

MAKA

PM Modular

Modulares CNC-Center
für die Holz- und
Kunststoffbearbeitung



CNC Spezialmaschinen



LEISTUNGSSTARKE MODULAR-LÖSUNG FÜR DEN ALLROUNDER

Flexible Portalmaschinen im anspruchsvollen Standardbereich haben bei MAKAs Tradition. Mit der PM Modular schreiben wir die Erfolgsgeschichte früherer Baureihen fort. Die neue Basislösung führt unterschiedliche Konzepte für verschiedene Anforderungen zu einer gemeinsamen Plattform für Allround-Mittelständler und Innenausbauer zusammen. Bearbeitungsqualität und Performance entsprechen der höchsten Evolutionsstufe der Vorgängermodelle. Durch die steifere Ausführung der Konstruktion gelingt es der neuen PM Modular sogar, noch höhere Ansprüche zu erfüllen.

Mit dem Ziel, Ihnen ein überzeugendes Preis-Leistungs-Verhältnis zu bieten, haben wir der neuen Lösung einen modularen Charakter gegeben. Die Maschine basiert auf einem Baukastensystem mit klar definierten Ausstattungsvarianten. Darüber hinaus flossen neue Erkenntnisse bei Montage und Elektronik in die Entwicklung ein, die sich günstig auf Investition und Unterhalt auswirken. Trotz ihres Baukastencharakters gestattet die PM Modular weitreichende Flexibilität. Vom ambitionierten Einsteiger bis zum CNC-Profi, der ein variables System mit Ausbauperspektiven sucht, ist die hochwertige PM Modular ideal zum Durchstarten in die nächsthöhere Ebene der industriellen Produktion.

Herausragende Qualität

Meist wird bei unseren Kunden im harten 2- oder 3-Schichtbetrieb gearbeitet. Dies ist das ideale Umfeld für die neue PM Modular. Die Maschine bietet die MAKA-übliche hohe Anlagensteifigkeit und liefert damit die perfekte Basis für hohe Produktivität und optimale Zerspanergebnisse. Mit der leistungsstarken MAKA Spindel aus eigener Produktion und einer Vielzahl an Tischvarianten verfügt die PM Modular über weitere Trümpfe. Die bekannte MAKA Produktqualität gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit und lange Werthaltigkeit der Maschine.

Effiziente, automatisierte Fertigung

MAKA Kompetenz ist überall dort, wo hochwertige Lösungen gefragt sind. Bei der Entwicklung der PM Modular ging es uns um jede Sekunde Bearbeitungszeit, die eingespart werden kann. Das CNC-Center erlaubt selbst bei hochkomplexen Anwendungen die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung. Minimale Nebenzeiten für Beschickung und Entnahme der Werkstücke sowie starke Antriebe mit exzellenten Beschleunigungswerten sorgen für kürzeste Durchlaufzeiten. Bei der Datenübertragung setzt die PM Modular Maßstäbe. Über IO-Link können Daten aus der Maschine bis ins ERP-System weitergegeben werden.

Große Flexibilität

Komplexe Bearbeitungsprozesse verlangen ein breit gefächertes Werkzeugspektrum. Die PM Modular lässt vom Fräsen bis zum Bohren und Sägen keine Wünsche offen. Für ein Plus an Flexibilität sorgen außerdem variable, auch geteilt nutzbare Tische. Die Werkzeugwechsler verfügen über eine hohe Kapazität und sind standardmäßig komplett gegen Verschmutzung gekapselt. Auf der PM Modular können die verschiedensten Längen bis zu 8.000 mm bearbeitet werden. Die Verwendung von Siemens bzw. BWO Steuerungssystemen vereinfacht die Vernetzung mit weiteren Prozessschritten wie CAM.

Hoher Bedienkomfort

Mit der Möglichkeit, zweiseitig zu beschicken, liefert MAKA vor allem für breit bauende Anlagenvarianten eine adäquate Lösung. Die Siemens-Steuerung der neuesten Generation vereinfacht die Arbeitsschritte und trägt zur hohen Prozesssicherheit bei. Beim Thema Sicherheit punktet die PM Modular vor allem mit der visuellen Überwachung des Produktionsablaufs. Neu konzipierte Hauben mit großen Fensterflächen tragen wesentlich dazu bei. Der automatische Späneförderer gewährleistet die effiziente Entsorgung des Restmaterials.

Individuell ausbaubar

Konzeptbedingt basiert die PM Modular auf drei, sorgfältig auf die Anforderungen abgestimmten Ausstattungsvarianten. Weiterhin kann aus einer Reihe von Optionen gewählt werden. Diese reichen von der Integration einer Vektorachse in der Basisausstattung bis zu nach Kundenwunsch ausgestatteten Mehrspindelbohraggregaten. Bei den Tischen stehen verschiedene Versionen zur Verfügung bis hin zum Rastertisch, der ideale Voraussetzungen für Nesting-Plattenbearbeitung bietet. Mit ihren drei Würfelgrößen im Standard deckt die PM Modular die häufigsten Anwendungen der Zielgruppe ab. In punkto schnelles Rüsten hat MAKA die Maschine für jedes Aggregat mit einem eigenen Werkzeugwechsler ausgestattet. Dabei steht ein Spektrum von 20 bis 33 Werkzeugplätzen zur Verfügung. Für schwere Werkzeuge kann an den Stirnseiten ein Rechenmagazin angebracht werden. Aufgrund der exzellenten Systemfähigkeit lässt sich die PM Modular auf einfache Weise in MAKA Komponenten oder Fremdkomponenten integrieren.



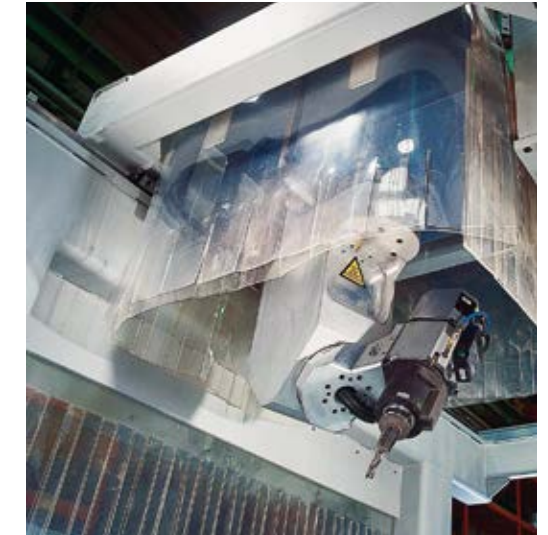
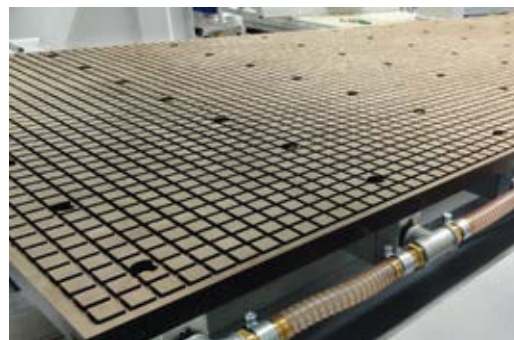
Gesteigerte Bedienerfreundlichkeit durch große Zugangsöffnungen

Vollgekapselte Werkzeugwechsler



Eine MAKA ist die Entscheidung für hohe Verfügbarkeit und Langzeitqualität.

Ausstattungsöglichkeiten



Tischausführungen

Klar strukturiert und dennoch variabel. Das Angebot der Tische für die PM Modular folgt dem Baukastenprinzip, lässt aber viel Raum für unterschiedliche Anforderungen. Im Standard werden die Versionen PM 150, PM 170 und PM 270 Modular angeboten. Der Arbeitsraum in der X-Achse reicht von 4.000 mm bis zu komfortablen 8.000 mm. Gewählt werden kann zwischen Traversentisch, Flächen- Raster- oder Durchsaugetisch. Alle Varianten sind als Eintisch oder Wechseltisch umschaltbar. Mit den aufteilbaren MAKA Tischen kann gleichzeitig produziert und gerüstet werden. Speziell bei längeren Maschinenausführungen ist die Wechselbeschickung eine Option für höhere Produktionskapazität. Den Traversentisch gibt es als manuell oder vollautomatisch rüstende Tischvariante. Die Flächentischvariante kann mit planer Oberfläche ohne, oder mit Rasterbohrungen, bzw. alternativ als Rastertisch mit Rasterfräsungen zum Einlegen von Dichtschnüren ausgeführt werden. Eine weitere Option ist der Durchsaugetisch mit hoher Vakuumsaugleistung speziell für das Nesten von Bauteilen. Auf den MAKA Maschinentischen können Werkstücke jeder Form und Größe auf-

spannt werden. Hierzu stehen verschiedenste MAKA Aufspannmittel und Vakuumteller zur Verfügung. Kundenspezifische Schablonen und Vorrichtungen sind ebenfalls leicht auf dem Tisch aufzuspannen und an das Tischvakuum anzuschließen.

Traversentisch:

- Manuell oder vollautomatisch rüstend
- Sehr kurze Rüstzeiten
- Individuell besonders gut an die verschiedensten Werkstückformen anpassbar

Flächentische:

- Sehr flexibel und sicher
- genaue Aufspannung auch bei großflächigen Werkstücken
- Flächentisch Al-Ausführung: verschleißfester und standfester für noch genauere Aufspannaufgaben

Aufspannelemente:

Alle Tischvarianten sind kombinierbar mit den MAKA-Aufspannsystemen wie Vakuum-supporte, Vakuumtellern, Pneumatik-Spannern und branchenüblichen Aufspannsystemen wie Stufentrenneinrichtungen oder Fenster-Spannelementen.

Aggregatvarianten

Höchste Bearbeitungsqualität ist ein zentrales MAKA Versprechen, das auch bei der Basismaschine PM Modular oberste Priorität hat. Bereits die Standard HSD-Frässpindel erfüllt hohe Ansprüche. Als Variante kann die MAKA Hochleistungsspindel aus eigener Fertigung eingesetzt werden. Sie bietet bereits bei niedrigen Drehzahlen für große Werkzeuge eine noch höhere Leistung und ein noch höheres Drehmoment. Die MAKA Frässpindel erhalten Sie mit einer erhöhten Garantieleistung. Beide Frässpindelvarianten sind mit der gleichen Werkzeug-Schnittstelle HSK F 63 für schnellen und sehr genauen Werkzeugwechsel ausgeführt. Die PM Modular ist in einer 3-Achs, einer 5-Achs-Version und als kombinierte Lösung mit zwei Aggregaten verfügbar. Bei Maschinen mit 3-Achs-Technik kann im Sinne höherer Flexibilität eine zusätzliche Vektor-Achse integriert werden. Die Mehrkanaltechnik unserer modernen CNC- Steuerungssysteme macht Zwei- und Mehr Aggregattechnik möglich und steht für maximale Effizienz. Integrierte Luftblasdüsen unterstützen das Absaugsystem und verhindern, dass Späne den Werkzeugspanraum zusetzen. Ein

NC-höhenpositionierbares Spänefang- und Absaugsystem sorgt für eine sichere Staub- und Späneentsorgung.

Die HSD Standard-Frässpindel

Leistungsbereich 12/15 kW ab 12.000 bis max. 24.000 UpM

- HSK F 63 Werkzeugschnittstelle
- Aluminiumausführung
- Geeignet für alle Bearbeitungen in der normalen Holzspannung

Die MAKA Frässpindel

Leistungsbereich 20/26 kW ab 6.000 bis max. 24.000 UpM

- HSK F 63 Werkzeugschnittstelle möglich, auch HSK E 63 und A 63
- Stahlbauweise für Robustheit und hohe Lebensdauer
- Staubgeschützte Ausführung und zuverlässige Sensorik
- Geregelter Spindeltrieb (höhere Leistungsreserven und Gewindeschneiden)
- 30 bis 40 % höhere Betriebsdauer im Benchmark
- Schneller Spindelservice durch Inhouse-Fertigung und Reparatur

Ausstattungsöglichkeiten



Werkzeugwechsler

Kleine Serien bis hin zur Losgröße 1 bestimmen heute den Produktionsalltag. Kurze Nebenzeiten sind ein wichtiger Faktor, um vor diesem Hintergrund eine hohe Produktivität sicherzustellen. Maßgeblichen Anteil daran haben die Kapazität der Werkzeugmagazine und die Leistungsfähigkeit der Werkzeugwechsler. Im Standard verfügt die PM Modular über 20 Werkzeugplätze. Das Trommelmagazin kann durch ein horizontales Kettenmagazin auf 33 Plätze erweitert werden. Genug, um alle Anforderungen zu erfüllen, die sich im Einsatzbereich der Maschine stellen. Alle Werkzeugwechsler sind bereits im Standard komplett eingehaust und bieten maximale Arbeitssicherheit.

Werkzeugmagazin
mit 20 Plätzen

Ketten-Werkzeugmagazin
mit 33 Plätzen



Steuerungen

Die PM Modular ist mit der neuesten Steuerungsgeneration Sinumerik 840D sl von Siemens ausgerüstet, die sich durch einen offenen und modularen Systemcharakter auszeichnet. Alternativ steht treuen MAKA-Altanwendern eine BWO-Steuerung zur Verfügung. Als Hersteller, dessen besondere Stärke im Aufbau kundenspezifischer Systeme liegt, passen wir die Steuerung bis ins Detail den Wünschen der Anwender an. Dazu gehört zum Beispiel die Erstellung von individuellen Bildschirmmasken. Speziell bei komplexen Anwendungen können dadurch Funktionen erheblich vereinfacht werden.

Vernetzung

Moderne BUS-Systeme sorgen heute für einheitliche Standards in der Datenkommunikation. Das Resultat sind mehr Effizienz und Wirtschaftlichkeit in der Produktion. Bei der PM Modular setzt MAKA IO-Link ein. Das bedeutet weniger Kabel und unterstützt die Baukasten-Funktionalität der Maschine mit all ihren Vorteilen. Dazu gehören günstiger Preis sowie geringere Kosten bei Installation und Wartung. Auch technisch sind Sie mit

IO-Link ganz weit vorn: Beim Wechseln der Sensoren führt das System automatisch eine Plausibilitätskontrolle durch und vermeidet Fehlschaltungen. Außerdem merkt es sich die bisherige Parametrierung. Wirklich zukunftsweisend ist jedoch die Fähigkeit, Smart Data zu gewinnen. Sie profitieren durch zielgerichtete Selektion statt unnötiger Informationsflut. Maschinenüberwachung und Produktionsdatenanalyse werden so einfach wie nie zuvor.



MAKA ist auch kompetenter Ansprechpartner, wenn es um die Integration Ihrer bestehenden Infrastruktur in die neue Anlage geht. Die MAKA Spezialisten sind mit jeder gängigen Branchensoftware vertraut und unterhalten langjährige Systempartnerschaften mit den relevanten Software-Herstellern. Mit der entsprechenden Software kann die PM Modular sogar vom Büro aus programmiert werden. Die Daten werden dann über das Netzwerk an der Maschine bereitgestellt.

Technische Daten

Steuerung	Siemens SINUMERIK 840D SL/NCU 710
Frässpindel	HSK F63 Aufnahme; Leistung: S1 = 12 kW/S2 = 15 kW oder S1 = 20 kW/S2 = 26 kW
Aggregat	50° 5-Achs-Aggregat
Absaughaube	(Optional: NC höhenverstellbare Absaughaube)
Achsantriebe	X/Y-Achse: Zahnstangenantrieb Z-Achse: Kugelrollspindel A/C-Achse: Hohlwellenantrieb
Maschinentisch	Traversentisch
Aufspannstation	manuelle Auflagetraversen mit Vakuumsupporte
Schutzeinrichtung	mitfahrende Schutzkabine mit Sicherheitsbumper
Würfelmaße	X-Maß: 4000/6000/8000 mm Y-Maß: 1300/1600/2000 mm Z-Maß: 400 mm
Fahrgeschwindigkeit	X/Y-Achse: 60 m/min Z-Achse: 45 m/min A/C-Achse: 10.000°/min
Beschleunigung	3 m/sec ²
Werkzeugwechsler	20 Platz Trommelmagazin
Aufstellbedingungen	1.500 kg/m ² Bodenbelastung bei 200 mm Fundamentstärke
Druckluftverbrauch	ca. 800 l/h

Grundvarianten

Typ	PM 150 Modular	PM 170 Modular	PM 270 Modular
Merkmale	1 x 3-Achs Aggregat (Vektorachse optional möglich)	1 x 5-Achs Aggregat	2 x Aggregate (1 x 5-achsig, 1 x 3-achsig)
Werkzeugwechsler	Wahlweise 20 Platz Trommel- oder 33 Platz Kettenwechsler	Wahlweise 20 Platz Trommel- oder 33 Platz Kettenwechsler	Eigener Wechsler je Aggregat (20 Pl. Trommel- oder 33 Pl. Kettenwechsler)
Ausstattungsmerkmale	Oben beschriebene und weitere Ausstattungsmerkmale sind unabhängig vom Grundtyp möglich		
Zielgruppe	Einsteigervariante Platten- und Nesting- bearbeitung	Vollwertige 5-Achsanlage für alle Anwendungen	Ausbaustufe für kurze Durchlaufzeiten im industriellen Umfeld



Arbeitsbereich Z	Maschinen Gesamthöhe
400 mm	3410 mm



Arbeitsbereich Y	Maschinen Gesamttiefe
1300 mm	4650 mm
1600 mm	4950 mm
2000 mm	5350 mm

Arbeitsbereich X	Maschinen Gesamtlänge
4000 mm	8300 mm
6000 mm	10300 mm
8000 mm	12300 mm

Die Maschinen-Gesamtbreite und -Gesamtlänge beinhaltet alle notwendigen Schutzeinrichtungen, so dass die Maschine den CE-Anforderungen entspricht. Die Maschine ist mit dem CE-Zeichen versehen. Bei Auslieferung liegt der umfangreichen Maschinendokumentation eine CE-Konformitätsbescheinigung bei.

Die Alternative zu einer MAKA? Eine MAKA!

Das breite MAKA Produkt-Portfolio umfasst neben der PM Modular noch weitere Maschinen mit ähnlichem Anforderungsprofil. Als Branchenlösung im Segment Platte/Möbel sind die Tischmaschinen CR 27 und SM 20 eine Überlegung wert. Für den Fall, dass besonders große Breiten bearbeitet werden müssen, bietet sich die Fahrportalmaschine PM 270 an. Ihr zuständiger MAKA Vertriebspartner berät Sie gern.



MAKA CR 27



MAKA PM 270

Herausgeber:

MAKA Systems GmbH
Am Schwarzen Graben 8
89278 Nersingen - Germany
Tel. +49 (0) 7308/813-0
Fax +49 (0) 7308/813-170
zentrale@maka.com

MAKA International

Unsere Vertriebspartner
finden Sie unter
www.maka.com



MAKA SM 20



CNC Spezialmaschinen

Fotonachweis

Seite 2: Luigi Cavazzina (l.o.), ©Sisoje - iStock (l.u.), #88868527 ©belamy - fotolia.com (r.o.), #92314839 ©stanslavov - fotolia.com (r.m.), #87763137 ©Robert Kneschke - fotolia.com (r.u.)
Seite 3: #108059738 ©ArenaCreative - fotolia.com (o.), #101842512 ©iskren87 - fotolia.com (u.)