

Oberflächenvorbereitung von Stahl

Ziel der Oberflächenvorbereitung von Stahlbauteilen ist es, Stoffe, die sich nachteilig auf die Haftung und die Schutzdauer von Korrosionsschutzsystemen auswirken, zuverlässig zu entfernen und den hinsichtlich Reinheit und Rauheit der Stahloberfläche geforderten Oberflächenvorbereitungsgrad zu erreichen.

Die normativen Vorgaben zu Vorbereitung bzw. Beurteilung von Oberflächen vor dem Aufbringen von Beschichtungen sind geregelt in

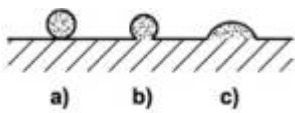
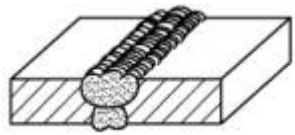


DIN EN ISO 8501 „Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen. - Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit“



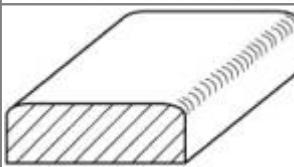
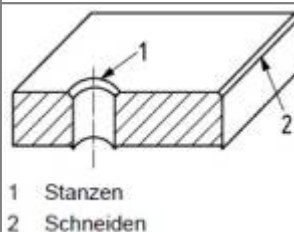
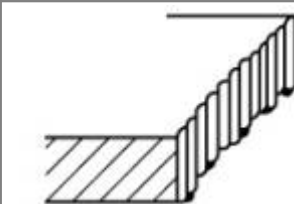

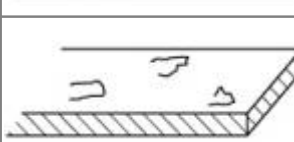
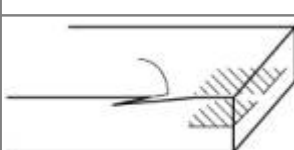
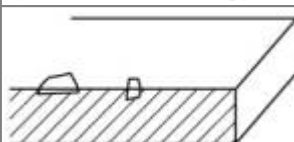
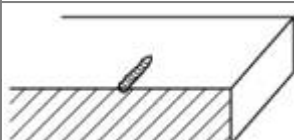
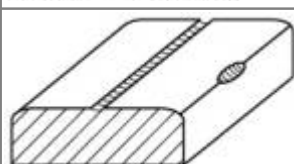
- Teil 1: „Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen“
- Teil 3: „Vorbereitungsgrade von Schweißnähten, Kanten und anderen Flächen mit Oberflächenunregelmäßigkeiten“

Grobvorbereitung

Vor der eigentlichen Oberflächenvorbereitung durch Strahlen oder sonstige Vorbereitungsmaßnahmen (z.B. Beizen oder Flammstrahlen) müssen Schweißnähte, Kanten und anderen Flächen mit Oberflächenunregelmäßigkeiten soweit vorbereitet werden, dass der erforderliche Vorbereitungsgrad entsprechend Tabelle 1 erreicht wird.

Tabelle 1: Vorbereitungsgrade von Schweißnähten, Kanten und anderen Flächen mit Oberflächenunregelmäßigkeiten (entspr. DIN EN ISO 8501-3)

| Beschreibung der Unregelmäßigkeiten | Darstellung | Vorbereitungsgrade | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|--|------------------------------------|
| | | P1 | P2 | P3 |
| Schweißspritzer |  | entfernen (nur lose) [siehe a] | entfernen (lose und leicht anhaftende) [siehe b] | entfernen (alle) [siehe c] |
| geriffelte/profilierete Schweißnähte |  | zulässig | scharfe, unregelmäßige Profilierungen entfernen | gesamte Oberfläche muss glatt sein |
| Schweißschlacke |  | zu entfernen | | |
| Randkerben |  | zulässig | Oberflächen wie erhalten | nicht zulässig |

| | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--|--|
| Oberflächenporen |  1 sichtbar 2 unsichtbar (kann nach dem Strahlen offen sein) | zulässig | ausreichend offene Poren sind zulässig | nicht zulässig |
| Endkrater |  | zulässig | scharfe Kanten entfernen | nicht zulässig |
| gewalzte Kanten |  | zulässig | | Mindestradius: 2 mm |
| Kanten, hergestellt durch Stanzen, Schneiden oder Sägen |  1 Stanzen 2 Schneiden | nicht scharf | glatt | Mindestradius: 2 mm |
| thermisch geschnittene Kanten |  | von Schlacke und Zunder befreien | Unregelmäßigkeiten nicht zulässig | Fläche nachbearbeiten, Mindestradius: 2 mm |
| Löcher und Krater |  | erlaubt, falls ausreichend offen | nicht zulässig | |
| Schuppen |  | von abgehobenem Material befreien | nicht zulässig | |
| Überwalzungen und Trennungen |  | von abgehobenem Material befreien | nicht zulässig | |
| eingewalzte Fremdstoffe |  | nicht zulässig | | |
| Riefen |  | zulässig | Mindestradius: 2 mm | nicht zulässig |
| Furchen | | zulässig | Mindestradius: 2 mm | Mindestradius: 4 mm |
| Eindrücke und Markierungen vom Walzen |  | zulässig | zulässig, falls glatt | nicht zulässig |

Feinvorbereitung

Im 2. Schritt erfolgt eine gezielte Behandlung/ Bearbeitung der zu beschichtenden Oberfläche. Entsprechend dem Aussehen der zu beschichtenden Oberflächen und den Anforderungen an die aufzubringende Beschichtung (Korrosionsschutz, Design, ...) wird dabei unterschieden zwischen


- ganzflächiger (primärer) Oberflächenvorbereitung (z.B. vor Erstbeschichtung)
Walzhaut/Zunder, Rost, vorhandene Beschichtungen und Verunreinigungen werden komplett von der Stahloberfläche entfernt.
und
- partieller (sekundärer) Oberflächenvorbereitung (z.B. vor Reparatur- oder Instandsetzungsbeschichtung)
Rost und andere Verunreinigungen werden entfernt, intakte Beschichtungen oder Überzüge verbleiben.

Das Ergebnis dieser Bearbeitung - also das Aussehen der vorbereiteten Oberflächen - hängt dabei sowohl vom verwendeten Verfahren wie auch vom Ausgangszustand der unvorbereiteten Oberfläche ab. Die unbehandelten Stahloberflächen müssen daher vor der weiteren Bearbeitung visuell beurteilt und ihr Rostgrad bestimmt werden. Danach wird mit einem geeigneten Verfahren die Oberfläche bis zum gewünschte Vorbereitungsgrad bearbeitet.

Ausgangszustand beurteilen

Bei der Beurteilung des Ausgangszustandes unterscheidet die DIN EN ISO 8501-1 nachstehende Rostgrade:

| Beispiele für unbehandelte Stahloberflächen | |
|--|--|
|  Bild 1: Ausgangszustand "A" | A: Stahloberflächen mit festhaftendem Zunder bedeckt, ... in der Hauptsache frei von Rost |
|  Bild 2: Ausgangszustand "B" | B: Stahloberfläche mit beginnender Zunderabblätterung ... und beginnendem Rostangriff |

| Beispiele für unbehandelte Stahloberflächen | |
|--|---|
|  <p>Bild 3: Ausgangszustand "C"</p> | <p>C: Stahloberfläche, von der der Zunder weggerostet ist ... oder sich abschaben lässt, die aber nur wenige, für das Auge ... sichtbare Rostnarben aufweist</p> |
| | <p>D: Stahloberfläche, von der der Zunder weggerostet ist ... und die zahlreiche, für das Auge sichtbare Rostnarben aufweist</p> |


Reinigen und Anrauen

In nachfolgender Übersicht sind die verschiedenen Arten der Oberflächenvorbereitung und die damit zu erreichenden Oberflächenvorbereitungsgrade zusammengestellt.

Tabelle 2 enthält einzelne Bilder zur visuellen Beurteilung sowie Beschreibungen zu den Oberflächenanforderungen der verschiedenen Vorbereitungsgrade.

| Oberflächenvorbereitungsgrade | | Verfahren |
|-------------------------------|----------|---|
| primär | sekundär | |
| Sa 1 | P Sa 2 | Strahlen |
| Sa 2 | P Sa 2,5 | |
| Sa 2 1/2 | P Sa 3 | |
| Sa 3 | | |
| St 2 | P Ma | Von Hand oder maschinell betriebene Werkzeuge |
| St 3 | P St 2 | |
| Be | | Beizen |
| Fl | | Flammstrahlen |

Tabelle 2: Oberflächenvorbereitungsgrade und Anforderungen an die vorbereiteten Oberflächen

| Vorbereitungsgrad | | Zustand der vorbereiteten Oberflächen |
|-------------------|---|--|
| Sa 1 |  | <p>Lose[r] Walzhaut/Zunder, loser Rost, lose Beschichtungen und lose artfremde Verunreinigungen sind entfernt.</p> |

| Vorbereitungsgrad | | Zustand der vorbereiteten Oberflächen |
|--------------------------|---|--|
| Sa 2 |  | Nahezu alle[r] Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und nahezu alle artfremden Verunreinigungen sind entfernt. Alle verbleibenden Rückstände müssen fest haften. |
| Sa 2½ |  | Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Verbleibende Spuren sind allenfalls noch als leichte fleckige oder streifige Schattierungen zu erkennen. |
| St 2 | | Lose[r]Walzhaut/Zunder, loser Rost, lose Beschichtungen und lose artfremde Verunreinigungen sind entfernt. |
| St 3 | | Lose[r] Walzhaut/Zunder, loser Rost, lose Beschichtungen und lose artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Die Oberfläche muss jedoch viel gründlicher bearbeitet sein als für St 2, so dass sie einen vom Metall herrührenden Glanz aufweist. |
| Fl | | Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Verbleibende Rückstände dürfen sich nur als Verfärbung der Oberfläche (Schattierungen in verschiedenen Farben) abzeichnen. |
| Be | | Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind vollständig entfernt. Beschichtungen müssen vor dem Beizen mit Säure mit geeigneten Mitteln entfernt werden. |
| P Sa 2½ und P Ma | | Festhaftende Beschichtungen müssen intakt sein. Von der Oberfläche der anderen Bereiche sind lose Beschichtungen und Walzhaut/Zunder, Rost und artfremde Verunreinigungen entfernt. Verbleibende Spuren sind allenfalls noch als leichte, fleckige oder streifige Schattierungen zu erkennen. |

Überprüfung

Zum Abschluss der Oberflächenvorbereitung müssen die erzielte Oberflächenreinheit sowie die Rauheit auf Übereinstimmung mit den Vorgaben überprüft und bewertet werden.

Bewertung der Reinheit

Sie wird nach dem Aussehen der Oberfläche durch Sichtvergleich mit Vergleichsnormen nach DIN EN ISO 8501-1 bewertet (Beispiel siehe Bild).



Versch. Vorbereitungsgrade bei Ausgangszustand C

- Für Beschichtungen, die stärkeren Korrosionsbelastungen ausgesetzt sind, ist eine Prüfung auf lösliche Salze und andere nicht sichtbare Verunreinigungen nach verschiedenen Teilen von DIN EN ISO 8502 zweckmäßig.

Bewertung der Rauheit

Für die Bewertung des **Rauheitsgrades** gilt das Vergleichsmusterverfahren nach DIN EN ISO 8503-2 (Beispiel siehe Bild).



Rauheitsvergleichsmuster für Grit-Strahlung (kantiges Strahlmittel)

Die **Rautiefe** kann mit geeigneten Tastschnittgeräten nach DIN EN ISO 8503-4 erfolgen.

- Für zu beschichtende Stahloberflächen sollte der Rauheitsgrad „mittel G“ oder „mittel S“ nach DIN EN ISO 8503-1 entsprechen.
Die mittlere maximale Rautiefe R_{y5} (früher RZDIN) sollte ca. 40 bis 80 μm betragen.

[info](#), [oberflaechen](#), [1090](#), [stahl](#), [rw](#)

From:
<https://www.test-it.gdl-solutions.de/> -

Permanent link:
<https://www.test-it.gdl-solutions.de/doku.php/technik:fertigung:oberflaechenvorbereitung?rev=1422349826>

Last update: **2025/08/28 12:40**

