

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
FAKULTA TEXTILNÍ

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

LIBEREC 2007

PAVLA PRAŽÁKOVÁ

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**

**STUDIE UPLATNĚNÍ SPECIÁLNÍCH STRUKTUR  
TECHNICKÝCH TEXTILÍ Z PE PÁSKŮ NA VÝROBU HAL A  
JINÝCH VÝROBKŮ**

**Study of using special structures of technical textiles of PE belts for  
production vestibules and other products.**

Pavla Pražáková

KOD – 246

Počet stran : 34

Počet příloh : 3

Počet obrázků : 15

Počet tabulek : 7

## Prohlášení

Prohlašuji, že předložená *diplomová (bakalářská)* práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním *diplomové (bakalářské)* práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou diplomovou (*bakalářskou*) práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové (*bakalářské*) práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové (*bakalářské*) práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užití své diplomové (*bakalářské*) práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne 8. 1. 2007

.....

Podpis

## **Poděkování**

Děkuji touto cestou vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Otakaru Kunzovi CSc. za poskytnutí informací, podnětné rady, připomínky, pomoc a ochotu při vypracování bakalářské práce.

Dále bych ráda poděkovala Ing. Zdeňku Tobolovi a kolektivu pracovníků firmy SVITAP J.H.J. spol. s.r.o. za ochotu poskytnutí materiálů týkající se bakalářské práce.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svoji mamince, bratrovi a příteli za podporu při psaní této práce a ve studiích.

## **Anotace**

Bakalářská práce obsahuje studii speciálních struktur technických textilií z PE pásků a využití těchto tkanin při výrobě hal a jiných výrobků.

Práce se zabývá přípravou a výrobou technických tkanin z PE pásků a také jejich následnou úpravou.

Zároveň se zabývá výrobky, které se vyrábí z PE tkanin. Popisuje jejich vlastnosti a využití.

Analyzuje pevnost spojů těchto tkanin a zároveň zahrnuje vlastnosti materiálu, šicí nitě, hustotu stehu a druh švu.

Dále se práce zabývá analýzou vlastností sledovaných textilií v závislosti na době a intenzitě působení vnějších vlivů.

## **Annotation :**

Baccalaureate work includes studies special structures technical textile from PE belts and usage these fabrics at production veil and by other products.

Work be engaged in preparation and production technical fabrics from PE tape as well as her resulting adjustment.

At the same time deal with producethat the produces from PE fabrics. Describes their characteristics and usage.

Analyses bond strength these fabrics and at the same time includes characteristics material, sewing sewings, thickness stitch and sort of seam.

Further work deal with analysis feature tracked textile depending on time and intensity incidence outer influences.

**Klíčová slova :**

Belts – pásky

Fabric – tkanina

Material – materiál

Warp – osnova

Stability – pevnost

Seam – šev

Foil – fólie

## **Použité zkratky**

**PE** - polyetylen

**POP** - polypropylen

**apod.** - a podobně

**tzn.** – to znamená

**tzv.** – tak zvané

**resp.** - respektive

**cca** - přibližně

**N** - Newton

**mm** - milimetr

**cm** - centimetr

**m** - metr

**m<sup>2</sup>** - metr čtverečný

**°C** - stupeň celsia

**%** - procento

**P** - tlak

**m** - hmotnost

## **Obsah :**

1. Úvod.....	3
2. Základní pojmy.....	4
2.1. Technická textilie.....	4
2.2. Technická konfekce.....	4
2.3. Užitná hodnota technické konfekce.....	4
2.4. Rozdělení technických textilií a konfekcí.....	4
3. Struktura technických textilií.....	8
3.1. Typy struktur technických textilií z PE pásků.....	8
4. Výroba technických textilií z PE pásků.....	9
4.1. Výroba osnovní fólie.....	9
4.2. Výroba útkového pásku.....	9
4.3. Výroba osnovních pásků .....	10
4.4. Výroba rezné tkaniny.....	10
4.5. Výroba kašírované tkaniny.....	10
5. Příprava stabilizace.....	11
5.1. Stabilizace osnovních pásků.....	11
5.2. Stabilizace útkových pásků.....	11
5.3. Stabilizace rezné páskové tkaniny.....	11
6. Vlastnosti PE tkanin.....	12
6.1. Konfekční zpracování.....	12
6.2. Výroba mobilních hal.....	13
6.2.1. Druhy mobilních hal s pevnou konstrukcí.....	13
6.2.2. Druhy mobilních nafukovacích hal.....	14
6.2.2.1. Nafukovací hala plněná vzduchem do celého prostoru.....	15
6.2.2.2. Nafukovací hala plněná vzduchem mezi dvě vrstvy materiálu.....	16
6.3. Další výrobky z PE tkanin.....	17
7. Experimentální část.....	18
7.1. Pevnost v tahu.....	18
7.1.1. Charakteristiky měřených vzorků.....	19
7.1.2. Jemnost a předpětí PE pásků.....	20
7.1.3. Pevnost osnovních a útkových PE pásků.....	20



<b>7.1.4.</b>	Vyhodnocení naměřených dat.....	21
<b>7.1.5.</b>	Pevnost osnovních a útkových PE pásků užívaných pět let.....	21
<b>7.1.6.</b>	Vyhodnocení naměřených hodnot.....	22
<b>7.1.7.</b>	Porovnání hodnot osnovních a útkových PE pásků.....	22
<b>7.1.8.</b>	Vyhodnocení naměřených hodnot.....	23
<b>7.2.</b>	Charakteristika měřených vzorků.....	23
<b>7.2.1.</b>	Pevnost tkaniny. ....	24
<b>7.2.2.</b>	Vyhodnocení naměřených hodnot.....	25
<b>8.</b>	Pevnost spoje.....	26
<b>8.1.</b>	Šité spoje.....	26
<b>8.2.</b>	Používané šicí nitě.....	26
<b>8.3.</b>	Používané stehy.....	27
<b>8.4.</b>	Používané švy.....	27
<b>8.5.</b>	Charakteristika měřených vzorků.....	27
<b>8.6.</b>	Pevnost šitých spojů.....	28
<b>8.7.</b>	Vyhodnocení naměřených hodnot.....	29
<b>9.</b>	Svařované spoje.....	30
<b>9.1.</b>	Charakteristika měřených vzorků.....	30
<b>9.2.</b>	Pevnost svařovaných spojů.....	30
<b>9.3.</b>	Vyhodnocení naměřených hodnot.....	31
<b>10.</b>	Závěr.....	32
<b>11.</b>	Seznam použité literatury.....	34
<b>12.</b>	Přílohy.....	35
<b>13.</b>	Přílohy.....	36

## 1. Úvod

Kvalita výrobku se stále zvyšuje a je velice důležitá proto, aby výrobek plnil svou funkci. Výrobek musí odolávat nejrůznějším vnějším vlivům a proto jsou důležité jeho vlastnosti. Plní-li výrobek svou funkci mluvíme o tom, že výrobek je dostatečně kvalitní.

Kvalita výrobku spočívá v kvalitě švu a také v kvalitě použitého materiálu. U polyetylenové páskové tkaniny je také velice důležitá kvalita vyrobených osnovních a útkových pásků. U technických tkanin je velice důležité, aby po spojení byl výrobek pevný a byl schopný odolávat vnějším vlivům.

Pevnost spoje je velice důležitá vlastnost. Šev je vystaven opakovanému namáhání a to ovlivňuje jeho životnost. Životnost švu musí být co největší, a proto musí mít vysokou pevnost. Pevnost musí splňovat šicí nitě, kterými je tkanina spojována a také tkanina z níž je výrobek zpracováván. Výrobky jsou vystaveny různým vnějším vlivům. Nejvíce jsou namáhány povětrnostními vlivy a podmínkami v jakých se nacházejí.

Cílem bakalářské práce je analyzovat pevnost tkaniny, která se používá na výrobu hal. Dále pak analyzovat pevnost spojů, které jsou spojené šicími nitěmi a svařováním a používají se při spojování polyetylenových páskových tkanin a také pevnost polyetylenových osnovních a útkových pásků, které jsou odebrané z rezné tkaniny z tkalcovského stavu a pásky, odebrané z PE tkaniny, která byla cca pět let používána.

Na základě zhotovených vzorků a provedených laboratorních zkoušek pevnosti budou vyhodnoceny výsledky. Podle získaných informací bude určen výsledek a závěr této analýzy.

## **2. Základní pojmy**

### **2.1. Technická textilie**

Inženýrsky konstruované textilie.

Funkční textilie, high-tech textilie, výkonné textilie, inženýrské textilie.

Textilní materiály a produkty vyrobené především pro jejich technický výkon a funkční vlastnosti.

[ 1 ]

### **2.2. Technická konfekce**

Výrobky zhotovené z technických textilií konfekcionováním.

Na materiály, které se používají v oděvní konfekci se používají speciální materiály POP, PE, Karbonová vlákna, Nomex, Kevlar.

### **2.3. Užitná hodnota technické konfekce**

U technické konfekce se vyžaduje

- pevnost
- trvanlivost
- bezpečnost

[ 2 ]

### **2.4. Rozdělení technických textilií a konfekcí**

#### **GEOSYNTETIKA**

- geotextilie pro stabilizaci a ochranu
- geotextilie filtrační a drenážní
- geomembrány
- geomříže, geosítě
- umělé trávníky

## AGROTEXTILIE

- rychlení plodin
- stínění ve sklenících
- mulčování textilie

## STAVEBNÍ TEXTILIE

- tepelné a zvukové izolace
- fasádní textilie
- střešní membrány
- podlahové krytiny
- filtry pro klimatizace

## ZDRAVOTNICKÉ TEXTILIE

- operační prádlo
- oblečení pacientů a personálu
- ložní prádlo
- spotřební zdravotní materiál

## OCHRANNÉ TEXTILIE

- ochranné oděvy
- nepromokavé plachty
- sítě

## DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY

- potahy a čalounění sedadel
- tepelná a zvuková izolace
- textilie pro tvarové díly
- autokoberce
- airbagy
- bezpečnostní pásy
- vzduchové a olejové filtry
- kordy

## OBALOVÉ A TRANSPORTNÍ TEXTILIE

- lana, provazy
- přepravní sítě

- pytle, vaky, bigbasy
- upevňovací pásy, popruhy

#### PRŮMYSLOVÉ APLIKACE

- filtry
- technické plsti
- čistící textilie
- povrstvené textilie
- dopravníkové pásy a řemeny
- protihlukové bariéry

#### SPORTOVNÍ TEXTILIE

- povrchy a ochrana sportovišť
- textilie pro výrobu sportovní obuvi
- textilie pro výrobu dresů, kombinéz, chráničů
- padáky
- textilie pro tašky, batohy, torny
- sítě

#### BYTOVÉ TEXTILIE

- dekorační textilie
- potahové textilie
- koberce, podložky
- ložní prádlo
- stolní prádlo
- matrace
- koupelnové prádlo

#### ODĚVNÍ TEXTILIE

- prádlo
- svrchní ošacení
- outdoor
- pracovní a profesní

#### ENVIRONMENTÁLNÍ TEXTILIE

- olejosorbční utěrky a rohože
- norné stěny

## HRAČKY

- textilní hračky pro děti do 3 let
- ostatní textil pro děti do 3 let

## SUROVINY

- délkové textilie
- TPP
- peří
- vlna

[ 3 ]

### **3. Struktura technických textilií**

Označení pro vzhled povrchové textilie, může být hrubý, hladký, vlnitý, vlasový, zrnitý, plastický.

Druh struktury je daný konstrukcí textilie a ovlivněný módními směry daného období.

[ 2 ]

#### **3.1. Typy struktur technických textilií z PE pásků**

FUNGICIDNÍ TEXTILIE – jsou to textilie se speciální úpravou

- fungicidní úpravy patří mezi antimikrobiální úpravy, jedná se o úpravy proti mikroorganismům a plísním

KAŠÍROVANÁ TEXTILIE – je to textilie upravená kašírováním

- je to úprava, která zlepšuje vlastnosti textilie kombinováním s plošným textilním a netextilním útvarem

- na textilní povrch se nanáší pojivý film, na nějž se přiloží a přilepí druhý plošný útvar

- film lze nanést formou disperze, prášku, pasty či roztoku

[ 4 ]

#### **4. Výroba technických textilií z PE pásků**

Výrobou technických textilií z polyetylenových pásků se zabývá firma SVITAP J.H.J. spol. s.r.o. ve Svitavách. Tyto tkaniny dále využívá pro výrobu různých výrobků jako jsou haly, pavilony, přístřešky, textilní garáže, prodejní stánky, apod.

Polyetylenová pásková tkanina se vyrábí ve čtyřech fázích. Nejprve je potřeba vyrobit osnovní fólii, dále následuje výroba útkového pásku, a poté je samotné tkaní na tryskovém tkalcovském stroji, kde se zároveň vytvářejí osnovní pásy. Na tkalcovském stavu se z vyrobených osnovních a útkových pásků utká režná tkanina, která se následovně zpevní tzv. kašírováním (povrstvením).

[ 4 ]

##### **4.1. Výroba osnovní fólie**

Při výrobě osnovní fólie dochází k roztavení nízkohustotního granulátu polyetylenu. Poté následuje dloužení tohoto granulátu ve formě hadice (šířka 1,4 m) a následně se navíjí na vál. Z tohoto válu je tato fólie odvíjena k tkalcovskému stavu.

##### **4.2. Výroba útkového pásku**

Z nízkohustotního granulátu polyetylenu, který se roztaví, se přes síto vytvoří PE fólie. Tato fólie se rozřeže na 1 cm široké pásy. Tyto pásy se na dlouhém kovovém stole dlouží v poměru 1 : 7 tzn. že z 10 cm dlouhého pásku dloužením vznikne 70 cm dlouhý pásek. Šíře pásku se přitom zúží na 2 – 3 mm. Takto připravený pásek se navíjí na speciální cívku. Při tkaní se z cívky odvíjí útkový pásek a je vodiči veden k trysce tkalcovského stavu.



### **4.3. Výroba osnovního pásku**

Vyrobena osnovní fólie, která je odvíjena z válu k tkalcovskému stavu, prochází soustavou žiletek s určitou roztečí ( šířka podle potřeby ) umístěných na tkalcovském stavu. Tímto způsobem vznikají osnovní pásy, které jsou široké 2 – 3 mm.

### **4.4. Výroba režné tkaniny**

Z připraveného útkového pásku a z vytvořených osnovních pásků následně na tryskovém tkalcovském stavu vzniká režná tkanina. Po rozříznutí osnovní fólie se vytvoří prošlup, do kterého se zanáší útek navinutý na cívce. Takto vyrobená tkanina se dále upravuje.

### **4.5. Výroba kaširované tkaniny**

Kaširování je povrstvení režné tkaniny. Povrstvení se provádí na kaširovací lince. Na páskovou tkaninu se nanáší kaširovací granulát jehož základními surovinami jsou HDPE LITEN, který tvoří výztužnou část a LDPE BRALEN, který tvoří povrchové fóliové krytí. Tyto dvě suroviny se nanesou a poté se rozpustí na průběžném páse. Tím vznikne jednou nebo oboustranně kaširovaná pásková tkanina.

## **5. Příprava stabilizace**

Zajímavou otázkou je, zda při tkaní režné tkaniny nedochází k překrucování útkových či osnovních pásků. Tkanina v plátnové či keprové vazbě je hladká, na první pohled bez zakroucených pásků, zatímco pásková tkanina v perlinkové vazbě se vyrábí s překroucenými pásky.

### **5.1. Stabilizace osnovních pásků**

Osnovní fólie je rozřezána přímo na tkalcovském stavu a tím tedy vzniklé osnovní pásky se nepřetáčejí. Je to také dané tím, že osnovní pásky jsou při samotném tkaní pevně napnuty.

### **5.2. Stabilizace útkových pásků**

Útek se při tkaní nestabilizuje a tedy dochází k tomu, že se útek volně přetáčí. Proto vzhled plátnové či keprové vazby není stoprocentní.

U výroby perlinkové vazby dochází k překroucení osnovních i útkových pásků volně. Je to také tím, že při tkaní PE tkaniny v perlinkové vazbě jsou osnovní a útkové pásky od sebe vzdáleny určitou roztečí např. 1 cm. A jak jsem se zmínila výše, útkové pásky nejsou nějak stabilizovány.

### **5.3. Stabilizace režné páskové tkaniny**

Stabilizace režné páskové tkaniny se provádí tzv. kašírováním (povrstvením). Režná tkanina může být povrstvena z jedné nebo z obou stran. Tak vzniká kašírovaná textilie.

[ 5 ]

## **6. Vlastnosti PE tkanin**

Z níkohustotných granulátů polyetylenu jsou tepelným zpracováním a následnou mechanickou úpravou vytvořeny 2 – 3 mm široké pásy. Podle přidaných chemikálií mají různé vlastnosti a barvu.

Výztužné fólie utkané z PE pásků a povrstvené PE fólií ( při kaširování )se vyznačují podstatně vyššími mechanickými pevnostmi jako běžné PE fólie.

Mechanické a fyzikální, tepelné a chemické odolnosti jsou dány použitými materiály a výrobní technologií. Jednotlivé druhy se navzájem odlišují dostavou, vazbou, barevným provedením, aditivací, vzhledem, hmotností a šíří.

Výrobky mají prakticky nulovou navlhavost, vyznačují se dobrými elektroizolačními a dielektrickými vlastnostmi.

Vzhledem k materiálovému složení lze fólii používat v teplotním rozmezí od -50 °C do +70 °C. Vyztužená polyetylenová fólie je materiál lehce hořlavý. Vzdálenost od zdroje tepla musí být vždy nejméně 1 m.

Tyto vlastnosti jsou předností pro polyetylenové páskové tkaniny, které jsou dále využity pro výrobu hal, ale i dalších výrobků jakou jsou textilní garáže, přístřešky, pavilony a další.

### **6.1. Konfekční zpracování**

Polyetylenové páskové tkaniny se zpracovávají šitím, ale i svařováním. Z těchto materiálů se vyrábí haly, fóliovníky pro domácí zahrady i pro průmyslové využití, dále pak zahradní pavilony, textilní garáže, víceúčelové stánky, dále se pak vyrábějí bazénové plachty a krycí plachty.

**Ve své práci se budu více zabývat výrobou mobilních hal z polyetylenových páskových tkanin. Jaké jsou druhy hal a jejich důležité vlastnosti.**

## 6.2. Výroba mobilních hal

Textilní haly byly vyvinuty s nafukovací konstrukcí v době cca před dvaceti lety. Nyní je několik variant tvaru hal.

Mobilní textilní hala – je to lehký montovaný objekt určený zejména na rychlou výstavbu i demontáž. Jeho montáž nepotřebuje náročné terénní úpravy a její rychlost je obrovská zhruba 1000 m<sup>2</sup> - 3 dny. Velkou předností před pevnými objekty je nízká hmotnost, lehká manipulace a snadná přeprava.

Výstavba a údržba mobilních hal je velmi šetrná k přírodě.

Výrobou velkokapacitních mobilních hal se zabývá firma SVITAP J.H.J. Svitavy.

Mobilní haly se konstruuji dvěma způsoby :

- a) Pevná konstrukce tvořená ocelovou popřípadě i dřevěnou kostrou, která je potažena polyetylenovou páskovou tkaninou
- b) Nafukovací hala tvořena dvěma nebo více vrstvami z technické textilie. Do prostoru mezi vrstvami nahání dmychadlo vzduch a tím je tvořen přetlak.

### 6.2.1. Druhy mobilních hal s pevnou konstrukcí

Textilní hala s ocelovou konstrukcí – oblouková

Konstrukce haly je vytvořena z ocelových vazníků v modulech 2 m.

Opláštění haly je z polyetylenových materiálů se sníženou hořlavostí.

Využití těchto hal se uplatňuje zejména jako sklad, výrobní prostory, zařízení na stanoviště, garáž, přechodně jako restaurace, pivnice, výstavní síň. Slouží také k tréninku sportovcům, zemědělcům k uskladnění produktů i strojů.

Výška těchto hal se pohybuje v rozmezí od 5 až 8,5 m. Délka je od 28,5 do 30 m a rozpětí haly je 9 až 21 m.



Obr. 1 Textilní hala s ocelovou konstrukcí – oblouková

### Textilní hala s ocelovou konstrukcí – kolmá

Ocelová konstrukce je tvořena z příhradových příčných rámců v modulech 2 – 3 m vzájemně propojených podélnými prvky.

Opláštění haly je z polyetylenových materiálů se sníženou hořlavostí.

Využití těchto hal se uplatňuje jako sklady, garáže, pracovní prostory, přístřeší pro různé sportovní a obchodní aktivity a zastřešení pro kulturní účely. Jejich výhodou je lehká manipulace při montáži a demontáži.

Výška těchto hal se pohybuje v rozmezí 5,6 až 6,15 m, délka těchto hal je 30 m a šířka se pohybuje okolo 10 až 15 m



Obr. 2 Textilní hala s kovovou konstrukcí – kolmá

#### **6.2.2. Druhy mobilních nafukovacích hal**

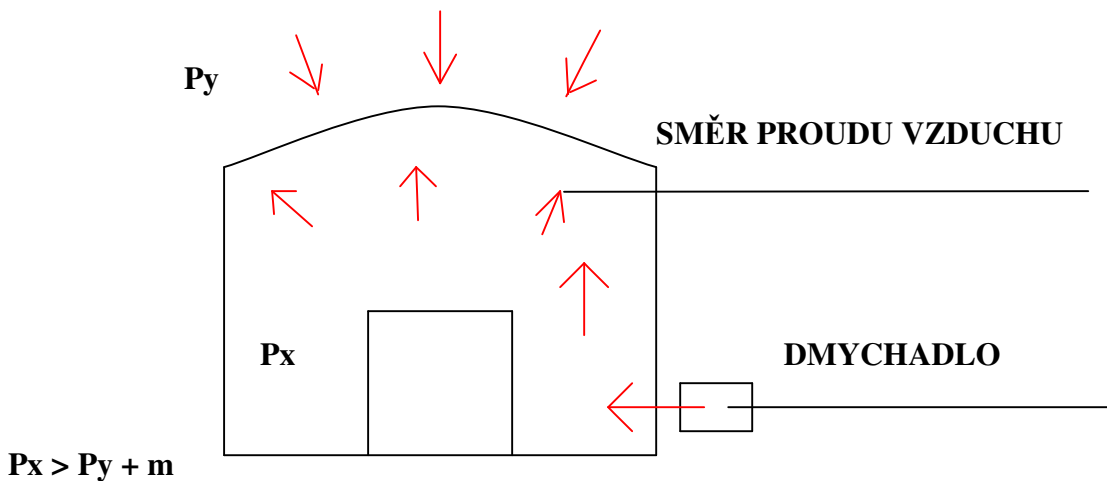
Konstrukce nafukovacích přetlakových hal se skládá ze dvou či více vrstev materiálu položených na sebe. Počet vrstev závisí na vlastnostech haly a také na způsobu plnění haly vzduchem. Vzduch se může vhnět do celého prostoru haly nebo do prostoru mezi vrstvami haly.

### 6.2.2.1. Nafukovací hala plněná vzduchem do celého prostoru

Nejčastěji je používána hala, kde je pomocí dmyhadla neustále vháněn vzduch do celého prostoru haly a tím se vytváří přetlak. U těchto hal je využít více vrstev například pro vyšší tepelně izolační podmínky. Tím odpadají vysoké náklady na vytápění. Hala je ukotvena k zemi nebo se používá ukotvení haly betonovým límcem po obvodu haly. Osvětlení haly je různé, ale nejčastěji je hala prosvětlena díky propustnosti světla polyetylenové fólie, kterou je hala potažena.

Aby nafukovací hala udržela konstantní vnitřní tlak, jsou jako vchod používány otočné dveře a průchodové komory.

Dimenzionální dvoustupňové horkovzdušné dmyhadlo se konstruuje tak, aby bylo dosaženo akceptovatelné teploty  $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$  i při vnější teplotě  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Při výpadku elektrického proudu přebírá zásobování el.energií dmyhadlo náhradní diesel generátor. Strojovna pro nafukovací halu zabírá s veškerými přístroji cca  $3,5 \times 3,5\text{ m}$ .



Obr. 3 Vzduch vháněn do celého prostoru haly

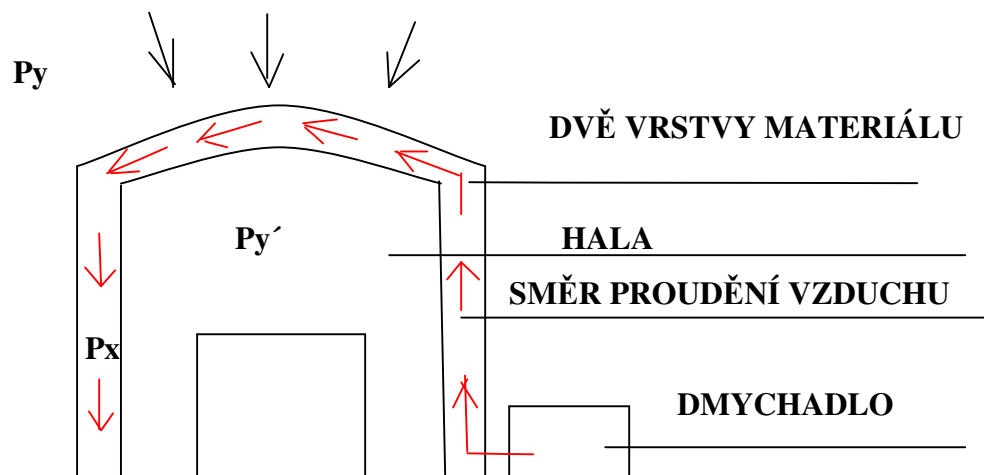
$P_x$ ..... Tlak uvnitř haly

$P_y$ ..... Tlak působící na halu z venku

$m$ ..... Hmotnost haly

### 6.2.2.2. Nafukovací hala plněná vzduchem mezi dvě vrstvy materiálu

Méně se používají haly, kde je dmychadlem neustále vháněn vzduch mezi dvě vrstvy materiálu a tím vzniká přetlak, hala si tím udržuje svůj tvar. Obě tyto vrstvy jsou ukotveny kotvami k zemi nebo k jinému zařízení. Tato hala se používá zřídka, protože je velice nákladné na udržování teploty v prostoru haly.



$$P_x + P_{y'} > P_y + m$$

Obr. 4 Vzduch vháněn mezi dvě vrstvy materiálu

$P_x$ .... Tlak mezi vrstvami materiálu

$P_y$ .... Tlak působící na halu z venku

$P_{y'}$ ...Tlak v prostoru haly

$m$ ..... Hmotnost haly

Největší využitelnost těchto mobilních hal převládá pouze na sezónní období, kdy není potřeba halu vytápět a tedy i výhodné z hlediska malých nákladů.

[ 4, 5, 8 ]

### 6.3. Další výrobky z PE tkanin

Z polyetylenových páskových tkanin se vyrábí i další výrobky, kterými se zabývá firma SVITAP J.H.J. Tyto výrobky mohou být využívány v oblasti průmyslu, ale i pro domácí využití

Mezi tyto výrobky patří zejména **fóliovníky**, které se využívají jako průmyslové či domácí. Fólie na výrobu fóliovníků je oboustranně nánosovaná, zdravotně nezávadná a odolná proti slunečnímu záření.

Dále pak **zahradní pavilony**, které jsou z jednostranně kaširované PE fólie, slouží především pro domácí účely např. pro rodinné posezení.

**Textilní garáže** jsou využitelné pro jedno či více automobilů a jsou vyrobeny z oboustranně nánosových fólií.

**Víceúčelové stánky** jsou z oboustranně kaširovaných tkanin. Tento výrobek se používá jako prodejní stánek nebo do rekreačních oblastí.

**Přístřešky** slouží většinou jako zastřešení bazénů. Bazénové plachty napomáhají k ohřevu vody a zabraňují k úniku tepla z vody a jsou ochranou proti spadu nečistot z ovzduší. Tyto plachty jsou vyrobeny PE kaširované fólie a jsou UV stabilizovány.

K výrobě hal a výrobků jako jsou fóliovníky, zahradní pavilony, textilní garáže, víceúčelové stánky a přístřešky se používají PE páskové tkaniny většinou v plátňové a v keprové vazbě.

Polyetylenová pásková tkanina s perlinkovou vazbou se používá zejména jako podstřešní fólie. **Podstřešní fólie** se využívají ve stavebnictví a zabraňují v pronikání vodních par vzniklých činnostmi v domě i vodních par vydýchaných lidmi v domě do střešní konstrukce a izolace, kde jinak tyto páry kondenzují a způsobují vznik plísní a hnilobu dřevěné konstrukce domu.

Fotografie těchto výrobků viz. Příloha.

[ 4 ]



## 7. Experimentální část

### 7. 1. Pevnost v tahu

Pevnost v tahu měří sílu vyžadovanou k tomu, aby se zkoumaný předmět ( PE pásky, PE tkanina ) tažením natáhnul do meze, kde se přetrhne.

Zkouška pevnosti v tahu se provádí na dynamometru – přístroji pro definované namáhání vzorků a registraci síly a deformace.

Vzorek je upnut do horní čelisti a spodní čelisti. Dolní čelist je spojena s pohybovým šroubem, který ji svým otáčením stahuje dolů ( napíná vzorek ) nebo zdvíná ( uvolňuje vzorek ). Napětí resp. síla, která je natahování ve vzorku navíjena, je měřena měřícím členem. Natažení a jemu odpovídající síla je vykreslována do grafu závislosti pevnost – tažnost, který je též nazýván tahovou nebo též pracovní křivkou. To proto, že je obrazem práce, kterou jsme na napětí ve vzorku museli vynaložit.

[ 6 ]

Informace o měření pevnosti tkanin a spojů jsem zjistila z normy ČSN EN ISO 13935-1, metoda Strip. Při měření jsem zaznamenávala tyto údaje :

- pevnost
- tažnost
- čas

Na přístroji jsem si zvolila podle normy upínací délku 200 mm a konstantní rychlost protažení 100 mm/min. Předpětí nebylo stanoveno.

U měření pevnosti osnovních a útkových pásků jsem informace čerpala z normy ČSN EN ISO 206280070. Při měření jsem zaznamenávala :

- pevnost
- tažnost
- čas

Na přístroji jsem si zvolila podle normy upínací délku 250 mm a konstantní rychlost protažení 100 mm/min. Předpětí jsem si stanovila s vypočítané jemnosti PE pásků.

## Technická data

Provozní podmínky: - teplota  $t$  [ °C ]  $\pm 1$  °C

- vlhkost  $\varphi$  [ % ]  $\pm 1$  %



Obr. 5 Dynamometr – měření pevnosti

### 7.1.1. Charakteristika měřených vzorků

Ke zjištění pevnosti jsem si připravila osnovní i útkové polyetylenové pásky.

Osnovní i útkové pásky jsem si náhodně vybrala z režné tkaniny, kterou mi poskytla firma SVITAP J.H.J. Osnovních a útkových pásků je po deseti kusech, jejichž délka je 30 cm a šířka je 2 – 3 mm.

Tyto pásky jsem si připravila také z tkaniny, která byla používána cca 5 let a touto zkouškou chci zjistit pevnost těchto polyetylenových pásků nyní vyrobených a již používaných 5 let. Tkanina sloužila k pokrytí dřeva a byla po dobu pěti let intenzivně vystavena vnějším vlivům jako jsou mráz, teplo, vítr, déšť a UV záření.

### Technická data

Provozní podmínky: - teplota  $t = 22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

- vlhkost  $\varphi = 48\% \pm 1\%$

#### 7.1.2. Jemnost a předpětí PE pásků

Typ pásku	Jemnost [ tex ]	Předpětí [ N ]
Osnovní pásek	85,7	4,2
Útkový pásek	86,9	4,2
Osnovní pásek užívaný pět let	148,7	7,4
Útkový pásek užívaný pět let	143,7	7,4

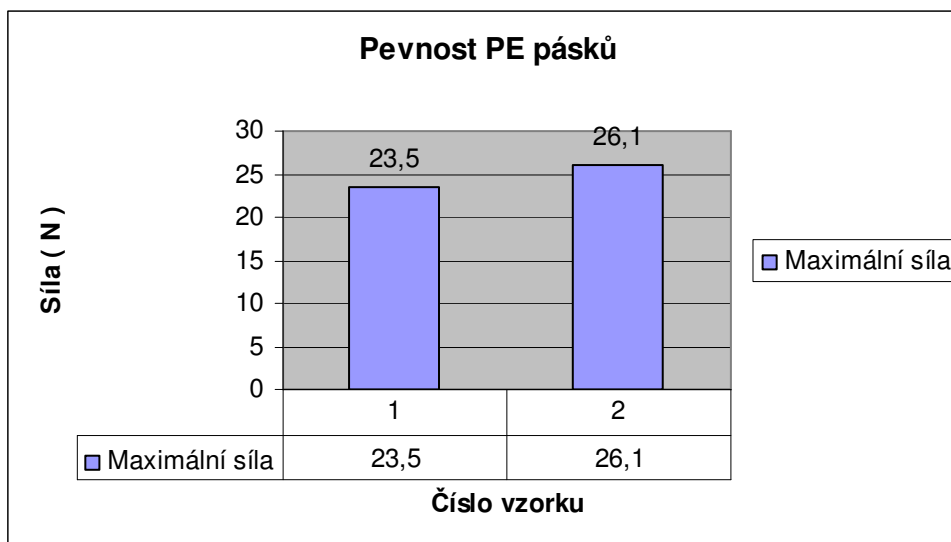
Tab.č.1 Předpětí [ N ]

Pro měření pevnosti PE pásků, bylo potřeba zjistit předpětí. Při měření došlo k tomu, že PE pásky, které byly vytaženy z tkaniny, která se pět let používala, se přetrhly dříve než přístroj zaznamenal nastavené předpětí, tudíž jsme tyto PE pásky měřili bez předpětí. U PE pásků z nyní vyrobené rezné tkaniny jsem předpětí nastavila na 7,4 [ N ].

#### 7.1.3. Pevnost osnovních a útkových PE pásků

Číslo vzorku	Typ použitých PE pásků	Maximální síla (N)
1.	PE osnovní pásek	23,5
2.	PE útkový pásek	26,1

Tab.č.2 Výsledky měření pevnosti pásků



Obr. 6 Graf – pevnost PE pásků

#### 7.1.4. Vyhodnocení naměřených hodnot

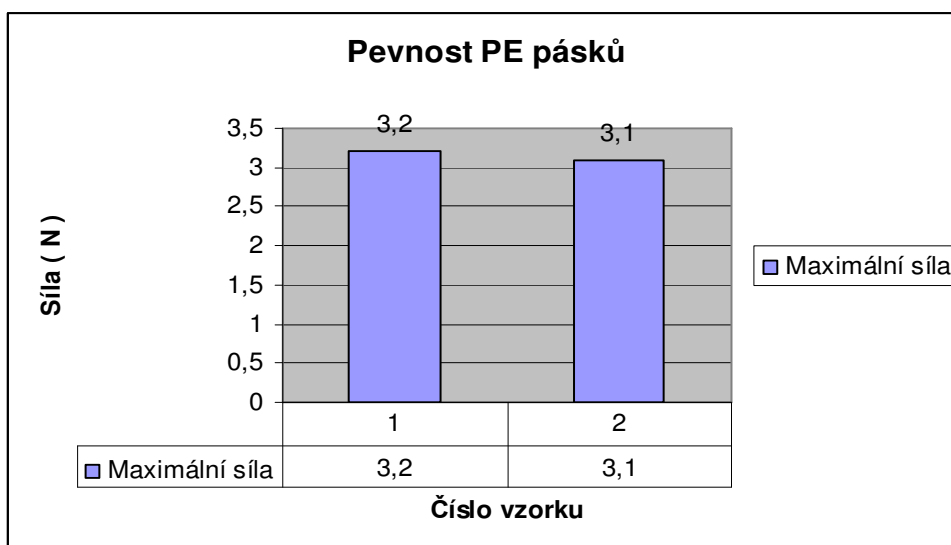
Nejvyšší pevnosti dosáhly útkové pásky, jejichž hodnota je 26,1 [N].

Rozdíl pevnosti mezi osnovními a útkovými pásky není velký a lze tedy říci, že tkanina vyrobená z těchto pásků je dostatečně pevná, aby mohla dostatečně plnit svou funkci.

#### 7.1.5. Pevnost osnovních a útkových PE pásků užívaných 5 let

Číslo vzorku	Typ použitých PE pásků	Maximální síla (N)
1.	PE osnovní pásek užívaný 5 let	3,2
2.	PE útkový pásek užívaný 5 let	3,1

Tab.č.3 Výsledky měření pevnosti



Obr. 7 Graf – pevnost PE pásků

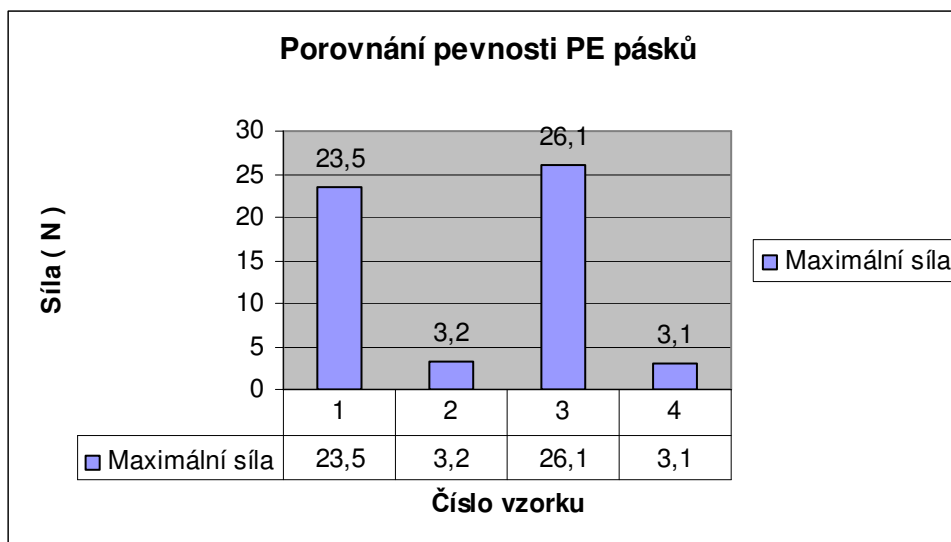
#### 7.1.6. Vyhodnocení naměřených hodnot

Graf nám ukazuje, že u PE pásků, které jsou z tkaniny, která se již pět let používala a byla vystavena různým vnějším vlivům, došlo nejvíce k poklesu pevnosti u PE útkových pásků, jejíž hodnota je 3,1 [N].

#### 7.1.7. Porovnání hodnot osnovních a útkových pásků

Číslo vzorku	Typ použitých PE pásků	Maximální síla (N)
1.	Osnovní PE pásek	23,5
2.	Osnovní PE pásek užívaný 5 let	3,2
3.	Útkový PE pásek	26,1
4.	Útkový PE pásek užívaný 5 let	3,1

Tab.č.4 Výsledky měření pevnosti



Obr. 8 Graf – pevnost PE pásků

### 7.1.8. Vyhodnocení naměřených hodnot

Z grafu je znatelné, že pevnost PE pásků, které jsou z tkaniny již cca pět let používané, velice klesla. Pokles pevnosti ovlivnilo nadměrné působení vnějších vlivů jako jsou teplo, mráz, vítr, déšť a také UV záření. Poklesem pevnosti pásků je zřejmé, že dochází k destrukci tkaniny.

### 7.2. Charakteristika měřených vzorků

Ke zjištění pevnosti jsem si připravila vzorky tkanin z polyetylenových pásků, vzorky tkanin mi poskytla firma SVITAP J.H.J., která je vyrábí ve třech základních vazbách : plátno, kepr a perlinka.

Od každé vazby jsem si připravila pět vzorků. Vzorek je dlouhý 30 cm a široký 5 cm. Také jsem k měření pevnosti použila tkaninu v plátnové vazbě, která byla již pět let používána.

## Technická data

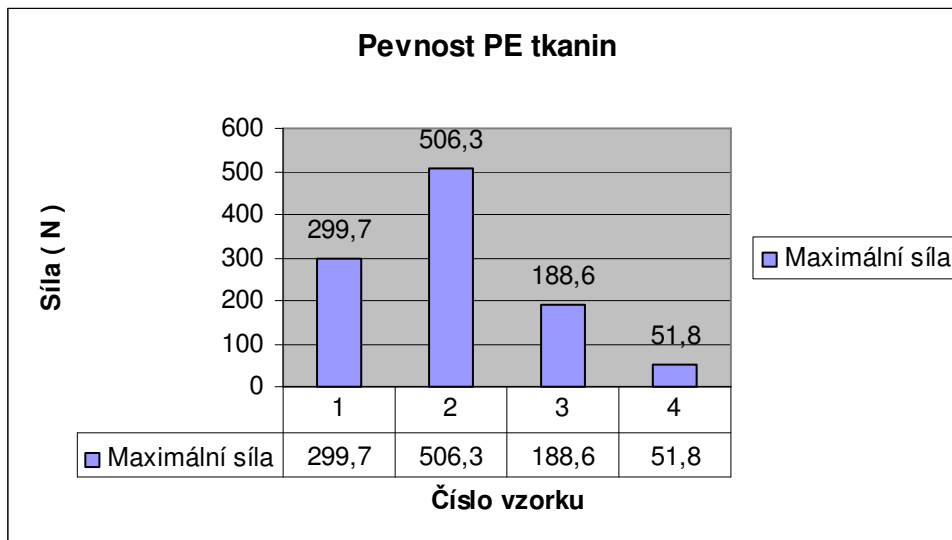
Provozní podmínky: - teplota  $t = 22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

- vlhkost  $\varphi = 47\% \pm 1\%$

### 7.2.1. Pevnost tkaniny

Číslo vzorku	Typ použité tkaniny	Maximální síla (N)
1.	Tkanina v plátňové vazbě	299,7
2.	Tkanina v keprové vazbě	506,3
3.	Tkanina v perlínkové vazbě	188,6
4.	Tkanina v plátňové vazbě užívána pět let	51,8

Tab.č.5 Výsledky měření pevnosti



Obr. 9 Graf – pevnost PE tkanin

### 7.2.2. Vyhodnocení naměřených hodnot

Podle grafu poznáme, že nejpevnější polyetylenová pásková tkanina je v keprové vazbě, jejíž hodnota je 506,3 [N]. Po tkanině v keprové vazbě následuje tkanina v plátňové vazbě, která má hodnotu 299,7 [N]. S nejnižší pevností je tkanina v perlinkové vazbě, jejíž hodnota činí 188,6 [N].

Vzorek č.4 je polyetylenová pásková tkanina v plátňové vazbě, která byla již užívána po dobu cca pěti let, její pevnost snižovalo působení vnějších vlivů ( teplo, mráz, déšť a UV záření ).V porovnání pevnosti s nyní vyrobenou PE tkaninou v plátňové vazbě je velice zřejmé, že působením vnějších vlivů byla pevnost tkaniny velice snížena a tím dochází k destrukci tkaniny.



## 8. Pevnost spoje

Pevnost spoje je velmi důležitá vlastnost, protože šev musí odolávat různým vnějším vlivům, které na něj působí.

Pevnost spoje rozumíme takový stav vnějšího zatížení, kdy ve spoji nastanou nevratné změny jako :

- a) destrukce šicí nitě ve spoji při zatížení příčném
- b) porušení celistvosti základní spojené textilie ( přetrh textilie v oblasti švu )

[ 7 ]

Na přístroji se zaznamenává maximální síla v N a uvede se, zda došlo :

- k přetrhu textilie
- k přetrhu textilie v čelistech
- k přetrhu textilie ve švu
- k přetrhu šicích nití
- k vytažení nití
- nebo zda došlo ke kombinaci těchto možností

Podle normy budu vypočítávat aritmetický průměr z naměřených hodnot maximální síly v Newtonech.

### 8.1. Šité spoje

Šití je základním prvkem spojování, kdy se pomocí stehů a švů spojují jednotlivé části tkanin.

[ 8 ]

### 8.2. Používané šicí nitě

Polyetylenové tkaniny jsou sešívány různými druhy nití. Záleží na druhu daného výrobky. Výrobek, který je vystaven povětrnostním vlivům, se šije PES nití opředenou bavlněnou nití s vodoodpudivou úpravou. Výrobek, který je vystaven povětrnostním vlivům nárazově nebo vůbec, se šije PES nití bez úpravy.

### 8.3. Používané stehy

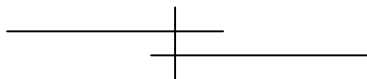
Při sešívání páskové polyetylenové tkaniny se dvounitný vázaný steh. ( steh 301 )



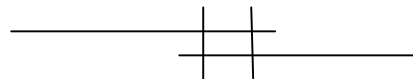
Obr. 10 Dvounitný vázaný steh ( 301 )

### 8.4. Používané švy

Švy se používají přeplátované švy šité jednojehlovým nebo dvoujehlovým strojem. A nebo se používají přeplátované švy šité s pomocí zakladače na dvoujehlovém stroji.



Obr. 11 Přeplátovaný šev šitý  
jednojehlovým strojem  
( 2.01.01 )

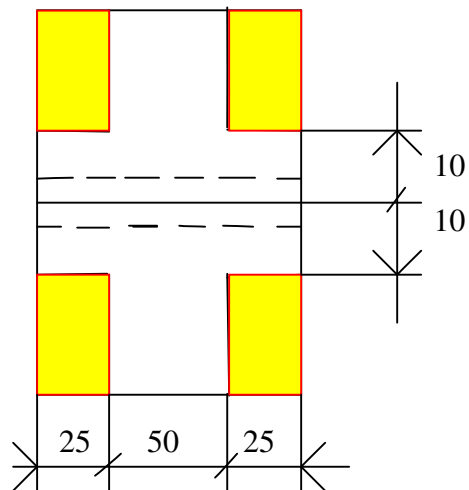


Obr. 12 Přeplátovaný šev šitý  
dvoujehlovým strojem  
( 2.01.01 )

[ 5 ]

### 8.5. Charakteristika měřených vzorků

K měření pevnosti šitého spoje jsem si připravila vzorky tkanin z PE pásků. Od každé vazby ( plátno, kepr, perlinka ) mi firma Svitap poskytla pět vzorků prošitých. Vzorek je dlouhý 30 cm a široký 5 cm. Tmavá část vzorku je odstřížena.



Obr. 13 Tvar měřených vzorků

### Technická data

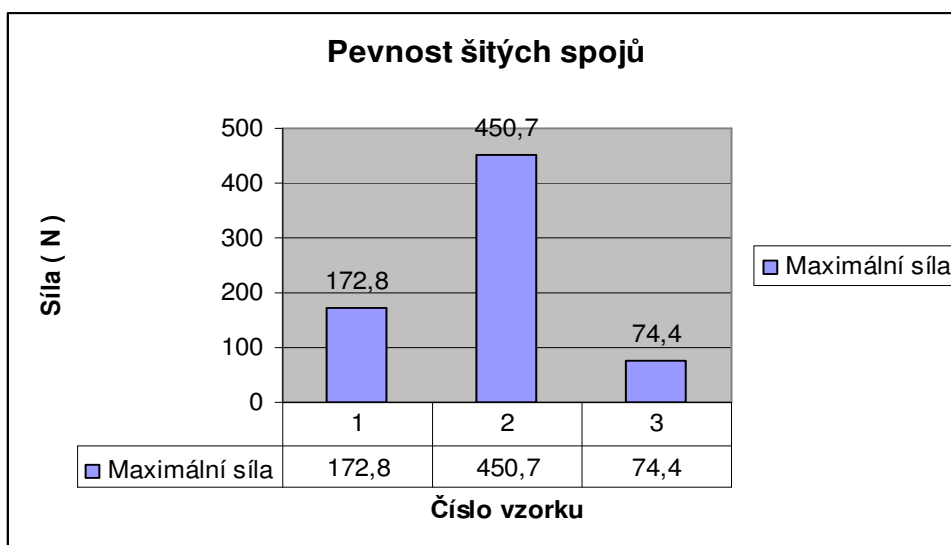
Provozní podmínky: - teplota  $t = 21,5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

- vlhkost  $\varphi = 49\% \pm 1\%$

### 8.6. Pevnost šitých spojí

Číslo vzorku	Typ použité tkaniny	Maximální síla (N)
1.	Tkanina v plátňové vazbě	172,8
2.	Tkanina v keprové vazbě	450,7
3.	Tkanina v perlíkové vazbě	74,4

Tab.č.6 Výsledky měření pevnosti



Obr. 14 Graf – pevnost šitých spojů

### 8.7. Vyhodnocení naměřených hodnot

Z grafu vyčteme, že šitý spoj je nejpevnější u vzorku č.2 tedy u tkaniny v keprové vazbě. Hodnota maximální síly u tohoto vzorku je 450,7 [N]. Nejnižší pevnost šitého spoje je u vzorku č.3, tedy u tkaniny v perlinkové vazbě, jejíž hodnota činí 74,4[N].

Při měření pevnosti došlo u šitých vzorků nejprve k natáhnutí PE tkaniny a poté došlo k přetrhu textilie nad spojem. U šitých vzorků z PE tkaniny v perlinkové vazbě došlo k natáhnutí PE tkaniny a pak se tkanina začala přetrhávat v místě prošití.

## 9. Svařované spoje

Svařování představuje spojování dvou a více vrstev termoplastických materiálů, vyjimečně spojování příbuzných materiálů, působením tepla a tlaku.

PE tkaniny se svařují horkovzdušně. Svařování horkým vzduchem spočívá v zahřátí svařovaného materiálu na jeho tavnou teplotu a současným působením tlaku na zahřívání plochy dojde po vychladnutí k jeho trvalému spojení.

[ 8 ]

### 9.1. Charakteristika měřených vzorků

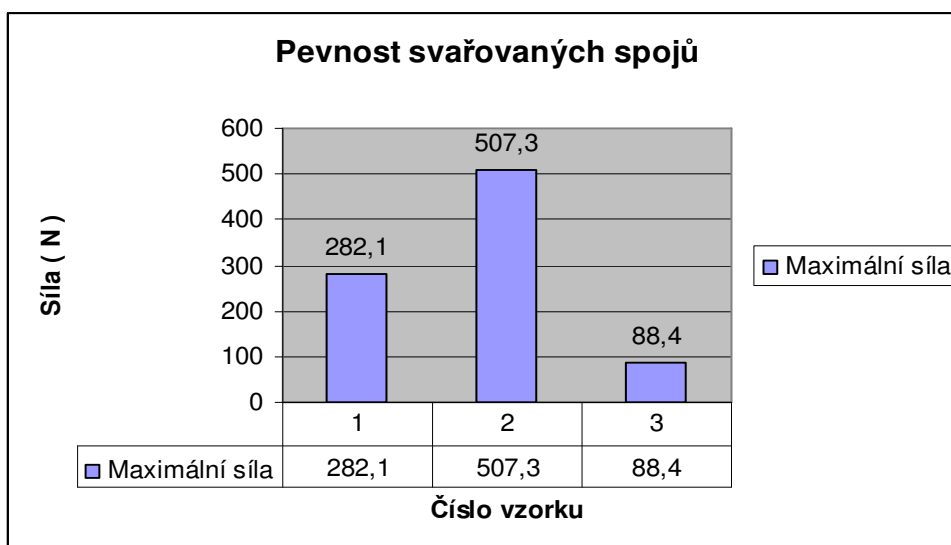
K měření pevnosti svařovaného spoje jsem si připravila vzorky tkanin z PE pásků. Sváry jsou široké 3 cm. U spojování svařováním se používá přeplátovaný šev. Svařuje se pouze horkovzdušnou technikou, toto svařování je šetrné ke spojované PE tkanině.

Od každé vazby ( plátno, kepr, perlinka ) mi firma Svitap poskytla pět vzorků svařených. Vzorek je dlouhý 30 cm a široký 5 cm.

### 9.2. Pevnost svařovaných spojů

Číslo vzorku	Typ použité tkaniny	Maximální síla (N)
1.	Tkanina v plátňové vazbě	282,1
2.	Tkanina v keprové vazbě	507,3
3.	Tkanina v perlinkové vazbě	88,4

Tab.č.7 Výsledky měření pevnosti



Obr. 15 Graf – pevnost svařovaných spojů

### 8.11. Vyhodnocení naměřených hodnot

Podle tohoto grafu je patrné, že spoj vzniklý svařováním je nejpevnější u tkaniny v keprové vazbě jejíž hodnota je 507,3 [N]. Nejnížší pevnost je u svařovaného spoje z tkaniny v perlinkové vazbě, její hodnota je 282,1 [N].

U všech svařovaných vzorků došlo k přetrhu PE tkaniny v místě nad svařovaným spojem.

## 10. Závěr

Předmětem bakalářské práce bylo analyzovat výrobu technických textilií z polyetylenových „pásků“. Výroba PE páskových tkaniny je rozhodně náročnější z hlediska technologie než je výroba klasických textilních tkanin např. bavlněné tkaniny. Tato technologie je náročnější již při přípravě osnovní fólie z níž se následně na tkalcovském stavu vytváří osnovní pasky a také samostatná výroba útkových pásků, které jsou vyrobeny dloužením a následně navíjeny na speciální cívky. Aby PE pásková tkanina získala své vlastnosti jako jsou pevnost, vzhled je potřeba, aby rezná pásková tkanina byla dále upravena a to tzv. kaširováním nebo-li povrstvením.

Výrobky vyrobené z PE páskových tkanin získávají pevnost, minimální navlhavost a dobré elektroizolační a dielektrické vlastnosti. Ve své práci jsem se zabývala výrobou mobilních hal. Těmito výrobky se zabývá firma SVITAP J.H.J ve Svitavách. Tato firma nejvíce vyrábí mobilní haly, které mají kovovou nebo také dřevěnou konstrukci. Jejich udržování není nákladné. Co se týče mobilních nafukovacích hal je potřeba se zmínit, že se častěji používají nafukovací haly, kde je vzduch vháněn do celého prostoru haly. Haly, kde je vzduch vháněn mezi dvě vrstvy, se používají velice zřídka a to z hlediska nákladů udržování dostatečné teploty v prostoru haly. Tyto haly se tedy využívají spíše pro sezónní období.

V experimentální části jsem se zabývala zkoumáním pevnosti PE „pásků“, tkanin a spojů. U pásků bylo zjištěno, že vyšší pevnost měli útkové pásy. Dále jsem zjišťovala pevnost osnovních a útkových pásků, které byly vytaženy náhodně z tkaniny, která byla používána jako pokrývka dřeva a neustále na ni působily vnější vlivy ( mráz, teplo, vítr, déšť a UV záření ). V porovnání s předešlými pásky jsem došla k závěru, že u pásků z tkaniny pět let používané došlo k vysokému poklesu pevnosti, tím je zřejmé, že u tkaniny z těchto pásků došlo k velké destrukci. U tkanin jsem zjistila, že nejvyšší pevnost měla PE tkanina v keprové vazbě a nejnižší pevnosti dosáhla PE tkanina v perlínkové vazbě. Pevnost PE tkanin souvisí v použití vazby. U šitých spojů byla zjištěna nejvyšší pevnost u tkaniny s keprovou vazbou a nejnižší pevnost byla zaznamenána u PE tkaniny s perlínkovou vazbou. Vzorky po natažení většinou praskly nad spojením u tkaniny s perlínkovou vazbou došlo k porušení tkaniny v místě prošíání.

U svařovaných spojů byla nejvyšší pevnost opět u PE tkaniny s keprovou vazbou a nejnižší pevnost u PE tkaniny s perlinkovou vazbou. U všech vzorků došlo po natažení k přetrhu tkaniny těsně nad spojem.

Podle těchto zjištěných měření je znatelné, že nejpevnější spoje jsou svařované. Proto si myslím, že výrobky, které mají svařované spoje jsou pevnější a také více odolné proti působení vnějších vlivů.



## 11. Seznam použité literatury

- [ 1 ] Militký, J.: Technické textilie, TUL Liberec, 2002
- [ 2 ] Podklady z předmětu VTK, FT/KKV, 2006
- [ 3 ] [www.tzu.cz](http://www.tzu.cz)
- [ 4 ] [www.svitap.cz](http://www.svitap.cz)
- [ 5 ] Tobola, Z.: Praktické zkušenosti z výroby a uplatnění kaširovaných textilií z PE pásků
- [ 6 ] Kovačič, V.: Zkoušení textilií I.
- [ 7 ] Kunz, O.: Sborník ochranné oděvy II., FT/KKV, 2002
- [ 8 ] Semestrální a seminární práce předmětu VTK, zabývající se sledovanou problematikou, FT/KKV ( 1996 – 2006 )

## **12. Seznam obrázků**

Obr. 1 Textilní hala s ocelovou konstrukcí - oblouková

Obr. 2 Textilní hala s kovovou konstrukcí - kolmá

Obr. 3 Vzduch vháněn do celého prostoru haly

Obr. 4 Vzduch vháněn mezi dvě vrstvy materiálu

Obr. 5 Dynamometr – Měření pevnosti

Obr. 6 Graf – pevnost PE pásků

Obr. 7 Graf – pevnost PE pásků

Obr. 8 Graf – pevnost PE pásků

Obr. 9 Graf – pevnost PE tkanin

Obr. 10 Dvounitý vázaný steh

Obr. 11 Přeplátovaný šev šitý jednojehlovým strojem

Obr. 12 Přeplátovaný šev šitý dvoujehlovým strojem

Obr. 13 Tvar měřených vzorků

Obr. 14 Graf – pevnost šitých spojů

Obr. 15 Graf – pevnost svařovaných spojů

## **13. Příloha**

**DRUHY VÝROBKŮ**

**VZORKY**

**SPOJE**

# DRUHY VÝROBKŮ

HALY



Obr 1. Tenisová hala v Praze



Obr.2 Prostor v tenisové hale

## **FÓLIOVNÍKY**

### **Zahradní fóliovník s konstrukcí**

Lehce sestavitelná ocelová pozinkovaná konstrukce, plachta z PE fólie oboustranně nánosovaná, zdravotně nezávadné, odolné proti slunečnímu záření. Na přání zákazníka je možné vyrobit plášť z polyetylenové tkaniny s přídavkem ANTIFOGu, který částečně zabraňuje odkapávání zkondenzovaných par na rostliny tak, že stékají po stěnách fóliovníku.



Obr.3 Zahradní fóliovník

### **Průmyslový fóliovník**

**Plášť:** PE kaširovaná fólie, odolná proti slunečnímu záření. Přední čelo s dveřmi, zadní plné.

**Konstrukce :** ocelová

**Rozměry :** šířka 6 – 7,5 m – 9 m  
délka 10,5 m – 42 m

Fóliovník lze nastavovat moduly o délce 1,5 m do libovolné délky.



Obr.4 Průmyslový fóliovník

## ZAHRADNÍ PAVILONY

### Výroba pavilonů

Pavilony se vyrábí převážně jako zahradní pavilony.

Zahradní pavilon- je to výrobek víceúčelový, vhodné pro rodinné posezení, výstavní a prodejní účely a sportovní akce.

Je vyroben z ocelové konstrukce a pláště z jednosměrně kaširované PE fólie.

Zahradní pavilon Unique – výrobek byl navržen pro výstavní, prodejní, sportovní účely a společenská setkání.

Je vyroben z ocelové konstrukce a pláště z oboustranně kaširované PE fólie.



Obr.5 Zahradní pavilon



Obr. 6 Pavilon Unique

## TEXTILNÍ GARÁŽE

### **Výroba garáží**

Garáže o různé šířce, délce a výšce jsou využitelné pro jedno či více automobilů.

Plášť je vyroben z PE kaširované tkaniny.

Konstrukce je ocelová pozinkovaná.



Obr.7 Dvougaráž



Obr.8 Jednogaráž s obloukovou střechou



Obr.9 Jednogaráž se sedlovou střechou

## VÍCEÚČELOVÉ STÁNKY

### **Výroba prodejních stánků**

Víceúčelový stánek – konstrukce je z kovových trubek, plášť je z oboustranně kaširované tkaniny.

Výrobek se používá jako prodejní stánek na tržnice nebo do rekreačních oblastí, kuchyňka, přístřešek pro rybáře nebo plážový přístřešek



Obr.10 Prodejní dvojtánek



Obr.11 Prodejní stánek



## VÝROBA PŘÍSTŘEŠKŮ

### Výroba přístřešků

Přístřešky se vyrábí většinou jako přístřešky pro zastřešení bazénů.

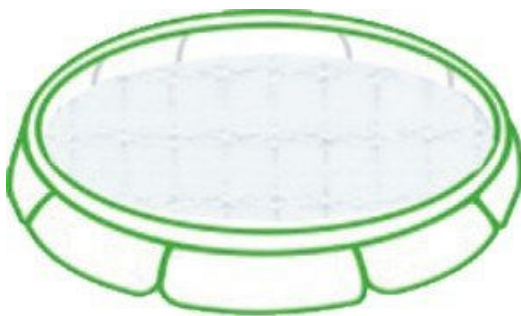
Bazénové plachty – tyto plachty napomáhají ohřevu vody, úniku tepla z vody a jsou ochranou proti spadu nečistot z ovzduší. Jsou vyrobeny z PE kašírované fólie a jsou UV stabilizovány.

E tkanina z perlínkové vazby má zvýšenou pevnost v obou směrech, tuhost, odolnost proti povětrnosti. Plachta je stabilizována proti účinkům UV záření.

PE tkanina dvoubarevná, která má na jedné straně modrou a na druhé straně černou barvu, napomáhá k ohřevu vody. Plachta se pokládá modrou stranou na hladinu a černou stranou ven, která přitahuje sluneční záření, čímž dochází k ohřevu vody.



Obr.12 Přístřešek na bazén



Obr.13 Bazénový kryt

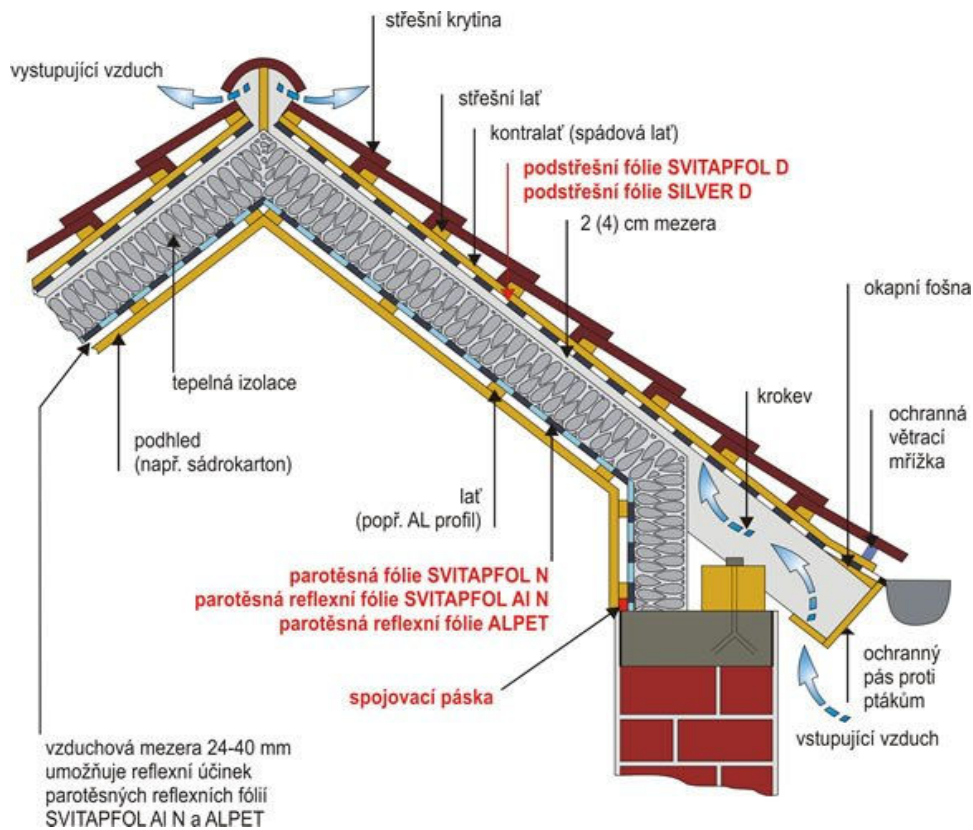


Obr.14 Bazénový kryt, který napomáhá k ohřevu vody

# PODSŘEŠNÍ FÓLIE

## Podstřešní fólie

Tyto podstřešní fólie se využívají ve stavebnictví. Jsou v několika variantách – paropropustné, parotěsné a se speciálním použitím.



Obr.15 Podstřešní fólie - nákres

## **Paropropustné podstřešní fólie**

Materiál se používá jako pojistná hydroizolační fólie v odvětrávaných šikmých střešních systémech. Materiál je dvouvrstvý nebo třívrstvý.

### Dvouvrstvý :

- nosnou částí je pásková polyetylenová tkanina na níž je jednostranně nanese polyetylenová fólie
- takto vzniklá vyztužená fólie je mikroperforována pro zvýšení účinku paropropustnosti
- tkanina má vysokou pevnost v tahu v obou směrech

### Třívrstvý :

- nosnou částí je PE mřížka zajišťující požadovanou pevnost fólie, horní a spodní vrstva polyetylenové fólie zajišťuje hydro-izolační schopnost
- pro zvýšení účinku paropropustnosti má materiál po celé ploše mikroperforaci

### Funkce :

Chrání podkrovní prostory pod střechou před prachem, sazemí a slouží jako ochrana před průnikem zbytkové vody do tepelné izolace. Současně umožňuje, díky schopnosti propouštět vodní páru, odvětrání par z vnitřního prostoru budovy.

## **Parotěsné podstřešní fólie**

Parotěsná zábrana z třívrstvého materiálu, jehož nosnou částí je PE mřížka, utěsněná proti prostupu vody a vodní páry polyetylenovou fólií.

Parotěsná zábrana z třívrstvého materiálu, jehož nosnou částí jsou PE mřížka a hliníková fólie, která zabezpečuje její reflexní schopnost. Hliníková fólie ve spojení s polyetylenovou fólií zabezpečují velmi vysokou nepropustnost vody a vodních par a vysokou reflexní schopností.

Parotěsná zábrana z třívrstvého a čtyřvrstvého materiálu, jejich nosnou částí je polyetylenová mřížka a polyesterová fólie s nanesenou hliníkovou vrstvou, která zabezpečuje její reflexní schopnost. Polyesterová fólie ve spojení s fólií polyetylenovou zabezpečují ještě vysokou nepropustnost vody a vodních par.

### Funkce :

Parotěsné zábrany zabraňují v pronikání vodních par vzniklých činností v domě i vodních par vydýchaných lidmi v domě do střešní konstrukce a izolace, kde jinak tyto

páry kondenzují a způsobují vznik plísní a hnilobu dřevěné konstrukce domu. Všechny parotěsné zábrany mají vysokou pevnost, proto se netrhají a nelámou. Skladba fólií zabezpečuje, že zůstávají dlouhodobě pružné.

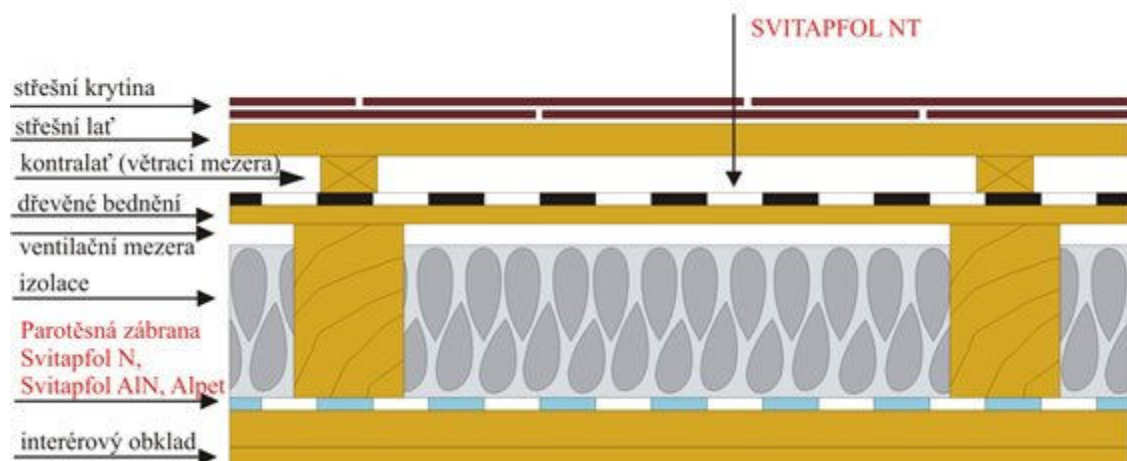
### **Podstřešní fólie se speciální použitím**

#### Paropropustná podstřešní fólie :

- je čtyřvrstvý materiál, jehož nosnou částí jsou PE mřížka a speciální vláknitá tkanina
- fólie má po celé ploše mikroperforaci pro zvýšení paropropustnosti

#### Funkce :

Chrání podkrovní prostory pod střechem před prachem a sazími, slouží též jako ochrana před průnikem zbytkové vody do tepelné izolace. Současně umožňuje odvětrání z vnitřního prostoru budovy.



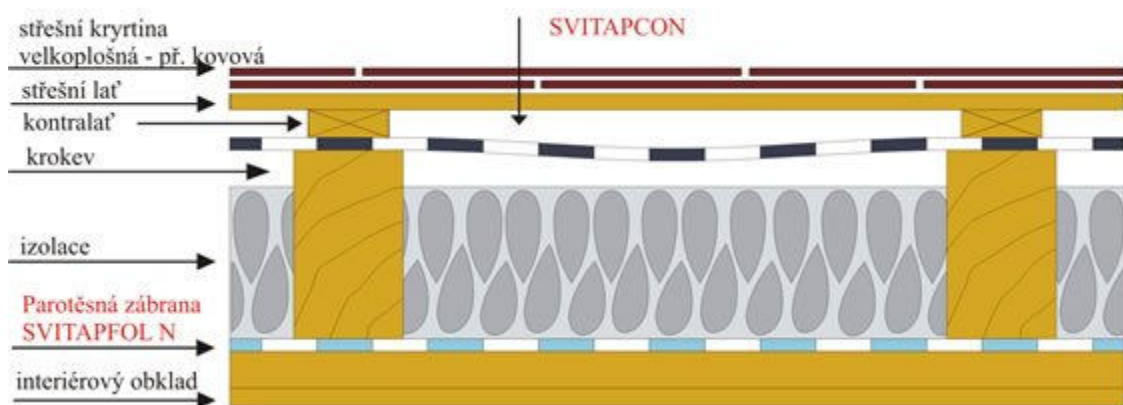
Obr.16 Použití podstřešní fólie – provětrávaný střešní systém

### Antikondenzační podstřešní fólie :

- je čtyřvrstvá fólie s vysokou pevností pro střešní systémy s plechovými krytinami
- výztužná mřížka zajišťuje požadovanou pevnost fólie, horní vrstva polyetylenové fólie zajišťuje hydroizolační schopnost, ke spodní polyetylenové vrstvě je připravena speciální netkaná textilie, která má absorpční schopnosti

### Funkce :

Tato fólie chrání vnitřní konstrukci objektu před pronikáním vlhkosti z deště a sněhu, před prachem a sazí. Absorpční vrstva netkané textilie zabraňuje odkapávání z kondenzovaných vodních par do vnitřních prostor objektu, např. tepelných izolací. Po stabilizaci teplotních podmínek je tato vlhkost díky ventilační mezeře pod fólií a proudění vzduchu odvětrána. Fólie snižuje možnost kondenzace vodních par na aplikované střešní krytině. Výhodou je vyšší pevnost a zvýšená UV stabilizace.

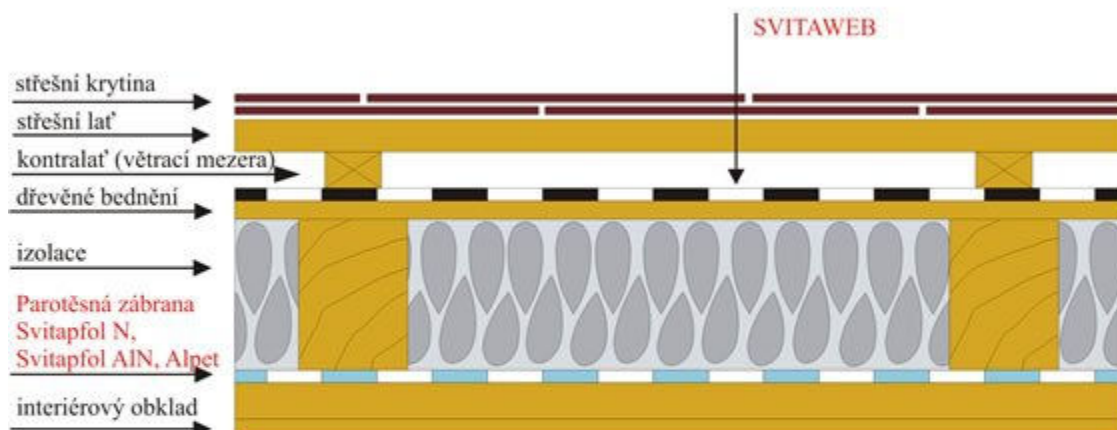


Obr.17 Použití antikondenzační podstřešní fólie

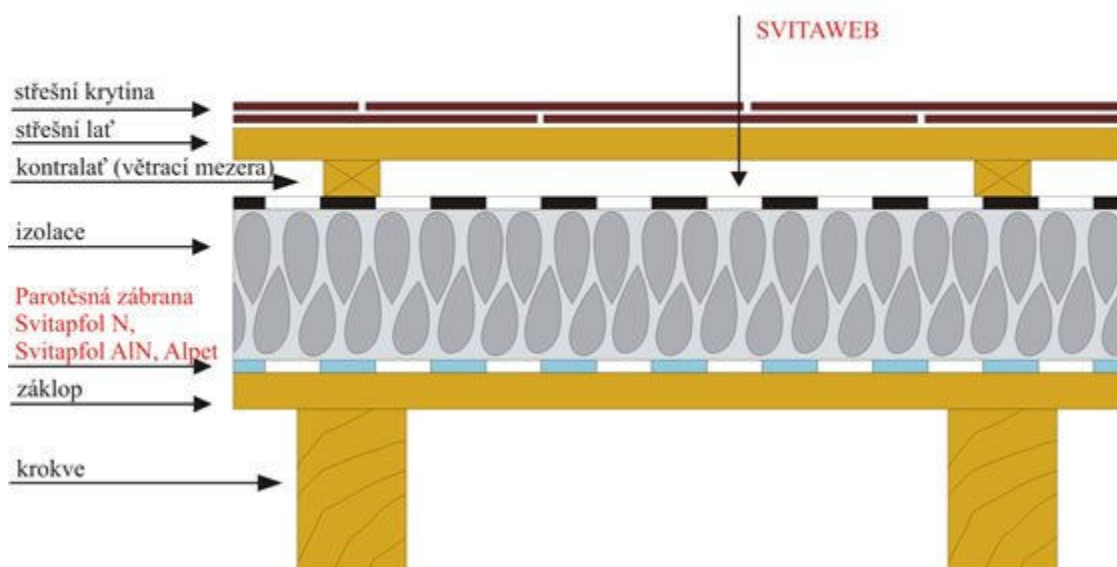
### Kontaktní membrány s vysokou propustností vodní páry :

- kontaktní membrány s vysokou propustností vodní páry jsou polyolefinové materiály skládající se z několika vrstev netkaných textilií s vnitřní úpravou zabezpečující zabránění prostupu vody z vnějšku do tepelné izolace
- Používají se pro šikmé střechy

Použití kontaktní membrány Svitaweb  
- provětrávaný střešní systém - střešní krytina na latích, bednění



Použití kontaktní membrány Svitaweb  
- krokve umístěny do interiéru



Obr.18 Použití kontaktních membrán

## RECYKLAČNÍ LINKA

### **Recyklační linka**

Na moderním zařízení od firmy STARLINGER firma Svitap J.H.J. provádí recyklaci termoplastických odpadů ve formě dloužených a nedloužených fólií, pásků, zbytků tkanin a netkaných textilií, bloků taveniny případně i jiných tvarů z materiálů LDPE, HDPE, polypropylenu, polystyrénu. Výsledkem je produkt ( polymerní granule ) jednotné velikosti v požadované čistotě, zbavené vlhkosti s minimální změnou tekutosti.



Obr.19 Recyklační linka



Obr.20 Recyklace - granulát

