

# Leistungsfähige Caravan-Fertigung in Deutschland



## Erweiterte Kapazität, Planungssicherheit und Kostenvorteile durch konsequent genutzte Standardtechnik

Fertigung in Deutschland setzt im globalen Markt eine individuell auf die Anwendung optimierte Produktion voraus. Durch Modularisierung, leistungsfähige Automatisierungsstandards und Kosten sparende Simulationen können individuelle Fertigungen heute rationeller realisiert werden. Bei reduziertem Engineering-Risiko und -Aufwand sind kurze, präzise planbare Entwicklungs- und Inbetriebsetzung und attraktive Preis-Leistungsverhältnisse möglich. Das nachfolgende Beispiel aus dem Bereich der Caravan-Fertigung beweist dies nachdrücklich. – Von Peter Hofsäß<sup>①</sup>

Uns geht's gut – wir haben viel Freizeit und können diese

Freizeit aktiv gestalten. Diesen Schluss jedenfalls legen die Geschäftszahlen des Unternehmens Dethleffs nahe. Der Caravan-Hersteller aus Isny im Allgäu kann seit mehre-

ren Jahren in Folge von steigendem Absatz berichten. Allein im Jahr 2006 verließen 5301 Caravans und 7078 Motorcaravans die Werkshallen – das sind mehr als 60 Cara-

□ 1: Der Caravan-Hersteller Dethleffs aus Isny im Allgäu kann seit mehreren Jahren in Folge von steigendem Absatz berichten.

vans bzw. Motorcaravans pro Werktag. Grundlage des großen Erfolgs gerade bei Familien und sogenannten ‚Best-Agern‘ sind die besonders zielgruppengerechten Konzep-

<sup>①</sup> Peter Hofsäß ist Vertriebsbeauftragter bei Siemens AG, Stuttgart, im Bereich Automation and Drives

tionen und ein exzellentes Preis-Leistungsverhältnis.

### **Hohe Qualität zum erschwinglichen Preis**

Die klare Kunden- und Qualitätsorientierung des ursprünglich aus einer Peitschenfertigung hervorgegangenen Traditionsunternehmens schließt seit Anbeginn eine starke soziale Komponente ein. Die zeigt sich zum Beispiel in der Förderung von Campingurlauben für sozial schwache Familien – und in einem klaren Bekenntnis zur Fertigung in Deutschland. Sogar zwischenzeitlich ins Ausland verlagerte Produktionsschritte wurden in den letzten Jahren wieder an den Fertigungsstandort Deutschland zurückgeholt. So etwas ist nur möglich mit hochmotiviertem Personal und einer konsequent rationalisierten Produktion. Rationalisierung und Kapazitätserweiterung waren denn auch die wichtigsten Ziele bei der Ersatzbeschaffung eines Zentrums für die Bearbeitung plattenförmiger Verbundmaterialien (Sandwichelemente) – den künftigen Fahrzeugseitenwänden bzw. Fahrzeugdachern. Es sollten mehr Bear-

beitungsschritte von einer Maschine geleistet, Durchsatz und Verfügbarkeit gesteigert und die Integration in die Fertigungslinie verbessert werden.

### **Sondermaschine für zentralen Fertigungsschritt**

Den Zuschlag für die Aufträge, um die sich mehrere Maschinenbauer bewarben, bekam das auf Sondermaschinen spezialisierte Unternehmen EiMa Maschinenbau aus Frickenhausen bei Stuttgart. EiMa-Geschäftsführer Markus Eisold: „Dieser Auftraggeber weiß genau, was er braucht. In dem beispielhaften, akribisch zusammengestellten Pflichtenheft sind nicht nur die Maschinenfunktionen und sämtliche Rahmenbedingungen genannt, sondern auch all die kleinen versteckten Fehlerquellen der Fertigung berücksichtigt, mit denen in einer qualitätsorientierten Fertigung üblicherweise zu rechnen ist.“ EiMa hat diesen Beleg jahrzehntelanger Erfahrung des Auftraggebers sehr ernst genommen und ebenso akribisch jeden Punkt des Pflichtenheftes im Maschinenkonzept für das Angebot berücksichtigt. Das

sei angesichts der geforderten hohen Bearbeitungsqualität, Funktionsvielfalt und auf Grund beengter Platzverhältnisse am Aufstellort durchaus eine Herausforderung gewesen, wie Markus Eisold herausstellt, denn: „Die schönste Individuallösung nützt ja nur etwas, wenn damit auch Geld verdient wird – und man die Kaufleute davon schon im Vorfeld überzeugen kann. Also hat der Sondermaschinenbauer dann eine Chance, wenn wirklich alles daran gesetzt wird, das Kosten-Nutzenverhältnis für den Kunden zu optimieren. Um Zeit und Kosten zu sparen, setzen wir deshalb, wo nur irgend möglich, Standardlösungen ein.“

Diese Standards sind zum einen bewährte Detaillösungen der modular strukturierten EiMa-Maschinen, wie zum Beispiel die Bearbeitungsmodule. Zum anderen ist der Rationalisierungseffekt durchgängiger und leistungsfähiger Standardautomatisierung oft erfolgsentscheidend, denn gerade die Engineering-Arbeiten machen im Sondermaschinenbau einen erheblichen Teil der Projektkosten aus. EiMa setzt deshalb standardmä-

ßig aus dem Siemens-Angebot Sinumerik-basierte Automatisierungen sowie ‚1FK7‘-Servomotoren mit Absolutwertgebern ein und nutzt für die Sicherheitstechnik standardmäßig deren ‚Safety Integrated‘-Konzept. Die bis in die Antriebsebene hinabreichende Fernwartungs- und -diagnosefunktionalität des CNC-Systems ist dabei Grundlage für einen effizienten und Ressourcen schonenden Service. Überhaupt arbeitet der Maschinenhersteller EiMa eng mit Siemens zusammen – nicht zuletzt, um bei Performance-kritischen Punkten schon vor der Angebotserstellung gemeinsam abzuschätzen, ob und in wieweit das Zusammenspiel von Mechanik und Automatisierung mechanisch optimiert werden kann bzw. muss, um die Anforderungen des Endkunden zu erfüllen.

### **Pfiffige Portallösung**

Die von EiMa für Dethleffs konzipierte Fertigungslösung ist als Portalmaschine ausgeführt. Sie transportiert die aus der Presse kommenden Verbundwerkstoffplatten über eine Rollenbahn selbsttätig in



□ EiMa-Bearbeitungszentrum für die Bearbeitung plattenförmiger Verbundmaterialien im Caravanbau bei Dethleffs

□ Der Maschinenhersteller EiMa arbeitet eng mit Siemens zusammen – nicht zuletzt, um bei Performancekritischen Punkten auf der sicheren Seite zu sein.

den Bearbeitungsbereich der Maschine und spannt sie auch vollautomatisch. Der Verfahrbereich der X-Achse beträgt dabei 10200 mm und 4000 mm bei der Y-Achse. Zwei unabhängig arbeitende Frässpindeln mit je 15 kW und 24000 U/min. sowie mehrere Bohrköpfe und Sonderaggregate führen sämtliche erforderlichen Bearbeitungsschritte an den zukünftigen Wänden und Dächern der Caravans durch, wobei Vorschubgeschwindigkeiten von 60 m/min. erreicht werden. Diese hohe Schnitt- und Positioniergeschwindigkeit der Anlage geht unmittelbar in die Produktivität der Maschine ein, denn Werkzeugwechsel- und Bearbeitungsalgo-

rithmen wurden so ausgelegt, dass keinerlei Nebenzeiten anfallen. Dafür sorgt auch eine pfiffige Portallösung, die vorsieht, dass beide Frässpindeln von einem gemeinsam genutzten Werkzeugwechsler bedient werden.

#### Integrierter Prozessablauf

Nach der Bearbeitung ist das Wand- bzw. Deckenelement vollständig vorbereitet für alle folgenden Montageschritte, wie z.B. das Verheiraten des Chassis mit den Sandwichelementen (Außenbaugruppen), Einbau der Fensterelemente, der elektrischen Installation oder Montage der Inneneinrichtung. Das fertige Caravanteil wird vom Bearbeitungszentrum automatisch an



die nächste Station der Fertigungslinie weitergereicht, während sich die Maschine selbstständig von Bohr- und Frässpänen reinigt. Insbesondere alle Auflagen und Spannenelemente werden freigeblasen und abgesaugt, damit die Maschine bereit ist für die Aufnahme der nächsten Platte.

#### Individuallösung mit Standardtechnik

Ein zentraler Aspekt des Projektes war die Terminalsituation: Die geplante Maschine musste im Verlauf der dreiwöchigen Betriebsferien kom-

plett in Betrieb gesetzt und in die Produktionslinie integriert werden. Für Konstruktion, Engineering, Bau und Vorab-Inbetriebnahme standen knapp sechs Monate zur Verfügung – nicht viel für eine grundlegende Neukonstruktion mit 13 Achsen, zwei Spindeln, vielen Sonderaggregaten und einer komplexen Funktionalität. Alle Maschinenfunktionen und die Antriebsregelung des von EiMa für Dethleffs gebauten Plattenbearbeitungszentrums sind mit einer ‚NCU 572.5‘ realisiert: Die Mehrkanaligkeit dieser Sinumerik-CPU wird bei

der Programmierung gleichzeitig ablaufender Bearbeitungsvorgänge der beiden Spindeln und der Bohr- und Sonderwerkzeuge genutzt, wodurch die Programmierung der einzelnen, zum Teil gleichzeitig ablaufenden Bearbeitungsschritte voneinander unabhängig und damit einfacher ist.

Der Konstruktionsleiter bei EiMa, Gunter Nagel, hebt die Wichtigkeit einer durchgängigen Standardautomatisierung für eine enge und doch seriöse Terminplanung hervor: „Bei einem funktional so umfangreichen Projekt ist es besonders wichtig, dass bei der Automatisierung alles zusammenpasst. Wichtig ist, dass sich das ganze Team auf vertrautem technischen Terrain bewegt, dass in großem Umfang programmtechnisch erarbeitete Standards und HMI-Elemente aus früheren Projekten weiterverwendet werden können und im Bedarfsfall auf einen effizienten Support des Automatisierungspartners zurückgegriffen werden kann. All das spart Zeit und gibt Planungssicherheit.“

Außerdem trage die Funktionalität der CNC selbst in vielen Punkten dazu bei, so Nagel, dass ein Sondermaschinenprojekt zügig durchgezogen werden kann. „Dies beginnt mit der Fräsbearbeitung mit dynamischer Werkzeugorientierung, Standardzyklen und die Konstruktion des Gantry-Antriebs.“ Damit habe sich die von Dethleffs geforderte Bearbeitungspräzision trotz der weiten Verfahrswege und der Gantry-Antriebe des Portals mit moderatem konstruktivem Aufwand realisieren lassen. Die integrierte Sicherheitsfunktionalität sowie einfache HMI- und Leitreechner-Anbindung per Profibus bzw. Ethernet haben die Systemarchitektur übersichtlich gehalten und den Verkabelungsaufwand minimiert. So ist Helmut Gras, kaufmännischer Leiter bei EiMa, denn auch mit der Leistung seiner Entwickler zufrieden: „Trotz der komplexen Funktionalität der Maschine konnten wir alle Anforderungen mit nur einer CPU abdecken. Und dabei übernimmt die Si- numerik-CNC ja auch noch die geforderten SPS-, Safety- und Kommunikationsaufgaben.“

#### **Pünktlicher Start der Produktion**

Während die erforderlichen Anwenderprogramme und die HMI-Oberflächen von EiMa entwickelt wurden, übernahm Dethleffs die Erstellung der NC-Teilprogramme. Den Schaltschrankbau realisier-

te – nicht zuletzt aus Zeitgründen – das Siemens-Werk in Chemnitz. Die Inbetriebnahme vor Ort in Isny gelang in vergleichsweise kurzer Zeit. Einen Beitrag leistete dazu wiederum die CNC selbst. Mit geführter Inbetriebnahme und Optimierung der Antriebe und umfangreichen Diagnosefunktionen waren die grundlegenden Maschinenfunktionen rasch verifiziert und die Techniker konnten sich sehr bald schon auf die Optimierung der eigentlichen Bearbeitungsfunktionen und auf die Linienintegration konzentrieren. Am Ende der knapp dreiwöchigen Betriebsferien startete die Caravanproduktion in Isny sofort mit gesteigerter Produktivität und Kapazität – sowohl Durchsatz als auch Verfügbarkeit der neuen Plattenbearbeitungsstation stellten alle Beteiligten zufrieden.

#### **Auf Standortvorteile konzentrieren**

Mit effizienten, individuell optimierten Fertigungslösungen kann in Deutschland auch in Zeiten globalen Wettbewerbs und in unmittelbarer Nachbarschaft von Niedriglohnländern wettbewerbsfähig und gewinnbringend produziert werden. Dann werden hohe Qualitätsstandards, ein guter Marktzugang und die stärkere Identifikation der Kunden mit ‚ihrer‘ Marke zu wichtigen, oft sogar entscheidenden Erfolgsparametern. Bei Dethleffs ist man sich jedenfalls sicher, dass sich die beliebten Caravans weiterhin großer Nachfrage erfreuen werden und erweitert die Produktionskapazität zusätzlich über die am Standort Isny gegebenen Möglichkeiten hinaus. Denn allen Unkenrufen zum Trotz: Es geht uns gut – und cleverer Einsatz von Automatisierungsstandards trägt dazu bei, dass das so bleibt. In einer komplett neuen Caravanfertigung in Neustadt bei Dresden jedenfalls nehmen EiMa-Techniker bereits eine zweite Plattenbearbeitungsanlage in Betrieb und bereiten sie für die Produktion neuer Modellreihen vor.

**i** EiMa, Frickenhausen  
Tel.: +49(0)7022/9462-0  
[www.eima-maschinenbau.de](http://www.eima-maschinenbau.de)

**i** Siemens, Fürth  
Kennwort:A & D GC 075/07  
Fax:0911/9783282  
[Karin.Kaljumae@siemens.com](mailto:Karin.Kaljumae@siemens.com)

**Halle 19, Stand D24**