



C.6 VORGABEN FÜR ENTLÜFTUNGSÖFFNUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG:

- > Zulauf-, Entlüftungsöffnungen und Freischnitte sind für Hohlbauteile hinreichend groß zu dimensionieren
- > Öffnungen sind sichtbar von außen vorzusehen
- > Empfehlungen für die Mindestgröße der Öffnungen sind DIN EN ISO 14713-2, Anhang A zu entnehmen
- > Die Anforderungen aus dem Arbeitsblatt C3 sind zu berücksichtigen
- > Bei komplexen zusammengesetzten Rohrkonstruktionen ist eine Abstimmung mit der Feuerverzinkerei empfehlenswert

1. ALLGEMEINES

Beim Feuerverzinken werden im Gegensatz zu anderen Verfahren Hohlprofile, Behälter und Rohrkonstruktionen außen und innen vor Korrosion geschützt. Damit das Bauteil in die Zinkschmelze vollständig eingetaucht werden kann, muss die gesamte Luft der Hohlkonstruktion beim Verzinkungsvorgang entweichen können. Für den Tauchprozess während der Vorbehandlung und der Verzinkung müssen Bauteile daher mit hinreichend groß dimensionierten Zu-, Ablauf- und Entlüftungsöffnungen versehen werden. Das Zink muss an jede Stelle der Konstruktion gelangen und in Hohlräume vollständig hinein- und herauslaufen können. Geschlossene Hohlkästen, Hohlbauteile und große Überlappungsflächen müssen vermieden oder mit Entlüftungsöffnungen versehen werden, anderenfalls können gefährliche Explosionen beim Verzinken entstehen. Die Anforderungen und die Sicherheitshinweise aus dem Arbeitsblatt C.3 sind zusätzlich zu berücksichtigen.

2. ANFORDERUNGEN AN DIE MINDESTGRÖSSE DER ÖFFNUNGEN

Die Norm DIN EN ISO 14713-2 "Feuerverzinken" bietet Leitfäden und Empfehlungen zum Werkstoff Stahl sowie zum feuerverzinkungsgerechten Konstruieren und Fertigen. Mit der Neufassung der DIN EN ISO 14713-2, Ausgabe Mai 2020 wurden erstmals konkrete Vorgaben für empfohlene Positionen und Mindestgrößen für Löcher zur Be-/Entlüftung für Hohlprofile aufgenommen. Mit diesen klaren Angaben haben Anwender eine weitere Unterstützung bei der Herstellung einer feuerverzinkungsgerechten Konstruktion, so dass mit dem neuen Regelwerk auch die zukünftig die baupraktische Anwendung erheblich erleichtert wird.

Die Größe der Öffnungen ist abhängig vom Volumen, das die Öffnungen passieren muss, das heißt vom Querschnitt und der Länge des Stahlprofils. Als Orientierung sollten die Werte der Abbildung 1 berücksichtigt werden. Grundsätzlich sollten die Öffnungen so groß wie möglich ausgebildet werden, denn die kleinste Öffnung bestimmt die Eintauchgeschwindigkeit des gesamten Bauteils. Große Öffnungen begünstigen die Oberflächenqualität des Zinküberzuges und minimieren zudem Verzugsgefahr. Die in Abb. 1 angegebenen Mindestgrößen gelten für Konstruktionen bis zu einer Länge von ca. 6 Metern. Bei längeren Profilen sind die Größe und Anzahl der Löcher entsprechend zu erhöhen. Für größere Bauteile werden in DIN EN ISO 14713-2 Ein- und Austrittsöffnungen mit 25 % des Hohlprofil-Durchmessers empfohlen.

Lesebeispiel zur nachfolgende Abbildung 1:

Ein Hohlprofil mit den Abmessungen 60 mm x 40 mm benötigt an jedem Ende entweder

- mindestens eine Öffnung mit einem Durchmesser von 16 mm oder
- mindestens zwei Öffnungen mit einem Durchmesser von 12 mm oder
- mindestens vier Öffnungen mit einem Durchmesser von 10 mm oder
- mindestens zwei Freischnitte mit einer Länge von 13 mm an den benachbarten Seiten.

Die Tabelle gilt für Konstruktionen bis ca. 6 m Länge. Längere Konstruktionen erfordern zusätzliche u./o. größere Löcher

Empfohlene Mindestgrößen für Löcher zur Be-/Entlüftung und zum Abfließen in Hohlprofilen			Anzahl und Position von Löchern oder Freischnitten an den Enden der Hohlprofile										
			1 Loch	1 Loch	2 Löcher	2 Löcher	4 Löcher	4 Löcher	2 Freischnitte	4 Freischnitte	4 Löcher von 15 mm + 1 mittiges Loch	4 Löcher von 15 mm + 1 mittiges Loch	4 Freischnitte von 25 mm + 1 mittiges Loch
Querschnittsform und -maße (mm)													
Rund	Quadratisch	Rechteckig	Durchmesser des Lochs (mm)						Größe des Freischnitts (mm)		Durchmesser des zentralen Lochs (mm)		
15	15	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	20	30 x 15	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	30	40 x 20	12	12	10	10	—	—	—	—	—	—	—
40	40	50 x 30	14	14	12	12	—	—	10	—	—	—	—
50	50	60 x 40	16	16	12	12	10	10	13	—	—	—	—
60	60	80 x 40	20	20	12	12	10	10	15	12	—	—	—
80	80	100 x 60	25	20	16	16	12	12	20	15	—	—	—
100	100	120 x 80	30	25	20	20	14	15	25	20	—	—	—
120	120	160 x 80	35	30	25	25	20	20	30	25	—	—	—
160	160	200 x 120	45	40	35	30	25	20	40	30	35	—	—
200	200	260 x 140	60	50	40	35	30	25	50	35	50	40	—
300	300	350 x 250	—	—	60	55	45	40	75	55	80	70	75
400	400	450 x 250	—	—	80	75	60	50	100	75	110	100	110
500	500	600 x 300	—	—	100	90	75	65	125	90	140	125	135
600	600	700 x 400	—	—	120	110	85	75	150	110	170	150	165

Anmerkung 1: Die schattierten Löcher oder Freischnitte zeigen das Loch oder den Freischnitt am gegenüberliegenden Ende des Hohlprofils.
Anmerkung 2: Die Größe des Freischnitts in dieser Tabelle bezieht sich auf die Länge der benachbarten Seite (nicht auf die diagonale Länge).
Anmerkung 3: Nicht zutreffende Tabelleneinträge sind gekennzeichnet mit „—“.