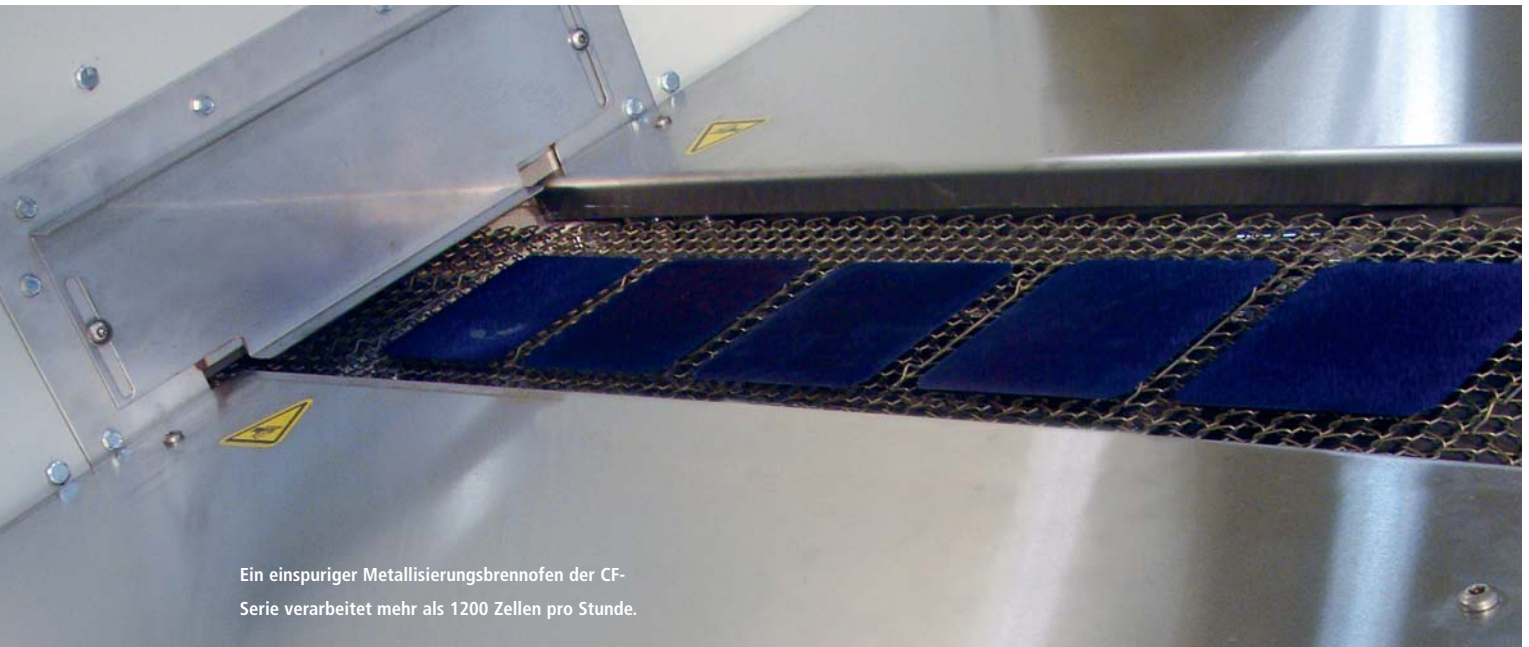


Maximaler Wirkungsgrad und gesenkte Produktionskosten für Solarmodule

Despatch treibt die Photovoltaik-Produktion mit innovativer Steuerungstechnik voran

Die Photovoltaik-Branche steht derzeit unter hohem Kostendruck; das bekommt auch die Zulieferindustrie bzw. der Maschinenbau zu spüren. Despatch Industries, ein weltweit etablierter Lieferant von Wärme- und Verarbeitungsgeräten für die Photovoltaik-Produktion, hat die Steuerung seiner Metallisierungsbrennöfen der Baureihe CF auf eine PC-basierte Steuerungsplattform von Beckhoff umgestellt und wirbt nun mit erhöhten Betriebszeiten, geringeren Herstellungskosten, hoher Bedienerfreundlichkeit sowie dem maximalen Wirkungsgrad der Solarzellen.



Ein einspuriger Metallisierungsbrennofen der CF-Serie verarbeitet mehr als 1200 Zellen pro Stunde.

Die Herstellung von Solarzellen ist ein hochkomplexes Verfahren, das viele verschiedene Prozessschritte umfasst. Ein zentraler Bestandteil der Produktion ist der Brennofen. Hier werden, im Anschluss an die Metallisierung, die flüchtigen Bestandteile, die bei der Herstellung der Solarzellen verwendet werden, getrocknet. In einem nächsten Arbeitsschritt werden die Metallkontakte auf die Emitter gebrannt bzw. an diese angeschlossen, um die Stromkreisläufe zu schließen und gleichzeitig ihre Haftung zu verbessern. Nach dem Einbrennen wandern die Zellen durch den Kühlbereich zum Sortieren und Testen.

Das US-amerikanische Unternehmen Despatch Industries, mit Sitz in Lakeville, Minnesota, hat für den Metallisierungsprozess von PV-Zellen eine hochleistungsfähige Wärmebehandlungsanlage entwickelt. Die Metallisierungsöfen der Baureihe CF verarbeiten pro Stunde 1.200 Zellen im einspurigen bzw. 2.400 Zellen im zweisepurigen Betrieb.

Beckhoff Panel-PC erhöht die Zuverlässigkeit und Schnelligkeit der Anlage

„Wir sind bestrebt, die Anforderungen unserer Kunden perfekt zu erfüllen“, erläutert Amber Schramm, Pressesprecherin bei Despatch. „Durch den Einsatz modernster Technologien versuchen wir, einen zusätzlichen

Mehrwert unserer Anlagen zu erzielen.“ Als integrierte Steuerungs- und Visualisierungsplattform setzt Despatch seit 2008 den Beckhoff Economy-Einbau-Panel-PC CP6202 mit 1,1 GHz Intel®-Atom™-Prozessor und 3½"-Beckhoff-Motherboard ein. Auf ihm läuft die von Despatch entwickelte Software ab und werden die Heizungs- und Förderbandsteuerungen, die I/Os, die Datenaufzeichnung, die Alarmmeldungen und die Schnittstellen zu den MES-Systemen verwaltet. Als Bedienerinterface ist ein 15-Zoll-Touchscreen-Bildschirm in kundenspezifischer Ausführung im Einsatz.

„Mit den Beckhoff Panel-PCs haben wir unsere CF-Anlagen wirklich aufgewertet: Neben der erhöhten Zuverlässigkeit ist die Steuerung – im Vergleich zu der vorherigen – erheblich schneller und leistungsfähiger geworden“, so Ron Seger, leitender Ingenieur bei Despatch. „Durch die geringen Baumaße des Einbau-Panel-PCs sparen wir außerdem sehr viel Platz im Schaltschrank.“ „Ein weiterer Vorteil“, erklärt Brian Hajder, Elektroingenieur bei Despatch, „besteht darin, dass der CP6202, aufgrund der sicheren Montage im Schaltschrank ohne weitere Verpackung versendet werden kann. Unsere alte IPC-Steuerung mussten wir bei der Auslieferung der Anlage gesondert verpacken, was häufig zu Installationsfehlern führte und die Inbetriebnahmezeit der Maschine erhöhte.“



Der Einbau-Panel-PC CP6202 funktioniert als integrierte Maschinensteuerung und Bedienerchnittstelle und nimmt, aufgrund seiner kompakten Maße, von 38 x 31 x 5,9 cm (B x H x T), wesentlich weniger Platz im Schaltschrank ein.

HD-Busklemmen verringern den Platzbedarf im Schaltschrank

Ein entscheidende Forderung von Despatch waren kompakte Bauformen bei den I/O-Komponenten. „Außerdem sollten die I/O-Knoten näher an die, über eine Länge von 12,20 bis 18,30 m (je nach Format der Anlage) verteilten, Infrarotheizlampen herangerückt werden, um eine parallele Verdrahtung zum Schaltschrank zu vermeiden“, erklärt Ron Seger. „Das ließ sich mit den modularen Beckhoff Busklemmen problemlos realisieren.“ Die Systemkommunikation erfolgt mit dem Beckhoff Ethernet-TCP/IP-Buskoppler BK9100 über das Kommunikationsprotokoll Modbus TCP. „Die I/O-Busklemmen sind feldbusneutral, sodass wir die notwendige Flexibilität haben, um auf kundenseitige Änderungen reagieren zu können“, erklärt Brian Hajder. „Despatch verwendet die kompakten HD-Busklemmen von Beckhoff mit 16 digitalen I/Os in einem 12-mm-Klemmengehäuse. Dies führt zu einer weiteren Reduzierung des Platzbedarfs im Schaltschrank“, erläutert Ron Seger. „Darüber hinaus setzen wir die dreiphasige KL3403-Leistungsmessklemme ein. Sie erfasst die effektive Leistung und den Energieverbrauch einer jeden Phase und stellt die Basis für Netzwerkanalysen und Energiemanagement dar.“

Optimierter Energieeinsatz und geringerer Verdrahtungsaufwand

Aufgrund der Ausstattung der CF-Serie mit der Beckhoff-Steuerungsplattform konnte der in der Praxis auftretende, diskontinuierliche Produktfluss der Zellen kompensiert und die Wärmestabilität der Solarzellen deutlich verbessert werden. Der Sanftanlauf verringert die Anschlussleistung auf weniger als 100 A (einspurig) und ergibt einen geringeren elektrischen Spitzenverbrauch

sowie niedrigere Installationskosten. Zudem ist es Despatch nun auch möglich, ohne Abwärtstransformator Gleichstrom, anstelle von Wechselstrom, zu nutzen.

Durch die Verwendung von Standard-Ethernet- und PC-basierten Komponenten erzielt Despatch erhebliche Einsparungen. „Die Verdrahtung der dezentralen I/Os über Standard-Ethernet-Kabel bietet beträchtliche Zeit- und Kostenreduktionen“, so Ron Seger und Brian Hajder ergänzt: „Die kompakte Ausführung der Beckhoff Busklemmen und des CP6202-Panel-PCs bietet, im Vergleich zu unserer früheren I/O- und IPC-Steuerungs-lösung, je nach Anwendung, Platzersparnisse zwischen 50 und 75 %.“

„Auch die Signalvielfalt der Beckhoff Busklemmen war für unsere Entwicklungsabteilung von großem Wert“, so Ron Seger. „Sie erleichtert uns die kostengünstige Anpassung unsere Anlage an die sich ständig ändernden Kundenanforderungen und an wechselnde Systemkonstruktionen. Inzwischen befinden sich mehr als 1.000 Maschinen der CF-Serie in Betrieb, und die Umsatzzahlen für 2011 setzen den Wachstumskurs fort.“

Despatch Industries www.despatch.com

Beckhoff USA www.beckhoffautomation.com



Das US-amerikanische Unternehmen Despatch Industries gehört zu den führenden Anbietern von Wärmebehandlungsanlagen für die Zellproduktion in der Photovoltaik-Industrie. Durch den Einsatz des Beckhoff-Panel-PCs und der Busklemmen-I/Os in den Metallisierungsbrennöfen für Solarzellen wurde die Anlage in Bezug auf Zuverlässigkeit, Produktivität und Bedienerfreundlichkeit deutlich optimiert.