

Technologiebereich: Materialien, Beschichtungen und Prozesse

Kennziffer: TD-DE-1024

Elektronenstrahlschweißen

Ob Bauteile für Luft- und Raumfahrt, die Automobilindustrie oder wissenschaftliche Forschungseinrichtungen, wo andere Schweißverfahren an ihre Grenzen stoßen, sorgt der Elektronenstrahl für optimale Ergebnisse. Das Schweißverfahren im Vakuum bringt viele Vorteile mit sich:

- **Einfache Automatisierung:** Da es sich beim Elektronenstrahl um ein digitales Werkzeug handelt, lassen sich Fügeprozesse einfach automatisieren, Schweißergebnisse jederzeit reproduzieren und mechanische Güterwerte zuverlässig erhalten.
- **Flexibilität:** Der Elektronenstrahl ist über Magnetfelder beliebig formbar und ermöglicht das Schweißen geometrisch komplexer Bauteile. So haben Konstrukteure bereits beim Prozessdesign und bei der Konstruktion viele Freiheitsgrade.
- **Hoher Wirkungsgrad:** Das Verfahren liefert tiefe, schmale und parallele Nähte. Mit einer einfachen Nahtvorbereitung und einer Einschweißtiefe von über 150 mm ist das Fügen mit dem Elektronenstrahl anderen thermischen Verfahren weit überlegen.
- **Mehrlagenschweißen** ist genauso wenig notwendig wie Zusatzmaterial. Durch endkonturnahes Arbeiten lässt sich ein Aufmaß signifikant reduzieren.
- **Maximale Präzision:** Elektronenstrahlschweißen erzielt präzise Ergebnisse bei minimalem Stress und Verzug der Werkstücke.
- **Hohe Schweißgeschwindigkeit:** Eine Vielzahl an metallischen Werkstoffen und Werkstoffkombinationen lässt sich mittels Elektronenstrahl mit hoher Geschwindigkeit und nahezu ohne Auswürfe schweißen. Die fertigen Bauteile sind sofort oder mit geringer Nacharbeit einbaufähig.



Innovative Aspekte

Präzise, flexibel, einfach automatisierbar - diese Eigenschaften machen den Elektronenstrahl zur Nummer Eins für

- alle Standardmetalle, anspruchsvolle mechanische Werkstoffe wie Titan, Duplexstähle, Aluminium oder Mischverbindungen sowie schwer schweißbaren Stahl
- hochbelastbare Bauteile
- Werkstücke mit einer Wanddicke von mehr als 150 mm
- Bauteile mit empfindlichem Innenleben (zum Beispiel Sensoren)

Anwendungsbereiche

Für das Elektronenstrahlschweißen eignet sich für diverse Anwendungen zum Beispiel in den Industriesektoren:

- Luft- und Raumfahrt
- Öl- und Gasindustrie
- Automobilindustrie (Zahnkränze, Ventile usw.)
- Halbleiterindustrie (Edelstahl- und Aluminium-Kühlkörper)

Das Elektronenstrahlschweißen eignet sich für alle elektrisch leitenden Werkstoffe, die auch mit den konventionellen Lichtbogenverfahren (Elektrode, MIG/MAG und WIG) geschweißt werden können, und auch für das Schweißen einiger Kombinationen unterschiedlicher Werkstoffe. Aufgrund des Vakuums können auch sauerstoffempfindliche Materialien geschweißt werden, insbesondere Aluminium, aber auch Edelstahl, Titan, Niob und Tantal.

Art der Zusammenarbeit

Das Unternehmen bietet das Schweißen als Dienstleistung an.