

DALLES DE PAVAGE

Matières premières	Pré-conditionnement/ pré-traitement	Besoins en matière d'exploitation et de maintenance	Objectifs / Caractéristiques principales	Paramètres techniques clés
- Sable Déchets plastiques appropriés : - PEBD (par ex., sacs plastique, etc.)	Séparation des déchets à la source Nettoyer et sécher le PEBD	Aucun fonctionnement ni entretien régulier n'est nécessaire.	Processus simple de mélange de plastique PEBD avec du sable pour produire des dalles de pavage	Température de ramollissement : 70°C [1] Min. Température de fusion : 121°C [1]
Résultats / produits	Complexité technique	Niveau de maturité	Aspect éducatif	
Dalles de pavage	Compétences de bas niveau requises pour une construction appropriée des infrastructures Faible niveau de compétence requis pour la fabrication des dalles	Peu de cas documentés dans le monde	Thèmes : Réduction des déchets plastiques, Consommation Exercices pratiques : Calcul des quantités de plastique par article produit	



Le processus de fabrication des dalles de pavage est une méthode de recyclage qui consiste à broyer du plastique, à le faire fondre, à le mélanger à du sable et enfin à le couler dans des moules à dalles avant de le refroidir.

Les films plastiques PEBD (LDPE en anglais), tels que les sacs en plastique et les sacs à eau, sont fondus dans un récipient (par exemple un tonneau) à l'aide d'une source de combustible (par exemple du bois ou du gaz). Une fois le plastique fondu, du sable est ajouté et le mélange est ensuite transféré dans un moule graissé. Une fois que le mélange a durci, la dalle est retirée du moule et les dalles sont laissées ensuite à refroidir.

Applicabilité : Les dalles de pavage sont destinées à une application à petite échelle (par exemple au niveau des communautés ou des quartiers).

Considérations relatives à la conception : Le conteneur de fusion peut être fabriqué à partir d'un baril de pétrole coupé en deux (~80 cm de large et 50 cm de haut) auquel sont attachés trois pieds faits de barres d'armature [2]. Si possible, utilisez un bouclier pour maintenir le feu concentré sous le baril.

Le moule peut être construit de la même manière que le moule pour les dalles de sol en béton. Les parois du moule ne doivent pas avoir plus de 4 cm de profondeur pour éviter que le matériau ne colle aux parois [2].

Matériel nécessaire : Pour fabriquer des dalles de pavage, il faut un tonneau de fusion, du matériel de brassage (par exemple une bêche avec un manche en métal), une table en métal, un moule à dalles et une truelle. En outre, il faut du combustible (bois de chauffage, autre combustible solide ou gaz), ainsi que de la graisse ou de l'huile (par exemple, de l'huile de moteur usagée) et du sable propre, sec et tamisé (par exemple, du sable de construction).

Fonctionnement technique et entretien : Il est important de choisir le bon type de plastique pour assurer une température de fusion homogène (120-150°C).

Le plastique est lentement ajouté au récipient chaud. Au fur et à mesure qu'il fond, il doit être remué en permanence jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de grumeaux. Le processus de fonte peut durer jusqu'à 20 minutes. Il faut veiller à ce que le plastique fondu ne devienne pas trop chaud et ne commence pas à brûler.

Une fois le plastique fondu, le sable est ajouté en continu par petites quantités tout en continuant à chauffer et à remuer. En général, le rapport entre le sable et le plastique est de 3:1, mais il peut varier en fonction du sable et du type de plastique utilisés. Il est recommandé d'essayer différents rapports de mélange avant de commencer à produire des dalles de pavage en masse.

Le mélange de plastique et de sable est ensuite retiré à l'aide d'une pelle ou d'une bêche et versé dans un moule propre et huilé à l'aide d'une truelle. Le mélange est pressé dans le moule pour éviter les trous d'air et laissé à prendre pendant quelques minutes, tout en secouant le moule à plusieurs reprises pour détacher les bords. Une fois que le mélange a suffisamment durci pour que le carreau ne s'effondre pas, le moule est retiré. La dalle est ensuite laissée à refroidir.

Santé et sécurité : Le processus de fabrication des dalles de pavage doit se dérouler dans un endroit bien ventilé. Les travailleurs doivent être équipés d'un équipement de protection individuelle (EPI) approprié comprenant des gants ignifugés (en tissu et non en caoutchouc), des bottes résistantes à la chaleur et un masque approprié.

Les personnes ne doivent pas se tenir directement au-dessus du plastique en fusion lorsqu'elles le remuent et doivent éviter de respirer les fumées qui s'en dégagent.

Veillez à ce qu'il n'y ait que du PEBD et surtout à ce qu'aucun PVC ou autre plastique ne soit fondu, car les fumées provenant d'autres plastiques peuvent être dangereuses pour la santé. Vous pouvez envisager d'installer un dispositif de mesure de la température sur le tonneau afin de mieux contrôler la température de fusion.

Tenez compte du fait que l'équipement deviendra chaud afin d'éviter les brûlures accidentelles.

Coûts : Les dalles de pavage étant fabriquées à partir de déchets plastiques et de sable de construction, le coût associé est très faible. L'installation d'un dispositif de contrôle de la température rendrait le processus beaucoup plus sûr, mais augmenterait également le coût associé.

Considérations sociales, juridiques et environnementales : Le plastique est inflammable par nature, c'est pourquoi le sable est utilisé comme retardateur de feu. Une fois les dalles usées, il n'est plus possible de séparer le plastique du sable pour le recycler. Les dalles en plastique peuvent se fissurer avec le temps lorsqu'elles sont chargées de poids, ce qui peut entraîner la libération de microplastiques.

Points forts et points faibles :

- ⊕ Moins cher que les dalles conventionnelles
- ⊕ Les dalles sont résistantes à l'eau
- ⊕ Les dalles sont de bons isolants pour conserver la chaleur et le froid
- ⊕ Utilise les ressources disponibles localement
- ⊖ Option de downcycling (pas de recyclage ultérieur possible)
- ⊖ Risque d'émission de gaz nocifs si la température est trop élevée et que le plastique est brûlé

> Références et lectures complémentaires

1. PreciousPlastic, [Commodity plastic practical](#). 2018
2. Wasteaid, Making Waste Work : A toolkit - How to transform plastic waste into paving tiles. 2017