

Berechnungen

1. Herzustellen sind 1.800.000 Stück Faltschachteln mit versetzten Einsteckverschlüssen und Sicherheitsschlitzten mit 4 % geplantem Ausschuss. Die Faltschachteln bestehen aus Graukarton GC2 300 g/m². Das zu verpackende Stückgut hat folgende Abmessungen:

Länge a = 80 mm
 Breite b = 45 mm
 Höhe h = 90 mm

Ermitteln Sie

- die Zuschnittsmaße L1 und L2.
- die Anzahl der Nutzen pro Bogen (ohne Ineinanderschachtelung) bei einem maximalen Bogenformat der Maschine von 1400 mm (Maschinenbreite) und 1000 mm (Durchlauflänge). (Die Faserlaufrichtung muss nicht berücksichtigt werden.)
- die Bogenanzahl für die oben genannte Auflage.

→ Berechnungsgrundlage siehe Anhang

2. Bei einer Schlauchmaschine mit Schnitt-Registersteuerung lief die Papierbahn nach dem Rollenwechsel um 3,6 mm aus dem Toleranzbereich des Passers heraus.

Wie viel Makulatur werden gefahren, wenn die Verstellgeschwindigkeit 0,8 mm/s und die Papiergeschwindigkeit 240 m/min beträgt?

3. Runde Etiketten sind auf Bogen (61 cm x 83 cm) nebeneinander und untereinander in Reihe angeordnet. Zwischen ihnen und zu den Bogenrändern muss ein Abstand von 5 mm sein.
- Wie viele Etiketten mit einem Durchmesser von 5 cm erhält man aus 1200 Bogen?
 - Wie viel Papierabfall ergibt sich bei einem Bogen nach dem Ausstanzen der Etiketten?

4. Ein Motorenhersteller bestellt in einem Unternehmen, welches Wellpappen verarbeitet, Faltkisten. Folgende Daten sind bekannt:

Material:	BC-Welle
Fertigungsweg:	WPA – Rotationsstanze – Heftmaschine
Auflage:	10.000 Stück
Klammeranzahl pro FK:	5 Stück
Zuschnittlänge je Klammer:	40 mm
Durchmesser (Runddraht):	0,4 mm
Verkaufspreis:	0,90 €/ Stück

Es soll für interne Auswertungen der theoretische Drahtbedarf in kg ermittelt werden.

5. Ein Ziehwerkzeug (Ziehbüchsen- und Ziehstempeldurchmesser) für einen zylindrischen Hohlkörper ist zu berechnen.

Gegeben sind folgende Maße:

Außendurchmesser des Ziehteils:	$D = 100 \text{ mm}$
Höhe des Ziehteils:	$h = 10 \text{ mm}$
Werkstoffdicke:	$s = 1,2 \text{ mm}$
Verpressungsfaktor:	$v = 0,4 \text{ mm}$
Ausgangstemperatur (Raumtemperatur):	$t_R = 20^\circ\text{C}$
Temperatur der Ziehbüchse:	$t_B = 140^\circ\text{C}$
Temperatur des Ziehstempels:	$t_{St} = 100^\circ\text{C}$

6. Berechnen Sie die Höhe des Ritzmessers, wenn das zu stanzende und ritzende Gut eine Dicke von 0,5 mm hat und bis auf 60 % geritzt werden soll!
7. Es soll ein Karton von 0,65 mm gerillt werden. Berechnen Sie die Rillnutbreite bei einer Rillerdicke von 1,05 mm.
8. Ovale Anhänger sind auf Bogen (60,5 cm x 84 cm) nebeneinander und untereinander in Reihe angeordnet. Zwischen ihnen und zu den Bogenrändern muss ein Abstand von 7 mm sein.
- a) Wie viele Anhänger mit Abmessungen von 5 cm x 7 cm erhält man aus 1.400 Bogen?
 b) Wie viel Papierabfall ergibt sich bei einem Bogen nach dem Ausstanzen der Etiketten?
9. Bei einer Druckmaschine lief die Papierbahn nach dem Rollenwechsel um 1 mm aus dem Toleranzbereich des Passers heraus. Wie viel Makulatur werden gefahren, wenn die Verstellgeschwindigkeit 0,6 mm/s und die Papiergeschwindigkeit 400 m/min beträgt?

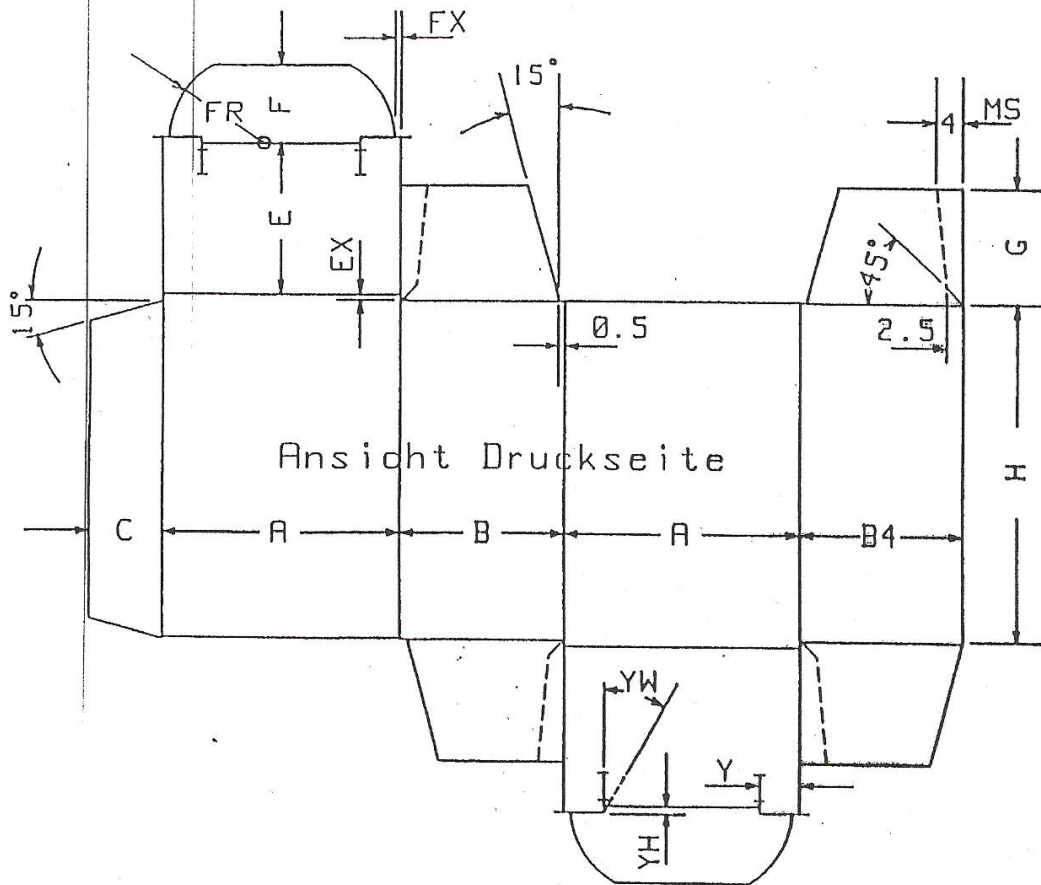
Theorie

10. Vergleichen Sie die vier Klebstoffarten tabellarisch miteinander.
11. Ein Kunde fordert einen vierfarbig bedruckten Beutel aus transparenter Kunststoffolie (Oberflächenspannung ca. 32 mN/ m). Der Druck soll von innen, also im Konterdruck, auf die Folie aufgetragen sein. Beschreiben Sie die genutzte Folienvorbereitung, den aufzubringenden Vierfarbendruck sowie die von ihnen gewählte Trocknungs- oder Härtingsart!
12. Erläutern Sie das Vorgehen bei der Einstufung der Wellpappsorten nach DIN 55468!
13. Fertigen Sie eine Übersicht zu den Wellpappenrohpapieren an und ordnen Sie je zwei Beispiele zu!

14. Beschreiben Sie den allgemeinen Schneidkraftverlauf der eingesetzten Flachbettstanze anhand einer Skizze! Verdeutlichen Sie die Kenngrößen, die für den Verschleiß an den Bandstahllinien herangezogen werden! Interpretieren Sie Einflüsse, die die Abstumpfung der Bandstahllinien beschleunigen!
15. Vergleichen Sie tabellarisch die Klebstoff-/ Beschichtungsmittelarten! Gehen Sie auch auf Vor- und Nachteile ein!
16. Erläutern Sie mögliche Funktionsänderungen oder Funktionsverbesserungen, die durch das Beschichten von Packstoffen erreicht werden!
17. Es soll eine dünne Kunststofffolie aus drei unterschiedlichen Kunststoffschichten hergestellt werden. Begründen und erklären Sie die von Ihnen gewählte Herstellungsart und die dafür eingesetzten Maschinen.

1 Anhang

Faltschachtel, oben u. unten
mit Einstecklasche



Berechnungsgrundlagen für Faltschachteln aus Karton

Da die Kartondicken bei gleicher flächenbezogener Masse unterschiedlich sind, werden die Absetzungen und Einzüge nach folgender Tabelle vorgenommen:

Maßangaben	E	EX	B4	BX	V	FX	ZX	Z4	YH	S	FR
Kartondicken											
bis 0,45	B - 1,5	0,5	B - 0,5	0,25	0,50	0,50	2,0	Z	0,75	0,00	B ≤ 36 F + 2
0,46 - 0,65	B - 1,5	0,5	B - 0,5	0,50	0,75	0,50	2,0	Z	0,75	0,25	B ≤ 100 F + 3
0,66 - 0,99	B - 2,0	1,0	B - 1,0	0,55	1,00	0,75	3,0	Z + 0,51,25	0,50	B > 100	F + 4
1,00 - 1,80	B - 3,0	1,5	B - 1,0	0,75	1,50	1,00	3,0	Z + 1,02,00	1,00		

N = F : 4; FS = V : 2

Einstecklasche: Y & Z

12 ≤ B ≤ 15 8

15 < B ≤ 16 9

EX)

16 < B ≤ 19 10

19 < B ≤ 23 11

23 < B ≤ 26 12

26 < B ≤ 29 13

29 < B ≤ 33 14

33 < B ≤ 36 15

36 < B ≤ 80 16

80 < B ≤ 100 18

B > 100 20

$$G = \frac{E + F + EX}{2}$$

Zusatzformel 1: 12 ≤ G ≤ 30

Zusatzformel 2:

$\frac{A}{2} - 2 < G < \frac{A}{2} + 2, \quad B > 19, \quad G = \frac{A}{2} - 2$

$\frac{A}{2} - 2 < G < \frac{A}{2} + 2, \quad B \leq 19, \quad G = \frac{A}{2} + 2$

Klebelasche: C

B < 13, C = B - 2

M = 2(A + B + H + E + F +

M	C
M ≤ 500	11
500 < M ≤ 600	12
600 < M ≤ 700	13
700 < M ≤ 800	14
M > 800	15

Verriegelung

A	Y	Z
15 ≤ A ≤ 18	4,0	2,5
18 < A ≤ 30	5,0	3,0
30 < A ≤ 60	6,0	3,5
A > 60, B > 20	7,5	5,0
A > 60, B ≤ 20	6,0	3,5

Alle Angaben sind in Millimeter!