

Spezifische fachliche Anforderungen an die Ingenieure aus heutiger Sicht

Unternehmensgröße <20 Mitarbeiter	
... aus heutiger Sicht	... zukünftig
<ul style="list-style-type: none"> ○ interdisziplinäres Denken, methodisches Vorgehen, Kommunikation und Zusammenarbeit mit Partnern, Planungskompetenz, internationale Kommunikation ○ fachlich: Physik, Materialwissenschaften, Chemie, Kristallographie ○ gewerkeübergreifendes Denken und Handeln ○ bestqualifizierte Ingenieure auf dem Gebiet der Fabrikplanung, Industrial Management & Engineering, insb. Zeitwirtschaft, Prozessoptimierung, Lean Management, Arbeitswissenschaften/ Ergonomie, Kaizen ○ CAD-Grundkenntnisse ○ CAM ○ IT ○ PLM ○ Technisches und technologisches Fachwissen Maschinenbau ○ Toleranzsysteme in den Baugruppen ○ Neue technologische Verfahren ○ Fundierte Material- und Verfahrenkenntnisse ○ Erfahrungsschatz in der Bewertung von Kundenanfragen + technische Aufgabenstellungen ○ Neue innovative + effektive Fertigungsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> ○ breite Marktkenntnisse (Branchenwissen), Branchentrends kennen, Personalführung, Kundenmanagement, Planung/Controlling (Basiswissen) ○ Projektmanagement ○ Mensch als Produktionsfaktor - Anpassung/ Optimierung von Produktionsprozessen/Arbeitsbedingungen an anatomische und gesunde Voraussetzungen ○ übergreifendes Verständnis von Prozessoptimierung mit gleichzeitiger Optimierung von Arbeitsplätzen; Ergonomische Arbeitsplatzbewertung und dazu grundlegende anatomische Kenntnisse ○ Leichtbau ○ Prozesskette ○ Techn. Dokumentation ○ Beherrschung der grundlegenderen Fertigungstechniken ○ Automarktspezifisches Qualitätswissen

Unternehmensgröße 20 bis 50 Mitarbeiter

... aus heutiger Sicht	... zukünftig
<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D-CAD, Softwareentwicklungstools, Programmiersprache ○ Vertrieb/Consulting: interdisziplinäre Aufgabenwahrnehmung (IT-Technik + Ing.- und Fertigungswissen) - Abläufe der Kunden kennen u. verstehen; Softwareentwicklung: solide IT-Ausbildung + Anwendungsgebiet ○ Gute bis sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit Konstruktions- und Berechnungssoftware, Innovative Lösungsansätze bei Entwicklungsprogrammen, Projektmanagementfähigkeiten ○ Hohes Niveau auf jeweiligem Fachgebiet, Bereitschaft zur Wissensaneignung in angrenzenden Fachgebieten, Bereitschaft zur Erschließung neuer Fach- und Wissensgebiete, Flexibilität ○ Statik (statische Berechnungen), Mathematik in Projektierungsleistungen ○ Maschinenbauteile und Baugruppen dimensionieren und fertigungsgerecht gestalten können, praktische Kenntnisse, Theoretische Grundlagen, Industrieforschungscharakter / Transfer und. Umsetzung von Ergebnissen ○ Maschinenbau-/Metallbauwissen, Kostensicherheit, Effizienzkompetenz, Innovationswissen für Kundenberatung ○ sehr gute theoretische und praktische Kenntnisse in der Fabrikplanung, CAD-Kenntnisse (AutoCAD, MicroStation,...), Praxiserfahrung ○ Breite Kenntnis von Produkten und Technologien, Systemdenken, Fähigkeit zur Einarbeitung in kundenspezifische Prozesse, Anwendung von Entwicklungswerkzeugen (Software, Dokumentation) ○ Fachkompetenz, Kommunikation, Verantwortungsbewusstsein 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Projekt-Gesamtblick: verschiedene Kategorien (z.B. Software, Konstruktion, Elektrik) im Überblick, Zeit-/Terminplanung ○ IT-Anwendungsgebiet/ -bezug ○ Interdisziplinäre Verzahnung von Wirtschaft und Technik erfordert Soft Skills und die Fähigkeit, auf Umwelt- und Marktbedingungen reagieren zu können ○ Schnittstellenwissen u. Bereitschaft, neue Aufgaben zu übernehmen ○ Eigenverantwortlich Themen bearbeiten können (Projektleitung), Schnell selbstständig arbeiten, Teamfähig ○ Anwendungssicheres Grundwissen, Flexible Aneignung fachspezifischen Spezialwissens entsprechend der Marktentwicklung und Kundenaufgabenstellung ○ konkrete Technologiekenntnisse (z.B. Gießen, Pressen, Lackieren, ect.) ○ Interdisziplinäres Denken, Verbesserte kommunikative Fähigkeiten, Bereitschaft zur Infragestellung bekannter Lösungsansätze ○ Interkulturelle Kommunikation, Erfüllung der Aufgaben im internationalen Umfeld

Unternehmensgröße 51 bis 100 Mitarbeiter

... aus heutiger Sicht	... zukünftig
<ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung und Konstruktion von neuen Maschinen und Anlagen des Sondermaschinenbaus auf der Grundlage einer soliden wissenschaftlichen Ausbildung ○ CAD/CAM (teilweise in Kundensprache sprich CAD-Programmen der Kunden), 3D-Konstruktionssoftware (Catia VR4, Catia VR5, IGES, VDAFS, PARASOLID, WKF), 2D-Konstruktionssoftware (DWG, IGES, DXF), Komplexes technisches Wissen, Konstruktives Rechnen (spezifische Methoden wie FEM etc.), Projektmanagement ○ Kenntnisse und Umgang 3D-CAD Systeme, Kenntnisse ERP-Systeme, Beherrschung Office-Anwendungen, Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln ○ gutes Fachwissen und wenn möglich bereits Erfahrung durch Praktika ○ Programmierkenntnisse (C/C++, Matlab, Python,...), Kenntnisse in VHDL und/oder FPGA, Kenntnisse in der Entwicklung von Algorithmen, Umgang mit Embedded Systems ○ Maschinenbaukompetenz; Automotive-Kompetenz; Karosserie- und Anlagenbau; Beherrschung neuester CAD/CAM-Software; Generalunternehmerfunktionen; Verhandlungs- und Beratungsführung mit Großunternehmen ○ Praxisorientiert, Beherrschung FEM-Berechnungen, Software (CAD), Maschinenrichtlinien, Gefährdungsanalysen ○ Kostengünstige Umsetzung von Kundenwünschen (wirtschaftliches Angebot), umfangreiche technologische Kenntnisse und technologisches Know-how, Herausfinden des jeweiligen kundenspezifischen Wunsches, Beherrschung von Werkzeugen (Handwerkszeug von Ingenieuren z.B. CAD-Anwendungen) ○ Umgang mit 2D/3D Konstruktionssystemen, Kenntnisse der Festigkeitslehre, Werkstoffkunde, technisches Englisch, Projektmanagement, Mitarbeiterführung, Schweißtechnik, Oberflächentechnik (Metall) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zusätzlich zu bisherigen Anforderungen: Schaltungsentwurf, Schaltungsdesign, Projektmanagement, Zeitmanagement, Ressourcenmanagement, erweiterte Grundkenntnisse in Elektrotechnik und Mechatronik ○ Wissens- und Kompetenzanpassung an Stand der Technik ○ evtl. neue Software (CAD) + Berechnungsprogramme ○ Erfahrungen im Umgang mit Projektplanungs- und Projektsteuerungsinstrumenten ○ thermische/ chemische Verfahrenstechnik, Mehrsprachigkeit, tiefgreifende Werkstofftechnik/ Oberflächentechnik, praktische Erfahrungen in der Schweißtechnik/ Oberflächentechnik, vorherige Ausbildung in einem Metallberuf bzw. "Metaller Grundausbildung" sehr vorteilhaft ○ Kenntnisse und Erfahrungen (z.B. durch Projekt- und Studienarbeiten) in Projektorganisation, Projektabläufen. Neuen Technologien und deren Umsetzung in die industrielle Praxis offen und mit Ideen begegnen ○ Höheres Qualitätsdenken, Mehr komplexere Aufgabenstellungen, Anpassung des Wissens in der Konstruktionssoftware, Beherrschung hochpräziser Fertigungsverfahren wie Laserschweißen ○ Kenntnisse und Umgang 3D-CAD Systeme, Kenntnisse ERP-Systeme, Beherrschung Office-Anwendungen, Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln

Unternehmensgröße 101 bis 250 Mitarbeiter

... aus heutiger Sicht	... zukünftig
<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagenwissen, Kommunikation, Sprachen ○ Fachübergreifende Kenntnisse, Projektmanagement, Prozess- und Methodenverständnis, Produktkenntnisse ○ Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen Lernen, Effektive Informationsbeschaffung & Auswertung, Sicherer Umgang mit IT-Technik & den modernen Medien ○ Umfassendes Fachwissen, Flexibel einsetzbar, Programmierkenntnisse/ Beherrschung der Werkzeuge für Hard-, Soft- und Firmwareentwicklung, Leiterplattendesign sowie mechanische Konstruktion ○ Softwaredokumentation (insbesondere im Bereich Medizintechnik! Zertifizierung nach DIN EN ISO 13485) Kenntnisse über Löttechnologien, Materiallogistik, Anwendung Prüftechnik und Testsysteme, Qualitätsmanagement ABER AUCH WICHTIG: Prioritäten setzen können, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Zeit-, Stress- und Konfliktfähigkeit ○ Ausbildung: Techniker / Dipl.-Ing / Bachelor / Master Fahrzeugbau Automobil / Schienenfahrzeuge bzw. Maschinenbau Konstruktion + CAD Tools, FEM – Kenntnisse, Werkstoffkenntnisse, Kenntnisse zur Fertigung, Sprachkenntnisse --> mindestens Muttersprache + Englisch ○ Bezogen auf den Hauptbereich Formenbau: Kenntnisse im Werkzeug- und Formenbau, Kenntnisse in Kunststoffverarbeitungstechniken (speziell Spritzgießen von Kunststoffen), Kenntnisse in den neuesten Konstruktionsprogrammen (3D-Systeme) ○ Maschinenbaustudium, Betriebswirtschaftliche Kenntnisse, IT-Kenntnisse in der Anwendung ○ Studium im Bereich Informations- bzw. Kommunikationstechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Elektrotechnik, Grundkenntnisse in den Bereichen: IP Routing, ISDN, VoIP & Ethernet, gute Marktkenntnisse im Bereich Zugangsnetze basierend auf Glasfaser und Kupfer für Deutschland und Europa, sehr gute MS-Office-Kenntnisse, fundierte Kenntnisse des Linux-Betriebssystems, Kenntnisse proAlpha oder vergleichbares ERP-System, fundierte Kenntnisse in der Prüf- und Fertigungstechnik, (grundlegende) fachliche Kompetenz in den Bereichen (Carrier) Ethernet, IPv4/v6, Routing-Protokolle, Applikationsprotokolle auf dem TCP/IP-Stack (z.B. SSH, SNMP, Telnet, FTP), sicherer Umgang mit den Programmiersprachen C und C++, Englisch fließend in Wort und Schrift,-verhandlungssicher weitere Fremdsprachen von Vorteil 	<ul style="list-style-type: none"> ○ zunehmend fachübergreifende Kompetenzen, u.a. Vertriebsfähigkeiten, betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Projektmanagement und -controlling, und nach wie vor persönliche und soziale Fähigkeiten! ○ mehrere Fremdsprachen --> mindestens Deutsch +Muttersprache + Englisch, „mechatronische Konstrukteure“ ○ kontinuierliche Erweiterung der Kenntnisse ○ Ständige Marktübersicht zur Verbindung von Produktanforderungen und IT-technischen Voraussetzungen (Systemintegration), Prozess- und Methodenkompetenz ○ neue Märkte erfordern Sprachkenntnisse (fließend) ○ kann aktuell noch nicht definiert werden, da sich der M2M-Bereich sehr schnell entwickelt und aktuell die sich daraus ableitenden fachlichen Anforderungen nicht klar sind ○ Einbindung/stärkere Beachtung von betriebswirtschaftlichen Wirkungen auf die ing.-techn. Aufgaben

Unternehmensgröße > 250 Mitarbeiter	
... aus heutiger Sicht	... zukünftig
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kenntnisse Markt + Wettbewerber, Projektmanagement, Vertrieb ○ Elektronikanteil in Fahrzeugen steigt – Elektronikkenntnisse erforderlich, E-Mobilität spielt im Moment keine große Rolle – daraus entstehen im Moment keine Anforderungen ○ CATIA V5 wird erwartet von Bewerbern - bei WHZ-Studenten gewährleistet ○ Elektronik, Bordnetzentwicklung, Infotainments, Sicherheit, Energiemanagement, Sprache / interkulturelle Erfahrungen ○ Mehr überfachliches Wissen: Sprachkompetenz, Interkulturelle Kommunikation ○ Komplexes Prozesswissen, IT-Systemwissen ○ Praxisorientierung (frühzeitige Einbindung in Praxis), Werkzeugbau gibt es nicht als Studium, die notwendigen Kenntnisse müssen im Unternehmen vermittelt werden ○ Kenntnisse in Programmiersystemen, Simulationssystemkenntnisse, Projektmanagement, Erfahrungen und Kenntnisse im Werkzeugbau ○ Wissen zum Maschinen- und Anlagenbau (komplex-technisches Verständnis), spezifisches Methodenwissen (Konstruktionssoftware, Berechnungsmethoden), Maschinenelemente-Entwicklung (CAD, Standards), Fertigungstechnologien (Trennverfahren metallischer Stoffe) ○ Ingenieurtechnischer Abschluss, erste praktische Erfahrungen in der Automobilindustrie ○ Sehr gute Englischkenntnisse (Wort und Schrift), Projektmanagement, Wirtschaftsbezogene Sprachen sowie sehr gute Englischkenntnisse, Informationsmanagement, Methoden und Werkzeuge zur Produktinnovation, Kostenrechnung (schon weniger bedeutend), Grundlagen in Marketing und Vertrieb (schon weniger bedeutend) ○ sehr gute Sprachkenntnisse, sehr gute theoretische Ausbildung, Praxisbezug im Studium ○ Kompetenz-Mix aus Maschinenbau und Fahrzeugtechnik, Spezifisches Know-how aus dem Automotive-Management (ISO/TS 16949), Spezifische Kenntnisse über Hochtechnologien ○ Statistische Kenntnisse bei Ingenieuren, Programmierkenntnisse, Querschnittsdenken ○ Die Anforderungen richten sich nach den Einsatzfeldern und sind differenziert, Mindestens HS-Abschluss: 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Projektmanagement und –steuerung ○ Komplexes Prozesswissen, IT-Systemwissen ○ Kenntnisse zu neuen Technologien (Hybridantriebe, Elektroantriebe, Leichtbautechnik), neuen Verfahren und Materialien, Nachhaltigkeitsanforderungen ○ Programmkenntnisse (z.B. Catia, SAP), Projektmanagement, Teamarbeit ○ Turn Key Projekte erfordern Wissen und Kompetenzen zu den Produkten und Technologien der Projektpartner, heißt: breit angelegtes Grundlagenwissen ○ Kenntnisse im Projektmanagement, Just-in-Sequence-Produktion und Logistik, Wertstromanalyse, REFA/TPM, Lean Management, Kaizen ○ sehr gute Sprachkenntnisse, sehr gute theoretische Ausbildung, Praxisbezug im Studium ○ Anwendungswissen in hochpräzisen, hocheffizienten und nachhaltigen Technologien und Produkten ○ Kenntnisse im Bereich der Sensortechnik, vermehrt IT-Kenntnisse ○ Anforderungen im Zusammenhang mit Industrie 4.0 (neue Kenntnisse IT etc.)