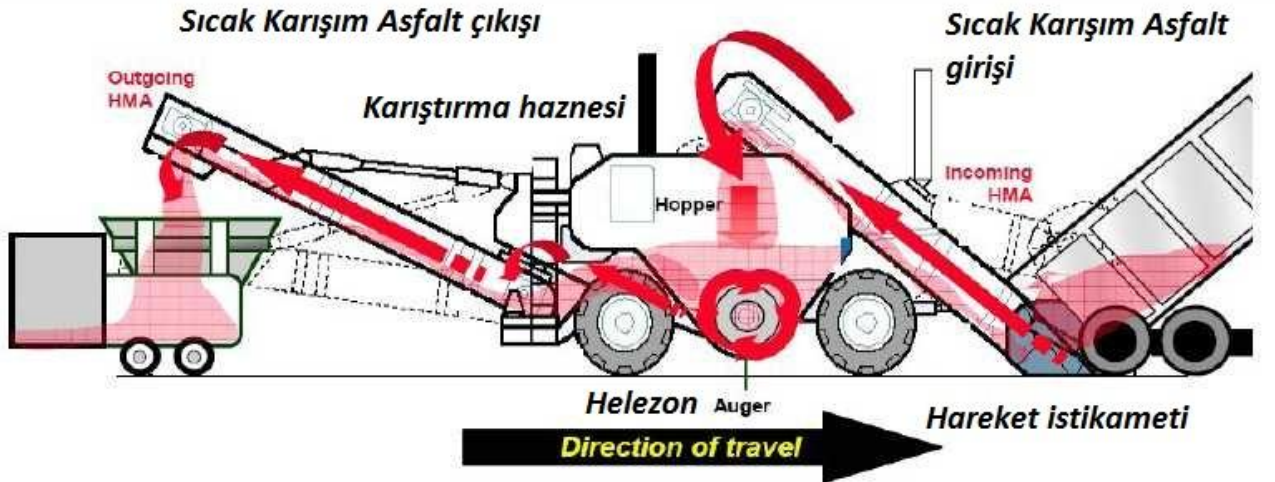


Shuttle Buggy- MTV

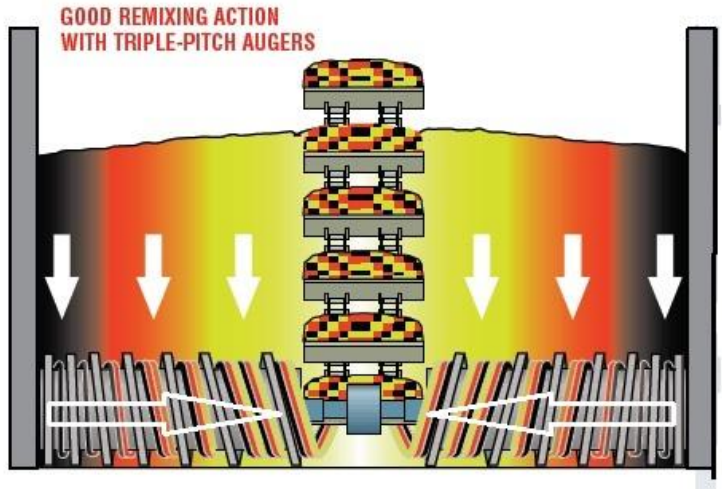
BSK'nın finişer öncesinde yeniden karışımı ile asfalt kaplamada taş yoğunluğunun uygun gradasyonda olması ve ısı farklılığının olmamasının olumlu sonuçları, önceleri MTV olarak bilinen makinelerin üretilmesine daha sonrasında ; **Shuttle Buggy** MTV'nin üretimine ilham kaynağı olmuştur. 1980 yılların sonlarında taş yoğunluğu ve ısı farklılığı olmayan kaplamalarda asfalt kaplamanın ömrünün önemli ölçüde artışı ve bakım onarım maliyetlerinin önemli ölçüde azaldığı ortaya çıkmıştır.



Shuttle Buggy MTV Makinasının çalışma yapısını inceleyecek olursak; Damperli kamyonun malzeme boşalttığı 8 tonluk giriş haznesi ve bu haznede bulunan helezon tipi karıştırıcı, sonrasında çelik lamalı konveyör ile BSK'ya (Bitümlü Sıcak Karışım- Sıcak karışım Asfalt) 25 tonluk karışım haznesine taşır. Karışım haznesinin altında bulunan 3 değişik adımlı (hatveli) helezon tekrar bir karıştırmayı temin eder ve çelik lamalı bir ara transfer konveyör ile asfalt finişerine aktarmayı yapacak çıkış konveyörüne gönderilir. (Altaki resimde ara transfer bandı gösterilmemiştir.)



Karıştırma haznesinde bulunan 3 farklı hatveli (adım) (triple pitch auger) karıştırma helezonu, haznenin her bir tarafından malzemeyi sağ ve sol taraftan merkeze doğru aktarır. Bu esnada farklı tanecik yapı ve sıcaklığındaki malzemenin tam karışımı sağlanmış olur.



Bitümlü Sıcak karışım; bilindiği gibi belli tane büyüklüğündeki kırılmış taşların belli oranlarda karışımlarının bitümle kaplanıp yola serilmesi ve sıkıştırılması ile oluşmaktadır. Başarılı bir BSK uygulamasında serilen malzemenin her yerinde aynı oranda tanecik ve ısı dağılımı gerekmektedir. Asfalt plantinden çıkan BSK'nın sıcaklığı 160-170 C (Polimer modifiye Bitüm kullanıldığında ise 180 C) civarında dır. Bu malzemenin sıkıştırılması esnasında ise sıcaklığın 110 C'nin altına düşmemesi gerekir. Bu sıcaklığın altında BSK'yı sıkıştırmaya teşebbüs edersek yol kaplamasında çatlamlar meydana gelir. BSK'nın serim kalitesini etkileyen iki etmen; segregasyon (malzeme tanecik ayrışması) ve termal (BSK'nın sıcaklığındaki) dengesizlik dir. Bu iki unsura dikkat edilmemesi halinde yapılan asfalt kaplamanın ömrü azalırken, uzun vadede bakım ve onarım maliyeti artacaktır.

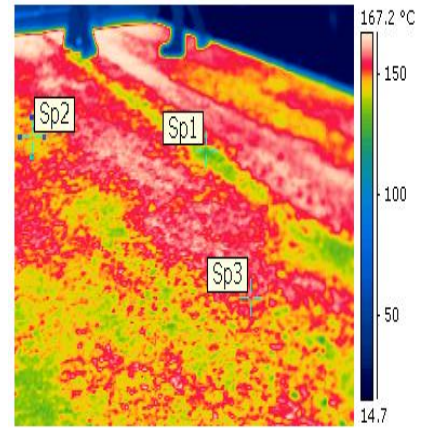


Spot 2 = 134°C

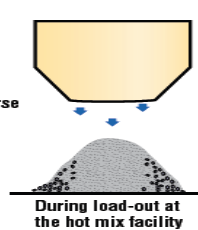
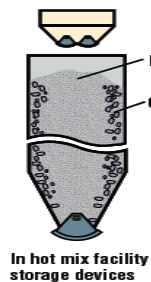
Spot 1 = 120°C

Spot 3 = 148°C

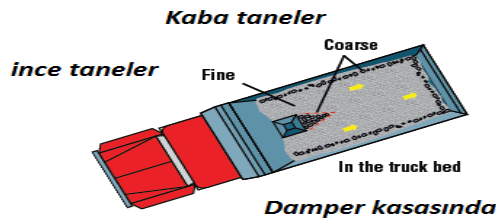
En yüksek
Isı: 167.2°C



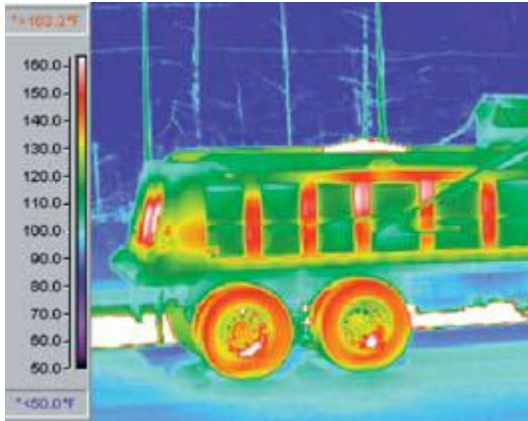
Üstteki resimde klasik kamyon-finişer sistemi ile yapılan bir BSK uygulamasından sonra termal kameralar ile yapılan sıcaklık tespiti gösterilmektedir. Serim esnasında oluşan bu ısı farklılıkları neticesinde termal çatlaklar oluşur. Malzeme tanecik dağılımındaki ayrışmalar (segregasyon) silindirle sıkıştırmanın ideal şekilde yapılmasına mani olur. Asfaltın bünyesinde kalan hava boşlukları da ilerde çatlama oluşumlarına yol açar. Tanecik dağılımı (gradasyon) ve termal dengesizliklerin oluşumu Asfalt plantinde başlar. Mikserden çıkan BSK stok silosuna veya kamyonu boşaltılırken yer çekimi etkisi ile tanecik ayrışmasına uğrar.



Sıcak karışım silosunda ve Sıcak karışım yüklenmesinde

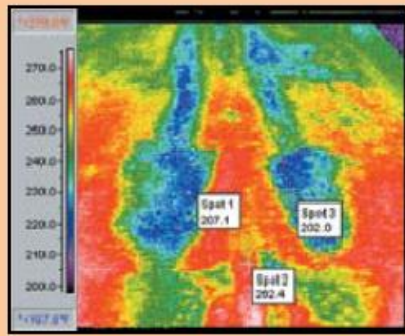


Daha sonrasında veya kamyon kasasında dış ortamla temas halinde bulunan yüzeyler iç kısımlara nazaran daha kolay ısı kaybederler. Kamyon seyir halinde iken üst kısımda rüzgar tesiri ile soğuma daha hızlı olur bazen de kabuklaşma meydana gelir. Kamyon kasası ile temasta olan kısımlar nispeten yavaş soğur, ortada kalan malzeme ise en az soğumaya uğrar. Silodan kamyonu dolur esnasında iri tanecikler kenarlara yayılır. Segregasyon oluşur.

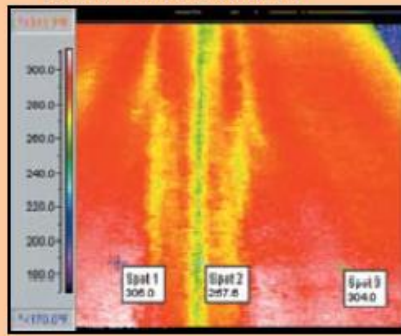


Kamyondan finişere döküm esnasında ise finişerin haznesinin ön kısmına doğru tanecik ayrışması oluşur. Finişer konveyörü öncelikle merkezi çektiği için BSK hem ısı hem de tanecik ayrışması gösteren malzemeyi helezonlara taşır. Shuttle Buggy MTV makinalarında her iki haznesinde de helezonlar vasıtası ile karıştırma yapıldığı için sıcaklık dağılımında ve tanecik yapısında iyileşmeler görülür. Takip eden ısı grafiklerinde sırası ile klasik doğrudan finişer beslemeli serim, Bantlı konveyör hattına besleyici ile serim ve Shuttle Buggy dizaynındaki MTV kullanımı ile yapılmış BSK seriminden sonra termal kameralar ile yapılmış termal görüntüler gözlenmektedir. Burada Shuttle Buggy ile belli noktalardaki ısı farklılıkları 6°C derecenin altındadır. Buda ileride çatlakların oluşmasını engellemektedir.

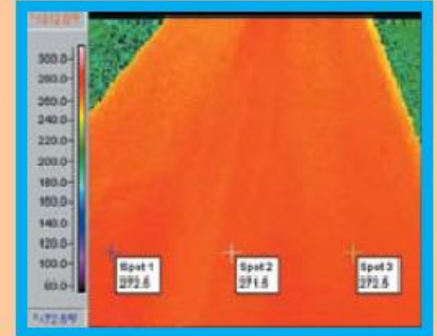
Belt Conveyor Type Material Transfer Vehicle



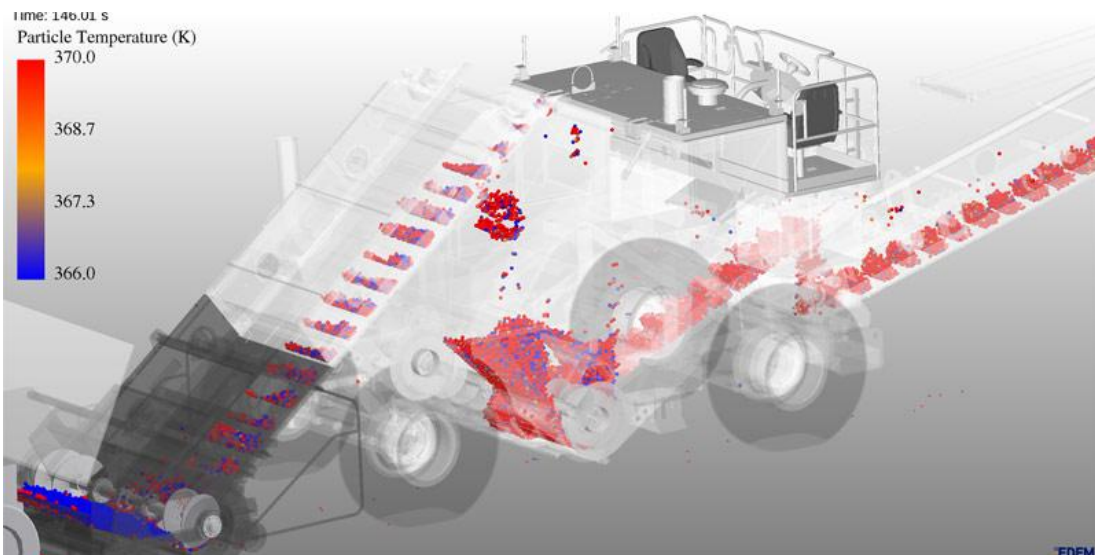
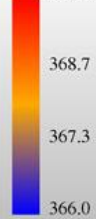
Belt Conveyor Type Material Transfer Vehicle with add-on pugmill



Roadtec Shuttle Buggy MTV

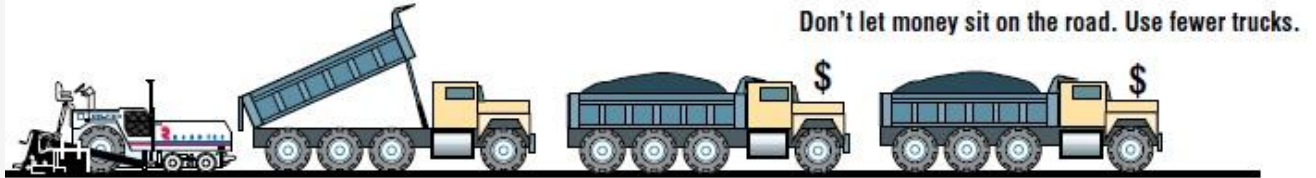


Time: 146.01 s
Particle Temperature (K)



Shuttle Buggy MTV'nin başka bir faydası ise kamyonların serim için finişeri beklemeden doğrudan aktarma makinasına BSK yı boşalttıkları için daha az sayıda kamyon ile çalışma imkanı vermesidir. Finişerler başka bir araçı itmek zorunda olmadıkları ve de dur-kalk yapmadıkları için yolda ondülasyon problemleri de meydana gelmemektedir ve serim hızının artmasından dolayı iş takviminde ilerleme sağlanmaktadır.

Daha az kamyon kullanımı



ÖRNEK KAMYON DÖNGÜSÜ HESAPLAMALARI

	Standart serim	Shuttle Buggy
Toplam beher kamyon döngüsü	66 dakika	48 dakika
Kamyon başına maliyet döngüsü	66,00 \$	48,00 \$
Ton başına maliyet (20 ton yükleme)	3,30 \$	2,40 \$ Yükle
Kamyon sefer sayısı gün	9	12
Günlük gerekli toplam sefer sayısı	120	120
Gerekli günlük kamyon sayısı	14	10

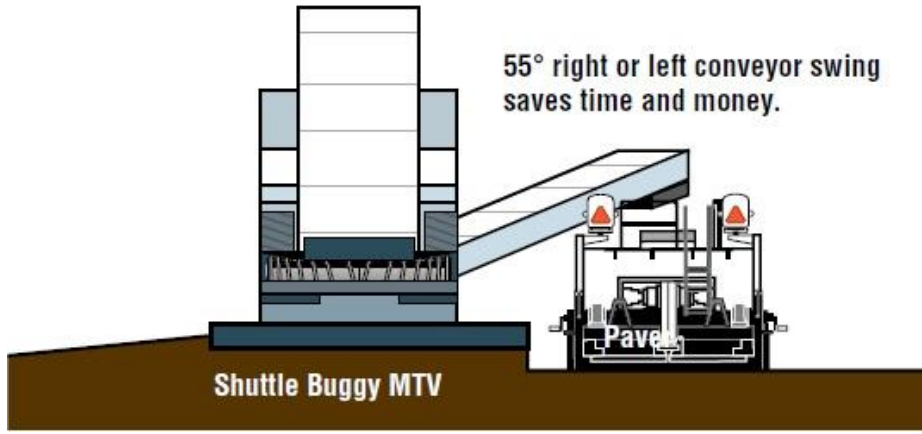
Malzeme Transfer Araçları ile farklı uygulamalarda faydalanma imkanı vardır. İki yol arasında Jersey bariyerle yol bölmesi yapılmış ise bariyerler arasını peyzaj için toprak doldurma, yol kenarında hendek doldurma veya kaldırım asfaltlamasında çalışacak mini finişerlerin beslenmesini sağlamak.

Shuttle Buggy Malzeme Transfer Araçları ; katar (tandem) veya paralel (ofset) çalışma imkanı verir. Böylelikle aynı anda iki serim doğrultusu takip edilir.



Yüksek gerilim hatlarının altında, tünel veya üst geçit altlarında veya döner kavşak uygulamalarında finişerlere manevra serbestisi sağlamada yararlı olurlar. Finişer yükleme bandı sağ ve sol tarafa 55 derecelik bir yükleme alanı taramasına müsaade eder. Kazınmış yolda asfalt seriminde kamyonların

asfalt yapıştırıcısı (emülsiyon) üstünde gitmemesini, hizalama teli (string line) hattına müdahil olmamayı sağlar.



Sonuç olarak Shuttle Buggy MTV ;

Yerinde yeniden karışım ile HOMOJEN ısı dağılımı sağlar; BSK kaplamadaki ısı farklılıklarını giderir. Segregasyonu engeller uygun taş boyutunda serime olanak verir. Kaplamanın kullanım süresini nominal süreye ulaştırır, bakım onarım maliyetlerini önemli ölçüde azaltır.

Fineşeri sürekli beslediği için ondülasyon engellenir, günlük serim hızı artar.

Kamyonla finişer arasında bir transfer yaptığı için kamyonların finişere yanaşma sırasındaki sıkıntıları giderir.

Plant ile serim döngüsündeki kamyon sayısının azalmasını sağlar. 35 tonluk kamyon BSK yı kısa sürede Shuttle Buggy'ye boşaltarak döngüye hemen geri katılır.

Konveyörün sağa-sola salıncak hareketi ve 4 lastik tekerli manevra kabiliyeti ile çift sıra finişer serimini kolaylıkla başarır.

Neden Shuttle Buggy ;

Sıcak karışımdaki ısı farklılıkları sorunu asfaltın kalitesini bozar, ömrünü azaltır.

Sıcak karışımdaki segregasyon sorunu asfaltın kalitesini bozar.

Uzun kamyon bekleme süreleri maddi yükü artırır ve zaman kaybına neden olur.

İnanç CAN

ESSA GRUP MAKİNE

Satış ve Pazarlama Müdürü

