



► **Abschlussprüfung Teil 2 –
Arbeitsaufgabe
Fachrichtung Kunststofffenster**

zu Kapitel 4.4.4.7

zu

AUSBILDUNG GESTALTEN:

Verfahrensmechaniker/

Verfahrensmechanikerin

für Kunststoff- und Kautschuktechnik.

Umsetzungshilfen und Praxistipps.

Hrsg.: BIBB. Bielefeld 2014

Umsetzung der Prüfungsregelungen in die Praxis

Für die schriftlich zu bearbeitenden Prüfungsbereiche Fertigungstechnik, Produktionsplanung und -analyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde werden bundeseinheitliche Aufgaben von der PAL erstellt. Für den praktisch durchzuführenden Prüfungsbereich stellt die PAL

keine Aufgabenstellung zur Verfügung, sondern gibt den Prüfungsausschüssen/Aufgabenerstellungsausschüssen der Kammern Hinweise für die Gestaltung und Bewertung der Arbeitsaufgaben. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass die Prüfungsausschüsse der Kammern gleichwertige Arbeitsaufgaben stellen und die Bewertung nach vergleichbaren Kriterien erfolgt (s. a. Kap. 4.4.3.1).

Beispiel für eine Arbeitsaufgabe

Im Folgenden werden für den Prüfungsbereich „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“ der Fachrichtung Kunststofffenster Beispielaufgaben vorgestellt, und zwar jeweils als

- a) Planungswerkzeug für Aufgabenerstellungsausschuss/Prüfungsausschuss
 - Bewertungsbogen
 - Protokollier- und Bewertungsbogen für das auftragsbezogene Fachgespräch
- b) Präsentationsform für Prüflinge

a) Planungswerkzeug für Aufgabenerstellungsausschuss/Prüfungsausschuss

Prüfungsbereich: Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen	Zeitvorgabe: 7 Stunden, davon höchstens 20 Minuten für das situative Fachgespräch	Bewertung
Szenario/Ereignis	<p>Herstellen eines Kunststofffensters nach Arbeitsauftrag inklusive Erstellen der Profilschnittliste, Betriebsdaten und Maße protokollieren (Text s. Rahmenlehrplan LF KF 9)</p> <p>Dabei ist</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die Durchführung als realer Produktionsauftrag wünschenswert. ■ zu beachten, dass alle im Prüfungsbereich „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“ gestellten Anforderungen nachgewiesen werden können. 	
Auftragsdaten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fertigungsauftrag gemäß Aufmaßliste (Anlage 1) und technischer Zeichnung (Anlage 2) ■ bereitzustellende Unterlagen: Formulare (Messprotokoll, Schweißregelkarte, Profilschnittliste) <p>Ablauf – Übersicht</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplan erstellen ■ Betriebsmittel (Handwerkszeuge, Handbohrmaschine oder Ähnliches) bereitstellen ■ Profile, Beschläge, Dichtungen und andere erforderlichen Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen ■ Profil- und Stahlzuschnitte berechnen und zuschneiden ■ Entwässerungsschlitze, Belüftungsbohrungen und Dübellöcher einbringen ■ Schlosskasten fräsen ■ Griffolive bohren ■ Stahlverstärkungen einschieben und befestigen ■ Profile verschweißen und Ecken verputzen ■ Dichtungen einbringen ■ Beschlagsmontage ■ Zusammenbau und Funktionsprüfung der Beschläge ■ Verglasen 	

<p>Beispielhafter Arbeitsablauf</p>	<p>A) Arbeitsvorbereitung Das Fenster mithilfe der vorgegebenen Software in einem Auftrag erfassen. Die dazu benötigten Angaben sind der Aufmaßliste zu entnehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffnungsrichtung ■ Farbe, Profilsystem, Bandfarbe, Dichtung und Olivenfarbe ■ Glas <p>Nach Beendigung der Auftragserfassung sind die Eingaben zu überprüfen und nochmals mit der Aufmaßliste abzugleichen. Parallel dazu muss eine Bedarfsliste erstellt und der erfasste Auftrag gedruckt werden.</p> <p>B) Bereitstellung von Werkzeug und Material Die benötigten Profile und Stahlarmierungen zurechtlegen und das Werkzeug auf Vollständigkeit und Funktionstüchtigkeit überprüfen.</p> <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen: A und B: VO § 32 Abs. 3 Nr. 1a, b</i></p> <p>C) Herstellung</p> <p>■ Zuschnitt/erste Bearbeitungsschritte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Profil gemäß Auftrag auswählen und Profilzuschnittliste erstellen ■ Profile zuschneiden, Maße kontrollieren und Profile auf sichtbare Fehler überprüfen ■ Stahlarmierung zuschneiden und im Profil verschrauben ■ Entwässerungs- und Entlüftungsschlitz im Rahmen-/Flügelprofil fräsen ■ Dübelbohrungen einbringen <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen: VO § 32 Abs. 3 Nr. 1c, e, g</i></p> <p>■ Schweißen/Verputzen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schweißmaschine einrichten unter Berücksichtigung der geeigneten Zulagen, dabei auch die Sauberkeit und Temperatur der Schweißspiegel überprüfen ■ Fenstermaße eingeben und die Profilstäbe in die Maschine einlegen ■ Fenster schweißen und nach vorgegebener Abkühlzeit an Putzmaschine weiterleiten, wo die Überreste des Schweißvorgangs abgefräst werden <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen: VO § 32 Abs. 3 Nr. 1c, e, f</i></p> <p>■ Einziehen der Dichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nach Prüfung auf sichtbare Mängel und Kontrolle der Sauberkeit der abgefrästen Schweißüberstände Dichtung einziehen. <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen: VO § 32 Abs. 3 Nr. 1c, e, f</i></p> <p>■ Flügel-/Rahmenanschlag</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die für den Flügel vorgesehene Olivenbohrung und Fräsung für den Schlosskasten durchführen ■ vorgegebene Beschlagteile einsetzen und gegebenenfalls kürzen und verschrauben <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen: VO § 32 Abs. 3 Nr. 1c, e</i></p>	<p>80 %</p>
--	--	-------------

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hochzeit (erstmalige Verbindung von Rahmen und Flügel) <ul style="list-style-type: none"> ■ Flügel in den Rahmen einhängen ■ Position der Schließplatten ermitteln und montieren ■ Flügelheber an der Griffseite montieren <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen:</i> VO § 32 Abs. 3 Nr. 1c, e</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verglasen <ul style="list-style-type: none"> ■ Glasbock mittels Packliste und Bereitstellung in der Produktionshalle für die Scheiben heraussuchen ■ Glasleisten zurechtschneiden ■ Glasbrücken und Glasscheibe einsetzen und verklotzen ■ nach Funktionskontrolle Glasleisten montieren ■ Fenstergriff festschrauben ■ Durchführen einer Funktions- und Endkontrolle <p><i>Zuordnung zu Prüfungsanforderungen:</i> VO § 32 Abs. 3 Nr. 1c, e, g</p>	
<p>Zu bewertende Prüfungsleistungen gem. § 8 Abs. 3 Nr. 1 a–h</p>	<p>Prüfer beobachten die Durchführung der Arbeitsaufgabe, führen ein situatives Fachgespräch durch und bewerten das Arbeitsergebnis mittels eines Punktesystems. Die aufsummierten Punkte werden in Noten übersetzt.</p> <p>Vorgabe durch die Verordnung: Der Prüfling soll nachweisen, dass er</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Produktionsaufträge nach Art und Umfang auswerten, Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen, b) Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz planen und strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen schaffen, c) Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchführen, d) Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit überprüfen, e) Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen einrichten, anfahren, steuern und überwachen, Produktionsabläufe optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen ergreifen, f) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren, g) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse bewerten und dokumentieren sowie h) die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzeigen und seine Vorgehensweise begründen kann. 	

Beurteilung	Die Prüfer beurteilen die Leistungen des Prüflings: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auftrag auswerten und Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen (§ 32 Abs. 3 Nr. 1a) ■ Planung und Vorbereitung (§ 32 Abs. 3 Nr. 1b) ■ Beachtung der Sicherheit (§ 32 Abs. 3 Nr. 1d) ■ Einrichten der Anlagen (§ 32 Abs. 3 Nr. 1e) ■ Durchführung (§ 32 Abs. 3 Nr. 1c) ■ Qualitätsbewusstes Arbeiten (§ 32 Abs. 3 Nr. 1 f, g) ■ Sachstände erfassen und rückmelden (§ 32 Abs. 3 Nr. 1h) 	
Fachgespräch führen gem. § 8 Abs. 3 Nr. 3 Dauer: max. 20 Minuten	Mögliche auftragsbezogene Gesprächsthemen/Anknüpfungspunkte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Erklären Sie Ihre Vorgehensweise beim Anschlagen des Flügels. ■ Welche besonderen Anforderungen/Schwierigkeiten hatte die Aufgabe? Wie sind Sie mit diesen umgegangen? ■ Welche Vorgaben zur Positionierung der Entwässerungsschlitze sind einzuhalten? ■ Worauf ist beim Verschweißen besonders zu achten (mögliche Fehlerquellen, Verfahrensfehler)? ■ Wie haben Sie die Verglasung durchgeführt, wie ist sie an der Baustelle durchzuführen? 	20 %

Anlagen

Anlage 1: Vorschlag für Bewertungsbogen der PAL

Anlage 2: Schweißregelkarte

Anlage 3: Messprotokoll

Anlage 4: Profilzuschnittliste

Anlage 1: Bewertungsbogen

IHK	Vor- und Familienname:
	Prüflingsnummer:
Bewertungsbogen Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen	Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik Fachrichtung: Kunststofffenster

1 Arbeitsaufgabe

Vorgabezeit: 7 Stunden (inklusive höchstens 20 Minuten situatives Fachgespräch)

Lfd. Nr.	Bewertungsgrundlagen	Bewertung 10 bis 0 Punkte		
		Punkte	Faktor	
Planung	1 Arbeitsplanung/Arbeitsvorbereitung (Bearbeitungsverfahren, erforderliche Werkzeuge und Werkstoffe, Zubehör, Hilfsmittel, Ermittlung von Einstellwerten)		× 2	
	2 Fertigungsvoraussetzungen schaffen und bewerten (Werkzeuge, Werkstoffe und Zubehör bereitstellen, Spannvorrichtungen und -elemente montieren, Prozessablauf und -parameter, Prüfeinrichtungen)		× 1	
	3 Sicherheitsüberprüfung (Sicherheitseinrichtungen kontrollieren, persönliche Schutzausrüstung, UVV, Schutzbestimmungen, Gesundheits- und Umweltschutz, Ordnung und Sauberkeit)		× 2	
Durchführung	4 Zuschnitt (Einstellen, Durchführen, Kontrollieren, Optimieren)		× 1	
	5 Stabbearbeitung (Einstellen, Durchführen, Kontrollieren, Optimieren)		× 2	
	6 Schweißen/Verputzen/Fügen (Einstellen, Durchführen, Kontrollieren, Optimieren)		× 3	
	7 Beschlag (Einstellen, Durchführen, Kontrollieren, Optimieren)		× 4	
	8 Verglasen (Einstellen, Durchführen, Kontrollieren, Optimieren)		× 3	
Qualitätsmanagement	9 Qualitätsmanagement und Produktfreigabe (Mustervergleich, Sichtprüfung, Messpunkte, Prüfmittelleinsatz, Nachbearbeitung Qualitätsregelkarte, stat. Qualitätskontrolle, Produktprüfung, WPK)		× 1	
	10 Produktionsüberwachung und Behebung/Vermeidung von Störungen (Überwachungssysteme anpassen, Materialfluss beeinflussen, Strategien zur Behebung/Vermeidung von Störungen darlegen bzw. anwenden)		× 1	
Zwischenergebnis				
Ergebnis der Arbeitsaufgabe = Zwischenergebnis : 20 = (max. 100 Punkte)				
Das Ergebnis ist in das Feld 1 des Gesamtbewertungsbogens zu übertragen				Feld 1

-1-(2)

Anlage 4: Profilschnittliste

Profilschnittliste					
Rahmen- und Flügelprofil					
Pos.	Lage	Typ	Bezeichnung	Stück	Länge
1	links/rechts	Rahmen	2501	2	
2	oben/unten	Rahmen	2501	2	
3	links/rechts	Flügel	2511	2	
4	oben/unten	Flügel	2511	2	
Armierung für Rahmen- und Flügelprofil					
Pos.	Lage	Typ	Bezeichnung	Stück	Länge
1	links/rechts	Rahmen	V025	2	
2	oben/unten	Rahmen	V025	2	
3	links/rechts	Flügel	V026	2	
4	oben/unten	Flügel	V026	2	
Glasleisten					
Pos.	Lage	Typ	Bezeichnung	Stück	Länge
1	links/rechts	Flügel	2435		
2	oben/unten	Flügel	2435		
Glasscheibe					
Pos.	Lage	Breite	Höhe		
1	Feld 1				

b) Präsentationsform für Prüflinge

Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung		
Prüfungsbereich Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen		
Szenario: Herstellen eines Kunststofffensters nach Arbeitsauftrag ■ Betriebsdaten und Maße protokollieren		
Vorgabezeit: Prüfungszeit insgesamt sieben Stunden, davon höchstens 20 Minuten für das situative Fachgespräch		Bewertung: max. 100 Punkte
Aufgabenstellung	Nach Auftragseingang muss ein definierter Kundenauftrag umgesetzt werden. Der Prüfling muss in der Vorgabezeit alle relevanten Daten ermitteln, seine Anlagen vorrichten, das Fensterelement herstellen und entsprechende Qualitätsprotokolle ausfüllen.	
Auftragsdaten	Siehe Auftragsblatt (Anlage 1) Siehe Skizze (Anlage 2)	
Zu bewertende Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplan erstellen ■ Ausfüllen aller benötigten betrieblichen Protokolle ■ Betriebsmittel (Handwerkszeuge, Handbohrmaschine o. Ä.) bereitstellen ■ Profile, Beschläge, Dichtungen und andere erforderlichen Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen ■ Profil- und Stahlzuschnitte berechnen und zuschneiden ■ Entwässerungsschlitze, Belüftungsbohrungen und Dübellöcher einbringen ■ Schlosskasten fräsen ■ Griffolive bohren ■ Stahlverstärkungen einschieben und befestigen ■ Profile verschweißen und Ecken verputzen ■ Dichtungen einbringen ■ Beschlagsmontage ■ Zusammenbau und Funktionsprüfung der Beschläge ■ Verglasen 	80 %
Situatives Fachgespräch	Im Rahmen der Prüfung wird ein max. 20-minütiges Fachgespräch mit Ihnen geführt. Die Fragen beziehen sich auf die Durchführung sowie fachliche Hintergründe der Arbeitsaufgabe	20 %

Anlagen

Anlage 1: Aufmaßliste

Anlage 2: Technische Zeichnung

Anlage 3: Schweißregelkarte (s. o.)

Anlage 4: Messprotokoll (s. o.)

Anlage 5: Profilzuschnittliste (s. o.)

Anlage 1: Aufmaßliste

FENSTER-AUFMASSLISTE										Reg.-Anschrift				Mit Anlieferung				weisseitig		Aufsatzelement		Blatt: <u>1</u>			
Name: _____ Straße: _____ PLZ, Ort: _____ Telefon: _____ Lieferanschrift/Baustelle: _____ Telefon: _____										<input type="checkbox"/> Abholung <input type="checkbox"/> Ausbau der alten Fenster <input type="checkbox"/> Gurtkästen stemmen <input type="checkbox"/> Gurtkästen montieren <input type="checkbox"/> Verleisten innen <input type="checkbox"/> Verleisten außen <input type="checkbox"/> Nur Klipsleisten möglich (z. B. K43)				<input checked="" type="checkbox"/> weiß zweiseitig <input type="checkbox"/> weiß innen, Decor außen: <input type="checkbox"/> Decor zweiseitig: <input type="checkbox"/> Dampfdiffusionsdichte Montageart: <input type="checkbox"/> Altbau <input checked="" type="checkbox"/> Neubau		Typ: _____ <input type="checkbox"/> Putzträger innen <input type="checkbox"/> Putzträger außen <input type="checkbox"/> Revision vorne <input type="checkbox"/> Revision unten <input checked="" type="checkbox"/> Graue Dichtung <input type="checkbox"/> Schwarze Dichtung		Datum: <u>17.06.2012</u>		Termin: <u>26.06.2012</u>		Aufmaßtechniker: _____		Auftrags-Nr.: _____	
																		Profilsysteme		Bandfarbe		Olivenfarbe		Glas	
<input type="checkbox"/> Kunststoff EuroFutur „classic“ halbfächenversetzt <input type="checkbox"/> Kunststoff EuroFutur „classic“ <input type="checkbox"/> Kunststoff EuroFutur „elegance“ <input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff @ plus (weiß nur mit grauer Dichtung lieferbar)										<input type="checkbox"/> alu natur F2 <input checked="" type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> titan <input type="checkbox"/> Sonderfarbe		<input type="checkbox"/> alu natur F2 <input checked="" type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> titan <input type="checkbox"/> Sonderfarbe		<input type="checkbox"/> Ug 1,1 W/m² x K (2-fach Iso) <input type="checkbox"/> Ug 0,7 W/m² x K (3-fach Iso) <input checked="" type="checkbox"/> Ug 0,6 W/m² x K (nur für @ plus + halbfächenversetzt) <input checked="" type="checkbox"/> Edelstahl Randverbund		<input type="checkbox"/> ohne Dübelbohrung <input checked="" type="checkbox"/> 6,5 mm <input type="checkbox"/> 10,5 mm									
Pos.	Stück	Code Glas	Blendrahmen-Außenmaße						Typ Skizze	DK links	DK rechts	Anschlüsse oben	Anschlüsse unten	Zusatzprofil	Fensterbank innen		Fensterbank außen		Rollleiste	Sonstiges	Preis				
			Breite	B 1	B 2	Höhe	H 1	H 2							Länge	Tiefe	Länge	Tiefe							
1	7	0,6	1100	550	550	1185	325	860		X			J68 P4							Stulp					

Anlage 2: Technische Zeichnung

Gesellenstück Johannes Geis

Datum: 09.05.2012

Auftrag: 1

Kunde: Geis

Sachb.: Johannes Geis

Ort: Eppenrod

Profilsystem: Kömmerling 88 plus

Farbe: weiss

Position: 1

