



KunststoffVerbandSchweiz
Association Suisse des matières plastiques
Associazione Svizzera delle materie plastiche
Swiss plastics Association

Qualifikationsverfahren
Kunststofftechnologin EFZ
Kunststofftechnologie EFZ

Berufskennnisse
Fertigungsmittel (FMI)
Bemusterung (BMU)

Serie 2013

Kandidatin / Kandidat	Korrektur
Name _____	
Vorname _____	Datum _____
Datum _____	Experte 1 _____
Berufsfachschule _____	Experte 2 _____

Erreichte Punktezahl	Mögliche Punktezahl	Note
	45	

Prüfungsbestimmungen

Zeit 45 Minuten

Aufgaben 33 Aufgaben

- Bei den Aufgaben mit Auswahlantworten ist das Feld mit der richtigen Antwort anzukreuzen.
- Bei diesen Aufgaben ist immer nur eine Antwort richtig.
- Wenn mehrere Antworten angekreuzt sind, wird die Aufgabe als falsch bewertet.

- Bei den Berechnungsaufgaben muss der Lösungsweg klar ersichtlich / nachvollziehbar sein.
- Die Lösung ist in der verlangten Einheit anzugeben und mit Lineal doppelt zu unterstreichen.
- Für die Fallbeschleunigung (g) ist der Wert $9,81 \text{ m/s}^2$ einzusetzen.

Hilfsmittel Taschenrechner (ohne Internetzugang) / Formelsammlungen / Tabellenbuch Metall

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Prüfung !



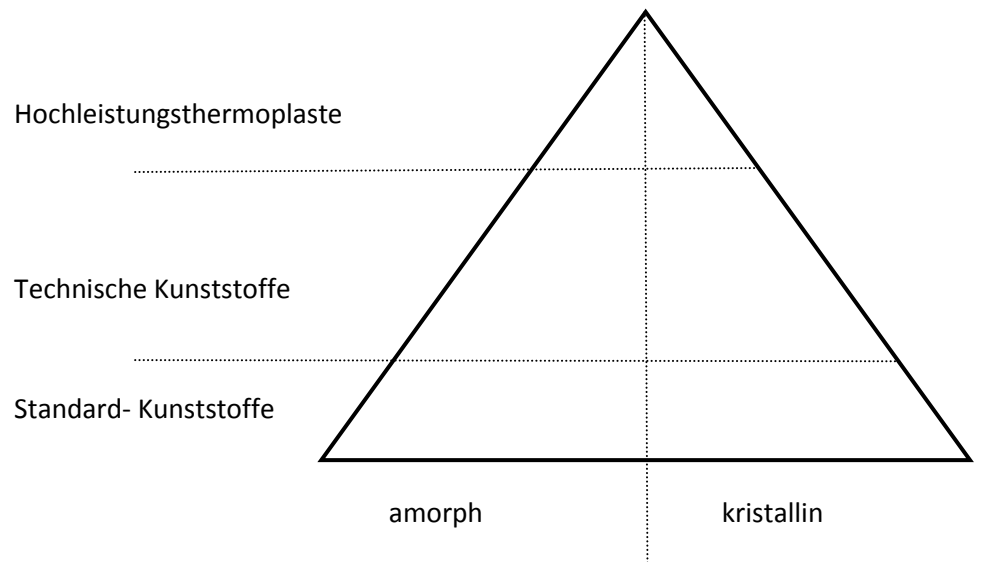
Aufgabe 1 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Einteilung/Eigenschaften der Werkstoffe)		Punkte	
<p>Verbinden Sie die auf der rechten Seite angeordneten Begriffe mit dem entsprechenden, zugehörigen Begriff der linken Seite !</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Aluminium</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Eisen-Werkstoff</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">GFK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Dichte = 2,7 g/cm³</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Kupfer</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Verbundwerkstoff</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Werkzeugstahl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; height: 40px; text-align: center;">Schwermetall</div> </div>		möglich	erreicht
Aufgabe 2 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Metalle)		Punkte	
<p>Welche der folgenden Aussage zur Roheisenherstellung im Hochofen ist richtig ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Im Hochofen wird das Eisenerz oxidiert. <input type="checkbox"/> Der Hochofen wandelt das Roheisen in Stahl um. <input type="checkbox"/> Ein Teil des Kokes reduziert das Eisenerz. <input type="checkbox"/> Die Schlacke bildet oberhalb der Gicht eine feste Schicht. 		möglich	erreicht
		1	_____
Aufgabe 3 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Metalle)		Punkte	
<p>Wie bezeichnet man das Diagramm, welches bei der Wärmebehandlung von Stahl verwendet wird ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • _____ 		möglich	erreicht
		1	_____
Total		4	_____



Aufgabe 4 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Metalle)	Punkte	
Welche genaue Bedeutung (mit Wert und Einheit) hat die Zahl 355 bei der Werkstoffbezeichnung „E 355“ ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 5 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Metalle)	Punkte	
Welche der folgenden Aussage zum Stahl mit der Bezeichnung „ 16NiCr5 “ ist richtig ? <input type="checkbox"/> Es handelt sich um einen unlegierten Einsatzstahl mit < 0,25 % C. <input type="checkbox"/> Es handelt sich um einen unlegierten Einsatzstahl mit > 0,25 % C. <input type="checkbox"/> Es handelt sich um einen legierten Einsatzstahl mit > 0,25 % C. <input type="checkbox"/> Es handelt sich um einen legierten Einsatzstahl mit < 0,25 % C.	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 6 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Korrosion und Oberflächenschutz)	Punkte	
Wie nennt man das Korrosionsschutzverfahren, bei welchem das Stahlbauteil in eine Zinkschmelze von ca. 450 °C getaucht wird ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 7 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Hilfs- und Betriebsstoffe)	Punkte	
Welche Art von Schmierstoffen enthalten Pulver aus Graphit (C), Molybdänsulfid (MoS ₂) oder den Kunststoff Polytetrafluorethylen (PTFE) ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 8 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Kunststoffaufbau)	Punkte	
Worin unterscheiden sich die bei der Erdöldestillation erhaltenen Kohlenwasserstoff-Fractionen voneinander ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Total	5	_____

Aufgabe 9 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Kunststoffaufbau)	Punkte	
Bei welchen beiden Polyreaktionen sind zwingend reaktionsfähige Endgruppen nötig ? <ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ 	möglich	erreicht
	2	_____
Aufgabe 10 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Kunststoffaufbau)	Punkte	
Wie nennt man thermoplastische Polymere, bei denen zwei oder drei verschiedene Monomere in eine Kette polymerisiert wurden ? <ul style="list-style-type: none"> • _____ 	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 11 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Kunststoffaufbau)	Punkte	
Ergänzen Sie den folgenden Lückentext zur unten abgebildeten Verteilung der Polymerkettenlänge ! <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Thermoplaste mit geringem Prozentsatz niedermolekularen Anteilen zeigt die Kurve mit dem Polymer _____ .</p> <p>Diese Thermoplaste sind bezüglich ihrer mechanischen Eigenschaften _____ als jene mit hochmolekularem Anteil.</p> </div> </div>	möglich	erreicht
	2	_____
Aufgabe 12 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Zusatz- und Hilfsstoffe)	Punkte	
Welche der folgenden Aussagen zu den organischen Pigmenten ist richtig ? <input type="checkbox"/> Organische Pigmente haben eine hohe Farbstärke, jedoch eine schlechte Deckkraft. <input type="checkbox"/> Organische Pigmente haben eine hohe Farbstärke und eine gute Deckkraft. <input type="checkbox"/> Organische Pigmente besitzen keine hohe Farbstärke und enthalten Schwermetalle. <input type="checkbox"/> Organische Pigmente besitzen keine hohe Farbstärke und sind unbedenklich.	möglich	erreicht
	1	_____
Total	6	_____



Aufgabe 13 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Zusatz- und Hilfsstoffe)	Punkte	
Wie nennt man Zusatzstoffe, welche den elektrischen Oberflächenwiderstand erniedrigen und die Reibungselektrizität ableiten ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 14 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Thermoplaste)	Punkte	
Ordnen Sie folgende Kunststoffe (Kurzzeichen) in der unten abgebildeten Pyramidenklassifizierung richtig ein ! PEEK / PC / PE / POM / PVC 	möglich	erreicht
	5	_____
Aufgabe 15 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Thermoplaste)	Punkte	
Mit welcher Komponente wird Polystyrol zu Polystyrol schlagfest umgewandelt ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____

Total	7	_____
--------------	----------	-------



Aufgabe 16 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Thermoplaste)	Punkte	
Um welchen Kunststoff handelt es sich bei der folgenden Aussage ? <i>„Die Kristallinität liegt ca. bei 80 %. Er hat eine hohe Festigkeit, Härte und Steifigkeit. Seine Herstellung erfolgt aus Formaldehyd.“</i> • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 17 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Thermoplaste)	Punkte	
Wie kann die Steifigkeit von Polyamid (PA) erhöht werden ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 18 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Thermoplaste)	Punkte	
Welche der folgenden Aussage zu CA (Celluloseacetat) ist richtig ! <input type="checkbox"/> Celluloseacetat ist ein rein synthetisch hergestelltes Polymer. <input type="checkbox"/> Celluloseacetat ist ein abgewandelter Naturstoff. <input type="checkbox"/> Celluloseacetat besitzt eine extrem hohe Wasseraufnahme (68%). <input type="checkbox"/> Celluloseacetat ist sehr spröde und besitzt eine matte Oberfläche.	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 19 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Thermoplaste)	Punkte	
In welche zwei Stoffklassen werden die Thermoplastischen Elastomere (TPE) eingeteilt ? • _____ • _____	möglich	erreicht
	2	_____

Total	5	_____
-------	----------	-------



Aufgabe 20 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Duroplaste)	Punkte	
	möglich	erreicht
<p>Mit welcher duroplastischen Formmasse können weisse bzw. helle Formstoffe hergestellt werden, die auch nach dem Lebensmittelgesetz zugelassen sind?</p> <ul style="list-style-type: none"> • _____ 	1	_____
Aufgabe 21 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Duroplaste)	Punkte	
	möglich	erreicht
<p>Welche der folgenden Aussagen zu UP-Harzen (ungesättigte Polyesterharze) ist richtig !</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> UP-Harze vernetzen mit einem Volumenschwund bis zu 0,5 %. <input type="checkbox"/> UP-Harze vernetzen mit einem Volumenschwund bis zu 9 %. <input type="checkbox"/> UP-Harze mit Faserverstärkung verleihen den Bauteilen die nötige Elastizität. <input type="checkbox"/> UP-Harze mit Faserverstärkung sind spröde und dürfen für tragende Bauteile nicht eingesetzt werden. 	1	_____
Aufgabe 22 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Duroplaste)	Punkte	
	möglich	erreicht
<p>Für welche herausragende Eigenschaft bei den Polyimiden (PI) sind die Imidgruppen verantwortlich ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • _____ 	1	_____
Aufgabe 23 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Elastomere)	Punkte	
	möglich	erreicht
<p>Auf welches Elastomer kann auch in der heutigen Zeit nicht verzichtet werden und trägt zu einem Drittel (1/3) am gesamten Elastomer-Weltverbrauch bei ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • _____ 	1	_____
Total	4	_____



Aufgabe 24 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Elastomere)	Punkte	
Welche der folgenden Aussagen über Butadien-Elastomere (BR) ist nicht zutreffend ? <input type="checkbox"/> Der Begriff Buna wird aus Butadien und Natrium (als Katalysator) abgeleitet. <input type="checkbox"/> Der Begriff Buna wird aus Butadien und Naturkautschuk abgeleitet. <input type="checkbox"/> BR ist ungefüllt nur im Verschnitt mit NR oder SBR technisch bedeutend. <input type="checkbox"/> Die Hauptanwendung von BR liegt mit über 90% im Reifensektor	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 25 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Elastomere)	Punkte	
Gegen was ist NBR im Hauptunterschied zu NR und SBR beständig ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 26 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Verbundwerkstoffe)	Punkte	
Welcher Verbundwerkstoffbezeichnung wird die Materialpaarung Polyamid (PA) mit Glas- kugeln zugeordnet ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 27 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Verbundwerkstoffe)	Punkte	
Wie nennt man den Harzanteil in einem Verbundwerkstoff ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 28 „Werkstofftechnik“ (Themenbereich Verbundwerkstoffe)	Punkte	
Wie werden zwei dünne pressverschweisste Bleche bezeichnet, die sich bei Erwärmung ge- zielt in eine Richtung verbiegen und wo werden sie angewendet ? Benennung _____ Anwendung _____	möglich	erreicht
	2	_____
Total	6	_____



Aufgabe 30 „Verfahrenstechnik“ (Themenbereich Materialaufbereitung)	Punkte	
Welcher Typ Trocknungsofen wird bei einem Durchsatz von 50 kg/h für Polyamid (PA) üblicherweise eingesetzt ? • _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 31 „Verfahrenstechnik“ (Themenbereich Prozesstechnik beim Spritzgiessen)	Punkte	
Nennen Sie zwei mögliche Parameter um Bindenähte bei einem Spritzgussformteil zu reduzieren ! • _____ • _____	möglich	erreicht
	2	_____
Aufgabe 32 „Verfahrenstechnik“ (Themenbereich Giessen von Reaktionsharzen)	Punkte	
Was wird unter dem Begriff „ Gelierzeit “ beim Giessen von Reaktionsharz verstanden ? • _____ _____ _____	möglich	erreicht
	1	_____
Aufgabe 33 „Verfahrenstechnik“ (Themenbereich Kautschukverarbeitung)	Punkte	
Wozu werden Salzbäder bei Extrudaten aus Kautschuk benötigt ? • _____ _____	möglich	erreicht
	1	_____

Total	5	_____
--------------	----------	-------