

La compattazione intelligente.



## ASPHALT MANAGER 2



L'aggravio dei costi costringe le imprese di tutto il mondo a prestare maggiore attenzione alla redditività delle macchine per la compattazione. Oltre alle prestazioni di compattazione è importante, soprattutto, aumentare la flessibilità d'impiego, che si differenzia sensibilmente in base alle caratteristiche del conglomerato, agli spessori di stesa e agli specifici requisiti di qualità. L'obiettivo è chiaro: gli utenti richiedono macchine versatili da sfruttare al massimo. I rulli BOMAG con ASPHALT MANAGER 2 nascono per questo.





# Il concetto: ASPHALT MANAGER 2.

**Il sistema eccentrico si basa sul principio delle vibrazioni orientate. Le forze di compattazione delle masse oscillanti si sommano e vengono indirizzate in una determinata direzione.**

I vantaggi: Il sistema di regolazione intelligente gestisce il potenziale disponibile in funzione della reale necessità, fornendo sempre la massima potenza di compattazione possibile. A tal fine, l'intero gruppo eccentrico, comprese le masse oscillanti, viene orientato nella direzione di marcia. Automaticamente la forza di compattazione si orienta più in verticale o in orizzontale, a seconda della facilità di compattazione del materiale. Lo spessore dello strato e la stabilità del sottofondo sono ulteriori fattori importanti per la compattazione. In più, il sistema automatico impedisce che il tamburo salti provocando un'eccessiva compattazione del conglomerato.

Grazie alla tecnica di misurazione integrata dell'ASPHALT MANAGER, l'andamento della compattazione viene indicato con un valore di riferimento. Il sistema calcola un valore di riferimento fisico chiamato  $E_{VIB}$  (MN/m<sup>2</sup>) che consente all'operatore, al termine di ogni passata, di seguire sul display le variazioni di tale valore. Di ulteriore aiuto durante la compattazione è la visualizzazione continua della temperatura superficiale dell'asfalto.

**Contenuto:**

Innovazione. <b>I sistemi eccentrici nel dettaglio</b> .....	<b>4</b>
Tecnica. <b>Il display AM 2: Facile e sicuro</b> .....	<b>6</b>
Redditività. <b>L'ASPHALT MANAGER 2 in pratica</b> .....	<b>8</b>
Conclusione. <b>Analisi dei punti deboli della superficie (Proof-Rolling)</b> .....	<b>10</b>



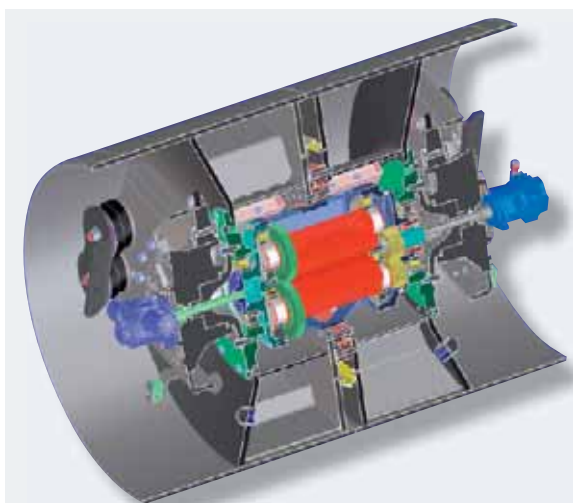
## I sistemi eccentrici nel dettaglio.

**Il cuore dei rulli con ASPHALT MANAGER 2 (AM 2) è il potente sistema vibrante orientato, costituito essenzialmente da due unità di masse controrotanti.**

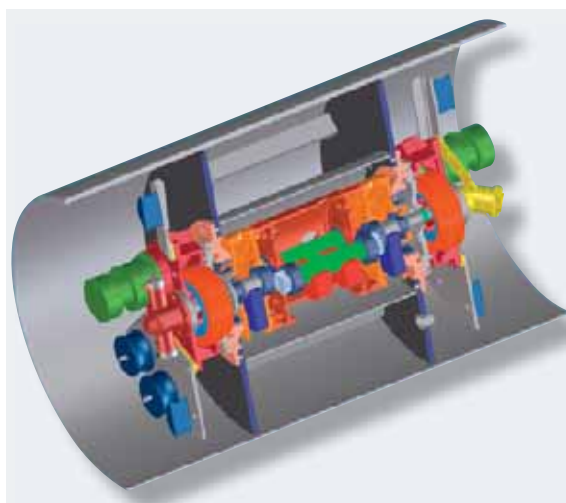


Le forze centrifughe risultanti si sommano quando le masse ruotano nello stesso senso (vibrante direzionato) e si compensano invece quando le masse ruotano nel senso opposto. Il sistema eccentrico nel tamburo viene così orientato in continuo, per consentire un controllo permanente della direzione della forza di compattazione.

La particolarità: la forza di compattazione che ne risulta viene adattata anche alla direzione di marcia in modo tale che il senso di rotazione del tamburo e la forza coincidano. Ciò è possibile grazie alla tecnologia di misurazione e di regolazione del tamburo dell'AM 2.



Sezione del tamburo con sistema eccentrico per rulli con sterzo a ralla della serie BW 154 AP/ACP e BW 174 AP e rulli articolati della serie BW 151 AD-5.



Sezione del tamburo con sistema eccentrico per rulli articolati della serie BW 190 AD-4/203 AD-4.



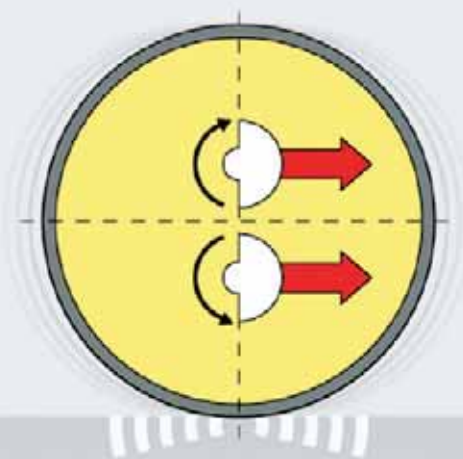
I vantaggi: L'intensità della compattazione (ampiezza efficace) si regola in modo tale da evitare che il tamburo salti (come avviene con il sistema vibrante tradizionale). Sui tipi di asfalto sensibili all'effetto di spinta, il materiale miscelato „scorre“ inevitabilmente sotto il tamburo invece di essere spinto via.

**Tutti i vantaggi a colpo d'occhio:**

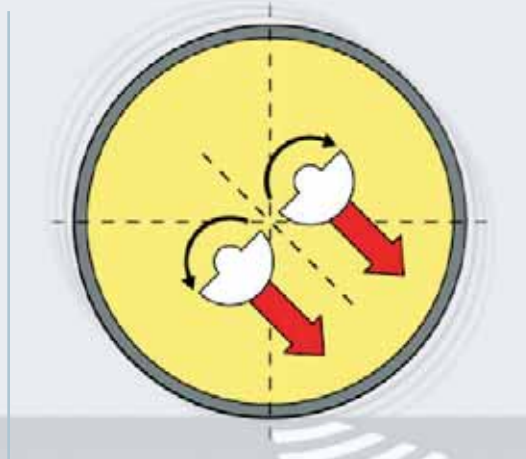
- ◆ Compattazione efficace e delicata
- ◆ Nessuna frammentazione dei granuli né risalita del materiale bituminoso sulla superficie di asfalto (fenomeno del “fatting-up”)
- ◆ Basso rischio di incrinature superficiali



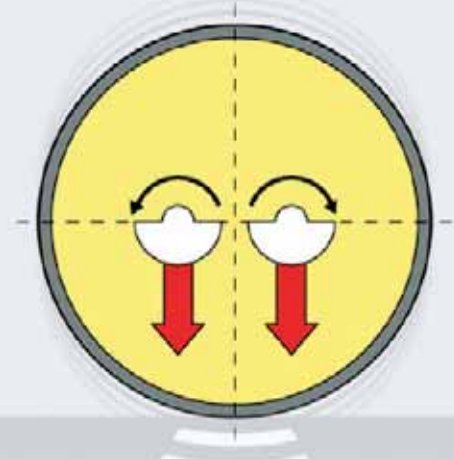
**Principio del sistema con vibrazioni orientate:** l'adattamento automatico della forza di compattazione.



**Orientato in orizzontale:**  
Trasmissione delle forze di spinta e poca azione in profondità.



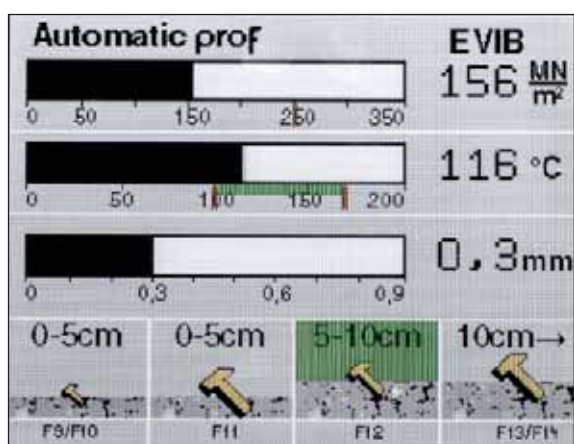
**Qualunque direzione da orizzontale a verticale:**  
Adattamento automatico o regolazione fissa manuale; azione in profondità con direzione verticale.



**Orientato in verticale:**  
Grande azione in profondità, alta intensità.

## Il display AM 2: facile e sicuro.

L'ASPHALT MANAGER è un sistema brevettato per il controllo automatico della compattazione, utilizzato già da diversi anni in tutto il mondo. Si tratta di una tecnologia di comprovata qualità che è stata costantemente aggiornata e migliorata nel tempo. Oggi BOMAG lancia sul mercato la seconda generazione dell'ASPHALT MANAGER (AM 2).



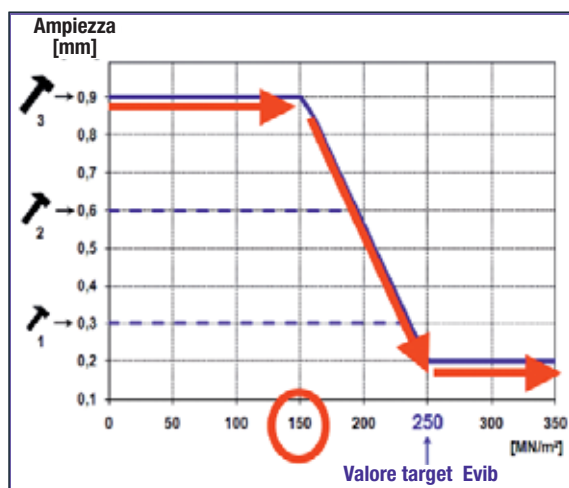
Tre sono i dati fondamentali che l'operatore deve conoscere:

- ◆ L'ampiezza utilizzata in quel preciso momento
- ◆ La temperatura superficiale dell'asfalto
- ◆ L'indice di compattazione o modulo di rigidità dinamico  $E_{VIB}$  (MN/m<sup>2</sup>)

**E poi...Basta premere un tasto!**

Ecco tutta l'esperienza BOMAG: un menu di facile utilizzo mette a disposizione dell'operatore diverse funzioni automatiche.

Si tratta di applicazioni preimpostate valide per i diversi tipi di conglomerato ed i rispettivi spessori.



La regolazione efficiente dell'ampiezza diminuisce il rischio di una compattazione eccessiva.

**La particolarità:** Per ogni applicazione è programmato un determinato valore limite  $E_{VIB}$ , al raggiungimento del quale l'intensità della compattazione viene immediatamente ridotta.

**Vantaggio:** questo evita una sovra compattazione, con successiva possibile rottura dei granuli e impedisce un dissodamento dello strato d'asfalto.

**Funzionamento manuale:**

In caso di necessità, l'ASPHALT MANAGER lavora anche in modalità manuale. E' possibile preselezionare una determinata direzione di propagazione della vibrazione, con una scelta possibile tra sei direzioni diverse da verticale a orizzontale. In base alla propria esperienza, l'operatore può impostare sia una determinata direzione di forza sia un'intensità di compattazione (azione in profondità) durante tutto il lavoro.



**Menu di facile utilizzo: gli operatori esperti usano AUTOMATIC profi**

L'esperienza dimostra che tanti cantieri sono simili, ma tuttavia nessuno è uguale all'altro. Condizioni meteorologiche sfavorevoli (pioggia, vento) comportano spesso un rapido raffreddamento dello strato d'asfalto – o il conglomerato risulta difficile da compattare nonostante la temperatura favorevole.

Nel modo operativo "Profi", l'operatore ha la possibilità di regolare individualmente il sistema eccentrico. Anche in questo caso è sufficiente premere un tasto per aumentare o diminuire i valori target  $E_{VIB}$  programmati.

Molto pratico: l'ASPHALT MANAGER conserva in memoria questi valori fino a quando viene effettuata una nuova selezione.

**Misurazione della temperatura superficiale dell'asfalto**

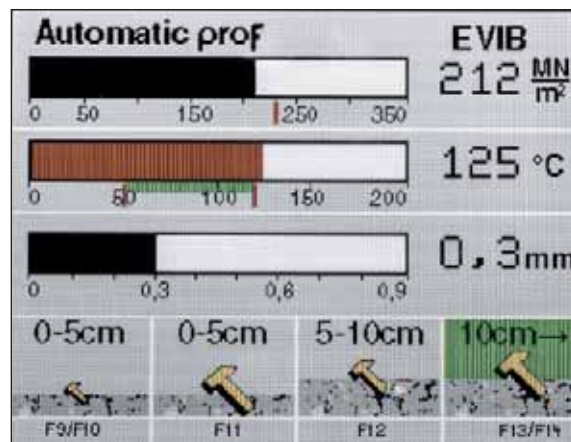
I rulli con AM 2 dispongono di una misurazione a raggi infrarossi della temperatura superficiale dell'asfalto. In modalità "Profi" si definisce il range ottimale della temperatura di compattazione. Una variazione di colore (rosso o blu) indica un'area molto calda o troppo fredda.

**Vantaggio:** L'operatore ha sempre una chiara idea delle condizioni del conglomerato.

Nei cantieri di grandi dimensioni, viene inoltre attuata una procedura interna di controllo continuo (con sonda a isotopi) grazie anche alla collaborazione di un laboratorio prove. In questi casi l'operatore ha la possibilità di confrontare o calibrare il valore dell' $E_{VIB}$  ( $MN/m^2$ ), calcolato direttamente dal rullo.



Facile da usare: basta premere un tasto e la compattazione ha inizio.



Colore rosso: La temperatura massima dell'asfalto impostata dall'operatore è stata raggiunta.



Calibrazione: Valore  $E_{VIB}$  ( $MN/m^2$ ) e densità Marshall.

## L'ASPHALT MANAGER 2 in pratica:

**L'investimento nell'ASPHALT MANAGER 2 può essere ammortizzato in una sola stagione – ad es. quando si raggiungono risultati consistenti e riproducibili su grossi progetti di compattazione, evitando penali.**

### Il valore di riferimento: $E_{VIB}$ (MN/m<sup>2</sup>)

Il valore  $E_{VIB}$  (MN/m<sup>2</sup>), calcolato dall'ASPHALT MANAGER in continuo, è usato per valutare l'aumento della compattazione. Ciò è fattibile fino a quando le temperature del conglomerato, durante la posa, variano tra i 100 °C e 150 °C e il sottofondo è stabile.

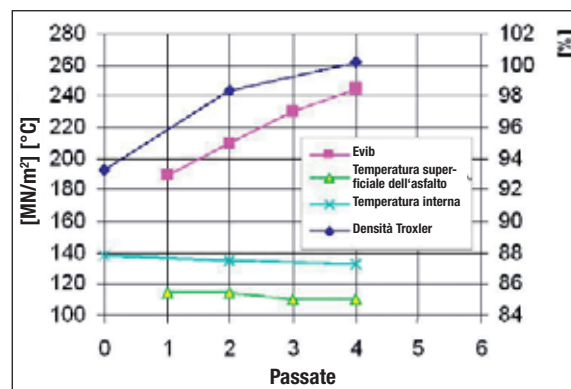
Una volta soddisfatte queste premesse, è possibile calibrare il valore  $E_{VIB}$  direttamente in cantiere con una sonda Troxler (determinazione della densità Marshall).

### L'esperienza pluriennale di BOMAG con l'ASPHALT MANAGER dimostra che teoria e pratica sono strettamente legate.

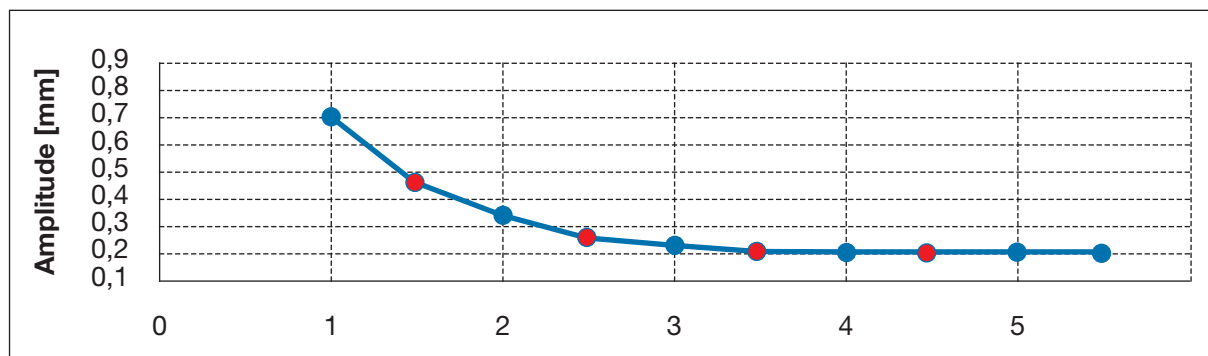
Queste sono le migliori premesse per effettuare un controllo su tutta la superficie da compattare in cantieri di grandi dimensioni. Una volta impostato il massimo valore target  $E_{VIB}$ , l'operatore è in grado di stabilire il numero di passate da effettuare.

### Consigli applicativi:

I rulli BOMAG con ASPHALT MANAGER sono indicati per interventi di compattazione di tutti i tipi di conglomerato, strati antigelo e strati portanti senza leganti per i quali viene utilizzata prevalentemente la modalità automatica.



$E_{VIB}$  e densità come funzione delle passate; BW 174 AD ASPHALT MANAGER, valutazione dei risultati di misurazione per lo strato d'asfalto portante AC 32 T.



Già dopo 2 passate l'ampiezza efficace viene ridotta in maniera significativa.





**Strati sottili**

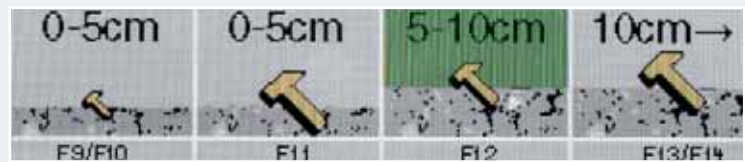
Per la posa di sottili strati di usura, o anche in caso di conglomerato sensibile alle spinte, è necessario impostare una forza di compattazione ridotta. In presenza di conglomerato a bassa emissione sonora si raccomanda la compattazione statica.

**Strato di splittmastix (SMA)**

Il conglomerato caldo viene compattato immediatamente con vibrazioni. Nel menu viene selezionato il simbolo del martello medio. Poche passate fanno risparmiare tempo – quando il material esi raffredda rapidimamente a causa di condizioni atmosferiche sfavorevoli. L'ASHPALT MANAGER riduce rapidamente l'ampiezza efficace evitando così la rottura delle particelle di inerti e la separazione dello strato di asfalto dal sottofondo.

**Compattazione a basse vibrazioni:**

In prossimità di edifici e ponti è importante compattare in maniera efficace, riducendo contemporaneamente la trasmissione di scosse all'ambiente circostante.



Prima della compattazione...



...dopo la compattazione con vibrazioni di un manto stradale SMA (0/11) con un rullo BW 203 AD, la superficie mostra una struttura aperta con una buona aderenza.

Con l'ASHPALT MANAGER è sufficiente regolare le vibrazioni in orizzontale, scegliendo la modalità manuale e selezionando l'opzione "ponte".



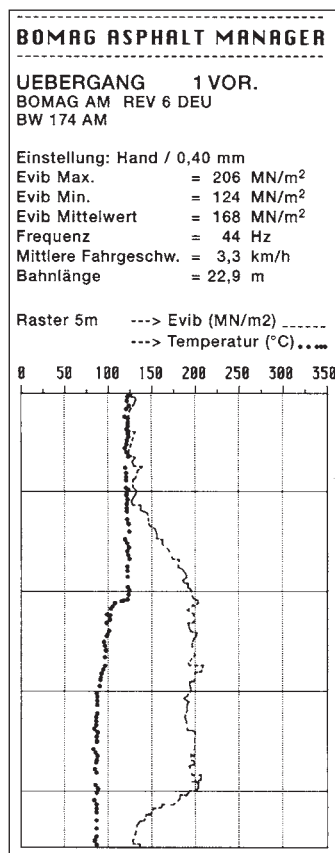
## Analisi dei punti deboli (Proof-Rolling).

Un controllo efficace della compattazione con l'AM 2 è un "must" per tutti gli operatori che vogliono aumentare l'efficienza e la qualità del lavoro di compattazione. Il sistema è anche indicato per controllare la portata di sottofondi stradali, già compattati in precedenza. Per la documentazione di aree limitate si raccomanda di equipaggiare il rullo con una stampante.

La stampante viene gestita comodamente dal display. Per il controllo di una superficie già compattata si raccomanda di operare in modalità manuale (compattazione non regolata) e di impostare un livello a bassa azione in profondità.

### Effetto delle vibrazioni sulle costruzioni

Per compattare su ponti e in prossimità di edifici è spesso necessario ridurre al minimo l'intensità delle vibrazioni durante la compattazione dinamica. Qui si rivela tutta la flessibilità dell'ASPHALT MANAGER 2: in questo caso si suggerisce di scegliere la modalità manuale con vibrazioni orizzontali (simbolo del "ponte") così da ottenere una compattazione delicata, concentrata sullo strato superficiale del conglomerato.



Modalità manuale: utilizzo di una stampante.



Stampa direttamente in cantiere: valutazione della compattazione.

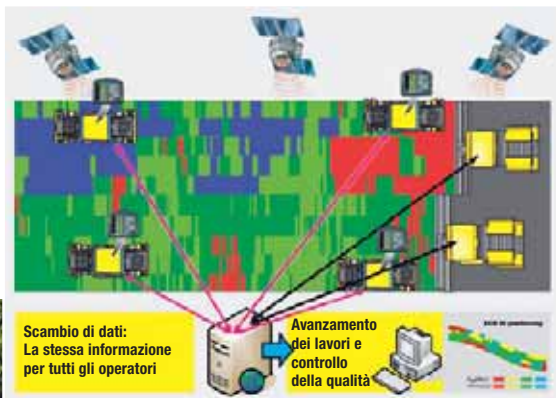


## Il futuro della compattazione moderna.

**I rulli BOMAG con ASPHALT MANAGER (AM 2) sono già proiettati verso la tecnologia di domani. Ad esempio: un'autostrada di diversi chilometri di lunghezza viene compattata con rulli che, allo stesso tempo, sono in grado di documentare i risultati della compattazione.**

### Navigazione satellitare d'avanguardia

Tutti i dati rilevati, come ad es. il numero di passate, la temperatura superficiale dell'asfalto e l'indice di compattazione  $E_{VIB}$  ( $MN/m^2$ ) di un grande cantiere – come un aeroporto – vengono registrati centimetro per centimetro. Per fare ciò i rulli dispongono di un ricevitore per la comunicazione satellitare e del sistema BCM 05 (BOMAG Compaction Management System) con relativo software. I valori di compattazione rilevati dal rullo possono essere seguiti direttamente su un grande monitor e assegnati ad una precisa posizione.



### I cantieri moderni sono collegati in rete

Di solito, nei grandi cantieri si impiegano contemporaneamente molti rulli. A seconda delle dimensioni del cantiere, i rulli possono essere disposti uno accanto all'altro o, in più gruppi, uno dietro l'altro. In ogni caso è necessario fare un numero di passate costante. Tuttavia, in pratica, questo non è sempre possibile.

Il BCM net di BOMAG è una buona soluzione per ottenere una compattazione di asfalto omogenea. I rulli – fino a un massimo di 10 – sono collegati in rete in un sistema WLAN e scambiano i dati rilevati in tempo reale. Ogni singolo operatore è informato "live" sull'andamento della compattazione, il numero delle passate, la temperatura superficiale dell'asfalto etc. del proprio rullo e di quelli dei colleghi. quasi „online“ informiert.



Head Office / Hauptsitz:  
BOMAG  
Hellerwald  
56154 Boppard  
GERMANY  
Tel. +49 6742 100-0  
Fax +49 6742 3090  
info@bomag.com

BOMAG Maschinen-  
handelsgesellschaft m.b.H.  
Porschestraße 9  
1230 Wien  
AUSTRIA  
Tel. +43 1 69040-0  
Fax +43 1 69040-20  
austria@bomag.com

BOMAG MARINI EQUIPAMENTOS LTDA.  
Rua Comendador Clemente Cifali, 530  
Distrito Industrial Ritter  
Cachoeirinha – RS  
BRAZIL  
ZIP code 94935-225  
Tel. +55 51 2125-6677  
Fax +55 51 3470-6220  
brasil@bomag.com

BOMAG (CANADA), INC.  
3455 Semenik Court  
Mississauga, Ontario L5C 4P9  
CANADA  
Tel. +1 905 361 9961  
Fax +1 905 361 9962  
canada@bomag.com

BOMAG (CHINA)  
Compaction Machinery Co. Ltd.  
No. 2808 West Huancheng Road  
Shanghai Comprehensive  
Industrial Zone (Fengxian)  
Shanghai 201401  
CHINA  
Tel. +86 21 33655566  
Fax +86 21 33655508  
china@bomag.com

BOMA Equipment  
Hong Kong LTD  
Room 1003, 10/F Cham Centre  
700, Castle Peak Road  
Kowloon  
HONG KONG  
Tel. +852 2721 6363  
Fax +852 2721 3212  
bomahk@bomag.com

BOMAG France S.A.S.  
2, avenue du Général de Gaulle  
91170 Viry-Châtillon  
FRANCE  
Tel. +33 1 69578600  
Fax +33 1 69962660  
france@bomag.com

BOMAG (GREAT BRITAIN), LTD.  
Sheldon Way  
Larkfield, Aylesford  
Kent ME20 6SE  
GREAT BRITAIN  
Tel. +44 1622 716611  
Fax +44 1622 718385  
gb@bomag.com

BOMAG Italia Srl.  
Via Roma 50  
48011 Alfonsine  
ITALY  
Tel. +39 0544 864235  
Fax +39 0544-864367  
italy@bomag.com

FAYAT BOMAG Polska Sp. z o.o.  
Ul. Szyszkowa 52  
02-285 Warszawa  
POLAND  
Tel. +48 22 482 04 00  
Fax +48 22 482 04 01  
poland@bomag.com

FAYAT BOMAG RUS OOO  
141400, RF, Moscow region  
Khimki, Klayazma block, h. 1-g  
RUSSIA  
Tel. +7 (495) 287 92 90  
Fax +7 (495) 287 92 91  
russia@bomag.com

BOMAG GmbH  
300 Beach Road  
The Concourse, #18-06  
Singapore 199555  
SINGAPORE  
Tel. +65 6 294 1277  
Fax +65 6 294 1377  
singapore@bomag.com

BOMAG Americas, Inc.  
2000 Kentville Road  
Kewanee, Illinois 61443  
U.S.A.  
Tel. +1 309 8533571  
Fax +1 309 8520350  
usa@bomag.com