

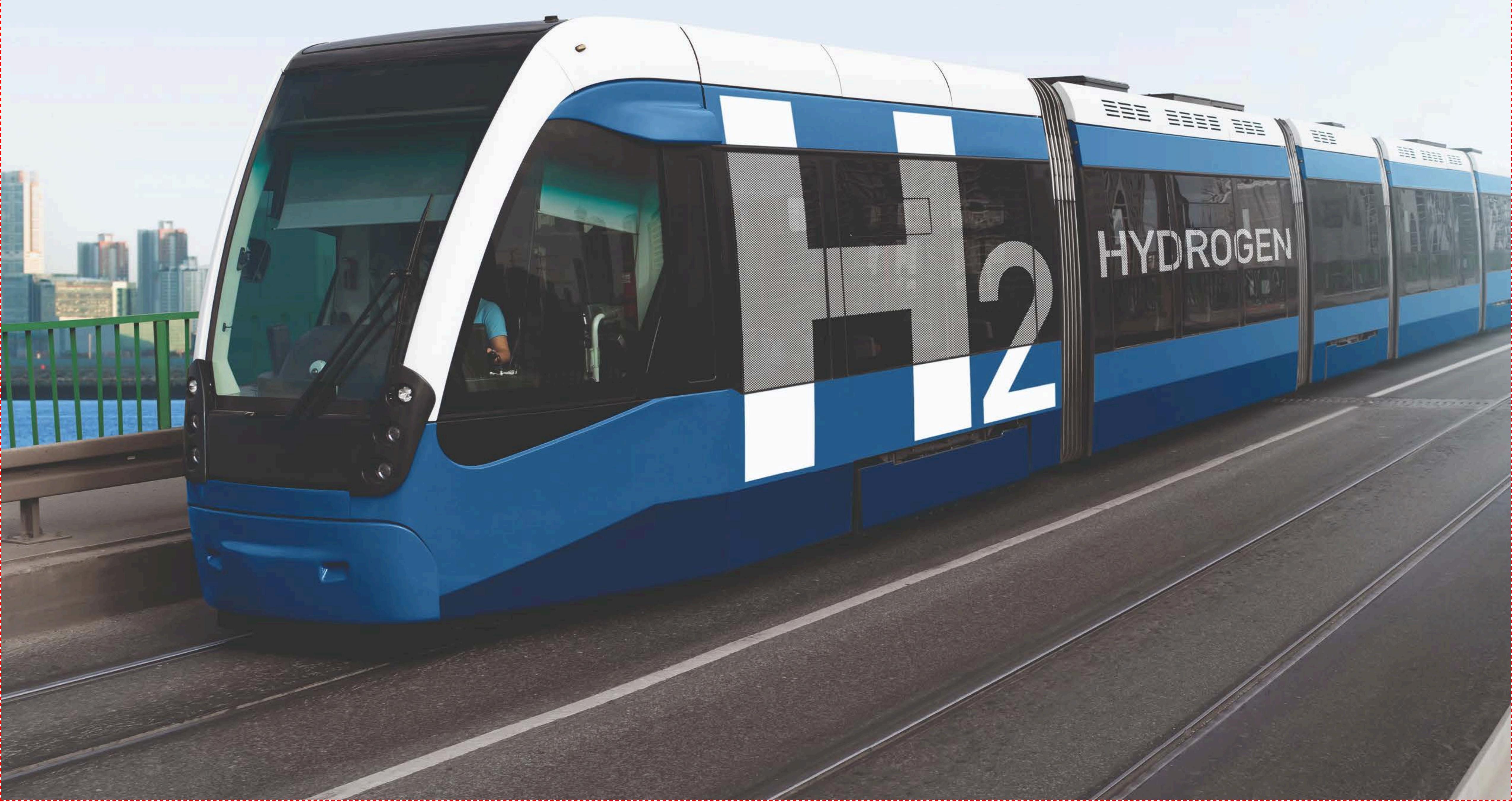
VON ARDENNE



METALLISCHE BIPOLARPLATTEN VAKUUMBESCHICHTUNGSSANLAGEN & TECHNOLOGIEN

METALLISCHE BIPOLARPLATTEN

VAKUUMBESCHICHTUNGSSANLAGEN &
TECHNOLOGIEN



MINIMIEREN SIE IHRE HERSTELLKOSTEN MIT HOCHPRODUKTIVEN BESCHICHTUNGSLÖSUNGEN

Für metallische Bipolarplatten

Als Hersteller von Bipolarplatten für PEM-Brennstoffzellensysteme und Elektrolyseure stehen Sie vor der Herausforderung, einem stark wachsenden Markt gerecht zu werden. Dazu kommt die Aufgabe, die Industrialisierung Ihrer Prozesse auf ein neues Level zu heben.

Wir bieten Ihnen ideale Lösungen für eine kostengünstige und hochproduktive Fertigung, die auf Ihre aktuellen und zukünftigen Anforderungen zugeschnitten sind.

Unsere Beschichtungsanlagen basieren auf Plattformen, die Ihnen eine Skalierbarkeit von der Forschung und Entwicklung bis zur Großserienproduktion ermöglichen.

Welche Vorteile bringt die Beschichtung?

Bipolarplatten sollen möglichst langlebig, leitfähig und kostengünstig sein. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden metallische Bipolarplatten mit Funktionsschichten versehen. Dafür werden typischerweise PVD-Technologien verwendet.

Für die PEM-Brennstoffzelle sind wir noch einen Schritt weiter gegangen und haben unsere eigenen Schichtsysteme auf Kohlenstoffbasis entwickelt und validiert. Das Ziel war dabei, das anspruchsvolle Anforderungsspektrum an die Bipolarplattenbeschichtung optimal und skalierbar zu erfüllen.

Wir unterstützen Sie von der Forschungs- und Entwicklungsphase bis zur Etablierung einer industriellen Beschichtungslösung für Bipolarplatten.

- Korrosionsschutz & lange Lebensdauer**
durch elektrochemische & mechanische Beständigkeit
- Verbesserte Leitfähigkeit**
durch reduzierten Grenzflächenkontaktwiderstand (ICR)
- Skalierbare Prozesse**
von F&E bis zur Massenproduktion bei geringen Betriebskosten



SKALIERBARKEIT = PRODUKTIVITÄT

Durchsatz:

Unter 500k m²/Jahr

Kostenverhältnis:

EUR/BPP



Über 15.000k m²/Jahr

Cent/BPP

VIA

BESCHICHTUNGSOPTIONEN

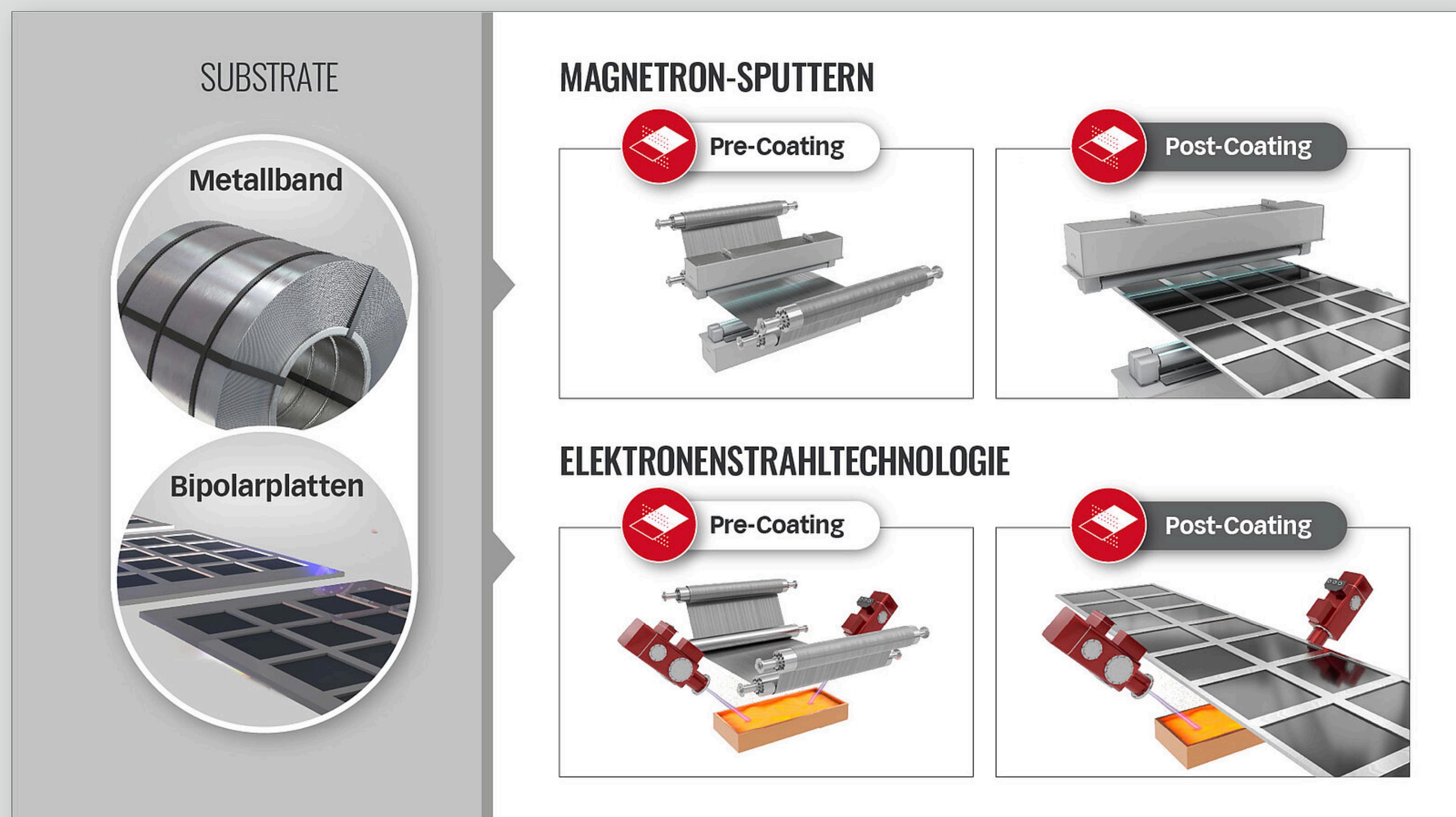
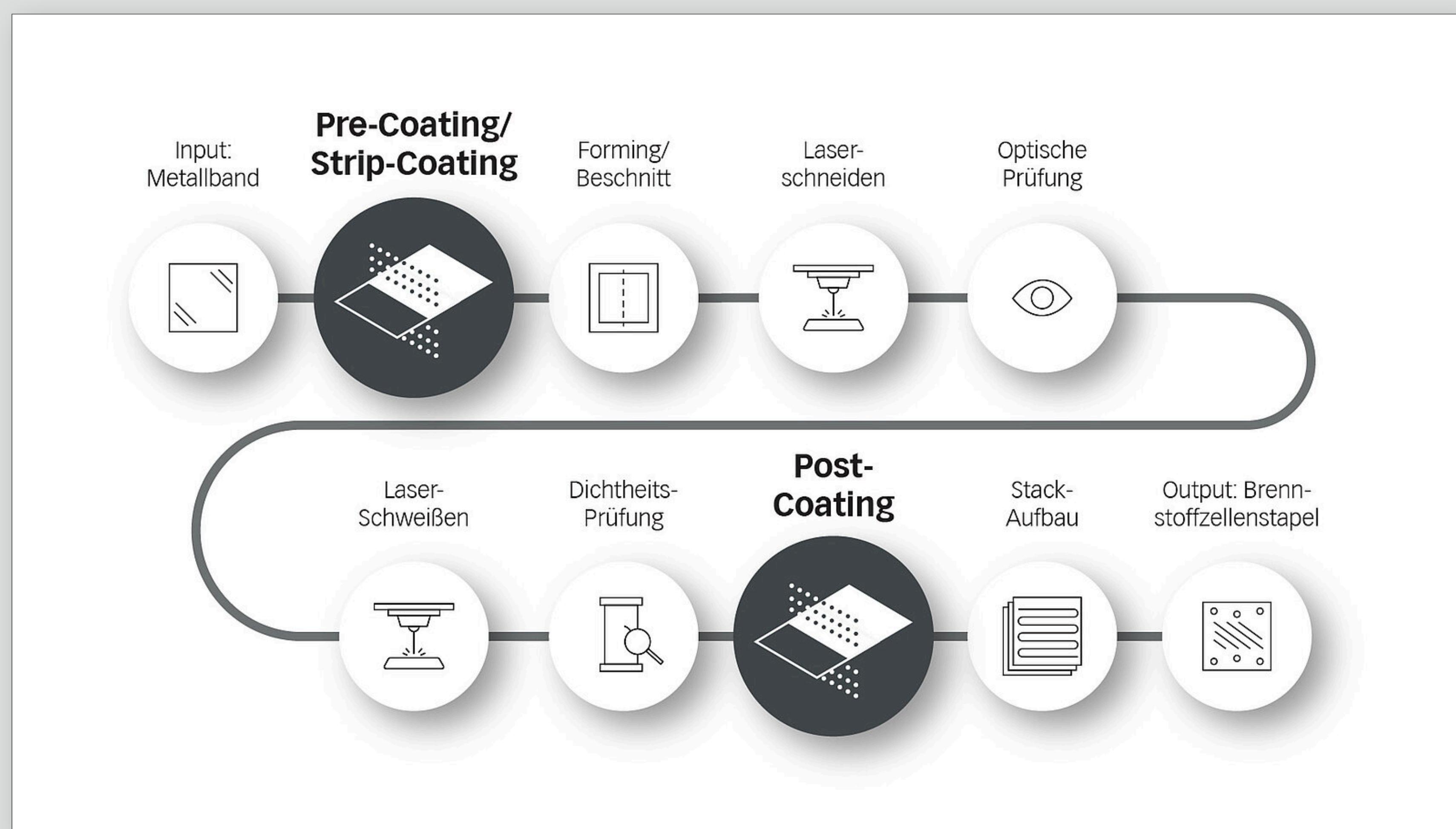
BESCHICHTUNG FÜR METALLBAND & BIPOLARPLATTEN

Um Ihnen optimale Beschichtungslösungen für Pre- und Post-Coating anbieten zu können, kombinieren wir unser Anlagen- und PVD-Technologieportfolio.

Pre-Coating ist die Beschichtung von Metallbändern direkt vom Coil. Sie ist auf hohe Produktivität bei konkurrenzlos niedrigen Kosten ausgerichtet.

Post-Coating hingegen ist ein konservativerer Beschichtungsansatz. Hier werden vollständig geschweißte Bipolarplatten auf ihren beiden Außenseiten beschichtet, um jegliche Wechselwirkung der Beschichtung mit dem Umform- und Schweißprozess zu vermeiden.

Eine dritte Alternative ist das **Mid-Coating**, bei dem Anoden- und Kathoden-Halbplatten nach dem Umformprozess beschichtet werden, jedoch vor dem Fügen der Halb-Platten zu einer Bipolarplatte.



ANLAGENLÖSUNGEN

Für die Beschichtung von PEM-Brennstoffzellen- und Elektrolyseur-Bipolarplatten bieten wir eine breite Palette von PVD-Anlagen an - von standardisierten Plattformen bis hin zu individuellen Lösungen, die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Dieses Portfolio reicht von F&E über Pilot- bis hin zu Großserienanlagen für die Beschichtung von Bandmaterial (Rolle-zu-Rolle, R2R) und Platten (Sheet-to-Sheet, S2S).

Darüber hinaus bieten wir Ihnen an, gemeinsam Ihre Anforderungen an die Beschichtung zu diskutieren und unserer Beschichtungskonzepte an Ihre Plattendesigns und Produktionsvolumina anzupassen. Außerdem können wir für Sie die Gesamtbetriebskosten berechnen.



MSC1250 A2A

Beschichtungsanlage für Metallband



HISS

Horizontale Beschichtungsanlage



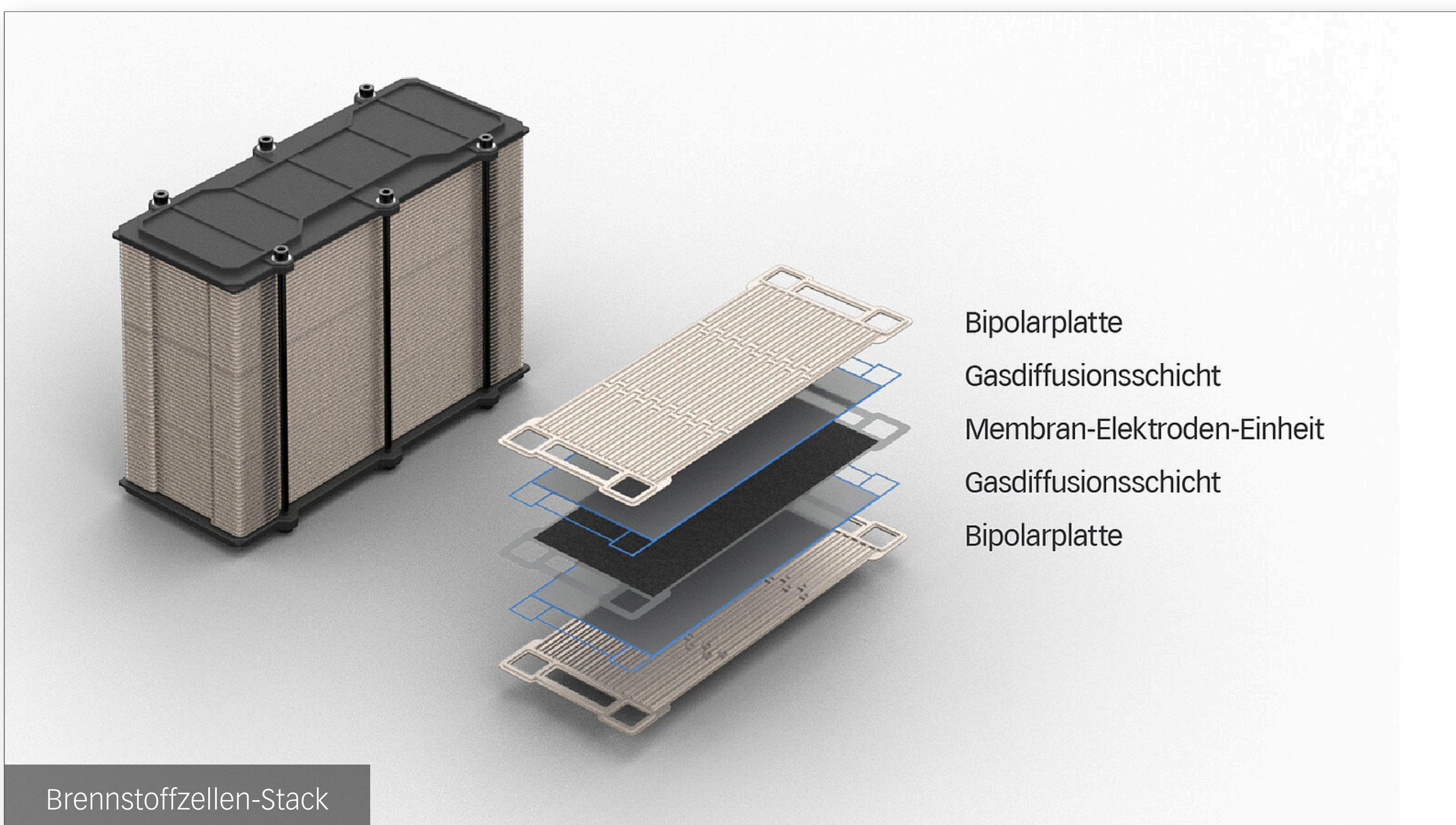
MSC500B

Beschichtungsanlage für Metallband



XEA|NOVA® L

Inline-Beschichtungsanlage



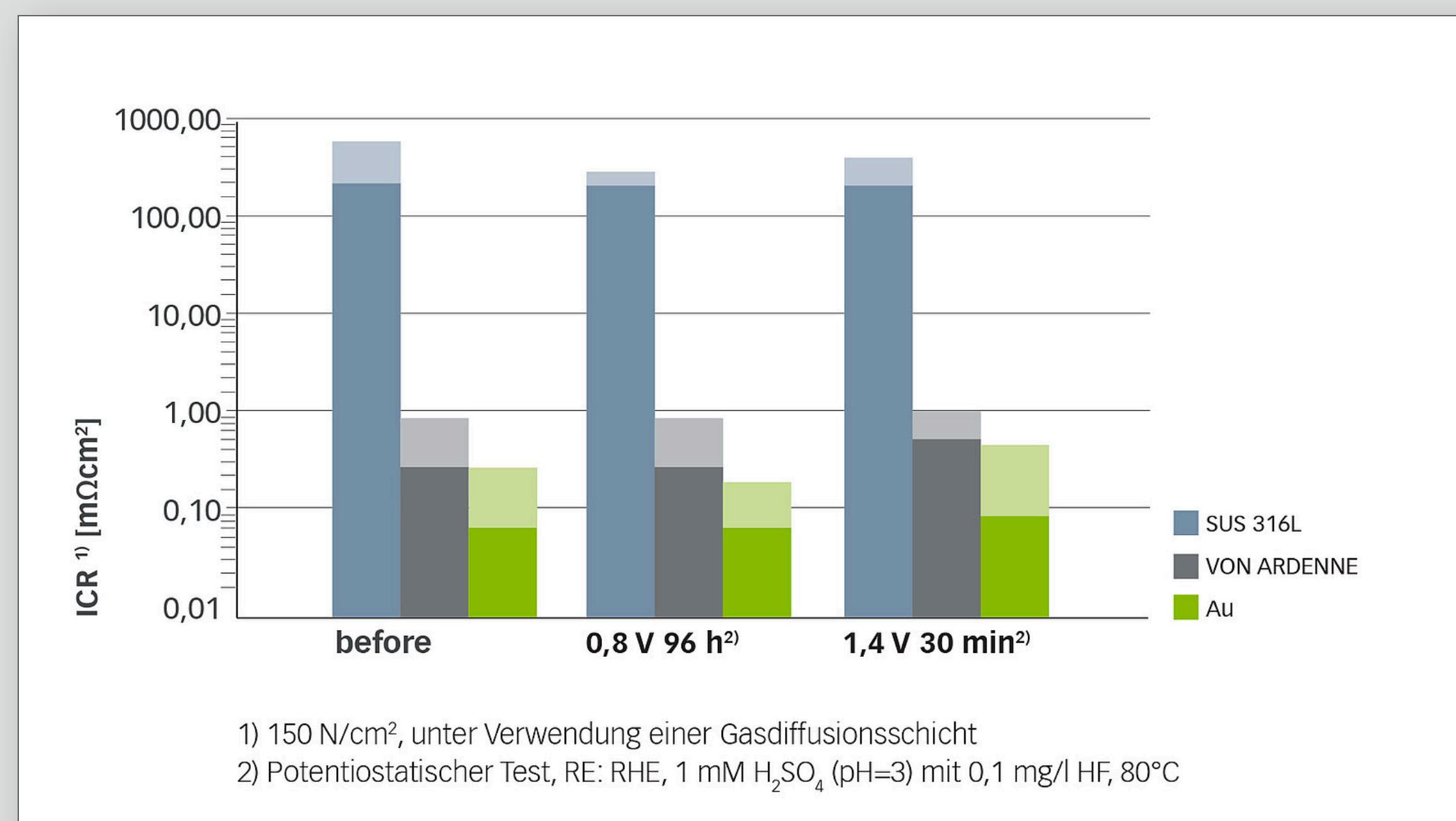
VIA

SCHICHTEN

BESCHICHTUNGEN FÜR PEM BRENNSTOFFZELLEN

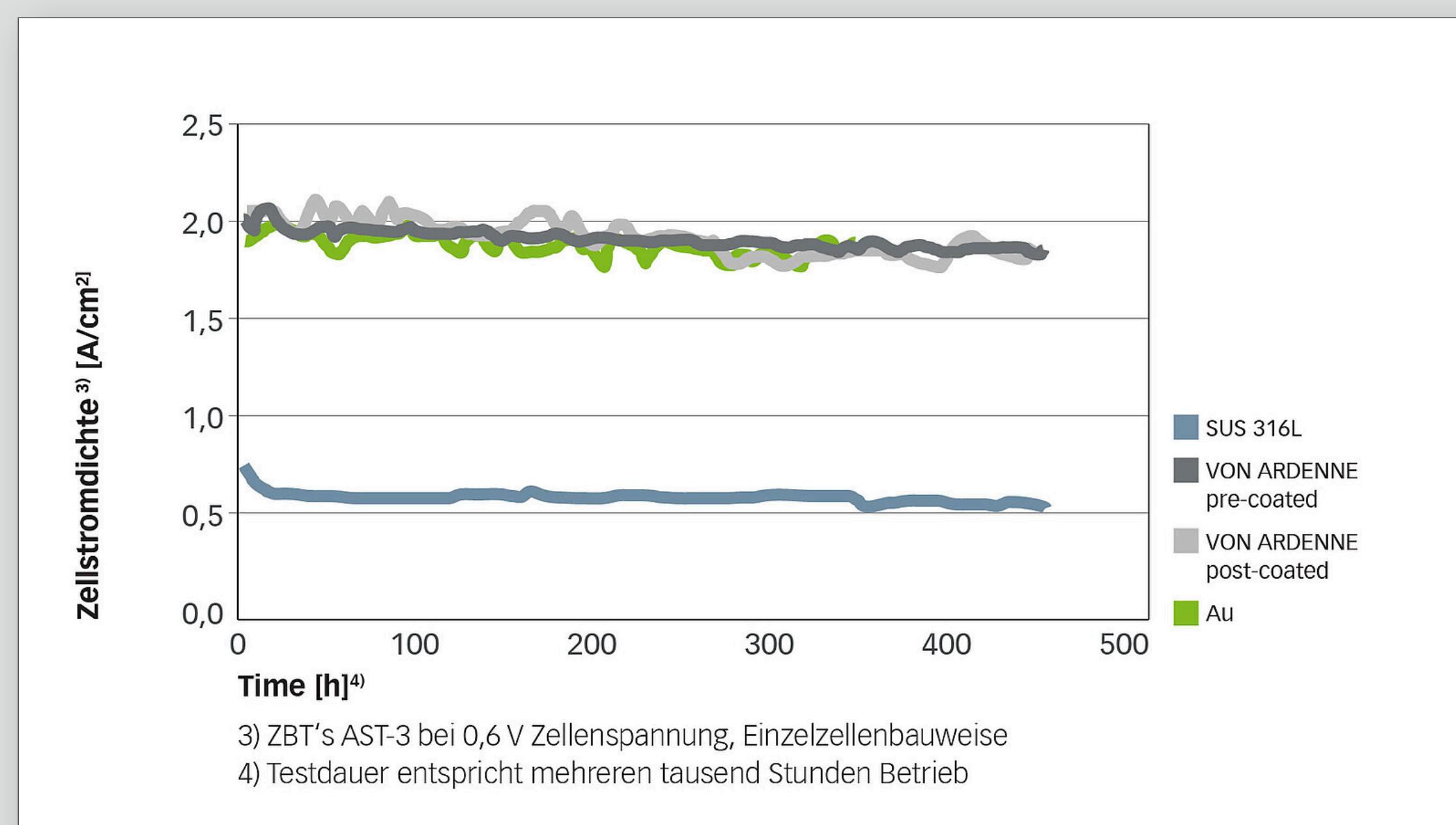
Unsere kohlenstoffbasierten Schichtstapel für PEM-Brennstoffzellenanwendungen sind auf einen niedrigen Grenzflächenkontaktwiderstand (ICR), gute Haftung und hohe Korrosionsbeständigkeit optimiert. ICR, Korrosionseigenschaften und Haltbarkeit dieser Schichtstapel sind mit der Gold-Referenz-Beschichtung vergleichbar und wurden von renommierten Testinstituten qualifiziert.

Elektrochemischer Korrosionstest mit Fraunhofer ISE



Die VON ARDENNE Kohlenstoffbeschichtungen sind bei Brennstoffzellenpotential korrosionsbeständig. Selbst nach Belastung bei hohem Potential weisen sie einen geringen Kontaktwiderstand auf, ähnlich wie eine Goldbeschichtung.

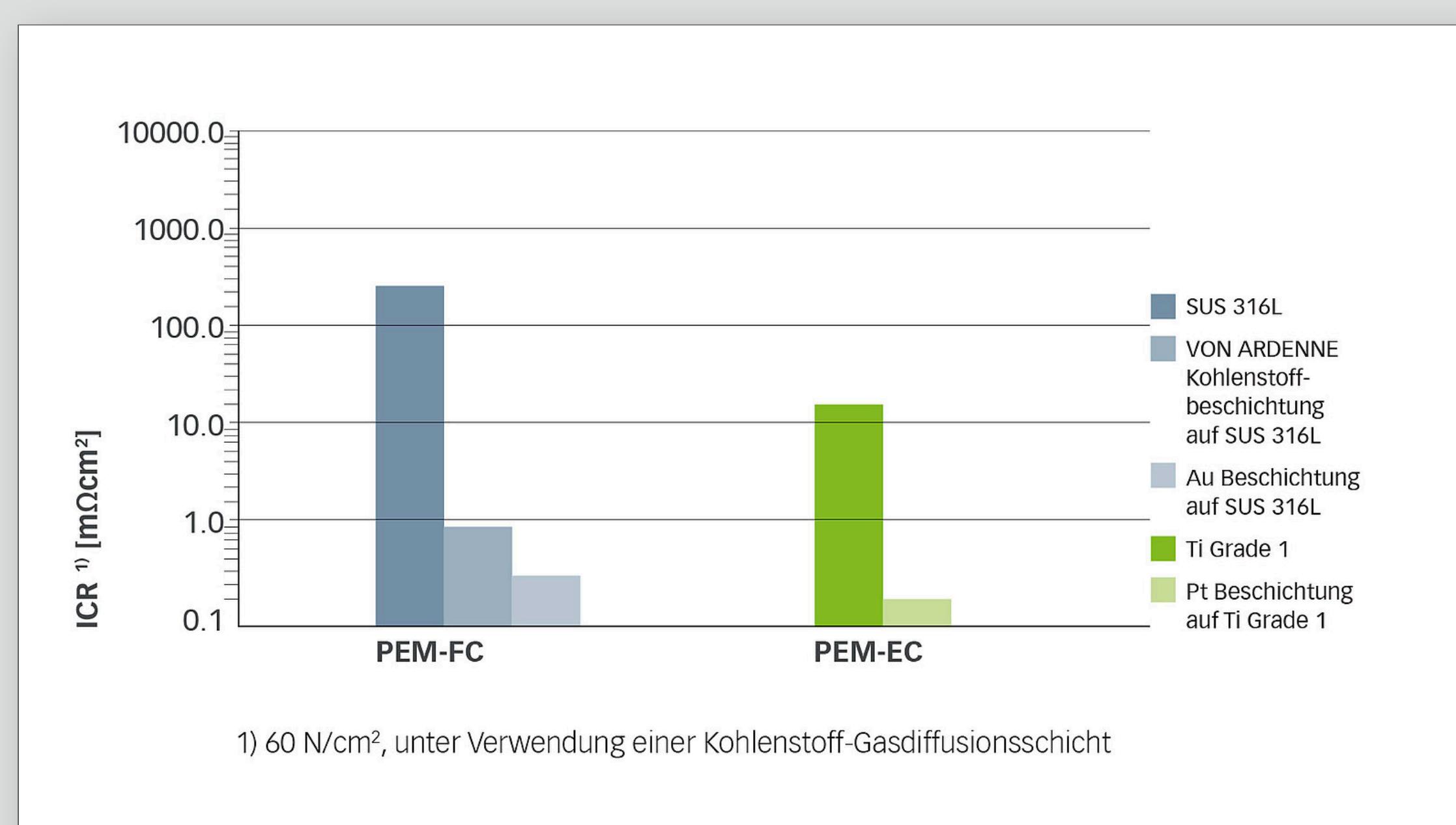
Beschleunigter Alterungstest mit ZBT



Im beschleunigten Alterungstest kann die Leistung der VON ARDENNE-Beschichtungen (Pre- und Post-Coating) auch die Leistung einer PVD-Goldbeschichtung erreichen.

BESCHICHTUNGEN FÜR PEM-ELEKTROLYSEURE

VON ARDENNE bietet auch Edelmetallbeschichtungen für PEM-Elektrolyseur-Anwendungen an. Diese Beschichtungen reduzieren den Grenzflächenkontakt-/Durchgangswiderstand (ICR/TPR) und bieten Korrosionsschutz auf dem Anodenpotential der Elektrolyse.



GEMEINSAM TESTEN, BEMUSTERN & VERBESSERN

von der Simulation bis zur Pilotproduktion

Bemusterung & Schichtentwicklung mit umfangreicher Ausstattung

In unserem Technology & Application Center arbeiten wir mit Ihnen und für Sie an der nächsten Generation Ihrer Beschichtungsanwendungen.

Von der Simulation der Schichtstapel und ihrer Funktionalität, über die Probenherstellung im Labor- und Pilotmaßstab bis hin zur Messung und Auswertung der Schicht- und Substrateigenschaften sind wir auf die verschiedensten Anforderungen vorbereitet. Das gibt Ihnen die Möglichkeit, bereits vorab auf relevanten Probengrößen die Funktion der Beschichtung für Ihr Produkt testen zu können.

Erkenntnisgewinn durch Simulation

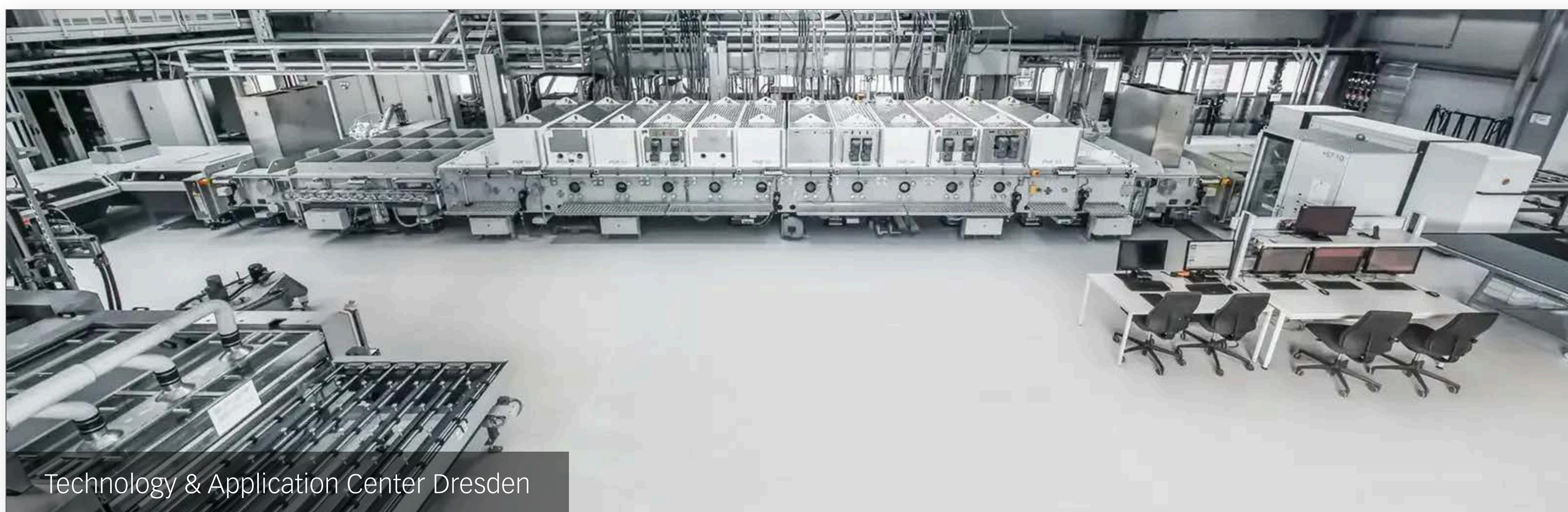
der Schichtzusammensetzung & Eigenschaften

Bemusterung & Qualifizierung der Eigenschaften

aus einer Hand

Gezielte Einbindung der Beschichtungsschritte

in Ihre Wertschöpfungskette



IHRE ANSPRECHPARTNER



Alexander Wemme

Vice President Energy
Conversion & Storage
VON ARDENNE GmbH

+49 351 2637 177



Susann Puppe

Sales & Business
Development Manager
VON ARDENNE GmbH

+49 351 2637 9748



UNSERE STÄRKEN

Eigenes Technology & Application center

- Musterbeschichtungen von Kundenanwendungen
- Entwicklung von kundenspezifischen Schichtstapeln
- Produkt- und Prozessverifizierung und -optimierung
- Testen von neuen Technologien und Komponenten

Simulationsdienstleistungen

Wir bieten professionelle Simulationstechnik, um die beste Prozessqualität in Bezug auf Plasma, Wärme und Kühlung zu gewährleisten. Darüber hinaus helfen unsere Simulationswerkzeuge dabei, Schichteigenschaften zu demonstrieren, zu entwickeln und zu verbessern sowie Prozesse, Details und die Leistung unserer Systeme zu definieren oder zu optimieren.

Partnerschaften

VON ARDENNE verfügt über ein Netzwerk von Partnern für Forschung und Entwicklung und zur Identifizierung zukünftiger Technologien.

Es besteht aus:

- Fraunhofer Instituten
- Instituten der Helmholtz-Gesellschaft
- Universitäten
- Unternehmen

Globale Projekterfahrung

VON ARDENNE-Anlagen werden in über 50 Ländern eingesetzt.

Wir haben eine installierte Basis von Hunderten von Beschichtungsanlagen weltweit, von kleinen Systemen bis hin zu Anlagen für großflächige Beschichtungsanwendungen für verschiedene Märkte.

Umfassendes Service-Portfolio

- VON ARDENNE Servicestützpunkte in aller Welt
- Vor-Ort-Service
- Fernzugriff durch unsere Technikabteilung
- Regelmäßige technische und technologische Schulungen
- Ersatz- und Verschleißteillager in Kundennähe
- Lebenszyklusverlängerung von Verschleißteilen

Upgrades & Retrofits

Sobald Ihr Unternehmen wächst, wächst auch Ihre VON ARDENNE-Anlagen mit ihren Aufgaben - dank des modularen Aufbaus und der von uns angebotenen Upgrades. Wir liefern Ihnen auch die notwendigen technologischen Upgrades, wenn Sie sich für eine Änderung Ihrer Anwendungen entscheiden.

Und wenn Ihre Anlagen in die Jahre gekommen sind, rüsten wir Ihre Systeme mit neuen Komponenten nach, egal ob es sich um VON ARDENNE- oder Fremdmaschinen handelt.

WER WIR SIND & WAS WIR TUN

VON ARDENNE entwickelt und fertigt Anlagen für die industrielle Vakumbeschichtung von Materialien wie Glas, Wafer, Metallband oder Kunststofffolie. Je nach Anwendung sind diese Schichten einen Nanometer bis wenige Mikrometer dünn und verleihen den Materialien neue funktionale Eigenschaften.

Aus diesen Materialien stellen unsere Kunden hochwertige Produkte her, wie Architekturglas, Displays für Smartphones und Touchscreens, Solarmodule oder Wärmeschutzfolien für Autoverglasung.

Wir bieten unseren Kunden technologisch ausgereifte Vakumbeschichtungsanlagen, umfassendes Know-how und weltweiten Service. Die Schlüsselkomponenten werden bei VON ARDENNE selbst entwickelt und gefertigt. Anlagen und Komponenten aus dem Hause VON ARDENNE leisten einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt. Sie sind entscheidend bei der Herstellung von Produkten, die helfen, weniger Energie zu verbrauchen oder Energie aus erneuerbaren Ressourcen zu erzeugen.

WELTWEITER VERTRIEB UND SERVICE

VON ARDENNE GmbH (headquarters) | Am Hahnweg 8 | 01328 DRESDEN | GERMANY

Sales: +49 (0) 351 2637 189 | sales@vonardenne.com

Service: +49 (0) 351 2637 9400 | support@vonardenne.com

VON ARDENNE Vacuum Equipment (Shanghai) Co., Ltd. | +86 21 3769 0555 | sales-vave@vonardenne.com; support-vave@vonardenne.com

VON ARDENNE Malaysia Sdn. Bhd. | +60 4408 0080 | sales-vama@vonardenne.com; support-vama@vonardenne.com

VON ARDENNE North America, Inc. | Ohio office | +1 419 386 2789 | sales-vana@vonardenne.com; support-vana@vonardenne.com

VON ARDENNE Vietnam Co., Ltd. | +84 28 6272 3189 | sales-vavn@vonardenne.com; support-vavn@vonardenne.com

VON ARDENNE India Pvt. Ltd. | sales-vaid@vonardenne.com; support-vaid@vonardenne.com

