



LÖTEN AUF DEM STAND DER TECHNIK

Der flachgeneigte Dachbereich und die Durchdringungsausbildung – Experte DI Wilfried Rubenz erörtert die Frage, ob die Verbindungstechnik Löten tatsächlich in die Jahre gekommen ist.

Schon in der ÖNorm B 2221 aus dem Jahr 1981 wird unter Punkt 2.3.2 angeführt, dass bei Eindeckungen mit Zinkblech und Dachneigungen unter zehn Prozent (entspricht 5,7 Grad) die Quernähte durch eine 20 Millimeter breite Lötnaht, bei anderen Metallen durch Nieten und Löten (bei Aluminium durch Dichten) herzustellen sind. Die Überarbeitung der ÖNorm B 2221 im Jahr 1992 geht noch einen Schritt weiter und verschärft diese Formulierung. Demnach sind in einem Dachneigungsbereich von drei bis sieben Grad Quernähte wasserdicht herzustellen, wo wiederum die löttechnische Ausbildung entspricht.

QUERNAHT GELÖTET STATT GEFALZT

Neben den typischen Quernähten, wie sie im Bereich von Durchdringungsausbildungen im Übergang zwischen Seitenteilen und Brust- bzw. Nackenblech oder den anlaufenden Scharen im Nackenblechbereich zu finden sind, wurden häufig auch im Bereich von Ichnen bei flachen Dachneigungen löttechnische Ausführungen gewählt. Leider wurde hier oft die zu erwartende thermisch bedingte Längenänderung, sowohl in Quer- als auch Längsrichtung, nicht ausreichend berücksichtigt. Die Folge waren Dehnungsrisse, die nachträglich mit Dichtmitteln und Pasten abgedichtet wurden, was aber zu einem erhöhten Aufwand im Wartungs-

† Undichte Lötnaht im Ichnsbereich notdürftig abgedichtet.

↗ Vergleich Doppelfalz-Lötnaht: Die Lötnaht funktioniert auch noch nach 15 Jahren.

bereich führte, da immer wieder nachgedichtet werden musste (Abb. 2).

Bei Durchdringungen, die deutlich kleinere Quernähte aufweisen, wurden häufig Lötnahte statt Doppelfalzverbindungen eingesetzt. Zahlreiche Projekte zeigen, dass unter Berücksichtigung der thermisch bedingten Längenänderung die Quernähte auch nach mehr als 15 Jahren dauerhaft dicht waren. Das bedeutet, dass eine korrekt ausgebildete Lötnaht unter Berücksichtigung der zu erwartenden Bewegung keine Wartungsfuge ist (Abb. 3).

In den 1990er-Jahren sind die Anforderungen an die ausführenden Betriebe deutlich gestiegen. Man hat sich zwar Gedanken zu der Art und Weise der Quernahtausbildung gemacht, nur wurde leider häufig – insbesondere bei flachgeneigten Dächern – übersehen, dass sich durch die Verbindung der Bahnen mittels Doppelstehfalz die gesamte Dachfläche bewegt und dadurch auch bei einem zu geringen Abstand zur Unterkonstruktion die Spannungen auf die Lötnahtverbindungen gestiegen sind.

KOMBINATION FALZ-LÖTTECHNIK

Im Jahr 2003 wurde im Zuge der Dachsanierung eines Bestandsobjekts, wo Kamine mit einer Breite von etwas mehr als einem Meter die Dachdeckung durchdringen, der Nackenbereich mittels Falz-/Löttechnik ausgeführt (Abb 4). Eine Doppelfalzausbildung in dem Bereich müsste aufgrund des geringen



Abstands zum nächsten Stehfalz über die nächste ganze Schar geführt werden. Bei einem lötbaren Werkstoff können diese Eckbereiche dauerhaft dicht gemacht werden. Nach Rücksprache mit dem Handwerker sind bis heute keine Beanstandungen gemeldet worden. Schlussendlich wurde auf dieser Basis die Technik verfeinert. Sie wurde auch bei Großprojekten bzw. großen Dachsanierungen eingesetzt, wo insbesondere die Doppelfalzausbildung im Quernahtbereich leider für Dehnungsrisse und Wassereintritte verantwortlich war.

KORREKTE FALZUNTERBRECHUNG

Auch in der ÖNorm B 3521-1 wird bei flachen Dachneigungen in Verbindung mit Falzunterbrechungen die Löttechnik angeführt. Wichtig dabei ist, dass maximal ein Stehfalz mittels Lötnaht als Fixpunkt ausgeführt wird. Der nächste Falz wird durchgeführt oder im Bereich von Durchdringungen hochgezogen (Abb. 5). Somit kann an dieser Stelle dauerhaft die Querdehnung aufgenommen werden. Um eine ausreichende Lötnahtfestigkeit im Falzbereich sicherzustellen, ist ein stehend runder Falzabschluss auszuführen. Dadurch ergibt sich in jedem Punkt bis zur Falzoberkante eine Materialüberlappung, die die Grundvoraussetzung für eine funktionstüchtige Lötnaht ist. Die Praxis hat gezeigt, dass insbesondere durch den Einsatz schmaler Bahnenbreiten selbst bei zwei nebeneinander abgelöteten Stehfälzen keine Dehnungsrisse aufgetreten sind. Geht man von einer verwendeten Bahnenbreite von 500 Millimeter aus, sind maximale Durchdringungsbreiten von bis zu 1,8 Meter möglich.

DAS PASSENDE LÖTWASSER

Löten als Verbindungstechnik hat geschichtlich eine lange Tradition. Ausreichende Überlappung, richtige Temperaturübertragung (vorzugsweise Hammerkolben) und das zum Werkstoff passende Lötwasser und der Lötzinn sind für die lange Funktionstüchtigkeit vieler Lötnahte verantwortlich. Betrachtet man die

↖ Kombination aus Falz- und Löttechnik im Kaminbereich.

† Kombination aus Falz- und Löttechnik über mehr als einen Falz.

↗ Lötzinn-Kennzeichnung bleihaltig versus bleifrei.



Lötzinn und Werkstoff gehen nur dann eine dauerhafte Verbindung ein, wenn sie optimal aufeinander abgestimmt sind.«

AUTOR
DI Wilfried Rubenz ist Fachberater bei der RheinZink Austria GmbH

letzten Jahrzehnte, hat sich das Lötwasser Z-04S am Markt durchgesetzt. Das von RheinZink in diversen Verlegerichtlinien empfohlene Produkt konnte auch für Werkstoffe wie Kupfer und verzinktes Stahlblech eingesetzt werden.

Anfang 2000 erfolgte eine Optimierung der vorbewitterten RheinZink-Oberflächen, was jedoch Auswirkungen auf die Verbindungstechnik Weichlöten hatte. Das am Markt bewährte Lötwasser Z-04S reichte nicht mehr aus, um die Oberfläche für den Lötvorgang entsprechend vorzubereiten. Das hat zu einer Weiterentwicklung im Bereich Lötwasser geführt.

Schlussendlich wird seit Anfang 2000 für „RheinZink-prePatina walzblank“ und „RheinZink-prePatina blaugrau“ das Lötwasser Felder ZD-Pro erfolgreich eingesetzt. In den letzten 15 Jahren haben viele Verarbeiter versucht, „RheinZink-prePatina blaugrau“ mit Z-04S zu löten, und sind gescheitert. Nur eine abrasive Entfernung der Schichten bis zum blanken Grund hat für eine entsprechende Lötnahtfestigkeit gesorgt. Diese Behandlung ist mit einem deutlich höheren Arbeitsaufwand verbunden und kann bei Verwendung von Felder ZD-Pro entfallen.

Hinweis: Bei „RheinZink-prePatina schiefergrau“, „RheinZink-Protect“ und „RheinZink-Color“ ist allerdings ohne vorherige abrasive Entfernung der Schichten bis auf den blanken Grund auch bei Verwendung von Felder ZD-PRO keine ausreichende Lötnahtfestigkeit zu erreichen. In der Praxis haben sich an dieser Stelle Lackreinigungsscheibenaufsätze bewährt.

Lötzinn und Werkstoff gehen nur dann eine dauerhafte Verbindung ein, wenn sie optimal aufeinander abgestimmt sind. Das neue „RheinZink-Lötzinn“ ist bleifrei und leistet einen echten Beitrag zur Arbeitssicherheit. Bei der Verarbeitung entstehen keinerlei bleihaltige Abgase mehr, die zu Gesundheitsbeeinträchtigungen führen können. Aufgrund seines hohen Zinnanteils zeichnet es sich zudem durch ein besonders gutes Fließverhalten aus. ■