

HyPLANT100

Modularisierung und Automatisierung für die Montage großskaliger Wasserelektrolyseure

a: Institut für Flugzeug-Produktionstechnik (Technische Universität Hamburg),
b: Lehrstuhl für Produktionssysteme (Ruhr-Universität Bochum)

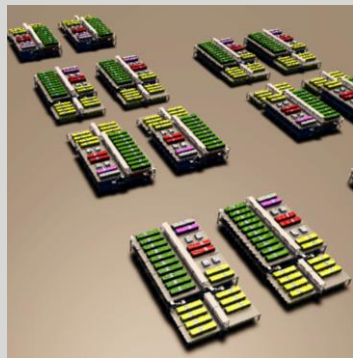
C. Masuhr^a, L. Christ^b, L. Büsch^a, D. Syniawa^b, M. Jakschik^b,
P. Adler^b, B. Kuhlenkötter^b, T. Schüppstuhl^a

Kurzfassung. Um den lang- bis mittelfristigen Wasserstoffbedarf deutschland-, europa- sowie weltweit decken zu können, ist es unabdingbar, Produktions- sowie Planungsprozesse von Elektrolyseuren zu optimieren. Im Zuge der Transformation vom Manufaktur- hin zum Fließbandbetrieb können die Elektrolyseure für die Synthese von grünem Wasserstoff für verschiedene Industriezweige, wie beispielsweise der Stahl- oder Düngemittelindustrie, zeiteffizient und wirtschaftlich bereitgestellt werden. Daher erforscht das

H2Giga-Projekt HyPLANT100 die Potenziale sowie Einsatzmöglichkeiten von innovativer Automatisierungstechnik bei der Produktion von großskaligen Elektrolyseuren.

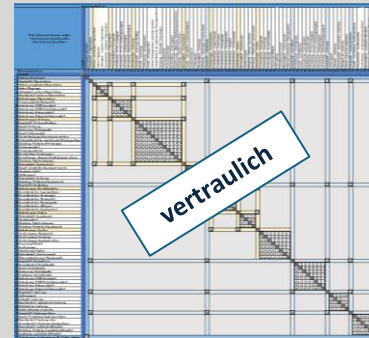
Diese Arbeit wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 03HY114 gefördert. Wir danken an dieser Stelle ganz besonders für diese Förderung.

Modularisierung



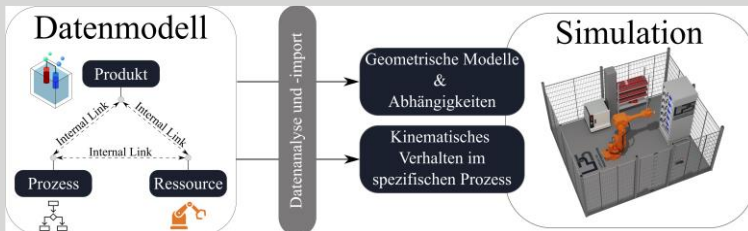
- Modulare Funktionseinheiten (Skids)
- Kombination verschiedener Elektrolysetechnologien
- Aufbaustrukturen von Elektrolyseuren im Gigawatt-Maßstab
- Gemeinsame Balance-of-Plant

Standardisierung



- Großskaliger Elektrolyseur: 1-2 GW
- Elektrolysetechnologie-übergreifende Standardisierung
- Standardisierte Standortbewertung
- Standardisierte Qualifizierung von Fachkräften

Datenmodell



- Informationsmodellierung und -aufbereitung
- Effizienter Datenaustausch über den Produktlebenszyklus
- Datengetriebene Engineering-Prozesse
- Einsatz von Methoden der KI

Datenerfassung



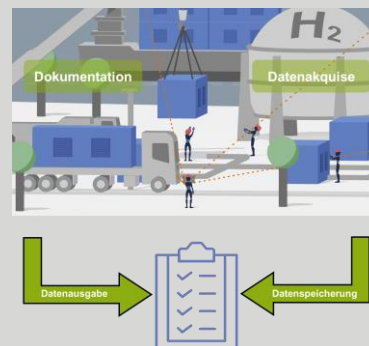
- Qualitätsrelevante Prozessdaten
- Fortschrittsüberwachung und Ablaufsteuerung
- H₂-Leckageinspektion und -lokalisierung
- Integration in automatisierte Produktionssysteme

Automatisierung



- Standardisierte Montage von Schnittstellen
- Eignungsbewertung von Mensch-Roboter-Kollaboration in der Montage
- Virtuelle Inbetriebnahme
- Wertschöpfung in der Intralogistik

Dokumentation



- Automatisierte kontextsensitive Informationsbereitstellung
- Digitalisierte Prozessketten mit Sensordaten
- Nachverfolgbarkeit von Produktions- und Produktdaten
- Datenmanagementstruktur durch einheitliche Schnittstellen

