

Moderne Tradition

Der Bügelverschluss und sein Maschinenpark

Oft wird man konfrontiert mit der Aussage, dass doch der Bügelverschluss aussterbend und ein Fossil der 80er Jahre ist?! Bei richtiger Herangehensweise steht dieser Vermutung der Erfolg von Bügelflaschen-Brauereien mit ihren hochpreisigen Bierspezialitäten entgegen. Zur Einführung einer Bügelmarke sind verschiedene maschinentechnische Parameter zu beachten, die im Folgenden aufgeführt werden.

Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre erlebte die Bügelverschlussflasche in Deutschland ihre Renaissance und wird heute mit Kultstatus auch ins (europäische) Ausland exportiert. Der Bügelverschluss ist der Vorreiter der kulturellen, traditionellen und modernen Gebindeinnovationen.

Die Getränkeindustrie sucht ständig nach neuen innovativen Verpackungen. Individualflaschen dienen dazu, den Absatz zu halten oder sogar auf-

zubauen. Der Bügelverschluss vermittelt „Tradition als Werbemittel“, wobei kleine und mittelständische Brauereien diese Strategie authentischer spielen können, um sich gegenüber den „Global-Playern“ auch preislich abheben zu können (Bügelverschluss als Preisvorteil und Markenzeichen). Der enorme Vorteil liegt in der höheren Verkaufspreisgestaltung durch die Markendifferenzierung sowie das Bekenntnis zum „Bügel“.

- aktives Trinken: Durch die manuelle Wiederverschließbarkeit des Bügelverschlusses entwickelt sich eine unbewusste, immer wiederkehrende Vorfreude auf das bevorstehende Trinken;
- jede Flaschenart wird durch den Bügelverschluss aufgewertet;
- die oft simpel aussehenden und großtechnisch produzierten Einheitsflaschen bekommen durch den Bügelverschluss Wertigkeit, die automatisch auf das Produkt und somit auch auf den Konsumenten projiziert wird;
- Massenprodukte bekommen kostengünstig Stil und Individualität;
- der Bügelverschluss vermittelt Nachhaltigkeit in der schnelllebigen „Einweggesellschaft“;
- Marken- und Produktdifferenzierung durch den „individuellen“ Verschluss;
- durch die Wiederverschließbarkeit ideal für Freizeit und Sport geeignet;
- international universell einsetzbar, da selbsterklärend;
- die experimentelle Trinkfreude fokussiert sich auf den Verschluss.

Stefan Hammermeister



Jahrgang 1968, Ausbildung zum Brauer und Mälzer mit Abschluss als Jahrgangsbester. Nach der Lehrzeit in der Wicküler Brauerei war er als Jungbrauer bei der Vormann Brauerei. 1999 schloss er als Jahrgangsbester das Studium zum Diplom-Brauingenieur an der VLB Berlin ab. Während seiner beruflichen Laufbahn war er auch fünf Jahre in der Brauerei Schwelm tätig, wo er die Bügelflasche einführte. Heute, als Sachverständiger mit Ingenieurbüro, bietet er Technische Dienstleistungen, Interimsmanagement und Unternehmensberatung an.

www.stefanhammermeister.de

Gute Gründe für den Bügel

Oftmals wählen auf Bügelflaschen spezialisierte Brauereien dieses Gebinde speziell für ein Produkt (naturtrüb im „Bügel-Individualgebilde“), um sich im Hochpreissegment von den globalen oder den lokalen Mitbewerbern durch folgende Faktoren abzugrenzen:

- Kultstatus;
- moderne Tradition: Gefühle der „guten, alten Zeit“;
- der Bügelverschluss kann sowohl bei Glas, Alu- als auch bei PET-Flaschen eingesetzt werden;



Maschinenspezifische Parameter

Zur Einführung einer „Bügelmarke“ sind verschiedene markt-, vertriebs- und maschinenspezifische Parameter zu beachten – das Augenmerk des Beitragtes liegt im Folgenden auf dem Maschinenpark.

Bügelmontiermaschine für Glas- und PET-Flaschen

Hierzu ist zu erwähnen, dass die meisten mittelständischen Brauereien keine eigenen Montiermaschinen besitzen, sondern vormontierte Bügelflaschen vom Hersteller direkt lose oder schon in Kästen gepackt beziehen. Auch nicht jede Glashütte „bügelt“ automatisch – vielmehr ist das manuelle „Aufziehen“ Usus.

Beispiele zeigen aber auch, dass der Wunsch nach Flexibilität und Unabhängigkeit Brauereien oder Getränkeabfüller dazu verleiten, Bügelmontiermaschinen mit Leistungen von bis zu 2 500 Fl./h und Maschine ihr Eigen zu nennen. Zu erwähnen ist, dass diese Autarkie, dieses Monopol und Alleinstellungsmerkmal in neuen und innovativen Projekten sogar auf die PET-Bügelflasche übertragen werden kann.

Bügelglasflaschenöffner im Rundlauf oder im Kasten

Im Mehrwegsystem ist es nicht zu vermeiden, dass sich in dem zu füllenden Leergut geschlossene Bügelflaschen in den Kästen befinden. Daher müssen diese entweder automatisch inspiziert und geöffnet oder durch manuelle (Vor)sortierung und Öffnung für die Flaschenreinigung und Befüllung vorbereitet werden.

Der Rundlauföffner

Die ausgepackte, verschlossene Flasche wird mittels einer Einteilschnecke vom Transportband dem rotierenden Flaschenausrichtstern zugeführt. Die verschlossene Flasche



Dichtgummiinspektion

wird vom Ausrichtstern so positioniert, dass der Bügel in Richtung des Sternzentrums steht. So ausgerichtet wird nun die Flasche dem Öffnerstern übergeben.

Im Öffnerstern wird mittels einer Kulissenscheibe ein pneumatischer Zylinder an die Flaschenmündung herangeführt. Ein passendes Formatteil drückt nun im Kulissenantrieb mehrmals gegen den Bügelverschluss, um sicherzustellen, dass die Gummis nicht auf der Flaschenmündung kleben bleiben. Danach wird der Klöppel von der Lochmündung der Flasche gestoßen und die Flasche ist geöffnet.

In der Praxis sind manuell zwischen 10 000 bis 12 000 Fl./h in Abhängigkeit des Leergutpools und Alters am Leergutband zu sortieren – unter Berücksichtigung der Personalbindung,

Dichtgummiinspektion bei Mehrwegflaschen

Um Kundenreklamationen – wie „Ausläufer“, verschmutzte und/oder verschimmelte Dichtungen, CO₂-Verlust usw. – vorzubeugen, gibt es Inspektionssysteme entweder kombiniert im Bügelverschluss oder als separate „Rundlauf“-Maschine. Voraussetzung jeglicher Inspektion ist immer eine ausgerichtete Flasche, bei der die Kamera Informationen über den statischen Zustand der Flasche gewinnt.

Eine Dichtgummierkennung mithilfe eines Videokamerasystems mit Messbrücke und einer hochauflösenden CCD-Kamera mit einem Spezialbeleuchtungssystem funktioniert unab-

hängig von Flaschenfarbtoleranzen und sollte störsicher gegen Fremdllicht sein.

Die Bildaufnahme und Auswertung der Dichtscheibe zur zuverlässigen Kontrolle des Dichtgummis basiert auf:

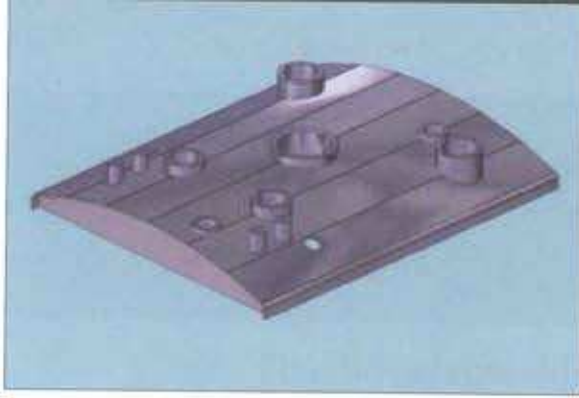
- Vorhandensein einer Dichtscheibe;
- Unterscheidung nach Farbe: rot, blau, grün;
- Verletzungen der Dichtscheibe (Mäusebisse);
- kontrastreicher, sichtbarer Verschmutzung;
- Schimmel.

Voraussetzungen:

- Flasche muss immer an genau definierter Position ausgerichtet sein;
- Bügelverschluss offen an genau definierter Position;
- Klöppel an genau definierter Position.

- ① Bügelmontiermaschine
- ② Bügelglasflaschenöffner im Rundlauf oder im Kasten
- ③ Voraussetzung jeglicher Inspektion ist immer eine ausgerichtete Flasche
- ④ Dichtigkeitskontrolle mithilfe eines Ultraschallbades
- ⑤ Mechanische Demontage von Dichtgummis
- ⑥ Dichtgummimontage





Bauweise eines Biegelverschleißers



Der Biegelverschleißer

Eine Verschlusskontrolle mit (Brauerei-)Logoerkennung basiert ebenso auf einem Videokamerasystem mit Messbrücke und hochauflösender CCD-Kamera mit Spezialbeleuchtungssystem zur sicheren und zuverlässigen Kontrolle der Verschlüsse von oben bezüglich:

- Anwesenheit des richtigen Brauerei-Logos;
- Qualität des korrekten Logos - Aufdruckqualität, verwaschenes Logo.

Voraussetzung: Das Logo muss von oben deutlich erkennbar sein.

Einfache Kontrollsysteme blenden die optische Kontrolle aus und beschränken sich nur auf die Dichtigkeitskontrolle mithilfe eines Ultraschallbades. Dichtigkeitskontrollanlagen mit Ultraschall sind in der Regel mehrbahinig und dienen zur Dichtigkeitsprüfung von Gebinden mit CO₂-haltigem Füllgut.

Über ein mehrbahniges Transportbahnsegment zwischen Biegelverschleißer und Etikettierer werden die Flaschen mit einer geringen Eintauchtiefe von circa ein bis zwei Zentimeter durch ein Wasserbad geführt und über spezielle Ultraschallschwinger beschallt.

Durch den entstehenden Innendruck werden undichte Flaschen derart aufgeschäumt, dass eine Unterfüllung durch die Leckage eintritt. Die Flaschen können dann durch eine nachgeschaltete Füllstandskontrolle erkannt und aussortiert werden.

Dichtgummiwechsler bei Mehrwegflaschen

Für die automatisierte mechanische Demontage von Dichtgummis wird nach dem Ausrichten der Flasche mit einer Demontageeinheit die Dichtung abgehoben, die über eine Kulisse angesteuert wird. Ein sogenannter Haken dringt zwischen Gummi und Klöppel ein, die Dichtung wird von einer Klemmvorrichtung festgehalten und infolge der Relativbewegung abgezogen.

Bei der Dichtgummimontage wird die Dichtung auch mit einer sogenannten Montageeinheit aufgezogen, die ebenfalls über eine Kulisse angesteuert wird.

Wenn sich die Montagehülse vorwärts bewegt, bewegen sich innen auseinanderspreizende Hebel und weiten die Gummidichtung reversibel auf. In der Vorwärtsbewegung der Hülse drückt die Hülse die Dichtung auf den Klöppel und streift diese von den spreizenden Hebeln wieder ab.

Das Herzstück der Biegelflaschenabfülltechnik: der Biegelverschleißer

Heutzutage sind Biegelverschleißer offen und mit wenig Oberfläche gebaut, damit Produktreste und Haftwasser zu keinen mikrobiologischen Problemen führen können. Unterstützt wird diese Philosophie durch den gebogenen Tisch („Arch-Table“ oder „Roof-Table“) und durch die verstreute Bauweise („Brace-Design“) des Verschleißkarussells.

Diese skelettierte Bauweise entspricht den Richtlinien des „Hygienic-Designs“.

Grundlage eines automatischen Verschleißvorganges ist auch hier immer die sorgfältig ausgerichtete Flasche. Hohe Präzision und zielgerichtete Ausrichtung spielen eine wesentliche Rolle bei Biegelverschleißmaschinen, die zum Teil bis zu 36 000 Fl./h bei einer Verschleißrate bis zu 99 Prozent gewährleisten müssen. Alle Biegelverschleißsysteme beruhen auf dem Prinzip, dass vor dem Verschleiß der Klöppel an der Flasche ausgerichtet und zentriert wird.

Die gefüllte Flasche wird mittels einer Einteilschnecke vom Transportband dem rotierenden Flascheneinlaufstern übergeben. Dieser übergibt die Flasche dem ebenfalls rotierenden Förderstern, der die Aufgabe des Flaschentransportes durch die einzelnen Stationen übernimmt.

Vorher erfolgt generell eine „High Pressure Injection“ (HDE-Einspritzung) im Einlauf, da Aufschäumen der Flasche die Produktoxidation durch Austreiben des Sauerstoffgehaltes im Kopfraum der Flasche vermindert. Individuell einstell- und programmierbare Druck- und Temperaturkurven gewährleisten für jedes Produkt in Abhängigkeit des CO₂-Gehaltes und der Geschwindigkeit ein geregeltes und definiertes Überschäumen.

Das HDE-System ist eine eigenständige Einheit – das Herzstück ist in der Regel eine Zahnradpumpe aus Edelstahl mit einer Heizpatrone bis zu circa 90 °C. Ausgestattet mit einer Temperaturüberwachung und -regelung, einer Leermeldesonde und der dazugehörigen Entlüftungsvorrichtung sorgt eine HDE für Betriebs- und Produktsicherheit.

Die Flasche steht nun auf dem sogenannten Flaschenteller und wird zuerst der Flaschenausrichtung entlang vorbeigeführt. Mittels eines gummierten Riemens wird die Flasche gebremst und somit zur Rotation gezwungen. Wenn der Biegel durch



HDE-Einspritzung im Einlauf

die Rotation in der Ausrichteschiene die richtige Position eingenommen hat, wird in der Auflegestation der Klöppel auf die Lochmündung gelegt, bevor er von einer Verschlusshülse pneumatisch verschlossen wird.

Nach dem Verschließvorgang folgt die Bügelspannkontrolle – die Qualitätskontrolle im Auslaufstern. Die Ausbringungsleistung der Bügelspannkontrolle steht im direkten Zusammenhang zu der Bügelverschleißleistung, da sich die Bügelspannkontrolle geblockt im Auslauf des Bügelverschleißers befindet. Folgende Parameter sind dabei von Bedeutung:

- Bügelöffnungsdruckkontrolle für Bügel mit niedriger Spannkraft (fällt die Verschließkraft ≤ 25 N, ist der Bügelverschluss zu tauschen);
- Verschließkraft sollte ≥ 35 N sein (Schließkräfte liegen üblicherweise bei 65 N);
- Erkennung verschlossener Flaschen mit falschem Kippunkt;
- Innendruckfestigkeit muss mindestens > 5 (5 bis 7) bar sein (Weizen, Flaschengärung, Pasteurisation bis zu 10 bar).



Bügelspannkontrolle

Der fehlerhafte Bügel wird geöffnet und anschließend mit einem „Pusher“ ausgeschleust.

Zusammenfassung

Die Bügelabfüllung unterliegt bis heute technischen Innovationen und Modifikationen, die dem Abfüller Spaß an diesem Individualgebinde bringen können. Vorbei ist die Zeit des manuellen Verschließens – „Ausläufer“ als Kundenreklamation müssen heute bei sachgerechter Handhabung und regelmäßigem Austausch des Bügels nicht mehr sein.

Die Maßhaltigkeit der Bügel, abgestimmt auf die Präzision der Verschließmaschinen, stellen eine Symbiose dar, die die Verschlußrate direkt beeinflusst. Bügel sollten daher beim Einkauf auf die Flasche,

auf den Bügelverschleißer und sogar auf die Peripherie der Anlage abgestimmt werden, um den höchsten Wirkungsgrad in die Abfülllinie zu bekommen. Maßhaltigkeit ist ein Garant für höchste Ausbringung!

Bügel sind heute günstiger und präziser herzustellen, da die benötigte Maßhaltigkeit des Bügelverschlusses durch automatische Biegeautomaten gewährleistet wird. Weiterhin stellen mit der heutigen modernen Technik und mit dem hochentwickelten Maschinenpark zur Bügelflaschenabfüllung mikrobiologische Kontaminationen kein Problem mehr da.

Abschließend ist zu erwähnen, dass die oben genannten Maschinen kein Muss darstellen – sondern „nice to have“ sind. Sie sollen keine Angst machen, den Bügel einzuführen. Letztendlich brauchen aber alle Bügler eins: einen Bügelverschleißer! □

ANLAGEN/AUSRÜSTUNGEN GESUCHT !

Für Kunden in Übersee suchen wir dringend:

Sudhäuser

Gärtanks

Bieraufbereitungsanlagen



WALLART

GEBRAUCHTE ANLAGEN UND AUSRÜSTUNGEN FÜR DIE GETRÄNKEINDUSTRIE

Tel: (+33) 3 20 93 66 71 - Fax: (+33) 3 20 92 80 74

www.wallart.fr - e-mail: info@wallart.fr