

Schriftliche Prüfung in Kunststofftechnik / Werkstofftechnik II

T e i l 1 (Grundlagen)

.....
Name (in Druckschrift) Vorname Semester Platznr.

Die Arbeitszeit zusammen mit Teil 2 beträgt 90 Minuten.

Es sind **keine** Unterlagen zugelassen. Alle Fragen sind auf dem Angabenblatt zu beantworten. Die Aufgabenstellung von Teil 1 umfasst 4 Blätter.

1.1. Polypropylen (PP) und Polystyrol (PS) gehören zu den Standardkunststoffen.
Warum?

1.2. Wie werden diese beiden Standardkunststoffe hergestellt? (4 P.)

2. Es gibt normalerweise drei unterschiedliche PP-Typen. (6 P.)

2.1. Wie heißen diese Typen?

2.2. Skizzieren Sie diese drei Typen!

2.3. Warum ist normales PP für die Herstellung von Stoßfängern nicht geeignet?

2.4. Woraus werden deshalb die Stoßfänger hergestellt?

3. Ein Polybutylenterephthalat (PBT) weist einen MVR-Wert von 20 (250/2,16) auf. (10P.)
3.1. Welche Einheit hat der MVR und wie wird er gemessen?

3.2. Der austretende Strang ist dünner/dicker als die Düse. Begründen Sie Ihre Antwort!

3.3. Was geschähe mit dem Strang bei einer Verlängerung der Düse? Begründen Sie Ihre Antwort!

3.4. Der Versuch wird mit dem gleichen Material (2. Durchgang) wiederholt. Wie ändert sich der MVR? Warum?

3.5. Bei einer Verdoppelung der Belastung beträgt die Austrittsmenge:
Das Doppelte, mehr als das Doppelte, weniger als das Doppelte?
Begründen Sie Ihre Antwort!

3.6. Welche mechanischen Eigenschaften hat das Produkt direkt nach dem Verlassen der Düse?

4. Von Styrol gibt es Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste als Copolymerisate.
Nennen Sie je ein Beispiel und dessen Anwendung! (4 P.)

5. Die vier Elastomere Naturkautschuk (NR), Butylkautschuk (IIR), Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPM) sind je ein Vertreter unterschiedlicher Kautschuktypen. Worin unterscheiden sich diese Produkte und wie wirkt sich dieses auf die Vernetzungsreaktion (.....) sowie die Sauerstoffempfindlichkeit aus? (6 P.)

6.1. Skizzieren Sie eine enge und eine weite Molmassenverteilung! (4 P.)

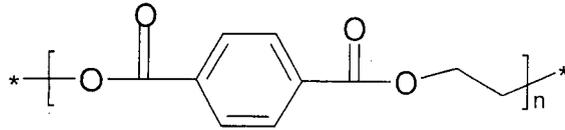
6.2. Welchen Vorteil hat eine enge Molmassenverteilung und wie wirken sich hochmolekulare Anteile aus?

7. Skizzieren Sie die E-Modulkurven (Speichermodul E') als $f(T)$ für folgende Substanzen:

- a. Amorphes PS (4 P.)
- b. Teilkristallines PS
- c. Amorphes PP
- d. Teilkristallines PP

8.1. Polyester werden durchhergestellt. (4 P.)

8.2. Das Produkt PET ist ein halbaromatischer Ester.



Welche Eigenschaften hat ein komplett aliphatischer Ester (statt Benzolring CH₂-Gruppen) Im Vergleich zum PET?

9.1. Nennen Sie drei typische Eigenschaften der Liquid Crystal Polymers (LCPs). (3 P.)

10. Skizzieren Sie das isochrone-Spannungs-Dehnungs-Diagramm für einen Kunststoff A für zwei Zeiten $t_1 < t_2$, für unterschiedliche Temperaturen $T_1 < T_2$ und bei einer schlagzähen Modifikation B! (5 P.)