



نکات عملیات اجرایی آسفالت

## آماده کردن سطح راه

- قبل از حمل و پخش مخلوط آسفالتی سطح راه باید از هرنظر آماده باشد
- چنانچه لایه آسفالتی روی قشرهای اساس ؛ زیر اساس شکسته اجرا می شود ، قبلاً هرگونه ناهمواریها و پستی و بلندی رفع و پس از آن اجرای پریمکت انجام شود.
- چنانچه لایه آسفالت روی سطح آسفالتی و یا بتنی اجرا می شود اصلاح کلیه آسیب دیدگی ها شامل :  
مرمت ترک های طولی و عرضی، لکه گیری و غیره با توجه به به روشهای اصلاحی برای آسیب دیدگی ها مرمت و بازسازی شود.



- سطح راه از هرگونه مواد خارجی، گردوغبار و گل و لای پاک و تمیز گشته و بالاخره اندودها طبق مشخصات اجرا شود.
- عرض آسفالت مطابق نقشه های اجرایی باشد. باید محور راه و کنارطرفین آسفالت به دقت علامت گذاری و خط کشی شود فاصله نقاط برای خط کشی در خطوط مستقیم حدود ۴۰ متر و در قوس ها حدود ۵ تا ۱۰ متر می باشد.

## مشخصات لازم جهت اندود نفوذی یا پریمکت

تعریف:


پخش یک لایه نازک قیر که به منظور آب بندی کردن سطح موجود بوده و سبب می شود که لایه بتن آسفالتی بهتر به لایه زیرین (خاکی) بچسبد.

\*قیر مورد مصرف قیر امولسیون یا قیر محلول می باشد.

\*مقدار قیر بستگی به میزان خلل و فرج سطح قیر پاشی شده داشته و اندازه آن بین ۱ تا ۱/۴ کیلوگرم درمتر مربع متغیر است. طبیعی است هر اندازه سطح راه خلل و فرج بیشتری داشته باشد مقدار بیشتری قیر برای اندود کردن لازم است.

\*قیری که برای این منظور به کار میرود باید دارای کند روانی کمی باشد تا به راحتی رو سطح قیر پاشی شده نفوذ کند.

\*مناسب ترین درجه حرارت پخش قیر درجه حرارتی است که در آن کندروانی کینیماتیکی قیر حدود ۲۰ تا ۱۲۰ سانتی استوکس باشد. «این درجه حرارت برای قیر **MC250** ۸۰ - ۱۱۰ درجه سانتی گراد می باشد.»

- 
- 
- عملیات قیر پاشی در شرایط جوی مناسب باید انجام شود.
  - در مواقعی که هوا سرد است (کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد) یا بارندگی و یا احتمال بارندگی می رود به هیچ وجه نباید اقدام به قیر پاشی کرد ( بخصوص قیر محلول)
  - مقدار قیر لازم برای اندود نفوذی به طور تجربی تعیین می شود و آن حداکثر مقدار قیری است که پس از پخش و گذشت ۲۴ ساعت کاملاً در سطح قیر پاشی شده نفوذ می کند .
  - سطح قیر پاشی شده نباید زیر آمد و شد وسایل نقلیه قرار بگیرد و ترتیبی باید اتخاذ نمود که پس از گذشت زمان لازم برای نفوذ قیر در آن ، لایه آسفالتی بر روی آن اجرا شود.

## حمل مخلوط آسفالتی

- سطح داخلی کامیون آسفالت باید تمیز و عاری از گرد و غبار و گل و لای باشد.
- برای شستن اتاق بار کامیون می بایست از آب آهک به نسبت ۱:۳ استفاده نمود. به هیچ وجه نباید از فرآورده های نفتی استفاده کرد.
- تعداد کامیون ها به اندازه ای باشد که وقفه ای در تولید و پخش ایجاد نشود.
- برای فواصل حمل دور و یا هر شرایط دیگری که باعث افت درجه حرارت مخلوط آسفالتی بیش از ۱۰ درجه سانتی گراد و یا در هوایی که درجه حرارت محیط آن کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد باشد باید سطح آسفالت داخل کامیون در حین حمل با چادر برزنتی کاملاً پوشیده شود.
- مدت حمل آسفالت با کامیون نبایستی بیش از ۴۵ دقیقه یا حداکثر ۷۰ کیلومتر (هر کدام کمتر شد) تجاوز نماید.

## آزمایش آسفالت پخش شده در سطح راه

- ۱- حداقل روزانه یک نمونه آسفالت (اساس قیری، بیندر، توپکا) و به ازای هر ۳۵۰ تن آسفالت یک نمونه از داخل کامیون و یا آسفالت پخش شده در سطح راه قبل از تراکم، جهت آزمایش.
- انجام آزمایش های :
  - دانه بندی، درصد قیر، درصد شکستگی، استحکام و نرمی، فضای خالی مخلوط، وزن مخصوص، فضای خالی مصالح سنگی، فضای پر شده با قیر، تعیین نسبت وزنی فیلر به قیر مفید.
- حدود مجاز تغییرات درصد قیر مخلوط های آسفالتی نسبت به درصد قیر برای قشرهای زیراساس آسفالتی  $\pm/5$  قشر بیندر  $\pm/4$  قشر توپکا  $\bar{+}/3$  می باشد
- چنانچه آسفالت در چهار نوبت متوالی برای هر آزمایش از آزمایش های فوق خارج از مشخصات باشد، عملیات آسفالتی متوقف و پس از رفع نقص مجدداً شروع بکار می نماید.

## آزمایش آسفالت پخش شده در سطح راه

- ۲- به ازای تولید هر ۱۰،۰۰۰ تن آسفالت یک آزمایش تعیین اثر آب روی آسفالت (دوام) مطابق با استاندارد AASHTO T165 و AASHTO T283 انجام شود.
- درجه حرارت آسفالت :  
بلافاصله بعد از تخلیه در کامیون و متناوباً انجام می شود. این درجه حرارت نباید بیشتر از حدشغلابا مقره بت بسندارگی تناسله جرد  $\bar{F}10$  توسط دستگاه نظارت تجاوز کند.
- آزمایش مارشال طبق استاندارد ASTM D1559 و اندازه گیری مقاومت و نرمی طبق استاندارد AASHTO T166 و فضای خالی طبق استاندارد آستو T209 .

## نمونه گیری آسفالت کوبیده شده سطح راه و ضخامت لایه

- کر(مغزه)گیری باید به تعداد آزمایش های مارشال در هر روز و حتی الامکان از محلی که قبلاً نمونه گیری شده انجام شود .
- آزمایش تعیین وزن مخصوص نمونه کوبیده شده و تعیین تراکم نسبی و هم چنین تعیین ضخامت لایه انجام گیرد.
- ضخامت لایه نباید بیشتر از ۱۰٪ ضخامت نقشه ها اختلاف داشته باشد.
- چنانچه آسفالت مصرفی با توزین کنترل نشده باشد باید به ازای هر ۱۰۰ متر طول راه و در هر خط عبور یک آزمایش تعیین ضخامت انجام گیرد.

# پخش آسفالت

○ محدودیت های شرایط جوی و درجه حرارت جهت پخش آسفالت:

○ در مواقع بارندگی ، سطوح یخ زده و مرطوب ، حرارت کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد از پخش آسفالت خودداری شود.

○ قشر بیندر نباید در درجه حرارت هوا کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد اجرا شود.

○ قشر نهایی توپکا باید در زمان هایی از سال که درجه حرارت سطح راه کمتر از ۲۵ درجه سانتی گراد نباشد اجرا شود.

## درجه حرارت مناسب پخش آسفالت

○ حداقل درجه حرارت پخش آسفالت بر حسب نوع قیر مصرفی ، دانه بندی مصالح سنگی ، فصل اجرای کار ، ضخامت لایه ، حرارت محیط و سطح راه ، سرعت باد ، نوع و تعداد غلطک ها تعیین می شود.

○ حداقل درجه حرارت پخش آسفالت :  
۱۲۰ درجه سانتی گراد می باشد.

## حداقل درجه حرارت مخلوط آسفالتی هنگام پخش

ضخامت آسفالت به سانتیمتر							درجه حرارت سطح راه به سانتیگراد
۱۰	۹	۷/۵	۵	۴	۲/۵	۲	
درجه حرارت مخلوط آسفالتی بر حسب سانتیگراد							
۱۲۵	۱۳۰	۱۳۵	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۵	-	۱۰-۱۵
۱۲۰	۱۲۵	۱۳۰	۱۳۵	۱۴۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۵-۲۰
۱۲۰	۱۲۵	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۵	۱۴۰	۱۴۰	۲۰-۲۷
۱۲۰	۱۲۰	۱۲۵	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۵	۱۳۵	۲۷-۳۲
۱۲۰	۱۲۰	۱۲۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰	۳۲ و بیشتر
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۲	۸	۶	زمان تقریبی لازم برای تکمیل کوبیدگی ، دقیقه

حداقل درجه حرارت پخش آسفالت ۱۲۰ درجه سانتیگراد می باشد.

# ماشین آلات پخش

- ۱- پخش با فینیشر:
- مخلوط آسفالتی را به طور یکنواخت در عرض و ضخامت و شیب مندرج در نقشه های اجرای پخش نماید. هم چنین سطح با بافت همگن و پیوسته ایجاد نموده و از بریدگی و فیتله شدن در سطح آسفالت جلوگیری نماید.
- ۲- پخش با گریدر:
- با میخ کوبی و با داشتن راننده گریدر ماهر می توان در راههایی با حساسیت کمتر و قشرهای زیرین آسفالت انجام گیرد.

## فینیشر در حال پخش آسفالت



# عملیات غلتک زنی آسفالت

○ کوبیدن مخلوط آسفالتی با غلتک های فولادی سه چرخ ، ردیف دو چرخ و سه چرخ ، لرزشی ، لاستیکی ، و یا غلتک های مختلط که عملکرد چندگانه دارند انجام می شود.

○ به طور کلی تعداد غلتک ها باید برای حصول تراکم لازم مخلوط آسفالتی کافی بوده و هیچ گاه کمتر از دو دستگاه نباشد.

○ همواره غلتک های اضافی نیز باید در کارگاه به عنوان ذخیره و آماده به کار وجود داشته باشد.

## کوبیدن و متراکم نمودن مخلوطهای آسفالتی

○ حداقل دمای آسفالت جهت متراکم کردن ۱۲۰ درجه سانتی گراد می باشد. (محدوده دمای غلتک زنی به ویسکوزیته قیر مرتبط است. ویسکوزیته  $280 \pm 30$  باید باشد.)

○ تراکم قشرهای آسفالتی ، شامل بیندر و توپکا در هر آزمایش کنترل باید به تراکمی که کمتر از به ترتیب ۹۷٪ و ۹۹٪ وزن مخصوص نمونه های آزمایشگاهی مارشال نباشد ، رسیده باشد.

## مشخصات غلتکهای چرخ فولادی

- چرخ عقب باری معادل ۴۵ تا ۶۵ کیلوگرم بر سانتی متر اعمال نموده و وزنشان کمتر از ۸ تن نباشد.
- مجهز به گلگیر و آبپاش باشد.
- استفاده از گازوئیل و روغن سوخته و ..... به هیچ وجه مجاز نیست. (استفاده از آب و صابون جهت شستشو)
- سرعت کم و یکنواخت و در حدود ۵ کیلومتر در ساعت.

# غلٲك زنی آسفالت



# غلٲك زنى آسفالت



## مشخصات غلتکهای چرخ لاستیکی

- ۱- این نوع غلتک ها خودرویی بوده و وزن آنها بین ۱۲ تا ۳۰ تن با توجه به شرایط کاری
- ۲- فشار باد چرخ ها ۵-۸/۵ کیلوگرم بر سانتی متر مربع و با تلورانس  $\pm 0.3$
- ۳- چرخ های غلتک باید طوری قرار گرفته باشد که در هر عرض گذر تمام عرض توسط چرخ ها کوبیده شود و امتداد اثر چرخ ها در عرض کافی یکدیگر در حین حرکت بپوشانند.
- ۴- جهت جلوگیری از چسبیدن آسفالت به چرخ ها ، می بایست چرخ ها را گرم نگه داشت.
- ۵- استفاده از گلگیرهای پارچه ای ضخیم و بدون استفاده از گازوئیل و روغن سوخته
- ۶- سرعت غلتک لاستیکی حداکثر ۸ کیلومتر در ساعت
- ۷- چرخ ها سالم و صاف و نخ زدگی نداشته باشد.

# غلتکهای چرخ لاستیکی



## معایب آسفالت هنگام پخش و کوبیدن

### ○ الف) روزدن قیر:

- ۱- وجود آب در کف کامیون حمل آسفالت یا زیر آسفالت در حال اجرا
- ۲- مطابق مشخصات نبودن بعضی از بچ های تولید شده.
- ۳- نسبت نادرست اختلاط مصالح
- ۴- مقدار زیاد قیر مخلوط آسفالتی

### ○ ب) رنگ آسفالت قهوه ای و پریده است:

- ۱- درجه حرارت آسفالت زیاد و احتمالاً سوخته است .
- ۲- رطوبت مصالح هنگام پخت آسفالت زیاد است.
- ۳- آسفالت کم قیر و فیلر آن زیاد است.
- ۴- کارایی بد مشعل که باعث می شود سوخت کامل نسورد.

## معایب آسفالت هنگام پخش و کوبیدن

### ○ (ج) لکه های پر قیر در سطح آسفالت:

- ۱- قیر پاشی پریمکت و یا تک کت زیاد و غیر یکنواخت می باشد.
- ۲-دانه بندی آسفالت موقع پخش بهم خورده باشد.
- ۳- قیر بچ های تهیه شده یکنواخت نیست
- ۴- نسبت اختلاط درست نیست
- ۵- میزان زیاد فیلر ، ریزدانه و قیر(پرملات)

### ○ (د) سطح آسفالت دارای خلل و فرج زیاد:

- ۱- دانه بندی آسفالت موقع اجرا بهم خورده
- ۲-لایه آسفالت هنگام غلتک زدن بیش از حد سرد شده
- ۳- اتوی فینیشر تنظیم نیست
- ۴- نسبت اختلاط درست نیست
- ۵- درجه حرارت آسفالت پائین و قیر زیاد است.

## معایب آسفالت هنگام پخش و کوبیدن

### ○ (ه) باقی ماندن چرخ غلتک ها:

- ۱- راننده غلتک مهارت لازم را ندارد
- ۲- غلتک زنی بیش از حد لازم انجام شده است
- ۳- آسفالت در موقع غلتک زنی یا بیش از حد گرم یا سرد است
- ۴- آسفالت به اندازه کافی کوبیده نشده است
- ۵- ریزدانه آسفالت بیش از حد لازم است.

### ○ (و) سطح آسفالت موجدار است:

- ۱- آسفالت قبل از سرد شدن زیر ترافیک قرار گرفته است
- ۲- ضخامت لایه آسفالتی زیاد است
- ۳- لایه اساس دارای استقامت کافی نیست
- ۴- غلتک لرزش دارد
- ۵- غلتک زنی بیش از حد انجام شده یا موقع کوبیدن آسفالت زیاد گرم

بوده

## معایب آسفالت هنگام پخش و کوبیدن

- ۶- ویبره فینیشره درست کار نمی کند
- ۷- مقدار ریزدانه آسفالت زیاد است
- ۸- تک کت به اندازه کافی و یکنواخت نبوده است.
- ۹- بار دیر به فینیشر برسد و فینیشر خواب داشته باشد
- ۱۰- ایستادن غلتک بر روی آسفالت گرم.

### ○ (ز) ترک های مؤیی زیاد یا ترک های بزرگ و طویل در

سطح:

- ۱- میزان رطوبت خاک بستر زیاد بوده
- ۲- اساس دارای استقامت و تراکم کافی نبوده
- ۳- آسفالت بیش از حد کوبیده شده (غلتک زنی اضافی)

## معایب آسفالت هنگام پخش و کوبیدن

### ○ ح) شکستن دانه های سنگی تحت فشار غلتک:

- ۱- غلتک زنی بیش از حد انجام شده است
- ۲- آسفالت هنگام کوبیدن سرد بوده
- ۳- اتوی فینیشر در وضعیت تراز نیست
- ۴- نسبت اختلاط درست نیست
- ۵- عدم توانایی استفاده از ویبره غلتک آهنی

### ○ ط) لغزش آسفالت هنگام غلتک زنی بر روی لایه اساس:

- ۱- مقدار قیر پریمکت زیاد نیست
- ۲- رطوبت قشر اساس زیاد است
- ۳- تراکم لایه اساس کم مقاومت کافی ندارد
- ۴- غلتک زنی بیش از حد انجام شده و مقدار قیر آسفالت زیاد است

## معایب آسفالت هنگام پخش و کوبیدن

### ○ ی) خراشیده شدن آسفالت در سطح هنگام پخش:

- ۱- سرعت فینیشر زیاد است
- ۲- دانه بندی آسفالت موقع پخش بهم خورده
- ۳- حرارت آسفالت یا خیلی کم یا خیلی زیاد است
- ۴- دانه بندی آسفالت بیش از حد درشت است
- ۵- خرابی اتو فینیشر

# کنترل ترافیک بر روی سطح آسفالتی

- به طور کلی عبور وسایل نقلیه از روی قشر های آسفالتی موقعی مجاز است که آسفالت بعد از آن که مرحله نهایی و تکمیلی تراکم آن خاتمه یافته و آن قدر سرد و سخت شده باشد که اثر چرخ های وسایل نقلیه بر روی آن باقی نماند.
- زمانی مجاز است که درجه حرارت قشر آسفالتی بیشتر از ۴۰ درجه سانتی گراد نبوده و یا حداقل ۳ ساعت از خاتمه آن گذشته باشد
- این کنترل بالاخص در مورد قشر رویه باید با دقت و مراقبت خاص به مورد اجرا گذاشته شود.



با تشکر  
از توجه  
شما