

Fertigungs-IT fördert Nachhaltigkeit



Vorwort

In einer Zeit, in der die Bedeutung von nachhaltigen Prozessen und Lösungen immer mehr in den Vordergrund rückt, liegt unser Augenmerk auf der effizienten und umweltbewussten Gestaltung der Produktionsprozesse in Ihren Unternehmen. Mit unserer Softwarelösung unterstützen wir Sie dabei, Ihre Produktion effizienter, ressourcenschonender und damit nachhaltiger zu gestalten. Wir möchten Ihnen aufzeigen, dass Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit kein Widerspruch sein müssen, sondern Hand in Hand gehen können. Unsere Lösungen helfen Ihnen dabei, Ihre Produktionsprozesse zu optimieren, Ressourcen zu schonen und gleichzeitig Kosten zu senken.

In diesem Whitepaper beleuchten wir verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit in der Smart Factory. Wir zeigen Ihnen, wie Sie mit den richtigen IT-Lösungen Ihre Produktionsprozesse im Sinne der Ökologie und des Umweltschutzes optimieren können. Zudem gehen wir auf die wirtschaftliche Seite der Nachhaltigkeit ein und erläutern, wie Sie durch eine effiziente Nutzung Ihrer Ressourcen Kosten senken können.

Wir möchten Sie dazu einladen, gemeinsam mit uns den Weg zu einer nachhaltigeren Produktion zu gehen. Es freut uns sehr, Ihnen mit unseren Lösungen dabei zur Seite stehen zu können.

Herzliche Grüße

Nathalie Kletti

Geschäftsführerin bei MPDV

Für uns ist Nachhaltigkeit kein Modewort, sondern eine feste Größe in unserer Arbeit. Mit unseren Softwarelösungen für die Smart Factory tragen wir dazu bei, dass Unternehmen nicht nur effizienter, sondern auch nachhaltiger produzieren können. Denn wir sind davon überzeugt, dass ein verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen die Basis für langfristigen Unternehmenserfolg bildet.

Inhaltsverzeichnis

Nachhaltigkeit in der Smart Factory	3
Ökologie und Umweltschutz	3
Ökonomie und Wirtschaftlichkeit.....	4
Langfristigkeit und kontinuierliche Verbesserung	5
Nachhaltigkeit im MPDV-Produktportfolio	6
MES HYDRA X fördert Nachhaltigkeit	6
APS FEDRA fördert Nachhaltigkeit.....	8

Nachhaltigkeit in der Smart Factory

Kaum etwas ist so nachhaltig wie der Begriff der Nachhaltigkeit selbst: Denn dieser wird seit mehreren Jahren täglich diskutiert. Grund genug, dieses Trendthema, das in allen Bereichen des täglichen Lebens eine große Rolle spielt, genauer zu beleuchten. Denn die Nachhaltigkeit ist 2024 wichtiger denn je – auch in der Smart Factory.

Der Einsatz von IT-Lösungen von MPDV fördert die Nachhaltigkeit in Fertigungsunternehmen in besonderem Maße. Dabei fasst MPDV den Begriff der Nachhaltigkeit etwas weiter und bezeichnet damit nicht nur den schonenden Umgang mit der Umwelt. Wir verstehen unter Nachhaltigkeit jedes Handeln, das ökologisch im Sinne von Umweltschutz, ökonomisch im Sinne von Wirtschaftlichkeit und langfristig im Sinne der kontinuierlichen Verbesserung ist. Für alle drei Aspekte der Nachhaltigkeit haben wir das Label „Fördert Nachhaltigkeit“ ins Leben gerufen. Damit wollen wir unseren Anwendern Ansatzpunkte aufzeigen und geeignete Werkzeuge an die Hand geben. Die so erlangten Informationen, Kenntnisse und Hinweise geben den Unternehmen vielfältige Möglichkeiten zur Optimierung. Die MPDV-Produkte unterstützen somit ein nachhaltiges, effektives, ressourcen- und energiesparendes Produzieren.

Ökologie und Umweltschutz

Nachhaltigkeit im ökologischen Sinn bedeutet, dass in der Produktion nur die Rohstoffe und Ressourcen verbraucht werden, die unbedingt nötig sind. Das gilt sowohl für Material und Maschinen als auch für Personal und Energie. Dieser sorgfältige Umgang mit Ressourcen trägt dazu bei, die Umwelt in zweierlei Hinsicht zu schonen: Einerseits werden weniger Rohstoffe verbraucht und andererseits wird weniger Abfall produziert.



Beispielhafte Anwendungen, die die Nachhaltigkeit fördern und daher das Label „Fördert Nachhaltigkeit“ tragen, sind:

- **Energy Management:** Das Aufzeichnen der Energieverbräuche erzeugt Transparenz und liefert Hinweise auf mögliche Energieverluste. Mit diesen Daten finden Unternehmen heraus, an welchen Stellen es sich lohnt, Optimierungsmaßnahmen zu ergreifen.
- **Digital Checklist:** Beim Abarbeiten von Checklisten wird klassischerweise Papier benötigt. Die Digitalisierung dieses beliebten Werkzeugs vermeidet große Mengen an Papier in der Fertigung und führt zugleich dazu, dass die abgeschlossenen Checklisten besser archiviert werden.
- **Predictive Quality:** Predictive Quality ermöglicht es, mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) frühzeitige Qualitätsaussagen zu treffen, zum Beispiel für Produkte mit einer hohen Fertigungstiefe. Die Bearbeitung mutmaßlich fehlerhafter Teile kann so frühzeitig abgebrochen werden. Das spart Material, Energie und Bearbeitungszeit.

Ökonomie und Wirtschaftlichkeit

Die Produktionskosten eines Produkts lassen sich auf unterschiedliche Weise senken: zum Beispiel durch weniger Ausschuss, kürzerer Durchlaufzeiten oder eine bessere Auslastung von Maschinen und anderen Ressourcen. Geringere Kosten verbessern die Wirtschaftlichkeit und sorgen gleichzeitig dafür, dass Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben.



Anwendungen, die die Nachhaltigkeit im ökonomischen Sinne fördern sind:

- **Detailed Scheduling:** Die Planung von Fertigungsaufträgen mit Blick auf geringen Leerlauf und kurze Durchlaufzeiten verhindert, dass Maschinen und andere Ressourcen unnötig Kosten verursachen. Auch das Zwischenlagern halbfertiger Produkte kostet Geld. Die übersichtliche Planung mit APS FEDRA unterstützt dabei, diese Verschwendungen zu reduzieren. Erweitert durch die KI-basierte Planung mit der Anwendung AI Planning werden sämtliche kostentreibenden Faktoren der Produktion optimiert.
- **Operator Guidance:** Sollen viele Varianten eines Produkts auf der gleichen Linie oder Anlage hergestellt werden, so muss man sicherstellen, dass der Werker stets die richtigen Materialien verwendet und in der richtigen Art und Weise verarbeitet. Die digitale Werkerführung sorgt dafür, dass dafür auch weniger geschultes Personal an der Linie arbeiten kann. Zudem kann in vielen Fällen die Einarbeitungszeit signifikant verkürzt und dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.
- **AI-based Capacity Utilization Analysis:** Maschinen und Anlagen, die nicht oder nur wenig genutzt werden, verursache unnötige Kosten – sei es durch den Verbrauch von Energie oder aufgrund der Tatsache, dass sie an Wert verlieren. Die KI-basierte Auslastungsanalyse unterstützt Unternehmen dabei, herauszufinden, welche Faktoren die Auslastung beeinflussen. Diese Erkenntnisse können dann wiederum in der Planung berücksichtigt werden, um unnötige Kosten zu vermeiden.

Langfristigkeit und kontinuierliche Verbesserung

Der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP) gehört zwar zu den Basics vieler Unternehmen. Trotzdem ermöglicht die Fertigungs-IT auch hier weitere Optimierungspotenziale, die sich kurz-, mittel- oder langfristig auszahlen. Auf Basis von verlässlichen Daten aus dem Shopfloor können bessere Entscheidungen getroffen werden. Gleichzeitig bietet die Fertigungs-IT auch Werkzeuge, die bei der Entscheidungsfindung helfen.



Zu den Anwendungen, die langfristig für mehr Nachhaltigkeit sorgen, gehören unter anderem:

- **FMEA:** Im Rahmen der Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) werden mögliche Fehlerquellen bei der Herstellung eines Produkts bereits im Vorfeld identifiziert. Für jede Fehlerquelle werden verschiedene Maßnahmen definiert, um den Fehler zu erkennen, ihn zu korrigieren und in der Zukunft zu vermeiden. Ein konsequenter FMEA-Prozess führt sukzessive zur Null-Fehler-Produktion.
- **Maintenance & Service Management:** Jede Maschine und jedes Werkzeug muss gewartet und instand gehalten werden. Die Art und Weise dieser Maßnahmen entscheidet darüber, wie lange die Maschine bzw. das Werkzeug genutzt werden kann. Mit dem Wartungsmanagement in MES HYDRA können alle Aktivitäten optimal geplant, durchgeführt und überwacht werden. Sie sorgen so langfristig dafür, dass die Ressourcen effizienter genutzt werden können.
- **AI Workforce Planning:** Wenn Mitarbeitende gemäß ihren Qualifikationen eingesetzt werden, dann fördert das einerseits deren Zufriedenheit und sorgt für eine geringere Fluktuation im Unternehmen. Andererseits liefern qualifizierte und erfahrende Mitarbeitende langfristig eine bessere Qualität ab. Damit sinkt das Risiko für Fehler und Ausschuss. Die KI-basierte Personaleinsatzplanung berücksichtigt über die Qualifikation hinaus ein breites Spektrum an Einflussfaktoren und optimiert somit langfristig den Personaleinsatz.

Die hier genannten mApps sind als Beispiele zu verstehen. Im MPDV-Portfolio finden Sie weitere Anwendungen, die das Label „Fördert Nachhaltigkeit“ von MPDV tragen.

Wenn Sie das Thema Nachhaltigkeit angehen wollen, dann beraten wir, die Experten von MPDV, Sie gerne.

Nachhaltigkeit im MPDV-Produktportfolio

Dass ein Manufacturing Execution System (MES) oder ein Advanced Planning and Scheduling System (APS) der Nachhaltigkeit zuträglich sind, ist an sich nichts Neues. Denn in beiden Fällen geht es unter anderem darum, den Energieverbrauch zu senken, Ausschussquoten zu reduzieren, Umlaufbestände zu reduzieren und den Personaleinsatz zu optimieren. Schaut man etwas genauer hin, so kann der jeweilige Nutzen auf bestimmte Anwendungsbereiche beziehungsweise sogar einzelne Manufacturing Apps (mApps) heruntergebrochen werden. Genau diese mApps kennzeichnet MPDV daher mit dem Label „Fördert Nachhaltigkeit“.



MES HYDRA X fördert Nachhaltigkeit

Ein MES wie HYDRA X von MPDV hat die Aufgabe, die Produktion zu überwachen, zu steuern und Optimierungspotenziale aufzuzeigen. Um diese Aufgaben zu erfüllen, erfasst das System Daten im Shopfloor und stellt diese in einen betriebswirtschaftlichen Kontext. Die dafür benötigten Auftragsdaten bezieht das MES aus dem überlagerten ERP-System. Das MES kann dabei unterschiedliche Sichtweisen einnehmen, um den Umgang mit dem jeweiligen Objekt bzw. Subjekt zu analysieren und zu optimieren. Im Order Management betrachtet HYDRA X die Aufträge und Artikel, um deren Wirtschaftlichkeit zu optimieren. Das Resource Management hat die Maschinen und Werkzeuge im Fokus. Im Material Management geht es um Rohstoffe und das eingesetzte Material. Und im HR Management dreht sich alles um die Mitarbeitenden.

In jedem dieser Anwendungsbereiche, die wir bei MPDV auch mApp Kategorien nennen, gibt es einzelne mApps, die im besonderen Maße für mehr Nachhaltigkeit sorgen:

mApp Kategorie	Name der mApp(s)	Warum fördert die mApp Nachhaltigkeit?
Order Management	Work Order Controlling (WOC)	Das Controlling von Auftragsdaten dient als Grundlage, um die Fertigung zu optimieren und fördert somit die Nachhaltigkeit. Durch schlanke Prozesse werden zudem unnötige Verschwendungen aufgedeckt und reduziert.
Order Management	Work Order Execution (WOE)	Auftragsbezogene Dokumente im Sinne der papierlosen Fabrik digital bereitzustellen, fördert die Nachhaltigkeit. Durch eine verbesserte Produktionssteuerung sparen Sie sowohl Zeit als auch Kosten. Plausibilitätsprüfungen, um Fehler zu minimieren, automatische Benachrichtigung beim Auftreten von bestimmten Ereignissen sowie eine Übersicht über den aktuellen Produktionsstatus ermöglichen einen effizienten Produktionsalltag.
Resource Management	AI-based Capacity Utilization Analysis (CUA) AI-based Resource Performance Account Analysis (RPA)	Maschinen und Anlagen, die nicht oder nur wenig genutzt werden, verursachen unnötige Kosten – sei es durch den Verbrauch von Energie oder aufgrund der Tatsache, dass sie an Wert verlieren. Die KI-basierte Auslastungsanalyse unterstützt Unternehmen dabei, herauszufinden, welche Faktoren die Auslastung beeinflussen. Diese Erkenntnisse können dann wiederum in der Planung berücksichtigt werden, um unnötige Kosten zu vermeiden.
Resource Management	Energy Management (EMG)	Das Aufzeichnen der Energieverbräuche erzeugt Transparenz und liefert Hinweise auf mögliche Energieverluste. Mit diesen Daten finden Unternehmen heraus, an welchen Stellen es sich lohnt, Optimierungsmaßnahmen zu ergreifen.
Resource Management	Machine Performance KPIs (MPK)	Die Kennzahlen auf Basis von aktuellen Produktionsdaten bilden eine verlässliche Entscheidungsgrundlage, um die Auslastung der vorhandenen Maschinen zu optimieren. Auf dieser Grundlage können Neuanschaffungen datengetrieben priorisiert werden.

Resource Management	Maintenance & Service Management (MSM)	Jede Maschine und jedes Werkzeug muss gewartet und instand gehalten werden. Die Art und Weise dieser Maßnahmen entscheidet darüber, wie lange die Maschine bzw. das Werkzeug genutzt werden kann. Mit dem Wartungsmanagement in MES HYDRA können alle Aktivitäten optimal geplant, durchgeführt und überwacht werden. Sie sorgen so langfristig dafür, dass die Ressourcen effizienter genutzt werden können.
Resource Management	Process Data Management (PDM)	Die Überwachung von Toleranz- und Eingriffsgrenzen verbessert die Qualität der erstellten Produkte und reduziert damit den Ausschuss. Gleichzeitig dienen die Prozessdaten mit den definierten Grenzen als Frühwarnsystem für mögliche Störungen.
Material Management	Material & Inventory Management (MIM)	Hohe Bestände sind nicht nur ein Kostentreiber, sondern sie bergen auch das Risiko, dass Material zu lange lagert und möglicherweise nicht mehr verarbeitet werden kann. Durch eine konsequente Bestandsüberwachung lässt sich Materialverschwendung vermeiden.
Assembly Management	Operator Guidance	Sollen viele Varianten eines Produkts auf der gleichen Linie oder Anlage hergestellt werden, so muss man sicherstellen, dass der Werker stets die richtigen Materialien verwendet und in der richtigen Art und Weise verarbeitet. Die digitale Werkerführung sorgt dafür, dass dafür auch weniger geschultes Personal an der Linie arbeiten kann. Zudem kann in vielen Fällen die Einarbeitungszeit signifikant verkürzt und somit dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.
Quality Management	AI-based Scrap Analysis (SCR)	Eine konsequente und KI-gestützte Analyse von Ausschuss erleichtert das Finden von Zusammenhängen und spart Material, Energie und andere Produktionsressourcen.
Quality Management	Complaint Management (COM) Measure Management (MMA) Workflow Management (WFM)	Gefundene Fehler und Abweichungen können konsequent nachverfolgt und dauerhaft abgestellt werden. Dabei greifen die Anwendungen auf ein breites Feld an Produktions- und Qualitätsdaten zu.
Quality Management	FMEA	Im Rahmen der Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) werden mögliche Fehlerquellen bei der Herstellung eines Produkts bereits im Vorfeld identifiziert. Für jede Fehlerquelle werden verschiedene Maßnahmen definiert, um den Fehler zu erkennen, ihn zu korrigieren und in der Zukunft zu vermeiden. Ein konsequenter FMEA-Prozess führt sukzessive zur Null-Fehler-Produktion.
Quality Management	In-production Inspection (IPI) Incoming Goods Inspection (IGI)	Sowohl das Erfassen von Prüfergebnissen als auch die Archivierung von Dokumenten erfolgt komplett digital. Dadurch können enorme Massen an Papier eingespart werden – in der fertigungsbegleitenden Prüfung und im Wareneingang.
Quality Management	Predictive Quality	Predictive Quality ermöglicht es, mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) frühzeitige Qualitätsaussagen zu treffen, zum Beispiel für Produkte mit einer hohen Fertigungstiefe. Die Bearbeitung mutmaßlich fehlerhafter Teile kann so frühzeitig abgebrochen werden. Das spart Material, Energie und Bearbeitungszeit.
HR Management	Incentive & Premium Wage	Die Digitalisierung der Leistungslohnermittlung spart viel Papier, da keine Lohnscheine mehr gedruckt werden müssen. Zudem motiviert die Leistungslohnermittlung selbst die Mitarbeitenden zu guten und damit nachhaltigen Ergebnissen.
Information Management	Digital Checklist (DCH)	Beim Abarbeiten von Checklisten wird klassischerweise Papier benötigt. Die Digitalisierung dieses beliebten Werkzeugs vermeidet große Mengen an Papier in der Fertigung und führt zugleich dazu, dass die abgeschlossenen Checklisten besser archiviert werden.
Information Management	Digital Production Meeting	Für Besprechungen im Fertigungsumfeld müssen keinerlei Dokumente mehr ausgedruckt werden. Alle relevanten Auswertungen bzw. Abbildungen oder Diagramme können direkt verlinkt und digital angezeigt werden.

APS FEDRA fördert Nachhaltigkeit

Auch in der Planung ist der Blick auf Nachhaltigkeit von großer Bedeutung. Denn bereits hier geht es darum, Ressourcen effizient einzusetzen und mögliche Potenziale auszuschöpfen. Der Fokus eines APS wie FEDRA von MPDV geht dabei weit über eine reine Auftragsplanung hinaus. Vielmehr werden alle an der Produktion beteiligten Ressourcen und Kapazitäten berücksichtigt. Ziel dieser breit optimierten Planung ist es, Durchlaufzeiten zu minimieren, den Personaleinsatz zu optimieren, Energiekosten zu sparen und die verfügbaren Maschinen und Werkzeuge optimal auszulasten. Auch hier geht es letztendlich um Effizienz und Wirtschaftlichkeit in den Produktionsprozessen.

Sowohl die komplette Planungslösung APS als auch einzelne mApps fördern also die Nachhaltigkeit:

mApp Kategorie	Name der mApp(s)	Warum fördert die mApp Nachhaltigkeit?
Detailed Scheduling Advanced Scheduling and Optimization	Detailed Scheduling (DSC) AI Planning (FAI)	Die Planung von Fertigungsaufträgen mit Blick auf geringen Leerlauf und kurze Durchlaufzeiten verhindert, dass Maschinen und andere Ressourcen unnötig Kosten verursachen. Auch das Zwischenlagern halbfertiger Produkte kostet Geld. Die übersichtliche Planung mit APS FEDRA unterstützt dabei, diese Verschwendungen zu reduzieren. Erweitert durch die KI-basierte Planung mit der Anwendung AI Planning werden sämtliche kostentreibenden Faktoren der Produktion optimiert.
Workforce Planning	Workforce Management (WFO) Workforce Planning (WPL) AI Workforce Planning (AIW)	Wenn Mitarbeitende gemäß ihren Qualifikationen eingesetzt werden, dann fördert das einerseits deren Zufriedenheit und sorgt für eine geringere Fluktuation im Unternehmen. Andererseits liefern qualifizierte und erfahrene Mitarbeitende langfristig eine bessere Qualität ab. Damit sinkt das Risiko für Fehler und Ausschuss. Die KI-basierte Personaleinsatzplanung berücksichtigt über die Qualifikation hinaus ein breites Spektrum an Einflussfaktoren und optimiert somit langfristig den Personaleinsatz.
Advanced Resource Planning	Energy Demand Planning (EDP)	Energieeffizientes Produzieren beginnt bereits in der Planung. Die Anwendung visualisiert den geplanten Energieverbrauch. Dadurch können Lastspitzen vermieden und Lastgrenzen besser eingehalten werden. Das spart Kosten und entlastet die Umwelt, da der Energieerzeuger keine ungeplanten Kontingente zur Verfügung stellen muss.
Advanced Process Modeling	Setup Optimized Planning (SOP) Campaign Planning (CPL)	Durch eine geschickte Reihenfolgeplanung kann ressourceneffizient produziert werden. Rüstvorgänge werden minimiert und der Einsatz von umweltbelastenden Reinigungsmitteln wird gesenkt. Zudem kann der Materialverbrauch beim Anfahren auf ein Minimum reduziert werden, da weniger Anfahrvorgänge bzw. Farbwechsel nötig sind.
Advanced Scheduling and Optimization	Simulation (SIM)	Verschiedene Planungsszenarien können getestet werden, ohne dass Ressourcen verbraucht werden. So kann verschwendungsfrei der optimale Plan gefunden werden.

MPDV-Whitepaper

Wissen ist Macht!

Unsere Whitepaper bieten Ihnen Wissenswertes zu Fertigungs-IT und Industrie 4.0 in kompakter Form. Neben interessanten Fachartikeln, Trendberichten und Produktinformationen enthalten die Whitepaper auch spannende Experten-Interviews und nützliche Checklisten für die Praxis.

Hier eine Auswahl unserer Whitepaper:

Smart Factory Development Suite

Smart Factory Elements

Die funktional vernetzte Fabrik

Die selbstregelnde Fabrik

Die reaktionsfähige Fabrik

In vier Stufen zur Smart Factory

Mit Kennzahlen die Produktion im Griff

Plattformen & Ökosysteme

Vom 4-Stufen-Modell zum Regelkreis



Jetzt weitere Whitepaper anfordern!
whitepaper.mpdv.com

Über uns

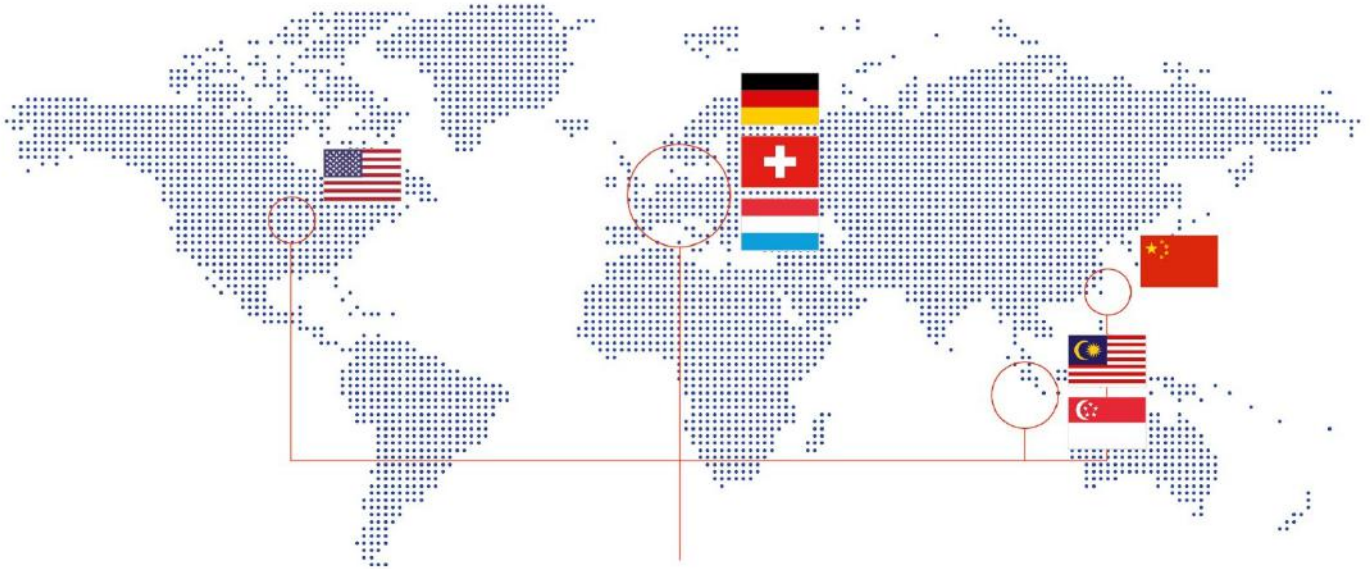


MPDV Mikrolab GmbH

mit Hauptsitz in Mosbach ist der Marktführer für IT-Lösungen in der Fertigung. Mit mehr als 45 Jahren Projekterfahrung im Produktionsumfeld verfügt MPDV über umfangreiches Fachwissen und unterstützt Unternehmen jeder Größe auf ihrem Weg zur Smart Factory.

Produkte von MPDV wie das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA, das Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA oder die Integrationsplattform Manufacturing Integration Platform (MIP) ermöglichen es Fertigungsunternehmen, ihre Produktionsprozesse effizienter zu gestalten und dem Wettbewerb so einen Schritt voraus zu sein. In Echtzeit lassen sich mit den Systemen fertigungsnahe Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette erfassen und auswerten. Verzögert sich der Produktionsprozess, erkennen Mitarbeiter das sofort und können gezielt Maßnahmen einleiten.

Täglich nutzen weltweit mehr als 1.100.000 Menschen in über 1.750 Fertigungsunternehmen die innovativen Softwarelösungen von MPDV. Dazu zählen namhafte Unternehmen aller Branchen. Die MPDV Gruppe beschäftigt rund 520 Mitarbeiter an 13 Standorten in Deutschland, China, Luxemburg, Malaysia, der Schweiz, Singapur und den USA.



Chicago · Hamburg · Hamm · Heidelberg · Kuala Lumpur · Luxemburg
Mosbach · München · Serrig · Shanghai · Singapur · Stuttgart · Winterthur



MPDV Mikrolab GmbH · Römerring 1 · 74821 Mosbach
+49 6261 9209-0 · info@mpdv.com · www.mpdv.com