

1 Einleitung:

Die ständige Weiterentwicklung der unterschiedlichsten Füge- und Verbindungsverfahren bedingt in vielen dieser Fälle auch eine Anpassung der zerstörungsfreien Prüfverfahren. Bei neu eingesetzten Verbindungsmethoden, die häufig für eine spezielle technische Anwendung entwickelt wurden, nimmt die Werkstoffprüfung einen hohen Stellenwert ein. Hierbei steht vor allem in der Anfangsphase die Frage, ob die geforderte Qualität erreicht wurde. Der Nachweis erfolgt mit Hilfe der Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. In den meisten Fällen wird auf bekannte altbewährte Prüfverfahren, wie die Durchstrahlungsprüfung, die Ultraschallprüfung sowie die Oberflächenprüfverfahren zurückgegriffen.

Die konventionellen zerstörungsfreien Prüfmethoden liefern in sehr vielen Anwendungsfällen eine gesicherte Qualitätsaussage. Es gibt aber immer wieder Prüfaufgaben, einfacher oder komplizierter Art, bei denen die genannten Prüfverfahren nicht ohne weiteres anwendbar sind bzw. bei denen die Aussagefähigkeit zur Qualität unzureichend ist. Ein Beispiel hierfür wäre eine Fügestelle aus dünnen Blechen und nur einseitiger Zugänglichkeit. Hier wäre die Durchstrahlungsprüfung nicht anwendbar wegen der Unmöglichkeit des Positionierens der Strahlenquelle und des Films. Ebenfalls als ungeeignet ist das Ultraschallverfahren im unteren Blechdickenbereich (< 6 cm) einzuschätzen. Die Oberflächenprüfverfahren geben lediglich eine Aussage zu oberflächennahen Bereichen. Auf den ersten Blick ist also keines der bekannten Verfahren geeignet.

Bei derartigen Prüfproblemen bieten sich Freiräume für im allgemeinen wenig angewendete oder auch neu entwickelte Prüfverfahren, wie beispielsweise die Thermografie. Es sollte immer das Ziel verfolgt werden, bekannte Prinzipien durch eine geeignete Modifikation auf ein spezielles Problem nutzbar zu machen. Mit der Weiterentwicklung der Gerätetechnik eröffnen sich neue Möglichkeiten der Etablierung und der Verfahrensanwendungen. Das Verfahrensprinzip der Thermografie sowie einige Anwendungen sind seit mehr als zwei Jahrzehnten bekannt.

Als weiterer Aspekt ist das Verhältnis von Nutzen zum Aufwand in die Betrachtungen einzubeziehen. Oftmals wird ein unverhältnismäßig hoher Aufwand mit herkömmlichen Prüfverfahren betrieben, ohne die Möglichkeit des Einsatzes eines weniger bekannten Verfahrens zu prüfen. Auch unter Einbeziehung der Kosten für die Entwicklung kann auf lange Sicht der personelle und technische Aufwand günstiger sein.

In diesem Projekt wird untersucht, inwieweit die Thermografie als Nischenverfahren Anwendungen auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfung bei lasergeschweißten, gelöteten und geklebten Verbindungen im Dünnsblechbereiche übernehmen kann.