

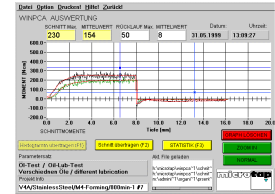
**labtap**

---

**WinPCA**

PC-Auswertesoftware & Ansteuersoftware  
 zur Online gestuetzten Ermittlung optimaler  
 Verfahrensparameter und Protokollierung  
 mit automatischer Speicherung der Mess- &  
 Fertigungs - Protokolle inkl. Statistiken

Anwendungen & Eigenschaften     Statistiken berechnet nach Gauss



**Formeln** zur Statistischen Auswertung durch die **WinPCA**:

Berechnet die Standard Abweichung und den Durchschnittswert der gemessenen  
 Daten. Die Formeln, die das arithmetische Mittel und die Standardabweichung  
 berechnen sind folgende:

$$\text{Average (meanvale)} = \sum_{i=0}^{n-1} x_i / n \qquad \text{sDev} = \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} [x_i - \text{ave}]^2 / n}$$

Meanvale / Arithmetic method:

The expression is called arithmetic methods of n sizes:  $a_1, a_2, \dots, a_n$

$$c_A = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$$

For two sizes a and b emerges:

$$c_A = \frac{a + b}{2}$$



**ANWENDUNGEN**

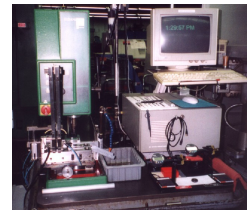
- Prozesssicheres Gewindefertigen mit zuverlaessiger Online  
 Qualitaetssicherung inklusive notwendiger Statistiken und Protokolle
- Zur Ermittlung der Prozessparameter in der Arbeitsvorbereitung im Hinblick  
 auf eine optimale und prozesssichere Fertigung
- Zur Qualitaetssicherung waehrend der Bearbeitung. Bei schlechter Qualitaet  
 kann die Fertigung automatisch unterbrochen werden
- Zur Fehlermoeglichkeit- und Einflussanalyse (FMEA)
- Zur rationellen Fertigung innerhalb der Qualitaetsnorm ISO 9000 mit  
 komplettem Qualitaetssicherungsnachweis inklusive aller erforderlichen  
 Protokolle
- In Verbindung mit Gewindefurchen zur 100%igen Fertigung nach ISO 9000
- Fuer Hersteller von Gewindewerkzeugen und Schmiermitteln
- Zur Ermittlung der optimalen Prozess-Parameter fuer die Entwicklung  
 besserer Produkte

## labtap

---

### Im Fertigungsunternehmen:

- Fuer prozesssichere Produktionsablaeufe
- Zur Ermittlung der optimalen Prozessparameter in der Arbeitsvorbereitung im Hinblick auf die optimale Fertigung
- Zur Qualitaetskontrolle waehrend der Bearbeitung. Bei schlechter Qualitaet kann die Fertigung automatisch unterbrochen werden
- Zur Fehlermoeglichkeit- und Einflussanalyse (FMEA).
- Zur rationellen Fertigung innerhalb der Qualitaetsnorm ISO 9000 mit komplettem Qualitaetssicherungsnachweis inklusive aller erforderlichen Protokolle
- In Verbindung mit Gewindefurchen zur 100%igen Fertigung nach ISO 9000



+

### Fuer Hersteller von Gewindewerkzeugen und Schmiermitteln:

- Zur Ermittlung der optimalen Merkmale / Eigenschaften fuer die Entwicklung besserer Produkte
- Zur Ermittlung der optimalen Geometrien und Beschichtungen fuer Gewindewerkzeuge
- Zur Ermittlung der optimalen Schneid- und Kuehlschmierstoffe und –Eigenschaften der Schmierkuehlstoffe



Die Gewindefertigungseinheiten werden damit auch zum Pruef- und Messgeraet. Im direkten Remote-Betrieb produzieren Sie mit Hilfe eines PC's, der die gefertigte Qualitaet sowohl im Einzelnen als auch statistisch ueberwacht, auswertet und per Drucker schriftlich protokolliert. Darueber hinaus kann die AV vor der Bearbeitung von Klein- und Grossserien die optimalen Bearbeitungsparameter wie Schnittgeschwindigkeit, Erfassung von Standzeiten und den optimalen Einsatz der Schmiermitteldosierung ermitteln. Damit ist eine prozessichere, gleichbleibende Qualitaet und Lehrenhaltigkeit garantiert.

+

## **labtap**

---

### **VORTEILE und Moeglichkeiten der WinPCA**

- + Ohne den Einsatz eines teuren Messtechnikers, die Fertigungsparameter zu optimieren, im Hinblick auf gewuenschte Werkzeugstandzeiten im Schichtbetrieb und auf lehrenhaltige Gewinde (DIN/ISO),
- + den Gewindeschnitt nach Drehmoment und Tiefe zu analysieren und in Statistiken festzuhalten,
- + ueber einen Anstieg des Drehmoments durch abgenutzte Gewindebohrer, fehlendes Schmiermittel etc. moegliche Fehlerquellen (z.B. die Gefahr der Kaltverschweissung) rechtzeitig zu erkennen,
- + durch die Einhaltung definierter Grenzwerte fuer das minimale bzw. maximale Drehmoment die zulaessige Ausformung des Gewindes sicherzustellen,
- + den Einfluss von Geometrie und Beschichtung unterschiedlicher Werkzeuge sowie von verschiedenen Schmiermitteln auf den Schneidvorgang zu testen.
  
- + Alle Bildschirminhalte koennen archiviert und ueber einen angeschlossenen Drucker jederzeit dokumentiert werden, oder mit anderen Programmen, wie Tabellenkalkulation, weiterverarbeitet werden.
  
- + Eigenschaften mit **labtap II-G8**
  - die labtap - Produktlinie inkl. neuer **WinPCA** Auswerte- und Vergleichssoftware
  - fuer die Qualitaets-Sicherung & -Controlling
  - die Arbeits-Vorbereitung und Prozesssicherheit
  - Dokumentation aller Produktionsdaten mit allen Statistiken (Gauss)
  - zur Ermittlung
  - optimaler Schmier- & Kuehlmitteleigenschaften und/oder
  - Werkzeug - Geometrien & -Beschichtungen der Werkzeuge
  - mit vermessenem Motor- & Elektroniksystem
  - mit automatischen Speicherfunktionen

Weitere Information und Referenzen finden Sie auch auf unsere Homepage unter:

[www.microtap.de](http://www.microtap.de)

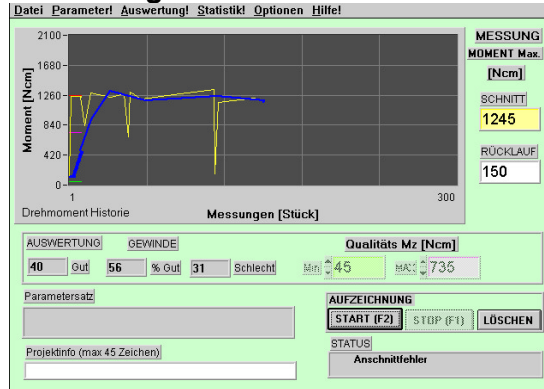
## labtap

### Der Weg zur dokumentierten Qualetaetskontrolle

#### Der Parametersatz

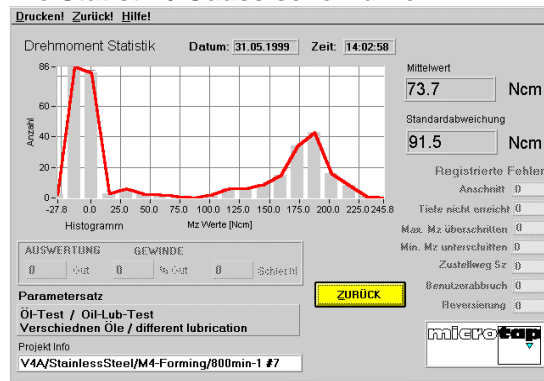
Eingabe aller Maschinenparameter (z.B. Autostart, Entspannung, etc.) und zusaetzlicher Kommentare, Senden der Parameter an Gewindefertigungsautomaten

#### Das Histogramm



Zeigt die Zahl der gefertigten Gut- und Schlecht-Teile zusammen mit dem Prozentsatz an Gut-Teilen an. Anzeige des aktuell aufgewendeten Drehmoments und grafische Darstellung der fortgeschriebenen Drehmomente innerhalb der Grenzen, in denen eine lehrenhaltige Fertigung erfolgt.

#### Die Statistik / Gauss'sche Kurve

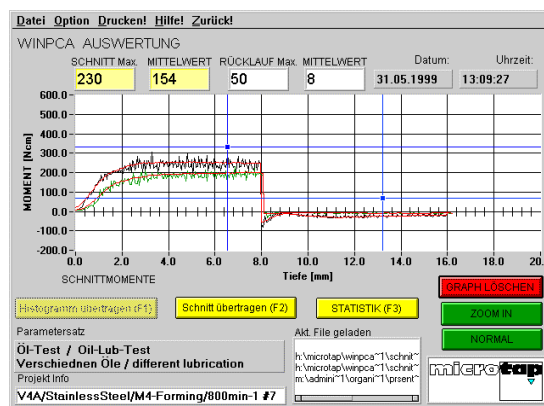


Qualetaetsnachweis ueber die erzielten Drehmomente in Form einer Gauss'schen Verteilung mit Mittelwert (mit Cursor Bereich einstellbar!) und Standardabweichung. Anzeige der Zahl der gefertigten Gut- und Schlecht-Teile mit dem Prozentsatz an Gut-Teilen. Informationen darueber, welche Fehler wie oft aufgetreten sind.

$$\text{Mittelwert (ave)} = \sum_{i=0}^{n-1} x_i / n$$

$$\text{sDev} = \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} [x_i - \text{ave}]^2 / n}$$

#### Der Schnittverlauf



Anzeige des Drehmoments in Abhaengigkeit von der Tiefe. Damit koennen die optimalen Prozessparameter bzw. Werkzeug- und Schmierstoff-Eigenschaften erkannt, festgelegt und Fehler vermieden werden.

Der Ruecklauf kann auch erfasst und gemessen werden.

Das Beispiel zeigt den Einfluss der richtigen Schnittgeschwindigkeit.

