



Schlüsselindustrieprogramm

Kesselbeschichtungen

Stärker, mit Castolin Eutectic



Wir sind ...

Castolin Eutectic ist ein weltweit führender Anbieter von Anwendungslösungen in den Bereichen Wartung, Reparatur und Verschleißschutz. Mehr als 100 Jahre Erfahrung in der Schweiß- und Löttechnik sowie im thermischen Spritzen stehen für professionelle und innovative Verschleißschutz-, Reparatur- und Verbindungslösungen.

Wir beschäftigen über 1.500 Mitarbeiter in mehr als 100 Ländern weltweit. Unser Motto lautet: Qualität, Service und Spitzentechnik = Kundenmehrwert.

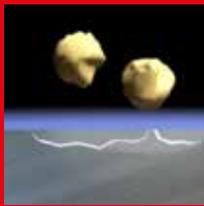
Mehr als 700 Anwendungsspezialisten in aller Welt sind für Sie da. Sie helfen Ihnen, die Produktivität Ihrer Maschinen und Anlagen zu verbessern, Ressourcen zu schonen und auf Ihren Bedarf zugeschnittene Lösungen zu finden.



Erosion



Prallverschleiß



Hitze und Korrosion



Abrasion



Verschleißschutz-Experten

Verschleißerscheinungen kosten Geld, insbesondere aufgrund von stillstandsbedingtem Produktionsausfall, Ersatzteilbeschaffung, Instandsetzung und ständiger Wartung. Wir bei Castolin Eutectic nehmen uns die Zeit, industriespezifische Verschleißerscheinungen zu untersuchen. Denn erst wenn geklärt ist, welche Verschleißart im konkreten Fall vorliegt, können wir die richtige Lösung vorschlagen. Seit mehr als hundert Jahren stellen wir unter Beweis, dass Beschichtungen zur vorbeugenden Wartung die Standzeit wichtiger Maschinenteile um bis zu 500 % verlängern können. Unsere wissenschaftlichen Studien und technischen Publikationen dienen Praktikern als Referenz.

- Abrasion
- Prallverschleiß
- Hitzebeanspruchung
- Korrosion
- Erosion
- Reibung
- Kavitation

Industrie-Team weltweit im Einsatz

Seit einem Jahrhundert ist Castolin Eutectic richtungsweisend in der Verschleißschutz-Technologie und hat sich als weltweit führender Partner der Industrie positioniert. Unser umfangreiches Know-how ist unübertroffen, und unsere Industriepartnerschaften sind erfolgreicher denn je.



Wir bieten allen großen Industrieunternehmen Lösungen mit globalen Branchenprogrammen für Sektoren wie Stahl, Zement, Automobil, Energie, Öl, Abfall und Recycling u.v.m.

Werkstätten von Castolin Services

Unsere Mission ist die Entwicklung von Anwendungen und die Lösung von Kundenproblemen. CastoLab® Services ist in der Lage, hochmoderne Verfahren zu entwickeln, um seinen Kunden komplette Lösungen bereitzustellen. Wir bieten einen umfassenden Komplettservice für die Wartung von Maschinenteilen und Großkomponenten, die im Betrieb starkem Verschleiß ausgesetzt sind oder instand gesetzt werden müssen. Die entsprechenden Arbeiten können sowohl in unseren Werkstätten als auch vor Ort beim Kunden durchgeführt werden. Die zu reparierenden oder zu schützenden Teile müssen oft regelmäßig neu angefertigt werden – hier können wir Sie mit der Herstellung von „Sonderbauteilen“ in unseren Spezialwerkstätten unterstützen, wobei Stückzahlen von 10 bis 100.000 Teile pro Jahr möglich sind. Auf der Basis Hunderter im Einsatz bei unseren Kunden in aller Welt erfolgreich erprobter Anwendungen kann CastoLab® Services optimierte Lösungen anbieten, die gezielt den Verschleiß und die Korrosion in Ihrer speziellen Kesselanlage bekämpfen.



Dokumentiertes Know-how

Die einzigartige Anwendungsdatenbank von Castolin Eutectic



TEROLINK

Die technischen Informationen zu den von Castolin Eutectic weltweit erfassten Anwendungsbeispielen sind an den meisten Industriestandorten, an denen Castolin Eutectic präsent ist, verfügbar. In unserem mehrsprachigen Terolink®-System sind über 9.000 umfassend dokumentierte Anwendungen jederzeit abrufbereit.

Jede Fallstudie beinhaltet Fotos, technische Daten, detaillierte Beschreibungen der angewandten Lösung und ihrer Umsetzung sowie ggf. in Betracht gezogene Alternativen und Analysen zur Kostensenkung..



Unsere Technologien zur Kesselbeschichtung

Mehr als 40 Jahre Erfahrung mit dem Spritzauftrag von Schutzbeschichtungen in Kesselanlagen hat zur Entwicklung unserer „Applied Coating Systems“ geführt, die wir heute anstelle einfacher Spritzprodukte anbieten. Diese Beschichtungssysteme, die bei uns **BTC** heißen, sind unsere kosteneffizientesten und zuverlässigsten Lösungen für Betriebsumgebungen mit hoher Verschleiß- und Korrosionsbeanspruchung, wie sie in der Industrie oft vorherrschen. **BTC**-Beschichtungssysteme bieten Ihnen die Garantie, dass unsere gesamte Erfahrung in Sachen Legierungsauslegung, Ausrüstungsentwicklung, Spritzparameter-Optimierung und Vor-Ort-Logistik umfassend zur Anwendung kommt, damit Sie die beste Beschichtung für Ihren speziellen Einsatzbereich erhalten. Diese **BTC**-Beschichtungen basieren deshalb auf mehreren Technologien.

Eutalloy-Prozess: Einschritt-Heißspritzen für dichteste Beschichtungen

Die originale Lösung für den Korrosions- und Erosionsschutz: eine 100%-ig dichte Beschichtung mit einer korrosionsbeständigen, Wolframkarbid-verstärkten Nickelbasis, die durch eine metallurgische Bindung auf dem Grundwerkstoff verankert ist. Solche Beschichtungen sind ideal für den Schutz kleiner Flächen und für lokale Reparaturen bei minimalen Rüstkosten. Im modernen Gasverdüungsverfahren hergestelltes Spezialpulver wird in einem Arbeitsschritt auf ein vorgewärmtes Teil „gespritzt und eingeschmolzen“.



Eutalloy RW-Prozess: Zweischritt-Heißspritzen für größere Flächen und Automation

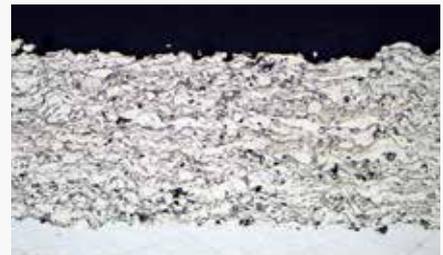
Bei diesem Verfahren werden die Arbeitsschritte Spritzen und Einschmelzen getrennt ausgeführt, um größere Flexibilität sowie Automation zu ermöglichen. Das Spritzen kann mit einem Hochleistungs-Thermobrenner wie dem CDS 8000 an komplexen oder großen Bauteilen erfolgen. Der zweite Schritt besteht im Einschmelzen der Speziallegierung mittels Flamme oder Induktion. Der Schmelzpunkt der Legierung ist niedriger als der des Brennerrohrs aus Stahl. Das Einschmelzen sorgt für eine metallurgische Bindung, Freiheit von durchgehenden Poren sowie eine glatte Oberfläche.



EuTronic-Arc-Prozess

EuTronic® Arc ist das thermische Spritzverfahren, das die höchste Produktivität bietet. EuTronic® Arc ist ein Lichtbogenspritzverfahren, bei dem ein Drahtpaar durch einen elektrischen Lichtbogen kontinuierlich geschmolzen wird. Durch ein komprimiertes Gas –

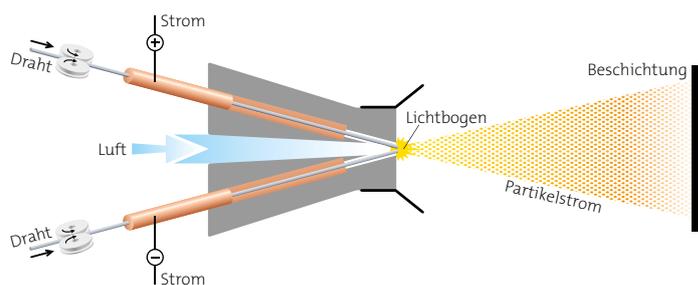
in der Regel Luft – werden die geschmolzenen Drahtenden verdüst, und die entstehenden Partikel treffen mit einer Geschwindigkeit von über 100 m/s auf das Grundmetall, wo sie eine Beschichtung bilden. Diese Kombination aus hoher Temperatur und hohen Partikelgeschwindigkeiten verleiht lichtbogenspritzten Beschichtungen sehr gute



Eigenschaften bei hoher Bindungsfestigkeit und geringer Porosität.

Das Lichtbogenspritzen ist ein thermisches „Kaltspritzverfahren“, bei dem die Temperatur des Grundwerkstoffs unter 150 °C gehalten wird. Aufgrund der niedrigen Temperatur treten an den Bauteilen keine metallurgischen Veränderungen und kein Verzug auf.

Das Aufspritzen einer Vielzahl verschiedener Metalle, Legierungen und Metallmatrix-Composite in Drahtform ist möglich.



Versiegelungsprozess

Lichtbogengespritzte Beschichtungen weisen geringe Porositäten auf, die es Korrosionsmedien ermöglichen, durch die Beschichtung bis zum Stahlsubstrat zu wandern, mit dem sie reagieren und zu Bindungsproblemen führen können. So kann es zu einer Verschlechterung der Korrosionsschutzwirkung solcher Beschichtungen kommen.

“Densification” ist ein von Castolin Eutectic entwickeltes Spezialverfahren, das die Dichtheit der lichtbogengespritzten Beschichtung sicherstellt. Durch komplexe chemische Reaktionen zwischen dem „Versiegler“ und der metallischen Beschichtung entsteht eine außergewöhnliche Barriere gegen Korrosion, und die Beständigkeit der Beschichtung wird durch Neutralisierung der Gefügedefekte insgesamt verbessert.



Die „versiegelten“ lichtbogengespritzten Beschichtungen halten Kesseltemperaturen über 1.200 °C und der dabei auftretenden thermischen Wechselbeanspruchung stand. Die volle Kontrolle dieser wichtigen chemischen Reaktionen ist nur unter ganz spezifischen Bedingungen möglich: Dazu zählen die Vorbereitung, das Aufspritzen der Beschichtung und die Versiegelung. „Versiegelte“ BTC-Beschichtungen können daher nur von qualifizierten und zertifizierten Mitarbeitern von CastoLab Services hergestellt werden.

Unsere Anwendungen

Auf der Grundlage von Hunderten erfolgreicher Anwendungen, die sich bei unseren Kunden in aller Welt bewährt haben, kann Castolin Eutectic optimierte Lösungen mit einer breiten Palette von Produkten und Technologien anbieten, die den Verschleiß in Kohlekraftwerken, in Müllverbrennungsanlagen, in der Zellstoff- und Papierverarbeitung sowie in Wirbelschicht- und Biomassekesseln bekämpfen. Für jedes relevante Verschleißproblem bieten wir Ihnen industriebewährte Anwendungslösungen.

BTW-Drahtsortiment

Ein umfassendes Sortiment an BTW-Drähten wurde speziell für den Einsatz im Lichtbogen-Drahtspritz- und -Versiegelungsprozess ausgelegt und optimiert. Die Wahl des Drahtes richtet sich nach den im Kessel herrschenden Bedingungen. Ob Korrosion, Erosion oder beides gleichzeitig – jedes Mal ist eine andere Legierung erforderlich.

BTW 55: Eisenbasis-Legierung, beständig gegen erosive und mäßig korrosive Bedingungen

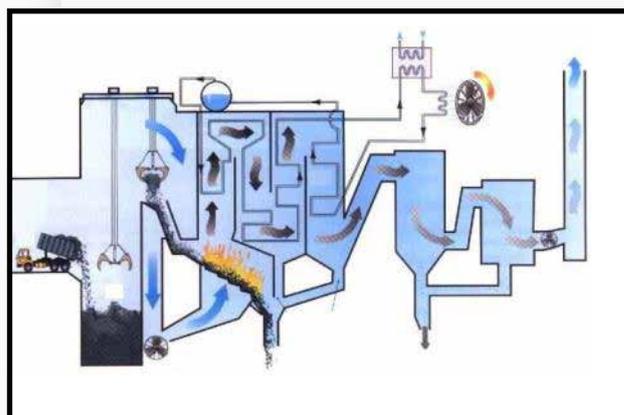
BTW 58: Eisenbasis-Legierung, beständig gegen extrem erosive und mäßig korrosive Bedingungen

BTW 65: Nickelbasis-Legierung, beständig gegen stark korrosive Bedingungen

BTW 66: Nickelbasis-Legierung, beständig gegen stark korrosive und erosive/abrasive Bedingungen



Unsere Spezialisten analysieren die Verschleiß- und Korrosionsmechanismen in Ihrem Kessel und schlagen Ihnen die beste verfügbare Lösung vor. Dabei werden der geeignete BTW-Draht und das passende Versiegelungsverfahren ausgewählt, damit die höchste Beschichtungsqualität gemäß den strengen Richtlinien von CastoLab Services gewährleistet ist.



Bis heute wurden über 45.000 Rohrbögen für neue Kessel beschichtet



Beschichten in unseren Werkstätten

Seit über 40 Jahren beschichten wir Kesselrohre in unseren CastoLab-Services-Spezialwerkstätten. Heute verfügen wir in Europa über 15 CastoLab-Services-Werkstätten, in denen Kesselrohre beschichtet werden – mit einer Vielzahl von Technologien sowie verschiedenen Erfahrungen und technischen Möglichkeiten. Einige Werkstätten besitzen große Spritzkabinen für das Spritzen von Rohren, Überhitzer-Rohren und Flossenwänden mittels Lichtbogen-Drahtspritzen und Versiegelung. Andere haben vollautomatische Spritz- und Schmelzanlagen, auch solche zum Induktionsschmelzen, und wieder andere sind auf komplexe Geometrien spezialisiert, die beim Spritzen die Flexibilität und Reproduzierbarkeit eines Roboters erfordern.

Alle CastoLab-Services-Werkstätten sind zu 100 Prozent im Besitz von Castolin. Sie sind mit speziell ausgebildetem Castolin-Personal besetzt, das nach schriftlichen Richtlinien unter Einhaltung höchster Sicherheits- und Umweltstandards arbeitet.

Alle verwendeten Castolin BTC-Beschichtungen sind im Hinblick auf Zusatzwerkstoff und Verfahrenstechnik optimiert, um zu gewährleisten, dass die besten Eigenschaften unter Einsatz von Castolin-Zusatzwerkstoffen und Castolin-Spritzausrüstung realisiert werden. In unseren Werkstätten können Kesselbauteile verschiedenster Geometrien wie Flossenwände, Überhitzerrohre, gerade Rohre, Rohrbündel usw. bearbeitet werden, auch Schweiß- und Richtarbeiten sind möglich.



Vorbeschichtete Rohre werden in den Kessel eingebaut

Beschichtetes Paneel

Automatisches Beschichten



Beschichtung vor Ort

Alle 15 CastoLab Services-Werkstätten in Europa haben auch Erfahrung mit dem Aufbringen von Kesselbeschichtungen unter den sehr schwierigen Betriebsbedingungen einer realen Kesselanlage. Ihre Erfahrung reicht von Versuchen mit kleinflächigen Beschichtungen an Einzelrohren mit Eutalloy-Pulvern bis zur kompletten Ertüchtigung von 100 m² großen Flossenrohrwänden mittels Lichtbogen-Drahtspritzen und Versiegelung.



Kesselbeschichtungen vor Ort beim Kunden erfordern organisatorische und praktische Fähigkeiten, die über diejenigen bei der Werkstattbeschichtung hinausgehen: So muss die gesamte Beschichtungsausrüstung – oft durch eine kleine Öffnung / Mannloch – in den Kessel gebracht werden; speziell ausgelegte, robuste und transportable Spritzgeräte, spezielle Schutzanzüge für das ausführende Personal sowie automatische Spritzsysteme für große Flächen werden benötigt; die Qualitätskontrolle muss vor Ort durchgeführt werden; eine umfassende Sicherheits- und Arbeitsdokumentation ist erforderlich u.v.a.m.

Alle ausführenden Personen sind im thermischen Spritzen ausgebildet und zertifiziert. Die gesamte Spritzrüstung ist von Castolin speziell für Kessel ausgelegt, um unter schwierigsten Umgebungsbedingungen hohe Leistung und effizientes Arbeiten zu ermöglichen.



Beschichten vor Ort

Lichtbogenspritzen



Rauchgas-Kühlturm



Beste Referenzen

In den letzten Jahrzehnten haben wir gemeinsam mit unseren Partnern bewiesen, dass vorbeugende Wartung bei Kesseln die Standzeit um das Zwei- bis Dreifache verlängern kann! Solche Wartungsarbeiten werden von unseren spezialisierten Technikern tagtäglich durchgeführt – 80 % davon vor Ort beim Kunden, die übrigen in unseren Werkstätten. Unsere versierten Spezialisten kennen sich bestens aus, da sie **seit über 40 Jahren an einer Vielzahl verschiedener Kesselbauformen** in aller Welt arbeiten – von kohlenstaubbefeuerten Kesselanlagen bis hin zu Wirbelschichtkesseln. Auch beliefern wir Kesselbauer erfolgreich mit neuen Erstausrüstungsteilen, die serienmäßig mit den einzigartigen **BTC**-Beschichtungen von Castolin Eutectic versehen werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die erfolgreichen Anwendungen unserer Produkte und unser Lösungsangebot weltweit. Dazu sind einige unserer Kesselanlagen-Partner und Endanwender im Kraftwerksbereich aufgeführt.

Geschützte Oberfläche	Castolin Eutectic Lösung	Standzeit vorher	Standzeit-Verlängerungs-faktor
Economiser-Rohre	EuTronic® Arc Spray	3 Jahre	x2
Flossenwand	EuTronic® Arc Spray	2 Jahre	x3
Überhitzer-Rohre	EuTronic® Arc Spray	1 Jahr	x6
Überhitzer-Rohre in der Nähe von Rußbläsern	Spritz- und Schmelzbeschichtung	2 Jahre	x3
Luftvorwärmer-Rohre	Spritz- und Schmelzbeschichtung	2 Jahre	x3
Wirbelschicht-Düsen	HVOF-Beschichtung	1 Jahr	x6
Membrandach in MVA-Kessel	EuTronic Arc Spray mit Versiegelung	3 Jahre	x2
Absperrklappe	EuTronic Arc Spray mit Versiegelung	2 Jahre	x2
Rauchgas-Kühlturm	EuTronic Arc Spray mit Versiegelung	3 Jahre	x2
Abzugsgebläse	EuTronic Arc Spray	2 Jahre	x2
Schnecke für Schlacketransport	Eutalloy + TeroCote	1 Woche	x12
Boden einer Kettenförderanlage	CDP-Leisten	1 Jahr	x10
Vertikal-Rollenmühle	TeroMatec-Schweißung	1 Jahr	x2
Wirbelschicht-Düsen	Nanolegierungsschweißung	1 Jahr	x6



Forschung und Entwicklung

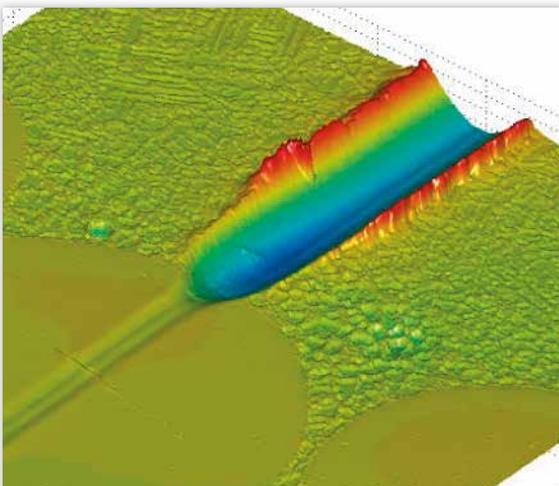
Forschung und Entwicklung sind ein wichtiger Teil unseres Bestrebens, die besten Verschleiß- und Korrosionsschutzlösungen für die Probleme unserer Kunden zu bieten. Castolin verfügt über die ganze Palette moderner Mikrostruktur- und Analysegeräte und hat die qualifizierten Mitarbeiter, die diese Technik fachgerecht einsetzen können. Die Optimierung der Materialien und der Beschichtungsverfahren durch qualifizierte wissenschaftliche Mitarbeiter gewährleistet kundengerechte Lösungen.



Verschleiß- und Korrosionsanalyse

Modernste Prüfmaschinen und -einrichtungen auf dem neuesten technischen Stand sind unerlässlich, um die komplexe Beziehung zwischen Chemie, Materialgefüge und Anwendung exakt messen und verstehen zu können. Unsere Labors sind mit einer ganzen Reihe verschiedener Verschleißprüfmaschinen und Korrosionsmesszellen ausgestattet.

Wir arbeiten auch mit weltweit anerkannten Experten an technischen Hochschulen für Hochtemperatur-Prüfungen und die Modellierung von Verschleißschutzlösungen für die Materialien und die Beschichtungsverfahren durch qualifiziertes wissenschaftliches Personal zusammen.



Unsere Innovationen für die Energieerzeugung

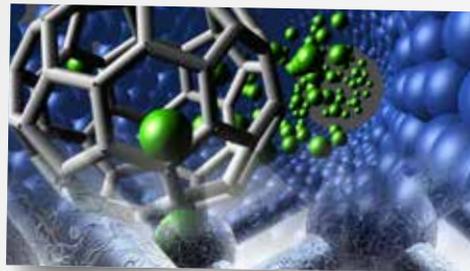
Entwicklung neuer Werkstoffe

NanoAlloy®: Mit diesen Drahtlegierungen verfügt Castolin Eutectic über eine starke Waffe im Kampf gegen Erosion, wobei ein neuer Ansatz verfolgt wird. Die weltweit erste NanoAlloy®-Legierung wurde entwickelt, um eine hervorragende Abrasions- und Erosionsbeständigkeit zu erzielen. Erreicht wurde dies mit einer Eisenbasis-Legierung, die eine Basishärte bis 71 HRC ergibt!

Industriebewährte Spritz- und Schmelzlegierungen: Für stark korrosive Umgebungen wurde eine Legierung mit hohem Molybdän- und Siliziumgehalt entwickelt und patentiert. Die Lösung verbindet die verfahrensspezifischen Eigenschaften solcher Einschmelzbeschichtungen (wie Diffusionsbindung, Freiheit von durchgehenden Poren) mit besserer Beständigkeit, sogar im Vergleich zu 625er Schweißlegierungen. Die steigenden Anforderungen im Bereich der Müllverbrennung bringen Neuentwicklungen hervor.

EuTronic® Arc-Drähte: Seit Anfang der 1990er Jahre arbeiten wir mit führenden Energieversorgern und auf Hochtemperaturverschleiß und -korrosion spezialisierten Einrichtungen an der Entwicklung von Kesselbeschichtungslegierungen für das Lichtbogen-Drahtspritzen. Das Ergebnis ist eine komplette Familie dieser Speziallegierungen.

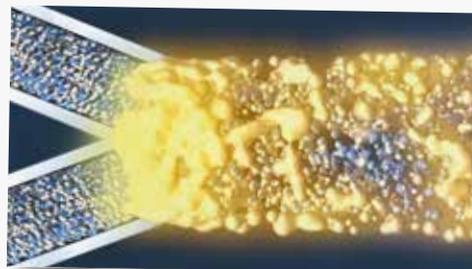
HVOF: Aufgrund der einzigartigen Qualität und der besonderen Eigenschaften ist das HVOF-Spritzen (high velocity oxy-fuel spraying: Hochgeschwindigkeitsflammspritzen) ein attraktives Verfahren für die Kesselbeschichtung. Die bei der Entwicklung von Lichtbogen-drähten und Pulverlegierungen gesammelten Erfahrungen fließen in die Entwicklung einer neuen Generation von Fe- und Ni-Legierungspulvern für das HVOF-Spritzen ein.



Nano-Mikrogefüge



Technologie von morgen – schon heute



Schmelzen von Lichtbogenspritzdrähten



HVOF-Beschichtungsversuche



HVOF-System CJK5



CDS 8000



EuTronic Arc



Unsere Service Teams weltweit - auch in Ihrer Nähe



Eigene Produktion

Dass Castolin seit mehr als einem Jahrhundert in der Materialschutztechnologie führend ist, verdanken wir der Materialinnovation und der Tatsache, dass unsere Pulver und Drähte nach höchsten Qualitätsmaßstäben produziert werden. Ständige Investitionen in modernste Anlagen an 10 Standorten weltweit sprechen für unser Engagement. Die Qualitätszertifizierungen nach ISO, TÜV und Lloyd's sind Beleg für unsere hohen Standards.

Produktpalette

Da Castolin Eutectic schon seit so vielen Jahren in der Entwicklung von Wartungs- und Reparaturlösungen für Erstausrüster (OEM) richtungsweisend ist, kann das Unternehmen eine breite Produktpalette anbieten:

- Schweißen: Drähte und Beschichtungswerkstoffe
- Löten: Zusatzwerkstoffe mit Wolframkarbid-Basis
- Beschichten: Ausrüstung und Zusatzwerkstoffe für die Beschichtungsprozesse
- Verschleißschutzplatten: einsatzfertige Platten und Sonderausführungen
- Schweißausrüstung: Inverter, Gleichrichter, WIG-, MIG/MAG-, PTA-Schweißgeräte und Ausrüstung zum Plasmaschneiden.

Breiteste Produktpalette



Stärker, mit Castolin Eutectic



Ihr Partner für Verschleißschutz, Reparatur und Verbindungstechnik

Angaben zur Haftung: Aufgrund der Abweichungen, die bei gewissen Geräten nicht zu vermeiden sind, werden die hier enthaltenen technischen Angaben - dazu zählen auch alle Angaben über empfohlene Produktanwendungen oder Ergebnisse - ohne Vertretung oder Garantie, sei sie ausdrücklicher oder implizierter Art, dargelegt. Wir geben weder Zusicherungen der Mindestqualität noch geben wir Zusicherungen für bestimmte Zwecke. Diese Regelung ist ohne Einschränkungen gültig. Jedes Verfahren und jedes Gerät ist vom Bediener in jeder Hinsicht vollständig zu überprüfen. Dazu zählt auch die Brauchbarkeit, die Erfüllung der jeweils geltenden Gesetze sowie die Wahrung der Rechte Dritter. Das Unternehmen Messer Eutectic Castolin und seine Tochtergesellschaften übernehmen hierfür keinerlei Haftung.



www.castolin.com

www.eutectic.com