

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten



Aufgabe: Lesen Sie sich die Präsentation zum Herstellen von Etiketten durch und beantworten Sie nachfolgende Fragen bzw. Aufgabenstellungen!

- 1) Welche Hauptaufgaben haben Etiketten?
- 2) Skizzieren und erklären Sie den Aufbau eines Etiketts!
- 3) Erstellen Sie eine tabellarische Übersicht über die wichtigsten Etikettenmaterialien ohne Trägermaterial, Klebstoff und Primer!
- 4) Erklären Sie einzusetzende Klebstoffe bei der Etikettenproduktion!
- 5) Erklären Sie die Funktionsweise von Thermopapieren!
- 6) Nennen Sie Konfektionierungsmöglichkeiten für Etiketten!
- 7) Welche Fertigungsverfahren werden für die Produktion von Etiketten eingesetzt?

Zeit: 180 min



**Frostschutz bis
minus °C
gesichert!**

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten



Einführung/Grundlagen:

- erste selbstklebende Etiketten Mitte der 30er Jahre des 20. Jahrhunderts in den USA
- erst knapp 20 Jahre später in Deutschland
- seitdem gewaltiger Anstieg beim Einsatz
- Entwicklung begünstigt:



- Wandlung von Verbrauchergewohnheiten
- steigender Einsatz von Verpackungen aus Kunststoff
- Notwendigkeit einer sauberen u. rationellen Etikettierung



Frostschutz bis
minus °C
gesichert!

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Funktionen eines Haftetiketts:

Mittel zur Produktkennzeichnung, d.h. Aufschrift an Waren, zur Kennzeichnung von Inhalt, Herkunft, Gebrauch und Preis

Mittel zur Ausstattung, d.h. Instrument zur werblichen Ausstattung (Abhebung der Ware, Sympathieerzeugung, Verkaufsförderung)

- Haftetikett bietet ausreichend Flexibilität (Produktvielfalt, Promotionsaktivitäten der Industrie)
- oftmals keine kostengünstigere Alternative vorhanden



Aufbau eines Haftetiketts



Etikettenmaterial bedruckt o. unbedruckt
Primer (nur bei bestimmten Sorten)
Gummierung (Klebstoff)

Silikonlack

Trägerpapier bzw. Unterlage, i.d.R. Silikonpapier

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

- Anforderungen an Etiketten werden meist vereinbart in einem Pflichtenkatalog:
 - Bruchkraft
 - Oberflächenglätte
 - Luftdurchlässigkeit
 - Berstdruck
 - Biegesteifigkeit (nur flexible Materialien als Rollenmaterial, d.h. 180 – 200 g/m² als Obergrenze bei Karton, Kunststoffe nicht dicker als 0,2 mm; nicht unter 60 g/m²)
 - Opazität
 - Dimensionsstabilität (Trennpapier empfindlicher als Etikettenmaterial)
 - Saugfähigkeit usw.

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

a) Weißes und farbiges Papier

- holzfreie, meist satinierte Papiere, selten maschinenglatte Papiere
- hauptsächlich: Naturpapiere, Chromopapiere, Leuchtfarbenpapiere, Metallpapiere

b) Folien

- Einsatz, wenn Wetterbeständigkeit oder Transparenz gefordert ist
- oftmals Spezialfarben nötig
- Temperaturbeständigkeit mancher Klebstoffe höher als Folie

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

c) Klebstoffe

- Herstellung der Haftverbunde in Beschichtungsmaschinen mit Arbeitsbreiten von 1 – 2, 5 m
- auf Silikon-Rohpapier wird Silikonpapier aufgetragen + getrocknet
 - Klebstoff entweder auf Silikonpapier (Transferverfahren) oder Etikettenmaterial (Direktverfahren)
 - Zusammenführen beider Materialbahnen + durchlaufen weitere Stationen (Kühlung, Trocknung)
 - Aufwicklung auf Großrolle u. anschließende Trennung in Schmalrollen
 - Bahn Beschichtungsmaschinen ca. 100m lang

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

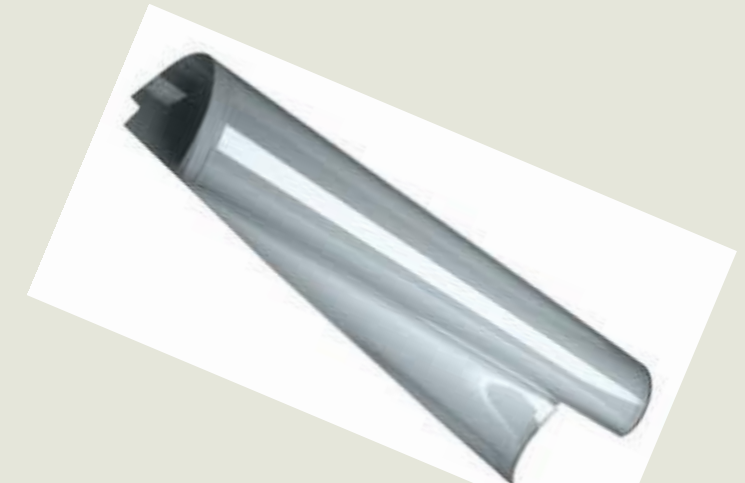
zu b) Folien

1) Acetatfolien

- schwache Witterungsbeständigkeit
- glänzende o. matte Oberfläche, transparent
- bedruckt oder unbedruckt als Verschlussetikett (Verpackung von Textilien in PE- o. PP-Beuteln)

2) Alufolie

- silberfarbig, matt (0,04-0,05 mm)
- Einsatz in Verpackungsindustrie beschränkt
- Geräte- bzw. Typenschilder für lange Nutzungsdauer



5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

3) PVC-Folie (Venylfolie)

- langfristige Anwendungen
- witterungs- u. lichtbeständig
- anschmiegsam und einreißfest
- Weich- u. Hart-PVC-Folie
- transparent und weiß, matt oder glänzend, farbig
- Dicke zw. 0,05-0,2 mm
- stärkere Folien nicht wickelbar



5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

4) PET-Folie (Polyester-Folie)

- Stärke zw. 0,025-0,05 mm
- relativ witterungs- u. alterungsbeständig
- weitgehend resistent gegen Fette und Alkohol
- bes. transparente Ausführung zur Glasetikettierung (Ampullen) eingesetzt
- metallisierte PET-Folien (Gold, Silber)
- Zusatz: beschriftbarer Oberflächenstrich → langlebige, beschriftbare Kennzeichnungsschilder



5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

5) PE-Folie (Polyethylen-Folie)

- Ersatz von PVC-Folien
- Stärke: 0,08-0,12 mm
- weicher, anschmiegsamer als PVC
- PE hat niedrige Oberflächenspannung → schlechte Bedruckbarkeit (Corona-Vorbehandlung, Beziehen mit vorlackierter PE-Folie)
- Einsatz für EDV-beschriftbare Etiketten



5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

6) PP-Folie (Polypropylen-Folie)

- Alternative zu PVC
- etwas steifer als PE
- Stärke von 0,06 bis 0,08 mm
- weißmatte Ausführung für nachträgliche Beschriftungen

7) Gewebe

- aus Zellulose-Acetat
- sehr geschmeidig → Bekleben flexibler Materialien (Kosmetika, Teppiche)
- Acetatseide als Namensschilder bei Konferenzen (120-140g/m²)

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

8) Sonstige Etikettenmaterialien

- Tyvek = Flies aus Polyethylenfasern (75g/m^2); sehr reißfest, witterungsbeständig → Außenanwendungen
- Synthetische Spezialpapiere = reiß- u. scheuerfest, alterungsbeständig
- Thermopapiere:
 - Spezialpapiere mit Beschichtungsmasse (farblose Pigmente, Bindemittel u. Reaktionsmittel) versehen
 - bei Temperaturen von ca. $75\text{-}85^\circ\text{C}$ verschmelzen diese zu farbigen Salz
 - Wärmeübertragung über thermischen Druckkopf
 - Abstimmung des Etikettenmaterials auf jeweiligen Thermodruckertyp
 - Dicke des Thermostrichs ca. $0,005\text{ mm}$
 - Etikettenbasispapiere von $0,080$ bis $0,175\text{ mm}$
 - Thermostrich ist empfindlich gegenüber Schmutz, mech. u. chem. Einflüssen
 - eventuell Auftrag einer Schutzlackierung u. rückseitige Barrierschicht

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien – Unterlagen bzw. Trägerpapiere

1) Silikonpapier

- Schutz des Klebstoffes bis zur Verwendung des Etiketts
- unmittelbar vorher lässt es sich leicht abziehen

2) Pergaminpapier

- hohe Oberflächenglätte u. geringe Saugfähigkeit
- vorwiegend bei der Rollenwicklung im Einsatz

3) Kraftpapier

- einseitig gestrichenes Spezialpapier
- dimensionsstabiler und opaker als Pergaminpapier
- bei Bogenware

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

zu c) Klebstoffe

Haftklebstoffe auf Lösemittelbasis

- meist eingesetzte Klebstoffe
- Rohstoffe (Kombination verschiedener Kautschuk- u. Harzsorten, Weichmacher u. Stabilisatoren) in org. Lösemittel gelöst
- Auftrag als Klebstofflösung
- brennbare Lösemittel müssen nach Beschichtung in teuren Anlagen zurück gewonnen werden (hoher Energieverbrauch)

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

Haftklebstoffe auf Dispersionsbasis

- Polymere u. Harze fein in Wasser verteilt (dispergiert); vermischen sich nicht
- Hilfsmittel Emulgatoren stabilisieren Zustand
- Dispersionsklebstoffe besitzen Feuchtigkeitsempfindlichkeit
- chem. Basis: Acrylpolymere (sehr stabil)
- keine Vorkehrungen wegen brennbarer LM nötig
- niedriger Energieverbrauch

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

Schmelzhaftklebstoffe

- Erwärmung vor Beschichtung auf ungefähr 180°C
- Auftrag der flüssigen Masse mit Walzen o. Düsen
- bei Abkühlung auf Raumtemperatur wird Masse zäh-elastisch und klebrig
- Masse bleibt nach Abkühlung selbstklebend
- chem. Basis: Blockcopolymere Styrolisopren u. Styrol-Butadien
- geringe UV-Beständigkeit
- wärmeempfindlich → Einsatz begrenzt

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

Auswahl des richtigen Haftklebers

bestes Klebeergebnis: glatte, saubere Oberfläche, d.h. fett- und staubfrei, trocken

Auswahlkriterien:

- Stärke Klebstoffauftrag
- Oberflächenstruktur des Substrates
- Nachträgliche Oberflächenbehandlung
- Etikettenmaterial, Größe u. Form des Etiketts
- Verweildauer auf dem Gegenstand
- Art der Verklebung, Kundenspezifische Anforderungen

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die wichtigsten Etikettenmaterialien

Gummierungstypen:

1) ablösbar

Beispiel **Verklebung auf**

- a) Schreibpapier Ablösbarkeit gut; nach einigen Tagen Beschädigung des Papier
- b) Polierte Metallscheibe Ablösbarkeit bleibt gut
- c) Schaufensterscheibe rückstandsfreie Entfernung nach einiger Zeit nicht mehr möglich (UV-Strahlen sorgen für Aushärtung des Klebstoffes)

2) stark haftend

3) nicht ablösbar

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die Verfahren zur Herstellung von Etiketten - Maschinen

Etiketten müssen bedruckt, gestanzt, perforiert und geschnitten (Konfektionierung) werden. Zusätzlich können sie weiter veredelt werden, z.B. durch Rückseitendruck, Lackieren, Kaschieren und Heißprägen.

1) Bedrucken

- Anwendung aller klassischen Druckverfahren
- Auswahl hängt ab von:
 - Auflagenhöhe
 - Druckbild
 - Bedruckstoff
 - Haftverbund
 - Verwendungszweck
 - Qualitätsansprüche

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die Verfahren zur Herstellung von Etiketten - Maschinen

2) Stanzen

- aus endlos bedruckter Haftverbundbahn wird gewünschte Etikettenform gestanzt
- herumliegender Materialrest als Gitter abgezogen
- ausgestanzte Etiketten verbleiben auf Abdeckpapier
- vielfältige Stanzmöglichkeiten:
 - * Stanzen ohne/mit Zwischenraum; Gitter abgezogen/nicht abgezogen
 - * Schnittstanzung im Etikett/Silikonpapier o. beidem
 - * Lochstanzung im Etikett/Silikonpapier o. beidem
- Flach o. Rotationsstanzen

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die Verfahren zur Herstellung von Etiketten - Maschinen

3) Perforieren

- auf gedachter Linie Stanzung kleiner länglicher Schlitz mit Unterbrechungen → leichtes Abtrennen oder Falthilfe für Zick-Zackablage

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die Verfahren zur Herstellung von Etiketten - Maschinen

4) Schneiden in Schmalrollen

- je nach Auflagenhöhe Druck zu mehreren Nutzen
- noch in Druckmaschine wird Bahn in Schmalbahnen mit Hilfe eines Rundmessers geschnitten
- Konfektionierungsmöglichkeiten:
 - einzeln gestanzt (kleine Auflagen, besonders große Formate)
 - Blatt- oder Bogenware (manuelle Verarbeitung; wenn Kleinauflagen an mehreren Stellen verklebt werden müssen)
 - Rollenkonfektionierung (halb- o. vollautomatische Weiterverarbeitung möglich, Hülsen o. Leporello-Falzung)

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die Verfahren zur Herstellung von Etiketten - Maschinen

Intermittierende Maschinen

- (translative o. halbrotative Maschinen), d.h. Materialbahn wird schrittweise befördert u. Fertigungsschritte, wie Drucken, Stanzen werden während des Stehens durchgeführt.

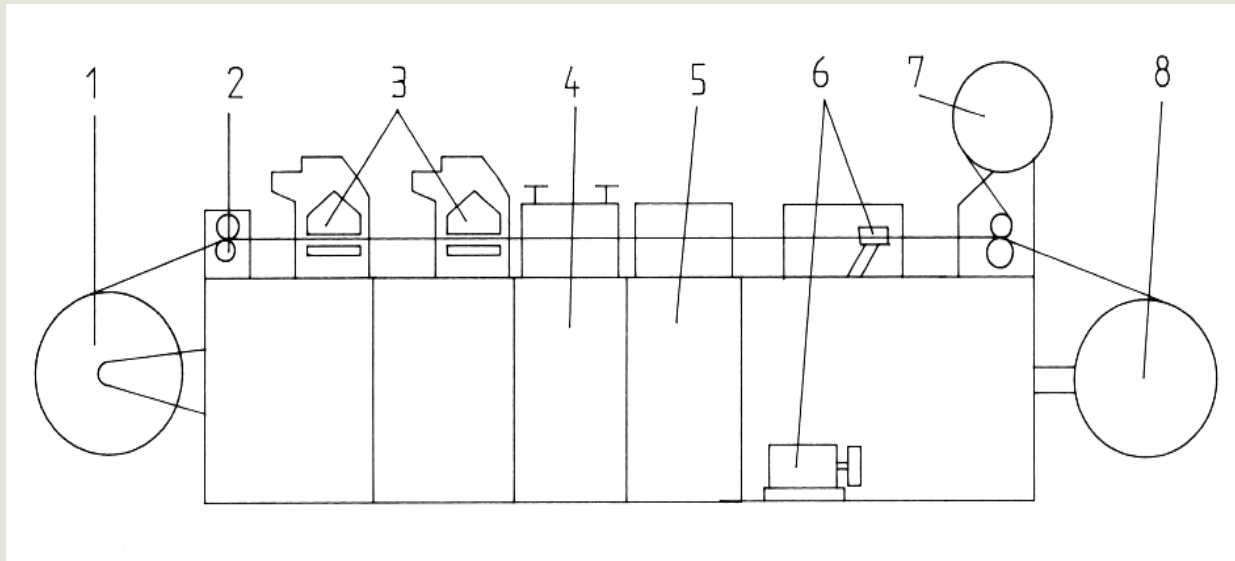
Rotative Maschinen

- sämtliche Druckverfahren
- Sieb- und Flexodruck günstiger als Offset- und Tiefdruck
- z.B. Maschinen im Etikettendruck zw. drei und sieben Farbwerken bei Zentralzylindermaschinen (Durchmesser 350 – 1200 mm)
- Flachstanzwerke o. Rotationsstanzen o. Kombination

5 Fertigungsanlagen zur Herstellung von Etiketten

Die Verfahren zur Herstellung von Etiketten - Maschinen

Aufbau u. Grundmodell einer Etikettendruckmaschine



- 1 Rollenaufhängung Wechsel Papierrollen, Bereitstellung Material
- 2 Rollenvorabwicklung, ausreichender Materialvortrag, Laufruhe bei ungleichmäßig gewickeltem Material
- 3 Druckwerke, Kombination verschiedener Druckverfahren möglich, Prägestationen, 4-Farbendruck möglich
- 4 Stanzeinheit vollkommene Stanzung des Etikettenmaterials inklusive Klebstoff, Trägermaterial + Silikonschicht nicht durchtrennt
- 5 Durchbruchstanze, Perforationen
- 6 Maschinenvorzüge, verschiedene Vorzüge
- 7 Gitterabzug, Abzug des Gitters
- 8 Aufwickelstation, Großrollenaufwicklung