



NUOVO PRODOTTO

ADESIVO POLIURETANICO STRUTTURALE SikaForce®-436

Incollaggio di parti in materiali compositi di grandi dimensioni che richiedono alte prestazioni meccaniche per l'industria dei trasporti e navale.

SikaForce®-436

UNA NUOVA TECNOLOGIA DEGLI ADESIVI

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

SikaForce®-436 è un adesivo poliuretanico strutturale bicomponente.

È stato progettato per permettere l'incollaggio di parti di grandi dimensioni. Questo prodotto ha un lungo tempo aperto che permette l'incollaggio di pezzi complessi e di grandi dimensioni, e una velocità di presa ridotta che offre un tempo di processo compatibile con la produzione di grandi serie.

La sua reologia permette l'estruzione rapida di giunti, anche di grandi dimensioni.

SikaForce®-436 associa proprietà strutturali, assorbimento delle vibrazioni, alte prestazioni di resistenza a taglio per trazione e peeling. È attualmente utilizzato dai leader di mercato nella produzione di imbarcazioni da diporto per applicazioni di incollaggio scafo-sovrastruttura e/o paratie interne.

La sua naturale adesione consente di fare a meno di complesse preparazioni superficiali su molti materiali.

Le sue prestazioni permettono una semplificazione progettuale e l'eliminazione dell'operazione di stratificazione realizzata con metodi tradizionali.



SikaForce®-436 SOSTITUISCE LA STRATIFICAZIONE TRADIZIONALE

TECNOLOGIA DI INCOLLAGGIO

- Elimina le operazioni di carteggiatura
- Prodotto elastico che si adatta alla deformazione: nessuna stratificazione necessaria
- L'assorbimento di energia preserva le interfacce
- Nessuna preparazione della superficie
- Costi minori
- Risparmio di tempo

TECNOLOGIA DI STRATIFICAZIONE

- Richiesta quando un incollaggio è realizzato con adesivo poliestere
- Rottura dell'adesivo
- Perdita di tempo e conseguenti aggravi di costo
- Operazione aggiuntiva
- Processo lungo
- Raccordo fragile senza assorbimento del movimento
- Estetica carente





SETTORE NAVALE

Struttura montante, scafo-sovrastruttura, paratie interne



TRASPORTO

Incollaggio di parti in materiale composito di grandi dimensioni per la parte anteriore o lo spoiler

PARTI IN MATERIALE COMPOSITO

Incollaggio di parti di grandi dimensioni

AUTO SPORTIVA

Incollaggio di carbonio

BENEFICI

- Semplice da lasciare: risparmio di tempo
- Trattamento della superficie limitato: risparmio di costi
- Aree ad alta elasticità consentono elevate resistenze d'impatto ed a sollecitazioni elevate
- Prestazioni migliori rispetto al materiale composito: nessuna stratificazione necessaria
- Prodotto affidabile usato dai leader del mercato
- 2 velocità di indurimento per offrire un'elevata produttività per ogni dimensione di imbarcazione
- Tixotropico: assorbe grandi giochi tra le parti

VANTAGGI

- Eccezionali proprietà tixotropiche, può essere applicato in alto spessore
- Elevate prestazioni meccaniche
- Alto allungamento a rottura con proprietà elastiche
- Comfort acustico
- Compensazione di giochi fino a 50 mm
- Permette l'assemblaggio di parti di grandi dimensioni
- Eccellente adesione su materiali compositi
- Buon compromesso tra comodità d'uso (tempo aperto lungo) e tempo di indurimento iniziale veloce (tempo di processo)

PROPRIETÀ

	25'	120'
Aspetto	1 parte liquida - 1 parte in pasta	
Colori	grigio o nero	verde o bianco
Tempo aperto su poliestere (a 23°C)	25'	120'
Tempo di processo (a 23°C)	3 ore e 30 minuti	6 ore
Durezza (shore)	55 D	
Modulo di elasticità (MPa)	84	
Allungamento a rottura	60%	
RTC (alu 2017)	16 MPa	
RTC (inox)	18,5 MPa	
Resistenza allo stacco (alu 2017)	5 N/mm	
Materiali compositi RTC (materiale composito di vetro/poliestere infuso)	8 MPa (rottura alla delaminazione)	
Invecchiamento (cataplasma umido 7 giorni)	5,5 MPa (rottura alla delaminazione)	

SikaForce®-436 PIÙ RESISTENTE DEL MATERIALE COMPOSITO

CARATTERISTICHE

CONFRONTO INCOLLAGGIO/STRATIFICAZIONE

TRAZIONE	ASSEMBLAGGI RILAMINATI	ASSEMBLAGGI INCOLLATI CON SikaForce®-436
Paratia in materiale composito	44,7 N/mm Rottura del materiale composito	55,5 N/mm Rottura della schiuma
Paratia in legno	30,5 N/mm Rottura adesivo	40,2 N/mm Rottura del materiale composito

PRESTAZIONI

I test effettuati su assemblaggi realizzati con SikaForce®-436 dimostrano profili di rottura elevati. Si nota che non c'è una rottura dell'incollaggio, ma solo una rottura del materiale.



Stato iniziale



Stato invecchiato

INCOLLAGGIO DI SUPPORTO IN POLIESTERE

Il prodotto è stato testato allo stato iniziale e alla fine di vari cicli di invecchiamento.

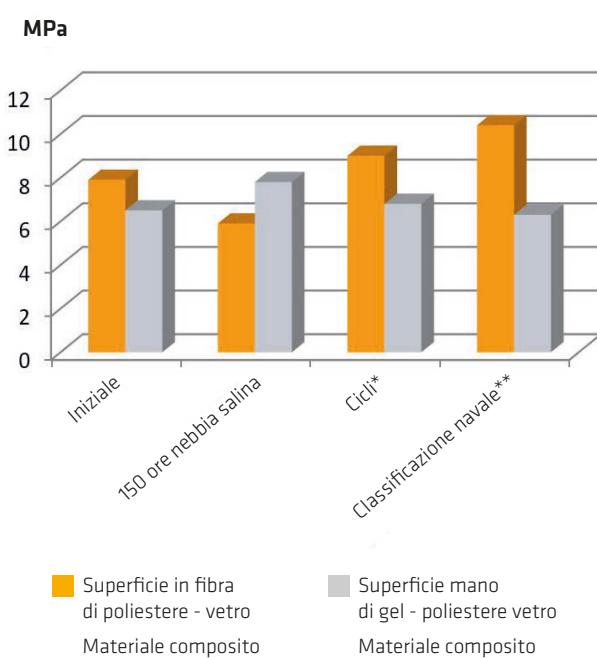
Si nota che vengono mantenute quasi le stesse prestazioni indipendentemente dal ciclo di invecchiamento applicato. Durante questi test, si osserva lo stesso profilo di rottura (delaminazione del materiale composito) e qualunque sia il tipo di test realizzato.

*24 cicli

1 ciclo

- 1 ora a 80°C-, 90% U
- 1 ora di discesa
- 1 ora a -20°C-0% U
- 1 ora di salita

** 6 ore di immersione in acqua a 100°C





VANTAGGI DI SIKAFORCE®-436 RISPETTO ALLA TECNOLOGIA ESISTENTE

CONFRONTO DELLE TECNOLOGIE DEGLI ADESIVI

	VANTAGGI	SVANTAGGI
POLIURETANO	<ul style="list-style-type: none"> - Semplice preparazione della superficie sul materiale composito - Ampie proprietà meccaniche - Elasticità su quasi tutte le deformazioni - Velocità di indurimento regolabile - Assorbimento della dilatazione - Soluzione conveniente per i costi - Esotermia molto bassa 	<ul style="list-style-type: none"> - Scarsa adesione sul metallo grezzo - Non resiste ad alte temperature continue (> 120°C)
Acrilati MMA	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo di processo breve - Preparazione limitata delle superfici su una vasta gamma di substrati (metalli, plastica, materiali compositi...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Picchi esotermici all'aumentare dello spessore - Condizioni di conservazione - Infiammabilità - Dominio elastico limitato - Deformazione non reversibile - Odore
Poliestere	<ul style="list-style-type: none"> - Costo basso - Forte adesione se l'incollaggio è realizzato su poliestere fresco - Facile da usare - Metodo tradizionale 	<ul style="list-style-type: none"> - Molto rigido e fragile - Picco esotermico non appena le quantità aumentano - Preparazione della superficie necessaria - Odore

	SikaForce®-436	POLIESTERE / MMA
Laminato a mano o in proiezione simultanea	Applicazione di primer	Carteggiatura
Infusione	Incollaggio diretto	Carteggiatura

SikaForce®-436

TECNOLOGIA DI ALTA QUALITÀ PER L'INCOLLAGGIO STRUTTURALE DEI MATERIALI COMPOSITI

PRESTAZIONI DELLE DIVERSE TECNOLOGIE

Utilizzati per l'incollaggio di strutture, gli adesivi poliuretanici hanno proprietà notevoli.

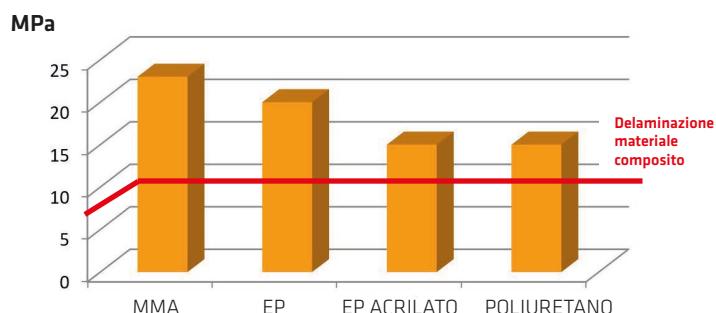
Il poliuretano è rinomato per le sue alte prestazioni meccaniche, la flessibilità, la bassa esoterma e il basso costo.



RESISTENZA A TAGLIO SOVRAPPOSTO

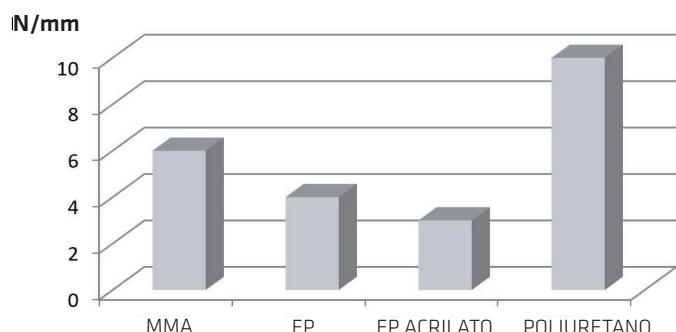
Nel taglio sovrapposto il materiale composito (poliestere, vinilestere) è il punto debole.

Il materiale composito delamina tra 6 e 10 MPa mentre l'adesivo resiste a più di 15 MPa.



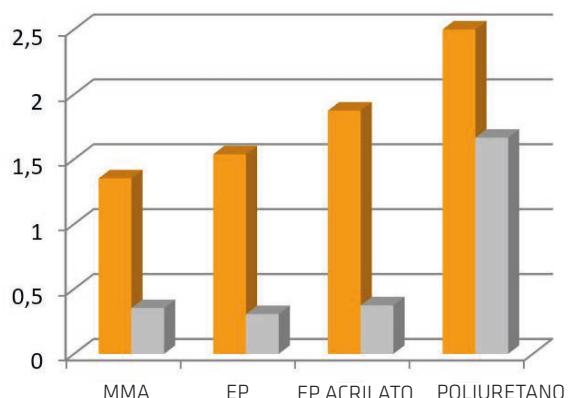
PEELING

Nel peeling, grazie alla sua elasticità, SikaForce®-436 offre le più alte prestazioni mentre altri prodotti chimici sono fragili.



PRESTAZIONI / PREZZO

SikaForce®-436 offre la migliore offerta economica per l'incollaggio di materiali compositi di grandi dimensioni. E in aggiunta, rende la produzione più facile e più veloce, fornendo un ulteriore risparmio sui costi. Grazie alla sua preparazione della superficie ridotta, si può ottenere un risparmio di lavoro fino al 15% in alcune operazioni quando si usa SikaForce®-436.



■ RTC (MPa) / € ■ Peel (N/mm) / €

MIGLIORE ASSORBIMENTO DEL CARICO DEL PRODOTTO PER UNA MAGGIORE RESISTENZA DI TUTTA LA STRUTTURA



Campione di prova materiale composito-paratia.

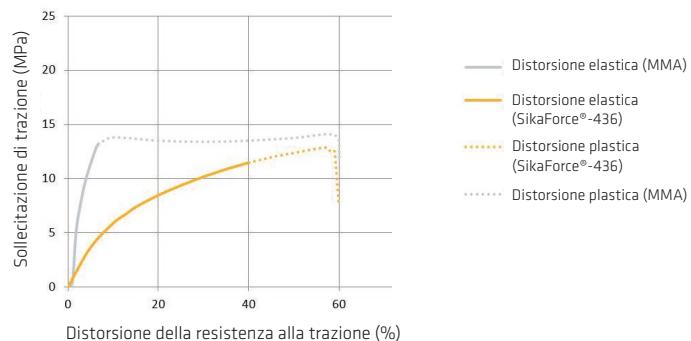
Grazie alla sua distorsione elastica unica, SikaForce®-436 assorbe le sollecitazioni applicate alla struttura:
IL MATERIALE COMPOSITO NON VIENE DANNEGGIATO.

COMPORTAMENTO A TRAZIONE DELLE TECNOLOGIE

SikaForce[®]-436 offre un'ampia area elastica lungo tutta la sua deformazione e riduce lo stress sulla struttura.

COMPORTAMENTO ALLA TRAZIONE

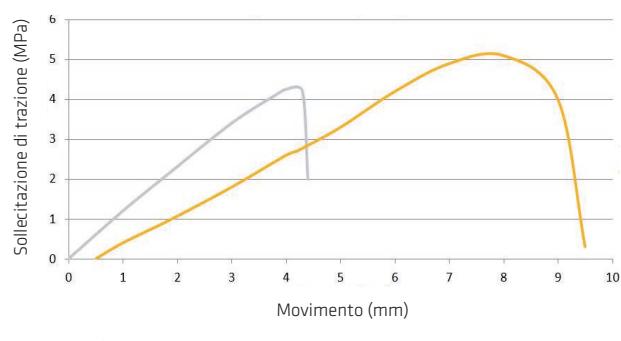
SikaForce[®]-436 ha un dominio elastico molto più ampio del metacrilato. Infatti, può raggiungere fino al 60% di allungamento con un dominio elastico fino al 40% a differenza di MMA che raggiunge la sua deformazione plastica dopo circa il 7%.



COMPORTAMENTO A TAGLIO SOVRAPPOSTO

Le deformazioni sono imposte dalla struttura. Con SikaForce[®]-436 la sollecitazione legata a una deformazione è molto inferiore che con altre tecnologie. Apre nuove aree di deformazione senza danni alla struttura del materiale composito.

Per esempio, quando viene imposto un movimento di 3 mm: si scarica uno sforzo superiore a 3 MPa con un MMA, mentre con SikaForce[®]-436 si scarica uno sforzo di soli 2 MPa.



SikaForce®-436

PRONTO PER L'USO INDUSTRIALE

RACCOMANDAZIONI D'USO - PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE

Per ottenere prestazioni ottimali nell'uso di SikaForce®-436, è importante pulire le superfici da incollare ed eseguire dei test per verificare le proprietà di adesione.

- RTM - GELCOAT
- RTM - FIBRA
- STRATIFICAZIONE EPOSSIDICA
- PARTE INFUSA (Epossidica/Poliestere/Vinilester)



Sika® Cleaner P

- SMC BMC ZMC
- STRATIFICAZIONE FENOLICA



ABRASIONE

- STRATIFICAZIONE DEL POLIESTERE MEDIANTE STRATO A UMIDO
- INSERTO IN ACCIAIO/ALLUMINIO/ACCIAIO INOSSIDABILE
- SUPPORTO IN METALLO NON RIVESTITO
- PROIEZIONE SIMULTANEA



Sika® Cleaner P

- STRATIFICAZIONE DEL POLIESTERE MEDIANTE STRATO A UMIDO
- INSERTO IN ACCIAIO/ALLUMINIO/ACCIAIO INOSSIDABILE
- SUPPORTO IN METALLO NON RIVESTITO
- PROIEZIONE SIMULTANEA



Sika® Cleaner P



PRIMER

RACCOMANDAZIONI D'USO

PER KIT "PRONTO ALL'USO"

Il kit "Pronto all'uso" (5,5 + 6 kg) è la soluzione intermedia tra l'uso del prodotto in cartuccia e l'applicazione mediante sistema pompanente. Ha un comodo tempo aperto per facilitare l'applicazione manuale. È una soluzione più economica.

- 1. Versare tutto l'isocianato nel poliolo
- 2. Mescolare fino ad ottenere una pasta omogenea
- 3. Applicare con una spatola o un beccuccio



EROGAZIONE VELOCE DI UN CORDOLO DI GRANDI DIMENSIONI



Erogazione di SikaForce®-436 sullo scafo.

Fino a 5 kg/minuto con attrezzature di dosaggio standard per risparmiare tempo in produzione.

PER LE CARTUCCE

Le cartucce devono essere conservate in posizione verticale, protette dall'umidità e ad una temperatura compresa tra 15 e 25°C nella loro confezione originale chiusa. La conservazione è la stessa per le cartucce aperte.

- 1. Aprire la cartuccia mediante percussione
- 2. Inserire la cartuccia nell'idoneo estrusore
- 3. Eseguire l'estruzione del prodotto fino a quando entrambi i componenti escano dall'estremità della cartuccia per bilanciare i pistoni
- 4. Installare il miscelatore senza modifiche
- 5. Spurgare circa 5 cm di prodotto all'inizio della miscelazione
- 6. Eseguire l'incollaggio rispettando il tempo aperto e il tempo di processo

Per mantenere la tenuta del prodotto, è importante non rimuovere il miscelatore dalla cartuccia dopo l'incollaggio. Si consiglia l'uso di estrusori pneumatici. Sono più comodi da usare e garantiscono un'eccellente qualità di miscelazione.*

*Potete anche consultare il volantino delle procedure migliori per gli adesivi su www.sikaadvancedresins.com/Products and solutions/Structural Adhesives o <https://ita.sika.com/it/industria/advanced-resins.html>

PACKAGING

SikaForce®-436 è proposto in diverse confezioni: secchi, fusti, cartucce e kit "pronti all'uso" per consentire una maggiore comodità nella manipolazione, preparazione e applicazione del prodotto. C'è una soluzione adatta ad ogni tipo di configurazione di montaggio.

■ Cartuccia:

SikaForce®-436 L25 GREY	25'	12 x 400 cc
SikaForce®-436 L120 GREEN	120'	12 x 400 cc
SikaForce®-436 L25 BLACK	NERO - 25'	12 x 400 cc

■ Kit "pronto all'uso":

SikaForce®-436 L120 BLUE	POLIOL	5,5 kg
SikaForce®-436	ISOCIANATO	6 kg

■ Fusti:

SikaForce®-436 L25 GREY	POLIOL	28 kg
SikaForce®-436 L120 BLUE	POLIOL	28 kg
SikaForce®-436	ISOCIANATO	30 kg



Cartuccia



Kit "pronto all'uso"



Secchio e fusto

SIKA - PARTNER GLOBALE E LOCALE



PER MAGGIORI INFORMAZIONI:



CHI SIAMO

Sika è un'azienda specializzata in prodotti chimici con una posizione di leadership nello sviluppo e nella produzione di prodotti e sistemi per incollare, sigillare, smorzare, rinforzare e proteggere destinati al settore dell'edilizia, automotive e marino. Sika offre linee di prodotti che includono additivi per calcestruzzo, malte, sigillanti e adesivi, sistemi di rinforzo strutturale, pavimentazioni nonché sistemi di copertura e impermeabilizzazione.

© Sika Italia / Industria / Marine / Sikafone® 435 / 09 2023

Si applicano le condizioni generali di vendita in vigore.

Fare riferimento alla Scheda Dati Prodotto prima di ogni utilizzo.

Le schede tecniche dei prodotti attuali e le informazioni sui prodotti aggiuntivi sono disponibili su:
<https://ita.sika.com/it/industria/advanced-resins.html>



Sika Italia S.p.A.
Via Luigi Einaudi 6
20068 Peschiera Borromeo (Mi)
Italia

Tel. +39 02 54 778 111
Fax: +39 02 54 778 119
info@it.sika.com
www.sika.it

BUILDING TRUST

