

High-Feature-Motorstarter optimieren Förderanlagen einer Bio-Kartoffel-Anlage

Biologische Hightech-Kartoffeln

Ein Unternehmen der Lebensmittelbranche baute für seine Bio-Produkte eine vollkommen eigenständige Produktionsanlage. Damit die eingesetzte Fördertechnik möglichst zuverlässig arbeitet, entschieden sich die Verantwortlichen für sogenannte High-Feature-Motorstarter von Siemens. Diese bieten eine Reihe von Diagnosemöglichkeiten und sind in punkto Service äußerst pflegeleicht. Das bestätigt, dass Hightech-Denken und ökologisches Handeln wunderbar miteinander harmonieren können.

„Über die High-Feature-Motorstarter merken wir sofort, wenn ein Motor nicht richtig läuft“, erklärt Klaus Steinkamp, Inhaber von CS Ingenieur-Büro für Automatisierungstechnik in Gevelsberg. Zur Erweiterung einer Kartoffelsortieranlage für Bio-Kartoffeln beim Endkunden Agrata in Beelen nahe Münster wurden rd. 120 Elektroantriebe damit ausgerüstet. Einer der großen Vorteile dieser Geräte ist neben den guten antriebs-

DIE AUTOREN



Dipl.-Ing. (FH) Heinz Czichy (links), Promotor Safety Integrated und Dezentrale Peripherie, sowie Arno Theunissen, Vertriebsbeauftragter; beide vom Standort Essen der Siemens-Division Industry Automation (www.siemens.de/automation)

technischen Eigenschaften, dass sie eine ganze Reihe von Diagnoseinformationen liefern, auf die gezielt und damit kostensparend reagiert werden kann. Vor allem bei der Inbetriebnahme neuer Fördertechnikanlagen kommt es immer wieder zu Störungen, wenn Bänder z.B. mechanisch noch nicht exakt justiert sind. Dazu Klaus Steinkamp: „Dann treten hin und wieder Überlastauslösungen auf, die der Einrichter sofort gemeldet bekommt; vor allem weiß er auch sofort, welcher Antrieb betroffen ist.“

Bis zu 16 solcher High-Feature-Starter können an eine Kopfggruppe der dezentralen Peripherie Simatic ET200S von Siemens angereicht werden, was einer maximalen Strombelastung der unterlagerten Peripherie von 50 A entspricht. Durch die Möglichkeit, wichtige Parameter wie Stromfluss, Spannung und Symmetrie überwachen zu können, wird eine solche Fördertechnikanlage sehr transparent. Diese Eigenschaft ist gerade bei weitläufigen und verwinkelten – teilweise sogar eingehausten – Anlagen besonders wertvoll.

Im Falle der Kartoffel-Verarbeitung gehören „Bio“ und „Hightech“ zusammen

Einfach parametrierbar, viel Zusatznutzen

Auch der Aufbau der dezentralen Peripherie gestaltet sich äußerst einfach und übersichtlich. Über Profibus sind die einzelnen Kopfggruppen der ET200S mit der Steuerung verbunden. Die angereichten Starter bieten bereits eine Standardparametrierung für Motoren, die in vielen Fällen beibehalten werden kann. Die Eingabe individueller Kennwerte lässt sich einfach über den Modul „Hardware Config“ in der SPS-Programmierungsumgebung Step7 vornehmen. „In dieser Anlage mit einer SPS Simatic S7-400 haben wir die Parametrierung genau so durchgeführt“, erklärt Programmierer Jürgen Zmarowski von CS-Ingenieur-Büro. Die Anforderungen an die Antriebe, die in der Bio-Kartoffel-Förderanlage Leistungen zwischen 0,75 und 3 kW aufweisen, sind ähnlich. In diesem Fall lässt sich bei der Parametrierung dadurch Zeit sparen, dass in Hardware Config der SPS-Programmierung die Betriebsdaten in Listenform von einem Antrieb zum nächsten kopiert werden. Nach dieser Routineaufgabe ist die individuelle Anpassung einzelner Kennwerte vergleichsweise einfach. Darüber hinaus besteht mit der Software „Switch ES“ von Siemens die Möglichkeit, direkt





Zum Sortieren, Waschen und Verpacken von Bio-Kartoffeln wurde bei Agrata eine eigene Anlage gebaut, bei der rd. 120 Antriebe über High-Feature-Motorstarter vom Typ Simatic ET200S gestartet werden

PRAXIS PLUS

Bei Agrata werden bis zu 100 unterschiedliche Sorten und ca. 600 t Kartoffeln täglich verarbeitet. Ungefähr 100 t davon sind aus ökologischem Anbau, also „Bio“. Damit zwischen beiden Arten keinerlei Beeinträchtigung stattfindet, wurde eine komplett eigenständige Förder- und Lagertechnik ergänzt. Bei der Umsetzung der Antriebstechnik entschieden sich die Verantwortlichen für ein Konzept aus dezentraler Peripherie mit High-Feature-Motorstartern. Der einfache Aufbau sowie die vielfältigen Diagnosemöglichkeiten dieser Geräte haben ihre Zweckmäßigkeit bewiesen. So können beispielsweise mithilfe der Stromerfassung Trendaussagen über den Belastungsgrad und die Lebensdauer der Motoren getroffen werden. Sogar ein Remote-Service kombiniert mit einem einfachen Austausch von einzelnen Geräten ist problemlos umzusetzen.

an die Starter heranzugehen und sie vor Ort zu parametrieren. Mit der gleichen Software erhält der Techniker zusätzlich eine Reihe weiterer Informationen über die Betriebsstundenzahl der Antriebe, Einschaltdauer, Schaltspiele, Ströme wie den höchsten Auslösestrom oder über die genaue Ursache von Störmeldungen. „Dieser Weg eignet sich hervorragend, um auftretende Schwierigkeiten detailliert unter die Lupe zu nehmen“, betont Klaus Steinkamp. Treten z.B. bei bestimmten Förderstrecken in bestimmten Anfahrtsituationen nicht tolerierbare Überlastungen auf, lassen sich die Ursachen über Switch ES schnell ermitteln. Meist hilft es dann schon, dass man an den Startern Anfahrstrecken individuell einstellt. Die Geräte bieten diese Möglichkeit über Drehschalter an der Vorderseite. High-Feature-Starter ermöglichen überdies ein direktes Ausschalten von Antrieben. Hierzu dient eine Schnittstelle an der Gerätevorderseite, in die ein Hilfsblock mit zwei Sensoreingängen eingeschoben werden kann. Erreicht ein Verfahrenband z.B. beim Befüllen der Silos eine Endlage, schaltet der Positionsschalter den betreffenden Antrieb ohne die Steuerung ab. Parallel dazu schaltet natürlich auch die Steuerung aus. Trotzdem ergibt sich so eine zusätzliche Sicherheit und ein solches Vorgehen entlastet die Steuerung in Bezug auf zeitkritische Steuerungsvorgänge.

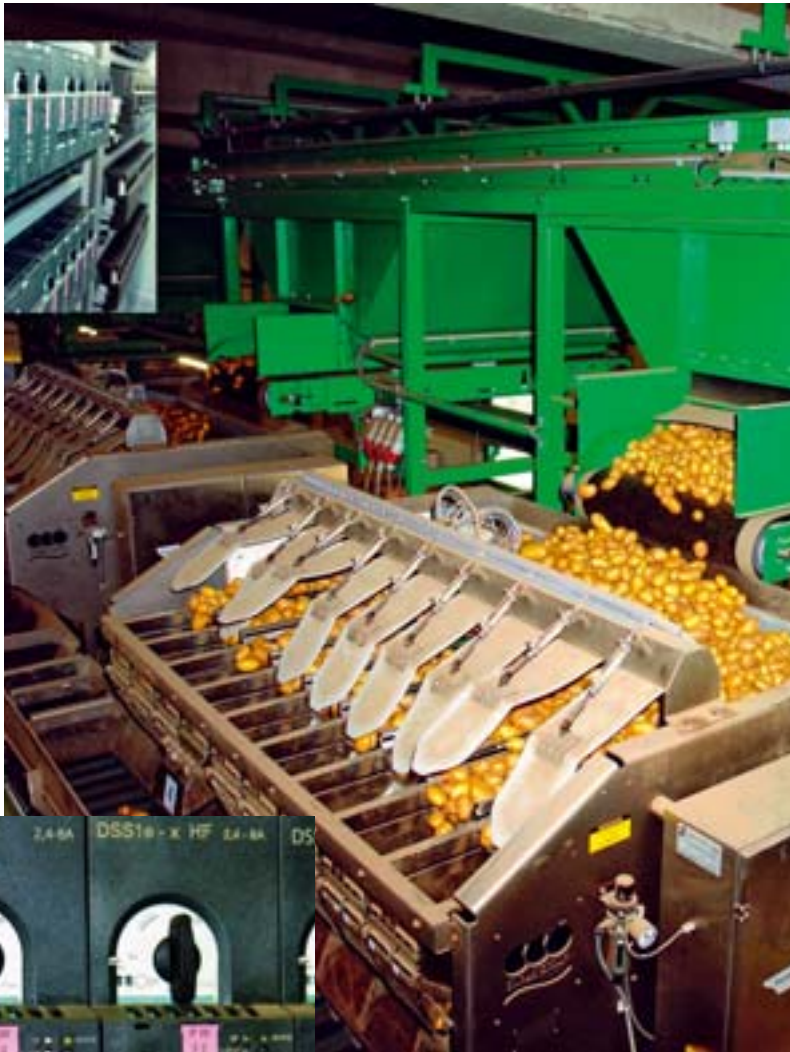


Klaus Steinkamp vom CS Ingenieur-Büro für Automatisierungstechnik: „Die High-Feature-Starter mit ihren Diagnosemöglichkeiten erhöhen die Verfügbarkeit der Anlage erheblich“

In der Bio-Kartoffel-Anlage gibt es auch Förderbänder, die geregelt verfahren werden müssen, wie das Austragsband für die 13 Silos oder die Beschickung des optischen Sortierers zur Erfassung von etwaigen Beschädigungen der Kartoffeln. „Auch hier erweist sich die Modularität der ET200S als vorteilhaft“, erklärt Klaus Steinkamp. Denn für die dezentrale Peripherie gibt es Frequenzrichter bis zu einer Leistung von 4 kW. Bis zu einer Länge von 2 m lassen sich Direkt- und Wendestarter sowie Frequenzrichter an eine Kopfbaugruppe anreihen.

Servicefreundliche dezentrale Peripherie

Interessant ist weiterhin, dass es die High-Feature-Starter der ET200S nicht nur mit Schützen, sondern auch als Sanftstarter mit



Die Direktstarter der Simatic ET200S von Siemens gibt es auch mit integrierten Halbleiterschützen, was besonders in rauen Umgebungen ein zuverlässiges Schalten sicherstellt

Industrie-PC, wo auch ein CAE-Viewer installiert ist. Die Visualisierung erfolgt wie die normale Betriebsansicht, mit der der Bediener arbeitet, auf der Visualisierungsplattform WinCC von Siemens. Drückt der Instandhalter die „Help“-Taste, wird er automatisch zum entsprechenden, auf der Arbeitsstation gespeicherten Schaltplanblatt verzweigt. Hierzu Klaus Steinkamp: „Diese von uns selbst entwickelte Lösung ist für Anwender ideal. Durch eine rote Umrahmung erkennt der Techniker vor Ort sofort, welcher Bereich bzw. Starter von einer Störung betroffen ist und er kann sich den entsprechenden Plan dazu ansehen.“

Laufzeitberechnung schützt vor unnützem Leerlauf

Rund 100 t Bio-Kartoffeln werden pro Tag in der neuen Anlage eingelagert, transportiert, gewaschen und in Kleinmengen verpackt. Um diesen Durchsatz garantieren zu können, muss überall Zeit gespart werden – sowohl beim Service als auch beim Betrieb. Auch hier erwies sich die „ET200S High Feature“ getauften Starter als sehr gute Lösung. Denn



In der Förder- und Lagertechnik kommt es immer wieder zu Überlastauslösungen; Sanftstartereigenschaften, wie sie High-Feature-Starter aufweisen, schaffen hier Abhilfe; die Rampen lassen sich leicht über Dreh-schalter einstellen

elektronischer Überlastauslösung gibt. Vor allem in staubigen Umgebungen bietet dies Vorteile. Klaus Steinkamp weiß nämlich aus Erfahrung: „dass es in reinen Schützsteuerungen immer einmal vorkommen kann, dass Kontakte durch Umgebungseinflüsse verkleben oder überhaupt nicht durchschalten.“ Obwohl es bisher noch keine Ausfälle bei den ET200S gab, schätzt der Automatisierungsexperte die Servicefreundlichkeit der dezentralen Peripherie. Diese Geräte lassen sich nämlich im laufenden Betrieb der Anlage wechseln. Dazu muss lediglich das Gehäuse nach vorne abgezogen und ein neuer Starter

aufgesteckt werden. Die Steuerung überspielt per Profibus dann automatisch die Daten in das neue Gerät. „Das kann jeder Techniker vor Ort durchführen“, freut sich Klaus Steinkamp. Denn diese Eigenschaft in Verbindung mit der Diagnosefähigkeit der Geräte erlaubt ihm eine einfache Fernwartung der Anlage.

Ein zusätzlicher Service für den Betreiber kommt hinzu: Löst ein Motorstarter aus, kann das Wartungspersonal sofort den dazugehörigen Stromlaufplan einsehen. Dies funktioniert interaktiv zwischen dem CAE-System und der Arbeitsstation auf Basis eines





Manche Bänder wie das Austragsband der Lagersilos müssen regelbar sein – bis 4 kW Leistung übernehmen dies Frequenzumrichter der dezentralen Peripherie ET200S

über den Signalaustausch der Starter per Profibus in Verbindung mit dem Zeitstempel aus der Visualisierungssoftware WinCC lassen sich die maximalen Laufzeiten von Verfahrensbändern berechnen. „Auf diese Weise konnten wir auf zusätzliche Messtechnik verzichten“, begründet Klaus Steinkamp. Blockiert nämlich eine Kartoffel ein Antriebsrad, merkt das die Steuerung und schaltet den betroffenen Antrieb ab. Und bis dahin schützen diese Starter den Motor vor Überlast.

Die dezentrale Peripherie erweist sich auch in punkto Installationsaufwand als eine wirtschaftliche Lösung. So konnten die Schaltschränke für die 120 Antriebe komplett in der Werkstatt verdrahtet werden. Beim Betreiber vor Ort mussten dann nur noch die Busleitungen verlegt und die einzelnen Motoren mit den Startern verkabelt werden. Klaus Steinkamp kommentiert: „Das spart erheblich Zeit und vor allem Kosten; denn der Arbeitsaufwand für ein und dieselbe Tätigkeit ist in der Werkstatt immer deutlich geringer als vor Ort.“

eA-INFO-TIPP

So viel Aufwand für eine einfache Kartoffel? Sicher nicht, denn nicht nur „Bio“ und Nährwerte machen die Kartoffel zu etwas Besonderem, sondern u.a. auch die vielfältigen Fakten zu Geschichte und Kartoffelsorten. Ausführlich informiert hierüber die folgende Website von Agrata:

- www.agrata.de/kartoffelnaz/kartoffelnaz-z.htm



High-Feature-Starter verfügen über eine Schnittstelle, auf die ein Sensormodul mit vier Eingängen aufgesetzt werden kann – sind z.B. Endschalter angeschlossen, können diese den betreffenden Antrieb sofort und ohne Steuerung schnell abschalten