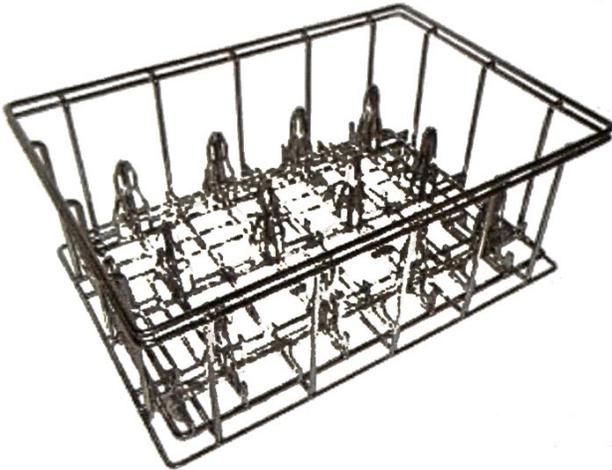


## Das richtige Warenträgersystem für individuelle Einsatzzwecke



**Die Bauteilsauberkeit nimmt im Herstellungsprozess einen wichtigen Stellenwert ein. Fertigungsunternehmen müssen frühzeitig alle Faktoren, die zu einer Bauteilverschmutzung führen können, bestimmen, die genauen Reinheitsanforderungen definieren und die optimale Bauteilgestaltung festlegen. Da jedes Bauteil durch die gesamten Fertigungsverfahren transportiert wird, kommt der reinigungsgerechten Ausgestaltung von Warenträgern ein besonderer Stellenwert zu. Ihre Aufgabe ist es, die Teile so aufzunehmen, dass sie ohne Verlust und Beschädigung mit der geforderten Sauberkeit die Montage erreichen.**

In den einzelnen Fertigungsschritten erfüllen die Warenträger unterschiedliche Aufgaben – vom reinen Transport über die Positionierung bis zur Fixierung der Bauteile für die Reinigung. Da bei jedem Umfüllen oder Umsetzen der Teile in andere Warenträger die Gefahr einer Beschädigung oder Verschmutzung besteht, sind Warenträger ideal, in dem die Teile die gesamte Fertigungskette durchlaufen. Aus der Geometrie und den für die Oberflächen definierten Sauberkeitswerten lässt sich erkennen, ob die Teile als Schüttgut oder als Setzware gereinigt werden können oder müssen.

Schüttgut kann meist in Standardkörben oder in Fachhordengestellen, kombiniert mit feinmaschigen Schüttgutkörben gereinigt werden. Gängig sind zum Beispiel Blechkisten in geschlossener oder gelochter Form aus verzinktem Stahl oder Edelstahl. Es handelt sich hierbei um eine kostengünstige und robuste Lösung. Die Kisten haben aber den Nachteil, dass partikuläre Verunreinigungen wegen der großen geschlossenen Flächen und Kanten nicht sicher aus der Reinigungscharge entfernt werden können. Sie sind deshalb nur geeignet, wenn keine definierten Sauberkeitsanforderungen bestehen.

Eine Alternative dazu sind Kunststoffkisten. Diese gibt es in geschlossener Ausführung sowie mit Grifföffnungen. Sie werden fast ausschließlich für Transport und Lagerung verwendet und sind in der Variante mit Deckel sehr gut als Umverpackung geeignet, um Warenträger mit Teilen unter Ausschluss von Umgebungseinflüssen zu handeln. Darüber hinaus werden perforierte Kunststoffkörbe wegen ihrer niedrigen Kosten sowohl als Transportgebilde als auch zum Reinigen eingesetzt. Allerdings wird der Kunststoff beim Reinigen Temperaturen und Chemikalien ausgesetzt, die Einfluss auf seine Festigkeit und Stabilität haben. Gleichzeitig können Kunststoff-Lösungen die Ultraschall-Leistung beeinflussen.

Da diese Körbe viele Öffnungen haben, können die Teile beim Reinigen gut umspült und Verschmutzungen ausgeschwemmt werden. Sie werden in der Regel für Zwischenreinigungsprozesse eingesetzt, bei denen noch nicht die endgültigen Sauberkeitswerte gefordert sind.

Drahtkörbe aus verzinktem Stahl oder Edelstahl sind wegen ihrer herausragenden Durchspülbarkeit bestens dafür geeignet, hohe Sauberkeitswerte zu erreichen. Aus Kostengründen werden diese Körbe fast ausschließlich für Reinigungsaufgaben eingesetzt. Höchste Sauberkeitswerte bleiben dabei den Drahtkörben aus Edelstahl vorbehalten.

Wenn eine definierte technische Sauberkeit gefordert wird, müssen die Bauteile in der Regel einzeln gesetzt sein. Man spricht dabei von Setzware. Aus ihrer Geometrie und den für die Oberflächen definierten Sauberkeitswerten lässt sich erkennen, ob und wie die Bauteile beim Reinigen und Trocknen bewegt werden müssen. Damit wird es notwendig, die Warenträger durch geeignete Trennsysteme so zu ergänzen, dass die Bauteile einzeln fixiert sind. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten aus Metall und Kunststoffen.

Bei der Ausgestaltung eines Warenträgers für Setzware ist es notwendig festzulegen, ob die Bauteile lediglich in der Ebene oder zusätzlich im Raum fixiert werden müssen und ob sie in einer oder in mehreren Ebenen gesetzt werden müssen. Bei innen geführten Bauteilen kann die flächige Verteilung im Warenträger ziemlich genau definiert werden. Sie ergibt sich aus der Draufsicht des Bauteils verteilt auf der Fläche mit genügend Freiraum zwischen den Bauteilen für eine gute Durchspülung.

Bei außen geführten Bauteilen muss in Abhängigkeit der Masse des Bauteils der zur Fixierung notwendige Freiraum bei der flächigen Verteilung im Warenträger einkalkuliert werden. Man benötigt demzufolge die Draufsicht des Bauteils sowie die Draufsicht der Fixierungselemente verteilt auf der Fläche mit genügend Freiraum zwischen den Bauteilen für eine gute Durchspülung.