



Professioneller Helfer: Mit einer Taktzeit von rund zwei Minuten fräst der Stäubli TX2 90 he die Rinde ungleichmäßig geformter Käselaibe dank 3D-Bahnverfolgung sehr genau und in gleichbleibender Stärke ab.

SECHSACHSER VEREDELT KÄSE

In einer Tiroler Bio-Käserei entrindet und bestreicht ein Stäubli Sechssachser unregelmäßig geformte Käselaibe. Ein anspruchsvoller Job, der dem Roboter viel abverlangt. Denn der TX2 90 he hat nach getaner Arbeit mehrmals in der Woche Intensivreinigungen mit Hochdruckkanzen und aggressiven Medien zu widerstehen, die für normale Standardroboter das sofortige Aus bedeuten würden.

Bis zu 650 Tonnen Bio-Käse aus bester Tiroler Heumilch reifen im 160 Meter langen, zehn Meter hohen Felsenkeller der Käserei Plangger im Tiroler Niederndorf. Der Stollen wurde erst 2015 in das harte Gestein getrieben und komplettiert jetzt den hohen Anspruch der Bio-Käserei: die Produktion bester Lebensmittel im Einklang mit der Natur.

Das Engagement des Familienbetriebs mit 40 Mitarbeitern beginnt nicht etwa beim Rohstoff Milch, sondern schon bei der Zusammenarbeit mit Bauern und Sennern hinsichtlich optimierter, natürlicher Bodenstrukturen. Überliefertes Wissen, der Einsatz effektiver Mikroorganismen und nicht zuletzt die lange Reifephase unter den besonderen klimatischen Bedingungen des Naturfelsens verleihen den Hartkäsesorten im Produktsortiment von Plangger einen unnachahmlichen Geschmack.

Shortcut

Aufgabenstellung: Kräftezehrende Tätigkeiten in einer Käserei zu automatisieren.

Lösung: Ein deckenmontierter Stäubli TX2 90 he (Feuchtraumausführung), der Käse entrindet und bestreicht.

Nutzen: Entlastung der Mitarbeiter, höhere Taktzeiten als bei einer manuellen Bearbeitung, gleichmäßigerer Abtrag also weniger Abfall.

Doch ‚Produktion im Einklang mit der Natur‘ ist längst nicht mehr gleichbedeutend mit ‚reiner Handarbeit‘. „Um unsere Produktivität zu steigern und die Variantenvielfalt zu optimieren, haben wir schon während der



Das Bestreichen der kleineren Sennkäse-laibe mit einer Kräuter-Steinsalz-mischung **erfolgt im 20-Sekunden-Takt.**

letzten Jahre bestimmte Prozesse in der Herstellung automatisiert“, erklärt Reinhard Brunner, Käsemeister und Juniorchef der Käserei Plangger. „Das hat uns bei gleicher Mitarbeiterzahl zusätzliche Kapazitäten erschlossen und wir konnten unsere Mitarbeiter von ergonomisch beziehungsweise klimatisch anstrengenden Arbeiten entlasten. Im elf Grad kühlen Felsenstollen etwa arbeiten drei Schmierroboter 24 Stunden am Tag“, beschreibt er.

TX2 90 he entrinde und bestreicht Käse

Zwei weitere kräftezehrende Tätigkeiten erfolgen seit Anfang März 2020 in einer vollautomatischen Roboterzelle. Hier übernimmt ein deckenmontierter Stäubli TX2 90 he (HE steht für Humid Environment sprich Feuchtraumausführung) je nach Bedarf die komplette Entrindung von Bergkäse-laiben oder das Rundumbestreichen der sogenannten Sennkäse. „Manche unserer Kunden, vorwiegend deutsche Großabnehmer, bevorzugen entrindete Hartkäse. Früher wurde deshalb die harte Rinde manuell mit dem Schabeisen entfernt. Das hat rund zehn Minuten pro 600-Millimeter-Laib beansprucht und dem Mitarbeiter viel Kraft abverlangt. Heute erledigt das der Roboter und zwar genauer und wirtschaftlicher denn je“, erklärt Brunner.

Dabei fräst der Stäubli Sechssachser die Rinde der ungleichmäßig geformten Käse-laibe dank 3D-Bahnverfolgung sehr genau ab. Das Beste dabei: Mit einer Taktzeit von rund zwei Minuten pro Laib ist der TX2 90 he etwa

fünf Mal so schnell wie die manuelle Bearbeitung. Das Bestreichen der kleineren Sennkäse-laibe erfolgt sogar im 20-Sekunden-Takt. Das sind rund 600 Kilogramm in der Stunde. Und im Unterschied zum Mitarbeiter kommt der Roboter ohne Erholungspausen aus.

Hygieneanforderungen perfekt erfüllt

Die im Lebensmittelbereich ohnehin hohen Anforderungen werden in Käsereien noch getoppt, denn hier kommen gezielt Bakterien und Keime zum Einsatz. Die Anlagenreinigung bei Plangger erfolgt deshalb mit fettlösenden, alkalischen und mit Milchstein-lösenden sauren Mitteln sowie mit 55 Grad heißem Wasser. Die Roboterzelle, die den mehrmals wöchentlich notwendigen Reinigungsprozeduren standhalten muss, wurde von der Firma Dessl Maschinenbau im österreichischen Schwaz unter Beachtung geltender Hygienestandards realisiert.

„Beide Aufgabenstellungen, der gleichmäßige Abtrag der äußeren Schicht per Fräser sowie das Bestreichen mit einer Gewürzmischung, verursachen starke Verunreinigungen. Deshalb bildete die optimale Reinigung einen wesentlichen Faktor für das Anlagenkonzept“, bestätigt Julian Bstiel, Technischer Leiter bei Dessl Maschinenbau und er fügt ergänzend hinzu: „Die Stäubli-Sechssachser in HE-Bauart sind HACCP-zertifiziert und mit ihrem Hygienekonzept einzigartig, denn sie kommen auch unter starker Feuchtigkeitsbeaufschlagung ohne zusätzlichen Schutzanzug aus. Deshalb sind >>



Der Roboter wird von innen mit bis zu 50 mbar Druck beaufschlagt, sodass von außen kein Reinigungsmittel eindringen kann. **Er verträgt das Abstrahlen mit heißem Wasser, das Einschäumen mit Reinigungschemikalien und manuelles Bürsten.**

die Roboter in Kombination mit lebensmittelverträglichem H1-Öl für den Einsatz mit direktem Lebensmittelkontakt alternativlos. In Anlagen für Käsereien setzen wir deshalb schon seit Jahren ausschließlich diesen Robotertyp ein.“

Rudolf Staffler, Regionalvertriebsleiter bei Stäubli Tec-Systems, liefert die technische Erklärung des Hygienekonzepts: „Grundsätzlich haben Stäubli-Roboter ein gekapseltes, besonders gut geschütztes Gehäuse mit innenliegenden Versorgungsleitungen. Stäubli-Roboter in HE-Ausführung sind überdies kompromisslos nach HACCP-Standard ausgelegt. Sie verfügen über eine besonders resistente Oberfläche sowie über die Möglichkeit zur Druckbeaufschlagung des Gehäuses. Dieser leichte Überdruck verhindert effektiv das Eindringen von Wasser und Reinigungsmittel. Waschen und Spülen mit fließendem Wasser ist also völlig unproblematisch für diese Roboter“, betont er.

„Auf den Käselaib geschneidert

Auch der Gesamtaufbau der Zelle folgt dem Prinzip möglichst einfacher Reinigung: Die Zelle wurde ausreichend groß dimensioniert, sodass ein Mitarbeiter bequem von innen arbeiten kann. Alle Kabelzuführungen des hängend montierten Roboters befinden sich außerhalb der Zelle. „Nur die Stromversorgung für die elektrische Frässpindel an der Roboterhand mussten wir außen verlegen. Des Weiteren haben wir – mit Ausnahme des Vermessungslasers – innerhalb der Zelle auf empfindliche Sensorik verzichtet. Das äußert sich seit der Inbetriebnahme der Anlage im März 2020 in hoher Verfügbarkeit“, berichtet Bstielier.

Für den ersten Prozessschritt, das Abfräsen der Käselaibe oben und seitlich, werden die Käselaibe automatisch vom Band gegriffen und auf einem Drehteller mit Vakuumsauger abgelegt. Der Einsatz des Roboters beginnt stets mit der Laser-Vermessung des Laibs, denn kein Laib ist vollkommen gleichförmig und keiner gleicht dem anderen. Dann zieht der Fräser seine Bahnen. Dabei gleicht die Stäubli-Steuerung den Abstand des Werkzeugs zur Oberfläche in Echtzeit aus.

Für die Bearbeitung der Unterseite wird der Käselaib von der Handlungseinheit wieder zentriert gegriffen, geschwenkt und auf dem zweiten Drehteller abgelegt. Der Laservermessung folgen die Bearbeitung und das Greifen sowie Ablegen auf dem abführenden Förderband.

„Dreidimensionale Bahnverfolgung

„Im Vergleich zur manuellen Bearbeitung erzielen wir mit dem Fräsen per Roboter wesentlich gleichmäßigeren Abtrag, sprich weniger Abfall“, freut sich Käsemeister Brunner. Entscheidend hierfür ist die genaue dreidimensionale Bahnverfolgung während des Fräsvorgangs. Der Funktion des Abstandslasers am Roboterarm und der Steifigkeit des Sechssachlers kommen hier besondere Bedeutung zu.

Eine Herausforderung für die Anlagenbauer war die Sensorik. „Der Laser darf während des Bearbeitungsprozesses nicht verschmutzen. Außerdem dürfen auf dem Laib keine Späne liegen bleiben, denn diese würden die Abstandsmessung verfälschen und somit die Frästiefe verändern. Deshalb war die Eigenentwicklung eines Fräsers mit definierten Flanken für den Auswurf



SVS-VISTEK



Anforderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Hygiene perfekt erfüllt (v.l.n.r.): Julian Bstiel (Dessl), Plangger-Juniorchef Reinhard Brunner und Rudolf Staffler (Stäubli)

besonders zeitintensiv“, blickt Julian Bspieler zurück.

In der messbaren Gesamtbilanz der Anlage schlagen der minimierte Materialabtrag und die kurze Taktzeit besonders positiv zu Buche. „Unser ursprüngliches Anliegen, die Entrindung zu automatisieren, ist damit ein voller Erfolg“, berichtet Firmenchef Reinhard Brunner. „Darüber hinaus haben wir schon in der Entwicklungsphase gesehen, dass die Anlage sehr flexibel auch andere Jobs übernehmen kann. So hat die Firma Dessl Maschinenbau mit dem Bestreichen der Sennkäselaibe auch gleich eine

zweite Applikation für uns umgesetzt“, ergänzt er. Die Umrüstzeiten halten sich mit etwa zehn Minuten in Grenzen und sind im Wesentlichen dem Wechsel der Greifer und Vakuumteller auf die kleineren Käsedurchmesser geschuldet. Da der Fräskopf fest am Roboterarm montiert ist, wird dem Roboter lediglich ein Pinsel „in die Hand gedrückt“. Dann erledigt der Stäubli TX2 90 he auch diesen unangenehmen Job ohne Klagen. Bei rund 20 Sekunden Taktzeit gehen zwar immer ein paar Spritzer daneben. Aber dafür gibt es ja die regelmäßigen Reinigungsläufe.

www.staubli.com • www.dessl-mb.com



Anwender



Herbert Plangger war einer der ersten Bio-Pioniere Österreichs. Er hat das Konzept der effektiven Mikroorganismen seit 1991 erfolgreich in seine Rohmilch-Käserei integriert. Heute reifen im 160 Meter langen, zehn Meter hohen Felsenkeller der Käserei Plangger im Tiroler Niederndorf bis zu 650 Tonnen Bio-Käse.

www.kaeserei.at



> Speed Up!



The HR series is accelerating!
Thanks to 10 GigE:

hr342 with 31 MP @ 35.4 fps

Ready for the major tasks.

- > Smallest hi-res camera available (70 x 71 x 55 mm)
- > Industry-leading temperature management (up to 70°C)
- > Industry-leading integrated feature set



SCAN ME

SVS-Vistek | Germany
www.svs-vistek.com

Scale your vision.