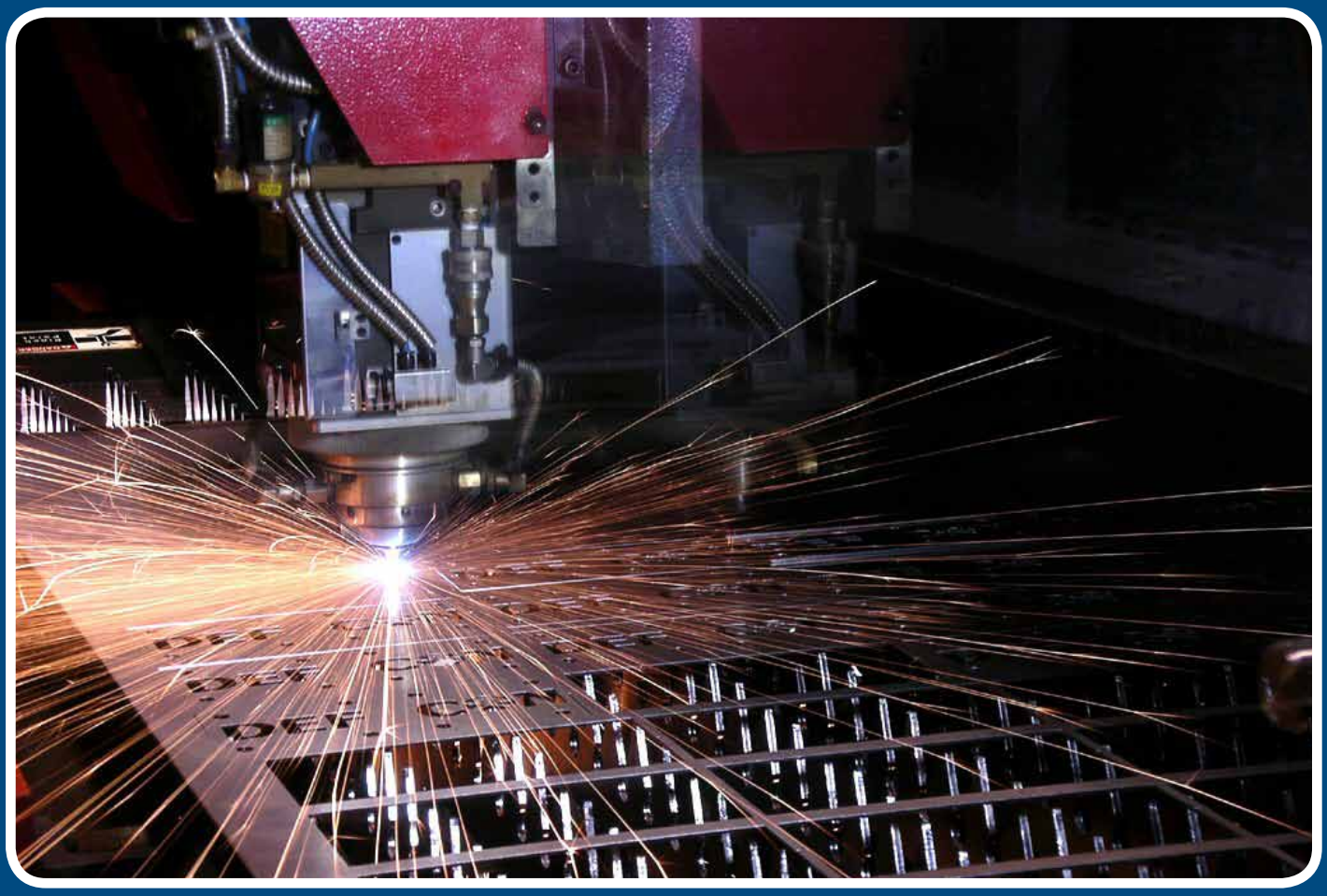


WEITERBILDUNG OPTIK: Modul „Optiktechnologie“

Anbieter: **Jenaer Akademie für Lebenslanges Lernen e. V.**

Ort: Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena

Ihr Ansprechpartner: Peter Perschke
Tel.: 03641 205-108
Fax: 03641 205-109
E-Mail: peter.perschke@eah-jena.de

Beschreibung

Das Modul „**Optiktechnologie**“ ist Bestandteil der Weiterbildung Optik, die von der Jenaer Akademie Lebenslanges Lernen JenALL e.V. in Kooperation mit der Ernst-Abbe-Hochschule Jena durchgeführt wird.

Die Entwicklung optischer **Technologien** in der heutigen Zeit ist stark geprägt vom Einsatz neuartiger optischer **Bauelemente**. Diese setzen Fortschritte auf dem Gebiet der zur Verfügung stehenden optischen **Materialien** sowie moderner Bearbeitungstechnologien voraus.
Die Weiterbildungsveranstaltung umfasst die komplette **Prozesskette** vom Design über die Auswahl optischer **Werkstoffe**, die **Fertigungsverfahren** sowie **Montagetechnologien** von optischen Baugruppen.

Inhaltliche Schwerpunkte

- Optische Werkstoffe: Einteilung, Eigenschaften, Herstellung
- Anforderungen und Qualitätsmerkmale an optische Bauelemente
- Fertigungsverfahren optischer Bauelemente
- Herstellungsprozesse und Produktionsabläufe
- Optikmontage
- Technologische Abläufe für ausgewählte Bauelemente
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Referent

Prof. Dr.-Ing. Jens Bliedtner
(Ernst-Abbe-Hochschule Jena)

Zielgruppe

Hoch- und Fachhochschulabsolventen, die in der optischen Industrie bzw. verwandten Industriebereichen tätig sind

Ihre Vorteile

- Hoher Lernerfolg durch begrenzte Teilnehmerzahl
- Praxisnahe und intensive Wissensvermittlung
- Dozent/innen mit langjähriger Lehrerfahrung und im praktischen Umfeld erworbener Expertise
- umfangreiche Seminarunterlagen zur optimalen Nachbereitung der Weiterbildungsveranstaltung

Materialien

Der Dozent ist Autor des Lehrbuches „Optiktechnologie“ (2. Auflage, 2010) und verwendet dieses im Rahmen der Weiterbildung.

Sonstiges

Bildungsgutscheine werden gern akzeptiert.

Nach Absolvierung von vier Modulen aus dem Programm der Weiterbildung Optik kann das **IHK-Zertifikat „Fachkraft Optik“** erworben werden.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur **Onlineanmeldung** unter www.jenall.de/optik

Ausführliche Inhaltsübersicht des verwendeten Studienmaterials

(Bitte beachten Sie, dass die Schwerpunktsetzung im Vorfeld des Seminars durch den Dozenten festgelegt wird und nicht alle Inhalte des Studienmaterials besprochen werden können. Wünschen Sie die Behandlung spezieller Themen, können Sie uns vorab gern ansprechen.)

1 Einführung

2 Optische Werkstoffe

2.1 Einteilung und Herstellung

- Mineralische Gläser
- Definition und Struktur
- Einteilung
- Herstellung
- Glaskeramik
- Kristallwerkstoffe
- Kunststoffgläser

2.2 Eigenschaften mineralischer Gläser

- Mechanisch/thermomechanische Eigenschaften
- Transformationspunkt TG
- Dichte
- Viskosität
- Elastizität
- Festigkeit
- Härte
- Thermische Eigenschaften
- Wärmeausdehnung
- Spezifische Wärmekapazität
- Wärmeleitfähigkeit
- Temperaturwechselbeständigkeit
- Chemische Eigenschaften
- Optische Eigenschaften
- Brechung und Dispersion
- Reflexion, Absorption und Lichtdurchlässigkeit
- Spannungsdoppelbrechung
- Lieferformen und Auswahl optischer Gläser

2.3 Eigenschaften organischer Gläser

- Mechanisch/thermomechanische Eigenschaften
- Chemische Eigenschaften
- Witterungseinfluss (Alterung)
- Lösungs- und Quellverhalten
- Thermische Zersetzung
- Optische Eigenschaften
- Brechung und Dispersion
- Reflexion, Absorption und Lichtdurchlässigkeit
- Ausgewählte organische Gläser
- Lieferformen

2.4 Eigenschaften optischer Kristalle

- Aufbau und Struktur
- Realstruktur der Kristalle
- Punktdefekte
- Versetzungen
- Korngrenzen, Phasengrenzen, Stapelfehler
- Mechanisch/thermomechanische Eigenschaften
- Elastizität und Plastizität
- Härte und Spaltbarkeit
- Thermische Eigenschaften
- Optische Eigenschaften
- Brechung und Dispersion
- Absorption und Lichtdurchlässigkeit
- Doppelbrechung, Pleochroismus, Polarisation
- Nichtlineare Kristalle

2.5 Kristallherstellung

- Züchtung aus der Gasphase
- Züchtung aus der Lösung
- Züchtung aus der Schmelze
- Herstellung von Si-Einkristallen
- Czochralski-Verfahren
- Float-Zonen-Verfahren

3 Auslegung optischer Systeme

3.1 Entwicklungs- und Herstellungsprozess

3.2 Systemoptimierung - Abbildungsfehler

3.3 Systemoptimierung - Verbesserung der Abbildungsleistung

4 Fertigungsverfahren für optische Bauelemente

4.1 Einteilung der Fertigungsverfahren

4.2 Urformen

- Einleitung
- Grundlagen des Urformens von Kunststoffen
- Urformverfahren für duroplastische Kunststoffe
  - Formpressen
  - Spritzpressen
  - Spritzgießen
  - Gießen
- Urformverfahren für thermoplastische Kunststoffe
  - Spritzgießen
  - Schaumspritzgießen
  - Rotationsformen
  - Blasformen
  - 3D-MID (Moulded Interconnect Devices)
  - Mehrkomponentenspritzgießen
- Mikroabformtechniken
  - Mikrospritzgießen
  - Heißprägen
  - Spritzprägen
  - Mikrogießverfahren
  - Extrusion
  - Liga-Verfahren

4.3 Umformen

- Einleitung
- Werkzeugformherstellung und Anforderungen
- Pressprozess

4.4 Trennen

- Fertigungsschritte vom Glasblock zum fertigen Bauelement
- Schleif- und Bohrverfahren
  - Trennschleifen
  - Bohren
  - Rundschleifen
  - Formschleifen
- Läppverfahren
- Polierverfahren
  - Poliertheorien
  - Poliermittel und Poliermittelträger
  - Polierverfahren und –maschinen
- Zentrieren
  - Zentrierverfahren
  - Zentriermaschinen und –werkzeuge
  - Bearbeitungsprozess
- Fertigung von Asphären

4.5 Ultrapräzisionsbearbeitung

- Einleitung
- Ultrapräzisionszerspanung
  - Ultrapräzisionsbohren
  - Ultrapräzisionsdrehen
  - Ultrapräzisionsfräsen
  - Mikroschleifen und Ultraschallschwing-läppen
  - Ultrapräzisionsmaschinen für die Zerspanung
- Abtragende Mikrobearbeitungsverfahren

4.6 Halteverfahren

- Blocken
- Kitten
- Gipsen
- Ansprengen
- Spannen

4.7 Reinigungsverfahren

4.8 Beschichten optischer Komponenten

- Optische Schichten
- Schichtherstellung
  - Physikalische Dampfabscheidung (PVD)
  - Chemische Dampfabscheidung (CVD)
  - Weitere Beschichtungsverfahren

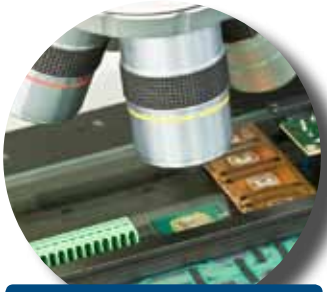
4.9 Montage optischer Bauelemente

- Zentrieren, Richten, Justieren
- Feinkitten
- Kleben
- Löten
- Versprengen
- Fassen von Optiken
  - Fassen von Rundoptik
  - Fassen von Prismen
- Mikromontage
  - TRIMO-SMD
  - Outsert-Technologie
  - Fertigung in der Minifabrik

IHK-Zertifikat

„Fachkraft Optik“:

Optik für Einsteiger



Optische Messtechnik

Lasertechnik/ -messtechnik

Optik-technologie

IHK Industrie- und Handelskammer Ostthüringen zu Gera

Zertifikat

Muster Mustermann

hat vom 1. Januar 2021 bis 12. Dezember 2021

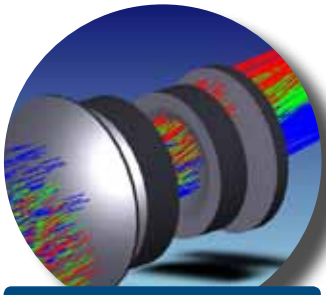
am Zertifikatslehrgang

Fachkraft (IHK) Optik
(Inhalt umseitig)

teilgenommen und den lehrgangsinternen Test absolviert.

Gera, 12. Dezember 2021

Matthias Säckl
Leiter Geschäftsbereich
Aus- und Weiterbildung



Optikdesign (ZEMAX/OpticStudio)

Technische Optik

Laser-materialbearbeitung

Dünne Schichten für die Optik

Nehmen Sie innerhalb von 24 Monaten an 4 Modulen teil und erhalten Sie das Zertifikat „Fachkraft Optik“ – ausgestellt durch die IHK Ostthüringen.