**HEIDENHAIN auf der Control 2018:**

**Von der Komponente zum System – für mehr Genauigkeit**

*HEIDENHAIN stellt die Control 2018 unter das Motto „hochintegrierte Fertigung“ und präsentiert dazu das Winkelmessmodul SRP 5000 und das Funktionenpaket Connected Machining. Die Winkelmessmodule SRP 5000 vereinen Antrieb, Führen und Messen in einem hochintegrierten System. Connected Machining vernetzt die Fertigung nach kundenspezifischen Anforderungen mit allen produktionsbegleitenden Bereichen im Unternehmen. Einzelkomponenten wie das hochgenaue offene Längenmessgerät LIP 6000 und die Auswerte-Elektronik QUADRA-CHEK 2000, die sich problemlos in verschiedenste Applikationen integrieren lassen, runden das Messethema ab.*

**Winkelmessmodule SRP 5000 mit integriertem Antrieb:**

**Gleichmäßige und hochpräzise Bewegungsführung mit einem kompakten System**

Die Winkelmessmodule SRP 5000 sind komplett aufeinander abgestimmte Kombinationen von Winkelmessgerät, hochgenauem Lager und rastmomentfreiem Torquemotor. Sie vereinen somit Antrieb, Lager und Messgerät zu einer hochintegrierten Baugruppe für hochgenaue Positionier- und Messaufgaben.

Die HEIDENHAIN-Winkelmessmodule zeichnen sich durch hohe Messgenauigkeit und eine Lagerung mit sehr hoher Führungsgenauigkeit und hoher Steifigkeit aus. Das geringe und gleichmäßige Reibmoment ermöglicht die gleichförmigen Drehbewegungen. Die Kombination mit einem besonderen Torquemotor sorgt für die außerordentlich gleichmäßige Bewegungsführung. Weder störende Rastmomente noch Querkräfte beeinflussen die hohe Führungsgenauigkeit der Lagerung. Die Integration von Winkelmessmodul und Motorkomponenten führt außerdem zu einem besonders kompakten System mit geringer Bauhöhe und hoher Steifigkeit. Gerade durch die hohe Steifigkeit aller Komponenten bleibt die Genauigkeit auch bei wechselnden Belastungsfällen erhalten.

Die Winkelmessmodule SRP 5000 mit integriertem Antrieb sind besonders für die hohen Anforderungen bei Metrologie-Anwendungen optimiert. Der Maschinenhersteller kann sie z. B. als hochgenaue Rundachsen einsetzen. Dafür bringen sie eine sehr hohe Auflösung und eine ausgezeichnete Wiederholgenauigkeit auch bei variierenden Einsatztemperaturen mit. Und die Winkelmessmodule entlasten deutlich bei Konstruktion, Montage und Justage. Statt zahlreicher Einzelkomponenten steht eine hochintegrierte Baugruppe mit geprüften und spezifizierten Eigenschaften zur Verfügung. Durch einfache mechanische Schnittstellen entfallen alle kritischen Montageprozesse.

Die aufwendige Abstimmung der Einzelkomponenten untereinander und mit der Maschinenumgebung erübrigt sich, ebenso der Prüfaufwand. Dabei ist sichergestellt, dass die spezifizierte Genauigkeit in der Anwendung erzielt wird. Denn alle Einzelkomponenten der Winkelmessmodule SRP 5000 stammen aus dem HEIDENHAIN-Konzern. HEIDENHAIN fertigt die Lager und die hochgenauen Messgeräte für das Winkelmessmodul, die Torquemotoren samt AccurET Controller steuert ETEL bei. Diese enge Zusammenarbeit gewährleistet die perfekte Abstimmung der Funktionsgruppen.

**Offenes Längenmessgerät LIP 6000:**

**Ausgezeichnete Genauigkeit und konstant hohe Signalqualität**

Das offene Längenmessgerät LIP 6000 von HEIDENHAIN mit interferentieller Abtastung ermöglicht eine Positionsermittlung mit ausgezeichneter Genauigkeit und dauerhaft zuverlässigen Signalen bei besonders kompakten Abmessungen. Mit seiner sehr geringen Interpolationsabweichung von nur ±3 nm, dem niedrigen Rauschniveau von nur 1 nm RMS und der Basisabweichung von weniger als ±0,175 µm in einem 5-mm-Intervall ist es prädestiniert für Anwendungen, bei denen es auf sehr konstante Geschwindigkeitsregelung oder hohe Positionsstabilität im Stillstand ankommt.

Seine besonderen Eigenschaften verdankt das LIP 6000 unter anderem dem neuen HEIDENHAIN Signal-Processing-ASIC HSP 1.0. Er gewährleistet eine konstant hohe Güte der Abtastsignale über die gesamte Lebensdauer der Messgeräte. Dazu überwacht er permanent das Abtastsignal. Nimmt die Signalamplitude ab, regelt der HSP 1.0 diese durch Anheben des LED-Stroms nach. Durch die damit verbundene Erhöhung der Lichtintensität der LED verschlechtert sich selbst bei einem starken Eingriff der Signalstabilisierung der Rauschanteil in den Abtastsignalen kaum – ganz im Gegensatz zu Systemen, bei denen die Verstärkung im Signalpfad stattfindet. Gleichzeitig sorgt der HSP 1.0 auch dafür, dass das Signal bei Verschmutzungen die ursprüngliche, ideale Signalform beibehält.

Weitere Besonderheiten des LIP 6000 sind die integrierte Homing- und Limitfunktion. Die Homingfunktion ermöglicht die Lageerkennung und damit eine schnellere Referenzierung des Systems – gerade bei langen Achsen mit großen Verfahrwegen ein deutlicher Vorteil. Die integrierte Limitfunktion ermöglicht eine Endlagenerkennung ohne weitere zusätzliche Maßnahmen. Dazu werden Limitblenden beim Anbau einfach individuell positioniert. Zusammen mit der Information aus der Homingfunktion erlaubt die Limitfunktion die Unterscheidung, ob mit dem Abtastkopf die rechte oder linke Endlage überfahren wird.

Die kompakten Baumaße des LIP 6000 resultieren aus der hohen Integrationsdichte bei der Abtastung und der Signalverarbeitung. Diese Integrationsdichte ermöglicht einen Abtastkopf in den Abmessungen 26 mm Länge, 12,7 mm Breite und 6,8 mm Höhe sowie mit einer sehr geringen Masse von nur 5 g. Er steht zudem in zwei Ausführungen zur Verfügung: Je nach Anbausituation kann ein linksseitiger oder rechtsseitiger Kabelausgang gewählt werden. Die Maßstäbe stehen bis zu einer Länge von 3040 mm zur Verfügung.

Da Abtastkopf und Maßstab des LIP 6000 ein ungepaartes System sind, können beide beliebig miteinander kombiniert werden. Der Abstand zwischen Abtastkopf und Maßstab sollte 0,75 mm betragen und darf um ±0,2 mm variieren. Für seitliche Bewegungen ist ein Versatz um ±0,2 mm erlaubt. Bei Roll- und Nickbewegungen verkraftet der Abtastkopf ein Drehen von jeweils ±5 mrad um die Längs- bzw. Querachse, Gierbewegungen dürfen den Abtastkopf um ±2 mrad um die Hochachse verdrehen. Diese großzügigen Anbautoleranzen erleichtern die Montage und ermöglichen den Einsatz des LIP 6000 auch in mechanisch einfach ausgelegten Montagebereichen.

**Auswerte-Elektronik QUADRA-CHEK 2000 von HEIDENHAIN:**

**Zuverlässig und einfach messen**

Für die täglichen Messaufgaben in der Fertigteilprüfung hat HEIDENHAIN die neue Auswerte-Elektronik QUADRA-CHEK 2000 entwickelt. Sie basiert auf derselben Software-Plattform wie die QUADRA-CHEK 3000 und rundet die QUADRA-CHEK-Familie ab. Mit der QUADRA-CHEK 2000 erfolgt die Messpunkterfassung an Profilprojektoren, Messmikroskopen und 2D-Messmaschinen mit bis zu drei Achsen über Fadenkreuz oder einen optischen Kantensensor schnell, einfach und genau. Messergebnisse werden auf dem Touchscreen grafisch dargestellt, sie können dank der intuitiven Bedienung einfach in Messprotokollen dokumentiert werden.

Die QUADRA-CHEK 2000 ist das ideale Beispiel dafür, wie moderne Elektronik manuelle Arbeitsvorgänge unterstützen und vereinfachen kann. Während nämlich der eigentliche Messvorgang am Profilprojektor, am Messmikroskop oder an der 2D-Messmaschine manuell durch Verfahren der Achsen sowie Drehung des Messtischs erfolgt, hilft die intelligente Software der QUADRA-CHEK 2000 dabei, reproduzierbar genaue Ergebnisse zu erzielen.

Mit der QUADRA-CHEK 2000 nimmt der Anwender Messpunkte von ebenen 2D-Konturen entweder manuell per Fadenkreuz oder automatisch über die optische Kantenerkennung (OED – Optical Edge Detection) auf. Dafür stehen ihm verschiedene Werkzeuge zur Verfügung. Besonders einfach ist das Messen mit MEASURE MAGIC. Denn MEASURE MAGIC wählt anhand der aufgenommenen Messpunkte automatisch die passende Geometrie. Ist die optische Kantenerkennung aktiviert, erkennt das ausgewählte Werkzeug beim Überfahren einer beliebigen Kante selbstständig den tatsächlichen Messpunkt. Diese objektive, bedienerunabhängige Messpunktaufnahme ermöglicht eine hohe Wiederholbarkeit und reduziert Messunsicherheiten erheblich.

Bei schwierigen und sich wiederholenden Messaufgaben kann der Anwender das Messprogramm automatisch aufzeichnen und jederzeit wieder abspielen. Die QUADRA-CHEK 2000 führt den Anwender dann direkt und reproduzierbar mithilfe visueller Hinweise auf dem Display zu den aufzunehmenden Messpunkten. Ergänzend zum Messen bietet die QUADRA-CHEK 2000 auch Funktionen zum Konstruieren und Definieren. Diese Funktionen ermöglichen es beispielsweise, Relationen zwischen mehreren Konturelementen zu erstellen oder nicht direkt messbare Geometrie-Elemente zu definieren.

Auf dem hochauflösenden 7-Zoll-Farb-Touchscreen zeigt die QUADRA-CHEK 2000 alle erforderlichen Informationen übersichtlich, klar strukturiert und kontextbezogen an. Das ermöglicht in Kombination mit den selbsterklärenden Bedienelementen eine sehr schnelle, intuitive Bedienung. Dabei kann der Anwender die Ansicht ganz nach Bedarf vergrößern oder verkleinern und auf einzelne Elemente zoomen, damit er den Überblick über alle erfassten Geometrie-Elemente behält. In der Elemente-Ansicht kann der Anwender auch jedem Element Anmerkungen hinzufügen, z. B. Messinformationen oder Hinweistexte.

Die integrierte Messprotokollfunktion macht es ganz leicht, direkt nach der Messung ein Protokoll zu erzeugen. Die Protokolle speichert die QUADRA-CHEK 2000 im Protokollformat als PDF- oder CSV-Datei auf einem PC oder auf einem Netzlaufwerk. Über einen angeschlossenen Drucker können die Protokolle auch direkt ausgedruckt werden. Dank ihres industrietauglichen Embedded Designs ist die QUADRA-CHEK 2000 bestens für den Einsatz im Messraum und für das raue Arbeitsumfeld in der Produktion geeignet. Der übersichtliche Touchscreen unterstützt die Multitouch-Gestensteuerung und kann auch mit Handschuhen bedient werden.

**Connected Machining für durchgängigen Datenaustausch:**

**Fräs- und Drehsteuerungen von HEIDENHAIN vernetzen die Fertigung**

Eine Fertigung, in der von der Konstruktion bis zum auslieferungsfertigen Bauteil alle Arbeitsschritte miteinander vernetzt sind – das ermöglicht Connected Machining von HEIDENHAIN. Die Hard- und Software-Lösungen von Connected Machining verbinden die Fertigung ganz individuell und flexibel über die Maschinensteuerung mit dem Firmennetzwerk. Damit hat der Anwender an der Werkzeugmaschine direkten Zugriff auf alle Daten und Programme, die er für seine Arbeit benötigt. Außerdem kann er anderen Bereichen im Unternehmen wichtige Informationen aus der Werkstatt über das Firmennetzwerk zur Verfügung stellen. Konstruktion im CAD-System, Programmierung und Aufbereitung der Fertigungsdaten im CAM-System, Simulation der Bearbeitung auf einer virtuellen Maschine, Werkzeugbereitstellung, Werkzeugvermessung, Werkzeugverwaltung, Produktion, Qualitätsprüfung auf der Messmaschine und Datenaustausch mit Warenwirtschafts- sowie Leitstandsystemen – all diese Teilbereiche können dank der Anbindung über die HEIDENHAIN-Steuerung miteinander verbunden werden.

Die abschließende Qualitätsprüfung der Werkstücke auf einer Messmaschine liefert wichtige Daten für die Qualitätssicherung. Sie können dank Connected Machining nicht mehr einfach nur archiviert oder ausgewertet werden. Auf der Control 2018 zeigen HEIDENHAIN und HEXAGON, wie eine Werkzeugmaschine über die HEIDENHAIN-Steuerung mit dem neuen intelligenten Qualitätsmanagement HxGN Smart Quality vernetzt werden kann und wie dadurch ein direkter Datenaustausch zwischen Fertigung und Metrologie möglich ist.

Kernstücke von Connected Machining sind die Schnittstelle HEIDENHAIN DNC, der Remote Desktop Manager und die Software StateMonitor. Die Schnittstelle HEIDENHAIN DNC stellt die Verbindung zu Automatisierungslösungen, Warenwirtschafts- und Leitstandsystemen her und bindet die Software StateMonitor in ein Firmennetzwerk ein. Der Remote Desktop Manager eröffnet den Zugang zu allen Windows-Anwendungen. Darüber hinaus bringen die Steuerungen von HEIDENHAIN standardmäßig schon zahlreiche nützliche Funktionen für die Arbeit mit Daten mit, z. B. die Viewer für PDF-, Bild- und CAD-Dateien im STEP- oder IGES-Format sowie einen auf der Steuerung vorhandenen Webbrowser. Die Anbindung der Steuerung an das Firmennetzwerk erfordert dann nur eine Ethernet-Verbindung.

Damit jedes Unternehmen seine Prozesskette nach eigenen Wünschen und Erfordernissen gestalten kann, sind die Lösungen von Connected Machining universell an die individuellen Gegebenheiten jeder Fertigung anpassbar. Die verschiedenen Funktionen und Software-Lösungen von Connected Machining vernetzen die Fertigung – völlig unabhängig von der jeweils gewählten Lösung – anbieterübergreifend zu einer Prozesskette mit durchgängig digitalem Informationsfluss. Ziel ist dabei größtmögliche Flexibilität für den Kunden. Er kann die HEIDENHAIN-Lösungen selbstständig anpassen, konfigurieren und einsetzen.

**HEIDENHAIN auf der Control 2018: Halle 8, Stand 8404**

***Mehr Informationen unter:***

[control.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

www.heidenhain.de

|  |  |
| --- | --- |
|  | *HEIDENHAIN-Winkelmessmodul SRP 5000 mit integriertem Torquemotor von ETEL:*  *Antrieb, Führen und Messen mit sehr hoher Genauigkeit in einem kompakten System* |
| O:\Persoenliche_Ordner\Poestgens\Documents\Texte\Online\Beitraege fuer externe Seiten\Bilder Control\ETEL TMB+stator and rotor.jpg | *ETEL-Torquemotoren bieten eine hohe Drehmomentdichte und ein hohes Spitzendrehmoment bei extrem niedriger Drehmomentwelligkeit.* |
|  | *HEIDENHAIN LIP 6000:*  *Offenes Längenmessgerät für die sehr konstante Geschwindigkeitsregelung oder hohe Positionsstabilität im Stillstand* |
|  | *HEIDENHAIN QUADRA-CHEK 2000:*  *Die neue Auswerte-Elektronik für 2D-Messaufgaben* |
| **Z:\0_MUSS_IN_DIE_MDB\QC_2000_2018_03\JPG\QC2000_Anw_02.jpg** | *HEIDENHAIN QUADRA-CHEK 2000:*  *Dank der kontextsensitiven Anzeige von Funktionen und Elementen bleibt der kompakte 7-Zoll-Touchscreen übersichtlich und leicht zu bedienen.* |
| **O:\Persoenliche_Ordner\Poestgens\Documents\Texte\Online\Beitraege IndustryArena\METAV_E-Mail_Einladung_Kopf_komplett.jpg** | *Gut vernetzt zerspanen:*  *Connected Machining von HEIDENHAIN verbindet die Fräs- oder Drehmaschine in der Fertigung mit dem Firmennetzwerk.* |

***Kontakt für die Fachpresse:***

Frank Muthmann

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

83292 Traunreut, GERMANY

Tel.: +49 8669 31-2188

[muthmann@heidenhain.de](mailto:muthmann@heidenhain.de)