

C. KONSTRUKTIONSANFORDERUNGEN

C.4 BEHÄLTER

ZUSAMMENFASSUNG:

- Grundsätzlich gilt zu berücksichtigen: Werkstoffauswahl nach Kapitel B, Allgemeine Konstruktionsanforderungen nach Arbeitsblatt C.1 und Allgemeine Fertigungsanforderungen nach Arbeitsblatt D.1
- Zulauf- und Entlüftungsöffnungen für Behälter unter Beachtung der konstruktiven Empfehlungen ausbilden
- Anschlüsse, Flansche und Stutzen möglichst bündig mit der Oberfläche des Behälters abschließen
- Max. Abmessungen und Gewichte beachten sowie Aufhängepunkte bzw. Aufhängeösen vorsehen
- Eine präzise Abstimmung ist im Vorfeld mit der Feuerverzinkerei erforderlich.

1. ALLGEMEINES UND SICHERHEITSANFORDERUNGEN

Im Gegensatz zu anderen Verfahren werden beim Feuerverzinken Hohlprofile, Behälter und Rohrkonstruktionen außen und innen vor Korrosion geschützt. Feuerverzinkte Behälter haben sich seit Jahrzehnten in vielen Anwendungsbereichen wie beispielsweise der Landwirtschaft (Abb.1) bewährt. Für den verfahrensbedingten Tauchprozess während der Vorbehandlung und in der Zinkschmelze müssen Bauteile mit hinreichend groß dimensionierten Zu-, Ablauf- und Entlüftungsöffnungen versehen werden. Behälter müssen so gestaltet werden, dass die gesamte Luft der Hohlkonstruktion beim Verzinkungsvorgang entweichen kann. Nur so kann das Bauteil vollständig in die Zinkschmelze eingetaucht werden. Zink muss an jede Stelle der Konstruktion gelangen können und in Hohlräume vollständig hinein- und herauslaufen können. Geschlossene Behälter und große Überlappungsflächen müssen entweder vermieden oder mit Entlüftungsöffnungen versehen werden, anderenfalls können gefährliche Explosionen beim Verzinken entstehen (s. Arbeitsblatt C.3).



Abb. 1: Feuerverzinkte Güllefässer werden vielfach in der Landwirtschaft verwendet.

2. KONSTRUKTION VON BEHÄLTERN

Bei Behälterkonstruktionen ist darauf zu achten, dass Anschlüsse, Flansche und Stutzen so groß wie möglich ausgebildet sind und stets so angebracht werden, dass sie möglichst bündig mit der Oberfläche des Behälters abschließen (Abb. 2). Hierdurch wird sichergestellt, dass das in der Regel große Luftvolumen beim Eintauchen in die Zinkschmelze entweichen kann und der Behälter nicht aufschwimmt. Zudem werden hierdurch das Ausschleppen von Zink und Fehlstellen durch Lufteinschlüsse vermieden. Lufteinschlüsse entstehen unter anderem durch eingezogene Rohrstützen oder durch Entlüftungsöffnungen, die nicht an der obersten Stelle des Behälters angebracht sind.

Große und schwere Behälter (Abb.3) sollten möglichst mit Aufhänge-Ösen versehen werden. Aufhängepunkte als auch die maximalen Abmessungen und das maximale Gewicht von Behältern sollten frühzeitig mit der Feuerverzinkerei abgestimmt werden. Bei großen Behältern muss die Tragfähigkeit von Aufhängepunkten berechnet werden. Ein- und Auslässe von Behälter müssen auf gegenüberliegenden Seiten angebracht werden. Innere Trennwände und Steifen müssen zudem an den Ober- und Unterkanten Aussparungen bzw. Freischnitte sowie Durchflussöffnungen aufweisen. Diese sollten durch die Revisionsöffnung (Mannloch) zu sehen sein. Bei großen oder komplexen Behältern empfiehlt sich im Vorfeld eine Abstimmung mit der Feuerverzinkerei.

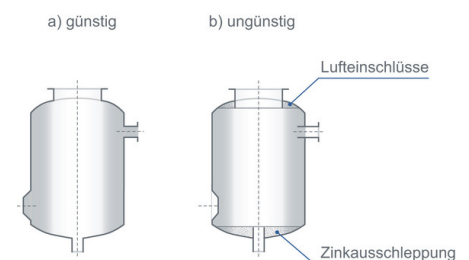


Abb. 2: Anschlüsse, Flansche und Stutzen sollten möglichst groß sein und bündig mit der Behälteroberfläche abschließen.

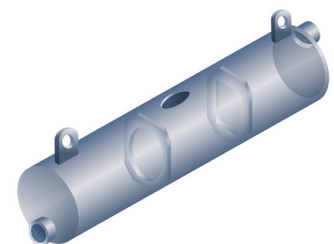


Abb. 3: Große und schwere Behälter sollten möglichst mit Aufhänge-Ösen versehen werden.

3. AUSSENVERZINKUNG BEI BEHALTERN

In speziellen Fällen kann es notwendig sein, Behälter, zum Beispiel Wärmetauscher, nur außen zu verzinken. Diese "Nur-Außenverzinkung" ist deutlich zeit- und kostenaufwendiger als die übliche Innen- und Außenverzinkung und kann nur von Spezialisten ausgeführt werden. Konstruktionen, die nur auf ihrer Außenseite feuerverzinkt werden, müssen so abgedichtet werden, dass keine Flüssigkeit in das Innere eindringen kann. Um einen hohen Innendruck zu vermeiden, der sich unter Umständen in einem geschlossenen Rohrsystem bildet, müssen derartige Konstruktionen zusätzlich zur Entlüftung mit einem Entlüftungsrohr (Steigrohr) versehen werden (Abb. 4).

Ein besonderes Problem ist der zusätzliche Auftrieb, der beim Nur-Außenverzinken von Behälterkonstruktionen entsteht. Da Zink eine deutlich höhere Dichte als Luft hat, wird beim Eintauchen von Hohlkörpern in die Zinkschmelze ein Auftrieb erzeugt, der etwa siebenmal höher ist als in Wasser. Durch Zusatzgewichte müssen derartige Behältersysteme unter die Oberfläche des Verzinkungsbades gedrückt werden. Hierbei ist zu beachten, dass das zu verzinkende Bauteil, die durch den Auftrieb entstehende Gewichtsbelastung und den Druck des Belastungsgewichtes ohne Schaden aufnehmen kann. Eine intensive vorherige Abstimmung mit der Feuerverzinkerei ist in jedem Falle notwendig.

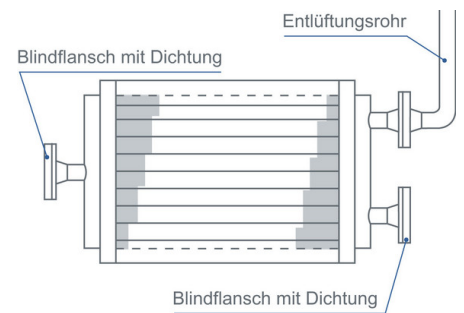


Abb. 4: Zusatzmaßnahmen zum Abdichten und Entlüften bei der "Nur-Außenverzinkung".