IHK-Nürnberg für Mittelfranken

Konstruktionsberufe

IHK Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken

Tagesordnung

- **Begrüßung**
- **Aktuelles aus Ihrer IHK**
- **Aktuelles aus der Berufsschule**
- **Erfahrungsbericht Prüfung**
- **Ausblick**
- **Verschiedenes**

Tagesordnung

- **Aktuelles aus Ihrer IHK**

  Referent: Herr Eckmann

Tagesordnung

- **Aktuelles aus der Berufsschule**

  Referent: Herr Reitberger

Tagesordnung

- **Erfahrungsbericht Prüfung**

  Referent: Herr Rhinow

Überblick

- Struktur des Prüfungsausschuss TPD
- PAL Aufträge der letzten Jahre
- Beispiele betriebliche Aufträge (MA)
- Hinweise für einen betrieblichen Auftrag
- Inhalt des Fachgespräch

Struktur des Prüfungsausschuss TPD

Unterteilung in die Bereiche:

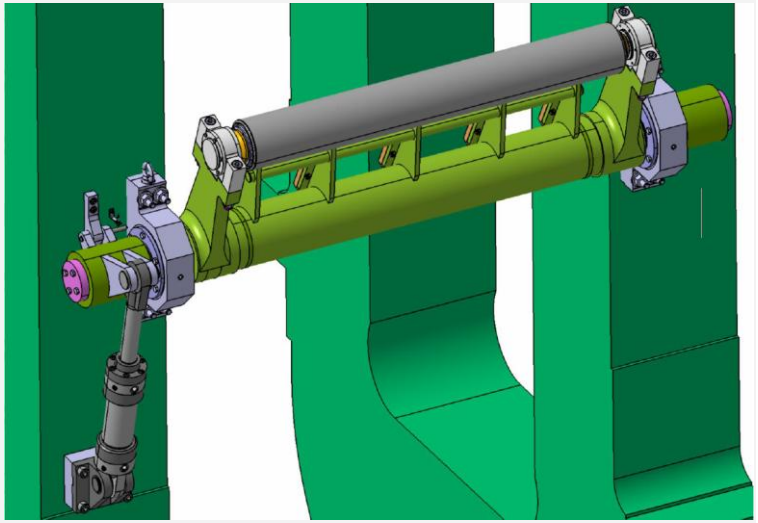
- Produktgestaltung und Konstruktion (PK)
- Maschinen- und Anlagenkonstruktion (MA)

Mitglieder sind entweder in einem der beiden Bereiche tätig, oder in beiden.

➡ Feststellung der Fachlichkeit gewährleisten

PAL Aufträge

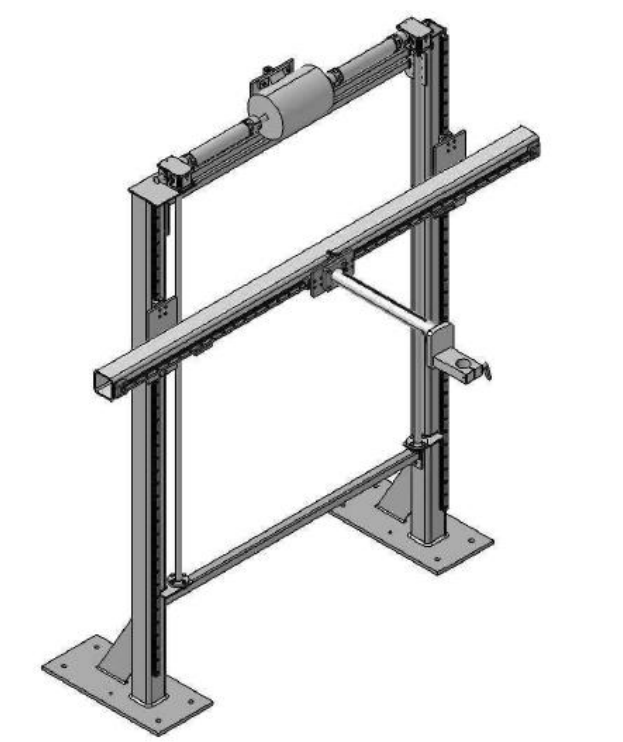
- Bandzugregler



- Aufgabe:
  - Auswahl eines passenden Hydraulikzylinder nach ISO 6022
  - Konstruktion der Anbindung zu Bandzugregler und Walzgerüst
  - Konstruktion einer manuell betätigten mechanischen Sicherung
  - Erstellen eines Steuerungsplans (Hydraulikplan, Stromlaufplan)

PAL Aufträge

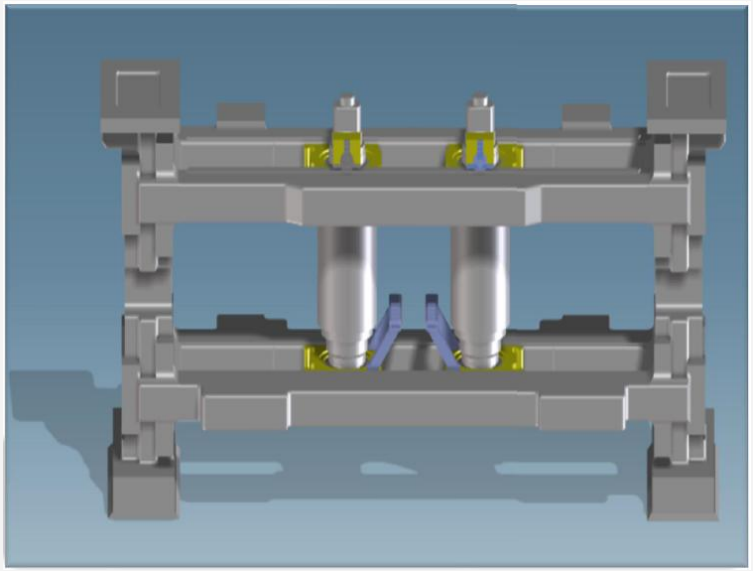
- Schweißportal



- Aufgabe:
  - Änderung einer vorhandenen Konstruktion entsprechend der Vorgaben
  - Ausfahrbarer Ausleger
  - zusätzlicher horizontaler Verfahrweg (Linearführung)
  - Klemmung in allen Positionen

PAL Aufträge

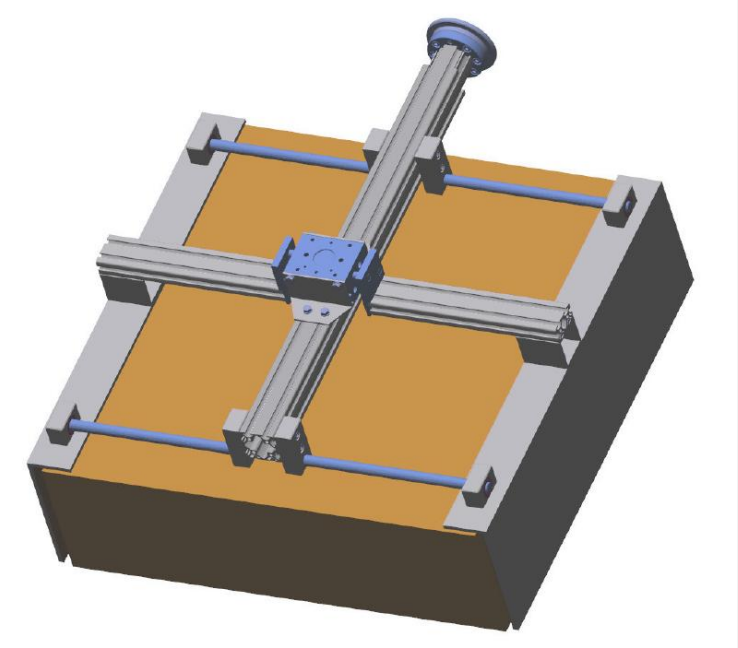
- Staucher



- Aufgabe:
  - Änderung einer vorhandenen Konstruktion entsprechend der Vorgaben
  - Konstruktion einer Pendellagerung
  - Konstruktion eines Tisches zwischen den Walzen als Unterstützung für das Blech (gegen leichte Durchbiegung)

PAL Aufträge

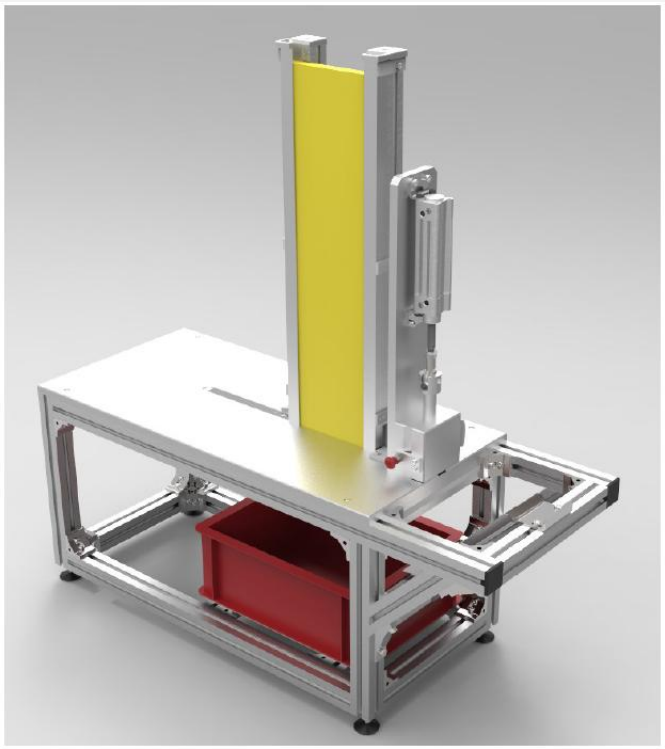
- Robotergreifer



- Aufgabe:
  - Konstruktion eines Parallelgreifers (pneumatisch) für einen Roboterarm, der Pakete mit definierte Größe und Gewicht seitlich greift und dann bewegt
  - Erstellen eines pneumatischen Schaltplans und Stromlaufplans

PAL Aufträge

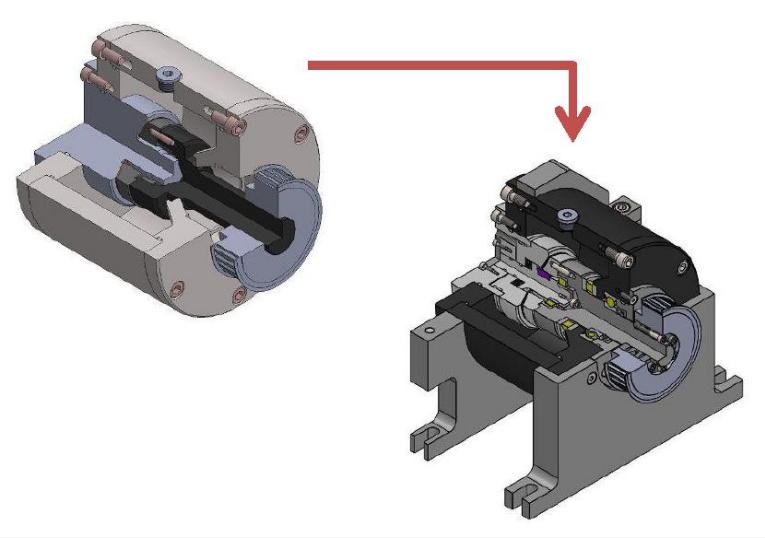
- Beschichtungsanlage



- Aufgabe:
  - Konstruktion einer Beschichtungsanlage um Kunststoffkeile mit einer Wachsschicht zu versehen
  - Auswahl von Pneumatikzylindern für Zuführung und Wachsen
  - Magazin für Keile
  - Gestell mit Aufnahmebehälter
  - Erstellen eines pneumatischen Steuerungsplans

PAL Aufträge

- Prüfvorrichtung



- Aufgabe:
- Komplettierung einer unvollständige Prüfvorrichtung
  - Auslegung der Lagerung, Abdichtung and axialen Festlegung
  - Konstruktion einer hydraulische Anpressung
  - Konstruktion einer Befestigung auf Antriebsgestell

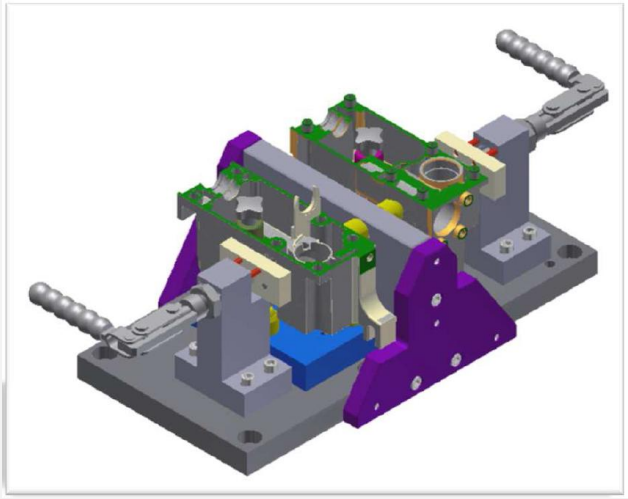
PAL Aufträge

Fazit:

- Themen aus dem Gebiet allgemeiner Maschinenbau
- Oft mit hydraulischer oder pneumatischer Anbindung
- Recht hoher konstruktiver Aufwand
- Verwendung von Norm- und Zukaufteilen

Betriebliche Aufträge (MA)

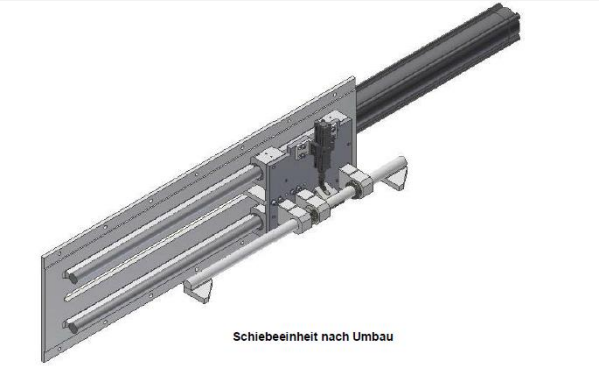
- Spannvorrichtung



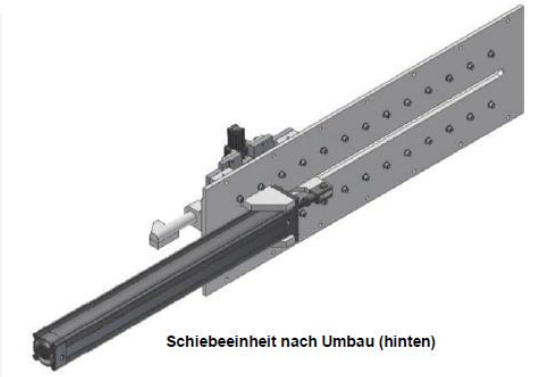
- Aufgabe:
  - Überarbeitung einer Spannvorrichtung zum Fräsen von Gussteilen
  - Zusätzliche Bearbeitungsschritte (Bohrungen und Anlagefläche)
  - Spannung mit exakter Positionierung
  - Sicherung in vertikaler Richtung

Betriebliche Aufträge (MA)

- Schiebeeinheit



Schiebeeinheit nach Umbau

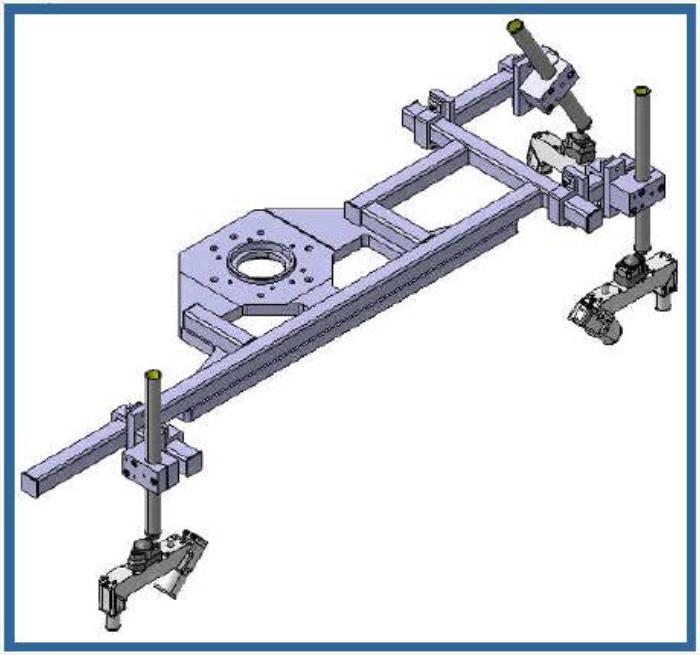


Schiebeeinheit nach Umbau (hinten)

- Aufgabe:
  - Umbau einer vorhandenen Schiebeeinheit aufgrund geänderter Vorgaben

Betriebliche Aufträge (MA)

- Halterahmen



- Aufgabe:
  - Konstruktion eines Halterahmes für Roboterarm zur Aufnahme von Kameras

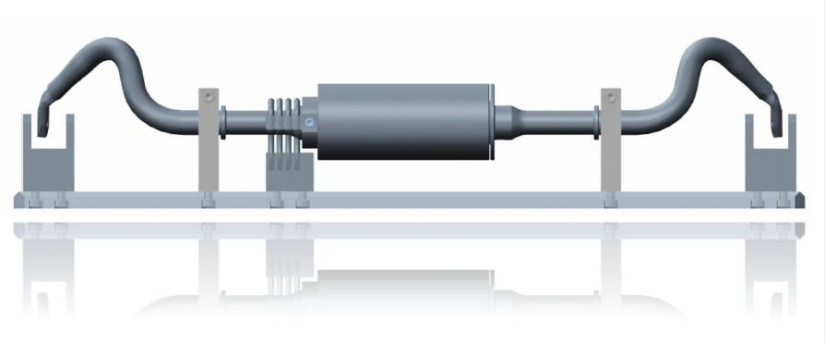
Betriebliche Aufträge (MA)

- Montagevorrichtung

- Aufgabe:
  - Konstruktion einer variablen Vorrichtung zum Einpressen von Wälzlagern (pneumatisch)

Betriebliche Aufträge (MA)

- Modell zur Kundengewinnung



- Aufgabe:
  - Konstruktive Ausarbeitung eines maßstabsgetreuen Modells zur Kundengewinnung

Betriebliche Aufträge

Fazit:

- Auszubildender bringt sein betriebliches Wissen zum Einsatz
- Einbringen von schulischen Fachwissen (z.B. methodisches Vorgehen)

Hinweise für betriebliche Aufträge

Bestandteile eines betrieblichen Auftrags:

- Projekt-/Zeitplanung und Überwachung (Soll/Ist Vergleich)
- Entwurf/Konzeption: Skizzieren verschiedener Varianten (z.B. über Kreativitätstechniken, morphologischer Kasten)
- nachvollziehbare Entscheidungsfindung (z.B. über Bewertungssystem)
- Konstruktive Tätigkeit (3D) inklusive Zeichnungserstellung (2D)
- Berechnungen (Kräfte, Drücke, Lebensdauer,…)

Hinweise zum Fachgespräch (MA)

- Fragen haben immer einen Bezug zum Thema des betrieblichen Auftrags

- Fachlichkeit der Ausbildung muss überprüft werden:
  - Was“ wurde „Wie“ und „Warum“ umgesetzt
  - Feststellung in welchem Umfang Fachwissen vorhanden, verstanden und auch richtig eingesetzt wurde

- Folgende Gebiete werden dazu abgefragt:

Themengebiete im Fachgespräch

Methodisches Vorgehen

Fachkunde

CAD

Themengebiete im Fachgespräch

Methodisches Vorgehen

- Planung, Entwurf/Konzeption, Ausarbeitung nachvollziehbar?
- Erklären der verwendeten Hilfsmitteln

Fachkunde

CAD

Themengebiete im Fachgespräch

Methodisches Vorgehen

- Planung, Entwurf/Konzeption, Ausarbeitung nachvollziehbar?
- Erklären der verwendeten Hilfsmitteln

Fachkunde

- Grundlagen zu den verwendeten Materialien
- Fertigungsmethoden von selbst konstruierten Teilen
- Form- und Lagetoleranzen, Passungen, Normen (sofern zutreffend)

CAD

Themegenbiete im Fachgespräch

Methodisches Vorgehen

- Planung, Entwurf/Konzeption, Ausarbeitung nachvollziehbar?
- Erklären der verwendeten Hilfsmitteln

Fachkunde

- Grundlagen zu den verwendeten Materialien
- Fertigungsmethoden von selbst konstruierten Teilen
- Form- und Lagetoleranzen, Passungen

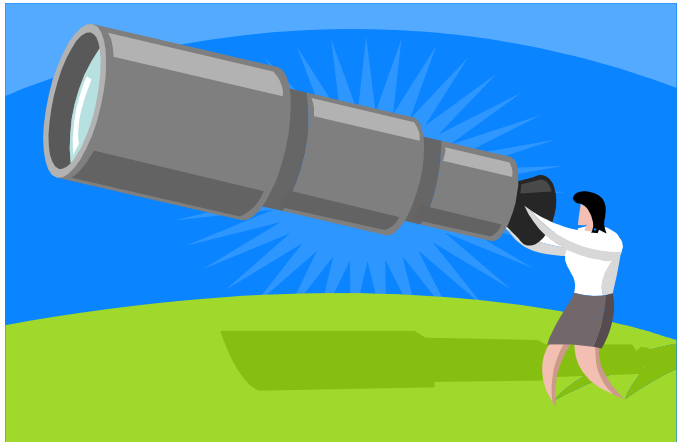
CAD

- Umgang mit dem CAD-System
- Fragen im CAD-Umfeld

Tagesordnung

- **Ausblick**

  Referent : Herr Enderlein



Teil 1 Gewichtung 30%		
Prüfungsbereich 1		
Technische Dokumente		
Prüfungsprodukt	Schriftliche Aufgaben	
5,5 Stunden	1,5 Stunden	
30%		
Teil 2 Gewichtung 70%		
Prüfungsbereich 2	Prüfungsbereich 3	Prüfungsbereich 4
Arbeitsauftrag	Produktentwicklung	Wiso
Betrieblicher Auftrag/ Prüfungsprodukt	praxisorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten	praxisorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten
70 Stunden + 10 Min. Präsentation und 20 Min. Fachgespräch	150 Minuten	60 Minuten
35%	25%	10%

Teil 1 Gewichtung 30%		
Prüfungsbereich 1		
„Erstellen technischer Unterlagen“		
Prüfungsprodukt	Schriftliche Aufgaben	
5 Stunden	120 Minuten	
30%		
Teil 2 Gewichtung 70%		
Prüfungsbereich 2	Prüfungsbereich 3	Prüfungsbereich 4
Arbeitsauftrag	Systemplanung	Wiso
Betrieblicher Auftrag/ Prüfungsprodukt	praxisorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten	praxisorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten
40 Stunden + 10 Min. Präsentation & 20 Min. **Fachgespräch**	180 Minuten	60 Minuten
35%	25%	10%

Teil 1 Gewichtung 25%		
Prüfungsbereich 1		
„Erstellen technischer Unterlagen“		
Prüfungsprodukt	Schriftliche Aufgaben	
5 Stunden	120 Minuten	
25%		
Teil 2 Gewichtung 75%		
Prüfungsbereich 2	Prüfungsbereich 3	Prüfungsbereich 4
Konstruktionsauftrag	Baukonstruktion	Wiso
Prüfungsprodukt keine zweite Variante wählbar	praxisorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten	praxisorientierte Aufgaben schriftlich bearbeiten
7 Stunden + 15 Min. Fachgespräch	180 Minuten	60 Minuten
40%	25%	10%

Abschlussprüfung Teil 2

Schriftliche Prüfungsbereiche

35 % Gewichtung am Gesamtergebnis

Entwicklung und Konstruktion

Prüfungszeit 150 min
Gewichtung 25 % vom Gesamtergebnis
Teil A
30 gebundene Aufgaben
Richtzeit 30 min, Gewichtung 25 %

Teil B
n ungebundene Aufgaben
Richtzeit 120 min, Gewichtung 75 %

Wirtschaft- und Sozialkunde

Prüfungszeit 60 min
Gewichtung 10 % vom Gesamtergebnis
Teil A
18 gebundene Aufgaben, 3 zur Abwahl
Richtzeit 30 min, Gewichtung 40 %

Teil B
6 ungebundene Aufgaben, 1 zur Abwahl
Richtzeit 30 min, Gewichtung 60 %

Abschlussprüfung Teil 2

Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“

35 % Gewichtung am Gesamtergebnis

Variante 1

Betrieblicher Auftrag

70 Stunden

Der Prüfungsteilnehmer soll einen Arbeitsauftrag aus seinem betrieblichen Umfeld mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren, seinen Arbeitsauftrag, die Durchführung und die Arbeitsergebnisse präsentieren (max. 10 Minuten) und dazu ein auftragsbezogenes Fachgespräch (max. 20 Minuten) führen; das Fachgespräch wird in Bezug auf den Daten-/ bzw. zeichnungssatz, die Dokumentation und die praxisbezogenen Unterlagen geführt

Variante 2 (nur für M&A)

Prüfungsprodukt

(überregional erstellte Aufgabe)

70 Stunden

Der Prüfungsteilnehmer soll ein Prüfungsprodukt, das einem betrieblichen Auftrag entspricht, erstellen, mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren, seinen Arbeitsauftrag, die Durchführung und die Arbeitsergebnisse präsentieren (max. 10 Minuten) und dazu ein auftragsbezogenes Fachgespräch (max. 20 Minuten) führen; das Fachgespräch wird in Bezug auf den 3D-Datensatz, die Dokumentation und die praxisbezogenen Unterlagen geführt

Bestehensregel Teil 1

- ist eine eigenständige Prüfung -> separate Anmeldung zu Teil 1 & Teil 2
- muss zu den Terminen gem. Einladung durchgeführt werden
- zentraler schriftlicher Prüfungstag sowie Prüfungsort
- schriftliche Prüfung -> Pause -> Prüfungsprodukt
- hat keine eigene Bestehensregelung
- kann nicht vor Ende der Ausbildungszeit wiederholt werden

Bestehensregel Teil 1 & 2

Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen,

1. **im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens ausreichend,**
2. **im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag mit mindestens ausreichend,**
3. **im Ergebnis von Teil 2 der Abschlussprüfung mit mindestens ausreichend**
4. **in mindestens einem der übrigen Prüfungsbereiche von Teil 2 der Abschlussprüfung mit mindestens ausreichend und**
5. **in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit ungenügend**

Konstruktionsberufe –Bestehensregel-

insgesamt mindestens ausreichend

Abschluss-prüfung, Teil 1 **30% / 25%**	**1. Prüfungsbereich** Technische Dokumente/Erstellen technischer Unterlagen		
Abschluss-prüfung, Teil 2	**2. Prüfungsbereich** Arbeitsauftrag/ Konstruktionsauftrag **Sperrfach!** **min. ausreichende Leistungen**	**3. Prüfungsbereich** berufsspezifisch, nach Fachrichtung unterschiedlich **Keine ungenügenden Leistungen**	**4. Prüfungsbereich** Wirtschafts- und Sozialkunde **Keine ungenügenden Leistungen**
70% / 75%	**35% / 40%**	**25%**	**10%**

in mindestens einem Prüfungsbereich ausreichende Leistung

insgesamt mindestens ausreichend

Ergebnisstatistik

Teil 1	Maschinenbau	Produktdesigner
Frühjahr 2017	77 Pkt	76 Pkt
Herbst 2017	80 Pkt	80 Pkt
Frühjahr 2016	73 Pkt	69 Pkt
Herbst 2016	65 Pkt	72 Pkt

Teil 2	Maschinenbau	Produktdesigner
Sommer 2017	75 Pkt	79 Pkt
Winter 2017	78 Pkt	76 Pkt
Sommer 2016	81 Pkt	77 Pkt
Winter 2016	75 Pkt	79 Pkt

Zeitlicher Rahmen

Von der Anmeldung bis zum Zeugnis

Zeitlicher Rahmen – Wann ist was?

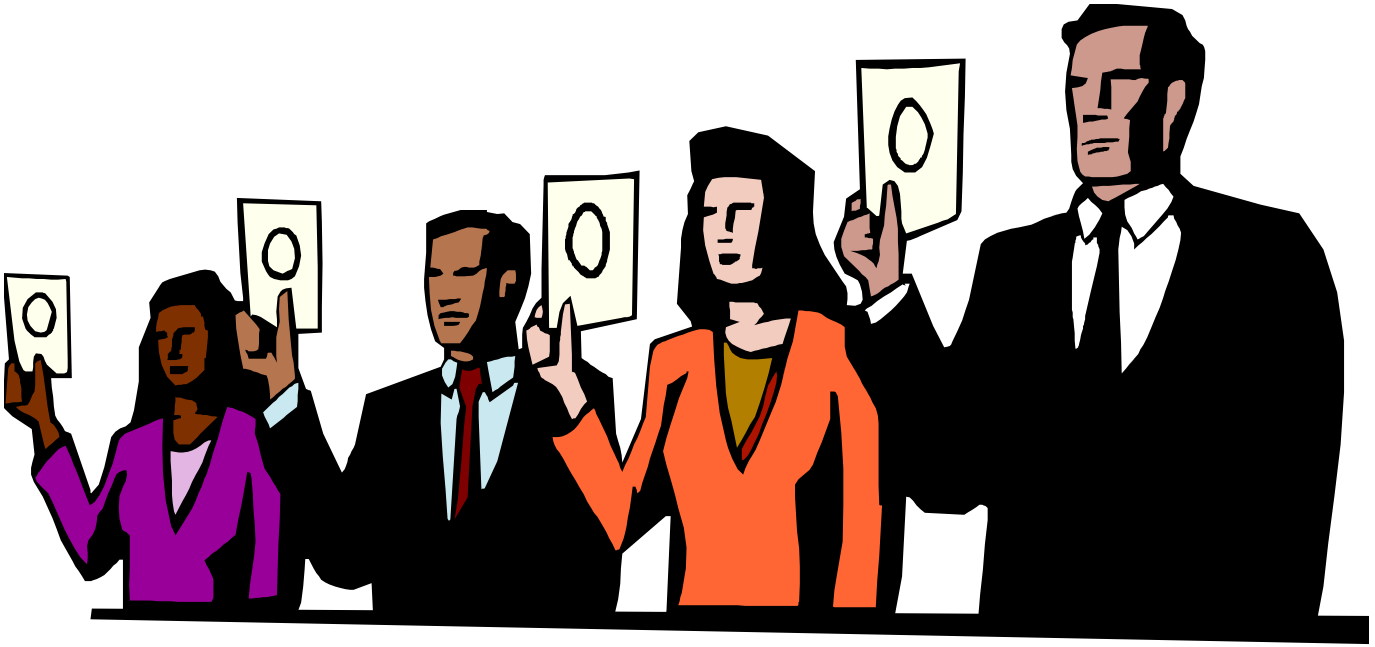
Abschlussprüfung Teil 2 Winter – Variante 1

Versand der Anmeldeunterlagen durch die IHK	Juli
Auswahl der Prüfungsvariante für den Arbeitsauftrag	Bis 15. August
Anmeldeschluss (für Zulassungen in bes. Fällen § 45 BBiG)	15. August
Abgabe der Anträge für den betrieblichen Auftrag in DIMA	gem. Zugangsunterlagen
Genehmigung durch den Prüfungsausschuss	Bis Ende Oktober
Durchführungszeitraum für den betr. Auftrag	November bis Dezember
Schriftliche Aufgabenstellungen	Anfang Dezember
Abgabe der praxisbezogenen Unterlagen	Ende Dezember
Fachgespräch	Januar bis Anfang Februar
Zeugnisversand an den Prüfungsteilnehmer	Ende Februar

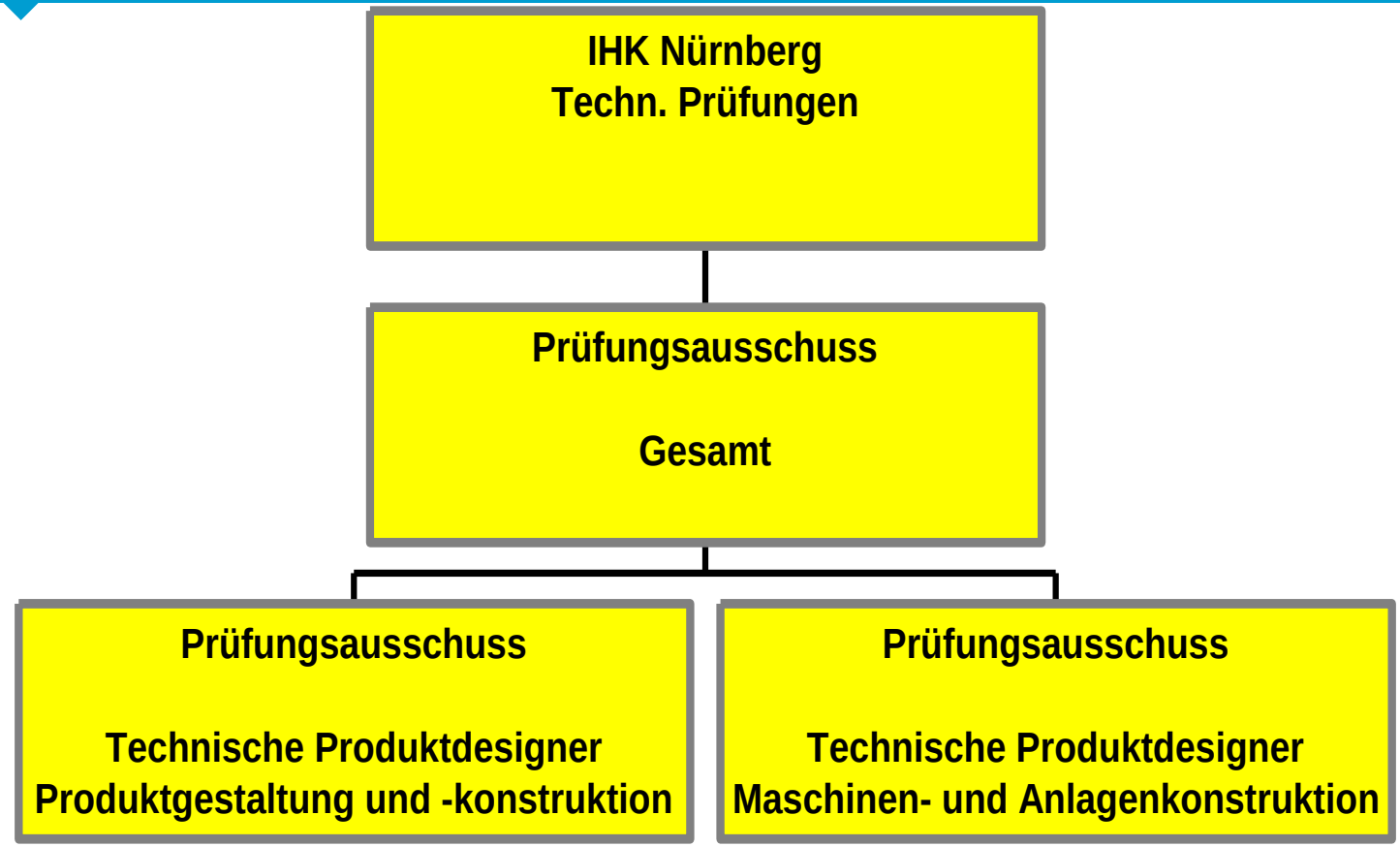
Zeitlicher Rahmen – Wann ist was?
Abschlussprüfung Teil 2 Sommer – Variante 1

Versand der Anmeldeunterlagen durch die IHK	Januar
Auswahl der Prüfungsvariante für den Arbeitsauftrag	Bis 15. Februar
Anmeldeschluss (für Zulassungen in bes. Fällen § 45 BBiG)	15. Februar
Abgabe der Anträge für den betrieblichen Auftrag in DIMA	gem. Zugangsunterlagen
Genehmigung durch den Prüfungsausschuss	Bis Ende März
Durchführungszeitraum für den betr. Auftrag	April bis Mai
Schriftliche Aufgabenstellungen	Anfang Mai
Abgabe der praxisbezogenen Unterlagen	Ende Mai
Fachgespräch	Juni bis Mitte Juli
Zeugnisversand an den Prüfungsteilnehmer	Ende Juli

Struktur
Prüfungsausschuss



Struktur des Prüfungsausschusses



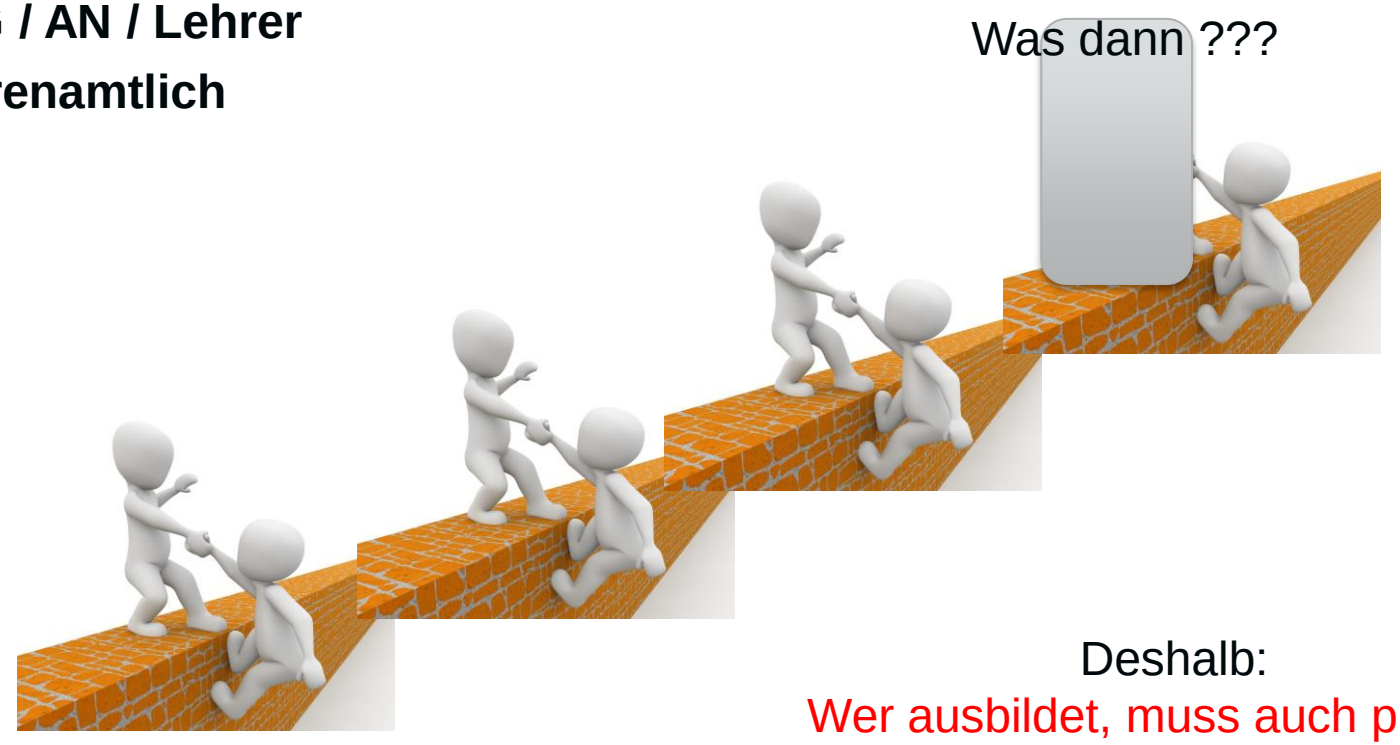
Mitarbeit im Prüfungsausschuss

Und wo sind Sie?

Mitarbeit im Prüfungsausschuss

Prüfungsausschuss

- **AG / AN / Lehrer**
- **Ehrenamtlich**
-



Deshalb:
Wer ausbildet, muss auch prüfen!!
Solidarprinzip!!

Mitarbeit im Prüfungsausschuss

Prüferbogen

für die Berufung in Prüfungsausschüsse der Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken

Name,	Vorname
Straße	
PLZ,	Wohnort
Geburtsdatum	Geburtsort
Telefonnummer	Faxnummer
Bankverbindung, -institut	
Bankleitzahl	Kontonummer

Bestandene Abschlussprüfungen (z. B. Chemielaborant, Kaufmannsgehilfen, Hochschuldiplome)

Datum der Prüfung | Art der Prüfung | Prüfende Stelle

. . . . . .

. . . . . .

Beschäftigt bei: (Bitte genaue Firmenbezeichnung angeben)		
Straße		
PLZ	Ort	
Telefonnummer	Faxnummer	E-Mail
Derzeitige berufliche Tätigkeit /Stellung		
In dieser Fachrichtung tätig seit:		
Bei welchem Prüfungsausschuss (z. B. Bankkaufmann, Chemielaborant) würden Sie bei der Abnahme der Prüfungen mitwirken?		

Verschiedenes

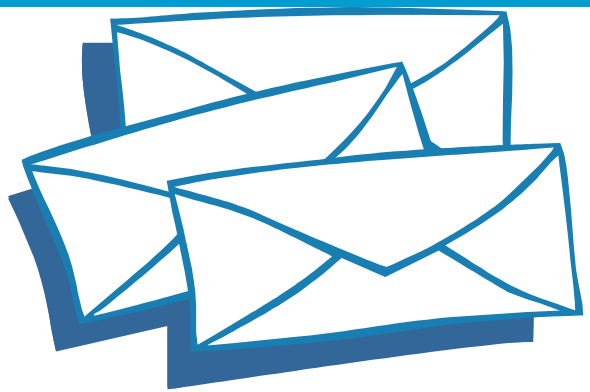
- **Ihre Fragen**

Ansprechpartner

Prüfungen

- **Frau Hamperl:**
  Tel.: 0911 / 1335 286
  email: jessica.hamperl@nuernberg.ihk.de

- **Herr Enderlein:**
  Tel.: 0911 / 1335 239
  email: harald.enderlein@nuernberg.ihk.de



Bildungsberatung

- **Herr Eckmann:**
  Tel.: 0911 / 1335 238
  email: martin.eckmann@nuernberg.ihk.de

- **Herr Hirschberger:**
  Tel.: 0911 / 1335 230
  email: bernd.hirschberger@nuernberg.ihk.de

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!