Romina Mineralbrunnen setzt auch bei PET auf KI von BBull

Sehr gute Erfahrungen an der Glaslinie, Problem Tethered-Verschlüsse

| Glaslinie | Künstliche Intelligenz (KI) | Leergut-Kontrolle | Petcycle-Flaschen | Tethered-Verschlüsse |

Der zu „Franken Brunnen" gehörende „Romina Mineralbrunnen" in Reutlingen-Rommelsbach hat seit einigen Jahren an seiner Glaslinie bei der Leergut-Kontrolle die „Deep Learning"-Technologie mit künstlicher Intelligenz (KI) von BBull Technology im Einsatz. Auf Grund der sehr guten Erfahrungen mit der Erkennung wird das System vor allem wegen der neuen Tethered-Problematik nun auch bei den beiden PET-Linien eingesetzt.

Glas- und Petcycle-Flaschen

Der Romina Mineralbrunnen liegt gut 50 Kilometer südlich von Stuttgart, am Fuß der Schwäbischen Alb. Rund 150 Mitarbeiter füllen im Jahr 178 Millionen Glas- und PET-Flaschen mit Wässern und Limonaden der Marken „EiszeitQuell" und „SilberBrunnen". Auf zwei PET-Linien (Leistung 20.000 und 16.000 Flaschen in der Stunde) werden Petcycle-Flaschen abgefüllt, die man selbst bläst. Die Glaslinie hat eine Leistung von 40.000 Fl./h, hier werden weiße 0,7 l GdB-, grüne 0,75 l GdB- sowie zwei Individualflaschen befüllt. Die Masse der Flaschen, die in ganz Baden-Württemberg vertrieben werden, sind mit 60 Prozent Anteil noch immer Glasflaschen.

Gut 150 Mitarbeiter füllen beim Romina Mineralbrunnen in Reutlingen im Jahr rund 178 Millionen Glas- und PET-Flaschen ab. © alle BBull

Auf der Glaslinie werden in der Stunde 40.000 Flaschen befüllt.

Wasser aus der Eiszeit

Im Jahr 1957 gründete Friedrich Scheuermann mit einer gebrauchten Abfüllanlage den Brunnen, stellte Limonaden her und lieferte diese in Reutlingen aus. 1973 werden die ersten drei Brunnen erschlossen, „Romina" (‚Rommelsbacher Mineral-Natur') als Firma und Marke geboren. Aufgrund geologischer Untersuchungen vermutet man Tiefenbrunnen aus der Eiszeit in Reutlingen-Rommelsbach, im Jahr 1994 wird dieser neue Tiefenbrunnen gebohrt. Analysen des Wassers ergeben, dass in der letzten Eiszeit vor über 10.000 Jahren ein einzigartiges Wasservorkommen in 400 Meter Tiefe entstanden und seither geschützt von mächtigen, wasserundurchlässigen Gesteinsschichten ist. Es gibt demnach kein nachsickerndes Regenwasser oder Umwelteinflüsse – das bedeutet: Das EiszeitQuell-Wasser hat nie Licht oder Luft gesehen, ist frei von jeglichen menschlichen Einflüssen, wie Nitrat und Nitrit, Düngemitteln, Pestiziden sowie Hormon- oder Arzneimittelrückständen. „Dieses Vorkommen ist ein wahrer Schatz!", sagt Romina-Geschäftsführer Stefan Gugel.

1996 wird die magische Grenze von 100 Millionen Abfüllungen im Jahr überschritten. Im Jahr 2000 wird das Eis-

zeitwasser in „EiszeitQuell“ umbenannt, durch Werbekampagnen steigt der Absatz kontinuierlich an. Seit 2002 werden Petcycle-Flaschen, die man selbst aus Rohlingen bläst, abgefüllt.

Leistungsstarke Kontrolle

Die Unternehmens-Gruppe BBull Technology, Königsbach-Stein, hat sich seit Jahrzehnten als weltweit agierender Spezialist für Kontrollsysteme, Sortier- und Verteiltechnik sowie Transport- und Fördertechnik in der Getränke- und Lebensmittelbranche etabliert. Selbst entwickelt und in Deutschland hergestellt werden zahlreiche Behälter- und Verpackungskontrollen sowie kunden- und produktspezifische Sortier-, Verteil- und Ausleitsysteme.

Seit vielen Jahren sind an der Glaslinie Leergut-Erkennungssysteme von BBull im Einsatz. Sie erkennen Fremdkörper, querliegende, abgebrochene oder Stülpflaschen ebenso wie „falsche“ Flaschen.

Aufgrund der hohen Kreativität der Anbieter in der Getränkebranche, die ständig neue Flaschenformen und -größen generieren sowie der fast unüberschaubaren Anzahl an Etiketten, Gebinden und Verschlüssen, wurde von BBull ein PC-basiertes Füllermanagement- und Kontrollsystem entwickelt, das auf Hochleistungskameras, leistungsstarker PC-Technologie mit KI („deep learning“), Graphik-Display mit Touch-Screen und ausgereiften Beleuchtungssystemen basiert. Passend dazu gibt es auch die entsprechend schnellen Ausleitsysteme.

BBull Teta LineLG DL lernt immer mehr dazu

„Wir setzen bei unserer Glaslinie schon viele Jahre bei der Erkennung des Leerguts Kamera-Systeme von BBull ein. Diese erkennen Fremdkörper in der Kiste, querliegende, abgebrochene oder Stülpflaschen ebenso wie falsche Flaschen“, berichtet Gugel. Durch die neue GdB-Flasche N2 sowie viele Individualflaschen anderer Brunnen, die von oben mit den Kameras kaum zu unterscheiden sind von den Romina-Flaschen, aber auch durch abstehende Ringe oben am Verschluss, steigerte sich die Anzahl der ausgeschleusten Kisten enorm. „Diese fremden Flaschen konnten die bisherigen Kamerasysteme nicht mehr erkennen, sodass wir viele Fremdflaschen manuell aussortieren mussten“, sagt Gugel. Der langjährige Partner BBull hatte gerade ein neues System entwickelt, „wir ergriffen die Chance und bauten das BBull „Teta-Line LG DL“ in die Linie ein. Es hat sich voll bewährt“, sagt Gugel zufrieden.

Fehlerhafte Kisten werden sicher erkannt und zur manuellen Nachbearbeitung ausgeschleust.

Viel weniger ausgeschleuste Kisten

Teta-Line LG DL, wobei „DL“ für deep learning, also künstliche Intelligenz steht, ist ein System zur Erkennung von Kisten und Flaschen mit anschließender Ausleitung bei Fehlern. Selbstadaptive Algorithmen und ein einfaches Einlernen durch Teach-In bei neuen Gebinden, sorgen für ein flexibles und skalierbares System mit geringem Platzbedarf, das umfangreiche Statistiken erzeugt und für eine sichere Erkennung steht.

Erkannt werden mit einer leistungsstarken Gigabit-Ethernet Kamera und LED-Beleuchtungen von oben und unten die Kastenform, Kastenfarbe, Griffleistenausbrüche, ein falscher Kastenlauf und auch deformierte Kasten. In den Gebinden wird die Auspackbarkeit überprüft, also Fremdkörper, querliegende, abgebrochene, Stülp- und vor allem Fremdflaschen. Dies geschieht ebenfalls über die Kamera, aber auch mittels Ultraschallsensorik zur Höhenkontrolle. „Durch dieses neue Kontrollsystem reduziert sich die Anzahl der ausgeschleusten Kisten drastisch, nun können Fremdflaschen oder -körper wieder problemlos manuell aussortiert werden.

Bei PET geht es ums Pfand

Bei den PET-Flaschen muss der Romina-Mineralbrunnen das zurückkehrende Leergut sehr penibel kontrollieren. Die eigenen Petcycle-Flaschen werden zerquetscht und geschreddert. „Das heißt aber, es darf auf keinen Fall eine Glasflasche mit dabei sein, die würde in der Presse Schäden verursachen“, erläutert Gugel. Zum anderen dürfen auch keine anderen PET-Flaschen in die Presse wandern, „die schicken wir nämlich zu einem Zählzentrum

Ein ganz großes Problem für alle AfG-Abfüller sind die abstehenden Deckel, die Tethered-Verschlüsse. Das neue System „Teta-Line LG DL" mit künstlicher Intelligenz erkennt auch diese Flaschen sicher und reduziert so enorm die Anzahl der ausgeschleusten Kisten. Jetzt auch bei den PET-Gebinden von Romina.

nach Stuttgart, da werden sie gezählt und das Pfand an uns ausbezahlt."

Das Hauptproblem im PET-Bereich ist aber seit einigen Monaten der neue „Tethered"-Verschluss, bei dem der Schraubdeckel mit einem Ring an der Flasche bleiben muss. „Manchmal ist der Verschluss zu, manchmal steht er seitlich schräg ab und manchmal hängt er am Flaschenhals herunter. Hinzu kommen die verschiedenen Petcycle Flaschen, die von oben gesehen mal achteckig oder zehneckig oder auch fast rund sein können – das war mit den bisherigen Kameras nicht mehr zu erkennen. So hatten wir riesige Mengen an ausgeschleusten Kisten", berichtet Gugel.

Mit dem System „Teta-Line LG DL" werden alle Flaschen – egal ob Glas oder PET – auch mit Tethered-Verschluss, sicher erkannt.

Im Schnitt haben sie ein bis zwei Prozent Fremdflaschen in der Kiste, je nach Herkunft kann dies aber auf einen Anteil von bis zu zehn Prozent Fremdflaschen ansteigen.

Knifflige Erkennung der verschiedenen Petcycle-Typen

Erneut wandte sich Gugel an den Partner BBull. Boris Rurenko ist bei BBull zuständig für die Entwicklung der KI Deep Learning. „Das mit den Petcycle-Flaschen war kniffliger als beim Glas, weil die von oben doch sehr ähnlich sind mit ihren acht oder zehn Ecken oder fast abgerundet", sagt Rurenko. „Wir haben für unser System viele Tausend Fotos der Flaschen aus allen nur erdenklichen Blickwinkeln aufgenommen und in das System eingelesen. Je mehr wir eingeben, auch mit Ausschnitten, umso mehr lernt das System die verschiedenen Flaschen zu unterscheiden." Das war ein langer, mühsamer Prozess, doch seit einiger Zeit sind die BBull-Spezialisten so weit, dass sie die verschiedenen PET-Flaschen, aber auch Glasflaschen mit den vielen Embossings von oben unterscheiden können.

Für die beiden PET-Linien wird das „Teta Line LG DL" mit einer zweiten empfindlichen Kamera sowie einem hochauflösenden 22 Zoll-Monitor ausgestattet. Die Erkennung soll bei 99,8 Prozent liegen, dazu tragen auch die speziellen LED- und UV-Beleuchtungen von allen Seiten bei. „Was nicht Petcycle ist, das schleusen wir aus. Die anderen, guten Kasten – natürlich ohne Fremdkörper oder Glasflaschen – fahren zum Auspacker", sagt Rurenko. Und ganz neue Flaschen können sehr schnell eingelernt werden.

Technisch möglich wäre mit dem BBull-System eine Überprüfung von zwei Kisten pro Sekunde, die Geschwindigkeit bei Romina wird bei rund 4000 Kisten in der Stunde liegen.

Broesele GmbH
www.broesele.de