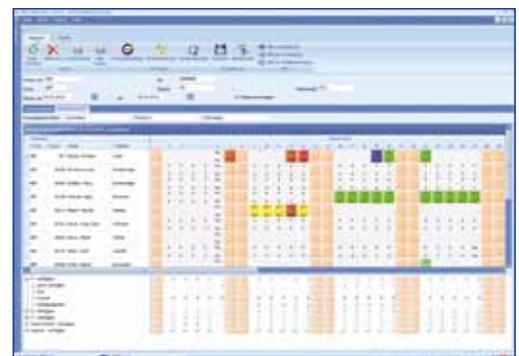
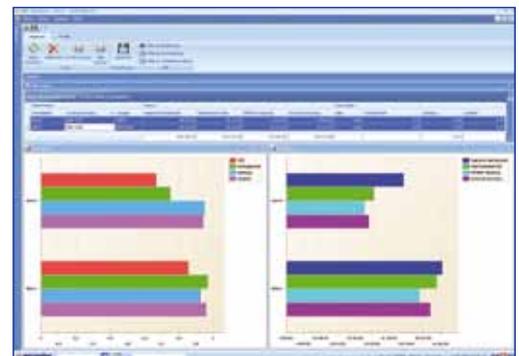
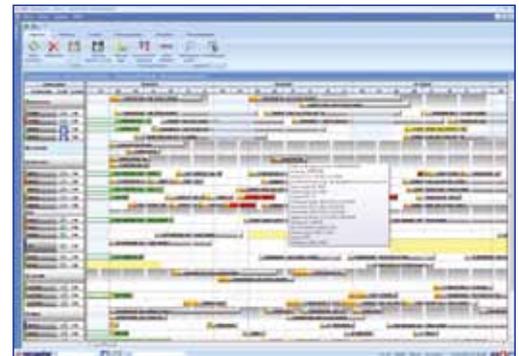


# MES-Lösungen für die Kunststoff-Fertigung

... damit Fertigungsprozesse transparent und effizienter werden!



# MES-Lösungen für die Kunststoff-Fertigung

Die Fertigung qualitativ hochwertiger Produkte zu marktgerechten Preisen, immer kürzere Lieferzeiten und stetig kleiner werdende Losgrößen sind die bestimmenden Faktoren in der kunststoffverarbeitenden Industrie. Neue Anforderungen an Material, Werkzeug, Maschinen und Prozesse müssen bewältigt werden und die Kunden fordern eine lückenlose Dokumentation zur Produktentstehung. Die immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen können kunststoffverarbeitende Unternehmen heute nur noch mit wirkungsvoller Unterstützung durch Manufacturing Execution Systeme (MES) bewältigen.

## Zeitgemäße MES-Lösungen

Seit mehr als 30 Jahren entwickelt und implementiert MPDV Systeme, die speziell auf die Belange der kunststoffverarbeitenden Industrie zugeschnitten sind. Ging es in den ersten Jahren vorrangig um Funktionen zur Betriebs- und Maschinendatenerfassung (BDE, MDE), decken die MPDV-Lösungen heute das komplette Spektrum von MES-Systemen ab. Dazu gehören neben der Erfassung und Auswertung der Daten aus dem Fertigungs-, Qualitäts- und Personalbereich auch immer häufiger Module, die eine optimierte Planung der Produktionsaufträge, des Materials, der Werkzeuge, des Energiemanagements und des Personals unterstützen.

Kernstück der MPDV-Produktpalette ist das modular aufgebaute MES HYDRA, das bei vielen kunststoffverarbeitenden Unternehmen als Branchenpaket im Einsatz ist und durch Customizing-Einstellungen auf die spezifischen Belange unterschiedlicher Produktionsverfahren (Spritzguss, Extrusion, Bedruckung, Montage etc.) ausgerichtet wird.

Anders als Insellösungen berücksichtigt HYDRA den gesamten Produktionsprozess, verknüpft die Daten von allen an der Produktentstehung beteiligten Ressourcen und ermöglicht damit den kompletten „360°-Blick“. Außerdem sorgt das MES im Sinne der vertikalen Integration dafür, dass ein nahtloser Datentransfer zwischen dem ERP und dem Shopfloor in beiden Richtungen erfolgen kann.

Die Produktion unter Beachtung vielfältiger Faktoren wie Kosten, Termintreue oder Qualität zu optimieren und richtig zu steuern, setzt voraus, dass Meister, Arbeitsvorbereiter, die QS-Abteilung, die Instandhaltung und auch das Management zu jeder Zeit über den aktuellen Status in der Fertigung informiert sind und zum Beispiel über Kennzahlen die Problempunkte aus der Vergangenheit lokalisieren können. Hierbei unterstützt HYDRA mit vielfältigen Funktionen, die verschiedenen Anwendungspaketen zugeordnet sind:

- Grafische Plantafel / Leitstand
- Betriebs- und Maschinendaten
- Werkzeug- und Ressourcenmanagement
- Qualitätsmanagement (CAQ)
- Prozessdaten und Einstellparameter
- Tracking & Tracing
- Material- und Produktionslogistik
- Personalmanagement
- Energiemanagement
- Eskalationsmanagement

Die Erfassung von Daten erfolgt über einfach zu bedienende Terminal-Dialoge oder standardisierte Maschinenkopplungen.

Für Unternehmen, die auf die betriebswirtschaftlichen Lösungen der SAP AG setzen, bietet MPDV als Pendant zu HYDRA MES-Anwendungen, die vollständig in die SAP-Landschaft integriert und unter der Produktfamilie xMES zusammengefasst sind.



# Grafische Plantafel / Leitstand

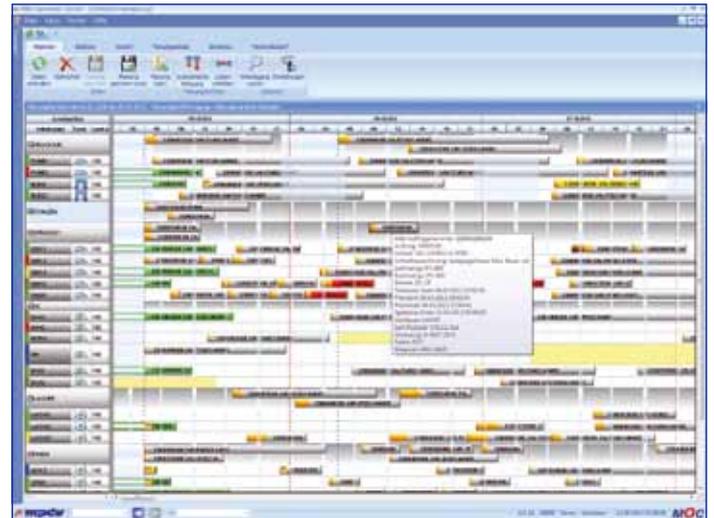
## Optimale Unterstützung für die Fertigungssteuerung

Mit dem HYDRA-Leitstand steht ein Feinplanungswerkzeug zur Verfügung, das realitätsnäher und effektiver als zentral organisierte ERP-Systeme auf aktualisierte Plandaten und die oft vom Idealzustand abweichenden Situationen an Maschinen und Arbeitsplätzen reagieren kann. Bei der Belegung der Aufträge und Arbeitsgänge kann der Anwender entscheiden, nach welchen Kriterien die Einlastung erfolgen soll und welche Restriktionen zu beachten sind. Dabei können Umrüst- und Reinigungsvorgänge bei Farb- und Produktwechseln genauso berücksichtigt werden wie die Verfügbarkeit von Werkzeugen, Material und Personal.

Realistische Endtermine werden auf Grundlage von Schichtmodellen und Werkzeugdaten (z.B. Kavität) ermittelt. Über BDE-Rückmeldungen wird die Planung zyklisch aktualisiert und Störungen berücksichtigt. Soll ein Auftrag als „Schnellschuss“ eingeschoben werden, stellt der Leitstand die daraus folgenden Konsequenzen sofort dar.

Beispiele zu weiteren Funktionen des HYDRA-Leitstands:

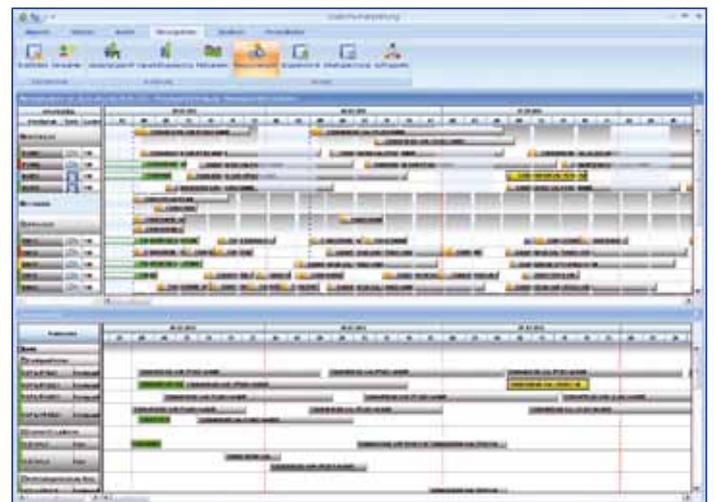
- automatische und manuelle Einlastung der Arbeitsgänge
- Schließen von Belegungslücken
- Rüstwechselplanung unter Berücksichtigung der Auf- und Abrüstzeiten
- Simulation und Optimierung
- Änderung der Schichtkalender zur Kapazitätsanpassung
- Änderungsfunktionen für Solldaten (Mengen, Zeiten, Kavität)
- Splitten von Arbeitsgängen
- Produktionsplanung unter Berücksichtigung des optimalen Ressourceneinsatzes
- Ressourcenverfügbarkeit im Überblick



Die Plantafel zeigt alle planungsrelevanten Informationen. Bei mehrstufigen Aufträgen können die Spritzarbeitsgänge über das Auftragsnetz zusammen mit anderen Arbeitsfolgen optimal geplant werden.



Der HYDRA-Leitstand ermöglicht eine exakte Beurteilung der Planungsergebnisse. Die Auslastungsgrafik zeigt auf, zu welchem Zeitpunkt freie Fertigungskapazitäten verfügbar sind und wo Überbelegungen eine Umplanung erfordern.



Parallel zur Belegung der Arbeitsgänge werden die benötigten Werkzeuge und Betriebsmittel mitverplant. Konflikte, die aus nicht verfügbaren Werkzeugen oder solchen mit Mehrfachbelegung resultieren, werden sofort sichtbar.

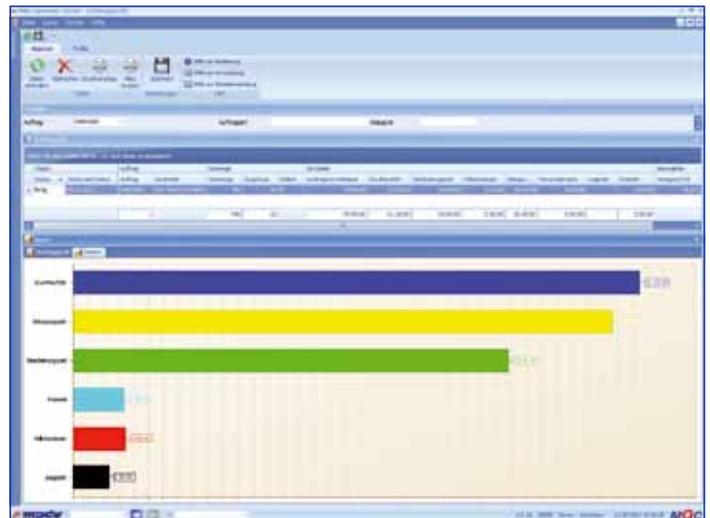
# Betriebsdaten und Maschinendaten

## Den Problemen im Fertigungsprozess auf der Spur

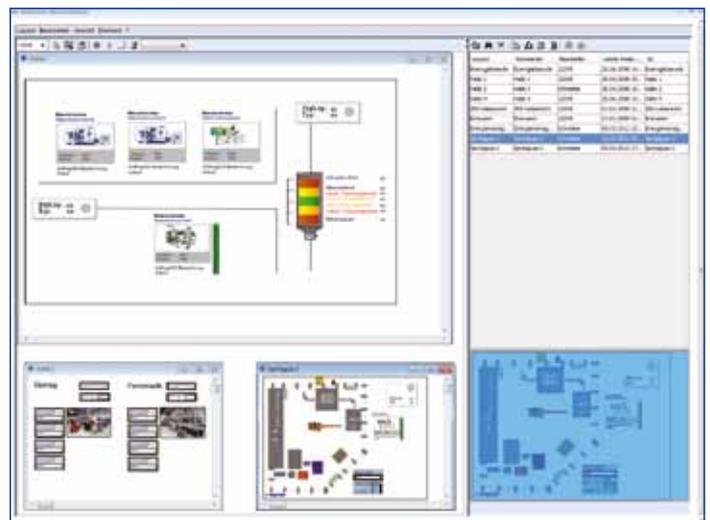
Die HYDRA-Module Betriebs- und Maschinendaten stellen dem Anwender alle Informationen zum aktuellen Fertigungsgeschehen direkt und zeitnah an seinem Arbeitsplatz zur Verfügung. Störungen an den Maschinen oder Verzögerungen bei der Auftragsabarbeitung werden sofort signalisiert, so dass Gegenmaßnahmen zeitnah eingeleitet werden können. Wenn ein Nest im Werkzeug verschlossen werden muss, wird das Auftragsende neu berechnet. Mit Hilfe von Auswertungen, Statistiken und Kennzahlenberechnungen ist es möglich, technische und organisatorische Schwachstellen zu ermitteln und zu beseitigen.

Beispiele zu weiteren betriebs- und maschinenbezogenen Funktionen:

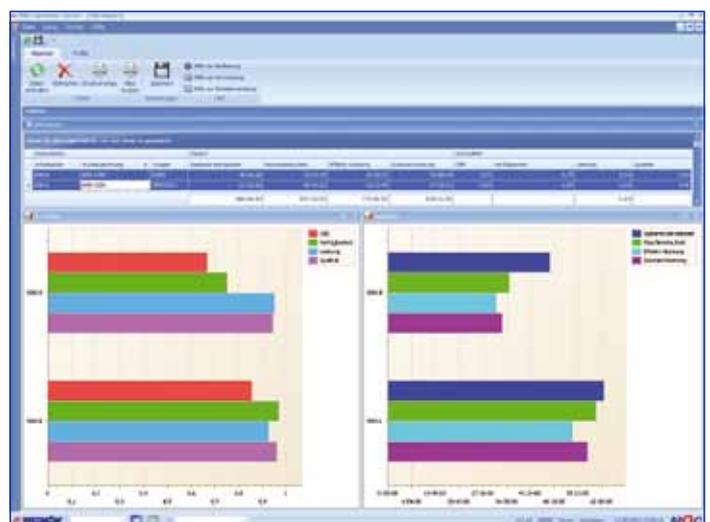
- Auftragsübersicht und -fortschritt
- mitlaufendes Auftragscontrolling
- erledigte Aufträge, Terminverletzungen
- Schicht- und Personalreports
- Ausschussstatistiken
- Auftrags- und Artikelstatistiken
- Auftragsvorrats- und -vorgabelisten
- Materialverbrauch
- Umrüst- und Bereitstellungslisten
- Drucken von Auftragspapieren, Lohnscheinen, Etiketten
- Chargen-, Material- und Lagerbuchungen
- Maschinenmonitoring
- Maschinentzyklus-Übersicht
- Stillstands- und Störgrundstatistiken
- Nutzungsschreiber, Zeitprofile
- Langzeitauswertungen und Archivierungsfunktionen
- elektronischer Wartungskalender
- Kennzahlensysteme (OEE, Nutzgrade, Qualitätsrate, Prozessgrad, Maschinenfähigkeit u.v.a.m.)



Auftragscontrolling leicht gemacht: die Balkengrafik zeigt auf Knopfdruck, welche Zeitanteile (Produktions-, Stillstands-, Rüst- oder Liegezeiten) während der Bearbeitung eines Auftrags ermittelt wurden.



Der „Grafische Maschinenpark“ bietet einen schnellen Überblick zu den aktuellen Zuständen der Spritzgießmaschinen und den darauf laufenden Aufträgen. Jeder Anwender kann sich seine individuellen Hallen-Layouts selbst zusammenstellen.



Speziell für das Controlling bietet HYDRA vielfältige Auswertungen zu verschiedenen Kennzahlen mit unterschiedlichen Berechnungsvorschriften.

# Werkzeug- und Ressourcenmanagement

## Optimale Unterstützung für die Werkzeugverwaltung

Bei vielen Kunststoffverarbeitern besitzen Werkzeuge und andere Fertigungshilfsmittel einen hohen Stellenwert, sind sie doch u.a. ein entscheidender Faktor für eine störungsfreie Produktion und die Qualität der erzeugten Teile. HYDRA-WRM liefert auf Knopfdruck Informationen über den aktuellen technischen Zustand der Werkzeuge sowie deren Verfügbarkeiten. Für den gesamten Lebenszyklus eines Werkzeugs und sogar der Nester werden die individuellen Parameter wie z.B. Nutzungsdauer, Verschleißgrad, Wartungsintervalle, Einsatzhistorie protokolliert und im elektronischen Werkzeugbuch dargestellt. Funktionen zur vorbeugenden Wartung runden das Leistungsspektrum ab und tragen effektiv dazu bei, Stillstände und Qualitätsverluste zu vermeiden.

Ein besonderes Highlight: bei der Feinplanung der Aufträge kann der HYDRA-Leitstand die Verfügbarkeit der benötigten Werkzeuge online überprüfen.

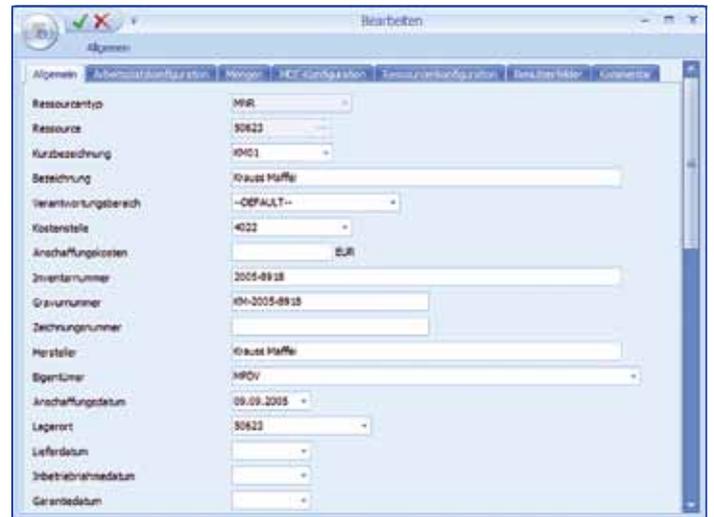
Beispiele zu weiteren WRM-Funktionen:

- Stammdatenverwaltung zu Werkzeugen und Ressourcen inkl. Werkzeugfamilien, Lagerorten etc.
- Definition von Verfügbarkeiten bzw. Reservierungen (Freigeben, Sperren und Sperren bis ...)
- automatisierte Buchung von Takten und Zeiten auf Werkzeuge und Ressourcen
- Werkzeugstücklisten und Verwaltung von Nestern inkl. Sperrfunktionen
- aktuelle Ressourcenübersicht
- Auswertungen zur Werkzeughistorie
- Langzeitarchivierung der Werkzeug- und Ressourcendaten

Neben den Werkzeugen können mit HYDRA-WRM auch andere Ressourcen wie beispielsweise Transportgestelle oder Gitterboxen verwaltet werden. Gerade bei hochwertigen Hilfsmitteln lohnt sich die Überwachung der Lagerorte beziehungsweise den Verleih z.B. an Kunden. Dank der unterschiedlichen Ressourcen-Typen in HYDRA können die Daten jedes Hilfsmittels individuell verarbeitet werden.



In der Funktion „Ressourcenhistorie“ wird der gesamte Lebenslauf eines Werkzeugs übersichtlich dargestellt. Manuelle Aufschreibungen entfallen, denn die Daten können bei Bedarf als Werkzeugbuch ausgedruckt werden.



In der Ressourcenkonfiguration können umfangreiche Informationen zu jedem Werkzeug abgelegt werden. Damit sind Betrachtungen nicht nur unter technischen sondern auch unter betriebswirtschaftlichen Aspekten möglich.



Im Wartungskalender können alle werkzeugbezogenen Wartungsaktivitäten samt Intervallen hinterlegt und automatisch auf deren Einhaltung überwacht werden.

## Qualitätsprobleme vermeiden und Ausschuss reduzieren

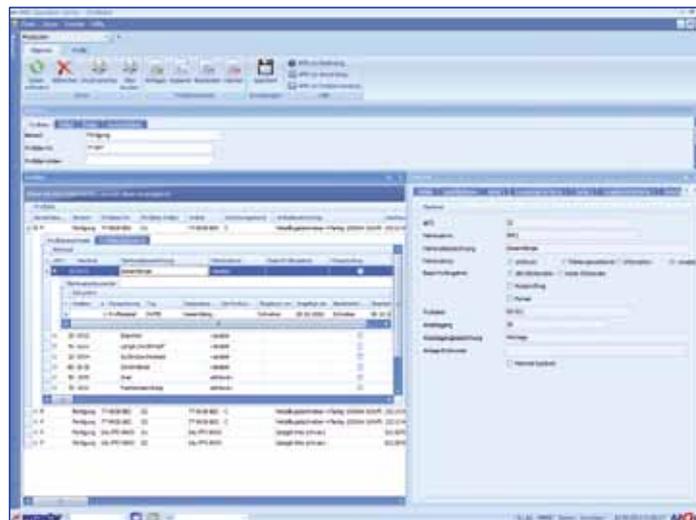
Die Produktqualität mit möglichst geringem Aufwand sicher zu stellen, ist das Ziel aller Kunststofffertiger. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist, die Prüfdaten möglichst einfach und ohne wesentlichen Zusatzaufwand zu erfassen. Auf Knopfdruck zur Verfügung stehende Datenanalysen zeigen systematische Störeinflüsse auf und helfen, frühzeitig und an der richtigen Stelle in die Prozesse eingreifen zu können, bevor die Qualität an die Grenzen stößt. Gezielte Verbesserungs- und Prozesssicherungsmaßnahmen können ergriffen und deren Wirkung überwacht werden.

HYDRA bietet das komplette Portfolio im Bereich des Qualitätsmanagements:

- Fertigungsprüfung inkl. Erstmusterprüfung, Produktionslenkungsplan und Wareneingangsprüfung
- Wareneingangsprüfung inkl. Lieferantenbewertung
- Reklamationsmanagement
- Prüfmittelmanagement

Bei der CAQ zeigen sich im besonderen Maße die Vorteile von integrierten MES-Lösungen. Automatisch übernommene Prozessdaten werden als Prüfmerkmale überwacht und interpretiert, über die BDE ermittelte Stückzahlen und Zeiten weisen auf fällige Prüfintervalle und Stichproben im Rahmen der Werker selbstprüfung hin und Qualitätsdaten werden im Sinne einer umfassenden Prozessdokumentation als Attribute zu den registrierten Chargen bzw. Losen oder auch den eingesetzten Werkzeugen gespeichert.

HYDRA unterstützt Sie somit bei der Erfüllung gängiger Qualitätsnormen wie QS 9000 oder TS 16949.



Flexible, versionierbare Prüfpläne bilden das Herzstück der HYDRA-CAQ. Hier werden alle qualitätsrelevanten Prüfvorschriften inklusive Dynamisierungsregeln teile- und kundenspezifisch hinterlegt.



Die Erfassung der Prüfdaten kann an Prüfstationen oder vorhandenen BDE-Terminals erfolgen. Die automatische Führung durch den relevanten Prüfplan und der Anschluss von Messmitteln oder Prüfeinrichtungen vereinfacht die Prüfvorgänge und verhindert Fehleingaben.



Die Fehlerschwerpunktanalyse zeigt eine klassifizierte Übersicht der aufgetretenen Qualitätsprobleme, wobei die Form der Darstellung frei wählbar ist (z.B. Pareto-Analyse, Linien-, Torten- oder Balkendiagramm).

# Prozessdaten und Einstellparameter

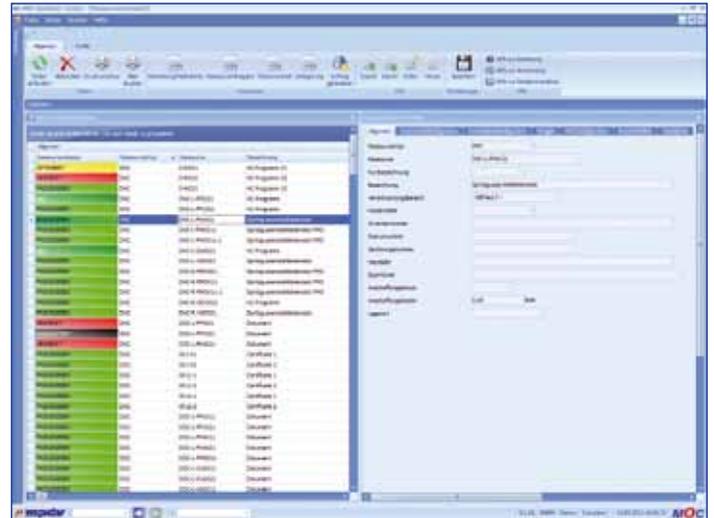
## Direkter Datenaustausch mit Maschinen und Anlagen

Das Modul HYDRA-Prozessdaten (PDV) übernimmt Produktions- und Prozesswerte direkt aus den Steuerungen der Maschinen und Anlagen. Der Fertigungsprozess kann damit online auf Verletzung der teilespezifischen Eingriffs- und Toleranzgrenzen beispielsweise bei Zykluszeit, Massepolster, Massetemperatur oder Hydraulikdruck überwacht werden. Weichen die Werte vom Sollzustand ab, kann sofort gegensteuert werden, damit Ausschussteile gar nicht erst entstehen. Die Daten werden archiviert und stehen für Prozessanalysen oder Nachweiszwecke über beliebige Zeiträume zur Verfügung.

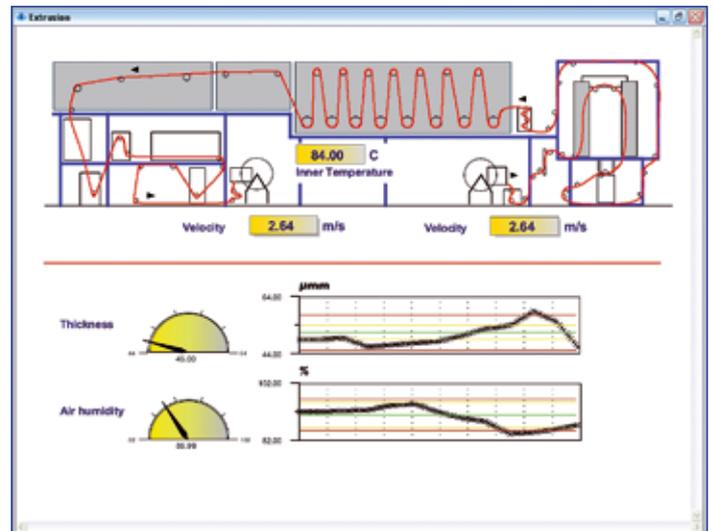
Mit dem Anwendungspaket HYDRA-DNC werden über die gleiche Schnittstelle Einstell Datensätze zu den Spritzgießmaschinen übertragen. Werden Parameter in der Maschine optimiert, speichert HYDRA die neuen Datensätze und stellt diese nach Freigabe zur Verfügung, wenn das gleiche Teil zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal produziert wird.

Beispiele zu weiteren PDV- und DNC- Funktionen:

- Schnittstellen zu den Maschinen namhafter Hersteller (Arburg, Engel, Ferromatik, Krauss-Maffei, Netstal, Battenfeld, Demag, Fanuc u.v.a.m.)
- Online-Prozessmonitor
- Speichern und Protokollieren von Prozessstörungen
- Korrelative Prozessanalysen
- Langzeit-Archivierung
- Einstelldatenverwaltung inkl. automatischem Download
- Vergleichs- und Editorfunktionen für Einstell Datensätze



Einstell Datensätze werden im Sinne von Ressourcen in HYDRA verwaltet. Die Übersicht zeigt die vorhandenen NC-Programme, von denen das jeweils relevante nach der Auftragsanmeldung direkt an das BDE-Terminal gesendet werden kann.



Die übernommenen Prozessdaten können auf verschiedene Arten visualisiert werden. Das Beispiel zeigt ein Anlagenschaubild mit den aktuellen Prozessdaten und deren Verlauf.



Eine typische Auswertung zu den gespeicherten Prozessdaten: wahlweise werden aktuelle oder archivierte Werte der ausgewählten Messkanäle zusammen mit Eingriffs- und Toleranzgrenzen grafisch dargestellt.



## Die wichtige Ressource „Personal“ im Fokus

MPDV hat die große Bedeutung der Ressource Personal bereits vor vielen Jahren erkannt und leistungsfähige Funktionen zur Personalzeiterfassung (PZE), Zeitwirtschaft (PZW), zur Personaleinsatzplanung (PEP), zur Leistungslohnermittlung (LLE) und Zutrittskontrolle (ZTK) in Ihre MES-Lösungen implementiert. Auch hier zeigt sich wieder der Vorteil des integrierten Ansatzes: alle HYDRA-Module nutzen einen einheitlichen Personalstamm, die Feinplanung im HYDRA-Leitstand prüft die Verfügbarkeit von Personen inkl. Qualifikationen, deren Schicht- und Fehlzeiten in der PZE gepflegt werden, die Leistungslohnermittlung verwendet Anwesenheitszeiten aus der PZE, auftragsbezogene Parameter aus der BDE ebenso wie Daten aus der MDE zur Berechnung komplexer Prämienlöhne – und das alles ohne aufwändige Schnittstellen!

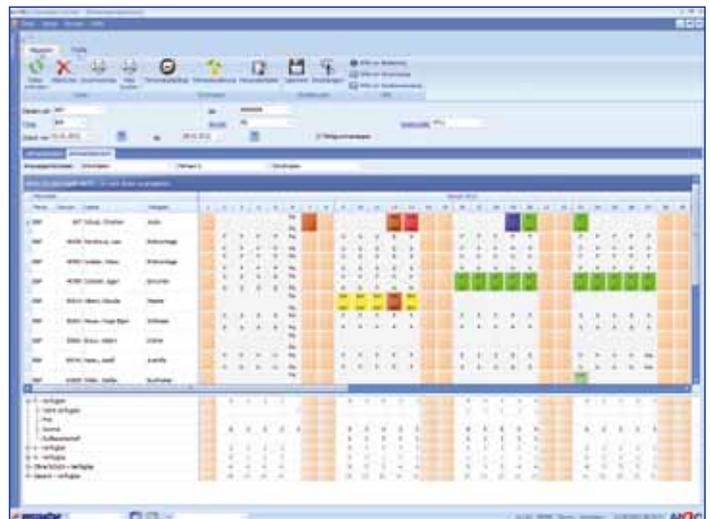
Einige Beispiele zu weiteren HYDRA-Funktionen aus dem Personalbereich:

- Personalzeitwirtschaft mit Gleitzeit-, Schicht- und Lohnartenmodellen
- Überstunden-, Gleitzeit-, Flexzeit- und Urlaubskonten inkl. Genehmigungsfunktionen
- Tages-, Wochen- und Monatsauswertungen zu Zeitkonten und Lohnarten
- Schicht- / Fehlzeitenplanung und Personalverfügbarkeit
- aktuelle An-/Abwesenheitsübersichten
- auftrags- und qualifikationsabhängige Ermittlung des Personalbedarfs
- Abbildung von Regeln für die leistungsbezogene Entlohnung
- Zutrittskontrolle
- konfigurierbare Auswertungen, Reports und Drucklisten

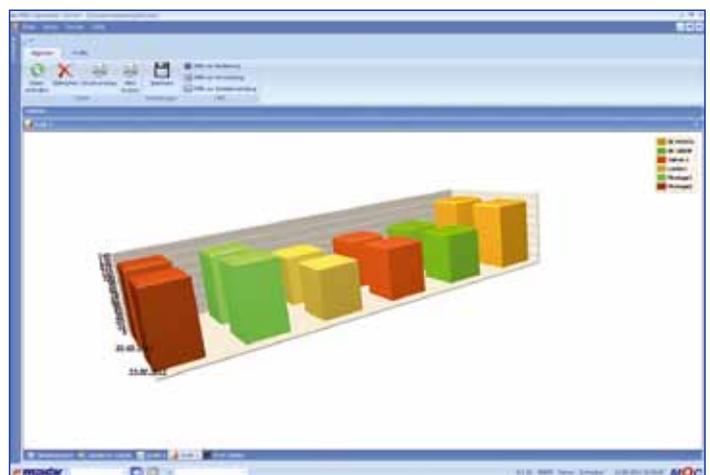
Zollrechtliche Anforderungen an Zutrittskontrollsysteme können mit HYDRA-ZTK abgedeckt werden. Sowohl die Erstellung und Verwaltung von Mitarbeiterausweisen als auch der effiziente Umgang mit Besucherausweisen helfen, AEO-Zertifizierungen (Authorized Economic Operator) zum „Zugelassenen Wirtschaftsbeteiligten“ (ZWB) zu erreichen.



*Eine ideale Kombination von Leitstand und Personaleinsatzplanung: der Leitstand übernimmt die auftragsorientierte Ermittlung des Personalbedarfs und die PEP sorgt dafür, dass eine automatische oder manuelle Personeneinplanung durchgeführt wird.*



*Die Personalübersicht ist ein ideales Werkzeug für Meister und Schichtführer. Auf einen Blick ist ersichtlich, welche Mitarbeiter in welcher Schicht anwesend sind, wann Fehlzeiten geplant sind und wieviel Personen in Summe je Schicht verfügbar sind.*



*Ein Beispiel für die Umsetzung von modernen Entlohnungsformen: HYDRA berechnet die Zeitgrade verschiedener Prämiengruppen und gibt einen Überblick über deren Entwicklung innerhalb des ausgewählten Zeitraums.*

# Energiemanagement

## Den Energieverbrauch mit MES signifikant reduzieren

Viele Unternehmen können ihre Produktionskosten signifikant senken, wenn es ihnen unter anderem gelingt, den Energieverbrauch zu reduzieren. Zudem ist der Einsatz eines nach ISO 50001 zertifizierten Energiemanagementsystems ab 2013 notwendig, um steuerliche Vergünstigungen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien zu erhalten. Um Ansatzpunkte zu finden, wo Energie im Fertigungsbereich verschwendet wird und welche Einsparpotenziale sich daraus ergeben, kann das Modul HYDRA-Energiemanagement (EMG) genutzt werden.

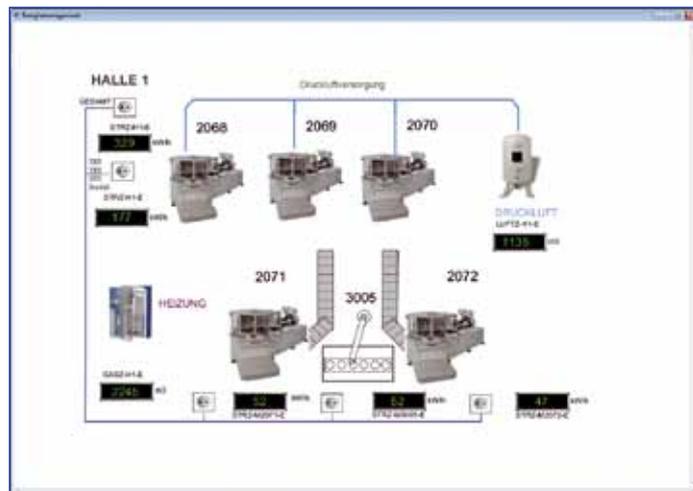
Zum einen kann man den Energieverbrauch einzelner Maschinen und Anlagen direkt messen und auswerten. Im MES lassen sich dann auf Knopfdruck nicht nur die Stromfresser erkennen, sondern man kann über die Erfassung weiterer Daten auch Korrelationen zwischen dem Energieverbrauch und den gefertigten Produkten sowie dem verwendeten Material oder den Werkzeugen herstellen. HYDRA liefert durch Analyse der Energieverbrauchsentwicklung wichtige Hinweise zur vorbeugenden Instandhaltung. Verbraucht eine Maschine deutlich mehr Energie als im Vergleichszeitraum, kann dies auf verschlissene Maschinenteile hindeuten.

Zum anderen kann man durch gezielte MES-Auswertungen erkennen, wann, wie lange Maschinen im Standby-Betrieb laufen und dabei Energie verbrauchen, ohne wirklich produktiv zu sein. Auf diese Weise kommt man indirekten Energieverschwendungen auf die Spur.

Beispiele für EMG-Funktionen sind:

- Verwaltung von Energiezählern und Abbildung hierarchischer Zählerstrukturen
- Erfassung, Visualisierung und Überwachung von Energieverbräuchen
- Automatisiertes Warnsystem bei Sollwertüberschreitungen
- Verbrauchsanalyse in Korrelation zu anderen Produktionsparametern
- Verbrauchsprofile zur Erkennung von zeitlichen Lastspitzen
- Energiekennzahlen und Planungsstrategien zur Verbesserung der Energiebilanz

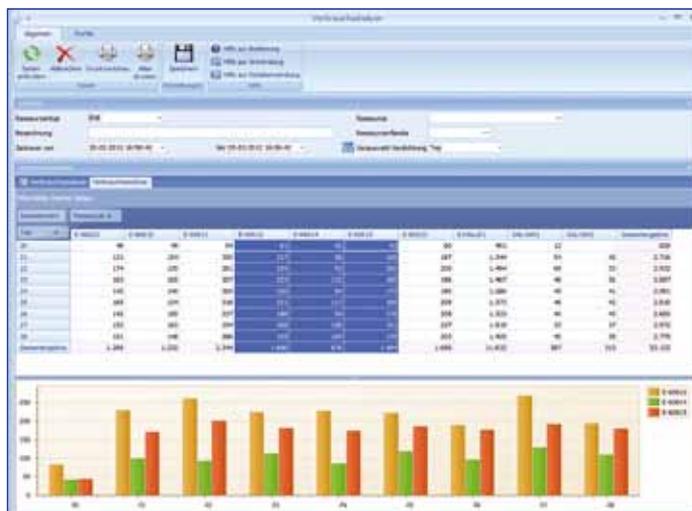
Last but not least werden durch eine verbesserte Planung und Fertigungsorganisation die Durchlaufzeiten und Liegezeiten verkürzt. Erfreulicher Nebeneffekt ist, dass damit die allgemeinen Energiekosten, wie beispielsweise die für Heizung und Beleuchtung der Fabrikhallen, im Gesamten sinken. Außerdem sind MES-Funktionen verfügbar, die das Entstehen von Ausschuss transparent machen und somit die Basis für die Reduzierung der Ausschussquote sind. Durch den geringeren Einsatz von Granulat und das Vermeiden von Nacharbeit wird damit auch weniger Energie verbraucht.



Energieverbrauchswerte können im grafischen Maschinenpark direkt mit den Verbrauchern in Beziehung gebracht werden. Die einzelnen Werte können dabei individuell ausgewählt und angeordnet werden.



Mit Hilfe grafischer Auswertungen lässt sich auch über lange Zeiträume ermitteln, wie sich der Verbrauch von Energie oder anderen teuren Medien entwickelt hat und in welchen Situationen die Zielwerte überschritten wurden.



In der Verbrauchsanalyse werden die Energiedaten ausgewertet und als Entscheidungsgrundlage für verbrauchsmindernde Maßnahmen verwendet.

# Eskalationsmanagement und Workflow

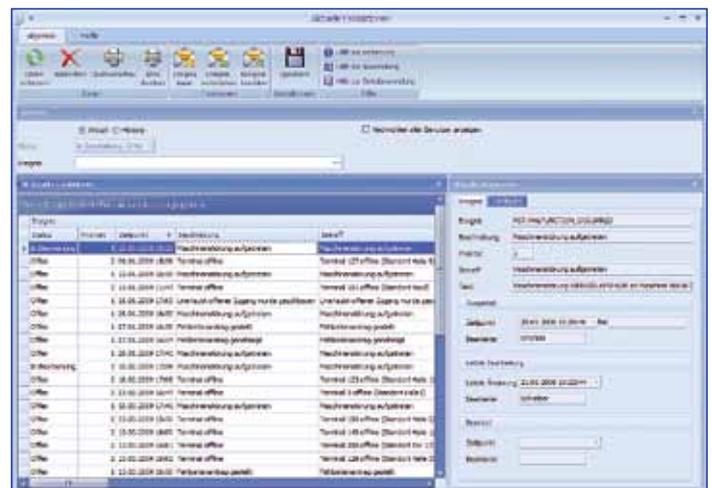
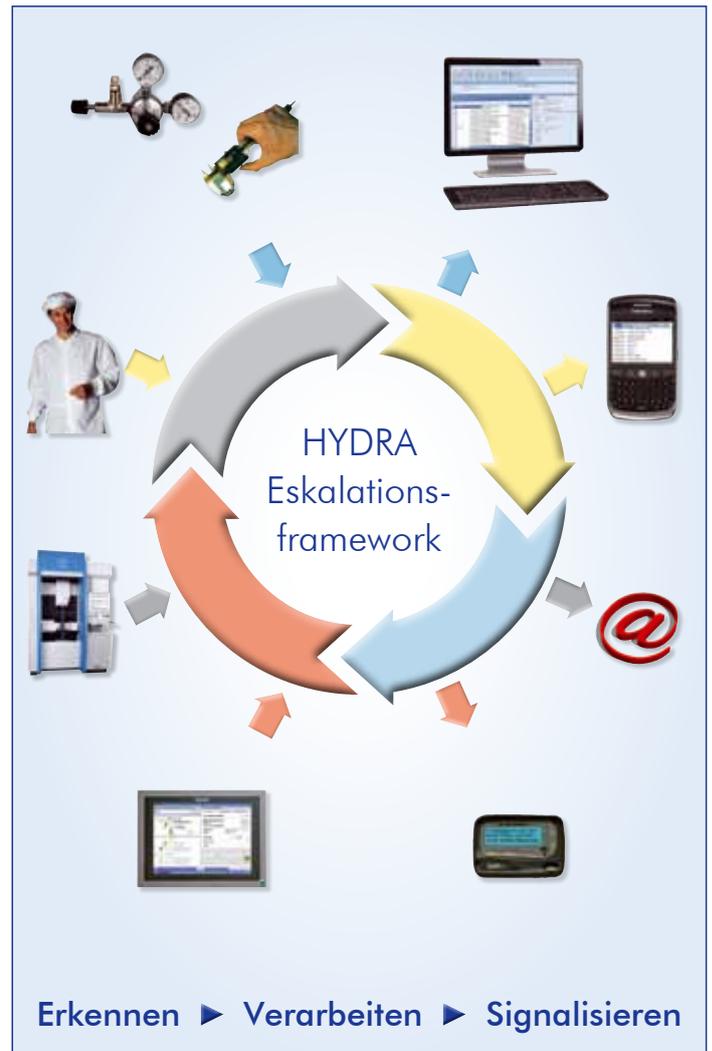
## Voraussetzung für schnelle Reaktion auf wichtige Ereignisse

Eine zentrale Voraussetzung für schnelles und effektives Handeln im Unternehmen ist, dass beim Auftreten wichtiger Ereignisse die verantwortlichen Personen sofort informiert werden. Mit dem HYDRA-Eskalationsmanagement steht ein Framework an Funktionen zur Verfügung, das individuell definierbare Sollwerte mit den aktuellen Istwerten permanent vergleicht. Werden Abweichungen festgestellt, sendet das HYDRA-Eskalationsmanagement automatisch Meldungen an die von Ihnen festgelegten Personen oder Personengruppen.

Für die Meldungen sind die gebräuchlichen Kommunikationstechnologien wie E-Mail, SMS oder Pager nutzbar. Außerdem können Meldungen in einem Nachrichtenfenster direkt an Ihrem Arbeitsplatz-PC oder am BDE-Terminal an der Maschine erscheinen. Nach dem Versand der Meldungen kann HYDRA überprüfen, ob der Empfänger reagiert und die Meldung bestätigt. Ist dies nicht der Fall, wird die Meldung an einen Stellvertreter weitergeleitet. Für jede Eskalation kann bzgl. ihrer weiteren Bearbeitung ein Workflow definiert werden (z.B. Abzeichnen durch den Verantwortlichen, Bestätigung der Kenntnisnahme, Rückmeldung und Dokumentation der Lösung). Jeder einzelne Arbeitsschritt wird protokolliert und steht damit für entsprechende Auswertungen zur Verfügung.

Einige Beispiele zu Eskalationsmeldungen, die HYDRA generieren kann:

- Sollmenge des Auftrags ist erreicht
- Arbeitsgang wurde unterbrochen
- Maschinenstörung ist aufgetreten
- Wartung / Instandhaltung an Maschine oder Werkzeug fällig
- Los / Charge wurde als Wareneingang gebucht
- Los / Charge wurde auf anderen Materialpuffer umgebucht
- Arbeitsgang wurde in der Plantafel um- oder ausgeplant
- Status eines Werkzeugs wurde geändert (freigegeben auf gesperrt)
- Toleranzgrenze von Prozesswerten über-/unterschritten
- Eingriffsgrenzen von Prozesswerten über-/unterschritten
- Prüfergebnis außerhalb des Toleranzbereiches
- QM-Maßnahme wurde erfasst
- Mitarbeiter hat Fehlzeitenantrag (z.B. Urlaub) gestellt
- Fehlzeitenantrag wurde genehmigt



Im Nachrichtenfenster werden alle Eskalationsmeldungen mit ihrem jeweiligen Status (offen, in Bearbeitung, weitergeleitet, abgeschlossen) inkl. wichtiger Details in übersichtlicher Form angezeigt.

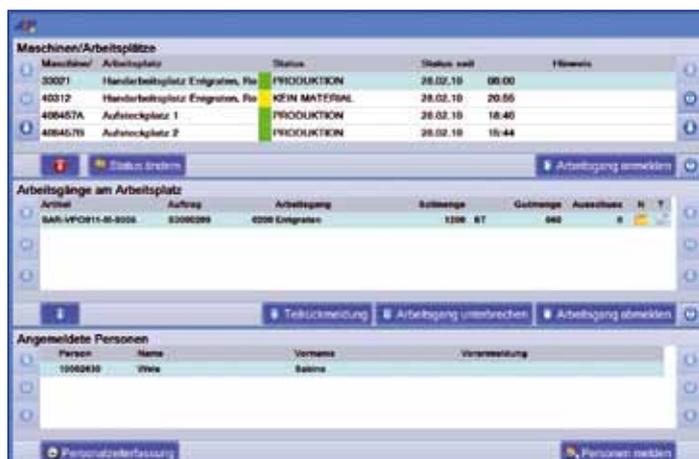
# Datenerfassung / Maschinenkopplung

## Einfache Bedienung und nahtloser Informationsfluss

Bei der Datenerfassung müssen spezielle Bedingungen beachtet und Anforderungen erfüllt werden:

- Nutzung ergonomisch und einfach zu bedienender Erfassungsgeräte
- Integration vorhandener Fertigungseinrichtungen
- Abbildung kunststoffspezifischer Anforderungen
- Anpassung an Umgebungsbedingungen (Feuchtigkeit, Staub etc.)
- hohe Verfügbarkeit und Sicherheit

Die Bedienoberflächen müssen den Anforderungen der Fertigung genügen, übersichtlich strukturiert und einfach zu bedienen sein, um die Akzeptanz und Motivation der Werker zu fördern. HYDRA bietet für jede Aufgabe die richtigen Erfassungsdialoge, da diese individuell konfigurierbar sind. Industriegerechte Tastaturen oder Geräte mit Touchscreen-Technologie sind die Basis für die effiziente Bedienbarkeit.



Standard-Oberfläche am BDE-Terminal zur Erfassung von auftragsrelevanten Daten.

Neben stationären Geräten sind bei Bedarf auch mobile Terminals oder Smartphones verwendbar, die eine flexible und ortsunabhängige Nutzung erlauben. Zu den Anwendungsbe-reichen gehören Applikationen in der Instandhaltung sowie Material- und Lagerbuchungen.

Nach modernen Gesichtspunkten konzipierte MES-Lösungen bieten unter zusätzlicher Nutzung der vorhandenen oder neu zu errichtenden Infrastruktur einen positiven Nebeneffekt: begleitende Informationen wie Stücklisten, Arbeitspläne, Prüfanweisungen oder Zeichnungen sowie NC-Daten und Einstellparameter können direkt in die Fertigung transportiert werden, quasi papierlos vom ERP bis zu den Maschinen und Anlagen. Aufwand und Umfang der manuellen Datenerfassung können in Bezug auf Zeitersparnis und Zuverlässigkeit signifikant reduziert werden, wenn die Daten direkt aus den Steuerungen der Maschinen und Anlagen übernommen werden. HYDRA nutzt hierzu konfigurierbare Datenschnittstellen, die mit Maschinen

unterschiedlichster Typen und Hersteller kommunizieren und Daten in beiden Richtungen austauschen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Maschinen- und Prozessdaten werden direkt an Maschinen und Anlagen erfasst bzw. aus deren Steuerungen übernommen und in Echtzeit in HYDRA weiterverarbeitet, visualisiert und archiviert. In der umgekehrten Wirkungsrichtung ist es möglich, Einstellparameter und Einstelldatensätze auf direktem Weg in die Steuerungen zu übertragen.

HYDRA bietet eine umfangreiche Bibliothek an proprietären bzw. standardisierten Schnittstellen und Protokoll-Bausteinen. Hierzu gehören zum Beispiel die in der Kunststoffindustrie weit verbreiteten Euromap-E15 oder E63-Protokolle, moderne OPC-Schnittstellen sowie die gängigen industriellen Bussysteme wie Arcnet, Modbus und Profibus. Sollen auch ältere Maschinen ohne Datenschnittstellen im MES integriert werden, lassen sich diese über preiswerte und einfach zu installierende Peripheriebaugruppen mit digitalen Ein-/Ausgängen ebenfalls an HYDRA anschließen. Der neue von MPDV definierte UMCM-Standard (Universal Machine Connectivity for MES) bietet eine einfache Möglichkeit zur Anbindung von modernen Maschinen.

### Eine Auswahl der bereits realisierten Schnittstellen:

#### Spritzgießmaschinen

- Krauss-Maffei
- Ferromatik Milacron
- Netstal
- Battenfeld
- Engel
- Demag
- Arburg
- Fanuc
- Sandretto
- Negri Bossi



#### Waagen und Wiegesysteme

- Mettler Toledo
- Bizerba
- Sartorius
- Systemc
- EHP



#### Maschinensteuerungen und Peripheriebaugruppen

- PHOENIX CONTACT
- BOSCH
- Fanuc
- PHILIPS
- SIEMENS
- Panasonic
- Beckhoff
- WAGO
- Mitsubishi

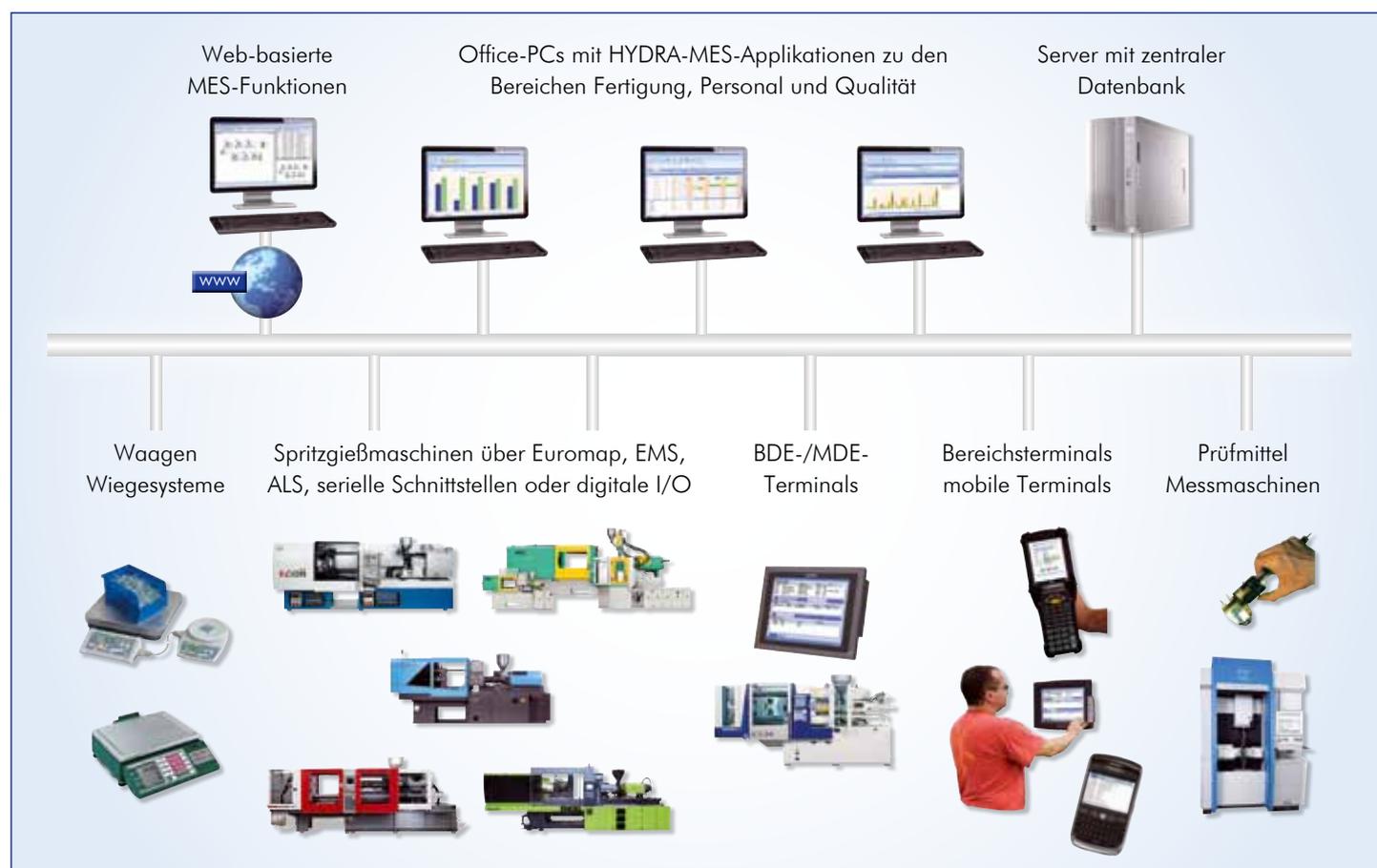


# Integration in die Unternehmensumgebung

## Alle Unternehmensebenen partizipieren von MES

HYDRA bietet neben der übergreifenden Sicht auf alle an der Produktion beteiligten Ressourcen und die Unterstützung aller Fertigungsprozesse noch eine weitere wichtige Funktion: im Sinne der vertikalen Integration bildet das MES das Bindeglied zwischen der technisch orientierten Fertigungsebene und den

übergeordneten, eher kommerziell ausgerichteten ERP-, TQM- und HR-Systemen. HYDRA verfügt über standardisierte, konfigurierbare Schnittstellen die nicht nur die Kopplung zu den Maschinensteuerungen gewährleisten, sondern auch eine nahtlose Integration in die bestehende IT-Umgebung ermöglichen. Darüber hinaus basiert HYDRA auf IT-Standards und nutzt IT-Komponenten wie Netzwerke, Office-PCs und PC-basierte Geräte im Shopfloor zum Aufbau einer modernen MES-Infrastruktur.



## Schnittstellen zu übergeordneten ERP-Systemen (Auszug):

- SAP PP, CO, PM, PS
- Microsoft Dynamics NAV
- Microsoft Dynamics AX
- Oracle E-Business Suite
- proALPHA
- Infor ERP
- MAPICS
- bäurer b2
- JD Edwards EnterpriseOne
- PSI Penta
- Baan IV, Baan ERP
- SoftM (M-Suite)
- Abas EKS
- ifax.OPEN
- QAD MFG/Pro
- Concorde XAL u.v.a.m.

## Schnittstellen zu HR-Systemen:

- SAP HR
- KHK
- PAISY
- P&I, LOGA
- Lohn XL, XXL
- Hansalog
- DATEV
- Varial u.v.a.m.

**SAP® Certified**  
Powered by SAP NetWeaver®

**SAP® Certified**  
Integration with SAP Applications

# MPDV: Die MES-Experten

## Nutzen einer integrierten MES-Lösung

Alle HYDRA-Module setzen auf einer integrierten Datenbank auf. Damit ermöglicht HYDRA die nahtlose Abbildung zusammenhängender Prozesse und Betrachtungen über alle Ressourcen hinweg – ein Vorteil, der sich mit vielen Beispielen belegen lässt:

- Berücksichtigung der Fortschrittmeldungen zu Arbeitsgängen aus der BDE sowie Übernahme der Maschinenzustände aus der MDE zum permanenten Abgleich der Plan-/Ist-Situation und zur Planung gegen real verfügbare Kapazitäten im HYDRA-Leitstand (HLS)
- Automatische Mengen- und Stillstandsbuchungen auch für Werkzeuge und Ressourcen sowie Verfügbarkeitsprüfung für Ressourcen im Leitstand
- Synchronisation von Fertigungs- und Prüfplanung (CAQ)
- Sicherstellung der Nutzung freigegebener Einstelldaten und Dokumentation von Prozessdaten zur späteren Rückverfolgung und Auswertung
- Lückenlose Herstellungsdocumentation inklusive Qualitäts-, Prozess-, Maschinen- und Personaldaten
- Übergreifende Personaleinsatzplanung und Zutrittskontrolle
- Erfassung von Energieverbräuchen und Auswertung in Korrelation zu Aufträgen und hergestellten Artikeln

Neben einem breiten Leistungs- und Produktspektrum für kunststoffverarbeitende Unternehmen bietet MPDV vielseitige Erfahrungen bei der Realisierung von MES-Systemen auch in anderen Branchen. Da Produktionsverfahren wie beispielsweise Werkzeugbau, Montage, Metallfertigung, Galvanik oder Lackierung auch in der Kunststoffindustrie Anwendung finden, profitiert HYDRA im Sinne einer unternehmensweiten Lösung von der branchenübergreifenden Verbreitung.

## MPDV: die MES-Experten

MPDV Mikrolab GmbH ist führender Anbieter auf dem Markt der Manufacturing Execution Systeme (MES). Seit mehr als 30 Jahren entwickeln wir MES-Lösungen, die auf innovativen Software-Produkten basieren und die wir bedarfsgerecht durch Dienstleistungen wie Consulting, Projektmanagement, Inbetriebnahme, Customizing, Software-Anpassungen, Schulungen und Support ergänzen.



Weltweit ist MPDV an elf Standorten in Deutschland, Frankreich, der Schweiz, Singapur, China und den USA vertreten. Unsere MES-Lösungen sind bei mehr als 750 Fertigungsunternehmen – vom mittelständischen Betrieb bis hin zu global agierenden Konzernen – in zahlreichen Branchen im praktischen Einsatz.

MPDV gilt als Vorreiter bei der Verbreitung des MES-Gedankens und engagiert sich in diesem Sinne in Organisationen wie dem VDI, dem VDMA, dem MES D.A.CH-Verband und der MESA.

## HYDRA: DIE INTEGRIERTE MES-LÖSUNG FÜR DIE BEREICHE

### FERTIGUNG

Auftragsdaten  
Maschinendaten  
Energiemanagement  
Prozessdaten  
DNC  
Werkzeuge / Verwaltung

Leitstand  
BDE  
Materialfluss  
Tracking / Tracing

### PERSONAL

Zeitwirtschaft  
Personaleinsatzplanung  
Zutrittskontrolle  
Sicherheitsleitstand  
Leistungslohnermittlung  
Prämienlohn / ERA

### QUALITÄT

Fertigungsbegleitende Prüfung  
Prüfplanung  
Traceability  
Prüfmittel  
Reklamationsmanagement  
Wareneingang / -ausgang

### MPDV Mikrolab GmbH

Römerring 1  
74821 Mosbach  
Deutschland  
Fon +49 6261 9209-0  
info@mpdv.de · www.mpdv.de

### MPDV-Standorte:

Mosbach · Hamburg · Hamm · Heidelberg · München  
Stuttgart · Winterthur/CH · Amboise/F · Chicago/USA  
Shanghai/PRC · Singapur/SGP

© 2012 MPDV Mikrolab GmbH  
Doku-Ident: PRKS 11/2012

Die genannten Einrichtungs-/Produktamen sind Warenzeichen der jeweiligen Hersteller oder Anbieter. HYDRA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der MPDV Mikrolab GmbH.