



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

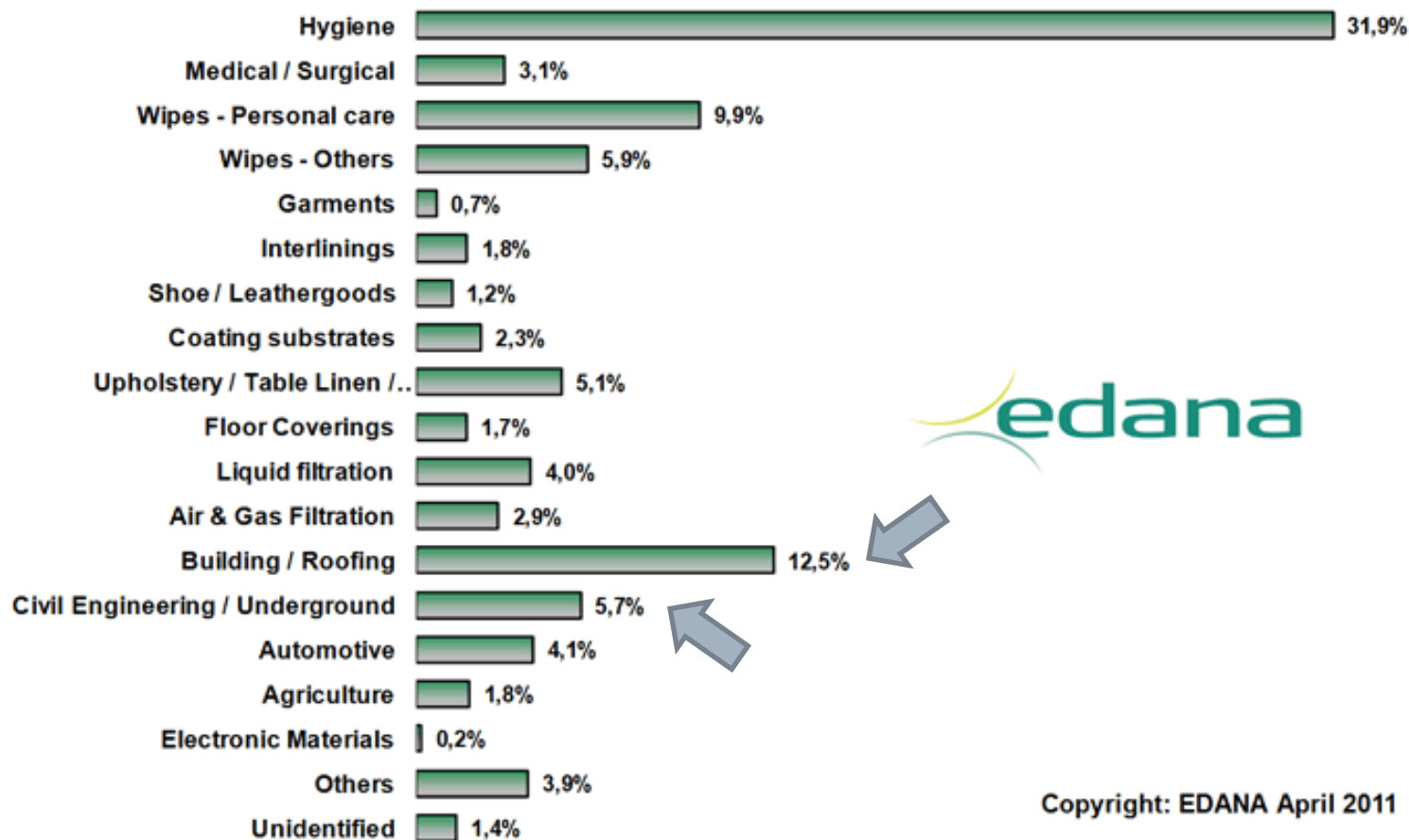
Technické textilie

Stavebnictví a geotextilie

Vytvořil: Novák, O.

Spotřeba TTX v různých odvětvích dle EDANA

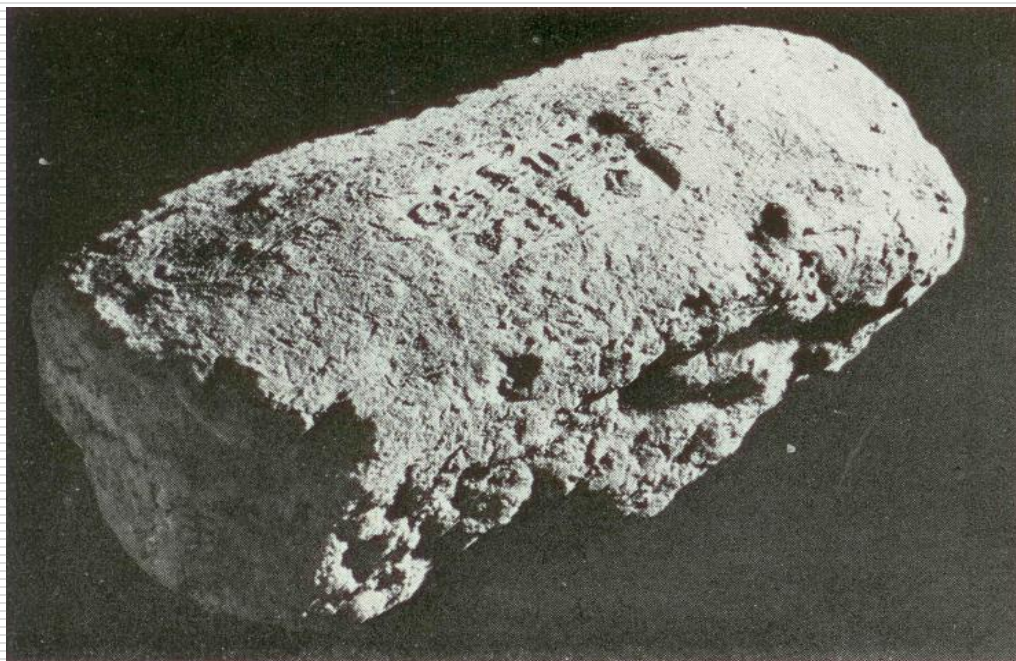
Market Segmentation in 2010



[<http://www.edana.eu/objects/4/images/market2011.gif>]

Historie

- 1450 př. n. l. – stavby z vyztužených prvků (cihly s celulózovými vlákny – sláma, rákos pojivo – bláto, jíl z řeky Nil)
- 600 př. n. l. – Babylonská věž; při vykopávkách nalezeny bloky vyztužené zvířecí srstí (kozí chlupy) – bloky byly použity pro základy i stavbu zdí
- 660 - 330 př. n. l. cihly vyztužené lnem a slámou, zvířecí srstí
jurty ze splstěných zvířecích chlupů
- Jurty
- Střešní krytina - došky



Cihla s razítkem Ramsese II

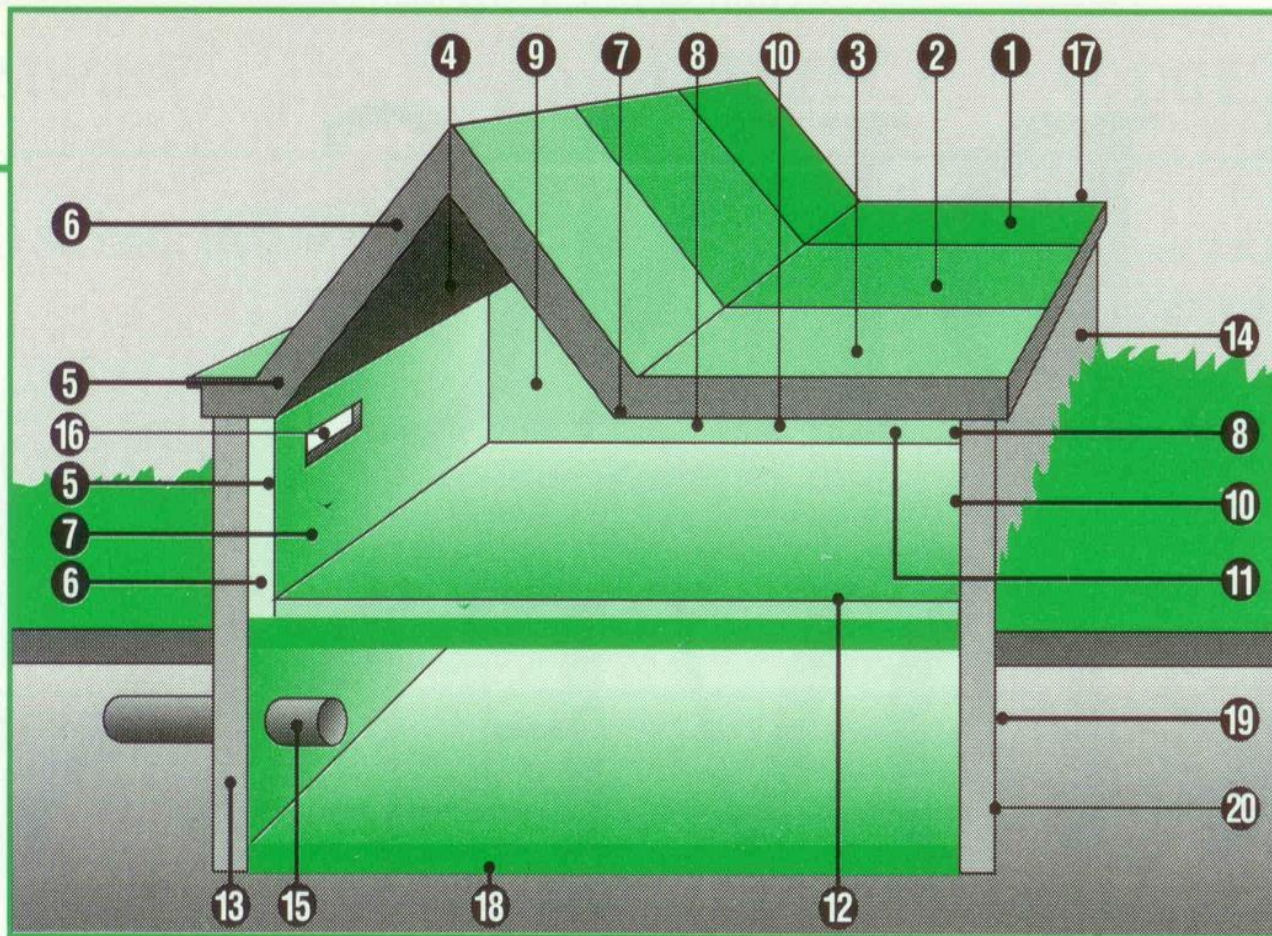
Současnost

- Tradiční aplikace
- Lehké stavby

Obecné požadavky na textilní materiály aplikované ve stavebnictví

- Odolnost proti vlhkosti, nízká nasákavost, navlhavost, vzlínavost;
- Odolnost běžným chemikáliím a rozpouštědlům;
- Vzájemné působení všech hmot obsažených ve stavebním dílci nesmí způsobit pokles jeho funkčních vlastností (degradační procesy);
- Omezení vzniku statického náboje;
- Nesmí uvolňovat škodlivé látky;
- Materiál nesmí být živnou půdou pro mikroorganismy;
- Musí trvale odolávat plísním, houbám, mikroorganismům, hmyzu, hlodavcům;

Tradiční aplikace

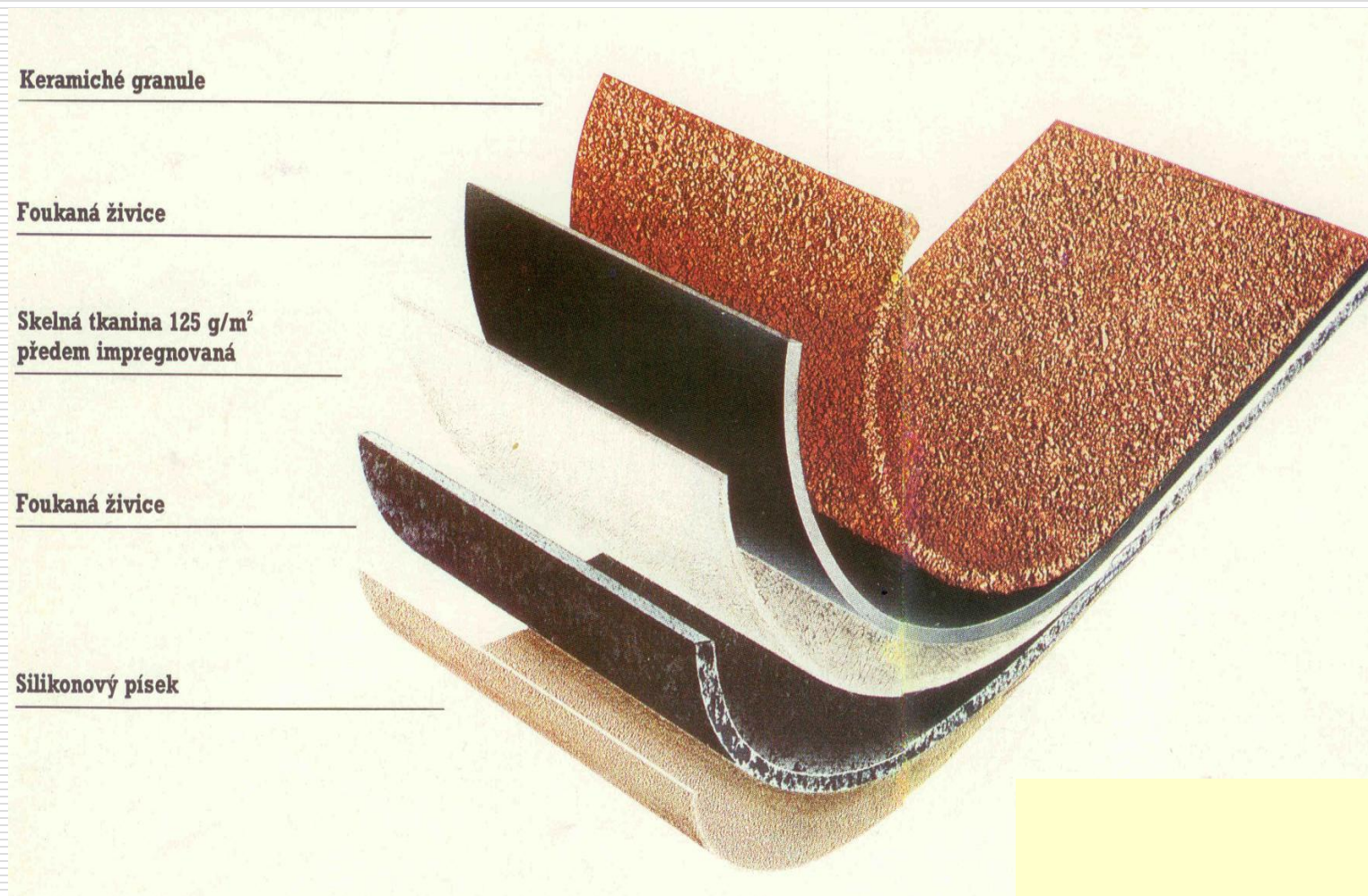


- Střešní (1,2,3,4,5)
- Izolace (6,7)
- Obklady stěn a stropů (8,9,10,11)
- Podlahové krytiny (12)
- Další (13,14,15,16,17)
- Geotextilie (18,19,20)

Střecha

- 1..Nosiče bitumenů (tkaniny i netkané textilie ze skla, nebo PL);
- 2..Podklady (substrát) pro nátěry (tkaniny i netkané textilie ze skla, nebo syntetických vláken PL);
- 3..Ochranné vrstvy pod střešní krytinu (netkané textilie ze syntetických materiálů);
- 4..Pojistné hydroizolace (difuzně propustné, pára ano, voda ne);
- 5..Tepelné izolace střech (čedič, sklo, vlna), parotěsné izolace (hliníková folie+PE pěna)

Skladba střešní krytiny



[prospekt společnosti Tegola Canadese]

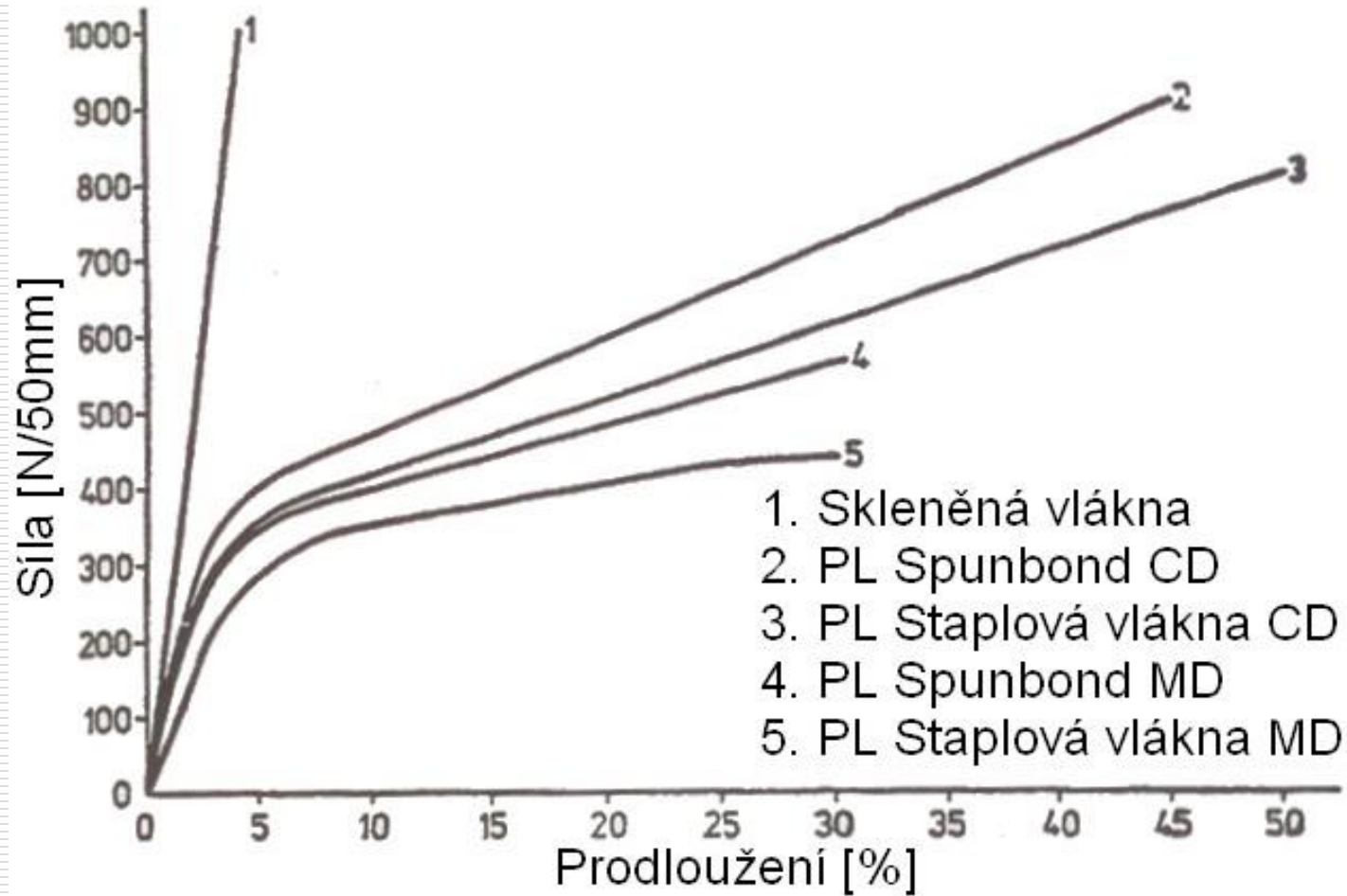


Sledované vlastnosti: Odolné hnití, nenavlhavé, tažnost do přetržení, pružnost, rozměrová stabilita při rozdílných teplotách, vysoká pevnost, chování při technologických podmínkách nanášení bitumenu (160 - 180°C);

Materiály: Skleněné tkaniny (sklo-tkaniny), skleněné NT (sklo-rohože ze staplových i nekonečných vláken), PL netkané textilie ze staplových vláken (mono i bico) – vpichované i typu „spunbond“;

Běžné výrobní postupy: vpichování + termofixace + impregnace; vpichování + impregnace (při současné termofixaci); termické zpevnění + termofixace + impregnace; termické zpevnění (bico, např. výrobek Colback).

Different bitumen carrier



[Watzl, A.: Anlagen zur Herstellung von PES-Vliesstoffen für Dachbahneinlagen, Fleissner

Izolace

6..Zvukové, tepelné

Suroviny: čedičová, skleněná, syntetická vlákna, ovčí vlna;

Produkty: tkané i netkané textilie, zpevněná rouna, foukané izolace;

Testování: zvuková pohltivost, činitel pohltivosti α , kolmá vlna, difuzní.

7..Obklady sádrokartonových desek

Příklady způsobů aplikace ochrany proti hluku

Tlumením hluku v dutině (zaplnění dutiny) – dvouvrstvé i vícevrstvé stavební prvky, např. lehké příčky;

Tlumení podélných zvukových vln pohltivou vložkou v závěsných podhledech;

Pohltivé obklady stěn a stropů;

Kročejová neprůzvučnost (plovoucí podlahy), koberce a podložky pod koberce

Aplikace vlny pro izolace

$$\lambda_{\text{vzduchu}} = 0,0264 \text{ W/m.K} , \lambda_{\text{H}_2\text{O}} = 0,598 \text{ W/m.K},$$

$$\lambda_{\text{min.vl.}} = \lambda_{\text{vlna}} = 0,04 \text{ W/mK}$$

Literatura uvádí, že zpracování ovčí vlny vyžaduje pouze 15% energetických nákladů v porovnání s výrobou minerálních izolací, vlna je nazývána „pračkou vzduchu“, třída „hořlavosti“ B (minerální izolace třída A), konkurence celulozová vlákna, „dřevo“vlákna.

Izolace nádob pro zkapalněné plyny

Používá se perlit vložený čerpaný do prostoru mezi tlakovou nádobu a plášť. Poté se odčerpá vzduch (vakum).

Pro větší efektivitu se využívá ovíjení hliníkové folie a tenké netkané textilie ze skelných vláken. Ovin se aplikuje postupně v celém prostoru okolo tlakové nádoby nejméně v 10ti vrstvách. Výsledkem je značná redukce radičního přenosu energie. Nevýhodou je komplikovanější výroba nádrže, kdy je nejprve vytvořen ovin a poté se umístí opláštění. chy sportovišť

Obklady stěn a stropů (tapety)

8..Substráty pod nátěry a povrstvování;

9..Dekorační materiály, rolety; žaluzie, markýzy (samozhášecí, nehořlavé)

10..Opravné aplikace;

11..Samozhášecí obklady

Podlaha

12..Podlahové podklady, koberce, podložky pod koberce

Podložky: protihlukové, protiskluzové, z recyklovaných vláken

Zvláštní využití

13..Difuzní vrstvy (obložení z interiéru - Tyvek), parozábrany, větrové zábrany (vnější obložení pod fasádní obklady);

14..Náhrada bednění, omítací (fasádní) armovací textilie – surovina sklo, PET (odolnost proti alkáliím);

15..Obložení rour a nádrží, solární a krycí plachty na bazény;

16..Filtry pro klimatizaci;

17..Střešní zahrady; bazény, textilní povrchy sportovišť

Lehké stavby – textilní architektura

Membrány – materiály planárního charakteru s minimální tloušťkou a ohybovou tuhostí

Aby plnily svou funkci, musejí být předpínány.

Historie: lodní plachty, plachty povozů, balóny, vzducholodě, letadla.

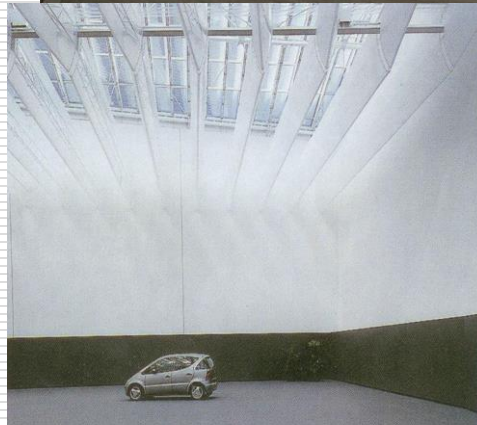
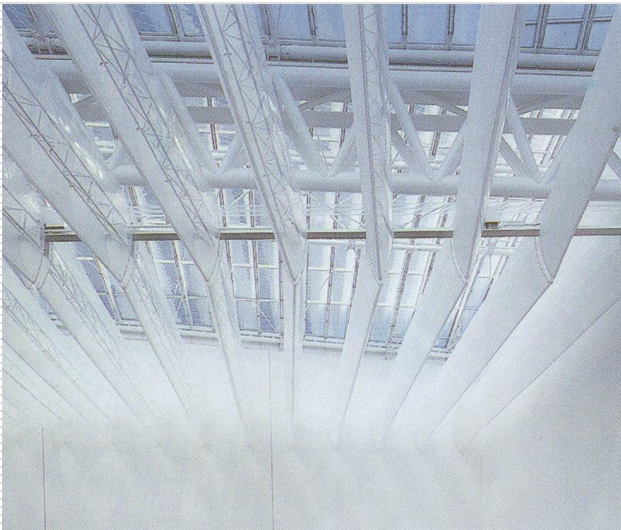
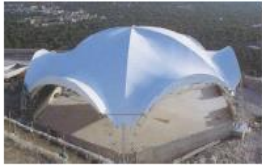
Textilní tkané nebo foliové (ETFE, tloušťka 0,05 až 0,2 mm), vysoká pevnost, stálobarevnost, světlopropustnost, nehořlavost, samočistící schopnost,

naprostá odolnost vůči vodě,

široká barevná škála, 175 – 3000 g/m², pevnost do přetrhu 3 až 20 kN/5cm,

je součástí konstrukce, přenáší potřebné předpětí;

Textilní materiály: PTFE, aramidy, sklo;
Zátěry: na bázi PVC, PU, akrylátů, PTFE, silikonů.



Textilní materiály: PTFE, aramidy, sklo;

Zátěry: na bázi PVC, PU, akrylátů, PTFE, silikonů.

- ***Podpírané ocelovou konstrukcí*** (PL, sklo tkaniny, zátěr PVC, PE, PTFE z jedné i obou stran);
 - skladovací haly; sezonní haly; plachty, stínidla, rolety, markýzy
- Textilní struktury ***podpírané vzduchem***
 - *Přetlakové bubliny*
 - *Struktury podpírané vzduchovými nosníky*
 - ***Předpínané lany***
- **Textilní materiály:** PL tkaniny, PL/CO, CO, AC;
- **Zátěry:** Akryl/vinyl, Vinyl, Vinyl/fluor, Vinyl/uretan, PVC, Acryl, PU, PTFE;

Sledované parametry:

barevnost/neprůhlednost, průsvitnost,
trvanlivost, hydrofóbnost, nasákavost, odolnost
proti plísním,
sráživost, svařitelnost, čistitelnost (samočistící
schopnost);

Ukázka lehké stavby



[www.svitap.cz/produkty/i45-textilni-architektura]

Geotextilie

- 18..Stabilizace svahů, liniových základů (dálnice, tratě);
- 19..Vertikální drenáže;
- 20..Ochrana izolací (izochran), ochrana hydroizolačních folií.

Charakteristika geotextilií – přichází do kontaktu se zemínou, patří do skupiny „**geosyntetik**“;

Geosyntetika dále zahrnují geosítě, geomříže, geomembrány, geokompozity;

Funkce zpevnění, separace, filtrace, drenáž, protieroze.

Aplikace ochrana břehů, budování skládek pro nebezpečné odpady, výstavba silnic, železnic, pomocných cest;

Výrobní technika - tkaní (geomříže), pletení (geosítě), vytlačovací postupy (geomříže), vpichovací technika (geofiltry), spun-bond (zpevnění).

Charakteristické vlastnosti: Vysoká odolnost proti proražení, definované pevnosti a prodloužení do přetrhu, trvanlivost v aplikovaných podmínkách, definované hydraulické vlastnosti, ochrana proti UV záření, musí dodržovat normované parametry.

Suroviny geotextilií – PP, PL, PA, JU;

Charakteristické testy – CBR, kríповé testy, tření mezi textilií a zeminou, velikost pórů, permitivita, transmisivita.

Požadavky pro jednotlivé funkce

Výztuž

Pevnost, tažnost, creep, tření, trvanlivost

Drenáž

Protržení, proražení, velikost pórů, propustnost v obou směrech, trvanlivost

Ochrana

Ochranný účinek, protržení, proražení, oděr, tření, trvanlivost

Separace

**Pevnost, tažnost, protržení, proražení,
velikost pórů, propustnost, trvanlivost**

Testy

Tloušťka (0,2, 20, 200kPa)

Pevnost, tažnost

Pevnost v dalším trhání

Zkouška padajícím kuželem

Zkouška protlačením (11-45mm)

CBR test

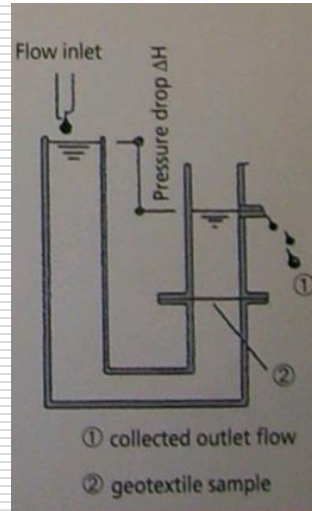
Creep 20-25% F_{max} , 1, 24, 500hod.

Vliv prostředí

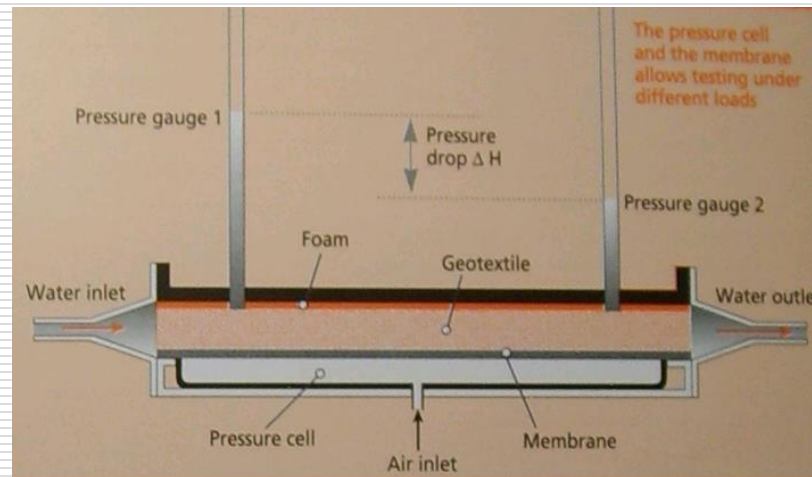
Porozita

Hydraulické vlastnosti

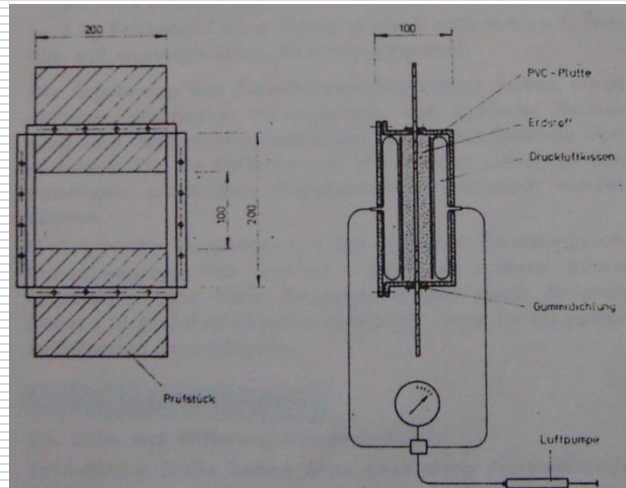
Permitivita – propustnost kolmo k rovině textilie



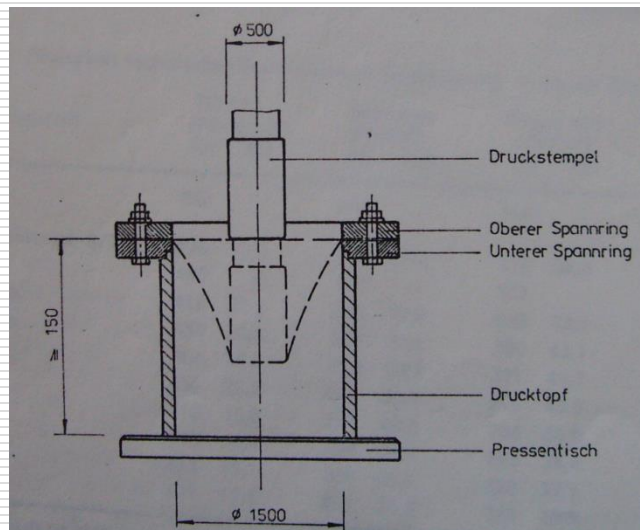
Transmisivita – propustnost v rovině textilie



Tření



CBR test



Výrobní technologie

NT – vpichování, termobonding, chem. pojení, spunbond, výztužná mříž

Tkaní

Pletení

Proplétání

Používané materiály

Nejčastěji PP (levný, odolný chemikáliím, nutná UV stabilizace, nižší teplota tání)

PL – pro dosažení lepších mechanických vlastností, vysokopevnostní PL

se používá pro tkané geomříže
PE – pro vpichované NT i tkaní,
vlastnosti podobné PP
PA – méně obvyklý, dobré mech.
vlastnosti



Konec