

„Jetzt erkennen wir auch die roten Filzstifte“

LEERFLASCHENINSPEKTION | Die Mineralbrunnen RhönSprudel Egon Schindel GmbH, Ebersburg-Weyhers, gehört zu den deutschen Top 12-Mineralbrunnen. Im Osten von Hessen füllt man auf sechs Linien über 300 Millionen Flaschen aus Glas – GDB- und Individual-Flaschen – sowie Mehrweg- und Einweg-PET ab. Der Brunnen setzt bei den Inspektions- und Kontrollsystemen auf die miho Inspektionssysteme GmbH aus Ahnatal.

DIE MINERALQUELLEN von Rhön-Sprudel entspringen aus tiefen Vulkangesteinsschichten im heutigen Biosphären-Reservat Rhön, das reich ist an natürlichen Quellvorkommen. Im Jahr 1781 wurde hier die erste Mineralquelle gefasst. Heute füllen in dem traditionsreichen und seit über 100 Jahren familiengeführten Mineralbrunnen rund 300 Mitarbeiter auf sechs Linien Glas-Mehrweg, PET-Mehrweg und PET-Einweg, bis zu 174 000 Flaschen in der Stunde, insgesamt über 300 Millionen Füllungen/Jahr. Neben Mineralwasser werden auch Fruchtsaftschorlen, isotonische Sportgetränke sowie Biolimonade abgefüllt.

■ Technische Kooperation

Etwa 15 bis 20 Umläufe macht jede der GDB-Mehrweg-PET-Flaschen bei Rhön-Sprudel – ein Gebinde, das sehr beliebt ist und Zuwächse aufweisen kann, ebenso wie Glas. „Wir arbeiten auf dieser Mehrweg-Linie mit zahlreichen PET-typischen Problemen“, erläutert Betriebsleiter *Volker Riehn*. „PET-Mehrweg muss, da wir keine Temperaturen von über 60 Grad in der Waschmaschine fahren können, mit einer etwas stärkeren Lauge behandelt werden. Die Flaschen altern, sie werden spröde, anfällig für Spannungsrisse im Bodenbereich, die aufreißen können“, so Riehn. Viele Konsumenten würden die Flaschen, etwa beim Sport, mit Filzschreibern beschriften – nicht abwaschbare Tinte kann aber auch eine Flaschenwasch-

maschine nicht mehr entfernen. „So lange die einen schwarzen Stift nehmen, können wir die Flaschen gut erkennen und ausschleusen, doch ein roter Edding wird in der Waschmaschine rosa und war bisher bei der Inspektion wegen fehlendem Kontrast kaum zu detektieren.“ Hinzu kommen mögliche Ausbrüche der Flaschen am Neck-Ring, abgeschabte oder beschädigte Mündungs-Gewinde, starke Kratzer (Scuffing) im Halsbereich oder Fremdkörper in der Flasche. „Wir haben uns vor einigen Jahren entschieden, mit miho strategisch eng zusammenzuarbeiten. Wir setzen bei der Inspektion, Erkennung und Sortierung voll auf miho“, bekräftigt Riehn.

■ Kamera-Feind Wassertröpfchen

Erste Station nach der Waschmaschine ist für die aufrecht stehenden, hellblauen

Flaschen ein „Bottle Dryer“. Dort werden sie – fixiert zwischen zwei Riemen, damit sie nicht umfallen – im Tragring- und Mündungsbereich mit Sterilluft von den letzten Wassertropfen befreit. „Tropfen sind für die Erkennung mit Kameras das größte Problem, da hierdurch Lichtbrechungen entstehen und somit Verfälschungen stattfinden. Wir brauchen die Flasche für die Kontrolle im Mündungsbereich also trocken“, erläutert miho-Techniker *Klaus Tolle*, der den RhönSprudel bereits seit 20 Jahren betreut. „Wir haben hierbei bewusst keine Einhausung gebaut, denn sonst könnten die Wassertröpfchen als Aerosole wieder in die Flaschen tropfen, was eine Kontaminationsgefahr wäre.“

■ Scuffing, Neck-Ring, Dichtfläche und Gewinde

Wenige Meter weiter durchfahren die Flaschen zunächst eine Scuffing-Erkennung. Scuffing entsteht durch mechanische Einwirkungen, aber auch, wenn eine Flasche zu lange in der Waschmaschine steht. Zur Erkennung wird eine spezielle, telezentrische Beleuchtung eingesetzt. „Uns geht es beim Scuffing wie auch bei der gesamten Gebindekontrolle natürlich um die Erkennung und Ausleitung sämtlicher Fehler – aber wir wollen auch Fehlausleitungen so weit wie möglich vermeiden, bei denen gute

Nach der Waschmaschine werden die Flaschen im „Bottle Dryer“ im Tragring- und Mündungsbereich von Wassertropfen befreit





Als fehlerhaft erkannte Flaschen werden im Ausleitsystem stehend und sicher ausgeschoben



An der GDB-PET-Mehrweglinie werden dank der neuen Inspektionssysteme alle Flaschen mit Fehler ausgeleitet

Flaschen entweder gleich vernichtet oder vom Personal aufwändig nachkontrolliert werden müssen“, so Tolle.

Nächste Station ist die Leerflaschen-Inspektionsmaschine „miho David 2“. Hier werden die Gebinde mit den unterschiedlichsten Beleuchtungs- und Kamerasystemen intensiv überprüft: auf einen beschädigten Neck-Ring, der für den störungsfreien Transport durch die Füllmaschine eminent wichtig ist. Vier rundum diagonal angeordnete Kameras überprüfen die Flaschen von schräg oben an der seitlichen Mündung. Das Gewinde darf weder ausgebrochen noch abgeschabt sein, ansonsten wäre die Flasche nach dem Verschließen nicht dicht. Ebenso müssen die sogenannten „vent slots“ ohne Verschmutzungen oder Beschädigungen sein. Es handelt sich dabei um die senkrechten Unterbrechungen des Gewindes, durch die bei einem eventuellen Überdruck kontrolliert abgeblasen werden kann. „Mündungsbeschädigungen können beispielsweise in einem Abschrauber durch die Greifzangen bei Flaschen ohne Verschluss entstehen“, so Tolle. Die Dicht-

fläche der Gebinde wird nochmals separat auf Beschädigungen und Verschmutzungen hin überprüft. Unterstützt wird die Kamera dabei von speziellen LED-Lampen, die eine Mischung aus rotem und blauem Licht erzeugen, was ideal ist für die Fehlererkennung bei den hellblauen GDB-Flaschen.

■ Boden- und Seitenwandkontrolle

Eine weitere Station ist die Bodenkontrolle. Mittels einer Kamera von unten werden hier Risse („stress-cracks“) und verformte Anspritzpunkte (befinden sich normalerweise im Zentrum des Bodens) wie auch Folien oder andere Fremdkörper innen auf dem Boden erkannt. Bei der Seitenwandkontrolle werden nicht nur Verschmutzungen, Etikettenreste, Aufkleber oder Beschädigungen erkannt, sondern nun auch erstmals mit rotem Filzstift beschriftete Flaschen. Zwei gegenüberliegende Kameras im ersten Seitenwandmodul und danach, durch eine definierte 90-Grad-Drehung der Flasche, zwei weitere gegenüberliegende Kameras im zweiten Seitenwandmodul erkennen diese Fehler ganz sicher. „Wir haben jetzt eine

Fehlsortierung, die gegen Null geht, speziell die roten Permanent-Stifte erkennen wir jetzt damit absolut zuverlässig“, sagt Tolle.

Es geht weiter zur Kontrolle von Restflüssigkeiten: zunächst erkennt ein Infrarot-System, ob Wasser oder gar Lack oder Öl in der Flasche ist, anschließend ein Hochfrequenz-Sensor, ob sich noch ein Hauch von Lauge in der Flasche befindet.

■ Ausleitung ohne Druckluft

Sämtliche als eindeutig fehlerhaft erkannte Flaschen werden nach der Leerflaschen-Inspektion „David 2“ vom Linear-Ausleitsystem „Leonardo ML“ ausgeschoben. „Unsere Ausleitsegmente haben Servomotoren, können sich also jederzeit der Bandgeschwindigkeit anpassen und sich mit den Flaschen mitbewegen. Sie schieben die Flaschen ganz sanft auf ein separates Band, wobei keine der leeren Flaschen umfällt. Da wir hier nicht auf Druckluft, sondern auf elektromagnetische Antriebe setzen, sparen wir nicht nur Geld bei der Druckluft, das gesamte System ist zudem extrem verschleißarm – im Gegensatz zu pneumatischen Aggregaten“, erklärt Tolle.

Im Schnitt 1,6 Prozent aller Flaschen werden aufgrund von Gebindefehlern aussortiert, hinzu kommen etwa drei Prozent, die von Verbrauchern missbräuchlich befüllt waren (etwa mit Benzin oder Süßgetränken) oder bei denen der Neck-Ring komplett oder fast komplett fehlt. „Wir erreichen so die von der GDB geforderte Ausschleusquote von 4,5 Prozent, wodurch sich der Pool unserer Flaschen ja auch ständig erneuert. Wir haben jetzt so gut wie keine Fehlansortierungen von guten Flaschen mehr und erkennen sehr zuverlässig bisherige Problemfälle, wie etwa rote



Einige der Fehler, die die Seitenwandkontrolle erkennen muss: Verschmutzungen, Etikettenreste, Aufkleber, Beschädigungen, Filzstiftbeschriftungen

Filzstift-Beschriftungen“, so Betriebsleiter Riehn.

■ Füllhöhe, Etikett und Vollzähligkeit

Abgeschlossen werden die Kontrollen bei RhönSprudel noch durch eine Füllhöhenkontrolle mittels Hochfrequenz und ein Füllermanagement. „Wir erkennen hier nicht nur das Füllvolumen, sondern auch sofort, wenn beispielsweise an einem Füllventil ein Problem auftritt. Für das Bedienpersonal ist das eine deutliche Erleichterung, denn vorher musste man mühsam nach dem fehlerhaften Ventil suchen.“

Nach dem Etikettierer findet erneut eine Füllhöhen-Überprüfung statt und gleichzeitig wird der Etikettensitz kontrolliert. Das Rundum-Sleeve-Etikett aus PE wird in einem Schlauch über die Flasche gezogen. War diese nicht rundum feucht, kann das Etikett verrutschen und somit das MHD an der falschen Stelle – im Extremfall sogar direkt auf der Flasche – aufgebracht werden. Diese Flaschen müssen erkannt und ausgeleitet werden. Es folgt nach dem Einpacker noch eine Vollzähligkeitskontrolle.

In der Leerflaschen-Inspektionsmaschine wird kontrolliert: Neck-Ring, Gewinde, „vent slots“, Mündung, Dichtfläche, Seitenwand, Boden, Fremdkörper und Restflüssigkeiten



■ Leerkasten-Kontrolle

„Die gleiche Maschine, dann aber nur als Leerkasten-Kontrolle, haben wir auch nach dem Auspacker im Einsatz“, berichtet Tolle. „Da die PET-Flaschen ihre Form verändern können, kann es passieren, dass mal eine Flasche nicht ausgepackt wird, weil sie sich im Gefache verklemmt hat. Die fällt auch nicht heraus beim Kastenwender – aber dann in der Kastenwaschmaschine, durch das Gerüttel und das Wasser. Eine Flasche

in dieser Maschine blockiert alles so, dass die komplette Linie für eine halbe Stunde stillsteht, bis die Flasche mit schwerem Werkzeug wieder herausgezogen wird. Das vermeiden wir mit der miho-Kontrollmaschine.“ „Wir holen Fehler zuverlässig raus und leiten nicht unnötig gute Flaschen aus – die Linie läuft so richtig rund, das ist für uns ja gerade im Sommer das wichtigste“, bilanziert Betriebsleiter Volker Riehn.

B. Brosch