

Ihr Partner für Lasertechnik
und Technologieberatung

REPARATUR, ÄNDERUNG UND VERBINDUNG DURCH LASER-DRAHT-SCHWEISSEN

innojoin
Innovative Fügechnik

Die **innojoin** Schweißungen kommen in verschiedenen Industriezweigen zum Einsatz

- Formwerkzeugbau
- Feinwerktechnik
- Sensortechnik
- Dentaltechnik
- Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik

REPARATUR, ÄNDERUNG UND VERBINDUNG DURCH LASER-DRAHT-SCHWEISSEN

innojoin bietet Reparaturen und Änderungen an Werkzeugformen und anderen Bauteilen sowie das Verbindungsschweißen durch feine Laser-Schweißnähte an.

innojoin arbeitet mit einem semiautomatischen Schweißblaser.

Der gepulste Nd:YAG-Laser schweißt unterschiedlichste Metalle mit oder ohne Zusatzdraht der Durchmesser 0,2 mm bis 0,6 mm

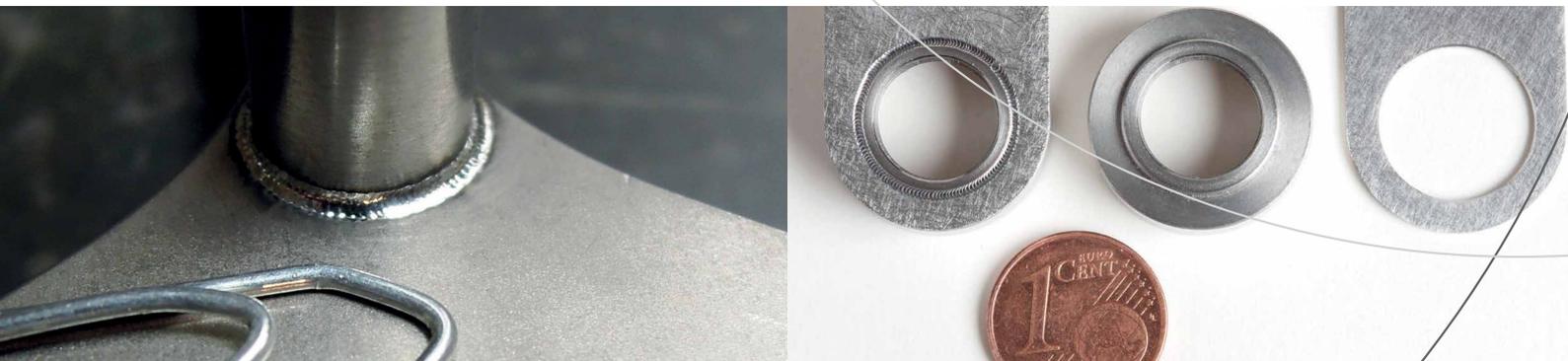
Dabei wird nur wenig Wärme ins Bauteil eingebracht, wodurch der Wärmebehandlungszustand i.d.R. nicht verändert wird und Wärmeeigenstressungen vermieden werden können.

Die Schweißungen zeichnen sich aus durch

- Viele mögliche Werkstoffe
- Präzise Schweißungen im 1/10mm Bereich
- Reparatur von Fertigungsfehlern oder Verschleiß mit artgleichem Werkstoff
- Kleine Formänderungen durch Aufschweißen statt Neufertigung
- Verschleiß- und/oder Korrosionsschutz an exponierten Kanten und Flächen
- Einzelteilerfertigung und Kleinserien für Feinwerktechnik, Messtechnik, Dentaltechnik u.v.m.

Anwendungen des Laserschweißens sind unter anderem

- Werkzeugreparatur
- Verschleißschutz
- Änderung von z.B. Prägezeichen
- Filigrane Schweißungen
- Eingeschränkte Schweißbarkeit

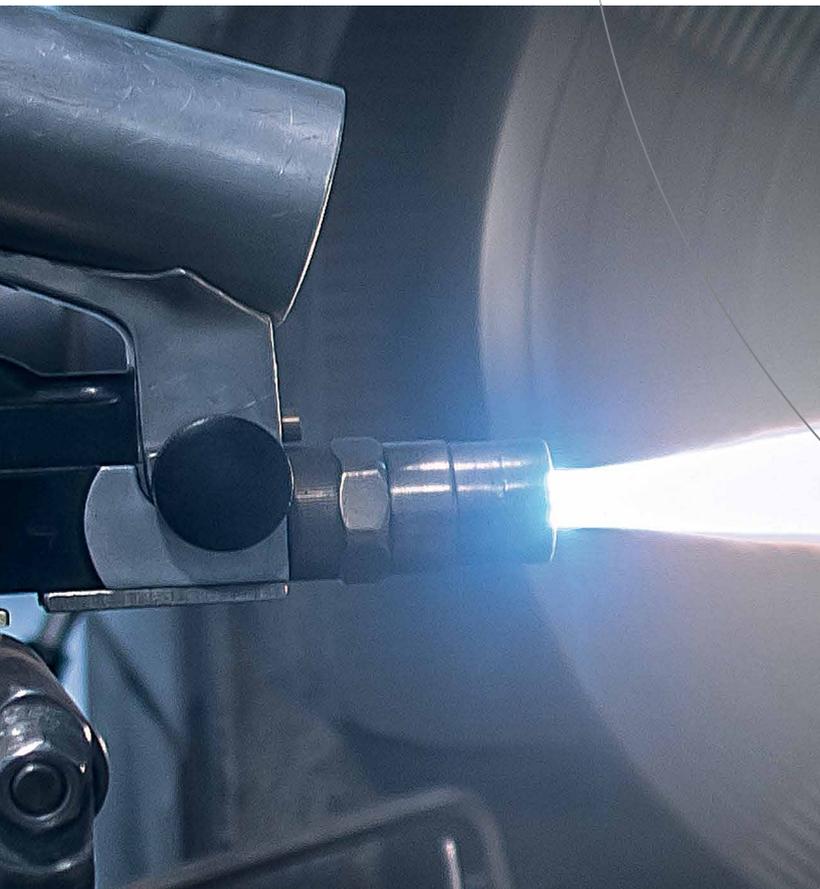


BESCHICHTEN MIT HOHER STANDZEIT

DURCH THERMISCHES SPRITZEN

Durch die steigenden Einsatzbedingungen in allen Industrie-
bereichen werden immer höhere Anforderungen an Bauteile
und ihre Eigenschaften gestellt.

Durch das Thermische Spritzen von Funktionsschichten
können gesamte Baugruppen oder nur lokal beanspruchte
Stellen veredelt und somit die Standzeiten signifikant
erhöht werden.



Einsatzfelder sind u. a.

- Chemieanlagenbau
- Pumpenindustrie
- Eisen- und Nichteisen-Metallerzeugung
- Elektroindustrie
- Luft- und Raumfahrt
- Fahrzeugbau
- Öl- und Gasindustrie
- Bergbau
- Energie- und Wasserindustrie
- Maschinenbau
- Papiergewerbe
- Druckgewerbe (Druckmaschinen)
- Glasindustrie

BESCHICHTEN MIT HOHER STANDZEIT DURCH THERMISCHES SPRITZEN

innojoin

Spezialist für Auftrag- und Verbindungsschweißen und thermische Beschichtung

Das thermische Beschichten ist ein universell einsetzbares Oberflächenbeschichtungsverfahren, bei dem ein meist pulver- oder drahtförmiger Beschichtungswerkstoff mit hoher thermischer und/oder kinetischer Energie auf eine Bauteiloberfläche aufgeschleudert wird und dort eine Schicht ausbildet. Mit einer Vielzahl von zur Verfügung stehenden Prozessvarianten kann ein breites Spektrum an Werkstoffen wie Metalle und Keramiken, aber auch Hochleistungspolymere zu technischen Beschichtungen verarbeitet werden. Die Schichtdicken reichen von ca. 30µm bis zu mehreren Millimetern.

innojoin setzt beim Thermischen Spritzen auf die Verfahren HVOF (Hochgeschwindigkeitsflammspritzen), Pulver- und Drahtflammspritzen. Mit diesen Verfahren lässt sich eine sehr breite Palette an Werkstoffen verarbeiten.

Die mittels HVOF hergestellten Schichten zeichnen sich aus durch

- Hohe Festigkeit
- Geringe Porosität
- Hohe Oberflächenhärte

Vorteile des Thermischen Spritzens

- Keine Durcherwärmung der Bauteile durch die lokale Wärmequelle
- Fast jede Bauteilgröße und Geometrie kann beschichtet werden
- Sehr gute Reproduzierbarkeit
- Hoher Qualitätsstandard

Unser Angebot im Bereich Thermische Spritzen

HVOF

PULVERFLAMMSPRITZEN

Übliche Werkstoffe sind bei:

- WC / Co / Cr
- Cr₃ C₂ / NiCr

Pulver Thermosprayverfahren

(selbstfließende Legierungen)

- Nickel-Chrom Bor-Siliziumlegierungen
- Nickel-Chrom Co-Legierung

Keramische Pulver

- Cr₂ =₃ / TiO₂

DRAHTFLAMMSPRITZEN

Verarbeitbare Werkstoffe sind:

- Molybdän
- NiCr
- Supermartensische Stähle
- Duplex-Stähle
- Bronze
- Aluminium

Mechanische Nachbehandlung

Zur Vor- und Nachbearbeitung der beschichteten Bauteile bieten wir Drehbearbeitung bis zu 4m Länge an.



NiCrBSi LASERUMGESCHMOLZEN



FLANSCHWELLENNACHAUFARBEITUNG

METALLISCHER KORROSIONSSCHUTZ DURCH THERMISCHE BESCHICHTUNGSVERFAHREN

innojoin
Innovative Fügechnik

Die innojoin-Beschichtungen kommen in verschiedenen Industriezweigen zum Einsatz:

- Pumpenhersteller
- Papierherstellung
- Öl- und Gasförderung
- Schiffbau
- Lebensmitteltechnik

METALLISCHER KORROSIONSSCHUTZ DURCH THERMISCHE BESCHICHTUNGSVERFAHREN

innojoin bietet metallischen Korrosionsschutz mittels thermischer Spritzverfahren und Laserbeschichten an. Je nach Anwendungsfall können die dünnen thermisch gespritzten oder poren- und rissfreien Laserbeschichtungen genutzt werden.

Je nach Anwendungsfall liegen die Auftragswerte bei wenigen gr/h bis zu 8 kg/h.

Die Beschichtungen zeichnen sich aus durch

- Eine breite verfügbare Werkstoffpalette
- Höchsten Korrosionsschutz mit exzellenten Standzeiten bei z. B. Salzsprühnebeltests größer mehrere tausend Stunden
- Schichtdicken von wenigen μm bis zu mehreren mm

Anwendungen der Beschichtungen sind unter anderem

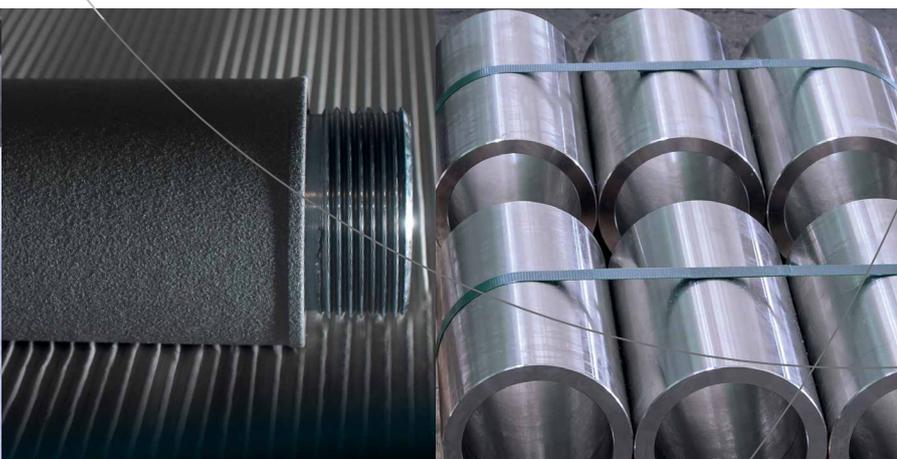
- Wellenschutzhülsen
- Kolbenstangen
- Wellen
- Lagersitze
- Buchsen
- Walzen

Beschichtungen auf höchstem technischen Niveau.

Unsere umfangreiche Qualitätskontrolle stellt sicher, dass Ihre Kundenanforderungen stets zur vollen Zufriedenheit erfüllt werden.

Dabei setzt **innojoin** auf:

- Online Prozessüberwachung
- Umfangreiche Schulung der Mitarbeiter
- Interne Metallografie
- Mobile Spektralanalyse
- Härtemessung
- Rauheitsmessung
- Risseindringprüfung



SCHIFFBAU

VERLÄNGERN SIE DIE LEBENSZEIT IHRER BAUTEILE

innojoin

Spezialist für Thermisches Beschichten. Unsere ausgereiften Fertigungstechniken erlauben uns eine schnelle und präzise Bearbeitung von Bauteilen nahezu aller Formen und Größen. Zudem umfasst das Leistungsspektrum der **innojoin** die Fertigungsbereiche Zerspanen und Drehen bis 4 m Länge. Diese Vielseitigkeit, gepaart mit jahrelanger Erfahrung und der ständigen technischen Weiterentwicklung geben uns die nötige Flexibilität, uns den Anforderungen unserer Kunden anzupassen.

innojoin
Innovative Fügechnik



Warum **innojoin** Laserbeschichtungen?

- Hohe Verschleißfestigkeit
- Metallurgischer Verbund der Beschichtung mit dem Grundwerkstoff
- Sehr geringer und lokal begrenzter Wärmeeintrag
- Bestens reproduzierbares, automatisiertes Verfahren
- Minimale Aufmischung mit dem Grundwerkstoff, dadurch hohe Reinheit des Beschichtungswerkstoffes = ideale Korrosionsbeständigkeit
- Große Variabilität hinsichtlich des Beschichtungswerkstoffes
- Auch dünne Korrosionsschutzschichten (0,5mm) mit hohem Korrosionswiderstand umsetzbar
- Minimale Fehlerrate: 100% fehlerfrei nach Risseindringprüfung

SCHIFFBAU

VERLÄNGERN SIE DIE LEBENSZEIT IHRER BAUTEILE

innojoin

Spezialist für Auftrag- und Verbindungsschweißen und thermische Beschichtung

„Unser Ziel ist es, uns stetig zu verbessern. Deshalb sind wir immer wach für den Bedarf unserer Kunden und deren Märkte.“

Christian Walz - Geschäftsführer innojoin

Um der extremen Beanspruchung auf See gerecht zu werden, müssen Materialien wesentlich belastbarer sein als bei einem Einsatz an Land. Unsere Beschichtungsverfahren erlauben es uns, die Oberflächen wichtiger Bauteile effektiver und nachhaltiger vor den Einflüssen aggressiver Medien zu schützen als herkömmliche Methoden.

Als Konsequenz ergeben sich längere Betriebszeiten für die einzelnen Teile, weniger Reparaturaufwand und dadurch langfristige Kostenersparnis für unsere Kunden.

IHR VORTEIL IST UNSERE TECHNIK

innojoin-Laserbeschichtungen sind besonders hochwertig, extrem haltbar und bieten zum Beispiel bei der Vermeidung von Poren und Rissen eine hervorragende Qualität. Diese Exzellenz ist unser Aushängeschild. Damit Sie voll von unseren Leistungen profitieren können, bieten wir Ihnen innovative und maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Anforderungen. So tragen wir zu Ihrem langfristigen Erfolg bei.

ANWENDUNGSBEREICHE

Reparatur und Aufarbeitung von

- Wellen
- Achsen
- Lagersitzen
- Nuten
- Turboladern

Allgemeine Angaben

- kurze Durchlaufzeit
- Qualifikation durch internes und externes Labor möglich
- große Bandbreite an Pulverwerkstoffen auf Lager
- Drehbearbeitung im Haus für Vor- und Nachbearbeitung
- Einzelteil- und Serienanfertigung
- DNV/GL und Lloyd's Register Zulassung vorhanden
- AD2000 Zulassung vorhanden
- ISO 9001

Objektabmessungen

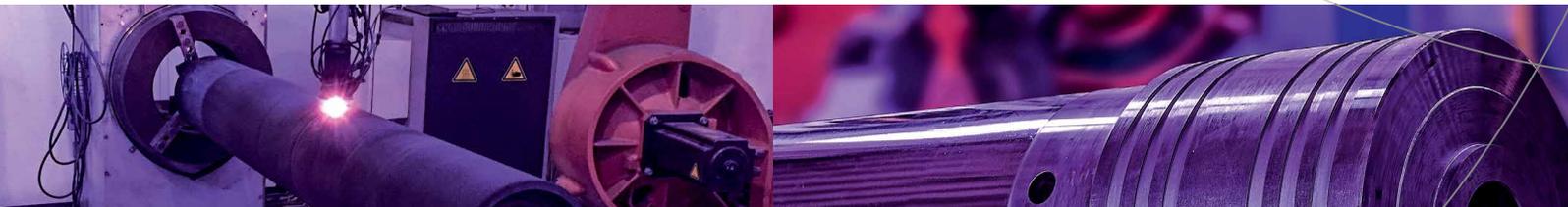
- bis 1,2m Durchmesser
- bis 20 m Länge

Ein Verfahren mit Zukunft

Beim Laser-Pulver-Auftragsschweißen (LPA) werden:

- verschlissene Bauteile mit Hilfe eines Lasers definiert metallisch beschichtet und damit kostengünstig und effizient wieder aufgearbeitet.
- Bauteile vor Verschleiß und Korrosion geschützt
- die Bauteile einem geringen Wärmeeintrag ausgesetzt

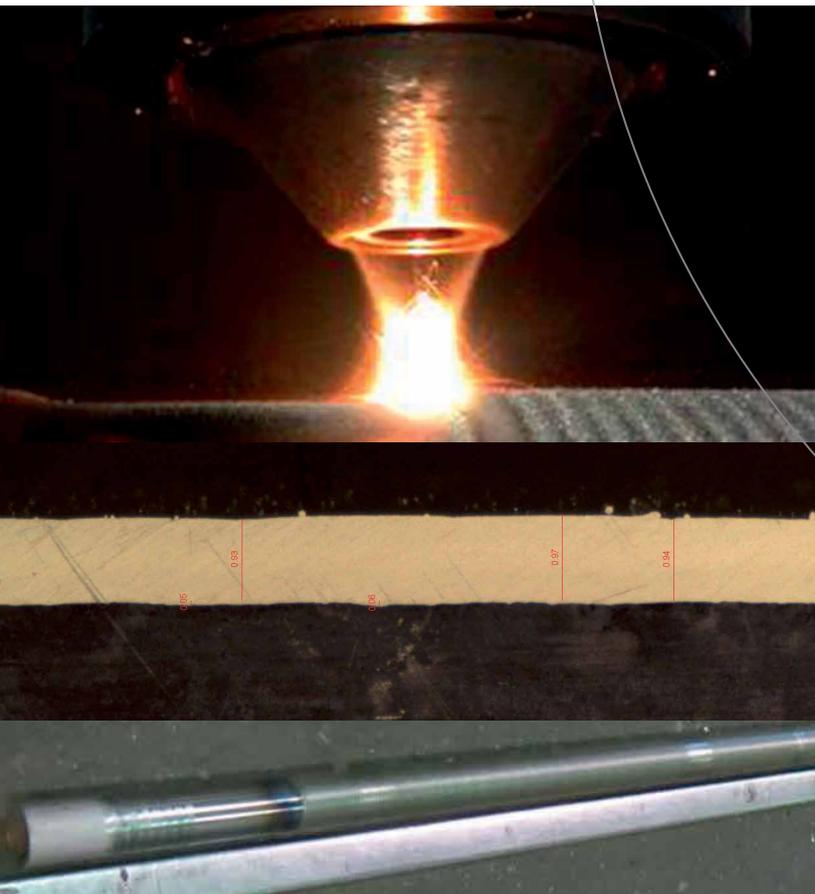
innojoin begleitet Sie dabei vom ersten bis zum letzten Schritt: Zusammen mit unseren Partner-Unternehmen bieten wir Ihnen auch die erforderliche Vor- und Nachbearbeitung der Bauteile an.



LASER BESCHICHTEN VON ÜBERHITZERROHREN

Laserbeschichten hat sich als neue Technologie für verbesserten Korrosionsschutz zahlreicher Bauteile der Kraftwerks-, Offshore-, Schiffbau- und Schwerindustrie etabliert.

Abrasiver Verschleißschutz | Erosionsschutz | Korrosionsschutz | Reparatur



Die Charakteristika derart laserbeschichteter Überhitzerrohre sind:

- Die Überhitzerrohre sind durch eine vollständig dichte und metallurgisch verbundene Schicht geschützt.
- Volle Korrosionsbeständigkeit wird bereits mit einer Schichtdicke von wenigen Zehnteln Millimeter erzielt.
- Die Umformbarkeit des beschichteten Bauteils bleibt auch im Schichtverbund Substrat- Beschichtung vollständig erhalten.

LASER BESCHICHTEN VON ÜBERHITZERROHREN

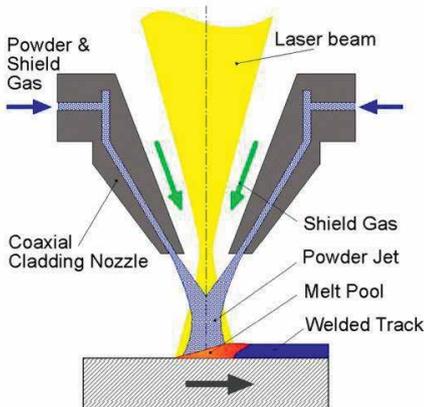
Laserprozess

Mit Hilfe der Energie eines Multi-Kilowatt Lasers wird ein kleines Schmelzbad auf der Oberfläche des Überhitzerrohrs erzeugt.

Gleichzeitig wird ein Metallpulver (in vielen Fällen INCONEL 625) in dem einstufigen Prozess in das Schmelzbad deponiert.

Durch Abfahren einer Endlosspirale über die gesamte Länge des Überhitzerrohrs wird die Schutzschicht generiert.

Nach dem Laserbeschichten wird keine thermische oder mechanische Endbearbeitung der Rohre benötigt, um die spezifizierten Eigenschaften zu realisieren.



Quelle: Fraunhofer USA

Optimierung

innojoin hat das Laserbeschichten weiterentwickelt, um den spezifischen Anforderungen von Überhitzerrohren gerecht zu werden. Das Ergebnis ist ein Laserprozess, der gekennzeichnet ist durch:

- Sehr geringer Wärmeeintrag in das Überhitzerrohr und dadurch minimaler Verzug
- Minimale Aufmischung der Beschichtung mit dem Grundwerkstoff für optimalen Korrosionsschutz
- Sehr homogene und konstante Schweißnahtqualität.

System Kapazität

innojoin nutzt Schweißanlagen, die modernste Roboter- und Lasertechnik verbinden.

Die automatisierten Systeme vereinen hohe Bearbeitungs-geschwindigkeiten mit höchster Flexibilität und einem großen Arbeitsraum.

Überhitzerrohre der folgenden Abmessungen können bearbeitet werden:

- sämtliche typische Durchmesser (max. 600 mm)
- Länge bis zu 19 m



LASER BESCHICHTEN VON ÜBERHITZERROHREN

Qualitätskontrolle

innojoin nutzt ein 100% Echtzeit Prozess Kontrollsystem, was alle wichtigen Laserparameter überwacht, um eine konstant sehr gute Schweißqualität zu gewährleisten.

Das System minimiert die Effekte des Wärmeeintrages auf das Überhitzerrohr, wie z.B. Verzug.

Das Kontrollsystem analysiert und steuert den Schweißprozess in Echtzeit. Die dokumentierten Ergebnisse können zur Qualitätskontrolle genutzt werden.

Material

Das heutzutage am häufigsten verwendete Material bei geschweißtem Korrosionsschutz für Überhitzerrohre ist INCONEL 625.

Für andere Korrosions- und Verschleißanwendungen steht eine Vielzahl von Beschichtungs- und Hartstoffmaterialien zur Verfügung:

- Wolframkarbid (nicht-magnetisch)
- Kobalt-Basislegierungen (Stellite)
- Fe-Basislegierungen (Edelstahl, härtender Stahl)

innojoin

ist ein zertifizierter Lohnfertiger für Laserbeschichten und Oberflächenanwendungen für die Ölindustrie.

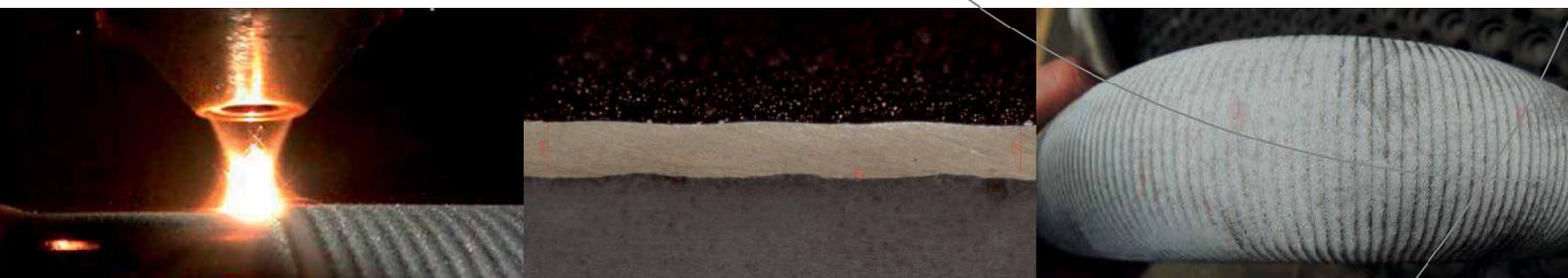
Wir sind spezialisiert auf nicht magnetische Hartstoffschichten und das Beschichten von Wear bands, Stabilizern, Hydraulik Kolbenstangen, Überhitzerrohren und anderer verschleiß und korrosions-beanspruchter Teile.

Unser Fokus ist die Nutzung der innovativsten Lasertechnologie und die optimale Anpassung der Lösung auf die Kundenanforderungen.

innojoin bringt talentierte Ingenieure mit Hintergrund aus der Schweißindustrie, Laserforschungseinrichtungen und Anlagentechnik zusammen, um dem Kunden die vollständige Unterstützung in allen Fragen der Schweißtechnik und des Verschleißschutzes zu bieten.

Unsere Mitarbeiter vereinen mehr als 25 Jahre Erfahrung im Bereich Lasertechnik und unterhalten exzellente Arbeitsbeziehungen zu den führenden Entwicklungszentren im Bereich der Lasertechnik.

Wir sind stolz darauf, die Erwartungen unserer Kunden zu übertreffen.



LASER BESCHICHTEN VON HYDRAULIK KOLBENSTANGEN

Laserbeschichten hat sich als neue Technologie für verbesserten Korrosionsschutz von Hydraulik Kolbenstangen für die Offshore, Schiffbau- und Schwerindustrie etabliert.

Abrasiver Verschleißschutz | Erosionsschutz | Korrosionsschutz | Reparatur



Die Charakteristika der laserbeschichteten Kolbenstangen sind:

- Die Kolbenstangen sind durch eine vollständig dichte und metallurgisch verbundene Schicht geschützt.
- Die Kolbenstangen können im Werk oder offshore mit konventionellen Schweißverfahren repariert werden
- Die Korrosionsbeständigkeit übertrifft die Werte verchromter Stangen.
- Die Eigenschaften der Schutzschicht können an das spezifische Verschleißmuster der Kolbenstangen angepasst werden

LASER BESCHICHTEN VON HYDRAULIK KOLBENSTANGEN

Laserprozess

Mit Hilfe der Energie eines Multi-Kilowatt Lasers wird ein kleines Schmelzbad auf der Oberfläche der Kolbenstange erzeugt.

Gleichzeitig wird ein Metallpulver (in vielen Fällen INCONEL 625) in dem einstufigen Prozess in das Schmelzbad deponiert.

Durch Abfahren einer Endlosspirale über die gesamte Länge der Kolbenstange wird die Schutzschicht generiert.

Nach dem Laserbeschichten werden die Stangen geschliffen, um die spezifizierte Oberflächen-güte zu erzeugen.

Optimierung

innojoin hat das Laserbeschichten weiterentwickelt, um den spezifischen Anforderungen von Hydraulik Kolbenstangen gerecht zu werden.

Das Ergebnis ist ein Laserprozess, der gekennzeichnet ist durch:

- Sehr geringer Wärmeeintrag in die Kolbenstange und dadurch praktisch kein Verzug
- Minimale Aufmischung der Beschichtung mit dem Grundwerkstoff für optimalen Korrosionsschutz
- Sehr homogene und konstante Schweißnahtqualität.

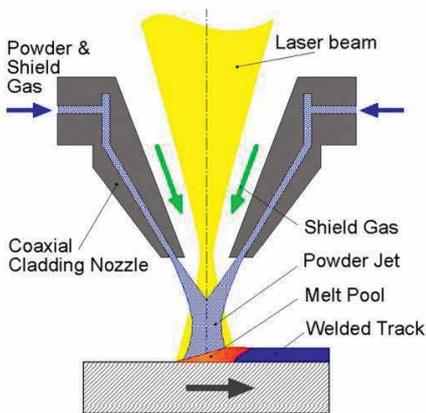
System Kapazität

innojoin nutzt die FLEXCELL Schweißanlage, die modernste Roboter- und Lasertechnik verbindet.

Das automatisierte System vereint hohe Bearbeitungs-geschwindigkeiten mit höchster Flexibilität und einem großen Arbeitsraum.

Kolbenstangen der folgenden Abmessungen können mit dem FLEXCELL System bearbeitet werden:

- Durchmesser bis zu 600 mm
- Länge bis zu 19 m



Quelle: Fraunhofer USA



LASER BESCHICHTEN VON HYDRAULIK KOLBENSTANGEN

Qualitätskontrolle

innojoin nutzt ein 100% Echtzeit Prozess Kontrollsystem, was alle wichtigen Laserparameter überwacht, um eine konstant sehr gute Schweißqualität zu gewährleisten.

Das System minimiert die Effekte des Wärmeeintrages auf die Kolbenstange, wie z.B. Verzug.

Das Kontrollsystem analysiert und steuert den Schweißprozess in Echtzeit. Die dokumentierten Ergebnisse können zur Qualitätskontrolle genutzt werden.

Material

Das heutzutage am häufigsten verwendete Material bei geschweißtem Korrosionsschutz für Kolbenstangen ist INCONEL 625.

Für andere Verschleißanwendungen steht eine Vielzahl von Beschichtungs- und Hartstoffmaterialien zur Verfügung:

- Nicht magnetisches Wolframkarbid
- Stellite
- Edelstahl

innojoin

ist ein zertifizierter Lohnfertiger für Laserbeschichten und Oberflächenanwendungen für die Ölindustrie.

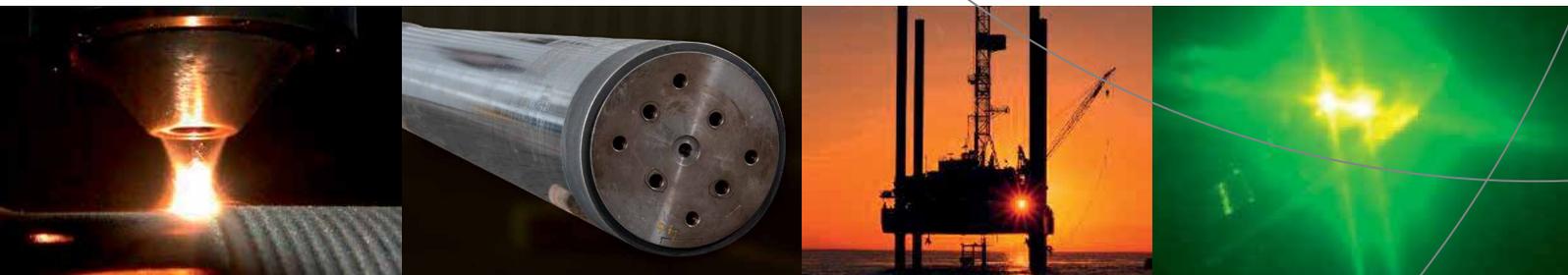
Wir sind spezialisiert auf nicht magnetische Hartstoffschichten und das Beschichten von Wear bands, Stabilizern, Hydraulik Kolbenstangen und anderer verschleiß- und korrosionsbeanspruchter Teile.

Unser Fokus ist die Nutzung der innovativsten Lasertechnologie und die optimale Anpassung der Lösung auf die Kundenanforderungen.

innojoin bringt talentierte Ingenieure mit Hintergrund aus der Schweißindustrie, Laserforschungseinrichtungen und Anlagentechnik zusammen, um dem Kunden die vollständige Unterstützung in allen Fragen der Schweißtechnik und des Verschleißschutzes zu bieten.

Unsere Mitarbeiter vereinen mehr als 25 Jahre Erfahrung im Bereich Lasertechnik und unterhalten exzellente Arbeitsbeziehungen zu den führenden Entwicklungszentren im Bereich der Lasertechnik.

Wir sind stolz darauf, die Erwartungen unserer Kunden zu übertreffen.



WÄRMEARMES FÜGEN

DURCH REAKTIVE NANOFOLIEN

Reaktive Nanofolien sind insbesondere bei Fügungen von Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten sowie temperaturempfindlichen Bauteilen bei Raumtemperatur einsetzbar.

Beispiele sind u.a.

- **ENERGIETECHNIK**
Fügen von Keramik-Metall-Kombinationen
- **PHOTOVOLTAIK**
Fügen von Stromleitern an Anschlusselementen
- **BIOMEDIZIN**
Fügen von komplexen, temperaturempfindlichen Legierungen
- **ELEKTRONIK**
Anschlusskontaktierung von Sensorgriffen in der Elektromobilität, Fügen von SMD-Bauelementen auf Kühlkörper
- **AUTOMOBILINDUSTRIE**
Kontaktierung von Steckelementen sowie Montage von Gehäuseteilen
- **OPTIK**
Fügen von Saphir auf Speziallegierungen

WÄRMEARMES FÜGEN

DURCH REAKTIVE NANOFOLIEN

Nanofolie - Eine präzise Wärmequelle zum schonenden und schnellen Fügen

Zahlreiche Fügeverfahren erfordern in der Regel eine höhere Erwärmung in den zur Fügezone angrenzenden Bereichen der zu verbindenden Komponenten. Die dadurch entstehende thermische Belastung bewirkt gemeinhin Veränderungen der Materialeigenschaften oder das Auftreten unerwünschter (Eigen-) Spannungen in der Fügezone.

Mit dem Einsatz von reaktiven Nanofolien als Fügeverfahren treten diese Nachteile nahezu nicht auf. Der Fügeprozess basiert hierbei auf einem reaktiv reagierendem Multischichtsystem aus Al und Ni, das als lokale Wärmequelle dient und ihre Wärme punktgenau in der Fügezone entwickelt, um z.B. vorapplizierte (Weich-) Lotschichten innerhalb von Millisekunden aufzuschmelzen.

Infolge einer selbst fortführenden exothermen Reaktion können in der Fügestelle gezielt, je nach Folienstärke, lokal begrenzte Temperaturen in der Spitze über 1000°C erreicht werden, ohne dass dabei die Materialeigenschaften des Bauteils verändert werden.

Vorteile von Fügeprozessen mittels Nanofolie

- Keine Durcherwärmung der Bauteile durch die lokale Wärmequelle
- Keine Gefügeveränderungen im Grundmaterial
- Minimale thermische Beeinflussung von temperaturempfindlichen Bauteilen
- Eigenspannungsarme Verbindung von Materialien mit deutlich verschiedenen Wärmeausdehnungskoeffizienten
- Flussmittelfreier Prozess, d.h. keine organischen Rückstände auf den Substraten
- Prozessflexibilität: Freiheitsgrade in der Lotauswahl und in der Prozessabfolge
- Extrem schnelles und präzises Fügen
- Flächige Verbindung mit guter Wärme- und elektrischer Leitfähigkeit

Unser Angebot im Bereich Nanofolien-Technologie

- Prototypen und Serienfertigung (halbautomatisiert)
- Fügen mit reaktiven Nanofolien
- Technische Beratung
- Laserzuschnitt von Nanofolien
- Vertrieb für den gesamten europäischen Raum

DAUERHAFTE MARKIERUNGEN

DURCH LASERBESCHRIFTEN

Die **innojoin** Lasermarkierungen sind vielseitig verwendbar.

Beispiele sind

- Seriennummern
- Scannercodes
- Frontplattenbeschriftung
- Logomarkierung
- Diebstahlschutz
- Personalisierung
- Typenschilder

DAUERHAFTE MARKIERUNGEN

DURCH LASERBESCHRIFTEN

innojoin bietet Lasermarkierungen für vorwiegend metallische Teile an. Dabei ist fast keine gestalterische Grenze gesetzt. Fortlaufende Nummern oder Daten aus einer Tabelle können ebenso markiert werden wie Strich- und Matrix-codes oder schwarzweiße Vektorgrafiken.

Das Markierungsverfahren zeichnet sich aus durch

- Dauerhafte Markierung
- Präzision durch hochgenauen Laser
- Sehr schnelles Verfahren
- Kein Auftrag von Material
- Gravur möglich

innojoin arbeitet mit einem gepulsten Nd:YAG-Laser zur Markierung von METallen. Dadurch werden die Teile nur geringfügig erwärmt. Die MARKierung von Kunststoff und Keramik ist ebenfalls möglich. Die Auflösung von 5µm auf einer Fläche von 300x300mm, ermöglicht einen hohen Detailgrad und Präzision. Eine verzugsfreie Markierung auf gewölbten Flächen ist innerhalb von 42mm Höhenunterschied in einem Arbeitsgang realisierbar.

Außerdem können Metallfolien bis 50µm Dicke präzise geschnitten werden, um z.B. Beschichtungsmasken herzustellen.

Anwendungen des Lasermarkierens sind unter anderem

- Serienkennzeichnung
- Prüfzeichen
- Herstellerlogo
- Positionsmarken
- Skalenmarkierung
- Inventarkennzeichnung

