

Zwillingstransformation im Fertigungssektor

Blueprint

Zusammenfassung - Deutsch



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

Zwillingstransformation im Fertigungssektor

Blueprint

Zusammenfassung - Deutsch

Die Autoren: Juan José Ortega Gras¹ , Clement Mahier¹ , Erwan Mouazan² , María Victoria Gómez Gómez³ , Petra Dufkova⁴

¹ Technologisches Zentrum für Holz und Möbel (Spanien);² Universität Vaasa (Finnland);³ Karlsruher Institut für Technologie;⁴ Textilprüfinstitut (Tschechische Republik)

Oktober 2022



Diese Arbeit wurde im Rahmen des TwinRevolution-Projekts durchgeführt, das vom Erasmus+-Programm der Europäischen Kommission kofinanziert wird (Projekt 2021-2-DE02-KA220-VET-000050453). Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für sie verantwortlich gemacht werden.

Inhaltsübersicht

ÜBER TWIN REVOLUTION	4
ZUSAMMENFASSUNG	5

Über TWIN REVOLUTION

Das TwinRevolution-Projekt unterstützt Berufsschüler aus der Textil- und Möbelindustrie auf ihrem Weg in die Twin Transition. Durch die Verbesserung ihrer digitalen und grünen Kompetenzen möchte das Projekt Fachleute aus beiden Branchen darauf vorbereiten, die Anforderungen einer nachhaltigen, kreislauforientierten und digitalisierten Industrie zu erfüllen.

Das Twin Revolution Projekt wird die folgenden Ergebnisse erzielen:

- EIN KONZEPT FÜR DIE ZWILLINGSTRANSFORMATION IM FERTIGUNGSSEKTOR: Der Blueprint wird Schlüsseltechnologien mit Kreislaufstrategien verknüpfen, die in der Textil- und Möbelindustrie umgesetzt werden sollen; er wird europäische Politiken, die den doppelten Übergang und den aktuellen Ansatz im Berufsbildungsangebot beeinflussen, zusammenstellen und analysieren; und er wird die notwendigen Lernergebnisse definieren, um aktuelle und zukünftige Arbeitskräfte neu zu qualifizieren.
- EIN GEMEINSAMER LEHRPLAN FÜR DIE ZWILLINGSTRANSFORMATION IM FERTIGUNGSSEKTOR, in dem die notwendigen Lernpfade für den Wissenserwerb festgelegt werden, wobei die Schlüsselqualifikationen und -kompetenzen in einer Reihe von Ausbildungsmodulen und -einheiten zusammengefasst werden.
- EIN PORTFOLIO VON SCHULUNGSMATERIALIEN ÜBER DIE ZWILLINGSTRANSFORMATION IM FERTIGUNGSSEKTOR. Diese Online-Materialien werden definiert und entwickelt, um die Lücke im Wissen für einen erfolgreichen grünen und digitalen Übergang zu schließen.
- EINE SPEZIELLE E-LEARNING-PLATTFORM, die die Lernmaterialien beherbergen wird.

Weitere Informationen finden Sie unter www.twinrevolution.eu

Zusammenfassung

Obwohl die doppelte digitale und grüne Transformation eine der Hauptprioritäten der EU ist, fehlt es an Wissen darüber, wie beide Transformationen als komplementäre Triebkräfte für den traditionellen Fertigungssektor wirken könnten, und an Leitlinien, wie diese Lücke im Wissen auf das bestehende Berufsbildungssystem übertragen werden kann.

Das TwinRevolution-Projekt zielt darauf ab, den Grundstein zu legen und die Berufsbildungssysteme für die derzeitige und künftige verarbeitende Industrie zu aktualisieren, um sie auf die die doppelte digitale und grüne Transformation auszurichten.

Der Bericht bietet einen Überblick über die aktuellen Herausforderungen der Textil- und Möbelindustrie und zeigt auf, wie Kreislaufwirtschafts- und digitale Strategien die Transformation beider Sektoren unterstützen können. Best-Practice-Beispiele aus beiden Branchen veranschaulichen, wie intelligente und zirkuläre Ansätze die Transformation dieser beiden Sektoren beschleunigen können.

Nach einer Literaturübersicht über den aktuellen Stand der Industrie 4.0 und der Kreislaufwirtschaft in beiden Sektoren zeigt der Bericht auf, wie spezifische Schlüsseltechnologien die Zwillings-Transformation unterstützen können.

In diesem Blueprint stellen wir acht Industrie-4.0-Technologien mit großer Nachhaltigkeitsrelevanz vor:

Internet der Dinge

Das Internet der Dinge (Internet of Things - IoT) gilt als die am stärksten integrierte digitale Technologie für die Kreislaufwirtschaft und ist nützlich, um Daten während des Produktlebenszyklus zu sammeln und die Produktströme vom Blueprint bis zum Ende der Nutzung zu verfolgen, die für eine bessere Ressourcennutzung (Produktdesign)

und die Optimierung von Demontageprozessen eingesetzt werden können.

Big Data und Analytik

Big Data und Analytik, die eng mit dem Internet der Dinge verknüpft sind, dienen der Kreislaufwirtschaft durch ihr Potenzial, Prozesse zu optimieren und die Entscheidungsfindung zu verbessern, indem die vom Internet der Dinge gesammelten Daten zur Verbesserung des Ressourcenmanagements über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg genutzt werden.

Simulation

Die Simulation kann genutzt werden, um verschiedene Prozesse, wie z. B. Demontageprozesse, zu virtualisieren/optimieren, bevor sie in der realen Welt nachgebildet werden. Auf diese Weise lässt sich analysieren, wie einige Prozesse umgesetzt werden könnten und wie nachhaltig sie sind.

Robotik

Der Einsatz von Robotern in der verarbeitenden Industrie ermöglicht den Einsatz von Robotern in einer zunehmenden Zahl von Anwendungen, die mit der CE-Praxis in Einklang gebracht werden könnten, wie z. B. die Erleichterung der Abfallsortierung und der Demontage- und Wiederherstellungsprozesse.

Additive Fertigung

Die additive Fertigung ermöglicht ein zirkuläres Design, die Einführung neuer Materialien (einschließlich recycelter Materialien) und Designs, die die Reparatur von Produkten erleichtern. Das additive Verfahren trägt zur Abfallreduzierung, zur Verringerung der Handhabungs- und Transportaktivitäten und zum geringeren Energieverbrauch bei.

Erweiterte und virtuelle Realität

Erweiterte und virtuelle Realität fungieren als Virtualisierungswerkzeuge, die dank der Simulation alternativer Konzepte die Neugestaltung von besser reparierbaren und modularen Produkten erleichtern.

Systemintegration

Cyber-physische Systeme könnten zum Internet der Dinge beitragen, da der kontinuierliche Echtzeit-Datenaustausch über ein virtuelles Netz eine effizientere Nutzung von Ressourcen (Material und/oder Energie) ermöglicht. So ist es möglich, die Kunden über die verschiedenen Komponenten eines Produkts zu informieren, um deren Demontage oder Recycling zu erleichtern.

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz kann Innovationen in der Kreislaufwirtschaft in allen Branchen ermöglichen, die das Kreislaufdesign durch iterative, auf maschinelles Lernen gestützte Designprozesse fördern, die eine schnelle Prototypenerstellung und -prüfung ermöglichen. Darüber hinaus kann künstliche Intelligenz auch die Umsetzung neuer Kreislaufgeschäftsmodelle wie Product-as-a-Service und Leasing unterstützen, indem sie echtzeitige und historische Daten von Produkten und Nutzern kombiniert. Schließlich kann künstliche Intelligenz die Instrumente der umgekehrten Logistik verbessern, die zur Schließung des Materialkreislaufs erforderlich sind, indem sie die Sortier- und Demontage-, Wiederherstellungs- und Recyclingprozesse verbessert.

Die Umsetzung dieser vielversprechenden Technologien zur Unterstützung einer Kreislaufwirtschaft ist nicht ohne Hindernissen: Unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeiten in den einzelnen Sektoren, fehlende Standardisierung in Europa, veraltete Vorschriften für die Abfallwirtschaft, wirtschaftliche Hindernisse und fehlende Anreize für die Verwendung von Sekundärmaterialien sowie gesellschaftliche Barrieren sind nur einige der

Gründe, die die vollständige Umsetzung einer Zwillingstransformation behindern. Abgesehen von diesen systemischen Herausforderungen sollte eine erfolgreiche Transformation auch das Risiko von Rebound-Effekten berücksichtigen, die das nachhaltige Potenzial dieser innovativen Technologien minimieren.

In sozialer Hinsicht sollte die digitale und grüne Kluft im Mittelpunkt der Bemühungen um eine Zwillingstransformation stehen. Da bereits jetzt eine wachsende Kluft zwischen hochqualifizierten Fachkräften, die komplexe Technologien nutzen können, und gering qualifizierten Arbeitnehmern, die aufgrund der Automatisierung arbeitslos werden könnten, besteht eine der obersten Prioritäten darin, Ressourcen in die Qualifizierung der derzeitigen Arbeitskräfte zu investieren, damit sie den Herausforderungen einer solchen Zwillingstransformation gewachsen sind. Die Verbesserung der Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der Textil- und der Möbelindustrie zur Bewältigung dieser sektorübergreifenden grünen und digitalen Revolution wird daher sicherstellen, dass diese Transformation auch sozial nachhaltig ist. Dies ist das Ziel des TWIN REVOLUTION-Projekts, das in einer späteren Phase die in diesem Bericht ermittelten zentralen Lernergebnisse in ein gemeinsames Schulungsprogramm umsetzen wird, in dem die von der Industrie zu beschreitenden Lernpfade für eine erfolgreiche Transformation zu einer intelligenten und kreislaforientierten Zukunft beschrieben werden.

twin revolution

Twin digital and green
transition for furniture
and textile industries



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
License



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