

# Applikationsbericht

an einem

Vertikaldrehzentrum

von

## J.G.WEISSER SÖHNE

Werkzeugmaschinen GmbH & Co.KG

# UNIVERTOR AD 120



3-Tasten-Bedienung

mit dem Überwachungssystem

# Toolinspect

**Datenübertragung: Digital**  
**CNC-Steuerung: Siemens 840D**  
**Zerspanmaterial: Stahl**

Dieses Dokument dient lediglich zur Information.  
Technische Änderungen sind vorbehalten

**MCU GmbH & Co. KG  
Headquarter**

Am Gehrenbach 8  
88167 Maierhöfen  
Tel. +49(0)8383 92219-76  
Fax +49(0)8383 92219-77  
info@mcu-gmbh.de  
www.mcu-gmbh.de

**MCU GmbH & Co. KG  
Global Sales Office**

Max-Eyth-Straße 51  
71364 Winnenden  
Tel. +49(0)7195 1375-38  
Fax +49(0)7195 1375-39  
sales@mcu-gmbh.de  
www.mcu-gmbh.de

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

Das Werkzeug- und Prozessüberwachungssystem **Toolinspect**<sup>®</sup> weist für die Produktion von Serienteilen folgende Vorteile auf:

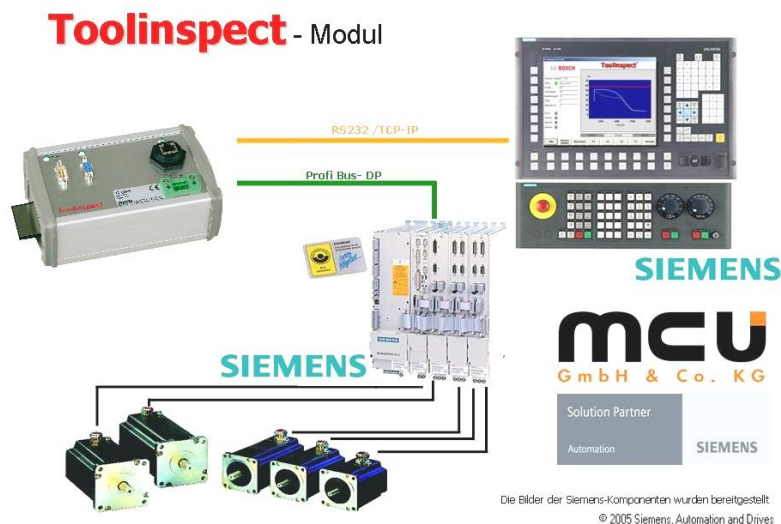
- Es sind nur minimale Modifikationen im NC Programm erforderlich.
- Eine **kurze Einweisung der Maschinenbediener** ist ausreichend.
- Bedienung über **3- Funktionstasten**.
- Einsetzbar an analogen und digitalen Steuerungen von **Siemens 840D / 840Dsl, Bosch, BoschRexroth, Heidenhain, FANUC und Indramat**.
- Ein selbstoptimierend arbeitender Überwachungsalgorithmus hilft Rüst- und Einfahrzeiten erheblich zu reduzieren und passt die Überwachungsparameter automatisch an unterschiedliche Betriebszustände an. (Temperatur, Werkzeugverschleiß etc.)
- Bearbeitungen mit sehr kurzen Prozesszeiten <0,2s können überwacht werden.
- Optionale Erweiterung auf **Adaptive Regelung** von Zerspanungsprozessen.
- Die Ressourcen des Panelrechners der CNC Steuerung werden nur geringfügig belastet.
- Eine Erweiterung für die Bereitstellung von **MDE-Daten** aus der SPS ist möglich.

## Überwachungssystem:

Das Gerät **Toolinspect**<sup>®</sup> dient zur Überwachung von Werkzeugen an Zerspanungsmaschinen. Die für diese Aufgabe erforderlichen Daten werden vorzugsweise über eine Profibus-DP Schnittstelle von einer CNC Steuerung auf das Gerät übertragen. Die Überwachungsstrategie wird selbständig durch die integrierte Software, Werkzeug- bzw. bearbeitungsabhängig ausgewählt. Die erforderlichen Parameter werden für einen Maschinentyp einmalig vom Werkzeugmaschinenhersteller ermittelt und eingegeben. Danach sind keine Änderungen bzw. Anpassungen im NC-Programm oder über die Visualisierungsoberfläche erforderlich.

Abb. Siemens 840D Integration

Siemens 840D mit Toolinspect Ti/DP1



Die Visualisierung im Panel der Steuerung (ab Win98) wird über eine TCP/IP oder RS232 Schnittstelle mit der Hardware verbunden. Alternativ wird die Visualisierung über ein zusätzliches Bedienfeld realisiert.

## Testergebnis und Bedienung:

Nach der Installation wurde die Maschine mit Stahlwerkstücken betrieben. Mit dem Toolinspect System konnten mit der Standardeinstellung Fräs-, Bohr- ab 3,0mm und Gewindebearbeitungen ab M6 über das angetriebene Werkzeug des Revolvers sicher überwacht werden.

Da die Bedienung des Systems über 3 Funktionstasten realisiert wurde, reichte eine kurze Unterweisung des Bedienungspersonals aus.

Der Bediener hat keine Einstellungsmöglichkeiten für die Überwachung mittels Parameter oder Grenzen somit werden die Aufwendungen automatisiert durch das Toolinspect – Modul durchgeführt.

## Rahmenbedingungen:

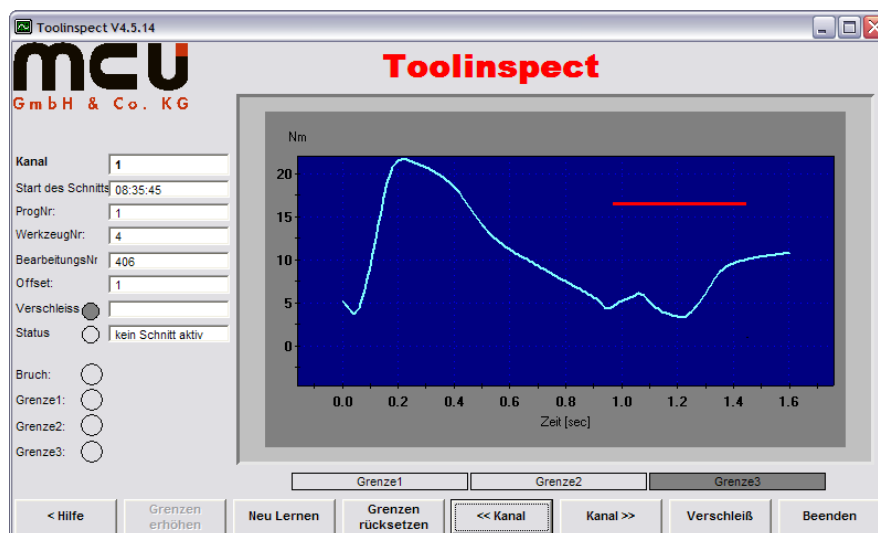
Grundsätzlich gibt es bei allen Bearbeitungen sehr unterschiedliche Prozessdaten mit unterschiedlichsten Drehmomentwerten und Prozessschwankungen.

Die Überwachung der Standardwerkzeuge Drehmeißel erfolgt im Toolinspect Überwachungskanal 1 Der zweite Überwachungskanal wird für die angetriebenen Werkzeuge um auch hier eine Überwachung sicherzustellen.

Grundsätzlich hängt die Möglichkeit einer sicheren Überwachung maßgeblich von der Reproduzierbarkeit der Bearbeitungssignale ab.

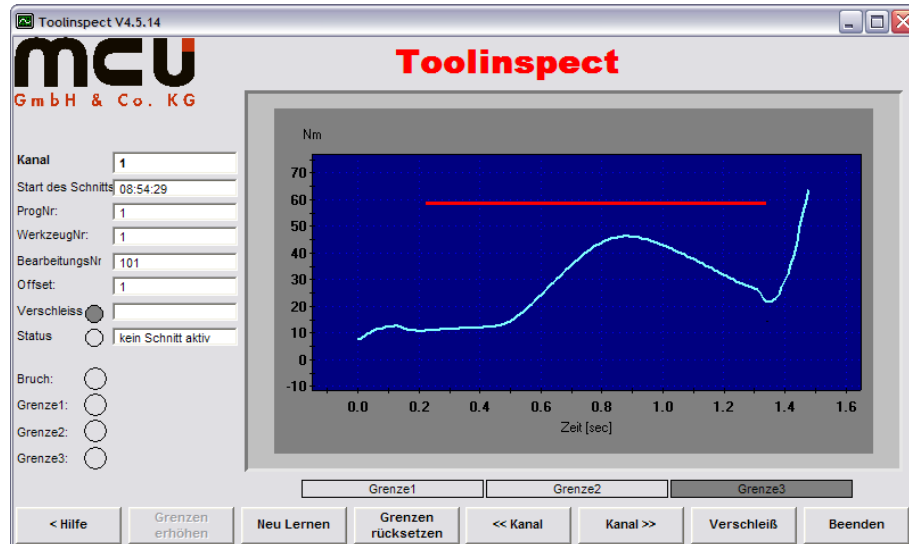
In der Abbildung 1 sind die Antriebsdrehmomente aus der Spindel und aus den Achsen dargestellt. Sie stellen die Bearbeitung mit einem Drehmeißel dar. Mit diesen Messgrößen kann eine 100%ige Überwachung realisiert werden.

Abb.1

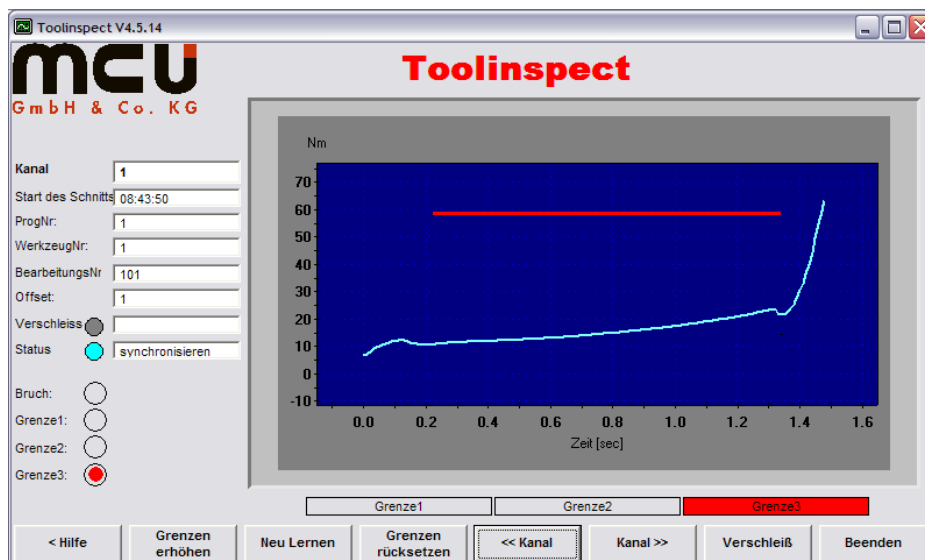


In der Abbildung 2 sind die Antriebsdrehmomente aus der Spindel und aus den Achsen dargestellt. Sie stellen die Bearbeitung mit einem Drehmeißel dar. Mit diesen Messgrößen kann eine 100%ige Überwachung realisiert werden.

Abb.2



Leerbearbeitung mit Alarmmeldung

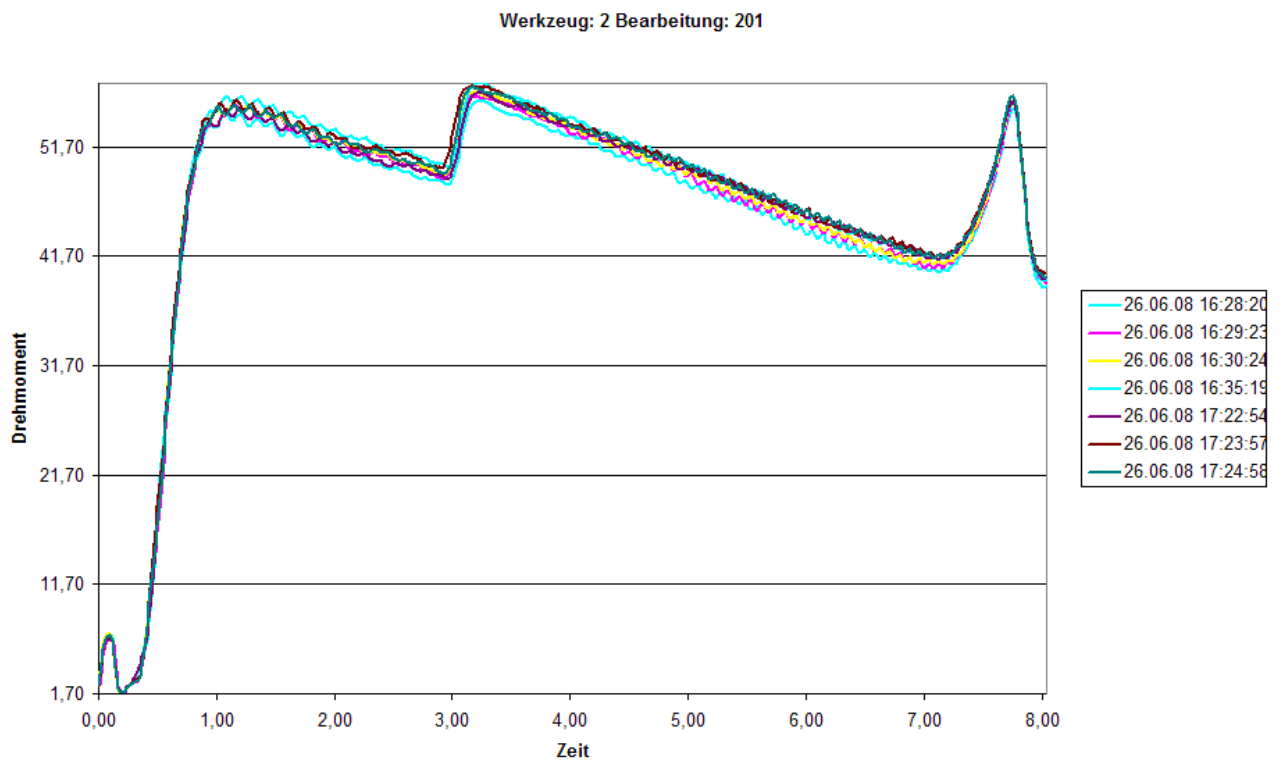


In der Abbildung 3 sind 7 Bearbeitungen dargestellt. Mithilfe dieser Auswertung können Zerspanungskräfte graphisch dargestellt werden und Rückschlüsse auf den Zerspanungsprozess geschlossen werden.

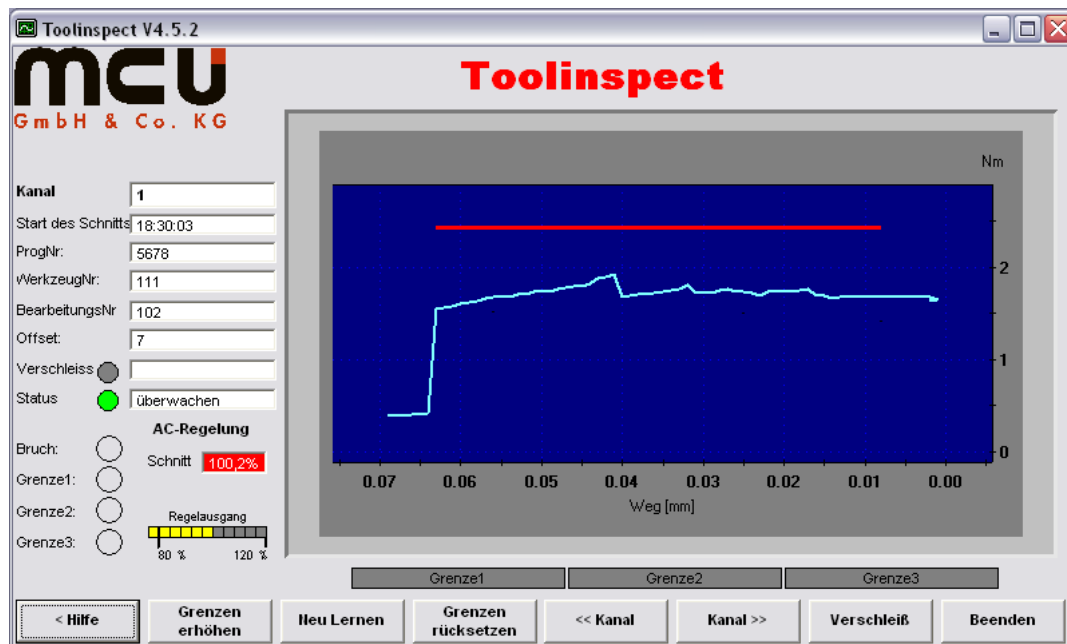
Folgende Prozesseigenschaften können visualisiert werden:

- Prozessschwankungen
- Schnittkräfte für Werkzeugversuche
- Verschleißstatus des Werkzeugs

Abb.3



## Bedienung und Visualisierung



### Taste „Grenzen rücksetzen“

Diese Taste setzt das System für das aktive Programm (Das Programm das in der Oberfläche unter Prog. Nr.: angezeigt wird) auf die Ursprungswerte zurück und neu lernen wird ausgeführt.

### Taste „neu lernen“

Mit dieser Taste wird neu lernen ausgeführt. Die programmspezifischen Daten (erhöhte Grenzen) werden nicht zurückgesetzt. Die Grenzen passen sich in den folgenden Maschinentakten wieder an die Istwerte an.

### Taste „Grenzen erhöhen“

Sollte eine Falschmeldung von Toolinspect generiert werden, kann durch Drücken der F2 Taste die Grenze (Schaltschwelle die eine Störmeldung generiert) der entsprechenden Störmeldung erhöht werden. Wird dieser Schnitt beim nächsten Maschinentakt wieder aktiv, wird das Erhöhen der Grenze durch gelbe Einfärbung gekennzeichnet.

### Taste „Hilfe“

Mit dieser Taste rufen Sie die Hilfe-Funktion auf. Die Überwachung ist weiterhin aktiv. Als Unterpunkt „ALARME“ werden alle Historien von Alarme aufgezeigt.

## Zusammenfassung:

Die Bedienung ist denkbar einfach und im CNC Programm müssen nur geringfügige Anpassungen vorgenommen werden.

Bei Typwechsel, oder nach der Erstellung von Neuprogrammen bzw. Technologieänderungen sind keine Anpassungen durch den Bediener erforderlich. Das System passt sich automatisch an verschiedene Betriebssituationen an (Verschleiß, Temperaturänderungen etc.).

Die Installation gestaltete sich verhältnismäßig einfach. Die Anpassung im SPS Programm, die Einbindung in die Steuerung und die Datenverbindung über Profibus-DP bzw. TCP/IP ist überaus flexibel und klar strukturiert. Alternativ kann **Toolinspect®** auch über eine serielle Schnittstelle mit dem Bedienrechner verbunden werden.

## MCU GmbH & Co. KG:

Sollten Sie noch weitere Fragen haben, so wenden Sie sich bitte bzgl. des Vertriebs und den Projekten an MCU GmbH & Co. KG in der Vertriebsniederlassung Winnenden.

Adresse:



**MCU GmbH & Co. KG**

**Vertriebsniederlassung**

Max – Eyth – Str.51

D-71364 Winnenden

Telefon +49 (0) 7195-137538

Fax. +49 (0) 7195-137539

Email: [vertrieb@mcu-gmbh.de](mailto:vertrieb@mcu-gmbh.de)

Internet : [www.toolinspect.de](http://www.toolinspect.de)



## Informationen zum Datenblatt

Die bereitgestellten Bilder von den Steuerungen und Antriebsmodulen sind jeweils unter Copyright von dem jeweiligen Steuerungshersteller zur Verfügung gestellt worden.

Die angegebenen Daten dienen der unverbindlichen Information.

Änderungen Vorbehalten!

© MCU GmbH & Co. KG, Maierhöfen