

Vorbeugende Instandhaltung in der Getränkeindustrie

Hans-Joachim Feigl, Helmut Becker, Marc Euker, Friedhelm Leckel

Die Getränkeindustrie ist auf Produktionsanlagen angewiesen, die rund um die Uhr funktionieren, eine Forderung, die nicht selbstverständlich ist. Und sie gilt für alle Anlagenteile: Von der Abfüll- über die Verschleiß- bis hin zur Verpackungsanlage müssen alle, auch die kleineren Anlagenteile, zuverlässig arbeiten, um die gesamte Produktionskette nicht zu stören. Hohe Anlagenverfügbarkeit ist Pflicht.



Foto: Krones AG.



Autoren:
Dipl.-Ing.
Hans-Joachim Feigl
Leitung Vertrieb Bender
Deutschland



Dipl.-Ing. Helmut Becker
(MIS)



Dipl.-Ing. Marc Euker (MTS)



Friedhelm Leckel (Projekt-
leitung esb-bender)

Dipl.-Ing. W. Bender GmbH
& Co. KG
35305 Grünberg
Kontakt:
www.bender-de.com

Zuverlässige Produktion braucht zuverlässige Stromversorgung, die wiederum auf eine gut gewartete und gepflegte Anlage treffen sollte. Alle elektrischen Ströme sollen ausschließlich auf den für sie vorgesehenen Wegen fließen, die Nutzung ungewollter Stromwege ist unerwünscht, problematisch und letztlich gefährlich für Mensch und Anlage.

Stichprobenartige, gelegentliche Messungen des Isolationswiderstandes stellen eine Momentaufnahme dar und können Sicherheit vortäuschen, aber Auskunft über die Verfügbarkeit einer Anlage bringen sie keinesfalls. Erst wenn Überwachungsgeräte zum Einsatz kommen, die im laufenden Betrieb Isolationszustände messen und bewerten können und zudem definierte Grenzwerte verarbeiten und signalisieren, kann von wirklichem Anlagenschutz die Rede sein.

Auch eine korrekt ausgeführte Anlageninstallation ist dem Verschleiß ausgesetzt – gerade in der Getränkeindustrie. Die elektrische Isolation der Anlage ist durch den übermäßigen Kontakt mit Flüssigkeiten in besonderer Weise gefährdet. Die Palette der Flüssigkeiten, die zum Beiseitigen von Etiketten, Verschlüssen und auch Verunreinigungen eingesetzt wird, reicht von harmlosen bis hin zu aggressiven Reinigungsflüssigkeiten. Dies bedeutet für elektrische Isolierungen eine extrem hohe Belastung, und daraus resultierende Isolationsfehler sind nur eine Frage der Zeit.

Weil alle bekannten Materialien zur elektrischen Isolation höchstens mittelfristig den aggressiven Einwirkungen der Ätz- und Reinigungsflüssigkeiten standhalten, ist ihre Zerstörung unvermeidbar. Eine punktgenaue Wartung gewinnt höchste Bedeutung. Durch intelligente und permanente Überwachung der gesamten Anlage werden sich anbahnende Isolationsfehler schon frühzeitig festgestellt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Verschlissene Isolationen können innerhalb von Service- und War-

tungsarbeiten ausgetauscht werden, bevor es zu gravierenden Störungen – bis hin zum Produktionsausfall – kommt. Vorausschauende Instandhaltung ist so ein Ergebnis komplexer Analyse und Koordination von Stromversorgung, Schutzmaßnahmen, permanenter Überwachung und Echtzeit-Meldungen.

Im Hauptstromkreis wird die Energie für die Versorgung der Gebäude mit ihren Beleuchtungsanlagen und Antrieben (zum Beispiel der Transportbänder) bereitgestellt. Die benötigte Energie wird umgeformt, transportiert, verteilt sowie geschaltet. Er ist entweder als ungeerdetes Netz (IT-System) oder geerdetes Netz (TN- oder TT-System) ausgeführt.

Permanente Verfügbarkeit rund um die Uhr

Gerade in der Produktion, erweist sich das ungeerdete Netz auf Grund der maximalen Verfügbarkeit als die besser zu überwachende Stromversorgung. Da hier kein aktiver Leiter direkt mit der Erde verbunden ist, fließt bei einem auftretenden Isolationsfehler nur ein kleiner, im Wesentlichen durch die Netzableitkapazität verursachter Fehlerstrom. Die vorgeschaltete Sicherung spricht nicht an, die Spannungsversorgung und damit der Weiterbetrieb bleiben gewährleistet. Die sofortige Information über eine mögliche Gefährdung erfolgt durch ein Isolationsüberwachungsgerät »A-ISOMETER« von Bender. Damit wird die ständige Überwachung des Isolationszustandes zum Standard – ebenso wie eine messbare Reduzierung des Wartungsaufwandes (vollautomatisch statt händisch) und eine Senkung der Kosten. Sachverständige und die Berufsgenossenschaft fordern in IT-Systemen kein Abklemmen der Anlage mehr, Isolationsüberwachung findet im laufenden Betrieb statt. Die verwendeten Messverfahren der »A-ISOMETER« erlauben auch die sichere Isolationsmessung beim Einsatz von



Reinigung der Produktionsanlagen.

Foto: Licher Privatbrauerei Ihring Melchior.

in der Getränkeproduktion eingesetzten Frequenzumrichtern oder ähnlichen Verbrauchern.

Ein weiteres Plus für die Zuverlässigkeit einer elektrischen Anlage in IT-Systemen ist die Überwachung mit Isolationsfehler-Sucheinrichtungen. Das »A-ISOMETER« sorgt für den notwendigen Informationsvorsprung, die schnelle Lokalisierung ist mit einem EDS-System von Bender möglich. Der Fehlerort wird zeitnah im laufenden Betrieb gemeldet, so dass der Fehler sofort oder zu einem bereits geplanten Wartungsintervall behoben und Abschaltungen verhindert werden können.

»A-ISOMETER« sowie Isolationsfehler-Sucheinrichtungen sind auch in Netzen mit Mehrfacheinspeisung durch mehrere Transformatoren oder USVs problemlos einsetzbar.

Königsweg – vorausschauende Instandhaltung

Ist ein TN-S-System installiert, so heißt die Lösung permanente Differenzstrom-Überwachung von Bender, ermöglicht durch Geräte der »RCM«, »RCMA«- oder »RCMS«-Serie. An besonders wichtigen oder neuralgischen Punkten des Netzes werden permanent sicherheitsrelevante Stromkreise auf Fehler-, Differenz- und Betriebsströme sowie vagabundierende Ströme überwacht. Wird der für diesen Anlagenteil kritische Differenz-, Betriebs- oder auch

Fehlerstrom zu groß, melden sich die genannten Geräte. Sie erhalten so frühzeitig Informationen über sich anbahnende kritische Betriebszustände und vermeiden damit mögliche Personengefährdungen, Brand- und Sachschäden sowie EMV-Störungen – die Strategie einer vorausschauenden Instandhaltung ist erfüllt.

Ein Einstieg in Differenzstrom-Überwachung ist bereits mit geringem Aufwand möglich. Der technische Aufwand für eine effektive, vorbeugende Instandhaltung und erhöhte Betriebs- und Anlagensicherheit ist denkbar gering. Der Platzbedarf dafür ist in aller Regel in vorhandenen Schaltschränken zu finden und erfordert keine aufwendigen Neuinstallationen.

Melden statt Abschalten und grenzenlos kommunikativ

Bei Steuer- und Hilfsstromkreisen, in denen zum Beispiel Befehle ausgegeben werden beziehungsweise gemessen, geöffnet, verriegelt, gemeldet, geheizt oder gekühlt wird, steht die

Betriebssicherheit der Anlage im Vordergrund. Die Produktionsanlage läuft nur dann, wenn spezifische Steuerspannungen anliegen.

Isolationsüberwachungsgeräte geben in IT-Systemen Informationen über den Isolationszustand des Netzes.

In TN-S-Systemen messen Differenzstromüberwachungsgeräte das Isolationsniveau und bringen es zur Anzeige. Aktuelle Werte sind jederzeit ablesbar und unzulässige Verschlechterungen werden rechtzeitig gemeldet.

Mit Bender-Überwachungssystemen lassen sich in ungeerdeten wie auch in geerdeten Netzen Meldungen zentral kommunizieren. Ob per TCP/IP-Protokoll an jeden netzfähigen Computer, per E-Mail oder über Handy – es können Betriebs-, Warn- oder Störmeldungen an nahezu jeden beliebigen Ort geschickt werden. Frühzeitige Information über Fehlerursache und Fehlerort ermöglichen es, Serviceeinsätze durch die Technik kostenoptimiert durchzuführen und somit Folgeschäden an teuren Anlagenteilen oder Maschinen zu minimieren.



Abfüllanlage von PET-Flaschen.

Foto: Gerolsteiner Brunnen.

Auch die Firma esb-bender GmbH & Co KG, unter anderem Lieferant von Steuerungsanlagen für die Förder- und Absaugtechnik innerhalb der Bender Group, ist in der Getränkeindustrie vertreten. esb-Steuerungsschränke sorgen für eine reibungslose Entsorgung der PET-Flaschen. Sie wurden in enger Abstimmung mit den Kunden speziell auf die Bedürfnisse der Getränkeindustrie abgestimmt.

Die Schaltanlagen sind mit SPS-Steuerungen und Touch Panels mit der grafischen Darstellung der Förderanlage ausgerüstet. Außerdem ist eine Anbindung an bestehende BUS-Systeme, zum Beispiel Profibus, Ethernet und andere, möglich. Darüber hinaus werden durch intelligente Bedarfsanpassungen wie Drehzahlregelung über Frequenzumrichter, Energieeinsparungen erreicht. Die Prüfung und Inbetriebnahme der Förder- und Absauganlagen erfolgt durch geschultes Service Personal.

Vorbeugende Instandhaltungsstrategien in der Getränkeindustrie zahlen sich gleich mehrfach aus. Sie führen zu reduzierten Wartungskosten, bieten eine permanente Überwachung der elektrischen Anlage im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung und Unfallverhütungsvorschriften UVV BGV A3, verringern Anlagenschäden und beugen Maschinenausfall, also Margenverlust, vor.



Produktionsanlagen einer Brauerei.

Foto: Deutscher Brauer Bund e.V.