

# Applikationsbericht an einem **HYPERTURN CNC-Dreh-Fräszentrum** von **EMCO**



3-Tasten-Bedienung

mit dem  
Überwachungssystem

## Toolinspect

<b>Datenübertragung:</b>	<b>Digital</b>
<b>CNC-Steuerung:</b>	<b>Siemens 840Dsl</b>
<b>Zerspanmaterial:</b>	<b>V4A</b>

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**

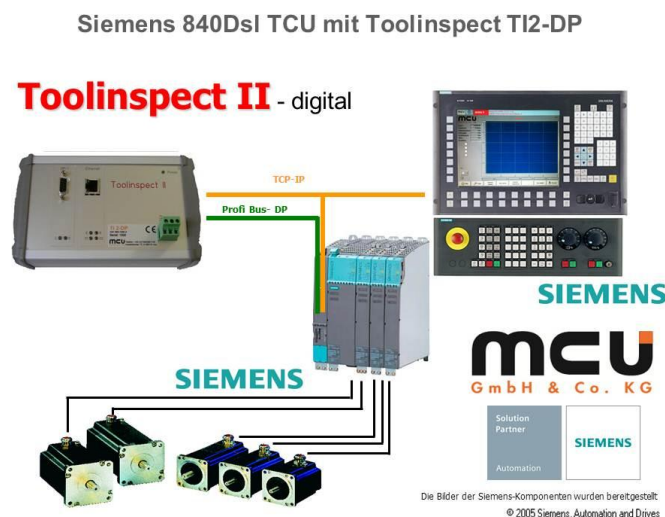
Das Werkzeug- und Prozessüberwachungssystem **TOOLINSPECT** weist für die Produktion von Serienteilen folgende Vorteile auf:

- 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 / 828Dsl, 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.)
- **TOOLINSPECT** – Boxen sind mit **Profibus-DP1 und Profinet-PN und Modbus** erhältlich
- 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** dient zur Überwachung von Werkzeugen an Zerspanungsmaschinen. Die für diese Aufgabe erforderlichen Daten werden vorzugsweise über eine Profinet-PN / 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 840Dsl Integration



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

## Die EMCO Gruppe

Die Erfolgsgeschichte des 1947 in Österreich gegründeten Unternehmens begann mit der Produktion konventioneller Drehmaschinen.

Die EMCO Gruppe hat sich inzwischen zu einem der führenden Werkzeugmaschinenhersteller Europas mit Produktionsstandorten in Österreich, Italien und in Deutschland entwickelt.

Die Unternehmensgruppe besteht aus einem Verbund europäischer Topanbieter (EMCO, FAMUP, MECOF und MAGDEBURG) aus der Werkzeugmaschinenbranche, die gemeinsam entsprechend den Prinzipien „Made in the Heart of Europe“ und „Design to Cost“ intelligente Produktions- und Ausbildungslösungen für die zerspanende Industrie erarbeiten.

Mit einer umfangreichen Bandbreite an Produkten, die mit höchster Fertigungsqualität und funktionalem Design überzeugen, ist die EMCO Gruppe ein angesehener Kompetenzpartner für Drehmaschinen und Fräsmaschinen.

## Die EMCO HYPERTURN

Konzipiert für die schwere Zerspanung, ist die HYPERTURN mit einem integrierten selbstladenden System ausgestattet und kommt dabei mit einer geringen Stellfläche aus. Hohe Produktivität, hohe Wiederholgenauigkeit und eine gute Bedienbarkeit sind die überzeugenden Produkteigenschaften. Die HYPERTURN 65 ist eine Neuentwicklung in der Range der Hyperturns und bietet durch eine clevere Modulbauweise die beste Möglichkeit, den spezifischen Anforderungen des Kunden gerecht zu werden. Zwei baugleiche und leistungsstarke Drehspindeln bieten die Grundlage zur uneingeschränkten Komplettbearbeitung. Zwei oder sogar drei Werkzeugrevolver auf Kreuzschlitten mit optionaler Y-Achse sorgen für die nötige Produktivität. Jede Position am Werkzeugrevolver kann sowohl stationäre als auch angetriebene Fräs- und Bohrköpfe aufnehmen.



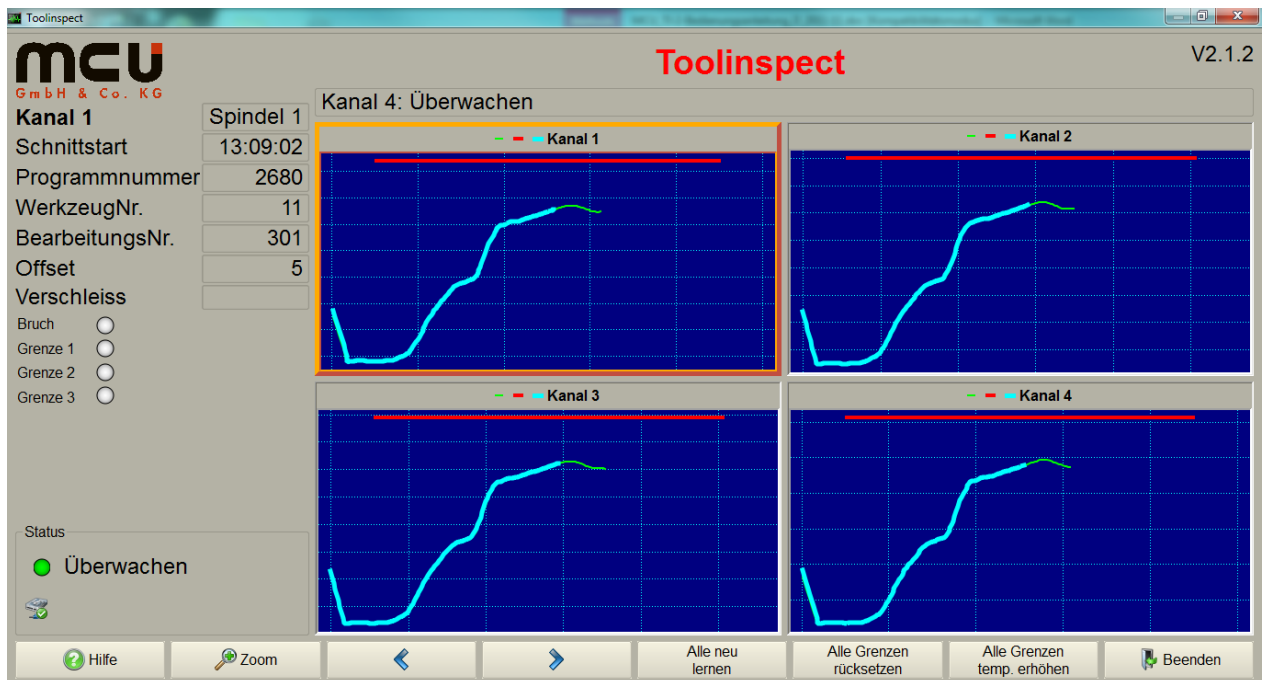
## Testergebnis und Bedienung:

Nach der Installation wurde die Maschine mit Stahlwerkstücken betrieben. Mit dem Toolinspect System konnten mit der Standardeinstellung Fräs-, Bohr- ab 3,5mm 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 braucht keine Anpassungen von Parametern oder Schwellwerten vorzunehmen. Das System nimmt diese Optimierung selbständig im Laufe der Produktion der ersten Werkstücke nach dem Einlernen vor.

## Bedienoberfläche von **TOOLINSPECT**



## Rahmenbedingungen:

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

An den EMCO HPYERTURN Fräsdrehzentren sind 3 voneinander unabhängige Toolinspect Überwachungskanäle appliziert.

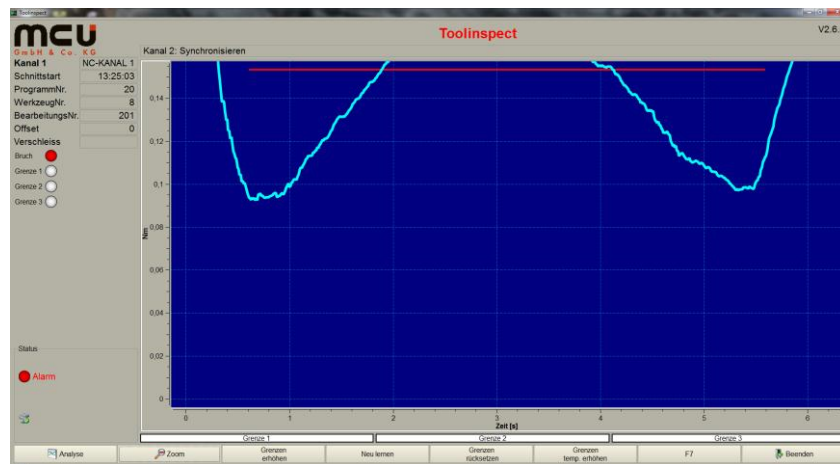
Grundsätzlich hängt die Möglichkeit einer sicheren Überwachung maßgeblich von der Reproduzierbarkeit der Bearbeitungssignale ab.

### Abstechwerkzeug T8:

Hier sind die Antriebsmomente der Vorschubachsen (X- und Z-) dargestellt. Mit diesen Messgrößen kann eine 100%ige Überwachung realisiert werden.

Während des Annäherns der Grenzen ist an dem Abstechstahl ein starker Verschleiß ( Ausbruch der Schneide) aufgetreten. Ein „Bruch Alarm“ wurde generiert. Im Diagramm 1 ist die Alarmmeldung dargestellt.

Diagramm 1:



Im Diagramm 2 ist das Diagramm mit neuer Schneidplatte dargestellt.

Diagramm 2:

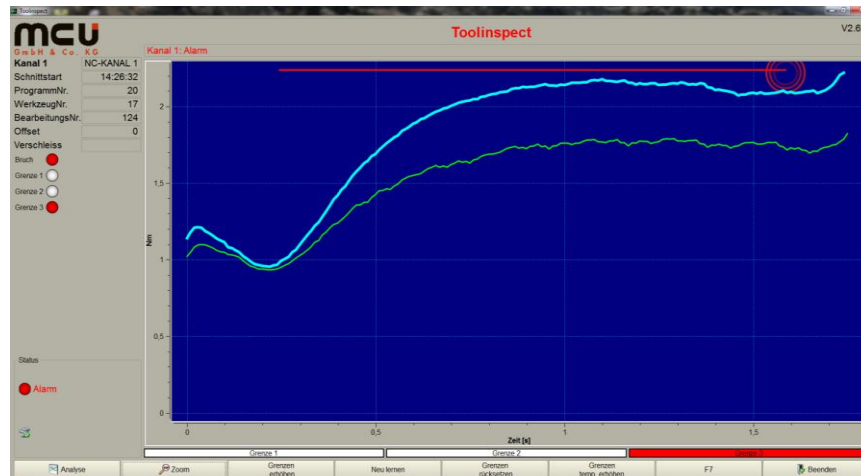


## Fräswerkzeug T17

Hier sind die Antriebsdrehmomente aus der Spindel und den Vorschubachsen dargestellt. Sie stellen die Bearbeitung mit einem Fräswerkzeug D=20mm dar. Mit diesen Messgrößen kann eine 100%ige Überwachung realisiert werden.

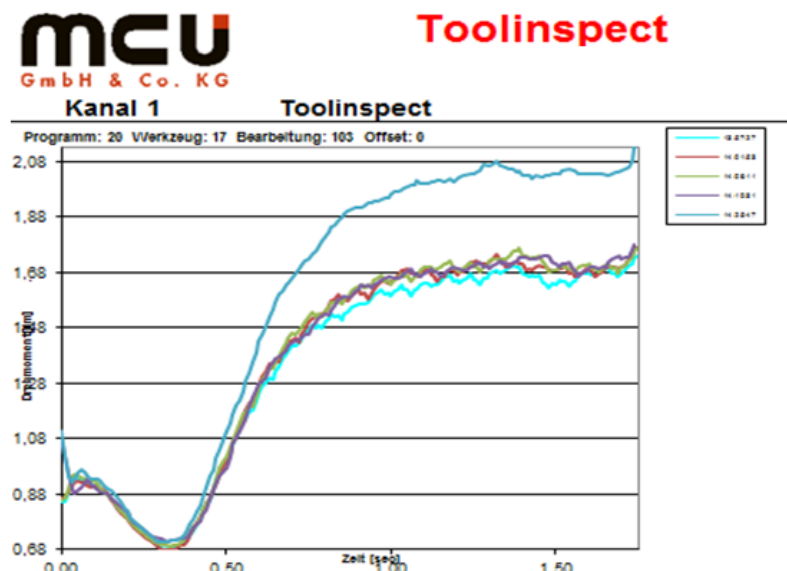
Die blaue Kurve zeigt eine Bearbeitung mit einem Fräser an dem die Schneiden abgerundet wurden. Im Diagramm 3 ist exemplarisch eine Alarmmeldung mit dem manipulierten Fräswerkzeug dargestellt.

Diagramm3:



Hier sind mehrere Bearbeitungen von mehreren Werkstücken dargestellt und „übereinander“ gelegt. Die blaue Kurve zeigt eine Bearbeitung mit einem Fräser an dem die Schneiden abgerundet wurden. Im Diagramm 4 ist exemplarisch eine Alarmmeldung mit dem manipulierten Fräswerkzeug dargestellt.

Diagramm4:



## 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 / Profinet-PN / Modbus 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)



## EMCO MAIER Ges.m.b.H:

Sollten Sie noch weitere Fragen haben, so wenden Sie sich bitte bzgl. des Vertriebs und den Projekten an EMCO MAIER Ges.m.b.H in Hallein-Taxach.

Adresse:

**EMCO MAIER Ges.m.b.H.**  
Salzburger Str. 80  
A-5400 Hallein-Taxach

Telefon +43 6245 891-0  
Fax +43 6245 869 65

Email: [info@emco.at](mailto:info@emco.at)

Internet: [www.emco-world.com](http://www.emco-world.com)



## **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