

Luft- und Raumfahrt
Strahlen abtragend, reinigend
Kenn-Nummer 0215

DIN
65 468

Aerospace; abrasive cleaning; code number 0215

Aeronautique et espace; nettoyage par projection d'abrasifs; numéro d'identification 0215

Diese Norm ist anerkannt durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung und das Luftfahrt-Bundesamt.

Inhalt

		Seite			Seite
1	Anwendungsbereich	1	5.2.2	Düsenabstand	3
			5.3	Nachbehandlung	3
2	Allgemeines	2	5.3.1	Trockendruckluftstrahlen	3
			5.3.2	Naßdruckluftstrahlen	3
3	Materialien, Fertigungseinrichtungen	2	5.4	Weiterbehandlungsverfahren	3
3.1	Strahlmittel	2	5.4.1	Stahl, korrosionsbeständig	3
3.2	Zusatzmittel für das Naßdruckluftstrahlen	2	5.4.2	Stahl, nicht korrosionsbeständig	3
3.3	Fertigungseinrichtungen	2	5.4.3	Aluminium	3
			5.4.4	Titan	3
4	Anforderungen	2	6	Prüfungen	3
4.1	Anforderungen an die Bauteile vor der Behandlung	2	6.1	Qualifikationsprüfung	3
4.2	Anforderungen an die behandelten Bauteile/Bauteilgruppen	2	6.2	Bauteilprüfung	3
			6.3	Überwachung	3
5	Hinweise zu den Arbeitsgängen	2	7	Arbeitssicherheit	3
5.1	Vorbehandlungsverfahren	2	8	Reihenfolge der Arbeitsgänge	4
5.1.1	Dampfentfetten	2		Anhang A Strahlmittel-Kennwerte	5
5.1.2	Reinigen mit organischen Lösemitteln	2		Zitierte Normen und andere Unterlagen	6
5.1.3	Reinigen, alkalisch	2			
5.2	Behandlungsverfahren	2			
5.2.1	Strahlaufreffwinkel	3			

1 Anwendungsbereich

Diese Norm wird für das abtragende, reinigende Strahlen von Bauteilen aus Titan, Aluminium, Stahl und deren Legierungen, angewandt.

Sie enthält Fertigungsrichtlinien, Anforderungen und Prüfungen für das abtragende, reinigende Strahlen in Naß- oder Trockenstrahlanlagen.

Sie erfaßt die Kenn-Nummer 0215 nach LN 9368 Teil 2.

Fortsetzung Seite 2 bis 6.

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

661 71

2 Allgemeines

Das abtragende, reinigende Strahlen wird im allgemeinen angewandt, um an Bauteilen aus metallischen Werkstoffen Verunreinigungen, wie z. B. Zunder, Anlauffarben, Rost und Korrosionsprodukte zu entfernen. Es dient als Reinigungsverfahren für die Oberflächenvorbehandlung, für chemische und galvanische Behandlungsverfahren und als Vorbehandlungsverfahren für das Aufbringen von thermischen Spritzschichten sowie von organischen Beschichtungen. Es werden scharfkantige Strahlmittel verwendet, die entweder direkt mit Druckluft oder gleichmäßig in Wasser verteilt werden und dann durch Druckluft beschleunigt auf die Werkstückoberfläche aufprallen.

Man unterscheidet Druck- und Injektor-Strahlanlagen. Mit Druck-Strahlanlagen werden hohe, mit Injektor-Strahlanlagen niedrige Abtragungsleistungen erzielt.

Die Oberflächenrauheit wird von der Strahlintensität bestimmt und ist abhängig vom Bauteilwerkstoff, sowie der Art der Korngröße und -form des Strahlmittels, vom Strahlendruck, Strahlabstand und Strahlauftreffwinkel. Eine zu starke Aufrauung der Oberfläche kann eine Verschlechterung der dynamischen Festigkeit bewirken. In diesem Fall sollte anschließend ein Strahlklappen nach Kenn-Nummer 0216 LN 9368, Teil 2 oder ein Verfestigungsstrahlen nach Kenn-Nummer 0217 LN 9368, Teil 2 erfolgen.

Das Verfahren kann nicht angewendet werden bei plattierten Blechen aus Aluminiumlegierungen (ausgenommen zur örtlichen Entfernung von Korrosionsprodukten), Federn aus Draht mit einem Durchmesser ≤ 2 mm (ausgenommen Federn, die einen Oberflächenschutz erhalten, mit maximal 1 bar Strahlendruck) und bei Passungen und Gewinden (ausgenommen Gewinde, die mit einem Trockenschmiermittel beschichtet werden).

3 Materialien, Fertigungseinrichtungen

3.1 Strahlmittel

(Siehe Strahlmittel-Kennwerte, Anhang A, Seite 5)

Vorzugsweise ist Elektrokorund (Aluminiumoxid Al_2O_3) zu verwenden. Andere Strahlmittel wie Siliziumkarbid (SiC), Granat und Stahlguß können nach Qualifikation eingesetzt werden. Die Korngröße liegt je nach Anwendungsfall bei 0,06 bis 0,5 mm. Die Kornform ist kantig bzw. vielflächig.

Mit Strahlmitteln, die in Strahlanlagen für Aluminium und Aluminiumlegierungen verwendet werden, können auch Titanwerkstoffe, korrosionsbeständige und nicht korrosionsbeständige Stähle gestrahlt werden, jedoch niemals umgekehrt.

Für das Naßdruckluftstrahlen von Bauteilen aus Aluminium, Aluminiumlegierungen, Titan, Titanlegierungen und hochlegierten, korrosionsbeständigen Stählen soll der Anteil an Eisen, berechnet als Fe_2O_3 , im Strahlmittel unter 2 % betragen.

3.2 Zusatzmittel für das Naßdruckluftstrahlen

Als Zusatzmittel werden leicht alkalische, abspülbare, silikat- und chromatfreie sowie netzmittelhaltige Reinigungsmittel eingesetzt.

Anmerkung: Beim Reinigen der Strahlkammer muß die verbrauchte Flüssigkeit über eine Neutralisationsanlage entsorgt werden.

3.3 Fertigungseinrichtungen

Zur Verfügung stehen sollten entweder stationäre Anlagen, die mit Vorschubeinrichtungen für die Translations- und Rotationsbewegungen ausgerüstet sind bzw. in 3 Achsen bewegliche Strahldüsen mit Anstellwinkel aufweisen, oder nicht-stationäre Einrichtungen wie z. B. handgeführte Strahlpistolen.

Der Arbeitsdruck muß von 1 bis 7 bar regelbar sein, um die gewünschte Teilchenmenge und Geschwindigkeit reproduzierbar einstellen zu können.

Bei Druckanlagen muß die Druckluft ölfrei und eine ausreichende Förderleistung der Druckluftversorgung gewährleistet sein.

Bei Naßstrahlanlagen muß zusätzlich sichergestellt sein, daß das Strahlmittel gleichmäßig verteilt in Schwebe gehalten wird.

4 Anforderungen

4.1 Anforderungen an die Bauteile vor der Behandlung

Die Bauteiloberflächen müssen fett- bzw. ölfrei sein. Alle Bereiche, die beim Strahlen beschädigt werden könnten (z. B. Teilekennzeichen, eng tolerierte Flächen, polierte Flächen, Gewinde, Paßbohrungen) müssen abgedeckt sein, z. B. mit Klebeband, Gummistopfen oder Schrauben.

4.2 Anforderungen an die behandelten Bauteile/Bauteilgruppen

Die gestrahlten Flächen müssen frei sein von Anlauffarben, Zunder, Korrosionsprodukten, Strahlmittelresten und sonstigen Verunreinigungen sowie eine gleichmäßig matte Oberfläche aufweisen. Die Bauteile dürfen keine unzulässige Verformung aufweisen.

5 Hinweise zu den Arbeitsgängen

5.1 Vorbehandlungsverfahren

Fettige und ölige Bauteile sind vor Beginn der Strahlarbeiten nach einem der nachstehend aufgeführten Verfahren zu reinigen.

5.1.1 Dampfentfetten

Nach LN 29 740 (Kenn-Nummer 0001 nach LN 9368 Teil 2)

5.1.2 Reinigen mit organischen Lösemitteln

Nach DIN 65 078 (Kenn-Nummer 0014 nach LN 9368 Teil 2)

5.1.3 Reinigen, alkalisch

Nach DIN 65 079 (Kenn-Nummern 0020 und 0021 nach LN 9368 Teil 2)

5.2 Behandlungsverfahren

Es ist zu prüfen, ob die Anlage das für die vorliegenden Bauteile (Werkstoffe) geeignete Strahlmittel enthält.