MAKA

INFO 05

Holz hat es in sich

CNC im individuellen Treppenbau

Auf dem Weg zum digitalisierten Unternehmen

Wächter über Raum und Zeit

Alles was Holzbearbeitung braucht

Die Kunst des Modellbaus

Herausforderung Materialvielfalt

MAKA

CNC Spezialmaschinen

Holz hat es in sich

Dr. Jens Muckli und Klaus Kern, Geschäftsführer

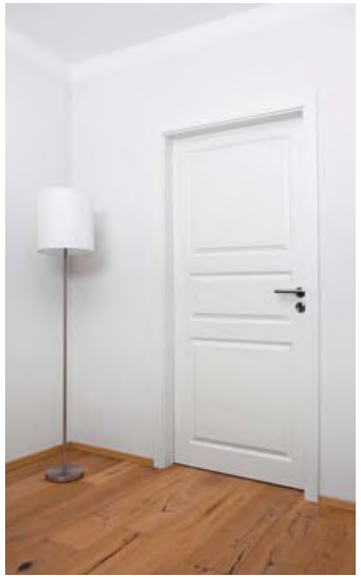
Vor allem vereint es wohnliche Anmutung mit exzellenten statischen Eigenschaften und hoher Energieeffizienz. Kein Wunder, dass sich Holz wachsender Beliebtheit erfreut und die Nachfrage beständig steigt. Der Holzbau boomt und auch im Innenausbau hat Holz Konjunktur.

Als natürlicher Werkstoff stellt Holz allerdings auch hohe Anforderungen an die Bearbeitungstechnik. MAKA baut seit rund 60 Jahren Maschinen für die Möbelfertigung, den Holzleimbau, sowie die Teppen-, Türen- und Fensterherstellung. Dazu kommen fast 40 Jahre CNC-Kompetenz. In einer Zeit, in der die Digitalisierung des Betriebs rasant voranschreitet, ist dies sicher ein starkes Argument. Ob für Einsteiger in die CNC-Technik oder hochentwickelte Anwender - wir verstehen aus Erfahrung die Zukunft am besten.

MAKA CNC-Technik wird zum Beispiel erfolgreich zum 5-Achs-Simultanfräsen für komplexe Bearbeitungen mit hoher Präzision eingesetzt. MAKA hat aber auch Antworten auf die Fertigungsaufgaben des konstruktiven Holzbaus, wo robuste, extrem leistungsfähige Lösungen gebraucht werden. Nicht zuletzt sind wir einer der wenigen Maschinenbauer, die sich umfassend auf Materialmix verstehen. MAKA verfügt traditionell über die Standbeine Holz und Leichtbau in all seinen Facetten. Ein klarer Vorteil auch hier für unsere Kunden, die vermehrt Verbundwerkstoffe im Programm haben.

Für jeden Anwendungsfall erhalten unsere Kunden ein Rundum-Sorglos-Paket in Form einer individuellen Gesamtlösung.

Wenn Sie mehr über die MAKA Kompetenz in Holz und Mischwerkstoffen erfahren möchten, blättern Sie bitte weiter. In der MAKA Info berichten Kunden über Ihre Erfahrungen mit unserer Technik. Vom Handwerksbetrieb bis zum Industrieunternehmen. Da finden sicher auch Sie sich mit Ihren Anforderungen an moderne Fertigungskonzepte wieder.



Von Holzbau bis Holzbrille, MAKA hat den Durchblick.

MAKA Treppen Kompetenz: Eine lange Erfolgsgeschichte

MAKA ist in der Treppenfertigung auf CNC-Maschinen ein Hersteller der ersten Stunde. Schon in den 1980er Jahren fanden zusammen mit Software-Spezialisten erste Fräsversuche statt. Bis heute hat sich ein umfassendes Know-how entwickelt, dass in der Branche höchste Anerkennung genießt. MAKA 5-Achs-Maschinen sind sowohl im ambitionierten Handwerk als auch im Industriebetrieb im Einsatz. Vom Einsteiger in die CNC-Bearbeitungstechnik werden sie besonders wegen ihrer einfachen Bedienung geschätzt. Im High-End überzeugen MAKA Lösungen vor allem wegen ihrer unbegrenzten Möglichkeiten. Ein Beispiel ist die Schön GmbH aus Rennerod. Dort werden auf einer MAKA Anlage 20 Treppen pro Tag produziert. Vollautomatisierte Beschickung und Teilehandling mit Roboter-Unterstützung sorgen für maximale Produktivität bei hervorragender Bearbeitungs-Präzision.

Passionierter Treppenbauer: Heinz Cramer jun. vor der ersten MAKA seines Betriebes, einer KPF 555

Eins plus Eins ist mehr als zwei

Die H. Cramer GmbH glänzt nicht nur mit individuellen Treppen-Konstruktionen aus Holz. Das Unternehmen setzt auch in der Fertigung kreative Akzente. Seit 1992 baut MAKA mit am Erfolg. Als Systemlieferant und als kongenialer Partner bei der Entwicklung neuer Fertigungslösungen.

Wer sich bei der H. Cramer GmbH die moderne, Nesting gesteuerte Treppenfertigung anschauen möchte, muss in den Keller hinabsteigen. Was sich wie ein Provisorium anhört, ist in Wirklichkeit eine aus der Not geborene geniale Lösung. Als 2006 die erste MAKA 5-Achs-Maschine angeschafft wurde, war schlicht kein Platz für sie im Erdgeschoss der Werkshalle. Es ist typisch für das Team um den erfinderischen Heinz Cramer jun., dass es sich dadurch nicht entmutigen ließ. Stattdessen ging es die Sache lösungsorientiert an. In kurzer Zeit wurde ein Keller ausgehoben und die neue Maschine dort installiert. Selbstverständlich war auch schnell die richtige Idee geboren, um die Beschickung zu organisieren. Mit einem selbst entwickelten Hubtisch wurde das Problem der Fördertechnik gelöst. Schon vorher war die Entscheidung gefallen, zukünftig die Treppenstufen im Nesting-Verfahren zu fräsen. Dazu wurde der Tisch der Maschine in Eigenregie entsprechend umgerüstet.

Da es sich um eine Gebrauchtmaschine handelte, die schon bei der Anschaffung viele Jahre Laufzeit hinter sich hatte, entschied man sich 2016 zu einer Ersatzinvestition. Wieder fiel die Wahl auf MAKA. Und wieder weckte die Maschine den Erfindergeist des Führungs-Teams. Inzwischen hatte sich Heinz Cramer weitgehend aus dem operativen Geschäft zurückgezogen und das Feld seinem Geschäftsführer Hubert Gövert überlassen. Der steht dem altgedienten Tüftler allerdings in nichts nach. Sein erklärtes Ziel war es, mit Hilfe der neuen Investition die Nacharbeiten zur reduzieren und die Prozessabläufe zu optimieren. Ergebnis ist ein PIN-Tisch, mit dem der Fräsprozess im Nesting-Verfahren grundsätzlich umorganisiert werden konnte. Hauptvorteil ist die Arbeit in verschiedenen Ebenen. Möglich wird dies durch Hunderte von Zylindern, die auf dem Tisch gleichmäßig verteilt sind. Die einzeln über die Treppenbau-Software Compass ansteuerbaren Zylinder fahren hoch und saugen das Material an. Aktiviert werden immer nur diejenigen Zylinder, die sich unterhalb der Stufe befinden und nicht in der Kontur. Dann werden alle Fräsungen durchgeführt. Anschließend fahren die Stufen um die Zylinderlänge hinunter, während ein Werkstück wieder hinauffährt zur 5-Achs-Bearbeitung. Neben dem Fräsen der Stufen werden auf dieser Ebene besonders anspruchsvolle Arbeiten wie das Anfertigen von Krümmlingen erledigt. Die Technik des PIN-Tisches erlaubt es so, alle Bearbeitungen komplett in einem Arbeitsgang durchzuführen. Vorher erfolgte das horizontale Bohren separat auf einer anderen Maschine. „Ein enormer Effizienzgewinn“, betont Hubert Gövert. Selbstverständlich ist der PIN Tisch keine Lösung aus der Schublade. Er wurde in enger Zusammenarbeit zwischen den Technikern der Firma Cramer, den MAKA Konstrukteuren und einem externen Dienstleister des Treppenbauers entwickelt. Die Vorgaben kamen weitgehend von Cramer, der genaue Vorstellungen von dem hatte, was der Tisch leisten sollte. „MAKA hat uns hervorragend bei der Realisierung unterstützt und seine langjährige CNC-Erfahrung in das Projekt eingebracht“, sagt Hubert Gövert.

Auf Augenhöhe mit dem Kunden Projekte zu realisieren ist für MAKA eine gewohnte Praxis. Der erfahrene CNC-Spezialist ist auch dann zur Stelle, wenn die Initiative vom Partner ausgeht wie bei der H. Cramer GmbH. „Uns geht es um eine Lösung mit dem höchstmöglichen Kundennutzen. Mit unserem

01

02

03

04

05

06

01
Wegweisend: Treppenkonstruktion nach Kundenwunsch mit Compass-Software

02
Die Arbeit kommt von oben: Manuelle Bestückung mit Werkstücken im Erdgeschoss

03
Hochbau: Die Hubtisch-Konstruktion mit auf den PIN-Tisch abgestimmter Lochplatte verbindet Erdgeschoss und Keller

04 - 05
Raumsparende Lösung: Komplettbearbeitung ohne Umrüsten auf zwei Ebenen

06
Das Produkt: Im Nesting-Verfahren ausgefräste, rundum bearbeitete Treppenstufen

Treppenteile sehen, greifen, spüren: Der großzügige Showroom spiegelt den hohen Qualitätsanspruch und die breite Produktpalette der H. Cramer GmbH

Know-how zu helfen, eine innovative Idee in die Tat umzusetzen, betrachten wir als Herausforderung“, so Michael Meer, Vertriebsleiter Nord bei MAKA.

Dass aus dem Experten-Austausch eine optimale Lösung entstanden ist steht außer Frage. Materialfluss und Bearbeitungstechnik sind angesichts der vorgegebenen räumlichen Verhältnisse äußerst effizient geworden. Der Prozessablauf bleibt allerdings unverändert: Die zu bearbeitenden Stufen werden per Hubtisch nach unten gefahren, auf der neuen MAKA PE 90 X komplett bearbeitet, wieder nach oben ins Erdgeschoss gefahren und der Abteilung Oberfläche zugeführt. Für kleine Teile wie kurze Handläufe und Pfostenstäbe steht oben eine weitere, kompakte MAKA zur Verfügung. Damit kann im Gesamtprozess Rüstzeit gespart werden.

Ebenfalls im Erdgeschoss steht noch eine zweite CNC-Produktionsmaschine. Die betagte KPF 555 war 1992 die erste Cramer-Maschine aus Nersinger Produktion und leistet bis heute gute Dienste. Allerdings soll sie demnächst wie die alte Maschine im Keller in den Ruhestand geschickt werden. „Irgendwann macht der mechanische Verschleiß auch die beste Maschine unrentabel“, bekennt Hubert Gövert. Für ihn wäre es naheliegend, wieder in MAKA Technologie zu investieren. „Wir haben mit den robusten, flexiblen MAKA Maschinen gute Erfahrungen gemacht und außerdem mit den MAKA Konstrukteuren Partner, die aus unseren Ideen das Beste herausholen“, sagt der Geschäftsführer. Derzeit produziert die H. Cramer GmbH in Coesfeld 500 Treppen pro Jahr. Hubert Gövert: „Durch die höhere Produktivität der gerade installierten MAKA schätze ich das mögliche Volumen auf 600 Stück“. Und für die Produktionsweise gilt auch in Zukunft: Hubert Gövert und sein kreatives Team haben immer noch einen zusätzlichen Pfeil im Köcher.

Interessiert: Geschäftsführer Hubert Gövert stöbert mit Michael Meer (MAKA) in der MAKA Info

INFO TREPPEN-TRENDS

Durch seine Spezialisierung auf den Bau von individuellen Treppen für private Kunden, Vertriebspartner sowie Tischlereien und Bauträger ist die H. Cramer GmbH ganz nah dran an den Entwicklungen im Markt. Eiche liegt derzeit besonders im Trend. Beliebt sind rustikale, astige Oberflächen. Handläufe und Stufen werden gern in Natur geordert. Dabei wird häufig mit weiß lackierten Wangen, Pfosten, Setzstufen und Stäben kombiniert. Auch Materialmix ist beliebt. Edelstahl-Konstruktionen und Glaselemente haben Konjunktur. In der Oberfläche hat geöltes Holz die Lackierung in der Gunst der Kunden überholt.

Bei der H. Cramer GmbH im Einsatz: Stationäres CNC-Center PE 90 mit hoher Zerspanungsleistung für perfekte Oberflächen, individuell konfigurierbar

Wie aus einem Guss

Im Musterhaus Günzburg von FingerHaus, dem Marktführer für schlüsselfertige Häuser in Holzrahmenbauweise, werden Energieeffizienz und Wohnlichkeit eins. Zu den Highlights gehört die Treppe in fließender Faltwerk-Optik. Produziert wird sie von FingerTreppen, dem konzerneigenen Spezialisten. CNC-Technik von MAKA Systems begleitet das Unternehmen seit dem Einstieg in die moderne Produktionsweise.

Michael Boucsein kennt sich aus im Treppenbau. Schon 30 Jahre ist er in verantwortlicher Position für die Firma FingerTreppen im hessischen Frankenberg tätig. Seit dem Umzug des wachsenden Unternehmens in ein neues Werk steht er dort als Betriebsleiter an der Spitze eines Teams von 37 Mitarbeitern. Als Mitglied der FingerHaus Gruppe produziert FingerTreppen hauptsächlich für die Konzernmutter und deren Fertighaus-Programm.

Wer dahinter allerdings reine Standard-Lösungen vermutet, liegt falsch. Stolz verweist Michael Boucsein auf das FingerHaus Musterhaus in Günzburg. Die Treppe zum ersten Stock ist beeindruckend. Die Gestaltung erfolgte in Faltwerk-Optik. Der Name spielt darauf an, dass sie aussieht wie ein mehrfach gefaltetes Stück Papier. Anders als bei einer Wangenkonstruktion gibt es keinen Stufenvorsprung. Trittstufe und Setzstufe sind vorn bündig. Zusätzlich ist die Treppe mit einem Glasgeländer ausgestattet und verfügt über ein Regalsystem unterhalb der Konstruktion. Derartige Lösungen liegen neben LED-Beleuchtung für Wangen und Stufen besonders im Trend, sagt Michael Boucsein.

Zwei, die Spaß an ihrer Arbeit haben: stellvertr. Produktionsleiter Markus Mühlenbächer und Betriebsleiter Michael Boucsein

Die aktuelle Fertigungstechnik gibt FingerTreppen die Möglichkeit, auf fast jede Anforderung einzugehen. Das war natürlich nicht immer so. Michael Boucsein erinnert sich gut daran, als noch manuell wie in einer kleinen Schreinerei produziert wurde. Zwar kam in der Konstruktion schon früh ein CAD-System zum Einsatz. Im Anschluss daran ging es allerdings schlichter zu: Wangen- und Stufenabwicklung wurden auf Papier geplottet. Anhand der Papierschablonen wurden dann die Stufentaschen mit einer Oberfräse in die Wangen gefräst. Die Produktionszahlen waren entsprechend bescheiden. Teilweise mussten sogar Treppen zugekauft werden, um der Nachfrage gerecht zu werden.

Mittlerweile verlassen ca. 800 Vollholz- und über 2.100 Stahlholztreppen das Werk. CNC hat es möglich gemacht. 2004 schaffte FingerTreppen die erste 5-Achs-Maschine an. Es war eine MAKA PE 70. Der Kontakt zum Nersinger CNC-Spezialisten wurde auf der LIGNA in Hannover geknüpft. „MAKA war schon damals ein Pionier in der Bearbeitungstechnik für den Treppenbau“, erzählt Michael Boucsein. Im Vergleich zum Wettbewerb machte der jetzige Betriebsleiter aber noch einen weiteren Unterschied aus: MAKA Maschinen besaßen eine steifere Konstruktion. „Dem Maschinenbett sah man die solide Stahlkonstruktion an. Ganz im Gegensatz zu anderen Modellen, wo es wie Blech wirkte“, so der Betriebsleiter. Zwölf Jahre verrichtete die MAKA zuverlässig ihre Arbeit. Sie würde es wohl noch heute tun, wenn nicht steigende Absatzzahlen eine neue, produktivere Lösung nötig gemacht hätten.

Inzwischen ist in Frankenberg eine PE 90 2X im Einsatz. Wichtigstes Merkmal der Maschine ist die Ausstattung mit einem 3-Achs- und einem 5-Achs-Aggregat. Im Wechselbetrieb führt das eine Aggregat die programmierte Bearbeitung durch, während das andere schon ein neues Werkzeug holt. „Wenn man bedenkt, dass für eine komplette Treppe rund 100 Werkzeugwechsel nötig sind und jedes Mal fast 30 Sekunden vergehen, bis das Werkzeug positioniert ist, ergibt sich da eine enorme Zeitersparnis“, meint Michael Meer, Vertriebsleiter Nord bei MAKA. Mit der neuen Maschine tendieren die Nebenzeiten gegen Null, betont Michael Boucsein. Den Produktivitätsgewinn hält er für enorm. So hat er errechnet, dass er für die Produktion einer kompletten Treppe jetzt 1,5 Stunden weniger braucht. „Eine Steigerung von über 30% gegenüber der alten Lösung mit nur einem Aggregat“, konkretisiert er. Allerdings gelte die Rechnung für den Gesamtprozess, der in allen Bereichen zuletzt optimiert wurde.

Unter dem Strich ist der Betriebsleiter sehr zufrieden mit seiner MAKA. Zwar gäbe es auf dem Markt durchaus Lösungen mit 4 Aggregaten, aber das überzeugendere Gesamtpaket von MAKA war letzten Endes ausschlaggebend, sagt der Betriebsleiter. Damit meint er vor allem das Werkzeugmagazin, das bei seiner PE 90 eine Kapazität von 51 Plätzen hat. Beide Aggregate können auf dieses Magazin jederzeit zugreifen. In anderen Maschinen seien die Magazine dagegen fest bestückt, so Boucsein.

Für die Zukunft sind die Ambitionen von FingerTreppen hoch. Vor dem Hintergrund einer guten Auftragslage fiel deshalb die Entscheidung, eine weitere MAKA anzuschaffen. Diese Maschine ersetzt die erste aus 2004. Auf die Ausstattung mit 2 Aggregaten hat man dieses Mal verzichtet. Erstaunlich? Nein, sagt Michael Boucsein. „Bei der hohen Produktivität der 2-Achs-Lösung wären die anderen Abteilungen nicht mehr hinterher gekommen“, sagt er. Seiner Meinung nach müsste vor einer solchen Neuinvestition die innerbetriebliche Organisation verändert werden. Außerdem hätte eine Maschine mit zwei Aggregaten mehr Platz benötigt, als in der Produktionshalle zur Verfügung steht.

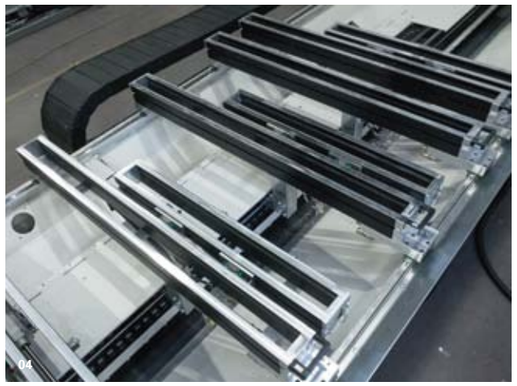
Trotzdem bedeutet die dritte MAKA wieder einen Schritt zu noch mehr Effizienz. Die neue PE 90 verfügt als Sonderausstattung über eine Stufentrennvorrichtung. Dabei erhalten die als rechteckige Platten der Maschine zugeführten Werkstücke zunächst einen Trennschnitt. Danach erfolgt separat die Formatierung der vorderen und hinteren Stufe. Michael Boucsein: „Dadurch, dass die beiden Stufen auseinander gefahren werden, kann ich mit einem größerem Werkzeug um die Konturen fahren und profilieren“. Neu dazugekommen ist auch der VPN-Zugang für die Fernwartung. Die Techniker aus Nersingen haben damit Zugriff auf die Maschine, den sie z.B. zum Fehlerauslesen oder für Korrekturen in der Software nutzen können. Ein Wartungsvertrag mit jährlicher Durchsicht ist für Michael Boucsein selbstverständlich. Für den MAKA Service hat er nur lobende Worte. „MAKA beschäftigt nur sehr gut ausgebildete Techniker im Service-Bereich“, urteilt der Betriebsleiter. Mittlerweile habe sich ein „fast freundschaftliches Verhältnis“ entwickelt. Und wie ist seine Erfahrung mit MAKA in punkto Präzision der Bearbeitung? Michael Boucsein lacht: „Über die Qualität braucht man sich bei drei gekauften Maschinen eigentlich nicht mehr zu unterhalten, oder?“

30% schneller im Durchlauf mit MAKA Technik.

01

03

02


04

05

01
Alles im Blick für den Bediener: Arbeitsraum der PE 90 mit MAKA Spindel

02
Flexible Positionierung: Support mit Vakuumteller

03
Höchste Präzision: Spannvorrichtung für Pfosten und Krümmlinge

04
Stufentrennvorrichtung: Schafft Raum für die seitliche Bearbeitung

05
Kürzeste Wechselzeiten: mitfahrendes Kettenwerkzeugmagazin

Auf dem Weg zum digitalisierten Unternehmen

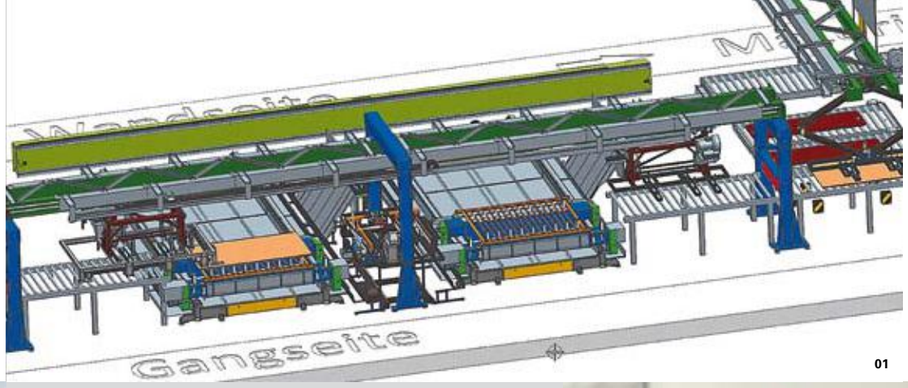
Technischer Vorreiter zu sein, hat bei MAKA Tradition. Das gilt für die Bearbeitungstechnik ebenso wie für die Maschinen-Produktion im Werk. Mit der Virtuellen Inbetriebnahme beweist MAKA jetzt wieder seinen Pioniergeist. Ein zukunftsweisender Schritt, von dem auch die Kunden profitieren werden.

Verkürzte Inbetriebsetzung dank MCD: Peter Hofsäss (Siemens) freut sich mit MAKA Geschäftsführer Dr. Jens Muckli über die lieferbereite Maschine

Systeme mit durchgängigem digitalem Datenfluss bieten eine ausgezeichnete Basis zur Steigerung der Effizienz. Sie ersetzen zunehmend mechanisch oder manuell kontrollierte Prozesse. Auch die Produktions-Methoden in der Fabrik unterliegen diesem Wandel. Zumindest bei MAKA. Im Rahmen des MAKA 4.0 Standards führt der Nersinger CNC-Spezialist als eines der ersten Unternehmen in der Branche die virtuelle Inbetriebnahme ein.

Um die Methode und ihre Vorteile zu verstehen, braucht es den Blick auf die herkömmliche Vorgehensweise. Eine 5-Achs-CNC-Maschine ist eine komplexe Konstruktion. Besonders bei MAKA Lösungen, in denen meist ein hoher Anteil kundenindividueller Komponenten integriert ist, verlangt die Montage größte Umsicht. Das gleiche gilt für den Inbetriebnahme-Test. Er ist zeitintensiv, um Schäden an der teuren Maschine durch Fehlverhalten zu vermeiden. In der Folge entstehen unproduktive Zeiten im Werk, die wiederum Kosten verursachen. Treten trotzdem Fehler auf, ist mitunter langwierige Ursachenforschung nötig. Je später ein Fehler auftritt, desto kostspieliger ist er und er verzögert die Auslieferung der Maschine.

Der risikobehaftete, kostenintensive Prozessablauf bildete den Ausgangspunkt für die Überlegungen zur „virtuellen Inbetriebnahme“. Zusammen mit dem langjährigen Systempartner Siemens wurde ein neues Tool in die Fertigung integriert, das Maßstäbe setzt. Der so genannte Mechatronic Concept Designer (MCD) liefert dem Bediener ein Kinematik-Modell der zu montierenden Maschine auf den PC-Bildschirm. In dem „digitalen Zwilling“ sind alle relevanten CAD-Daten aus der Konstruktion hinterlegt. Über ein integriertes Verhaltensmodell wird mittels Feldbus-Emulation die Verbindung zur „Realen Welt“ hergestellt. Zentrale Schnittstelle ist bei MAKA die Sinumerik 8400D sl Steuerung, die durch Sensoren und Aktoren mit der Mechanik vernetzt ist. Das digitale Modell zeigt die Maschinenreaktionen am Bildschirm in 3D-Ansicht – aus jedem erdenklichen Blickwinkel und bis ins Detail zoombar. Ein Test ist in jedem Stadium der Montage möglich. Das Programm gleicht die Soll-Daten mit den Ist-Daten ab. Wird ein Fehler festgestellt, erfolgt eine Analyse mit direktem Feedback an die Automatisierungskomponenten bezüglich der Auswirkungen im Gesamtsystem.



01

02

01
Intelligente Verbindung: Der digitale Zwilling einer Maschine beruht auf den CAD-Daten ihrer Konstruktion

02
Per Simit zum MCD: Die Maschinen-Steuerung findet in allen Details die gleiche Schnittstelle vor

03
Schon fit, bevor die Maschine in Betrieb geht: Mitarbeiter lernen am virtuellen Modell

03

In der virtuellen und realen Produktionswelt zuhause: Peter Schäch, MAKA Teamleiter Steuerungs- und Elektrotechnik

Wie wichtig der MCD für die beschleunigte Abwicklung von anspruchsvollen Projekten ist, zeigte sich bald. In die Anlage des französischen Türenproduzenten Righini mussten nachträglich Portalroboter integriert werden, wobei wertvolle Wochen drohten verloren zu gehen. MAKA entschied sich, den MCD, der sich erst in der Einführungsphase befand, sofort für den „Ernstfall“zu nutzen: Mitte November 2016 verschickte MAKA die benötigten CAD-Daten an Siemens. 14 Tage später waren PLC- und NC-Programme und das digitale Modell der Anlage zeitgleich fertig. Danach galt es nur noch, per Simit die Verbindung zwischen der CNC und dem Modell herzustellen. Dies war in knapp drei Tagen erledigt. Von diesem Moment an – nur zweieinhalb Wochen nach Beginn der Arbeiten – konnten die MAKA Entwickler zunächst die PLC-Software verifizieren und inbetriebsetzen und anschließend die NC-Zyklen für die Portalroboter. Für eine Schulung blieb keine Zeit, und es ging auch so: „Nach 2 Tagen weißt du, worauf es ankommt, und dann läuft es“, zitiert Peter Schäch, Teamleiter Steuerungs- und Elektrotechnik bei MAKA, einen seiner Mitarbeiter. „Die komplette virtuelle Inbetriebnahme war vor Weihnachten 2016 abgeschlossen, gleichzeitig zur Fertigstellung der Mechanik. Und als dann nach dem Einrichten der realen Antriebe die Portale sofort liefen – da waren alle begeistert“, freut sich MAKA Geschäftsführer Dr. Jens Muckli.

Die wesentlichen Vorteile des MCD liegen auf der Hand: Zum einen ist das Beschädigungsrisiko beim Aufbau der Maschine deutlich geringer. Zum anderen verkürzt das Tool die Inbetriebnahme und macht somit die Produktion durch bessere Auslastung wirtschaftlicher. In der Konsequenz profitiert der Kunde durch eine schnellere Verfügbarkeit seiner bestellten MAKA Maschine.

Damit sind die Vorzüge der Virtuellen Inbetriebnahme jedoch noch lange nicht erschöpft. Gerade für den Kunden bietet sie hochinteressante Ansatzpunkte für die Wertschöpfung. So kann anhand des Programms das Bedienpersonal sehr effizient geschult werden, bevor noch die reale Maschine geliefert worden ist. Damit wird der produktive Einsatz der Maschine beschleunigt. Peter Schäch sieht noch einen weiteren wichtigen Punkt: „Wir versprechen uns durch die virtuelle Inbetriebnahme eine noch intensivere Kundenbeziehung, da über das Tool der Entwicklungsstand der Maschine mit ihm ideal abgestimmt und ihm jederzeit einfach präsentiert werden kann“. Einen Beleg dafür lieferte einmal mehr die Projektabwicklung mit der Firma Righini. Nach dem Training mit dem „digitalen Zwilling“ brauchte es nur eine Woche, bis die Maschine beim Kunden produzierte. Nicht zuletzt soll die virtuelle Inbetriebnahme auch als Schnittstelle für den Service genutzt werden. Beispielsweise können vom Kunden gewünschte Maschinenänderungen an das Tool kommuniziert sowie die Umsetzung digital optimiert und mit maximaler Effizienz realisiert werden. „Die virtuelle Inbetriebnahme ist ein absolutes Win-Win-System“, freut sich Peter Schäch.

„Ideen, die den Unterschied machen“

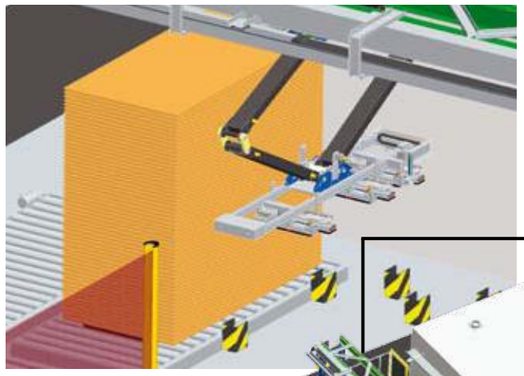
Höchste Individualität ist der Anspruch des französischen Türenherstellers Righini. Bei der langfristigen Sicherung der Losgröße 1-Strategie vertraut man auf flexible MAKA Fertigungstechnologie.

Das Familienunternehmen Righini ist einer der größten unabhängigen Produzenten von Innentüren in Frankreich. Jährlich verlassen rund 700.000 Einheiten das Werk in Tonneins. Die Kunden sind überwiegend Wiederverkäufer. Mit dem Slogan „Ideen, die den Unterschied machen“ unterstreicht Righini seine besondere Stärke auf dem Markt. Das Unternehmen bietet ein breites Portfolio an Türendesigns an, die durch verschiedene Merkmale wie zum Beispiel Nutenfräsungen, Beschläge und Funktionsöffnungen noch zusätzlich individualisiert werden können. Kleine Losgrößen bestimmen folglich die Produktion. Der hohe Aufwand, der hierbei mit herkömmlicher Technologie betrieben werden musste, hinderte Righini am weiteren Ausbau seiner Differenzierungsstrategie. Man investierte deshalb in eine hochflexible MAKA Anlage.

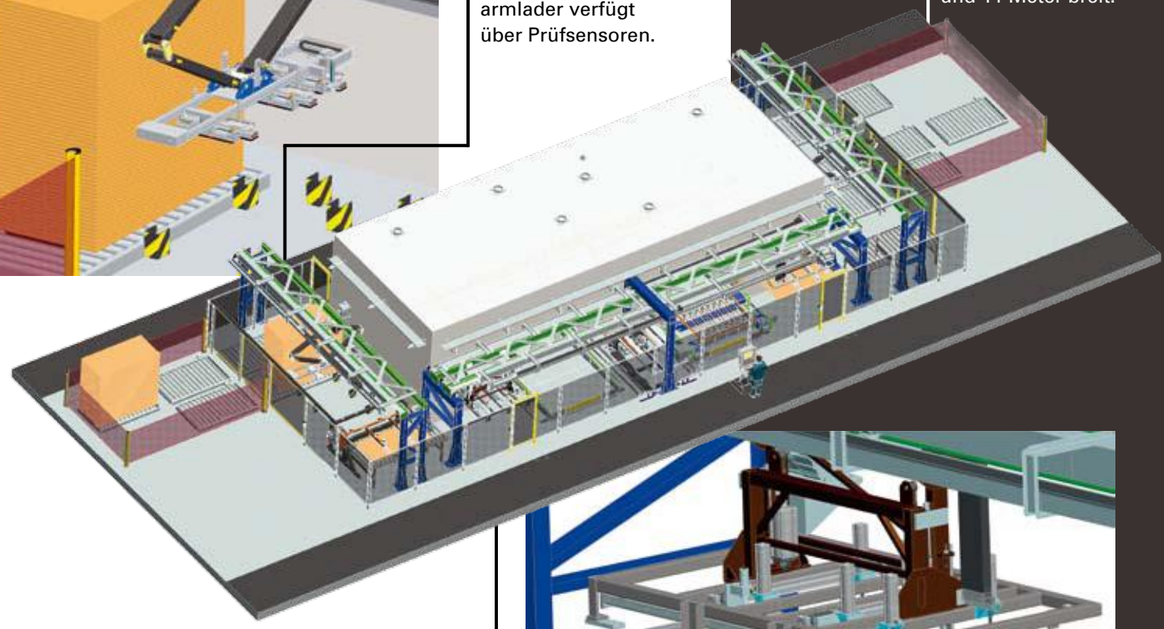
Auf der CR27 TBZ wird ein Stapel Türblätter automatisch abgearbeitet und zu einem Fertigteilstapel auf der Auslaufseite gestapelt. Die Maschine verfügt über Mehrkanaltechnik mit insgesamt 4 Portalen. Zwei davon werden zum NC-gesteuerten Werkstück-Management vor und hinter der Maschine eingesetzt. Im Zentrum der Maschine arbeiten vier Aggregate mit insgesamt 4 Frässpindeln. Für Türen, die eine beidseitige Bearbeitung benötigen, ist eine Wendestation in der Anlage integriert. Acht Portalachsen, sechs servogesteuerte Rollenbahnen und die komplexe Ablauflogik heben die Anlage besonders hervor. Spezielle Berücksichtigung findet in der Konzeption die Forderung von Righini nach kurzen Durchlaufzeiten. In der MAKA Lösung spielt die Werkstückidentifikation und -verfolgung eine wichtige Rolle. Die Türrohlinge erhalten vor der Maschinenbeschickung einen Barcode mit den auftragsbezogenen Daten. Festgehalten wird hier die Art der Bearbeitung und auch, welche Automatisierungsabläufe für die spezielle Tür gefordert sind. Die elektronischen Daten werden während der Beschickung zeitneutral auf Plausibilität geprüft.

Für die Entnahme der Rohlinge vom Stapel wird ein Scherenarmlader eingesetzt. Die Doppeltür- und Falzlageerkennung stellt während des Abhebens per Laser-Distanzmessung sicher, dass ausschließlich ein Türblatt angesaugt ist. Außerdem wird geprüft, ob die Tür auf der richtigen Seite liegt. „Das Ladekonzept trägt wesentlich zur Prozesssicherheit und Stapelgenauigkeit der Anlage bei“, betont Konstrukteur Markus Hepp. Das Ausrichten des Werkstückes erfolgt dann nicht wie üblich auf dem Maschinentisch, sondern auf einer externen Station. Dafür wurde ein spezielles MAKA Lade-Ausrichtgeschirr installiert. Es hebt das Rohblatt an, richtet es nach den Maßen vom Barcode pneumatisch aus und senkt es wieder auf den Tisch, sobald dieser verfügbar ist. Markus Hepp: „Die Ausrichtung der Teile ist das kritischste Element für die Maschinengeschwindigkeit. Unsere Lösungminimiert die Zeit für diesen Prozess und erlaubt zudem die höchstmögliche Auflagegenauigkeit auf dem Tisch“. Anschließend werden die Teile per Vakuum gespannt und unabhängig von der Losgröße ohne Umrüsten komplett fertig bearbeitet. Sind alle Rohblätter eines Stapels zu Fertigtüren verarbeitet und aufgestapelt, öffnen sich die auslaufseitigen pneumatischen Schiebetüren und der Stapel wird ausgefördert. „Wir sind sehr stolz auf die Anlage bei Righini“, sagt MAKA Geschäftsführer Klaus Kern. „Es ist eine innovative, kundenspezifische Lösung, die in punkto Präzision, Schnelligkeit und Flexibilität Maßstäbe setzt“.

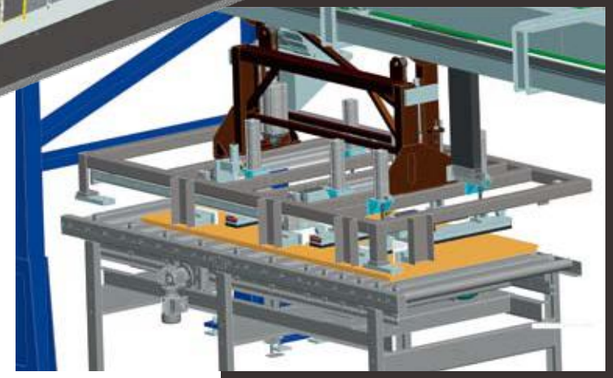
Bei der Inbetriebnahme der Anlage wurde mit modernsten Methoden gearbeitet. MAKA setzte sowohl bei der Produktion der Anlage im Werk als auch bei der Information und Abstimmung mit dem Kunden den Siemens Mechatronic Concept Designer (MCD) ein. Ein virtuelles Modell der geplanten Anlage macht dabei die Konstruktion in allen Facetten transparent. Der digitale Zwilling ist sogar über die virtuelle Inbetriebsetzung hinaus ein äußerst hilfreiches Tool. Meldet Righini eine Störung oder wünscht eine Funktionserweiterung, können die MAKA-Mitarbeiter dies im MCD nachvollziehen, bewerten und eine Lösung vorbereiten, ohne dass die Anlage blockiert wird und ohne dass Reisekosten anfallen. „Wir werden die virtuelle Inbetriebnahme in Zukunft bei allen kundenspezifischen Maschinen einsetzen“, betont der zweite MAKA Geschäftsführer und Initiator der MCD-Einführung Dr. Jens Muckli. MAKA beweist sich hier einmal mehr als höchst innovatives Unternehmen. Der Righini-Slogan „Ideen, die den Unterschied machen“ ist leider schon besetzt. Eigentlich schade, denn auch für die CNC-Spezialisten aus Nersingen passt er ausgezeichnet.



Fehlerminimierung als Maxime: Schon der Scherenarmlader verfügt über Prüfsensoren.



Gewaltige Dimensionen: die CR27 TBZ von Righini ist 37 Meter lang und 11 Meter breit.



MAKA Sonderlösung: Das Lade-Ausrichtgeschirr verkürzt die Beschickung deutlich.

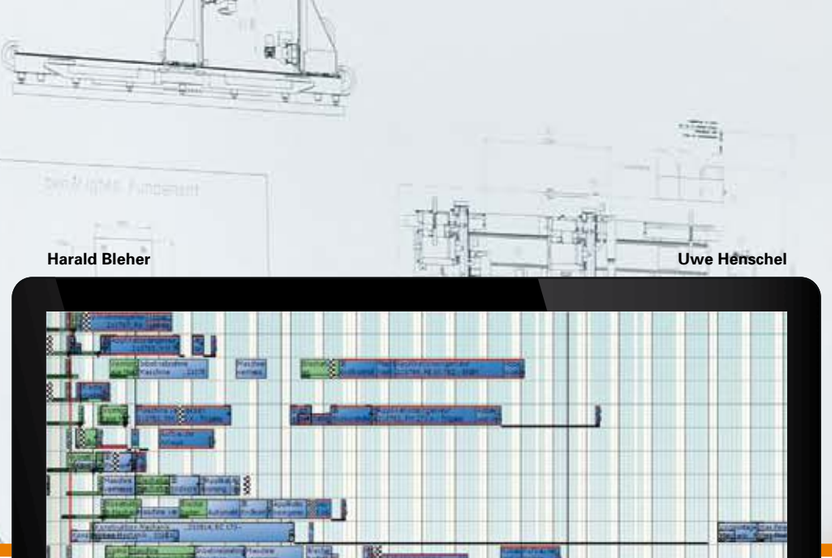
Im Zentrum der Maschine arbeiten vier Aggregate mit insgesamt 4 Frässpindeln. Für Türen, die eine beidseitige Bearbeitung benötigen, ist eine Wendestation in der Anlage integriert.

Maximale Vielfalt: Righini macht Türenträume wahr

ALLES WAS HOLZBEARBEITUNG BRAUCHT. MAKA HAT ES.

Robuster Maschinenbau
Leistungsstarke Antriebe
Offene Steuerungssysteme
Freiheit in Raum und Dimension
Werkzeugpräzision
Hohe Produktivität
Intelligentes Teilehandling
Ressourceneffizienz
Die Gesamtlösung aus einer Hand

… UND DIE LIEBE ZUM WERKSTOFF.



Vertrieb

Kons-
truktion

Einkauf

Montage

Application
Ingenieur

Kunde

Wächter über Raum und Zeit

Planungs Tool „Leitstand“. Für jeden Auftrag alle Daten auf einen Blick

Hohe Auslastung ist gut, stellt aber das Werk vor organisatorische Herausforderungen. Welcher Auftrag wann wo produziert wird ist bei MAKA Aufgabe des Leitstands. Der gelernte Maschinenbaumechanikermeister und Refa-Techniker Harald Bleher sorgt zusammen mit seinem Mitarbeiter Uwe Hentschel für die reibungslose Taktung. Wir haben mit ihm gesprochen.

Jedes Jahr verlassen mehrere Dutzend Kundenmaschinen und Anlagen das MAKA Werk in Nersingen. Von kompakt bis gigantisch ist alles dabei. Ebenso von Standard bis komplex und individuell mit höchster Geheimhaltungsstufe. Wenn wieder eine von ihnen raus ist, atmet Harald Bleher durch. Der Leiter der Arbeitsvorbereitung braucht nichts so sehr wie Platz. Die in den letzten Jahren beständig hohe Auslastung des Werks hat er als gestandener MAKA Mann mit Freude registriert. Für seine Aufgabenstellung bedeutet sie dagegen viel Planungsaufwand. Gerade musste er die Produktion einer 60 Meter langen Anlage in eine Nebenhalle umdirigieren. Die Dimensionen haben die Möglichkeiten der Werkhalle einfach gesprengt. „Hier bei uns hätte die Anlage zehn Montageplätze belegt“, sagt Harald Bleher.

Auf seinem Schreibtisch in dem kleinen Büro, von dem aus er das Treiben unten in der Fertigung gut überblicken kann, liegt schon die nächste Anfrage. Sie kommt wie üblich über den Vertriebsinnendienst herein. Routiniert selektiert Harald Bleher den vorliegenden Auftrag nach Informationen, die für ihn wichtig sind: Maschinentyp, Branche, Ausstattung, Größe und Fahrwege, Anwendung, Aufspannvorrichtungen, Schmiermittel, Schutzeinrichtungen. In einem ersten Schritt wendet er sich an die Abteilung Konstruktion. Er muss wissen, wann die Kollegen freie Kapazitäten haben, um ihn mit den Stücklisten zu versorgen. Davon hängt die Terminplanung ab. Auf Basis der Stücklisten wird Harald Bleher beim Einkauf vorstellig. Die entscheidende Frage ist: Wann sind die benötigten Teile für die Montage der Anlage verfügbar? Natürlich soll es immer schnell gehen. Der Kunde wartet, hat die Lieferfrist schwarz auf weiß. Wenn nichts Unvorhergesehenes dazwischenkommt, müsste in drei Tagen Platz sein, denkt Harald Bleher.

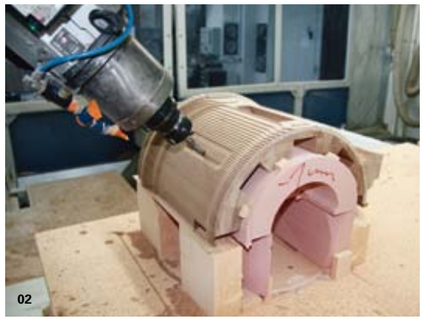
In der Halle sind die einzelnen Montageplätze gekennzeichnet. Die Kalkulation des Platzbedarfs erfolgt in enger Abstimmung mit dem Hallenmeister. Der hat auf seinem Bildschirm das Layout der Produktionshalle mit der aktuellen Situation vor Augen. Harald Bleher und seinem Mitarbeiter Uwe Henschel steht seit drei Jahren das Planungs Tool „Leitstand“ zur Verfügung. Für jeden Auftrag können die beiden per Mausklick die Daten abrufen. „Ein Riesenfortschritt gegenüber dem alten System“, sagt Harald Bleher. Bis 2012 hat das Team mit MS Project gearbeitet. Ein starres System, das nur den Ist-Stand abbildete. Ganz andere Möglichkeiten bietet dagegen das neue Programm. „Ich sehe, wer wo was arbeitet und wie viel Zeit für einen Prozess schon investiert wurde“, so Harald Bleher. Die Differenz aus geplanter Zeit und tatsächlichem Fortschritt gibt ihm Aufschluss über den Stand des Projektes. Parallel dazu verschiebt sich automatisch das Zeitfenster. Der Chef der Arbeitsvorbereitung kann so jederzeit entscheiden, an welcher Stellschraube gedreht werden muss, um die Frist einhalten zu können. „Die höhere Effizienz des Tools kommt letztendlich unseren Kunden zugute, denen wir kurze Lieferzeiten machen können“. Davor stehen aber noch ein paar Termine. Ist die Maschine aufgebaut, kommt der Applikations Ingenieur vorbei. Er ist derjenige, der das Projekt von Anfang an begleitet und auch später noch dem Kunden zur Seite steht. Eine Spezialität von MAKA, die die Kunden zu schätzen wissen. In diesem Fall fährt er die Maschine ein, macht Probeläufe. Dann kommt der spannende Moment der Abnahme. Harald Bleher ist dabei, wenn der Kunde ins Haus kommt. Ausführlich wird geprüft, ob die Leistungsvorgaben erfüllt werden. Dann kann Harald Bleher wieder ein Projekt abhaken.

Seine Tätigkeit mag er besonders wegen der Abwechslung. „Wir sind hier quasi der Dreh- und Angelpunkt für die Produktionsplanung“, sagt er. Deshalb gibt es Schnittstellen zu fast allen Abteilungen im Haus. Von der Konstruktion über den Vertrieb, den Einkauf, die Montage und die Applikations Ingenieure bis hin zum Kunden. Hilfreich für Harald Bleher ist sein beruflicher Background. Anfangs hat er in der Montage gearbeitet. Später kam die REFA-Ausbildung dazu. Auf diese Weise erhielt er zusätzlich zu seinem praktischen Know-how im Umgang mit Maschinentechnik noch das Rüstzeug in Betriebsorganisation. Harald Bleher ist insgesamt schon 31 Jahre bei MAKA. Ein alter Fuchs sozusagen, der sich auskennt. Irgendwann wurde es aber dann doch zu viel für ihn allein in der Arbeitsvorbereitung. Das war der Zeitpunkt, an dem Kollege Uwe Henschel ins Spiel kam. Auch er ist erfahren und ergänzt dazu noch seinen Chef ideal. Dafür sorgt das Know-how als Elektriker genauso wie seine kaufmännische Ausbildung. Zusammen sind die beiden ein starkes Team, das mit Begeisterung zu Werke geht. Typisch für MAKA.

Maschinentyp, Ausstattung, Größe und Fahrwege .... Informationen sammeln gehört zur Aufgabe des Leitstands.

01

Vom Baumstamm zur filigranen Skulptur



02

Modell- und Exponatebau in allen Facetten ist das Metier der Berliner Firma werk5. In dem Unternehmen arbeiten Architekten, Designer und CNC-Spezialisten Hand in Hand. Bei der Herstellung der Exponate, Kunstobjekte und Präsentationsstücke spielt eine MAKA MM7 die zentrale Rolle.

werk5 ist in vielem anders. Zwar wird hier ebenso auf CNC-Maschinen produziert, wie in Tausenden Betrieben landauf landab. Belegschaft, Kunden und letztlich auch die Produkte unterscheiden sich allerdings deutlich. Das 24-köpfige Team besteht aus Architekten, Designern, Modellbauern und CNC-Fachleuten. Zu den Kunden gehören Planer und Bauherren, PR-Agenturen sowie Künstler, Galerien und Museen. Bekannte Namen aus der internationalen Kreativ-Szene geben sich in dem loftigen Altbau von werk5 die Klinke in die Hand. Sie wollen alle das eine: Ihre Idee als 3D-Objekt. Die Ansprüche sind hoch. Längst hat das „Klötzchenmodell“ der High-Tech Platz gemacht. LED, interaktive Features, Mechanisierung und Robotik halten zunehmend Einzug. Wachsendes Gewicht hat das Thema Barrierefreiheit. Viele Museen verlangen für ihre Objekte Blindenschrift, deren erhabene Buchstaben dann mit moderner CNC-Technik gefräst werden. Bei den Materialien gibt es einen klaren Favoriten: „Vieles entsteht derzeit aus CORIAN®“, berichtet Gunnar Bloss, einer von vier Geschäftsführern bei werk5. CORIAN® ist ein Mineralwerkstoff. Er wirkt optisch wie Marmor, ist in 72 Farben erhältlich und lässt sich dreidimensional thermisch verformen und fugenlos verbinden. Für werk5 sind das wichtige Eigenschaften, denn die Produkte sind oft komplex

01
Auf der MAKA gefräst:
Modell der Hedwigskathedrale Berlin

02
Filigranes Werkzeug im Einsatz:
Kleinteilige Bearbeitung
mit höchster Präzision

03
Architektenauftrag:
Upper West Berlin aus CORIAN®
für die Exporeal

04
Von Könnern programmiert:
Freiform-Fräsarbeit für Bugatti

Kreativer Kopf: Gunnar Bloss ist einer von vier Geschäftsführern bei werk5

03

04

„Die MAKA hat uns schon manchen Auftrag und Neukunden verschafft.“

und sollen gut aussehen. Besonders beliebt ist CORIAN® für Exponate im Museum, wo bei den vielen täglichen Berührungen ein robustes, leicht zu reinigendes Material gefragt ist. Neben CORIAN® werden andere Kunststoffe verwendet, häufig aber auch unverändert der natürliche, wertig aussehende Werkstoff Holz.

Vor dem Produktionsprozess steht bei werk5 die sorgfältige Beratung und Abstimmung mit dem Kunden. Dazu gehören die Anfertigung von Mustern, aber auch Frästests. „Der ganze Prozess ist von Anfang an sehr technisch geprägt“, sagt Gunnar Bloss. Handwerk kommt erst am Ende ins Spiel, wenn die oft sehr komplexen Modelle montiert werden müssen. Weil die Produktion sehr digitallastig ist, sind die Übergänge zwischen Planung und CNC-Technik fließend. Das Projekt entwickelt sich im ständigen Austausch. „Wir produzieren ja fast nur Unikate. Da ist der Workflow völlig anders, als in einer Serienproduktion“, betont Gunnar Bloss.

CNC-Technik wird bei werk5 schon seit der Gründung im Jahre 1995 eingesetzt. Es begann mit einer 3-Achs-Maschine, ehe 2005 eine 5-achsige MAKA MM7 alle Möglichkeiten öffnete. Bis heute arbeitet die Maschine zur vollsten Zufriedenheit von werk5, wie Gunnar Bloss bemerkt. Besonders stolz ist er darauf, dass er mit dieser Maschinen-Klasse in Berlin in seiner Branche ziemlich konkurrenzlos dasteht. „Die MAKA ist nicht nur präzise und zuverlässig, sondern sehr flexibel“, lobt er die Technik. Das liegt unter anderem am hohen Z-Hub und an der üppigen Werkzeugbestückung, die Fräser von 0,2 bis 100 mm umfasst. Zur Flexibilität trägt auch die Aggregat-Ausstattung der MAKA bei. Neben dem angestellten Fräsen kann werk5 auf 5-Achs-Simultanfräsen zurückgreifen. Dieses Verfahren wird für Freiformteile eingesetzt, die nach der Bearbeitung noch beschnitten werden müssen. Zusätzlich profitiert werk5 von der umfassenden MAKA-Werkstoffkompetenz. Auf der Maschine wird außer Metall die ganze Bandbreite der Werkstoffe bearbeitet, aus denen werk5 seine Modelle herstellt. Die Palette reicht von Holz über PU-Schaum bis Acryl. Dies bedeutet eine große Herausforderung für den Umgang mit den Stäuben. Absaugung und Spänefangsystem sind entsprechend ausgeführt. Erstaunlich resistent gegenüber Feinstäuben sei die Maschine außerdem, so Gunnar Bloss.

In einem Betrieb, in dem fast nur Unikate gefertigt werden, ist natürlich die schnelle Umrüstung ein wichtiges Thema. Auch hier hat die MAKA die Verantwortlichen überzeugt. Ein Vorteil ergibt sich aus der puren Größe der Maschine. Für die 3 m lange und ziemlich schwere Maschine musste zwar in der Produktion eigens eine Betondecke eingezogen werden. Dafür bietet der Tisch überdurchschnittliche Bearbeitungsmöglichkeiten. Manche Objekte hätten mit anderer Technik aufgrund ihrer Dimension gar nicht umgesetzt werden können. „So hat uns die MAKA schon manchen Auftrag und Neukunden verschafft“, freut sich Gunnar Bloss, der daraus ein Alleinstellungsmerkmal für werk5 ableitet: „Wenn die technische Realisierung anspruchsvoll ist und es schnell gehen muss, sind wir der richtige Partner im Modellbau“.

Beispiele dafür gibt es genug. So ist mit Hilfe der flexiblen CNC-Technik aus Nersingen das Modell des Architekten Christoph Langhof für das spektakuläre Hochhaus Upper West in Berlin entstanden. Auch für reichlich ausgefallene Ideen bietet die MAKA die produktive Plattform: Eine Künstlerin beauftragte unlängst werk5, eine Skulptur zu fertigen. Das Rohmaterial ließ sie in Form eines drei Meter langen Lindenstammes anliefern. Auf der Basis feiner Programmierarbeit und hochwertiger Bearbeitungstechnik wurde daraus auf der MAKA in kurzer Zeit ein Kunstwerk.

Reisespaß im Sandwich

Das „Haus auf Rädern“ ist nicht nur in Holland ein Schlager. Auch in Deutschland haben Caravan und Wohnmobil Konjunktur. Besonderer Beliebtheit erfreut sich die Produktpalette der Firma LMC. Bei der Bearbeitung der in Sandwich-Bauweise gepressten Außenteile verlässt sich der Premiumhersteller seit drei Jahrzehnten auf MAKA Know-how und hat gerade wieder zwei neue Maschinen geordert.

Mit den Modellen Knospe und Falter fing in den 1950ern alles an. Heute heißen die Wohnwagen der LMC Caravan GmbH & Co. KG aus dem norddeutschen Sassenberg Style oder Maestro. Reisemobile ergänzen das Angebot. Während zu Gründungszeiten das feste Dach über dem Kopf der eigentliche Fortschritt war, lautet aktuell der Trend „Connectivity“. In den komfortablen Gefährten kann mittlerweile fast alles per App von extern gesteuert werden. Trotz gewachsener Ansprüche ist bei den Kunden von LMC das Kaufargument Nr. 1 aber das gleiche wie vor 50 Jahren: die Reiselust. Rund 6500 Caravans und 1500 Reisemobile verlassen derzeit jährlich die Fabrik. Die Tendenz ist steigend. Immer mehr sind es junge Familien, die das Camping-Fieber packt. Für die nahe Zukunft ist eine neue, doppelt so große Produktionshalle geplant, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden. Damit einher gehen soll eine Kapazitätserweiterung auf 14.000 Caravans. Mittelfristig wird angestrebt, alle Caravans der Erwin Hymer Group (EHG), zu der LMC seit 1991 gehört, in Sassenberg zu produzieren. In diesem Kreis finden sich so illustre Namen wie Dethleffs, Eriba oder Bürstner. LMC wird damit seine Position als Premiummarke und Kompetenzcenter Caravan innerhalb des Konzerns weiter festigen. Bereits seit einiger Zeit ist in Sassenberg die Fertigung für alle Marken konzentriert. Dabei kommt eine Plattformstrategie - wie im Automobilbau üblich - zum Einsatz. Auf der einheitlichen Basis erhält das Fahrzeug durch unterschiedliche Anbauelemente seine Markenidentität.

Das Fräsen und Bohren für die Funktionsöffnungen der Außenhaut sowie das Formatieren von Bug, Heck, Seitenteilen und Dach der Caravans erfolgt seit 1988 auf CNC-gesteuerten Maschinen. Damals investierte man in die erste MAKA. Im Rahmen der Produktionserweiterung wurde diese Maschine 2013 durch eine andere ersetzt – und wieder vertraute man in Sassenberg auf MAKA Technologie. Mittlerweile läuft der Auftrag für weitere zwei Maschinen aus Nersingen. Nach der Installation dieser beiden Anlagen ist der komplette zerspanende Prozess bei LMC auf MAKA umgestellt. Alle drei Maschinen unterscheiden sich nicht grundlegend voneinander. Eine kalkulierte Entscheidung, um die Austauschbarkeit zu gewährleisten. Schließlich sollen auf allen drei Maschinen die gleichen Teile produziert werden können. Außerdem will man durch die Vereinheitlichung maximale Wirtschaftlichkeit in punkto Wartung, Ersatzteilbeschaffung und Werkzeug herstellen. Aus diesem Grund wird auch die Bestandsmaschine auf die besonders leistungsfähige MAKA Spindel umgestellt, die bei den neuen Maschinen bereits Teil des Gesamtpaktes ist. Dass das Unternehmen voll auf MAKA setzt, hat natürlich seine Gründe. In Sassenberg ist man sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit. „Neben der hochwertigen Ausführung der Maschinen schätzen wir die Flexibilität. Der Sondermaschinenbau ist eine besondere Stärke von MAKA und lässt uns als Kunden viel Raum, unsere Wünsche zu realisieren“, sagt der Leiter der Arbeitsvorbereitung Markus Grabosch. Alle Maschinen wurden in enger Kooperation gemeinsam mit den MAKA Technikern konzipiert. Auf der Basis eines Zweiportal-CNC-Centers aus dem Standardprogramm entstand so eine Lösung, die ideal auf die Bedürfnisse von LMC zugeschnitten ist. Zu den Highlights gehören die absenkbaren Riemenantriebe, um die Bauteile zu bewegen. Außerdem können bei der LMC-Maschine die NC-gesteuerten Saugerpositionierungen schon im Vorfeld programmiert werden. Weiterhin ist die Maschine in der Lage, bis zu 6 Einzelteile automatisch zu positionieren und gleichzeitig zu produzieren. „MAKA war das einzige Unternehmen, das diese Anforderungen erfüllen konnte“, so Markus Grabosch.

LMC verlässt sich seit drei Jahrzehnten auf MAKA Know-how.

Die Qualität stimmt: Johannes Kreimer und Markus Grabosch von LMC sind zufrieden mit dem Fräsergebnis, rechts Michael Meer, MAKA Vertriebsleiter Nord

In Zukunft erste Wahl bei LMC: die MAKA Spindel, das Kraftpaket für höchste Zerspanungsleistung

03

04

05

06

Flexible MAKA Technologie
für hochwertigen Materialmix

07

08

02

01

Nicht zuletzt hat bei der Entscheidung für MAKA die Longlife Technologie eine Rolle gespielt. Mit diesem Standard setzt LMC nicht nur Maßstäbe in Sachen Qualität, sondern stellt auch hohe Ansprüche an die Bearbeitungs-Technologie. Der hochwertige Materialmix verlangt viel Kompetenz im Umgang mit unterschiedlichen Materialien. Mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung mit Composite, Aluminium und Holz konnte MAKA hier ausdrücklich punkten. Zusammen an einem Tisch mit Systempartnern wurde auch eine äußerst effiziente Lösung für die Absaugung gefunden. Vor allem bei der Zerspanung von PU und GFK entstehende Stäube, die eine große Herausforderung darstellen. Die gefundene Lösung stellt sicher, dass keine Stäube in andere Bereiche der Produktion gelangen. Dazu wird ein Lippenkanal eingesetzt. Außerdem ist die MAKA mit einer Reinigungsanlage gekoppelt, in der jedes Bauteil nach der Bearbeitung im Durchgang gesäubert wird. Ein heikler Punkt im Rahmen der Umstellung auf ein neues Fertigungssystem ist manchmal das Thema Steuerung, Schnittstellen und Softwareanpassung. Nicht so in diesem Fall. „Die Planung und Abstimmung mit den beteiligten Systempartnern MAKA, Cobus und IMR lief völlig problemlos und immer ergebnisorientiert. Dabei war es keine leichte Aufgabe, denn wir mussten bis ins Detail neu regeln, wer welche Signale wo benötigt und wer welche Signale zu geben hat“, erinnert sich Markus Grabosch.

Eine komplette Fertigungslinie besteht aus 5 Taktplätzen. Alle Maschinen sind innerhalb der Straße vernetzt und kommunizieren über die Cobus NCAD Steuerung mit den vor- und nachgelagerten Bereichen. Alle Produktions-Programme werden in der Arbeitsvorbereitung erstellt. Die tatsächliche Steuerung der Maschinen erfolgt an der Fertigungslinie durch den Teamleiter. Er gibt vor, welche Teile in welcher Reihenfolge produziert werden. Dabei kommt eine Barcode-Kennzeichnung der Teile zur Anwendung. Auftragsbezogen werden dann die benötigten Materialien aufgelegt. Anschließend erfolgt die Verpressung mit entsprechendem Klebebild. Über die Steuerung bekommt die MAKA die Info, welches Bauteil gerade aus der Presse kommt. Jede fertige Platte, die automatisch in die MAKA gefahren wird, besteht aus verschiedenen Lagen. Das „Sandwich“ umfasst für gewöhnlich eine Deckschicht aus Alu-Blech oder GFK, eine Mittellage in Fachwerkauslegung aus Fita-Leisten oder PU-Leisten, deren Fächer mit XPF Material oder Styropor gefüllt sind sowie eine Innenseite aus Sperrholz, die mit Papier beschichtet ist. Das erste Portal der Maschine fährt über die Platte und führt Bohrungen durch, das zweite macht die Ausfräsungen. Durch das Doppelportal werden die Bearbeitungszeiten minimiert. Die MAKA ist für Platten mit der Dimension von max. 9000 x 2600 mm ausgelegt. Alternativ können bis zu 6 kleinere Teile bearbeitet werden, wobei durch die Vorgaben der Steuerung sichergestellt ist, dass die Pressung voll ausgenutzt wird. Kleine Teile werden einzeln gesteuert an die Anschläge gefahren. Auf diese Weise können z. B. eine Seitenwand oder 2 Bug- und 2 Heckteile gleichzeitig bearbeitet werden. Nachdem alle vorgesehenen Konstruktionsöffnungen wie Türen, Fenster, Versorgungskanäle eingebracht worden sind, wird die Platte in die endgültige Form gefräst. Danach erfolgt die automatische Weiterleitung zur Weiterverarbeitung im Betrieb. „Die Bearbeitungsqualität ist sehr gut und die Produktivität hoch“, betont Markus Grabosch, der sich schon auf die zwei neuen MAKA Maschinen freut. Das zukünftige Fertigungskonzept sieht vor, dass auf der Bestandsmaschine Dächer sowie Bug- und Heckteile bearbeitet werden. Eine der neuen Maschinen wird dann für die Seitenwände eingesetzt, die bislang noch auf einem anderen CNC-Center bearbeitet werden. Diese Maschine muss weichen. „MAKA Technologie ist einfach flexibler“, meint Markus Grabosch. Auf der zweiten neuen MAKA Maschine schließlich sollen alle Bauteile bearbeitet werden. „Mit den drei neuen Maschinen lohnt sich auch ein Wartungsvertrag“, so der Leiter der Arbeitsvorbereitung, der den bisherigen Service durch das MAKA Team besonders lobt. Mit voller MAKA Power geht es dann in Richtung Kapazitätserweiterung.

09

01
Leichtes Sandwich: Schaumfüllung rund um eine Funktionsöffnung

02
Gibt Stabilität: Seitenwand mit Sperrholzanteil

03
Komfortabel: Frei verfahrbares Bedienterminal

04
MAKA Vorteil: Tisch mit automatischem Ein- und Auslauf

05
Gefräst und gebohrt: So kommt die Seitenwand aus der Maschine

06
Ein Camper-Traum wird wahr: Montage des Caravan-Aufbaus

07
Stattliches Bauteil: Das fertige Seitenteil misst bis zu 8 Meter

08
Sauber gefrästes Sandwich: Seitenwand-Materialmix mit Alublech und zwei Holzlagen

09
Höchste Ausbeute: Die Pressung wird optimal in Werkstücke aufgeteilt

Mit thermoface zur perfekten MDF-Oberfläche

Profilierte Türen sind nie aus der Mode gekommen. Aber auch bei Möbeln kehrt die Struktur zurück. Für die Bearbeitung stellt die Nut allerdings eine größere Herausforderung dar, als die glatte Oberfläche. Problematisch wird es, wenn das Werkzeug durch die Deckschicht der MDF-Platte in die weichere Mittelschicht fräst. Beim Beschichten „säuft dann der Lack weg", wie es Michael Meer, MAKA Vertriebsleiter Nord, drastisch formuliert. Die raue Oberfläche muss dann aufwendig in meist mehreren Schleif- und Füllerschritten geglättet werden. Eine gleichmäßige Qualität zu erzielen, ist so speziell bei V-Nuten fast unmöglich.

Abhilfe schafft ein recht einfaches aber wirkungsvolles Verfahren: das Thermoglätten. Es wurde von MAKA zusammen mit dem Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) und dem Sägespezialisten AKE entwickelt und ist bei immer mehr MAKA Kunden erfolgreich im Einsatz. Für den Prozess benötigt werden ein Werkzeug zum Einfräsen des Profils und ein separates, profilanaloges Aggregat ohne Messer. Dieses stehende Werkzeug, verfügt über eine Induktionsaufheizung. Es wird auf rund 400 Grad erhitzt und in die Fuge gepresst. Eine Heizpatrone hält die Temperatur auf konstantem Niveau. Auf diese Weise wird die spanend bearbeitete Oberfläche plastifiziert. Wo sich sonst angerissene Fasern aufrichten, entsteht eine dünnere Schicht mit höherer Dichte, die wie Klarlack aussieht. Nachbearbeitung ist kaum noch nötig.

Thermoface macht die Bearbeitung von profilierten Oberflächen deutlich wirtschaftlicher. Beim Türenhersteller Kontrast, der auf einem MAKA Wechseltisch parallel fräst und glättet, konnten Stückkosten und Durchlaufzeiten erheblich reduziert werden. Mit der Firma Garant Türen hat sich gerade wieder ein Holzbearbeiter zum Einbau der Einrichtung entschlossen, weil auf seiner MAKA noch Platz dafür ist. Grundsätzlich ist das Thermoface Verfahren überall dort interessant, wo Profile mit CNC gefräst werden. In Betrieben, die mit Pulverbeschichtung arbeiten, ist es fast zwingend die Grundlage für Top-Qualität. „Wir konstatieren eine steigende Nachfrage nach Maschinen mit integriertem Thermoface", so MAKA Geschäftsführer Dr. Jens Muckli. Wer über eine Investition in das innovative Verfahren nachdenkt, sollte sich an seinen MAKA Ansprechpartner im Vertrieb wenden. Auf Vermittlung können an der IHD in Dresden Versuche mit eigenen Werkstücken durchgeführt und Tests gefahren werden.

Bildnachweis: Titelseite #87783468 ©Kara - fotolia.com • Seite 2: ©Hess Timber GmbH & Co. KG (o.), ©Behrendt und Rausch (o.l.), #126196875 ©kanashe_yuliya - fotolia.com (u.r.) • Seite 3: ©mm-holz.com/klausmorgenstern.com (m.l.), #90299038 ©KB3 - fotolia.com (m.r.), #30218302 ©by-studio (u.l.), #46113079 ©snyGGG - fotolia.com (u.r.) • Seite 4-6: ©www.makis-photography.de • Seite 7: ©www.makis-photography.de (o.l. und m.l), ©www.fingertreppen.de (u.r.) • Seite 8-9: ©Erika Hauri • Seite 10: ©www.wolfgangmarschner.de • Seite 11: Bild 03 #538064867 ©BraunS - iStock, ©Erika Hauri (u.r.) • Seite 13: ©www.righini.com (u.) • Seite 16-17: ©Erika Hauri (o.), #81145625 ©artagent - fotolia.com (Monitor) • Seite 18-19: ©www.werk5.com • Seite 20-21: ©www.lmc-caravan.de (o.l.) • Seite 21: ©www.makis-photography.de (o.r.), ©www.cavazzina.com (u.) • Seite 22-23: ©www.makis-photography.de • Seite 24: ©www.ihd-dresden.de

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

Für weitere Informationen
steht Ihnen gerne unsere Leiterin
Unternehmenskommunikation
zur Verfügung:
Ines Günther
Tel. +49 (0) 7308/813-275
ines.guenther@maka.com

Konzeption & Realisation
hs-design München

MAKA
CNC Spezialmaschinen