

Die wirklich papierlose Fabrik

Wertschöpfung, Kostenreduzierung und
Risikobeseitigung in der Fertigung.



Geschwindigkeit, Kontrolle und Transparenz für Ihre Fertigung



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!



Inhalt

- 3 Zusammenfassung
- 3 Wann ist 'papierlos' wirklich 'papierlos'?
- 5 Der Weg zum papierlosen Erfolg
- 5 Die Ergebnisse sprechen für sich
- 8 Abschließend
- 8 Weitere Informationen

Die wirklich papierlose Fabrik: Wertschöpfung, Kostenreduzierung und Risikobeseitigung in der Fertigung.

Durch die Einführung einer wirklich papierlosen Umgebung - und hierbei ist mehr als lediglich der Einsatz von PDFs gemeint - kann eine Fabrik Erträge, Qualität und Rückverfolgbarkeit erhöhen und gleichzeitig Kosten reduzieren und die Risiken, die durch fehlerhafte oder schlecht kontrollierte Dokumentation entstehen, beseitigen. Dieser Artikel untersucht die Vorteile eines papierlosen Systems sowohl für alle im Prozess beteiligten Parteien als auch für das Unternehmen. Der Artikel beschreibt ausserdem, welche Methoden und Verfahren eingesetzt werden, um eine wirklich papierlose Umgebung zu erreichen, bei der Dateien nicht nur angesehen werden, sondern auch abgefragt, aktualisiert und kommentiert werden können.

Wann ist 'papierlos' wirklich 'papierlos'?

Die Definition eines wirklich papierlosen Systems kann sich von Person zu Person und auch von Unternehmen zu Unternehmen unterscheiden. Sollte man allerdings von allen Vorteilen eines "papierlosen" Unternehmens profitieren wollen, erfordert es viel mehr als nur eine andere Art der Anzeige von Unterlagen, die zuvor ausgedruckt und in verschiedenen Abteilungen abgelegt wurden.

Die Einführung eines Systems, das lediglich Papier mit PDFs oder Bildern von Papierdokumenten ersetzt, wird meist nicht die vollen Vorteile der papierlosen Dokumentenverarbeitung erzielen. Die Abbildung von Arbeitsanweisungen auf einem Bildschirm, und nicht in einem mit Formularen und Abbildungen gefüllten Ordner, kann zwar für Betreiber und Verantwortliche einigen Nutzen bieten, trifft aber nicht wirklich den Kern der viel umfassenderen wirklich papierlosen Lösung.

Im Grundsatz geht es um die Bereitstellung von Informationen oder Daten. Und in einer

papierlosen Umgebung werden diese digital geliefert. Aber hierbei müssen mehr als nur die Art der Datenbereitstellung geprüft werden. Es müssen Datentyp, die Interaktivität der betroffenen Daten, ihre Revisionskontrolle und ihre Anpassungsfähigkeit identifiziert werden. Wenn ein wirklich papierloses System eingeführt wird, das all diese Aspekte in Erwägung zieht, können die Vorteile erheblich sein. Wenn Dokumente lediglich



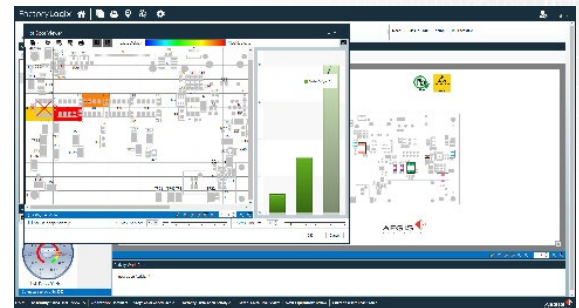
Interaktive papierlose Arbeitsanweisungen stellen Montagetätigkeiten dar und verfolgen Produktbewegungen und stellen gleichzeitig sicher, dass die richtigen Dokumente am richtigen Ort verfügbar sind.

durch eine digitale Version ersetzt werden, sind die Vorteile deutlich geringer.

Kosten zum Beispiel sind für viele Unternehmen ein wichtiges Thema. Insbesondere für diejenigen, die sich auf dem stark umworbene EMS (Electronics Manufacturing Services) Markt befinden, bei dem OEMs (Original Equipment Manufacturers) Quartalsgespräche zur Kostenreduzierung regelmässig auf die Tagesordnung setzen. Bei der papierlosen Datenverarbeitung können Kundenaudits, Qualitätsaudits und regulatorische Prüfungen alle über einen digitalen Anschluss und über ein einziges System durchgeführt werden, bei dem alle Revisionskontrollen und das Dokumentenmanagement abrufbar ist. Dies könnte sogar auch über einen Fernzugriff erfolgen und somit weitere Kostenreduzierungen erzielen. Dies ist möglicherweise nicht nur eine Kostenersparnis für den Verkäufer, sondern auch für den Kunden, der dies zweifellos schätzen wird. Ein weiterer Kostenvorteil ergibt sich durch eine Reduzierung oder sogar Beseitigung von Personalkosten, die mit der Verwaltung von Dokumenten, so zum Beispiel Handbücher, vorbeugende Wartungsanleitungen, Benutzerhandbücher und Arbeitsanweisungen verbunden sind, und jetzt zentral anstatt verteilt über das Unternehmen verwaltet werden können.

Und schließlich ist die offensichtliche Kostenersparnis eines papierlosen Systems das Papier an sich, die normalerweise anfallenden Kosten für den Druck und der Verteilung der Unterlagen innerhalb des Unternehmens. Arbeitsanweisungen sind nicht statisch, sondern verändern sich ständig und in einer papiergesteuerten Umwelt erfordert dies Neudruck von zahlreichen Versionen und deren Verteilung rund ums Unternehmen, um sicherzustellen, dass jeder die neueste Version gesehen hat und keine alten Anweisungen verwendet. Dies ist zeitaufwendig und risikoreich.

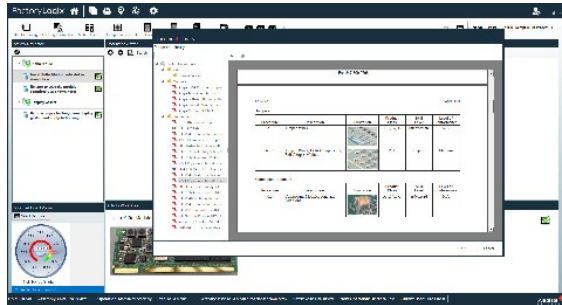
Risikominderung ist der zweite grosse Vorteil einer papierlosen Dokumentenverarbeitung. Die mögliche Verwechslung mit älteren Revisionsunterlagen im Unternehmen wird in einem wohlgeordneten papierlosen System eliminiert; risikofreie Audits werden ermöglicht und Mitarbeiter kommen nicht in Gefahr, Produkte gemäss falscher Dokumente zu fertigen, was zu kostspieliger Nacharbeit und/oder verschrotteten Baugruppen führen kann.



CAD-kompatible papierlose Systeme fördern effiziente und genaue Qualitätsproblemlösung und robuste Analyse.

Über Reduzierung der Kosten und Risiken hinaus entstehen Verbesserungen in Leistung und Qualität. Die Leistungsoptimierung der Mitarbeiter in der Fertigung entsteht dadurch, dass sie sich auf die Fertigung, den Test und den Versand von Produkten konzentrieren und nicht durch die Suche von benötigten Dokumenten mit Anweisungen oder Prozeduren Zeit verlieren. Durch ein CAD (Computer Aided Design) angetriebenes, papierloses System, können Test- und Diagnosedaten die Auflösung von Qualitätsproblemen, oder die für eine Reparaturfunktion erforderliche Datenabfrage beschleunigen. Ein papierloses System ermöglicht die Einbindung des Bedieners in die Rückkopplungsschleife für die Prozessverbesserung. Feedback-Systeme ermöglichen schnelle und effektive Verbesserungen der Daten und vor allem der Prozesse, sodass sogar vielfache Betreiber von vielfachen Produktionslinien und/oder Schichtzeiten Auswirkung auf jede Verbesserungsinitiative haben können.

Papierlose Prozesse bieten auch interaktive visuelle Daten, die die aktuellen und richtigen Stücklisten gewährleisten. CAD Informationen sind leicht abrufbar und haben somit höhere Qualität, Inspektionszuverlässigkeit sowie höchstes Maß an Diagnosesicherheit und Reparaturgenauigkeit zur Folge.



Ein Dokumentenserver reduziert den Bedarf an großen Ordnern und Regalen für selten genutzte Dokumente.

Der Weg zum papierlosen Erfolg

Der Weg zum papierlosen Erfolg erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der viele Faktoren vollständig umfasst. Wie bereits erwähnt, ist die digitale Bereitstellung von Daten grundlegend und dies muss für jeden Betreiber auf einem eigenen Terminal verfügbar sein. Der Datentyp muss ebenfalls berücksichtigt werden. Die Fertigungs-Portale sollten in der Lage sein, interaktive Bediener-Visuals, CAD- und BOM (Bill of Materials) Informationen, Revisionskontroll-Daten und Prozessanalysen zu präsentieren sowie sekundäre, weniger regelmäßig verwendete Dokumente, so zum Beispiel vorbeugende Wartungs- oder Benutzerhandbücher zu unterstützen.

Alle diese Dokumente sollten nicht nur flache Darstellungen sein. Sie sollten interaktiv sein sodass der Bediener die Daten über eine einfache Benutzeroberfläche visuell abfragen kann und durch einfaches Anklicken oder Berühren weitere und/oder detailliertere Informationen verfügbar

sind. Visuelle Dokumente, die auf CAD und Stücklisten basieren und interaktiv sind, können stets aktuelle und vielseitige Daten darstellen, die an die zentrale Produktionsdatenbank gebunden sind. Die Interaktivität ermöglicht ausserdem dem Bediener die Fähigkeit, Prozesse auszugrenzen und Verbesserungsrückmeldungen zu schalten, die bewertet werden können und gegebenenfalls vom Engineering-Team bearbeitet werden können.

Versionskontrolle ist ein Grundstein eines jeden Systems, sei es mit oder ohne Papier. Das System muss Prozessversionen und Designversionen automatisch kontrollieren und fähig sein, so zu verwalten, dass die richtigen Dokumente an den richtigen Stationen bereitgestellt werden. Das papierlose System sollte in der Lage sein, dem Betreiber durch einen einzigen Scan automatisch die richtigen Dokumente und Analysen zu präsentieren und somit das Risiko einer Anzeige von falschen Revisionen von Daten auszuschliessen.

Dennoch benötigt das System eine gewisse integrierte Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Ingenieure sollten im Notfall eingreifen können oder eine Prozessänderung vornehmen können, wenn es die Fertigung erfordert. Dies sollte digital, einfach und nahtlos erfolgen und durch korrekte Dokumentation und Aufnahmeverfahren unterstützt werden.

Die Ergebnisse sprechen für sich

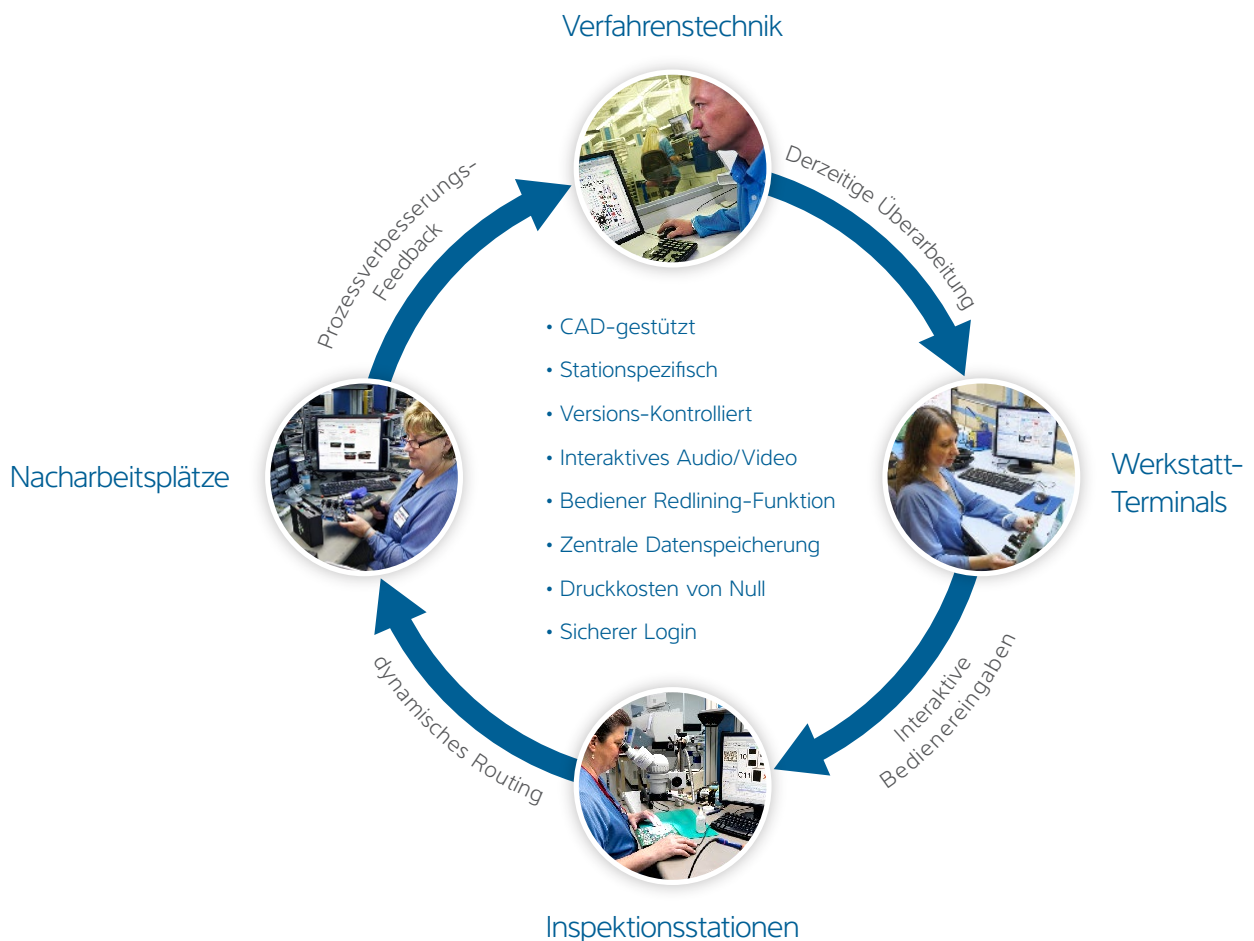
Die positiven Auswirkungen einer papierlosen Datenverarbeitung sprechen für sich und werden anhand der Erfahrungen aller, die sich dem Prozess gewidmet haben, bestätigt.

Aus Sicht des Betreibers ist der direkte Zugang zu korrekten Revisionsmontageanleitungen, dynamischer Video Unterstützung, CAD Bildern, Stücklisteninformationen und alle dazugehörigen Unterlagen und Arbeitsanweisungen mit einem einzigen Scan gewährleistet. Dies kann

direkt oder zu einem beliebigen Zeitpunkt im Fertigungsprozess durchgeführt werden. Der Betreiber hat ausserdem die Möglichkeit, Daten zu analysieren, so zum Beispiel durch Rotieren oder Zoomen von CAD-Daten oder durch tiefere Einsicht in eine Stückliste, um bestimmte Teile abzufragen. Erste Fertigungsschritte und Prüfung werden erleichtert, da der Mitarbeiter angepasste und dynamische Informationen erhält. Und schließlich kann der Mitarbeiter die Rückkopplungsschleife schliessen, durch sofortige Vermittlung vom eigenen Terminal von Verbesserungsvorschlägen an das Engineering-

Team. Dies fördert die Wertschöpfung des Mitarbeiters und unterstützt die kontinuierliche Verbesserung von Produkt und Prozess. Es gibt genügend Nachweise dafür, dass effizienter Zugang zu erforderlichen Daten und dynamisches Feedback die Mitarbeiter-Zufriedenheit erhöht. Alle Lean Manufacturing Prinzipien unterstützen das Konzept der Mitarbeiterbeteiligung vollständig und die papierlose Datenverarbeitung vereinfacht diesen Prozess.

Wie profitiert der Verfahrenstechniker vom papierlosen Verfahren? Wenn Ingenieure alle visuellen Anweisungen über ein einziges digitales



Ein wirklich papierloses Arbeitsumfeld bringt Vorteile für mehrere Unternehmensabteilungen und Standorte in der Fertigung und liefert erhöhte Geschwindigkeit, Kontrolle und Transparenz für Ihre Fertigungsprozesse.

System entwickeln, werden Produkteinführungen und eventuelle anschließende technische Änderungen wesentlich effizienter vorangetrieben. Revisionsverwaltung ist dadurch nicht mehr ein zeitaufwändiger, manueller und riskanter Prozess, sondern ein vollautomatisches und einfaches Verfahren, das in der gesamten Fertigung gewährleistet werden kann. Durch digitale Verwaltung des Großteils von Unterlagen, so zum Beispiel Benutzerhandbücher, Wartungsspezifikationen, Unternehmensabläufe und Standardverfahren entfällt die Notwendigkeit für die Verwaltung solcher Dokumente auf Fertigungsebene. Revisionen können einmal durchgeführt werden und der Techniker muss sich nicht damit befassen, dass die aktualisierten Kopien an alle relevanten Arbeitsplätze verteilt werden und, dass die Revisionskontrolle und vorgenommenen Änderungen ordnungsgemäß dokumentiert sind.



In einer dynamischen papierlosen Fertigung können technische Änderungsmitteilungen in Echtzeit an die Produktion übermittelt werden.

Technische Änderungen sind unvermeidlich. Diese können schnell durchgeführt und digital in die Produktionsabläufe eingespeist werden, ohne die Notwendigkeit, nach älteren Dokumenten in der Fertigung suchen zu müssen. Somit werden kostspielige Standzeiten vermieden und der Ingenieur kann vor allem durch digitales Feedback direkt aus der Fertigung Verbesserungsvorschläge bearbeiten und sie bei Bedarf in der nächsten

Revision miteinbeziehen. Dies schafft eine bessere Dynamik zwischen dem Fertigungspersonal und dem Ingenieur und ein besseres Verständnis für die jeweiligen Herausforderungen und Bedürfnisse.

Betriebsleiter profitieren auch von der papierlosen Datenverwaltung. Zunächst einmal können sie davon ausgehen, dass Revisionsunterlagen nicht verloren gehen und später wieder in der Fertigung auftauchen. Zweitens entfällt das Risiko, dass Produkte gemäss falscher Dokumente gefertigt werden. Drittens wird das Prüfungsverfahren für Kunden und Aufsichtsbehörden erheblich vereinfacht. Prüfungen sind transparent, sodass der Betriebsleiter am Audittag keine unerwarteten Überraschungen zu befürchten hat. Der gesamte Audit-Prozess kann schnell und effizient ohne Fertigungsunterbrechung durchgeführt werden.

Durch das papierlose System sind Produkteinführungen schneller, einfacher und sicherer durchführbar. Digitale Überprüfung und Genehmigungsverfahren, mit Einsatz elektronischer Unterschriften, werden vereinfacht und zuverlässiger. Dadurch erreichen falsche Daten niemals die Fertigung und eine absolute Rückverfolgbarkeit der gesamten Produktdokumentation und der Daten wird gewährleistet. Schließlich kann die Betriebsleitung den Großteil der Papier- und Druckkosten aus den Betriebskosten herausnehmen.

Der Kunde ist vielleicht die wichtigste Person in jeder Wertschöpfungskette und für Kunden ist ein effizientes und kontrolliertes Dokumentationssystem sicherlich äußerst wertvoll. Das Risiko einer Fehlproduktion aufgrund veralteter oder fehlerhafter Spezifikationen wird vollständig beseitigt. Kosten, die dem Kunden zuvor durch On-site Audits entstanden sind, werden ebenfalls reduziert, da dieser Prozess vereinfacht wird. Kunden wollen schnellere Produkteinführungen (NPI). Sie wollen in der Lage sein, Änderungen schnell und zuverlässig durchzuführen und sie

verlangen eine vollständige Rückverfolgbarkeit, die schnell, nahtlos und auf Abruf möglich ist. All dies führt zu einer verbesserten Kundenzufriedenheit und einer besseren Kundenbindung.

Abschließend

Kurz gesagt ist eine wirklich papierlose Fertigung eine viel größere Herausforderung als lediglich die Digitalisierung von Arbeitsanweisungen und deren Vermittlung an die Mitarbeiter. Die gesamte digitale Datenverwaltung von Designdaten, Revisionskontrolldaten, Arbeitsanleitungen

und Stücklisten bis hin zum endgültigen Versand, sowie die Kontrolle von Revisionen und technischen Änderungen, ist der einzige Weg zur wirklich papierlosen Fertigung. Ein Weg, der zur Verbesserung von Fertigungsqualität, Verringerung von Engineering- und Management-Gemeinkosten und zu zuverlässigen wiederholbaren Verfahren der Fertigung führt. Nur ein ganzheitlicher Ansatz in der Verwaltung von Daten und Dokumenten, einschließlich Versions- und Änderungsmanagement wird alle Vorteile einer wirklich papierlosen Fertigung erzielen.

Weitere Informationen:

Aegis Software
Hauptsitz Europa
Wetterkreuz 27
91058 Erlangen, Germany
Telefon: +49 9131 7778 10
Fax: +49 9131 7778 88
E-Mail: infode@aiscorp.com
Web: www.aiscorp.com/de



5 Walnut Grove Drive, Suite 320
Horsham, PA 19044

www.aiscorp.com