



Agrikulturmaschinen wirtschaftlich und zuverlässig umgesetzt

Durchgängige Automatisierung und zuverlässiger Anlagenschutz vermeiden Stillstände bei einer Gemüsewaschstraße

Standort:

Dannstadt-Schauernheim,
Deutschland

Aufgabe:

Vermeidung aufwändiger Fehlersuche, schnelle Behebung von Stillstands-Ursachen, Reduzierung des Verdrahtungsaufwandes, einfachere Geschwindigkeitsregelung der Maschinenantriebe.

Lösung:

SmartWire-DT mit Drehzahlstarter DE11, Softstarter DS7, Motorschutzschalter PKZ, Befehls- und Meldegeräte RMO Titan IP69K, easy800, MFD-Titan sowie Schaltkreisschutz über Leistungsschutzschalter und zusätzlichen Personenschutz durch FI-Schutzschalter Typ A.

Ergebnis:

Dank der direkten Übertragung der Motordaten an die Steuerung und durch die eindeutige Beschreibung von Fehlerart und Fehlerort auf dem Multifunktionspanel kann der Anlagenbetreiber Stillstände deutlich schneller beheben. Der Einsatz der Motoransteuerungen in Kombination mit SmartWire-DT gewährleistet die einfache Bereitstellung der nötigen Informationen.

„Der Kunde sieht mit SmartWire-DT und den Motoransteuerungen von Eaton sofort, wo und warum welche Komponente im Fehlerfall betroffen ist und kann so Stillstände schneller beheben.“

*Christian Stritzinger, Industriemeister
Elektrotechnik König Sondermaschinen*

Bei Gemüse spielt Frische für den Verbraucher eine entscheidende Rolle. Um die Frische der Produkte sicherzustellen, müssen die Aufbereitungssysteme zuverlässig laufen. Daher legt König Sondermaschinenbau bei seinen Gemüsewaschstraßen großen Wert darauf, dass das gesamte Anlagenkonzept auf eine Minimierung von Stillstandszeiten hin ausgelegt ist. Hierfür setzt König auf eine Automatisierungslösung und zuverlässigen Anlagenschutz aus einer Hand – mit SmartWire-DT, FI-Schutzschaltern sowie Motor-, Soft- und Drehzahlstartern von Eaton.

Hintergrund

Beim Pfälzer Gemüseanbaubetrieb Renner, Fußgönheim, werden innerhalb einer Stunde nach der Ernte Möhren, Lauchzwiebeln, Radieschen, Mairübchen oder Sellerie gewaschen, verpackt und zum Kunden geschickt. Für die Reinigung des feldfrischen Gemüses betreibt Renner sechs Waschstraßen: Hier wird das Gemüse von anhaftender Erde befreit sowie die Wurzeln und überschüssige Blätter abgeschnitten. Ausfälle und Stillstandszeiten muss Renner minimieren – denn jede Arbeitsunterbrechung gefährdet die Frische des Gemüses.

Herausforderung

Für den Hersteller der Waschstraßen, der König Sondermaschinen GmbH (König) in Dannstadt-Schauernheim, steht somit die Zuverlässigkeit der Anlagen im Fokus. König konstruiert und baut Ernte- und Gemüseaufbereitungssysteme, die individuell auf die jeweiligen landwirtschaftlichen Betriebe zugeschnitten sind. Jede Maschine wird so konstruiert und aufgebaut, dass sie den Anforderungen des einzelnen Kunden entspricht. Beide Aspekte – Reduzierung von Stillstandszeiten und mögliche Individualisierungen – waren für König der Grund, eine durchgängige Automatisierungslösung mit dem intelligenten Verbindungs- und Kommunikationssystem SmartWire-DT von Eaton in Kombination mit Motorschützen, Soft- und Drehzahlstartern sowie FI-Schutzschaltern zu realisieren.

Für die aktuelle Anlage von Renner hatte König vier rotierende Bürsten vorgesehen, um anhaftende Erde sicher zu entfernen. Mit Hilfe von drei Messersystemen können Blätter und Wurzeln in verschiedenen Längen geschnitten werden. Zudem sollte sich der Wasserdruck, mit dem das Gemüse gewaschen wird, über vier Pumpen dosieren lassen. „Wir wollten eine Maschine bauen, bei der die Messer einzeln eingeschaltet werden können, genau wie die vier Bürsten, deren Geschwindigkeit sich zudem regeln lässt“, erklärt Christian Stritzinger, Industriemeister Elektrotechnik bei König. „Auch der Antrieb des

EATON

Powering Business Worldwide

Bandes, mit dem das Gemüse durch die Anlage transportiert wird, ist geschwindigkeitsgeregelt.“ Eine Waschstraße mit diesen Features bietet Renner viele Möglichkeiten, seine Maschine individuell auf das jeweilige Gemüse und dessen Verschmutzungsgrad einzustellen.

Lösung

„Wir verwenden entsprechend viele Komponenten zum Ein- und Ausschalten und viele geschwindigkeitsgeregelte Antriebe in der Anlage“, so Stritzinger. „Um den Verdrahtungsaufwand zu minimieren, haben wir uns entschieden, SmartWire-DT einzusetzen.“ Mit der intelligenten Verbindungstechnik werden die einzelnen Schaltgeräte und Antriebe nicht jeweils über eine Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung mit der Steuerung verbunden, sondern alle Teilnehmer sind über einen achtpoligen Leitungsstrang über einfache Steckverbinder angeschlossen. Dabei versorgt die SmartWire-DT Leitung die angeschlossenen Geräte mit Strom und übernimmt gleichzeitig die Datenkommunikation. „Bei dieser Anlage dürfte der Verdrahtungsaufwand durch SmartWire-DT um rund 40% geringer sein als bei einer klassischen Verdrahtung“, meint Stritzinger.

Noch wichtiger für ihn ist allerdings der Vorteil, den das System dem Kunden bietet: Über SmartWire-DT lassen sich Informationen von den angeschlossenen Komponenten einfach und direkt abrufen. Stritzinger hat die Maschine so programmiert, dass im Fehlerfall zum Beispiel genau angezeigt wird, welcher Motorschutz ausgelöst hat. Die Fehlermeldung erscheint dem Bediener auf einem Multifunktionspanel, dem MFD-Titan von Eaton. Neben der genauen Bezeichnung des Fehlerortes wird über SmartWire-DT auch die Ursache des Ausfalls übertragen und mitgeteilt, ob zum Beispiel ein Kurzschluss vorliegt oder eine Überlast. „Dank der Anzeige auf dem Panel entfällt die aufwendige Fehlersuche. Der Kunde sieht sofort, wo und warum welche Komponente beeinträchtigt ist und kann so

Stillstände schneller beheben“, so Stritzinger zu den Vorteilen, die SmartWire-DT in puncto Datentransparenz bietet.

Um eine durchgängige Kommunikation zu ermöglichen, steuert König auch die drehzahlgeregelten Motoren mit Eaton-Komponenten an und hat bei der Renner-Maschine die bisherigen Frequenzumrichter durch fünf Drehzahlstarter PowerXL DE11 ersetzt, die in den SmartWire-DT-Strang eingebunden sind. Sie steuern die Motoren für die vier Bürsten sowie den Motor des Bandantriebs an. Bei dem Drehzahlstarter handelt es sich um eine neue Geräteklasse, die zwischen Frequenzumrichter und Motorstarter angesiedelt ist: Frequenzumrichter sind in vielen Fällen funktional überdimensioniert und zu komplex in der Bedienung, der Motorstarter dagegen in der Funktionalität begrenzt. Der Drehzahlstarter schließt diese Lücke und vereint die Vorteile beider Geräte. Er ermöglicht eine variable Drehzahlregelung für Anwendungen bis 7,5 kW und zeichnet sich wie ein Schütz oder Motorstarter durch die Möglichkeit einer „Out-of-the-box“-Inbetriebnahme ohne Parametrierung aus. „Wir haben als Parameter nur die minimalen und maximalen Frequenzen und die Hoch- und Runterlaufzeiten anpassen müssen. Ansonsten waren die Parameter voreingestellt. Die Parametrierung ist also deutlich einfacher als beim klassischen Frequenzumrichter“, so Stritzinger. „Zudem sind die Drehzahlstarter 10 bis 15% günstiger in der Anschaffung.“ Und noch ein Vorteil sprach für den DE11: „So ist es möglich, den Drehzahlstarter auch manuell zu steuern“, erklärt er. „Falls also einmal die Steuerung ausfallen sollte, kann der Kunde jeden einzelnen Antrieb einfach per Hand einschalten. Auch das ist wichtig, um Stillstände zu vermeiden.“

Neben den neuen Drehzahlstartern hat Stritzinger Motorschutzschalter von Eaton für die Antriebe der Messer sowie der Förderbänder, die keine Geschwindigkeitsregelung benötigen, verbaut. Auch

bei den Pumpenantrieben setzt er auf Eaton: „Über Softstarter optimieren wir das Ein- und Ausschalten der Pumpen. Dadurch schließen wir Druckschläge aus und erhöhen somit die Lebensdauer.“ Gesteuert werden die insgesamt 56 Teilnehmer der Anlage von zwei Steuerrelais easy800 – „sie sind wesentlich einfacher zu programmieren als zum Beispiel eine SPS mit Codesys“, meint Stritzinger.

Ergebnis

Zum Personen- und Anlagenschutz wurden in der aktuellen Maschine herkömmliche FI-Schutzschalter Typ A verbaut. Doch für zukünftige Anlagen gibt es bereits Ideen zur Optimierung: „Heute schließen wir maximal drei Frequenzumrichter an einen Standard-FI-Schutzschalter an“, so Stritzinger. „Alles darüber kann zu Fehlauflösungen führen.“ Eaton bietet für diesen Fall als Alternative die auf den Einsatz mit Frequenzumrichtern ausgelegten FI-Schutzschalter vom Typ G/BFQ an. Sie sind gegen systembedingte Ableitströme im Frequenzbereich ab 100 Hz erheblich weniger empfindlich als im Bereich von 50 bis 60 Hz, sodass die Stabilität des Systems weiter zunimmt.

Christian Stritzinger dreht somit an vielen Schrauben, um Stillstände seiner Wasch- und Schneidanlagen immer weiter zu reduzieren. Die Eaton-Lösungen helfen ihm dabei: „Bei Eaton passt einfach alles zusammen – das ganze Zusammenspiel der Komponenten vereinfacht sowohl die Entwicklung als auch die Inbetriebnahme der Anlage ungemein.“ Und folglich steigt die Zuverlässigkeit der Anlage – und sorgt dafür, dass das Gemüse auch in Zukunft frisch und knackig beim Kunden ankommt.



Die Anlage für den Pfälzer Gemüseanbaubetrieb Renner ist in der Lage, verschiedene Gemüse je nach Verschmutzungsgrad entsprechend zu reinigen und zu beschneiden



Für Christian Stritzinger von König haben Zuverlässigkeit und Flexibilität Priorität, sodass er für Renner auf eine durchgängige SmartWire-DT Lösung setzt



Dank des intelligenten Verbindungs- und Kommunikationssystems SmartWire-DT konnte der Verdrahtungsaufwand um rund 40% gesenkt werden

Eaton
EMEA Hauptsitz
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Schweiz
www.eaton.eu

© 2016 Eaton
Alle Rechte vorbehalten
Publikationsnummer: CS083110DE
September 2016

Eaton ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der entsprechenden Eigentümer.

EATON

Powering Business Worldwide