

# Werkstoffauswahl- Leitfaden

Elf Werkstoffgüten für Spaltsiebe —  
Eigenschaften, Grenzen und typische  
Anwendungen, aus der technischen  
Datenbank hinter unserem  
Werkstoffassistenten.



## EINFÜHRUNG

# Eine Werkstoffwahl bedeutet, vier Betriebsrealitäten abzustimmen.

Spaltsiebe arbeiten in Wasseraufbereitungsanlagen, Mineralaufbereitungslinien, lebensmitteltauglichen Behältern, chemischen Reaktoren und architektonischen Fassaden. Jede Umgebung belastet den Siebwerkstoff anders. Jede Güte in diesem Leitfaden wird gegen vier Achsen bewertet — nutzen Sie diese, um die Wahl einzugrenzen, bevor Sie die folgenden Detailseiten lesen.

---

## Chloridbelastung

Chloridionen durchbrechen den passiven Oxidfilm auf Edelstahl und lösen Lochkorrosion oder Spannungsrisskorrosion aus. Die **Wirksumme (Pitting Resistance Equivalent Number)** ( $PREN = \%Cr + 3.3 \cdot \%Mo + 16 \cdot \%N$ ) sagt voraus, wie gut eine Güte Chloridangriffen widersteht. PREN 18 toleriert etwa 200 ppm  $Cl^-$  bei Umgebungstemperatur; PREN 24 verträgt 1000 ppm; Duplex und Super-Duplex erreichen 3 600 bis 50 000 ppm.

---

## Abrasive Belastung

Über die Siebfläche bewegte Feststoffe verschleifen den Spaltdraht. Austenitischer Edelstahl wird auf unserer vierstufigen Abrasionsskala mit 1 bewertet. Duplex mit 2. Bei starker Abrasion — Bergbaufeinanteile, Zuschlagstoffe — liefert **S700** oder **Hardox 450/500** die drei- bis vierfache Standzeit, mit dem Kompromiss einer fehlenden Korrosionsbeständigkeit.

---

## Betriebstemperatur

Hohe Temperaturen lösen drei Versagensarten aus: Karbidausscheidung an Schweißzonen (Sensibilisierung), verringerte Chloridbeständigkeit und Kriechen. Oberhalb von 400 °C verhindern die titanstabilisierten Güten (**SS 316Ti, SS 321**) die Sensibilisierung. Duplex-Legierungen sind auf 300 °C begrenzt — der Versprödungsbereich bei 475 °C verschlechtert die Ferritphase darüber hinaus.

---

## Kosten & Fertigung

Die Kosten werden als Index relativ zu SS 304 (1.00) ausgedrückt. SS 316L liegt bei **1.30**. Super-Duplex 2507 liegt nahe 2×. Baustähle liegen bei 0.35–0.55, Hardox bei etwa 0.70. Die Fertigungskomplexität kommt obendrauf: Duplex und Super-Duplex erfordern qualifizierte Schweißverfahren, die die Lieferzeit meist stärker treiben als der reine Werkstoffaufschlag.

AUF EINEN BLICK

## Alle elf Güten auf einer Seite.

Eigenschaften aus der Werkstoffdatenbank. Chloridgrenzwerte gelten für Betrieb bei Umgebungstemperatur; bei heißer Chloridbelastung halbieren. Der Kostenindex verwendet SS 304 = 1.00 als Basis.

| GÜTE                       | BEZEICHNUNG      | MAX. TEMP. | PREN | CL <sup>-</sup> GRENZE | KOSTEN IDX | SCHWEISSEN    | AM BESTEN FÜR  |
|----------------------------|------------------|------------|------|------------------------|------------|---------------|--|
| AUSTENITISCHE EDELSTÄHLE   |                  |            |      |                        |            |               |  |
| <b>SS 304</b>              | 1.4301 · S30400  | 800 °C     | 18.0 | 200 ppm                | 1.00       | Gut           | Allgemeine Süßwasserfiltration, kontrollierte Umgebungen |
| <b>SS 304L</b>             | 1.4307 · S30403  | 800 °C     | 18.0 | 200 ppm                | 1.00       | Ausgezeichnet | Geschweißte Spaltdrahtbaugruppen, Standardeinsatz        |
| <b>SS 316</b>              | 1.4401 · S31600  | 800 °C     | 24.2 | 1 000 ppm              | 1.30       | Gut           | Gechlortes Wasser, milde Säure, Meeresatmosphäre         |
| <b>SS 316L</b>             | 1.4404 · S31603  | 800 °C     | 24.2 | 1 000 ppm              | 1.30       | Ausgezeichnet | Industriestandard · FDA, 3-A, EHEDG-konform              |
| <b>SS 316Ti</b>            | 1.4571 · S31635  | 900 °C     | 24.2 | 1 000 ppm              | 1.35       | Gut           | Heißer Chloriddienst, petrochemische Ströme              |
| <b>SS 321</b>              | 1.4541 · S32100  | 900 °C     | 18.0 | 200 ppm                | 1.10       | Gut           | Heißer chloridfreier Dienst (Abgas, Ofen, Brennofen)     |
| DUPLEX UND SUPER-DUPLEX    |                  |            |      |                        |            |               |  |
| <b>Duplex 2205</b>         | 1.4462 · S32205  | 300 °C     | 35.0 | 3 600 ppm              | 1.22       | Mäßig         | Brackwasser, Offshore, Chlorid > 1 000 ppm               |
| <b>Super Duplex 2507</b>   | 1.4410 · S32750  | 300 °C     | 42.5 | 50 000 ppm             | 1.96       | Mäßig         | Vollständiges Eintauchen in Meerwasser, Entsalzung       |
| BAUSTAHL & VERSCHLEISSFEST |                  |            |      |                        |            |               |  |
| <b>S355</b>                | EN 10025-2       | 400 °C     | —    | —                      | 0.35       | Ausgezeichnet | Beschichtete Baustahlrahmen, trockene Innensiebe         |
| <b>S700</b>                | EN 10149-2       | 300 °C     | —    | —                      | 0.55       | Mäßig         | Hochbelastete Bergbausiebe, Schwingdecks                 |
| <b>Hardox 450/500</b>      | SSAB proprietary | 250 °C     | —    | —                      | 0.70       | Begrenzt      | Extreme Abrasion, trockene Mineralaufbereitung           |

**Chloridgrenzwerte.** Angegeben sind Werte bei Umgebungstemperatur; heißer Chloriddienst reduziert die Grenze um etwa den Faktor vier (SS 316L fällt bei erhöhten Temperaturen von 1 000 auf 250 ppm). Für kombinierten Hitze- und Chloriddienst über 60 °C auf SS 316Ti oder Duplex-Güten wechseln.

# Die Familien 304 und 316.

## SS 304

1.4301 · S30400

### Allzweck-Austenit

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 18.0 | 200 ppm         | 800 °C     | 1.00       |

Der kostengünstigste Edelstahl. Zuverlässig in Süßwasser und geschützten Umgebungen. Verliert schnell die Korrosionsbeständigkeit im gechlorten oder Brackwasserdienst.

#### STÄRKEN

Kostengünstigster  
Edelstahl  
Gute Umformbarkeit  
Breite Profilverfügbarkeit

#### GRENZEN

Lochkorrosion oberhalb  
von 200 ppm Cl<sup>-</sup>  
Nicht für geschweißte  
Baugruppen (304L  
bevorzugen)

## SS 304L

1.4307 · S30403

### Niedriggekohlttes 304 für geschweißte Baugruppen

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 18.0 | 200 ppm         | 800 °C     | 1.00       |

Die bevorzugte Güte für widerstandsgeschweißten Spaltdraht. Der niedrige Kohlenstoffgehalt verhindert die Chromkarbidausscheidung an Schweißzonen und erhält die volle Korrosionsbeständigkeit entlang jeder Verbindung.

#### STÄRKEN

Keine  
Schweißsensibilisierung  
Gleicher Preis wie SS 304  
Bestes Kosten-Leistungs-  
Verhältnis für den  
allgemeinen Einsatz

#### GRENZEN

Gleiche Chloridobergrenze  
wie 304  
Etwas geringere  
Streckgrenze

## SS 316

1.4401 · S31600

### Molybdänhaltig, chloridtauglich

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 24.2 | 1 000 ppm       | 800 °C     | 1.30       |

Die Zugabe von 2–3 % Molybdän hebt PREN von 18 auf 24. Geeignet für gechlortes Prozesswasser, Küstenatmosphären und milde chemische Ströme.

#### STÄRKEN

Deutliche Chloridtoleranz  
Gute Säurebeständigkeit  
Tauglich für  
Meeresatmosphäre

#### GRENZEN

Risiko der  
Schweißsensibilisierung  
316L für geschweißte  
Baugruppen verwenden

## SS 316L

1.4404 · S31603

### Industriestandard für Spaltdraht

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 24.2 | 1 000 ppm       | 800 °C     | 1.30       |

Die Standardgüte für die meisten Spaltsiebe. Verbindet niedriggekohlte Schweißbarkeit mit der Molybdän-Chloridbeständigkeit und erfüllt die FDA-, 3-A- und EHEDG-Anforderungen für den Lebensmittel- und Pharmadienst.

#### STÄRKEN

FDA / 3-A / EHEDG-  
konform  
Ausgezeichnete  
Schweißbarkeit  
Elektropolierbar für  
Hygiene

#### GRENZEN

Nicht für langfristiges  
Eintauchen in Meerwasser

# Hochtemperatur-Austenit, dazu die Duplex-Familie.

## SS 316Ti

1.4571 · S31635

### Hochtemperatur-Chloriddienst

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 24.2 | 1 000 ppm       | 900 °C     | 1.35       |

Die Titanstabilisierung verhindert die Karbidausscheidung oberhalb von 400 °C und erhält die Chloridbeständigkeit bei erhöhter Temperatur. Spezifiziert für petrochemische Ströme und Rauchgasbehandlung, wo Hitze und Chlorid zusammentreffen.

#### STÄRKEN

Dauerbetrieb bei 900 °C

Chloridbeständigkeit bleibt heiß erhalten

Gute Kriecheigenschaften

#### GRENZEN

Teurer als 316L

Begrenzte

Profilverfügbarkeit

## SS 321

1.4541 · S32100

### Hochtemperatur, chloridfrei

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 18.0 | 200 ppm         | 900 °C     | 1.10       |

Titanstabilisierte Güte für heiße Umgebungen ohne Chlorid. Verbreitet in Abgassieben sowie Ofen- und Brennofenanwendungen. Günstiger als 316Ti, aber ohne Molybdän – neigt im Chloriddienst zu Lochkorrosion.

#### STÄRKEN

Bis 900 °C tauglich

Geringere Kosten als 316Ti

Gute

Oxidationsbeständigkeit

#### GRENZEN

Kein Mo – ungeeignet für

Chlorid

## Duplex 2205

1.4462 · S32205

### Meerwassertauglich, doppelte Streckgrenze von 316L

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 35.0 | 3 600 ppm       | 300 °C     | 1.22       |

Zweiphasiges Gefüge aus Austenit plus Ferrit mit 450 MPa Streckgrenze und PREN 35. Dünnere Querschnitte sind möglich, was sowohl Gewicht als auch Kosten senkt. Die Temperatur ist durch den Versprödungsbereich bei 475 °C auf 300 °C begrenzt.

#### STÄRKEN

2× Streckgrenze von 316L

Beständig gegen

Spannungsrissskorrosion

Meerwassertauglich

#### GRENZEN

Harte Obergrenze bei 300 °C

Qualifizierte

Schweißverfahren erforderlich

## Super Duplex 2507

1.4410 · S32750

### Maximale Korrosionsbeständigkeit

| PREN | CL <sup>-</sup> | MAX. TEMP. | KOSTEN IDX |
|------|-----------------|------------|------------|
| 42.5 | 50 000 ppm      | 300 °C     | 1.96       |

Die Güte für vollständiges Eintauchen in Meerwasser und aggressiven Chloriddienst. PREN 42,5 und 550 MPa Streckgrenze ermöglichen den Einsatz dort, wo keine austenitische Güte überlebt – Entsalzungseinläufe, Offshore-Plattformen.

#### STÄRKEN

Höchste

Lochkorrosionsbeständigkeit

550 MPa Streckgrenze

Über 25 Jahre

Auslegungslbensdauer in

Meerwasser

#### GRENZEN

Höchste

Werkstoffkosten

Komplexes Schweißen

# Kohlenstoff- und Legierungsstähle für Last, nicht für Korrosion.

Keine der drei nachstehenden Güten widersteht Korrosion aus eigener Kraft. Spezifiziert, wo mechanische Last oder Abrasion dominiert und das Sieb beschichtet, als austauschbare Verschleißplatte aufgeschraubt oder im Trockendienst betrieben wird.

## S355

EN 10025-2

### Beschichteter Baustahl aus Kohlenstoffstahl

| STRECKGRENZE | MAX. TEMP. | ABRASION | KOSTEN IDX |
|--------------|------------|----------|------------|
| 355 MPa      | 400 °C     | 1 / 4    | 0.35       |

Kohlenstoffstahl nach EN 10025-2. Keine inhärente Korrosionsbeständigkeit — erfordert Lackierung, Verzinkung oder Kunststoffbeschichtung. Verwendet für trockene Innensiebe, Tragrahmen und Kurzzeit-Entwässerung, bei der ein Austausch akzeptabel ist.

#### STÄRKEN

Niedrigste Werkstoffkosten  
Ausgezeichnete Schweißbarkeit  
Breit ab Lager

#### GRENZEN

Muss beschichtet werden  
Rostet in jedem Nassdienst

## S700

EN 10149-2

### Höchstfester Baustahl

| STRECKGRENZE | MAX. TEMP. | ABRASION | KOSTEN IDX |
|--------------|------------|----------|------------|
| 700 MPa      | 300 °C     | 2 / 4    | 0.55       |

Güte nach EN 10149-2 mit 700 MPa Streckgrenze. Verwendet, wo die mechanische Last die Auslegung bestimmt — hochbelastete Bergbausiebdecks und Schwingsiebrahmen. Ermöglicht dünnere Querschnitte, erhöht jedoch die Schweißkomplexität.

#### STÄRKEN

700 MPa Streckgrenze  
Dünnere Querschnitte, weniger Gewicht  
Schlagzäh eingestuft

#### GRENZEN

Keine Korrosionsbeständigkeit  
Vorwärmen zum Schweißen erforderlich

## Hardox 450/500

SSAB proprietär

### Extreme Abrasionsbeständigkeit

| HÄRTE       | MAX. TEMP. | ABRASION | KOSTEN IDX |
|-------------|------------|----------|------------|
| 425–500 HBW | 250 °C     | 4 / 4    | 0.70       |

SSAB-eigene verschleißfeste Platte mit 425–500 HBW Oberflächenhärte. Drei- bis vierfache Standzeit gegenüber Standardstahl bei aggressiver Abrasion — Kohle, Zuschlagstoffe, Mineralaufbereitung. Die Beschaffung ist spezifisch für SSAB.

#### STÄRKEN

3–4× Verschleißstandzeit ggü. Standardstahl  
425–500 HBW Oberflächenhärte  
Schlagfest trotz Härte

#### GRENZEN

Keine Korrosionsbeständigkeit  
Nur nach SSAB-Verfahren schweißbar

# Die meisten Spaltsiebe sind widerstandsgeschweißt. Die Güte entscheidet über das, was danach geschieht.

Widerstandsschweißen verbindet den V-Draht an jedem Schnittpunkt mit den Stützstäben und macht jedes Sieb zu einem Gitter aus Tausenden kleiner Schweißzonen. Jede Schweißung durchläuft einen kurzen Thermozyklus in das Sensibilisierungs-Temperaturband. Die Güte – und wie ihr Kohlenstoff oder Titan gehandhabt wird – bestimmt, ob die Chromoxidschicht überlebt.

---

## Warum es die L-Güten gibt

Die beiden häufigsten Spaltdrahtwerkstoffe sind **SS 304L** und **SS 316L**, beide auf 0,03 % Kohlenstoff begrenzt. Der niedrige Kohlenstoffgehalt verhindert die Chromkarbidausscheidung an den Korngrenzen während des Schweiß-Thermozyklus. Ohne dies wird Chrom in der Matrix nahe der Schweißung entzogen, und interkristalline Korrosion folgt.

---

## Titanstabilisierung

**SS 316Ti** und **SS 321** enthalten eine geringe Titanzugabe, die Kohlenstoff als TiC bindet. Korngrenzen bleiben unter anhaltender Hitze sauber, sodass diese Güten die Korrosionsbeständigkeit oberhalb von 400 °C halten, wo L-Güten dies nicht täten.

## L-Güten für jede geschweißte Baugruppe spezifizieren

SS 304L und SS 316L tragen einen vernachlässigbaren Kostenaufschlag gegenüber ihren Standardvarianten und beseitigen die Schweißsensibilisierung. Für widerstandsgeschweißten Spaltdraht ist dies nicht optional.

## Die Wärme auf die Duplex-Struktur abstimmen

Duplex 2205 beruht auf einem im Werk eingestellten 50/50-Gleichgewicht aus Austenit und Ferrit. Zu wenig Wärmeeintrag begünstigt Ferrit; zu viel bildet spröde Sigmaphase. Befolgen Sie qualifizierte Schweißverfahren (WPS / PQR) – Duplex ist keine Güte, bei der improvisiert wird.

## SSAB-Protokoll für Super-Duplex befolgen

Super-Duplex 2507 erfordert eine noch strengere Prozesskontrolle: Wurzelschutz mit Inertgas, begrenzte Zwischenlagentemperatur, kontrollierter Wärmeeintrag. Die Strafe für Nachlässigkeit ist eine sigmaversprödete Verbindung, die nach der Inbetriebnahme versagt.

## S700 vorwärmen, um Wasserstoffrisse zu vermeiden

Hochfeste Baustahlgüten sind anfällig für wasserstoffunterstützte Risse, wenn sie kalt geschweißt werden. Ein Vorwärmen auf 100–150 °C und wasserstoffarme Elektroden steuern die Abkühlrate und verhindern Risse entlang der Schweißlinie.

## Hardox als aufgeschraubte Verschleißplatte behandeln

Schweißen verringert die Härte in der Wärmeeinflusszone. SSAB veröffentlicht güte-spezifische Verfahren – Wärmeeintrag minimieren, wasserstoffarme Zusatzwerkstoffe, keine durchgeschweißten Verbindungen in der Verschleißfläche. Hardox wird am besten als austauschbares Panel installiert, das auf einen S355- oder S700-Rahmen geschraubt wird.

## ENTSCHEIDUNGSMATRIX

# Die Umgebung abstimmen, dann nach Kosten und Fertigung verfeinern.

Ausgangspunkt für die Spezifikation der Werkstoffgüte gegen den dominierenden Belastungsfaktor. Für zusammengesetzte Umgebungen (heißes Chlorid, korrosive Abrasion) den ungünstigsten Fall wählen und gegen die anderen Achsen gegenprüfen.

## Nach Wasserqualität

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Süßwasser ( $\text{Cl}^- < 200$ ppm)  | <b>SS 304L · SS 316L</b> |
| Brackwasser (200–3 000 ppm)           | <b>SS 316L</b>           |
| Hoher Chloridgehalt ( $> 3\ 000$ ppm) | <b>Duplex 2205</b>       |
| Meerwasser / Sole                     | <b>Super Duplex 2507</b> |
| Entsalzungseinlauf                    | <b>Super Duplex 2507</b> |

## Nach Temperatur

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Umgebungstemperatur bis 150 °C | <b>Jede austenitische Güte</b> |
| 150–400 °C, Chlorid vorhanden  | <b>SS 316Ti</b>                |
| 400–900 °C, kein Chlorid       | <b>SS 321</b>                  |
| 400–900 °C, Chlorid vorhanden  | <b>SS 316Ti</b>                |
| Kryogen ( $< -50$ °C)          | <b>SS 304L · SS 316L</b>       |

## Nach abrasiver Belastung

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Leicht (Prozesswasser, Lebensmittel) | <b>SS 304 / 316 Serie</b>    |
| Mäßig, nass & korrosiv               | <b>Duplex 2205</b>           |
| Stark, trocken (Bergbaufeinanteile)  | <b>S700 · Hardox 450/500</b> |
| Stark, nass & korrosiv               | <b>Super Duplex 2507</b>     |
| Schwingdeckrahmen                    | <b>S355 · S700</b>           |

## Nach regulatorischem Regime

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| FDA-, 3-A-, EHEDG-Lebensmittelkontakt | <b>SS 316L</b>                        |
| Pharmazeutische Hochreinheit          | <b>SS 316L elektropoliert</b>         |
| NACE-Sauergasdienst                   | <b>Duplex 2205 · 2507</b>             |
| Öl- & Gas-Sandkontrolle               | <b>Super Duplex · Inconel 625/825</b> |
| US CWA 316(b)-Einlauf                 | <b>SS 316L · Super Duplex</b>         |
| CE-gekennzeichnete Struktur           | <b>S355 · S700</b>                    |

**Über die elf Güten hinaus — Sandkontrolle & Sauergasdienst.** Für Sandkontrollsiebe in der Öl- & Gasförderung in Sauergasbohrungen, wo Chlorid,  $\text{H}_2\text{S}$  und Temperatur die Super-Duplex-Grenzen überschreiten, werden die Nickellegierungen **Inconel 625** und **Inconel 825** auf Anfrage spezifiziert — gefertigt nach API 15LE / ISO 17824 und NACE MR0175.

# Ordnen Sie Ihre Betriebsumgebung einer Güte-Spezifikation zu.

Der interaktive Assistent auf unserer Website bewertet alle elf Güten gegen Ihre Prozessparameter — Chlorid, Temperatur, pH-Wert, abrasive Belastung — und liefert eine geordnete Auswahlliste mit vollständigen Vergleichsdaten. Für anwendungsspezifische Beratung erreichen Sie das Engineering-Team direkt.

---

## WEB-TOOL

Material Selection Wizard

[adenwedgewire.com/material-selection-wizard](https://adenwedgewire.com/material-selection-wizard)

Interaktive Bewertung über mehr als 25 Werkstoffeigenschaften.

## TECHNISCHER KONTAKT

Technische Beratung zu Sondergüten und Umgebungen mit kombinierter Belastung.

[info@adenwedgewire.com](mailto:info@adenwedgewire.com)

Antwort innerhalb eines Werktags.