

MORBIDELLI



## Author series

Technologie, Innovation, Qualität



 **MORBIDELLI**





## Qualität und Innovationen in NC Bohrsystemen

Die 1959 gegründete Firma **MORBIDELLI** ist innerhalb kurzer Zeit zu einem Bezugspunkt in der Branche der Werkzeugmaschinen zur Holzverarbeitung geworden und hat im Lauf der Jahre ein immer größeres Sortiment an Modellen angeboten, die entsprechend der effektiven Kundenansprüche entwickelt und verwirklicht wurden. 1987 schließt sich die Firma der **SCM GRUPPE** an und hat ihre Leaderrolle auf dem Markt der numerisch gesteuerten Arbeitszentren gefestigt. 1995 ist sie die erste der Herstellerfirmen von numerisch gesteuerten Bohrungsmaschinen, die das ISO 9001 Qualitätszertifikat erhält.

Das Produktionsortiment beinhaltet:

**NC-Arbeitszentren, Bohrungsmaschinen für automatische Arbeitsstraßen, Arbeitszentren für flexible Bohrungen, Arbeitszentren zur Kantenanleimbearbeitung und Arbeitszentren**

**zum Einsatz von Beschlägen.**

Um auch den individuellsten und anspruchsvollsten Anfragen gerecht zu werden, bietet **MORBIDELLI** außerdem **integrierte Bohrsysteme und automatische Zellen**, welche es jedem einzelnen Kunden ermöglichen, sich eines persönlich gestalteten Produkts zu bedienen, das der eigenen Produktionstypologie angepasst wurde.

Heute kann **MORBIDELLI** auf eine sehr flexible Produktionsstruktur zählen, die fortschrittliche Technologien anwendet, mit zwei Werken und etwa 360 Angestellten. Die Firma ist in 120 Ländern vertreten und hat ein Verteilungsnetz, das aus Filialen, Vertragshändlern und Vertretern besteht; **MORBIDELLI** ist in der Lage überall einen kapillaren Kundendienst, eine professionelle Beratung für jede Anlagenart und eine unvergleichliche Zuverlässigkeit zu bieten.



# MORBIDELLI

Das Werk von **Morbidelli** liegt in Pesaro, Italien.

Hier werden alle Arbeitszentren mit numerischer Steuerung der **Gruppe SCM** konstruiert und zusammengebaut.





# Author series

*Unsere Maschinen sind das Ergebnis einer Reihe von Arbeitsvorgängen, die alle innerhalb der Gruppe SCM verwaltet werden.*

*Hierdurch ist für die Kontrolle der Qualität, die Flexibilität beim Anpassen jeder Phase an die Marktanprüche und der Focus auf Forschung & Entwicklung garantiert.*



## **Gießerei**

Unsere Muttergesellschaft ist Inhaber der viertgrößten Gießerei in Italien. Dies ermöglicht es uns, eine komplette Kontrolle über die Lieferungen, die Kosten und die Qualität der Komponenten zu haben. Außer der Gießereiproduktion für die Firmen der Gruppe sind wir auch Zulieferer von Dritten, wie Iveco, Diesel Technology u.s.w.



## **Design**

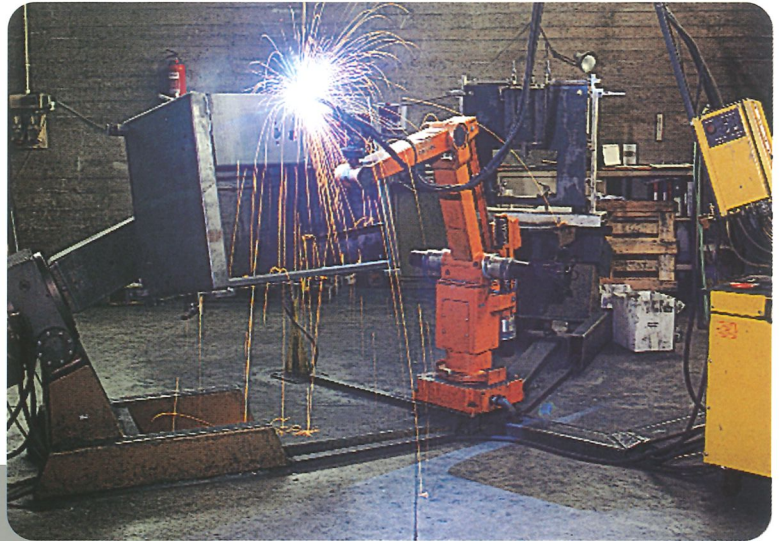
Die Grundplatten werden entworfen und hergestellt, indem man die modernsten Software CAD Programme verwendet, sie haben eine solide Modellierung, die dazu in der Lage ist, vorbeugend schon bei der Entwurfphase die Beanspruchungs- und Vibrationsfestigkeit zu testen. Der Konstruktionsprozess der Grundplatten ist komplett automatisiert, um immer dieselbe Qualität zu garantieren.



# Author-series

## Schnitt und Schweißen

Die Grundplatte wird aus einer 10 mm starken Stahlplatte hergestellt, die mit numerisch gesteuerten Maschinen, die Laser-Technologien anwenden, entsprechend des Entwurfs geschnitten werden.



Laser-Technologie zum Schneiden und NC-Maschinen zum Biegen, um eine bessere Qualität zu erzielen.



## Bearbeitung der Grundplatte

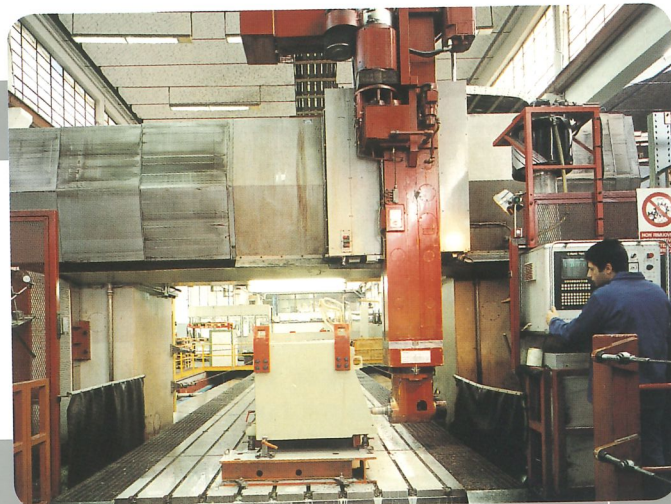
Diese Darstellungen zeigen, wie alle Bearbeitungen bei einer einzigartigen Positionierung ausgeführt werden, wobei die Bezugspunkte niemals verloren werden, hierdurch wird die bestmögliche Qualität der Oberflächen erzielt.





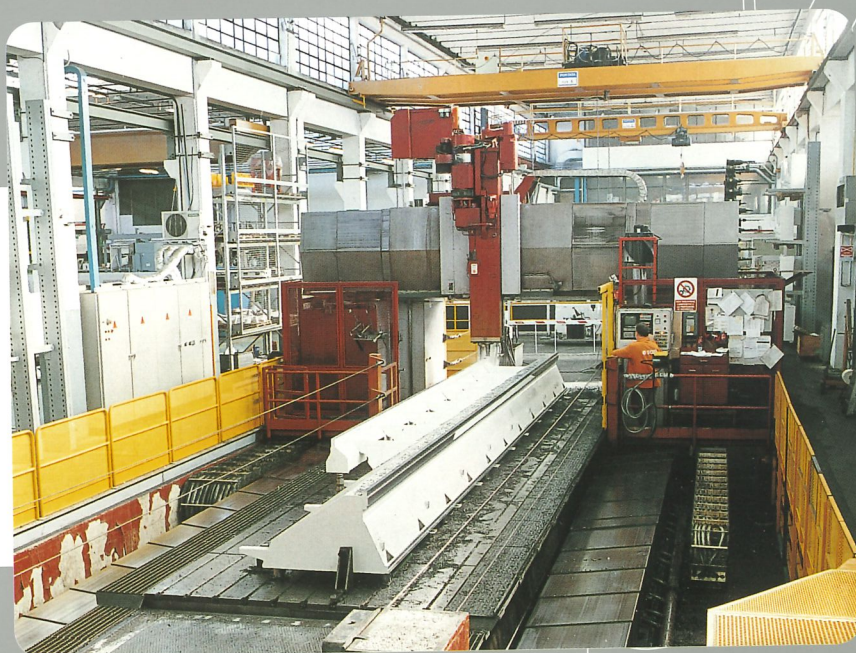
## Author series

Technologie und Automation,  
um das beste Endergebnis  
zu erzielen, mit hoher  
Produktivität und  
Dauerhaftigkeit.



Hierdurch bekommt der  
Endkunde immer einen  
hochklassigen Qualitätsstandard  
und kann auf die lange  
Lebensdauer der Maschine  
zählen, dies alles zu einem  
wettbewerbsfähigen Preis.

Als große metallmechanische Firma  
verfügen wir über die Kenntnisse  
und die finanziellen Möglichkeiten,  
um die fortschrittlichsten  
Technologien zu verwenden, und  
bei den größeren und komplexeren  
Maschinen die qualitativen  
Parameter festzulegen, Parameter,  
die dann auch bei den kompakten  
Modellen präzise ausgeführt werden.







### **Bearbeitung der Bohrköpfe**

Auch in diesem Fall garantiert die einzigartige Positionierung des zu bearbeitenden Stücks für eine perfekte Ausfluchtung der Spindeln.



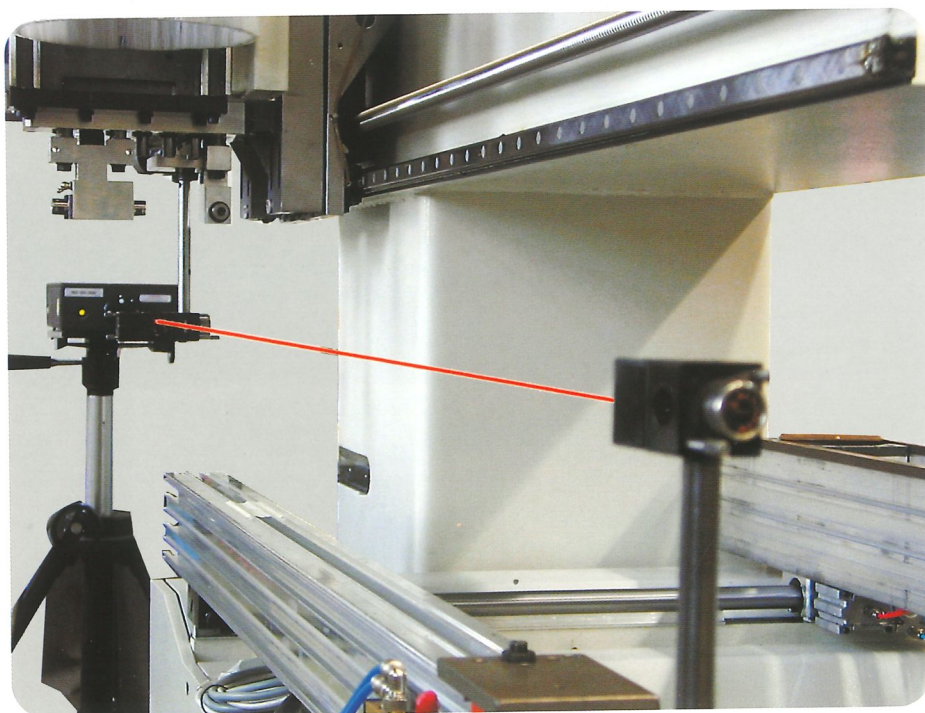
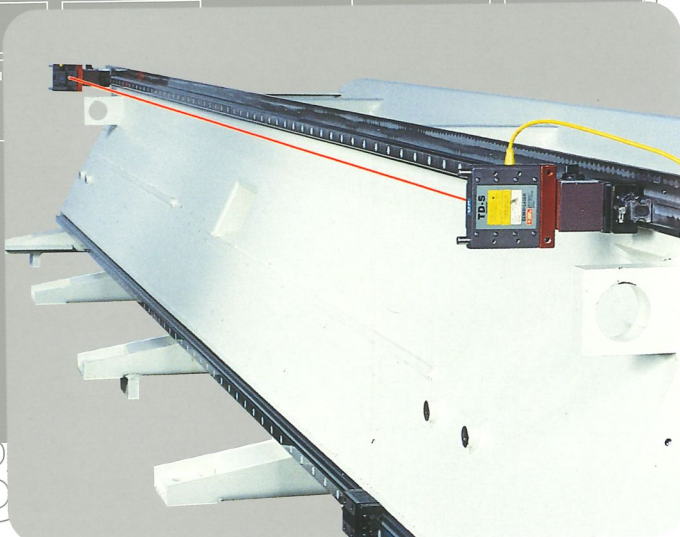
Morbidelli hat viele Ressourcen in die numerisch gesteuerten Arbeitszentren zur Metallbearbeitung investiert, um die Bearbeitungsphasen der Stücke maximal zu automatisieren. Diese MCM Maschine ist beispielsweise mit einer Zone zum Wechseln der Paletten ausgestattet, von denen jede jeweils bis zu 10 unterschiedliche Stücke enthalten kann. Diese Investition hat nicht nur dazu beigetragen, die Qualität der einzelnen Teile zu verbessern, sondern hat auch zu einer beachtlichen Reduzierung ihrer Endkosten beigetragen.



# Laser Kalibrierung

Die optischen Maßstäbe gehören der Vergangenheit an. Alle unsere Maschinen sind mit einem Laser kalibriert, um maximale Präzision zu erzielen, die immer gleichbleibend wiederholt werden kann.

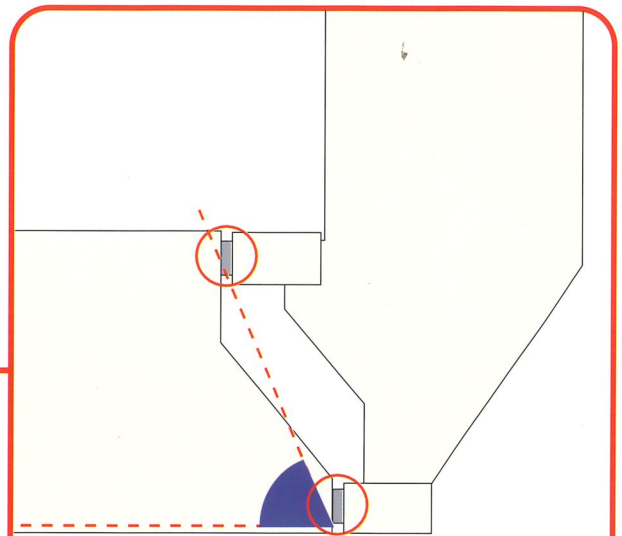
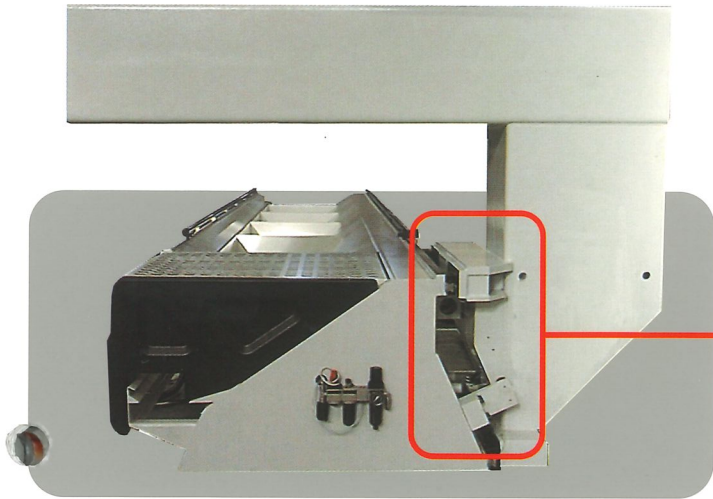
Die Lasertechnologie wird auch angewandt, um den Parallelismus zu kontrollieren, sowie die Rechtwinkligkeit und die Kantung zwischen Führung und Führung und zwischen den Führungen und der Grundplatte. Indem auch kleinen Details große Aufmerksamkeit zukommt wird für Präzision ohne gleichen garantiert und für eine viel längere Lebensdauer der einzelnen Komponenten.



Morbidelli schaltet mit der Kontrollprozedur über Interferometer-Laser jegliche Fehlerquelle bei den Verschiebungen der drei Achsen aus. Durch diese Methode werden alle Spiele eliminiert, man erzielt eine unvergleichliche Präzision und Dauerhaftigkeit im Lauf der Jahre.

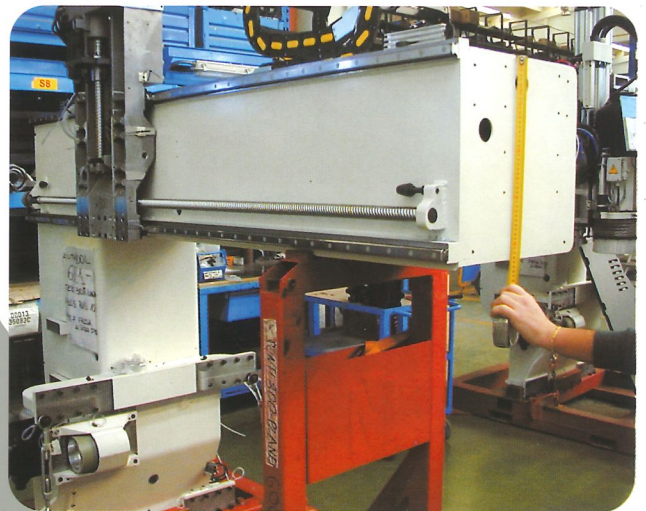


## Auswuchtung, Stabilität, Rigidität



Gleichmäßige Verteilung der Beanspruchungen auf beide Führungen: das bedeutet, über eine ausgeglichene, stabile und den härtesten Arbeitsumständen gewachsene Maschinenstruktur zu verfügen.

Der Maschinenständer ist massiv: mehr als 2000 mm hoch mit einem Querschnitt von 455 mm x 455 mm. Seine Gestaltung, das Gewicht und die interne Struktur sind das Ergebnis der gleichen Studien und Herstellungsvorgänge, die für die Grundplatte angewendet werden. Die Rigidität des Ständers ermöglicht Bewegungen des Arbeitsaggregats bei hoher Geschwindigkeit, ohne unerwünschte Beanspruchungen der Führungen, der Zahnstange oder der Kugelumlaufschraube. Diese Struktur ermöglicht daher bei hohen Geschwindigkeiten zu Fräsen, Schicht um Schicht, Jahr für Jahr.





# Bohrkopf

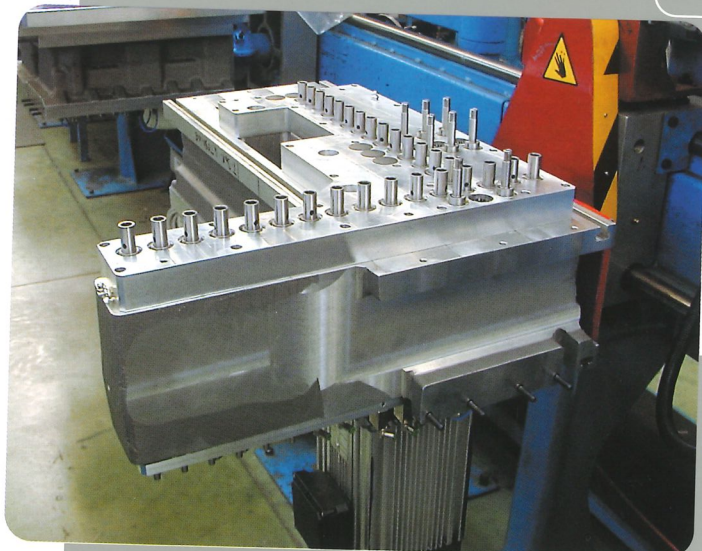
## Fertigungsstraße zum Vor-Zusammenbau

Alle Hauptbestandteile, elektrischer Schaltschrank, Bohrköpfe, Elektrospindeln, werden innerhalb der Gruppe SCM konstruiert.

Die Vorteile dieser Art vertikaler Integration liegen in der Möglichkeit, dass Morbidelli Produkte anbieten kann, die immer auf dem neusten Stand sind.



Vor-Zusammenbau der Bohrköpfe



## Kontrolle aller vor-zusammengebauter Komponenten

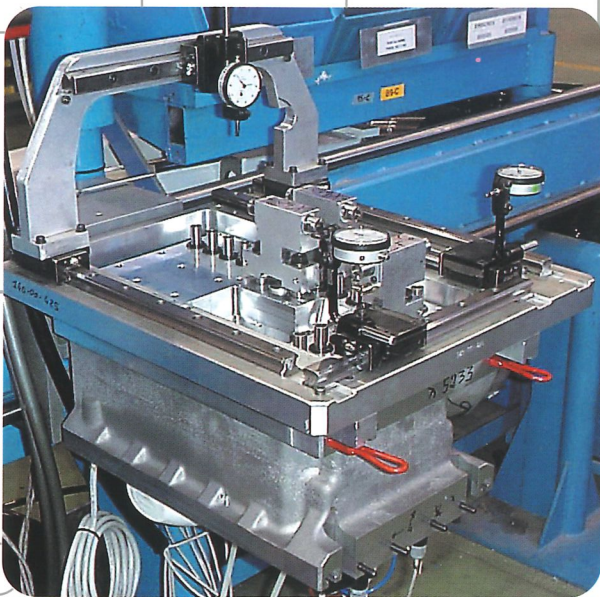
Alle vor-zusammengebauten Komponenten werden vor der Montage an der Maschine getestet, kontrolliert und überprüft.



Um eine dezimillimetergenaue Präzision zu erzielen, muss jede einzelne Komponente rigoros kontrolliert werden

#### Qualitätskontrolle

Die Qualitätskontrolle der Komponenten, des Vor-Zusammenbaus, des Endprodukts und der Herstellungsprozeduren wird gemäß der Standards der ISO 9001 Zertifizierung ausgeführt. Laser-Kalibration, Präzisionsmaschinen und strenge Prozeduren für die CM und CMK Tests garantieren für die absolute Qualität des Endprodukts.



Auf dieser Abbildung garantiert das Messsystem mit numerischer Steuerung für die Übereinstimmung zwischen Zeichnung und bearbeitetem Teil.

Auch die Komponenten, die nicht innerhalb der Firma hergestellt werden, werden vor ihrer Verwendung bei den Bearbeitungen getestet und kontrolliert.

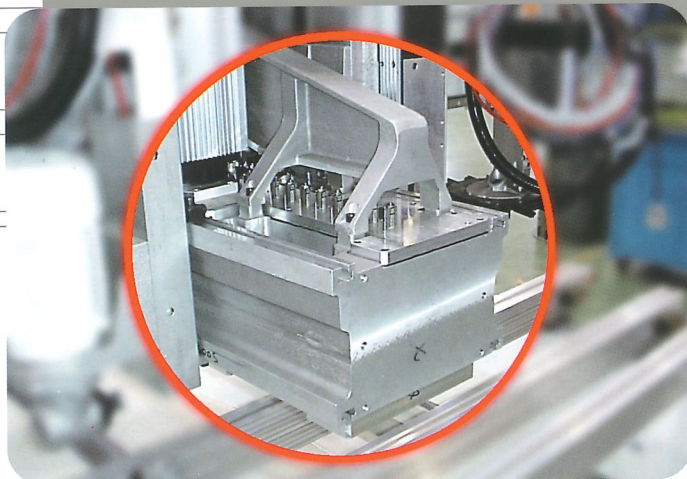
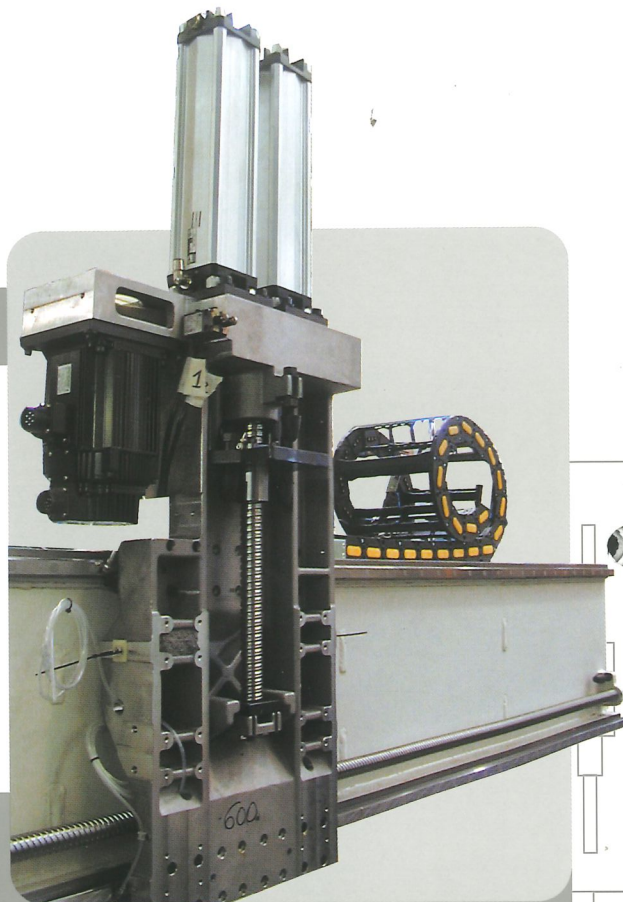




## Bohrkopf

Die Bearbeitungspräzision ist das Ergebnis der Stabilität und Rigidität der Maschinenstruktur.

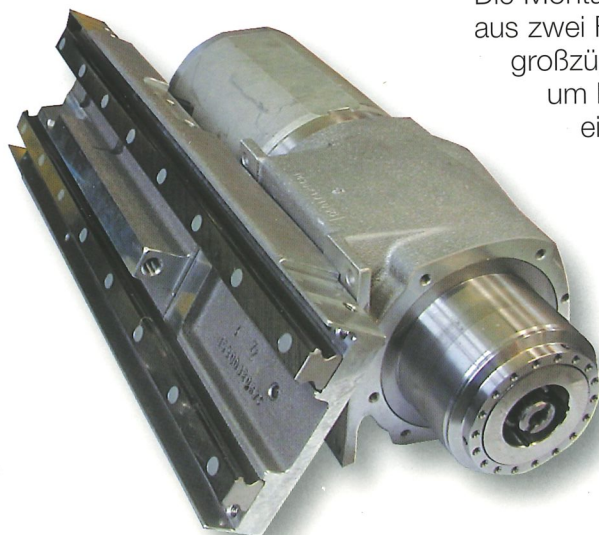
Die Auflage des Arbeitsaggregats läuft längs der Y-Achse auf zwei THK Führungen, die angemessen voneinander distanziert sind, um eine perfekte Stabilität und Rigidität zu bieten. Auch der Lauf der Z-Achse erfolgt auf THK Führungen, er wird von zwei pneumatischen Kolben verwaltet und von einer Kugelumlaufschraube, dies ermöglicht eine perfekte Auswuchtung und eine verminderte Abnutzung des Systems zu erzielen.



### Solide Konstruktion

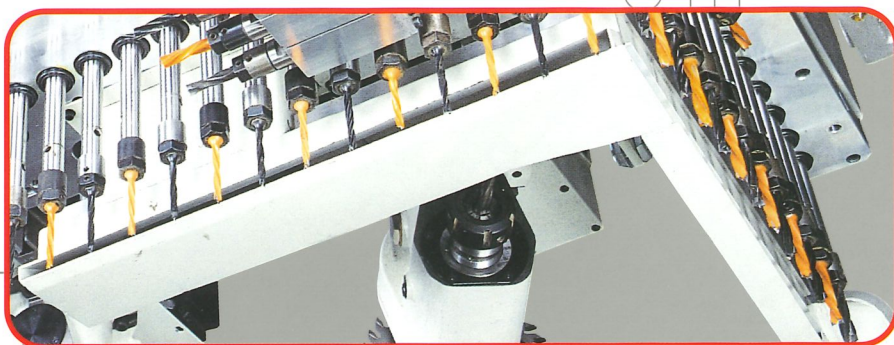
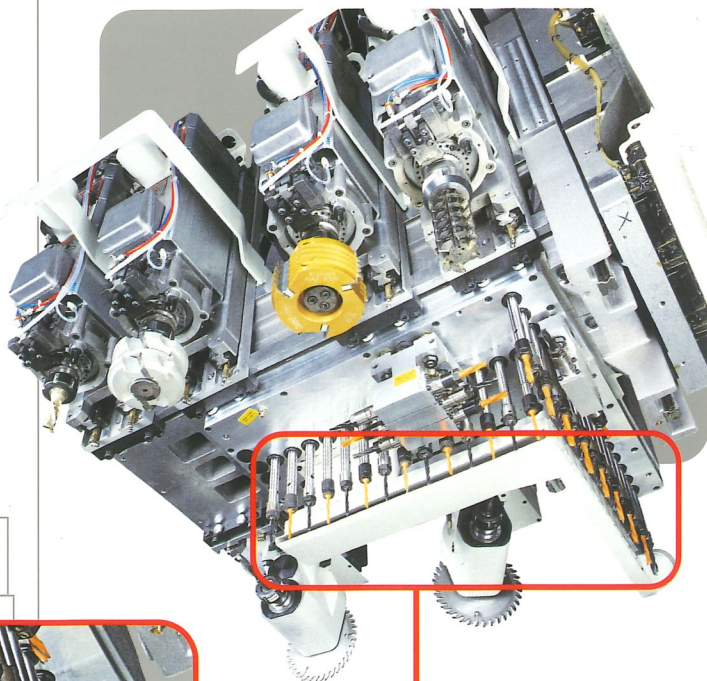
Diese Stützstange aus Stahl garantiert für eine maximale Rigidität auch wenn der Bohrkopf mit zahlreichen Fräseinheiten ausgestattet ist.

Die Montageplatte jeder Einheit besteht aus zwei Führungen, die auf einer großzügigen Auflage montiert sind, um bei jeglicher Bearbeitungsart eine maximale Rigidität zu garantieren.





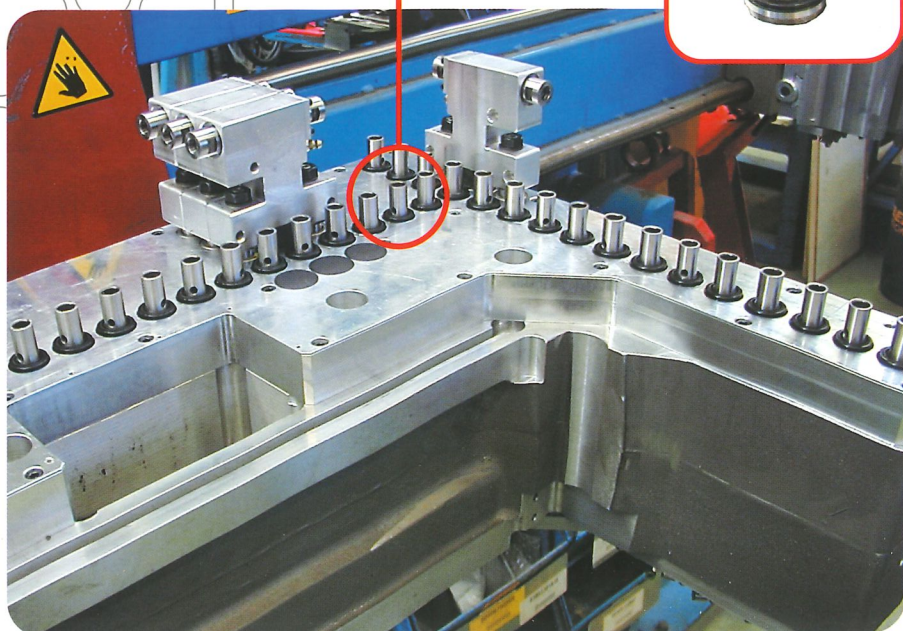
Die neuen Köpfe mit 30 Spindeln wurden neu entworfen, um eine größere Umdrehungszahl pro Minute zu erzielen; dies garantiert für schnellere Bearbeitungszyklen beim Bohren. Die pneumatischen Ventile sind jetzt von weitem kontrolliert und können daher leichter erreicht werden.



Im Bohrkopf integriertes Absaugungssystem, um die Späne so nah an der Bohrstelle wie möglich abzusaugen.



Das neue integrale Lager garantiert für eine längere Lebensdauer, weniger Reibung und eine Rotationsgeschwindigkeit von bis zu 6000 Umdrehungen pro Minute. Außerdem wird das Auswechseln der Spindeln durch diesen neuen Lagertyp erheblich erleichtert und schneller.

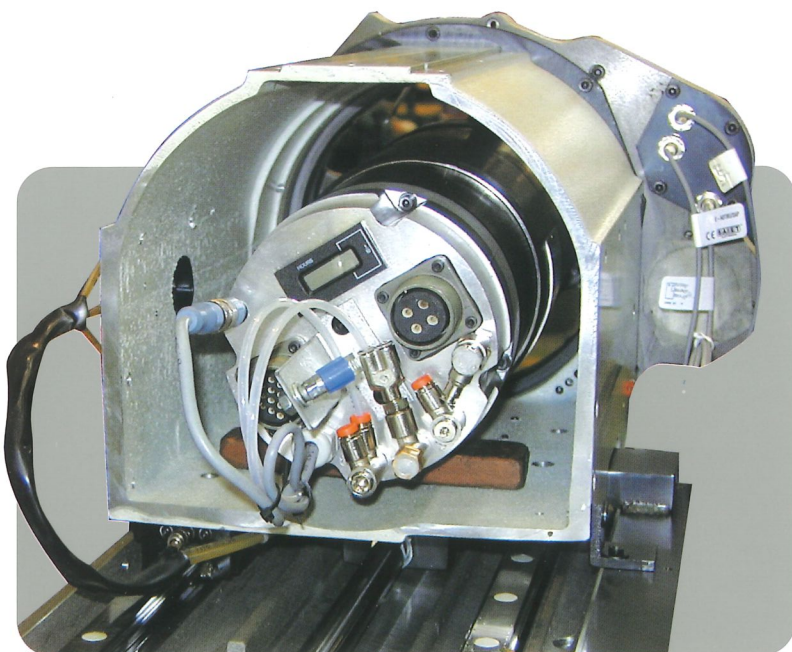
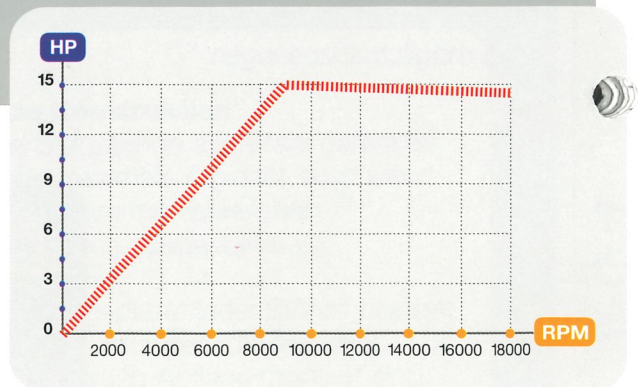
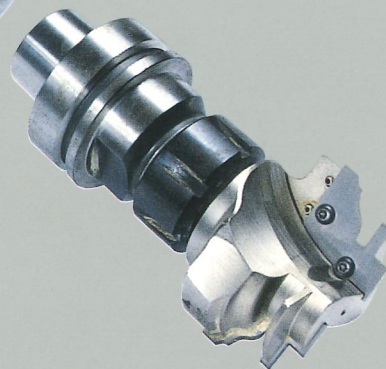
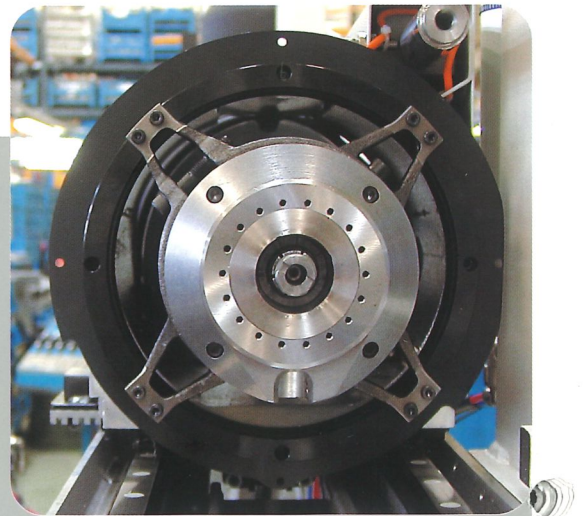




# Elekterspindel Power 2000



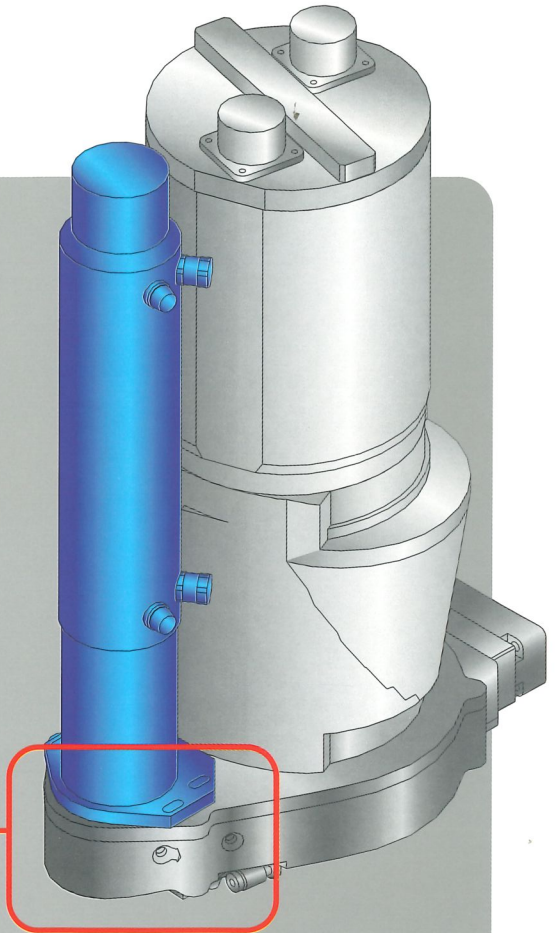
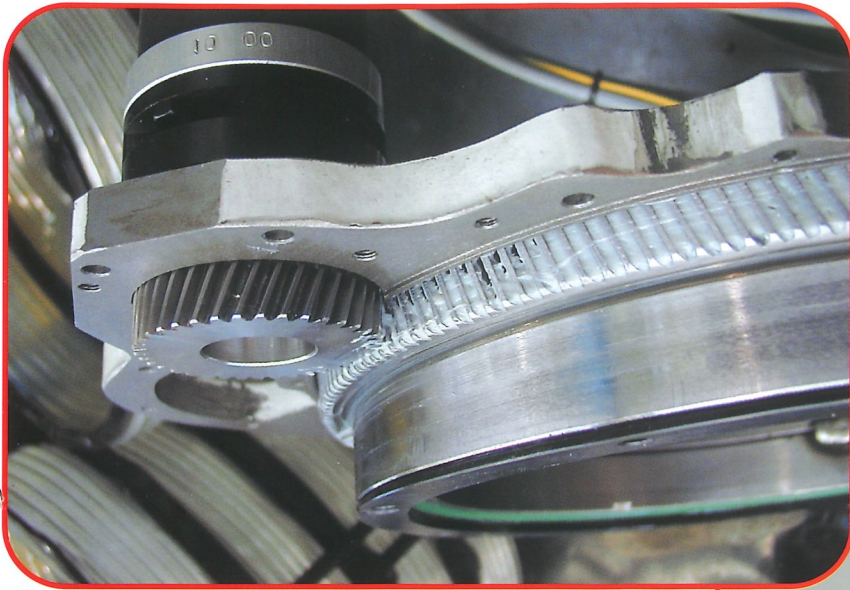
Die Maschinen von Morbidelli arbeiten viele Stunden im Fräsvorgang, vielleicht sind es sogar mehr als beim Bohren. Das bedeutet, dass nur Elekterspindeln bester Qualität und Zuverlässigkeit diesen Ansprüchen gerecht werden können. Die neue Power 2000 ist eine Garantie für Leistung und Zuverlässigkeit: 10 PS und 15 PS Motoren mit HSK Anschluss und Flüssigkeitskühlung. Wie aus dem grafischen Schaubild hervorgeht, beginnt die Leistung des Motors schon bei niedrigen Drehzahlen, um eine Leistung von bis zu 18.000 Umdrehungen zu erreichen. Hierdurch ist es möglich, die Werkzeugrotation den Eigenschaften des bearbeiteten Materials anzupassen.



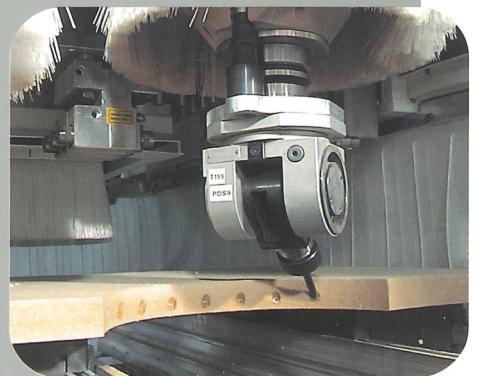
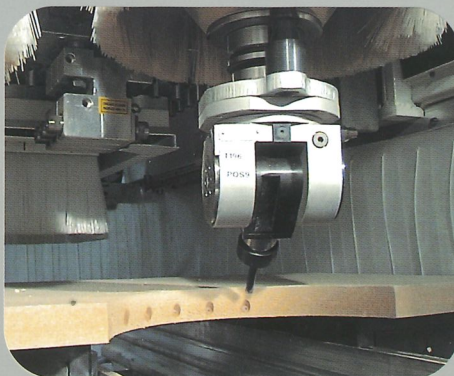
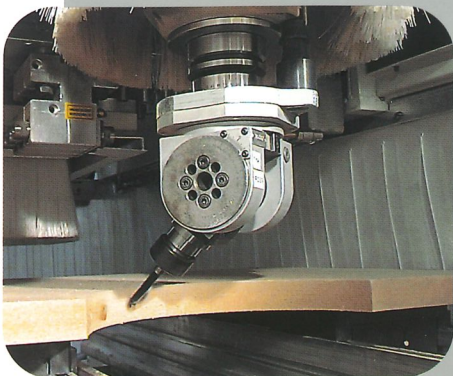
Die neuen Elekterspindeln sind mit schnelllösenden elektrischen Anschlüssen ausgestattet, um, falls notwendig, mühelos ausgewechselt werden zu können. Eine weitere Besonderheit ist die interne Selbst-Ausrichtung der Elekterspindel: das bedeutet, dass die Kalibrierung nicht mehr notwendig ist, wenn die Elekterspindel ausgewechselt wird.



# Vector



Die 4. Achse (oder C Achse) ist seit 1995 eine Eigenschaft unserer Maschinen. Eine Zahnstange, also kein Riemen, ermöglicht es, dass bei den Rotationsphasen um 360° absolut keine Spiele vorhanden sind.

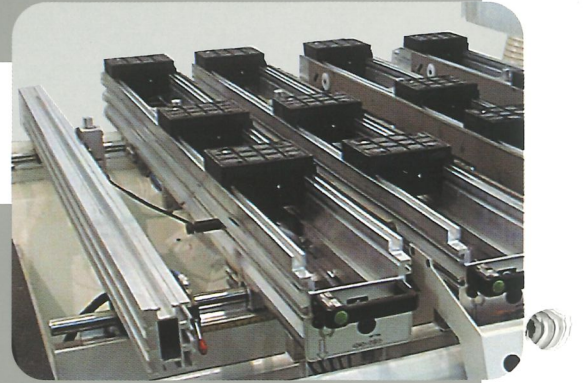




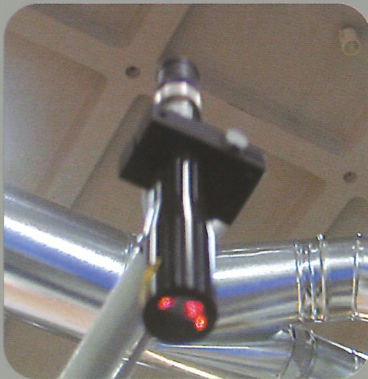
# Arbeitstische

## Vielfältige Lösungen bei den Arbeitstischen.

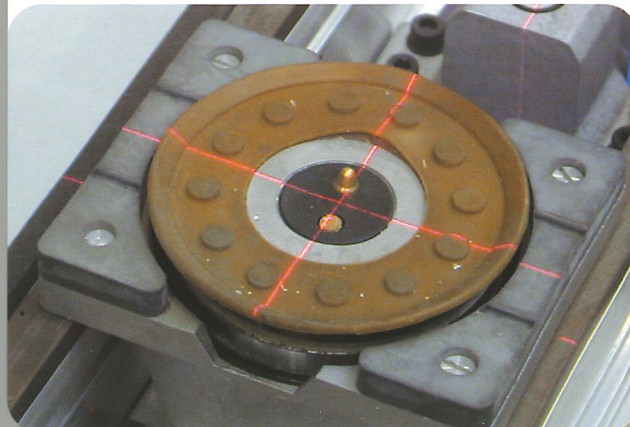
Hochversetzte Saugnäpfe, um das Werkstück bei den Formbearbeitungen zu blockieren.



Multifunktions-Saugnäpfe, die nicht nur durchgehende Bohrungen ermöglichen, sondern auch herabgesetzt werden können, um den schwereren Werkstücken eine maximale Stabilität zu garantieren.

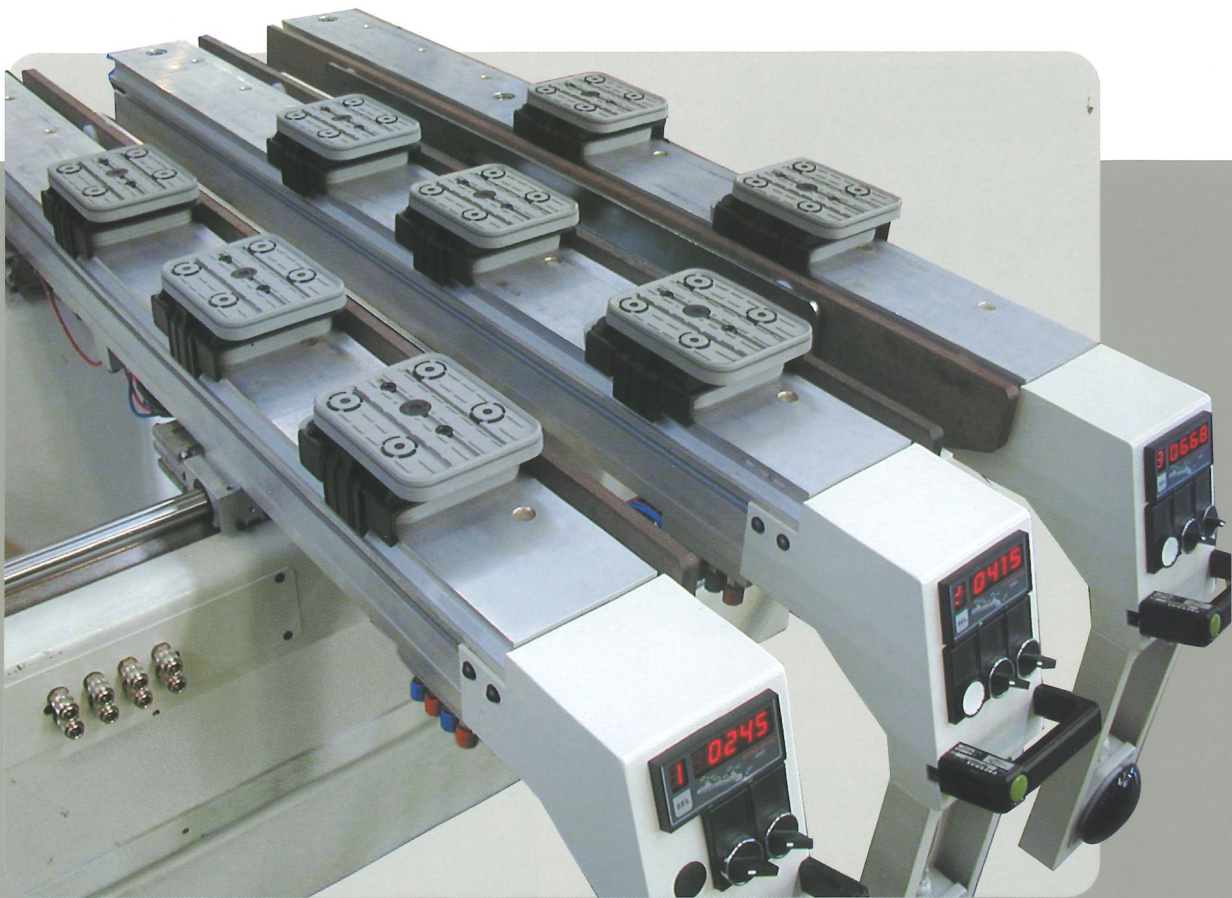


In diesen Abbildungen ist die Maschine mit einem Laser-System ausgestattet, das die sehr schnelle und fehlerfreie Positionierung der Saugnäpfe in der exakten Höhe ermöglicht, oder dazu dient das Werkstück auf dem Tisch zu positionieren, ohne die Endanschläge zu verwenden.





## Arbeitstisch Quick Set Up

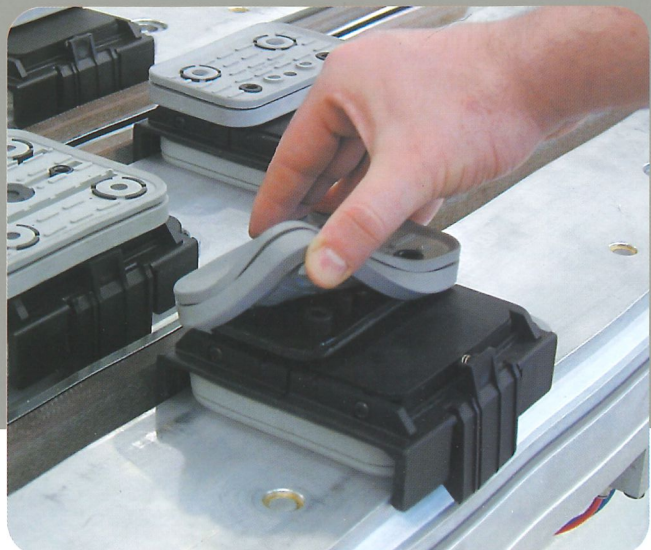


Die Arbeitszentren von Morbidelli können nun mit dem neuen Arbeitstisch Quick Set Up (QSU) ausgestattet werden, welcher es ermöglicht, immer die ideale Lösung zum Blockieren von Werkstücken aller Art zu finden.

Dieser Arbeitstisch ist die schnellste und praktischste Lösung zum Blockieren und Ansatz des Werkstücks. Er ist mit herausnehmbaren Saugnäpfen ausgestattet, die im Handumdrehen von der Auflage entfernt werden können, falls sie für die Bearbeitung nicht mehr gebraucht werden. Auf der Oberfläche des Arbeitstisches gibt es

keine pneumatischen Verbindungen oder Leitungen, so dass der Bediener frei ist, die beste Lösung zu wählen.

Die Kontaktoberfläche des Saugnapfs befindet sich 50 mm oberhalb der Aluminiumauflage, hierdurch können Formbearbeitungen oder durchgehende Bohrungen auch mit großen Werkzeugen ausgeführt werden, ohne Schablonen zu verwenden.





# Elektrischer Schaltschrank



Der elektrische Schaltschrank ist mit einem Personal Computer fürs Büro ausgestattet.

Dies bietet eine Reihe von Vorteilen, unter anderem:

- Sehr großer Ram-Speicher zum Installieren jeglichen Programms und um die Vorgänge schneller zu machen
- Fähigkeit zum Verwalten von CAD/CAM, zum Zeichnen und Programmieren direkt an der Maschine
- Möglichkeit des schnellen Ersetzens bei Defekten, eventuell auch mit einem Laptop
- Möglichkeit zum Anschluss von Druckern, Scannern, Strichcodelesern, Strichkodedruckern und jeglicher anderen peripheren Vorrichtung, die nützlich sein kann.

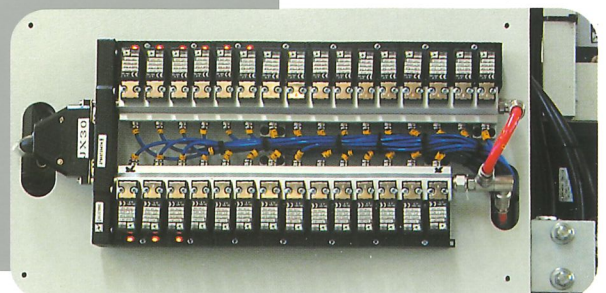


Fernbedienungskontrollvorrichtung, die es ermöglicht, die grundsätzlichen Vorgänge auch in einer gewissen Entfernung vom Schaltschrank auszuführen.

Auf diese Art ist es möglich, die verschiedenen Arbeitsgänge nah zu verfolgen und dabei auf jeden Fall Eingriffe vornehmen zu können.



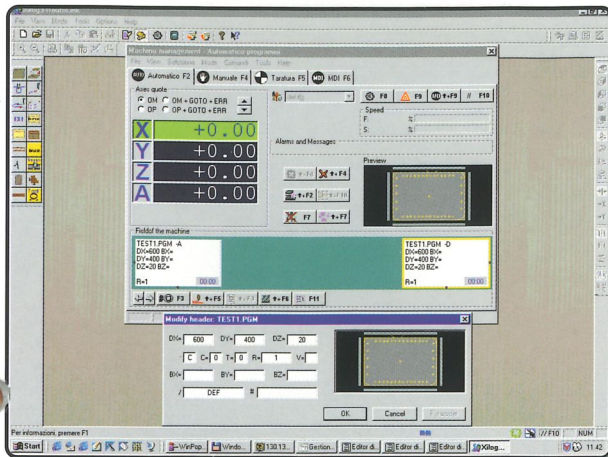
Die numerische Steuerung ist das Beste, was der Markt zu bieten hat. Die Verwendung von einem PC Office, von von weitem kontrollierten Ventilen und I/O Karten mit Verbindung durch Glasfaserkabel bietet gleichzeitig Leistung, Flexibilität und eine mühelose Wartung.





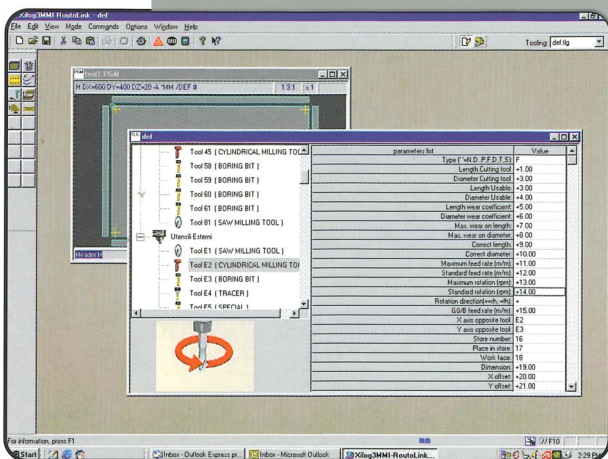
# Schnittstelle Windows

Eine Schnittstelle, die völlig auf dem Windows Arbeitssystem basiert

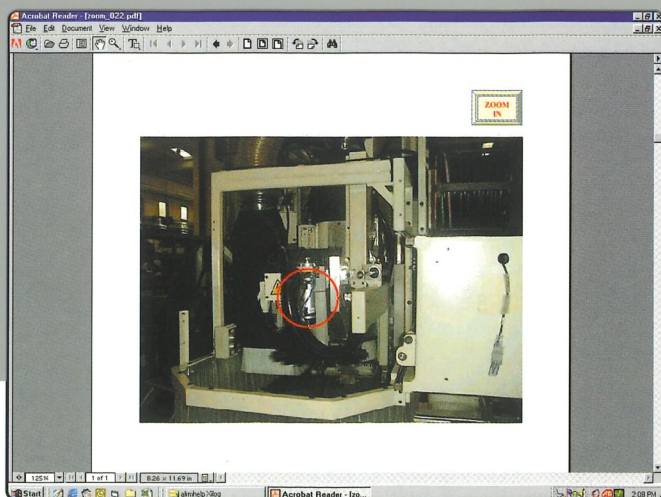
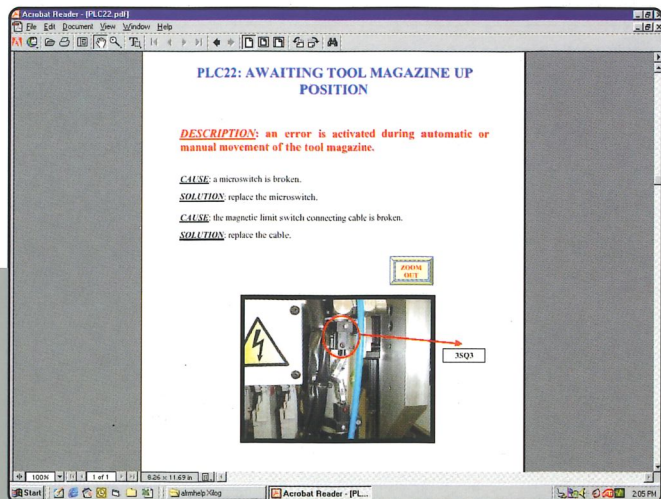


Intuitive Benutzung und Surfen in Windows Ambiente, mit der Möglichkeit die Steuerungen persönlich zu gestalten und die Schnellwahltasten einzustellen. Programme und Programmlisten mit einem leistungsstarken grafischen Editor und parametrischen Anleitungen.

Bearbeitungen in Multitasking-Ambiente, wo man z.B. gleichzeitig das Stück programmieren und das File zur Ausrüstung verändern kann (mit interaktiven Effekten).

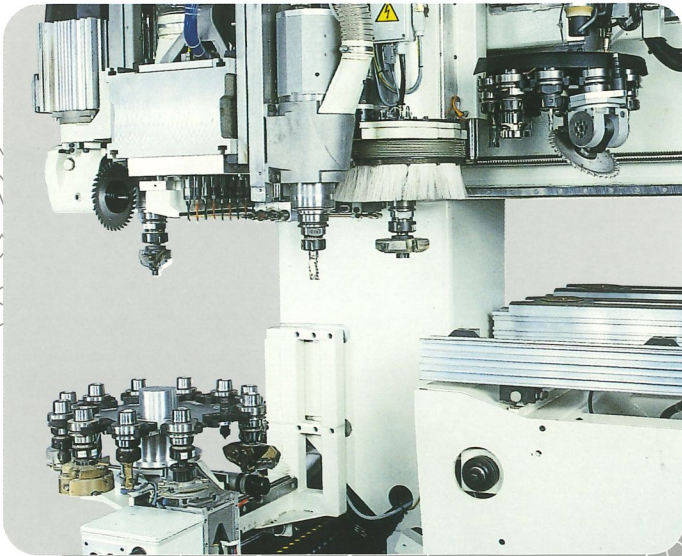


Die Xilog Schnittstelle bietet auch einen Abschnitt, der der Lösung von Problemen mittels grafischer Hilfestellungen, die aus Fotografien, detaillierten Erklärungen der Ursachen und der möglichen Abhilfen besteht, gewidmet ist. Wenn die Schnittstelle einen Alarm mit dem Code PLC22 anzeigt, ist es möglich, Hilfe anzufordern. Die Schnittstelle wird eine Liste der möglichen Ursachen anzeigen, die möglichen Lösungen und die Fotos der Elemente, die kontrolliert werden müssen. (mit dem Code ihres Ersatzteils). Die Fotos werden verschiedene Zooms haben, um sofort die spezifische Komponente der Maschine zu lokalisieren.





# Zahlreiche Optionen, um eine den Ansprüchen des Kunden angepasste Maschine zu konstruieren

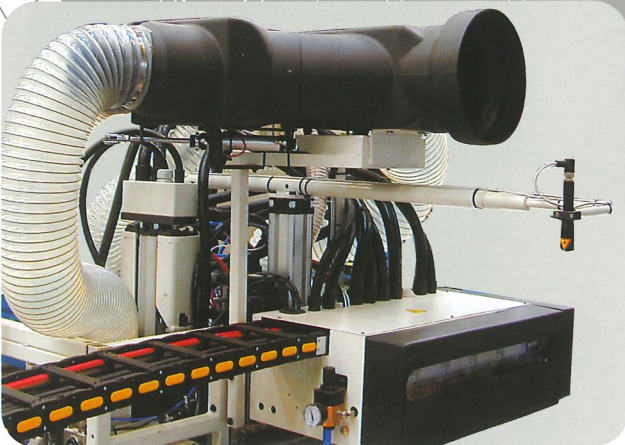
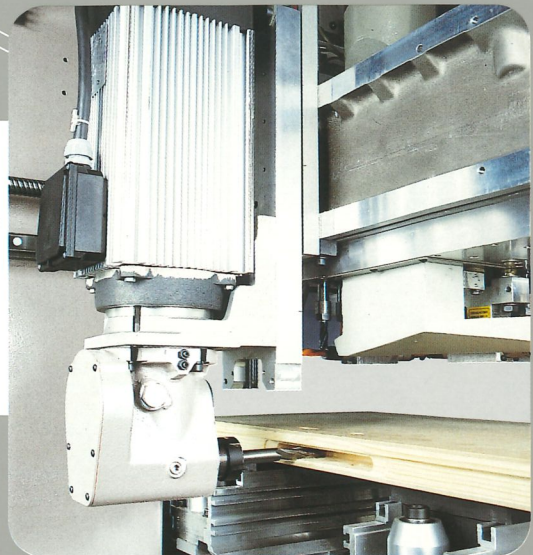


## Hinterer Tool Room

Nun ist es nicht mehr notwendig, ständig Ausrüstungen durchzuführen, wenn die Bearbeitungsart gewechselt wird. Neben den 23 innerhalb der Maschine zur Verfügung stehenden Werkzeugen, kann diese mit einem hinteren Tool Room mit 12 Positionen ausgestattet werden. Die numerische Steuerung verwaltet die Austauschbarkeit zwischen den Werkzeugen, die sich im Tool Room und im Rapid innerhalb des Arbeitsaggregats befinden.

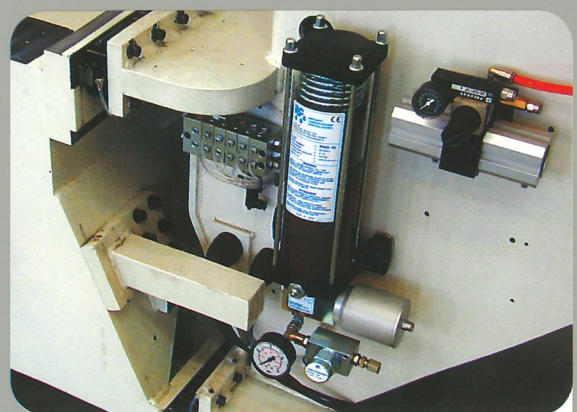
## Dedizierte Einheiten

Horizontale Einheiten mit 5 PS Leistung und Automatikrotation von  $0/360^\circ$  sind das, was notwendig ist, wenn man für längere Zeit komplexe Bearbeitungen durchführen will. Die Aggregate mit Eckvorgelege bieten eine reichhaltige Benutzungsvarietät sind jedoch nicht geeignet, um 2-3 Schichten pro Tag zu arbeiten.



## Optimale und zentralisierte Absaugung

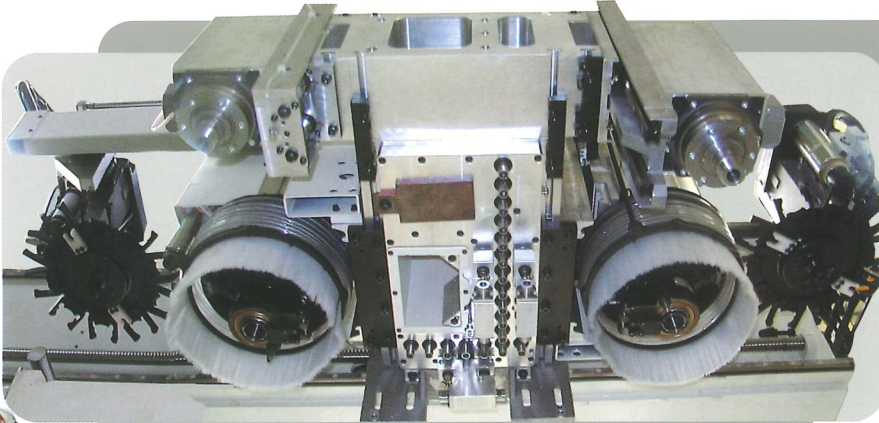
Dieses System ermöglicht eine große Effizienz, indem die nicht verwendeten Motoren ausgeschlossen werden. Die gesamte Absaugleistung wird daher nur auf die Einheit konzentriert, die gerade arbeitet.



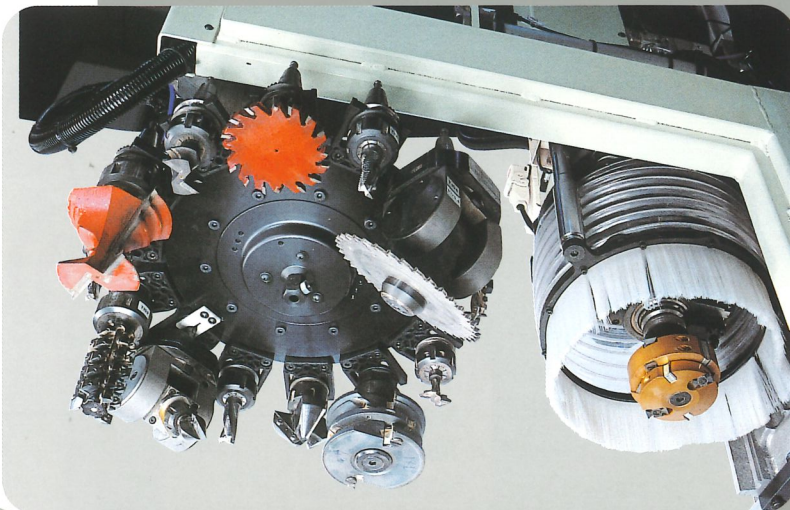
## Zentralisierte Schmierung

Ermöglicht zu jeder Zeit die Schmierung jedes lebenswichtigen Teils der Maschine.



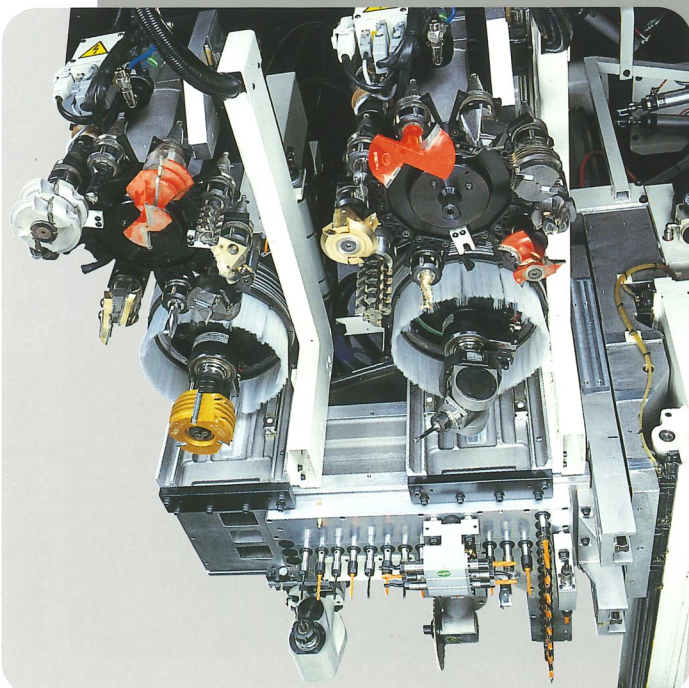


**Zwei Elekterspindeln von 10 PS oder 15 PS,** eine auf der Frontseite und eine auf der Rückseite des Bohrkopfs, das bedeutet eine größere Flexibilität und Produktivität, mit der Möglichkeit gleichzeitig mit zwei Fräsen zu arbeiten.



#### **Rapid 10/ Rapid 14**

Wenn die Komplexität des zu bearbeitenden Stückes die Verwendung von mehreren Werkzeugen erfordert, ist es möglich die Elekterspindeln mit 10 PS und 15 PS mit dem System zum Werkzeugwechsel Rapid auszustatten, das direkt innerhalb des Kopfes montiert ist und über 10 oder 14 Werkzeuge verfügt.



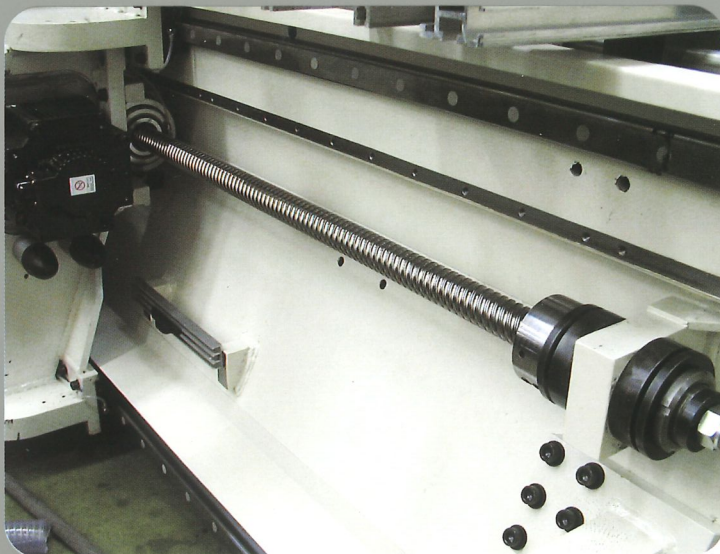
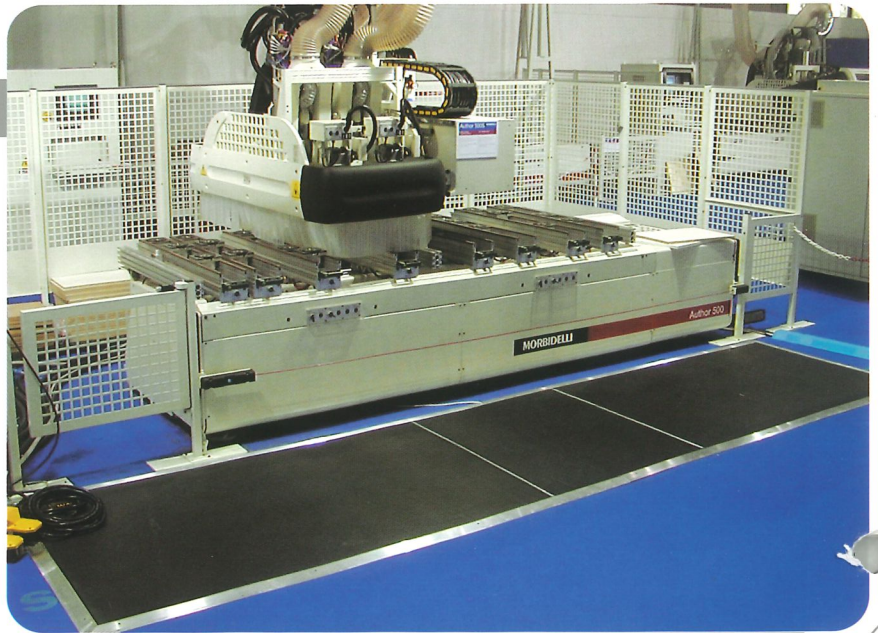
#### **Doppelt Rapid 10**

Zwei Elekterspindeln mit 10/15 PS im vorderen Teil des Bohrkopfs zu haben, von denen beide über das System zum schnellen Werkzeugwechsel Rapid 10 verfügen, bedeutet, die nicht produktiven Zeiten drastisch zu verringern, da man über eine hohe Anzahl an Fräsen verfügt, die die gesamte Arbeitsfläche abdecken können.

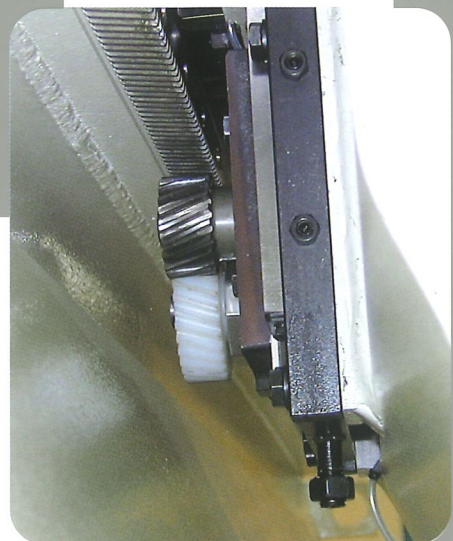


## Zahlreiche Optionen, um die Maschine entsprechend der Ansprüche des Kunden zu konstruieren

Aktives Sicherheitssystem mit drei Bändern, die mit Sensoren ausgestattet sind, welche den Arbeitszyklus unterbrechen, falls der Bediener sich innerhalb des Arbeitsfeldes befindet. Dieses System verhindert jeglichen Kontakt zwischen den Teilen der Maschine, die in Bewegung sind, und dem Bediener. Die Sensoren werden nur dann aktiv, wenn der bewegliche Wagen in die Zone eindringt, wo der Bediener gerade damit beschäftigt ist, das Stück zu positionieren.



Stahlrad zum Antrieb und Teflonrad zur Schmierung.



Morbidelli ist die einzige Firma, die dem Kunden die Wahl zwischen zwei Bewegungssystemen längs der X Achse ermöglicht: Kugelumlaufschraube oder Rad und Zahnstange. Beide Optionen garantieren für maximale Zuverlässigkeit und Präzision bei allen Arbeitsbedingungen.



# Ferngeleitete Diagnose und Teleassistenz

Mit dem Teleassistenz-Service kann die Maschine mit dem Kundendienstzentrum von Morbidelli verbunden werden.

## Morbidelli Werk

### Teleassistenz



- Abteilung Software-Entwicklung
- Abteilung Ersatzteile
- Technisches Büro
- Produktion

## Werk des Kunden

### Teleassistenz



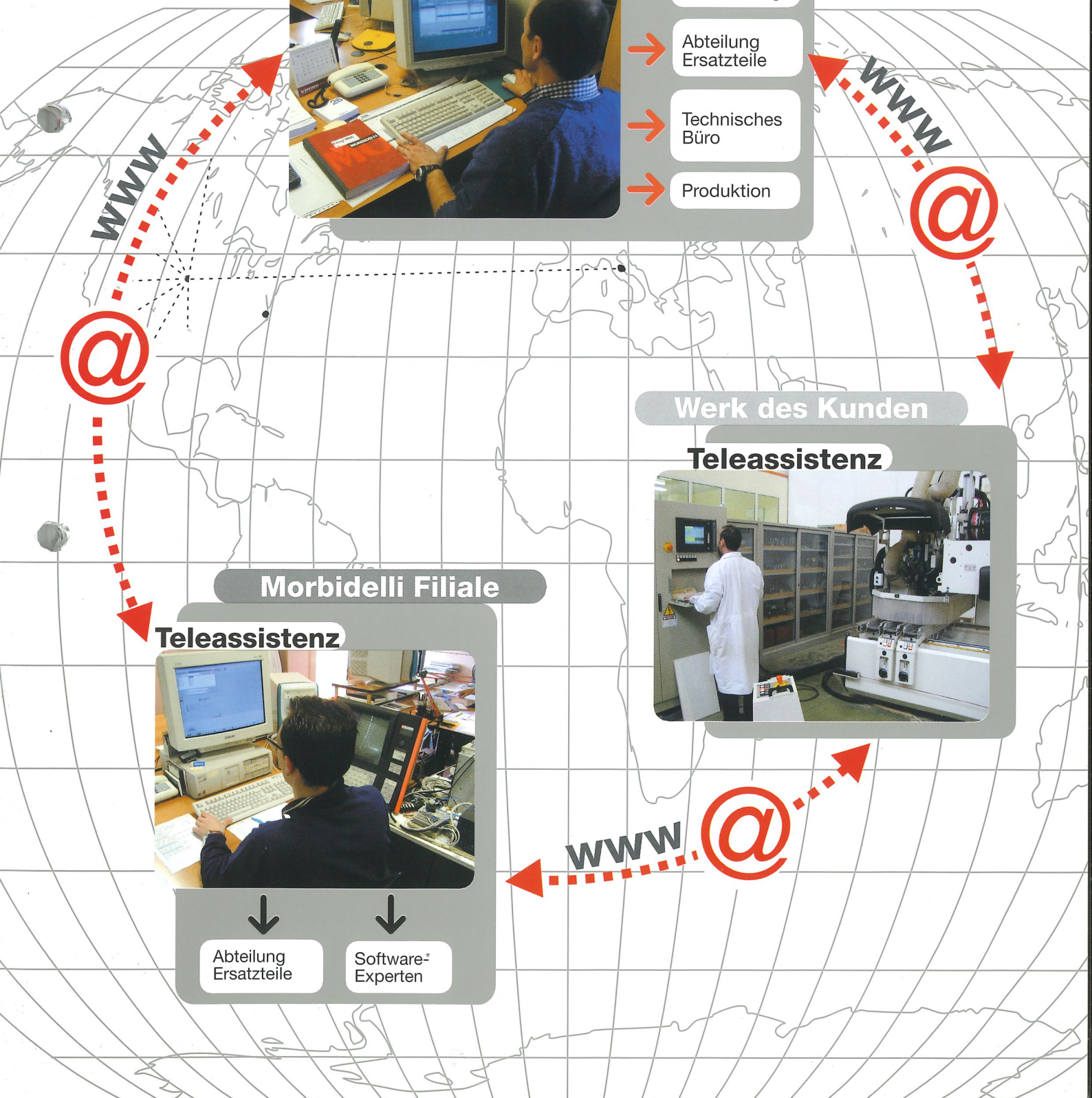
## Morbidelli Filiale

### Teleassistenz



↓  
Abteilung Ersatzteile

↓  
Software-Experten





# MORBIDELLI

**MORBIDELLI**

*Bohrmaschinen und CNC-Systeme für die Möbelindustrie*

SCM GROUP spa - MORBIDELLI - Strada Montefeltro, 81/3 - 61100 Pesaro - Italia  
Tel. +39/0721/4451 - Fax +39/0721/445264 - [www.scmgroup.com](http://www.scmgroup.com) - E-mail: [morbidelli@scmgroup.com](mailto:morbidelli@scmgroup.com)