



Dokumentation 983

Abgasanlagen 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 983
Abgasanlagen aus nichtrostendem
Stahl
1. 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

Autorenschaft:

Euro Inox, Brüssel (B)

Herausgeber und Autorenschaft danken Herrn Georg W. Berger, Nürnberg, für die kritische Durchsicht des Manuskripts und Hinweise zu seiner Ausgestaltung.

Titelfoto:

Thomas Pauly, Brüssel (B)

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

		Seite
1	Warum nichtrostender Stahl für Abgasanlagen?	2
2	Anforderungen	2
3	Arten der baulichen Anwendung	3
4	Arten von Abgasanlagen	4
5	Neuanlage	5
6	Schornsteinsanierung	6
7	Brennstoffe	8
8	Verträglichkeit mit anderen Baustoffen	9
9	Dachzubehör	10
10	CE-Bezeichnungen für Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl	11
11	Literatur	14

1 Warum nichtrostender Stahl für Abgasanlagen?

Bei der **Sanierung** von Abgasanlagen¹ ist nichtrostender Stahl ein bevorzugter Werkstoff, weil

- das abgasführende Rohr häufig vom Dach aus in die vorhandene Abgasanlage eingelassen werden kann, ohne dass Mauerwerksaufbrüche innerhalb des Hauses erforderlich wären, und
- Abgasleitungen aus nichtrostendem Stahl auch leicht nachträglich einzubauen sind, selbst bei komplexen Gebäudegeometrien.

Bei **Neubauten** sind Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl

- platzsparend;
- architektonisch als Gestaltungsmittel einsetzbar;
- kostengünstig, weil sie sich schnell und leicht installieren lassen;
- wartungsfreundlich und bei Bedarf teilweise oder ganz reparabel bzw. austauschbar.

Sie sind **umweltfreundlich**, denn

- ihre Korrosionsbeständigkeit macht sie geeignet für Brennwertkessel, deren Wirkungsweise die Bildung aggressiver Kondensate mit sich bringt;
- ihre geringen Wanddicken machen sie zu einer materialsparenden Lösung;
- am Ende ihrer Lebensdauer sind sie vollständig recyclingfähig und haben noch einen positiven Materialwert.

Zu den besonderen **Sicherheitsmerkmalen** gehört, dass sie

- gegen Rußbrände gut beständig sind und nach Überprüfung zumeist wieder in Betrieb genommen werden können;
- äußerst stoßfest sind und bei Setzungen des Gebäudes oder selbst Erdbeben nicht reißen oder brechen.



Bild 1: Nichtrostender Stahl wertet die Abgasanlage zu einem architektonischen Gestaltungsmittel auf. Foto: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)



Bild 2: Abgasleitungen aus nichtrostendem Stahl sind gegen saure Kondensate, wie sie bei Brennwertkesseln entstehen, beständig. Foto: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)

2 Anforderungen

Säurebeständigkeit

Abgasanlagen sind wesentliche Gebäudebestandteile, zumal die Ableitung von Verbrennungsgasen des Heizsystems sicherheitsrelevant ist. Folgende Eigenschaften sind für Abgasanlage-Systeme von Bedeutung [1]:

Aggressive Rauchgas-Bestandteile stammen entweder aus dem Brennstoff oder bilden sich während der Verbrennung. Zusammen mit Feuchtigkeit bilden sie aggressive Säuren, die an den Wandungen kondensie-

¹ Die in der vorliegenden Broschüre angeführten Normen gelten nicht für freistehende Schornsteine. Siehe hierzu auch Merkblatt 870 „Industrieschornsteine aus Edelstahl Rostfrei“ der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

ren und dort zu Korrosion führen können.

Feuchtigkeitsbeständigkeit

Sinkt die Abgastemperatur unter den Taupunkt – z.B. bei Brennwertkesseln –, bildet sich auf den Wandungen Kondensat. Feuchtigkeitsundurchlässige Werkstoffe vermeiden, dass es in angrenzende Bereiche eindringen kann.

Rußbrand-Beständigkeit

Wenn Festbrennstoffe zum Einsatz kommen, z.B. Holz, können sich Rußpartikel an den Wandungen absetzen. Wird eine Abgasanlage nicht regelmäßig sachgerecht gereinigt, können sie sich entzünden und zu Rußbränden führen. Rußbrandbeständige Materialien halten Temperaturen von 1000 °C stand und begrenzen den Wärmeübergang auf die

Bausubstanz auf ein unschädliches Maß.

Nichtrostender Stahl erfüllt alle diese Anforderungen.

3 Arten der baulichen Anwendung

Sanierung und nachträglicher Einbau

Nichtrostender Stahl ist vor allem als Lösung für die Sanierung und Erneuerung alter, schadhafter Schornsteine bekannt. Starre oder flexible Kamineinzugsrohre lassen sich ohne Mauerwerksaufbrüche in bestehende Schornsteine einbringen. Sie ermöglichen damit eine Renovierung im laufenden Betrieb. Außerdem bewähren sie sich bei denkmalgeschützten Gebäuden, bei denen bauliche Eingriffe mini-

miert werden sollen.

Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl sind auch dann vorteilhaft, wenn nachträglich Heizkamine oder Öfen eingebaut werden – als Zusatzheizung oder als innenarchitektonisches Element. Ist der bestehende Hausschornstein hierfür nicht ausgelegt, kann ein Ofen auch an den Außenwänden aufgestellt und die Abgasanlage an der Fassade entlanggeführt werden.

Die Einsatzbandbreite von Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl geht über Sanierung und nachträglichen Einbau hinaus. Auch bei Neubauten gibt es hierfür gute funktionelle und architektonische Gründe.

Freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser

Doppelwandige wärmegeämmte Abgasanlagen lassen sich entlang



Bild 3: Doppelwandige wärmegeämmte Abgasanlagen im Außenbereich wurden ursprünglich als Renovierungslösung konzipiert.
Foto: Roccheggiani, Camerano, Ancona (I)



Bild 4: Zunehmend werden Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl im Außenbereich auch aus architektonischen Gründen eingesetzt. Foto: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)



Bild 5: Abgasanlagen können auch der gestalterischen Aufwertung öffentlicher Gebäude dienen. Foto: Dinak, Vigo (E)

der Fassade führen und beanspruchen keinen Innenraum. Der Architekt erhält größere Freiheit in der Grundrissgestaltung. Glänzender nichtrostender Stahl bildet attraktive Werkstoffkontraste mit Klinkern, Putz, Naturstein, Holz oder anderen Fassadenbaustoffen.

Geschossbauten

Bei mehrgeschossigen Wohnbauten sind Abgasanlagen ein Mittel, gleichfö-

migen Fassaden Struktur zu verleihen.

Öffentliche Gebäude

Die technische Gebäudeausrüstung lässt sich zu einem Gestaltungselement aufwerten. Krankenhäuser, öffentliche Schwimmbäder und andere Einrichtungen mit konstant hohem Wärmebedarf werden zunehmend mit Blockheizkraftwerken ausgestattet oder mit Fernwärme versorgt, was erhebliche Betriebskosteneinsparun-

gen ermöglicht. Der nachträgliche Einbau solcher Anlagen erfordert auch neue und größere Abgasanlagen. In Edelstahlausführung können sie eine gestalterische Aufwertung bewirken und städtebauliche Akzente setzen.

Zweckbauten

Bei Zweckbauten bestimmen vor allem wirtschaftliche Erwägungen die Systemauswahl. Auch unter diesem Gesichtspunkt ist nichtrostender Stahl vorteilhaft: Da er absolut korrosionsbeständig ist und keine metallenen oder organischen Schutzschichten benötigt, schafft er optimale Voraussetzungen für einen langstörungsfreien Betrieb – selbst in korrosiver Industriemilieu.

4 Arten von Abgasanlagen

Die europäische Norm *EN 1443:2003 Abgasanlagen – Allgemeine Anforderungen* unterteilt Abgasanlagen in drei Kategorien:

- Individualisierte Abgasanlagen, d.h. aus vorgefertigten Kamineinzugsrohren vor Ort zusammengebaute Schornsteinauskleidungen,
- Abgasanlage-Systeme, d.h. vorgefertigte Systembauteile, die vor Ort zusammengebaut werden. Ihr Vorteil liegt in der Vorfertigung einschließlich der integrierten Wärmedämmung.
- Verbindungsrohre, d.h. Rohrleitungen, die eine Feuerstätte mit der Abgasanlage verbinden.

Abgasanlagen sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Werkstoffe erhältlich – in nichtrostendem Stahl, Beton, Bims, Ton, Keramik oder Kunststoff. Beton-, Bims-, Ton- und keramische Abgasanlagen werden als steinerne Abgasanlagen bezeichnet. Kunststoff-Abgasanlagen sind nur bei Niedrigtemperatur-Brennwertkesseln zulässig [2].

Abgasanlage-Systeme aus nichtrostendem Stahl bestehen aus zwei konzentrischen Rohren, deren Zwischenraum mit Isolationsmaterial



Bild 6: Innenarchitekten nutzen Abgasleitungen aus nichtrostendem Stahl, um einen minimalistisch-eleganten Werkstoffakzent zu setzen. Foto: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)



Bild 7+8: Doppelwandige wärmegeädämmte Abgasanlagen im Außenbereich (oben) erzielen einen ebenso guten Kaminzug wie klassische, durch den Gebäudekörper verlaufende Schornsteine (unten). Fotos: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)

gefüllt ist. Sie sind insbesondere für Bestandsbauten geeignet, da sie kein eigenes Fundament erfordern und leicht nachträglich angebracht werden können [2].

Außenliegende Abgasanlagen

Außenliegende Abgasanlagen sind kalter Witterung ausgesetzt, was zu unzureichendem Zug und Kondensation führen kann. Es ist daher wichtig, die Abgastemperatur bis zur Austrittsöffnung ausreichend hoch zu halten. Die Wärmedämmung gehört zu den wesentlichen Leistungsmerkmalen von außenliegenden Abgasanlagen und muss sich über deren gesamte Länge erstrecken. Industrielle Vorfertigung bietet Gewähr für optimale Wärmedämmung bei durchgängig hohem Qualitätsniveau.

Innenliegende Abgasanlagen

Traditionell befinden sich Abgasanlagen im Gebäudeinneren, weil hier Temperaturverluste minimiert werden [3]. Am gängigsten sind doppel-



wandige, wärmegeädämmte Abgasleitungen, die vom Kessel aus gradlinig durch die Geschosse bis zum Dach geführt werden. Innenliegende Abgasanlagen halten die Abgastemperatur und damit den Kaminzug hoch, was Ablagerungen entgegenwirkt. In Neubauten ist diese Anordnung zu meist kostengünstig und zweckmäßig; Biegungen und Anschlüsse werden vermieden [4].

5 Neuanlage

Einwandig

Einwandige Systeme werden ausschließlich für Anschlussrohre eingesetzt. Aus nichtrostendem Stahl gefertigt, können sie auch eine dekorative Funktion haben.



Bild 9: Bei doppelwandigen Abgasanlagen bestehen häufig das abgasberührende Innenrohr und das lediglich atmosphärisch beanspruchte Außenrohr aus unterschiedlichen Sorten nichtrostenden Stahls. Foto: Schiedel, Wien (A)

Doppelwandig

Doppelwandige Systeme ermöglichen es, Öfen an nahezu beliebiger Stelle zu platzieren, selbst wenn kein bestehender Kamin vorhanden ist. Sie umfassen ein geschweißtes Innenrohr aus dem Werkstoff EN 1.4404 (AISI 316L) – in einigen Ländern ist auch EN 1.4307 (AISI 304L) zulässig –, der gegen die Abgase von Holz und anderen Festbrennstoffen beständig ist. Sie lassen sich außen wie innen einsetzen, da auch das Außenrohr aus nichtrostendem Stahl besteht. Die Isolation zwischen Innen- und Außenrohr hält die äußere Schale kühl, die Abgastemperatur dagegen hoch genug für einen guten Kaminzug. So werden übermäßige Ablagerungen vermieden, die zu Rußbränden führen können [11]. Decken- und Dachdurchführungen sind bei doppelwandigen Rohren unproblematisch [12].

Dreiwandig

Dreiwandige Systeme verfügen zwischen der Innen- und Außenschale über eine zusätzliche ringförmige Kammer [13]. Das Außenrohr kann aus nichtrostendem oder verzinktem Stahl bestehen. Das Innenrohr ist dagegen stets aus nichtrostendem Stahl. Diese Bauart kommt für luftdichte Bauten nach neuesten europäischen und nationalen Energieeffizienz-Normen zur Anwendung.



Bild 11: Starre Kamineinzugsrohre vermindern den Querschnitt bestehender Schornsteine. Sie verbessern dadurch den Kaminzug und beugen Kondensation vor. Foto: Schiedel, Wien (A)

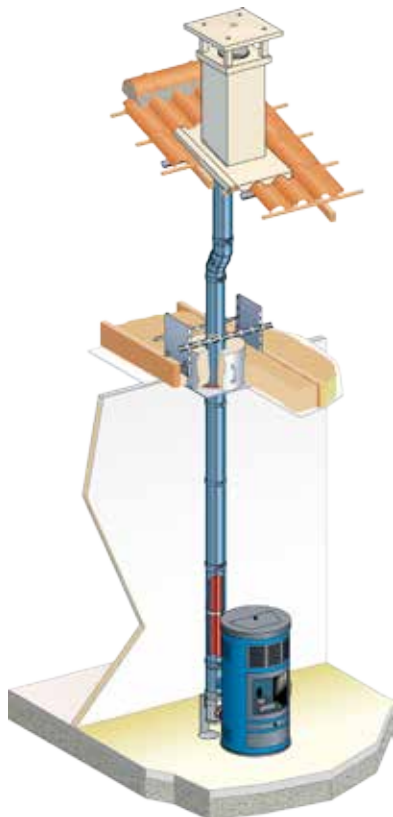


Bild 10: Dreiwandige Abgasanlagen haben eine zusätzliche ringförmige Kammer, durch welche bei luftdichten Gebäuden die Verbrennungsluft von außen der Feuerstätte zugeführt wird. Foto: Poujolat, Saint-Symphorien (F)

6 Schornstein-sanierung

Es gibt verschiedene Gründe, bestehende Schornsteine zu sanieren [3, 7, 8]:

- Nutzungsänderung, z.B. durch Einsatz einer neuen, kleineren und effizienteren Feuerstätte;
- Undichtigkeit und Abgabe von Rauchgasen in das Gebäude;
- Kondensatbildung mit Durchfeuchtung von Innen- oder Außenwänden (vor allem bei holzbefeuerten Öfen);
- Umstellung von Festbrennstoffen



Bild 12: Einwandige Kamineinzugsrohre sind für die Sanierung bestimmt. Foto: Dinak, Vigo (E)

auf Öl oder Gas mit entsprechender Reduzierung des Abgasvolumens;

- schlechter Kaminzug durch übermäßige Abkühlung, insbesondere an Außenwänden, oder
- schlechter Kaminzug durch überhöhten Reibungswiderstand aufgrund von Erosion oder Aufrauhung der inneren Wandung.

Durch die Sanierung eines Schornsteins wird dessen Leistung und Sicherheit verbessert. Kamineinzugsrohre aus nichtrostendem Stahl sind hierfür eine marktgängige und anwendungsfreundliche Lösung. Metallene Kamineinzugsrohre gibt es in zwei Ausführungen [7]:

- Kamineinzugsrohre für Festbrennstoffe sind doppelwandig und bestehen aus höherlegiertem nichtrostendem Stahl. Sie umfassen eine glatte Innen- und eine gewellte Außenfläche und sind speziell für Holz und andere Festbrennstoffe ausgelegt. Üblicherweise dient der Raum zwischen Einzugsrohr und bestehendem Schornstein als Isolation; in jedem Fall sind hier die Angaben des Herstellers maßgebend.
- Kamineinzugsrohre für geschlossene Öl- und Gaskessel sind dünnwandig und einlagig. Sie bestehen zumeist aus den Werkstoffen EN 1.4301/1.4307 (AISI 304/304L) oder EN 1.4401/1.4404 (AISI 316/316L). Die Wanddicken können von Land zu Land zwischen 0,4 mm und 1 mm variieren.

Zu bedenken ist, dass Kamineinzugsrohre nicht dazu bestimmt sind, statische Mängel von Schornsteinen zu beheben, letztere müssen vor dem Einzug von Edelstahlrohren durch bauliche Maßnahmen beseitigt werden [9].

Bei der Sanierung bestehender Schornsteine ist ferner zwischen starren und flexiblen Rohren zu unterscheiden.

Starre Kamineinzugsrohre

Starre Kamineinzugsrohre kommen bei Feuerstätten für Holz, Pellets, Öl



Bild 13: Flexible Kamineinzugsrohre sind besonders verbreitet, weil sie sich schnell und kostengünstig einbringen lassen. Foto: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)

und Gas zum Einsatz. Werden Heizungssysteme von Festbrennstoffen auf Öl oder Gas umgestellt, muss in der Regel der Schornsteindurchmesser verringert werden. Hierfür stellen starre Kamineinzugsrohre aus nichtrostendem Stahl eine bewährte und kostengünstige Lösung dar. Ältere Schornsteine sind oft gemauert. Mauerwerksschäden können solche Schornsteine unsicher machen. Gasdichte Rohre aus nichtrostendem Stahl sind eine schnelle und wirtschaftliche Lösung, die keine größeren Eingriffe in die Bausubstanz erfordert.

Flexible Kamineinzugsrohre

Flexible Kamineinzugsrohre dienen der Sanierung von Schornsteinen mit schwieriger Geometrie, denn sie passen sich deren Verlauf an. Aus zwei überlappenden Edelstahlbändern industriell vorgefertigt, ergeben sie eine glatte, zuverlässig gasdichte Abgasleitung. Sie werden entweder von oben in die Schornsteinöffnung herabgelassen oder von unten hochgezogen und können den meisten Krümmungen folgen. Die geringe Wanddicke macht sie auch für solche Schornsteine geeignet, die für Rohre aus anderen Materialien zu eng wären. Die Bildung von außergewöhnlich aggressivem Ruß oder

Kondensat kann allerdings deren Lebensdauer verringern, ebenso mangelnde Reinigung des Altschornsteins vor dem Einbringen des Kamineinzugsrohrs [6]. In den meisten Ländern ist ein maximaler Verzug zulässig. Der Verzugswinkel darf höchstens 45° (in manchen Ländern 30°) betragen [2]. Flexible Kamineinzugsrohre werden gemäß EN 1856-2 zertifiziert.

Bei der Auswahl ist zwischen zwei Typen zu unterscheiden:

- Einwandige Ausführungen sind für Gas geeignet.
- Für Holz und Festbrennstoffe gibt es doppelwandige Ausführungen.

Auf keinen Fall dürfen einwandige Kamineinzugsrohre für Holz und Festbrennstoffe eingesetzt werden [6].

7 Brennstoffe

Für den sachgerechten Betrieb einer Feuerstätte ist es entscheidend, einen bestimmungsgemäßen Brennstoff in geeigneter Lieferform einzusetzen. Manche Anlagen sind auf mehrere, andere auf spezielle Brennstoffe ausgelegt, z.B. auf Holzpellets oder -späne, und funktionieren nur damit zuverlässig [14]. Nichtrostender Stahl eignet sich für alle markt-gängigen Heizbrennstoffe:

- Die Abgase von Erd- und Flüssiggas sind am wenigsten korrosiv.
- Leichtes Heizöl enthält Schwefel, allerdings sind molybdänhaltige nichtrostende Stähle gegen dessen Schwefelgehalt beständig.
- Holzbrennstoffe² in Form von Scheiten, Spänen und Pellets führen zur Bildung von Partikeln, die sich anlagern können, wenn eine Abgasanlage nicht regelmäßig gereinigt wird. Erfahrungsgemäß können Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl Rußbrände unbeschadet überstehen.
- Braunkohlebriketts und Steinkohle sind in jenen europäischen Ländern anzutreffen, in denen diese Brennstoffe im Lande abgebaut werden.



Bild 14: Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl leisten einen Beitrag zur sauberen Verbrennung moderner Brennstoffe einschließlich Pellets, die als Produkt aus nachwachsenden Rohstoffen im Trend liegen. Foto: Poujoulat, Saint-Symphorien (F)

Als Naturprodukte können sie in ihrer Zusammensetzung schwanken. Beim Bau von Abgasanlagen ist hier besonders darauf zu achten, dass durch entsprechend hohe Abgastemperaturen ein ausreichender Kaminzug sichergestellt ist. Übermäßiger Temperaturverlust kann zu Kondensatbildung führen.

Die meisten bekanntgewordenen Schäden an Abgasanlagen und Kamineinzugsrohren gehen auf die Verbrennung von Abfällen, Kunststoffen oder Chemikalien zurück, die zur Bildung gesundheitsschädlicher und korrosiver Rauchgase führen [3].

² Mit alternativen Bio-Brennstoffen wie Miscanthus liegen bisher nur begrenzte Erfahrungen vor. Schnellwachsendes Holz entwickelt besonders korrosive Abgase, insbesondere unter kondensierenden Bedingungen. Die Werkstoffauswahl ist noch Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion und sollte in Abstimmung mit einem Werkstoffexperten erfolgen.

8 Verträglichkeit mit anderen Baustoffen

Der Bau von Abgasanlagen unterliegt zumeist baulichen Bestimmungen. Bei gemischt-metallischen Konstruktionen gilt es, galvanische Korrosion³ zu vermeiden. Diese Korrosionsart tritt auf, wenn zwei metallene Werkstoffe mit unterschiedlichen elektrochemischen Potentialen (z.B. der „edlere“ nichtrostende Stahl und das weniger „edle“ Zink) miteinander in elektrisch leitendem Kontakt stehen und ein Elektrolyt (z.B. Regenwasser) anwesend ist. Dann fließt, ähnlich wie bei einer Batterie, ein Strom, wobei der weniger edle Partnerwerkstoff beschleunigt korrodiert und aufgezehrt wird.

Befestigungsmittel

Für die Befestigung von Bauteilen aus nichtrostendem Stahl dürfen nur Befestigungsmittel eingesetzt werden, die ebenfalls aus nichtrostendem Stahl bestehen. Der Kontakt mit verzinkten Befestigungsmitteln ist zu vermeiden, da sie schnell zu korrodieren beginnen – oft innerhalb von weniger als einem Jahr nach der Montage.

Metallene Bedachungswerkstoffe

Wo Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl das Dach durchdringen, können sie mit anderen metallenen Baustoffen in Berührung kommen. Einige einfache Regeln helfen, galvanische Korrosion zu vermeiden:

- Bei Kupfer sind keine Probleme zu erwarten, da es ein ähnliches elektrochemisches Potential hat wie nichtrostender Stahl.
- Feuerverzinkte Stahlteile können mit nichtrostendem Stahl kombiniert werden, sofern deren Flächenanteil deutlich höher ist als jener des nichtrostenden Stahls.
- Bei der Kombination von Zinkdächern und Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl besteht die Gefahr



Bild 15: Zur Befestigung von Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl dürfen nur Befestigungsmittel aus nichtrostendem Stahl eingesetzt werden. Verzinkter Stahl kann in direktem Kontakt mit nichtrostendem Stahl galvanische Korrosion erleiden. Foto: Thomas Pauly, Brüssel (B)



Bild 16: Wenn Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl Metalldächer durchdringen, gilt es die galvanische Verträglichkeit der Partnerwerkstoffe zu prüfen. Foto: Willem De Roover, Gent (B)

³ Arlt, N., Burkert, A., Isecke, B., „Edelstahl Rostfrei in Kontakt mit anderen Werkstoffen“, Düsseldorf, Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, 2005 (Merkblatt 829)



Bild 17: Die Hersteller von Abgasanlagen bieten spezielle Dachdurchführungen an, die Brandrisiken ausschließen. Foto: Schiedel, Wien (A)



Bild 18: Neben Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl werden häufig auch Lüftungseinrichtungen aus demselben Material eingesetzt. Foto: Thomas Pauly, Brüssel (B)

der galvanischen Korrosion. Die Hersteller liefern Dachdurchführungen, die elektrisch isolierend wirken, so dass eine notwendige Voraussetzung für die galvanische Korrosion – der elektrisch leitende Kontakt zwischen den Partnerwerkstoffen – nicht gegeben ist.

Hölzerne Dachstühle

Wenn Abgasanlagen durch hölzerne Dachstühle verlaufen, sind Brandschutzfragen zu beachten. Hierfür dürfen ausschließlich wärmege-dämmte Systeme zum Einsatz gelangen. Der einzuhaltende Mindestabstand von brennbaren Baustoffen ist durch den Hersteller zu ermitteln. Üblicherweise liegt er zwischen 50 mm und 100 mm. Die Hersteller haben spezielle Dachdurchführungen im Programm.

9 Dachzubehör

Aufsätze und Kaminabdeckungen gibt es in den unterschiedlichsten Formen und Gestaltungen. Die Hersteller von Abgasanlagen bieten entsprechende Systembestandteile an, die nicht nur Schmuckfunktion haben, sondern auch technische Funktionen erfüllen. Aufsätze aus nichtrostendem Stahl werden zumeist aus zwei Gründen eingesetzt:

- Schutz gegen Vögel und grobe Verschmutzungen. Ein korrekt ausgeführter Aufsatz beeinträchtigt den Kaminzug nicht.
- Kaminzugstabilisierung. Ein sachgerecht konstruierter Aufsatz optimiert den Luftstrom und damit die Leistung der Abgasanlage.

Kaminabdeckungen aus nichtrostendem Stahl lassen sich mit Abgasanlagen aus jedwedem Material kombinieren, darunter Ton/Keramik, Beton und Bims. Sie sind entweder als Systembestandteile erhältlich oder können von speziellen Zubehöherherstellern bezogen werden.

10 CE-Bezeichnungen für Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl

Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl unterliegen zwei europäischen Normen:

- EN 1856-1 Abgasanlagen – Anforderungen an Metall-Abgasanlagen – Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen
- EN 1856-2 Abgasanlagen – Anforderungen an Metall-Abgasanlagen – Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall

Zu den besonderen Merkmalen der EN 1856-1 gehört eine für den Anwender leichtverständliche Klassifikation, welche die Produkteigenschaften abbildet. Jeder Systembestandteil muss entsprechend gekennzeichnet sein. Die Kenntnis des Klassifikationssystems erleichtert Auswahl und Systemvergleich. Das Diagramm in **Bild 19** dient der Entschlüsselung [2].

Einige der Kernpunkte:

Temperatur-Klassifikation – Höchsttemperatur (in °C) der Dauerbelastung der Abgasanlage. T450 bedeutet Eignung für diverse Brennstoffe, T200 für Öl und Gas.

Korrosionsbeständigkeit – Sie bezieht sich auf bestimmte Brennstoffe und reicht von V1 (geeignet für Gas) bis V3 (u.a. für Schweröl mit einem Schwefelgehalt > 0,2 %) unter trockenen Bedingungen. Vm = nicht getestet, sondern Herstellerangabe.

Systemwerkstoff und Wandstärke – Die Stahlsorte ist verschlüsselt, wobei L50 für EN 1.4404 (AISI 316L) und L20 für EN 1.4301 (AISI 304) steht. Bei erhöhten Korrosionsbeanspruchungen (bei feuchter Betriebsweise), wie sie typischerweise bei Brennwertkesseln vorliegen, ist zumeist die Sorte EN 1.4404 (AISI 316L) erforderlich. Weitere Bezeichnungen sind L30 für EN 1.4307 (AISI 304L), L40 für EN 1.4401 (AISI 316), L60 für EN 1.4432 und L70 für EN 1.4539 (AISI

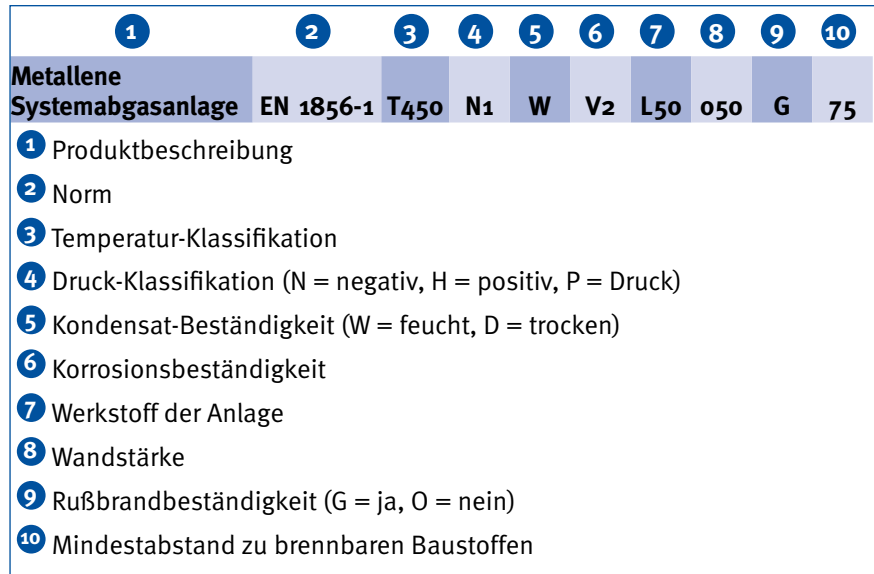


Bild 19: Diagramm zur Entschlüsselung des Klassifikationssystems



Bild 20: Abgasanlagen unterliegen harmonisierten europäischen Normen. Foto: Thomas Pauly, Brüssel (B)



Bild 21: Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl stehen für effizientes und sauberes Heizen. Foto: Thomas Pauly, Brüssel (B)

904L). Die Dicke ist als Vielfaches von 0,01 mm angegeben.

Rußbrand-Beständigkeit und Mindestabstand zu brennbaren Baustoffen – entweder G für „beständig“ oder O für „nicht beständig“, es folgt der Mindestabstand zu brennbaren Baustoffen in mm. G bedeutet, dass das Produkt 30 min. bei 1000 °C getestet wurde und dabei intakt blieb. Die auf brennbare Materialien einwirkende Temperatur darf (bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C) 100 °C nicht übersteigen.

Abstand vom Verbindungsstück zu brennbaren Baustoffen – Er kann während der Temperaturtests gemessen und entsprechend angegeben werden (M). Alternativ kann er auch ohne Messung mit dem Dreifachen des Rohrdurchmessers angegeben werden (NM). Die Hersteller können spezielle Abschirmungen anbieten, die es erlauben, die Mindestabstände zu verringern.

Die auf dem europäischen Markt zugelassenen Abgasanlagen aus nichtrostendem Stahl tragen das CE-Zeichen. Dieses seit April 2005 vorgeschriebene Symbol bedeutet die Zusicherung, dass das Produkt den Normen EN 1856-1 und -2 entspricht. Diese Norm legt die Anforderungen an starre ein- und mehrwandige Elemente von Systemabgasanlagen mit metallenen rauchgasberührenden Flächen fest (Durchmesser, Verbindungs- und Befestigungsmittel einschließlich Konsolen), die der Abführung von Verbrennungsprodukten aus Heizgeräten an die Außenatmosphäre dienen. Die Norm EN 1856-1 gilt nicht für freistehende Abgasanlagen. Das CE-Zeichen ermöglicht die Inverkehrbringung von Produkten in jedem europäischen Land, allerdings können die Staaten jeweils eigene Installationsregeln aufstellen [15].



Bild 22: Seine Kombination von Korrosions- und Hochtemperaturbeständigkeit macht nichtrostenden Stahl zu einem optimalen Werkstoff für leichte und elegante Abgasanlagen. Foto: Roccheggiani, Camerano, Ancona (I)

11 Literatur

- [1] **European Chimney Association, Technology**, <http://www.eca-europe.org/index.php?site=technologie&pwd>, Stand: 17. September 2013
- [2] **General guidance on the selection and installation of flues and chimneys for wood burning and multi fuel appliances in residential properties**, BFCMA, www.bfcma.co.uk
- [3] **A guide to choosing and using flues and chimneys for domestic solid fuel and wood burning appliances**, BFCMA, 2007, http://www.lowimpact.org/books/flues_chimneys.pdf, Stand: 3. Oktober 2013
- [4] **Flue and Chimney Design Service – Internal Insulated Flue**, <http://www.stovesonline.co.uk/internal-insulated-flue-system.html>, Stand: 3. Oktober 2013
- [5] **Stainless Steel Chimney Liners: Frequently Asked Questions**, <http://www.rockfordchimney-supply.com/FaQ.php#chimney-relining-system>, Stand: 3. Oktober 2013
- [6] **Types of Chimneys and Flue Systems**, <http://www.bfcma.co.uk/chimneys-and-flue.aspx>, Stand: 10. September 2013
- [7] **Lining old chimneys, Solid Fuel Association**, http://www.solidfuel.co.uk/pdfs/lining_old_chimneys.pdf, Stand: 10. September 2013
- [8] **Gulland J., Best practices for chimney liner installation, hearth & home**, October 2005, S. 68-76
- [9] **A Guide to choosing and using flues and chimneys for domestic gas burning appliances**, BFCMA, 2007, <http://specflue.com/resources/content/file/regulations/bfcma-guide-gas.pdf>, Stand: 17. September 2013
- [10] **Single skin flue**, http://www.stovesonline.co.uk/wood_burning_stoves/Single-skin-flue.html, Stand: 10. September 2013
- [11] **Double skin insulated flue**, http://www.stovesonline.co.uk/wood_burning_stoves/Double-skin-insulated-flue.html, Stand: 10. September 2013
- [12] **Insulated Flue Pipe Installation - Build a New Chimney**, http://www.stovesonline.co.uk/make_a_chimney.html
- [13] **Chimney Troubleshooting Guide**, ICP, 2004, <http://www.chimneycaps.com/Final%20images/trubshoot.pdf>, Stand: 3. Oktober 2013
- [14] **The Official Guide to HETAS approved Products & Services**, Hetas, 2013, <http://www.hetas.co.uk/professionals/hetas-guide-2013/>, Stand: 3. Oktober 2013
- [15] **Technical Guide to the CE Mark**, Dinak





Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Postfach 102205
40013 Düsseldorf
www.edelstahl-rostfrei.de

