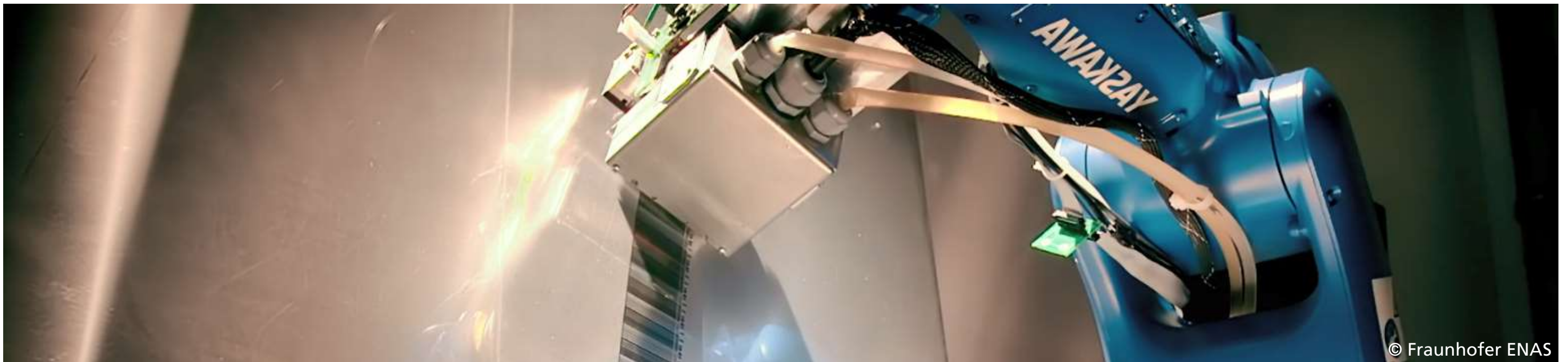
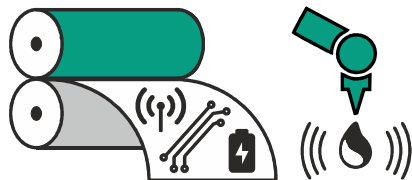

Industriedialog Neue Mobilität Sachsen – Neues Denken & Wagen – 27.05.2021

NEUE WEGE ZUR AUTOMATISIERUNG DER PRODUKTION – DRUCKEN VON KABEL, ANTENNEN, SENSOREN STATT MONTAGE



© Fraunhofer ENAS

Department
Printed
Functionalities



Dr. Ralf Zichner

Abteilungsleiter Printed Functionalities
Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme
Technologie-Campus 3, 09126 Chemnitz, Germany

Fahrzeuge werden immer intelligenter → Ausstattungsvielfalt steigt



Bildquelle: https://www.tuv.com/content-media-files/germany/bs-mobility/images/newsletter/newsmobil-btob/2017/4-2017/tuv-rheinland-newsmobil_studie-autonomes-fahren_gross_core_2_2_1.jpg

Wie verbindet man >> 200 Sensoren, elektronische und intelligente Systeme?

→ Durch Drähte eines Kabelbaum!

- >> 200 Sensoren
- Mehr Elektronik / mehr intelligente Systeme



Zukunft: Vollautonomes Fahren

Bildquelle: https://www.fvw.de/news/media/13/AutonomesFahren_1500_GettyImages-864462152_C-129856-detailp.jpeg

Fahrzeugentwicklung → Anzahl Sensoren, Steuergeräte → Kabellänge

Vergangenheit (1938)

Heute (2021)

Zukunft (2030)



Bildquelle: <https://www.zwischengas.com/bild/DKW-Auto-Union-1938-Oldtimer-in-Obwalden-OiO-2011/ae35b1c9-df50-4fbf-8b3f-922e919b8fba-normal.jpg?context=assetFB>



Bildquelle: <http://www.audi.de/de/brand/de/neuwagen/a6/rs-6-avant-performance.html>



Bildquelle: http://psipunk.com/wp-content/uploads/2008/12/flying_car_audi_calamaro_concept.jpg

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Anzahl an Sensoren: 4 ± 1 | <ul style="list-style-type: none">• Anzahl an Sensoren: > 100 | <ul style="list-style-type: none">• Anzahl an Sensoren: $>> 200$ |
| <ul style="list-style-type: none">• Anzahl Steuergeräte: 0 (Regler: 1) | <ul style="list-style-type: none">• Anzahl Steuergeräte: 30 ± 5 | <ul style="list-style-type: none">• Anzahl Steuergeräte: > 60 |
| <ul style="list-style-type: none">• Verbaute Kabel: ~ 50 m (Gewicht: ~ 1 kg) | <ul style="list-style-type: none">• Verbaute Kabel: ~ 3 km (Gewicht: ~ 60-70 kg) | <ul style="list-style-type: none">• Verbaute Kabel: > 7 km (Gewicht: > 100 kg) |
| <ul style="list-style-type: none">• Herstellung von tausend identischen Fahrzeugen | <ul style="list-style-type: none">• Herstellung von ca. 2 identischen Fahrzeugen/Jahr | <ul style="list-style-type: none">• Herstellung von 0 identischen Fahrzeugen/Jahr |

Montage und Installation von Kabelbäumen und elektrischen Komponenten nach dem Stand der Technik

... manueller und
zeitaufwändiger Prozess



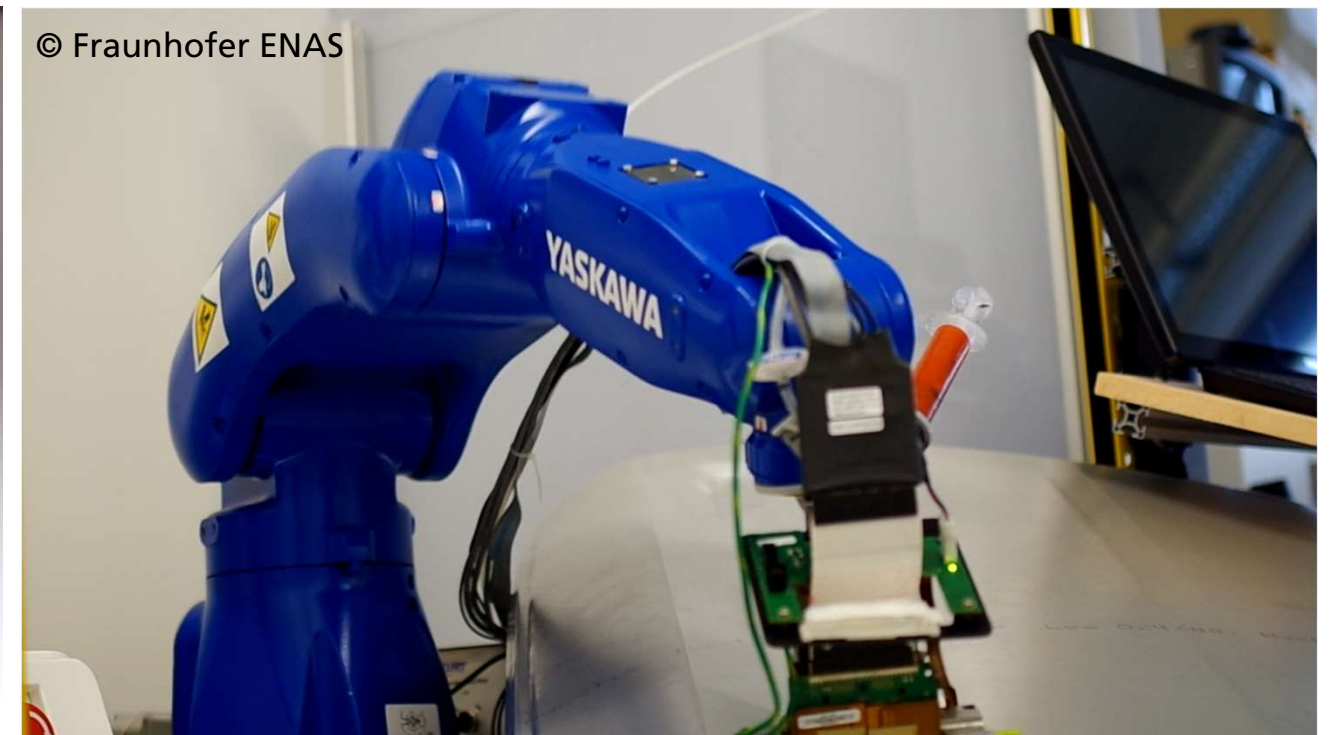
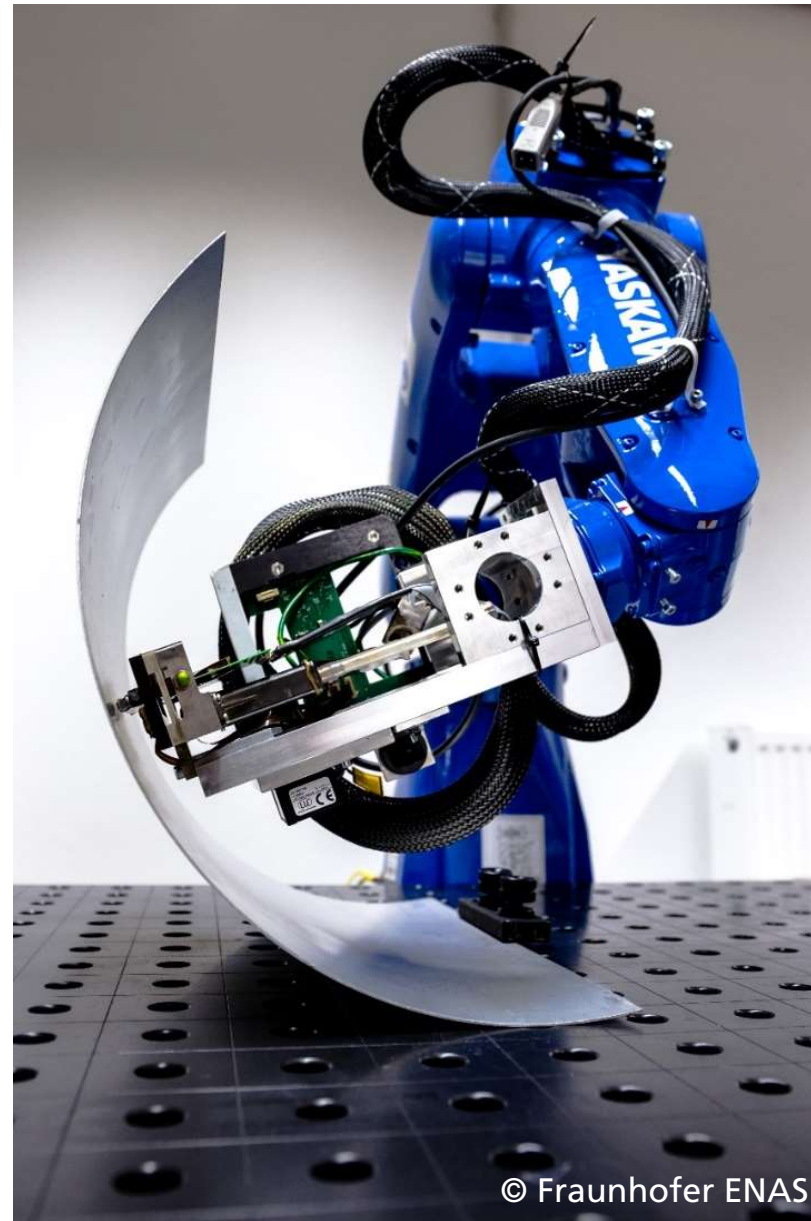
Bildquelle: <https://kabelforum.com/index.php/bild-pic/definitionen-kabelverarbeitung/montage-fertigung#>

... manuell anstelle von
digital gesteuerte Massenproduktion



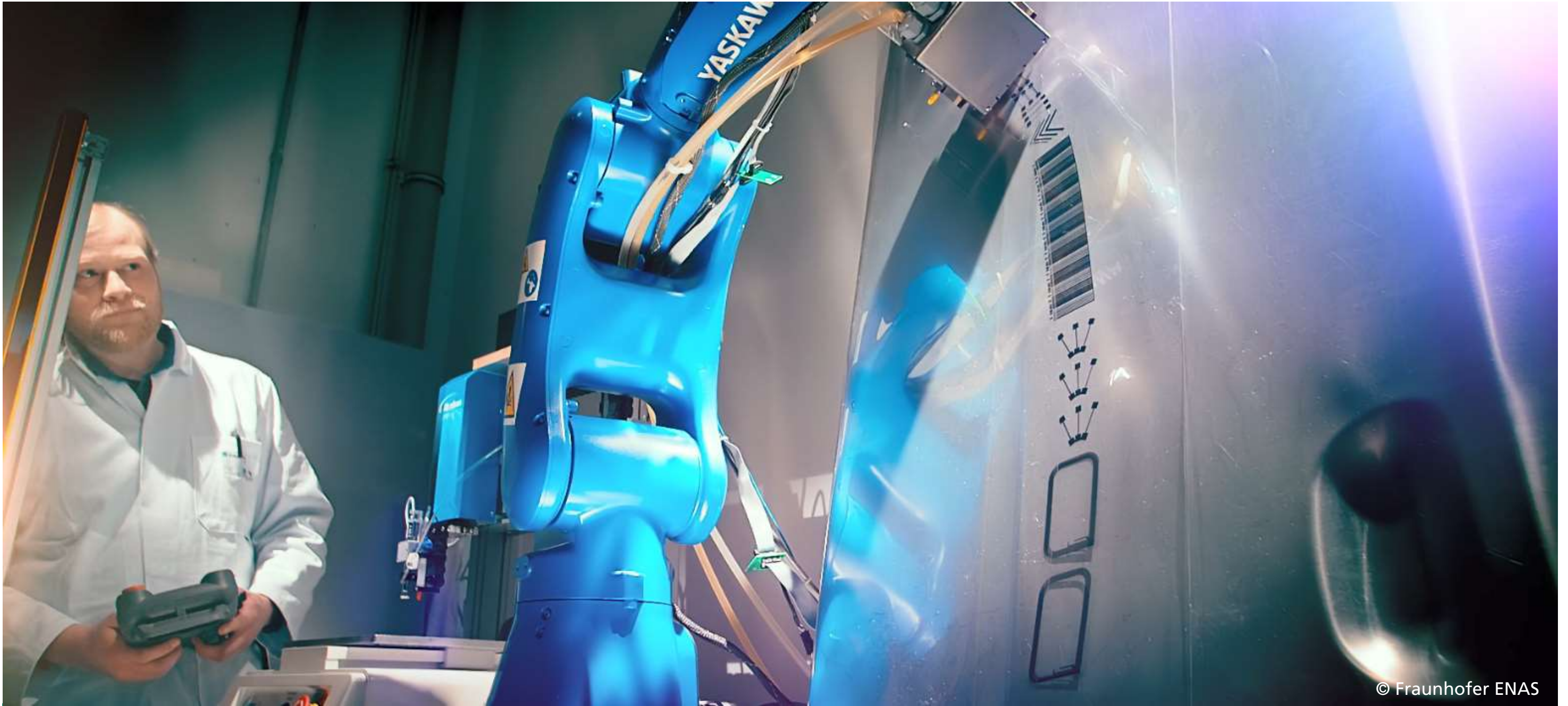
Bildquelle: <http://inside.volkswagen.de/Kleine-Box-grosse-Wirkung.html>

Ansatz / Innovation: Digital gesteuerte Produktion von individuellen Kabelbäumen mittels robotergeführter Drucktechnologien



... vollautomatische Herstellung von individuellen Leiterbahnen nach Fahrzeugspezifikation

Weitere gedruckte Funktionen: Herstellung gedruckter Heizstrukturen, Sensoren, Antennen, ...

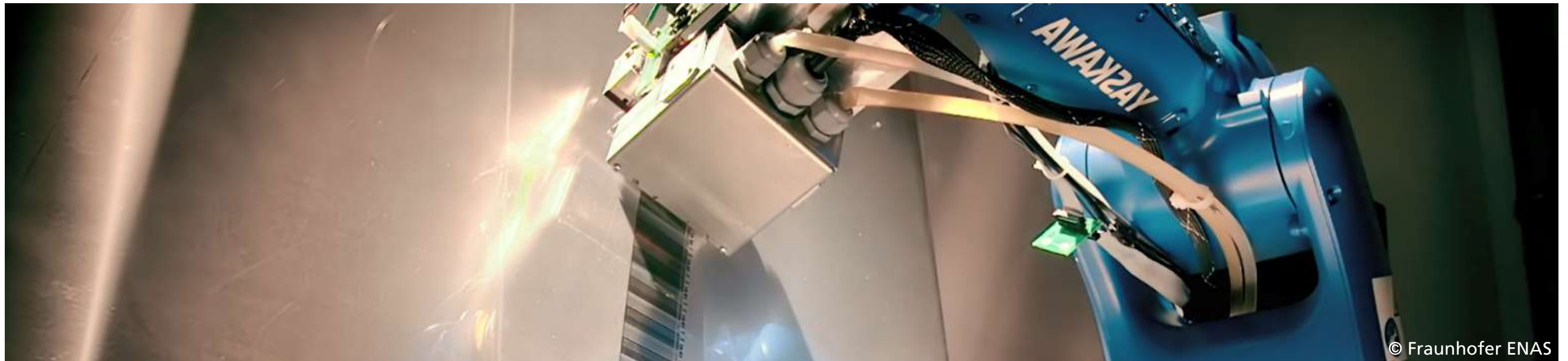


© Fraunhofer ENAS

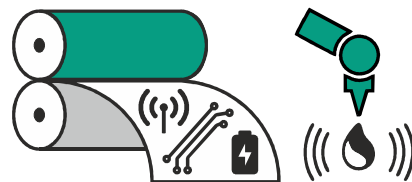
Drucken von Kabel, Antennen, Sensoren statt Montage → Zukunftschancen



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



Department
Printed
Functionalities



Dr. Ralf Zichner
Contact: Ralf.Zichner@ENAS.Fraunhofer.de
+49 371 45001 441