

## Ressourceneffizienz FCPB

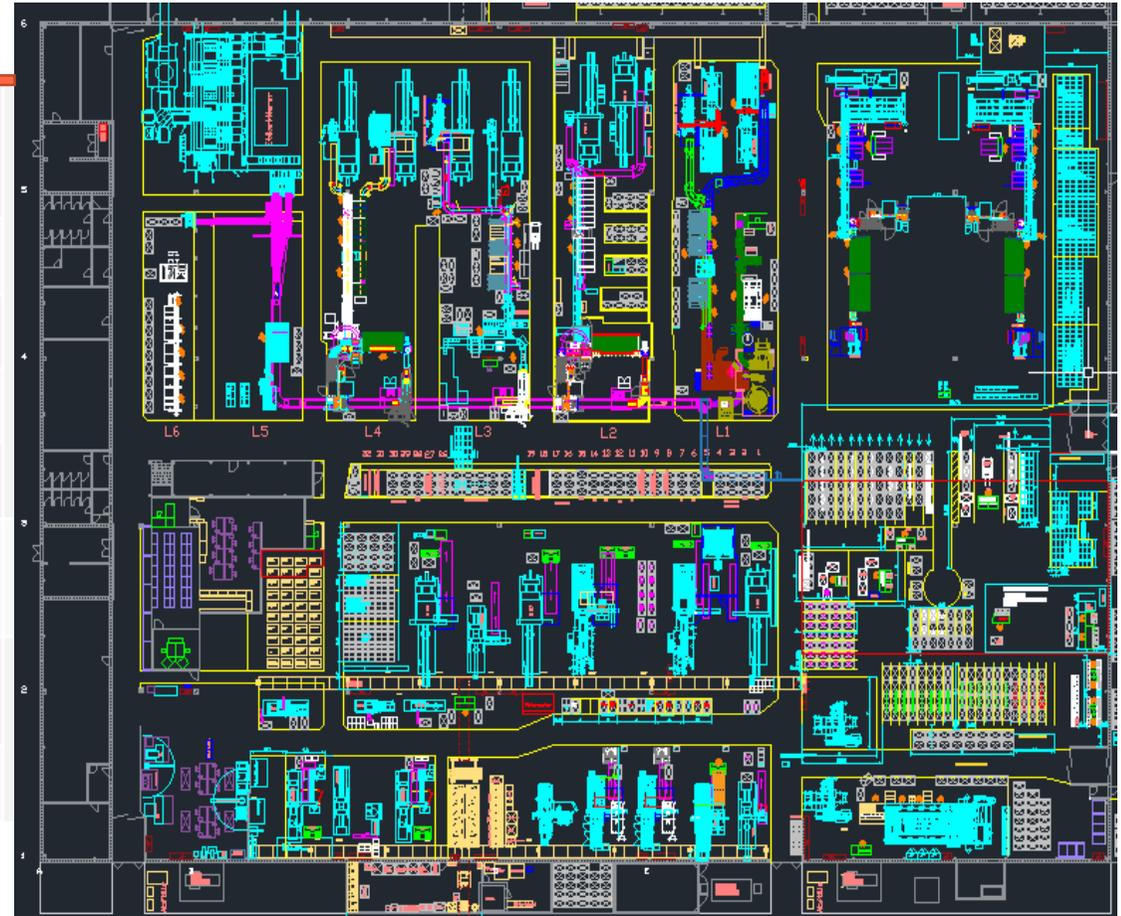
---

2022-07-22

Klemm Joachim (FCPB-PDP)

# Bereichsvorstellung | PDP

	PDP PDPT
Anzahl Mitarbeiter Gesamt	54
Indirekte	7
Direkte	41
Indirekte Werkzeugmacher	6
Anzahl Spritzgießwerkzeuge	135
Anzahl Spritzgießmaschinen	28
Schließkraftbereich	500KN-6500KN



## Erfolg durch Berücksichtigung aller wesentlichen Anforderungen



# Ressourceneffizienz FCPB

## Auswahl Materialien



## Begutachtung der Materialdatenblätter vom Lieferanten

General			
MFI (230°/2,16kg)	ISO 1133	15	g/10min
Density	ISO 1183	0.955	g/cm³

Thermal			
Vicat softening point (B50 (50°C/h, 50N))	ISO 306	64	°C
Vicat softening point (A50 (50°C/h, 10N))	ISO 306	139	°C

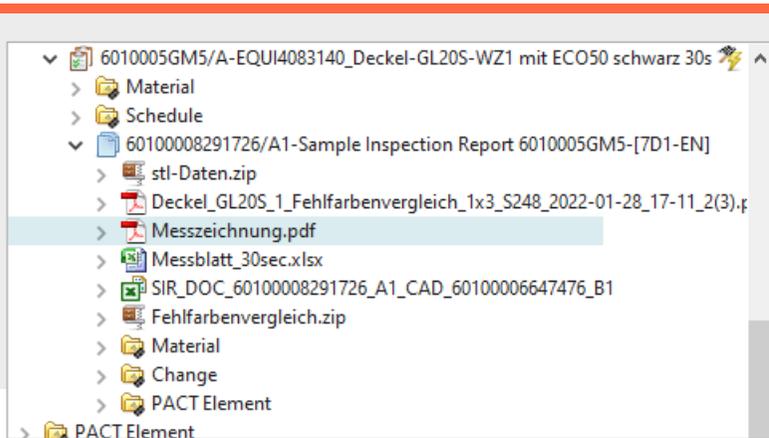
Mechanical			
Izod notched impact strength (23°C)	ISO 180	8	kJ/m²
Izod notched impact strength (-20°C)	ISO 180	2	kJ/m²
Charpy notched impact strength (23 °C)	ISO 179/1eA	9	kJ/m²
Charpy notched impact strength (-20°C)	ISO 179	2	kJ/m²
Charpy unnotched impact strength (23 °C)	ISO 179/1eU	n.b	kJ/m²
Charpy unnotched impact strength (-20 °C)	ISO 179	42	kJ/m²
Tensile stress at yield	ISO 527	24	MPa
Elongation at break	ISO 527	30	%
Tensile modulus	ISO 527	950	MPa
Flex modulus	ISO 178	1100	MPa
Shore D-hardness	ISO 868	64	

Various			
Ash content (700 °C)	ISO 3451	10	%

Datasheet

## Musterung und Freigabeprozess im Teamcenter



## Ausweitung auf weitere Bauteile

## 4 Quellen von Kunststoff Rezyklaten

### Post Industrial

Kunststoffrezyklat gewonnen aus Produktionsabfällen aus der Industrie.

1

### Post Consumer

Kunststoffrezyklat gewonnen aus bereits verwendeten Produkten, z.B.:

- Wertstoffhöfe
- Abfälle aus Dualen System (z.B. aus dem Gelben Sack)

2

### Spritzkuchen

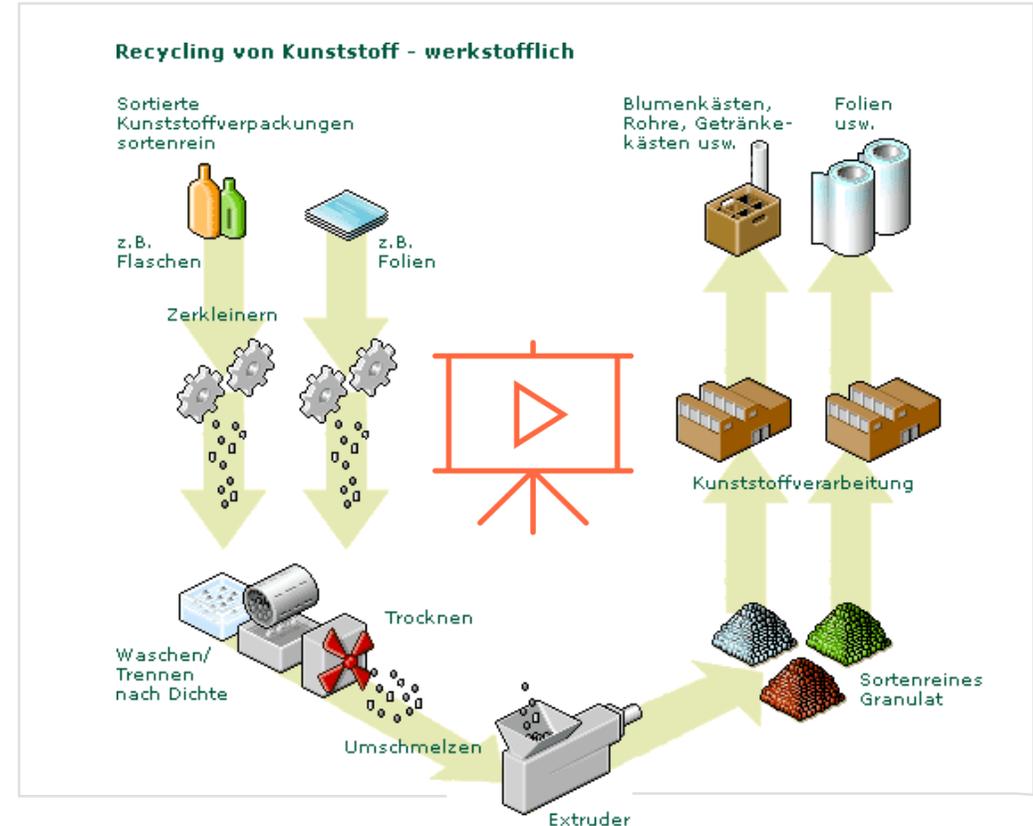
- Entstehung beim internen Farbwechsel
- Zerkleinerung extern bei WMK
- neue Granulierung von Regenerat aus FCPN und Spritzkuchen

3

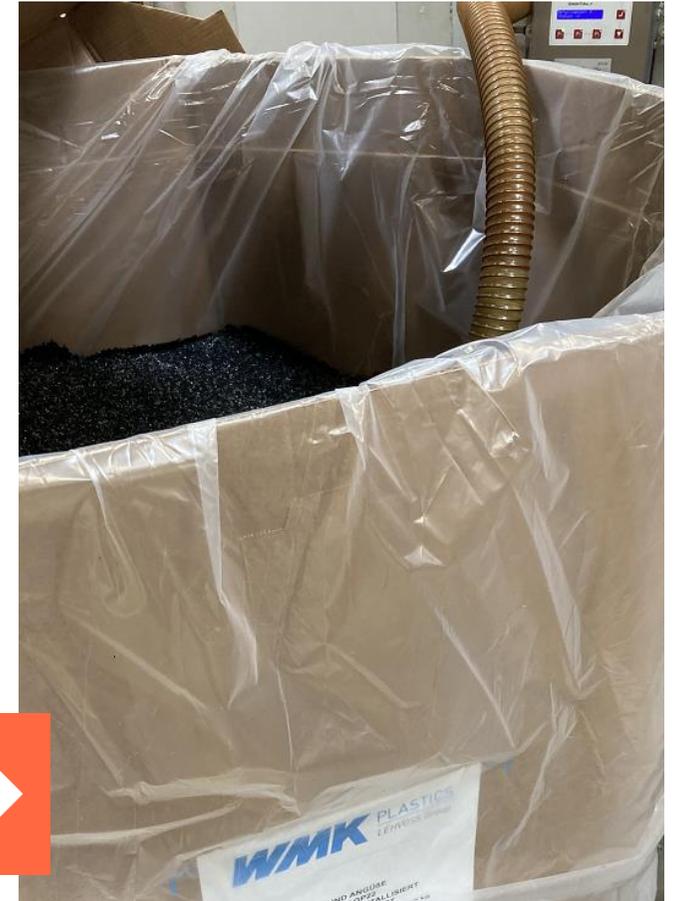
### Ausblick

Test mit ABS Regenerat aus alten Hausgeräten (Waschmaschinen, Kühlschränken, Trocknern) für den Einsatz bei Staubsaugerdeckeln

4



# Ressourceneffizienz FCPB ABS Spritzkuchen



# Ressourceneffizienz FCPB Verbrauch 2021



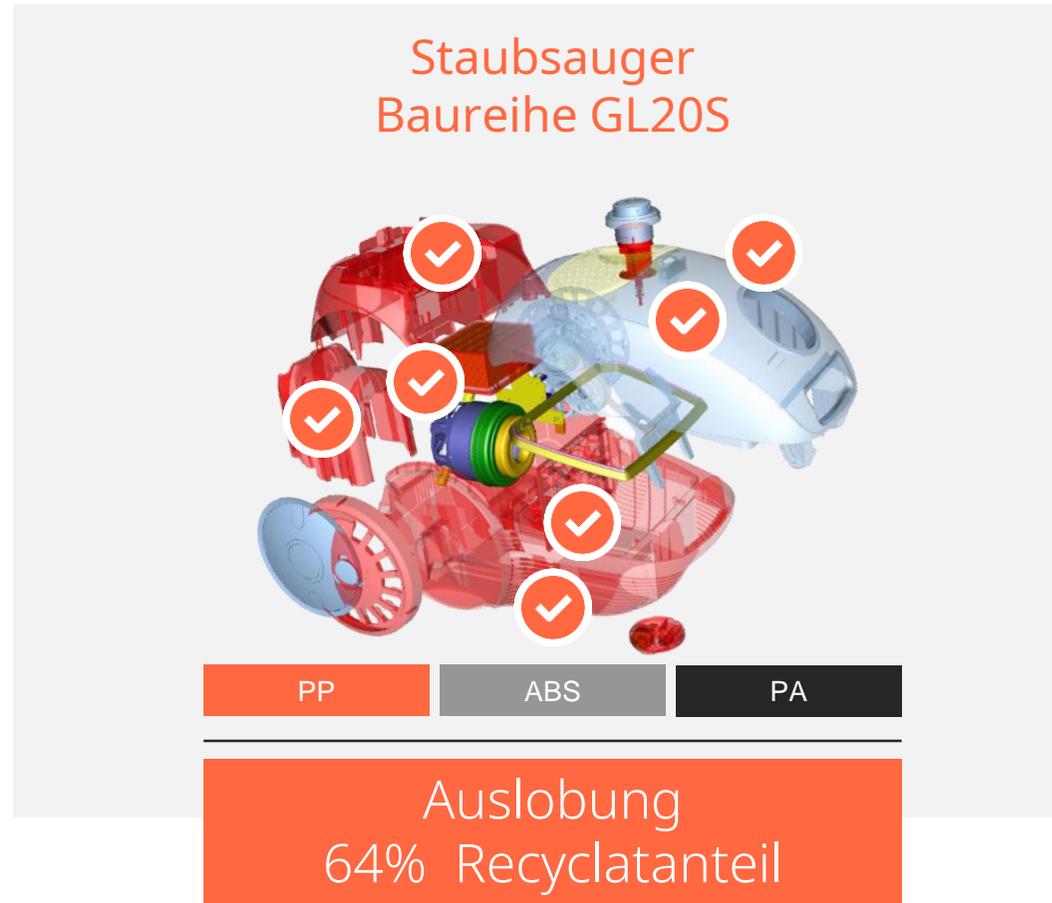
## MATERIALVERBRAUCH 2021



**GESAMT  
3,770,613 TONNEN**

Materialnummer	Materialkurztext	2021 [kg]	Regenerat [kg]	Original [kg]
5090482345	ABS Terluran GP35 natur	165.428		165.428
5100001122	ABS Terluran GP22 natur	667.943		667.943
5100200041	Sabic PP 48 M40 natur	850.755		850.755
8001003403	Granulat REZYcom PP 15000sw	150.011	150.011	
8001013886	Granulat REZYcom PP RT14020 sw	248.007	248.007	
8001084824	PP-Mahlgut mit Füllstoff sw	1.853	1.853	
8001119316	Granulat Borcycle™ MF1981SY-95	1.212.321	1.212.321	
8001156985	Gra.PC/ABS WonderloyPC-385KZ CHIMEI natu	96.326		96.326
8001172484	PP Scolefin CF 4002 sw	7.649		7.649
8001216248	Granules ABS nature Polylac 757	87.654		87.654
8001217783	Granulat Terluran ECO GP-22 MR50 sw	126.663	63.331,5	63331,5
9000042151	MABS: ABS Toyolac 920-555 transp.	18.793	18.793	
9000070009	Thermoflex-10*830 - PTS - natur	3.663		3.663
9000230602	Frianyl B3 GF30 VO NC 1102/T (21024435)	23.507		23.507
9000387378	CELANYL A3 W GF30 NC 1102	17.200		17.200
9000631353	ABS Regenerat -WMK-Mahlgut(Spritzkuchen)	92.841	92.841	
		<b>3.770.613</b>	<b>1.787.157</b>	<b>1.983.456</b>

# Ressourceneffizienz FCPB Ergebnis Projekt



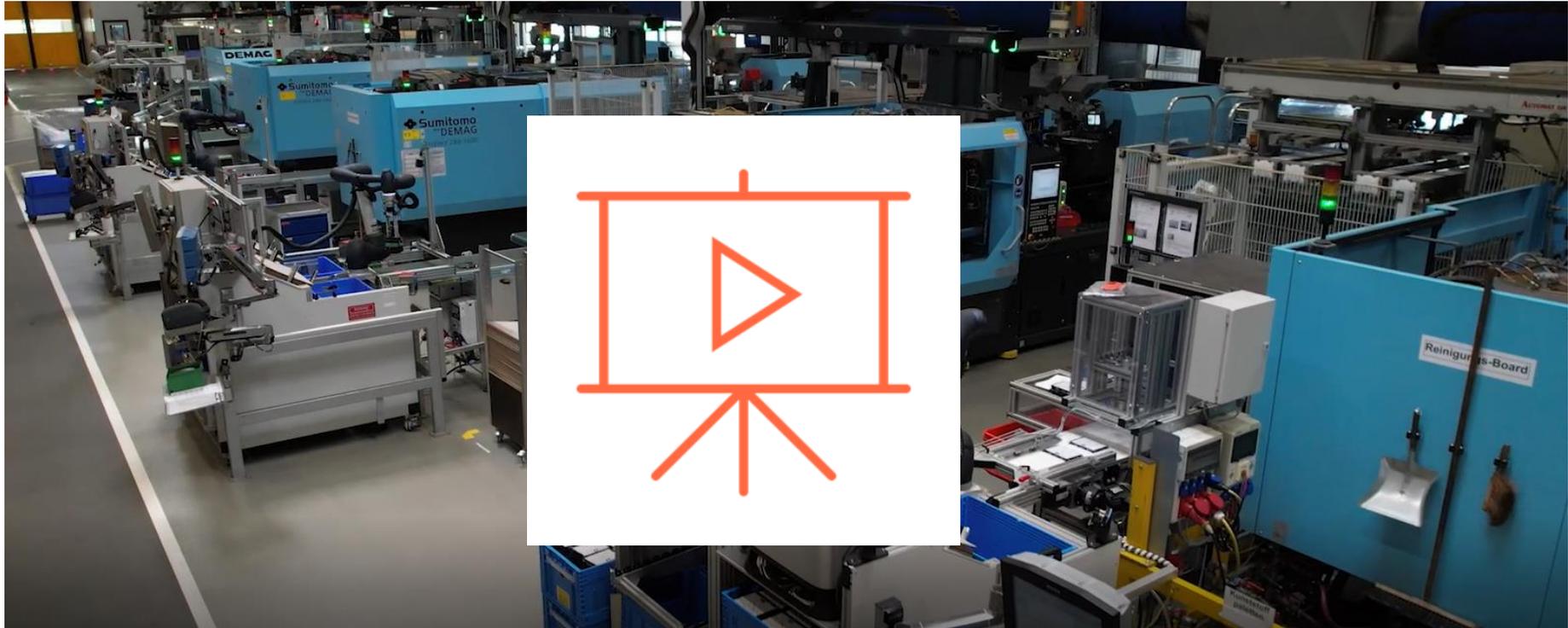
## Lernreise

—

## Vollautomatisierter Kunststoff

2022-07-22

Andreas Zehe (FCPB-PDP)



# Vollautomatische Teileproduktion und Qualitätskontrolle



## My.Connect \_\_\_\_\_

3

- Remote Service 24/7
- Remote Access mit my Connect App
- Digitale Dokumentenverwaltung
- Hohe Verfügbarkeit

## Spritzeinheit \_\_\_\_\_

2

- activeLock
- Schnecke metallamorph beschichtet
- Hohe Prozesskonstanz
- Schneller Farbwechsel



## Vollelektrische Spritzgießmaschine \_\_\_\_\_

1

- Hydrauliköl nur für Kernzüge
- Hohe Energieeffizienz 0,30 kWh/kg
  - 63% Weniger Energie
- Schnelle und präzise Produktion
- Leise

## Zweikreis Temperiergerät \_\_\_\_\_

4

- Energieeffizienz 30% Weniger Energie
- Integration in Maschinensteuerung Euromap 82.1
- Schnelles Rüsten
- Prozesssicherheit



## Schnellspannung Werkzeug \_\_\_\_\_

5

- Hydraulisches Spannen
- Betätigung am Bedienpanel
- Schnelles Rüsten



## Servomotorisches Handling \_\_\_\_\_

6

- R9 Steuerung Digitaler Zwilling
- Eco Mode
- Schnelle Inbetriebnahme
- Kollisionsvermeidung



## Schnellspannung Auswerfer \_\_\_\_\_

7

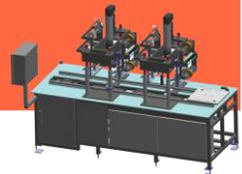
- Pneumatisches Spannen
- Betätigung am Bedienpanel
- Schnelles Rüsten



## Servomotorische Doppelkopf-Heißpäge \_\_\_\_\_

8

- Druckeinstellung über Kraftsensoren
- Automatische Parametereinstellung
- Energieeffizient
- Schnelles Rüsten
- Hohe Präzision



## Hoch auflösendes Bildverarbeitungssystem \_\_\_\_\_

10

- Überwachung Bedruckqualität
- Ausschusseparierung über Handling
- Bedienerlose Fertigung



## Collaborative Robot \_\_\_\_\_

9

- Flexibler Einsatzort
- Leicht programmierbar
- Sicherheitszone mit 3D Safety Radar
- Bedienerloses Palettieren der Teile



## Kurzbeschreibung

Durch Moderne Vollelektrische Spritzgießmaschinen und drehzahlgeregelte Temperiergeräte lassen sich 63% der Energiekosten einsparen.



### Demag Systec 330to

Energieverbrauch  
**14,2 kW/h**



### Demag IntElect2 280to

Energieverbrauch  
**5,1 kW/h**



Energieeffizient  
**-63%**

# Bauteilveredelung durch Heißprägen

## Kurzbeschreibung

Inline 6Kopf Heißprägemaschine um Bauteile automatisiert, schnell und mit geringem Energieverbrauch zu veredeln.



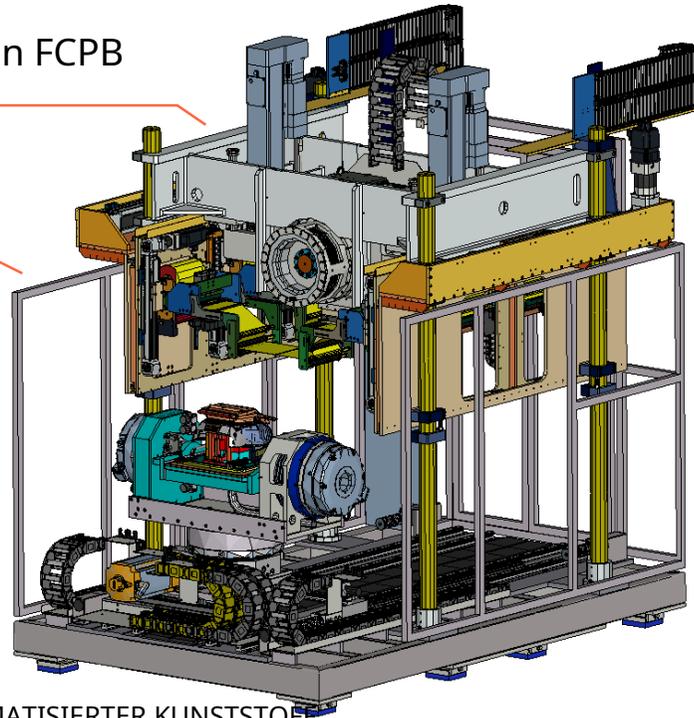
Konzeptentwicklung in FCPB

Stempel  
Revolverkopf

18 Servo Motoren

Werkzeugloses  
Rüsten

6 Prägungen in  
22 Sekunden



Weltweit  
einzigartig

Jede Position  
bedruckbar

Großflächige  
Bedruckung

Automatischer  
Nachregelprozess



Energieeffizient  
**-30%**

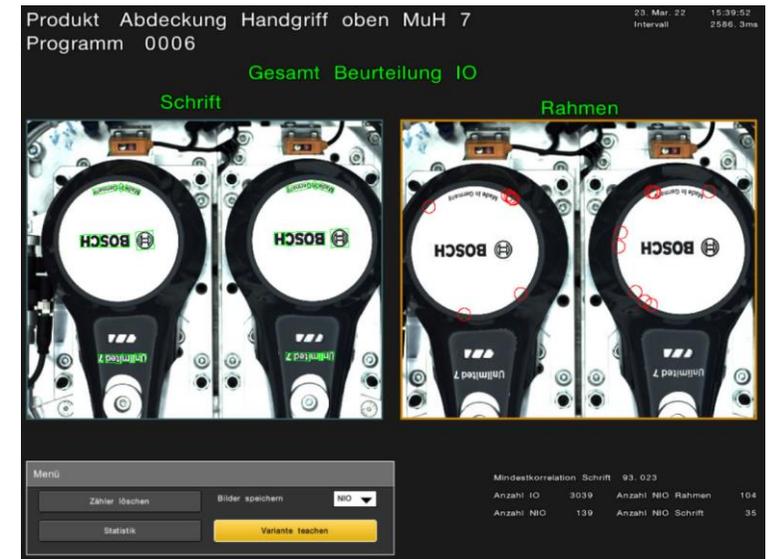
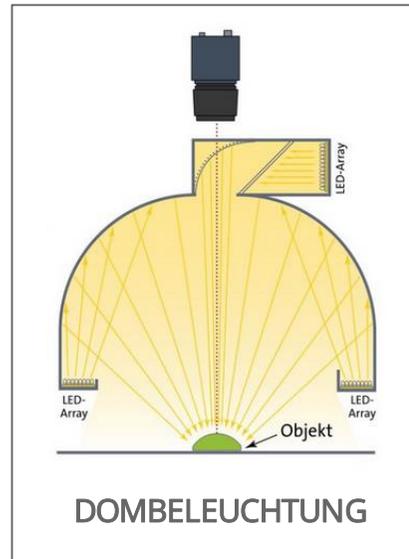
## Kurzbeschreibung

Qualitätskontrolle unterschiedlicher Prägungen mittels Auto Teach Funktion um eine Vielzahl von Varianten abzudecken.



## Beschreibung

- Um die spiegelnden / verchromten Flächen inspizieren zu können ist der Einsatz einer speziellen Domebeleuchtung erforderlich. Hierbei handelt es sich um Beleuchtungen, die eine gleichmäßige bzw. homogene Ausleuchtung des Prüfobjekts ermöglichen
- 21Mb Kamera für hohe Auflösungen
- Auto Teach Funktion um eine Vielzahl von Varianten per Tastendruck einzulernen



# Automatisches einsetzen von Kunststoffteilen in eine Box

## Kurzbeschreibung

Kunststoffteile werden von einem Mobilen kollaborierenden Roboter erkannt und in einen KLT mit Zwischenlage einsetzen.



## Beschreibung

- Teile werden auf einem Förderbad durch eine Kamera erkannt und vollautomatisch in einen KLT eingesetzt.
- Mobiler Einsatz der Anlage, kann an nahezu jeden Arbeitsplatz gestellt werden.
- Einzigartiges Sicherheitskonzept über 3D SAFETY RADAR Sensoren. Somit auch schnelle Fahrgeschwindigkeiten möglich.
- Einsparung von Teilarbeitsplätzen (0,2-0,5Ma).

