# Homologation

## Pistolenschrauber

## Typ: Cleco-18EP06Q

## Seriennummer: SF2002

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. 003/07

**Prüfblatt Nr. 3**

**Drehmomentermittlung 30 %**

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

**Hersteller** Apex Tool Group **Serien-Nr.** SF2002

Prüfdrehmoment Md min + 0,3 (Md max. - Md min.) 3,20 N·m

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Harte Verbindung (H) | 19,299 | N·m/Umdrehung; | Winkel | 30 ° |
| Weiche Verbindung (L) | 1,5955 | N·m/Umdrehung; | Winkel | 360 ° |

| | | H | L |
|---|---|---|---|
| a) | Toleranz unten/oben | 2,98 - 3,42 N·m | 2,97 - 3,42 N·m |
| | Toleranz unten/oben | 7 % | 7 % |
| | Mittleres Drehmoment | 3,22 N·m | 3,1910 N·m |
| | Standardabweichung | 0,0168 N·m | 0,0145 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,10 N·m | 0,0868 N·m |
| | Cm | 4,37 | 5,18 |
| | Cmk | 4,04 | 5,09 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 4,37 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 4,04 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



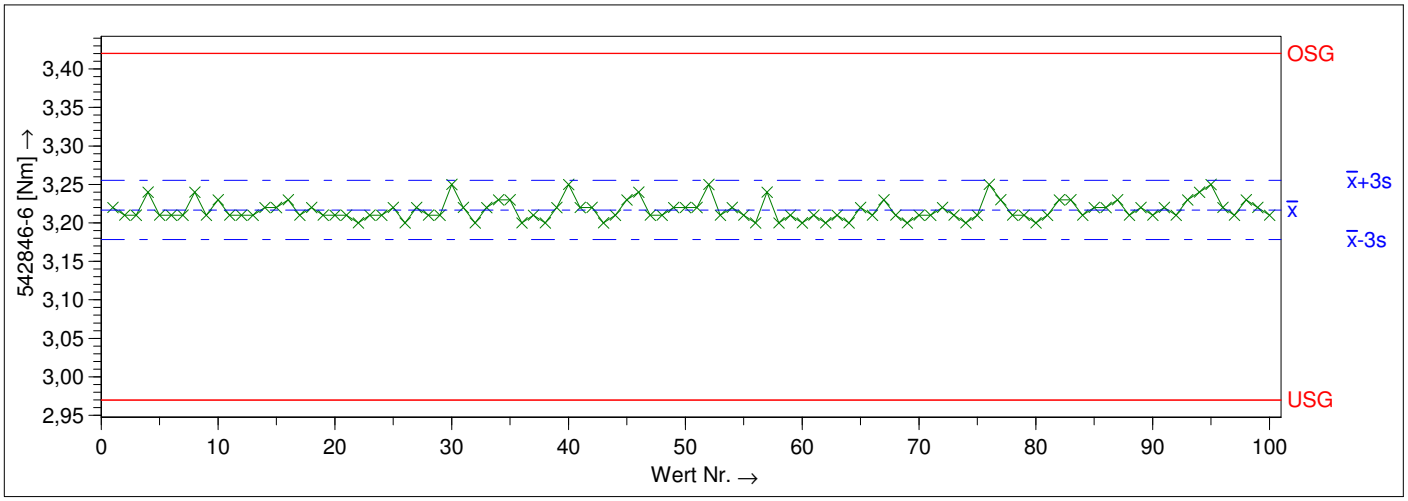
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

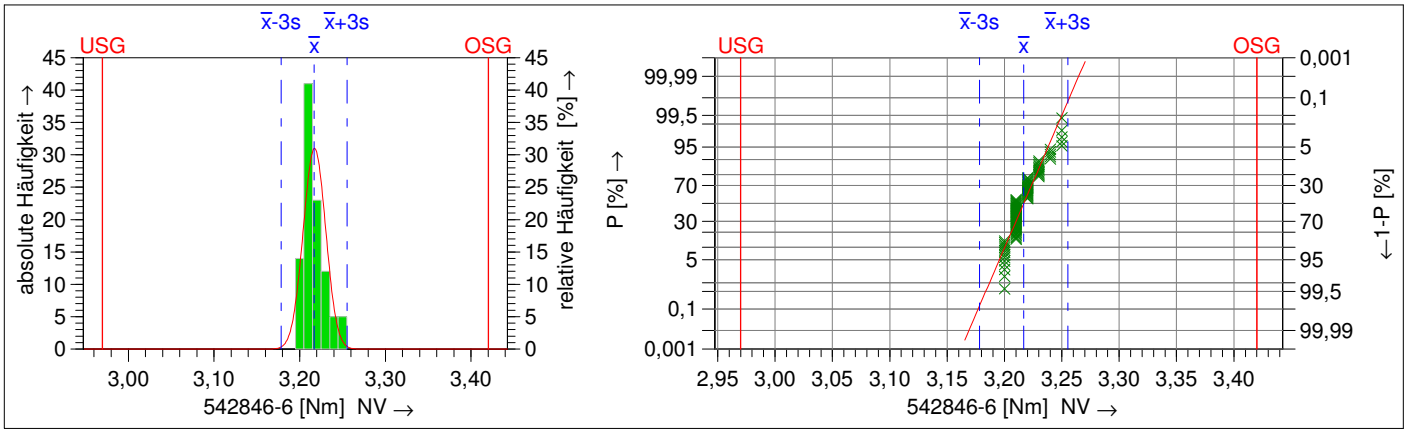
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002d | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 3,20 | 0,22 | OSG 3,42 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Nm | -0,23 | USG 2,97 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 21:24:33 bis 15.06.2007 21:38:30

Bem. 30% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 3,20 | | | $\bar{x}$ | 3,2168 |
| USG | 2,97 | $x_{min}$ | 3,20 | $\bar{x}$-3s | 3,1782 |
| OSG | 3,42 | $x_{max}$ | 3,25 | $\bar{x}$+3s | 3,2554 |
| T | 0,45 | R | 0,05 | 6s | 0,0772 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 5,02 ≤ **5,83** ≤ 6,64 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,53 ≤ **5,27** ≤ 6,00 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002d | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,21 | 3,21 | 3,24 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,24 | 3,21 | 3,23 |
| Aufnehm | 542846-6 | 28,00 | 28,00 | 29,00 | 30,00 | 30,00 | 62,00 | 30,00 | 29,00 | 31,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,22 | 3,23 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 61,00 | 29,00 | 30,00 | 32,00 | 28,00 | 32,00 | 29,00 | 33,00 | 32,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,20 | 3,22 | 3,21 | 3,21 | 3,25 |
| Aufnehm | 542846-6 | 33,00 | 31,00 | 31,00 | 28,00 | 30,00 | 28,00 | 30,00 | 29,00 | 28,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,20 | 3,22 | 3,23 | 3,23 | 3,20 | 3,21 | 3,20 | 3,22 | 3,25 |
| Aufnehm | 542846-6 | 30,00 | 28,00 | 27,00 | 27,00 | 28,00 | 30,00 | 32,00 | 28,00 | 29,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,22 | 3,20 | 3,21 | 3,23 | 3,24 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 31,00 | 28,00 | 29,00 | 29,00 | 27,00 | 30,00 | 27,00 | 30,00 | 28,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,25 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,20 | 3,24 | 3,20 | 3,21 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 31,00 | 29,00 | 27,00 | 28,00 | 27,00 | 29,00 | 27,00 | 26,00 | 31,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,20 | 3,22 | 3,21 | 3,23 | 3,21 | 3,20 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 29,00 | 28,00 | 29,00 | 28,00 | 28,00 | 26,00 | 27,00 | 29,00 | 27,00 | 30,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,25 | 3,23 | 3,21 | 3,21 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 29,00 | 28,00 | 28,00 | 27,00 | 26,00 | 27,00 | 27,00 | 27,00 | 28,00 | 27,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002d | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,23 | 3,23 | 3,21 | 3,22 | 3,22 | 3,23 | 3,21 | 3,22 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 28,00 | 30,00 | 27,00 | 27,00 | 27,00 | 27,00 | 28,00 | 26,00 | 27,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,21 | 3,23 | 3,24 | 3,25 | 3,22 | 3,21 | 3,23 | 3,22 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 28,00 | 26,00 | 30,00 | 26,00 | 29,00 | 28,00 | 27,00 | 29,00 | 29,00 | 28,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



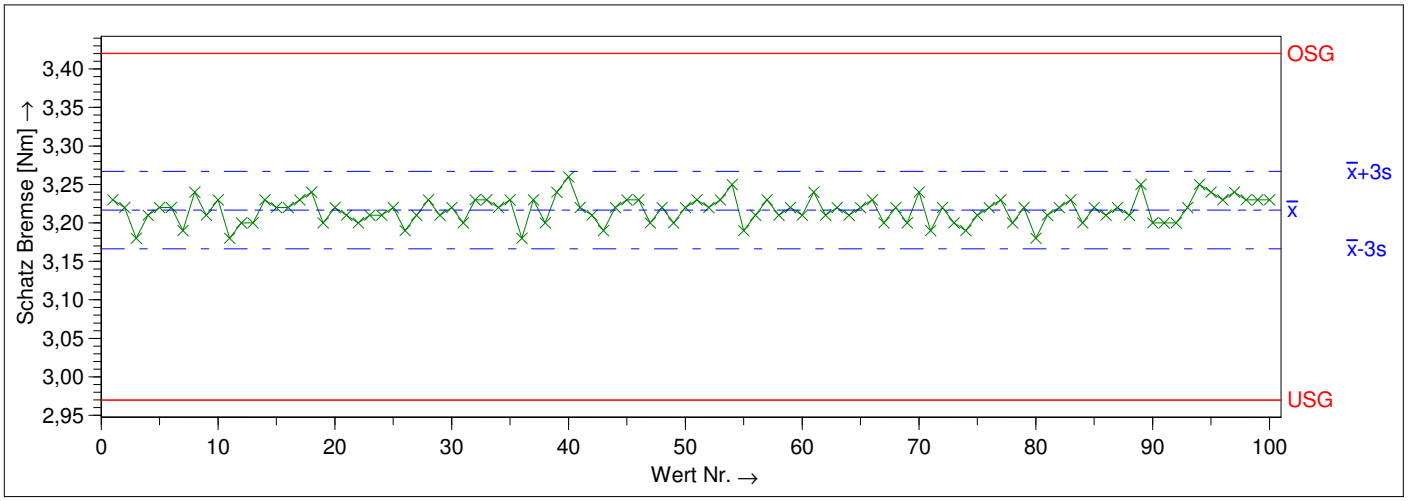
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

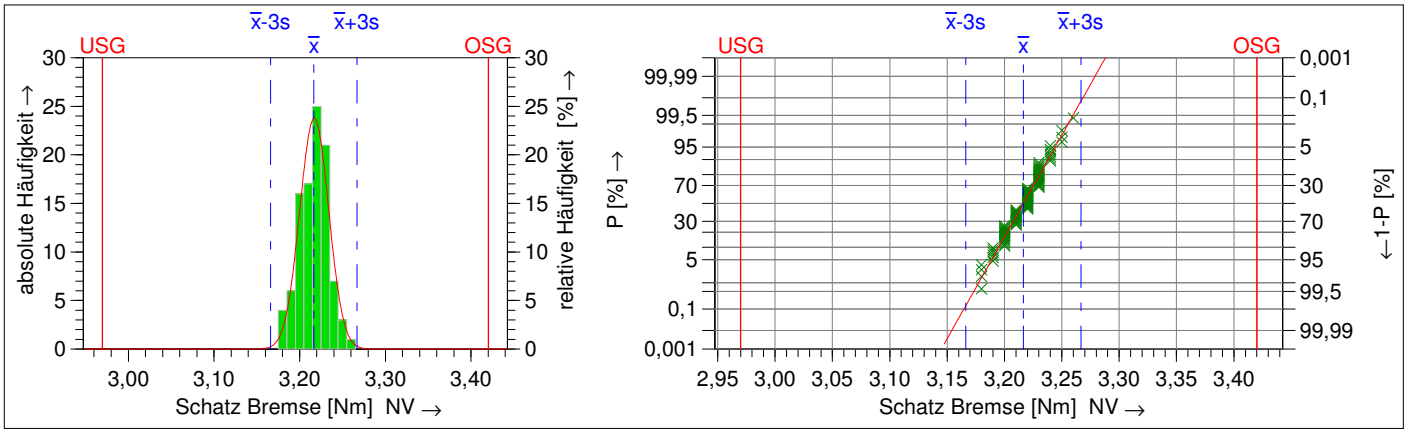
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002d | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 3,20 | 0,22 | OSG 3,42 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Nm | -0,23 | USG 2,97 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 21:23:07 bis 15.06.2007 21:37:03

Bem. 30% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 3,20 | | | $\bar{x}$ | 3,2165 |
| USG | 2,97 | $x_{min}$ | 3,18 | $\bar{x}$-3s | 3,1662 |
| OSG | 3,42 | $x_{max}$ | 3,26 | $\bar{x}$+3s | 3,2668 |
| T | 0,45 | R | 0,08 | 6s | 0,1007 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 3,85 ≤ **4,47** ≤ 5,09 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,48 ≤ **4,04** ≤ 4,61 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002d | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,23 | 3,22 | 3,18 | 3,21 | 3,22 | 3,22 | 3,19 | 3,24 | 3,21 | 3,23 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 26,50 | 27,00 | 28,00 | 28,75 | 56,25 | 60,75 | 28,00 | 28,25 | 30,25 | 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 | 3,18 | 3,20 | 3,20 | 3,23 | 3,22 | 3,22 | 3,23 | 3,24 | 3,20 | 3,22 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 60,00 | 27,75 | 29,25 | 30,25 | 26,50 | 30,50 | 27,75 | 31,25 | 30,50 | 31,50 |

| 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 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,19 | 3,21 | 3,23 | 3,21 | 3,22 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,50 | 29,75 | 29,50 | 27,00 | 28,75 | 27,25 | 28,75 | 28,75 | 27,50 | 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 | 3,20 | 3,23 | 3,23 | 3,22 | 3,23 | 3,18 | 3,23 | 3,20 | 3,24 | 3,26 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 28,25 | 26,75 | 26,00 | 26,50 | 26,25 | 55,50 | 30,75 | 26,75 | 28,00 | 30,25 |

| 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 | 3,22 | 3,21 | 3,19 | 3,22 | 3,23 | 3,23 | 3,20 | 3,22 | 3,20 | 3,22 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 30,25 | 53,00 | 28,25 | 28,50 | 25,75 | 29,50 | 25,50 | 29,00 | 27,00 | 29,50 |

| 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 | 3,23 | 3,22 | 3,23 | 3,25 | 3,19 | 3,21 | 3,23 | 3,21 | 3,22 | 3,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,50 | 28,00 | 26,25 | 27,75 | 26,25 | 28,00 | 26,25 | 25,50 | 30,00 | 27,25 |

| 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 | 3,24 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,22 | 3,23 | 3,20 | 3,22 | 3,20 | 3,24 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,75 | 26,50 | 28,25 | 27,25 | 27,25 | 25,25 | 26,00 | 28,25 | 26,00 | 56,75 |

| 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 | 3,19 | 3,22 | 3,20 | 3,19 | 3,21 | 3,22 | 3,23 | 3,20 | 3,22 | 3,18 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,25 | 55,50 | 26,75 | 26,00 | 25,50 | 26,25 | 25,50 | 25,25 | 27,25 | 26,25 |

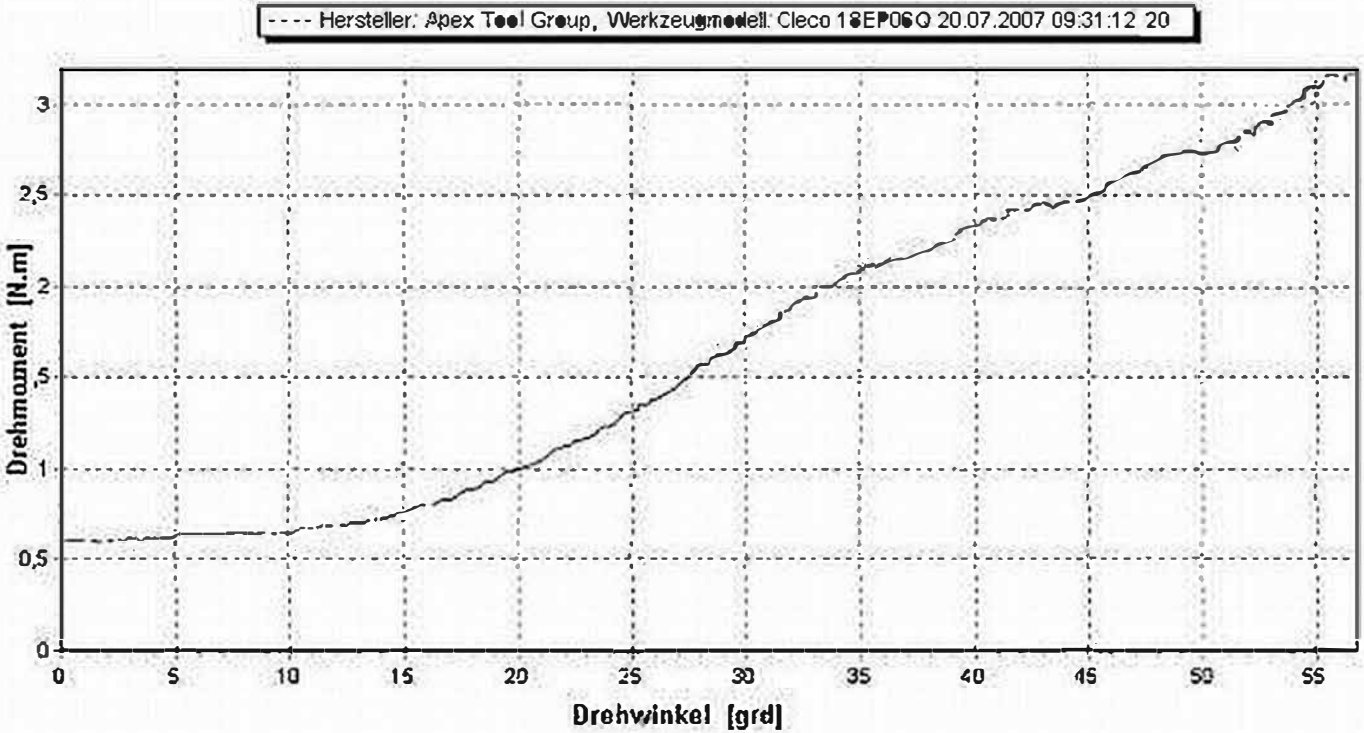
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

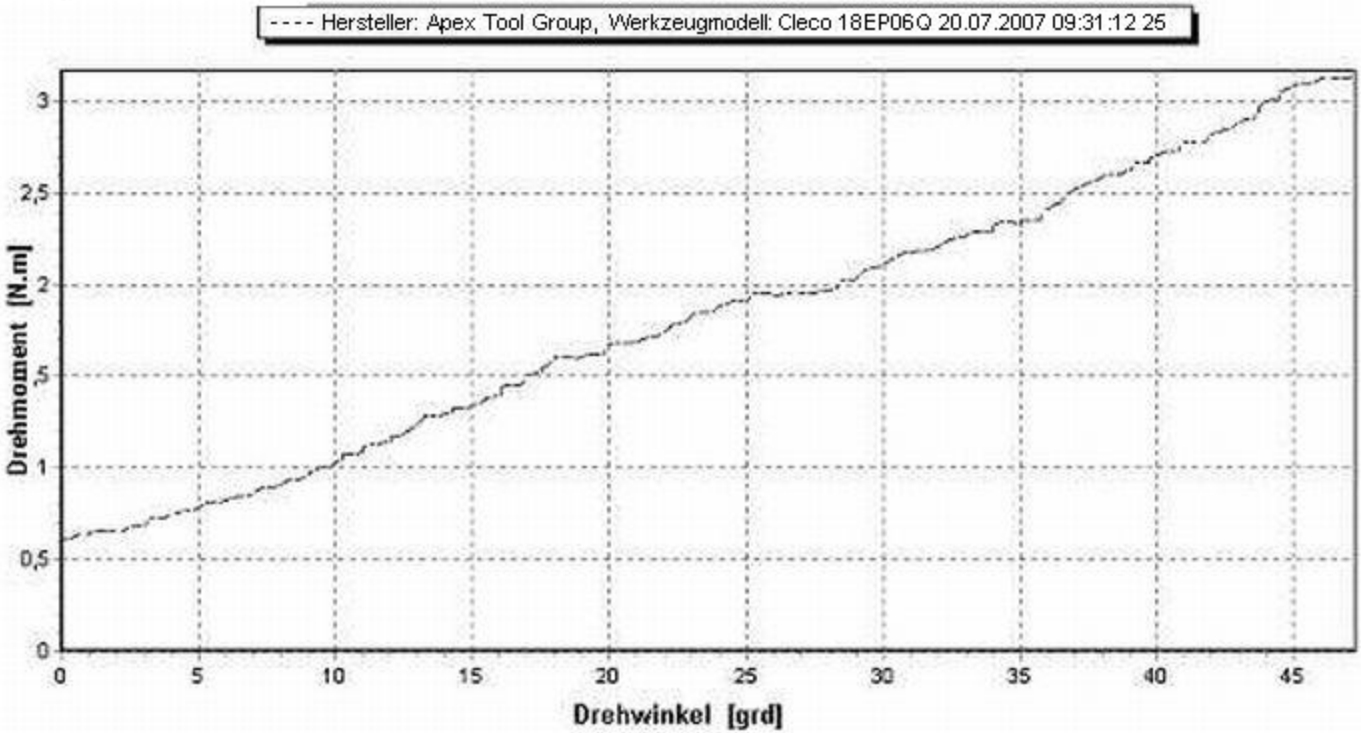
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002d | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,21 | 3,22 | 3,23 | 3,20 | 3,22 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,25 | 3,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 26,75 | 28,25 | 25,00 | 26,25 | 26,50 | 26,25 | 26,50 | 24,50 | 25,75 | 27,50 |

| 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 | 3,20 | 3,20 | 3,22 | 3,25 | 3,24 | 3,23 | 3,24 | 3,23 | 3,23 | 3,23 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 26,75 | 51,75 | 55,50 | 25,25 | 27,75 | 26,75 | 26,75 | 27,75 | 29,00 | 27,00 |


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 09:31:12 20
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 09:31:12 25
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
,5
2
2,5
3
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools



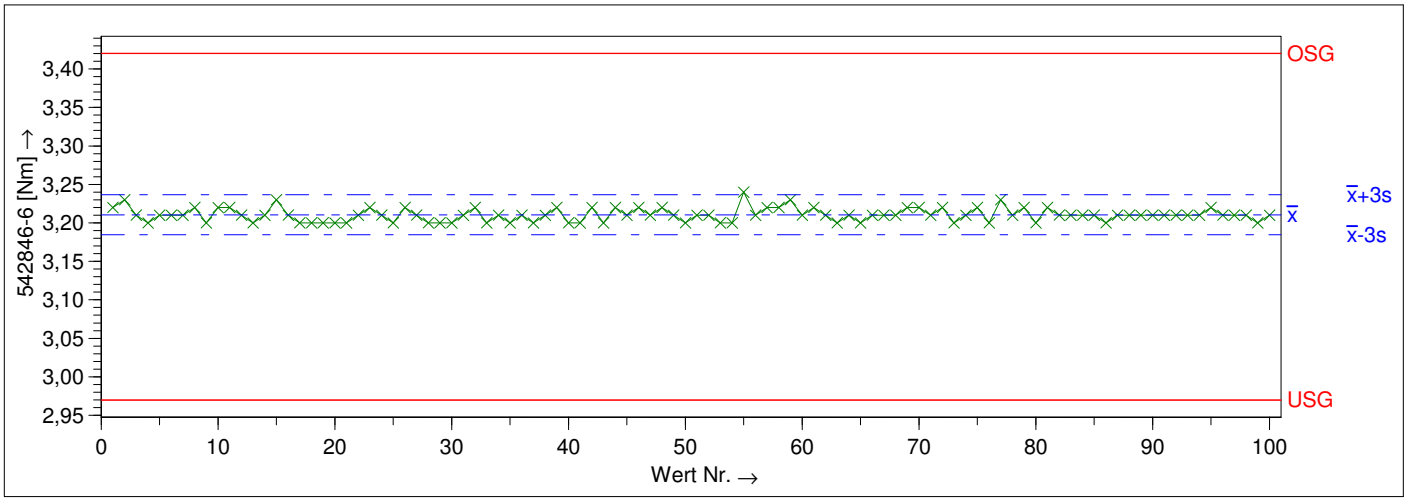
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

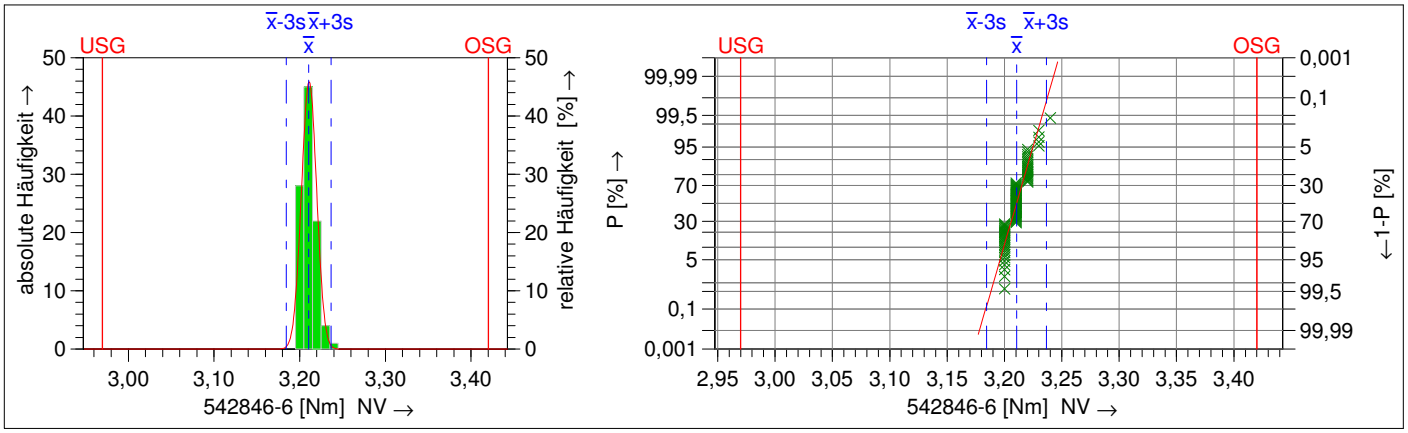
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002c | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 3,20 | 0,22 | OSG 3,42 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Nm | -0,23 | USG 2,97 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 21:00:23 bis 15.06.2007 21:19:00

Bem. 30% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 3,20 | | | $\bar{x}$ | 3,2105 |
| USG | 2,97 | $x_{min}$ | 3,20 | $\bar{x}$-3s | 3,1844 |
| OSG | 3,42 | $x_{max}$ | 3,24 | $\bar{x}$+3s | 3,2366 |
| T | 0,45 | R | 0,04 | 6s | 0,0521 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 7,43 ≤ **8,63** ≤ 9,83 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,92 ≤ **8,04** ≤ 9,16 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002c | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,23 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,20 | 3,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 403,00 | 381,00 | 385,00 | 395,00 | 373,00 | 368,00 | 379,00 | 382,00 | 373,00 | 374,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,23 | 3,21 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 374,00 | 375,00 | 384,00 | 376,00 | 374,00 | 388,00 | 368,00 | 382,00 | 390,00 | 380,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,20 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,20 | 3,22 | 3,21 | 3,20 | 3,20 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 383,00 | 383,00 | 388,00 | 375,00 | 389,00 | 375,00 | 383,00 | 382,00 | 376,00 | 370,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,22 | 3,20 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,22 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 369,00 | 381,00 | 383,00 | 383,00 | 381,00 | 383,00 | 375,00 | 381,00 | 383,00 | 368,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,20 | 3,22 | 3,20 | 3,22 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 373,00 | 389,00 | 384,00 | 383,00 | 373,00 | 375,00 | 390,00 | 375,00 | 368,00 | 388,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,21 | 3,20 | 3,20 | 3,24 | 3,21 | 3,22 | 3,22 | 3,23 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 389,00 | 389,00 | 388,00 | 381,00 | 375,00 | 374,00 | 382,00 | 376,00 | 382,00 | 368,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 375,00 | 382,00 | 382,00 | 370,00 | 387,00 | 383,00 | 368,00 | 380,00 | 366,00 | 368,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,22 | 3,20 | 3,21 | 3,22 | 3,20 | 3,23 | 3,21 | 3,22 | 3,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 369,00 | 368,00 | 366,00 | 368,00 | 361,00 | 376,00 | 377,00 | 374,00 | 367,00 | 376,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002c | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,22 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 381,00 | 362,00 | 375,00 | 368,00 | 380,00 | 375,00 | 374,00 | 387,00 | 374,00 | 380,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,22 | 3,21 | 3,21 | 3,21 | 3,20 | 3,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 408,00 | 395,00 | 387,00 | 380,00 | 369,00 | 381,00 | 381,00 | 384,00 | 368,00 | 381,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

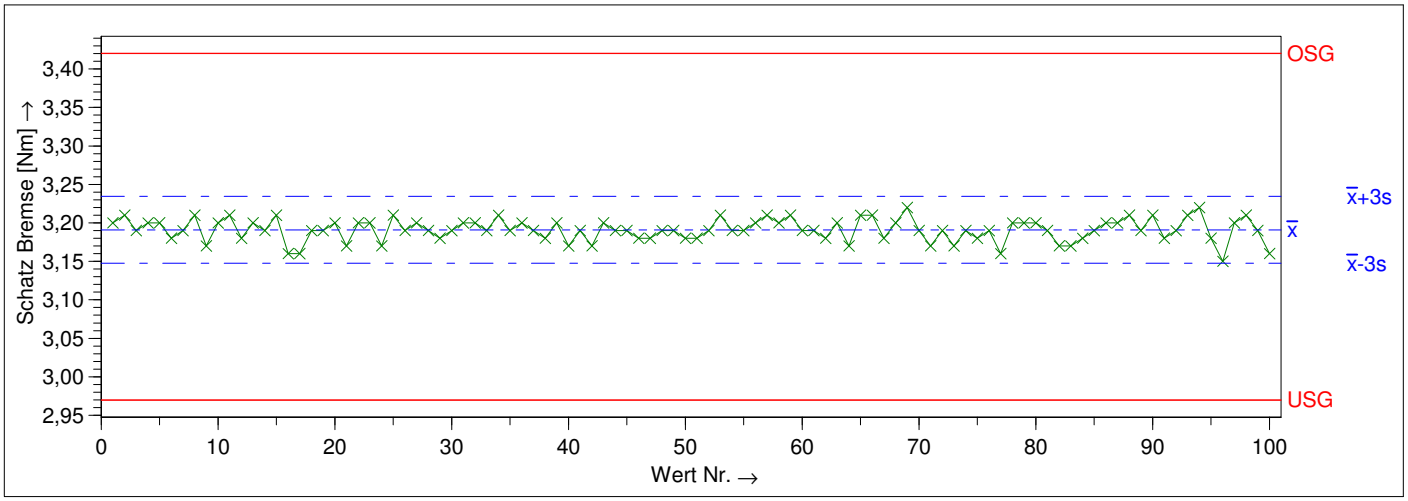
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

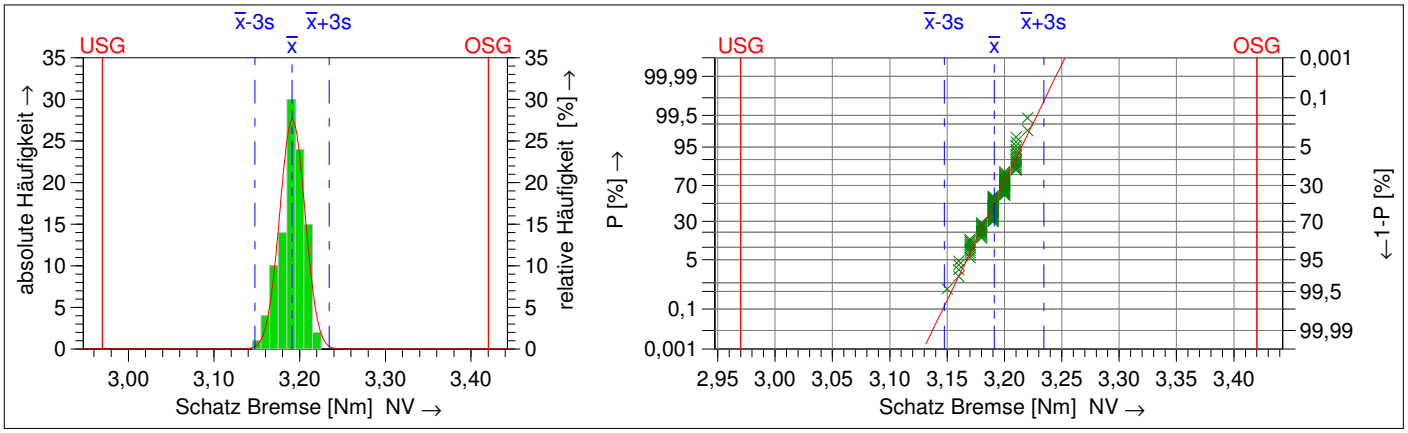
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002c | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 3,20 | 0,22 | OSG 3,42 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Nm | -0,23 | USG 2,97 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 20:58:57 bis 15.06.2007 21:17:33

Bem. 30% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 3,20 | | | $\bar{x}$ | 3,1910 |
| USG | 2,97 | $x_{min}$ | 3,15 | $\bar{x}$-3s | 3,1476 |
| OSG | 3,42 | $x_{max}$ | 3,22 | $\bar{x}$+3s | 3,2344 |
| T | 0,45 | R | 0,07 | 6s | 0,0868 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,46 ≤ **5,19** ≤ 5,91 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,38 ≤ **5,09** ≤ 5,81 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002c | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,20 | 3,21 | 3,19 | 3,20 | 3,20 | 3,18 | 3,19 | 3,21 | 3,17 | 3,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 401,75 | 380,25 | 384,50 | 389,50 | 368,25 | 367,25 | 375,00 | 383,25 | 372,50 | 372,75 |

| 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 | 3,21 | 3,18 | 3,20 | 3,19 | 3,21 | 3,16 | 3,16 | 3,19 | 3,19 | 3,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 374,00 | 365,25 | 384,00 | 374,25 | 373,25 | 379,25 | 366,75 | 381,50 | 382,25 | 373,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,17 | 3,20 | 3,20 | 3,17 | 3,21 | 3,19 | 3,20 | 3,19 | 3,18 | 3,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 377,50 | 379,50 | 387,25 | 374,00 | 380,00 | 374,50 | 382,75 | 381,00 | 376,25 | 369,00 |

| 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 | 3,20 | 3,20 | 3,19 | 3,21 | 3,19 | 3,20 | 3,19 | 3,18 | 3,20 | 3,17 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 369,00 | 380,25 | 383,00 | 381,50 | 375,75 | 382,75 | 376,25 | 368,00 | 382,50 | 362,50 |

| 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 | 3,19 | 3,17 | 3,20 | 3,19 | 3,19 | 3,18 | 3,18 | 3,19 | 3,19 | 3,18 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 370,25 | 382,75 | 382,50 | 375,25 | 367,25 | 369,25 | 382,00 | 374,75 | 363,25 | 383,75 |

| 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 | 3,18 | 3,19 | 3,21 | 3,19 | 3,19 | 3,20 | 3,21 | 3,20 | 3,21 | 3,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 374,50 | 383,00 | 380,50 | 374,00 | 360,50 | 359,75 | 380,25 | 375,50 | 381,00 | 368,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,19 | 3,18 | 3,20 | 3,17 | 3,21 | 3,21 | 3,18 | 3,20 | 3,22 | 3,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 375,00 | 381,50 | 382,00 | 367,50 | 382,75 | 381,50 | 367,00 | 373,00 | 365,50 | 367,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,17 | 3,19 | 3,17 | 3,19 | 3,18 | 3,19 | 3,16 | 3,20 | 3,20 | 3,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 368,00 | 368,00 | 360,25 | 367,75 | 359,50 | 372,50 | 374,50 | 373,50 | 367,75 | 374,75 |

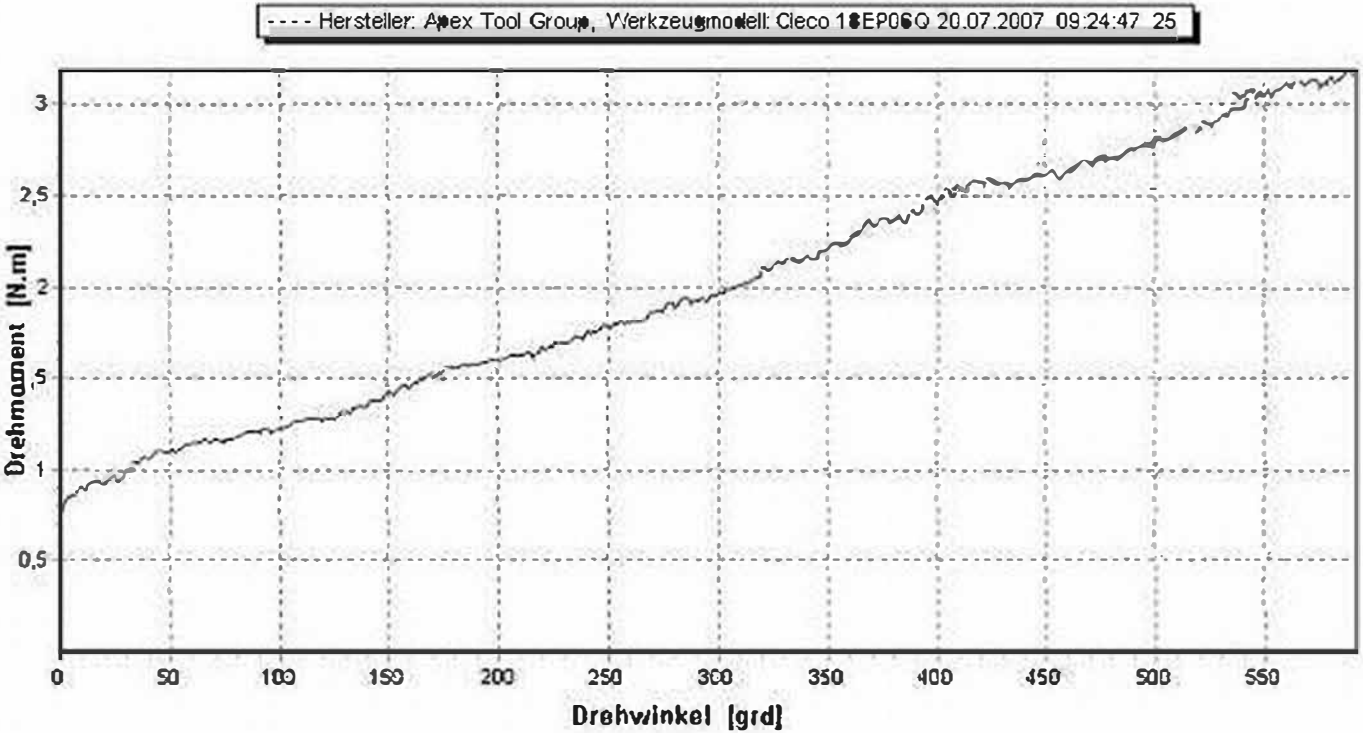
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

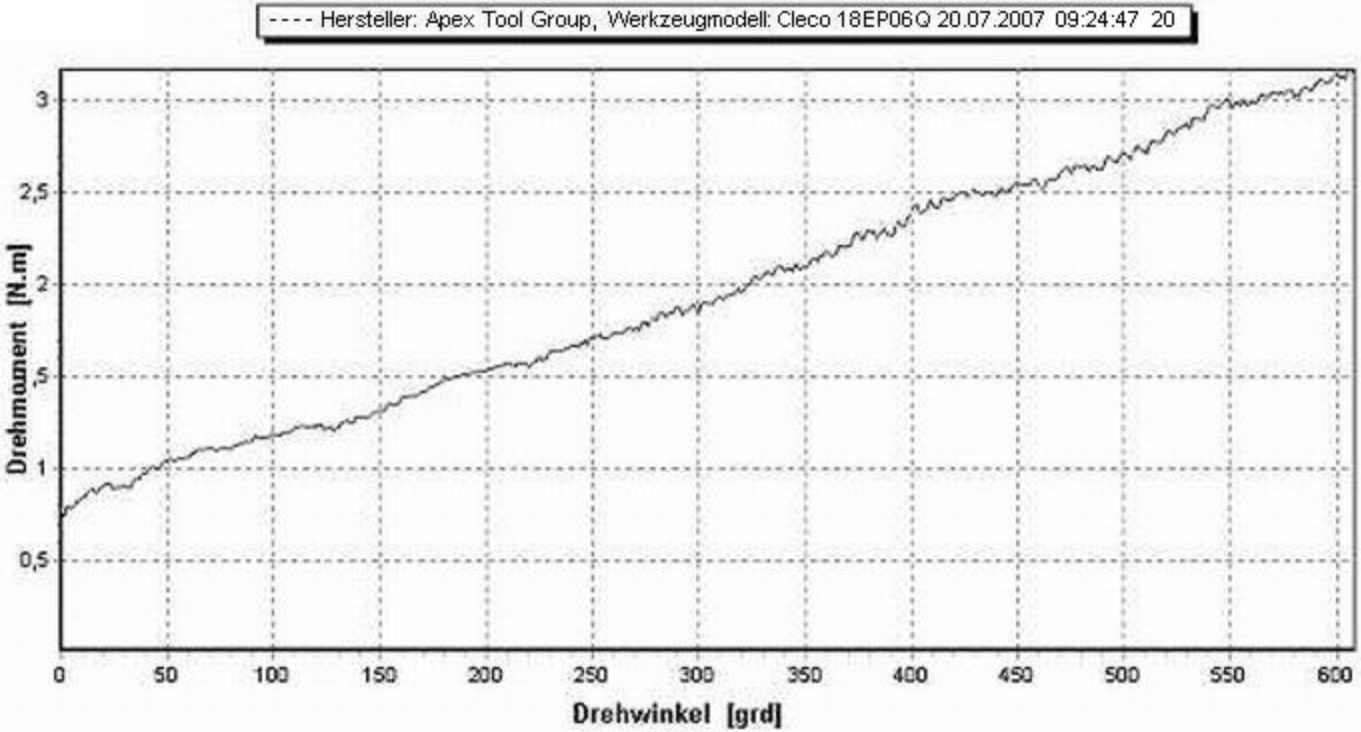
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002c | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 3,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 2,97 |
| | | | | OSG | 3,42 |
| Bemerkung | 30% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,19 | 3,17 | 3,17 | 3,18 | 3,19 | 3,20 | 3,20 | 3,21 | 3,19 | 3,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 374,25 | 360,50 | 361,00 | 367,25 | 373,75 | 374,75 | 367,25 | 381,00 | 367,25 | 366,25 |

| 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 | 3,18 | 3,19 | 3,21 | 3,22 | 3,18 | 3,15 | 3,20 | 3,21 | 3,19 | 3,16 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 394,25 | 388,50 | 381,00 | 379,00 | 368,00 | 359,50 | 379,75 | 382,00 | 368,50 | 366,50 |


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 09:24:47 25
Drehmoment [N.m]
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
Drehwinkel [grd]


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 09:24:47 20
Drehmoment [N.m]
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 003/07

**Prüfblatt Nr. 4**

**Drehmomentermittlung 80 %**

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

**Hersteller** Apex Tool Group **Serien-Nr.** SF2002

Prüfdrehmoment Md min + 0,8 (Md max. - Md min.) 5,20 N·m

Harte Verbindung (H) 31,335 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 2,5958 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

| | | H | L |
|---|---|---|---|
| a) | Toleranz unten/oben | 4,83 - 5,56 N·m | 4,83 - 5,56 N·m |
| | Toleranz unten/oben | 6,99 % | 6,99 % |
| | Mittleres Drehmoment | 5,22 N·m | 5,19 N·m |
| | Standardabweichung | 0,02 N·m | 0,02 N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,13 N·m | 0,09 N·m |
| | Cm | 5,56 | 7,87 |
| | Cmk | 5,14 | 7,79 |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 5,56 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 5,14 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools



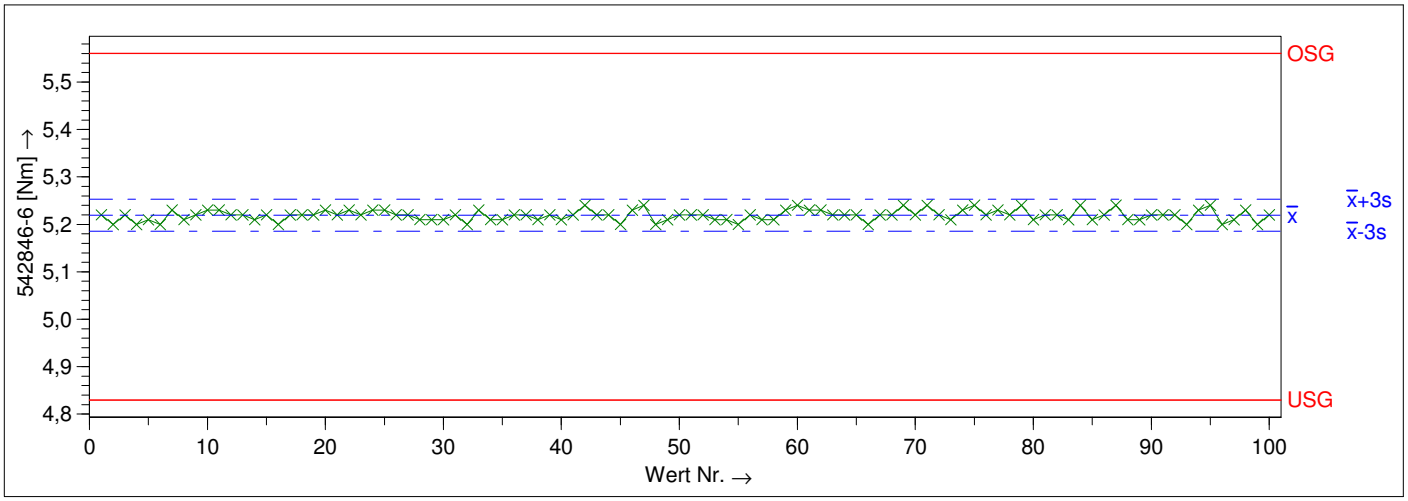
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

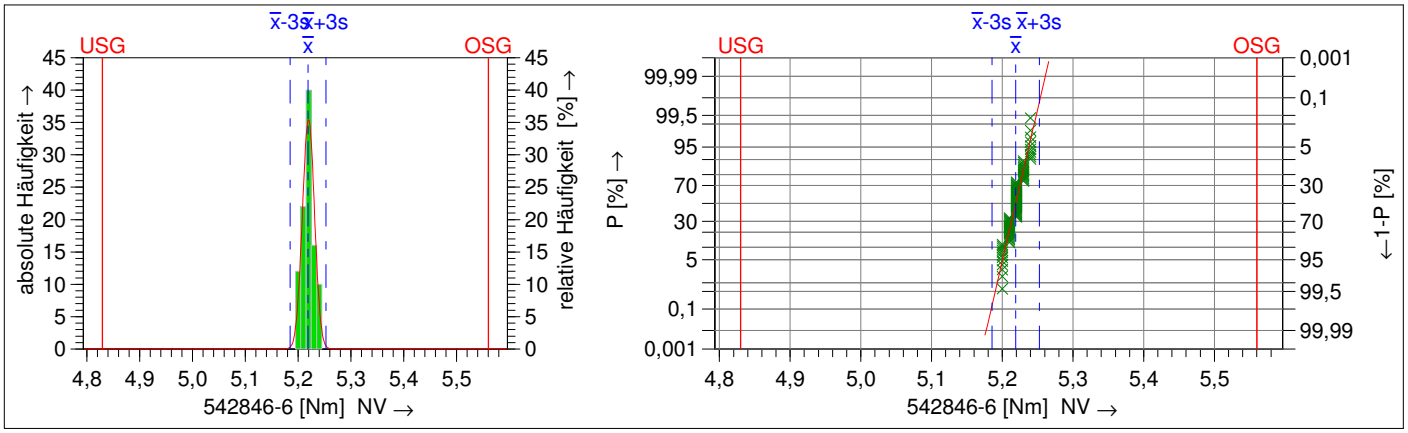
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002h | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 5,20 | 0,36 | OSG 5,56 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Nm | -0,37 | USG 4,83 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 20:42:05 bis 15.06.2007 20:56:13

Bem. 80% hart Tol.+-7%, Md-Kal.: 6.85 Nm




| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,20 | | | $\bar{x}$ | 5,2190 |
| USG | 4,83 | $x_{min}$ | 5,20 | $\bar{x}$-3s | 5,1853 |
| OSG | 5,56 | $x_{max}$ | 5,24 | $\bar{x}$+3s | 5,2527 |
| T | 0,73 | R | 0,04 | 6s | 0,0674 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 9,32 ≤ **10,83** ≤ 12,33 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 8,71 ≤ **10,12** ≤ 11,53 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002h | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% hart Tol.+-7%, Md-Kal.: 6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,20 | 5,22 | 5,20 | 5,21 | 5,20 | 5,23 | 5,21 | 5,22 | 5,23 |
| Aufnehm | 542846-6 | 35,00 | 37,00 | 36,00 | 30,00 | 34,00 | 28,00 | 36,00 | 29,00 | 34,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,23 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,22 | 5,20 | 5,22 | 5,22 | 5,22 | 5,23 |
| Aufnehm | 542846-6 | 33,00 | 33,00 | 31,00 | 35,00 | 36,00 | 30,00 | 31,00 | 35,00 | 31,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,23 | 5,22 | 5,23 | 5,23 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,21 | 5,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 35,00 | 34,00 | 30,00 | 34,00 | 30,00 | 32,00 | 34,00 | 30,00 | 34,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,20 | 5,23 | 5,21 | 5,21 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,22 | 5,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 33,00 | 33,00 | 35,00 | 33,00 | 31,00 | 32,00 | 32,00 | 31,00 | 31,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,24 | 5,22 | 5,22 | 5,20 | 5,23 | 5,24 | 5,20 | 5,21 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 30,00 | 36,00 | 38,00 | 36,00 | 33,00 | 33,00 | 32,00 | 33,00 | 34,00 | 31,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,21 | 5,20 | 5,22 | 5,21 | 5,21 | 5,23 | 5,24 |
| Aufnehm | 542846-6 | 31,00 | 29,00 | 34,00 | 32,00 | 35,00 | 35,00 | 29,00 | 31,00 | 32,00 | 34,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,23 | 5,23 | 5,22 | 5,22 | 5,22 | 5,20 | 5,22 | 5,22 | 5,24 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 32,00 | 31,00 | 36,00 | 33,00 | 35,00 | 33,00 | 30,00 | 33,00 | 31,00 | 33,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,24 | 5,22 | 5,21 | 5,23 | 5,24 | 5,22 | 5,23 | 5,22 | 5,24 | 5,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 33,00 | 32,00 | 36,00 | 33,00 | 33,00 | 37,00 | 29,00 | 32,00 | 34,00 | 32,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002h | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% hart Tol.+-7%, Md-Kal.: 6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,24 | 5,21 | 5,22 | 5,24 | 5,21 | 5,21 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 30,00 | 35,00 | 29,00 | 36,00 | 32,00 | 32,00 | 31,00 | 32,00 | 32,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,20 | 5,23 | 5,24 | 5,20 | 5,21 | 5,23 | 5,20 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 35,00 | 31,00 | 34,00 | 34,00 | 31,00 | 36,00 | 32,00 | 33,00 | 31,00 | 33,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

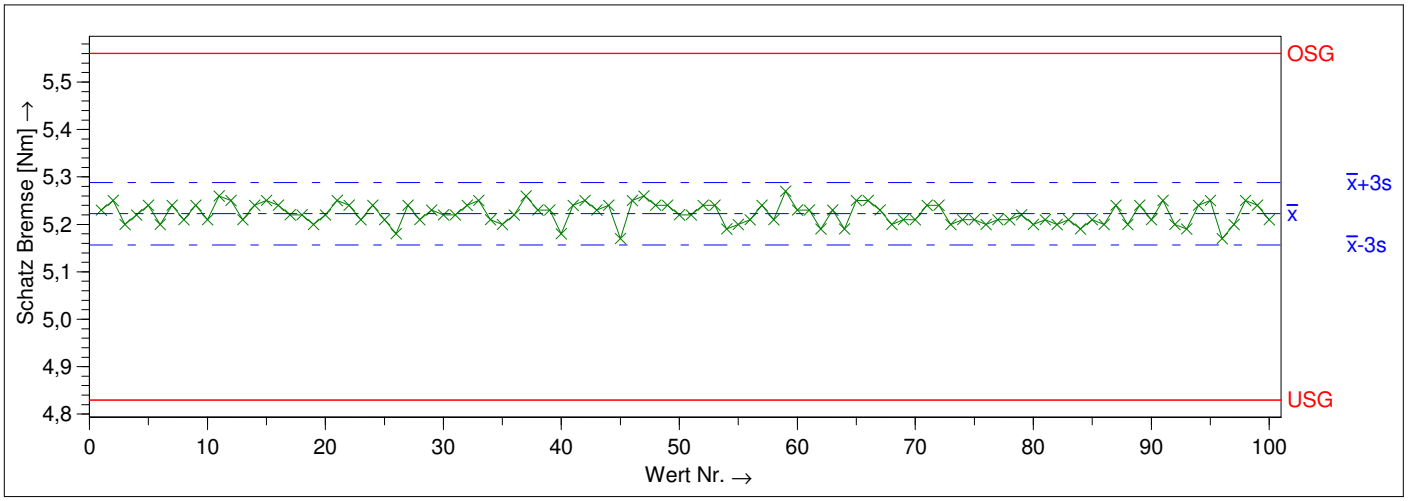
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

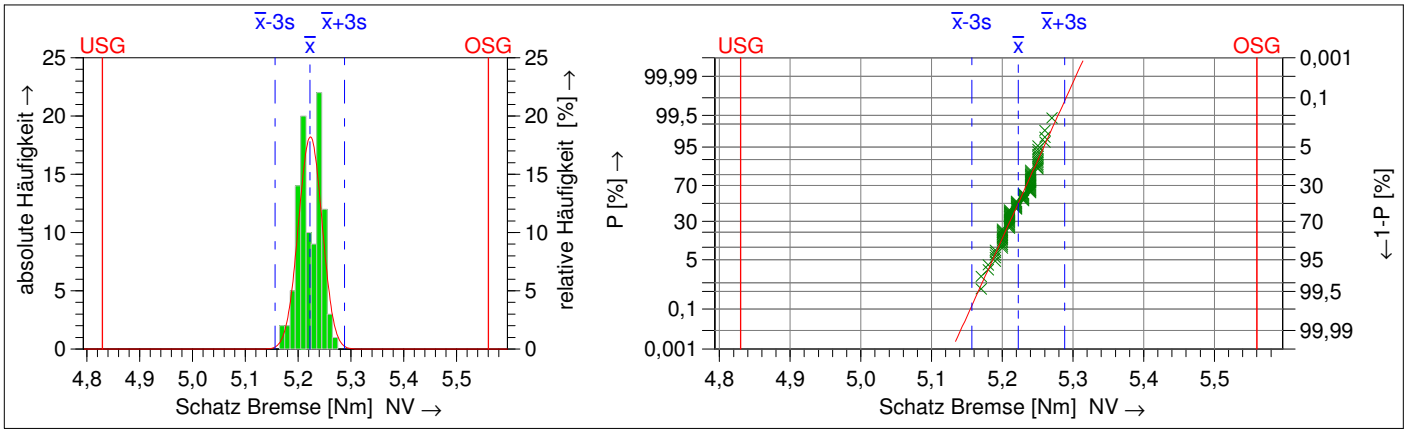
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002h | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 5,20 | 0,36 | OSG 5,56 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Nm | -0,37 | USG 4,83 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 20:40:39 bis 15.06.2007 20:54:47

Bem. 80% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,20 | | | $\bar{x}$ | 5,2225 |
| USG | 4,83 | $x_{min}$ | 5,17 | $\bar{x}$-3s | 5,1568 |
| OSG | 5,56 | $x_{max}$ | 5,27 | $\bar{x}$+3s | 5,2882 |
| T | 0,73 | R | 0,10 | 6s | 0,1314 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 4,78 ≤ **5,56** ≤ 6,33 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,42 ≤ **5,14** ≤ 5,86 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002h | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,23 | 5,25 | 5,20 | 5,22 | 5,24 | 5,20 | 5,24 | 5,21 | 5,24 | 5,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 34,25 | 36,00 | 34,50 | 28,25 | 32,75 | 26,75 | 33,75 | 28,25 | 33,75 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,26 | 5,25 | 5,21 | 5,24 | 5,25 | 5,24 | 5,22 | 5,22 | 5,20 | 5,22 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 30,75 | 31,00 | 29,50 | 33,25 | 34,75 | 29,00 | 29,75 | 33,25 | 30,00 | 31,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,25 | 5,24 | 5,21 | 5,24 | 5,21 | 5,18 | 5,24 | 5,21 | 5,23 | 5,22 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 34,25 | 32,50 | 28,75 | 32,25 | 29,00 | 30,00 | 32,75 | 28,25 | 32,25 | 27,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,22 | 5,24 | 5,25 | 5,21 | 5,20 | 5,22 | 5,26 | 5,23 | 5,23 | 5,18 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,25 | 31,50 | 34,00 | 31,25 | 29,50 | 31,00 | 30,00 | 29,75 | 30,00 | 31,75 |

| 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 | 5,24 | 5,25 | 5,23 | 5,24 | 5,17 | 5,25 | 5,26 | 5,24 | 5,24 | 5,22 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 28,75 | 34,75 | 36,75 | 35,00 | 31,25 | 30,25 | 30,75 | 31,75 | 32,25 | 29,25 |

| 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 | 5,22 | 5,24 | 5,24 | 5,19 | 5,20 | 5,21 | 5,24 | 5,21 | 5,27 | 5,23 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,75 | 28,00 | 32,00 | 31,00 | 33,50 | 34,00 | 27,75 | 29,25 | 30,50 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,23 | 5,19 | 5,23 | 5,19 | 5,25 | 5,25 | 5,23 | 5,20 | 5,21 | 5,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 30,50 | 29,75 | 34,25 | 31,00 | 33,00 | 31,75 | 28,25 | 31,25 | 29,50 | 31,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,24 | 5,24 | 5,20 | 5,21 | 5,21 | 5,20 | 5,21 | 5,21 | 5,22 | 5,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 31,50 | 31,00 | 34,25 | 31,25 | 31,75 | 35,75 | 27,75 | 30,25 | 32,25 | 30,25 |

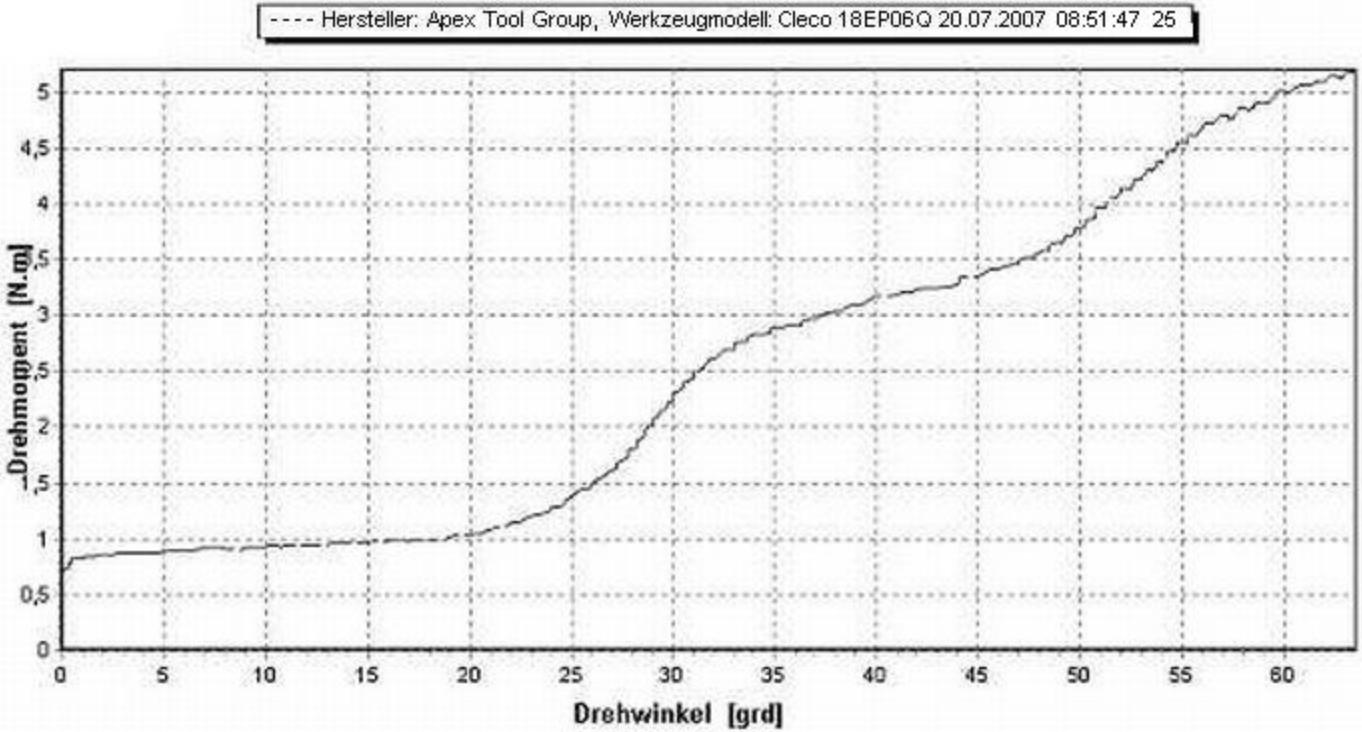
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

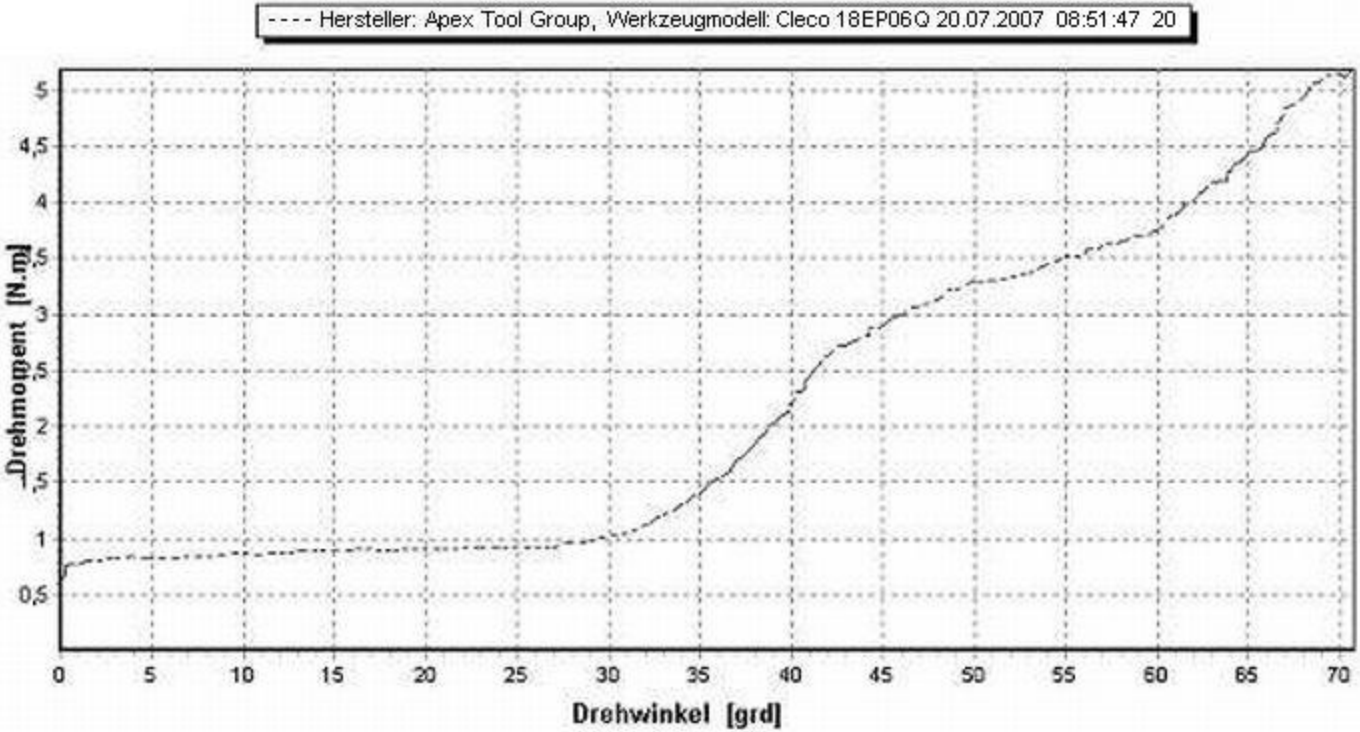
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002h | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,21 | 5,20 | 5,21 | 5,19 | 5,21 | 5,20 | 5,24 | 5,20 | 5,24 | 5,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 29,00 | 33,00 | 27,50 | 33,75 | 30,25 | 31,25 | 29,50 | 31,00 | 30,25 | 30,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,25 | 5,20 | 5,19 | 5,24 | 5,25 | 5,17 | 5,20 | 5,25 | 5,24 | 5,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 33,25 | 29,50 | 32,25 | 31,50 | 29,00 | 34,00 | 30,75 | 31,50 | 30,00 | 31,50 |


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:51:47 25
Drehmoment [N.m]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
Drehwinkel [grd]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:51:47 20
Drehmoment [N.m]
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
Drehwinkel [grd]

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools



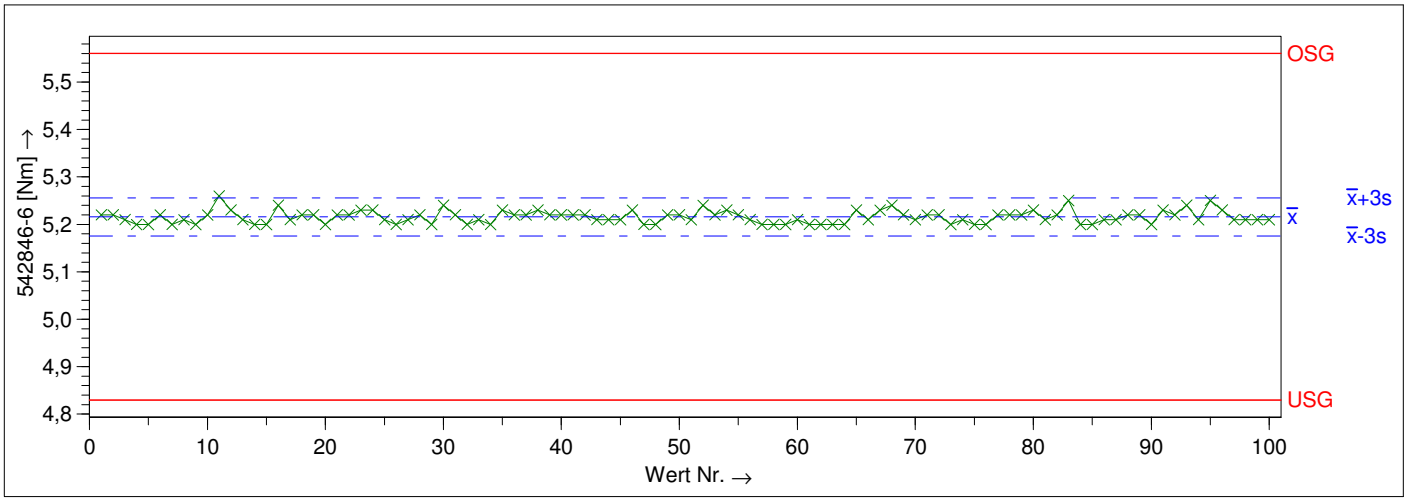
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

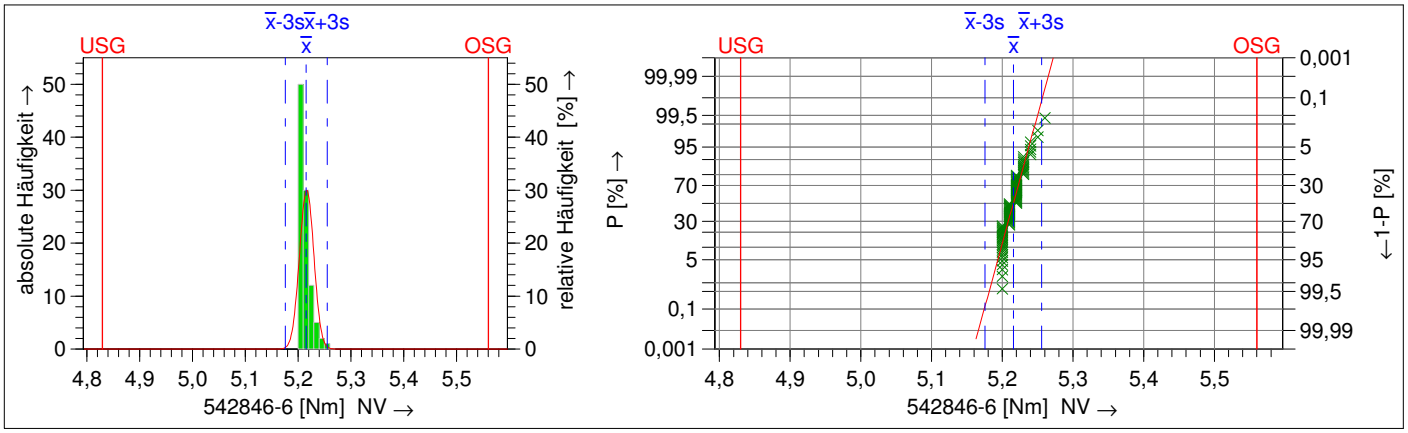
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002g | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 5,20 | 0,36 | OSG 5,56 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Nm | -0,37 | USG 4,83 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 20:05:11 bis 15.06.2007 20:39:51

Bem. 80% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,20 | | | $\bar{x}$ | 5,2156 |
| USG | 4,83 | $x_{min}$ | 5,20 | $\bar{x}$-3s | 5,1758 |
| OSG | 5,56 | $x_{max}$ | 5,26 | $\bar{x}$+3s | 5,2554 |
| T | 0,73 | R | 0,06 | 6s | 0,0797 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | M4 1 Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 7,89 ≤ **9,16** ≤ 10,43 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 7,44 ≤ **8,64** ≤ 9,85 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002g | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,20 | 5,20 | 5,22 | 5,20 | 5,21 | 5,20 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 409,00 | 390,00 | 390,00 | 389,00 | 393,00 | 403,00 | 394,00 | 383,00 | 397,00 | 402,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,26 | 5,23 | 5,21 | 5,20 | 5,20 | 5,24 | 5,21 | 5,22 | 5,22 | 5,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 397,00 | 401,00 | 382,00 | 395,00 | 409,00 | 388,00 | 402,00 | 391,00 | 389,00 | 403,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,23 | 5,23 | 5,21 | 5,20 | 5,21 | 5,22 | 5,20 | 5,24 |
| Aufnehm | 542846-6 | 389,00 | 388,00 | 389,00 | 396,00 | 409,00 | 402,00 | 408,00 | 383,00 | 397,00 | 397,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,20 | 5,21 | 5,20 | 5,23 | 5,22 | 5,22 | 5,23 | 5,22 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 402,00 | 402,00 | 403,00 | 402,00 | 402,00 | 413,00 | 388,00 | 390,00 | 388,00 | 390,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,23 | 5,20 | 5,20 | 5,22 | 5,22 |
| Aufnehm | 542846-6 | 388,00 | 402,00 | 384,00 | 401,00 | 396,00 | 402,00 | 403,00 | 390,00 | 389,00 | 394,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,21 | 5,24 | 5,22 | 5,23 | 5,22 | 5,21 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 394,00 | 395,00 | 383,00 | 408,00 | 383,00 | 401,00 | 389,00 | 394,00 | 395,00 | 416,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,23 | 5,21 | 5,23 | 5,24 | 5,22 | 5,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 388,00 | 380,00 | 389,00 | 388,00 | 374,00 | 394,00 | 381,00 | 408,00 | 383,00 | 401,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,22 | 5,22 | 5,20 | 5,21 | 5,20 | 5,20 | 5,22 | 5,22 | 5,22 | 5,23 |
| Aufnehm | 542846-6 | 422,00 | 384,00 | 384,00 | 381,00 | 388,00 | 381,00 | 381,00 | 384,00 | 389,00 | 389,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002g | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,21 | 5,22 | 5,25 | 5,20 | 5,20 | 5,21 | 5,21 | 5,22 | 5,22 | 5,20 |
| Aufnehm | 542846-6 | 396,00 | 380,00 | 383,00 | 382,00 | 376,00 | 388,00 | 380,00 | 377,00 | 375,00 | 402,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 5,23 | 5,22 | 5,24 | 5,21 | 5,25 | 5,23 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 |
| Aufnehm | 542846-6 | 381,00 | 389,00 | 388,00 | 409,00 | 388,00 | 388,00 | 388,00 | 396,00 | 381,00 | 388,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

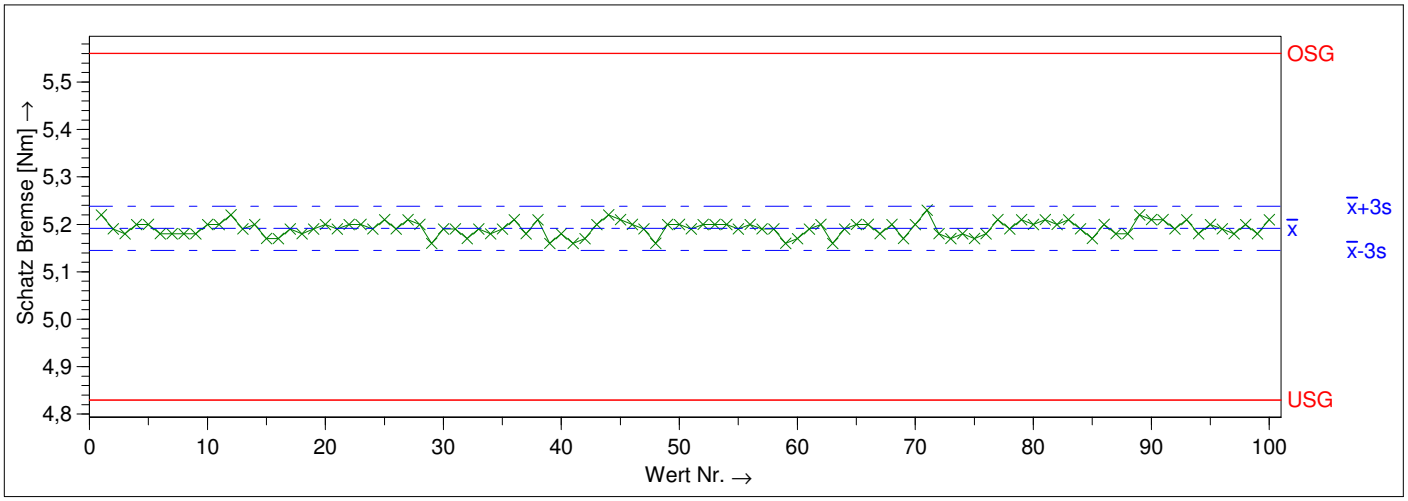
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

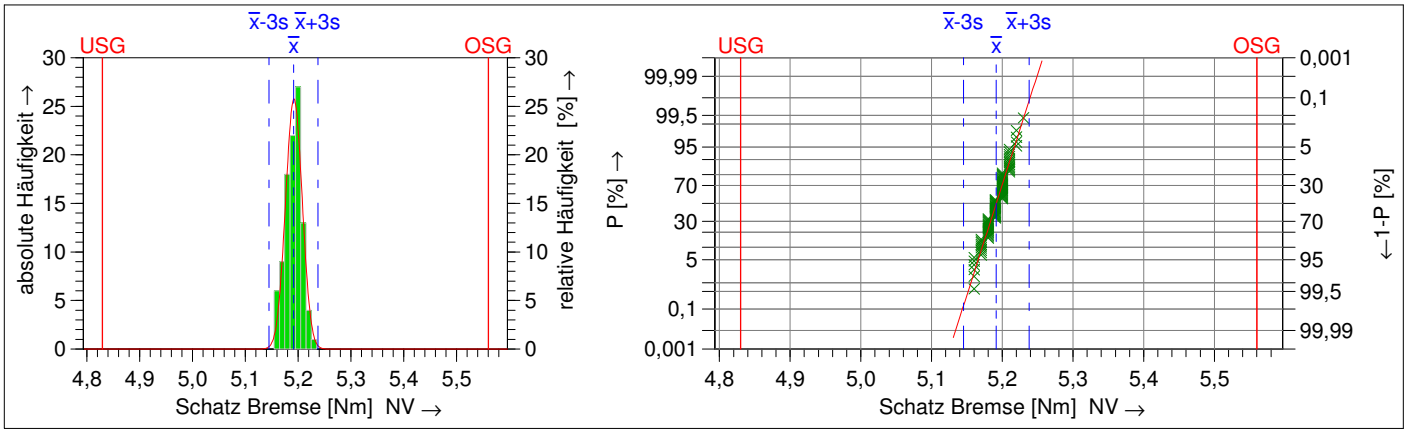
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002g | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 5,20 | 0,36 | OSG 5,56 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Nm | -0,37 | USG 4,83 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 20:03:45 bis 15.06.2007 20:38:24

Bem. 80% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 5,20 | | | $\bar{x}$ | 5,1915 |
| USG | 4,83 | $x_{min}$ | 5,16 | $\bar{x}$-3s | 5,1451 |
| OSG | 5,56 | $x_{max}$ | 5,23 | $\bar{x}$+3s | 5,2379 |
| T | 0,73 | R | 0,07 | 6s | 0,0928 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 6,77 ≤ **7,87** ≤ 8,96 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 6,70 ≤ **7,79** ≤ 8,88 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002g | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,22 | 5,19 | 5,18 | 5,20 | 5,20 | 5,18 | 5,18 | 5,18 | 5,18 | 5,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 408,25 | 389,25 | 388,50 | 394,75 | 388,75 | 381,75 | 389,00 | 383,25 | 395,75 | 401,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,20 | 5,22 | 5,19 | 5,20 | 5,17 | 5,17 | 5,19 | 5,18 | 5,19 | 5,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 396,25 | 400,50 | 381,50 | 393,75 | 407,00 | 383,00 | 395,00 | 389,75 | 388,00 | 396,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,19 | 5,20 | 5,20 | 5,19 | 5,21 | 5,19 | 5,21 | 5,20 | 5,16 | 5,19 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 388,25 | 383,25 | 386,75 | 394,25 | 407,75 | 395,00 | 407,25 | 381,75 | 394,75 | 395,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,19 | 5,17 | 5,19 | 5,18 | 5,19 | 5,21 | 5,18 | 5,21 | 5,16 | 5,18 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 401,25 | 401,50 | 401,25 | 395,25 | 395,50 | 408,50 | 382,00 | 388,50 | 382,25 | 389,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,16 | 5,17 | 5,20 | 5,22 | 5,21 | 5,20 | 5,19 | 5,16 | 5,20 | 5,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 382,50 | 396,25 | 383,25 | 397,75 | 395,50 | 401,25 | 401,25 | 389,00 | 388,00 | 388,00 |

| 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 | 5,19 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,19 | 5,20 | 5,19 | 5,19 | 5,16 | 5,17 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 387,75 | 390,75 | 382,75 | 406,75 | 381,50 | 400,25 | 387,25 | 388,00 | 388,00 | 408,00 |

| 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 | 5,19 | 5,20 | 5,16 | 5,19 | 5,20 | 5,20 | 5,18 | 5,20 | 5,17 | 5,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 386,50 | 386,50 | 389,50 | 386,75 | 373,50 | 387,50 | 377,25 | 400,00 | 382,00 | 395,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,23 | 5,18 | 5,17 | 5,18 | 5,17 | 5,18 | 5,21 | 5,19 | 5,21 | 5,20 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 406,75 | 382,75 | 382,50 | 379,25 | 383,00 | 379,25 | 380,25 | 382,00 | 388,50 | 387,75 |

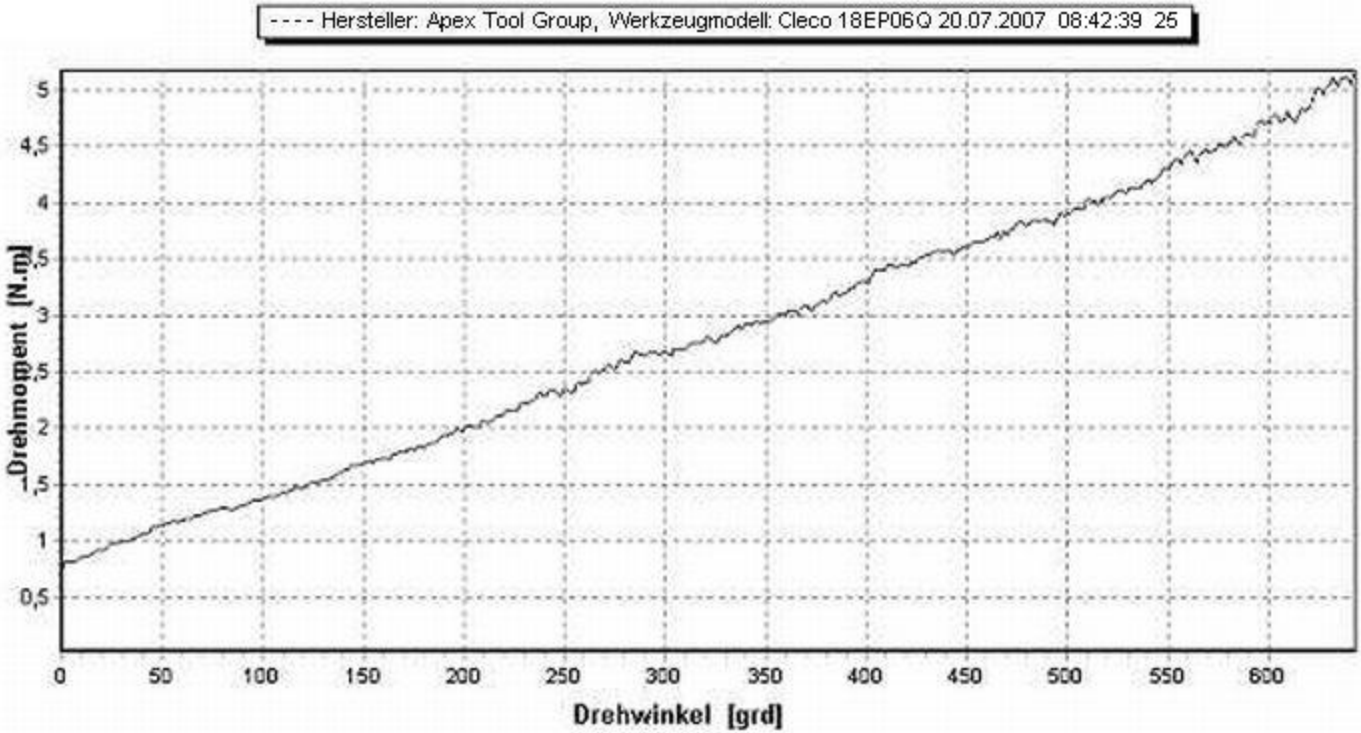
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

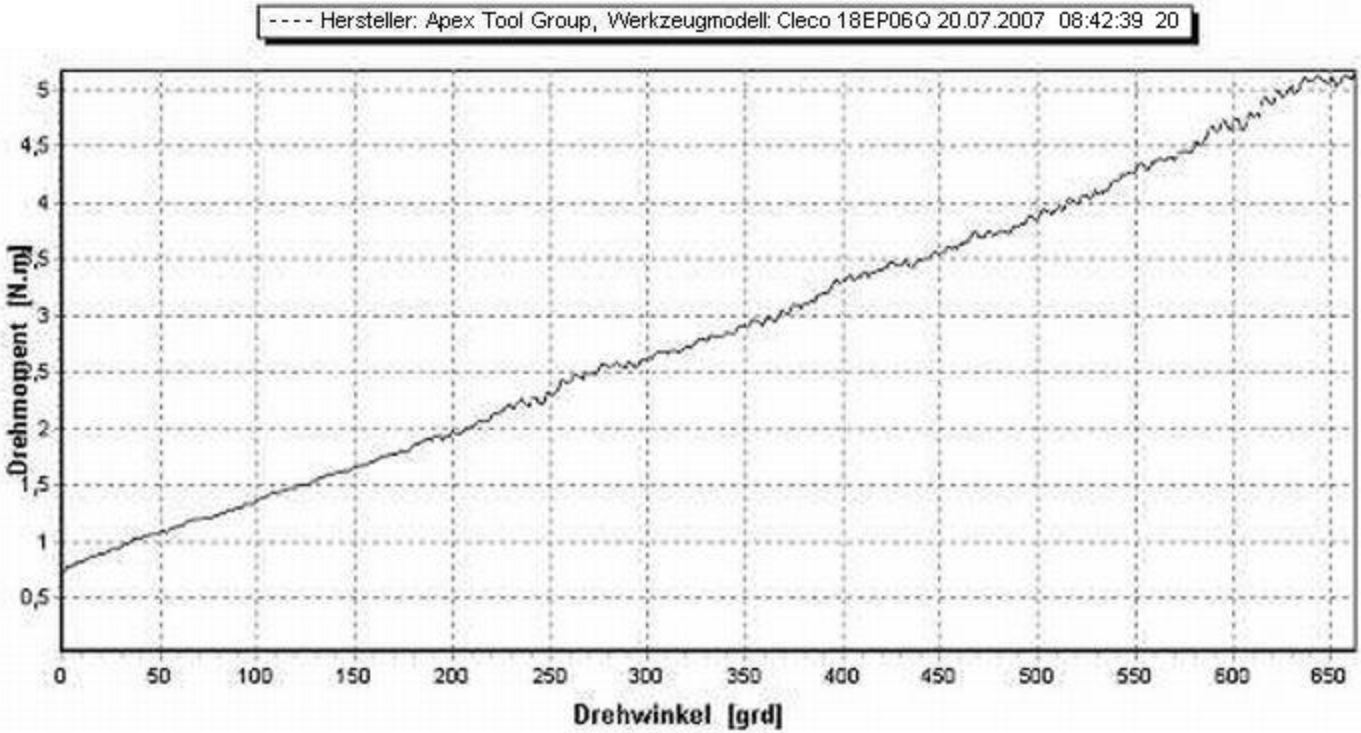
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002g | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 5,20 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 4,83 |
| | | | | OSG | 5,56 |
| Bemerkung | 80% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,21 | 5,20 | 5,21 | 5,19 | 5,17 | 5,20 | 5,18 | 5,18 | 5,22 | 5,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 394,75 | 379,00 | 382,00 | 382,00 | 373,75 | 386,75 | 374,50 | 376,25 | 374,25 | 400,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,21 | 5,19 | 5,21 | 5,18 | 5,20 | 5,19 | 5,18 | 5,20 | 5,18 | 5,21 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 373,00 | 387,75 | 386,75 | 405,25 | 382,75 | 382,75 | 386,25 | 393,50 | 369,00 | 387,00 |


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:42:39 25
Drehmoment [N.m]
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Drehwinkel [grd]


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:42:39 20
Drehmoment [N.m]
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
650
Drehwinkel [grd]

HU-Nr. 003/07

**Prüfblatt Nr. 5**

**Drehmomentermittlung 100 %**

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

**Hersteller** Apex Tool Group **Serien-Nr.** SF2002

Prüfdrehmoment Md min + 1 (Md max. - Md min.) 6,00 N·m

Harte Verbindung (H) 36,187 N·m/Umdrehung; Winkel 30 °

Weiche Verbindung (L) 3,004 N·m/Umdrehung; Winkel 360 °

| | | H | | L | |
|---|---|---|---|---|---|
| a) | Toleranz unten/oben | 5,58 - 6,42 | N·m | 5,58 - 6,42 | N·m |
| | Toleranz unten/oben | 7 | % | 7 | % |
| | Mittleres Drehmoment | 6,03 | N·m | 6,01 | N·m |
| | Standardabweichung | 0,0232 | N·m | 0,03 | N·m |
| | Streubreite (99,73%) | 0,1394 | N·m | 0,16 | N·m |
| | Cm | 6,03 | | 5,29 | |
| | Cmk | 5,58 | | 5,19 | |

| | | |
|---|---|---|
| b) | Min (Cm - Hart, Cm - Weich) (der kleinste Wert) | 5,29 |
| | Min (Cmk - Hart, Cmk - Weich) (der kleinste Wert) | 5,19 |

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

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools



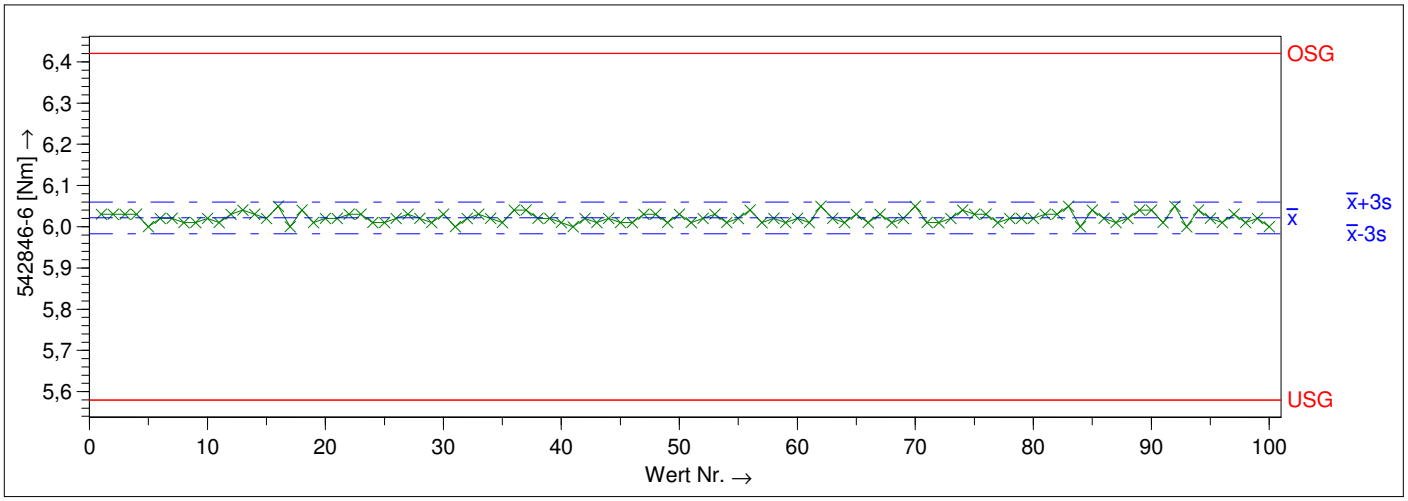
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

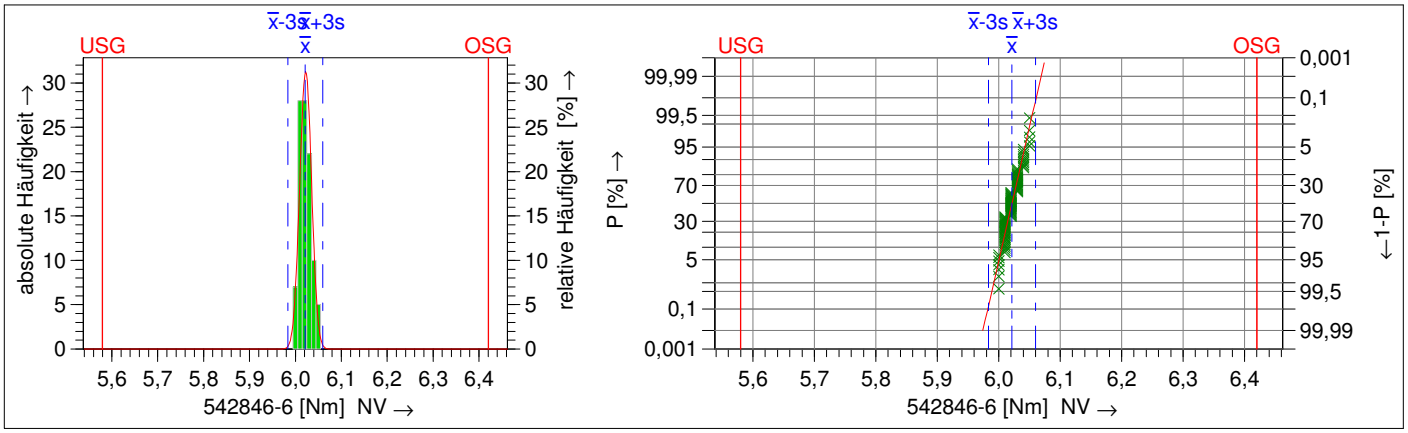
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002b | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 6,00 | 0,42 | OSG 6,42 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Nm | -0,42 | USG 5,58 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 19:41:50 bis 15.06.2007 20:00:32

Bem. 100% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 6,00 | | | $\bar{x}$ | 6,0215 |
| USG | 5,58 | $x_{min}$ | 6,00 | $\bar{x}$-3s | 5,9833 |
| OSG | 6,42 | $x_{max}$ | 6,05 | $\bar{x}$+3s | 6,0597 |
| T | 0,84 | R | 0,05 | 6s | 0,0765 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 9,46 ≤ **10,99** ≤ 12,51 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 8,97 ≤ **10,42** ≤ 11,88 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002b | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,03 | 6,03 | 6,03 | 6,03 | 6,00 | 6,02 | 6,02 | 6,01 | 6,01 | 6,02 |
| Aufnehm | 542846-6 | 29,00 | 29,00 | 29,00 | 29,00 | 26,00 | 30,00 | 29,00 | 25,00 | 25,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,03 | 6,04 | 6,03 | 6,02 | 6,05 | 6,00 | 6,04 | 6,01 | 6,02 |
| Aufnehm | 542846-6 | 25,00 | 29,00 | 29,00 | 25,00 | 29,00 | 27,00 | 26,00 | 26,00 | 28,00 | 24,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,02 | 6,03 | 6,03 | 6,01 | 6,01 | 6,02 | 6,03 | 6,02 | 6,01 | 6,03 |
| Aufnehm | 542846-6 | 28,00 | 29,00 | 27,00 | 26,00 | 28,00 | 27,00 | 26,00 | 28,00 | 28,00 | 28,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,00 | 6,02 | 6,03 | 6,02 | 6,01 | 6,04 | 6,04 | 6,02 | 6,02 | 6,01 |
| Aufnehm | 542846-6 | 26,00 | 27,00 | 28,00 | 27,00 | 30,00 | 29,00 | 28,00 | 24,00 | 25,00 | 29,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,00 | 6,02 | 6,01 | 6,02 | 6,01 | 6,01 | 6,03 | 6,03 | 6,01 | 6,03 |
| Aufnehm | 542846-6 | 28,00 | 28,00 | 27,00 | 27,00 | 25,00 | 29,00 | 29,00 | 28,00 | 26,00 | 27,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,02 | 6,03 | 6,01 | 6,02 | 6,04 | 6,01 | 6,02 | 6,01 | 6,02 |
| Aufnehm | 542846-6 | 26,00 | 25,00 | 29,00 | 29,00 | 26,00 | 27,00 | 27,00 | 29,00 | 25,00 | 25,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,05 | 6,02 | 6,01 | 6,03 | 6,01 | 6,03 | 6,01 | 6,02 | 6,05 |
| Aufnehm | 542846-6 | 28,00 | 26,00 | 31,00 | 32,00 | 31,00 | 25,00 | 26,00 | 27,00 | 28,00 | 32,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,01 | 6,02 | 6,04 | 6,03 | 6,03 | 6,01 | 6,02 | 6,02 | 6,02 |
| Aufnehm | 542846-6 | 27,00 | 28,00 | 26,00 | 29,00 | 25,00 | 31,00 | 28,00 | 26,00 | 30,00 | 30,00 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002b | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,03 | 6,03 | 6,05 | 6,00 | 6,04 | 6,02 | 6,01 | 6,02 | 6,04 | 6,04 |
| Aufnehm | 542846-6 | 25,00 | 30,00 | 29,00 | 27,00 | 28,00 | 30,00 | 30,00 | 28,00 | 28,00 | 27,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,05 | 6,00 | 6,04 | 6,02 | 6,01 | 6,03 | 6,01 | 6,02 | 6,00 |
| Aufnehm | 542846-6 | 26,00 | 28,00 | 31,00 | 29,00 | 31,00 | 30,00 | 29,00 | 25,00 | 28,00 | 27,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools



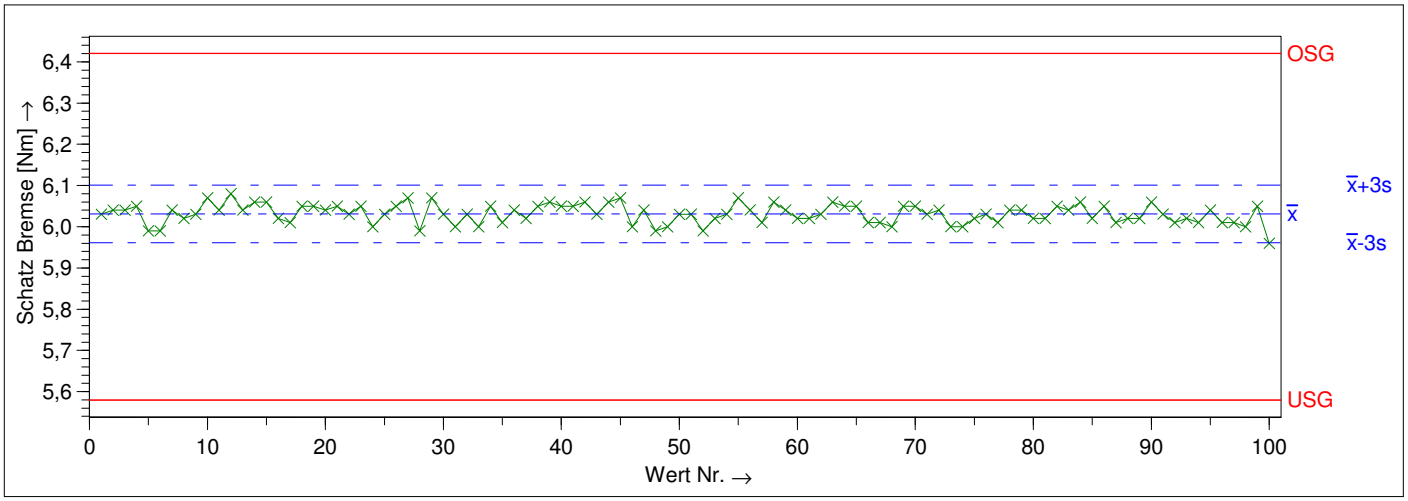
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name Weng | Datum 15.06.2007 |

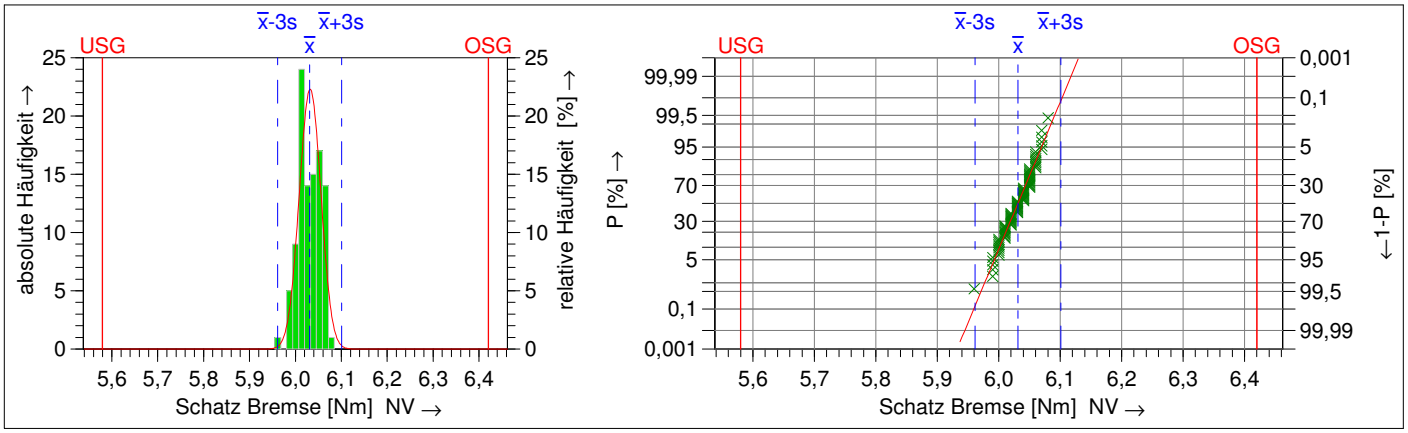
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002b | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 6,00 | 0,42 | OSG 6,42 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Nm | -0,42 | USG 5,58 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 19:40:24 bis 15.06.2007 19:59:06

Bem. 100% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 6,00 | | | $\bar{x}$ | 6,0312 |
| USG | 5,58 | $x_{min}$ | 5,96 | $\bar{x}$-3s | 5,9615 |
| OSG | 6,42 | $x_{max}$ | 6,08 | $\bar{x}$+3s | 6,1009 |
| T | 0,84 | R | 0,12 | 6s | 0,1394 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 5,19 ≤ **6,02** ≤ 6,86 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,80 ≤ **5,58** ≤ 6,36 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002b | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,03 | 6,04 | 6,04 | 6,05 | 5,99 | 5,99 | 6,04 | 6,02 | 6,03 | 6,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,25 | 27,50 | 27,00 | 27,25 | 24,75 | 25,00 | 27,50 | 23,75 | 23,75 | 26,50 |

| 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 | 6,04 | 6,08 | 6,04 | 6,06 | 6,06 | 6,02 | 6,01 | 6,05 | 6,05 | 6,04 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 24,00 | 27,00 | 27,00 | 24,00 | 27,25 | 25,25 | 24,50 | 24,50 | 26,50 | 23,00 |

| 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 | 6,05 | 6,03 | 6,05 | 6,00 | 6,03 | 6,05 | 6,07 | 5,99 | 6,07 | 6,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 26,50 | 27,50 | 25,75 | 24,00 | 25,75 | 26,50 | 26,00 | 24,00 | 26,50 | 23,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,00 | 6,03 | 6,00 | 6,05 | 6,01 | 6,04 | 6,02 | 6,05 | 6,06 | 6,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 22,75 | 26,75 | 28,25 | 27,50 | 23,00 | 26,75 | 22,75 | 24,00 | 26,25 | 27,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,05 | 6,06 | 6,03 | 6,06 | 6,07 | 6,00 | 6,04 | 5,99 | 6,00 | 6,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 25,75 | 23,50 | 27,25 | 27,50 | 26,25 | 24,25 | 25,25 | 25,00 | 23,50 | 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 | 6,03 | 5,99 | 6,02 | 6,03 | 6,07 | 6,04 | 6,01 | 6,06 | 6,04 | 6,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 27,00 | 23,50 | 24,75 | 25,25 | 24,75 | 27,00 | 23,25 | 23,75 | 26,50 | 24,25 |

| 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 | 6,02 | 6,03 | 6,06 | 6,05 | 6,05 | 6,01 | 6,01 | 6,00 | 6,05 | 6,05 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 24,50 | 22,75 | 29,00 | 30,25 | 29,25 | 24,00 | 24,25 | 25,25 | 26,50 | 30,50 |

| 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 | 6,03 | 6,04 | 6,00 | 6,00 | 6,02 | 6,03 | 6,01 | 6,04 | 6,04 | 6,02 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 25,75 | 26,75 | 24,75 | 26,75 | 23,25 | 29,25 | 26,75 | 24,25 | 29,00 | 28,50 |

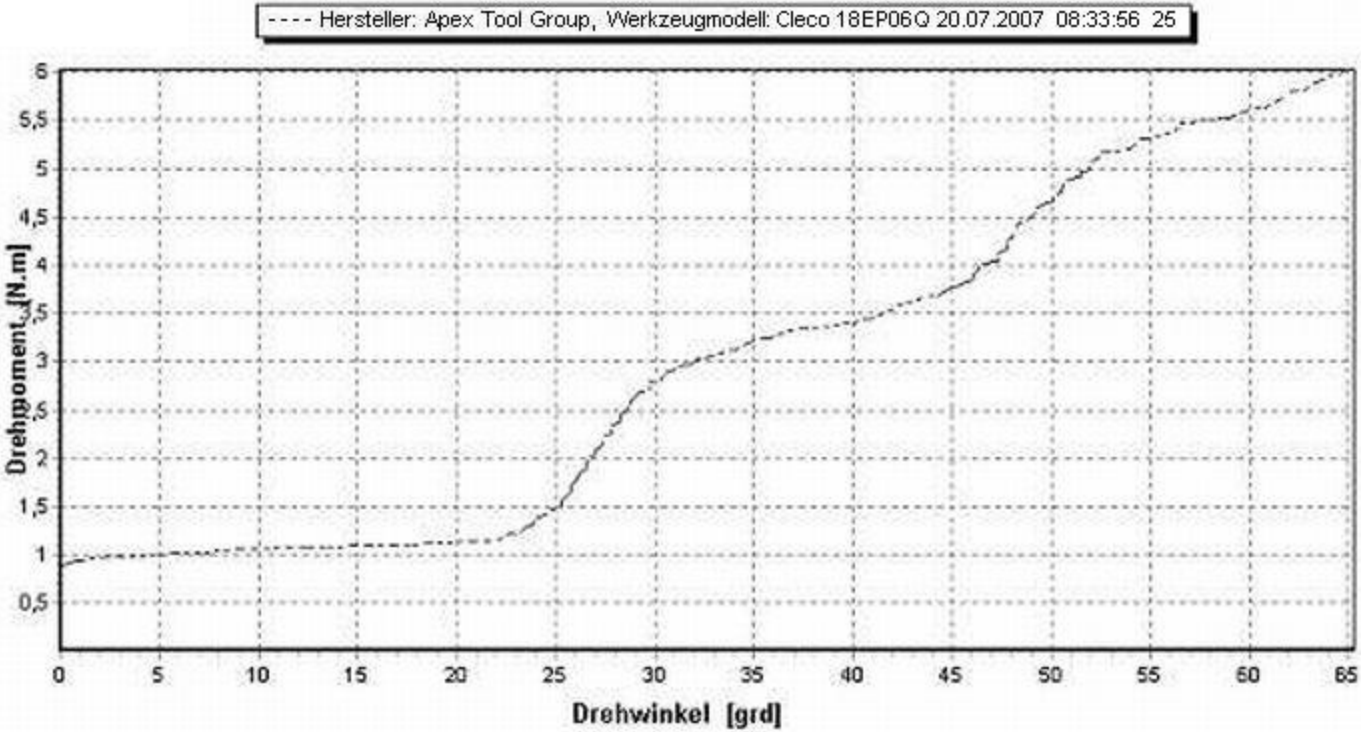
| Cleco Production Tools | Maschinenfähigkeitsuntersuchung<br>Gegenmesseinrichtung | Seite<br>2 / 2 |
|---|---|---|

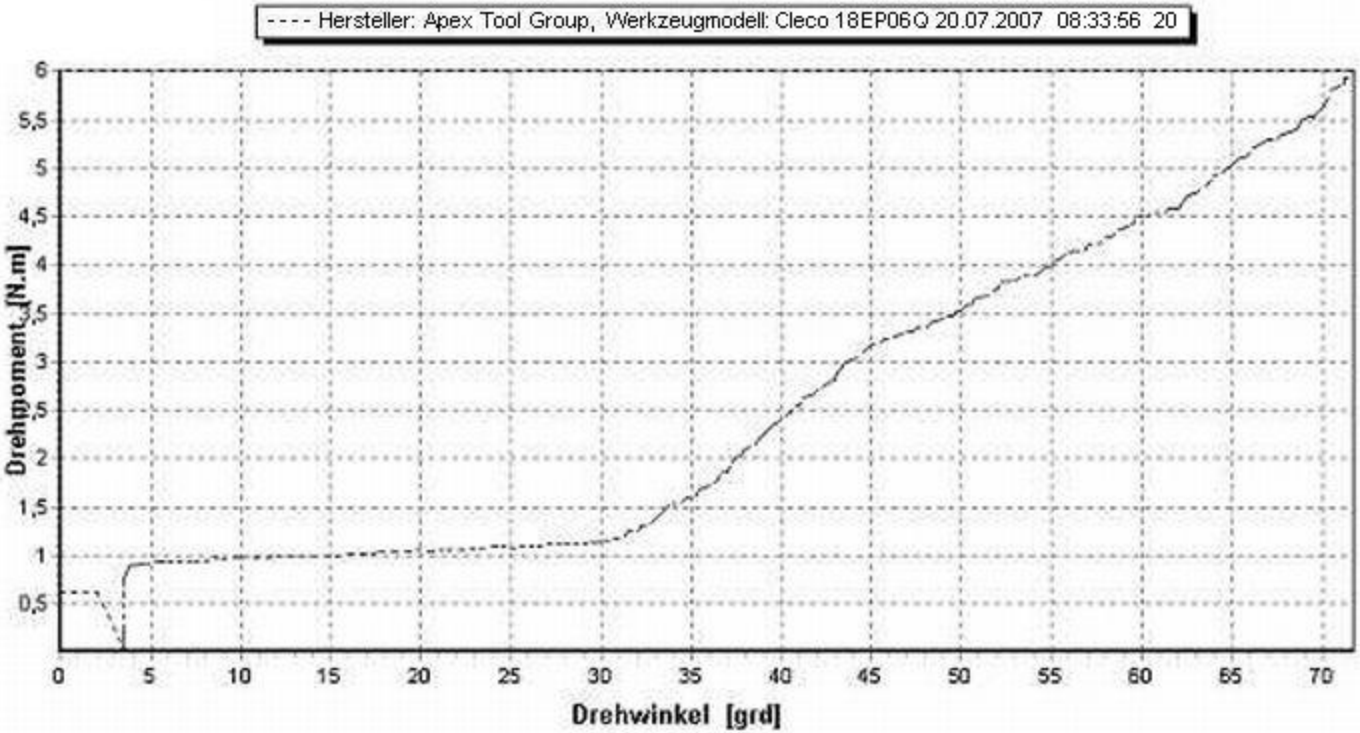
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | Weng | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002b | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% hart Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,02 | 6,05 | 6,04 | 6,06 | 6,02 | 6,05 | 6,01 | 6,02 | 6,02 | 6,06 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 23,75 | 28,00 | 27,50 | 25,25 | 26,50 | 28,75 | 28,50 | 26,75 | 26,75 | 25,50 |

| 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 | 6,03 | 6,01 | 6,02 | 6,01 | 6,04 | 6,01 | 6,01 | 6,00 | 6,05 | 5,96 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 24,75 | 26,25 | 29,50 | 27,50 | 29,50 | 28,75 | 28,00 | 23,75 | 26,25 | 25,75 |


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:33:56 25
Drehmoment [N.m]
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Drehwinkel [grd]


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:33:56 20
Drehmoment [N.m]
6
5,5
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
Drehwinkel [grd]

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools



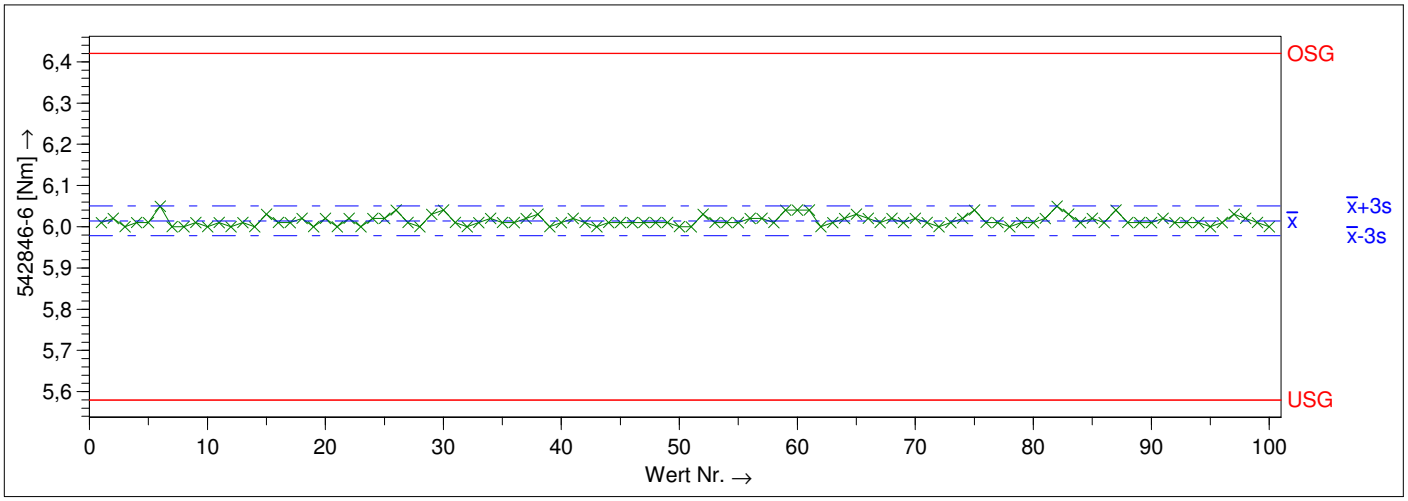
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

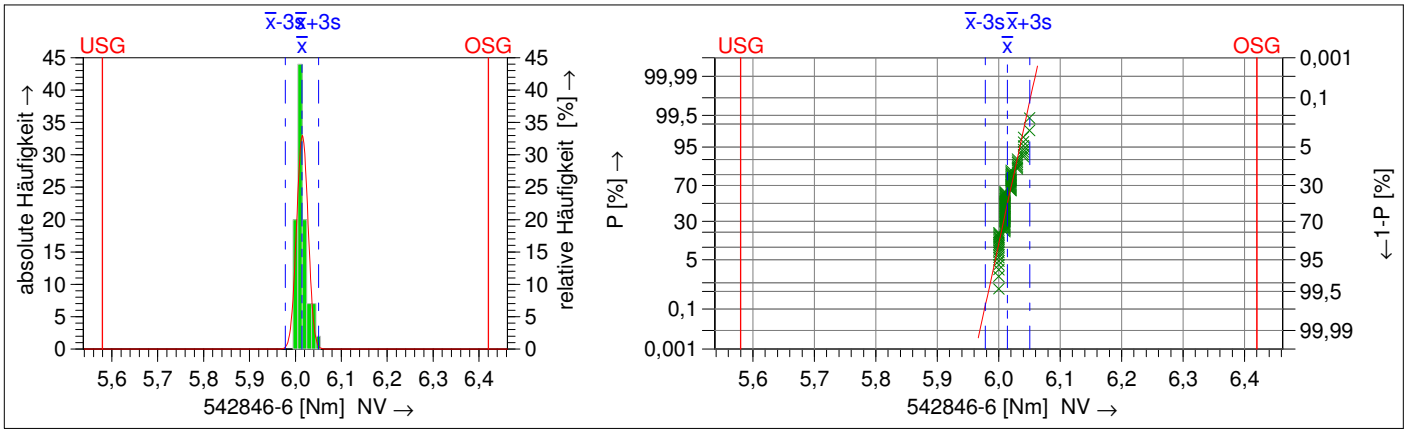
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002a | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 6,00 | 0,42 | OSG 6,42 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Nm | -0,42 | USG 5,58 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 18:03:01 bis 15.06.2007 19:06:53

Bem. 100% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 6,00 | | | $\bar{x}$ | 6,0143 |
| USG | 5,58 | $x_{min}$ | 6,00 | $\bar{x}$-3s | 5,9781 |
| OSG | 6,42 | $x_{max}$ | 6,05 | $\bar{x}$+3s | 6,0505 |
| T | 0,84 | R | 0,05 | 6s | 0,0725 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 9,97 ≤ **11,59** ≤ 13,20 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 9,63 ≤ **11,19** ≤ 12,75 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002a | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,02 | 6,00 | 6,01 | 6,01 | 6,05 | 6,00 | 6,00 | 6,01 | 6,00 |
| Aufnehm | 542846-6 | 430,00 | 409,00 | 436,00 | 437,00 | 427,00 | 404,00 | 404,00 | 427,00 | 409,00 | 403,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,00 | 6,01 | 6,00 | 6,03 | 6,01 | 6,01 | 6,02 | 6,00 | 6,02 |
| Aufnehm | 542846-6 | 424,00 | 409,00 | 423,00 | 410,00 | 402,00 | 424,00 | 418,00 | 409,00 | 407,00 | 396,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,00 | 6,02 | 6,00 | 6,02 | 6,02 | 6,04 | 6,01 | 6,00 | 6,03 | 6,04 |
| Aufnehm | 542846-6 | 417,00 | 425,00 | 409,00 | 430,00 | 432,00 | 409,00 | 432,00 | 409,00 | 423,00 | 409,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,00 | 6,01 | 6,02 | 6,01 | 6,01 | 6,02 | 6,03 | 6,00 | 6,01 |
| Aufnehm | 542846-6 | 402,00 | 414,00 | 429,00 | 407,00 | 394,00 | 407,00 | 404,00 | 409,00 | 403,00 | 408,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,02 | 6,01 | 6,00 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 6,00 |
| Aufnehm | 542846-6 | 410,00 | 404,00 | 409,00 | 421,00 | 401,00 | 402,00 | 426,00 | 401,00 | 417,00 | 396,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,00 | 6,03 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 6,02 | 6,02 | 6,01 | 6,04 | 6,04 |
| Aufnehm | 542846-6 | 418,00 | 401,00 | 403,00 | 413,00 | 431,00 | 394,00 | 403,00 | 416,00 | 396,00 | 408,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,04 | 6,00 | 6,01 | 6,02 | 6,03 | 6,02 | 6,01 | 6,02 | 6,01 | 6,02 |
| Aufnehm | 542846-6 | 410,00 | 422,00 | 408,00 | 418,00 | 425,00 | 395,00 | 404,00 | 396,00 | 404,00 | 417,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,01 | 6,00 | 6,01 | 6,02 | 6,04 | 6,01 | 6,01 | 6,00 | 6,01 | 6,01 |
| Aufnehm | 542846-6 | 397,00 | 395,00 | 394,00 | 388,00 | 404,00 | 409,00 | 393,00 | 409,00 | 402,00 | 407,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002a | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,02 | 6,05 | 6,03 | 6,01 | 6,02 | 6,01 | 6,04 | 6,01 | 6,01 | 6,01 |
| Aufnehm | 542846-6 | 396,00 | 418,00 | 402,00 | 390,00 | 404,00 | 410,00 | 421,00 | 424,00 | 417,00 | 409,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 6,02 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 6,00 | 6,01 | 6,03 | 6,02 | 6,01 | 6,00 |
| Aufnehm | 542846-6 | 416,00 | 417,00 | 396,00 | 382,00 | 403,00 | 396,00 | 401,00 | 423,00 | 390,00 | 399,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Seite 1 / 1

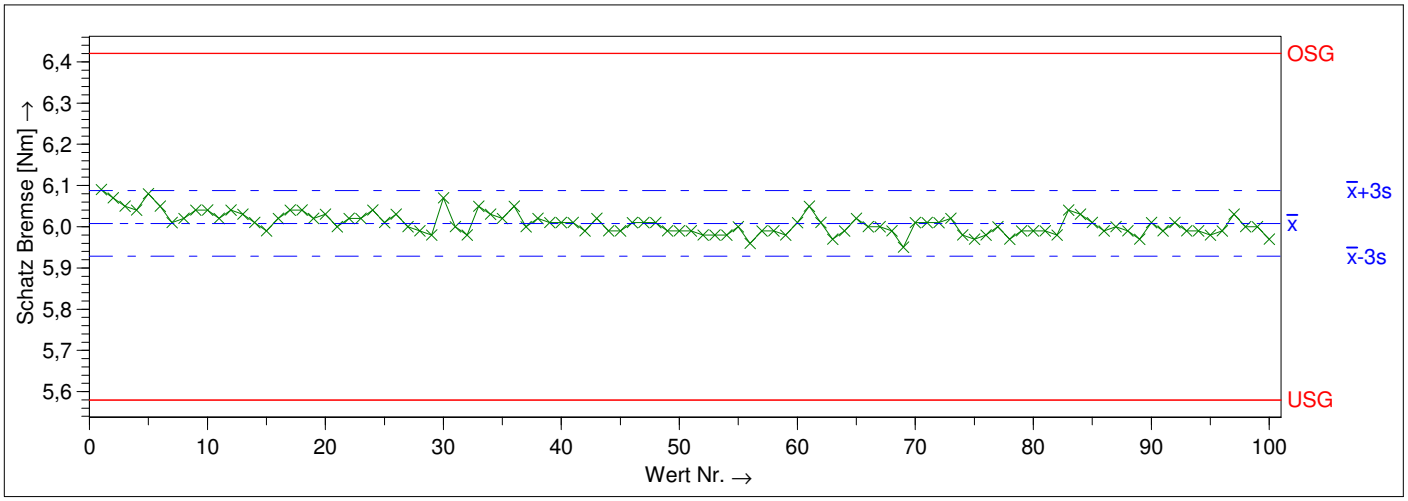
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

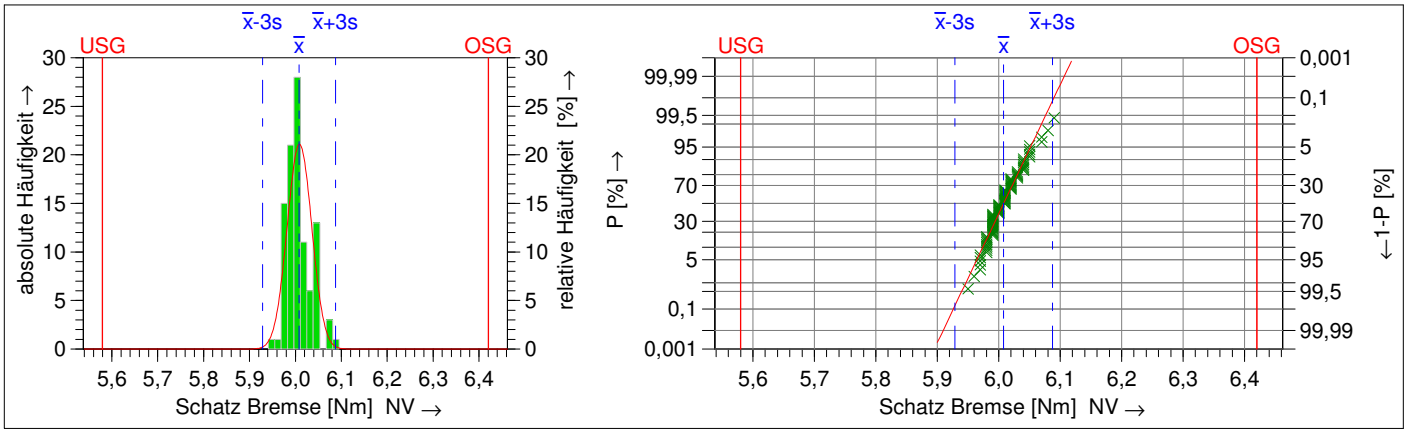
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002a | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 6,00 | 0,42 | OSG 6,42 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Nm | -0,42 | USG 5,58 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 7 % | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 15.06.2007 18:01:35 bis 15.06.2007 19:05:27

Bem. 100% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 6,00 | | | $\bar{x}$ | 6,0080 |
| USG | 5,58 | $x_{min}$ | 5,95 | $\bar{x}$-3s | 5,9286 |
| OSG | 6,42 | $x_{max}$ | 6,09 | $\bar{x}$+3s | 6,0874 |
| T | 0,84 | R | 0,14 | 6s | 0,1589 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 4,55 ≤ **5,29** ≤ 6,02 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 4,46 ≤ **5,19** ≤ 5,91 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002a | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,09 | 6,07 | 6,05 | 6,04 | 6,08 | 6,05 | 6,01 | 6,02 | 6,04 | 6,04 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 430,75 | 408,75 | 436,00 | 436,00 | 429,50 | 409,00 | 403,25 | 431,50 | 407,50 | 401,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,02 | 6,04 | 6,03 | 6,01 | 5,99 | 6,02 | 6,04 | 6,04 | 6,02 | 6,03 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 422,75 | 409,50 | 421,50 | 415,75 | 401,50 | 423,25 | 417,25 | 408,00 | 401,50 | 400,75 |

| 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 | 6,00 | 6,02 | 6,02 | 6,04 | 6,01 | 6,03 | 6,00 | 5,99 | 5,98 | 6,07 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 416,50 | 429,50 | 408,50 | 429,50 | 430,25 | 408,25 | 431,50 | 408,25 | 417,25 | 407,25 |

| 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 | 6,00 | 5,98 | 6,05 | 6,03 | 6,02 | 6,05 | 6,00 | 6,02 | 6,01 | 6,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 401,75 | 412,50 | 422,50 | 402,00 | 393,50 | 406,75 | 403,50 | 408,00 | 402,00 | 401,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 6,01 | 5,99 | 6,02 | 5,99 | 5,99 | 6,01 | 6,01 | 6,01 | 5,99 | 5,99 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 409,25 | 402,25 | 406,50 | 420,50 | 400,25 | 400,50 | 425,25 | 400,75 | 415,50 | 388,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,99 | 5,98 | 5,98 | 5,98 | 6,00 | 5,96 | 5,99 | 5,99 | 5,98 | 6,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 416,25 | 399,75 | 402,25 | 405,75 | 423,75 | 401,00 | 388,00 | 401,75 | 414,75 | 395,50 |

| 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 | 6,05 | 6,01 | 5,97 | 5,99 | 6,02 | 6,00 | 6,00 | 5,99 | 5,95 | 6,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 407,00 | 409,00 | 405,50 | 416,75 | 403,00 | 416,75 | 423,75 | 394,50 | 405,00 | 402,50 |

| 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 | 6,01 | 6,01 | 6,02 | 5,98 | 5,97 | 5,98 | 6,00 | 5,97 | 5,99 | 5,99 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 395,00 | 403,00 | 416,50 | 395,75 | 393,75 | 387,50 | 387,75 | 398,75 | 402,00 | 401,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

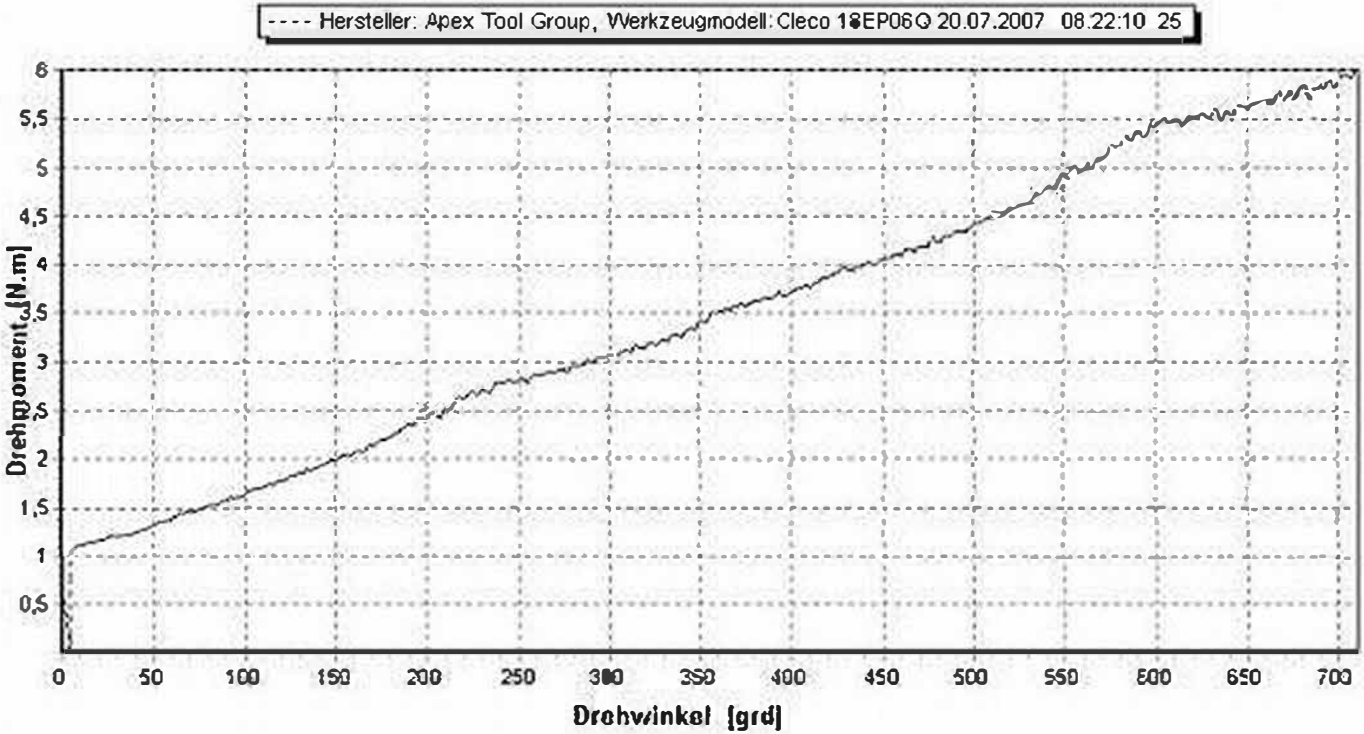


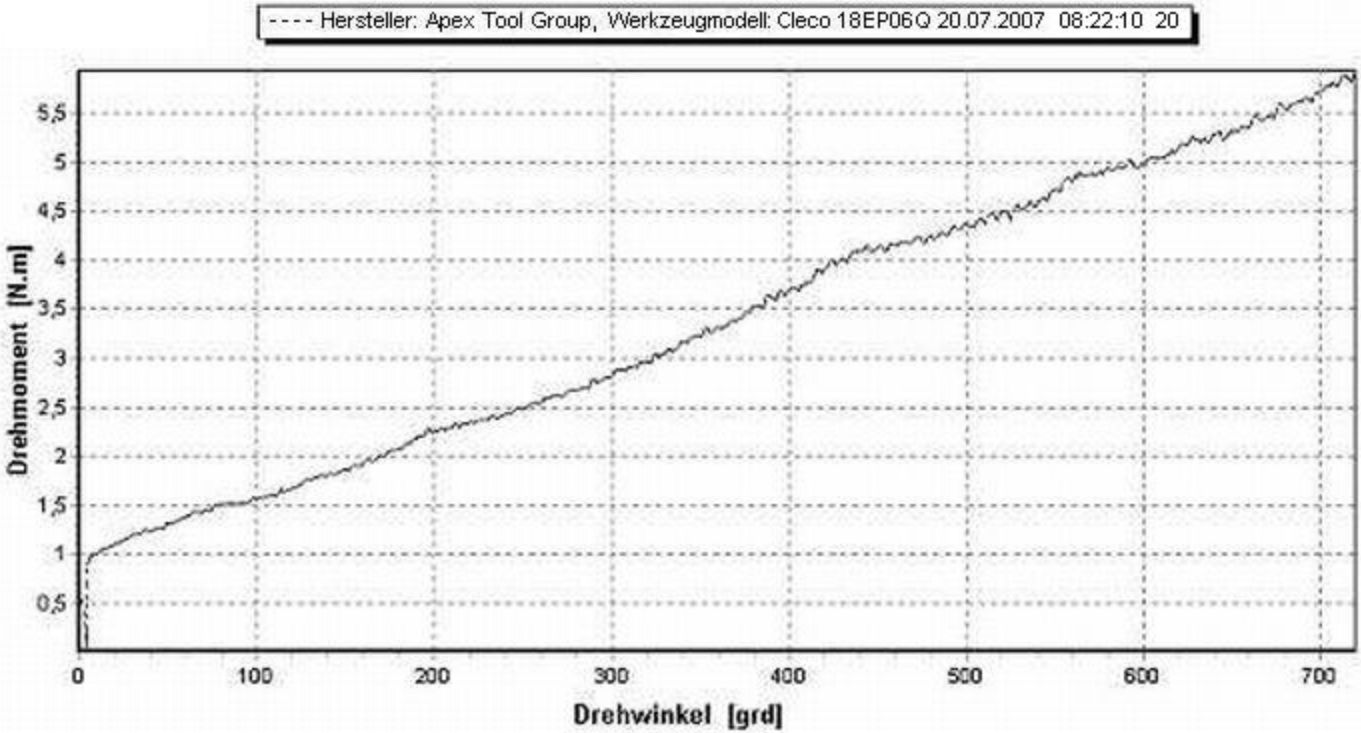
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 15.06.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002a | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 6,00 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 5,58 |
| | | | | OSG | 6,42 |
| Bemerkung | 100% weich Tol.+-7%, Md-Kal.6.85 Nm | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 5,99 | 5,98 | 6,04 | 6,03 | 6,01 | 5,99 | 6,00 | 5,99 | 5,97 | 6,01 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 391,75 | 402,50 | 395,50 | 400,50 | 394,75 | 416,50 | 407,75 | 388,75 | 398,50 | 402,50 |

| 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 | 5,99 | 6,01 | 5,99 | 5,99 | 5,98 | 5,99 | 6,03 | 6,00 | 6,00 | 5,97 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 409,75 | 419,25 | 406,00 | 423,50 | 402,25 | 396,00 | 400,00 | 416,50 | 388,25 | 397,25 |


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:22:10 25
Drehmoment [N.m]
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
6
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
650
700
Drehwinkel [grd]


---- Hersteller: Apex Tool Group, Werkzeugmodell: Cleco 18EP06Q 20.07.2007 08:22:10 20
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]

HU-Nr. 003/07

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-18EP06Q | **Seriennummer** | SF2002 |

2 N·m bis 6 N·m

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

| | **Fähigkeitsbetrachtung** | | | | **Soll-Toleranz 7 %** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fügemoment** | **1,2 N·m** | | | | |
| **Drehmoment** | **3,6 N·m** | Toleranz | 5,47% | ± | **2,74%** |
| **Drehwinkel** | **40°** | Toleranz | 2,9° | ± | **1,5°** |

**Formelableitung**

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

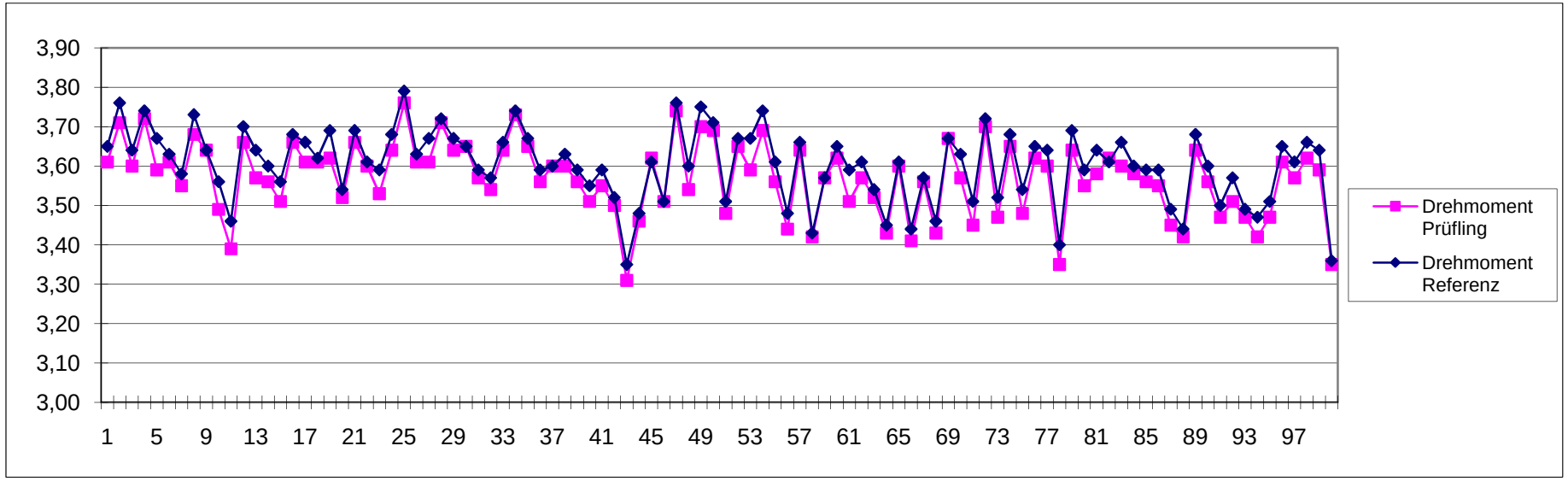
$$T = c_m * 6s$$

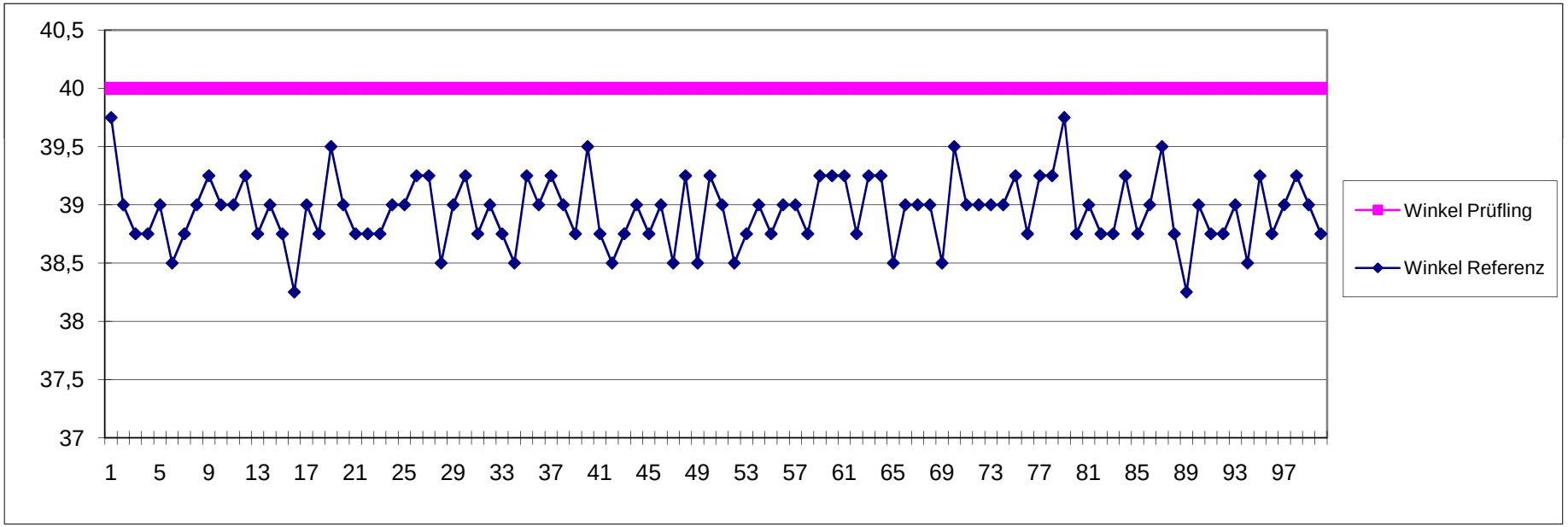
Cleco Production Tools

| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 3,61 | 40 | 3,65 | 39,75 | 0,04 | 0,25 |
| 2 | 3,71 | 40 | 3,76 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 3 | 3,60 | 40 | 3,64 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 4 | 3,72 | 40 | 3,74 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 5 | 3,59 | 40 | 3,67 | 39,00 | 0,08 | 1 |
| 6 | 3,61 | 40 | 3,63 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 7 | 3,55 | 40 | 3,58 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 8 | 3,68 | 40 | 3,73 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 9 | 3,64 | 40 | 3,64 | 39,25 | 0 | 0,75 |
| 10 | 3,49 | 40 | 3,56 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 11 | 3,39 | 40 | 3,46 | 39,00 | 0,07 | 1 |
| 12 | 3,66 | 40 | 3,7 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 13 | 3,57 | 40 | 3,64 | 38,75 | 0,07 | 1,25 |
| 14 | 3,56 | 40 | 3,6 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 15 | 3,51 | 40 | 3,56 | 38,75 | 0,05 | 1,25 |
| 16 | 3,66 | 40 | 3,68 | 38,25 | 0,02 | 1,75 |
| 17 | 3,61 | 40 | 3,66 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 18 | 3,61 | 40 | 3,62 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 19 | 3,62 | 40 | 3,69 | 39,50 | 0,07 | 0,5 |
| 20 | 3,52 | 40 | 3,54 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 21 | 3,66 | 40 | 3,69 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 22 | 3,60 | 40 | 3,61 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 23 | 3,53 | 40 | 3,59 | 38,75 | 0,06 | 1,25 |
| 24 | 3,64 | 40 | 3,68 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 25 | 3,76 | 40 | 3,79 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 26 | 3,61 | 40 | 3,63 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 27 | 3,61 | 40 | 3,67 | 39,25 | 0,06 | 0,75 |
| 28 | 3,71 | 40 | 3,72 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 29 | 3,64 | 40 | 3,67 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 30 | 3,65 | 40 | 3,65 | 39,25 | 0 | 0,75 |
| 31 | 3,57 | 40 | 3,59 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 32 | 3,54 | 40 | 3,57 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 33 | 3,64 | 40 | 3,66 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 34 | 3,73 | 40 | 3,74 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 35 | 3,65 | 40 | 3,67 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 36 | 3,56 | 40 | 3,59 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 37 | 3,60 | 40 | 3,6 | 39,25 | 0 | 0,75 |
| 38 | 3,60 | 40 | 3,63 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 39 | 3,56 | 40 | 3,59 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 40 | 3,51 | 40 | 3,55 | 39,50 | 0,04 | 0,5 |
| 41 | 3,55 | 40 | 3,59 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 42 | 3,50 | 40 | 3,52 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 43 | 3,31 | 40 | 3,35 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 44 | 3,46 | 40 | 3,48 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 45 | 3,62 | 40 | 3,61 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 46 | 3,51 | 40 | 3,51 | 39,00 | 0 | 1 |
| 47 | 3,74 | 40 | 3,76 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 48 | 3,54 | 40 | 3,6 | 39,25 | 0,06 | 0,75 |
| 49 | 3,70 | 40 | 3,75 | 38,50 | 0,05 | 1,5 |
| 50 | 3,69 | 40 | 3,71 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 51 | 3,48 | 40 | 3,51 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 52 | 3,65 | 40 | 3,67 | 38,50 | 0,02 | 1,5 |
| 53 | 3,59 | 40 | 3,67 | 38,75 | 0,08 | 1,25 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 3,69 | 40 | 3,74 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 55 | 3,56 | 40 | 3,61 | 38,75 | 0,05 | 1,25 |
| 56 | 3,44 | 40 | 3,48 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 57 | 3,64 | 40 | 3,66 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 58 | 3,42 | 40 | 3,43 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 59 | 3,57 | 40 | 3,57 | 39,25 | 0 | 0,75 |
| 60 | 3,62 | 40 | 3,65 | 39,25 | 0,03 | 0,75 |
| 61 | 3,51 | 40 | 3,59 | 39,25 | 0,08 | 0,75 |
| 62 | 3,57 | 40 | 3,61 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 63 | 3,52 | 40 | 3,54 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 64 | 3,43 | 40 | 3,45 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 65 | 3,60 | 40 | 3,61 | 38,50 | 0,01 | 1,5 |
| 66 | 3,41 | 40 | 3,44 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 67 | 3,56 | 40 | 3,57 | 39,00 | 0,01 | 1 |
| 68 | 3,43 | 40 | 3,46 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 69 | 3,67 | 40 | 3,67 | 38,50 | 0 | 1,5 |
| 70 | 3,57 | 40 | 3,63 | 39,50 | 0,06 | 0,5 |
| 71 | 3,45 | 40 | 3,51 | 39,00 | 0,06 | 1 |
| 72 | 3,70 | 40 | 3,72 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 73 | 3,47 | 40 | 3,52 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 74 | 3,65 | 40 | 3,68 | 39,00 | 0,03 | 1 |
| 75 | 3,48 | 40 | 3,54 | 39,25 | 0,06 | 0,75 |
| 76 | 3,62 | 40 | 3,65 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 77 | 3,60 | 40 | 3,64 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 78 | 3,35 | 40 | 3,4 | 39,25 | 0,05 | 0,75 |
| 79 | 3,64 | 40 | 3,69 | 39,75 | 0,05 | 0,25 |
| 80 | 3,55 | 40 | 3,59 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 81 | 3,58 | 40 | 3,64 | 39,00 | 0,06 | 1 |
| 82 | 3,62 | 40 | 3,61 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| 83 | 3,60 | 40 | 3,66 | 38,75 | 0,06 | 1,25 |
| 84 | 3,58 | 40 | 3,6 | 39,25 | 0,02 | 0,75 |
| 85 | 3,56 | 40 | 3,59 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 86 | 3,55 | 40 | 3,59 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 87 | 3,45 | 40 | 3,49 | 39,50 | 0,04 | 0,5 |
| 88 | 3,42 | 40 | 3,44 | 38,75 | 0,02 | 1,25 |
| 89 | 3,64 | 40 | 3,68 | 38,25 | 0,04 | 1,75 |
| 90 | 3,56 | 40 | 3,6 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 91 | 3,47 | 40 | 3,5 | 38,75 | 0,03 | 1,25 |
| 92 | 3,51 | 40 | 3,57 | 38,75 | 0,06 | 1,25 |
| 93 | 3,47 | 40 | 3,49 | 39,00 | 0,02 | 1 |
| 94 | 3,42 | 40 | 3,47 | 38,50 | 0,05 | 1,5 |
| 95 | 3,47 | 40 | 3,51 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 96 | 3,61 | 40 | 3,65 | 38,75 | 0,04 | 1,25 |
| 97 | 3,57 | 40 | 3,61 | 39,00 | 0,04 | 1 |
| 98 | 3,62 | 40 | 3,66 | 39,25 | 0,04 | 0,75 |
| 99 | 3,59 | 40 | 3,64 | 39,00 | 0,05 | 1 |
| 100 | 3,35 | 40 | 3,36 | 38,75 | 0,01 | 1,25 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,019659732 | 0,293651257 |

Cleco
Production Tools



# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



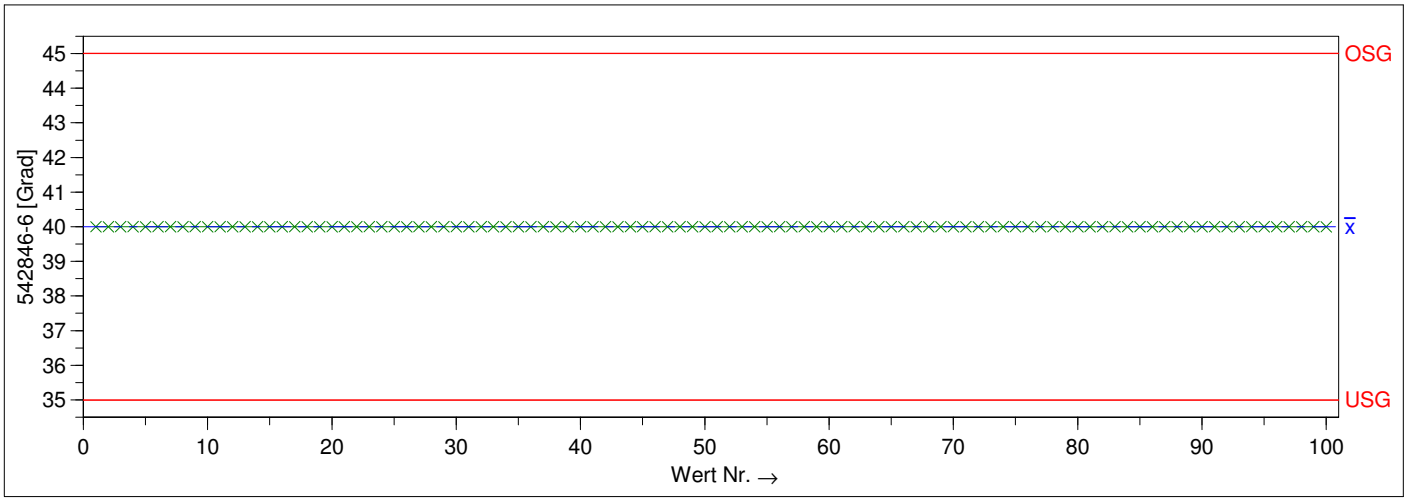
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

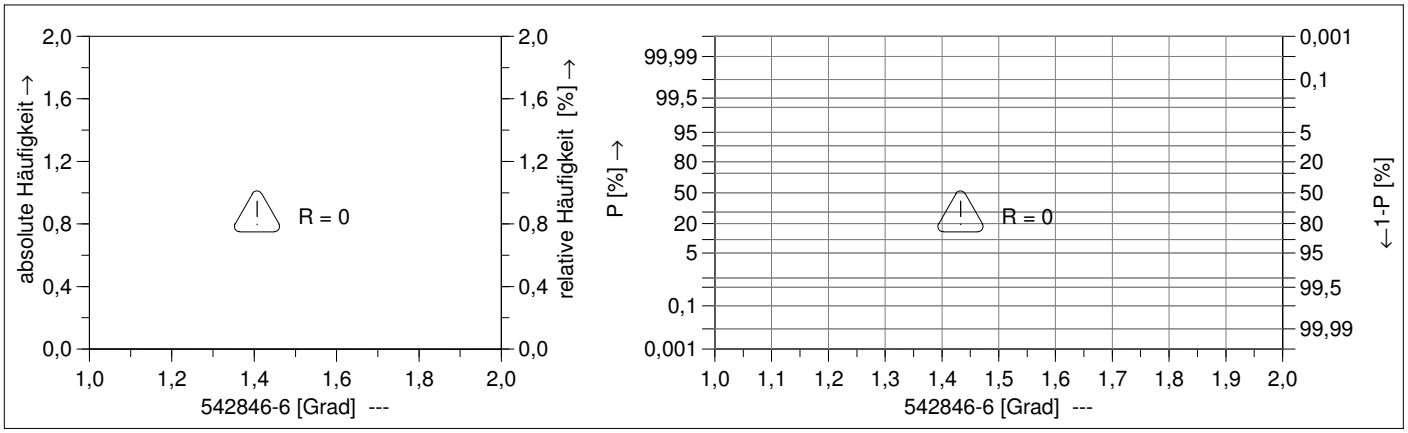
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002K | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 40,00 | 5,00 | OSG 45,00 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Grad | -5,00 | USG 35,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 12% | | Nachkommst. 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 |

Auswertung von 09.07.2007 09:32:58 bis 09.07.2007 09:41:51

Bem. 40° Tol. +-5° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

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

--- R = 0 ---

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002K | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 3,60 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 40° Tol. +-5° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,61 | 3,71 | 3,60 | 3,72 | 3,59 | 3,61 | 3,55 | 3,68 | 3,64 | 3,49 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,39 | 3,66 | 3,57 | 3,56 | 3,51 | 3,66 | 3,61 | 3,61 | 3,62 | 3,52 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,66 | 3,60 | 3,53 | 3,64 | 3,76 | 3,61 | 3,61 | 3,71 | 3,64 | 3,65 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,57 | 3,54 | 3,64 | 3,73 | 3,65 | 3,56 | 3,60 | 3,60 | 3,56 | 3,51 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,55 | 3,50 | 3,31 | 3,46 | 3,62 | 3,51 | 3,74 | 3,54 | 3,70 | 3,69 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,48 | 3,65 | 3,59 | 3,69 | 3,56 | 3,44 | 3,64 | 3,42 | 3,57 | 3,62 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,51 | 3,57 | 3,52 | 3,43 | 3,60 | 3,41 | 3,56 | 3,43 | 3,67 | 3,57 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,45 | 3,70 | 3,47 | 3,65 | 3,48 | 3,62 | 3,60 | 3,35 | 3,64 | 3,55 |
| Aufnehm | 542846-6 | 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 | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002K | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 3,60 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 40° Tol. +-5° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,58 | 3,62 | 3,60 | 3,58 | 3,56 | 3,55 | 3,45 | 3,42 | 3,64 | 3,56 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 3,47 | 3,51 | 3,47 | 3,42 | 3,47 | 3,61 | 3,57 | 3,62 | 3,59 | 3,35 |
| Aufnehm | 542846-6 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

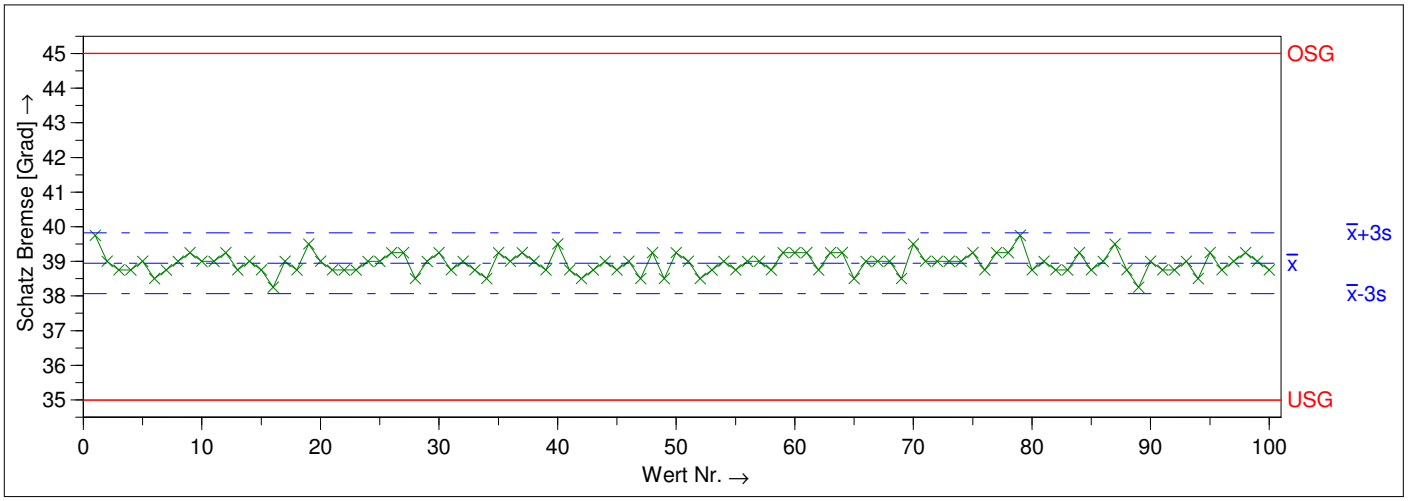
Seite 1 / 1

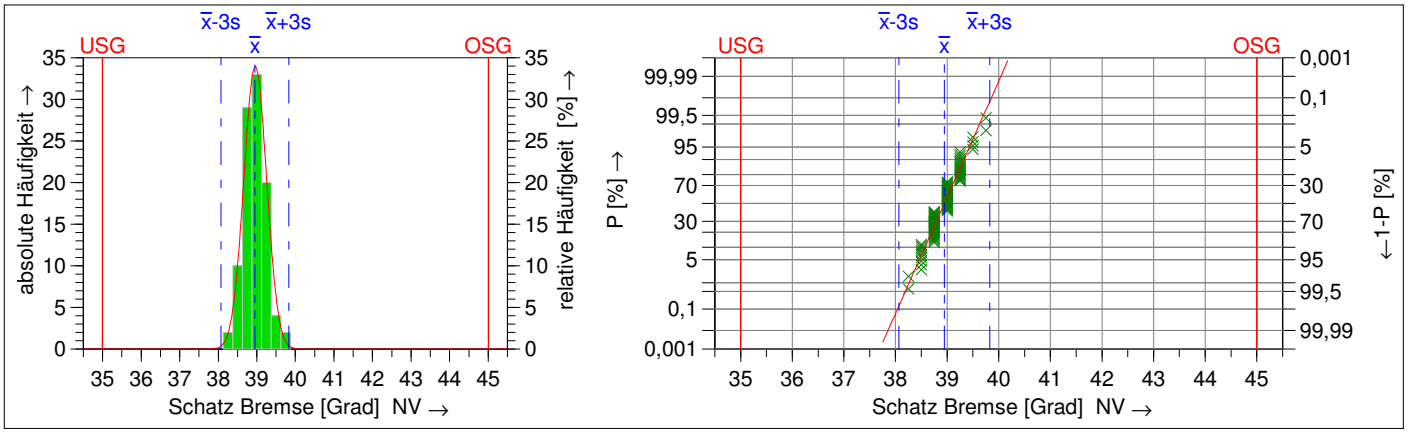
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002K | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 40,00 | 5,00 | OSG 45,00 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Grad | -5,00 | USG 35,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 12% | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 09.07.2007 09:31:00 bis 09.07.2007 09:39:53

Bem. 40° Tol. +-5° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 40,00 | | | x̄ | 38,9475 |
| USG | 35,00 | $x_{min}$ | 38,25 | x̄-3s | 38,0665 |
| OSG | 45,00 | $x_{max}$ | 39,75 | x̄+3s | 39,8285 |
| T | 10,00 | R | 1,50 | 6s | 1,7619 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | $M4_1$ Percentil (0,135%-x̄-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 4,89 ≤ **5,68** ≤ 6,46 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 3,85 ≤ **4,48** ≤ 5,11 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002K | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 3,60 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 40° Tol. +-5° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| 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 | 3,65 | 3,76 | 3,64 | 3,74 | 3,67 | 3,63 | 3,58 | 3,73 | 3,64 | 3,56 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,75 | 39,00 | 38,75 | 38,75 | 39,00 | 38,50 | 38,75 | 39,00 | 39,25 | 39,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,46 | 3,70 | 3,64 | 3,60 | 3,56 | 3,68 | 3,66 | 3,62 | 3,69 | 3,54 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 39,25 | 38,75 | 39,00 | 38,75 | 38,25 | 39,00 | 38,75 | 39,50 | 39,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,69 | 3,61 | 3,59 | 3,68 | 3,79 | 3,63 | 3,67 | 3,72 | 3,67 | 3,65 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 38,75 | 38,75 | 39,00 | 39,00 | 39,25 | 39,25 | 38,50 | 39,00 | 39,25 |

| 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 | 3,59 | 3,57 | 3,66 | 3,74 | 3,67 | 3,59 | 3,60 | 3,63 | 3,59 | 3,55 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 39,00 | 38,75 | 38,50 | 39,25 | 39,00 | 39,25 | 39,00 | 38,75 | 39,50 |

| 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 | 3,59 | 3,52 | 3,35 | 3,48 | 3,61 | 3,51 | 3,76 | 3,60 | 3,75 | 3,71 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 38,50 | 38,75 | 39,00 | 38,75 | 39,00 | 38,50 | 39,25 | 38,50 | 39,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 3,51 | 3,67 | 3,67 | 3,74 | 3,61 | 3,48 | 3,66 | 3,43 | 3,57 | 3,65 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 38,50 | 38,75 | 39,00 | 38,75 | 39,00 | 39,00 | 38,75 | 39,25 | 39,25 |

| 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 | 3,59 | 3,61 | 3,54 | 3,45 | 3,61 | 3,44 | 3,57 | 3,46 | 3,67 | 3,63 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,25 | 38,75 | 39,25 | 39,25 | 38,50 | 39,00 | 39,00 | 39,00 | 38,50 | 39,50 |

| 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 | 3,51 | 3,72 | 3,52 | 3,68 | 3,54 | 3,65 | 3,64 | 3,40 | 3,69 | 3,59 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 39,00 | 39,00 | 39,00 | 39,25 | 38,75 | 39,25 | 39,25 | 39,75 | 38,75 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002K | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 3,60 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 40° Tol. +-5° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| 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 | 3,64 | 3,61 | 3,66 | 3,60 | 3,59 | 3,59 | 3,49 | 3,44 | 3,68 | 3,60 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 39,00 | 38,75 | 38,75 | 39,25 | 38,75 | 39,00 | 39,50 | 38,75 | 38,25 | 39,00 |

| 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 | 3,50 | 3,57 | 3,49 | 3,47 | 3,51 | 3,65 | 3,61 | 3,66 | 3,64 | 3,36 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 38,75 | 38,75 | 39,00 | 38,50 | 39,25 | 38,75 | 39,00 | 39,25 | 39,00 | 38,75 |

HU-Nr. 003/07

**Anlage 3**

**Allgemeine Technische Daten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hersteller** | Apex Tool Group | **Maschinenart** | Pistolenschrauber |
| **Modell** | Cleco-18EP06Q | **Seriennummer** | SF2002 |

2 N·m bis 6 N·m

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

**Fähigkeitsbetrachtung** **Soll-Toleranz 7 %**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fügemoment** | **1,2 N·m** | | | | |
| **Drehmoment** | **4,8 N·m** | Toleranz | 6,45% | ± | **3,22%** |
| **Drehwinkel** | **180°** | Toleranz | 9,6° | ± | **4,8°** |

**Formelableitung**

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

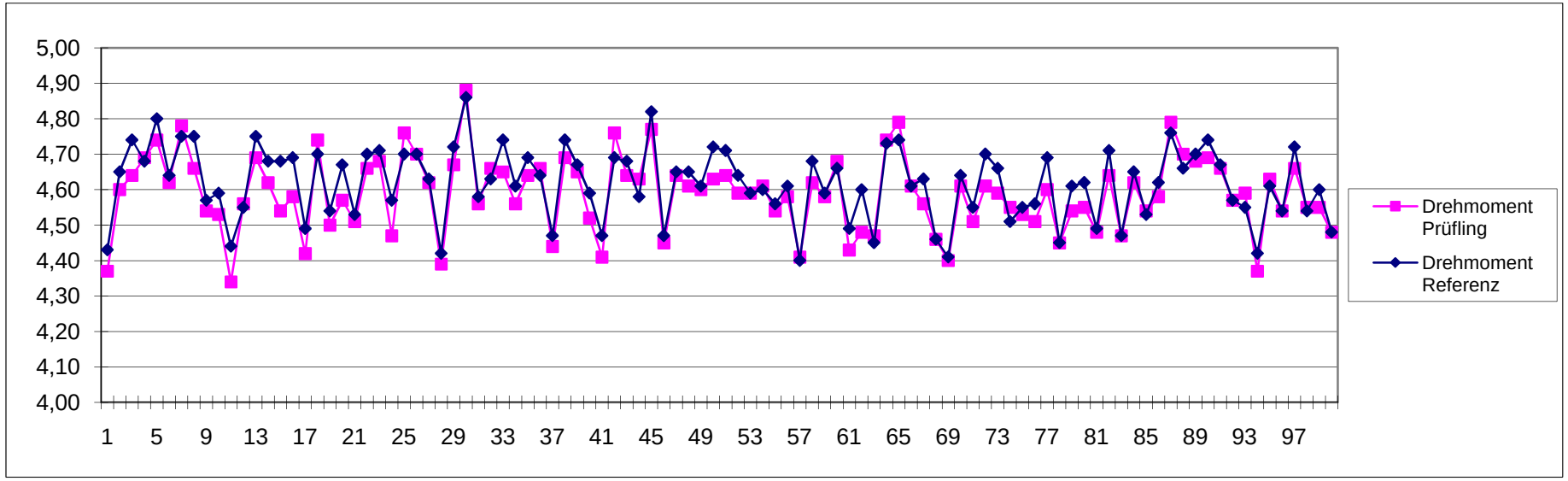
$$T = c_m * 6s$$

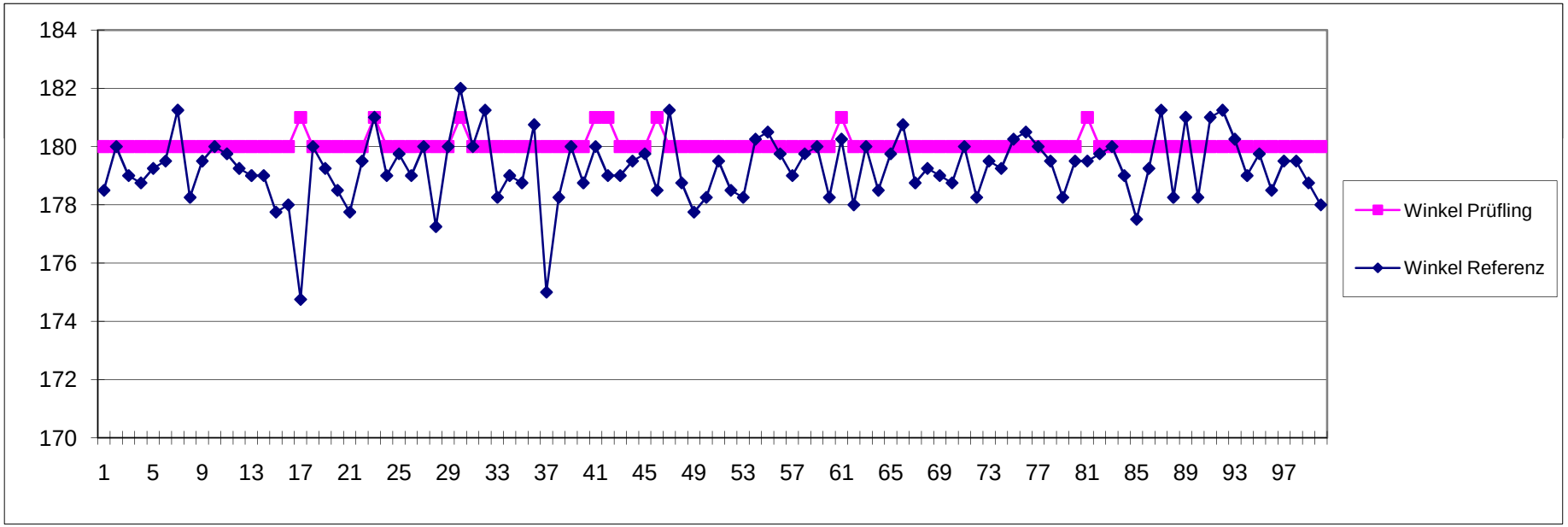
Cleco Production Tools

| Messung | Prüfling | | Referenz | | Differenz | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel | Drehmoment | Winkel |
| 1 | 4,37 | 180 | 4,43 | 178,50 | 0,06 | 1,5 |
| 2 | 4,60 | 180 | 4,65 | 180,00 | 0,05 | 0 |
| 3 | 4,64 | 180 | 4,74 | 179,00 | 0,1 | 1 |
| 4 | 4,69 | 180 | 4,68 | 178,75 | 0,01 | 1,25 |
| 5 | 4,74 | 180 | 4,80 | 179,25 | 0,06 | 0,75 |
| 6 | 4,62 | 180 | 4,64 | 179,50 | 0,02 | 0,5 |
| 7 | 4,78 | 180 | 4,75 | 181,25 | 0,03 | 1,25 |
| 8 | 4,66 | 180 | 4,75 | 178,25 | 0,09 | 1,75 |
| 9 | 4,54 | 180 | 4,57 | 179,50 | 0,03 | 0,5 |
| 10 | 4,53 | 180 | 4,59 | 180,00 | 0,06 | 0 |
| 11 | 4,34 | 180 | 4,44 | 179,75 | 0,1 | 0,25 |
| 12 | 4,56 | 180 | 4,55 | 179,25 | 0,01 | 0,75 |
| 13 | 4,69 | 180 | 4,75 | 179,00 | 0,06 | 1 |
| 14 | 4,62 | 180 | 4,68 | 179,00 | 0,06 | 1 |
| 15 | 4,54 | 180 | 4,68 | 177,75 | 0,14 | 2,25 |
| 16 | 4,58 | 180 | 4,69 | 178,00 | 0,11 | 2 |
| 17 | 4,42 | 181 | 4,49 | 174,75 | 0,07 | 6,25 |
| 18 | 4,74 | 180 | 4,70 | 180,00 | 0,04 | 0 |
| 19 | 4,50 | 180 | 4,54 | 179,25 | 0,04 | 0,75 |
| 20 | 4,57 | 180 | 4,67 | 178,50 | 0,1 | 1,5 |
| 21 | 4,51 | 180 | 4,53 | 177,75 | 0,02 | 2,25 |
| 22 | 4,66 | 180 | 4,70 | 179,50 | 0,04 | 0,5 |
| 23 | 4,68 | 181 | 4,71 | 181,00 | 0,03 | 0 |
| 24 | 4,47 | 180 | 4,57 | 179,00 | 0,1 | 1 |
| 25 | 4,76 | 180 | 4,70 | 179,75 | 0,06 | 0,25 |
| 26 | 4,70 | 180 | 4,70 | 179,00 | 0 | 1 |
| 27 | 4,62 | 180 | 4,63 | 180,00 | 0,01 | 0 |
| 28 | 4,39 | 180 | 4,42 | 177,25 | 0,03 | 2,75 |
| 29 | 4,67 | 180 | 4,72 | 180,00 | 0,05 | 0 |
| 30 | 4,88 | 181 | 4,86 | 182,00 | 0,02 | 1 |
| 31 | 4,56 | 180 | 4,58 | 180,00 | 0,02 | 0 |
| 32 | 4,66 | 180 | 4,63 | 181,25 | 0,03 | 1,25 |
| 33 | 4,65 | 180 | 4,74 | 178,25 | 0,09 | 1,75 |
| 34 | 4,56 | 180 | 4,61 | 179,00 | 0,05 | 1 |
| 35 | 4,64 | 180 | 4,69 | 178,75 | 0,05 | 1,25 |
| 36 | 4,66 | 180 | 4,64 | 180,75 | 0,02 | 0,75 |
| 37 | 4,44 | 180 | 4,47 | 175,00 | 0,03 | 5 |
| 38 | 4,69 | 180 | 4,74 | 178,25 | 0,05 | 1,75 |
| 39 | 4,65 | 180 | 4,67 | 180,00 | 0,02 | 0 |
| 40 | 4,52 | 180 | 4,59 | 178,75 | 0,07 | 1,25 |
| 41 | 4,41 | 181 | 4,47 | 180,00 | 0,06 | 1 |
| 42 | 4,76 | 181 | 4,69 | 179,00 | 0,07 | 2 |
| 43 | 4,64 | 180 | 4,68 | 179,00 | 0,04 | 1 |
| 44 | 4,63 | 180 | 4,58 | 179,50 | 0,05 | 0,5 |
| 45 | 4,77 | 180 | 4,82 | 179,75 | 0,05 | 0,25 |
| 46 | 4,45 | 181 | 4,47 | 178,50 | 0,02 | 2,5 |
| 47 | 4,64 | 180 | 4,65 | 181,25 | 0,01 | 1,25 |
| 48 | 4,61 | 180 | 4,65 | 178,75 | 0,04 | 1,25 |
| 49 | 4,60 | 180 | 4,61 | 177,75 | 0,01 | 2,25 |
| 50 | 4,63 | 180 | 4,72 | 178,25 | 0,09 | 1,75 |
| 51 | 4,64 | 180 | 4,71 | 179,50 | 0,07 | 0,5 |
| 52 | 4,59 | 180 | 4,64 | 178,50 | 0,05 | 1,5 |
| 53 | 4,59 | 180 | 4,59 | 178,25 | 0 | 1,75 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 4,61 | 180 | 4,60 | 180,25 | 0,01 | 0,25 |
| 55 | 4,54 | 180 | 4,56 | 180,50 | 0,02 | 0,5 |
| 56 | 4,58 | 180 | 4,61 | 179,75 | 0,03 | 0,25 |
| 57 | 4,41 | 180 | 4,40 | 179,00 | 0,01 | 1 |
| 58 | 4,62 | 180 | 4,68 | 179,75 | 0,06 | 0,25 |
| 59 | 4,58 | 180 | 4,59 | 180,00 | 0,01 | 0 |
| 60 | 4,68 | 180 | 4,66 | 178,25 | 0,02 | 1,75 |
| 61 | 4,43 | 181 | 4,49 | 180,25 | 0,06 | 0,75 |
| 62 | 4,48 | 180 | 4,60 | 178,00 | 0,12 | 2 |
| 63 | 4,47 | 180 | 4,45 | 180,00 | 0,02 | 0 |
| 64 | 4,74 | 180 | 4,73 | 178,50 | 0,01 | 1,5 |
| 65 | 4,79 | 180 | 4,74 | 179,75 | 0,05 | 0,25 |
| 66 | 4,61 | 180 | 4,61 | 180,75 | 0 | 0,75 |
| 67 | 4,56 | 180 | 4,63 | 178,75 | 0,07 | 1,25 |
| 68 | 4,46 | 180 | 4,46 | 179,25 | 0 | 0,75 |
| 69 | 4,40 | 180 | 4,41 | 179,00 | 0,01 | 1 |
| 70 | 4,61 | 180 | 4,64 | 178,75 | 0,03 | 1,25 |
| 71 | 4,51 | 180 | 4,55 | 180,00 | 0,04 | 0 |
| 72 | 4,61 | 180 | 4,70 | 178,25 | 0,09 | 1,75 |
| 73 | 4,59 | 180 | 4,66 | 179,50 | 0,07 | 0,5 |
| 74 | 4,55 | 180 | 4,51 | 179,25 | 0,04 | 0,75 |
| 75 | 4,53 | 180 | 4,55 | 180,25 | 0,02 | 0,25 |
| 76 | 4,51 | 180 | 4,56 | 180,50 | 0,05 | 0,5 |
| 77 | 4,60 | 180 | 4,69 | 180,00 | 0,09 | 0 |
| 78 | 4,45 | 180 | 4,45 | 179,50 | 0 | 0,5 |
| 79 | 4,54 | 180 | 4,61 | 178,25 | 0,07 | 1,75 |
| 80 | 4,55 | 180 | 4,62 | 179,50 | 0,07 | 0,5 |
| 81 | 4,48 | 181 | 4,49 | 179,50 | 0,01 | 1,5 |
| 82 | 4,64 | 180 | 4,71 | 179,75 | 0,07 | 0,25 |
| 83 | 4,47 | 180 | 4,47 | 180,00 | 0 | 0 |
| 84 | 4,62 | 180 | 4,65 | 179,00 | 0,03 | 1 |
| 85 | 4,54 | 180 | 4,53 | 177,50 | 0,01 | 2,5 |
| 86 | 4,58 | 180 | 4,62 | 179,25 | 0,04 | 0,75 |
| 87 | 4,79 | 180 | 4,76 | 181,25 | 0,03 | 1,25 |
| 88 | 4,70 | 180 | 4,66 | 178,25 | 0,04 | 1,75 |
| 89 | 4,68 | 180 | 4,70 | 181,00 | 0,02 | 1 |
| 90 | 4,69 | 180 | 4,74 | 178,25 | 0,05 | 1,75 |
| 91 | 4,66 | 180 | 4,67 | 181,00 | 0,01 | 1 |
| 92 | 4,57 | 180 | 4,57 | 181,25 | 0 | 1,25 |
| 93 | 4,59 | 180 | 4,55 | 180,25 | 0,04 | 0,25 |
| 94 | 4,37 | 180 | 4,42 | 179,00 | 0,05 | 1 |
| 95 | 4,63 | 180 | 4,61 | 179,75 | 0,02 | 0,25 |
| 96 | 4,54 | 180 | 4,54 | 178,50 | 0 | 1,5 |
| 97 | 4,66 | 180 | 4,72 | 179,50 | 0,06 | 0,5 |
| 98 | 4,55 | 180 | 4,54 | 179,50 | 0,01 | 0,5 |
| 99 | 4,55 | 180 | 4,60 | 178,75 | 0,05 | 1,25 |
| 100 | 4,48 | 180 | 4,48 | 178,00 | 0 | 2 |
| | | | | Standardabweichung: | 0,030879368 | 0,95402854 |

Cleco
Production Tools



# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem

Cleco Production Tools

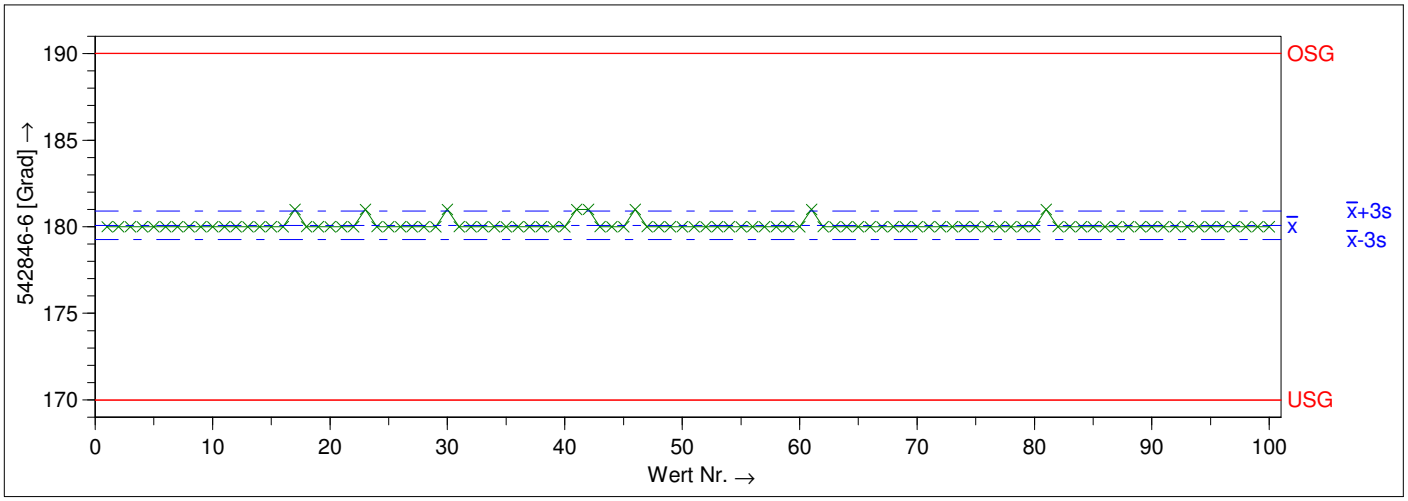


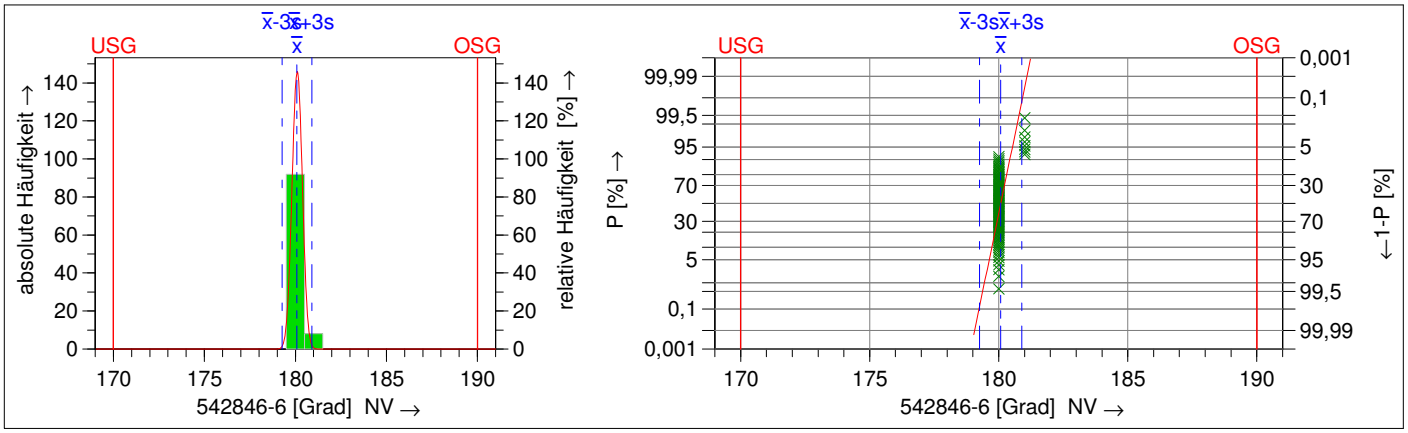
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002L | Merkm.Bez. 542846-6 | Prüfmoment 180,00 | 10,00 | OSG 190,00 | |
| | Serienr. Aufnehmer SN | Einh. Grad | -10,00 | USG 170,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 6 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 09.07.2007 08:23:21 bis 09.07.2007 08:37:20

Bem. 180° Tol. +-10° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min




| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
|---|---|---|---|
| Merkm.Nr. | Aufnehmer SN | Merkm.Bez. | 542846-6 |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 180,0800 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 180,00 | $\bar{x}$-3s | 179,2620 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 181,00 | $\bar{x}$+3s | 180,8980 |
| T | 20,00 | R | 1,00 | 6s | 1,6360 |
| | | $n_{<T>}$ | 100 | $p_{<T>}$ | 100,00000 % |
| | | $n_{>OSG}$ | 0 | $p_{>OSG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{<USG}$ | 0 | $p_{<USG}$ | 0,00000% |
| | | $n_{eff}$ | 100 | | |
| | | $n_{ges}$ | 100 | | |

| Modell-Verteilung | | | Normalverteilung |
|---|---|---|---|
| Berechnungsart | | | $M4_1$ Percentil (0,135%-$\bar{x}$-99,865%) |
| potentieller Fähigkeitsindex | = | $C_m$ | 10,52 ≤ **12,23** ≤ 13,92 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 10,44 ≤ **12,13** ≤ 13,82 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002L | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 4,80 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 180° Tol. +-10° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $x_7$ | $x_8$ | $x_9$ | $x_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,37 | 4,60 | 4,64 | 4,69 | 4,74 | 4,62 | 4,78 | 4,66 | 4,54 | 4,53 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,34 | 4,56 | 4,69 | 4,62 | 4,54 | 4,58 | 4,42 | 4,74 | 4,50 | 4,57 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,51 | 4,66 | 4,68 | 4,47 | 4,76 | 4,70 | 4,62 | 4,39 | 4,67 | 4,88 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{31}$ | $x_{32}$ | $x_{33}$ | $x_{34}$ | $x_{35}$ | $x_{36}$ | $x_{37}$ | $x_{38}$ | $x_{39}$ | $x_{40}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,56 | 4,66 | 4,65 | 4,56 | 4,64 | 4,66 | 4,44 | 4,69 | 4,65 | 4,52 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{41}$ | $x_{42}$ | $x_{43}$ | $x_{44}$ | $x_{45}$ | $x_{46}$ | $x_{47}$ | $x_{48}$ | $x_{49}$ | $x_{50}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,41 | 4,76 | 4,64 | 4,63 | 4,77 | 4,45 | 4,64 | 4,61 | 4,60 | 4,63 |
| Aufnehm | 542846-6 | 181,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{51}$ | $x_{52}$ | $x_{53}$ | $x_{54}$ | $x_{55}$ | $x_{56}$ | $x_{57}$ | $x_{58}$ | $x_{59}$ | $x_{60}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,64 | 4,59 | 4,59 | 4,61 | 4,54 | 4,58 | 4,41 | 4,62 | 4,58 | 4,68 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,43 | 4,48 | 4,47 | 4,74 | 4,79 | 4,61 | 4,56 | 4,46 | 4,40 | 4,61 |
| Aufnehm | 542846-6 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,51 | 4,61 | 4,59 | 4,55 | 4,53 | 4,51 | 4,60 | 4,45 | 4,54 | 4,55 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Schraubsystem



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002L | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | 542846-6 | Nennm. | 4,80 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | Aufnehmer SN | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 180° Tol. +-10° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{81}$ | $x_{82}$ | $x_{83}$ | $x_{84}$ | $x_{85}$ | $x_{86}$ | $x_{87}$ | $x_{88}$ | $x_{89}$ | $x_{90}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,48 | 4,64 | 4,47 | 4,62 | 4,54 | 4,58 | 4,79 | 4,70 | 4,68 | 4,69 |
| Aufnehm | 542846-6 | 181,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufnehm | 542846-6 | 4,66 | 4,57 | 4,59 | 4,37 | 4,63 | 4,54 | 4,66 | 4,55 | 4,55 | 4,48 |
| Aufnehm | 542846-6 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung

Cleco Production Tools

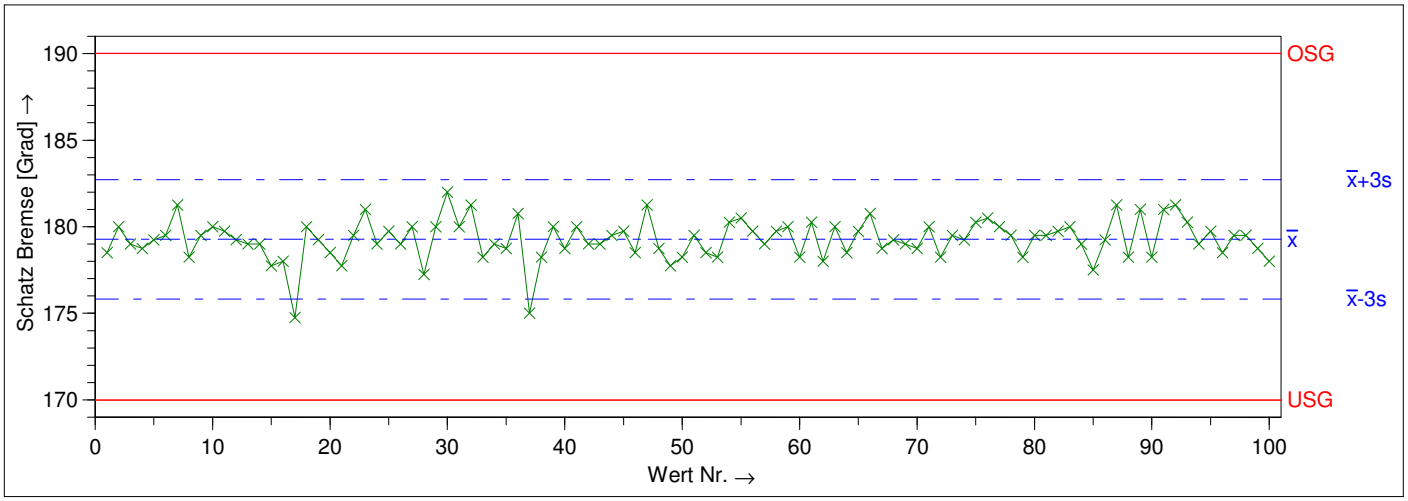


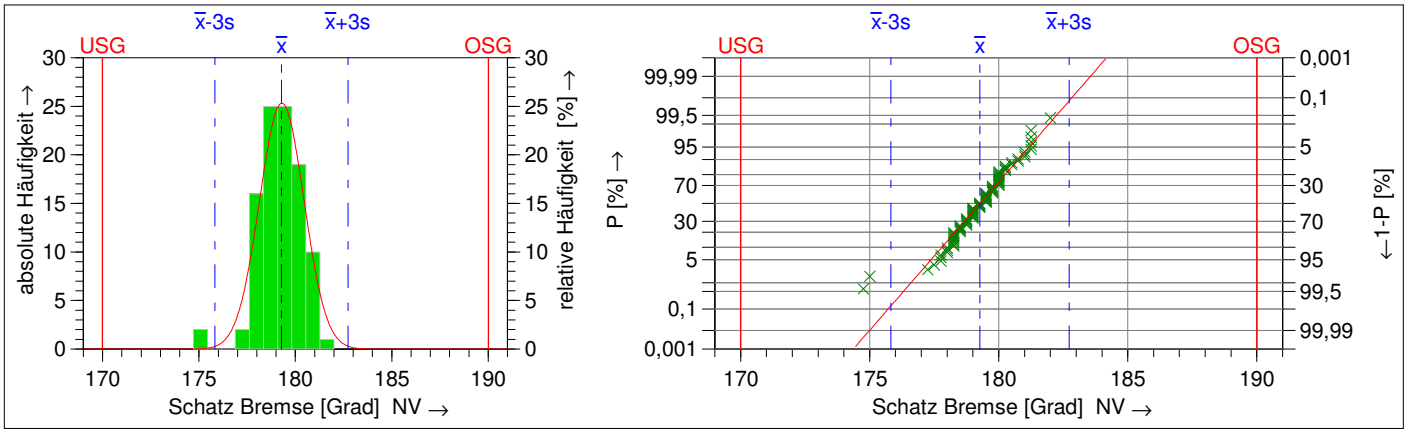
| | | | |
|---|---|---|---|
| Werk ATG Westhausen | | Prüfer-Name KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Best. Nr. 18EP06Q | Typ 18EP06Q | | | | Doku.pflicht ja |
| Serienr. SF2002L | Merkm.Bez. Schatz Bremse | Prüfmoment 180,00 | 10,00 | OSG 190,00 | |
| | Serienr. VM1698-1 S/N:1010179 | Einh. Grad | -10,00 | USG 170,00 | |
| Merkm.Art variabel | | Toleranzwert 6 % | | Nachkommst. 2 | |
| Knd.Name Homologation | Referenz System VM1698-1 | Prüfelektronik TME-111-30-D | | | |
| Auftr.Nr. 816N2109 | Referenz Aufnehmer VM1698-1 | nges. 100 | | | |

Auswertung von 09.07.2007 08:21:24 bis 09.07.2007 08:35:22

Bem. 180° Tol. +-10° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min




| | | | |
|---|---|---|---|
| Teilnr. | 18EP06Q | Teilebez. | 18EP06Q |
| Merkm.Nr. | VM1698-1 S/N:1010179 | Merkm.Bez. | Schatz Bremse |

| Zeichnungswerte | | Gemessene Werte | | Statistische Werte | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_m$ | 180,00 | | | $\bar{x}$ | 179,2725 |
| USG | 170,00 | $x_{min}$ | 174,75 | $\bar{x}$-3s | 175,8214 |
| OSG | 190,00 | $x_{max}$ | 182,00 | $\bar{x}$+3s | 182,7236 |
| T | 20,00 | R | 7,25 | 6s | 6,9022 |
| | | $n_{<T>}$ | 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 | = | $C_m$ | 2,49 ≤ **2,90** ≤ 3,30 |
| kritischer Fähigkeitsindex | = | $C_{mk}$ | 2,31 ≤ **2,69** ≤ 3,07 |

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

BMW Cm (V1.0)

# Maschinenfähigkeitsuntersuchung
## Gegenmesseinrichtung



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002L | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 4,80 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 180° Tol. +-10°/Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| 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 | 4,43 | 4,65 | 4,74 | 4,68 | 4,80 | 4,64 | 4,75 | 4,75 | 4,57 | 4,59 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 178,50 | 180,00 | 179,00 | 178,75 | 179,25 | 179,50 | 181,25 | 178,25 | 179,50 | 180,00 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{11}$ | $x_{12}$ | $x_{13}$ | $x_{14}$ | $x_{15}$ | $x_{16}$ | $x_{17}$ | $x_{18}$ | $x_{19}$ | $x_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 4,44 | 4,55 | 4,75 | 4,68 | 4,68 | 4,69 | 4,49 | 4,70 | 4,54 | 4,67 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,75 | 179,25 | 179,00 | 179,00 | 177,75 | 178,00 | 174,75 | 180,00 | 179,25 | 178,50 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{21}$ | $x_{22}$ | $x_{23}$ | $x_{24}$ | $x_{25}$ | $x_{26}$ | $x_{27}$ | $x_{28}$ | $x_{29}$ | $x_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 4,53 | 4,70 | 4,71 | 4,57 | 4,70 | 4,70 | 4,63 | 4,42 | 4,72 | 4,86 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 177,75 | 179,50 | 181,00 | 179,00 | 179,75 | 179,00 | 180,00 | 177,25 | 180,00 | 182,00 |

| 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 | 4,58 | 4,63 | 4,74 | 4,61 | 4,69 | 4,64 | 4,47 | 4,74 | 4,67 | 4,59 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,00 | 181,25 | 178,25 | 179,00 | 178,75 | 180,75 | 175,00 | 178,25 | 180,00 | 178,75 |

| 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 | 4,47 | 4,69 | 4,68 | 4,58 | 4,82 | 4,47 | 4,65 | 4,65 | 4,61 | 4,72 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,00 | 179,00 | 179,00 | 179,50 | 179,75 | 178,50 | 181,25 | 178,75 | 177,75 | 178,25 |

| 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 | 4,71 | 4,64 | 4,59 | 4,60 | 4,56 | 4,61 | 4,40 | 4,68 | 4,59 | 4,66 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,50 | 178,50 | 178,25 | 180,25 | 180,50 | 179,75 | 179,00 | 179,75 | 180,00 | 178,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{61}$ | $x_{62}$ | $x_{63}$ | $x_{64}$ | $x_{65}$ | $x_{66}$ | $x_{67}$ | $x_{68}$ | $x_{69}$ | $x_{70}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 4,49 | 4,60 | 4,45 | 4,73 | 4,74 | 4,61 | 4,63 | 4,46 | 4,41 | 4,64 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,25 | 178,00 | 180,00 | 178,50 | 179,75 | 180,75 | 178,75 | 179,25 | 179,00 | 178,75 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{71}$ | $x_{72}$ | $x_{73}$ | $x_{74}$ | $x_{75}$ | $x_{76}$ | $x_{77}$ | $x_{78}$ | $x_{79}$ | $x_{80}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 4,55 | 4,70 | 4,66 | 4,51 | 4,55 | 4,56 | 4,69 | 4,45 | 4,61 | 4,62 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 180,00 | 178,25 | 179,50 | 179,25 | 180,25 | 180,50 | 180,00 | 179,50 | 178,25 | 179,50 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Werk | ATG Westhausen | | Prüfer-Name | KleebauerB | Datum 09.07.2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Serienr. | SF2002L | Merkmal | | | |
| Typ | 18EP06Q | Merkm.Bez. | Schatz Bremse | Nennm. | 4,80 |
| Best. Nr. | 18EP06Q | Serienr. | VM1698-1 S/N:1010179 | USG | 1,00 |
| | | | | OSG | 6,00 |
| Bemerkung | 180° Tol. +-10° /Md.-Kal.: 6.85 Nm; 1 Stufe 1000 1/min | | | | |

| 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 | 4,49 | 4,71 | 4,47 | 4,65 | 4,53 | 4,62 | 4,76 | 4,66 | 4,70 | 4,74 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 179,50 | 179,75 | 180,00 | 179,00 | 177,50 | 179,25 | 181,25 | 178,25 | 181,00 | 178,25 |

| Merkm.N | Merkm.Bez. | $x_{91}$ | $x_{92}$ | $x_{93}$ | $x_{94}$ | $x_{95}$ | $x_{96}$ | $x_{97}$ | $x_{98}$ | $x_{99}$ | $x_{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM1698 | Schatz Bremse | 4,67 | 4,57 | 4,55 | 4,42 | 4,61 | 4,54 | 4,72 | 4,54 | 4,60 | 4,48 |
| VM1698 | Schatz Bremse | 181,00 | 181,25 | 180,25 | 179,00 | 179,75 | 178,50 | 179,50 | 179,50 | 178,75 | 178,00 |