



Quelle: Centrosolar AG

MES-Kennzahlen in der Solarindustrie

Licht in das schwarze Loch bringen

Fertigungsunternehmen, insbesondere Fotovoltaikherstellern, fehlen transparente Echtzeitinformationen zu Key Performance Indikatoren (KPI) aus der Produktion. Abhilfe schaffen hier MES-Lösungen, die standardisierte Kennzahlen aus den fertigungsnahen Systemen nahtlos in die Informationsflüsse kaufmännischer Anwendungen wie „SAP ERP“ integrieren. So lassen sich KPIs sinnvoll vergleichen, analysieren und bewerten – eine wichtige Grundlage zur Optimierung der Abläufe in der Fertigung.

Von Steffen Himstedt*

Die Erfahrung zeigt es: Unternehmen aus der Fertigungsindustrie, ob internationaler Konzern oder mittelständischer Betrieb, haben häufig keine klare Sicht auf Kennzahlen aus der Produktion. „Wo stehen die Aufträge?“, „Wo befindet sich das Material?“, „Warum sind die Durchlaufzeiten zu lang?“, „Wie effizient arbeiten die Anlagen?“, „Können wir die zugesagten Liefertermine halten?“ Zu diesen und noch viel mehr grundlegenden Fragen gibt es häufig keine zeitnahen und präzisen Antworten.

Kennzahlen ohne Aussagekraft

Der Grund: Trotz des verstärkten IT-Einsatzes in den Werkshallen ist die Einbindung fertigungsnaher Systeme, etwa aus Maschinensteuerungen oder Qualitätsmanagementsystemen, in den Informationsfluss des Unternehmens unzureichend. Die Werker tragen Kennzahlen, etwa zu Fertig-, Gut- und Aus-

schussmengen, zur Maschineneffektivität (Overall Equipment Effectiveness = OEE) oder Qualitätsrückmeldungen in Papierdokumente, eigenentwickelte Datenbanken oder „Excel“-Tabellen ein. Anschließend werden diese Key-Performance-Indikatoren aus der Fertigung zeitaufwendig von Hand in das zentrale ERP-System übertragen – aufgrund der Medienbrüche sind Übertragungsfehler vorprogrammiert. Außerdem sind die Produktionskennzahlen so aggregiert, dass sie ihre Aussagekraft weitgehend verloren haben.

Produktion als Black Box

Die tatsächlichen Ursachen für zu lange Durchlaufzeiten in der Produktion, wie ungeplante Maschinenstillstände, fehlendes Personal oder Material, sind dadurch nicht oder nur umständlich zu ermitteln. Selbst leistungsfähige Analysewerkzeuge helfen da nicht weiter. Damit ist die Produktion für nachgelagerte Bereiche in der Prozesskette wie auch für das

Management nicht wirklich transparent – sie wird quasi als Black Box empfunden. Da die KPIs aus den Werken nur unvollständig und zugleich zeitverzögert vorliegen, hinkt die Fertigung zudem der aktuellen Marktsituation stets hinterher. Brechen Aufträge plötzlich weg, produzieren die Werke trotzdem mit Hochdruck weiter. Die Folge sind Überbestände im Material- und Fertigwarenlager, die wertvolles Kapital binden und zu Liquiditätsengpässen führen können. Zieht die Auftragslage wieder an, sind noch das falsche Material in den Lagern oder benötigte Vorprodukte nicht vorhanden. Das Marktpotenzial kann nicht



* Steffen Himstedt ist Geschäftsführer der Trebing + Himstedt Prozeßautomation GmbH & Co. KG

optimal ausgenutzt werden, da es zu lange dauert die Kapazitäten wieder hochzufahren. Die Beispiele belegen: Fertigungsbetriebe müssen das „schwarze Loch“ in der Produktion besser ausleuchten, damit diese dem Business nahezu zeitgleich folgen kann – und zwar bei optimalem Einsatz von Personal, Material und Maschinen.

Fertigung und Unternehmenssteuerung verknüpfen

Das gilt auch für Märkte mit jährlichen Wachstumsraten zwischen 30 und 50 Prozent. Dazu zählt die deutsche Fotovoltaikindustrie. Die Hersteller finanzieren auf der einen Seite ihr starkes Wachstum durch hohe Investitionen. Auf der anderen Seite sinken die Gewinnmargen. Aufgrund weltweiter Konkurrenz, insbesondere aus China und Indien, sowie veränderten staatlichen Förderbedingungen fallen die Preise für Solarmodule und -anlagen – allein 2009 für schlüsselfertige Solaranlagen um 26 Prozent. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen deutsche Fotovoltaikhersteller bis 2020 ihre Systempreise um 50 Prozent senken. Zu diesen Ergebnissen kommt eine aktuelle Studie von Roland Berger und Prognos für den Bundesverband Solarwirtschaft e.V.

In dieser Situation ist für deutsche Solarfirmen neben einer Automatisierung der Abläufe in der Fertigung die aktuelle, vollständige und detaillierte Sicht auf Produktionskennzahlen ein Schlüsselfaktor für den künftigen Markterfolg. Mehr Transparenz in die Werkshallen bringt die Verknüpfung und Synchronisierung der technischen Daten und Kennzahlen aus den Fertigungssystemen mit den Geschäftsabläufen aus der ERP-Software. Fotovoltaikhersteller, die „SAP ERP“ implementiert haben, können mit dem SAP-Manufacturing-Produktangebot wie „SAP MII Integration and Intelligence“ (SAP MII) und „SAP Manufacturing Execution“ (SAP ME) durchgängige MES-Lösungsszenarien aufbauen.

Den Informationskreislauf schließen

Da MES- und ERP-Anwendung aus der Hand eines Softwareherstellers kommen, ist der reibungslose bidirektionale Datenaustausch zwischen der Fertigungs- und der Planungsebene möglich – und das in Echtzeit. Fertigungsrelevante KPIs werden von der MES-Lösung direkt an den Maschinen ausgelesen und in die ERP-Software übertragen und im Gegenzug die SAP-Fertigungsaufträge



Mit einer auf SAP MII basierenden Best-Practice-Lösung lassen sich Zeiten und Gründe für Maschinenstillstände exakt darstellen und analysieren.

auf die Anlagen geschrieben. So entsteht ein geschlossener Informationskreislauf ohne Reibungsverluste.

Für Unternehmen, die SAP ERP in Verbindung mit der SAP-Manufacturing-Plattform einsetzen, bilden vorkonfigurierte Szenarien und MES-Best-Practice-Lösungen für Maschinen- und Betriebsdatenerfassung, Tracking & Tracing, QM, SPC (statistische Prozesssteuerung) und OEE eine ideale Ergänzung. Damit lassen sich Produktionskennzahlen wie auch Informationen aus SAP-Fertigungsaufträgen einfach zusammenführen, verarbeiten sowie in benutzerfreundlichen Dashboards übersichtlich aufbereitet visualisieren und analysieren.

MES-Kennzahlen standardisieren

Die an Löt-, Laminier- und Beschichtungsanlagen oder Fertigungsstraßen für Strings erfassten Betriebs-, Maschinen- und Qualitätsdaten werden direkt in die ERP-Lösung übertragen und zugleich in die OEE-Anwendung importiert. Dort können sie mithilfe vordefinierter Abfragen nach verschiedenen Kriterien ausgewertet werden. So lässt sich beispielsweise die Top-10-Liste mit den häufigsten Störungen ermitteln oder die Verfügbarkeit, Effektivität und die Qualitätsraten sowie die Durchlaufzeiten von Aufträgen berechnen.

Die zur Auswertung bereitgestellten OEE-Kennzahlen orientieren sich am Einheitsblatt 66412-1 des VDMA, das 22 produktionsrelevante Kennzahlen standardisiert. Das schafft eine auf Unternehmensebene einheitliche Grundlage für Performanceberechnungen. Auf Basis standardisierter KPIs lassen sich auch

Leistungen von Anlagen, Produktionsbereichen oder Werken einfacher miteinander vergleichen und bewerten, aber ebenso Branchen-Benchmarks erstellen.

Transparenz trifft Traceability

Mithilfe der transparenten Echtzeitanforderungen und standardisierten KPIs kann das Management Schwachstellen und Engpässe in der Produktion sowie in den Arbeitsabläufen sehr viel schneller und genauer identifizieren als bisher. Gegenmaßnahmen lassen sich umgehend einleiten. So werden mögliche Qualitätsprobleme früh erkannt und rasch beseitigt, die Produktqualität kontinuierlich verbessert und die Kundenzufriedenheit erhöht. Auch helfen Echtzeitanforderungen zu Materialverbräuchen auf Werksebene bei der Optimierung von Beständen. Ebenso kann die Instandhaltung vorausschauend agieren, was die Stillstandzeiten von Maschinen verringert und deren Auslastung erhöht.

Nicht zuletzt werden die von SAP Manufacturing bei der Herstellung von Solarmodulen erfassten Qualitäts- und Prüfdaten vollständig in „SAP QM“ dokumentiert. Dadurch sind Solarfirmen in der Lage, alle Produktbestandteile wie auch die Herstellungshistorie (Device History Record, As-Built-History) für jedes einzelne Modul lückenlos nachzuvollziehen und Kunden bei Bedarf per Knopfdruck zur Verfügung zu stellen. Diese Traceability entlastet PV-Hersteller auch finanziell. Sie müssen weniger Rückstellungen, etwa für Gewährleistungsansprüche, bilden und können Versicherungskosten senken. (ap) @