

SIMATIC Plant Intelligence

Die intelligentere Lösung für mehr Transparenz



simatic hmi

www.siemens.com/automation

SIEMENS

SIMATIC Plant Intelligence

Mehr Transparenz von der Maschine bis zur Unternehmensebene

Zunehmende Qualitätsanforderungen bei schnellem Produktwechsel und häufigen Modifikationen machen Fertigungsprozesse immer komplexer. Zusätzliche Einflussgrößen wie schwankende Anlagenauslastung und unvermeidliche Qualitätsunterschiede bei den Zulieferungen können die Produktivität einer Anlage negativ beeinflussen. Um dem entgegenzuwirken, muss es möglich sein, auf allen Ebenen eines Unternehmens zeitnah zielgerichtete Entscheidungen zur Prozessoptimierung zu treffen.

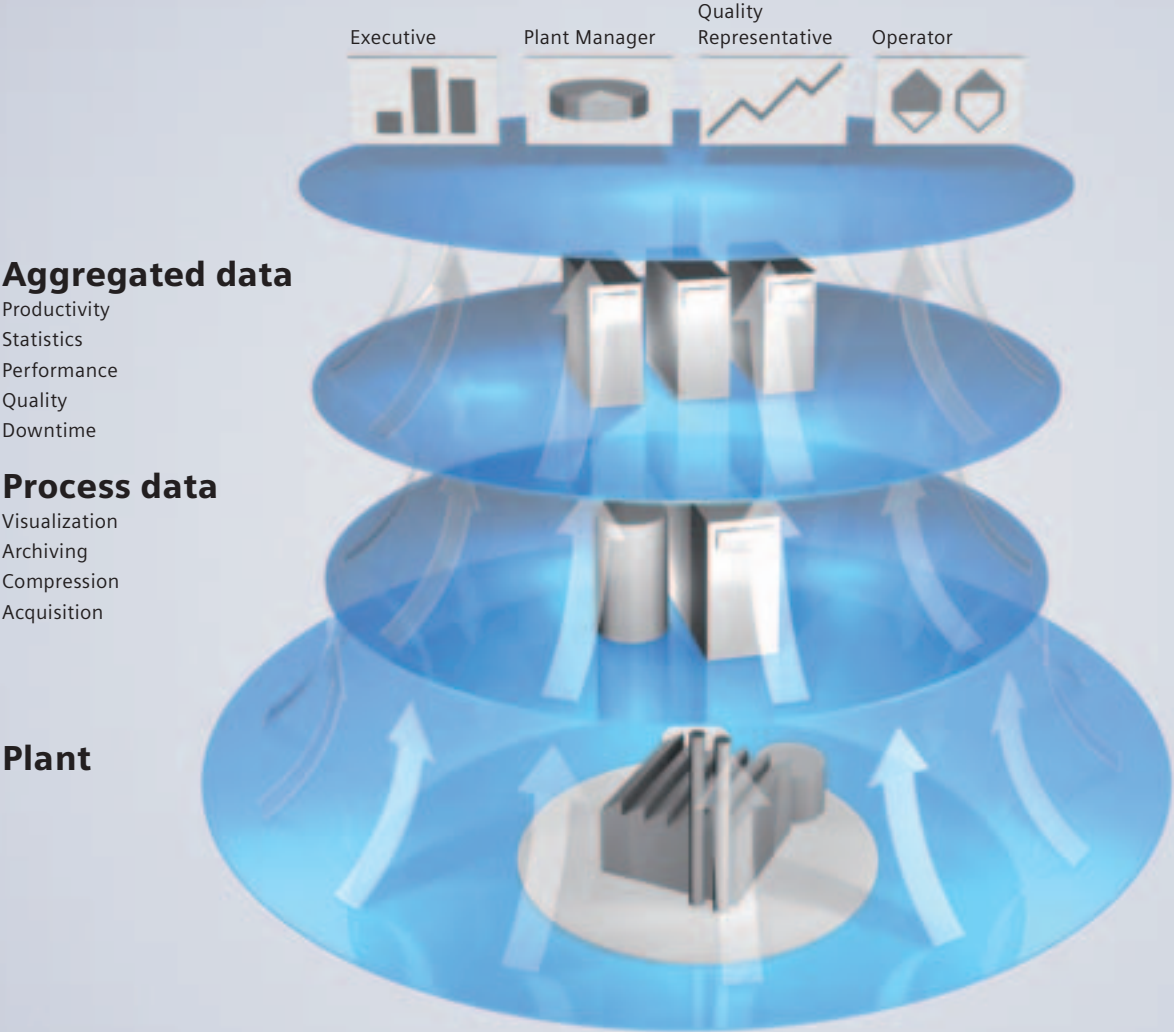
Mit SIMATIC Plant Intelligence optimieren Sie diese Entscheidungsprozesse. Plant Intelligence steht für die intelligente Nutzung von Informationen, die im gesamten Fertigungsumfeld anfallen. Siemens ist der erste Anbieter, der mit einer durchgängigen Softwarelösung Transparenz von der Maschine bis zur Unternehmensebene schafft.

Diese durchgängige und skalierbare Softwarelösung integriert SCADA-System (Supervisory Control and Data Acquisition) und MES-Lösung (Manufacturing Execution System). Das SCADA-System bereitet Produktionsdaten auf. Sollen auch Planungs- oder Auftragsdaten aus der Unternehmensebene einbezogen werden, spielt das MES-System diese zu. Der Nutzer legt die gewünschte Informationstiefe fest und kann sie problemlos nach und nach erweitern – von der Maschinensicht bis zur Einbeziehung von Daten aus der Unternehmensebene.

Die aufeinander aufbauenden Werkzeuge verfügen über eine gemeinsame Datenhaltung – Schnittstellenprobleme gehören der Vergangenheit an. Egal in welcher Branche oder Anwendung, mit SIMATIC Plant Intelligence profitieren Sie durch die Integration von SCADA-System und MES-Lösung gleich mehrfach:

- Geringere Fehlergefahr durch Vermeidung von doppelten Dateneingaben
- Sichere Entscheidungsgrundlage durch hohe Datenkonsistenz
- Zusätzliche Funktionen bei Hochrüstung schnell nutzen: Gleiches Engineering macht's möglich
- Effektivere Beratung durch einen Ansprechpartner für beide Systeme
- Weltweiter Service für Global Player, da Siemens überall auf der Welt zu Hause ist

Plant Intelligence generiert die wichtigsten Informationen für Entscheider auf den unterschiedlichen Ebenen eines Unternehmens in Echtzeit und hilft so, Entscheidungsprozesse wesentlich zu verkürzen – zur Optimierung der Produktivität Ihrer Fertigungsprozesse.



SIMATIC Plant Intelligence

Die intelligente Lösung für effizientere Entscheidungen

Der Einstieg in SIMATIC Plant Intelligence kann über Optionen zum Visualisierungssystem SIMATIC WinCC oder direkt in das MES-System SIMATIC IT erfolgen. Die Besonderheit der Siemens-Lösung ist die Möglichkeit des einfachen Upgrades von der Visualisierung zu einer umfassenden Optimierungslösung auf MES-Ebene.

① Die Basis für die Optimierung der Informationsqualität – SIMATIC WinCC

Plant Intelligence fängt auf der Automatisierungsebene an. Hier ist die Erfassung von Maschinen- und Betriebsdaten die Grundlage für höchste Informationsqualität und somit Voraussetzung für die Vorbereitung von Entscheidungsprozessen. Aus den in der Produktion anfallenden Daten lassen sich eine Reihe von Informationen ableiten – vorausgesetzt, diese Daten wurden entsprechend verdichtet und aufbereitet. Genau das ermöglicht das Visualisierungssystem SIMATIC WinCC mit Optionen für Plant Intelligence durch eine effiziente Erfassung, Archivierung, Auswertung und Verteilung von Produktionsdaten.

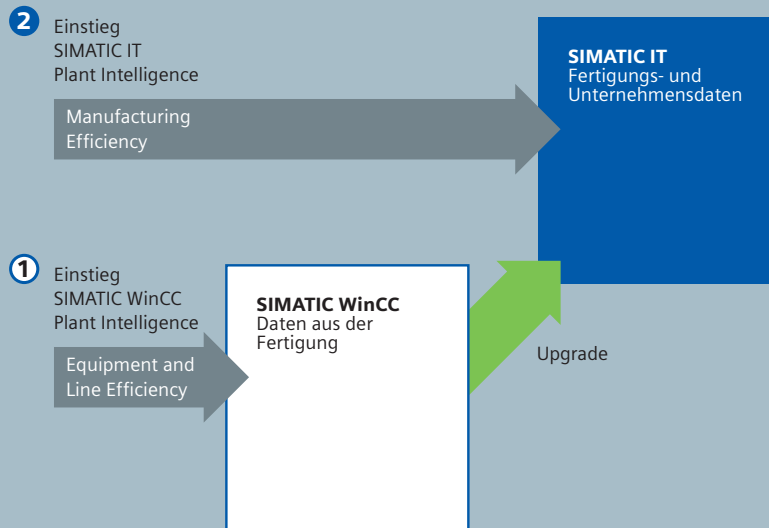
② Höhere Entscheidungskompetenz mit dem MES-System SIMATIC IT

ERP-Systeme auf der Unternehmensebene verwalten eine ganze Reihe weiterer Daten, die Einfluss auf die Produktion haben und somit entscheidungsrelevant sind. MES-Systeme fungieren als Bindeglied zwischen der Fertigungsautomatisierung und ERP-Systemen. Sie erstellen konkrete Fertigungsaufträge aus Kundenaufträgen. Umgekehrt verdichten sie Produktionsdaten in Echtzeit und bilden sinnvolle Informationseinheiten – hochaktuell und exakt an den Informationsbedarf der jeweiligen



Zielgruppe angepasst.

SIMATIC IT, das modular aufgebaute MES-System von Siemens, eröffnet überall dort weitere Möglichkeiten gegenüber SIMATIC WinCC, wo eine bestimmte Anzahl an Aggregaten überschritten wird oder zusätzliche Produktionsdaten, zum Beispiel aus dem Materialmanagement, einbezogen werden sollen. Mit SIMATIC IT gewinnen Sie die Möglichkeit, Kenngrößen wie die Key Performance Indicators (KPIs) über mehrere Anlagen in Beziehung zu setzen und gleichzeitig auf weitere Datenquellen zuzugreifen, um auch Produktionsdaten wie Aufträge oder Chargendaten auszuwerten. Bei der Vielzahl von theoretisch möglichen Zuständen, die eine komplexe und ausgedehnte Anlage einnehmen kann, ist es sicherer, Reaktionen auf zu erwartende Ereignisse automatisiert vornehmen zu lassen. Das Produktionssystem SIMATIC IT gleicht Produktivitätsschwankungen aus und erhöht die Betriebssicherheit.



Step by Step – von SCADA bis zum kompletten MES-System

Bei Totally Integrated Automation bauen Plant Intelligence mit SCADA und MES aufeinander auf. Eine bereits bestehende SCADA-Lösung mit SIMATIC WinCC kann durch Optionen ganz einfach um Plant Intelligence angereichert werden. Bei höheren Anforderungen empfiehlt sich Plant Intelligence auf Basis von SIMATIC IT. Die Möglichkeit des einfachen Upgrades von SIMATIC WinCC zu SIMATIC IT garantiert höchstmögliche Investitionssicherheit. Durch die gemeinsame Entwicklung beider Systeme in einem Haus verfügen beide Systeme über eine einheitliche Bedienoberfläche und gemeinsame Schnittstellen. Die Datenhaltung ist die gleiche. Das heißt, einmal in WinCC angelegte Projekte können in SIMATIC IT weiter genutzt werden. Gleiches Engineering verringert den Einarbeitungsaufwand bei der Hochrüstung.

SIMATIC Plant Intelligence von Siemens ermöglicht es, das Optimierungspotenzial des jeweiligen Unternehmens – egal in welcher Branche – weiter auszuschöpfen. Man hebt Plant Intelligence einfach auf ein höheres Niveau, zum Beispiel auf MES- oder sogar Unternehmensebene. Mit SIMATIC IT lassen sich darüber hinaus Prozessabläufe definieren, die abhängig von bestimmten Zuständen oder Ereignissen in Gang gesetzt werden. So lassen sich Qualitätsschwankungen ebenso ausschließen wie Sicherheitsrisiken. Sie können sich anbahnende Ausfälle frühzeitig erkennen und durch entsprechende Gegenmaßnahmen vermeiden. SIMATIC IT hält die Produktivität jedes Unternehmens stets auf höchstmöglichem Niveau.

Gesteigerte Gesamtanlageneffektivität

dank SIMATIC Plant Intelligence

Egal ob in der Einstiegsvariante auf Basis des SCADA-Systems WinCC oder in der anlagenübergreifenden Variante auf Basis von SIMATIC IT – die oberste Zielsetzung von SIMATIC Plant Intelligence ist immer die kontinuierliche Verbesserung der Gesamtanlageneffektivität OEE.

Overall Equipment Effectiveness OEE

Die Gesamtanlageneffektivität oder Overall Equipment Effectiveness OEE ist eine vom Japan Institute of Plant Maintenance erstellte Kennzahl. Die OEE setzt sich aus drei Faktoren zusammen:

- **Verfügbarkeit**
- **Leistungsgrad**
- **Qualitätsrate**

Die Verfügbarkeit beträgt 100 %, wenn die Zeit, in der die Maschine tatsächlich läuft, der Planbelegungszeit entspricht. Die Planbelegungszeit berechnet sich aus der Summe der Schichtlängen aller Arbeitsschichten in einem Monat. Anlagenausfälle, Rüst- und Einrichtvorgänge führen in der Regel zu einer von 100 % abweichenden Verfügbarkeit.

Der Leistungsgrad ist das Verhältnis aus den pro Zeiteinheit tatsächlich produzierten Tei-

len und der vom Maschinenlieferant spezifizierten, maximal möglichen Anzahl.

Die Qualitätsrate ist die Anzahl der verkaufsfähigen Gutteile im Verhältnis zur Gesamtproduktion pro Zeiteinheit.

Die OEE ist als Produkt von Verfügbarkeit, Leistungsgrad und Qualitätsrate definiert. Sie ist ein Maß für den Anteil der Planbelegungszeit, in der tatsächlich verkaufsfähige Teile gefertigt werden.

Eine erzielte OEE von 85 % wird als Weltklasse anerkannt.

Die OEE ist eine komplexe Größe, in der Verfügbarkeit, Leistungsgrad und Qualitätsrate miteinander verknüpft sind. Zu ihrer Berechnung und Auswertung bedarf es leistungsfähiger Softwaretools.

Der WinCC/DowntimeMonitor, eine Option zu SIMATIC WinCC, ist ein solches Werkzeug. Bei sehr großen Anlagen ist es mit SIMATIC IT OEE-DTM möglich zu erkennen, welche Anlagenkomponenten welchen Beitrag zur OEE leisten und wo genau die Schwachstellen sind, die die OEE beeinträchtigen. Die entsprechenden Informationen geben einerseits der Instandhaltung wertvolle Hinweise darauf, welche Maßnahmen kurzfristig den größten Effekt haben, andererseits kann die Arbeitsvorbereitung die Informationen bei der Zuteilung von Aufträgen an bestimmte Linien oder Teilanlagen berücksichtigen. SIMATIC IT lässt sich dafür nutzen, diese Daten mit weiteren Informationen – zum Beispiel aus der Unternehmensleitung – zu verknüpfen, um die Prozessabläufe im gesamten Unternehmen zu optimieren.



Ein Blick in die Praxis

SIMATIC Plant Intelligence am Beispiel einer Abfüllanlage



Plant Intelligence mit SIMATIC WinCC

Eine Abfüllanlage besteht aus verschiedenen Komponenten: So ist dem eigentlichen Abfüllprozess bei Getränken eine Reinigungsstation vorgeschaltet, eine Prüfstation schließt sich an, die Flaschen werden verschlossen, etikettiert und vielleicht zu Sixpacks gebündelt. Mithilfe des WinCC/DowntimeMonitor lässt sich feststellen, welche Komponente aufgrund welches technischen Fehlers welchen Beitrag zur Gesamtanlageneffektivität OEE leistet. Der WinCC/DowntimeMonitor verarbeitet dazu KPIs, die zeitabhängig sind. Wo es sinnvoll ist, können Sie ihn durch eine weitere Softwareoption, den WinCC/ProcessMonitor, ergänzen oder ersetzen. Der WinCC/ProcessMonitor erfasst Prozessdaten und kann daraus frei definierbare KPIs erzeugen und darstellen. Durch die Nutzung der bereitgestellten Informationen lassen sich bei größeren Anlagen beträchtliche Produktivitätssteigerungen erzielen. (Nähere Informationen zu den WinCC-Optionen finden Sie auf Seite 10.)

Plant Intelligence mit SIMATIC IT

Fällt nun bei der Abfüllanlage zum Beispiel ein Etikettierer in unregelmäßigen

Abständen aus, weil die Leimzufuhr verstopft ist, lässt sich der Grund dafür jedoch nicht aus den Informationen, die die Anlagendiagnose des SCADA-Systems liefert, ersehen. In solchen Fällen kann die Auswertung von Informationen über die eingesetzten Rohstoffe sinnvoll sein. Derartige Informationen sind auf der Unternehmensleitebene vorhanden und können über das MES-System abgerufen werden. Plant Intelligence heißt: Wesentliche Daten miteinander verknüpfen, um an entscheidungsrelevante Informationen zu gelangen. So kann sich herausstellen, dass die Leimzufuhr immer dann verklebt, wenn Leim eines bestimmten Zulieferers verwendet wird. Erst diese Information ermöglicht die Entscheidung, den Zulieferer zu wechseln. Aus der Verknüpfung von Produktionsdaten und Daten der Unternehmensleitebene lässt sich eine ganz neue Qualität von Informationen generieren. Informationen, die Entscheidungsträger im jeweiligen Bereich nicht hätten und die auch durch Erfahrung nicht auszugleichen sind. Plant Intelligence mit SIMATIC IT hebt die Entscheidungskompetenz auf allen Ebenen eines Unternehmens auf ein höheres Niveau und erschließt damit ein deutlich größeres Produktivitätssteigerungspotenzial.



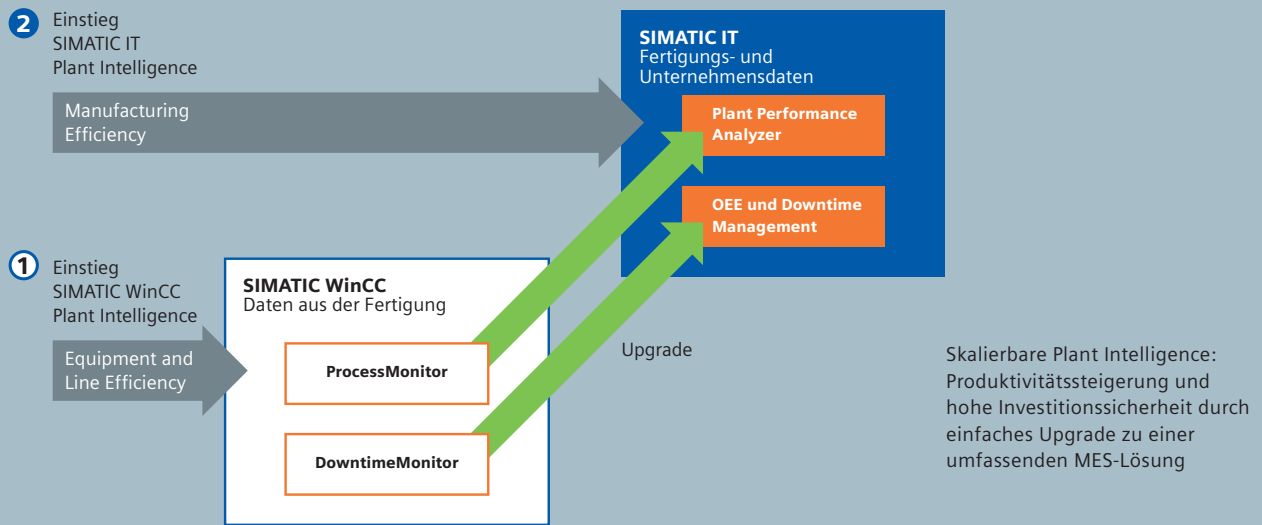
Ein weiterer Blick in die Praxis

SIMATIC IT macht positive Ausreißer zur Regel

Wird in einem Unternehmen die Gesamtanlageneffektivität OEE einer Anlage über einen gewissen Zeitraum hinweg gemessen und dokumentiert, so zeigen die Auswertungen immer wieder, dass an manchen Tagen ein deutlich über dem Durchschnitt liegender Wert erreicht wird. Das Downtime Management lässt dafür häufig keinen Grund erkennen. Es bedarf aufwendiger Recherchen in der Produktion, um die Gründe zu erkennen und entsprechende Schlüsse daraus ziehen zu können. Sind die Abstände zwischen den positiven Ausreißern relativ lang, lassen sich unter Umständen die in Frage kommenden Einflussgrößen, beispielsweise beteiligte Personen oder der Zustand der Werkzeuge, nicht mehr vollständig rekonstruieren. Werden die

Zusammenhänge nicht erkannt, bleiben die erwünschten und theoretisch möglichen Ergebnisse eine Ausnahme. Plant Intelligence mit SIMATIC IT verknüpft Daten aus allen Unternehmensbereichen und deckt auch solche Zusammenhänge auf, mit denen keiner gerechnet hätte. Die darauf aufbauenden Komponenten des MES-Systems lassen die optimalen Produktionsbedingungen zur Normalität werden: Maschineneinstellungen, Instandhaltungsbedingungen, die Auslastung von Kapazitäten, der Einsatz von Ressourcen und Personal und der Materialfluss werden entsprechend geplant und gesteuert. Dadurch wird die Gesamtanlageneffektivität auf einem konstant hohen Level gehalten.

Bausteine für SIMATIC Plant Intelligence



WinCC/DowntimeMonitor – Prozessoptimierung und Qualitätsanalyse durch Maschinendaten-Management
 Diese Maschinendaten-Management-Software macht WinCC zur zentralen Erfassungs- und Auswertstation für Maschinen- und Prozessdaten. Ermittelt werden zeitabhängige Kennzahlen für einzelne Aggregate, Maschinen oder Produktionslinien. Beispiele sind die Mean Time to Repair (MTTR), Mean Time Between Failure (MTBF) oder Overall Equipment Effectiveness (OEE). Über einen Schichtkalender können auch Produktionsschichten in die Analyse einbezogen werden.

WinCC/ProcessMonitor – Prozessoptimierung und Qualitätsanalyse durch Maschinendaten-Management
 Der WinCC/ProcessMonitor wird zum Sammeln, Manipulieren, Auswerten und Speichern von Prozesswerten verwendet. Dabei lassen sich frei definierbare firmenspezifische Kennzahlen ermitteln und vergleichen. Außerdem wird das Aufkommen von Störungen analysiert, wodurch sich Engpässe im Produktionsablauf aufzeigen lassen.

WinCC/DataMonitor – Überwachen und Analysieren über das Web
 Mit dem WinCC/DataMonitor können Prozessdaten für die Office-Welt über das Web zur Verfügung gestellt werden. Damit ist ein effektiveres Überwachen und Analysieren der Produktion möglich. Berichte und Reports sind weltweit hochaktuell verfügbar und können zeit- oder ereignisgesteuert in unterschiedlichen Formaten ausgegeben werden.

WinCC/IndustrialDataBridge – Anbindung an Datenbanken und IT-Systeme
 Mit der WinCC/IndustrialDataBridge lassen sich Systeme unterschiedlicher Hersteller integrieren. Dazu wird eine Vielzahl von Schnittstellen zur Verfügung gestellt, u. a. OPC, SQL, ODBC, OLE-DB und Office-Formate.

WinCC/ConnectivityPack – Zugriff auf WinCC über OPC und WinCC OLE-DB
 Das WinCC/ConnectivityPack erlaubt die einfache IT- und Business-Integration. Der Zugriff auf aktuelle und historische Daten von beliebigen Rechnern aus wird über Standardschnittstellen wie OPC XML DA, OPC HDA, OPC A&E und OPC historische A&E sowie WinCC OLE-DB ermöglicht.

SIMATIC IT OEE-DTM – Overall Equipment Effectiveness und Downtime Management
 Das SIMATIC IT OEE-DTM dient zur Überwachung der Maschineneffizienz und bietet Entscheidungsgrundlagen auf der Basis von Wirtschaftlichkeitsindikatoren. SIMATIC IT OEE-DTM ermöglicht eine detaillierte Spezifikation, Aufzeichnung und Analyse von Ausfallzeiten, erschließt Verbesserungspotenziale und ermöglicht deren kontinuierliche Umsetzung.

SIMATIC IT OEE-DTM – Overall Equipment Effectiveness und Downtime Management
 Das SIMATIC IT OEE-DTM dient zur Überwachung der Maschineneffizienz und bietet Entscheidungsgrundlagen auf der Basis von Wirtschaftlichkeitsindikatoren. SIMATIC IT OEE-DTM ermöglicht eine detaillierte Spezifikation, Aufzeichnung und Analyse von Ausfallzeiten, erschließt Verbesserungspotenziale und ermöglicht deren kontinuierliche Umsetzung.

Immer die passende Lösung

für jeden Kunden, für jede Anwendung



Angepasst an die individuellen Kundenanforderungen lassen sich auf Basis von Totally Integrated Automation branchenspezifische Automatisierungslösungen realisieren, die bei einem hohen Grad an Investitionssicherheit die Produktivität des jeweiligen Unternehmens erhöhen. Totally Integrated Automation ist ein herausragendes Merkmal der Automatisierungslösungen von Siemens. Dieses Durchgängigkeitskonzept ist seit Jahren auf dem Automatisierungsmarkt präsent und wurde jetzt auch auf Plant Intelligence ausgedehnt. So ist durch die gemeinsame Entwicklung von SCADA und MES-System in einem Haus eine skalierbare Softwarelösung mit gemeinsamen Schnittstellen,

einer gemeinsamen Datenhaltung und einem gemeinsamen Engineering entstanden. Durch die Systemoffenheit und Skalierbarkeit von SIMATIC Plant Intelligence ist eine perfekte Abstimmung auf die Anforderungen und Bedürfnisse des jeweiligen Kunden und der jeweiligen Anwendung möglich.

Wir haben Ihr Interesse geweckt? Weitere Informationen finden Sie unter www.siemens.de/plant-intelligence. Oder vereinbaren Sie ein persönliches Beratungsgespräch – gemeinsam finden wir die für Ihre Anwendung ideale Lösung.

Weitere Informationen:

www.siemens.de/plant-intelligence

Siemens AG
Industry Sector
Industry Automation
Postfach 48 48
90327 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

www.siemens.de/automation

Änderungen vorbehalten 03/08
Bestell-Nr.: E20001-A440-P810
Dispostelle 06333
2100/10765 MK.AS.BB.HMIX.52.8.17 WS 03082.
Printed in Germany
© Siemens AG 2008

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.