

WHITEPAPER

KABEL UND STECKER
FÜR DIE
LEBENSMITTELINDUSTRIE

Kabel und Stecker für die Lebensmittelindustrie



Andreas Bauer
ist Head of Product Management
System Products bei der U.I. Lapp GmbH

Wo Lebensmittel verarbeitet werden, ist Hygiene oberstes Gebot. Produktionsanlagen sollten deshalb nach den Prinzipien des Hygienic Design konstruiert werden. Dabei spielen Kabel, Stecker und Gehäusedurchführungen eine wichtige Rolle. Ausfallzeiten minimieren, Qualität sichern, Mitarbeiter schützen – das sind Prioritäten in allen industriellen Branchen, insbesondere aber in der Lebensmittelproduktion. Wenn die Verarbeitung verderblicher Nahrung stillsteht, können in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie zusätzlich zum Verdienstausschlag hohe Kosten durch die Entsorgung und das Wiederanfahren der Produktion auflaufen.

Ebenso hat Qualität für die Branche eine hohe Bedeutung, denn wenn die nicht stimmt, sind die Verbraucher nicht nur unzufrieden, sondern ihre Gesundheit steht auf dem Spiel. Wichtig ist deshalb die regelmäßige Reinigung der Produktionsanlagen, um Schmutz und Keime zu entfernen. Sie erfolgt oft mit Dampfstrahlern und sauren oder basischen Reinigungsmitteln, trocken mit aggressiven Reinigungsmedien oder neuerdings mit Trockeneis. In jedem Fall sind die Anlagen hohen Belastungen ausgesetzt, die sich im Detail stark unterscheiden können. Alle Komponenten müssen deshalb so ausgelegt sein, dass sie auch unter diesen sehr vielfältigen Belastungen dauerhaft dicht und funktionsfähig bleiben und dass sie durch Form und Material keinen Nährboden für Keime bieten.

Drei Hygienezonen

Die erste Voraussetzung ist, dass beim Bau der Anlagen die geeigneten Komponenten für die Hygienic-Design-Zone, Spritzzone und Nicht-Produkt-Zone ausgewählt und diese richtig eingesetzt werden. Industrielle Arbeitsgruppen wie die „Safe Food Factory“ in den Benelux-Staaten erarbeiten dazu Empfehlungen. Vereinfacht gesagt gilt: Je näher ein Bauteil dem Lebensmittel kommt, umso höher die Anforderungen.

Robust gegen Reinigungsmedien und Lebensmittel

Für die Hygienic-Design-Zone und die Spritzzone gelten die strengsten Anforderungen an die Hygiene, es muss besonders häufig und gründlich gereinigt werden. Die Maschinen- und Anlagenteile in diesen Zonen unterliegen einem produktspezifischen Hygieneplan. Je nach verarbeiteten Lebensmitteln, Materialien und Konstruktion der Anlage kommen verschiedene Reinigungsmöglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelkontamination und zur langfristigen Instandhaltung zur Anwendung. Hier kommen scharfe Reinigungsmittel wie ätzende Säuren und Laugen in unterschiedlichen Konzentrationen in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad zum Einsatz – trocken durch Abwischen oder als Nassreinigung mit Nieder- oder Hochdruck, in mehreren Arbeitsschritten. Sichtbare Rückstände werden manuell oder durch Vorspülung entfernt, organische Materialien werden durch basische Reinigung entfernt, anorganische Rückstände durch säurebasierte Medien, Mikroorganismen wird durch Desinfektion entgegnet, wobei zwischen den Arbeitsschritten wiederholt gespült wird. Ein neuer Trend ist die Trockeneisreinigung. Sie ist eine Alternative für Anwender, die ohne Reinigungsmittel arbeiten wollen. -78 °C kalte Trockeneis-Partikel werden mit einem Druck von zwei bis sechs bar auf stark verunreinigte Teile etwa von Kesseln oder Innenseiten von Öfen aufgebracht. Der Schmutz gefriert und wird spröde, so lässt er sich schnell und zuverlässig entfernen.

In der Praxis werden die Maschinen und Anlagen je nach gefertigten Lebensmitteln mehrmals am Tag gereinigt was einen hohen Einfluss auf ihren Nutzungsgrad hat. Zudem sind die Reinigungsaktivitäten mit hohen Kosten verbunden. Es kommen eigenes Personal und/oder Reinigungs- und Hygieneserviceleister zum Einsatz. Auf Komponentenebene verkürzt Hygienic Design die für die Maschinen- und Anlagenteile



In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sind Kabel und Verkabelungskomponenten besonderen Belastungen ausgesetzt. Werden ungeeignete Komponenten verwendet, dann können Verschraubungen korrodieren und Kabelmäntel aufquellen, wie im Bild zu sehen. Die Komponenten verlieren teilweise ihre Funktion und es können gefährliche Situationen entstehen.

aufzubringende Reinigungszeit. Lassen sich Komponenten einfacher reinigen, hat dies zudem einen positiven Effekt auf die Höhe der anlagenindividuellen Konzentration der Reinigungs- und Desinfektionsmittel – die Kosten sinken, die Umwelt wird geschont. Geringere Konzentrationen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln wirken sich zudem positiv auf die Haltbarkeit von Materialien aus, was das Risiko von Ausfallzeiten reduziert.

Fakt ist: Ob Reinigung mit Hochdruck, aggressiven Chemikalien oder mit Trockeneis – nur wenige Materialien halten das über längere Zeit aus. Erste Wahl ist Edelstahl, der vor allem in der Hygienic-Design-Zone fast ausschließlich zum Einsatz kommt. Früher wurden auch Schläuche und Kabel in Edelstahlrohren verlegt, doch wegen der hohen Kosten bevorzugten die Anlagenbauer und ihre Kunden wenn möglich eine offene Verlegung von Kabeln und Schläuchen. Diese müssen den Reinigungsprozeduren dann ebenfalls standhalten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass zum Beispiel ein Kabel seine Isolierung verliert.

Ein drastisches Beispiel: Werden ungeeignete Komponenten verwendet, dann können zum Beispiel Verschraubungen korrodieren und Kabelmäntel aufquellen (siehe Bild oben). Die Komponenten verlieren teilweise ihre Funktion und es können gefährliche Situationen entstehen. Einen weiteren Verschleißgrund stellen oftmals die zu verarbeitenden Lebensmittel selbst

dar, weshalb der Fokus nicht nur auf die Beständigkeit gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel selbst gelegt werden sollte. Bioöle, Fette, Frucht- und Milchsäuren etc. können einen signifikanten Einfluss auf die langfristige Funktion der Komponenten haben. Ein Beispiel hierfür: In einer Bäckerei hatten Ausgasungen aus dem Teig die Ummantelung herkömmlicher Kabel mit PVC-Mantel aufquellen und spröde werden lassen. Es drohten Kurzschlüsse oder elektrische Schläge, die Mitarbeiter waren akut gefährdet. Außerdem hätte der Kunststoff in den Teig fallen können. Die Kabel mussten ausgetauscht werden, was zu erheblichen Ausfallzeiten führte. Durch Verwendung zum Beispiel von ÖLFLEX® ROBUST Kabeln hätte dies vermieden werden können.

Die Auswahl geeigneter Komponenten und ihre sach- und fachgerechte Verwendung haben direkte Auswirkungen auf die Sicherheit der Mitarbeiter und die finale Produktqualität. In unseren internationalen Laboren konnten wir uns in den letzten Jahren einen großen Erfahrungsschatz aneignen. So wurden bereits rund 100 verschiedene Reinigungsmedien und über 700 weitere Substanzen wie Öle, Fette, Emulsionen in Verbindung mit unseren Produktmaterialien geprüft. Kundenindividuelle Prüfungen haben hier die größte Aussagekraft, denn aus Erfahrung wissen wir, dass mit sich ändernden Anforderungen wie z. B. Höhe der Konzentration von Stoffen oder variierenden Temperaturen oftmals

Kabelschleifen wirken als Schmutzfänger, sind aufwändig zu reinigen und sollten deshalb in der Lebensmittelproduktion vermieden werden.



verschiedene Ergebnisse erwartet werden können. Ist eine Übertragbarkeit der Ergebnisse gegeben, können wir auf eine sehr gute Basis für Produktempfehlungen zurückgreifen. Ansonsten bieten sich kundenindividuelle Prüfungen an. Unter anderem wurden neben Kabeln und Leitungen auch Markierungen wie z. B. FLEXIMARK® LCK Wicketiketten Beständigkeitsprüfungen unterzogen. Neben dem Vorteil der geringen Totraumbildung weisen diese unter anderem eine hohe Beständigkeit gegen auf Basen und Säuren basierende Medien auf.

Besser locker verlegen

Die Arbeitsgruppe Safe Food Factory diskutiert, wie sich solche Gefahren verhindern lassen. Ein wichtiger Aspekt ist die Art der Verlegung: Kabel werden oft enger gebündelt, als dies optimal wäre. Eine lockere Verkabelung mit etwas Spiel wäre günstiger für eine leichte Reinigung, allerdings legen technische Inspektoren meist großen Wert auf eine feste Verlegung – es gilt, einen guten Mittelweg zu finden. Außerdem empfehlen die Teilnehmer der Arbeitsgruppe, auf überlange Kabel zu verzichten. Oft werden Kabel mit „Reserve“ verlegt – das ist zwar bequem, aber elektrotechnisch bedenklich (Stichwort Häufung), zudem bilden die Kabel Schleifen, die Schmutz fangen und aufwändig zu reinigen sind. Generell sollten Kabel möglichst weit von reinigungsintensiven Stellen entfernt sein. Außerdem bietet sich die Verwendung von Hybridleitungen an, bei denen mehrere Kabel in einem kombiniert werden. So gibt

es weniger Zwischenräume, in denen sich später Verunreinigungen festsetzen können. Widersprüchliche Anforderungen kommen aus den USA: Wer dorthin exportieren will, sieht sich einerseits der Anforderung der NFPA nach maximalem Brandschutz gegenüber. Andererseits sieht die FDA Kabel mit reduzierter Brandfortleitung kritisch, denn manche brandhemmenden Additive können ausgasen und so die Rohstoffe verunreinigen. Auch hier muss also im Einzelfall genau abgewogen werden, welche Anforderung überwiegt.

Die Anwendung entscheidet

Nicht immer ist es möglich, Kabel aus der Hygienic-Design-Zone herauszuhalten, etwa für einen Temperatur- oder Füllstandssensor in einem Fermenter. Diese Kabel müssen dann besonders geschützt werden, wenn nicht in Edelstahlrohren, dann in Schutzschläuchen. Das erleichtert unter anderem auch die Reinigung. Jedoch ergibt sich hier eine weitere Komplikation bei großen Temperaturschwankungen: Es kann sich Kondenswasser bilden und im Schutzschlauch sammeln, was auf Dauer nicht hygienisch ist. In diesem Fall ist eine offen verlegte hochbeständige Leitung in Verbindung mit einer entsprechenden Kabelverschraubung die bessere Wahl. Eine universell beste Lösung gibt es allerdings nicht – es muss immer der Einzelfall betrachtet werden, und die Anwendungsberater von LAPP helfen, die dafür beste Lösung zu finden. Für die Anwender ist es wichtig, auch die Wechselwirkungen zwischen einzelnen Komponenten im Blick

zu haben. Es empfiehlt sich deswegen, einen Anbieter auszuwählen, der eine kompetente Beratung zur kompletten Verbindungstechnik bieten kann und über ein möglichst umfassendes Produktportfolio mit Kabeln, Steckern und Zubehör verfügt, das die Anforderungen des Hygienic Design erfüllt. Hygienic Design wird zunehmend nachgefragt, es hat große Fortschritte bei Qualität, Sicherheit und Effizienz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie gebracht. Danach sollen Anlagen so konstruiert werden, dass sich Keime gar nicht erst festsetzen können, und die Anlagen sollen sich leichter und schneller reinigen lassen, außerdem sollen sie besonders robust sein.

Auf den ersten Blick gelten Komponenten im Hygienic Design sowie speziell geeignetes Zubehör oftmals als Preistreiber – weshalb sie in der Praxis noch nicht durchgängig eingesetzt werden. Anstelle der langfristigen Vorteile gerät schnell der höhere Kostenaufwand im Vergleich zu Standardprodukten in den Fokus. Hier gilt aber, je höher die Qualität und der Eignungsgrad der Komponenten, desto geringer die Folgekosten durch längere Haltbarkeit und einfache Reinigung. Nicht geeignete Komponenten können dagegen enorme Schäden verursachen: Ein Bakterienherd, der auf eine Spaltbildung zum Beispiel in einer nicht mit Hygienic Design konformen Komponente zurückzuführen ist, kann für den Anlagenbetreiber kostenintensive ungeplante Wartungsmaßnahmen oder gar Ausfallzeiten bedeuten. Kontaminierte Nahrungsmittel müssen entsorgt oder im schlimmsten Fall zurückgerufen werden, was neben den direkten Kosten zu einem langfristigen Schaden der Marke führen kann.

Kein Halt für Keime

Zu den Produkten, die den besonders strengen Vorgaben des Hygienic Design entsprechen, gehört die Kabelverschraubung SKINTOP® HYGIENIC. Sie lehnt sich an die allgemeinen Gestaltungsgrundsätze der DIN EN 1672-2 für die Nahrungsmittelindustrie an und ist nach neuester EHEDG-Prüfung zertifiziert.

Sie bietet keine Angriffsflächen für Verunreinigungen, alle Dichtungen schließen lückenlos in Richtung Kabel und Anschlussstelle ab. Statt eines O-Rings besitzt sie über dem Anschlussgewinde eine Formdichtung mit Radius, einen Dichtring unterhalb der Hutmutter sowie einen speziell geformten Schlauchdichtring zum Kabel. Sie hat glatte Oberflächen und keine

Kanten, so dass sich Nahrungsmittelreste nicht festsetzen können und leicht abwaschen lassen. Außerdem erfüllt die Kabelführung wie auch der Kabelschlauch SILVYN® FG (NM) oder das ÖLFLEX® ROBUST Kabel die ECOLAB®-Vorgaben bezüglich der Beständigkeit gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

Bei der Entwicklung von Anlagen und Komponenten muss man das Rad nicht immer neu erfinden, wichtig ist, bei der Auswahl genau die Einsatzbedingungen im Auge zu haben. Nicht immer sind Spezialprodukte notwendig. Für viele Anwendungen in der Lebensmittelindustrie lassen sich durchaus auch bestehende Produkte aus dem Maschinen- und Anlagenbau nutzen. Zum Beispiel der Klassiker ÖLFLEX® ROBUST, eine Serie von Kabeln, die nicht nur Maschinenölen in der Industriefertigung widerstehen, sondern auch der Reinigung in der Lebensmittelproduktion.

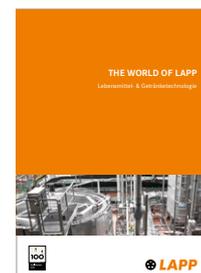
Dies gilt ebenso für eine große Palette an Zubehör und weiteren Kabeln mit von LAPP eigens entwickelten Mantelmaterialien aus PVC, TPE oder PUR, die teilweise auch ECOLAB®-zertifiziert sind. Eine gute und umfassende Beratung durch Experten, die die Branche kennen, ist hier Gold wert.

Signalfarbe Blau schützt vor Verlust

Wer auf teure und starre Edelstahlrohre für die Verlegung von Kabeln in der Produkt- oder Spritzzone verzichten will, für den ist der Schutzschlauch SILVYN® FG NM mit der dazu passenden Schlauchverschraubung SILVYN® HYGIENIC interessant. Der flexible und formstabile Schutzschlauch aus Weich-PVC mit innenliegender Spirale sowie die Verschraubung sind für den Kontakt mit Nahrungsmitteln – also für den Einsatz in der Hygienic-Design-Zone – geeignet und leicht zu reinigen. Der Schlauch hat keine Rillen, wie man sie von Schläuchen aus dem Maschinenbau kennt und in denen sich Rückstände festsetzen können. Er ist blau – sollte doch einmal ein Stück Kunststoff in das Lebensmittel fallen, ist es so leichter zu entdecken, denn in der Natur kommen keine Rohstoffe in so intensivem Blau vor. Das gilt ebenso für Kabelbinder und Befestigungssockel, die es eigens für die Lebensmittelindustrie gibt. Sie sind ebenfalls blau und enthalten zudem eine Beimischung von Metall. Ein verloren gegangener Kabelbinder zum Beispiel lässt sich so mit einem Metall-detektor oder Röntgengerät leicht wieder auffinden.



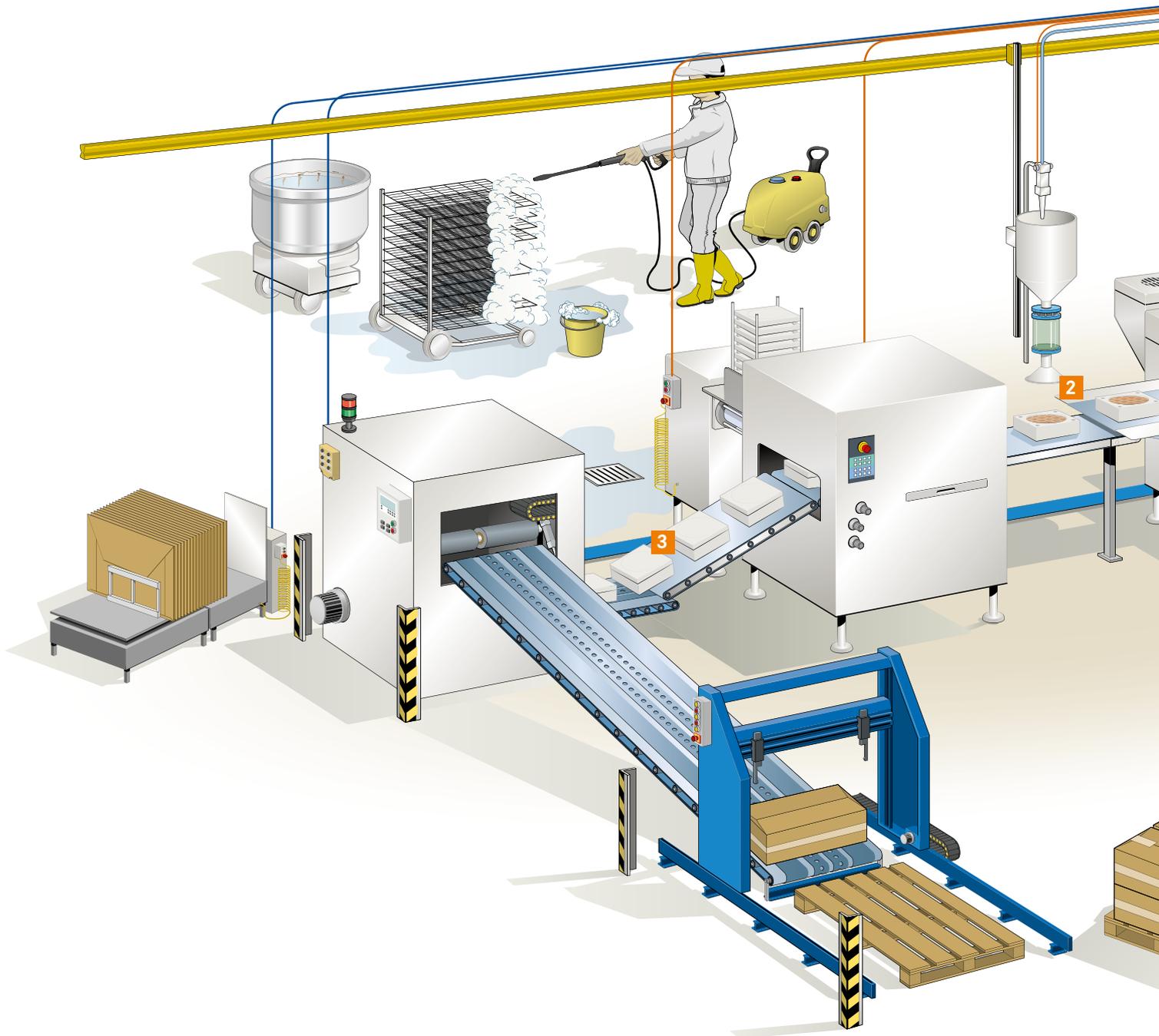
FLYER

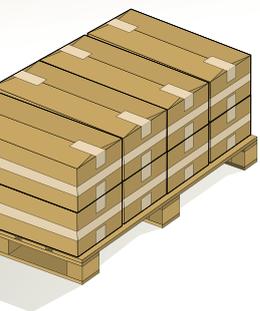
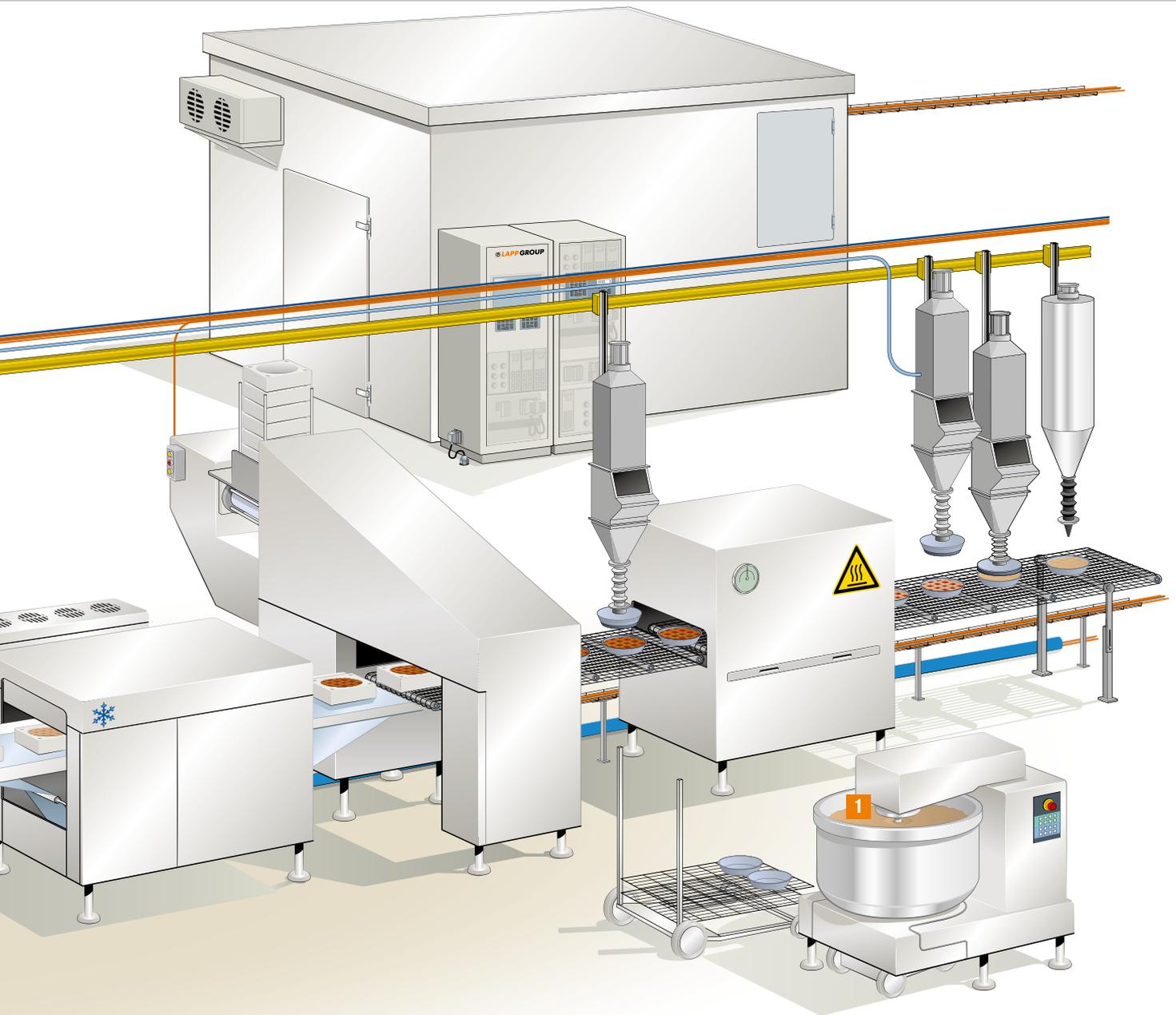


LAPP Lösungen für die Lebensmittel- & Getränketechnologie

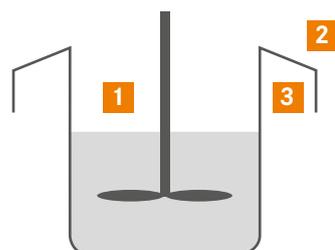
Hier downloaden







Zonendefinition der Lebensmittel- & Getränketechnologie



Die 3 Zonen in der Getränke- und Lebensmittelproduktion und bei den entsprechenden Maschinen

1 Hygienic-Design-Zone

Lebensmittel sind in direktem Kontakt mit den Geräten und elektrischen Komponenten

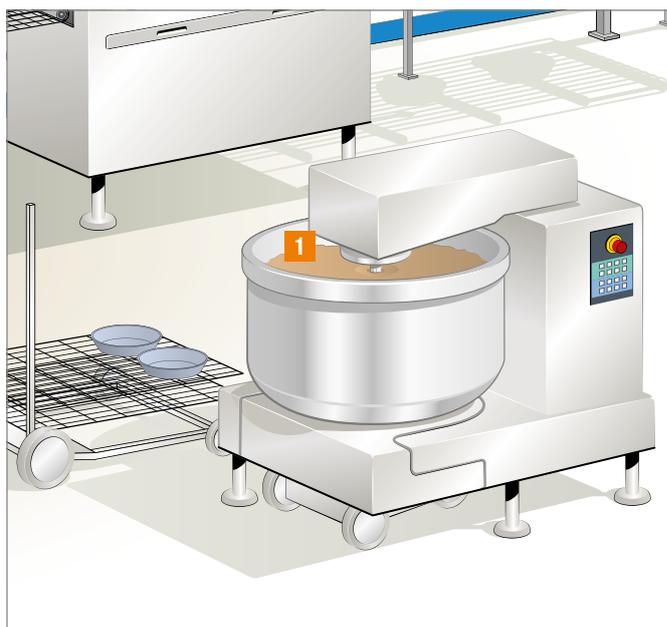
2 Spritzzone

Tropfen oder Spritzer von Nahrungsmitteln können nicht in den Lebensmittelherstellungsprozess zurückgelangen und Kontamination verursachen

3 Nicht-Produkt-Zone

Kein Lebensmittelkontakt

Zonendefinition der Lebensmittel- & Getränketechnologie



1 Hygienic-Design-Zone (Produktzone)

Praxisbeispiel

- Zone mit direktem Lebensmittelkontakt (permanent oder nach Kontakt mit Anlagenteilen). Hier wird in der Praxis der Kontakt mit Kabeln und Leitungen weitgehend vermieden. Diese werden dem Hygienic-Design-Ansatz folgend im potenziellen Kontaktbereich vorzugsweise in Edelstahlrohren oder Schutzschläuchen verlegt.
- Maschinen- und Anlagenteile unterliegen einem produktspezifischen Hygieneplan. Je nach verarbeiteten Lebensmitteln, Materialien und Konstruktion der Anlage kommen verschiedene Reinigungsmöglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelkontamination und zur langfristigen Instandhaltung zur Anwendung. Diese sind u. a. Trockenreinigung mit Bürsten, verschiedene Schritte der Nassreinigung mit Nieder- oder Hochdruck oder der Einsatz von Trockeneisstrahlgeräten.

Normative Anforderungen/Empfehlung

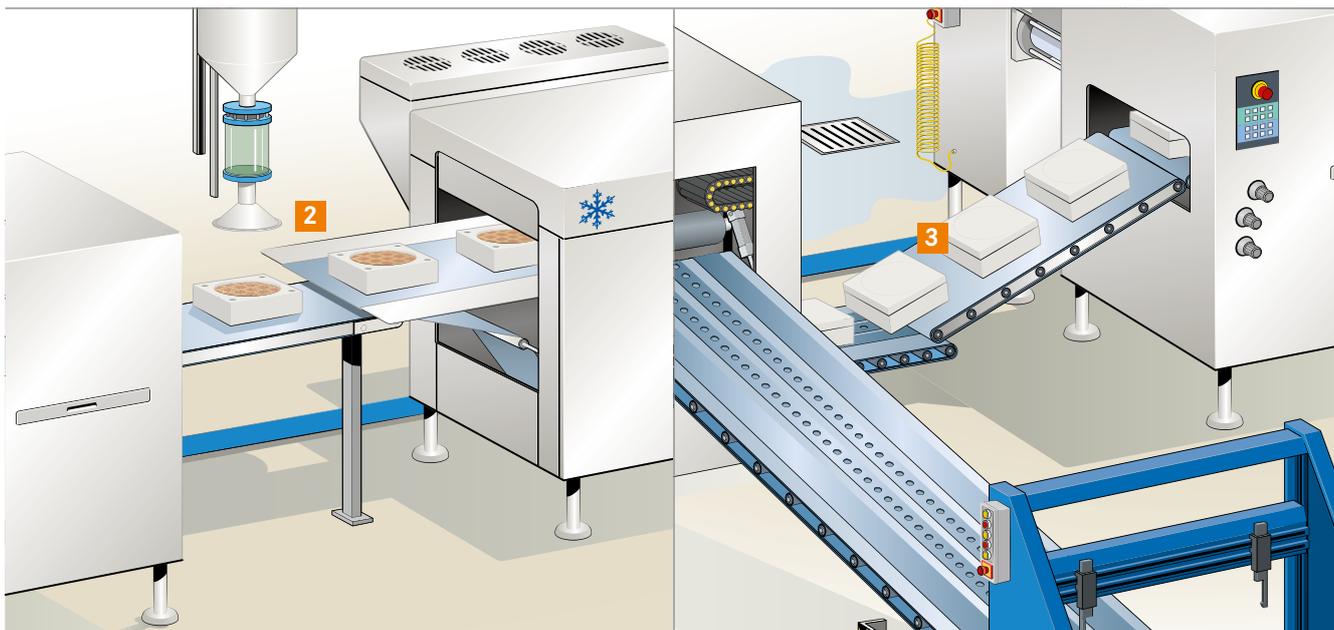
- Berücksichtigung von Hygienic-Design-Standards (z. B. EHEDG, DIN EN ISO 14159, DIN EN 1672-2, NSF)
- Vorzugsweise Berücksichtigung zugelassener oder lebensmittelechter Materialien (z. B. nach FDA oder DIN EN ISO)

Unser Lösungsansatz

- Hygienic Designs minimieren das mikrobiologische, chemische und physikalische Kontaminierungsrisiko. Deshalb bietet eine Anwendung der Designansätze auf alle Maschinenteile signifikante Vorteile. Oftmals bilden einfache Kabelverschraubungen z. B. an Hygiene-Schaltschränken einen potentiellen Bakterienherd, welcher mit speziellen Kabelverschraubungen vermieden werden könnte.

Produktportfolio/Beispiele

- SKINTOP® HYGIENIC (SC)
- SILVYN® HYGIENIC/SILVYN® FG (NM)
- UNITRONIC® SENSOR HD M12
- Detektierbare Kabelbinder (Detect/TY-RAP®)



2 Spritzzone

- Anders als in der Produktzone können Tropfen oder Spritzer von Nahrungsmitteln nicht mehr in den Lebensmittelherstellungsprozess zurückgelangen und eine Kontaminierung verursachen.
- Maschinen- und Anlagenteile unterliegen einem produktspezifischen Hygieneplan. Je nach verarbeiteten Lebensmittel, Materialien und Konstruktion der Anlage kommen verschiedene Reinigungsmöglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelkontaminierung und zur langfristigen Instandhaltung zur Anwendung. Diese sind u. a. Trockenreinigung mit Bürsten, verschiedene Schritte der Nassreinigung mit Nieder- oder Hochdruck oder der Einsatz von Trockeneisstrahlgeräten.

- Zudem die vorzugsweise Berücksichtigung zugelassener oder lebensmittelechter Materialien (z. B. nach FDA oder DIN EN ISO)

- Auf Komponentenebene verkürzen Hygienic Designs die für die Maschinen- und Anlagenteile aufzubringende Reinigungszeit. Lassen sich Komponenten einfacher reinigen, hat dies zudem einen positiven Effekt auf die Höhe der anlagenindividuellen Konzentration der Reinigungs- und Desinfektionsmittel – die Kosten sinken, die Umwelt wird geschont. Geringere Konzentrationen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln wirken sich positiv auf die Haltbarkeit von Materialien aus, was das Risiko von Ausfallzeiten reduziert. Der Trend geht zu einer generellen Ausweitung von Hygienic-Design-Konzepten auf alle Anlagenteile und Zonen.

- ÖLFLEX® ROBUST Serie
- ETHERLINE® ROBUST Serie
- SKINTOP® HYGIENIC (SC)/SKINTOP® INOX (SC)
- EPIC® ULTRA Serie/EPIC® ULTRA COVER

3 Nicht-Produkt-Zone

- Im Gegensatz zu Produktzone und Spritzzone besteht kein Lebensmittelkontakt.
- Maschinen- und Anlagenteile unterliegen hier keinem produktspezifischen Hygieneplan. Es gilt jedoch, individuell zu berücksichtigen, dass in der Praxis übergreifende Reinigungsarbeiten durch Service-Teams vorgenommen werden können. Aufschäumen und Herunterwaschen von einzelnen Anlagenteilen beispielsweise gestaltet sich in der Praxis schwierig. Je nach Aufbau (z. B. modular) und Anlagengröße können Komponenten als Teil der Anlage teilgereinigt werden, oder sie kommen mit in der Produkt- und Spritzzone verwendeten Medien in Kontakt.

- Individuelle Berücksichtigung von chemisch, thermisch und mechanisch beständigen Komponenten sowie Berücksichtigung ausreichender Schutzarten von Anbauteilen

- Vermeidung von Schmutzherden durch fach- und sachgerechte Verlegearten von Kabeln und Leitungen. Hier gilt es u. a., Kabelbündel zur Erleichterung der mechanischen Reinigung nicht zu fest zu binden und Schleifenbildungen zu vermeiden. Als Mitglied des Safe-Food-Factory-Komitees beraten unsere Spezialisten Sie gerne individuell zur Verlegung von Kabeln und Leitungen. Berücksichtigung robuster Materialien, die den typischerweise für die Reinigung verwendeten Mitteln sowie sonstigen produktionsbedingten Medien langfristig standhalten (z. B. Laugen, Säuren, Bioöle, Fette, Heißwasser, Reinigungs- und Desinfektionsmittel).

- ÖLFLEX® CLASSIC 110 Serie
- ÖLFLEX® HEAT Serie
- SKINTOP® ST-M/SKINTOP® MULTI
- FLEXIMARK® LCK

Expertengemeinschaften, Arbeitsgruppen und Organisationen

EHEDG

Die European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) ist eine Experten-gemeinschaft von Maschinen- und Kompo-nentenherstellern, Fachleuten aus der Nahrungsmittelindustrie sowie von For-schungsinstituten und Gesundheitsbehör-den. Die Organisation wurde 1989 in der Absicht gegründet, das Bewusstsein für Hygiene bei der Verarbeitung und Ver-packung von Nahrungsmitteln zu stärken. Die Hauptaufgabe der EHEDG ist es, zur hygienegerechten Konstruktion und Ge-staltung in allen Bereichen der Nahrungs-mittelproduktion beizutragen, und damit eine sichere Herstellung von Lebensmitteln zu gewährleisten. Die EHEDG unterstützt außerdem die europäische Gesetzgebung und deren Forderung nach hygienischer Handhabung, Verarbeitung und Verpackung von Nahrungsmitteln mit Hilfe von hygiene-gerechten Maschinen sowie in einem hygie-nischen Umfeld (EG-Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen, EN 1672-2 und EN ISO 14159 für Hygieneanforderungen).

Die EHEDG und die US-amerikanische Organisation 3-A Sanitary Standards Inc. haben eine gemeinsame Mission. Durch die Förderung der Hygiene bei der Lebens-mittelherstellung und -verarbeitung verfol-gen sie das gemeinsame Ziel der Verbesse-rung der Lebensmittelsicherheit. Beide Organisationen tauschen ihre Entwürfe der Leitlinien und Standards vor Veröffentli-chung aus, um diese vorab gegenseitig zu bewerten und zu kommentieren.

Die EHEDG ist weit über Europa hinaus aktiv, ihre Mitglieder erstrecken sich über 55 Länder, u. a. Brasilien, China, Japan und die Russische Föderation.

Unsere SKINTOP® HYGIENIC wurde nach der neusten Richtlinie Nr. 2, Test Nr. 477/12/12.09.2014 – Type EL CLASS 1 AUX getestet und zertifiziert. Im Gegensatz zu früheren Testmethoden beinhaltet die aktuelle Richtlinie neben einer reinen Designprüfung auch einen praktischen Test.

3-A

3-A Sanitary Standards, Inc. ist eine US-amerikanische unabhängige, gemein-nützige Gesellschaft, die sich der Weiter-entwicklung von Hygienegeräten für die Lebensmittel- & Getränketechnologie sowie der pharmazeutischen Branche widmet. Gemeinsam mit EHEDG tauscht 3-A ihre Entwürfe der Leitlinien und Standards vor Veröffentlichung aus, um diese vorab gegenseitig zu bewerten und zu kommentieren.

Die Berücksichtigung von Hygienic-Design-Konzepten der EHEDG oder 3-A ist somit auch für exportorientierte Unternehmen von signifikantem Vorteil. Je konsequenter Design-Empfehlungen in Maschinen- und Anlagenteile einfließen, desto effizienter und langlebiger wird eine Anlage.

ECOLAB®

ECOLAB® ist ein weltweit führendes Unter-nehmen für Technologien und Dienstlei-stungen rund um Wasser, Hygiene und Ener-gie. Rund um die Welt wählen Unternehmen aus den Bereichen Gastronomie, Lebens-mittelverarbeitung, Bewirtung, Gesund-heitspflege, Industrie sowie dem Öl- und Gasmarkt ECOLAB® Produkte und Dienst-leistungen, um ihr Arbeitsumfeld sauber und sicher zu halten, effizienter zu arbei-ten und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Für die Reinigung und Desinfektion der Lebensmittel- & Getränketechnologie-Verarbeitungs-ausrüstung bietet ECOLAB® ein komplettes Sortiment an Reinigungsmit-teln und EPA-registrierten Reinigern sowie Desinfektionsmitteln für Cleaning in Place (CIP), Cleaning out of Place (COP), Außen-schaum oder für die manuelle Reinigung.

Eine Vielzahl unserer Produkte ist bereits nach der Testmethode F&E/P3-E Nr. 40-1 (basierend auf 9-2014 – REV 2 und REV 3) getestet und zertifiziert, um sicherzustellen, dass diese den Reinigungsanforderungen unserer Kunden standhalten können.

Safe Food Factory

Um Empfehlungen für die Auswahl und Installation von Anlagen und Komponenten in der Lebensmittelindustrie zu erarbeiten, hat sich in den Benelux-Ländern eine Arbeitsgruppe unter dem Namen „Safe Food Factory“ gebildet. Die Safe Food Factory ist eine Initiative niederländischer Unternehmen und der EHEDG. Sie versteht sich als internationale Plattform, auf der Industrie, Richtlinien und Praxis zusammenkommen.

Je nach Thema bilden jeweils diverse Ver-treter aus der Industrie eine Untergruppe und bearbeiten in dieser spezielle Frage-stellungen. Zum Thema Verkabelung nah-men unter anderem Lapp Benelux, Bosch Packaging Technology, Gouda Holland, Niedax Group, Rittal, Anamet Europa, NIZO, die Lebensmittelhersteller Friesland Cam-pina und Heineken sowie mehrere Reini-gungsdienstleister teil.

Bei mehr als zehn Treffen diskutierten sie Best Practices, führten praktische Tests durch und entwickelten Empfehlungen. Vor Veröffentlichung hat eine Kommission, bestehend aus Vertretern potenzieller Anwender-Unternehmen wie BAT, Jacobs Douwe Egberts, Nestle und Unilever, die neue Richtlinie geprüft.

Als Mitglied dieser Arbeitsgruppe beraten Sie unsere Experten gerne in Bezug auf neuste Erkenntnisse zum Thema optimale Verkabelung, Verlegeart, Zubehörauswahl, Reinigung und chemische Beständigkeit des LAPP-Produktportfolios.

FDA

Die Food and Drug Administration (FDA) ist eine Agentur innerhalb des U.S. Department of Health and Human Services. Als solche ist sie für den Schutz der öffentlichen Gesundheit zuständig und gewährleistet zu diesem Zweck Sicherheit, Effektivität, Qualität und Schutz von Arzneimitteln für Mensch und Tier, Impfstoffen und anderen biologischen Produkten und medizinischen Geräten.

Die FDA ist in den U.S.A. auch für die Sicherheit des überwiegenden Teils der Lebensmittelversorgung, aller Kosmetika, Nahrungsergänzungsmittel und Produkte, die Strahlung abgeben, verantwortlich. Der Artikel FDA – 21 CFR § 177 Subpart C (Substances for Use Only as Components of Articles Intended for Repeated Use) definiert die Anforderungen an und die Liste der Materialien, die für die Verwendung zugelassen sind.

Bei z. B. SKINTOP® HYGIENIC (SC), SILVYN® FG (NM) sowie UNITRONIC® SENSOR HD M12 S/A-Konfektionen werden ausschließlich zugelassene Materialien verwendet, die einen direkten Kontakt mit Nahrungsmitteln erlauben.

NSF

Sie entwickelt öffentliche Gesundheitsstandards und Zertifizierungsprogramme, die dabei helfen, Verbraucherprodukte sowie die weltweite Nahrungs- und Wasserversorgung als auch die Umwelt zu schützen. 1944 wurde sie als National Sanitation Foundation gegründet, der Name wurde 1990 in NSF International geändert, da sie in Dienstleistungen außerhalb der Hygienisierung und auf globale Märkte expandiert hat. NSF 51 bezieht sich auf Vorschriften für Kunststoff, Materialien und Komponenten, die in Geräten für die Lebensmittelherstellung eingesetzt werden.

Für SILVYN® FG (NM) werden zugelassene Materialien verwendet, die einen direkten Kontakt mit Nahrungsmitteln erlauben.

DIN EN ISO 14159

Diese Norm definiert die Hygieneanforderungen an die Gestaltung der Maschinen. Normtitel: „Sicherheit von Maschinen – Hygieneanforderungen an die Gestaltung von Maschinen“

SKINTOP® INOX (SC) wurde in puncto Design und Material in Anlehnung an die Norm konzipiert und bietet ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis für Spritzzone und Nicht-Produkt-Zone. SKINTOP® HYGIENIC verfolgt die auf die Kabeleinführung abgeleiteten Vorgaben und wurde nach EHEDG getestet und zertifiziert. Sie eignet sich ideal für den Einsatz in der Produkt- und Spritzzone.

DIN EN 1672-2

Diese Norm definiert die grundsätzlichen Richtlinien für das Produktdesign und Hygieneanforderungen an Nahrungsmittelmaschinen. Normtitel: „Nahrungsmittelmaschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Hygieneanforderungen“

Die Produktentwicklung von SKINTOP® INOX (SC) und SKINTOP® HYGIENIC erfolgte in Anlehnung an die normativen Vorgaben. SKINTOP® HYGIENIC wurde nach EHEDG getestet und zertifiziert.

EC 2002/72

Die „Richtlinie 2002/72/EG der Kommission vom 6. August 2002 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ bezieht sich auf Kunststoffmaterialien und Artikel, deren Kontakt mit Nahrungsmitteln beabsichtigt wird.

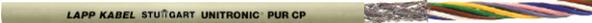
Berücksichtigt für SKINTOP® INOX (SC), SKINTOP® HYGIENIC (SC), SILVYN® HYGIENIC.

DIN EN ISO 14644-1

Definiert Reinnräume, die dazugehörigen Bereiche und entsprechende Klassifizierungen. Im Bereich der Lebensmittelherstellung und -verpackung kommen immer mehr Reinnräume zum Einsatz, mit dem Ziel, Kontamination durch Partikel zu vermeiden und Lebensmittel möglichst haltbar zu machen. Der Reinnraum stellt hier eine Alternative zur Verpackung unter Schutzatmosphäre dar, bei der verschiedene Gase zum Einsatz kommen können. Aus Kostengründen kommt im Bereich Lebensmittel- & Getränke-technologie im Gegensatz zur Pharma- oder Halbleiterbranche eher ein kompaktes spezielles Anlagenmodul als eine sich in einem kompletten Reinnraum befindende Fertigung zum Tragen. Normtitel: „Reinnräume und zugehörige Reinnraumbereiche – Teil 1: Klassifizierung der Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration“.

Verschiedene Produkte der ÖLFLEX® und UNITRONIC® Familie sind durch das Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Automation IPA geprüft und zertifiziert und entsprechen den Anforderungen an Reinnraumklassen der Lebensmittelindustrie. Gerne beraten Sie unsere Experten bezugnehmend auf Ihre individuellen Bedürfnisse.

Beispiele aus dem Produktportfolio Lebensmittel- & Getränketechnologie

	Kabel – Steuerung, Signal	Datenübertragung
1 Hygienic-Design-Zone	<p>In diesem speziellen Bereich wird in der Praxis der Kontakt mit Kabeln, Leitungen, Steckverbindern weitgehend vermieden. Diese werden wenn möglich dem Hygienic-Design-Ansatz folgend im potenziellen, dauerhaften Kontaktbereich in Edelstahlrohren oder Schutzschläuchen verlegt.</p> <p>Anwendungsbeispiele sind u. a. Kabel und Leitungen, die in Rührwerken oder Mischern gekapselt sind oder als Schnittstelle zu optischen Sensoren zur Füllstandsmessung dienen.</p> <p>Gerne beraten unsere Spezialisten Sie anwendungsbezogen.</p>	
2 Spritzzone	 <p>ÖLFLEX® ROBUST 200</p>  <p>ÖLFLEX® CLASSIC 400 CP, 440</p>	 <p>ETHERLINE® ROBUST</p>  <p>UNITRONIC® BUS PB</p>  <p>ETHERLINE® PN Cat.5e Y</p>
3 Nicht-Produkt-Zone	 <p>ÖLFLEX® SERVO FD 796 CP</p>  <p>ÖLFLEX® HEAT 180 EWKF</p>  <p>ÖLFLEX® CLASSIC 110, 110 CH</p>	 <p>ETHERLINE® P Cat.5e, 6, 7</p>  <p>UNITRONIC® PUR CP</p>

Steckverbinder	Kabelverschraubungen	Schläuche	Zubehör
	 SKINTOP® HYGIENIC  SKINTOP® HYGIENIC SC	 SILVYN® HYGIENIC  SILVYN® FG  SILVYN® FG NM	 <p>Detektierbare Kabelbinder DETECT TY-RAP®</p>
 EPIC® ULTRA  EPIC® ULTRA Protective Cover	 SKINTOP® INOX  SKINTOP® INOX SC  SKINDICHT® CN-M  SKINDICHT® SM CrNi M	 SILVYN® ELT	 FLEXIMARK® Wicketiketten LCK  FLEXIMARK® Edelstahl FCC
 EPIC® H-B  EPIC® MC Module  EPIC® LS1 D6  EPIC® LS1 A3	 SKINDICHT® SHV-M-VITON®  SKINTOP® CUBE  SKINTOP® MS-M BRUSH  SKINDICHT® SM-M  SKINTOP® MULTI  SKINTOP® ST-M  SKINTOP® MS-M  SKINTOP® COLD	 SILVYN® SPLIT  SILVYN® RILL PA 6  SILVYN® SSUE	 FLEXIMARK® Kabeletikett PUR  <p>Basic Tie Kabelbinder</p>



ÖLFLEX®

Anschluss- und Steuerleitungen



UNITRONIC®

Datenübertragungssysteme



ETHERLINE®

Datenübertragungssysteme
für ETHERNET-Technologie



HITRONIC®

Optische Datenübertragungssysteme



EPIC®

Industriesteckverbinder



SKINTOP®

Kabelverschraubungen



SILVYN®

Kabelschutz- und
Führungssysteme



FLEXIMARK®

Kennzeichnungssysteme

Folgen Sie LAPP auf



Treten Sie ein in
die Welt von LAPP



U.I. Lapp GmbH

Schulze-Delitzsch-Straße 25 · 70565 Stuttgart
Tel.: 0711 7838-01 · Fax: 0711 7838-2640
www.lappkabel.de · info@lappkabel.de