

Eine Handreichung für Betriebe Ausbilder und Prüfer

Industrielle
Metallberufe

©Kadmy-www.Adobe.Stock.com

Der Umgang mit dem Varianten-Modell

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I

Ziele und Hintergrund dieser Handreichung. 4

Kapitel II

Welche Varianten eignen sich für welche Unternehmen ? 7

Kapitel III

Organisations- und Rechtsfragen zum betrieblichen Auftrag. 9

Kapitel IV

Sammlung geeigneter Beispiele betrieblicher Aufträge 12

Anlagenmechaniker 13

Industriemechaniker 26

Konstruktionsmechaniker 39

Werkzeugmechaniker 53

Zerspanungsmechaniker 67

I. Hintergrund dieser Handreichung

1987 wurden die Inhalte der industriellen Metall- und Elektroberufe neu gefasst. Neue Technologien wie die Elektrohydraulik, die Elektropneumatik oder die SPS-Technik fanden damals erstmals den Weg in die Ausbildungsordnungen. Zugleich wurde seinerzeit das Prüfungssystem geändert. Bis dahin nahmen Prüfungsausschüsse praktische Prüfungen fast ausschließlich über die Prüfungsstücke ab. Hierbei zählte am Ende nur das Ergebnis. Über die damalige Neuordnung kamen neben den Prüfungsstücken so genannte Arbeitsproben zum Einsatz. Hierbei übernahmen die Prüfungsausschüsse die schwierige Aufgabe, die Qualifikationen zu ermitteln, die der Prüfling während des Prozesses des praktischen Teils offenbarte oder eben nicht an den Tag legte. Nicht allein auf das Ergebnis kam es an, sondern auch auf die Art und Weise, wie dieses Ergebnis innerhalb der vorgegebenen Prüfungszeit von in der Regel 7 Stunden erzielt wurde.

Die damalige Neuordnung hielt 16 Jahre den betrieblichen Anforderungen stand. In den Jahren 2003 und 2004 fassten die Fachleute auf Bundesebene dann abermals die Ausbildungsordnungen in den Metall- und Elektroberufen neu. Dabei kam es jedoch nicht mehr zu durchgreifenden inhaltlichen Veränderungen. Vielmehr „beseitigte“ diese Neuordnung die bis dahin geltenden Fachrichtungen und ersetzte sie gewissermaßen durch das „Konzept der Einsatzgebiete“. Abermals gab es jedoch tiefgreifende Veränderungen in den Prüfungsstrukturen.

Die schriftlichen Prüfungsteile erfuhren nur maßvolle Veränderungen; insgesamt wurde aber die Handlungsorientierung der Aufgabenstellungen umgesetzt. Im Großen und Ganzen blieb es jedoch bei der bis dahin gegebenen Struktur. Erhebliche Änderungen wurden mit dem Grundmodell der „gestreckten Abschlussprüfungen“ bewirkt. 40% der Prüfungsleistungen werden bereits nach 18 Monaten ermittelt. Sie fließen komplett in die Abschlussbenotung mit ein. Dies stellt eine erhebliche Aufwertung der bis dahin üblichen Zwischenprüfungen dar. Es machte das Prüfungssystem insgesamt allerdings auch komplexer und komplizierter, jedoch nach übereinstimmender Auffassung nahezu aller Fachleute auch gerechter.

Gravierende Veränderungen brachte in der Prüfungssystematik das so genannte „Variantenmodell“ im praktischen Teil der Prüfungen mit sich. Jahrelang hatten die berufsbildungspolitischen Experten darüber gestritten, ob für einen in der industriellen Praxis tätigen Facharbeiter der so genannte betriebliche Auftrag oder eine bundeseinheitlich weitgehend identische Prüfungsaufgabe am Ende des Prüfungszyklusses stehen sollte.

Das Modell der überregionalen Prüfungsaufgabe sah im Grunde eine modifizierte Form der bis dato geltenden PAL-Abschlussprüfungen vor. Der betriebliche Auftrag kontrastierte dazu grundsätzlich. Er sah die Bearbeitung einer aus der industriellen Praxis abgeleiteten konkreten betrieblichen Arbeitsauftrag vor, dessen Beurteilung der Prüfungsausschuss in einem Fachgespräch übernehmen sollte. Dabei handelt es sich allerdings nicht um die Prüfung der betrieblichen Qualifikation, sondern wie bei der praktischen Aufgabe um eine berufliche Prüfung.

Das Für und Wider beider Modellansätze war im Ergebnis der Kompromiss, dass die Betriebe zwischen zwei Varianten im praktischen Teil der abschließenden Prüfung wählen konnten.

Immer noch offenbarten sich den Industrie- und Handelskammern in ihrer täglichen Arbeitspraxis Unsicherheiten im Umgang mit dem Variantenmodell. Die Industrie- und Handelskammer spürt sie sowohl bei Ausbildern und Prüfern als auch bei den angehenden Facharbeitern. Dabei äußerten sich diese Unsicherheiten auf drei unterschiedlichen Problemfeldern.

- (1) Viele Unternehmen verfügen über (noch) kein sicheres Gespür, welche Variante für sie die geeignetere ist. Regelmäßig taucht in der täglichen Beratungspraxis die Bitte um persönlicher betrieblicher Beratung und IHK-Empfehlungen auf, welcher Unternehmenstypus welche Variante wählen sollte.
- (2) Zudem bestanden und bestehen erhebliche rechtliche und auch organisatorische Unsicherheiten bei bestimmten Fragestellungen im Ablauf des Genehmigungsverfahrens und bei der Beurteilung von betrieblichen Aufträgen. Um nur einige wenige an dieser Stelle zu nennen: Ist die Ablehnung eines Auftrages gerichtlich anfechtbar? Hat der Ausschuss das Recht, vor Genehmigung des Auftrags firmeninterne Unterlagen einzusehen?

- (3) Unsicherheit besteht darüber hinaus bei den Prüfungsausschüssen, welches inhaltliche Niveau bei der Genehmigung und der Durchführung von betrieblichen Aufträgen in den relevanten Berufen anzulegen ist.

Hierin spiegelt sich zum einen das Problem, dass Prüfungsausschüsse nicht mit allen innerbetrieblichen Gegebenheiten vertraut sein können, dies spielt allerdings eine untergeordnete Rolle, das Hauptaugenmerk liegt in der Fertigungsprozess- und Produktionsprozessorientierte Handlung und Verfahren auf deren Grundlage letztlich die betrieblichen Aufträge formuliert werden. Sie müssen also ein Stück weit auf das Vertrauen, was in diesen betrieblichen Aufträgen beschrieben steht. Zum anderen offenbart sich hierin das nach wie vor ungelöste Grundproblem dieser Prüfungsform, dass der Prüfungsausschuss am Ende der Prüfung auf der Grundlage eines schriftlich fixierten Arbeitsauftrags zu einer inhaltlich fundierten Aussage gelangen muss.

Immer wieder wurden vor diesem Hintergrund Fragen an die Industrie- und Handelskammern herangebracht, ob nicht eine Beispielsammlung von Betrieblichen Aufträgen geeignet wäre.

Die vorliegende Schrift der Industrie- und Handelskammer für die Pfalz unternimmt den Versuch, zu diesen drei zentralen Problemfeldern Anhaltspunkte für Ausbildungsbetriebe und Prüfer zu formulieren. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis, dass die Frage der geeigneten Variante letztlich nur betriebsindividuell entschieden werden kann. Diese Entscheidung setzt jeweils eine Prüfung unterschiedlicher Parameter voraus, die sich auf das Unternehmen und auch auf seine Auszubildenden beziehen können und müssen. Zugleich wird angestrebt, den Prüfern dabei zu helfen, ein halbwegs identisches inhaltliches Niveau der Prüfungsanforderungen zu definieren.

Zunächst wird der Versuch unternommen, die Vor- und Nachteile beider Prüfungsvarianten für bestimmte „Typen“ von Unternehmen und bestimmte „Typen“ von Auszubildenden zu beschreiben. Dadurch soll den Unternehmen auch verdeutlicht werden, welche innerbetrieblichen Parameter für die Beantwortung der Frage relevant sind, ob letztlich Variante 1 oder 2 für die Auszubildenden gewählt wird. Hiermit befasst sich Kapitel II.

Kapitel III thematisiert die grundlegenden organisatorischen und rechtlichen Fragestellungen, die mit dieser Neuordnung verbunden sind. Dabei wird die Rechtsauffassung der Industrie- und Handelskammern dargestellt. Die Auskünfte zu den organisatorischen Rahmenbedingungen können von IHK zu IHK differieren.

Im Kapitel IV werden schließlich geeignete betriebliche Aufträge dargestellt. Hier wird der Versuch unternommen, die inhaltlichen Anforderungen an diese betrieblichen Aufträge klar zu definieren. Dazu sind aus den „Umsetzungshilfen für die Abschlussprüfung der neuen industriellen und handwerklichen Elektroberufe“ der Sachverständigen aus dem Neuordnungsverfahren Kriterien abgeleitet worden, die wichtige Ansatzpunkte für einheitliche Anforderungen an diese betrieblichen Aufträge bieten. Die dargestellten „Fälle“ stellen allesamt reale Aufträge dar, die die Industrie- und Handelskammern zur Genehmigung vorgelegt bekamen. Diese betrieblichen Aufträge werden jeweils daran gemessen, ob sie

- über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,
- organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,
- komplexe Arbeitsabläufe beinhalten und
- unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen.

Im Detail wird dabei jeweils kurzgefasst erläutert, warum sich diese Aufträge in besonderem Maße eignen. Die Industrie- und Handelskammer für die Pfalz verbindet damit zwei Erwartungen. Zum einen hoffen sie, dass Prüfer hierdurch inhaltliche Anhaltspunkte dafür finden, wie sinnvoller Weise betriebliche Aufträge beurteilt werden können – und dies berufsspezifisch. Zum anderen wollen sie den Prüfern Handreichungen dafür bieten, wie diese aus den geeigneten Beispielen Einstiegs-Fragestellungen erarbeiten können, um ein pädagogisch sinnvolles und inhaltlich Ziel führendes Fachgespräch vorzubereiten.

II. Welche Varianten eignen sich für welche Unternehmen?

Sichere theoretische Aussagen zur Eignung der beiden Varianten sind sicherlich nur sehr schwer zu treffen. Hierfür sind die Unternehmensstrukturen, die Produktionsabläufe, die Ausbildungsorganisation und auch die Auszubildenden selbst zu unterschiedlich. Daher gilt grundsätzlich, dass die Frage nach der Eignung der entsprechenden Option sinnvoller Weise nur im Einzelfall zu treffen ist. Dennoch lassen sich einige allgemeine Aussagen formulieren, die den Unternehmen als Handreichung dienen können.

Die **praktische Aufgabe** (PAL-Variante) ist insbesondere geeignet für:

- Firmen, die überwiegend außerbetrieblich ausbilden lassen, etwa indem sie größere Teile ihrer Ausbildungsleistungen an Großbetriebe (Verbundausbildung) oder überbetriebliche Lehrwerkstätten delegieren;
- Betriebe mit überwiegender Serienfertigung, da die Planungs- und Durchführungsfreiheit von betrieblichen Aufträgen durch Vorgaben (Zertifizierung, interne Arbeitsanweisungen) eng begrenzt ist;
- „handwerklich begabte“ Auszubildende, da hier verstärkt auch die manuellen Fertigkeiten abgeprüft werden;
- durch spezielle Maßnahmen vorbereitete Prüflinge (z. B. CNC-Lehrgänge, Prüfungsvorbereitungskurse etc.), da diese hierbei auf die manuellen Inhalte gezielt vorbereitet werden können;
- Prüflinge, die ihre Stärken eher in der praktischen Umsetzung als in der Beschreibung praktischer Arbeitssituationen haben, da nur ein kurzes situatives Fachgespräch stattfindet und die „Präsentationstechnik“ im Prüfungsgeschehen nur eine untergeordnete Rolle spielt; Prüflingen, die Probleme in der zielgerichteten Argumentation aufweisen, um zu verhindern, dass praktisches Können durch missverständliche Darstellungen unterbewertet wird.

Betriebliche Aufträge sind insbesondere geeignet für:

- Betriebe mit Einzelteilfertigung, da der Prüfling dort in aller Regel eine größere Planungs- und Durchführungsfreiheit bei der Auftragsbearbeitung hat und nicht zu stark durch festgelegte Arbeitsschritte eingeengt ist. So dürften sich „betriebliche Aufträge“ beispielsweise Firmen des Werkzeugbaus anbieten, da Werkzeuge regelmäßig Einzelprodukte sind, die gelegentlich einen modularen Aufbau aufweisen. Hier dürften betriebliche Aufträge in der Tendenz leichter aufbaubar und ausführbar sein als bei Unternehmen etwa mit Serienfertigung;
- Betriebe, die über durchorganisierte Ausbildungsabteilungen verfügen, die zugleich die Gewähr dafür bieten, „die Begleitung“ der betrieblichen Aufträge im Betrieb sicherstellen zu können;
- Firmen, die eine ausgebaute Qualitätssicherung aufweisen. Im Rahmen eines Qualitätssicherungssystems wird regelmäßig ein erheblicher Dokumentationsaufwand betrieben. Dies erleichtert und befördert die Erstellung praxisbezogener Unterlagen zur Durchführung des betrieblichen Auftrags;
- Betriebe, die aus Kostengründen keine „Prüfungssätze“ anschaffen möchten, sondern reale betriebliche Aufträge durchführen lassen, die somit der Wertschöpfung des Betriebes dienen; Allerdings aus Kostengründen darf nur ein untergeordnetes Kriterium sein.
- redegewandte Prüfungsteilnehmer, da diese hier die Möglichkeit bekommen, in einem ausführlichen Gespräch unter Fachleuten (Fachgespräch) über Planung, Durchführung und Kontrolle ihres Auftrages zu berichten;
- selbstständig arbeitende Prüflinge, die es gewohnt sind, Aufträge im betrieblichen Ablauf in enger Abstimmung mit den jeweils Verantwortlichen abzustimmen, zu kommunizieren und zu dokumentieren;
- Prüflinge, die ihr Wissen in komprimierter Form punktgenau und gut präsentieren können.

III. Organisations- und Rechtsfragen zum betrieblichen Auftrag

Der „betriebliche Auftrag“ bringt in der Prüfungsdurchführung eine ganze Fülle rechtlicher und organisatorischer Fragestellungen mit sich. Einige wesentliche hiervon sind nachstehend aufgeführt. Dabei wird die Rechtsauffassung der Industrie- und Handelskammern dargestellt.

1. DER ABLAUF

- Anmeldung zur Abschlussprüfung Teil 2 inkl.
- Variantenwahl 1 durch den Betrieb
- Erstellung des Antrags durch den Prüfling,
- Abgabe fristgerecht an die IHK
- Fachgespräch
- Abgabe fristgerecht?
- Auftragsgenehmigung durch den Prüfungsausschuss
- Auftrag genehmigt?
- ja
- Prüfung kann nicht abgelegt werden!
- nein
- nein ja, mit Auflage
- ja
- Auftragsdurchführung innerhalb des Durchführungszeitraums
- Abgabe der praxisbezogenen Unterlagen schnellstmöglich nach der Durchführung
- Abgabefrist
- Eingehalten ?
- nein
- Prüfung nicht bestanden!
- ja
- Weiterleitung an den Prüfungsausschuss
- Vorbereitung des Prüfungsausschusses auf das Fachgespräch anhand der praxisbezogenen Unterlagen

2. DER ANTRAG

Wer wählt die Prüfungsvariante aus?

Grundsätzlich wählt der Ausbildungsbetrieb die Prüfungsvariante aus. Die Entscheidung sollte aber gemeinsam mit dem Auszubildenden getroffen werden.

Was geschieht nach der Variantenwahl?

Hat sich der Ausbildungsbetrieb bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung Teil 2 verbindlich für die Variante 1 entschieden, so erhält er bei der Aufforderung zur Anmeldung zur Prüfung den Hinweis auf den Link zum runderladen für den Antrag des betrieblichen Auftrags sowie die Entscheidungshilfe (Matrix). Beide Formulare muss der Prüfungsteilnehmer vollständig ausgefüllt und mit der Anmeldung zur Prüfung für die Genehmigung einreichen. Der Ausbildungsbetrieb bestätigt die Daten mit Unterzeichnung des Antrags.

Dies trifft für folgend Berufe zu: AM / KM / IM / WM / ZM

Für den Mechatroniker METR steht die elektronische Version zu Verfügung. Bei der Anmeldung erhält er den Ablaufplan für seinen betrieblichen Auftrag und ca. 4 Wochen vor Anmeldefrist seine Zugangsdaten und Passwort für seinen elektronischen Antrag.

Welchen Bezug hat der betriebliche Auftrag zur üblichen Tätigkeit des Auszubildenden?

Der betriebliche Auftrag stellt keine „künstliche“, also ausschließlich für die Prüfung entwickelte Aufgabenstellung dar, sondern ist ein „Echtauftrag“ und basiert in der Thematik auf dem betrieblichen Einsatzgebiet. Dabei kann er ein eigenständiger, in sich abgeschlossener Auftrag oder auch ein Teilauftrag aus einem größeren Zusammenhang sein.

Wer muss den Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags erstellen?

Der Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags ist durch den Prüfling persönlich zu erstellen und soll aus der Sichtweise des Prüflings formuliert sein.

Was muss der Antrag beinhalten?

Im Antrag muss der Teilnehmer neben der Auftragsbezeichnung eine Zielsetzung und eine Zeitplanung entwickeln. Er muss angeben, in welchem Zeitraum der Auftrag realisiert werden soll und wann er voraussichtlich beendet sein wird. Zum besseren Verständnis des Antrages sollten diese auftrags-spezifische Unterlagen (Zeichnung oder Skizze oder Foto) beigelegt sein. Diese müssen in direktem Zusammenhang zum betrieblichen Auftrag stehen und sollten auf das Notwendigste 1 bis 2 Zeichnungen beschränkt sein. Die Matrix muss nach Vorgaben ausgefüllt und dem Antrag beigelegt werden. Umgangssprachliche oder betriebsspezifische Formulierungen sind zu vermeiden.

Welche Mindestanforderungen müssen für die Genehmigung des Antrags erfüllt sein ?

Betriebliche Aufträge werden jeweils daran gemessen, ob sie

- über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen, damit dem Prüfling genügend facharbeiterspezifischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird;
- organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten, um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben;
- komplexe Arbeitsabläufe beinhalten die er selbstständig ausführt, nicht überwiegend delegiert; damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist;

Genehmigung des Antrags erfüllt sein?

Betriebliche Aufträge werden jeweils daran gemessen, ob sie

- über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen, damit dem Prüfling genügend facharbeiterspezifischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird;
- organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten, um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben;
- komplexe Arbeitsabläufe beinhalten die er selbstständig ausführt nicht überwiegend delegiert; damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist;

unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen, um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

Kann ein betrieblicher Auftrag aus dem Vorjahr erneut durchgeführt werden?

Da ein realer Auftrag mehrfach anfallen kann, ist die erneute Durchführung eines bereits verwendeten betrieblichen Auftrags zulässig, sofern die eigenständige Prüfungsleistung des Prüflings erkennbar nachgewiesen wird. Dies ist insbesondere in der Formulierung und Gestaltung von Genehmigungsantrag und praxisbezogenen Unterlagen nachzuweisen.

Kann ein größerer betrieblicher Auftrag von mehreren Prüflingen gemeinsam bearbeitet werden?

Ein größerer betrieblicher Auftrag kann nur dann von mehreren Prüflingen gemeinsam durchgeführt werden, wenn er sich in einzelne, thematisch voneinander abgegrenzte, Teilaufträge aufteilen lässt und die jeweils eigenständige Prüfungsleistung des Prüflings erkennbar ist. Hierbei muss jeder Prüfungsteilnehmer alle geforderten Qualifikationsanforderungen (Information, Planung, Durchführung und Kontrolle) nachweisen.

Ist die Durchführung von mehreren identischen Aufträgen zulässig?

Die Durchführung von mehreren identischen Aufträgen ist zulässig, sofern die eigenständige Prüfungsleistung des Prüflings erkennbar nachgewiesen wird. Dies ist insbesondere in der Formulierung und Gestaltung von Genehmigungsantrag und praxisbezogenen Unterlagen nachzuweisen.

Können mehrere identische Bauteile/Baugruppen angefertigt werden, um die vorgegebene Prüfungszeit auszufüllen?

Grundsätzlich muss bei Serienfertigung das Einzelteil den Mindestanforderungen für betriebliche Aufträge entsprechen. Die Anfertigung von mehreren identischen Bauteilen/Baugruppen in einem betrieblichen Auftrag zur Ausfüllung der Prüfungszeit ist von daher grundsätzlich nicht möglich. Ausnahmen sind beim Zerspanungsmechaniker zulässig, dessen berufstypische Aufgabe die Fertigung größerer Serien in einer bestimmten Zeit ist. Das Einzelteil muss hier eine Bearbeitungszeit von mindestens der Hälfte der Gesamtbearbeitungszeit des betrieblichen Auftrags aufweisen.

Wie groß muss der Eigenanteil der zur erledigenden Arbeiten sein?

Werden zum Auftrag gehörende Arbeiten nicht durch den Prüfling selbst erledigt, sind diese im Antrag vorab anzugeben. Der Prüfungsausschuss entscheidet bei der Antragsgenehmigung, ob der Eigenanteil der zu erledigenden Arbeiten trotzdem den geforderten Bedingungen entspricht. Stellt sich beim Fachgespräch heraus, dass der Prüfling nicht ausreichende Angaben über seine selbst erledigte Aufgaben gemacht hat, ist er durchgefallen.

Welche Fristen müssen eingehalten werden?

Die Vorgabe der Fristen erfolgt durch die jeweils zuständige IHK.

Was geschieht, wenn ein Antrag verspätet oder nicht vorgelegt wird?

Wird ein Antrag verspätet oder gar nicht vorgelegt, kann keine Genehmigung erfolgen. Der Prüfling kann keinen betrieblichen Auftrag durchführen. Es wird dem Unternehmen nahe gelegt, auf die Prüfungsvariante Praktische Aufgabe (PAL-Variante) auszuweichen. Ein solcher Wechsel vom betrieblichen Auftrag zur PAL-Aufgabe ist jedoch nur bis zu einem bestimmten Zeitpunkt möglich (dies kann nur die IHK entscheiden).

Welche Aufgabe hat der Prüfungsausschuss im Genehmigungsverfahren?

Der Prüfungsausschuss prüft im Genehmigungsverfahren, ob ein Auftrag im Sinne des Berufsbildes (fachlicher Anspruch) vorliegt und ob der angegebene zeitliche Rahmen realistisch für die Umsetzung des Auftrages ist. Sind diese Rahmenbedingungen nicht erkennbar, kann der Antrag zur Überarbeitung zurückgegeben bzw. abgelehnt werden. Eine inhaltliche Veränderung durch den Prüfungsausschuss kann nicht erfolgen.

Welche Auswirkungen hat die Ablehnung eines Antrags auf das weitere Prüfungsverfahren?

Im Falle der Ablehnung eines Antrags auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags wird der Prüfling aufgefordert, den bestehenden Antrag nachzubessern oder einen neu formulierten Antrag einzureichen. Durch die Ablehnung entsteht dem Prüfling kein Bewertungsnachteil, allerdings verkürzt sich die Dauer des Durchführungszeitraums um ca. zwei bis drei Wochen.

Was passiert, wenn ein Antrag zum wiederholten Male abgelehnt wird?

Hierfür gibt es keine Vorgabe in den Verordnungen. Ein Ausschlusskriterium ist letztlich die Nichteinhaltung der Antragsfrist. Sollte auch ein Hinweis des Prüfungsausschusses nicht zur Genehmigungsfähigkeit beitragen, legt die IHK dem Unternehmen einen Variantenwechsel zur PAL-Aufgabe nahe. Ein solcher Wechsel vom betrieblichen Auftrag zur PAL-Aufgabe ist jedoch nur bis zu einem bestimmten Zeitpunkt möglich. Anderenfalls kann die Prüfung nicht abgelegt werden.

Kann gegen die Ablehnung eines Antrags Widerspruch eingelegt werden?

Da es sich bei der Beurteilung eines Antrags auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags durch den Prüfungsausschuss nicht um einen Verwaltungsakt im Sinne der §§ 35 – 52 des Verwaltungsverfahrensgesetzes handelt, kann gegen die Ablehnung eines Antrags kein Widerspruch eingelegt werden. Die Beurteilung des Antrags ist im Sinne von § 18 (1) der Prüfungsordnung für Abschluss- und Umschulungsprüfungen als Beschluss der Prüfungsaufgabe durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu sehen.

3. DIE DURCHFÜHRUNG

Wann darf mit der Durchführung begonnen werden?

Mit der Durchführung des Auftrags darf erst **nach** Genehmigung durch den Prüfungsausschuss begonnen werden, und zwar zu dem im Antrag angegebenen Zeitpunkt.

Welcher Zeitrahmen steht für die Durchführung zur Verfügung?

Die maximal zur Verfügung stehende Zeit ist durch die jeweils gültige Ausbildungsverordnung vorgegeben. Der vorgegebene Zeitaufwand ist dem Antrag zugrunde zu legen und dementsprechend zu erläutern. Der ebenfalls im Antrag angegebene Durchführungszeitraum ist einzuhalten. In Ausnahmefällen ist eine zeitliche Unterbrechung der Durchführung bereits im Antrag nachvollziehbar zu begründen.

Was passiert, wenn ein betrieblicher Auftrag nicht oder in stark veränderter Form durchgeführt wird?

Der betriebliche Auftrag ist auf Grundlage des genehmigten Antrags durchzuführen und zu dokumentieren. Weicht der durchgeführte Auftrag stark von den Inhalten des genehmigten Antrags ab oder bildet er die genannten Inhalte nicht vollständig ab, so ist die Industrie- und Handelskammer darüber zu informieren, andernfalls wird das spätere Fachgespräch teilweise oder bei schwerwiegenden Abweichungen vollständig mit null Punkten bewertet.

Wird der Prüfungsausschuss die praktische Durchführung im Betrieb überwachen?

Eine Überwachung des betrieblichen Auftrages durch den Prüfungsausschuss wird nicht vorgenommen.

4. DIE PRAXISBEZOGENEN UNTERLAGEN

Was beinhalten die praxisbezogenen Unterlagen?

Die Ausführung des betrieblichen Auftrags wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert und inhaltlich kurz beschrieben. Sie dienen als Basis für das spätere Fachgespräch. Praxisbezogene Unterlagen können Arbeitspläne oder Prüf- und Messprotokolle sein, aber auch Unterlagen wie Liefer- und Materialscheine bzw. Abnahmeprotokolle. Bei den praxisbezogenen Unterlagen handelt es sich **nicht** um eine Dokumentation, wie sie aus anderen Berufen bekannt ist.

Wer muss die praxisbezogenen Unterlagen erstellen?

Die praxisbezogenen Unterlagen sind - wie der Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags - persönlich durch den Prüfling zu erstellen und sollen aus der Sichtweise des Prüflings formuliert sein.

Wann sind die praxisbezogenen Unterlagen zu erstellen?

Die praxisbezogenen Unterlagen sollen während der Durchführung des betrieblichen Auftrags „automatisch“ entstehen und nicht gesondert für die Prüfung erstellt werden – mit Ausnahme einer kurzen inhaltlichen Beschreibung.

Wie könnte ein beispielhafter Aufbau der praxisbezogenen Unterlagen aussehen?

Wichtig sind eine übersichtliche Darstellung sowie eine gute Lesbarkeit. Die einzelnen Seiten sind zu nummerieren. Format ausschließlich DIN A 4, maximal 10 Seiten in üblicher Schriftgröße (Arial 10). Nicht selbst erstellte Unterlagen sind zu kennzeichnen. Es empfiehlt sich außerdem ein tabellarischer Arbeitsplan.

Inwieweit können und dürfen sich Antrag und praxisbezogene Unterlagen unterscheiden?

Grundsätzlich sind alle Änderungen, die sich im Rahmen der Abwicklung eines Auftrags gegenüber dem ursprünglichen Antrag ergeben, zu dokumentieren und zu begründen. Werden im Antrag Arbeitsschritte angegeben, die aus den praxisbezogenen Unterlagen nicht ersichtlich sind, kann dieser Sachverhalt im Fachgespräch erklärt werden.

Wie fließen die praxisbezogenen Unterlagen in das Ergebnis des Fachgesprächs ein?

Die praxisbezogenen Unterlagen sind die Grundlage zur Durchführung des Fachgesprächs. Sie haben keinen Einfluss auf das Ergebnis des Fachgesprächs.

Wann müssen die praxisbezogenen Unterlagen an die IHK abgegeben werden?

Die praxisbezogenen Unterlagen müssen mit Ende des im Antrag angegebenen Durchführungszeitraumes der IHK unverzüglich zur Verfügung gestellt werden. Ansonsten sind die praxisbezogenen Unterlagen nach dem von der IHK vorgegebene Datum abzugeben.

Was geschieht, wenn praxisbezogene Unterlagen verspätet oder nicht vorgelegt werden?

Werden die praxisbezogenen Unterlagen verspätet oder gar nicht vorgelegt, kann sich der Prüfungsausschuss nicht ausreichend auf das nachfolgende Fachgespräch vorbereiten. Maßgeblich ist der Zeitpunkt, ab dem der Prüfungsausschuss unter Zugrundelegung objektiver Maßstäbe eine rechtzeitige Einarbeitung in die Unterlagen nicht mehr zugemutet werden kann. Der praktische Prüfungsbereich ist dann mit null Punkten zu bewerten, weil der Prüfling seine Mitwirkungspflicht im Rahmen der Prüfung verletzt.

5. DAS FACHGESPRÄCH

Wann findet das Fachgespräch statt?

Das Fachgespräch findet nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags statt. Der Termin bzw. der mögliche Zeitraum wird von der jeweils zuständigen IHK festgelegt.

Was wird im Fachgespräch geprüft?

Es werden die "Prozessorientierung" und die "berufliche Handlungskompetenz" geprüft. Das Fachgespräch basiert auf den praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrags. Unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten und fertigungsrelevanten Qualifikationen bewertet werden. Der gesamte Dialog soll konstruktiv und auf gleicher Augenhöhe geführt werden, also ein Gespräch unter „Fachleuten“ sein. Das Gespräch kann mit einer Einstiegsfrage beginnen, die auf den durchgeführten Auftrag hinführt (Berufsspezifische Beispiele hierzu finden sich in Kapitel IV). Die Abarbeitung von „Fragenkatalogen“ sollte unterbleiben, da sie dem Charakter des Fachgesprächs nicht gerecht würden.

Was unterscheidet prozessbezogene Fragen zu herkömmlichen Fachfragen?

Im Gegensatz zu Fachfragen, bei denen reines Wissen abgefragt wird, geht es bei den prozessbezogenen und fertigungsrelevanten Fragen um die richtige Anwendung des Fachwissens (siehe hierzu auch die Beispiele unter Kap. IV).

Sind im Fachgespräch sogenannte “Fachfragen“ verboten?

Als Prüfungsgegenstand des betrieblichen Auftrags stehen sowohl die “Prozesslichkeit“ als auch die “Fachlichkeit“ bzw. die “Prozesskompetenz“, „Fertigungskompetenz“ und “Fachkompetenz“ im Mittelpunkt der neuen Prüfungen. Sogenannte “Fachfragen“ sind bei einem Fachgespräch keinesfalls verboten, sollten aber in einem direkten Zusammenhang zum betrieblichen Auftrag stehen.

Werden im Fachgespräch ausschließlich Fragen zu den in der Beurteilungsmatrix (Entscheidungshilfe) markierten Punkten gestellt?

Die in der Beurteilungsmatrix (Entscheidungshilfe) markierten Punkte dienen Prüfling und Prüfungsausschuss als “Roter Faden“ und Orientierungshilfe für die Durchführung des Fachgesprächs. Fragestellungen zu anderen Teilgebieten sollten auf ein Minimum begrenzt werden, sind aber grundsätzlich zulässig.

Wer führt das Fachgespräch?

Da das Fachgespräch eine eigenständige mündliche Prüfungsleistung ist, wird es durch einen beschlussfähigen Ausschuss geführt.

Wie erfolgt die Bewertung?

Die Dokumentation des Fachgesprächs soll mit Hilfe der Protokollierbögen erfolgen. Die besprochenen Themen werden stichwortartig festgehalten und bewertet. Wenn Hilfestellungen seitens der Prüfer notwendig sind oder keine Beiträge seitens des Prüflings zum Gespräch eingebracht werden, muss dieser Sachverhalt detailliert dokumentiert werden.

Wie lange darf das Fachgespräch dauern?

wird mit einer Dauer von maximal 30 Minuten mit dem Prüfungsteilnehmer geführt. Nach der Rechtsprechung darf diese Prüfungsdauer um nicht mehr als 20 % unterschritten werden.

Welche Folgen treten auf, wenn im Genehmigungsantrag (Entscheidungshilfe) markierte Prüfungsinhalte im Rahmen des betrieblichen Auftrags nur teilweise oder gar nicht umgesetzt werden?

Der betriebliche Auftrag ist auf Grundlage des genehmigten Antrags durchzuführen und zu dokumentieren. Weicht der durchgeführte Auftrag stark von den Inhalten des genehmigten Antrags ab oder bildet er die genannten Inhalte nicht vollständig ab, so wird das Fachgespräch teilweise oder bei schwerwiegenden Abweichungen vollständig mit null Punkten bewertet.

Welche Konsequenz hat eine nicht ausreichende Leistung im Fachgespräch?

Einzigste Leistung, die bewertet wird. Eine nicht ausreichende Leistung hat somit das Nichtbestehen der Abschlussprüfung zur Folge. Da der betriebliche Auftrag als eine Einheit (Antrag, Durchführung, praxisbezogene Unterlagen und Fachgespräch) zu sehen ist, muss in einer Wiederholungsprüfung der gesamte Auftrag wiederholt werden. Eine Anrechnung einzelner Leistungen ist nicht möglich.

Muss bei einer Wiederholungsprüfung ein neuer betrieblicher Auftrag formuliert werden?

Bei einer Wiederholungsprüfung muss ein vollständig neuer Auftrag formuliert werden. Der Prüfungsablauf muss von der Antragsgenehmigung über die Durchführung des Auftrags und die praxisbezogenen Unterlagen bis zum Fachgespräch alle Bestandteile einer regulären Prüfung beinhalten. Eine Wiederholung auf Grundlage des alten Auftrages ist nicht möglich.

IV. Sammlung geeigneter Beispiele betrieblicher Aufträge

Musterauftrag I	Anlagenmechaniker	Seite 13
Musterauftrag II	Anlagenmechaniker	Seite 18
Musterauftrag III	Anlagenmechaniker	Seite 23
Musterauftrag I	Industriemechaniker	Seite 26
Musterauftrag II	Industriemechaniker	Seite 30
Musterauftrag III	Industriemechaniker	Seite 34
Musterauftrag I	Konstruktionsmechaniker	Seite 40
Musterauftrag II	Konstruktionsmechaniker	Seite 44
Musterauftrag III	Konstruktionsmechaniker	Seite 48
Musterauftrag I	Werkzeugmechaniker	Seite 53
Musterauftrag II	Werkzeugmechaniker	Seite 58
Musterauftrag III	Werkzeugmechaniker	Seite 63
Musterauftrag I	Zerspanungsmechaniker	Seite 67
Musterauftrag II	Zerspanungsmechaniker	Seite 72
Musterauftrag III	Zerspanungsmechaniker	Seite 77

Anlagenmechaniker Musterauftrag I

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Für die Endmontage eines Großgetriebes wird in unserer Montageabteilung B4 eine zweiteilige Schutzhaube benötigt. Die Schutzhaube besteht aus insgesamt 17 Einzelteilen. Hauptbestandteil der Schutzhaube sind brenngeschnittene Stahlbleche aus S235JR+N. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Schutzhaube termin- und zeichnungsgerecht zu fertigen.

Information und Planung:

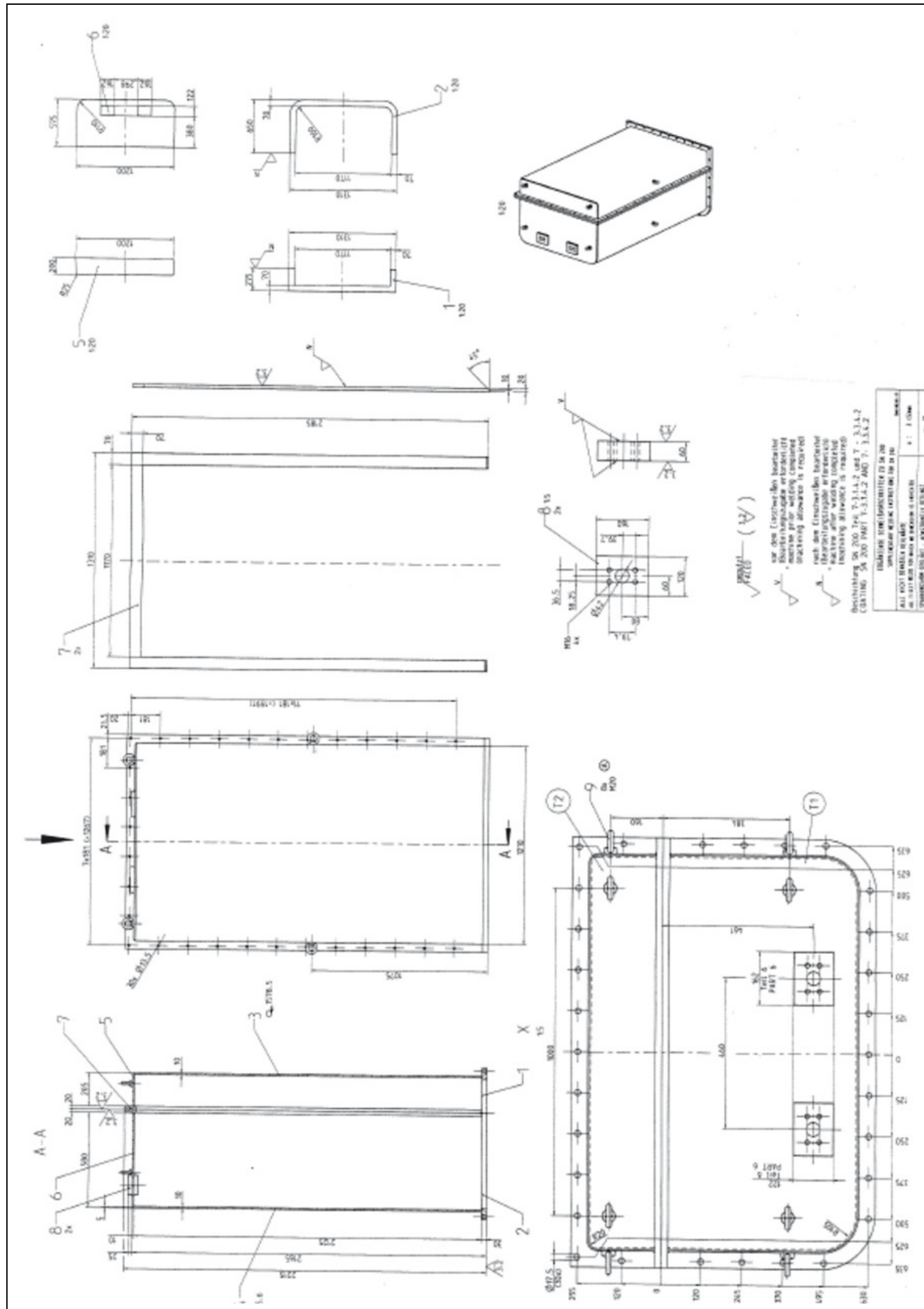
Zu Beginn meines betrieblichen Auftrags beschaffe ich mir die Auftragsunterlagen, wie Stückliste, Fertigungszeichnung und Auftragskarte, aus dem Meisterbüro. In einem Gespräch mit meinem Vorarbeiter kläre ich den Liefertermin sowie sonstige zu beachtende Besonderheiten ab. Nachdem ich mich ausführlich über den Arbeitsauftrag informiert habe, werde ich einen Arbeitsplan zur Anfertigung der Schutzhaube erstellen. Durch die Erstellung einer Zeitplanung werde ich die Einhaltung des vorgesehenen Liefertermins sicherstellen. Bevor ich mit der Durchführung des Auftrags beginne, bestelle ich die notwendigen Bauteile bei der Betriebslogistik, wähle die benötigten Mess- und Prüfmittel aus und überprüfe die Funktion und Einstellung des Schweißgeräts.

Durchführung:

Um eine zeichnungsgerechte Fertigung der Schutzhaube zu gewährleisten, werde ich zu Beginn der Durchführung alle vorgefertigten Teile auf Maßhaltigkeit und Vollständigkeit überprüfen. Anschließend werde ich die brenngeschnittenen Rohteile entgraten, entzundern und an den Schweißstellen die entsprechenden Nahtvorbereitungen treffen. Danach lege ich die Einzelteile entsprechend der Zeichnung zusammen und richte sie nach Maß- und Winkelangaben aus. Im Anschluss hefte ich die Teile zusammen und kontrolliere nochmals die Maßhaltigkeit und Winkligkeit. Nachdem ich die Teile geheftet habe, verschweiße ich die gesamte Schutzhaube.

Kontrolle:

Nachdem ich alle Schweißarbeiten an der Schutzhaube durchgeführt habe, werde ich das gesamte Bauteil überprüfen. Hierzu werde ich gemäß Prüfprotokoll alle Maße, Winkel und Schweißnahtmaße überprüfen und die ermittelten Messwerte protokollieren. Sind die vorgegebenen Werte in Ordnung, werde ich das Bauteil zusammen mit meiner Material- und Arbeitszeitabrechnung an die nächste Abteilung weitergeben.



Abschlussprüfung Teil 2 Anlagenmechaniker /-in

Prozessmatrix für die Genehmigung eines Betrieblichen Auftrages
Einsatzgebiet: Anlagenbau , Apparatebau , Instandhaltung ,
 Rohrsystemtechnik , Schweißtechnik (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeit- planung
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="3,5"/> Stunden
		2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3. Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		4. spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>	
		5. Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftragsplanung	6. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		7. Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		9. Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>	
		10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text" value="11"/> Stunden
		12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>	
		16. Baugruppen demontieren und montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		17. weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen	18. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		19. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input type="checkbox"/>	
		20. Anlagensysteme o. Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>	
		21. Reparatur durchführen	<input type="checkbox"/>	
		22. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>	
		23. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
	oder Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen	24. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		25. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>	
		26. zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input type="checkbox"/>	
		27. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
		28. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>	
29. Anlagensysteme in Betrieb nehmen		<input type="checkbox"/>		
30. weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>			
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	31. Funktions- oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ca. <input type="text" value="3,5"/> Stunden
		32. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Protokolle / Übergabe	33. Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		34. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		35. Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>	
Gesamtzeit: max. 18 Stunden				18 h²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen...“, Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. **Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**
damit dem Prüfling genügend facharbeiter-typischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.
 - Aufgrund der umfangreichen Schweißarbeiten sowie der vorgesehenen Endkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.
2. **Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,**
um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.
 - Durch die eigenständige Erstellung einer Arbeits- und Zeitplanung erhält der Prüfling die notwendige Planungs- und Organisationsfreiheit.
3. **Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,**
damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.
 - Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung sowie der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.
4. **Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,**
um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.
 - Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Fertigung gegebene Entscheidungsfreiheit kann dem Prüfling eine eigenständige Prüfungsdurchführung ermöglicht werden.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung einer Arbeits- und Zeitplanung die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Schweißarbeiten sowie die eigenverantwortliche Auftragskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Grund wird ein Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Material wurde die Schutzhaube gefertigt?
- Warum wurde die Schutzhaube aus diesem Material gefertigt?
- Welche Alternativen können Sie uns zu diesem Material nennen?

Negative Fragebeispiele

- Welche Funktion hat die Schutzhaube im späteren Produktionsbetrieb?
- Mit wem mussten Sie die Durchführung des Auftrags abstimmen?
- Ist die verwendete Blechstärke für die spätere Verwendung ausreichend?
- Entschlüsseln Sie die Materialbezeichnung des Seitenteils Pos. 4.

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie haben Sie die vorgefertigten Teile auf Vollständigkeit geprüft?
- Wie haben Sie die vorgefertigten Teile auf Maßhaltigkeit geprüft?
- Warum wurden die vorgefertigten Teile auf Vollständigkeit und Maßhaltigkeit geprüft?
- Warum haben Sie die brenngeschnittenen Teile entzündet?
- Warum haben Sie die brenngeschnittenen Teile entgratet?
- Wie haben Sie die brenngeschnittenen Teile zum Schweißen vorbereitet?
- Warum haben Sie die Einzelteile vor dem Schweißen geheftet?
- Welches Schweißverfahren haben Sie angewendet?
- Warum haben Sie sich für dieses Schweißverfahren entschieden?
- Welche alternativen Schweißverfahren hätten Sie anwenden können?
- Welche Vor- und Nachteile hat das von Ihnen gewählte Schweißverfahren?
- Welche Parameter waren für die Schweißarbeiten wichtig?
- Welche Arbeitsschutzmaßnahmen haben Sie bei der Fertigung der Baugruppe berücksichtigt?
- Welche Umweltschutzmaßnahmen haben Sie bei der Fertigung der Baugruppe berücksichtigt?

Negative Fragebeispiele

- Konnten Sie die für die Durchführung vorgesehene Bearbeitungszeit einhalten?
- Welche Probleme traten bei der Fertigung der Schutzhaube auf?
- Wer ist in Ihrer Abteilung für den Arbeitsschutz zuständig?
- Würden Sie Ihre Vorgehensweise als wirtschaftlich bezeichnen?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns Ihre Vorgehensweise bei der Maßkontrolle.
- Nennen Sie uns die wichtigsten Maße der Baugruppe.
- Woher wissen Sie, dass die ermittelten Messwerte innerhalb der Toleranzen sind?
- Sind zur Fertigung eines Bauteils große oder kleine Toleranzfelder vorteilhaft?
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?

Negative Fragebeispiele

- Wer erteilt die Freigabe des Auftrags?
- Entsprachen alle Maße den geforderten Toleranzen?
- Wie werden Sie über mögliche Beanstandungen oder Reklamationen benachrichtigt?
- Was passiert nach Fertigstellung des Auftrags mit den Auftragsunterlagen?

Anlagenmechaniker Musterauftrag II

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Mein betrieblicher Auftrag ist die Fertigung und Montage eines 25-Liter-Druckluftbehälters. Der Druckluftbehälter wird als Druckluftspeicher in einer Werkzeugmaschine eingesetzt. Meine Aufgabe ist es, die notwendigen Einzelteile nach Zeichnung zu fertigen und mit den entsprechenden Normteilen zur Baugruppe Druckluftbehälter zu montieren sowie abschließend eine Druck- und Farbeindringprüfung durchzuführen.

Planung:

Nachdem ich die entsprechenden technischen Unterlagen von meinem Vorgesetzten erhalten habe, informiere ich mich über besondere Lieferbedingungen, Fertigungstermine, Lagerstände, Bestellmöglichkeiten und sonstige Kundenanforderungen. Nach sorgfältiger Einarbeitung in die technischen Unterlagen und Auswertung meiner Gesprächsnotizen werde ich einen Arbeitsablaufplan zur leichteren Durchführung meines Auftrags erstellen. Da es sich bei dem Blockflansch um ein nicht lagermäßig vorhandenes Sonderteil handelt, werde ich eine Bestellanforderung erstellen und diese an den Einkauf weiterleiten. Bevor ich mit der Durchführung des Auftrags beginne, werde ich anhand der Zeichnung meinen Arbeitsplatz einrichten.

Durchführung:

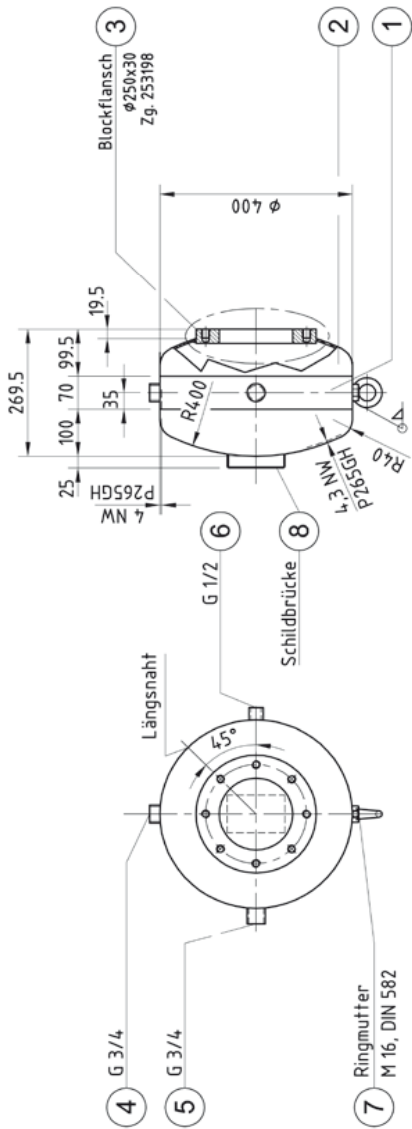
Zu Beginn der Durchführung werde ich das für den Mantel benötigte Blech zustellen. Anschließend werde ich das Blech in die gewünschte Mantelform bringen und es an der Längsnaht verschweißen. Um die vorgesehenen Muffen und den Blockflansch einsetzen zu können, werde ich zunächst die genauen Positionen ermitteln, anzeichnen und ausbrennen. Anschließend werde ich die Muffen und den Blockflansch einheften und von innen vollständig verschweißen. Danach werde ich die Behälterböden herstellen und am Mantel anheften. Abschließend werde ich den gesamten Kessel inklusive Böden, Muffen und Blockflansch von außen verschweißen.

Kontrolle:

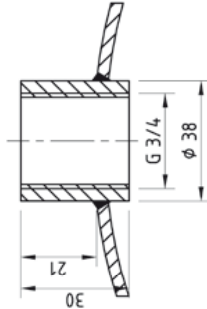
Nach Herstellung des Druckluftbehälters werde ich eine ausführliche Sicht- und Maßkontrolle vornehmen. Hierzu werde ich den Behälter auf optische Mängel wie Schlackenreste und Schweißspritzer kontrollieren sowie alle Maße der Zeichnung überprüfen und die Messwerte in einem Messprotokoll zusammenfassen. Im Prüfraum werde ich dann eine Druckprüfung mit Wasser und eine Farbeindringprüfung durchführen. In einem Abschlussgespräch mit meinem Vorgesetzten spreche ich mögliche Probleme und Verbesserungsvorschläge an und übergebe ihm den Behälter mit den technischen Unterlagen und Messprotokollen.

Gewicht: ca. 16 kg

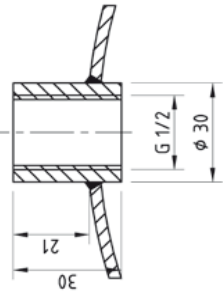
Innen roh, außen roh



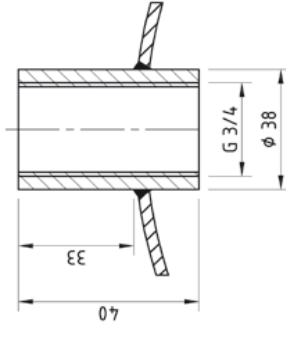
Pos. 4



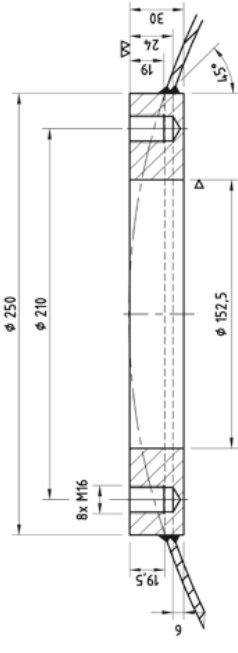
Pos. 6



Pos. 5



Pos. 3

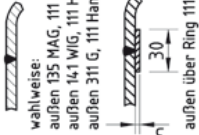


Behälter mit Wasserdruckprüfung.

Naht Blockflansch/Boden
zusätzlich mit Farbeindringprüfung.

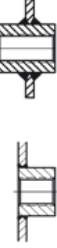
141 WIG Gas/Elektrode Argon 4,6
135 MAG Gas/Elektrode Teral-SG2
111 Hand Elektrode SH Gelb S oder E6013RR6
311 G Elektrode G 2

Rundnaht



Anschlüsse am Behälter: beidseitig Schweißen bd

Muffe



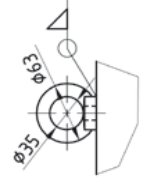
Flansch



Längsnaht



Ringmutter M16 - DIN 582



wahlweise:
innen 111 Hand, außen 135 MAG über CU-Schiene
innen 111 Hand, außen 135 MAG
innen 111 Hand, außen 111 Hand

ringsumverlaufende Naht ,135 MAG

vollschlüssig verschweißt

2009	Datum/date	Name/name
04.08.	gezeichnet/drawn	v. z. r. i. e. l.
	geprüft/checked	

12 bar	Betriebsüberdruck working pressure
18 bar	Prüfdruck test pressure
-10/+50 °C	Arbeits- / Betriebstemperatur working temperature
0,85	Schweißfaktor joint efficiency

Kunde/
client

Zeichnungs-Nr./drawing no.

253 201

Bezeichnung/identifier

Druckluftbehälter /
compressed-air vessel

1: 2,5
25 Liter 12 bar

Material
material
nach DIN/nr. accordance to DIN 10204/3.1B

P 265GH

Abschlussprüfung Teil 2 Anlagenmechaniker /-in

Prozessmatrix für die Genehmigung eines Betrieblichen Auftrages

Einsatzgebiet: Anlagenbau , Apparatebau , Instandhaltung ,

Rohrsystemtechnik , Schweißtechnik (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeit- planung
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="2"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input type="checkbox"/>	
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern oder neu zeichnen	<input type="checkbox"/>	
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text" value="12"/> Stunden
		Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Baugruppen demontieren und montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input type="checkbox"/>	
		Anlagensysteme o. Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>	
		Reparatur durchführen	<input type="checkbox"/>	
		Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen	Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>	
		zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input type="checkbox"/>	
		Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
		Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>	
		Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ca. <input type="text" value="4"/> Stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gesamtzeit: max. 18 Stunden				18 h ²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
 - **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden**
 - **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

- 1 **Übergenehgend Arbeits- und Problemumfang verfügen**, damit dem Prüfling genügend facharbeiter-typischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.
 - Aufgrund der umfangreichen Planungsphase, der Anwendung verschiedener Fertigungsverfahren sowie vorgesehenen Prüfmaßnahmen ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.
- 2 **Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten**, um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.
 - Durch die vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie der Vergabe von Teilaufträgen wird dem Prüfling im Rahmen seines betrieblichen Auftrags eine Vielzahl an organisatorischen Freiheitsgraden geboten.
- 3 **Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten**, damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.
 - Aufgrund der Anwendung unterschiedlicher Fertigungsverfahren bei der Herstellung der Einzelteile und den bei der Montage zur Anwendung kommenden Schweißverfahren sowie durch die vorgesehene Druck- und Farbeindringprüfung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.
- 4 **Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen**, um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.
 - Durch die dem Prüfling im Bereich der Auftragsplanung und –organisation gegebene Entscheidungsfreiheit werden dem Prüfling eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten für die Durchführung seines Auftrags eröffnet.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die hohe Eigenständigkeit des Prüflings bei der Planung und Organisation die geforderte „Prozesslichkeit“ ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Fertigungs- und Schweißarbeiten sowie durch die verschiedenen Prüf- und Kontrollarbeiten die geforderte „Fachlichkeit“ hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Grund wird ein Arbeitsplan erstellt?
- Für welchen Betriebsdruck ist der Behälter ausgelegt?
- Welche Funktion hat die Ringmutter Pos. 7?
- Was bedeutet die handschriftliche Änderung auf der Gesamtzeichnung?

Negative Fragebeispiele

- Wer war der Auftraggeber Ihres betrieblichen Auftrags?
- Welche speziellen Kundenanforderungen mussten Sie berücksichtigen?
- Wie errechnet sich der Betriebsdruck eines Behälters?
- Wurden Ihnen bei der Planung irgendwelche betrieblichen Vorschriften gemacht?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie wurde das Blech für die Herstellung des Mantels zugestellt?
- Wie haben Sie hierbei die Betriebsbereitschaft der Maschine überprüft?
- Wie haben Sie die Maschine mit der Blechtafel bestückt?
- Was ist im Umgang mit Kranen und Hebewerkzeugen zu beachten?
- Welche Anschlagmittel haben Sie verwendet?
- Wie stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Anschlagmittel zulässig sind?
- Wie haben Sie die Position der Muffen und des Blockflanschs bestimmt?
- Erläutern Sie uns die Montage der Muffen und des Blockflanschs?
- Warum haben Sie die Positionen der Muffen und des Blockflanschs ausgebrannt?
- Welche Alternativen hätten Sie zum Ausbrennen gehabt?
- Welche Arbeits- und Umweltschutzaspekte sind bei Brennarbeiten zu beachten?
- Erläutern Sie uns das Schweißzeichen an der Ringmutter.
- Warum wurde hier dieser Schweißnahttyp ausgewählt?
- Wie hätten Sie die Schweißnaht alternativ ausführen können?

Negative Fragebeispiele

- Errechnen Sie für den Transport der Blechtafel das Gewicht der Blechtafel.
- Was passiert mit den Reststücken, die nach dem Zuschneiden des Mantels übrig bleiben?
- Welche Probleme traten im Zusammenhang mit den vergebenen Teilaufträgen auf?
- Haben Sie sich bei der Durchführung des Auftrags an Ihren Arbeitsplan gehalten?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie sind Sie bei der Druckprüfung vorgegangen?
- Warum wurde die Druckprüfung mit Wasser gemacht?
- Wie könnten Sie den Behälter bei einem festgestellten Mangel nachbearbeiten?
- Erläutern Sie uns Ihr Vorgehen bei der Farbeindringprüfung.

Negative Fragebeispiele

- Wer war für die Freigabe des Auftrags verantwortlich?
- Welche innerbetriebliche Qualitätssicherungssysteme gibt es in Ihrem Unternehmen?
- Ist der für die Druckprüfung vorgesehene Prüfdruck korrekt ausgelegt?
- Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie Ihrem Vorgesetzten gemacht?

Anlagenmechaniker Musterauftrag III

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Bei Tiefbauarbeiten wurde an einer Gasleitung eine Beschädigung festgestellt und die Gasrohrnetzabteilung der örtlichen Stadtwerke informiert. Bei der Kontrolle des Inspektions- und Endstördienstes stellte sich heraus, dass es sich um eine Beschädigung ohne Gasaustritt handelt. Die gefundene Riefe könnte entweder durch die Einwirkung eines Steins oder durch einen Montagefehler entstanden sein. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Instandsetzung der PE-Leitung zu planen, den beschädigten Leitungsabschnitt auszutauschen und die Gasversorgung wieder sicher zu stellen. Bei den Instandsetzungsarbeiten ist die Gasversorgung einer benachbarten Feuerwache aufrecht zu erhalten.

Planung:

Zu Beginn beschaffe ich mir aus der Dokumentationsabteilung die technischen Unterlagen, wie Störungsmeldung, Rohrnetzplan und Sicherheitsanweisung. Anhand der hieraus entnommenen Daten erstelle ich einen persönlichen Arbeitsplan. Um die Zusammenarbeit mit anderen am Auftrag beteiligten Personen zu koordinieren, erstelle ich einen Zeitplan. Nach den technischen Regeln sind über einem Betriebsdruck von 30mbar oder ab DN 150 jeweils 2 Absperrrichtungen mit zwischenliegender Entlüftung erforderlich. Um die vorgesehenen Multi-Dimensionalen Sperrblasen (MDS-Blasen) einzusetzen, ist ein Termin mit einer nach BGR 500 geforderten Aufsichtsperson abzustimmen. Die Aushebung der Baugrube werde ich als Teilauftrag an ein Tiefbauunternehmen vergeben.

Durchführung:

Nachdem ich den Montagewagen mit den erforderlichen Werkzeugen und Materialien bestückt habe, erfolgt die Instandsetzung der Rohrleitung. Hierzu werde ich zunächst die erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen, wie Baustellenabsicherung, Fluchtwegschaffung, Löschmittelbereitstellung und Gasprüfung, vornehmen. Anschließend können die Sperrblasen gesetzt und ein Bypass zur Gasversorgung der Feuerwache angelegt werden. Nach Setzung der Sperrblasen kann der defekte Leitungsabschnitt ersetzt werden. Hierzu wird der beschädigte Abschnitt mittels Rohrschneider herausgetrennt, ein neuer Leitungsabschnitt abgelängt, montiert und eingeschweißt. Abschließend erfolgt die Demontage der gesetzten Sperrblasen und des Bypasses.

Kontrolle:

Nach der Instandsetzung des beschädigten Rohrleitungsabschnitts erfolgt die Kontrolle. Hierbei werde ich die Dichtheit der Schweißverbindungen unter Betriebsdruck mit schaubildendem Mittel überprüfen. Weisen die Schweißverbindungen keine Leckagen auf, kann die Baugrube durch das Tiefbauunternehmen verfüllt werden. Abschließend werde ich zusammen mit der Aufsichtsperson eine Abnahmebescheinigung ausstellen und eine Material- und Arbeitszeitabrechnung durchführen.

Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeit- planung
Information und Auftragsplanung	Auftrags- klärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="3"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>	
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftrags- planung	Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern oder neu zeichnen	<input type="checkbox"/>	
		Freigabeanträge erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>	
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input type="checkbox"/>	
		Baugruppen demontieren und montieren	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text" value="10"/> Stunden
		Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Anlagensysteme o. Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>	
		Reparatur durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen	Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>	
		zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input type="checkbox"/>	
		Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
		Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>	
		Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
Auftrags- kontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- oder Maßkontrolle durchführen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ca. <input type="text" value="4"/> Stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gesamtzeit: max. 18 Stunden				18 h²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen...“, Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

- 1 **Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,**
damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.
 - Aufgrund des umfangreichen Arbeitsaufwands bei der Setzung der Sperrblasen sowie bei der späteren Leitungsinstandsetzung ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.
- 2 **Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,**
um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.
 - Durch die Abstimmung des Arbeitsablaufs mit anderen Personen, der Vergabe von Teilaufträgen sowie durch die Erstellung einer Arbeits- und Zeitplanung erhält der Prüfling ein hohes Maß an Planungs- und Organisationsfreiheit
- 3 **Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,**
damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.
 - Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung und der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.
- 4 **Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,**
um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.
 - Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Planung und Organisation gegebene Entscheidungsfreiheit wird dem Prüfling eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten ermöglicht.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Planung und Organisation des Auftrags sowie durch die Vergabe verschiedener Teilaufträge die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Instandsetzungsarbeiten sowie die eigenverantwortliche Auftragskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Industriemechaniker

Musterauftrag I.
Musterauftrag II.
Musterauftrag III.

Industriemechaniker Musterauftrag I

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Mein betrieblicher Auftrag ist die Fertigung und Montage einer Ausblasvorrichtung. Die Ausblasvorrichtung wird bei der Flaschenfertigung in der Glasindustrie verwendet, um defekte oder umgefallene Flaschen aus einem Fördersystem zu entfernen. Meine Aufgabe ist es, die notwendigen Einzelteile nach Zeichnung zu fertigen und mit den entsprechenden Normteilen wie Lagern und Schrauben funktionsgerecht zu montieren. Abschließend werde ich nach einer Funktions- und Maßkontrolle die fertige Baugruppe mit den entsprechenden Unterlagen an einen internen Kunden weitergeben.

Planung:

Ich beschaffe zunächst die notwendigen technischen Unterlagen wie Fertigungsauftrag, Laufkarte, Zeichnung und Stückliste. Nach sorgfältiger Einarbeitung in die Unterlagen fordere ich das benötigte Material mittels Materialentnahmeschein bei der Materialausgabe an. In einem persönlichen Gespräch mit dem Auftraggeber kläre ich letzte Details wie Liefertermin, Maschinenbenutzung und Farbgebung ab. Das Strahlen und Lackieren der Bauteile vergebe ich als Teilauftrag. Auf Grundlage der technischen Unterlagen und des persönlichen Gesprächs mit dem Auftraggeber werde ich abschließend eine Zeit- und Arbeitsablaufplanung entwickeln, um die gesetzten Lieferfristen einzuhalten.

Durchführung:

Zu Beginn der Durchführung werde ich die notwendigen Rohteile mit einer Bleischere und einer Bandsäge zuschneiden. Die Rohteile werden dann zeichnungsgerecht mit verschiedensten Fertigungsverfahren hergestellt. Hierzu ist es erforderlich, Dreh-, Fräs-, Biege- und Bohrmaschinen zu rüsten und fachgerecht zu bedienen. Nach Fertigstellung der Einzelteile führe ich eine Maßkontrolle durch und begutachte die von der Materialausgabe gelieferten Normteile. Abschließend erfolgt die Montage der Einzelteile zur Baugruppe Ausblasung.

Kontrolle:

Während der Montage der Einzel- und Normteile führe ich verschiedene Maß- und Funktionskontrollen nach Vorgabe des Prüfprotokolls durch und protokolliere die ermittelten Werte. Den Material- und Arbeitszeitverbrauch vermerke ich in der Laufkarte des Auftrags. Nach Fertigstellung des Auftrags übergebe ich die Baugruppe an einen internen Kunden und bespreche mit ihm aufgetretene Probleme sowie mögliche Optimierungspunkte bei nachfolgenden Aufträgen gleicher Art.

Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">4</div> h
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Informationen auswerten	<input type="checkbox"/>		
		Spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">11</div> h
		Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen	<input type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
	Instandhaltung von Maschinen oder technischen Systemen	Maschinen oder Systeme reinigen und pflegen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> h
		Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	<input type="checkbox"/>		
		Betriebsbereitschaft durch Prüfen feststellen	<input type="checkbox"/>		
		mechanische oder elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen	<input type="checkbox"/>		
		Störungen an Maschinen oder Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen	<input type="checkbox"/>		
		Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen	<input type="checkbox"/>		
		weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)			
	Einrichten, Ändern oder Umrüsten von Maschinen oder technischen Systemen	Maschinen oder Systeme überwachen, Arbeitsergebnisse überprüfen und diese durch Verändern von Fertigungsparametern sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> h
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen montieren und deren Funktion prüfen	<input type="checkbox"/>		
		elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen	<input type="checkbox"/>		
		mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen	<input type="checkbox"/>		
		funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen	<input type="checkbox"/>		
		Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>		
		weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)			
Auftragskontrolle	Inbetriebnehmen	Funktionskontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 3	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">3</div> h
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Protokolle / Übergabe	Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>		
Gesamtzeit: max. 18 Stunden h ²⁾					

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier kann auch übergreifend die Auswahl der Teilaufgaben aus „Herstellen...“, „Instandhaltung...“ oder „Einrichten...“ vorgenommen werden..
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbearbeitung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Planungs-, Fertigungs- und Montagearbeiten ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische "Freiheitsgrade" bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die sehr vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie die Vergabe von Teilaufträgen werden dem Prüfling im Rahmen seines betrieblichen Auftrags viele organisatorische Freiheitsgrade geboten.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der verschiedenen Rüst- und Fertigungsverfahren sowie der umfangreichen Montagearbeiten ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch die dem Prüfling im Bereich der Arbeitsablauf- und Zeitplanung gegebene Entscheidungsfreiheit wird dem Prüfling eine Vielzahl an Lösungsmöglichkeiten für die Durchführung seines betrieblichen Auftrags eröffnet.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die hohe Eigenständigkeit des Prüflings bei der Planung und Organisation die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Fertigungs- und Montagearbeiten sowie die Funktionskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche technischen Unterlagen haben Sie benötigt?
- Wie haben Sie diese Unterlagen ausgewertet?
- Was bedeutet die handgeschriebene Änderung in der technischen Zeichnung?
- Aus welchem Werkstoff wurde die Trapezspindel Pos. 21 gefertigt?
- Warum haben Sie diesen Werkstoff gewählt?

Negative Fragebeispiele

- Wer ist Ihr Auftraggeber?
- Wo haben Sie sich Informationen beschafft?
- Welche technischen Daten Ihres betrieblichen Auftrages unterliegen der Geheimhaltung?
- Mit wem mussten Sie sich abstimmen, um den Auftrag durchführen zu können?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erklären Sie anhand der Gesamtzeichnung die Funktion der Ausblaspung.
- Erklären Sie uns die Fertigung des Längsträgers Pos. 36.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Spann- und Fräswerkzeuge ausgewählt?
- Welche Parameter waren für fachgerechte Fräsarbeiten entscheidend?
- Warum haben Sie das Fräswerkzeug während der Fertigung gekühlt?
- Welche Aufgabe hat die Trapezspindel Pos. 21?
- Welche Alternativen gibt es zu einer Trapezspindel?
- Welche Steigung hat die Trapezspindel Pos. 21?
- Was würde passieren, wenn die Steigung größer oder kleiner als 4 mm wäre?
- Nach welchen Kriterien haben Sie die gelieferten Normteile kontrolliert?
- Worauf haben Sie bei der Sichtprüfung der Normteile geachtet?
- Wie sind Sie bei der Montage der Baugruppe vorgegangen?
- Welche speziellen Einstellungen bzgl. der Funktion mussten Sie beachten?
- Welche Hilfsmittel haben Sie bei den Einstellarbeiten verwendet?
- Wie haben Sie die Längsträger Pos. 21 funktions- und lagegerecht montiert?

Negative Fragebeispiele

- Mussten Sie die Sicherheitsvorschriften bei der Durchführung beachten?
- Mit welcher Maschine mussten Sie die Trapezspirale bearbeiten?
- Schlüsseln Sie die Zusammensetzung des Materials der Trapezspindel auf.
- Erläutern Sie den Begriff der Oberflächengüte.

KONTROLLE

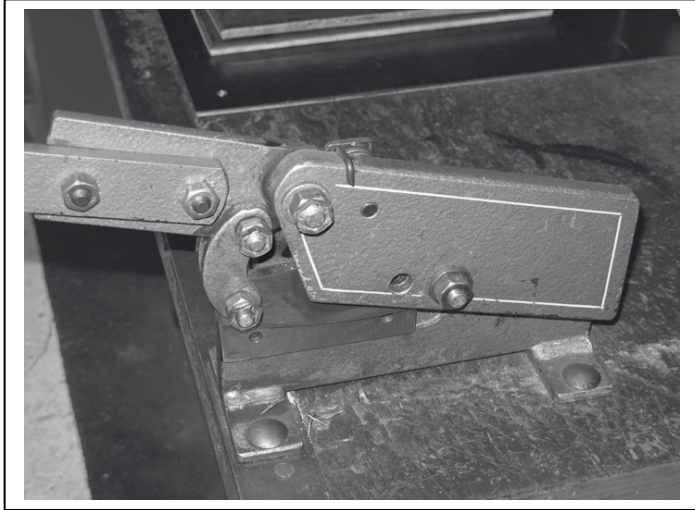
Positive Fragebeispiele

- Erklären Sie die Vorgehensweise bei der Maß- und Funktionskontrolle.
- Nennen Sie uns die wichtigsten Maße des Bauteils.
- Erklären Sie uns den Unterschied zwischen Mess- und Prüfmitteln.
- Warum existiert ein Prüfprotokoll oder warum müssen Sie es erstellen?
- Erläutern Sie die Überprüfung der Passmaße an der Trapezspindel.
- Wie haben Sie das Gewinde TR 20x4 RH auf Funktion geprüft?

Negative Fragebeispiele

- Wer war für die Freigabe der Anlage verantwortlich?
- An wen geben Sie Ihre Verbesserungsvorschläge weiter?
- Was geschieht mit dem Bauteil nach Fertigstellung des Auftrags?
- Welche QS-Vorschriften mussten Sie bei der Kontrolle des Auftrags berücksichtigen?

Industriemechaniker Musterauftrag II



Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Mein Auftrag ist die Fertigung und Montage einer Lochstanze. Die Lochstanze wird benötigt, um Schweißnähte zwischen zwei Stahlcoilblechen sichtbar zu markieren. Hierzu wird im Nahbereich der **Schweißnaht mit der Lochstanze eine Ausstanzung vorgenommen. Ich werde im Rahmen der Prüfung die** notwendigen Einzelteile anfertigen, sie funktionsfähig zur Baugruppe Lochstanze zusammenbauen und abschließend an der entsprechenden Schweißmaschine "QMH 17" montieren.

Planung:

Die zur Abwicklung des Auftrags notwendigen Informationen werde ich aus den technischen Zeichnungen und den dazugehörigen Stücklisten entnehmen, die ich bei der Konstruktionsabteilung anfordere und beim entsprechenden Konstrukteur abhole. Dort erfrage ich auch, ob kundenspezifische Details berücksichtigt werden müssen. Die Beschaffung des Materials, der Werkzeuge, der Prüf- und Hilfsmittel sowie die Vorbereitung und Durchführung des Auftrages erfordern eine von mir zu erstellende Arbeits- und Zeitplanung. Absprachen bzgl. Änderungen werden mit dem Konstrukteur, dem Meister und den Facharbeitern durchgeführt.

Durchführung:

Die Auftragsdurchführung beinhaltet die Fertigung verschiedener Einzelteile, den anschließenden Zusammenbau, die Fertigstellung der Lochstanze, die Montage der Lochstanzeneinheit an der Maschine "QMH 17" sowie die Zentrierung der Stanzenstange nach der Montage.

Kontrolle:

Die Lochstanze wird in ihrer Führung auf die richtige Positionierung zur Schweißnaht geprüft. Entsprechende Einstellungen der Funktion werden von mir durchgeführt und protokolliert. Das Ergebnis wird auf einem Prüfprotokollbogen dokumentiert, ebenso werden die Arbeitszeit und der Materialverbrauch schriftlich festgehalten und dem Meister bzw. zuständigen Vorarbeiter übergeben. Der Kunde erhält nach Fertigstellung und Montage ein Abnahmeprotokoll.

Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">3</div> h
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Informationen auswerten	<input type="checkbox"/>		
		Spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">12</div> h
		Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen	<input type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
	Instandhaltung von Maschinen oder technischen Systemen	Maschinen oder Systeme reinigen und pflegen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> h
		Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	<input type="checkbox"/>		
		Betriebsbereitschaft durch Prüfen feststellen	<input type="checkbox"/>		
		mechanische oder elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen	<input type="checkbox"/>		
		Störungen an Maschinen oder Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen	<input type="checkbox"/>		
		Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen	<input type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
	Einrichten, Ändern oder Umrüsten von Maschinen oder technischen Systemen	Maschinen oder Systeme überwachen, Arbeitsergebnisse überprüfen und diese durch Verändern von Fertigungsparametern sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> h
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen montieren und deren Funktion prüfen	<input type="checkbox"/>		
		elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen	<input type="checkbox"/>		
		mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen	<input type="checkbox"/>		
		funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen	<input type="checkbox"/>		
		Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
Auftragskontrolle	Inbetriebnehmen	Funktionskontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 3	ca. <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">3</div> h
		Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>		
	Protokolle / Übergabe	Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gesamtzeit: max. 18 Stunden h ²⁾					

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier kann auch übergreifend die Auswahl der Teilaufgaben aus „Herstellen...“, „Instandhaltung...“ oder „Einrichten...“ vorgenommen werden..
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbearbeitung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund des umfangreichen Arbeitsaufwandes und der anzuwendenden Fertigungsverfahren sowie der vorgesehenen Einstellungen und Kontrollen ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Erstellung eines Arbeits- und Zeitplans kann der Prüfling eine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Einstellung/Montage gegebene Entscheidungsfreiheit bieten sich verschiedenste Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans und der Zeitplanung die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Montage- und Einstellarbeiten sowie die selbstständige Funktions- und Abnahmekontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Grund wird eine Zeitplanung erstellt?
- Aus welchem Werkstoff wurde Ihr Bauteil gefertigt?
- Warum wurde das Bauteil aus diesem Werkstoff gefertigt?
- Nennen Sie uns alternative Werkstoffe und ihre Vor- und Nachteile.

Negative Fragebeispiele

- Hätten Sie gerne einen anderen betrieblichen Auftrag gewählt?
- Mussten Sie betriebsinterne Freigaben oder Genehmigungen einholen?
- Wird der von Ihnen erstellte Arbeitsplan archiviert?
- Mit welchen Stellen mussten Sie die Montage abstimmen?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie haben Sie die Betriebsbereitschaft der Werkzeuge und Maschinen sichergestellt?
- Erläutern Sie uns die Fertigung der Halteplatte Pos. 14.
- Wie haben Sie die Montagebohrungen in der Halteplatte hergestellt?
- Welche Arbeitsschutzaspekte waren bei der Herstellung der Montagebohrungen zu beachten?
- Wie haben Sie die Führungsleisten Pos. 40 des Führungsschlittens Pos. 41 hergestellt?
- Warum wurden die Führungsleisten auf einer konventionellen Fräsmaschine hergestellt?
- Nennen Sie uns Alternativen zur Fertigung auf einer konventionellen Fräsmaschine.
- Erläutern Sie uns die Vor- und Nachteile von CNC- und konventionell-gesteuerten Maschinen.
- Beschreiben Sie uns den Montagevorgang.
- Wie hätten Sie alternativ bei der Montage vorgehen können?
- Worauf mussten Sie bei der Montage besonders achten?
- Wie haben Sie die Stanzenstange zentriert?
- Welche Folgen hat ein Nichtzentrieren der Stanzenstange?

Negative Fragebeispiele

- Woher bekommen Sie das für den Auftrag benötigte Material?
- Woher wissen Sie, dass die benötigten Ersatzteile lagermäßig vorhanden sind?
- Wie reagieren Sie bei fehlerhaften Stücklisten oder mangelhaften Ersatzteilen?
- Welche Probleme traten beim Montagevorgang an der Anlage auf?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie haben Sie die einzelnen Maße kontrolliert?
- Waren neben den Maßen noch andere Dinge von besonderer Wichtigkeit?
- Erläutern Sie uns die Funktionskontrolle.
- Welche Rolle spielt das Längenmaß 142 mm im Bezug auf die Funktion der Lochstanze?
- Welche Folgen hätte die Änderung des Maßes 142 mm auf die Funktion der Lochstanze?

Negative Fragebeispiele

- Wie erfolgte die Übergabe an den Kunden?
- Bekommen Sie eine Rückmeldung vom Kunden?
- Wie verfahren Sie im Falle einer Reklamation?
- Wer entscheidet bei Ihnen über "gut" und "Ausschuss"?

Industriemechaniker Musterauftrag III

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

An einem Stanzautomaten in der Primärfertigung unserer Firma soll ein neues Produkt für die Automobilbranche gefertigt werden. Der bestehende Stanzautomat muss hierzu auf das neue Produkt umgerüstet werden. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, den Antrieb der Materialzuführung anzupassen. Mein betrieblicher Auftrag ist es, ein dreistufiges AF06 Getriebe der Materialzuführung mit einem Übersetzungsverhältnis von $i=15,8$ auf ein Übersetzungsverhältnis von $i=60,1$ umzurüsten und zu warten.

Planung:

Zu Beginn meines betrieblichen Auftrags spreche ich mit dem zuständigen Meister den Zeitpunkt der Umrüstung ab und informiere mich über die wesentlichen Auftragsdetails. Nach sorgfältiger Einarbeitung in die mir überlassenen Auftragsunterlagen erstelle ich einen Arbeits- und Montageplan sowie eine Stückliste. Zur fristgemäßen Fertigstellung des Auftrags ist es erforderlich, die Stückliste mit den zur Umrüstung benötigten Bauteilen bereits vor Beginn des Auftrags an die Abteilung Einkauf zu übergeben. Die Beschaffung des Materials, der Werkzeuge, der Prüf- und Hilfsmittel sowie die Vorbereitung und Durchführung des Auftrages erfordern. Sollte ich bei der Demontage des Getriebes defekte oder verschlissene Bauteile vorfinden, werde ich diese in einer weiteren Stückliste zusammenfassen und in Bestellung geben.

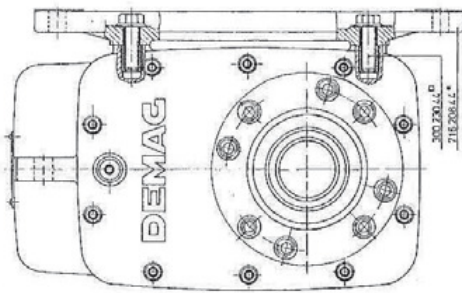
Durchführung:

Für den Umbau des Getriebes müssen zunächst die alten Getriebestufen demontiert werden. Während der Demontage werde ich die einzelnen Bauteile überprüfen und defekte oder verschlissene Bauteile austauschen. Die alten Betriebsstoffe werde ich umweltgerecht entsorgen. Nach einer sorgfältigen Reinigung werde ich das Getriebe mit den neuen Bauteilen für das gewünschte Übersetzungsverhältnis lage- und funktionsgerecht montieren. Während der gesamten Durchführung ist der einwandfreie Zustand sowie die Funktion der verwendeten Bauteile und Werkzeuge sicher zu stellen und zu dokumentieren.

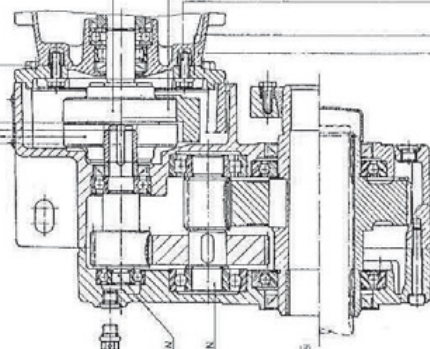
Kontrolle:

Nach dem Umbau des Getriebes AF06 werde ich eine Funktions- und Sichtprüfung durchführen. Die überprüften Punkte fasse ich in einem Prüfprotokoll zusammen. Auf Grund der vorgenommenen Änderungen werde ich die technischen Unterlagen wie Zeichnung und Stückliste handschriftlich ändern. Abschließend werde ich den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentieren und das fertige Getriebe dem zuständigen Meister übergeben.

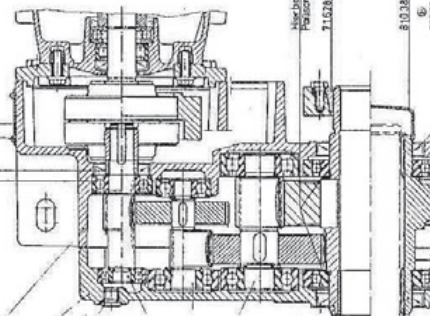
715 200 44 N



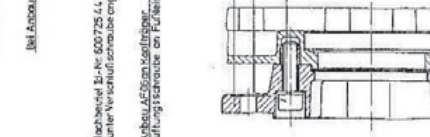
354 873 95
715 205 44
342 549 95
715 211 LL
300 217 44 (bei Abzug Motor: MM 63, Serie n. d.)



354 873 95
715 205 44
342 549 95
715 211 LL
300 217 44 (bei Abzug Motor: MM 63, Serie n. d.)



354 873 95
715 205 44
342 549 95
715 211 LL
300 217 44 (bei Abzug Motor: MM 63, Serie n. d.)



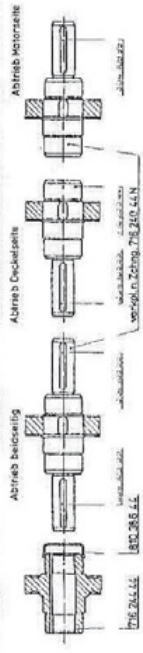
354 873 95
715 205 44
342 549 95
715 211 LL
300 217 44 (bei Abzug Motor: MM 63, Serie n. d.)

Motor- Typ	Zweipol- Antrieb	dreipol- Antrieb	weitere Antriebe	Sicher- Schnur- kupplung	weitere Kupplungen	bei Nenn- leistung
UM 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44
K 63	715 200 44	300 209 44	715 233 44	715 233 44	715 202 44	715 202 44

Nur für Ersatzteile
Informationszwecke
Wird nicht gefertigt

- wird bei Momentensätze nicht benötigt
- Bekleidung erfordern aufpassen
- Potteiler mit Isolierring gegen Verlust gesichert!
- IP-Flücker wird nicht bei späterer Abtrennung benötigt!

- Anzeilelemente für Sicherungsschrauben (Versus-Ripp)
- Item-Nr. 300 209 44 - 18 Nm
- Item-Nr. 300 217 44 - 15 Nm
- Item-Nr. 300 217 44 - 20 Nm
- Item-Nr. 300 227 44 - 65 Nm
- Item-Nr. 300 230 44 - 65 Nm



- Item-Nr. 300 209 44 - 18 Nm
- Item-Nr. 300 217 44 - 15 Nm
- Item-Nr. 300 217 44 - 20 Nm
- Item-Nr. 300 227 44 - 65 Nm
- Item-Nr. 300 230 44 - 65 Nm

Art-Nr.	Bezeichnung	Stückzahl	Einheit	Material
715 200 44	Motor	1	Stk	Alu
715 205 44	Motor	1	Stk	Alu
342 549 95	Motor	1	Stk	Alu
715 211 LL	Motor	1	Stk	Alu
300 217 44	Motor	1	Stk	Alu
354 873 95	Motor	1	Stk	Alu

715 200 44 N 10

Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. 4 h
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. 11 h
		Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren	<input type="checkbox"/>		
		Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen	<input type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
	Instandhaltung von Maschinen oder technischen Systemen	Maschinen oder Systeme reinigen und pflegen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. h
		Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	<input type="checkbox"/>		
		Betriebsbereitschaft durch Prüfen feststellen	<input type="checkbox"/>		
		mechanische oder elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen	<input type="checkbox"/>		
		Störungen an Maschinen oder Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen	<input type="checkbox"/>		
		Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen	<input type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
	Einrichten, Ändern oder Umrüsten von Maschinen oder technischen Systemen	Maschinen oder Systeme überwachen, Arbeitsergebnisse überprüfen und diese durch Verändern von Fertigungsparametern sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. h
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen montieren und deren Funktion prüfen	<input type="checkbox"/>		
		elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen	<input type="checkbox"/>		
		funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input checked="" type="checkbox"/>		
	weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>		
Auftragskontrolle	Inbetriebnehmen	Funktionskontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 3	ca. 3 h
		Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>		
	Protokolle / Übergabe	Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>		
Gesamtzeit: max. 18 Stunden h²⁾					

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier kann auch übergreifend die Auswahl der Teilaufgaben aus „Herstellen...“, „Instandhaltung...“ oder „Einrichten...“ vorgenommen werden..
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbearbeitung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Demontage- und Montagearbeiten sowie der vorgesehenen Maßkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie durch die Vergabe von Teilaufträgen wird dem Prüfling die erforderliche Planungs- und Organisationsfreiheit ermöglicht.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der umfangreichen Demontage- und Montagearbeiten ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Auftragsdurchführung gegebene Entscheidungsfreiheit bietet sich eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeits- und Montageplans die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Demontage- und Montagearbeiten die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche Unterlagen bzw. Informationen mussten Sie zur Planung Ihres Auftrags einholen?
- Nach welchen Kriterien haben Sie die Zeitplanung erstellt?
- Aus welchem Grund wird eine Zeitplanung erstellt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Mess- und Prüfmittel ausgewählt?
- Wie gehen Sie sicher, dass Ihre Mess- und Prüfmittel verlässliche Ergebnisse ermitteln?

Negative Fragebeispiele

- Woher haben Sie Ihren betrieblichen Auftrag erhalten?
- Entspricht Ihr betrieblicher Auftrag Ihrem betrieblichen Alltag / Ihrer betrieblichen Praxis?
- Erstellen Sie immer einen so umfangreichen Arbeitsplan?
- Haben Sie die vorgesehene Planungszeit einhalten können?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie sind Sie bei der Demontage des Getriebes vorgegangen?
- Wie haben Sie die demontierten Bauteile gekennzeichnet?
- Warum wurden die demontierten Bauteile gekennzeichnet?
- Welche Unterlagen benötigen Sie, um erkennen zu können, welche Bauteile ausgetauscht werden sollten?
- Welche Auswirkungen hat die Umrüstung auf das Getriebe hinsichtlich der Funktion?
- Welche Auswirkungen hat die Umrüstung auf das Getriebe hinsichtlich der Belastung?
- Welche Tätigkeiten haben Sie bei der Inspektion durchgeführt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie entschieden, ob ein Bauteil ausgewechselt werden muss?
- Was müssen Sie bezüglich des Umweltschutzes beachten?
- Warum mussten Sie den Innenring der Wälzlager auf die Wellen aufpressen und nicht den Außenring in das Gehäuse?
- Warum muss die zu klebende Buchse aufgedrückt werden?
- Wie haben Sie die Klebestelle vorbereitet?

Negative Fragebeispiele

- Woher bekommen Sie Ihre Werkzeuge und Hilfsmittel?
- Wie verfahren Sie, wenn Sie einen Defekt an Ihren Werkzeugen und Hilfsmitteln feststellen?
- Was passiert, wenn das Bauteil nicht den geforderten Anforderungen entspricht?
- Gab es innerbetriebliche Qualitätssicherungssysteme einzuhalten?
- Haben Sie den Umbau des Getriebes dem Arbeitsplan entsprechend durchgeführt?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie haben Sie die einzelnen Maße kontrolliert?
- Woher kennen Sie die genauen Abmaße der Passungen?
- Warum gibt es Toleranzen?
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?

Negative Fragebeispiele

- Entsprachen alle Maße den geforderten Toleranzen?
- Haben Sie die Maßkontrolle selber durchgeführt?
- Was machen Sie mit den Auftragsunterlagen nach Fertigstellung des Auftrags?
- Wer erteilt die Freigabe des Auftrags?



Musterauftrag I.
Musterauftrag II.
Musterauftrag III.

Konstruktionsmechaniker Musterauftrag I

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Für einen unserer Kunden ist ein Gehäuse für ein Steinschlagprüfgerät nach VDA Modell 508 herzustellen. Ein Steinschlagprüfgerät wird dazu benutzt, um die Steinschlagfestigkeit von beschichteten Teilen zu überprüfen. Hierzu werden Probestücke mit einer Metallkugel beschossen und anschließend analysiert. Mein betrieblicher Auftrag ist es, das vollständige Gehäuse des Prüfgeräts mit Spannarm, Rahmenplatte und Rutsche herzustellen.

Planung:

Zu Beginn meines betrieblichen Auftrags erhalte ich vom zuständigen Werkstattmeister die erforderlichen Auftragsunterlagen wie Zeichnungen und Stücklisten und informiere mich über die wichtigsten Rahmenbedingungen des Auftrags. Nach umfangreicher Einarbeitung in die Auftragsunterlagen erstelle ich einen Arbeits- und Zeitplan für die spätere Durchführung meines Auftrags. Anhand der Stücklisten bestelle ich das benötigte Material im Betriebsmagazin. Eventuelle Fehlteile melde ich der Abteilung Einkauf zur termingerechten Bestellung. Um den reibungslosen Ablauf meines Auftrags sicherzustellen, spreche ich die Maschinen- und Arbeitsplatzbelegung mit den entsprechenden Kollegen ab.

Durchführung:

Nach der Planungsphase werde ich zunächst die benötigten Einzelteile durch Trennen und Umformen mit manuellen und maschinellen Bearbeitungsverfahren herstellen und prüfen. Hierbei werde ich verschiedene Fertigungsverfahren wie z.B. Sägen, Schneiden, Lasern, Bohren und Kanten anwenden. Anschließend werde ich die einzelnen Bauteile unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit mit Schweißverfahren 135 (Metall-Aktivgasschweißen) und Schweißverfahren 141 (Wolfram-Inertgasschweißen) zusammenfügen und an den Gehäuse-Außenkanten eibnen.

Kontrolle:

Um die gewünschte Qualität zu gewährleisten, werde ich bereits während der Fertigung immer wieder einzelne Maße zwischen den verschiedenen Arbeitsschritten kontrollieren. Nach Fertigstellung des Gehäuses werde ich die gesamte Baugruppe anhand der vorliegenden Zeichnungen überprüfen und die Umsetzung der besonderen Kundenwünsche überprüfen. Von besonderer Wichtigkeit ist in diesem Zusammenhang die Winkligkeit des Gehäuses, um bei der späteren Steinschlagfestigkeitsprüfung verlässliche Prüfungsergebnisse zu gewährleisten. Abschließend werde ich den Material- und Zeitverbrauch in den Auftragsunterlagen dokumentieren und die Baugruppe der Abteilung Qualitätssicherung zur Endabnahme übergeben.



Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="3,5"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>	
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Freigabeanträge erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>	
		Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen oder Baugruppen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	<input type="checkbox"/>	
		Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Bauteile auch aus unterschiedlichen Werkstoffen zu Baugruppen fügen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Trennen und Umformen, Einsatz von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen	Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnung und Schablonen vorrichten	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen	<input type="checkbox"/>	
		Hilfswerkzeuge nach Verwendungszweck auswählen und anwenden	<input type="checkbox"/>	
		Fehler feststellen, beheben und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einleiten	<input type="checkbox"/>	
		Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen	<input type="checkbox"/>	
		Schablonen herstellen und anwenden	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen	Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach techn. Unterlagen zur Montage und Demontage prüfen und vorbereiten	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Bauteile und Baugruppen unter Beachtung der Maßtoleranzen passen und hinsichtlich der Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen	<input type="checkbox"/>	
		Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	<input type="checkbox"/>	
		Fügeteile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten	<input type="checkbox"/>	
		Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden	<input type="checkbox"/>	
		Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ca. <input type="text"/> stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ändern/ Erstellen	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gesamtzeit:				18 h ²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund des umfangreichen Arbeitsaufwandes und der anzuwendenden Fertigungsverfahren sowie der vorgesehenen Maßkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Erstellung eines Arbeits- und Zeitplans kann der Prüfling eine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen. Weiterhin wird dem Prüfling die Möglichkeit eröffnet, die Bestellung von Sonderteilen in Auftrag zu geben.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling gegebene Entscheidungsfreiheit bieten sich verschiedenste Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans und der Vergabe von Teilaufträgen (Materialbestellung) die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch den umfangreichen Arbeitsaufwand sowie die anzuwendenden Fertigungsverfahren die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Wie haben Sie die Zeitplanung erstellt?
- Aus welchem Grund wird eine Zeitplanung erstellt?
- Aus welchem Werkstoff wurde Ihr Bauteil gefertigt?
- Warum wurde das Bauteil aus diesem Werkstoff gefertigt?
- Können Sie uns alternative Werkstoffe und ihre Vor- und Nachteile nennen?

Negative Fragebeispiele

- Mit welchen "Schnittstellen" mussten Sie die Durchführung des Auftrags abstimmen?
- Welche technischen Daten Ihres Auftrags unterliegen der Geheimhaltung?
- Entschlüsseln Sie die Werkstoffbezeichnung des Gehäuses Pos. 2.
- Konnten Sie die vorgesehene Planungszeit einhalten?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Mit welchem Schweißverfahren wurde die Baugruppe geschweißt?
- Warum wurde dieses Schweißverfahren ausgewählt?
- Können Sie uns alternative Schweißverfahren und ihre Vor- und Nachteile nennen?
- Warum wurden die Einzelteile auf einer Laserschneidanlage gefertigt?
- Welche Parameter sind beim Lasern zu berücksichtigen?
- Wie wirken sich Veränderungen dieser Parameter aus?
- Wie haben Sie diese Parameter ermittelt?
- Wozu haben Sie den Schachtelplan beim Lasern verwendet?
- Erläutern Sie uns die Funktion des Erdungsbolzens.
- Aus welchem Werkstoff ist der Erdungsbolzen?
- Wie haben Sie den Erdungsbolzen montiert?
- Was mussten Sie bei der Montage des Erdungsbolzens beachten?
- Welche Arbeitsschutzmaßnahmen haben Sie bei der Fertigung der Baugruppe berücksichtigt?
- Welche Umweltschutzmaßnahmen haben Sie bei der Fertigung der Baugruppe berücksichtigt?

Negative Fragebeispiele

- Wie reagieren Sie bei fehlerhaften Stücklisten oder mangelhaften Rohteilen?
- Mit wem haben Sie die Auslastung der Laserschneidmaschine vor Arbeitsbeginn abgestimmt?
- Was passiert mit den Reststücken, die beim Lasern übrig bleiben?
- Welche innerbetrieblichen Qualitätssicherungssysteme mussten Sie berücksichtigen?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie haben Sie die einzelnen Maße kontrolliert?
- Können Sie uns den Unterschied zwischen Mess- und Prüfmitteln erklären?
- Sind zur Fertigung eines Bauteils große oder kleine Toleranzfelder vorteilhaft?
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?

Negative Fragebeispiele

- Was machen Sie mit den Auftragsunterlagen nach Fertigstellung des Auftrags?
- Wer erteilt die Freigabe des Auftrags?
- Wie erfolgte die Übergabe an den Kunden?
- Bekommen Sie eine Rückmeldung vom Kunden?

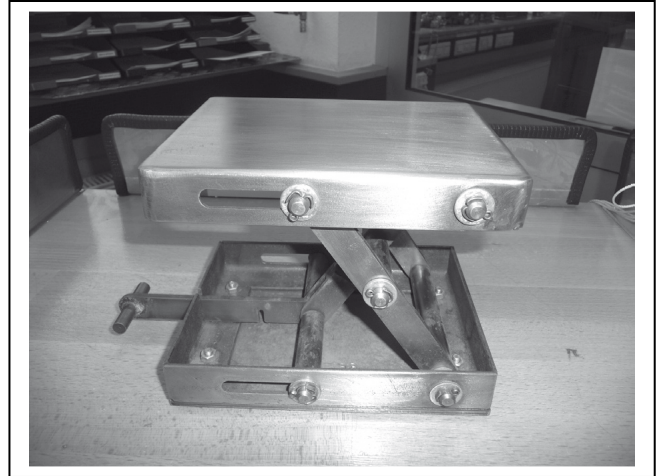
Konstruktionsmechaniker Musterauftrag II

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Einer unserer Kundenaufträge beinhaltet die Fertigung einer Hebevorrichtung. Die Hebevorrichtung wird als Montagehilfe für den Einbau von schweren Maschinenteilen verwendet. Meine Aufgabe ist es, die Hebevorrichtung unter Einhaltung der geforderten Liefervorschriften zu fertigen.



Planung:

Im Gespräch mit dem zuständigen Meister werde ich mich über den Umfang, eventuelle Kundenwünsche sowie den vorgesehenen Liefertermin des Fertigungsauftrags informieren. Zur weiteren Planung werde ich mir die Fertigungszeichnungen und Liefervorschriften im technischen Büro beschaffen. Diese Unterlagen werde ich auf Vollständigkeit prüfen und mich umfassend darin einarbeiten. Nach Erarbeitung von Arbeitsplan, Stückliste und Materialplanung richte ich mir meinen Arbeitsplatz den Anforderungen entsprechend ein und beschaffe mir fehlende Mess- und Prüfmittel sowie Werkzeuge aus dem Magazin. Das notwendige Material werde ich gemäß meiner Planung aus dem Materiallager entnehmen. Abschließend vergebe ich verschiedene Teilaufträge an die mir zugewiesenen Schweißer und Dreher.

Durchführung:

Zu Beginn der Durchführung werde ich die verschiedenen Einzelteile der Baugruppe durch unterschiedliche Fertigungsverfahren wie Sägen, Schneiden, Brennschneiden und Bohren zeichnungsgerecht herstellen. Nach Kontrolle der gefertigten bzw. der durch Teilaufträge gelieferten Einzelteile werde ich diese durch Metall- Aktivgas-Schweißen form- und lagegerecht fügen. Nachdem ich eine Schweißhilfskonstruktion angebracht habe, wird die Baugruppe gemäß der Schweißvorgaben als Teilauftrag in der Schweißerei geschweißt. Abschließend werde ich die angebrachte Schweißhilfskonstruktion wieder entfernen und eventuelle Richtarbeiten ausführen.

Kontrolle:

Bereits während der Anfertigung der Einzelteile werde ich einzelne Maße kontrollieren und im Prüfprotokoll festhalten. Nach Fertigstellung der Baugruppe werde ich eine umfangreiche Maßkontrolle durchführen, in der ich alle die Funktion betreffenden Maße kontrolliere und im Prüfprotokoll eintrage. Die Baugruppe übergebe ich danach zusammen mit den technischen Unterlagen zur Prüfung der Schweißarbeiten an die Abteilung „Qualitätssicherung“. Entspricht die Baugruppe der gewünschten Qualität, erfolgt der Versand. Nach Fertigstellung des Auftrags werde ich den Material- und Arbeitszeitverbrauch in der Laufkarte des Auftrags vermerken.

Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. 3 Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen oder Baugruppen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. Stunden
		Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	<input type="checkbox"/>		
		Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile auch aus unterschiedlichen Werkstoffen zu Baugruppen fügen	<input type="checkbox"/>		
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Trennen und Umformen, Einsatz von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen	Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnung und Schablonen vorrichten	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	oder ca. 12 Stunden
		Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfswerkzeuge nach Verwendungszweck auswählen und anwenden	<input type="checkbox"/>		
		Fehler feststellen, beheben und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einleiten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Schablonen herstellen und anwenden	<input type="checkbox"/>		
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3) Metall-Aktivgas-Schweißen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	oder Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen	Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach techn. Unterlagen zur Montage und Demontage prüfen und vorbereiten	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	oder ca. Stunden
		Bauteile und Baugruppen unter Beachtung der Maßtoleranzen passen und hinsichtlich der Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen	<input type="checkbox"/>		
		Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	<input type="checkbox"/>		
		Fügeteile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten	<input type="checkbox"/>		
		Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden	<input type="checkbox"/>		
		Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>		
weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)		<input type="checkbox"/>			
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4	ca. 3 stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Ändern/ Erstellen	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gesamtzeit:				18 h²⁾	

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund verschiedener anzuwendender Fertigungsverfahren bei der Einzelteilfertigung sowie der vorgesehenen Montage einer Schweißhilfskonstruktion ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie die Vergabe von Teilaufträgen wird dem Prüfling ein ausreichendes Maß an Planungs- und Organisationsfreiheit eingeräumt.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der Anwendung verschiedenster Fertigungsverfahren im Bereich der Einzelteilfertigung, der fachgerechten Baugruppenmontage sowie der vorgesehenen Maß und Funktionskontrolle ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Auftragsplanung gegebene Entscheidungsfreiheit bietet sich eine Vielzahl von verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans und der Vergabe von Teilaufträgen (Materialbestellung) die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch den umfangreichen Arbeitsaufwand sowie die anzuwendenden Fertigungsverfahren die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Grund wird ein Arbeitsplan erstellt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Mess- und Prüfmittel ausgewählt?
- Wie stellen Sie sicher, dass Ihre Mess- und Prüfmittel verlässliche Ergebnisse ermitteln?
- Was bedeutet die handschriftliche Änderung auf der Gesamtzeichnung?

Negative Fragebeispiele

- Woher haben Sie Ihren betrieblichen Auftrag erhalten?
- Ist eine so umfangreiche Planung für solch einen Auftrag erforderlich?
- Wie errechnet sich die maximal zulässige Hebekraft der Vorrichtung?
- Halten die vorgesehenen Verbindungsteile die auftretenden Belastungen aus?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie haben Sie die Betriebsbereitschaft der einzelnen Werkzeugmaschinen überprüft?
- Worauf mussten Sie bei der Überprüfung der Betriebsbereitschaft besonders achten?
- Erläutern Sie uns die Sägearbeiten.
- Wie haben Sie die Säge mit dem Rohmaterial bestückt?
- Was ist im Umgang mit Kranen und Hebewerkzeugen zu beachten?
- Wie stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Anschlagmittel zulässig sind?
- Welche Sicherheits- und Umweltaspekte waren bei den Brennarbeiten zu berücksichtigen?
- Erläutern Sie uns die Montage der Einzelteile.
- Welche Funktion hat das Längenmaß 950 mm des Stützarms Pos. 21?
- Welche Auswirkungen hätte eine Kürzung des Stützarms um 100 mm auf die Funktion?
- Aus welchem Grund haben Sie eine Schweißhilfskonstruktion angebracht?
- Warum mussten Sie die Baugruppe nach dem Schweißen richten?
- Warum verziehen sich Bauteile beim Schweißen?
- Wie können Sie den Wärmeverzug reduzieren?

Negative Fragebeispiele

- Welche Probleme gab es bei den Teilaufträgen?
- Haben Sie die Hebevorrichtung genau nach Arbeitsplan hergestellt?
- Welche Probleme traten bei der Montage der Einzelteile auf?
- Konnten Sie die für die Durchführung vorgesehene Zeit einhalten?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Nennen Sie uns die wichtigsten Maße des Bauteils.
- Wie haben Sie die Parallelität der Pos. 13 und 31 kontrolliert?
- Was können bei Messungen mit Messschiebern für typische Fehler auftreten?
- Woher nehmen Sie die Toleranzen für die einzelnen Messpunkte?
- Worauf müssen Sie im Umgang mit Mess- und Prüfmitteln achten?

Negative Fragebeispiele

- Entsprachen alle Maße den geforderten Toleranzen?
- Wer entscheidet bei Ihnen über Ausschuss bzw. Nacharbeit?
- Ist die Längentoleranz am Bauteil Pos. 34 nicht zu eng gefasst?
- Was passiert nach Fertigstellung der Baugruppe mit dem Messprotokoll?

Konstruktionsmechaniker Musterauftrag III

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Im Rahmen eines Kundenauftrags soll eine Schutztür für eine Etikettiermaschine hergestellt werden. Die Etikettiermaschine wird später in der Getränke- und Verpackungsindustrie eingesetzt. Die hierbei benötigte Schutztür soll das Bedienpersonal der Anlage vor Splitterflug und Produktionslärm schützen. Auf Grund der Hygienevorschriften der Getränkeindustrie und der starken Beanspruchung ist die Schutztür aus korrosionsbeständigem Stahl anzufertigen. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Fertigung der Schutztür samt Türrahmen zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren.

Planung:

Nachdem ich mir die Arbeitsunterlagen wie Stücklisten, Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen anhand der Auftragsnummer aus dem Konstruktionsbüro beschafft habe, werde ich diese auf Vollständigkeit prüfen und mich sorgfältig darin einarbeiten. Im nächsten Schritt werde ich mir einen persönlichen Arbeits- und Zeitplan erstellen, um die gesetzten Liefertermine einzuhalten. Anschließend werde ich die notwendigen Rohteile und Halbzeuge aus dem Materiallager entnehmen und sie im Lagerbestand ausbuchen. Da für die Schutztür eine Acrylglasscheibe vorgesehen ist, muss ich diese in der Glasabteilung in Auftrag geben und den Liefertermin mit dem zuständigen Kollegen absprechen.

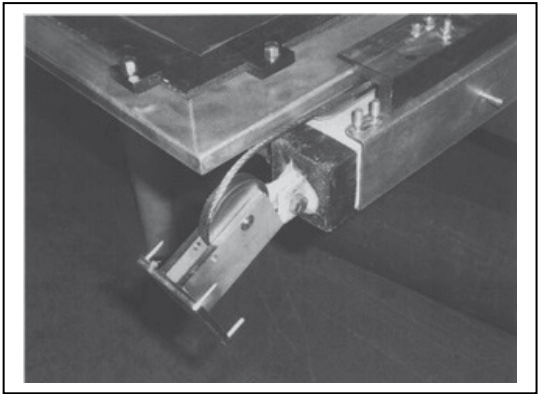
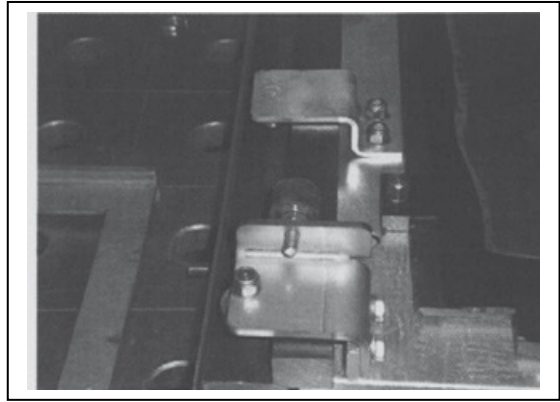
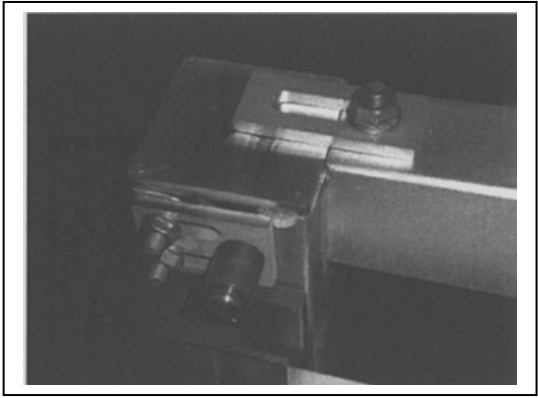
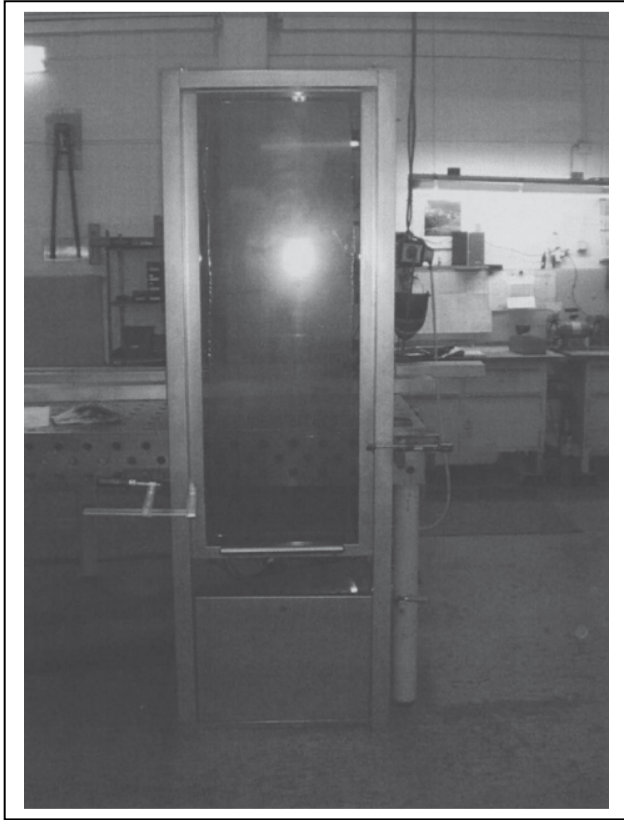
Durchführung:

Zu Beginn der Durchführung werde ich mir meinen Arbeitsplatz mit den entsprechenden Werkzeugen, Mess- und Prüfmitteln einrichten. Anschließend werde ich das Material für die Tür und den Türrahmen auf einer Kreissäge ablängen und es auf Gehrung sägen. Die für die Montage der verschiedenen Einzelteile benötigten Langlöcher und Positionierungsbohrungen werde ich mit einer Universalfräse und einer Säulenbohrmaschine herstellen. Nachdem ich alle Einzelteile angefertigt habe, erfolgt die Montage der Schutztür. Hierbei werde ich zunächst die Einzelteile auf meinem Arbeitstisch ausrichten, spannen und heften. Anschließend sind diese nach einer erneuten Maßkontrolle mit Schweißverfahren 141 (WIG) sorgfältig zu verschweißen und die Nähte beizuschleifen. Nachdem ich die Schutztür gefertigt habe, werde ich sie in den Türrahmen einbauen. Hierzu sind verschiedene Einbauteile wie Montagebolzen, Fallsicherung, Haltewinkel, Führungsschienen und Laufrolleneinheit zu fügen (vernieten, verschweißen, verschrauben, verstiften). Um die Tür leichtgängig zu öffnen, werde ich ein Kontergewicht mit einem Stahlseilzug und der entsprechenden Umlenkung in den Türrahmen einbauen. Abschließend werde ich die Acrylglasscheibe montieren.

Kontrolle:

Während des gesamten Fertigungsablaufs werde ich nach Beendigung der einzelnen Arbeitsschritte die Baugruppe mit Hilfe der Zeichnung auf Maßhaltigkeit überprüfen. Nach erfolgter Endmontage werde ich eine umfangreiche Sicht- und Funktionskontrolle durchführen. Hierbei werde ich im Besonderen die Fertigungsmaße sowie die Leichtgängigkeit und Schließfähigkeit von Schutztür und Türrahmen kontrollieren. Weiterhin ist die Acrylglasscheibe auf Beschädigung zu prüfen. Abschließend werde ich eine Arbeitszeit- und Materialverbrauchsrechnung durchführen und diese zusammen mit der Schutztür und den übrigen Arbeitsunterlagen an den zuständigen Meister übergeben.

Zeichnungen



Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. 3 Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Herstellen von Bauteilen oder Baugruppen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	ca. Stunden
		Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	<input type="checkbox"/>		
		Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile auch aus unterschiedlichen Werkstoffen zu Baugruppen fügen	<input type="checkbox"/>		
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Trennen und Umformen, Einsatz von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen	Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnung und Schablonen vorrichten	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	oder ca. Stunden
		Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfswerkzeuge nach Verwendungszweck auswählen und anwenden	<input type="checkbox"/>		
		Fehler feststellen, beheben und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einleiten	<input type="checkbox"/>		
		Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen	<input type="checkbox"/>		
		Schablonen herstellen und anwenden	<input type="checkbox"/>		
		weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen	Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach techn. Unterlagen zur Montage und Demontage prüfen und vorbereiten	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾	oder ca. 12 Stunden
		Bauteile und Baugruppen unter Beachtung der Maßtoleranzen passen und hinsichtlich der Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Fügeteile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten	<input type="checkbox"/>		
		Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input checked="" type="checkbox"/>		
weitere auftragspezifische Teilaufgaben 3)		<input checked="" type="checkbox"/>			
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4	ca. 3 stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Ändern/ Erstellen	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gesamtzeit:				18 h²⁾	

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
- 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
- 3) Sollten weitere auftragspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.

- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
- **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der verschiedenen Fertigungsverfahren mit sich verändernden Anforderungen und dem daraus resultierenden Arbeitsaufwand ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie die Vergabe von Teilaufträgen an andere Kollegen wird dem Prüfling im Rahmen seines betrieblichen Auftrags ein ausreichender organisatorischer Freiheitsgrad geboten.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der verschiedenen Bearbeitungs- und Fertigungsverfahren sowie der umfangreichen Montagearbeiten ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling gegebene Entscheidungsfreiheit bieten sich verschiedenste Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da der Prüfling keinerlei betriebliche Vorschriften oder Anweisungen bei der Umsetzung seines Auftrags berücksichtigen muss. Durch eine eigenständige Auftrags- und Zeitplanung sowie durch die Vergabe von Teilaufträgen kann die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abgebildet werden. Weiterhin wird durch die Anwendung der verschiedenen Fertigungsverfahren sowie die umfangreichen Montagearbeiten die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Warum wurde die Schutztür aus korrosionsbeständigem Stahl angefertigt?
- Warum ist dieser Werkstoff für Hygienebereiche in der Getränkeindustrie besonders geeignet?
- Welchen anderen Werkstoff hätten Sie alternativ einsetzen können?
- Warum mussten Sie die entnommenen Rohteile und Halbzeuge aus dem Bestand ausbuchen?
- Welche Folgen hat es, wenn Materialien nicht aus dem Lagerbestand ausgetragen werden?

Negative Fragebeispiele

- Wie schätzen Sie die gesamten Materialkosten für die Schutztür ein?
- Ist es wirklich erforderlich, eine solche Tür aus korrosionsbeständigem Stahl herzustellen?
- Bei wem haben Sie die Anfertigung der Glasscheibe in Auftrag gegeben?
- Nennen Sie uns den genauen Liefertermin der Schutztür.

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Warum wurden die Rahmenteile auf Gehrung gesägt?
- Wie sind Sie beim Fräsen der Seitenholme vorgegangen?
- Nach welchen Kriterien haben Sie den Fräser bestimmt?
- Welche Parameter waren für die Fräsarbeiten wichtig?
- Warum haben Sie Kühlschmiermittel verwendet?
- Welche Umwelt- und Arbeitsschutzaspekte sind im Umgang mit Kühlschmiermittel zu beachten?
- Erläutern Sie uns den Schweißvorgang beim Verschweißen der Rahmenteile.
- Welche Parameter waren beim Verschweißen der Rahmenteile wichtig?
- Erklären Sie uns die Handhabung des Bolzenschweißgeräts.
- Welche Aufgabe hat die Fallsicherung Pos. 49?
- Wie funktioniert die Fallsicherung Pos. 49?
- Erläutern Sie uns die Montage der Kontergewichte.
- Wie haben Sie das Gewicht der Kontergewichte bestimmt?
- Welche Folgen hat ein Verändern des Kontergewichts?
- Was mussten Sie bei der Montage der Acrylglascheibe beachten?

Negative Fragebeispiele

- Berechnen Sie die zum Fräsen benötigten Parameter?
- Welche Bedeutung hat die Bezeichnung 8.8 auf der Stellschraube des Türrahmens?
- Wurden bei den angegebenen Schweißparametern normgerechte Schweißnähte hergestellt?
- Welche betrieblichen Qualitätssicherungsmaßnahmen mussten Sie berücksichtigen?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase Ihres Auftrags.
- Warum haben Sie die Baugruppe bereits während der Fertigung vermessen?
- Welche Maße sind für einen optimalen Schließvorgang besonders wichtig?
- Nach welchen Kriterien haben Sie die Leichtgängigkeit der Schutztür bewertet?
- Mit welchen Mess- oder Prüfmitteln haben Sie die Leichtgängigkeit der Schutztür kontrolliert?
- Welche Vorschläge würden Sie zur Fertigungsoptimierung einbringen?

Negative Fragebeispiele

- Wie hoch war Ihr exakter Arbeitszeitverbrauch?
- Würden Sie Ihren betrieblichen Auftrag als "wirtschaftlich erfolgreich" bezeichnen?
- Verfügt Ihr Unternehmen über ein betriebliches Vorschlagswesen?
- Wie werden Sie über mögliche Beanstandungen oder Reklamationen informiert?

Werkzeugmechaniker

Musterauftrag I.
Musterauftrag II.
Musterauftrag III.

Werkzeugmechaniker Musterauftrag I

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Zur Fertigung von Verdeckverstärkungen in der Automobilindustrie wird ein Stufenwerkzeug benötigt. Die Verdeckverstärkungen werden bei Cabriolets zur Verstärkung und Versteifung der Karosserie im Bereich der D-Säule montiert. Der Werkzeugsatz mit vier Stufen soll in unserer Arbeitsgruppe gefertigt werden. Meine Aufgabe ist es, die 3. Stufe - das Abstellwerkzeug - zu fertigen. Aus Zeitgründen werde ich im Rahmen meines betrieblichen Auftrags ausschließlich die Biegebacken herstellen, montieren und die Funktion des Abstellwerkzeugs kontrollieren.

Planung:

In einem persönlichen Gespräch mit dem zuständigen Projektleiter kläre ich die auftragsspezifischen Anforderungen, wie z.B. zulässige Abweichungen, spezielle Kundenanforderungen, Liefertermine und Zuständigkeiten. Weiterhin erhalte ich die entsprechenden Auftragsunterlagen, wie Auftragskarte, Zeichnungen und Stückliste. Nach umfangreicher Einarbeitung in die technischen Unterlagen erstelle ich einen Arbeits- und Zeitplan. In einem weiteren Gespräch mit dem verantwortlichen Meister der Zerspanung kläre ich die Anfertigung der Frästeile ab und vergebe entsprechende Fertigungstermine.

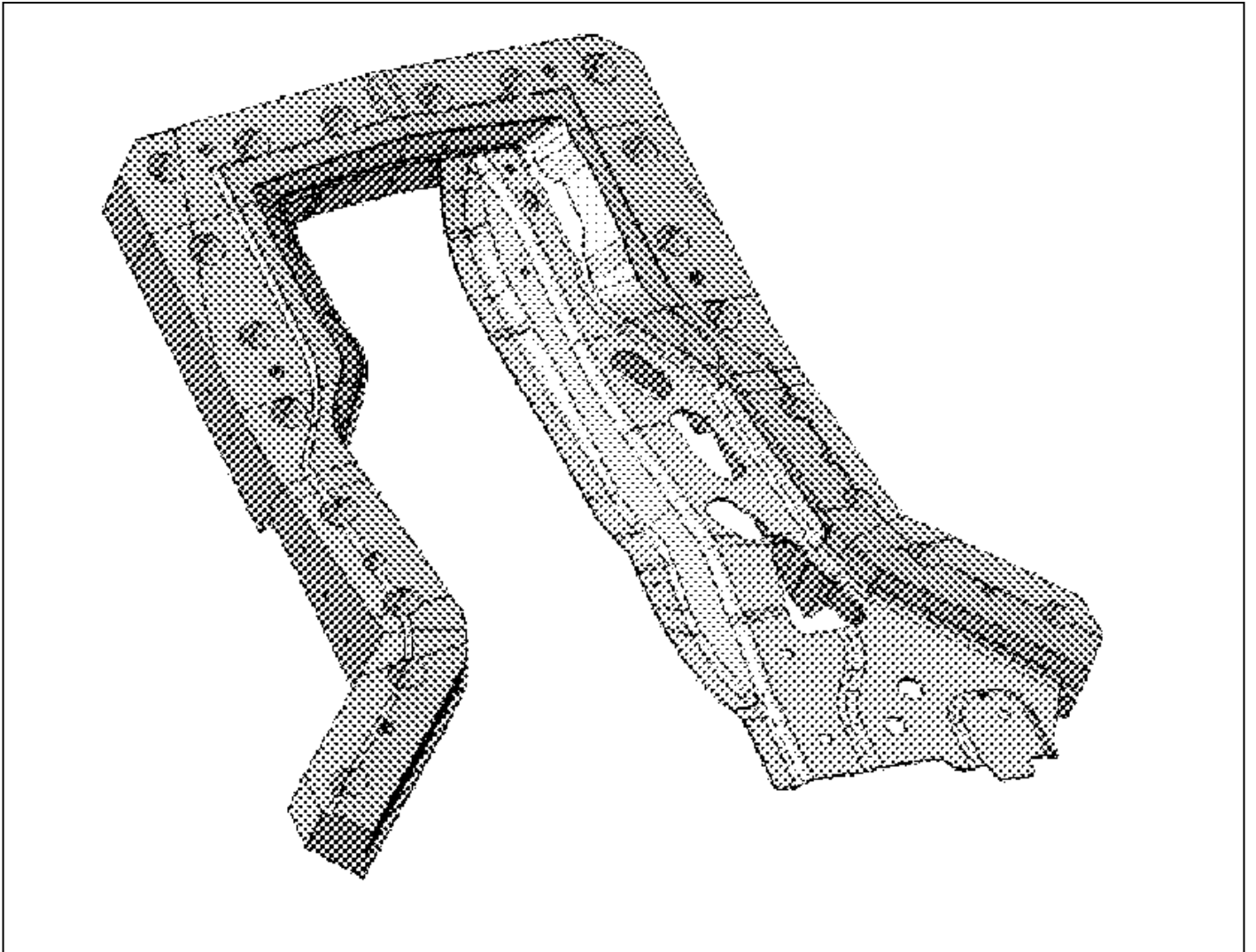
Durchführung:

Zu Beginn der Auftragsdurchführung erhalte ich die notwendigen Halbzeuge aus der Materialausgabe. Nach Prüfung der Vollständigkeit und Maßhaltigkeit der Halbzeuge werde ich diese mit Werkzeug-, Positions- und Materialnummer kennzeichnen. Anschließend übergebe ich die Halbzeuge an die Abteilung Zerspanung. Hier werden sie 2D und 3D bearbeitet. Nach Fertigstellung der Teile werde ich diese entgraten und teilweise auf Maßhaltigkeit prüfen. Anschließend erfolgt der Versand an die Härterei. Hierzu werde ich einen Härteauftrag erstellen. Nach Erhalt der gehärteten Teile werde ich diese durch Flächenschleifen bearbeiten sowie zeichnungsgerecht montieren und verstiften.

Kontrolle:

Nach erfolgter Montage werde ich eine Funktionskontrolle im Leerhub durchführen. Hierbei werde ich die Freigängigkeit der Abstreifplatte sowie den Biegespalt zwischen Ober- und Unterteil kontrollieren. Nach erfolgter Fertigmontage werde ich eine Bemusterung unter der Probierpresse durchführen. Das fertige Blechteil gebe ich in die QS-Abteilung zum Erstellen eines Messberichts. Dies ist erforderlich, da das Blechteil nur mittels Messmaschine geprüft werden kann. Sollten hierbei Messabweichungen festgestellt werden, werde ich entsprechende Korrekturmaßnahmen einleiten. In einem Abschlussgespräch übergebe ich das Abstellwerkzeug zur Endmontage an den Leiter meiner Arbeitsgruppe.

Zeichnung



Abschlussprüfung Teil 2 Werkzeugmechaniker /-in

Prozessmatrix für die Genehmigung eines Betrieblichen Auftrages

Einsatzgebiet: Formentechnik , Instrumententechnik , Stanztechnik
 Vorrichtungstechnik (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="3,5"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftragsplanung	Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>	
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Werkzeugen oder Instrumenten, Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text" value="12,5"/> Stunden
		Werkzeuge, Bauteile, Baugruppen oder Instrumente durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Bauteile, Baugruppen oder Instrumente durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Bauteile oder Instrumente durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen und Bauteile funktionsgerecht montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen, Systeme oder Anlagen montieren und kennzeichnen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Instandhaltung von Werkzeugen, Maschinen oder technischen Systemen	Werkzeuge, Maschinen oder Systeme reinigen und pflegen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	<input type="checkbox"/>	
		Betriebsbereitschaft durch Prüfen feststellen	<input type="checkbox"/>	
		mechanische und/oder elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen	<input type="checkbox"/>	
		Störungen an Werkzeugen, Maschinen oder Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen	<input type="checkbox"/>	
		Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Einrichten, Ändern oder Umrüsten von Werkzeugen, Maschinen oder technischen Systemen	Werkzeuge, Maschinen oder Systeme überwachen, Arbeitsergebnisse überprüfen und optimieren	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen prüfen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen oder Komponenten nach Vorgaben ändern	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen oder Komponenten montieren, demontieren und prüfen	<input type="checkbox"/>	
		funktionsgerechten Ablauf überprüfen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Mindestens 4 ca. <input type="text" value="2"/> Stunden
		Arbeitszeit / Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabebericht / Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gesamtzeit:				18 h²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrages sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
 - 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
 - 3) Sollten weitere auftragspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
- Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.
 - Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Planungs-, Fertigungs- und Montagearbeiten ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie der Vergabe von Teilaufträgen werden dem Prüfling im Rahmen seines betrieblichen Auftrags viele organisatorische Freiheitsgrade geboten.

3. Komplexarbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der umfangreichen Werkzeugmontage und der aufwendigen Auftragskontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch die dem Prüfling im Bereich der Auftragsplanung und -organisation gegebene Entscheidungsfreiheit werden dem Prüfling eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten für die Durchführung seines Auftrags eröffnet.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die hohe Eigenständigkeit des Prüflings bei der Planung und Organisation die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Fertigungs- und Montagearbeiten sowie die Funktionskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche wichtigen Informationen haben Sie den technischen Unterlagen entnommen?
- Wie haben Sie die Unterlagen auf Vollständigkeit geprüft?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Wie haben Sie die Zeitplanung erstellt?
- Aus welchem Grund wird eine Zeitplanung erstellt?

Negative Fragebeispiele

- Welche speziellen Kundenanforderungen mussten Sie berücksichtigen?
- Mit welchen innerbetrieblichen Stellen mussten Sie den Auftrag abstimmen?
- Wer legt bei Ihnen fest, wer welche Arbeiten erledigt?
- Konnten Sie die Arbeitsschritte frei planen?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Warum wurde das Werkzeug als Stufenwerkzeug ausgeführt?
- Welche Vor- und Nachteile hat ein Stufenwerkzeug?
- Welche Alternativen hätten Sie zu einem Stufenwerkzeug gehabt?
- Warum wurden die Bauteile geschliffen?
- Welche Alternativen hätten Sie zum Schleifen gehabt?
- Welche Arbeitsschutzmaßnahmen müssen Sie beim Schleifen berücksichtigen?
- Warum wurden die Biegebacken gehärtet?
- Welche alternativen Wärmebehandlungsverfahren gibt es?
- Erläutern Sie uns die Montage der Biegebacken.
- Wie wird die Lage der Biegebacken fixiert?
- Wie hätten Sie alternativ die Lage der Biegebacken fixieren können?
- Was mussten Sie beim Reiben der Stiftlöcher beachten?
- Wie gewährleisten Sie den sicheren Transport des Werkzeugoberteils?
- Wie kontrollieren Sie Ihre Anschlagmittel?

Negative Fragebeispiele

- Welche Probleme gab es bei den Teilaufträgen?
- Ist das gewählte Aufmaß der Biegebacken nicht zu groß gewählt?
- Wäre ein Transport des Werkzeugoberteils auch mit einem Magneten möglich?
- Bestimmen Sie das Gewicht des Werkzeugoberteils.

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie haben Sie die Freigängigkeit des Abstreifers kontrolliert?
- Wie haben Sie den Biegespalt kontrolliert?
- Warum haben Sie diese Prüfungen durchgeführt?
- Erläutern Sie uns Ihr Vorgehen bei der Abmusterung.
- Welche Sicherheitsbestimmungen müssen Sie bei der Abmusterung beachten?

Negative Fragebeispiele

- Entsprachen alle Maße den geforderten Toleranzen?
- Warum haben Sie das Bauteil nicht mit der Messmaschine vermessen?
- Wer entscheidet bei Ihnen über "gut" und "Ausschuss"?
- Was machen Sie mit den Auftragsunterlagen nach Fertigstellung des Auftrags?

Werkzeugmechaniker Musterauftrag II

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

An einem in unserer Produktion befindlichen Folgeverbundwerkzeug ist ein Schneidstempel abgebrochen und eine Matrize beschädigt worden. Besonders die Matrize weist starke Beschädigungen und Ausbrüche auf. Mein betrieblicher Auftrag ist es, das Werkzeug instand zu setzen. Hierzu werde ich das Werkzeug demontieren und warten, den abgebrochenen Schneidstempel neu anfertigen und ersetzen sowie die beschädigte Matrize nacharbeiten lassen. Abschließend werde ich die ordnungsgemäße Funktion des Werkzeugs kontrollieren.

Planung:

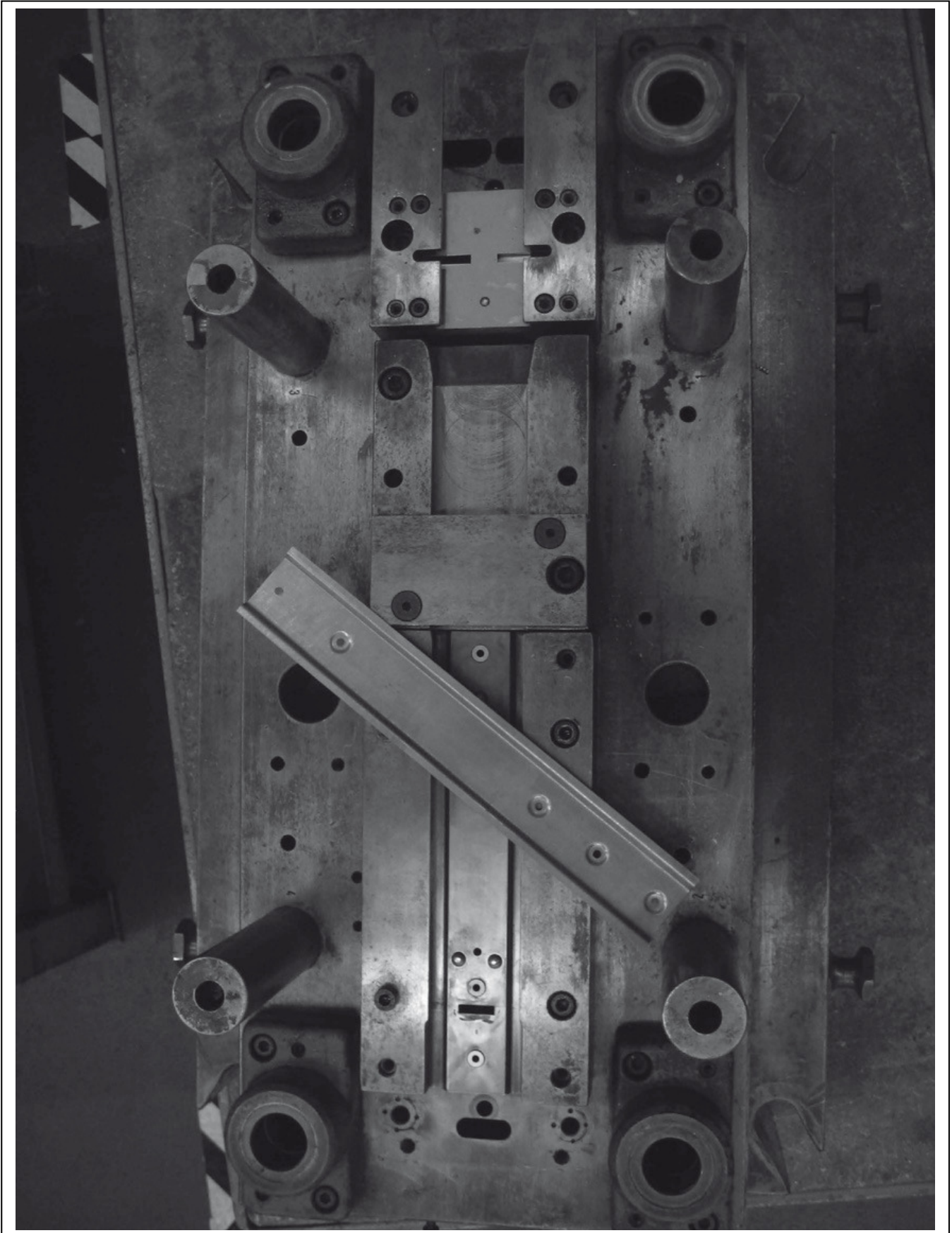
Zu Beginn meines Auftrags spreche ich mit dem jeweiligen Maschinenführer die Gründe durch, die zur Beschädigung des Werkzeugs geführt haben. Weiterhin informiere ich mich in einem persönlichen Gespräch mit dem zuständigen Meister über die wichtigsten Auftragsdetails, wie z.B. Auftragsumfang, spezielle Kundenanforderungen, Liefertermine und Gewährleistung. Des Weiteren erhalte ich von ihm die technischen Unterlagen wie Auftragskarte, Zeichnungen und Stückliste. In diese arbeite ich mich gründlich ein und erstelle einen Arbeits- und Zeitplan. Aufgrund des zeitlichen Umfangs werde ich den Teilbereich Aufschweißen und Erodieren der Matrize als Teilaufträge vergeben. Weitere Teilaufträge sind das Härten und Erodieren des Schneidstempels.

Durchführung:

Nachdem ich das Werkzeug zur Demontage auf die Werkbank gehoben habe, nehme ich das Werkzeugoberteil vom Werkzeugunterteil ab. Um das Werkzeug ordnungsgemäß zu warten, werde ich es zunächst gründlich reinigen. Danach werde ich die Einzelteile demontieren und sie auf Beschädigungen sichtbar prüfen. Die demontierte Matrize übergebe ich zum WIG-Schweißen an die Schweißerei. Nachdem das fehlende Material aufgeschweißt wurde, erfolgt das Erodieren der Kontur. Den defekten Schneidstempel werde ich durch einen neuen ersetzen. Hierzu werde ich einen Erodierblock herstellen. Anschließend werde ich einen Härteauftrag erstellen und den Erodierblock an die Härterei versenden. Nach dem Härten werde ich den Erodierblock in der Höhe fertig schleifen. Anschließend wird der Schneidstempel erodiert. Nach Erhalt der erodierten Teile werde ich diese auf Maßhaltigkeit prüfen und anschließend montieren.

Kontrolle:

Zu Beginn der Auftragskontrolle werde ich eine Funktionskontrolle, ohne Abstreifplatte, durch einen Leerhub und anschließend mit einem Papierschnitt durchführen. Nach erfolgreicher Prüfung werde ich die Endmontage des Werkzeugs vornehmen. Anschließend informiere ich den zuständigen Meister über den Abschluss der Montagearbeiten und übergebe das Werkzeug an den Maschinenführer zum Rüsten der Produktionsmaschine. Nach dem Rüsten werde ich anhand einiger Probehübe die Funktion des Werkzeugs sowie die Maßhaltigkeit und Gratbildung des Blechteils kontrollieren. Die ermittelten Werte werde ich in einem Messprotokoll zusammenfassen.



Abschlussprüfung Teil 2 Werkzeugmechaniker /-in

Prozessmatrix für die Genehmigung eines Betrieblichen Auftrages

Einsatzgebiet: Formentechnik , Instrumententechnik , Stanztechnik
 Vorrichtungstechnik (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="2"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftragsplanung	Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>	
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Werkzeugen oder Instrumenten, Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Werkzeuge, Bauteile, Baugruppen oder Instrumente durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Bauteile, Baugruppen oder Instrumente durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile oder Instrumente durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen und Bauteile funktionsgerecht montieren	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen, Systeme oder Anlagen montieren und kennzeichnen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Instandhaltung von Werkzeugen, Maschinen oder technischen Systemen	Werkzeuge, Maschinen oder Systeme reinigen und pflegen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text" value="12,5"/> Stunden
		Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Betriebsbereitschaft durch Prüfen feststellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		mechanische und/oder elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen	<input type="checkbox"/>	
		Störungen an Werkzeugen, Maschinen oder Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen	<input type="checkbox"/>	
		Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Einrichten, Ändern oder Umrüsten von Werkzeugen, Maschinen oder technischen Systemen	Werkzeuge, Maschinen oder Systeme überwachen, Arbeitsergebnisse überprüfen und optimieren	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen prüfen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen oder Komponenten nach Vorgaben ändern	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen oder Komponenten montieren, demontieren und prüfen	<input type="checkbox"/>	
		funktionsgerechten Ablauf überprüfen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Mindestens 4 ca. <input type="text" value="3,5"/> Stunden
		Arbeitszeit / Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabebericht / Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gesamtzeit:				18 h²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrages sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen...“, Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
 - 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
 - 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
- Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.
 - Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Demontage- und Instandsetzungsarbeiten sowie der vorgesehenen Endkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Erstellung eines Arbeitsplans kann der Prüfling eine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen. Weiterhin wird dem Prüfling die Möglichkeit eröffnet, Teilaufträge an andere Abteilungen zu vergeben.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Instandsetzungs- und Montagearbeiten gegebene Entscheidungsfreiheit bieten sich verschiedenste Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans und der Vergabe von Teilaufträgen die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Demontage- und Instandsetzungsarbeiten sowie der selbstständigen Auftragskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche Hinweise haben Sie durch den Maschinenbediener bzgl. der Beschädigungen erhalten?
- Welche Schlüsse haben Sie aus diesen Hinweisen ziehen können?
- Wie kann das Auftreten dieser Schäden künftig vermieden werden?
- Nach welchen Gesichtspunkten haben Sie Ihren Zeitplan erstellt?
- Aus welchem Grund ist eine Zeitplanung sinnvoll?

Negative Fragebeispiele

- Wie haben Sie die Teilaufträge vergeben?
- Welche Besonderheiten mussten Sie bei der Vergabe der Teilaufträge beachten?
- Sind in der Stückliste alle notwendigen Bauteile aufgeführt?
- Führen Sie immer ein solches Informationsgespräch mit Ihrem Meister?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie gewährleisten Sie den sicheren Transport des Werkzeugs auf die Werkbank?
- Wie kontrollieren Sie Ihre Anschlagmittel?
- Welche Arbeitsschutz- und Umweltschutzmaßnahmen haben Sie bei der Reinigung des Werkzeugs berücksichtigt?
- Erläutern Sie Ihr Vorgehen bei der Wartung des Werkzeugs.
- Aus welchem Material wurde der Schneidstempel gefertigt?
- Warum besteht der Schneidstempel aus diesem Material?
- Nennen Sie uns Alternativen zu diesem Material.
- Wozu dient die Schräge unterhalb der Schneidkante an der Matrize?
- Welche Folgen hat das Fehlen dieser Schräge?
- Wozu dient der federnde Bolzen Pos. 31?
- Warum haben Sie sich entschieden, die Matrize aufschweißen zu lassen?
- Welche Alternativen gibt es zum Aufschweißen?
- Welche Vor- und Nachteile hat das Aufschweißen gegenüber anderen Verfahren?

Negative Fragebeispiele

- Dürfen Sie als Auszubildender einen Kran benutzen?
- Wie oft haben Sie das Werkzeug gereinigt?
- Entspricht das Reinigungsmittel den gültigen Umweltstandards?
- Wer legt bei Ihnen im Betrieb die Materialauswahl fest?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Warum haben Sie die Funktionskontrolle ohne Abstreifer durchgeführt?
- Wieso wird ein Leerhub durchgeführt?
- Warum wird ein Papierschnitt durchgeführt?
- Warum haben Sie diese Prüfungen durchgeführt?
- Welche Gründe könnte eine zu starke Gratbildung haben?

Negative Fragebeispiele

- Erstellen Sie zu jedem Werkzeug ein Messprotokoll?
- Wurde das Werkzeug funktionsgerecht instandgesetzt?
- Dürfen Sie einfach so ein paar Probehübe an einer Presse durchführen?
- Was passiert mit den Auftragsunterlagen nach Fertigstellung des Auftrags?

Werkzeugmechaniker Musterauftrag III

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Aufgrund der neuen gesetzlichen Bedingungen für Leuchtmittel muss das Produktangebot unserer Firma umfangreich überarbeitet werden. Hierzu ist es erforderlich, eine Vielzahl an Leuchtgehäusen konstruktiv zu ändern, da die zukünftig vorgeschriebenen Energiesparlampen sich in der Einbaugröße stark von den bestehenden Leuchtmitteln unterscheiden. Im Zuge dieser Maßnahmen soll das Folgeverbundwerkzeug für den Typen WW635V geändert werden. Mein betrieblicher Auftrag ist es, das Folgeverbundwerkzeug an die geänderte Einbaugröße der Energiesparlampe anzupassen. Hierzu werde ich das Werkzeug demontieren, die entsprechenden Bauteile entnehmen und ändern.

Planung:

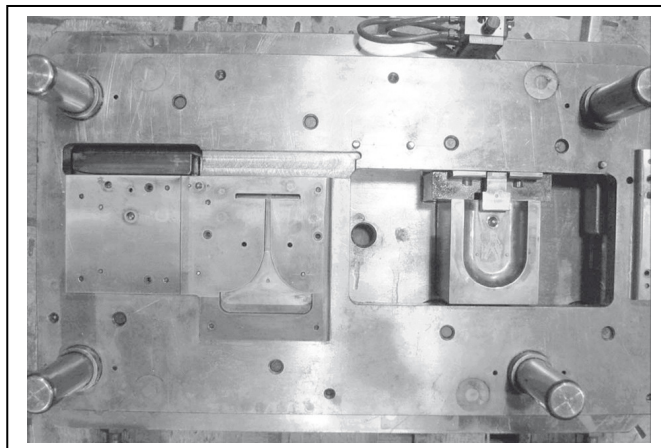
Nach einem persönlichen Gespräch mit dem zuständigen Meister des Werkzeugbaus erhalte ich die auftragspezifischen Unterlagen, wie Auftragskarte, Zeichnungen und Stückliste. Nach Einarbeitung in die technischen Unterlagen erstelle ich einen Arbeits- und Zeitplan für die Änderung des Werkzeugs. Anschließend bestelle ich die notwendigen Halbzeuge und Bauteile bei der Materialausgabe sowie das zu ändernde Werkzeug in der Logistikabteilung. Abschließend kläre ich die Maschinenbelegung der Erodiermaschine mit dem Leiter der Erodierabteilung ab und erstelle ein Erodierprogramm.

Durchführung:

Nachdem ich das Werkzeug demontiert habe, fertige ich das neue Loch in der Matrize. Hierzu muss ich ein Startloch am Startlochbohrgerät herstellen. Anschließend erodiere ich in drei Schnitten ein konisches Loch. Während der Erodierbearbeitung fertige ich das neue Loch für den Lochstempel in der Halte- und Abstreifplatte auf einer CNC-Fräsmaschine. Nach Beendigung dieser Arbeiten prüfe ich die geänderten Teile auf Maßhaltigkeit und montiere das Werkzeug mit einem neuen Stempel.

Kontrolle:

Zu Beginn werde ich eine Funktionskontrolle mit Abstreifplatte und ohne Federn durchführen. Sodann werde ich einen Leerhub mit anschließendem Papierschnitt durchführen. Nach erfolgreicher Prüfung werde ich die Endmontage des Werkzeugs vornehmen. Abschließend übergebe ich das Werkzeug dem Maschinenführer der Probierpresse und führe die Bemusterung des geänderten Teils durch. Nach der Bemusterung führe ich eine umfangreiche Maß- und Funktionskontrolle durch und erfasse die ermittelten Werte in einem Messprotokoll. Nach Fertigstellung des geänderten Werkzeugs erfasse ich den Arbeitszeit und Materialverbrauch in der Auftragskarte. Das neue Werkzeug übergebe ich zur Endabnahme an die QS-Abteilung.



Abschlussprüfung Teil 2 Werkzeugmechaniker /-in

Prozessmatrix für die Genehmigung eines Betrieblichen Auftrages

Einsatzgebiet: Formentechnik , Instrumententechnik , Stanztechnik
 Vorrichtungstechnik (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Name des Prüflings:		Firma:		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input type="checkbox"/>	mindestens 7 ca. <input type="text" value="3"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>	
		Arbeitsschritte planen und Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auftragsplanung	Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auftragsdurchführung	Herstellen von Werkzeugen oder Instrumenten, Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ ca. <input type="text"/> Stunden
		Werkzeuge, Bauteile, Baugruppen oder Instrumente durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Bauteile, Baugruppen oder Instrumente durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Bauteile oder Instrumente durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen und Bauteile funktionsgerecht montieren	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen, Systeme oder Anlagen montieren und kennzeichnen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Instandhaltung von Werkzeugen, Maschinen oder technischen Systemen	Werkzeuge, Maschinen oder Systeme reinigen und pflegen	<input type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	<input type="checkbox"/>	
		Betriebsbereitschaft durch Prüfen feststellen	<input type="checkbox"/>	
		mechanische und/oder elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen	<input type="checkbox"/>	
		Störungen an Werkzeugen, Maschinen oder Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen	<input type="checkbox"/>	
		Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
	oder Einrichten, Ändern oder Umrüsten von Werkzeugen, Maschinen oder technischen Systemen	Werkzeuge, Maschinen oder Systeme überwachen, Arbeitsergebnisse überprüfen und optimieren	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4 ¹⁾ oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen prüfen	<input type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen oder Komponenten nach Vorgaben ändern	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Baugruppen oder Komponenten montieren, demontieren und prüfen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		funktionsgerechten Ablauf überprüfen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Werkzeuge, Maschinen oder Systeme für neuen Einsatzzweck rüsten	<input type="checkbox"/>	
		weitere auftragsspezifische Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>	
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Mindestens 4 ca. <input type="text" value="3,5"/> Stunden
		Arbeitszeit / Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabebericht / Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gesamtzeit:				18 h²⁾

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrages sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen...“, Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
 - 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.
 - 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
- Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.
 - Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der Vielzahl an verschiedenen Arbeitsschritten sowie der selbstständig ausgeführten Programmierarbeiten und der abschließenden Funktionskontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans sowie durch diverse Abstimmungsarbeiten mit anderen Stellen wird dem Prüfling die erforderliche Planungs- und Organisationsfreiheit eingeräumt.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Möglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Planungs- und Programmierarbeiten gegebene Entscheidungsfreiheit bieten sich verschiedenste Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans und eines Erodierprogramms die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Montagearbeiten sowie der vorgesehenen Bemusterung und Funktionskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche Informationen waren für die Durchführung des Auftrags besonders wichtig?
- Nach welchen Gesichtspunkten haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Warum haben Sie einen Arbeitsplan erstellt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Mess- und Prüfmittel ausgewählt?
- Wie gehen Sie sicher, dass Ihre Mess- und Prüfmittel verlässliche Ergebnisse liefern?

Negative Fragebeispiele

- Von wem haben Sie Ihren betrieblichen Auftrag erhalten?
- Welche innerbetrieblichen Qualitätssicherungssysteme mussten Sie berücksichtigen?
- Haben Sie den Arbeitsplan extra für die Prüfung erstellt?
- Welche Absprachen mussten Sie mit Ihrem Kollegen treffen?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie sind Sie bei der Demontage des Werkzeugs vorgegangen?
- Welche Arbeitsschutzmaßnahmen waren bei der Demontage zu beachten?
- Warum haben Sie die demontierten Bauteile gekennzeichnet?
- Erläutern Sie die Kennzeichnung der verschiedenen Bauteile.
- Warum haben Sie das Loch auf einer CNC-Maschine gefertigt?
- Nennen Sie uns Alternativen zur Fertigung auf einer CNC-Maschine.
- Nennen Sie uns die Vor- und Nachteile von CNC- und konventionell-gesteuerten Maschinen.
- Warum wurde die Matrize mit Konik hergestellt?
- Wie wird der Abfall aus dem Werkzeug abgeführt?
- Wie wird die Durchstellung des Lochs Pos. 23 erzeugt?
- Warum wurde ein neuer Schneidstempel eingesetzt?
- Worauf ist bei der Montage des Schneidstempels zu achten?
- Welche Bedeutung hat das Längenmaß 48,3 mm des Bauteils Pos. 17?
- Welche Auswirkungen hat eine Abweichung des Längenmaßes 48,3 mm um 0,3 mm?

Negative Fragebeispiele

- Ermitteln Sie das obere und untere Abmaß der Passung Pos. 6.
- Entschlüsseln Sie die Werkstoffbezeichnung des Bauteils Pos. 11.
- Wie wird der Abfall des Stanzteils nach der Fertigung entsorgt?
- Wer entscheidet bei Ihnen über die Belegung der einzelnen Werkzeugmaschinen?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Nennen Sie uns die wichtigsten Maße des Bauteils.
- Warum wurde die Funktionskontrolle ohne Federn durchgeführt?
- Erläutern Sie uns die Bemusterung.
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?

Negative Fragebeispiele

- Wer vergibt die Freigabe des Werkzeugs?
- Was passiert mit dem Messprotokoll nach Fertigstellung des Werkzeugs?
- Entsprachen alle Maße den geforderten Toleranzen?
- Konnten Sie das Werkzeug termingerecht fertig stellen?

Zerspanungsmechaniker

Musterauftrag I.
Musterauftrag II.
Musterauftrag III.

Zerspanungsmechaniker Musterauftrag I

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Für die Montage eines Etikettierers wird eine Lagerwelle und für eine dazugehörige ET-Grundstation ein Deckel für ein Schneidwerk benötigt. Im Rahmen meines betrieblichen Auftrags sind diese Bauteile auf einer konventionellen Drehmaschine zeichnungsgerecht zu fertigen. Hohe Ansprüche werden an die Passgenauigkeit, den Rundlauf und die Oberflächengüte der Bauteile gestellt.

Planung:

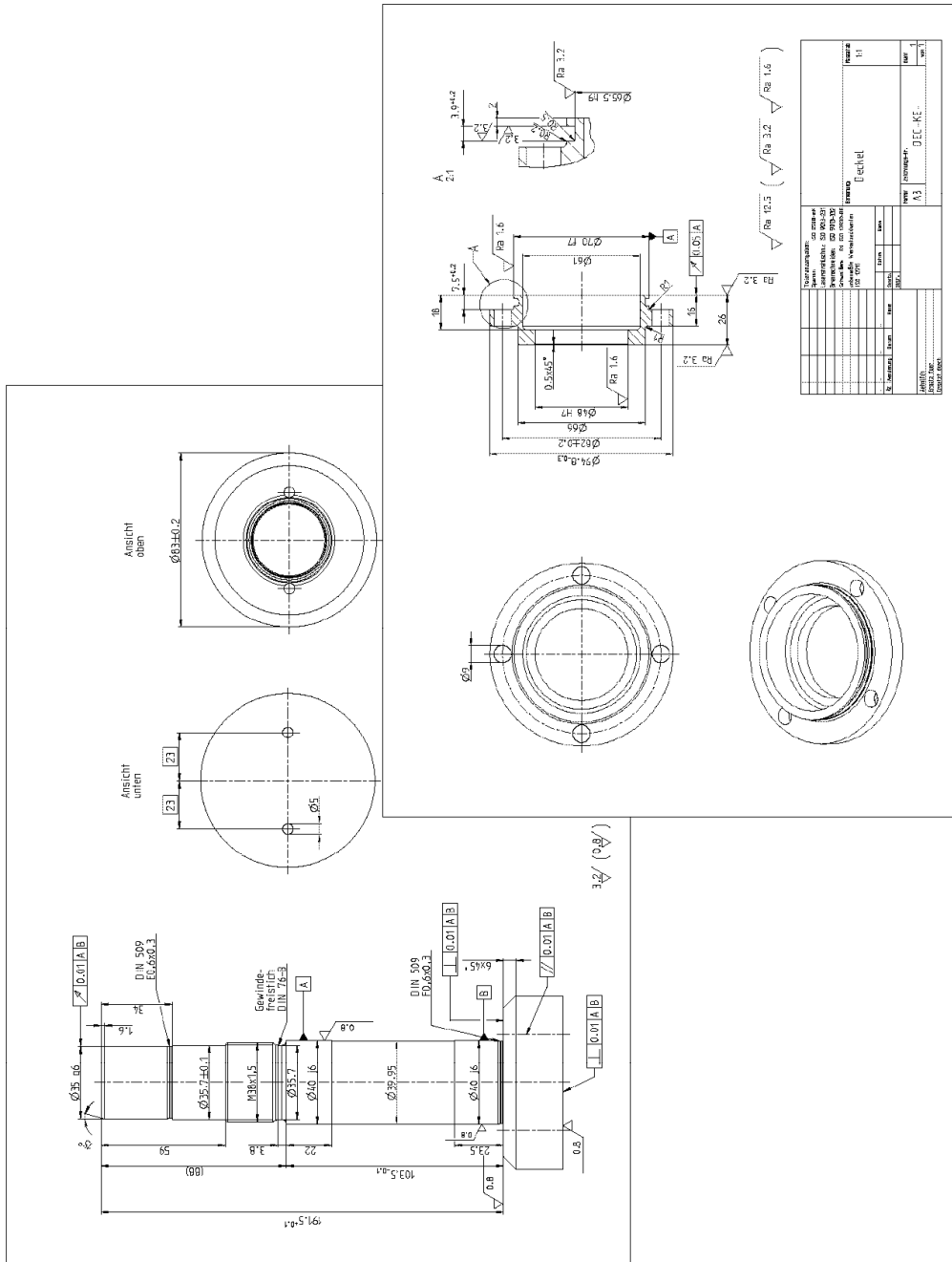
Für die Herstellung der Bauteile erstelle ich einen Arbeits- und Zeitplan, kläre die Terminvorgaben mit meinem Vorgesetzten und beschaffe das benötigte Material. Des Weiteren wähle ich die entsprechenden Mess- und Prüfmittel aus und beschaffe sie aus der Werkzeugausgabe. Abschließend ist die Verfügbarkeit und Betriebsbereitschaft der Maschine zu prüfen.

Durchführung:

Zu Beginn der Durchführung bereite ich die entsprechenden Werkzeuge vor und richte sie aus. Zur fachgerechten Spannung meiner Drehteile ist es notwendig, besondere Werkstückspannmittel anzufertigen. Hierzu werde ich weiche Backen passend ausdrehen. Bevor ich mit der Fertigung beginne, werde ich die gelieferten Halbzeuge sorgfältig prüfen. Während der manuellen Fertigung meiner Bauteile ist es wichtig, die betrieblichen Sicherheits- und Umweltstandards zu berücksichtigen. Um die hohen Qualitätsanforderungen an meine Bauteile sicherzustellen, werde ich bereits während der Fertigung einzelne Maße kontrollieren. Hierzu ist es notwendig, die ausgewählten Mess- und Prüfmittel vorab auf ihre Einsatzfähigkeit hin zu überprüfen.

Kontrolle:

Im Anschluss an die Fertigung meiner Bauteile führe ich eine umfangreiche Maß- und Funktionskontrolle durch. Die ermittelten Daten sind aus Qualitätssicherungsgründen im Messprotokoll festzuhalten. Zur Weitergabe an die nachgelagerten Abteilungen fülle ich die Begleitunterlagen wie Zeichnungen, Werkzeugliste und Lohnzettel aus und übergebe sie meinem Vorgesetzten.



Gezeichnet		Geprüft	
Name	Unterschrift	Name	Unterschrift
[Blank]	[Blank]	[Blank]	[Blank]

Material	Stahl
Stückzahl	1
Zeichnungsart	Einzel
Blatt	1
Proj. Nr.	
Proj. Name	
Proj. Datum	
Proj. Status	
Proj. Bearb.	
Proj. Freigegeben	
Proj. Freigegeben durch	
Proj. Freigegeben am	
Proj. Freigegeben für	
Proj. Freigegeben durch	
Proj. Freigegeben am	
Proj. Freigegeben für	



Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren und auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. <input type="text" value="2,5"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen bzw. Arbeitsplan und Zeichnung aus betrieblichem System ausfassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Zeitplanung erstellen / terminliche Vorgaben klären	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Inbetriebnahme und Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ¹⁾	ca. <input type="text" value="11"/> Stunden
		Werkzeugspannmittel vorbereiten, montieren, ausrichten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeuge spannen und einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren, ausrichten	<input type="checkbox"/>		
		Transport-, Anschlagmittel, Hebezeuge handhaben	<input type="checkbox"/>		
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen montieren und deren Funktion prüfen	<input type="checkbox"/>		
		Prüfmittel auf Einsatzfähigkeit prüfen und anwenden	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Bauteile nach betrieblichen Vorgaben herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Qualität nach betrieblichen Vorgaben sichern	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Umweltschutzbestimmungen beachten	<input checked="" type="checkbox"/>		
	weitere Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>			
	oder Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	Programm erstellen/auswählen	<input type="checkbox"/>	mindestens 7 ¹⁾	oder ca. <input type="text"/> Stunden
		Werkzeuge auswählen, spannen und einstellen	<input type="checkbox"/>		
		Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern	<input type="checkbox"/>		
		Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte handhaben	<input type="checkbox"/>		
		Maschine rüsten	<input type="checkbox"/>		
		Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstoff, Schneidstoff, Werkstück und Werkzeug festlegen	<input type="checkbox"/>		
		Einrichtung für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten	<input type="checkbox"/>		
		Fertigungsprozess durchführen, überwachen und optimieren	<input type="checkbox"/>		
		Fertigen unter Berücksichtigung betrieblicher Qualitätssicherungssysteme / Vorschriften	<input type="checkbox"/>		
steuerungstechnische Systeme anwenden		<input type="checkbox"/>			
Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen	<input type="checkbox"/>				
weitere auftragsspezifische Teilaufgaben 3)	<input type="checkbox"/>				
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	betriebsübliche Begleitunterlagen ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4	ca. <input type="text" value="1,5"/> Stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>		
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>		
Gesamtzeit:				15 h²⁾	

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
 - 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 15 h enthalten.
 - 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
 - **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen konventionellen Dreharbeiten sowie der vorgesehenen Maßkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Erstellung eines Arbeitsplans kann der Prüfling eine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen. Weiterhin kann der Prüfling auf die Terminvorgaben zur Fertigung der Bauteile Einfluss nehmen.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der konventionellen Fertigung gegebene Entscheidungsfreiheit bietet sich eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreiche und anspruchsvolle konventionelle Drehbearbeitung die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Wie haben Sie die Zeitplanung erstellt?
- Aus welchem Grund wird eine Zeitplanung erstellt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Mess- und Prüfmittel ausgewählt?
- Wie gehen Sie sicher, dass Ihre Mess- und Prüfmittel verlässliche Ergebnisse ermitteln?

Negative Fragebeispiele

- Entspricht Ihr betrieblicher Auftrag Ihrem betrieblichen Alltag / Ihrer betrieblichen Praxis?
- Hätten Sie gern einen anderen betrieblichen Auftrag gewählt?
- Erstellen Sie immer einen so umfangreichen Arbeitsplan?
- Wird der von Ihnen erstellte Arbeitsplan archiviert?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Warum haben Sie das Bauteil auf einer konventionellen Maschine gefertigt?
- Können Maschine nennen?
- Erläutern Sie uns die Vor- und Nachteile von CNC- und konventionell-gesteuerten Maschinen.
- Wie würden Sie den zeitlichen Fertigungsaufwand mit einer CNC-gesteuerten Maschine einschätzen?
- Erläutern Sie uns den eigentlichen Rüstvorgang.
- Welche Rüstmittel haben Sie verwendet?
- Wie haben Sie die Einsatzfähigkeit Ihrer Rüstmittel überprüft?
- Können Sie uns den Einsatz der weichen Backen erklären?
- Aus welchem Grund haben Sie die Backen ausgedreht?
- Welche anderen Arten an Backen kennen Sie?
- Welche Vor- und Nachteile haben weiche Backen?
- Welche Arbeitsschritte könnten Sie zur Optimierung der Fertigung vornehmen?
- Was müssen Sie bei einer Fertigungsoptimierung berücksichtigen?

Negative Fragebeispiele

- Woher bekommen Sie Ihre Werkzeuge und Hilfsmittel?
- Wie verfahren Sie, wenn Sie einen Defekt an Ihren Werkzeugen und Hilfsmitteln feststellen?
- Wird Ihre Fertigungsplanung nochmals kontrolliert?
- Haben Sie das Bauteil gemäß des Arbeitsplans gefertigt?
- Nennen Sie uns Alternativen zur Fertigung auf einer konventionellen Maschine.
- Erklären Sie uns den Einsatz der weichen Backen.

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Nennen Sie uns die wichtigsten Maße des Bauteils.
- Was müssen Sie bei Messungen mit einem Messschieber berücksichtigen?
- Woher kennen Sie die genauen Abmaße der Passungen?
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?

Negative Fragebeispiele

- Haben Sie die Maßkontrolle selber durchgeführt?
- Mussten Sie irgendwelche Nacharbeit vornehmen?
- Wer entscheidet in Ihrem Unternehmen über "gut" und "Ausschuss"?
- Warum ist das Messprotokoll auf Seite 8 nicht unterschrieben?

Zerspanungsmechaniker Musterauftrag II

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Die Montageabteilung unseres Unternehmens benötigt für die Fertigstellung einer Aufhaspelvorrichtung eine Stirnplatte. Da die Stirnplatte eines der zentralen Bauteile der Aufhaspelvorrichtung ist, werden hieran besonders hohe Anforderungen gestellt. So ist bei der Fertigung der Stirnplatte besonders auf die Koaxialität sowie die Zylinderform zu achten. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Stirnplatte nach den gewünschten Qualitätsanforderungen herzustellen. Das Rohteil S355JO wurde bereits auf einer Brennschneidmaschine ausgebrannt und spannungsarm gegläht.

Planung:

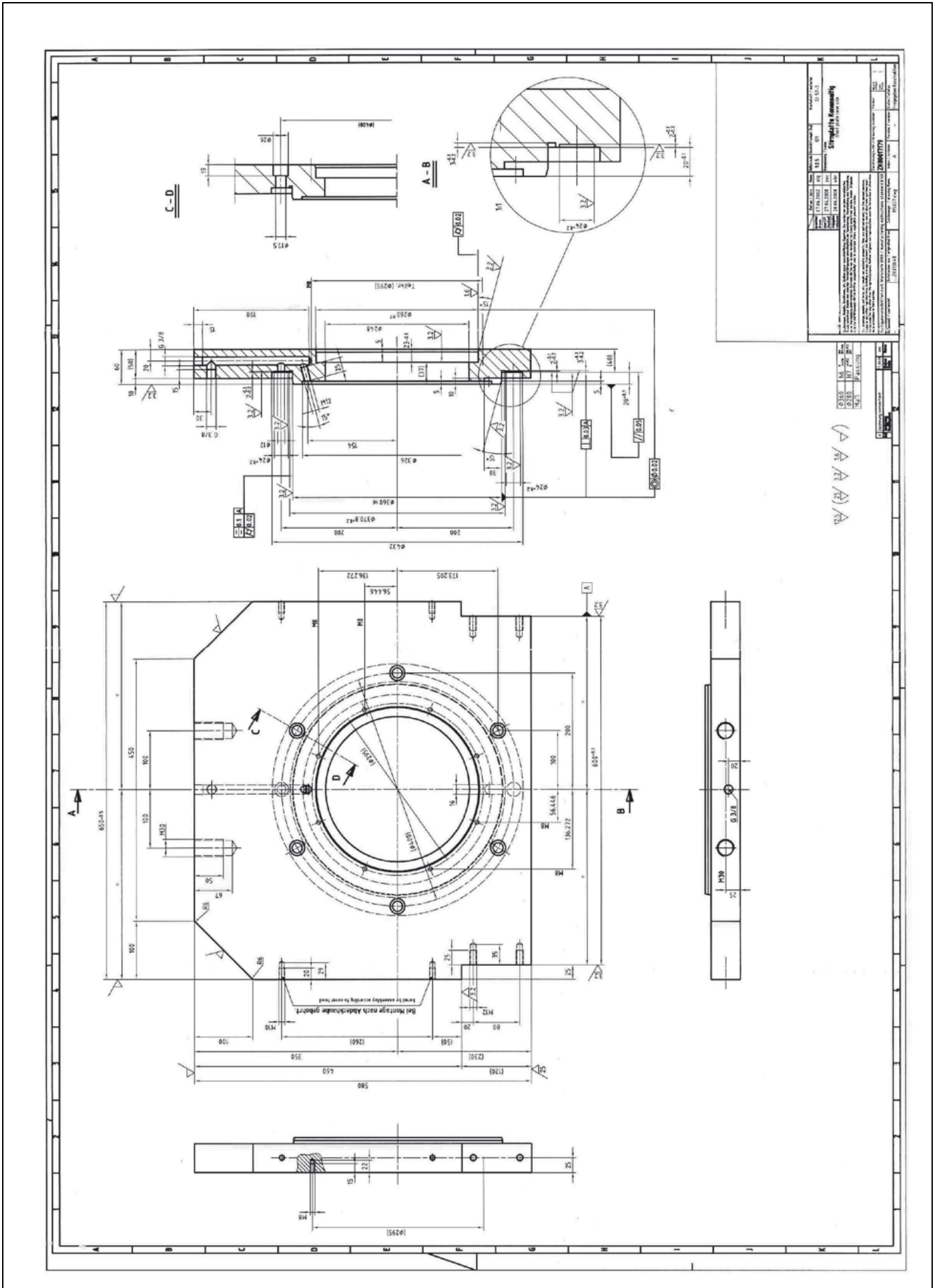
Nachdem ich die Laufkarte und die Zeichnung des Auftrags an meinen Arbeitsplatz bekomme, informiere ich mich bei dem zuständigen Meister über den Zeitraum, in dem die Stirnplatte gefertigt werden muss. Danach werde ich einen Arbeitsplan erstellen und mir die benötigten Werkzeuge sowie Mess- und Prüfmittel besorgen bzw. vermessen. Aus dem auf der Laufkarte ausgewiesenen Lagerplatz werde ich dann das Rohteil entnehmen.

Durchführung:

Nach der Planungsphase werde ich zunächst das für die Fertigung benötigte CNC-Programm erstellen und in einem anschließenden Testlauf erproben. Die Stirnplatte werde ich danach in zwei Aufspannungen bearbeiten. Um die Einhaltung der geforderten Form- und Lagetoleranzen sowie der eng tolerierten Maße zu gewährleisten, ist es erforderlich, die Bohrungen 280H7, den Absatz 360h6 und die Plattendicke vorzufräsen und anschließend bei geringem Druck des Schraubstocks fertigzufräsen. Bei der Durchführung des Auftrags sind die betrieblichen Umwelt- und Arbeitssicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Kontrolle:

Um die gewünschte Qualität zu gewährleisten, werde ich bereits während der Fertigung immer wieder einzelne Maße zwischen den verschiedenen Arbeitsschritten kontrollieren. Nach der Fertigung werde ich in unserem Messraum eine Oberflächen- und Maßkontrolle durchführen. Danach übergebe ich die Stirnplatte der Montageabteilung zum Einbau in die Aufhaspelvorrichtung.



Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren und auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. <input type="text" value="2"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen bzw. Arbeitsplan und Zeichnung aus betrieblichem System ausfassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Zeitplanung erstellen / terminliche Vorgaben klären	<input type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Inbetriebnahme und Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 7 ¹⁾	ca. <input type="text" value=""/> Stunden
		Werkzeugspannmittel vorbereiten, montieren, ausrichten	<input type="checkbox"/>		
		Werkzeuge spannen und einstellen	<input type="checkbox"/>		
		Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren, ausrichten	<input type="checkbox"/>		
		Transport-, Anschlagmittel, Hebezeuge handhaben	<input type="checkbox"/>		
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen montieren und deren Funktion prüfen	<input type="checkbox"/>		
		Prüfmittel auf Einsatzfähigkeit prüfen und anwenden	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile nach betrieblichen Vorgaben herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Qualität nach betrieblichen Vorgaben sichern	<input type="checkbox"/>		
		Umweltschutzbestimmungen beachten	<input type="checkbox"/>		
		weitere Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	Programm erstellen/auswählen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ¹⁾	oder ca. <input type="text" value="11,5"/> Stunden
		Werkzeuge auswählen, spannen und einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte handhaben	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Maschine rüsten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstoff, Schneidstoff, Werkstück und Werkzeug festlegen	<input type="checkbox"/>		
		Einrichtung für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten	<input type="checkbox"/>		
		Fertigungsprozess durchführen, überwachen und optimieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Fertigen unter Berücksichtigung betrieblicher Qualitätssicherungssysteme / Vorschriften	<input checked="" type="checkbox"/>		
steuerungstechnische Systeme anwenden	<input type="checkbox"/>				
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	betriebsübliche Begleitunterlagen ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4	ca. <input type="text" value="1,5"/> Stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>		
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen		<input checked="" type="checkbox"/>			
Übergabe an den Kunden		<input checked="" type="checkbox"/>			
Gesamtzeit:				15 h²⁾	

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
 - 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 15 h enthalten.
 - 3) Sollten weitere auftragsspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
 - **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Programmier- und Fertigungsverfahren sowie der vorgesehenen Maßkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Erstellung eines Arbeitsplans kann der Prüfling eine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen. Weiterhin wird das zur Fertigung des Bauteils benötigte CNC-Programm durch den Prüfling erstellt.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

5. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Programmierung gegebene Entscheidungsfreiheit bietet sich eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung eines Arbeitsplans die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die eigenständige Erstellung eines CNC-Programms die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Warum haben Sie einen Arbeitsplan erstellt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Werkstoff wurde Ihr Bauteil gefertigt?
- Warum wurde das Bauteil aus diesem Werkstoff gefertigt?
- Nennen Sie uns die Vor- und Nachteile des gewählten Werkstoffs?

Negative Fragebeispiele

- Haben Sie die vorgesehene Planungszeit einhalten können?
- Verfügt Ihre Firma über eine Arbeitsvorbereitung?
- Ist eine Auftragsplanung in diesem Umfang rentabel?
- Hätten Sie gerne einen anderen betrieblichen Auftrag gewählt?

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie haben Sie die Betriebsbereitschaft Ihrer Werkzeugmaschine überprüft?
- Welche Anschlagmittel haben Sie zum Transport des Bauteils verwendet?
- Was müssen Sie bei der Verwendung von Transportmagneten beachten?
- Wie haben Sie die Zulässigkeit der Anschlagmittel überprüft?
- Aus welchem Grund werden Transporthilfen wie Kran oder Gabelstapler eingesetzt?
- Wie sind Sie beim Spannen des Bauteils vorgegangen?
- Wie haben Sie das Bauteil unter "geringem Druck" gespannt?
- Warum haben Sie das Bauteil in zwei Aufspannungen gefräst?
- Wie sind Sie bei der Erstellung des CNC-Programms vorgegangen?
- Begründen Sie Ihre Programmierung anhand der Bohrung 280H7.
- Worauf haben Sie bei dem nach der Programmierung durchgeführten Testlauf geachtet?
- Worauf haben Sie während des Fertigungsprozesses geachtet?
- Welche Parameter mussten Sie während der Fertigung anpassen?
- Welche Gründe machten die Anpassung der Fertigungsparameter erforderlich?

Negative Fragebeispiele

- Wird Ihr Arbeitsplan vor der Fertigung nochmals kontrolliert?
- Würden Sie die Fertigung des Bauteils als zeitgemäß bezeichnen?
- Entsprach die Bohrung 280H7 bei den sehr hoch gewählten Parametern noch den Toleranzen?
- Haben Sie die Parameter selbst bestimmt?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie haben Sie die einzelnen Maße kontrolliert?
- Können Sie uns den Unterschied zwischen Mess- und Prüfmitteln erklären?
- Was können Sie aus der Maßbezeichnung 280H7 erkennen?
- Warum gibt es Toleranzen?
- Sind zur Fertigung eines Bauteils große oder kleine Toleranzfelder vorteilhaft?
- Erklären Sie uns den Unterschied zwischen Mess- und Prüfmittel.

Negative Fragebeispiele

- Suchen Sie das Höchst- und Mindestmaß der Passung 280H7 aus dem Tabellenbuch heraus?
- Sind die Toleranzen für die Anforderungen an das Bauteil nicht zu hoch?
- Erhalten Sie eine Rückmeldung von der Montageabteilung über die Qualität des Bauteils?
- Wer ist in Ihrem Unternehmen für eventuelle Reklamationen zuständig?

Beschreibung des betrieblichen Auftrags

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:

Bei der Wartung einer Rohrschweißanlage RS 90 durch die Abteilung Instandhaltung wurde festgestellt, dass zwei Achsen der Anlage erhöhten Verschleiß aufweisen. Es wurde entschieden, die Achsen neu anzufertigen. Die Achsen müssen eine hohe Oberflächengüte und Rundlaufgenauigkeit aufweisen. Mein Auftrag ist es, die Achsen zeichnungsgerecht anzufertigen.

Information und Planung:

Die Auftragsunterlagen, wie z. B. Zeichnungen und Laufkarte, erhalte ich zu einem vereinbarten Termin durch den zuständigen Meister. Ich prüfe die Unterlagen auf Vollständigkeit und arbeite mich sorgfältig darin ein. Detailfragen stimme ich mit der Abteilung Instandhaltung ab. Danach erstelle ich einen Arbeitsplan und wähle die erforderlichen Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel aus. Das Rohmaterial wird durch einen Mitarbeiter des Materiallagers angeliefert.

Durchführung:

Zu Beginn der Durchführung werde ich eine CNC-Drehmaschine entsprechend des betrieblichen Auftrags rüsten und ein CNC-Programm mit den notwendigen Fertigungsparametern erstellen. Das CNC-Programm werde ich in einem nachfolgenden Testlauf überprüfen und eventuelle Programmkorrekturen vornehmen. Nach der CNC-Drehbearbeitung werde ich vier M6 Befestigungsbohrungen auf einer konventionellen Fräsmaschine herstellen. Während der Fertigung der Achsen sind einzelne Maße entsprechend des Prüfprotokoll zu überprüfen. Nach der Fertigung gebe ich die Bauteile zum Nitrieren und zur Vergütung der Oberflächen in die Fachabteilungen.

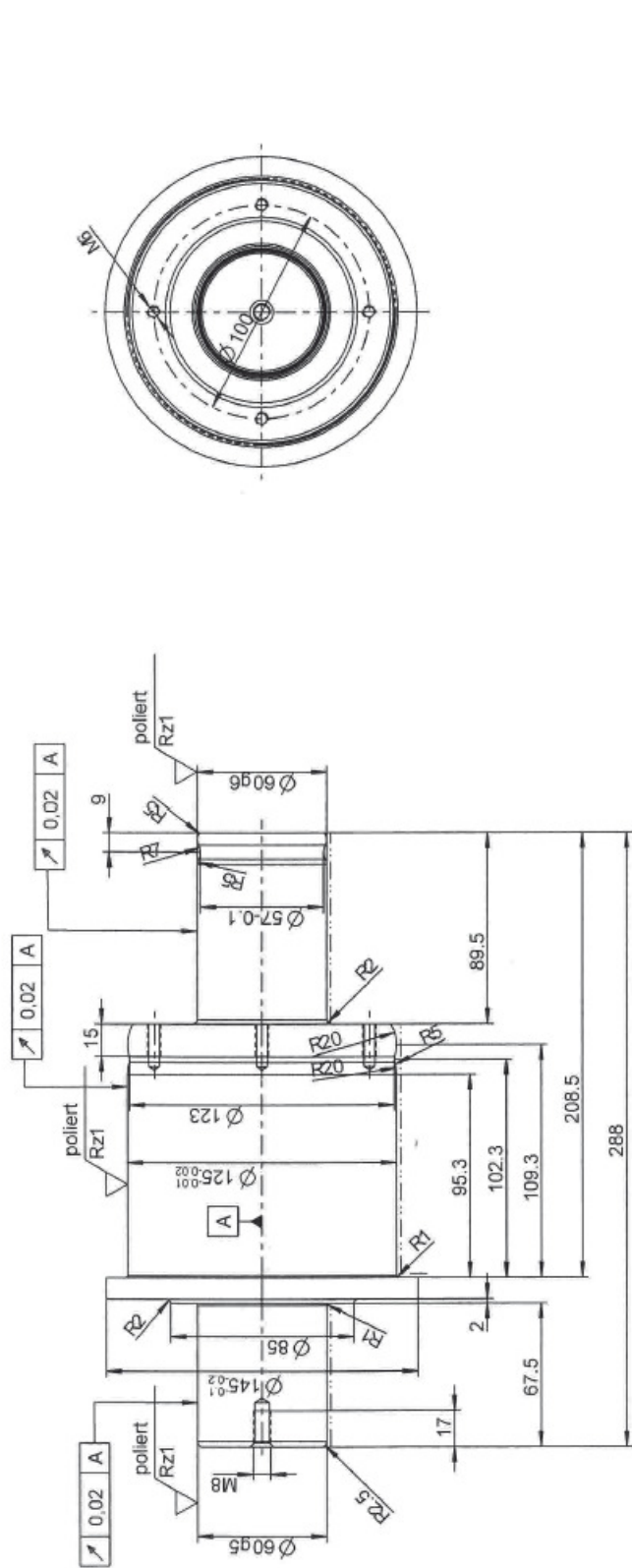
Kontrolle:

Nach Fertigstellung der Achsen werde ich eine umfangreiche Maßkontrolle durchführen. Hierbei ist im Besonderen auf die gewünschte Rundlaufgenauigkeit und Oberflächengüte zu achten. Der betriebsübliche Material- und Arbeitszeitverbrauch ist auf der Laufkarte des Auftrags zu dokumentieren. Abschließend folgt die Übergabe der zwei gefertigten Achsen zusammen mit den Arbeitsunterlagen an den internen Auftraggeber: Abteilung Instandhaltung.

Zeichnung

Diese Zeichnung ist eine CAD-Zeichnung und ist nicht verbindlich. Die in dieser Zeichnung enthaltenen Angaben sind nur für den Zweck der Darstellung und sind nicht verbindlich. Die in dieser Zeichnung enthaltenen Angaben sind nur für den Zweck der Darstellung und sind nicht verbindlich.

12_0712_091100_ACHSE_KAL



--- - - - nitriert NHT=0.5+0.1
 alle unbemaßten Kanten gebrochen
 poliert Rz1
 poliert Rz1

CAD - Zeichnung! Änderung nur am Rechner.		Gew:	14	Werkst.:	1.7225	Allgemeinbezeichnungen nach ISO 2768-MK	
Oberflächenrauheit nach DIN ISO 1302		Name:		Temme		Erstellt aus:	
Gezeichnet:		Datum:		12. Mar. 2009		Ersetzt durch:	
Geprüft:		Norm gepr.:				Ersatz für:	
Matzstab:		Benennung:		Achse		Mikro:	
1:2						Zeichnungs-Nr.: 10884	
						Index: 3 a	

Mikro.	Index	Art der Änderung	Datum	Name
a		Maßänderung: Kommastellen	13.03.09	Te

Name des Prüflings:		Firma:			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben	Auswahl-Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Information und Auftragsplanung	Auftragsklärung	Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren und auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7	ca. <input type="text" value="2"/> Stunden
		Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Skizzen/Zeichnungen / Pläne ändern oder neu zeichnen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Arbeitsschritte planen bzw. Arbeitsplan und Zeichnung aus betrieblichem System auffassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Auftragsplanung	Zeitplanung erstellen / terminliche Vorgaben klären	<input type="checkbox"/>		
		Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auftragsdurchführung	Inbetriebnahme und Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen	Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	mindestens 7 ¹⁾	ca. <input type="text" value=""/> Stunden
		Werkzeugspannmittel vorbereiten, montieren, ausrichten	<input type="checkbox"/>		
		Werkzeuge spannen und einstellen	<input type="checkbox"/>		
		Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren, ausrichten	<input type="checkbox"/>		
		Transport-, Anschlagmittel, Hebezeuge handhaben	<input type="checkbox"/>		
		Schutz- und Sicherheitseinrichtungen montieren und deren Funktion prüfen	<input type="checkbox"/>		
		Prüfmittel auf Einsatzfähigkeit prüfen und anwenden	<input type="checkbox"/>		
		Bauteile nach betrieblichen Vorgaben herstellen	<input type="checkbox"/>		
		Qualität nach betrieblichen Vorgaben sichern	<input type="checkbox"/>		
		Umweltschutzbestimmungen beachten	<input type="checkbox"/>		
		weitere Aufgaben 3)	<input type="checkbox"/>		
	oder Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	Programm erstellen/auswählen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 7 ¹⁾	oder ca. <input type="text" value="11,5"/> Stunden
		Werkzeuge auswählen, spannen und einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern	<input type="checkbox"/>		
		Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte handhaben	<input type="checkbox"/>		
		Maschine rüsten	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstoff, Schneidstoff, Werkstück und Werkzeug festlegen	<input type="checkbox"/>		
		Einrichtung für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten	<input type="checkbox"/>		
		Fertigungsprozess durchführen, überwachen und optimieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Fertigen unter Berücksichtigung betrieblicher Qualitätssicherungssysteme/Vorschriften	<input checked="" type="checkbox"/>		
steuerungstechnische Systeme anwenden	<input type="checkbox"/>				
Auftragskontrolle	Ergebnis feststellen	betriebsübliche Begleitunterlagen ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	mindestens 4	ca. <input type="text" value="1,5"/> Stunden
		Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input type="checkbox"/>		
	Protokolle / Übergabe	Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>		
		Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>		
Gesamtzeit:				15 h²⁾	

Bei der Durchführung des Betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

- 1) Hier ist die Auswahl innerhalb „Herstellen..., Instandhaltung... oder Einrichten...“ vorzunehmen.
 - 2) Die Arbeitszeit für die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 15 h enthalten.
 - 3) Sollten weitere auftragspezifische Teilaufgabe anfallen, sind diese in der Auftragsbeschreibung genau zu beschreiben.
- **Alle angekreuzten Auswahl-Teilaufgaben müssen vom Prüfling selbständig ausgeführt werden.**
 - **Alle angekreuzten Teilaufgaben müssen kurz in der Auftragsbeschreibung erläutert werden.**

ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS

1. Über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Programmierarbeiten und Fertigungsverfahren sowie der vorgesehenen Maßkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

2. Organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Erstellung eines Arbeitsplans und eines CNC-Programms kann der Prüfling eine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen.

3. Komplexe Arbeitsabläufe beinhalten,

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung und der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

4. Unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen,

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Arbeitsplanung und CNC-Fertigung gegebene Entscheidungsfreiheit bietet sich eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung des Arbeitsplans die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die eigenständige Erstellung eines CNC-Programms die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend abgebildet.

Fachgespräch

PLANUNG

Positive Fragebeispiele

- Beschreiben Sie uns in maximal drei Minuten Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche technischen Unterlagen und Informationen mussten Sie beschaffen?
- Welche Parameter mussten Sie für die Fertigung der Achsen ermitteln?
- Durch welche Parameter beeinflussen Sie die Oberflächengüte der Achsen?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Werkzeuge ausgewählt?
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihre Spannmittel ausgewählt?

Negative Fragebeispiele

- Von wem haben Sie Ihren betrieblichen Auftrag erhalten?
- Ist Ihr betrieblicher Auftrag schon einmal gefertigt worden?
- Ist der Werkstoff für die zu fertigenden Achsen der richtige?
- Entschlüsseln Sie anhand des Tabellenbuchs die Werkstoff-Nr. 1.7225.

DURCHFÜHRUNG

Positive Fragebeispiele

- Welche Wendepplatten haben Sie beim Schruppen bzw. Schlichten eingesetzt?
- Warum haben Sie diese Wendepplatten verwendet?
- Welche Alternativen gibt es zur Verwendung von Wendepplatten?
- Wie haben Sie die Werkzeuge vermessen?
- Worauf haben Sie beim Vermessen der Werkzeuge besonders geachtet?
- Erläutern Sie uns den Satz 13 (N 13) bei der Bearbeitung „Schruppen“ des CNC-Programms.
- Was müssen Sie beim Spannen der Werkstücke hinsichtlich der Rundlaufgenauigkeit berücksichtigen?
- Warum haben Sie bei der Fertigung der Achsen Kühlschmiermittel verwendet?
- Welche Kühlschmiermittel haben Sie verwendet?
- Warum haben Sie diese Kühlschmiermittel verwendet?
- Wie können Sie zusätzlich die Standzeit Ihrer Werkzeuge erhöhen?
- Warum wurden die Gewindebohrungen auf einer konventionellen Fräsmaschine hergestellt?
- Welche Alternativen haben Sie hinsichtlich der Herstellung der Gewindebohrungen?
- Welche Arbeits- und Umweltschutzaspekte mussten Sie bei der Fertigung berücksichtigen?

Negative Fragebeispiele

- Haben Sie die Achsen genau nach Zeichnung gefertigt?
- Würden Sie Ihre Programmierung und Fertigung als effizient bezeichnen?
- Welche betrieblichen Qualitätsstandards mussten Sie berücksichtigen?
- Welche Probleme traten während der Fertigung auf?

KONTROLLE

Positive Fragebeispiele

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie haben Sie die Maße und die Rundlaufgenauigkeit geprüft?
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wurde in der Zeichnung die Oberflächengüte mit Rz 1 und im Prüfprotokoll Ra 0.8 angegeben?

Negative Fragebeispiele

- Haben Sie die Toleranzen eingehalten?
- Wo verbleiben die Auftragsunterlagen nach der Fertigung der Achsen?
- Wer erteilt die Freigabe des Auftrags?
- Was geschieht mit den Achsen nach der Fertigstellung?