



White paper

Intelligente Transport- und Verteilsysteme

Autor: Roger Treacher

group sales manager – Conveying bei **tna**, dem weltweit führenden Anbieter integrierter Verpackungssysteme für Lebensmittel.



Roger Treacher besitzt einen Universitätsabschluss in Maschinenbau und Produktionstechnik sowie über 20 Jahre Erfahrung in der Lebensmittelverpackungsindustrie. Er verfügt über fundierte Branchenkenntnisse und ist ein Experte für globale Transportsysteme. Seit 2010 ist er für unser Unternehmen tätig und arbeitet in unserer US-amerikanischen Niederlassung, wo er für die Entwicklung und das Management der Vertriebsstrategie von tna für Förder- und Transportsysteme verantwortlich ist.

Inhalt:

Einleitung

1. Welche Produkte sollen transportiert werden?
2. Welche besonderen Eigenschaften haben die Produkte?
3. Wie hoch sind die Gesamtbetriebskosten?
4. Wie viel Zwischenlagerfläche wird benötigt?
5. Wie hält man alles sauber?
6. Wie sieht es mit Gesundheit und Sicherheit aus?
7. Welche Unterstützung gibt es nach dem Kauf?
8. Wie sieht das betriebliche Umfeld aus?
9. Wie hoch ist das Budget?
10. Was ist mit einer späteren Erweiterung?

Resümee

Einleitung

Je wirtschaftlicher der Betrieb von Produktionsanlagen ist, desto eher erreicht man einen hohen Produktionsertrag, eine angemessene Qualität für hochwertige Produkte und die entsprechende Wertschöpfung. Hierbei spielen die für den Transport und die Verteilung der Produkte eingesetzten Anlagen eine große Rolle, denn sie müssen die Produkte schnell, intelligent, automatisch und extrem schonend durch alle Stufen des Produktionsverfahrens befördern.

Weltweit wird eine Vielzahl verschiedener Fördersysteme angeboten. Wie können Hersteller die Anlage auswählen, die für ihre Produktion am besten ist? Vor dem Kauf des Transportsystems müssen eine Reihe von Faktoren bedacht werden, damit die erforderlichen Qualitätsstandards innerhalb des zur Verfügung stehenden Budgets erfüllt werden können. Hier sind die 10 wichtigsten Punkte, die bei Investitionen in Fördersysteme bedacht werden sollten. Damit Ihr Unternehmen expandieren und wachsen kann.

Punkt 1: Welche Produkte sollen transportiert werden?

Vor den Überlegungen zum Kauf eines Verteilsystems ist es wichtig, die Produkte zu definieren, die mit einer solchen Anlage transportiert werden sollen. Jedes Produkt hat seine Besonderheiten in Bezug auf Durchsatzrate und Eigenschaften. Ein Kartoffelchip lässt sich ganz anders transportieren als beispielsweise ein Salatblatt. Auch die Schüttdichte und damit das Volumen, das transportiert werden soll, ändern sich je nach Produkt.

Diese Faktoren beeinflussen die Art des Transportsystems. Soll es ein Horizontalsystem für zerbrechliche Süßwaren sein oder ein Vibrationssystem für den problematischen Transport von Salatblättern? Benötigt man Durchlässe oder nicht? Die Art des zu transportierenden Produktes hat weiterhin Einfluss auf die Länge und Geometrie der Verteilrinne und deren Oberflächentextur: beispielsweise glatt oder genoppt?



Um die Anforderungen der Zukunft mit Blick auf weitere Produktentwicklungen oder Pläne zur Erweiterung der Produktionsanlagen berücksichtigen zu können, ist die Einbindung des Marketingteams auf dieser Stufe des Entscheidungsprozesses hilfreich. So kann das optimale Verteilsystem ausgewählt werden, das alle Produktionsanforderungen von heute und morgen erfüllt. Außerdem werden weitere finanzielle Aufwendungen in den Folgejahren vermieden.

Punkt 2: Welche besonderen Eigenschaften haben die Produkte?

Ein weiterer kritischer Punkt betrifft die physikalischen Eigenschaften der zu transportierenden Produkte. Sind sie leicht oder dicht, weich oder hart, feucht oder trocken? Sind sie mit Ölen oder Fetten umhüllt? Wie empfindlich reagieren sie auf Feuchtigkeit? Trockene, rieselfähige Produkte wie Hundefutter oder Nudeln lassen sich relativ einfach transportieren. Ganz anders sieht es bei umhüllten Produkten wie Erdnussflips aus, die leicht zusammenbacken und/oder sich in den Förderanlagen stauen können. Dadurch entstehen Probleme bei der Steuerung der Anlagen, Verlust von Gewürzen und Minderung der Produktqualität. Süßwaren mit Schokoladenüberzug oder Zuckerguss lassen sich auch schwerer transportieren, da sie leicht aggregieren, bei Berührung verkratzen oder der Überzug absplittern kann.

Solche Produkteigenschaften sollten bei der Auswahl des geeigneten Verteilsystems für die Produktionsanlagen, aber auch für das allgemeine Design des Systems zugrunde gelegt werden. Durch die Zusammenarbeit mit einem Anlagenlieferanten wie **tna** erhält man Zugang zu einer umfangreichen Auswahl an Transportsystemen für verschiedene Anwendungen. Dazu gehören Horizontalförderer, die sanft mit empfindlichen Produkten umgehen und Abrieb und die Ansammlung von Gewürzen oder Überzugsmaterial verhindern, sowie Vibrationsförderer, die mit ihren „Stößen“ Verklumpungen und Staus im Verteilsystem auflösen und die Zwischenlagermöglichkeiten optimieren. Für leicht aneinander haftende, geschnittene Frischwaren wie Salat gibt es Förderer mit einer höheren Amplitude und niedrigerer Frequenz, die den Transport dieser Produkte erleichtern. Weiterhin stehen Transportsysteme zur Verfügung, mit denen verpackte Produkte auf einem Luftkissen zur Umverpackungsstation transportiert werden können.

Punkt 3: Wie hoch sind die Gesamtbetriebskosten?

„Das ausgewählte Fördersystem muss die bestmögliche Produktqualität gewährleisten, ohne sich negativ auf den Umsatz auszuwirken.“

Keine Frage, der Kauf eines neuen Transportsystems erfordert eine erhebliche Investition vom Unternehmen. Daher ist es wichtig, dass die Anlagen während ihrer Lebensdauer – und die kann je nach Art der Anlage bis zu mehrere Jahrzehnte sein –

für den größtmöglichen Nutzen sorgen. Stromsparende Förderanlagen unterstreichen die Nachhaltigkeitsziele eines Unternehmens und sorgen trotzdem für maximale Qualität. Wenn sie zudem noch schnell und leicht zu reinigen, zu warten und zu reparieren sind, lassen sich diese Unternehmensziele besser erreichen.

Die Ermittlung der Gesamtbetriebskosten eines Transportsystem ist einfach: Man nimmt die Gesamtzahl der Einheiten, die transportiert werden sollen, und multipliziert diese mit dem Stromverbrauch jeder Einheit. Bei der Berechnung der Gesamtzahl der Einheiten sollten alle Zielvorgaben mit der kleinstmöglichen Anlage erreicht werden können. Nicht richtig ausgelegte Anlagen erhöhen die Betriebskosten erheblich. Der Stromverbrauch der einzelnen Förderer kann erheblich schwanken. Der Idealbereich liegt bei 1-2 Amps.

Das ausgewählte Fördersystem muss die bestmögliche Produktqualität gewährleisten, ohne sich negativ auf den Umsatz auszuwirken. Ein Transportsystem ohne Durchgangsmöglichkeit kann Produktschäden oder Bruch erheblich reduzieren, da am Ende der Rinne keine weiteren Vorrichtungen angebracht sind. Außerdem bieten diese Rinnen größtmögliche Sauberkeit ohne Kreuzkontaminationen oder Ansammlung von Bakterien. Das Produkt kommt mit weniger Fläche in Kontakt, und es gibt keine beweglichen Teile, die möglicherweise Mikroorganismen Schutz bieten können. Diese Art der Transportsysteme gibt es nur von **tna**.

Geringere Wartungszeiten und Reparaturkosten sind ebenfalls Faktoren, die zum richtigen Preis-Leistungsverhältnis der Verteilsysteme beitragen. Eine Anlage mit einem einfachen Design und ohne Verschleißteile braucht auch weniger Ersatzteile und senkt so die Gesamtbetriebskosten. Die Horizontal- und Vibrationsförderer von **tna** haben einfache elektromagnetische Antriebe ohne bewegliche Teile wie Wellen, Getriebe, Verbindungen oder Bänder. Dadurch reduzieren sich Wartungskosten und Stillstandszeiten. Die Wartungsarbeiten sind einfach und die Lebensdauer der Anlagen ist länger.

Punkt 4: Wie viel Zwischenlagerfläche wird benötigt?

Für viele Betriebsleiter und Unternehmer ist es wichtig zu wissen, wie viel Zwischenlagerfläche ein Transportsystem bietet. Diese Frage sollte zu Beginn des Verfahrens diskutiert werden. Die Lagerfläche eines Systems ist ein notwendiger Puffer zwischen Verarbeitung und Verpackung. Ein feines Austarieren ist nötig, um die Produktqualität zu sichern und die Ausschussmengen zu reduzieren. Zu viel Lagerfläche unterstützt die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit, kann zu Produktbruch führen und die Investitionskosten in die Höhe treiben. Zu wenig Lagerfläche erhöht die Menge an Ausschuss, insbesondere wenn die Ausstoßmengen von Produktionsanlage und Verpackungsanlage annähernd gleich sind.

Als Richtwert empfiehlt **tna** seinen Kunden bei der Bewertung der Lagerfläche die 20/20-Regel. Diese besagt, dass bei Ausfall von 20 % der Verpackungsleistung, das Verteilsystem automatisch die Menge an Produkten zurückhält, die innerhalb

von 20 Minuten produziert wurde. Erst dann werden die Produkte ausgeschleust.

Es gibt eine Reihe von Lagermöglichkeiten. Alle entsprechen der 20/20-Regel und arbeitet die Produkte der Reihe nach ab (first in, first out). Letztendlich hängt die Art des Verfahren davon ab, wie viel Lagerfläche benötigt wird und warum, welche Qualitätseinschränkungen vorliegen und welche Art von Produkt überhaupt zwischengelagert werden soll.

- In-Line-Zwischenlager: Die Hauptförderanlagen, die üblicherweise eine Reihe von Beutemaschinen versorgen, sind höher und breiter als unbedingt notwendig. Das ist die kostengünstigste und produktschonendste Lösung, die sich gut für längere Verpackungslinien eignet.
- Vorgesaltetes Zwischenlager: Es werden weitere Förderer der Hauptförderanlage vorgeschaltet – das kostet allerdings mehr Kapitel. Diese Lösung ist gut für kürzere Verpackungsanlagen geeignet.
- Vorgesaltetes Zwischenlager mit Band: Ein großer Kasten aus Edelstahl und einem Förderband am Boden kann in jeder beliebigen Größe hergestellt werden. Damit bekommt man ein großes Zwischenlager, bei zerbrechlichen oder feuchtigkeitsempfindlichen Produkten sollte man jedoch vorsichtig sein.

Andere Alternativen sind Rundlaufsysteme, bei denen das Produkt nach dem Durchlauf durch die Verpackungsanlage wieder an die erste Station der Verpackungsanlage zurückgeführt wird. Der Zukauf von zusätzlichen „Auffang“-Verpackungsstationen reduziert die Notwendigkeit eines Zwischenlagers erheblich, ist aber auch viel teurer.

Alle Systeme müssen, unabhängig von ihrer Art und Größe, eine Ausschleusung vorsehen. Für den Fall, dass ein Abstimmungsproblem zwischen Verarbeitung und Verpackung auftritt und das Zwischenlager voll ist, muss das Verteilsystem in der Lage sein, die überschüssigen Produkte kontrolliert auszuschleusen, statt sie einfach über den Rand fallen zu lassen.

tna empfiehlt drei Ausschleusstellen nach jeder Verarbeitungstufen:

- Ausschleusung nach der Produktionsstufe: direkt nach der Verarbeitungslinie und vor dem Gewürzauftrag. Dadurch können nicht der Spezifikationen entsprechende Produkte aus dem System ausgeschleust werden, bevor teure Gewürze oder Überzüge aufgetragen werden, z.B. weiche Kerne von Süßwaren.
- Ausschleusung nach dem Gewürzauftrag: Falls ein „küchenähnliches“ Auftragssystem verwendet wird, ist eine Ausschleusmöglichkeit vor der Verpackung empfehlenswert. Sollte die Gewürzspezifikationen nicht eingehalten werden, kann das Produkt vor der Verpackung aussortiert werden.
- Ausschleusung nach der Verpackungslinie: Falls die Möglichkeit des In-Line-Zwischenlagers genutzt wird, ist die beste Stelle für eine Ausschleusung das Ende der Verpackungslinie.

Punkt 5: Wie hält man alles sauber?

Die Richtlinien für Lebensmittelsicherheit und Hygiene werden immer strikter. Die Hygiene von Anlagen und Geräten hat daher bei Betriebsleitern in aller Welt oberste Priorität. Fremdkörper sowie Ansammlungen von Bakterien müssen ebenso vermieden werden wie die Verunreinigung der Umwelt. Leicht zugängliche Anlagen in einfachem Design mit nur wenigen beweglichen Teilen sind daher der Garant für die Einhaltung strenger Hygienestandards.

Alle Förderanlagen von **tna** werden aus lebensmittelgeeignetem, glattgewalztem Edelstahl hergestellt, der aggressiven Fetten, Ölen und Aromen problemlos Stand hält. Die Förderer selbst haben ein einfaches Design. Es gibt keine Metall-Metall-Verbindung, an der sich Bakterien ansammeln könnten. Die Förderrinnen gibt es in verschiedenen Ausführungen, zum Beispiel vollverschweißt. Die Rinnen können komplett mit Laugen ausgewaschen werden. Eine einfache Reinigung spart Zeit beim Produktwechsel, was insbesondere den Herstellern entgegenkommt, die kleine Chargen produzieren und kurze Lieferzeiten haben. Mit der Anschaffung von Anlagen mit nur wenigen beweglichen Teilen, beispielweise Förderer ohne Möglichkeit des Durchlasses, werden unhygienische Zustände wie eine Akkumulation von Bakterien vermieden. So gibt es weniger Probleme mit HACCP-Risiken oder der Qualitätssicherung.

Punkt 6: Wie sieht es mit Gesundheit und Sicherheit aus?

„Sicher installierte Anlagen, die einfach zu bedienen sind, liefern hochwertige Qualität und garantieren so Gesundheit und Sicherheit für alle.“

Ein weiterer wichtiger Punkt für alle Hersteller ist die Gesundheit und Sicherheit sowohl des Bedienpersonals als auch der Verbraucher. Sicher installierte Anlagen, die einfach zu bedienen sind, liefern hochwertige Qualität und garantieren so Gesundheit und Sicherheit für alle.

Die Zusammenarbeit mit Unternehmen, die nicht nur zuverlässige Fördersysteme herstellen und liefern, sondern die auch schlüsselfertiges Projektmanagement anbieten, sorgt während des gesamten Installationsverfahren und der Lebensdauer der Anlagen für Sicherheit und Gesundheit. **tna** hat Niederlassungen in aller Welt und kann daher Lösungen anbieten, die den nationalen und internationalen Anforderungen an Gesundheit und Sicherheit entsprechen. Das globale Projektmanagement beinhaltet die Entwicklung und Inbetriebnahme neuer Anlagen innerhalb eines festgelegten Zeitrahmens und in Übereinstimmung mit den entsprechenden nationalen und internationalen Vorschriften. Die Bediener werden von den Fachleuten von **tna** intensiv geschult, um sicherzustellen, dass sie die Anlagen sicher einsetzen können.

Punkt 7: Welche Unterstützung gibt es nach dem Kauf?

Bei hochwertigen Anlagen wie der Fördertechnik sollte die Beziehung zwischen Kunden und Anlagenlieferanten nicht mit der Inbetriebnahme enden. Die Zusammenarbeit mit einem Lieferanten, der über einen umfangreichen After-Sales-Service für alle Orte, Sprachen und Zeitzonen verfügt, bedeutet auch, dass die Förderanlage effizienter läuft und während der gesamten Lebensdauer optimale Leistung erbringt.

Zum After-Sales-Service von **tna** gehört die umfangreiche Schulung der Bediener vor Ort mit Hinweisen und Hilfestellung zum Einsatz der Geräte für maximale Produktivität. **tna** bietet auch eine Überprüfung der Effektivität neuer und bestehender Anlagen an und gibt Ratschläge zur Verbesserung der Situation. Bei Neuinstallationen bleibt ein Techniker für eine festgelegte Zeit nach der Installation vor Ort um sicherzustellen, dass das Verteilsystem problemlos läuft, und um mögliche Anlaufschwierigkeiten zu beheben. **tna** hat Niederlassungen und Techniker in aller Welt und kann schnell auf Fragen und Probleme der Kunden reagieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt liegt in der Verfügbarkeit von Ersatzteilen vor Ort. Die Förderanlagen sind das Rückgrat der Produktzuführung zum Verpackungssystem. Wenn also ein Teil der Fördertechnik streikt, kann es die gesamte Produktverpackung lahm legen. Daher sind kurze Wege bei der Beschaffung von Ersatzteilen so wichtig für die Produktivität Ihrer Linie.

Punkt 8: Wie sieht das betriebliche Umfeld aus?

„Der Raum und die Umgebung im Werk haben erheblichen Einfluss auf die Art des Systems, seine Auslegung und die Installationsverfahren.“

Bei der Wahl der Transporttechnik ist der Platz, an dem die Anlage stehen soll, ebenso wichtig wie die Geräte selbst. Der Raum und die Umgebung im Werk haben erheblichen Einfluss auf die Art des Systems, seine Auslegung und die Installationsverfahren. Auf welchem Weg wird das Produkt durch das Werk transportiert? Hat der Boden eine Neigung? Wo liegen die Abflüsse? Welche Temperaturen und welche Luftfeuchtigkeit sind rund um das Jahr zu erwarten? Welche Dienstleistungen gibt es bereits? Braucht das neue System eine Schnittstelle zu bereits vorhandenen Geräten? Alles dies sind nur einige der Faktoren, die vor dem Kauf eines neuen Verteilsystems bedacht werden müssen.

Die Zusammenarbeit mit einem Lieferanten, der ein umfangreiches Angebot an Transporttechnik sowie komplettes Projektmanagement anbietet, kann den Herstellern bei der Überprüfung ihrer betrieblichen Umgebung helfen. Damit werden sie in die Lage versetzt, die effizienteste und effektivste Fördertechnik für ihre Verarbeitungs- und Verpackungsvorgänge zu entwickeln und zu installieren.

Punkt 9: Wie hoch ist das Budget?

Geld ist immer ein entscheidender Faktor bei der Auswahl von Förderanlagen. Aber wegen des Preises sollte man beim Kauf eines Systems, das die Verarbeitungs- und Verpackungsziele des Unternehmens erfüllt, nicht unbedingt einen Kompromiss eingehen.

Anlagenhersteller wie **tna** bieten ein umfangreiches Portfolio von Fördergeräten an, aus denen Hersteller das für ihre Anforderungen passendste System auswählen können. **tna** kann alle Geräte und Maschinen einer Produktionslinie liefern, nicht nur die Fördertechnik. Darum kann **tna** seinen Kunden auch das optimale Layout anbieten, mit dem sichergestellt wird, dass so wenige Transportsysteme wie möglich eingesetzt werden. Das minimiert die Gesamtstellfläche aller Maschinen und Anlagen ebenso wie Kapital- und Betriebskosten und sorgt zugleich für höchste Produktqualität und maximale Leistung.

Punkt 10: Was ist mit einer späteren Erweiterung?

Auch wenn es so gut wie unmöglich ist, die Zukunft vorherzusagen, so haben doch die meisten Unternehmen eine grobe Vorstellung davon, wo sie in drei bis fünf Jahren stehen wollen. Das können Pläne für neue Produkte, die Ausweitung bestehender Produktangebote oder erhebliche größere Produktionsmengen bedeuten.

Mit der Berücksichtigung dieser geplanten Entwicklungen können die Unternehmen ihre Transportanlagen „zukunftsicher“ machen und langfristig Geld sparen. **tna** hat alle seine Verteil- und Verpackungsanlagen auf einer modularen Bauweise aufgebaut, so dass Umrüstungen und Erweiterungen zu einem späteren Zeitpunkt kein Problem darstellen.

Resümee

Transport- und Verteilsysteme spielen beim problemlosen und effizienten Betrieb einer Produktionslinie eine wichtige Rolle. Ein wesentlicher Aspekt ist daher die rechtzeitige Wahl der richtigen Technik. Wenn Hersteller diese 10 Punkte bedenken, werden sie eine bessere Wahl treffen, die ihren individuellen Produkt- und Installationsbedingungen entspricht, und die ihnen die Qualität, den Wert und die Leistung bieten, die sie brauchen.

Falls auch Sie herausfinden möchten, wie Ihnen **tna** helfen kann, die für Ihre Bedürfnisse richtige Fördertechnik zu finden, wenden Sie sich bitte an info@tnasolutions.com.

tna ist ein weltweit führender Anbieter integrierter Verarbeitungs- und Verpackungssysteme für Lebensmittel mit inzwischen über 7000 installierten Anlagen in mehr als 120 Ländern. Zu der umfangreichen Produktpalette des Unternehmens gehören Lösungen für Verarbeitung, Überzug und Transport, Würzsysteme, Waagen, Verpackungsanlagen, Metalldetektoren und Identifizierungslösungen. Darüber hinaus bietet **tna** eine Vielzahl von Möglichkeiten für die Fertigungsstraßensteuerung und Systemintegration plus SCADA-Berichtsoptionen. Die einmalige Kombination innovativer Technologien, umfassende Erfahrung im Projektmanagement und der weltweite Rund-um-die-Uhr-Support von **tna**, sieben Tage in der Woche, gewährleistet, dass Kunden Lebensmittelprodukte schneller, zuverlässiger und flexibler zu niedrigsten Betriebskosten herstellen können.

