



Wie automatisierte Datenerfassung mehr Informationsfluss in die Herstellung einer bekannten Likörmarke bringt und dadurch die Anlageneffizienz steigert



# Abfüllen mit Transparenz

200 Jahre alt und streng geheim ist das Rezept des Kräuterlikörs »Becherovka« aus Karlsbad in Böhmen. Die steuerungstechnisch individuell betriebenen zehn Teilanlagen des Abfüll- und Verpackungsbereichs im seit 2010 bestehenden Werk stellten jedoch eine Konfiguration dar, die speziell im Störfall Schwierigkeiten verursachte – vorwiegend auf Grund mangelnder Daten und Informationen. Das erschwerte nicht nur die Fehlerbehebung, sondern auch das Erreichen der geplanten Gesamtanlagen-Effizienz. Zur zentralen Überwachung der Teilanlagen wurde nun ein Leitsystem auf Basis der HMI/SCADA-Software »zenon« von Copa-Data implementiert. Damit entfällt die zuvor praktizierte manuelle Datenerfassung ebenso wie isolierte Auswertesysteme, die von der Unternehmens-IT bzw. den Automatisierungssystemen getrennt betrieben wurden. Das automatisierte Reporting bildet die Grundlage für weitere Effizienzsteigerungen.

**K**arlsbad (Karlovy Vary) in der Tschechischen Republik war lange Zeit der berühmteste und mondänste Kurort der Welt. Heilendes Wasser aus zwölf Quellen wird seit dem 14. Jahrhundert für Bäder, seit dem 16. Jahrhundert auch für Trinkkuren genutzt. 1807 erschloss man die »13. Quelle«: Damals entwickelte Josef Vitus Becher einen ursprünglich als Arznei verwendeten Kräuterlikör, der rasch eine treue Anhängerschaft auch unter Gesunden fand. Unter dem Namen »Becherovka« ist das Getränk fester Bestandteil der kulinarischen Landkarte Böhmens. Im 19. Jahrhundert begann das Unternehmen Jan Becher – Karlovarská Becherovka den Likör im industriellen Maßstab herzustellen und ihn weltweit zu vertreiben. 2001 wurde die Firma Teil des weltgrößten Spirituosen-Herstellers Pernod Ricard. Seit 2010 wird »Becherovka« in einem neuen Werk am Stadtrand von Karlsbad erzeugt, während die alte Fabrik zu einem Museum umgestaltet wurde.

## Langes Reifen, schnelles Abfüllen

Eine Charge »Becherovka« herzustellen, dauert 90 bis 100 Tage. Nach einem wohlgehüteten Rezept entsteht zunächst in der sogenannten »Drogenkammer« eine Mischung aus etwa 20 verschiedenen Kräutern aus Europa, aber auch aus Übersee. Verpackt in

einem »überdimensionalen Teebeutel«, verbringen diese eine Woche in einem geschlossenen Behälter mit reinem Alkohol, zunächst heiß und dann langsam abkühlend. Nach dem Zusetzen weiterer Zutaten, in erster Linie Wasser und Zucker, reift der Likör zwei Monate lang in Eichenfässern. Nach dem Filtrieren und einer kurzen Abkühlung auf -5° C gelangt der Kräutlerlikör in die zentrale Abfüllanlage. »Wir füllen »Becherovka« in Flaschen unterschiedlicher Größe ab, von Miniaturen mit 5 cl bis zu großen Flaschen mit bis zu 3 l Fassungsvermögen«, erklärt Tomáš Bryzgal, Produktionsdirektor von Jan Becher. Vom Depalettieren der Leergebinde bis zum Palettieren der gefüllten, etikettierten und mit Steuerbänderolen versehenen Flaschen läuft der gesamte Vorgang mit einem hohen Automatisierungsgrad ab.

### Handschriftliche Dokumentation als Fehlerquelle

Jede einzelne der zehn Teilanlagen ist mit einer individuellen Steuerung ausgestattet. Ihre Vernetzung erfolgte seit der Installation der Abfüllanlage durch einfache Hardwarechnittstellen zwischen den Einheiten. »Im normalen Betrieb funktionierte diese Konfiguration sehr gut«, berichtet Tomáš Bryzgal. »Schwierigkeiten verursachte der Mangel an zentral abrufbaren Informationen im Problemfall, z.B. bei Anlagenstillständen.« In solchen Fällen war es oft nicht einfach, die Ursache für das Anhalten rasch festzustellen. Das verzögerte nicht nur die Störungsbehebung, sondern erschwerte auch die spätere Berechnung der Anlageneffektivität. Die Produktionsmitarbeiter erfassten handschriftlich die Informationen über jeden Anlagenstillstand. »Da sie die Aufzeichnungen parallel zu Fehlersuche und -behebung erfassten, waren diese nicht immer exakt«, nennt Tomáš Bryzgal die Unwägbarkeiten dieser Vorgehensweise. »Speziell die Dauer von Stillstandszeiten war oft recht ungenau, da es sich meist um nachträgliche Schätzungen handelte.« Unbefriedigend war auch die Notwendigkeit, diese handschriftlichen Aufzeichnungen für die Auswertung in Tabellenkalkulations-Formulare zu übertragen. Diese boten nur begrenzte Möglichkeiten für Analysen. Zudem waren die Daten und Auswertungen dort sowohl von der Unternehmens-IT als auch von den Automatisierungssystemen iso-

liert und konnten daher nicht ohne weiteres für steuernde Maßnahmen verwendet werden.

### Flexibles Überwachungssystem

Um die Anlageneffizienz besser kontrollieren und auf einem hohen Niveau halten zu können, entschloss sich die Geschäftsführung, diesen datentechnischen Inselbetrieb durch eine moderne, integrierte Gesamtlösung zu ersetzen und dazu die komplette Abfüll- und Ver-

*In der zentralen Abfüllanlage wird Becherovka voll automatisiert in Flaschen von 0,05 bis 3 l Volumen abgefüllt.*



packungslinie mit einem übergreifenden Leitsystem zu versehen. Um die an sich gut funktionierenden Teilsysteme nicht ändern zu müssen, sollte sich die Lösung ohne Eingriffe in deren SPS-Programmierung realisieren lassen. Die Anforderungen waren umfassend: Gewünscht war die zentrale Überwachung der kompletten Anlage und die Auswertung der Gesamtan-

geneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE). Neben anderen Berichten sollte das Reporting auch die Auswertung von Stillstand und Mikrostillstand (bis 10 s) ohne nennenswerten Aufwand bis zur Anzeige eines »Pareto-diagramms« (ein Säulendiagramm, in dem die einzelnen Werte der Größe nach geordnet wiedergegeben werden) umfassen. Der Zugriff auf das System sollte einerseits standortunabhängig über einen Web-Server erfolgen können, andererseits jedoch durch RFID-Login gegen unbefugten Zugriff geschützt sein.

### Offene, angepasste Softwarelösung

Den Projektauftrag konnte Kropf Solutions mit seiner Niederlassung im tschechischen Cheb gewinnen. Das auf Industrieautomatisie-

rung spezialisierte Unternehmen arbeitet seit mehr als 20 Jahren mit Copa-Data zusammen. »Die Software »zenon« ist auf flexible, offene und zuverlässige Anwendungen zugeschnitten«, weiß Ronny Duchek, Leiter der technischen Abteilung bei Kropf Solutions, der das Projekt leitete. »Auf dieser soliden Basis schaffen wir für unsere Kunden maßgeschneiderte »



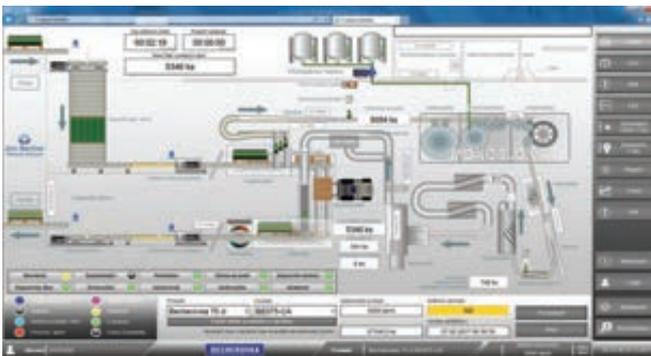
Lösungen mit hoher Dynamik und Ergonomie.“ Erster Teil der Gesamtlösung für Jan Becher war die Zusammenfassung sämtlicher Teilsysteme innerhalb der Abfüll- und Verpackungslinie über Gateways in ein übergreifendes Ethernet-Netzwerk. Dieses bindet die Produktionsanlagen an einen »zenon«-Server an, der auch die Verbindung zum unternehmensweiten Netzwerk dar-

Kropf Solutions nach sehr kurzer Testphase eine praxistaugliche Lösung übergeben konnte.

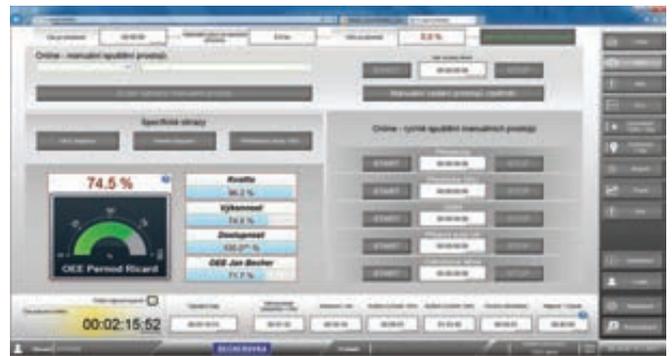
### Datenbasis für weitere Optimierungen

Das auf »zenon« basierende Leitsystem hat sämtliche der bisher erforderlichen manuellen Aufzeichnungen überflüssig gemacht. Ebenso entfällt das

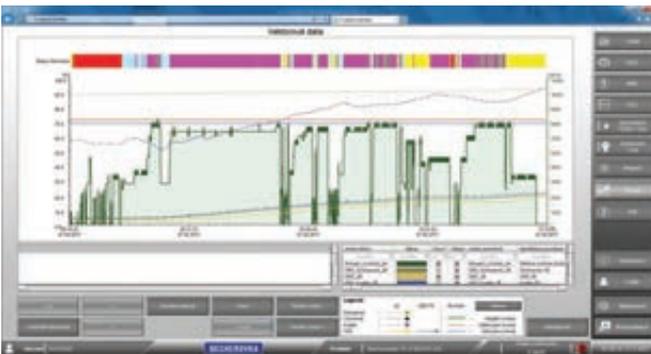
andererseits aber mit Hilfe von Web-Clients in verschiedenen Büros. Stillstände und erzwungene Reduktionen der Geschwindigkeit in der Abfüllanlage können dort in Detailsichten, aber auch in Form eines »Paretodiagramms« betrachtet werden. Wesentlich für Ablauf und Steuerung des Gesamtbetriebs, aber auch als Grundlage für Folgeentscheidungen im Konzern sind die automatisier-



Die Softwarelösung »zenon« von Copa-Data bietet einen umfassenden Überblick über die Gesamtanlage. Das erleichtert Fehlersuche im Störfall und Effektivitätsauswertung.



Ohne manuelle Datenerfassung steht am Panel – zugriffsgeschützt via RFID-Login – und online über Web-Clients stets eine aktuelle OEE-Übersicht zur Verfügung.



Die mit der »Faceplate«-Technik in »zenon« geschaffene Trend-Lösung sorgt für Übersichtlichkeit.

MANUFACTURING	
Produktionsleistung	98%
Produktionszeit	98%
Produktionskosten	98%
Produktionsqualität	98%
Produktionsdauer	98%
Produktionsmenge	98%
Produktionswert	98%
Produktionsleistung	98%
Produktionszeit	98%
Produktionskosten	98%
Produktionsqualität	98%
Produktionsdauer	98%
Produktionsmenge	98%
Produktionswert	98%

Sämtliche Auswertungen fließen zusätzlich in ein automatisiertes Reporting ein.

stellt. Für direkte, maschinennahe Eingriffe steht ein industrielles Multitouch-Panel zur Verfügung. An diesem befindet sich auch ein RFID-Leser, über den die Benutzeranmeldung in »zenon« erfolgt. Vor der Freigabe für den produktiven Betrieb unterzogen Kunde und Systemintegrator das »zenon«-Projekt umfangreichen Tests. Dabei tauchten auch immer wieder neue Anforderungen auf, an die in der Definitionsphase niemand gedacht hatte. Diese ließen sich jedoch durch die offene Struktur von »zenon« auch in die beinahe fertige Implementierung integrieren, sodass

bisher nötige (manuelle) Übertragen der Daten. Diese befinden sich sofort nach dem Erfassen in der Datenbank, wo sie unmittelbar für sämtliche Auswertungen zur Verfügung stehen. Die Gesamtanlageneffektivität wird im gesamten Konzern ab sofort einheitlich berechnet. Anhand vorgegebener Formeln programmierten die Anwendungsspezialisten von Kropf Solutions im integrierten SPS-System »zenon Logic« die entsprechenden Auswertungen. Diese werden in unterschiedlichen Formen als Live-Übersicht oder Trend-Diagramm dargestellt, einerseits am Panel in der Produktion,

te Erstellung und der Versand von Tages- und Monatsberichten. „Durch seine Vielseitigkeit und hohe Anpassungsfähigkeit an unsere spezifischen Anforderungen und sein benutzerfreundliches Design hat »zenon« unsere Produktionsabläufe transparenter gemacht und das Personal von lästigen Dokumentationspflichten entlastet“, resümiert Tomáš Bryzgal. „Als nächsten Schritt möchten wir das System dazu nutzen, unsere Produktionsabläufe weiter zu optimieren.“

(P.A./MG)

INFOLINK: [www.copadata.at](http://www.copadata.at)