SCHLEIFEN + POLIEREN

5/2020

Technische Fachzeitschrift für:
- Werkzeugschleifen
- Rundschleifen
- Flachschleifen
- Läppen und Honen
- Gleitschleifen
- Abrichten
- Kühlschmierstoffe
- Schleif- und Poliermittel
- Messtechnik

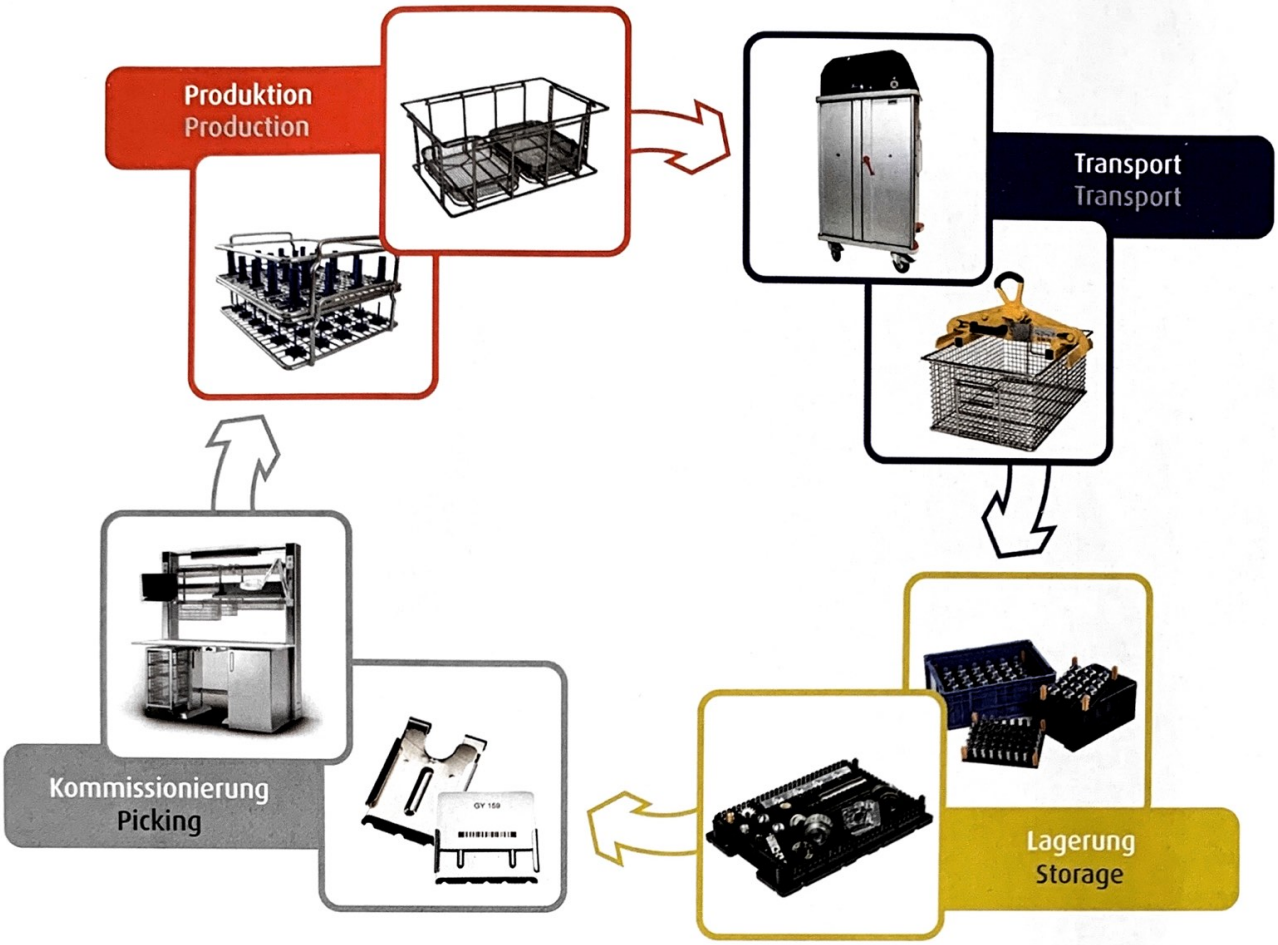
Fachverlag Möller, Neustraße 163, 42553 Velbert, Telefon: 02053/98125-11, www.schleifen-24.com, 24. Jahrgang, Sep./Okt. 2020, G 44985

COMET
Made for Perfection

elbe SCHLEIFTECHNIK

THEMENSPECIAL: REINIGUNGSTECHNIK

Speziell im Bereich der Partikelverschmutzung hat sich die Unterstützung des Reinigungsprozesses mittels Ultraschall bewährt und ist zum Teil unverzichtbar.
Weitere Infos auf S. 56-57. (Bild: MOC Danner GmbH, Ammerbuch-Altingen)



Passende Warenträger für die industrielle Werkstückreinigung

Bild 1: Beispielhafte Produktlösungen von Kögel für die gesamte Werkstücklogistik

An den Aufbau von Warenträgern werden in der industriellen Bauteilreinigung und Werkstücklogistik immer höhere Anforderungen gestellt. Aufgrund der großen Varianz an bestehenden Branchenlösungen stehen Anwender bei der Auswahl des passenden Warenträgers vor einer großen Herausforderung. Baukastensysteme bieten eine riesige Auswahl unterschiedlicher Aufnahmekonturen. Sie sind schnell verfügbar, lassen sich kostengünstig umsetzen und mehrfach wiederverwenden.

Die heute aus industrieller Sicht notwendigen Sauberkeitswerte von Bauteilen können meist nur erreicht werden, wenn die Bauteile beim Reinigen „frei im Raum schweben", so dass sie allseitig mit dem Reinigungsmedium umspült und unerwünschte Verunreinigungen von allen Oberflächen entfernt werden können. Da dies physikalisch kaum möglich ist, gilt es, die Kontaktflächen zum Fixieren der Bauteile innerhalb des verwendeten Warenträgers so klein wie möglich zu gestalten. In der Vergangenheit wurden dafür fast ausschließlich bauteilspezifische Warenträger aus Draht und Blech hergestellt, beschichtet oder mit Kunststoffauf-

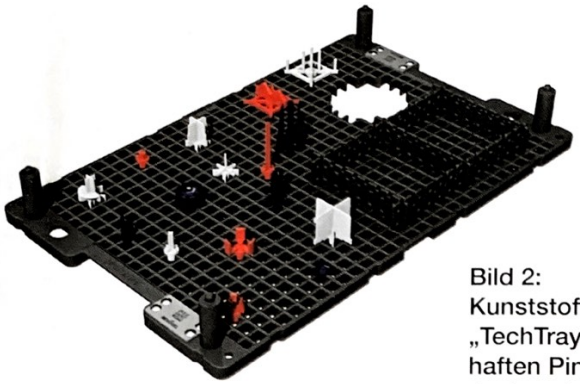


Bild 2:
Kunststoffwarenträgersystem „TechTray“ bestückt mit beispielhaften Pins sowie einer exemplarischen, bauteilspezifischen Aussparung

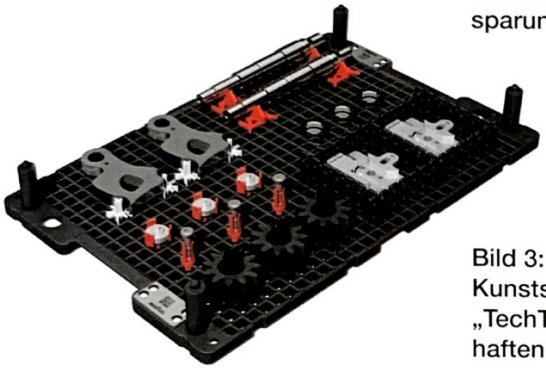


Bild 3:
Kunststoffwarenträgersystem „TechTray“ bestückt mit beispielhaften Referenzbauteilen

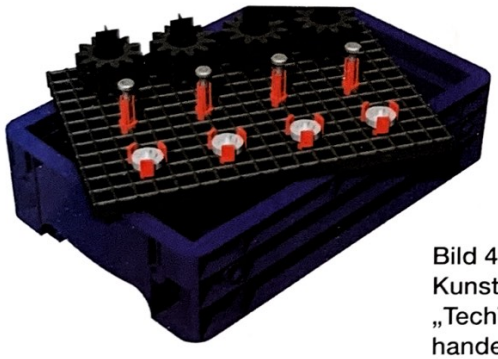


Bild 4:
Kunststoffwarenträgersystem „TechTray“ als Inlay, angepasst auf handelsübliche Kunststoffboxen

lagen versehen. Da diese Lösungen meist einen hohen Entwicklungsaufwand, lange Projektlaufzeiten, hohe Gesamtkosten und eine geringe Flexibilität mit sich bringen, setzen sich seit einigen Jahren zunehmend standardisierte Warenträger durch. Diese Warenträgersysteme verwenden zur Bauteilfixierung meist Kunststoffstecksysteme, um so auch ganz unterschiedliche Bauteilgeometrien geschützt aufzunehmen. Die Baukastensysteme bieten eine riesige Auswahl unterschiedlicher Aufnahmekonturen. Sie sind schnell verfügbar, lassen sich kostengünstig umsetzen und mehrfach wiederverwenden. Anwender können Verschleißteile einfach austauschen und die Warenträger flexibel an sich verändernde Bauteile adaptieren.

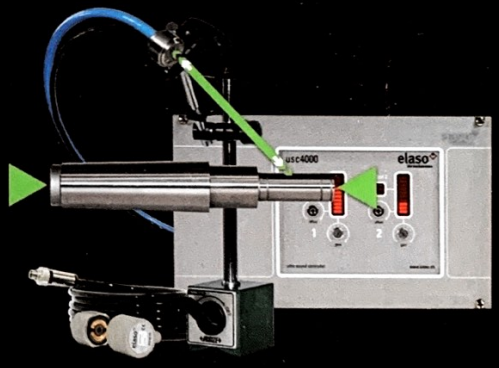
Nutzung über die gesamte Logistikkette

Im Praxisalltag liegt die Herausforderung darin, aus der Vielzahl der am Markt verfügbaren Lösungen das für das jeweilige Bauteil sowie für die eigene Werkstücklogistik richtige Gesamtsystem zu ermitteln. Im Idealfall wird ein Warenträgersystem ausgewählt, das über die gesamte interne und externe Logistikkette eingesetzt werden kann. Ziel muss es sein, diese nach Zeit-, Kosten- und Qualitätsgesichtspunkten zu verbessern – von der Reinigung über Transport und Lagerung bis zur

elaso
the mechatronics
since 1967

Schleifen Sie?

Unsere Schleifprozess-Überwachung hilft!



Signalübertragung
mittels Kühlmittel-Strahl

Flexibilität ist unsere Stärke

Elaso AG, The Mechatronics
CH-4528 Zuchwil
+41 (0)32 685 44 34

contact@elaso.ch
elaso.ch

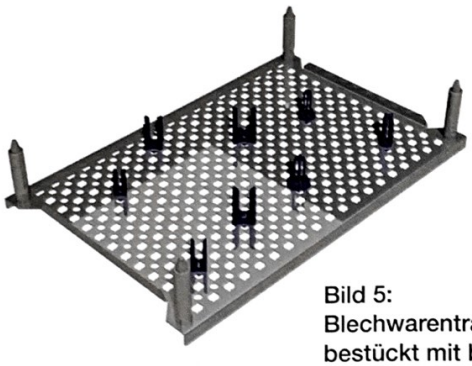


Bild 5:
Blechwarenträger „TechVarioSpin“ bestückt mit beispielhaften Pins

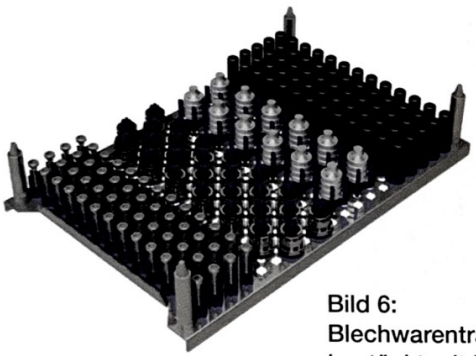


Bild 6:
Blechwarenträger „TechVarioSpin“ bestückt mit beispielhaften Referenzbauteilen

Bild 7:
Gestapelte Blechwarenträger „TechVarioSpin“ bestückt mit beispielhaften Referenzbauteilen

Kommissionierung und Montage. Zeit- und kostenintensives Umsetzen und Umpacken sollte möglichst entfallen.

Zur Bestimmung des optimalen Warenträgersystems ist die individuelle Beantwortung mehrerer Leitgedanken über die gesamte Werkstücklogistik hinweg maßgebend: Welche Bauteilgrößen und -gewichte sollen in welcher Ladungsdichte transportiert, gelagert und gereinigt werden? Welcher Teiledurchsatz ist erforderlich? Wie viele Teile müssen in einer bestimmten Zeiteinheit bearbeitet werden? Welche Außenabmessungen der Warenträger und welche Chargengewichte müssen eingehalten werden? Welche Produktionsschritte sind unter Verwendung des Warenträgersystems zu durchlaufen? Ist eine Automatisierung oder ein Roboterhandling erforderlich? Welche Codierungen oder Kennzeichnungen sind für eine eindeutige Chargenidentifikation notwendig? Welche Reinheitsanforderungen werden an das Bauteil in den einzelnen Arbeitsgängen gestellt? Welche Reinigungs- und Trocknungsverfahren sowie welche Medien werden hierbei eingesetzt? Welche ergonomischen Anforderungen werden an den Warenträger gestellt? Werden bereits Warenträger eingesetzt, zu denen eine Kompatibilität hergestellt werden muss? Und nicht zuletzt: Welcher Budgetrahmen ist vorhanden?

Mit Beantwortung dieser Grundgedanken ist eine bessere Eingrenzung des passenden Warenträgersystems möglich, so dass die technische Sauberkeit sowie die optimale Werkstücklogistik unter Prozess- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten sichergestellt werden kann. Grundsätzlich sind am Markt drei unterschiedliche Warenträgersysteme aus Blech, Draht oder Kunststoff erhältlich.

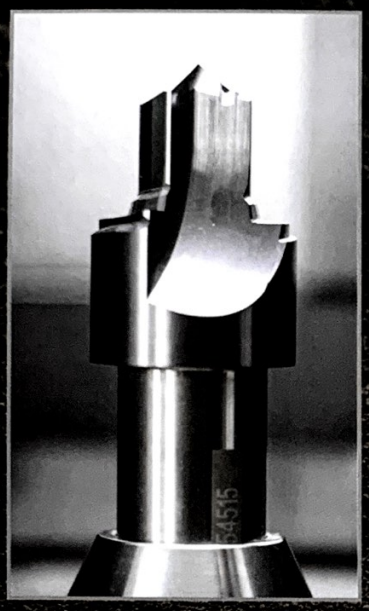
Warenträgersysteme aus Kunststoff – leicht und flexibel einsetzbar

Das Warenträgersystem TechTray besteht vollkommen aus Kunststoff. Seine Temperaturbeständigkeit liegt in Abhängigkeit der individuellen Einsatzbedingungen bei etwa 80 - 120 Grad Celsius und ist in Abmessungen bis zu 600 x 400 Millimeter erhältlich. Das Gewicht der Warenträger beträgt – je nach Abmessungen – etwa 0,8 Kilogramm und ist damit deutlich leichter als vergleichbare Warenträger aus Metall. Dies bringt wichtige ergonomische Vorteile mit sich.

Mit gesteckten Längs- und Querteilern lassen sich bei diesem System sehr schnell und flexibel verschiedene Gefache bilden. Für einen optimalen Oberflächen- und Kratzerschutz ist keine kostenintensive Beschichtung oder Teflonummantelung notwendig. Darüber hinaus lässt sich TechTray einfach an kundenspezifische Abmessungen adaptieren. Das Warenträgersystem kann in verschiedenen Kunststoffarten mit unterschiedlichen Merkmalen ausgeführt werden, so dass es beispielsweise auch im Elektronikbereich einsetzbar ist. Als weiteren Vorteil gegenüber anderen Systemen lassen sich partielle Ausfräsungen zur Aufnahme unterschiedlicher Geometrien einbringen.

Die Werkstückträger aus Kunststoff bieten jedoch nicht nur Vorteile: Im Vergleich zu Ausführungen aus Edelstahl sind sie weniger beständig gegenüber extremen Temperaturen

NADLER
Hartmetalle



Seit 50 Jahren Hartmetallhersteller

Wir verfügen über alle Fertigungsverfahren -
vom Pulver bis zum fertigen Sonderwerkzeug.

- eigene Pulverfertigung
- vorprofilierte Rohlinge (Preforms)
- einsatzfertige Sonderwerkzeuge
- technische Problemlösung beim Kunden

Unsere Kunden schätzen unsere präzise Fertigung, sowie Flexibilität bei kurzfristig benötigten Sonderwerkzeugen.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage und sind davon überzeugt, Sie von uns zu begeistern.

artmetalle aus Leidenschaft

Nadler Hartmetalle GmbH | Robert-Bosch-Str. 4 | 85235 Odelzhausen Tel.: 08134 / 93 11 0 | www.nadler-hartmetalle.com

und Lösungsmitteln. Bei nicht sachgerechter Nutzung besteht zudem die Gefahr eines eventuellen Kunststoffabriebs, der zu einer erneuten Bauteilverschmutzung führen kann.

Edelstahl für hohe Flexibilität im Einsatz und enge Toleranzen

Mit dem System TechVarioSpin hat Kögel Warenträger aus Edelstahlblech mit gestanzten oder gelaserten Konturen im Sortiment. Die Temperaturbeständigkeit der Bleche liegt bei über 200 Grad Celsius und die der Pins bei rund 100 Grad Celsius im Dauereinsatz. Bei den Abmessungen gibt es keine Einschränkungen. Das Gewicht des Warenträgers liegt etwa bei 1,1 Kilogramm bei Abmessungen von 425 x 276 Millimeter. TechVarioSpin ermöglicht eine sehr hohe Flexibilität bei der Warenträgergröße und dem entsprechenden Lochbild. Es sind sehr enge Toleranzbereiche möglich – ein großer Vorteil bei automatisierten Systemen oder bei der Roboterbeladung. Der Lochabstand zur Aufnahme von Kunststoffpins kann stufenlos an die Bauteilgeometrie und die notwendige Ladungsdichte angepasst werden. Zudem gibt es nahezu keinen Werkstoffabrieb des Warenträgers, der Edelstahl ist sehr beständig gegen hohe Temperaturen und alle Reinigungsmedien. Anwender profitieren vom Lotus-Effekt der elektrolytisch polierten Oberflächen. Die Verwendung von Kunststoff-Pins ermöglicht eine sortenreine Entsorgung.
Allerdings ist bei diesem System der Anteil der geschlossenen Warenträgerfläche im Vergleich zu Drahtwarenträgern oder dem TechTray-System meist größer. Eine Gefachebildung mittels Längs- und Querteilern ist nicht möglich. Die gerade Blechoberfläche kann zudem zu einer schöpfenden Wirkung des Warenträgers führen. Damit ist es möglich, dass sich Restfeuchte ansammelt. Um Kratzer oder Schlagstellen zu vermeiden, ist ein zusätzlicher Oberflächenschutz erforderlich – etwa in Form von Beschichtungen, Teflonhülsen, Kantenschutz-, Dreh- oder Steckpins. Beschichtete Lösungen führen außerdem zu einer erschwerten Entsorgung und gegebenenfalls zur Unterwanderung oder dem Ablösen von Beschichtungspartikeln.

Grundwerkstückträger aus Edelstahldraht

Der Kögel Grundwerkstückträger ist ein Warenträger aus Edelstahldraht. Er weist

die gleiche Temperaturbeständigkeit wie der TechVarioSpin auf. Die maximalen Standard-Abmessungen liegen bei 634 x 437 Millimetern. Sondergrößen sind auf Anfrage möglich. Das Warenträgergewicht beträgt circa 1,1 Kilogramm bei Abmessungen von 426 x 274 Millimetern. Bei diesem System kommt es zu nahezu keinem Werkstoffabrieb des Warenträgers. Die runde Drahtoberfläche erlaubt eine optimale Durchspülbarkeit und das leichte Ablaufen des Reinigungsmediums. Das Material ist beständig gegen hohe Temperaturen und Reinigungsmedien. Eine Gefachebildung ist mit gesteckten Längs- und Querteilern aus Kunststoff problemlos möglich. Die elektrolytisch polierten Oberflächen erzielen einen Lotus-Effekt, und die Verwendung von Kunststoffpins ermöglicht eine sortenreine Entsorgung.

Auch beim Kögel-Grundwerkstückträger ist ein zusätzlicher Oberflächenschutz notwendig, um Kratzer oder Schlagstellen zu vermeiden. Dieser kann beispielsweise in Form von Beschichtungen, Teflonhülsen, Kantenschutz-, Dreh- oder Steckpins erfolgen. Beschichtete Lösungen führen zu einer erschwerten Entsorgung und gegebenenfalls Unterwanderung oder dem Ablösen von Beschichtungspartikeln.

Warenträgerproduzent frühzeitig einbeziehen

Zur endgültigen Auswahl des geeigneten Warenträgers sollte bereits frühzeitig der avisierte Warenträgerproduzent einbezogen werden. Nur so lassen sich alle drei Systemvarianten prüfen und die gesamte Fertigungs- und Logistikprozesskette berücksichtigen. Durch intensive Tests, eine kompetente Beratung sowie eine sehr enge Abstimmung zwischen Logistik, Automatisierungstechnik, Reinigungsanlagenherstellern, Chemielieferanten und Warenträgerproduzenten kann der Anwender teure und fehleranfällige Umsetzvorgänge vermeiden, die geforderten Reinheitsergebnisse erzielen und die gesamte Prozesskette optimieren.

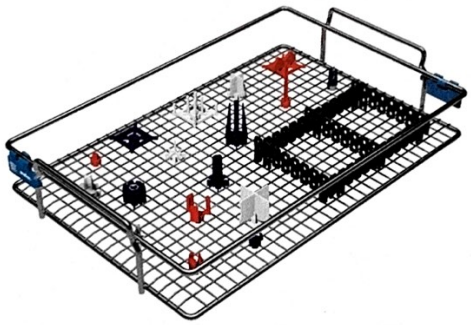


Bild 8:
Drahtwarenträger „GWT“ bestückt mit beispielhaften Pins sowie Längs- und Querteilern aus Kunststoff

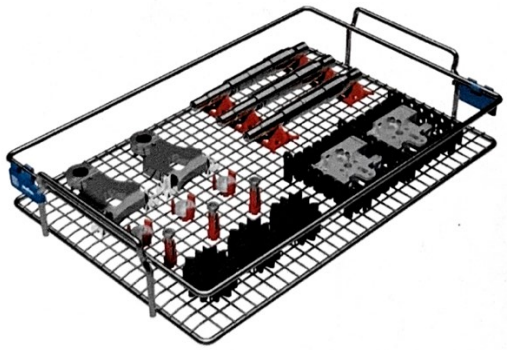


Bild 9:
Drahtwarenträger „GWT“ bestückt mit beispielhaften Referenzbauteilen

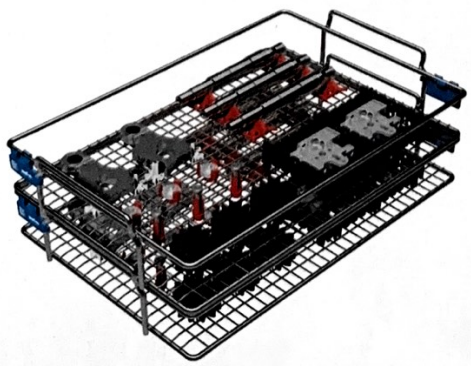


Bild 10:
Gestapelter Drahtwarenträger „GWT“ bestückt mit beispielhaften Referenzbauteilen (Bilder: Kögel GmbH, Oberderdingen)