12.2013
N° 24
Français/English

Fayat on the roads

Road Building Equipment Magazine

SPECIAL ISSUE

Pavement preservation

- Roads are living structures and can die
- Main flexible pavement pathologies and solutions
- The new paver generation BF 600-2 and BF 700-2

EDITORIAL

L'Amérique du Nord, les pays de l'Ouest européen disposent aujourd'hui de réseaux routiers matures, nécessitant des financements importants pour leur entretien. En Europe, 85 % des transports de personnes et 74 % des transports de marchandises sont faits par la route. L'entretien préventif des réseaux est donc vital pour l'économie d'un pays, d'autant plus que tout retard dans l'entretien se traduit par des dépenses accrues pour la collectivité. En moyenne, 40 % de l'usure d'une chaussée est constatée après 15 ans, mais celle-ci n'est pas linéaire. Les dépenses dites curatives sont rapidement importantes et difficiles à financer, aussi la dégradation du réseau se poursuit. Des reconstructions s'imposent pour les tronçons essentiels, les coûts explosent et ne sont plus supportables. Parallèlement, la sécurité des usagers n'est plus assurée, et de simples nids de poules peuvent susciter des accidents graves. Tous les pays européens sont concernés, même si le cas de l'Angleterre est souvent cité, du fait de l'existence d'un système de suivi moderne permettant de connaître jusqu'à leur géolocalisation.

En Allemagne, les dépenses d'infrastructure ont baissé de 24 % en 20 ans.

La gestion patrimoniale des infrastructures basée sur des indicateurs objectifs permettant la mise en œuvre d'une programmation sur plusieurs années est nécessaire, mais non suffisante. Le recours à des solutions durables, économiques, maîtrisées doit être généralisé. Les techniques à l'émulsion, le recyclage, l'intégration de nouveaux composants comme les fibres, les liants modifiés etc. sont autant de recommandations simples qui permettraient d'optimiser nos ressources financières insuffisantes. Ce numéro 24 du Fayat on the Roads présente un échantillon des matériels construits par le groupe FAYAT. Certains sont européens, d'autres plus répandus sur d'autres continents – les USA par exemple. Nos spécialistes sont à votre écoute pour vous conseiller et éventuellement adapter les équipements utilisés.

The road networks in North America and Western Europe today are mature, calling for significant funding for their upkeep. In Europe, 85% of passenger transport and 74% of freight transport is carried out by road. The preventive maintenance of networks is therefore vital for a country's economy, especially since any delay in repairs can lead to greater expenses for the community. On average, 40% of a road's wear can be observed after 15 years, but this is not linear. So-called curative expenditure quickly mounts up and is difficult to fund, and so degradation of the network continues. Rebuilding is necessary for key stretches, costs go through the roof and can no longer be borne. At the same time user safety is no longer guaranteed, and simple potholes can cause serious accidents. All European countries are concerned, even if England is often mentioned because of the modern monitoring system in place there, which enables even their geolocation to be known. In Germany, infrastructure expenditure has fallen by 24% in 20 years.

The management of infrastructure based on objective indicators with which programming over several years can be carried out is necessary, but not enough. Sustainable, economic and controlled solutions must be applied more widely. Emulsion techniques, recycling and the incorporation of new components like fibres, modified binders, etc. are all simple recommendations for optimising our inadequate financial resources. This issue 24 of Fayat on the Roads presents a sample of equipment manufactured by the FAYAT Group. Some are European, other more widespread in other continents such as the USA. Our specialists are available to advise you and make any necessary adaptations to the equipment you currently use.

Jean-Claude Fayat

SUMMARY

Editorial p. 2

News p. 3

Technologies p. 5

Roads are living structures and can die 5

The high price of bitumen is unsettling the market 7

Main pavement pathologies 9

Treatment of joints and cracks 15

CAPESEAL and its variants 17

RAVO road surface cleaner 21

Modern compaction technology for bridge structures 23

Compacting base layers 25

BOMAG TELEMATIC POWER 27

MARINI China delivers the most impressive plant in Asia! 28

Job reports p. 30

eTANK: the adaptable design of binder storage 30

The eTOWER takes its first steps in Russia 31

Sweeping fleet: 130 machines in Saudi Arabia 32

TOP TOWER 3000: Swiss precision opts for Italian reliability 33

MPH 600: better mixing performance in Forli (Italy) 34

BOMAG celebrates the 100th compact planer 35

Colas chooses the RF 200 ERMONT for its St-Aubin site (east france) 36

Products p. 38

SAE eTANK 38

BOMAG cold milling machine 39

BOMAG BF 600-2 and BF 700-2 40

ROAD BUILDING EQUIPMENT DIVISION INFORMATION MAGAZINE

137, rue du Palais Gallien
BP 90028
33029 Bordeaux Cedex

Tél. : +33 (0)5 56 00 21 00
Fax : +33 (0)5 56 52 16 69

www.dmr.fayat.com
info@fayat.com

Editor:
Jean-Claude Fayat

Deputy editor:
Jacques Bonvallet
j.bonvallet@fayat.com

Editorial staff:
Laurence Julien-Laferrière
l.julien-laferriere@fayat.com

Paola Pezzi
g.pezzi@marini.fayat.com

Judith Rheingans
judith.rheingans@bomag.com

Le Groupe FAYAT accueille une réunion de normalisation ISO

Le Groupe FAYAT a accueilli en septembre, dans les chais du Château Clément Pichon, le groupe de travail en charge de la révision des normes européennes EN 500 ayant vocation à devenir des normes EN ISO. Ces normes relatives à la sécurité des machines mobiles de construction routière couvrent une très large gamme d'équipements : fraiseuses, stabilisatrices de sol, plaques vibrantes, finisseurs d'enrobés…

18 participants, de 5 nationalités différentes (Allemagne, France, Etats-Unis, Japon et Suède) et représentant des constructeurs de matériel, des organismes publics, des organisations professionnelles et des entrepreneurs ont pu traiter une partie des plus de 125 commentaires préliminaires préparés par les représentants des Etats membres.
Les participants, qui ont également pu apprécier les vins FAYAT à l'occasion d'un cocktail offert par le Groupe, ont unanimement salué la qualité de l'organisation et les conditions de travail exceptionnelles dont ils ont pu bénéficier pendant ces deux journées.

The FAYAT Group hosts an ISO standards meeting

In September, in the wine storerooms of Château Clément Pichon, the FAYAT Group hosted the working group tasked with revising the EN 500 European standards that are set to become EN ISO standards. These standards, on the safety of mobile road building machinery, cover a very broad range of equipment including planers, soil stabilisers, vibratory plates and asphalt paver-finishers.

18 participants, of 5 different nationalities (Germany, France, United States, Japan and Sweden) and representing equipment manufacturers, public organisations, professional organisations and entrepreneurs were able to address some of the 125 preliminary comments drawn up by the Member State representatives.
With an opportunity to taste FAYAT wines at a cocktail that the Group organised, the participants were unanimous in praising the quality of the organisation and exceptional working conditions prepared for them over these two days.

PTC à la conquête de l'Afrique sub-saharienne

En septembre dernier, la Bauma s'est installée pour la première fois en Afrique, en réponse au fort développement des pays émergents tels que l'Angola, le Nigeria et la Côte d'Ivoire.
Souhaitant renforcer son développement dans cette région, PTC a participé au salon en y exposant un Vibrofonceur 7PHF sur le stand de son agent d'Afrique du Sud, Pilequip. Ainsi, PTC et Pilequip ont pu renforcer leur relation de partenaires et ont conclu la vente d'un Vibrofonceur 10PHF.
La Bauma Africa a également été l'occasion pour PTC de rencontrer Bell (agent de BOMAG qui commercialise notamment des excavatrices) et d'évoquer une éventuelle collaboration concernant les vibrofonceurs sur pelles hydrauliques.
Enfin, PTC a profité de cet évènement international pour introduire ses nouveaux porteurs pour colonnes ballastées SC13 sur le marché de l'Afrique australe.

PTC out to conquer Sub-Saharan Africa

In September 2013, the international trade fair Bauma set up a (trade) show in Africa for the first time, in response to the strong development of such emerging countries as Angola, Nigeria and the Ivory Coast. Looking to increase its expansion in this region, PTC took part in the fair by exhibiting a 7PHF Vibrodriver on the stand of its South African agent, Pilequip. In this way, PTC and

Johannesbourg,
18-21 septembre 2013
> Environ 15 000 visiteurs
> Originaires de 110 nationalités différentes

bauma Africa 2013

Johannesbourg,
18-21 September 2013
> Around 15,000 visitors
> With 110 different nationalities

Pilequip were able to strengthen their partnership and completed the sale of a 10PHF Vibrodriver.
Bauma Africa also gave PTC the opportunity to meet Bell (BOMAG's agent that particularly markets excavation machinery) and to talk about a possible collaboration regarding vibrodrivers on hydraulic excavators.

Lastly, PTC made the most of this international event to introduce its new SC13 stone column rigs to the Southern African market.

Les Asphalt Days 2013 de BOMAG

BOMAG GmbH a organisé, du 2 au 7 septembre 2013, un évènement très particulier. Plus de 800 clients et invités venus de toute l'Europe, d'Asie, d'Amérique et d'Afrique ont été conviés à une présentation exclusive en avant-première de toutes les nouvelles machines, ainsi qu'à une présentation complète de toute la gamme des produits BOMAG dédiés aux enrobés bitumineux. Six jours durant, le fabricant de machines de construction a proposé à ses invités des conférences et démonstrations de machines ainsi qu'une visite des ateliers de production pour présenter en exclusivité la nouvelle fabrication des cylindres et le centre logistique d'approvisionnement en pièces détachées EBL.

L'ensemble des nouveautés ont fait l'objet de démonstrations – comme la nouvelle fraiseuse à froid BM 1000. En outre, BOMAG a présenté la 5ème génération de rouleaux tandems articulés ainsi que ses nouveaux finisseurs BF 600-2 et BF 700-2.

Les nouveaux ateliers de fabrication des cylindres BOMAG
Inside the new drum factory

BOMAG Asphalt Days 2013

From September 2 - 7 2013, BOMAG invited about 800 customers and guests from Europe, Asia, America and Africa to a demonstration of its full asphalt product range showing the interaction of its machines on a range of construction jobs. This year's programme for the BOMAG Asphalt Days ran over six days during which the customers and guests attended presentations, live machine demonstrations and a factory tour with an exclusive look behind the scenes of the new drum factory and EBL logistics centre (spare parts). All of the new machine features were now demonstrated, also the new BM 1000 cold milling machine. Furthermore BOMAG premièred its 5th generation of articulated tandem rollers as well as its new pavers BF 600-2 and BF 700-2.

La nouvelle BM 1000/35 a fraisé une profondeur de 34 cm directement sur place
The new BM 1000/35 milled up to 34 cm on the demonstration

Le nouveau finisseur BOMAG BF 900 C (table de 13 m)
The new BOMAG BF 900 C paver (13-metre screed)

MARINI India Private Limited

Une filiale pour renforcer la présence FAYAT en Inde

Depuis 2010, le Groupe dispose d'une filiale en Inde, chargée de commercialiser les postes d'enrobage MARINI. Celle-ci assure montage, mise en service et service après-vente.
Les centrales vendues sont approvisionnées depuis l'Italie et la Chine. Le marché indien étant très compétitif, il s'est vite révélé indispensable de fabriquer localement certains périphériques. Le projet de nouvelle usine s'inscrit dans cette démarche de localisation de la production et dans la stratégie de développement du Groupe.
Une équipe pluridisciplinaire, européenne et indienne, animée par Laïd Bakli et Blesson Varghese, conduit ce projet avec pour objectif la mise en service de l'usine courant 2014.
Le terrain retenu se situe à Ahmedabad (Etat du Gujarat), sur un site industriel en pleine expansion. Sa superficie (plus de 60 000 m²) permet d'envisager sereinement d'éventuelles extensions futures capacité de production et lignes de produits.

MARINI India Private Limited

A subsidiary to strengthen FAYAT's foothold in India

Since 2010, the Group has had a subsidiary in India, responsible for marketing MARINI asphalt plants. This ensures the assembly, commissioning and after-sales service.

The plants sold are supplied from Italy and China. Since the Indian market is fiercely competitive, it soon appeared essential to make some peripherals locally. The new factory project fits squarely into this commitment to localise production and into the Group's development strategy.

A multidisciplinary European and Indian team, headed up by Laïd Bakli and Blesson Varghese, carried out this project with a view to commissioning the factory in 2014.

The plot selected is located in Ahmedabad (State of Gujarat), on a thriving industrial site. Its surface area (over 60, 000 sq.m.) means that possible extensions in the future are entirely feasible: production capacity and product lines.

Les routes sont vivantes et peuvent mourir

Roads are living structures and can die

Les réseaux routiers ont une vie. Ils naissent (1) se développent et se structurent, se ramifient, se densifient (2), puis rentrent dans une phase de maturité. Leur entretien est alors fondamental (3). Faute d'entretien suffisant, ils dépérissent, peuvent mourir (4).

Longtemps les fonds dédiés à la construction furent plus importants que ceux dédiés à l'entretien. Aujourd'hui, on admet que plus de 50 % des financements mondiaux sont consacrés à la maintenance préventive, curative et au recyclage. A titre d'exemple, c'est le cas de la Chine depuis quelques années, qui a construit en moins de 20 ans plus de 80 000 km d'autoroutes. Dans les pays matures, comme la France, 85 % des travaux recensés par l'USIRF* concernent l'entretien et la modernisation des infrastructures.

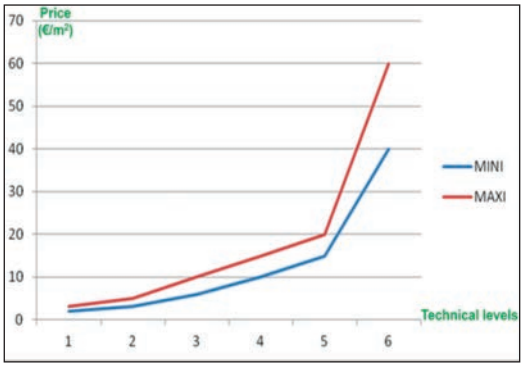
* USIRF : Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française

Quelle solution ?

Bien sûr, le choix est fonction de l'état de dégradation de la chaussée, de son âge, du trafic et des objectifs. Mais en cette période caractérisée par un manque de financement, il est utile de rappeler quelques chiffres :

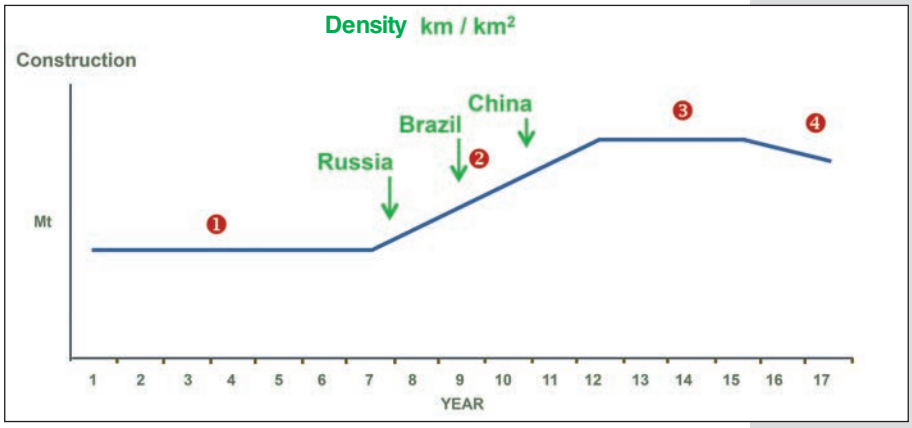
Enduit superficiel	2 à 3,2 €/ m²
Réparation de fissure ou enrobés coulés à froid	3,2 à 5 €/ m²
Reprofilage + Réparation de fissure + Double enduit superficiel ou Enrobés à froid	6 à 10 €/ m²
Reprofilage + Renforcement (Enrobés à froid) + Couche de surface	10 à 15 €/ m²
Recyclage en place + Enduit superficiel	15 à 20 €/ m²

Ces prix moyens sont issus de la littérature française et sont repris dans le graphique suivant :



Nous apportons un éclairage particulier aux solutions préventives (page 10) et curatives (page 13).

Road networks have a lifespan. They are born (1), develop and structure themselves, branch out and become denser (2), then enter a period of maturity. At this point their upkeep is vital (3). With insufficient care, they perish and can die (4).



For a long time, more money was devoted to road building than road maintenance. Today, we can say that 50% of world funds are given over to preventive and curative maintenance and recycling. For example, this has been the case in China in recent years, which has built more than 80,000 km of motorways in less than 20 years. In mature countries such as France, 85% of work listed by the USIRF concerns infrastructure maintenance and modernisation.

What is the solution?

Naturally, the choice depends on the road's state of disrepair, its age, the amount of traffic and the objectives. But in this period characterised by a lack of funding, it is worth recalling a few figures:

Surface dressing	€2 to 3.20/sq.m.
Crack repair or microsurfacing	€3.20 to 5/sq.m.
Reprofiling + Crack repair + Double surface dressing or Microsurfacing	€6 to 10/sq.m.
Reprofiling + Reinforcement (Cold-mix asphalt) + Surface course	€10 to 15/sq.m.
Recycling in-place + Surface dressing	€15 to 20/sq.m.

These average prices have been taken from French literature and are shown in the graph on left.

We shed particular light on preventive (page 10) and curative solutions (page 13).

Les routes sont vivantes et peuvent mourir

Roads are living structures and can die

La solution dite du CAPESEAL, d'origine ou revisitée, est une méthode intéressante, peu coûteuse assurant étanchéité et adhérence dès lors que les couches de base sont en bon état.

Multiplicité des solutions

Le champ d'action du groupe FAYAT est mondial et nous observons les tendances avec intérêt. Lors de la phase 2 de la constitution du réseau, l'essentiel de la demande concerne la production de grands volumes pour la construction. Les centrales de production sont plus simples, les finisseurs plus grands. Dans la phase dite 3 de l'entretien du patrimoine, les solutions sont souvent plus sophistiquées, personnalisées. Le recyclage commence avec des fraiseuses travaillant soit en profondeur, soit uniquement dans les couches de surface. Les produits bitumineux issus de la déconstruction (démolition sélective couche par couche) sont traités avec soin en centrale. Le Rétroflux ERMONT de St Aubin (page 35), ou les Top Tower MARINI (pages 31 et 32) sont des exemples de centrales modernes capables de recycler à 50 % avec un niveau qualitatif équivalent à celui obtenu avec des matériaux vierges. L'option du recyclage en place est plus que jamais d'actualité avec une machine BOMAG plus puissante, la MPH 600, particulièrement bien adaptée au traitement à la mousse de bitume.

Taux de recyclage

Le recyclage (à chaud et en centrale) est défini comme la réintroduction directe d'agrégats d'enrobés dans le cycle de production, en remplacement partiel de matériaux vierges. Le taux moyen par nation diffère selon la disponibilité et les habitudes. Il est de 17,5 % aux USA, et de 11,9 % en France qui connait une forte croissance. Ce taux est différent du taux de recyclage propre à chaque centrale, qui varie de 10 à 50 %. L'ensemble du parc n'est pas équipé et ce facteur dépend là aussi du pays considéré : toutes les centrales peuvent recycler en Hollande – seulement les deux tiers en France, à titre d'exemple.
La décision de recycler peut être d'ordre politique et environnemental. Elle est aussi économique et liée au prix du bitume qui contribue à 40 % aux coûts de fabrication.

The so-called CAPESEAL solution – original or updated – is a worthwhile low-cost method that ensures watertightness and adherence as long as the base courses are in good condition.

A whole range of solutions

The FAYAT Group operates on an international scale and we keep track of trends with interest. During phase 2 of the network's creation, much of the demand concerns the production of large volumes for building. The production plants are simpler and the paver-finishers larger. In phase 3 of the road heritage's maintenance, the solutions are often more sophisticated and customised. Recycling begins with planers, working either deep down or solely in the surface courses. The bituminous products resulting from deconstruction (selective demolition course by course) are handled carefully in the plant. The Rétroflux ERMONT at St Aubin (page 35), or the Top Tower MARINI (pages 31 & 32), are examples of modern plants that can achieve 50% recycling rates at an equivalent quality to that obtained with virgin materials. The option of in-place recycling is more than ever a relevant one, with a more powerful BOMAG machine, the MPH 600, which is particularly well suited to foamed bitumen treatment.

Recycling rate

Recycling (hot and in-plant) is defined as the direct reintroduction of reclaimed materials in the production cycle, to partially replace virgin materials. The average rate per nation differs depending on availability and custom. It is 17.5% in the USA, and 11.9% in France, which is experiencing high growth in this area. This rate is different from the recycling rate of each plant, which varies from 10 to 50%. Not every plant is equipped, and this factor also depends on the country in question: all of the plants in Holland can recycle, while only two-thirds of them can in France for example.
The decision to recycle may be political and environmental. It is also an economic one, linked to the price of bitumen which makes up 40% of manufacturing costs.

Chipsealer 450
BREINING-SECMAIR

La cherté du bitume bouleverse le marché

The high price of bitumen is unsettling the market

La production mondiale de bitume en 2012 est de l'ordre de 95,5 millions de tonnes, en diminution nette depuis 2005 (105 millions) alors que parallèlement le prix a augmenté de 250 % dans la même période. Ces chiffres, présentés par Argus, traduisent un phénomène de rééquilibrage lié à la mondialisation. Le bitume se négocie autour de 500 $/t au niveau mondial, avec des disparités géographiques significatives (450 à 650 $).

Les nouvelles raffineries sont construites à proximité des pays producteurs de pétrole, au plus près de la demande pour minimiser les transports. Le phénomène est accentué par l'apparition de nouvelles exigences réglementaires qui rendent obsolètes les vieilles raffineries européennes. Ces dernières années, 13 raffineries européennes ont été fermées.

Les plus gros consommateurs

> Plus gros consommateur mondial : l'Asie (31,4 M t), dont 19 M t pour la Chine (en 2012), selon Argus Bitumen.
> Seconde zone : les Amériques (31,3 M t)

Les Amériques consomment environ un tiers de la production, l'Asie Pacifique un autre tiers, le reste du monde (Europe, Russie, Afrique et Moyen Orient) le dernier tiers.

Evolution

La Chine, selon ICIS energy, devrait consommer 23 M t en 2014, alors que la consommation des USA devrait baisser. La Chine devient premier consommateur mondial en 2013.

Que devient le bitume commercialisé ?

L'essentiel est utilisé comme liants hydrocarbonés pour les enrobés à chaud. Cependant une fraction pouvant atteindre 10 % sert à l'élaboration de produits dérivés, comme les shingles, les membranes d'étanchéité. Par ailleurs l'usage des émulsions de bitume est important et, selon l'IBEF(*), 9,1 % du bitume mondial est mobilisé dans les émulsions, avec des proportions pouvant être très importantes comme en France (31,3 %), au Mexique (35,1 %) ou au Brésil (27,5 %). La Chine, l'Inde, mais aussi la Russie utilisent de plus en plus d'émulsion. Le bitume utilisé est en général du 160/200. Par ailleurs le fort du développement du recyclage des enrobés (Reclaimed Asphalt Product, RAP) et des shingle (Reclaimed Asphalt Shingle, RAS) induit une réintroduction de bitume dans le cycle de vie du produit. Les professionnels doivent donc suivre attentivement les marchés et disposer d'un système de surveillance économique.

* IBEF : International Bitumen Emulsion Federation

In 2012, world bitumen production reached some 95.5 million tons, significantly down on the 2005 rate (105 million), when the price has shot up by 250% over this same period. These figures, presented by Argus, reflect a rebalancing phenomenon linked to globalisation. Bitumen trades at around 500$/t at global level, with considerable disparities between regions (450 to 650$).

Poste d'enrobage discontinu Top Tower 4000 MARINI

MARINI batch-mix asphalt plant type Top Tower 4000

New refineries are built near oil-producing countries, as close to the demand as possible to minimise transport. The phenomenon is aggravated by the appearance of new regulatory requirements that make the old European refineries obsolete. In recent years, 13 European refineries have closed.

The largest consumers

> World's largest consumer: Asia (31.4 Mt),19 Mt for China (in 2012), according to Argus Bitumen.
> Second region: the Americas (31.3 Mt), including The Americas consume around a third of world production, the Asia-Pacific zone another third, and the rest of the world (Europe, Russia, Africa and the Middle East) the last third.

Trends

According to ICIS energy, China is due to consume 23 Mt in 2014, while consumption in the USA is set to drop. China became the world's largest consumer in 2013.

What becomes of the bitumen marketed?

Most of it is used as hydrocarbon binders for hot-mix asphalt. That said, up to 10% is used to make derived products such as shingles and sealing membranes. What's more, use of bitumen emulsions is high and, according to the IBEF(*), 9.1% of world bitumen is used for emulsions, in very high proportions in some cases, such as in France (31.3%), Mexico (35.1%) and Brazil (27.5%). China, India and Russia are making increasing use of emulsion. The bitumen used is generally 160/200. Moreover, the development of Reclaimed Asphalt Products (RAP) and Reclaimed Asphalt Shingle (RAS) is

La cherté du bitume bouleverse le marché

The high price of bitumen is unsettling the market

Exemple
• Production d'enrobés à chaud aux USA : 400 M t
• Consommation de bitume : 20 M t
• Bitume pour émulsion : 2 M t
• Bitume pour shingle : 10 %, soit 2 M t
• Bitume issu du recyclage, estimation : de 1 à 3,5 M t selon le vieillissement du bitume
• Balance : de 17 à 19,5 M t pour les enrobés à chaud

Le bitume à 500 $/t est un produit cher

Quoiqu'il en soit le bitume est un produit cher, donc stratégique. Dans les pays occidentaux avec 50 Kg/tonne d'enrobés à chaud, il représente 40 % du coût total. Plus que jamais, les solutions durables (recyclage, froid, émulsion, etc), mais aussi la prise en compte de structures plus minces sont à intégrer. Les techniques de constructions, dont le matériel, jouent un rôle majeur. A titre d'exemple, une bascule à bitume mal réglée sur une centrale de production peut augmenter la quantité de bitume, donc le coût, de l'ordre de 1 euro par tonne de production, soit 100 000 euros en une année.

Example
• Hot-mix asphalt production in the USA: 400 Mt
• Bitumen consumption: 20 Mt
• Bitumen for emulsion: 2 Mt
• Bitumen for shingle: 10%, i.e. 2 Mt
• Bitumen from recycling, estimation: from 1 to 3.5 Mt depending on the bitumen's ageing
• Balance: from 17 to 19.5 Mt for hot-mix asphalt

bringing about a reintroduction of bitumen into the product life cycle. Professionals must therefore keep a close eye on the markets and have an economic surveillance system in their possession.

At 500 $/t, bitumen is an expensive product

The bottom line is that bitumen is an expensive – and therefore strategic – product. In Western countries with 50 Kg/ton of hot-mix asphalt, it accounts for 40% of the total cost. More than ever, sustainable solutions (recycling, cold, emulsion, etc), as well as more streamlined structures need to be taken on board. The construction techniques, including the equipment, play a major role. For example, a poorly adjusted bitumen weighbridge in a production plant can increase the amount of bitumen, and therefore the cost, by around 1 euro per ton of production – adding up to 100,000 euros over one year.

IBEF: International Bitumen Emulsion Federation

Répandeur gravillonneur synchrone CHIPSEALER sur remorque BREINING-SECMAIR

CHIPSEALER synchronous sprayer-spreader mounted on a BREINING-SECMAIR trailer

SLURRYPAVER BREINING-SECMAIR pour enrobés coulés à froid

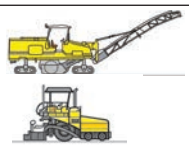
BREINING-SECMAIR SLURRYPAVER for microsurfacing

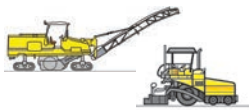
Principales pathologies des chaussées souples et solutions

Main flexible pavement pathologies and solutions

On peut distinguer, d'une part les défauts de surface, de l'autre les défauts structurels.
A chaque pathologie, une technique et donc un matériel conseillé. Le tableau de synthèse ci-dessous présente quelques défauts typiques et une solution associée.

We can differentiate between two main categories: surface defects and structural defects.
The summary table below shows the main defects and problems affecting pavements, suggests some of their possible causes and proposes one or more repair techniques.

Pathologie	Description	Catégorie	Type de réparation envisageable		Problem	Description	Category	Type of repair to be considered
Désenrobage	Désintégration progressive du revêtement de surface	Défaut de surface	Enduit superficiel sur fraisage et remplacement de la couche de roulement		Stripping	Progressive disintegration of a pavement's surface layer	Surface defect	Surface dressing on milling and replacement of the wearing course
Ressuage	Remontée de liant à la surface d'un revêtement bitumineux	Défaut de surface	Enduit superficiel ou ECF		Bleeding	Rising of binder to the surface of a bituminous coating	Surface defect	Surface dressing or microsurfacing
Polissage	Usure des granulats superficiels de la couche de roulement	Défaut de surface	Enduit superficiel ou ECF		Polishing	Wearing of the uppermost aggregates in a pavement's wearing course	Surface defect	Surface dressing or microsurfacing
Fissure parabolique	Décollement localisé de la couche de roulement, en forme de parabole	Défaut de surface	Fraisage et remplacement de la couche de roulement		Parabolic crack	Localised separation of the wearing course in the shape of a parabola	Surface defect	Milling and replacement of the wearing course

Pathologie	Description	Catégorie	Type de réparation envisageable		Problem	Description	Category	Type of repair to be considered
Fissure longitudinale	Rupture de la chaussée dans le sens du trafic	Défaut structurel	Selon la gravité : pontage de fissure, ou fraisage et remplacement de la couche de roulement, ou recyclage à chaud		Longitudinal crack	Breaking up of the pavement in the direction of traffic	Structural defect	According to seriousness: bridging of the crack; otherwise milling and replacement of the wearing course, or hot recycling
Fissure transversale	Rupture de la chaussée perpendiculairement au sens du trafic	Défaut structurel	Selon la gravité : pontage de fissure, ou fraisage et remplacement de la couche de roulement, ou recyclage à chaud		Transverse crack	Breaking up of the pavement perpendicular to the direction of traffic	Structural defect	According to seriousness: bridging of the crack; otherwise milling and replacement of the wearing course, or hot recycling
Orniérage	Déformation d'une chaussée dans le sens du trafic, au droit du passage répété des roues des véhicules	Défaut structurel	Fraisage et remplacement des couches bitumineuses, et éventuellement des couches de fondation. Recyclage complet de la chaussée		Rutting	Deformation of the pavement in the direction of traffic, in line with the repeated passage of vehicle wheels	Structural defect	Milling and replacement of the bituminous layers, and possibly also of the foundation layers. Full recycling of the pavement
Faïençage	Réseau maillé de fissures apparaissant sur la couche de roulement	Défaut structurel	Reconstruction ou recyclage complet de la chaussée		Alligator cracking	Interconnected pattern of cracks appearing on the wearing course	Structural defect	Reconstruction or complete recycling of the pavement
Nid-de-poule	Trou apparaissant localement sur toute l'épaisseur d'une chaussée	Défaut structurel	Terrassement et reconstitution de la structure de chaussée manquante		Pothole	A localised hole developing throughout the entire depth of the pavement	Structural defect	Stripping and reconstitution of the structure of the missing pavement

Principales pathologies des chaussées souples et solutions

MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Différentes stratégies sont possibles en matière de route :
- Investissement initial élevé correspondant à une durée d'exploitation longue sans grandes dépenses d'entretien,
- Investissement minimal nécessitant des entretiens fréquents,
- Et enfin stratégie de l'aménagement progressif, lorsqu'on manque de visibilité concernant le trafic.

Mais ces stratégies sont à moduler en fonction de la politique de maintenance, selon qu'elle est préventive ou curative.

PREVENTIVE MAINTENANCE

Different strategies are possible in road maintenance:
- High initial investment corresponding to a long operation timeframe with no major upkeep expenditure,
- Minimum investment requiring frequent repairs,
- And lastly, a progressive development strategy when there is insufficient visibility concerning traffic.

These strategies are also to be adapted in line with the maintenance policy however – depending on whether it is preventive or curative.

AFU TK : fondoir classique

AFU TK: melter

SPM 450 : fondoir automatisé >>

SPM 450: automated melter >>

1. Reconstitution de la couche d'usure à froid

Les émulsions de bitume : le liant bitumineux facile, économique et durable

La dernière enquête mondiale connue date de 2010 et a été commentée lors du Congrès Mondial de l'Emulsion à Lyon. On estime que la technique la plus utilisée est celle des enduits superficiels (simple ou double gravillonnage) et patch (plus de 60 % de l'émulsion produite), suivie par les enrobés coulés à froid et coulis bitumineux. L'ensemble représente environ les trois quarts de la production d'émulsion bitumineuse.

1.1 Le Répandeur Gravillonneur Synchrone, l'outil idéal pour vos enduits

L'historique PATA (Point A Temps Automatique) inventé par SECMAIR en 1983 a évolué vers une machine à grand rendement réunissant sur un seul camion les qualités d'une répandeuse et d'un gravillonneur : le Répandeur Gravillonneur Synchrone (RGS). Le dosage des deux composants (liants et gravillons) est synchrone et régulé.

Le RGS est une machine polyvalente utilisée sur des chantiers partiels ou en pleine section. Il peut être utilisé comme répandeuse pour des chantiers de couche d'accrochage.

1. Re-laying of the wearing course cold

Bitumen emulsions: bituminous binder – easy, economical and lasting

The last known international survey dates back to 2010 and was commented on during the World Congress on Emulsion in Lyon. The most commonly used technique is believed to be the one involving surface dressings (single or double chip spreading) and patching (over 60% of emulsion produced), followed by microsurfacing and bituminous slurries. This all accounts for around three-quarters of bituminous emulsion production.

1.1 The Synchronous Chip Sealer, the ideal tool for your surface dressings

The traditional PATA (Point A Temps Automatique) invented by SECMAIR in 1983 has been upgraded to a high-output machine bringing together all the qualities of a sprayer and a chip spreader in one truck: the Synchronous Chip Sealer. The two components (binders and chips) are metered in a synchronous and regulated manner.

This is a versatile tool that can be used on partial or full-section work sites. It can be used as a sprayer for tack coat projects.

Main flexible pavement pathologies and solutions

De grandes capacités pour des enduits en pleine section
Ses capacités - jusqu' à 9 000 litres de liant et 8 m³ de granulats - permettent la réalisation d'enduits superficiels pleine section jusqu'à une largeur de travail de 4,50 mètres (une voie).

Un fonctionnement en marche avant : sécurité et qualité
Le fonctionnement en marche avant permet de travailler en toute sécurité depuis la cabine du camion (à l'abri des émissions) et garantit de ne pas rouler sur le travail effectué (pas de « rippage » des pneus sur l'enduit fraichement appliqué).
> Les travaux réalisés sont furtifs et la gêne à la circulation est minimale ;
> Le répandage du liant et des gravillons simultané garantit la cohésion des deux composants.

Le patching ou traitement localisé avec un RGS : mettre ce qu'il faut là où il faut
Le patching est un mini enduit superficiel permettant d'imperméabiliser la route dès l'apparition des fissures « juste à temps » avant que la chaussée ne se dégrade. C'est un travail de précision à réaliser exactement sur la surface dégradée afin d'économiser le liant et les granulats.

SECMAIR a innové dans le domaine en développant le système NEW PILOT. Une caméra positionnée à l'avant du véhicule repère les zones à traiter :
> Le travail s'effectue depuis la cabine du camion, les opérateurs sont totalement hors de contact avec l'extérieur ;
> La précision des patchs garantit une économie de plus de 20 %.

1.2 Les coulis et enrobés coulés à froid
La technique est ancienne et connue, ses objectifs sont différents selon les marchés :
- Imperméabilisation seule, et l'on utilisera les coulis (slurries),
- Ou étanchéité et reconstitution de l'adhérence, et l'on déploiera la technique des enrobés coulés à froid.

Les coulis sont constitués d'émulsion de bitume pur, les seconds d'émulsion modifiée ; les granulats des premiers sont roulés et concassés pour les seconds. La granulométrie des enrobés coulés à froid est aussi un peu supérieure - d'où des épaisseurs plus significatives.

CHIPSEALER 440 : un répandage synchrone

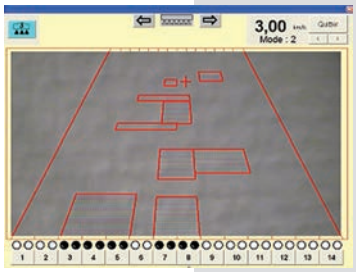
CHIPSEALER 440: synchronous spraying

Large capacities for dressings in full sections
Its capacities – up to 9,000 litres of binder and 8 m³ of aggregates – enable full-section surface dressings to be applied up to a working width of 4.5 metres (i.e. one lane).

Forward operation: safety and quality
The forward operation means that operators can work in complete safety from the truck cab (away from emissions) and guarantees no rolling over work already carried out (no "ripping" of tyres on the freshly applied surfacing).
> The work is carried out subtly and traffic disturbance is minimum.
> The simultaneous spraying of the binder and chips guarantees cohesion of the two components.

Patching with a synchronous chip sealer: apply what's necessary where it's needed
Patching is a mini surface dressing that makes the road watertight "just in time" when cracks begin to appear, before the road deteriorates. This is precise work to be carried out exactly on the cracked surface in order to economise the binder and aggregates.
SECMAIR has innovated in the field by developing the NEW PILOT system. A camera positioned at the front of the vehicle identifies the areas to be treated:
> The work is carried out from the truck cab, which means the operators are completely sheltered from the outside;
> The precision of patches guarantees more than 20% savings.

1.2 Slurries and microsurfacing
The technique is a long-standing, well-known one and its objectives differ from market to market:
- Water proofing alone if slurries are used,
- Or watertightness and reproduction of adherence, when the microsurfacing technique is used.



New Pilot permet de réaliser des patchs avec précision depuis la cabine du camion

New Pilot allows you to make patches with precision from the cab

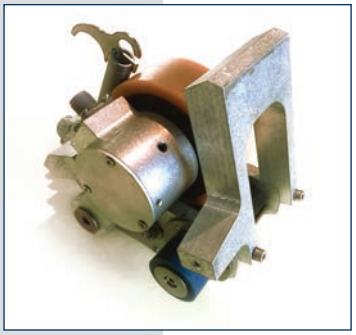
Principales pathologies des chaussées souples et solutions

Les schémas de la Figure ci-contre montrent quelques applications monocouche ou bicouche. Dans ce dernier cas, un léger reprofilage est possible jusqu'à 2 cm.

Slurrypaver BREINING

BREINING a accompagné des centaines de clients de par le monde, et développé des solutions simples pour les applications coulis, et des matériels plus sophistiqués pour les enrobés coulés à froid, qui peuvent être « améliorés » avec des fibres, une couche d'accrochage, ou encore colorés.

Ces techniques sont parmi les plus économiques du marché ; mises en œuvre rapidement, elles permettent une ouverture rapide au trafic. La logistique est faible et les interventions localisées faciles à réaliser.



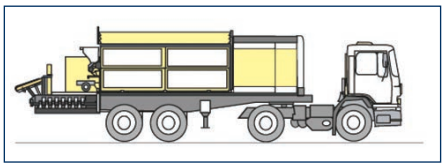
Coupeur de fibres pour Slurrypaver

Fibre cutter for the Slurrypaver

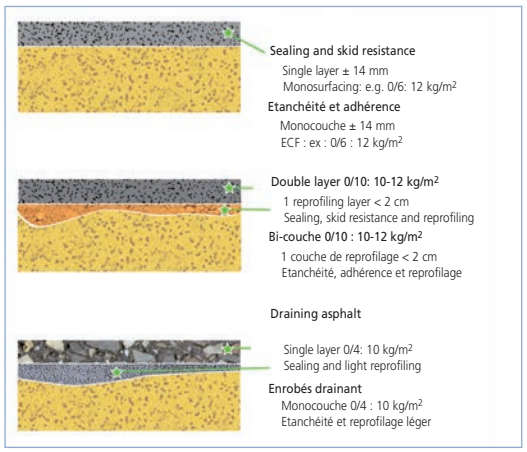
Enduits ou enrobés coulés à froid ?

Ce sujet est largement subjectif. Il convient de bien définir les objectifs d'adhérence et d'étanchéité, de bien connaitre aussi la nature du support, son degré d'altération et ses déformations. Nous constatons toutefois une utilisation préférentielle des enrobés coulés à froid en ville, moins bruyants au roulage et moins sujets à l'arrachage des gravillons.

Les enrobés coulés à froid : SLURRYPAVER



SLURRYPAVER	Capacités	Production quotidienne
Emulsion	2 000 à 5 000 litres	1 200 à 2 100 m²
Sable	6 000 à 12 000 litres	
Eau	2 000 à 4 000 litres	
Gestion des dosages	Ordinateur	Ordinateur



Applications mono, ou bicouches

Single- or double-layer applications

The slurries are made from pure bitumen emulsion, and the seconds from modified emulsion; the primer aggregates are rolled and crushed for the seconds. The particle size of microsurfacing materials is also slightly larger – hence the greater thicknesses.
The diagrams in the Figure above show a few single-layer or double-layer applications. For the latter, a slight reprofiling is possible up to 2 cm.

BREINING has assisted hundreds of customers worldwide and developed simple solutions for slurry applications, as well as more sophisticated equipment for microsurfacing which can be "improved" with fibres, a tack coat or coloured dressing.
These techniques are some of the most economical on the market; implemented swiftly, they enable the road to be opened up again quickly to traffic. Few logistics are needed and localised interventions are easy to carry out.

Surfacing or microsurfacing?

This choice is largely subjective. What matters is to clearly define the adherence and watertightness objectives and to know exactly the type of road, the degree of alteration and its deformations. We nevertheless note that precedence is given to microsurfacing in towns, as this is quieter for drivers and less subject to chips being ripped up.

Microsurfacing: SLURRYPAVER

SLURRYPAVER	Capacities	Production
Emulsion	2,000 to 5,000 litres	1,200 to 2,100 sq.m..
Sand	6,000 to 12,000 litres	
Water	2,000 to 4,000 litres	
Metering management	Computer	Computer

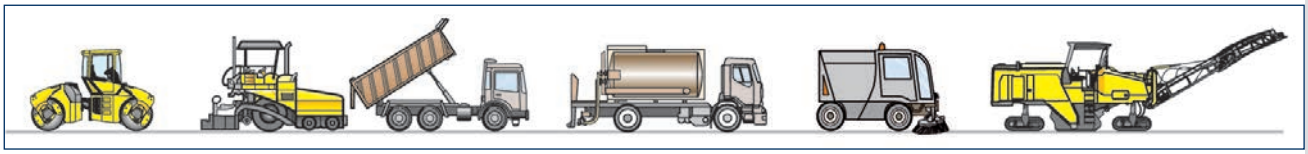
Main flexible pavement pathologies and solutions

2. reconstitution de la couche d'usure à chaud

Dès lors que la surface est plus endommagée, ou pour les classes de trafic supérieures, le recours aux solutions à chaud est l'usage selon le processus de la figure suivante :

2. Re-laying of the wearing course hot

Once the surface becomes more damaged, or for higher traffic categories, hot solutions are used according to the process in the Figure below:



Reconstitution d'une couche de surface à chaud

Re-application of a surface dressing hot

Nous ne nous étendrons pas sur les solutions à chaud et les processus de fabrication qui ont fait l'objet de plusieurs numéros spéciaux du Fayat on the Roads. Soulignons toutefois une particularité intéressante, le fraisage, qui a deux conséquences : tout d'abord l'épaisseur de la chaussée n'augmente pas, ensuite les produits fraisés sont recyclés et participent à une gestion durable des matières premières.

We will not extend our analysis to hot solutions or manufacturing processes that have already been covered by several special issues of Fayat on the Roads. We will, however, highlight one interesting feature – planing – which has two consequences: first of all, the road thickness does not increase and, second, milled products are recycled and help to make sustainable, reducing use of raw materials.

MAINTENANCE CURATIVE

Lorsque la qualité est altérée, la sécurité des usagers n'est plus assurée, les qualités routières de base sont menacées. On parle de maintenance curative, qui est plus réactive que proactive et est déclenchée par un niveau de service inacceptable. Cette intervention permet de traiter les nids de poule, les flashes et déformations localisées.

Quels produits ?
On a recours aux enrobés bitumineux, à froid ou chaud.

1. L'enrobé à froid et les graves émulsion

Les plus des enrobés à froid et des graves-émulsion
Les enrobés à froid sont stockables sous certaines conditions et permettent d'intervenir très rapidement pour des réparations ponctuelles ne nécessitant pas de grandes quantités de matériaux. Le produit entreposé est conservé dans les agences « prêt à l'emploi » et disponible pour des interventions d'urgence – dans les cas de flashes et de réparation de rives. C'est une solution simple, économique et flexible notamment pour les routes à faible trafic. On notera la possibilité de recycler jusqu'à 100 %.
Les centrales à froid SAE permettent la fabrication de tous les types d'enrobés à froid.

2. Les enrobés à chaud

Les qualités des enrobés à chaud ne sont plus à démontrer. En revanche, les coûts de mise en œuvre sont

CURATIVE MAINTENANCE

When the quality is altered, user safety is no longer guaranteed and the base road quality is at risk. Curative maintenance is more reactive than proactive, and triggered by an unacceptable level of service. This intervention is used to treat potholes, flashes and localised deformation.

Which products?
Cold or hot bituminous asphalt can be used.

1. Cold-mix asphalt and aggregate emulsion

The advantages of cold-mix asphalt and aggregate emulsion
Cold-mix asphalt can be stored under certain conditions and brought rapidly into use for one-off repairs that do not require large quantities of material. The product stored is kept in "ready-to-use" agencies for emergency interventions – in the event of flashes and edge repairs. This is a simple, economical and flexible solution, especially for roads subject to little traffic. We will note the possibility of recycling up to 100%.
The SAE cold-mix plants can manufacture all types of cold-mix asphalt.

2. Hot-mix asphalt

The qualities of hot-mix asphalt are now well-known. But implementation costs are higher. These are nevertheless

Principales pathologies des chaussées souples et solutions

Main flexible pavement pathologies and solutions

plus élevés. Ceux-ci sont toutefois très dépendants de la quantité appliquée et de la proximité de la centrale, ceci pour une longévité supérieure.

Les plus des enrobés à chaud
Sur les chaussées à très fort trafic et structurantes, les enrobés à chaud sont incontournables. On les utilise aussi avec succès pour les nids de poule ou de purges plus importantes.

L'application se fait très souvent manuellement. SECMAIR propose des machines ergonomiques pour la mise en œuvre de ces deux produits (enrobés à froid et à chaud) :
> Le PGR 6000 pour l'application des enrobés sur les rives
Le PGR 6000 est un tapis de déversement latéral permettant d'optimiser la dépose des enrobés à chaud et à froid en rives. Il remplace un camion bi-benne plus une pelle pour la réalisation d'un cordon de matériaux régulier.
> Le SWIFT, pour le traitement des nids de poule
La réparation durable d'un nid de poule requiert un certain nombre d'étapes.
La purge, la couche d'accrochage, le remplissage, puis le compactage et la réalisation de l'étanchéité finale sont autant d'étapes très souvent négligées, faute pour les opérateurs de posséder tous les outils nécessaires sur le chantier.
SWIFT réunit sur une seule et même machine les marteaux piqueurs, stockage de liant, d'enrobés et compacteur, le tout dans un esprit d'ergonomie totale pour les opérateurs.

SWIFT (SECMAIR)

PGR 6000 (SECMAIR)

3. Joints et fissures

Le sujet a une telle importance qu'il fait l'objet d'un article spécifique page 15.

CONCLUSION

Ce bref panorama présente quelques solutions usuelles. Nous insistons sur l'importance des diagnostics préalables. FAYAT est un constructeur et nous relatons dans ces quelques pages notre expérience et celles de nos filiales spécialisées. Dans chaque pays existent des méthodes différentes ; on se réfèrera dans chaque cas aux règles de l'art et aux spécifications locales ou nationales.

Centrale à froid SAE — SAE cold-mix plant

highly dependent on the amount applied and the plant's proximity – for a longer lifespan.

The advantages of hot-mix asphalt
On very busy, structuring roads, hot-mix asphalt is essential. They are also successfully used for potholes or more significant replacement work.

Application is very often done by hand. SECMAIR markets ergonomic machinery for applying both of these products (cold- and hot-mix asphalt):
> PGR 6000, for applying asphalt on road edges
PGR 6000 is a side dumping belt that helps to optimise the deposit of hot- and cold-mix asphalt on edges. It replaces a two-body truck plus an excavator for applying a regular material course.
> SWIFT, for treating potholes
For potholes to be repaired sustainably, a certain number of stages must be gone through.
Replacement of failed area, tack coat, filling then compacting and final seal to render watertight are all stages that are often skipped when operators do not have the tools they need for the work site.
SWIFT brings together the pneumatic drills, binder and asphalt storage and compactor all on a single machine, to ensure total ergonomics for operators.

3. Joints and cracks

This subject is so important that a specific article has been devoted to it on page 15.

CONCLUSION

This brief overview presents some of the usual solutions. We stress the importance of preliminary diagnoses. FAYAT is a manufacturer and over these few pages we share our experience and that of our specialist subsidiaries. There are different methods in each country; in each case we will refer to current best practice and to local or national specifications.

Traitement des joints et fissures avec des produits de scellement adaptés

Treatment of joints and cracks with the right sealants

Les corps de chaussée – routière ou aéroportuaire – ont des discontinuités. Ce peuvent être des joints verticaux destinés à laisser un degré de liberté suffisant à la structure, mais aussi des fissures résultant par exemple de remontées de fissures de retrait des couches d'assise, ou de déformations liées à la fatigue de la chaussée.
Les joints sont des dispositifs constructifs entre dalles de béton, ou encore entre voie ancienne et un élargissement (Photo 1).
Dans tous les cas, ces discontinuités doivent être traitées de façon durable, avec un produit de scellement appliqué à chaud adhérant aux surfaces internes de la discontinuité et prévenant ainsi l'entrée de l'eau et/ou de toute substance dommageable.

Recommandations

Les surfaces internes doivent être propres, nettoyées et sèches. Dans le cas d'un joint, on appliquera un primaire destiné à améliorer l'adhérence du mastic et éviter un décollement.
Dans le cas d'une fissure de moins de 15 mm de large, on procède à un pontage. Les fissures de plus de 15 mm nécessitent en général un traitement plus lourd comme le remplacement du revêtement.
Préalablement la fissure est curée, nettoyée et préchauffée par soufflage d'air chaud, à la lance thermique, de sorte que le produit de scellement adhère au bitume existant. Une fissure dans une chaussée béton est nettoyée puis on procède, comme pour un joint, à l'application d'un primaire. BREINING fournit des kits complets d'outils spécifiques permettant l'exécution de ce travail dans de bonnes conditions.

Pavement bodies – whether on a road or a runway – present discontinuities. These can be vertical joints intended to leave sufficient "breathing space" for the structure, as well as cracks caused, for example, by shrinkage cracks in the base layers working their way to the surface, or deformations associated with pavement fatigue.
Joints are constructive elements between concrete slabs, or between an old road and an extension (Photo 1).
In all cases, these discontinuities must be treated in a sustainable manner, with a hot applied sealant that adheres to the internal surfaces of the discontinuity, thereby preventing water and/or any other adverse substance from getting in.

Recommendations

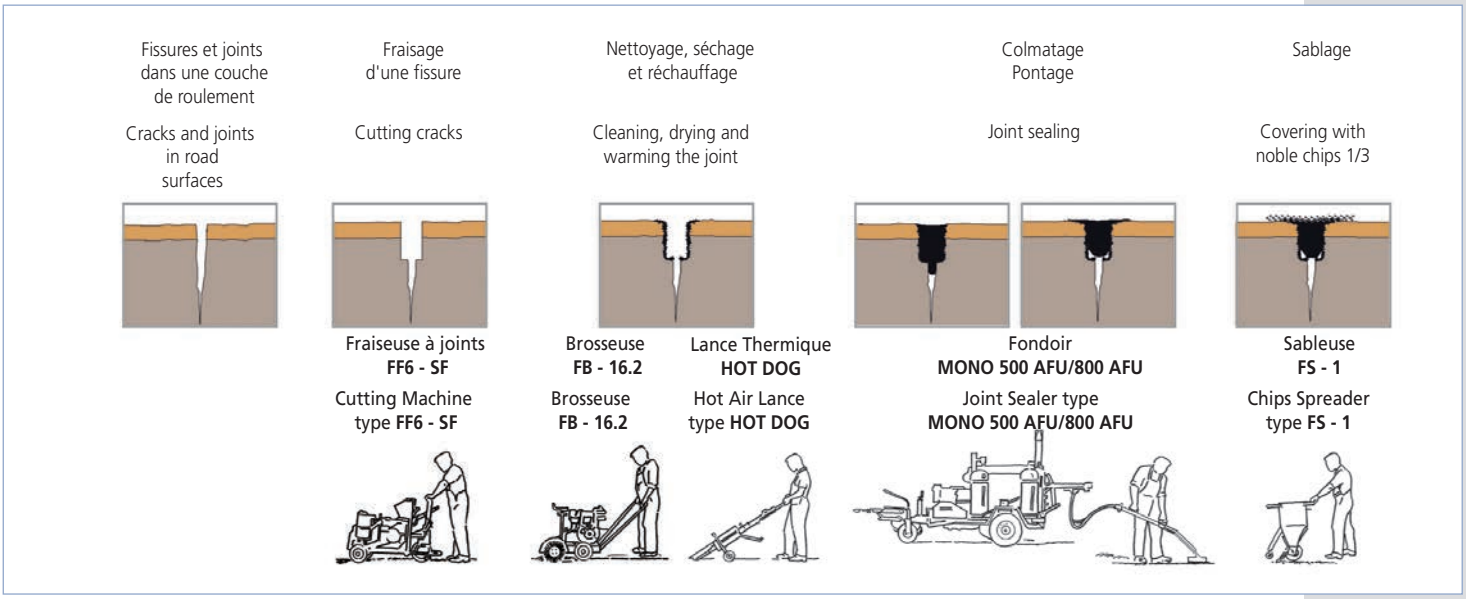
The internal surfaces must be clean and dry. For a joint, a primer is applied to improve the adherence of the mastic and stop it from coming detached.
For a crack less than 15 mm wide, bridging is carried out. Cracks over 15 mm wide generally call for heavier treatment, such as replacing the whole coat.
The crack is first cleaned out and pre-heated by blowing in hot air with a thermal nozzle, such that the sealant sticks to the existing bitumen. A crack in a concrete pavement is cleaned before applying a primer, the same as for a joint. BREINING supplies complete kits of specific tools for carrying out this work under the right conditions.

Photo 1 –
Joint entre deux couches d'enrobés

Photo 1 – Joint between two asphalt courses

Les grandes phases du traitement des fissures

Major phases in the treatment of cracks



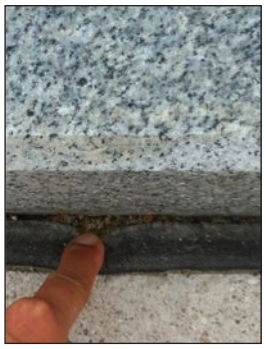
Traitement des joints et fissures avec des produits de scellement adaptés

Treatment of joints and cracks with the right sealants

Pathologies

Pontage de fissures sur sol humide ou non soufflé à l'air chaud

Bridging of cracks on ground that is damp or has not had hot air blown on it



Joint de contact avec une bordure béton, application sans primaire d'accrochage sur les deux faces ou décapage des faces non assuré après décoffrage du béton

Contact joint with a concrete edge, application of tack coat without primer on both sides, or scraping of sides not carried out after form stripping of the concrete

Disorders

Pontage inapproprié et esthétique médiocre

Inappropriate bridging and poor appearance

Le matériel

Outre les kits BREINING de traitement (brosse, lance à air chaud, scie etc.) le matériel central est le fondoir. L'AFU permet de préparer à la bonne température et à la bonne viscosité les mastics utilisés qui seront ensuite injectés dans la cavité. Le fondoir doit être à double enveloppe à bain d'huile, muni d'un dispositif de malaxage continu et d'un système contrôlant la température. La mise en œuvre des produits de scellement est en général entre 140 et 180°C, elle est donnée par le fournisseur et constitue un paramètre important de la bonne exécution. Le produit est injecté à l'aide de la pompe de transfert directement dans le sabot de pontage et/ou la lance d'injection. Pour les joints, l'injection se fait de bas en haut.
Le fondoir BREINING est soit autonome et auto propulsé, soit monté sur un camion. Nous conseillons l'emploi d'ateliers complets, autonomes, munis de tous les appareils et disposant d'un stock de produits de scellement et de sable propre pour assurer la fermeture.

AFU 500 BREINING

Produits de scellement

Les produits sont normalisés et la norme NF P98-875-1, NF EN 14188-1 définit « Les produits de scellement des joints ». La norme distingue 4 types (N1, N2, F1 et F2) selon les caractéristiques de l'allongement et la résistance aux hydrocarbures. Les industriels doivent fournir des produits conformes à la norme et indiquer les caractéristiques réglementaires. Ces informations, figurant sur le sac de conditionnement, concernent les caractéristiques propres, mais aussi les conditions d'emploi. Beaucoup d'échecs proviennent de l'utilisation de produits fabriqués artisanalement. La traçabilité et le contrôle de qualité sont des facteurs essentiels de la réussite. On évitera absolument les produits purement bitumineux.

The equipment

In addition to BREINING treatment kits (brush, hot air nozzle, saw, etc.) the central piece of equipment is the melter. With the AFU it is possible to prepare the mastics used at the right temperature and viscosity, which will then be injected into the cavity. The melter must be oil-filled with a double jacket, and fitted with a continuous mixing device and system that controls the temperature. The sealants are generally implemented at a temperature of between 140 and 180°C ; this is provided by the supplier and is a key factor to ensure effective application. The product is injected, using the transfer pump, directly into the bridging shoe and/or injection nozzle. For joints, injection is done from the bottom-up.
The BREINING melter is either independent and self-propelled, or mounted on a truck. We recommend using complete, independent workshops that are fitted with all the equipment and have their own stock of sealants and sand to ensure closure.

Sealants and fillers

The products are standardised and standard NF P98-875-1, NF EN 14188-1 defines "Joint fillers and sealants". The standard distinguishes 4 types (N1, N2, F1 and F2) depending on the lengthening and hydrocarbon resistance characteristics. Manufacturers must supply products that conform to the standard, and indicate the regulatory characteristics. Given on the packaging bag, this information concerns the specific characteristics as well as the conditions for use. A large proportion of failures stem from the use of amateur products. Traceability and quality control are key factors for success. Purely bituminous products should be avoided at all costs.

Une solution durable et économique pour les couches d'usure : le CAPESEAL et ses déclinaisons

A sustainable and economical solution for wearing courses: CAPESEAL and its variants

Le maintien en l'état du réseau routier nécessiterait un taux de renouvellement des surfaces de 6,7 %. Le renouvellement par des enrobés à chaud est la solution classique. Classique mais chère. Le gestionnaire est donc confronté à un dilemme : entretenir pour longtemps avec une solution plus coûteuse, ou choisir une solution à froid, assurant sous certaines conditions une longévité inférieure mais moins coûteuse.
De nombreux maitres d'ouvrage ont fait ce choix très pragmatique, ce qui explique le succès des enduits superficiels ou des enrobés coulés à froid. Le CAPESEAL fait partie de cette mouvance et apporte de nouveaux objectifs.

Le CAPESEAL est une technique inventée en Afrique du Sud, dans la province de Cape Town, dans les années 1950. La technique a connu un certain succès et fut reprise plus tard, aux Etats-Unis notamment. Cette technique consiste à recouvrir un enduit superficiel de grosse granulométrie d'un coulis bitumineux. L'imperméabilité et la macro-texture du revêtement sont apportées par l'enduit, tandis que le coulis permet de réduire le bruit et les rejets en gravillons.
Appliqué sur une chaussée ancienne exploitable, le revêtement donne satisfaction et est actuellement réinventé et testé en Europe, notamment en France.

Les avantages du CAPESEAL

a) Intérêts économiques et financiers
Le CAPESEAL est une solution pour allonger le niveau de performance d'un réseau routier. La consommation de matériaux reste très faible par rapport aux solutions traditionnelles à chaud.

b) Intérêts écologiques
Le CAPESEAL divise par quatre la facture énergétique par rapport à un enrobé à chaud de 6 cm.

c) Intérêts pour l'usager
> Réduction par deux du bruit de roulement par rapport à un enduit traditionnel,
> Sécurité accrue pour l'automobiliste,
> Possibilité de travailler sous circulation (le plus souvent le chantier est réalisé par demi-chaussée et l'ouverture au trafic est très rapide : moins de 30 minutes après les travaux).

Les évolutions européennes

Les coulis bitumineux (slurries US) ne sont plus guère utilisés en Europe de l'Ouest, où l'on préfère les enrobés coulés à froid (ECF), caractérisés par une plus forte granulométrie de granulats concassés et d'émulsion modifiée. Une première variante consiste donc à remplacer les coulis par les ECF.

Keeping the road network in good condition would require a surface renewal rate of 6.7%. Renewal by hot-mix asphalt is the conventional solution. Conventional, but expensive. The operator therefore faces a dilemma: ensure long-term upkeep with a more costly solution, or opt for a cold-mix solution, ensuring a shorter life cycle under certain conditions, but one that is less expensive.
Many contractors have made this highly pragmatic choice, which explains the success of surface dressings or micro-surfacing. CAPESEAL is part of this trend and brings new objectives with it.

The CAPESEAL technique was invented in South Africa in the province of Cape Town in the 1950s. The technique proved fairly popular and was later taken up particularly in the United States. This technique involves covering a large particle-size surface coat with bituminous slurry. The surfacing is made impermeable and given a macro-texture by the coat, while the slurry reduces noise and chip waste. Applied on an old, useable road, the surfacing is satisfactory and is currently being reinvented and tested in Europe – France especially.

The advantages of CAPESEAL

a) Economic and financial merits
CAPESEAL is a solution for prolonging the performance of a road network. Material consumption remains very low compared with traditional hot-mix solutions.

b) Ecological merits
CAPESEAL cuts the energy bill in four compared with 6 cm hot-mix asphalt.

c) Benefits for the user
> Halves the rolling noise compared with a traditional course,
> Greater safety for the road user,
> Possibility of working while traffic is still using the road (the worksite is usually carried out on half a road, and opening up to the traffic is swift: within 30 minutes of the work finishing).

Une solution durable et économique pour les couches d'usure : le CAPESEAL et ses déclinaisons

L'introduction de fibres de verre dans les ECF donne par ailleurs des caractéristiques améliorées. Les fibres de verre coupées dans l'ECF permettent d'améliorer la consistance du mélange, évitant ainsi les coulures et limitant également le bruit de roulement.

S'agissant des enduits, on connait la solution développée par Colas sous le nom FIBREDEC, qui utilise une machine spéciale fabriquée par SECMAIR sous License, appelée FIBERSEALER.

NOVASEALER et GRAVILLONNEUR SECMAIR

SECMAIR NOVASEALER and chip soreader

Le schéma III de la figure ci-contre représente l'application consistant en :

- Une première couche d'émulsion de bitume,
- Recouverte immédiatement par une nappe de fibres de verre coupées en place et à raison de 80 g/m² environ,
- D'une deuxième couche d'émulsion recouvrant la fibre de verre.

Les fibres de verre coupées dans l'ESU en 2D renforcent la structure de l'enduit et limitent ainsi les remontées de fissures.

Il est donc possible de combiner ces techniques et de recouvrir un enduit fibré d'un enrobé coulé à froid, conformément aux solutions schématisées dans le tableau joint. A chaque solution correspond une préconisation de matériels (répandeuse, gravillonneurs, ou birépandeur type RGS, FIBERSEALER et NOVASEALER). Les sociétés SECMAIR et BREINING sont les seuls constructeurs de matériels ayant la capacité de fournir la totalité de ces équipements.

Déclinaisons

On peut donc imaginer des déclinaisons, telles que :
- Enduits + coulis
- Enduits fibrés + Enrobés coulés à froid
- Enduits…

European developments

Bituminous slurries are hardly in use in Western Europe anymore, where precedence is given to microsurfacing products which are characterised by a larger particle size of crushed aggregates and modified emulsion. The first variant therefore entails replacing the slurry with microsurfacing.
Introducing glass fibres into microsurfacing also improves characteristics. The cut glass fibres in microsurfacing improve the mixture consistency, thereby preventing runs and limiting rolling noise.
With regard to coats, we are familiar with the solution developed by Colas under the name FIBREDEC, which uses a special machine manufactured by SECMAIR under licence, called FIBERSEALER.
The Figure diagram III below shows the application consisting of:
- An initial layer of bitumen emulsion,
- This is immediately covered by a layer of glass fibres cut in-place, at an amount of 80g/sq.m. or thereabouts,
- A second layer of emulsion covering the glass fibre.

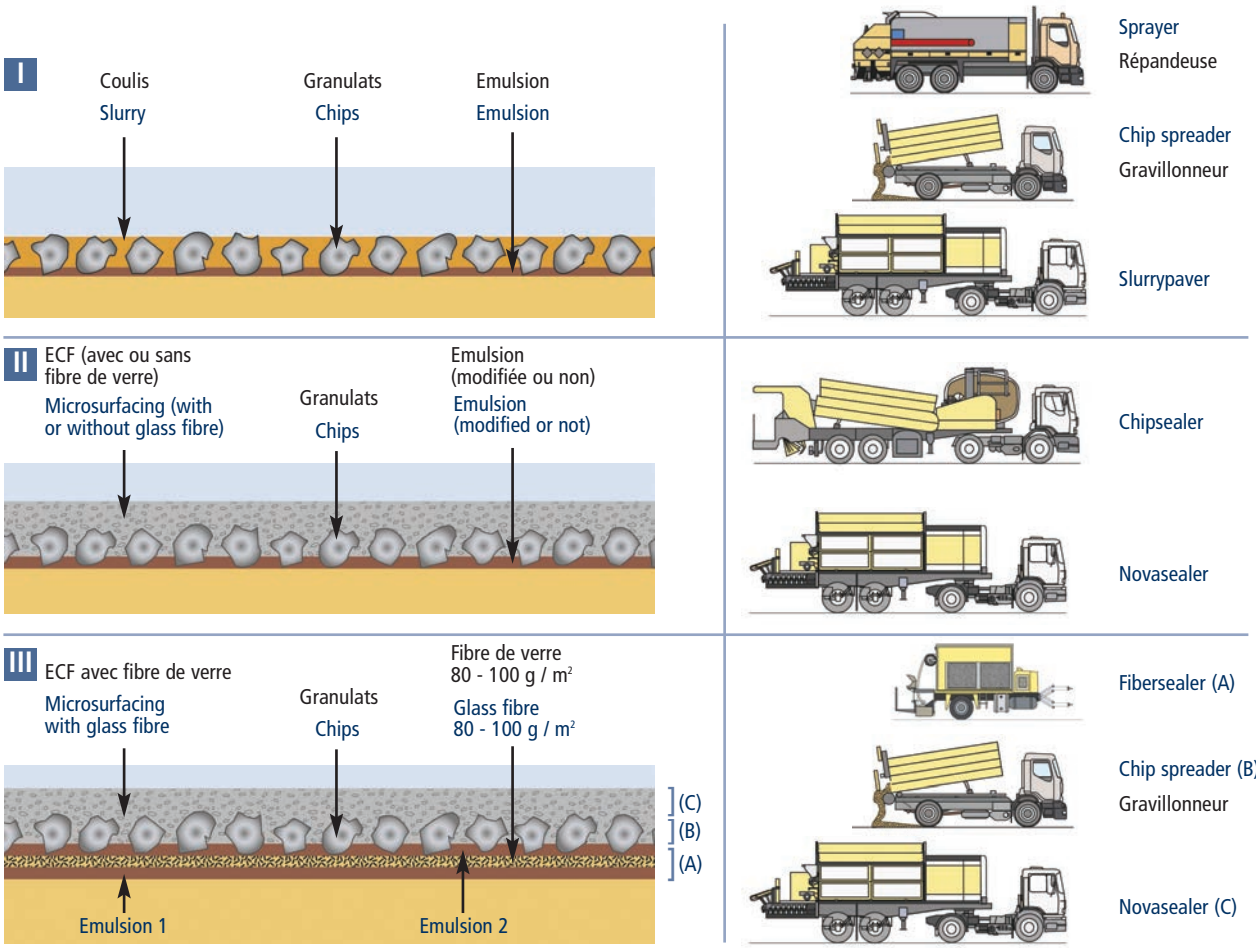
The glass fibres cut in the microsurfacing in 2D strengthen the surfacing structure, thereby limiting the appearance of cracks. In this way it is possible to combine these techniques and cover a fibre surface with microsurfacing in accordance with the solutions shown in the table attached. There is specific recommended equipment for each solution (spreader, chip spreaders or double sprayer of the RGS, FIBERSEALER and NOVASEALER type). SECMAIR and BREINING are the only equipment manufacturers to be able to supply all of these equipment pieces.

Variants

We can therefore imagine such variants as:
- Surface dressings + slurry
- Fibre surface dressings + Microsurfacing
- Surface dressings...

FIBERSEALER + GPB 14000

A sustainable and economical solution for wearing courses: CAPESEAL and its variants



Essais récents pratiqués en France

■ Colas a répondu à l'appel à projets 2012 du service du SETRA sur les thèmes « les matériaux et équipements durables » et « le développement des techniques adaptées, sobres et économiques » en présentant une déclinaison le COLBIFIBRE® constituée d'un enduit fibré recouvert d'un ECF (1).

Des essais de COLBIFIBRE® sont actuellement en cours sur le territoire français.
Un chantier particulièrement significatif a été conduit en septembre dernier sur la RN 176 proche de Dol de Bretagne (35). L'examen visuel des défauts de cette route avait fait apparaître une dégradation trop importante pour appliquer un simple enduit superficiel d'usure (ESU) ou des matériaux bitumineux coulés à froid (MBCF), d'où la proposition :
> Enduit Superficiel d'Usure monocouche fibré,
> Matériaux Bitumineux Coulés à Froid fibré.

Une deuxième planche permettant une comparaison à un système classique a été réalisée en parallèle.

Recent tests carried out in France

■ Colas replied to a call for projects in 2012 launched by the SETRA department on the themes "sustainable equipment and materials" and "the development of adapted, simple and economical techniques" by presenting a version of COLBIFIBRE®, composed of a fibre coat covered with microsurfacing (1).

COLBIFIBRE® testing is currently under way in France. A particularly significant test was performed in September 2013 on the RN 176 main road near Dol de Bretagne (in Brittany). The visual examination of defects in this road revealed too much degradation for making do with merely applying a single surface wearing course or microsurfacing materials, hence the proposal:
> Single-layer fibre surface wearing course,
> Fibre microsurfacing materials.

A second test section to compare it with a conventional system was performed at the same time.

(1) Technique de maintenance : la famille des CAPESEAL, RGRA N° 906, november 2012, by Christine Deneuvillers, Stéphane Harnois, Christophe Priez

(1) Technique de maintenance : la famille des CAPESEAL, RGRA N° 906, novembre 2012, par Christine Deneuvillers, Stéphane Harnois, Christophe Priez

Une solution durable et économique pour les couches d'usure : le CAPESEAL et ses déclinaisons

A sustainable and economical solution for wearing courses: CAPESEAL and its variants

Les matériels utilisés sur ce chantier

Les machines du groupe FAYAT utilisées sont le FIBERSEALER et des gravillonneurs SECMAIR et un SLURRYPAVER BREINING.
La répartition transversale des deux composants s'effectue dans le respect de la norme NF P 98-726 caractérisant les dispositifs de répandage.
Le FIBERSEALER a été conçu en collaboration avec Colas, qui détient un brevet sur la technique, et SECMAIR qui a fourni plus de 15 machines au groupe, notamment aux USA.

Le SLURRYPAVER BREINING utilisé pour les enrobés coulés à froid est équipé des dernières évolutions :
- Le NOVASYSTEM (automatisme embarqué BREINING) garantissant ainsi à la fois précision de dosage de tous les matériaux et traçabilité des chantiers ;
- Table d'application NOVABOX avec mise à hauteur hydraulique pour le réglage du traineau et une bavette lisseuse en continu limitant les défauts d'aspect du revêtement ;
- Un dispositif de coupe de fibres de verre.

■ Essais du bitume armé et d'OISE TP
Les entreprises, OISE TP (groupe Lhottelier Ikos), le bitume armé et Néovia ont procédé en août 2012 à un chantier expérimental sur la RD 22 (2 fois une voie, trafic T4). (2)
Une section comporte 10 000 m² en enduit fibré, réalisés avec un FIBERSEALER, puis gravillonnés, l'autre section de 3 000 m² est aussi composée d'un duo fibré recouvert d'un enrobé coulé à froid, réalisé avec une SLURRYPAVER BREINING. Les auteurs mentionnent une expérience en Belgique sous le nom Duoseal. Le suivi de ces planches par le département de l'Oise sera instructif et permettra de valider une solution applicable pour traiter des chaussées fissurées mais sans défaut structurel.

Conclusion

L'importance du patrimoine routier et son vieillissement obligent les décideurs à faire des choix pragmatiques et efficaces. Les entreprises routières innovent en permanence ou revisitent des solutions anciennes. Les fournisseurs (de liants, de fibres etc.) mais aussi les constructeurs sont à l'écoute et participent de cet effort. SECMAIR a inventé les CHIPSEALER (RGS), fabriqué le FIBERSEALER ; BREINING a inventé le NOVASEALER et les machines modernes d'application. Les maitres d'ouvrage osent tester de nouvelles solutions et permettront leur qualification de ces efforts. Seule une action coordonnée permettra aux pays matures de sauver leur patrimoine.

(2) Préservation de l'environnement, préservation des finances publiques, RGRA N° 909, février 2013, par Philippe Pirquin et Eric Vollemaere

The equipment used on this worksite

The FAYAT Group machinery used is as follows: FIBERSEALER, SECMAIR chip spreaders and a BREINING SLURRYPAVER.
The horizontal distribution of both components complies with standard NF P 98-726, which characterises spreading equipment.
The FIBERSEALER was designed in collaboration with Colas, which holds a patent on the technique, and SECMAIR which has supplied over 15 machines to the Group, particularly in the USA.

The BREINING SLURRYPAVER used for microsurfacing is equipped with the latest developments:
- The NOVASYSTEM (BREINING on-board automatic system), thus guaranteeing both precise metering of all materials and worksite traceability;
- NOVABOX spreader box with hydraulic raising for adjusting the spreader box and a continuous smoothing apron limiting the coat's appearance defects;
- A glass fibre cutting system.

■ Testing by Le bitumen armé and OISE TP
In August 2012, the companies OISE TP (Lhottelier Ikos Group), Le bitume armé and Néovia performed testing on the RD 22 minor road (single carriageway, road traffic category: T4). (2)
One section comprises 10,000 sq.m. of fibre surfacing laid with a FIBERSEALER, then spread with chipping, and the other section, 3,000 sq.m., is also composed of fibre covered with microsurfacing, produced using a BREINING SLURRYPAVER. The authors mention an experiment in Belgium under the name Duoseal. Monitoring of these test sections by the Oise département will be instructive, making it possible to validate an applicable solution for treating cracked roads that do not have any structural defects.

Conclusion

The importance of the road heritage and its ageing are forcing decision-makers to make pragmatic and effective choices. Road companies are constantly innovating or updating traditional solutions. Suppliers (of binders, fibres etc.) and manufacturers alike are attentive to and taking part in these efforts. SECMAIR invented the CHIPSEALER (RGS), and has made the FIBERSEALER; BREINING invented NOVASEALER and modern application machines. Contractors are boldly testing new solutions and will enable qualification of these efforts. Only through coordinated action will mature countries be able to save their heritage.

(2) Préservation de l'environnement, préservation des finances publiques, RGRA No. 909, February 2013, by Philippe Pirquin and Eric Vollemaere

Nettoyeuse de surface routière RAVO

RAVO road surface cleaner

Huile, carburant et matières très humides telles que la boue sont souvent déversés sur la route et doivent être enlevés pour éviter tout risque d'accident. Les balayeuses de route classiques ne sont pas bien adaptées pour cette tâche en raison de leur incapacité à pénétrer suffisamment dans la surface inégale de la route.

Oil or fuel, or very wet materials like mud, are often spilled on the road and have to be removed to avoid accidents. Conventional road sweepers are not very suited for this job, because they cannot penetrate sufficiently into the uneven road surface.

La seule solution pour éliminer ces matières de la surface de la route est le recours à des jets d'eau à haute pression.
M. Wolfswinkel, dirigeant de Wolfswinkel Reiniging à Maarsbergen (Pays-Bas), connaît bien ce problème. Sa société compte de grandes entreprises de construction routière parmi ses principaux clients, telles que BAM, Heijmans et Wessels.
C'est pourquoi, M. Wolfswinkel a mis au point, il y a quelques années, sa propre mini-nettoyeuse de surface routière à partir d'un ancien modèle RAVO 5002. Son idée a été très bien accueillie par ses clients et cette machine a vite été très demandée.
Les échanges avec RAVO Benelux autour de ce nouveau concept ont abouti à l'idée de concevoir une mini-nettoyeuse de surface routière perfectionnée et spécialisée, sur la base d'une RAVO 540. Quelques manques hérités du premier modèle – tels que l'impossibilité de commander l'ensemble des fonctions depuis la cabine – ont été corrigés.
Le concept de base de la nettoyeuse de surface routière consiste à pulvériser de l'eau à haute pression sur la surface de la route et à enlever immédiatement l'eau ainsi que la pollution, à l'aide du système d'aspiration d'une balayeuse de voirie classique.
De l'eau est pulvérisée sur la surface de la route à l'aide de 16 buses à haute pression. Ces buses pulvérisent un jet large et plat similaire au jet d'un nettoyeur à haute pression domestique. Pour alimenter les buses suffisamment en eau à haute pression, une pompe à eau haute pression spéciale est intégrée au châssis. Les buses d'eau ainsi que les buses d'aspiration sont disposées sous la cabine à l'aide du support de brosse standard utilisé sous chaque modèle de la série RAVO 5. Seuls les brosses et leur moteur ont été retirés.

The only way to get these materials out of the road surface is by using high pressure water jets.
This issue was recognised by Mr. Wolfswinkel, owner of Wolfswinkel Reiniging in Maarsbergen, the Netherlands. His firm has large road building companies like BAM, Heijmans and Wessels as main customers.
Therefore Mr. Wolfswinkel developed his own mini road surface cleaner from an old RAVO 5002 some years ago. His idea was very well received by his customers and demand for the machine soon rose.
Discussing this new concept with RAVO Benelux, the idea to build a sophisticated and purpose built mini road surface cleaner based on a RAVO 540, was soon born. Some imperfections from the first machine – e.g. not all functions could be controlled from the cabin – had to be solved too.
The basic concept of the road surface cleaner is to spray water under high pressure on the road surface and immediately remove the water again, together with the pollution, using the suction system from a conventional road sweeper.
The water is sprayed onto the road surface with 16 high pressure nozzles. These nozzles spray in a wide flat pattern, similar to your high pressure cleaner at home. To feed the nozzles with sufficient water under high pressure, a special high pressure water pump is built into the chassis. The water nozzles are fitted, together with the suction nozzles, underneath the cabin using the standard brush frame as used under every RAVO 5-series. Only the brushes and their motors were removed.
Since the bar with the high pressure nozzles is as wide as the vehicle itself, the standard suction nozzle was not wide

Nettoyeuse de surface routière RAVO

RAVO road surface cleaner

La barre équipée des buses à haute pression ayant la même largeur que le véhicule, la buse d'aspiration standard n'était jusqu'à présent pas suffisamment large. Deux buses d'aspiration spéciales plus larges ont donc été conçues à cet effet. Chaque buse d'aspiration possède son propre tuyau d'aspiration raccordé au conteneur. Chaque tuyau possède son propre robinet, chaque buse d'aspiration peut ainsi être utilisée en toute indépendance.
Pour disposer de fonctionnalités supplémentaires, la nettoyeuse de surface routière peut être équipée de la troisième brosse RAVO standard et d'une brosse à neige.
Sachant que la nettoyeuse de surface routière consomme une grande quantité d'eau, la RAVO possède un réservoir d'eau d'une capacité de 2 500 litres. Outre les réservoirs standards intégrés au châssis, des réservoirs d'eau supplémentaires sont encastrés dans les parois et le fond du conteneur. Le conteneur présente une hauteur supérieure à la version standard.
La mini-nettoyeuse de surface routière que déploie M. Wolfswinkel est le plus souvent associée à une combinaison spéciale de camion-remorque. Le camion possède des réservoirs d'eau propre et d'eaux usées d'une capacité totale de 40 000 litres. La remorque sert à transporter la mini-nettoyeuse de surface routière RAVO 540 entre les tâches.
Ce concept permet à M. Wolfswinkel de déployer rapidement la mini-nettoyeuse de surface routière en cas de catastrophes naturelles.
Grâce à la présence de réservoirs d'eau sur le camion, la mini-nettoyeuse de surface routière peut également être déployée pendant des périodes plus longues, même si aucune source d'eau propre ou aucune évacuation d'eaux usées n'est disponible. À l'aide d'un robinet situé dans la porte arrière du conteneur, les eaux usées peuvent être évacuées facilement vers le réservoir d'eaux usées du camion, tandis que l'eau propre peut être délivrée à partir du camion.

enough. Therefore two special wide suction nozzles were developed. Each suction nozzle has its own suction hose connected to the container. Each hose has its own valve, enabling the independent use of each suction nozzle.
For additional functionality the road surface cleaner can be equipped with the standard RAVO third brush and snow brush.
Since the road surface cleaner requires a large amount of water, the RAVO has a 2,500 litre water tank capacity. Additional to the standard tanks in the chassis, extra water tanks are built into the walls and floor of the container. The container is therefore higher as the standard version.
Most of the time Wolfswinkel deploys the mini road surface cleaner in combination with a special truck and trailer combination. The truck has tanks for clean and waste water with a total capacity of 40,000 litres. The trailer is used to transport the RAVO 540 mini road surface cleaner between jobs.
This concept enables Wolfswinkel to quickly deploy the mini road surface cleaner in case of calamities.

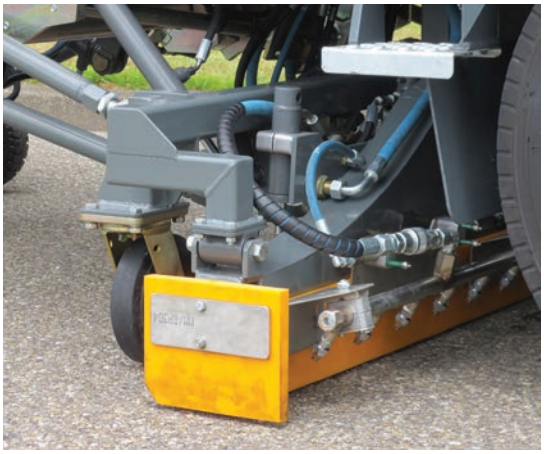
Due to the water tanks on the truck the mini road surface cleaner can also be deployed for longer periods, even if no fresh water sources or waste water disposal is available. Using a valve in the rear door of the container, the waste water can easily be transferred to the waste water tank of the truck, while fresh water can be loaded from the truck.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Based on RAVO 540 STH road sweeper
- Container
  > Specially built with additional water tanks in walls and floor
- High pressure water pump
  > Max. 120 bar pressure with 0 – 90 litre/min adjustable capacity
- Suction nozzle
  > 2 suction nozzles with a combined width of 1,800 mm

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Basé sur la balayeuse modèle RAVO 540 STH
- Conteneur
  > Spécialement conçue avec des réservoirs d'eau supplémentaires dans les parois et le fond
- Pompe à eau haute pression
  > Pression maximale de 120 bar à un débit réglable de 0 à 90 litres/minute
- Buse d'aspiration
  > 2 buses d'aspiration d'une largeur totale de 1800 mm



Techniques modernes de compactage pour un travail rationnel sur les ponts

Modern compaction technology for bridge structures

En fonction du trafic, les ponts sont fortement sollicités. À cela viennent s'ajouter les intempéries et les facteurs agressifs ambiants. Les charges dynamiques posent le plus souvent problème, en particulier du fait de la circulation des poids lourds.
Les constructions actuelles modernes en béton et en acier sont 20 fois plus rigides que celles d'une centaine d'années auparavant. Cependant, la charge dynamique continue de présenter un risque important. Depuis toujours les compagnies renoncent à marcher au pas lorsqu'elles doivent traverser un pont. La marche au pas génère des impulsions régulières entraînant une résonance.

Pour éviter la résonance, des consignes strictes sont données par les maitres d'ouvrage afin d'éviter un compactage purement vibratoire et préférer un travail statique.
Au cours de ces dernières années, BOMAG a fait de grandes avancées technologiques en matière de compactage, tant au niveau de l'intensité qu'à celui du contrôle automatique. Le système ASPHALT MANAGER réalise ainsi à la fois des applications programmées et régulées en s'appuyant sur les valeurs recherchées pour le compactage, et des réglages manuels pour réduire au maximum les vibrations. Les enrobés sont compactés par cisaillement, lors d'un réglage manuel. Grâce au vibreur de l'ASPHALT MANAGER (régulé ou horizontal), le rouleau reste toujours en contact avec le sol sans à-coups.
Pour les utilisateurs qui travaillent souvent sur des ponts ou des chantiers à proximité d'habitations et afin de diminuer les effets parasites, BOMAG propose l'oscillation tangentielle (TanGO) comme une alternative. Les systèmes de ce type connus jusqu'ici ont été ré-inventés et rendus plus efficaces. L'oscillation

Depending on the volume of traffic, bridges can be exposed to high stresses and strain, in addition to extreme weather conditions and harmful environmental factors. The main problems are dynamic loads – particularly caused by heavy goods traffic.
Today's modern concrete and steel designs are 20 times more structurally stable than those used in bridges 100 years ago. Nevertheless, dynamic loads still pose the greatest risk. This can be seen by the fact that soldiers have always broken step to cross a bridge on a march, because marching in step generates even pulses, which in turn set up resonance.

Thus clients may sometimes specify that vibration-only compaction is not to be used, and instead to recommend static work methods.
Over the past few years, BOMAG has made great progress in this area of compaction technology: in both the intensity of compaction and its automatic control. For example, BOMAG has developed the ASPHALT MANAGER, which features programmed, controlled applications with compaction target values, and manual fixed settings for minimum vibration. In the latter case, asphalt is compacted with horizontal shearing forces. The ASPHALT MANAGER directed vibrator (controlled or directed horizontally) allows the roller to maintain constant ground contact. In this way drum bounce is eliminated.
For contractors whose compaction work involves on bridge structures, or construction projects close to buildings, BOMAG offers another low vibration choice in the form of tangential oscillation (TanGO). Earlier well-known systems of this type have been re-engineered and redesigned for greater efficiency. With tangential oscillation, the ratio of output power to oscillating weight has been optimised. Consequently, the engine consumes 1 l/h less fuel; however, the TanGO drum also has major advantages having lower

Techniques modernes de compactage pour un travail rationnel sur les ponts

Modern compaction technology for bridge structures

tangentielle optimise le rapport entre la puissance d'entraînement installée et la masse vibrante. On réduit ainsi la consommation en carburant d'environ 1 litre par heure. Le cylindre TanGO s'avère également avantageux : avec une inertie plus faible que celle des systèmes existants, il conserve plus longtemps le contact avec le matériel à compacter – notamment lorsque le mélange gagne en rigidité au fil du compactage. Le nombre de passes diminue, ce qui s'avère particulièrement intéressant lors d'intempéries pendant les travaux sur les ponts.

En conclusion, BOMAG propose deux solutions :

- ASPHALT MANAGER (AM) – au choix avec la régulation automatique du compactage ou avec une oscillation horizontale prédéfinie ;
- Oscillation tangentielle (TanGO) comme vibrateur par cisaillement.

Les deux solutions sont en mesure de limiter considérablement les oscillations et par conséquence de réduire la charge sur les ponts.

Les oscillations tangentielles sont toujours transmises à l'horizontale, garantissant un contact avec le sol constant grâce à la transmission permanente des forces de cisaillement. L'association des oscillations tangentielles et des vibrations du cylindre avant garantit en outre une interaction particulièrement avantageuse entre les systèmes d'excitation. Pour certains types d'enrobés difficiles à compacter du simple fait des vibrations ou présentant une résistance élevée au cisaillement, les systèmes d'excitation développés par BOMAG présentent un grand avantage pratique.

Le nouveau système d'excitation TanGO de BOMAG se trouve sur le cylindre arrière des rouleaux tandem et peut, selon les applications, être combiné avec un cylindre avant vibrant. Le système est modulaire de sorte qu'il est possible d'en équiper tous les rouleaux tandem lourds, en fonction de la largeur et du diamètre du cylindre. BOMAG lance son offre de rouleaux à oscillations tangentielles dans la classe des 10 tonnes avec le rouleau de type BW 161 ADO-4, mais prévoit également le lancement dans d'autres classes de poids. Ces cylindres extrêmement résistants à l'usure, dotés d'une technologie éprouvée et de composants modulaires de la gamme BOMAG, constituent un investissement sûr pour les entreprises de construction.

inertia than other systems allowing longer contact with the material - especially when a mix becomes stiffer due to increasing compaction. This means fewer passes are required, which is hugely beneficial in cooler weather conditions found on bridge structures.

BOMAG offers contractors two highly efficient solutions:

- ASPHALT MANAGER (AM) – available with automatic compaction control, a fixed, horizontal oscillation direction,
- Tangential oscillation (TanGO) used as a permanent shear force vibrator.

Both solutions significantly limit dynamic vibrations and thus reduce loadings on the bridge.

Tangential oscillation is always directed horizontally, maintaining continuous ground contact due to the constant transfer of gravity. The interplay of tangential oscillation and vibration in the front drum results in the exciter systems

TanGO ...BOMAG-Oszillation

BOMAG has presented its BW 161 ADO-4 tandem roller model with tangential oscillation for the first time at bauma 2013 in Munich.

BOMAG a présenté son rouleau tandem BW 161 ADO-4 avec le système TanGO pour la première fois à BAUMA 2013

interacting in a highly beneficial way. Exciter systems by BOMAG have a big practical advantage with mixes that are difficult to compact by vibration alone, or which have high shearing strength.

The new BOMAG exciter system TanGO is located in the rear drum of tandem rollers; it can be combined with a vibrating drum at the front depending on the application. The system has a modular structure which means all heavy tandem rollers can be equipped with it depending on drum width and diameter. BOMAG will begin offering rollers with tangential oscillation in the 10 t class with the roller type BW 161 ADO-4; however, it is also planning introductions into other weight classes. Highly wear resistant drums with proven technology and components from the BOMAG modular system offer contractors a sound investment.

Compactage des couches de base

Compacting base layers

Monocylindre BW 177, équipé du VARIOCONTROL pour un compactage adapté aux zones sensibles

The BW 177 single drum roller with VARIOCONTROL for sensitive compaction of base layers in vulnerable areas

Les couches de base non stabilisées contribuent à la rigidité et la longévité d'une route. Deux techniques se sont imposées dans les travaux de compactage de ces couches de base : les plaques vibrantes et les rouleaux à vibrations. Les rouleaux permettent d'obtenir des actions en profondeur plus importantes. Cependant les rouleaux vibrants traditionnels atteignent leurs limites. La vibration du cylindre est générée grâce à une charge excentrée : le cylindre n'agit pas dans un plan vertical mais dessine un cercle. Cette action excentrée peut parfois ameublir le sol au lieu de le compacter. Le BOMAG VARIOCONTROL (BVC) a été développé pour résoudre ce problème. Le BVC fonctionne à l'aide de plusieurs charges excentrées agissant à contre-sens de manière à obtenir une oscillation contrôlée linéaire. Deux amplitudes suffisent à régler progressivement les actions horizontale et verticale. L'action verticale agit en profondeur et l'action horizontale évite la décohésion. Dans ce cas, la vibration fonctionne très doucement et lisse ainsi la surface. Pour les couches de base à petite granulométrie, une action en profondeur permet de conserver les couches inférieures sans altérer la courbe granulométrique.

La décohésion des grains se produit lors d'un compactage avec une forte amplitude ou une durée trop longue entraînant des à-coups. Le BVC empêche ceux-ci en régulant automatiquement l'amplitude. De plus, le conducteur est informé en temps réel du degré de compactage atteint. Il décide ainsi la fin du compactage, gagne en assurance grâce à l'élimination des à-coups. L'efficacité est accrue du fait de la diminution du nombre de passes, évitant les passages inutiles ainsi qu'un compactage superflu.

Les compacteurs à plaques sont également un choix pour compacter les couches de base. Grâce à leur large surface, les plaques restent bien posées, empêchant les pressions horizontales. Le bon contact est essentiel et fonctionne sur les plaques BOMAG à l'aide d'une suspension cardan de chaque plaque.
La combinaison d'un rouleau monocylindre avec la technologie des plaques vibrantes en fait une machine extrêmement flexible.

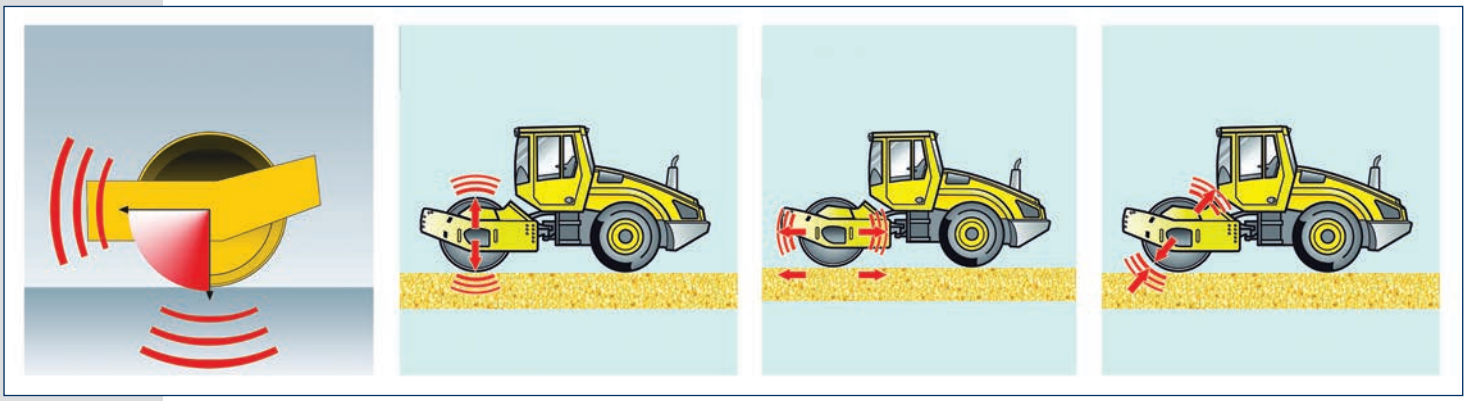
Unbound base layers contribute to the stability and service life of a road. On earthworks there are two main methods of compacting base layers: compaction with vibratory plates or vibratory rollers. The latter provide good compaction depths and surface area coverage. However, conventional vibratory rollers have limitations on base layers. The drum vibration is generated by eccentric forces, which means that the drum does not simply vibrate up and down, but follows a circular path. Thus the forces between the drum and ground impact in several directions not simply vertically or horizontally. As a result, the surface is loosened rather than compacted. The answer to this problem are vibrating systems using directed oscillation, such as BOMAG VARIOCONTROL (BVC). With several counter-directional forces, BVC operates to produce purely linear, directed oscillation. The effective direction can be changed smoothly from horizontal to vertical with just two amplitudes: vertical when depth effect is required, and horizontal when a good surface is needed with no loosening. In this case, the vibration is very sensitive, practically smoothing the surface. The capability to choose the optimum compaction depth is an advantage especially with thin base layers: the sub layers remain untouched and the grading curve uninterrupted.

Aggregate crushing occurs during compaction if the amplitude is too high or compaction is applied too long, causing the drum to bounce. BVC prevents drum bounce by automatically reducing the amplitude if required. Also the operator can monitor the compaction achieved in real time which allows him to recognise the end of compaction, thus preventing crushing. By monitoring the actual compaction achieved, only passes that are necessary are made to achieve the specified level of compaction.

Plate compactors are also a good choice for the compaction of base layers. Plates with their large surfaces sit well on the layer surface preventing horizontal deformation. This excellent surface contact is extremely important as seen with BOMAG attachment plate systems where individual plates are cardan-mounted.
The combination of a single drum roller with variable force technology, plus attached vibratory plates, results in a unit with maximum flexibility specifically adapted to this application.

Compactage des couches de base

Compacting base layers



BOMAG VARIOCONTROL, pour une vibration parfaitement linéaire du cylindre

Le sens de vibration – et donc la profondeur d'action – est automatiquement réglé par le BVC.
> Oscillations verticales : puissance de compactage maximale, compactage en profondeur ;
> Action en profondeur horizontale : énergie de compactage minimale, compactage de la surface ;
> Position angulaire : énergie de compactage régulée

BOMAG VARIOCONTROL: pure linear drum oscillation

The oscillating direction – and the compaction depth – is automatically controlled by BVC.
> Vertical direction = maximum compaction force = highest depth effect
> Horizontal direction = minimum compaction force = best surface compaction
> Angled direction = modified compaction force

Les différentes plaques remorquées BOMAG s'adaptent également en travers au profil du sol, et ce, indépendamment les unes des autres

Each plate in the BOMAG attachment system individually adjusts to follow the ground profile

Le choix du compacteur doit prendre en compte l'impact environnemental des vibrations. La fréquence est décisive pour l'action de l'oscillation et doit être différente de la fréquence critique de la construction générant sa mise en résonnance. À chaque activation et désactivation de la vibration, toute la plage de fréquences est parcourue. Plus la fréquence finale du compacteur est élevée, plus les résonances dans l'environnement sont fortes. Contrairement aux plaques traditionnelles, le conducteur peut réguler la fréquence de la plaque BOMAG et ainsi réagir activement aux résonances environnantes.

Les monocylindres BOMAG équipés de moteurs ultra modernes et de l'ECOMODE ont une consommation maîtrisée déterminée pour des couches de base avec une hauteur de déversement de 30 cm. La consommation augmente avec le carré de la fréquence. Règle de base pour les rouleaux monocylindres avec plaques intégrées : les machines combinées consomment 1 litre de diésel par heure et tonne de poids en charge. La combinaison d'un rouleau avec BVC et de plaques remorquées travaille en même temps en profondeur grâce au cylindre et en surface grâce aux plaques. Pour les couches de base de 30 cm, un seul passage suffit le plus souvent. En chiffres, cela signifie qu'un rouleau de 14 t obtient un rendement d'environ 960 m³/h. Si on considère la consommation indiquée ci-dessus, on obtient une consommation de seulement 0,014 l/m³ pour un unique passage.

The choice of the compactor must take into account the effect of vibration on the surrounding area. The vibrating frequency is the key factor controlling the effect of oscillation. If structures have similar frequencies to the vibrating frequency, resonance will occur causing strong vibration. In switching vibration on and off the entire frequency range is applied by the roller. The higher the end frequency of the compactor, the more resonance will be generated in the surrounding area. Unlike conventional plates, the operator can regulate the frequency of BOMAG plates, and can immediately rectify unwanted resonances.

With the latest engines and ECOMODE, BOMAG single drum rollers are highly efficient. Fuel consumption calculations assume base layers with a standard fill height of 30 cm. Single drum rollers have an advantage in fuel consumption due to the low frequency used. Energy consumption rises by the square of frequency. The following rule of thumb applies to single drum rollers with integrated plates: this model combination uses 1 litre of diesel an hour per tonne of operating weight on base layer work. In a single pass, the BVC roller provides depth effect and the attachment plate compacts the surface. A single pass is often sufficient for base layers of 30 cm. This represents an output of approx. 960 m³/h for a 14 t roller. Based on the calculation above, this results in just 0.014 l/m³ - achieved in one single working cycle.

BOMAG TELEMATIC POWER
Transmission des codes d'erreurs et transfert automatique des données vers le logiciel du client

BOMAG TELEMATIC POWER:
Error code transmission and automatic data transfer to customer software

Le BOMAG TELEMATIC permet de contrôler et coordonner l'ensemble des parcs de machines. Grâce à une liaison GPS, les utilisateurs localisent leurs machines, suivent leur utilisation et programment le prochain entretien.

Transfert de données vers le système logiciel du client

La nouvelle version du BOMAG TELEMATIC POWER transfère les données collectées automatiquement vers le logiciel de facturation et de saisie de l'entreprise. Une interface permet au client d'analyser et d'enregistrer toutes les données relatives aux consommations de carburant et aux heures de service dans son propre logiciel – qu'il s'agisse de SAP, d'ERP, etc. – encore plus simplement. Les données souhaitées arrivent précisément où elles doivent être traitées – plus aucun transfert de données compliqué d'un logiciel vers un autre n'est nécessaire. Comme on utilise un logiciel propre à l'entreprise, chaque collaborateur peut traiter les données reçues aisément et directement.

TELEMATIC pour toutes les machines

En tant que système indépendant, BOMAG TELEMATIC est également compatible avec les machines d'autres fabricants. Si nécessaire, toutes les données – peu importe leur machine d'origine – peuvent être transférées vers le logiciel de l'entreprise ou de la société de location via le TELEMATIC.

Analyse des codes d'erreur

Le nouveau système de transmission des codes d'erreur du moteur est particulièrement intéressant pour les activités de service. Cette nouvelle fonction du TELEMATIC POWER permet de localiser précisément et d'analyser les défaillances du moteur grâce à un système de diagnostic à distance. Les messages de défaillance peuvent être envoyés directement par courrier électronique afin d'en avertir l'utilisateur.

Comment fonctionne le BOMAG TELEMATIC ?

Un module électronique est porté par la machine. La position GPS et les paramètres fonctionnels de la machine sont transmis au serveur central par ondes radios puis traitées et transmises via Internet ou une interface dans le logiciel du client. L'utilisateur peut ainsi consulter l'état de ses machines. Un mot de passe protège le système.

With BOMAG TELEMATIC, customers can monitor and manage their fleet and – thanks to a GPS network – will always know where their machines are, how they are being used and when the next service is due.

Data transfer straight to the company software program

The new version of the BOMAG TELEMATIC POWER now transmits the collected data automatically to the respective company and rental firm's accounting and capture software. With the aid of an interface it has now become even easier for customers to analyse and save all information about fuel consumption or operating hours in the company software system – be it SAP, or ERP, etc. Above all, TELEMATIC POWER provides simplified fleet management from the control panel. The required data goes exactly to where it can be processed – complicated data transfer from one software system to another is no longer necessary. As the in-house software is used for processing, it is easy and straightforward for any employee to handle the supplied data.

TELEMATIC for all machines

BOMAG TELEMATIC is also compatible with machines from other manufacturers. So regardless of which machine is used, all data can be transferred to the contactor or rental firm's software system via TELEMATIC.

Prevention with error code analysis

An interesting feature from a service point of view is the new engine error code transmission system. This TELEMATIC POWER development means engine problems can be localised and analysed using remote diagnostics. Error messages can alert users by e-mail.

How does BOMAG TELEMATIC work?

A specially developed module is installed onto the machine and receives the current GPS position and other data from the machine's electronic system. This data is then transferred via mobile communications to a central server and prepared for display on the internet. Users can view data for their machines on any computer with internet access. All data is password protected.

BOMAG TELEMATIC inside

BOMAG TELEMATIC, gestion de parcs de véhicules

BOMAG TELEMATIC fleet management

MARINI China livre la plus belle centrale d'Asie

MARINI China est sortie de son marché chinois de prédilection pour livrer à Singapour une centrale hors norme : par sa taille (45 m de haut, la plus grande d'Asie), par sa modernité et par ses possibilités technologiques.

Ley Choon Group, basé à Singapour, est client de MARINI depuis 2006. Les deux entreprises entretiennent des liens privilégiés basés sur la confiance réciproque. Passionné d'innovation, Ley Choon souhaitait un équipement en avance sur son temps, sans compromis technique. A l'issue d'un benchmark approfondi des solutions techniques existantes, Ley Choon a remis à MARINI un cahier des charges complexe intégrant ses exigences.

Au-delà des spécificités liées à la centrale elle-même sont venues s'ajouter des contraintes de gestion de projet : intégration de la construction de la centrale dans le projet global du client, avec agrandissement du site existant, construction de nouveaux bâtiments, définition des interfaces de la centrale avec les bâtiments et les flux de matériaux et de véhicules.

MARINI a accepté le challenge, proposé et réalisé une centrale MAC 320 (320 t/h) répondant à toutes ces spécifications.

MARINI China has ventured out of its preferred Chinese market to deliver a plant in Singapore that is exceptional by its size (45 m tall, the largest in Asia), its modernity and its technological possibilities.

Ley Choon Group, based in Singapore, has been a MARINI customer since 2006. The two companies maintain close business ties based on mutual trust. Keenly committed to innovation, Ley Choon wanted a facility ahead of its time, without compromising on technology. Following an in-depth analysis of existing technical solutions, Ley Choon submitted a complex set of specifications to MARINI, incorporating all of its requirements.

Over and above the specific features linked to the plant itself, project management constraints had to be factored in too: the plant had to be built in keeping with the customer's overall project, with extension of the existing site, construction of new buildings, definition of the plant's interfaces with the buildings and the flow of materials and vehicles.

MARINI took up the challenge and came up with and built a MAC 320 (320 tph) plant meeting everyone of these specifications.

MARINI China delivers the most impressive plant in Asia!

Recyclage
Trois techniques sont disponibles :
- Recyclage par introduction dans l'anneau de recyclage du sécheur (un taux de recyclage de 30 %) ;
- Introduction des recyclés directement dans le mélangeur (taux de 25 %). Le choix d'un mélangeur de 5 tonnes, surdimensionné, permet de garder un haut débit de production, y compris pour les formules intégrant des agrégats d'enrobés ;
- Recyclage dans un double tambour recycleur (recyclage à 50 % et plus).

Une caractéristique particulièrement intéressante de cette centrale est la possibilité de combiner les technologies de recyclage dans l'anneau et double tambour recycleur, pour atteindre des taux de recyclage de 70 %, voire 80 %.

Enrobés tièdes
Le système de mousse de bitume AQUABlack a été fourni pour la première fois en Asie. L'eau est injectée à très haute pression dans un injecteur de pulvérisation, le Foaming Gun.

Stockage d'enrobés
1 000 tonnes, en 10 compartiments, une réalisation unique permettant de :
- Desservir rapidement tous les chantiers de maintenance de Singapour,
- Profiter au mieux des courtes périodes permettant l'application d'enrobés entre deux averses,
- Enfin, proposer toute la palette de formules nécessaires.

La mise en service de la centrale (été 2013) a permis de tester les équipements dans toutes les conditions de fonctionnement, y compris les plus extrêmes :
- Les systèmes habituels, rendus plus complexes par la taille de la centrale et les interfaces avec les nouvelles solutions techniques,
- Les solutions de recyclage, testées individuellement, puis en combinant les solutions et selon un protocole complet,
- Enfin, en production tiède.

Bilan
Après deux mois de fonctionnement, la centrale a produit plus de 100 000 tonnes, avec un taux de recyclage moyen de 45 %.

Ce projet passionnant pour MARINI a permis à notre client d'atteindre son objectif : une centrale ultra performante, un très haut taux de recyclage, des économies d'énergie, et une forte capacité de production. Autant d'objectifs parfaitement en ligne avec la stratégie de MARINI : être un acteur de tout premier plan dans les techniques de l'enrobage.

Recycling
Three techniques are available:
- Recycling by introduction into the recycling ring of the dryer (a 30% recycling rate);
- Introduction of recycled materials directly into the mixer (25% recycling rate). By choosing a five-ton mixer, oversized, a high production output can be maintained, including for formulas that incorporate reclaimed materials;
- Recycling in a dedicated double drum (recycling rate of 50% and over).

A particularly appealing feature of this plant is the possibility of combining recycling technologies in the double drum and recycling ring, in order to reach recycling rates of up to 70%, and even 80%.

Warm-mix asphalt
The AQUABlack foam bitumen system has been supplied for the first time in Asia. Water is injected at very high pressure into a spray injector – the Foaming Gun.

Asphalt storage
1,000 tons, in 10 compartments, a unique design making it possible to:
- Swiftly supply all of the maintenance projects across Singapore,
- Capitalise on short periods for applying asphalt between rain spells,
- Lastly, offer up a whole range of necessary formulas.

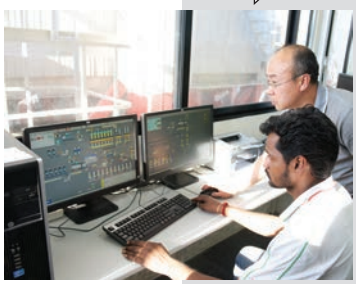
The commissioning of the plant (summer 2013) meant that all of the equipment could be tested under all the operating conditions – including the most extreme:
- The usual systems, made more complex by the size of the plant and interfaces with the new technical solutions,
- The recycling solutions, tested individually and then together according to a complete protocol,
- Lastly, in warm-mix production.

Outcome
After two months in operation, the plant has produced over 100,000 tons, with an average recycling rate of 45%.

This exciting project for MARINI has allowed our customer to meet its goal: a very-high-performing plant, a very high rate of recycling, energy savings and a high production capacity. So many goals that match MARINI's strategy to a tee: to be a leading stakeholder in Asphalt techniques.

Le mot du client, Ley Choon Group

"J'ai pu ressentir toute la passion des personnes de MARINI qui ont fait de cette centrale un succès. Toutes nos demandes liées aux performances ont été profondément prises en compte. Cette centrale va au-delà de ce que j'avais imaginé !", nous a confié le Directeur de la Division Asphalt de Ley Choon Group à la fin de la mise en service de la centrale.



What the customer, Ley Choon Group, has to say:

"I could feel the passion of MARINI people for making this plant a success. Each requirement of performance has been deeply taken into consideration. This plant is beyond my imagination!" exclaimed the Director of the Ley Choon Group Asphalt Division at the end of the plant's commissioning period.

eTANK : la conception modulaire des stockages de liants

eTANK: the adaptable design of binder storage

Les eTANK sont une famille de cuves de stockage haute performance, au format container offrant à la fois flexibilité, sécurité, étanchéité. Leur transport est économique, aucun génie civil n'est nécessaire et leur mise en service est rapide, de même que leur démontage. Il existe une gamme « Emulsion » et une gamme « Bitume » dont on trouvera les caractéristiques en page 38 dans la rubrique matériel.

Le choix des Enrobés du Val d'Agenais

Les Enrobés du Val d'Agenais exploitent un poste d'enrobage TSM17 ERMONT, mais la zone est inondable et soumise à certaines contraintes. Le stockage de liants a été changé, et les spécifications précisaient que son évacuation en cas de crue devait être rapide et à l'abri de toute pollution. Le choix du gestionnaire technique (Eiffage Sud Ouest) s'est porté sur la proposition SAE.

Contenu

Trois cuves à bitume et une cuve à fuel lourd ; une cuve à émulsion. Le centre comporte un poste TSM 17 ERMONT et une centrale de grave émulsion.
Les contraintes et spécifications étaient les suivantes :
- Démontage en moins d'une semaine après une éventuelle alerte de montée des eaux ;
- Investissement limité. La solution présente l'avantage de limiter le génie civil, pas de problème d'étanchéité en cas de fuite ;
- Suppression de la chaudière à huile thermique ;
- Stockage de hauteur faible s'intégrant dans l'environnement.

eTANKs are a family of high-performance storage tanks, in container format, offering flexibility, safety and leaktightness. Their transport is economical, no civil engineering is required and they are quick to commission – and dismantle. There is an "Emulsion" range and a "Bitumen" range, the characteristics of which can be found on page 38 under Equipment.

The choice of Enrobés du Val d'Agenais

The company Enrobés du Val d'Agenais operates a TSM17 ERMONT asphalt plant, but the site lies on a floodplain and is subject to some constraints. The storage of binders has been changed, and the specifications stated that its evacuation in the event of the river breaking its banks should be swift and protected from any pollution. The technical operator (Eiffage Sud Ouest) chose the SAE proposal.

Contents

Three bitumen tanks and one heavy fuel oil tank; one emulsion tank. The site comprises one TSM 17 ERMONT plant and one emulsion gravel plant.
The constraints and specifications were as follows:
- Dismantling in under a week after a possible high water level alert;
- Limited investment. The solution is advantageous in that it limits civil engineering, and leaktightness is not a problem in the event of a leak;
- Thermal oil heater removed;
- Low storage fitting into the environment.

2 containers vendus à Jean Lefebvre Pacific, Nouvelle Calédonie

L'Entreprise Jean Lefebvre du groupe Vinci a choisi la solution eTANK pour ses problèmes de stockage d'émulsion en Nouvelle Calédonie. Ces stockages sont transférables, de petits volumes (20") et peuvent se transporter facilement, même pleins.
L'exploitant remplit le stockage en usine, le transporte plein ; le faible taux de travail au sol permet un dépôt sans fondations spéciales, à moindre coût. La proximité de la zone d'utilisation est un atout considérable pour les chantiers forains, très courants dans la zone géographique considérée.

2 containers sold to Jean Lefebvre Pacific, New Caledonia

Jean Lefebvre, part of the Vinci Group, has opted for the eTANK solution for its emulsion storage problems in New Caledonia. These storage solutions are transferable, small in volume (20") and can be transported easily – even when full.
The operator fills the storage in the plant, transports it full; and the low rate of ground work makes deposit possible without any special foundations, for little expense. The fact that the usage area is nearby is a considerable advantage for fairground sites, which are very common in the geographical region considered.

La eTOWER fait ses premiers pas en Russie

The eTOWER takes its first steps in Russia

La première eTOWER 2000 de Russie a été acquise en 2013 par la société Tatoyan, spécialiste de l'application d'enrobés. La mise en service a été réalisée avec succès cet été. La région d'Omsk n'est pourtant traditionnellement pas favorable à MARINI, mais plutôt à ses concurrents.
Lors de la définition du cahier des charges de la centrale, l'équipe technique de Tatoyan en charge du projet a clairement fait de la réduction de la consommation énergétique sa priorité absolue. De par les économies d'énergies importantes qu'elle procure, l'isolation du tambour sécheur, de la gaine sécheur-filtre, du crible, des trémies sous crible mais aussi des silos de stockage des enrobés a ainsi été un argument déterminant.
Tatoyan a également apprécié la polyvalence et la flexibilité de la eTOWER, et notamment la possibilité de pouvoir compléter très simplement la centrale dans un deuxième temps avec des équipements permettant, par exemple, l'introduction d'agrégats d'enrobés recyclés dans la formule, ou encore la production d'enrobés tièdes.
Enfin, l'extrême facilité avec laquelle la eTOWER peut être transférée a joué un rôle essentiel dans le choix final de notre client. En effet, tous les modules de la centrale respectant le gabarit routier, ils peuvent être chargés sur des camions standards et ne nécessitent pas l'obtention d'autorisations de transport exceptionnel, ce qui réduit considérablement les coûts de transport.
A la fois économe en énergie, conçue pour pouvoir évoluer simplement et très facile à transporter, cette nouvelle génération de centrales d'enrobage répond à tous les critères imposés par des entrepreneurs tels que Tatoyan. La eTOWER se révèle ainsi être le choix par excellence des constructeurs routiers sensibles aux contraintes environnementales et soucieux de disposer d'un outil industriel fiable et évolutif.

Russia's first ever eTOWER 2000 was acquired in 2013 by Tatoyan, a company specialising in asphalt application. It was successfully commissioned this summer. And yet, in the past, the region of Omsk has not traditionally given precedence to MARINI – opting instead for its competitors.
When defining the plant's specifications, Tatoyan's technical team in charge of the project clearly made reducing energy consumption its absolute priority. Thanks to the major energy savings it brings, the insulation of the dryer drum, the dryer-filter duct, the screen, the under-screen hoppers and the asphalt storage silos was therefore a decisive argument.
Tatoyan also appreciated the versatility and flexibility of the eTOWER, especially the possibility of subsequently completing the plant with equipment for introducing reclaimed materials into the formula, or producing warm-mix asphalt for example.
Lastly, the extreme ease with which the eTOWER can be transferred was a key factor in our customer's final choice. Indeed, since all of the plant's modules comply with the road size, they can be loaded onto standard trucks and do not require any special transport authorisation to be obtained – which considerably reduces transport costs.
Energy-efficient, designed to be adapted easily and very easy to transport, this new generation of asphalt plants meets every single criterion set by entrepreneurs of the likes of Tatoyan. The eTOWER therefore stands out as the preferred choice of road builders who are aware of the environmental constraints and looking to equip themselves with a reliable and adaptable industrial tool.

Flotte de balayeuses SCARAB et MATHIEU : 130 machines vendues en Arabie saoudite en moins d'un an

SCARAB and MATHIEU sweeping fleet: 130 machines in Saudi Arabia in less than one year

La désignation d'un partenaire commercial sur un nouveau territoire peut parfois se révéler un parcours semé d'embûches. SCARAB et MATHIEU ont su éviter cet écueil lors de leur nouvelle collaboration avec la société saoudienne Ahmed Soliman Al Fahhad and Sons Ltd.

Le distributeur retenu, l'un des entrepreneurs les plus respectés auprès des autorités du Royaume, était très au fait du marché ainsi que des atouts et faiblesses de la concurrence. Le niveau d'exigence des municipalités saoudiennes couplé à l'incapacité des fournisseurs existants à relever celui de leurs prestations a permis d'ouvrir le marché à un nouvel acteur.

La formation et le SAV sont des domaines clés dans ce contexte particulièrement difficile ; la désignation en Arabie saoudite d'un chef de projet déjà expérimenté dans ces domaines spécifiques s'est révélée être une formule gagnante.

Le choix final s'est porté sur une balayeuse M6 SCARAB qui, achetée en pièces détachées et assemblée sur des châssis d'origine locale, a permis de réduire au minimum les délais. En outre, la sélection d'une machine standard à laquelle ont été apportées localement de petites adaptations a permis de proposer une réponse parfaitement conforme aux besoins des clients.

En raison des conditions environnementales spécifiques, les machines sont équipées d'une turbine et d'un filtre de turbine en acier inoxydable ainsi que d'un revêtement en polyuréthane appliqué sur le circuit d'aspiration. Le réservoir d'eau en plastique rotomoulé, fabriqué localement, prolonge le cycle de balayage, ce qui est particulièrement important dans cet environnement sec.

En complément des équipements SCARAB montés sur camion, MATHIEU a fourni une flotte de balayeuses AZURA pour assurer une propreté impeccable dans les centres-villes prestigieux.

En moins d'un an, ce nouveau partenariat a abouti à la commande de plus de 130 machines et représente près de 50 % des exportations de SCARAB hors d'Europe.

Ce contrat représente une importante réussite au Moyen-Orient. Il vient s'ajouter aux succès déjà remportés ces derniers temps par le partenaire RAVO du Pôle Balayage au Koweït.

Premier lot de M6 construits par Al Fahhad

First batch of M6 built by Al Fahhad

Appointing a sales partner in a new territory can sometimes be the start of a long journey. This was not the case when SCARAB and MATHIEU started working with Ahmed Soliman Al Fahhad and Sons Ltd in Saudi Arabia.

The chosen distributor is one of the most respected public sector contractors in the Kingdom and was already very knowledgeable about the market and the strengths and weaknesses of the competition.

With Saudi municipalities setting higher expectations and the existing suppliers failing to raise their standards, the market was ready for a new player.

Training and after-sales support are key target areas in this harsh environment and appointing a Saudi based Project Manager with previous experience in these specific areas has proved a winning formula.

Choosing to purchase the SCARAB M6 in kit form and assembling onto locally sourced chassis keeps lead times to a minimum; whilst selecting a standard machine and making small adaptions locally ensures the machines perfectly matches customers' needs.

The specific environmental conditions mean that the machines are supplied with a stainless steel fan and filter screen and a polyurethane linings on the suction path. The locally sourced roto-moulded plastic water tank, further extends the sweeping cycle especially important in this dry environment.

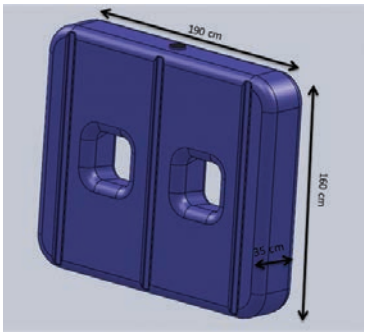
To complement the SCARAB truck-mounted equipment, MATHIEU have supplied a fleet of AZURA sweepers to keep the high-profile city centres in pristine condition.

In less than a year this new partnership has resulted in more around 130 machines ordered and has pushed SCARAB's export sales to nearly 50 % outside Europe.

This represents a significant achievement in the Middle East and complements the successes already achieved by Sweeping Division partner RAVO in Kuwait recently.

Réservoir d'eau pour M6 fabriqué localement

Locally manufactured water tank for M6



TOP TOWER 3000 : quand la précision suisse choisit la fiabilité italienne

TOP TOWER 3000: when Swiss precision opts for Italian reliability

La Bourgeoisie de Sion est une confrérie historique de la ville de Sion (Suisse), depuis 1179 qui joue à ce titre un rôle fondamental dans la vie de la cité où elle réalise les travaux d'application d'enrobés pour les routes ainsi que pour la piste de l'aéroport local à travers La Société d'Enrobés et Pose (SEP).

The Bourgeoisie de Sion is a historic fellowship in the town of Sion (Switzerland), dating back to 1179. In this respect it plays a key role in the life of the town, where it carries out asphalt application work for roads and for the local airport runway through the Société d'Enrobés et Pose (SEP).

La SEP produit annuellement 70 000 tonnes d'enrobés

"Nous avons toujours eu de bonnes relations avec MARINI, nous n'avons jamais eu l'impression d'être seuls pour gérer la centrale, confie M. Antonie de Lavallaz, le Directeur. Donc, lorsque le besoin d'une nouvelle centrale plus avancée s'est fait sentir, nous avons naturellement appelé MARINI."

Aujourd'hui, la SEP dispose d'une TT 3000, inaugurée en octobre 2013. Cette centrale est conçue pour réduire les consommations d'énergie et atteindre des taux de recyclage élevés. La SEP souhaite économiser des matières premières ; l'utilisation d'agrégats d'enrobés améliore rapidement sa rentabilité. La TT 3000 est ainsi munie de deux lignes de recyclage permettant d'injecter les recyclés dans l'anneau de recyclage, ou directement dans le mélangeur. La combinaison des deux solutions permet d'atteindre 50 %. La centrale est également prête pour recevoir un double tambour recycleur et augmenter le taux de recyclage ultérieurement.

Cette centrale, par son concept innovant de barre de séchage-filtration, répond aux besoins d'économie d'énergie exprimés par la SEP L'optimisation du circuit des gaz couplée à un brûleur performant, l'attention particulière portée à la qualité des isolations thermiques, mais aussi les citernes bitume de dernière génération isolées sur 300 mm, s'avèrent très efficaces.

Dans un contexte économique incertain, avec un climat réglementaire changeant, la Bourgeoisie de Sion a confirmé un partenariat de presque 40 ans avec MARINI.

The SEP produces 70,000 tons of asphalt every year

"We have always got on well with MARINI, and have never felt alone in managing the plant," shares Antonie de Lavallaz, the Director. "So, when the need for a new, more advanced plant arose, we naturally called MARINI."

Today, the SEP has a TT 3000, which was inaugurated in October 2013. This plant is designed to cut energy consumption and achieve high recycling rates. The SEP wants to make more economical use of raw materials; the use of reclaimed materials swiftly improves its profitability. The TT 3000 is thus equipped with two recycling lines for injecting the recycled material into the recycling ring, or directly into the mixer. By combining both solutions, a 50% rate can be achieved. The plant is also ready to receive a double dryer drum to increase the recycling rate in the future.

By its innovative drying-filtering tower design, this plant meets the SEP's needs in terms of energy savings. Optimisation of the gas circuit combined with a highly effective burner, the careful attention paid to the quality of thermal insulation and the latest-generation bitumen tanks with 300 mm insulation are proving highly effective.

In an uncertain economic context and a changing regulatory climate, the Bourgeoisie de Sion has confirmed a partnership going back almost 40 years with MARINI.

La SEP et MARINI :
Une longue histoire

1975 : SEP acquiert une MARINI M95 de 100 t/h
1994 : SEP acquiert une MARINI MAP 175 de 175 t/h
2013 : SEP acquiert une TOP TOWER 3000 MARINI

The SEP and MARINI:
Go back a long way

1975: SEP acquires a 100 tph MARINI M95
1994: SEP acquires a 175 tph MARINI MAP 175
2013: SEP acquires a TOP TOWER 3000 MARINI

MPH 600 :
Une nouvelle qualité de mélange
Construction d'une rocade à Forli (Italie)

MPH 600:
better mixing performance
On a new bypass in Forli (Italy)

La pression croissante sur les coûts des chantiers pose de nouveaux défis aux entreprises de construction. L'innovation est la meilleure solution. L'entreprise italienne CGS Group avec sa filiale CGS Consolidamenti s.r.l. ont construit la nouvelle rocade à Forli (Italie). En tout premier lieu, la couche de base bitumineuse a été mélangée en place par ce groupement.
Pour cela, la société a mis en œuvre la MPH 600 de BOMAG avec la technologie FLEXMIX et le dispositif de dosage automatique pour l'eau et la mousse de bitume.
La technologie FLEXMIX permet de répondre aux spécifications les plus exigeantes. Lors du recyclage d'enrobés bitumineux d'une couche de 18 cm, il a ainsi été possible d'ajuster parfaitement la granulométrie aux spécifications.
L'installation de pulvérisation d'eau de la MPH 600 garantit une teneur en eau optimale. Conformément aux valeurs prédéfinies, l'eau a été dosée et régulée pendant tout le processus.

On a utilisé du bitume en plus du ciment comme agent liant. L'installation d'injection performante de la mousse de bitume de la MPH 600 a permis de faire mousser du bitume chaud tout en le surveillant par ordinateur pendant toute la durée de l'opération. L'excellente qualité de la mousse de bitume ainsi que la parfaite répartition au sol par le porte-outil BRS 05 BOMAG équipé du nouveau rotor ont été la clé du succès de cette mesure.
Le compactage ultérieur de la couche de base a été un vrai jeu d'enfant pour le rouleau monocylindre BW 213 DH de BOMAG équipé du système VARIOCONTROL.

Contractors are constantly faced with new challenges in terms of increasing construction costs. Innovation is the best solution. The Italian company CGS Group with its subsidiary CGS Consolidamenti s.r.l. faced these challenges in building a new bypass in Forli (Italy). First of all, the asphalt layer was produced using an in-situ mixing process.
For this the company used a BOMAG MPH 600 with FLEXMIX technology and fully automated metering equipment for water and foam bitumen.
The unique BOMAG FLEXMIX technology was the key to success in the face of the high demands of this job. On the recycled asphalt material which was laid in a layer thickness of 18 cm the grading curve was aligned perfectly to requirements.
During the process, the fully automated water spray system on the MPH600 provided optimum water content. Water was continuously fed into the mix at the right quantity according to preselected target values and was monitored constantly.

In addition to cement, bitumen was used as a binder. The hot bitumen was foamed using the MPH 600's powerful foam bitumen injection system and was constantly monitored during injection into the mix. The excellent quality of the foam bitumen and the perfect distribution by the new rotor fitted with BOMAG BRS 05 interchangeable holders ensured the success of the work.
The final compaction of the base layer was performed easily using a BOMAG BW 213 DH VARIOCONTROL single drum roller.

L'ordinateur de contrôle
- Écran pour une manipulation aisée et une visibilité parfaite
- Diagnostic des barres de pulvérisation pour une disponibilité élevée
- Documentation de grande qualité grâce à l'imprimante

The metering computer
- Visual display for easy operation and full overview
- Spray bar diagnostics for high availability
- High quality documentation via printer

Anniversaire chez BOMAG
La marque célèbre sa 100ème fraiseuse compacte

Another milestone at BOMAG:
BOMAG celebrates the 100th compact planer

Le vendredi 6 septembre 2013, BOMAG a célébré la construction de sa 100ème fraiseuse compacte BM 500 au siège central de l'entreprise, à Boppard. Dans le cadre de ces festivités, Jean-Claude Fayat, propriétaire et Président du groupe FAYAT, a félicité l'ensemble de l'équipe « Fraiseuses » et souligné la stratégie durable de l'entreprise-mère dans le secteur des fraiseuses à froid. « Deux ans et demi à peine après leur lancement sur le marché, une fraiseuse neuve sur trois vendue dans la classe des 130 chevaux est une BOMAG. Un succès dont je me réjouis et dont nous pouvons être fiers », a déclaré Jean-Claude Fayat dans le cadre de son allocution. Même si les fraiseuses compactes de BOMAG sont utilisées partout dans le monde, l'Allemagne reste un des principaux marchés pour ce type de machines et une référence pour les évolutions futures dans ce segment de produits. « Je suis convaincu que l'on ne peut connaître le succès partout dans le monde que lorsqu'on a également du succès dans son propre pays. Les chiffres des ventes en Allemagne sont donc extrêmement importants pour nous », a souligné Jean-Claude Fayat. Chez BOMAG, personne ne souhaite cependant se reposer sur ces résultats. Pour les collaborateurs du département « Fraiseuses à froid », le travail continue d'aller bon train car un nouveau projet vient déjà prendre la suite des BM 500 et BM 600 qui ont donné une impulsion positive au département. « Notre nouvelle fraiseuse, la BM 1000/35, est actuellement en phase d'essai et sera bientôt produite en série ; nous espérons évidemment que les résultats seront similaires à ceux de nos fraiseuses compactes », a déclaré Ralf Junker, gérant du département « Production » de BOMAG.

Jean-Claude Fayat célèbre la 100ème fraiseuse compacte produite à Boppard avec l'équipe « Fraiseuses » et la Direction

Jean-Claude Fayat, celebrating the 100th compact milling machine produced in Boppard with the milling team and management

In early September BOMAG celebrated the production of the 100th BM 500 compact milling machine at the company's headquarters in Boppard. At a special celebration, Jean-Claude Fayat, President of the FAYAT Group, congratulated the milling team and re-emphasised the Group's sustainable strategy for cold milling machines. "In the two and half years since market launch, one in three milling machines sold in the 130 HP class is now made by BOMAG – an achievement which makes me very pleased and of which we can be proud", said Jean-Claude Fayat in his speech. Although BOMAG compact milling machines are being used all over the world, Germany is still one of the main sales markets and the benchmark for future developments in this product segment. "I believe that global success can only be achieved if you are also successful in the domestic market. The German sales figures are extremely important to us", emphasised Jean-Claude Fayat.
These results do not mean that anyone at BOMAG is complacent. The pace still moves rapidly in the cold milling division as the success of the BM 500 and BM 600 is followed by the next project: "We are currently in the trial phase with our new milling machine, model BM 1000/35, and will begin series production shortly. And of course we will be looking for a similar result as we have achieved with the compact milling machines", explains Ralf Junker, BOMAG Managing Director Production.

Jean-Claude Fayat avec Markus Lang (Product Manager Fraiseuses à froid) et Ralf Junker, responsable de la production

Jean-Claude Fayat with Markus Lang, Product Manager Cold Milling Machines (left) and Ralf Junker, Managing Director Production (right)

Colas choisit le RF 200 ERMONT pour son site de St-Aubin (39)

Le site Colas de Saint-Aubin, dans le Jura, disposait depuis 1991 d'un TSM 17 ERMONT qui avait assuré la production de 80 000 à 100 000 tonnes d'enrobés par an depuis sa mise en service. Même si, au fil du temps, elle avait bénéficié d'évolutions comme le remplacement du filtre et de l'automatisme, cette installation d'enrobage continue limitée à 160 t/h n'était cependant plus à la pointe de la technique puisqu'elle n'était équipée ni pour le recyclage, ni pour la production d'enrobés tièdes.

En décembre 2011, Colas décide de mettre à niveau cette installation et son choix technique se porte sur la proposition de MARINI-ERMONT : un très polyvalent RF 200 ERMONT pourvu des dernières évolutions technologiques disponibles. Capable non seulement d'assurer un débit maximum de 220 t/h, d'atteindre un taux de recyclage de 50 %, et de stocker 240 tonnes d'enrobés jusqu'à 48 heures pour une plus grande flexibilité d'exploitation, cette installation permet aussi de produire des enrobés tièdes par adjonction d'additifs liquides ou de mousse de bitume grâce au kit AQUABlack.

Livrée en juillet 2012, l'installation est équipée d'un anneau de recyclage de dernière génération, entièrement repensé pour atteindre aujourd'hui une fiabilité exceptionnelle et supprimer toute usure et entretien. En plus de permettre l'introduction des agrégats d'enrobés, l'anneau sert également à introduire

The COLAS site in Saint-Aubin, in the Jura, had had a TSM 17 ERMONT since 1991, which had produced 80,000 to 100,000 tons of asphalt a year since it was commissioned. Even though, over time, the plant had benefited from such upgrades as replacement of the filter and the automatic system, this continuous asphalt plant, limited to 160 tph , was no longer at the cutting-edge of technology as it was not equipped for recycling or the production of warm-mix asphalt.

In December 2011, COLAS decided to bring this installation up-to-date, and the MARINI-ERMONT proposal was its technical choice: a highly versatile RF 200 ERMONT fitted with the very latest technological developments available. Capable not just of ensuring a maximum output of 220 tph, achieving a recycling rate of 50%, and storing 240 tons of asphalt for up to 48 hours for more flexible operation, this plant can also produce warm-mix asphalt by introducing liquid additives or foamed bitumen thanks to the AQUABlack kit.

Delivered in July 2012, the plant is equipped with a latest-generation recycling ring, now entirely redesigned to achieve exceptional reliability and do away with any wear or need for servicing. In addition to enabling reclaimed materials to be introduced, the ring is also used to introduce the intake and recovery fines into the mixture, or solid additives when applicable. Since its commissioning, over 20,000 tons of reclaimed materials have been handled, with an average recycling rate of 23%.

Colas chooses the RF 200 ERMONT for its St-Aubin site (East France)

les fines d'apport et de récupération dans le mélange, tout comme des additifs, solides le cas échéant. Depuis la mise en service, plus de 20 000 tonnes d'agrégats d'enrobés ont été traitées, avec un taux de recyclage moyen de 23 %.
Les enrobés tièdes ont également pris une place importante dans le catalogue des formules proposées. En particulier, les enrobés à la mousse de bitume peuvent être produits à des températures inférieures de 15 à 30°C aux formules traditionnelles, et conservent une bonne maniabilité pendant plusieurs heures. La combinaison recyclés plus mousse de bitume a ainsi convaincu les exploitants et les équipes d'application puisque, sur l'année 2013, la totalité de la production a été réalisée avec du bitume injecté sous forme de mousse : une première en France !

Un autre aspect sur lequel l'accent a été mis est l'efficacité énergétique. Le nouvel automatisme de gestion de la production SoftMix est ainsi équipé du module Ecodrive, permettant un suivi en temps réel de la consommation thermique en kWh/t, ce qui constitue une aide précieuse à l'opérateur pour la conduite du poste. Dans le même esprit, le tambour sécheur enrobeur embarque trois sondes de température mesurant en temps réel la température des matériaux à différents endroits du tambour, ce qui permet d'anticiper et de maîtriser avec plus de précision la température finale du mélange. Par ailleurs, les moteurs les plus puissants – convoyeur à raclettes et ventilateurs du brûleur et de l'exhausteur notamment – sont équipés de variateurs de fréquence qui, en plus de diminuer le bruit en fonctionnement, permettent surtout de réduire l'énergie consommée. Enfin, le site a vu la construction d'un bâtiment destiné à couvrir les stocks de sables et d'agrégats d'enrobés, afin de limiter l'humidité de ces matériaux énergivores et donc abaisser encore la consommation du poste tout en améliorant la qualité des enrobés fabriqués.
Avec ce RF 200 ERMONT, Colas dispose aujourd'hui à Saint-Aubin d'un outil industriel moderne, performant et qui lui donne entière satisfaction.

The warm-mix asphalt now also features prominently in the catalogue of formulas available. In particular, foamed bitumen asphalt can be produced at temperatures 15 to 30°C less than traditional formulas, and continue to be easy to manage for several hours. The combination of recycled material plus foamed bitumen has thus won over operators and application teams, since, in 2013, production was carried out entirely with bitumen injected in foam form: this is a first for France!

Another aspect in the spotlight is energy efficiency. The new automatic production management system SoftMix is thus fitted with the Ecodrive module, with which heat consumption in kWh/t can be monitored in real time – an invaluable aid for the operator in running the plant. In the same mindset, the dryer-drum-mixer has three in-built temperature probes that measure the temperature of materials at different points in the drum in real time, making it possible to anticipate and more accurately control the final temperature of the mixture. Moreover, the most powerful motors – the drag slat conveyor and fans of the burner and exhaust in particular – are fitted with frequency variators which, in addition to reducing operating noise, above all cut the amount of energy consumed. Lastly, the site has had a building erected for covering stocks of sand and reclaimed materials so as to limit the humidity of these energy-guzzling materials, thereby cutting the plant's consumption even further, all the while improving the quality of the asphalt manufactured.
With this RF 200 ERMONT, Colas now has a modern and high-performance industrial tool at Saint-Aubin which is proving entirely satisfactory.

eTANK

eTANK

Les eTANK se déclinent en version BITUME et en version EMULSION. Elles présentent un double avantage.

> **Economiques**
- Format container homologué maritime
- Installation possible sans génie civil
- Mise en service rapide
- Faible consommation énergétique

> **Respectueux de l'environnement**
- Versions avec ou sans bac de rétention intégré
- Isolation renforcée
- Cuve, tuyauteries chauffées par résistances électriques
- Format horizontal pour intégration dans l'environnement

eTANK version BITUME

> **Pour toute application**
- Postes d'enrobage fixes
- Postes d'enrobage mobiles
- Usines de liants
- Dépôt de bitume

eTANK version EMULSION

> **Technologie**
- Isolants dernière génération
- Sans ponts thermiques
- Construction standard et modulaire configurable à la demande (groupe de dépotage, groupe de dosage, bras de chargement,…)
- Fonctionnement autonome avec système de gestion embarqué
- Possibilité de coupler plusieurs cuves

> **Un large choix d'équipements modulaires**
- Groupe de dépotage, de dosage ou de chargement intégré
- Bras de chargement repliable dans le gabarit du container
- Pilotage manuel ou totalement automatisé des dépotages, des chargements et des purges
- Système libre service d'émulsion avec mesure et enregistrement des quantités délivrées
- Groupe électrogène pour une autonomie complète
- Remorque adaptée avec béquilles complémentaires pour remplissage sur site

eTANKs come in either BITUMEN or EMULSION version. They have two advantages:

> **Economical**
- Maritime approved container format
- Installation is possible without civil engineering
- Quick to commission
- Low energy consumption

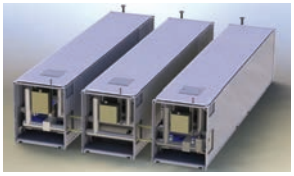
> **Environmentally friendly**
- Versions with or without built-in retention tank
- Reinforced insulation
- Tank and pipework heated by electrical resistors
- Horizontal format for integration in the environment

eTANK, BITUMEN version

> **For any application**
- Stationary asphalt plants
- Mobile asphalt plants
- Binder plants
- Bitumen deposit

Exemple de configuration / Setup example

1- Groupe de dosage
2- Cuve fille
3- Groupe de dépotage



1- Metering unit
2- Fines tank
3- Discharge unit

eTANK, EMULSION version

> **Technology**
- Latest-generation insulants
- No thermal bridges
- Standard and adaptable construction can be configured by request (discharge unit, metering unit, loading arms, etc.)
- Independent operation with on-board management system
- Possibility of combining several tanks

> **A wide choice of adaptable equipment**
- In-built loading, metering or discharge unit
- Loading arm can be folded back into the container
- Manual or completely automated control of discharges, loading and bleeds
- Emulsion self service system with measurement and recording of amounts delivered
- Generator set for complete independence
- Adapted trailer with extra supports for on-site filling

Range	Model	Capacity	Format	Empty weight	Transport/Removal
Emulsion	eTANK 50	48 m³ useful	Container 40" HC	13,000 kg	Empty tank
Bitumen	eTANK 50 B	48 m³ useful	Container 40" HC	13,000 kg	Empty tank
Emulsion	eTANK 20	20 m³ useful	Container 20" HC	7,200 kg	Full tank

Gamme	Modèle	Capacité	Format	Poids à vide	Transport / Dépose
Emulsion	eTANK 50	48 m³ utile	Container 40" HC	13 000 kg	Cuve vide
Bitume	eTANK 50 B	48 m³ utile	Container 40" HC	13 000 kg	Cuve vide
Emulsion	eTANK 20	20 m³ utile	Container 20" HC	7 200 kg	Cuve pleine

CONTACT SAE
production@fayat.com

BOMAG mise sur ses fraiseuses à froid

BOMAG advances cold milling machine performance

Précision et performances : après la BM 1000, BOMAG va également commercialiser des fraiseuses présentant des largeurs de travail de 1 200 et 1 300 mm

Precision and efficiency: after the BM 1000, BOMAG will also be launching milling machines with 1,200 mm and 1,300 mm working widths

Avec sa nouvelle fraiseuse, BOMAG présente à nouveau un modèle répondant à toutes les exigences actuelles en matière de confort d'utilisation

With this new milling machine, BOMAG is once again presenting a model that meets the highest requirements for ease of operation

Le porte-outil novateur BMS 15 et son filetage remplaçable dans la pièce d'usure

The innovative BMS 15 interchangeable holder system features an exchangeable thread in the wear part

En présentant sa nouvelle BM 1000, BOMAG montre clairement son engagement pour le futur et les partenariats durables avec ses clients dans le secteur des fraiseuses à froid. Outre la BM 1000, BOMAG lancera en 2014 de nouvelles fraiseuses présentant des largeurs de travail de 1200 et 1300 mm. Avec les nouveautés de sa gamme de fraiseuses BM 1000 - BM 1300, BOMAG veille une fois de plus à ce que ses clients puissent répondre aux exigences sans cesse croissantes du marché avec la qualité Premium habituelle de BOMAG. Le terme « qualité » ne doit ici surtout pas être compris sans nuances. BOMAG a développé un porte-outil unique, le BMS 15. Ce nouveau système ne nécessite aucun entretien car seule une vis ne nécessitant qu'un couple de serrage de 100 Nm protège les outils contre toute perte. Le filetage de la pièce d'usure est également particulièrement intéressant car il peut très aisément être remplacé après utilisation. Toute erreur de manipulation est ainsi exclue dès la conception – tout comme les frais qui pourraient en découler. La face frontale réduite augmente également l'efficacité et donc la puissance de fraisage. Des aciers ayant subi un traitement particulier garantissent une durée de vie nettement plus longue que celle des systèmes traditionnels, et offrent la qualité premium habituelle de BOMAG. Les conditions de travail du conducteur, exceptionnelles d'un point de vue ergonomique, ont à nouveau été améliorées. Outre un système de commande simple et logique, le poste de conduite se caractérise par un siège confortable, respectueux de la santé du conducteur, permettant de venir à bout de n'importe quelle tâche confortablement assis. La commande ergonomique moderne est complétée par des interrupteurs, leviers et écrans détaillés, parfaitement accessibles. Entreprise active au niveau mondial, BOMAG s'est une fois encore concentrée sur le monde qui l'entoure pour la conception de cette nouvelle gamme de fraiseuses. Les BOMAG BM 1000, BM 1200 et BM 1300 utilisent donc des moteurs ultramodernes, satisfaisant ainsi à toutes les exigences des ordonnances actuelles relatives aux gaz d'échappement.

With the presentation of the first new BM 1000, BOMAG is gearing up its commitment to the cold milling machine product range for the future and its long-term partnerships with customers. At its market launch in 2014, BOMAG will be introducing new milling machines with 1,200 mm and 1,300 mm working widths to join the BM 1000. In redeveloping the BM 1000 – BM 1300 series, BOMAG has once again made sure that users can rely on the legendary BOMAG quality for their increasing work requirements. The newly developed BMS 15 holder system needs no maintenance, as only one bolt is used as a retaining safeguard, which only needs a tightening torque of 100 Nm. Another plus point is the thread in the expendable part which can simply be replaced after use. This means an operating error can be ruled out in the design – in turn, allowing no follow-up costs in the first place. Furthermore, the low front face increases the level of efficiency and therefore the milling power. Specially hardened and tempered steels offer a significantly longer service life than conventional systems and also provide the accustomed BOMAG premium quality. The outstanding ergonomic driver conditions have been adopted and enhanced once again. In addition to a simple and logical operating system, the operator's stand features a comfortable and ergonomic seating design which allows all work to be done whilst seated. Modern, ergonomic operation is complemented by comprehensive and easily reached switches, levers and displays. As an international company, thinking outside of the box was central to the machine design in this new BOMAG line. The BOMAG BM 1000, BM 1200 and BM 1300 work with the latest engine technology fulfilling all requirements in terms of the current exhaust emission regulations.

CONTACT BOMAG
info@bomag.com

BF 600-2 et BF 700-2
Les finisseurs nouvelle génération

The new paver generation BF 600-2 and BF 700-2

Début septembre sur le site principal de Boppard, la société BOMAG GmbH a présenté à ses clients et invités, les finisseurs de toute dernière génération BF 600-2 et BF 700-2.
Ces finisseurs ergonomiques, économes en carburant et équipés des moteurs de classe Tier 4 final, offrent aux entreprises de construction la sécurité d'une planification jusqu'en 2020.

Qu'il s'agisse de la version sur roues, très maniable, ou de la puissante version à chenilles, les finisseurs BOMAG BF 600 (116 KW, 158 PS) et BF 700 (129 KW, 175 PS) offrent tout en produisant peu de bruit et en émettant peu de gaz d'échappement. Les tables sont dotées en série d'un système de chauffage électrique MAGMALIFE. Grâce au transfert thermique optimisé, MAGMALIFE bénéficie d'une distribution de la chaleur très homogène dans les tôles lisseuses et garantit un temps de chauffe très court de seulement 20-30 minutes. Les éléments de chauffage MAGMALIFE sont utilisés en continu dans les finisseurs BOMAG BF 300 depuis quatre ans. Même après le remplacement de routine des tôles lisseuses effectué après environ deux ans, les plaques chauffantes peuvent être remontées et réutilisées, contrairement à celles du commerce. C'est pourquoi BOMAG propose à ses clients un avantage en termes de garantie : le pack de garantie de deux ans de tous les finisseurs BOMAG inclut également les plaques chauffantes en aluminium MAGMALIFE.

Deux fois plus rapides à monter

Les tables compatibles aux finisseurs BF 600 et BF 700, S 500 ou S 600 permettent une extension maximale de 9 m, grâce au système de montage fiable et rapide. L'extension des tables à accessoires mécaniques peut être effectué sans entretoises coûteuses, au moyen d'accouplements coulissants à montage rapide. Le système garantit des temps d'équipement divisés par deux, comparés à des équipements similaires.

CONTACT BOMAG
info@bomag.com

In September BOMAG presented its new BF 600-2 and BF 700-2 paver generation. These ergonomic, fuel-saving finishers equipped with Tier 4 engines allow contractors to invest with confidence until 2020.

Available as a highly manoeuvrable wheel version or in the high-traction version with tracks, the BOMAG BF 600 (116 kW, 158 HP) and BF 700 (129 kW, 175 HP) with a displacement of 5.1 litres have ample power reserves and at the same time feature reduced noise and exhaust emissions.

Heating plates: included under the machine warranty

As standard the screeds are heated with the MAGMALIFE system. With optimised heat transfer, MAGMALIFE produces uniform heat distribution over the levelling plates and guarantees reduced heat-up times of only 20-30 minutes – effective savings of up to 25 % compared to conventional machines. MAGMALIFE heating elements have been in use on the BOMAG BF 300 finisher for four years now. Even after the routine replacement of the levelling plates after about 2 years, the heating plates can be reinstalled and re-used, unlike the heating rods common elsewhere on the market. That is why BOMAG offers its customers an special warranty: the MAGMALIFE aluminium heating plates are covered within the two-year warranty package for all BOMAG finishers.

Twice as fast to install

The S 500 or S 600 screeds, which are compatible with the BF 600 and BF 700 finishers, give an extension of up to 9 m, thanks to the quick attachment system. This screed extension with mechanical attachment parts can be mounted using quick fit sliding couplings without any complicated braces. The system allows a set-up in half the time needed to mount similar attachment systems.

Fayat on the roads
N° 24 • 12/2013

Graphic design:
Gilles Esparbet
Tél. : +33 (0)6 88 83 19 91
gillesparbet.fr
Printed by:
BLF Impression
Tél. : +33 (0)5 56 13 13 00
Fax : +33 (0)5 56 47 83 19

No part of this publication may be reproduced without the prior permission of FAYAT Group

Publication non reproductible sans autorisation préalable du Groupe FAYAT