

Kollaborative Robotik für die Kreislaufwirtschaft im verarbeitenden Gewerbe



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Kontext

Abfälle, die in Artikel 3 Absatz 1 der Richtlinie 2008/98/EG als „alle Stoffe oder Gegenstände, deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss“ definiert sind, stellen potenziell eine enorme Verschwendung von Ressourcen dar, sowohl in Form von Material als auch von Energie. Darüber hinaus kann die herkömmliche Abfallbewirtschaftung und -entsorgung, wie z. B. die Deponierung oder Verbrennung, schwerwiegende Umweltaspekte haben.

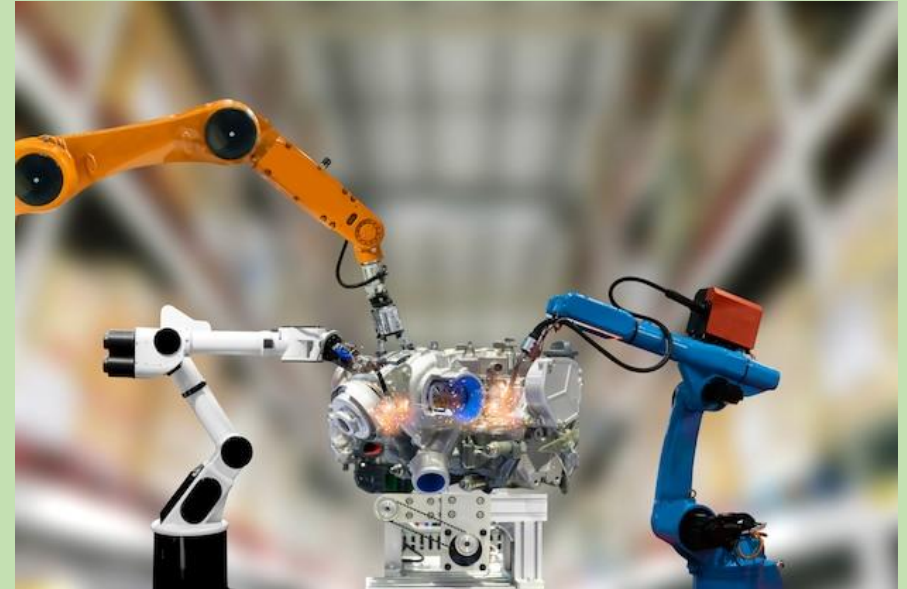
Während des Jahres 2018 wurden pro Einwohner der EU-27 5,2 Tonnen Abfall erzeugt. Fast 40 % dieser 5,2 Tonnen wurden deponiert, während 38 % recycelt wurden. Dieser Abfall stammte hauptsächlich aus den folgenden Sektoren:

- Bauwesen (36 %)
- Bergbau und Steinbruch (26 %)
- Fertigung (10 %)



Kontext

Der Einsatz von Robotik in der europäischen Industrie wächst weiterhin, da Europäer Ressourcen doppelt so schnell konsumieren, wie sie diese zurückgewinnen. Ein kollaborativer Roboter ist für die direkte Interaktion mit Menschen in einem definierten kollaborativen Raum konzipiert. Seine Integration in die Industrie ermöglicht es, nicht-ergonomische oder repetitive Aufgaben zu automatisieren. Er verbessert die Montagezeiten, macht die Automatisierung flexibel für sich ändernde Umgebungen und automatisiert Arbeiten in eingeschränkten Bereichen – eine Reihe von Vorteilen, die ihn besonders nützlich für Fertigungssektoren machen, insbesondere wenn wir an das notwendige Abfallmanagement denken, um zirkuläre Geschäftsmodelle zu entwickeln.



Kontext

Der europäische Fertigungssektor steht an einem kritischen Wendepunkt, an dem er die Notwendigkeit, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, mit dem Imperativ der Nachhaltigkeit in Einklang bringen muss. In diesem Zusammenhang verfügt der Fertigungssektor über die richtigen Methoden und Technologien, um im Abfallmanagement besser abzuschneiden, mit dem Ziel einer Null-Abfall-Produktion und einer Kreislaufwirtschaft.

Die Methoden oder Software umfassen die Kreislaufwirtschaft und die Lean-Robotics-Methodik, während die Technologie oder Hardware kollaborative Robotik ist. Die Dringlichkeit, Qualifikationslücken zu schließen, ist in allen Branchen offensichtlich, und es ist wichtiger denn je, dies zu tun.



spezifischer Ziele von CROCEMS



Als Reaktion darauf ist die Initiative „**Collaborative Robotics for Circular Economy in Manufacturing Sectors (CROCEMS)**“ entstanden, die ein umfassendes Schulungsprogramm anbietet, das darauf abzielt, Innovationen zu fördern, Fähigkeiten zu erweitern und die Integration modernster Technologien und Methoden voranzutreiben.

Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Wissensaustausch möchte CROCEMS die Einführung kollaborativer Robotik und der Kreislaufwirtschaft katalysieren, um so die Abfallmanagementpraktiken und die Ressourcennutzung auf dem gesamten Kontinent zu verbessern.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

spezifischer Ziele von CROCEMS



CROCEMS hat den Wunsch, innovative Schulungswerkzeuge für die Fertigungssektoren im Bereich der kollaborativen Robotik und der Kreislaufwirtschaft zu entwickeln, um deren Integration zu erleichtern und die Fähigkeiten sowie das Wissen über diese Schlüsseltechnologie und -methode in den kommenden Jahren zu verbessern. CROCEMS wird einen Schulungskurs anbieten, der sich mit wesentlichen Aspekten der Nachhaltigkeit in den europäischen Fertigungssektoren befasst:

- a) Entwurf verschiedener Roboter-Module und -Verhaltensweisen zur Erfüllung von Produktionsanforderungen,
- b) Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft in den Fertigungssektoren,
- c) Prinzipien des Abfallmanagements,
- d) Lean Robotics Methodology und
- e) Kreislaufgeschäftsmodelle, Strategiekartierung und Wertnetzwerke sowie
- f) Produktbereitstellungszyklus und Ökodesign. CROCEMS zielt darauf ab, sowohl die Installation von Cobots als auch die Implementierung von kreislaforientierten Geschäftsmodellen zu fördern, um greifbare Fortschritte im Abfallmanagement in Europa zu erzielen und die Ressourceneffizienz zu verbessern.

Zu diesem Zweck wird CROCEMS während der gesamten Projektlaufzeit mit ISO/TC 299 und 323, den ISO-Arbeitsgruppen für Robotik und Kreislaufwirtschaft, in Kontakt stehen.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

spezifischer Ziele von CROCEMS



- SO1: Die Qualität der Arbeit erhöhen, indem neue, bereichsübergreifende und innovative Lehrpläne zur kollaborativen Robotik und deren Einsatz im Abfallmanagement sowie in der Kreislaufwirtschaft entworfen und entwickelt werden. Die berufliche Bildung (VET) an die Qualifikationsbedarfe der Zielsektoren anpassen und sich für neue Akteure öffnen.
- SO2: Flexible Lernwege und didaktische Werkzeuge auf Basis des ergebnisorientierten Ansatzes schaffen, die in der Lage sind, die identifizierten Schlüsselkompetenzen der Zielgruppen zu vermitteln, zu bewerten und anzuerkennen, indem gemeinsame Bedürfnisse und Prioritäten in den Bereichen Bildung und Ausbildung angesprochen werden.
- SO3: Schulungen über E-Learning-Plattformen (MOOC) in verschiedenen EU-Sprachen anbieten, innovative Lernmaterialien bereitstellen und die Nutzung von offenen und Online-Lernformaten sowie den Ansatz der flüssigen Bildung fördern, um den Zugang zu lebenslangem Lernen für alle zu verbessern.
- SO4: Förderung und Nutzung von Informationen über Projektergebnisse und -ergebnisse in ganz Europa, um die Projektergebnisse weiter auszuschöpfen und deren Einfluss auf die Politiken der EU-VET-Anbieter sicherzustellen.
- SO5: Die Nachhaltigkeit und den Einfluss des Projekts nach dessen Abschluss sicherstellen.



Konsortium



Die Partnerschaft besteht aus 5 Partnern aus 4 verschiedenen europäischen Ländern:

- CETEM (Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia) aus Yecla, Spanien; KOORDINATOR
- Technische Universität Wien, Österreich
- Atmoterm SA aus Opole, Polen
- HKA (Hochschule für Angewandte Wissenschaften) in Karlsruhe, Deutschland
- Universität Deusto in Bilbao, Spanien.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Konsortium



CETEM ist eine gemeinnützige wissenschaftliche Forschungs- und Bildungseinrichtung, die in der Stadt Yecla ansässig ist, einem der wichtigsten Möbelcluster in Spanien.



Die Ecodesign Research Group der Technischen Universität Wien ist seit 1993 in Forschung und Lehre tätig und legt einen besonderen Schwerpunkt auf die Integration von Nachhaltigkeits- und Kreislaufaspekten in die Produktentwicklung.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Konsortium



Atmoterm SA ist ein mittelständisches polnisches Unternehmen, das 1981 gegründet wurde und erfolgreich auf dem internationalen Markt für intelligente Lösungen im Bereich Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung konkurriert.



Hochschule Karlsruhe
University of
Applied Sciences



Die Hochschule Karlsruhe – University of Applied Sciences ist eine renommierte Bildungseinrichtung, die praxisorientierte Studiengänge in Ingenieurwissenschaften, Informatik, Wirtschaft und Medien anbietet. Sie fördert innovative Forschung und enge Kooperationen mit der Industrie.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Konsortium



Die Universität Deusto ist eine Hochschule mit über 125 Jahren Tradition und zählt rund 11.000 Studierende. Sie zeichnet sich durch ihre Fähigkeit aus, zahlreiche gegensätzliche Elemente erfolgreich zu kombinieren.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Erwartete Ergebnisse



- Förderung von Eco-Innovationen durch Bereitstellung sowohl von Hardware für die Kreislaufwirtschaft (z. B. Cobots) als auch von Software (Wissen, Fachkenntnisse, Methoden und Geschäftsmodelle).
- Der Fokus liegt auf Kosteneinsparungen, der Schaffung von Arbeitsplätzen und der Wettbewerbsfähigkeit im Fertigungssektor.
- Eine produktive Zusammenarbeit zwischen Bildung, Innovation und Forschung aus unterschiedlichen Hintergründen, Profilen und Regionen ist entscheidend. Dies würde Organisationen helfen, Wissen und Erfahrungen auszutauschen, die auf die Bedürfnisse des aktuellen Arbeitsmarktes zugeschnitten sind
- Die Zusammenarbeit und Beziehungen zwischen der Bildungscommunity und dem Arbeitsmarkt sollen gestärkt werden.
- In Fertigungsunternehmen sollte ein Rahmen entwickelt werden, der a) Geschäftsmodelle zur Sicherstellung der Kreislauffähigkeit, b) Produktdesign und -produktion zur Beeinflussung des Kreislaufpotenzials des Produkts sowie c) Nutzung und Nachverbrauch zur Förderung geschlossener Produktzyklen umfasst.



Erwartete Ergebnisse



- Ein Beitrag zur Einbindung von KMU und anderen Interessengruppen in eine europäische Debatte über Abfallmanagement, zirkuläre Geschäftsmodelle und Prozessautomatisierung, um ihnen die Rolle von Veränderungsakteuren zuzuweisen.
- Bereitstellung von Methoden und einer Reorganisation der Managementsysteme, die das Schließen von Materialkreisläufen und die Steigerung der Ressourceneffizienz vorantreiben.
- Vermittlung neuer praktischer, theoretischer und methodologischer Kenntnisse an aktuelle (C-VET) und zukünftige (I-VET) Arbeitnehmer, um die Qualität der Projektergebnisse zu validieren und zu garantieren.
- Ziel ist es, im Fertigungssektor den Ressourcenverbrauch zu reduzieren, deren Effizienz zu steigern und die Erzeugung gefährlicher Substanzen zu minimieren. Sensibilisierung für Zero Waste- und Circular Economy-Berufsprofile.
- Förderung der Automatisierung des Abfallmanagements in den europäischen Fertigungssektoren, um Recycling, Wiederverwendung und Produktneugestaltung zu verbessern.
- Steigerung der Effizienz und Nachhaltigkeit der europäischen Fertigungssektoren durch den Einsatz kollaborativer Robotik.



Erwartete Ergebnisse



- Erweitern Sie die digitalen und grünen Fähigkeiten sowie Einstellungen in Europa – Erhöhen Sie die Anzahl der KMU, die Technologien der Industrie 4.0 und zirkuläre Strategien anwenden
- Aktualisieren und fördern Sie die berufliche Bildung (VET), um bestehende Fertigungsberufe und Unternehmen an ein intelligentes und zirkuläres Industriemodell anzupassen.
- Anerkennung von Fähigkeiten, Wissen und Einstellungen, die den Einsatz von Robotik in Europa fördern. Das grundlegende Wissen über kollaborative Robotik könnte weiterentwickelt werden, indem mehrere Geräte wie Werkzeuge oder Achsen hinzugefügt werden, wodurch kollaborative Robotik in ein vollständiges Robotersystem verwandelt wird. Darüber hinaus könnte dies den Einsatz von Automatisierung und Künstlicher Intelligenz fördern und Europa an die Spitze der digitalen Singularität bringen.
- Unterstützen Sie die Entwicklung grüner Unternehmen in allen europäischen Regionen.



Die Methodik der CROCEMS-Initiative umfasst einen vielschichtigen Ansatz, der darauf abzielt, maßgeschneiderte Bildungsressourcen zu entwickeln und zu verbreiten sowie die Zusammenarbeit zu fördern, um die Einführung von kollaborativer Robotik und Prinzipien der zirkulären Wirtschaft im Fertigungssektor zu katalysieren. Durch diesen ganzheitlichen Ansatz verfolgt die Initiative das Ziel, Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Wettbewerbsfähigkeit in allen europäischen Fertigungssektoren zu fördern.

1. Bildungsphilosophie und gemeinsame Curriculum-Entwicklung
2. Erstellung von Schulungsinhalten
3. Entwicklung einer kollaborativen E-Learning-Plattform
4. Umsetzung von Pilotmaßnahmen
5. Nachhaltigkeits- und Abfallmanagementplan



CROCEMS Kontakt



- Projekt-Koordinator: Almudena Muñoz (a.munoz@cetem.es)
- Projekt Website: <https://crocems.eu/>
- Projekt Social Media:
 - <https://www.linkedin.com/company/crocems/>
 - <https://twitter.com/crocems>



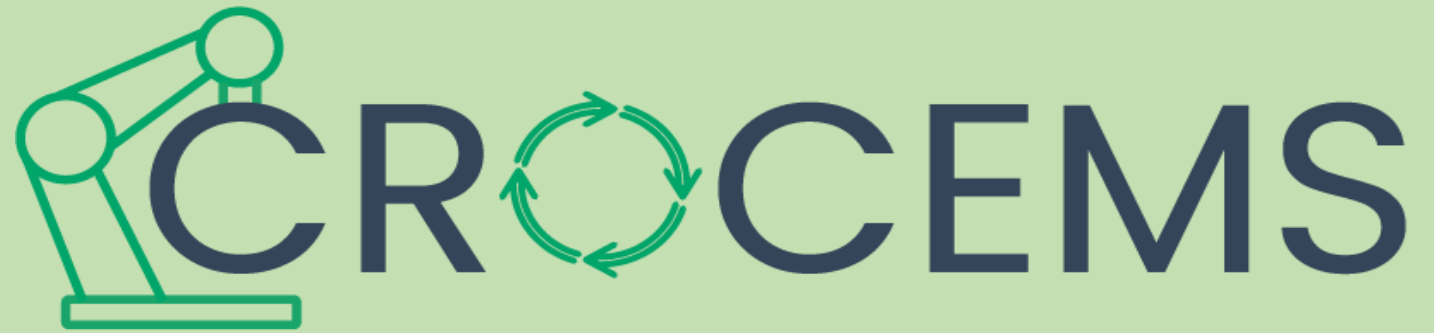
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

What is CROCEMS?

CROCEMS is an ERASMUS+ project, that aims to fill a gap in vocational education and training and create a new course focusing on the introduction of circular economy in manufacturing sectors by using collaborative robotics to perform waste management.

The final purpose of the project is to deliver a comprehensive training course on how to apply collaborative robotics to circular economy processes (sensor planning system for vision, reusable piece-recognition or disassembly of valuable materials) in order to boost the most effective waste management in European Manufacturing Sectors, helping to reduce its impact while creating job positions, enabling new manufacturing processes, business models and industrial symbiosis.

The project duration: February 2022 – February 2025.



Collaborative RObotics for Circular Economy in Manufacturing Sectors



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union