

# Reinigung fängt beim Behältnis an

## Auslegung von Werkstückträgern

Herangehensweise und Lösungen  
anhand von Praxisbeispielen

*Referent:*

*Matthias Teller, METALLFORM Wächter GmbH*

fairxperts

Fachforum DeburringEXPO 2023



1. Vorstellung Metallform
2. Grundlagen für optimal definierte Reinigungsbehältnisse
3. Auslegung von Werkstückträgern
  - Definition Werkstückträger
  - Relevante Faktoren
  - Standardprogramm - Möglichkeiten und Grenzen
  - Sonderlösungen – abhängig vom Anwendungsfall
  - Anwendungsbeispiele
4. Fazit / Ausblick

## Firmengebäude

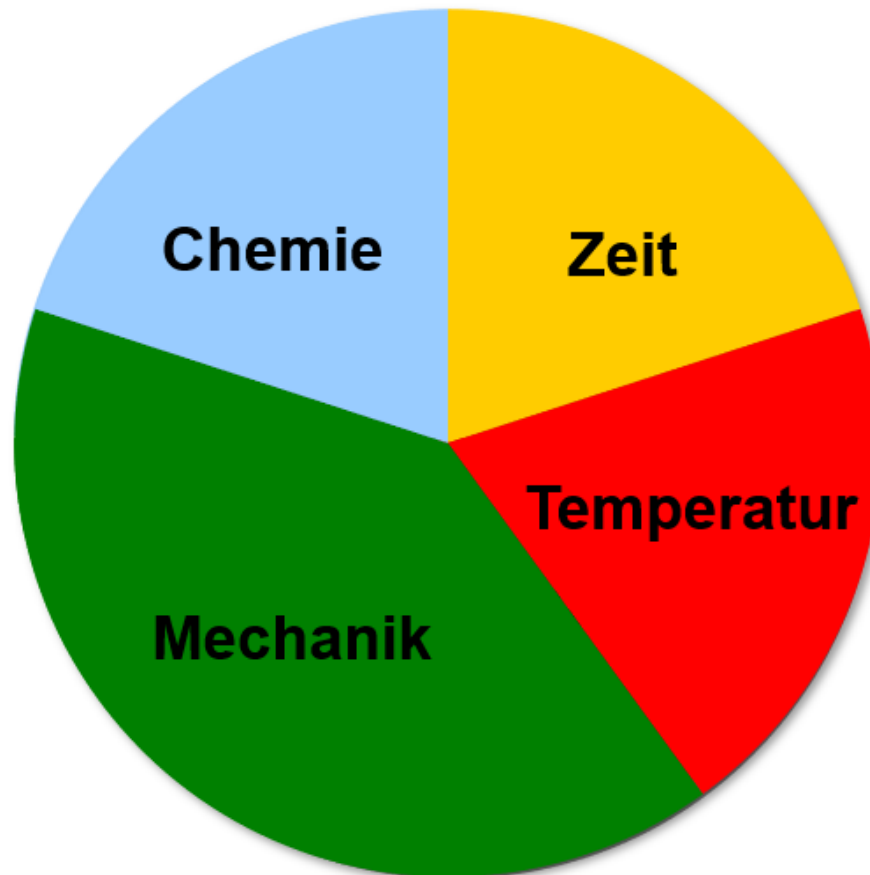


## Stammdaten

Firmensitz:	Bretten-Gölshausen
Firmengründung:	1983 als Betrieb für Edelstahlblechverarbeitung
Unser Team:	80 Mitarbeiter
Produktionsfläche:	ca. 4.000 m <sup>2</sup>
Geschäftsbereiche:	Industrielle Bauteilereinigung seit 1988 mit eigener Edelstahldraht,- und Blechverarbeitung, Gehäuse-, Apparate- und Behälterbau
Eigene Produkte:	Reinigungskörbe und Zubehör, sowie Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von teilespezifischen Werkstückträgern für die industrielle Bauteilereinigung

## 2. Grundlagen

### Einflussfaktoren auf das Reinigungsergebnis



*Sinnerscher Kreis*

## Einfluss auf Auslegung der Reinigungsbehältnisse

### Offene Bauweise zwingend erforderlich

- optimale Zugänglichkeit für Mechanik und Trocknung
  - => kürzere Reinigungsaktzeiten
  - => bestmögliches Ausspülen von Partikeln und Spänen
- Vermeidung von Medienverschleppung
  - => längere Medienstandzeiten

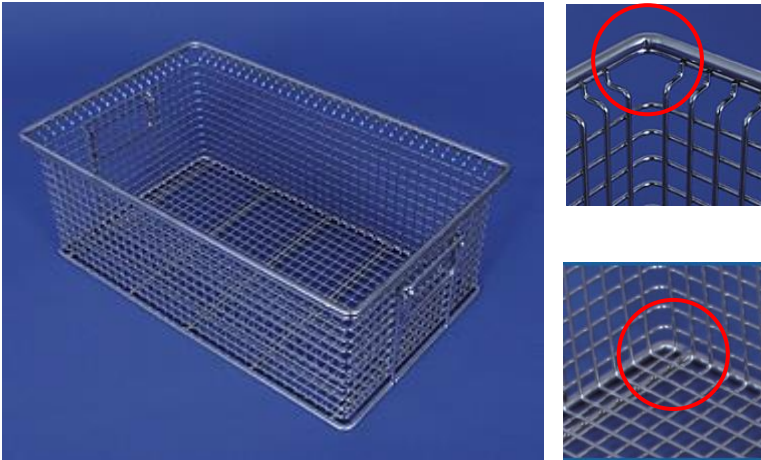


Abb.: MEFO-BOX - offene Bauweise, keine horizontalen Flächen



Abb.: Fremdprodukt - geschlossene Bauweise, horizontale Flächen u.a. an Boden und Stapelrand

## Einfluss auf Auslegung der Reinigungsbehältnisse

Einsatz von **Reinigungsmedien beständigen Werkstoffen** erforderlich

- keine Rückverschmutzung durch das Reinigungsbehältnis
- keine Fleckenbildung
- kein Schmutzeintrag ins Reinigungsmedium



Abb.: Drahtkorb – aus Edelstahl

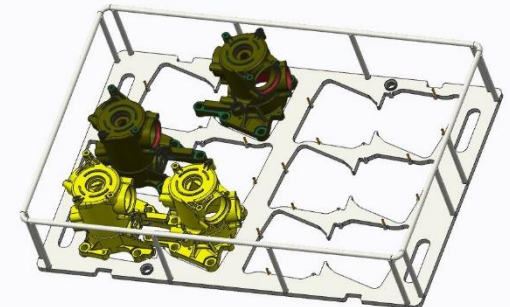
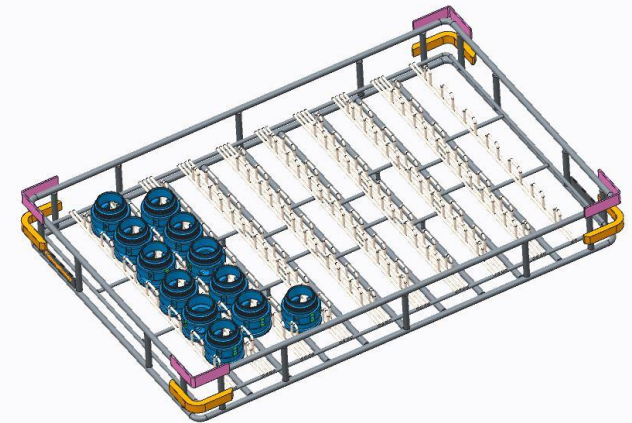
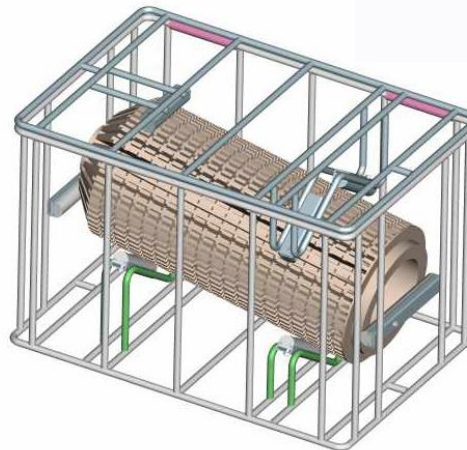
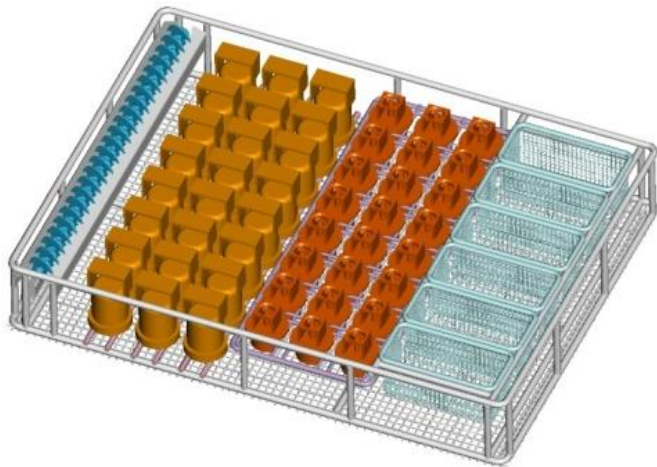


Abb.: Fremdprodukt – verzinkter Stahl

## Einfluss auf Auslegung der Reinigungsbehältnisse

**Optimale Positionierung** der Teile und **Minimierung der An- und Auflagepunkte** zwingend erforderlich

- Art der Fixierung bestimmt durch Warenbewegung
  - => Vermeidung von Bauteilbeschädigung
  - => optimale Reinigung ohne Restschmutzflecken auf Bauteilen





## Fazit

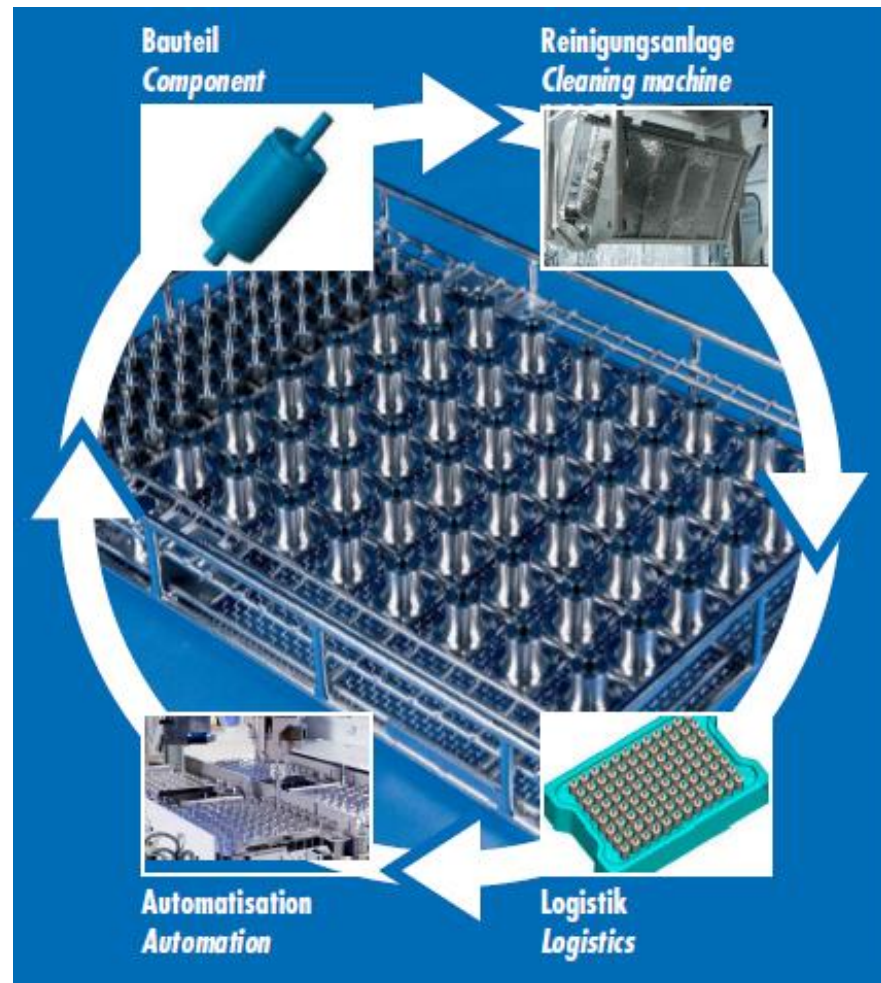
**Optimal definierte Reinigungsbehältnisse** machen eine Reinigungsanlage nicht besser, aber sie **helfen den Wirkungsgrad der Reinigungsanlage zu erhöhen und ihr Potential zu annähernd 100% auszuschöpfen.**

Geschlossene Körbe begrenzen das Reinigungsergebnis

**Offene Körbe verbessern die Effizienz der Reinigungsmaschine für maximale Reinigungsergebnisse**

## 3. Auslegung und Definition Reinigungsgestell

Reinigungsgestell  
=  
Bindeglied



## Relevante Faktoren zur Auslegung

### Reinigungsanlage

- Verfahren
- Zuführung zur Anlage
- Chargengröße
- Verdeckelung Charge
- Warenbewegung
- Medium
- Trocknung
- Abfrage
- Ultraschall

### Kunde

- Branche
- Qualität / Restschmutzanforderung
- Vorhandene Korbsysteme
- Sonstige Transportbehältnisse

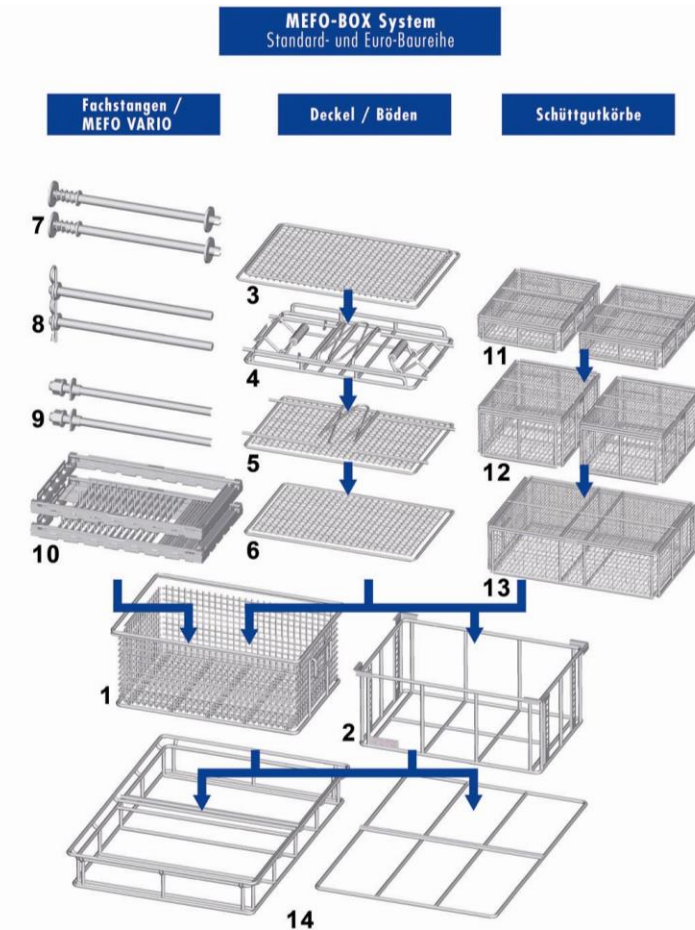
### Bauteil

- Geometrie
- Stückzahl
- Werkstoff
- Gewicht
- Kritische Flächen
- Teilelage
- Teilefamilie

### Logistik

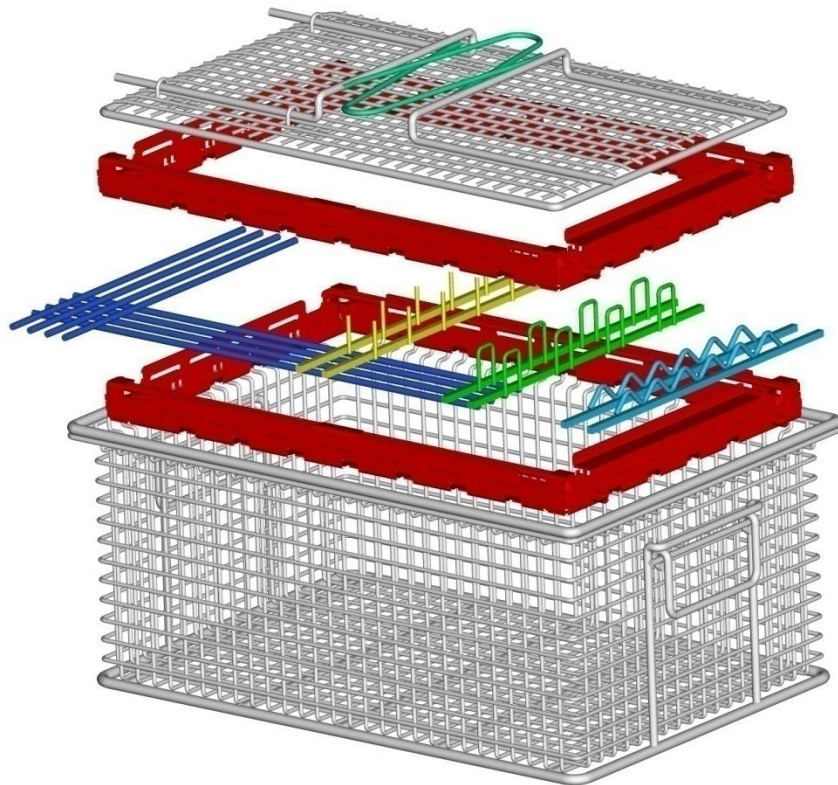
- Arbeitsgang vor / nach der Reinigung
- Automatisierung
- Verpackung
- Ergonomie

## Standardprogramm – MEFO-Box System

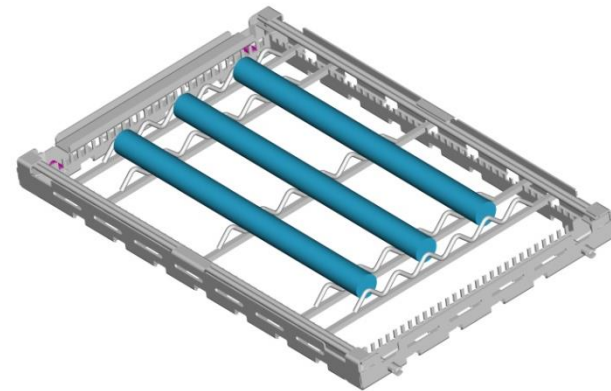


- 1 Drahtkorb (MW 4, 6 bzw. 12 mm)
- 2 Waschgestell
- 3 Auflagedeckel
- 4 Spanndeckel
- 5 Verschlussdeckel
- 6 Einlegeboden
- 7 Fachstangen mit Druckfeder
- 8 Fachstangen mit Splint
- 9 Fachstangen mit Mutter und Scheibe
- 10 VARIO-System
- 11 Schüttgutkörbe (Halbkörbe niedrig)
- 12 Schüttgutkörbe (Halbkörbe hoch)
- 13 Schüttgutkörbe (Vollkorb hoch)
- 14 Untergestell

## Standardprogramm – MEFO-VARIO-System



Mit Prismenleisten

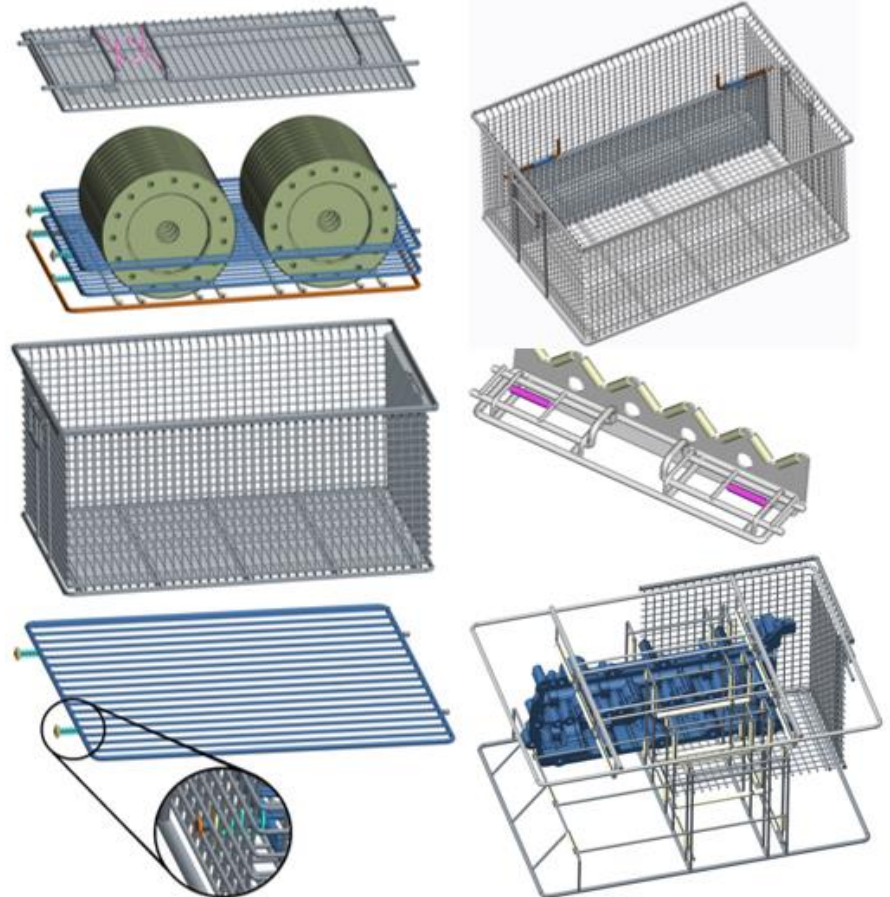


Mit Fachteilern

## Sonderlösungen - teilespezifische Zusatzkomponenten für MEFO-Box

... sind empfehlenswert bei:

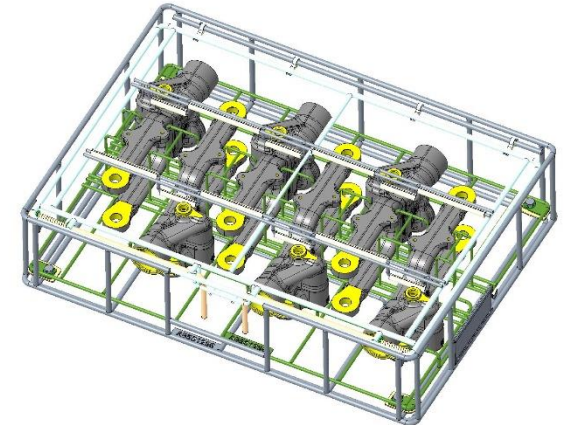
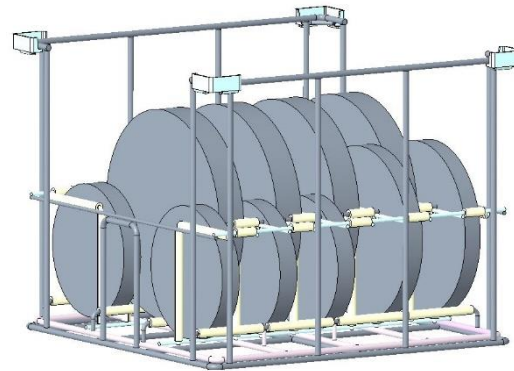
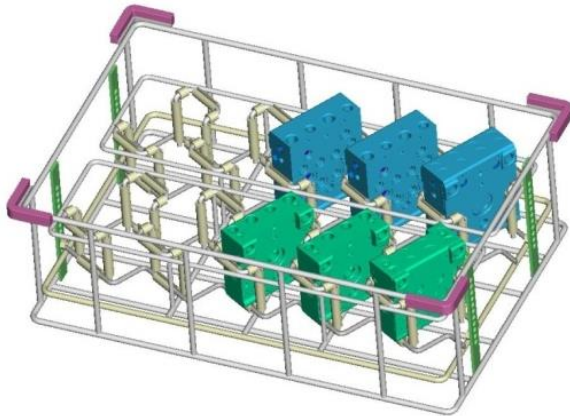
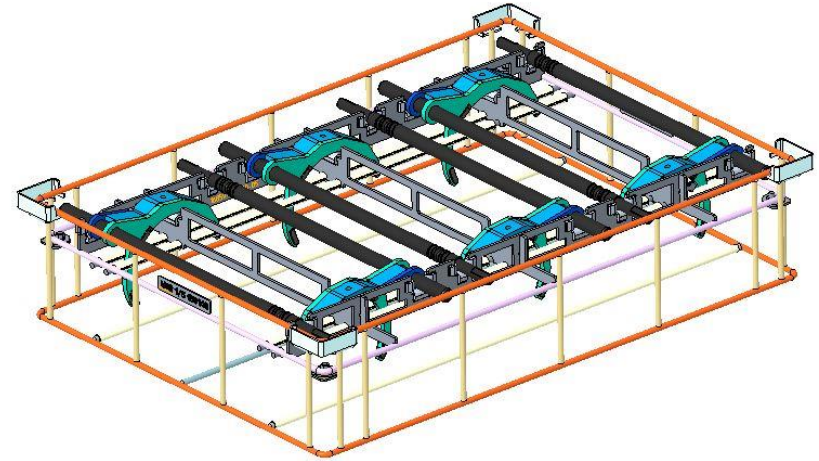
- kleinen Stückzahlen
- Durchsatz unkritisch
- kein vor- oder nachgeschaltetes Handling
- häufig wechselndem Teilespektrum
- Teilefamilien



## Sonderlösungen - teilespezifische Werkstückträger

... sind empfehlenswert wenn:

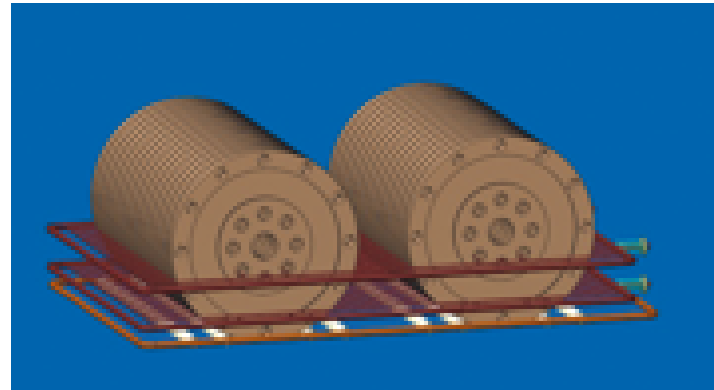
- große Stückzahlen
- max. Durchsatz
- vor-/nachgeschaltetes Handling (z.B. automatische Be-/Entladung, Verpackung)
- kritische Flächen
- komplexe Geometrie



## Anwendungsbeispiel - flexible Lösung für Bauteilefamilie

### Aufgabe:

Nach der Beschaffung einer neuen Reinigungsanlage mit rotierender Korbaufnahme mit Standardchargenmaß werden Werkstückträger zur Aufnahme verschiedener, scheibenförmiger Bauteile benötigt.





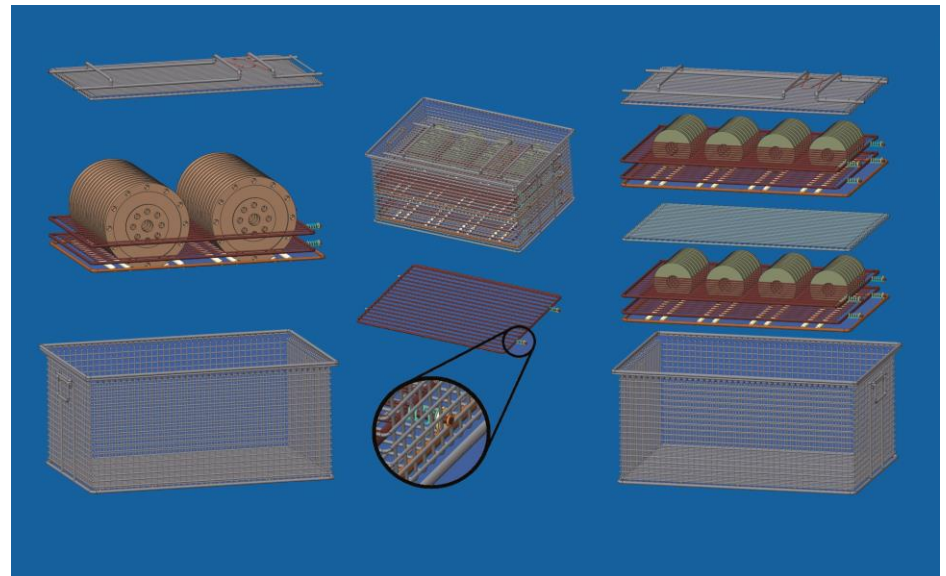
## Kundenspezifische Lösung - flexible Facheinsätze für Bauteilfamilien

Lösung:

**MEFO-Boxen** mit teilespezifischen Aufstands- und Fachböden für verschiedene Durchmesser.

Fazit:

- vielfältige Kombinationsmöglichkeiten
- Umrüstung ohne großen Zeitaufwand
- Platzbedarf für Lagerung minimiert
- zukunftssicher



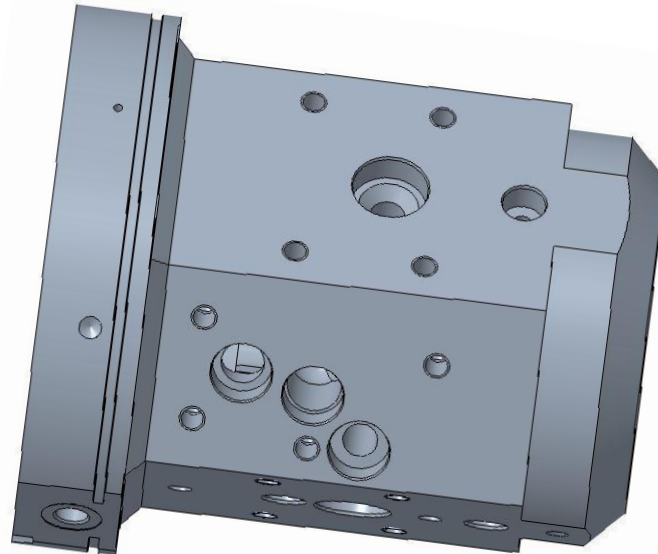
## Anwendungsbeispiel - Werkstückträger für ein schweres Bauteil

### Aufgabe:

Ein **schweres Bauteil** wird aufwendig von oben und unten mit Adaptern in einem Werkstückträger verschraubt.

Die Verschraubung verschlechtert das **Reinigungsergebnis** des Bauteils.

Die **Belastung** für die Mitarbeiter ist durch das manuelle Handling sehr hoch.



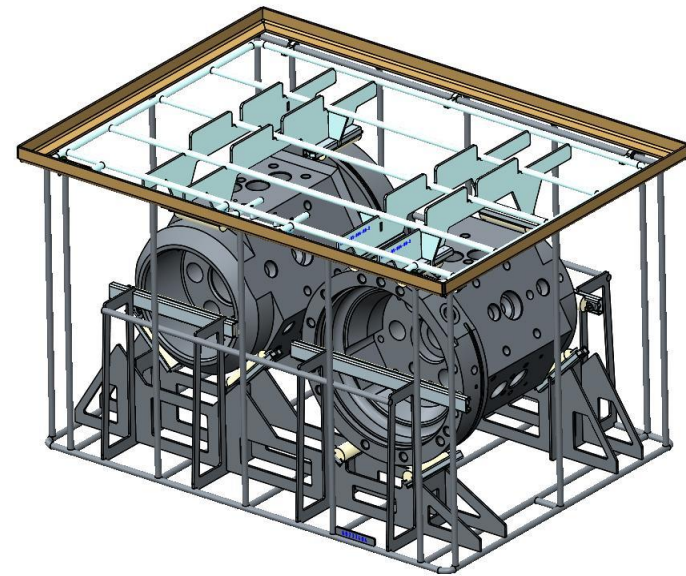
## Kundenspezifische Lösung - Werkstückträger für Kranbeladung

### Lösung:

- Gestell mit unverlierbarem Klappdeckel, in welches die Bauteile direkt mit einem Hebezeug hinein gehoben werden können
- Bauteileschutz an kritischen Stellen

### Fazit:

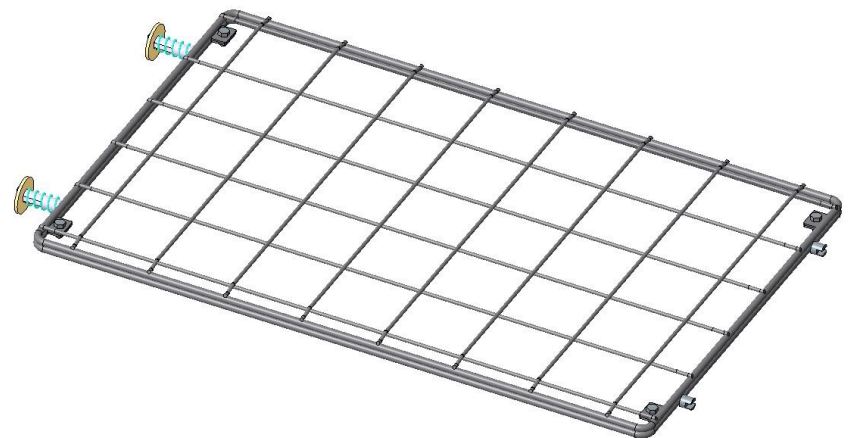
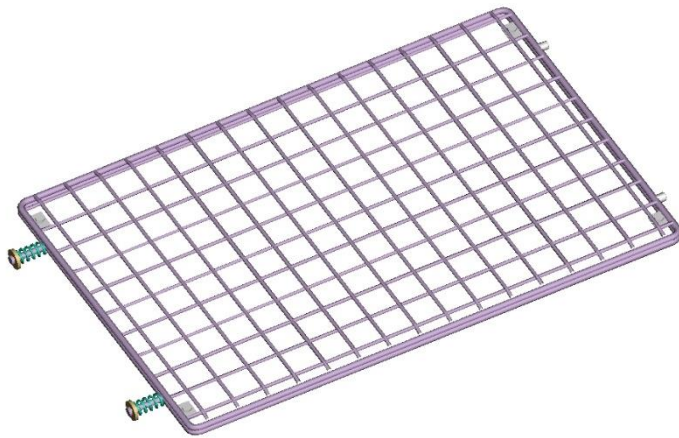
- Handling erleichtert
- Rüstzeit verkürzt
- Besseres Reinigungsergebnis



## Anwendungsbeispiel - flexibles System für Drehteilesortiment

### Aufgabe:

Verschiedenste Drehteile, die in großen Stückzahlen gefertigt werden, sollen in Gestellen mit wechselbaren, teilespezifischen Aufnahmen gereinigt werden.



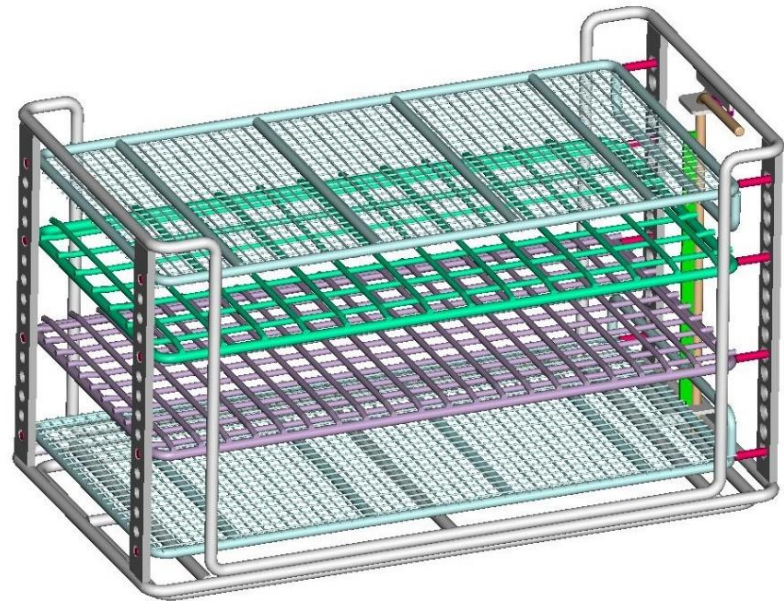
# Kundenspezifische Lösung - flexibles System mit bauteilespezifischen, wechselbaren Fachböden

## Lösung:

- Auf Drehteile angepasste Gitterfachböden
- Universelles Grundgestell
- Höhenvariabel einsetzbar
- Schnell wechselbar

## Fazit:

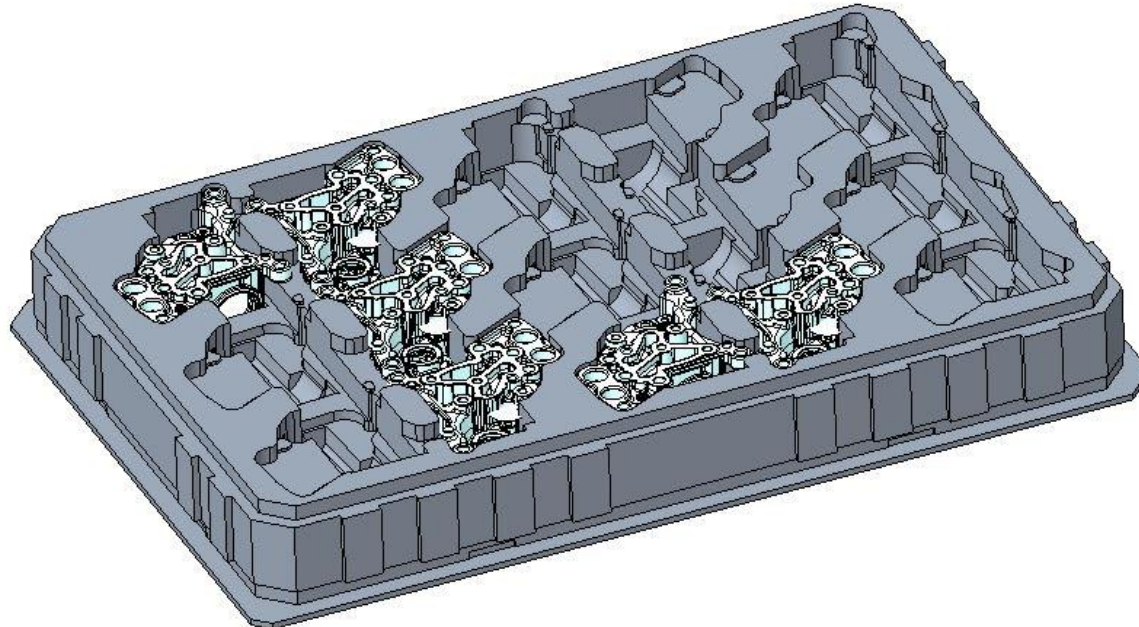
- Platzbedarf für Lagerung minimiert
- Zukunftssicher
- Jederzeit erweiterbar



## Anwendungsbeispiel - Umsetzen aus Kunststoffblistern

### Aufgabe:

Beim Neuaufbau einer Fertigungsstraße sollen Bauteile aus Blistern ohne großen Handlingsaufwand in einem Werkstückträger aufgenommen werden.



## Umstülpvorgang mit Dreheinrichtung



### Vorgehensweise:

- Einlegen Blister mit Bauteilen
- Auflegen WT mit Aufnahmekontur nach unten zeigend
- Komponenten in Aufnahme schieben und verriegeln
- Aufnahmegestell manuell um 180° drehen
- Entriegeln und abnehmen des Blisters
- Bauteile liegen vereinzelt aufgenommen im WT

## Kundenspezifische Lösung - Umsetzen aus Kunststoffblistern in Werkstückträger

### Lösung:

- Werkstückträger wurde auf den Blister abgestimmt und an die Gegebenheiten der Entnahme angepasst.

### Fazit:

- Zeitersparnis beim Umsetzen
- Optimale Integration des Werkstückträgers in den Montageprozess

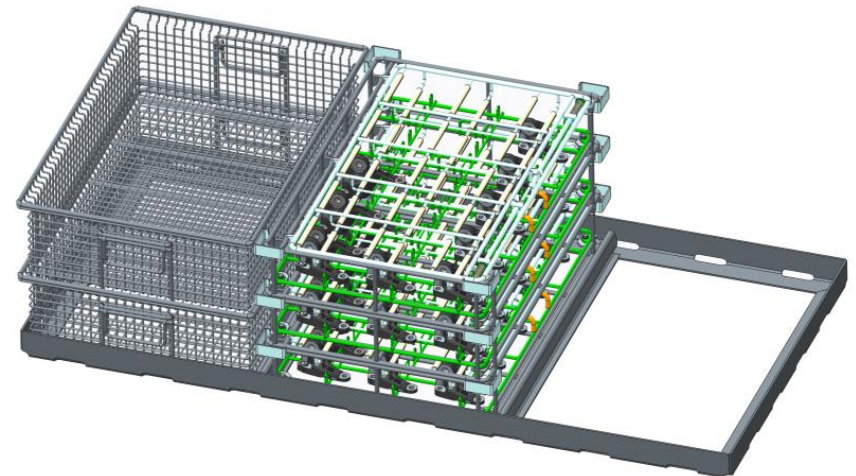
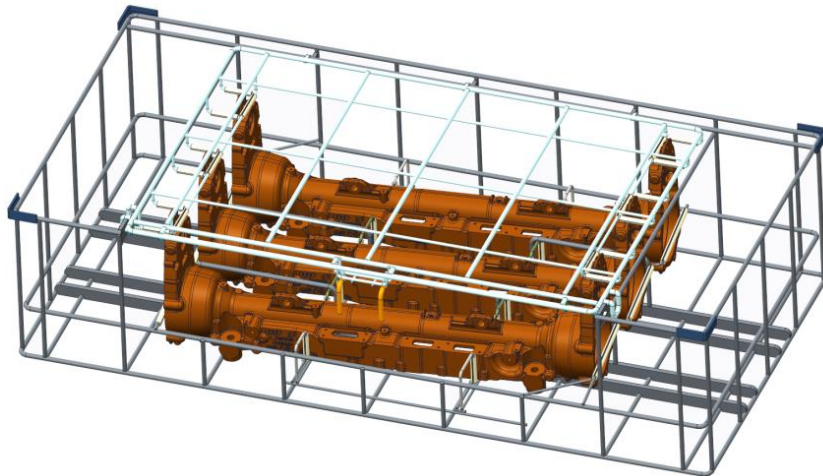




## Anwendungsbeispiel - Sonderchargenmaß

### Aufgabe:

Entwicklung eines Korbsystems, das es ermöglicht, verschiedenste Bauteile aufzunehmen und dabei die Aspekte Ergonomie, offene Gestaltung und sicheres Halten der Bauteile berücksichtigt.



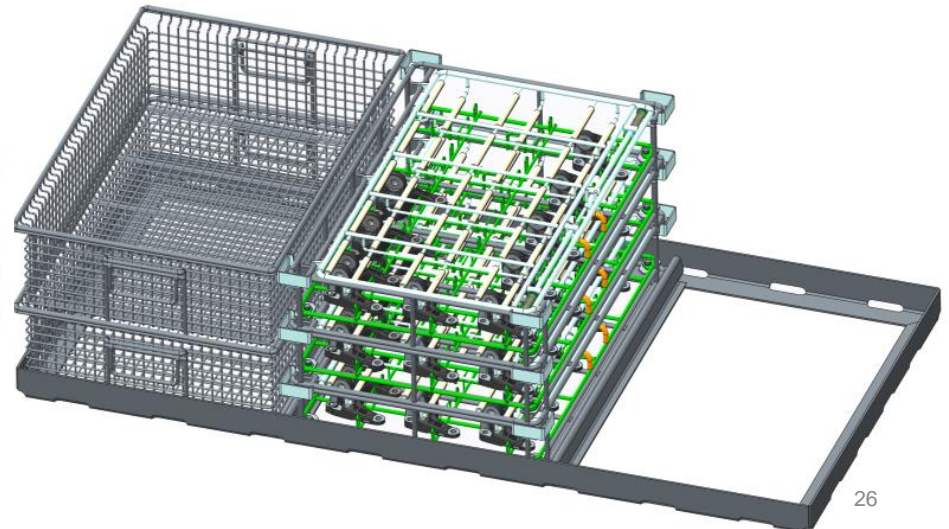
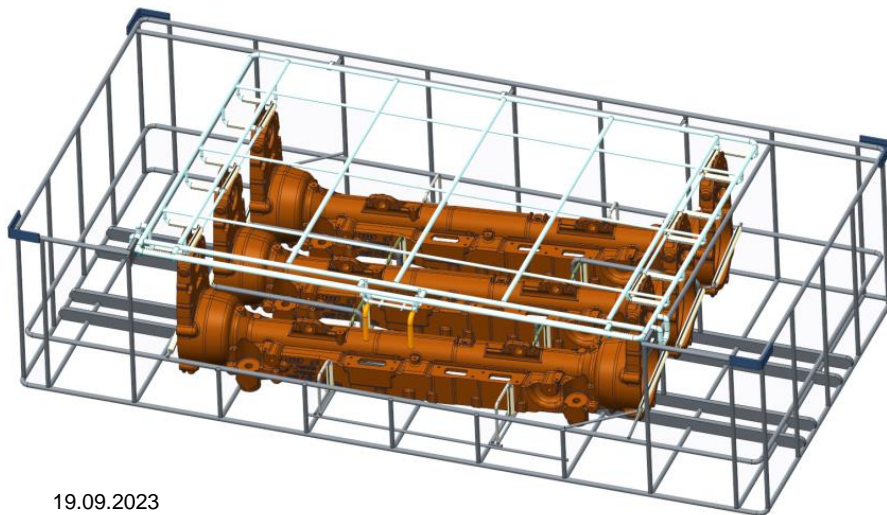
## Kundenspezifische Lösung - Sonderchargenmaß

### Lösung:

- **Chargenlänge** entsprechend dem **größten Bauteil**, Breite ist Standardmaß
- Werkstückträger für kleine Bauteile in handlicher **Standardgrundfläche**
- Adaption auf Sonderchargenmaß mittels **Adapterrahmen**

### Fazit:

- **Optimale Durchspülung** und Vermeidung von **Bauteilebeschädigungen** durch Sonderwerkstückträger
- **Zukunftssicher**, da die Größe kompatibel ist mit MEFO-Box-System
- **Einfaches Handling** durch kleine Einheiten

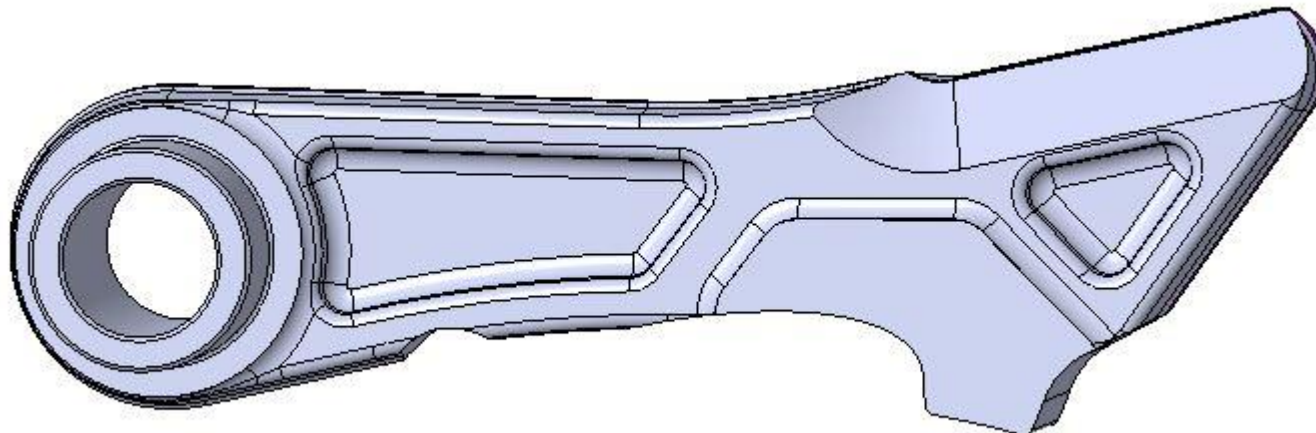


## Anwendungsbeispiel - Werkstückträger für automatisierten Einsatz

### Aufgabe:

Bauteile sollen mittels eines Greifroboters aus Kunststoffblisten entnommen und im Warenträger positioniert werden.

Nach der Reinigung soll der Vorgang umgekehrt erfolgen.



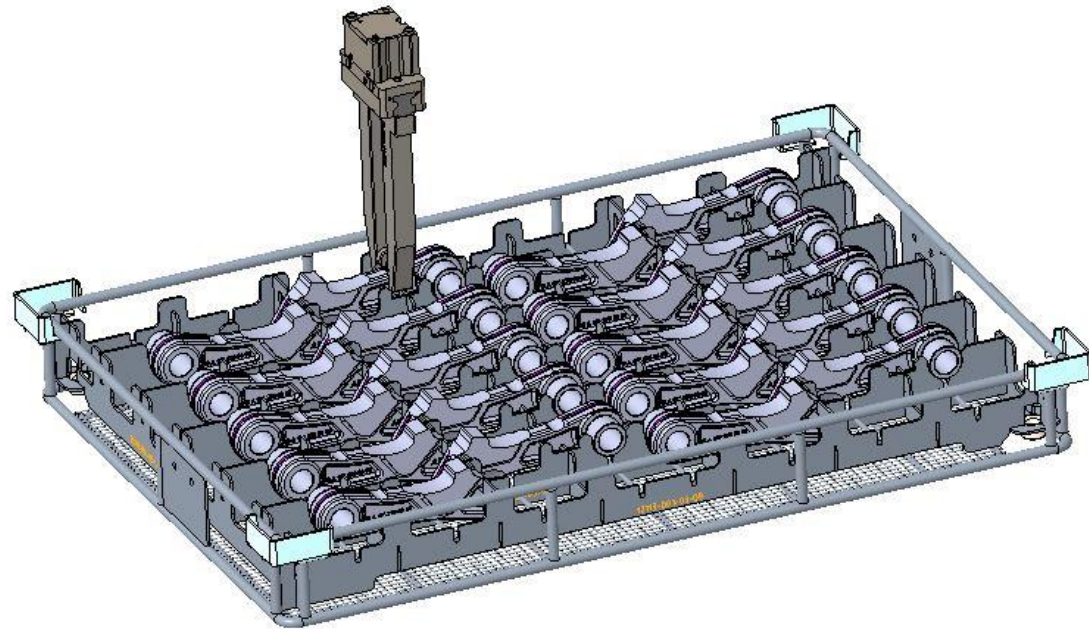
## Kundenspezifische Lösung - Werkstückträger für automatisierten Einsatz

### Lösung:

- Werkstückträger wurde in Abstimmung mit Kunde, Automatisierer und Anlagenhersteller auf die Gegebenheiten abgestimmt.

### Fazit:

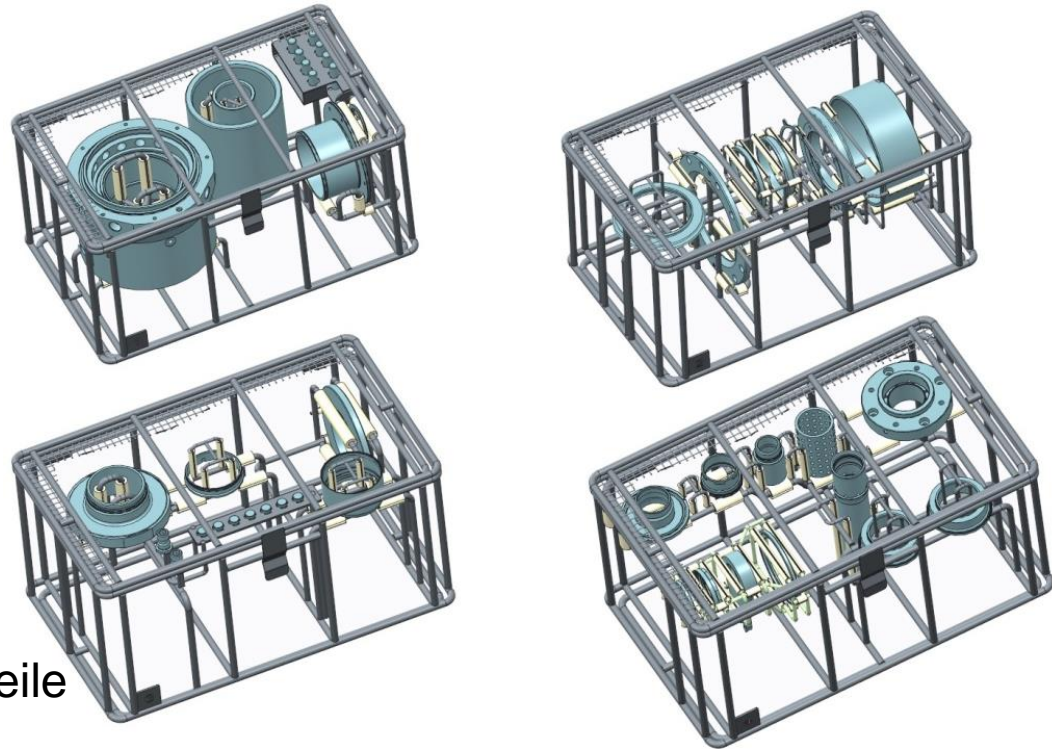
- Personaleinsparung beim Umsetzen
- Schnelleres Handling beim Be- und Entladen der Werkstückträger



## Anwendungsbeispiel - Werkstückträger für Baugruppen

### Lösung:

- Auf Serienteile angepasste Sonderaufnahmen mit Bauteileschutz
- Universelles Grundgestell mit Positioniermöglichkeit für Sonderaufnahmen



### Fazit:

- Rüstzeiten reduziert
- Sichere Positionierung der Bauteile
- Dadurch Vermeidung von Beschädigungen
- Besseres Reinigungsergebnis durch Minimierung der Anlageflächen



## 4. Fazit

Nur die rechtzeitige Betrachtung der Werkstückträger ermöglicht das Erreichen optimaler Reinigungsabläufe und -ergebnisse.

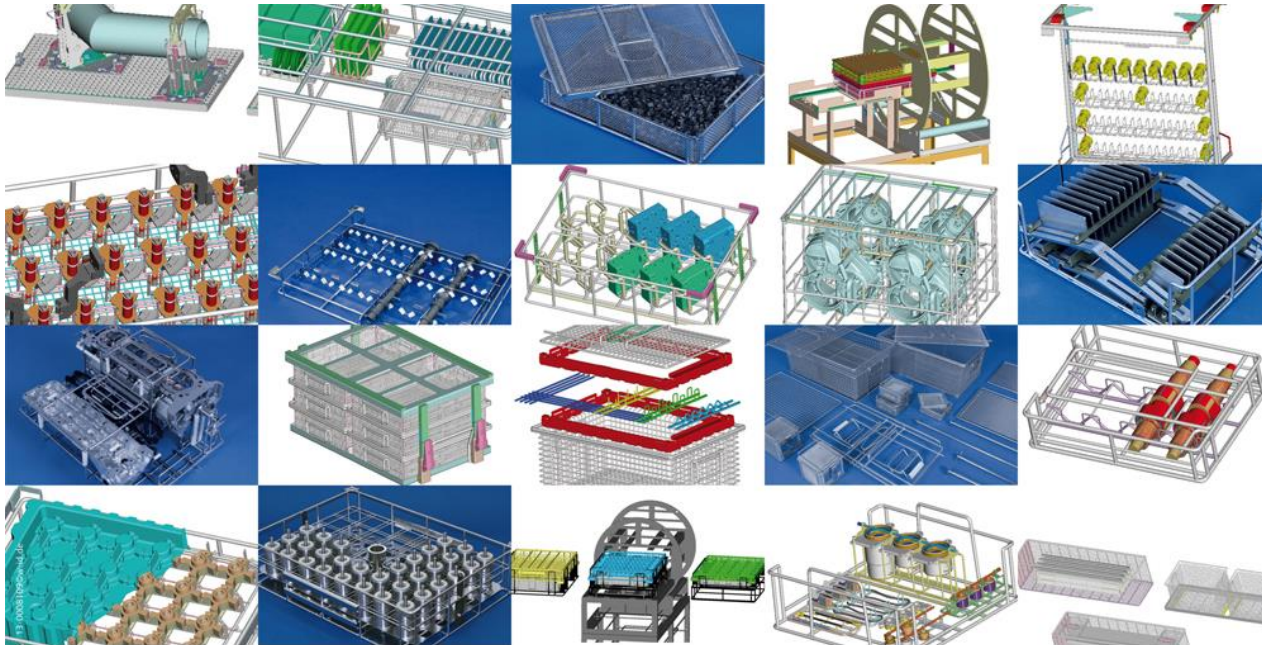
Darüber hinaus eröffnet sie Potentiale für Prozessoptimierung und damit signifikante Kosteneinsparungen.

## Ausblick / Entwicklung

Tendenz geht zu mehr Automation und Flexibilität

- Dies erfordert zukünftig genauere Toleranzen
- Engere Abstimmung mit Kunden und Automatisierer
- Noch engere Zusammenarbeit mit den Reinigungsanlagenherstellern
- Vor Serienstart - Test der Automation mittels Prototypen

**Für jede Anwendung gibt es eine Lösung - Gerne finden wir diese auch für Sie...**



## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Metallform Wächter GmbH

Gewerbestraße 60 D-75015 Bretten-Gölshausen

[www.metallform.de](http://www.metallform.de) [kontakt@metallform.de](mailto:kontakt@metallform.de)