NORDWEST Zukunftspreis 2026-08-27

Induktion statt Gas – Nachhaltige Prozesswärme für den Stahl- und Metallbau

Projektname: Induktion statt Gas – Nachhaltige Prozesswärme für den Stahl- und Metallbau

Projektstart: Juli 2026
Dauer: Ein Monat

Beschreibung des Projekts mit Zielsetzung und Dauer
Mit dem Projekt „Induktion statt Gas – Nachhaltige Prozesswärme für den Stahl- und Metallbau“ zeigt GYS, wie gasbasierte Erwärmungsprozesse dort durch Induktion ersetzt werden können, wo dies technisch sinnvoll und wirtschaftlich darstellbar ist. Ziel ist die Substitution fossiler Brenngase bei wiederkehrenden Wärmearbeiten, sofern Bauteil, Geometrie und Infrastruktur für Induktion geeignet sind. Die Analyse wurde Ende Juli 2026 abgeschlossen; Beratung, Demonstration und Marktdurchdringung sind langfristig angelegt.

Metallverarbeitende Betriebe erwärmen Stahl- und Metallbauteile regelmäßig – etwa zum Richten, Biegen, Lösen, Schrumpfen oder Vorwärmen vor dem Schweißen. Häufig kommen Sauerstoff-Acetylen- oder andere Gasbrenner zum Einsatz. Die Wärme wird über eine offene Flamme übertragen, wodurch ein großer Teil der Energie an die Umgebung und an der Anwendung verloren geht. Hinzu kommen Aufwand für Brenngas- und Sauerstoffflaschen, Lagerung, Transport, Lüftung, Abschirmung und Brandschutz , sowie die Einstellzeit der Brennergarnitur.

Die POWERDUCTION 220LG erwärmt das elektrisch leitfähige Bauteil über ein elektromagnetisches Wechselfeld unmittelbar, lokal und kontaktlos. Die Energie wird gezielt an der benötigten Stelle eingebracht. Das System arbeitet ohne offene Flamme und ohne lokale Verbrennungsabgase. Heizleistung und -dauer lassen sich direkt und reproduzierbar regeln.

GYS zeigt damit einen praxistauglichen Weg, Energie und Ressourcen einzusparen, fossile Brenngase zu ersetzen und wirtschaftlicher zu arbeiten. Nachhaltigkeit wird bewusst mit Wirtschaftlichkeit verbunden, denn eine umweltfreundlichere Technologie entfaltet ihre Wirkung vor allem dann dauerhaft, wenn sie technisch zuverlässig und wirtschaftlich attraktiv ist.

Die 2026 erstellte technische Wirtschaftlichkeitsanalyse macht die Wirkung anhand transparenter Annahmen nachvollziehbar. Für zehn Kilowattstunden tatsächlich im Bauteil benötigte Wärme setzt das Modell bei Induktion einen Nutzungsgrad von 70 Prozent, bei einer Erdgasflamme 25 Prozent an. Daraus ergibt sich ein Energieeinsatz von 14,3 kWh gegenüber 40,0 kWh. Auf Basis der verwendeten Emissionsfaktoren für den deutschen Strommix 2025 und Erdgas entsprechen diese Werte rechnerisch rund 4,9 kg gegenüber 8,1 kg CO_2. Damit sinken die energiebedingten Emissionen im Modell um etwa 39 Prozent.

Auch wirtschaftlich zeigt sich ein deutlicher Effekt. Für einen wiederkehrenden Wärmeauftrag werden im Basisszenario beim Gasprozess 45 Minuten Gesamtzeit und 30 Minuten aktive Flammenzeit angesetzt. Beim

Induktionsprozess sind es 24 Minuten Gesamtzeit und 15 Minuten aktive Heizzeit. Unter Berücksichtigung von Personal- und Verbrauchskosten sinken die direkten Prozesskosten von 52,50 Euro auf 25,67 Euro je Auftrag. Das entspricht einer Reduktion um 51 Prozent beziehungsweise 26,83 Euro Einsparung pro Anwendung. Bei 400 Anwendungen pro Jahr ergibt sich ein Nutzen von rund 10.731 Euro. Bei einem Investitionsbudget von 9.000 Euro amortisiert sich die Investition im Modell nach rund zehn Monaten.

Weitere Effekte sind nicht monetarisiert: Sauerstoff- und Brenngasflaschen können bei geeigneten Anwendungen am Arbeitsplatz entfallen und der Logistikaufwand sinkt. Ohne offene Flamme entstehen keine lokalen Verbrennungsabgase. Der kleinere Wärmeeinflussbereich kann Lackierungen, Kabel, Dichtungen oder Sensorik schützen. Reproduzierbare Einstellungen können Nacharbeit reduzieren und die Prozessqualität erhöhen; zugleich kann der Aufwand für Abschirmung und Brandwache sinken.

Mit der im Juli 2026 abgeschlossenen Analyse wurde eine Grundlage für Beratung, Vorführungen und Investitionsentscheidungen geschaffen. Nun soll die Technologie mit dem qualifizierten Fachhandel stärker in die Praxis getragen werden. Als Multiplikator kann der Fachhandel geeignete Anwendungen identifizieren, die Technik demonstrieren und die Umstellung fachlich begleiten.

GYS verfolgt bewusst keinen pauschalen Ersatz von Gas durch Induktion. Großflächige Erwärmungen, ungeeignete Bauteilgeometrien oder fehlende elektrische Infrastruktur können weiterhin für Gas sprechen. Induktion soll dort eingesetzt werden, wo ihre ökologische, technische und wirtschaftliche Wirkung belastbar nachgewiesen werden kann. So wird aus einer konkreten Prozessverbesserung ein skalierbarer Beitrag zu einer energieeffizienteren und ressourcenschonenderen Metallverarbeitung.

Unser Anspruch: Nicht maximal viel Technik einsetzen, sondern die nachhaltigere Technik genau dort etablieren, wo ihre Wirkung belastbar nachgewiesen werden kann.