

DIN 32539

ICS 25.220.10

Ersatz für
DIN 32539:1998-07**Flammstrahlen von Stahl- und Betonoberflächen**

Flame cleaning of steel and concrete surfaces

Décapage à la flamme des surfaces en acier et en béton

Gesamtumfang 17 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN
Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen an das Verfahren.....	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Stahl	6
4.3 Beton	7
5 Geräte, Gasversorgung, Zubehör und Hilfsmittel	7
5.1 Geräte.....	7
5.2 Gasversorgung	10
5.3 Zubehör.....	11
5.4 Hilfsmittel.....	11
6 Ausführung.....	12
6.1 Thermische Behandlung	12
6.2 Mechanische Bearbeitung	14
6.3 Wiederholung des Flammstrahlvorganges	15
7 Flammstrahlarbeiten	15
7.1 Flammstrahlbetrieb.....	15
7.2 Flammstrahltechnisches Personal	15
8 Überwachung der Arbeiten	15
9 Prüfung der flammgestrahlten Fläche	16
9.1 Stahl	16
9.2 Beton	17

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 092-00-07 AA „Ausrüstung zum Gasschweißen, Schneiden und verwandte Prozesse“ des Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) in Zusammenarbeit mit der DVS-Arbeitsgruppe V 1.13 „Flammstrahlen“ erstellt.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 32539:1998-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt bezüglich der normativen Verweisungen komplett überarbeitet;
- b) Anwendungsbereich auf Naturstein und das Entfernen von Schadstoffen erweitert;
- c) Begriffe „Stahl-Flammstrahlen“, „Beton-Flammstrahlen“ und „Oberflächenbeschaffenheit des Betons“ neu definiert;
- d) Abschnitt 7.2 bezüglich des flammstrahltechnischen Personals nach Flammstrahlfachkraft und Flammstrahlfachmann unterteilt;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 32539: 1998-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Verfahren Flammstrahlen zur qualitätsgerechten Oberflächenvorbereitung und/oder -bearbeitung von:

- Stahl, z. B. nach DIN EN 10025-2 (ohne metallische Überzüge), zur Erzielung des Oberflächenvorbereitungsgrades FI nach DIN EN ISO 8501-1 und DIN EN ISO 12944-4 bei Blechdicken ≥ 5 mm;
- bewehrten und unbewehrten Betonbauteilen in allen Bereichen des Bauwesens für das nachfolgende Aufbringen von z. B. Betonersatzsystemen oder Oberflächenschutzsystemen;

Das Verfahren kann sinngemäß auch für betonähnliche Systeme, z. B. aus Zementmörtel, Estrich und Naturstein, sowie bei der optischen Gestaltung von Oberflächen angewendet werden.

Das Verfahren kann sinngemäß auch zum Entfernen von Schadstoffen eingesetzt werden.

Die Norm legt Anforderungen beim Flammstrahlen in Bezug auf das Verfahren, die benötigten Geräte und Hilfsmittel, die qualitätsgerechte Ausführung, die Anforderungen an das Flammstrahlpersonal und die Prüfung und Beurteilung von flammgestrahlten Flächen fest.

ANMERKUNG Die sicherheitsgerechte Ausführung ist in staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften geregelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 1048-2, *Prüfverfahren für Beton — Festbeton in Bauwerken und Bauteilen*

DIN EN 560, *Gasschweißgeräte — Schlauchanschlüsse für Geräte und Anlagen für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN 561, *Gasschweißgeräte — Schlauchkupplungen mit selbsttätiger Gassperre für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN 730-1, *Gasschweißgeräte — Sicherheitseinrichtungen — Teil 1: Mit integrierter Flammensperre*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN ISO 2503, *Gasschweißgeräte — Druckregler und Druckregler mit Durchflussmessgeräten für Gasflaschen für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse bis 300 bar (30 MPa)*

DIN EN ISO 3821, *Gasschweißgeräte — Gummischläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN ISO 5172, *Gasschweißgeräte — Brenner für Schweißen, Wärmen und Schneiden — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 8501-1, *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*

DIN EN ISO 12944-4, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung*

BMV B 5230*ZTV-SIB 90, Zusätzliche Vertragsbedingungen und Richtlinien für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (ZTV-SIB 90)¹⁾

DVS-Richtlinie 1147, DVS®-Lehrgang; Flammstrahlen²⁾

DVS-Richtlinie 1150, DVS®-Lehrgang Flammstrahlfachmann²⁾

ZTV-ING, Teil 3, Massivbau³⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Stahl-Flammstrahlen

Verfahren welches dazu dient, auf der Stahloberfläche den Oberflächenvorbereitungsgrad FI nach DIN EN ISO 8501-1 und DIN EN ISO 12944-4 zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Flammstrahlen werden mit Hilfe von kammartigen Brennern durch die direkte Einwirkung der etwa 3 160 °C heißen Brenngas-Sauerstoffflamme die unerwünschten arteigenen und artfremden Stoffe auf der Stahloberfläche reduziert, verbrannt bzw. abgelöst und anschließend mechanisch entfernt. Das Flammstrahlen von Stahl umfasst den thermischen und den nachfolgenden mechanischen Arbeitsgang.

3.2

Beton-Flammstrahlen

thermisches und nachfolgendes mechanisches Verfahren welches dazu dient, Beton so vorzubereiten bzw. zu bearbeiten, dass eine ausreichende Beschaffenheit für weitere Behandlung vorliegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Behandlungen sind z. B. die dauerhafte Aufnahme von Betonersatzsystemen und Oberflächenschutzsystemen, oder ein bestimmtes Aussehen.

3.3

Oberflächenvorbereitungsgrad für Stahl

FI

Vorbereitungsgrad bei dem Beschichtungen, Zunder und Rost soweit entfernt sind, dass Reste auf der Stahloberfläche lediglich als Schattierungen in verschiedenen Farbtönen verbleiben

3.4

Oberflächenbeschaffenheit des Betons

Eigenschaften der Betonoberfläche die notwendig sind, um einen dauerhaften Verbund mit den vorgesehenen Systemen oder ein bestimmtes Aussehen zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das kann sich z. B. beziehen auf das optische Bild, die Oberflächenzugfestigkeit, die Rautiefe, die Ebenföchigkeit, die Offenporigkeit und die verbleibende Schadstoffkonzentration in der oberflächennahen Zone mit dem Ziel, einen dauerhaften Verbund mit den vorgesehenen Systemen (Betonersatz, Oberflächenschutzsysteme) oder ein bestimmtes Aussehen zu erreichen. Für Betonersatzsysteme sollten die fest eingebetteten Zuschläge sichtbar sein.

¹⁾ Zu beziehen durch: Verkehrsblatt-Verlag

²⁾ Zu beziehen durch: DVS-Bildungseinrichtungen

³⁾ Zu beziehen durch: Bundesanstalt für Straßenwesen

4 Anforderungen an das Verfahren

4.1 Allgemeines

Das Flammstrahlen besteht aus zwei Arbeitsgängen:

- a) dem thermischen Bearbeiten der Beton- bzw. Stahloberflächen mit Hilfe von Flammstrahlbrennern;
- b) dem mechanischen Bearbeiten zum Entfernen der durch die Flamme verursachten Reaktionsprodukte und gelockerten Teile.

4.2 Stahl

4.2.1 Anforderungen am Arbeitsplatz

Die Zugänglichkeit, die einzusetzenden Gerüste, der Arbeitsablauf und die Geräte müssen aufeinander abgestimmt werden. Bei stark gegliederten Konstruktionen, z. B. Fachwerk, ausgesteiften Platten und an Stößen, kann es notwendig werden, die Verfahrenstechnik zu modifizieren, um den Oberflächenvorbereitungsgrad FI zu erreichen. In geschlossenen oder engen Bereichen ist mit nicht zulässigen Konzentrationen schädigender Gase, Dämpfe und Rauche zu rechnen. Ausreichende Schutzmaßnahmen müssen eingeplant und berücksichtigt werden. Die geltenden gesetzlichen Regeln z. B. persönliche Schutzausrüstung sind einzuhalten.

ANMERKUNG In Zweifelsfällen sollten Schadstoffmessungen durchgeführt werden.

4.2.2 Thermische Belastbarkeit

Durch die Einwirkung der Brennerflamme treten beim Flammstrahlen erhöhte Temperaturen in den Bauteilen auf. Die Höhe dieser Temperaturen ist abhängig von der Vorschubgeschwindigkeit (mindestens 3 m/min) des Brenners, von der zeitlichen Folge der Brennerübergänge, der Blechdicke, der Ausgangstemperatur im Bauteil und der Möglichkeit der Wärmeableitung.

ANMERKUNG Temperaturempfindlich sind besonders stark gegliederte und/oder rückseitig beschichtete Bauteile sowie solche mit Blechdicken unter 8 mm.

4.2.3 Ausgangszustand der Oberfläche

Der Ausgangszustand der zu bearbeitenden Oberfläche ist maßgebend für den erforderlichen Aufwand der Flammstrahlarbeiten, um den Oberflächenvorbereitungsgrad FI zu erreichen. Bei unbeschichteten Oberflächen der Rostgrade A und B nach DIN EN ISO 8501-1 genügt meistens ein Flammstrahlgang. Ist jedoch Walzhaut (Zunder) zu entfernen, können mehrere Flammstrahlgänge erforderlich werden. Bei Rostgraden C und D nach DIN EN ISO 8501-1 sind mindestens zwei Flammstrahlgänge erforderlich, um eine mögliche Ansammlung von schädigenden Verunreinigungen (z. B. Salzen) aus den Oberflächenvertiefungen zu entfernen. Bei Vorliegen des Rostgrades D mit Schichtrost ist eine vorherige mechanische Grobentrostung, z. B. mit Schaber, notwendig.

Bei Verschmutzungen, wie Salzauflagen, Schmutz- und Staubschichten, Kalk- oder Zementablagerungen, ist eine geeignete Vorreinigung durchzuführen. Bei beschichteten Oberflächen sind mindestens zwei Flammstrahlgänge erforderlich. Die einzelnen Flammstrahlgänge sind so zeitversetzt auszuführen, dass sich die ursprüngliche Ausgangstemperatur der zu flammstrahlenden Flächen wieder eingestellt hat. Auf den flammgestrahlten Flächen können sich Ruß und Flocken absetzen, die zu entfernen sind. Am Bauwerk sollten Probeflächen ausgeführt werden.