



mensch maschine
Software

ENTERPRISE ASSET MANAGEMENT: ZUVERLÄSSIGKEIT ALS KERNSTRATEGIE IN DER ÖL- UND GASINDUSTRIE

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung	3
Zuverlässigkeit ist im Öl- und Gassektor von entscheidender Bedeutung	5
Mit EAM von fragmentiert zu integriert	6
Legen Sie mit einer EAM-Lösung den Grundstein für Ihre KI- und Digital Transformation	11



Als Fachkraft in der Öl- und Gasbranche wissen Sie, dass die Betriebszeit von Anlagen sowohl ein betrieblicher Messwert als auch eine finanzielle Notwendigkeit ist. Angesichts anhaltender Kapitalengpässe erkennen Sie unabhängig davon, ob Sie im vorgelagerten, mittelgelagerten oder nachgelagerten Sektor tätig sind, dass Zuverlässigkeit ein entscheidenden Faktor zum Schutz Ihrer Margen und die Aufrechterhaltung der Lieferkette ist. Jede ungeplante Abschaltung, jeder verzögerte Produktionszyklus oder jeder Fehler im Ersatzteilbestand kann zu Produktionsausfällen, erhöhten Kosten und erhöhten Sicherheits- und Compliance-Risiken führen.

Branchendaten zeigen erhebliche Schwankungen bei den Kosten einer Ausfallstunde¹ von Jahr zu Jahr für die Öl- und Gasindustrie. Je höher der Ölpreis zu einem bestimmten Zeitpunkt ist, desto höher sind die Verluste, die durch den Ausfall einer Produktionsstunde entstehen. So stiegen die Kosten im Jahr 2022 aufgrund der hohen Ölpreise auf rund 600.000 US-Dollar pro verlorene Stunde, während sie im Jahr 2023 aufgrund sinkender Ölpreise auf weniger als 200.000 US-Dollar sanken. Die Lieferkapazitäten spielen hier eine wichtige Rolle, und angesichts des Risikos einer verzögerten Energiewende ² hat bereits der geringste Rückschlag im vorgelagerten Sektor erhebliche Auswirkungen auf die Produktion und die Zeitpläne im mittleren und nachgelagerten Sektor.

Herkömmliche Punktlösungen bewältigen zwar spezifische Vorgänge, können jedoch nicht den ganzheitlichen Überblick bieten, der zur Verwaltung komplexer, voneinander abhängiger Anlagen in der gesamten Energiewertschöpfungskette erforderlich ist. Mit einem Enterprise Asset Management-System (EAM) können Sie Datensilos vereinheitlichen und von reaktiven Korrekturen zu vorausschauenden und proaktiven Strategien übergehen, bei denen Zuverlässigkeit im Mittelpunkt steht³.



¹https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:1b43afb5-2d07-47f7-9eb7-893fe7d0bc59/TCOD-2024_original.pdf

²<https://jpt.spe.org/report-says-delayed-energy-transition-could-make-or-break-upstream-sector>

³<https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-case-for-doubling-down-on-refinery-reliability-now>

Eine moderne EAM-Plattform integriert Ihr computergestütztes Instandhaltungsmanagementsystem (Computerized Maintenance Management System, CMMS) und Ihr technisches Dokumentenmanagementsystem (Engineering Document Management System, EDMS) und vereint so beispielsweise Instandhaltung, Inspektion, Bestandsverwaltung und Compliance in einem einzigen, kollaborativen Ökosystem. Mit Funktionen wie vorausschauender Wartung, risikobasierten Inspektionen, dynamischer Bestandsoptimierung und KI-gesteuerten Analysen ermöglicht das EAM Unternehmen, die Betriebszeit zu maximieren, die Lebensdauer der Anlagen zu verlängern und die Einhaltung von Vorschriften sicherzustellen. Noch wichtiger ist, dass Zuverlässigkeit nicht als Backoffice-Funktion verstanden wird, sondern als strategischer Treiber für die finanzielle Leistung und die langfristige Ausfallsicherheit.

In diesem Whitepaper befassen wir uns eingehend mit der Frage, wie EAM die Zuverlässigkeit von Anlagen in der gesamten Öl- und Gasindustrie verbessern kann. Sie erfahren, was dazu beiträgt, diese Zuverlässigkeit voranzutreiben, und lernen die vier Säulen für ein erfolgreiches EAM kennen.

WICHTIGE ERKENNTNISSE:

- **Schützen Sie die Margen, indem Sie die Betriebszeit Ihrer Anlagen maximieren,** da Zuverlässigkeit ein wirksames Mittel gegen Produktionsverluste und Kostenüberschreitungen ist. Dies ist ein entscheidender Vorteil in einer Branche, in der schon wenige Stunden Ausfallzeit zu Millionenverlusten führen können.
- **Ersetzen Sie fragmentierte CMMS und EDMS durch ein integriertes EAM,** um eine einheitliche Übersicht über Anlagen, Wartung, Compliance und Bestände zu schaffen, um blinde Flecken zu reduzieren, Arbeitsabläufe zu optimieren und Verwaltungskosten zu senken.
- **Erreichen Sie erstklassige Zuverlässigkeit durch die vier Säulen der EAM-Exzellenz:** vorausschauende Wartung, Optimierung der Produktionszyklen, risikobasierte Inspektion und dynamisches Bestandsmanagement. Diese verlängern die Lebensdauer der Anlagen, reduzieren ungeplante Ausfälle und senken die Gesamtbetriebskosten.
- **Statten Sie Ihren Außendiensttechnikern und Ingenieure mit mobilen Tools aus,** die eine schnellere und sicherere Entscheidungsfindung durch Zusammenarbeit in Echtzeit und Zugriff auf technische Dokumentation ermöglichen, wodurch die Produktivität der Mitarbeiter gesteigert und die Sicherheit verbessert wird.
- **Verfolgen Sie die richtigen Zuverlässigkeitsmesswerte, um mithilfe von vorlaufenden und nachlaufenden Indikatoren eine kontinuierliche Verbesserung zu erzielen.** Damit können Sie sich mit anderen Unternehmen vergleichen, Wartungskosten reduzieren und die Einhaltung von Industriestandards gewährleisten.
- **Legen Sie den Grundstein für die digitale Transformation, indem Sie EAM einführen** und integrierte Anlagendaten als Ausgangspunkt für IoT-gesteuerte Analysen und KI-gestützte Erkenntnisse verwenden. Sie können dann intelligentere Wartungsstrategien, mehr Effizienz und eine stärkere langfristige Ausfallsicherheit erschließen.

ZUVERLÄSSIGKEIT IST IM ÖL- UND GASSEKTOR VON ENTSCHEIDENDER BEDEUTUNG

Die Betriebszeit wirkt sich direkt auf die Effizienz und Wirtschaftlichkeit Ihrer Produktion aus und ist ein wichtiger Faktor zum Schutz Ihrer Margen. Während Ihr Energieunternehmen sich in einem sich ständig wandelnden Umfeld bewegt, ist die Wartung Ihrer Anlagen das Einzige, was vollständig in Ihrer Kontrolle bleibt. Die Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Öl und Gas bietet Ihnen fünf Vorteile:

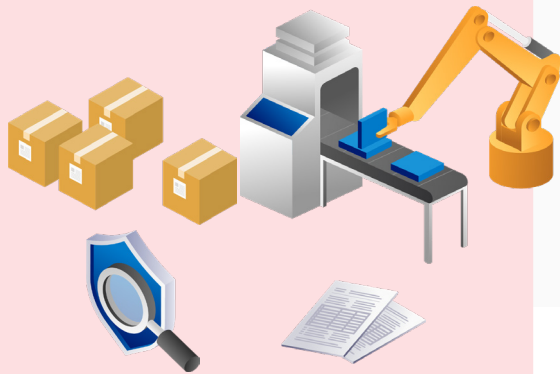
- 1. Steigerung der Produktion und schnellere Produktionszyklen:** Die Betriebszeit steht im direkten Verhältnis zur Produktion. Je betriebsfähiger Ihre Anlagen sind, desto schneller können sie mehr Öl und Gas produzieren, wodurch Ihre Einnahmen steigen.
- 2. Verbesserte Kosteneffizienz:** Wenn Sie Ihre Ausfallzeiten minimieren können, reduzieren Sie auch die Kosten, die durch Reparaturen, zusätzlichen Arbeitsaufwand und entgangene Geschäftsmöglichkeiten aufgrund von Produktionsverzögerungen entstehen.
- 3. Verbesserte Sicherheit und Compliance:** Eine hohe Betriebszeit bedeutet, dass die Systeme gut gewartet sind, was zu einem geringeren Unfallrisiko führt. Darüber hinaus trägt die regelmäßige Wartung der Systeme dazu bei, die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen sicherzustellen.
- 4. Erhöhter Wettbewerbsvorteil:** Durch eine hohe Betriebszeit können Sie Ihr Unternehmen im Wettbewerb positionieren. Auf diese Weise können Sie vertragliche Anforderungen erfüllen und bei Marktentwicklungen flexibel bleiben.
- 5. Verbesserte Reputation:** Eine konstante Betriebszeit schafft Vertrauen bei allen Beteiligten, von Partnern über Kunden bis hin zu Aufsichtsbehörden. Die Branche kann volatil sein, daher ist dies entscheidend für die Wahrung eines positiven Images und einer guten Reputation.



MIT EAM VON FRAGMENTIERT ZU INTEGRIERT

Wie bereits erwähnt, bieten CMMS- und EDMS-Lösungen nicht unbedingt die einheitliche Ansicht, die Sie für die Verwaltung aller Ihrer Anlagen benötigen. Es ist an der Zeit, von fragmentierten Einzellösungen zu einer integrierten EAM-Lösung überzugehen.

Isolierte Lösungen

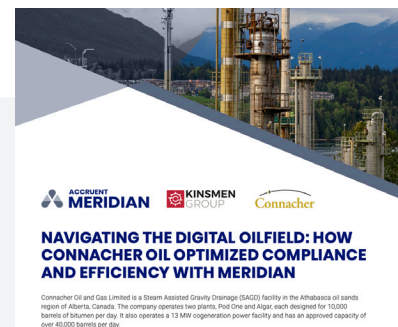


Optimierter EAM-Workflow



NAVIGIEREN IM DIGITALEN ÖLFELD: WIE CONNACHER OIL MIT MERIDIAN DIE COMPLIANCE UND EFFIZIENZ OPTIMIERTE

[MEHR LESEN](#)





STEIGERN SIE DIE ZUVERLÄSSIGKEIT IHRER ASSETS MIT EINER EAM-LÖSUNG

Die Verwendung einer EAM-Plattform bietet Ihnen die Struktur und die Informationen, die Sie benötigen, um sicherzustellen, dass die Anlagen weiterhin mit optimaler Leistung arbeiten, während Sie gleichzeitig Ausfallzeiten reduzieren und so Ihre Margen schützen. Insbesondere die folgenden beiden Bereiche zeigen, wie EAM Ihnen direkt dabei helfen kann, Zuverlässigkeit in großem Umfang zu gewährleisten.

Proaktive und vorbeugende Wartung

EAM-Lösungen automatisieren den gesamten Wartungszyklus, von der Erstellung des Arbeitsauftrags über die Planung bis hin zur Fertigstellung. Durch die Digitalisierung und Optimierung dieses Prozesses können Ihre Mitarbeiter sicherstellen, dass präventive Maßnahmen konsequent durchgeführt werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit kostspieliger Ausfälle verringert wird. Mobilfähige Workflows beschleunigen die Reaktionszeiten der Techniker zusätzlich und vermeiden manuelle Formalitäten und Verzögerungen.

Sie können EAM-Plattformen auch über die Wartungsausführung hinaus nutzen, um das Anlagen- und Bestandsmanagement zu optimieren. Eine zentralisierte Übersicht über Geräte, Ersatzteile und vorausschauende Erkenntnisse ermöglicht es Ihnen, Ressourcen an Strategien für Ihre Anlagen anzupassen, anstatt sich auf Lagerbestände oder Vermutungen zu verlassen. So können Sie nicht nur Ausfallzeiten aufgrund fehlender Teile vermeiden, sondern auch Lagerhaltungskosten und Abfall reduzieren. Das Ergebnis ist ein proaktives System, das dafür sorgt, dass Ihre Kompressoren, Pumpen und Rohrleitungen länger und effizienter arbeiten.

Teamstärkung und Zusammenarbeit

Die Zuverlässigkeit von Assets ist mehr als nur eine technologische Herausforderung; ihr Erfolg hängt vom Wissen und der Effizienz der Teams vor Ort ab. EAM vereinfacht den Zugang zu wichtigen Information und verknüpft Arbeitsaufträge mit den neuesten technischen Dokumenten, Inspektionsverläufen und Compliance-Aufzeichnungen. Anstatt nach isolierten Dateien zu suchen, haben Sie alles, was Sie brauchen, direkt zur Hand.

Beispielsweise stellt der mobile Zugang sicher, dass Teams Arbeitsaufträge direkt vor Ort einsehen, aktualisieren und mit Anmerkungen versehen können. Dies trägt dazu bei, den Kreislauf der Anlagendaten in Echtzeit zu schließen, wodurch Sie schneller fundierte Entscheidungen treffen, Fehler reduzieren und Wissen besser erfassen können. Ob es um die Koordination zwischen Auftragnehmern während eines Produktionszyklus oder um die Reaktion auf einen potenziellen Ausfall vor Ort handelt, die Möglichkeit der Zusammenarbeit über eine EAM-Plattform bedeutet, dass Ihr Team intelligenter und sicherer arbeiten kann.

EAM MACHT ZUVERLÄSSIGKEIT ZU EINEM STRATEGISCHEN VORTEIL



Betriebszeit maximieren:

Durch vorbeugende Wartung und vorausschauende Erkenntnisse bleiben die Anlagen länger in Betrieb.



Niedrigere Kosten:

Intelligente Bestandsstrategien reduzieren Abfall und vermeiden kostspielige Verzögerungen.



Teams stärken:

Mobiler Zugang und Zusammenarbeit in Echtzeit beschleunigen sichere, fundierte Entscheidungen.

DIE 4 SÄULEN DER EAM-EXZELLENZ

Eine EAM-Plattform ist nur so leistungsfähig wie ihre Kernfunktionen. Für Ihr Öl- und Gasunternehmen muss das System mehr leisten als nur Anlagen zu verfolgen. Es muss auch Zuverlässigkeit in jeden Prozess einbeziehen, wie wir in diesem Weißbuch dargelegt haben. Von der täglichen Wartung bis hin zur langfristigen Kapitalplanung – hier sind vier Säulen, die die Grundlage für die Zuverlässigkeit von Anlagen und die betriebliche Effizienz in der Energielandschaft bilden.

Vorausschauende und proaktive Wartung

Ungeplante Abschaltungen bleiben eines der teuersten Risiken in der Öl- und Gasbranche. Mit vorausschauender und proaktiver Wartung, die in eine EAM-Plattform integriert ist, können Sie die Betriebszeiten Ihrer Kompressoren verlängern, plötzliche Ausfälle an Bohrlochköpfen vermeiden und sicherstellen, dass Ihre Anlagen mit höchster Effizienz arbeiten. Das Ergebnis dieses Ansatzes? Die Wartung wandelt sich von einer Kostenstelle zu einem Motor für Zuverlässigkeit.

Optimierung von Stillständen und Abschaltungen

Geplante Stillstände gehören häufig zu den komplexesten und kostspieligsten Projekten, mit denen Sie konfrontiert sind. Ein integriertes EAM-System koordiniert die Zeitpläne mehrerer Auftragnehmer, verfolgt Abhängigkeiten und minimiert Verzögerungen entlang des kritischen Pfades. Das führt zu kürzeren Ausfallzeiten, einer sichereren Ausführung und geringeren Kosten über den gesamten Zeitrahmen Ihrer Abschaltung.

Risikobasierte Inspektion und Compliance

Öl- und Gasunternehmen unterliegen strengen Regulierungsstandards, darunter den Vorschriften des American Petroleum Institute (API)⁴, der Occupational Safety and Health Administration (OSHA)⁵, der U.S. Environmental Protection Agency (EPA)⁶ und der North American Electric Reliability Corporation (NERC)⁷. EAM-Plattformen bieten die Struktur für risikobasierte Inspektionsprogramme und stellen sicher, dass Sie Ihre Anlagen effektiv verwalten, einfach auf Prüfungsdokumentationen zugreifen und etwaige Compliance-Lücken schließen können, bevor diese zu kostspieligen Verbindlichkeiten werden.

Dynamische Bestandsoptimierung

Sie sind sich bereits bewusst, dass die Lagerung von überschüssigen Ersatzteilen die Kosten erhöht, während Engpässe Risiken für die Zuverlässigkeit mit sich bringen. Möglicherweise ist Ihnen jedoch nicht bekannt, dass ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal von EAM-Lösungen die Fähigkeit ist, eine dynamische Bestandsoptimierung zu ermöglichen, indem Strategien für die Teilelagerung auf die Kritikalität der Anlagen und auf vorausschauende Erkenntnisse abgestimmt werden. Auf diese Weise können Sie von der reinen Lagerhaltung zu einer intelligenten Versorgung auf der Grundlage von Daten übergehen. Das gibt Ihnen die Möglichkeit, die Gemeinkosten zu senken und gleichzeitig sicherzustellen, dass die richtigen Teile bei Bedarf verfügbar sind.

ZUSAMMEN DEFINIEREN DIESE SÄULEN DEN STANDARD FÜR EAM-EXZELLENZ, DAMIT IHR ÖL- UND GASUNTERNEHMEN SEINE MARGEN SCHÜTZEN, BETRIEBLICHE RISIKEN REDUZIEREN UND LANGFRISTIGE AUSFALLSICHERHEIT FÖRDERN KANN.

⁴<https://www.api.org/products-and-services/standards>

⁵<https://www.osha.gov/laws-regs>

⁶<https://www.epa.gov/controlling-air-pollution-oil-and-natural-gas-operations/2025-interim-final-rule-extend-compliance>

⁷<https://www.nerc.com/pa/comp/Pages/default.aspx>

DER ERSTKLASSIGE EAM-SCHLÜSSEL LEISTUNGSINDIKATOREN ZUR MESSUNG

Um das Beste aus einer EAM-Lösung herauszuholen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie die relevanten Faktoren messen. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie Ihre Betriebsabläufe mit den folgenden vorlaufenden und nachlaufenden Messwerten vergleichen.

Vorlaufende Messwerte



Mittlere Betriebszeit zwischen Ausfällen

Die Erfassung der mittleren Betriebszeit zwischen Fehlern (Mean Time Between Failures, MTBF)⁸ zeigt die tatsächliche Zuverlässigkeit von Anlagen unter realen Bedingungen. Wenn beispielsweise ein Kompressor 10.000 Stunden pro Jahr läuft und in dieser Zeit fünf Ausfälle hat, beträgt seine durchschnittliche Betriebszeit etwa 2.000 Stunden bis zur nächsten Wartung, sodass Sie die Möglichkeit und Zeit haben, diese zu planen. Eine höhere MTBF bedeutet, dass Ihr Programm zur vorbeugenden Wartung funktioniert und Ihre Anlagen die gewünschte Leistung erbringen.



Prozentualer Anteil der geplanten Wartungen

Wenn Sie einen hohen prozentualen Anteil an geplanten Wartungen (Planned Maintenance Percentage, PMP) haben, bedeutet dies, dass die meisten Wartungsarbeiten geplant, kontrolliert und proaktiv durchgeführt werden und nur sehr wenige ungeplante Wartungsarbeiten den Zeitplan stören. Für die Öl- und Gasindustrie bedeutet dies, dass Ihre Techniker mehr Zeit darauf verwenden können, Ausfälle proaktiv zu verhindern, anstatt im Nachhinein schnell Störungen reparieren zu müssen. Die Verbesserung Ihres PMP trägt dazu bei, Risiken zu reduzieren, die Arbeitslast zu stabilisieren und wichtige Anlagen wie Bohrlochköpfe, Kompressoren und Pipelines in einem guten Betriebszustand zu halten.

⁸<https://iadclexicon.org/mean-time-between-failures/>



Nachlaufende Messwerte



Mittlere Reparaturzeit

Im Öl- und Gassektor ist die mittlere Reparaturzeit (Mean Time to Repair, MTTR)⁹ ein wichtiger Messwert, da sie angibt, wie schnell Ihr Team eine Anlage nach einem Ausfall wieder in Betrieb nehmen kann. Angenommen, Sie haben einen Pumpenausfall, der zu einer Ausfallzeit von 20 Stunden führt und in vier separaten Vorgängen behoben wird, dann beträgt die durchschnittliche Reparaturzeit für die Pumpe fünf Stunden. Dieser Messwert kann Ihnen bei der Überlegung helfen, wie Sie Ihren Reparaturprozess effizienter gestalten, eine bessere Verfügbarkeit von Ersatzteilen gewährleisten und schnellere Reaktionszeiten erzielen können.



Gesamtanlageneffektivität

Die Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE)¹⁰ umfasst drei Faktoren: Verfügbarkeit, Leistung und Qualität. Der daraus resultierende einzelne Prozentsatz gibt an, wie effektiv Sie Ihre Assets nutzen. Die OEE ist eine wichtige Kennzahl für das Benchmarking der Anlagenauslastung in Bohranlagen, Raffinerien und Pipelines, da sie versteckte Verluste durch kleinere Ausfälle oder Unzulänglichkeiten aufdeckt. Sie zeigt Möglichkeiten auf, den Durchsatz zu steigern und Kapazitätsverschwendung zu reduzieren.



Verletzungsbedingte Ausfallzeiten

Ihre Mitarbeiter und deren Fähigkeit, die anstehenden Aufgaben zu erfüllen, spielen eine wichtige Rolle bei der Zuverlässigkeit. Anhand der Kennzahlen zu verletzungsbedingten Ausfallzeiten (Loss Time Injury, LTI)¹¹ können Sie sich darüber informieren, wer pro Schicht nicht einsatzfähig ist. Wenn Ihr LTI niedrig ist, deutet dies in der Regel auf strenge Sicherheitspraktiken, bessere Personalschulung und geringere Betriebsrisiken hin. Gefährliche Bedingungen sind in der Öl- und Gasbranche die Norm, daher dient die LTI als menschliche und finanzielle Kennzahl, d. h. weniger Verletzungen bedeuten sicherere Teams und weniger regulatorische oder rechtliche Risiken.



Audit-Compliance-Bewertungsergebnisse

Die Compliance ist stets von Bedeutung, insbesondere in einer stark regulierten Branche wie der Öl- und Gasindustrie. Compliance-Bewertungen messen sowohl interne als auch externe Standards und umfassen Vorschriften und Anforderungen von Organisationen wie API, OSHA, EPA und NERC. Eine starke Compliance-Leistung zeigt, dass Ihre Betriebsabläufe ordnungsgemäß sind und Risiken systematisch gemanagt werden.

⁹<https://iadclexicon.org/mean-time-to-repair/>

¹⁰<https://www.ibm.com/de-de/think/topics/oeo>

¹¹<https://www.ibm.com/de-de/think/topics>

LEGEN SIE MIT EINER EAM-LÖSUNG DEN GRUNDSTEIN FÜR IHRE KI- UND DIGITAL TRANSFORMATION

Integrierte Anlagenmanagementlösungen bilden die Grundlage für die vereinheitlichten Daten, die Sie für erweiterte Analysen benötigen, um einen Mehrwert für Ihr Unternehmen zu erzielen. Wichtige Informationen zu Anlagen, Wartung, Compliance und Beständen sind häufig in isolierten Systemen gespeichert. Durch die Konsolidierung dieser Datenströme in einer EAM-Plattform entsteht eine einzige zuverlässige Quelle („Single Source of Truth“), die historische und aktuelle Betriebsdaten erfasst.

Ein integriertes EAM hilft Ihnen dabei, Muster zu erkennen, Ausfälle vorherzusagen und Ihre Ressourcenzuweisung mit noch größerer Genauigkeit zu optimieren. Beispielsweise können prädiktive Algorithmen Ersatzteile an das tatsächliche Risiko der Anlagen anpassen. Ihre Analysen müssen ein leistungsstarker Motor für Zuverlässigkeit, Effizienz und Ausfallsicherheit sein. Setzen Sie daher auf eine integrierte EAM-Lösung und gehen Sie vom reaktiven Löschen von Bränden zum Orchestrieren eines zuverlässigen Betriebs über, dem andere vertrauen können.

Sind Sie bereit, Zuverlässigkeit in den Mittelpunkt Ihrer Strategie zu stellen? Erfahren Sie, wie die EAM-Lösung von Accruent dazu beitragen kann, die Betriebszeit und die Ausfallsicherheit zu maximieren.

EINE DEMO PLANEN



MuM (Mensch und Maschine)

www.mum.de

