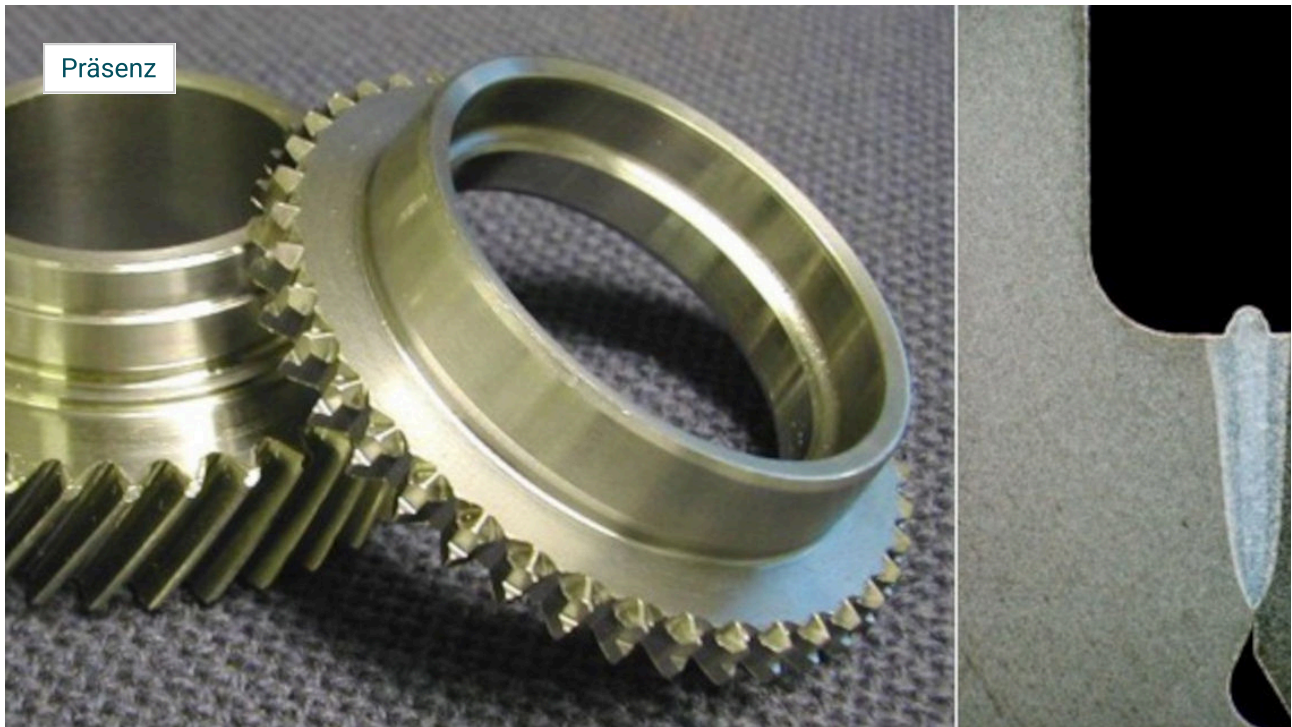


Intelligente Baugruppen-Konstruktion zur effektiven Fertigung mit dem Elektronenstrahl

Grundlagen, Anwendungen und Beispiele aus der Praxis



Termin

Mo. 04.05.2026, 09:30 Uhr –
Di. 05.05.2026, 16:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme
Für HDT-Mitglieder 1.179,00 €*

1.310,00 €*

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen



Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung Ihrer Teilnahme finden Sie auf der [Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 06.05.2026, 03:01 Uhr

Intelligente Baugruppen-Konstruktion zur effektiven Fertigung mit dem Elektronenstrahl

In vielen Industriebranchen wie Maschinenbau, Armaturenbau, Fahrzeugbau aller Art, Feingerätetechnik, Sensortechnik, Elektrotechnik, Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Nukleartechnik u. a. sind Baugruppen oder Komponenten zu fertigen, die teils sehr komplexen Anforderungen für ihren Gebrauch genügen müssen. Diese Anforderungen setzt der Konstrukteur um in die adäquate Gestalt, den zweckmäßigen Werkstoff und last but not least die Methode(n) zur Fertigung der Komponente. Abgesehen vom zu erreichenden Gebrauchswert stellen auch die Herstellkosten und der Zeitbedarf für die Fertigung entscheidende Kriterien dar.

Nur wenige Konstrukteure sind mit der Materialbearbeitung mittels Elektronenstrahl (EB) vertraut, sei es zum Schweißen, zur Oberflächenmodifikation, zum Perforieren oder zur Additiven Fertigung. Deshalb behandelt dieses Seminar die besonderen Vorzüge der EB-Technologien bei der Konstruktion und Fertigung komplexer Baugruppen.

Aus Sicht des Konstrukteurs ergibt sich die folgende Palette von Vorteilen:

- minimaler Wärmeeintrag (niedrige Streckenenergie, geringer Bauteilverzug, geringe Gefügebeeinflussung)
- Reduzierung der Fertigungsschritte (Fügen und/oder Härten fertig bearbeiteter Einzelteile, einlagiges Schweißen durch Tiefschweißeffekt, Verzicht auf Zusatzwerkstoff)
- Eröffnung neuer konstruktiver Gestaltungsmöglichkeiten (masse- und/oder volumenreduzierte Gestaltung, belastungsorientierter Werkstoffeinsatz durch Kombinationen).

Betrachtet werden die Eigenschaften des Strahlwerkzeugs, die technologischen Vorgänge einschließlich spezieller Werkstofffragen, die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Bearbeitungsergebnisse und alle Aspekte der Wirtschaftlichkeit.

Anhand einer Vielzahl von Beispielen wird (als Anregung) das Spektrum möglicher Konstruktionslösungen dargestellt, welche sowohl Einzelteil- als auch Massenfertigung umfassen.

Es ist der Konstrukteur, der die Weichen stellt für den Gebrauchswert und die Kosten eines Produktes.

Zum Thema

Die Elektronenstrahlbearbeitung – ob zum Schweißen, zur Oberflächenmodifikation, zum Perforieren oder zur Additiven Fertigung – bietet Konstrukteuren große Potenziale für funktionsoptimierte und wirtschaftliche Baugruppen. Vorteile sind u. a. ein minimaler Wärmeeintrag (geringer Verzug), reduzierte Fertigungsschritte (z. B. Fügen gehärteter Teile) und neue Gestaltungsmöglichkeiten durch Materialkombinationen oder Leichtbauformen. Im Seminar werden typische Merkmale von EB-Schweißnähten, lokale Gefügeänderungen sowie Prüfverfahren behandelt. Berechnungsmethoden zur Festigkeit sind nicht Bestandteil. Ergänzend vermittelt das Seminar relevante Normen, Fachliteratur, aktuelle Forschungsergebnisse und Hinweise auf weiterführende Qualifizierungen – sowohl für Technologen als auch für Konstrukteure.

Zielsetzung

Das Seminar vermittelt konstruktionsrelevantes Wissen zur Elektronenstrahlbearbeitung. Teilnehmende lernen die technischen Grundlagen, Vorteile für Konstruktion und Fertigung sowie Einsatzmöglichkeiten in Einzel- und Serienproduktion kennen. Praktische Beispiele und Anlagentechnik zeigen, wie EB-Technologien neue Lösungen und Gestaltungsspielräume im Entwicklungsprozess eröffnen.

Programm

04.05.2026

09:30–16:00 Elektronenstrahl (EB) Teil 1
EinführungGrundlagen zum Elektronenstrahl (EB)Elektronenstrahl-Schweißen im Vakuum
(EBW)ProzessSchweißteil-Konstruktionen - zieht sich durch das gesamte Seminar
durchMaschinen...

05.05.2026

09:30–16:00 Elektronenstrahl (EB) Teil 2
Elektronenstrahl-OberflächenmodifikationElektronenstrahl-BohrenAM: Additive Fertigung mit
EBAnwendungen an Atmosphäre: NonVac-EBWBauteil-Konstruktionen für alle genannten
ProzesseQualitätssicherungSicherheitWirtschaftlichkeitKurzer Vergleich EB -...

Zertifizierungen

Das Seminar wird an zwei aufeinanderfolgenden Tagen als Präsenzveranstaltung durchgeführt. Ausführliche Unterlagen werden bereitgestellt. Der Seminarleiter verfügt über 40 Jahre Erfahrung mit dem Elektronenstrahl und ist offen für Fragen und Kommentare der Teilnehmer. Zahlreiche Arbeitsproben werden präsentiert.