

Deutsche Milchwirtschaft

Milchannahme

Österreichische
Milch- & Lebensmittelwirtschaft

Schweizer
Milchwirtschaft

K 4940
57. Jahrgang
120. MKZ
45894 Gelsenkirchen
23. August 2006

17

H. HARTMANN, Hildesheim*

Zwischen Bauer und Butter

Milchannahme – eine Qualitätsfrage

Milch, seit eh' und je ein wertvolles Nahrungsmittel, trägt praktisch in allen Ländern der Erde zur Grundversorgung der Bevölkerung bei. Betrachtet man die gesamte Kette von der Erzeugung über die Weiterverarbeitung bis zur Verteilung der fertigen Milchprodukte, so ergeben sich in den einzelnen Ländern sehr unterschiedliche logistische Strukturen.

GEA Diessel ist seit mehr als 50 Jahren der Experte beim professionellen Milchhandling auf Tankwagen und bei der stationären Annahme.

Die zentrale, industrielle Verarbeitung der Milch spielt in einigen Ländern noch eine untergeordnete Rolle. Zum Beispiel in China werden von den knapp 25 Mio. t erzeugter Milch gerade einmal drei Prozent industriell verarbeitet, d. h. praktisch das gesamte Milchaufkommen kommt gar nicht in den Handel und wird auf privater Basis verwertet und verkauft.

Dagegen wird in Neuseeland praktisch jeder Tropfen von den rund 15 Mio. t Milch in den Großbetrieben zu den unterschiedlichsten Produkten veredelt.

Da versteht sich von selbst, dass bei einer so hoch technisierten Milchverarbeitung die Produktqualität komplett abgesichert sein muss. Rückrufaktionen sind teuer und führen zu Reputationsverlust am Markt. Der entstehende Schaden ist unüberschaubar. Die Rückverfolgbarkeit vom Endprodukt bis zurück zur Rohmilch, also quasi bis zur Erzeugung, ist kein bürokratisches „Alibi“-Verfahren, sondern ein wichtiges praktisches Werkzeug in dieser sensiblen Branche. Mit ihrem Netzwerk weltweit agierender Spezialfirmen ist die GEA-Gruppe als Experte der Nahrungsmittelindustrie in der Lage, ihren Kunden ein Gesamtkonzept zu bieten.

Qualität beginnt bereits bei der Hygiene an der Kuh

Die GEA-Firma Westfalia Surge steht dabei als Partner dem Milch erzeugenden Landwirtschaftsbetrieb zur Seite. Mit der weitreichenden Palette von Melk-, Kühl-, Fütterungs- und Herdenmanagement-Technik wird bereits auf dem Hof der Grundstein für das Qualitätsprodukt „Milch“ gelegt. Für rationelle und reproduzierbare Prozesse, stehen die Automationskonzepte von Tuchenhagen Dairy Systems, ebenfalls ein Betrieb aus dem GEA-Konzern. Neben der Steuerung des eigentlichen Herstellungsprozesses ist die aktualisierte Darstellung der Vorgänge und die nachweisbare Protokollierung aller Produktionsparameter ein immer wichtiger werdender Schwerpunkt im Nahrungsmittel verarbeitenden Betrieb. Das bei GEA entwickelte „OTAS Track & Trace“-Konzept zeichnet nach dem Prinzip „Quelle – Weg – Ziel“ alle Prozessschritte mit ihren Prozessparametern lückenlos auf. Laborergebnissen werden z. B. abhängig vom Verfahrensschritt in dieses Konzept eingebunden. Hierdurch bietet sich

die Möglichkeit, zu beliebigen Zeitpunkten die einzelnen Chargen vom Ziel zurück zur Quelle nachzuverfolgen.

Mit so einem ineinander verzahnten Qualitätssystem werden Störfälle frühzeitig z. B. bereits vor der Auslieferung erkannt und die Suche nach der Ursache vereinfacht, sodass der Gesamtschaden in Grenzen gehalten werden kann.

GEA Diessel ist Spezialist für die Annahme der Milch beim Erzeuger aus der Kühlwanne in den Tankwagen. Mit dem anschließenden Transport zur Molkerei bis hin zur überwachten Entladung bzw. Annahme der Rohmilch in der Molkerei wird auch hier die lückenlose Datenerfassung für das Track&Trace Konzept ermöglicht. Mit der Einbindung der bis zur Weiterverarbeitung angefallenen Daten in das innerbetriebliche Protokollsystem wird eine effektive Gesamtlösung erreicht.

Stationäre Annahmeanlage

Wichtige Qualitätsmerkmale, wie Menge, Temperatur, Zusammensetzung der Milch und möglicherweise vorhandene Fremd-

* Der Autor ist bei GEA Diessel verantwortlich für Mess- und Datentechnik

stoffe werden in den GEA Diessel Systemen zunächst dezentral erfasst und dokumentiert. In modernen Betrieben wird die Ablieferung der Milch daher mit stationären Annahmeanlagen überwacht.

Offene Annahmebehälter gehören dabei natürlich der Vergangenheit an, denn z. B. von der Decke herabfallende Schmutzpartikel gehören nicht in die Milch. Komplett geschlossene Rohrleitungssysteme mit Luftabscheidern, um die Trennung von Luft und Milch „geführt“ zu unterstützen, werden gleichzeitig für die genaue Bestimmung der angenommenen Milch verwendet. Die Größe des Luftabscheiders ist abhängig von der gewünschten Annahmehleistung. Je nach Tankwageninhalt und Annahmelogistik werden Pumpleistungen von 20 000 bis 120 000 l/h realisiert. Selbstverständlich muss bei derart hohen Durchflüssen die Rohrleitung entsprechend angepasst werden, um nicht die Milchqualität durch die Flüssigkeitsdynamik unnötig zu schädigen. Wissenschaftliche Untersuchungen bezüglich der Rohmilchqualität haben gezeigt, dass Strömungsgeschwindigkeiten von über zwei m/s vermieden werden müssen.

Wie funktioniert eine automatische stationäre Annahmeanlage?

Um Wartezeiten der Tankwagen zu verringern, muss der Ablauf der Annahme fehlerfrei und möglichst voll automatisch erfolgen. Der Fahrer identifiziert sich zunächst mit seiner Tour am Annahme-Terminal, schließt dann den Schlauch zwischen Fahrzeug und dem Annahmepaneel der Abtankstation.

Danach kann beispielsweise über eine Start-Taste die Abtankbereitschaft signalisiert werden. In modernen Fahrzeugflotten wird bereits während des Milchsammelprozesses auf dem Tankwagen eine Querschnittsprobe der Tour für die Freigabeuntersuchung im Labor genommen. Somit entfällt das waghalsige, manuelle Schöpfen aus dem Tankwagen.

Nach Freigabe des Tankinhalts wählt der Bediener in der Warte den Zielstapeltank aus und startet den Annahmeprozess. Nun läuft alles automatisch.

Die günstigsten Annahmeverhältnisse ergeben sich, wenn die Milch zunächst mittels Schwerkraft automatisch aus den Tank-



Probenehmertyp PT mit integrierter Spüleinrichtung



Geeichte Annahmeanlage mit Durchflusszähler, Bedienterminal und Bonabdruk

wagen in den Luftabscheider fließen kann. Das bedeutet jedoch, dass die Annahmestation über einen Keller oder über einen Sumpf verfügen muss. Über die Niveausteuerng des Luftabscheiders wird dann die weitere Förderung der Milch in Richtung Stapeltank sichergestellt. Da die Menge der Rohmilch zur Bezahlung herangezogen wird, ist eine hoch genaue Messung erforderlich.

Zu einer eichamtlich zugelassenen Messanlage gehören der Luftabscheider und das eichamtlich zugelassene Durchflussmessgerät IZM von GEA Diessel. Detektoren vor dem Messgerät sichern zudem die Luftabscheider-Funktion ab. Störungen werden gemeldet oder die Anlage

passt sich abhängig vom Gasblasenaufkommen automatisch den geänderten Verhältnissen an. Undichtigkeiten bei den Schlauch- und Rohrverbindungen werden erkannt und gemeldet.

„Bubble-Detektoren“ und automatische Anlagenregelung vermeiden Kavitationseffekte und schützen damit die Anlage und die Milch.

Während des normalen Entladevorgangs ist in der Regel die Milch gasfrei. Doch zum Ende der Förderung kommt es in den Kompartments naturgemäß zur Strudelbildung, bei der unwillkürlich Luft in die Milch gezogen wird.

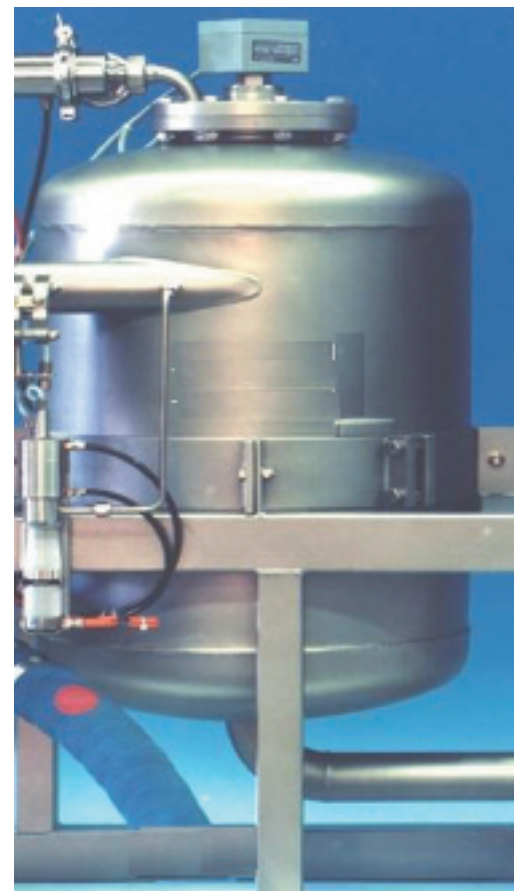
Auch ein optimierter Tankauslass mit Strudelbrecher kann diesen Effekt nicht gänzlich vermeiden. Bei gleichzeitigem, parallelen Entladen aus mehreren Kompartments sind die Verhältnisse noch

komplexer. Hier ist eine optimale Regelung des Annahmeprozesses besonders wichtig, um eine einwandfreie Mengenerfassung zu erzielen.

Am Ende des Annahmeprozesses unterstützt die kontinuierliche Niveaufassung im Luftabscheider die Erkennung des Abschlusses der Annahme und überwacht die genaue Mengenabgrenzung zwischen den einzelnen Annahmen.

Nach dem endgültigen Abschluss der Annahme kann ein automatischer Protokollabdruck für den Fahrer ausgelöst werden. Unabhängig von dieser Möglichkeit werden in jedem Fall die Annahmedaten vom Terminal zur weiteren Verarbeitung zum Datenserver hin übertragen.

Die Annahmestation ist somit unmittelbar wieder für die Entladung des nächsten Tankwagens bereit. Selbstverständlich werden für die unterschiedlichsten örtlichen Verhältnisse alternative Annahmekonzepte angeboten. Die Milch kann natürlich auch automatisch angenommen werden,



Luftabscheider mit kontinuierlicher Niveaumessung

wenn kein Keller oder Sumpf vorhanden ist. Es stehen verschiedene Standard-Annahmeanlagen zur Verfügung, aber es werden auch gemeinsam mit den Kunden individuelle Lösungen erarbeitet. Mit dem Aufbau aller Einzelteile auf ein Grundgestell werden bevorzugt „unit“-Systeme angeboten, die nach dem „Plug&Play“-Prinzip im Annahmehbereich nur aufgestellt werden müssen und nach einfacher elektrischer und mechanischer Montage schnell betriebsbereit sind. Viele Länder erfordern aufgrund der spezifischen Gegebenheiten unterschiedliche Lösungen. Flexibilität ist im globalen Geschäft wichtiger denn je. So kann es z. B. in tropischen Ländern erforderlich sein, das komplette Rohrleitungssystem, das sich im geschützten Außenbereich befindet, nach jeder erfolgten Annahme automatisch spülen zu lassen. Der hierdurch zweifelsfrei entstehende erhöhte Steuerungsaufwand unterstützt dann aber die Qualität des Rohprodukts.



Selbst füllende Annahmeanlagen im Keller

Aufbewahrung der Proben im Kühlschrank



Annahmestation für Rohmilch aus Tankwagen

weise wird in einigen Fahrzeugflotten die Milchannahme verweigert, wenn der Tankwagen nicht korrekt gereinigt wurde oder die letzte Reinigung bereits zu lange zurückliegt.

Chargenverfolgung über repräsentative Probeentnahme

Mit stationären Probenahmesystemen ist die qualitative Überwachung der Annahmemilch möglich. Auch hier ist die Einbin-

Für Milchannahmestationen mit sehr hohem Fahrzeugaufkommen bietet GEA „on site truck management“ Systeme. Hier wird jeder einzelne Tankwagen während des gesamten Aufenthalts auf dem Hof mit Ankunft, Spurzuordnung, Laborfreigabe, Reini-

gung usw. laufend überwacht bzw. geleitet. Besonders der Nachweis des Reinigungszeitpunktes sowie des realen Reinigungsverfahrens muss zunehmend häufiger für jeden einzelnen Tankwagen dokumentiert werden. Beispiels-

ung dieser Daten in das bereits erwähnte „OTAS Track&Trace“-Konzept von Bedeutung. Im Störfall ist so eine weitere Eingrenzung der Verursacherstelle auf den Tankwagen, die Tour oder vielleicht sogar auf den Erzeugerbetrieb möglich. Die fehler- und manipulationsminimierte Durchführung einer vernünftigen Probenahme ist hierfür wieder einmal die Grundvoraussetzung. Das GEA Diessel Probenahmesystem vom Typ KS-P ist ein einfacher, aber meist ausreichender Probenehmer, der während des Entladevorgangs des Tankwagens eine Querschnittsprobe sammelt. Zur Reduzierung von Verschleppungseffekten und zur Vermeidung von Kontaminationen wird der Probenehmer-Typ PT angeboten. Eine automatische Spülung aller Probenräume und die Installation in ein temperiertes Kühlgehäuse gewährleisten einen hohen Qualitätsstandard für die Milchprobe selbst. Dieses vermeidet eventuelle Fehlschlüsse bei der Beurteilung qualitätsrelevanter Prozessparameter. Für die korrekte Datenzuordnung der genommenen Probe zur Tour, zum Fahrzeug usw. erfolgt für die Einbindung in das Track&Trace-Konzept die Identifizierung beispielsweise über Barcode oder RFID-Tag.

Zusammenfassung

Mit den technologischen und globalen Verflechtungen ist der GEA-Konzern in der Lage, die Forderungen des Marktes für eine lückenlose Rückverfolgbarkeit in der Milch verarbeitenden Industrie zu gewährleisten. GEA Diessel stellt zwischen der Milcherzeugung und -verarbeitung mit seinen mobilen und stationären Annahmeanlagen das logistische Bindeglied in dieser Kette dar. Die Erfahrungen für diese Technik sind durch die langjährige und weltweite Tätigkeit vielfältig und ermöglichen ein flexibles und innovatives Reagieren auf spezielle Kundenvorgaben. Ziel ist es, die qualitätsrelevanten Daten der peripheren Abläufe auf dem Tankwagen und bei der stationären Annahme mit in das „Track&Trace“-Gesamtkonzept einfließen zu lassen, um eine effektive Rückverfolgung zu gewährleisten. □