Kurze Wege vom Feld ins Regal

Artikel vom **26. Oktober 2021**
Mess- und Prüfgeräte, Sensoren

Fein säuberlich nebeneinander liegen die Karotten in Schalen verpackt im Supermarkt. Dass der Weg vom Feld in die Regale reibungslos gelingt, ist auch der Tatsache geschuldet, dass viele Prozesse von der Ernte bis zur Verpackung inzwischen automatisiert sind. Ein neuer Radar-Füllstandsensor von Vega spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Zuerst werden die Karotten geschrubbt und gewaschen (Bild: Vega).

Das landwirtschaftliche Unternehmen Gemüseland Schlereth aus Unterpleichfeld hat jeden Schritt von der Ernte bis ins Supermarktregal fest im Blick. Begonnen hat das Unternehmen mit dem Anbau von Weißkohl für die industrielle Verarbeitung. Seit Anfang der 1980er-Jahre spezialisierte man sich dann auf den Anbau von Frischgemüse. 2002

stellte man die ersten Flächen auf biologischen Anbau um, mittlerweile ist der gesamte Betrieb auf Öko-Anbau ausgerichtet. Die Vermarktung der Produkte erfolgt direkt an den Lebensmitteleinzelhandel. Eine eigene Abpackung und Logistik ermöglicht die feldfrische Belieferung. »Die Ware wird jeden Tag frisch geerntet, aufbereitet und am gleichen Tag noch an die Zentralläger ausgeliefert«, erklärt Martin Schlereth, der das Familienunternehmen gemeinsam mit seinem Bruder Michael betreibt.

Hoher Automatisierungsgrad

Nach dem Waschen werden die Karotten nach Größe und Qualität sortiert. Hier überwacht der Radarsensor die Füllstände in den verschiedenen Bereichen (Bild: Vega).

»Der Kunde stellt immer höhere Anforderungen an die Qualität. Die Folge ist ein schnellerer Warenumschlag; und wir müssen auf immer kurzfristigere Bestellungen reagieren«, beschreibt Martin Schlereth seinen Alltag. Die Brüder setzen daher auf einen hohen Automatisierungsgrad, um einen hohen Durchsatz, aber auch eine gleichbleibende Qualität der Produkte zu erreichen. Das fängt bei den Erntemaschinen und Traktoren an, reicht über große und moderne Hallen mit zahlreichen Verarbeitungsmaschinen und endet in intelligenten Verpackungsmaschinen. In Bezug auf die Füllstandmessung arbeitet das Unternehmen mit Vega zusammen: »In unserer betriebseigenen Biogasanlage, die wir schlüsselfertig gekauft hatten, waren teilweise Sensoren von Vega montiert. Als wir Jahre später unsere Möhrenwasch- und -sortierlinie neu konzipierten, benötigten wir dort Sensoren zum Überwachen diverser Füllstände. Zum Einsatz kamen dann auch Sensoren des Sensorherstellers aus Schiltach«, erinnert sich Martin Schlereth. Heute sind die Sensoren an verschiedenen Stellen in den Sortier-, Abfüll- und Verpackungsanlagen zu finden. Im Mittelpunkt steht dabei der kompakte Radar-Füllstandsensor »Vegapuls C 11«.

Anlagenbau unter Zeitdruck

Verantwortlich für die Automatisierung ist Joachim Hammer, Elektromeister aus dem

benachbarten Oberpleichfeld. Als es 2019 an die Planung der Sortier- und Verteilanlage der Karotten ging, bat er den Außendienst des Sensorherstellers dazu, um die Anlage zu planen. »Der Zeitrahmen damals war schon knackig«, erinnert sich Hammer. Die Planungen starteten erst im März 2019, die gesamte Anlage musste aber im Juli stehen. »Normalerweise wird eine solche Anlage über mehrere Monate nach und nach errichtet, diese Anlage wurde damals innerhalb einer Woche erbaut«, so Hammer. In der Branche gibt es keine Lösungen von der Stange, jede Anlage wird von Grund auf neu aufgebaut. Die Gebrüder Schlereth entwarfen daher zunächst die Anlage. Für deren Errichtung arbeiteten Schaltschrankbauer, Maschinenbau und Elektroinstallation anschließend mit Erfolg Hand in Hand, und die Karottenanlage ging pünktlich an den Start. Die Karotten werden direkt nach der Ernte in den Betrieb gefahren. Dort kommen sie in eine große Waschmaschine, wo der grobe Schmutz entfernt wird. Anschließend werden diese über Förderbänder zum Polieren transportiert, danach geht es zu den Sortiermaschinen. Dort wird nach Länge und Breite oder auch Ausschuss sortiert, bevor das Gemüse verwogen wird und anschließend in den Verpackungsmaschinen landet. Auch hier gibt es unterschiedliche Verpackungsarten. Damit die ganze Anlage reibungslos läuft und die einzelnen Sortiermaschinen und Waagen ohne Unterbrechung arbeiten, gibt es zahlreiche Förderbänder, Weichen und zwischendrin immer wieder Bunker. So lässt sich ein gleichmäßiger Produktfluss gewährleisten.

Basis für Automatisierung

Bei der Verarbeitung von Zwiebeln entsteht jede Menge Staub, der normalerweise Sensoren beeinträchtigt. Der Radarsensor bleibt davon jedoch unbeeindruckt (Bild: Vega).

Die gesamte Anlage, insbesondere die Geschwindigkeit der Förderbänder, wird über eine SPS gesteuert – es müssen allein 60 Förderbänder geregelt werden. Beim automatischen Transport der Rüben, Zwiebeln etc. wird der Höhenstand der Güter an Übergabestationen, Weichen und Trichtern gemessen. »Zunächst hatten wir versucht, den Füllstand mit optischen Verfahren zu erfassen. Zwar stellen die Umgebungsbedingungen keine besonderen Anforderungen, allerdings bereitete der anhaftende Staub immer wieder Probleme«, verdeutlicht Hammer. Auch die schnellen Füllstandänderungen, schwierigen Oberflächen, engen Verhältnisse sowie kurzen Abstände zum Medium forderten die zunächst angedachten Messverfahren heraus. Die Erfassung der Füllstände ist jedoch entscheidend, um letztendlich einen hohen Automatisierungsgrad zu erreichen. Gelöst wurde das Problem durch mehrere »Vegapuls C 11«-Sensoren, die nun über den Rinnen, Bändern und Trichtern mit einem Abstand zwischen einem und zwei Metern installiert wurden. Dabei lagen die Abstände

zu den Bändern zwischen 30 und 80 Zentimetern. »Der vollverkapselte Sensor ist sehr robust, das kam uns angesichts des feuchten Lehmbodens hier in der Umgebung, der am Gemüse haftet, schon sehr entgegen. Und dann lieferte er auch noch zuverlässige und genauere Werte«, fasst Hammer die Vorteile zusammen. Neben ihrer Unabhängigkeit von Temperaturschwankungen, Vakuum oder hohen Drücken sind Radarsensoren vor allem unempfindlich gegenüber Verschmutzungen. Alles Faktoren, die bei Ultraschallfüllstandmessgeräten häufig zu Störungen führen. Die neue Sensorserie misst außerdem bei 80 Gigahertz und besitzt dadurch eine sehr gute Signalfokussierung. Damit lassen sich Mess- und Störsignale besser trennen, die Messung wird um ein Vielfaches einfacher und genauer als bei anderen Messverfahren.

Die »Vegapuls C 11«-Sensoren wurden über den Rinnen, Bändern und Trichtern mit einem Abstand zwischen einem und zwei Metern installiert (Bild: Vega).

Ein weiterer Pluspunkt des Sensors ist seine Kompaktheit. »Wenn man ehrlich ist, baut

man so eine Anlage, wie man sie braucht und denkt nicht unbedingt an die Größe eines Sensors. Wir waren daher an der einen oder anderen engen Stelle schon froh, dass der Sensor so kompakt ist«, gibt Hammer zu. Die geringe Größe kommt dadurch zustande, dass Vega für diese Sensorserie extra einen neuen Radar-Mikrochip konzipierte, der sich durch eine sehr kleine Bauform und einen geringen Energiebedarf auszeichnet.

Schneller Anschluss

Sowohl die Sensoren als auch die Steuergeräte lassen sich bequem via Bluetooth über ein Smartphone oder Tablet einstellen. Die Installation bereitete daher dank der »Tools-App« des Sensorherstellers keine Probleme. Gerade in rauen Umgebungen oder im Ex-Bereich werden Parametrierung, Anzeige und Diagnose dadurch sehr erleichtert. Dies war neben Messleistung und Preis ein wichtiger Grund, der das Team um Hammer von den Sensoren überzeugte. Hinzu kamen die einfache und verlässliche Technik sowie schnelle Reaktionszeiten bei Beratung und Lieferung. Aufgrund der guten Erfahrungen ging man 2020 daran, auch die Zwiebelverarbeitung und -verpackung zu automatisieren. Die Anlage ist zwar etwas kleiner als die Karottenlinie, aber Zwiebeln bringen extrem viel Staub in die Anlage, die Messfühler müssen also unempfindlich gegenüber Ablagerungen sein. Der Aufbau der Anlage gestaltete sich dafür etwas einfacher. »Zwiebeln müssen sowieso trocknen, und da macht es nichts, wenn sie mal eine Woche länger liegen. Daher hatten wir etwas mehr Spielraum für die Inbetriebnahme«, erklärt Hammer.

Ausblick

Die Sensoren in den beiden Anlagen zur Karotten- und Zwiebelverarbeitung arbeiten seit dem Start ohne Probleme. Aufgrund der guten Erfahrungen laufen derzeit Tests mit dem Radarsensor in der hauseigenen Biogasanlage. Dort sind bisher Druckmessumformer installiert, die sich allerdings im Innern der Anlage befinden und deren Wartung sehr aufwendig ist. »Wenn man hier einfach mit Radarsensoren von außen messen könnte, wäre das allein aus Sicherheitsgründen eine feine Sache«, so Hammer. Auch Martin Schlereth ist sich sicher, dass wenn es um die Modernisierung oder einen Neubau von Anlagen geht, man bei Sensorfragen zunächst den Kontakt zu Vega aufnimmt.

Hersteller aus dieser Kategorie

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen
07021 573-0
info@leuze.de
www.leuze.com
Firmenprofil ansehen

Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG
Colmarer Str. 6
D-79576 Weil am Rhein
07621 975-01
info.de@endress.com
www.endress.com
Firmenprofil ansehen

Anton Paar Germany GmbH
Hellmuth-Hirth-Str. 6
D-73760 Ostfildern
0711 72091-0
info.de@anton-paar.com
www.anton-paar.com
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag