

Effiziente Inspektion für Bügelflaschen

STARK AUF ENGEM RAUM | „Bisher war es schwierig, bei unseren Bügelverschluss-Flaschen alle Fehler zu erkennen. Vor allem im oberen Flaschenbereich, wo der Metallbügel jedes Inspektionssystem vor unlösbare Probleme stellte. Mit dem neuen David 2 von miho können erstmals sämtliche Fehler im Halsbereich wie auch bei der Flasche erkannt werden“, berichtet *Cornelius Faust* zufrieden. Sein traditionsreiches Brauhaus in Miltenberg/Main hat die Abfüllung jüngst im Bereich Leerflascheninspektion und optische Vollausstattungskontrolle modernisiert.

BESTE BIERQUALITÄT und erstklassiger Geschmack für die Region – das ist die Philosophie des Brauhauses Faust seit 361 Jahren. Beheimatet in Miltenberg, im nordwestlichsten Zipfel von Bayern, direkt an der Grenze zu Hessen am Mainviereck, beliefert die Brauerei mit ihren zwölf Bierspezialitäten die Region rund 30 Kilometer um den Schornstein in der engen Altstadt. „Das Rhein-Main-Gebiet in Richtung Frankfurt ist für uns wichtig. Alle unsere Biere werden in Mehrweg-Glasflaschen abgefüllt, 80 Prozent davon haben Bügelverschluss, etwa ein Viertel verkaufen wir in der Gastronomie“, erläutert Dipl.-Ing. Cornelius Faust,

der auch Biersommelier ist. Sein Sortiment reicht von der Hauptmarke Pils über unfiltriertes Kräusen, Export, Hell, Festbier und Doppelbock, drei Weizenbiere (hell, dunkel, alkoholfrei), bis hin zum dunklen Schwarzbier und einem Radler. Daneben hat Faust Bier-Raritäten im Verkauf des üppig bestückten Brauereiladens: J.A. Hochzeitsbier, Jahrgangs-Bock (mehrere Jahre im Felsenkeller herangereift), Auswandererbier 1849 (Imperial IPA), Eisbock (holzfassgereift) oder Braureserve 1237 (mehrere Jahre gereiftes Starkbier) – alle in edlen Bügelflaschen. „Wir wollen nicht weltweit bekannt werden, sondern genießen es, in

der Region bekannt zu sein!“, erklärt Faust. Gegründet 1654 als Löwenbrauerei vom Belgier Kilian Francois Mathieu Servantaine, eingedeutscht Kilian Franzmathes, trat 1875 Küfer und Braumeister Johann Adalbert Faust in die Brauereigesellschaft ein; er kaufte 1895 alle Anteile. Sein Enkel Hans-Hermann Faust studierte in Weihenstephan Brauwesen und kam 1952 in den Familienbetrieb. 1993 wurde die „Löwenbrauerei Miltenberg“ in „Brauhaus Faust zu Miltenberg“ umbenannt. Seit 1996 trägt mit Cornelius (Technik) und *Johannes Faust* (Geschäftsführer) die vierte Faust-Generation die Verantwortung. Seit Beginn der 1990er-Jahre wurde konsequent in innovative Technik investiert, wobei die alte Brautradition und die ökologische Verträglichkeit Berücksichtigung finden. 1999 wurde die beliebte Bügelverschlussflasche eingeführt.

Aufgabenstellung für die neue Inspektion

„Weil es bei uns im Miltenberger Stammhaus immer schon eng war, irgendwann die Kapazitätsgrenze erreicht war, haben wir uns 2003 entschieden, die Abfüllung unserer Biere auf die andere Main-Seite zu verle-



Das Stammhaus des Brauhauses Faust in Miltenberg



Mit der neuen Leerflascheninspektion können die Flaschenhalse von Bügelflaschen komplett kontrolliert werden, auch auf noch anhängende Etiketten



Der Leergutinspektor inspiziert nach der Waschmaschine alle Flaschen: Boden, Dichtfläche, Seitenwand, Restflüssigkeit und auch den Halsbereich der Bügelflaschen



Die Bandsteuerung sorgt für das perfekte Zusammenspiel aller Flaschen-Transportbänder und neuen Energie-Effizienzantriebe

gen. Heute ist unsere 8000er-Linie eigentlich auch schon wieder zu klein. Jetzt haben wir sie bei der Leerflaschen- wie auch Vollausstattungskontrolle auf den neuesten Stand gebracht, was bei unseren Bügelflaschen ja gar nicht so einfach ist“, erläutert Brauer und Abfüllleiter *Bernd Lieb*, der seit 23 Jahren im Brauhaus Faust tätig ist. „Wir haben lange nach einem Spezialisten für die Inspektion der Bügelverschluss-Flaschen gesucht und uns dann einige Anlagen von Kollegen sehr genau angesehen. Entschieden haben wir uns für miho Inspektionssysteme aus Ahnatal und deren Systeme David 2 sowie Allround.“ Das mittelständische Unternehmen (ca. 100 Mitarbeiter) entwickelt Inspektions- und Sortiertechnik für die weltweite Getränkeindustrie. Angeboten werden Lösungen für sämtliche Kontrollaufgaben im Rahmen der automatisierten Abfüllung von Getränken, zur lückenlosen Überwachung des Abfüllprozesses und umfassenden Sicherung der Produktqualität. Das Spektrum reicht dabei von kleinen stand-alone-Kontrollgeräten bis hin zu multifunktionalen, modular aufgebauten Inspektionsmaschinen plus der zugehörigen Bandsteuerung.

Die Aufgabenstellung im Brauhaus Faust lautete, in sehr beengten Platzverhältnissen die Flaschen nach der Waschmaschine und vor dem Füller genau auf Fehler jeglicher Art zu prüfen und im gegebenen Fall sicher auszusortieren. Nach dem Füllen, Verschließen und Etikettieren wartete die zweite Aufgabe mit der umfassenden Kontrolle von Ver-

schluss, Füllstand, Dichtigkeit und Etiketten. Zudem wurden alte Transporteurmotoren gegen moderne Energie-Effizienzantriebe getauscht und die Steuerung der Bänder auf den neuesten technischen Stand gebracht.

Umfassende Leerflaschenkontrolle

Nach der Waschmaschine kommt jetzt die im Hygienesdesign konstruierte Leerflaschen-Inspektionsmaschine David 2 zum Einsatz. Mit ihr erfolgt die Inspektion von Boden, Dichtfläche und Seitenwand, jede Flasche wird auf Restflüssigkeit kontrolliert. Außerdem ist es möglich, den Flaschenhals trotz Bügelverschluss zu kontrollieren. Die Dualseitenwand-Kontrolle beinhaltet vier CCD-Kameras (zwei Kameras und Beleuchtungseinheiten pro Modul) sowie optimierte Beleuchtungssysteme mit Hochleistungs-SMD-LEDs der neuesten Generation. Pneumatisch entfernbare Lichtabdeckungen bieten einen optimalen Schutz vor Fremdlicht. Die ebenfalls eingesetzte Rechner-Plattform miho Vidios® wurde für Inspektionsaufgaben entwickelt und ermöglicht eine neuartige Bildverarbeitung für viele Erkennungseinheiten.

Jede Flasche wird zunächst von einem gegenüberliegenden Kamerapaar aufgenommen, anschließend definiert um 90 Grad gedreht und erneut von zwei Kameras gefilmt. So entsteht von jeder Einzelflasche ein Rundumbild aus acht Einzelbildern, das sämtliche Beschädigungen, Fremdkörper

und Verschmutzungen sicher detektiert. Dies ist auch trotz eines Metallbügels im Halsbereich möglich, der bislang immer „ausgeblendet“ werden musste. „So erkennen wir Verschmutzungen, Beschädigungen oder Abplatzer an der seitlichen Mündung, aber auch Etiketten, die noch am Bügel hängen. Ebenso, ob überhaupt ein Bügel vorhanden ist, ob dieser korrekt eingehängt und verdrahtet ist. Fehlerhafte Flaschen werden aussortiert“, erklärt miho-Projektleiter *Thomas Gürge*.

Fremdkörper und Flüssigkeiten erkennen

Mit dem Selbstüberwachungsmodul AIM für die Bodenkontrolle gelang ein großer Schritt bei der Selbstkontrolle der Inspektion. Eine permanente, automatische Überprüfung der Schutzscheiben auf Verschmutzung und deren Benetzung mit Wasser verhindert das Nachlassen der Kontrollgenauigkeit und die Verfälschung der Prüfergebnisse. „Eine spezielle Selbstkontrolle der Bodenkontrolle verhindert, dass etwa aufgrund eines Wassertropfens in der Flasche diese als fehlerhaft erkannt würde. Wir vergleichen jede Flasche mit einem einmal aufgenommenen Musterbild“, so Gürge. Die Restflüssigkeitskontrolle erfasst Flüssigkeitsrückstände in der Flasche, insbesondere von Lauge, mittels Hochfrequenz-Messung. Infrarot-Technologie erkennt zudem organische Flüssigkeiten wie Öle und Lacke.

Als eindeutig fehlerhaft erkannte Flaschen werden mit dem pneumatisch betriebenen Standardausleitsystem miho HSP (High Speed Pusher) aus dem Flaschenstrom aussortiert. Der speziell gestaltete



Die optische 360°-Inspektion kontrolliert die verschlossenen Flaschen auf perfekte Etiketten mit MHD, Füllstand, Klöppel-Aufdruck und Schweisser

Cornelius Faust (rechts) mit Projektleiter Thomas Gürge

Fotos: broesele

Ausleitkörper bewegt sich schräg nach unten, auch der Pusher wurde mit einem genau abgestimmten Hub ausgestattet, um die größtmögliche Ausleitpräzision sicherzustellen. Jede Flasche wird sicher, schonend und stehend ausgeleitet.

■ Vollausrüstungskontrolle

Die „fertigen“ Flaschen werden vor dem Einpacken rundum im optischen 360°-Inspektionssystem Allround überprüft. „Gerade für eine mittelständische Spezialitätenbrauerei ist es enorm wichtig, dass wir nicht nur exzellente Biere für unsere Kunden brauen, sondern diese auch perfekt beim Bierliebhaber ankommen. Dazu gehört eben eine absolut saubere, unbeschädigte Flasche mit Etiketten, die perfekt zueinander sitzen – und natürlich die richtigen sind“, betont Brauereichef Faust.

Die Brauerei hat zum einen viele sehr ähnliche Etiketten, dadurch waren Verwechslungen an der Etikettiermaschine möglich. Zum anderen kamen beim MHD, das mit einem Tintenstrahldrucker aufgebracht wird, auch schon mal „leere“ MHD-Felder vor. Daher war die bisherige Abschlusskontrolle sehr personalintensiv. Nun übernimmt diesen Part die neue Vollausrüstungskontrolle. Die Flaschen werden dabei auf alle optisch sichtbaren Merkmale kontrolliert:

- auf die Qualität der Etikettierung – das richtige, unbeschädigte Etikett auf dem zugehörigen Bier, Bauch- und Rückenetikett zueinander exakt ausgerichtet;
- auf Vorhandensein und Korrektheit des Mindest-Haltbarkeitsdatums;
- auf die Füllhöhe sowie den Aufdruck auf dem Bügelverschluss-Klöppel.

„Wir verarbeiten Flaschen mit unserem Faust-Aufdruck und solche ohne jegliches Logo – aber keine einer Fremdbrauerei“, erläutert Abfüllleiter Lieb.

Die hohe Leistungsfähigkeit erreicht der Kontrolleur durch sein patentiertes Beleuchtungs-Kamerasystem. Vier seitliche Kameras erstellen zusammen mit einem Spiegelkabinett eine 360°-Rundumsicht als abgewinkeltes Bild jeder Flasche. Dort werden Etiketten und Beschriftungen kontrolliert. Ebenso werden „Schweisser“ erkannt, also undichte Flaschen, bei denen wegen beschädigten Dichtungsgummis im verschlossenen Zustand Flüssigkeit austritt. Hier kommt, wie bei der Leerflascheninspektion, zur Auswertung die neue Rechnertechnik Vidios zum Einsatz. Eine fünfte Topkamera überprüft dann noch den Verschluss, dabei insbesondere die Qualität und Richtigkeit des Logos.

■ Füllstand

Auch der Füllstand jeder Flasche wird im Allround kontrolliert. Zum Einsatz kommt

dabei der Newton X2P. Diese Kontrolle zeichnet sich dadurch aus, dass sie für ihre Messung nur weniger als ein Zehntel der üblicherweise eingesetzten mittleren Röntgenstrahlung benötigt. Entsprechend gering ist die von ihr ausgehende Strahlenbelastung. Das Herzstück ist ein Röntgengenerator, der nur im kurzen Moment der Messung Röntgenstrahlung erzeugt. Dadurch beträgt die Gesamtstrahlungsintensität nur einen Bruchteil dessen, was ansonsten vorliegt, zudem erhöht sich die Lebensdauer der Röntgenröhre durch die auf den Zeitpunkt der Messung beschränkte Einschaltzeit in beträchtlichem Umfang. Fehlerhaft erkannte Flaschen werden wieder stehend und schonend mit dem HSP ausgeleitet.

„Mit diesen beiden Systemen erkennen wir nun auch bei den Bügelflaschen sämtliche Fehler, die früher mit viel Aufwand manuell aussortiert werden mussten. Wir haben wohl die für uns bestmöglichen Kontrollsysteme erhalten“, sind sich Cornelius Faust und Bernd Lieb einig. *B. Brosch*