Le rôle du filler dans les matériaux bitumineux

HANS G. HAURI KG MINERALSTOFFWERKE

SOMMAIRE

- Présentation société Hans G. Hauri KG Mineralstoffwerke
- Filler
  - Définition
  - Production
  - Types de filler
  - Propriétés
- Chaux éteinte

Présentation

HANS G. HAURI KG MINERALSTOFFWERKE

HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke

- PME familiale, dirigée par ses propriétaires
- A ce jour 120 collaborateurs
- 3 sites de production

Bötzingen ○ Merdingen ○ Freiamt

fondé en 1955

HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke

Freiamt

DEPUIS 1955

HAURI

HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke

Merdingen

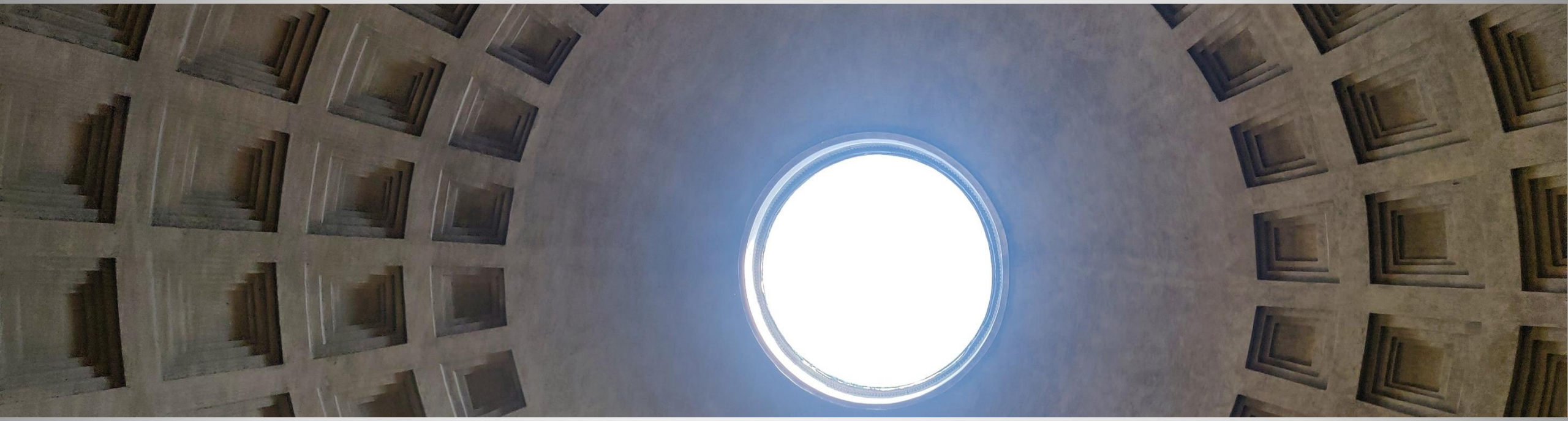
DEPUIS 2008

HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke

Bötzingen

SIÈGE DEPUIS 1964

HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke



Application principale de la phonolite = pouzzolane

Filler

filler - définition

- Filler = Poudre de roches broyées avec une fine granulométrie
- Le filler est défini comme la partie du granulat dont la majorité passe au tamis de 0,063 mm. Ainsi, le filler constitue la fraction fine des revêtements bitumeux et mélangé au bitume, il assure la cohésion entre les grosses fractions de granulats.

- Granulométrie cible :
  - 2,000 mm ≤ 100 M-%
  - 0,125 mm 85 – 100 M-%
  - 0,063 mm 70 – 100 M-%

Types de filler

Types de filler / Apport

- Années 70 : 100 % de fillers d‘apport, sachant que les filtrations sur les centrales d‘enrobés n‘existaient pas encore pour en récupérer.
- 700 – 1.000 to p.a.

Types de filler / Récupération

- De nos jours : Pour des raisons de recyclage des matériaux, les quantités en filler d‘apport ont nettement diminué et chuté d‘environ 80%.
- X – 200 to p.a.

Production

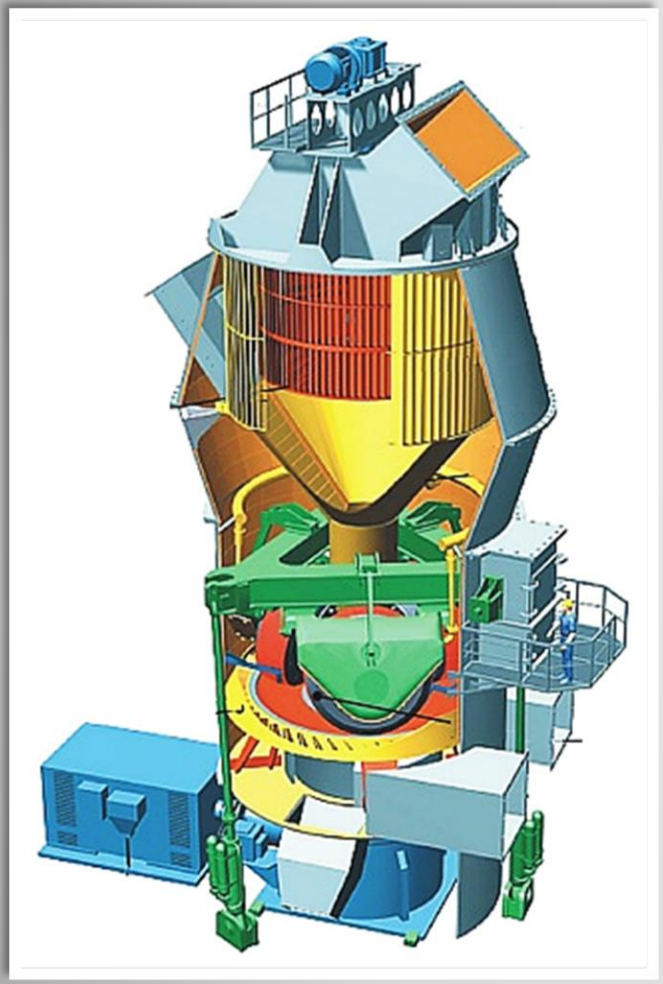
FILLER PROPRE

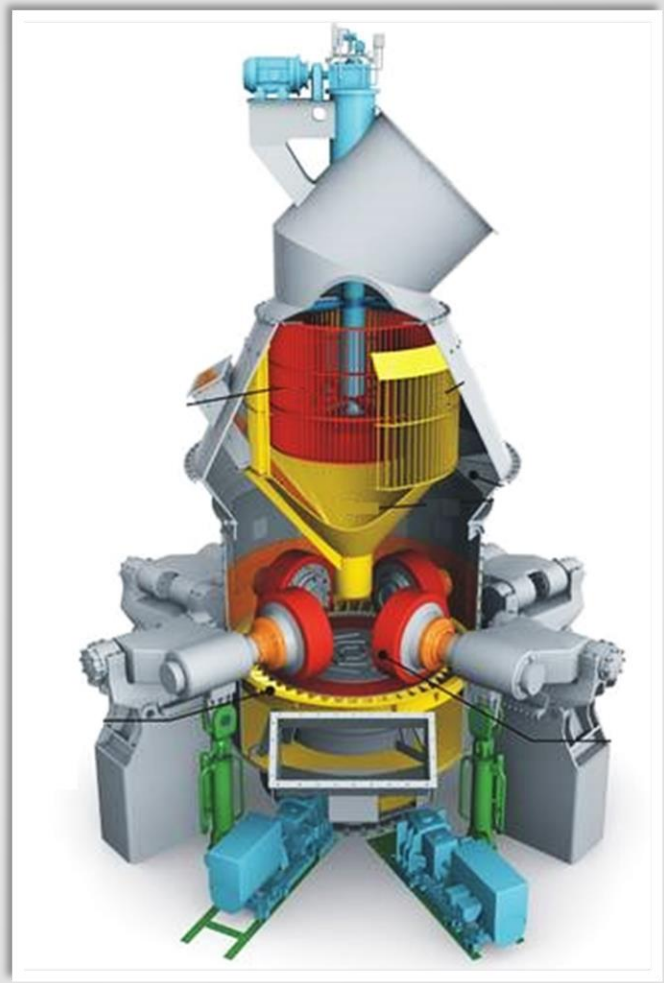
- Issu de l‘unité de filtrage lors de la production des enrobés

FILLER D‘APPORT

- Production spécifique
- Processus standard : Broyeur à galets
  - Séchage de la matière première
  - Concassage / Broyage
  - Tamissage au séparateur d‘air
  - Possibilité de réglage de l‘humidité et de la granulométrie souhaitée

production – broyeur à galets





production

- Caractéristiques techniques :
  - Contrôles internes
  - Contrôles externes selon Norme EN 13043

FILLER CALCAIRE selon Norme EN 13043		Norme Essai	Unité	Ech. 1	Préconisation Norme EN 13043 pour utilisation dans les enrobés
Analyse Granulométrique	Passant au tamis de 2mm	NF-EN 933-10	%	**100**	= 100
	Passant au tamis de 0,125 mm	NF-EN 933-10	%	**98,5**	> 85
	Passant au tamis de 0,063 mm	NF-EN 933-10	%	**80,2**	> 70
Essai au bleu	MBF sur fraction 0/0,125 mm	NF-EN 933-9	g/kg	**2,00**	< 10
Masse volumique absolue	Mesure à l´eau distillée	NF-EN 1097-7	Mg/m³	**2,69**	
Indice de vide Ridgen		NF-EN 1097-4	V / %	**29,5**	> 28 < 45
Détermination finesse Blaine	Régularité de production	NF-EN 196-6	cm²/g	**5184**	étendue <=1400 cm²/g
Pouvoir Rigidifiant	Delta TBA	NF-EN 13179.1	°C	**13,0**	> 8 < 25
Reste / Teneur en eau		NF-EN 1097.5	%	**< 0,1**	< 1

Propriétés des fillers

ASPHALTE COULÉ

- Ne nécessite pas de compactage
- Haut pourcentage de mortier bitumeux (Filler + Bitume)
- Poucentage de filler env. 20 %
- Faible pouvoir rigidifiant

ASPHALTE ROULÉ

- L‘enrobé est compacté lors de la pose
- Pourcentage de filler 3 – 8%
- Fort pouvoir rigidifiant

Propriétés des fillers

	MAXIFILL	ZEOFILL	ZEOBIT
Indice de vide Rigden	30,0 V-%	35,4 V-%	43,5 V-%

- Pouvoir rigidifiant selon EN 13179-1

		MAXIFILL		ZEOFILL		ZEOBIT	
Filler (< 0,125 mm) M-% (V-%)	Bitume 70/100 M-% (V-%)	Pouvoir Rigidifiant °C	Δ °C	Poivoir Rigidifiant °C	Δ °C	Pouvoir Rigidifiant °C	Δ °C
0	100	47	0	47	0	47	0
60 (37,5)	40 (62,5)	57,5	10,5	60,0	13,0	67,5	20,5

Propriétés des fillers

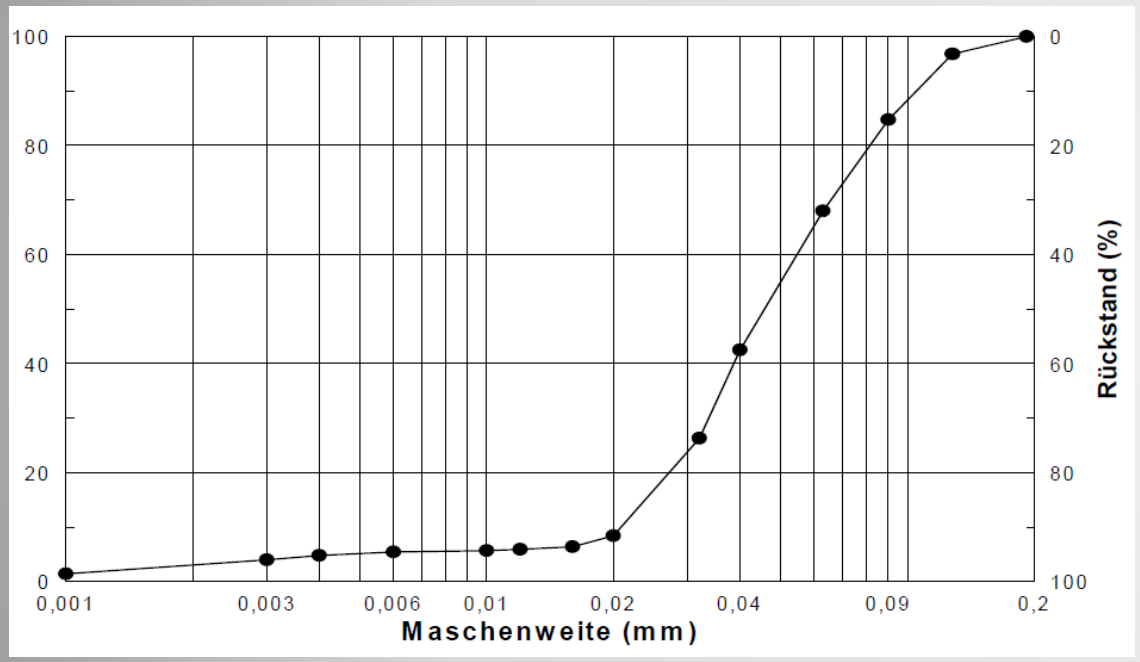
Filler d‘apport pour l‘asphalte roulé

- La mise en oeuvre n‘est pas déterminante au vu du compactage final prévu pour ce type de revêtement

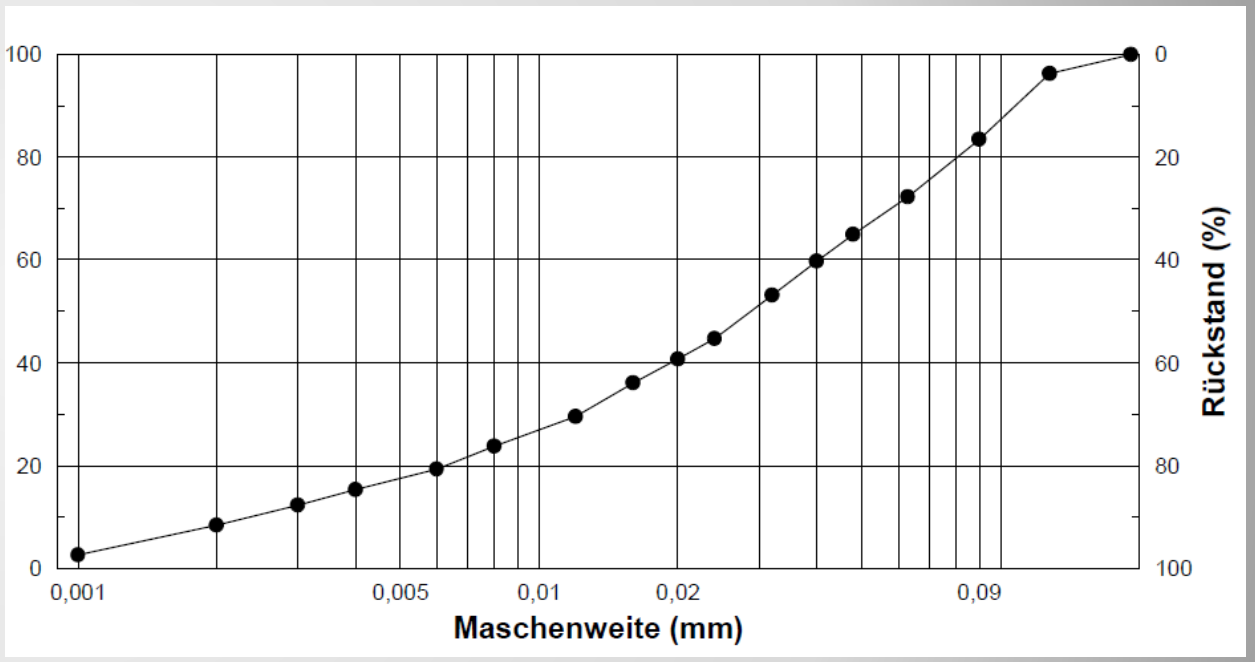
- Paramètres supplémentaires pour la définition de la qualité des fillers :
  1) Interaction courbe granulométrique, Rigden et Anneau & Bille
  2) Compatibilité

Propriétés des fillers

1) Interaction courbe granulométrique, Rigden et Anneau & Bille



Courbe granulométrique ZEOBIT



Courbe granulométrique ZEOFILL

Propriétés des fillers

2) Compatibilité / accroche par rapport aux liants
   - Avec granulats acides = mauvaise compatibilité
   - Avec granulats basiques = bonne compatibilité

Chaux éteinte

HAURI

Chaux éteinte

La chaux éteinte est un produit minéral beaucoup plus fin que les fillers traditionnels et ne rentre donc pas en ligne de compte dans la norme EN 13043.
La chaux éteinte est composée à 100% de calcaire. En brûlant celui-ci à environ 1.200 degrés Celsius, on obtient de la chaux vive, qu'on éteint ensuite grâce à un processus en apport d'eau, pour ainsi obtenir de la chaux éteinte selon la norme EN 459.

Chaux éteinte

	MAXIFILL	ZEOFILL	ZEOBIT	KALBIT H100 (chaux éteinte)
Indice de vide Rigden	30 V-%	35,4 V-%	43,5 V-%	66 V-%
Anneau et Bille (20)	10,5	13	20,5	Non mesurable
Poids de chute	1,0 t/m³	0,9 t/m³	1,1 t/m³	0,4 t/m³
Surface spécifique Blaine		3.500 cm²/g		> 10.000 cm²/g
Valeur pH	9	9	9	12

Propriétés techniques

- Améliore la résistance au gel
- En se rigidifiant, le mortier augmente la résistance du revêtement
- Réduit la sensibilité par rapport à l‘eau en cas de présence de sédiments argileux dans les granulats
- Améliore la cohésion entre le bitume et les granulats
- Réduit le vieillissement chimique du bitume
- Augmente la résistance à l‘orniérage
- Augmente la résistance à la fissuration et améliore la durée de vie des enrobés

Merci beaucoup pour votre attention!