

NEUE ÄRA

KHS präsentiert die innovative Füllerplattform für Glasflaschen / Nicht nur technologisch ist das neue, innovative Glasflaschenfüllkonzept Innofill Glass von KHS Best of the Best. Wichtiger noch: Das optimierte Hygienic Design bringt den anwendenden Unternehmen auch direkte Wettbewerbsvorteile. Etwa eine verbesserte Abfüllqualität oder merkliche Kostenreduzierungen. Der Stoff, aus dem die Träume von Technikern und Kaufleuten sind.





Auf einen Blick: Innofill Glass

- Gesteigerte Abfüllqualität
- Schnellere Reinigung
- Höhere Verfügbarkeit
- Reduzierte Wartungskosten
- Gesenkte Energiekosten
- Geringerer Wasserverbrauch
- Weniger Reinigungsmittel
- Kurze Umstellzeiten

... erreicht durch umfassendes Hygienic Design sowie moderne, verschleißoptimierte und schmierfreie Komponenten – entwickelt von KHS mit hochspezialisierten Partnern.

Innofill Glass: Deutliche Gewichts- und Teilereduktion innerhalb des Füllerkarussells.

»Unser Kopf ...«,

erkannte der französische Schriftsteller, Maler und Grafiker Francis Picabia (1879 bis 1953), »... unser Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung ändern kann.« Der Meister hat weit in das 21. Jahrhundert vorausgeblickt. Denn längst geht es, so der Hamburger Dramaturg und Lichtkünstler Michael Batz (Reichstag, Speicherstadt Hamburg), »nicht mehr um Entweder-oder-Ausschließlichkeiten, um einzelne Highlights oder mehr oder minder starre Systeme. Das Denken von heute prägen Pluralität, möglichst einfache Steuerbarkeit, Zeitmanagement und Kommunikationsfähigkeit in Kombination mit geringem Energiebedarf und hoher Effizienz.«

Es geht um gesicherte Produktqualität und den Schutz der Verbraucher.

Hinzu und als Basis aller Überlegungen kommt bei KHS der unentwegte Blick auf den Kunden in seinem Markt. Welche Anforderungen stellt er? Was braucht er technisch und ökonomisch? Wie erzielt er durch KHS-Technologie und -Service möglichst nachhaltige Wettbewerbsvorteile? Exakt diese Fragen stellten sich die Entwickler in der KHS-Gruppe bei einer nun einsatzbereiten innovativen Lösung für Glasabfülllinien. Dabei im Mittelpunkt: Hygienic Design und Automatisierung. Denn für wettbewerbsfähige Unternehmen ist Hygienic Design wesentliches Kriterium, um die Kosten in der Produktion zu senken. Vor allem geht es um gesicherte Produktqualität und um den Schutz des Verbrauchers, aber auch um den Gesundheitsschutz der eigenen Mitarbeiter.

Bislang optimierte der Getränkemaschinenbau meist viele einzelne Baugruppen in Hinblick auf Hygienic Design, ohne angrenzende Maschinenteile zu betrachten. Problematik: Das Optimieren, Modernisieren und Umrüsten der vorhandenen Konstruktion stößt stets an hinderliche Grenzen – solange die Grundkonstruktionen zu erhalten sind. Hygienic Design blieb damit Stückwerk. Lösung: die komplette Neukonstruktion einer Füllerbaureihe, bei der sämtliche Konstruktionsschritte von vornherein Hygienic Design im Fokus haben und die keinerlei Rücksicht auf bislang vorhandene Baugruppen nimmt. Das Team brachte alles auf den Prüfstand, bewertete jedes Detail neu und setzte die Erkenntnisse schließlich in innovative Lösungen um.

Ergebnis ist ein Maschinenkonzept auf Plattformbasis wie in der Automobilindustrie. Dort bezeichnet eine Plattform die gemeinsame technische Grundkonzeption, an der sich verschiedene Modelle funktionell ausrichten. Ähnlich die Definition bei KHS. Verfügbar ist jetzt eine technische Basis, auf der unterschiedliche rechnergesteuert arbeitende KHS-Füllsysteme aufbauen und die die jeweils individuellen Kriterien der einzelnen Füllverfahren berücksichtigt. Erstes Füllsystem für die KHS-Plattformlösung Innofill Glass ist das Druckfüllsystem Innofill DRS-ZMS für die Bierabfüllung. Weitere Füllsysteme für Softdrinks, Wasser, Wein, Sekt und Spirituosen folgen.

Damit läutet KHS einen Generationswechsel bei Füllmaschinen für Glasflaschen ein. Mit umfassenden Vorteilen wie noch mehr Abfüllqualität, höherer Anlagenverfügbarkeit sowie reduzierten Wartungs-, Energie-, Wasser- und Reinigungsmittelkosten. Erreicht vor allem durch den Einsatz moderner, verschleißoptimierter und schmiermittelfreier Komponenten, die KHS in enger Zusammenarbeit mit hoch spezialisierten Partnern entwickelt hat.





DIE NEUE TECHNOLOGIE IM ÜBERBLICK

Generell geht es bei Hygienic Design immer auch um gezielte Einfachheit. Unabdingbar sind deshalb einfache Konstruktionsprinzipien:

- Freier Zugang zu sämtlichen Maschinenoberflächen (Reinigung, Desinfektion, Kontrolle, Wartung)
- Vermeidung von komplexen Maschinenoberflächen (wo immer möglich)
- Vermeiden versteckter Konstruktionsbereiche (in denen sich Ablagerungen und Biofilme bilden könnten)
- Freier Ablauf von Flüssigkeiten

Basiskonstruktion. Aufgabe der Basiskonstruktion ist es – auf den Punkt gebracht –, Glasflaschen in die Maschine einzufädeln, sie dem Füll- und Verschließprozess zuzuführen und sie anschließend befüllt und verschlossen aus der Maschine auszuleiten. Deshalb Schwerpunkt der Entwicklungsarbeiten: alle Teile, die den Flaschentransport betreffen, mit dem Fokus auf Hygienic Design zu gestalten. Stichworte: allseitig offene tragende Rohrkörper (für Reinigung und Desinfektion bestens zugänglich) / Scherben fallen ohne Behinderung direkt auf den Boden, sind leicht zu beseitigen / Sterne sowie Verschleißer über flanschlos ausgeführte Querrohre miteinander verbunden und nach außen über hygienisch gestaltete Dichtungssysteme abgesichert / sämtliche Flaschenformatteile





1

1

Hochdruckeinspritzen von Wasser in befüllte Bierflaschen: Medienzuführung über Durchlass innerhalb der Torque-Motoren.

2

Ludwig Clüßerath, Leiter Competence Center Fülltechnik KHS: »Mit dem Konzept Innofill Glass leitet KHS eine neue Ära der Abfülltechnik ein.«

- reinigungsoptimiert gestaltet / gewichtsreduzierte Konstruktion mit einfach zu bedienenden Arretierungsstiften form- und lagefixiert / Wechsel Behälterformteile ohne Werkzeuge einfach und schnell.

Transporteur. Ein neuer offen konzipierter Edelstahltransporteur bringt die Glasflaschen auf direktem Weg zur Einlaufschnecke. Integrierbar: automatisches Reinigungssystem. Einlaufschnecke ohne großflächige Bereiche. Sondern: Viele Rundungen und Schrägen sorgen dafür, dass Flüssigkeit abläuft / Antrieb übernimmt ein edelstahlgekapselter, runder Servomotor / Befestigungssysteme von Flaschengleit- und Führungsleisten (automatische Reinigung) vermeiden Spalten und Nischen, in denen sich Getränkereste ablagern und Mikroorganismen entwickeln könnten.

Maschinenkarussell. Die Leichtbauweise von Hubzylindertisch und Rohringkessel reduziert zudem die notwendigen Antriebskräfte / Rohrform des Ringkessels ermöglicht effiziente Reinigungsergebnisse / deutlich reduzierter Materialanteil sorgt für kurze Aufheiz- und Abkühlphasen und spart Energie / elektrische Signal- und Leistungsübertragung ins Karussell über wartungsfreie Drehverteiler / Linearantriebstechnik verstellt alle äußeren Steuerkurven und Haltesegmente (Steuerring mit zusätzlichem Höhenverstellungsmotor, Umlenkgetrieben, Gelenkwellen und Hubsäulen nicht mehr erforderlich) / Flaschenhubelemente bieten mehr Freiraum fürs Ableiten von Scherben / höhenverstellbare, mit aseptischen Dichtungssystemen ausgerüstete Scherengelenke führen Getränk und Prozessmedien zu. Ergebnis hier: merklich geringere Teileanzahl und -vielfalt im Füllerkarussell (effizienteres Reinigen und Warten).

Torque-Motoren. Transfersterne und Verschleißer arbeiten mit verschleißarmen und energieeffizienten Torque-Motoren (ohne Getriebe / hohe Drehmomente / keine mechanische Reibung / Wirkungsgrad 96 Prozent [konventionell: 85 Prozent] / minimierter Verschleiß / hohe Lebensdauer). Energieeinsparpotenzial: bis zu 20 Prozent. Weiterer Vorteil: Hohlwellenausführung. Der Durchlass dient der Medienzuführung, zum Beispiel zur Hochdruckeinspritzung.

Füllsystem. Der Innofill-DRS-ZMS-Füllprozess ist weiter optimiert. Dabei bleibt jedoch das bewährte Prinzip des Füllprozesses im Wesentlichen erhalten (Füllhöhensonde / dreifaches Evakuieren / zweifache CO₂-Spülung / Schnellfüllphase / präzise Füllhöhenmessung / schaumarme druckgeregelte Entlastung / Füllprozess drehzahlunabhängig / Ventile jederzeit zentral verstellbar).

Modifikationen: Optimierter Drallkörper ermöglicht verbesserte turbulenzarme und ruhige Füllung bei geringster Sauerstoffaufnahme / nach außen hin offene gelegte Tulpenstangen und schräge Oberflächen sorgen für vereinfachtes Reinigen der Füllventile / separates Stecken von Schlauchverbindungen entfällt.

Elektroelemente. Im Bereich Füllventile und Flaschen keinerlei Elektroelemente, Kabel oder pneumatische Versorgungsschläuche / steuernde Pilotventile sind innerhalb eines geschützten Bereiches angeordnet – vollkommen abgekapselt in einem Gehäuse.

Kompaktventilknoten. Armaturen sind statt in die Breite in die Höhe gebaut / Vorteile: spart etwa 50 Prozent Platz; Wartungen und Kontrollen leichter / Kompaktventilknoten an der Füllerverkleidung positioniert / Vorteile: Medienwege sehr kurz; schnelle und effiziente Reinigung.



2



Vakuumpumpen: Module mit System

Innerhalb der neuen Baureihe für Glasflaschen präsentiert KHS ein ebenfalls modular aufgebautes, einheitliches Modell für Vakuumpumpen. Natürlich auch hier mit einer ganzen Anzahl von Vorteilen für Abfüllbetriebe. Und den ab 2017 geltenden Energieeffizienzvorschriften der EU ist auch bereits Genüge getan.

Beim Bierabfüllen in Glasflaschen reduzieren Vakuumpumpen durch den Gasaustausch Sauerstoffaufnahme und CO₂-Verbrauch. Bislang üblich: Aufgrund etwa der Abfüllleistung, der Produkttemperatur oder des CO₂-Gehalts im Produkt gab es die für das jeweilige Füllsystem individuell zugeschnittene Vakuumpumpe.

Viele Varianten dieser Pumpen unterschieden sich bei Elektrik oder Größe und Ausstattung. Künftige Praxis: KHS bietet nun ein einheitliches Vakuumpumpenmodell. An der Leistung des Füllsystems orientiert ist ausschließlich folgende Entscheidung zu treffen: Benötigt der Füller ein, zwei oder drei baugleiche Vakuumpumpen?

Beispielfall: Flexibel werden!

Ein Beispiel für minimierten Stromverbrauch und Teilredundanz/Redundanz:
Ein Füllsystem verarbeitet 50.000 0,33- oder 50.000 0,5-Liter-Glasflaschen.

BISHER: EINE VAKUUMPUMPE MIT 18,5 KW ANSCHLUSSLEISTUNG

KÜNFTIG: ZWEI VAKUUMMODULE MIT EINER ANSCHLUSSLEISTUNG VON JEWEILS 15 KW

Beide Varianten

Leistung im Betriebspunkt:
bei 50 Hertz 14,5 Kilowatt

Mögliche Leistung Vakuumpumpe:
26.000 Liter / Stunde

Mögliche Anlagenleistung bei Ausfall einer Pumpe:
Linie steht

Variante 1: 0,33-l-Glasflasche

Anzahl aktiver Pumpen: 1

Leistung im Betriebspunkt:
50 bis 60 Hertz / 8 bis 12 Kilowatt

Mögliche Leistung Vakuumpumpe:
16.500 Liter / Stunde

Mögliche Anlagenleistung bei Ausfall einer Pumpe:
100 Prozent
(50.000 Flaschen / Stunde × 0,33 Liter / Flasche)

Bei Pumpenausfall:
2. Pumpe wird angeschaltet

Variante 2: 0,5-l-Glasflasche

Anzahl aktiver Pumpen: 2

Leistung im Betriebspunkt:
50 bis 60 Hertz / 12 bis 16 Kilowatt

Mögliche Leistung Vakuumpumpen:
25.000 Liter / Stunde (2. Pumpe zugeschaltet*)

Mögliche Anlagenleistung bei Ausfall einer Pumpe:
75 Prozent
(37.500 Flaschen / Stunde × 0,5 Liter / Flasche)

Bei Pumpenausfall:
2. Pumpe wird hochgeregelt

*Mit niedriger Frequenz stets im optimalen Betriebspunkt.



3

Ausreichend für die neue Baureihe: Ein einziger Vakuumpumpentyp – je nach Leistung bis zu dreifach parallel geschaltet.

► **Vakuumpumpe.** Für die neue Baureihe reicht ein einziger Pumpentyp, der je nach Leistung bis zu dreifach parallel geschaltet wird. Das spart Kosten und Aufstellfläche, reduziert Strom- und Wasserverbrauch und sichert eine schnelle Versorgung mit Ersatzteilen.

Kronkorkenverschließer. Offenerer Gestaltung verbessert Reinigung vieler Einzelteile / geschlossene Servomotoren ersetzen Riemenantriebe und weitere Antriebssysteme, die bisher über Riemen oder Zahnräder liefen / wesentliche Neuerung: Verschließer für weitere Verschlussarten lassen sich modularartig ohne vorbereitende Investitionen ergänzen und an die Plattform einfach andocken (offene Flaschen müssen nicht durch bereits bestehende Verschlusssysteme hindurchfahren).

Außenverkleidung. In Makrolon oder Glas gehaltene, freistehende Außenverkleidung / Vorteil: freier Blick auf alle Maschinenbauteile / Verschmutzungen und Ablagerungen von außen sofort erkennbar / ausreichender Zugangsraum für Reinigungs- und Wartungsmaßnahmen / einfache Außenverkleidung lässt sich zu einem geschlossenen Hygieneraum aufrüsten.

Zeitgewinn. Rasche Zwischenspül- und Reinigungsprozesse bei Produktwechsel / mit Gefälle verlegte Leitungen sorgen für zügiges Entleeren der Produktwege / Vorteil: bei häufigem Wechsel deutlicher Zeitgewinn / zudem verkürzte Maschinenaufstellung und Inbetriebnahme.

Diagnosesystem. Optional lassen sich Referenzfüllventile mit Drucksensoren ausstatten, die den Druckverlauf während einer Füllung kontinuierlich aufzeichnen und auf den



Bildschirm übertragen. Vorteil: Prozessverlauf lässt sich bis in die Flasche hinein permanent überwachen.

Unter anderem sind das tatsächlich erreichte Vakuum in den Flaschen und der korrekte CO₂-Spülprozess ablesbar. Ein wichtiger Aspekt mit Blick auf eine sauerstoffarme Abfüllung.

Bedienpanel. Das mehrfach preisgekrönte neue KHS-Bedienpanel (Red dot Award & iF Award) mit integriertem RFID-System steuert die Plattformlösung.

Fazit: Innofill Glass leitet eine neue Ära der Fülltechnologie ein. Die Plattform bietet ein Höchstmaß an Transparenz und Sauberkeit und sorgt für noch mehr Produktsicherheit. Orientiert an den Wünschen der Braubranche, unter besten hygienischen Bedingungen mittels Kurzzeiterhitzung pasteurisiertes Bier abzufüllen und auf eine Flaschenpasteurisation nach dem Füll- und Verschließprozess zu verzichten, haben die KHS-Entwicklungsexperten ganze Arbeit geleistet. Lichtkünstler Michael Batz sieht es so: »Weder Wind noch Sonne – das Denken ist die größte erneuerbare Energiequelle.«

→ **Kontakt**

Ludwig Clüsserath
KHS GmbH,
Bad Kreuznach

Telefon: +49 (0)671 852 -2501
E-Mail: ludwig.cluesserath@khs.com

Michael Beisel
KHS GmbH,
Bad Kreuznach

Telefon: +49 (0)671 852 -2205
E-Mail: michael.beisel@khs.com