

Tailor-Made Protectivity™

GUSSEISEN-ELEKTRODEN FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE



TAILOR-MADE PROTECTIVITY™

Mit innovativen und maßgeschneiderten Lösungen gewährleistet UTP Maintenance eine optimale Kombination aus Schutz (Protection) und Wirtschaftlichkeit (Produktivität). Der

Kunde und seine individuellen Anforderungen stehen im Zentrum. Das kommt im zentralen Leistungsversprechen zum Ausdruck: Tailor-Made Protectivity™.

UNSERE KUNDEN PROFITIEREN DURCH EINEN PARTNER MIT

einer großen Produktpalette an Schweißzusätzen, die ihnen helfen ihre Produktivität zu erhöhen sowie Schweißarbeiten für Wartung, Reparatur und Korrosionsschutz zu optimieren. Verlassen Sie sich auf:

- » Maßgeschneiderte Produkte für die Bedürfnisse der Stahl Industrie

- » Konstant hohe Produktqualität
- » Weltweiten Vertrieb und ein globales Service-Netzwerk
- » Individuellen technischen Support durch Anwendungstechniker und Schweiß-Experten
- » Jahrzehntelange Erfahrung und Anwendungs-Know-How

INDIVIDUELLE PRODUKTE VON HÖCHSTER QUALITÄT

Das Produktportfolio bestehend aus ca. 600 Produkten wird ständig den Anforderungen der Kunden und der Industrie unter Berücksichtigung höchster Qualitätsanforderungen angepasst.

UTP Maintenance liefert aus eigener Produktion innovative und maßgeschneiderte Schweißzusatzwerkstoffe für unlegierte und Feinkornbaustähle, niedriglegierte Stähle, rost-, säure- und hitzebeständige Stähle, Nickelbasislegierungen, Gusseisen, Kupfer und Kupferlegierungen, Manganstähle, Werkzeugstähle und Kobaltstähle.

Das Produktangebot umfasst:

- » Stabelektroden
- » Massivdrähte und -stäbe
- » Fülldrähte
- » UP-Drähte und -Pulver
- » Schweißbänder und -pulver
- » Thermische Spritz- und PTA-Pulver

LÖSUNGEN AN JEDEM PUNKT DER ERDE

Die Produkte und Services von UTP Maintenance werden über die globalen Niederlassungen der voestalpine Böhler Welding sowie über ein Händlernetzwerk in über 150 Ländern weltweit bereitgestellt. Ein Team von

Schweißfachingenieuren steht den Kunden beratend zur Seite und unterstützt sie bei allen Fragen zu schweißtechnischen Herausforderungen.

SCHWEISSEN VON GUSSEISENWERKSTOFFEN

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über die verschiedenen Sorten von Gusseisen und die dafür geeigneten UTP Maintenance Schweißzusatzwerkstoffe für das Fertigungs-, Reparatur- und Konstruktionsschweißen. Bei Gusseisen handelt es sich um Eisen-Kohlenstoff-Legierungen mit einem Kohlenstoffanteil von mehr als 2,06 %. Je nach Einsatzgebiet wählt man Gusseisen von unterschiedlicher metallurgischer Zusammensetzung. Im Allgemeinen verfügen gusseiserne Teile über eine hohe Druckfestigkeit und ein gutes Dämpfungsverhalten gegen Vibrationen. Außerdem lassen sich die Werkstücke gut spanabhebend bearbeiten. Mit diesen Eigenschaften lässt sich der häufige Einsatz von Gusswerkstoffen für große Gehäuse oder Maschinenbetten begründen. Auf der anderen Seite verfügt Gusseisen über eine verhältnismäßig geringe Zugfestigkeit und Zähigkeit, was bei den Schweißeigenschaften zu berücksichtigen ist. Diesen Eigenschaften kann jedoch durch entsprechendes Überdimensionieren der Teile mit geringfügigen wirtschaftlichen Konsequenzen entgegengewirkt werden, wodurch sich Gusseisen auch als Konstruktionswerkstoff eignet.



UTP MAINTENANCE SPEZIAL-ELEKTRODEN FÜR DIE GUSSEISENSCHWEISSUNG

Reinnickel-Stabelektrode

Reinnickelelektroden eignen sich für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Stahlguss sowie für die Verbindung dieser Werkstoffe mit Stahl, Kupfer und Kupferlegierungen. Aufgrund des hohen Nickelgehaltes ist das Schweißgut weich und zäh und eignet sich daher zum Schweißen von besonders spröden Gusseisensorten oder alten Bauteilen.

Die Elektroden verfügen über sehr gute Schweißigenschaften und lassen sich spritzerfrei und ohne Einbrandkerben in allen Positionen (außer Fallnaht) verarbeiten. Die Schlacke lässt sich sehr leicht entfernen. Um Schrumpfspannungen abzubauen, ist das Schweißgut direkt aus der Schweißwärme abzuhammern, siehe Seite 12.

UTP 8		graphit-basisch umhüllte Stabelektrode							
Normbezeichnung		Schweißgutrichtanalyse (%)			Härte	Schweißposition	Abmessung	Stromstärke	Stromart
EN ISO 1071	AWS A5.15	C	Ni	Fe	HB		mm	A	
E C Ni-CI 1	E Ni-CI	1,2	Rest	1,0	ca. 180	PA / PB / PC PE / PF	2,0 x 300 2,5 x 300 3,2 x 350 4,0 x 350	45 - 60 60 - 80 80 - 100 110 - 140	= - ~

Nickel-Eisen-Stabelektroden

Nickel-Eisen-Elektroden eignen sich für die Verbindungs- und Auftragschweißung an Grauguss, Sphäroguss (Kugelgraphitguss) und Temperguss sowie für Mischverbindungen mit Stahl. Die Schweißelektroden sind universell einsetzbar für Reparatur-, Fertigungs- und Konstruktionsschweißungen nach dem Kaltschweißverfahren. Neben hohen mechanischen Gütewerten verfügen sie über sehr gute

Schweißigenschaften und verursachen keine Spritzer oder Einbrandkerben, und die Schlacke lässt sich sehr leicht entfernen. Durch den Einsatz von Bimetall-Kerndrähten (z. B. UTP 86 FN) kann eine gute Strombelastbarkeit und Abschmelzleistung erzielt werden, da der elektrische Widerstand geringer als bei legierten Kernstäben (UTP 83 FN) ist.

UTP 83 FN		graphit-basisch umhüllte Stabelektrode							
Normbezeichnung		Schweißgutrichtanalyse (%)			Härte	Schweißposition	Abmessung	Stromstärke	Stromart
EN ISO 1071	AWS A5.15	C	Ni	Fe	HB		mm	A	
E C NiFe-1 1	E NiFe-CI	1,3	52,0	Rest	ca. 190	PA / PB	2,5 x 300 3,2 x 350 4,0 x 350	50 - 70 70 - 100 100 - 130	= + ~

UTP 86 FN		graphit-basisch umhüllte Stabelektrode							
Normbezeichnung		Schweißgutrichtanalyse (%)			Härte	Schweißposition	Abmessung	Stromstärke	Stromart
EN ISO 1071	AWS A5.15	C	Ni	Fe	HB		mm	A	
E C NiFe-1 3	E NiFe-CI	1,2	Rest	45,0	ca. 220	PA / PB / PC PE / PF	2,5 x 300 3,2 x 350 4,0 x 350	60 - 90 90 - 140 100 - 170	= - ~

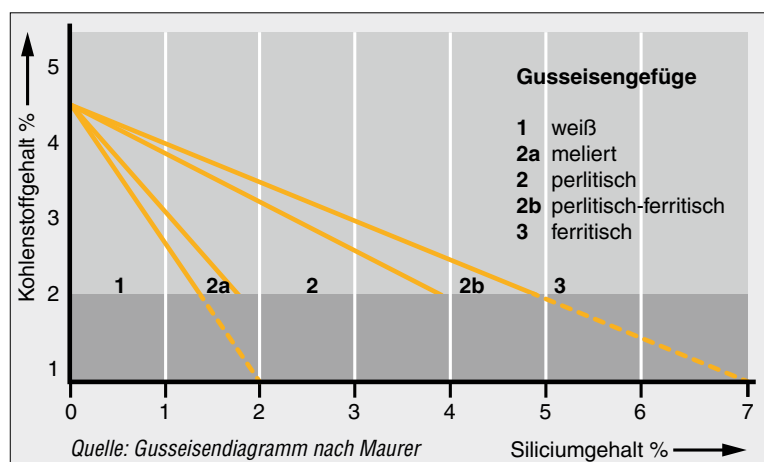
GUSSEISENWERKSTOFFE

Die meisten Gusseisenwerkstoffe enthalten etwa 2 bis 5 % Kohlenstoff. In Abhängigkeit weiterer Legierungselemente, der Abkühlbedingungen und der Wärmebehandlung wird der Kohlenstoff in unterschiedlicher Form ausgeschieden und bestimmt damit entscheidend die Eigenschaften des Werkstoffs. Im Vergleich zu Stahl hat Gusseisen eine

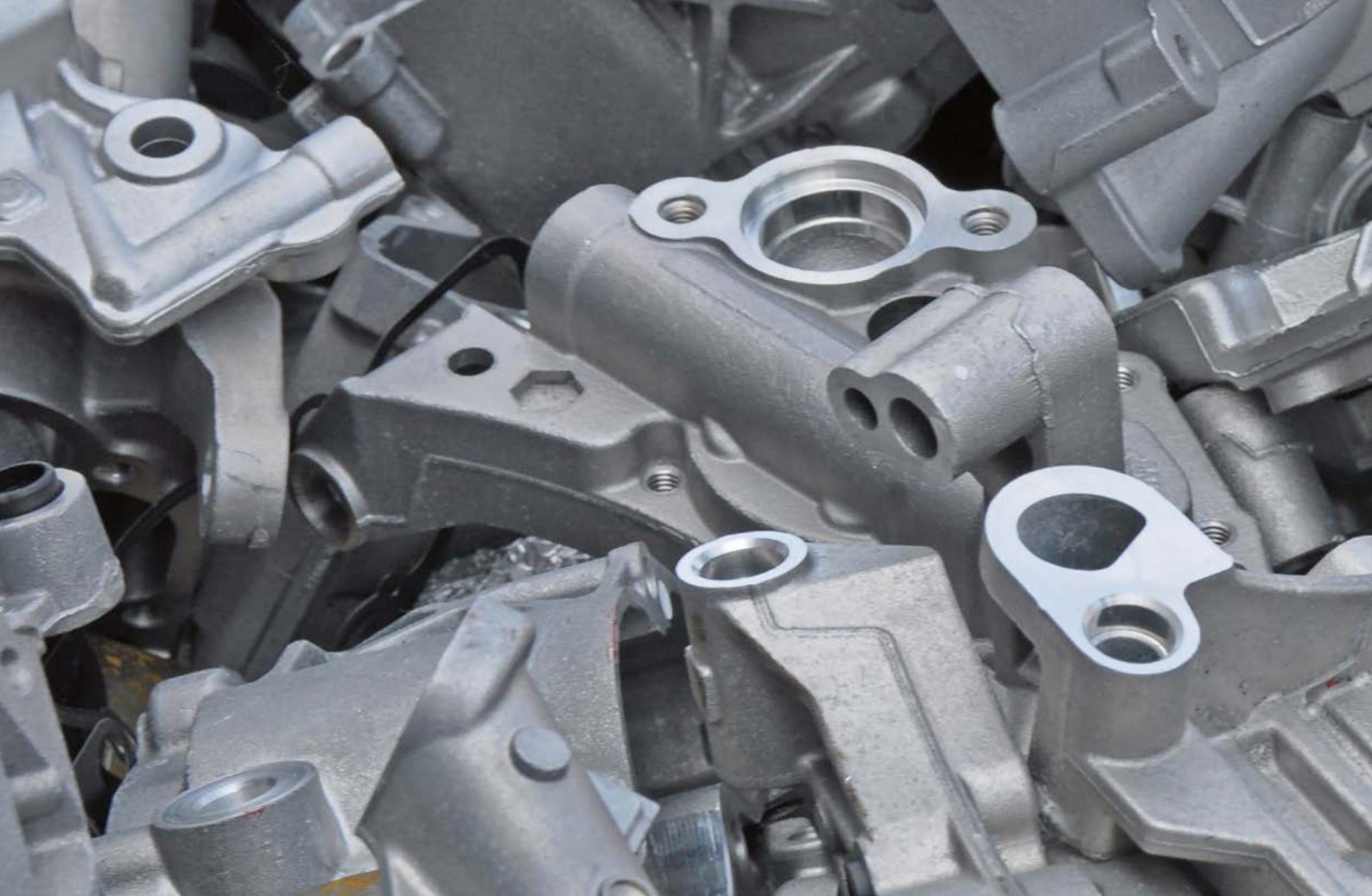
niedrigere Schmelztemperatur von etwa 1.150 °C für naheutektische Legierungen (C-Gehalt etwa 3,5 %) und eine sehr dünnflüssige Schmelze. Daraus resultiert ein gutes Formfüllungsvermögen, wodurch auch komplizierte Geometrien oder dünnwandige Bauteile durch Gießen herstellbar sind.



Grundsätzlich unterscheidet man Gusseisen nach der Art, wie der Kohlenstoff nach Erstarrung der Schmelze im Gefüge vorliegt. Bei weißem Gusseisen ist der Kohlenstoff in Form von Eisenkarbid (Zementit) gebunden. Je nach Wärmebehandlung, dem sogenannten Tempern, lässt sich aus diesem Temperrohguß weißer (GJMW) bzw. schwarzer (GJMB) Temperguß herstellen. Im Gegensatz zum Temperguß wird beim grauen Gusseisen der Kohlenstoff direkt in Form von Graphit in einer ferritischen oder perlitischen Matrix ausgeschieden. Hier wird wiederum die Form des Graphits unterschieden. Dieser kann in lamellarer (GJL), kugeliger (GJS) oder vermicularer (GJV) Form vorliegen. Die Form des Graphits bestimmt dabei maßgeblich die Eigenschaften des jeweiligen Gusswerkstoffs.



GUSSEISEN				
WEISSES GUSSEISEN (TEMPERGUSS)		GRAUGUSS		
„weißes“ melliertes Gusseisen	schwarzes melliertes Gusseisen	Kugelgraphit- guss (Sphäroguss)	Lamellen- graphitguss (Grauguss)	Vermicularer Guss
DIN EN 1562 GJMW	DIN EN 1562 GJMB	DIN EN 1563 GJS	DIN EN 1561 GJL	DIN EN 16079 GJV



ANWENDUNGSBEREICHE FÜR DIE GUSSEISENSCHWEISSUNG

Reparaturschweißen

Beim Reparaturschweißen werden beschädigte Gussstücke durch Schweißen zur weiteren Verwendung wiederhergestellt, z. B. nach Rissbildung, Bruch oder Oberflächenverschleiß.

Fertigungsschweißen

Vom Fertigungsschweißen spricht man, wenn im Verlauf der Fertigung eines Gussstücks Schweißungen vorgenommen werden, um die zu gewährleistenden Werkstückeigenschaften und -beschaffenheit sicherzustellen, z. B. Ausbessern von Gießfehlern, Korrigieren von Untermaßen, Schweißplattierungen bzw. Schweißpanzern.

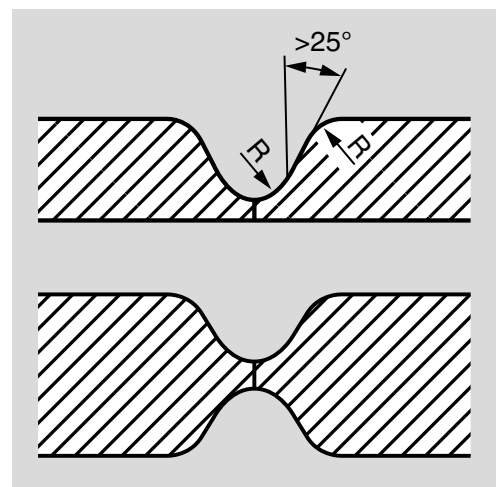
Konstruktionsschweißen

Beim Konstruktionsschweißen werden mehrere Gussteile untereinander oder mit Bauteilen aus artfremden Legierungen zu einem Bauteil verbunden. Für Konstruktionsschweißungen werden üblicherweise die etwas besser schweißgeeigneten Gusseisensorten mit Kugelgraphit (GJS), Vermiculargraphit (GJV) oder Temperguss verwendet. So können beispielsweise Rohre aus Gusseisen oder Stahl mit gusseisernen Flanschen mit UTP 86 FN verbunden werden.



WERKSTÜCKVORBEREITUNG

- » Die Gushaut ist im gesamten Schweißbereich zu entfernen.
- » Mittels Farbeindringprüfung ist der Grundwerkstoff auf Risse zu prüfen. Das Abbohren der Rissenden kann das Fortlaufen des Risses in unbeschädigtes Material verhindern.
- » Der Riss bzw. die Risse sollten in offener Tulpenform vollständig ausgearbeitet werden. Kanten sollten abgerundet werden. Bei dicken Wandstärken sollte eine doppelte U-Naht als Vorbereitung gewählt werden, sofern die Stelle von beiden Seiten zugänglich ist.
- » Vor dem Schweißen sind Reste der Farbeindringprüfung oder andere Verunreinigungen wie Öl, Fett, Staub oder Farbe zu entfernen, bis die Schweißstelle metallisch blank ist.
- » Bei alten und verölten Bauteilen muss das Öl mithilfe einer Sauerstoff-Azetylen-Flamme entfernt werden, um die Bildung von Poren zu vermeiden. Das Bauteil wird abgeflammt, um das Öl bzw. Fett zu verbrennen, sollte dabei jedoch nur leicht auf max. 150 °C erwärmt werden. Vor dem Schweißen muss die Stelle auf max. 60 °C abgekühlt und metallisch blank sein.



GUSSEISENBEZEICHNUNGEN

Kugelgraphitguss

Der Kohlenstoff wird beim Kugelgraphitguss (auch Sphäroguss / GJS) in kugelförmiger Form ausgeschieden. Dies wird durch Impfen der schwefelarmen Schmelze vor dem Abgießen durch die Zugabe von kleinen Mengen Magnesium erreicht. Durch die geringe innere Kerbwirkung der

Graphitkugeln hat GJS die besten Eigenschaften in Hinblick auf Festigkeit und Duktilität der Gusseisenwerkstoffe. Aufgrund dieser guten mechanischen Eigenschaften ist GJS vielfältig als Konstruktionswerkstoff im Automobil-, Maschinen- und Rohrleitungsbau einsetzbar.

Lamellengraphitguss

Lamellengraphitguss (GJL), umgangssprachlich auch Grauguss genannt, ist im Maschinenbau ein über Jahrzehnte bewährtes Material. Der Kohlenstoff wird bei diesen Legierungen in Form von Graphitlamellen in der ferritischen oder perlitischen Matrix eingelagert. Da der eingelagerte Graphit keine Zugspannungen übertragen kann und aufgrund seiner Form als starker innerer Kerb wirkt, sind die

Festigkeitswerte von GJL gering und ein plastisches Verformungsvermögen (Duktilität) praktisch nicht vorhanden. Grauguss besitzt gute Schwingungsdämpfungseigenschaften und lässt sich gießereitechnisch sehr gut verarbeiten. Maschinenbetten bzw. Maschinenständer werden bevorzugt aus GJL hergestellt.

Vermicularguss

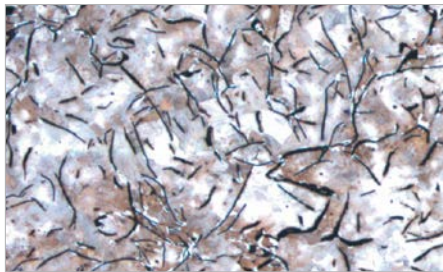
Beim Vermicularguss (GJV) liegt der ausgeschiedene Graphit würmförmig vor, wobei in der Regel ein Anteil an Kugelgraphit von 20 % zulässig ist. Es darf jedoch kein lamellarer Graphit vorhanden sein. Die Eigenschaften von GJV liegen zwischen denen von GJL und GJS. Vermicularguss verfügt über bessere Festigkeitseigenschaften und höhere Duktilität als GJL. Er zeigt aber auch besseres

Hochtemperatur- bzw. Temperaturwechselverhalten und bessere Gießbarkeit als GJS. Durch diese Eigenschaftskombination ist der vorrangige Einsatzbereich der Motorenbau, wo bspw. Kurbelgehäuse oder Abgaskrümmen aus GJV gegossen werden. Aber auch anderen Industrien wie bspw. der Glasformenbau profitieren von dieser Werkstoffentwicklung.

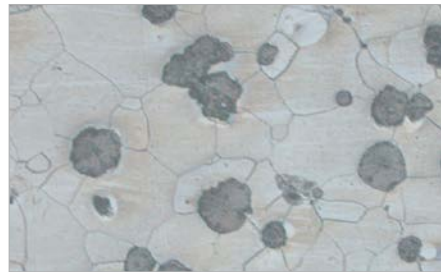
Temperguss

Beim Temperguss unterscheidet man zwei Arten: Den weißen (GJMW) und den schwarzen Temperguss (GJMB). Der Kohlenstoffgehalt liegt beim weißen Temperguss bei 2,8 bis 3,4 % und beim schwarzen Temperguss bei 2,3 bis 2,6 % im Gusszustand. Der Kohlenstoff ist im Gusszustand chemisch gebunden und liegt als Eisenkarbid vor. Durch eine Wärmebehandlung, dem „Tempern“, wird das Eisenkarbid in Temperkohle (Graphit) umgewandelt. Die Gefügestruktur

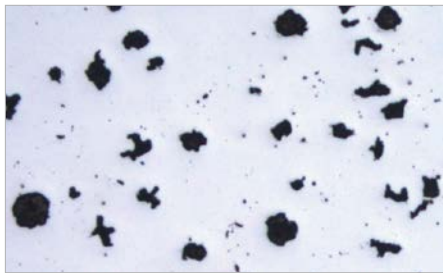
ändert sich beim GJMW über die Wanddicke – von einer ferritischen Randzone über einen ferritisch-perlitischen Übergangsbereich bis zu einer perlitischen Kernzone, mit einem Anteil an Temperkohle im Übergangsbereich und in der Kernzone. Beim GJMB ist das Gefüge über die Wanddicke nahezu gleich. Temperguss wird u.a. im Automobilbau, z. B. für Fahrzeugachsen, eingesetzt.



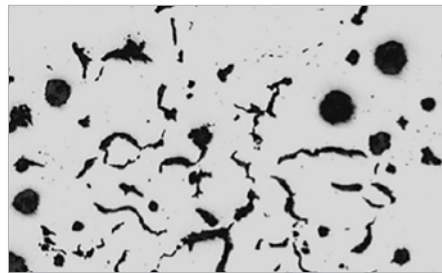
Gusseisen mit Lamellengraphit
Norm (DIN EN 1561): GJL



Gusseisen mit Kugelgraphit
(Sphäroguss)
Norm (DIN EN 1563): GJS



Temperguss
(Graphitabildung flockig)
Norm (DIN EN 1562): GJMW/GJMB



Gusseisen mit Vermiculargraphit
Norm (DIN EN 16079): GJV

SCHWEISSEIGNUNG VON GUSSEISENWERKSTOFFEN

Die meisten Gusseisenwerkstoffe gelten als bedingt schweißgeeignet, lassen sich jedoch mit der entsprechenden Verfahrenstechnik gut beherrschen. Dies gilt sowohl für Grauguss mit Lamellengraphit (GJL), Kugelgraphit (GJS) oder Vermiculargraphit und für Tempergusswerkstoffe (GJMW, GJMB).

Die Schweißbarkeit eines Bauteils wird beeinflusst durch die Schweißbeignung des Grundwerkstoffs, die Schweißmöglichkeit des Fertigungsbetriebs und die Schweißsicherheit der Konstruktion. Die Schweißbeignung hängt dabei vorrangig von der chemischen Analyse und den mechanisch technologischen Eigenschaften des Werkstoffs ab. Weitere Einflussgrößen können der Gefügestand, der Verunreinigungsgrad durch beispielsweise Schwefel oder Oxide sowie der Beanspruchungszustand (Alter, Temperatur, chemische Medien) sein.

schweißgeeignet

- » Stahlguss
- » Gusseisen mit Kugelgraphit
- » Gusseisen mit Vermiculargraphit

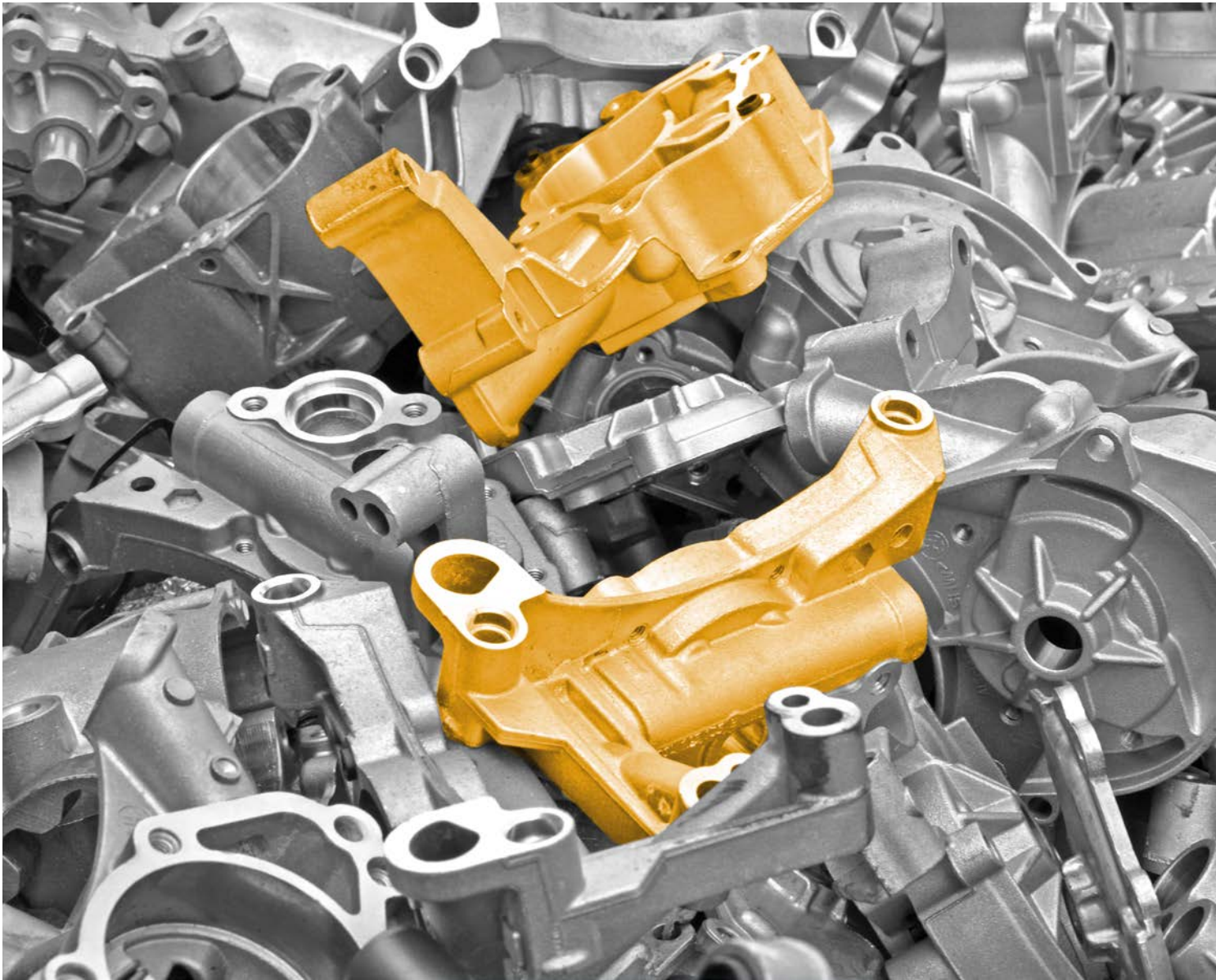
bedingt schweißgeeignet

- » Gusseisen mit Lamellengraphit
- » Temperguss

schwierig oder nicht schweißgeeignet

- » Sonderguss





KALTSCHWEISSEN VON GUSSEISEN

Für das Kaltschweißen von Gusseisen werden im Allgemeinen Stabelektroden auf Nickel- und Eisen-Nickel-Basis verwendet. Hierbei ist die Temperaturführung entscheidend. Es wird ohne Vorwärmung geschweißt, es sei denn, es muss Feuchtigkeit oder Kondenswasser von der Werkstückoberfläche entfernt werden. Um geringe Wärmespannungen einzubringen, wird mit möglichst kleinem Elektrodendurchmesser und kurzem Lichtbogen geschweißt.

Es sollten immer nur kurze (max. 30 mm) Raupen geschweißt werden und diese sind direkt aus der Schweißwärme gut abzuhämmern. Das Abhämmern erfolgt mit einem Hammer mit abgerundeter Spitze und dient dem Einbringen von Druckspannungen, die den Schrumpfspannungen des abkühlenden Schweißguts entgegenwirken. Die Zwischenlagentemperatur sollte maximal 60 °C betragen. Bei großflächigen Reparaturen kann an verschiedenen Stellen wechselweise gearbeitet werden, um so eine lokale Hitzekonzentration zu vermeiden.

Die wichtigsten Regeln beim Kaltschweißen

- » Es sollten nur kurze Strichraupen geschweißt werden (max. 1 – 3 cm).
- » Zum Schweißen ist eine möglichst niedrige Stromstärke zu verwenden.
- » Die Schweißraupen sind im warmen Zustand abzuhämmern. Dadurch werden Druckspannungen eingebracht, die der Schrumpfung entgegenwirken.
- » Hitzekonzentrationen sind zu vermeiden. n Wenn möglich auf bereits geschweißten Nähten zünden, um Härtespitzen in der Wärmeeinflusszone zu minimieren.



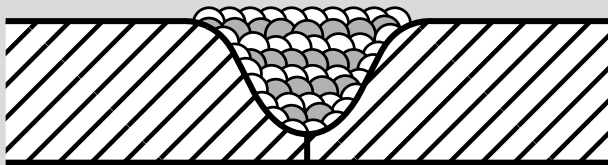
Kurze Schweißraupe vor dem Entfernen der Schlacke



Abhämmern



Kurze Schweißraupe nach dem Entfernen der Schlacke



Schematische Darstellung einer Kombinations-schweißung an Grauguss bei Verwendung der Reinnickelelektrode UTP 8 und Nickeisenelektrode UTP 86 FN



Abgerundete Hammerspitze



Abgehämmertes Schweißgut

Beim Schweißen von Gusseisen ist Folgendes zu beachten:

- » Beim Auftreten von Porosität in der ersten Lage, bspw. beim Schweißen von veröltem Altguss, ist es notwendig, die erste Lage wieder auszuarbeiten und erneut zu schweißen, um eine fehlerfreie Schweißung sicherzustellen.
- » Bei alten, wenig tragfähigen Gussstücken kann ein Anlegieren mit einer Eisenelektrode (UTP 81) eine bessere Bindung zum Grundwerkstoff ermöglichen.
- » Bei Verbindungsschweißungen von schlecht schweißbaren Gusswerkstoffen sollten zuerst die Nahtflanken mit UTP 8 plattiert und danach die eigentliche Verbindungsschweißung mit UTP 86 FN durchgeführt werden.
- » Zur Erhöhung der mechanischen Gütewerte eignet sich eine kombinierte Schweißung mit einer Reinnickelelektrode UTP 8 (als Zwischenschicht/-lage) und einer Nickel-Eisen-Elektrode UTP 86 FN.
- » Die Schweißung sollte mit möglichst kleinem Elektrodendurchmesser beginnen, um den Wärmeeintrag gering zu halten.
- » Der Lichtbogen sollte in jedem Fall sehr kurz gehalten werden.
- » Die Schweißnaht sollte nicht länger als maximal das Zehnfache des Elektrodendurchmessers und nicht breiter als das Zweifache des Kernstabdurchmessers sein.
- » Jede Schweißbraupe sollte sofort und noch im warmen Zustand abgehämmert werden. Dazu wird ein (Pressluft-) Hammer mit abgerundeter Spitze verwendet.
- » Die Schlackereiste sollten mit einer Drahtbürste entfernt werden.
- » Das Wiederezünden sollte immer auf dem Schweißgut und nicht auf dem Grundmaterial erfolgen.
- » Die Schweißfolge ist so zu wählen, dass möglichst geringe Spannungen infolge von Verzug entstehen.
- » Bei offenen Rissen sollte immer von innen nach außen geschweißt werden.

UTP MAINTENANCE SPEZIAL-ELEKTRODEN FÜR DIE GUSSEISENSCHWEISSUNG

UTP 8: graphitbasisch umhüllte Reinnickel-Stabelektrode

UTP 8 eignet sich für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Stahlguss sowie für die Verbindung dieser Grundwerkstoffe mit Stahl, Kupfer und Kupferlegierungen. UTP 8 zeichnet sich durch hervorragende Schweißigenschaften aus.

Stromeinstellung. Schweißgut und Übergangszonen sind feilbar. Keine Einbrandkerben, bestens geeignet für die kombinierte Schweißung mit der Ferronickel-type UTP 86 FN (1. Lage mit UTP 8, Aufbau mit UTP 86 FN)..

Ihr gut kontrollierbarer Fluss ermöglicht eine spritzerfreie Schweißung in allen Lagen bei minimaler

EN ISO 1071: E C Ni-CI 1
AWS A5.15: E Ni-CI

UTP 83: graphitbasisch umhüllte Nickel-Eisen-Stabelektrode mit erhöhter Abschmelzleistung und 115 % Ausbringung

UTP 83 FN eignet sich für das Kaltschweißen von vielen gängigen Gusseisensorten, wie Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit, an Temporguss sowie für Mischverbindungen an Stahl oder Stahlguss. Sie wird vorzugsweise dann eingesetzt, wenn hohe Abschmelzleistungen gewünscht sind.

UTP 83 FN hat ein außergewöhnlich gutes Abschmelzverhalten und gewährleistet einen gleichmäßigen und spritzerfreien Fluss mit optimalem Nahtaussehen. Das Schweißgut ist gut spanabhebend bearbeitbar, zäh und rissfest.

EN ISO 1071: E C NiFe-1 1
AWS A5.15: E NiFe-CI



UTP 86 FN: graphitbasiert umhüllte Nickel-Eisen-Stabelektrode mit Bimetall-Kerndraht und hervorragenden mechanisch-technologischen Gütewerten für Reparatur und Konstruktion

UTP 86 FN eignet sich für Verbindungs- und Auftragschweißungen an lamellarem Grauguss EN GJL 100 bis EN GJL 400, an Gusseisen mit Kugelgraphit (Sphäroguss) EN GJS 400 bis EN GJS 700, an Temperguss EN GJMB 350 bis EN GJMB 650 sowie für die Verbindung dieser Werkstoffe untereinander oder mit Stahl und Stahlguss bis zu einer Streckgrenze ($R_p 0,2$) von ca. 340 MPa. Sie eignet sich universell für Reparatur-, Fertigungs- und Konstruktionschweißungen. UTP 86 FN zeichnet sich durch ein sehr gutes Anlegungsverhalten auf Gusseisen aus. Sie hat einen ruhigen Lichtbogen und bildet eine äußerst flache Naht

ohne Einbrandkerben. Insbesondere bei Kehlnahtschweißungen wird eine optimale Nahtausbildung erreicht (z. B. Schweißen von GJS-Stützen oder Flanschen an GJS-Rohre). Aufgrund des Bimetall-Kerndrahts bietet sie ausgezeichnete Strombelastbarkeit und Abschmelzleistung. Die Nahtoberfläche ist glatt. Das Schweißgut ist äußerst rissicher und gut spanabhebend bearbeitbar.

EN ISO 1071: E C NiFe-1 3
AWS A5.15: E NiFe-CI





JOIN! voestalpine Böhler Welding

Mit über 100 Jahren Erfahrung ist voestalpine Böhler Welding die globale Top-Adresse für die täglichen Herausforderungen in den Bereichen Verbindungsschweißen, Reparatur, Hartauftragung und Plattierung sowie für das Hartlöten. Über 43 Niederlassungen in 25 Ländern, 2.300 Mitarbeiter sowie mehr als 2.000 Vertriebspartner auf der ganzen Welt sind Garant für Kundennähe. Mit der individuellen Beratung durch unsere Anwendungstechniker und Schweißfachingenieure gewährleisten wir, dass unsere Kunden auch die anspruchsvollsten schweißtechnischen Herausforderungen meistern. voestalpine Böhler Welding führt drei spezialisierte und fokussierte Produktmarken um die Anforderungen unserer Kunden und Partner stets optimal zu erfüllen.



Lasting Connections – Als Pionier für innovative Schweißzusätze bietet Böhler Welding weltweit ein einzigartiges Produktportfolio für das Verbindungsschweißen. Die über 2.000 Produkte werden kontinuierlich an die aktuellen Industriespezifikationen und Kundenanforderungen angepasst, sind von renommierten Institutionen zertifiziert und somit für die anspruchsvollsten Schweißanwendungen zugelassen. „Lasting Connections“ ist die Markenphilosophie, sowohl beim Schweißen wie auf menschlicher Ebene – als zuverlässiger Partner für den Kunden.



Tailor-Made Protectivity™ – Mit innovativen und maßgeschneiderten Lösungen gewährleistet UTP Maintenance eine optimale Kombination aus Schutz (Protection) und Wirtschaftlichkeit (Productivity). Der Kunde und seine individuellen Anforderungen stehen im Zentrum. Das kommt im zentralen Leistungsversprechen zum Ausdruck: Tailor-Made Protectivity™.



In-Depth Know-How – Als eine führende Marke von Lötzusätzen bietet Fontargen Brazing bewährte Lösungen, die auf 50 Jahre Industrieerfahrung, erprobte Prozesse und Verfahren aufbauen. Dieses tiefgreifende Wissen (In-Depth Know-How) macht Fontargen Brazing international zum bevorzugten Partner für jede Lötaufgabe.

The Management System of voestalpine Böhler Welding Group GmbH, Peter-Mueller-Strasse 14-14a, 40469 Duesseldorf, Germany has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance to: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, applicable to: Development, Manufacturing and Supply of Welding and Brazing Consumables. More information: www.voestalpine.com/welding



