ManagerWISSEN

Ad Special im Harvard Business manager www.manager-wissen.com

SMART FACTORY

Ausgabe Dezember 2023

Smart Factory – das Wertschöpfungskonzept für das 21. Jahrhundert

Von Thomas Rohrbach

Produzierende Unternehmen in Deutschland sehen sich mit Lieferschwierigkeiten, hohem Wettbewerb sowie Wünschen der Kunden nach kürzeren Lieferzeiten und stärkerer Individualisierung konfrontiert. Zusätzlich begünstigen sinkende Markteintrittsbarrieren neue Markteilnehmer. In dieser herausfordernden Situation kommt der Smart Factory, der "intelligenten Fabrik" eine besondere Bedeutung zu.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sollten Industrieunternehmen längst eine digitale Transformation gestartet haben. Die Strategien hierfür variieren nach Umfang und Einfluss auf das Geschäftsmodell: Die größte Veränderung würde sicherlich durch Plattform-Geschäftsmodelle oder die Disruption des eigenen Geschäftsmodells entstehen. Doch auch ohne Änderung des Geschäftsmodells gilt es, die Betriebsabläufe durch Industrie 4.0-Anwendungen zu optimieren. Durch eine erhöhte Transparenz und intelligente Automatisierung können hierdurch Produktivitätssteigerungen erzielt werden.

Für deutsche Industrieunternehmen ist diese Operations-Optimierung in den nächsten fünf Jahren erfolgskritisch. Das Zielbild kann hierbei die Smart Factory sein, die eine optimale Kombination von Menschen, Prozessen und (Informations-)Technologien darstellt.

Schneller und effizienter: Wie die Smart Factory die Wettbewerbsfähigkeit steigert

Die wichtigste Eigenschaft der Smart Factory liegt in den horizontalen und vertikalen Datenverbindungen entlang des Wertstroms (vom Wareneingang über Fertigung und Montage bis zum Warenausgang) sowie der Datenverfügbarkeit in Echtzeit. Vor dem Hintergrund starker Volatilität in Unternehmensumfeldern ermöglicht dies Agilität und Flexibilität: Unternehmen können sich strategisch besser an ihr Umfeld anpassen. Abweichungen lassen sich zeitnah und kontextbezogen an die jeweiligen Manager kommunizieren. Das Führungssystem wird so von Routinen entlastet und die Entscheidungsqualität und -geschwindigkeit signifikant verbessert.

Darüber hinaus ermöglicht dies eine effektive und effiziente Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen bzw. Systemen sowie zwischen verschiedenen IT-Systemen, die in einer Smart Factory zum Einsatz kommen.

Eine weitere Eigenschaft der Smart Factory ist die gesteigerte Kundenorientierung. Dank ihrer Effizienzsteigerung ermöglicht die Smart Factory niedrigere Preise, kürzere Lieferzeiten, hochindividualisierte Produkte, ökologische Nachhaltigkeit und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Vernetzung, Datenverfügbarkeit und Echtzeit-Datenanalysen ermöglichen zudem einen höheren Automatisierungsgrad: Systeme können auf Abweichungen reagieren, Prozesse selbstständig koordinieren und zum Beispiel Wartungsarbeiten vorausschauend planen. Eine wirkliche End-to-End-Planung, Abbildung und Realisierung der Wertschöpfungsprozesse ist machbar – und wird zum Standard im industriellen Umfeld.

Schließlich ist die Smart Factory ein lernendes Ökosystem: Durch einen wachsenden Datenschatz können Muster erkannt und wertvolle Erkenntnisse (automatisiert) gewonnen werden. Ziel dabei ist eine Steigerung der Effizienz.

Nicht alle diese Eigenschaften und deren Ergebnisse können gleichzeitig erreicht werden; stattdessen können Unternehmen auf Basis ihrer individuellen Anforderungen und ihrer Unternehmensstrategien Schwerpunkte legen.

Die Ergebnisse einer Smart Factory sind längst messbar: Je nach Unternehmensstrategie können der Nutzungsgrad der Betriebsmittel, die Planungsgenauigkeit, die Qualität und Geschwindigkeit der Entscheidungsfindung und die Lieferperformance gesteigert werden, während Energie- und Materialeinsatz, Personalkosten, Bestände, Qualitäts- und Instandhaltungskosten gesenkt werden.

Eine Smart Factory benötigt ein solides Fundament

Damit die Smart Factory ihr Potenzial entfalten kann, benötigt sie ein solides Fundament, das sich aus mehreren Elementen zusammensetzt:

Schlanke, stabile Prozesse, die auf Lean-Management-Prinzipien und -Methoden basieren, werden benötigt. Eine weitere wichtige Basis sind Führungsbzw. Managementexzellenz, die sowohl die Transformation als auch den tatsächlichen Wirkungsgrad einer Smart Factory erlaubt. Die Reifegrade von Lean Enterprise und Führung müssen anfangs natürlich nicht perfekt sein – eine gute Basis ist aber hilfreich.

Das Fundament einer Smart Factory bilden zudem IT-Systeme wie ERP (Enterprise Resource Planning), MES (Manufacturing Execution System), PLM (Product Lifecycle Management) und APS (Advanced Planning Systems), die mittels Datenund Infrastruktur die Abbildung und Handhabung von komplexen Geschäfts-, Produktions-, Entwicklungs- und Planungsprozessen erlauben (mehr hierzu in diesem Special im Beitrag von Nathalie Kletti von MPDV). Diese Systeme ermöglichen Technologieanwendungen wie beispielsweise Analytics Use Cases (von Business Intelligence bis hin zu künstlicher Intelligenz), Augmented und Virtual Reality, Mobile Apps, Additive Fertigung sowie Automatisierungs- und Robotikanwendungen (auf die der Beitrag von Jörg Faber von MiR näher eingeht).

Um eine Smart Factory zu realisieren, sollten Unternehmen zunächst eine Vision ihrer eigenen Smart Factory 2030 mit allen Anforderungen entwickeln. Dieses Zielbild kann dann in eine Transformations-Roadmap übersetzt werden, wie der Beitrag von Bernd Hausler von ifm electronic eindrücklich demonstriert.

Eine solche tiefgreifende Veränderung ist schon aufgrund der Vielzahl von Lösungen und Lösungsanbietern nicht trivial. Dazu kommen organisationale Hindernisse, die durch die Vielzahl an Stakeholdern entstehen. Folglich ist es nicht einfach, eine solche Transformation zu meistern – und dass, obwohl die Veränderungen in Positionierung und Arbeitsweise noch recht gering sind. Wenn sie aber gelingt, können Unternehmen ihren Kundennutzen deutlich steigern – und gleichzeitig Kosten senken. Worauf warten Sie also noch?

Der Autor



Thomas Rohrbach ist Geschäftsführer und Mitgründer der NEONEX. NEONEX begleitet Industrieund B2B-Unternehmen bei der Digitalen Transformation ihrer Operations. Das Stuttgarter Unternehmen ist mit rund 28 Mitarbeiter:innen in Europa, Amerika und Asien aktiv (www.neonex.de).

Impressum

Wie der digitale Kollege für Effizienz in der Produktion sorgt

Von Bernd Hausler

Im Kampf um die internationale Wettbewerbsfähigkeit ist vor allem eines entscheidend: die Verbindung von Lean Management und Digitalisierung. Eine Schlüsselrolle kann dabei der Einsatz eines digitalen Assistenzsystems spielen, das den Produktionsprozess unterstützt und optimiert.

Die Kosteneffektivität von Unternehmen gerade im asiatischen Raum und in Osteuropa ist sehr groß. So groß, dass traditionelle deutsche Hersteller oftmals den Anschluss verlieren. Gleichzeitig ist eine vollständige Automatisierung, insbesondere für Kleinserienfertiger, häufig nicht möglich. Also kommt es auf kreative Lösungen an, die die manuelle Fertigung durch intelligente und moderne digitale Lösungen ergänzen.

Allerdings ist es mit der Entscheidung für die digitale Aufrüstung der eigenen Produktion noch lange nicht getan: Digitale Helfer führen nur dann zu einem Effizienzschub, wenn im Unternehmen klare Abläufe und Prozesse definiert sind. Somit bildet Lean Management das Fundament für einen sauberen digitalen Prozess.

Auch wir bei ifm haben uns die Frage gestellt, wie eine deutliche Effizienzsteigerung möglich ist – und widmen uns seit 2017 voll der Digitalisierung. Das Ergebnis: eine Effizienzsteigerung zwischen zehn und 20 Prozent. Möglich war das allerdings nur durch die vorherige Umsetzung einer schlanken Produktion nach dem Toyota-Produktionssystem. Das Konzept beschreibt die zielgerichtete Ausrichtung auf eine effiziente Gestaltung der Wertschöpfungskette im gesamten Unternehmen. Dazu gehört die Identifikation von Handlungspotenzialen in eben dieser Kette, gleichzeitig soll Verschwendung von Material und Arbeitszeit vermieden werden.

Lean Management bildet das Fundament für einen sauberen digitalen Prozess.

Der Methode des Lean Managements liegt eine ganzheitliche Ausrichtung auf die Bedürfnisse des Kunden zugrunde, wodurch die Wirtschaftlichkeit der eigenen Produktion gesteigert werden kann. Das ist auch der Grund, weshalb es bei der Digitalisierung um viel mehr als nur um die Hochrüstung der Anlagen geht: Erforderlich sind eine klare Strategie und schlanke Prozesse, auf der die Digitalisierung aufbauen kann.

Für eine erfolgreiche Umsetzung empfehlen wir, Digitalisierung, Lean Management und Nachhaltigkeit gemeinsam zu denken. Gerade bei mit-



Das Werkerassistenzsystem ifm mate unterstützt bei der digitalen Transformation des Unternehmens.

telständischen Unternehmen, die hier oft noch großen Nachholbedarf haben, hat es sich bewährt, klein anzufangen: ein kleines Beispielprojekt auszuwählen und dieses "lean" umzusetzen. Die dabei gemachten Erfahrungen helfen dann schließlich auch in der gesamten Digitalisierung des Unternehmens.

Vom eigenen Problem zur marktreifen Anwendung

ifm ist selbst so in die Digitalisierung eingestiegen: Wir standen vor der Herausforderung, Flüchtigkeitsfehler in der Kleinserienfertigung zu vermeiden. Da die Produkte von Deutschland aus in die ganze Welt versendet werden, können Fehler schnell teuer werden.

Aufgrund dieser Erfahrung entwickelten wir das Werkerassistenzsystem ifm mate, einen "digitalen Kollegen", der die Mitarbeitenden an ihrem Arbeitsplatz mit Hilfe einer KI-basierten Bildverarbeitung unterstützt. Eine 2D/3D-Kamera erkennt die Hände des Werkers und folgt seinen Handgriffen. Im Falle eines Fehlers wird das dem Mitarbeitenden sofort auf einem Bildschirm angezeigt. So lassen sich Flüchtigkeitsfehler zum Beispiel beim Verpacken unserer Sensoren verhindern, was die Rücklaufquote deutlich senkt.

Das System verbessert auch den Personaleinsatz: Durch Videosequenzen, die auf dem Monitor abgespielt werden, erhalten die Mitarbeiter Unterstützung bei der Einarbeitung. Dass ein Arbeiter nur an einem Arbeitsplatz zurechtkommt, gehört damit der Vergangenheit an. Dank dieses umfassenden Ansatzes hat ifm die Auszeichnung als "Fabrik des Jahres" erhalten.

Lean Management als Voraussetzung

Was mit der Optimierung der eigenen Produktion begann, hat ifm mittlerweile zu einem marktreifen Produkt weiterentwickelt. Mit Assistenzsystemen wie den ifm mate können deutsche Unternehmen ihre Produktion optimieren und so auch bei steigendem Wettbewerbsdruck konkurrenzfähig bleiben. Entscheidend bleibt dabei jedoch: Damit der "digitale Kollege" sinnvoll eingesetzt werden kann, sollte das Unternehmen die Lean-Prinzipien umgesetzt haben. Durch die Standardisierung von Prozessen in der physischen Welt werden die Voraussetzungen für den Einsatz weiterer digitaler Lösungen geschaffen. So beginnt die Qualitätsoptimierung bereits deutlich früher – selbst bevor eine Maschine in den Prozess eingreift.

Mit der digitalen Transformation in eine nachhaltige Zukunft

Für die künftige Ausrichtung von Unternehmen spielen Lean Management und Digitalisierung eine wichtige Rolle: Sie sind die Voraussetzung für eine nachhaltige Produktion bei gleichzeitig hoher Wirtschaftlichkeit. Die digitale Transformation erlaubt es, intelligente Systeme an Produktionspläne anzupassen und Anlagen entsprechend hoch- und runterzufahren. Das spart nicht nur Kosten und Arbeitseinsatz, sondern senkt auch den Energieverbrauch. Wieder kommen die Lean-Prinzipien zum Tragen: Nur wenn die Maschinen und Prozesse stabil laufen, ist es möglich, dem System die Abschaltautomatiken zu übertragen.

Mit Lean Management können Unternehmen ihren CO₂-Fußabdruck transparent darstellen und verringern. Automatisierung unterstützt das vorhandene Personal und erhöht gleichzeitig dessen Produktivität, während es die Arbeitsprozesse nachhaltiger gestaltet. Schließlich nehmen Unternehmen durch die Fokussierung auf Digitalisierung, Lean Management und Nachhaltigkeit eine wichtige Verantwortung wahr: Sie reagieren auf die wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Anforderungen, die an die Industrie der Zukunft gestellt werden.



Hier finden Sie weitere Informationen über die Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten des digitalen Assistenzsystem für Handarbeitsplätze "ifm mate".





Bernd Hausler ist Hauptabteilungsleiter Produktion Positionssensorik bei der ifm efector gmbh in Tettnang.

Die **ifm-Unternehmensgruppe** entwickelt, produziert und

vertreibt mit mehr als 8.700 Beschäftigten weltweit Sensoren, Steuerungen, Software und Systeme für die industrielle Automatisierung sowie für SAP-basierte Lösungen für Supply Chain Management und Shop Floor Integration.

Fertigungs-IT – innovativ, flexibel und plattformbasiert

Von Nathalie Kletti

Ohne innovative IT-Lösungen gibt es keine Smart Factory. Doch nicht jede Art von Software führt auch zwingend ans Ziel. Um die Wettbewerbsfähigkeit von Fertigungsunternehmen langfristig zu sichern, muss die IT einige strategische Kriterien erfüllen. Worauf sollte man bei der Auswahl also achten?

Eine Smart Factory entsteht in den seltensten Fällen im Greenfield, also auf der grünen Wiese. Meist werden bestehende Fabriken aufgerüstet und zu einer Smart Factory transformiert. Dass dabei ein Großteil vorhandener Maschinen und IT-Lösungen übernommen werden muss, liegt auf der Hand. Hieraus ergibt sich bereits die erste Forderung an die moderne Fertigungs-IT: Sie muss flexibel genug sein, um mit Bestandssystemen umzugehen.

Warum braucht es in der Smart Factory überhaupt IT? Die Antwort darauf klingt fast trivial: Es ist die einzige Möglichkeit, sinnvoll mit einer Vielzahl an Daten umzugehen und einen echten Mehrwert daraus zu ziehen. Denn noch immer nutzen viele Unternehmen Papier, um Daten mit dem Shopfloor auszutauschen. Etwas fortschrittlichere Unternehmen vertrauen auf Excel und E-Mail. Trotzdem bleiben viele Medienbrüche erhalten. Erst die Einführung eines Manufacturing Execution Systems (MES) löst die Medienbrüche auf und sorgt dafür, dass Daten weitestgehend automatisch erfasst und digital weiterverarbeitet werden. Dadurch steigt die Transparenz im Shopfloor enorm – und der erste Schritt auf dem Weg zur Smart Factory ist geschafft.

Was wäre die Smart Factory ohne innovative Technologien?

Hier ist die Antwort nicht ganz so einfach: Das kommt darauf an, wie diese genutzt werden. Der Einsatz innovativer Technologien wie Augmented Reality (AR) oder Künstliche Intelligenz (KI) ist kein Garant für mehr Effizienz in der Produktion. Daher sollten Entscheider zunächst prüfen, welche Herausforderungen es zu lösen gibt, und anschließend die dafür passende Lösung finden, die gegebenenfalls auf innovativen Technologien basiert.

Hat ein Unternehmen zum Beispiel ständig mit hohen Ausschussraten zu kämpfen, so ist es durchaus sinnvoll, dieses Thema mit einer KI-basierten Anwendung zu analysieren. Andererseits kann AR eine nützliche Unterstützung von Montageprozessen sein. Außerdem bietet die Fertigungs-IT bereits mit etablierten Technologien viele Möglichkeiten, um Transparenz zu schaffen und effizienter zu produzieren. Zu nennen seien an dieser Stelle zum Beispiel Kennzahlen, Dashboards und flexible Auswertungen. Ein MES unterstützt dabei, datengetriebene Entscheidungen zu treffen dafür braucht es in erster Linie verlässliche Daten und nicht zwingend innovative Technologien. Zugegeben, in einigen Fällen kann die Technologie – insbesondere KI – von großem Nutzen sein.

Wie bringt man vorhandene und neue IT-Lösungen zusammen?

Die Zeiten, in denen ein Softwareanbieter alles aus einer Hand liefern konnte, sind längst vorbei. Vielmehr braucht es Lösungsansätze, um Anwendungen unterschiedlicher Anbieter so miteinander zu vernetzen, dass eine durchgängige Lösung entsteht. Hier kommt die Plattformarchitektur ins Spiel.

Damit alle Anwendungen untereinander Daten austauschen können, kann man entweder viele Punkt-zu-Punkt-Verbindungen schaffen oder alle Anwendungen mit einer Integrationsplattform verknüpfen. Ersteres führt meist zu einem enormen Chaos, da jede Änderung einer Anwendung sich



Nathalie Kletti ist Geschäftsführerin der MPDV Unternehmensgruppe

auf alle Verbindungen auswirkt. Im Falle der Integrationsplattform werden die einzelnen Anwendungen quasi voneinander entkoppelt, was dazu führt, dass sich der Aufwand im Falle einer Änderung auf eine einzige Verbindung beschränkt. Zudem kann eine Integrationsplattform wie die Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV dafür sorgen, dass alle Daten semantisch beschrieben abgelegt werden. Das erhöht die Interoperabilität und reduziert den Pflegeaufwand.

Vision: Integrationsplattform als Betriebssystem der Smart Factory

Letztendlich ist es mit der Fertigungs-IT aber wie mit jeder Software – sie lediglich zu haben, bringt wenig. Man muss sie auch gezielt nutzen. Daher empfehlen die Experten von MPDV eine umfassende Analyse der aktuellen Gegebenheiten. Im nächsten Schritt sollte ein Zielzustand entwickelt werden, der dann sukzessive mit innovativer, flexibler und plattformbasierter Fertigungs-IT umgesetzt werden kann. Entscheider sollten dabei sowohl die Produktion an sich als auch unterstützende Prozesse betrachten, zum Beispiel die Planung, die Instandhaltung, die Intralogistik und das Qualitätsmanagement. Dabei sollte es unerheblich sein, von wie vielen verschiedenen Anbietern Lösungen eingeführt werden – Hauptsache, alle Anwendungen arbeiten mit der gewählten Integrationsplattform zusammen.

Um die Suche nach passenden Lösungen zu vereinfachen, betreibt MPDV rund um die MIP ein kontinuierlich wachsendes Ökosystem aus Anbietern, Dienstleistern und Integratoren. Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.mpdv.com.

Die Autorin

Nathalie Kletti ist Geschäftsführerin der MPDV Unternehmensgruppe in zweiter Generation. Mit mehr als 45 Jahren Projekterfahrung im Produktionsumfeld unterstützt MPDV Fertigungsunternehmen aller Größen und Branchen auf ihrem Weg zur Smart Factory.



Im Ökosystem der MIP finden Fertigungsunternehmen die Anwendungen, die sie für ihre Smart Factory benötigen.

Die Intralogistik durch Automatisierung optimieren

Von Jörg Faber

Lieferengpässe, hohe Kundenerwartungen, Personalmangel – die produzierende Industrie steht unter Druck. Gefragt sind flexible Fertigungstechnologien. Die Matrixproduktion gilt als Schlüssel zu einer anpassungsfähigen und effizienten Produktion. Welche Rolle spielt dabei eine automatisierte innerbetriebliche Materialflusssteuerung und was können Autonome Mobile Roboter (AMR) als Transportsysteme leisten?

Die Matrixproduktion kombiniert die wirtschaftlichen Vorzüge der Fließfertigung mit der Flexibilität einer Werkstattfertigung. Waren die Maschinen und Arbeitsstationen einer Fließfertigung herkömmlicherweise an einen festen Takt gebunden, lassen sie sich im Rahmen der Matrixproduktion in variabler Geschwindigkeit betreiben und flexibel kombinieren. Dies ermöglicht der Industrie eine hohe Anpassungsfähigkeit, Flexibilität und Widerstandsfähigkeit in der Fertigung. Bestandteile der Matrixproduktion sind unter anderem

- unabhängig vernetzte, modulare Fertigungseinheiten und Prozesse, die flexibel verknüpft werden können,
- intelligente Systeme für die Produktionsplanung, eine zentrale Steuerung der verschiedenen Systeme und Module sowie deren Kommunikation untereinander,
- ein effizientes Logistik- und Materialmanagement sowie ein automatisiertes und anpassungsfähiges Transportsystem.

Durch das Zusammenspiel der Komponenten der Matrixproduktion werden Aufträge nicht mehr in einer festgelegten Reihenfolge abgearbeitet, sondern können kurzfristig freigegeben werden. Die clevere Steuerung des Materialflusses spielt dabei eine besondere Rolle, um im Material- und Warentransport kurzfristige Routing-Flexibilität zu erreichen und schnell auf Störungen, Verzögerungen und Engpässe zu reagieren.

Materialfluss durch Visualisierung optimieren

Innerhalb eines Produktionsprozesses werden zahlreiche Materialien – vom Rohstoff über Halbfertigprodukte bis hin zu Verpackungsmaterialien – an den unterschiedlichsten Stationen benötigt. Um den Fluss der Materialien genau zu verstehen, empfiehlt sich eine Visualisierung in einer sog. Materialflussmatrix. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Optimierungspotenziale bei den innerbetrieblichen Materialtransportprozessen definieren.

Autonome Mobile Roboter (AMR) für die Matrixproduktion

AMR spielen für den Materialtransport eine zentrale Rolle. Sie sind die Lastenträger, die Materialien abholen und genau dorthin transportieren, wo sie benötigt werden – automatisiert, flexibel und wenn nötig 24 Stunden am Tag. Ihre Implementierung leistet einen wichtigen Beitrag für mehr Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit.

Einer der Vorteile von AMR-Systemen ist, dass

sie sich kostengünstig implementieren oder in bestehende Umgebungen einbinden lassen. Es müssen keine Nagivationshilfen wie beispielsweise Induktionsschleifen installiert oder übermäßige Anpassungen an vorhandener Förderinfrastruktur vorgenommen werden. Da die Roboter mit integrierten Sensoren und Software ausgestattet sind, können sie sicher und autonom durch Lager- und Produktionshallen navigieren, Hindernisse erkennen und adäguat darauf reagieren. AMR übernehmen routinemäßige Transportaufgaben, wodurch Mitarbeiter attraktivere und höherwertige Wertschöpfungstätigkeiten übernehmen können. So steigern Unternehmen nicht nur ihre Effizienz, sondern wirken auch dem Fachkräftemangel entgegen.

Auch die Zusammenarbeit von AMR mit anderen Robotersystemen und -technologien ist mög-

Autonome Mobile Roboter (AMR) können zu einem Game-Changer werden.

lich und macht Produktionsprozesse effizienter. Entscheidend für die Interoperabilität sind Schnittstellen zwischen den Systemen wie beispielsweise AMR, fahrerlosen Transportsystemen (FTS) oder automatischen Gabelstaplern. Dieser Ansatz ermöglicht das Zusammenspiel verschiedener Systeme und unterstützt den Aufbau vernetzter Fabriken, in denen Fertigung und Logistik ineinanderfließen. Zudem verkürzen AMR die Durchlaufzeiten und verbessern die Arbeitssicherheit.

Die Integration gut planen!

Bei der Implementierung von AMR-Systemen in Produktionsumgebungen sind strategische und operative Aspekte sowie die IT-Architektur einzubeziehen. Dies erfordert eine enge Kooperation zwischen Endanwendern, Systemintegratoren und Nutzern:

- Da Unternehmen für eine sichere Arbeitsumgebung verantwortlich sind, sind CE-Sicherheitszertifizierungen seitens des Endanwenders und/oder des Integrators ein Muss.
- Aufgabe der Systemintegration ist es, die AMR in vorhandene IT-Systeme sowie in das Arbeitsumfeld einzubinden und dabei die gesamte Appli-



Jörg Faber, Sales Director DACH & Benelux bei Mobile Industrial Robots (MiR)

kation einschließlich Aufsatzmodulen, Ladestationen und Equipment zu berücksichtigen. Eine Risikobewertung und Programmierung gemäß Sicherheitsnormen gewährleisten zudem eine sichere Interaktion der Roboter mit den Menschen.

Transparenz zwischen Integrator und Nutzer ist essenziell, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. Dies beinhaltet Richtlinien für Wartung, Instandhaltung sowie Handhabung der Roboter.

Skalierbar und agil

Dank hochentwickelter AMR-Technologie können die Roboter in dynamischen Produktionsumgebungen arbeiten und einfache wie komplexe Aufgaben meistern. So haben Unternehmen die Möglichkeit, zunächst mit einfachen Anwendungen zu starten und dann den Einsatz von AMR schrittweise auszubauen.

Sollen AMR-Systeme im Rahmen der Matrixproduktion für komplexe Aufgaben wie eine automatisierte Materialbewegung eingesetzt werden, müssen sie an existierende IT-Systeme wie Enterprise Resource Planning Systeme (ERP), Manufacturing Execution Systeme (MES) oder Warehouse Management Systeme (WMS) angebunden werden.

Im hart umkämpften Wettbewerb können AMR für viele Unternehmen zum Game-Changer werden. Ihre Stärken sind intuitive Bedienbarkeit, einfache Inbetriebnahme und Skalierbarkeit. Sie sind eine kosteneffiziente Komponente bei der Flexibilisierung und Automatisierung von innerbetrieblichen Produktions- und Logistikprozessen, die sich häufig innerhalb eines Jahres amortisiert.

Der Autor

Jörg Faber verantwortet die Geschäftsentwicklung von Mobile Industrial Robots (MiR) im DACH- und Benelux-Raum. Er setzt sich dafür ein, das Konzept mobiler Robotik bekannter zu machen und so dem Bedarf nach innovativen Intralogistiklösungen gerecht zu werden.