

مقایسه درز های انبساط الاستومری تقویت شده) Steel Reinforced Rubber Expansion Tooth Expansion (Joints و دنداناره ای (Joints :(Joints

گرد آوری شده توسط دفتر تحقیق و توسعه شرکت آسام روف

مقدمه :

طی تحقیقات علمی و فنی به عمل آمده توسط دفتر تحقیق و توسعه این شرکت، نتایج مقایسه میان دو نوع درز انبساط دنداناره ای و الاستومری تقویت شده بر اساس معیار های آورده شده در ذیل، طی این متن مطرح می گردد.

معیارهای مقایسه عبارتند از :

- به روز بودن تکنولوژی و انطباق با استانداردهای بین المللی
- ایمنی وسایل نقلیه
- عوامل موثر در عملکرد مناسب قطعه
- توجیح پذیری اقتصادی
- مقاومت در مقابل فرسودگی ناشی از شرایط آب و هوایی
- میزان نویز صوتی ناشی از عبور وسایل نقلیه

تحقیقات به عمل آمده صرفاً به منظور ایجاد بستر مناسب مقایسه برای مهندسین مشاور، طراح و دیگر مصرف کنندگان متخصص بوده و نه به منظور ایجاد برتری قطعی محصول تولید شده توسط این شرکت .

شرح:

بر اساس هر یک از معیارهای فوق مقایسه ای میان این دو نوع قطعه به عمل آمده که بدین شرح می باشد.

- به روز بودن تکنولوژی و انطباق با استانداردهای بین المللی:

بعد از استفاده از درزهای ساده در عرشه پل برای تحمل جابجایی های عمودی و افقی پل در محل ژوئن که میزان جابجایی کمی را تحمل می کردند، درزهای انبساط دنداناره ای و ورقه های لغزشی (Sliding Plates) مورد استفاده قرار گرفتند، این انواع از درزهای انبساط که امروزه به درزهای انبساطی باز (Open Expansion Joints) مشهور می باشند، به دلایلی از جمله تجمع نخاله، شن، خاک و آب ما بین قطعه درز انبساط و سیستم درناژ آب (خصوصاً در پل هایی که در فصول سرد از شن و ماسه برای افزایش چسبندگی میان چرخ خودرو استفاده می شود) و ... کمتر

مورد توجه متخصصین قرار گرفته و در بسیاری از شرایط جای خود را به قطعات درز انبساط بسته (Sealed Expansion Joints) دادند [1]. طبق برخی از استانداردها از جمله آخرین بیانیه سازمان FHWA-SA (ایجاد امنیت وسایل نقلیه دو چرخ) و استاندارد BD 33/94 برای نحوه استفاده از قطعات درز انبساط در پل های بریتانیا محدودیت هایی بر استفاده از این قطعات قرار گرفته که در ادامه به طور کامل شرح داده خواهد شد.

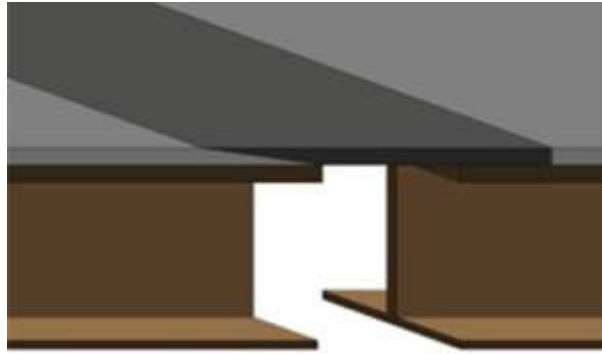
- ایمنی وسایل نقلیه

بر اساس آخرین بیانیه سازمان FHWA-SA مورخ 2012/5 ، درزهای انبساط طولی (که انبساط و انقباضشان در راستای حرکت وسایل نقلیه است) مطابق شکل 1 موجب گیر کردن چرخ دوچرخه ها و یا موتور سیکلت ها شده به تایلر آنها آسیب وارد کرده و انحراف از مسیر و یا افتادن آنها را موجب می گردد [2].



شکل-1

به علاوه اگرچه درزهای انبساط دندانه آره ای قابلیت تحمل حرکت های عمودی را در دو طرف ژوئن داراست، حرکت های عمودی غیر یکسان در طرف ژوئن موجب بیرون زدگی دندانه های یک طرف درز انبساط دندانه آره ای شده که علاوه بر ایجاد نویز صوتی در هنگام عبور وسایل نقلیه و وارد آوردن تکانه های عمودی به سطح عرشه، می تواند موجب آسیب دیدگی جدی تایلر وسایل نقلیه و در نتیجه حوادث رانندگی گردد. در شکل 1 هم مقداری از اختلاف ارتفاع میان دو طرف درز انبساط قابل مشاهده است. تمام این ها در حالی است که هیچ یک از این مشکلات در انواع درزهای انبساط بسته وجود ندارد. شکل 2 توسط همین سازمان برای نمایش یک قطعه مطابق با استانداردهای این سازمان انتشار یافته است. همانطور که از شکل پیداست، درز انبساط مورد نظر این سازمان یک درز انبساط بسته الاستومری می باشد. درگاه اطلاعیه اخیر این سازمان در قسمت مراجع آورده شده است.



شکل 2

- عوامل موثر در عملکرد مناسب قطعه

براساس تحقیقات کنسرسیوم حمل و نقل انگلستان [3] ، ایجاد خمیدگی یا شکستگی در دندانه های قطعات درز انبساط دنداده اره ای از جمله مشکلاتی است که برای این نوع قطعات متداول بوده و از نقص های آنها به شمار می آید. شکل 3 نمونه ای از این مشکل را نمایش می دهد.



شکل 3

چنین حالتی نیز می تواند برای عبور وسایل نقلیه دوچرخ به طور جدی مشکل آفرین باشد ، لازم به ذکر است که حل چنین مشکلی تنها با تعویض قطعه قابل حل است. به علاوه بر اساس مطالعات همین سازمان و دیگر تحقیقات به عمل آمده [1] ، تجمع نخاله، شن و ماسه در این درزها می تواند موجب از کار افتادن درز انبساط شده و خسارات جدی را به سوپر استراکچر وارد آورد. تجمع نخاله در میان درز انبساط نیز در شکل 3 تا حدی قابل مشاهده است . این مسئله موجب می گردد که استفاده از چنین نوعی از قطعات در از انبساط به نگهداری مداوم نیاز داشته باشد که در مناطق غیر شهری غیر ممکن یا بسیار هزینه بر بوده و در مناطق شهری نیز به تداوم در نگهداری نیاز مند بوده و هزینه های اقتصادی را در پی خواهد داشت.

- توجیح پذیری اقتصادی

قطعات درز انبساط دنداناره ای بر اساس استاندارد BD 33/94 مربوط به استفاده از قطعات درز انبساط در پل های بریتانیا، [4] ، برای استفاده در ژوئن هایی با جابجایی کم توجیح اقتصادی ندارند. در حالی که بر اساس این استاندارد، استفاده از قطعات الاستومری در تمامی ابعاد به لحاظ اقتصادی توجیح پذیر است.

- مقاومت در مقابل فرسودگی ناشی از شرایط آب و هوایی

در قطعات الاستومری به علت وجود پوشش لاستیکی در اطراف قطعه فلزی، لایه فلزی که وظیفه تحمل بارهای ترافیکی را به عهده دارد مقاوم در برابر انواع شرایط آب و هوایی باقی خواهد ماند در حالی که در قطعات دنداناره ای ، قطعه فلزی در معرض مستقیم آب، رطوبت ، روغن، اسید و ... قرار دارد که به لحاظ عملکردی طی مرور زمان آن را با مشکل مواجه می کند.

مراجع

[1]. "A Closer Look at Bridge Expansion Joints" ,Martin S. McGovern, Publication #C99C064, 1999

External Internet Link :

http://www.concreteconstruction.net/images/A%20Closer%20Look%20at%20Bridge%20Expansion%20Joints_tcm45-343522.pdf

[2]. " Bicycle Road Safety Audit Guidelines and Prompt List" , Technical Report of FHWA-SA-12-018, May.20121

External Internet Link:

http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/tools_solve/fhwas12018/fhwas12018.pdf

[3]. "Sealing of Small Movement Bridge Expansion Joints", Sponsored by New England Transportation Consortium, Ramesh B. Malla, Oct.2003.

External Internet Link :

<http://www.engr.uconn.edu/~mallar/netc02-6/Literature%20Review%20.pdf>

[4]. "Expansion Joints for Use in Highway Bridge Decks" , Standard no. BD 33/94, Provided By : THE HIGHWAYS AGENCY, THE SCOTTISH OFFICE DEVELOPMENT DEPARTMENT, THE WELSH OFFICE Y SWYDDFA GYMREIG, THE DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT FOR NORTHERN IRELAND, Nov.1994

External Internet Link:

<http://www.dft.gov.uk/ha/standards/dmrb/vol2/section3/bd3394.pdf>