

Highway fix

Permanent kall lagningsmassa av asfalt

2025

Råd och Anvisningar



Innehåll

1. Allmänt	2
1.1. Bitumen i en asfaltbeläggning	2
1.2 Skador i överbyggnaden	2
1.3 Skador i en asfaltbeläggning.....	2
2.0 Skadeorsak.....	3
3.0 Åtgärder med olika produkter.....	4
4.0 Highway fix	5
5.0 Reparation med Highway fix	6
5.1 Skadans storlek.....	6
5.2 Renkapning och justering av skada	6
5.3 Rengöring och limning.....	7
5.4 Highway fix	7
5.5 Vatten för härdning	8
5.6 Packning	8
5.7 Härdning och försegling	9
5.8 produkter.....	9
5.8.1 Ytförsegling.....	9
5.8.2 Djupförsegling	9
5.8.3 REaktiv asfaltlim	9
5.8.4 Fogmassa N2.....	9
5.8.5 FloatRing.....	10
6.0 Miljö.....	10

1. Allmänt

1.1. Bitumen i en asfaltbeläggning

Åldring av bindemedel i en asfaltbeläggning sker genom oxidation. Detta medför att bindemedlet blir sprött och åldrat samt elasticiteten försvinner med tiden och beläggningen bryts ner. I en beläggning som oxiderat och åldrats sker sprickbildning samt stenlossning som bildar potthål/slaghål och vatten kan då tränga ner i beläggningen och ge frostsprängning eller försvagad konstruktion. Vatten och försvagad konstruktion ger mycket höga underhållskostnader



Åldrad beläggning

1.2 Skador i överbyggnaden

En vägöverbyggnad är känslig för vatten och därför är det viktigt att dränering och avrinning fungerar optimalt. Sprickor i asfaltbeläggningen resulterar i att vatten tränger ner i överbyggnaden, vilket kraftigt reducerar bärförmågan och påskyndar nedbrytningen.

1.3 Skador i en asfaltbeläggning

Sprickor i en asfaltbeläggning som ofta kommer vid kall väderlek och att vägen rör sig vid tjällossning är i början små, men efterhand om ingen åtgärd görs så blir sprickan allt större och till slut blir det ett potthål/slaghål i beläggningen. Under kap. 5.8 presenteras **Fogmassa N2** som är en produkt från Arstec, som kan användas för att tätare mindre sprickor och förhindra att potthål/slaghål bildas



Tjälsprickor i beläggningen

Ett potthål/slaghål i en belagd väg innebär en skada där beläggningen brutits sönder, så att ett hål bildats. Slaghål och mindre skador i en asfaltbeläggning är ett problem som ofta leder till kostsamma lagningar och kan också leda till en hög säkerhetsrisk.

Highway fix

Skador kan lätt uppkomma på fordon och maskiner med personsador som följd. På flygfält finns en stor risk att stensläpp från ett slag hål kan orsaka stora skador på flygplanen och motorerna

Oftast lagas slaghål med en kall produkt och det finns många olika produkter på marknaden med olika kvaliteter och priser. Det man inte tänker på är att en enkel och billig lagning inte håller en längre tid, utan man måste tillbaka och utföra en permanent lagning med varm asfalt eller Highway Fix. Highway Fix kan användas oberoende av väder och ge ett permanent resultat och är 100% återvinningsbar.

2.0 Skadeorsak

De flesta potthål/slaghål orsakas av att beläggningen är utmattad av upprepade trafiklaster, främst från tunga fordon, eller separationer som uppkommit vid beläggningstillfället.

När utmattningssprickor bildats, vävs de med tiden typiskt ihop till ett krackelerat mönster. De stycken av intakt beläggning som finns mellan sprickorna bryts av och kan så småningom slitas loss av upprepade hjullaster, varigenom ett potthål/slaghål bildas.

Potthål/slaghål bildas lättare i kallt klimat, genom att vatten i vägkroppen sväller när det fryser till is, vilket ger stora töjning i beläggningen. Allra värst är tjällossning när isen tinar uppifrån utan att vattnet kan tränga undan i sidled eller nedåt i den alltjämt frusna underliggande vägkroppen. Då bildas ofta "slaghål" av trafikens belastningar. Under den senare delen av tjällossningen är dessutom vägens undergrund mycket mjuk och har dålig bärighet, varvid beläggningens underlag kan bli mycket "svampigt" så att beläggningen utsätts för kraftig deformation och töjning. Potthål/slaghål är därför vanligast i kalla regioner,

När potthålet väl har bildats, växer det genom att material fortlöpande rivs loss ur vägbanan. Potthål kan bli flera decimeter breda/långa, men blir sällan mer än cirka 5 cm djupa.



Potthålets djup är normalt ca 5cm

Skadad fälg efter körning i ett potthål

Om de blir tillräckligt stora, kan de skada däck, fälgar, fjädringssystem och annat, samt orsaka trafikolyckor.

Om ett potthål/slaghål inte lagas tillräckligt fort finns risk för att beläggningen krackelerar eller ytterligare hål slår upp. Detta beror på att vatten tränger ner under beläggningen och de sprickor som uppstår. Vattnet tränger ner i överbyggnaden och mjukgör det obundna bärlagret och

Highway fix

asfaltbeläggningen kommer att spricka sönder av trafiken. Vintertid kommer vattnet i vägbanan frysa och slå lös asfaltkakor och potthål/slaghål uppkommer.



Potthål/slaghål



Krackulering



Mindre skada i asfalten

Brunnar som ligger i en asfaltbeläggning är en svag punkt i gatan och potthål/slaghål uppkommer väldigt lätt omkring och i närheten av brunnen. Detta kan bero på att betongen under själva betäckningen bryts ner av trafiken eller att tjälen tar tag i beteckningen som lyfts vintertid och grus kommer ner mellan beteckningen och brunnsringen följer inte med ner när tjälen går ur gatan



Skador runt brunnsbetäckning

I detta fall hjälper inte en lagning av själva skadan utan här bör man åtgärda själva brunnen. Med hjälp av Arstec.s patent, **FloatRing** kan problemet lösas så att problemet inte återkommer. Se under produkter kap. 5.8

3.0 Åtgärder med olika produkter

Potthål/slaghål kan lagas med "snabellagare". Det är en specialbyggd lastbil med en hydraulisk arm som har utrustning för att blåsa rent hålet, spreja dess kanter och botten med uppvärmt bitumen, samt fylla hålet med stenmaterial och bindemedel. Detta är en dyr och omständlig metod och kräver specialutrustning som bara en del entreprenörer har. Skadorna kan också lagas med så kallad kallmassa som är tillverkad på en asfaltfabrik och med ett väldigt mjukt bitumen och bristfällig sten kvalitet som efter en kort tid måste repareras igen beroende på trafikmängden och klimatet. Det finns också en del kalla produkter på marknaden som kan användas. Highway Fix är en permanent reparationsasfalt till skillnad från traditionell kallasfalt som skall anses som en tillfällig lagning.

Dessa kalla produkter innehåller lösningsmedel och eller mjukt bitumen samt i vissa fall lecakulor i stället för stenmaterial. Sådan lagning går ofta sönder väldigt fort eller att man måste dit och utföra

Highway fix

en permanent lagning med varm asfalt alternativt HighWay Fix och blir därför väldigt kostsam när jobbet alltid måste utföras minst 2ggr. Oftast fler gånger än så när de flesta lagningarna måste upprepas.

4.0 Highway fix

Highway fix är en kall kvalitetsprodukt likt varm asfalt från Arstec för permanenta lagning av mindre skador. Enkel metod där kunden själv kan laga sina skador. Highway fix är inte väderberoende, vilket innebär att lagning även kan ske vid våt väderlek

En Kall asfaltprodukt med hög kvalitet för permanent lagning av potthål/slaghål samt mindre skador. Highway fix,s innehåll och egenskaper:

- Kvalitets sten med kulkvarnsvärde 5,9
- Hårt penetrationsbitumen som basbindemedel (7,5%)
- 100 % återvinningsbar
- Bindemedlet en biobaserad och förnyelsebar naturoolja, egenutvecklad och patenterad av tillverkaren. Reaktiv härdning
- HighWay Fix kan omgående trafikerar efter att man komprimerat
- Efter reaktion med vatten hårdnar bindemedlet och asfalten blir hård och tål trafik. Reaktiv.
- Finns i fraktioner 0/2 - 0/11 Vanligast är 0/8
- Lagringsbar i oöppnad förpackning 18mån
- Levereras i 14 kg folie säckar

Utförda tester visar att hålrummet i den lagade ytan är likvärdig som varm asfalt. Slitage och stabilitet är också likvärdig som en asfaltmassa med likvärdigt stenmaterial. Friktionen i massan är också mycket god



Asfaltprov av Highway fix

5.0 Reparation med Highway fix

Nedan följer anvisning och råd vid reparationer av skador med Highway fix. Ett potthål eller mindre skada kan naturligtvis snabblagas genom att bara fylla igen hålet, men för att få en kvalitativ lagning krävs att man lägger ner lite jobb och förberedelse innan lagningsmassan placeras i den skadade ytan

5.1 Skadans storlek

När ett potthål/slaghål eller en mindre skada skall lagas är det viktigt att även ta med sprickor och övriga småskador omkring själva hålet. I bland kan det bara vara mikrosprickor, men även dessa måste avlägsnas. Om inte detta görs kommer vatten att tränga ner i beläggningen och nya potthål uppträder runt den gamla skadan.



Potthål/slaghål i gatan kan orsaka stor skada och höga kostnader

5.2 Renkapning och justering av skada

Renskarning eller uppkapning av skadan kan ske antingen ovalt eller runt. Det är viktigt att man tar tillräckligt stor yta så man får bort eventuella mikrosprickor och problem med nedtryckta kanter. En rund lagning kan vara att föredra då man slipper hörn som lätt kan gå sönder. Allt löst material skall avlägsnas och skarpa raka kanter skall tas fram. Detta kan göras maskinellt med kapsåg, brunnsfräs eller för hand med järnspett eller asfaltyxa. Lagningens djup bör vara minst 3 cm och skall vara plan i botten och gärna något djupare vid kanterna för att få mycket asfalt mot skarvarna



Raka och skarpa kanter mot gammal beläggning

5.3 Rengöring och limning

Sopa bort allt löst material i och omkring skadan och limma ordentligt med en emulsion **Emulsion HB 60 - KPM** för asfalt eller **REaktiv asfaltlim**. För större ytor rekommenderas emulsion som kan rollas ut eller med en limspruta. För mindre lagning kan Reaktiv asfaltlim användas. Sopning och rengöring är viktigt för att få bra fäste mot den gamla beläggningen. Se produktbeskrivning under **kap 5.8**



Limning med emulsion



Limning med Reaktiv asfaltlim

5.4 Highway fix

Fyll skadan med Highway fix. Fyll med en överhöjning av ca 20% av hålets djup. Vid lagningar över 4-5 cm bör massan påföras i två lager och vattnas samt packas mellan varje lager. Anpassa mängd så ytan är jämn efter komprimering. Eftersjunkning på endast 0,2 % vid användande av HighWay Fix



- 1) Applicera Highway fix, 2) vattna, 3) Jämna ut, 4) komprimera (om asfaltskadan är vattenfylld appliceras asfalten rakt i skadan och direkt komprimeras)

5.5 Vatten för härdning

Tillsätt vatten jämt över hela ytan och raka ut massan med en asfaltraka för större ytor, för mindre lagningar kan en stålkratta användas. Det är viktigt att beläggningen blir slät innan packning. En överhöjning på ca20% är också viktigt för att man skall kunna packa massan ordentligt och få en stabil beläggning. Highway Fix har en eftersjunkning på enbart 0,2 % så anpassa med fördel och undvik onödiga ojämnheter på vägen.



Massan vattnas jämt över hela ytan



Raka ut massan till ett jämt lager

5.6 Packning

Packa massan ordentligt med en asfaltstamp för mindre lagningar och en vibroplatta på större lagningar. Med vibroplatta och med jämn tjocklek på asfaltmassan är det lättare att få en jämn och fin yta. Börja alltid packning i skarvarna mellan ny och gammal beläggning och packa in mot mitten



Handstamp för packning av mindre ytor



Packning med vält eller vibroplatta för större ytor

5.7 Yt och Djupförsegling

Den färdigpackade massan är färdig att trafikeras efter ca 15 min. Alla skarvar runt lappningen skall förseglas med en Emulsion HB 60 - KPM. Det är viktigt att ta så stor yta som möjligt för att minimera att vatten tränger ner i eventuella mikrosprickor.



Försegling av skarv och ytor runt skada med emulsion

5.8 produkter

Önskas mer information om nedanstående produkter, kontakta oss info@arstec.se

5.8.1 Emulsion HB 60 – KPM (Ytförsegling)

- Är en polymermodifierad emulsion med 60% bitumeninnehåll.
- Emulsionen är flexibel och tränger lätt ner i eventuella sprickor.
- Förbrukning 0,3-0,6kg/m²
- Levereras i 25 kg spann eller 1000 liter IBC

5.8.2 Emulsion HB 40 K (Djupförsegling)

- Bitumenemulsion med 40% bitumeninnehåll för djupförsegling som tränger ned i gamla oxiderade beläggningar med mindre sprickor och där finmaterial är nött.
- Förbrukning 0,2-0,4 kg/m²
- Levereras i 25 kg spann eller 1000 liter IBC

5.8.3 REaktiv asfaltlim

- Ger extra god vidhäftning på angränsande ytor
- Fungerar också på fuktiga ytor
- Lätt och smidigt att använda
- Levereras i 5 kg spann eller 750 ml sprayflaskor

5.8.4 Fogmassa N2

- En fogmassa för tätning och fogning av sprickor i asfalten eller i betong
- Fogmassan passar också som fog mellan olika materialegenskaper, tex. Mellan betong och asfalt
- Mycket goda egenskaper då det gäller flexibilitet och förmågan att ta upp rörelse i konstruktionen
- Arbetstemperatur 160-200 °C
- Tål tung trafik
- Levereras i 0,7 kg och 11 kg kartonger

5.8.5 FloatRing

- FloatRingen skiljer betäckningen från brunnen
- All belastning sker i underliggande lager
- Avlastar brunnsdelen
- Ingen nedkrossning av betongdelar
- Betäckningen följer asfalt upp och ner, ingen möjlighet för grus och sten att komma mellan betäckning och brunnsdelen
- Överytan alltid i jämnhöjd med asfaltytan, inget buller
- Mindre underhållskostnader, lång livslängd



FloatRing

6.0 Miljö

Förebyggande underhåll är en viktig åtgärd som definitivt ger ökad livslängd och därmed lägre årskostnader och lägre miljöpåverkan. Arstec,s produkter är miljövänliga produkter och kräver ingen ytterligare åtgärd efter det att man har reparerat skadan.

Den största miljöpåverkan under gatans livslängd är trafiken (ca 80%) därför är gatuunderhållet viktigt!!!

- I genomsnitt är det ca 25% av bränsleförbrukningen som går till rullmotståndet
- Bränslet för en personbil ökar med 2% per mm ojämnheten vid en hastighet på 50km/tim
- Om texturen ökas med 1 enhet ökar bränsleförbrukningen med 6% vid en hastighet på 50km/tim
- Hjulspår och potthål ökar bränsleförbrukningen med 5-7%
- Ojämn och dålig gata ger dessutom ökat buller och PM10 partiklar

Försämrat underhåll ger ökade framtida kostnader och dålig miljö