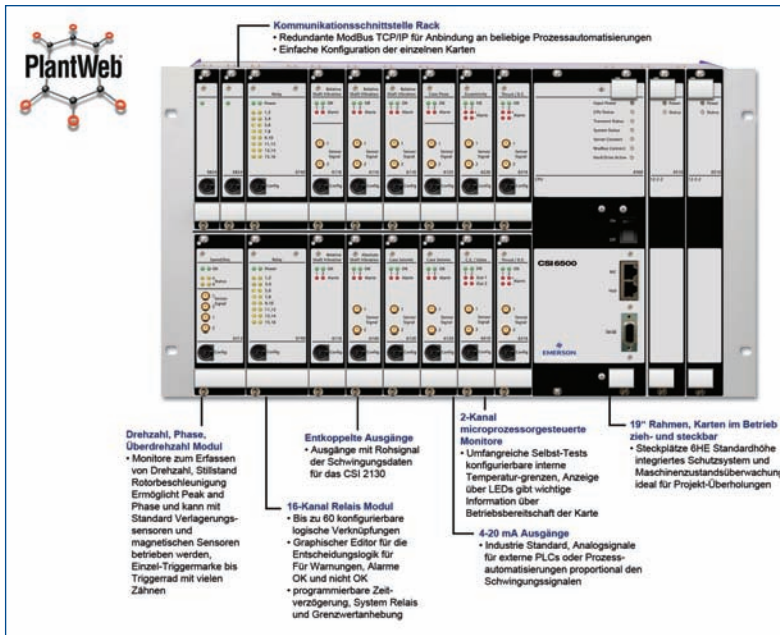


# CSI 6500 Machinery Health™ Monitor



Echtzeit-Daten des Maschinenzustands integriert in die Prozessautomatisierung für mehr Vertrauen in den Betrieb Ihrer Anlage

- Erweiterung von PlantWeb® mit API 670 Überwachung für den Maschinenschutz
- Integration der Maschinenschutz-Überwachung in DeltaV und Ovation in nur drei einfachen Schritten.
- Überwachung der kritischsten rotierenden Maschinen ihrer Anlage
- Echtzeit-Daten des Maschinenzustands werden integriert in die Prozessautomatisierung
- Schwingungsmessdaten für die Ausgabe von Frühalarmen
- Transientenanalyse der Messdaten ermöglicht Entscheidungen in AMS Suite
- Mit PeakVue® Technology ergänzend zur Anlagenzustandsüberwachung zur Analyse von Wälzlagern und Getrieben



- Entspricht API 670
- Integrierte Schutzfunktion und vorausschauende Überwachung
- Zwei redundante Versorgungseingänge 24 VDC, 120 ~ 240 VAC, 50 ~ 60 Hz
- PlantWeb fähig: Ovation®, DeltaV™ und AMS Suite kompatibel
- Vollständige Turbinen - Überwachungseinrichtung
- Gehäusedehnung
- Differenzdehnung
- Drucklager-Axiallage
- Relative Schwingung
- Absolute Schwingung
- Kleine 3 HE Schutzkarten für Rack Einbau

*Schützen sie Ihre kritischen Maschinen durch Schutz, diagnostische Überwachung, Effizienzkontrolle und PlantWeb.*

## Übersicht

Fünf Prozent der rotierenden Maschinen jeder Anlage sind imstande die Produktion vollständig lahmzulegen. Selbst wenn Ihre kritischen Maschinen mit einer Schwingungsüberwachung ausgestattet sind um einen plötzlichen Ausfall zu verhindern, ist Ihre Anlage damit wirklich geschützt?

Was ist mit den enormen Reparaturkosten, den nicht erreichten Produktionszahlen und nicht erfüllten Kundenzusagen, ausgelöst durch eine Maschinenabschaltung oder eine Fehlabschaltung?

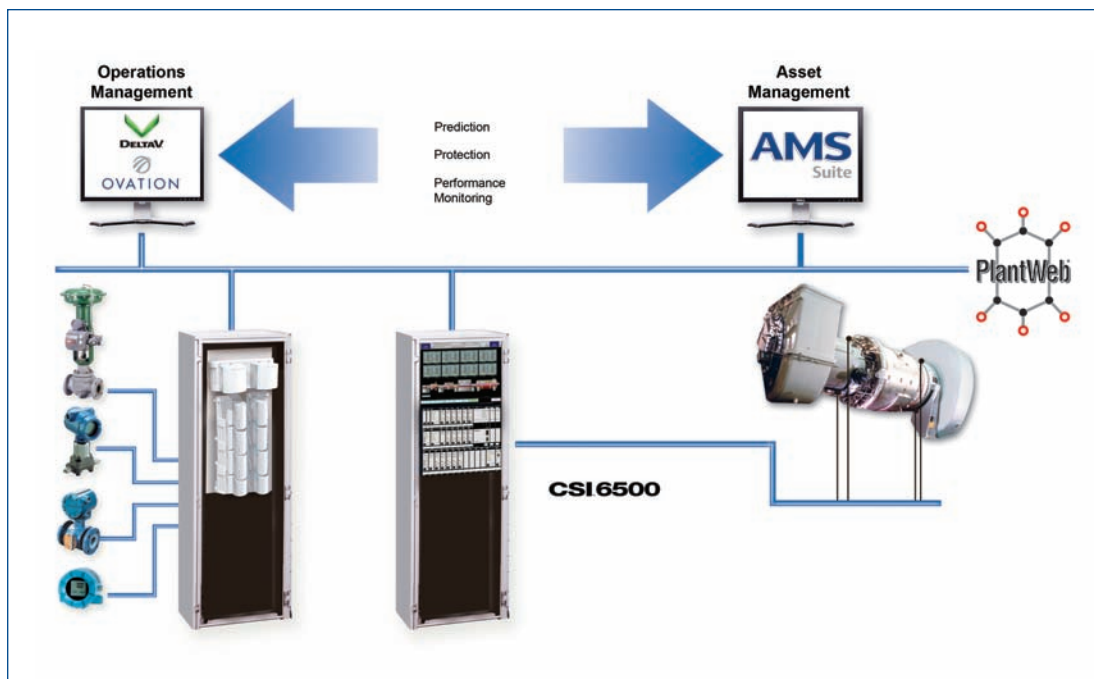
Die Hälfte der Maschinenfehler, die zu Ausfällen führen werden durch den Prozess ausgelöst und 90% davon sind vorhersehbar - und sogar steuerbar.

Die CSI 6500 Maschinenzustandsüberwachung wurde entwickelt für die Prozessautomatisierung und für Nachrüstungen von Schutzsystemen. Eingebaut in ein einzelnes Gehäuse, kombiniert das CSI 6500 bewährte Technik zum Schutz und

zur Vorhersage um eine vollständige Lösung zur Maschinenüberwachung zu bieten. Emerson ist weltweit führend bei integrierten Technologien zur Prozessautomatisierung und anlagenweiten Analysetechnologien zur Überwachung fester und rotierender Anlagen. Das CSI 6500 entspricht in vollem Umfang der API 670 und verbindet Schutz, Diagnose, Effizienzkontrolle und Prozessautomatisierung. Das CSI 6500 ist Teil von Emerson's digitaler PlantWeb Architektur, die Information für Entscheidungen unternehmensweit in Echtzeit zur Verfügung stellt.

## Flexibel für Umrüstungen

Ihr Projekt kann eine komplette Überholung einschließlich einer Aktualisierung der Steuerung und der Schwingungsüberwachung sein oder sie aktualisieren das System in kleinen Schritten. Wenn Phase 1 lediglich eine Aufrüstung des Schutzsystems sein soll, wurde das CSI 6500 speziell entwickelt, um nur die Schutzfunktion für die entfallenen Systeme zu ersetzen. Das



Das CSI 6500 wird in die Prozessautomatisierungs-Systeme Ovation und DeltaV mit einem einfachen Drei-Schritt-Prozess integriert um die Einbindungszeit von mehreren Wochen auf Minuten zu reduzieren. Zusätzlich werden Steuerstrategien und graphische Elemente automatisch angelegt, die GUI Entwicklung wird dadurch ein Kinderspiel.

CSI 6500 kann in der Konfiguration als reines Diagnosesystem eingesetzt werden, um auf ein bestehendes Schutzsystem aufgesetzt zu werden.

Sie möchten Ihre bestehende Messelektronik weiterverwenden? Das CSI 6500 arbeitet mit allen Verlagerungssensoren und Konvertern, die mit -24 V versorgt werden. In Phase 2 Ihres Projekts kann ein CSI 6500 mit nur Schutzkonfiguration oder nur Diagnosekonfiguration jederzeit durch Einbau einiger weniger Überwachungskarten zu einem System mit beiden Funktionen aufgerüstet werden. Das CSI 6500 bietet Ihnen die flexibelsten und leistungsfähigsten Lösungen für Nachrüstungen von Maschinenüberwachungen.

## Ein Schutzsystem auf das Sie zählen können

Das CSI 6500 ist ein praxiserprobtes System und bietet API 670 Schutzfunktionen für die kritischsten

Industrieanlagen: Dampfturbinen und Generatoren, Gasturbinen Speisewasserpumpen, Offshore Kompressoren, Pipeline Turboverdichter, Kompressoren in Chemieanlagen, Turbogebälde, Lüfter und Zusatzmaschinen.

Fehlabschaltungen, falsche Abschaltungen und Betrieb ohne Überwachung sind für Ihre Anlage nicht hinnehmbar.

Das CSI 6500 hilft durch den Einsatz von Selbsttestfunktionen für Elektronik und Aufnehmer und externen redundanten Versorgungsungen, die auch während des Betriebs getauscht werden können, Fehlabschaltungen zu vermeiden. Externe Spannungsversorgungsungen reduzieren die Wärme in den Einbaurahmen und gewährleisten Berührungssicherheit. Die gleiche Architektur wird auch bei anderen Emerson Prozessautomatisierungen und kritischen SIS Systemen angewendet.

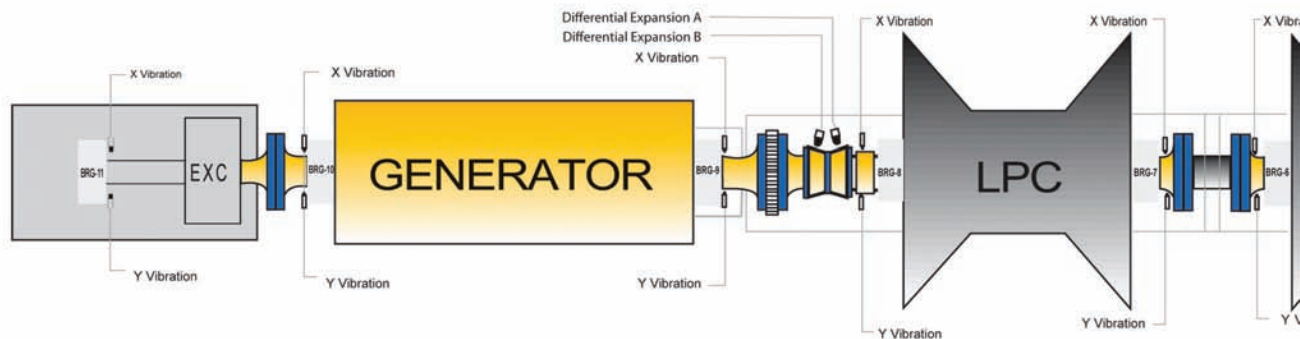
Features wie 2 aus 3 Logik zur Verbesserung der Entscheidungssicherheit und die Limitierung der Kanalzahl auf zwei Kanäle vermindern die Risiken einer Fehlabschaltung. Zweikanal-Module bedeutet, dass das Wechseln eines Schutzmoduls nicht mehr als zwei Kanäle betrifft - eine Anforderung der API 670.

Redundante Kommunikation gewährleistet, dass der Bediener niemals im Unklaren über den Maschinenzustand ist.

Andere Features, die die Flexibilität des CSI 6500 demonstrieren, beinhalten:

- **Drucklager-Axiallage:** Zwei Kanäle, Kanalverrechnung, Min/Max oder absolute Wellenposition, Messbereichsverschiebung, Messbereichsinvertierung
- **Differenzdehnung:** programmierbar für jegliche Art der Konusmessung
- **Exzentrizität:** Max., Min., Spitze-Spitze oder Abstand von Referenz-Spalt

## Large Steam Turbine T



### Gehäusedehnungs Monitor

- LVDTs auf beiden Seiten des Gehäuses montiert, messen die Gehäusedehnung relativ zum Fundament bei Turbinen mit Leistungen größer als 250MW
- Es ist wichtig, die Dehnung auf beiden Seiten der Maschine zu messen um die Biegung der Welle zu erfassen, die eine Ursache für das Anstreifen des Rotors sein kann.

### Rotor Drehzahl

- Drehzahlüberwachung – Maschinenzustands-Informationen, Trenddarstellung und Starten der Erfassung
- Stillstand – signalisiert dem Bediener den Drehwerksbetrieb zu starten oder warnt, dass der Drehwerksbetrieb versagt hat
- Rotorbeschleunigung – zeigt Lastwechsel und Zustand der Kupplung
- Gegenrotation

### Phase

- Schwingungen werden, genau wie ein Vektor, durch Größe und Richtung bestimmt
- Es erfolgt eine Alarmausgabe, wenn sich die Amplitude der Schwingung ändert
- Die Schwingung kann sich auch in der Richtung, also in der Phase, ändern. Es erfolgt eine Alarmausgabe wenn sich die Phase ändert, genauso wie bei Änderungen der Amplitude

### Prozess Eingänge

- Akzeptiert 4-20 mA und 0-10 V Eingangssignale
- Für Eingangsgrößen wie Temperatur, Druck, Durchflussmenge und andere Prozessparameter

### Monitor für Ventilstellungsmessung

- Die Ventilstellungsmessung kann genutzt werden, um Lastwechsel zurückzuverfolgen

### Absolute Wellenschwingungsmessung

- Sensoren zur Messung der relativen Wellenschwingung und seismische Sensoren werden eingesetzt um die absolute Wellenschwingung mathematisch zu berechnen
- Die Messung der absoluten Wellenschwingung wird empfohlen für Turbinen 250-650 MW oder größer

### Messung mit seismischen Sensoren

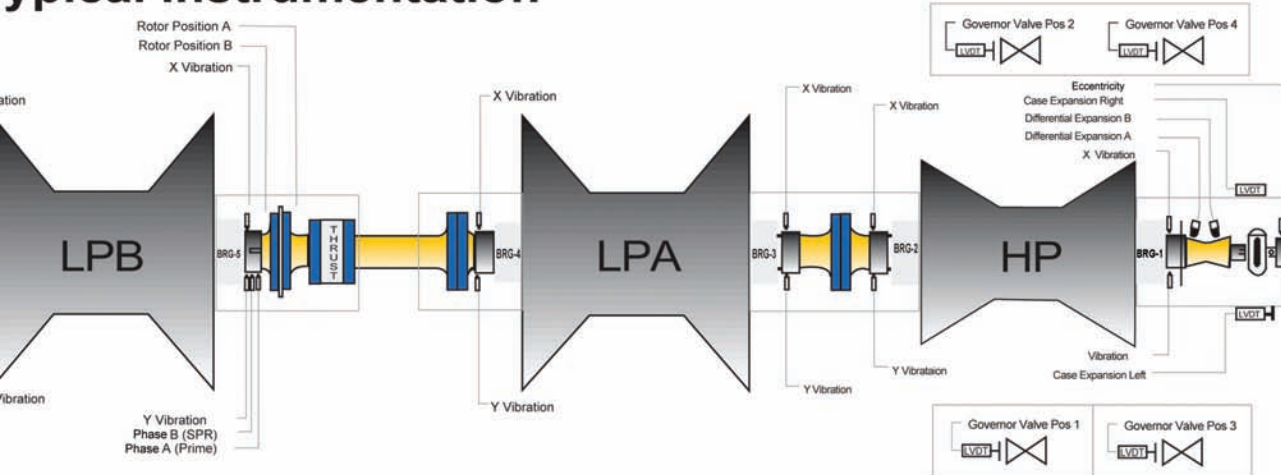
- Eingänge für den Anschluss von elektrodynamischen seismischen Sensoren zur Messung von Lager- und Gehäuseschwingungen

Integrierter Maschinenschutz und Vorhersage von Emerson spart hunderte Arbeitsstunden und bietet Ihnen eine nahtlose, fehlerfreie Einbindung der Maschinen-Information in das DeltaV oder Ovation Digital Control System. Typische Maschinenschutzsysteme können 2400 Schritte für 24 Schwingungsmesskanäle erfordern, um den Einbindungsprozess zu vervollständigen. Ein typischer Einbindungsprozess dauert bis zu fünf Tagen. In diesen vielen Schritten sind Klärung

von Netzwerkfragen, zusätzliche Prüfzeiten und Beseitigung störender Alarme enthalten. Allzu oft haben die Betriebe keine Zeit oder kein Personal, um die Einbindung zu vervollständigen und lassen Bediener ohne die wichtige Maschinenzustandsdiagnose zurück.

Das CSI 6500 eliminiert dieses Risiko durch die Bereitstellung der Maschinenzustandsdiagnose für die Bediener mit einer einfachen Drei-Schritt Einbindung an das Steuerungssystem.

## Typical Instrumentation



### Gehäuseschwingungsmessung mit Piezo Sensoren

- Einsatz bei Messungen an Wälzlagern und Getrieben
- Einsatz auch bei Aero-Derivativen Turbinen wo Wälzlager eingesetzt werden
- Einsatz von PeakVue bei Wälzlagern und Getrieben

### Zweikanal Drucklager-Axiallagemessung

- Die Axiallagemessung nahe dem Drucklager ist eine der kritischsten Messungen an schnelllaufenden Turbinen
- Es wird empfohlen, wenigstens zwei Drucklager-Axiallage Sensoren für Redundanz und Auswertelogik einzubauen
- Schädigungen des Drucklagers, Defekte oder plötzliche Schwankungen des Dampfdrucks können eine schnelle axiale Verlagerung des Rotors zur Folge haben und damit Anstreifen des Rotors am Turbinengehäuse auslösen

### Exzentrizität:

- Messung der Rotorbiegung während des Starts der Maschine, die Messung erfolgt normalerweise nur bis zu einer Drehzahl von 600 U/min
- Die Rotorbiegung verändert sich, wenn sich die thermischen Bedingungen während des Starts oder des Runterlaufs der Maschine oder auch während des stationären Betriebs verändern
- Wenigstens ein Verlagerungssensor misst im Hochdruckteil an einem Exzentrizitäts-Messbund

### Differenzdehnung

- Differenzdehnung ist die Messung der axialen Rotorposition
- Differenzdehnungssensoren sind am Gehäuse angebracht und messen die Lage des Rotors relativ zum Gehäuse
- Empfohlen für Turbinen 250 MW und größer
- Konfigurationen als Konus- oder Tandemmessungen

## Aufbau der Messanlage

Das CSI 6500 bietet Intelligenz, die auf den Einsatz im industriellen Betrieb ausgelegt ist. Präzise Informationen erfordern jedoch auch qualitativ einwandfreie gerätetechnische Ausrüstungen.

Wirbelstrom-Verlagerungssensoren sind die bevorzugte Methode, um Maschinen mit Gleitlagern zu überwachen. Diese Sensoren sind im Maschinengehäuse eingebaut und messen direkt Bewegung und Lage der Wellenoberfläche, ohne die Oberfläche zu berühren.

Beschleunigungs- und Geschwindigkeitssensoren sind in der Industrie übliche Sensoren zum Überwachen des Zustands von Getrieben und Wälzlagern. Obgleich Temperatursensoren manchmal zum Überwachen des Zustands eingesetzt werden, ist die Temperatur nur ein kleiner Teil im Gesamtbild des Maschinenzustands.

Wenn die Welle beginnt, auf Grund einer fehlerhaften Ausrichtung am Lager anzustreifen, kann mit Hilfe eines Verlagerungssensors das fehlerhafte Verhalten direkt zurückverfolgt werden. Nach einiger Zeit wird das Anstreifen so stark, dass ein Temperaturalarm ausgelöst wird. Der Schaden ist dann aber schon da.

Montageort und Design der Sensorhalterungen sind beide ganz entscheidend für die Qualität der Messdaten.

Bei neuen Installationen, Nachrüstungen oder Ersatz von Sensoren bei einer Überholung stehen wir mit einem vollständigen Programm von Adaptern, Kabeln, Steckern, Konvertern und Haltern zur Verfügung.

## Sensortypen

- Axiallage
- Relative radiale Wellenschwingung
- Absolute radiale Wellenschwingung
- Differenzdehnung Rotor - Gehäuse
- Lagerschwingung
- Gehäusedehnung, LVDT
- Wellenbiegung (Exzentrizität)
- Ventilstellung, LVDT
- Key Signal, Phase und Drehzahlmessungen

Die vollständigen Spezifikationen über statische und dynamische Messungen finden sie in den Datenblättern der Geräte



ATEX Conformity for selected Products in accordance with EN 50 014 and EN 50 020, certified by the PTB

## Es ist das Netzwerk

Emerson's Experten gewährleisten einwandfreies Design und korrekte Ausführung der CSI 6500 Einbindung in ihre Anlage.

Von der Abschätzung vor Ort, Installation und Projektmanagement bis hin zur Inbetriebnahme und Auswertung der Analysedaten, bietet Emerson ein Team von Weltklasse-Spezialisten und ein Dienstleistungs-Netzwerk um Erfolg zu gewährleisten einschließlich:

- Projekt Ingenieuren, die ihr System entwerfen
- Projekt Manager vor Ort sind ihre Ansprechpartner für die Dauer des gesamten Projekts

- Es steht Personal für die Fernanalyse mit Erfahrung in Diagnose zur Verfügung, damit Sie eine zweite Meinung haben, um das Vertrauen in die Anlage zu verbessern.
- Ein Kundendienst von Experten steht Ihnen 24 Std am Tag und 7 Tage die Woche zur Verfügung, um alle dringenden Fragen sofort zu beantworten - eine Notwendigkeit für jedes Schutzsystem
- Ein weltweites Dienstleistungs-Netzwerk bietet Ihnen vor Ort eine umfassende Unterstützung

## **Bewährte Maschinen-Zustandsüberwachung**

Die Leistungsfähigkeit Ihrer Turbomaschinen ist ganz entscheidend. Sie benötigen die Information über die Maschinen in Echtzeit, sowie Aufzeichnungen der Maschinenzustände und die Möglichkeit der Wiedergabe an anderer Stelle für eine tiefergehende Analyse. Sie benötigen diese Daten gleichzeitig und vom gesamten Maschinenblock. Das Erfüllen all dieser Anforderungen ist eine der größten Herausforderungen der Maschinenzustandsdiagnose. Die Antwort darauf heißt praxisbezogene vorausschauende Intelligenz.

Das CSI 6500 ist eine einzigartige Entwicklung mit praxisbezogener Intelligenz, die ein Schutzsystem mit Maschinenzustandsüberwachung in einer einzigen Rechner-Hardware kombiniert. Damit haben Sie Zugriff auf all diese Informationen aus Ihrer Anlage oder aus aller Welt.

Wenn eine Turbine im kalten Zustand startet, dehnt sich die Maschine entsprechend den extremen thermischen Bedingungen, denen sie

ausgesetzt ist, aus. Die Welle dehnt sich sehr schnell aus. Das Gehäuse dehnt sich langsamer aus. Die Drehzahl wächst und kleine Lagerspiele werden immer geringer. Für Ihren Bediener, bietet die nahtlose Einbindung in das bestehende Ovation® oder DeltaV™ Prozessautomatisierungssystem Echtzeitrückmeldungen der Maschinenzustandsdaten, um volles Vertrauen zum Prozessablauf zu erhalten, ohne einen weiteren Rechner in der Leitwarte installieren oder eine neue Software erlernen zu müssen. Der Bediener bemerkt überhaupt nicht, dass diese Updates über eine im Hintergrund laufende Busverbindung oder über Ethernet Technologie direkt zu ihm überspielt werden.

Mit Emerson's digitaler PlantWeb Architektur ist Ihre Anlage ausgestattet mit vorausschauender digitaler Intelligenz, die Ihnen Zeit gibt - Zeit zum Planen, Zeit um Entscheidungen zu treffen und Zeit, um sich auf die Geschäftsergebnisse zu konzentrieren.

## **Echtzeit-Erfassung des Maschinen-Zustands für Wartungszwecke**

In einer perfekten Welt würden sich Maschinen stets so wie erwartet verhalten und vorausschauende Wartungsprogramme wie AMS Suite: Machinery Health Manager würden Ihnen Turbinen-Fehlfunktionen automatisch diagnostizieren. Aber in der Wirklichkeit benötigen Sie manchmal leistungsfähige Diagnosehilfen um Ihre Maschinendiagnose zu bewerten und zu unterstützen.



*Wenn der Maschinenschutz bereits vorhanden ist oder nicht benötigt wird, kann das CSI 6500 für die Überwachung des Maschinenzustands eingesetzt werden. Bei Anschluss an die rückseitigen Anschlussleisten kann das CSI 6500 bis zu 48 Schwingungssignale aufnehmen.*

Das CSI 6500 wurde mit praxisbezogener Intelligenz, stetiger Datenaufzeichnung, Anzeige der Echtzeitdaten aller Kanäle und der Möglichkeit aufgezeichnete Daten anzuzeigen, für die Herausforderungen der Wirklichkeit geschaffen.

Sie können die Turbinenabschaltung, den Hochlauf der Turbine oder selbst die Störung, die in der Nacht aufgetreten ist, abrufen und anzeigen.

Mit dem CSI 6500 fehlen Ihnen keine Daten, es wird alles festgehalten - Sie erhalten nicht nur Schnappschüsse. Jede Frage der Geschäftsleitung über den Zustand der Maschine kann mit kontinuierlich aufgezeichneten Daten und der Wiedergabefunktion beantwortet werden. Mit nur einzelnen Schnappschüssen ist es eine Spekulation. Für kritische, schnelllaufende

Maschinen bringt Emerson Ihnen die leistungsfähigste Diagnose der Welt.

## Planbare Wartung

### Analyseparameter

Ergänzend zum Schutz der Anlagen und zur Echtzeitüberwachung der Turbinen wirft das CSI 6500 einen sehr genauen Blick auf die Turbine - aus der Perspektive der Wartungsplanung und eines möglichen, sich entwickelnden Fehlers. Bis zu 255 Analyseparameter können für jedes CSI 6500 zum diagnostizieren verschiedener Fehlfunktionen über Signalform und Spektrumanalyse definiert werden.



Für jeden Analyseparameter können LOLO, LO, HI and HIHI Warnungen und Alarmer programmiert werden. Hierzu gehören Parameter, wie ganze Vielfache von der ersten Amplitude und Phase, die 3-8fache Amplitude einer Spektrallinie bedeutet lockere mechanische Verbindungen, nicht synchrone Bänder treten bei Ölwirbel auf, 0.5fache Harmonische bei Anstreifen der Welle, daneben sind auch Diagnosen der Signalformen ständig aktiv.

Für Kompressoren oder Pumpen, die über ein Getriebe von der Turbine angetrieben werden, beinhaltet das CSI 6500 die patentierte PeakVue Technologie zum Überwachen von Getrieben und Wälzlagern.

### **Selbstlernende Überwachung**

Ein Anstieg der Schwingungsamplitude ist nicht unbedingt erforderlich, um einen Alarm auszulösen. Es kann absolut normal sein, dass der Schwingungspegel ansteigt wenn die Last größer wird - jedenfalls bis zu einem gewissen Grad. Das CSI 6500 hat die einzigartige Fähigkeit, die Überwachungsstrategie an wechselnde Prozessbedingungen anzupassen. Dies ist möglich durch die praxisbezogene Verarbeitungs-Engine, die eine ereignisbezogene Datenerfassung und selbstlernende Überwachung ermöglicht.

Das CSI 6500 passt seine Überwachungsstrategie an verschiedene Betriebsbedingungen an, wie z.B. Lastwechsel- oder Drehzahländerungen. Wo Sie einmal eine einzige Trend-Anzeige für Schwingungsparameter hatten, können Sie jetzt zwei Trendanzeigen definieren - eine für 100% Last und eine weitere für 110% Last - beide mit unterschiedlichen Analysen und Alarmen.

### **Praxisbezogene Intelligenz**

Praxisbezogene Intelligenz unterstützt die fortschrittlichen, vorausschauenden Funktionalitäten des CSI 6500. Ähnlich einer Architektur in der Prozessautomatisierung wo die feldbasierten Regelungen die Überwachung und Steuerung durchführt, steuert das CSI 6500 Relais für den Abschalt-Schutz der Maschine, überwacht den Maschinenzustand auf Alarmer und sendet temporäre Daten von feldbasierten Regelungen zu Anwendern in aller Welt. Intelligenz im Feld ermöglicht:

- Senden von Echtzeit Updates der Kunden-Analysedaten an die Prozessautomatisierung über Bus Technologie
- Ereignisgesteuerte selbstlernende Überwachung und Warnungen
- Über 100 Stunden lückenlose, kontinuierliche und gleichzeitige Aufzeichnung von temporären Daten aller Kanäle
- Anlagenweite skalierbare Überwachungslösungen

## AMS Suite: Integrierte Software Hilfsmittel

AMS Suite ist eine Familie der klassenbesten Analyse- und Diagnose-Softwareanwendungen, die ein anlagenübergreifendes Management ermöglichen. Bei Anwendung von AMS Suite für ihre kritischen Anlagen erreichen Sie:

- Diagnostische Überwachung für Anlagenwerte und rotierende Maschinen
- Leistungsfähige vorausschauende Analyse-Hilfsmittel (Plotfunktion, Trendanzeige, Transienten, Spektralanalyse, PeakVue Technology, Auto-Korrelation, Statistische Analyse)
- Web basierte Anzeige der fallbezogenen, historischen Daten
- Web gestützte Festlegung von Anlagenprioritäten und Wartungsplanung
- Echtzeit Maschinenleistung
- Graphische Bedienoberfläche
- Import von Prozessparametern



*AMS Asset Graphics kombiniert Schutz, diagnostische Überwachung und Leistungswerte auf Maschinenebene durch intuitive graphische Informationen.*

## AMS Suite: Asset Graphics

AMS Asset Graphics bietet eine einfache graphische Darstellung der Prozessparameter, Schutzparameter, Maschinenzustandsinformationen und Maschinenleistungsdaten. AMS Asset Graphics bietet der Wartungsabteilung Bedienerinformationen mit Schwerpunkt auf Darstellung des Maschinenzustands. AMS Asset Graphics beinhaltet:

- Graphisches Turbinen / Maschinen Display mit Balkendiagrammen
- Protokollierung von Ereignissen / Alarmen
- Trendanzeige von Schwingungs- und Prozessdaten
- Meldesystem (Email, Textmitteilung)
- Graphisches Display für Schrankenbau vor Ort
- Touch Screen Bedienung

Mit der offenen Architektur können Sie Informationen von und zu bestehenden Applikationen und Systemen einbinden wie z.B.:

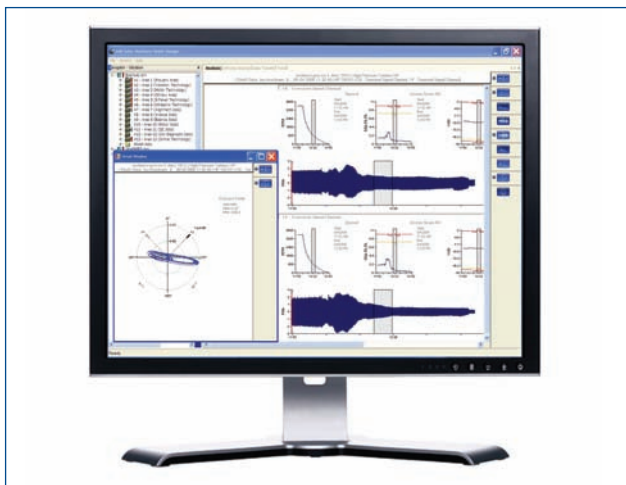
- ModBus-konforme Schutzsysteme
- ModBus oder OPC-konforme Prozesssteuerungen
- OPC oder SQL-kompatible Historien

## AMS Suite: Machinery Health Manager

Nachdem AMS Asset Graphics Veränderungen und eine potentielle Fehlfunktion der Maschine erkannt hat, bietet der AMS Machinery Manager eine genaue Abschätzung und einen umfassenden Überblick über alle überwachten Maschinen Ihrer Anlage.

AMS Machinery Manager vereint die Daten verschiedener Technologien in einer gemeinsamen Datenbank und bietet somit umfassende Analysefunktionen und Ausgabe von Meldungen. Speziell für Turbomaschinen beinhaltet der AMS Machinery Manager:

- Transient Live Sessions in Echtzeit
- Über 100 Stunden aufgezeichnete Turbinendaten - Überwachung von Hochlauf, Abschaltung und stationärem Betrieb
- Wiederholen beliebiger aufgezeichneter Sessions
- 3D Maschinenanalyse mit ME'Scope



*AMS Suite bietet leistungsfähige Echtzeit-Diagnosen in einer graphischen Oberfläche*

## Transient Live Sessions in Echtzeit

Praxisbezogene Intelligenz verbindet Sie direkt mit der Maschine. Diese einzigartige Architektur ermöglicht es der AMS Suite leistungsfähige vorausschauende Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, die mit PC-basierten Datenerfassungssystemen nicht möglich wären. Trendanzeigen aller Schwingungen, Orbits, Wellenmittellinie, Bode/Nyquist, Kaskade, Signalform und Spektrum können live und gleichzeitig für alle gewünschten Lager angezeigt werden.

## Über 100 Stunden Aufzeichnung von Turbinendaten

Speicher mit über 100 Stunden kontinuierlicher Aufzeichnung für Signalformen aller Sensoren, aller Lager über den gesamten Maschinenblock. Wenn ein interessantes Ereignis eintritt, startet die manuelle oder automatische kontinuierliche Archivierung und sichert die Daten des laufenden Intervalls. Dieser Ausschnitt kann analysiert, gespeichert oder abgerufen und mit aktuellen Daten überlagert werden.

## Wiedergabe Turbinenmessdaten

Erneute Wiedergabe der Daten damit Sie das abnorme Verhalten, den Start oder die Abschaltung noch einmal sehen können. Während der Wiederholung der Daten ändern Sie den Filter auf ihren Orbit oder ändern Sie die 3D Perspektive des Kaskadenplots für die Feinabstimmung Ihrer Analysekriterien, um das Ereignis für Ihre Mitarbeiter hervorzuheben.

## 3D Maschinenanalyse mit ME'Scope

ME'Scope verwendet 3D Graphikanimationen um sichtbar zu machen, wie sich Ihre Maschine oder Struktur bewegt. Sehen Sie sich die gesamte Bewegung und die Bewegung einzelner Teile zueinander an. Klicken Sie mit der rechten Maustaste über eingebaute Menüs auf ein Transientensignal, um diese Daten automatisch zum ME'Scope zu senden, und um die Animationen in Zeitlupe zu verfolgen. Sie können damit Fehlfunktionen erkennen, die mit keiner anderen Analyse zu sehen sind.

## Lösungen für Industrien mit Walzprozessen

In Papierfabriken und der Metallindustrie kann die Fehlfunktion eines einzelnen Lagers oder einer Anlage die Anlage zum "Wrack" machen. Blockieren oder Rattern der Walze kann Veränderungen der Materialdicke oder der Flächenmasse verursachen, dies bedeutet schlechte Produktqualität.

Einfache Veränderungen im Prozess, wie Fehlausrichtung einer Spannrolle ohne Rückmeldung an die Prozessautomatisierung, können die Lager zerstören und damit zum Produktionsausfall führen. Die Überwachung auf Anlagenfehler, Produktqualität und Rückkopplung an die Prozessautomatisierung sind Komponenten einer kompletten Lösung für Fertigungen mit Walzprozessen.

Das CSI 6500 beinhaltet die Möglichkeiten der vorausschauenden Überwachung um diesen Problemen zu begegnen:

- PeakVue
- Ordnungsnachführung
- Transientenanalyse
- Selbstlernende Überwachung
- Zeitsynchronisierte Mittelung
- Integration mit CSI 2130 Machinery Health Analyzer Routen

- Mehr als 24 konfigurierbare Analyseparameter pro Sensor

- Integration mit AMS Machinery Manager

Die vorausschauende Überwachung des CSI6500 ist die perfekte Lösung für Walzprozess-Applikationen. Das vorderseitige Anschlusspanel ist speziell für Wandmontagegehäuse entwickelt worden, so dass der Feldmonitor nahe den Maschinen installiert werden kann. Dies spart Kabelkosten und vereinfacht die Installation.

# scenario

## Wenn die Maschine abgeschaltet wird

Sie sind gerade sorgenfrei zu Hause angekommen, als das Telefon klingelt und Sie erfahren müssen, dass die Maschine gerade abgeschaltet wurde. Die Entscheidung, die Maschine neu zu starten liegt bei Ihnen. Obgleich Sie unter Druck stehen, haben Sie Vertrauen, weil Ihnen leistungsfähige Hilfsmittel zur Verfügung stehen, auf die Sie sich verlassen können - kontinuierliche Datenaufzeichnung, die Sie sich wieder ansehen können, um das Ereignis zu analysieren und einen Direkt-Modus, um ein Feedback während des Starts zu haben. Stundenlange Datenaufzeichnungen vor, während und nach der Abschaltung warten auf Sie.

Während Sie zur Anlage fahren, gehen Sie die Fakten noch einmal durch:

1. Sie haben das korrekte Setup gewählt um die Daten, die zu diesem Ereignis gehören, zu erfassen. Sie sind ganz sicher, dass die richtigen Daten und das abnorme Ereignis erfasst wurden.
2. Ihr Online Maschinenüberwachungssystem bietet Ihnen kontinuierliche Signalform-Aufzeichnung in Echtzeit um sicherzustellen,

## PeakVue

PeakVue ist der Industriestandard für die frühe Erkennung von Wälzlager- und Getriebeproblemen. Die gleiche Technologie, wie im CSI 2130 wird auch in der Online Überwachung eingesetzt. Unbemerkte Trockenläufe und Risse in der Kugelschale gehören der Vergangenheit an, wenn Sie die Überwachungsdaten in Echtzeit erfassen anstatt bei einer monatlichen Überprüfung.

## Ordnungsnachführung

Die Ordnungsnachführung ist ein einzigartiges Hilfsmittel für Aufwickelmaschinen und Maschinen, deren Drehzahl sich ständig ändert und wo spektrale Daten anderen falls unklar und nutzlos wären. Dies ermöglicht die übersichtliche Beurteilung kritischer Daten.

dass nichts übersehen wird. Mit AMS Suite ist die laufende Aufzeichnung von historischen Daten jederzeit verfügbar.

Der Feld-Prozessor ist ein ständig laufender Recorder, der über 50 Stunden Signalformen gleichzeitig von allen Lagern aufzeichnet und speichert. Zusätzlich beinhaltet er auch die Funktion der automatischen Archivierung, so dass kurze Schnappschüsse von einer Stunde auf einem Netzwerk Server gesichert werden können.

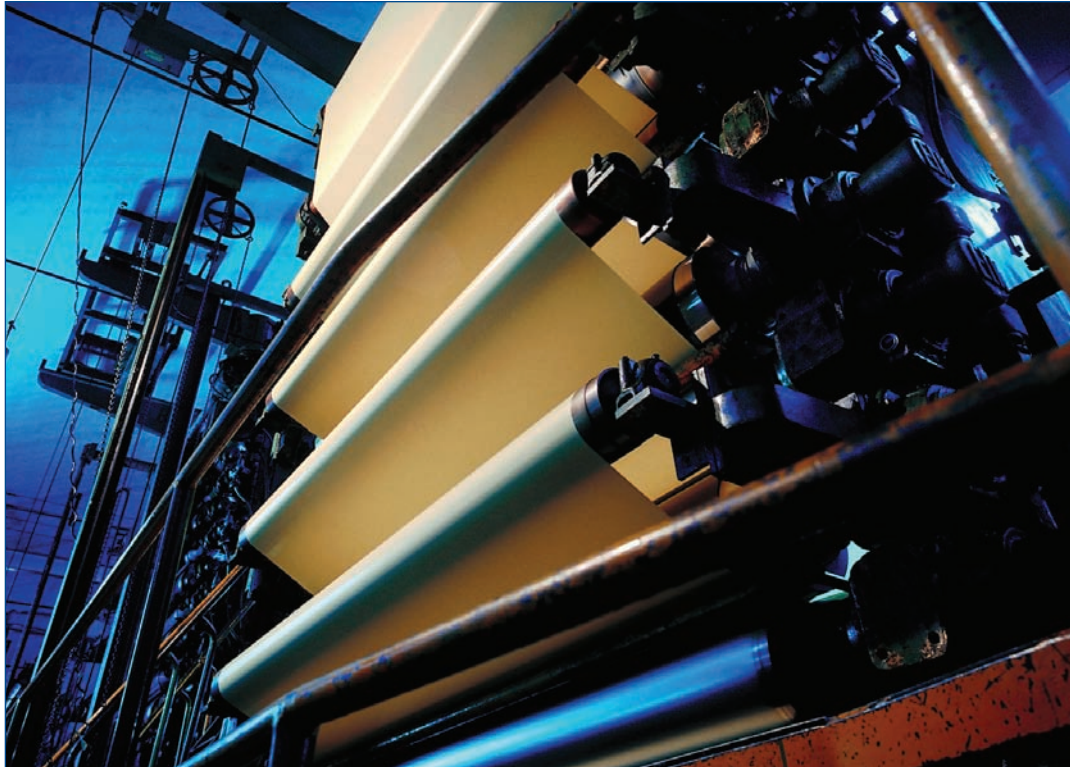
3. Ihre Live-Daten von der Turbine dienen der Unterstützung der Echtzeitentscheidung während des Starts der Turbine.

Vor Ort angekommen sehen Sie, dass die Abschaltung manuell durch den Bediener ausgelöst wurde. Der Bediener hatte Echtzeit-Schwingungsdaten des CSI 6500 und die Echtzeit-Öltemperatur sowie die Druckanalyse der Prozessautomatisierung vorliegen, auf Grund dessen die Turbine abzuschalten war. Tatsächlich hatte das Wartungsteam inzwischen die verstopfte Ölleitung zum Lager gefunden. Die einzige Frage war jetzt nur, was war beschädigt worden und können wir wieder starten.

Dank der kontinuierlichen Datenaufzeichnungen der vielen Kanäle, werfen Sie einen Blick auf die Übersicht und konzentrieren sich dann auf den Bereich, der für eine weitere Analyse von Bedeutung ist.

Sie sehen sich die Daten an, vergleichen diese mit den Ausgangsdaten und sehen, dass die Schwingung sich nur auf ein Lager beschränkt. Die Anzeige der Wellenmittellinie zeigt Ihnen, dass das Lagerspiel nicht überschritten wurde. Nach dem Beseitigen der Verstopfung in der Ölleitung starten Sie die Turbine wieder. Sie beobachten den Start mit AMS Suite für einen Blick "in die Turbine" in Echtzeit.

Die integrierte Lösung für die Online Maschinen Überwachung mit Schutzfunktion, diagnostischer Überwachung, Überwachung des Leistungsverhaltens und PlantWeb haben es Ihnen ermöglicht, leicht auf die kritischen Daten zuzugreifen um eine verlässliche Entscheidung zu treffen.



*Das CSI 6500 bietet Lösungen für Hauptthemen wie Anlagenfehlfunktionen, Blockieren oder Rattern der Walzen in Papierfabriken und Walzprozessindustrien.*

## **Transientenanalyse**

Transientenanalyse, entwickelt für Turbinen, gestattet die Überwachung von vielen Kanälen gleichzeitig. Für Pressenpartien und Mehr-Etagen-Walzen ist die Transientenanalyse die einzige Möglichkeit um schnelle Änderungen gleichzeitig zu erfassen.

## **Selbstlernende Überwachung**

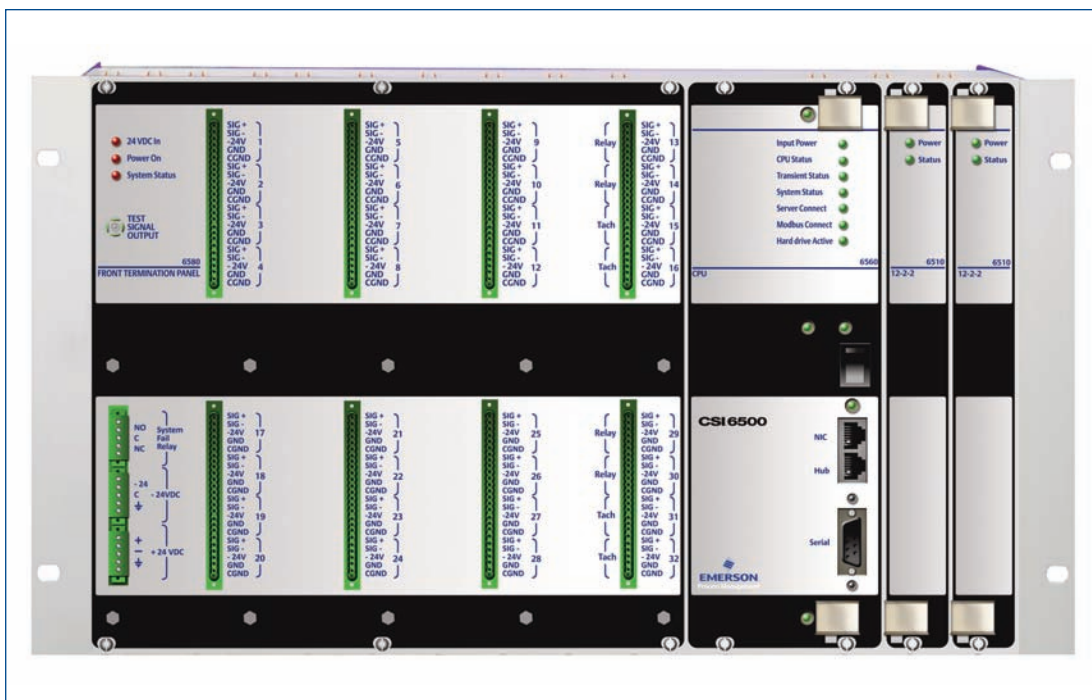
Selbstlernende Überwachung ist möglich, durch intelligente Überwachung der Anlage. Schwingungsdaten werden vor Ort erfasst und verarbeitet, ebenso wie bei den feldbasierten Regelungen der Prozessautomatisierung.

Dies ermöglicht fortschrittliche und flexible Analyse und Berechnungen an der Maschine, wodurch der Datenfluß zum Anwender reduziert wird.

## **Zeitsynchronisierte Mittelung**

In Walzenzwischenräumen von Pressen berühren sich mehrere Walzen, was bedeutet, dass die Schwingungen einer Walze auf alle Walzen übertragen werden. Mit der zeitsynchronisierten Mittelung, Schwingungssensoren und Drehzahlaufnehmern an allen Walzen kann die Schwingung auf die auslösende Walze zurückgeführt werden, selbst wenn die Walzen sich berühren.

Portable und online Schwingungsdaten können gleichzeitig aus derselben Datenbank angezeigt und durch hinüberziehen einem Plot überlagert werden. Integration von Produkten bedeutet geringeren Trainingsbedarf und mehr Ergebnisse.



Das vorderseitige Anschlusspanel ist speziell für Wandmontage-Gehäuse für die Anwendung in der Walzprozess- und Metallindustrie entwickelt worden.

## Mehr als 24 Analyseparameter pro Sensor

Mehr als 24 Analyseparameter pro Sensor bedeutet Flexibilität in automatischer Diagnose. Richten Sie mehrere Parameter-Fenster und Analysedaten ein, um die gewünschten Warnungen zu erhalten, und ohne von Routineanalysen belästigt zu werden. Die Analyse ist immer da, wenn Sie sie benötigen.

Bei Papier und Metall sind drei Aspekte unerlässlich für die Überwachung:

- Unverzögliche Rückmeldung der Schwingungsdaten, wegen der Gefahr der schnellen Maschinerzerstörung
- Produktqualität für Bediener
- Detaillierte Maschinenzustandsabschätzung über die Zeit um die Steuerung der Wartungsaktivitäten zu unterstützen.

Das CSI 6500 bietet die schnellste und leistungsfähigste diagnostische Überwachung auf dem Markt.

## Emerson's Energiewirtschaft und Wasserversorgung Zentrum

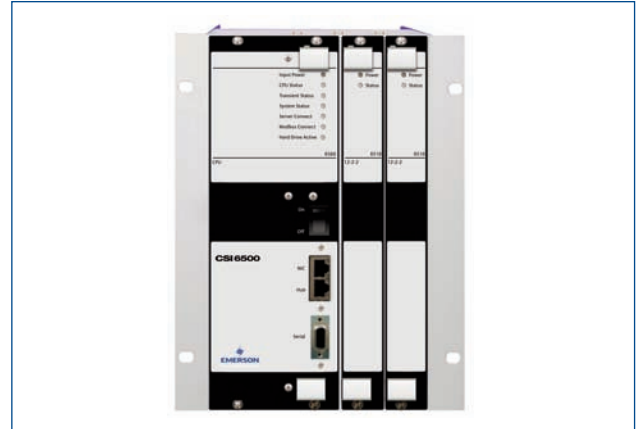
Entwickelt für die Stromerzeugung und Wasser/Abwasser-Aufbereitungs Industrie bietet das Ovation Prozessautomatisierungssystem mit dem CSI 6500 ein vereintes Anlagenmanagement, sowie einen nahtlosen Anschluss von intelligenten Feldgeräten für die optimale Kontrolle kritischer Prozesse.

## Vorteile der Anlagenvernetzung

Starten Sie erfolgreich mit Ihren technologischen Investitionen. Verwenden Sie Emerson's PlantWeb Dienste für ihre Anlagenoptimierung und sorgen Sie dafür, dass Sie das CSI 6500 und Ihre Online Maschinen Überwachung erfolgreich einsetzen. Die Experten von Emerson können Ihnen helfen die Diagnosedaten Ihrer kritischen Geräte zu Ihrem Vorteil einzusetzen.



Das CSI 6500 kann ebenfalls nur als Schutzsystem eingerichtet und bei Platzproblemen in einen 3HE Rahmen eingebaut werden.



Die Funktionen für die diagnostische Überwachung können in einem kleinen Einbaurahmen untergebracht werden, um Ihnen ein leistungsfähiges System bei nur minimalem Platzbedarf zu liefern.

Unsere Experten INSTALLIEREN die Technologie und vervollständigen das erste Anlagen-Setup; dann IMPLEMENTIEREN sie die Technologie durch Setzen von Prioritäten Ihrer mechanischen Anlagen und optimieren Ihre Alarmparameter um die Technologie in Ihren Arbeitsprozess zu integrieren, und die Wirtschaftlichkeit Ihrer Wartungen und Ihres Betriebes zu verbessern, um zu gewährleisten, dass Sie Ihre Gewinnziele erreichen.

## Bestellinformationen

Bestellinformationen, spezifische Funktionalität und Teilenummern finden Sie in den Datenblättern der einzelnen Überwachungsmodule.

### Emerson Process Management

#### epro GmbH

Jöbkesweg 3  
D-48599 Gronau  
Germany  
T +49 2562 709-0  
F +49 2562 709-255

©2011, Emerson Process Management.

Der Inhalt dieser Broschüre dient allein der Information und obgleich der Inhalt mit größter Sorgfalt erstellt wurde, um die Richtigkeit der Angaben zu gewährleisten, können daraus keine Zusagen von Eigenschaften oder Garantien abgeleitet werden, weder ausdrücklich noch indirekt daraus hervorgehend, hinsichtlich der beschriebenen Produkte, Dienstleistungen oder ihrer Anwendungen oder Eignung.

Der Verkauf unterliegt unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie auf Anfrage erhalten können. Wir behalten uns vor, unsere Produkte in Design und Funktionalität jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte vorbehalten. AMS, PlantWeb, PeakVue, Ovation, DeltaV und Machinery Health, sind Warenzeichen der Emerson Process Management Konzerne. Das Emerson Logo ist ein Warenzeichen und eine Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

