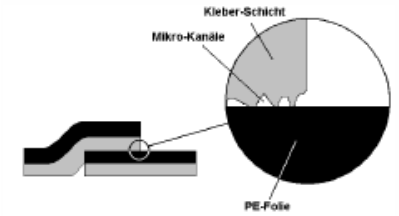
Trojvrstvé/dvouvrstvé pásky – funkční rozdíly

DENSOLEN trojvrstvá páska se skládá z nosné folie, která je oboustranně opatřena butylkaučukovou vrstvou. U asymetrických pásek je tenčí vnější vrstva vyrobena společně s nosnou folií koextrudovaným postupem. Tlustá vnitřní butylkaučuková vrstva je rovněž spojena s nosnou folií. Společně s tím vytváří příčný průřez páskou homogenní přechod z butylkaučuku na PE a zpět na butylkaučuk bez hraniční a dělící vrstvy.
Trojvrstevná páska obsahuje vždy dělící folii, aby se zabránilo srůstání jednotlivých vrstev role.

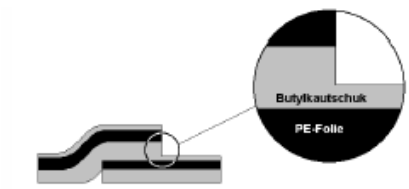
Obr. 1: Příčný průřez asymetrickou trojvrstevnou Densolen páskou (např. AS40 plus)

Naproti tomu dvouvrstevná páska obsahuje nosnou foli, která je oboustranně opatřena lepivou vrstvou. Pokud je lepivá vrstva určitých pásek jinak specifikována (je velmi lepivá a měkká), je nutné i u dvouvrstevných pásek nutné použití dělící folie. Přítomnost dělící folie u dvouvrstevných pásek však není nutně příznak pro samosrůstání mezi vrstvami, nýbrž proto, že adhezní síly lepidla přesahují soudržnost a vnitřní pevnost.

Obr. 2: Příčný průřez dvojvrstevnou páskou



Obr. 3: Zatěsnění zalepením u dvojvrstevné pásky



Obr. 4: Zatěsnění samosrůstáním u třívrstevné pásky

S ohledem na svoji funkčnost se odlišují trojvrstevné a dvoujvrstevné pásky zásadně v bodech

- plného zatěsnění v místě přesahu pásky
- odolností proti odtržení v místě přesahu pásky

U dvouvrstevných pásek, kde se setkávají rozdílné materiály v přesahu páska/páska, je zatěsnění možné pouze slepením. Při takovém zatěsní může dojít ke tvrobě mikrokanálů v hraniční vrstvě, která představuje cestu pro difuzi vodních par a kyslíku (obr. 3).

V případě zbudování vícevrstevných izolací by měly být v ideálním případě všechny přesahy vlivem samosrůstání uzavřeny, takže vzniká v celkovém řezu hadicovitá izolace. Tato situace je daná v případě použití čistě trojvrstvých pásek. Vlivem srůstání butalkaučukových vrstev vzniká v místech přesahu dílčích pásek vrstva bez zřetelných hranic a tím zcela uzavřená pro prostup vlivem difuze (obr. 4). Vodní páry a kyslík nemohou prostupovat

Vedle nedokonalého zatěsnění je take u dvouvrstevných pásek zřetelně redukovaná odolnost proti odtržení mezi vrstvami pásek. Typicky je faktor odtržitelnosti u třívrstvých pásek 3 až 6 vyšší než u dvouvrstevných pásek. Tím je dána u třívrstevných pásek větší jistota proti odtržení resp. zarolování jednotlivých vrstev.

Samosrůstání

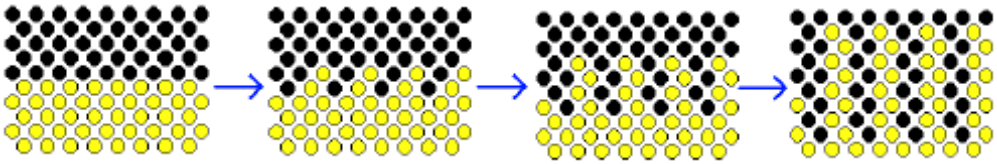
Samosrůstání neboli svařovaní za studena mezi vrstvami DENSOLEN pásek může proběhnout pouze u těch pásek, které jsou oboustranně opatřeny butylkaučukovou vrstvou. Jak je naznačeno na obr. 5, dochází při překrytí jednotlivých vrstev k vnitřní difuzi kaučukových molekul, takže po nějaké době zcela zmizí hraniční vrstva. U čistě dvouvrstvých pásek k takovému srůstání mezi butylkaučukovou vrstvou a polyetylénovou folií nemůže dojít.

Také na přítomnost dělicí vrstvy nelze nahlížet jako na indicii, že dochází k samosrůstání, znamená to jen, že adhezní síly lepidla při odvíjení pásky by přesáhly soudržnost a vnitřní pevnost lepivé vrstvy (obr. 6). Dělení, jak je na obrázku 6 znázorněno, pouze simuluje srůstání u dvouvrstevných pásek. Ve vztahu k tomuto případu se musí rozlišovat:

- páska s velmi měkkou vrstvou, např. pertrolátová páska třídy zatížení A s odolností proti odtržení ≤ 1 N/cm: zde lze vyjít z toho, že vrstva je dostatečně měkká a plastická, aby došlo k trvalému zatěsnění mezi krycí polyetylenovou folií a petrolátovou hmotou. Nevýhoda: malý odpor proti odkornění a odloupání nabízí jen malou jistou proti odtržení izolace při mechanickém zatížení.
- Vrstva na pásce při zatížení třídy B nebo C ≥ 20N/cm: Ve srovnání s petrolátem velmi vysoká odolnost proti odtržení znamená, že pevnost vrstvy je tak velká, že trvalé zatěsnění mezi vrstvami není možné.

V principu platí: čím je větší odolnost proti odtržení, tím je větší pevnost lepivé vrstvy a tím je menší schopnost př překrytí uzavřít všechny kanály vůči difuzi.
Optimální kombinace - vysoká odolnost proti odtržení (např. Densolen AS-40 + při 45N/cm při překrytí) ve spojení s plným uzavřením je možné dosáhnout jen u třívrstvých systémů.

Obr. 5: Samosrůstání mezi dvěma kaučukovými vrstvami



Obr. 6: Adhezní prasklina při odtržení dvouvrstevné pásky

Aspekty norem

Naneštěstí je trvalé uzavření při překrytí páska/páska apekt, který není pokryt odpovídajícími normami pro antikorozní ochranu izolačními materiály (DIN30672 a EN 12068). Důvod spočívá v tom, že se zde jedná o dlouhý časový efekt a proto není běžnými normovanými zkouškami zohledněn. Shoda norem DIN30672 a EN12068 musí být proto chápána jako nutný, ale nikoliv dostačující předpoklad pro vlastnosti antikorozního páskového systému. Nad rámec těchto norem proto požaduje většina provozovatelů plynovodních potrubních systémů ve svých interních předpisech použití výhradně trojvrstvých antikorozních systemů

DENSO GmbH
Postfach 150120 • D-51344 Leverkusen
Tel.: 0214-2602-0 • Fax: 0214-2602-217
www.denso.de • info@denso.de

Für die in Tabellen und Diagrammen angegebenen Materialeigenschaften gewährleisten wir nur für die in den entsprechenden Normen geforderten Werte. Unsere Merkblätter und Druckschriften beraten nach bestem Wissen. Der Inhalt ist jedoch ohne Rechtsverbindlichkeit. Im übrigen gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Nr. 02 Stand: 03/08 „3-ply/2-ply Funktionsuntreschiede“