



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



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



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

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)



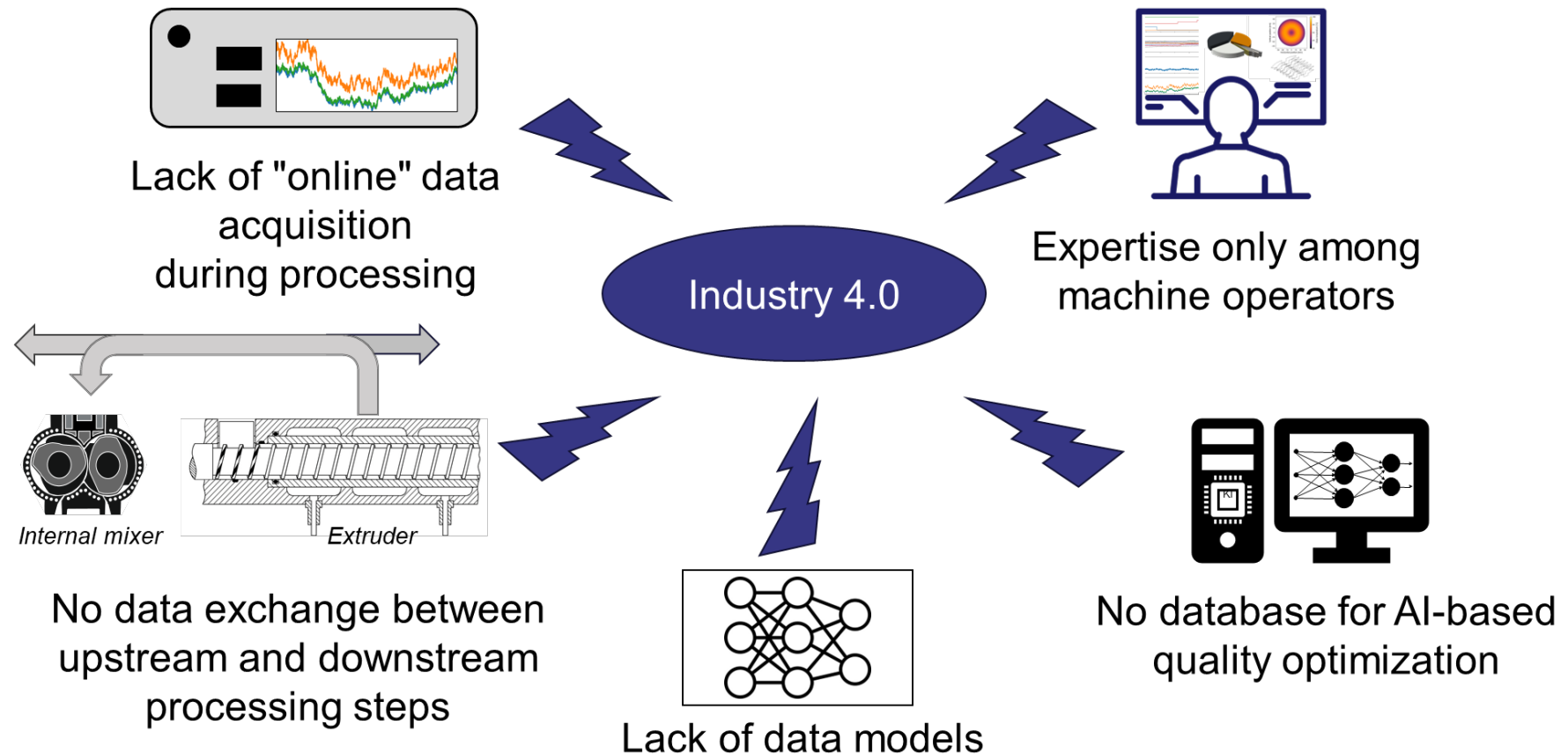
Industry 4.0 – Challenges in rubber processing



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



Rubber parts out of extrusion processing



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



Hoses



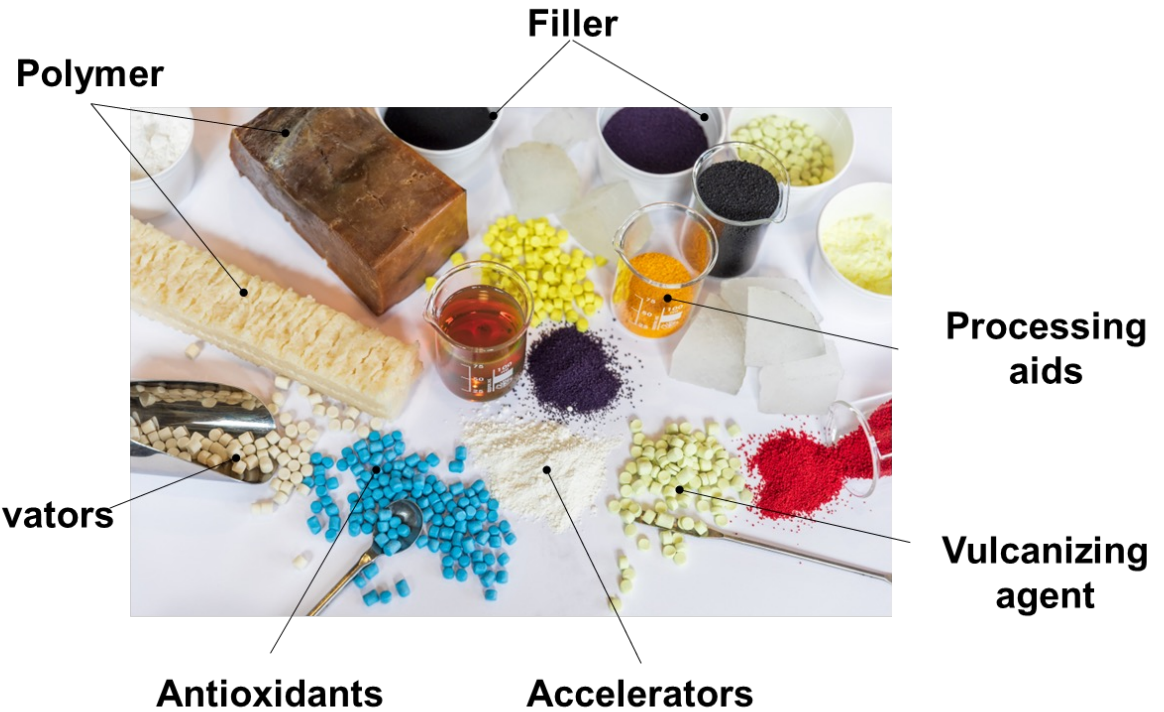
Profiles



Profiles



Hoses



MaterialDigital 1 – 3



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.

MaterialDigital 1

DigitRubber

Basis → Extrusion process

- Inline quality monitoring
- AI-based process control system
- Domain ontology for rubber processing

MaterialDigital 2

InSuKa

Advancement → Compounding

- Predictive process and material models
- InSuKa app: Prediction of how recipe and processing conditions influence properties

MaterialDigital 3

DIPONI

Extention → Whole life cycle

- Vulcanization (completion of manufacturing process)
- Recycling strategies
- Control AI + Business AI
- Extention to other material classes

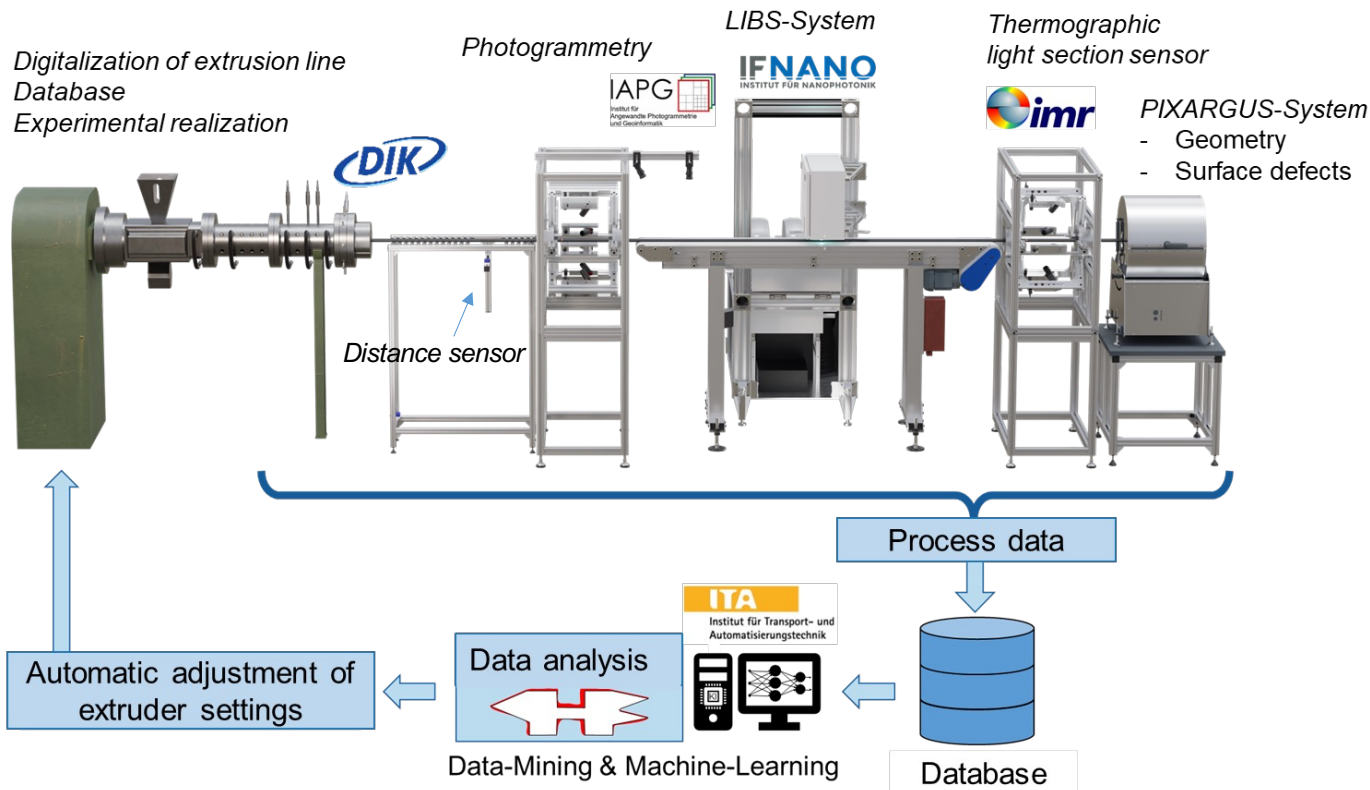
MaterialDigital 1: DigitRubber



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

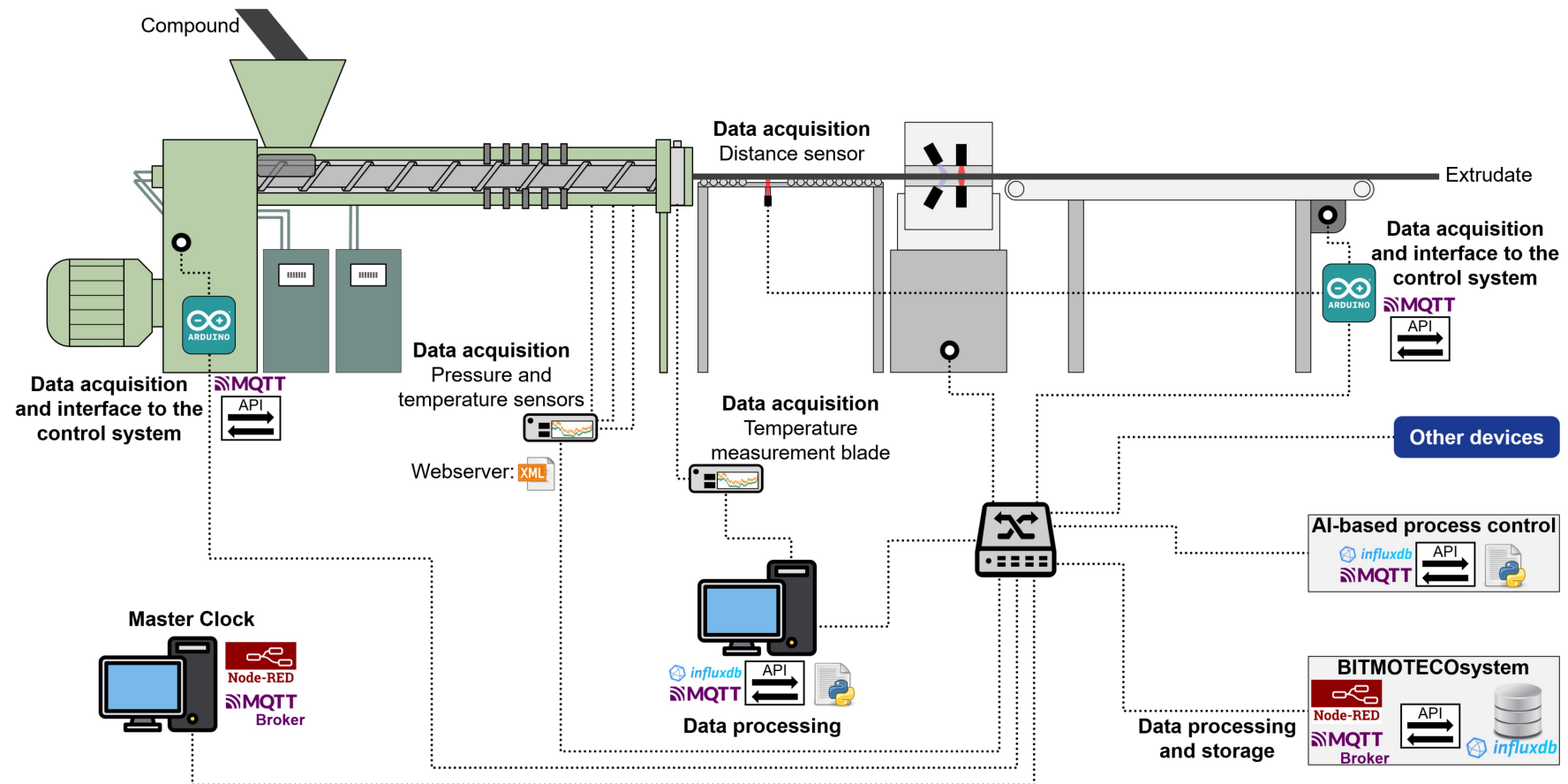
MaterialDigital 1: DigitRubber



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



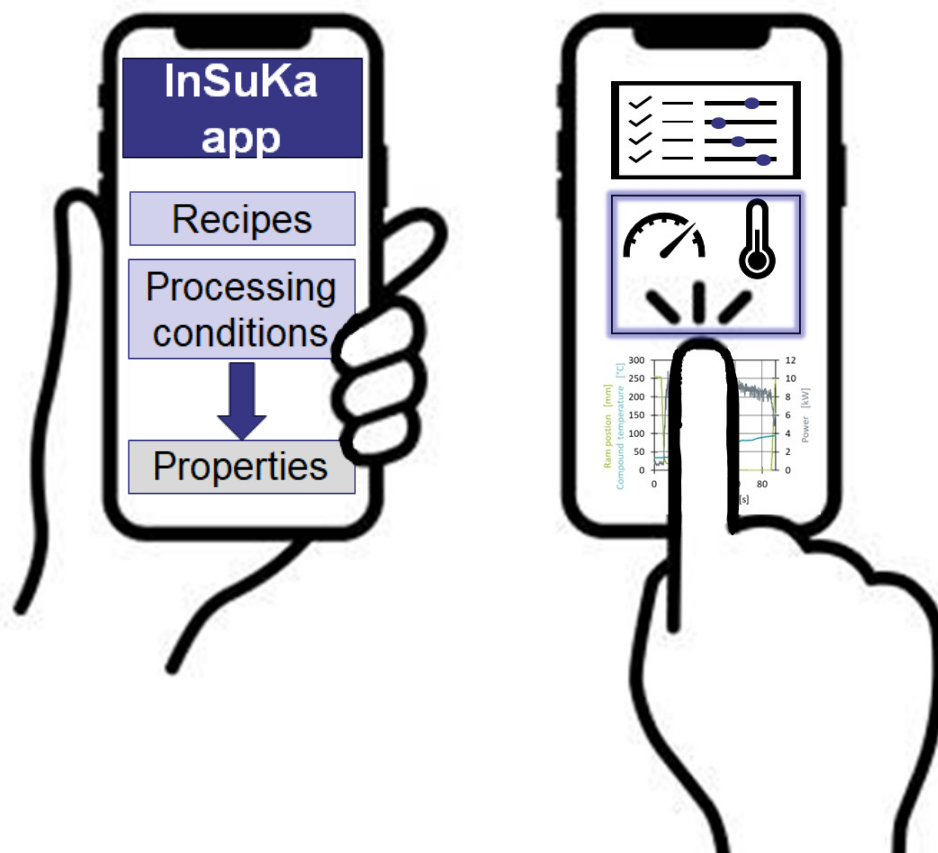
MaterialDigital 2: InSuKa



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



Partners

- Arlanxeo 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



Acronym: InSuKa

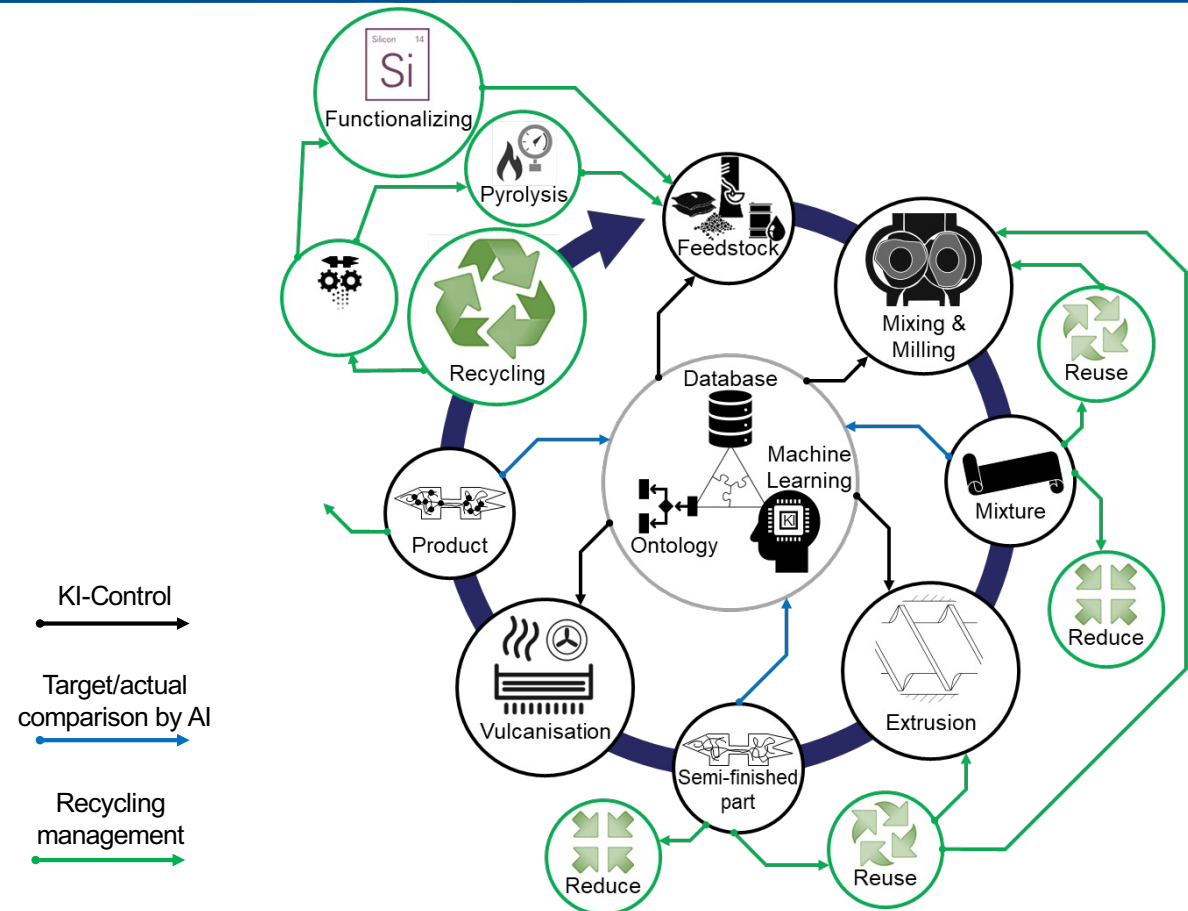
Duration: 06.2023 to 05.2026

Founding No.: 13XP5196

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

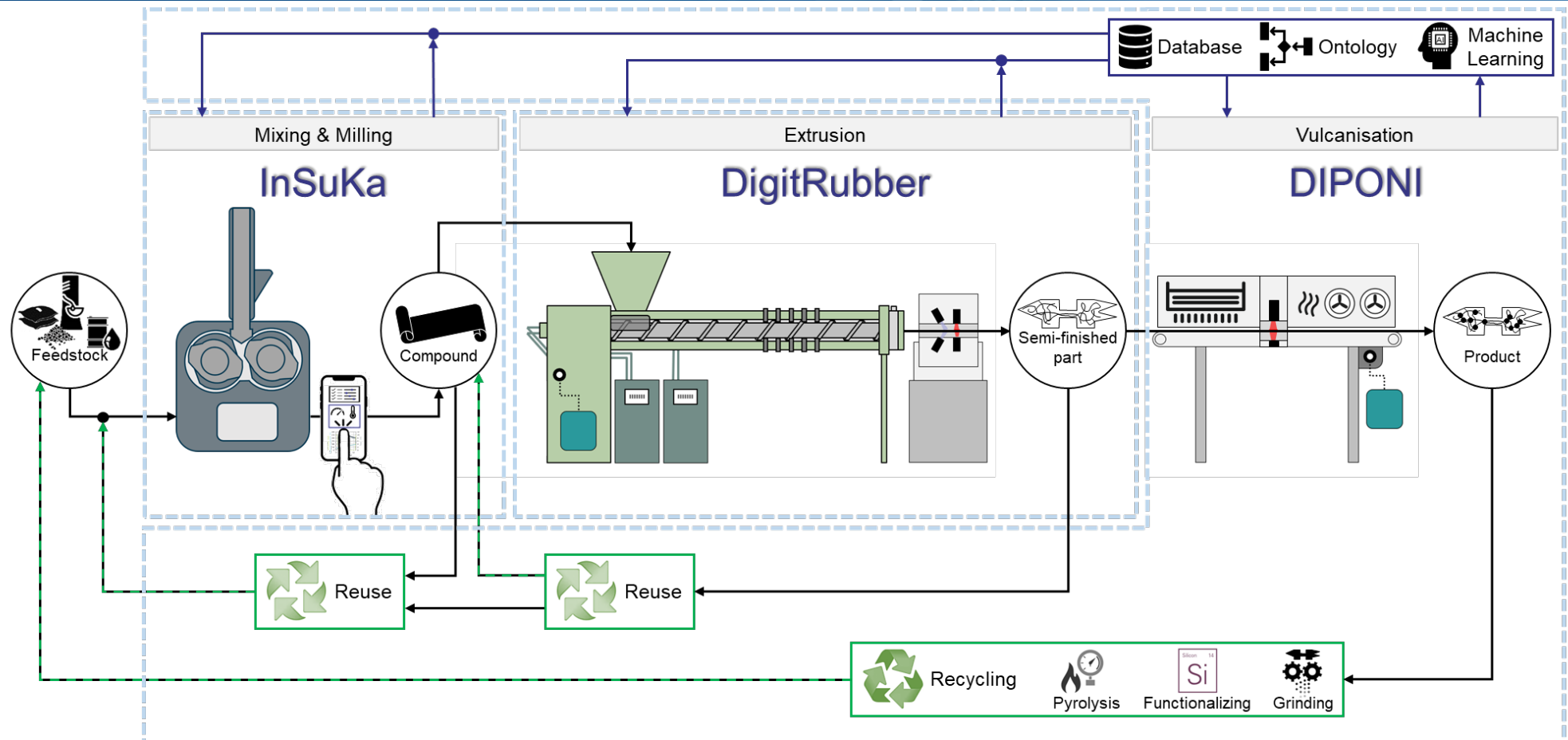
Network: DigitRubber – InSuKa – DIPONI



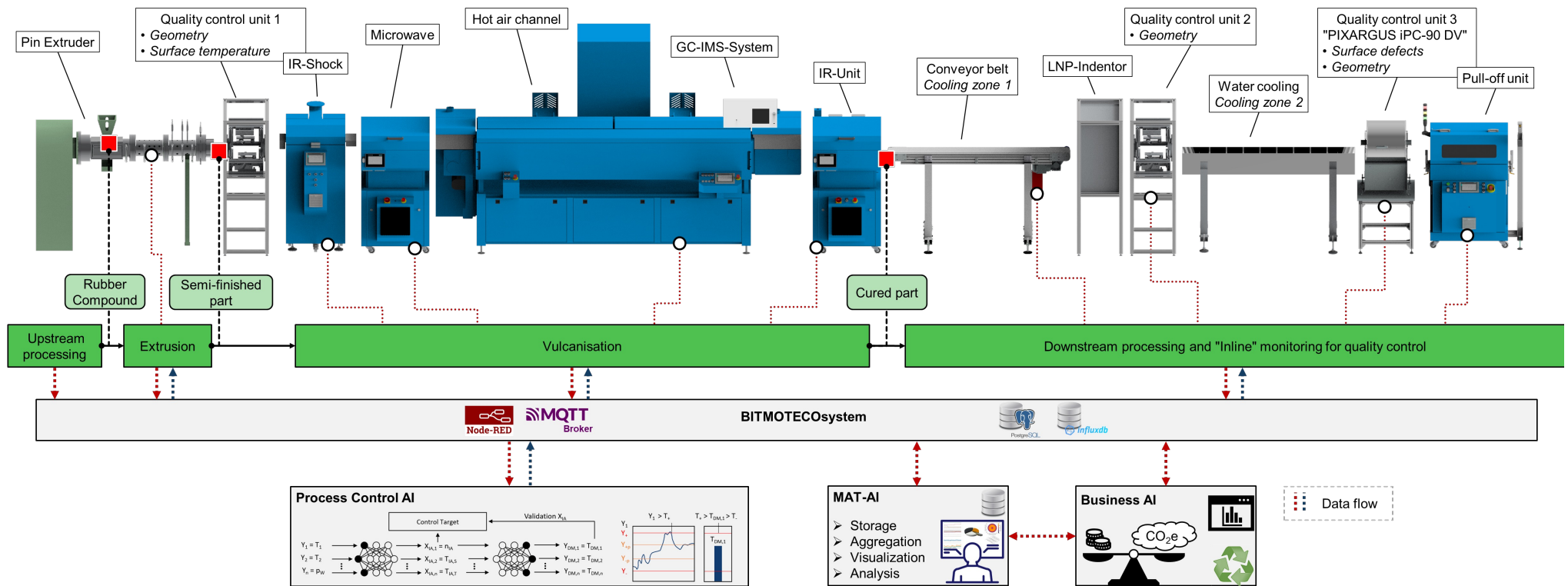
DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



MaterialDigital 3: Adjusted setup



Thank you for your attention!



DIPONI



Deutsches Institut
für Kautschuktechnologie e.V.



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

With funding from the:



Federal Ministry
of Research, Technology
and Space