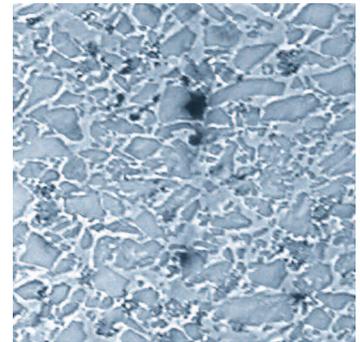


GOTEK VERBUNDELEMENTE

EIN UMFASSENDES PROGRAMM
VOM PARTIELLEN
BIS ZUM
GROSSFLÄCHIGEN
VERSCHLEISSCHUTZ



GOTEK VERBUNDELEMENTE GEGEN SCHWEREN VERSCHLEISS

Verbundelemente bestehen als Halbzeug oder Fertigteil aus Trägermaterialien, in der Regel Blechen oder Flachstählen unterschiedlicher Qualitäten, auf denen 1,5 bis 10,0 mm dicke Verschleißschutzschichten aufgelegt sind.



Panzerung

Nickelbasishartlegierungen mit arteigenen Hartstoffen, Härte 700 bis 800 HV_{0,3}

Nickelbasishartlegierungen als heterogene Legierungen mit Sonderhartstoffen auf Chrombasis, Härte 1200 bis 1400 HV_{0,3}

Nickelbasishartlegierungen als heterogene Legierungen mit Sonderhartstoffen auf Wolframbasis, Härte 1400 bis 1700 HV_{0,3}

Lieferformen:

Trägerwerkstoff

Austenitische Stähle, Baustähle, Sonderwerkstoffe auf Anfrage

Beschichtung

alle Qualitäten ab 1,5 mm Schichtdicke

Plattengrößen

800 X 1200 mm,
800 X 2400 mm,
1600 X 1200 mm,
Sondergrößen auf Anfrage lieferbar

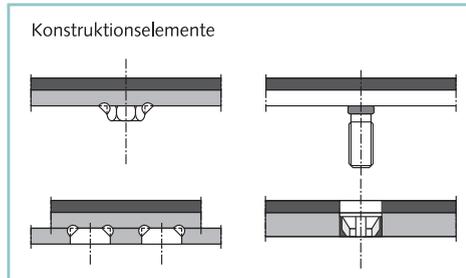
Zuschnitte

Wasserstrahlstäbe Dicke bis 250 mm;
Plattenstärke bis 60 mm;
Haltereschalldicke bis 30 mm;
Blattschalen Beschüssler:
800 mm, außen beschichtet,
600 mm, außen beschichtet.

GOTEK VERBUNDELEMENTE: LANGLEBIG UND LEICHT VERARBEITBAR

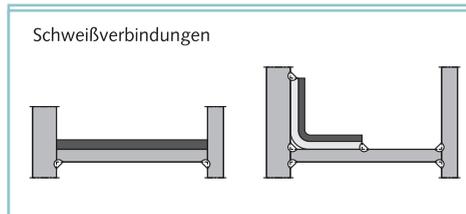
Konstruktionselemente

Prallplatten
Führungen
Schleißplatten
Bunkerauskleidungen



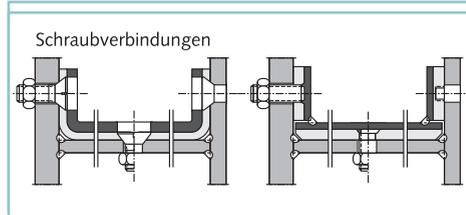
Schweißverbindungen

Ventilatoren
Behälter
Rutschen



Schraubverbindungen

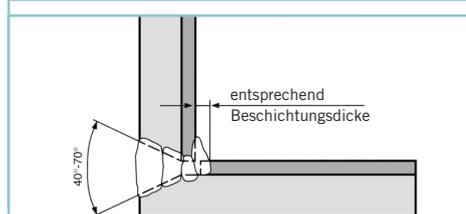
Ventilatoren
Behälter
Führungen
Misch- und Mahlelemente



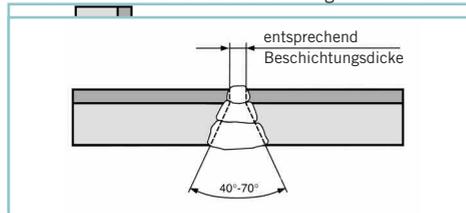
Schweißen von Verbundelementen

Anhand von Konstruktionsbeispielen werden Schweißnahtvorbereitungen und Empfehlungen über praxiserprobte Schweißzusatzwerkstoffe gegeben, die natürlich nicht vollständig das Spektrum der sich bietenden Möglichkeiten abdecken. Ebenso sind hier nicht die jeweils spezifischen Bauteileanordnungen (Festigkeit, Härte, Dehnung, Reißfestigkeit) berücksichtigt.

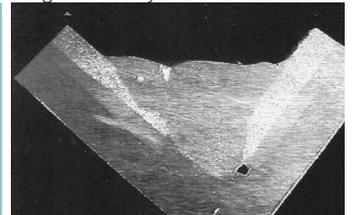
Anmerkung: Schweißnahtvorbereitungen sind kostengünstig bei Zuschnitt-Aufträgen zu berücksichtigen.



Grundwerkstoff: St 37-2 · Beschichtung: NW 1600 · Panzerung: Gotek-Alloy 40 325 E



Grundwerkstoff: St 37-2 · Beschichtung: NC 1400 · Panzerung: Gotek-Alloy 60 240 E



Schweißzusatzwerkstoffe für das Überschweißen von Kanten und Anschlussbereichen

Anmerkung: Die Härteangaben beziehen sich auf das reine Schweißgut in der 3. Lage. Bei Vermischungen und in Abhängigkeit der Schweißbedingungen können Härteangaben im Härtebereich niedriger sein.

Elektroden	Bezeichnung	Kern-Ø	Länge	Gewicht pro Paket kg	Ampere (+ Polung)	Härten HV _{0,3}	
						Matrix	Karbide
	Gotek-Alloy	mm	mm				
	40 325 E	3,25	350	5,0	100	340-390	
	60 400 E	4,0	350	4,0	100	660-700	1600-2000
	60 500 E	5,0	350	5,0	120	660-700	1600-2000
Fülldrähte	Bezeichnung	Draht-Ø	Spulung	Ampere/Volt	Härten HV _{0,3}		
					Matrix	Karbide	
	Gotek-Alloy	mm					
	60 160 F	1,6	Haspelspule	180-220/24-26	580-620	1600-2000	
	60 240 F	2,4	Haspelspule	240-280/24-26	580-620	1600-2000	

GOTEK VERBUNDELEMENTE: VIELFACH BEWÄHRT UND VIELSEITIG VERWENDBAR

Bereich

Sand
Steine
Erde

Alle Qualitäten auf

- Förderschnecken
- Zentrifugen
- Mischern
- Zyklonen
- Betonpumpen
- Rutschen



Bereich

Entstaubung

Alle Qualitäten auf

- Laufrädern
- Gehäusen
- Rohrelementen



Bereich

Kraftwerke

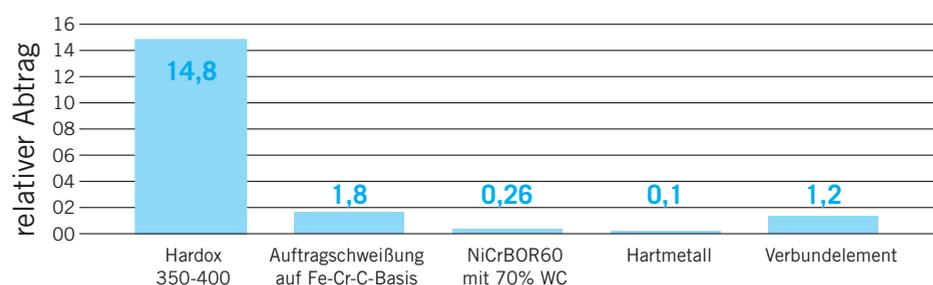
Alle Qualitäten auf

- Mühlenauskleidungen
- Spaltsiebe
- Führungen für Kohlehobel
- Schuren
- Bunkerauskleidungen
- Sichter
- Mahlplatten



Vergleichs- tabelle

Abrasive-
verschleiß



GOTEK VERBUNDELEMENTE: 6 WICHTIGE UNTERSCHIEDE ZU AUFTRAGGESCHWEISSTEN PLATTEN

Unterschied 1

**Herstellung durch Sintern
im Vakuumofen
bei 1100° C**

Wirkung

Infolge niedriger Herstelltemperaturen, im Vergleich zum Auftragschweißen, wird die Festigkeit des Grundkörpers kaum beeinflusst. Wegen fehlender Grobkornbildung steht der Grundwerkstoff deshalb fast vollständig zur Verfügung. Die Diffusion von Legierungsanteilen erfolgt ohne eine Beeinflussung des Grundkörpers. Außerdem ist die Trennfläche eben und nicht, wie beim Auftragschweißen, an den Raupenrändern größer als in der Raupenmitte.

Unterschied 2

**Hoher
Wolframkarbidanteil**

Wirkung

Mit der Methode des Flüssigsinterns gelingt es, in eine Nickelmatrix große Mengen von Wolframkarbiden einzubringen, die wegen der vergleichsweise geringen Herstelltemperatur voll erhalten bleiben. Beim Auftragschweißen lösen sich die Wolframkarbide beim Durchgang durch den Lichtbogen oder beim Eintauchen in die überhitzte Schmelze weitestgehend auf.

Unterschied 3

Extrem glatte Oberfläche

Wirkung

Durch das Flüssigsintern bedingt, erhält man das Halbzeug oder Fertigprodukt mit einer ebenen, glatten Oberfläche, geringer Rauhtiefe und über den Gesamtquerschnitt gleicher Auftragsdicke, was bei raupenförmig hergestellten Panzerungen nicht möglich ist.

Unterschied 4

**Keine
Schweißraupenränder**

Wirkung

Besonders wichtig ist, dass die bekannte Schwachstelle einer jeden Auftragschweißung vermieden wird, nämlich die Raupenränder. Die hier entstehenden Einkerbungen und Schlackeansammlungen in der Oberfläche führen zu Turbulenzen des Abrasivmediums, insbesondere bei größeren Geschwindigkeiten, und dadurch dort zu höherem Verschleiß.

Unterschied 5

Rissfreiheit

Wirkung

Anders als bei auftragsgeschweißten Platten, die alle 3 - 5 cm klaffende Risse in der Panzerung haben, die sich auch in den Grundkörper fortsetzen und dort die Festigkeit insbesondere bei schwingender Beanspruchung reduzieren, ist die GOTEK®-Platte rissfrei.

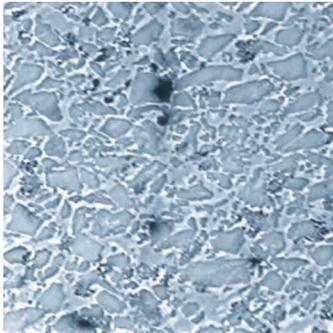
Unterschied 6

**Zusätzliche
Korrosionsbeständigkeit**

Wirkung

Durch das Flüssigsintern bedingt, also ohne Schweißzusatz hergestellt, gelingt es, sehr viel höhere Legierungsanteile einzubringen als beim Auftragschweißen, weil das Anschmelzen des Grundkörpers und das Verdampfen des Schweißzusatzes entfällt. Damit werden hoch nickelhaltige Abrasivschichten hergestellt, die entsprechend ihrem hohen Nickel- und Chromgehalt sehr korrosionsbeständig gegen wässrige Chemikalien sind.

QUALITÄTEN DER GOTEK VERBUNDELEMENTE



[1cm = 400µm]

Typ: NC 1400

Gefüge: Pseudohartlegierung aus korrosionsbeständiger Matrix mit eingelagerten Hartstoffen. Als Hartstoffe werden bei der NW 1400-Beschichtung Chromkarbide eingesetzt.

Makrohärte: ca. 48-55 HRC
Mikrohärte: Matrix: ca. 400-440 HV_{0,3}
Karbide: ca. 1500-1700 HV_{0,3}

Oberflächengüte: Eben, mittlere Glätte, ohne visuell erkennbare Spannungsrisse

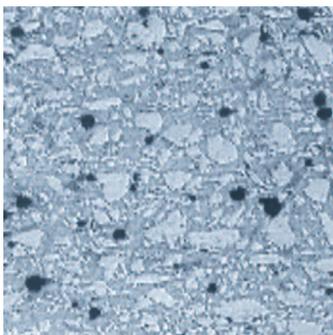
Verschleißfestigkeit: 2-3 (Skala von 1-6)

Porosität: Geringe Porosität der Matrix;
Porengröße <35µm, dichte Schicht

Verformbarkeit: Unter Druckspannung:
R = 120 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke)
Unter Zugspannung:
R = 700 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke)

Einsatzbereiche: Für mittleren bis schweren Verschleißschutz, u.a.

- Verschleißplatten
- Mischtröge
- Schuren
- Bunker- und Behälterauskleidungen
- Zyklone



[1cm = 400µm]

Typ: NC 1500

Gefüge: Pseudohartlegierung aus duktiler, korrosionsbeständiger Matrix mit eingelagerten Hartstoffen. Als Hartstoffe werden bei der NC 1500-Beschichtung Chromkarbide eingesetzt.

Mikrohärte: Matrix: ca. 350-400 HV_{0,3}
Karbide: ca. 1500-1700 HV_{0,3}

Oberflächengüte: Eben, mittlere Glätte, ohne visuell erkennbare Spannungsrisse

Verschleißfestigkeit: 3 (Skala von 1-6)

Porosität: Mittlere Porosität in der Matrix;
Porengröße <40µm, dichte Schicht

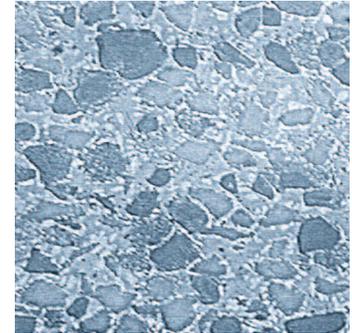
Verformbarkeit: Unter Druckspannung:
R = 200 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke)
Unter Zugspannung:
R = 700 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke)

Einsatzbereiche: Für mittleren Verschleißschutz, u.a.

- Verschleißplatten
- Bunker- und Behälterauskleidungen
- Schuren
- Rohrauskleidungen
- Zyklone

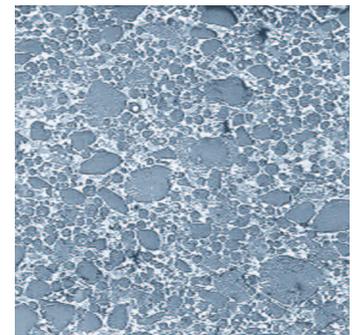
VERSCHLEISSSCHUTZSCHICHTEN GEGEN ABRASIVEN UND EROSIVEN ANGRIFF

Typ:	NW 1600
Gefüge:	Pseudohartlegierung aus duktiler, korrosionsbeständiger Matrix mit eingelagerten Hartstoffen. Als Hartstoffe werden bei der NW 1600-Beschichtung Chromkarbide und Wolframkarbide eingesetzt.
Mikrohärte:	Matrix: ca. 400-500 HV _{0,3} Karbide: ca. 1500-1700 HV _{0,3}
Oberflächengüte:	Eben, mittlere Glätte, ohne visuell erkennbare Spannungsrisse
Verschleißfestigkeit:	2 (Skala von 1-6)
Porosität:	Geringe Porosität in der Matrix; Porengröße <30µm, dichte Schicht
Verformbarkeit:	Unter Druckspannung: R = 100 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke) Unter Zugspannung: R = 600 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke)
Einsatzbereiche:	Für mittleren bis schweren Verschleißschutz, u.a. <ul style="list-style-type: none"> • Verschleißplatten • Mischtröge • Ventilatoren • Sichter



[1cm = 400µm]

Typ:	NW 1950
Gefüge:	Pseudohartlegierung aus duktiler, korrosionsbeständiger Matrix mit eingelagerten Hartstoffen. Als Hartstoffe werden bei der NW 1950-Beschichtung Wolframkarbide eingesetzt.
Makrohärte:	ca. 55-62 HRC
Mikrohärte:	Matrix: ca. 400-440 HV _{0,3} Karbide: ca. 1600-2000 HV _{0,3}
Oberflächengüte:	Eben, mittlere Glätte, ohne visuell erkennbare Spannungsrisse
Verschleißfestigkeit:	1-2 (Skala von 1-6)
Porosität:	Geringe Porosität der Matrix; Porengröße <25µm, dichte Schicht
Verformbarkeit:	Unter Druckspannung: R = 150 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke) Unter Zugspannung: R = 700 mm (in Abhängigkeit von der Materialdicke)
Einsatzbereiche:	Für mittleren bis schweren Verschleißschutz, u.a. <ul style="list-style-type: none"> • Segmente für Zentrifugenschnecken • Verschleißplatten • Mischtröge • Förderschnecken • Granulatrinnen • Spaltsiebe

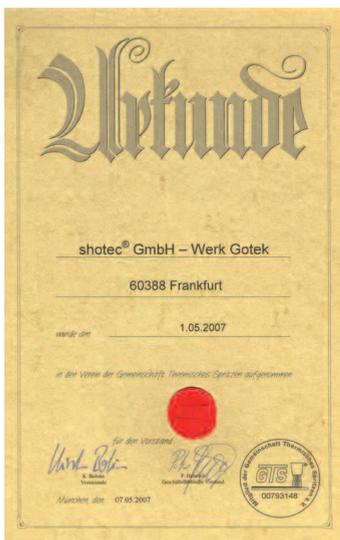
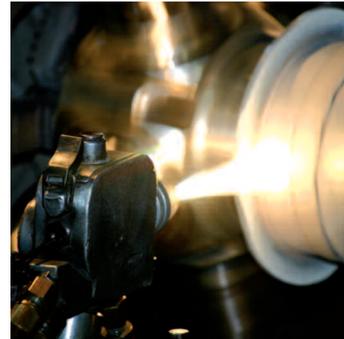


[1cm = 400µm]

UNSERE LEISTUNGEN AUF EINEN BLICK:

- kompetente, umfassende Beratung
- Konstruktion der zu beschichtenden Teile
- Herstellung der Werkstücke
- Vorbereitung der zu beschichtenden Teile
- Beschichtung entsprechend dem Anforderungsprofil des Kunden
- Qualitätskontrolle mit Prüfprotokoll

shotec®-beschichtete Teile haben sich unter härtesten Einsatzbedingungen gegen Verschleiss, Korrosion, Erosion, Kavitation, Thermoschock sowie für elektrische Isolationen bewährt.



shotec® GmbH (Werk Gotek)
Gwinnerstraße 46
60388 Frankfurt am Main
Telefon: ++49 (0) 69 / 408 96 88 - 0
Telefax: ++49 (0) 69 / 408 96 88 - 99
E-Mail: info@shotec.eu
Web: www.shotec.eu



shotec® swiss GmbH
Segetzstraße 10
CH-4500 Solothurn
Telefon: ++41 (0) 32 / 6 21 64 - 91
Telefax: ++41 (0) 32 / 6 21 64 - 92
E-Mail: info@shotec.eu
Web: www.shotec.eu

