



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Technické textilie

Výrobky pro hygienu

Vytvořil: Novák, O.

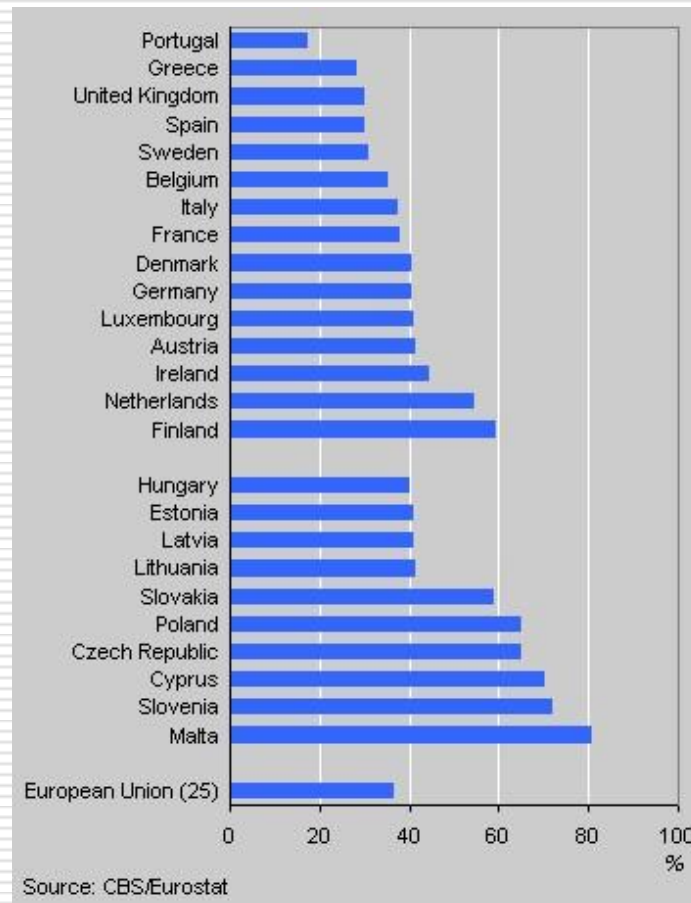
Hlavní oblasti použití:

- ☐ Hygiena pacientů a zdrav. personálu
- ☐ Hygiena při porodu
- ☐ Dámská hygiena
- ☐ Dětské pleny
- ☐ Textilní inkontinentní pomůcky

Močová inkontinence nekontrolovaný odchod. Může být dočasná nebo trvalá, souvisí se zdravotním stavem postiženého.

Fekální inkontinence dtto, ale v případě stolice (defekace).

Častěji se vyskytuje u starších jedinců a u žen. V tab. je ukázán graf % obyvatel, kteří přesáhli 65 let.



Požadavky na inkontinentní pomůcky

- musí zadržet velké množství tekutiny v k tomu určeném prostoru

K tomu je nutno:

- tekutinu rozvést do příslušných míst
- tekutinu vhodně vázat (fyzikálně, chemicky) a to i při zvýšeném tlaku
- zabránit tekutině se držet u povrchu (pokožka, oděv musí být suchý)
- zadržovat pach

V případě plen by dále měly být:

- nehlučné – bez šelestu apod. (noise factor)

- snadno použitelné – použití staršími lidmi
- diskrétní

Výrobky

- absorpční podložky pro inkontinentní pacienty
- především jako ochrana čalouněného nábytku a postelí
- vložky
- kapsy
- pleny

Konstrukce

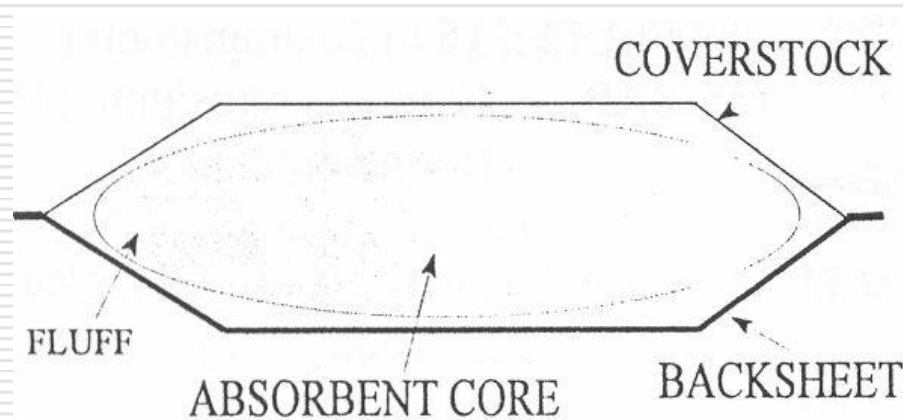
Konstrukce je podobná jako u dětských

plen, jednotlivé výrobky se liší tvarem,
přídavnými pomůckami, rozměry,
způsobem upevnění (lepítka, suché zipy),
provedením (manžety, křidélka).

Dětské pleny

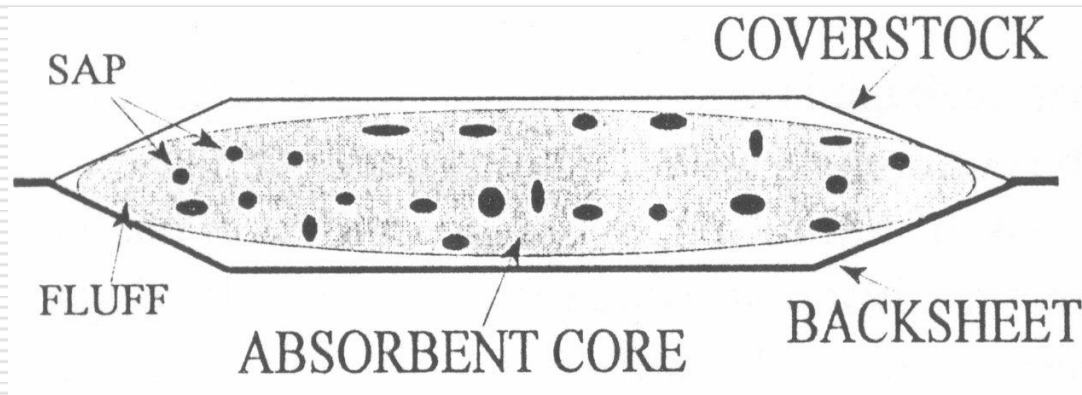
Na obrázcích jsou uvedeny jednotlivé generace konstrukce a jejich modifikace.

První generace (obr. 1) používala jako výplň drť, která plnila všechny úlohy pleny.



Obr. 1: Plena 1.generace, vyráběno v letech 1965 – 1985, drť 50 -55g, hustota jádra $0,06 \text{ g.cm}^{-3}$

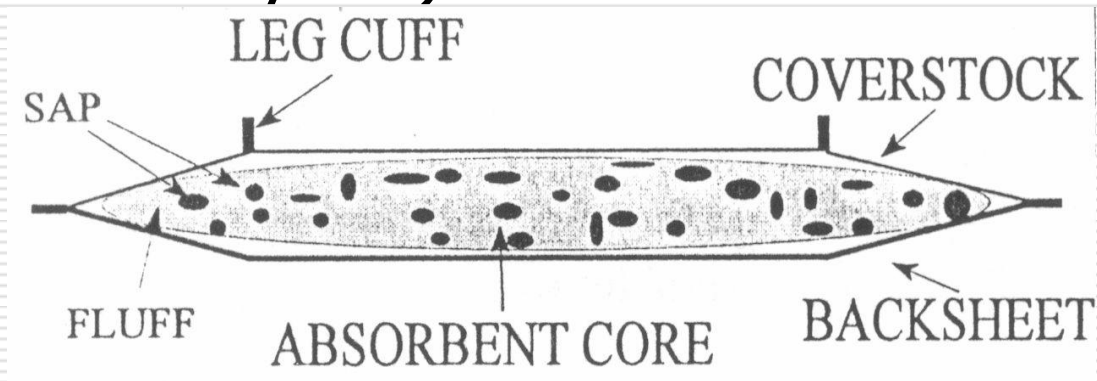
Objev SAP, které dovolily zvětšit záchyt kapaliny (viz. obr.2). Snížení tloušťky s rostoucím obsahem SAP (do 50%) na úkor drti.



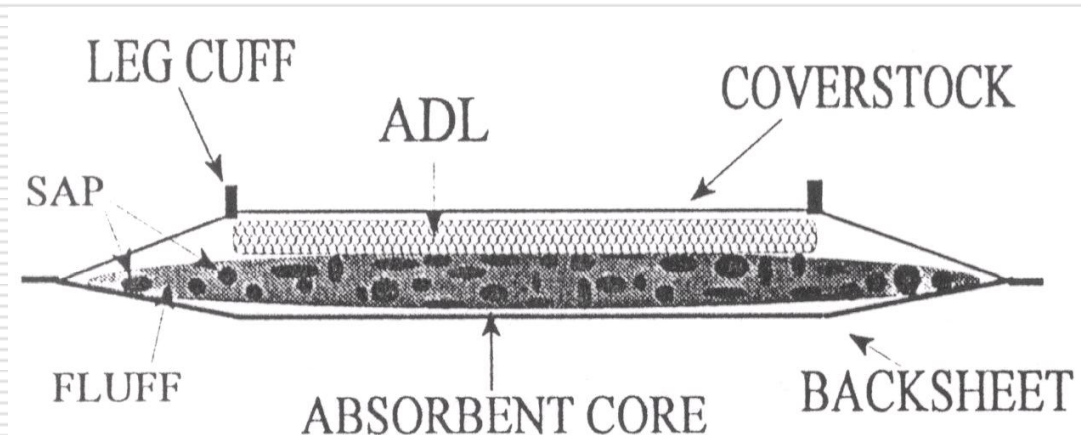
Obr. 2: Plena 2.generace, vyráběno v letech 1985 – 1990, drť 30 - 40g, SAP 3 - 5 g, hustota jádra $0,08 - 0,1 \text{ g.cm}^{-3}$

Další redukce tloušťky byla dosažena díky zvyšování hustoty absorbčního jádra (obr. 3 a 4). Zdokonalení funkce bylo dosaženo

také díky použití manžet (obr. 3) a zejména použití akvizičních vrstev (ADL-acquisition distribution layers).



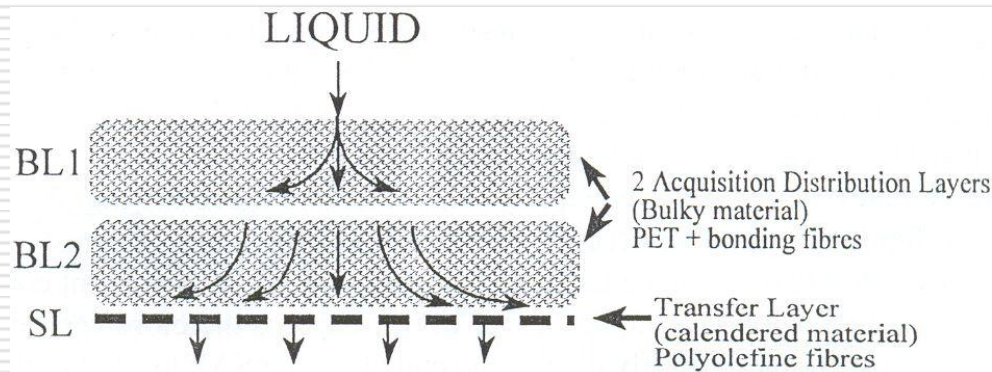
Obr. 3: Plena 3.generace, vyráběno v letech 1990 – 1995, drť 25 - 30g, SAP 8 - 10 g, hustota jádra 0,1 - 0,12 g.cm⁻³



Obr. 4: Plena 4.generace, vyráběno v letech 1993 – 1995, drť 15 - 20g, SAP 12 - 16 g, hustota jádra 0,13 - 0,16 g.cm⁻³

Požadavky na akviziční vrstvu

- rychle a opakovaně odvádět tekutinu
- rozvádět kapalinu ve vodorovném směru rovnoměrně a po celém povrchu
- efektivně přivést kapalinu k absorpčnímu jádru
- zůstat v suchém stavu po odvedení kapaliny (komfort)



ADL – výroba navrhl Jacob Holm (Francie). Skládá se z vrstev vláknenných materiálů, jež se vyrábějí odděleně. První dvě vrstvy jsou z objemné, termicky spojené NT (vrstvy se vyrábějí mykáním), spodní vrstva je tvořena tenkou, termicky spojenou netkanou textilií (spojeno kalandrem).

Použitá vlákna ovlivňují jejich schopnost odvádět a opakovaně odvádět kapalinu. Na základě zkoušek se jako nejvhodnější jemnost osvědčila 3,3 až 6,7 dtex.

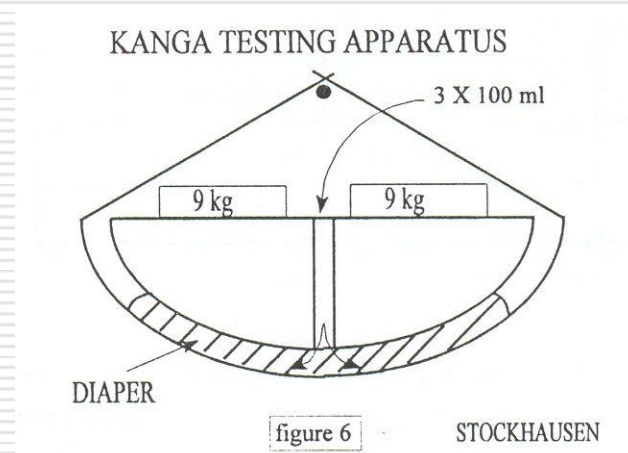
Testování

jednotlivé části

- schopnost opakované absorpce (ADL)
EDANA 150.2-93
- schopnost záchytu kapaliny (jádro)
EDANA 10.1-72
- zpětný průsak ADL EDANA 151.0-93

výrobek

Kanga metoda



rozměr vzorku 10x34cm, 3 x 100ml
kapaliny, zátěž 2 x 9 kg.

Postup: po nalití kapaliny se zjišťuje doba
potřebná pro absorpci kapaliny. Poté se
pomocí filtračního papíru zjišťuje průsak
pod zátěží. Tento postup se opakuje 2x. Po
třetím měření se provádí měření průsaku
v přední, střední a zadní části pleny.

Modelová tekutina: stanovena normou

[BARGE, P.: Fighting Leakage in Thin Diapers, a Challenge Taken up by Engineered Multifunctional Fabrics In: INDEX '96 Congress, HYGIENE I, AGenova 1996]

Další info:

www.ft.tul.cz/depart/knt/nove/dokumenty/studmaterialy/.../mit14.doc

SAP - Super Absorbent Polymer

Historie

Drť z papíru, bavlny, celulózy (20g kapaliny na 1g abs.)

60-léta: síťovaný polyakrylamid, 15-75g/g, při tlaku až 2,5 psi (17,237kPa), nazváno hydrokolidním abs.

70-léta: Ministerstvo zemědělství USA (Peoria, NRRL), abs. více než 1000g/g, nazváno superabsorbentem, 1974 - komercializace

Růst výroby SAP

1987	1994	1996
100.000 tun	400.000 tun	Společnost Hüls 180.000

Výroba SAP

hydrofilní kopolymer se síťovadlem,
roubovaný monomer se škrobem,
celulózou, synt. vlákny, polysacharidy,
síťovaný hydrofilní lineární polymer s
polyvalentními kovovými ionty nebo
organické multifunkční skupiny

Formy SAP

drobné částice, prášek, vlákna, membrány, mikrogranule, pasta, kapalina!

Absorbční kapacita

Water absorption capacity (WAC)

ovlivněna složením, výrobou, přítomností elektrolytu (rozdíl abs. vody a abs. krve, moči!), WAC lze stanovit z Floryho rovnice

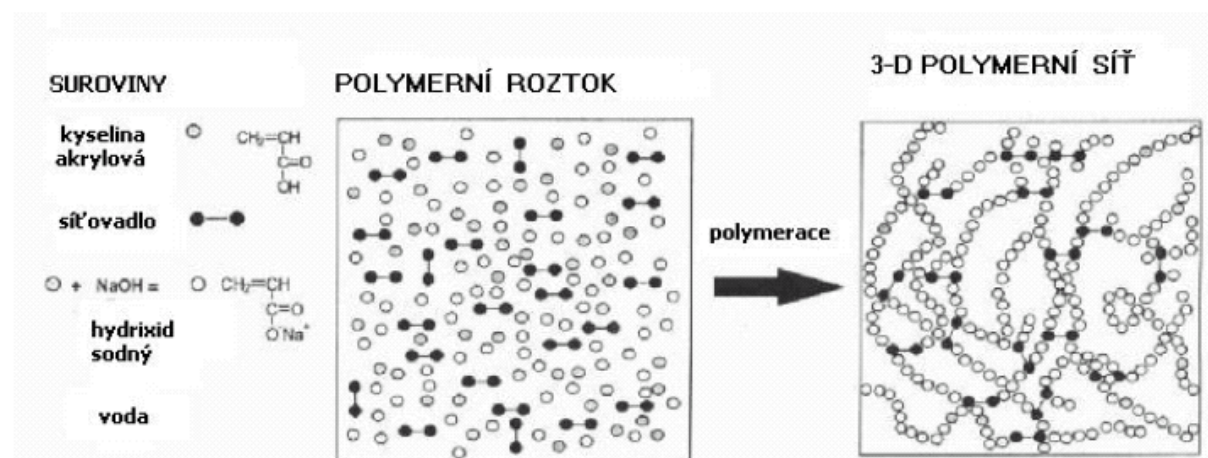
[Deyu Gao, Dizertační práce,

Superabsorbent Polymer Composite (SAPC) Materials and

their Industrial and High-Tech Applications, Technischen Universität Bergakademie Freiberg, 2003]

Chemismus SAP

síťovaná kyselina polyakrylová, jejíž karboxylové skupiny (-COOH) jsou částečně zneutralizovány hydroxidem sodným na -COONa. Síťovacími činidly bývají vícefunkční alkoholy (reagující je -OH skupina) nebo vícefunkční aminy (reagující je -NH₂ skupina).



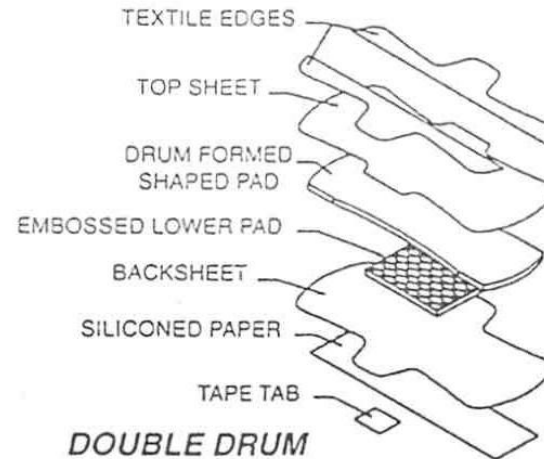
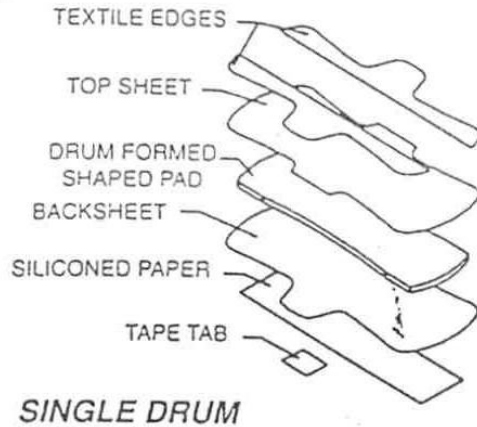
Zařízení pro výrobu dětských plen
Max. rychlost: až 1500 ks/min



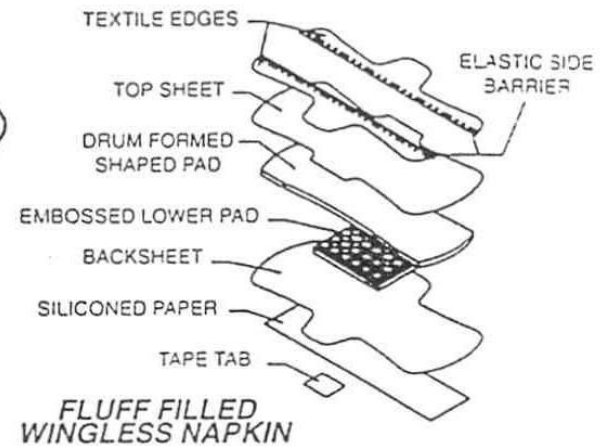
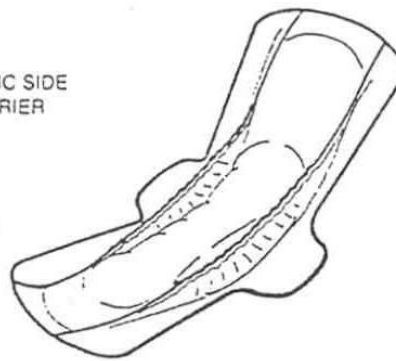
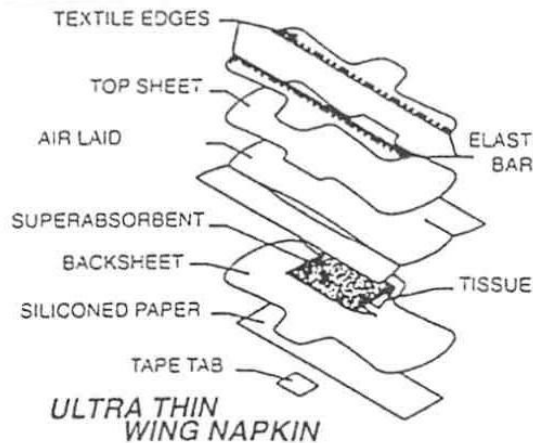
[<http://www.firstbtob.com/products/130369/Baby-Diaper-Machine-JWC-NK200-.html>]

Ukázka konstrukce

Fluff pulp based sanitary napkin construction (Source: CCE)



Sanitary napkins with standing cuffs (Source: CCE)



Ukázka konstrukce

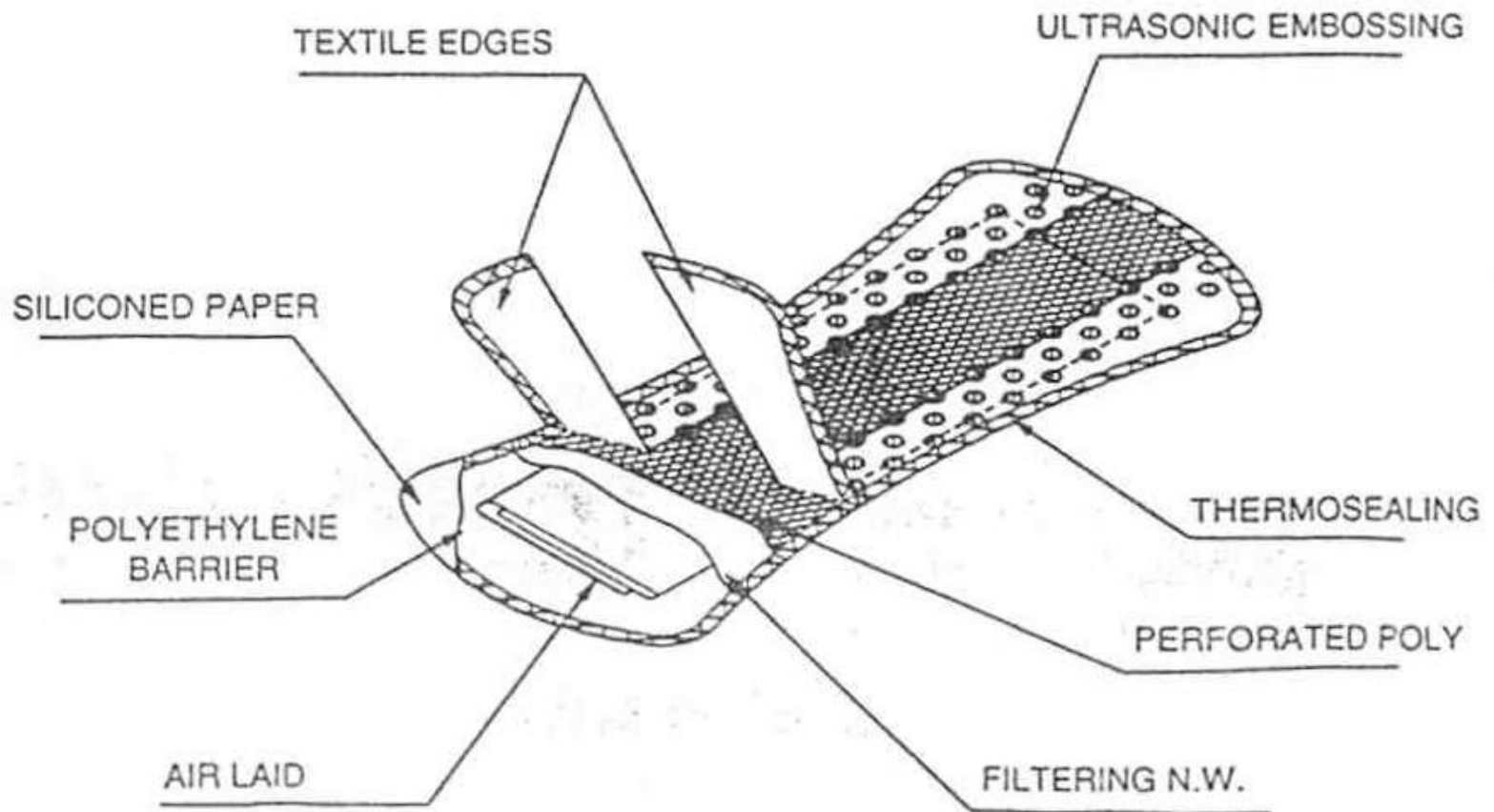
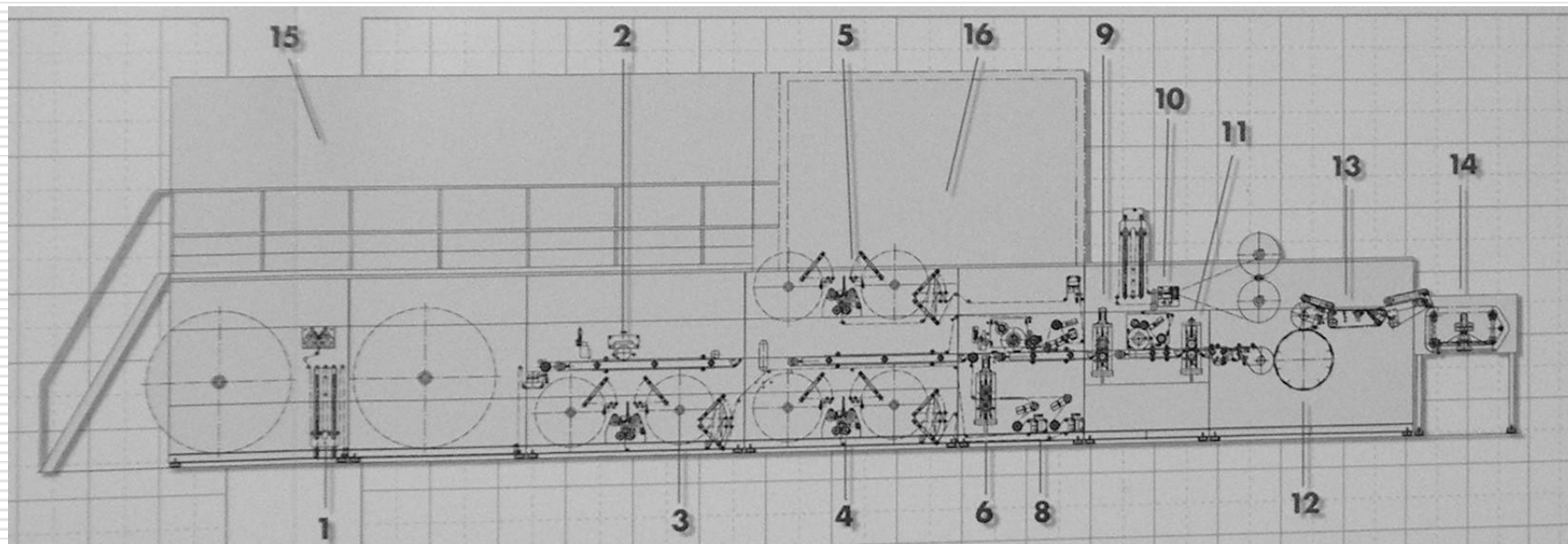


Schéma zařízení pro výrobu plén

1. Air-laid, 2. SAP, 3. bikomponentní NT, 4. perforovaná folie, 5. PE film (zadní strana), 6. embosování, 7. vysekávání a umístění airlaidu, 8. Tvorba okraje, 9. lepení, 10. silikonovaný papír a lepicí pásy, 11. konečné vysekávání, 12. otáčecí zařízení, 13. podsávaný dopravník, 14. podávač, 16. Těsnící kabina vakuových ventilátorů, 17. Dávkování hotmeltu (není zobrazeno)





MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Konec