

## CNC BEARBEITUNGSZENTRUM morbidelli m100 – R029301 – 5-Achs



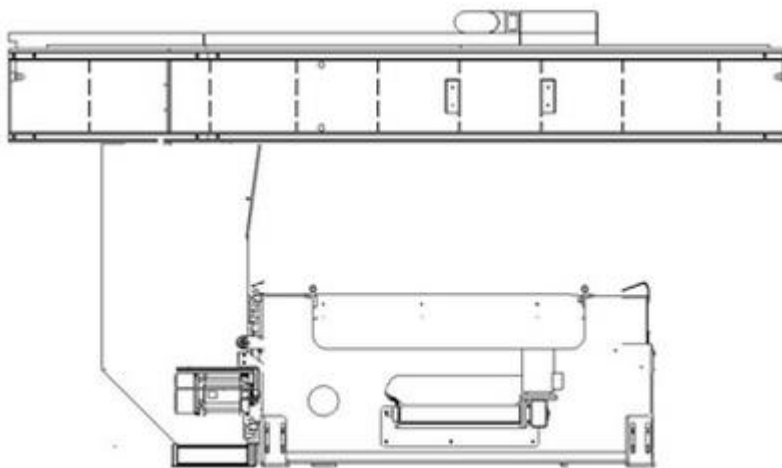
### Das Bohren und Fräsen Made for You!

Das numerisch gesteuerte Bearbeitungszentrum ist mit einem reichhaltigen Zubehör an Werkzeugen zum Fräsen und Bohren ausgestattet, um jeder Anforderung im Bereich der Holzverarbeitung entgegen zu kommen.

- **Leistungsfähiger**, mit Bohrspindeln mit 8.000 UpM und **Ro.Ax. Technologie**, die härteste Spindel die es überhaupt auf dem Markt gibt, mit mehr als 1.000 wartungsfreie Anwendungsstunden
- **Besser und reichhaltiger ausgestattet**, die Saugnapfe können mit dem **TV FLEX Arbeitstisch** ausgeschlossen und konfiguriert werden um die Maschine je nach Anforderung bestens auszustatten
- **Leichteres und verständlicheres Programmieren** dank der integrierten Cad-Cam **MAESTRO CNC** Software
- **Einfacher zu bedienen**, durch das herabgesetzte Gestell ist der Arbeitstisch jederzeit zugänglich, der Schaltschrank und die Vakuumpumpe sind integriert und in der **PRO SPACE** Konfiguration gibt es keine Schutzvorkehrungen

## Tragende Struktur

Die tragende Struktur besteht aus einem besonders kräftigen monolithischem Stahlsockel, stark gerippt und sehr steif; die besonders breite Auflage wurde eigens entworfen um der Maschine Stabilität zu verleihen, um, ungeachtet der Arbeitsbedingungen, anhaltende Präzision zu bieten und die **Maschine braucht nicht am Boden verankert zu werden.**



Der Sockel bildet eine große und solide Auflage für den beweglichen Ständer: die Arbeitseinheit ist somit mit einer ausgeglichenen, stabilen und widerstandsfähigen Stütze ausgestattet die der stärksten Beanspruchung widersteht und somit für eine qualitativ gehobeneren Leistung und

größere Genauigkeit sorgt. Das bewegliche Portal besteht aus einem soliden Einzelteil das am Sockel verankert wird und das auf prysmatischen Führungen mit Gleitschuhen mit Kugelrücklauf der allerbesten Qualität entlanggleitet. Die Arbeitseinheit ist daran befestigt und bewegt sich entlang Y und Z auf prysmatischen Führungen mit Gleitschuhen mit Kugelrücklauf.

Das Bewegen der unteren beweglichen Einheit (X-Achse) und der arbeitenden Einheit entlang der Stange der beweglichen Einheit (Y-Achse), erfolgt dank der Übertragung durch Zahnstange/Ritzel mit helikalen Zähnen; dadurch entsteht ein größerer Zahn-um-Zahn Schub der eine größere Beschleunigung erzielt, sowie eine größere Geschwindigkeit entlang der Achsen X und Y. Die eigens entworfene helikale Verzahnung sorgt für eine **geringere Abnutzung der mechanischen Bestandteile und für einen geräuschärmeren Betrieb.**

Die vertikale Z-Achse wird durch eine Schraube mit Kugelrücklauf angetrieben die für ein perfektes Gleichgewicht bei dynamischer Ladung sorgt und einer starken Beschleunigung wie Verlangsamung widersteht. Die Haupteinheit zum Fräsen ist direkt an den Schlitten der Z-Achse gekoppelt und sorgt für die absolute Qualität der Feinverarbeitung da etwaige Vibrationen gänzlich ausfallen.

Das Verschieben entlang der Achsen X-Y-Z erfolgt mit "brushless" Motoren die von statischen Invertern angetrieben werden; diese sorgen für:

- **Reduzierte Verarbeitungszeiten** dank der verbesserten Beschleunigung
- **Bessere Genauigkeit beim Positionieren** dank dem Encoder mit großer Auflösung
- **Nullstellen der Set-Up Tätigkeiten** beim Einschalten der Maschine dank absoluter Encoder
- **Nullstellen der allgemeinen Wartungstätigkeit** da es mit dem, "brushless" System keine Bürsten gibt

Die Verwaltung der Achsenverschiebung und allgemein der Arbeitselemente der

Maschine erfolgt über ein industriellen NS Modul mit digitaler Datenübertragung und "CAN OPEN BUS" Technologie die nicht nur die schnellste Kommunikationsgeschwindigkeit erreicht, sondern auch durch elektromagnetische Interferenzen nicht von außen gestört wird.

Diese Faktoren beeinflussen die Leistung des Arbeitszentrums indem die **Verarbeitungszeiten mindestens um 20% reduziert werden** und ermöglichen die Ausführung von **komplexen Tätigkeiten mit der allergrößten Genauigkeit**.

### **Standardausrüstung**

Morbidelli ist serienmäßig ausgestattet um die Betriebsleistung bei der alltäglichen Anwendung zu optimieren:

- **Das "PRO SPACE" Sicherheitssystem: durch die fehlende Umzäunung** um die Maschine herum, hat der Bediener einen **einfachen Zugriff** auf den Arbeitstisch, 360° um die Maschine herum, ohne auf das Programmende warten zu müssen. Die Höchstgeschwindigkeit der X-Achse, die im Sinne der rechtsgültigen Sicherheitsvorschriften über der Software auf 25 m/min eingestellt ist, gibt dem Bediener die Möglichkeit an der Maschine absolut sicher zu arbeiten.  
Dank dem PRO SPACE System, braucht **Morbidelli** nur **sehr wenig Raum**; dies ist auch der exklusiven Lösung zu verdanken wodurch der elektrische Schaltschrank und die Vakuumpumpe an der Struktur selber montiert sind und weshalb die Maschine auch im kleinsten Raum montiert werden kann: dadurch braucht der Kunde schon existierende Maschinen nicht zu verstellen was eine **Zeit- und Geldersparnis bedeutet**.
- **Schutz mit BUMPERS (konform mit CE 2006/42)**, wodurch die Arbeitseinheiten mit einem **Schutzkäfig** aus gelöteten Metallplatten umzäunt sind.  
Die Vorderseite des Schutzes ist mit einem Fenster ausgestattet das eine sehr gute Sicht bietet und aus schleuderfestem Material gebaut ist das während der Wartung geöffnet werden kann.  
Auf der rechten und linken Seite des Käfigs sind weiche, **Kontakt empfindliche** Kissen angebracht: im Falle eines Zusammenstoßes mit einem Hindernis, unterbrechen die Sensoren die an den Kissen angebracht sind, sofort die Maschinentätigkeit und die Maschine selber wird in den „Not-Halt“ Zustand versetzt wird.  
Das Fehlen von Sicherheitsvorkehrungen am Boden, gibt dem Bediener die allergrößte Bewegungsmöglichkeit um **die Gesamtbreite des Arbeitstisches in den Pendelverarbeitungen auszunutzen**.
- **VERKABELTES, FERNSTEUERUNG:** praktisches Zubehörteil wodurch der Bediener alle wichtigsten Befehle der Maschine sofort zur Hand hat ohne stets auf die Hauptkonsole zurückgreifen zu müssen. Durch diese Fernkontrolle ist es möglich sich der Maschine zu nähern und die X-Y-Z Achsen halbautomatisch zu bewegen, Bohrspindeln zu selektieren/deselektieren, die Geschwindigkeit zu regeln usw.  
Vor allem ist das bewegliche Bedienfeld **für die Kontrolle der Verarbeitungen dienlich** wenn diese ausgeführt oder nur simuliert werden um **die Programmierung zu kontrollieren** bevor mit der automatischen Produktion gestartet wird.
- **ZENTRALES UND OPTIMIERTES ANSAUGSYSTEM** Die einzelnen

Saugleitungen, eine für jede einzelne Einheit die in der Maschine installiert ist, werden zu einem einzigen Ausgang geleitet; dadurch ist es möglich nur eine einzige Leitung der Sauganlage zu haben die mit der Maschine verbunden ist. Im Inneren der Fördertechnik sind pneumatische Ventile angebracht die von der NS gesteuert werden und die nur dann aktiviert werden um die entsprechende Leitung zu öffnen, wenn das entsprechende Aggregat in Betrieb ist; dadurch wird der Saugfluss einzig und allein an der Einheit verwendet die gerade in Betrieb ist. Dies führt zu einem **besseren Reinigungsergebnis des Werkstücks und zu einem reduzierten Verbrauch und einer geringeren Lärmbelastigung.**

- **LUFTDRUCK MULTIPLIKATOR** (nur für den Bohrkopf) vermittelt den Ro.Ax. Spindeln einen **größeren Schub während der Betriebsphase**; da jede Spindel mehr als 64 kgf wiegt, kann jede Spindel die maximale Leistung beim Eindringen erzielen, auch bei **besonders widerstandsfähigen Stoffen.**
- **AUTOMATISCHER SCHMIERKREIS**, eine Schmierpumpe die von der NS gesteuert wird sorgt dafür, dass die mechanischen Bestandteile entlang der Bewegungsachsen zu gegebenen Zeitabständen richtig geschmiert werden (Hilfsgleitschuhe, Zahnradketten, Ritzel, Schrauben mit Kugelrücklauf usw.). Dieses System garantiert **die automatische Ausführung einiger standardmäßigen Wartungseingriffe.** Geht das Fett in der Pumpe zu Ende, wird an der Steuerkonsole der Maschine eine Alarmmeldung angezeigt um den Bediener darauf hinzuweisen, dass neues Fett aufgefüllt werden muss.

*HINWEIS: für den Bohrkopf, falls ausgerüstet, wird ein anderes Wartungsprogramm angewendet da:*

- *enorm längere Schmierintervalle erforderlich sind (**bis zu insgesamt 1000 Stunden zwischen zwei aufeinander folgenden Wartungen**)*
- *ein anderes Schmierfett verwendet wird*
- *eine reduzierte Schmiermenge verwendet wird (bitte richten Sie sich nach der Bedienungsanleitung)*
- **VAKUUMANLAGE**, alle Bestandteile der Vakuumanlage wurden derart bemessen dass immer die **maximale Leistung** und der von der Pumpe **größte Vakuumwert** erbracht werden. Die Maschine kann mit Vakuumpumpen ausgestattet werden die ein sicheres Arretieren auch kleiner Stücke mit unterschiedlich geometrischer Form garantieren.



- **AUSSTATTUNG FÜR FERNSERVICE** Hardware Vorkehrungen womit der PC mit dem Kundendienst von Scm Group über Internet in Verbindung gestellt wird.

Mit der Hardware wird auch ein Software Paket installiert womit:

- die HMI Bedienerschnittstelle visualisiert wird
- die diagnostischen Meldungen eingeholt werden
- die Konfigurationszustände, die Parameter und die Verarbeitungsprogramme kontrolliert und verändert werden
- Reservekopie der Funktionsdaten und der Dateiübertragung
- Aufrüstung des SPS Moduls
- Aufrüstung des HMI Moduls

*ANMERKUNGEN - Die Internetverbindung obliegt dem Kunden, das Internetkabel gehört nicht zum Lieferumfang*

- **PC NETZVERBINDUNG**, eigens vorgesehener Anschluss um PC Office über Kabel an das Firmennetz zu verbinden um die Datenübertragung in Echtzeit von/zu der Maschine zu ermöglichen.
- **SOFTWARE MAESTRO CNC - BEDIENERSCHNITTSTELLE UND PROGRAMMIERUNG**

**Maestro** ist die Software Plattform aller Verarbeitungszentren von SCM.



Es handelt sich um ein **CAD/CAM** mit dreidimensionaler Grafik, von SCM GROUP entwickelt, womit sehr einfach programmiert werden kann und das folgende Hauptfunktionen anwendet:

- Verwaltung der
  - Werkstückprogrammierung
  - Verwaltung Werkzeug Datenbank
  - Verwaltung Maschinenkonfigurierung: Bedieneraggregate, Arbeitstische, Werkzeugmagazine
  - Verwaltung der Arretiervorkehrungen womit die Wrkstücke eingespannt werden (Stangen, Klemmen, Saugnäpfe, usw.)
  - Kontrolle der Funktionstüchtigkeit und der Maschinendiagnostik

Die Bedienerchnittstelle weist eine einfache, sofort verständliche Grafik auf und verwendet die modernsten Darstellungssymbole für Objekte um sich mit folgendem Layout zu zeigen:

- Funktionsmenü, in Gruppen organisiert, oben und horizontal unterteilt
- Zeichnung der Geometrien in der Mitte
- Eigenschaft der Geometrien und der Verarbeitungen, im Bildschirm rechts zu sehen, mit Auswahlmenü
- Liste der Arbeitsabläufe, links im Bildschirm, mit Baumstruktur

Der CAD Teil der Anwendung bietet durch eine Sketching Umgebung, vielseitige Funktionen zum Zeichnen und verfügt über folgende, elementare Geometrien:

- **Punkt**
- **Linie**
- **Bogen**
- **Kreis**
- **Ellipse**
- **Zusammengesetzte Kurve**
- **Vielecke**
- **Loch/Öse**
- **Text**

An den geometrischen Figuren können weitere Vorgänge ausgeführt werden, wie z.B das Zeichnen von Verbindungsteilen, abgekantete Teile und Verbindungen von Geometrien.

Zum Zeichnen stehen die für CAD üblichen Hilfsfunktionen zur Verfügung:

- **osnap**
- **Schneiden**
- **Kopieren**
- **Verstellen**
- **Entgegensetzen**
- **Spiegeln**
- **Offset**
- **Drehen**
- **Umkehren des Geometrieverlaufs**
- **Anfangspunkt der Geometrie verändern**
- **Messvorkehrung der Abstände**

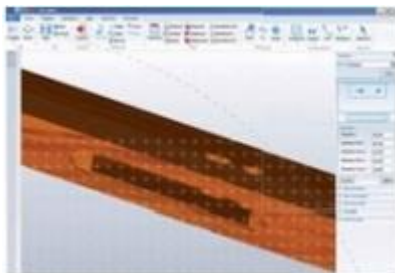
Die **parametrische Programmierung ist eingeschlossen**: die Parameter können dem Hauptprojekt wie den einzelnen Unterprogrammen zugewiesen werden oder auch den Makros die vom selbigen abgerufen werden.

### **Werkzeugverwaltung**

Die Werkzeugverwaltung wird durch eine Anwendung ausgeführt die als **“Tool Manager”** bezeichnet wird: in dieser Umgebung werden die Werkzeuge in Kategorien unterteilt und grafisch dargestellt um die Parameter einfach und sofort begreiflich einstellen zu können.

Jedes Werkzeug wird mit einem Namen gekennzeichnet und gibt dem Bediener die Möglichkeit das Werkzeug selber schnell und direkt wählen zu können.

### **Maestro APPS**



Know-How der SCM GROUP.

Maestro APPS ist eine Bibliothek mit Programmierfunktionen, die sofort verfügbar und einfach anzuwenden sind. Sie wurden von der SCM GROUP speziell zur Herstellung von Elementen für Türen, Fenster, Treppen, Möbel, Einrichtungsgegenständen usw. entwickelt. Durch einfaches Anklicken, hat der Anwender kostenlosen Zugriff auf das gesamte technische



Mit Maestro APPS können Sie in der Bücherei die mit Maestro geliefert wird, die gewünschte Verarbeitungsart wählen. Nun brauchen Sie nur die Abmessungen des Werkstücks zu wählen das hergestellt werden soll und automatisch werden alle Verarbeitungen die sich an dem Plattentyp befinden, dem gewählten Maß angepasst.

### **Verwaltung des Arbeitstisches**

Das Programmieren der Arbeitstische erfolgt komplett grafisch.

Der Bediener hat folgende Möglichkeiten:

- er kann das Modell des konfigurierten Arbeitstisches sehen
- er kann den Arbeitstisch mit den Arretiervorkehrungen ausstatten die von der

- Maschine verwendet werden
- er kann die Stangen/Saugnäpfe/Klemmen in die erforderliche Stellung bewegen
  - er kann die Stellung der verschiedenen Arretiervorkehrungen parametrisieren
  - er kann jene Verarbeitungsphasen erstellen wodurch das Werkstück oder die Vorkehrungen des Arbeitstisches ihre Stellung verändern
  - er kann kontrollieren ob Kollisionen zwischen den Verarbeitungen und den Tischvorkehrungen vorliegen
  - er kann die im Projekt vorgesehenen Werkstücke sehen und verteilen
  - er kann die beste Verteilung der Arretiervorkehrungen während der Verarbeitung automatisch bestimmen (bei einem TV FLEXMATIC-Tisch, versetzen sich diese Vorkehrungen automatisch in die Arbeitsstellung)

### **Schätzen der Zykluszeiten**

Maestro ist mit einem vorkonfiguriertem Berechnungsmodul ausgestattet womit

- je nachdem welche Verarbeitungen programmiert wurden, je nachdem welche Werkzeugwechsel erforderlich sind, welche Werkzeugwege verwendet werden, usw. - Maestro ist in der Lage einen Zahlenwert für die Zeit anzugeben die notwendig ist um ein bestimmtes Programm auszuführen.

Diese Funktion ist absolut nützlich wenn:

- die Produktivität der Maschine berechnet werden soll bevor mit der tatsächlichen Produktion der Werkstücke begonnen wird
- verschiedene Ausführungen desselben Programms verglichen werden müssen um dessen Ausführungszeit zu optimieren
- die Kosten einer Lieferung in Maschinenarbeitsstunden berechnet werden müssen

*Hinweis: die Software Funktion ist eine Simulation, demzufolge können die Angaben einer tatsächlichen Verarbeitung um +/- 10% schwanken*

### **Einführen von Daten**

Mit Maestro CNC können folgende Dateien von außen eingeführt werden:

- DXF Einführen

Nachdem DXF eingeführt wurde, können die Geometrien mit den normalen CAD Funktionen von Maestro durch den Bediener manipuliert werden; ebenfalls können die gewünschten Verarbeitungen angewendet werden, genau so als ob sie mit Maestro CNC erzeugt wären.

- PGM Einführen

Es besteht die Möglichkeit PGM Programme einzuführen die mit dem vorhergehenden Betriebssystem von SCM (Xilog) oder durch eine externe Software erstellt wurden; diese Programme werden erkannt und in PGMX Programme umgewandelt, also in das für Maestro CNC typische Programm umgewandelt.

### **MSL Connector**

MSL Connector (**Maestro Scripting Language**) ist die von SCM GROUP entwickelte Software um die eigenen Arbeitszentren **direkt mit den handelsüblichen wichtigsten Software-Typen verbinden zu können**.

Die Maschine verwendet die Informationen der externen Software und, je nach Größe der Werkstücke und der auszuführenden Bearbeitungen, werden Bearbeitungsstrategien mit optimierter Position der Arretiersysteme und optimierte Werkzeugabläufe entwickelt.

### **Bedienfläche der Maschine**

PanelMac ist die Anwendung der Mensch-Maschinen Schnittstelle die für alle Arbeitszentren von SCM GROUP angewendet wird.

Die wesentliche Eigenschaft dieser Anwendung, ist die Fähigkeit mit der NS kommunizieren zu können und, dank dieser Verbindung, hat man Zugriff auf die Maschine um die Maschine selber verwalten zu können.

Diese Anwendung hat auch Zugriff auf die Werkzeugdatenbank und ermöglicht so das Ausrüsten der Maschine, also das Verteilen der Werkzeuge auf den Köpfen und in den Magazinen.

Es stehen folgenden Funktionen für PanelMac zur Verfügung:

- Kalibrieren der Maschine
- Senden von halbautomatischen Befehlen
- Manuelles Bewegen der verschiedenen mechanischen Bestandteile
- Ausführen von Werkstückprogrammen (PGMX)\*
- Werkzeugverwaltung

*\* Das Programm wird nicht gänzlich in den Speicher der NS kopiert bevor es ausgeführt wird; es wird stattdessen der „durchgehende Modus“ angewendet wodurch der NS Programmteile hintereinander geschickt werden.*

*So kann, auch bei besonders großen Programmen, der Start sofort erfolgen: während die Maschine die Bewegungen ausführt, sorgt PanelMac gleichzeitig dafür die NS zu mit Anleitungen zu versorgen, bis die gesamte Datei übertragen wurde und zu Ende ist.*

### **Zurücksetzen eines unterbrochenen Programms (RPI)**

#### **Reduzierung bis zu 90% der Verarbeitungszeiten und der Materialabfälle:**

dank dieser Prozedur wird ein unterbrochenes Programm das sonst einen „Not-Halt“ auslösen würde, vor dessen regelmäßigem Ende wieder aufgenommen.

Die Funktion wird folgendermaßen ausgeführt:

- Ein Programm mit AUTOMATISCHER Ausführung wird aus einem Grund unterbrochen der den „Not-Halt“ auslöst
- Der Bediener greift manuell ein um das Problem zu lösen das den Not-Halt ausgelöst hat
- Nachdem das Problem behoben wurde, weist der Bediener PanelMac an die RPI Prozedur zum Zurücksetzen auszuführen (durch Drücken einer Taste) und befiehlt den Programmstart an
- PanelMac kontrolliert die Stelle an der das Programm unterbrochen wurde und startet erneut die Ausführung des selbigen vom Beginn der einzelnen unterbrochenen Verarbeitung an (also nicht von der genauen Stelle wo das Programm stehen geblieben ist); ein Teil der schon ausgeführten Verarbeitung wird demzufolge erneut ausgeführt und von der Stelle an, wird das Programm bis zu seinem Ende ausgeführt.

*HINWEIS - Diese Prozedur funktioniert nur wenn die AUTOMATISCHE AUSFÜHRUNG des Programms nicht deaktiviert wurde*

### **Software Schutz**

Maestro CNC verfügt über einen mit USB Stick betriebenen Hardware Schutz.

Zum standardmäßigen Lieferumfang der Maschine gehören zwei USB Sticks: dadurch kann die Software gleichzeitig am PC der Maschine und auf jeden beliebigen anderen PC im Büro verwendet werden (wobei die Mindestleistung



derjenigen der Maschine gleich sein muss).

Der zusätzliche Hardware Schlüssel ist mit keinem Bediener oder besonderen PC verknüpft, demzufolge kann der Kunde Maestro an mehreren externen PCs installieren und die einzelne Software verwenden indem der Hardware Schlüssel einfach von einem PC zum anderen gebracht wird.

#### - ARBEITSTISCH MIT STANGEN

**Der Arbeitstisch** wurde entworfen um dessen Vorkehrungen praktisch und sicher anwenden zu können und, vor allem, um vom Bediener einfach und schnell konfiguriert werden zu können.



**“Freie” Saugnapfe, also nicht an den Arbeitstisch gekoppelt**, jeder Saugnapf ist mit Sicherheitsarretierungen steif an die Stange gebunden: **mechanisch**, durch das untere Profil, das in die Oberfläche des Arbeitstisches eingeklemmt wird, und **pneumatisch** durch das bewegliche Seitenprofil, das sich über die Gesamtlänge des Tisches erstreckt, sich nach außen hin ausbreitet und den unteren Teil des Saugnapfs steif zusammendrückt.

Beim Beschicken/Ausgeben bleiben die Saugnapfe eingespannt: somit wird jegliche versehentliche Bewegung vermieden.

Der Vorteil dieser Technologie ist die große visuelle „Sauberkeit“ und die gebotene Möglichkeit auch kleine Stücke mit mehreren Saugnapfen arretieren zu können: dadurch können alle Arbeitstische mit dem aller kleinsten Abstand zueinander bewegt werden, da alle Vakuumleitungen zum Verbinden der Saugnapfe nicht mehr in der Quere sind.

Dank ihrer besonderen Form, können die Saugnapfe dicht nebeneinander aufgestellt werden und so, je nach Bedarf, die Vakuumoberfläche bilden die notwendig ist um Stücke jeder beliebigen Form festspannen zu können.



**Die geschliffenen Haltestangen** aus Spritzgussaluminium gleiten mit ihrer großen Auflagefläche, entlang der X-Achse auf gehärteten Schienen mit rundem Querschnitt; sie können steif und sicher durch zwei pneumatische Bremsen arretiert/freigegeben werden (eine Bremse auf der vorderen Gleitschiene und eine Bremse auf der hinteren Gleitschiene).

Diese Technologie bietet die Sicherheit einer einfachen und ergonomischen Bewegung und ein genaues Positionieren.

Das Vakuum womit die Stücke gehalten werden, wird in den Innenraum der Stangen aus Druckgussaluminium geleitet und sorgt dort durch druck betriebene Kugeln, für den Unterdruck in den Saugnapfen die frei und ohne mechanische Bindungen aufgestellt werden können.

Jede Halterungsschiene ist mit zwei zylindrischen, integrierten

Bezugsanschlügen ausgestattet die pneumatisch aktiviert und verschoben werden:

- die erste Reihe befindet sich im hinteren Teil der Stange die zum Arretieren und Verarbeiten von großen Platten verwendet wird
- die zweite Reihe befindet sich im mittleren Bereich der Stange die zum Arretieren und Verarbeiten von Platten mit reduzierten Abmessungen verwendet wird

An den Enden R und L des Arbeitstisches gibt es 4 weitere Bezugsanschlüge (2R + 2L) die ein seitliches Ausrichten zu den hinteren Anschlügen von Platten jeder Abmessung ermöglichen. Dadurch können „linke“ und „rechte“ Teilen verarbeitet werden und es kann auch eine Pendelverarbeitung ausgeführt werden, um die Produktivität der Maschine zu erhöhen.

Je nach Verarbeitungsart werden alle Anschlüsse automatisch vom Programm verwaltet.

Der Vakuumbetrieb zum halten der Werkstücke erfolgt über einen Pedalschalter: so kann der **Bediener die Werkstücke mit beiden Händen, völlig ergonomisch beschicken oder ausgeben.**

Außerdem können die Stangen mit seitlichen Halterungen ausgestattet werden die pneumatisch rauf- und/runterfahren und auf die der Bediener die zu verarbeitende Platte ablegt um sie dann bequem gegen die Bezugsanschlüge zu schieben.

Diese Funktionen ist auch dazu da um das Werkstück von den Saugnäpfen zu trennen nachdem die Verarbeitung beendet wurde.

Der Innenraum des Sockels ist geometrisch „zum Herabfallen“ gestaltet damit Verarbeitungsreste und Staub, die sich am Arbeitstisch bilden, zu einem Mittelpunkt zusammenkommen wo ein Förderband montiert werden kann (Optional auf Anfrage) und womit die Verarbeitungsreste entsorgt werden können (Entsorgungsrichtung von rechts nach links).

**Production code: M100**

<b>10.11.85</b>	<b>C.E. Sicherheitsvorschriften</b>	<b>N. 1</b>	
<b>R0.00.87</b>	<b>morbidelli m100 3110x1320 Z180</b>	<b>N. 1</b>	<b>49.129,00</b>

**Technische Daten**

<b>Arbeitsbereich</b>	<b>I.M.S.</b>	<b>I.U.</b>
Arbeitsbereich X Achse	3110 mm *	122" *
Arbeitsbereich Y Achse	1320 mm *	52" *
Plattendurchgang Y	1600 mm **	63" **
Plattendurchgang Z	180 mm	7"
Werkstücklänge bei Pendelbearbeitung	1400 + 1400 mm ***	55" + 55" ***
Verfahrgeschwindigkeit der X-Y Achsen PRO-SPACE	56 m/min	184 ft/min
Verfahrgeschwindigkeit der X-Y Achsen PRO-SPEED	78 m/min	256 ft/min

\* Siehe das entsprechende Layout für weitere Einzelheiten.

Mit 5-Achs Motor steigert die Abmessung in Y zu 1380mm (54,3")

\*\* max. Breite der ladbaren Platte

\*\*\* bei Horizontalbohrung, Elektroschindel nur senkrecht gerichtet,  
mittlere Referenzanschlüsse nicht vorhanden

<b>Installationsdaten</b>	<b>I.M.S.</b>	<b>I.U.</b>
Installierte Leistung	23 - 28,5 KVA	
Elektrische Standardangaben	400 Spannung 50 Hz 3 Phasen	
Luftverbrauch	450 NI/min	
Druckluftverbrauch	4500 m <sup>3</sup> /h	2650 CFM
Absaugluftgeschwindigkeit	30 m/sec	
Absaugstutzendurchmesser	250 mm	9,8 Inches
<b>Geräuschpegel</b>	<b>VSA *</b>	<b>LAV *</b>
Bohren	72,2	74,6
Fräsen	74,3	80,7

Hinweisnorm EN ISO 11202:1995

\* VSA = unbelastet und ohne Absaugung

\* LAV= im Betrieb mit Absaugung

**93.07.31 Volt 400 EU** **N. 1**

**93.12.01 Frequenz 50 Hz** **N. 1**

**PRO-SPACE Schutzvorrichtungen** **N. 1**

Damit wird die Maschine ohne Umfangsschutzgitter und deshalb mit einem verringerten Platzbedarf installiert.

Die Schutzvorrichtungen sind direkt am Maschinenständer angebracht; max. Geschwindigkeit der X-Achse =25m/min.

**63.03.73 "TECPAD kabelgebunden" Fernsteuerung mit 7" Touchscreen Bildschirm** **N. 1** **598,00**



Bewegliches Steuerfeld womit an der Maschine mehrere Eingriffe ausgeführt werden können.

Ausstattung:

- Nr.2 Potentiometer um die Geschwindigkeit und Betriebseinheiten zu verwalten (z.B. die Drehgeschwindigkeit der Elektroschneidspindeln zum Bohren, Geschwindigkeit der Hauptachsen usw.)
- Nr.19 Tasten an der Tastatur: 6 von ihnen sind Steuerfunktionen, nützlich um die Maschine direkt zu steuern, während mit weiteren 13 Tasten das Surfen innerhalb der verschiedenen Seiten der Softwareanwendungen möglich ist (z.B. zum Positionieren von Stangen und Saugnäpfen). Der Buchstabe oder das Symbol womit die Tasten beschriftet sind dienen als Kennzeichnung um dem Bediener die Arbeit zu erleichtern
- Nr.1 roter Pilztaster um den „Not-Halt“ auszulösen
- ein Gummischutz um vor zufälligen Schäden zu schützen
- ein Griff auf der linken Seite um dem Bediener die Möglichkeit zu geben, mit der rechten freien Hand die Steuerungen bedienen zu können
- Magnete auf der hinteren Seite, um dem Bediener die Möglichkeit zu geben die Fernsteuerung schnell und einfach auf ein beliebiges metallisches Maschinenteil abzulegen und beide Hände frei zu haben

<b>52.41.26</b>	<b>Werkzeugwechsler TRB11 (Ausführungen Y=1320)</b>	<b>N. 1</b>	<b>1.559,00</b>
-----------------	---	-------------	-----------------

Werkzeugmagazin mit linearem Layout auf der rechten Seite des Maschinensockels angebracht, wo Werkzeuge und/oder Winkelgetriebeaggregate untergebracht werden können.

Die solide Stahlstruktur sorgt für die allerbeste Steifheit um auch schwere Werkzeuge unterzubringen. Die Ablagen der Werkzeughaltekegel sind aus Plastiküberzogenem Aluminium um die allerbeste Steifheit und Elastizität an der Haltezange des Kegels beim Laden/Entladen des Werkzeugs zu erzielen.

Die Software sieht vor dass die Werkzeuge die am seitlichen

Magazin montiert sind, entsprechend in den anderen in der Maschine ausgestatteten Magazinen untergebracht werden um **reduzierte Verarbeitungszeiten** zu erzielen und um **produktionslose Zeitspannen zu vermeiden** die sonst auf die Werkzeugausstattung der Maschinenmagazine zurückzuführen wären.

Technische Daten

- max. Anzahl Werkzeuge: 11
- max. Werkzeugdurchmesser 300mm (3 Achsen) 350mm (5 Achsen)
- Achsenabstand zwischen den Plätzen: 115mm
- max. Werkzeuggewicht: 8Kg
- max. Gewicht gesamt: N.V.

*Hinweis: Werkzeugaufnahmen und elastische Spannzangen nicht inbegriffen*



**52.41.28    Werkzeugwechsler FAST14    N. 1    2.210,00**

Das **FAST 14** Magazin erbringt auf Grund des kurzen Abstandes zwischen der Elektrospindel und dem anzuwendenden Werkzeug und einer eigenen Software Optimierung beim Auswechseln des Werkzeugs, die allerbeste zeitliche Leistung beim Auswechseln der Werkzeuge.

Im Werkzeugmagazin mit linearen Layout das sich im Schutzgehäuse des beweglichen Ständers befindet, können Werkzeuge und/oder Aggregate mit Winkelgetriebe untergebracht werden.

Die solide Stahlstruktur sorgt für die allerbeste Steifheit um auch schwere Werkzeuge unterzubringen. Die Ablagen der Werkzeughaltekegel sind aus Plastiküberzogenem Aluminium um die allerbeste Steifheit und Elastizität an der Haltezange des Kegels beim Laden/Entladen des Werkzeugs zu erzielen.

Der Rechen und die Werkzeughalter sind durch eine eigens dafür vorgesehene Haube vor Staub geschützt.

Technische Daten

- max. Anzahl Werkzeuge: 14
- max. Werkzeugdurchmesser: 225mm (Werkzeug Säge), 180mm (Werkzeug Runde oder Aggregate mit Winkelgetriebe)
- Achsenabstand zwischen den Plätzen: 7 Positionen mit Entfernung 110mm, 7 Positionen mit Entfernung 130mm

- max. Werkzeuggewicht: 8Kg
- max. Gewicht gesamt: N.V.

*Hinweis: Werkzeugaufnahmen und elastische Spannzangen nicht inbegriffen*

**52.41.66 1 Vakuumpumpe, Leistung 250/300 m<sup>3</sup>/h bei 50/60 Hz N. 1 5.217,00**

**Zentraler optimierter Absaugstutzen auf hintere Bohrkopf N. 1**

Der Zentralabsaugstutzen fasst alle Absaugstutzen der Maschine zusammen und ermöglicht den Anschluss an die Absaugung über einen einzigen Absauganschluss. Druckluftzylinder mit Klappen innerhalb der Absaugeinheit mit Ansteuerung durch die jeweiligen Aggregate öffnen bzw. schliessen die entsprechenden Absaugstutzen.

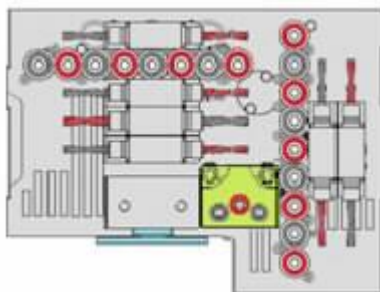
**52.41.06 F29LTC Bohraggregat N. 1 12.043,00**

Die Bohreinheit ist mit der **neuen rotierenden-axial Technologie Ro.Ax ausgestattet.**

Mit diesem Projekt das gänzlich von Scm Group entwickelt wurde, kann:

- **die Schnittqualität und die Bohrgenauigkeit erhöht werden** dank der erhöhten Steifigkeit der Spindel (größerer Durchmesser der Welle und direkte Verbindung, ohne mechanische Schnittstellen zwischen der Bohrspitze und der Welle selber mit einem Weldon Anschluss)
- **Produktivitätszunahme** beim Bohren dank der maximalen Drehzahl von **8.000rpm** (mit optionalem Inverter) womit eine schnellere Eindringgeschwindigkeit in das Material gegeben ist
- **Reduzierte Wartungseingriffe**, bis zu 1.000 Stunden ohne das Getriebe schmieren zu müssen

Die Bohreinheit **F29LTC** ist folgendermaßen ausgestattet:



- Anschluss vertikale und horizontale Bohrer Ø 10mm, Typ WELDON (max Länge Bohrspitze = 70mm)
- Abstand zwischen

den Spindeln 32mm

- Nr. **17** vertikale Spindeln, unabhängig voneinander wählbar
- Nr. **6** horizontal Bohrköpfe mit Doppelausgang (einen pro Seite), Nr. **4** in Richtung **X** und **2** in Richtung **Y**
- Drehgeschwindigkeit der Bohrspitzen 4.500rpm (mit optionalem Inverter 2.500-8.000rpm)
- Nr. **1** integriertes Sägeblatt in **X** Richtung (Durchmesser max. 125mm, Dicke von 2,2 bis 6mm)
- Drehgeschwindigkeit des Sägeblatts 5.500 rpm (mit optionalem Inverter 3.500-10.000 rpm)
- Kopfvorrichtung für integrierte Scharniere (gehört nicht zum Lieferumfang)

- Leistung Motordrehung Spindeln bis zu 3,9kW (5,3PS) – [2,2kW (3PS) bei 50Hz]
- 60mm Hub vertikal ON-OFF pneumatisch einer jeden vertikalen Spindel und Sägeblatt
- 75mm Hub vertikal ON-OFF pneumatisch der horizontalen Köpfe
- Mechanische Arretierung des "Quarterlock" Bohrkopfes wodurch das Werkzeug mit einer einzigen M8 Schraube und der 90° Drehung des hexagonalen Schlüssels montiert/abmontiert wird
- Hochdruck Luftdruckkreis um einen mehr als 64kgf größeren Bohrhub für jede vertikale Spindel zu garantieren und um auch die widerstandsfähigsten Materialien verarbeiten zu können

**Absaughaube für Bohraggregat**

**N. 1**

*rundum positioniert.*

**52.41.14 Bohraggregat mit Inverter**

**N. 1**

**238,00**

Der Inverter der das Drehen der Hauptspindel verwaltet, wird auch an den Motor des Bohrkopfes verbunden um die Drehgeschwindigkeit der Spindeln bis zu 8000 U/min und um das integrierte Sägeblatt bis zu maximal 10000 U/min zu bringen.



*HINWEIS - Beim Ausführen des Arbeitsprogramms muss beim Übergang vom Fräsvorgang auf den Bohrvorgang auf die Zeit gewartet werden die der Motor braucht um zum Stillstand zu kommen.*

**Druckbooster in der Z-Achse**

**N. 1**

**52.41.20 5-Achsen Aggregat Ausführung "JQX" 10 kW**

**N. 1**

**34.999,00**



Die vertikale Elekterspindel ist an einem beweglichen Schlitten mit linearen Führungen mit Gleitschuhen mit Kugelrücklauf montiert und wird von der NS mit einer Schraube mit Kugelrücklauf verwaltet.

Die Einheit „JQX“ ist mit einem kardanischen Haltearm und zwei unabhängigen Achsen (vertikale Achse und Achse mit 50° Neigung) ausgestattet; mit dieser Einheit kann das Werkzeug des Fräasers praktisch in jede Richtung gedreht werden und **macht es somit möglich an der Mehrzahl der Anwendungen, auf viele Winkelgetriebe verzichten zu können** und gestattet der Fräseinheit sich in einem negativen Winkel von -10° zum horizontalen Tisch positionieren zu können.

Mit der „JQX“ Struktur konnte das elektrische Paket derart eingestellt werden, dass eine gehobene Drehzahl gewährleistet wird und ein Drehmoment erzielt wird das kleiner als bei den gängigsten Fräser ist. Dadurch ist der Motor **JQX (Just Quality eXtreme)** in der Lage einfach jede Verarbeitung ausführen zu können.

**Genauigkeit und Zuverlässigkeit** werden von hoch präzisen Untersetzungen und gezahnten und verstärkten Übertragungsriemen gewährleistet, **durch die reduzierten Motorabmessungen** kann dessen Anwendung auch unter den schwierigsten Bedingungen optimiert und **ein Aufprallen mit dem Arbeitstisch vermeiden werden**, was zu einer erhöhten **Effizienz beim Ansaugen** der Späne führt, wobei der Luftstrom in der Haube auf einer kleinen Fläche konzentriert wird.

In der 5 Achsen Einheit ist folgendes eingeschlossen:

- HSK 63F Werkzeug Anschluss mit doppelter Bezugsfläche für eine steife Verbindung zwischen Kegel und Elekterspindel
- Standardmäßige elektronische Steuerung der Drehgeschwindigkeit, von 1.800 bis 24.000 U/min, mit statischem Inverter und Funktion für ein schnelles Anhalten des Drehvorgangs
- Ständige Leistung (S1/S6) 8,5/**10** kW (11,5/**13,6** PS) von 12.000 rpm



- Drehung B-Achse.  $\pm 185^\circ$
  - Drehgeschwindigkeit B-Achse. 7000°/min
  - Drehung C-Achse.  $\pm 320^\circ$
  - Drehgeschwindigkeit C-Achse. 7000°/min
  - Rechts- und Linksdrehen über NS programmierbar
  - Innerer Luftstrahl um ein perfektes Ankoppeln an den Werkzeughaltekegel zu gewährleisten
  - Kühlsystem mit umlaufender Flüssigkeit und Wärmetauscher außerhalb der Maschine
  - Keramische Kugellager an der Hauptwelle
  - Motorinnerer Druckluftkreis um Verunreinigungen durch Staub vorzubeugen
  - Umlaufende Saughaube um Späne absaugen zu können und mit pneumatischer ON-OFF Wahlmöglichkeit
- Hinweis: Werkzeugaufnahmen und elastische Spannzangen nicht inbegriffen*

**Absaughaube für 5-Achsen Elekterspindel**

**N. 1**

Mit automatischer ON-OFF Positionierung

**Vorrichtung zur Flüssigkeitskühlung**

**N. 1**

Erhält die Temperatur der Elekterspindel Kühlungsflüssigkeit konstant, um eine Überhitzung zu vermeiden.

Komplett mit:

- Umwälzpumpe
- Flüssigkeitskühler

*Hinweis: nur für Elektrospendeln mit Flüssigkeitskühlung*

**52.42.08 6 "TV FLEX" Arbeitstische 1300**

**N. 1**

**14.849,00**

Arbeitstisch aus Stangen zu 1300mm und mit Saugnäpfen (optional) die für eine praktische Handhabung und schnelle, fehlerfreie Einstellung sorgt.



Die Möglichkeit die Saugnäpfe in ihrer Stellung frei entlang der Stange wie in ihrer Anzahl an der einzelnen Halterung wählen zu können gibt dem Bediener die

Sicherheit **immer die bestmögliche Konfigurierung für jedes Verarbeitungsprogramm finden zu können.**

Der Arbeitsbereich ist folgendermaßen ausgestattet:

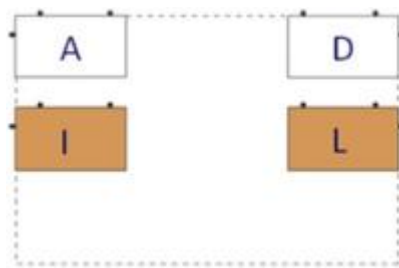
- 6 Halterungen aus Spritzgussaluminium, manuell in X-Richtung, mit Gleitbewegung auf vier vorgeladenen Buchsen mit Kugelrücklauf die auf zwei geschliffenen und gehärteten runden Schienen montiert sind, die an den Enden der Halterungen selber befestigt sind um Stabilität in jedem Augenblick der Anwendung zu bieten
- Arretiersystem zum automatischen Festspannen und Freigeben einer jeden einzelnen Halterung: das System wirkt sich auf die Gleitschienen mit pneumatischen Zylindern aus die durch eine Taste gesteuert werden die sich in ergonomischer Stellung befinden um die Arbeitstische absolut einfach bewegen zu können
- 6 zylindrische Aluminiumschläge mit 100mm Hub mit

- automatischem Pneumatikbetrieb, in hinterer Stellung in den Halterungen integriert um die Platten entlang der Y-Achse auszurichten
- 6 zylindrische Aluminiumanschläge mit 100mm Hub mit automatischem Pneumatikbetrieb, in mittlerer Stellung in den Halterungen integriert um kleine Platten entlang der Y-Achse auszurichten
- 4 zylindrische Aluminiumanschläge mit automatischem Pneumatikbetrieb, 2 links und 2 rechts an eigens dafür vorgesehen Halterungen angebracht, um Platten jeder Größe entlang der X-Achse ausrichten zu können. Alle Anschläge werden automatisch vom Programm verwaltet, je nach Art der Verarbeitung
- Mehrere Stahlkugeln entlang der Halterung die durch spiralförmige Federn in der Schwebelage gehalten werden um den integrierten Vakuumkreislauf automatisch zu Öffnen/Schließen und um das Eindringen von Arbeitsstaub zu vermeiden
- Exklusives mechanisches Arretiersystem der Saugnäpfe mit gesteuerter Lippenverformung; damit werden mit einem einzigen Vorgang alle Saugnäpfe gebremst die sich an einer einzigen Halterung befinden

Der Schaft eines jeden zylindrischen Anschlages, ist mit einem M8 Gewinde versehen um **das anschließende Montieren von zusätzlichem Zubehör zu gestatten** (z.B.: Anhaltspunkte für Platten mit Furnier, Arretieren von schmalen Teilen, Verlängerungsstücke usw.).

Diese Halterungen des Arbeitstisches sind in der Lage die **Gesamtlänge des Arbeitstisches zu hinterlegen** um die allergrößte Anwendungsflexibilität zu garantieren, auch bei Einzelfeldverarbeitungen und mit Platten jeder beliebigen Abmessung.

**Arbeitsbereiche: A (I) und D (L).**



Der Arbeitstisch ist mit einer pneumatischen Anlage, mit den Bezugsanschlüssen und der Software ausgestattet die das Arretieren und Verarbeiten von maximal zwei Platten ermöglichen und in vier verfügbaren

Arbeitsbereichen unterteilen.

- Bereich I offset 650 mm als Bereich A
- Bereich L offset 650 mm als Bereich D

**52.42.07 Lasereinrichtung für die Positionierung der Sauger**

**N. 1**

**1.198,00**



Laservorkehrung, am Arbeitskopf angebracht, womit ein kreisförmiger Strahl projiziert wird, um die Stellung (gemäß den X und Y Koordinaten die von der Maschinensteuerung übermittelt werden) eines jeden einzelnen Saugnapfes anzuzeigen und um ein schnelles und fehlerfreies Set-up zu erzielen.

Die Maschine ist mit einem doppelten Laserstrahl ausgestattet, einen für den linken Arbeitsbereich und einen für den rechten Arbeitsbereich.

- |                 |  |             |                 |
|-----------------|--|-------------|-----------------|
| <b>52.41.30</b> | <b>Transportband zur Späne- und Resteabfuhr für X=3110mm</b> | <b>N. 1</b> | <b>2.011,00</b> |
|-----------------|--|-------------|-----------------|
- Transportförderband, am Sockel unter dem Arbeitstisch positioniert, um Späne, Materialabfall, Staub usw. außerhalb des Arbeitsbereiches der Maschine zu befördern.

Die optimierte Breite des Förderbandes ermöglicht ein effizientes Entsorgen vom Abfallmaterial und sorgt so für eine unvergleichliche Sauberkeit des Arbeitstisches.

*Hinweis: Sollte das PRO-SPEED System montiert sein, wird am Ende des Förderbandes **ein gleitender Schubkasten montiert um die Späne einfach aus dem Schutzbereich entfernen zu können.***

- |                 |  |             |                 |
|-----------------|--|-------------|-----------------|
| <b>52.41.16</b> | <b>4 Vorrichtungen zur Beschickungshilfe H=75 1300</b> | <b>N. 1</b> | <b>1.238,00</b> |
|-----------------|--|-------------|-----------------|
- Diese Vorkehrungen sind dazu da um **die Platte abzulegen** wenn das Ausrichten zu den Anschlägen erfolgt und um das **Trennen der Platte selber vom Saugnapf am Ende der Verarbeitung zu erleichtern.**

Sie bestehen aus phenolischem Material, jede befindet sich neben den Aluminiumstangen des Arbeitstisches und sind mit einer pneumatischen ON/OFF Vorkehrung zum Heben ausgestattet.

Das Material aus dem sie bestehen, verursacht nur den kleinsten Abrieb, demzufolge ist das **Ausrichten auch von besonders schweren Stücken besonders leicht und das Trennen vom Saugnapf verkratzt nicht die Plattenoberfläche.**

Die Vorrichtungen zum Heben sind in gleicher Menge auf der linken und rechten Seite der Arbeitsfläche der Maschine vorgesehen, 2 pro Seite, und jede von ihnen kann alleine bis zu ung. 40 kg heben.

- |                 |                                      |              |               |
|-----------------|--------------------------------------|--------------|---------------|
| <b>52.41.50</b> | <b>Fester Sauger 145x145 H=75 mm</b> | <b>N. 12</b> | <b>960,00</b> |
| <b>52.41.51</b> | <b>Drehsauger 145x55 H=75 mm</b>     | <b>N. 6</b>  | <b>888,00</b> |



**63.03.59** **Zusätzlicher Hardware-Schlüssel für Maestro CNC (für USB Steckplatz)** **N. 1** **153,00**

**Mobile Steuereinheit mit 6,5m Kabellänge** **N. 1**



**63.05.22** **eye-M PRO Konsole mit integriertem PC** **N. 1** **1.000,00**

zur Maschinensteuerung mittels einsetzbarer Software. Die integrierte LED-Statusanzeige erlaubt das Erkennen des Maschinenstatus aus mehreren Metern Entfernung. Sie ist mit lüfterloser Personal Computer und IP53 Schutzklasse (IP65 nur von vorne) ausgestattet. Diese Lösung gewährleistet dauerhafte Robustheit auch bei schweren, industriellen Bedingungen. Das farbige 21,5“ LCD Display im 16:9-Format ermöglicht die Steuerung der Maschinenfunktionen bestens und schnellstmöglich, auch dank der:

- Full-HD Auflösung 1920x1080;
- LED-Hintergrundbeleuchtung;
- kapazitive Multitouch-Technologie mit 10 Berührungspunkten;

- Sichtwinkel von 176°H, 160°V;
- "zero pixel defect".

Der Prozessor in der erweiterten Ausführung mit einem hohen RAM-Speicher erlaubt auch die Verwendung von Programmen, die eine hohe Anzahl von Berechnungen erfordern, ohne die Kontrolle der Maschine zu überlasten.

Außerdem:

- Prozessor: Intel i7; 2,80-3,60GHz
- RAM-Speicher: 8GB, DDR4
- Festplatte: 500GB; 7200 U/min
- Betriebssystem: Windows Embedded Standard 7 64bit
- Tastatur-Typ: Qwerty-Format Englisch
- Mouse kabelgebunden
- Ethernet RJ45-Buchse
- eine äußere USB 3.0-Schnittstelle
- Nennbetriebstemperatur: von +5°C bis zu +35°C

**Gesamtpreis EUR      128.290,00**