



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INTEGROVANÁ
STŘEDNÍ ŠKOLA
POLYGRAFICKÁ

Obalová technika

Plošná hmotnost

www.isspolygr.cz

Vytvořil:
Zbyněk Šenk

Integrovaná střední škola polygrafická,
Brno, Šmahova 110
Šmahova 110, 627 00 Brno

Interaktivní metody zdokonalující edukaci na ISŠP
CZ.1.07/1.5.00/34.0538

Obalová technika

DUM číslo: 1
Plošná hmotnost

<i>Škola</i>	<i>Integrovaná střední škola polygrafická, Brno, Šmahova 110</i>
<i>Ročník</i>	<i>2. ročník (SOŠ)</i>
<i>Název projektu</i>	<i>Interaktivní metody zdokonalující proces edukace na ISŠP</i>
<i>Číslo projektu</i>	<i>CZ.1.07/1.5.00/34.0538</i>
<i>Číslo a název šablony</i>	<i>III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT</i>
<i>Autor</i>	<i>Ing. Zbyněk Šenk</i>
<i>Tematická oblast</i>	<i>Obalová technika</i>
<i>Název DUM</i>	<i>Výpočet plošné hmotnosti</i>
<i>Pořadové číslo DUM</i>	<i>01</i>
<i>Kód DUM</i>	<i>VY_32_INOVACE_01_OT_SZ</i>
<i>Datum vytvoření DUM</i>	<i>10. 9. 2012</i>
<i>Anotace</i>	<i>Prezentace seznamuje žáky s výpočtem plošné hmotnosti</i>
<i>V prezentaci byly použity texty z následující publikace:</i>	<i>MACHÁNĚ, Ing. Josef. Obalová technika I: Technologické postupy zpracování papíru a lepenek. Třetí, opravené vydání. Štětí: Střední odborná škola a Vyšší odborná škola obalové techniky, 1999, 13 - 32. ISBN 80 - 86343 - 01 - 4</i>

PLOŠNÁ HMOTNOST

Plošná hmotnost je velmi důležitá veličina, která se používá v polygrafii. Pro rychlé pochopení celé problematiky je dobré si zapamatovat její definici. **Plošná hmotnost nám říká, jakou hmotnost má arch papíru o velikosti 1 m²** (př.: 1 m² váží 135 g).

Vztah pro výpočet **plošné hmotnosti**:

$$m_s = \frac{m}{s} = \frac{m \text{ (hmotnost 1 papíru v g)}}{s \text{ (plocha papíru v m}^2\text{)}} \left[\frac{\text{g}}{\text{m}^2} \right] = \left[\text{g m}^{-2} \right] \text{ zápis jednotky}$$

Protože papír je velmi široký pojem, rozlišujeme v praxi tři druhy materiálů, právě podle jejich plošné hmotnosti. Jsou to:

papír	do 150	} $\left[\frac{\text{g}}{\text{m}^2} \right]$!!!!!
karton	150 až 250	
lepenka	nad 250	



PŘÍKLAD

Ve skladu papíru byl nalezen balík papíru formátu A_3 bez označení gramáže. Ručním přepočítáním bylo zjištěno 500 archů. Hmotnost jednoho archu změřená na laboratorních vahách je 10 g. Jaká je plošná hmotnost nalezeného materiálu a jakou hmotnost má celý balík? Důležitý je i postup, jak jste k výsledku dospěli a velmi důležité jsou také správné jednotky za výsledkem.

Postup řešení:

Nejdříve si zvýrazníme informace, které nás zajímají a hlavně si uvědomíme co máme spočítat. Pro výpočet použijeme vztah z předchozí strany. Vše podstatné k výpočtu najdeme na dalším obrázku této prezentace.



PŘÍKLAD

Ve skladu papíru byl nalezen balík papíru formátu A_3 bez označení gramáže. Ručním přepočítáním bylo zjištěno **500 archů**. Hmotnost jednoho archu změřená na laboratorních vahách je **10 g**. **Jaká je plošná hmotnost** nalezeného materiálu a **jakou hmotnost má celý balík**? Důležitý je i postup, jak jste k výsledku dospěli a velmi důležité jsou také správné jednotky za výsledkem.

Postup řešení:

zvýrazněné hodnoty si hned poznamenejme:

- 1) velikost archu A_3 (297 x 420 mm)
- 2) hmotnost 1 archu $m = 10g$
- 3) množství archů v balíku **500 kusů**
- 4) $m_s = ?$ plošná hmotnost
- 5) $m_{BA} = ?$ hmotnost celého balíku



Jak vyplývá z předchozí rozvahy, musíme spočítat dvě úlohy. Jsou to plošná hmotnost papíru a hmotnost balíku.

1. Výpočet plošné hmotnosti:

$$m_s = \frac{m \text{ (hmotnost 1 archu papíru v g)}}{s \text{ (plocha papíru } A_3 \text{ v m}^2\text{)}} = \frac{10 \text{ g}}{(0,297 \times 0,420) \text{ m}^2} = \frac{10 \text{ g}}{0,1247 \text{ m}^2}$$

$$m_s = 80,166 \doteq \underline{\underline{80}} \left[\frac{\text{g}}{\text{m}^2} \right]$$

Odpověď:

Nalezený balík papíru má plošnou hmotnost 80 g m^{-2} .

2. Výpočet hmotnosti balíku:

Balík obsahuje 500 archů a jeden arch váží 10g. Hmotnost balíku spočítáme když 500 archů vynásobíme 10g. Výsledek je 5000 g, v praxi používáme kilogramy, tedy 5 kg.



Kontrolní otázky:

1) Jaká je plošná hmotnost lepenky?

a) do 150

b) 150 až 250 $\left[\frac{g}{m^2} \right]$

c) nad 250

2) Co vyjadřuje jednotka plošné hmotnosti?

a) hmotnost 1 m² papíru

b) hmotnost 1 m³ papíru

c) hmotnost 1 m papíru

3) Jaká je plošná hmotnost kartonu?

a) do 150

b) 150 až 250 $\left[\frac{g}{m^2} \right]$

c) nad 250

4) Jaká je plošná hmotnost papíru?

a) do 150

b) 150 až 250 $\left[\frac{g}{m^2} \right]$

c) nad 250



Použitá literatura

MACHÁNĚ, Ing. Josef. *Obalová technika I: Technologické postupy zpracování papíru a lepenek*. Třetí, opravené vydání. Štětí: Střední odborná škola a Vyšší odborná škola obalové techniky, 1999, 13 - 32. ISBN 80 - 86343 - 01 - 4.

