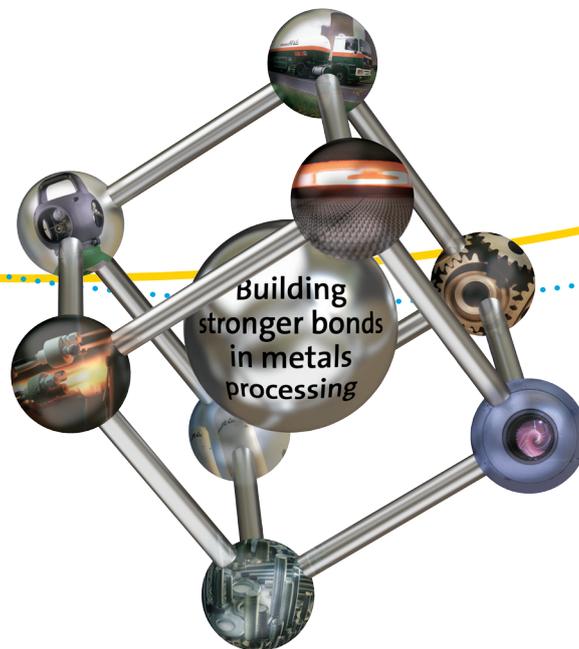


# Optimierung von Wärmebehandlungs- und Beschichtungsprozessen Technologie, Innovation und Know-how



Bereits seit über 50 Jahren arbeitet Air Products mit der weiterverarbeitenden Metall-Industrie zusammen und bietet der Branche ein umfassendes Angebot an technischen Gasen, Equipment und Technologien – in Kombination mit einer globalen Lieferkapazität und weitreichenden Erfahrung sowie mit Dienstleistungen und Support.

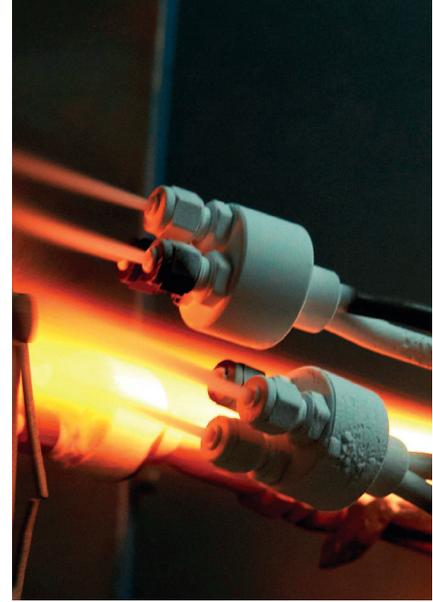
## Wir verstehen Ihre Bedürfnisse . . .

Wir verfügen über ein globales Team an Experten für Industriegasanwendungen, Metallurgen, F&E-Experten sowie Prozesssteuerungs- und Sicherheitsspezialisten, die Ihnen helfen, Ihre Herausforderungen zu meistern – damit Sie dem Wettbewerb immer einen Schritt voraus sind. Ob Sie Glühen, Sintern, Hartlöten, Aufkohlen, Nitrieren, Vakuumbehandlungen oder thermisch Beschichten, Air Products bietet Ihnen die Technologie und das Know-how, um Sie bestmöglich zu unterstützen.

# Hochwertige Oberflächen

## Beschichtungsanwendungen

Ungleichmäßige Beschichtungen, schlechte Anhaftungen und eine reduzierte Korrosionsbeständigkeit sind nur einige der Herausforderungen, die bei Beschichtungsanwendungen gemeistert werden müssen. Unsere Technologie bietet einen gleichmäßigen Materialauftrag mit einer glatten und ebenen Beschichtung. Gleichzeitig werden die Produktionseffizienz und -geschwindigkeit erhöht und der Materialverlust verringert.



Air Products Kühltechnologie für das Thermische Spritzen

## Drahtverzinkung

Bei der Drahtverzinkung bestehen verschiedene Herausforderungen, zum Beispiel ungleichmäßige Beschichtungen oder die ungewollte Bildung von flüssigen Zinktröpfchen. Anwender müssen eine bestimmte und homogene Beschichtungsdicke erzielen und gleichzeitig eine optimale Produktionsgeschwindigkeit aufrechterhalten. Air Products kann Ihnen dabei helfen, dies zu erreichen.

### Zu den Vorteilen gehören

- Gleichmäßige Dicke und eine hochwertige Oberfläche
- Verbesserte Flexibilität bei der Beschichtungsdicke
- Eine bis zu 50% höhere Produktionsgeschwindigkeit
- Einsparungen bei den Energiekosten aufgrund einer reduzierten Drahtvorwärmtemperatur

## Thermische Beschichtung

Bei der patentierten Air Products Kühltechnologie für das Thermische Spritzen kommt ein Strahl aus einem Gemisch aus flüssigem und gasförmigem Stickstoff zum Einsatz. Das System kann Werkstücke deutlich schneller kühlen als dies mit herkömmlichen Methoden möglich ist. Gleichzeitig werden festgelegte Temperaturen eingehalten.

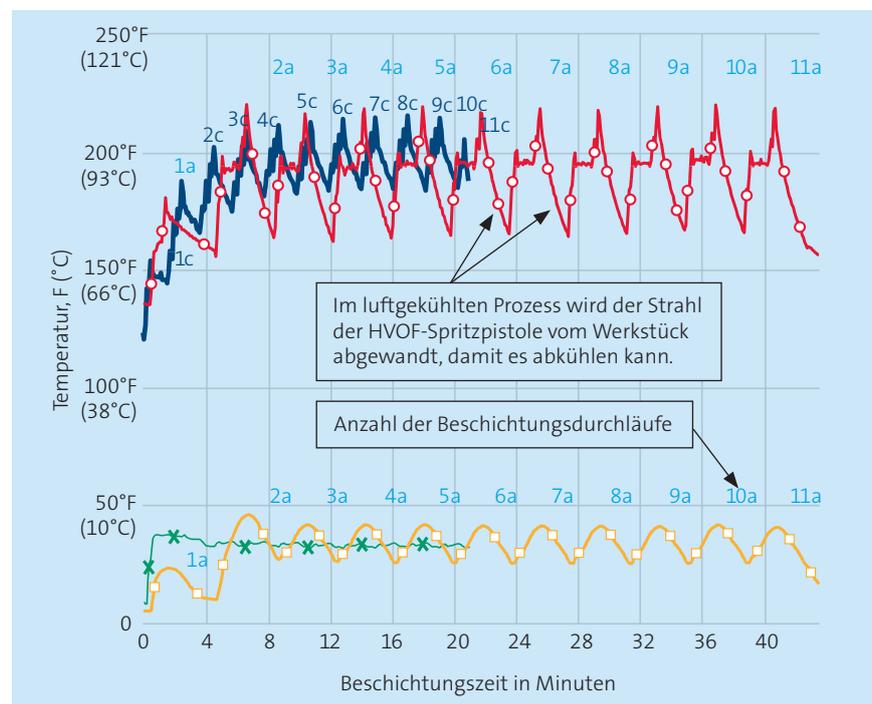
### Zu den Vorteilen gehören

- Geringere Kosten
- Minimaler Pulver- und Gasverlust
- Erhöhte Geschwindigkeit
- Verbesserte Temperatursteuerung
- Verbesserte Produktqualität
- Verbesserte Beschichtungswirkung

In dieser Grafik sind die konkreten Prozessdaten für das Beschichten von Flugzeugfahrwerken mithilfe der herkömmlichen Luftkühlung im Vergleich zu unserem Kühlsystem mit einem kryogenen Gasstrahl dargestellt. Mit der Air Products Kühltechnologie wurde die Temperatur des Werkstücks während des Spritzvorgangs in einem sehr viel engeren Toleranzbereich gehalten. Hier wurden nicht nur die Spritzzeit, die Menge des Pulvers und der Prozessgase halbiert sondern auch die Produktivität deutlich gesteigert.

### Dargestellte Temperaturen

- Derzeitiger Durchschnitt in °C bei der herkömmlichen Luftkühlung
- Standardabweichung in °C bei der herkömmlichen Luftkühlung
- Derzeitiger Durchschnitt in °C bei der Air Products Kühltechnologie für das Thermische Spritzen
- ✱ Standardabweichung in °C bei der Air Products Kühltechnologie für das Thermische Spritzen
- a** Luftkühlung
- c** Kryogene Kühlung



# Steigerung der Effizienz in der Wärmebehandlung

## Wärmebehandlungsanwendungen

Air Products verfügt über das Wissen und das Know-how, um Ihnen die bestmögliche Ofenatmosphäre für Ihre Wärmebehandlungsanwendungen zu ermöglichen. Unsere hochqualifizierten Ingenieure entwickeln entsprechend den geltenden gesetzlichen Vorschriften kundenspezifische Systeme, welche die Durchsatzleistung optimieren und sicherstellen, dass Ihre anspruchsvollen Ofenatmosphären gleichbleibend aufrechterhalten werden.



## Stickstoff-/Endotherme Systeme

Air Products kann Ihnen dabei helfen, Ihre vorhandenen, endothermen Gasgeneratoren so anzupassen, dass sie der europäischen Gesetzgebung zur Explosionssicherheit von Geräten in brennbaren Atmosphären entsprechen. Wir bieten das Know-how, das Design und die Anlagentechnik für die Entwicklung eines kundenspezifischen Systems, welches an Ihre Prozessanforderungen angepasst ist.

### Zu den Vorteilen gehören

- Vollständige Übereinstimmung mit der europäischen Gesetzgebung
- Reduzierte Wartungs- und Personalkosten
- Geringere Verluste durch das Verbrennen von Abgasen

*„Unser Wunsch, die Umwelt zu schonen und gleichzeitig Einsparungen bei den Produktionszeiten und Kosten zu erzielen, hat uns dazu bewogen, auf dem Gebiet der Kühlung beim Thermischen Spritzen mit Air Products zusammenzuarbeiten“*

Director General, Metrasur.

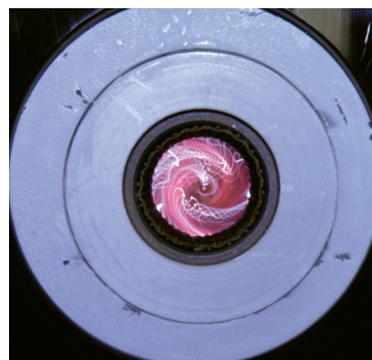
Die Air Products-Technologie für die Plasma aktivierte Aufkohlung

## Plasma aktivierte Aufkohlung

Die patentierte Kaltplasma-Technologie von Air Products wurde entwickelt, um Randoxidationseffekte zu beseitigen, die während der Aufkohlung bei Einsatz einer Schutzgasatmosphäre unter atmosphärischem Druck auftreten. Unser neuartiges System düst ein kaltes Plasma aktiviertes Stickstoff-Kohlenwasserstoff-Gasgemisch in den Ofen ein, welches, im Gegensatz zur Aufkohlung mit CO-Molekülen, zu keiner intergranularen Randoxidation führt - mit dem Ergebnis einer verbesserten Teilequalität und zusätzlichen Kostenvorteilen im Vergleich zu konventionellen Verfahren.

### Zu den Vorteilen gehören

- Beseitigung von Randoxidationseffekten
- Einfache Installation
- Minimierte Atmosphärentoxizität
- Genaue Kontrolle des Aufkohlungspotenzials
- Funktion für das sofortige Ein-/Ausschalten
- Verbesserte Teilequalität
- Erhöhte Kostenvorteile



## Reduzierte Wartung von Sinteranlagen

Die Lebensdauer eines Ofenbands ist heutzutage von großer Bedeutung, jedoch gibt es viele Variablen, die sich hierauf negativ auswirken können. Dazu gehören die Bandlegierung, der anfängliche Stillstand bei einer neuen Charge, die Drahtstärke und Überwachung. Durch eine Anpassung der Sinteratmosphäre kann die Lebensdauer des Ofenbands deutlich verlängert werden. Mit der patentierten Atmosphärenprozess-technologie von Air Products können die Schwankungen in der Atmosphärenzusammensetzung und beim Taupunkt minimiert werden, die bei endothermen Atmosphären und Ammoniakspaltgasen typischerweise auftreten. Durch die Verwendung von Stickstoff- und Wasserstoff-basierten Atmosphären mit einem kontrollierten Taupunkt können die für die Kontrolle und Reinheit erforderlichen Ergebnisse erzielt werden.

### Vorteile der Air Products Technologie

- Verlängert die Lebensdauer von Edelstahl-ofenbändern um 25 bis 50%
- Bietet eine Oxidschutzschicht auf dem Förderband und verhält sich gleichzeitig neutral zu den Werkstücken
- Verringert die Kohlenstoff- und Stickstoffaufnahme und hilft dabei, die gewünschten mechanischen Eigenschaften des Förderbands aufrechtzuerhalten
- Geringerer Wartungsbedarf
- Reduzierte Ausfallzeit des Ofens
- Weniger Austausch/Ersatz des Bands

**Kontaktieren Sie uns, um weitere Informationen zu erhalten. Nutzen Sie dazu die folgenden Kontaktdaten:**

**België**

Air Products NV  
T +32 02 255 28 95  
beinfo@airproducts.com  
airproducts.be

**Belgique**

Air Products SA  
T +32 02 255 28 95  
beinfo@airproducts.com  
airproducts.be/fr

**Česká republika**

AIR PRODUCTS spol. S r.o.  
T +420 800 100 700  
infocz@airproducts.com  
airproducts.cz

**Deutschland**

Air Products GmbH  
T +49 02324 689 300  
F +49 02324 689 100  
apginfo@airproducts.com  
airproducts.de

**España**

Sociedad Española de Carburros  
Metálicos S.A.  
T +34 902 13 02 02  
F +34 93 290 26 09  
oferta@carburos.com  
carburos.com

**France**

Air Products SAS  
T +33 0800 480 030  
frinfo@airproducts.com  
airproducts.fr

**Italia**

SAPIO Produzione Idrogeno  
Ossigeno S.r.l.  
T +39 039 8398286  
F +39 039 836068  
gtm@sapio.it  
grupposapio.it

**Nederland**

Air Products  
Nederland BV  
T +31 020-435 3535  
F +31 020-435 4035  
ninfo@airproducts.com  
airproducts.nl

**Polska**

Air Products Sp. Z o.o.  
T (BULK) +48 0801 081 122  
infopl@airproducts.com  
airproducts.com.pl

**Portugal**

GASIN – Grupo Air Products  
T +351 229 998 300  
F +351 229 998 301  
proposta@gasin.com  
gasin.com

**Slovenská republika**

Air Products Slovakia s.r.o.  
T +421 0800 100 700  
infosk@airproducts.com  
airproducts.sk

**United Kingdom**

Air Products PLC  
T +44 0800 389 0202  
F +44 01932 258 652  
apukinfo@airproducts.com  
airproducts.co.uk

**Россия**

ООО «Эйр Продактс»  
125047, Москва  
1-я Тверская-Ямская ул., д.23,  
стр.1, подъезд 1, этаж 5  
Тел.: +7 (495) 258-04-21  
Факс: +7 (495) 258-04-22  
Отдел маркетинга и продаж Эл.  
адрес: Russia@airproducts.com  
airproducts.ru

Die Nutzung der vorliegenden Informationen durch technische Fachleute ist kostenlos und erfolgt auf eigene Verantwortung. Alle vorliegenden Aussagen, technischen Informationen und Empfehlungen beruhen auf Tests und Daten, die aus der Sicht von Air Products als zuverlässig einzustufen sind. Ihre Richtigkeit oder Vollständigkeit werden jedoch nicht garantiert und etwaige daraus abgeleitete Gewährleistungspflichten werden nicht zugesichert.



**tell me more**  
[airproducts.com/mp](http://airproducts.com/mp)