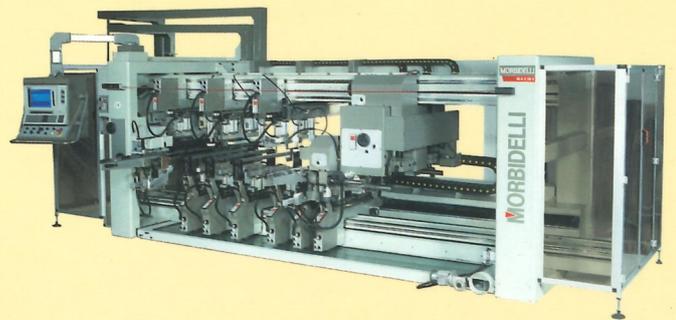


MAXIMA



Linienintegrierte Bohr- und Dübelanleimmaschine

MORBIDELLI

Der neuer Stand der Technik an linienintegrierten Bohrautomaten

- **Zuverlässigkeit ohne Vergleich**
dank des robusten Rahmens
aus geripptem Schweißstahl

- **Höhere Technologie ohne Vergleich**
mit echten Takten bis 30 Zyklen pro
Minute und extrem niedrigen Einstellzeiten

- **Flexibilität im Gebrauch ohne Vergleich**
mit der Möglichkeit
zur Reduzierung der Rüstzeiten auf Null

- **Verarbeitungsqualität der Platten
ohne Vergleich** dank numerisch
gesteuertem vertikalem Vorschub
und regulierbarer Geschwindigkeit
der Bohrspindeln

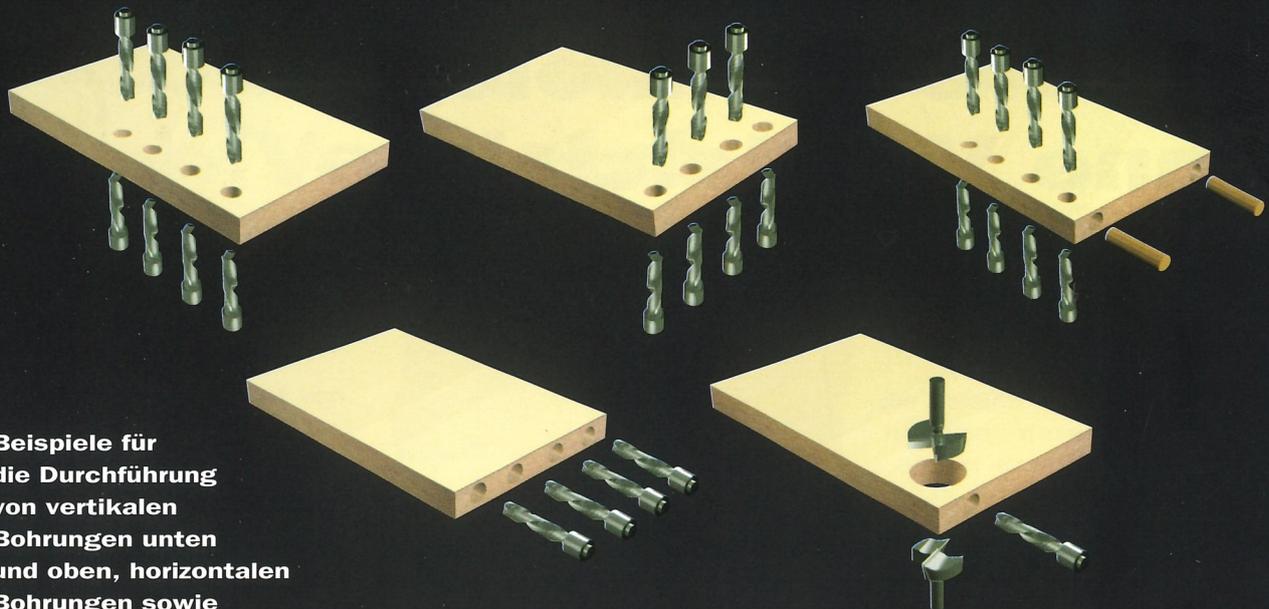
- **Praktische Beschaffenheit
ohne Vergleich** dank des
C.D.M.-Systems und der ergonomischen
Gestaltung der Bedienungselemente

- **Einfachheit im Gebrauch
ohne Vergleich** durch den
Einsatz neuer NC-Steuerungen,
die für einen einfachen
und unmittelbaren
Gebrauch entworfen wurden

- **Sicherheit für den
Bediener und Umweltschutz
ohne Vergleich**
dank der Einrichtungen gemäß
EG-Vorschriften 89/392



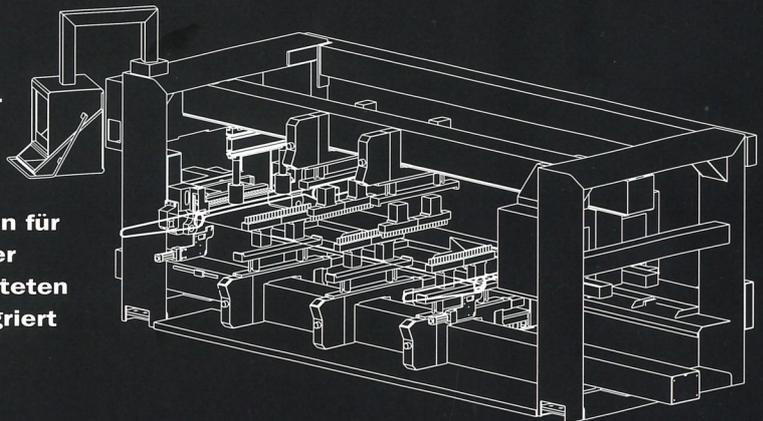
MAXIMA
Computer Driven Machine
Linienintegrierte Bohr- und Dübelanleimmaschine



Beispiele für die Durchführung von vertikalen Bohrungen unten und oben, horizontalen Bohrungen sowie das Einsetzen von Dübeln.

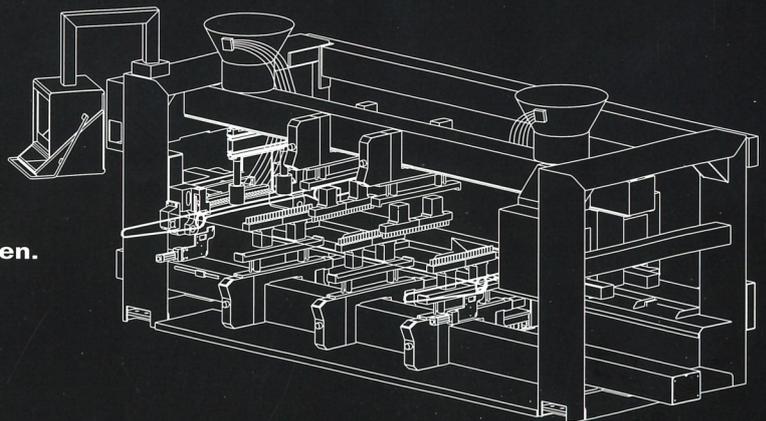
MAXIMA C.D.M.

Konfigurierbar mit vertikalen Bohraggregaten unten und oben sowie mit horizontalen Bohraggregaten. Das Modell kann innerhalb der Linie mit Einrichtungen für das Einsetzen der Dübeln ausgestatteten Maschinen integriert werden.



MAXIMA C.D.M. - I

Für die Durchführung von vertikalen Bohrungen unten und oben zusammen mit dem Einsetzen der Dübeln. Das Modell kann in Linie mit anderen Bohrautomaten aufgestellt werden.

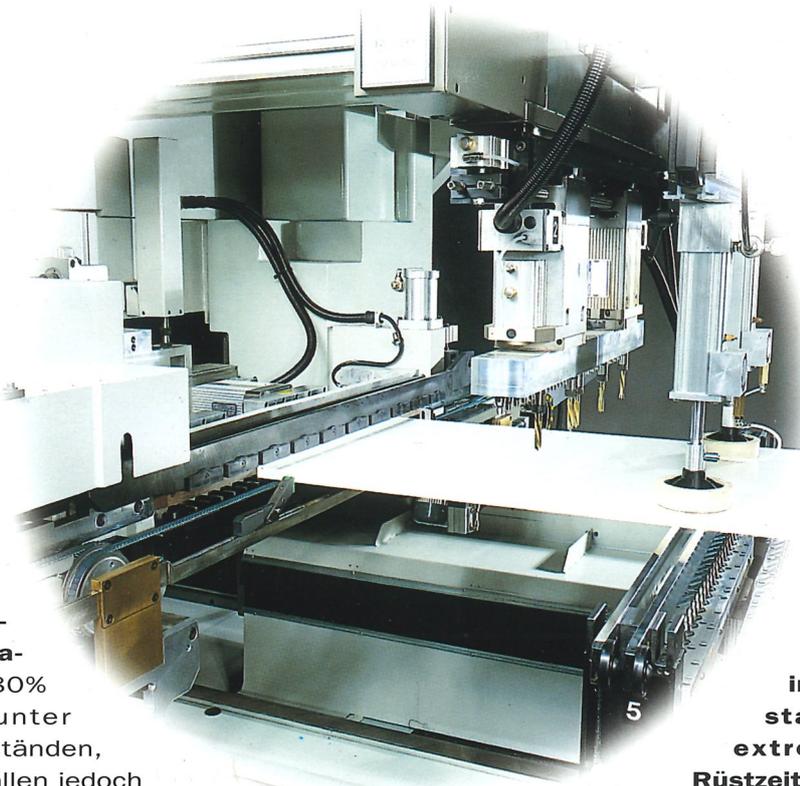


Höhere Technologie ohne Vergleich

Die Aufteilung der Produktion in immer kleinere Lose hat zu einer Reduzierung der durchschnittlichen Durchlaufzeiten einer herkömmlichen linienintegrierten Bohrmaschine von 70-80% auf 40-50% unter günstigeren Umständen, in immer mehr Fällen jedoch sogar auf 25-30% geführt.

Das Einstellen der Maschine sowie das Rüsten der Bohrköpfe nimmt viel Zeit in Anspruch (35-40 Minuten). Die ersten nach jedem Werkzeugwechsel hergestellten Werkstücke müssen stets kontrolliert werden, wodurch weitere toten Zeiten entstehen. Bei gleichem Produktionsvolumen kann es dadurch vorkommen, daß **Maschinen, die in der Vergangenheit im Falle großer Produktionslose sogar als nicht vollständig ausgenutzt betrachtet wurden, heute zu Drosselstellen im Produktionsprozeß werden.**

Diese Überlegungen zusammen mit einer sorgfältigen Prüfung der Marktanforderungen haben uns zum Entwurf von **Maxima** veranlaßt.



Detail einer Phase des Bearbeitungszyklus

Diese neue elektronische, linienintegrierte Maschine hat unter Überwindung der alten Technologien perfekt Begriffe wie Flexibilität und Produktivität in sich vereint. Ihre starken Seiten sind **extrem reduzierte Rüstzeiten** (hohe Flexibilität während der Bearbeitung) und **außergewöhnlich hoher Produktionstakt** (Produktionsleistung bis 30 Zyklen pro Minute).

Unternehmen auf dem Möbelsektor generell sowie Dritten gestattet die neue

Morbidelli insbesondere wie folgt:

- **Halbierung der Rüstzeiten**
- **Verdoppelung der Produktivität** des Unternehmens
- **Erhöhung der Gewinnspannen** am Erzeugnis und **Reduzierung des Verkaufspreises** zur Erhöhung der eigenen Marktanteile
- Annahme von Aufträgen auch über **kleine Produktionslose**
- **persönliche Gestaltung der Maschine** für jeden einzelnen Auftrag
- **Kürzung der Rückflußzeiten** der Investition dank **geringe Kosten für jede Produktionseinheit**

Flexibilität im Gebrauch ohne Vergleich

Dank der beim Entwurf von Maxima angewandten technischen Lösungen war es möglich, **jede einzelne Bearbeitungsphase der Maschine extrem flexibel und vielseitig** zu gestalten.

Dank des entsprechend für **das Abstellen der Arbeitsaggregate außerhalb des Bearbeitungsbereiches** dimensionierten Rahmes ist das Umrüsten der Maschine während des Produktionszyklus möglich. Somit entstehen keine toten Zeiten mehr.

Der Einsatz von **speziellen Bohrköpfen mit Schnelleinspannung (Q.R.H., Quick Release Head; patent pending Morbidelli)**, die im voraus außerhalb der Maschine ohne Unterbrechung des Betriebszyklus gerüstet werden können, ermöglicht eine drastische Reduzierung der Stillstandszeiten der Maschine mit konsequenter Einsparung bei den Produktionskosten.

Die herausziehbaren **Arbeitstische** versichern eine beispiellose Vielseitigkeit. So kann man vertikale Bohrungen in der Nähe der Plattenaußenkanten durchführen, ohne an den Gestellen der horizontalen Bohrköpfe anzustoßen.

Der Zugang zum vorderen Teil wird durch die **Holzspanner mit hinterer Ausklinkvorrichtung**,



die seitlich abgestellt werden können, garantiert. Dank dieser kann die Maschine auch für die Bearbeitung von Werkstücken mit kleinsten Abmessungen eingesetzt werden.

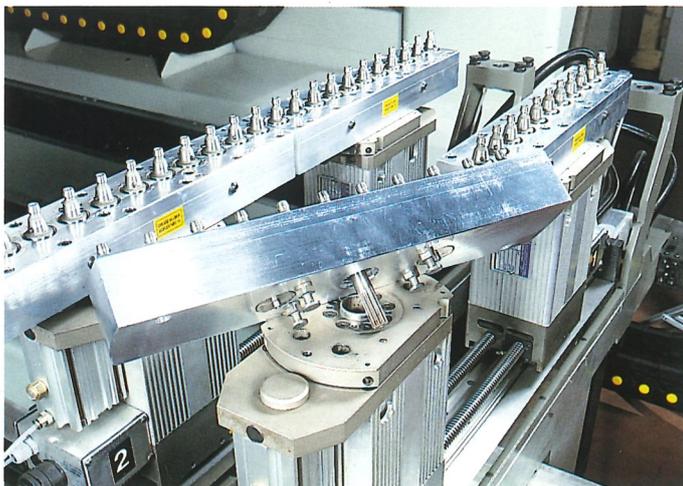
Während der Bearbeitungsphase offenbart sich die große Vielseitigkeit von Maxima. **Die Vorschubgeschwindigkeit der Bohraggregate kann in Richtung der z-Achse elektronisch reguliert werden.**

Diese Lösung gestattet **Präzision und hohe Verarbeitungsqualität der Bohrungen**, da somit die Eingabe- und Ausgabegeschwindigkeit des Werkstücks gegenüber der Durchlaufgeschwindigkeit der Platte variiert werden kann.

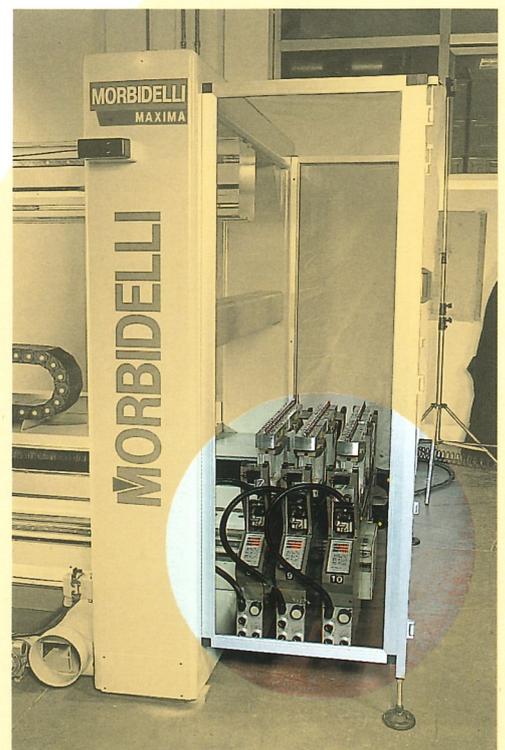
Zusätzlich kann man den Rücklauf der Bohraggregate regulieren, was einen großen Vorteil in Hinblick auf **geringere Zykluszeiten** verspricht.

▲ Ausführung einer Durchbohrung

▼ Bereich für das seitliche Abstellen der Bohraggregate

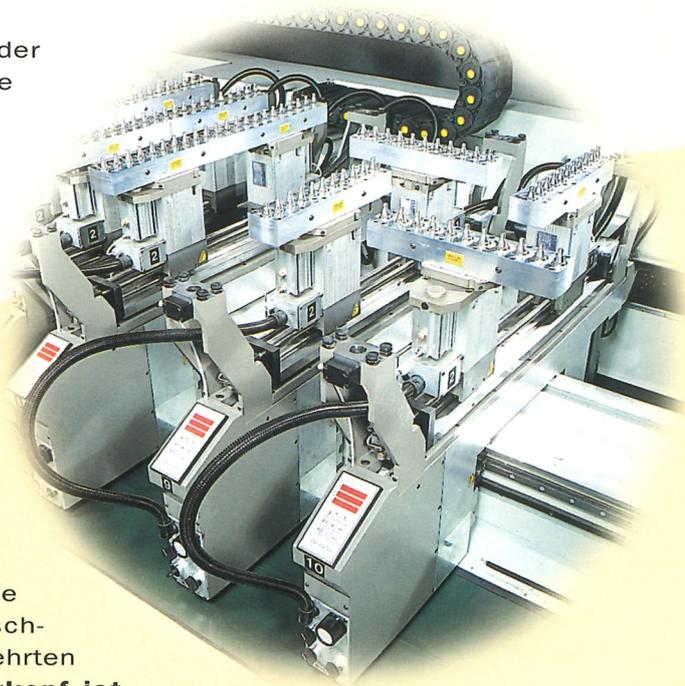


◀ Detail der Q.R.H.-Bohrköpfe



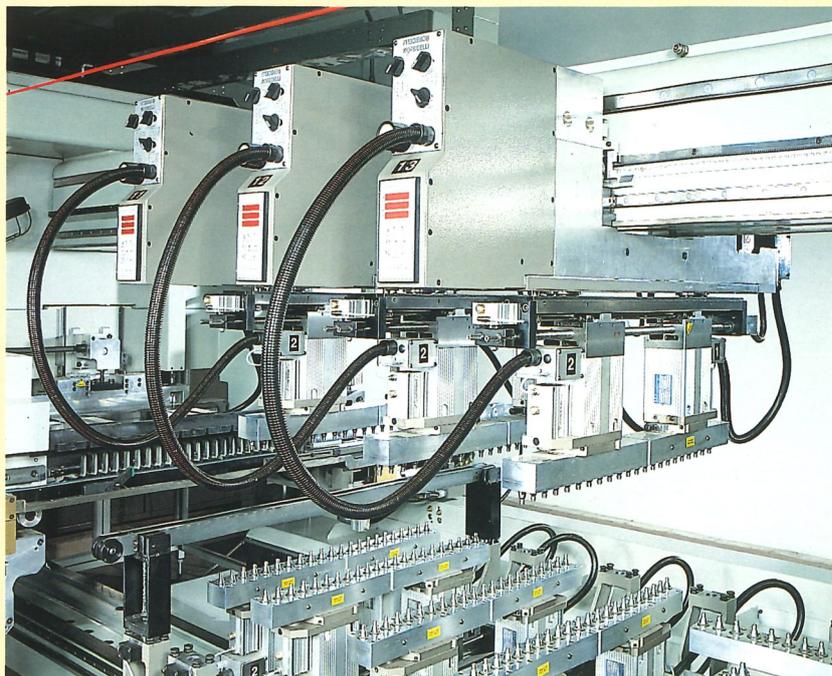
Qualität der Platten ohne Vergleich

Die Verarbeitungsqualität der Platten wird durch raffinierte mechanische Lösungen gesichert. **Die Rahmenkonstruktion von Maxima aus geripptem Schweißstahl absorbiert problemlos die während der Bearbeitung auftretenden Vibrationen. Die Aggregate sind mit koaxialen Motoren an den Spindeln ausgestattet. Die Bewegung wird direkt auf die Bohrköpfe übertragen. Dies gestattet die Eliminierung von Zwischenantriebsorganen (z.B. Kegeltriebe), die Leistung aufnehmen, verschleißanfällig sind und vermehrten Lärm bedeuten. Der Bohrkopf ist perfekt auf den entsprechenden Motor zentriert, um zu gewährleisten, daß die Belastungen gleichmäßig verteilt werden, keine Durchbiegungen auftreten und an allen Spindeln dieselbe Drehzahl vorliegt (geringer und gleichmäßiger Verschleiß aller Getriebe). Alle Verstellungen der Arbeitsaggregate auf der x-Ebene sowie der Bohrköpfe längs der y-Achse erfolgen auf linearen Führungen mittels Kugelumlaufgleitschuhen. Die Führungen sind so positioniert, daß eine perfekte Auswuchtung und folglich Präzision im Laufe der Zeite gewährleistet werden. Auch bei Änderung der Werkstücktypen (Spanholz, MDF, Furnierplatten etc.) bleibt dank der Möglichkeit zur Regulierung der Spindeldrehzahlen (zwischen 3000 U/min und 6000 U/min durchgehend) über einen statischen Drehmomentwandler sowie der Vorschubgeschwindigkeit der Plattenfördervorrichtung die Verarbeitungsqualität immer gleich.**



▲ Direkter Antrieb der Bohrköpfe

▼ Verfahren auf prismatischen Führungen



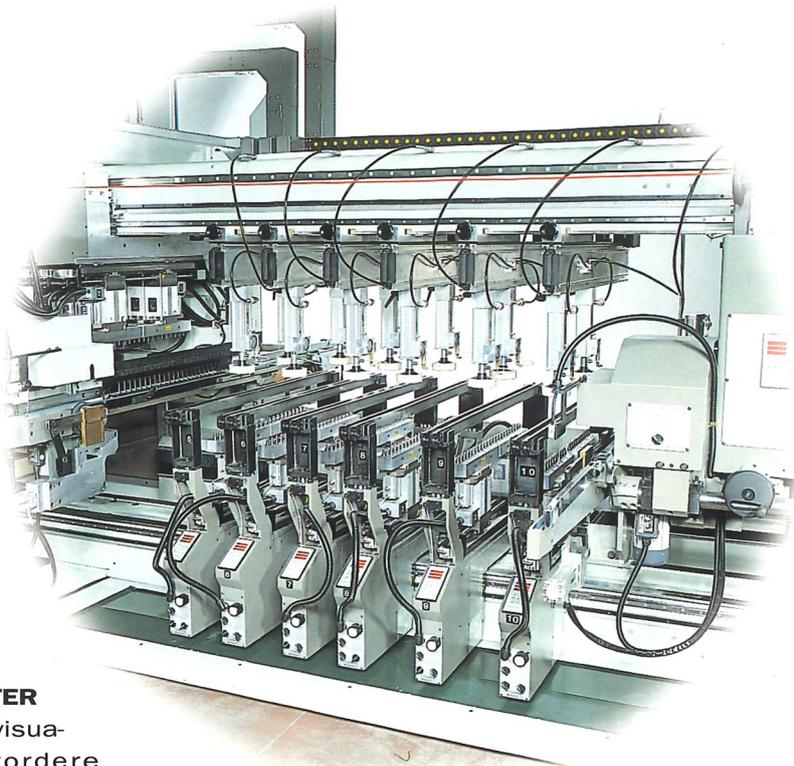
Praktische Beschaffenheit ohne Vergleich

Eine richtige Revolution stellt **das neue computerisierte System** für eine einfache, rasche und fehlerlose Positionierung der unteren und oberen Vertikalaggregate sowie der Bohrköpfe dar.

Mit dem **COMPUTER DRIVEN System** visualisiert das vordere Display einer jeden Gruppe die Bearbeitungsmaße, die auf Null gestellt werden, sobald der Bediener die Gruppe sowie die Bohrköpfe in die endgültigen Positionen verfährt.

Nachdem man das Programm einmal abgerufen hat, **sind keine Berechnungen oder Kontrollen mehr erforderlich**. Der Bediener muß einfach nur die Gruppen oder die Bohrköpfe in der richtigen Richtung verfahren, bis die auf dem Display visualisierten Werte auf Null gestellt sind.

Die numerische Steuerung kontrolliert, ob alle Gruppen und die Bohrköpfe richtig positioniert worden sind und der Bearbeitungszyklus gestartet werden kann.



▲ Vertikal-Bohraggregate

▼ Zweigeteilte Horizontalbohrköpfe



**Digitale
Anzeigeeinheiten und
Konstruktionsdetails
der vertikalen
Bohrgruppen**

Display für die
Visualisierung der
Positionierungs-
maße auf der
x- und y-Achse

Prismatische
Führungen längs
der x- und y-Achse

Tastatur für die
Dateneingabe

Feineinstellung
für Verfahren längs
der x-Achse

Festspannen
des Aggregats
an der x-Achse

Blockierung
der 0/90°-Drehung
der vertikalen
Bohrköpfe

Festspannen
der vertikalen
Bohrköpfe
an der y-Achse



Einfachheit ohne Vergleich

Alle Bearbeitungsphasen der Maschine werden über **eine numerische Steuerung der Serie MORBIDELLI-TRIA** gesteuert, ein fortschrittliches Steuergerät, das für einen einfachen und augenblicklichen Gebrauch auch durch Bediener, die keine Programmierexperten sind, entworfen wurde.

Die Schalttafel ist an einem beweglichen Pult für maximalen Arbeitskomfort unter jeglicher Bedingung angebracht.

Die Haupteigenschaften der numerischen Steuerung sind wie folgt:

- **32-Bit-Multiprozessor** für hohe Ausführungsgeschwindigkeiten und große Rechnerleistungen;
- **Multitasking** für die gleichzeitige Durchführung mehrerer Funktionen;
- **14" Farbmonitor** mit sehr hoher graphischer Auflösung (VGA) für maximalen Komfort bei Gebrauch und Programmierung; integrierter blendfreier Bildschirm;
- **erweiterte alphanumerische Tastatur** mit 18 Funktionstasten;
- **MS-DOS kompatibles Disketten-Laufwerk**;
- **512 Kb RAM Benutzerspeicher**, erweiterbar auf 1 Mb;
- integrierter PLC;
- 2 serielle Ports;
- geführter Editor;
- **bis zu 14 gesteuerte Achsen**;
- **elektronische Steuerung der Bohrtiefe**;
- CNC unterstützte Positionierung der Endanschläge;
- **optimierte Steuerung der Bohrgeschwindigkeit** in Vertikalrichtung für die Durchführung von durchgehenden Bohrungen zur Gewährleistung einer hohen Bearbeitungsqualität;
- **optimierte Rücklaufsteuerung**; die Bohrköpfe werden nach Austreten aus der Platte zur Reduzierung der Bohrungszeiten immer auf minimaler Distanz vom Werkstück gehalten;
- **Vorkontrolle** der Positionierung der Bohraggregate;



▲ Details des beweglichen Bedienungspults

- elektronische Steuerung aller Ausrüstungen;
- **Optimierung der Bearbeitungen** innerhalb der Linie für stets maximale Leistungen;
- **automatischer Einstellzyklus** beim Einschalten (z-Achse);
- Ein- und Ausschaltung der Motoren, die nur dann in Betrieb genommen werden, wenn dies erforderlich ist (geringerer Verschleiß sowie geringere Lärmentwicklung);
- **Zählung der bearbeiteten Werkstücke**

▼ Numerische MORBIDELLI-TRIA Steuerung



CAD-CAM Morbidelli

Vom Entwurf zum Endprodukt in wenigen Sekunden

Dank der Anwendungsmöglichkeit der neuen Morbidelli-Programmiersysteme war **das Rüsten einer linienintegrierten Maschine noch nie zuvor so einfach**. Das CAD-System der Programms gestattet die Erstellung einer Platte, wozu man alle Bearbeitungen eingibt. Gleichzeitig sorgt der CAM-Teil:

- für die automatische Positionierung der Bohrköpfe für alle betroffenen Bearbeitungsseiten
- für die Kontrolle der Durchführbarkeit der Bohrungen
- für die Anzeige der Inkompatibilität mit der Maschinenkonfiguration
- für die Berechnung der Ausrüstung der Bohrköpfe für die Durchführung der gewünschten Bearbeitung
- für den Ausdruck einer zusammenfassenden Seite mit Angabe der erforderlichen Ausrüstung zur Vereinfachung der Eingriffe an der Maschine.

Die gewöhnlichen empirischen Versuche zur Maschinenkonfiguration sind nicht mehr notwendig. **Dies führt zu reduzierten Stillstandszeiten und folglich zu vermehrter Produktionsleistung**. Die CAD-CAM-Programme von Morbidelli-Aspan können **im Verbund** mit Informationssystemen des Unternehmens arbeiten. Dies gestattet eine umfassende Integration der Maschinenverwaltung mit der Werksverwaltung.



▲ Detaillierte Informationen zu jeder Angabe in der Zeichnung



- SET UP REPORT -					
1A	2A	3A	1B	2B	3B
Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10
Ø 10	Ø 10	Ø 9	Ø 10	Ø 10	Ø 10
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
Ø 8	Ø 5	Ø 6	Ø 5	Ø 8	Ø 7

Sicherheit ohne Vergleich



Maxima wurde unter strikter Beachtung der seit 1. Januar 1995 geltenden, von der Europäischen Gemeinschaft erlassenen Normen (EG-Vorschriften 89/392) gebaut.

Die Maschine ist an den 4 Seiten abgedeckt, um einen Zugang während der Bearbeitungsphasen zu verhindern und den Bediener vor ausgestoßenen Werkzeugteilen bzw. Werkstücken zu schützen.

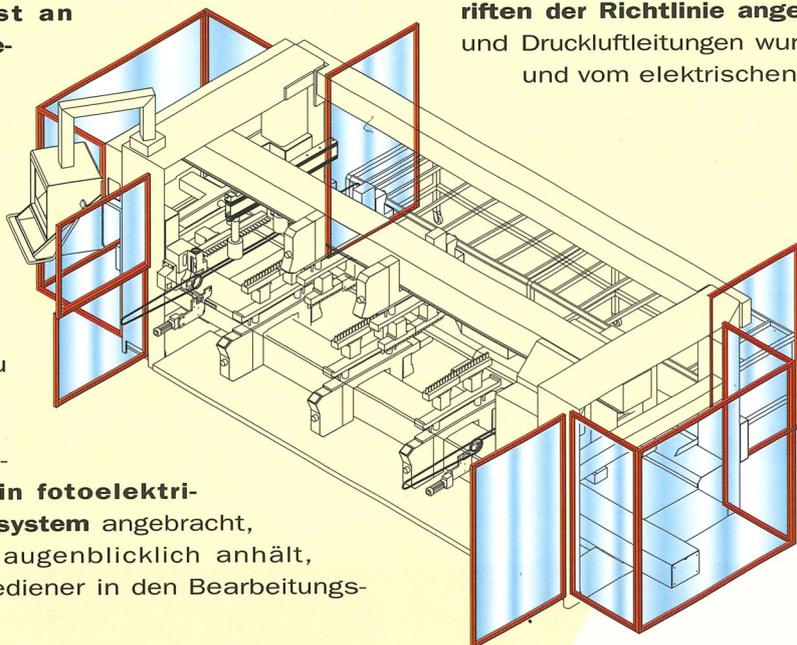
An der Maschinenvorderseite ist **ein fotoelektrisches Sicherheitssystem** angebracht, das den Betrieb augenblicklich anhält, sobald sich der Bediener in den Bearbeitungsbereich begibt.

Die rechte und linke Seite sind je durch eine **Kabine mit Schiebetüren** geschützt, um einen einfachen Zugang zu den geparkten Aggregaten während der Rüstphasen zu gestatten.

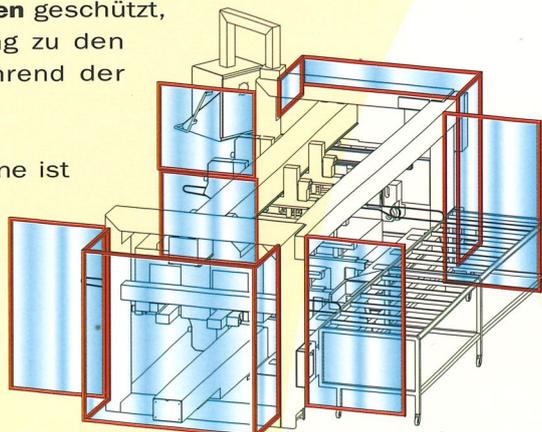
Im hinteren Teil der Maschine ist **ein auf Rädern fahrbarer Alu-Tisch mit Polyzene-Platten** untergebracht. Nur wenn er richtig posi-

tioniert ist, kann der Bediener die Maschine in Betrieb setzen.

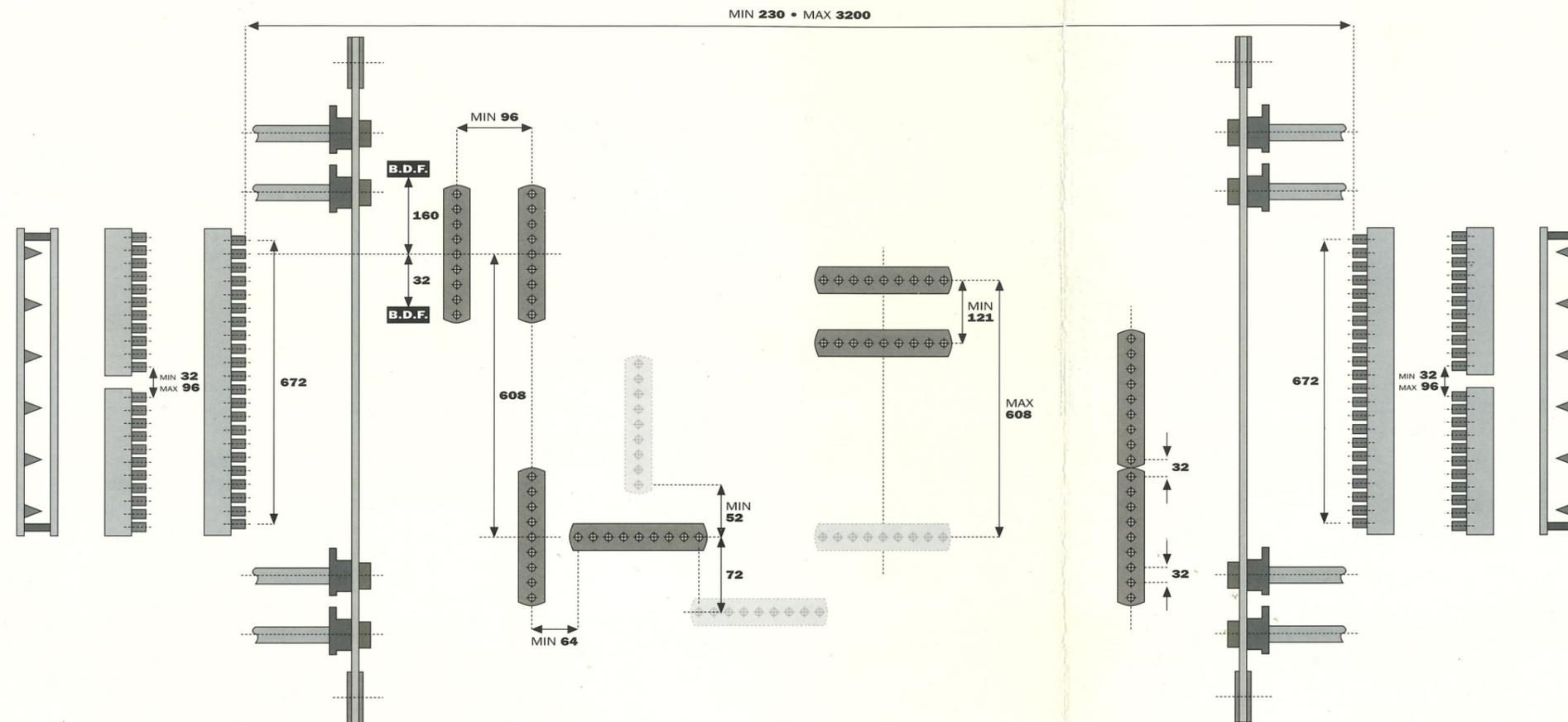
Die elektrische Anlage wurde anhand abgenommener Klemmbretter sowie einer vorschriftsmäßigen Verkabelung **den Vorschriften der Richtlinie angepaßt**. Die Antriebe und Druckluftleitungen wurden neu gezeichnet und vom elektrischen Teil getrennt.



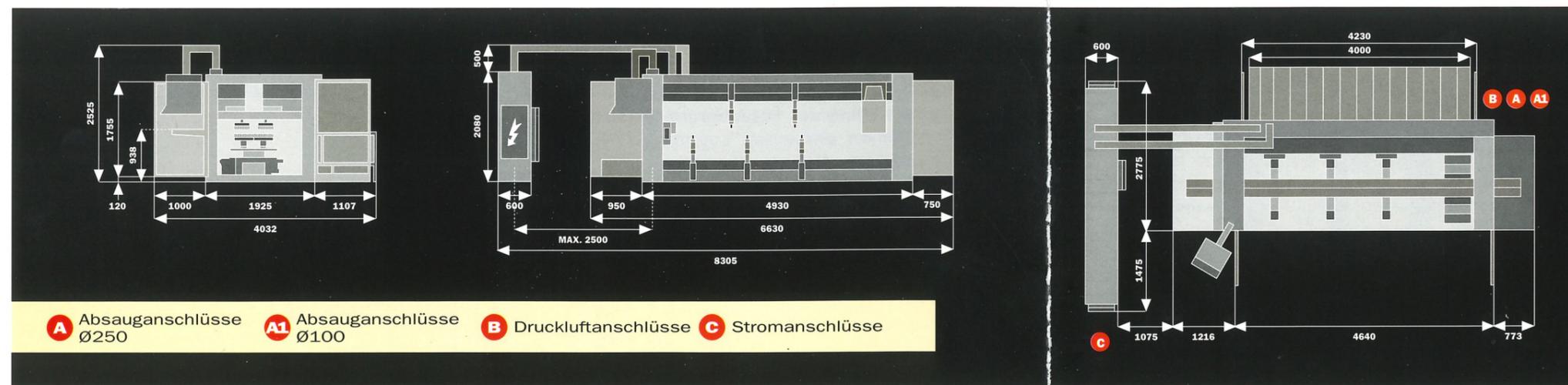
Generelle Übersicht über die Schutzabdeckungen



Arbeitsbereiche



Abmessungen



Technische Daten

Min. Bohr- bzw. Verdübellänge	230 mm
Max. Bohr- bzw. Verdübellänge	3200 mm
Höhe des Arbeitstisches	938 mm
Motorleistung der Vertikalgruppen	1,9+1,9 HP con INVERTER
Mindestannäherung zwischen den Vertikalgruppen	96 mm
Max. Abstand zwischen Dübel-Düsen	736 mm
Min. Abstand zwischen parallelen Bohrköpfen	121 mm
Max. Abstand zwischen parallelen Bohrköpfen	608 mm
Ausschlag des Endanschlags	+32/-160 mm
max. Anzahl der Vertikalgruppen	12 + 4
Drehzahl der Bohrspindeln	3000/6000 - 9000
Leistung der Motoren der Platten-Transportvorrichtungen	HP 0,35/0,5
Geschwindigkeit der Platten-Transportvorrichtungen (bei 50 Hz)	m/min 70
Max. Hub des Förderers vom seitlichen Anschlag	300 mm
Leistung der Dübel-Zuführer	WATT 300
Max. Anzahl der Dübel-Einsetzvorrichtungen pro Seite	6
Betriebsdruck	6+7 atm
Luftgeschwindigkeit der Späneabsaugung	25 m/sec
Hub der z-Achse	100 mm
Leistung des Motors der z-Achse	Nm. 2
max. Bohrgeschwindigkeit	m/min 7,5
Rücklaufregulierung der z-Achse	70 mm
Bohr- und Verdübelungsdruck	Kg 400
Min. Plattenstärke	10 mm
Max. Plattenstärke	70 mm
Min. Plattenbreite	150 mm
Max. Plattenbreite	800 mm

Die in diesem Katalog enthaltenen Informationen und technischen Daten sind für individuelle Lösungen verwendbar und können von Land zu Land unterschiedlich ausfallen. Änderungen können ohne Vorankündigung ausgeführt werden.

Morbidelli

**Zuverlässigkeit, Sicherheit
und Service in allen Teilen der Welt**



Hinter jeder Maschine Morbidelli verbirgt sich eine lange technologische Tradition, Qualität und Seriosität: Auf diesen Pfeilern bauen die Morbidelli-Mitarbeiter in der Fabrik und im Verkauf die Beziehungen zu den Kunden tagtäglich neu aus. Überall in der Welt kann man auf Morbidelli

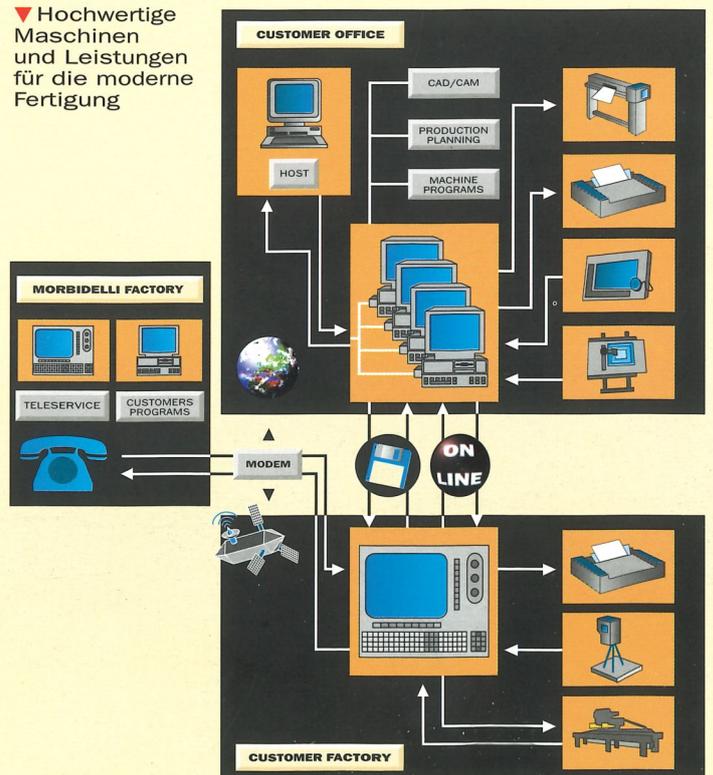
bauen; auf die Leistungsfähigkeit, die Qualität und die Sicherheit der Maschinen, auf den Kundenservice und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen, auf die Kompetenz, Professionalität und Einsatzbereitschaft der

Mitarbeiter .

Wer Morbidelli kennt, weiß das.

Qualitäts-prüfung im Werk

 Hochwertige Maschinen und Leistungen für die moderne Fertigung





MORBIDELLI

**Borhrmaschinen
und
CNC-systeme
für die
Holzbearbeitung**

Morbidelli spa
via Fermo, 33
61100 Pesaro - Italy
Tel. 0721/4451
Fax 0721/22868
Telex 560136 MORBI I