

Hygiene ≠ Sauberkeit

„Hygienic Design“ – eine nichtssagende Floskel?

*Der Begriff „Hygiene“ wird inzwischen inflationär benutzt.
Doch viele kennen seine Bedeutung nicht. Wieso darf der Begriff
auch vollkommen korrekt für Windeln und Zahnbürsten benutzt werden?
Was hat dies mit der Gestaltung von Bauteilen und Anlagen zu tun?
Ist eine Anlage hygienisch, wenn sie vollständig aus hygienischen Bauteilen
besteht und ist sie unhygienisch, wenn ein einzelnes Bauteil nicht den hygienischen
Richtlinien entspricht? Was haben der Handgriff eines Ventils
und die Lackierung einer Waschmaschine mit Hygiene zu tun?*

Wie sollte man Hygienic Design ins Deutsche übersetzen? Jeder weiß, „brave“ heißt nicht brav, sondern tapfer, „artist“ nicht Artist, sondern Künstler und als Adenauer nach dem Krieg für die hungernde Bevölkerung Korn wünschte, bekam er mit „corn“ weder Weizen noch Roggen um Brot zu backen, sondern Mais, der eigentlich als Viehfutter verwendet wird.

„Hygienic“ wird man spontan als hygienisch übersetzen, es kann aber auch gesundheitlich oder im eigentlichen Sinne „der Gesundheit förderlich“ bedeuten. Bei dem Wort „design“ gestaltet sich eine Übersetzung schon deutlich schwieriger, es könnte Entwurf, Planung, Bauart, Gestaltung, Konstruktion oder eben auch Design bedeuten.

So wie „heart attack“ gerne mit „Herz-attacke“ übersetzt wird, obwohl es nichts mit einem militärischen Angriff, der Attacke, zu tun hat, so ist „hygienisches Design“ zwar ein naheliegender Übersetzungsversuch, aber eigentlich nicht logisch nachvollziehbar. Eine Bauweise, die der Gesundheit zuträglich ist, hört sich eher so an, als könnte es das erstrebenswerte Ziel sein,



das der englische Muttersprachler mit *hygienic design* bezeichnet. Nachfolgend soll *hygienic design* deshalb so verstanden werden.

Aspekte des Hygienic Design

Eine Reduzierung des Begriffs auf die Reinigungsfähigkeit ist somit viel zu wenig, wobei die Reinigungsfähigkeit sicherlich ein wichtiger Aspekt des Hygienic Designs ist. Weitere wichtige Aspekte sind insbesondere die Ergonomie, das heißt wie der Mensch mit den (Bau-)Teilen arbeiten kann sowie Empfindungen, die die (Bau-)Teile beim Betrachter auslösen können. Hierzu gehört insbesondere auch der Ekel.

Die Beeinflussung der Umwelt bei der Herstellung und der Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer gehören ebenfalls zur Hygiene.

Auf einer Tagung sprach ein Referent über die Wirksamkeit verschiedener Desinfektions- und Sterilisierungsmethoden. Durchgängig sprach er von Abtötungsraten aufgeteilt nach Schimmelpilzen/Hefen, Bakterien und Viren. Bei der anschließenden Diskussion wurde der Referent von einer etwa 25-jährigen Frau darauf aufmerksam gemacht, dass die gesamten Ergebnisse wertlos wären, da es nicht möglich wäre die genannten Abtötungsraten bei Viren zu erreichen. Nach einem sehr hitzig geführten Wortgefecht kam heraus, dass die Frau sich am Begriff „Abtötung“ störte. Da Viren nicht zu den Lebewesen zählen, müsste es Inaktivierungsrate statt Abtötungsrate heißen. Sicherlich hat sich das Profil der Frau hierdurch gefestigt, die Frage ist natürlich ob diese Diskussion für die Mehrzahl der Teilnehmer der Veranstaltung zielführend war.

Bedeutung einer Zertifizierung

Die Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 ist seit sehr vielen Jahren in Gebrauch und ein Quasi-Industriestandard. Aber ist sie nach heutiger

Raimund Kalinowski

Raimund Kalinowski, Sachverständigenbüro und Wirtschafts-Mediator (QDR). Staatlich anerkannte Gütestelle nach § 794 Abs.1 Nr. 1 ZPO. Von der IHK öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger für Maschinen und Anlagen der Brauerei und Getränkeindustrie: Planungs- und Ausführungsfehler. (www.sachverstand-gutachten.de)



Lehrbuchmeinung auch hygienisch? Die EHEDG sagt „ja“, da man sie zerlegen und per Hand reinigen kann. Sie ist jedoch laut EHEDG nicht CIP-fähig, da sie zu viele Spalten aufweist. Das bedeutet, dass, wenn sie zur Reinigung nicht zerlegt wird, sie gemäß EHEDG nicht ausreichend reinigungsfähig und damit nicht hygienisch ist. Diese Aussage ist genauso korrekt wie die Tatsache, dass man Viren nicht abtöten kann, wobei hier hygienisch mit reinigungsfähig gleichgesetzt wird.

Es ist sicherlich sehr praxisfern anzunehmen, dass es auch nur einen einzigen Abfüllbetrieb gibt, der zu jeder Reinigung seine Anlage vollständig zerlegt, um alle Milchrohrverschraubungen manuell zu reinigen. Ist die Verschraubung nach DIN 11851 bei der üblicherweise durchgeführten CIP-Reinigung nun tatsächlich unhygienisch?

Nachteile der Milchrohrverschraubung

Prinzipiell hat die Milchrohrverschraubung mehrere große Nachteile:

Die Dichtung passt verkehrt herum leichter hinein als richtig herum. Da die Dichtung häufig verkehrt herum eingelegt wird, ist dies eine vorhersehbare Fehlbedienung. Von falsch eingelegten Dichtungen werden Teile leicht abgesichert, die ihren Weg bis in die Verpackung des Endkunden finden können. Insbesondere wenn blaue Dichtungen aus Perbunan verwendet werden, kann ein Konsument dies für Teile eines Müllsacks halten und sich davor ekeln.

Die Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 hat keinen metallischen Anschlag. Durch zu festes Anziehen kann die Dichtung beschädigt werden bzw. bei Vibrationen kann sich die Verbindung lösen und undicht werden.

Die eingeschränkte Reinigungsfähigkeit beruht primär auf einem veralteten Dichtungssystem und auf einer fehlenden Zentrierung. Bei Schlauchverbindungen hilft der Konus bei der groben Zentrierung, bei festverlegten Rohrleitungen hingegen erschwert dieser Konus („Kegel“) die Demontage von in der Anlage integrierten Bauteilen, wie z. B. Pumpen oder Messgeräten.

Die hygienische Rohrverbindung nach DIN 11853 (früher „DIN 11864 kurz“) könnte die Verschraubung nach DIN 11851 ersetzen, sie wird aber z. B. von Pumpenlieferanten in der Regel entweder nicht oder nur zu vollkommen überzogenen Mehrpreisen angeboten.

Vielen ist nicht bewusst, dass eine EHEDG-zertifizierte Pumpe mit Gewindestutzen nach DIN 11851 gemäß



Wie würde ein solcher Rührwerksantrieb auf Besucher wirken?

EHEDG nicht CIP-fähig ist und zur hygienischen Reinigung aus der Rohrleitung ausgebaut werden muss.

Ventile werden in der Regel bei der EHEDG ohne die Rohrverbindungen getestet. Das bedeutet, dass das ausgestellte Zertifikat nur für Ventile mit Schweißstutzen bzw. für ebenfalls zertifizierte Rohrverbindungen oder für die manuelle Reinigung gilt. Der EHEDG-Test wird damit ad absurdum geführt. Somit wären auch Küchenhähne und Messingwechsel eventuell hygienisch, da sie manuell gereinigt werden können. Was ist eigentlich nicht manuell reinigbar? Verschweißte statische Mischer oder Manometer ohne Membran können sicherlich nicht per Hand gereinigt werden.

Früher wurden in der Brauerei komplette Fassfüller einmal in der Woche zerlegt und manuell gereinigt, was etwa 15 Arbeitsstunden beanspruchte. Auch Premixer von z. B. der Firma Noll wurden am abfüllungsfreien Freitag fast vollständig zerlegt, sodass sie häufig am Montag nicht richtig funktionierten, da die Karbonisierungsdüsen falsch zusammengesetzt worden waren.

Anerkannte Regeln der Technik

In der Maschinenrichtlinie gibt es den Begriff der vorhersehbaren Fehlbedienung. Ist die ausschließliche CIP-Reinigung und somit das Unterlassen einer manuellen Reinigung eine vorhersehbare Fehlbedienung? Sicherlich muss man davon ausgehen, dass eine Demontage und anschließende manuelle Reinigung einzelner Bauteile heute nur noch in Ausnahmefällen durchgeführt wird. Nach den anerkannten Regeln der Technik kann der Betreiber davon ausgehen, dass seine Anlage CIP-fähig ist.

Wenn er sie CIP-fähig und hygienisch haben will, reichen die anerkannten Regeln der Technik nicht aus, sondern es muss nach dem Stand der Technik

bestellt werden. Besser ist es klar zu definieren, dass eine Anlage CIP-fähig und hygienisch (nach EHEDG) ist bzw. sollte verlangt werden, dass nicht CIP-fähige und nicht hygienische Bauteile explizit aufzulisten sind.

Wenn man sich die Entwicklungen der vergangenen 10 oder 20 Jahre anschaut, wurde die Reinigungsfähigkeit bei vielen Maschinen und Bauteilen deutlich verbessert, wobei z.B. in Wasserentgasungen, vielen Pre-Mixern und sehr vielen Füllern noch erhebliches Entwicklungspotenzial vorhanden ist.

Vernachlässigte Bereiche des Hygienic Designs

Neben der Reinigungsfähigkeit werden die anderen Bereiche der Hygiene regelmäßig vernachlässigt. Wie umwelt- und menschenfreundlich die Bauteile hergestellt werden, ist häufig unbekannt. Man schimpft über die Umweltverschmutzung in bestimmten Schwellenländern und kauft trotzdem Bauteile, die in diesen Ländern unter Missachtung von Arbeitsschutzbestimmungen und Umweltverträglichkeit produziert werden.

Nachfolgende Beispiele aus dem Bereich Kühlung und Wärmeübertragung werden selten im Zusammenhang mit hygienic design betrachtet.

Wärmeübertragung

Dass Risse in Wärmeübertragern trotz positiven Druckgefälles zu einer Kontamination führen können, ist inzwischen eine feststehende Tatsache, sie wird aber trotzdem weitgehend ignoriert.

Die Ammoniakdirektverdampfung ist derzeit die effektivste und umweltfreundlichste Methode, Kälte zu erzeugen. R134a (das nach Bestreben der chemischen Industrie durch HFO-

1234yf ersetzt werden soll), Propan (R290) oder CO₂ (R744) haben deutlich schlechtere thermodynamische Eigenschaften. Wenn man die Kälte nicht durch Verdampfung dort erzeugt wo sie gebraucht wird, sondern einen Kälteträger wie ein Glykol-Wassergemisch kühlt oder einen Eisspeicher betreibt, steigt der Energieverbrauch mindestens um zehn Prozent an. Ein Mehrverbrauch gegenüber Ammoniakdirektverdampfung von über 30 Prozent ist nicht ungewöhnlich. Als Kühlteil bei Kurzzeiterhitzern oder als Getränkekühler werden fast ausschließlich Plattenapparate eingesetzt, die mit einem Kälteträger betrieben werden. Rohrbündelwärmeübertrager, die mit Ammoniakdirektverdampfung betrieben werden, sind in der Regel die wirtschaftlichere, betriebssicherere und umweltverträglichere Methode der Kühlung.

Wärmedämmung

Bei Wärmedämmstoffen wird primär auf den Dämmwert und die Kosten geachtet. Die Brennbarkeit, die Löschfähigkeit bzw. Folgen eines Brandes, die Umweltverträglichkeit der Herstellung und Entsorgung werden primär aus rechtlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet. Kaum ein Fachmann in einem Getränkebetrieb ist in der Lage die wesentlichen Vor- und Nachteile von z.B. PU-Schaum, Foamglas, Perlite, Steinwolle (rockwool)/Glaswolle, Styropor oder gar „alternative“ Dämmstoffen wie Kork, Kokos, Papier, Baumwollfasern/Watte oder Ähnlichem aufzuführen.

Materialauswahl

Handbetätigungen von Scheiben-Ventilen können vollständig aus Edelstahl gefertigt sein (z. B. Scherenhandgriffe, stufenlos verstellbare Betätigungen), eine Kugel oder einen ergonomisch geformten Handgriff aus Kunststoff aufweisen oder nahezu vollständig aus

Kunststoff hergestellt worden sein. Macht sich jemand Gedanken über die Herstellung und die Entsorgung dieser Handgriffe?

In Getränkebetrieben eingesetzter rostfreier Edelstahl enthält immer Chrom und Nickel und manchmal auch Molybdän oder Titan. Aber nach welchen Kriterien – neben der Korrosionsbeständigkeit – wird die Edelstahlsorte ausgewählt? Bei der Herstellung spielen Umformbarkeit, Spanbarkeit und Schweißbeignung eine wichtige Rolle. Die physikalischen Eigenschaften wie Dichte oder Wärmeausdehnung werden bei der Materialauswahl selten betrachtet.

Unsinnigerweise wird bei wirtschaftlichen Betrachtungen der Materialpreis pro Kilogramm miteinander verglichen. Wenn ein Bauteil aus Titan nur halb so viel wiegt wie ein sonst identisches Bauteil aus Hastelloy kostet es trotzdem gleich viel, wenn der Kilogrammpreis des Titanbauteils doppelt so hoch wie der des Bauteils aus Hastelloy wäre. Bei der Umweltverträglichkeit müsste man somit auch die Dichte und die Wärmekapazität pro Bauteil berücksichtigen. In Costa Rica werden Bananen per Stück verkauft, da nach deren Überzeugung kein Mensch Bananen nach Gewicht isst.

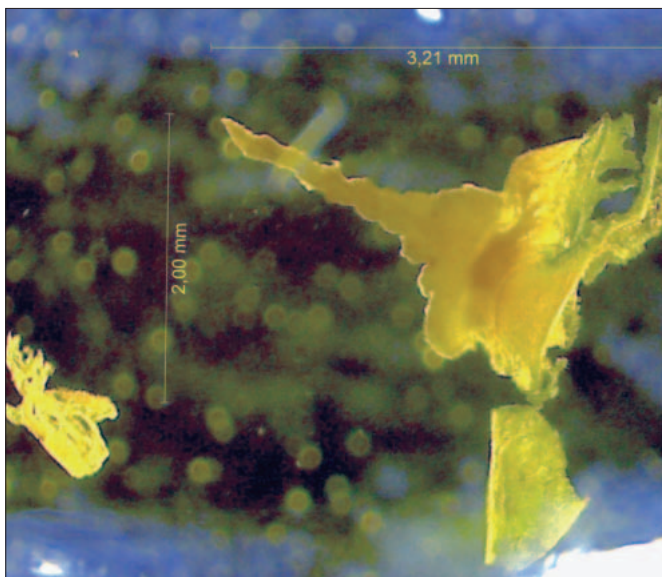
Farben und Lacke

Lacke sollen vor Korrosion schützen und aus Sicht der Anlagen- und Maschinenhersteller durch Wiedererkennung eine Werbebotschaft vermitteln. Wie die Farbe auf den Betrachter wirkt, interessiert vielleicht den Werbe- oder den Arbeitspsychologen, aber wie die Lacke mit ihren Farbpigmenten hergestellt werden oder was bei einem Brand oder der geordneten Entsorgung mit ihnen passiert, wird kaum bei der Auswahl berücksichtigt.

Diskussionsbedarf

Sollte man Hygienic Design auf Maschinen und Anlagen beschränken oder sollte man auch die Getränke mit einbeziehen? Wie werden z. B. Süßstoffe oder Limonadengrundstoffe hergestellt? Wie umweltfreundlich sind die Fahrzeuge der beauftragten Spedition oder der eigenen Auslieferung? Reicht es aus, wenn die Anlagen hygienisch einwandfrei sind, aber Flaschen z. B. nicht richtig sauber werden, sodass in der leeren Flasche angetrocknete Schimmelpilze später sichtbar im frisch abgefüllten Getränk schwimmen.

Der Mensch ist das Maß aller Dinge: Hygiene ist deshalb relativ und hängt auch vom sozialen Umfeld des Betrachters ab. Jeder muss seine persönlichen Ansprüche definieren und die gesetzlichen erfüllen. □



„Steriler“ Schimmel im Getränk – keine Gesundheitsgefährdung, aber wie hoch ist das Ekelpotenzial?