

DIN EN 13084-9



ICS 91.060.40

**Freistehende Industrieschornsteine –
Teil 9: Lebensdauermanagement –
Überwachung, Inspektion, Wartung, Sanierungsmaßnahmen und
Dokumentation; Notwendige Maßnahmen und Verfahren;
Deutsche Fassung EN 13084-9:2022**

Free-standing chimneys –

Part 9: Lifetime management –

Monitoring, inspection, maintenance, remedial and reporting; Operations and actions required;

German version EN 13084-9:2022

Cheminées autoportantes –

Partie 9: Gestion du cycle de vie –

Surveillance, inspection, maintenance, mesures correctives et établissement de rapports; opérations et actions requises;

Version allemande EN 13084-9:2022

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13084-9:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 297 „Freistehende Industrieschornsteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-11-37 AA „Industrieschornsteine (SpA zu CEN/TC 297)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Da Korrekturen im englischen Referenzdokument zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm nicht mehr möglich waren, wurden Nationale Fußnoten in der deutschen Fassung des Dokuments eingefügt.

Der Korrekturbedarf ist dem zuständigen CEN/TC 297 bekannt und es ist beabsichtigt, die Korrekturen im Rahmen der nächsten Überarbeitung beziehungsweise im Rahmen eines Änderungsentwurfs entsprechend umzusetzen.

Die Nationalen Fußnoten sind in folgenden Unterabschnitten zu finden:

- 4.4.4.2;
- 4.4.8.2.

Deutsche Fassung

Freistehende Industrieschornsteine —
Teil 9: Lebensdauermanagement —
Überwachung, Inspektion, Wartung, Sanierungsmaßnahmen
und Dokumentation; Notwendige Maßnahmen und Verfahren

Free-standing chimneys —
Part 9: Lifetime management —
Monitoring, inspection, maintenance, remedial and
reporting; Operations and actions required

Cheminées autoportantes —
Partie 9: Gestion du cycle de vie —
Surveillance, inspection, maintenance, mesures
correctives et établissement de rapports; opérations et
actions requises

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. September 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Instandhaltung und Zustandsüberwachung	7
4.1 Allgemeine Struktur der Instandhaltungsarbeiten	7
4.2 Instandhaltungs- und Inspektionsplan des Herstellers	8
4.3 Instandhaltungs- und Inspektionsplan des Eigentümers/Betreibers	8
4.3.1 Instandhaltungsarbeiten	8
4.3.2 Zustandsüberwachung	9
4.3.3 Häufigkeit (Intervalle)	10
4.3.4 Dokumentation der Maßnahmen und – falls erforderlich – der Reparaturen	11
4.4 Allgemeine Inspektion durch einen Schornsteinsachverständigen	11
4.4.1 Allgemeines	11
4.4.2 Häufigkeit (Intervalle)	11
4.4.3 Durchführungsschritte	12
4.4.4 Tragrohre	13
4.4.5 Innenrohre	16
4.4.6 Wärmedämmung	17
4.4.7 Masten und vorgefertigte Elemente	18
4.4.8 Besondere Bestimmungen für Zusatzausrüstung	18
4.4.9 Bericht	21
5 Instandsetzungsarbeiten	23
5.1 Allgemeines	23
5.2 Kompetenz des Unternehmens, das die Instandsetzungsarbeiten durchführt	23
5.3 Von Instandsetzungsarbeiten zu erwartende Ergebnisse	23
5.4 Beschreibung und Vorbereitung von Instandsetzungsarbeiten	24
5.5 Ausführung von Instandsetzungsarbeiten und Sicherheit	24
5.5.1 Allgemeines	24
5.5.2 Ausführung der Baustellenarbeiten	24
5.5.3 Ablauf und Koordinierung von Arbeiten	24
5.5.4 Sicherheitseinrichtungen auf der Baustelle	25
5.5.5 Örtliche Bedingungen	25
5.6 Aufzeichnung von abgeschlossenen Arbeiten und erzielten Ergebnissen	25
6 Außerbetriebnahme und Rückbau	26
6.1 Stilllegung und Außerbetriebnahme	26
6.2 Rückbau	26
6.2.1 Allgemeines	26
6.2.2 Analyse des Tragwerks	26
6.2.3 Schadstoffe	27
6.2.4 Andere Verwendungen des Schornsteins	28
Anhang A (informativ) Leitlinien für Bestimmungen zur Verwendung von Arbeitsgeräten, die für zeitweilige Arbeiten in der Höhe vorgesehen sind	30
A.1 Allgemeines	30
A.2 Besondere Bestimmungen für die Verwendung von Leitern	31
A.3 Besondere Bestimmungen für die Verwendung von Gerüsten	31
A.4 Spezifische Bestimmungen bezüglich des Einsatzes von Seilzugangs- und -positionierungstechniken	32
A.5 Zu beachten bei der Planung von Arbeiten in der Höhe	33
Anhang B (informativ) Beispiele für Schäden mit zugehöriger Prioritätsstufe	34

Literaturhinweise 36

Tabellen

Tabelle B.1 — Beispiele für Schäden mit zugehöriger Prioritätsstufe 34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13084-9:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 297 „Freistehende Industrieschornsteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ist Teil 9 einer Normenreihe und als solches kein eigenständiges Dokument. Die Anforderungen in Teil 1 bis Teil 8 dieser Reihe sind Bestandteil von Teil 9.

EN 13084, *Freistehende Schornsteine*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Betonschornsteine*
- *Teil 4: Innenrohre aus Mauerwerk — Entwurf, Bemessung und Ausführung*
- *Teil 5: Baustoffe für Innenrohre aus Mauerwerk — Produktfestlegungen*
- *Teil 6: Innenrohre aus Stahl — Bemessung und Ausführung*
- *Teil 7: Produktfestlegungen für zylindrische Stahlbauteile zur Verwendung in einschaligen Stahlschornsteinen und Innenrohren aus Stahl*
- *Teil 8: Entwurf, Bemessung und Ausführung von Tragmastkonstruktionen mit angehängten Abgasanlagen*
- *Teil 9: Lebensdauermanagement — Überwachung, Inspektion, Wartung, Sanierungsmaßnahmen und Dokumentation; Notwendige Maßnahmen und Verfahren*

Zusätzlich gelten die folgenden Dokumente:

- EN 1993-3-1, Eurocode 3: *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine — Türme und Maste*
- EN 1993-3-2, Eurocode 3: *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine — Schornsteine*

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

EN 1990 gibt als Grundsatz an, dass zur Sicherstellung einer angemessenen Haltbarkeit des Tragwerks mehrere Faktoren berücksichtigt werden sollten, einschließlich der erforderlichen Instandhaltung.

Dieselbe Norm legt auch als Grundsatz fest, dass ordnungsgemäße Inspektionen und Instandhaltungen nach den in der Projektdokumentation festgelegten Verfahren durchgeführt werden sollten, um das erforderliche Maß an Zuverlässigkeit sicherzustellen.

EN 13084-1 fordert in Abschnitt 7, dass die Schornsteine in regelmäßigen Abständen durch einen Sachverständigen überprüft werden. Das Intervall zwischen diesen Prüfungen sollte zwei Jahre nicht überschreiten. Ein schriftliches Protokoll sollte Empfehlungen für Instandhaltung und Instandsetzung beinhalten.

Bei der Planung von Neubau- oder Sanierungsprojekten sind Architekten, Planer, Hersteller und Bauunternehmer nach der Europäischen Richtlinie 92/57/EWG vom 24. Juni 1992 über die auf Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz verpflichtet, die Notwendigkeit von Arbeiten in der Höhe über die Lebensdauer eines Gebäudes zu berücksichtigen, z. B. zu dessen Reinigung, Instandhaltung oder Instandsetzung, und sie sollten die Notwendigkeit von Arbeiten in der Höhe nach Möglichkeit durch entsprechende Planung ausschließen.

Es ist daher notwendig, die verschiedenen sowohl bei der Inspektion als auch bei der Instandhaltung auszuführenden Arbeiten festzulegen, um die verschiedenen Eingriffspunkte zu klären, um die Nutzungsdauer und die Zuverlässigkeit des Tragwerks zu verlängern. Dieses Dokument legt diese Arbeiten nach der inhaltlichen Zusammenfassung auf Seite 2 fest.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt die allgemeinen Anforderungen und die grundlegenden Kriterien für das Lebensdauermanagement aller Arten von freistehenden Schornsteinen, einschließlich Überwachung, Inspektion, Instandhaltung, Instandsetzung, Berichterstattung und notwendige Maßnahmen und Verfahren. Dieses Dokument gilt für alle Tragrohre, Einzelschornsteine, Türme, Maste und Innenrohre, die von der Normenreihe EN 13084 behandelt werden.

Das Lebensdauermanagement berücksichtigt die ursprüngliche bautechnische und betriebliche Auslegung der freistehenden Schornsteine unter Betriebsbedingungen und sonstigen Einwirkungen, um nachzuprüfen, dass die mechanische Tragfähigkeit, die Stabilität und die Nutzungssicherheit fortlaufend auf dem geplanten Niveau gehalten werden und/oder an Änderungen der betrieblichen Anforderungen an das Tragwerk und/oder dessen Umgebung angepasst werden.

ANMERKUNG In anderen Teilen der Normenreihe EN 13084 werden Regeln für die Verwendung von Schornsteinprodukten in Übereinstimmung mit EN 1443 (und den damit verbundenen Produktnormen) in freistehenden Schornsteinen angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 365, *Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz — Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitungen, Wartung, regelmäßige Überprüfung, Instandsetzung, Kennzeichnung und Verpackung*

EN 1856-1, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen*

EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1993-1-11, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl*

EN 13084-1, *Freistehende Schornsteine, Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 62305 (alle Teile), *Blitzschutz*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13084-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Zustandsüberwachung

regelmäßige visuelle Inspektion des Tragwerks und seiner Komponenten, um jede wesentliche Änderung zu erkennen

3.2

Prioritätsstufe

Index des Schweregrads eines Ausfalls oder Fehlers kombiniert mit der Wahrscheinlichkeit oder Häufigkeit seines Auftretens, definiert durch drei mögliche Werte: hoch, mittel und niedrig

3.3

planmäßige Lebensdauer

Zeitraum, für den ein Tragwerk voraussichtlich für den vorgesehenen Zweck verwendet wird, um die Dauerhaftigkeit gegen Einwirkungen aus der Umgebung und Ermüdung sicherzustellen

3.4

Sachverständiger

Person, die über wissenschaftliche und/oder technische theoretische und praktische Kenntnisse in einem Tätigkeitsfeld verfügt, die durch anerkannte Ausbildungszertifikate nachgewiesen sind, und/oder über vertiefte Kenntnisse und praktische Fähigkeiten verfügt, die durch eine anerkannte mehrjährige Berufserfahrung in dem betreffenden Tätigkeitsbereich bestätigt sind

3.5

allgemeine Inspektion

Begutachtung des gesamten Tragwerks durch einen Sachverständigen, um sicherzustellen, dass es sich noch in einem einsatzfähigen Zustand befindet, oder um notwendige Instandhaltungen oder Instandsetzungen festzustellen

3.6

Instandhaltungsarbeiten

Kombination aller technischen, administrativen und verwaltungstechnischen Maßnahmen während des Lebenszyklus eines Objekts, die dafür vorgesehen sind, einen Zustand zu erhalten oder wiederherzustellen, in dem die erforderliche Funktion erfüllt werden kann

3.7

Instandsetzungsarbeiten

Arbeiten, die zur Wiederherstellung und/oder Erhaltung der erforderlichen Funktion eines fehlerhaften Objekts durchzuführen sind oder durchgeführt werden

3.8

Tragrohr

freistehende Schale für lasttragende Zwecke, die das Innenrohr/die Innenrohre und die Abgasleitung gegen Windeinwirkungen schützt

4 Instandhaltung und Zustandsüberwachung

4.1 Allgemeine Struktur der Instandhaltungsarbeiten

Eurocode EN 1990 fordert, dass die Tragwerke so auszulegen sind, dass ein Verfall über die planmäßige Lebensdauer die Leistungsfähigkeit des Tragwerks, unter angemessener Berücksichtigung der Umgebung und des voraussichtlichen Instandhaltungsumfangs, nicht unter das vorgesehene Instandhaltungsniveau verschlechtert. Dabei sollten auch folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- die beabsichtigte oder vorhersehbare Verwendung des Bauwerks (chemische und thermische Belastungen durch den Transport von Rauchgasen/Abgasen, den Betrieb der Anlage — Ein/Aus-Betrieb, Bypassbetrieb, Nasskamin-, vorhersehbare und nicht vorhersehbare betriebliche Unterbrechungen und Abschaltungen, usw....;
- die geforderten Bemessungskriterien;
- die erwarteten Umwelteinflüsse;

- die Zusammensetzung, Eigenschaften und Leistung der Materialien und Produkte;
- die Eigenschaften des Bodens;
- die Wahl des Tragsystems;
- die einzelnen Elemente des Tragsystems und die konstruktiven Details;
- die Qualität der Ausführung und das Niveau der Ausführungsüberwachung;
- die Schutzmaßnahmen;
- die vorgesehene Instandhaltung während der planmäßigen Lebensdauer.

Für alle Arten von Baukomponenten von freistehenden Schornsteinen müssen die Instandhaltungsarbeiten entsprechend den folgenden Schritten durchgeführt werden, um Dauerhaftigkeit und Leistungsfähigkeit zu erhalten:

- vom Schornsteinhersteller vorgeschriebene Instandhaltung (siehe 4.2);
- Untersuchung und Instandhaltung durch den Eigentümer/Betreiber (siehe 4.3);
- allgemeine Überwachung der Ausführung (siehe 4.4).

4.2 Instandhaltungs- und Inspektionsplan des Herstellers

Wie in EN 1990 gefordert, sollte der Hersteller die Inspektions- und Instandhaltungspläne in die Projektdokumentation (Betriebs- und Instandhaltungshandbuch) aufnehmen, die in der Inbetriebnahme- und Übergabephase eines neuen Projekts geliefert wird, um das erforderliche Niveau an Zuverlässigkeit entsprechend der Konstruktion und den Berechnungen des Tragwerks und der Anlage sicherzustellen.

Der Instandhaltungs- und Inspektionsplan des Herstellers muss mindestens alle relevanten Punkte aus 4.3 für Schornstein und Ausrüstung und einen vollständigen Satz der statischen und thermischen Auslegungsberechnungen enthalten.

Falls erforderlich, können die Hersteller je nach Projektspezifikation restriktivere Empfehlungen für einige oder alle Teile und die Ausrüstung bereitstellen.

Wurde vom Hersteller kein Instandhaltungsplan vorgelegt, kann ein an die Spezifikationen des Projekts angepasstes Dokument von einem Schornsteinsachverständigen erstellt werden.

4.3 Instandhaltungs- und Inspektionsplan des Eigentümers/Betreibers

4.3.1 Instandhaltungsarbeiten

4.3.1.1 Allgemeines

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers, die Anlage in einem guten Zustand zu halten. Um den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb der Anlage sicherzustellen und eventuellen Verfall, der zu einem Schaden führen könnte, zu erkennen, muss der Eigentümer alle Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten durchführen, die im vom Hersteller gelieferten Betriebs- und Instandhaltungshandbuch beschrieben sind.

4.3.1.2 Einleitung

Ohne weitere Empfehlungen müssen die folgenden Instandhaltungsarbeiten ausgeführt werden.

4.3.1.3 Sicherheitsventile

Wenn die Anlage Explosions- oder Implosions-Druckentlastungsventile enthält, müssen diese Sicherheitssysteme mindestens einmal jährlich demontiert und zur Neukalibrierung und Überholung an den Hersteller zurückgesendet werden.

ANMERKUNG Ein neuer Austauschsatz kann vor Ort aufbewahrt werden, um einen kontinuierlichen Betrieb der Anlage zu ermöglichen.

4.3.1.4 Reinigungsarbeiten

Folgende Reinigungsarbeiten müssen durchgeführt werden:

- Reinigung der Bodenabläufe;
- Reinigung der Kondensatablaufrohre;
- Reinigung der Regenwasser-Ablaufrohre;
- Kehren von Innenrohren und Verbindungstücken mit geeigneten Bürsten, auf Kunststoffbasis für Edelstahl-Innenrohre und auf Metallbasis für Weichstahl-Innenrohre;
- wenn ein Schalldämpfer installiert ist, Reinigung der Kondensatrohre und ggf. der Schalldämmung.

4.3.1.5 Beschichtungssystem

Um die angegebene Lebensdauer der Beschichtung zu erreichen und die Lebensdauer der Oberflächenausführung zu erhöhen, ist eine laufende Instandhaltung/Instandsetzung und/oder ein Überstreichen des Anstrichs erforderlich. Diese Arbeit muss nach den Empfehlungen und Anforderungen des Beschichtungsherstellers für die Anwendung vor Ort durchgeführt werden. Ziel ist es, wenn möglich unter Berücksichtigung der Bedingungen der Anwendung vor Ort und der Umgebung, das gleiche Schutzniveau hinsichtlich Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit wie die ursprüngliche Spezifikation der werkseitig angebrachten Beschichtung zu bieten.

Bezüglich des Korrosionsschutzes von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme nennt EN ISO 12944-8:2017 die Anforderungen an Instandhaltungsarbeiten.

4.3.2 Zustandsüberwachung

4.3.2.1 Allgemeines

Eine regelmäßige Zustandsüberwachung ist erforderlich und sollte alle visuell und akustisch erkennbaren Veränderungen am Tragwerk und den Komponenten umfassen.

Diese Inspektion wird vom Boden aus und/oder im begehbaren Zwischenraum des Schornsteins, falls vorhanden, durchgeführt. Der Schornstein muss unter Verwendung aller verfügbaren Steigleitern und Plattformen inspiziert werden. Ferngläser, Kameras mit Teleobjektiven und mit Kameras ausgestattete Drohnen können für die Inspektion aller Oberflächen der Schornsteine geeignete Ausrüstungen sein.

Eine Sichtprüfung der folgenden Elemente muss durchgeführt werden.

4.3.2.2 Trag- und Innenrohr(e)

An Trag- und Innenrohr(en) müssen mindestens die folgenden Punkte geprüft werden:

- Schräglage, Absinken und Lösen von Abspannseilen;
- kreisförmige Schwingungen des Schornsteins mit großer Amplitude auch bei geringen Windgeschwindigkeiten;

- Risse, Spalte, Perforationen, Einschläge und alle strukturellen Schäden;
- Lockerung und Oxidation von Schrauben und Muttern (Verankerung, Verbindungen, Fußverschraubung, Abspannseile);
- Klemmen von Inspektionstüren und Messstopfen;
- Materialstücke auf dem umliegenden Gelände bei einem Schornstein aus Mauerwerk oder Beton;
- Verschmutzung, Tropfen, Korrosionsspuren;
- Verfärbung, Flecken oder Spuren von Kondensatauslauf auf dem Tragrohr oder dem (den) Innenrohr(en);
- große Menge an Kondenswasser auf der Innenseite des Tragrohrs.

4.3.2.3 Wärmedämmung (Innenrohr und/oder Tragrohr)

An Wärmedämmungen müssen mindestens die folgenden Punkte kontrolliert werden:

- Beschädigung bzw. Zerfall der Wärmedämmung;
- Beschädigung der Verkleidung, falls vorhanden, wie Löcher, Beulen, verdrehte oder fehlende Elemente;
- Feuchtigkeitsspuren.

Eine Infrarotbild-Untersuchung von heißen Schornsteinen könnte eingesetzt werden, um heiße Stellen und Wärmebrücken zu identifizieren, an denen die thermischen Eigenschaften der Wärmedämmung verändert sind oder wo keine Wärmedämmfunktion mehr gegeben ist.

4.3.2.4 Ausrüstung und Zubehör

An Ausrüstung und Zubehör müssen mindestens die folgenden Punkte kontrolliert werden:

- Vorhandensein loser Elemente (Plattformplatten oder Gitterroste, Leiterteile, Verkleidungsplatten, Blitzschutz, Kabel, usw.);
- Unterbrechung im Blitzschutzsystem;
- Funktion der Tag-/Nacht-Flugwarnkennzeichnung (Beleuchtung oder Beschichtung);
- in Schalldämpfern Beschädigung des Absorptionsmaterials oder seiner Ummantelung (Riss), Verstopfung von Kondensatleitungen, Problem mit der allgemeinen Konstruktion (Beschädigung, Perforation, Kondensatflecken);
- mechanische Beschädigung, Undichtigkeit oder sonstige Einschränkung der Funktion von Schwingungsdämpfern, falls vorhanden.

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers/Betreibers, sicherzustellen, dass jegliche zusätzlichen örtlichen Forderungen oder Herstelleranforderungen hinsichtlich Häufigkeit und/oder Inhalt berücksichtigt werden.

4.3.3 Häufigkeit (Intervalle)

Instandhaltungsarbeiten und Zustandsüberwachungen müssen spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme des Schornsteins/der Abgasanlage durchgeführt werden, um jegliche möglichen Probleme an der Anlage zu erkennen.