

BRAU

INDUSTRIE

Sonderdruck

VERLAG W. SACHON · D 87714 SCHLOSS MINDELBURG



Nehmen und loslassen

Die Umstellung auf Individualflasche bei Bitburger durch eine mobile Flaschensortieranlage

Die deutsche Brauereilandschaft ist durch eine hohe Anzahl von verschiedenen Marken charakterisiert. Bei Bitburger hat sich der Durchmischungsgrad des zurückkommenden Leergutes in den vergangenen Jahren ständig erhöht. Die Ursache dafür ist in einer Erweiterung der Gebindevielfalt im Flaschenbereich zu finden. Flaschenformen, -farben, in Zukunft evtl. auch differenzierte Füllmengen sowie Individualisierung durch Embossing tragen zu dieser Komplexität bei. Anfang September 2008 ist Bitburger mit einer neuen Individualflasche auf den Markt gekommen. Damit es zu keiner Engpasssituation in der Leergutsortierung kam, sorgte die Firma Faktor mit ihrer mobilen Flaschensortieranlage, die einen reibungslosen Austausch der Gebinde realisierte. Hans Eisenbichler, der gemeinsam mit seinem Partner Gábor Farkas diese mobilen Flaschensortieranlage entwickelte, erläutert im Interview mit der BRAUINDUSTRIE die Funktionsweise der Anlage und die Hintergründe zu diesem Projekt. (hof)

BRAUINDUSTRIE: Eine hohe Gebindevielfalt und der Trend zur Individualflasche in der Brau- und Getränkeindustrie kommen Ihrem Unternehmen sicherlich zugute?

Hans Eisenbichler: Oft sieht man diesen Trend als Schritt in Richtung Einweg. Einweg scheint zunächst attraktiv, da mehr Umsatz und weniger Aufwand, zeigt aber weniger Marge, mehr Wettbewerbsdruck und geringere Kundenbindung. Unserem Unternehmen und auch unserer Überzeugung kommt es zugute, wenn sich der Mehrweganteil bei Brauereien stabilisiert oder erhöht. Dies kann nur durch wettbewerbsfähiges Auftreten erreicht werden. Mit unserem Sortiersystem können sich die Brauereien in Form und Ausstattung frei entscheiden. Es erleichtert und fördert das zunehmende direkte Tauschgeschäft zwischen den Brauereien und hilft dabei Kosten zu senken. Eine Individualflasche ist einmalig und unterstreicht den Premiumcharakter.

BI: Ein Geschäftszweig von Faktor ist die mobile Flaschensortieranlage. Aus welchen Komponenten setzt sich die Anlage zusammen?

Eisenbichler: Die Anlage setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Entpalettierer, Bepalettierer für Kästen,
- Flaschenauspacker,
- Kastentransporteur,
- Flascheneinpacker,
- Flaschenerkennung, Flaschensortierung,
- Abräumer von Neuglas,
- Verpacker von gebrauchten Flaschen auf Palette,
- Peripherie (Stapler, Kompressoren, Vorrichtung für das Verpacken und Schrumpfen der gebrauchten aussortierten Flaschen).

BI: Beschreiben Sie kurz die Funktionsweise der einzelnen Komponenten und deren Zusammenspiel.

Eisenbichler: Also, die Kästen kommen unsortiert aus dem Handel und werden am Entpalettierer, welcher direkt am Flaschenauspacker positioniert ist, auf ein Förderband gestellt. Die Flaschen werden dann aus den Kästen gepackt, die leeren Kästen anschließend zum parallel zum Auspacker stehenden Einpacker transportiert. Pro Takt werden dabei acht Kästen entleert.

Im Flascheneinlauf werden die aus dem Rücklauf kommenden Flaschen auf ein einbahniges Band geführt. Die Kamera erkennt dann durch einen Näherungsschalter präzise den geringsten Abstand der Flasche zur Kamera, die Flasche wird von der Kamera

erfasst. Die Flasche wird mit hinterlegten Flaschentypen verglichen und zugeordnet.

Durch die definierte Anzahl von Flaschen zwischen Kamera und Stern kann die Flasche jetzt einer Tasche des Sterns zugeordnet werden. Beim zwangsgeführten Eintritt der Flasche in den Stern wird diese in die jeweilige Tasche durch Unterdruck verankert. Erreicht die Flasche die zugeordnete Austrittsgasse, wird diese wieder entriegelt; die Flasche läuft in die Austrittsgasse.

Die Entriegelung in Richtung Austrittsgassen arbeitet mit einer Präzision, welche eine Aufteilung der unterschiedlichen Flaschentypen in zwei oder auch drei parallel verlaufende Kettenförderer mit nur je 95 mm Breite erlaubt.

Geht man davon aus, dass die Flaschen in zueinander rechtwinklig stehende Bahnen abgeführt werden, können an einem Stern mit einem Durchmesser von ca. 70 cm bis zu acht unterschiedliche Flaschen sortiert werden (incl. Einlaufband und einer Bahn als „Lumpensammler“).

BI: Sind auch noch mehr Flaschen möglich?

Eisenbichler: Die Anzahl der zu sortierenden Flaschen ist pro Stern durch die begrenzte Möglichkeit zur Abführung begrenzt. Ein Stern mit 70 cm Durchmesser kann praktisch bis acht verschiedene Flaschen sortieren. Natürlich kann man zwei Sterne hintereinanderschalten, oder auch den Stern größer dimensionieren um eine höhere Anzahl unterschiedlicher Flaschen abzudecken.

BI: Was passiert dann mit den sortierten Flaschen?

Eisenbichler: Die sortierten Flaschen werden je nach Kundenwunsch den verschiedenen Verpackungsanlagen zugeführt: Dem großen Einpacker, welcher acht Kästen zugleich bestückt, wobei fehlende Flaschen vom Neuglasabräumer zugeführt werden; dem Flaschenverpacker für die aussortierten Flaschen, welche „Industrieverpackt“ werden, oder auch den kleinen Verpackern für Flaschen, welche aussortiert und in bereitgestellte Kästen (z. B. anderer Brauereien) gepackt werden.



„Bei der Konstruktion aller Komponenten wurde darauf geachtet, dass die Anlage mobil vor Ort einsetzbar ist, also leicht und schnell montier-, demontierbar und leicht verladbar ist“, so Hans Eisenbichler (re.) im Gespräch mit Andreas Hofbauer, Redaktion BRAUINDUSTRIE.



Die Kästen kommen unsortiert aus dem Handel und werden am Entpalettierer, welcher direkt am Flaschenauspacker positioniert ist, auf ein Förderband gestellt. Die Flaschen werden dann aus den Kästen gepackt, die leeren Kästen anschließend zum parallel zum Auspacker stehenden Einpacker transportiert. Aus- und Einpacker sind auf ca. 40 000 Flaschen/Stunde ausgelegt.

BI: Die Sortierung wird zentral über ein Programm gesteuert, ...

Eisenbichler: ... welches ursprünglich für die Steuerung von Aufzügen entwickelt wurde. Es eignet sich hervorragend für diesen Anwendungszweck, da es speziell auf ruckfreien Anlauf und Pegelsteuerung, also auf ausgeglichene Abstimmung der unterschiedlichen Komponenten ausgelegt ist.

BI: Sind einzelne Komponenten auch austauschbar, z. B. wenn höhere/niedrigere Leistungen gefahren werden?

Eisenbichler: Bei der Konstruktion aller Komponenten wurde darauf geachtet, dass die Anlage mobil vor Ort einsetzbar ist, also leicht und schnell montier-, demontierbar und mit einer Abmessung einzelner Module von maximal

240 cm Höhe und maximal 200 cm Breite leicht verladbar ist. Jede dieser Komponenten kann für höhere oder geringere Leistung nach Kundenwunsch ausgelegt werden.

BI: Um den Ablauf permanent zu kontrollieren, haben Sie eine Kamera angebracht.

Eisenbichler: Im Zeitalter von Mitarbeiter-Überwachungsskandalen, ein leidiges Thema, das auf uns überhaupt nicht zutrifft. Wir setzen die Kamera nur ein, um den Prozessablauf bei der Sortierung zu kontrollieren und bei Störungen schnell eingreifen zu können. Das Kamerasystem ist über Internet abrufbar durch Zoom und freie Bewegungen kann das Geschehen sehr gut verfolgt werden, was eine Ferndiagnose wesentlich erleichtert.

In Verbindung mit dem ebenfalls installierten Online-Zugriff auf die Steuerprogramme, können Störungen behoben aber auch Verbesserungen und Anforderungsanpassungen unabhängig vom Aufenthaltsort unserer Programmierer durchgeführt werden. Wir arbeiteten vor Ort 24 Stunden täglich an 6 Wochentagen, eine permanente Anwesenheit unserer Systemprogrammierer ist so nicht möglich aber auch nicht erforderlich.

BI: Herzstück der Flaschensortieranlage ist das neue Sortiersystem, welches auf kleinster Fläche und ohne mechanisch bewegte Teile ca. 50 000 Flaschen pro Stunde sortieren kann. Stellen Sie doch die Funktionsweise genauer vor.



Die Sortieranlage besteht aus einem schnellrotierenden Stern, der eine bestimmte Anzahl von Flaschen aufnehmen kann und einem im Stern integrierten Mechanismus, welcher die einzelnen Flaschen aufnimmt und äußerst präzise bei Erreichen der jeweiligen Austrittsgasse loslässt.



Eisenbichler: Die Flaschen werden mittels Erkennungssoftware mit bereits eingespeisten Flaschen verglichen und zugeordnet. Die Wegstrecke zum eigentlichen Sortierstern ist definiert. Somit kann der erkannten Flasche (Erkennungszeit: 16 ms) eine Tasche im Sortierstern zugeordnet werden.

Die Position des Sortiersterns wird ständig überprüft, das System weiß somit präzise Position und Inhalt jeder Tasche im Sortierstern. Den einzelnen Ausläufen sind bestimmte Flaschentypen zugeordnet. Erreicht eine Flasche den zugeordneten Auslauf, wird diese Tasche entriegelt (Entriegelungszeit: 12 ms).

BI: Sind Flaschen nun nicht definiert,

Eisenbichler: ... so können Flaschen

- mit weit geringerem oder auch (Grenze ist die Größe des Kastengefaches) größerem Durchmesser,
- mit/ohne oder teilweise entferntem/abstehendem Etikett
- verschmutzt, z. B. durch Sand/ Flüssigkeit/Eis etc.;
- gefüllt oder teilsgefüllt oder leer sein.

BI: Damit ist eine mechanische Verriegelung nicht möglich.

Eisenbichler: Richtig. Eine mechanische Verriegelung ist nicht möglich, da die Flaschen je nach Größe nicht in der Mitte der jeweiligen Tasche fixiert werden und Etikettenreste etc. sich an der mechanischen Verriegelung aufbauen. Auch der Druck der Flasche kann sich auf die Verriegelung bei einer Umlaufgeschwindigkeit des Sterns von circa 0,7 bis 0,8 m/s je nach Flaschengewicht unterschiedlich auswirken und beim Loslassen einen unterschiedlichen Drall erzeugen.

Die Verriegelung erfolgt mittels Unterdruck, welcher die Flasche immer im Mittelpunkt der Stern-tasche fixiert. Der Unterdruck wird mittels zweier Düsen mit je circa 5 bar Druck erzeugt, welche an der Flasche links und rechts Druckluft vorbei strömen lassen.



Eine komplette Sortieranlage mit Be- und Entpalettierung von Flaschen und einem Fremdfaschenpacker benötigt ein Zelt von der Größe 15x25 Meter

BI: Ist die Anlage überhaupt für bestimmte Flaschentypen begrenzt?

Eisenbichler: Nein, die markante Form der Bitburg-Premium-Flasche, als Beispiel, benötigt keine spezielle Anpassung. Wir haben allerdings noch keine Erfahrung mit Flaschen größer als 0,66 Liter. An dem Sortierstern ist immer der Ausgang, welcher parallel zum Einlauf verläuft, der „Lumpensammler“, welcher unerkannte und nicht in großen Stückzahlen vorkommende Flaschen aufnimmt. Die Tasche selbst wurde z. B. in dem vorliegenden Fall auf 76 mm begrenzt.

BI: Ab welchen auszusortierenden Flaschenvolumen rentiert sich eine mobile Flaschensortieranlage?

Eisenbichler: Eine mobile Sortieranlage wie bei Bitburger ist auf eine Umstellung von einem Flaschentyp auf einen anderen Flaschentyp ausgelegt. Somit ist diese Aktion zeitlich begrenzt, es wird am Anfang ein Flaschentyp vorherrschen, zum Ende dann ein anderer – mit jeweils in etwa gleichbleibendem Fremdfaschenanteil.

Es muss unterschieden werden, welche Anforderungen gestellt werden: „Sollen aussortierte Flaschen ‚industrieverpackt‘ werden?“, „Sollen Neufaschen

zugeschossen werden?“ oder „Wie hoch beläuft sich die Anzahl der zu sortierenden Flaschen?“ Daraus resultiert die Anzahl der Komponenten.

Eine Umstellung sollte zumindest eine Schicht auslasten, um kontinuierlich arbeiten zu können. Eine Sortierleistung von ca. 20 000 Kästen täglich, also 100 000 Kästen wöchentlich, was einem Kastenbestand von ca. 1 bis 1,2 Mio. Kästen entspricht, sollte somit als Untergrenze gesehen werden.

BI: Welche räumlichen Voraussetzungen muss man für die mobile Flaschensortieranlage einplanen?

Eisenbichler: Ideal wäre eine bereitgestellte Halle, möglich auch ein bereitgestelltes Zelt. Die Größe hängt natürlich von der Anzahl der benötigten Komponenten ab. Eine komplette Sortieranlage mit Be- und Entpalettierung von Flaschen und einem Fremdfaschenpacker benötigt ein Zelt von der Größe 15 x 25 Meter.

Bei Bitburg wurden zwei unabhängig voneinander arbeitende Anlagen in einem 30 x 25 Meter großen Zelt installiert. Dies erhöhte die Systemsicherheit und ermöglichte uns, Veränderungen zunächst an einer Anlage zu testen. Der Sortierstern wurde hier von uns zum ersten Male eingesetzt.

BI: Das Bedien-, Service- und Wartungspersonal für die Anlage wird auch von Faktor gestellt.

Eisenbichler: Die Anlage wurde von uns konstruiert und gefertigt, inkl. Software und Steuerung. Es wird durch eigenes Personal aufgebaut, gewartet und betrieben.

BI: Können Sie uns Angaben zu den Kosten machen? Von welchen Faktoren hängen die Kosten ab?

Eisenbichler: Ideal ist es, innerhalb des Projektes die Anlage

kontinuierlich betreiben zu können. Die Kosten hängen hier von der Menge der Flaschen ab, welche in einem bestimmten Zeitraum sortiert werden sollen. Je nach Größe des Projektes werden die Module und damit die Anzahl der Mitarbeiter festgelegt. Wir bieten eine Leistung pro Flasche an, z. B. das Verpacken von gebrauchten Flaschen, das Einpacken von Neufaschen und den Sortierpreis von Flaschen. Wir gehen davon aus, dass wir wettbewerbsfähig anbieten.

BI: Gehen wir nun zur Praxis über: Bei Bitburger haben Sie den 0,5 l-Flaschenpark auf Individualflaschen umgestellt. Skizzieren Sie kurz den Anforderungskatalog seitens Bitburger.

Eisenbichler: Bei Bitburger war es Aufgabe, innerhalb von ca. 5 Monaten ca. 36 Mio. Neufaschen einzustellen, ca. 40 Mio. gebrauchte NRW-Flaschen zu verpacken und ca. 50 Mio. Flaschen zu sortieren. Wir konnten die Brauerei durch unsere Indoor-Lösung überzeugen.

BI: Beschreiben Sie bitte die einzelnen Projektphasen bei Bitburger.

Eisenbichler: Die Individualflasche wurde Anfang September 2008 in den Markt eingeführt. Erste Gespräche erfolgten Ende 2007. Es wurde dort der Rahmen festgelegt und ein erstes Angebot unterbreitet. Das Angebot bezog sich damals noch auf eine Umstellung auf eine Ale-Flasche; erst später entschied sich Bitburg dann für eine Individualflasche.

Im Februar 2008 erhielten wir ein Letter of Intend. Es folgten intensive Gespräche bezüglich des Ablaufes der Umstellung. Die Prämisse bestand dabei immer in der Sicherstellung der Abfüllung bzw. die Bereitstellung einer genügenden Anzahl sortenreinen Leerguts, auch in Spitzenzeiten wie in Wochen mit Feiertagen etc.

Ein Schwerpunkt dabei war die Festlegung der Position des Zeltes sowie die Definition der Stellflächen einzelner Flaschensorten. Es wurde dabei die dazu erforderliche Logistik simuliert. Die Anlage war vom 15. August 2008 bis 22. Januar 2009 in Betrieb. Es zeigte sich, dass sich in der Projektdurchführung die in der Planung vorhergesagten Mengen an Flaschen und der kalkulierten Zeit absolut bestätigten.

BI: Gehen Sie bei diesem Projekt auf die Sortierung näher ein.

Eisenbichler: Die Aufgabe bestand darin, die vom Markt zurückkehrenden Flaschen zu sortieren. Bitburger füllte in NRW-Flaschen ab, sodass anfangs der Anteil an NRW-Flaschen ca. 80 Prozent war. Aussortiert wurden NRW-Flaschen, braune und grüne Ale-Flaschen sowie

Komponenten und Leistungsdaten der mobilen Flaschensortieranlage

1. Komponenten

- Be-/Entpalettierer: packt je 8 Kästen (eine Lage) von der Palette pro Takt
- Flaschenauspacker: packt je 160 unsortierte Flaschen (aus 8 Kästen) pro Takt
- Kastentransporteur: transportiert je 8 leere Kästen zum Einpacker
- Flascheneinpacker groß: packt je 160 sortierte und neue Flaschen in Kästen pro Takt
- Flascheneinpacker klein: packt je 40 bis 60 (aus)sortierte Flaschen in bereitgestellte Kästen.
- Flaschenerkennung, Flaschensortierung – die Sortieranlage selbst besteht aus:
 - einem einbahnigen Flascheneinlauf ohne Vereinzelung
 - einer kameragestützten Flaschenerkennung,
 - einem schnelldrehenden Stern, der eine bestimmte Anzahl von Flaschen aufnehmen kann,
 - einem im Stern integrierten Mechanismus, welcher die einzelnen Flaschen aufnimmt und äußerst präzise bei Erreichen der jeweiligen Austrittsgasse loslässt,
 - Austrittsgassen, welche die sortierten Flaschen zur weiteren Verwendung abführen.
- Abräumer von Neuglas, packt jeweils eine Lage Flaschen von der Palette
- Verpacker von gebrauchten Flaschen auf Palette (Standard Glasindustrie)
- Peripherie: Stapler, Kompressoren, Vorrichtung für das Verpacken und Schrumpfen der gebrauchten aussortierten Flaschen.

2. Leistungsdaten

- Aus- und Einpacker: ca. 40 000 Flaschen/Stunde
- Be- und Entpalettierer: ca. 30 000 Flaschen/Stunde
- Abräumer Neuglas/Palettierer Flaschen: ca. 30 000 Flaschen/ Stunde
- Sortierer: ca. 50 000 Flaschen/Stunde
- Sortiergenauigkeit: größer 99 Prozent



Erfolgreicher Projektabschluss (v.l.): Michael Artz, Assistent von Stefan Brass und operativer Projektleiter (war Verbindungsstelle zwischen Bitburg und Faktor); Daniel Schädlich, Einkauf (zuständig für Material Handling); Stefan Brass, Prokurist und Bereichsleiter Technik (Projektverantwortlicher), sowie die beiden Faktor-Geschäftsführer Hans Eisenbichler und Gábor Farkas.

Fremdfaschen. Nach ca. drei Wochen kamen dann zunehmend neue Individualflaschen im Leergut zurück. Somit wurden dann sortiert: NRW-Flaschen, braune und grüne Ale-Flaschen, Fremdfaschen sowie Individualflaschen. Der Anteil an Fremdfaschen lag bei 15 bis 25 Prozent.

BI: Der personelle Aufwand?

Eisenbichler: In Spitzenzeiten waren bis zu 70 Mitarbeiter von Faktor in Bitburg. In einer Schicht waren bis zu 40 Mann, vier bis fünf Staplerfahrer, ein Maschinenführer und für die Sortieranlage auch ein Mitarbeiter.

BI: Bietet Ihr Unternehmen auch Lösungen für eine permanente Sortierung an?

Eisenbichler: In Ungarn kann zurzeit (Stand Anfang Mai 2009) eine Lösung für die Sortierung von vier bis acht Flaschentypen in Betrieb besichtigt werden. Wir gehen davon aus, dass dieser Anlagentyp bis zur drinktec 2009 ein- bis zweimal in Deutschland installiert sein wird. Die Sortierung unterscheidet sich von der in Bitburg angewandte Variante, da bei einer ständigen Sortierung ja nicht der hauptsächliche Flaschentyp stark zugunsten eines neu eingeführten Flaschentyps stark an Anteilen verliert, sondern eine relativ kontinuierliche Durchmischung vorliegt.

BI: Herr Eisenbichler, vielen Dank für das Gespräch. □

Hans Eisenbichler

Jahrgang 1960, absolvierte nach seiner Bundeswehrzeit ein BWL-Studium. In seiner Diplomarbeit befasste er sich mit einem Marketing-Konzept für mittelständische Brauereien. Es folgte eine vierjährige Ausbildung im Einzelhandel und eine einjährige Tätigkeit als Geschäftsführer bei Hartlauer Deutschland, österreichischer Marktführer im Bereich Foto und Optik. Der gebürtige Oberbayer (Waging am See) hatte dann von 1992 bis 1998 die Geschäftsführung bei der Firma Carl Hirsch (Flaschengroßhandel, Etikettierung von Getränkekästen) inne. Danach ging er den Weg in die Selbstständigkeit, die im März 1999 in der Gründung der Faktor GmbH (www.faktor.de) mündete. Die Firma gehört zu gleichen Teilen ihm und seinem Partner Gábor Farkas. Der Firma Carl Hirsch blieb er treu: seit Mai 1999 fungiert Eisenbichler dort als freier Mitarbeiter.

Faktor.

technische Teile

Harrngasse 11
Telefon +49 8071 93120
www.faktor.de

D-83512 Wasserburg am Inn
Fax +49 8071 93122
info@faktor.de

Die Faktor GmbH wurde 1999 gegründet und befindet sich zu gleichen Teilen in ungarischem und deutschem Besitz.
Der ungarische Gesellschafter ist Inhaber einer Bearbeitungsfirma mit ca. 120 Mitarbeitern, in Deutschland besteht ein Joint Venture mit dem auf Gussbearbeitung spezialisierten Unternehmen Stüger & Gangkofler.
Weiter bestehen Vertretungen ungarischer Firmen, welche Schwerzerspannung, Blechverarbeitung und Stahlhandel betreiben

Bearbeitung	
Schleifen	CNC - 5 - Achs - Bearbeitung
Schneiden	Schleifen
Räumen	Drehen
Schrotbearbeitung	Hobeln
Schweißen	Zahnäder
Wärmebehandlung	Fräsen
Härterei	Kaltverformung
Oberflächenschutz	Wärmebehandlung
Montage	Härterei
Oberflächenbehandlung	Schweißen
Bohren	Blechbearbeitung

Neu!

DMG CTX 620 linear

DMU 70 Evolution

DMO 125 P HI DYN