



Connect

04

Dezember
2021



DRUCKEN, PRÜFEN, DOKUMENTIEREN

— Seite 22

Fälschungssichere Produktkennzeichnung
automatisieren



AUF VIELEN EBENEN UNTERWEGS

— Seite 24

Der Wendelförderer bietet
umfassende Vorteile

TECHNOLOGIEN FÜR DIE ENERGIEWENDE

— Seite 10

Komplettlösungen für Solartechnik
und Batterieproduktion



Wir haben was gegen Medikamenten-Fälschungen.

Machen Sie Produktpiraten einen Strich durch die Rechnung: Die „PALC unit“ sowie die „IPAC unit“ von ISW erlauben mittels Bildverarbeitung und vernetzten Datenbanken die Serialisierung von Pharmazeutika. Und stellen so deren lückenlose Nachverfolgbarkeit über die gesamte Lieferkette sicher. Die komplette Konstruktion und Fördertechnik stammt von MiniTec.

Und weil sich die Produktionsprozesse häufig unterscheiden, wird jede Anlage den individuellen Gegebenheiten angepasst. Neben Track & Trace-Systemen für die Pharmaindustrie setzt ISW mit MiniTec übrigens auch Lösungen für ganz andere Bereiche um. Neugierig geworden? Dann freuen Sie sich auf unser Online-Seminar – Sie sind herzlich eingeladen!



Online-Seminar

Serialisierung von Pharma-Produkten

Mit Anlagen von ISW & MiniTec gegen
Medikamentenfälschung

16. Februar 2022
von 14:00 - 15:00 Uhr

Anmelden unter:
www.minitec.de/pharma-seminar





LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,

in den vergangenen Jahren mussten wir immer wieder feststellen, in welcher schnelllebigen Zeit wir leben. Die Wirtschaft ist in stetigem Wandel. Neue, vielversprechende Techniken und Märkte entstehen heute in Windeseile, können aber genauso schnell auch wieder verschwinden. Investitionen geraten dann in Gefahr.

Auch MiniTec hat schon solche Erfahrungen gemacht. Als wir Mitte der neunziger Jahre Anlagen für die Produktion von Solartechnik angeboten haben, schien dies ein aufstrebender Markt zu sein. Innerhalb we-

niger Jahre wanderte dann diese Branche nach Asien ab und wir mussten unsere Aktivitäten in diesem Bereich wieder reduzieren.

Inzwischen stellen wir alle fest, dass die Verlagerung von Produktionen oder ganzen Branchen auf andere Kontinente nicht nur Kostenvorteile, sondern auch massive Probleme mit sich bringt. Unter anderem der Mangel an Computerchips bremst gerade ganze Industrien aus. Eine Rückbesinnung auf die Vorteile regionaler Produktionsstandorte wird derzeit intensiv diskutiert. Neben den Kernkompetenzen und Technologien soll auch die Produktion von Gütern wieder nach Europa beziehungsweise Deutschland zurückkommen.

Auch wenn MiniTec sich in den 35 Jahren seines Bestehens zu einem globalen Unternehmen entwickelt hat, haben wir immer standorttreu gehandelt. Unsere Kunden und nicht zuletzt unsere Mitarbeiter wissen das zu schätzen. Unsere Firmenstruktur macht es einfach, denn wir sind noch immer mit „Leib und Seele“ ein mittelständisches Unternehmen und zu hundert Prozent in Familienbesitz.

Mit der notwendigen Energiewende sind neue Technologien und Fertigungskapazitäten gefragt. Die Solarenergie ist eine der Schlüsseltechnologien im Bereich erneuerbarer Energien, und neue Mobilitätskonzepte mit E-Bikes und Elektrofahrzeugen brauchen Batterien. In beiden Bereichen sind wir inzwischen sehr aktiv: Seit vielen Jahren bieten wir Fertigungskomponenten für die Photovoltaik-Industrie sowie komplette Fertigungslinien für Hersteller im Bereich Solarthermie an. Und für die Batterieproduktion, die aufgrund der riesigen Nachfrage weltweit gerade boomt, bieten wir automatisierte Anlagen an. In der Titelstory dieser Ausgabe erfahren Sie mehr hierzu. Spannende Zeiten liegen vor uns. Ein langer Atem zahlt sich aus.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Familien ein frohes Weihnachtsfest sowie einen guten Start in das Neue Jahr.

Ihre

Sandra Geyer-Altenkirch
Geschäftsführung

INHALT



10

TITELSTORY TECHNOLOGIEN FÜR DIE ENGERGIEWENDE

Ein Thema, das seit jeher die Menschheit beschäftigt, ist Energie. Heute gilt es, den Umstieg von fossilen zu erneuerbaren Energiequellen zu meistern. MiniTec engagiert sich seit vielen Jahren auf diesem Gebiet und bietet Fertigungsanlagen und -bausteine für Produkte zur Energieerzeugung und -speicherung an.

SERIVCE

- 6 MiniTec auf Messen 2022
- 8 MiniTec Berlin: Kiez mit Profil

LÖSUNGEN

- 10 Technologien für die Energiewende
- 22 Drucken, prüfen, dokumentieren

PRAXIS

- 14 Auf Nachhaltigkeit programmiert
- 18 Schutz mit System
- 20 Cases aus dem Baukasten

FAHRZEUGAUSBAU

- 21 Die Reise geht weiter

PRODUKTE

- 24 Wendelförderer: Auf vielen Ebenen unterwegs
- 26 Feuerwehren: Ein Baukasten für alle Fälle

INTERNATIONALES

- 28 MiniTec-Weihnachtssterne
Internationales Partnermeeting
MiniTec UK nominiert

ENGAGEMENT

- 29 Aktion „Spend ein Instrument“
Ein Flowtrail für Biker

ZU GUTER LETZT

- 30 Die Geschichte geht weiter ...
- 31 Impressum

**LÖSUNGEN****Drucken, Prüfen, Dokumentieren**

Das norddeutsche Unternehmen ISW ist auf Bildverarbeitungssysteme für die fälschungssichere Produktkennzeichnung spezialisiert. MiniTec ergänzt diese Lösungen mit individuell konfigurierbaren Fertigungslinien für die Chargenkennzeichnung und Rückverfolgbarkeit.

**PRODUKTE****Auf vielen Ebenen unterwegs**

Er ist flexibel und wirtschaftlich im Betrieb: Auf kleinster Stellfläche transportiert der Wendelförderer WF 3000 Güter über verschiedene Ebenen und dient gleichzeitig als Puffer in der Produktion.

MINITEC AUF MESSEN 2022



Im neuen Jahr 2022 sollen wieder reguläre Messen stattfinden. Bedingt durch die Pandemie wurden in der Vergangenheit viele Veranstaltungen abgesagt oder verschoben. MiniTec wird im kommenden Jahr wieder auf den wichtigsten Messen seiner Branchen vertreten sein.

Gleich zu Anfang des neuen Jahres wird MiniTec auf der Werkstätten-Messe in Nürnberg ausstellen. Vom 19. bis 22. Januar 2022 in Halle 12.0 auf Stand 325 stehen die Arbeitsplatzsysteme im Mittelpunkt. Der Messerfokus richtet sich auf die Bedürfnisse behinderter Menschen.

werkstätten:messe

MiniTec ist seit vielen Jahren spezialisiert auf Arbeitsplatzsysteme und hat es sich zur Aufgabe gemacht, mit ergonomischen Arbeitsplätzen einen Beitrag zur Integration zu leisten. In Kombination mit neuen digitalen Assistenz- und Trainingssystemen sollen Behindertenwerkstätten so auch zukünftig als wettbewerbsfähige Anbieter agieren können. Das Werker-Assistenzsystem MiniTec SmartAssist führt Mitarbeiter mit Grafiken, Fotos oder Videos Schritt für Schritt durch den Arbeitsprozess. Gleichzeitig dienen die Systeme zur Qualitätsprüfung oder Dokumentation. Auch Aufträge in kleineren Losgrößen oder komplexere Aufgaben können damit umgesetzt werden. Eine Besonderheit ist der intuitiv bedienbare Editor MiniTec SmartEdi. Dieser ermöglicht es Werkstätten, die jeweiligen Arbeitsanleitungen sehr einfach selbst zu erstellen.



Arbeitsplatzsysteme stehen auf der Werkstätten-Messe im Fokus.

LogiMAT in Stuttgart

Auf der LogiMAT, der internationalen Fachmesse für Intralogistik-Lösungen und Prozessmanagement, stellen wir vom 31. Mai bis 2. Juni 2022 in Halle 1 am Stand L08 aus.

Im Fokus steht auf dem Messestand eine Demoanlage für die Batterieherstellung. Diese zeigt das Handling von Batterien in einem Montageprozess. Die Anlage wurde zunächst als 3D-CAD-Modell erstellt, dann virtuell mit einem digitalen Zwilling automatisiert und anschließend gebaut. Integriert sind Fördertechnikeinheiten wie das TSG-System, das als Zahnriemenförderer für den Traytransport optimiert ist, Linearachsen wie LMZ (Y-Achse mit Zahnriemen) und LMS (Z-Achse mit kugellagerter Spindel) für eine hochpräzise Platzierung der Produkte sowie ein Roboter für das Handling. Ergänzt wird die Anlage mit einem Fahrerlosen Transportsystem (FTS), das mit einem Mod-Sorter für die flexible Positionierung der Batteriepacks ausgestattet ist.

Als weiteres reales Exponat wird das neue, kompakte Palettenumlaufsystem UMSL vorgestellt. Dieses erlaubt einen noch rationelleren Einsatz auf kleinstem Raum bei gleichzeitig großer Tragfähigkeit. Es ermöglicht das Verketteten von Bearbeitungsmaschinen, Arbeitsplätzen, Handhabungsgeräten oder dient als Roboter-Zuführung. Weitere Lösungen werden auf dem Messestand virtuell präsentiert.



Eine Demoanlage verdeutlicht auf der LogiMAT die Vorteile einer automatisierten Fertigung.



Abenteuer & Allrad, Bad Kissingen

Vom 16. bis 19. Juni 2022 dreht sich alles um den individuellen Fahrzeugausbau, insbesondere die Möglichkeiten für Camper auf Basis des MiniTec Aluminium-Profilsystems.



Automatica 2022, München

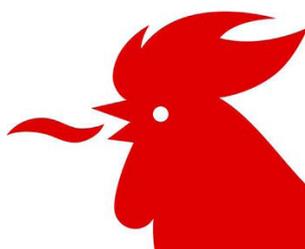
Vom 21. bis 24. Juni 2022 werden auf der Leitmesse für intelligente Automatisierung und Robotik effiziente und sichere Produktionskonzepte von MiniTec präsentiert.



Interschutz 2022, Hannover

Auf der Weltleitmesse für Feuerwehr, Rettungswesen, Bevölkerungsschutz und Sicherheit vom 20. bis 25. Juni 2022 stehen unsere Branchenlösungen für Rettungsdienste sowie der individuelle Fahrzeugausbau im Mittelpunkt.

INTERSCHUTZ



Motek, Stuttgart

Auf der internationalen Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung vom 4. bis 7. Oktober 2022 präsentiert MiniTec Lösungen für Montage, Handling und Fördertechnik.



MINITEC BERLIN: KIEZ MIT PROFIL



MiniTec hat sich von einem Spezialisten für Miniaturführungen kontinuierlich zu einem führenden Technologieunternehmen und Sondermaschinenbauer entwickelt. Heute setzen 420 Experten in elf Niederlassungen maßgeschneiderte Lösungen für Kunden um. Eine davon hat Ihren Standort in Berlin in einem traditionsreichen Technologiepark und bedient von hier aus Ostdeutschland.

Es ist ein Standort mit Tradition: Die MiniTec Tochtergesellschaft in Berlin ist am Adlershof beheimatet. Dieser wurde 1754 als Gutshof gegründet, war später Wiege des deutschen Motorflugs, Forschungs-, Film-, dann Fernsehzentrum und ist heute Standort eines der modernsten Technologieparks in Deutschland. Dieser sowie ein Uni-Campus liegen am ehemaligen Flugplatz, der heute ein Park ist. Auf einem Gebiet von 4,2 km² haben sich Forschungseinrichtungen, sechs Institute der Humboldt-Universität und rund 1.200 Unternehmen niedergelassen.

Eine ideale Umgebung für ein Technologieunternehmen wie MiniTec. Ende 2016 hat MiniTec zwei Berliner Unternehmen übernommen, mit denen bereits eine langjährige Partnerschaft bestand und firmiert heute als MiniTec Berlin GmbH. Seitdem berät und beliefert der Standort unter neuer Flagge und der Leitung von Constantin Wernick Kunden und Partner in Ostdeutschland.



Aluminiumprofile sind aus Industrie, Handel und Logistik nicht mehr wegzudenken.

Eine Kunstinstallation im Forum Adlershof, einem Technologiepark mit Tradition.



Von Berlin aus werden die Märkte in Ostdeutschland bedient.



Constantin Wernick leitet den Standort Berlin.

Verbinden ohne zu Bohren

Das Leistungsspektrum der Berliner reicht von der Konstruktion und Montage von Einzelteilen bis hin zu kompletten Maschinen. Ein Schwerpunkt liegt im Bereich von Kleinserien, Prototypen sowie im Versuchsaufbau. Aber auch Förderstrecken, Schutzfelder und Montagearbeitsplätze werden nach Kundenspezifikation konstruiert. Geht es um anspruchsvolle Komplettlösungen für die Automatisierung, kommt auch das Know-how der Muttergesellschaft zum Tragen.

Die Basis hierfür ist der bewährte MiniTec Profilsystem-Baukasten mit dem innovativen Verbinder. Anpassungen, Änderungen und Erweiter-

ungen von Konstruktionen sind damit jederzeit möglich, weil die Profilverbinder ohne zerspanende Bearbeitung auskommen.

BERATUNG UND SERVICE AUS EINER HAND

Drehen und Fräsen in Perfektion

Präzision, Schnelligkeit und Flexibilität sind die Prämissen, wenn es um die zerspanende Bearbeitung geht: Maschinenbauteile werden nach in-

dividuellen Vorgaben auf dem modernen Maschinenpark gefertigt. Die Blechbearbeitung erfolgt inklusive Oberflächenbehandlung (eloxieren, pulvern).

Gut verbunden

Wie in der MiniTec Unternehmensgruppe üblich, werden auch in Berlin Beratung und Service sowie der Kontakt zum Kunden groß geschrieben. Von der Prozessanalyse bis hin zur Inbetriebnahme reicht das Angebot aus einer Hand. Der Standort wurde hierfür in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut. Heute kommen moderne IT-Systeme wie beispielsweise CAD- oder ERP-Software zum Einsatz und alle Standorte sind miteinander vernetzt. Zahlreiche Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Branchen belegen den Nutzen.



Das Leistungsspektrum von MiniTec Berlin reicht von der Konstruktion und Montage von Einzelteilen bis hin zu kompletten Maschinen.

Kontakt:

MiniTec Berlin GmbH
Volmerstraße 13
12489 Berlin
Telefon +49 (0)30 6392 6305
berlin@minitec.de

TECHNOLOGIEN FÜR DIE ENERGIEWENDE



Ein Thema, das seit jeher die Menschheit beschäftigt, ist Energie. Heute gilt es, den Umstieg von fossilen zu erneuerbaren Energiequellen zu meistern. Hierfür notwendig sind Ideen, Konzepte und Technologien. MiniTec engagiert sich seit vielen Jahren auf diesem Gebiet und bietet Fertigungsanlagen und -bausteine für Produkte zur Energieerzeugung und -speicherung an.

Der Energiehunger der Menschheit steigt ständig an, insbesondere die Sektoren Industrie, Gebäude und Verkehr sowie Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsunter-

nehmen sowie private Haushalte zählen zu den größten Konsumenten.

Die Energiewende und Nachhaltigkeit sind eine Notwendigkeit, die umgesetzt werden muss, um die Lebensgrundlagen auf unserem Planeten zu erhalten und unser modernes Leben weiter zu ermöglichen.

Deutschland hat sich hierfür ambitionierte Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemissionen gesetzt: Bis 2030 sollen die Emissionen um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 zurückgehen, und bis 2050 soll Treibhausgasneutralität erreicht sein. Zudem sieht der European Green Deal vor, dass die EU bis 2050 klimaneutral wird.

Rahmungsstationen dienen der Rahmenmontage am Modul und werden immer passend zur Anlage ausgelegt.



Hunger nach Energie

Erneuerbare Energien sollen eine Trendwende sowie den Verzicht auf fossile Brennstoffe ermöglichen. Eine zentrale Rolle bei der Erzeugung spielt die Solartechnik. Da die Erzeugung von Strom nicht kontinuierlich möglich ist, werden Energiespeicher benötigt. Batterien sind zudem die Basis für nicht kabelgebundene Verbraucher wie Elektromobile, Werkzeuge oder Mobiltelefone, Notebooks et cetera. Batterien sind heute milliardenfach im Einsatz.

Sowohl Solaranlagen als auch Batterien werden weltweit benötigt. Ihre Produktion verlangt nach komplexen Fertigungsanlagen. Es ist ein Wachstumsmarkt, der auch mittelständischen Unternehmen viele Chancen bietet. Bereits seit Mitte der Neunziger Jahre – und damit als einer der ersten Anbieter auf dem Markt – hat sich MiniTec auf Produktionsanlagen für Photovoltaik (PV) und Solarthermie spezialisiert und bietet diese weltweit an. Hinzugekommen sind nun automatisierte Anlagen für die Batteriefertigung. Beides sind Wachstumsmärkte mit viel Potential. Unternehmen, die in diesem Umfeld agieren, können auf richtungs-

weisende Fertigungs- und Handlingkonzepte von MiniTec zurückgreifen.

Die Energiewende braucht neue Technologien

In einem treibhausgasneutralen Energiesystem wird Strom aus erneuerbaren Energien zukünftig die wichtigste Energieform sein. Hierfür ist ein starker Ausbau der Windenergie und der Photovoltaik notwendig.

Die Fertigung von Solarpanels verlangt viel Know-how. MiniTec konzentriert

SCHLÜSSELFERTIGE PROJEKTE MIT APPLIKATIONS-GARANTIE

sich in diesem Bereich auf die Automatisierung modularer Montageanlagen für Photovoltaik-Module sowie Laserschweißanlagen für thermische Solarkollektoren. Weltweit sind solche Anlagen seit vielen Jahren bei Herstellern von Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Modulen im Einsatz und haben ihnen zu Qualitäts- wie auch zu Produktivitätssteigerungen verholfen. Das Leistungsspektrum von MiniTec reicht hier vom Layout der Anlage über Konstruktion, Montage vor Ort, Inbetriebnahme bis hin zur Schulung der Mitarbeiter. Die Kernkompetenzen in den Bereichen Automatisierung, Montagetechnik, Materialfluss, Qualitätssicherung oder Arbeitsplatzsysteme zahlen sich hier aus.



Immer gut in Position: Eine Aufrichtstation und Reinigungsstation ermöglicht die optimale Ausrichtung der Panels für die Bearbeitung.

Mit der Kraft der Sonne

Im Markt für Solartechnik ist MiniTec ein Vorreiter, bereits 1996 wurde eine Montagelinie für Photovoltaik-Module entwickelt und den Herstellern dieser neuen Technologie angeboten. Am Standort Waldmohr wurde 2010 das „Solar Thermal Competence Center“ (STCC) für die Weiterentwicklung von Sonnenkollektoren und der zugehörigen Produktionstechnologie eröffnet. Die langjährige Erfahrung aus der Photovoltaik-Technik kombiniert mit der zukunftsweisenden Laserschweißtechnik bildeten die Basis für die Entwicklung moderner Produktionslinien für Photovoltaik-Module. MiniTec unterstützte darüber hinaus Kollektorhersteller von der Planung über die Einrichtung einer Fertigungsanlage bis hin zur Zertifizierung und dem Produktionsstart. Ein einzigartiger Service in dieser Branche. Wenig später, im Jahr 2011, war man sogar Weltmarktführer bei Laserschweißanlagen für Solarthermie. Es folgte die erste vollautomatische Rahmenpresse für PV-Module und die Markteinführung von „Flashern“ mit integrierten Sicherheitstests für hocheffiziente Modulfertigung.

Alles aus einer Hand

Sein Angebot im Bereich Solartechnik hat MiniTec in den vergangenen Jahren immer wieder angepasst. Zum einen bedingt durch den technologischen Fortschritt, zum anderen haben sich auch die Anforderungen auf Kundenseite im Laufe der Jahre verändert. Dies ist schließlich auch die Stärke eines mittelständischen Unternehmens, das nahe am Markt und damit am Kunden agiert. Heute umfasst das Portfolio automatisierte modulare Montageanlagen für Photovoltaik-Module sowie komplette Fertigungslinien für Hersteller im Bereich Solarthermie.

Wesentliche Stationen in diesen Anlagen sind beispielsweise eine Rahmungsstation, der Flashertunnel und die Inspektion zur Qualitätssicherung.

Die Rahmungsstationen dienen der Rahmenmontage an das Modul. Das Modul wird entweder halbautomatisch (auf Kugelrollen) oder automatisch (auf einem Förderband) auf die Rahmungsstation befördert. Dort werden die Rahmentteile händig am Modul montiert. Je nach Auswahl der Rahmentteile (mit verschraubten Ecken; mit Eckverbindungsstiften) kann die Station individuell angepasst werden. Ausgestattet mit Drehteller, Hubstation und Vakuumsaugern lässt sich das Modul einfach bewegen. Der Werker kann die Teile jetzt ohne großen Aufwand am Modul befestigen.



Die Laserschweißtechnologie ist eine wirtschaftliche und zukunftsweisende Technologie für die industrielle Massenproduktion von Solarthermie-Absorbern.

Im Flashertunnel erfolgt die Prüfung der Module mit Rahmen sowie der Test mit einem Lichtblitz. Dieser dient der Ermittlung der Nennleistung von Solarmodulen und Solarzellen.

Eine weitere Qualitätssicherungsmaßnahme erfolgt im Anlagenbereich „Visual Inspection“. Dort ermöglicht eine visuelle Kontrollstation mit LED-Hintergrundbeleuchtung die genaue Inspektion der Panels. Diese werden danach mit einem vollautomatischen Palettenladeportalsystem abgelegt.

Perfekt verbunden

Eine weitere wichtige Rolle in der Fertigung spielt die Verbindung der Solarkomponenten. Hier hat sich das Laserschweißen von solarthermischen Absorbern etabliert. Dies ist eine wirtschaftliche und zukunftsweisende Technologie für die industrielle Massenproduktion. Die Laserschweißanlage (LSA) der neuesten Generation von MiniTec findet immer breitere Anwendung in der Produktion von Vollflächenabsorbern für thermische Flachkollektoren. Sie ist eine vollautomatische, nach neuestem Stand der Technik gebaute Anlage mit moderner CNC-Steuerung.

Damit entstehen hochqualitative und dauerhafte Verbindungen mit bestem Wärmeübergang. Neben einer sehr hohen Prozesssicherheit zeichnet sich die LSA durch eine enorme Flexibilität aus, die es zulässt, innerhalb kurzer Zeit und ohne viel Aufwand die verschiedensten kundenspezifischen Produkte mit unterschiedlichen Rohrdurchmessern einzurichten und zu verschweißen.

Mobile Energiespeicher der Zukunft

Der Trend zu immer mehr Mobilität treibt die Nachfrage nach Batterien an. Kein Wunder, dass weltweit immer mehr

Batteriefabriken entstehen. Auch die Batteriefertigung ist ein zentraler Baustein der Energiewende.

Bei der Speichertechnologie dominiert klar die Lithium-Ionen-Batterie – ganz gleich, ob es um zylindrische Rundzellen, prismatische Batterien oder Pouchzellen geht. Die Zellen werden in Batteriemodulen assembliert und anschließend mehrere Module in Batteriepacks zusammengeführt. Dabei gibt es zahlreiche Aufgaben in den Bereichen Fördern, Handling und Prüfen. MiniTec bietet mit seiner langjährigen Expertise als Hersteller im Anlagenbau maßgeschneiderte Lösungen für die Montage-, Handling-, Förder- und Prüfprozesse an.



Präzision und Schnelligkeit in der Batteriefertigung werden durch einen hohen Automatisierungsgrad erreicht.

Präzision und Schnelligkeit

Entscheidende Kriterien bei der Batteriemontage sind Präzision (die Toleranzen bewegen sich in engen Grenzen) und Schnelligkeit (die Zellen müssen in kurzer Zeit miteinander verklebt und verschweißt werden). Entsprechend erfordert der Transport der Modulkörper beziehungsweise Packgehäuse eine Technologie, die eine hohe Prozess- und Wiederholgenauigkeit sicherstellt. Hier kommen MiniTec-Förderanlagen wie etwa das FMS oder das TSG zum Einsatz, welche Werkstückträger mit hoher



Kompakt und schnell: Eine Demoanlage für die Batteriemontage.

Präzision und gleichzeitig enormer Geschwindigkeit transportieren.

Bei der Bestückung (Pick & Place) der Batteriemodule mit den einzelnen Zellen sind Handlingsysteme auf Basis von MiniTec-Linearachsen von Vorteil, welche sich durch Genauigkeit und einen flexiblen Aufbau auszeichnen. Dies betrifft auch die Arbeitsgänge des Verklebens und Verpressens der Batteriezellen im Modul. Bei der Automatisierung von Handlingsbereichen durch MiniTec lassen sich darüber hinaus natürlich auch Roboter integrieren. Mit modernen IT-Werkzeugen wie 3D-CAD-Software, digitalen Zwillingen und Simulationstechnik werden im Rahmen von Projekten vorab virtuelle Anlagen entworfen. Diese zeigen alle Fertigungsschritte und simulieren Arbeits- sowie Automatisierungsprozesse. Erst danach entstehen die realen Anlagen.

Flexibilität für die Fertigung

Auch wenn nicht immer alle Schritte in der Fertigung oder in der Qualitätssicherung voll automatisierbar sind, hilft MiniTec weiter. Vor allem in kleinen und mittleren Fertigungen mit hoher Flexibilität können dann spezielle Handarbeitsplätze integriert werden. Für die Führung durch die einzelnen Prozesse kann hier das Werkerassistenzsystem MiniTec SmartAssist eingesetzt werden. Sowohl einfache Arbeitsanweisungen als auch komplexe Reparaturprozesse lassen sich einfach mit dem System abbilden. Aber auch in der Großserie können Handarbeitsplätze für die Qualitätsprüfung und/oder für Reparaturen an Modulen und Packs sinnvoll sein. MiniTec steht hier als kompetenter Partner für semiautomatische und hoch automatisierte Montagelösungen zur Verfügung.



Lösungsangebote finden Sie unter:
www.minitec.de/solartechnik
www.minitec.de/batterieproduktion



AUF NACHHALTIGKEIT PROGRAMMIERT

Die Photovoltaik erlebt gerade eine Renaissance. Auch in Frankreich, wo Voltec Solar vor über zehn Jahren startete – und sich aufgrund der stetig wachsenden Nachfrage gezwungen sah, die Produktionsprozesse zu optimieren und zu automatisieren. MiniTec leistete dabei wertvolle Unterstützung und realisierte für Voltec hocheffiziente Anlagen. Ein Erfahrungsbericht.

Dinsheim-sur-Bruche ist eine charmante Kleinstadt im historischen Elsass, dreißig Kilometer von Straßburg entfernt. Der Ort lädt zu allerlei touristischen Aktivitäten ein, unter anderem in die nahen Vogesen. Kaum jemand käme darauf, dass sich hier einer der innovativsten Hersteller Frankreichs für Photovoltaik-Anlagen befindet.

Und doch ist es so: Seit mehr als zehn Jahren produziert Voltec Solar in Dinsheim Photovoltaik-Module. Im Jahre 2009 installierte man eine 30-MW-Produktionslinie in einer 4500 m² großen Anlage, die zuvor ein Sägewerk beherbergte. Aufgrund der wachsenden Nachfrage beschloss das Unternehmen 2019, die jährliche Produktionskapazität auf 200 MW zu erhöhen – und damit einhergehend in eine stärkere Automatisierung der Produktionslinien zu investieren.

Komplette Produktion im Haus

Voltec deckt nahezu den kompletten Herstellungsprozess ab und teilt diesen in zwei größere Bereiche auf – den Reinraum und das Backend. Im Reinraum werden alle Arbeiten erledigt, um das mehrschichtige Solarpanel zu erstellen. Dies beginnt beim Verlöten der Zellen zu sogenannten Strings (Streifen), welche dann von Robotern auf Glas mit EVA-Folie gelegt werden. Anschließend wird auch auf der Rückseite EVA-Folie sowie zusätzlich eine Backsheet-Folie angebracht. Ein Laminator verbackt alles nun im Vakuum, so dass das Solarpanel eingekapselt und geschützt ist. Als nächste Schritte folgen die Einrahmung sowie die Montage der Anschlussdose.

Dazu Erick Valdez, Projektleiter Technik: „Wir machen diese Prozedur fast komplett automatisch. Nur einige Aufgaben, die schwer zu automatisieren sind, werden von Mitarbeitern ausgeführt. Zudem helfen diese uns zu überprüfen, ob alle Arbeiten korrekt erledigt wurden.“ Überhaupt ist eine hohe Qualität für Voltec das A und O, weshalb man nach jedem Produktionsschritt eine entsprechende Kontrolle vornimmt. So wird nach der Montage sogar mittels eines Lichtblitzes die Sonne simuliert, um sicherzustellen, dass das Modul die korrekte Leistung erzeugt.



Zur visuellen Inspektion werden die Panels mit einem Mehrfachgelenkarm in die Prüfposition gebracht.

Neue Konzepte für mehr Effizienz

Als nächstes wird der Zustand der Zellen geprüft – also, ob irgendwas gebrochen oder falsch platziert wurde. Dieser Kontrollvorgang und das anschließende Verladen der fertigen Solarmodule auf Paletten erfolgte früher mit einem recht hohen manuellen Aufwand. Um hier an Geschwindigkeit zuzulegen und die geforderte Produktivität zu erreichen, musste Voltec die Abläufe effizienter gestalten und stärker automatisieren.

Deshalb nahm man Kontakt zu MiniTec auf: „Wir suchten nach einem erfahrenen Partner, der uns bei unserem Vorhaben unterstützen kann. Wichtige Kriterien waren dabei auch ein schneller und flexibler Kundenservice sowie eine hohe Zuverlässigkeit der Anlagen. MiniTec überzeugte uns mit seiner großen Erfahrung im Bereich der Photovoltaik und seiner guten Produkt- und Servicequalität“, erinnert sich Valdez.

Hohe Beratungs- und Projektkompetenz

Eine Entscheidung, die Valdez nicht bereute: „Der Projektverlauf gestaltete sich von Beginn an sehr erfolgreich. Stefan Buchem als MiniTec-Projektleiter und sein Team überzeugten mit hohem Fachwissen und sinnvollen Konzepten. Wir merkten, dass wir es mit kompetenten Leuten zu tun hatten, in deren Know-how und Erfahrung wir vertrauen konnten. Das war wichtig, denn es ging darum,

**DAUER DER
VISUELLEN
PRÜFUNG
HALBIERT**

Dank zweier identischer Kontrollstationen erfolgt die Inspektion in der Hälfte der Zeit.



einen komplett neuen Prozess zu gestalten. Wir hatten eine Idee, und MiniTec entwickelte mit uns Lösungsmöglichkeiten und zeigte auf, wo Verbesserungen realisierbar waren. Wir gaben ihnen Informationen und Fragen, und die Qualität wie auch die Schnelligkeit der Antworten waren wirklich zufriedenstellend.“

44 SEKUNDEN FÜR EIN SOLAR-MODUL

Schneller prüfen

Heraus kam schließlich eine Lösung, die eine deutliche Steigerung der Produktivität brachte: Nach der Prüfung des Zustands der Zellen werden die Panels mit einem pneumatisch angetriebenen Mehrfachgelenkarm angehoben, in eine vertikale Position gebracht und so einem Mitarbeiter präsentiert – die so genannte „Visual Inspection“. Der Mitarbeiter vergleicht die Information am Kontrollbildschirm mit dem Panel. Je nach Ergebnis wird das Panel der passenden Qualitätsstufe zugeordnet und mit einem entsprechenden Barcode versehen. Aufgrund der Klassifizierung wird entschieden, ob es weiter zum nächsten Schritt geht, oder ob das Panel aussortiert und einer Begutachtung und Reparatur zugeführt wird.

„Die Panels auf diese Art und Weise zu klassifizieren ist sehr wichtig für uns, um sicherzustellen, dass wir keine

fehlerhaften Panels zu unseren Kunden schicken“, so Valdez. Die Kontrollstation ist doppelt ausgeführt – während der Mitarbeiter noch mit der Prüfung eines Panels befasst ist, fährt in die zweite Station bereits das nächste Panel ein und wird angehoben. Ist die Kontrolle eines Panels abgeschlossen, dreht sich der Mitarbeiter um und kann ohne Verzögerung direkt das nächste Panel prüfen und klassifizieren. Dadurch konnte der Durchsatz quasi verdoppelt werden.

Vollautomatische Palettierung

Nach der Klassifikation erfolgt die finale Versiegelung des Anschlusses („Potting“) und das Beladen des Panels auf eine Palette für den Versand. Für das Palettieren der fertigen Module waren früher zwei Mitarbeiter nötig, welche jedes Modul von Hand auf die entsprechende Palette hoben. Deshalb gestaltete sich auch dieser Vorgang sehr langwierig.

Heute erfolgt die Palettierung vollautomatisch mit einem Mehrachs-Linearportal. Zur Diskussion stand zunächst auch ein Roboter; das Portal hatte gegenüber diesem neben geringeren Kosten jedoch insbesondere auch den Vorteil einer deutlich größeren Reichweite. Um die Tauglichkeit der Lösung vorab zu prüfen, erstellte MiniTec zunächst einen digitalen Zwilling. Anhand diesem konnte der komplette Ablauf realitätsgetreu simuliert und optimiert werden, bevor die Anlage in die Umsetzung ging.

Ein Aufwand, der sich gelohnt hat, denn auch bei der Palettierung konnte die Geschwindigkeit erheblich gesteigert werden. Beim Reinlaufen wird anhand des Barcodes auf dem Panel die Qualitätsklasse identifiziert, das Panel angehoben und auf die zugehörige Palette gesetzt. Ein Höhenabstandsmesser informiert das Portal über die Höhe des jeweiligen Stapels – als Indiz, wann dieser voll ist und zur präzisen Ablage des Moduls. Ist die Ladekapazität erreicht, wird dies über ein entsprechendes Lichtsignal an der Anlage angezeigt und die Palette kann zum Versand abtransportiert werden.

Ziel erreicht – neue Pläne für die Zukunft

Die MiniTec-Anlagen tragen wesentlich dazu bei, dass die Durchlaufzeit erheblich reduziert werden konnte – heute wird alle 44 Sekunden ein Solar-Modul produziert. Erick Valdez: „Dabei haben wir nicht nur in Bezug auf die Geschwindigkeit Vorteile, denn durch die Klassifizierung der Panels in mehreren Schritten ist das Ergebnis nun auch wesentlich zuverlässiger als vorher.“

Und weil Stillstand bekanntlich Rückschritt bedeutet, denkt der Manager bereits über die nächsten Maßnahmen nach: „Der Solarmarkt wächst sehr schnell, wir stehen im Wettbewerb zu chinesischen Anbietern. Deshalb suchen wir auch weiterhin nach Verbesserungsmöglichkeiten in der Produktion und werden diese bereits nächstes Jahr angehen. MiniTec wird selbstverständlich wieder dabei sein, das Unternehmen hat sich als überaus verlässlicher und kompetenter Partner gezeigt. Das wird auch an der kurzen Projektzeit von gerade einmal 4,5 Monaten deutlich und daran, dass man sich streng an die



Der technische Projektleiter Erick Valdez ist zufrieden – durch die Prozessoptimierungen wird heute alle 44 Sekunden ein Solar-Modul produziert.

Budget-Vorgaben gehalten hat. Im Übrigen sind MiniTec-Anlagen bereits heute auch schon in anderen Bereichen von Voltec im Einsatz, etwa beim Befördern der Solarmodule aus dem Reinraum ins Backend.“

Für die Zukunft sieht man sich bei Voltec gut vorbereitet. Das Unternehmen ist auf Installationen mit Panels für große Oberflächen spezialisiert: „Wir sind in diesem Segment bereits der größte Anbieter in Frankreich und wir wollen unsere Position im europäischen und internationalen Markt gemeinsam mit unserem Partner Systovi künftig weiter ausbauen“, so Valdez. Die Voraussetzungen dafür sind gut, zumal Voltec besonders hohen Wert auf Nachhaltigkeit legt: „Ein großer Unterschied gegenüber anderen Anbietern ist unser geringer CO₂-Fußabdruck. Wir haben den kleinsten CO₂-Abdruck am Markt. Das wollen wir weiter verbessern und ausbauen. Wir wollen die Solarpanels mit der niedrigsten Umweltbelastung herstellen!“



Um die Funktionen der Anlage vorab zu prüfen, erstellte MiniTec zunächst einen digitalen Zwilling.



Die automatische Palettierungsanlage von MiniTec hat die Durchlaufzeit erheblich verkürzt.



SCHUTZ MIT SYSTEM

Sicherheit und Arbeitsschutz stehen in Produktionsumgebungen an oberster Stelle. MiniTec bietet im Bereich Schutzsysteme neben einem breiten Produktspektrum auch maßgeschneiderte Lösungen. Für das nordhessische Unternehmen ALMO, einer der weltweit führenden Hersteller von Einmalspritzen, liefert MiniTec Schutzeinhausungen. Eine wirksame Maßnahme für Mensch und Maschine in der hochautomatisierten Fertigung sowie der Intralogistik mit einem fahrerlosen Transportsystem.

Die Firma ALMO Erzeugnisse Erwin Busch GmbH ist im hessischen Bad Arolsen ansässig. Mit 380 Mitarbeitern stellt das Unternehmen unter Reinraumbedingungen rund zwei Milliarden Einmalspritzen pro Jahr für verschiedenste medizinische Anwendungen her. Die Produkte der ALMO kommen in über 160 Ländern der Welt zur Anwendung. Die Halbteile für die Einmalspritzen, Kolbenstangen und Zylinder werden im Spritzgießverfahren aus Kunststoff hergestellt und anschließend der Weiterverarbeitung, dem Bedrucken und Montieren zugeführt.

Da es sich bei Einmalspritzen um ein Massengut handelt, ist von jeher ein hoher Automatisierungsgrad und eine

effiziente Fertigung erforderlich, um auch in Deutschland wettbewerbsfähig für den Weltmarkt zu sein.

Ein wichtiger Produktionsfaktor ist auch die Intralogistik. Durch die räumlichen Gegebenheiten, die schon vorhandenen Fördertechniken und die Infrastruktur innerhalb der Produktion, hat sich ALMO für die Realisierung dieser Automatisierungsaufgabe mit einem fahrerlosen Transportsystem (FTS) entschieden. So konnte ein Großteil der Anlagen auf ihren angestammten Plätzen stehen bleiben. In der Produktion wurden auch spezielle Transportbehälter eingeführt.

Modularer Aufbau

Eine Herausforderung war, dass das gesamte System, also Fahrkurs und Übergabestationen sowie die neue Infrastruktur, modular aufgebaut und erweiterbar sein mussten. Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt 55 Anlagen mit jeweils zwei Übergabepunkten ausgestattet und angeschlossen sowie einige Sonderplätze, etwa für die Qualitätssicherung, eingerichtet.

Um den Anschluss der einzelnen Anlagen zu erleichtern, sind zunächst die Übergabestationen konstruiert und soweit standardisiert worden, dass nur drei unterschiedliche Typen von Übergabestationen zur Realisierung des Gesamtsystems benötigt wurden.

Durch die neu zu installierenden Übergabestationen sind an den verschiedenen Anlagen eine Vielzahl neuer Schnittstellen entstanden, die durch Schutzeinhausungen zu entschärfen waren.

Individuelle Schutzeinhausungen

Unter Beachtung der Bedürfnisse der Mitarbeiter, der Vorgaben des Herstellers des fahrerlosen Transportsystems, den Anforderungen des Arbeitsschutzes und der Prozessabläufe, wurde für jeden Stationstyp eine Schutzeinhausung konstruiert. Dabei wurde schnell festgestellt, dass eine Standardisierung wie bei den Übergabestationen nicht möglich war. Hier mussten individuelle Anpassungen an den einzelnen Anlagen vorgenommen werden.

Für die Realisierung der Einhausungen fiel die Wahl auf das Schutzsystem von MiniTec. Ausschlaggebend dafür waren die guten Erfahrungen mit dem MiniTec-Profilbaukasten. Dieser kommt seit Jahren bei den Schutzeinhausungen an den Anlagen in der Produktion zum Einsatz.

EFFEKTIVER SCHUTZ FÜR DIE PRODUKTION

Schnell konstruiert

Hilfreich war auch das CAD-Tool iCAD Assembler von MiniTec. Hier konnten die Schutzeinhausungen in 3D konstruiert und an die jeweilige Anlage angepasst werden. Die Konstruktionsunterlagen gingen danach direkt an MiniTec. Dort wurden die Konstruktionen geprüft und ein Angebot erstellt. Von Vorteil war hier der gute Kontakt zwischen den Mitarbeitern von ALMO und MiniTec. Dadurch konnten Fragen zu den Konstruktionen schnell und unproblematisch



ALMO fertigt unter Reinraumbedingungen rund zwei Milliarden Einmalspritzen pro Jahr für verschiedenste medizinische Anwendungen.

geklärt werden und auch das konstruktive Know-how der MiniTec-Techniker floss in die neuen Schutzeinhausungen mit ein. Diese wurden dann anhand der CAD-Daten bei MiniTec vormontiert. Die Montage der einzelnen Segmente vor Ort war dann schnell und unkompliziert möglich.

Erweiterungen aufgrund von Tests

Schon bei den ersten Testläufen der fahrerlosen Transportsysteme (FTS) in den Hallen des Herstellers stellte sich dann heraus, dass umfangreiche Ergänzungen an den Schutzeinhausungen vorgenommen werden mussten, um die FTS und die Mitarbeiter sicher voneinander zu trennen. Es galt, diverse Durchgänge zwischen den Anlagen mit feststehenden, trennenden Schutzeinrichtungen zu verschließen oder mit Türen zu sichern, damit das FTS die erforderliche Leistung erbringen konnte, ohne dass die Mitarbeiter gefährdet wurden. Hier bewährte sich erneut das kompatible Baukastensystem von MiniTec, denn eine Veränderung oder Erweiterung der Schutzeinhausungen war problemlos möglich.

Die Produkte der ALMO kommen in über 160 Ländern der Welt zur Anwendung.



Unter anderem wurden zwischen den Schutzeinhausungen der Übergabestationen im Bereich der Spritzgussabteilung feststehende Trennwände installiert, da hier die Mitarbeiter nicht auf den Fahrweg hinaustreten müssen. Im Bereich der Druck- und Montageabteilung wurden Schutztüren ergänzt, um den Mitarbeitern den üblichen Zugang zu den Maschinen zu gewährleisten. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Mitarbeiter keine zusätzlichen Handgriffe ausführen mussten, wie beispielsweise das Betätigen eines Tasters. Es wurde eine denkbar einfache Lösung gefunden: Eine Tür mit Türschließer, die durch eine Lichtschranke überwacht wird.

Schutz mit System

An den Übergabestationen der Druck- und Montageabteilung wurden Lichtgitter angebracht, da hier die Transportbehälter entleert werden. Bis zur endgültigen Lösung wurde die Position der Lichtgitter dreimal überarbeitet. Auch hier war von Vorteil, dass sich die zu ändernden Komponenten der Schutzeinhausung leicht ausbauen und durch neue Komponenten ersetzen ließen.

SICHERHEIT MIT MODULAREM KONZEPT

Nach MiniTecs Devise „The Art of Simplicity“ wurde eine clevere Lösung erarbeitet: Waren im ersten Ansatz noch Lichtgitter und zusätzliche Lichtschranken notwendig, um die Stationen abzusichern, konnte durch Tests und Anpassungen an den fahrerlosen Transportfahrzeugen und den Stationen bald auf die Lichtschranken komplett verzichtet werden: Sobald sich ein FTS der Station nähert und stoppt, meldet es die Bereitschaft zur Übergabe des Behälters. Danach wird das Lichtgitter abgeschaltet und der Behälter in die Station abgegeben. Sobald das Fahrzeug das Behälterhandling abgeschlossen hat, wird das Lichtgitter wieder eingeschaltet. Erst jetzt erhält das Fahrzeug die Freigabe für die Weiterfahrt.

Mit diesen Maßnahmen auf Basis des MiniTec Schutzsystems konnte eine sichere Arbeitsumgebung für Mensch und Maschinen realisiert werden.

CASES AUS DEM BAUKASTEN

NoWe Cases wurde 1990 in Witten (Ruhrgebiet) gegründet und entstand aus der fixen Idee, unterwegs auf Tournee auch mal etwas Anständiges kochen zu können. So wurde die modulare Vielfalt des Flightcasebaus mit Küchenelementen und Baugruppen aus dem Campingbereich verbunden. In den Folgejahren entstanden die ersten mobilen Küchen, die mittlerweile europaweit ihre Anwender bei professionellen Caterern und diversen Rettungsdiensten finden. Aber auch Transportgehäuse rund um die Eventbranche, Spezialgehäuse mit Desinfektionsplätzen, mobile Waschtische, Behandlungsplätze für die Erstversorgung im Katastrophenfall, sowie Transportgehäuse für großes und kleines Messgut sind inzwischen im Angebot.

Durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsarten ergab sich schnell die Notwendigkeit, sich eines modularen Systems zu bedienen, das sich gut in den Casebau integrieren ließ. Dieses System fand NoWe-Cases bei MiniTec und hat seitdem zahlreiche Projekte realisiert. „Das MiniTec Portfolio bietet uns durch seine Modularität und der guten Integrität in

unsere Komponenten ein Füllhorn an professionellen Lösungen, die wir dank des sehr guten Supports von MiniTec auch immer mit den entsprechenden Zahlen belegen können. Für unsere Branche einfach ideal“, schildert Norbert Wenzel, Inhaber und Namensgeber von NoWe seine langjährigen Erfahrungen mit MiniTec.



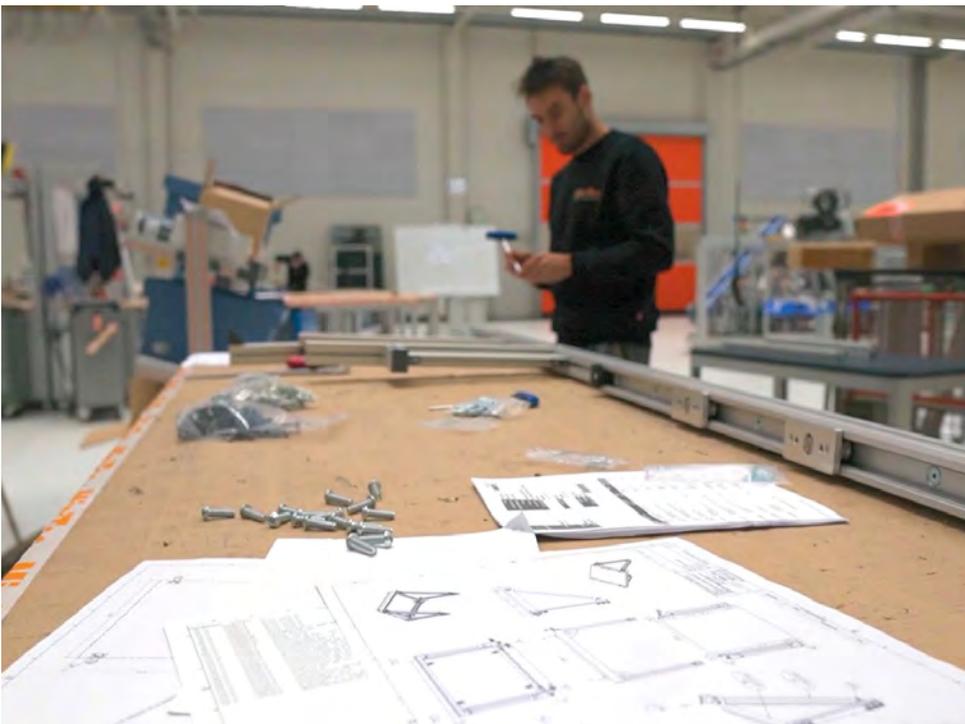
Ob kleine oder große Kochstationen, das Baukastensystem bietet alle Möglichkeiten.



Profile und Cases unterwegs – auch das ermöglicht NoWe.

DIE REISE GEHT WEITER

Schon mehrfach haben wir in der Connect über Philipp Ritthaler berichtet, unseren Spezialisten für Camperausbau. Er hat sich in diesem Jahr einen neuen Van ausgebaut – mit dem MiniTec Profilsystem. Dieses Mal berichten wir über den neuesten Stand seines Projektes und die Entwicklungen im Bereich Fahrzeugausbau.



Flexibilität ist gefragt, wenn es um den Ausbau von Fahrzeugen geht, das gilt insbesondere für den Ausbau von Campingmobilen. Das Baukastensystem von MiniTec bietet hierfür die ideale Basis und schafft Raum für Kreativität.

In den vergangenen Ausgaben der Connect haben wir schon mehrfach über das Projekt Camperausbau berichtet. Eine neue Sparte, die wir mit unserem Know-how aus dem Bereich Fahrzeugausbau im Blaulicht-Sektor bedienen. Immer mit dabei: Philipp Ritthaler, der sich seinen eigenen Camper mit dem MiniTec Profilsystem ausbaut.

In den letzten Monaten ist viel geschehen. Nicht nur Philipp Ritthaler baut sich seinen Van mit dem MiniTec Profilsystem aus, auch Marco Küster, Filmemacher und Reiseenthusiast, hat den Ausbau seines zum Tiny House auf Rädern umfunktionierten Pferde-transporters fertiggestellt. Damit kann er Reisen und Arbeit von überall auf der Welt aus miteinander vereinen. Immer mit dabei: Frau Helena und Sohn Toni.

Einen Kurzfilm mit Eindrücken über den Ausbau und einigen Reisen sowie viele Informationen rund um dieses Thema finden Sie auf unserer Webseite unter www.minitec.de/camperausbau.

Camper und Gleichgesinnte auf der Messe

Doch damit nicht genug: Für MiniTec ging es in diesem Jahr – wenn auch eher kurzfristig – als Aussteller zur Messe Abenteuer & Allrad nach Bad Kissingen. Fahrzeug- und Abenteuer-interessierte kennen und schätzen die wohl größte Offroad-Messe Europas. „Wir haben viele tolle Kontakte geknüpft und interessante Menschen kennengelernt. Vom Andrang am Stand waren wir sehr überrascht. Die Messe war ein voller Erfolg“ so einer der Kollegen vor Ort.

Es geht weiter

MiniTec hat in diesem Bereich noch viel vor. Was definitiv fest steht: Im kommenden Jahr wird MiniTec wieder auf der Abenteuer & Allrad 2022 sein. Ein idealer Ort, um gemeinsam mit Kunden individuelle Lösungen für ihren Fahrzeugausbau zu finden. Alle Beteiligten freuen sich auf die anstehenden Projekte.



Der Camperausbau gelingt mit Know-how und dem Baukastensystem.

DRUCKEN, PRÜFEN, DOKUMENTIEREN

Das norddeutsche Unternehmen ISW ist auf Bildverarbeitungssysteme spezialisiert. Der Hersteller hat Lösungen entwickelt, die mittels Inline-Druckern Produkte fälschungssicher bedrucken und die Daten verifizieren. MiniTec ergänzt diese Lösungen mit individuell konfigurierbaren Fertigungslinien für die Chargenkennzeichnung und Rückverfolgbarkeit.



Pharmazeutische Vials – nach der klassischen Phiole mit dem englischen Wort benannt – sind in der Regel Glasbehälter in Flaschenform. Es gibt sie in vielfältigen Ausführungen, Farben und Größen. Aktuell hat jeder die Bilder von Fläschchen mit flüssigem Covid-Impfstoff im Kopf. Die medizinischen Anforderungen an solche Behältnisse sind hoch: Sie dürfen den Inhalt nicht verändern, indem sie mit ihm reagieren; sie müssen den Inhalt gegen Zersetzung von außen schützen und sie müssen dicht und verschlossen sein, um atmosphärische Einflüsse auf den Inhalt zu vermeiden.

Hinzu kommt, dass pharmazeutische Produkte fälschungssicher hergestellt werden müssen, um Produktpiraterie zu unterbinden (Fälschungsrichtlinie der EU (2011/62/EU)). Hierzu werden eindeutige Codes und Informationen auf

Flasche und Verschluss aufgebracht. Die ISW GmbH aus Kölln-Reisiek bei Hamburg ist mit ihren Track & Trace-Lösungen in diesem Umfeld zu Hause. Der Hersteller hat Anwendungen entwickelt, die mittels Inline-Druckern die Produkte fälschungssicher bedrucken und die Daten per Bildverarbeitung und vernetzten Datenbanken überprüfen lassen und verifizieren. MiniTec ergänzt diese Lösungen mit individuell konfigurierbaren Fertigungslinien für die Chargenkennzeichnung und Rückverfolgbarkeit.

Drucken und Prüfen

Einsatzbereiche hierfür gibt es viele, wie beispielsweise ein pharmazeutischer Abfüllbetrieb, der eine Lösung für seine Vial-Abfüllung benötigt, bei der die Behälter mit einem Stopfen luftdicht verschlossen werden. ISW hat hierfür eine Lösung entwickelt: Zur Sicherung des festen Sitzes des Stopfens wird noch eine Metallkappe aufgesetzt und gebördelt. Diese muss gekennzeichnet und die Bedruckung gleich im Anschluss auf Korrektheit geprüft werden. Auf die Kappen werden zum Zweck der Nachverfolgbarkeit und Produktsicherheit wichtige Codes und Informationen gedruckt. Diese Codes oder Klarschrift aufzubringen und im Durchlauf auf Korrektheit zu prüfen, ist die Aufgabe der von der ISW entwickelten Lösung, der IPAC unit (Inline Print And Control unit).

Die IPAC unit wird in den Herstellprozess des Kunden integriert. Dem Produktionstakt folgend, laufen die befüllten und verschlossenen Vials in die IPAC unit ein. Entsprechende verriegelnde Sicherheitseinrichtungen verhindern ein Untermischen von Produkten im laufenden Prozess. Detektoren stellen die Ankunft eines Produkts fest und lösen zum passenden Zeitpunkt die Bedruckung der Metallkappen mit Codes und Zahlen aus. Im weiteren Verlauf erfasst eine hochauflösende Kamera



Inline-Drucker versehen die Produkte mit fälschungssicheren Labels, die Daten werden gleichzeitig verifiziert.

mit entsprechender LED-Beleuchtung ein Bild der Bedruckung, findet im entsprechend gesetzten Fenster den zu lesenden Code, „liest“ die gedruckten Informationen im Bild und gleicht sie mit den Solldaten des jeweiligen Auftrags ab.

Automatisch Erkennen

„Lesen“ bedeutet in diesem Fall Texterkennung (OCR – Optical Character Recognition). Die erfassten und identifizierten Daten werden entweder mit der Kundendatenbank im Kunden-ERP oder den im laufenden Auftrag mitgeführten Daten abgeglichen. Kommt es zu Abweichungen, wird das jeweilige Produkt sofort aus dem Produktkreislauf entfernt. Zur weiteren Sicherheit wird anforderungskonform ein Log der Aktivitäten mitgeführt, in dem alle Abweichungen vom Soll erfasst werden. Die Vorteile der IPAC unit liegen auf der Hand: Absicherung der Produktsicherheit, Konformität mit den Anforderungen aus Normen und Gesetzen an Pharmaprodukte sowie eine hundertprozentige Kontrolle ohne Zeitverlust, da die Anlage im Produktionstakt arbeitet. Und die Abmaße der IPAC unit sind sehr kompakt, so dass nicht unnötig Produktionsflächen verschwendet werden.

Passgenaue Software

Die Software zur Bildverarbeitung und Texterkennung sowie die Schnittstellen zu den Kundendatenbanken werden im Hause ISW entwickelt. Basis sind Windows Entwicklungsumgebungen und die Programmiersprache C# („C sharp“) sowie Bildverarbeitungs-Datenbanklösungen. Dadurch ergibt sich eine oft kundenindividuelle Anwendung aus einem Guss, bei der der Hersteller alle Komponenten um seinen Kernprozess in der Hand hat. Die Umsetzung in eine physische Anlage erfolgt dann mit MiniTec als bewährtem



Online-Seminar:

Serialisierung von Pharma-Produkten

16.02.2022 von 14:00–15:00 Uhr

www.minitec.de/pharma-seminar

Partner, der seine Kompetenzen im Anlagenbau hier ausspielt. Zum Einsatz kommen Handling- und Fördertechnikkomponenten sowie das Aluminiumprofilsystem.

Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten

Neben Track & Trace-Systemen für die Pharmaindustrie setzt ISW aber auch Lösungen für ganz andere Bereiche um. Dies reicht von der Bruchererkennung bei Eiswaffeln bis hin zur Vermessung von Automobil-Teilen oder dem Zählen tiefgefrorener Brötchen. „Bei der Bildverarbeitung gibt es eine Fülle von Anwendungsmöglichkeiten in allen Branchen. Die Potenziale zur Prozessverbesserung sind riesig“, sagt Tobias Wichmann, Mitglied der ISW-Geschäftsführung.



MiniTec setzt die ISW-Lösungen in individuell konfigurierte Anlagen um.

AUF VIELEN EBENEN UNTERWEGS

Er ist flexibel und wirtschaftlich im Betrieb: Auf kleinster Stellfläche transportiert der Wendelförderer WF 3000 Güter über verschiedene Ebenen und dient gleichzeitig als Puffer in der Produktion. Der Materialfluss kann zudem aufwärts, abwärts, reversibel oder getaktet erfolgen, woraus sich weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben.

Flexibilität und Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig niedrigen Betriebskosten lautet das Gebot im Materialfluss. Diese Anforderungen erfüllt der Wendelförderer WF 3000 von MiniTec gleich in mehrfacher Hinsicht: Er wurde unter dem Aspekt größter Wirtschaftlichkeit konzipiert, ist sehr einfach in Förderstrecken integrierbar, ermöglicht die Überwindung von Höhenunterschieden bis zu drei Meter in Hallen oder Produktionsanlagen und bietet mit mehr als 50 Meter Förderstrecke viel Platz für die Pufferung von Produkten in der Produktion. Und das bei einer sehr geringen Grundfläche von weniger als drei Quadratmeter.

Weitere Vorteile bietet der optionale Reversierbetrieb: Der Materialfluss kann aufwärts oder abwärts, reversibel oder getaktet erfolgen mit einer stufenlos regelbaren Geschwindigkeit von 5 bis 50 m/min. Der Turm ist



ausgelegt für eine Last bis 20 kg/m Förderstrecke und eine Gesamtbelastung von 300 kg.

Wirtschaftlich fördern

Der MiniTec Wendelförderer ist robust und sparsam im Betrieb. Für den Betrieb der Anlagen sind lediglich zwei Elektromotoren erforderlich, was sich bei den Energiekosten positiv bemerkbar macht. Für die Synchronisierung der Antriebe kommt modernste Regelungstechnik zum Einsatz, die auch geschwindigkeitsdynamische Anwendungen ermöglicht. Zur Einsparung von Energie kann die Anlage optional mit einer automatischen Abschaltung bei Leerlauf ausgeführt werden. Der Abstand zwischen den Förderebenen kann variabel entsprechend den Abmessungen des Fördergutes ausgeführt werden. Optimierte Gleitleisten garantieren minimale Geräuschentwicklung. Durch die ausschließliche Verwendung hochwertiger Komponenten ist die Anlage nahezu wartungsfrei; in der neuesten Ausführung sind nun auch Schnittstellen zur Fernwartung und Anzeige der Serviceintervalle verfügbar.

EIN PUFFER FÜR DIE PRODUKTION

Für den optimalen Einsatz als Produktionspuffer, Kühlturm oder Logistiker stehen eine Reihe von Optionen entsprechend der Aufgabenstellung zur Verfügung. Bei Verwendung zur Beschickung von Fertigungsanlagen kann beispielsweise eine Teileidentifikation mit Bildverarbeitung vorgeschaltet werden. Ebenfalls wird wahlweise eine Füllstandskontrolle und -anzeige angeboten. Bei häufigem

Produktwechsel ist die kontrollierte Leerfahrt eine hilfreiche Option.

Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten

Bei einem MiniTec-Kunden in der Nahrungsmittelproduktion wird der Förderer eingesetzt, um die Produkte nach der Verpackungsstation bis unter die Hallendecke zu fördern. Dort übernimmt ein Gliederkettenförderer, ebenfalls von MiniTec, die Produkte, um sie zur 700 m entfernten LKW-Ladestation zu bringen. Der dort eingesetzte WF 3000 fährt die Pakete wieder auf Hallenboden-Niveau, wo sie von einem Roboter auf Paletten gesetzt werden. So bleibt die ganze Hallenfläche für den ungestörten Staplerverkehr frei.

Ein weiteres Beispiel ist der Einsatz in einer Produktionsanlage für Automobil-Komponenten. Bei diesem Kunden wird der Turm mit Stahlteilen manuell geladen. Die Kapazität des Turms ist ausreichend, eine angeschlossene Fertigungsmaschine für 90 Minuten völlig autark zu beschicken. Die Entnahme der gefertigten Teile übernimmt ein Portalroboter von MiniTec, der dann die anschließenden Prozessmodule versorgt. Dieser Turm verfügt bei einer Gesamthöhe von 2000 mm über eine Förderstrecke von 40 m und eine regelbare Fördergeschwindigkeit von 5 bis 11 m/min. Dabei kann der Fördervorgang variabel getaktet werden.

Der Speicher in der Spirale

Auch in der Kosmetikindustrie wurden bereits interessante Anwendungen realisiert: Ein Hersteller nutzt den Wendelförderer mit Reversierbetrieb als Produktionsspeicher und gleichzeitig als Kühlturm. Mehr als 4000



Der Turm ist ausgelegt für eine Last bis 20 kg/m Förderstrecke und eine Gesamtbelastung von 300 kg.



In Hallen oder Produktionsanlagen können mit dem Wendelförderer Höhenunterschiede von bis zu drei Meter überwunden werden.

Produkte werden in dem Turm innerhalb von einer Stunde von 65°C auf weniger als 30°C gekühlt. Bei der konstanten Fördergeschwindigkeit von 5m/min wird für den Abkühlvorgang eine Durchlaufzeit von acht Minuten erreicht. Der gesamte Turm ist gekapselt und auf 5°C mit einem Kühlaggregat gekühlt. Der Turm hat ein Volumen von 5 m³ und kühlt 300 kg der Produkte in einem Durchlauf. Eine weitere anspruchsvolle Aufgabe löste der Wendelförderer für einen Kunden der Nahrungsmittelindustrie: Um auf unterschiedliche Geschwindigkeiten der vor- und nachgelagerten Prozesse zu reagieren, muss der Turm hoch dynamisch von 5 bis 50 m/min Fördergeschwindigkeit geregelt werden. Das Stückgewicht der Pakete beträgt 1000 g und die Förderhöhe 3500 mm.



EIN BAUKASTEN FÜR ALLE FÄLLE

Bei Rettungs- und Feuerwachen sind für den Ausbau von Fahrzeugen oder die Ausstattung von Gebäuden und Werkstätten individuelle Lösungen gefragt. Das Baukastensystem von MiniTec bietet hier vielfältige Möglichkeiten und ist die Basis für passgenaue Lösungen in dieser Branche.

Feuerwehren und Rettungsorganisationen sind aufgrund ihrer sehr speziellen Aufgaben auf Fahrzeuge und Werkstattausstattungen angewiesen, die nicht von der Stange verfügbar sind. MiniTec bietet für all diese Anforderungen mit seinem Baukastensystem eine nahezu grenzenlose Vielfalt. Dieses eignet sich ideal für Sonderfahrzeuge sowie für die Konstruktion und Installation von Werkstattbereichen in Feuerwachen. Nachdem wir uns im Juni den Atemschutzwerkstätten gewidmet haben, lenken wir den Blick diesmal auf den Fahrzeugausbau sowie auf Rollcontainer.

Individuelle Lösungen

Das MiniTec Baukastensystem mit Bauplänen und Stücklisten ermöglicht es den Feuerwehren, individuelle Lösungen in Eigenregie zu planen und zu realisieren. Entwickelt

wurde das flexible System in Zusammenarbeit mit Feuerwehren und ist praxiserprobt. Dabei vereinfacht die patentierte Verbindungstechnik, die keine Bearbeitung erfordert, sowie das einheitliche Nutsystem die Montage in Eigenregie enorm. Zahlreiche Feuerwehren beziehen seit Jahren die Profile in Herstellungslängen und montieren mit beratender Unterstützung von MiniTec ihre eigenen Lösungen. Dabei spielt außer der Qualität auch der wirtschaftliche Aspekt immer eine entscheidende Rolle für den Einsatz des Systems.



Alles an seinem Platz: Jeder Fahrzeugausbau ist ein Unikat.



Das flexible Baukastensystem bietet Feuerwehren variantenreiche Ausbaumöglichkeiten.

EIN SYSTEM FÜR MEHR ALS 112 LÖSUNGEN

gelöst, die bei Loslassen des Griffes den Rollcontainer gegen wegrollen sichert.

Einfache Montage

Es kann ohne große technische Vorkenntnisse mit nur zwei Inbusschlüsseln in kürzester Zeit montiert werden. Auf dieses Grundmodul kann sich jede Feuerwehr die individuellen Ablagen selbst aufbauen, wie beispielsweise Atemschutz, Transport, Licht, Wasserentnahme, Eisrettung oder Gitterboxaufbauten. Auf Wunsch können die Grundmodule auch fertig montiert geliefert werden.

Sonderfahrzeugausbau mit System

Ein wichtiger Einsatz für das Profilsystem ist der Fahrzeugausbau, exakt entsprechend den Erfordernissen der jeweiligen Aufgaben. Dabei sind die Konstruktionen dank der intelligenten Verbindungstechnik jederzeit ohne großen Aufwand veränderbar und alle Komponenten sind wiederverwendbar. Für den Fahrzeugausbau stehen außer dem Standardprogramm besonders tragfähige kugelgelagerte Teleskop-Geräteauszüge zur Verfügung, die einfach in die Konstruktion eingefügt werden können. Dabei ist die Einbaubreite von 400 bis 1200 mm frei wählbar bei einer Flächenlast von maximal 150 kg. Die Oberfläche der Auszüge ist zur Montage von Halterungen mit Standard-Nuten versehen. Sowohl in ausgezogener wie eingeschobener Position werden Auszüge beidseitig sicher verriegelt. Das Entriegeln erfolgt über einen Druckknopf, der im praktischen Doppelhandgriff integriert ist.



Auch für PKW lassen sich Innenausbauten mit Teleskop-Geräteauszügen schnell und einfach realisieren.

Rollcontainer für verschiedenste Aufgaben

Eine weitere Besonderheit sind vorkonfigurierte oder bereits montierte Rollcontainer. MiniTec hat ein Standardmodul „Feuerwehr-Rollcontainer“ entwickelt, das der Richtlinie für die Konstruktion und Verwendung von nicht kraftbetriebenen Rollcontainern im Feuerwehrbereich entspricht. Alle Rollcontainer sind ausgestattet mit großen Lenkrollen mit Trommelbremsen, die stabilen Stand im Fahrzeug sicherstellen. Der Haltegriff ist als Doppelgriff mit Thermobeschichtung ausgeführt. Mit Betätigung des Doppelgriffes wird die mechanische Feststellbremse



Rollcontainer von MiniTec sind für viele Feuerwehren unverzichtbare Transportmittel für verschiedenste Aufgaben.

MINITEC-WEIHNACHTSSTERNE LEUCHTEN IN HAGENAU



Die Anwendungsvielfalt des MiniTec-Baukastens zeigt sich aktuell im elsässischen Hagenau: Für die dortige

Stadtdekoration entwickelte MiniTec France bereits im Sommer ein neues Konzept. Dabei kommen gebogene 30x30-Profile zum Einsatz, die mit LED-Streifen ausgestattet werden. Schon der Prototyp war sehr überzeugend, so dass die Umsetzung beauftragt wurde. Das Ergebnis kann sich sehen lassen, denn die MiniTec-Sterne sorgen derzeit für eine überaus stimmige, weihnachtliche Atmosphäre in der französischen Gemeinde und damit für viel Freude bei der Bevölkerung und Besuchern.



Weihnachtsstimmung in Hagenau.

INTERNATIONALES PARTNERMEETING

Die Pandemie hat vieles verändert. Um trotz der vielen Einschränkungen einen Austausch mit den eigenen Landesgesellschaften und auch den Partnern zu ermöglichen, hat MiniTec Anfang Oktober ein digitales Vertriebsmeeting („International Sales Meeting“, ISM) durchgeführt – mit großem Erfolg! Die Teilnehmer aus allen fünf Erdteilen informierten sich über neue Produkte und Lösungen und diskutierten lebhaft über Strategien und Märkte, aber auch über die länderübergreifende Zusammenarbeit.



Einmal mehr wurde dabei deutlich, wie wichtig die globale Präsenz von MiniTec für seine Kunden ist. Denn ganz gleich ob Konzern, Mittelständler oder Start-up: Für viele Unternehmen ist die internationale Vernetzung mit Kunden und Lieferanten rund um den Globus heute Standard. Deshalb können Kunden auf allen Erdteilen auf das Produktspektrum und die Lösungskompetenz von MiniTec vertrauen.



Die Finalisten des „Inspire Business Awards 2021“.

MINITEC UK NOMINIERT

Unser englisches Tochterunternehmen freut sich über die Mitteilung, dass es für die „Inspire Business Awards 2021“ in die Finalrunde gekommen ist. Inspire prämiert lokale Unternehmen. In der Kategorie „Mittelständisches Unternehmen des Jahres“ nahmen mehrere hundert Firmen teil. Wir drücken unseren Kollegen die Daumen für das Finale.

AKTION „SPEND EIN INSTRUMENT“



Gleich zwei Bands untermalten die Aktion mit jazzigen Tönen.

MiniTec Firmengründer Bernhard Bauer ist ein begeisterter Musiker. Deshalb liegt ihm die musikalische Früherziehung sehr am Herzen.

Aufgrund der Corona-Beschränkungen ist das Musikleben weitgehend zum Stillstand gekommen, vor allem für die Kinder. Dabei ist das Musizieren für die körperliche wie psychische Entwicklung enorm wichtig. Mit der Aktion „Spend-ein-Instrument“ konnten viele Kinder für Musik begeistert werden.

Nach einem Spendenaufruf wurden viele Musikinstrumente, die ungenutzt zuhause lagen, eingesammelt und an interessierte Kinder gegen eine freiwillige Spende weitergegeben. Zahlreiche Geigen, Gitarren, Trompeten,

Akkordeons, Querflöten, Klarinetten, Saxofone und Keyboards fanden so neue Besitzer und werden hoffentlich auch fleißig benutzt. Kinder, die sich bei einer der beteiligten Musikschulen angemeldet haben, können ein Jahr lang sogar kostenlosen Musikunterricht nehmen. Die Kosten dafür wurden von der Kreissparkasse Kusel und der Volksbank Glan-Münchweiler übernommen. Für die spontane Unterstützung sagen wir den Banken herzlichen Dank.

Die bei der Aktion gesammelten Geldspenden in Höhe von 3.500 € wurden je zur Hälfte für den Wiederaufbau des Kindergartens in Mayschoß an der Ahr und für eine Corona-Impfaktion an der Schule des Missionars Karl Schaar-schmidt in Nairobi weitergegeben.

Die Aktion wurde von zahlreichen Musikgruppen begleitet. Wir danken insbesondere den professionellen Jazzbands Schöne Töne und der Palatina Washboard Band dafür, dass sie für die Charity-Aktion auf Gagen verzichtet und sogar alle Kosten für den Auftritt übernommen haben.



Die Spendenaktion war ein voller Erfolg und ein Ansporn für kleine Musiker.

EIN FLOWTRAIL FÜR BIKER



In 2022 werden hier begeisterte Biker unterwegs sein.

Ein Flowtrail inklusive Pumptrack, also eine Mountainbike-Strecke, die fließend befahren werden kann, wurde im pfälzischen Landstuhl angelegt. Der Parcours beinhaltet drei Schwierigkeitsgrade für Kinder, Jugendliche sowie Erwachsene und wird im kommenden Jahr fertiggestellt. „Für unser Vorhaben wurde der Verein „Flowtrail Landstuhl e.V.“ gegründet. Dieser besteht

aus elf Gründern und Mitgliedern aus drei Generationen – von 16 bis 60 ist alles dabei“, erzählt Mitgründer und MiniTec-Mitarbeiter Benjamin Müller. Der Trail wird nach Vorgaben der DIMB (Deutsche Initiative Mountainbike e.V.) errichtet. MiniTec steuert einen Großteil der Finanzierung bei. Die Mitglieder des neu gegründeten Vereins bedanken sich für das Engagement.

DIE GESCHICHTE GEHT WEITER...



35 Jahre sind eine lange Zeit, fast zwei Generationen. In dieser Zeit hat sich MiniTec von einem kleinen Start-up zu einem renommierten Mittelständler entwickelt. Zahlreiche Krisen mussten bewältigt werden wie der Terrorangriff 9/11 mit gravierenden Auswirkungen auf die globale Zusammenarbeit, die Finanzkrise 2008 oder der Zusammenbruch der deutschen Solarindustrie. Aktuell haben wir – wie alle Unternehmen – mit der Corona-Krise zu kämpfen und entsprechende Entscheidungen für den Bestand und die weitere Entwicklung des Unternehmens zu treffen. Als Folge der Pandemie sind im letzten Halbjahr die Rohstoffpreise rasant gestiegen und gleichzeitig ist es zu drastischen Versorgungsgespässen gekommen.

Alle Krisen konnten wir bislang aufgrund unserer vorausschauenden Unternehmenspolitik bewältigen und sind meistens sogar gestärkt daraus hervorgegangen. Während in fast allen Industriezweigen in Krisenzeiten Arbeitsplätze abgebaut wurden, ist es uns gelungen, sehr fähige Mitarbeiter zu gewinnen und die vorhandene Belegschaft weiter zu qualifizieren. Auch unsere Entscheidung während der Finanzkrise die neue Unternehmenszentrale in Schönenberg zu bauen, hat sich sehr positiv ausgewirkt.

Dank unserem breiten Produktportfolio und dem Prinzip, alle wesentlichen Kompetenzen im Haus vorzuhalten und weiter zu entwickeln, sind wir vorbereitet, einigermaßen flexibel auf die Herausforderungen der Märkte reagieren zu können.

Der wichtigste Aktivposten unseres Unternehmens sind unsere Mitarbeiter. Unsere vorausschauende Personalpolitik erschöpft sich nicht darin, Mitarbeiter mit Benefits oder einer modernen Arbeitsumgebung zu halten. Mit einer Ausbildungsquote von zehn Prozent liegen wir weit über dem Durchschnitt und damit sorgen wir selbst für bestens ausgebildete Nachwuchstalente als vorbeugende Reaktion auf die demographische Entwicklung, die auch unsere Firma betrifft.

Weitere wichtige Investitionen in die Zukunft sind die Gründung unserer Forschungsabteilung in unserem Werk Waldmohr sowie MiniTec Smart Solutions in Kaiserslautern. Losgelöst vom Tagesgeschäft wird sich in Waldmohr eine Gruppe höchst motivierter und fähiger Mitarbeiter mit den großen Themen der Zukunft beschäftigen wie Digitalisierung, innovative Dienstleistungen und neue Produkte. Unser Start-up in Kaiserslautern entwickelt interaktive Assistenzsysteme für die manuelle Montage von heute und morgen.

Auch unsere neue Website ist für die Herausforderungen von heute und morgen vorbereitet: Mit verbesserter Nutzerfreundlichkeit und neuen Konfiguratoren helfen wir unseren Kunden, schneller und einfacher Lösungen für ihre Problemstellungen zu finden.

Alle Maßnahmen dienen dem Erhalt und der Sicherung der Arbeitsplätze wie dem weiteren Wachstum der ganzen Unternehmensgruppe. Wir können mit großer Zuversicht in die nächsten Jahre gehen und stolz darauf sein, an einem erfolgreichen Unternehmen mitzuarbeiten. Als Senior und Gründer von MiniTec wünsche ich Ihnen ein friedliches Weihnachtsfest und ein gutes, gesundes Neues Jahr mit viel Erfolg. Bleiben Sie uns gewogen.

Ihr Bernhard Bauer



IMPRESSUM

Herausgeber:

MiniTec GmbH & Co. KG
MiniTec Allee 1
66901 Schönenberg-Kübelberg
Telefon +49 (0) 63 73/81 27 - 0
www.minitec.de

Redaktion:

Stefan Wache (verantw.), Bernhard Bauer,
Martin Brüggmann, Lauren Claiden, Stefan Graf,
Patrick Jaeck, Michelle Pfaff, Dr. Waldemar Weinberg,
Norbert Wenzel

Erscheinungsweise:

4 Ausgaben pro Jahr

Auflage:

3.500 Exemplare

Layout und Satz:

Lindenmayer+Lehning
Werbung und Grafikdesign
Ploenniesstraße 13
64289 Darmstadt
www.lindenmayerundlehning.de

Bildnachweise:

Adlershof, Adobe Stock, ALMO, Stefan Graf, istock, ISW,
MiniTec, NoWe Cases, Stiftung Kreuznacher Diakonie

Druck:

KerkerDruck GmbH
Hans-Geiger-Straße 4
67661 Kaiserslautern





Fahrzeuge einfacher ausbauen – mit dem MiniTec-Profilsystem



Mit unseren Aluprofilen liefern wir die optimale Grundlage für den Fahrzeugausbau. Ob Transporter, Camper oder Alltagsfahrzeug, mit unseren Profilserien 30 und 45 bieten wir für individuelle Ansprüche die passende Grundlage. Teil des Baukastens ist eine Vielzahl an passendem Zubehör.

Planen Sie selbst Ihre individuellen Module - egal ob praktische Ergänzung oder kompletter Innenausbau. Der flexible Aufbau unseres Systems ermöglicht eine schnelle Konstruktion, welche sich dank der intelligenten Verbindungstechnik jederzeit verändern lässt.

Mehr Informationen zum Thema Fahrzeugausbau finden Sie unter:

www.minitec.de/fahrzeugausbau

Und laden Sie sich gleich unseren **kostenlosen iCAD Assembler** herunter!

