



HD Vision Systems

Vision-geführte Robotik: Bin Picking für komplexe Werkstücke

HD Vision Systems



Jessica Bechtel

Senior Sales Manager

HD Vision Systems



Machine Vision
für jedes
Unternehmen

Pioniere der
Industriellen
Lichtfeld-
Technologie

Applications-
basierte
Automatisierung

HD Vision Systems



2017



22 Experten in Bildverarbeitung, Roboterkinematik, Softwareentwicklung, Ingenieurswesen etc.



Heidelberg, Deutschland



**GERMAN
INNO
VATION
AWARD '19
WINNER**



Partner Netzwerk





Vision-geführte Robotik

Warum automatisieren?



Zeit sparen



(Global) konkurrenzfähig bleiben



Gesundheits- & rüchenschonend



Zeit für Weiterbildung schaffen



Kosten sparen



Dem Fachkräftemangel entgegen wirken



Beschäftigten spannende & fordernde Aufgaben bieten

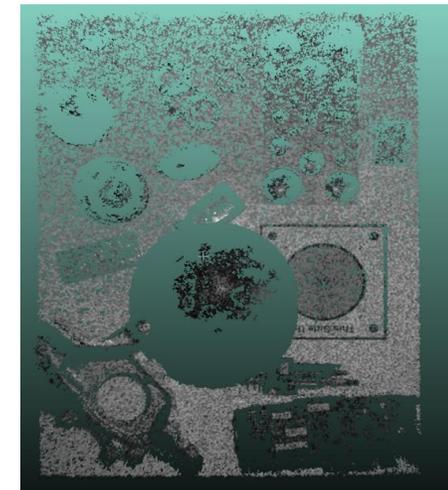
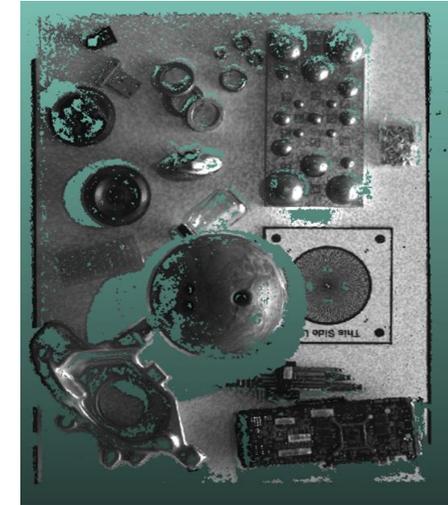


Handling in bereits automatisierte Abläufe integrieren oder als Startpunkt nutzen

Warum mit Lichtfeld-Technologie automatisieren?



Original Scene

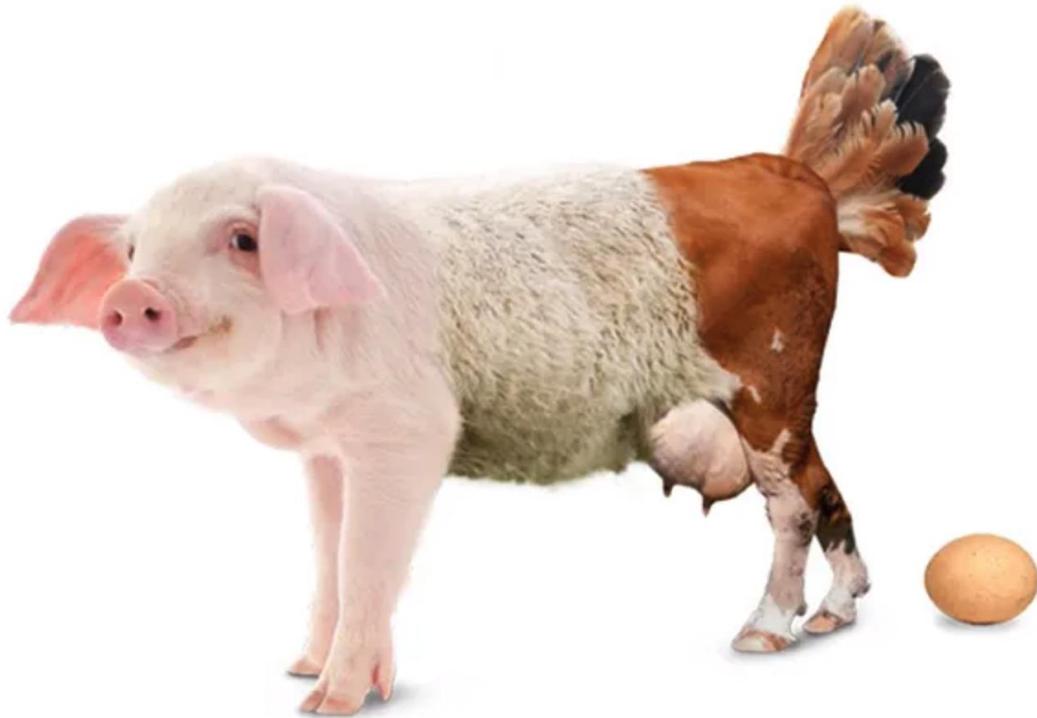




Die Suche nach der eierlegenden Wollmilchsau

Oder: Warum gibt es so viele
verschiedene Bin Picking Systeme?

Die eierlegende Wollmilchsau im Bin Picking



- Zahlreiche Freiheitsgrade
- Herausfordernde Werkstücke
- Spezifische Setups

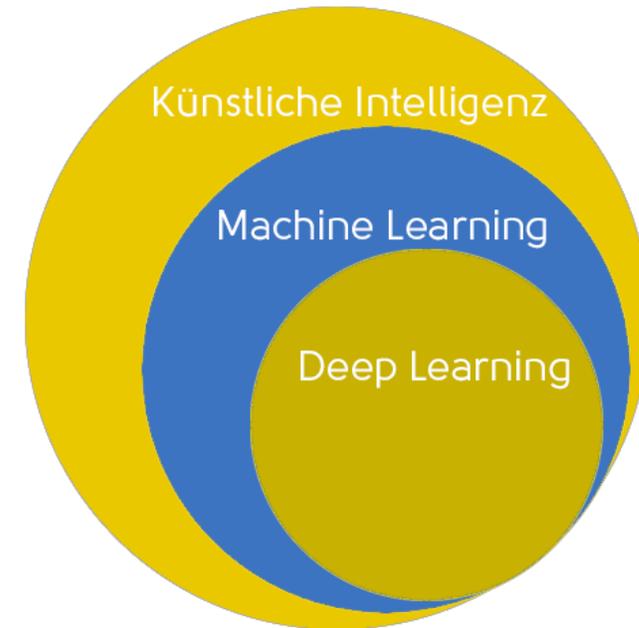
Aber: Neue Technologien verschieben die Grenzen des Machbaren kontinuierlich



KI-basiertes Bin Picking

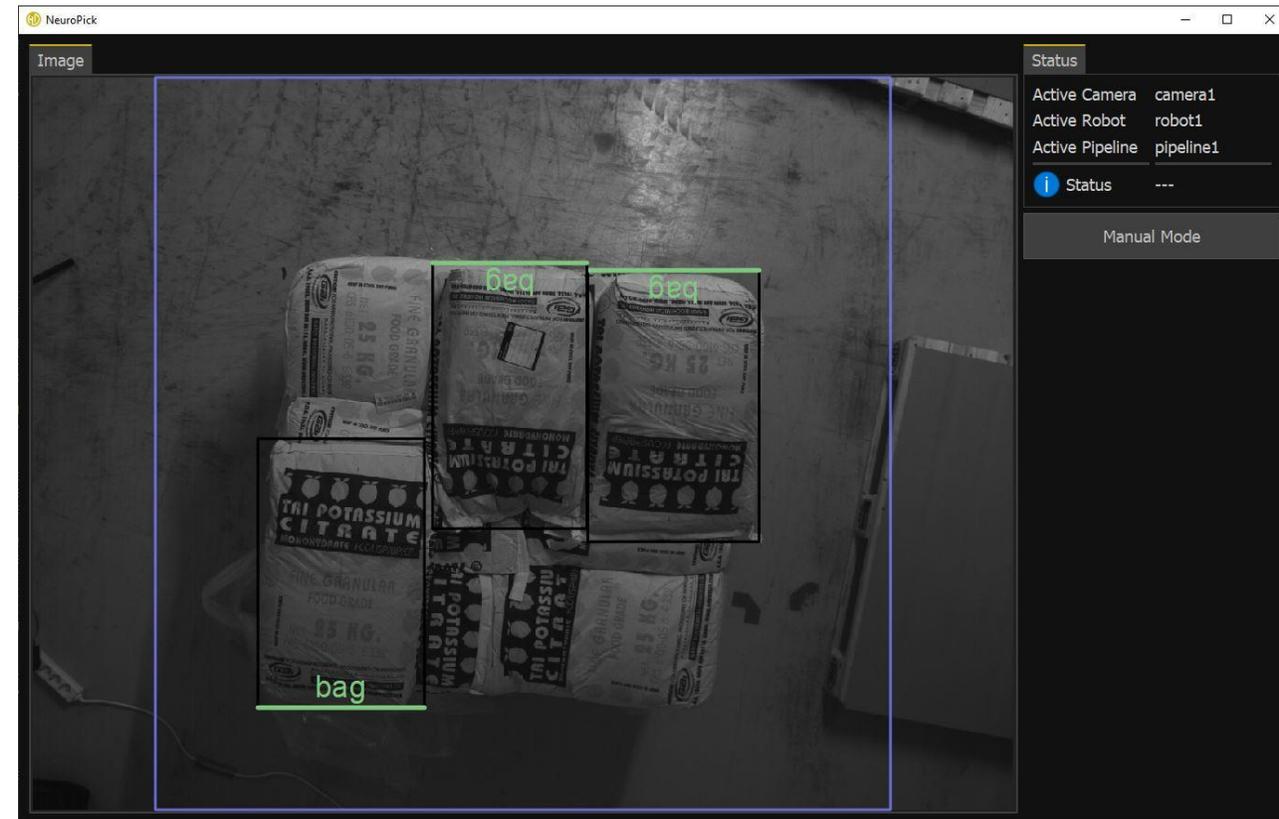
Was ist KI?

Künstliche Intelligenz ist der Versuch, menschliche Entscheidungsfähigkeit durch komplexe Algorithmen nachzuahmen.



Warum KI im Bin Picking?

- Erkennen unbekannter/
beliebiger Objekte
- Automatische
Griffpunktfestlegung
- Schwer erkennbare Objekte
zuverlässig greifen

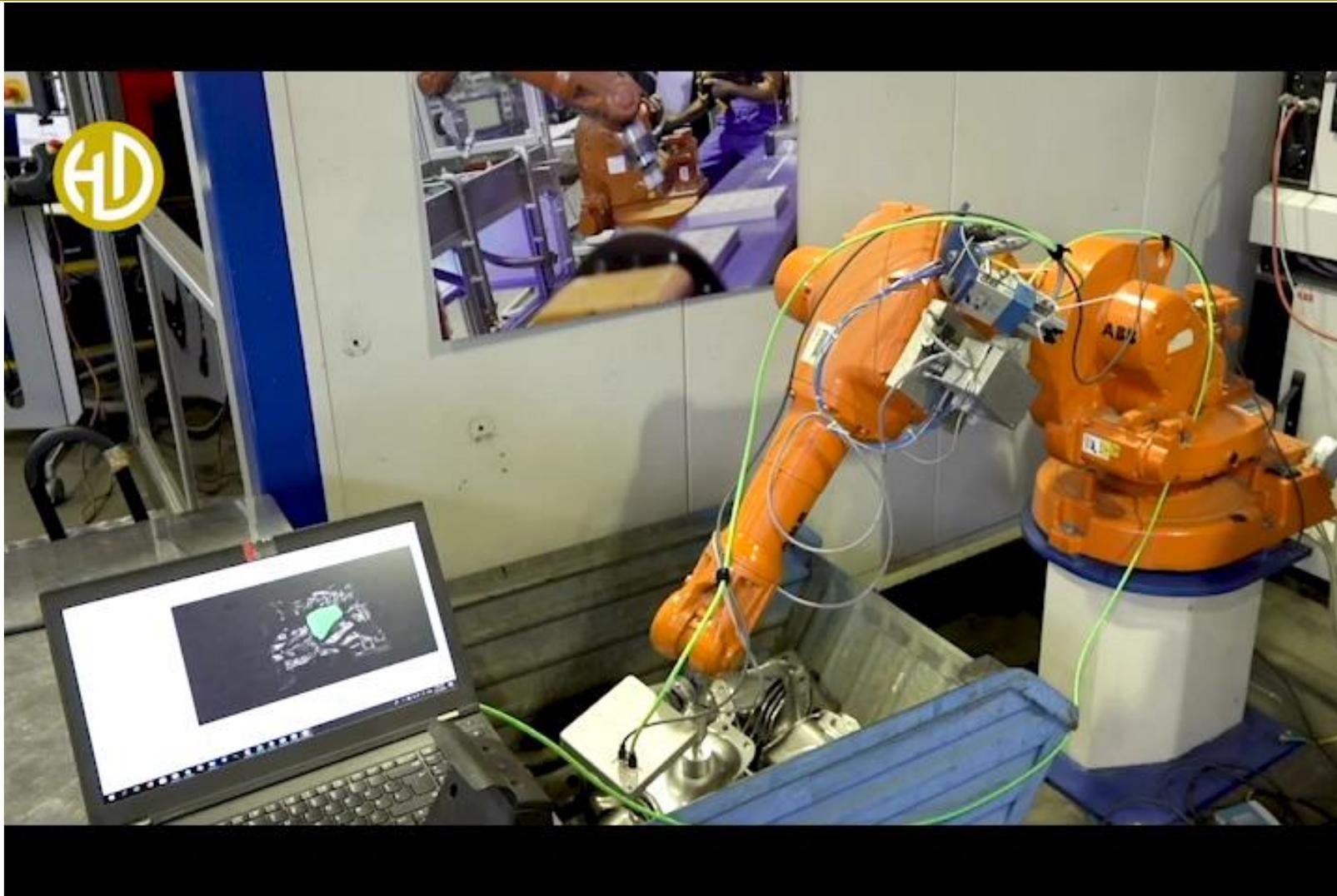




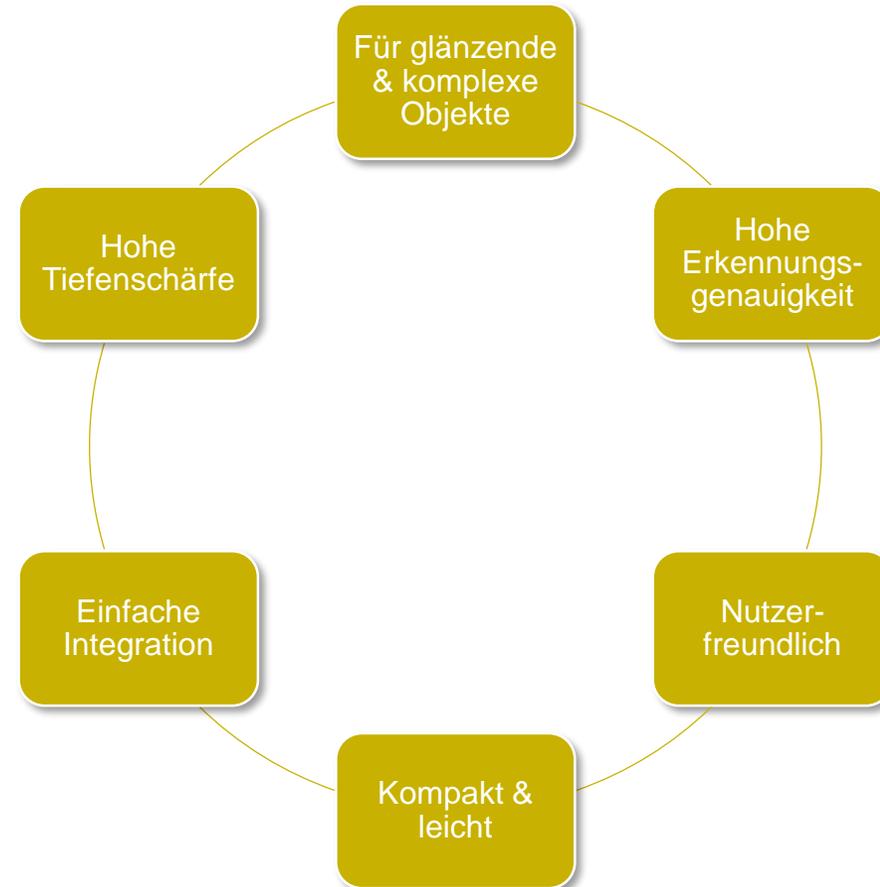
Pick-&-Place für komplexe Werkstücke

Mit LumiScan Object Handling

Use Case Benteler AUTOMOTIVE



LumiScan Object Handling – Vorteile



LumiScan BinPick



Metallteile aus jeder Kiste greifen

- ✓ Verfügbar für kleine, mittlere und große Kistengrößen
- ✓ Mehrere Teile & Greifer inkl. Griffpunktsymmetrie anlegen
- ✓ Griff vom Haufen ebenfalls möglich

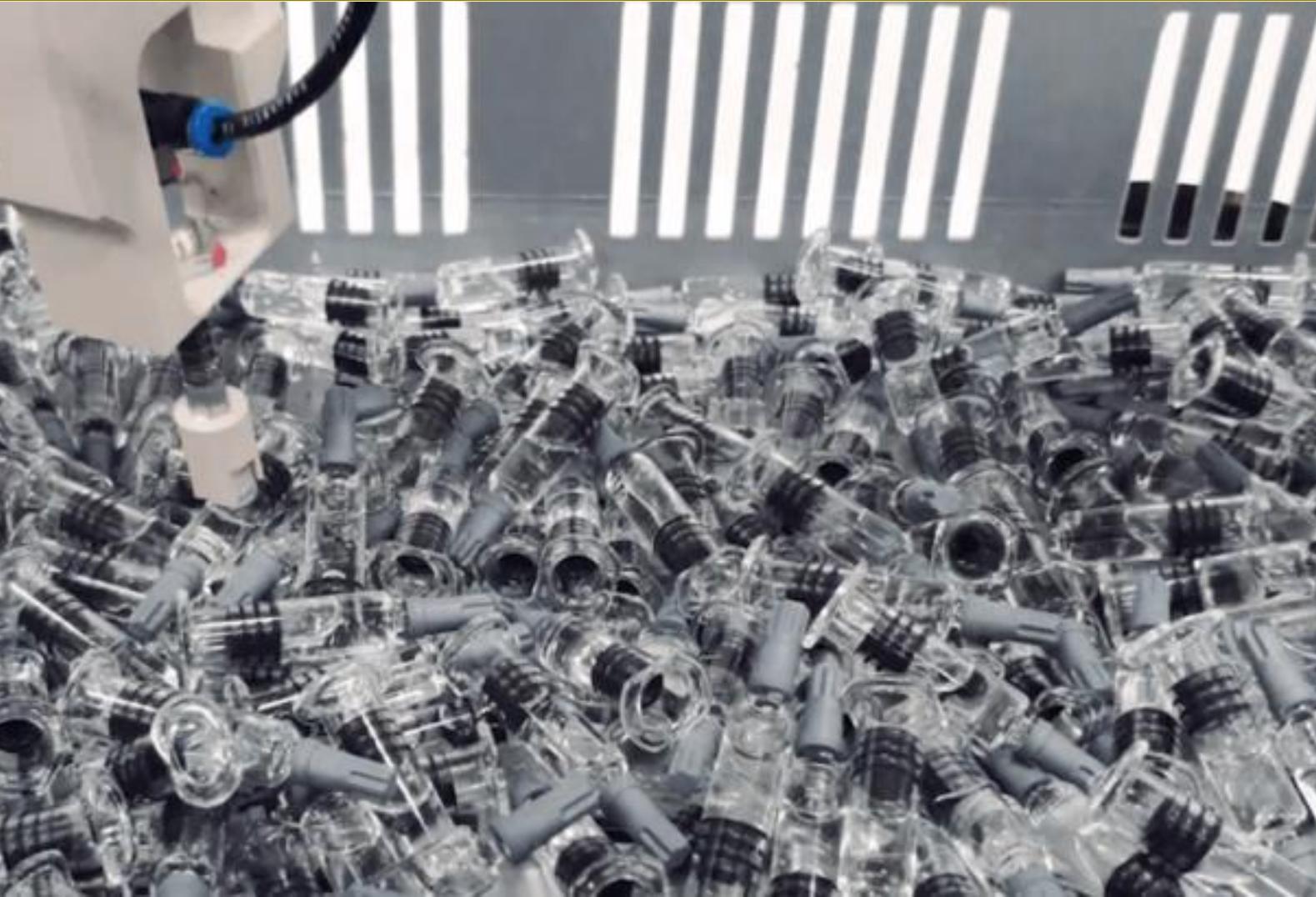
LumiScan MotionPick



Sich bewegende Teile einfach greifen

- ✓ Intuitive Bedienung
- ✓ Sortenreine oder gemischte Teile sowie wechselnde Greifer möglich
- ✓ Für Förderbänder bis zu einer Geschwindigkeit von 6 m/min

LumiScan Object Handling v2



KI-basiertes Bin Picking

- ✓ Transparente Teile
- ✓ Objekte ohne CAD-Modell
- ✓ Kombination von hochpräziser Lichtfeld-Tiefenbestimmung und KI-Objekterkennung

Object Handling Solutions

➤ LumiScan BinPick

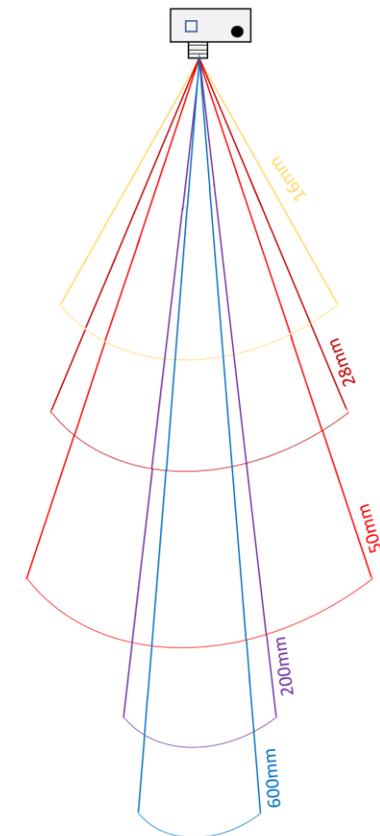
- Grip into the box or grip from the stack
- Different opening angles for every box size
- CAD-based object detection including collision avoidance

➤ LumiScan MotionPick

- Grip from the conveyor belt
- Different opening angles for every conveyor size

➤ LumiScan Object Handling v2

- Grip into the box or grip from the stack
- Different opening angles for every box size
- AI- and CAD-based object detection including collision avoidance for unknown or complex parts



Technische Spezifikationen



	S	M	L
Anwendungsbeispiele	Kolbenbolzen	Gelenkzapfen	Sackwaren
Kistengröße (L x B x H) in mm	600x400x200	800x600x400	1200x800x800
Arbeitsabstand in mm	600-1500	850-3000	1650-3000
Ortsauflösung in mm	0.5-0.75	0.7-1.0	0.9-1.4
Z-Genauigkeit in mm	≤ 0.07	≤ 0.1	≤ 0.14

Use Case Transparente Spritzen greifen

NeuroPick

Image



Status

Active Camera camera
Active Robot robot
Active Pipeline pipeline_4

 Status ---

Manual Mode

Control

1. Select the Active User

...

2. Capture an Image

Capture

3. Label all Features

size_4

4. Confirm Labels

Done

Use Case

Transparente Spritzen greifen



NeuroPick

Image Scene Profinet

Reference Frame
 Camera
 Robot

Status
Active Camera camera
Active Robot robot
Active Pipeline pipeline_4
Status ---
Manual Mode

Control
1. Select the Active User
2. Capture an Image
Capture
3. Label all Features
size_4
4. Confirm Labels
Done

Admin Settings
Export
 Camera png
 Camera ply
 Camera h5
 Detection Text
 Detection Image
Admin Control
Active Camera camera
Active Pipeline pipeline_4
Active Robot robot
Process
Capture Image
Analyze Image
Train
Compute Orientations
Show Best Grip
Simulate Grip
Clear
Command:

Use Case Flexible Sackwaren greifen



NeuroPick

Image Scene Profinet

Status

Active Camera camera
Active Robot robot
Active Pipeline pipeline

Status ---

Manual Mode

Control

1. Select the Active User
user

2. Capture an Image
Capture

3. Label all Features

bag
layer

4. Confirm Labels
Done

Admin Settings

Export

Camera png
 Camera ply
 Camera h5
 Detection Text
 Detection Image

Admin Control

Active Camera camera
Active Pipeline pipeline
Active Robot robot

Process

Capture Image
Analyze Image
Train
Compute Orientations
Show Best Grip
Simulate Grip
Clear

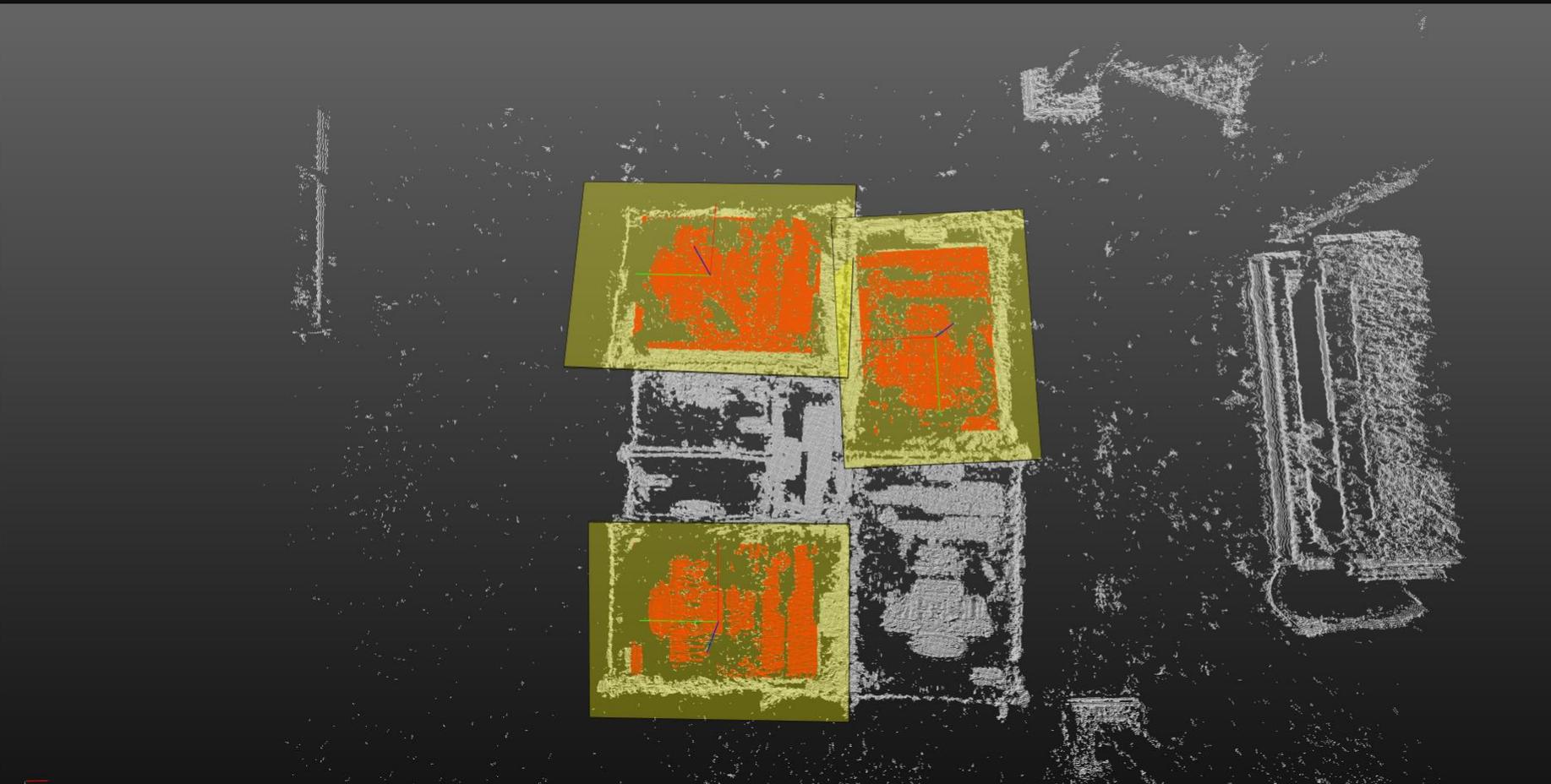
Command:

Use Case Flexible Sackwaren greifen



NeuroPick

Image Scene Profinet



Reference Frame
 Camera
 Robot

Status
Active Camera camera
Active Robot robot
Active Pipeline pipeline
Status ---
Manual Mode

Control
1. Select the Active User
user
2. Capture an Image
Capture
3. Label all Features
bag
layer
4. Confirm Labels
Done

Admin Settings
Export
 Camera png
 Camera ply
 Camera h5
 Detection Text
 Detection Image

Admin Control
Active Camera camera
Active Pipeline pipeline
Active Robot robot
Process
Capture Image
Analyze Image
Train
Compute Orientations
Show Best Grip
Simulate Grip
Clear
Command:



So starten Sie mit Bin
Picking durch

Lohnt sich die Investition?



Amortisationsdauer & Return on Investment (ROI) abhängig von

- Investitionskosten
- Einsparungspotenzial
- Realistische Projekterwartung & -planung
- Marktlage
- Kundenzufriedenheit
- ...

Lohnt sich die Investition?



Faustformel:

Nach spätestens 2 Jahren amortisiert sich die Automatisierung von Bin Picking. Zeiträume **zwischen 6 und 24 Monaten** sind üblich.

Nach 5 Jahren Einsatzdauer sind Einsparungen in Höhe von **+250.000 Euro** nicht ungewöhnlich.

Checkliste für Ihre Bin Picking Applikation



Werkstücke

Maße (L x B x H): x x mm

Oberfläche: metallisch-glänzend

matt

(semi-)transparent

Form: regelmäßig

unregelmäßig / komplex

CAD-Modell: Format:

Foto: angehängt

Arbeitsbereich

Gewünschter Arbeitsabstand: 600 - 1.500 mm

850 - 3.000 mm

1.650 - 3.000 mm

Kistengröße (L x B x H): x x mm

Taktzeit pro Griff: sek

Systemanbindung

Kommunikationsprotokoll: OPC-UA Profinet

URCaps Andere

Robotertyp:

Projektrahmen

Geplanter Beginn: / / 20

Geplante Abnahme: / / 20

Werk-Termin möglich: Ja Nein

Notizen:

Ihr Partner für industrielle Bildverarbeitung



HD Vision Systems

Wir unterstützen Sie in allen Bereichen der Bildverarbeitung:

- ✓ Object Handling
- ✓ Qualitätsinspektion
- ✓ Objekterkennung
- ✓ 3D Scanning
- ✓ Vision Controller für die Edge
- ✓ Und mehr....



Sprechen Sie mich gerne an!



Jessica Bechtel

Senior Sales Manager

Telefon: +49 6221 672 19-00

Mobil: +49 152 257 297 32

E-Mail: jessica.bechtel@hdvisionsystems.com

HD Vision Systems GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Ring 5
69124 Heidelberg