

## SmartDis

### Smart Disassembly with a Knowledge-based Automation System

**Motivation** In den letzten zehn Jahren wurden die meisten Elektro- und Elektronik-Altgeräte auf Mülldeponien gelagert, verbrannt oder in Entwicklungsländer transportiert. Daher wird das Recycling von Elektroschrott als besonders wichtig angesehen, um die Umweltverschmutzung zu verringern und Ressourcen zu sparen. Die Demontage defekter Produkte ermöglicht die Wiederverwendung von Teilen und Materialien, wird aber in der Regel manuell durchgeführt. Bereits bestehende industrielle Demontageanlagen haben in der Regel nur einen geringen automatisierten Anteil und sind in der Regel direkt auf einen bestimmten Produkttyp zugeschnitten. Dies schränkt die Flexibilität in Bezug auf wechselnde Produktserien sowie die Anpassungsfähigkeit der gesamten Anlage im Recyclingprozess ein. Die stetig steigenden Mengen an Elektro- und Elektronikaltgeräten erfordern einen höheren Automatisierungsgrad für mehr Effizienz.

**Ziel** Die Zielsetzung des Projektes ist es, ein automatisiertes, wissensgesteuertes, roboterzentriertes Demontagesystem zu entwickeln und zu implementieren, das Elektro- und Elektronik-Altgeräte autonom demontiert.

**Angestrebte Ergebnisse** Das Konzept von SmartDis besteht darin, die semantische Repräsentation eines Produktmodells mit dem Bilderkennungssystem zu verbinden, um eine automatische Identifikation zu realisieren. Anschließend werden Methoden der Bildverarbeitung in die Optimierungsalgorithmen der Bahnplanung und der modellbasierten Robotersteuerung integriert, um eine dynamische Spezifikation des Bewegungsablaufs des Roboters für die einzelnen Demontageprozesse zu erreichen. Das SmartDis-System wird als Demonstrator für die Demontage von Desktop-PCs implementiert und in einer Laborumgebung am ACIN der Technischen Universität Wien, am Lehrstuhl für Regelungstechnik der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und am PRIA getestet und evaluiert.

**Erwarteter Impact** Das System bietet eine Möglichkeit zur Abfalltrennung für eine breitere Palette von Produkten. Angesichts der Tatsache, dass sich derzeit Millionen von Produkten im Konsumsektor am Ende ihres Lebenszyklus befinden, ist das Recycling dieser Produkte sehr wichtig, um die Umweltbelastung zu verringern und Ressourcen zu sparen.

**Tags** Bilderkennung, Demontage, Testbed, Labor, Robotik, Industrie 4.0

#### Ansprechpartner

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Lehrstuhl für  
Automatisierungs- und Regelungstechnik  
Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Meurer  
tm@tf.uni-kiel.de



2 JAHRE LAUFZEIT



März. 2021 – Aug. 2023

6 PARTNER



#### Österreich

Practical Robotics Institute  
Austria (PRIA);

Techn. Universität Wien;

Reichmann SPS-Service

GmbH;

Augusta Buntmetalle

GmbH;

#### Deutschland:

Christian-Albrechts-  
Universität;

Boxx-IT Solutions GmbH;

0,27 MILLIONEN €  
FÖRDERUNG



Die Gesamtkosten des Projekts betragen 0,35 Millionen €, wovon 0,27 Millionen € gefördert werden.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages