



Steven Vandebril

KANEKA BELGIUM NV



The use of Kaneka polymer technology in waterproofing applications



Utilizzo della tecnologia dei polimeri di Kaneka per applicazioni impermeabilizzanti

Kaneka MS Polymer™ is a well-established technology in construction, primarily used in joint sealants, panel and tile bonding, and flooring adhesives. However, its potential for indoor and outdoor waterproofing applications is less well known. With excellent adhesion to plastics, polyolefins, concrete, and ceramic tiles, combined with low viscosity and superior watertight properties, the polymer is an ideal material for waterproofing.

Kaneka MS Polymer™ è una nota tecnologia per costruzioni, principalmente utilizzata nei sigillanti per giunti, per l'incollaggio di pannelli e mattonelle e negli adesivi per pavimentazioni. Tuttavia, sono meno note le sue potenzialità in applicazioni impermeabilizzanti in ambiente interno ed esterno.

Dotato di eccellente potere adesivo su plastica, poliolefine, calcestruzzo e mattonelle di ceramica, insieme alle proprietà di

viscosità ridotta e superiore tenuta stagna, il polimero è un materiale ideale per l'impermeabilizzazione.

È particolarmente efficace per progetti di nuove costruzioni e di ristrutturazioni. Inoltre, questi prodotti hanno ridotte emissioni VOC, sono esenti da etichettatura, privi di isocianati, il che li rende sicuri nell'utilizzo in ambienti interni. Questo caso studio dà un quadro generale delle applicazioni impermeabilizzanti dove Kaneka MS Polymer™ eccelle.

Property Proprietà	Conditions Condizioni	Parameters Parametri	Unit Unità	MA904	SAX730
Viscosity by rheometer Viscosità mediante reometro	plate-plate 500 µm (23°C/50%RH)	0,1 s ⁻¹ 0,5 s ⁻¹ 5 s ⁻¹ 10 s ⁻¹	Pa.s	265 78 22 18	113 54 18 15
Skin formation time Tempi di formazione della pelle	23° C/50%RH	Metal spatula Spatola in metallo	hh:mm	03:55	00:35
Curability in depth Reticolazione in profondità	23° C/50%RH	1 day / 1 giorno 3 days / 3 giorni 7 days / 7 giorni	mm	2 3,8 6	2,3 3,2 6,1
Residual tack Adesività residua	23° C/50%RH	1d/3d/7d		6 7 7	7 7 7
Hardness Durezza	(3 mm) 23° C/50%RH	1d/3d/7d	Shore A	nct 35 37	40 53 54
Tensile properties by dumbbell shape (DIN 53504) Resistenza alla trazione con dumbbell shape (DIN 53504)	7d 23° C/50%RH	M50 M100 T _{MAX}	MPa	0,41 0,63 0,79	0,82 1,21 1,34
		E _{TMAX}	%	139	129
Tear strength (7d 23°C/50% RH) Resistenza allo strappo	7d 23° C/50%RH	ISO-34-1 Method B	N/mm	3,6	5,4
Water uptake Assorbimento dell'acqua	(2 mm thickness - 5 x 5 cm) (2 mm di spessore - 5 x 5 cm)	4 weeks / 4 settimane 6 weeks / 6 settimane 16 weeks / 16 settimane	%	2,50 4,65 9,10	5,05 6,85 9,70

Tab. 1 - Liquid-applied membrane (LAM)
Membrana liquida applicata (LAM)

IMPERMEABILIZZAZIONE DEI TETTI

Su tetti piani o sporgenti si utilizzano varie tipologie di membrane, disponibili come applicazioni liquide o solide. Kaneka MS Polymer™ è utilizzato come legante per membrane liquide-applicate o come adesivo per membrane solide.

It is particularly effective for both new construction and renovation projects. Additionally, these products are low in VOCs, label-free, and isocyanate-free, making them safe for indoor use. This case study provides an overview of waterproofing applications where Kaneka MS Polymer™ excels.

ROOF WATERPROOFING

Various types of membranes are used on flat and parapet roofs, available as liquid or solid applications.

Kaneka MS Polymer™ serves as a binder for liquid-applied membranes and as an adhesive for solid membranes.

For liquid-applied membranes (LAM), good workability and low viscosity are essential for application via brush, squeegee, or foam roller. A high crosslink density ensures watertightness. Recommended Kaneka Silyl™ grades include SAX535, SAX055, SAX350 and MA904. Typical technical values for a liquid-applied membrane are provided in Table 1.

EPDM AND TPO ADHESIVE

EPDM and TPO membranes are becoming popular waterproofing materials but pose adhesion challenges due to their composition. Traditionally, solvent-based adhesives have been used to overcome poor adhesion. However, Kaneka MS Polymer™-based adhesives offer superior adhesion durability without solvents.

Advantages include an excellent adhesion durability compared to solvent-based adhesives and adhesive needs only to be applied on 1 side or 1 substrate, eliminating open time and reducing overa

The properties of an EPDM and TPO adhesive based on Kaneka Silyl™ SAX220, when combined with specific raw materials, allow adhesion to most commercially available EPDM membranes. Table 2 provides further details.

LIQUID DETAILING AND FLASHING

These materials are used for sealing cracks, gutters, pipes, and replacing lead around chimneys. The polymer-based detailing and flashing products offer an excellent workability and adhesion. Compared to water-based acrylics, Kaneka MS Polymer™-based LAM formulations cure faster at lower temperatures. Moreover, lower VOC emissions will be generated than with polyurethanes and they can be applied on wet surfaces. The technical

Property <i>Proprietà</i>	Conditions <i>Condizioni</i>	Parameters <i>Parametri</i>	Unit <i>Unità</i>	EPDM
Viscosity by rheometer <i>Viscosità mediante reometro</i>	plate-plate 500 µm (23°C/50%RH)	0,1 s ⁻¹ 0,5 s ⁻¹ 5 s ⁻¹ 10 s ⁻¹	Pa.s	1794 474 129 106
Skin Formation Time <i>Tempi di formazione della pelle</i>	23° C/50% RH	Metal spatula <i>Spatola in metallo</i>	hh:mm	0:38
Tensile properties by dumbbell shape (DIN 53504) <i>Proprietà di trazione con dumbbell shape (DIN 53504)</i>	7 days 23° C/50% RH <i>7 giorni 23° C/50% RH</i>	M ₅₀ M ₁₀₀ T _{max} ----- E _{Tmax}	MPa %	0,37 0,57 1,57 834
Tear strength <i>Resistenza allo strappo</i>	7 days 23° C/50% RH <i>7 giorni 23° C/50% RH</i>	ISO 34-1 Method B	N/mm	12,6
Hardness <i>Durezza</i>	(3 mm) 23° C/50%RH	1d/3d/7d	Shore A	37
Handpeel adhesion <i>Adesione allo strappo</i>	7 days 23° C/50% RH <i>7 giorni 23° C/50% RH</i>	anodized aluminum <i>alluminio anodizzato</i>	AF-CF	CC
		steel / <i>acciaio</i>		CC
		PVC		CC
		PS		CC
		ABS		CC
		PC		AA
		PMMA		
		fibre reinforced plastics <i>plastica in fibra rinforzata</i>		CC
		polyamide / <i>poliamide</i>		CC
		glass / <i>vetro</i>		CC
		beech wood / <i>legno di faggio</i>		CC
		EPDM1		C9A1
		EPDM2		CC
		EPDM3		CC
		EPDM4		CC
		EPDM5		CC
		EPDM6		CC
		EPDM7		C8A2
EPDM8	C9A1			
TPO 1	CC			
TPO 2	CC			
TPO 3	CC			
TPO 4	CC			

Tab. 2 - EPDM and TPO adhesive
Adesivo EPDM e TPO

Per le membrane liquide-applicate (LAM) la lavorabilità e la viscosità ridotta sono essenziali per applicazioni a pennello, spatola oppure a rullo di schiuma. Un'alta densità di reticolazione garantisce la tenuta stagna. Le varianti raccomandate di Kaneka Silyf™ includono SAX535, SAX055, SAX350 e MA904. I dati tecnici tipici riferiti a una membrana liquida-applicata sono forniti in Tabella 1.

ADESIVI EPDM E TPO

Le membrane EPDM e TPO sono materiali impermeabilizzanti sempre più diffusi, ma pongono delle sfide in quanto a potere adesivo per la loro composizione. Da sempre, gli adesivi a base solvente sono utilizzati per risolvere il problema di una scarsa adesione. Tuttavia, gli adesivi a base di Kaneka MS Polymer™

characteristics of a liquid detailing product are very similar to the characteristics of a liquid applied membrane as shown in Table 1.

INDOOR WATERPROOFING

The same liquid-applied membrane used for roofing can also be used for waterproofing indoor walls and floors in wet areas such as showers and kitchens. For added functionality, the LAM was reformulated to also act as a tile adhesive, creating a 2-in-1 system that combines waterproofing with adhesion. Using Kaneka Silyl™ SAX535 and SAX055, a low-viscosity coating was developed that maintains enough green strength to prevent tile sagging.

The 2-in-1 coating was evaluated according to various standards, as shown in Table 3.

CONCLUSION

The versatility of Kaneka MS Polymer™ makes it an ideal base material for waterproofing applications. This study demonstrates how its low viscosity enables easy application while ensuring watertightness and excellent adhesion to materials such as concrete, polyolefins, and plastics. A range of product grades is available, differentiated by backbone structure, functionality, and viscosity. This flexibility allows formulators to design sealants, adhesives, and coatings that meet required technical performance standards.

offrono una superiore durata del potere adesivo senza l'utilizzo di solventi. Fra i vantaggi si includono l'eccellente durata del potere adesivo rispetto agli adesivi a base solvente e l'adesivo deve essere applicato soltanto su un lato o un substrato, eliminando i tempi di ripresa e riducendo i tempi di lavoro in generale.

Le proprietà di un adesivo EPDM e TPO a base di Kaneka Silyl™ SAX220, quando è associato a materie prime specifiche, consentono l'adesione alla maggior parte delle membrane EPDM disponibili in commercio. In Tabella 2 sono forniti ulteriori dettagli.

RIPARAZIONE DETTAGLI E IMPERMEABILIZZAZIONE LIQUIDA

Questi materiali sono utilizzati per impermeabilizzare screpolature, grondaie, condotte e per sostituire il piombo attorno ai camini. I prodotti a base di polimeri per la riparazione di dettagli e l'impermeabilizzazione offrono un'eccellente lavorabilità e adesione. Rispetto agli acrilici a base d'acqua, le formulazioni LAM a base di Kaneka MS Polymer™ polimerizzano più rapidamente a temperature più basse. Inoltre, si genereranno inferiori emissioni di VOC rispetto ai poliuretani e possono essere applicate su superfici bagnate. Le caratteristiche tecniche di un prodotto liquido per riparazioni sono molto simili a quelle di una membrana liquida applicata, come si osserva in Tabella 1.

IMPERMEABILIZZAZIONE IN AMBIENTE INTERNO

La stessa membrana liquida-applicata, utilizzata per i tetti può essere utilizzata anche per impermeabilizzare muri interni e pavimenti in aree umide come le docce e le cucine. Per funzionalità aggiuntive, la LAM è stata riformulata per agire anche come adesivo per mattonella creando un sistema 2 in 1 che unisce l'impermeabilizzazione all'adesione. Utilizzando Silyl™ SAX535 e SAX055, è stato messo a punto un rivestimento a bassa viscosità che mantiene una sufficiente resistenza a verde per prevenire il cedimento delle mattonelle. Il rivestimento 2-in-1 è stato valutato in base a vari standard, come mostrato in Tabella 3.

CONCLUSIONI

La versatilità di Kaneka MS Polymer™ è tale da renderlo un materiale di base ideale per applicazioni impermeabilizzanti.

Questo studio dimostra come la sua viscosità ridotta consenta un'applicazione agevole garantendo nello stesso tempo la tenuta stagna e l'eccellente adesione su materiali quali il calcestruzzo, le poliolefine e la plastica.

È disponibile una serie di varianti del prodotto, che si differenziano per la struttura della catena, per funzionalità e viscosità. Questa flessibilità consente ai formulatori di sviluppare sigillanti, adesivi e rivestimenti che soddisfano i requisiti prestazionali tecnici previsti.

Property Proprietà	Conditions Condizioni	Parameters Parametri	Unit Unità	2-in-1 coating
Viscosity by rheometer Viscosità mediante reometro	Plate-plate 500 µm (23°C/50%RH)	0,1 s ⁻¹ 0,5 s ⁻¹ 5 s ⁻¹ 10 s ⁻¹	Pa.s	672 179 36 27
Skin formation time Tempi di formazione della pelle	23° C/50% RH	metal spatula spatola di metallo	hh:mm	0:30
Hardness Durezza	(3 mm) 23°C/50%RH	1d/3d/7d	Shore A	nct 69 70
Tear strength Resistenza allo strappo	7d 23°C/50%RH	ISO 34-1 Method B	N/mm	4
Tensile properties by dumbbell shape (DIN 53504) Proprietà di trazione con dumbbell shape (DIN 53504)	7d 23° C/50% RH	M ₅₀ M ₁₀₀ T _{max} E _{Tmax}	MPa %	2,61 -- 2,85 57
Watertightness Tenuta stagna		ISO 12572		No water No acqua
Adhesion strength Tenacità adesiva	Initial Iniziale After water contact Dopo contatto con acqua After heat ageing Dopo invecchiamento termico After lime water contact Dopo esposizione ad acqua di calce	EN 12004	N	1,3 1,4 2 1,4

Tab. 3 - 2-in-1 coating / Rivestimento 2-in-1