

Dunne deklagen

In de opgaande kwaliteitsspiraal van toenemende mogelijkheden en wensen krijgt het wegoppervlak steeds meer aandacht.

Dunne deklagen maken het mogelijk hoogwaardige asfaltmengsels economisch verantwoord toe te passen. Het materieel om tweelaags asfalt in één werkgang aan te brengen levert een extra bijdrage aan hoogwaardige constructies.

Aan de materialen aan het oppervlak worden meestal hogere eisen gesteld dan aan materialen voor tussen- en onderlagen. Daardoor zijn ze over het algemeen duurder. Reductie van de dikte van de deklaag levert dus een besparing aan materiaalkosten op. Denk aan kleureffecten waarbij het aggregaat en het bindmiddel niet alleen aan alle technische eisen moeten voldoen maar ook nog de voorgeschreven kleur moeten hebben. Verkeersgeluid is de belangrijkste bron van geluidshinder. Reductie van het geluid levert een directe

bijdrage aan het leefmilieu. Geluidsreductie aan de bron (contact band- wegdek) heeft daarbij de voorkeur. De wegdekeigenschappen zijn dus een belangrijke factor, naast de eigenschappen van de band. Uiteraard kan de wegenbouw zich alleen met haar eigen vak bezighouden en laat onderzoek naar meer geluidsreducerende banden aan de autobandenindustrie over. Verkeersmaatregelen hebben overigens ook een grote invloed op het brongeluid, maar dit terzijde. Het contactgeluid tussen band en wegdek ontstaat door aanstoten van de band, samenpersen en ontsnappen van lucht en trilling van de band. Dus een vlakke weg met een open structuur en een zacht (rubberachtig) oppervlak produceert weinig geluid. Een vlakke weg van fijne, zachte zoab benadert dit - vanuit geluid gezien - ideale wegdek. De metingen aan wegen met zoab en tweelaags zoab bevestigen de aanzienlijke geluidsreducties ten opzichte van dicht asfaltbeton. Reducties tot 6 dB(A) bij rijsnelheden van 80 km/uur zijn inmiddels gerealiseerd. Een zacht wegdek is technisch ook mogelijk - en in Japan beproefd - maar vanwege verkeersveiligheid (veel te lage stroefheid) en duurzaamheid voorlopig nog niet realistisch.

Hoge kwaliteitseisen

Alle ontwikkelde dunne deklagen zijn vanwege de hoge kwaliteitseisen kritisch.

Kritisch in de zin van kwaliteit van de grondstoffen, de samenstelling en productie en vooral de verwerking. Daarnaast moet de ondergrond van een dunne deklaag aan strenge eisen voldoen. Met de dunne deklaag is het onmogelijk oneffenheden van de ondergrond te corrigeren. Ook is de constructieve bijdrage gering. Het ontwerp en uitvoering van een dunne deklaag moeten daarom altijd in samenhang met de totale constructie plaatsvinden.

Mengselontwerp

Om een goede korrelschikking te bereiken moet de laagdikte driemaal de maximale korrelgrootte bedragen. Dus bij een laagdikte van 20 mm een maximale korrel van 6 mm en bij 10 mm laagdikte een maximale korrelgrootte van 3 mm.

Productie

Dunne deklagen vragen specifieke, kwalitatief hoogwaardige, grondstoffen. Het aggregaat moet afzonderlijk worden opgeslagen evenals de eventuele mengseltoevoegingen als polymeren of pigmenten. De productietijd van de fijnere mengsels betekent een langere verblijftijd in de droogtrommel en het zeefhuis. Niet het gehele zeefdek maar alleen de fijne zeven worden belast. Er wordt dus maar een deel van de geïnstalleerde capaciteit benut. Een halvering van de optimale capaciteit is daardoor niet ongebruikelijk. Om vermenging met andere aggregaten te voorkomen moet voor het hete, uitgezeefde aggregaat een aparte mineraalsilo worden ingezet. En na productie een aparte silo voor het geproduceerde asfaltmengsel. Daarbij zijn de hoeveelheden vanwege de dunne laag al gering en gaat het vaak om specifieke projecten. Van de installatie vraagt het dus zowel extra investering in opslagvakken op het



Vervangen van de luidruchtige 'kinderhoofdjes' en grove klinkers door een vlakker, steviger, stofvrijer en vooral geluiddempend wegdek



Per geproduceerd mengsel een aparte silo

terrein, silo's (soms reservering van silo's) voor het warme aggregaat en voor het geproduceerde asfaltmengsel. Daarnaast vraagt de productie extra tijd. Gevoegd bij de vereiste tijd die nodig is tussen inkoop en levering van de grondstoffen, zal het duidelijk zijn dat een goede voorbereiding en een strak tijdschema noodzakelijk zijn.

Voorbereiding

Omdat van dunne dekklagen geen correctie op de onderliggende verharding mag worden verwacht, moet de onderlaag in perfecte staat (vlakheid en draagkracht) verkeren. Bij bestaande verhardingen moeten reparaties vooraf plaatsvinden. Oppervlaktescheuren moeten worden gedicht en doorgaande scheuren volledig worden gerepareerd. Waar nodig is plaatselijk uitfrezen en uitvullen nodig. Besparing op reparatiekosten kan leiden tot vroegtijdige schade met aanzienlijke meerkosten.

Verwerking

Het aanbrengen van een dunne laag is kritisch. De eisen aan de (weers)omstandigheden, het materieel, de werkinstructies en de kwaliteit van de ploeg zijn hoog. Een dunne laag heeft weinig warmte-inhoud en koelt dus snel af. Onder slechte weersomstandigheden als regen en lage temperaturen is een goed resultaat dan ook met de beste wil ter wereld niet mogelijk. De gangbare afwerkmachines zijn hoogwaardige, vaak computergestuurde, stukken techniek. Ze zijn echter ontwikkeld voor gangbare, traditionele asfaltmengsels met de bijbehorende laagdikten. Met het aanbrengen van de dunne dekklagen komen ze aan de grenzen van de mogelijkheden. Aan het eind van het seizoen hebben ze vele maanden aan één stuk gedraaid en zijn ze toe aan onderhoud. Voor het gangbare werk nog geen enkel probleem maar



Functie oppervlaktebehandeling: verbetering oppervlakeigenschappen

voor de dunne deklaag vaak een risico. De toelaatbare toleranties bij een dunne deklaag zijn immers zeer gering. Een afwijking van enkele millimeters op een voorgeschreven laagdikte van 20 mm valt al snel buiten de tolerantie. De tonnen wegende afwerkmachine moet dus met een nauwkeurigheid in kilogrammen werken. Dit kan alleen met een geschikte machine in perfecte staat. Om de dunne laag te kunnen verdichten moeten de juiste walsen worden ingezet. Een wals met een hoge walsfactor verbrijzelt al snel het aggregaat. Bij het walsen moet rekening worden gehouden met de snelle afkoeling. Er is dus weinig tijd (enige minuten) voor de walsmachinisten. Beide factoren vragen dus om een perfecte voorbereiding. De juiste walsen moeten worden ingezet en bij de werkinstructie is doornemen van de walsprocedure noodzakelijk.

Handwerk, kwalitatief altijd al ongewenst, is met dunne dekklagen nog moeilijker. Niet alleen omdat de steenrijke mengsels moeilijk verwerkbaar zijn, maar vooral omdat de laagdikte moeilijk is te controleren.

Eindcontrole

De eindcontrole op dunne dekklagen kent een aantal moeilijkheidsgraden. De laagdikte is met boorkernen nog wel te controleren, maar de hoeveelheid materiaal uit de boorkern is te beperkt om een verantwoorde uitspraak over samenstelling te doen. Om toch voldoende materiaal te verkrijgen zijn twee boorkernen nodig



Aantal opslagvakken is begrenst



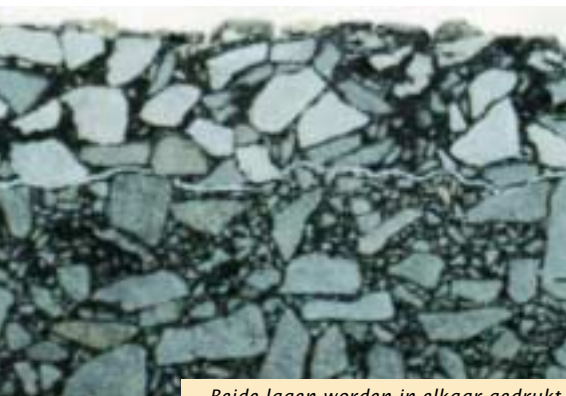
Twee lagen warm in warm



Aangepaste spreidmachines



Imposante trein bij Rozenburg



Beide lagen worden in elkaar gedrukt



Rechts de balk waaronder de grove ZOAB verschijnt en links de fijne ZOAB



Direct achter elkaar aanbrengen van STAB (links) en 20mm DAB (rechts)

waarbij de randeffecten dubbel optreden. Met de daaraan verbonden effecten op de interpretatie van de gradering. Hiervoor zijn nog geen algemeen aanvaarde correctiefactoren vastgesteld. Beoordeling van

de samenstelling op monsters uit de hopper van de afwerkmachine heeft daarom de voorkeur. Hoe de beoordeling van de verdichting – een belangrijke factor op de kwaliteit – moet plaatsvinden is evenmin in de voorschriften te vinden.

Onderhoud

Over het algemeen wijkt het onderhoud van dunne deklagen niet af van andere, gelijksoortige verhardingen met een 'normale' dikte. De duurzaamheid van dunne deklagen is in principe hoog. Omdat er relatief weinig materiaal per vierkante meter wordt aangebracht zijn de kosten voor de bouwstoffen per eenheid van oppervlak relatief laag. Concessies aan de kwaliteit - en daaraan verbonden kosten - van de grondstoffen mogen daarom niet worden gedaan. Ook de dunne deklaag zal na vele jaren gebruik aan vervanging toe zijn. Blijkt uit inspectie dat de constructieve waarde van de verharding nog voldoet, dan is overlagen relatief eenvoudig. Wel moeten de eigenschappen van en de optredende spanningen in de lagen in de nieuwe situatie kritisch worden bekeken. Affrezen en een nieuwe laag aanbrengen heeft de voorkeur. Meestal is dit uit oogpunt van de hoogteligging ook de gewenste maatregel. Specifiek voor (tweelaags) zoab geldt dat regelmatig onderhoud in de vorm van schoonspuiten noodzakelijk is om aan de functionele eisen blijvend te voldoen. Wordt hier te lang mee gewacht dan is de vervuiling nauwelijks meer te verwijderen en zal dit steeds sneller optreden.

Ontwikkelingen

Eén van de kritische aspecten van dunne deklagen is de snelle afkoeling bij de verwerking. Wordt de onderliggende laag gelijktijdig met de dunne deklaag aangebracht, dan bevatten de gezamenlijke lagen voldoende warmte om de wals-

machinist de tijd te geven de lagen te verdichten. Bij dit proces is ook sprake van verbeterde binding tussen beide lagen waarmee de hechting nog beter wordt. Het materieel om twee lagen in één arbeidsgang aan te brengen is inmiddels vanuit Duitsland ontwikkeld. In het najaar van 2000 is ook in Nederland, op de A15 bij Rozenburg, een demonstratie met deze machine gegeven. In één keer werd een grove zoab onderlaag van 50 mm en een fijne zoab deklaag van 20 mm dik aangebracht. De naderhand uitgevoerde geluidsmetingen zijn verbluffend te noemen: 6 dB(A) bij rijsnelheden van 50 km/uur! Nog niet eerder werden dergelijke waarden gemeten, men kan dus spreken van een wereldrecord. Op een ander vak is 70 mm stab en 20 mm dab o/II in één werkgang verwerkt. De Duitse machine is echter groot. Samen met de aparte unit voor tussenopslag leidt dit tot een imposante trein aan materieel. Voor grote doorgaande wegen haalbaar. In de bebouwde kom, waar juist grote winst is te behalen, echter moeilijk inzetbaar. De volgende stap is een kleinere, compactere machine met grotere wendbaarheid. De eerste proeven zijn inmiddels achter de rug en daaruit blijkt dat de kans groot is dat er binnenkort materieel op de werken verschijnt dat twee lagen asfalt in één keer aanbrengt.

Dat dit van de producent en de verwerker nauwe samenwerking vraagt en een beroep doet op het organisatietalent kan iedereen zich voorstellen.

Conclusies

De ontwikkeling van dunne deklagen past volledig in de tendens om elke verhardingslaag eigen specifieke functies mee te geven. Omdat elke laag precies voldoet aan de vereiste kwaliteit wordt de maatschappelijk meest gewenste constructie gerealiseerd. Dunne deklagen vragen extra aandacht bij het ontwerp, de productie en de verwerking. Vooral de aandacht voor de logistiek en het tijdschema zijn van het allergrootste belang. Met de ontwikkeling van het aanbrengen van tweelaags asfalt is een hoge kwaliteit van de dunne deklaag realiseerbaar. De afstemming tussen producent en verwerker moet daarbij optimaal zijn.