



Liste der zugelassenen
Bewehrungssysteme für
Asphaltbeläge der
Autonomen Provinz
Bozen – Amt für Geologie
und Baustoffprüfung

Elenco dei sistemi di
rinforzo per
pavimentazioni bituminose
ammessi dalla Provincia
Autonoma di Bolzano –
Ufficio Geologia e prove
Materiali

Kardaun, September 2019

Cardano, settembre 2019



Einführung

Die Anwendung von Asphalteinlagen bei Instandhaltungsarbeiten und beim Wiederaufbau flexibler Oberbauten, aber auch bei neuen Bauten, gewinnt zurzeit immer mehr an Bedeutung. Bei zunehmenden Verkehrslasten und stetig steigendem Verkehrsaufkommen sind nämlich die traditionellen Projektierungs- und Instandhaltungstechniken oft nicht mehr ausreichend.

Die Anwendung geeigneter Asphalteinlagen ermöglicht es, die Kosten zu optimieren und gleichzeitig die Schwierigkeiten, infolge des Abtragens des gesamten Straßenoberbaus bei Einhaltung vorgegebener Straßenquoten, zu beseitigen.

Die Verlängerung der Lebensdauer durch den Einsatz der Asphalteinlagen reduziert die Instandhaltungsintervalle, mit großen Vorteilen hinsichtlich der Kosten, der Umwelt (Einsparung von Energie - und Reduktion der Emissionen), der Sicherheit und der Mobilität.

Je nach Eigenschaften der Asphalteinlagen, wird unterschieden zwischen:

- „strukturelle“ Asphalteinlagen:
erhöhen die Tragfähigkeit des Straßenpaketes und bestehen aus Kohlefasern;
- „konservative“ Asphalteinlagen:
verlängern die Lebensdauer einer Fahrbahn: sie verzögern das Auftreten von Schadensmechanismen, wie die Konzentration von plastischen Verformungen und die Bildung von Reflexionsrissen, die das Eindringen von Wasser im Straßenoberbau ermöglichen. Konservative Asphalteinlagen bestehen aus Glasfasern usw.

Projektierung und Anwendung

Der Einsatz von Bewehrungsnetzen ist bei Neubauten im Fall von Straßenerweiterungen vorgeschrieben, überall dort, wo hohe Belastungen vorkommen (Kreisverkehr u.a.). In der Straßeninstandhaltung sind sie bei auftretenden Reflexionsrissen und bei Grabenarbeiten (offener Aushub sowie Trencher-Technik) vorgeschrieben.

Damit können Risse als Folge von Lastwechseln und temperaturabhängige Risse besser überbrückt werden.

Asphalteinlagen sind Bestandteil eines Systems und müssen je nach Problemstellung sorgfältig projektiert werden.

Das Amt für Geologie und Baustoffprüfung steht für eventuelle Fragen jederzeit zur Verfügung.

Introduzione

L'utilizzo dei sistemi di rinforzo delle pavimentazioni stradali nell'ambito di interventi di manutenzione e ripristino delle sovrastrutture flessibili, ma anche nelle nuove costruzioni sta assumendo una rilevanza sempre più importante a seguito dell'aumento dei volumi e carichi di traffico che spesso rendono inadeguate le comuni tecniche di progettazione e/o manutenzione delle pavimentazioni stradali. Con l'utilizzo di adeguati sistemi di rinforzo si riesce a rispondere all'esigenza di ottimizzare i costi di intervento e di risolvere le difficoltà che di norma si riscontrano nella rimozione completa della sovrastruttura, nel rispetto del vincolo delle quote esistenti del piano viabile.

L'aumento di vita utile della sovrastruttura stradale generato dall'uso dei sistemi di rinforzo, riduce gli intervalli di manutenzione con enormi benefici sui costi, sull'ambiente (risparmio di energia e minori emissioni), per la sicurezza e sulla viabilità.

Per quanto riguarda le caratteristiche dei sistemi di rinforzo va fatta una distinzione tra:

- inserti "strutturali":
incrementano la capacità portante e sono costituiti da reti in fibra di carbonio;
- inserti "conservativi":
visti come accorgimento in grado di prolungare la vita utile della pavimentazione ritardando determinati processi di degrado quali l'accumulo di deformazioni plastiche e la propagazione di fessure con relativo ingresso di acqua all'interno della sovrastruttura stradale, costituiti da materiali tipo fibra di vetro, ecc.

Progettazione e utilizzo

L'uso di reti di rinforzo è prescritto nelle nuove costruzioni in caso di allargamenti stradali e ovunque ci sia la presenza di carichi molto pesanti (Rotonde ecc.). Nella manutenzione stradale sono prescritti in presenza di fessure di riflessione e nei ripristini stradali dopo interventi di scavo (scavi a cielo aperto e tecnologia Trencher).

In questo modo è possibile contrastare sia le fessure dovute alle variazioni di carico sia quelle conseguenti all'escursione termica.

Il sistema di rinforzo va considerato parte di un sistema e deve essere progettato con cura a seconda della problematica.

L'Ufficio Geologia e Prove materiali è a disposizione per eventuali informazioni in merito.



Einbau

Der korrekte Einbau von Asphalteinlagen ist ausschlaggebend, da zur Erreichung guter Haftzugwerte am Schichtenverbund eine Bewegung der Asphalteinlage, während des Belageinbaus, zu vermeiden ist.

Das Bewehrungsnetz ist auf die vorbereitete Oberfläche der darunter liegenden Schicht zu legen, nachdem festgestellt wurde, dass diese den im Projekt angegebenen Anforderungen an Höhe, Form, Dichte und Tragfähigkeit entspricht. Darüber hinaus ist das Vorhandensein von Anomalien (z.B. Asphaltkrusten, Fehlen einer Bitumenschicht usw.) zu überprüfen und zu verifizieren, ob das Material der Fräsfläche und/oder der Verlegefläche zerfällt und/oder keine Konsistenz der Auflagefläche vorliegt. In diesen Fällen muss der Bauleiter die Situation überprüfen und das Unternehmen anweisen, alle erforderlichen Arbeiten durchzuführen, um die Eignung, bzw. dorrekte Dimensionierung der Verlegefläche zu gewährleisten.

Wie in den technischen Richtlinien für bituminöse Beläge vorgeschrieben, muss die Verlegefläche sauber, frei von Fremdkörpern, Spuren von Erde oder Schlamm, die durch den Baustellenverkehr eingebracht werden können, Sand oder "losem" Kies (nicht mit der darunter liegenden Schicht verankert) sein. Gegebenenfalls ist die Verlegefläche mit geeigneten mit rotierenden Bürsten und Absaugvorrichtungen versehenen Geräten oder mit einem Hochdruckreiniger zu reinigen, um eine perfekt saubere, staubfreie Oberfläche zu erhalten.

Die aktuell gültigen Technischen Richtlinien für bituminöse Beläge schreiben eine modifizierte Emulsionsschicht für modifizierte Schichten vor. Die empfohlene Menge ist unterschiedlich und hängt von der Art der Auflage und vom verwendenden Produkt ab. Diese Haftschrift muss mit einem speziellen automatischen Streuer oder mit Heißbitumen in der gleichen Restbitumenmenge wie die Emulsion pro Flächeneinheit besprüht werden.

Das Verhalten der Bitumenemulsion, insbesondere die Brechzeit (Trennung des Bitumens vom Wasser), hängt stark von den Klima- und Umweltbedingungen ab, unter denen sie eingesetzt wird.

Im Hochsommer, in einem heißen und trockenen Klima, erfolgt die Trennung schnell, während in der Kälte das gleiche Produkt eine viel längere Bruchzeit haben kann. Dieser Aspekt muss bei der Organisation der Baustellenlogistik berücksichtigt werden. Darüber hinaus kann sich

Posa in opera

La corretta posa in opera dei sistemi di rinforzo è determinante, in quanto per ottenere buoni valori di adesione tra gli strati, deve essere evitato qualsiasi movimento dell'armatura al momento della stesa del conglomerato bituminoso.

La rete di rinforzo va stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto. Inoltre, deve essere verificata la presenza di eventuali anomalie (quali croste d'asfalto, assenza di uno strato bitumato ecc.), e va controllato se il materiale della superficie fresata e/o di posa si sbriciola e/o non c'è consistenza del piano di appoggio. In questi casi il Direttore Lavori deve verificare la situazione ordinando all'Impresa tutte le lavorazioni necessarie a garantire l'adeguatezza e il corretto dimensionamento del piano posa.

Come prescritto dalle Direttive Tecniche per pavimentazioni bituminose il piano di posa deve essere pulito, privo di corpi estranei, tracce di terra o fango apportati dai mezzi di cantiere, sabbia o graniglia "vagante" (non ancorata allo strato sottostante). Quando necessario la pulizia del piano di posa deve essere eseguita con attrezzature dotate di spazzole rotanti e dispositivi aspiranti, oppure mediante idropulitrice, in modo da dare un piano depolverizzato perfettamente pulito.

Le Direttive Tecniche per pavimentazioni bituminose attualmente in vigore prescrivono per strati modificati una mano d'attacco di emulsione modificata con quantità consigliate che possono variare in base al tipo di superficie sulla quale viene posata e al prodotto utilizzato. La mano d'attacco deve essere spruzzata con apposita spanditrice automatica oppure con bitume steso a caldo, nella stessa quantità di bitume residuo dell'emulsione per unità di superficie.

Il comportamento dell'emulsione bituminosa, in particolare il tempo di rottura (separazione del bitume dall'acqua), dipende fortemente dalle condizioni climatiche e ambientali in cui viene utilizzata.

In piena estate con un clima caldo e asciutto la separazione è rapida, mentre con il freddo, lo stesso identico prodotto può avere tempi di rottura molto più lunghi. Nell'organizzazione della logistica di cantiere si deve tenere conto di questo aspetto. Inoltre, con le basse



bei niedrigen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit ein Wasserfilm über der bereits gebrochenen Emulsion bilden, der, wenn er nicht vollständig trocknen darf (bei hoher Luftfeuchtigkeit kann die Verdampfung sehr lange dauern), zwischen den Schichten eingeschlossen bleibt.

Dies hat keinen Einfluss auf die Verbindung zwischen den Schichten (Leutner-Werte können trotz Vorhandensein von Wasser erreicht werden), sondern auf die Lebensdauer des Belages, insbesondere bei Arbeiten vor dem Winter in Berglage.

Wenn das in großen Mengen eingeschlossene Wasser gefriert, ist die Beschädigung des Belages unvermeidlich. Dieses Phänomen hängt nicht nur mit der Höhenlage zusammen, sondern auch mit den verschiedenen Klimazonen Südtirols. Bei rauerer saisonalen oder klimatischen Bedingungen muss mit geeigneter Ausrüstung, die Bitumenemulsion heißer gesprüht werden (ca. 80 °C).

Anweisungen für den korrekten Einbau, sind in den jeweiligen Karteien zu entnehmen.

Zugelassene Bewehrungssysteme

Es sind nur jene Bewehrungssysteme mit Netzstruktur anzuwenden, die von der Autonomen Provinz Bozen - Amt für Geologie und Baustoffprüfung, als geeignet erklärt und in der untenstehenden Liste der zugelassenen Bewehrungssysteme aufgenommen wurden.

Für neue Produkte sind in jedem Falle die Einrichtung einer Probestrecke und die entsprechenden Prüfungen des Amtes für Geologie und Baustoffprüfung der Autonomen Provinz Bozen vorzusehen. Erst nach dem erbrachten Eignungsnachweis, kann die Eintragung in die Liste der zugelassenen Bewehrungssysteme durchgeführt werden.

Bewehrungssysteme mit Netzstruktur mit geringer Zugfestigkeit (<100kN/m) oder zu hoher Elastizität ($E < 70 \text{ GPa}$) sind nicht zulässig. Kombiprodukte, Vliese, Gewebe, dichte Netze und Netze kombiniert mit Vliesen sind ebenfalls nicht zulässig.

Bewehrungssysteme müssen CE gekennzeichnet, fräs – und recycelbar sein.

temperature e forte presenza di umidità, sopra l'emulsione già rotta si può formare una pellicola d'acqua che, se non viene lasciata asciugare completamente (in caso di forte umidità dell'aria l'evaporazione può richiedere tempi molto lunghi), rimane intrappolata tra gli strati.

Questo fatto non influisce tanto sulla connessione tra gli strati (i valori di Leutner possono essere raggiunti nonostante la presenza di acqua), quanto sulla vita utile della pavimentazione, soprattutto quando i lavori sono eseguiti prima dell'inverno, a quote elevate. Se l'acqua intrappolata in quantità consistente dovesse gelare il danno alla pavimentazione è inevitabile. Il fenomeno non è legato solo all'altitudine, ma anche alle diverse zone climatiche dell'Alto Adige. In condizioni stagionali o climatiche più rigide l'emulsione bituminosa deve essere spruzzata più calda (circa 80 °C), con l'impiego di adeguate apparecchiature

Le indicazioni per la corretta posa in opera, sono riportate nelle singole schede dell'elenco.

Sistemi di rinforzo ammessi

Devono essere utilizzati sistemi di rinforzo a struttura reticolare, che sono stati dichiarati idonei ed inseriti nel presente elenco dei sistemi di rinforzo ammessi dalla Provincia Autonoma di Bolzano - Ufficio Geologia e Prove Materiali.

Nel caso di nuovi prodotti, va prevista la realizzazione di un campo prova e l'esecuzione delle relative verifiche da parte dell'Ufficio Geologia e Prove Materiali della Provincia Autonoma di Bolzano. Solo dopo l'avvenuta qualificazione è possibile effettuare l'iscrizione nell'elenco dei sistemi di armatura ammessi.

Non sono ammessi sistemi di rinforzo a struttura reticolare composti da fibre che presentano una scarsa resistenza alla trazione (<100kN/m) o troppo elastiche ($E < 70 \text{ GPa}$). Non sono ammessi inoltre geocompositi, tessuti, guaine e reti a maglia fitta oppure con telo interstiziale.

Sistemi di rinforzo devono avere la marcatura CE ed essere fresabili e riciclabili.



Kartei 1: S&P Glasphalt G		Scheda 1 S&P Glasphalt G
Vorbituminiertes Armierungsgitter aus Glasfaser mit beweglichen Knoten		Rete di armatura prebitumata in fibra di vetro a nodi liberi
Armierungsgitter, erhältlich in 50 m langen Rollen und in Standardbreiten von 0,97 m, 1,50 m und 1,95 m.		Rete di armatura, disponibile in rotoli da 50 m di lunghezza e nelle larghezze standard di 0,97 m, 1,50 m e 1,95 m.
<p style="text-align: center;">Anleitung zum Einbau</p> <p>Ausbreitung einer Haftschrift aus Bitumenemulsion mit modifiziertem Bindemittel: von 200 bis 250 g/m² Restbitumen, je nach Auflage, die perfekt sauber und trocken sein muss.</p> <p>Das Armierungsgitter muss abgerollt werden, nachdem die Haftschrift vollständig gebrochen ist. Das Abrollen kann maschinell oder manuell unter genauer Beachtung der Anweisungen des Herstellers erfolgen.</p> <p>Die Querüberlappung sollte in der Regel 10 - 20 cm, die Längsüberlappung 40 cm betragen.</p> <p>Die Schutzfolie muss durch Flammen vollständig entfernt werden (dieser Vorgang aktiviert das Bitumen, welches das Netz bedeckt).</p> <p>Wenn die Verlegung mit der Maschine, die mit Brennern ausgestattet ist erfolgt, müssen eventuelle Filmrückstände manuell verbrannt werden (Gasflasche mit Brenner). Es ist insbesondere auf Ränder und Überlappungen zu achten.</p> <p>Beim manuellen Abrollen muss die gesamte Folie von Hand geflammt werden.</p> <p>Die Anpassung an Schächte, Abflussrohre u. ä. erfolgt durch Zuschneiden des Netzes.</p> <p>Es wird empfohlen, das Netz mit einer leicht nassen Walze auf der Auflagefläche zu befestigen.</p> <p>Um zu vermeiden, dass die Räder der Arbeitsmaschinen bei hohen Temperaturen das Bewehrungsnetz anheben, ist es zulässig, eine Mindestmenge Füller zu verteilen, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Verlegefläche dunkel bleiben muss. Anstelle des Füllers kann ein bitumentumhüllter Splitt verwendet werden.</p> <p>Eine weitere Maßnahme kann die Verwendung einer geringen Menge an Trennmittel (Wasser und Tenside) sein, mit der die Räder der Baustellenmaschinen besprüht werden. Es ist absolut verboten, Kohlenwasserstoffverbindungen (Diesel, Benzin usw.) oder organischen Lösungsmittel zu verwenden.</p>		<p style="text-align: center;">Indicazioni per la posa in opera</p> <p>Spandimento di una mano d'attacco di bitume modificato: da 200 a 250 g/m² bitume residuo, a seconda del tipo di superficie che deve essere perfettamente pulita e asciutta.</p> <p>La rete di armatura va srotolata dopo l'avvenuta completa rottura della mano d'attacco. Lo srotolamento può essere eseguito con macchinario oppure a mano, seguendo minuziosamente le indicazioni del produttore.</p> <p>Di regola la sovrapposizione trasversale deve essere di 10 – 20 cm, quella longitudinale di 40 cm.</p> <p>La pellicola protettiva va eliminata completamente mediante fiammatura (questa operazione attiva il bitume di ricopertura della rete).</p> <p>In caso di stesa con la macchina dotata di bruciatori, eventuali residui di pellicola vanno bruciati manualmente (bombola con bruciatore). Vanno curati soprattutto bordi e sovrapposizioni.</p> <p>In caso di srotolamento manuale, tutta la pellicola va fiammata a mano.</p> <p>L'adattamento a tombini, pozzetti e quant'altro viene eseguito tagliando la rete.</p> <p>È consigliato il passaggio di un rullo leggermente bagnato per fissare la rete sul piano di appoggio</p> <p>In caso di temperature elevate per evitare che le ruote delle macchine operatrici sollevino la rete di rinforzo, è consentito lo spargimento di una minima quantità di filler, tenendo conto che la superficie di posa deve rimanere scura. Al posto del filler può essere utilizzata una graniglia mono granulare prebitumata.</p> <p>Un ulteriore accorgimento può essere costituito dall'impiego di una piccola quantità di liquido distaccante (acqua e tensioattivi) con il quale spruzzare le ruote delle macchine operatrici. È assolutamente vietato l'utilizzo di miscele di idrocarburi (gasolio, benzina ecc.) o solventi organici.</p>



Kartei 2 S&P Carbophalt G		Scheda 2 S&P Carbophalt G
Vorbituminiertes Armierungsgitter aus Kohlefaser mit beweglichen Knoten		Rete di armatura prebitumata in fibra di carbonio a nodi liberi
Armierungsgitter, erhältlich in 50 m langen Rollen und in Standardbreiten von 0,97 m, 1,50 m und 1,95 m.		Rete di armatura, disponibile in rotoli da 50 m di lunghezza e nelle larghezze standard di 0,97 m, 1,50 m e 1,95 m.

Anleitung zum Einbau		Indicazioni per la posa in opera
<p>Ausbreitung einer Haftschrift aus Bitumenemulsion mit modifiziertem Bindemittel: von 200 bis 250 g/m² Restbitumen, je nach Auflage, die perfekt sauber und trocken sein muss.</p> <p>Das Armierungsgitter muss abgerollt werden, nachdem die Haftschrift vollständig gebrochen ist. Das Abrollen kann maschinell oder manuell unter genauer Beachtung der Anweisungen des Herstellers erfolgen.</p> <p>Die Querüberlappung sollte in der Regel 10 - 20 cm, die Längsüberlappung 40 cm betragen.</p> <p>Die Schutzfolie muss durch Flammen vollständig entfernt werden (dieser Vorgang aktiviert das Bitumen, welches das Netz bedeckt).</p> <p>Wenn die Verlegung mit der Maschine, die mit Brennern ausgestattet ist erfolgt, müssen eventuelle Filmrückstände manuell verbrannt werden (Gasflasche mit Brenner). Es ist insbesondere auf Ränder und Überlappungen zu achten.</p> <p>Beim manuellen Abrollen muss die gesamte Folie von Hand geflammt werden.</p> <p>Die Anpassung an Schächte, Abflussrohre u. ä. erfolgt durch Zuschneiden des Netzes.</p> <p>Es wird empfohlen, das Netz mit einer leicht nassen Walze auf der Auflagefläche zu befestigen.</p> <p>Um zu vermeiden, dass die Räder der Arbeitsmaschinen bei hohen Temperaturen das Bewehrungsnetz anheben, ist es zulässig, eine Mindestmenge Füller zu verteilen, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Verlegefläche dunkel bleiben muss. Anstelle des Füllers kann ein bitumentumhüllter Splitt verwendet werden.</p> <p>Eine weitere Maßnahme kann die Verwendung einer geringen Menge an Trennmittel (Wasser und Tenside) sein, mit der die Räder der Baustellenmaschinen besprüht werden. Es ist absolut verboten, Kohlenwasserstoffverbindungen (Diesel, Benzin usw.) oder organischen Lösungsmittel zu verwenden.</p>		<p>Spandimento di una mano d'attacco di bitume modificato: da 200 a 250 g/m² bitume residuo, a seconda del tipo di superficie che deve essere perfettamente pulita e asciutta.</p> <p>La rete di armatura va srotolata dopo l'avvenuta completa rottura della mano d'attacco. Lo srotolamento può essere eseguito con macchinario oppure a mano, seguendo minuziosamente le indicazioni del produttore.</p> <p>Di regola la sovrapposizione trasversale deve essere di 10 – 20 cm, quella longitudinale di 40 cm.</p> <p>La pellicola protettiva va eliminata completamente mediante fiammatura (questa operazione attiva il bitume di ricopertura della rete).</p> <p>In caso di stesa con la macchina dotata di bruciatori, eventuali residui di pellicola vanno bruciati manualmente (bombola con bruciatore). Vanno curati soprattutto bordi e sovrapposizioni.</p> <p>In caso di srotolamento manuale, tutta la pellicola va fiammata a mano.</p> <p>L'adattamento a tombini, pozzetti e quant'altro viene eseguito tagliando la rete.</p> <p>È consigliato il passaggio di un rullo leggermente bagnato per fissare la rete sul piano di appoggio</p> <p>In caso di temperature elevate per evitare che le ruote delle macchine operatrici sollevino la rete di rinforzo, è consentito lo spargimento di una minima quantità di filler, tenendo conto che la superficie di posa deve rimanere scura. Al posto del filler può essere utilizzata una graniglia mono granulare prebitumata.</p> <p>Un ulteriore accorgimento può essere costituito dall'impiego di una piccola quantità di liquido distaccante (acqua e tensioattivi) con il quale spruzzare le ruote delle macchine operatrici. È assolutamente vietato l'utilizzo di miscele di idrocarburi (gasolio, benzina ecc.) o solventi organici.</p>



Kartei 3 S&P Carbophalt 200/200		Scheda 3 S&P Carbophalt 200/200
Vorbituminiertes Armierungsgitter aus Kohlefaser in beiden Richtungen mit beweglichen Knoten		Rete di armatura prebitumata in fibra di carbonio bidirezionale a nodi liberi
Armierungsgitter, erhältlich in 50 m langen Rollen und in Standardbreiten von 0,97 m, 1,50 m und 1,95 m.		Rete di armatura, disponibile in rotoli da 50 m di lunghezza e nelle larghezze standard di 0,97 m, 1,50 m e 1,95 m.

Anleitung zum Einbau		Indicazioni per la posa in opera
<p>Ausbreitung einer Haftschrift aus Bitumenemulsion mit modifiziertem Bindemittel: von 200 bis 250 g/m² Restbitumen, je nach Auflage, die perfekt sauber und trocken sein muss.</p> <p>Das Armierungsgitter muss abgerollt werden, nachdem die Haftschrift vollständig gebrochen ist. Das Abrollen kann maschinell oder manuell unter genauer Beachtung der Anweisungen des Herstellers erfolgen.</p> <p>Die Querüberlappung sollte in der Regel 10 - 20 cm, die Längsüberlappung 40 cm betragen.</p> <p>Die Schutzfolie muss durch Flammen vollständig entfernt werden (dieser Vorgang aktiviert das Bitumen, welches das Netz bedeckt).</p> <p>Wenn die Verlegung mit der Maschine, die mit Brennern ausgestattet ist erfolgt, müssen eventuelle Filmrückstände manuell verbrannt werden (Gasflasche mit Brenner). Es ist insbesondere auf Ränder und Überlappungen zu achten.</p> <p>Beim manuellen Abrollen muss die gesamte Folie von Hand geflammt werden.</p> <p>Die Anpassung an Schächte, Abflussrohre u. ä. erfolgt durch Zuschneiden des Netzes.</p> <p>Es wird empfohlen, das Netz mit einer leicht nassen Walze auf der Auflagefläche zu befestigen.</p> <p>Um zu vermeiden, dass die Räder der Arbeitsmaschinen bei hohen Temperaturen das Bewehrungsnetz anheben, ist es zulässig, eine Mindestmenge Füller zu verteilen, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Verlegefläche dunkel bleiben muss. Anstelle des Füllers kann ein bitumentumhüllter Splitt verwendet werden.</p> <p>Eine weitere Maßnahme kann die Verwendung einer geringen Menge an Trennmittel (Wasser und Tenside) sein, mit der die Räder der Baustellenmaschinen besprüht werden. Es ist absolut verboten, Kohlenwasserstoffverbindungen (Diesel, Benzin usw.) oder organischen Lösungsmittel zu verwenden.</p>		<p>Spandimento di una mano d'attacco di bitume modificato: da 200 a 250 g/m² bitume residuo, a seconda del tipo di superficie che deve essere perfettamente pulita e asciutta.</p> <p>La rete di armatura va srotolata dopo l'avvenuta completa rottura della mano d'attacco. Lo srotolamento può essere eseguito con macchinario oppure a mano, seguendo minuziosamente le indicazioni del produttore.</p> <p>Di regola la sovrapposizione trasversale deve essere di 10 – 20 cm, quella longitudinale di 40 cm.</p> <p>La pellicola protettiva va eliminata completamente mediante fiammatura (questa operazione attiva il bitume di ricopertura della rete).</p> <p>In caso di stesa con la macchina dotata di bruciatori, eventuali residui di pellicola vanno bruciati manualmente (bombola con bruciatore). Vanno curati soprattutto bordi e sovrapposizioni.</p> <p>In caso di srotolamento manuale, tutta la pellicola va fiammata a mano.</p> <p>L'adattamento a tombini, pozzetti e quant'altro viene eseguito tagliando la rete.</p> <p>È consigliato il passaggio di un rullo leggermente bagnato per fissare la rete sul piano di appoggio</p> <p>In caso di temperature elevate per evitare che le ruote delle macchine operatrici sollevino la rete di rinforzo, è consentito lo spargimento di una minima quantità di filler, tenendo conto che la superficie di posa deve rimanere scura. Al posto del filler può essere utilizzata una graniglia mono granulare prebitumata.</p> <p>Un ulteriore accorgimento può essere costituito dall'impiego di una piccola quantità di liquido distaccante (acqua e tensioattivi) con il quale spruzzare le ruote delle macchine operatrici. È assolutamente vietato l'utilizzo di miscele di idrocarburi (gasolio, benzina ecc.) o solventi organici.</p>