

elektro technik

AUTOMATISIERUNG

www.elektrotechnik.de

Dossier: Wettbewerbsfähig durch Retrofit

- | | |
|--|---|
| 02 Wie sich Retrofit rentabel realisieren lässt | 11 Wie Retrofit die letzte Meile digitalisiert |
| 04 Ältere Steuerungen dank Retrofit weiter nutzen | 12 Weniger Stillstand und besserer Output |
| 06 Alte Maschinen kostengünstig schlaue gemacht | 15 Kräftig einheizen und gleichzeitig sparen |
| 08 Digitaler Zwilling für 60 Jahre alte Fräse | 17 Wenn der Betreiber zum „Hersteller“ wird |
| 09 Antizyklisch investieren in Retrofit von Pressen | 20 Umbau und Retrofit rechtssicher umsetzen |

TECHNOLOGIEFINANZIERUNG

Wie sich Retrofit rentabel realisieren lässt

Viele Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes haben ihre Maschinen schon lange im Einsatz. Mit modernen Geräten könnten sie ihre Erträge steigern, aber die Kosten für die Neuanschaffung sind meist zu hoch. Retrofit erlaubt es Unternehmen, durch Modernisierung alter Maschinen nachhaltig und liquiditätsschonend von modernster Technik zu profitieren.



Bild: © Kiattisak - stock.adobe.com

Für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes hängt ihre Wettbewerbsfähigkeit nicht zuletzt von ihrer Fähigkeit ab, mit dem aktuellen Stand der Technik mitzuhalten. Insbesondere im Bereich der Digitalisierung der Produktion haben viele Unternehmen ihr volles Potenzial noch nicht ausgeschöpft. Eine Modernisierung ist hier oft wesentlich günstiger als die Anschaffung neuer Maschinen und lässt sich mithilfe einer integrierten Finanzierung besonders liquiditätsschonend umsetzen.

Das Interesse an derartigen integrierten Modernisierungslösungen – oft unter dem Schlagwort Retrofit vermarktet – steigt seit geraumer Zeit sowohl bei produzie-

renden Unternehmen als auch bei den Anbietern der Produktionsmaschinen. Wie lässt sich Retrofit also einsetzen, um Energieeinsparung, Produktivitätssteigerung und Digitalisierung für alle Beteiligten rentabel zu realisieren?

Ein industrienah finanziertes Retrofit ermöglicht es Unternehmen, liquiditätsschonend von Verbesserungen bei Agilität, Flexibilität und Effizienz zu profitieren und so die eigene Position im Wettbewerb zu stärken.

| Retrofit ist wirtschaftlich

Mit einem umfassenden Retrofit von vorhandenem Equipment ist es möglich, mit einem viel geringeren Kapitaleinsatz von den Vorteilen moderner Technik zu profitieren. Da die mechanischen Elemente vieler Maschinen im Vergleich zu digitaler Sensor-, und Steuer-

rungstechnik deutlich schneller altert, lässt sich deren Nutzungsdauer durch Austausch der entsprechenden Teile enorm verlängern.

Darüber hinaus ergibt sich die Möglichkeit, durch Erfassung präziserer Maschinen- und Prozessdaten Produktivität, Energieeffizienz, Produkt- und Prozessqualität zu verbessern sowie die Potenziale von Digitalisierung und KI voll auszuschöpfen. Auch bei der Cybersicherheit haben viele alte Maschinen Verbesserungspotential.

Tatsächlich hat Retrofit auch jenseits des geringeren Kaufpreises Vorteile gegenüber einer Neuanschaffung: Unternehmen sparen sich den logistischen Aufwand von Entsorgung der alten und Installation der neuen Maschine sowie Kosten und Produktivitätseinbußen im Zusammenhang der Schulung der Mitarbeiter an den neuen Geräten.

Finanzierung vereinfacht Retrofit für Nutzer und Hersteller der Maschinen

Eine elegante Lösung für die Umsetzung eines Retrofits, die sich am Markt zunehmend durchsetzt, ist es, die Modernisierung mit einem darauf abgestimmten Zahlungsplan zu kombinieren. Technologiefinanzierer wie Siemens Financial Services (SFS) bieten hier eine Reihe genau an die Bedürfnisse und Möglichkeiten des jeweiligen Unternehmens angepasste Finanzierungslösungen an. Die technische Kompetenz des Finanzierers erlaubt es im Idealfall, den Zahlungsplan so anzupassen, dass die anfallenden Raten von den Kosteneinsparungen bzw. Produktivitätszuwächsen, die sich aus der Modernisierung ergeben, gedeckt sind.

Retrofit profitiert von industrienaher Finanzierung

Der Blick auf die Mechanik einer Retrofit-Finanzierung macht deutlich, dass industrienaher Finanzierer dafür

besonders geeignet sind. Insbesondere wenn die Nähe dafür sorgt, dass Technik, Service und Zahlungsplan aus einer Hand verfügbar sind. Schließlich kann ein Retrofit-Projekt neben dem Komponententausch auch die komplette Ausstattung der Anlage mit neuer Elektrik, Hydraulik oder Antriebstechnik, die Entsorgung der Altteile und die Finanzierung des Gesamtprojekts umfassen. Wegen der mitunter hohen Komplexität eines solchen Projektes, ist es ein Vorteil, wenn der Finanzierer kompetente Beratung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bieten kann. Hausbanken und industrieferne (Leasing-)Finanzierer kommen hier schnell an ihre Grenzen.

Retrofit ist nachhaltig

Nicht zuletzt sind die Verbesserungen durch Retrofit auch noch konkurrenzlos nachhaltig. Zwar hinterlässt auch der Betrieb von Maschinen einen eigenen Fußabdruck, aber es ist vor allem die Herstellung neuer Maschinen, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt hat. Die Verringerung des Bedarfs an neuen Geräten schont also Ressourcen und ermöglicht substanzielle Nachhaltigkeitsgewinne. Neue Antriebe und intelligente Steuerungen senken zudem deutlich den Energieverbrauch. Retrofits gelten daher als Paradebeispiel für gelebte Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft.

Retrofit passt in die Zeit

Retrofits bewährter Anlagen und Maschinen inklusive einer industrienahen Finanzierung machen die Möglichkeiten aktuellster Technik für sehr viele Unternehmen bezahlbar. Die Kombination ermöglicht liquiditätsschonend von Verbesserungen bei Agilität, Flexibilität und Effizienz zu profitieren und so die eigene Position im Wettbewerb zu stärken. Außerdem trägt Retrofit direkt zu Megatrends wie Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit bei. (aru)

STEUERUNGSSYSTEME

Ältere Steuerungen dank Retrofit weiter nutzen

Die Abkündigung einer bewährten Steuerung in bestehenden Maschinen und Anlagen verunsichert viele Anwender. Dabei können diese und auch der größte Teil der bestehenden Steuerungstechnik weiter genutzt werden.

Kommt die Steuerungstechnik in bestehenden Maschinen und Anlagen in die Jahre, entspricht sie nicht mehr dem geforderten Stand der Technik und erfüllt oft auch nicht mehr die heutigen Sicherheitsstandards. Hinzu kommt: Eine Ersatzteilbeschaffung gestaltet sich schwierig und ist oft durch Produktauslauf nicht mehr möglich. Das kann zu unerwarteten Stillstandzeiten und auch hohen Wartungskosten führen. Das Streben nach Nachhaltigkeit im Unternehmen bedeutet aber auch, vorhandene Technik möglichst lange zu nutzen. Die Voraussetzung dafür schafft ein Retrofit. Das bedeutet: Durch den Austausch alter oder abgekündigter Hardware-Komponenten, zum Beispiel der Steuerung, werden Maschinen wieder auf den aktuellen Stand der Technik gebracht.

Steuerungssystem austauschen

Möglich wird ein solches Retrofit beispielsweise mit dem Steuerungssystem 300S+ von Yaskawa. Seit seinen Anfängen in den 1990er-Jahren sind über 1,5 Millionen Komponenten des Hochgeschwindigkeits-Steuerungssystems in zahllosen Maschinen weltweit installiert. Dabei überzeugt die aktuelle Version 300S+ zum einen durch ihre Geschwindigkeit: Sie ist rund zehn Mal

Das Steuerungssystem 300S+ von Yaskawa unterstützt Retrofit-Konzepte – auch mit langfristig verfügbaren Ersatzteilen.

schneller als vergleichbare Systeme. Zum anderen bieten die SPS-CPU's eine deutlich höhere Speichergröße, bis zu 8 MB (voll remanent), sowie mehr Zusatznutzen als die Vorgängermodelle, und das bei einem geringeren Preis. Vor diesem Hintergrund behauptet sich das 300S+ System mit Speed7-Technologie als verlässliche und robuste Steuerung selbst für anspruchsvollste Anwendungen. Nicht zuletzt sind mit dem System nicht nur außergewöhnliche Verarbeitungsgeschwindigkeiten und -kapazitäten möglich, sondern es gibt einen weiteren Vorteil: Die 300S+ Reihe, ob kompakte CPU oder voll ausgestattetes SPS-Automatisierungssystem, passt sich an unterschiedlichste Anforderungen und Applikationen an. Besondere Flexibilität gewährleisten zum Beispiel passende Frontstecker für die integrierten E/A-Kanäle.

Retrofit leicht gemacht

Bewährte Technik mit hoher Ersatzteilverfügbarkeit auf lange Zeit: Das schafft die Voraussetzung für einen sicheren, reibungslosen Ablauf und für einen störungsfreien Betrieb während der Produktion. Der Austausch und die Inbetriebnahme erfolgen während eines geplanten Stillstands, um die Produktion danach wieder schnell starten zu können. Output und die Performance der Maschine werden erhöht, eine höhere Produktivität und Qualität erreicht und die Lebensdauer erneuert. Die Wartungs- und Bedienerfreundlichkeit wird optimiert und die Gesamt-Lebensdauer der Maschine verlängert sich. Durch den Einsatz Lüfterloser CPUs sinkt zudem der Energiebedarf der Steuerungstechnik.

Genau diese Flexibilität eröffnet interessante Perspektiven, wenn es um die Ablösung bestehender Lösungen geht. Angesichts der aktuellen Veränderungen in der Automatisierungsbranche bietet sich somit eine compatible Alternative, wenn es um ein Retrofit bestehender Steuerungssysteme geht. Viele Anlagen-Baureihen marktbeherrschender Hersteller sind erfolgreich seit vielen Jahren im Einsatz. Während in der automatisierten Produktion die Digitalisierung auf Managementebene weiter schnell voranschreitet, arbeiten in den Maschinen und Anlagen noch vielfach ältere, teilanaloge Steuerungsgenerationen. Funktionalität, Verfügbarkeit, Praxiserfahrung, Ersatzteilmanagement und weitere Vorteile sprechen aus Sicht vieler Betreiber und Instandhalter dafür, diese auch noch weiter zu nutzen.



Bild: Yaskawa Europe GmbH

Für ein Retrofit des bestehenden Steuerungssystems bestehen mehrere generelle Möglichkeiten – selbst dann, wenn der ursprüngliche Hersteller das System auslaufen lässt oder das System schon abgekündigt hat. Darüber hinaus erfüllt das System hohe Ansprüche an ein cleveres Speicher-Management, an Datensicherheit und an eine umfassende Kommunikationsfähigkeit über zeitgemäße Protokolle, beispielsweise durch einen integrierten Ethernet-Anschluss und eine hohe Vielfalt unterstützter Busse. Eine Vielzahl von On-Board-Kommunikationsschnittstellen, darunter Ethernet, Profibus-DP und serielle RS485, sowie optionale Erweiterungen gewährleisten eine hervorragende Konnektivität und Integration in bestehende Netzwerke.

Bild: Yaskawa Europe GmbH



Die 300S-CPU-Familie hat vielfältige Schnittstellen, was sie laut Hersteller zu einem der schnellsten und leistungsfähigsten Steuerungssysteme der Welt macht.

Bewährte Plattformen eröffnen Freiheiten

Generell sind die 300S+ Steuerungen über bewährte Plattformen wie Step7 und das TIA-Portal von Siemens oder über die Yaskawa-WinPLC7-Software programmierbar. Dies eröffnet vollständige Freiheit in der Entwicklung und Wartung der Projekte. Mit externen Speichermöglichkeiten über MMC/SD-Karten bis zu 2 GB und einem akkugepufferten RAM, bietet das 300S+ System eine fortschrittliche und zuverlässige Speicherverwaltung, einschließlich automatischer Backup-Funktionen.

Auch IOs und Zubehörteile von Yaskawa sind voll kompatibel mit dem bisher marktbeherrschenden System. Sämtliche Hardware-Komponenten lassen sich somit 1:1 austauschen und im Mischbetrieb parallel einsetzen. Die CPUs lassen sich ebenfalls weitgehend unverändert weiternutzen, sodass die vorhandene Software bestehen bleiben kann. Die entsprechenden Anpassungen in den CPUs unterstützt Yaskawa mit einem speziellen Support, dem Serviceangebot „Task Force 300“, sowie mit Download-Möglichkeiten und weiteren nützlichen Funktionen auf der Yaskawa-Website.

System mit hoher Geschwindigkeit

Ein schrittweise durchgeführtes Retrofit spart deutlich Kosten im Vergleich zu einer Neuanschaffung. Zudem sind meist nur kurze Produktionsstillstände nötig. Anwender, aber auch Maschinenbauer und Instandhalter profitieren mit dem Steuerungssystem 300S+ zum einen von einer höheren Sicherheit im gesamten Arbeitsumfeld und zum anderen von einer langfristigen Investitionssicherheit. Während andere Anbieter ihre Produktlinien auslaufen lassen, sichert Yaskawa die Verfügbarkeit der 300S+ Steuerungssysteme langfristig.

Mit der Möglichkeit, den integrierten Arbeitsspeicher individuell zu erweitern, wächst das 300S+ System mit den Anforderungen Ihrer Applikationen und bietet so eine zukunftssichere Lösung. Nicht nur für die neuen Komponenten, sondern für das gesamte erweiterte Steuerungssystem gewährt Yaskawa einen Garantiezeitraum von 36 Monaten. Als weiterer Vorteil sind sämtliche Komponenten direkt ab Lager erhältlich und bis mindestens 2030 verfügbar. Zu dieser hohen Lieferperformance trägt bei, dass die integrierten Mikrochips auf eigener Yaskawa-Technologie basieren.

Wo und wie die 300S+-Steuerungssysteme ihre charakteristischen Stärken entfalten, zeigt das Anwendungsbeispiel in einem Automobilwerk. In dessen Produktionslinie wurden Yaskawa-Steuerungen mehrerer Generationen installiert. Der dezentrale Aufbau wurde

mit CPUs, Kommunikationsprozessoren und Slaves aus der Vipa 200V-Familie und Kommunikationsprozessoren und Slaves aus der Slio-Familie, zusammen mit den entsprechenden digitalen und analogen Signalmodulen verwirklicht. Viele Argumente sprachen damals für die 300S- und Slio-Familien für die dezentralen Stationen. Die 300S-CPU-Familie verbindet die klassische kompakte 300er-Bauweise mit enormen Gewichtsvorteilen durch die integrierte Speed7-Technologie. Hinzu kommt die gewohnte Schnittstellenvielfalt, die sie zu einem der schnellsten und leistungsfähigsten Steuerungssysteme der Welt macht. Durch die durchgängige Programmierbarkeit mit Step7-Code und den Vipa-eigenen Programmierertools ist das System universell einsetzbar und kann jederzeit einem Retrofit unterzogen werden.

Modernisierung von Abfüllanlagen

Ein weiteres Anwendungsbeispiel findet sich im Bereich Abfüllanlagen: Ein Abfüller von alkoholfreien Getränken nutzte den Umbau und die Modernisierung seiner Abfüllanlagen, um mit neuester Steuerungstechnik auch für zukünftige Anforderungen gerüstet zu sein. Heute stellen 140 digitale I/Os und ca. 15 analoge Eingänge allein im Pasteurisierungs- und Abfüllbereich für die CPU 317SN/NET kein Problem dar. Selbst die Verbindung zu weiteren dezentralen Signalbaugruppen über Profibus und die Visualisierungsanbindung über die integrierte Ethernet Schnittstelle schafft die CPU spielend. Die Steuerung übernimmt die gesamte Ansteuerung und Überwachung der Pumpen und Ventile während der Pasteurisierung sowie die Regelung der Temperaturen, die in einem eng begrenzten Toleranzbereich liegen.

Zusätzliche Aufgaben problemlos bewältigt

In den Steuerungs- und Regelkreislauf sind Ventile, Durchflussmesser, Leitwertmesser, Frequenzumrichter, Pumpen und die Visualisierung integriert. Auch die anschließende Abfüllmaschine und Verpackung ist integriert. Zwischen Pasteuren und Abfüllmaschine findet ein reger Datenaustausch mittels E/A-Kopplung statt. Die abgefüllten Verpackungen wandern weiter, automatisch SPS-gesteuert, in die Palettierer, werden dort vollautomatisch etikettiert und abschließend automatisch in einem Folienwickler, der ebenfalls von Yaskawa gesteuert wird, transportsicher verpackt. Steuerungen von Yaskawa waren damit in der Lage, die zusätzlichen Anforderungen ohne Probleme zu bewältigen. (aru)

VERFASST VON
Konstantinos Monastirli
Technical Competence
Manager & Channel
Partner Manager Value
Stream Controls
Yaskawa Europe GmbH

PROZESSÜBERWACHUNG MIT KI

Alte Maschinen kostengünstig schlau gemacht

KI in der Prozessüberwachung kann Ausschuss reduzieren, die Bauteilqualität steigern und das Personal entlasten. Im Forschungsprojekt „Auto-Press“ entstand ein System aus Sensoren und KI, mit dem sich alte Maschinen im Rahmen eines Retrofits nachrüsten lassen. Es wurde am Beispiel einer Spindelpresse entwickelt, lässt sich aber auch auf andere Maschinen und Anlagen übertragen.

Prozessüberwachung mit KI: IPH und Jobotec zeigen, dass sich alte Maschinen mit Sensoren und KI nachrüsten lassen – und dass die KI-gestützte Prozessüberwachung robust genug ist für den Einsatz im industriellen Umfeld.

Die Prozessüberwachung auf Basis von Künstlicher Intelligenz (KI), die im Forschungsprojekt „Auto-Press“ vom IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH und der Jobotec GmbH entwickelt wurde, erkennt Parameterabweichungen mit einer Erfolgsquote von 95 bis 98 Prozent. Werden Fehler erkannt, erhält der Anlagenbediener eine Rückmeldung, die von „Achtung, das Werkzeug ist fehlerhaft einge-

baut!“ über „Achtung, das Halbzeug ist nicht zentriert!“ bis hin zu „Achtung, Sie haben das falsche Material eingelegt!“ reicht.

Produzierende Unternehmen erkennen mit diesem System nicht nur Fehler frühzeitig, sondern vermeiden zudem Ausschuss und steigern die Bauteilqualität. Und nicht zuletzt entlasten sie ihr Personal. Mit KI-Unterstützung können auch weniger qualifizierte Mitarbeitende

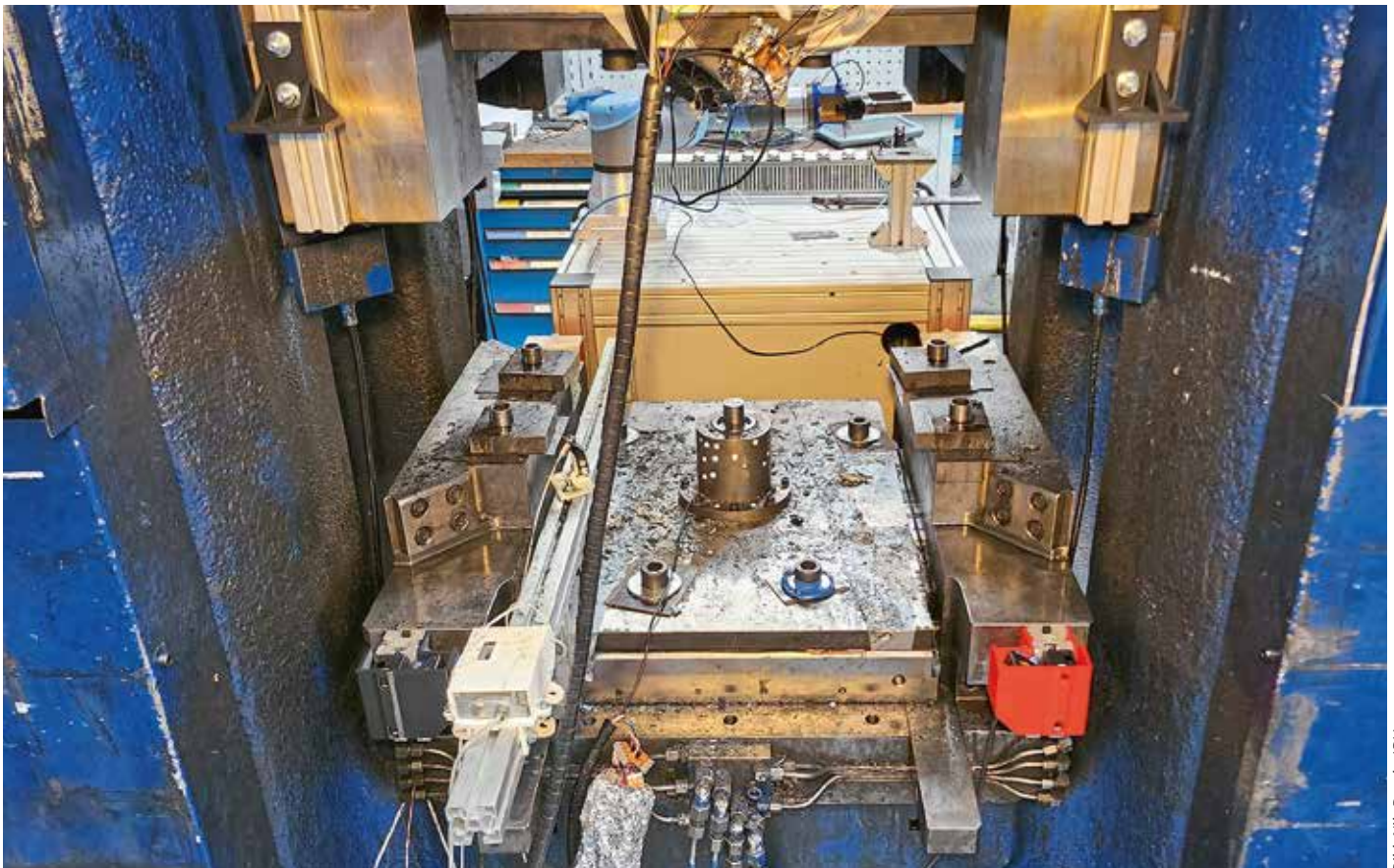


Bild: Nils Doede, IPH

die Maschinen bedienen. In Zeiten des Fachkräftemangels ist dies ein echter Wettbewerbsvorteil.

Retrofit verlängert Lebensdauer von Maschinen und Anlagen

Um modernste Sensoren und KI nutzen zu können, müssen produzierende Unternehmen nicht unbedingt teure Maschinen neu anschaffen. Stattdessen können sie alte Maschinen im Rahmen eines sogenannten Retrofits nachrüsten. Ein Retrofit ist in der Regel kostengünstiger als die Neuanschaffung. Zudem ist es nachhaltiger, weil es dazu führt, dass Maschinen länger genutzt werden.

Im Forschungsprojekt „Auto-Press“ statteten das IPH und JOBOTEC beispielhaft eine in die Jahre gekommene Spindelpresse mit modernen Sensoren aus. Dabei wurde Wert darauf gelegt, mit kostengünstigen Komponenten und bestehenden Industriestandards zu arbeiten – damit auch kleine und mittlere Unternehmen in der Lage sind, ihre Maschinen ohne großen Aufwand nachzurüsten. Was im Forschungsprojekt „Auto-Press“ am Beispiel einer Spindelpresse entwickelt wurde, lässt sich auf zahlreiche andere Maschinen und Anlagen übertragen.

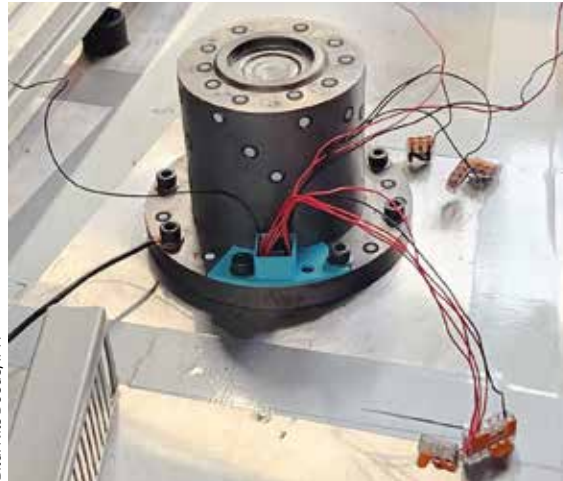


Bild: Nils Doede, IPH

Mit Sensoren ausgestattet: Das Werkzeug im Forschungsprojekt „Auto-Press“.

giert werden, bevor in großer Zahl fehlerhafte Bauteile produziert werden.

KI-Modelle werten Sensordaten aus und erkennen Abweichungen

Ausgerüstet wurde die Spindelpresse unter anderem mit Laserdistanzsensoren, Sensoren zur Spannungsmessung und Temperatursensoren. Verschiedene KI-Modelle werten die Messergebnisse aus und gleichen sie mit den idealen Parametern ab. Werden Abweichungen erkannt, gibt das System Handlungsempfehlungen aus.

So erkennt das System beispielsweise Abweichungen von der idealen Halbzeughöhe. Wenige Millimeter können hier große Folgen haben: Wurde zu wenig Material in die Presse eingelegt, wird die Form nicht komplett gefüllt und Ausschuss produziert. Ist das Halbzeug dagegen zu hoch, werden Material und Energie verschwendet. In beiden Fällen ist die KI in der Lage, eine Empfehlung abzugeben, um wie viele Millimeter die Höhe des Halbzeugs korrigiert werden muss.

Abweichungen von der idealen Werkzeugposition erkennt die KI ebenfalls. Liegen beispielsweise die beiden Werkzeughälften nicht genau deckungsgleich übereinander, wirkt sich dies negativ auf die Bauteilqualität aus. Gleiches gilt, wenn das Halbzeug nicht genau mittig im Werkzeug liegt.

Ein weiterer Fehlergrund ist das falsche Material – und eine Verwechslung ist oftmals nicht mit bloßem Auge erkennbar. Verschiedene Stahlsorten benötigen unterschiedliche Temperaturen und Umformkräfte. Die KI erkennt dies und weist auf Werkstoffverwechslungen hin – so kann die Anlage gestoppt und der Fehler korri-

Supervised Learning: KI muss zunächst trainiert werden

Sensoren nachrüsten, KI-Software installieren, fertig? Ganz so einfach ist es nicht. Die KI-gestützte Prozessüberwachung ist ein sogenanntes Expertensystem, das zunächst angelernt werden muss – von einer Person, die viel Fachwissen und Erfahrung mit der entsprechenden Maschine mitbringt. Supervised Learning-Algorithmen sorgen dafür, dass das System schnell lernt und selbst zum Experten wird, der Fehlerbilder zuverlässig erkennen kann. So lässt sich das System auf viele verschiedene Maschinen und Produktionsprozesse trainieren.

Das KI-System soll Menschen nicht ersetzen, sondern unterstützen. So können künftig auch Mitarbeitende mit wenig Fachwissen und Erfahrung die Maschinen bedienen – wenn ihnen die KI zur Seite steht. Für Unternehmen, die unter dem Fachkräftemangel leiden, bedeutet das eine enorme Entlastung.

Ausschuss vermeiden und nachhaltiger produzieren

Die KI-gestützte Prozessüberwachung ist aber nicht nur eine Hilfestellung fürs Personal. Sie kann darüber hinaus dazu beitragen, die Bauteilqualität zu erhöhen, Ausschuss zu vermeiden, Material und Energie einzusparen und damit letztlich nachhaltiger zu produzieren. All das stärkt die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen. (st)

RETROFITTING

Digitaler Zwilling für 60 Jahre alte Fräse

Retrofitting ist mit mehr Maschinen möglich, als viele Unternehmer denken. Durch intelligente Nachrüstung kann nicht nur die Lebensdauer bewährter Maschinen verlängert, sondern auch ein entscheidender Wettbewerbsvorteil in der Fertigungsbranche geschaffen werden.

Andreas Wagner promoviert zu dem Thema Skills und sieht Retrofitting als günstige Option, um neueste Technologien mit alten Maschinen zu verbinden.

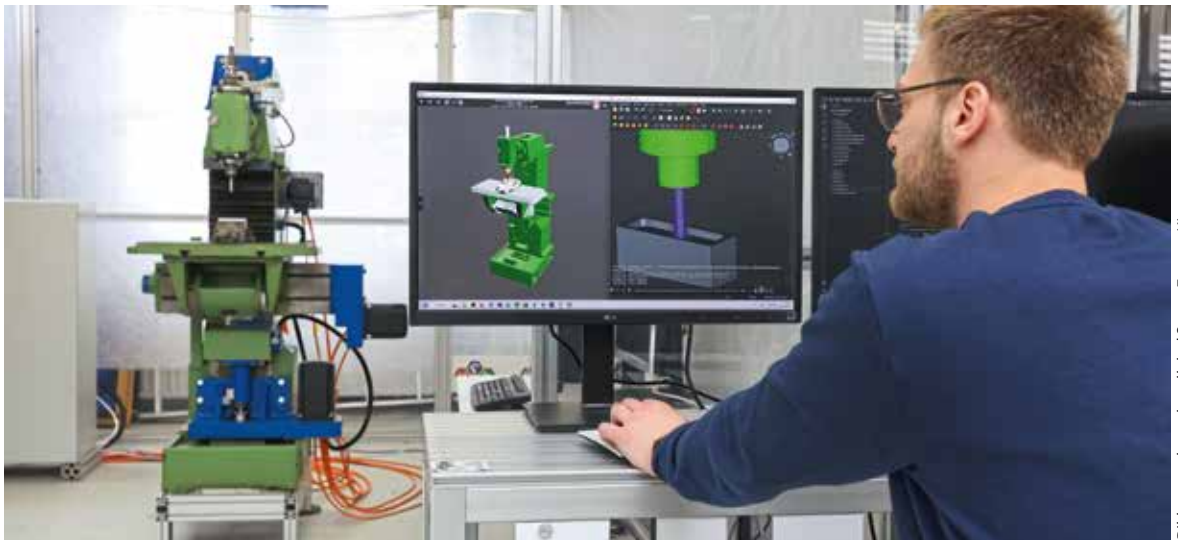


Bild: www.alexandersell.de / Smart Factory KL

Grüner Schlaglack, 1,5 Tonnen schwer – auf den ersten Blick eine typische Vertreterin der Maschinenparks deutscher Mittelständler. Doch die Fräse von „Friedrich Korradi“ hat laut einer Mitteilung der Smart Factory KL eine Transformation durchlaufen, die sie zum Vorbild für die Produktion der Zukunft macht. Durch Retrofitting, eine CNC-Steuerung und einen digitalen Zwilling wurde aus einem betagten Arbeitsgerät eine hochmoderne Skillmill mit Industrie 4.0-Integration.

Skill-basierte Fertigung als Effizienz-Booster

Andreas Wagner von der RPTU Kaiserslautern-Landau hat mit diesem Projekt gezeigt, dass Digitalisierung nicht zwingend die Anschaffung neuer Maschinen erfordert. Seine Vision: Bestehende Maschinen durch intelligente Nachrüstung für moderne Fertigungsmethoden nutzbar machen. Der Schlüssel dazu liege im digitalen Zwilling, der Fertigungsprozesse nicht nur simuliert, sondern aktiv optimiert. Die Skillmill kann Rechteck- und Kreistaschen fräsen, ohne dass eine auf-

wändige Programmierung nötig ist – die Software erkennt Geometrien direkt aus dem CAD-Design.

Der digitale Zwilling übernimmt zentrale Funktionen eines CAM-Systems, heißt es weiter. Er kalkuliert Kosten, Energiebedarf und Trajektorien, führt Machbarkeitsprüfungen durch und optimiert so den gesamten Produktionsprozess. Über eine OPC UA-Schnittstelle ist die Skillmill in vernetzte Fertigungslandschaften integrierbar. Damit werde nicht nur der Zeitaufwand für die Fertigung reduziert, sondern auch die Ressourcenplanung verbessert.

Vorbild für Brownfield-Modernisierung

Das Projekt zeigt, wie bestehende Maschinenparks mit Retrofitting und digitalen Technologien zukunftsfähig gemacht werden können. Ein entscheidender Vorteil: Die Skillmill kann sich in digitale Marktplätze einbinden und ihre Fähigkeiten als Dienstleistung anbieten – ein Konzept, das in Initiativen wie Gaia-X oder Manufacturing-X weitergedacht wird. Dadurch könnten Produktionskapazitäten flexibel vernetzt und optimal genutzt werden. (kip)



Bild: Nataliya Hora - stock.adobe.com

Retrofit unterstützt Unternehmen dabei, ihre Produktionsanlagen auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und gleichzeitig Kosten zu sparen.

MODERNISIERUNG

Antizyklisch investieren in Retrofit von Pressen

Retrofit unterstützt Unternehmen dabei, ihre Produktionsanlagen auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und gleichzeitig Kosten zu sparen. Warum Unternehmen gerade jetzt in das Retrofitting ihrer Pressen investieren sollten, beantwortet dieser Beitrag.

Bestehende Pressen zu modernisieren und dabei den Großteil des Maschinenbaus funktional zu erhalten wird als Retrofit bezeichnet. Die Maschine bleibt an sich erhalten, in der Regel wird die Steuerungstechnik überarbeitet bzw. ersetzt. Damit werden neue Sicherheitsnormen erfüllt und Flexibilität bzw. Durchsatz erhöht.

Azyklisch in Retrofit von Pressen zu investieren bringt Unternehmen eine strategische Möglichkeit, wirtschaftliche Vorteile zu nutzen. Dies gilt ganz besonders in Zeiten wirtschaftlicher Unsicherheit oder Abschwächung.

Ein Retrofit bietet erhebliche steuerliche, kaufmännische und technische Vorteile. Im Vergleich zu einem Neukauf ermöglicht das Retrofit nicht nur eine Kostenreduzierung, sondern auch eine Verbesserung der Effizienz und Produktivität der Anlagen.

Kosten für eine Neuinvestition entfallen

Retrofit-Projekte zeichnen sich durch meist geringere Anschaffungskosten im Vergleich zu neuen Maschinen aus. Die höheren Kosten für eine komplette Neuinvesti-

tion entfallen, was zu einer erhöhten Kosteneffizienz führt. Zudem reduziert das Retrofit den Schulungsaufwand, da die modernisierte Anlage in ihren Grundzügen den vorhandenen Maschinen ähnelt, wodurch Schulungskosten minimiert werden. Die kürzeren Stillstandzeiten der eigenen Umrüstung vor Ort sind ein weiterer Vorteil, da sie einen kontinuierlichen Produktionsfluss sicherstellen.

Modernisierung einer Maschine durch ein Retrofit-Projekt verlängert die Lebensdauer. Das ist, nicht zuletzt auch aus Gesichtspunkten nachhaltiger Ressourcennutzung, eine erhebliche Verbesserung. Ältere Anlagen können durch gezielte Eingriffe technologisch aufgerüstet und somit wieder auf den neuesten Stand gebracht werden. Dies steigert die Planungs- und Betriebssicherheit und macht die Maschine für viele weitere Jahre nutzbar. Stichworte wie Kosteneffizienz, Personalbindung und Planungssicherheit unterstreichen die kaufmännischen Vorteile des Retrofit.

VERFASST VON
**Andreas
Thanassakis**

Mitglied der
Geschäftsführung
TR Electronic GmbH

| Steuerliche und technische Vorteile

Ein Retrofit kann steuerlich besonders attraktiv sein, da die Möglichkeit besteht, den Aufwand direkt in voller Höhe abzusetzen. Dies reduziert den zu versteuernden Gewinn und damit die Steuerlast. Darüber hinaus kann das geplante Retrofit über Leasing- oder Finanzierungsmodelle realisiert werden, was den finanziellen Spielraum des Unternehmens erweitert und den Investitionsprozess flexibilisiert.

Technisch betrachtet verbessert ein Retrofit die Verfügbarkeit und Effizienz von Maschinen erheblich, da moderne Komponenten und Überwachungssysteme in die bestehende Anlage integriert werden können. Neue Technologien wie Hüllkurvenüberwachung und Condition Monitoring ermöglichen eine präzise Kontrolle und Überwachung der Maschinenzustände. Die Einführung moderner Prozessüberwachung und Diagnosetools erhöht die Produktqualität, da Probleme schneller erkannt und behoben werden können. Ein Retrofit ermöglicht außerdem den Umbau auf energieeffiziente Systeme, wie etwa den Austausch von Servoantrieben oder hydraulischen Komponenten. Dies steigert nicht nur die Produktivität, sondern senkt auch die Betriebskosten und den Energieverbrauch der Maschinen.

| Safety auf das neueste Level bringen

Weitere technische Vorteile umfassen die Nachrüstung aktueller Sicherheitseinrichtungen, die Erfüllung neuer

Normen und die Optimierung der Bedienerfreundlichkeit durch neue Steuerungskonzepte. Diese Maßnahmen führen dazu, dass die Maschinen besser in moderne Automatisierungssysteme integriert werden können, was den Produktionsprozess effizienter gestaltet.

Aktuell bieten sich besondere Chancen für ein Retrofit, da die Lieferzeiten für neue Maschinenkomponenten deutlich kürzer sind als in den vergangenen Jahren. Unternehmen haben somit die Möglichkeit, Umrüstungen schnell und effizient durchzuführen. Hinzu kommt, dass wirtschaftlich unsichere Zeiten antizyklische Investitionen besonders attraktiv machen. Während viele Unternehmen zögern, größere Investitionen zu tätigen, können gezielte Modernisierungen bestehender Anlagen langfristige Wettbewerbsvorteile sichern.

Die aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfordern von Unternehmen eine Anpassungsfähigkeit, die durch Retrofit-Projekte ideal unterstützt wird. Produktionsprozesse können stabilisiert und optimiert werden, was die Effizienz steigert und die Kosten senkt. Gerade jetzt sind energetische Optimierungen entscheidend, um den steigenden Energiekosten entgegenzuwirken und die Nachhaltigkeit der Produktionsanlagen zu verbessern.

| Zukunftssichere Strategie

Das antizyklische Investieren in Retrofit von Pressen ist eine zukunftssichere Strategie. Retrofit unterstützt Unternehmen dabei, ihre Produktionsanlagen auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und gleichzeitig Kosten zu sparen. Die Kombination aus steuerlichen, kaufmännischen und technischen Vorteilen sowie die Möglichkeit, bestehende Systeme nahtlos in moderne Produktionsumgebungen zu integrieren, macht Retrofit zu einer attraktiven Option. Insbesondere in wirtschaftlich unsicheren Zeiten kann diese Investitionsstrategie entscheidende Wettbewerbsvorteile bieten und zur langfristigen Stabilität des Unternehmens beitragen.

TR-Automation verfügt über umfassendes Praxis-Knowhow beim Retrofit bzw. der Modernisierung und Überholung von Maschinen und Anlagen im Presswerk: TRsystems Automation unterstützt Anwender dabei, veraltete Pressen, Pressenstraßen, Platinenlader, Coilanlagen, Automationssysteme und IHU-Anlagen wieder auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Nach Analyse des Ist-Zustands von Maschinen und Anlagen im Pressenbereich berät TRsystems Automation hinsichtlich der notwendigen Modernisierungsmaßnahmen und führt diese mit erfahrenen Experten durch. (jv)

DATENERFASSUNG

Wie Retrofit die letzte Meile digitalisiert

Die Datenerfassung an wichtigen Knotenpunkten der Verteilnetze zu digitalisieren, ist eine wesentliche Voraussetzung für die Schaffung einer zukunftsfähigen Stromversorgung. Das von der EMH Energie-Messtechnik GmbH angebotene Retrofit-Konzept ermöglicht auf vergleichsweise einfache Weise die Modernisierung praktisch beliebiger Systeme.



Angesichts der Vielfalt an unterschiedlich konstruierten Anlagen erfordert die Digitalisierung von Niederspannungsnetzen in jedem Fall individuelle technische Anpassungen. Mit dem Smart Grid Interface Modul SGIM bietet die EMH Energie-Messtechnik GmbH eine flexible Basis für Retrofit-Lösungen jedweder Art.

Um fortlaufend einen guten Überblick hinsichtlich der Auslastung von Niederspannungsnetzen zu behalten, sollte eine Vielzahl an Ortsnetzstationen und Kabelverteilschränken mit der nötigen Technik zur automatischen Erfassung und Übertragung der entsprechenden Informationen ausgestattet sein. Die Netzbetreiber stehen damit vor einer enormen Herausforderung: Auf der Ebene der Niederspannung zählen die Verteilnetze allein in Deutschland rund 650.000 Ortsnetzstationen und darüber hinaus mehr als eine Million Kabelverteilschränke. Bauart und Betriebszeit der Anlagen sind alles andere als homogen, in ein und demselben lokalen Netz kommen häufig unterschiedliche Konstruktionen mehrerer Hersteller zum Einsatz.

Für die Notwendigkeit der Digitalisierung und Implementierung entsprechender Monitoring-Technologien bedeutet das: Vorhandene Anlagen nach einem einheit-

lichen Konzept zu modernisieren, ist in der Praxis kaum machbar. Selbst wenn ein Großteil der im jeweiligen Ortsnetz installierten Hardware weitgehend identisch ist und nach standardisierten Abläufen bearbeitet werden kann, braucht es für alle weiteren in die Modernisierung einbezogenen Standorte immer wieder individualisierte Lösungen. Hinzu kommt, dass die für ein Retrofit infrage kommenden Knotenpunkte nicht willkürlich festgelegt werden können. An welchen Standorten die Digitalisierung von Ortsnetzstationen oder Kabelverteilschränken überhaupt sinnvoll ist, entscheidet sich erst nach eingehender Analyse der ortsbezogener Lastdaten.

Modular aufgebautes Retrofit-Konzept

Damit Netzbetreiber dennoch realistisch planen und den Aufwand für die Modernisierung kalkulieren können, setzt das von der EMH Energie-Messtechnik GmbH in Kooperation mit der Be-Energy SG GmbH entwickelte Retrofit-Konzept auf Modularität und für jeden Anwendungsfall individuell passgenaue Hard- und Softwarekomponenten. Als Basis dient das von EMH angebotene Smart Grid Interface Modul SGIM, eine Hardwareplattform, die kundenspezifisch mit unterschiedlichen Funktionsmodulen ausgestattet werden kann. Standardmäßig ausgelegt auf den unterbrechungsfreien Einbau in einem 185-mm-Sammelschienensystem, kann das System je nach örtlicher Gegebenheit alternativ auch an einer Wand oder einer Tür montiert werden.

Nahtlos in IT-Infrastruktur eingebunden

Die vom SGIM bereitgestellten Daten ermöglichen über eine einfache Lastaussage hinaus die genaue Abbildung der jeweils aktuellen Netzsituation, inklusive der beispielsweise durch Photovoltaikanlagen oder E-Ladeinfrastruktur verursachten Belastung mit harmonischen Oberschwingungen. Dank einer offenen und skalierbaren Softwarestruktur lässt sich das SGIM darüber hinaus nahtlos in unterschiedlichste IT-Infrastrukturen und Softwareumgebungen einbinden, sodass nach dem Retrofit-Konzept von EMH digitalisierte Anlagen frühzeitig auf die Möglichkeit einer späteren Migration von der Fernwirkwelt in die IoT-Welt vorbereitet sind. (aru)

Bild: EMH Energie-Messtechnik GmbH

PRODUKTION VON GLASWOLLE

Weniger Stillstand und besserer Output

Hat der Verschleiß von Bauteilen in der Vergangenheit zu Produktionsausfällen geführt, ist es sinnvoll, im Zuge des Retrofits Switches mit Diagnose-Features einzusetzen, um den Ursachen künftig besser auf den Grund gehen zu können. Diesen Weg ging ein großer Glaswollehersteller gemeinsam mit HMR Automatisierung und Indu-Sol.

Die HMR Automatisierung und Prozesstechnik GmbH ist spezialisiert auf die Durchführung und Implementierung von Automatisierungsprojekten in den verschiedensten Branchen von der Automobil-, über die Nahrungsmittelindustrie bis hin zur Fertigung medizintechnischer Geräte. Gemeinsam mit dem

Spezialisten für industrielle Kommunikation und Netzwerktechnologie Indu-Sol war HMR Ende 2023 daran beteiligt, das Kommunikationsnetzwerk eines Dämmstoffherstellers zu überarbeiten.

Die Netzwerkstruktur der Anlage bestand aus drei Ringen. Im Notaus-Kreis kam es vor dem Retrofit immer



Die Switches der Promesh P-Serie erfassen die Zustandsdaten vom Netzwerk und machen die physische Qualität, d.h. den Verschleiß der Datenleitung, sichtbar.

Bild: Indu-Sol

wieder zu Problemen. Dino Kovacic ist Leiter der IT bei HMR. Aufgabe seines Teams ist neben der Betreuung der internen IT, bei Kunden die Netzwerke für die Automatisierungsebene zu planen und in Betrieb zu nehmen. Er berichtet: „Bis die Anlage zur Dämmstoff-Herstellung aus dem Stillstand wieder angefahren werden kann, vergeht einige Zeit. In dieser Anlaufphase entsteht keine verkaufsfähige Ware, sondern nur Ausschuss. Daher ist es für den Hersteller extrem wichtig, den Produktionsprozess zu stabilisieren.“

Den Ausfallursachen auf der Spur

Bereits vor dem Retrofit war deshalb die Thüringer Indu-Sol GmbH für Messungen vor Ort gewesen, um die Gründe für den Ausfall zu ermitteln. Da die Fehlerursache allerdings nicht permanent auftrat, war sie auf die Schnelle nicht zu lokalisieren und hätte eine längere Überwachungsperiode notwendig gemacht. Ziel der Netzwerkmodernisierung war es deshalb, mögliche Fehlerursachen für Anlagenausfälle frühzeitig zu erkennen und in einfache Instandhaltungstätigkeiten umzuwandeln. Der Anlagenbetreiber forderte daher den Einsatz der Diagnose-Switches von Indu-Sol. Im Zusammenspiel mit Maintenance Analyse-Software Promanage sollten anhand der millisekundengenauen Aufzeichnung der Netzwerkkommunikation Rückschlüsse auf Ausfallursachen gezogen werden. Informationen darüber, ob beispielsweise Paketlaufzeiten zu lang sind, es Fehler an der Leitung gibt, Pakete verloren gehen oder ähnliches, sollen künftig helfen, das Netzwerk stabiler zu betreiben.

Dino Kovacic hat in den vergangenen Jahren viele Netzwerke geplant und realisiert. In der aktuellen Anwendung hat er zum ersten Mal mit Indu-Sol Switches gearbeitet und freut sich: „Die Diagnose-Features, die Promesh Switches liefern, sind aus meiner Sicht konkurrenzlos auf dem Markt. Alternative Lösungen bieten weder eine Ableitstrom- oder Leitungsqualitäts-Messung noch sonstige Diagnosefeatures.“

Support auf Augenhöhe

Schon vor dem Projekt in der Dämmstoff-Produktion hatte HMR Messgeräte zur Kabelzertifizierung bei Indu-Sol gekauft und in einem Workshop mehr Know-how dazu erhalten. Schon damals erlebten die Mitarbeiter von HMR die Zusammenarbeit als sehr angenehm. „Das lief alles auf Augenhöhe ab und das gleiche erlebten wir auch wieder im aktuellen Projekt“, erinnert sich Dino Kovacic. Zur Inbetriebnahme der Anlage bat er darum, von einem der Netzwerkexperten begleitet zu werden. Weil es für ihn der erste Einsatz der Switches war, fehlten ihm noch Erfahrungswerte zur Definition von Schwellwerten. Dazu wurden nach einer vierwöchigen Laufzeit gemeinsam die Protokolle ausgewertet. Im Vorfeld konnten die Netzwerkexperten auch Unterstützung anbieten bei der Implementierung der Remote-Zugriffe. Hier gab es technische Herausforderungen beim kundenseitig eingesetzten OPC Server, die MNP-Files sauber auszulesen.

In einigen Wochen wollen die Automatisierungsexperten noch einmal gemeinsam mit dem Dämmstoff-Hersteller analysieren, wie gut die Anlage läuft. Auch dabei werden sie wieder Unterstützung von den Netzwerkexperten erhalten.

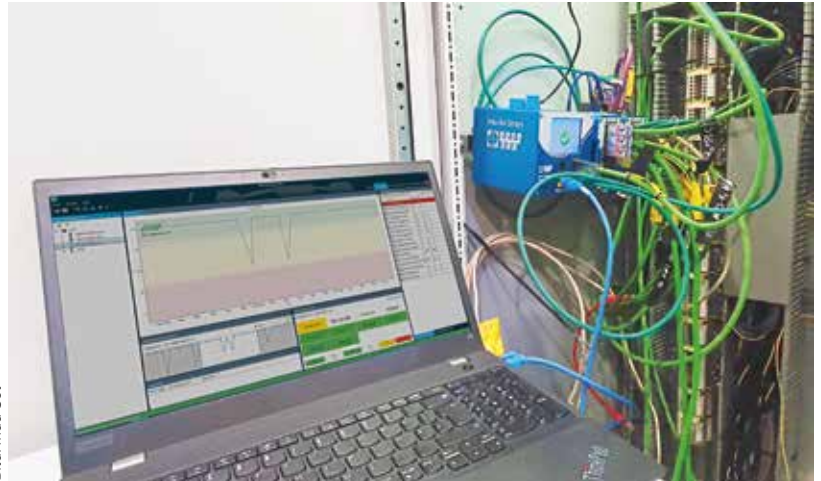


Bild: Indu-Sol

Ebenso wichtig wie die Switches ist die eingesetzte Software Promanage NT. Dank der intuitiven Bedienbarkeit fanden sich die Automatisierer schnell zurecht und waren dankbar für die übersichtliche Darstellung der Diagnosedaten, die alternative Produkte nicht bieten können. Dino Kovacic erläutert: „Dort kann man lediglich einen Port auf den anderen spiegeln und dann z.B. per Wireshark-Software die Pakete anschauen. Deren Analyse ist aber sehr kompliziert und nicht unser Tagesgeschäft und übersteigt unsere Kompetenzen. Wir wissen natürlich, dass die Kollegen von Indu-Sol das für uns interpretieren können. Einfacher ist es aber, wenn eine Software die relevanten Daten verständlich und übersichtlich darstellt und wir diese Arbeit selbst durchführen können.“

Inbetriebnahme dank Netzwerkanalyse leicht gemacht

Auch der Retrofit der Anlage hat von der einfach verständlichen Darstellung profitiert: Während der Wieder-Inbetriebnahme wurde damit sehr schnell ein erster Fehler gefunden, der zu einem Anlagenausfall hätte führen können. Es handelte sich um eine Leitung, deren Leitungsqualität unter 30 Prozent lag. Erkannt hat das der Promesh Switch, visualisiert und gewarnt wurde durch die Software Promanage. Mit dieser Information

Die Analyse-Software Promanage bündelt die Daten aller managed Switches, visualisiert dem Anwender Fehlerursachen im Netzwerk einfach verständlich und alarmiert bei Anomalien. Damit wissen Betreiber und Instandhalter schnell, an welcher Stelle sie im Problemfall eingreifen müssen oder wo sich eventuelle Probleme anbahnen.

„Gemeinsam werden wir dann in der Analysesoftware schauen, ob noch Fehler vorhanden sind. In der Produktionspraxis zeigt sich möglicherweise, dass wir Schwellwerte noch optimieren müssen. Das passen wir dann entsprechend an. Und wo ungeplante Fehler auftreten, greifen wir natürlich auch ein.“

Dino Kovacic, HMR Automatisierung und Prozesstechnik GmbH

konnten die Experten von HMR Automatisierung dann sehr genau mit einem Messgerät an angegebener Stelle nachmessen und herausfinden, dass bei einem selbst-konfigurierten Kabel der Schirm falsch aufgelegt war. Ein Fehler, der mit Hilfe dieser Informationen schnell beseitigt werden konnte.

Als externer Dienstleister hat HMR wenig Einfluss auf die in den Projekten eingesetzten Komponenten. Meist

gibt das Lastenheft vor, welche Switches genutzt werden sollen oder es gibt „Freigabelisten“, in denen die Geräte aufgeführt sind, die ausgewählt werden dürfen. Dino Kovacic berichtet: „Alle Kollegen bei uns im Haus, die bisher mit den Promesh Switches gearbeitet haben, sind sehr begeistert. Aus unserer Sicht halten die Switches noch mehr als sie versprechen. Das Preis-Leistungsverhältnis ist unübertroffen. Die Produkte bringen ein Vielfaches der sonst üblichen Leistung, was sich aber nicht im Preis niederschlägt.“ Er empfiehlt daher den Einsatz der Switches, weil ihn die Anwendung überzeugt hat, aber auch weil er bei anderen Kunden gesehen hat wie zufrieden sie damit sind.

Ein Automobil-Kunde beispielsweise setzt auf die Geräte. Dino Kovacic sagt: „Dort sind die Taktzeiten ja extrem kurz und die Anforderung an die Zuverlässigkeit immens. Auch das ist ein Argument, das wir in Gesprächen mit Kunden anführen.“ Vorteilhaft ist zudem die Zertifizierung der Switches für Ethernet IP und Profinet. Das erleichtert den internationalen Einsatz. Für die Zukunft wünscht sich Dino Kovacic, dass die Switches Industrial Real Time (IRT) unterstützen und eine Firewall. An beiden Themen arbeitet Indu-Sol bereits. Man darf also gespannt sein, wie sich das schon jetzt sehr umfangreiche Produktportfolio in den kommenden Jahren weiterentwickeln wird. (aru)

et INFO

Über Indu-Sol

Die zuverlässige und störungsfreie Kommunikation ist der Garant für eine kontinuierliche Produktion. Deshalb hat sich die Indu-Sol GmbH als herstellernerutrales, branchenübergreifendes Technologieunternehmen die objektive Bewertung von Qualität und Stabilität in industriellen Datennetzwerken zur Aufgabe gemacht. Dabei sieht sich das Unternehmen als ganzheitlichen Partner für industrielle Netzwerke. Beginnend mit einem Netzwerkconsulting/-planung über die Lieferung von Komponenten (Infrastruktur und Diagnose) bis hin zur Unterstützung im Fehlerfall und der Schulung des verantwortlichen Personals.

Viele industrielle Prozesse, wie das Drahtglühen, verbrauchen große Mengen an Wärme.



Bild: ABB

ELEKTRISCH HEIZEN

Kräftig einheizen und gleichzeitig sparen

Die Umstellung industrieller Heizprozesse auf elektrische Energie lohnt sich aus vielen Gründen. Thyristor-Leistungsteller helfen dabei, sowohl Energiekosten als auch CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Für den Umstieg von fossiler auf elektrische Energie für die industrielle Wärmeerzeugung gibt es gute Gründe. Zwar können die sich in Abhängigkeit vom Unternehmen und Anwendungsfall stark unterscheiden. Dennoch: Ein wichtiger Grund ist der Aspekt der Nachhaltigkeit. Hier bietet die Umstellung von Gas und Öl auf elektrische Energie ein großes Potenzial, um die Produktion nachhaltig zu gestalten. Denn der CO₂-Ausstoß lässt sich damit deutlich senken.

Auch der wirtschaftliche Aspekt spricht für das elektrische Heizen. Unternehmen können mit dieser Technologie ihre Prozesse besser steuern und dadurch die Produktionskapazitäten steigern. Hat man dann auch noch die Möglichkeit, die Energie zum Beispiel mittels Solarenergie oder Wasserkraft selbst zu erzeugen, ist das ein weiterer Pluspunkt. Der gesamte Energiebedarf von elektrischen Heizprozessen ist in etlichen Bereichen deutlich besser als beim Einsatz fossiler Energieträger.

51 Prozent der für das Heizen benötigten Energie gehen auf industrielle Prozesse zurück. Weiterhin lassen sich rund 50 Prozent der fossilen Energieträger, die aktuell für Heizprozesse verwendet werden, durch elektrische Energie ersetzen. Das verdeutlicht das große Einsparpotenzial einer Umstellung auf elektrische Energieträger. Das elektrische Heizen ist deshalb auch einer der größten Investitionssektoren der globalen Energiewende. Die Ausgaben hierfür beliefen sich laut dem Analysehaus Bloomberg Nef im Jahr 2022 auf rund 64 Mrd. \$.

Auf den Prozess kommt es an

Aber wie lässt sich beim industriellen Heizen Strom einsparen? Das kommt auf den Prozess an. Durch den gezielten Einsatz von Industriestrahlern oder Heizelementen in Prozessen wie der Flaschenglasherstellung, beim Coating mit Lack oder bei Extruderanwendungen

VERFASST VON
Christian Eitel
Head of Sales and
Business Development
– DC Drives
ABB Motion
Deutschland

können Trocknungsprozesse und Arbeitsabläufe beschleunigt und der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen reduziert werden.

Alle diese Lasten lassen sich über den Thyristor-Leistungssteller DCT880 von ABB kombinieren und ansteuern und die optimale Lastkonfiguration und den besten Regelmodus für den Heizprozess wählen. Zusätzlich können mithilfe des „Power Optimizers“ des DCT880 Spitzenlasten durch einen abgestimmten Lastausgleich mehrerer Geräte im Parallelbetrieb optimiert werden.

Steuerungsmethoden sind vielfältig

Die Vielfalt der Steuerungsmethoden des DCT880 (Phasensteuerung, Vollwellen-Burst-Steuerung, Halbwellensteuerung sowie I-, U-, P- und I₂-Steuerung) gewährleistet die dynamische und präzise Steuerung selbst sehr anspruchsvoller Anwendungen mit kurzen Anstiegszeiten oder einem hohen Heiß-/Kaltverhältnis. Der Thyristor-Leistungssteller eignet sich für verschiedene Wärmeapplikationen, wie die Herstellung von Glas, Silikon und Kunststoffflaschen, für Anwendungen in der Automobil-, Stahl-, Papier-, Lebensmittel- und chemischen Industrie, für Glüh- und Trocknungsanlagen, für Extruder sowie für viele weitere Branchen und Anwendungen. Er ist dabei der Leistungssteller für diverse Abnehmer, wie zum Beispiel Widerstandsheizelemente, UV-Lampen oder Infrarot-Strahler.

Beim elektrischen Heizen werden die Gesamtenergiekosten oft durch die zusätzlichen Kosten für Stromspitzen stark erhöht. Eine Möglichkeit zur Verringerung des Spitzenverbrauchs bestünde darin, energieintensive Prozessaufgaben gleichmäßig über den Tag zu verteilen. Dieser Ansatz würde jedoch Spitzen, die in einem kleineren Zeitrahmen auftreten, nicht verhindern. Der DCT880 bietet eine andere Lösung: Das Gerät verteilt die Last, um Spitzen zu minimieren. Auf diese Weise kann der DCT880 die Thyristorsteuerung von Widerstands-, Induktions- und Infrarotheizungen beim Glühen, Trocknen, Schmelzen und Erwärmen in der Glas-, Kunststoff- und Metallindustrie optimieren.

Spitzenstrombedarf wird reduziert

Die integrierten Leistungsoptimierungsalgorithmen des Gerätes reduzieren den Spitzenstrombedarf. Dies geschieht vollautomatisch, ohne den Produktionsprozess oder den Zeitplan zu beeinträchtigen. Der Hauptbestandteil ist ein Optimierungspaket, das auf dem DCT880 läuft, ohne dass weitere Überwachungseinrichtungen wie zusätzliche SPSen erforderlich sind. Der Schlüssel zur Optimierung ist ein Mikrozeit-Energieplanungsalgorithmus. Dieser verschiebt die Zeiträume, in denen Energie verbraucht wird, um Beträge, die so gering sind, dass der Heizprozess nicht beeinträchtigt wird. Durch geschickte Anwendung dieser Änderungen kann der Spitzenstrombedarf jedoch in vielen Fällen erheblich reduziert werden.

Mit dem Power Optimizer können bis zu 50 Lasten mit dem Ziel einer maximalen Auslastung und minimaler Stromspitzen optimiert und die Nennstromstärke den Anforderungen entsprechend segmentiert werden. Er ist ein weiterer Schritt zur Energieeinsparung und hilft, Spitzenlasten durch optimierten Lastausgleich mehrerer Geräte im Parallelbetrieb zu vermindern. Das ist wichtig für Systeme mit mehreren Geräten mit Voll-



Bild: ABB

Mithilfe des Thyristor-Leistungsstellers DCT880 lassen sich Temperaturen genau einhalten und die Energie zum Heizen effizient nutzen.

wellenregelung, zum Beispiel Verarbeitungslinien, Industrieöfen oder die Glasindustrie. Hinzu kommt, dass die gesamte Anlage auf die Stromspitzen ausgelegt ist. Werden diese verringert, kann auch die Gesamtanlage kleiner dimensioniert werden.

Auf elektrische Trocknung umgestellt

Ein greifbares Beispiel für den Einsatz des Thyristor-Leistungsstellers findet sich im Werk Kragerø von Vafos Pulp. Der norwegische Hersteller von ungebleichtem Zellstoff für die Kartonherstellung hat 2022 in dem Werk seinen energieintensiven Trocknungsprozess von Öl auf Strom umgestellt und vermeidet dadurch 14.000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr. Das Unternehmen hat dazu in dem Zellstoffwerk einen ölbefeuerten Kessel mit einer Leistung von 9 Megawatt durch elektrische Heizungen ersetzt, die mit DCT880 geregelt werden.

Die neuen Lufterhitzer benötigen sehr viel Energie. Zehn DCT880 regeln die Stromversorgung der elektrischen Heizelemente. Die Leistungssteller nutzen dabei die Leistungsoptimierungsfunktion, um eine gleichmäßige Last zu erzeugen, die Störungen im lokalen Stromnetz minimiert. Mit den DCT880 können die Betreiber der Anlage den Prozess präziser steuern als vorher. Die Umstellung auf Strom bedeutet auch, dass vor Ort kein Öl mehr gelagert werden muss. (ud)

et TIPP

Um den Spitzenverbrauch zu verringern, könnte man energieintensive Prozessaufgaben gleichmäßig über den Tag verteilen. Dieser Ansatz verhindert jedoch Spitzen nicht, die in einem kleineren Zeitrahmen auftreten. Der DCT880 bietet eine andere Lösung: Das Gerät verteilt die Last, um Spitzen zu minimieren. So optimiert der Leistungssteller die Thyristorsteuerung von Heizungen.

et KOMMENTAR

Dieser Artikel wirft ein wichtiges Licht auf die zunehmende Bedeutung des elektrischen Heizens in industriellen Prozessen. Die Umstellung auf elektrische Energie bietet nicht nur ökologische Vorteile, weil sie CO₂-Emissionen reduziert, sondern auch wirtschaftliche Vorteile, weil sie Produktionskapazitäten steigert und die Energiekosten senkt. Die präzise Steuerung mittels Thyristor-Leistungsstellern zeigt, wie Technologie dazu beitragen kann, industrielle Prozesse effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten. Ein Schritt in Richtung einer nachhaltigeren Industrielandschaft.

Ein Kommentar von Ute Drescher

Bild: LauraBoysenFotografie

Der u.a. nach ISO/IEC 17024 zertifizierte Sachverständige für Maschinensicherheit / CE Jens Müller rät jedem KMU dazu, im Safety-Segment lieber mehr zu tun als zu wenig.



NEUE EU-MASCHINENVERORDNUNG

Wenn der Betreiber zum „Hersteller“ wird

Ab dem 20. Januar 2027 gilt die neue EU-Maschinenverordnung 2023/1230. Jens Müller, Certified Machinery Safety Expert (CMSE) und zertifizierter Sachverständiger für Maschinensicherheit, gibt seine Einschätzung dazu ab.

Herr Müller, am 20. Januar 2027 löst die neue EU-Maschinenverordnung 2023/1230 die bestehende Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ab. Sie gilt ab diesem Stichtag in allen Mitgliedsstaaten der EU. Was sind die wichtigsten Unterschiede zwischen Verordnung und Richtlinie?

Eine Richtlinie ist ein europäisches Regelwerk, das von den Mitgliedstaaten in nationale Gesetzgebung überführt werden muss. Im Gegensatz zu einer europäischen Verordnung haben die Mitgliedstaaten die Möglichkeit, von den Anforderungen der europäischen Richtlinien abzuweichen. Vielmehr muss jedes Land innerhalb Europas den Richtlinien-Text in eigenen Gesetzestext umsetzen. Es gibt also diesbezüglich Spielraum. Anders verhält es sich mit der neuen EU-Maschinenverordnung. Sie ist ab dem Tag ihres Inkrafttretens verpflichtet für den europäischen Wirtschaftsraum. On top greift die Stichtagsregelung. Das heißt: Es gibt keinerlei Übergangsfristen. Die MVO tritt am 20. Januar 2027 umgehend in Kraft, von heute auf morgen braucht es also neue Strukturen oder es müssen neue Prozesse angewendet werden. Für betroffene Unternehmen heißt das, sich frühzeitig zu informieren und rechtzeitig zu planen.

Was sind die wesentlichen Neuerungen der MVO?

In erster Linie sehe ich hier die Abdeckung neuer Risiken im Zusammenhang mit digitalen Technologien, die Neubewertung von Hochrisiko-Maschinen und die Verringerung papierbasierter Dokumentationsanforderungen.

Für wen gilt die neue MVO?

Die neue MVO gilt generell branchenübergreifend für jeden, der eine Maschine, eine unvollständige Maschine oder ein Produkt wie beispielsweise eine Funktionsbaugruppe herstellt, die als Einheit in eine Maschine eingebaut werden kann. Modernisiert ein Betreiber seine Maschine im Rahmen von Wartungs- und Instandhaltungs- oder einer Retrofit-Maßnahme, um ihre Performance zu verbessern, wird auch dieser in der Regel formell zum Hersteller und ist von den neuen Regelungen betroffen. Das ist vielen Maschinenbetreibern nicht bewusst.

Ich als Betreiber werde durch einen Umbau meiner Maschine also gegebenenfalls zum Hersteller und bin damit in der MVO-Pflicht?

So ist es. Und um ehrlich zu sein. Das prüft auch zunächst keiner. Bis zu dem Moment, wo etwas schief geht. Ein Startpunkt für die erste Orientierung, ob ich von der MVO-Pflicht betroffen bin, ist die EUR-Lex Datenbank, welche auch als EU-Amtsblatt bekannt ist. Dort kann ich herausfinden, ob mein „Produkt“ in die Maschinenverordnung fällt und CE-Kennzeichnungspflichtig ist. Es handelt sich dabei allerdings um sehr komplexe Gesetzestexte. Gegebenenfalls macht es also schon hier Sinn, sich Unterstützung zu holen. Noch komplexer wird es, wenn ein KMU etwas Neues baut, weil zum Beispiel ein Ersatzteil so nicht mehr verfügbar ist oder eine Maschine nicht mehr die gewünschte Leistung bringt. Nehmen wir als Beispiel eine selbst gebaute Steuerung, die ich in meine Maschine integriere. Hier stellt sich die Frage: Erfüllt meine Maschine nach diesem Umbau oder Retrofit nach wie vor den CE-Konformitätsnachweis oder muss ich sie in diesem Fall neu prüfen lassen? Je nach Produkt und bei Spannungsbereichen innerhalb der Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) wird die Niederspannungsrichtlinie, zumindest ihre Schutzziele, ebenfalls produktrelevant. Hier bewegen wir uns im Bereich der CE-Zertifizierung und genau diese ist ebenfalls ein Teil der neuen MVO. Man wird also ungewollt vom Betreiber zum Hersteller und das böse Erwachen findet erst dann statt, wenn die Berufsgenossenschaft vor der Tür steht. Dann nützen Argumente wie „Ich habe das für die Eigennutzung selbst gebaut und ich verkaufe das ja nicht“ leider nichts.

Was genau regelt die neue MVO in Bezug auf den Retrofit von Maschinen?

Die neue, EU-weit geltende Maschinenverordnung schafft mehr Klarheit, wann eine wesentliche Änderung an bestehenden Maschinen vorliegt und somit eine neue CE-Konformitätsbewertung durchgeführt werden muss. Das Ziel ist es, den Umbau an Maschinen gesetzeskonform durchführen zu können. Hier stehen die Unternehmen vor allem in ihrer Rolle als Arbeitgeber in der Pflicht: Liegt durch den Umbau eine neue Gefährdung vor? Erhöht sich durch die neue Gefährdung das vorhandene Risiko? Sind die vorhandenen Schutzmaßnahmen ausreichend?

Es geht also vor allem um die Arbeitssicherheit?

Ja. Denn als Arbeitgeber verpflichte ich mich, für die Sicherheit meiner Mitarbeitenden Sorge zu tragen. Denn auch in der Betriebssicherheitsverordnung steht: Ich darf meinen Mitarbeitenden nur Arbeitsmittel zur Verfügung stellen, die den aktuellen gültigen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen entsprechen. Das ist schon eindeutig. Aber auch hier kommt nicht automatisch eine Aufsichtsperson seitens der Behörde in den Betrieb, die das überprüft. Viele kommen also erst ins Handeln, wenn etwas passiert, Gefahr im Verzug ist, die Maschine stillgelegt ist oder eine Verfügung auf dem Tisch liegt. Dann ist es aber meistens schon zu spät.

Geht es „nur“ um das Befolgen von Vorgaben?

Viele sagen zu mir: „Herr Müller, das ist doch alles überreguliert.“ Das ist aber nicht der Fall. Künftig hat eine Maschine, die aus einem anderen EU-Land nach Deutschland kommt, nicht nur in Bezug auf ihre CE-Kennzeichnung, sondern auch bezüglich des Aspekts Arbeitsschutz identische Anforderungen zu erfüllen. Als Arbeitgeber habe ich die Verantwortung, meine Mit-

„In Bezug auf den Retrofit von Maschinen ist der Begriff ‚wesentliche Veränderung‘ im Artikel 18 der neuen Maschinenverordnung entscheidend.“

Jens Müller, Geschäftsführer von Müller & Partner Sachverständige

arbeitenden so zu schützen, dass nicht nur ein paar Piktogramme auf der Maschine auf mögliche Gefahren hinweisen, sondern ich wirklich um Arbeitssicherheit bemüht bin. Das heißt: Es bleiben zumutbare Restrisiken, beispielsweise dass man sich an der Maschine den Finger einklemmen kann. Es muss aber ausgeschlossen werden, dass ich mit dem ganzen Körper hineinfallen kann. Wenn ich also den Deckel öffne, muss die Maschine ausgehen – um das mal ganz plastisch zu beschreiben. Plakativ formuliert: Wir brauchen ein Regelwerk, damit Mitarbeitende abends sicher zuhause bei ihren Familien ankommen. Das muss und sollte das wichtigste Interesse guter Arbeitgeber sein.

Welcher Aspekt ist mit Blick auf den Retrofit von Maschinen entscheidend in der neuen MVO?

Entscheidend ist der Begriff „wesentliche Veränderung“ im Artikel 18 der MVO. Dabei handelt es sich um eine „vom Hersteller nicht vorgesehene oder geplante physische oder digitale Veränderung einer Maschine oder eines dazugehörigen Produkts nach deren beziehungsweise dessen Inverkehrbringen oder Inbetriebnahme, die die Sicherheit der jeweiligen Maschine oder des dazugehörigen Produkts beeinträchtigt, indem eine neue Gefährdung entsteht oder sich ein bestehendes Risiko erhöht“.

Können Sie dafür ein Beispiel nennen?

Stellen Sie sich vor, Sie haben im Rahmen eines Retrofits in die Maschine eingegriffen und beispielsweise eine berührungslose Schutteinrichtung per Laserscanner oder Lichtgitter integriert, sodass die Maschine automatisch stoppt, wenn eine Person mit ihrem Körper den Strahl durchbricht. Dieses neue Sicherheitsprodukt muss ein Mal pro Jahr vom Betreiber gecheckt werden.



Jens Müller (links) und seine Kollegen begleiten ihre Kunden bei ihrem Projekt und geben ihnen die Gewissheit, dass zu 100 Prozent alle gesetzlichen Anforderungen für Hersteller sowie Betreiber erfüllt werden.

Bild: Laura Boysen/Fotografie



Bild: LauraBoysenFotografie

et ZUR PERSON

Jens Müller

- Jens Müller ist Gründer und Geschäftsführer von „Müller & Partner Sachverständige“ und verfügt über 25 Jahre Praxiserfahrung im Maschinenbau und der Automatisierung.
- Einer seiner Schwerpunkte sind Roboterapplikationen (ISO 10218-2) und integrierte Fertigungssysteme (ISO 11161).
- Außerdem ist er nach ISO/IEC 17024 zertifizierter Sachverständiger für Maschinensicherheit / CE sowie für Roboter und Handhabungssysteme, Fachkraft für Arbeitssicherheit (BG ETEM), geprüfter Sachverständiger für Arbeitssicherheit (BDSF) und als Certified Machinery Safety Expert (TÜV Nord), kurz CMSE, im Einsatz.
- Gemeinsam mit seinem Partner Igor Osnizki bietet Jens Müller Maschinenbetreibern die Dienstleistung „Safety Dialog“ an, die auf der Sourcing Plattform von Conrad Electronic (conrad.de) gebucht werden kann und die Unternehmen praxisnah bei der Optimierung ihrer Maschinensicherheit unterstützt.

Was viele nicht wissen: Selbst wenn ich durch die Integration neuer Komponenten die Maschine noch sicherer gemacht habe und die Technik funktioniert, habe ich eventuell so tief in die Sicherheitstechnik eingewirkt, dass die Maschinensicherheit generell neu bewertet werden muss, insbesondere auch unter Maßgabe der neuen MVO. Es hilft also nichts, wenn die berührungslose Schutteinrichtung funktioniert. Ich muss mich auch um den formellen Ablauf, Nachweise, Stücklisten, geänderte E-Pläne, etc. kümmern. Doch das wissen die meisten Betreiber nicht und dieses To-do fällt hinten runter. Denn als Betreiber bin ich ja in der Regel kein Maschinenbauer, der sich mit dieser Ebene darunter auskennt.

Kontrolliert wird das aber nicht automatisch?

Nein. Im Grunde ist es wie bei einer roten Ampel. Wenn man bei Rot geht und kein Querverkehr kommt, passiert nichts. Nähert sich in diesem Moment ein PKW, sieht das anders aus. Und genau das ist das Ding: Bei Betreibern ist mit Blick auf die Gesamtbewertung der Maschinensicherheit kein klassischer Prüfzyklus etabliert. Es sollte

jedoch das Eigeninteresse jedes Betreibers sein, seine Maschine auf dem Stand der Technik zu halten. Die Norm ist der Stand der Technik, auch wenn – bis zum Eintreten von Fall XY – nicht überprüft wird, ob ich mich an sie halte.

Wie lautet Ihre Empfehlung: Wie können vor allem KMUs konkret vorgehen, um bei einem Retrofit auf der sicheren Seite zu sein?

Man kann vieles in Eigenregie umsetzen, sollte jedoch folgende Punkte beachten: Wenn Sie etwas umbauen, prüfen Sie alle einzelnen Schritte und entscheiden dann erst, ob Sie das Projekt wirklich selbst umsetzen können. Stellen Sie sich die Frage: Habe ich einen Technikprofi in meinen Reihen, der sich um die leidigen Themen formeller Ablauf, Risikobeurteilung, Betriebsanleitung usw. kümmern will? Machen Sie sich bewusst, dass auch die Risikobeurteilung auf Normen und Richtlinien basiert, die sich fast wie ein Gesetzestext lesen. Für einen Maschinenbauexperten, kein Problem. Doch als Laie fällt es wirklich schwer, herauszufiltern, was wirklich wichtig und zu tun ist.

Welche Vorgehensweise würden Sie Maschinenbetreibern raten, wenn es darum geht, sich mit der neuen MVO auseinanderzusetzen?

Die Verordnungstexte sind auf EUR-Lex frei verfügbar. Allerdings lesen sie sich in der Tat wie 100 Seiten reiner Gesetzestext. Da muss man schon ein Faible haben, wenn man sich da reinfuchsen will. Ich würde deshalb sagen: Der beste Startpunkt ist, wenn ich eine konkrete Idee für die Umsetzung eines Retrofits habe. Wir haben jetzt Winter 2025 – bis Januar 2027 ist also wirklich noch Zeit. Es macht aber einfach schon jetzt Sinn, sich zu informieren über die Unterschiede zur aktuell geltenden Richtlinie und die wichtigsten Neuerungen. An einem konkreten Projekt kann man das am einfachsten erklären.

Was passiert, wenn ein KMU einen Retrofit machen will, dann aber feststellt, dass dieser Weg – auch bezogen auf die neue MVO – nicht umsetzbar ist?

Die Praxis zeigt, dass es nicht unüblich ist, dass Unternehmen weder die Ressourcen noch das nötige Know-how in ihren Reihen haben. Und für langwierige Schulungen ist auch keine Zeit vorhanden. Deshalb macht es aus meiner Erfahrung Sinn, sich für ein konkretes Projekt externe Unterstützung zu holen. Ganz im Sinne von Learning by Doing. Zu Beginn einer Kooperation kann sich dann auch herausstellen, dass der Betreiber das Projekt doch autark erarbeiten kann. Wir arbeiten da im Rahmen des Safety Dialogs wirklich ergebnisoffen.

Wie läuft so ein Safety Dialog ab?

In einem vierstündigen Gespräch – entweder vor Ort oder online – klären wir zunächst, was der Betreiber vielleicht selbst umsetzen kann und wo er gegebenenfalls Unterstützung benötigt. Als zertifizierte ISO- und EU-Sachverständige für Maschinensicherheit und Arbeitssicherheit unterstützen wir ganzheitlich angefangen von Herstellerpflichten (CE-Kennzeichnung) bis zu Betreibern (Arbeitssicherheit). Wir zeigen dabei die Mindestanforderungen auf, um ein „Overengineering“ zu vermeiden. Natürlich kann man 100 Prozent Sicherheit in eine Maschine integrieren, aber dann ist sie nicht mehr handhabbar. (aru)

SAFETY SERVICES

Umbau und Retrofit rechtssicher umsetzen

Ist meine Maschine noch sicher, nachdem ich sie umgebaut, umgerüstet oder erweitert habe? Wer bei diesen Vorhaben fachgerechte Unterstützung sucht, findet bei Euchner Safety Services einen verlässlichen Partner.

Maschinen und Anlagen werden im Laufe ihres Einsatzes durch Modernisierungen, Umbauten oder Erweiterungen verändert. Dies hat in der Regel auch unmittelbare Auswirkungen auf die Sicherheitsanforderungen der Maschine.

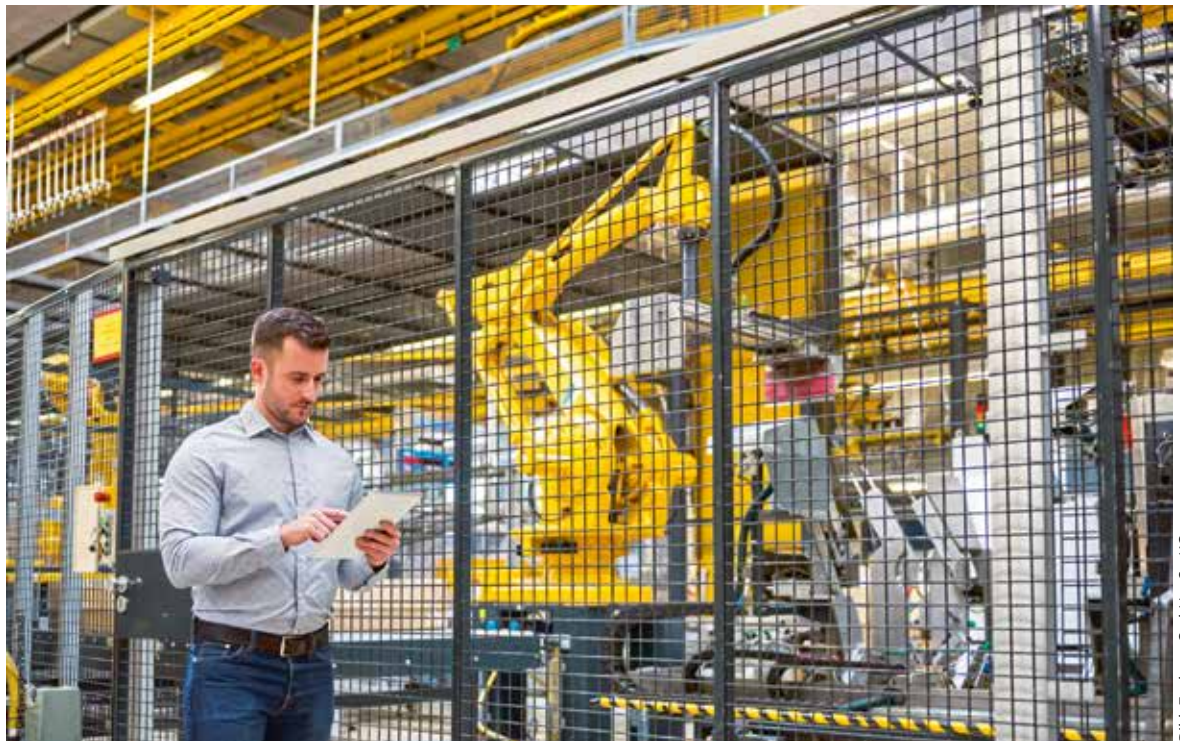


Bild: Euchner GmbH + Co. KG

Veränderungen an Bestandsmaschinen sind im Produktionsbetrieb Alltag: Unternehmen stellen beispielsweise ihre Fertigung auf ein anderes Produkt oder eine andere Funktion um. Entsprechend werden Bestandsmaschinen an ihre neue Aufgabe angepasst. Mit einem Retrofit wiederum können Unternehmen ältere und technisch veraltete Maschinen wieder auf den neuesten Stand der Technik bringen und ihre Nutzungsdauer deutlich verlängern.

Diese Retrofitmaßnahmen umfassen oft die Erneuerung von Antriebs-, Steuerungs- oder Automatisierungstechnik. Bei einem „digitalen Retrofit“ werden Anlagen und Maschinen mit moderner Sensor- und Kommunikationstechnik aufgerüstet, um sie für die neuesten Kommunikations- und Netzwerkanforderungen bis hin zu Anwendungen im Industrie-4.0-Umfeld nutzbar zu machen. Ebenso können Unternehmen die Sicherheits- und Schutzeinrichtungen der Bestandsma-

schine erneuern, um die Anforderungen an den Stand der Technik zu erfüllen.

Eine Modernisierung von Maschinen und Anlagen bietet viele Vorteile: Sie kann die Effizienz von Produktionsprozessen steigern, Ausfallzeiten reduzieren, die Energieeffizienz erhöhen, die gesetzlichen Anforderungen – den Stand der Technik – erfüllen und letztlich die Lebensdauer der Maschine verlängern.

Maschinenbetreiber tragen eine hohe Verantwortung. Sie müssen stets einen ausreichenden Schutz der Mitarbeiter vor möglichen Gefährdungen sicherstellen. Die rechtlichen Anforderungen in Deutschland dazu bilden die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Die Beachtung der Gesetzgebungen beginnt bei der Beschaffung von Maschinen und umfasst alle Lebensphasen einer Maschine.

Gerade bei Veränderungs- und Modernisierungsprojekten von Bestandsmaschinen besteht in vielen Unter-

nehmen oft große Unsicherheit: Viele wissen nicht, was sie bei Modifikationen beachten müssen und wie sie die rechtlichen Anforderungen erfüllen. Manche Betreiber versuchen sogar, jegliche Veränderung an einer Anlage zu vermeiden – aus Sorge, dass damit die CE-Konformität der Maschinen erlischt. Die entscheidende Frage bei jeder Modifikation lautet: Handelt es sich bei den Umbaumaßnahmen um eine „wesentliche Veränderung“ oder nicht?

Umbau ist meist keine wesentliche Veränderung

Für den Betreiber bedeutet die Einstufung als „wesentliche Veränderung“, dass er zum Hersteller der umgebauten Maschine wird und entsprechend die Pflichten gemäß Maschinenrichtlinie einhalten muss. Die veränderte Maschine muss also das gesamte Konformitätsbewertungsverfahren inklusive Risikobeurteilung erneut durchlaufen und mit einer CE-Kennzeichnung versehen werden. Die Folge: finanzielle und zeitliche Aufwände für den Betreiber. Was viele nicht wissen: Ein Großteil der Veränderungsmaßnahmen macht keine neue CE-Kennzeichnung erforderlich. „Rund 95 Prozent aller Umbauten und Modifikationen an Maschinen sind keine „wesentliche Veränderung“,“ schätzt Detlef Ullrich, Bereichsleiter von Euchner Safety Services. Er nenne diese Zahl ganz bewusst, um Betreibern Mut zu machen. „Wer aus Angst vor einem neuen Konformitätsbewertungsverfahren nichts an seiner Maschine umbaut, verschenkt unter Umständen viel Potenzial.“

Grundsätzlich gilt: Wird eine Maschine verändert, umgebaut oder erweitert, ist immer eine Bewertung der Umbaumaßnahme auf eine „Wesentliche Veränderung von Maschinen“, zum Beispiel mithilfe des Interpretationspapiers des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS), notwendig. Dazu gehört immer eine rechtskonforme Dokumentation des Umbaus.

Gelangt man zu dem Schluss, dass die Änderung als „nicht wesentlich“ eingestuft wird, bleibt der Betreiber von einem neuen Konformitätsbewertungsverfahren verschont. Aber: „Oft gehen die Verantwortlichen davon aus, dass sie in diesem Fall keine Analyse-, Bewertungs- und Dokumentationspflicht haben. Dies entspricht aber nicht den Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung“, erklärt Detlef Ullrich. Verantwortliche müssen bei allen Veränderungen eine sicherheitstechnische Beurteilung der Umbaumaßnahmen und eine Überprüfung der gesamten Maschine auf den Stand der Technik durchführen. Dabei werden mögliche neue Gefahren und Risiken ermittelt, dokumentiert und bei Bedarf geeignete Schutzmaßnahmen festgelegt, die es auch zu verifizieren gilt. Die umgesetzten Veränderungen müssen am Ende validiert werden, um die Sicherheit der Maschine zu gewährleisten.

Um beim Umbau alle Pflichten rechtskonform umzusetzen, können externe Berater helfen. Experte in Sachen Maschinensicherheit ist Euchner Safety Services. Das Kompetenzteam von Euchner unter der Leitung von Detlef Ullrich begleitet Kunden entlang des gesamten Lebenszyklus ihrer Maschinen. Euchner Safety Services unterstützt Unternehmen z. B. bei Umbau und Retrofit ihrer Bestandsmaschinen, um einen weiterhin rechtskonformen und sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Die Experten bieten breitgefächerte Consulting- und Engineering-Leistungen: Sie beraten, erstellen rechts-



konforme Dokumentationen für den Kunden, sie analysieren und prüfen Maschinen auf eine „wesentliche Veränderung“ oder auf die „Gesamtheit von Maschinen“. Zudem übernehmen sie die Konzeption und Planung von Sicherheitslösungen sowie die komplette Systemintegration einschließlich der Verifikation und Validierung. Das bedeutet: Das Team setzt erforderliche bauliche Maßnahmen für den Kunden auch um und übernimmt den gesamten Umbau und das Retrofit von Maschinen – von der Projektplanung bis hin zur Umsetzung und dem Probetrieb beim Kunden vor Ort. Benötigt die Maschine eine neue CE-Kennzeichnung, kann Euchner Safety Services den gesamten Prozess des CE-Konformitätsbewertungsverfahrens durchführen. Auf Wunsch können die Experten die CE-Kennzeichnung als Bevollmächtigter unterzeichnen.

„Mit unseren Engineering-Leistungen arbeiten wir als Generalunternehmer und können insbesondere Maschinenbetreibern ein Komplettpaket aus einer Hand bieten“, so Detlef Ullrich. „Oft fehlt einem Kunden das Know-how oder die Ressourcen, um eine Lösung für eine sichere Maschine zu realisieren. Unser Team besteht aus Konstrukteuren, Monteuren, Installateuren und Programmierern, sodass wir sämtliche Bereiche abdecken: Mechanik, Elektrik und Fluidik“, so Ullrich. (jv)

Maschinenbetreiber sind verpflichtet, aktuelle gesetzliche Anforderungen der Maschinensicherheit einzuhalten. Die Beachtung der Gesetzgebungen beginnt bei der Beschaffung von Maschinen und umfasst sodann alle Lebensphasen einer Maschine.

„Rund 95 Prozent aller Umbauten und Modifikationen an Maschinen sind keine wesentliche Veränderung.“

Detlef Ullrich, Euchner Safety Services

Besuchen Sie uns auch hier:



<https://www.facebook.com/elektrotechnik.de>



<https://twitter.com/elektrotechnik1>



<https://www.xing.com/news/pages/elektrotechnik-138>

Impressum



VOGEL COMMUNICATIONS
GROUP

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG

Max-Planck-Str. 7/9

97082 Würzburg

www.vogel.de

info@vogel.de

Registergericht Würzburg,

HRA 245, Komplementär GmbH:

Vogel Communications Group

Verwaltungs GmbH, HRB 10

Geschäftsführung:

Matthias Bauer (Vorsitz)

Günter Schürger

Redaktionell verantwortlich:

Ute Drescher, Chefredakteurin