ARMBRUSTER ENGINEERING

Beratung | Systeme | Produkte







ELAM IN AKTION

Eine Sammlung von Einsatzfeldern



Aktuell sind bereits mehr als **1.500 ELAM-Systeme** in den verschiedensten Anwendungsfällen erfolgreich bei unseren Kunden im Einsatz.

In diesem Dokument werden einige interessante Einsatzfelder des **ELAM-Systems** präsentiert und näher erläutert. Im Fokus stehen dabei ursprüngliche Aufgabenstellungen der Kunden und individuelle Lösungsansätze, die **Armbruster Engineering** basierend auf den Kundenansprüchen realisiert hat.

INHALT

01 Ordnung in den Dokumenten der Bauteilvorbereitung 03

02 Einarbeiten von Mitarbeitern 05

03 Beseitigung von Montagefehlern 07

04 Einheitliche Kommissionierung aus unterschiedlichen Quellen 09

05 Extrem lange und schwierige Montageprozesse beherrschen 11

06 Hohe Teilevielfalt und dennoch One Piece Flow ermöglichen 13

07 Neue Produkte, neue Produktion und neues Personal 15

08 Sichere Verlagerung der Produktion nach Osteuropa 17

09 Schwierige Verpackungen ermöglichen 19

10 Chargenerfassung von Zukaufteilen 21

11 Schaltschrankmontage 23

12 Teilautomatisierte Roboterstationen 25

13 Teilautomatisierte Montage und Schraubüberwachung 27

14 Absicherung komplexer Produktionen 29

15 Wo kommt ELAM weniger zum Einsatz 31

01

ORDNUNG IN DEN DOKUMENTEN DER BAUTEILVORBEREITUNG

AUFGABENSTELLUNG: Ein Produzent vielfältiger Steuerungseinheiten greift in der Bauteilvorbereitung – dem ersten Schritt der Produktion – auf den Einsatz von Papierordnern und handschriftlichen Notizen zurück. Das Suchen des passenden Dokuments aus diversen Ordnern ist umständlich, zeitaufwändig und fehlerhaft. Notizen verkleinern zwar das Problem, sind jedoch personengebunden und nicht übertragbar. Hohe Fehlerquoten, nicht ordnungsgemäße Ausführungen durch Verwendung veralteter Dokumente, langwierige Einarbeitung neuer Mitarbeiter und Zeitverluste sind die Folge. Mit der ELAM DOKUMENTENANZEIGE erhofft sich der Kunde nun Ordnung und Übersicht in der umfangreichen Papierdokumentation sowie Einsparungen durch den Entfall von Such- und Auswahlzeiten.



LÖSUNG: Als Lösung wurde die neue ELAM DOKUMENTENANZEIGE installiert. Jetzt können alle Dokumente wie Zeichnungen, Sicherheitshinweise oder Montageanleitungen elektronisch übermittelt und auf Monitoren am Arbeitsplatz gut sichtbar angezeigt werden. So kommt Ordnung in die Dokumente der Produktion und der Aufwand zur Dokumentenverwaltung sinkt erheblich. Außerdem wird der Weg zu einer papierlosen und umweltfreundlichen Produktion geebnet.

FAZIT: Die Mitarbeiter sind von der einfachen Handhabung sehr angetan und konnten die ELAM DOKUMENTENANZEIGE problemlos in ihren Arbeitsablauf aufnehmen. Die Produktionsleitung betont die reibungslose Inbetriebnahme sowie die professionellen Lösungen von Armbruster Engineering und ist bereits vom Nutzen der ELAM DOKUMENTENANZEIGE überzeugt. Im Werk Lahnau ist die Ausstattung weiterer Plätze der Bauteilvorbereitung zur Anzeige relevanter Bestückungsunterlagen geplant!

- Ordentliche und übersichtliche Darstellung Ihrer Dokumente
- Fehler werden reduziert
- Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Verbesserung der Prozesssicherheit

02

EINARBEITEN VON MITARBEITERN

AUFGABENSTELLUNG: Mittlerweile wird es zunehmend schwieriger, geeignete Mitarbeiter für die Montage zu finden. Vor allem mittelständische Unternehmen sind vom Fachkräftemangel und von der hohen Fluktuationsrate betroffen.

Benötigt wird ein System, welches die Einarbeitung von neuen Mitarbeitern unterstützt und die Leistungsträger entlastet.



LÖSUNG: Um dieses Problem zu lösen, wurde von einem Kunden ein Anlernplatz für Mitarbeiter mit ELAM START eingerichtet. Auf diesem sind die Visualisierungen der Produkte und die einzelnen Montageschritte abgelegt. Neue oder angehende Mitarbeiter haben so die Möglichkeit, das System und den Produktionsablauf ohne Zeitdruck kennenzulernen, bis sie genügend Sicherheit und Kenntnisse mitbringen, um den vorgegebenen Qualitätsstandard der Produktion einzuhalten.

FAZIT: Nach Anschaffung des ELAM START Arbeitsplatzes konnte nach Übernahme der Mitarbeiter eine wesentlich verkürzte Anlernzeit festgestellt werden. Bei Produktions-Arbeitsplätzen, die ebenfalls mit dem ELAM-System ausgerüstet sind, ist die Fehlerquote bei Neulingen nahezu Null und die Arbeitszufriedenheit sehr hoch. Aufgrund der positiven Erfahrungen plant der Kunde das Lernfeld weiter auszubauen.

- Schneller Aufbau
- Schnelle Konfiguration
- Selbsterklärend

03

BESEITIGUNG VON MONTAGEFEHLERN

AUFGABENSTELLUNG: In einer laufenden Montage ist eine extrem hohe Fehlerquote aufgefallen: Teile wurden vergessen, Schrauben wurden nicht vollständig angezogen und falsche Teile wurden verbaut. Die Dringlichkeit bestand, ein System zu finden, welches diese Mängel behebt und dabei hilft, den Qualitätsfaktor der Produktion wieder anzuheben.



LÖSUNG: Um die hohe Fehlerquote zu reduzieren, wurde kurzfristig ein ELAM-System zum Einsatz gebracht. Mitarbeiter können Arbeitsschritte nur noch fortsetzen, wenn die Arbeitsanweisung korrekt durchgeführt worden ist. Sollte der Mitarbeiter falsche Schrauben benutzen oder Bauteile vergessen, wird er durch das ELAM-System darauf hingewiesen und kann erst weiterarbeiten, wenn er die Mängel behoben hat. Zusätzlich wurde eine ERP-Anbindung integriert, die schnellste Auftragseingaben absichert.

FAZIT: Die Qualität und Quantität der Produkte stiegen rasant und veranlassten den Kunden die gesamte Linie mit dem ELAM-System auszurüsten. Die Kostenersparnisse durch den Entfall der Reparaturen rentierten die Beschaffung schon im ersten Jahr!

- Pick to Light direkt angebunden
- Professionelle ERP-Anbindungen
- Prüfautomaten integrierbar

04

EINHEITLICHE KOMMISSIONIERUNG AUS UNTERSCHIEDLICHEN QUELLEN

AUFGABENSTELLUNG: Bei der Kommissionierung ist häufig eine Zuweisung von Bauteilen aus verschiedenen Datenquellen nötig. Bei einem Hersteller von landwirtschaftlichen Maschinen stellte sich dies als aufwändiges und kostenintensives Problem dar.



LÖSUNG: Als Lösung entwarf und installierte Armbruster Engineering eine komplett neue Datenstruktur, die als Zwischenebene eine Abarbeitung aus unterschiedlichen Datenquellen ermöglicht. Dieser neue Ansatz erlaubte dem Kunden erstmalig eine Kommissionierung aus konsistenten Datensätzen auszuführen. Die Entnahme kann jetzt pro Werk und Arbeitsplatz variieren und mit Pick to Light-Anzeigen, Handheld Computern oder mobilen Tablets mit Handschuhscanner ausgeführt werden. Die entnommenen Bauteile werden so auf den Kommissionier-Wägen abgelegt, dass sie am Verbauort in der richtigen Montagesequenz wieder aufgenommen werden können.

FAZIT: Die geführte Kommissionierung ermöglicht dem Kunden, neue Mitarbeiter in kürzester Zeit anzulernen und den Ablauf der Kommissionierung grundsätzlich zu beschleunigen. Dadurch kann flexibel auf Stoßzeiten und Personalfluktuation reagiert werden. Die zügige Umsetzung der Lösung in zwei weiteren Werken spricht für die Zufriedenheit des Kunden.

- Bestes Software Engineering
- Selbsterklärende Anwendung
- Reduktion der betrieblichen Komplexität

05

EXTREM LANGE UND SCHWIERIGE MONTAGEPROZESSE BEHERRSCHEN

AUFGABENSTELLUNG: Für die Montage von großen Geräten und Bauteilen werden oftmals mehrere hunderte Arbeitsschritte benötigt, die im System abgebildet werden müssen. Die Abarbeitung dieser Arbeitsschritte kann mehrere Tage andauern. In einem solchen Fall setzte ein Kunde außerdem voraus, dass die Verschraubungswerte erfasst, kontrolliert und unter Reinraumbedingungen zugeordnet werden können. Diese Voraussetzungen konnte kein Wettbewerber erfüllen, so dass der Bedarfsfall an Armbruster Engineering übertragen wurde.



LÖSUNG: Durch die außerordentlich flexible Konfiguration des ELAM-Systems ist es möglich, über 37.000 Arbeitsschritte (die maximale Grenze wurde noch nicht erreicht) zu speichern und gleichzeitig abzuarbeiten. Für den Kunden wurde außerdem ein Suchsystem zur Verwaltung der Teilarbeitsfolgen entwickelt und installiert. Die Auftragseingabe des Unternehmens konnte durch die effiziente Anbindung an das SAP-System stark beschleunigt werden.

FAZIT: Durch das Lösungskonzept von Armbruster Engineering können komplizierte Montageprozesse abgesichert werden. Demontagen und Reparaturen sind nicht mehr notwendig und die Qualitätslieferung ist vollständig gesichert. Weitere Linien wurden bereits beauftragt und geliefert. Insgesamt sind mittlerweile 11 verschiedene Produktionslinien mit dem ELAM-System in Betrieb, weitere sind in der Planung.

› Sehr große Systeme bei schnellster Reaktion

06

HOHE TEILEVIELFALT UND DENNOCH ONE PIECE FLOW ERMÖGLICHEN

AUFGABENSTELLUNG: Bei einem Hersteller von Beschlägen sollte eine neue Produktreihe mit vielen Typen im One Piece Flow montiert werden. Für die sicherheitsrelevanten Baugruppen sollte eine Verwechslung vollständig vermieden und die Montagezeiten reduziert werden. Bestehende Anlagen konnten diesen Ansprüchen nicht gerecht werden.



LÖSUNG: Als Lösung stellte Armbruster Engineering einen geschlossenen Bahnumlauf mit einzeln überwachten Pickstellen und PTL-Unterstützung vor. Diese und die SAP-Anbindung wurden direkt an die Paletten-Belegung gekoppelt. Durch die Positionierung der Bauteile auf fahrbaren Wechselregalen wurde die schnelle Umrüstung gewährleistet.

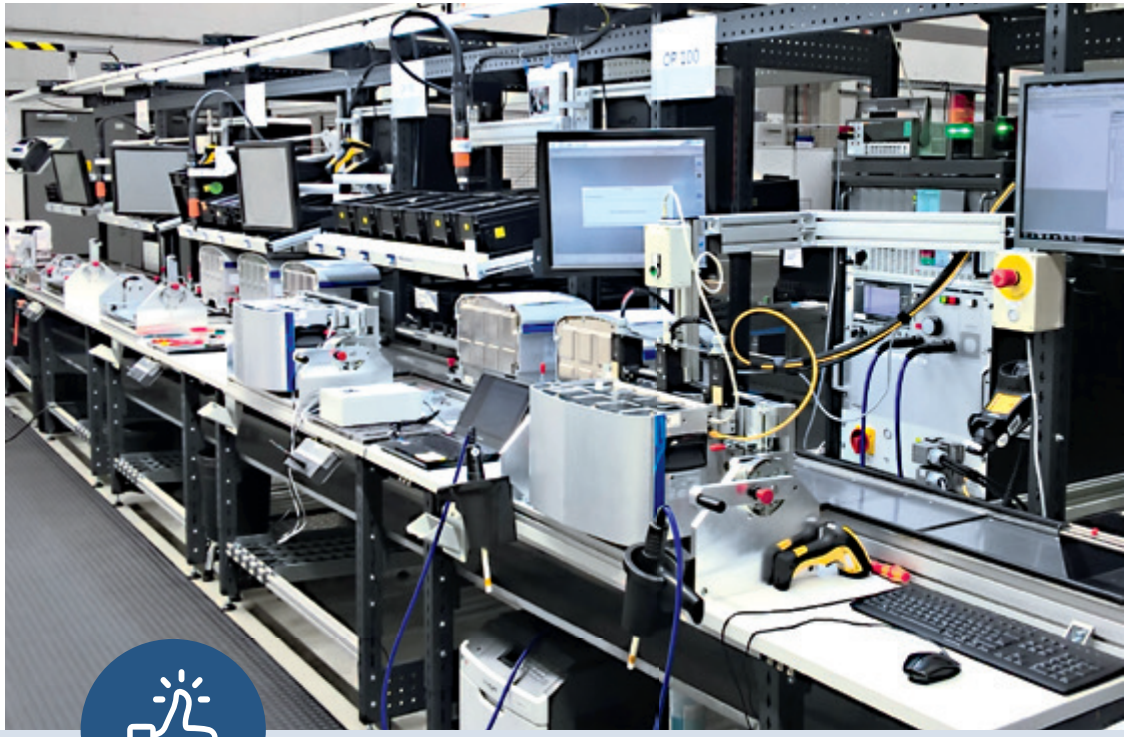
FAZIT: Durch die maßgeschneiderte Anlagenplanung konnte, bei vollständiger Montageabsicherung, eine um 20 % geringere Montagezeit als in Vergleichsanlagen erzielt werden. Dank der modularen Bauweise wurde die Montagezeit bei einer nachträglichen Optimierung nochmals reduziert. Der Kunde plant die Ausstattung weiterer Anlagen.

- Anlagenplanung aus einer Hand
- Sehr schnelle Anzeige und Auswertung
- Flexible Materialversorgung

07

NEUE PRODUKTE, IN NEUER PRODUKTION, MIT NEUEM PERSONAL SICHER HOCHFAHREN

AUFGABENSTELLUNG: In einem neuen Werk im Osten sollen neue Produkte der mobilen E-Versorgung mit neuem Personal, in extrem steiler Anlaufkennlinie realisiert werden. Die Produktionslösung soll dieser Steigerungsrate flexibel folgen können. Zu beachten ist dabei der hohe Anteil an fremdsprachigen Mitarbeitern. Außerdem sind die Linien mit je ca. 50 Stationen sehr umfangreich.



LÖSUNG: Der Kunde hatte bereits sehr positive Erfahrungen durch eine im Werk bestehende ELAM-Anlage gemacht und überließ Armbruster Engineering die Realisierung des Projektes. Einzelne Arbeitsplätze wurden konsequent standardisiert und jede Arbeitsstation wurde mit dem ELAM-System ausgerüstet. Den extrem steigenden Stückzahlen konnte durch pünktliche Lieferungen der hohen Umfänge besonders gerecht werden.

FAZIT: Durch die Ausrüstung der Produktion mit dem ELAM-System konnten die Markterfolge umgesetzt und die Qualitätsstandards trotz neuem Personal eingehalten werden. Durch den einwandfreien Produktionsablauf ist der Kunde immer lieferbereit. Die im ELAM-System integrierten Spracheinstellungen ermöglichen fremdsprachigen Mitarbeitern sofort mit dem ELAM-System zu arbeiten und sich für die Montage zu qualifizieren. Die Flexibilität und Anpassbarkeit des ELAM-Systems begeisterten den Kunden.

- Programm und Peripherie optimal abgestimmt
- Leichte Skalierbarkeit
- Komplexe Erweiterungen einfach und schnell machbar

08

SICHERE VERLAGERUNG DER PRODUKTION NACH OSTEUROPA

AUFGABENSTELLUNG: Häufig besteht die Notwendigkeit, Produktionen in Länder mit geringerem Lohnniveau zu verlagern. Um die Ausfallzeiten zu minimieren muss eine solche Verlagerung sehr zügig erfolgen. Dabei darf es unter keinen Umständen zu Qualitätseinbrüchen am neuen Standort kommen.



LÖSUNG: Armbruster Engineering hat solche Verlagerungen schon mehrfach erfolgreich ausgeführt. Dabei wurden die Anlagen jeweils mit ELAM-Prozessüberwachung ausgerüstet und besonders auf die Einarbeitung des Bedienpersonals geachtet. Kunden werden durch unser leistungsstarkes Service-Team unterstützt und während der Einarbeitung und Inbetriebnahme begleitet.

FAZIT: Durch die erfolgreiche Verlagerung der Produktionen konnten nicht nur Kosten reduziert, sondern auch Null-Fehler Ergebnisse erzielt werden. Dies ist dem Einsatz des ELAM-Systems und dem Armbruster Engineering Team zu verdanken. Solche Lösungen werden immer häufiger von mittelständischen und großen Unternehmen angefragt.

- Einfache Sprachumschaltung
- Service-Team
- Fernwartung

09

SCHWIERIGE VERPACKUNGEN ERMÖGLICHEN

AUFGABENSTELLUNG: Bei der Verpackung ist häufig ein komplizierter Ablauf unter Hinzufügen von Beilagen und Zusatzdokumenten nötig. Bei ganz schwierigen Abläufen haben sich Video-Sequenzen bewährt, die Schritt für Schritt aufgerufen und manuell bestätigt werden können. Im vorliegenden Fall war im Anschluss an eine Prüfstation ein komplizierter Verpackungsprozess gefordert. Ein Werker musste die Pakete in einer bestimmten Art und Weise aufstellen, die Zupack-Teile einlegen und die Packnummer kontrollieren.



LÖSUNG: Zur Lösung setzte Armbruster Engineering einen kollaborierenden Roboter ein, der die Produkte von hinten kommend in die Verpackung einsetzt und sie dann auf Niveau hebt. Der Mitarbeiter kann die Packnummer anschließend mit der Datenbrille kontrollieren. Im OK-Fall schließt der Roboter die Verpackung und stapelt sie zum Versand auf Palette.

FAZIT: Durch die Unterstützung des Roboters können Mitarbeiter alle Arbeitsschritte entspannt und kontrolliert am Arbeitsplatz ausführen. Der Roboter wurde hinten platziert um ihn vor Beschädigungen zu schützen. Die Lösung ist äußerst flexibel und sehr wirtschaftlich.

- Multifunktionale Schnittstelle
- Integrierte Anlagenplanung
- Assistent frei konfigurierbar

10
CHARGENERFASSUNG VON ZUKAUFTEILEN

AUFGABENSTELLUNG: Ein Kunde stellt Elektronikgeräte in hoher Varianz mit vielen Einzelteilen her. Der Zukauf ist sehr ausgeprägt und neben der kontrollierten Montage sollen insbesondere die Teilelieferungen der Hauptlieferanten überwacht werden.



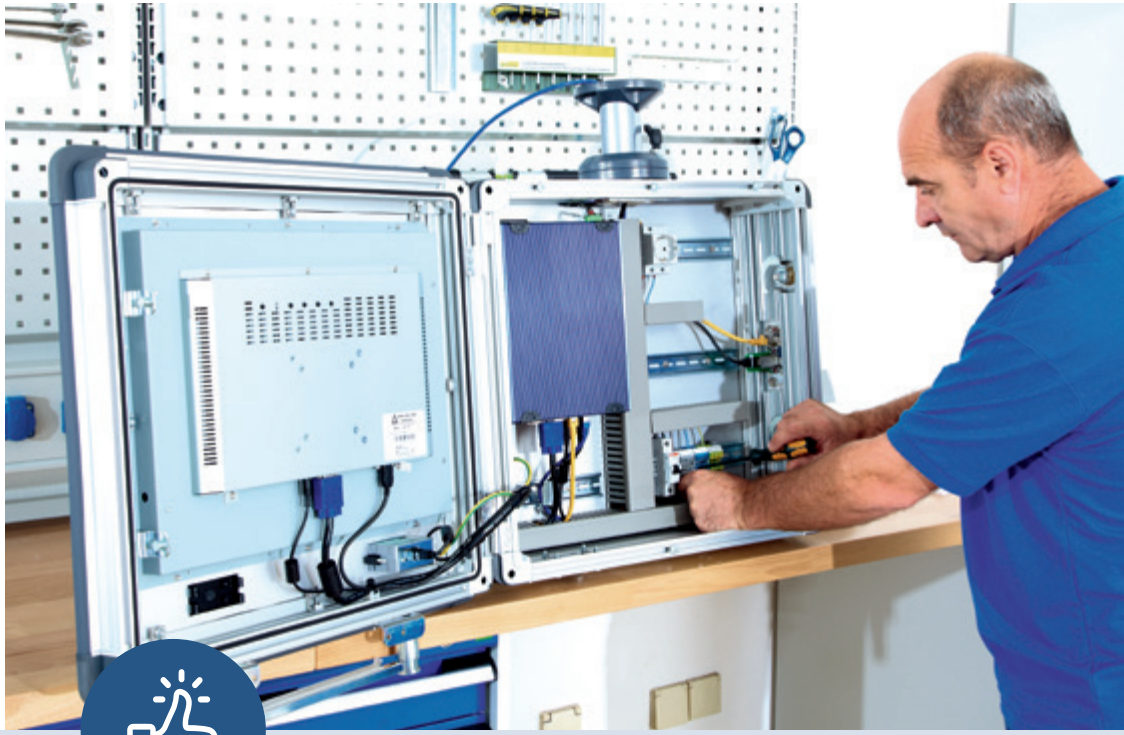
LÖSUNG: Die Lösung setzt bereits im Wareneingang mit einer durchgängigen Chargenrückverfolgung an, die sich durch die gesamte Produktion zieht. Bei allen Bauteilentnahmen mit Pick to Light wird die Chargennummer separat eingelesen und geprüft. Dabei kontrolliert ELAM welche Mengen entnommen wurden und informiert den Werker, wenn eine neue Charge eingescannt werden muss. In der Produktlebenslaufakte werden die Chargeninformationen mit Seriennummer, Werker-Nr., Material-Nr., Chargen-Nr., entnommener Menge und Restmenge angezeigt. Fehlbauten mit gesperrten Chargen werden verhindert.

FAZIT: Die Materialversorgung ist damit vollständig abgesichert und der Materialfluss läuft störungsfrei. Eine Datenkopplung zu den Hauptlieferanten garantiert eine zügige Versorgung und obendrein einen hohen Qualitätsstand. Dadurch steigt die Wirtschaftlichkeit der Montage.

- MES-Funktionen integriert
- Verbindung von Kommissionierung und Lagerung
- Transparenter Materialbestand

11
SCHALTSCHRANK-MONTAGE

AUFGABENSTELLUNG: Die wirtschaftliche Herstellung von Schaltschränken durch Ausrüstung mit Schaltgeräten und komplexer Verdrahtung stellt eine hohe Herausforderung dar. Zumal die Forderung bestand, dass die Konfiguration der Arbeitsanweisung automatisch und direkt aus dem Internet am Arbeitsplatz angezeigt werden soll.



LÖSUNG: Diese Aufgabe wurde im Verbund mit weiteren leistungsfähigen Partnern gelöst, in dem die einzelnen Lösungen schrittweise erarbeitet und marktreif gemacht wurden. So z. B. werden in einer Schnell-Liefer-Linie die notwendigen Bauteile aus dem Kundenauftrag direkt an die Linie übertragen, die Verarbeitungspositionen mit leistungsfähigen Projektoren angezeigt und die Elemente positionsgenau bestückt.

FAZIT: Durch diese Anordnung kann die Anlage die meisten Aufträge innerhalb von 24 Stunden ausliefern. Für diese Aufträge entfällt die Arbeitsvorbereitung vollständig. Weitere Lösungsmodule befinden sich in gemeinsamer Planung.

- Zukunftsfähige Module
- Verschiedene Anzeigemedien

12

TEILAUTOMATISIERTE ROBOTERSTATIONEN

AUFGABENSTELLUNG: Einfache Montagearbeiten sollen in zunehmendem Maße in Kooperation mit Robotern ausgeführt werden. Ein Zulieferant für Möbelbeschläge stellte die Aufgabe, die Montage und die Prüfung der Produkte durch einen Roboter zu unterstützen und durch das ELAM-System abzusichern.



LÖSUNG: Armbruster Engineering löste die Aufgabe unter Einsatz eines Leichtbauroboters, der das Montagepersonal entlastet, indem er die Belade- und Entlade-Tätigkeiten zur Prüfstation ausführt. Die Station arbeitet im Takt der Montagetätigkeiten und wird vom ELAM-System geführt.

FAZIT: Durch die stabilen, baulichen Anordnungen, die Armbruster Engineering gewählt hat, sind so gut wie keine Nachjustierungen erforderlich und die Anlage arbeitet sehr wirtschaftlich.

- Schnelle Erstellung von Arbeitsanweisungen
- Software und Mechanik bestens abgestimmt
- Gute Engineering Leistungen

13

TEILAUTOMATISIERTE MONTAGE UND SCHRAUBÜBERWACHUNG

AUFGABENSTELLUNG: Die Serienproduktion eines 48-Volt-Batteriesystems soll zukünftig nach höchsten Technologiestandards abgesichert werden. Aufgrund der komplexen Prozesse ist eine Automation nur in Teilbereichen möglich. Dennoch sollen auch die manuell ausgeführten Prozessschritte höchsten Qualitätsansprüchen genügen und den Anforderungen an eine sichere Null-Fehler-Montage nachkommen.



LÖSUNG: Für die teilautomatisierte Produktion wurden 10 Arbeitsstationen an zwei Linien mit dem ELAM-System ausgestattet. In der Vormontage werden Mitarbeiter zukünftig durch den Einsatz der schrittgenauen Werkerführung unterstützt und die Ausführung montagekritischer Prozesse wird gegen mögliche Fehler abgesichert. In der Endmontage stellt ELAM zusätzlich sicher, dass nur ordnungsgemäß vormontierte Baugruppen zum Einsatz kommen. Hardwarekomponenten, wie eine Kern-Waage, Label-Drucker, BitCubes oder AtlasCopo-Schrauber wurden ebenfalls über entsprechende ELAM-Controller angebunden, sodass manuelle Arbeitsschritte zusätzlich abgesichert werden können und eine fehlerfreie Produktion gewährleistet ist. Auch die Integration eines kundenspezifischen Modulprüfers wurde schnell und unkompliziert umgesetzt.

FAZIT: Dank des Einsatzes des ELAM-Systems können die hohen Qualitätsstandards, die für den Bau eines solchen Batteriesystems notwendig sind, eingehalten werden. Der Kunde war schnell vom Nutzen des Systems überzeugt, sodass mittlerweile weitere Anlagen auch an anderen Standorten im In- und Ausland mit dem ELAM-System ausgerüstet werden.

- Positionsgenaue Überwachung der Schraubschritte
- Anbindung kundenspezifischer Prüfmodule in den Prozessablauf
- Einhaltung der Qualitätsstandards von Beginn der Serie an

14

ABSICHERUNG KOMPLEXER PRODUKTIONEN AN INTERNATIONALEN STANDORTEN

AUFGABENSTELLUNG: Bei einem Automobilzulieferanten, der PKW-Faltdächer herstellt, musste die Produktion der Vormontagen und der Endmontagen abgesichert, jede Art von Falschbauten vermieden und der Auftragsbezug strikt eingehalten werden. Die Vormontagen werden stationär durchgeführt. In der Endmontage sind mobil fahrende Montageböcke im Einsatz.

Alle Daten, die sowohl in den Vormontagen, als auch in der Endmontage während der Montagevorgänge erzeugt werden, sind zu erfassen, auf Einhaltung der Grenzwerte zu bewerten, lückenlos zu speichern und zur Rückverfolgbarkeit aufzubereiten. Die Quellen sind Schraubsysteme, taktile und optische Messsysteme, Parameter aus Steuerungen und Kameras. Zusätzlich waren individuelle Prüflisten in Form von Checklisten gefordert, die von den Mitarbeitern am Ende eines Auftrags zu beantworten sind. Am Ende jeder Linie sind spezielle End-of-Line Stationen eingerichtet, an denen die Ergebnisse aller Vorstationen übersichtlich angezeigt und notwendige Nacharbeiten ausgeführt werden.



LÖSUNG: Die Linien wurden komplett durch Armbruster Engineering eingerichtet, nachdem zuvor detaillierte Einrichtungspläne und umfangreiche Konfigurationslisten erstellt wurden. Das ELAM-System wurde durchgängig als Plattform installiert und findet bei den Mitarbeitern eine hohe Akzeptanz, da es die volle Gewährleistung der Prozesssicherung liefert. Durch spezielle Maßnahmen wurde außerdem erreicht, dass jeweils das richtige Produkt dem richtigen Auftrag zugeordnet wird. Die kurze Taktzeit wird eingehalten, da in den Visualisierungen weitgehend automatische Schritte ausgewiesen sind.



FAZIT: Durch den Einsatz des ELAM-Systems wird die große Variantenvielfalt mit allen Zubau-Teilen sicher gehandhabt und Falschbauten werden verhindert. Zur Qualitätssicherung werden neben dem ELAM eigenen Reporting Messwerte in ein externes Reporting-System übertragen. Mittlerweile wurden bereits 16 Linien mit 26 unterschiedlichen Modellen und jeweils einer hohen Variantenvielzahl in Deutschland, Polen, Japan und in den USA in Betrieb genommen. Die Inbetriebnahme des ELAM-Systems erfolgte vollständig online. Auch hier sind weitere Anlagen vorgesehen.

- Komplexe Anlagen
- Transparente Dokumentation
- Langjährige und zuverlässige Anlagenbetreuung

15
WO KOMMT ELAM WENIGER ZUM EINSATZ

Natürlich gibt es auch Fälle, in denen das ELAM-System nicht oder nur eingeschränkt einsetzbar ist:

- Produktionen, die nur und **ausschließlich einmal ablaufen**, lohnen den Aufwand zum Einsatz nicht – es sei denn, eine spätere Wiederholung ist zu erwarten und der Ablauf soll so lange gespeichert werden.
- Produktionen, die **vollständig automatisch ablaufen** benötigen keine Werkerassistenz – es sei denn, die korrekte Umrüstung einer Anlage oder die Einrichtung auf ein neues Produkt soll als Arbeitsablauf erfasst und visualisiert werden.

OHNE ELAM

MIT ELAM



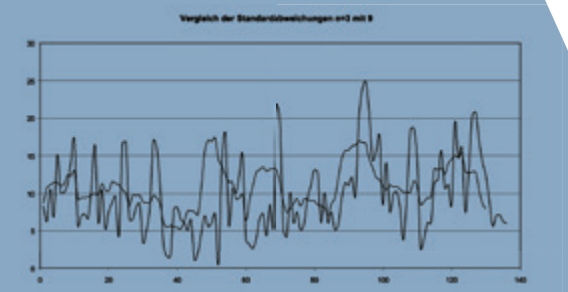
Schlecht informierte Mitarbeiter



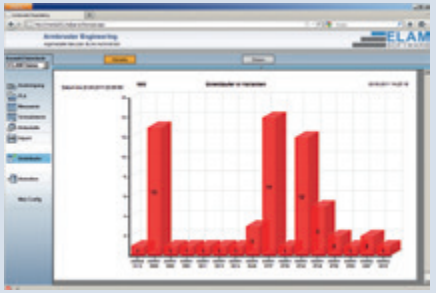
Typgenaue Arbeitsanweisung mit der ELAM-Werkerführung



- Effiziente Produktion
- Zufriedene Mitarbeiter



Instabile Prozesse, schlechte Qualität



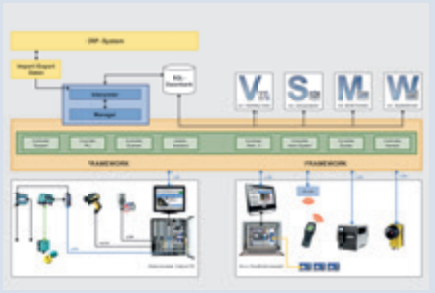
Transparente Prozesse mit dem ELAM-Webserver



- Beste Qualität
- Erhöhte Wirtschaftlichkeit



Produktrisiken und Schadensfälle



Prozessabsicherung mit der ELAM-Plattform



- Geringe Kosten
- Sichere Produkte

KONTAKT

Armbruster Engineering GmbH & Co. KG

Neidenburger Straße 28
28207 Bremen

Telefon: +49 (0)421 / 20 248-26
Fax: +49 (0)421 / 20 248-20
Email: a.miedtank@armbruster.de
Internet: www.armbruster.de

© Copyright Neuauflage 2021. Alle Rechte vorbehalten. Die Weitergabe oder Vervielfältigung ohne eine schriftliche Zustimmung von Armbruster Engineering ist nicht gestattet.