

Applikationsbericht

an einem
HCX – Transferzentrum
der
ANGER MACHINING GmbH



mit dem Überwachungssystem

Toolinspect

**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

**Datenübertragung:
CNC-Steuerung:**

**Digital
Siemens 840D /
611D / 611U**

**Spindelleistung:
Mehrspindelkopf:
Bearbeitung:**

**je 30Kw
2 x 4 Spindeln
Kurbelwelle**

Dieses Dokument dient lediglich zur Information.
Technische Änderungen sind vorbehalten

Das Werkzeug- und Prozessüberwachungssystem **Toolinspect** entwickelt werden, das für die Produktion von Serienteilen folgende Vorteile aufweist:

- Es sind nur minimale Modifikationen im NC Programm erforderlich.
- Eine kleine Unterweisung vom Bedienpersonal ist ausreichend für Toolinspect
- Ein selbstoptimierend arbeitender Überwachungsalgorithmus hilft Rüst- und Einfahrzeiten erheblich zu reduzieren und passt die Überwachungsparameter automatisch an unterschiedliche Betriebszustände an. (Temperatur, Werkzeugverschleiß etc.)
- Das System ist an verschiedenen **ANGER Machining GmbH** - CNC Hochleistungsmaschinen mit unterschiedlichen Zerspanungsprozessen (Drehen, Fräsen, Bohren, Reiben, Gewinden etc.) im Einsatz
- Toolinspect kann mit den gängigen CNC Steuerungen betrieben werden. (**Siemens, Bosch Rexroth, Fanuc, Indramat, Bosch, Heidenhain**)
- Automatische System- und Datensicherung auf externer CF-Card.
- externes Modul mit eigenem mobilen - Prozessor.
- automatische Erkennung von Werkzeugwechsel über Werkzeugmagazin und somit keine Bedienung notwendig.
- Adaptive Regelung von Zerspanungsprozessen
- Drehmoment- und Weg -Istdaten werden aus der CNC Steuerung ausgelesen. Dadurch können auch sehr kurze Bearbeitungen überwacht werden.
- Selektion von Bearbeitungen in drei einzelnen Segmente hier durch wird eine genauere Überwachung sichergestellt:

Materialberührung (Schwankungen)
Hauptzerspanung (gleich bleibende Bearbeitung)
Endbearbeitung (mögliche Schwankungen)

Weitere Informationen unter: www.mcu-gmbh.de

- Prozessschwankungen werden automatisch erkannt und die Überwachungsgrenzen passen sich an die Veränderungen ohne Eingriff des Bedieners an.
- Diagnosetools zur Prozessoptimierung stehen zur Auswertung über Standard-Office Programme zur Verfügung.
- Bearbeitungen mit sehr kurzen Prozesszeiten <0,2s können überwacht werden.
- Die Ressourcen des Panelrechners der CNC Steuerung werden nur geringfügig belastet.
- Eine Erweiterung für die Bereitstellung von MDE/BDE 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 Profibus-DP Schnittstelle. Die Überwachungsstrategie wird selbständig durch die integrierte Software, Werkzeug- bzw. bearbeitungsabhängig ausgewählt. Die erforderlichen Parameter werden für einen Maschinentyp einmalig vom MCU GmbH & Co. KG oder dem Werkzeugmaschinenhersteller ermittelt und eingegeben.

Abb. Siemens 840D / PCU50

Siemens 840D mit Toolinspect Ti/DP1

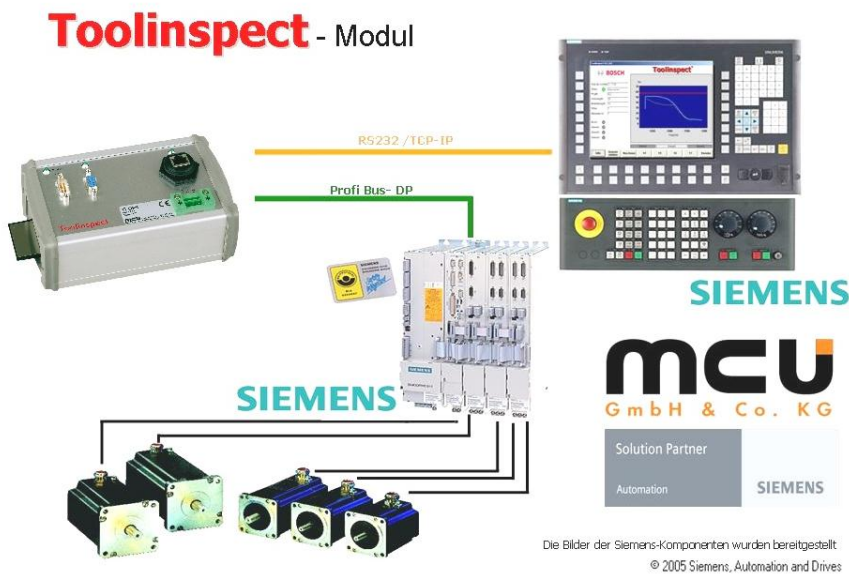


Abb. GE Fanuc / 160i – 310i

Fanuc Series 16i bis 32i – Toolinspect TI/DP1



Die Hardware kommuniziert mit der CNC Steuerung über Profibus-DP oder auch über Analogsignale. Die Visualisierung im Panel der Steuerung wird über eine TCP/IP oder RS232 Schnittstelle mit der Hardware verbunden.

ANGER MACHINING GmbH Unternehmensprofil:

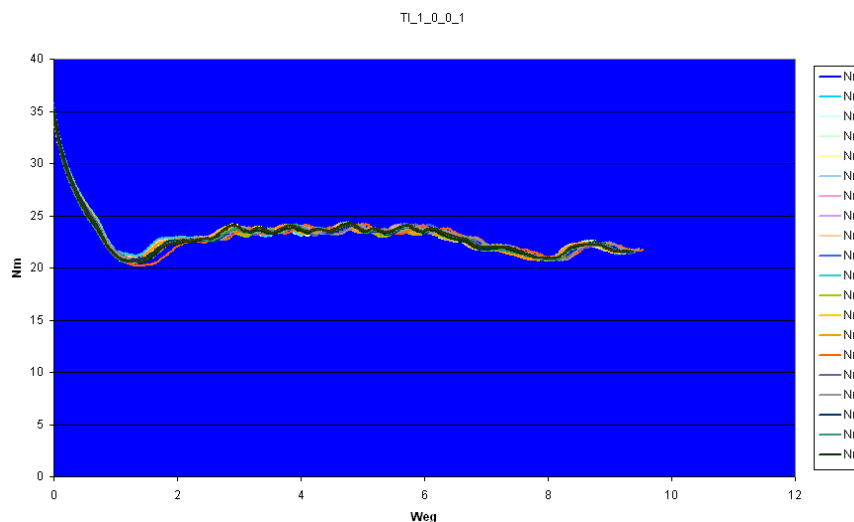
ANGER MACHINING GmbH in Traun bei Linz ist auf schlüsselfertige, CNC gesteuerte Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungssysteme für die zerspanende Bearbeitung von Serienteilen mit hohen Genauigkeits- und Prozessfähigkeitsanforderungen spezialisiert. Als Pionier der „Mehrspindel-Reihentechnologie“, einer bahnbrechenden Innovation, die das Werkzeugmaschinenprinzip revolutionierte, hat sich das Unternehmen seit der Firmengründung 1982 erfolgreich auf dem Weltmarkt der Serienfertigungsindustrie etabliert und zählt internationale Automobilhersteller wie AUDI, Chrysler, Daimler und VW, sowie weltweit führende Zulieferer wie ZF, Bosch, INA Schaeffler, Linamar, Mahle, Thyssen Krupp Presta, uvm. zu seinen Kunden.

Zu den Kernkompetenzen ANGERs zählen das Engineering und Design von mehrspindeligen Präzisionsbearbeitungsprozessen, die Systemlösungsentwicklung, die Softwareentwicklung und das Projektmanagement.

In den vergangenen Jahren hat ANGER auf Basis neuester technologischer Entwicklungen eine Reihe von intelligenten Produktinnovationen verwirklicht und damit seine Marktposition als Marktführer bei Mehrspindel Transferzentrum gestärkt. Unter dem Namen **HCX** wurde eine Maschinenplattform basierend auf einer modularen Bauweise erfolgreich am Markt positioniert.

Aufzeichnungen:

Bei der Installation wurde die Maschine mit und ohne Werkstücke betrieben. Das Toolinspect System konnte automatisch die Grenzen und Parameter für die Zerspaltung ermitteln.



Testergebnis:

Nach der Installation wurde die Maschine mit Stahlwerkstücken betrieben. Über das Toolinspect System konnten alle Bearbeitungen ab einem Bohrerdurchmesser von 5,0mm sicher überwacht werden.

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

Rahmenbedingungen:

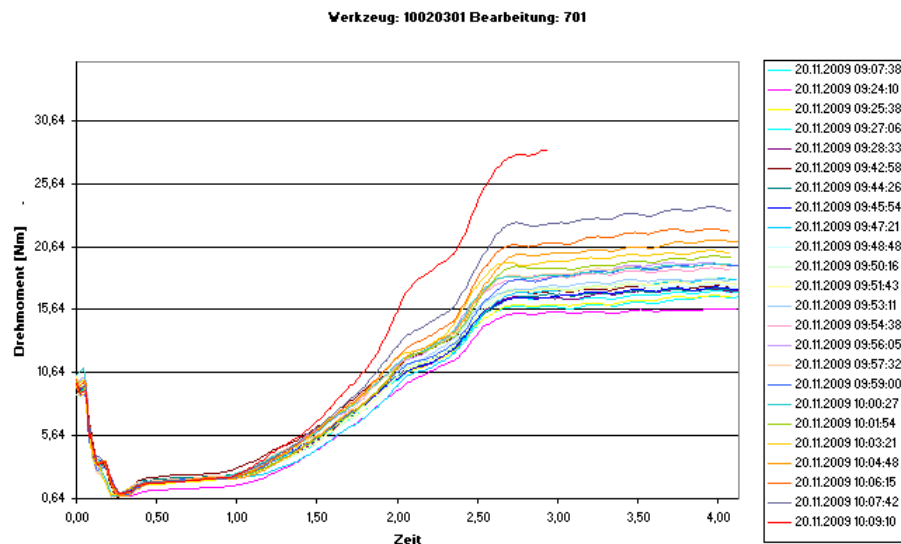
Zur Realisierung der Überwachung wurden die Prozessdaten, wie Spindeldrehmoment, Achskräfte und Istposition der Z-Achse über den Profibus an das Toolinspect Gerät übertragen.

In dem ANGER HCX Transferzentrum sind zwei 4 x fach Bohrköpfe mit je 30Kw Antriebsleistung installiert. In jedem Bohrkopf befinden sich 4 Spindeln die jeweils zwei Werkstücke zeitgleich bearbeiten. Die Teile werden zu den rotierenden Spindeln geführt. Daher sind immer 2 Werkzeuge zeitparallel im Einsatz. Bei den Bohrwerkzeugen handelt es sich um VHM und PKD Werkzeuge in einem Durchmesserbereich von 5,0 bis 40mm. Grundsätzlich können auch Gewindeformer und Fräser zum Einsatz kommen.

Die Vorgabe ist Werkzeugbrüche und fehlende Werkzeuge sicher zu erkennen.

Die nachfolgend dargestellten Aufzeichnungen stellen sowohl Spindel- als auch Vorschubsignalwerte dar.

Abb.1 Bearbeitungsauswertung mit Mischsignal aus Spindel und Z-Achse:
Werkzeug : Bohrer mit Wendeschneideplatten (Ø22,5 mm)



Der Plattenbruch des Werkzeugs wurde erkannt. (rote Linie)

Hier sind Bearbeitungen übereinander gelegt. Eine Überwachung des Werkzeugs auf „Bruch und Fehlt“ ist sicher möglich.

Abb.2

Darstellung in der Visualisierungsoberfläche in der Siemens PCU50 für den Bediener

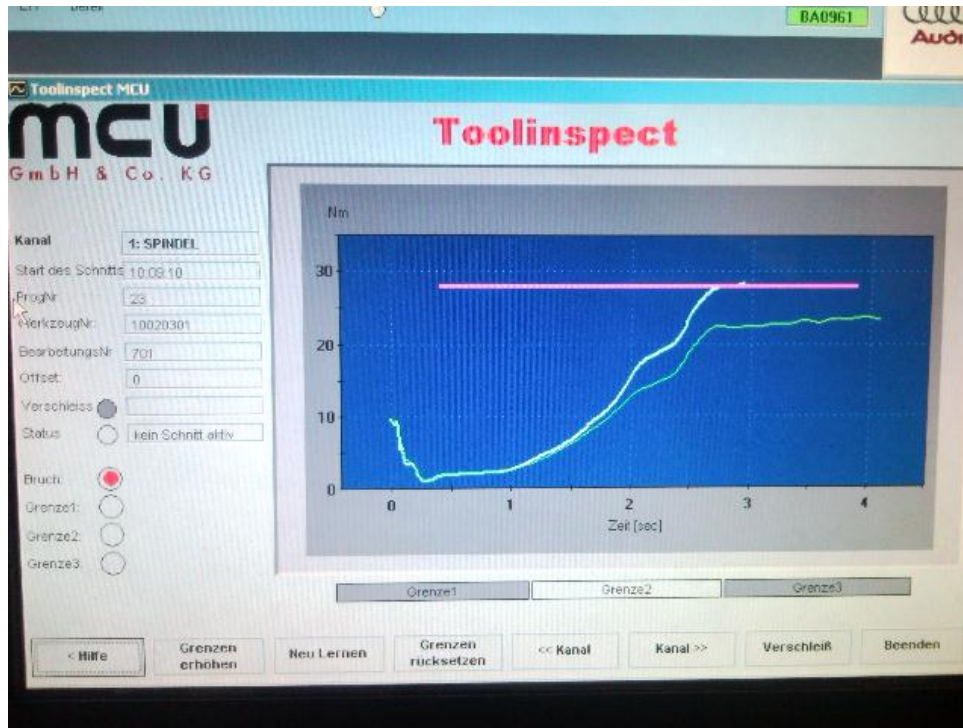


Abb.3

Das zu überwachendes Werkzeug (Bohrer mit Wendeschneideplatten) mit defekter Schneide bei dem oben aufgezeichneten Alarm:



Plattenerstörung

Zusammenfassung:

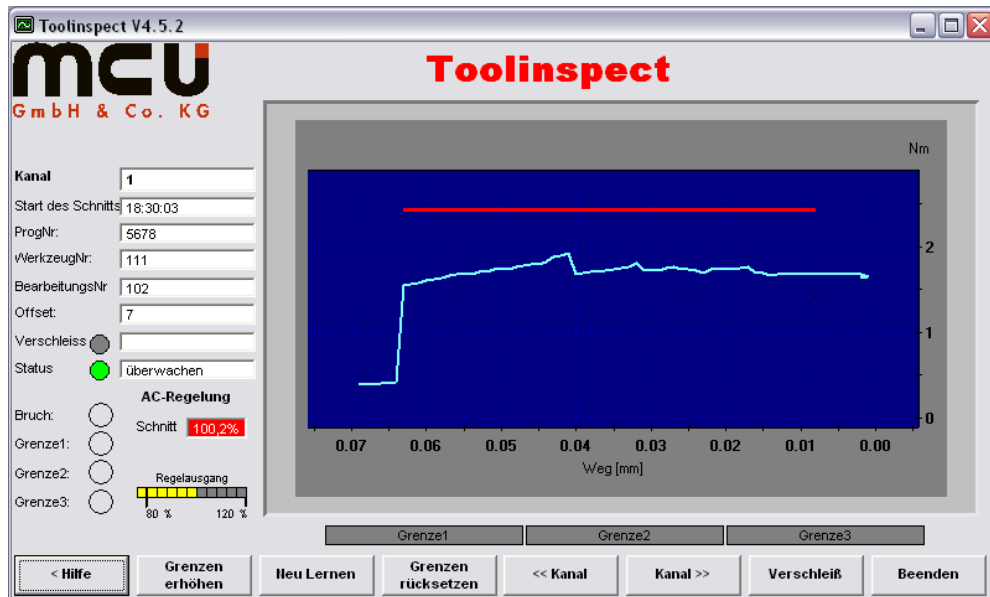
Eine Überwachung mit digitalen Antriebsdaten ist sichergestellt.

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.

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.

Vertrieb:

MCU GmbH & Co. KG:

Sollten Sie noch weitere Fragen haben, so wenden Sie sich bitte bzgl. des Applikationsberichts an die Vertriebsniederlassung MCU GmbH & Co. KG in Winnenden.

Adresse:



MCU GmbH & Co. KG
Vertriebsniederlassung
Max – Eyth – Str.51
71364 Winnenden

Telefon +49 (0) 7195-137538
Fax. +49 (0) 7195-137539

Email : vertrieb@mcu-gmbh.de

Internet : www.toolinspect.de

ANGER MACHINING GmbH:

Sollten Sie noch weitere Fragen haben, so wenden Sie sich bitte bzgl. der Maschine an das Unternehmen ANGER Machining GmbH in Traun (Österreich).

Adresse:

ANGER MACHINING GmbH
Zaunermühlstr. 3- 5
A-4050 Traun

Telefon +43 (0) 7229 – 71041 - 0
Fax. +43 (0) 7229 – 71041 – 199

Email : office@anger-machining.com

Internet : www.anger-machining.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