

Sauber fördern im Reinraum

Hardy Schürfeld

MTF Technik, Bergneustadt



Bei der Produktion im Reinraum gilt es, auch die Fördertechnik den entsprechenden Erfordernissen anzupassen. Trotz normierter Reinraumklassifikationen gibt es allerdings keine allgemeingültige Spezifikation, wie z.B. die Förderbänder ausgeführt sein müssen, um für die entsprechende Reinraumklasse geeignet zu sein. Der nordrhein-westfälische Fördertechnikspezialist MTF Technik Hardy Schürfeld GmbH & Co. KG, Bergneustadt, bietet einen umfangreichen Ausstattungskatalog, um den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht zu werden.

Die Fertigung von Kunststoffteilen unter Reinraumbedingungen oder in so genannten „kontrollierten Zonen“ ist u.a. bei speziellen Ansprüchen an die Oberflächengüte von technischen Teilen oder aufgrund gesetzlicher Anforderungen z.B. bei pharmazeutischen Produkten gefordert. In diesem Zusammenhang stellt sich zwangsläufig die Frage nach geeigneter Fördertechnik, um die Teile aus der Maschine zu transportieren, gegebenenfalls vom Anguss zu trennen sowie zu puffern.

Bei der Auslegung von Förderbändern unterstützen Partikelmessungen, die von Instituten durchgeführt werden. Allerdings sind die Förderaufgaben so unterschiedlich, dass hiervon keine Allgemeingültigkeit abgeleitet

werden kann. Schon eine geänderte Bandgeschwindigkeit, abweichende Abmessungen oder veränderte Belastungsfälle sorgen für komplett abweichende Ergebnisse. Aus diesem Grund muss in der Regel je nach konkreter Aufgabenstellung und Kundenphilosophie entschieden werden, welche Ausstattungsmerkmale im Detail notwendig sind. Die grundsätzlichen Forderungen bestehen dabei in der bestmöglichen Vermeidung jeglicher Form von Abrieb sowie einer einfachen Reinigung.

Eine regelmäßige Forderung besteht darin, Gurte mit FDA-Zulassung einzusetzen. Hierbei wird allerdings lediglich die Oberfläche bzw. das Material des Gurtes spezifiziert. Ob der Gurt Abrieb erzeugt, hängt von anderen kons-

truktiven Merkmalen des Förderbandes ab, bspw. davon ob der Gurt zwangsgeführt wird. Häufig werden Nuten in den Antriebs- und Umlenkrollen vorgesehen, in denen eine Keilleiste läuft, die an der Gurtunterseite befestigt ist. MTF Technik verzichtet auf dieses Hilfsmittel und setzt stattdessen ballig gedrehte Rollen ein, um Abrieb – auch im Bandkörper – konsequent zu vermeiden.

Bei abgewinkelten Förderbändern spielt darüber hinaus die so genannte Querstabilität des Gurtes eine entscheidende Rolle. Diese Eigenschaft sorgt dafür, dass die Gurte im Bandknick keine Beule werfen und sauber in den seitlichen Führungsrollen laufen. Insbesondere an dieser Stelle eines Förderbandes zeigen sich die qualitativen Unterschiede, denn Abrieb ist letzten Endes nichts anderes als Verschleiß. Hier bietet MTF Technik mit einem patentierten Verfahren eine Technik, um auch bei sich ändernden Förderwinkeln zwischen 0 und 60° eine immer gleichbleibende Gurtspannung zu erzielen.

In diesem Zusammenhang ist noch festzustellen, dass sich die geschlossenen Oberflächen von Gurtförderbändern in Reinraumumgebungen deutlich besser reinigen lassen als z.B. Kunststoff- oder Edelstahl-Gliederbänder. In den Scharnierbändern sammelt sich Schmutz bzw. die Vielzahl der kleinen Scharniere erzeugt einen nicht unerheblichen Abrieb. Auch wenn Schmier- oder Kühl-



Einfach zu reinigende Abdeckungen aus Polycarbonat kapseln das Förderband gegen Umgebungseinflüsse

Fotos: MTF Technik



Saubere Sache: Förderkonzept bei einem Hersteller von Primärverpackungen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie

stoffe auf die Bandoberfläche tropfen, haben geschlossene Gurte Vorteile, da Verschmutzungen einfach – bspw. mit Isopropanol oder sonstigen Reinigungsmitteln – abgewaschen werden können.

Neben dem eigentlichen Abrieb muss die Fördertechnik so ausgeführt sein, dass sich möglichst keine „toten Ecken“ oder schwer zu reinigende Bereiche ergeben. Problematisch sind Standardmotore, da sie zum einen über schwer zugängliche Kühlrippen verfügen und die Motorkühlung Luftverwirbelungen erzeugt. Hier bieten sich entweder in den Bandkörper integrierte Antriebskonzepte oder Trommelmotore an. Beide Konzepte haben den Vorteil, dass sie glatte Oberflächen am Bandkörper ermöglichen. Die Trommelmotore können darüber hinaus komplett auf Lüfter verzichten und stellen somit für Reinraumanwendungen in der Regel die erste Wahl dar. Ebenso entfällt bei Trommelmotoren jeglicher Wartungsaufwand für Kettenschmierung etc.

Reduzierte Förderbandgeschwindigkeit mindert Abrieb und spart Energie

Um Abrieb zu vermeiden, sollte die Fördergeschwindigkeit so gewählt werden, dass das Förderband nicht schneller läuft als für die jeweilige Aufgabenstellung notwendig. Hier bieten sich insbesondere Taktsteuerungen an, die das Förderband nur dann laufen lassen, wenn auch die Pro-

duktionsmaschine läuft. Diese Art der Steuerung hat neben der Abriebvermeidung zusätzlich den positiven Nebeneffekt der Energieeinsparung und der Verschleißvermeidung.

Häufig werden Förderbänder und Spritzgießmaschine auch in einem Bereich außerhalb des eigentlichen Reinraumes aufgestellt, wenn die Maschine z.B. mit einem Laminarflow-Modul ausgestattet ist und die Teile über ein gekapseltes Förderband in den Reinraum transportiert werden. Dann ist es von Bedeutung, dass das Förderband gegen Umgebungseinflüsse gekapselt ist. Hierzu werden in der Regel Abdeckungen aus Polycarbonat, Aluminium oder Edelstahl eingesetzt. Bei der Ausführung dieser Abdeckungen ist darauf zu achten, dass eine einfache Reinigung möglich ist. Ebenso muss die Anbindung an den Reinraum entsprechend dicht ausgeführt werden.

Bei besonderen Ansprüchen hinsichtlich der zugelassenen Materialien für produktberührte Teile können die Förderbandprofile mit einer speziellen FDA-zugelassenen Beschichtung versehen werden. Alternativ können die Innenseiten des Förderbandes mit Edelstahl ausgekleidet werden oder auf den Gurten Führungshilfen wie Wellkanten oder Längsleisten aus FDA-zugelassenen Materialien aufgebracht werden. Die Führungshilfen auf den Gurten besitzen den Vorteil, dass das Fördergut keinerlei Relativbewe-

gung zu feststehenden Seitenführungen aufweist und somit möglichst schonend und abriebarm transportiert wird.

Gerade im Kunststoffbereich gilt es darüber hinaus, statische Aufladungen an den Produkten möglichst abzuleiten, um eine Staubanhaftung zu vermeiden. Hierbei spielen neben entsprechend antistatischen Laufdecken auch Zusatzanbauten wie Ionisationsgeräte eine große Rolle. Diese können z.B. auf den Polycarbonatabdeckungen montiert werden und bei Bedarf mit zusätzlichen Lüftern oder Luftanschlüssen versehen werden. Hier schließt sich dann auch wieder der Kreis zu den Antriebseinheiten, da eine langsame Bandgeschwindigkeit mit einer längeren Einwirkdauer der Ionisation einhergeht und entsprechend für bessere Ergebnisse sorgt.

Aus den geschilderten Möglichkeiten zeigt sich, dass es bei der Auslegung von Förderbändern für Reinraumanwendungen keinen allgemeingültigen Königsweg gibt. Vielmehr muss im Detail auf Basis der jeweils spezifischen Anforderungen eine sinnvolle Ausstattung konfiguriert werden. ■

➔ KONTAKT

MTF Technik, Bergneustadt
Tel. 02261/94 31-0
www.mtf-technik.de