

Arbeitskreis
„Maschinen und Anlagen in der
Süßwarenindustrie“

**Leitfaden zur Gestaltung
und Durchführung technischer
Investitionsprojekte
in der Süßwarenindustrie**

Stand: Dezember 2003

Inhalt

1. Einleitung	Seite 2
2. Zweck und Geltungsbereich	Seite 2
3. Strukturplanung	Seite 2
4. Stoffversorgung	Seite 3
5. Verhalten auf der Baustelle	Seite 7
6. Haftungsausschluss	Seite 8
7. Literatur	Seite 8

1. Einleitung/Zielsetzung

Die Errichtung von Prozessanlagen in der Süßwarenindustrie erfordert ein hohes Maß an Koordination zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern (technische Planungsbüros, Architekten, Maschinenlieferanten etc.). Die wirtschaftlichen Anforderungen erfordern eine technologisch, zeitlich und kostenseitig zielgerichtete Umsetzung technischer Investitionsprojekte.

Zur Realisierung dieses Anspruches ist neben der Anwendung moderner Methoden und Werkzeuge der Projektorganisation eine Vertiefung des Dialoges zwischen den Beteiligten notwendig.

2. Zweck und Geltungsbereich

Zweck des Leitfadens ist es, den Süßwarenherstellern sowie den Lieferanten von Maschinen und Versorgungseinrichtungen Empfehlungen und Hinweise zur Konzeption und Installation bis zur Inbetriebnahme von Prozessanlagen mit den folgenden Schwerpunkten zu geben:

- Beachtung der Anforderungen an die Strukturplanung
- Günstige (geeignete) Gestaltung der Schnittstellen zwischen Werksinfrastruktur und Anlagen
- Verhalten auf der Baustelle

Auf der Baustelle gibt es immer wieder Probleme, die nur dadurch vermieden werden können, dass eine montage- und inbetriebnahmegerechte Planung vom Anfang an im Projekt erfolgt.

Die Hinweise orientieren sich an gültigen Gesetzen und Vorschriften sowie Erfahrungen aus der Praxis. Sie entbinden aber weder die Süßwarenhersteller noch deren Lieferanten von der Beachtung und Einhaltung zutreffender Gesetze und Vorschriften.

Im Einzelfall können Maßnahmen erforderlich werden, die über den Umfang dieser Empfehlungen hinausgehen.

Der Leitfaden wurde auf Grundlage des *aktuellen* Standes der Technik erarbeitet.

3. Strukturplanung

3.1. Organisation der Planung und der Projektentwicklung

Damit die Installation neuer Anlagen reibungslos verläuft, ist eine Projektorganisation erforderlich, in der die Verantwortungsbereiche aller an der Planung und Ausführung Beteiligten eindeutig geregelt sind. Einzusetzen sind neben dem Gesamtprojektleiter bei Bedarf auch Verantwortliche für Teilprojekte.

Der Einsatz moderner Projektmanagementmethoden unterstützt die erforderlichen Koordinationsfunktionen erheblich.

Zur Projektabwicklung gehören u.a. die Durchführung einer Fehler-Möglichkeiten-und-Einfluss-Analyse sowie die Erstellung von Lasten-/Pflichtenheften. Neben technischen, wirtschaftlichen Festlegungen sind ggf. produktspezifische Vorgaben (Qualitätsbeschreibungen) in das Pflichtenheft aufzunehmen.

Da es zu den Themen umfassende Literatur bereits gibt, werden diese Punkte im Weiteren nicht mehr behandelt.

3.2. Materialfluss/Stofffluss

Grundlage jeder Neuplanung ist ein optimierter Materialfluss. Dieser muss projektspezifisch erarbeitet und in einem Fließdiagramm festgehalten werden. Spätere Kapazitätserweiterungen und eventuelle Verfahrensänderungen sind möglichst von Anfang an in der Planung zu berücksichtigen.

3.3. Dokumentation der Planung

Planungsergebnisse müssen grundsätzlich dokumentiert werden. Auf leichte Nachvollziehbarkeit ist zu achten.

Vorhaltungen und Reserven für die Zukunft (beispielsweise mögliche Deckendurchbrüche und Aussparungen) sollten leicht erkennbar sein und in Masterplänen ausgewiesen werden.

3.4. Fabrikstruktur

Die Strukturplanung einer Fabrik ergibt sich als Synthese folgender Punkte:

- Produktionsprogramm und Mengengerüst
- Verfahrenstechnische Anforderungen
- Materialflüsse
- Gefahrstoffbewertung und -handling
- Hygiene
- Brandschutz
- Flächenverfügbarkeit
- Umweltbedingungen, -auflagen
- Arbeitsplatzgestaltung (Lärm, Temperatur, MAK etc.)
- Kosten
- Sonstige projektspezifische Anforderungen

3.5. Innerbetriebliche Logistikplanung

Flucht-, Fahr- und Fußwege inklusive der Kreuzungspunkte sind einzeln unter Berücksichtigung der statisch zulässigen Belastung auszuweisen. Flächen für die Zwischenlagerung von Rohmaterialien, Halbfabrikaten, Fertigware, Rework und Produktionsabfällen sind zu kennzeichnen. Nötige Hygienezonen sind zu berücksichtigen.

Die Anordnung und die Frequenz der Belegung der Logistikflächen sind unter Beachtung der maximal

möglichen Durchsätze mit den Betreibern vor Ort abzustimmen und zu dokumentieren.

Fabriksimulationen helfen komplexe Fertigungsabläufe darzustellen.

3.6. Festlegung von Trassen

Im Vorfeld der Ausführung sind die Trassen für die erforderlichen Medien festzulegen und aufeinander abzustimmen. Um Kollisionen auf der Baustelle zu vermeiden, sollte diese Abstimmung frühzeitig erfolgen. Dies betrifft insbesondere:

- Klimakanäle inklusive Zu- und Abluftleitungen
- Produktleitungen und Fördersysteme
- Wasser-/Abwasserleitungen
- Dampf-/Kondensatleitungen
- Brüdenleitungen
- Kälteversorgung
- Druckluftleitungen
- Kabeltrassen
- Prozessluftführung (Zu-/Abluft); Abgase

Im Einzelfall können Ringleitungen, Stichleitungen bzw. Vor- und Rücklaufleitungen erforderlich sein. Druck- und Systemverhältnisse sind sorgfältig zu prüfen.

Die Festlegung der Trassen sollte grundsätzlich für ein gesamtes Fabrikgebäude verbindlich geregelt werden. Dies ist auch im Hinblick auf spätere Erweiterungen und Umbauten von Vorteil. Die Art und Weise der Ausführung der Trassen sollten in die Liefervorschriften aufgenommen werden und Bestandteil von Anfragen an Lieferanten sein.

Besonders ist darauf zu achten, dass die Kennzeichnung von Rohrleitungen (auch Produktleitungen) und Netzen verbindlich geregelt wird.

3.7. Beachtung rechtlicher Anforderungen

Die geltenden rechtlichen Anforderungen an Bau, Brandschutz, Arbeitsschutz und Umwelt sind im Rahmen der Strukturplanung zu berücksichtigen. Zu speziellen Themen sind Fachspezialisten hinzuzuziehen.

3.8. Firmenspezifische Ausführungsvorschriften

Neben den gültigen Normen und Richtlinien existieren häufig firmenspezifische Ausführungsvorschriften, wie beispielsweise Elektrorichtlinien u.ä.

Diese Vorschriften sind den Anbietern bereits im Angebotsstadium bei der Erstellung der Lasten-/Pflichtenhefte zur Verfügung zu stellen, damit eine durchgängige Berücksichtigung im Planungsprozess sichergestellt werden kann.

3.9. Layoutplanung

Anlagenbetreiber stellen den Anlagenlieferanten aktuelle Bestandspläne zur Verfügung und ermöglichen damit die Erstellung korrekter Anlagenlayouts.

Anlagenbauer überprüfen Planungsunterlagen und Bestandspläne rechtzeitig.

Dadurch werden kritische Bereiche erkannt und können entschärft werden.

Möglichkeiten der Einbringung der Maschinen und Ausrüstungen sind zu prüfen und sicherzustellen.

3.10. Hygienegerechte und instandhaltungsfreundliche Anlagengestaltung

Hilfreiche Hinweise können aus folgenden Empfehlungen des Arbeitskreises entnommen werden:

- Hygieneanforderungen an Maschinen und Anlagen in der Süßwarenindustrie /1/
- Fremdkörper in Süßwaren /2/
- Klimatisierung von Produktions- und Lagerräumen in der Süßwarenindustrie /3/

(Bezugsquelle: VDMA Fachverband Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen, Frankfurt/M)

Die Zugänglichkeit der Anlagen für Reinigung und Wartung ist vorab mit den Anlagenlieferanten abzustimmen. Erforderliche Flächen inklusive der Flächen für Montagehilfsmittel sind im Layout auszuweisen. Abstände zwischen den Maschinen sind entsprechend anzupassen.

4. Gestaltung der Stoffversorgung von Süßwarenanlagen

Produktionsanlagen zur Herstellung von Süßwaren verarbeiten eine Vielzahl von unterschiedlichen Rohstoffen und Halbfertigprodukten. Für die technische Gestaltung und Ausführung der Schnittstelle zwischen dem werksseitigen Versorgungs- bzw. Lagerhaltungssystem für Rohstoffe und Halbfabrikate und der Prozessanlage sind folgende Punkte relevant:

- der physikalische Zustand der Stoffe (fest, flüssig, gasförmig bzw. pastös)
- die Fließ- bzw. Transporteigenschaften in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchte
- die Granulation und Schüttdichte bei überwiegend festen Rohstoffen
- das Produktionsverfahren (kontinuierlich, diskontinuierlich, Art und Anzahl der Prozessschritte)
- der Mengendurchsatz
- die mikrobiologischen und sonstige sicherheitstechnische Anforderungen beim Produkthandling

4.1. Klassifikation der Stoffe, die Prozessanlagen zugeführt werden

- Gasförmige Stoffe sind reine Gase (z. B. Stickstoffdioxid) oder Gasgemische (z.B. aufbereitete Luft). Diese werden über Rohr- oder Schlauchsysteme transportiert und über Ventile dosiert.
- Flüssige Stoffe sind Flüssigkeiten (z. B. Trinkwasser, flüssiges Fett etc.), Suspensionen (z.B. flüssige Schokolade) oder Lösungen (z.B. Zucker-/Glucoselösung). Diese werden über Rohr- und Schlauchsysteme transportiert und über Ventile dosiert oder direkt aus Behältern den Prozessanlagen zugeführt.
- Pastöse/halbfeste Stoffe sind Schmelzen (z.B. pastöse Fette), Sole, Gele, Emulsionen, feindisperse Stoffe (Marzipan, Fondant). Sie werden weitgehend über Rohrsysteme transportiert und dosiert oder direkt aus Behältern den Prozessanlagen zugeführt.
- Feste Stoffe können in Abhängigkeit von der Granulation der Partikel pulverförmig (Mehl, Stärke, Puderzucker), körnig (Kristallzucker, Salz) oder grobstückig (Nüsse, Crispies, Mandeln etc.) sein. Als Transportsysteme zu den Prozessanlagen kommen hier Rohr- und Schlauchsysteme, Becherwerke, Transportbänder, Big Bags, Säcke und Einzelbehälter in Frage.

4.2. Grundanforderungen an Ausrüstungen der Stoffversorgungssysteme

- Generell tottraumfreie Gestaltung
- Gute Zugänglichkeit für Reinigung
- Verbindungen und Dichtstellen müssen frei von Spalten sein
- Produkte sind vor Verunreinigung aus der Umgebung zu schützen
- Vermeidung von Korrosion durch Einsatz geeigneter Werkstoffkombinationen
- Vermeidung einer Verunreinigung der Lebensmittel durch Migration aus produktberührenden Teilen (Kunststoffteile, Transportbänder, Dichtungen u.ä.)
- Einsatz von zugelassenen Schmierstoffen und Ölen

Neben den allgemeinen Anforderungen gelten zusätzlich die nachfolgenden speziellen Anforderungen.

4.2.1. Anforderungen an Rohrleitungsausführungen

- Selbst entleerend, mit Gefälle
- Ausreichend Abstand zur Wand, Decke oder Boden für alle Zuleitungen
- Einzeln demontierbar/absperrbar (Produktfluss) – aber so wenig wie möglich lösbare Verbindungen (hygienegerechte Anlagengestaltung)
- Rohrverbindungsflansche den Produktgruppen angemessen auswählen (ggf. Aseptik-Flansch; Flachdichtung mit angeschrägtem Flansch)
- Schutzrohre bei Wanddurchführungen verwenden

- Ausreichend Halterungen vorsehen
- Querschnittsänderungen möglichst vermeiden
- Molchbare Ausführung bei Mehrproduktanlagen (Berücksichtigung der Wahl der Ventile, der Flansche, Radien, Schweißnahtgestaltung etc.)
- Beachtung von maximal möglichen Druckverlusten in Rohrleitungen
- Kurze Rohrleitungen, große Radien, korrekte Rohrquerschnitte

4.2.2. Anforderungen an Behälter

- Selbst entleerend (Klöpfer-/Kegelböden), mit ausreichend Bodenabstand vorsehen
- Behälterboden mit Radius > 3 mm zur Behälterwand ausführen (Hohlkehle)
- Bodenneigung $\geq 3^\circ$
- Geschlossen mit Deckel ausführen (Vermeidung von Fremdkörpern)
- Rührwerksantriebe sind so zu installieren, dass ein Eintrag durch Schmierstoffe ausgeschlossen wird
- Beachtung der Druckfestigkeit bei doppelwandigen Behältern
- Sicherstellung der bedarfsgerechten Reinigung

4.2.3. Anforderungen an Messeinrichtungen in Rohrleitungen oder Behältern

- Totraumfrei installieren
- Gut zugänglich für Montage installieren
- Ggf. Messhülsen einschweißen
- Sensor eingeschweißt (Strömungsrichtung beachten)

4.2.4. Anforderungen an Pumpen und Ventile

- Vermeidung von Totwasserräumen und Gaseinschlüssen durch vertikale Anordnung
- Selbstentleerende Anordnung

4.2.5. Zusatzanforderungen an temperierte Systeme

- Einzeln demontierbar/absperrbar (Produktfluss und Temperiermedium)
- Isolierungen mit glatten Oberflächen ausführen, wartungsfreundlich
- Wärmeausdehnung berücksichtigen

4.3. Beispiele zur Gestaltung der Schnittstelle Stoffzufuhr - Prozessanlage

Empfehlungen für die Gestaltung der Schnittstelle der Stoffzufuhr sind nachfolgend tabellarisch einzeln für ausgewählte Rohstoffe aufgeführt. Diese sollen exemplarisch zeigen, was bei der praktischen Umsetzung zu beachten ist und wie diese vorzugsweise gestaltet werden sollte.

<i>Rohstoff</i>	<i>Transport-System</i>	<i>Rohstoffzuführung an die Produktionsanlage</i>	<i>Empfohlene Werkstoffe produktberührende Teile der Ausrüstungen</i>	<i>Hygiene/Reinigungs-Anforderungen</i>	<i>Wartungsaspekte</i>
Mehl (Mehlfeuchte: 15% r.F)	Rohrleitung Behälter mit Waage Schneckenförderer Für kontinuierliche Zuführung aus Vorbehälter mit Differentialwaage	Zuführung von oben chargenweise als Schüttung oder kontinuierlich als Stoffstrom	Nichtrostende Stähle 1.4301 1.4571 1.4541	Trockenreinigung; totraumfreie Ausführung; Brückenbildung vermeiden (Querschnitte; Behälterwinkel beachten)	Einfache Inspektions- möglichkeit sicherstellen; Silo/Vorratsbehälter muss absperrbar sein (Absperrklappe)
Schokolade (Temperatur: 40 ... 50°C)	Verdrängerpumpe, Rohrleitung, Ventile beheizt – (Ventile in kurzer Bauart ggf. unbeheizt) Auswahl Stich- bzw. Ringleitung in Ab- hängigkeit von der Schokoladensorte und dem Durchsatz; möglichst molchbar	Vorzugsweise von oben chargenweise/ kontinuierlich in den Vorbehälter der Vorkristallisations- anlage	Bevorzugt nichtrostende Stähle 1.4301 sonst: Normalstahl	Glatte Oberflächen, ohne Toträume	Einfache Inspektions- möglichkeit der Tanks sicherstellen; alle Aggregate wie Tanks, Pumpen etc. müssen einzeln absperrbar sein
Pudrzucker (Temperatur: 15 ... 30°C)	Rohrleitung Behälter mit Waage Schneckenförderer	Vorzugsweise von oben chargenweise	Nichtrostende Stähle 1.4301 1.4571 1.4541	Trockenreinigung Totraumfreie Aus- führung; Brücken- bildung und Klumpenbildung durch Einbau von Rührwerken vermeiden; (Rekristallisation)	Einfache Inspektions- möglichkeit sicher- stellen; Silo/Vorrats- behälter muß absperrbar sein (Absperrklappe)
Sirup (Temperatur: 15...85°C)	Rohrleitung ggf. beheizt	Vorzugsweise von oben chargenweise/ kontinuierlich	Nichtrostende Stähle 1.4301 1.4571 1.4541	Glatte Oberflächen, keine Rauigkeiten; ohne Toträume	Einfache Inspektions- möglichkeit der Tanks sicherstellen; alle Aggregate wie Tanks, Pumpen etc. müssen einzeln absperrbar sein; Spülmöglichkeit des Gesamtsystems mit Heißwasser sicherstellen
Nüsse (Temperatur: 20... 25°C)	Transportwagen mit Kippvorrichtung/ Förderer/ Vorratsbehälter/ Dosiervorrichtung	Vorzugsweise von oben chargenweise	Nichtrostende Stähle 1.4301 1.4571 1.4541		Keine spezifischen Angaben
Vollei	Mehrwegbehälter -> Zwischen- transportbehälter	Vorzugsweise von oben chargenweise	Nichtrostende Stähle 1.4301 1.4571 1.4541		Behälter müssen einfach mit Heißwasser/ Heißdampf zu reinigen und desinfizieren sein, selbstentleerend
aufbereitete öl- und wasserfreie Prozessluft	Rohrleitung; Schläuche		Nichtrostende Stähle 1.4301 1.4571 1.4541 lebensmittel- zugelassene Kunststoffe	Keine Toträume, Rückschlag- ventilfunktion	

<i>Rohstoff</i>	<i>Maßnahmen zur Erkennung und Ausschleusung von Fremdkörpern</i>	<i>Lärmschutz</i>	<i>Prozesssicherheit</i>	<i>Anlagensicherheit</i>	<i>Sonstiges</i>
Mehl (Mehlfeuchte: 15% r.F)	Bei Silosystemen: Vorgesaltete Siebung + Metallabscheider	Behälter mit Vibrationsmotoren anstatt Klopfer ausrüsten	Luftfeuchte und Temperatur in pneumatischen Fördersystem beachten; Überhitzung des Fördergutes vermeiden	Potentialausgleich sicherstellen; installierte Ex-Schutz-Einrichtungen gemäß Prüfplan überprüfen und warten; Schutzart: mindestens IP 65	Vermeidung von Staubablagerungen außerhalb der Anlage (Schutz vor Staubexplosion)
Schokolade (Temperatur: 40 ... 50°C)	Bei Flüssigtransport und -lagerung: Metallabscheider und Sieb im Zulauf installieren		Stabile Temperaturführung in der Begleitheizung	Potentialausgleich sicherstellen	
Puderzucker (Temperatur: 15 ... 30°C)	Bei Silosystemen: Metallabscheider und Sieb im Transportsystem	Behälter mit Vibrationsmotoren anstatt Klopfer ausrüsten	Luftfeuchte in pneumatischem Fördersystem beachten, Förderluft konditionieren	Potentialausgleich sicherstellen; installierte Ex-Schutz-Einrichtungen gemäß Prüfplan überprüfen und warten; Schutzart: mindestens IP 65	Vermeidung von Staubablagerungen außerhalb der Anlage (Schutz vor Staubexplosion)
Sirup (Temperatur: 15...85°C)	Bei Flüssigtransport und -lagerung: Metallabscheider und Sieb im Zuführsystem		Stabile Temperaturführung in der Begleitheizung		
Nüsse (Temperatur: 20... 25°C)	Vorgelagerte Sicherstellung – frei von Fremdkörpern; ggf. Siebe				
Vollei	Vorgelagerte Sicherstellung – Frei von Fremdkörpern		ablauforganisatorische Maßnahmen einhalten		
Luft	Filterwechsel in Abhängigkeit von Verschmutzung bzw. Wartungsintervall		Mindestdruck 6 bar sicherstellen		

5. Verhalten auf der Baustelle

Unter Baustellen werden hier Bauten in der laufenden Produktion sowie Neubauten verstanden.

5.1. Organisatorische Maßnahmen

- a) Benennung von verantwortlichen Kontaktpersonen durch den Lieferanten und den Auftraggeber.
- b) Der verantwortliche Mitarbeiter des Lieferanten erhält vor Arbeitsbeginn eine Grundeinweisung durch den Auftraggeber. Der verantwortliche Mitarbeiter des Lieferanten hat die Unterweisung seiner Mitarbeiter sicherzustellen einschl. der Mitarbeiter von Subunternehmern.
- c) Zu der Grundeinweisung gehören:
 - Einweisung in die betrieblichen Regelungen
 - zur Hygiene
 - zur Arbeitssicherheit
 - zum Brandschutz
 - zum Umweltschutz
 - Erteilung von Befugnissen
 - Vermittlung von Ortskenntnissen

5.2. Arbeitssicherheit

- a) Fremdpersonal muss sich bei Betreten des Werksgeländes bei der zuständigen Stelle (z.B. der Abteilung Technik/verantwortliche Kontaktperson) anmelden.
- b) Die werkseigenen Sicherheitsvorschriften des Auftraggebers und des Lieferanten sowie die Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft sind einzuhalten.
- c) Bei Personenschäden oder sonstigen Unfällen ist der werkseigene Unfalldienst oder Unfallbeauftragte sofort zu informieren, z.B. über eine Notfall-Telefonnummer.
- d) Die persönliche Schutzausrüstung ist entsprechend den Vorschriften zu tragen.
- e) Die eingesetzten Montagewerkzeuge/Geräte müssen den Vorschriften der Arbeitssicherheit entsprechen.
- f) Das **ordnungsgemäße** Einrichten und Betreiben der Baustelle wird durch das Lieferantenpersonal in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber sichergestellt.
- g) Betriebsmittel wie Aufzüge, Lastkräne, Gabelstapler etc. dürfen nur nach Abstimmung mit dem Verantwortlichen des Auftraggebers benutzt werden. Notwendige Qualifikationen sind vorzulegen.
- h) Die auf dem Werksgelände vorgeschriebene max. Fahrgeschwindigkeit darf nicht überschritten werden (z.B. 15 km/h). Abstellen von Pkws und/oder Lkws nur auf den ausgewiesenen Parkplätzen.
- i) Der Besucherausweis ist **sichtbar** mitzuführen.

5.3. Brandschutz

- a) Das Rauchverbot auf dem Werksgelände ist

unbedingt zu beachten.

- b) Arbeiten mit offenem Feuer sowie brandgefährliche Arbeiten (Schweißen, Löten, Schleifen, Schneiden etc.) dürfen nur mit Genehmigung durch den Beauftragten des Auftraggebers und unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen ausgeführt werden. Es muss geeignetes Feuerlöschmaterial, z.B. Feuerlöscher, bereitstehen. Bei Bedarf ist eine Brandwache zu organisieren.
- c) Brandschutzverordnungen des Auftraggebers müssen strikt eingehalten werden.
- d) Einweisung in die Flucht- und Evakuierungswege sowie Sammelplätze ist sicherzustellen.
- e) Für besonders gefährdete Bereiche (z.B. explosionsgeschützte Anlagen, Holzdächer etc.) gelten besondere Vorschriften.

5.4. Umweltschutz

- a) Abwasser und sonstige feste und flüssige Stoffe, die während der Montagedurchführung und Inbetriebnahme anfallen, müssen vorschriftsmäßig entsorgt werden.
- b) Die Vorschriften der Luft- und Lärmemissionen einschließlich der standortspezifischen Grenzwerte sind einzuhalten.
- c) Gefahrstoffe (z.B. technische Öle, technische Gase, Säuren, Laugen etc.) müssen entsprechend den Vorschriften gekennzeichnet, gelagert und gehandhabt werden.

Das Einbringen in das Werk ist dem Projektbeauftragten des Auftraggebers anzuzeigen. Die sachgerechte Nutzung und Aufbewahrung obliegt dem Lieferanten.

5.5. Hygiene

Die nachfolgenden Punkte gelten insbesondere für Baustellen im laufenden Betrieb:

- a) Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, seinen Arbeitsplatz sauber zu halten. Er hat werkseigene Hygiene-Richtlinien, insbesondere im Produktionsbereich, genau einzuhalten.
- b) Im Produktionsbereich ist das Tragen sauberer, geschlossener Arbeitskleidung und vollständiger Kopfbedeckung erforderlich. Bei Bärten ist eine Bartbinde zu tragen entsprechend hauseigener Regelung.
- c) Uhren, Halsketten, Ringe, Arm- und Fußbänder dürfen aus hygienischen und aus Gründen der Arbeitssicherheit nicht getragen werden. Das gilt auch für Piercing.
- d) Persönliche Gegenstände, wie z.B. Taschen, Zeitungen, Glas- und Keramikgegenstände, Blumen, private Handys etc., dürfen nicht mit in den Hygienebereich/Produktionsbereich gebracht werden.
- e) Der Verzehr von Speisen, Getränken, Kaugummi, Süßigkeiten etc. ist in den Produktions- und Lagerräumen nicht gestattet.

- f) In allen Produktionsräumen und in den Toiletten (Hygienezonen) gilt striktes Rauchverbot. Das Rauchen ist nur in den ausgewiesenen Raucherzonen erlaubt.
- g) Hautverletzungen müssen vor Arbeitsbeginn mit metallisierten Pflastern geschützt werden. Verbände sind gegen Nässe, Schmutz und Beschädigungen zu sichern. Es darf keinesfalls zu einer Verunreinigung der Produkte kommen.
- h) Vor jeder Arbeitsaufnahme bzw. Betreten der Produktionsräume sowie nach Pausen oder Benutzung der Toiletten, sind die Hände zu waschen und zu desinfizieren.
- i) Es dürfen keine Arbeitsgeräte aus/mit Holz oder Holzbestandteilen benutzt werden (Spachtel, Besen, Hammer). Bei Bürsten und Besen müssen die Borsten fest mit dem Bürstenkörper verbunden sein.
- j) Für Reinigungszwecke dürfen nur nichtflusende Putztücher verwendet werden, vorzugsweise farbig gekennzeichnet bzw. getrennt zur Reinigung von
 - Produktionsanlagen
 - technischen Einrichtungen
 - Sanitärbereichen
- k) Holzpaletten dürfen im Hygienebereich nicht eingesetzt werden. Plastikbehälter oder Kästen dürfen nicht auf dem Fußboden, sondern nur auf Rollwagen oder Kunststoffpaletten abgesetzt werden.
- l) Das Eindringen von Fliegen, Motten und sonstigem Ungeziefer ist zu verhindern. Fenster und Türen dürfen nur offen stehen, wenn sie mit Fliegengittern geschützt sind. Türen und Tore nur so kurz wie nötig öffnen.
- m) Stark verschmutzte Arbeitskleidung ist zu wechseln.
- n) Das Tragen von Nagellack ist nicht erlaubt.
- o) Sauberes und sicheres Schuhwerk ist zu tragen.
- p) Das Verkosten von Produkten direkt an Produktionsanlagen ist nur mit Genehmigung erlaubt. Das Öffnen von Fertigpackungen oder das Mitnehmen von Produkten ist nicht gestattet.
- q) Demontierte Maschinenteile dürfen nicht direkt auf dem Fußboden abgelegt werden.
- r) Keine Werkzeuge oder Fremdkörper auf Transportanlagen und Anlagenteilen ablegen.
- s) Es dürfen nur saubere Werkzeuge/Arbeitsgeräte verwendet werden.
- t) Nur saubere Bauteile sind zu installieren.
- u) Transportverpackungen sind aus den Produktionsräumen zu entfernen.
- v) Eingrenzung jeglicher Verschmutzung durch sofortiges Auffangen oder Absaugen bzw. sonstige Entfernung.
- w) Es dürfen nur vom Auftraggeber freigegebene Schmier-/Hilfs- und Reinigungsmittel eingesetzt werden.
- x) Tägliche Grobreinigung (besenrein) durch Mitarbeiter des Auftragnehmers, ggf. Einleitung weiterer Reinigungsmaßnahmen mit dem Auftraggeber.

- y) Tägliche, fachgerechte Entsorgung von Abfällen durch den Auftragnehmer.
- z) Übergabe der Bau-/Montagestelle (mindestens besenrein) durch den Auftragnehmer.

5.6. Befugnisse

- a) Bildtechnische Dokumentationen, Skizzen etc. dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers erfolgen. Ausgenommen hiervon sind Montageberichte.
- b) Die Mitarbeiter des Auftragnehmers dürfen sich nur in den angewiesenen Bereichen bewegen.

6. Haftungsausschluss

- a) Haftungs-/versicherungsrechtliche Aspekte wurden in diesem Leitfaden nicht berücksichtigt. Der Abschluss einer geeigneten Police durch den Auftragnehmer wird dringend empfohlen.
- b) Technologie und Know-how, soweit nicht veröffentlicht oder zum technischen Allgemeinwissen gehörend, unterliegen der Vertraulichkeit.
- c) Gesetze und Vorschriften sind zu beachten.
- d) Dieser Leitfaden erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

7. Literaturverzeichnis

/1/ N.N.

„Hygieneanforderungen an Maschinen und Anlagen in der Süßwarenindustrie“
Empfehlung des Arbeitskreises für Maschinen und Anlagen in der Süßwarenindustrie
Süßwaren 4+5/1993;
VDMA, Frankfurt, April 1993

/2/ N.N.

„Fremdkörper in Süßwaren – Technische Verfahren zur Vermeidung von Fremdkörpern in Süßwaren“
Empfehlung des Arbeitskreises für Maschinen und Anlagen in der Süßwarenindustrie
Lebensmitteltechnik 4/2000;
VDMA, Frankfurt, April 2000

/3/ N.N.

„Klimatisierung von Produktions- und Lagerräumen in der Süßwarenindustrie“
Empfehlung des Arbeitskreises für Maschinen und Anlagen in der Süßwarenindustrie
Süßwaren 12/1997;
VDMA, Frankfurt, Dezember 1997

/4/ Sommer, K. und Hauser, G.

„Reinigungstechnische Aspekte bei der Gestaltung von Apparaten und Bauteilen für die Lebensmittelindustrie“
TU München, Freising, 2000