



MATERIALDIGITAL

BMFTR - supported academic joint project

SMART RUBBER EXTRUSION FOR AI-BASED PROCESS CONTROL

A. Aschemann, O. Bodem, B. Klie, H. Wittek, P. Schneider, U. Giese

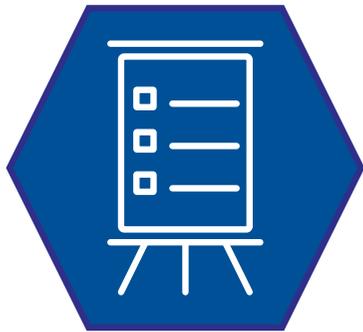
PMD

26th – 28th December 2025

Berlin

Gefördert durch:





- Rubber and challenges in Industry 4.0
- Material Digital 1 – 3: Rubber related projects
 - DigitRubber (MD 1)
 - InSuKa (MD 2)
 - DIPONI (MD 3)

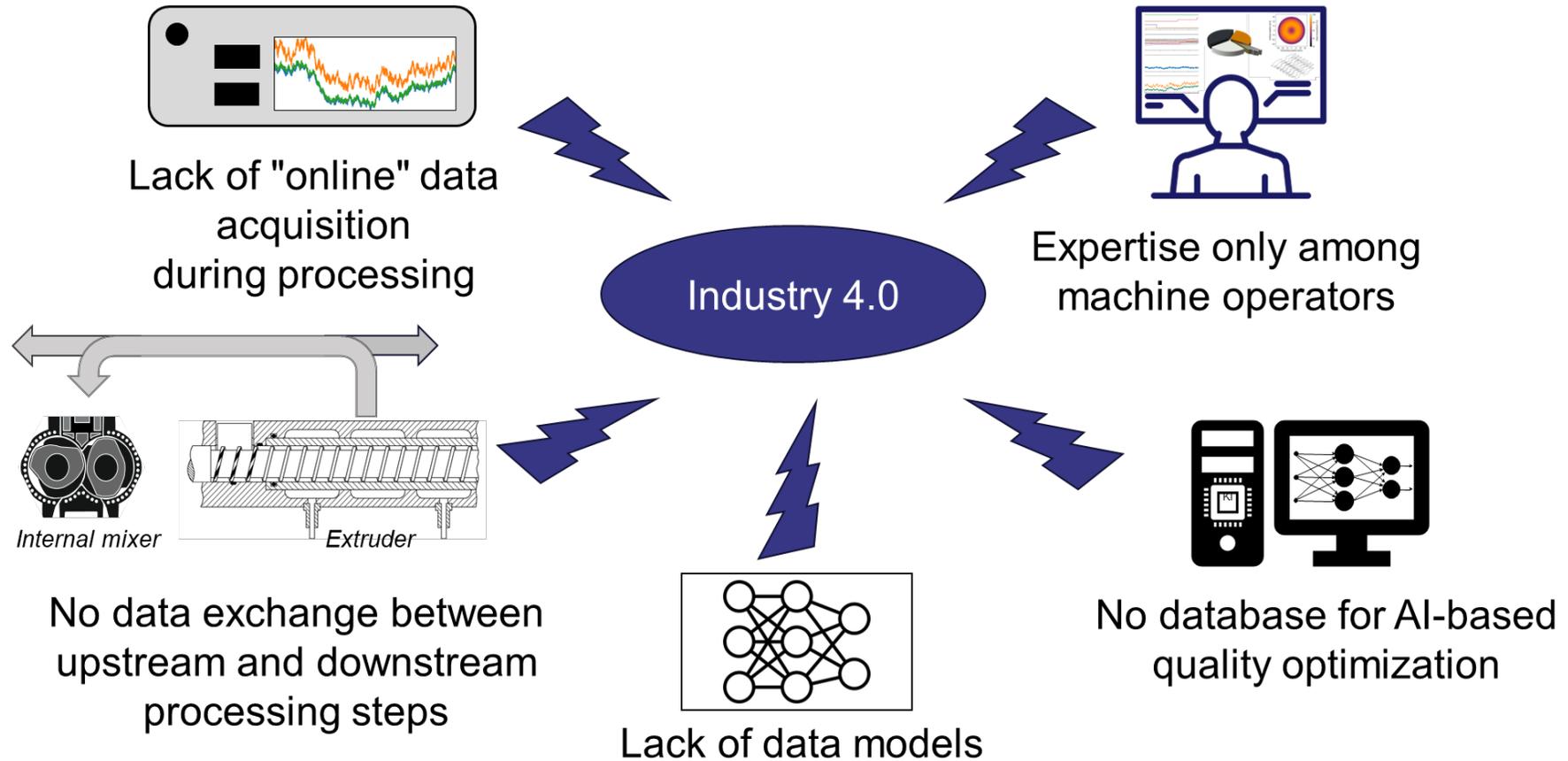
Industry 4.0 – Challenges in rubber processing



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



Rubber parts out of extrusion processing



DIPONI



Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V.



Hoses



Profiles



Profiles



Hoses

Polymer

Filler

Processing aids

Vulcanizing agent

Antioxidants

Accelerators

Activators

<p>MaterialDigital 1</p> <p>DigitRubber</p> <p><u>Basis → Extrusion process</u></p>	<ul style="list-style-type: none">→ Inline quality monitoring→ AI-based process control system→ Domain ontology for rubber processing
<p>MaterialDigital 2</p> <p>InSuKa</p> <p><u>Advancement → Compounding</u></p>	<ul style="list-style-type: none">→ Predictive process and material models→ InSuKa app: Prediction of how recipe and processing conditions influence properties
<p>MaterialDigital 3</p> <p>DIPONI</p> <p><u>Extention → Whole life cycle</u></p>	<ul style="list-style-type: none">→ Vulcanization (completion of manufacturing process)→ Recycling strategies→ Control AI + Business AI→ Extention to other material classes

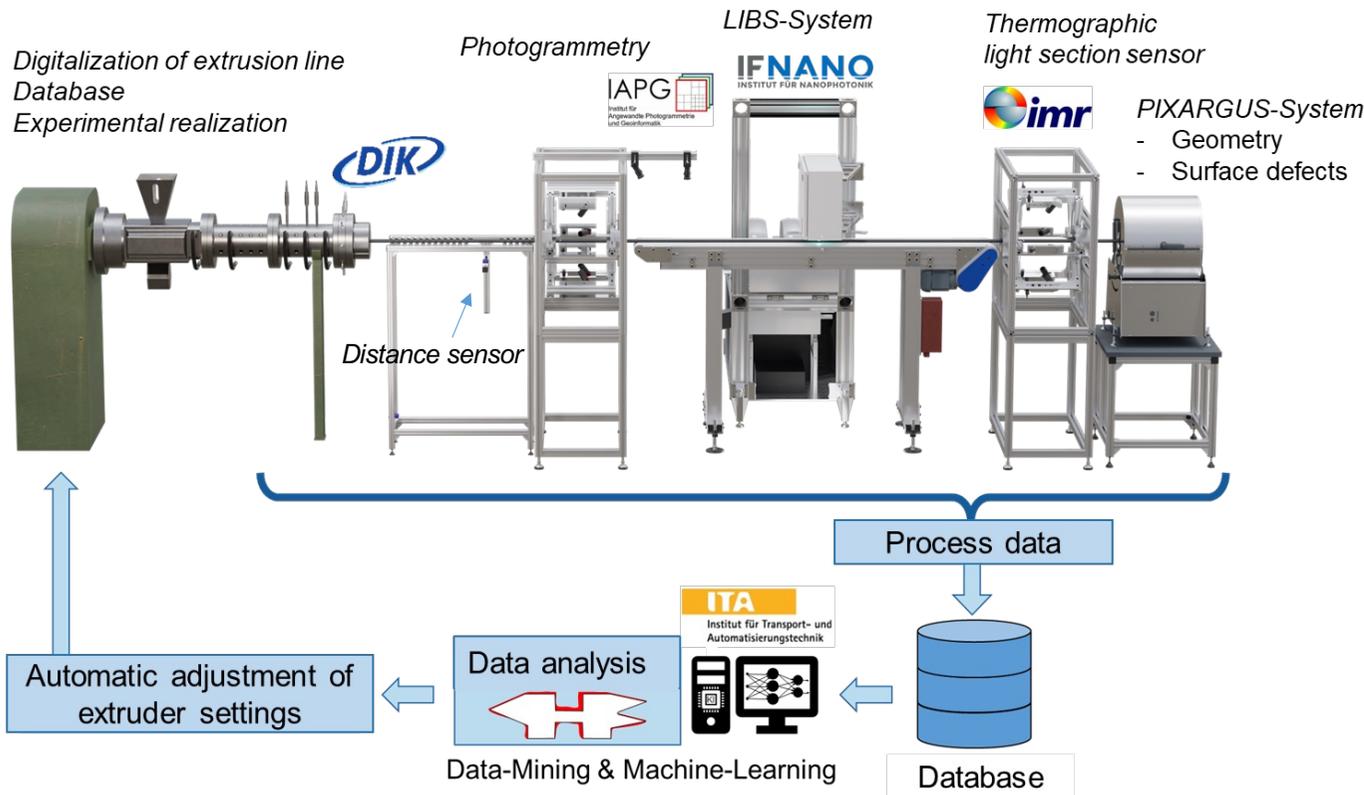
MaterialDigital 1: DigitRubber



DIPONI



Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V.



Partners

- Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V.
- Hochschule Hannover Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik
- Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth, Institut für Angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik
- Institut für Nanophotonik Göttingen e. V.
- Leibniz Universität Hannover, Institut für Transport- und Automatisierungstechnik
- Leibniz Universität Hannover, Institut für Mess- und Regelungstechnik
- Leibniz Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften

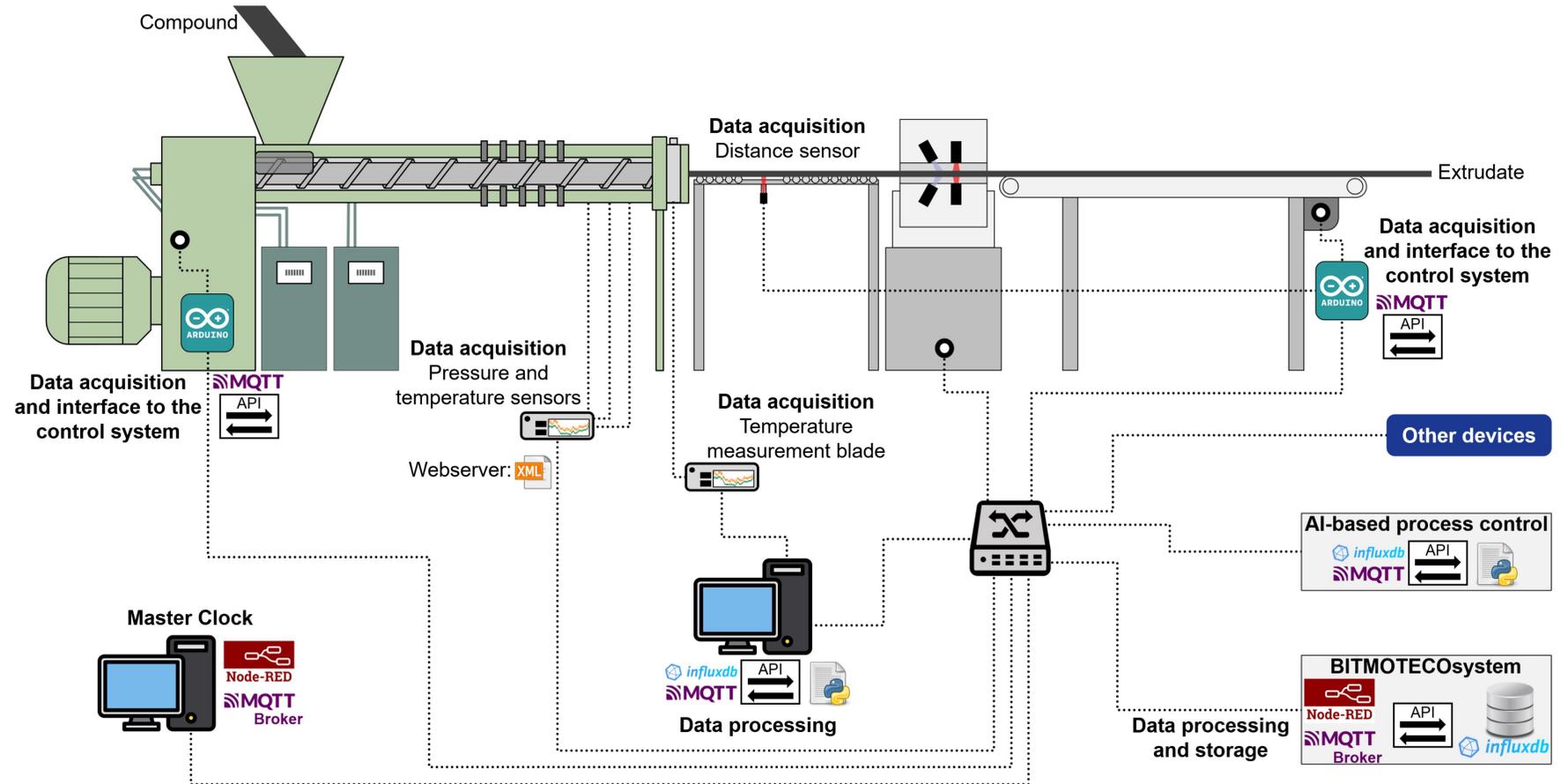


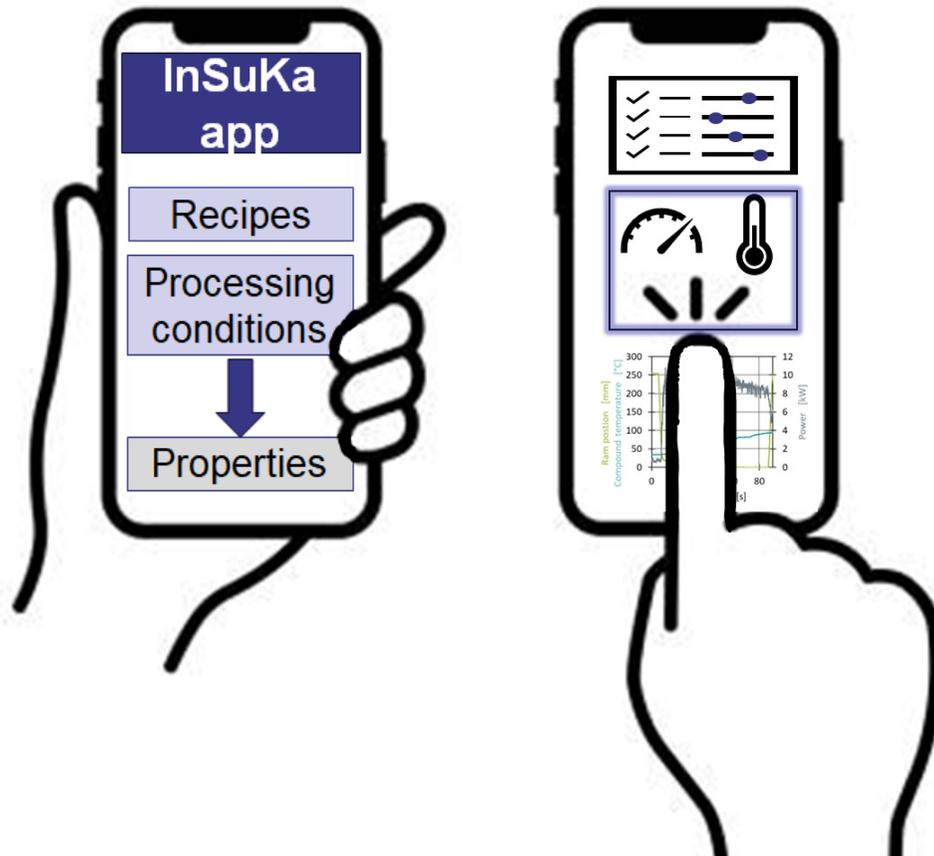
Acronym: DIGIT RUBBER

Duration: 04.2021 to 07.2024

Founding No.: 13XP5126

MaterialDigital 1: DigitRubber





Partners

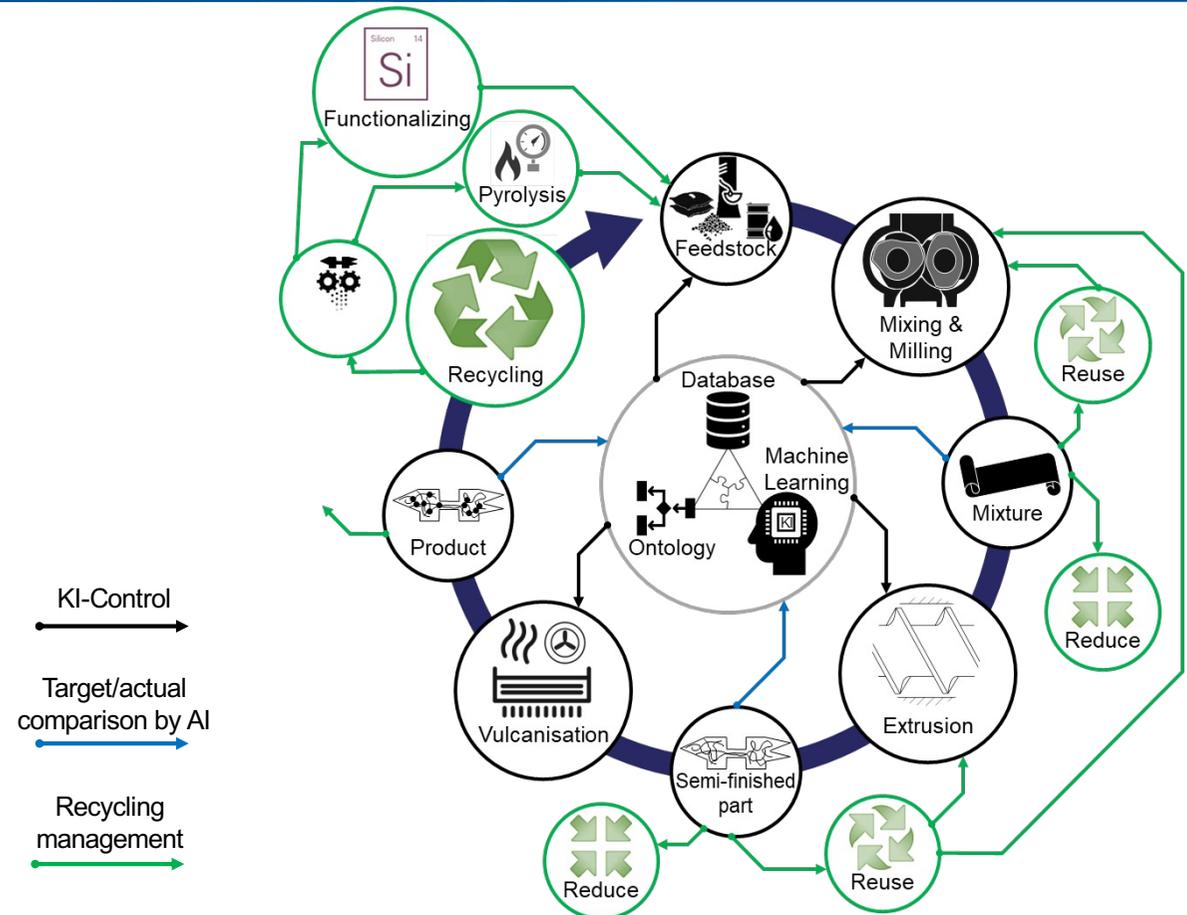
- Arlanxéo Deutschland GmbH
- Harburg-Freudenberger Maschinenbau GmbH
- Untitled GmbH
- Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V.
- Fraunhofer Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen
- Institut für Kunststoffverarbeitung
- Leibniz Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften



MaterialDigital 3: DIPONI

Partners

- Gerlach Maschinenbau GmbH
- Tesa SE
- Deeping Business Solutions GmbH
- Ludwig Nano Präzision GmbH
- Untitled GmbH
- Meteor GmbH
- Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V.
- Leibniz Universität Hannover, Institut für Transport- und Automatisierungstechnik
- Leibniz Universität Hannover, Institut für Mess- und Regelungstechnik
- Leibniz Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften



Acronym: DIPONI

Duration: 4 years

Founding No.: 13XP5227

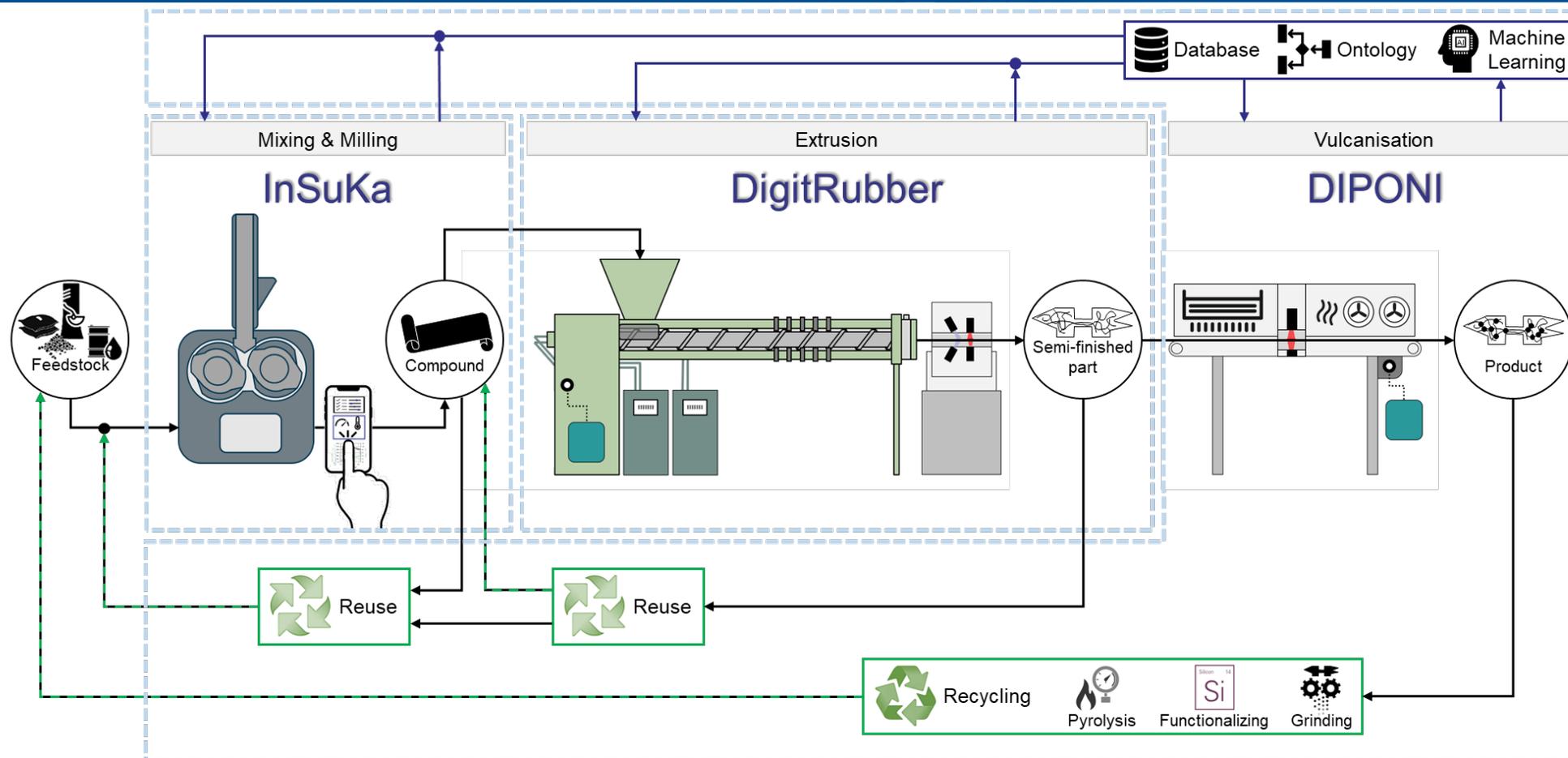
Network: DigitRubber – InSuKa – DIPONI



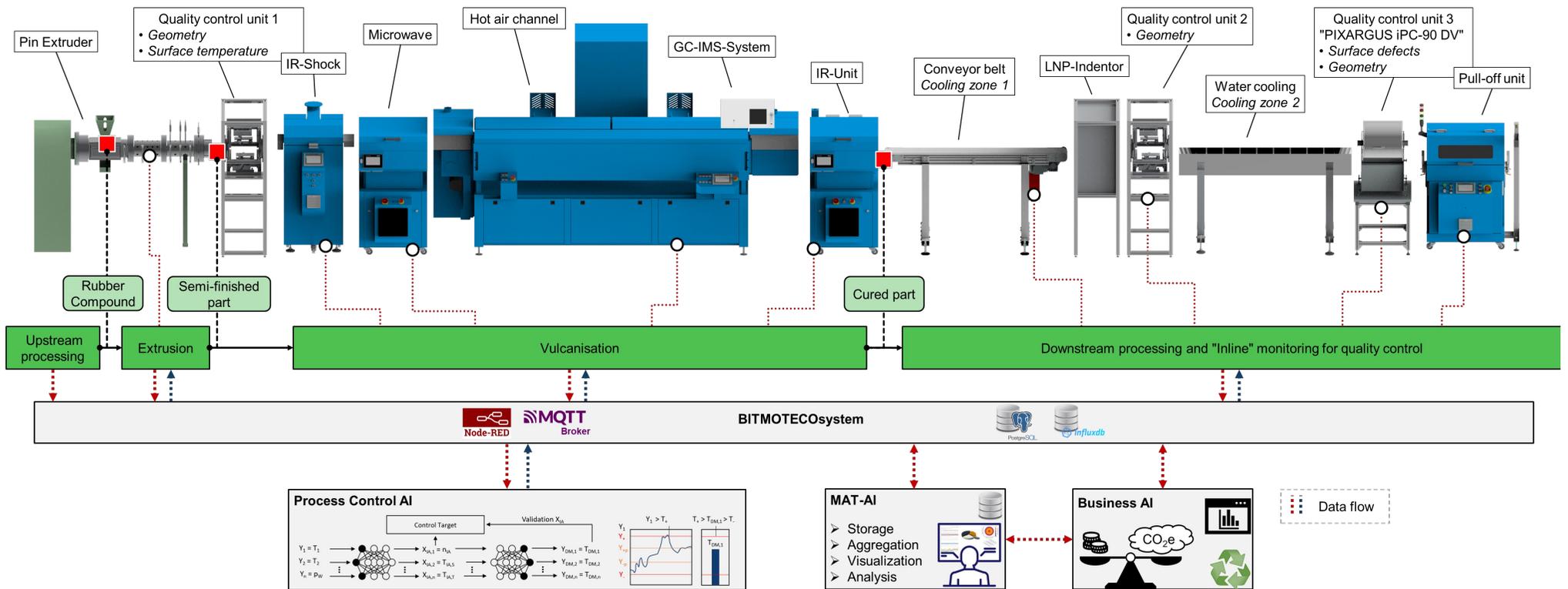
DIPONI



Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V.



MaterialDigital 3: Adjusted setup



Thank you for your attention!



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

With funding from the:



Federal Ministry
of Research, Technology
and Space