



Dokumentation 871

Treppen und Geländer aus nichtrostendem Stahl



Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

Die Informations- stelle Edelstahl Rostfrei

Die Informationsstelle Edelstahl Rostfrei (ISER) ist eine Gemeinschaftsorganisation von Unternehmen und Institutionen aus den Bereichen

- Edelstahlherstellung,
- Edelstahlhandel und Anarbeitung,
- Edelstahlverarbeitung,
- Oberflächenveredelung,
- Legierungsmittelindustrie,
- Marktforschung und Verlage für nichtrostende Stähle.

Die Aufgaben der ISER umfassen die firmenneutrale Information über Eigenschaften und Anwendungen von Edelstahl Rostfrei. Schwerpunkte der Aktivitäten sind

- praxisbezogene, zielgruppenorientierte Publikationen,
- Online-Informationsplattform unter www.edelstahl-rostoffrei.de
- Pressearbeit für Fach- und Publikumsmedien,
- Messebeteiligungen,
- Durchführung von Schulungsveranstaltungen,
- Errichtung von Kompetenzzentren „Edelstahl-Rostfrei-Verarbeitung“
- Informationen über Bezugsmöglichkeiten von Produkten aus Edelstahl Rostfrei,
- individuelle Bearbeitung technischer Anfragen.

Ein aktuelles Schriftenverzeichnis ist einsehbar unter www.edelstahl-rostoffrei.de/ Publikationen

Impressum

Dokumentation 871
Treppen und Geländer aus nichtrostendem Stahl
2. Auflage 2015

Herausgeber:

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Postfach 10 22 05
40013 Düsseldorf
Telefon: 0211 / 67 07-8 35
Telefax: 0211 / 67 07-3 44
Internet: www.edelstahl-rostoffrei.de
E-Mail: info@edelstahl-rostoffrei.de

Text und Layout:

Martina Helzel, circa drei, München

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen vermitteln Orientierungshilfen. Gewährleistungsansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden. Nachdrucke aus dieser Dokumentation bzw. Veröffentlichungen im Internet, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und mit deutlicher Quellenangabe gestattet.

Inhalt

Einleitung	1
Treppenformen	2
Tragkonstruktionen	4
Wangentreppen	4
Holmtreppen	6
Spindeltreppen	7
Tragbolzentreppen	8
Sondertreppen	9
Trittstufen	10
Geländer und Handläufe	12
Werkstoffauswahl	16
Oberflächenbearbeitung	16
Verbindungstechniken	17
Pflegehinweise	18
Weitere Informationen	18
Normen Richtlinien und Verordnungen	18
Merkblätter und Dokumentationen	19
Fotonachweis	20

Einleitung

Treppen verbinden die Ebenen eines Gebäudes und helfen, Höhenunterschiede zu überwinden. Geländer dienen der Absturzsicherung. Neben diesen rein funktionellen Aspekten leistet die Gestaltung von Treppen- und Geländeranlagen einen entscheidenden Beitrag zum Erscheinungsbild eines Gebäudes.

Nichtrostender Stahl oder, wie handelsüblich bezeichnet, Edelstahl Rostfrei ist bei Treppen und Geländern in öffentlichen, stark frequentierten Bereichen wie Bahnhöfen und Flughäfen ein alltäglicher Anblick. Hier spielen Robustheit, Wartungsfreundlichkeit, Langlebigkeit und Lebenszykluskosten eine entscheidende Rolle. Bei Anwendungen im Freien steht die Korrosionsbeständigkeit des Werkstoffs im

Vordergrund. Gestalterische Gründe dagegen überwiegen im halböffentlichen und privaten Bereich.

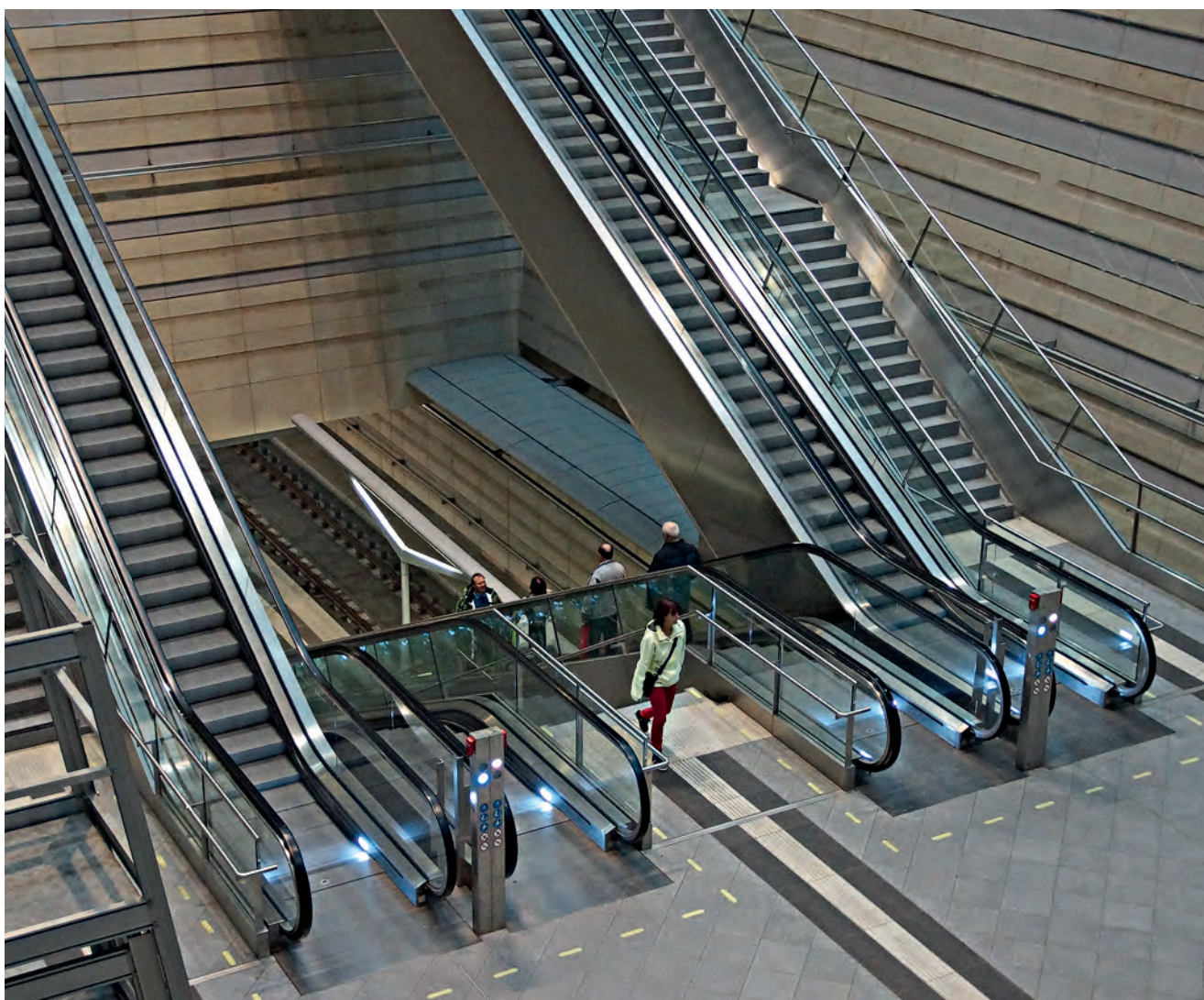
Die hohe Festigkeit des Werkstoffs sowie einfache Verbindungsmöglichkeiten durch Schweißen oder Schrauben erlauben feingliedrige Konstruktionen. Verschiedene Arten der Oberflächenbearbeitung verleihen dem Material ein unterschiedliches Aussehen – von matt bis hochglänzend. Vor allem aber lässt sich Edelstahl Rostfrei durch seine eher neutrale Wirkung hervorragend mit anderen Materialien wie Glas, Holz oder Stein kombinieren.

Die wichtigsten Entwurfsparameter wie Steigungsverhältnis, Laufbreite oder Durchgangshöhe sind in der DIN 18065 festgelegt. Maßgebend für die

Ausführung sind jedoch die Bauordnungen der Länder. In den einzelnen Landesbauordnungen wird der vorbeugende Brandschutz geregelt und somit auch die Ausführung und die Anforderungen an die Brandsicherheit von Treppen als Bestandteil von Fluchtwegen beschrieben.

Diese Broschüre soll in erster Linie Anregungen geben. Die gezeigten Beispiele vermitteln einen Eindruck über die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten von Treppen und Geländern mit Edelstahl Rostfrei. Praktische Ausführungs- und weiterführende Literaturhinweise runden die Publikation ab.

Die beeindruckende Treppenanlage verbindet die Halle des Leipziger Hauptbahnhofs mit der S-Bahn.



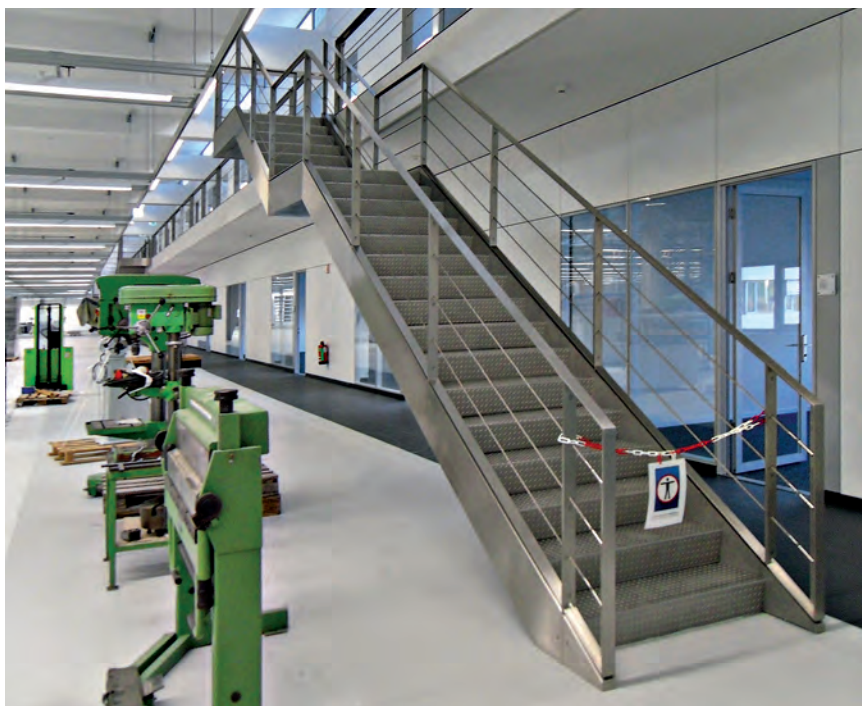
Treppenformen

Die im Grundriss eines Gebäudes vorhandene Fläche und der zu überwindende Höhenunterschied sind ausschlaggebend für die Form der Treppe.

Einläufige gerade Treppen bilden die einfachste Verbindung zweier Ebenen. Aus der Anordnung von Zwischenpodesten, die aus Sicherheitsgründen nach maximal 18 Steigungen erforderlich sind, entstehen zwei- oder mehrläufige gerade Treppen. Eck- oder Wendepodeste führen zu einem Richtungswechsel des Treppenlaufes um 90 bzw. 180 Grad.

Um die vorhandene Fläche besser auszunutzen, kann die Richtungsänderung durch das Verziehen der Stufen erreicht werden. Je nach Winkel des gebogenen Treppenlaufes spricht man von viertel- oder halbgewendelten Treppen, bei mehr als 180 Grad von Wendeltreppen.

Die Spindeltreppe als Sonderform der Wendeltreppe ist schwieriger zu begehen, zeichnet sich aber durch ihren geringen Platzbedarf aus.



In dem mehrgeschossigen Treppenhaus reduzieren die ausgegossenen Trogritte und Wendepodeste mit Kunstharzbelag den Trittschall der zweiläufigen geraden Treppe.

Die zweiläufige gerade Treppe mit Zwischen- und Austrittspodest lässt das breite Spektrum an Einsatzmöglichkeiten von Edelstahl Rostfrei erahnen: geschliffene Bleche als Verkleidung der Tragkonstruktion aus warmgewalzten Blechzuschnitten, Stufen aus glasperlgestrahltem Tränenblech und gespannte Seile in einem Geländer aus Flachstahl.

Nichtrostender Stahl und Glas wurden für die Konstruktion der zweiläufigen geraden Treppe mit Eckpodest gewählt. Zwischen den Flachstahlwangen liegende Rahmen nehmen die Glasritte mit rutschhemmender Oberfläche auf.



Die S-förmig gewendelte Tragbolzentreppe passt sich dem geschwungenen Verlauf des Treppenhauses an. Sogenannte Kastentritte – verschweißte, trittschallgedämmte Hohlkästen aus Edelstahl Rostfrei – bilden die Stufen.



Ein durchgängiges Rohr aus nichtrostendem Stahl stellt die Haupttragkonstruktion dieser Spindeltreppe dar. Als „Wange“ dienen zwei, dem äußeren Treppenverlauf folgende, gebogene Rundstäbe.

Tragkonstruktionen

Metalltreppen setzen sich aus dem Haupttragsystem (Wangen, Holme, Spindel) und den Einzeltragelementen (Stufen) zusammen. Abhängig von der Art der Lagerung der Stufen werden die folgenden Treppensysteme unterschieden.

Wangentreppen

Die einfachste Konstruktionsart ist die Wangentreppe. Mit ihr lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Treppenformen realisieren. Die tragenden Wangen aus stehenden Blechen oder Pro-

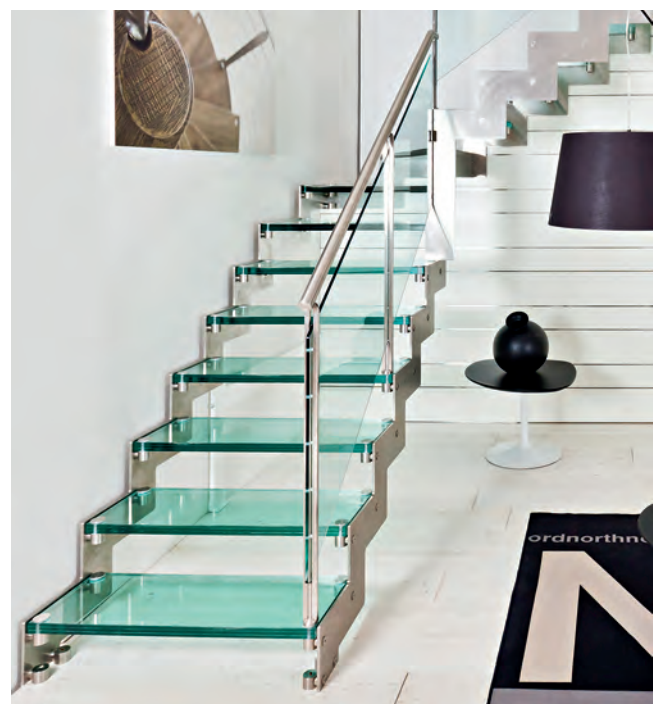
filen sind seitlich des Treppenlaufes angeordnet. Dazwischen befinden sich die Stufen, welche die Verkehrslasten über Schraub- oder Schweißverbindungen in die Wangen leiten und diese gleichzeitig gegen Verdrehen stabilisieren.



Wangen und Geländer aus rostfreiem Flachstahl mit geschliffener Oberfläche und Trittstufen mit Designgittern verleihen der Treppe ihre elegante Ausstrahlung.



Die zusätzliche Abhängung der gewendelten Wangentreppe ermöglicht eine äußerst schlanke Konstruktion.

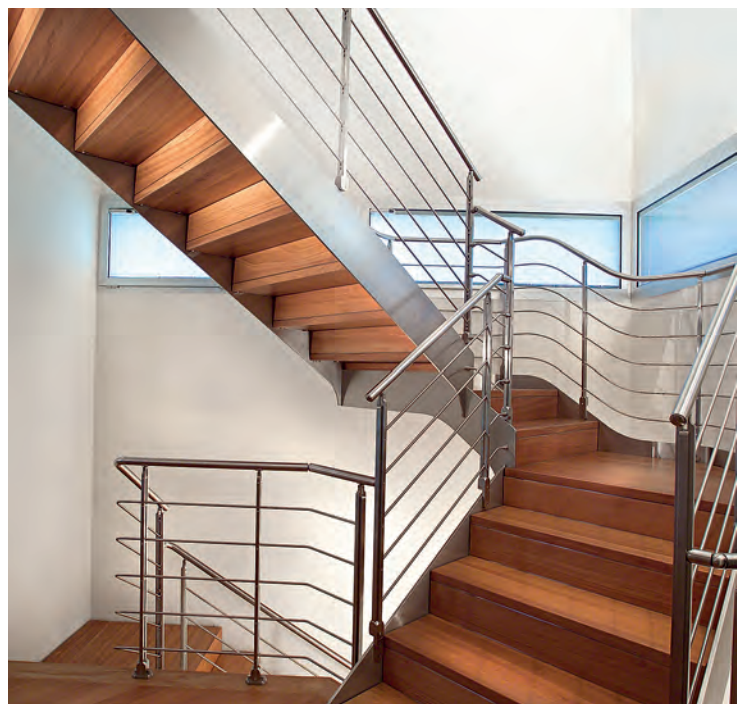


Die Lage der Treppenstufen aus Verbundsicherheitsglas zeichnet sich in den zick-zackförmig geschnittenen Wangen aus Edelstahl Rostfrei ab.



Farbige LED-Beleuchtung setzt die Wendeltreppe einer Bank in Szene. Hochglanzpolierte Wangen und Stufenträger aus Edelstahl rostfrei, Ganzglasstufen und -geländer sowie ein Handlauf aus Teakholz unterstützen das repräsentative Erscheinungsbild.

Eine spannende Materialkombination zeigt diese mehrläufige gerade Wangentreppe mit Zwischenpodesten: geschlossene Stufen aus Holz zwischen schlanken tragenden Wangen und einem filigranen Systemgeländer aus nichtrostendem Stahl.



Holmtreppen

Ein oder zwei, in der Regel geschlossene, Stahlprofile bilden das Haupttragssystem der Holmtreppen. Im Unterschied zu den Wangen, die den Treppenlauf seitlich begrenzen, liegen die Holme unterhalb der Trittstufen. Durch die seitliche Auskrugung entstehen vor allem bei Einholmtreppen hohe Torsionskräfte beim Begehen, die durch angeschweißte Konsolen oder Abstützungen abgefangen werden müssen. Zweiholmtreppen oder abgetreppte Varianten des Tragholms bieten stabilere Auflageflächen.

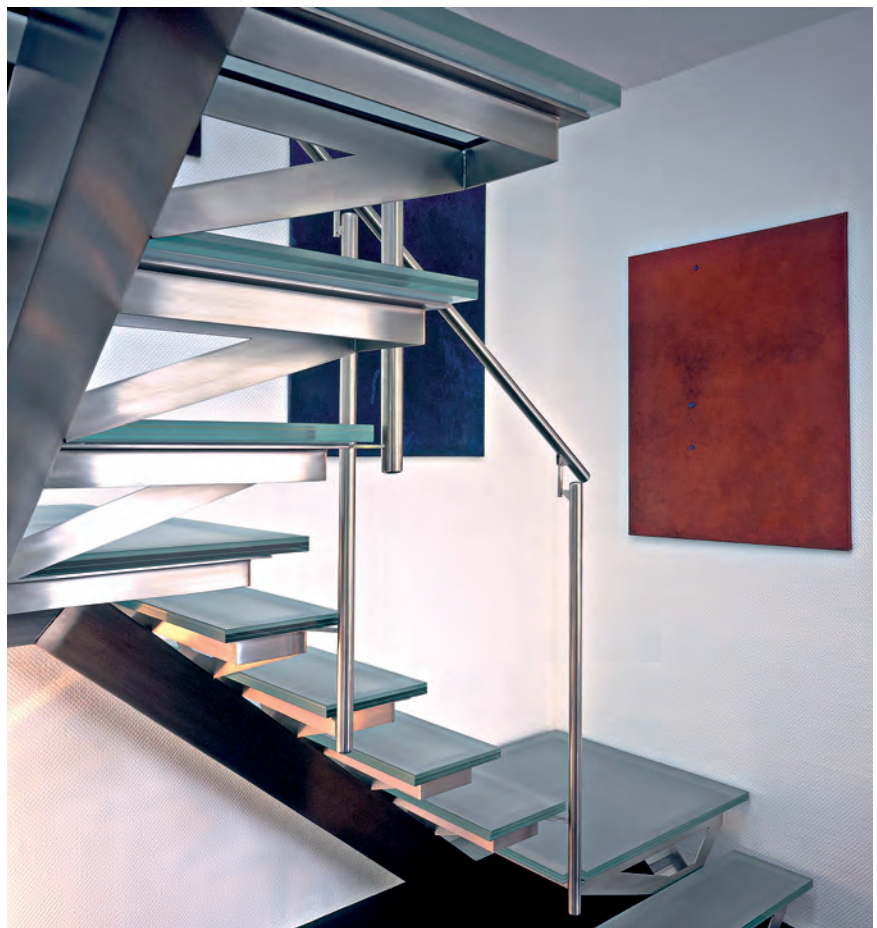


Die Glasritte dieser Zweiholmtreppe liegen auf angeschweißten Winkeln auf, die durch Querstreben miteinander verbunden sind. Durchgesteckte Rundrohre tragen die Geländerpfosten und dienen als Wandbefestigung.



Angeschweißte Konsolen aus nichtrostendem Flachstahl tragen die abgeschrägten hölzernen Trittstufen der geradläufigen Einholmtreppe.

Eine raffinierte Rahmenkonstruktion nimmt die Trittstufen und Podeste aus mattiertem Glas auf und stützt gleichzeitig ihre auskragenden Enden am Mittelholm der dreiläufigen Treppe ab.



Spindeltreppen

Die Spindeltreppe stellt den Sonderfall einer Wendeltreppe mit konzentrisch um einen tragenden Mittelpfosten angeordneten Treppenstufen dar. Ist die Spindel als durchgehendes Stahlrohr ausgebildet, werden die Stufen aus abgekanteten Blechen oder Profilkonsolen angeschweißt. Bausatztreppen dagegen setzen sich aus zylindrischen Teilen zusammen, die passgenau über die Tragspindel geschoben und anschließend fixiert werden. Bei der Planung von Spindeltreppen ist auf die notwendige Auftrittsweite zu achten.



Zylindrische Rohrstücke aus Edelstahl Rostfrei halten die hölzernen Trittstufen um die Spindel auf Abstand. Ein Spannröhr im Inneren sorgt für die nötige Zug- und Druckfestigkeit der Konstruktion.

Die außenliegende Spindeltreppe verbindet Balkon und Terrasse. Die Trittstufen mit Gitterrosten und das Geländer, das sich in den Brüstungen fortsetzt, sind ebenfalls in nichtrostendem Stahl ausgeführt.



Die Winkelstufentritte zur Aufnahme der eingelegten Glasstufen sind an dem durchgehenden Spindelrohr der Edelstahltreppe angeschweißt. Den äußeren Abschluss bildet eine trittverdeckende Wange.



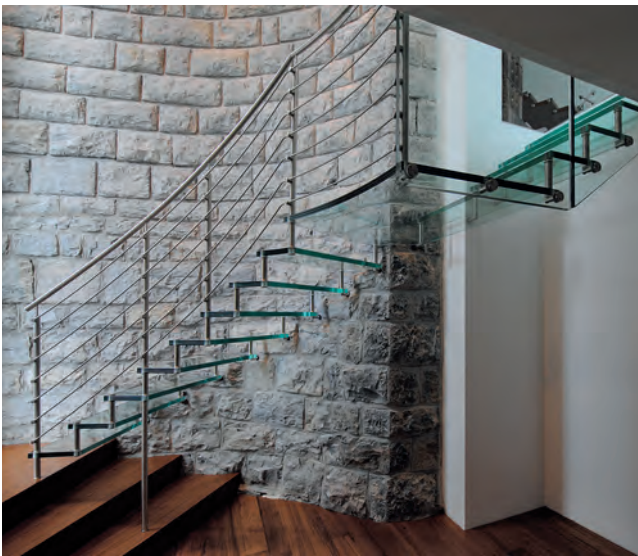
Tragbolzentreppen

Tragbolzentreppen sind Systemtreppen, deren Trittstufen durch Tragbolzen zug- und druckfest miteinander verbunden sind. Unterschieden wird zwischen Einbolzentreppen mit Bolzen auf der Raumseite und Wandankern auf der anderen, sowie Zweibolzentreppen.

Die optische Leichtigkeit und transparente Raumwirkung dieser Treppen stellt hohe Anforderungen an die Festigkeit der eingesetzten Werkstoffe. Tragbolzen und Wandlager werden vorzugsweise in Edelstahl Rostfrei ausgeführt. Die Bandbreite der Trittstufen erstreckt sich von bewehrtem Beton oder Kunststein über Holzwerkstoffe und Vollholz bis hin zu Verbundglas. Die Bemessung und Ausführung von Tragbolzentreppen ist in DIN 18069 geregelt.



Tragbolzen aus Edelstahl Rostfrei halten die hölzernen Trittstufen auf Abstand. Rohre mit gleichem Durchmesser bilden die aufgesetzten Geländerpfosten.



In spannendem Kontrast zu den massiven Materialien von Wand und Boden steht die transparent anmutende Zweibolzentreppe, die im unteren Bereich leicht gewandelt und ab dem Zwischenpodest gerade verläuft.

Als typische Systemtreppe bieten Tragbolzentreppen eine Menge Variationsmöglichkeiten: mit drei- oder vier-eckig geschnittenen Stufen entstehen unterschiedliche An- und Austrittspodeste.





Eher einem Kunstobjekt als einer begehbaren Treppe gleicht diese beeindruckende Konstruktion aus polierten nichtrostenden Stahlprofilen und Glas.



Das komplexe Tragsystem der filigranen Wendeltreppe mit hölzernen Trittstufen setzt sich aus unterschiedlichen nichtrostenden Stahlprofilen zusammen.

Sondertreppen

Es gibt allerdings auch Mischformen, die sich aufgrund der Kombination verschiedener tragender Elemente nicht in die zuvor beschriebenen Konstruktionsarten einordnen lassen. So können massive Holme oder Wangen in filigrane Fachwerkkonstruktionen aufgelöst oder die anfallenden Lasten von Geländern abtragen werden. Faltwerke aus gekanteten oder verschweißten Blechen spannen frei zwischen zwei Ebenen. Ist ein leichtes Erscheinungsbild gewünscht, erweitern Tragbolzen oder Abhängungen die große Bandbreite konstruktiver Möglichkeiten.



Wo keine Anforderungen bezüglich des Fluchtwegs einzuhalten sind, bieten Sonderkonstruktionen wie diese Raumspartreppe aus gekanteten und miteinander verschweißten Edelstahlblechen außergewöhnliche Lösungen.

Trittstufen

Trittstufen aus Edelstahl Rostfrei sind in Form von Halbzeugen wie Gitterrosten oder Riffelblechen vor allem im Industriebau anzutreffen. Aber auch im gehobenen Objektbereich und Wohnhäusern werden Stufen als Teil von Systemtreppen oder Einzelanfertigungen in nichtrostendem Stahl ausgeführt. Als Konsole oder Rahmenkonstruktion dient der Werkstoff als Unterkonstruktion für Beläge aus Glas, Holz oder Naturstein.



Die aufgesattelten Trittstufen dieser Holmtreppe bestehen aus nichtrostenden Stahlrahmen mit eingelegtem Verbundsicherheitsglas. Sie sind Teil einer repräsentativen Treppenanlage in einem Botschaftsgebäude.

Neue Treppen und Laufstege verbinden die Eingangshalle eines zum Verwaltungsbau umgenutzten Industriebaus. Die Laufflächen aus gekantetem Edelstahl-Rundnoppenblech sind mit dem darunter liegenden Stahlblech verklebt.



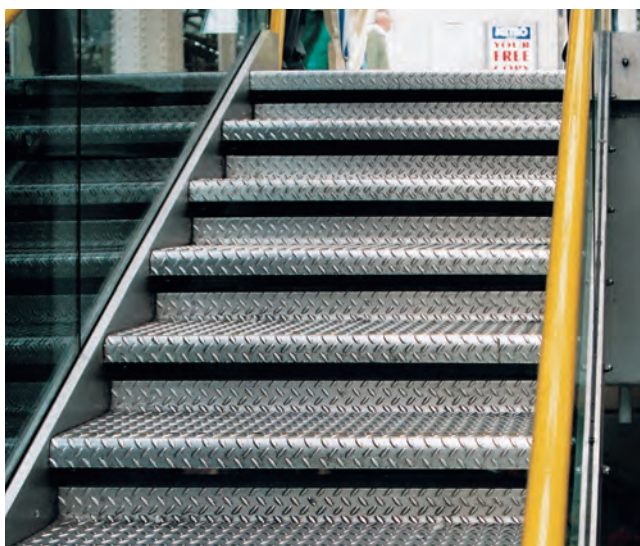
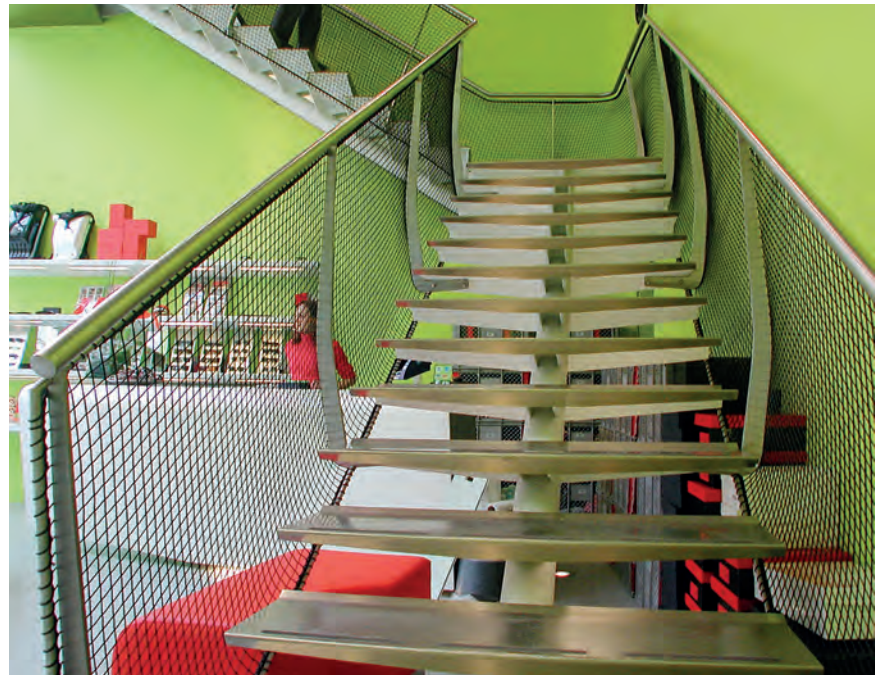
Wasserstrahlgeschnittene, nur 15 mm starke Stufenträger aus Edelstahl Rostfrei verleihen der Spindeltreppe in einem Geschäftshaus besondere Leichtigkeit.





Die gewendelte Außentreppe mit Trittstufen aus Gitterrosten, die auf die Dachterrasse eines Hauses führt, ist komplett aus Edelstahl rostfrei gefertigt.

Eine sorgfältige Detaillierung zeichnet die viertelgewendelte Wangentreppe in einem Wohnhaus aus. Die in Stahlrahmen eingelegten Bleche aus Edelstahl rostfrei sind mit einer Quadratlochung versehen.



Die robusten, rutschhemmenden Stufen aus rostfreiem Riffelblech sorgen für die sichere Begehbarkeit der Verbindungstreppe in einem Bahnhof.

Die Trittstufen der stählernen Einholmtreppe in einem Modegeschäft sind mit gekanteten Edelstahlblechen belegt. Der Handlauf und geschwungene Geländerpfosten aus Edelstahl rostfrei, bespannt mit Sicherheitsnetzen, vervollständigen das dynamische Erscheinungsbild.

Geländer und Handläufe

Geländer dienen der Personenführung und Absturzsicherung von Menschen und Gegenständen, Handläufe sorgen für Halt. Abhängig von der Nutzung des Gebäudes und dem Gebäudetyp sind bei der Planung von Geländern die Vorschriften der entsprechenden Normen und Landesbauordnungen zu beachten. Da Geländer auch Horizontalkräfte aus dem Personenverkehr aufnehmen müssen und z.B. durch Anlehnen hohe Kräfte an Anschlusspunkten entstehen, ist eine dauerhafte und ausreichende Befestigung zu gewährleisten.

Das Spektrum an gestalterischen Möglichkeiten und Werkstoffkombinationen ist dennoch äußerst groß. Nichtrostender Stahl eignet sich aufgrund seiner Werkstoffeigenschaften und seines optischen Erscheinungsbildes hervorragend für alle Teile eines Geländers – ob Pfosten, Füllung oder Handlauf.

Klare Linien zeichnen die schlichte gewendelte Stahltreppe aus. Die senkrechten Rundstäbe aus Edelstahl rostfrei sind direkt auf die Oberkante der Stahlwangen geschweißt.



Das Gurtgeländer aus nichtrostendem Stahl ist aus Rundstäben und Rohren zusammengesetzt. Die schlanke Verbindung von Pfosten und Handlauf erleichtert die Montage und erzeugt visuelle Leichtigkeit.



Ornamentale, plasmageschnittene Geländerpfosten tragen die fünf parallel zum Handlauf eingeschweißten Rundstäbe.

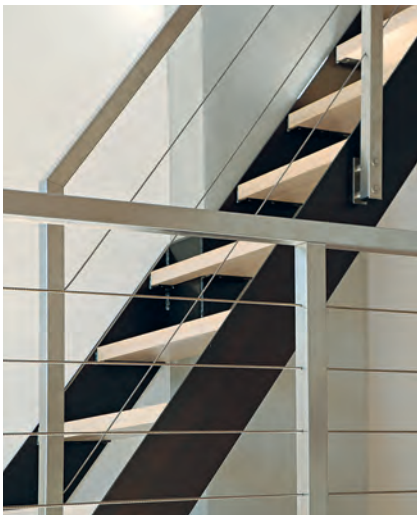
Die tragenden Geländerpfosten sind meist aus runden oder eckigen Hohlprofilen oder aus Flachstählen gefertigt. Die Befestigung erfolgt in der Regel seitlich an der Haupttragkonstruktion oder, mit Einschränkung der Laufbreite, auf dem Treppenlauf.

Die dazwischenliegenden Füllungen können aus vertikalen Stäben (Stabgeländer) oder horizontalen Gurten bestehen, die dem Treppenlauf folgen (Gurtgeländer). Auch gespannte Seile, Netze, Gitter oder Drahtgewebe sowie vollflächige Füllungen aus Blech oder Glas kommen zum Einsatz.



Nachts weist die im Handlauf des Brückengeländers integrierte LED-Beleuchtung Fußgängern und Radfahrern den Weg über die Brücke.

Pfosten und Handlauf dieses Geländersystems sind auf den Trittstufen montiert, die daran befestigten Brüstungspaneele verlaufen im Treppenauge. Das in Rahmen gespannte Edelstahl-gewebe folgt der Neigung der Treppenläufe.



Das Geländersystem aus Quadratrohren und Seilen sichert die steile Wangentreppe.

Handlauf und Gurte aus Edelstahl rostfrei verbinden die nach innen gewölbten Stahlschwerter des Geländers rund um die 90 m hohe Aussichtsplattform über dem Biggensee.





Transparente Geländerfüllungen und Absturzsicherungen aus rostfreien Drahtseilnetzen an den Treppenaufgängen zum High Line Park harmonieren perfekt mit alten genieteten Stahlkonstruktionen.

Absturzsicherung und Korrosionsbeständigkeit sind die wichtigsten Anforderungen an die Geländer einer Kläranlage. Die Konstruktion aus gebogenen Vierkantrohren mit werkseitig belassener Oberfläche ist geschweißt.



Handläufe aus Edelstahl Rostfrei werden neben ihrer Verschleißbeständigkeit unter anderem aufgrund ihrer angenehmen haptischen und hygienischen Eigenschaften geschätzt. Aus ergonomischen Gründen eignen sich hier runde oder ovale Querschnitte besser als eckige. Handläufe können direkt an der Wand befestigt werden oder als oberer Abschluss des Geländers dienen. Bei unterschiedlichen Höhenanforderungen von Handlauf und Geländer kann dieser auch seitlich am Geländer angebracht werden.

Neben maßgeschneiderten Einzelanfertigungen werden zunehmend Geländersysteme oder Geländer in Elementbauweise angeboten, die sich schnell und unkompliziert mittels Schraub- und Steckverbindungen vor Ort montieren lassen.

Der matt geschliffene Handlauf verleiht der eleganten, weiß lackierten Stahltreppe eines Bürogebäudes Kontur. Das Rundprofil ist ohne Abstand an der Oberseite der Brüstungen aufgesetzt.





Nutrohre aus Edelstahl Rostfrei bilden den oberen Abschluss der Ganzglasgeländer, die einen ungehinderten Blick aus der Ausstellungshalle des Historischen Museums in Berlin erlauben.

Die Pfosten des Systemgeländers sind auf den Treppenstufen und dem hölzernen Belag der Terrasse befestigt.



Aufgrund unterschiedlicher Höhenanforderungen liegt der Handlauf vor der Absturzsicherung. Die Befestigung erfolgt in der Fuge des Ganzglasgeländers.



Die LEDs in den Handläufen sorgen für eine gleichmäßige Ausleuchtung der Treppenanlage und tragen so bei jeder Witterung zur sicheren Begehbarkeit bei.



Werkstoffauswahl

Edelstahl Rostfrei ist der Sammelbegriff für über 120 verschiedene Sorten nichtrostender korrosionsbeständiger Stähle, die alle mindestens 10,5% Chrom enthalten. Chrom bildet mit Sauerstoff aus Luft oder Wasser eine wenige Moleküllagen dünne Oxidschicht auf der Oberfläche. Bei Beschädigungen erneuert sich diese Passivschicht immer wieder spontan und schützt den Werkstoff so vor Korrosion.

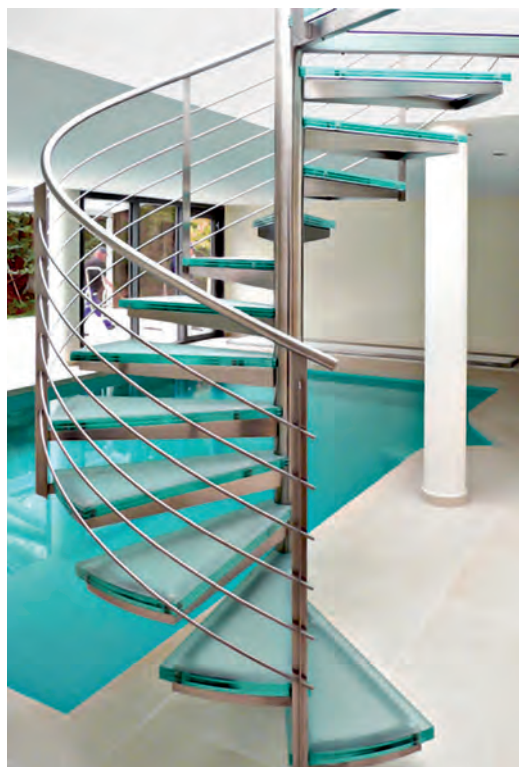
Höhere Chromgehalte und weitere Legierungselemente, wie Nickel, Molybdän oder Titan, erhöhen die Korrosionsbeständigkeit und verbessern die Verarbeitungseigenschaften des Werkstoffs. Nichtrostende Stähle werden mit einer nach DIN EN 10088 geregelten Werkstoffnummer sowie ihren chemischen Kurznamen bezeichnet.

Da Innentreppen und -geländer nicht der Witterung ausgesetzt sind, spielt der Korrosionsschutz in der Regel eine untergeordnete Rolle. Die wichtigsten Sorten im Innenbereich sind 1.4301/1.4307 (AISI 304/304L). Für Geländer- und Treppenanlagen im Außenbereich werden bevorzugt korrosionsbeständi-



Der schlichte, hochglanzpolierte Handlauf aus Edelstahl Rostfrei verleiht dem Treppenhaus seine besondere Eleganz.

gere Sorten, wie 1.4401/1.4404 (AISI 316/316L), eingesetzt. In Bereichen mit hohen Chloridionen- oder Streusalzkonzentrationen kommen noch höher legierte nichtrostende Stahlsorten, wie beispielsweise 1.4462, in Betracht.



Die besonderen Bedingungen in Hallenbädern stellen hohe Anforderungen an Verarbeitung und Material. Die höhere Konzentration an Chloridionen erfordert den Einsatz korrosionsbeständigerer Sorten.

Oberflächenbearbeitung

Die für den Bau von Treppenanlagen erforderlichen Langprodukte, Rohre, Bleche, Profile und Stäbe werden vorwiegend in den werkseitigen Standardausführungen 2B (IIIc) und 2R (IIIId) geliefert.

Zahlreiche Möglichkeiten der Oberflächenbearbeitung kommen für den Geländer- und Treppenbau in Frage. Entscheidend bei der Wahl der Oberflächenausführung ist – neben den Gestaltungswünschen des Auftraggebers – der Einsatzort und -zweck.

Grundsätzlich gilt: Je glatter und optisch blanker die Oberfläche, desto geringer die Möglichkeit von Schmutzablagerungen und desto höher die Korrosionsbeständigkeit. Die am häufigsten gewählte Oberflächenbearbeitung ist das Schleifen in verschiedenen Körnungen. Bei einer feinen Körnung ergibt sich eine optisch strukturierte, aber dennoch relativ glatte Oberfläche.



Durch sorgfältige Nachbearbeitung wirkt die Oberfläche des geschweißten Handlaufs wie „aus einem Guss“.

Es ist zu empfehlen, bereits geschliffenes Vormaterial einzusetzen. Nach der Fertigung der Bauteile müssen die durch das Biegen oder Schweißen entstandenen Spuren beseitigt werden. Dies geschieht durch das Schleifen mit



Das matts Erscheinungsbild der faltwerkterppe aus nichtrostenden Stahlblechen entsteht durch Glasperlstrahlen der Oberfläche.

gleicher Körnung und gleicher Schliiff-richtung, so dass wieder ein nahtloses, homogenes Oberflächenbild entsteht. Oft wird nach dem Schleifen noch gebürstet um die optische Struktur zu betonen.

Zur Erzielung einer matten Oberflächenbeschaffenheit können die Bauteile auch glas- oder edelstahlperlen-gestrahlt werden. Viele Metallbaubetriebe bieten diese Technik an.

Durch das mechanische Polieren entsteht eine besonders blanke und glatte Oberfläche. Allerdings erfordert diese Form der Oberflächenbearbeitung einen hohen Aufwand an Zeit, Schleif- und Poliermitteln. Eine nahezu vollkommen glatte Oberflächenbeschaffenheit entsteht durch das Elektropolieren. Dieses Verfahren ist im Bereich des Geländer- und Treppenbaus z.B. sinnvoll, wenn die Bauteile in stark korrosiv wirkender Umgebung, wie in chemischen Anlagen, eingesetzt werden sollen.

Bei diesem Treppensystem aus nichtrostendem Stahl und Glas sind selbst die tragenden Wangen aus Einzelelementen zusammengesetzt.

Verbindungs-techniken

Die wichtigsten Konstruktionstechniken für den Treppen- und Geländerbau mit Edelstahl Rostfrei sind Biegen, Schrauben, Stecken, Kleben und Schweißen, aber auch Wasserstrahl-, Plasma- und Laserschneiden.

Wenn Bauteile geschweißt werden, sollte dies in der Regel durch das WIG-Schweißen (Wolfram-Inertgas-Schweißen) erfolgen. Die Schweißnähte müssen auf jeden Fall mechanisch nachbearbeitet werden. Am besten wird die Konstruktion so geplant, dass eine einwandfreie Nachbearbeitung möglich ist. Anlauffarben sind zu entfernen. Bei geschweißten Hohlprofilen, die in den Hohlräumen trocken bleiben, können Anlauffarben im Inneren belassen werden. Baustellenschweißungen sind weitgehend zu vermeiden, da vor Ort das WIG-Schweißen durch Baustelleneinflüsse erschwert wird.

Beim Kontakt nichtrostender Stähle mit anderen Metallen sind die Bedingungen zur Vermeidung von Bimetallkorrosion zu beachten. Auch sogenannte „Schwarz-Weiß-Verbindungen“, das sind Schweißverbindungen von nichtrostenden Stählen mit un- oder niedriglegierten Stählen, sind möglich.

Treppen und Geländer in Elementbauweise oder Treppen- und Geländersysteme lassen sich besonders leicht, schnell und flexibel montieren. Wird eine aufwändigere Gestaltung gewünscht, sollte so viel wie möglich in der Werkstatt vorgefertigt werden. Dabei ist zu beachten, dass möglichst große Bauteile im Ganzen gebogen werden, um notwendige Schweißarbeiten zu minimieren. So ist es zum Beispiel besser, ganze Rohrabchnitte zu biegen statt vorgefertigte 90°- bzw. 180°-Bögen einzuschweißen.

Vorteilhaft sind Schraub- und Steckverbindungen. Steckkonstruktionen können durch zusätzliches Kleben unterstützt werden.



Pflegehinweise

Treppen und Geländer aus Edelstahl rostfrei benötigen nur geringen Pflegeaufwand. Die Handläufe werden durch ständige Benutzung saubergehalten. Alle anderen Teile sollten in entsprechenden Zeitabständen durch Abwaschen mit milden Spül- oder Reinigungsmitteln und Nachledern zur Vermeidung von Fleckenbildung durch kalkhaltiges Wasser behandelt werden. Chloridhaltige Reiniger, wie sie für die Reinigung von Keramik und Mauerwerk eingesetzt werden, dürfen mit nichtrostendem Stahl nicht in Berührung kommen.

Bei hoher Beanspruchung durch die Atmosphäre oder die Umgebung, wie zum Beispiel in Schwimmbädern, muss diese Reinigung häufiger erfolgen. Spezielle Edelstahlreiniger können von Fall zu Fall ebenfalls verwendet werden.

Geländer- und Treppenanlagen im Freien sind nahezu wartungsfrei, da sie durch Regen meist ausreichend gereinigt werden.



Sämtliche Oberflächen der in Edelstahl rostfrei ausgeführten Spindeltreppe sind poliert.

Weitere Informationen

Normen, Richtlinien und Verordnungen

DIN EN 1991-1

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke

DIN EN 1993-1

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

DIN EN 10088

Nichtrostende Stähle – Verzeichnis und Technische Lieferbedingungen

DIN 18065

Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmaße

DIN 18069

Tragbolzentreppen für Wohngebäude; Bemessung und Ausführung

DIN 18335

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Stahlbauarbeiten

DIN 18360

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Metallbauarbeiten

DIN-Normen sind in der jeweils gültigen Ausgabe erhältlich bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin, www.beuth.de

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 für Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen, vergeben vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, und in der jeweils gültigen

Ausgabe als Sonderdruck 862 der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Düsseldorf, verfügbar

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen für Dübel und Ankerschienen, erhältlich in der jeweils gültigen Ausgabe beim Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, www.dibt.de

ETAG 001/C Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton – Anhang C: Bemessungsverfahren für Verankerungen (Schriften des DIBt, Reihe LL, Heft 001/C), erhältlich in der jeweils gültigen Ausgabe beim Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, www.dibt.de

ETAG 029/C Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metall-

Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk – Anhang C: Bemessungsverfahren für Verankerungen (Schriften des DIBt, Reihe LL, Heft 029/C), erhältlich in der jeweils gültigen Ausgabe beim Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, www.dibt.de

ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“, erhältlich in der jeweils gültigen Ausgabe beim Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, www.dibt.de

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV), erhältlich in der jeweils gültigen Ausgabe beim Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, www.dibt.de

Geländer-Richtlinie: Geländer und Umwehrungen aus Metall (Technische Richtlinie des Metallhandwerks BVM GelRiLi), erhältlich in der jeweils gültigen Ausgabe beim Bundesverband Metall, Essen, www.bundesverband-metall.de

Arbeitsstättenverordnung (ArbStättVO) mit Arbeitsstättenrichtlinie (ASR 12/1-3 „Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände“) bzw. Arbeitsstätten-Regel (ASR A1.8 „Verkehrswege“)

Bauordnungen der Länder (LBO)

Bauproduktenverordnung (BauPVO)

Geschäftshausverordnung (GHVO)

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

Musterbauordnung (MBO)

Richtlinie für Kindergärten

Schulbau-Richtlinie

Versammlungsstättenverordnung (VerStättVO)

Merkblätter und Dokumentationen

MB 155: Innentreppen aus Stahl

MB 255: Außentreppen aus Stahl

MB 355: Entwurfshilfen für Stahltreppen

MB 821: Edelstahl Rostfrei – Eigenschaften

MB 822: Die Verarbeitung von Edelstahl Rostfrei

MB 823: Schweißen von Edelstahl Rostfrei

MB 826: Beizen von Edelstahl Rostfrei

MB 828: Korrosionsbeständigkeit nichtrostender Stähle an der Atmosphäre

MB 829: Edelstahl Rostfrei in Kontakt mit anderen Werkstoffen

MB 830: Edelstahl Rostfrei in chloridhaltigen Wässern

MB 831: Edelstahl Rostfrei in Schwimmbädern

MB 833: Edelstahl Rostfrei in Erdböden

D 864: Bauprofile aus Edelstahl Rostfrei

D 865: Edelstahl Rostfrei – Bänder, Bleche, Strukturmetalle, Drahtgewebe

D 873: Edelstahl Rostfrei im öffentlichen Bereich

MB 875: Edelstahl Rostfrei im Bauwesen: Technischer Leitfaden

MB 876: Edelstahl Rostfrei im Mauerwerksbau

D 960: Edelstahl Rostfrei: Oberflächen im Bauwesen

MB 965: Reinigung nichtrostender Stähle im Bauwesen

MB 968: Mechanische Oberflächenbehandlung nichtrostender Stähle in dekorativen Anwendungen

MB 969: Fertigung und Montage von Konstruktionen aus nichtrostendem Stahl – allgemeine Hinweise

D 973: Dreidimensionale Oberflächen und Strukturen aus nichtrostendem Stahl

D 975: Freiräume – Nichtrostender Stahl in Stadtgestaltung und Landschaftsarchitektur

MB 976: Farbiger nichtrostender Stahl

MB 981: Kleben – ein praxisgerechtes Fügeverfahren für nichtrostenden Stahl

Die oben genannten Publikationen sind in der jeweils gültigen Ausgabe kostenfrei erhältlich bei der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Düsseldorf, www.edelstahl-rostfrei.de

Schlankes Geländersystem mit integrierter LED-Beleuchtung



Fotonachweis

- Titel Edelstahlverarbeitung Schmitt GmbH,
Taubenheim/Spree
- S. 1 Martina Helzel, München
- S. 2 oben: Senn AG, Oftringen, CH; Hans Ege/artege.ch
unten: Edelstahlverarbeitung Schmitt GmbH,
Taubenheim/Spree
- S. 3 oben: Bartz Metallbau, Rödinghausen
mitte: Maretti S.r.l., Signa, I
unten: MetallArt Metallbau Schmid GmbH, Salach
- S. 4 oben: Hammer Stahlmanufaktur e.K., Sinsheim
links: Trislot NV, Waregem, B
unten: Novalinea S.r.l., Cessalto, I
- S. 5 oben: Nautilus Treppen GmbH & Co. KG,
Zeulenroda-Triebes
unten: Maretti S.r.l., Signa, I
- S. 6 oben: Edelstahlbörse Schlosserei & Metallbau
Surma, Hagen
links: Mattern & Co GmbH, Augsburg
unten: MetallArt Metallbau Schmid GmbH, Salach
- S. 7 oben: Spreng GmbH, Schwäbisch Hall
mitte: Novalinea S.r.l., Cessalto, I
unten: MetallArt Metallbau Schmid GmbH, Salach
- S. 8 oben: Krieger Treppen GmbH, Traben-Trarbach
mitte: Siller Treppen, Meran/Sinich, I
unten: Novalinea S.r.l., Cessalto, I
- S. 9 oben: Maretti S.r.l., Signa, I
mitte: Hammer Stahlmanufaktur e.K., Sinsheim
unten: saller edelstahl gmbh, Oberau
- S. 10 oben: Nautilus Treppen GmbH & Co. KG,
Zeulenroda-Triebes
mitte: Martina Helzel, München
unten: Werner J. Hannappel, Essen
- S. 11 oben links: Novum ART-TEC GmbH, Köln
oben rechts und mitte: Schlosserei Piribauer GmbH,
Brunn am Gebirge, A
unten: Martina Helzel, München
- S. 12 oben: Hammer Stahlmanufaktur e.K., Sinsheim
unten links: Schlosserei Buck GmbH, Geislingen
unten rechts: Saage Treppenbau & Biegetechnik
GmbH & Co. KG, Nettetal-Leuth
- S. 13 oben: Rostfrei Edelstahl Consulting REC Produkt +
Service GmbH, Schwabach
mitte: Geländersysteme Alfons Weber e.K.,
Neukirchen b. Hl. Blut
unten links: Olaf Geschwinde Schlosserei &
Metallbau, Attendorn
unten: GKD - GEBR. KUFFERATH AG, Düren/
Thomas Holtkötter
- S. 14 oben: Jakob AG, Trubschachen, CH
unten links: Olaf Geschwinde Schlosserei &
Metallbau, Attendorn
unten rechts: Spreng GmbH, Schwäbisch Hall
- S. 15 oben und unten rechts: Rostfrei Edelstahl Consulting
REC Produkt + Service GmbH, Schwabach
mitte: Geländersysteme Alfons Weber e.K.,
Neukirchen b. Hl. Blut
unten links: Martina Helzel, München
- S. 16 oben: saller edelstahl gmbh, Oberau
unten links: Ilshofener Treppenbau Gebr. Abel
GmbH, Ilshofen
unten rechts: Olaf Geschwinde Schlosserei &
Metallbau, Attendorn
- S. 17 oben: Hammer Stahlmanufaktur e.K., Sinsheim
unten: Maretti S.r.l., Signa, I
- S. 18 Schlosserei Piribauer GmbH, Brunn am Gebirge, A
- S. 19 Rostfrei Edelstahl Consulting REC Produkt +
Service GmbH, Schwabach



Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Postfach 10 22 05
40013 Düsseldorf
www.edelstahl-rostfrei.de

