
ادارة وتقنيات الصيانة

طريقة بيفر لتقييم حالة الرصف

عمر خضر صديق



أختيرت طريقة وبرنامج بيغر (PAVER) المعدة من قبل سلاح الهندسة في الجيش الأمريكي من بين الطرق المستخدمة لتقويم أداء الرصف و ذلك للأسباب التالية:

1. هذه الطريقة شاملة لكل الأسباب المحتملة لظهور عيوب الرصفات.
 2. هي أفضل طريقة تستند على دليل مكتوب وصور تفصيلية موضحة.
 3. سهولة الفهم والتنفيذ.
 4. واسعة الإنتشار ومستخدمة في أجزاء مختلفة من العالم ، كما تستعمل هذه الطريقة لتقييم الرصفات الإسفلتية للطرق والمطارات.
 5. تعتمد الطرق الأخرى بشكل أو بآخر على طريقة بيغر.
-

- تم إختيار طرق الصيانة الموصى بها لمعالجة طبقة الرصف والإستفادة من عدة مراجع مثل مواصفات وزارة المواصلات بالمملكة العربية السعودية، معهد الإسفلت الأمريكي (Asphalt Institute)، آشتو (AASHTO)، بيفر (PAVER)، شارب (SHRP) وعدد كبير من الأبحاث والمطبوعات التي تدرس عيوب الرصف وطرق علاجها.
- هذه الطريقة تعتمد على دليل حالة الطريق PCI ويتم تحديده من خلال تقويم الطريق وذلك (بإحصاء العيوب الظاهرة عليها مع بيان درجة سوء كل عيب ، تحتوي طريقة تقويم بيفر على 19 عيباً (موضحة بالجدول رقم (1))، لذا فإن طريقة بيفر تعتبر أكثر أنظمة إدارة صيانة الطريق تفصيلاً.

أسماء العيوب عربي/إنجليزي

1	الشقوق التماسحية أو الكلل	Alligator / Fatigue Cracking
2	الشقوق الشبكية	Block Cracking
3	الشقوق الطولية والعرضية	Longitudinal and transverse
4	الرقع	Patching
5	الحفر	Pothole
6	الهبوطات	Depression
7	الزحف	Shoving
8	التخدد	Rutting
9	النزيف أو طفح الأسفلت	Bleeding or Flushing
10	التطاير والتآكل	Raveling and Weathering
11	بري أو صقل الحصى	Polished Aggregate
12	التقعرات والتحدبات	Bumps and Sags
13	التموجات	Corrugation
14	الشقوق الجانبية	Edge Cracking
15	شقوق الفواصل الانعكاسية	Joint Reflection Cracking
16	شقوق أكتاف المسارات	Lane-Shoulder Drop-off
17	الشقوق الإنزلاقية	Slippage Cracks
18	الانتفاخ	Swell
19	تقاطع سكة الحديد	Railroad Crossing

- يتم تقييم حالة الرصف بالملاحظة البصرية وتسجيل أنواع العيوب الموجودة على سطح طبقة الرصف . وتشمل عناصر تقييم الحالة بصرياً ما يلي:
 - ✓ نوع العيب (Type of distress)
 - ✓ شدة العيب (Severity of distress)
 - ✓ كثافة وإمتداد تأثير العيب على طبقة الرصف (Density/ Extent)
- قبل إجراء أي فحص للموقع يجب إتباع وسائل السلامة وذلك لضمان سلامة وسير عملية الفحص. وتوجد مرحلتين لتنفيذ المسح البصري للعيوب، الأولى بقيادة سيارة والثانية بالسير على الأقدام.
- أثناء المرحلة الأولى من الفحص يقود فريق المسح السيارة بسرعة بطيئة على كامل منطقة الرصف ويتم تسجيل المناطق المتأثرة من الرصف بشكل تقريبي وعمل رسومات توضيحية، كما يتم تقدير جودة القيادة

على هذه الرصفات وذلك بقيادة السيارة بسرعة مناسبة الحجم تمثل السيارات في الحركة المحلية المستخدمة للطريق المراد فحصه. تُعتبر هذه المرحلة نوع من التعرف على المنطقة المدروسة .

- المرحلة الثانية وهي مرحلة السير على الأقدام للمنطقة المدروسة، بهدف التعرف والملاحظة عن قرب ولقياس المساحة المتأثرة لكل عيب .

يجب على فريق العمل تحضير الأدوات التالية قبل إجراء عملية الفحص الحقيقي للموقع:

1. إستمارة تقييم العيوب،
2. شريط للقياس.
3. عجلة قياس.
4. قدة مستقيمة بطول 3 إلى 4م.
5. مسطرة قياس.
6. آلة تصوير عادية أو رقمية.
7. نسخة من مرجع دليل العيوب المختصر.
8. مفكرة لتسجيل الملاحظات والمراجعة.
9. معدات السلامة مثل: مخاريط لتوجيه حركة السير، أعلام، لوحات السلامة المرورية وحقيبة إسعافات أولية.....الخ.
10. أشياء أخرى مثل مياه للشرب وأغطية الرأس ..الخ.

نموزج استمارة فحص

ASPHALT PAVEMENT INSPECTION SHEET

BRANCH :
DATE :
SURVEYED BY :

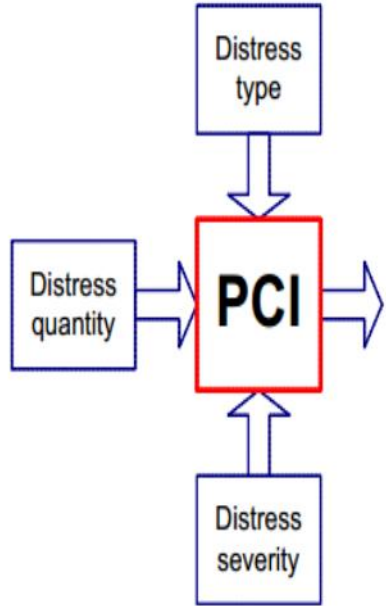
SECTION :
SAMPLE UNIT :
AREA OF SAMPLE :

1. Alligator Cracking 2. Bleeding 3. Block Cracks *4. Bumps and Sags 5. Corrugation 6. Depression *7. Edge Cracking *8. JI Reflection Cracking *9. Lane/Shoulder Drop Off	*10. Long & Trans Cracking 11. Patching & Util. Cut Patching 12. Polished Aggr *13. Potholes 14. Railroad Cros 15. Rutting 16. Shoving 17. Slippage Cra 18. Swell 19. Weathering & Raveling	SKETCH :			
EXISTING DISTRESS TYPES					
Total L					
Seve- M					
ity H					
PCI CALCULATION					
DISTRESS TYPE	DENSITY	SEVERITY	DEDUCT VALUE	PCI = 100-CDV = RATING =	
DEDUCT TOTAL					
CORRECTED DEDUCT VALUE (cdv)					

* All distress are measured in square feet except distressed 4, 7, 8, 9, and 10 which are measured in linear feet.
Distress 13 is measured in number of potholes.

U.D. Series #4

PAVEMENT CONDITION INDEX - تعريف دليل حالة الرصف



هو مقياس رقمي يتراوح من 0 إلى 100 حيث يعبر الرقم 100 عن حالة رصف ممتازة.

يوضح الشكل رقم معايير قياس العيب التي عن طريقها يتم حساب قيمة دليل حالة الرصف وهي ، نوع العيب ، وشدة العيب و كمية العيب، كما يوضح نسب تقييم حالة الرصف.

خطوات طريقة بيفر لحساب دليل حالة الطريق

1. تتم بخروج الفريق راجلين على الطريق حيث يتم تحديد أنواع العيوب الموجودة في كل قطاع من الطريق ودرجة شدته.
2. تشمل هذه المرحلة على تقدير قيمة الحسم (DEDUCT VALUE) المعبرة عن العيب حيث كل عيب من العيوب ال 19 له علاقة رياضية مرسومة على رسم بياني تحدد العلاقة بين كثافة العيب (DENSITY) وقيمة الحسم ، كثافة العيب تتحصل عليها بقسمة كمية العيب على مساحة المقطع.
3. يتم تجميع قيم الحسم لكل العيوب الموجودة في الوحدة ، في حين هناك علاقة رياضية لكل عيب تحدد قيمة الحسم. دليل إستخدام نظام بيفر يحتوي على جميع العلاقات الرياضية اللازمة لتحديد قيم الحسم لجميع أنواع العيوب

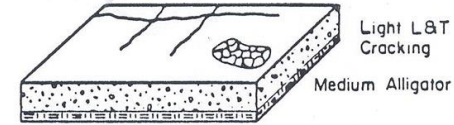
خطوات طريقة بيفر لحساب دليل حالة الطريق

4. حساب المجموع الكلي لقيم الحسم.
5. حساب دليل حالة الطريق للقطاع.
6. حساب دليل حالة الطريق لكامل الطريق وهو معدل قيم حالة الطريق لقطاعات الطريق.
7. تحديد مستوي أداء الطريق هل هو (جيد ، مرضي ، مقبول ، ضعيف، ضعيف جداً ، متدهور، أو مرفوض).

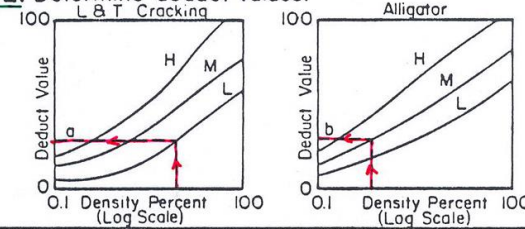


خطوات طريقة بيفر لحساب دليل حالة الطريق

Step 1. Inspect sample units: Determine distress types and severity levels and measure density.

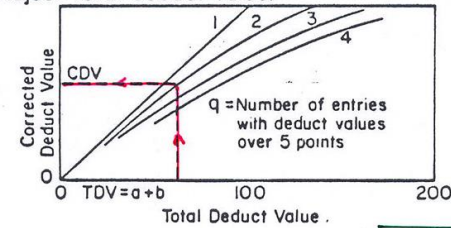


Step 2. Determine deduct values.



Step 3. Compute total deduct value $(TDV) = a + b$

Step 4. Adjust total deduct value.



Step 5. Compute pavement condition index $(PCI) = 100 - CDV$ for each sample unit inspected

Figure 1 . Steps for calculating PCI for a sample unit.



الرسالة والنقاش