

# Smart Factory Solution

Für Ihre Effizienz von  
heute und morgen



## Smart Factory Weit mehr als nur Daten

Natürlich stehen bei unserem Smart-Factory-Ansatz die Erfassung von Produktionsdaten und deren Analyse im Mittelpunkt, denn aus ihnen sollen Maßnahmen abgeleitet werden, um die gesamte Produktion oder deren Einzelprozesse effektiver zu gestalten.

Diese Daten stellen somit die Basis für alle Entscheidungen dar, in welcher Reihenfolge Produktionsaufträge abgearbeitet werden, welche Maschinen in welcher Konfiguration eingesetzt werden und wann welche Mitarbeiter und welches Material in der Fertigung bereitstehen müssen.

Das Sammeln und Analysieren von Daten basiert auf Softwarelösungen, die wir in unseren eigenen weltweiten Produktionsstätten verwenden. Wir tun dies, weil wir die gleichen Leistungskennzahlen (KPIs) haben wie unsere Kunden:

- Die Verbesserung der Overall Equipment Effectiveness (OEE) und die Senkung der Produktionskosten
- Verbesserung des First Pass Yields (FPY) und anderer Qualitätsmerkmale
- Generelle, kontinuierliche Verbesserungen aller Fertigungsprozesse und der damit verbundenen Strukturen

Wir von Panasonic sind der Ansicht, dass diese Ziele für Unternehmen aus dem Bereich der Tier 1 bis zu kleinen und mittelständischen Elektronikfertigungsunternehmen erreichbar sein sollten. Die Türen zu unseren Smart Factory Solutions stehen daher allen Unternehmen offen. Deshalb haben wir für unsere Kunden unterschiedliche Lösungen entwickelt, die eine intelligente Teilplanung der Elektronikfertigung bis hin zur kompletten Steuerung aller Fertigungsprozesse sowie der vor- und nachgelagerten Arbeitsschritte ermöglichen.

# Smart Factory Solution

Für Ihre Effizienz von heute und morgen



## Fertigungsmanagement

Prozess- und Materialrückverfolgbarkeit, Prozesskontrolle, Konformitätsmanagement, Reparaturmanagement, Echtzeitüberwachung, Produktionsanalyse (automatisierter und manueller Tätigkeiten), Produktionsplanung

## SMT-Prozessmanagement

Produktionsplanung, Materialverifizierung, automatische, optimierte Umrüstung, Materialrückverfolgung, Prozessüberwachung, Produktionsanalyse, Prozessverbesserung, Rüsto Optimierung, Produkteinführung

## Wartungsmanagement

Vorbeugende Wartung, Reparaturmanagement, Ersatzteilbestellung, Dokumentenmanagement, Kalibrierung, Wartungsplanung, Wartungsüberwachung

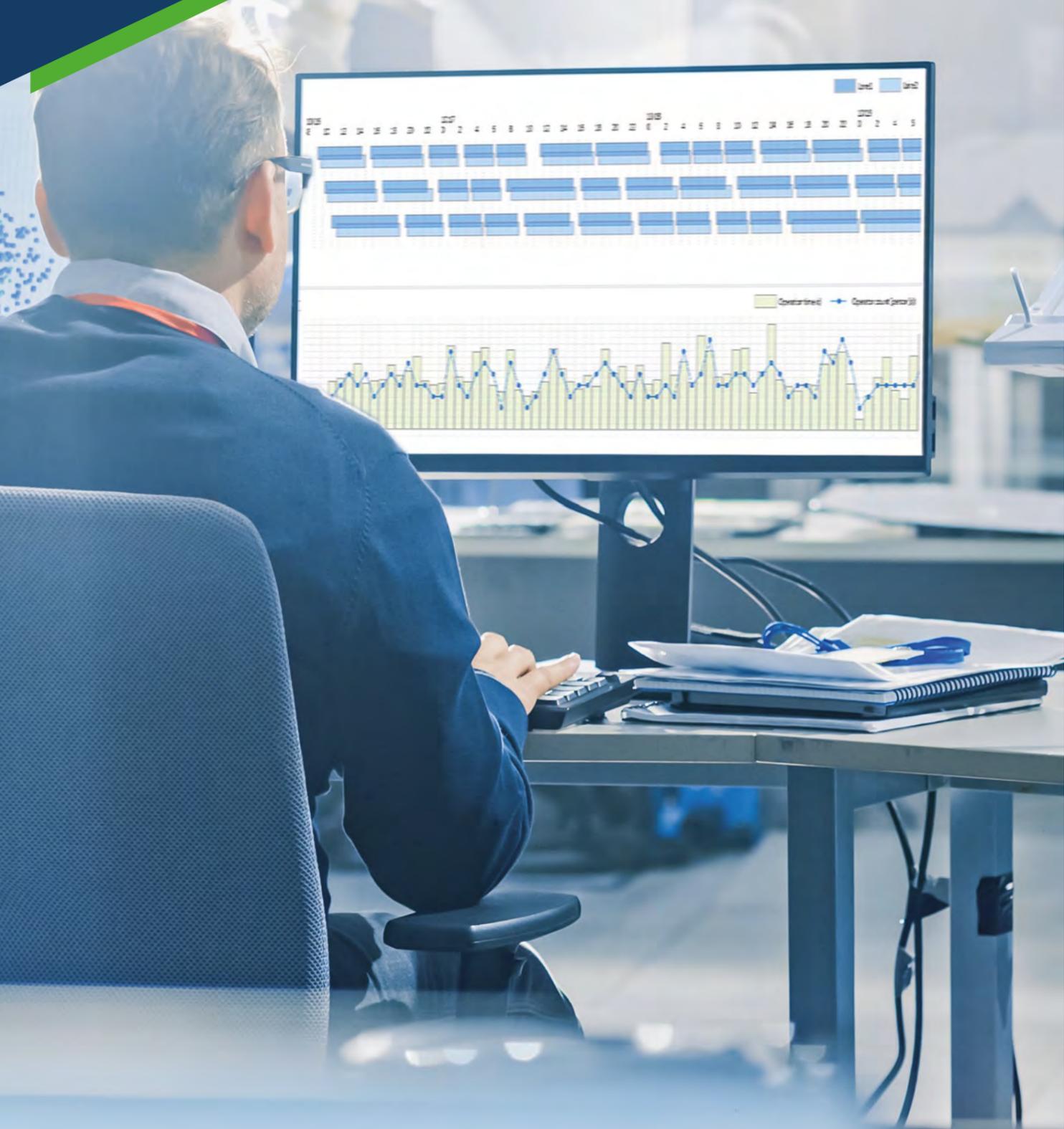
## Materialwirtschaft

Lagerverwaltung, Materialeingang, Materialsteuerung, FIFO/FEFO, interne Logistik, Warenausgang, Überwachung der Logistik in Echtzeit

## Unternehmensintegration

Synchronisierung von Prozessen und Daten mit ERP-Systemen





## Manufacturing Operations Optimizer (MFO)

### Produktionsoptimierung und automatische Produktionsplanerstellung

Beim Manufacturing Operations Optimizer (MFO) handelt es sich um unser Linienmanagementsystem, das zur Erstellung detaillierter Produktionspläne einschließlich der notwendigen Vorbereitungen und Einstellungen eingesetzt wird.

Mithilfe dieser Produktionspläne werden Fertigungsprozesse optimiert und Taktzeiten weiter reduziert. Die gesamte Produktionseffizienz wird daher erheblich gesteigert. Zusätzlich berechnet die Software die Anzahl der benötigten Bediener mittels Simulation des gesamten SMT-Fertigungsvorgangs. Der MFO erstellt dabei übersichtliche und leicht verständliche Pläne für die Produktionsplanung, die Prozesseinrichtung und das Bedienermanagement.

Aufgrund der Simulationen erkennt der Bediener frühzeitig mögliche Herausforderungen und kann darauf reagieren. Dabei zeigt die Simulation die reale Produktionsumsetzung einschließlich mehrerer möglicher Montagelinien und Offline-Rüstvorgänge auf. Unter Berücksichtigung der realen Produktionsumgebung optimiert der MFO die komplette Produktionsplanung auf Basis der in der Simulation eingestellten Produktionsparameter. Diese Simulationen sind das Ergebnis eines digitalen Zwillinges der Linien und bieten damit Möglichkeiten, um schnell, effizient und dynamisch auf neue Umstände zu reagieren. Dadurch kann für jede Leiterplatte die dementsprechende Fertigungslinie und der Fertigungsauftrag automatisch berechnet und bereitgestellt werden.

Des Weiteren werden die Offline-Rüstreihenfolgen entsprechend dem in der Simulation entwickelten Produktionsplan angepasst. Sie ermöglichen die automatische Berechnung und Bereitstellung von Material abhängig von den jeweiligen Rüstprioritäten der einzelnen Linien. Ebenso wird ein Rüstplan bereitgestellt. Gleichzeitig werden die Anzahl und Auslastungen der benötigten Bediener jeder Linie aufgrund der Produktionsbedingungen optimiert.

## Unsere Planungslösung





# PanaCIM-EE Gen2

## Die nächste Generation der MES-Lösung

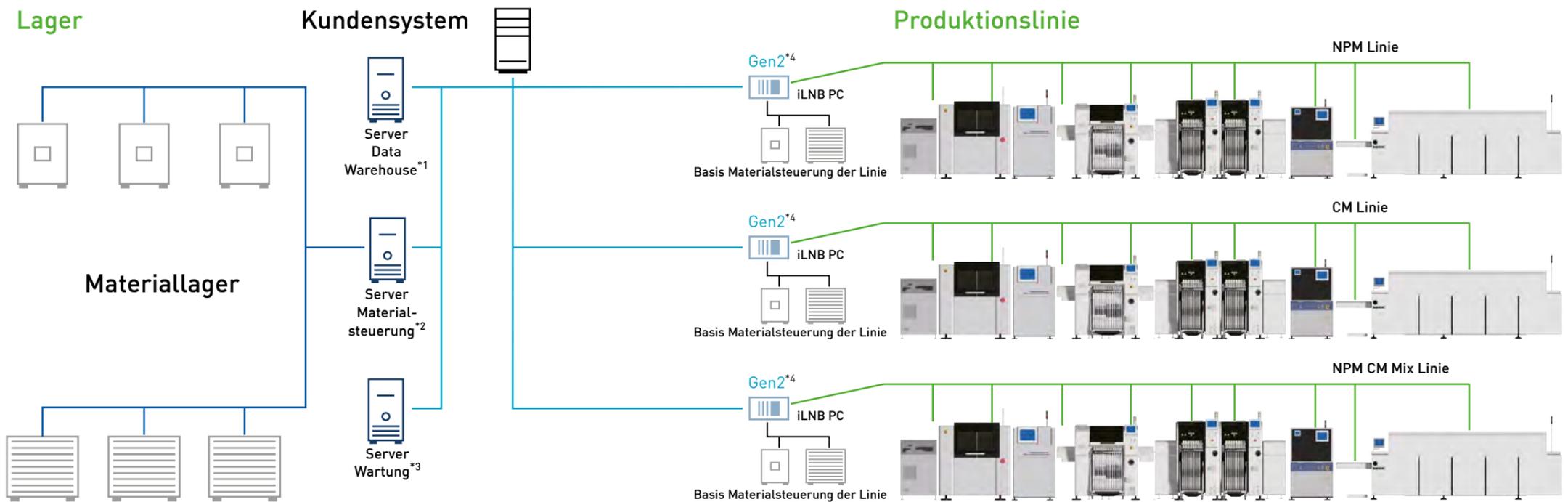
Um die Elektronikfertigung noch effizienter zu gestalten, werden digitale Planungswerkzeuge und ein zuverlässiges Datenmanagement immer wichtiger. Dies gilt nicht nur für einzelne Anlagen, sondern für ganze Produktionslinien, bei denen die Daten jeder einzelnen Maschine in die Analyse einbezogen werden.

Um dies zu erreichen, haben wir das Planungswerkzeug PanaCIM-EE Gen2 entwickelt. Mit seiner Hilfe können höhere Produktionsraten und reduzierte Taktzeiten erreicht werden, um die Elektronikproduktion noch effizienter und zuverlässiger zu gestalten. Das PanaCIM-EE Gen2 bietet ein integriertes Management der gesamten Elektronikproduktion, erzielt eine bessere Qualität, reduziert die Kosten und erhöht die Flächenproduktivität.

Das digitale Planungswerkzeug ermöglicht ein umfassendes Datenmanagement, einschließlich der folgenden Funktionen:

- Rückverfolgbarkeit
- Produktionsanalyse
- Überwachung und Disposition
- Materialkontrolle und -verifizierung
- Wartungsmanagement
- Abwicklung von Produktionsumstellungen

Dies gilt nicht nur für einzelne Anlagen, sondern für ganze Produktionslinien, bei denen die Daten jeder einzelnen Maschine in die Analyse einbezogen werden. Dadurch werden ein präzises Bestandsmanagement, eine maximierte Fertigungsleistung auf Basis einer kontinuierlichen Produktion, eine vollständige Rückverfolgbarkeit, eine Echtzeitüberwachung und -optimierung sowie eine akkurate Just-in-time-Materialversorgung erreicht.



\*1: Datenspeicherung für die Materialverifizierung/ Rückverfolgbarkeit/Produktionsanalyse (Speicherung länger als 30 Tage)  
 \*2: Datenspeicherung für die Materialsteuerung  
 \*3: Datenspeicherung für die Wartung  
 \*4: Abkürzung für PanaCIM ©EE Gen2



## PanaCIM Asset Performance Maintenance

### Tracking-Lösung für Anlagen, Wartungsarbeiten und Ersatzteile

PanaCIM Asset Performance Maintenance ist eine browserbasierte Anwendung, die eine effektive und einfach zu bedienende Lösung für die Verwaltung von Produktionsmitteln, vom Kauf bis zur Entsorgung, in Ihrem gesamten Unternehmen darstellt.

Die Tracking-Lösung schließt ein proaktives, geplantes und ungeplantes Wartungsmanagement ein, wodurch eine Automatisierung der Wartung basierend auf dem Nutzungszustand ermöglicht wird. Des Weiteren bietet PanaCIM Asset Performance Maintenance Life-Cycle-Tracking und Arbeitsauftragsmanagement sowie Ressourcenmanagement einschließlich Terminplanung und Zertifizierungen. Die Softwarelösung kann mit Geräten und Systemen von Drittanbietern kombiniert werden.

Die Lösung unterstützt die Wartungsprozesse durch:

- Werkswertes und prädiktives Wartungsmanagement
- Gebündelte Werkzeugsbestandsverwaltung
- Konfigurierbare globale Werksbündelung
- Optionale skalierbare Cloudtechnologie

## PanaCIM Process Enforcement

### Tracking und Steuerung der Elektronikproduktion vom Wareneingang bis zum Versand

Beim PanaCIM Process Enforcement handelt es sich um eine komplette Softwarelösung auf Unternehmensebene, die speziell für die Verfolgung und Steuerung der Elektronikproduktion vom Wareneingang bis zum Versand einschließlich der dazwischen genutzten Prozesse geeignet ist.

Als skalierbares und effektives MES-Softwarepaket (Manufacturing Execution System) ist das Process Enforcement ein hochgradig konfigurierbares, intuitiv verständliches Werkzeug, das verschiedene Fabrikautomatisierungssysteme nahtlos in eine einzige Einheit zur Rückverfolgbarkeit jedes Produkts und jedes Prozesses integriert, unabhängig vom Fertigungsmix oder -volumen.

Die Lösung unterstützt die Fertigung durch:

- Benutzerdefiniertes GUI
- Anpassbare Prozesskontrolle
- Digitale Arbeitsanweisungen
- Werkswerte Bestandsverwaltung
- Datenanalysetools
- Qualitätsüberwachung

## iLNB-Linienmanagement

### Für vollständige Kontrolle der Produktionslinie, inklusive Nicht-Panasonic-Systeme

Das Linienmanagement ist entscheidend, um eine hohe Produktivität zu erreichen. Da Produktionslinien in der Elektronikindustrie jedoch häufig aus Maschinen verschiedener Anbieter bestehen, werden der Datenaustausch und die Kommunikation zwischen den Systemen oft zu einer Herausforderung.

Um dies zu meistern, hat Panasonic den Linienmanager iLNB entwickelt, der die Steuerung der gesamten Linie einschließlich der Maschinen von Drittanbietern unterstützt.

Dies umfasst im Detail folgende Funktionen:

**Automatische Umschaltung**

- Automatische Linienumschaltung
- Überwachung der automatischen Umschaltung
- Überwachung des Linienbetriebs

**E-Link-Schnittstelle zur Maschinensteuerung**

- Maschinenverriegelung, Produktionsstartsteuerung

**E-Link-Schnittstelle zum Schreiben von Zuführungen**

- Schreiben von Bauteildaten durch ein externes System

**E-Link-Schnittstelle zur Informationseingabe**

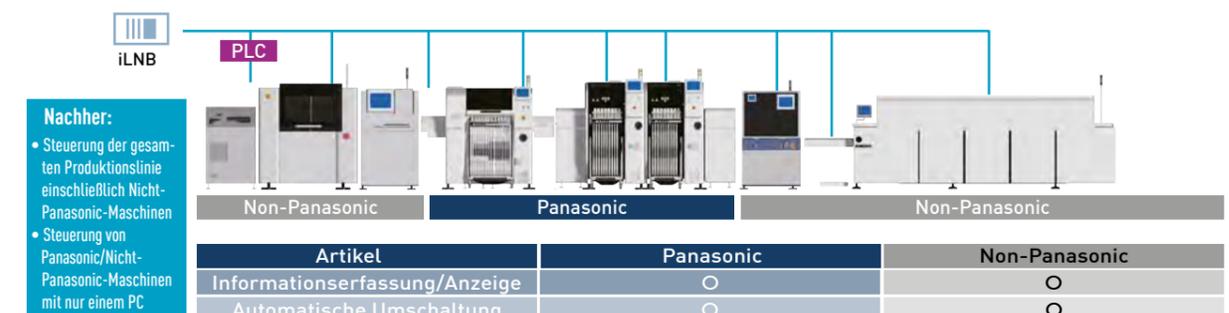
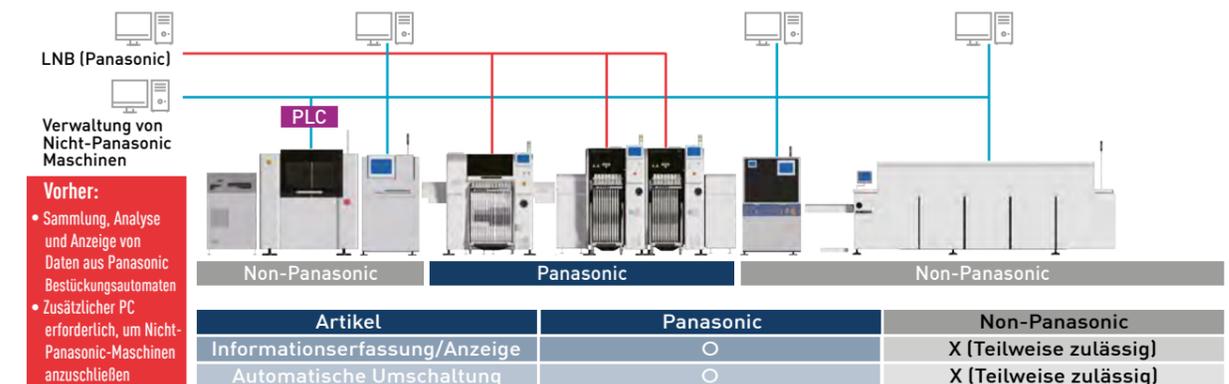
- Download/Editieren des Fahrplans

**Kommunikation zu GEM/PLC**

- SECS2/GEM-Kommunikation
- OPC-Kommunikation
- IO/RS-232C-Kommunikation

**E-Link-Schnittstelle zur Informationsausgabe**

- Ausgabe von Betriebsinformationen
- Ausgabe von Trace-Informationen
- Ausgabe des Maschinenstatus





## Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M)

Für eine bessere Prozessabstimmung qualitativ hochwertiger Elektronikprodukte

Um Inline-Fertigungsprozesse noch besser aufeinander abzustimmen, ist der Datenaustausch zwischen den Fertigungsmaschinen in der Linie notwendig. Unser APC-System übernimmt diese Funktion und kann dabei in unterschiedliche Richtungen kommunizieren.

Mit der Feedback-Funktion APC-FB werden Druckpositionen basierend auf den Daten korrigiert, die mit der Solder Paste Inspection (SPI) generiert wurden. Die Bauteilpositionen bei der Bestückung werden mittels der Feedforward-Funktion (APC-FF) korrigiert. Die Korrekturen der Bestückungsposition (X, Y,  $\theta$ ) basierend auf den durch die SPI gemessenen Positionen der Lotpaste, werden ebenfalls über die M2M an den Bestückungsautomaten gesendet. Abgeleitet aus den Daten der Automatischen Optischen Inspektion (AOI), die nach dem Bestückungsprozess die Baugruppen prüft, werden über die Feedback-Funktion APC-MFB die Bestückungspositionen korrigiert.

Wir arbeiten bei der Umsetzung der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation mit allen bekannten AOI- und SPI-Herstellern zusammen.



## NPM-DGS

Datensystem zum Erstellen, Bearbeiten und Simulieren von Produktions- und Bibliotheksdaten

Die Softwarelösung NPM-DGS dient als Basis für die Produktionsoptimierung. MFO bietet verschiedene Funktionen, darunter Multi-CAD-Import, Taktzeitsimulationen, eine Bauteilbibliothek aller Bestückungsautomaten, Anzeige von Bestückungs- und Prüfkopfdaten auf dem Display während des Betriebs, Produktionsdatenoptimierung und eine optionale Offline-Bauteildatenerstellung an.

So lassen sich beispielsweise mit der Grouping-Optimizer-Option effizienteste Rüstkonzepte realisieren. Dadurch wird eine möglichst einfach gestaltete Arbeitsvorbereitung mit dem Ziel eines verbesserten und effizienteren Bestückungsprozesses gewährleistet. Wiederkehrende Aufgaben können durch Skripte automatisiert werden, zum Beispiel virtuelle AOI-Prüfungen, die Validierung des Datenimports oder Vorgänge für die Produkteinführung.

NPM-DGS bietet die Möglichkeit, Komponentendaten offline zu erstellen, und verbessert die Produktivität und den Workflow der Datenerstellung. Eine Teilebibliothek für den gesamten Shopfloor kann zentral verwaltet werden. Mit Simulationen kann die Gesamtauslastung der Fertigungslinie überprüft und mit der MJS-Funktion der Fördereraustausch reduziert werden. Der PPD/LWS-Editor hilft, die Produktionsdaten schnell und einfach zu bearbeiten. Eine Verknüpfung zum Linienmanagementsystem MFO ist ebenfalls möglich.



## Modulare Schulungen von Panasonic Factory Solutions

**Wir bieten unseren Kunden modulare Trainingskurse für die Smart Factory Solution an. Der Lehrplan besteht aus Schulungsmodulen, die auf die einzelnen Rollen in Ihrem Unternehmen zugeschnitten sind.**

Die modular aufgebauten Trainingsprogramme für Bediener, fortgeschrittene Bediener, Prozessingenieure und Programmierer vermitteln gezielt den Einsatz unserer Softwarelösungen und den Umgang damit. Dank des modularen Aufbaus können einzelne Schulungen individuell kombiniert werden, um die unterschiedlichen Qualifikationsniveaus von Bedienern und Wartungspersonal anzusprechen.

Das Training in unserer europäischen Panasonic-Zentrale in der Nähe von München bietet neben den Schulungen vor Ort beste Voraussetzungen, um das Fachwissen des an der Produktionsplanung und am Fertigungsprozess beteiligten Personals zu verbessern.



## Aus Daten Lösungen generieren

**Nach dem Einsatz all der verschiedenen Softwarelösungen bleibt die Frage im Raum stehen, was mit den generierten Daten und Analysen gemacht wird.**

Natürlich können daraus neue Strukturen oder Umsetzungen für die Fertigung abgeleitet werden. Doch wir bieten mit dem Modularity Concept weitere Möglichkeiten.

Alle Maschinen können auf die bestehenden und zukünftigen Aufgaben optimiert werden. Egal ob höhere Bestückungsleistung, optimierte Taktzeiten oder Reduktion der Bauteilefördererwechsel – wir haben für alles eine Lösung. Schnellere Bestückungsköpfe, eine große Anzahl an Bauteilefördersystemen, Bauteileförderwagen, AOI- und Dispensoptionen, Splicing-Möglichkeiten und weitere Optionen stehen unseren Kunden zur Auswahl, um die Produktion optimal auf die täglichen Aufgaben auszurichten. Abgerundet wird das Portfolio mit SMT-Druckern, Lasermarkierern und anderen wichtigen Prozessmaschinen.



## Smarte Service- und Wartungsdienstleistungen

**Wir bieten ein umfassendes Paket an Wartungsoptionen an, von der Primärwartung bis zu Optionen basierend auf den individuellen Anforderungen des Kunden. Hinzu kommen flexible Garantieverlängerungen, Optionen mit Preisobergrenzen und Maschinenoptionenpakete.**

Mit einem jährlichen Vor-Ort-Service sorgen wir dafür, dass die vom Kunden gewählten Lösungen so effektiv wie möglich eingesetzt werden. Dazu gehören eine 24/7-Service-Hotline, Inspektionen sowie die Kalibrierung von Smart-Factory-Lösungen. Im Rahmen unserer Wartungszusatzoptionen können unsere Kunden zwischen individuellen Garantieverlängerungen und sogar Preisobergrenzen wählen. Für eine vollständige Kostenkontrolle über den Lebenszyklus deckt der TCO-Wartungsplan einen Zeitraum von zehn Jahren mit jährlichem Service einschließlich Kalibrierung, Kopfprüfungsanalyse und Überholungsservice ab.

Zu den Wartungsvorteilen für Softwareprodukte gehören Remote System Health Checks, die Reduzierung von Software-Servicegebühren und die Priorisierung von Entwicklungen. Auch ein Lizenztransferservice und kostenlose Upgrade-Lizenzen sind Teil unseres Wartungsservices.



## Zentrale Europa

Panasonic Connect Europe GmbH  
Caroline-Herschel-Straße 100  
85521 Ottobrunn

Telefon: +49 (0) 89 45 354-1000  
E-Mail: [pfse.info@eu.panasonic.com](mailto:pfse.info@eu.panasonic.com)

[pfse.panasonic.eu](http://pfse.panasonic.eu)

