

# Case Study

## ZIM Research Projekt: MONACO-PLATE



### Projekt

**MONACO-PLATE:** Real-time **MON**itoring and **A**utomatic **CO**ntr ol of Industrial ZnNi Electro**PLA**Ting for Supreme Quality, Process **E**fficiency and Reduction of Harmful Waste Water.

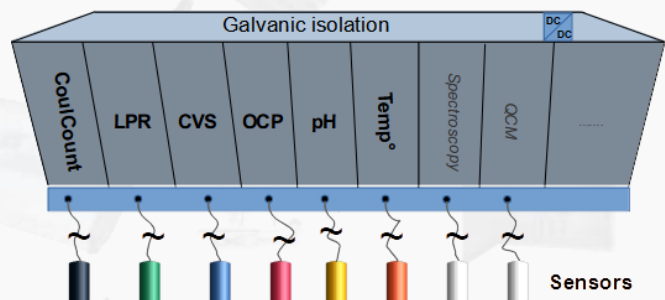
Um die Digitalisierung der industriellen Galvanikprozesse voranzutreiben, zielte das Projekt auf die Entwicklung innovativer Techniken für die InSitu-Kontrolle von Prozessschritten der ZnNi-Galvanik einschließlich Entfettung, Beizen, Galvanisieren, Passivieren und das Abwassermanagement.

Die Prozesskontrolle wurde für jeden Schritt separat entwickelt und basierte hauptsächlich auf elektrochemischen Signalen, die mit Sensoren gemessen werden.

Die elektrochemischen Signale wurden mit Hilfe geeigneter Algorithmen ausgewertet, um den gesamten industriellen Produktionsprozess zu steuern. Die neuen Techniken wurden in Labors in Vietnam (ChemEng/HUST) und Deutschland (IFINKOR, IPS) entwickelt und in industriellen automatischen ZnNi-Galvanisierungsanlagen in Vietnam (PLATO Vietnam) und Deutschland (Hillebrand, DOK) getestet, um die Produktqualität, Prozessflexibilität, Sicherheit und Nachhaltigkeit zu verbessern.

### Ziel

Aktuell existieren Messsysteme zur Kontrolle von Galvanikbädern, die allerdings die Messungen nur **exSitu** durchführen können. Daher war das Ziel des Projektes ein **InSitu** Messsystem zur Kontrolle von Galvanikbädern während des Abscheidungsprozesses zu entwickeln und zu bauen.



### Realisierung

Wir haben ein System aufgebaut, bei dem alle Signalaufbereitungsmodule über eine galvanisch getrennte Stromversorgung gespeist werden.

Zusätzlich sind die Eingänge, wenn möglich, über hochohmige (Differenz-) Verstärker ( $10^{13}$  Ohm) geführt. Die ersten Module wurden entsprechend aufgebaut und nach einigen Korrekturen funktionieren diese nun zeitgleich und kontinuierlich in einem (Galvanik-) bad.

### Zusammenfassung

Wir bezeichnen das fertig entwickelte Gerät als *Mehrparameter-Messgerät*.

Die während des Projektes erarbeiteten und gemessenen Methoden liefern eine zuverlässige Aussage über das Reinigungs-, Passivierungs- und Beschichtungsverhalten. Aufgrund dieser Messgrößen kann der Prozess fundiert beurteilt und die tatsächliche Prozesszeit deutlich verkürzt werden. Des Weiteren kann ein deutlich geringerer Verbrauch von Ausgangsmaterialien realisiert werden.



Das Projekt ist Teil des FuE Projektes MONACO-PLATE, das von **ZIM** (Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand) des **BMWK** (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) unter der Projekt-Nr. **KK5275101KO1** gefördert und durch **AiF** (Forschungsnetzwerk Mittelstand) koordiniert wurde