

Industrie 4.0?

Ja, mit dem **MES**
von **GFOS**!

Wir bieten Ihnen genau die
Lösung, die Sie benötigen –
On Premise oder in der **Cloud**.

Designing the Future of Work

Industrie 4.0 und die damit verbundene Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette sind zentrales Thema in der deutschen Fertigungsindustrie. MES gilt dabei als einer der Enabler! Denn Kern von Industrie 4.0 ist die intelligente Vernetzung zwischen Menschen, Objekten und Systemen, die es ermöglicht, echtzeitnahe Informationen bereitzustellen, dynamisch zu reagieren und übergreifende Optimierungen durchzuführen. Und genau hier setzt das Manufacturing Execution System von GFOS an!

Mit über 30 Jahren Erfahrung im Fertigungsumfeld zählt die GFOS zu den führenden Anbietern von MES Lösungen. Mit unserer qualitativ hochwertigen MES Software und einem umfangreichen Dienstleistungsangebot bieten wir innovative Lösungen für Ihr Fertigungsunternehmen.

Ziel unserer MES Lösung ist es, Ihre Produktion zu straffen und die Organisation zu optimieren. Eine weitgehend papierlose Abwicklung zahlreicher Abläufe sorgt für ein effektives Produktionsmanagement.

Durch die erreichte Transparenz ist der aktuelle Zustand der Produktionsmittel und Aufträge jederzeit und überall abrufbar. Die dispositive Ebene wird von Routinetätigkeiten entlastet und schafft so Kapazitäten zur Konzentration auf Kernaufgaben.

„Designing the Future of Work“ ist für uns mehr als nur ein Slogan:

Als langjähriger und innovativer MES-Experte gestalten wir schon heute die Arbeitswelt von morgen und begleiten Ihr Unternehmen auf dem Weg durch die digitale Transformation der Industrie.

Gemeinsam mit unseren zahlreichen Kund*innen gehen wir in Richtung Industrie 4.0 und Smart Factory – partnerschaftlich und zielorientiert. Der modulare Aufbau unserer Software ermöglicht dabei den passgenauen Einsatz einzelner Lösungskomponenten bis hin zum kompletten Manufacturing Execution System. So erhalten Sie Transparenz und Flexibilität in der Produktion!

Egal ob kleine Unternehmen, Mittelstand oder Großkonzern: Ganz nach dem Baukastenprinzip teilen Sie uns Ihre Wünsche mit und wir konzipieren Ihnen das MES, das Sie benötigen – On Premise oder in der Cloud! Hierfür steht die firmeneigene GFOS knownCloud zur Verfügung, die mit Rechenzentren in Deutschland den maximalen Datenschutz gewährleistet.



Industrie 4.0

Warum MES?

Potenziale von Digitalisierung und Automatisierung nutzen.

Besser planen auf belastbarer Datenbasis, Just-in-time produzieren und damit die Kunden zufriedenstellen: Mit einem Manufacturing Execution System (MES) können Fertigungsbetriebe ihre Produktion digitalisieren und auf neue, immer komplexere Marktanforderungen ausrichten. Die Erfassung der Produktionszeiten und -prozesse in Echtzeit sowie die Abbildung des Ist-Zustandes erlaubt eine schnelle Reaktion, bringt Transparenz und damit Flexibilität.

Der Wettbewerb steigt und mit ihm der Innovationsdruck. Unternehmen müssen deswegen schnell und flexibel auf Kundenanforderungen reagieren können und zeitnah operativ richtige Entscheidungen treffen. Das ist eine Herausforderung, denn zum einen wandeln sich Kundenanforderungen hin zu auftragsbezogenen bzw. individuellen Produkten, sind oft zeitkritisch und erfordern eine störungsfreie Produktion, um die Lieferung Just-in-time zu gewährleisten. Zum anderen beeinflussen kurzfristige Aufträge und längere Lieferzeiten die Planung und gleichzeitig steigt die Komplexität in der Produktion.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, benötigen produzierende Unternehmen Tools, um die Produktivität und Effektivität der Fertigung zu steigern und dies auch messen zu können. Dafür müssen produktionsrelevante Prozesse detailliert erfasst und analysiert werden können. Denn erst, wenn die Zusammenhänge im Fertigungslauf identifiziert sind, kann die Produktion prozessoptimiert geplant und durchgeführt werden.

Mit Manufacturing Execution Systems (MES) können fertigende Unternehmen die gesamte Produktion auf operativer Ebene steuern und kontrollieren und ihr Fertigungsmanagement verbessern. Mit den Softwarelösungen lassen sich Daten an Maschinen und Arbeitsplätzen sowie in Prozessen ermitteln und auswerten. Diese aktuellen und umfassenden Daten sind der Ausgangspunkt für gute Entscheidungen. Nur, wer seine Abläufe kennt, kann sein Ressourcenmanagement verbessern.

DIE VORTEILE VON MES AUF EINEN BLICK:

- Produktivität erhöhen
- Transparenz schaffen
- Durchlaufzeiten verkürzen
- Vorausschauend planen
- Qualität verbessern
- Energiekosten senken
- Ausschussquoten reduzieren
- Umlaufbestände verringern
- Personaleinsatz optimieren
- Rückverfolgbarkeit sicherstellen

Unser MES Portfolio

Modular – branchenunabhängig einsetzbar – immer die richtige Lösung: von kleinen und mittelständischen Betrieben bis hin zu Großkonzernen

Sie nennen uns Ihren Bedarf, wir erstellen die richtige Lösung für Sie!



AUSWERTUNG & KENNZAHLEN



BETRIEBSDATEN-ERFASSUNG



AUFTRAGSVERWALTUNG & INFORMATIONSMANAGEMENT



MATERIAL-MANAGEMENT



QUALITÄTS-MANAGEMENT



DASHBOARD



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ



FEINPLANUNG & LEITSTAND



INSTANDHALTUNG & WERKZEUG-VERWALTUNG



MASCHINENDATEN-ERFASSUNG



LEISTUNGS- & PRÄMIENLOHN



MOBILE



PROZESS-DATENMANAGEMENT



PERSONALEINSATZ-PLANUNG



ZEITERFASSUNG



ON PREMISE ODER HOSTING

Die **Produktion** genau im Blick

Mit **BDE** und **MDE**

QUALITÄT BRAUCHT INFORMATIONEN

Aktuelle und umfassende Daten sind in allen Bereichen und Hierarchieebenen Ausgangspunkt für gute Entscheidungen. Nur wer seine Abläufe kennt, kann sein Ressourcenmanagement und seine Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig verbessern. Unser Betriebsdatenerfassungssystem, kurz BDE, hilft Ihnen dabei, Transparenz in Ihre Fertigungsprozesse und Abläufe zu bringen. Erfassen Sie Mengen, Laufzeiten, Stillstände, Störgründe, Chargen- und Qualitätsdaten in einem System und entdecken Sie so ungenutzte Potenziale und unnötige Störquellen, Engpässe und Kostentreiber.

STILLSTÄNDE VERMEIDEN – PRODUKTIONSABLÄUFE OPTIMIEREN

Immer komplexere Materialflusskonstellationen stehen kurzfristigen Aufträgen und kurzen Lieferzeiten gegenüber. Liefertermine müssen eingehalten, Weiterverarbeitungen zeitnah in die Wege geleitet, Maschinen effizient ausgelastet und Lagerkosten im Blick gehalten werden. Lange Rüstzeiten, ungenutzte Kapazitäten und Stillstände in der Produktion stellen ein großes Problem und einen hohen Kostenfaktor dar, der mit dem entsprechenden Analysewerkzeug minimiert werden kann. Durch den Einsatz unserer Maschinendatenerfassung (MDE) können Sie Stückzahlen, Maschinenzustände und Prozesswerte – eben alle Betriebsdaten, die während der Produktion eines Produktes entstehen und erforderlich sind – erfassen und auswerten. Die MDE von GFOS entlastet Ihre Mitarbeitenden bei der Dateneingabe und führt zu einer erhöhten Datenqualität. So schaffen Sie Transparenz in Ihrer Produktion, können Ihre Effizienz steigern und Ihre Kosten senken.

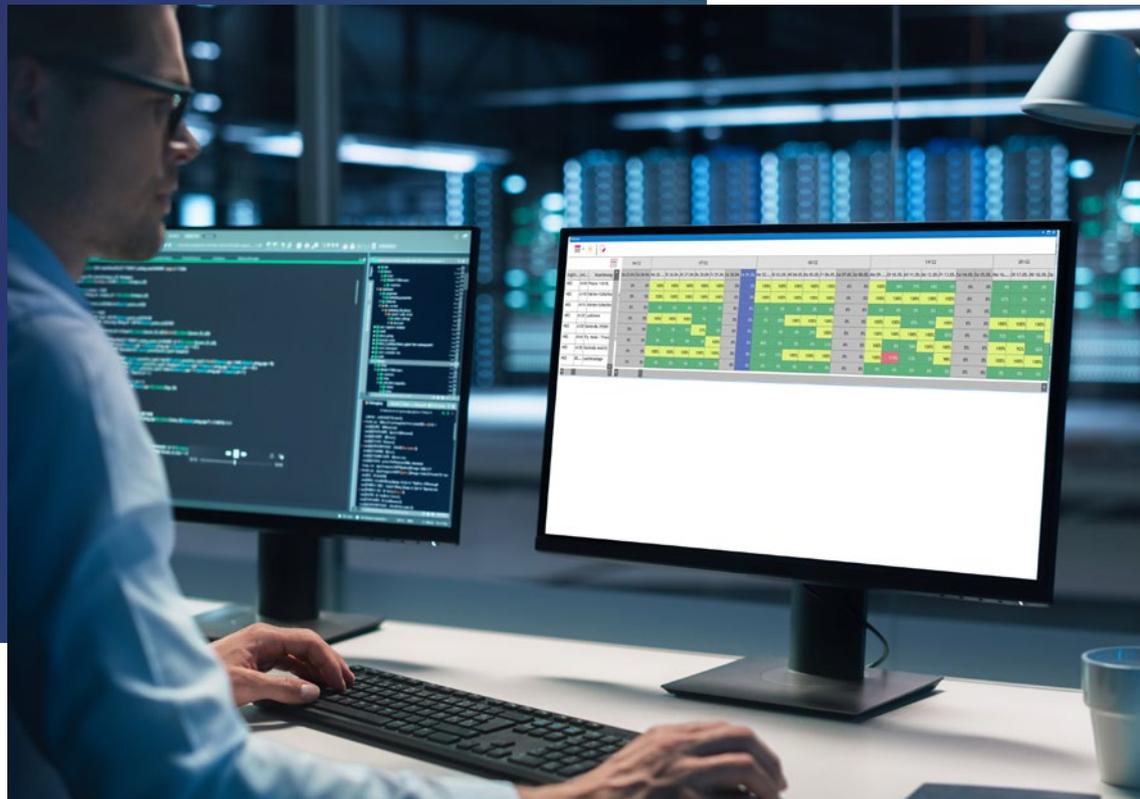


Feinplanung

Handeln, bevor ein Problem entsteht

Der Trend geht zunehmend zu einer kundenindividuelleren Produktion. Die Lieferzeiten verkürzen sich und kurzfristige Aufträge stellen die aufwendige Planung auf den Kopf.

Um allen Anforderungen gerecht zu werden, ist die präzise Abbildung des Ist-Zustandes wichtiger denn je. Durch den Einsatz eines MES ist die exakte Darstellung des aktuellen Zustands aller Ressourcen möglich. Kernaufgabe der Feinplanung ist dabei, die Dynamik im Planungshorizont zu steuern. Es werden kürzlich aufgetretene Ereignisse, wie Störungen oder Anlagenausfälle, unmittelbar in der grafischen Plantafel berücksichtigt. So sind Sie stets in der Lage, präzise Endtermine festzulegen und auf mögliche Konflikte zu reagieren, bevor das Problem eskaliert.



Instandhaltung

Wir garantieren **reibungsllose Produktionsabläufe**

Gerade in der produzierenden Industrie ist es wichtig, dass die Maschinen intakt sind und tadellos laufen. Denn Ausfälle sind teuer und bringen den gesamten Produktionsablauf durcheinander. Instandhaltung ist somit elementar wichtig, um die Produktion nicht nur am Laufen zu halten, sondern auch effizient zu gestalten.

Mithilfe der Feinplanung unseres MES können Sie den optimalen Termin zur Instandsetzung finden und planen. Durch die exakte Abbildung des Ist-Zustandes können Instandsetzungstermine automatisch ermittelt werden. Dabei wird berücksichtigt, dass Fertigungsabläufe nicht gestört werden. Durch eine zustandsabhängige Auftragsgenerierung wird vermieden, Bauteile zu früh zu wechseln oder ungeplante Ausfälle zu riskieren.

Das MES von GFOS bietet Ihnen von der Überwachung der Anlagen über die Planung und Bearbeitung bis hin zur Dokumentation von Instandhaltungsmaßnahmen die idealen Voraussetzungen für eine integrierte Lösung des Betriebsmittelmanagements.



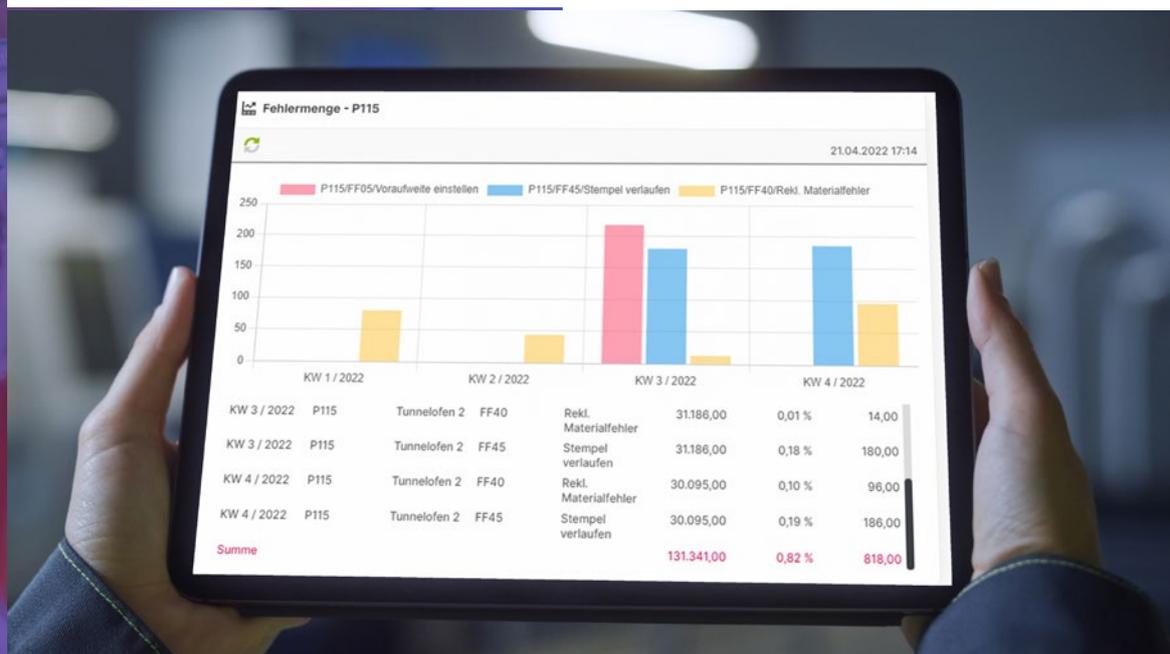
Qualitätsmanagement

Tracking & Tracing für effektives Qualitätsmanagement

Gute Qualität ist, trotz immer weiter steigender Wichtigkeit der Kostenreduktion und Produktivitätssteigerung, maßgeblich für Ihren Erfolg. Um diese in Ihrem Unternehmen zu sichern, ist bei der Vielzahl von Zulieferern und der Komplexität der Produktionsketten ein modernes Changemanagement immer wichtiger.

Durch unser produktionsbegleitendes Qualitätsmanagement können mittels Tracking und Tracing zu jeder Zeit alle durch den Kunden definierten Daten lückenlos erfasst und nachgewiesen werden. Auch bei sehr komplexen Fertigungsprozessen ist GFOS in der Lage, jeden Produktionsschritt zunächst isoliert zu erfassen und gleichzeitig alle vor- und nachgelagerten Schritte zu registrieren. So können auf der Grundlage gewonnener Informationen der Verbleib einer speziellen Rohstoffcharge dokumentiert und potenzielle Störfaktoren frühzeitig erkannt und beseitigt werden.

Auch bei sehr komplexen Fertigungsprozessen ist GFOS in der Lage, jeden Produktionsschritt zunächst isoliert zu erfassen und gleichzeitig alle vor- und nachgelagerten Schritte zu registrieren. So können auf der Grundlage gewonnener Informationen der Verbleib einer speziellen Rohstoffcharge dokumentiert und potenzielle Störfaktoren frühzeitig erkannt und beseitigt werden.



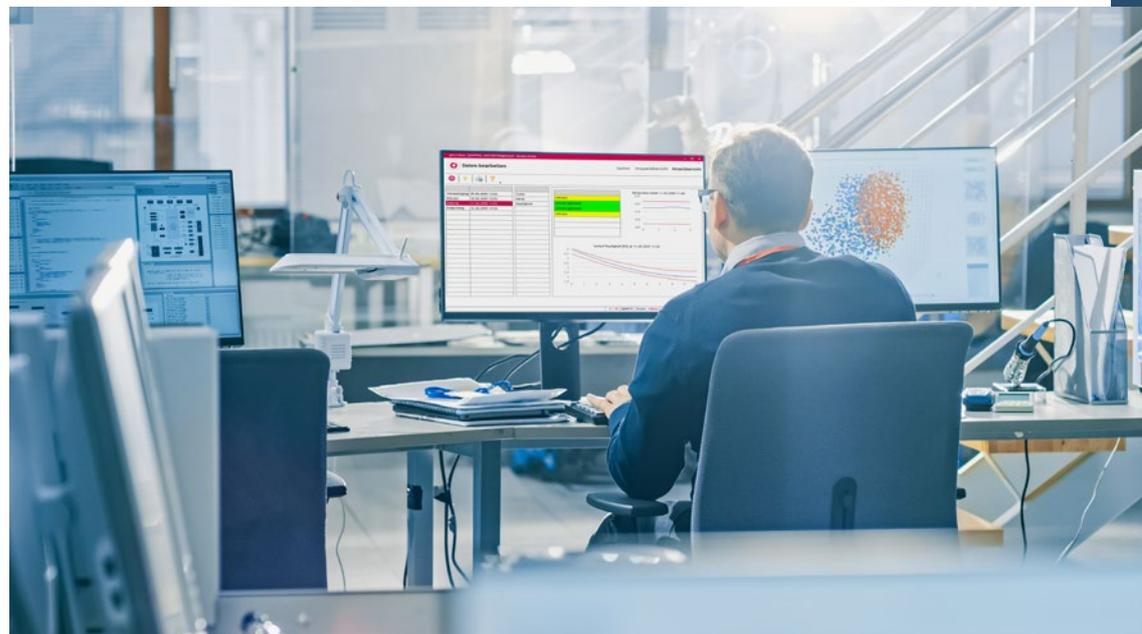
Materialfluss

Ihr **Material** zur richtigen Zeit **am richtigen Ort**

Durch die wachsende Etablierung von Schlagwörtern wie „Just-in-time“ muss der innerbetriebliche Materialfluss so verbessert werden, dass die Bereitstellung von benötigten Materialien in ausreichender Menge zum richtigen Zeitpunkt immer gegeben ist. Dafür ist eine durchgängige Datenverfügbarkeit von der Bestellung bis zur Auslieferung notwendig.

Unsere produktionsbegleitende Datenerfassung verwaltet bei jeder Mengenbuchung parallel die erzeugten und verbrauchten Materialien und garantiert Ihnen so eine durchgängige Materialrückverfolgung/Traceability.

Das Materialmanagement von GFOS gibt Ihnen sichere Auskunft darüber, welches Material aus welcher Charge in welcher Menge wohin geliefert wurde. So können Sie potenzielle Störfaktoren frühzeitig erkennen und beseitigen.



Kennzahlen

KPI als Werkzeug zur Leistungsanalyse

Durch den Einsatz unserer MES-Lösung stehen Ihnen eine Vielzahl von Echtzeitdaten zur Verfügung. Um diese Datenmengen für ein erfolgreiches Shopfloormanagement nutzbar zu machen, braucht es Werkzeuge, die die Daten mit deutlich reduzierter Komplexität abbilden und verdichten.

Mittels vordefinierter oder individuell parametrierter Key Performance Indicator (KPI), auch Leistungskennzahlen genannt, können Sie Fortschritte oder Erfüllungsgrade hinsichtlich wichtiger Zielsetzungen jederzeit nachvollziehen.

Die Kennzahlen werden im MES vollständig abgebildet und können zum Vergleich von einzelnen Arbeitsplätzen, mehreren Abteilungen, Werken oder sogar kompletten Unternehmen herangezogen werden. Der Leistungsanalyse von *gfos.MES* liegt das VDMA Einheitsblatt „MES-Kennzahlen“ zugrunde.



Mobiles MES

Relevante Produktionskennzahlen **orts- und zeitunabhängig** verfügbar

Die Datenmengen, die durch das Erfassen von Maschinendaten, Betriebs- und Prozessdaten sowie ganzen Fertigungsprozessen entstehen, sind die Grundlage für professionelles Produktionsmanagement. Sowohl am Leitstand als auch oftmals an den Maschinen sind so Kennzahlen und Analysen verfügbar, die für die Kontrolle und die Steuerung, aber auch die Auswertung und das Reporting notwendig sind. Diese Daten auch mobil verfügbar zu haben, erzeugt einen gewinnbringenden Mehrwert, denn die Handlungsfähigkeit wird extrem erhöht.

Auf diese Weise erhalten Sie stets ortsunabhängig uneingeschränkten Zugriff auf das aktuelle Fertigungsgeschehen und können bei Bedarf rechtzeitig korrigierend eingreifen.



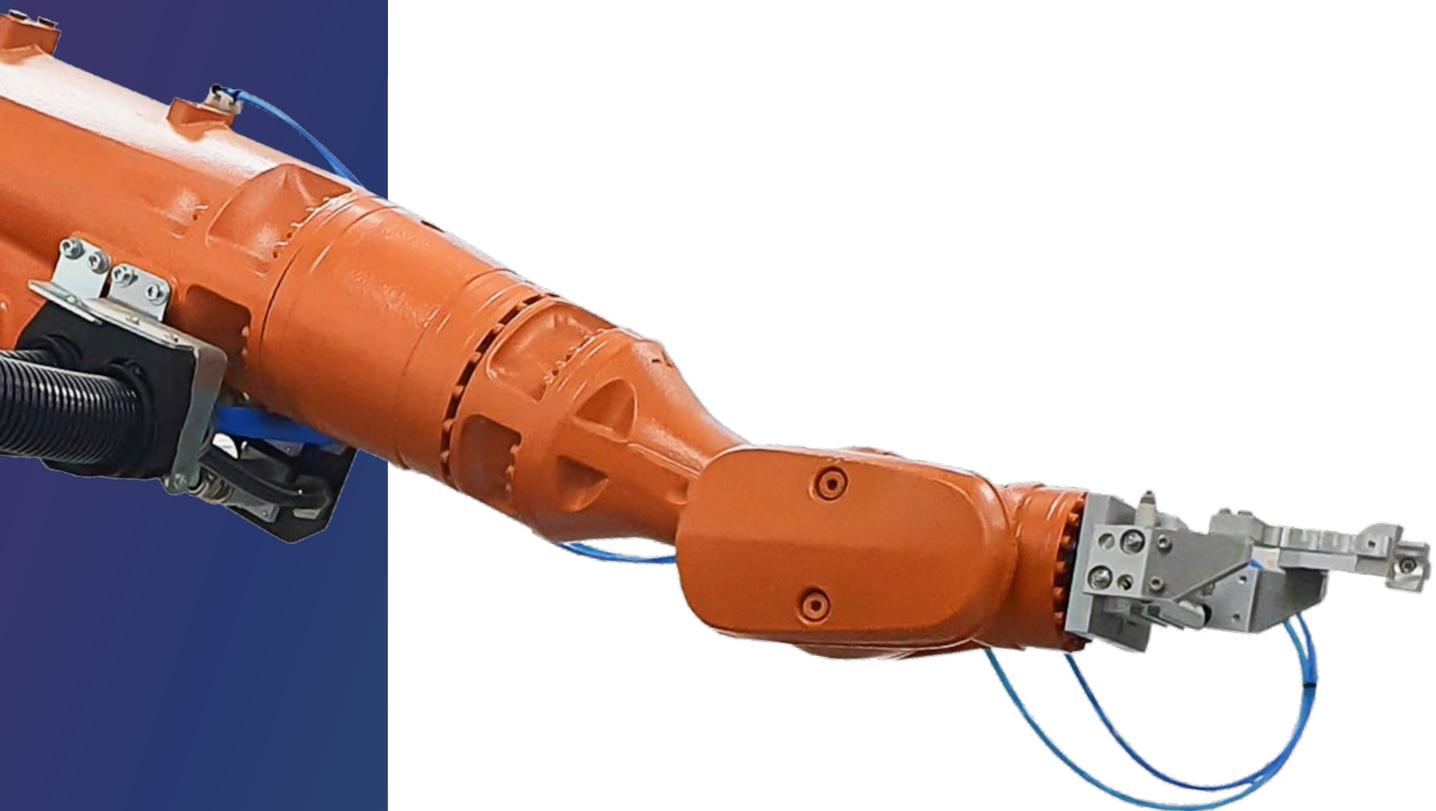
MES & KI

Das Dreamteam für die Industrie

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz im Produktionsumfeld ist längst keine Sciencefiction mehr. Im Gegenteil: gerade im industriellen Kontext wird der Mehrwert schnell deutlich.

Unsere MES-Lösung stellt die optimale Grundlage dar. Sie fungiert als Datensammler in der Produktion und analysiert die gewonnenen Daten. So entsteht ein genaues Abbild der Produktion und ermöglicht eine genaue Planung.

Die KI lässt sich als Modul einfach auf das MES aufsetzen. Sie erkennt tiefgreifende Muster, findet Zusammenhänge in den verschiedensten Abläufen und zieht eigenständige Schlüsse aus Abweichungen und Unregelmäßigkeiten. So wird vorausschauendes Planen, Steuern und Handeln auf einer validen Datenbasis möglich. Aus einer digitalen Produktionssteuerung wird so ein hocheffizientes System, das Zusammenhänge entlang der Produktionskette identifiziert. Auf diese Weise können Prognosen für mögliche Szenarien erstellt und autonom in Echtzeit regulierend in die Produktion und -planung eingreifen - die Optimierungspotenziale für Unternehmen jeder Größe sind enorm.



New Work in der Industrie: Personalssoftware im Produktionsumfeld

Die fortschreitende Digitalisierung sorgt für einen rasanten Wandel unserer Arbeitswelten. Damit einhergehend ändern sich Anforderungen und auch Wünsche der Arbeitnehmenden. Haben sie früher mehr Wert auf Benefits wie einen Firmenwagen oder ein Smartphone gelegt, steht heute die Flexibilität an erster Stelle. Das zeigen auch verschiedene Personal- und Managementumfragen, wie der Kienbaum Benefits Survey 2020. Bei 71 Prozent der dabei befragten Fachkräfte lagen flexible Arbeitszeiten ganz vorne, dicht gefolgt von Homeoffice-Möglichkeiten bei 55 Prozent. Personalverantwortliche, die bei der Umfrage als Expert*innen herangezogen wurden, bestätigten diese Angaben zu 90 Prozent. New Work ist hier das entscheidende Stichwort.

Doch wie sieht es in Branchen aus, in denen es nicht möglich ist, im Homeoffice zu arbeiten? Wie kann New Work auch in der Produktion Einzug halten? Schließlich wird hier meist in fest geplanten Schichten gearbeitet. An dieser Stelle bietet der Einsatz eines Workforce Management Systems, zum Beispiel in Form einer Personaleinsatzplanung, viele Ansatzpunkte, um auch im Blue-Collar-Bereich Elemente des New Work umzusetzen. Denn durch den Einsatz einer klugen und automatischen Personaleinsatzplanung kann eine Win-Win-Situation für Unternehmen und Mitarbeitende geschaffen werden, da die Bedürfnisse aller Beteiligten berücksichtigt werden. Unternehmen stellen durch ideal besetzte Personaleinsätze einen reibungslosen Arbeitsablauf sicher. Mitarbeitende profitieren von den Möglichkeiten, ihre persönlichen Interessen und Wünsche in die Planung einzubringen.

PERSONALEINSATZPLANUNG:

WIN-WIN FÜR MITARBEITENDE & UNTERNEHMEN

Grundlage für die Planung ist eine detaillierte Analyse sowie die Berücksichtigung aller Bedarfstreiber, indem verschiedene Vergangenheitsdaten zur Prognose des zukünftigen Arbeitsvolumens herangezogen werden. So lassen sich beispielsweise Informationen zu künftigen Aufträgen, zu produzierenden Stückzahlen o.ä. ableiten. Relevante Daten können dabei bequem aus dem VORSYSTEM übertragen werden. Dieser Forecast bildet schließlich die Grundlage für eine genaue Bedarfsberechnung innerhalb eines flexiblen Zeitraums und eine äußerst genaue, bedarfsoptimierte Einsatzplanung. Durch den konsequenten Abgleich des prognostizierten Arbeitsvolumens mit den tatsächlich angefallenen Ist-Stunden lässt sich die Qualität des Forecasts und damit auch die der Personaleinsatzplanung stetig steigern.

Für eine optimale Personaleinsatzplanung ist die enge Verzahnung mit der Zeitwirtschaft von Vorteil. Durch den Einsatz von Zeitwirtschaft und Personaleinsatzplanung im Zusammenspiel haben Planende ein zentrales Instrument in der Hand, mit dem alle planungsrelevanten Daten wie Zeitkonten, Abwesenheiten der Mitarbeitenden, Möglichkeiten von Schichtzählern, Gleichberechtigungsaspekte etc. gebündelt zur Verfügung stehen. So kann eine nahtlose Verknüpfung aller wichtigen Daten gewährleistet werden.

Basierend auf Faktoren wie voraussichtlichem Arbeitsaufkommen, saisonalen Schwankungen, erlaubten Personalkosten, geplanten Abwesenheiten sowie krankheitsbedingten Ausfällen wird dann der optimale Personalbedarf und -einsatz ermittelt. Hierbei werden sowohl vergangenheitsbezogene Daten ausgewertet als auch Ereignisse berücksichtigt, die einen unmittelbaren Einfluss auf die Bedarfe und den Personaleinsatz haben können. Die Planungsgenauigkeit kann nach Ihren Wünschen erfolgen.

UNTER ANDERE SIND MÖGLICH:

- Stundenbezogene Planung
- Schichtbezogene Planung
- Flexible Zeiträume
- Tagesplanung
- Uhrzeitbezogene Planung
- Einstellbare Skalierbarkeit bis auf 15 Minuten
- Planung von Sonderfunktionen

PERSONALEINSATZPLANUNG

Die perspektivische Saldenermittlung gewährleistet die Auslastung der Mitarbeitenden durch eine ideale Verplanung durch die Prognose der Arbeitszeit, welche zukünftig geleistet wird. Sämtliche Salden können jederzeit zu beliebigen Stichtagen hochgerechnet und ausgewertet werden. Die entsprechende Vorschau basiert auf den Fehlzeiten, genehmigten Sonderzeiten, Vorarbeit, Planzeit oder auch den Schichten.

Hosting in der GFOS knownCloud.

Hier sind Ihre **Daten** sicher!

Cloud-Software ist in den letzten Jahren immer beliebter geworden. Die Vorteile liegen dabei auf der Hand: Hosting-Lösungen punkten insbesondere durch ihre schnelle Bereitstellung und ihre Skalierbarkeit.

Cloud-Software wird als Alternative zur On-Premise-Variante eingesetzt. Bei letzterem müssen die betreibenden Unternehmen jegliche Dienste am Unternehmensstandort bereitstellen – angefangen bei der IT-Infrastruktur über Serverkapazitäten bis hin zur IT-Fachkraft, die sich um die Instandhaltung der Software und Hardware kümmert. Bei einer Hosting-Variante wird all das nicht benötigt.

WAS WIR BIETEN

Mit unserem Modell in der GFOS knownCloud bieten wir eine Software as a Service Leistung (SaaS) für unsere Kunden. Dabei wird unsere Software in unserer GFOS knownCloud bereitgestellt. Hier steht der Begriff genau für das, was Sie erwarten können: Sie wissen genau, wo Ihre Daten liegen. Wir stellen Ihnen sowohl die Software als auch die nötige Infrastruktur im Rechenzentrum zur Verfügung – individuell angepasst an Ihre Bedürfnisse. Unser Hosting-Modell ist skalierbar und wächst mit Ihren

Anforderungen. Dabei ist unsere komplette Softwarewelt für Sie als Hosting-Lösung verfügbar: Sie wählen aus den benötigten Modulen unserer Workforce Management-, MES- und Security Software. Wir kümmern uns um den laufenden Betrieb und Sie haben mehr Zeit, sich auf das Wesentliche und das Kerngeschäft zu konzentrieren.

SO ÜBERZEUGT DIE GFOS knownCloud.

Alle Daten werden sicher in in Deutschland gelegenen, hochverfügbaren Rechenzentren gespeichert. Dabei erfüllen wir sämtliche Datenschutzstandards im Rahmen der DSGVO sowie IT-Sicherheitsstandards. Als ISO 27001 zertifiziertes Unternehmen nimmt Informationssicherheitsmanagement einen hohen Stellenwert bei uns ein – damit sichern wir sowohl uns als auch unsere Kund*innen bestmöglich gegen Risiken ab. Das integrierte Schnittstellenmanagement ermöglicht zudem den sicheren Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen, wie etwa zu Ihrem ERP-System. Die Vorteile gegenüber anderen Anbietern liegen also auf der Hand.

IHR NUTZEN:

- Einsparung bei Hardware, Lizenzen und IT-Infrastruktur
- Entlastung der eigenen IT-Abteilung
- Kein zusätzlicher Aufbau von Know-how nötig (etwa über Datenbanken, IT-Sicherheit oder Datenschutz)
- Garantierte Service Level, inkl. Monitoring Incident-Management
- Kalkulierbare Kosten
- Schnelle Bereitstellung, immer mit aktueller oder modernster Hardware
- Flexibel & Skalierbar: Wächst mit Ihren Anforderungen – dabei zugeschnitten auf Ihre Bedürfnisse
- Regelmäßige Updates & kontinuierliche Sicherheitstests
- Einbindung von Zeiterfassungs- und Zutrittsgeräten

IMMER FÜR SIE DA

Wenn Sie sich für eine Hosting Lösung von GFOS entscheiden, steht Ihnen unsere Software immer zur Verfügung. Die Verantwortung liegt bei uns – inklusive Top Service Level mit einer Verfügbarkeit von > 99,6 % im Jahresdurchschnitt. Unser GFOS Team aus Hosting-Experten ist montags bis freitags zwischen 9 und 18 Uhr für Sie da. In Ernstfällen, etwa bei einem VPN-Ausfall, sind wir natürlich auch außerhalb der Servicezeiten für Sie erreichbar. Ebenfalls steht Ihnen unser durchdachtes Backup / Restore Management zur Verfügung. Wir bieten eine kontinuierliche Datensicherung mit einer ausgezeichneten Recovery-Time-Objective (RTO) sowie Recovery-Point-Objective (RPO).

Sie suchen nach einer noch flexibleren Lösung? Dann ist unser ASP-Modell (Application Service Provider) für Sie vielleicht das Richtige. Damit bieten wir Ihnen ein Mietmodell mit einer monatlichen Miete unserer Software sowie weiteren Services an. So entlasten Sie Verantwortliche in Ihrem Betrieb und steigern gleichzeitig Ihre Effizienz, da Sie sich stärker auf das Kerngeschäft konzentrieren können. Wir kümmern uns um die Administration und die Systempflege. Selbstverständlich profitieren Sie durch unsere Hosting-Lösung auch von Mobilität: Unsere mobile Lösung *gfos.Workforce* | Mobile sowie die *gfos*.App werden ebenfalls über unsere GFOS knownCloud bereitgestellt. So machen Sie Ihr Unternehmen bereit für eine mobile und agile Arbeitswelt.

ZERTIFIZIERUNGEN ZU IHRER SICHERHEIT



SERVICE	ANDERE CLOUDANBIETER & ON-PREMISE	knownCloud.
Update & Pflege der Applikation	✗	✓
Überwachung aller Services	✗	✓
Überwachung & Updates der Zeiterfassungs- & Zutritts hardware	✗	✓
Single Point of Contact	✗	✓
Skalierung on Demand	✗	✓
Mobile Security / Reverse Proxy	✗	✓
Zyklische Penetrationstests	✗	✓

Success Story

Schwan-STABILO Cosmetics setzt auf GFOS MES



schwan cosmetics
TOMORROW'S BEAUTY. NOW.

Wer heute im Rahmen einer MES-Einführung eine Konzeption durchführt, kommt nicht darum herum, auch über das omnipräsente Thema Industrie 4.0 zu diskutieren. Ein viel diskutierter Aspekt von Industrie 4.0 ist, alle Informationen der modernen Produktion in einer Art Netzwerk verfügbar zu machen. Die Kernkompetenz eines Manufacturing Execution System (MES) besteht schon lange darin, die vielen, in einer Produktion anfallenden, Informationen zu sortieren, zu gruppieren, zu kanalisieren und schließlich für den Endnutzer aufzubereiten – ein MES schafft Transparenz.

GFOS hat bei Schwan-STABILO Cosmetics GmbH & Co. KG eine MES-Lösung eingeführt. Als weltweit führender Private-Label-Produzent für Kosmetikstifte und -produkte zählt Schwan Cosmetics viele international renommierte Kosmetikfirmen zu seinem Kundenstamm. Die daraus resultierenden hohen Ansprüche an Qualität, Dokumentation, Rückverfolgbarkeit und vor allem der ständige Wunsch nach Prozessverbesserung waren die Treiber dafür, ein MES einzuführen.

Mit dem MES von GFOS soll es zukünftig möglich sein, in einer hochvarianten Serienproduktion mit großen Auftragsstückzahlen und trotz einer stark linienorientierten Produktionsstruktur QM- oder auch Anlageneignisse möglichst exakt einzelnen Produkten zuzuordnen. Zugleich werden ebenfalls typische Ziele für die Einführung eines MES verfolgt, wie zum



Beispiel die Abschaffung von Insellösungen und die damit verbundenen Planabweichungen. Thomas Bein, Head of Production (Molded Pencils) und zugleich Projektleiter seitens Schwan-STABILO Cosmetics für die MES-Einführung, ist neben diesen Zielen immer wieder wichtig, die Aspekte von Industrie 4.0 im Auge zu behalten: „Auch wenn das Thema Industrie 4.0 aktuell in der praktischen Umsetzung noch schwer zu greifen ist, so sollte doch jedes Modul des MES eine spätere Ausrichtung gen Industrie 4.0 ermöglichen.“



schwan cosmetics
TOMORROW'S BEAUTY. NOW.

SOFTWARE GFOS.MES

- Betriebsdatenerfassung
- Maschinendatenerfassung
- Kennzahlen
- Materialmanagement
- Qualitätsmanagement
- Instandhaltung

ERP-SYSTEM

- SAP

DATENBANK

- MSSQL-Server

EINE VERNETZTE WELT

Durch den hohen Automatisierungsgrad der Produktion bei Schwan Cosmetics und durch den Einsatz modernster Fertigungsanlagen, angebunden über OPC, stehen viele Prozessdaten zur Verfügung, die mit der Einführung des MES viel intensiver genutzt werden sollen. Durch die Verknüpfung von Prozessdaten mit den, ebenfalls im MES erfassten, Chargeninformationen und QM-Daten lassen sich viel leichter Zusammenhänge analysieren und so für zukünftige Fertigungsaufträge Prozessverbesserungen ableiten. Pro Produktionslinie stehen bei Schwan Cosmetics kontinuierlich bis zu 200 Prozessdaten zur Verfügung. Die Aufgabe des MES ist es nun, den Verlauf dieser Prozessdaten einmal online zu überwachen und gleichzeitig für spätere Analysen zu archivieren. Die Onlineüberwachung prüft sämtliche Werte ständig gegen die Überschreitung von hinterlegten Warn- und Alarmgrenzen. Das Überschreiten einer Grenze kann dann unmittelbar zu einer Alarmmeldung führen, in deren Folge die verantwortlichen Personen direkt informiert werden. So kann dann zum Beispiel der Einrichter an der Linie durch ein Signal am BDE-Terminal informiert werden oder auch ein ausgewählter Techniker der Instandhaltungsabteilung per Mail.

Pro Prozesswert werden hierfür ständig drei Werte verglichen: der Istwert direkt aus der Maschine, der Sollwert aus den Auftragsdaten und der aktuelle, durch den Einrichter eingestellte, Maschinenparameter. Natürlich darf der Einrichter auf Basis seines Erfahrungswissens von dem hinterlegten Sollwert abweichen, um auf aktuelle Entwicklungen zu reagieren, jedoch wird diese Abweichung vom MES zumindest dokumentiert. Im MES kann nun im Einzelfall entschieden werden, welche Abweichungen zwischen diesen drei Werten innerhalb des MES zu einem Alarm führen. Auf diese Weise sind die Mitarbeitenden durch Warnungen und Alarme in der Lage, einzugreifen, bevor ein Problem eskaliert.

ABWEICHUNGEN ANALYSIEREN

Die Verknüpfung der archivierten Prozessdaten mit den Daten aus laufenden Qualitätsprüfungen, kombiniert mit den detailliert verbuchten Fortschrittmeldungen aus der Betriebsdatenerfassung ergeben im Nachhinein die Möglichkeit, die Ursache von Abweichungen bis ins Detail zu analysieren. So können die Werte aller archivierten Prozessdaten mit den Ergebnissen der Prüfungen verglichen werden.



schwan cosmetics
TOMORROW'S BEAUTY. NOW.

Das MES unterstützt dabei nicht nur, indem die verschiedenen Datentöpfe kombiniert werden, das MES kann über die gebuchten Fortschrittmeldungen aus den Zählern der Maschinendatenerfassung auch den Zeitraum, wann ein einzelnes Produkt welche Anlage der Linie passiert hat, sehr exakt einschränken und so die Analyse der vielen Daten erheblich vereinfachen. Mit diesem Ansatz kann zum Beispiel das Ergebnis einer negativen Farb- oder Applikationsprüfung auf Basis der archivierten Prozessdaten darauf zurückgeführt werden, dass im Mischprozess der Kosmetikmasse Prozesszeiten oder auch Temperaturen außerhalb zulässiger Bereiche oder zumindest im Grenzbe- reich lagen.



KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

Diese Erkenntnis der nachgelagerten Analyse fließt dann wieder in neue Sollwerte oder Warn- und Alarmgrenzen für die betroffenen Prozesswerte ein, damit solche Prozesswerte bei diesem Produkt zukünftig vermieden werden und so die Qualität dieses Produktes beim nächsten Fertigungsauftrag verbessert wird. Das Ziel ist natürlich eine ständige Verbesserung des Produktionsprozesses und aus gemachten Fehlern nachhaltig zu lernen. Die dafür nötige Durchgängigkeit ist gegeben, wenn neue Sollwerte für einen Prozesswert direkt in derselben Software dokumentiert werden, die auch die Ergebnisse aus der Betriebs- und Prozessdatenerfassung sowie die Ergebnisse aus der QM und Instandhaltung enthält. So bestehen optimale Voraussetzungen, um den kontinuierlichen Verbesserungsprozess nachhaltig zu unterstützen.

Da Schwan Cosmetics auch das Instandhaltungsmodul des MES von GFOS einsetzt, können bei den oben beschriebenen Analysen auch durchgeführte Instandhaltungsmaßnahmen mit berücksichtigt werden. Gerade in der Prozessindustrie können zyklische oder auch zustandsabhängige Instandsetzungen der Anlagen zu Änderungen im Prozess führen. Hierbei unterstützt *gfos.MES* die Arbeit mit Validierungsaufträgen und generiert nach kritischen Instandhaltungsaktivitäten automatisch einen Validierungsauftrag, der die Funktionsfähigkeit der Anlage innerhalb der gewünschten Parameter in einem Testlauf sicherstellt. Liegt für eine Anlage ein offener Validierungsauftrag vor, wird dieser vom MES auch am BDE-Terminal zur Anzeige gebracht und die Bediener*innen zum Beispiel bei der Anmeldung eines Fertigungsauftrags explizit darauf hingewiesen.



schwan cosmetics
TOMORROW'S BEAUTY. NOW.

BDE UND INSTANDHALTUNG

Außerdem sind die Module Betriebsdatenerfassung und Instandhaltung über die Mengen- und Zeitmeldungen verknüpft. Jede über die Betriebsdatenerfassung oder Maschinendatenerfassung gemachte Meldung an einem Arbeitsplatz wird vom MES automatisch im Hintergrund auf dieses Instandhaltungsobjekt kontiert. So kann ohne zusätzlichen Aufwand die vorhandene Datenbasis des MES genutzt werden, um eine zustandsabhängige Instandhaltung zu realisieren. Gleichzeitig werden die in der Produktion befindlichen Terminals für die BDE-Buchungen genutzt, um Instandhaltungsaktivitäten an den Anlagen zu dokumentieren. Auch können die Bediener*innen der Anlage über das BDE-Terminal direkt einen Instandhaltung einfordern, indem sie das gerade aufgetretene Problem qualifizieren, eine Dringlichkeit und einen möglichen Behebungszeitpunkt definieren und damit innerhalb des MES direkt einen Instandhaltungsauftrag generieren. Dieser Instandhaltungsauftrag wird dann vom MES an die Instandhaltungsabteilung weitergeleitet, wo er freigegeben oder einzelnen Personen zugeordnet werden kann. Auch hier ist wieder der Vorteil, dass alle Daten im selben System vorhanden sind. Die Koordinator*innen der Instandhaltung können direkt den Auftragsvorrat der betroffenen Anlage im MES einsehen, die Feinplanung könnte den Instandhaltungsauftrag einplanen und so die folgenden Fertigungsaufträge neu terminieren. Schließlich kann die QM im Nachhinein erkennen, dass es zu dem Zeitpunkt Probleme mit der Anlage gab.

JUST-IN-TIME

Schwan Cosmetics wird mit dem MES von GFOS auch die Just-in-Time Anlieferung von Komponenten an der Linie unterstützen. So überwacht das MES ständig, wann ein Eingangsmaterial auf Basis der aktuellen Fortschrittsbuchungen vermutlich verbraucht sein wird und fordert rechtzeitig über eine SAP-Funktion neues Material an. In diesem speziellen Fall wird für den Transport des Materials auch noch ein besonderer Wareenträger genutzt, der ebenfalls im MES verwaltet wird. Das MES prüft also vor einer Materialanforderung an SAP, welcher Wareenträger gerade verfügbar ist und die Eigenschaften für diesen Transport erfüllt, und meldet diesen dann mit dem benötigten Material und Zeitpunkt an SAP. Nach der Bereitstellung des Materials auf dem Wareenträger wird dann der Einsatz ebenfalls im MES gebucht und so eine Rückverfolgbarkeit ermöglicht. Nach der Verwendung des Materials koordiniert das MES auch die Reinigung, Prüfung und die eventuell nötige Instandhaltung des Wareenträgers, bevor dieser wieder zum Transport des Eingangsmaterials herangezogen werden kann.

Die moderne Produktion liefert heute schon eine solche Vielzahl an Daten, dass die einfache Verwaltung der einzelnen Daten häufig zur Herausforderung wird. Um die verschiedenen Datenquellen, wie Betriebsdatenerfassung, Prozessdatenerfassung, Qualitätssicherung, Instandhaltung oder Wareenträgerverwaltung miteinander zu verknüpfen, ist eine durchgängige Softwareunterstützung entscheidend. *gfos.MES* wird bei Schwan Cosmetics dafür sorgen, dass diese gezielt aufbereiteten Datenmengen zur Transparenz des Produktionsgeschehens beitragen und ermöglicht außerdem die Nutzung dieser Datenbasis zur kontinuierlichen Prozessverbesserung.

Ganzen Bericht
downloaden:



Success Story

ari-armaturen setzt auf GFOS MES



ARI-Armaturen ist ein international führender Entwickler, Hersteller und Vertreiber von Armaturen sowie ergänzenden Dienstleistungen zum Regeln, Absperren, Sichern und Ableiten von flüssigen und gasförmigen Medien. An drei Standorten – ausschließlich in Deutschland – produziert das Unternehmen Qualitätsschwerarmaturen nach modernsten Standards.

1950 gegründet ist die inhabergeführte ARI-Gruppe heute mit mehr als 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern international erfolgreich. Dreizehn eigene Vertriebstöchter in England, Dänemark, Frankreich, Österreich, Spanien, Italien, den USA, China, Malaysia, Singapur, Indien, Russland, Vereinigte Arabische Emirate sowie weitere Vertriebspartner in mehr als 50 Ländern weltweit bieten ARI-Service rund um den Globus.

AUSGANGSLAGE

2007 stand das Unternehmen vor der Situation, dass unterschiedliche Systeme für Personalzeiterfassung, Betriebsdatenerfassung, Maschinendatenerfassung und Leitstand im Einsatz waren und Systemupdates anstanden. Zudem waren erste Ideen entstanden, ein Manufacturing Execution System (MES) einzuführen, sodass die Idee nahe lag, einen Softwareanbieter zu finden, der alles aus einer Hand anbietet – wobei das Thema MES im Fokus stand.

Zur Auswahl eines Softwareanbieters wurde ein umfangreicher Kriterienkatalog erstellt, der auch weiche Kriterien enthielt. Matthias Kornfeld (CIO) erklärt: „Uns war es wichtig, qualitativ hochwertige Software aus einer Hand zu bekommen. Aber wir wollten auch einen Partner finden, mit dem wir gut und langfristig für eine stabile Zukunft zusammenarbeiten können.“ Nach einer längeren Auswahlphase konnte schließlich das Gesamtpaket der Essener GFOS mbH überzeugen, da, so war sich das Projektteam von ARI-Armaturen sicher, GFOS das Unternehmen und die gestellten Anforderungen am besten verstanden hat.

MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM

Bei ARI-Armaturen versteht man ein Manufacturing Execution System als ein prozessnah operierendes Fertigungsmanagementsystem. Es zeichnet sich gegenüber ähnlich wirksamen Systemen zur Produktionsplanung dem ERP-System durch die direkte Anbindung an die Automatisierung aus und ermöglicht die Kontrolle der Produktion in Echtzeit.

Der Begriff MES bezieht sich in der Regel auf ein Gesamtsystem, das den Bereich zwischen dem ERP-System, der Unternehmensleitebene und dem eigentlichen Fertigungs- bzw. Produktionsprozess in der Fertigungs- bzw. Automatisierungsebene abdeckt. Als

Produkt erscheint MES sowohl als Gesamtpaket als auch in einzelnen Komponenten, in Form von Software, ggf. ergänzt um Hardware zur Datenerfassung und Steuerung. Wie schon bei der Automatisierung ist auch hier die große Herausforderung die Verbindung der einzelnen Komponenten zu einem effektiven Ganzen.

DAS MES IM EINSATZ

Ziel von MES-Lösungen ist es, die Produktion zu straffen sowie Abläufe und die Organisation zu optimieren. Diese Erwartungshaltung hatte auch ARI-Armaturen bei der Einführung des MES im Jahr 2007. Zudem sollte die neue IT-Lösung maßgeblich zur rückstandsfreien Planung beitragen. Denn mithilfe des MES ist es möglich, die Produktion sehr genau und vor allem zeitnah – quasi online in Echtzeit – zu planen. Dafür muss der aktuelle Ist-Zustand immer verfügbar und auch die Zukunft muss verlässlich planbar sein. Nur durch diese Transparenz der aktuellen Zustände der Produktionsmittel, der Lagerbestände und der Aufträge ist es möglich, verlässlich zu planen, Liefertermine zu halten und damit wettbewerbsfähig zu bleiben.

Um diese gesteckten Ziele zu erreichen und die gewünschten Echtzeitinformationen zu erhalten, war es besonders wichtig, ein Bewusstsein für die notwendigen zeitnahen Meldungen zu schaffen (eine manuelle Meldung durch die Mitarbeitenden sollte innerhalb von 10 Sekunden durchführbar sein). Auch wurden alle Arbeitsplätze mit Terminals ausgestattet, sämtliche Daten werden mit BDE und MDE erfasst.

Die BDE hilft dabei, Transparenz in die Fertigungsprozesse und Abläufe zu bringen, da mit der BDE Mengen, Laufzeiten, Stillstände, Störgründe, Chargen- und Qualitätsdaten in einem System erfasst werden. Zudem müssen Liefertermine eingehalten, Weiterverarbeitungen zeitnah in die Wege geleitet, Maschinen effizient ausgelastet und Lagerkosten im Blick gehalten werden. Durch den Einsatz der MDE können Stückzahlen, Maschinenzustände und Prozesswerte – eben alle Betriebsdaten, die während der Produktion eines Produktes entstehen und erforderlich sind – erfasst und ausgewertet werden.

Dem Leitstand kommt eine besonders wichtige Bedeutung zu: Kernaufgabe ist, die Dynamik im Planungshorizont zu steuern. Es werden kürzlich aufgetretene Ereignisse, wie Störungen oder Anlagenausfälle, unmittelbar berücksichtigt, um so stets in der Lage zu sein, präzise Endtermine festzulegen und auf mögliche Konflikte zu reagieren, bevor ein Problem eskaliert. „Somit ist das MES in allen produzierenden Bereichen im Einsatz, sodass wir ohne MES gar nicht mehr arbeitsfähig wären. Die MES-Meldung gehört zu jedem Werkstück dazu“, fasst Matthias Kornfeld zusammen.



ZEITWIRTSCHAFT & PERSONALEINSATZPLANUNG

Wie bereits erwähnt, setzt ARI-Armaturen auch auf die Zeitwirtschaft und Personaleinsatzplanung von GFOS. „Wir bieten unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die unterschiedlichsten Arbeitszeitmodelle an: halbtags, 38 Stunden-Woche, 40 Stunden-Woche und weitere Sondermodelle. Schließlich wollen wir für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein attraktiver Arbeitgebender sein. Zudem wird in Früh-, Mittag- und Nachtschicht gearbeitet. Um die Kapazitäten der Maschinen abzudecken, gibt es aber auch besondere Kombinationen. Dies ist ohne ein gutes Zeitwirtschaftssystem nicht zu handhaben“, so Kornfeld.

Darüber hinaus kommt in der Fertigung und in der Organisation/Verwaltung die Personaleinsatzplanung zum Einsatz. Dabei war es dem Unternehmen wichtig, dass GFOS eine „richtige Personaleinsatzplanung“ anbietet und nicht nur eine vereinfachte Urlaubsplanung. Denn nur so kann bereichsübergreifend gerecht und identisch geplant werden. Besonders die Verknüpfung von Leitstand und Personaleinsatzplanung bietet eine Menge Vorteile. Durch die stets aktuelle Datengrundlage aus der Fertigung kann ein optimaler Personaleinsatzplan erstellt werden – ohne dass der Meister große manuelle Aufwände hat. Der fertige Personaleinsatzplan wird den Mitarbeitenden als Aushang zur Verfügung gestellt .

FAZIT & PERSPEKTIVE INDUSTRIE 4.0

Das Projekt war sehr umfangreich und damit natürlich auch anstrengend und erforderte Ausdauer. Zunächst wurde die Zeitwirtschaft sehr zügig innerhalb von zwei Monaten eingeführt. Danach folgte das MES sukzessive (ein Fraktal nach dem anderen). Besonders für den Leitstand wurde sich viel Zeit genommen, da die Einführung besonders wichtig und auch komplex war. Zudem erfolgten einige individuelle Anpassungen extra auf die Bedürfnisse von ARI-Armaturen abgestimmt.

„Sicherlich hat es im Projekt hier und da auch einmal geruckelt, da die Einführung insgesamt länger gedauert hat, als ursprünglich geplant war. Aber die Projektteams von ARI-Armaturen und GFOS standen stets in Kontakt. Es fanden regelmäßig Telkos und auch Vor-Ort-Termine statt und alle Punkte wurden straight abgearbeitet. Diese Art der Zusammenarbeit war absolut vertrauensbildend - und das MES von GFOS ist nach wie vor unangefochten die beste Lösung für uns“, fasst Matthias Kornfeld zusammen. Im Anschluss an das MES wurde dann die Personaleinsatzplanung eingeführt.

Und auch heute noch ist das MES in Arbeit, da ARI-Armaturen gerade vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 nicht stehen bleiben will, sondern stetig um weitere Optimierung bemüht ist. Dies geschieht in enger Absprache mit dem MES-Berater der GFOS. Matthias Kornfeld zum Thema Industrie 4.0: „Natürlich ist Industrie 4.0 ein Thema für uns! Schließlich findet die Digitalisierung überall statt – privat und beruflich. Unternehmen müssen hier Schritt halten, sonst sind sie morgen nicht mehr da. MES Systeme stellen aus meiner Sicht die Grundlage für Industrie 4.0 dar. Denn ohne MES ist eine vernünftige Automatisierung nicht möglich. Aber natürlich müssen sämtliche Prozesse im Unternehmen IT-gestützt und miteinander verwoben sein – also ERP, MES, CRM, PLM usw. Wir bei ARI-Armaturen haben damit bereits vor einigen Jahren begonnen und wir werden nicht stehen bleiben.“

SOFTWARE GFOS.MES

- Betriebsdatenerfassung
- Maschinendatenerfassung
- Kennzahlen
- Materialmanagement
- Qualitätsmanagement
- Instandhaltung

ERP-SYSTEM

- Infor LN

DATENBANK

- Oracle

L&G-SYSTEM

- Hansalog

TERMINALS

- PCS

Ganzen Bericht
downloaden:



Ein Auszug unserer **Referenzen**

ARI ARMATUREN ALBERT RICHTER
GMBH & CO. KG

JOSEF BERNBACHER &
SOHN GMBH & CO. KG

MOERS FRISCHEPRODUKTE
GMBH & CO. KG

MÖNNINGHOFF GMBH & CO. KG

PTFE NÜNCHRITZ GMBH &
CO. KG

RICHARD WOLF GMBH

RIDI LEUCHTEN GMBH

ROSENTHAL GMBH

SCHWAN COSMETICS
GERMANY

SGL CARBON GMBH

TITAL GMBH

TRACTO-TECHNIK GMBH &
CO. KG

VOLLERT
ANLAGENBAU GMBH

GFOS

Gesellschaft für Organisationsberatung
und Softwareentwicklung mbH

Anschrift / Headquarters:

GFOS mbH | Unsere Zentrale

Am Lichtbogen 9
45141 Essen

Tel.: +49 . 201 • 61 30 00

Fax: +49 . 201 • 61 93 17

E-Mail: info@gfos.com

GFOS mbH | Geschäftsstelle Hamburg

Arndtstraße 23
22085 Hamburg

Tel.: +49 . 40 • 73 44 42 26 0

Fax: +49 . 40 • 73 44 42 26 29

E-Mail: info@gfos.com

GFOS mbH | Geschäftsstelle Stuttgart

Gutenbergstraße 11
70771 Leinfelden-Echterdingen

Tel.: +49 . 711 • 700 11 46

Fax: +49 . 711 • 700 11 477

E-Mail: info@gfos.com

GFOS mbH | Geschäftsstelle München

Bajuwarenring 12a (2.OG)
82041 Oberhaching

Tel.: +49 . 89 • 12 47 10 00

Fax: +49 . 89 • 12 47 10 29

E-Mail: info@gfos.com

GFOS Schweiz AG

Bösch 37
CH-6331 Hünenberg

Tel. +41 . 41 • 544 66 00

E-Mail: info@gfos.ch

Web: www.gfos.com/ch/

GFOS Technologieberatung GmbH

Am Lichtbogen 9
45141 Essen

Tel.: +49 . 201 • 61 30 00

Fax: +49 . 201 • 61 93 17

E-Mail: tecb@gfos.com

Datval e.U. | Vertriebsbüro: Wels (Österreich)

Mirtnerstraße 4
4600 Wels (Austria)

Tel.: +43 . 7242 • 890 141

E-Mail: vertrieb-at@gfos.com