

Industrie 4.0:
Intelligente Produktion, digitale Vernetzung,
komplexe Prozesse und innovative Produkte

AUS- UND FORTBILDUNG IN DER PRODUKTIONSTECHNOLOGIE





BERUFSBILDUNG

PRODUKTIONSTECHNOLOGE/ PRODUKTIONSTECHNOLOGIN

AUSBILDUNGSPROFIL

Ausbildungsdauer

3 Jahre

Die Ausbildung findet an den Lernorten Betrieb und Berufsschule statt.

Arbeitsgebiet

Produktionstechnologen/Produktionstechnologinnen arbeiten in Entwicklungsbereichen, in Pilotanlagen und Produktionslinien, in Applikations- und Supportbereichen der produzierenden Industrie sowie bei produktionsunterstützenden Dienstleistungsunternehmen.

Sie arbeiten mit Produktentwicklern und Konstrukteuren, mit Prozessentwicklern, mit Zulieferern, mit Herstellern und Kunden sowie dem Produktionsteam zusammen.

Berufliche Qualifikationen

Produktionstechnologen/innen

- richten Produktionsanlagen ein und bereiten den Produktionsanlauf vor,
- fahren neue Prozesse an, führen Testreihen durch und dokumentieren diese, ermitteln Prozessparameter und stellen die Produktionsfähigkeit der Anlagen her,
- programmieren und parametrieren Produktionsanlagen, einschließlich Werkzeugmaschinen, Prüfeinrichtungen und Industrieroboter oder andere Handhabungssysteme, führen Wartungsarbeiten durch,
- organisieren logistische Prozesse für Produkte, Werkzeuge, Prozessmedien und Reststoffe,
- simulieren Prozesse, produzieren und testen Muster und Prototypen,
- betreiben Produktionsanlagen, überwachen Prozessabläufe, führen prozessbegleitende Prüfungen durch,
- erkennen Verbesserungspotentiale in den Prozessabläufen,
- ermitteln und dokumentieren Prozess- und Qualitätsabweichungen, ergreifen Maßnahmen zu deren Beseitigung und führen dazu systematische Fehleranalysen durch,
- beurteilen und analysieren Produktionsanlagen hinsichtlich der Realisierung von Produktionsaufträgen,
- wenden Standardsoftware, Produktions- und Qualitätssicherungssoftware an,
- wenden Normen, Vorschriften und Regeln zur Sicherung der Prozessfähigkeit von Produktionsanlagen an,
- pflegen Daten für die Produktionsplanung und -steuerung ein, sorgen für Informationsaustausch zwischen der Produktion und den anderen Betriebsbereichen und stimmen sich mit ihnen ab.

GLIEDERUNG DER AUSBILDUNG

Erstes bis drittes Ausbildungshalbjahr

Zeitraumen 1 (6 – 8 Monate)

- Planen und Vorbereiten von Produktionsaufträgen,
- Durchführen von Produktionsaufträgen,
- Abschließen von Produktionsaufträgen;

Zeitraumen 2 (4 – 6 Monate)

- Umrüsten und Wiederinbetriebnehmen von Produktionsanlagen,
- Beurteilen der Sicherheit von Produktionsanlagen,
- Prüfen und Inspizieren von Produktionsanlagen;

Zeitraumen 3 (5 – 7 Monate)

- Ermitteln, Testen und Einstellen von Prozessparametern,
- Strukturieren und Programmieren von technischen Abläufen;

Viertes bis sechstes Ausbildungshalbjahr

Zeitraumen 4 (5 – 7 Monate)

- Aufstellen von Produktionsanlagen,
- Einrichten der Eingangs- und Ausgangslogistik,
- Erproben von Produktionsabläufen,
- Übergeben oder Übernehmen von Produktionsanlagen;

Zeitraumen 5 (11 – 13 Monate)

- Analysieren von Produktionsprozessen,
- Simulieren von Produktionsprozessen,
- Optimieren von Produktionsprozessen,
- Organisieren von Logistikprozessen;

PRÜFUNG

Teil 1 der Abschlussprüfung

(am Ende des 2. Ausbildungsjahres)

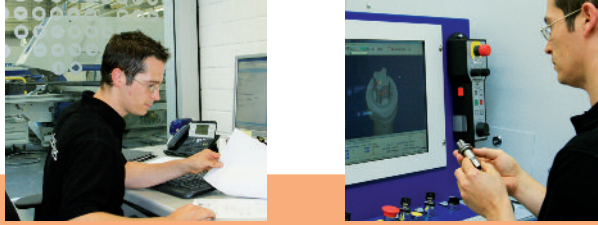
besteht aus dem Prüfungsbereich „Produktionstechnik“ und beinhaltet einen Betrieblichen Auftrag. Hierzu wird ein realer Auftrag im Ausbildungsbetrieb erledigt. Die dabei nachzuweisenden Qualifikationen werden vom Prüfungsausschuss der zuständigen Industrie- und Handelskammer bewertet.

Teil 2 der Abschlussprüfung (am Ende der Ausbildung)

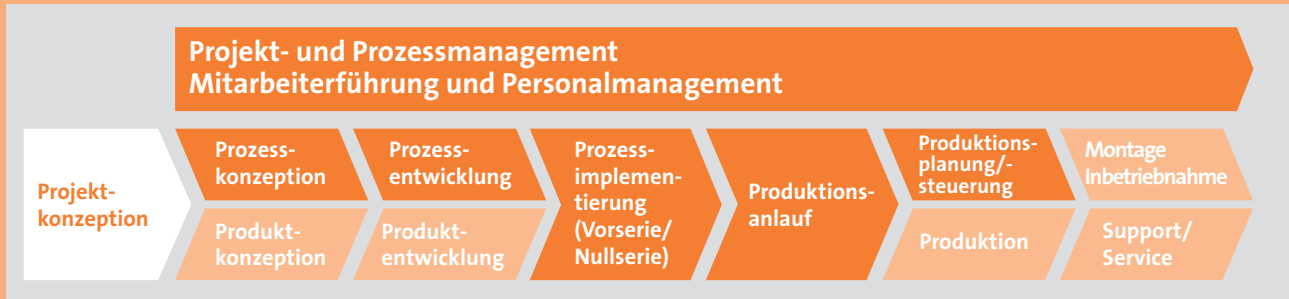
besteht aus den Prüfungsbereichen

- Produktionsprozesse
- Produktionssysteme
- Wirtschafts- und Sozialkunde

Der Prüfungsbereich „Produktionsprozesse“ wird durch einen Betrieblichen Auftrag geprüft. Im Prüfungsbereich „Produktionssysteme“ wird eine ganzheitliche schriftliche Aufgabe bearbeitet. Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ werden fallorientierte Aufgaben schriftlich gelöst. Auch im Teil 2 der Abschlussprüfung werden die nachzuweisenden Qualifikationen vom Prüfungsausschuss der zuständigen Industrie- und Handelskammer bewertet.

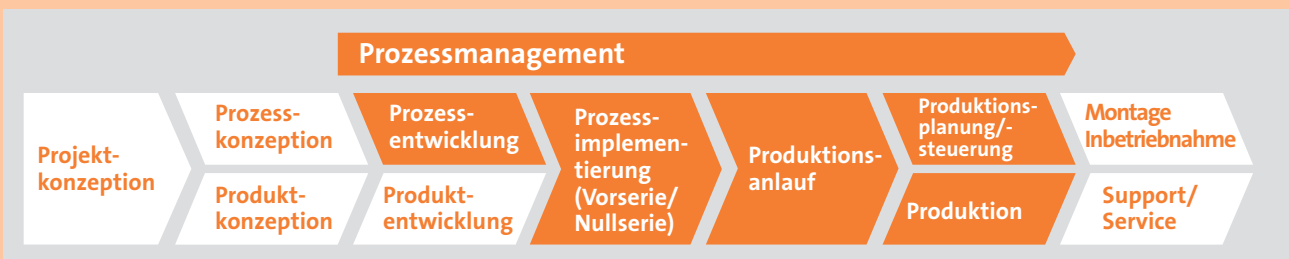


TÄTIGKEITSFELDER PROZESSMANAGER/IN-PRODUKTIONSTECHNOLOGIE



TÄTIGKEITSFELDER SPEZIALISTEN

Prozessexperte/in



Applikationsexperte/in



TÄTIGKEITSFELDER PRODUKTIONSTECHNOLOGE/IN





FORTBILDUNG

PROZESSMANAGER / PROZESSMANAGERIN – PRODUKTIONSTECHNOLOGIE

FUNKTIONSBILD

Geprüfte Prozessmanager/innen können

- das **Prozessmanagement** für die Produktion und damit verbundene Innovations- und Verbesserungsvorhaben, einschließlich Klären und Festlegen von Prozesszielen, Identifizieren und Analysieren von Prozessen und Potentialen, Initiieren, Steuern und Umsetzen der Vorhaben, Disponieren und Steuern von Prozessressourcen, Veranlassen von Prozessüberwachungen, -prüfungen und -bewertungen, sowie
- das **Projektmanagement** für komplexe Projekte in der Produktion, einschließlich Planen von Projekten und Kosten, Vorgeben der Rahmenbedingungen, Zusammenstellen der Projektteams, Steuern der Projektabläufe, Erstellen von Abschlussberichten und Dokumentationen, in Zusammenhang mit den in den folgenden Prozessphasen genannten Aufgaben durchführen:

1. Produkt- und Prozesskonzeption:

Analysieren von Vorgaben und Lastenhefte für Produkt- und Produktionskonzepte, Entwickeln und Bewerten von Ideen für neue Produktionsprozesse, Beraten hinsichtlich produktionsgerechter Produktgestaltung, Entwickeln von Prozesskonzepten, Mitarbeit an Ressourcen- und Logistikkonzepten, Formulieren von Pflichtenheften, Freigeben von Entwurfsergebnissen,

2. Prozessentwicklung:

Entwickeln neuer Produktionsprozesse, Prüfmethoden und -abläufe, Gestalten des Layout von Produktionsbereichen, Erstellen der Konzeption für Produktionsanlagen und -mittel, Gestalten von Arbeitssystemen und Arbeitsplätzen, Einsetzen von Simulationstechniken, Gestalten von Beschaffungs- und Logistikprozessen, Beurteilen der Leistungserstellung hinsichtlich Eigenproduktion oder Fremdvergabe, Beteiligen von betrieblichen und außerbetrieblichen Stellen bei der Prozessentwicklung, Freigeben von Entwicklungsergebnissen,

3. Prozessimplementierung, Produktionsanlauf:

Entwickeln von Einführungs- und Anlaufkonzepten, Einbinden von Steuerungs- und Kommunikationssystemen, Planen und Steuern der Muster-, der Vorserien- und Nullserienproduktion, Bestätigen des Prozesskonzepts, Verfolgen von Prozessindikatoren, Sichern und Optimieren der Prozessstabilität, Bewerten von Leistungs-, Qualitäts-, Kosten- und Terminrisiken, Fixieren der Prozesse, Erteilen von Freigaben, Übergeben an den Kunden oder an die Produktion;

4. Produktionsplanung und -steuerung:

Analysieren und Planen von Produktionsaufträgen, Überwachen der Leistungserbringung, Termine und Qualität, Setzen von Prioritäten bei der Auftragsabwicklung, Sichern der Datenstrukturen und Datenflüsse in der Produktion, Planen, Steuern und Kontrollieren des Budgets, Planen des Personalbedarfs und der Personalentwicklung, Wahrnehmen von Personalführungs- und Personalmanagementaufgaben, Planen, Leiten und Unterstützen von Qualifizierungsprozessen, Evaluieren der Anlagenverfügbarkeit.

PRÜFUNG

Im Prüfungsteil **Produktionsprozesse** sind ein betriebliches Projekt durchzuführen, über das durchgeführte Projekt eine Dokumentation anzufertigen, die Inhalte der Dokumentation zu präsentieren sowie ein Fachgespräch zu führen.

Im Prüfungsteil **Prozessmanagement** sind zwei Situationsaufgaben in 240 bis 300 Minuten schriftlich zu bearbeiten.

Im Prüfungsteil **Mitarbeiterführung und Personalmanagement** ist eine Situationsaufgabe in 120 bis 150 Minuten mit den Schwerpunkten „Personalplanung, -auswahl und -entwicklung“ und „Mitarbeiter- und Teamführung“ schriftlich zu bearbeiten sowie ein situationsbezogenes Fachgespräch zu führen.

Die Prüfung wird vor einem Prüfungsausschuss der Industrie- und Handelskammer abgelegt.

QUALIFIZIERUNG

SPEZIALISTEN IN DER PRODUKTIONSTECHNOLOGIE

PROFILE

Prozessexperte/in

Prozessexperten/innen arbeiten in der Produktion. Sie erarbeiten in Projektteams mit Entwicklern, Applikationslieferanten und Zulieferern Lösungen für prozesstechnische Aufgabenstellungen.

Applikationsexperte/in

Applikationsexperten/innen arbeiten an der Schnittstelle zwischen Kunden und Produktion. Sie erarbeiten in Projektteams mit Entwicklern und Kunden Lösungen für produktionstechnische Aufgabenstellungen.

NACHWEIS DER QUALIFIKATION

Zum Nachweis der Qualifikation sind die aufgeführten Arbeitsprozesse eigenständig in betrieblichen Projekten durchzuführen, eine prozessbegleitende Dokumentation anzufertigen, in einer Präsentation eine zusammenhängende Darstellung der Tätigkeiten und des Kompetenzerwerbs zu geben und darüber ein Fachgespräch zu führen. Die Qualifikation wird durch ein Zeugnis einer zuständigen Stelle, durch ein Personalzertifikat, durch ein Lehrgangszertifikat oder durch eine Bescheinigung insbesondere von Arbeitgebern, nachgewiesen.

HERAUSFORDERUNG INDUSTRIE 4.0: INTELLIGENTE PRODUKTION

Intelligent und effizient zu produzieren ist im internationalen Wettbewerb die zentrale Herausforderung, aber auch die Stärke der deutschen Wirtschaft. Flexible Spezialisierung ist die Reaktion der Unternehmen, um ihre Marktfähigkeit zu sichern und neue Märkte zu erschließen. Diese Strategie setzt darauf, Innovationen schnell in anspruchsvolle, marktgerechte Produkte umzusetzen. Die Produktentwicklungszeiten und die Produktlebenszyklen werden dadurch kürzer, die Variantenvielfalt nimmt zu. Die Zahl der Produktionsanläufe steigt und diese sind in immer kürzerer Zeit zu bewältigen. Dies wird mit einer flexiblen, prozessorientierten Produktion erreicht, in der multifunktionelle Produktionssysteme und -verfahren eingesetzt werden. Hinzu kommt die steigende digitale Vernetzung der Unternehmen.

PRODUKTIONSTECHNIK

Beispiele für neue innovative Produktionstechnologien sind Lasertechnik, Trocken- und Hartbearbeitung bei den spanenden Bearbeitungsverfahren, Rapid Prototyping und Rapid Tooling, das Bearbeiten mikromechanischer Bauteile, Verfahren zur Bearbeitung neuer Werkstoffe sowie integrierte Beschichtungstechnologien. Auch die Automatisierung der Steuerung und Überwachung von Produktionsprozessen durch Bildverarbeitung, das Handling und der Transport von Bauteilen mit Industrierobotern sind für die Entwicklung kennzeichnend.

PRODUKTIONSORGANISATION

Wirtschaftlicher Erfolg setzt nicht nur das Beherrschen technischer Lösungen voraus, sondern auch ihre Integration in flexible Organisations- und Logistikkonzepte. Diese Strukturen sind heute zunehmend prozessorientiert gestaltet und bauen auf eine effektive Nutzung der Arbeits- und Produktionssysteme sowie den Prinzipien des Total Quality Managements auf. Die Optimierung der einzelnen Prozesse erfolgt in Form von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen.

DIGITALE VERNETZUNG

Product-Lifecycle-Managementsysteme verbinden unterschiedliche Prozesse im Unternehmen: Dazu werden Daten und Informationen an nachgelagerte Bereiche weiter gegeben bzw. an vorgelagerte Bereiche rückgekoppelt; terminliche, sachliche und ressourcenbedingte Abhängigkeiten werden flexibel geplant und gesteuert. In diesem informationstechnischen Gesamtkonzept können so die Entwicklung mit der Planung verknüpft, Produktionsprozesse modelliert und simuliert werden. Dadurch wird es möglich, Produkt und Produktion simultan zu entwickeln, den Produktionsanlauf zu optimieren, die Qualität im laufenden Produktionsprozess zu sichern und Informationen kontinuierlich in die Entwicklung rückfließen zu lassen.

AUS- UND FORTBILDUNG AUS EINEM GUSS

In modernen Prozessstrukturen werden Tätigkeiten integriert und verzahnt. Aufgaben werden anspruchsvoller und breiter, Einzeltätigkeiten werden zusammengefasst und vernetzt. Auch verantwortliche Entscheidungen werden auf Fachkräfteebene delegiert. Eine integrierte Produkt- und Prozessentwicklung sowie eine intelligent organisierte Produktion erfordern kompetente Mitarbeiter auf allen Beschäftigungsebenen, die ein übergreifendes gemeinsames Verständnis von den Prozessen haben. Deshalb wurden sowohl beim Ausbildungsberuf wie auch bei den Fortbildungsprofilen die Geschäftsprozesse als gemeinsame Basis für die Entwicklung der zu vermittelnden Qualifikationen genutzt. Auf jeder Fachkräfteebene kann so die Kompetenz für die Teilprozesse und das Verständnis für den Gesamtprozess erworben werden.

BERUFSAUSBILDUNG

Mit der Berufsausbildung zum Produktionstechnologen /zur Produktionstechnologin wird auf der Facharbeiterebene qualifizierter Nachwuchs ausgebildet, der Produktionsprozesse gestaltet und sichert. Es handelt sich um ein Berufsprofil mit prozessorientierter, produktions- und informationstechnischer Ausrichtung sowie mit übergreifenden Kommunikations-, Organisations- und Technologiekompetenzen. Der Produktionstechnologe ist damit ein neuer Facharbeitertypus, dessen berufliche Prägung bereits im Kontext einer prozessorientierten Arbeits- und Produktionsorganisation erfolgt.

FORTBILDUNG

Die Fortbildungsordnung ist als ein zweistufiges Qualifizierungskonzept angelegt. Auf der ersten Stufe der beruflichen Weiterbildung und Spezialisierung werden dazu die Profile „Prozessexperte/in“ und „Applikationsexperte/in“ beschrieben.

Auf der zweiten Stufe des Qualifizierungskonzepts wird die Prüfung zum „Geprüften Prozessmanager – Produktionstechnologie“, zur „Geprüften Prozessmanagerin – Produktionstechnologie“ geregelt – ein „Operativer Professional“, der qualifikatorisch auf dem Niveau von Industriemeistern einzuordnen ist.

Die in der Fortbildungsordnung beschriebenen Berufsprofile verstehen sich als Referenz und setzen die Standards für die Ausgestaltung der Qualifizierung. Auf dieser Basis kann die Qualifizierung für Fachkräfte in der Produktionstechnologie so gestaltet werden, dass Innovationsfähigkeit und Lernen jedes Einzelnen über die gesamte berufliche Lebensarbeitszeit hinweg gefördert wird.



Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Dr. Gert Zinke
zinke@bibb.de



Deutscher Industrie- und Handelskammertag
Breite Straße 29
10178 Berlin
Michael Assenmacher
assenmacher.michael@dihk.de



IG Metall
Wilhelm-Leuschner-Straße 79
60329 Frankfurt am Main
Frank Gerdes
frank.gerdes@igmetall.de



VDMA
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Dr. Jörg Friedrich
joerg.friedrich@vdma.org

© VDMA – Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
Frankfurt/Main

Stand: 3. Auflage Mai 2016

Weitere Informationen erhalten Sie beim Bundesinstitut für Berufsbildung,
den Industrie- und Handelskammern, der IG Metall, dem VDMA sowie unter:

www.produktionstechnologie.de