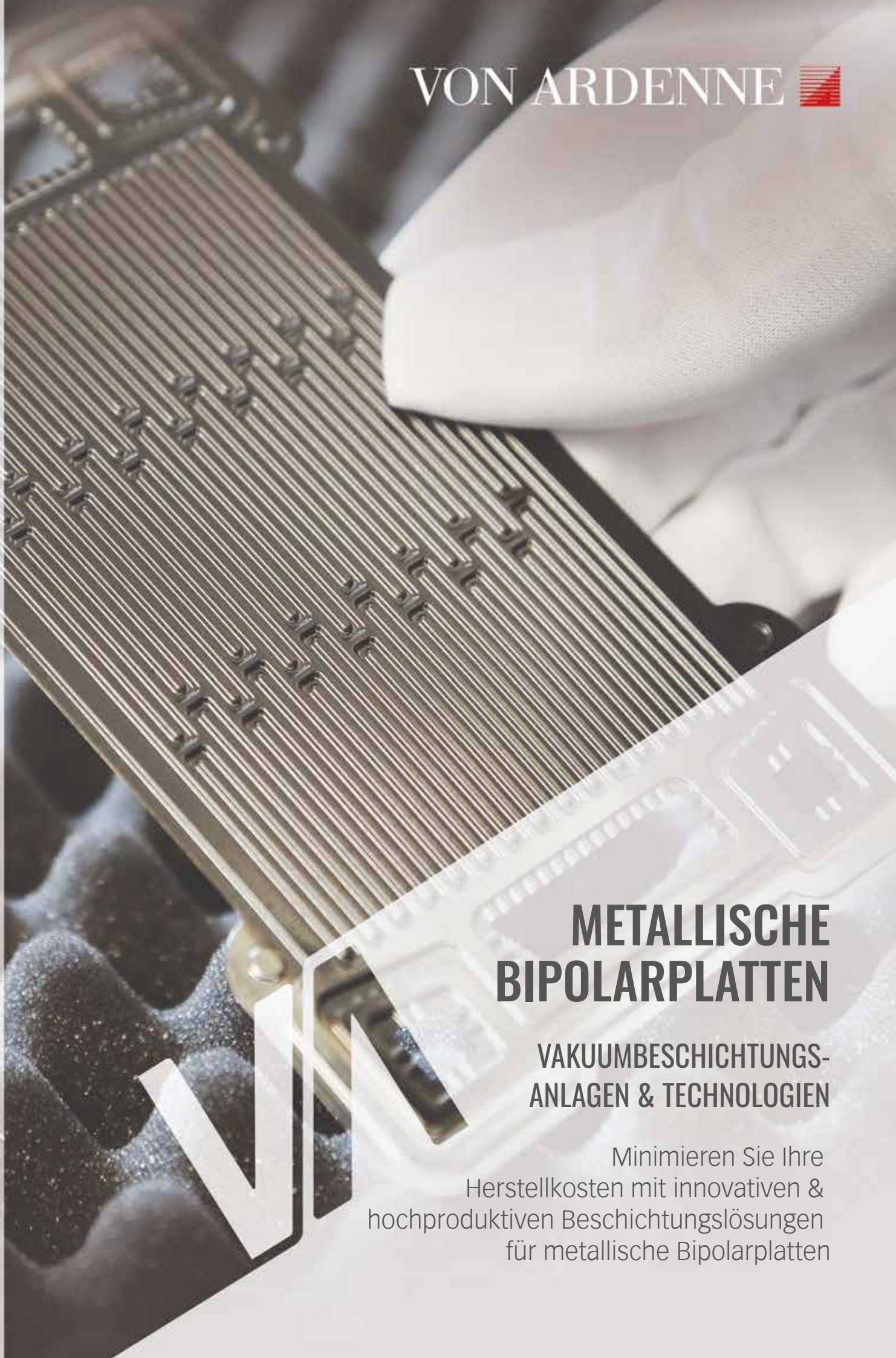
VON ARDENNE



METALLISCHE BIPOLARPLATTEN

VAKUUMBESCHICHTUNGS-ANLAGEN & TECHNOLOGIEN

Minimieren Sie Ihre Herstellkosten mit innovativen & hochproduktiven Beschichtungslösungen für metallische Bipolarplatten

METALLISCHE BIPOLARPLATTEN VAKUUMBESCHICHTUNGSANLAGEN & TECHNOLOGIEN

MINIMIEREN SIE IHRE HERSTELLKOSTEN

mit innovativen & hochproduktiven Beschichtungslösungen

für metallische Bipolarplatten

Als Hersteller von Bipolarplatten für PEM-Brennstoffzellensysteme und Elektrolyseure stehen Sie vor der Herausforderung, einem 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 und neue Maßstäbe zu setzen.

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

Korrosionsschutz & lange Lebensdauer

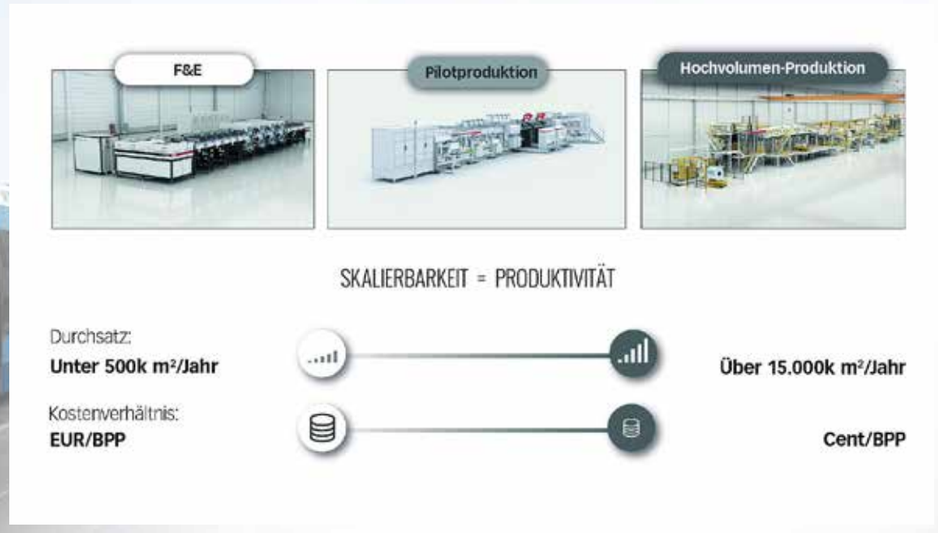
durch elektrochemische & mechanische Beständigkeit

Verbesserte Leitfähigkeit

durch reduzierten Grenzflächenkontaktwiderstand (ICR)

Skalierbare Prozesse

von F&E bis zur Massenproduktion bei geringen Betriebskosten



BESCHICHTUNGSOPTIONEN

BESCHICHTUNG FÜR METALLBAND & BIPOLARPLATTEN

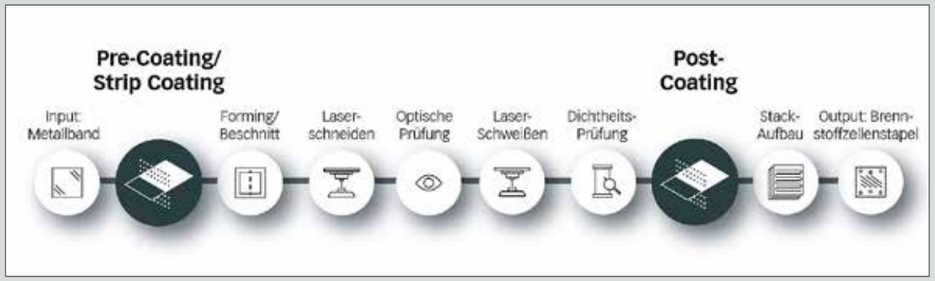
Um Ihnen optimale Beschichtungslösungen für Pre- und Post-Coating anbieten zu können, kombinieren wir unser Anlagen- und PVD-Technologieportfolio.

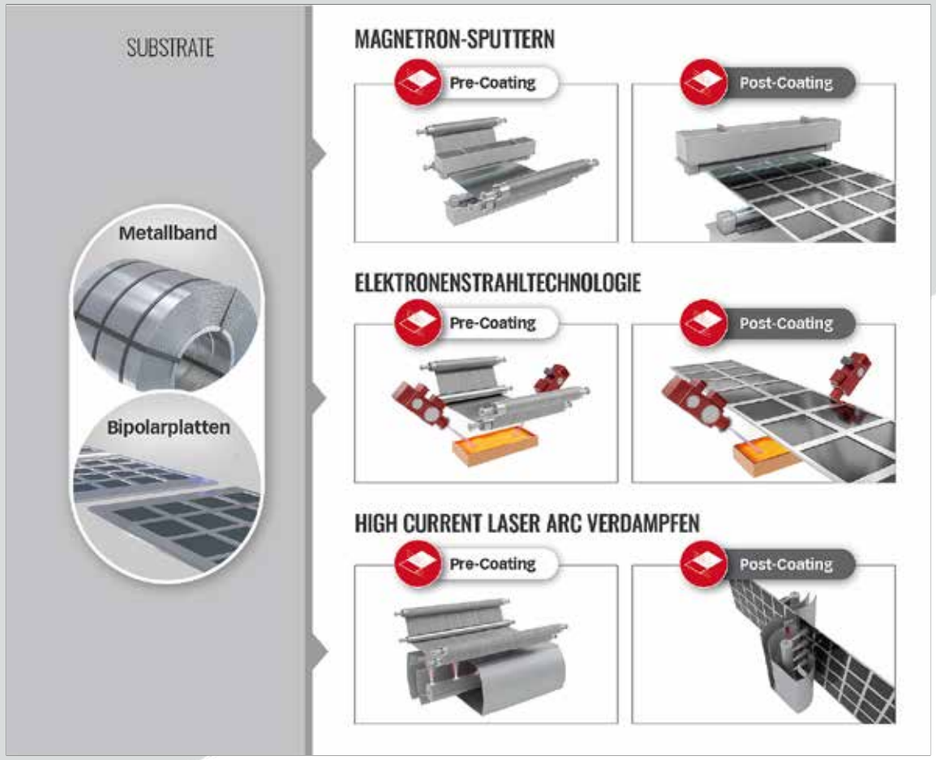
Pre-Coating ist die Beschichtung von Metallbändern direkt vom Coil. Sie ist auf hohe Produktivität bei konkurrenzlos niedrigen Kosten ausgerichtet.

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 beidseitig beschichtet werden, jedoch vor dem Fügen der Halb-Platten zu einer Bipolarplatte.

Prozesskette & Prozessmodalitäten





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).

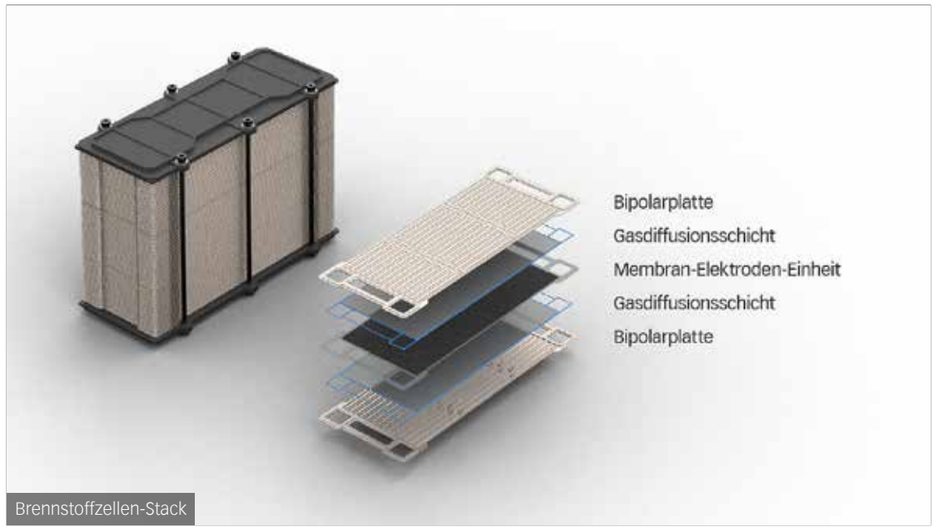
Darüber hinaus bieten wir Ihnen an, gemeinsam Ihre Anforderungen an die Beschichtung zu diskutieren und unsere Beschichtungskonzepte an Ihre Plattendesigns und Produktionsvolumina anzupassen. Außerdem können wir für Sie die Gesamtbetriebskosten berechnen.

MSC500
Beschichtungsanlage für Metallband

HISS
Horizontale Beschichtungsanlage

MSC1250
Beschichtungsanlage für Metallband

VICA
Vertikale Beschichtungsanlage



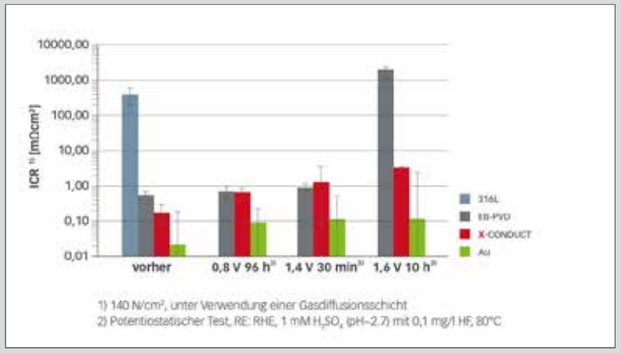
Brennstoffzellen-Stack

LEISTUNG

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 Forschungs- und Prüfinstituten qualifiziert. Dabei übertrifft unsere X-CONDUCT genannte Kohlenstoff-Beschichtung vergleichbare Lösungen in ihrer Leistungsfähigkeit noch einmal deutlich.

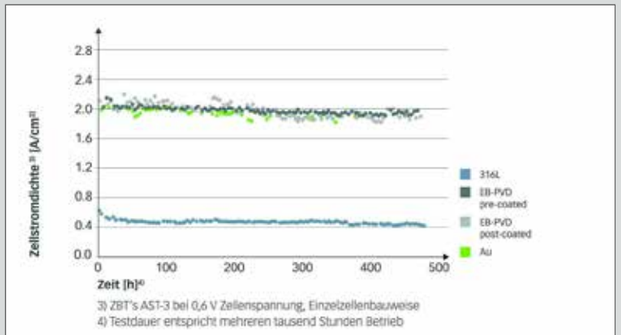
Elektrochemischer Korrosionstest mit Fraunhofer ISE



1) 140 N/cm², unter Verwendung einer Gasdiffusionsschicht
2) Potentiostatischer Test, RE: RHE, 1 mM H_2SO_4 (pH~2.7) mit 0,1 mg/l HF, 80°C

Die VON ARDENNE Kohlenstoffbeschichtungen sind bei Brennstoffzellenpotential korrosionsbeständig. Selbst nach Belastung bei hohem Potential weisen sie einen geringen Kontaktwiderstand auf, ähnlich wie eine Goldbeschichtung.
Insbesondere X-CONDUCT zeigt eine herausragende Korrosionsbeständigkeit.

Beschleunigter Alterungstest mit ZBT

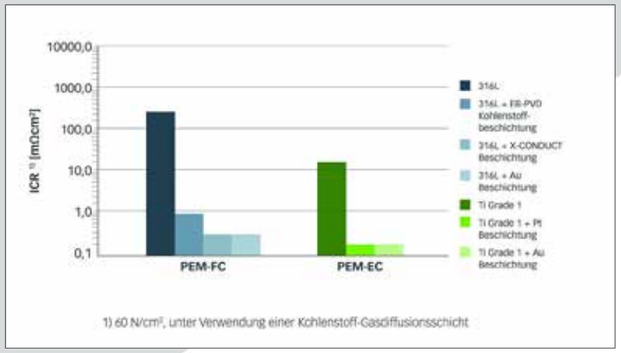


3) ZBT's AS1-3 bei 0,6 V Zellenspannung, Einzelzellenbauweise
4) Testdauer entspricht mehreren tausend Stunden Betrieb

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. Sie dienen außerdem als Barriere gegen Wasserstoff-Versprödung.



1) 60 N/cm², unter Verwendung einer Kohlenstoff-Gasdiffusionsschicht

GEMEINSAM TESTEN, BEMUSTERN & VERBESSERN

Bemusterung & Schichtentwicklung

In unserem Technology & Application Center (TAC) arbeiten wir gemeinsam mit Ihnen an der nächsten Generation Ihrer Beschichtungsanwendungen.

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

Erkenntnisgewinn durch Simulation
der Schichtzusammensetzung & Eigenschaften

Risikominimierung & schnellere Marktreife
durch industrielle Erprobung

Individueller Zugang
zu einer Vielfalt an Beschichtungsmaterialien & Leistungen

Optimale Anlagenauslegung
durch Erprobung im skalierbaren Prozess

Bemusterung & Qualifizierung der Eigenschaften aus einer Hand

Beschichtungslösungen kundenspezifisch entwickeln

Schichtsysteme kundenspezifisch bemustern

Schichtsysteme gemeinsam mit Kunden qualifizieren und industrialisieren

Messen und Testen gemäß branchentypischer Anforderungen

Beschichtungsservice für Pilotproduktion

IHRE ANSPRECHPARTNER

Alexander Wemme
Industry Manager Space & Aviation I Energy
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 Vakuumbeschichtung 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 Vakuumbeschichtungsanlagen, 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) I Am Hahnweg 8 I 01328 DRESDEN I GERMANY
Sales: +49 (0) 351 2637 189 I sales@vonardenne.com
Service: +49 (0) 351 2637 9400 I support@vonardenne.com
VON ARDENNE Vacuum Equipment (Shanghai) Co., Ltd. I +86 21 3769 0555 I sales-vave@vonardenne.com; support-vave@vonardenne.com
VON ARDENNE Malaysia Sdn. Bhd. I +60 4408 0080 I sales-vama@vonardenne.com; support-vama@vonardenne.com
VON ARDENNE North America, Inc. I Ohio office I +1 419 386 2789 I sales-vana@vonardenne.com; support-vana@vonardenne.com
VON ARDENNE Vietnam Co., Ltd. I +84 28 6272 3189 I sales-vavn@vonardenne.com; support-vavn@vonardenne.com
VON ARDENNE India Pvt. Ltd. I sales-vaid@vonardenne.com; support-vaid@vonardenne.com

Unternehmen | Karriere | Anwendungen | Produkte | Service

Pictures: VON ARDENNE Corporate Archive, VON ARDENNE Family Archive, RubinObs/NSF/AURA, shutterstock.com. © All rights reserved. DEUTSCH 08.10.2026