GEOSYNTETIKA VE STAVEBNÍ PRAXI
8. únor 2005, Praha

Izolační a ochranná funkce

Ing.Farský Lukáš, Mann Pavel

Juta a.s.

Základní vlastnosti

- **Izolační funkce**

- **Ochranná funkce**

Základní druhy izolačních materiálů

- HDPE (High Density Polyetylene)
- LLDPE (Linear Low Density Polyetylene)
- VLLDPE (Very Linear Low Density Polyetylene)
- F-PP (Flexible Polypropylene)
- PVC (Poly Vinil Chloride)
- Bitumen, asfaltové pásy
- Atd.

Použití izolačních folií/aplikace

Typ geomembrány	Typ alikace
HDPE	-Spodní izolace skládek komunálního odpadu / nebezpečného odpadu
LLDPE, HDPE	-Zakrývání skládek komunálního odpadu / nebezpečného odpadu -Izolace parkovišť, benzinových čerpacích stanic, dálnic pro zamezení kontaminace spodních vod
VLLDPE, F-PP, PVC	-Izolace jímek pro zachycení průmyslových a zemědělských odpadních vod -Izolace vodních staveb / nádrží, umělých jezer -Izolace budov / tunelů

Základní vlastnosti izolačních materiálů

Vlastnost	HDPE	LDPE	LLDPE	VLLDPE	F-PP
Hustota, g/cm^{0}C	0,941-0,967	0,915-0,935	0,910-0,925	0,880-0,902	0,900-0,907
Teplota tání, ^{0}C	130-133	106-112	125	95	120-140
Pevnost v tahu, MPa	18-30	7-17	14-21	34-38	30-38
Prodloužení při přetržení, %	100-1000	100-700	200-1200	1000-2000	300-800
Modul pružnosti, MPa	689-1654	415-795	248-365	>4000	1100-1600
Tvrdost, Shore D	60-70	45-60	41-53	30	30

Důležité vlastnosti izolačních folií

- Flexibilita
- Koroze za napětí (ESCR)
- Svařitelnost
- CBR test
- Soudržnost (frikce)
- Obsah sazí
- Chemická odolnost

Flexibilita izolačních folií

Koroze za napětí (ESCR)

- **ASTM D 1693 (Bell Test)**
  - min. > 2000 hodin

- **ASTM D 5397 (FTNS)**
  min. 200 hodin dle GRI GM13 HDPE
  GRI GM17 LLDPE

Svařitelnost izolačních folií

- Horký klín
- Horký vzduch

- **Svařitelnost folií horkým klínem**

- **HDPE (300 – 420⁰C)**
- **LLDPE (250 – 420⁰C)**
- **VLLDPE (200 – 420⁰C)**
- **F-PP (230 – 420⁰C)**
- **PVC (400 – 450⁰C)**

- **Svařitelnost folií horkým vzduchem**

- **HDPE (350 – 500^{0}C)**
- **LLDPE (230 – 480^{0}C)**
- **VLLDPE (180 – 500^{0}C)**
- **F-PP (230 – 480^{0}C)**
- **PVC (450 – 550^{0}C)**

Vyhodnocení svárů

Vizuálně

- **Destruktivní zkouška**
- **Nedestruktivní zkouška**

Geometrie sváru horký klín/horký vzduch

Destruktivní zkouška

Nedestruktivní zkoušky

Tloušťka folie	Tlak [Bar]
1,0 mm	1,5 – 2
1,5 mm	2,3 – 3
2,0 mm	3 – 4
2,5 mm	3,5 – 4,5

CBR test

- ASTM D 4833-88
- EN ISO 12 236
- FTMS 101 C, Method 2065

Soudržnost

Soudržnost izolační folie s	Gravurovaná folie	Hladká folie
Písek	35	20
Jílovitá zemina	35	18
GCL	33	11
Netkaná textilie	33	11
Beton	42	22

Obsah sazí / dispergace sazí

- **UV stabilita**
- **životnost folie**

Další důležité vlastnosti izolačních materiálů v závislosti na aplikaci

- odolnost vůči kyselinám a zásadám
- odolnost vůči prorůstání kořenů
- odolnost vůči mikroorganizmům, hlodavcům
- odolnost vůči UV záření (saze x stabilizátory
- atd.

Oblasti izolací

- izolace skládek
- Izolace vodních děl
- Izolace jímek
- Izolace staveb
- Izolace tunelů
- Izolace plochých střech
- Speciální aplikace

Spodní izolace skládek

Zakrývání skládek

Izolace vodních děl

Izolace jímek

Izolace staveb

Izolace tunelů

Izolace plochých střech

Speciální aplikace

Ochranná funkce

- **netkané geotextilie**

- **GCL**

Netkané geotextilie

- ochranná funkce (P)
- separační (S)
- filtrační (F)
- drenážní (D)
- výstužná (R)

Ochranná funkce

- ochrana izolačních folií
- bezpečnostní koeficient (1,50 - 2,00)
- horizontální aplikace / svahy
- ochrana před pískem, jílem, částečky zemin

Ochranná funkce

Ochranná funkce

Ochranná funkce

Děkuji za pozornost.