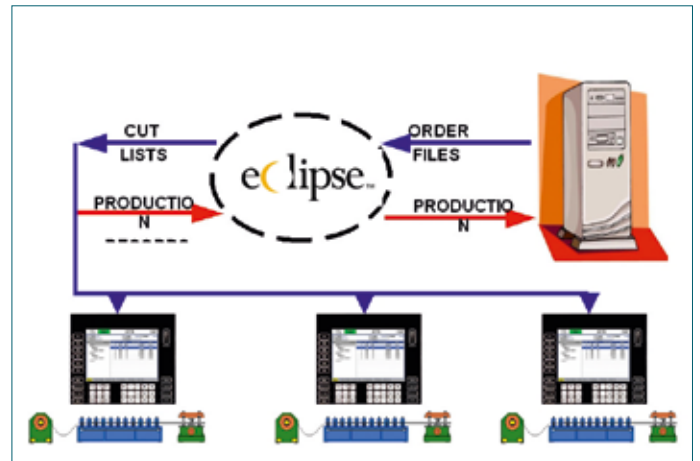


>> Von der Profilierung bis zum Kunden alles im Computer

Damit aus einem Coil das richtige Profil wird, das in der richtigen Länge beim richtigen Kunden angeliefert wird, müssen in der Profilverstellung Auftragsverwaltung, Produktion und Versand ineinander greifen wie ein Zahnrad ins andere. Die CIM-Systeme von AMS Controls integrieren Fertigung und Verwaltung vor allem bei Profilierbetrieben in der Bau-, Automotive- und anderen Industrien. Der europäische Vertreter von AMS Controls, Tony Hofer, erläutert die Vorteile des Systems.



Beispiel: Fehler in der Auslieferung, 25 Stück bestellt – 26 Stück ausgeliefert, 4 Prozent Verlust.. (Alle Bilder: AMS Controls / Tony Hofer)



CIM-Kommunikations-Netzwerk mit AMS Controls.

Es ist ein Irrglaube, dass mit steigender Zahl der CNC-gesteuerten Maschinen in einer Produktionshalle dem Computer Integrated Manufacturing (CIM) näher komme. Weit gefehlt: CIM geht im Grundgedanken weiter. CIM integriert Produktion, Administration und Hilfsfunktionen in einer Produktionsfirma durch die Verknüpfung von verschiedenen ‚automatisierten‘ Systemen, um administrative und manuelle Funktionen möglichst zu minimieren. Sie beinhaltet auch den Informationsfluss für alle Bereiche des Produktions-Prozesses. Viele Betriebe haben im Bürobereich eine weitgehende computerintegrierte Bearbeitung ihrer Verwaltungsvorgänge realisiert: vom Vertrieb, über Korrespondenz, Buchhaltung, Finanztransaktionen und Inventur bis hin zur ERP und Arbeitsvorbereitung wird alles am PC erledigt und über Netz-

werke ausgetauscht. Mit CIM wird diese Integration einen Schritt weiter geführt und die gesamte Papierflut zwischen Büro und Produktionshalle durch einen elektronischen Informationsfluss ersetzt.

Wenngleich die Überlegungen zu CIM in zahlreichen Branchen Vorteile bringen, hat sich AMS Control auf Prozesse mit Proflieranlagen insbesondere in der Bauindustrie konzentriert. Für die Proflier-Industrie gilt im Allgemeinen:

- es wird auftragsbezogen produziert;
- Materialkosten sind hoch, im Vergleich zu Arbeitskosten;
- gut ausgebildete Arbeitskräfte sind erforderlich;
- die Produkte werden meist in einem einzigen Arbeitsgang erzeugt und danach sofort verpackt und versandt;
- Fehler verursachen sehr hohe Kosten;

- es gibt häufig Änderungen in letzter Minute und
 - die Produktion ist kapitalintensiv.
- Das Ziel jeder Entwicklung im Produktions-Prozess ist einerseits die Qualität des fertigen Produktes zu verbessern und andererseits die Kosten des Prozesses zu verringern.
- Der Umfang der Verbesserungen durch CIM umfasst:
- den Datentransfer von Produktionsdaten vom Büro zur Produktionsanlage,
 - das Management von Teile-Spezifikationen,
 - die Auftrags-Fertigstellungsmeldungen,
 - die Aufzeichnung des Coil-Verbrauchs,
 - die Überprüfung der Materialauswahl,
 - die Aufzeichnung der Schrott-Produktion,
 - die Dokumentation der Maschinen- und Personal-Effizienz und



Etiketten-Drucker und Applikator

- die Koordination aller peripheren Systeme (Drucker, Scanner, Verpackung, etc).

Das richtige Material mit dem richtigen Werkzeug produzieren und an den richtigen Kunden schicken

Wichtig im Hinblick auf eine Verbesserung der Qualität ist es einerseits das richtige Produkt mit dem richtigen Material und dem richtigen Werkzeug zu produzieren und andererseits, dieses Produkt an den richtigen Kunden zu liefern.

Es gibt nur sehr wenige Produzenten, die nicht schon einmal Produkte der falschen Länge, Menge, Blechstärke oder Farbe an einen Kunden geliefert hatten.

Solche Missgeschicke werden durch menschliche Fehler verursacht, welche dadurch vermindert werden können, dass die manuellen Dateneingaben in der Prozesskette minimiert werden. Das heißt Datentransfer vom Büro-Computer an die Produktionsanlage statt mehrfache Dateneingabe.

Um sicher zu stellen, dass immer das richtige Material verarbeitet wird, ist eine Verbindung mit dem Lagersystem hergestellt, wobei die Profilier-Steuerung nach Einlesen des Barcodes des Coils nur das richtige Material akzeptiert.

Ein sorgfältiger Mitarbeiter kann die Dateneingabe mit 99-prozentiger Genauigkeit machen, das verbleibende letzte Prozent Unsicherheit kann kostspielige Konsequenzen haben. Man denke nur an das fehlende Paneel, mit dem die Baustelle abgeschlossen werden könnte und das teuer

nachproduziert werden muss. Die spezielle Nachlieferung bringt Unannehmlichkeiten und Ärger auch für Dritte mit sich, die sich hätten vermeiden lassen.

Die wichtigste Aufgabe von CIM ist: das Verhindern von Fehlern

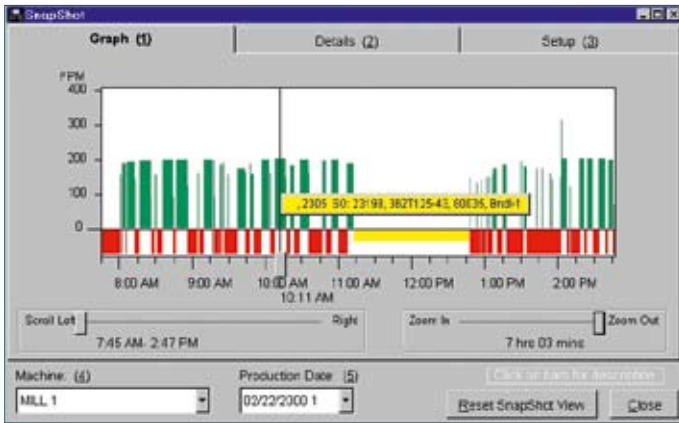
Die Produktivität wird sehr oft daran gemessen, wie viele Mann-Stunden notwendig sind, um eine bestimmte Menge von Produkten herzustellen. Damit kann nicht nur die Produktivität der Maschine, sondern auch die des Personals gemessen werden. CIM übernimmt Aufgaben des Bedienpersonals wie z.B. Eingabe der Produktionsdaten, Ausfüllen von Statistiken, Formularen, Markierungen und Aufkleber für Produkte, Fertigstellungsmeldungen etc. Wenn sich durch CIM alleine die Verfügbarkeit des Bedienpersonals an der Anlage um z.B. 10 Prozent erhöht, verbessert sich die Produktivität des Systems deutlich.

Bei einem Standard-Profilieranlagen-System werden Coils im Lager gelagert. Von dort werden sie später vom Bedienpersonal der Profilieranlage zur Produktion von Teilen in die Anlage geladen. Das Blech wird profiliert, zur entsprechenden Länge geschnitten und in Bündel gebunden, verpackt und zum Versand gebracht. In diesem einfachen Prozess hat der Profilieranlagen-Bediener eine zentrale Schlüsselposition und er wird sehr oft in alle notwendigen Produktions-Schritte eingebunden. Die Unterstützung dieses Bedieners durch CIM ergibt beträchtliche Produktivitätsverbesserungen der gesamten Fertigungslinie.

AMS Controls verbessert die Datenübertragung und die Kommunikation

Mit den CIM-Systemen von AMS Controls erfolgt die Datenübertragung zwischen Büro und Fertigungsanlage über Kommunikationsverbindungen zwischen Büro-PC und Steuerung der Profilieranlage. Der Büro-PC kann dabei auch als Arbeitsplatz für die Produktionsplanung und als Schnittstelle zu Auftragseingang, Buchhaltung, Lagerhaltung, ERP etc. dienen. Das Kommunikationssystem ermöglicht dann:

- die Übertragung der Produktionsdaten vom Büro zu den Profilieranlagen,
- den Abgleich des Produktions-Materials mit dem Auftrag,
- die Übertragung von Zeiten und Materialien, die zur Fertigstellung des Auftrags ▶



Tatsächliche Produktions- und Nichtproduktionszeiten.



Auswertungsüberraschung: Nur zwei Stunden in einer 8-Stunden-Schicht wird produziert.

benötigt wurden, von der Profileranlage ins Büro und – die Überwachung des Ist-Zustandes jeder Anlage durch den Produktions-Manager.

Automatische Übertragung von Aufträgen

Mit dieser Datenverbindung kann die Produktionsliste für einen Auftrag automatisch an die AMS Controls Steuerung übertragen werden. Fehleingaben sind dabei nicht möglich, und zwar schlicht und einfach deshalb, weil der Bediener die Daten nicht eingeben muss.

Manche Produzenten sind sehr überrascht, wenn sie herausfinden, wie ineffizient ihre Profileranlagen in Wirklichkeit produzieren. Eine typische Wand-Paneele-Linie produziert möglicherweise nur zwei Stunden in einer 8-Stunden-Schicht, bedingt durch häufigen Coil Wechsel, Produktion von kleinen Mengen pro Auftrag und Verzögerungen bei der Verpackung der fertigen Paneele. Die automatische Übertragung von Aufträgen und Fertigstellungs-Rückmeldungen können eine ganze Stunde pro

Schicht an zusätzlicher Produktionszeit bringen.

Ein weiterer Qualitätsaspekt ist der Materialabgleich zwischen Auftragsdaten und verwendetem Material. Damit werden Fehler bei der Materialauswahl frühzeitig identifiziert. Jeder Auftrag spezifiziert ein bestimmtes Material mittels einer MID (Material Identifikationsnummer) welche Type, Dicke, Breite, Farbe und Oberflächen-Verarbeitung usw. angeben. Im Lager können mehrere Coils lagern, welche dieser MID entsprechen. Deshalb braucht jedes Coil noch eine CID (Coil Identifikationsnummer) welche ein spezielles Coil eindeutig identifizieren kann. Diese CID wird entweder vom Lieferanten, oder bei Eingang des Coils ins Lager vergeben.

Ein Auftrag wird üblicherweise eine MID spezifizieren, was dem Bediener der Profileranlage die Auswahl des Coils wesentlich vereinfacht. Nach Auswahl des Coils wird die CID mittels Barcode-Leser über die AMS Controls Steuerung an den Büro-PC übertragen. Stimmen MID und CID nicht überein, warnt das System das Bedienpersonal.

Übertragung von Produktionsdaten

Die AMS Controls Profiler-Steuerung misst das Gesamtmaterial, welches durch die Profileranlage läuft, sehr genau und sammelt alle Daten bezüglich Material und Zeitaufwand. Diese Daten können an den Büro-PC übertragen werden und berichten über folgende Aktivitäten:

- produzierte Länge bzw. Menge von „guten“ Teilen,
 - produzierte „Schrottlänge“,
 - Datum und Zeit des Produktions-Starts,
 - Datum und Zeit von Produktions-Stopps.
- Diese Daten können dann zur Automatisierung unter anderem von Verwaltungsaufgaben genutzt werden. So kann zum Beispiel am Auftragsende automatisch die Rechnung erstellt und gedruckt werden. Zudem ist es möglich die Lagerbestände anhand der Auswertung des verbrauchten Materials zu minimieren. Weitere wichtige betriebswirtschaftliche Auswertungen wie das Erstellen eines Schrott-Berichtes oder die Analyse von Produktions- und Stillstandszeiten der Anlagen werden automatisch möglich. Zu-

| XYZ Metals | | PRODUCTION SUMMARY | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|--------------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|
| Date | Shift | Good | Scrap | % Scrap | Reclaimed | Total Out | Coil Change | Shift | Run | Run | Run | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Stud Line #001 | [33 | | | | | | | | | | | |
| 03/15/2001 | 1 | Length | 20831.667' | 1614.667' | 7.19 | 0.000' | 1622 | 1 | 7:59 | 2:35 | 32.29 | |
| | | Rate Totals | Length | 20831.667' | 1614.667' | 7.19 | 0.000' | 1622 | 1 | 7:59 | 2:35 | 32.29 |
| 03/16/2001 | 1 | Length | 9694.167' | 107.250' | 1.11 | 0.000' | 744 | 0 | 5:01 | 2:33 | 50.74 | |
| | | Rate Totals | Length | 9694.167' | 107.250' | 1.11 | 0.000' | 744 | 0 | 5:01 | 2:33 | 50.74 |
| 03/19/2001 | 1 | Length | 8175.667' | 36.833' | 0.44 | 0.000' | 532 | 0 | 7:59 | 2:35 | 32.29 | |
| | | Rate Totals | Length | 8175.667' | 36.833' | 0.44 | 0.000' | 532 | 0 | 7:59 | 2:35 | 32.29 |
| Machine Totals | | Length | 38701.500' | 1544.250' | 3.93 | 0.000' | 2990 | 1 | 21:01 | 7:43 | 36.70 | |
| Stud Line #002 | [23 | | | | | | | | | | | |
| 03/15/2001 | 1 | Length | 25176.000' | 17.083' | 0.06 | 0.000' | 2405 | 0 | 6:41 | 3:03 | 45.53 | |
| | | Rate Totals | Length | 25176.000' | 17.083' | 0.06 | 0.000' | 2405 | 0 | 6:41 | 3:03 | 45.53 |
| 03/16/2001 | 1 | Length | 8946.000' | 103.333' | 1.14 | 0.000' | 1014 | 0 | 5:25 | 2:56 | 54.07 | |
| | | Rate Totals | Length | 8946.000' | 103.333' | 1.14 | 0.000' | 1014 | 0 | 5:25 | 2:56 | 54.07 |

Produktionsbericht des AMS Controls Systems.

| Summary of Scrap by Grouping | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| Dates Between 02/22/2000 and 02/22/2000 | | | | | | | | | |
| Machine: MILL 7 [6] | | | | | | | | | |
| Shift: All Shs | | | | | | | | | |
| Code | Scrap Grouping | Scrap Length | % Total Length | Scrap Weight | % Total Weight | Avg. Weight per Occur | Occur | Accur | Occur |
| 7 | PROCESS PROBLEMS | 661.75' | 0.39 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| 5 | OPERATOR ISSUES | 327.62' | 0.39 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| 8 | OTHER PLANT ISSUES | 131.50' | 0.47 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| | Non-Exempt Total | 1120.87' | 2.27 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| 1 | REJECT PROBLEMS | 1329.50' | 1.61 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| | Reclaimed Scrap | 2640.00' | 2.30 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| | Total Scrap | 2450.37' | 2.39 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |
| | Net Scrap | 10.67' | 0.00 % | 0.36 | | 0.00 | 0.00 | | |

Beispiel: Bericht Abfallproduktion (Schrott)

| XYZ Metals | | Itemized Downtimes | | | | |
|----------------------|----------------|--------------------|------------------------|-----------|---------|-------------|
| Shift Date | 03/15/2001 | Shift | 1 | Continued | | |
| Machine | Stud Line #002 | [2] | | | | |
| Start | Stop | Delay Code | Delay Reason | Duration | % Total | Employee ID |
| 06:00:00 | 8:54:18 | 13 | Scheduled Downtime | 174.30 | 58.62 % | 110 |
| 08:54:18 | 8:54:21 | 0 | Short Stops | 0.05 | 0.01 % | 110 |
| 09:05:40 | 9:08:46 | 11 | Electrical Maintenance | 3.10 | 1.04 % | 110 |
| 09:08:46 | 9:08:47 | 0 | Short Stops | 0.01 | 0.00 % | 110 |
| 10:04:01 | 10:18:51 | 8 | Material Jam | 14.83 | 4.98 % | 110 |
| 10:18:51 | 10:19:15 | 0 | Short Stops | 0.40 | 0.13 % | 110 |
| 10:22:31 | 10:48:11 | 0 | Short Stops | 25.66 | 8.63 % | 0 |
| 11:11:33 | 11:11:34 | 0 | Short Stops | 0.02 | 0.00 % | 0 |
| 11:21:37 | 11:22:31 | 0 | Short Stops | 0.90 | 0.30 % | 0 |
| 12:41:55 | 13:59:59 | 0 | Short Stops | 78.06 | 26.25 % | 0 |
| Machine Total | | | | 297.33 | | |
| Shift Total | | | | 1032.53 | | |

Bericht „Nichtproduktionszeit“

sätzlich speichert das AMS-System in einem laufend aktualisiertem Bericht alle Anlagen-Aktivitäten auf, sodass diese für künftige Referenzen verfügbar sind. Mit diesen Daten kann beispielsweise einem Kunden dargestellt werden, welche Mengen wann produziert wurden.

Produktions-Überwachung und Produktidentifizierung

Für jede Profilieranlage, die über LAN an den Büro-PC angeschlossen ist, kann der Status der Anlage vom Produktionsleiter jederzeit eingesehen werden. Alle Informationen, angefangen beim gegenwärtig bearbeiteten Auftrag über das eingesetzte Material bis zur Anlagengeschwindigkeit und der in der Schicht produzierten Gesamt-

menge können für jede Anlage angezeigt werden. Dies ermöglicht dem Produktionsmanager Aufträge zu lokalisieren und Produktionsverzögerungen festzustellen, bevor diese ernsthafte Probleme verursachen. Ergänzend bringen hier automatisierte Identifikations-Systeme weitere Vorteile. Die Identifizierungssysteme ersetzen das manuelle Markieren der Produkte durch das Bedienpersonal und machen Versandanzeigen zum Beispiel für jedes Bündel überflüssig.

Für die Automatisierung dieser Prozesse stehen verschiedene Produkte zur Verfügung, welche direkt von den AMS Controls Steuerungen angesteuert werden können. Dazu zählen:

- Bündel-Drucker zum Ausdruck von Bündel-Markierungen sobald ein Bündel fertig gestellt ist,

- Tintenstrahl-Drucker zum Aufbringen von Markierungen direkt auf Profile, angepasst an die Profiliergeschwindigkeit,
- Barcode-Scanner zum Lesen von Coildaten oder sonstigen Informationen, die als Barcodes zur Verfügung stehen.

Kompetenz im CIM für Profilieranlagen

AMS Controls ist seit über 30 Jahren auf Steuerungen und Software für Profilieranlagen und ähnliche Produktionsprozesse spezialisiert und sammelt seit mehr als 20 Jahren Erfahrungen mit Hardware und Software für CIM. Mehr als 9000 Installationen weltweit (Hauptmarkt Nordamerika) machen AMS Controls zum Marktführer auf diesem Gebiet.

OEMs verwenden AMS Controls zur Steuerung von neuen Profilieranlagen und Schwenkbiegemaschinen und es werden existierende Anlagen auf ihr Verbesserungspotenzial hin untersucht, technisch auf den neuesten Stand gebracht und auf Wunsch in CIM eingebunden.

In vielen Fällen werden dadurch große Kapazitätsvergrößerungen erzielt, welche z.B. die Einführung einer dritten Schicht unnötig macht. In jedem Fall steigt die Konkurrenzfähigkeit beträchtlich.

Ing. Anton J. Hofer, MAS

Tony Hofer AMS Controls GmbH

Grafenbergstraße 37
A-8051 Graz
Tel.: +43 316 6840-45
Internet: <http://www.amscontrols.com>



Profilier-Anlage vom Coillager bis zur Auslieferung beim Kunden.