

# CyMill

2-Achs-NC-Gabelfräskopf  
2-Axis-NC-Fork Milling Head

# M21 GABEL/FORK



**CYTEC**  
SYSTEMS

CyTec Zylindertechnik GmbH  
Steffensrott 1 • D-52428 Jülich • Tel.: (+49) 2461/6808-0 • Fax: (+49) 2461/6808-25  
E-mail: [info@cytec.de](mailto:info@cytec.de) • <http://www.cytec.de>  
Ausgabe / Edition 07/2010

# DER M21 GABELFRÄSKOPF / THE M21

**CyMill**

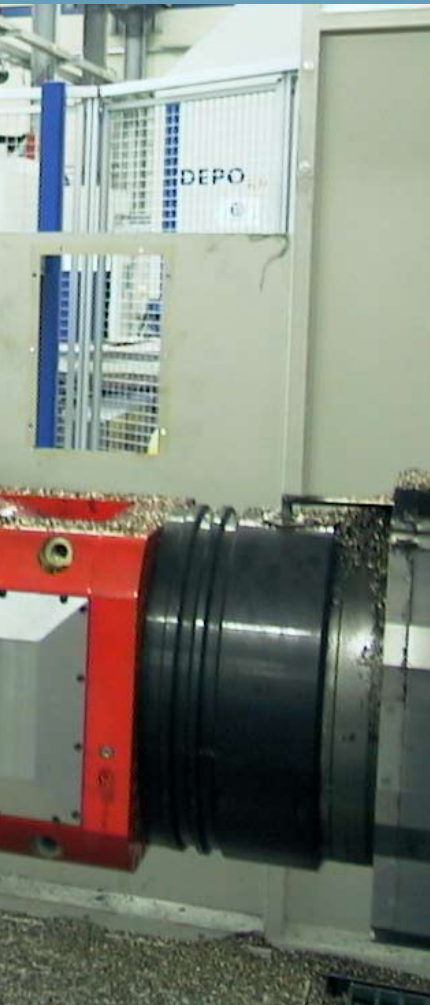
## Bearbeitungskopf Baureihe M21 Gabel

Der Gabel-Bearbeitungskopf der mittelschweren Baureihe M21 ist konzipiert für universelle Anwendungen in der Werkstückbearbeitung.

- Einsatzgebiete: 5-Achsbearbeitung in der Luftfahrt- und Automobilindustrie sowie Standardanwendungen in der Werkzeugmaschinenindustrie (Fräsen, Bohren, Schleifen etc.)
- Patentierte dynamische Direktantriebe in allen Achsen (CyTec-Entwicklung)
- Hochpräzise CyTec-Axial-/Radiallager
- Vorbereitet für verschiedene Steuerungssysteme (Siemens, Heidenhain, Fagor, NUM)
- bestückbar mit Motorspindeln aus einem breiten Angebotsspektrum:
  - von der kraftvollen Schruppspindel bis zur HighSpeed-Spindel
  - neu entwickelte Dreh-Frässpindel mit klemmbarer Spindelwelle
  - Leistungsbereich 21 bis 60 kW
- Optionen:
  - Automatische Kopfandockung mit integrierter Indexierung, Medien- und Energiekupplungen
  - starre Vorsatzköpfe in vertikaler oder 90°-Ausführung für die kraftvolle Grobzerspannung als Alternative zur schwenkbaren A-Achse



# FORK MILLING HEAD



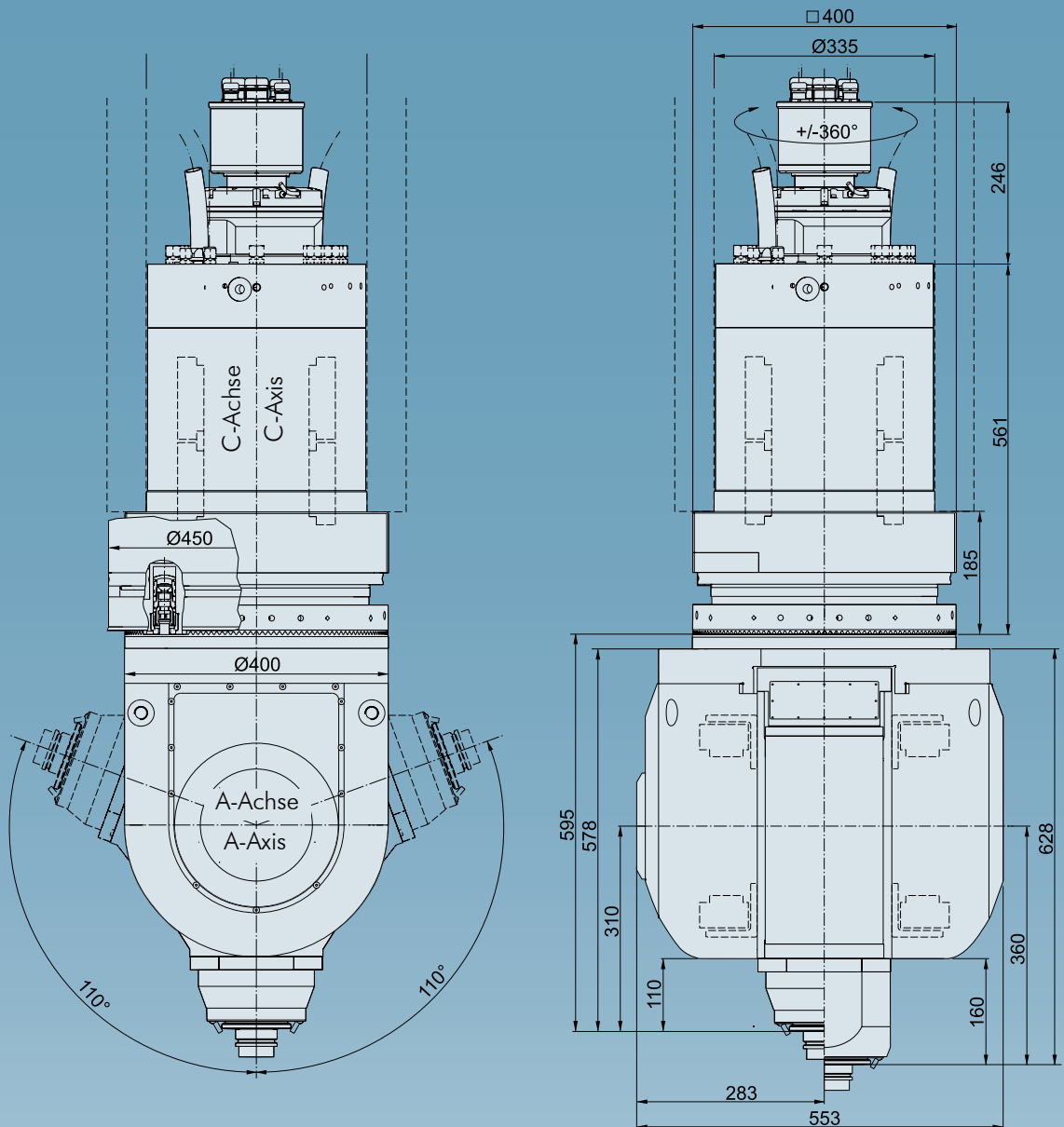
## CyMill

### Machining Head Series M21 Fork

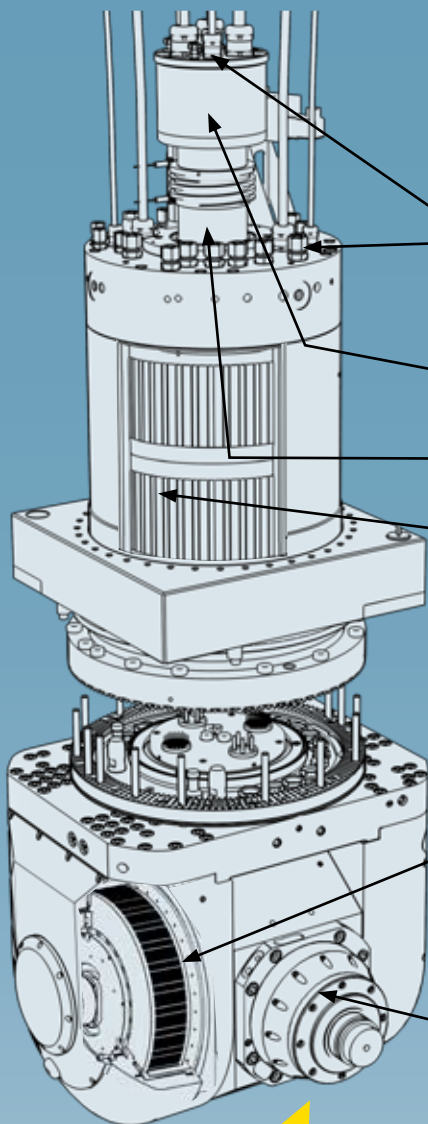
The medium size Milling Head Series M21 is designed for universal applications in general work-piece machining.

- Application areas: 5-axis machining in aircraft and automotive industry as well as standard applications in tool machining (milling, drilling, grinding etc.)
- Patented dynamic direct drives in all axes (CyTec-development)
- Highly precise CyTec-axial-/radial bearings
- Prepared for different control systems (Siemens, Heidenhain, Fagor, NUM)
- can be equipped with motor spindles from a wide product range:
  - from the powerful rough machining spindle up to high speed-spindles
  - new developed turning-milling spindle with the possibility to clamp the spindle shaft
  - Power range 21 up to 60 kW
- Options:
  - Automatic head docking with integrated indexing, media- and energy couplings
  - attachable fix heads in vertical or 90°-design for powerful rough machining of big bulky parts as an alternative to the swivelling A-axis





Kopf / Head	C-Achse / C-Axis	A-Achse Gabel / A-Axis Fork
Max. Schwenkmoment / max. swivel torque:	1.200 Nm	1.000 Nm
Klemmmoment / clamping torque:	4.000 Nm (60 bar)	4.000 Nm (60 bar)
Schwenkgeschwindigkeit / swivel speed:	360°/s	360°/s
Schwenkwinkel / swivel angle:	+/-360° (optional endlos) / (option continuously)	+/-110°
Nennspannung/Strom / nom. voltage/current:	400 V/28 A	400 V/28 A
Kühlleistung / power dissipation:	2 kW (10 l/min)	2 kW (10 l/min)
Messsystem / measuring system:	absolut / absolute	
Positioniergenauigkeit / positioning accuracy:	± 2"	± 2,5"
Gesamtgewicht (Stahl) ca. / total weight approx. (steel):	850 kg	



### C-Achse

Versorgungsanschlüsse  
(Motorstrom, Messsysteme, Kühlung,  
Hydraulik für beide Schwenkachsen  
inklusive der Motorspindel)

Medientransfer mittels  
Drehdurchführung

Positionsüberwachung durch  
absolutes Winkelmesssystem

Torquemotoren als Antriebseinheit  
analog zur A-Achse (siehe unten)

Hydraulisch betätigte Klemmhülse  
(Bremsen)

Lagerung: Radial-/Axiallager

### C-Axis

Supply connections  
(motor current, measuring systems,  
cooling, hydraulics for both swivel  
axes including the motor spindle)

Media transfer through rotary union

Position monitoring with absolute  
angular measuring system

Torque motors as drives  
analog to A-axis (see below)

Hydraulically operated clamping bush  
(brake)

Bearing: radial-/axial bearing

### A-Achse

Momentenstarke Torquemotoren als  
Direktantriebe mit  
• integrierter Kühlung  
• Rotor mit Kreuzrollenlager  
• hydraulisch betätigter Klemmhülse

Schwenkgehäuse mit Motorspindel  
• automatisches  
Werkzeugspannsystem  
• Werkzeugkühlung mit  
IKZ, EKZ und MQL (Option)

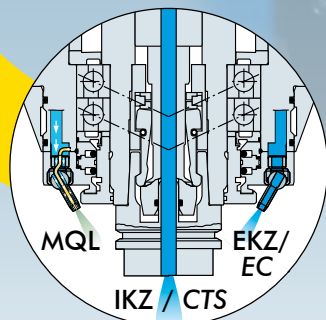
Positionsüberwachung  
mit absolutem Winkelmesssystem

### A-Axis

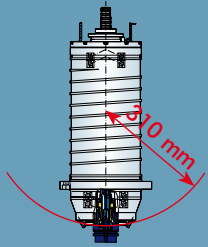
High-power torque motors as direct  
drives with  
• integrated cooling  
• Rotor with crossed roller bearing  
• hydraulically operated clamping bush

Swivel housing with motor spindle  
• automatic tool clamping system  
• tool cooling with  
IKZ, EKZ and MQL (option)

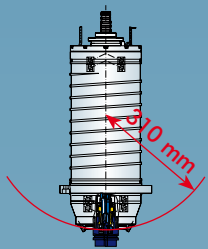
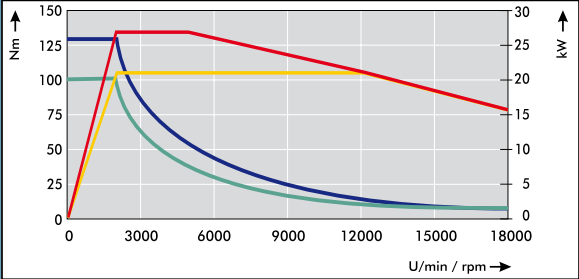
Position monitoring  
with absolute angular measuring  
system



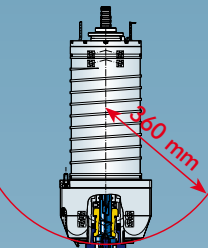
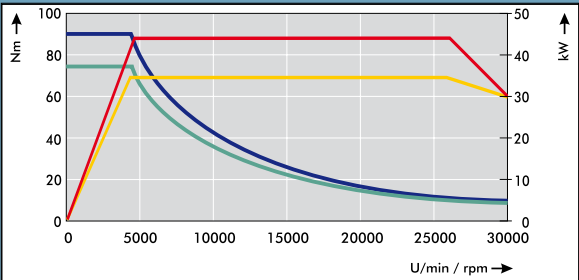
# Technische Eckdaten Motorspindeln / Basic technical data motor spindles



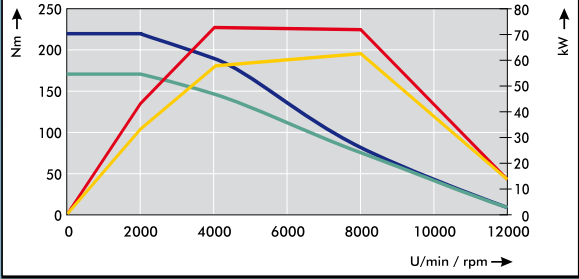
CS 21-180-A	
Nennleistung S1 / nom. power S1 (kW):	21
Max. Drehmoment S6 / max. torque S6 (Nm):	130
Max. Drehzahl / max. speed (U/min / rpm):	18.000
WZ-Schnittstelle / tool interface:	HSK-A63



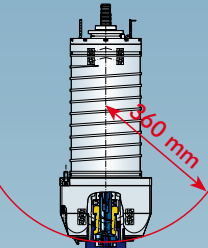
CS 34-180	
Nennleistung S1 / nom. power S1 (kW):	34
Max. Drehmoment S6 / max. torque S6 (Nm):	91
Max. Drehzahl / max. speed (U/min / rpm):	24.000
WZ-Schnittstelle / tool interface:	HSK-A63



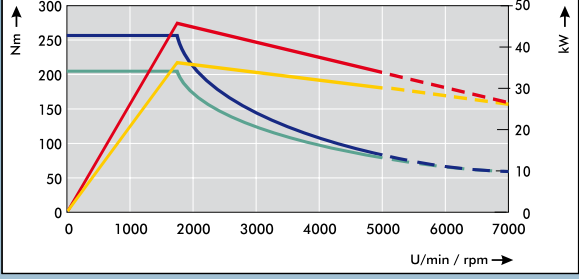
CS 34-180-S	
Nennleistung S1 / nom. power S1 (kW):	34
Max. Drehmoment S6 / max. torque S6 (Nm):	220
Max. Drehzahl / max. speed (U/min / rpm):	12.000
WZ-Schnittstelle / tool interface:	HSK-A100*



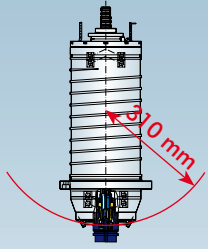
\* optional SK50 / option: SK50



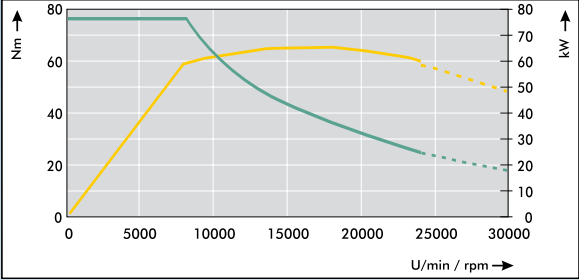
CS 37-180-S	
Nennleistung S1 / nom. power S1 (kW):	37
Max. Drehmoment S6 / max. torque S6 (Nm):	253
Max. Drehzahl / max. speed (U/min / rpm):	5.000
WZ-Schnittstelle / tool interface:	HSK-A100**



\*\* optional SK50, optional mit Spindelarreterung für Drehwerkzeuge /  
option: SK50, option: interlock for turning tools



CS 60-180-S	
Nennleistung S1 / nom. power S1 (kW):	60
Max. Drehmoment S6 / max. torque S6 (Nm):	78
Max. Drehzahl / max. speed (U/min / rpm):	24.000
WZ-Schnittstelle / tool interface:	HSK-A63



— Leistung S1 / power S1  
— Leistung S6 / power S6  
— Drehmoment S1 / torque S1  
— Drehmoment S6 / torque S6

### Winkelmesssystem C-/A-Achse

Für die C-/A-Achs-Positionierung wird ein Absolutwert-Messsystem eingesetzt, dessen Hohlwelle direkt mit der Zentrierung des C-/A-Achs-Rotors verbunden ist. Aufbau: Die Teilscheibe ist fest mit der Hohlwelle verbunden. Die Abtasteinheit ist auf der Welle mit Kugellagern gelagert und über eine statorseitige Kupplung mit dem Gehäuse verbunden.

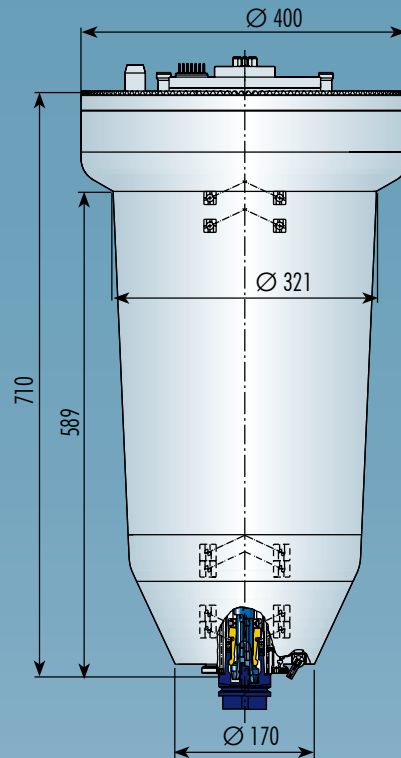


### Angular measuring system C-/A-Axis

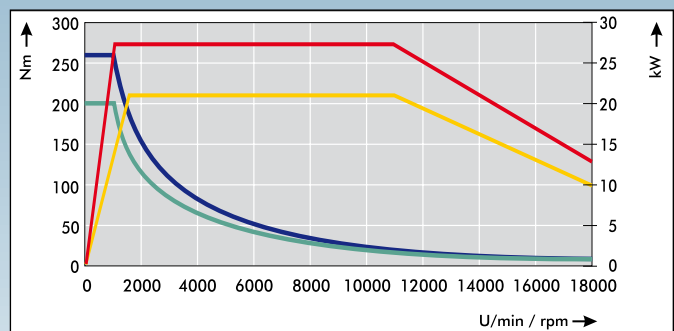
For A-axis positioning an absolute value measuring system is used whose hollow shaft is connected directly to the centring of the C-/A-axis rotor.

Design: The graduated disk is rigidly affixed to the hollow shaft. The scanning unit rides on the shaft on ball bearings and is connected to the housing with a coupling on the stator side.

### Option: Vertikaler Vorsatzkopf / Option: Vertical head



Vorsatzkopf / vertical head CSV-21-400	
Nennleistung S1 / nom. power S1 (kW):	21
Max. Drehmoment S6 / max. torque S6 (Nm):	260
Max. Drehzahl / max. speed (U/min / rpm):	18.000
WZ-Schnittstelle / tool interface:	HSK-A63



- Leistung S1 / power S1
- Leistung S6 / power S6
- Drehmoment S1 / torque S1
- Drehmoment S6 / torque S6

## Option: Automatischer Kopfwechsel / Option: Automatic head-exchange

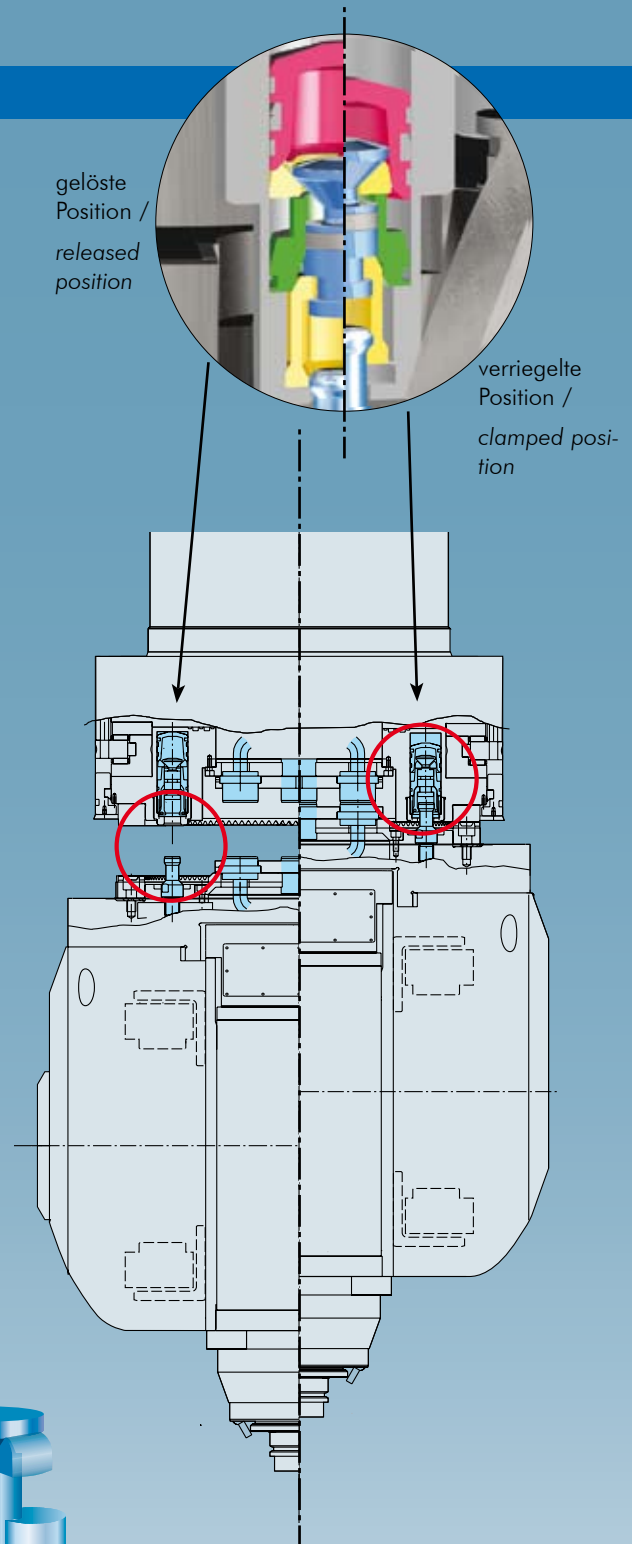
Das sichere Docken und Verriegeln des Kopfes ermöglicht die CyTrac Spannanzgenverriegelung mit Formschluss. Diese Systeme sind in die C-Achse integriert und nehmen den jeweils korrespondierenden Spannbolzen des Kopfes (A-Achse) beim Zustellen auf.

Die Spannanzgen greifen die Bolzen, verriegeln sie sicher und halten sie unter Vorspannung. Für die Übertragung flüssiger und gasförmiger Medien (Kühlwasser, Hydraulik, Pneumatik) werden Schnellsteck-Medienkupplungen eingesetzt, nahezu leakagefrei, sehr kompakt mit hoher Durchflussrate. Durch den integrierten Versatz- und Winkelausgleich ist es möglich, Fertigungstoleranzen und Ungenauigkeiten beim Fügen zu kompensieren.

*The safe docking and locking of the head/spindle is enabled by the hydromechanical CyTrac clamping systems with preload. The systems are integrated in the C-axis/swivel housing and couple the corresponding bolts of the head (A-axis) during the feed process.*

*The clamping jaws grip the bolts, lock them securely and hold them under preload.*

*For the transmission of liquid and gaseous media (coolant, hydraulic, pneumatic), quick coupling systems are used, leakage free, very compact with high volumetric flow rates. Thanks to the integrated offset and angle compensation it is possible to counteract production tolerances and inaccuracies during joining.*



**CyTec Zylindertechnik GmbH**  
 Steffensrott 1 • D-52428 Jülich • Tel.: (+49) 2461/6808-0 • Fax: (+49) 2461/6808-25  
 E-mail: [info@cytec.de](mailto:info@cytec.de) • <http://www.cytec.de>  
 Ausgabe/Edition 07/2010