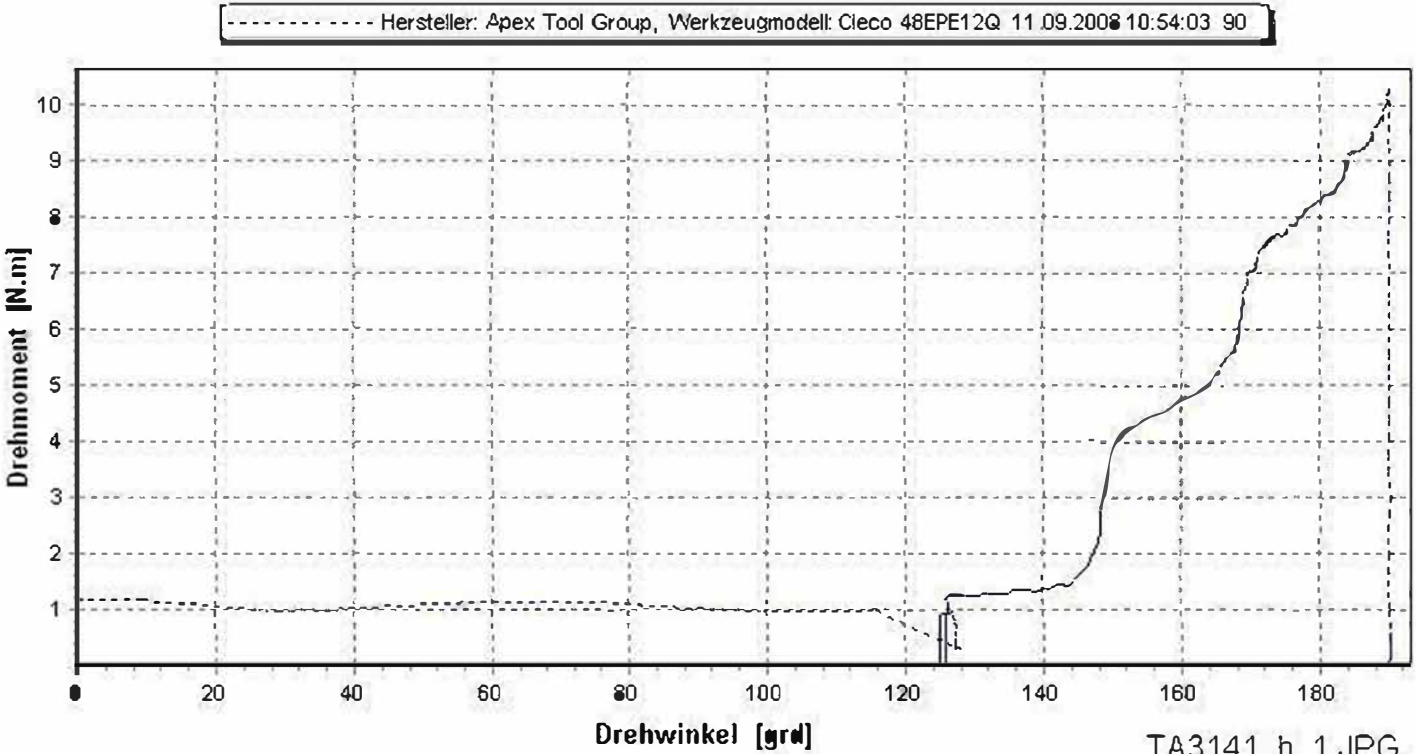
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

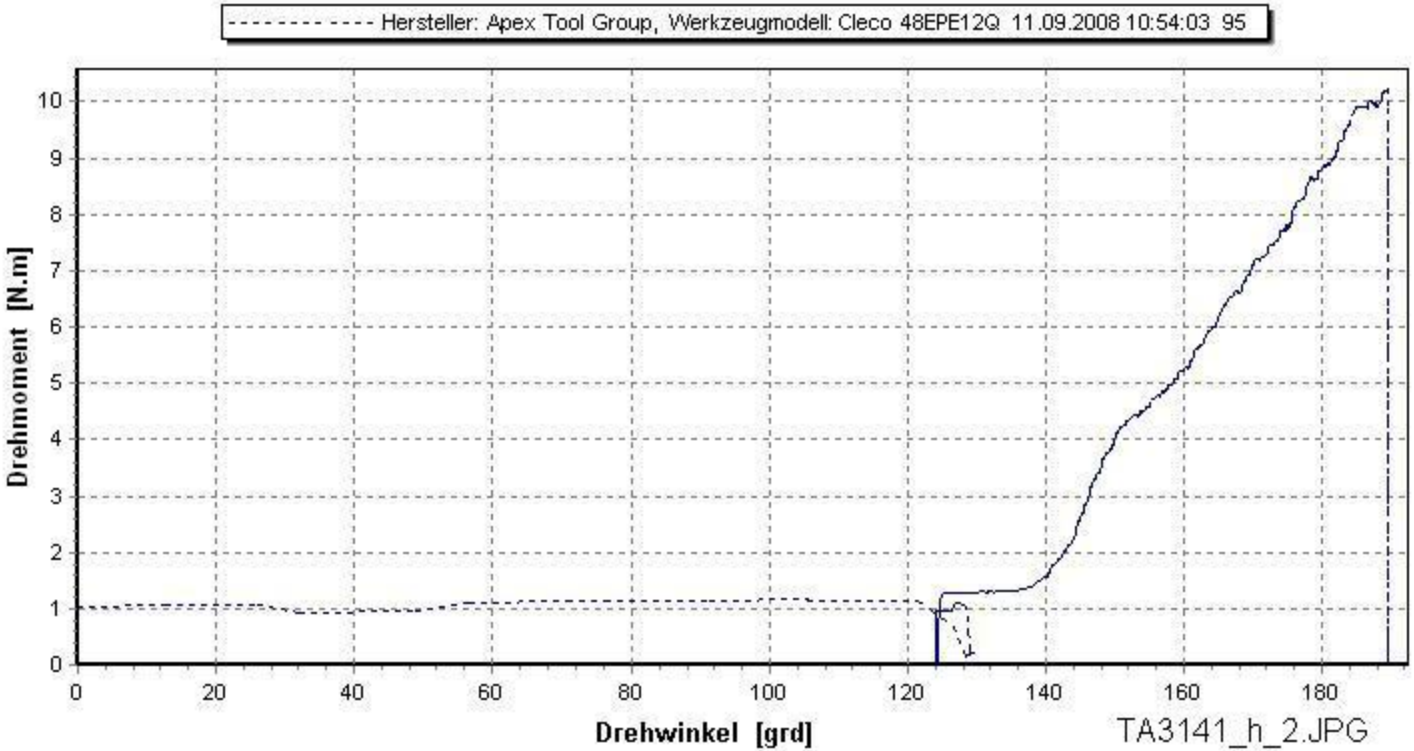
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_h | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | 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 | 10,35 | 10,35 | 10,19 | 10,24 | 10,22 | 10,23 | 10,21 | 10,31 | 10,34 | 10,27 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 29,75 | 27,75 | 28,25 | 29,75 | 29,25 | 34,25 | 26,25 | 29,00 | 34,25 | 26,00 |

| 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 | 10,19 | 10,23 | 10,41 | 10,39 | 10,23 | 10,30 | 10,31 | 10,21 | 10,30 | 10,28 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 30,25 | 28,50 | 28,25 | 29,00 | 30,50 | 29,75 | 31,75 | 28,50 | 29,25 | 31,50 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 11.09.2008 10:54:03 90
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
Drehwinkel [grd]
TA3141_h_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 11.09.2008 10:54:03 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
Drehwinkel [grd]
TA3141_h_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

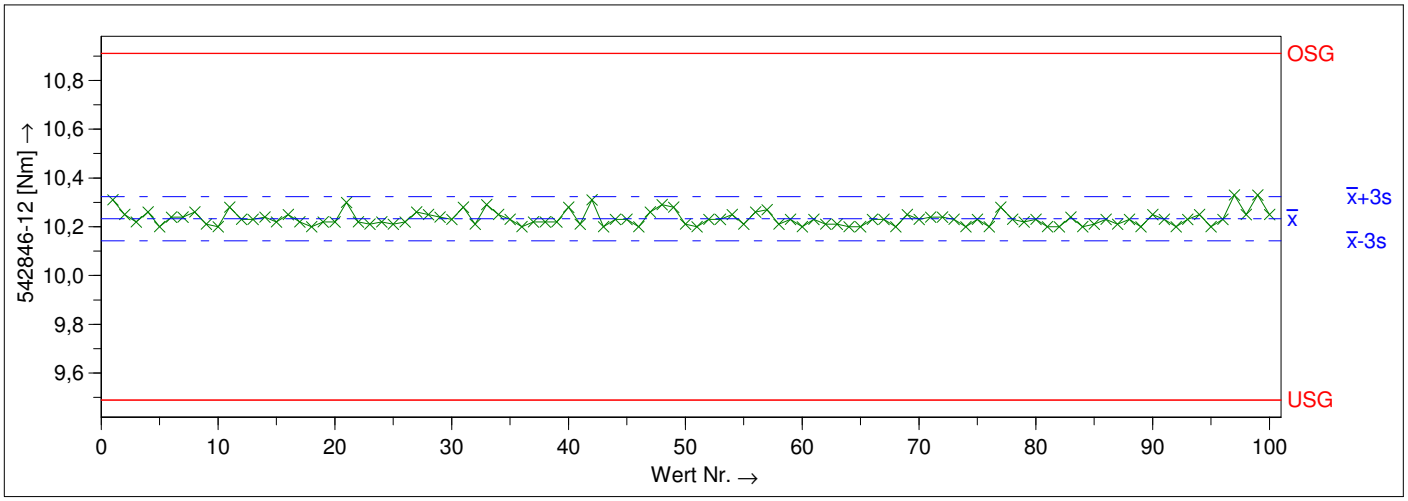


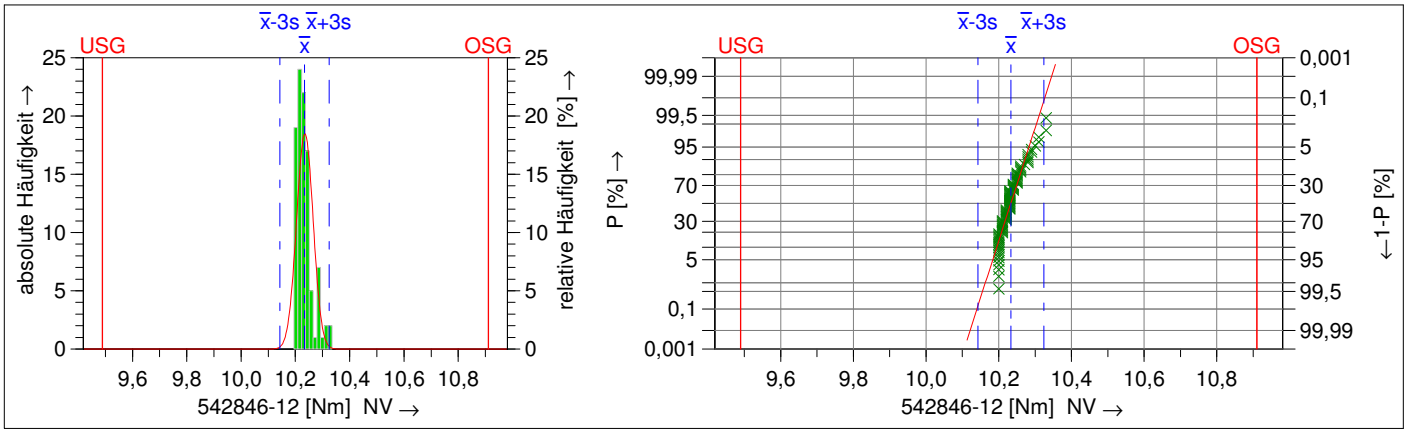
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_g | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 10,20 | 0,71 OSG 10,91 |
| | Serienr. 1478848 | Einh. Nm | -0,71 USG 9,49 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | 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 10:08:07 bis 11.09.2008 10:42:29

Bem. 80% weich +-7%




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,2333 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,20 | $\bar{x}$-3s | 10,1427 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,33 | $\bar{x}$+3s | 10,3239 |
| T | 1,42 | R | 0,13 | 6s | 0,1811 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,75 ≤ **7,84** ≤ 8,93 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,43 ≤ **7,47** ≤ 8,52 |

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 | Steffen Krämer | Datum | 11.09.2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,31 | 10,25 | 10,22 | 10,26 | 10,20 | 10,24 | 10,24 | 10,26 | 10,21 | 10,20 |
| 1478848 | 542846-12 | 395,00 | 396,00 | 386,00 | 397,00 | 423,00 | 420,00 | 413,00 | 438,00 | 383,00 | 385,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,28 | 10,23 | 10,23 | 10,24 | 10,22 | 10,25 | 10,22 | 10,20 | 10,22 | 10,22 |
| 1478848 | 542846-12 | 372,00 | 369,00 | 381,00 | 404,00 | 375,00 | 377,00 | 451,00 | 408,00 | 389,00 | 406,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,30 | 10,22 | 10,21 | 10,22 | 10,21 | 10,22 | 10,26 | 10,25 | 10,24 | 10,23 |
| 1478848 | 542846-12 | 390,00 | 398,00 | 372,00 | 381,00 | 373,00 | 402,00 | 377,00 | 376,00 | 374,00 | 384,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,28 | 10,21 | 10,29 | 10,25 | 10,23 | 10,20 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,28 |
| 1478848 | 542846-12 | 416,00 | 393,00 | 440,00 | 451,00 | 397,00 | 388,00 | 382,00 | 386,00 | 437,00 | 442,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,21 | 10,31 | 10,20 | 10,23 | 10,23 | 10,20 | 10,26 | 10,29 | 10,28 | 10,21 |
| 1478848 | 542846-12 | 382,00 | 437,00 | 382,00 | 384,00 | 388,00 | 395,00 | 396,00 | 385,00 | 383,00 | 445,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,20 | 10,23 | 10,23 | 10,25 | 10,21 | 10,26 | 10,27 | 10,21 | 10,23 | 10,20 |
| 1478848 | 542846-12 | 397,00 | 395,00 | 394,00 | 453,00 | 390,00 | 441,00 | 395,00 | 389,00 | 416,00 | 383,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,23 | 10,21 | 10,21 | 10,20 | 10,20 | 10,23 | 10,23 | 10,20 | 10,25 | 10,23 |
| 1478848 | 542846-12 | 387,00 | 363,00 | 371,00 | 368,00 | 376,00 | 368,00 | 377,00 | 433,00 | 444,00 | 444,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,24 | 10,24 | 10,23 | 10,20 | 10,23 | 10,20 | 10,28 | 10,23 | 10,22 | 10,23 |
| 1478848 | 542846-12 | 375,00 | 417,00 | 382,00 | 386,00 | 434,00 | 359,00 | 389,00 | 358,00 | 372,00 | 388,00 |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +-7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,20 | 10,20 | 10,24 | 10,20 | 10,21 | 10,23 | 10,21 | 10,23 | 10,20 | 10,25 |
| 1478848 | 542846-12 | 386,00 | 410,00 | 368,00 | 380,00 | 388,00 | 452,00 | 433,00 | 423,00 | 393,00 | 389,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,23 | 10,20 | 10,23 | 10,25 | 10,20 | 10,23 | 10,33 | 10,25 | 10,33 | 10,25 |
| 1478848 | 542846-12 | 395,00 | 386,00 | 391,00 | 406,00 | 379,00 | 381,00 | 399,00 | 453,00 | 381,00 | 381,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

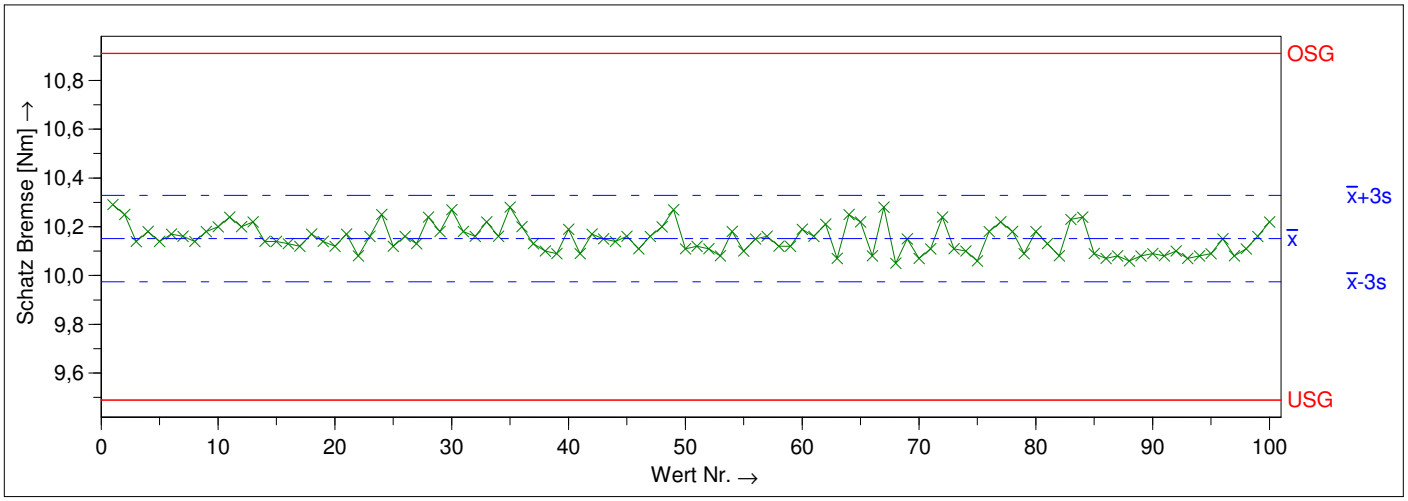


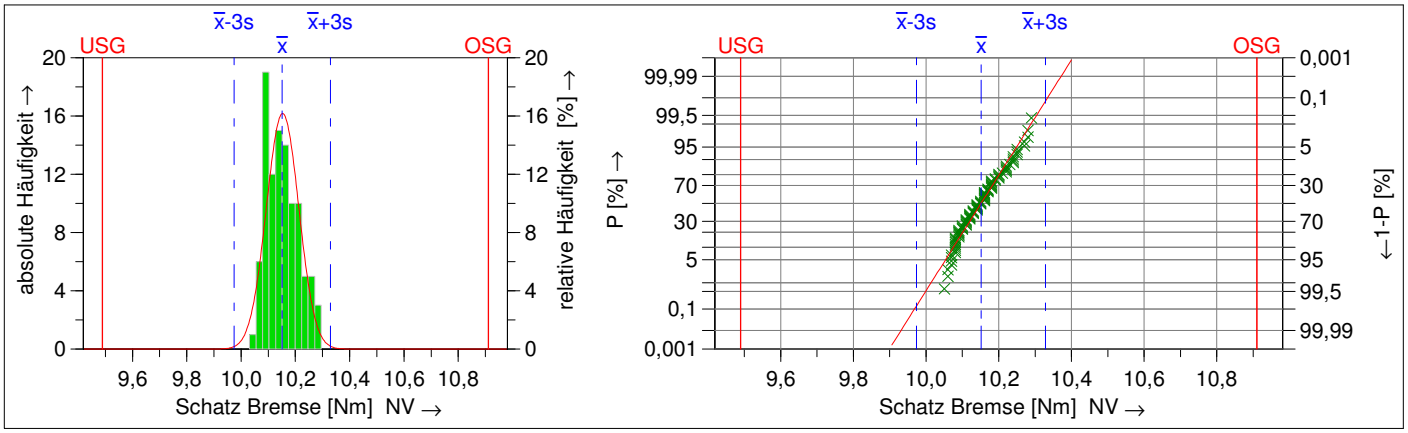
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_g | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 10,20 / 0,71 | OSG 10,91 |
| | Serienr. VM1698-1 | Einh. Nm / -0,71 | USG 9,49 |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | 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 10:08:03 bis 11.09.2008 10:42:26

Bem. 80% weich +-7%




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

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 10,20 | | | $\bar{x}$ | 10,1513 |
| USG | 9,49 | $x_{min}$ | 10,05 | $\bar{x}$-3s | 9,9738 |
| OSG | 10,91 | $x_{max}$ | 10,29 | $\bar{x}$+3s | 10,3288 |
| T | 1,42 | R | 0,24 | 6s | 0,3551 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 3,44 ≤ **4,00** ≤ 4,55 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,20 ≤ **3,72** ≤ 4,25 |

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. | TA3141_g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | 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 | 10,29 | 10,25 | 10,14 | 10,18 | 10,14 | 10,17 | 10,16 | 10,14 | 10,18 | 10,20 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 392,25 | 393,50 | 383,50 | 392,50 | 424,25 | 417,75 | 413,50 | 450,50 | 380,00 | 399,00 |

| 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 | 10,24 | 10,20 | 10,22 | 10,14 | 10,14 | 10,13 | 10,12 | 10,17 | 10,14 | 10,12 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 369,75 | 366,75 | 382,75 | 412,50 | 372,50 | 372,25 | 427,25 | 425,00 | 429,75 | 403,75 |

| 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 | 10,17 | 10,08 | 10,16 | 10,25 | 10,12 | 10,16 | 10,13 | 10,24 | 10,18 | 10,27 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 387,25 | 395,50 | 367,50 | 381,25 | 369,75 | 407,25 | 370,25 | 377,75 | 366,25 | 385,50 |

| 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 | 10,18 | 10,16 | 10,22 | 10,16 | 10,28 | 10,20 | 10,13 | 10,10 | 10,09 | 10,19 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 373,00 | 381,00 | 454,25 | 456,25 | 401,25 | 384,50 | 376,00 | 380,25 | 436,25 | 444,75 |

| 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 | 10,09 | 10,17 | 10,15 | 10,14 | 10,16 | 10,11 | 10,16 | 10,20 | 10,27 | 10,11 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 377,00 | 445,75 | 378,00 | 377,75 | 378,25 | 388,75 | 390,00 | 381,25 | 381,00 | 450,00 |

| 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 | 10,12 | 10,11 | 10,08 | 10,18 | 10,10 | 10,15 | 10,16 | 10,12 | 10,12 | 10,19 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 391,25 | 390,25 | 387,00 | 464,00 | 382,50 | 450,50 | 391,00 | 385,25 | 417,50 | 385,50 |

| 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 | 10,16 | 10,21 | 10,07 | 10,25 | 10,22 | 10,08 | 10,28 | 10,05 | 10,15 | 10,07 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 388,00 | 366,75 | 367,00 | 370,75 | 379,50 | 358,50 | 386,75 | 438,25 | 453,25 | 448,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698- | Schatz Bremse | 10,11 | 10,24 | 10,11 | 10,10 | 10,06 | 10,18 | 10,22 | 10,18 | 10,09 | 10,18 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 366,50 | 421,25 | 373,00 | 379,50 | 439,25 | 356,50 | 387,75 | 355,25 | 366,00 | 387,25 |

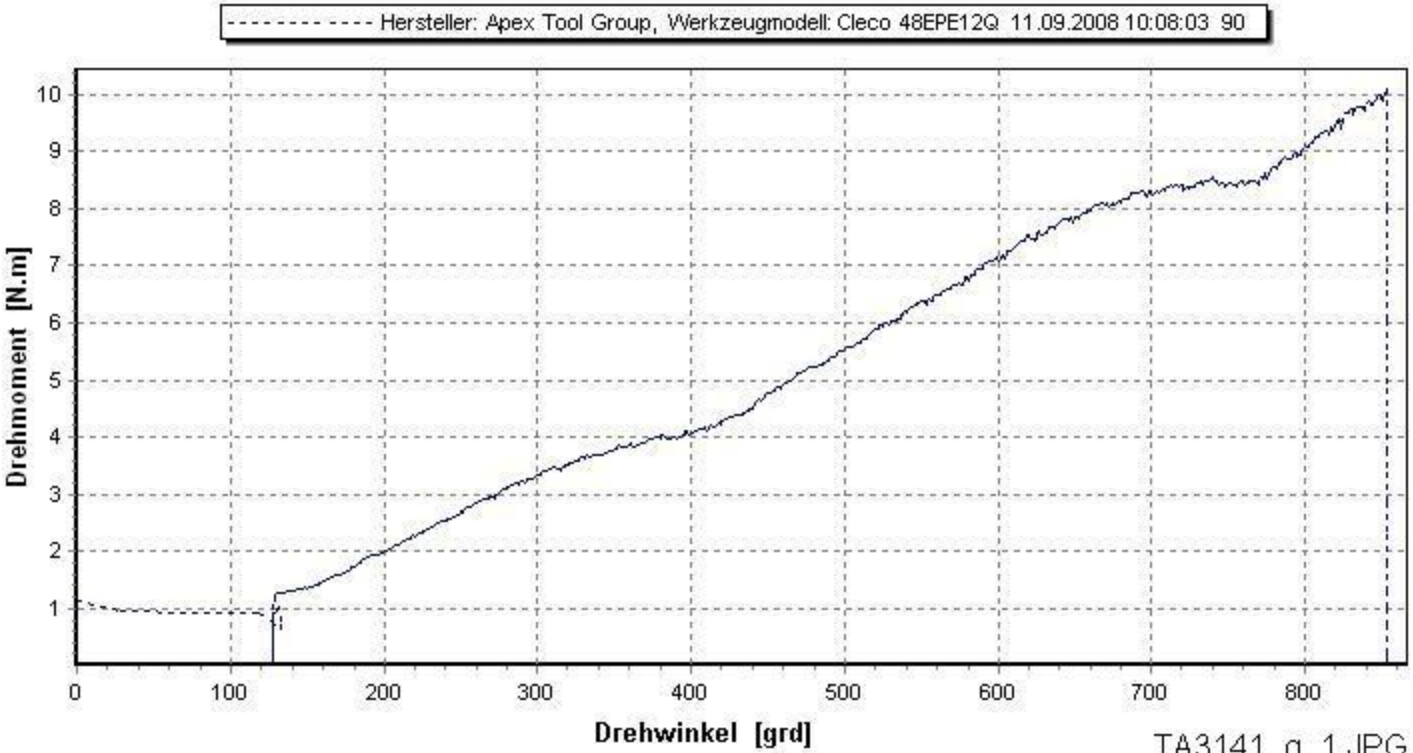
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

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

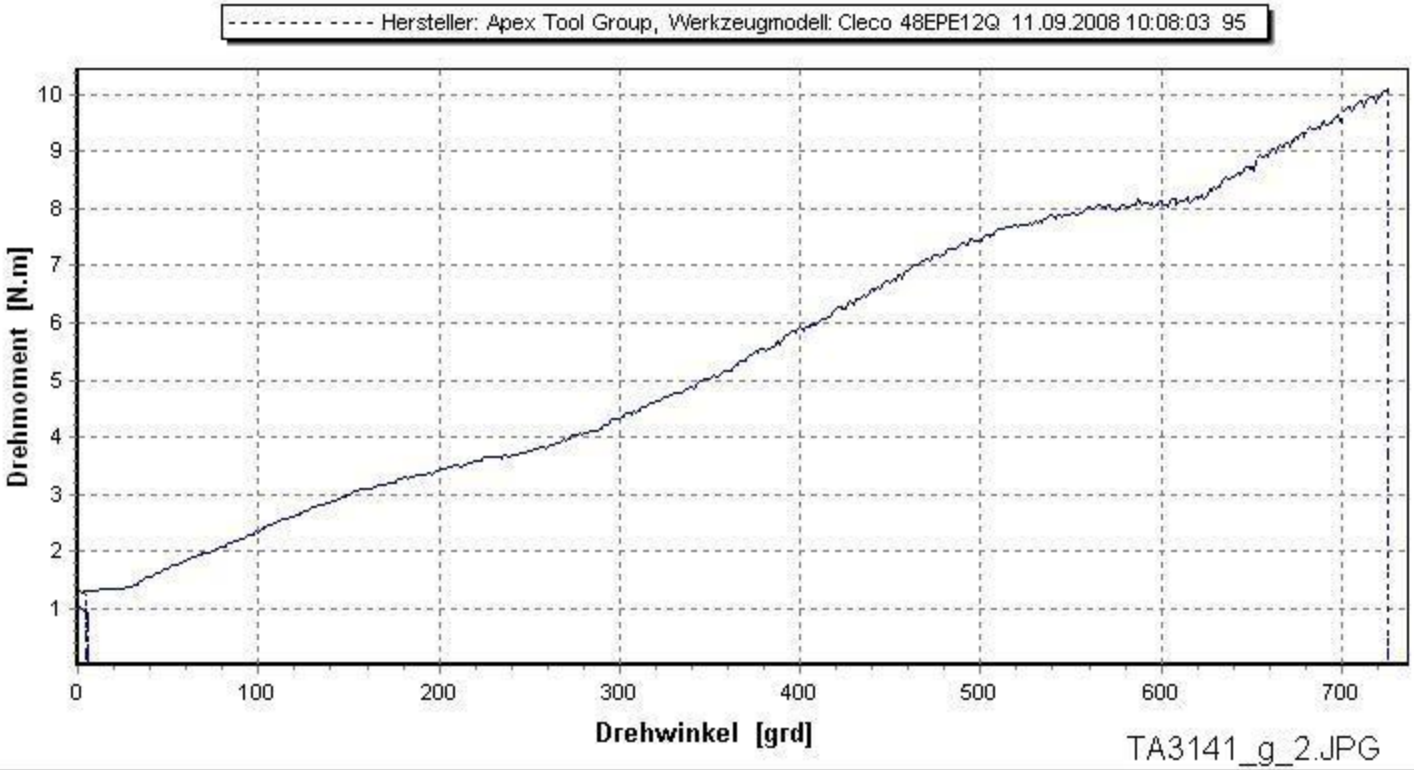
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_g | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 10,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | USG | 9,49 |
| | | | | OSG | 10,91 |
| Bemerkung | 80% weich +-7% | | | | |

| 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 | 10,13 | 10,08 | 10,23 | 10,24 | 10,09 | 10,07 | 10,08 | 10,06 | 10,08 | 10,09 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 390,75 | 413,00 | 373,25 | 377,00 | 380,25 | 455,75 | 434,00 | 428,00 | 390,25 | 384,75 |

| 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 | 10,08 | 10,10 | 10,07 | 10,08 | 10,09 | 10,15 | 10,08 | 10,11 | 10,16 | 10,22 |
| VM1698- | Schatz Bremse | 381,50 | 382,25 | 382,75 | 399,75 | 370,25 | 377,50 | 422,25 | 390,00 | 374,00 | 378,00 |




TA3141_g_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 11.09.2008 10:08:03 95
Drehmoment [N.m]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
100
200
300
400
500
600
700
Drehwinkel [grd]
TA3141_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.** TA3141

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

Harte Verbindung (H) 72,345 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 5,9903 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 | 12,06 N·m | 11,98 N·m |
| | Standardabweichung | 0,0457 N·m | 0,05 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,274 N·m | 0,29 N·m |
| | Cm | 6,13 | 5,80 |
| | Cmk | 5,71 | 5,66 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 5,80 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 5,66 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

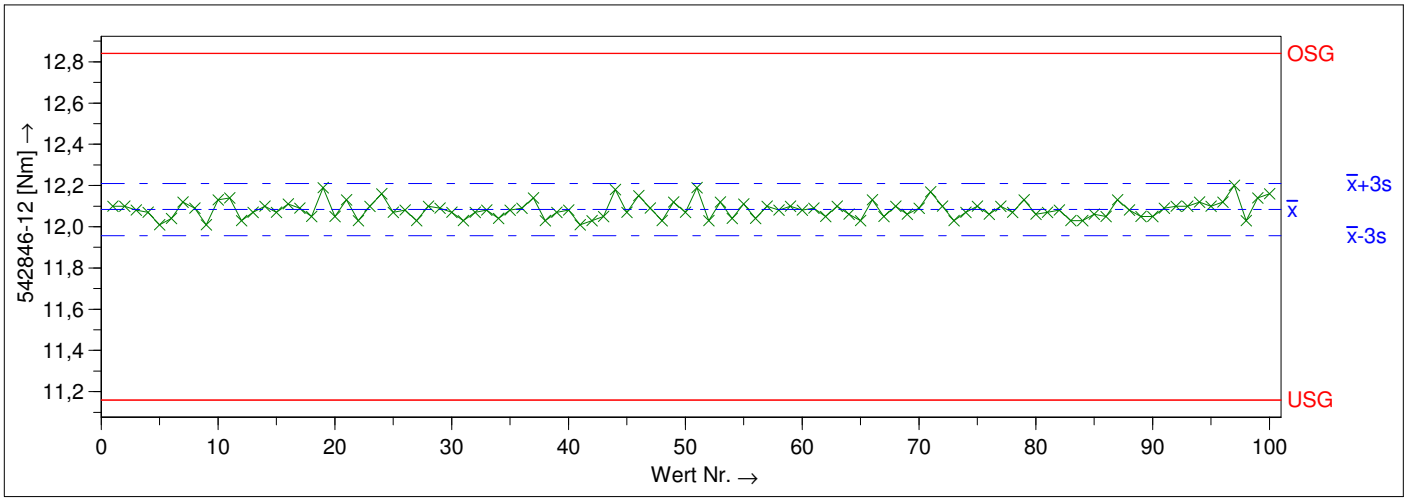


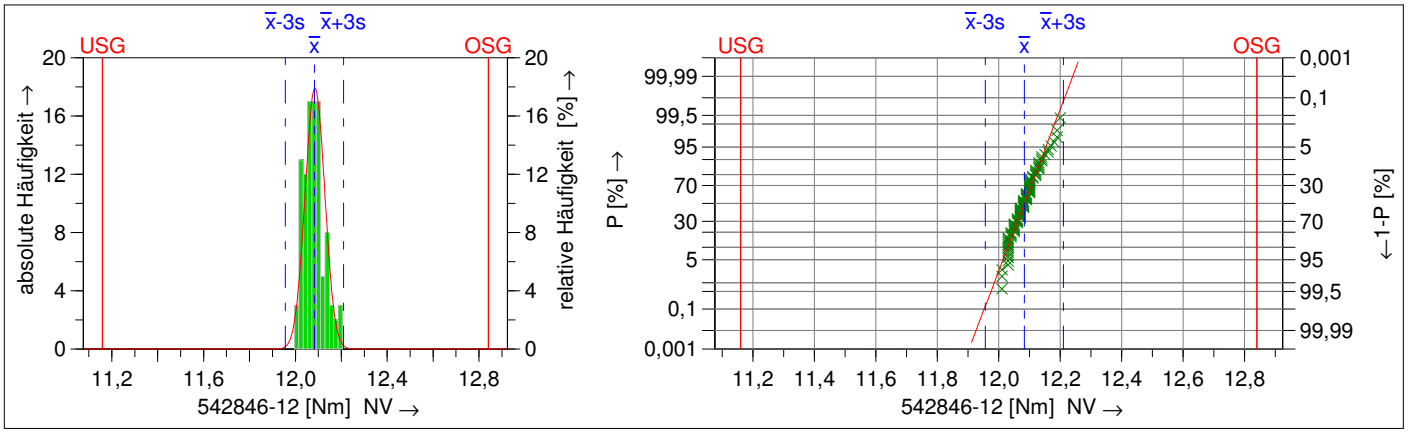
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_b | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. 1478848 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 12.09.2008 10:14:25 bis 12.09.2008 10:33:23

Bem. 100% hart +- 7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | x̄ | 12,0835 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 12,01 | x̄-3s | 11,9566 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,20 | x̄+3s | 12,2104 |
| T | 1,68 | R | 0,19 | 6s | 0,2538 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-x̄-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 5,70 ≤ **6,62** ≤ 7,54 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,13 ≤ **5,96** ≤ 6,80 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +- 7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,10 | 12,10 | 12,08 | 12,07 | 12,01 | 12,04 | 12,12 | 12,09 | 12,01 | 12,13 |
| 1478848 | 542846-12 | 36,00 | 33,00 | 35,00 | 33,00 | 34,00 | 36,00 | 41,00 | 40,00 | 38,00 | 46,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,14 | 12,03 | 12,07 | 12,10 | 12,07 | 12,11 | 12,09 | 12,05 | 12,19 | 12,05 |
| 1478848 | 542846-12 | 32,00 | 37,00 | 40,00 | 38,00 | 37,00 | 38,00 | 30,00 | 37,00 | 37,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,13 | 12,03 | 12,10 | 12,16 | 12,07 | 12,08 | 12,03 | 12,10 | 12,09 | 12,07 |
| 1478848 | 542846-12 | 28,00 | 29,00 | 30,00 | 39,00 | 27,00 | 37,00 | 34,00 | 42,00 | 33,00 | 38,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,03 | 12,07 | 12,08 | 12,04 | 12,08 | 12,09 | 12,14 | 12,03 | 12,07 | 12,08 |
| 1478848 | 542846-12 | 35,00 | 38,00 | 40,00 | 37,00 | 35,00 | 38,00 | 39,00 | 34,00 | 37,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,01 | 12,03 | 12,05 | 12,18 | 12,07 | 12,15 | 12,09 | 12,03 | 12,12 | 12,07 |
| 1478848 | 542846-12 | 35,00 | 35,00 | 40,00 | 28,00 | 34,00 | 37,00 | 34,00 | 33,00 | 34,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,19 | 12,03 | 12,12 | 12,04 | 12,11 | 12,04 | 12,10 | 12,08 | 12,10 | 12,08 |
| 1478848 | 542846-12 | 35,00 | 36,00 | 34,00 | 32,00 | 32,00 | 35,00 | 26,00 | 26,00 | 31,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,09 | 12,05 | 12,10 | 12,06 | 12,03 | 12,13 | 12,05 | 12,10 | 12,06 | 12,09 |
| 1478848 | 542846-12 | 31,00 | 29,00 | 35,00 | 35,00 | 33,00 | 38,00 | 38,00 | 31,00 | 35,00 | 36,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,17 | 12,10 | 12,03 | 12,07 | 12,10 | 12,06 | 12,10 | 12,07 | 12,13 | 12,06 |
| 1478848 | 542846-12 | 35,00 | 36,00 | 32,00 | 31,00 | 30,00 | 28,00 | 29,00 | 29,00 | 32,00 | 27,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_b | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% hart +- 7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,07 | 12,08 | 12,03 | 12,03 | 12,06 | 12,05 | 12,13 | 12,08 | 12,05 | 12,05 |
| 1478848 | 542846-12 | 32,00 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 36,00 | 34,00 | 39,00 | 37,00 | 26,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,09 | 12,10 | 12,10 | 12,12 | 12,10 | 12,12 | 12,20 | 12,03 | 12,14 | 12,16 |
| 1478848 | 542846-12 | 32,00 | 27,00 | 26,00 | 33,00 | 32,00 | 25,00 | 31,00 | 35,00 | 33,00 | 36,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

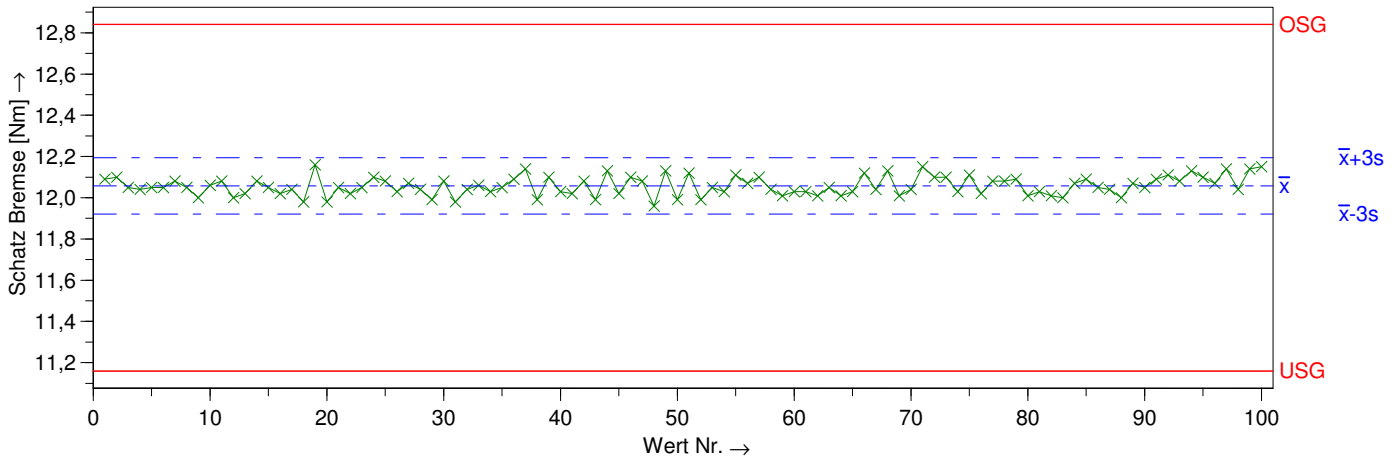


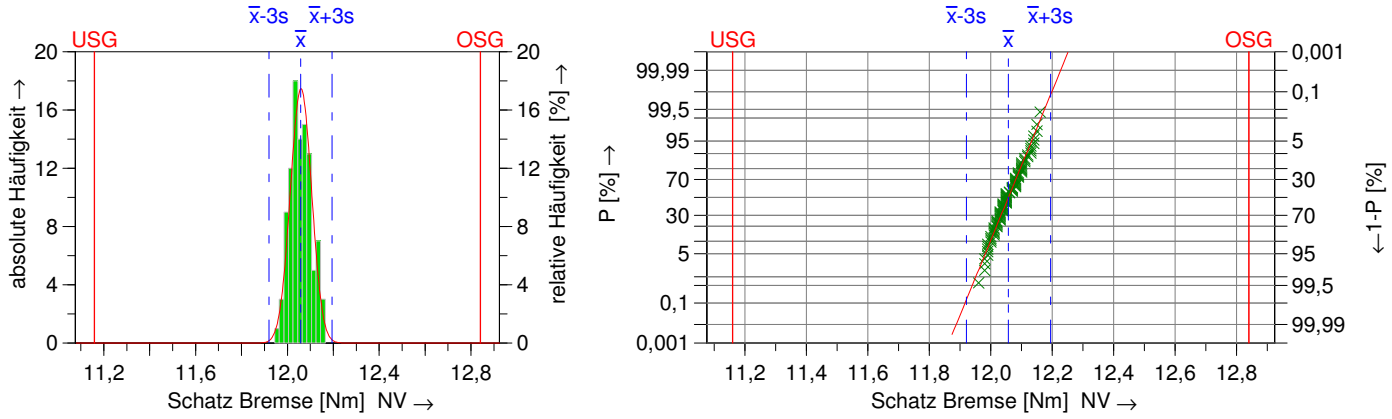
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_b | 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-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 12.09.2008 10:14:21 bis 12.09.2008 10:33:19

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 | | | $\bar{x}$ | 12,0575 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 11,96 | $\bar{x}$-3s | 11,9205 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,16 | $\bar{x}$+3s | 12,1945 |
| T | 1,68 | R | 0,20 | 6s | 0,2740 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 5,28 ≤ **6,13** ≤ 6,98 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,91 ≤ **5,71** ≤ 6,51 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_b | 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 | 12,09 | 12,10 | 12,05 | 12,04 | 12,05 | 12,05 | 12,08 | 12,05 | 12,00 | 12,06 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 33,00 | 30,50 | 32,25 | 31,25 | 33,00 | 33,75 | 38,25 | 38,25 | 35,00 | 43,00 |

| 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 | 12,08 | 12,00 | 12,02 | 12,08 | 12,05 | 12,02 | 12,04 | 11,98 | 12,16 | 11,98 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,25 | 34,00 | 36,75 | 34,50 | 34,50 | 35,25 | 27,50 | 34,75 | 35,50 | 29,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 12,05 | 12,02 | 12,05 | 12,10 | 12,08 | 12,03 | 12,07 | 12,04 | 11,99 | 12,08 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 25,50 | 28,50 | 30,00 | 36,50 | 25,00 | 34,25 | 32,25 | 38,75 | 30,25 | 36,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,98 | 12,04 | 12,06 | 12,03 | 12,05 | 12,09 | 12,14 | 11,99 | 12,10 | 12,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,75 | 35,75 | 37,00 | 34,50 | 32,75 | 35,50 | 36,50 | 31,50 | 34,00 | 31,25 |

| 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 | 12,02 | 12,08 | 11,99 | 12,13 | 12,02 | 12,10 | 12,08 | 11,96 | 12,13 | 11,99 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 33,25 | 33,25 | 37,00 | 25,00 | 31,25 | 34,00 | 31,25 | 30,25 | 31,00 | 27,75 |

| 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 | 12,12 | 11,99 | 12,05 | 12,03 | 12,11 | 12,07 | 12,10 | 12,04 | 12,01 | 12,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,25 | 34,00 | 31,75 | 30,25 | 30,00 | 32,75 | 23,50 | 23,75 | 28,25 | 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 | 12,03 | 12,01 | 12,05 | 12,01 | 12,03 | 12,12 | 12,04 | 12,13 | 12,01 | 12,04 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,00 | 26,50 | 33,00 | 32,25 | 30,00 | 35,75 | 35,25 | 28,25 | 32,50 | 33,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 12,15 | 12,10 | 12,10 | 12,03 | 12,11 | 12,02 | 12,08 | 12,08 | 12,09 | 12,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 32,75 | 32,75 | 30,00 | 28,50 | 27,50 | 26,00 | 26,75 | 26,25 | 29,75 | 25,00 |

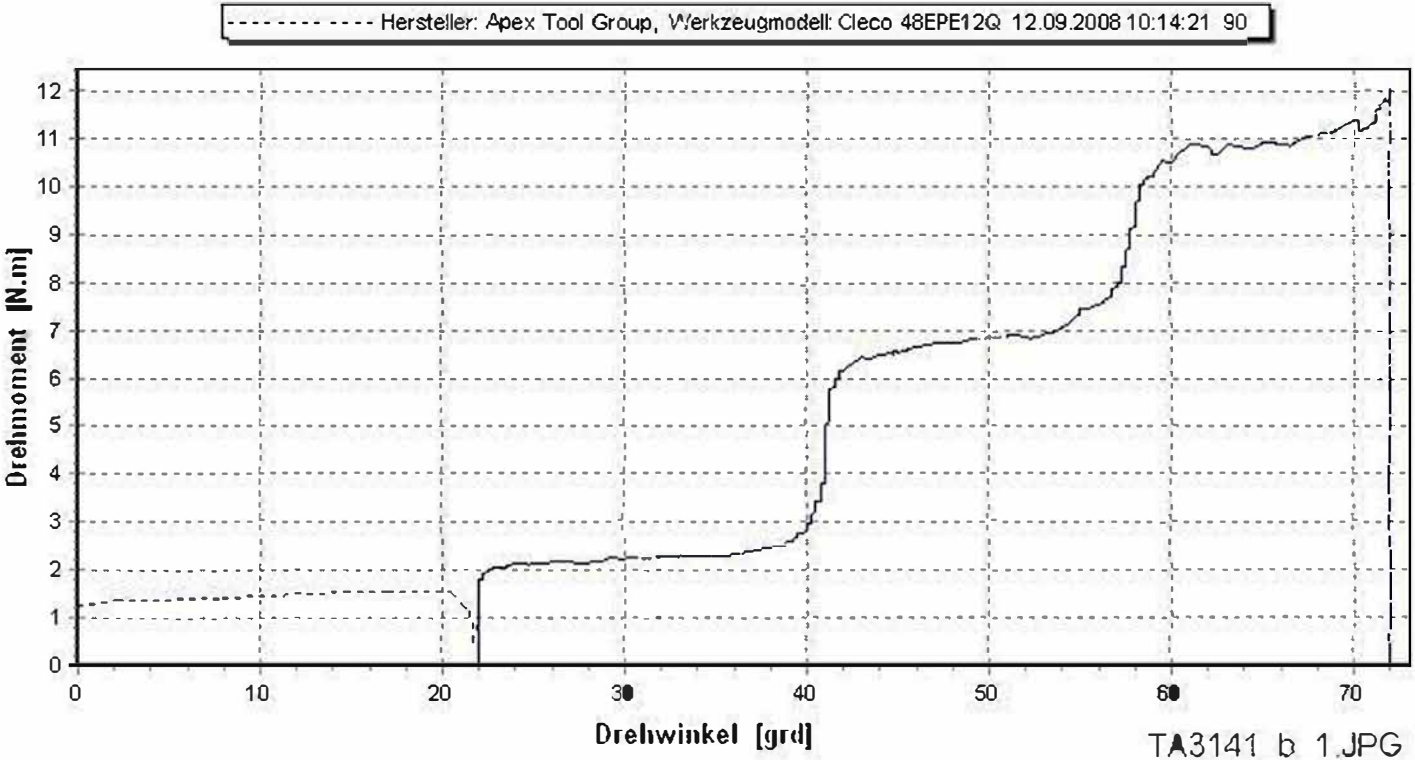
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

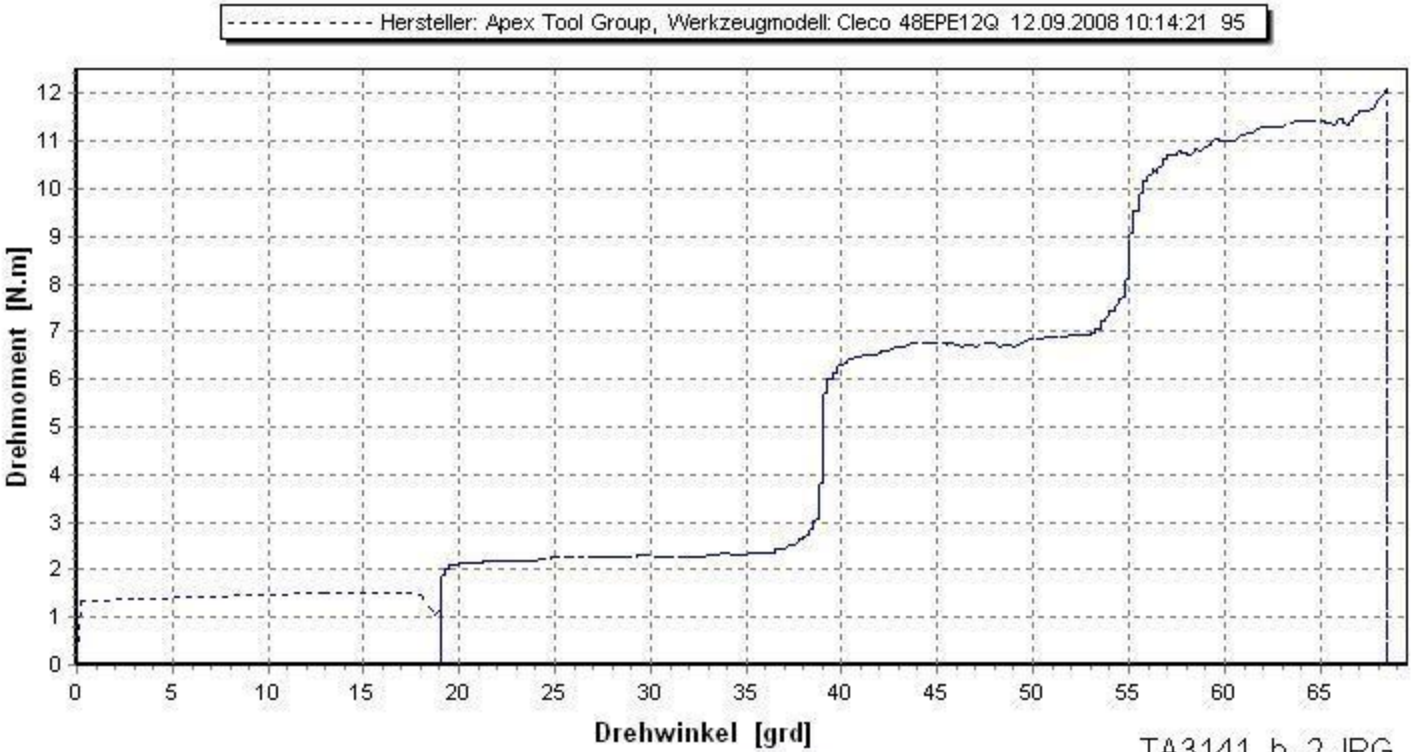
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_b | 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 | 12,03 | 12,01 | 12,00 | 12,07 | 12,09 | 12,05 | 12,04 | 12,00 | 12,07 | 12,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,50 | 30,50 | 30,75 | 30,75 | 32,75 | 31,50 | 36,25 | 34,50 | 23,50 | 30,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 12,09 | 12,11 | 12,08 | 12,13 | 12,10 | 12,07 | 12,14 | 12,04 | 12,14 | 12,15 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,50 | 24,75 | 23,50 | 30,25 | 29,25 | 22,25 | 28,25 | 32,50 | 30,00 | 33,50 |


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 12.09.2008 10:14:21 90
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
10
20
30
40
50
60
70
Drehwinkel [grd]
TA3141_b_1.JPG


Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 48EPE12Q 12.09.2008 10:14:21 95
Drehmoment [N.m]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]
TA3141_b_2.JPG

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

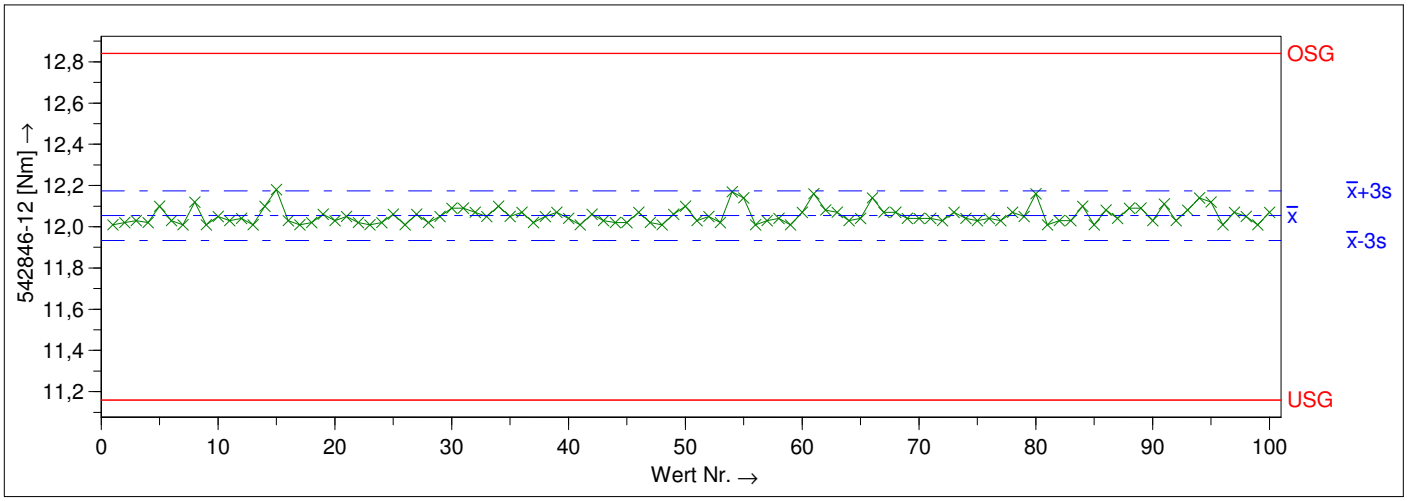


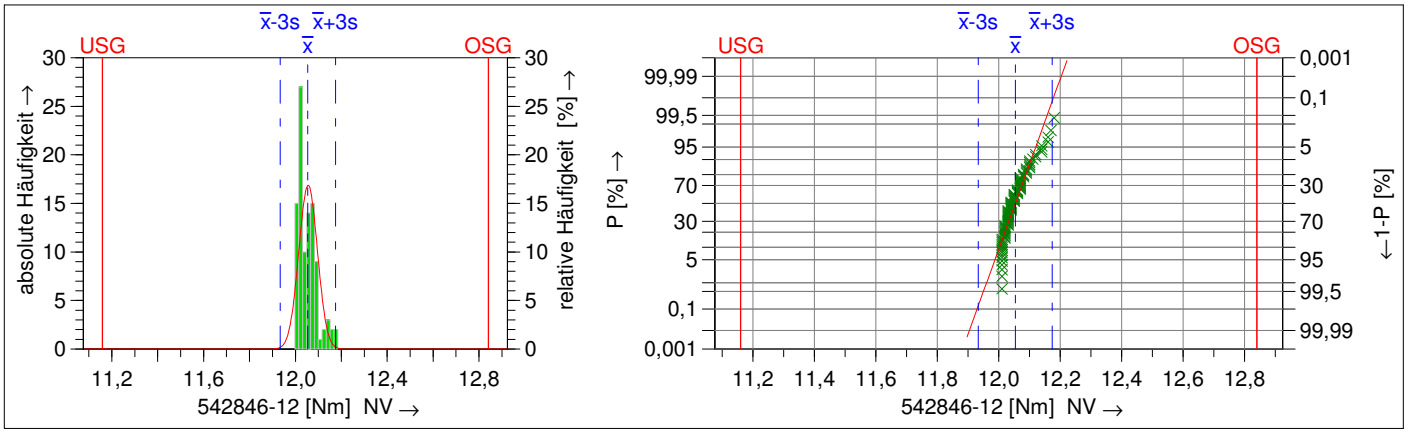
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_a | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. 1478848 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 12.09.2008 09:32:15 bis 12.09.2008 10:07:41

Bem. 100% weich +- 7%




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 12,00 | | | x̄ | 12,0538 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 12,01 | x̄-3s | 11,9332 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,18 | x̄+3s | 12,1744 |
| T | 1,68 | R | 0,17 | 6s | 0,2412 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,00 ≤ **6,97** ≤ 7,93 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 5,61 ≤ **6,52** ≤ 7,43 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum | 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +- 7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,01 | 12,02 | 12,03 | 12,02 | 12,10 | 12,03 | 12,01 | 12,12 | 12,01 | 12,05 |
| 1478848 | 542846-12 | 401,00 | 405,00 | 465,00 | 396,00 | 410,00 | 445,00 | 393,00 | 416,00 | 465,00 | 388,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,03 | 12,04 | 12,01 | 12,10 | 12,18 | 12,03 | 12,01 | 12,02 | 12,06 | 12,03 |
| 1478848 | 542846-12 | 416,00 | 390,00 | 396,00 | 393,00 | 395,00 | 400,00 | 465,00 | 452,00 | 372,00 | 396,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,05 | 12,02 | 12,01 | 12,02 | 12,06 | 12,01 | 12,06 | 12,02 | 12,05 | 12,09 |
| 1478848 | 542846-12 | 404,00 | 375,00 | 365,00 | 370,00 | 373,00 | 368,00 | 409,00 | 442,00 | 436,00 | 389,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,09 | 12,07 | 12,05 | 12,10 | 12,05 | 12,07 | 12,02 | 12,05 | 12,07 | 12,04 |
| 1478848 | 542846-12 | 448,00 | 425,00 | 389,00 | 393,00 | 381,00 | 375,00 | 385,00 | 388,00 | 374,00 | 363,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,01 | 12,06 | 12,03 | 12,02 | 12,02 | 12,07 | 12,02 | 12,01 | 12,06 | 12,10 |
| 1478848 | 542846-12 | 416,00 | 416,00 | 448,00 | 419,00 | 399,00 | 398,00 | 413,00 | 415,00 | 409,00 | 398,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,03 | 12,05 | 12,02 | 12,17 | 12,14 | 12,01 | 12,03 | 12,04 | 12,01 | 12,07 |
| 1478848 | 542846-12 | 402,00 | 370,00 | 378,00 | 380,00 | 379,00 | 367,00 | 374,00 | 374,00 | 397,00 | 409,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,16 | 12,08 | 12,07 | 12,03 | 12,04 | 12,14 | 12,07 | 12,07 | 12,04 | 12,04 |
| 1478848 | 542846-12 | 427,00 | 438,00 | 437,00 | 401,00 | 397,00 | 433,00 | 391,00 | 383,00 | 389,00 | 423,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,04 | 12,03 | 12,07 | 12,04 | 12,03 | 12,04 | 12,03 | 12,07 | 12,05 | 12,16 |
| 1478848 | 542846-12 | 380,00 | 381,00 | 407,00 | 384,00 | 398,00 | 441,00 | 399,00 | 399,00 | 437,00 | 411,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +- 7% | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,01 | 12,03 | 12,03 | 12,10 | 12,01 | 12,08 | 12,04 | 12,09 | 12,09 | 12,03 |
| 1478848 | 542846-12 | 409,00 | 401,00 | 373,00 | 384,00 | 410,00 | 380,00 | 382,00 | 396,00 | 382,00 | 383,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 12,11 | 12,03 | 12,08 | 12,14 | 12,12 | 12,01 | 12,07 | 12,05 | 12,01 | 12,07 |
| 1478848 | 542846-12 | 410,00 | 396,00 | 388,00 | 395,00 | 402,00 | 404,00 | 395,00 | 402,00 | 451,00 | 409,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

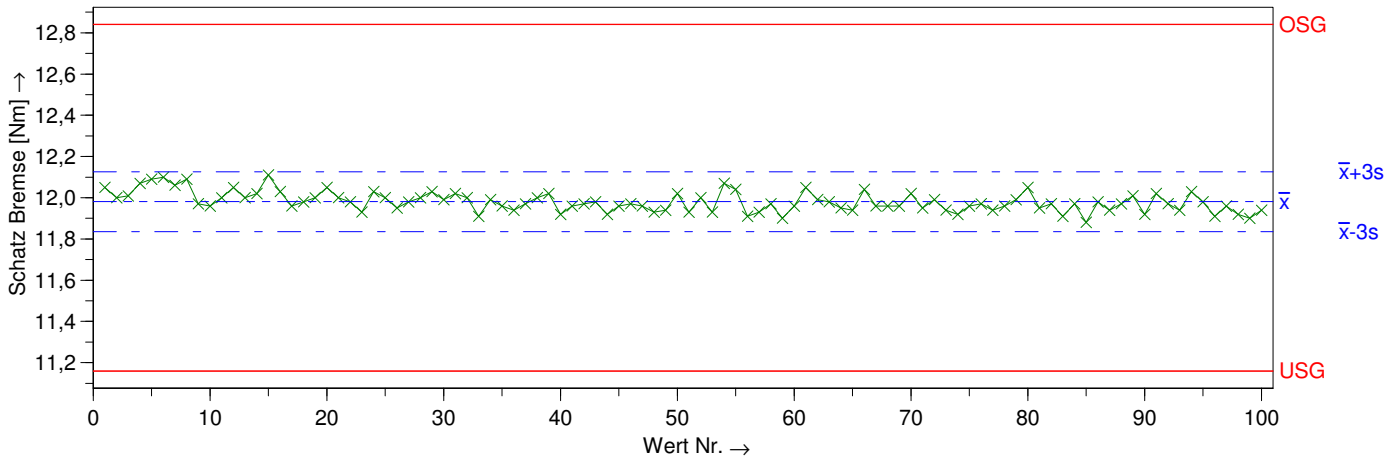


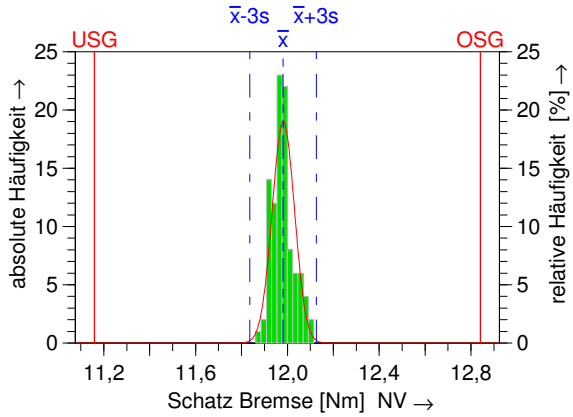
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

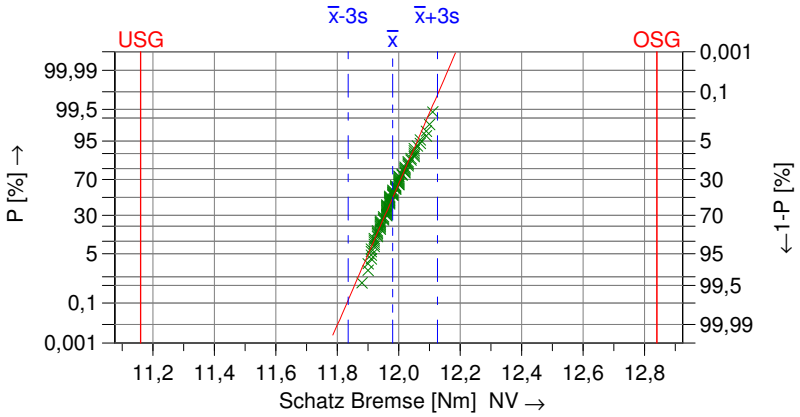
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_a | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 12,00 | 0,84 | OSG 12,84 | |
| | Serienr. VM1698-2 | Einh. Nm | -0,84 | USG 11,16 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-2 | Prüfelektronik TME-111-30D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-2 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 12.09.2008 09:32:10 bis 12.09.2008 10:07:37

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 | | | $\bar{x}$ | 11,9806 |
| USG | 11,16 | $x_{min}$ | 11,88 | $\bar{x}$-3s | 11,8356 |
| OSG | 12,84 | $x_{max}$ | 12,11 | $\bar{x}$+3s | 12,1256 |
| T | 1,68 | R | 0,23 | 6s | 0,2899 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,99 ≤ **5,79** ≤ 6,60 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,87 ≤ **5,66** ≤ 6,45 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_a | 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 | 12,05 | 12,00 | 12,01 | 12,07 | 12,09 | 12,10 | 12,06 | 12,09 | 11,97 | 11,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 398,25 | 404,50 | 463,50 | 394,00 | 409,00 | 444,75 | 392,00 | 426,50 | 463,50 | 386,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 12,00 | 12,05 | 12,00 | 12,02 | 12,11 | 12,03 | 11,96 | 11,98 | 12,00 | 12,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 413,75 | 388,50 | 395,25 | 390,75 | 394,25 | 397,25 | 462,25 | 451,00 | 365,75 | 393,75 |

| 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 | 12,00 | 11,98 | 11,93 | 12,03 | 12,00 | 11,95 | 11,98 | 12,00 | 12,03 | 11,99 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 402,00 | 374,00 | 364,00 | 367,75 | 371,50 | 366,00 | 408,00 | 446,00 | 434,75 | 386,50 |

| 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 | 12,02 | 12,00 | 11,91 | 11,99 | 11,96 | 11,94 | 11,97 | 12,00 | 12,02 | 11,92 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 445,50 | 423,50 | 387,25 | 390,75 | 379,75 | 372,75 | 385,50 | 385,75 | 378,00 | 360,25 |

| 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 | 11,96 | 11,97 | 11,98 | 11,92 | 11,96 | 11,97 | 11,96 | 11,93 | 11,94 | 12,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 414,50 | 413,25 | 445,25 | 415,75 | 396,50 | 395,75 | 410,00 | 407,00 | 406,50 | 395,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,93 | 12,00 | 11,93 | 12,07 | 12,04 | 11,91 | 11,93 | 11,97 | 11,90 | 11,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 394,25 | 367,75 | 371,25 | 380,00 | 376,75 | 365,50 | 372,25 | 368,25 | 391,50 | 402,25 |

| 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 | 12,05 | 11,99 | 11,98 | 11,95 | 11,94 | 12,04 | 11,96 | 11,96 | 11,96 | 12,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 424,50 | 435,50 | 433,25 | 399,00 | 394,75 | 430,25 | 374,50 | 376,25 | 387,25 | 420,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 11,95 | 11,99 | 11,94 | 11,92 | 11,96 | 11,97 | 11,94 | 11,96 | 11,99 | 12,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 379,00 | 381,75 | 393,75 | 377,50 | 395,50 | 434,50 | 392,75 | 396,50 | 434,75 | 409,00 |

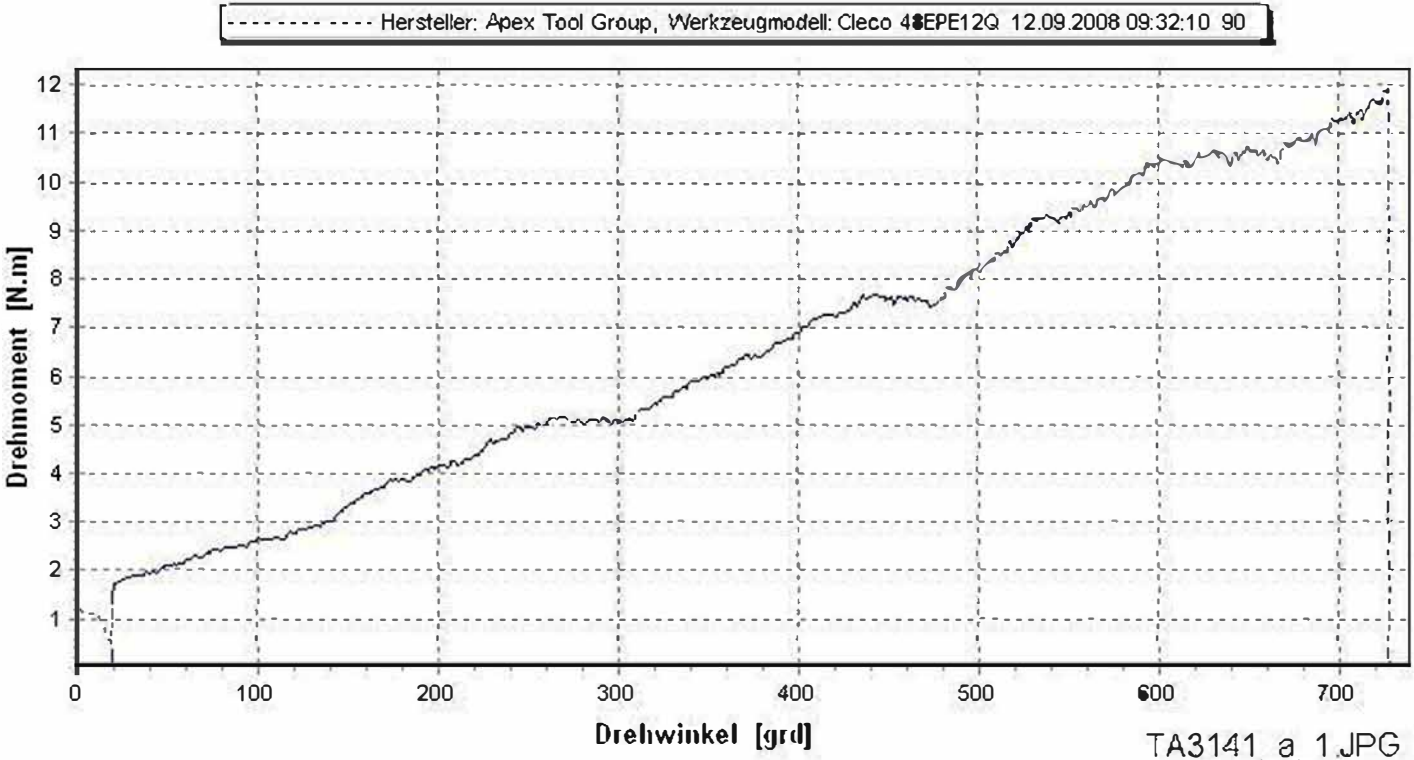
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 12.09.2008 |

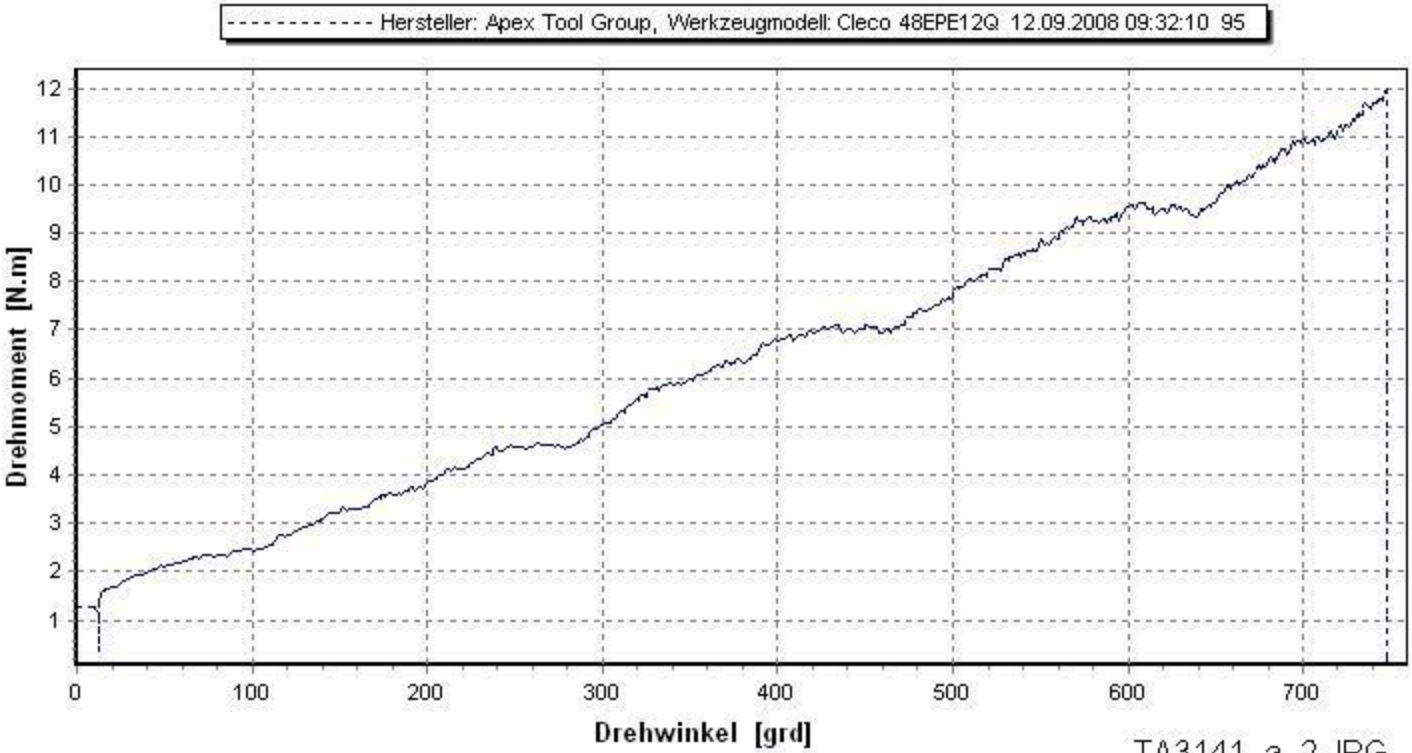
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_a | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 12,00 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-2 | USG | 11,16 |
| | | | | OSG | 12,84 |
| Bemerkung | 100% weich +- 7% | | | | |

| 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 | 11,95 | 11,97 | 11,91 | 11,97 | 11,88 | 11,98 | 11,94 | 11,97 | 12,01 | 11,92 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 408,50 | 398,25 | 372,00 | 382,00 | 407,50 | 377,25 | 377,25 | 394,00 | 379,50 | 377,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 12,02 | 11,97 | 11,94 | 12,03 | 11,98 | 11,91 | 11,96 | 11,92 | 11,90 | 11,94 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 409,00 | 394,25 | 385,25 | 392,75 | 398,50 | 402,50 | 391,75 | 395,75 | 448,75 | 406,25 |




TA3141_a_1.JPG




TA3141_a_2.JPG

HU-Nr. 013/08

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-48EPE12Q | | TA3141 |

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 | 4,24% | ± | **2,12%** |
| **Drehwinkel** | **40°** | Toleranz | 5,6° | ± | **2,8°** |

**Formelableitung**

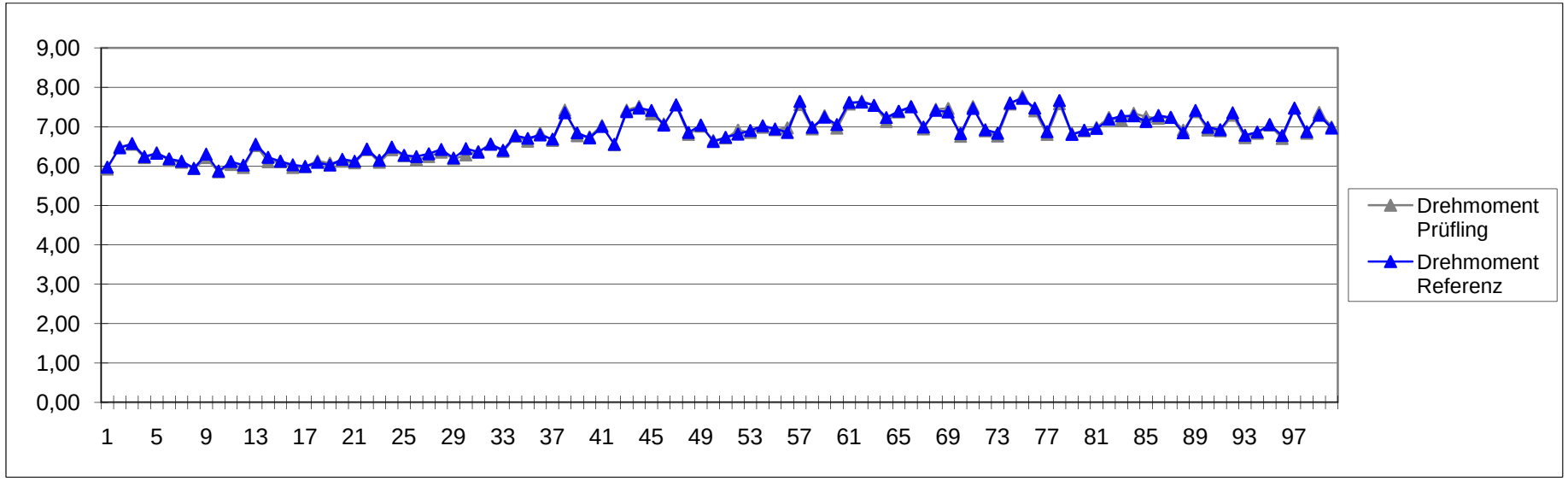
$$c_m = \frac{T}{6s}$$

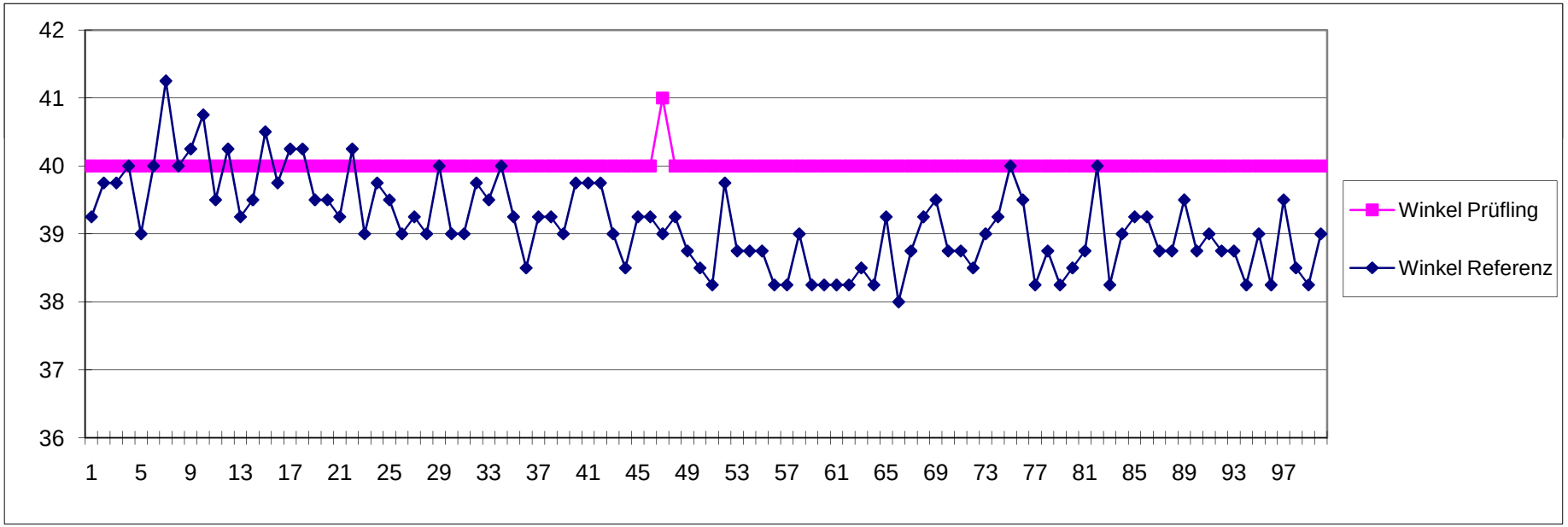
$$T = c_m * 6s$$

Cleco Production Tools

| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 5,92 | 40 | 5,97 | 39,25 | 0,05 | 0,75 |
| 2 | 6,49 | 40 | 6,46 | 39,75 | 0,03 | 0,25 |
| 3 | 6,55 | 40 | 6,57 | 39,75 | 0,02 | 0,25 |
| 4 | 6,21 | 40 | 6,24 | 40,00 | 0,03 | 0 |
| 5 | 6,34 | 40 | 6,32 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 6 | 6,14 | 40 | 6,18 | 40,00 | 0,04 | 0 |
| 7 | 6,09 | 40 | 6,12 | 41,25 | 0,03 | 1,25 |
| 8 | 5,93 | 40 | 5,94 | 40,00 | 0,01 | 0 |
| 9 | 6,21 | 40 | 6,3 | 40,25 | 0,09 | 0,25 |
| 10 | 5,85 | 40 | 5,87 | 40,75 | 0,02 | 0,75 |
| 11 | 6,04 | 40 | 6,11 | 39,50 | 0,07 | 0,5 |
| 12 | 5,96 | 40 | 6,02 | 40,25 | 0,06 | 0,25 |
| 13 | 6,52 | 40 | 6,55 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 14 | 6,11 | 40 | 6,22 | 39,50 | 0,11 | 0,5 |
| 15 | 6,11 | 40 | 6,12 | 40,50 | 0,01 | 0,5 |
| 16 | 5,96 | 40 | 6,03 | 39,75 | 0,07 | 0,25 |
| 17 | 5,98 | 40 | 5,99 | 40,25 | 0,01 | 0,25 |
| 18 | 6,13 | 40 | 6,09 | 40,25 | 0,04 | 0,25 |
| 19 | 6,07 | 40 | 6,02 | 39,50 | 0,05 | 0,5 |
| 20 | 6,12 | 40 | 6,17 | 39,50 | 0,05 | 0,5 |
| 21 | 6,08 | 40 | 6,12 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 22 | 6,41 | 40 | 6,43 | 40,25 | 0,02 | 0,25 |
| 23 | 6,09 | 40 | 6,14 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 24 | 6,41 | 40 | 6,48 | 39,75 | 0,07 | 0,25 |
| 25 | 6,26 | 40 | 6,27 | 39,50 | 0,01 | 0,5 |
| 26 | 6,16 | 40 | 6,24 | 39,00 | 0,08 | 1 |
| 27 | 6,24 | 40 | 6,31 | 39,25 | 0,07 | 0,75 |
| 28 | 6,35 | 40 | 6,42 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 29 | 6,18 | 40 | 6,2 | 40,00 | 0,02 | 0 |
| 30 | 6,28 | 40 | 6,44 | 39,00 | 0,16 | 1 |
| 31 | 6,37 | 40 | 6,35 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 32 | 6,56 | 40 | 6,55 | 39,75 | 0,01 | 0,25 |
| 33 | 6,37 | 40 | 6,4 | 39,50 | 0,03 | 0,5 |
| 34 | 6,75 | 40 | 6,77 | 40,00 | 0,02 | 0 |
| 35 | 6,63 | 40 | 6,7 | 39,25 | 0,07 | 0,75 |
| 36 | 6,84 | 40 | 6,79 | 38,50 | 0,05 | 1,5 |
| 37 | 6,65 | 40 | 6,68 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 38 | 7,42 | 40 | 7,35 | 39,25 | 0,07 | 0,75 |
| 39 | 6,77 | 40 | 6,84 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 40 | 6,74 | 40 | 6,71 | 39,75 | 0,03 | 0,25 |
| 41 | 7,03 | 40 | 7 | 39,75 | 0,03 | 0,25 |
| 42 | 6,54 | 40 | 6,55 | 39,75 | 0,01 | 0,25 |
| 43 | 7,42 | 40 | 7,38 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 44 | 7,51 | 40 | 7,47 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 45 | 7,32 | 40 | 7,41 | 39,25 | 0,09 | 0,75 |
| 46 | 7,07 | 40 | 7,04 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 47 | 7,55 | 41 | 7,55 | 39,00 | 0 | 2 |
| 48 | 6,80 | 40 | 6,85 | 39,25 | 0,05 | 0,75 |
| 49 | 7,01 | 40 | 7,04 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 50 | 6,65 | 40 | 6,62 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 51 | 6,71 | 40 | 6,73 | 38,25 | 0,02 | 1,75 |
| 52 | 6,91 | 40 | 6,81 | 39,75 | 0,1 | 0,25 |
| 53 | 6,85 | 40 | 6,9 | 38,75 | 0,05 | 1,25 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 6,98 | 40 | 7,02 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 55 | 6,92 | 40 | 6,94 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 56 | 6,97 | 40 | 6,85 | 38,25 | 0,12 | 1,75 |
| 57 | 7,56 | 40 | 7,64 | 38,25 | 0,08 | 1,75 |
| 58 | 6,94 | 40 | 6,98 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 59 | 7,28 | 40 | 7,24 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 60 | 6,96 | 40 | 7,05 | 38,25 | 0,09 | 1,75 |
| 61 | 7,57 | 40 | 7,61 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 62 | 7,65 | 40 | 7,62 | 38,25 | 0,03 | 1,75 |
| 63 | 7,54 | 40 | 7,54 | 38,50 | 0 | 1,5 |
| 64 | 7,13 | 40 | 7,23 | 38,25 | 0,1 | 1,75 |
| 65 | 7,37 | 40 | 7,39 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 66 | 7,51 | 40 | 7,5 | 38,00 | 0,01 | 2 |
| 67 | 6,94 | 40 | 6,99 | 38,75 | 0,05 | 1,25 |
| 68 | 7,44 | 40 | 7,41 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 69 | 7,46 | 40 | 7,37 | 39,50 | 0,09 | 0,5 |
| 70 | 6,75 | 40 | 6,82 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 71 | 7,51 | 40 | 7,46 | 38,75 | 0,05 | 1,25 |
| 72 | 6,89 | 40 | 6,92 | 38,50 | 0,03 | 1,5 |
| 73 | 6,76 | 40 | 6,83 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 74 | 7,57 | 40 | 7,6 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 75 | 7,77 | 40 | 7,72 | 40,00 | 0,05 | 0 |
| 76 | 7,40 | 40 | 7,47 | 39,50 | 0,07 | 0,5 |
| 77 | 6,80 | 40 | 6,87 | 38,25 | 0,07 | 1,75 |
| 78 | 7,58 | 40 | 7,66 | 38,75 | 0,08 | 1,25 |
| 79 | 6,82 | 40 | 6,8 | 38,25 | 0,02 | 1,75 |
| 80 | 6,89 | 40 | 6,91 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 81 | 6,98 | 40 | 6,95 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 82 | 7,23 | 40 | 7,18 | 40,00 | 0,05 | 0 |
| 83 | 7,16 | 40 | 7,27 | 38,25 | 0,11 | 1,75 |
| 84 | 7,34 | 40 | 7,27 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 85 | 7,25 | 40 | 7,13 | 39,25 | 0,12 | 0,75 |
| 86 | 7,21 | 40 | 7,28 | 39,25 | 0,07 | 0,75 |
| 87 | 7,24 | 40 | 7,23 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 88 | 6,91 | 40 | 6,84 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 89 | 7,38 | 40 | 7,41 | 39,50 | 0,03 | 0,5 |
| 90 | 6,91 | 40 | 6,98 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 91 | 6,89 | 40 | 6,92 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 92 | 7,29 | 40 | 7,35 | 38,75 | 0,06 | 1,25 |
| 93 | 6,72 | 40 | 6,78 | 38,75 | 0,06 | 1,25 |
| 94 | 6,83 | 40 | 6,86 | 38,25 | 0,03 | 1,75 |
| 95 | 7,04 | 40 | 7,05 | 39,00 | 0,01 | 1 |
| 96 | 6,70 | 40 | 6,77 | 38,25 | 0,07 | 1,75 |
| 97 | 7,47 | 40 | 7,47 | 39,50 | 0 | 0,5 |
| 98 | 6,83 | 40 | 6,87 | 38,50 | 0,04 | 1,5 |
| 99 | 7,36 | 40 | 7,29 | 38,25 | 0,07 | 1,75 |
| 100 | 6,99 | 40 | 6,96 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,030438545 | 0,556521257 |


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
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

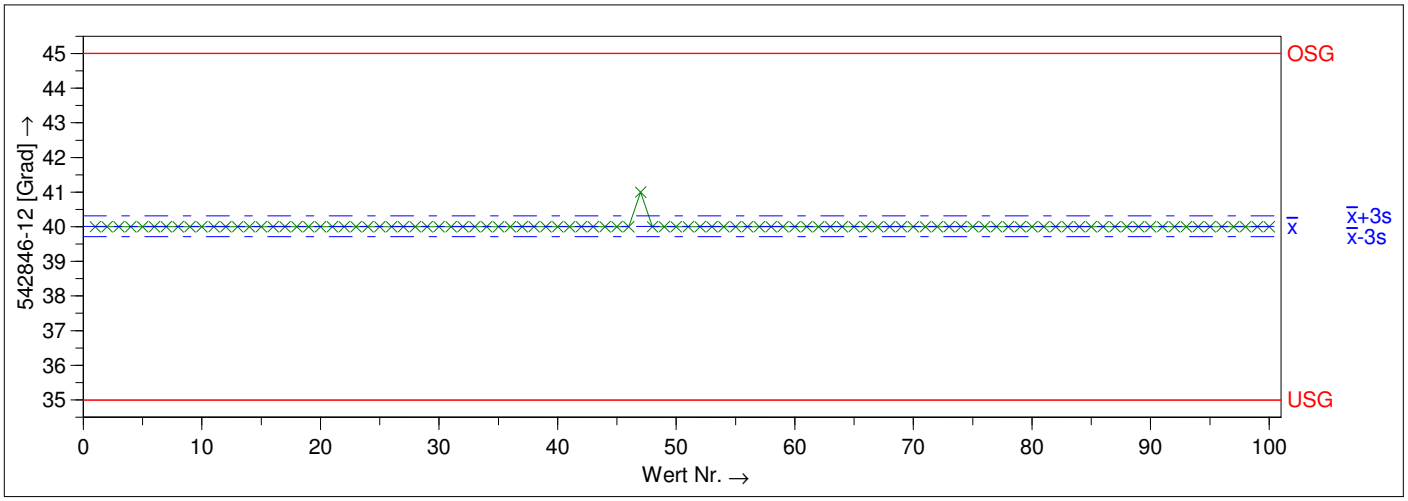


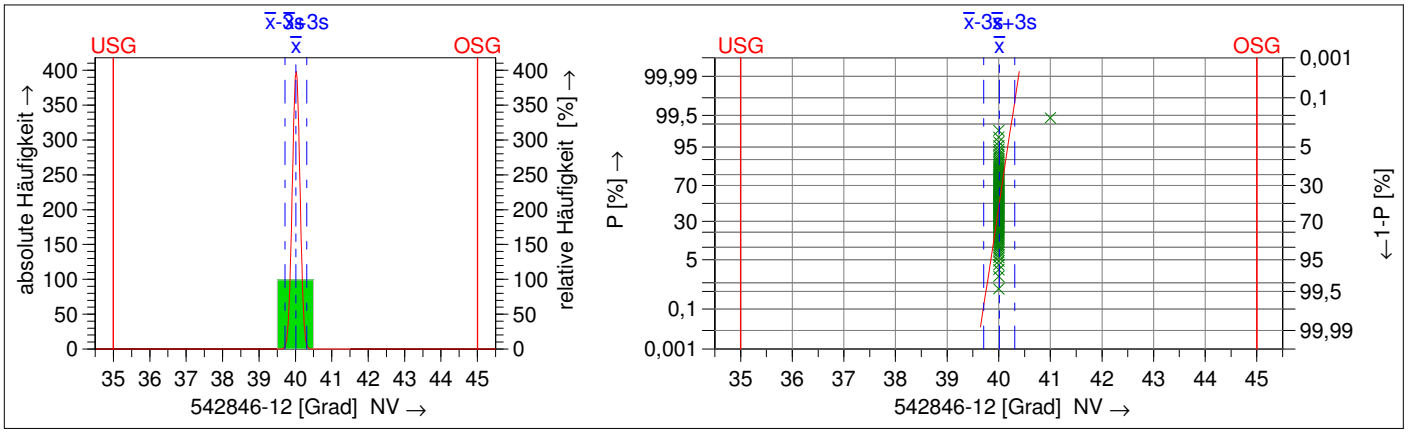
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_k | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 40,00 | 5,00 | OSG 45,00 | |
| | Serienr. 1478848 | 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 13:11:55 bis 10.09.2008 13:25:55

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




| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 40,00 | | | $\bar{x}$ | 40,0100 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 40,00 | $\bar{x}$-3s | 39,7100 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 41,00 | $\bar{x}$+3s | 40,3100 |
| T | 10,00 | R | 1,00 | 6s | 0,6000 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 14,35 ≤ **16,67** ≤ 18,98 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 14,32 ≤ **16,63** ≤ 18,95 |

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. | TA3141_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40%/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 5,92 | 6,49 | 6,55 | 6,21 | 6,34 | 6,14 | 6,09 | 5,93 | 6,21 | 5,85 |
| 1478848 | 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. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 6,04 | 5,96 | 6,52 | 6,11 | 6,11 | 5,96 | 5,98 | 6,13 | 6,07 | 6,12 |
| 1478848 | 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. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 6,08 | 6,41 | 6,09 | 6,41 | 6,26 | 6,16 | 6,24 | 6,35 | 6,18 | 6,28 |
| 1478848 | 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. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 6,37 | 6,56 | 6,37 | 6,75 | 6,63 | 6,84 | 6,65 | 7,42 | 6,77 | 6,74 |
| 1478848 | 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. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 7,03 | 6,54 | 7,42 | 7,51 | 7,32 | 7,07 | 7,55 | 6,80 | 7,01 | 6,65 |
| 1478848 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 41,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 6,71 | 6,91 | 6,85 | 6,98 | 6,92 | 6,97 | 7,56 | 6,94 | 7,28 | 6,96 |
| 1478848 | 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. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 7,57 | 7,65 | 7,54 | 7,13 | 7,37 | 7,51 | 6,94 | 7,44 | 7,46 | 6,75 |
| 1478848 | 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. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 7,51 | 6,89 | 6,76 | 7,57 | 7,77 | 7,40 | 6,80 | 7,58 | 6,82 | 6,89 |
| 1478848 | 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. | TA3141_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40%/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 6,98 | 7,23 | 7,16 | 7,34 | 7,25 | 7,21 | 7,24 | 6,91 | 7,38 | 6,91 |
| 1478848 | 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. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 6,89 | 7,29 | 6,72 | 6,83 | 7,04 | 6,70 | 7,47 | 6,83 | 7,36 | 6,99 |
| 1478848 | 542846-12 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

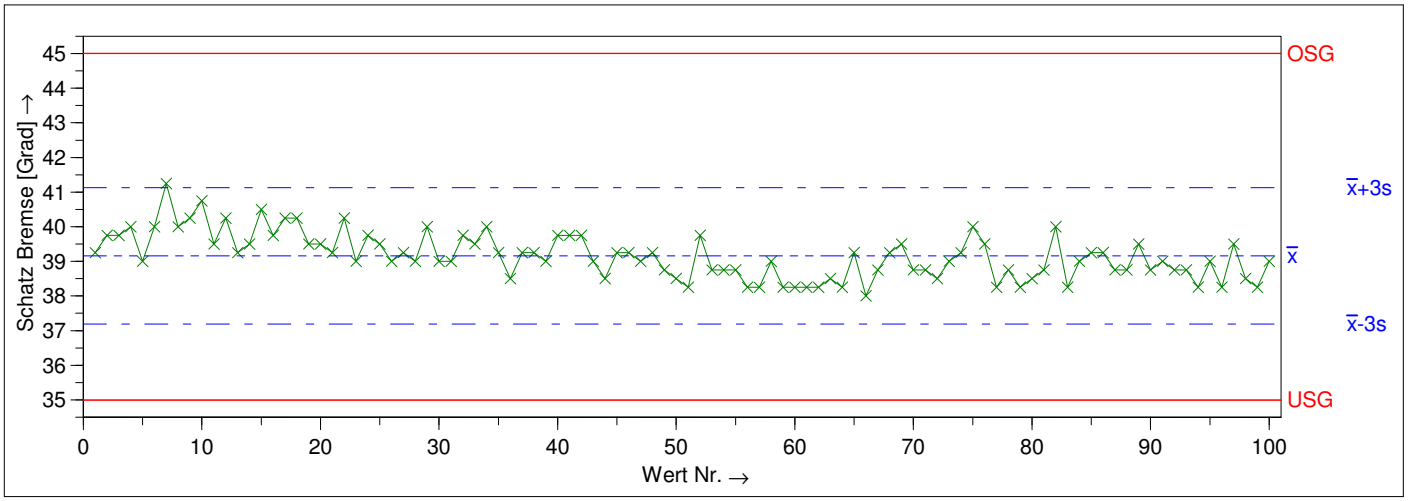
Seite 1 / 1

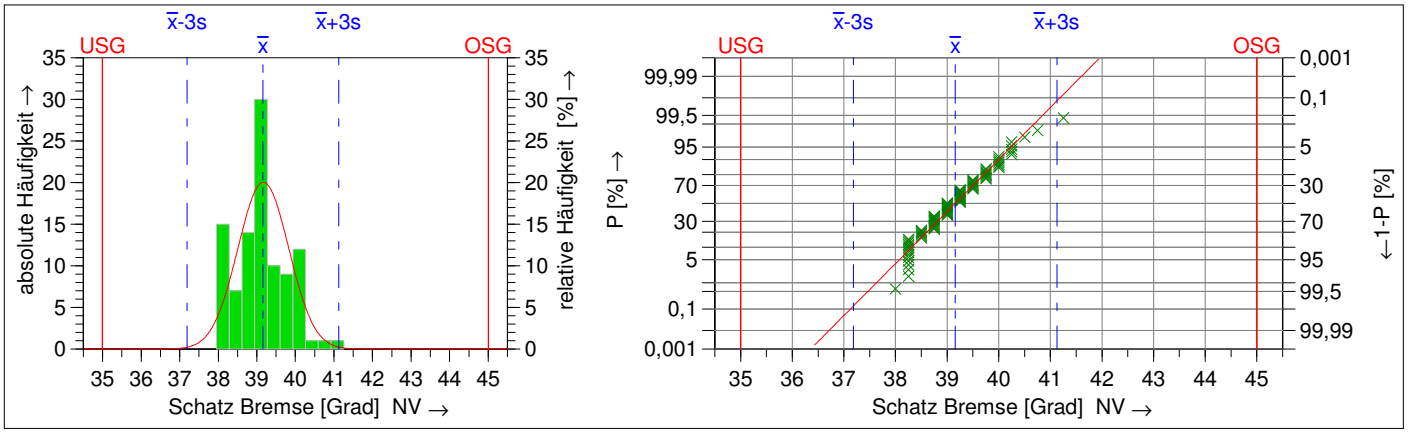
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_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 13:11:57 bis 10.09.2008 13:25:58

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




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

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 40,00 | | | $\bar{x}$ | 39,1575 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 38,00 | $\bar{x}$-3s | 37,1871 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 41,25 | $\bar{x}$+3s | 41,1279 |
| T | 10,00 | R | 3,25 | 6s | 3,9408 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 2,18 ≤ **2,54** ≤ 2,89 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 1,81 ≤ **2,11** ≤ 2,41 |

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. | TA3141_k | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 7,20 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | VM1698-1 | USG | 6,70 |
| | | | | OSG | 7,70 |
| Bemerkung | 40%/60% +- 5° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,97 | 6,46 | 6,57 | 6,24 | 6,32 | 6,18 | 6,12 | 5,94 | 6,30 | 5,87 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,25 | 39,75 | 39,75 | 40,00 | 39,00 | 40,00 | 41,25 | 40,00 | 40,25 | 40,75 |

| 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 | 6,11 | 6,02 | 6,55 | 6,22 | 6,12 | 6,03 | 5,99 | 6,09 | 6,02 | 6,17 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,50 | 40,25 | 39,25 | 39,50 | 40,50 | 39,75 | 40,25 | 40,25 | 39,50 | 39,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,12 | 6,43 | 6,14 | 6,48 | 6,27 | 6,24 | 6,31 | 6,42 | 6,20 | 6,44 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,25 | 40,25 | 39,00 | 39,75 | 39,50 | 39,00 | 39,25 | 39,00 | 40,00 | 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 | 6,35 | 6,55 | 6,40 | 6,77 | 6,70 | 6,79 | 6,68 | 7,35 | 6,84 | 6,71 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 39,75 | 39,50 | 40,00 | 39,25 | 38,50 | 39,25 | 39,25 | 39,00 | 39,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 7,00 | 6,55 | 7,38 | 7,47 | 7,41 | 7,04 | 7,55 | 6,85 | 7,04 | 6,62 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,75 | 39,75 | 39,00 | 38,50 | 39,25 | 39,25 | 39,00 | 39,25 | 38,75 | 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 | 6,73 | 6,81 | 6,90 | 7,02 | 6,94 | 6,85 | 7,64 | 6,98 | 7,24 | 7,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,25 | 39,75 | 38,75 | 38,75 | 38,75 | 38,25 | 38,25 | 39,00 | 38,25 | 38,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 7,61 | 7,62 | 7,54 | 7,23 | 7,39 | 7,50 | 6,99 | 7,41 | 7,37 | 6,82 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,25 | 38,25 | 38,50 | 38,25 | 39,25 | 38,00 | 38,75 | 39,25 | 39,50 | 38,75 |

| 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 | 7,46 | 6,92 | 6,83 | 7,60 | 7,72 | 7,47 | 6,87 | 7,66 | 6,80 | 6,91 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 38,50 | 39,00 | 39,25 | 40,00 | 39,50 | 38,25 | 38,75 | 38,25 | 38,50 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

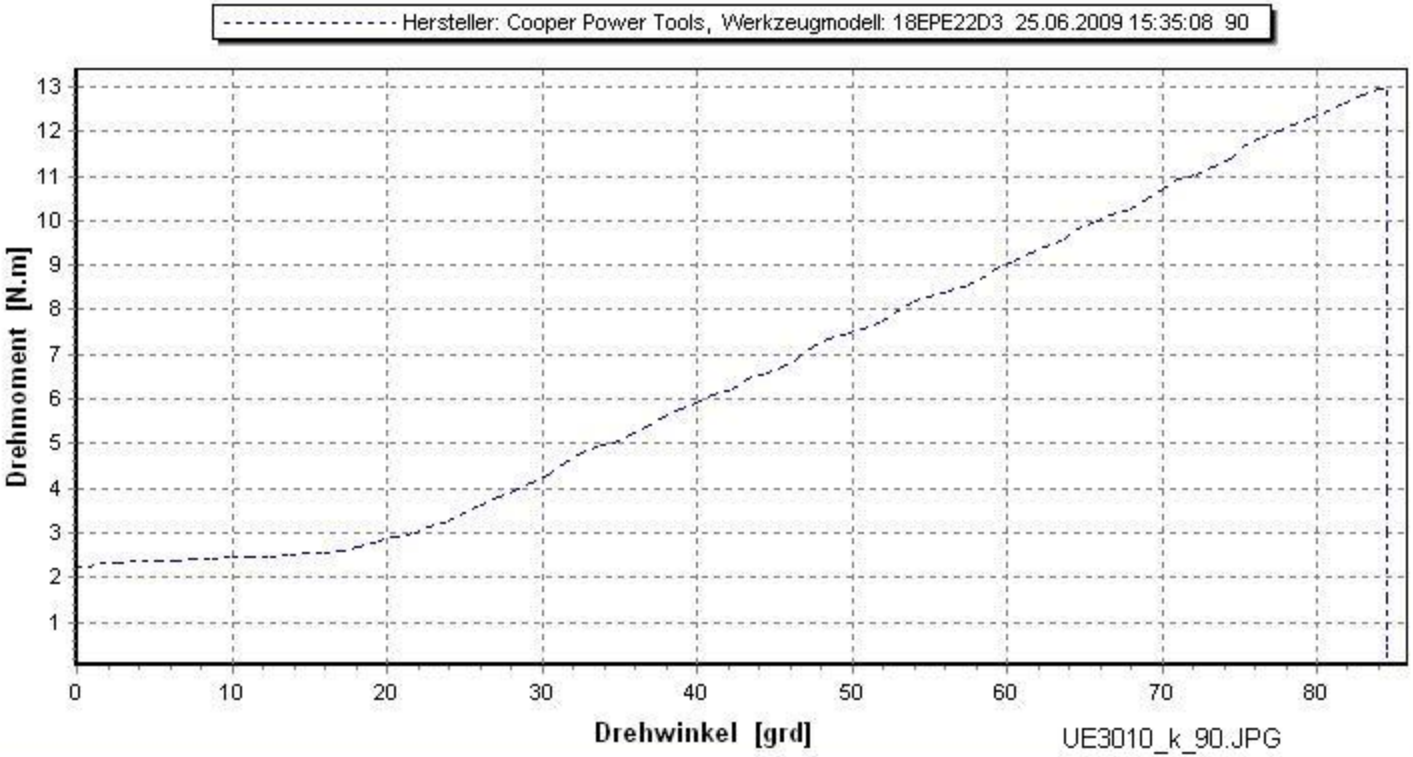


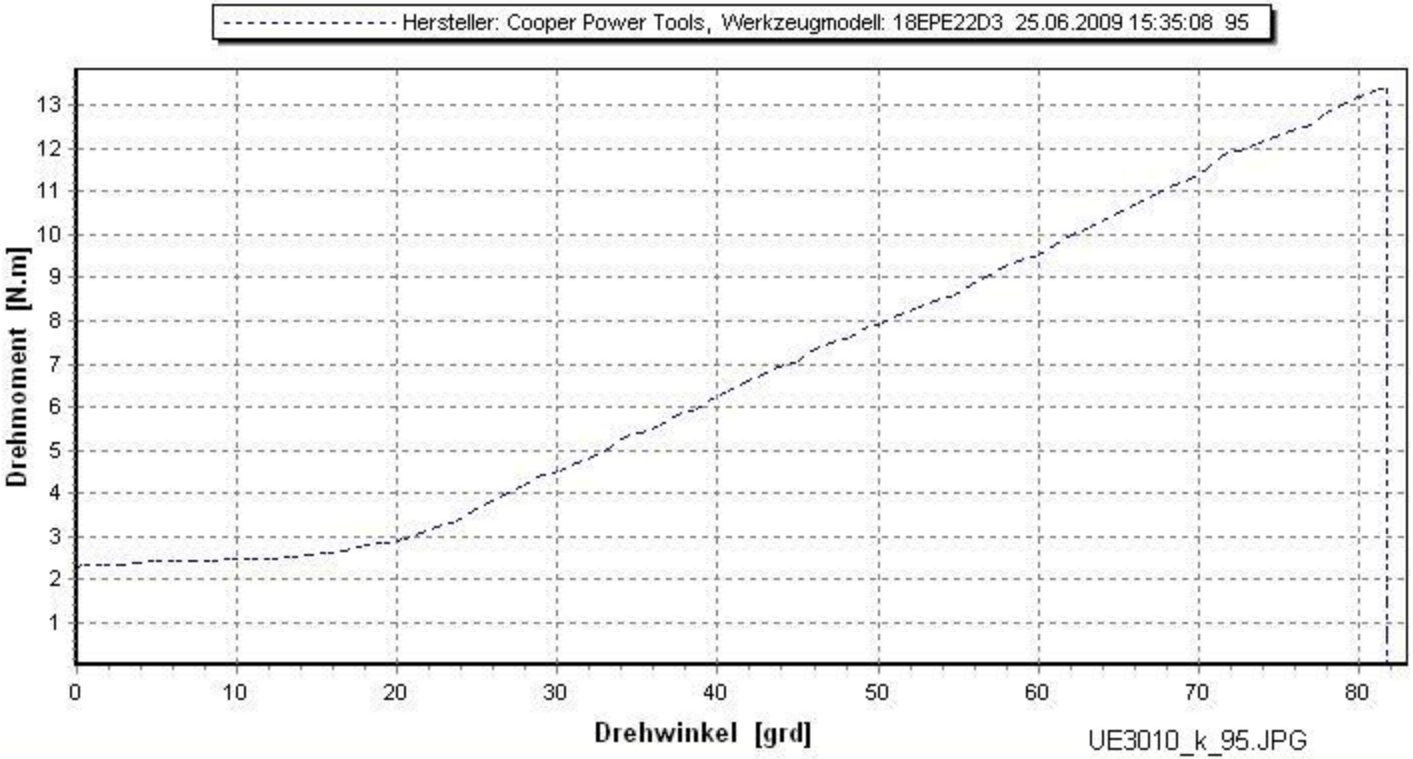
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 10.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_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 | 6,95 | 7,18 | 7,27 | 7,27 | 7,13 | 7,28 | 7,23 | 6,84 | 7,41 | 6,98 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 40,00 | 38,25 | 39,00 | 39,25 | 39,25 | 38,75 | 38,75 | 39,50 | 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 | 6,92 | 7,35 | 6,78 | 6,86 | 7,05 | 6,77 | 7,47 | 6,87 | 7,29 | 6,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 38,75 | 38,75 | 38,25 | 39,00 | 38,25 | 39,50 | 38,50 | 38,25 | 39,00 |


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


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

HU-Nr. 013/08

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-48EPE12Q | | TA3141 |

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 | 6,94% | ± | **3,47%** |
| **Drehwinkel** | **180°** | Toleranz | 10,8° | ± | **5,4°** |

**Formelableitung**

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

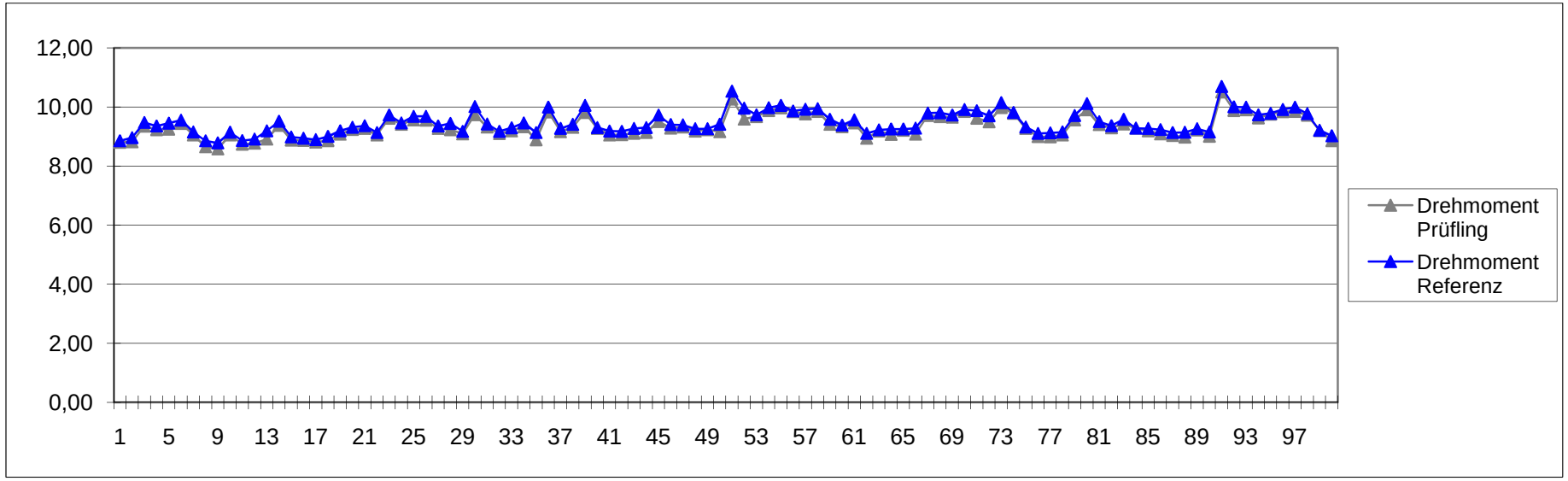
$$T = c_m * 6s$$

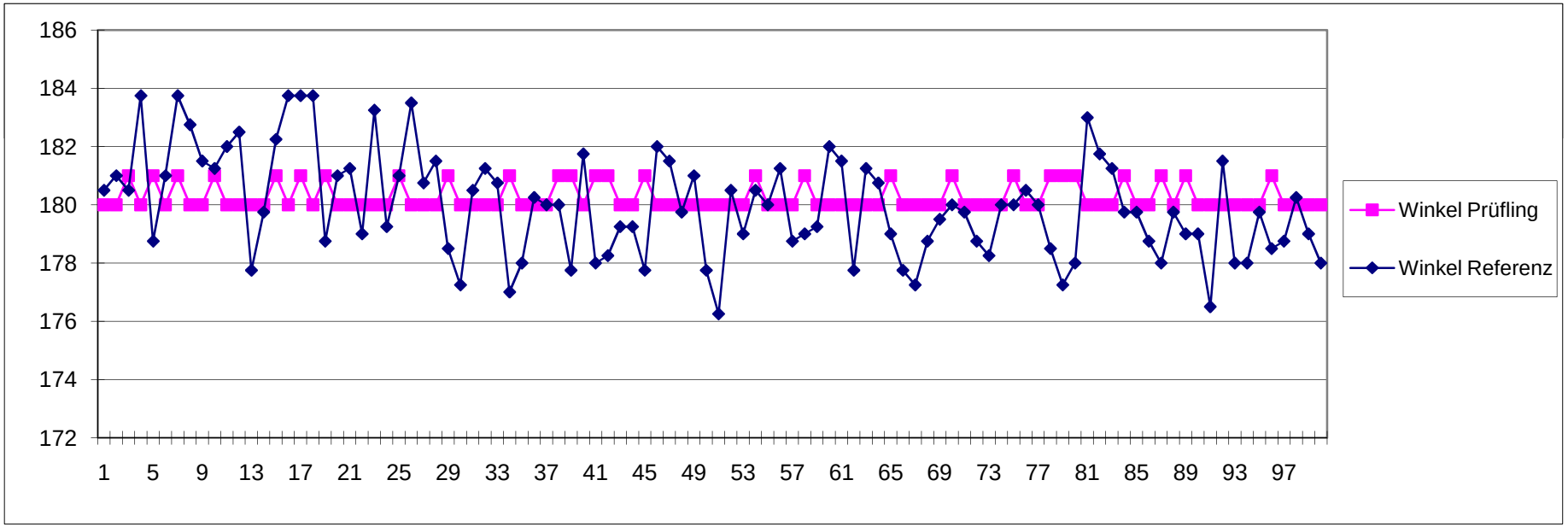
Cleco Production Tools

| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 8,80 | 180 | 8,85 | 180,50 | 0,05 | 0,5 |
| 2 | 8,82 | 180 | 8,96 | 181,00 | 0,14 | 1 |
| 3 | 9,35 | 181 | 9,47 | 180,50 | 0,12 | 0,5 |
| 4 | 9,23 | 180 | 9,35 | 183,75 | 0,12 | 3,75 |
| 5 | 9,25 | 181 | 9,45 | 178,75 | 0,2 | 2,25 |
| 6 | 9,44 | 180 | 9,55 | 181,00 | 0,11 | 1 |
| 7 | 9,05 | 181 | 9,15 | 183,75 | 0,1 | 2,75 |
| 8 | 8,65 | 180 | 8,85 | 182,75 | 0,2 | 2,75 |
| 9 | 8,58 | 180 | 8,78 | 181,50 | 0,2 | 1,5 |
| 10 | 9,05 | 181 | 9,14 | 181,25 | 0,09 | 0,25 |
| 11 | 8,74 | 180 | 8,86 | 182,00 | 0,12 | 2 |
| 12 | 8,77 | 180 | 8,91 | 182,50 | 0,14 | 2,5 |
| 13 | 8,91 | 180 | 9,19 | 177,75 | 0,28 | 2,25 |
| 14 | 9,38 | 180 | 9,51 | 179,75 | 0,13 | 0,25 |
| 15 | 8,88 | 181 | 8,98 | 182,25 | 0,1 | 1,25 |
| 16 | 8,87 | 180 | 8,94 | 183,75 | 0,07 | 3,75 |
| 17 | 8,81 | 181 | 8,89 | 183,75 | 0,08 | 2,75 |
| 18 | 8,86 | 180 | 9,00 | 183,75 | 0,14 | 3,75 |
| 19 | 9,08 | 181 | 9,19 | 178,75 | 0,11 | 2,25 |
| 20 | 9,24 | 180 | 9,31 | 181,00 | 0,07 | 1 |
| 21 | 9,27 | 180 | 9,36 | 181,25 | 0,09 | 1,25 |
| 22 | 9,05 | 180 | 9,13 | 179,00 | 0,08 | 1 |
| 23 | 9,62 | 180 | 9,72 | 183,25 | 0,1 | 3,25 |
| 24 | 9,41 | 180 | 9,46 | 179,25 | 0,05 | 0,75 |
| 25 | 9,56 | 181 | 9,68 | 181,00 | 0,12 | 0 |
| 26 | 9,55 | 180 | 9,68 | 183,50 | 0,13 | 3,5 |
| 27 | 9,27 | 180 | 9,35 | 180,75 | 0,08 | 0,75 |
| 28 | 9,23 | 180 | 9,44 | 181,50 | 0,21 | 1,5 |
| 29 | 9,09 | 181 | 9,17 | 178,50 | 0,08 | 2,5 |
| 30 | 9,74 | 180 | 10,01 | 177,25 | 0,27 | 2,75 |
| 31 | 9,32 | 180 | 9,42 | 180,50 | 0,1 | 0,5 |
| 32 | 9,10 | 180 | 9,17 | 181,25 | 0,07 | 1,25 |
| 33 | 9,19 | 180 | 9,29 | 180,75 | 0,1 | 0,75 |
| 34 | 9,33 | 181 | 9,46 | 177,00 | 0,13 | 4 |
| 35 | 8,89 | 180 | 9,13 | 178,00 | 0,24 | 2 |
| 36 | 9,83 | 180 | 9,99 | 180,25 | 0,16 | 0,25 |
| 37 | 9,16 | 180 | 9,27 | 180,00 | 0,11 | 0 |
| 38 | 9,31 | 181 | 9,41 | 180,00 | 0,1 | 1 |
| 39 | 9,81 | 181 | 10,05 | 177,75 | 0,24 | 3,25 |
| 40 | 9,27 | 180 | 9,30 | 181,75 | 0,03 | 1,75 |
| 41 | 9,05 | 181 | 9,18 | 178,00 | 0,13 | 3 |
| 42 | 9,06 | 181 | 9,17 | 178,25 | 0,11 | 2,75 |
| 43 | 9,11 | 180 | 9,27 | 179,25 | 0,16 | 0,75 |
| 44 | 9,14 | 180 | 9,30 | 179,25 | 0,16 | 0,75 |
| 45 | 9,51 | 181 | 9,72 | 177,75 | 0,21 | 3,25 |
| 46 | 9,28 | 180 | 9,40 | 182,00 | 0,12 | 2 |
| 47 | 9,32 | 180 | 9,39 | 181,50 | 0,07 | 1,5 |
| 48 | 9,18 | 180 | 9,26 | 179,75 | 0,08 | 0,25 |
| 49 | 9,23 | 180 | 9,26 | 181,00 | 0,03 | 1 |
| 50 | 9,16 | 180 | 9,41 | 177,75 | 0,25 | 2,25 |
| 51 | 10,27 | 180 | 10,53 | 176,25 | 0,26 | 3,75 |
| 52 | 9,59 | 180 | 9,96 | 180,50 | 0,37 | 0,5 |
| 53 | 9,67 | 180 | 9,73 | 179,00 | 0,06 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 9,88 | 181 | 9,97 | 180,50 | 0,09 | 0,5 |
| 55 | 9,97 | 180 | 10,05 | 180,00 | 0,08 | 0 |
| 56 | 9,84 | 180 | 9,86 | 181,25 | 0,02 | 1,25 |
| 57 | 9,77 | 180 | 9,92 | 178,75 | 0,15 | 1,25 |
| 58 | 9,85 | 181 | 9,94 | 179,00 | 0,09 | 2 |
| 59 | 9,41 | 180 | 9,58 | 179,25 | 0,17 | 0,75 |
| 60 | 9,33 | 180 | 9,38 | 182,00 | 0,05 | 2 |
| 61 | 9,46 | 180 | 9,56 | 181,50 | 0,1 | 1,5 |
| 62 | 8,94 | 180 | 9,10 | 177,75 | 0,16 | 2,25 |
| 63 | 9,18 | 180 | 9,22 | 181,25 | 0,04 | 1,25 |
| 64 | 9,07 | 180 | 9,25 | 180,75 | 0,18 | 0,75 |
| 65 | 9,21 | 181 | 9,25 | 179,00 | 0,04 | 2 |
| 66 | 9,08 | 180 | 9,28 | 177,75 | 0,2 | 2,25 |
| 67 | 9,71 | 180 | 9,79 | 177,25 | 0,08 | 2,75 |
| 68 | 9,67 | 180 | 9,80 | 178,75 | 0,13 | 1,25 |
| 69 | 9,65 | 180 | 9,72 | 179,50 | 0,07 | 0,5 |
| 70 | 9,85 | 181 | 9,91 | 180,00 | 0,06 | 1 |
| 71 | 9,62 | 180 | 9,87 | 179,75 | 0,25 | 0,25 |
| 72 | 9,50 | 180 | 9,70 | 178,75 | 0,2 | 1,25 |
| 73 | 9,98 | 180 | 10,14 | 178,25 | 0,16 | 1,75 |
| 74 | 9,78 | 180 | 9,81 | 180,00 | 0,03 | 0 |
| 75 | 9,27 | 181 | 9,32 | 180,00 | 0,05 | 1 |
| 76 | 9,00 | 180 | 9,10 | 180,50 | 0,1 | 0,5 |
| 77 | 8,99 | 180 | 9,12 | 180,00 | 0,13 | 0 |
| 78 | 9,05 | 181 | 9,15 | 178,50 | 0,1 | 2,5 |
| 79 | 9,56 | 181 | 9,71 | 177,25 | 0,15 | 3,75 |
| 80 | 9,90 | 181 | 10,11 | 178,00 | 0,21 | 3 |
| 81 | 9,40 | 180 | 9,50 | 183,00 | 0,1 | 3 |
| 82 | 9,29 | 180 | 9,36 | 181,75 | 0,07 | 1,75 |
| 83 | 9,42 | 180 | 9,58 | 181,25 | 0,16 | 1,25 |
| 84 | 9,28 | 181 | 9,28 | 179,75 | 0 | 1,25 |
| 85 | 9,19 | 180 | 9,27 | 179,75 | 0,08 | 0,25 |
| 86 | 9,09 | 180 | 9,23 | 178,75 | 0,14 | 1,25 |
| 87 | 9,03 | 181 | 9,13 | 178,00 | 0,1 | 3 |
| 88 | 8,98 | 180 | 9,14 | 179,75 | 0,16 | 0,25 |
| 89 | 9,22 | 181 | 9,26 | 179,00 | 0,04 | 2 |
| 90 | 9,01 | 180 | 9,15 | 179,00 | 0,14 | 1 |
| 91 | 10,51 | 180 | 10,69 | 176,50 | 0,18 | 3,5 |
| 92 | 9,88 | 180 | 10,00 | 181,50 | 0,12 | 1,5 |
| 93 | 9,90 | 180 | 9,99 | 178,00 | 0,09 | 2 |
| 94 | 9,63 | 180 | 9,73 | 178,00 | 0,1 | 2 |
| 95 | 9,76 | 180 | 9,78 | 179,75 | 0,02 | 0,25 |
| 96 | 9,84 | 181 | 9,91 | 178,50 | 0,07 | 2,5 |
| 97 | 9,85 | 180 | 9,99 | 178,75 | 0,14 | 1,25 |
| 98 | 9,72 | 180 | 9,77 | 180,25 | 0,05 | 0,25 |
| 99 | 9,20 | 180 | 9,21 | 179,00 | 0,01 | 1 |
| 100 | 8,86 | 180 | 9,02 | 178,00 | 0,16 | 2 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,066516422 | 1,080926814 |

Cleco
Production Tools



# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

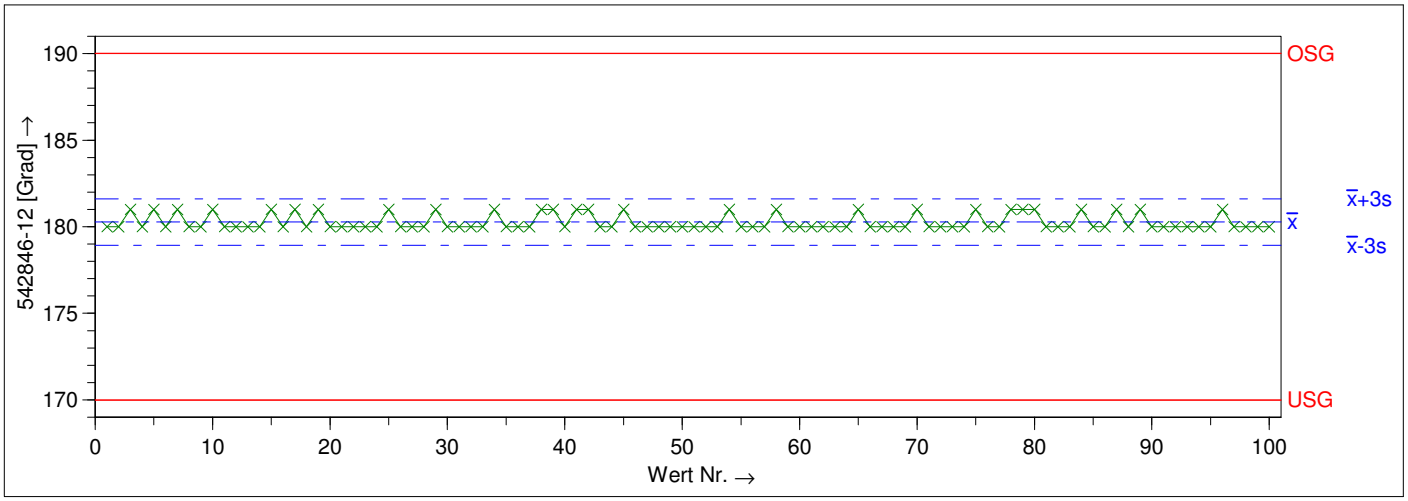


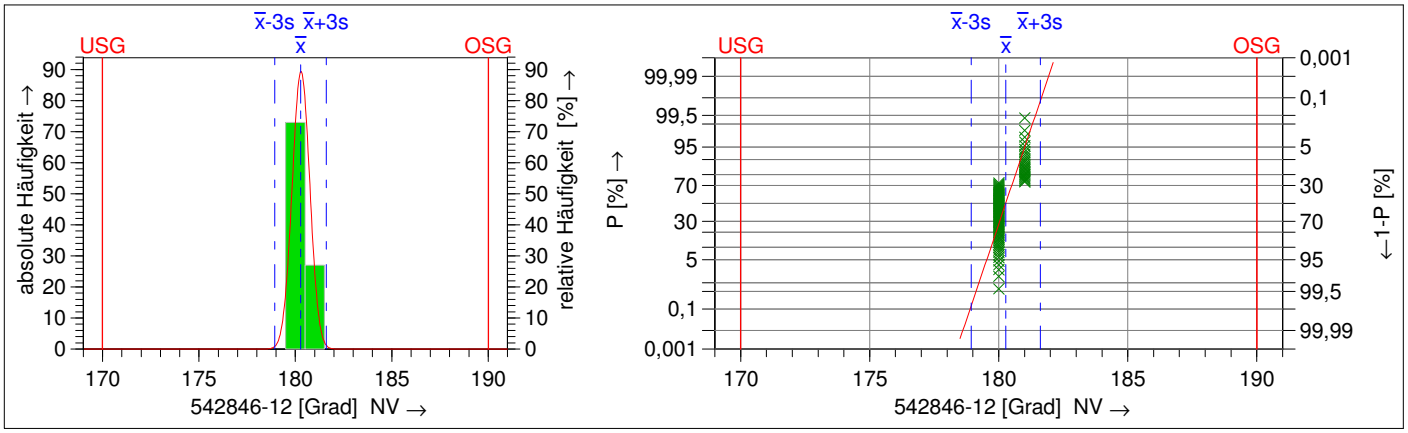
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_1 | Merkm.Bez. 542846-12 | Prüfmoment 180,00 | 10,00 | OSG 190,00 | |
| | Serienr. 1478848 | 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 09:29:02 bis 11.09.2008 09:51:07

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




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 48EPE12Q | Teilebez. | 48EPE12Q |
| Merkm.Nr. | 1478848 | Merkm.Bez. | 542846-12 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 180,2700 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 180,00 | $\bar{x}$-3s | 178,9314 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 181,00 | $\bar{x}$+3s | 181,6086 |
| T | 20,00 | R | 1,00 | 6s | 2,6772 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,43 ≤ **7,47** ≤ 8,51 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,25 ≤ **7,27** ≤ 8,28 |

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. | TA3141_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800 °/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 8,80 | 8,82 | 9,35 | 9,23 | 9,25 | 9,44 | 9,05 | 8,65 | 8,58 | 9,05 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 8,74 | 8,77 | 8,91 | 9,38 | 8,88 | 8,87 | 8,81 | 8,86 | 9,08 | 9,24 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 9,27 | 9,05 | 9,62 | 9,41 | 9,56 | 9,55 | 9,27 | 9,23 | 9,09 | 9,74 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 9,32 | 9,10 | 9,19 | 9,33 | 8,89 | 9,83 | 9,16 | 9,31 | 9,81 | 9,27 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 9,05 | 9,06 | 9,11 | 9,14 | 9,51 | 9,28 | 9,32 | 9,18 | 9,23 | 9,16 |
| 1478848 | 542846-12 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,27 | 9,59 | 9,67 | 9,88 | 9,97 | 9,84 | 9,77 | 9,85 | 9,41 | 9,33 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 9,46 | 8,94 | 9,18 | 9,07 | 9,21 | 9,08 | 9,71 | 9,67 | 9,65 | 9,85 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 9,62 | 9,50 | 9,98 | 9,78 | 9,27 | 9,00 | 8,99 | 9,05 | 9,56 | 9,90 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 181,00 | 181,00 |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_I | Merkmal | | | |
| Typ | 48EPE12Q | Merkm.Bez. | 542846-12 | Nennm. | 9,60 |
| Best. Nr. | 48EPE12Q | Serienr. | 1478848 | USG | 8,93 |
| | | | | OSG | 10,27 |
| Bemerkung | 1800 °/80% +- 10° / 1.St. 1000 Drehzahl | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 9,40 | 9,29 | 9,42 | 9,28 | 9,19 | 9,09 | 9,03 | 8,98 | 9,22 | 9,01 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1478848 | 542846-12 | 10,51 | 9,88 | 9,90 | 9,63 | 9,76 | 9,84 | 9,85 | 9,72 | 9,20 | 8,86 |
| 1478848 | 542846-12 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

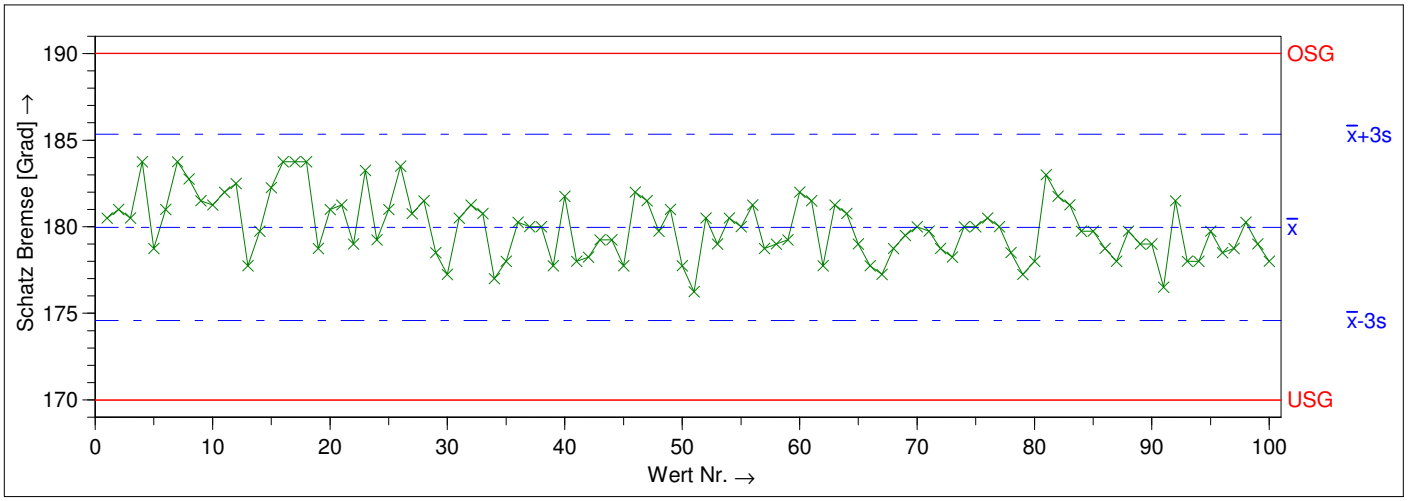


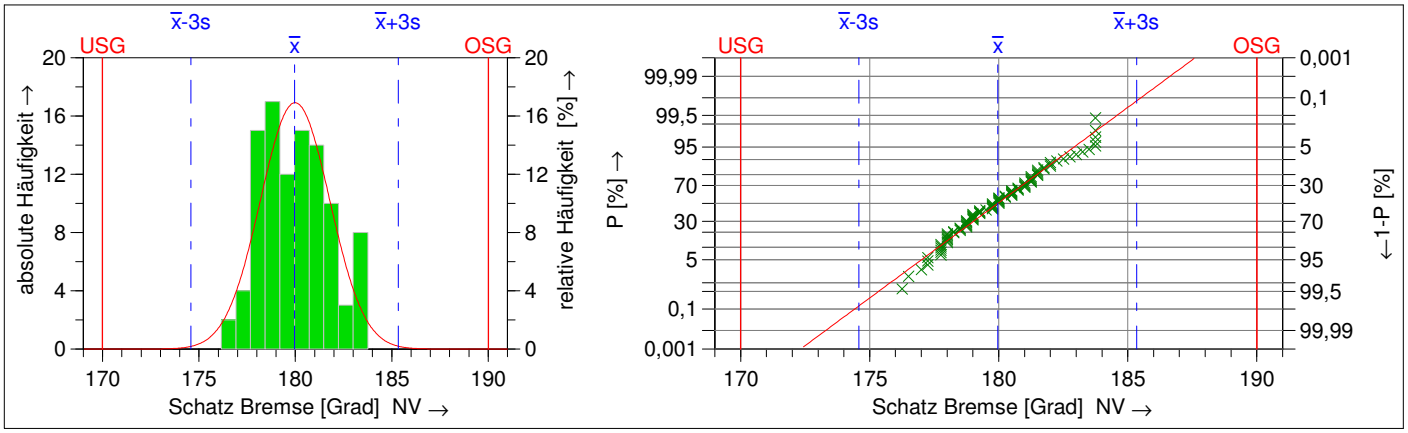
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 48EPE12Q | Typ 48EPE12Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. TA3141_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 09:28:46 bis 11.09.2008 09:50:47

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




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

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 179,9625 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 176,25 | $\bar{x}$-3s | 174,5854 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 183,75 | $\bar{x}$+3s | 185,3396 |
| T | 20,00 | R | 7,50 | 6s | 10,7542 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 1,60 ≤ **1,86** ≤ 2,12 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 1,59 ≤ **1,85** ≤ 2,12 |

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. | TA3141_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 | 8,85 | 8,96 | 9,47 | 9,35 | 9,45 | 9,55 | 9,15 | 8,85 | 8,78 | 9,14 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,50 | 181,00 | 180,50 | 183,75 | 178,75 | 181,00 | 183,75 | 182,75 | 181,50 | 181,25 |

| 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 | 8,86 | 8,91 | 9,19 | 9,51 | 8,98 | 8,94 | 8,89 | 9,00 | 9,19 | 9,31 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 182,00 | 182,50 | 177,75 | 179,75 | 182,25 | 183,75 | 183,75 | 183,75 | 178,75 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,36 | 9,13 | 9,72 | 9,46 | 9,68 | 9,68 | 9,35 | 9,44 | 9,17 | 10,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,25 | 179,00 | 183,25 | 179,25 | 181,00 | 183,50 | 180,75 | 181,50 | 178,50 | 177,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,42 | 9,17 | 9,29 | 9,46 | 9,13 | 9,99 | 9,27 | 9,41 | 10,05 | 9,30 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,50 | 181,25 | 180,75 | 177,00 | 178,00 | 180,25 | 180,00 | 180,00 | 177,75 | 181,75 |

| 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 | 9,18 | 9,17 | 9,27 | 9,30 | 9,72 | 9,40 | 9,39 | 9,26 | 9,26 | 9,41 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 178,00 | 178,25 | 179,25 | 179,25 | 177,75 | 182,00 | 181,50 | 179,75 | 181,00 | 177,75 |

| 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 | 10,53 | 9,96 | 9,73 | 9,97 | 10,05 | 9,86 | 9,92 | 9,94 | 9,58 | 9,38 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 176,25 | 180,50 | 179,00 | 180,50 | 180,00 | 181,25 | 178,75 | 179,00 | 179,25 | 182,00 |

| 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 | 9,56 | 9,10 | 9,22 | 9,25 | 9,25 | 9,28 | 9,79 | 9,80 | 9,72 | 9,91 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,50 | 177,75 | 181,25 | 180,75 | 179,00 | 177,75 | 177,25 | 178,75 | 179,50 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 9,87 | 9,70 | 10,14 | 9,81 | 9,32 | 9,10 | 9,12 | 9,15 | 9,71 | 10,11 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,75 | 178,75 | 178,25 | 180,00 | 180,00 | 180,50 | 180,00 | 178,50 | 177,25 | 178,00 |

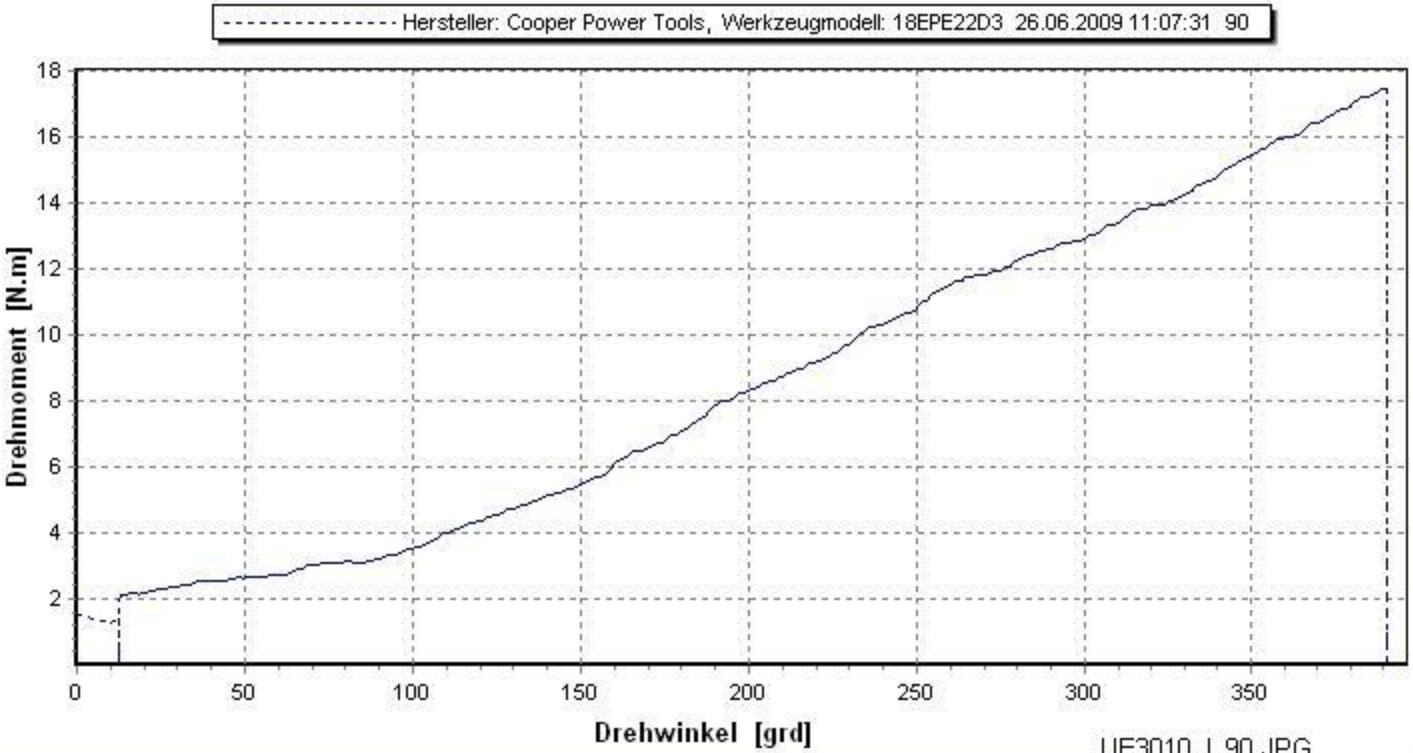
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

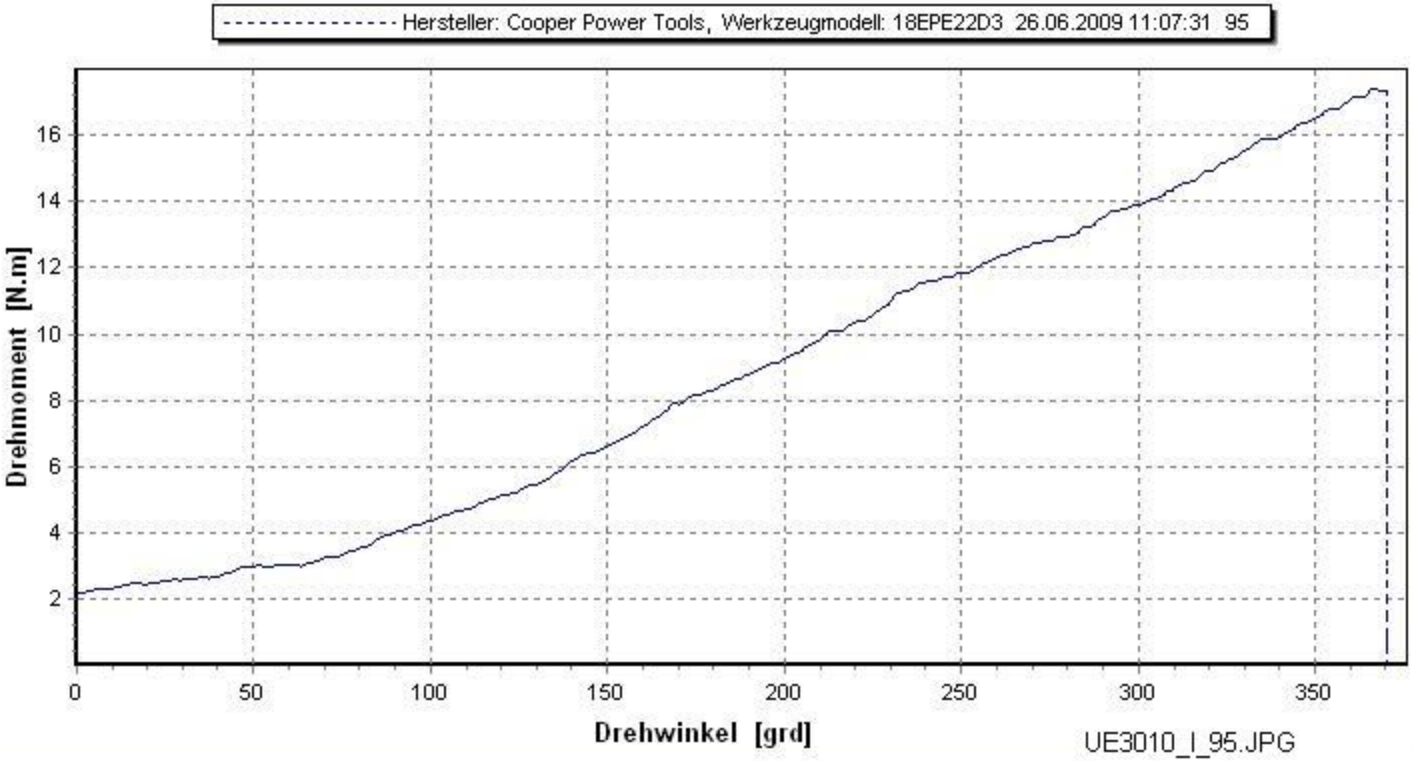
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Steffen Krämer | Datum 11.09.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | TA3141_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 | 9,50 | 9,36 | 9,58 | 9,28 | 9,27 | 9,23 | 9,13 | 9,14 | 9,26 | 9,15 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 183,00 | 181,75 | 181,25 | 179,75 | 179,75 | 178,75 | 178,00 | 179,75 | 179,00 | 179,00 |

| 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 | 10,69 | 10,00 | 9,99 | 9,73 | 9,78 | 9,91 | 9,99 | 9,77 | 9,21 | 9,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 176,50 | 181,50 | 178,00 | 178,00 | 179,75 | 178,50 | 178,75 | 180,25 | 179,00 | 178,00 |


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


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