



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۸۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20383

1st.Edition

2015

راه آهن - شرایط کدگذاری واحدهای حمل و
نقل چند وجهی در حمل و نقل ترکیبی،
خطوط و واگن های باری حمل و نقل ترکیبی

**Railway-Conditions for coding intermodal
transport units in combined transport,
combined transport line and wagons**

ICS: 03.220.30 ; 35.240.60

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون تصحیح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی ترکیبی از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و قیده بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" راه آهن - شرایط کدگذاری واحدهای حمل و نقل چندوجهی در حمل و نقل ترکیبی، خطوط و
واگن های باری حمل و نقل ترکیبی "

رئیس:

سیاحی سحرخیز، سیروس
(لیسانس مهندسی شیمی)

دبیر:

امینی، فاطمه
(لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اکرام نصرتیان، بنفشه
(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

اکرام نصرتیان، بهرنگ
(لیسانس مهندسی مکانیک)

امینی، مصطفی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

حسینی، سید پرویز
(فوق لیسانس متالوژی)

رشید داداش، شیدخت
(لیسانس مهندسی مکانیک)

سلطانی، فرناز
(لیسانس مهندسی مکانیک)

فرخی نیا، محسن
(لیسانس مهندسی برق)

سمت / یا نمایندگی

مرکز تحقیقات راه آهن جمهوری اسلامی ایران

شرکت بهبود کیفیت کاوه

شرکت بهساز صنعت تاوا

شرکت فنی مهندسی ایران IEI

شرکت بهبود کیفیت کاوه

دانشگاه تهران

واگن سازی تهران

شرکت واگن پارس

مرکز آموزش فنی و حرفه ای

فهرست منقیدات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ کلیات
۳	۴ کدگذاری ITU ها
۶	۵ کدگذاری واگن های باری
۹	۶ کدگذاری خطوط
۱۲	پیوست الف(اطلاعاتی) محاسبه منحنی های معادل برای واگن های بوژی دار و واگن های باری دو محوره
۱۵	پیوست ب(اطلاعاتی) پروفیل های حمل و نقل ترکیبی - شرایط کدگذاری نیم تریلرها
۲۱	پیوست پ(اطلاعاتی) پروفیل های حمل و نقل ترکیبی - شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده
۲۷	پیوست ت (اطلاعاتی) پروفیل های حمل و نقل ترکیبی خاص (S)
۳۱	پیوست ث (اطلاعاتی) مثال محاسبه شماره فنی برای نیم تریلر مخزنی روی واگن کمرشکن
۳۵	پیوست ج (اطلاعاتی) روش کدگذاری نیم تریلرهای روی بوژی ها
۴۰	پیوست چ (اطلاعاتی) مثال تعیین شماره فنی
۴۵	پیوست ح (اطلاعاتی) کدهای کدگذارنده ها (استانداردهای EN 13044-1 و EN 13044-2)
۴۶	پیوست خ (اطلاعاتی) فهرست علائم اختصاری
۴۷	پیوست د (اطلاعاتی) کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد" راه آهن - شرایط کدگذاری واحدهای حمل و نقل ترکیبی در حمل و نقل چند وجهی، خطوط و واگن های باری حمل و نقل ترکیبی" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد حمل و نقل مورخ ۱۳۹۴/۸/۲۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون تصحیح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای تصحیح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

UIC 596-6:2014, Conditions for coding intermodal transport units in combined transport, combined transport line and wagons

"راه آهن - شرایط کدگذاری واحدهای حمل و نقل چند وجهی در حمل و نقل ترکیبی، خطوط و واگن های باری حمل و نقل ترکیبی"

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین سیستم کدگذاری برای اجزای مختلف (ITU ها) واحدهای حمل و نقل چند وجهی، واگن های باری و خطوط) به منظور تسهیل و سرعت بخشیدن به حمل و نقل ترکیبی می باشد (CT).

این کدگذاری برای تضمین سازگاری IUT ها با پروفیل مجاز برای خطوط حمل و نقل ترکیبی مورد استفاده قرار می گیرد.

این استاندارد برای تسهیل مشخص نمودن ITU بوده و در موارد زیر کاربرد دارد:

- نیم تریلرها
 - واحدهای قابل تعویض
 - واحدهای غلتنده
- یادآوری - جهت دستیابی به علائم اختصاری به پیوست خ مراجعه گردد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، تصحیحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و تصحیحیه های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 UIC 571-4: Standard wagons-Wagons for combined transport – Characteristics
- 2-2 UIC 591: Roller units for horizontal transshipment – Technical conditions governing their use in international traffic,
- 2-3 UIC 592: Intermodal Transport Units (other than semi-trailers) for vertical transshipment and suitable for carriage on wagons – Minimum requirements,
- 2-4 UIC 592-4: Swap bodies for grab handling and spreader gripping – Technical conditions
- 2-5 UIC 596-5: Transport of road vehicles on wagons – Technical organization – Conveyance of semi-trailers with P coding or N coding on recess wagons,
- 2-6 UIC 597: Piggyback system – Semi-trailers on bogies – Characteristics,
- 2-7 UIC 502-2: Exceptional consignments – Outline procedure,
- 2-8 EN 13044-1: Intermodal loadings units – Markings – Part 1: markings for identification – Unites de chargement intermodales,
- 2-9 EN 13044-2: Intermodal loadings units – Markings – Part 2: markings of swap bodies related to rail operation – Unites de chargement intermodales,
- 2-10 EN 13044-3: Intermodal loadings units – Markings – Part 3: markings of semi-trailers related to rail operation – Unites de chargement intermodales,

۳ کلیات

۱-۳ به عنوان یک قانون کلی، حمل و نقل ترکیبی (CT) واحدهای حمل و نقل چندوجهی (ITU) روی واگن های باری، یا در مواردی روی بوژی ها، باعث تخطی از حد بالای گاباری (در حالت بارگیری) خطوط راه آهن می شود. هدف از این مقررات تسهیل و سرعت بخشیدن به حمل و نقل در موارد زیر روی واگن های باری خاص می باشد:

- نیم تریلرها (ST ها)
 - واحدهای قابل تعویض (SB ها)
 - واحدهای غلتنده
- ۲-۳ سیستم کدگذاری بطور خاص به منظور تضمین سازگاری ITU با پروفیل مجاز برای خطوط حمل و نقل ترکیبی و الزامات ایمنی می باشد.
- ۳-۳ سیستم کدگذاری برای حمل و نقل در موارد زیر بکار می رود:
- نیم تریلرهایی که مطابق با شرایط قید شده در استاندارد UIC 596-5 می باشند و روی واگن های باری کمرشکن ثابت (واگن های محفظه ای) مطابق با استاندارد UIC 571-4 بارگیری می شوند.
 - واحدهای قابل تعویض که مطابق با استاندارد UIC 592 می باشند و روی واگن های کمرشکن ثابت (واگن های محفظه ای) مطابق با استاندارد UIC 571-4 حمل می شوند.
 - واحدهای غلتنده که مطابق با استاندارد UIC 591 می باشند و روی واگن های باری مطابق با استاندارد UIC 571-4 بارگیری می شوند.
 - نیم تریلرها روی بوژی ها (با یا بدون تبدیل) که مطابق با استاندارد UIC 597 می باشند، این سیستم در حال حاضر مورد استفاده قرار نمی گیرد.
- ۴-۳ پروفیل های خط براساس ویژگی های واگن کمرشکن مرجع (که از این به بعد به عنوان واگن مرجع شناخته می شود) طبق موارد زیر محاسبه می گردد:

11200mm	- فاصله دو محور (a)
1800mm	- فاصله دو محور بوژی (p)
1175mm	- ارتفاع صفحه بارگیری واحد قابل تعویض
330mm	- ارتفاع صفحه بارگیری ST
2000	- حداکثر بیرون زدگی (n _a)
10mm	- رواداری بار
1°	- عدم تقارن
500mm	- ارتفاع بدنه / مرکز غلتش واحد (H _c)
1000mm	- ارتفاع مرکز غلتش ST (H _c)
11.5mm	- بازی q+w

- بازی در یاتاقانهای کناری (J) 12mm
- نصف فاصله بین یاتاقان های کناری (b_G) 850mm
- قابلیت انعطاف واحد قابل تعویض (s) 0.15
- قابلیت انعطاف ST 0.3

۴ کدگذاری ITU ها

۱-۴ شماره فنی (TN)

۱-۱-۴ هدف از شماره فنی

هدف از شماره فنی، کدگذاری مشخصه های کلیدی ITU برای حمل و نقل ریلی می باشد. به کمک خواندن شماره فنی، پرسنل حمل کننده و بازرس بهره بردار می توانند تصمیم بگیرند که روی چه واگن باری و با چه مسیر حمل و نقل ترکیبی، ITU می تواند مطابق با شرایط بهره برداری مشخص شده حمل گردد.

۲-۱-۴ دامنه کاربرد شماره فنی

در استفاده از شماره فنی (TN)، فرض می شود که ITU روی یکی از واگن های باری قید شده در استاندارد UIC 571-4 حمل می شود.

ITU باید شرایط قید شده در استانداردهای زیر را ارضاء نماید:

- استاندارد UIC 591 برای واحدهای غلتنده حمل و نقل افقی
- استاندارد UIC 592 برای واحدهای قابل تعویض با دستگیره ایمنی
- استاندارد UIC 596-5 برای نیم تریلرهای دارای دستگیره ایمنی مناسب برای حمل روی واگن های کمرشکن

- استاندارد UIC 597 برای حمل و نقل ترکیبی سیستم های نیم تریلر روی بوژی ها

روش بارگیری باید مطابق با راهنمای بارگیری واگن مورد نظر باشد.

ITU باید در خطوط کدگذاری شده برای حمل و نقل ترکیبی استفاده شوند. (به بند ۶ مراجعه شود)

۳-۱-۴ توضیحات مربوط به شماره فنی

شماره فنی از کد سازگاری واگن (۱ حرف)، شماره پروفیل حمل و نقل ترکیبی استاندارد (دو یا سه عدد) و در صورت امکان شماره پروفیل (دو یا سه عدد و در پی آن حرف S) تشکیل می شود و برای واحدهای غلتنده و STU ها، فقط از کد سازگاری واگن، استفاده می گردد.

شماره فنی برای هر ITU باید توسط مرجع ذیصلاح، یا تحت مسئولیت وی توسط یک یا چند شخص تعیین شده از طرف او، مطابق با مقررات این استاندارد نصب گردد.

۲-۴ تعیین پروفیل حمل و نقل ترکیبی برای ITU خاص

پروفیل حمل و نقل ترکیبی باید براساس واگن مرجع تعریف شده در بند ۳-۴ تعیین شود.

برای بخش بالایی ITU، پروفیل حمل و نقل ترکیبی (مماسی) باید مطابق با پیوست های ب، پ و ت و با در نظر گرفتن انحراف طولی مربوط به طراحی تعیین شود. مطابق با شکل ITU، ابعاد بیرونی (مماسی) می تواند

فقط به یکی از مماسها بستگی داشته باشد، به عنوان مثال تماس گنبد مخزن یا هر بخش بیرون زده دیگر
ITU.

شماره پروفیل حمل و نقل ترکیبی باید بصورت شماره پروفیل خاص یا عادی ITU مورد نظر قرار گیرد.
شماره پروفیل قید شده روی ITU باید همراه با کد سازگاری موارد زیر باشد:

الف - P و N برای نیم تریلرها،

ب - C برای واحدهای قابل تعویض،

پ - B برای واحدهای غلتنده و

ت - K, R و T برای سیستم های نیم تریلر روی بوژی.

در مورد پروفیل های خاص، شماره پروفیل باید همراه با حرف S برای هر کد سازگاری بیاید.

۴-۲-۱ کدگذاری نیم تریلرها روی واگن های کمرشکن

ST باید بطور فرضی روی واگن کمرشکن مرجع با کف 330mm در بهترین موقعیت بارگیری برای حمل
(تعلیق هوای خالی شده، ارتفاع اسمی قطعه نشیمنگاه واگن برای تکنولوژی P یا پین یاتاقان UIC برای
تکنولوژی N و غیره) قرار گیرد. کد باید برای ST در شرایط خالی و بارگیری شده با استفاده از منحنی
پیوست ب تعیین شود: شماره پروفیل ST باید در آخر به عنوان بهترین موقعیت بارگیری تعیین شود.
یک مثال تعریف کننده شماره پروفیل ST در پیوست ث ارائه شده است.

۴-۲-۲ کدگذاری واحدهای قابل تعویض (SBها) و واحدهای غلتنده

فضای بارگیری باید به کمک تغییر مکان عمودی بالای صفحه بارگیری واگن مرجع به اندازه 845mm برای
واحد قابل تعویض و 1070mm برای واحدهای غلتنده انجام شود.

برای کدگذاری SB، معیار قطعی باید همیشه مطابق پروفیل CT طبق پیوست های ب، پ و ت که شامل
SB می باشد و یا در زمان بارگیری روی واگن مرجع (مطابق با پیوست چ) مماس هستند، باشد. این اصل
همچنین برای کدگذاری واحدهای غلتنده در زمان بارگیری روی واگن های باری مطابق جدول چ-۲ بکار
می رود.

حمل و نقل واحدهای قابل تعویض (SBs) یا واحدهای غلتنده که روی شاسی نیم تریلر محکم شده اند در
CT مجاز نمی باشد (مگر اینکه طرفین توافق نمایند).

در پیوست چ مثالهایی برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده روی واگن مرجع قید شده
است.

۴-۲-۳ کدگذاری نیم تریلرها روی بوژی ها

محاسبات مرتبط برای ST ها روی بوژی ها در پیوست ج قید شده است. برخی مثالهای محاسبه شماره
پروفیل در پیوست ج ارائه گردیده است.

۴-۳ تخصیص شماره پروفیل حمل و نقل ترکیبی

شماره پروفیل CT باید با هر روش مناسب، تحت مسئولیت مرجع ذیصلاح تخصیص یابد، به عنوان مثال:

- با استفاده از نقشه های طراحی نیم تریلر
- توسط بارگیری واقعی نیم تریلری که باید کدگذاری شود یا یک پیش نمونه روی واگن باری

۴-۴ صفحات کدگذاری

۱-۴-۴ الزامات

ITU های مورد استفاده در حمل و نقل ترکیبی باید مجهز به صفحات کدگذاری به منظور تسهیل عملیات ارسال و عبور از مرزها باشند.

این صفحات باید به ITU ها نصب شوند به گونه ای که بتوانند به وضوح دیده شوند.

صفحات کدگذاری باید از مواد بادوام با رنگ ضد خوردگی ساخته شوند:

- با استفاده از فلز باعلائم برجسته
 - یا به شکل صفحات چسبنده، قابل انعطاف، قابل چاپ
 - یا چاپ مستقیم روی صفحه کناری یا دیواره
- آنها باید به هر دو دیواره کناری ITU ها نصب شده و مطابق موارد زیر باشند:
- استاندارد UIC 596-5 برای نیم تریلرها (ST ها)
 - استاندارد UIC 592 برای واحدهای قابل تعویض (SB ها)
 - استاندارد UIC 591 برای واحدهای غلتنده

یادآوری - صفحات باید ترجیحاً به شاسی یا بخشهای ثابت محکم شوند، اما طرف بار باید بدون حرکت باشد.

اطلاعات ارائه شده روی صفحات باید توسط مرجع ذیصلاح، یا تحت مسئولیت وی توسط اشخاص در نظر گرفته شده از طرف او، انجام شود.

اگر صفحات کدگذاری نتوانند در زمانی که ITU ها وارد سرویس می شود آماده شوند، یک کد موقتی با حروف پاک نشدنی روی کاغذ ضدآب (یا پوشش ضد آب پلاستیکی) باید به دقت نصب گردد. کد موقتی باید برای حداکثر مدت ۳ ماه از تاریخ علامت گذاری شده در روز نصب صفحه معتبر باشد. صفحه یدکی فقط می تواند از شخصی که صفحه اصلی را تهیه نموده یا از شخصی که او تعیین می نماید گرفته شود.

۲-۴-۴ شماره های گواهینامه

شماره گواهینامه ITU ها به استثناء واحدهای غلتنده، که مطابق استاندارد EN13044 ساخته شده اند، باید طبق موارد زیر باشند:

الف - معرفی مشخصات واحدهای بارگیری (کدهای ILU ها) طبق استاندارد EN 13044-1

ب - علائم بهره برداری جدید برای واحدهای قابل تعویض طبق استاندارد EN 13044-2

پ - علائم بهره برداری جدید برای نیم تریلرها طبق استاندارد EN 13044-3

علائم روی صفحات SB و ST باید شامل اطلاعات زیر باشند:

- سه عدد اول کد شخص تأیید شده که دارای گواهینامه می باشد، را نشان می دهد. در پیوست ح فهرست کد های این اشخاص که توسط مراجع ذیصلاح ارائه شده اند، قید شده است.
 - شش شماره بعدی، شماره موارد عمومی است که باید توسط شخص دارای گواهینامه قید گردد.
 - حروف آخر شماره شاسی SB یا ST می باشد.
- (برای ITU هایی که در حال حاضر دارای کد می باشند، مقررات و صفحات قید شده در استاندارد UIC 596-6 باید اجرا گردد)
- واحدهای غلتنده قید شده در استاندارد UIC 591 باید مطابق با استاندارد UIC 596-6 علامت گذاری شوند.
- در صورت تغییر در گواهینامه اولیه راه آهن، ITU باید تأیید شده و یک شماره جدید از مرجع ذی صلاح دریافت نماید.
- در صورت تغییر مالکیت بدون هیچ گونه تغییر در مشخصات گواهینامه راه آهن، صفحه اولیه می تواند روی ITU ، با در نظر گرفتن این موضوع که مالک کد ILU یا BIC خود را روی ITU نصب نموده، باقی بماند.

۵ کدگذاری واگن های باری

۱-۵ کد سازگاری واگن (WCC)

- WCC مشخص کننده نوع واگنی (جدول ۱) است که ITU می تواند روی آن بارگیری شود و توسط مشخصه های فنی آن و بخشهای پایینی پروفیل حمل و نقل ترکیبی (بند ۶-۲) تعریف شده است.
- یادآوری - WCC همچنین به همان صورت ST های قابل حمل روی بوژی ها استفاده می شود.
- برای واحدهای غلتنده، WCC باید همراه با سطح سازگاری واگن باشد زیرا برای این ITU ها، WCC باید نه تنها مطابق خصوصیات واحد غلتنده بوده بلکه با سطح سازگاری واگن نیز هماهنگ باشد.
- WCC مطابق جدول ۱ تعریف می شود:

جدول ۱ - تخصیص کد سازگاری

کد سازگاری واگن	ITU در حمل و نقل ترکیبی	واگن باری مناسب برای حمل و نقل ترکیبی
P	نیم تریلرها مطابق استاندارد UIC 596-5	واگن های کمرشکن نوع 1a و 1b ^a مجهز به قطعه نشیمنگاه
+P کد سازگاری محفظه	نیم تریلرها مطابق استاندارد UIC 596-5	واگن های کمرشکن مطابق استاندارد UIC 571-4 مجهز به قطعه نشیمنگاه مطابق استاندارد UIC 596-5
(P)	نیم تریلرها مطابق استاندارد UIC 596-5	واگن های کمرشکن مطابق استاندارد UIC 571-4 مجهز به قطعه نشیمنگاه مطابق استاندارد UIC 596-5
(N)	نیم تریلرها مطابق استاندارد UIC 596-5	واگن های کمرشکن نوع 1a و 1b ^a مطابق استاندارد UIC
C	واحدهای قابل تعویض	واگن های باری مطابق استاندارد UIC 571-4 و واگن های کمرشکن ^b مطابق استاندارد UIC 571-4
B بسته به سطح سازگاری	واحد غلتنده بسته به سطح سازگاری	واگن های باری نوع ۱ ^b بسته به سطح سازگاری [Scens(s)]
K, R, T	نیم تریلرهای سیستم های مشخص شده در استاندارد UIC 597	بوژی ها سیستم ها در UIC 597 با یا بدون تبدیل
<p>a. واگن های باری بوژی دار سازگار با محفظه های واگن های کمرشکن مرجع علاوه بر شرایط کاری شرح داده شده و منحنی های محدود کننده مطابق بند الف-۳</p> <p>b. واگن های باری بوژی دار سازگار با شرایط کاری شرح داده شده و منحنی های محدود کننده مطابق بند الف-۳ علاوه بر واگن های باری دو محوره با رعایت شرایط کاری قید شده و منحنی محدود کننده مطابق بند الف-۲.</p>		

جدول ۲ - ویژگی های واگن های حمل و نقل ترکیبی و سیستم های نیم تریلر روی بوژی

ST روی بوژی های سیستم Kombirail سیستم RoadTrailer سیستم Transtrailer	واگن های باری دو محوره برای واحدهای قابل تعویض	واگن باری برای واحدهای غلتنده برای حمل و نقل افقی	واگن کمرشکن	
(K)/(R)/(T)	(C)	(B)	(P)/(N)/(C)	حرف کد ^a
11.5mm	23mm	11.5mm	11.5mm	بازی کناری کلی واگن
پیوست ج	پیوست الف-۲	پیوست الف-۱	پیوست الف-۱ و الف-۳	فاصله بین مراکز بوژی یا فاصله دو محور برای واگن های دو محوره
پیوست ج		پیوست الف-۱	پیوست الف-۱ و الف-۳	فاصله محور به محور بوژی
330mm	330mm	330mm	330mm	ارتفاع صفحه مرجع بالای سطح حرکت
ناچیز در محاسبه کاهش	پیوست الف-	پیوست الف-۱	پیوست الف-۱ و الف-۳ پیوست الف-۱ و الف-۳	حداکثر پیش آمدگی در رابطه با مراکز بوژی و در رابطه با واگن های دو محوره: الف) ST ها ب) SB ها پ) واحدهای غلتنده
2mm	10mm	10mm	10mm 10mm 10mm	حداکثر مجاز خارج از مرکز بودن ITU با توجه به رواداری های هم مرکز بودن: - نزدیک تایرها - نزدیک قطعه نشیمنگاه یا یاتاقان - برای ST ها روی بوژی ها - برای SB ها و واحدهای غلتنده

a. به جدول ۱ در بند ۵-۱ مراجعه شود.

۵-۲ رقم تصحیح

۵-۲-۱ واگن های باری با ویژگی های معادل واگن مرجع

زمانی که ویژگی های واگن مطابق جدول ۲ باشد (نقطه معرف واگن روی منحنی حدی اشکال الف-۱، الف-۲ و الف-۳، مطابق با معیار و منحنی های حدی این اشکال می باشد)، می تواند با ITU هایی که مانند

واگن مرجع کدگذاری شده اند، بهره برداری شود و باید با کد حرف سازگاری واگن (WCC) تشکیل مثلث بدهد.

یادآوری - تخصیص رقم تصحیح مثبت می تواند از جانب هر شخص ذیصلاح معرفی شده از سوی راه آهنی که واگن را مورد بهره برداری قرار می دهد، درخواست شود.

۲-۲-۵ واگن های باری با ویژگی های سازگار تر نسبت به واگن مرجع

زمانی که ویژگی های واگن نسبت به جدول ۲ سازگارتر می باشد (نقطه معرف واگن در منطقه شماره تصحیح مثبت در اشکال الف-۱، الف-۲ یا الف-۳، مطابق با معیار و منحنی حدی این اشکال می باشد)، تخصیص شماره تصحیح می تواند از سوی هر مرجع ذیصلاح ملی درخواست گردد. در صورت عدم وجود پاسخ از مرجع ذیصلاح ملی، واگن باید با کد سازگاری واگن (WCC) به شکل مثلث علامت گذاری شود.

یادآوری - در مورد واگن های بوژی دار برای حمل واحدهای قابل تعویض، واحدهای غلتنده یا نیم تریلرها، رقم تصحیح می تواند توسط مرجع ذیصلاح از یک کشور تعیین شود. رقم تصحیح باید اختلاف بین ارتفاع منحنی حد برای فاصله دو محور مورد درخواست و ارتفاع صفحه بارگیری برای واگن مورد نظر باشد. علامت گذاری باید مطابق با شکل های قید شده در استاندارد EN 15877-1 (بدون صفحه ابطال) باشد. در هر مورد، رقم تصحیح مثبت (بالقوه متفاوت تر از موردی که در این بند ذکر شد) می تواند از سوی هر مرجع ذیصلاح از طرف راه آهنی که واگن می خواهد مورد بهره برداری قرار گیرد، درخواست شود. علامت گذاری باید مطابق با شکلهای استاندارد EN 15877-1 (با صفحه ابطال) باشد.

۳-۲-۵ واگن ها با ویژگی های سازگاری کمتر نسبت به واگن مرجع

زمانی که ویژگی های واگن نسبت به جدول ۲ کمتر سازگاری دارد (نقطه معرف واگن در منطقه بالای منحنی معادل اشکال الف-۱ یا الف-۲ یا الف-۳ از پیوست الف و/یا متجاوز از حد فاصله محوری نسبت به معیار و منحنی حدی این اشکال می باشد)، تخصیص رقم تصحیح باید از تمام مراجع ذی صلاح ملی درخواست شود. علامت گذاری باید مطابق با اشکال استاندارد EN 15877-1 (با صفحه ابطال) باشد. در صورت عدم وجود پاسخ از مرجع ذی صلاح، واگن نمی تواند با ITU ها روی خطوط تحت نظارت آن مرجع بهره برداری شود. به هر حال، واگن می تواند به عنوان محموله استثناء مورد بهره برداری قرار گیرد.

۶ کدگذاری خطوط

ابعاد مجاز خودروهای جاده ای ممکن است در زمان حمل و نقل روی واگن های باری ترکیبی دچار بیرون زدگی از گنج شود. این بیرون زدگی از گنج مجاز باید توسط مدیران زیرساختار در هر خط حمل و نقل ترکیبی تعیین شود.

۱-۶ تعریف پروفیل حمل و نقل ترکیبی (CTP)

یک CTP معرف محفظه کاملاً بسته با شکل و ابعاد مشخص می باشد که یک ITU در موقعیت بارگیری شده روی واگن (بند ۶-۳) نباید از آن بیرون بزند.

هر CTP شامل یک بخش پایینی و یک بخش بالایی می باشد:

الف - بخش پایینی توسط طرح پایینی مختص هر نوع واگن و شرایط فنی قابل استفاده در هر ITU تعریف می شود (بند ۳-۳)

ب - بخش بالایی یا سقف در پیوست های ب، پ و ث تعریف شده است که در آن ها:

- نیمه عرض ها نسبت به صفحه عمودی طولی ITU ارائه گردیده است و

- ارتفاع ها برای هر واگن (بند ۵-۱) نسبت به صفحه مرجع افقی ارائه شده است.

صفحه مرجع یک صفحه افقی است که بستگی به هر نوع واگن دارد. ارتفاع آن بالای سطح حرکت در جدول ۲ قید شده است. موقعیت حمل و نقل ITU روی واگن در زمان تخصیص شماره پروفیل فرض می شود که مربوط به واگن خالی و جدید است.

۲-۶ شماره پروفیل حمل و نقل ترکیبی (شماره CTP)

دو نوع پروفیل حمل و نقل ترکیبی وجود دارد، پروفیل استاندارد و پروفیل خاص شماره CTP استاندارد شامل موارد زیر می باشد:

۲ رقمی برای ST های با حداکثر عرض 2.50m و برای SB ها و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2.55m

۳ رقمی برای ST های با عرض بیشتر از 2.50m و کمتر از 2.60m و برای SB ها و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2.55m و کمتر از 2.60m

شماره CTPN خاص شامل حرف S همراه با موارد زیر می باشد:

۲ رقمی برای ST های تا حداکثر عرض 2.50m و

برای SB ها و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2.55m

۳ رقمی برای ST های با عرض بیشتر از 2.50m و کمتر از 2.60m و

برای SB ها و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2.55m و کمتر از 2.60m

شماره پروفیل تخصیص داده شده به ITU :

- بستگی به تغییر شکل تحت بار و شرایط خوردگی واگن دارد

- و امکان دسترسی به ارتفاع خاص ITU کدگذاری شده را مهیا می سازد.

پیوست ها ب، پ و ث، ۱۰۰ پروفیل شماره گذاری شده از ۰۰ تا ۹۹ و ۳۳۰ تا ۴۲۹ به ترتیب را که در ارتفاع پرنترهای 10mm سازماندهی شده اند، نشان می دهد. زمانی که نقطه بحرانی که تعیین می کند کد بین دو پروفیل قرار دارد، بیشترین مقدار این دو پروفیل باید استفاده شود.

مطابق با نوع واگن کمرشکن/واگن باری قید شده در جداول ۱ و ۲ و مطابق با پروفیل های نشان داده شده در پیوست های ب، پ و ث، شماره های کد معمولی به هر خط CT تخصیص می یابد و توسط حروف P/C مشخص می شود مانند:

یک شماره کد باید برای پروفیل های استاندارد و در صورت نیاز برای پروفیل های خاص تخصیص داده شود. اعطای یک کد جداگانه برای خطوط P و C مجاز می باشد، بطور خاص زمانی که شماره کد برای پروفیل خطوط P بدلیل چرخش ناشی از چرخهای ST تحت محدودیت است و زمانی که این محدودیت روی شماره های کد C قابل استفاده نمی باشد، اعطای یک کد جداگانه برای خطوط P و C مجاز می باشد.

۳-۶ تعیین شماره CTP برای مسیر CT

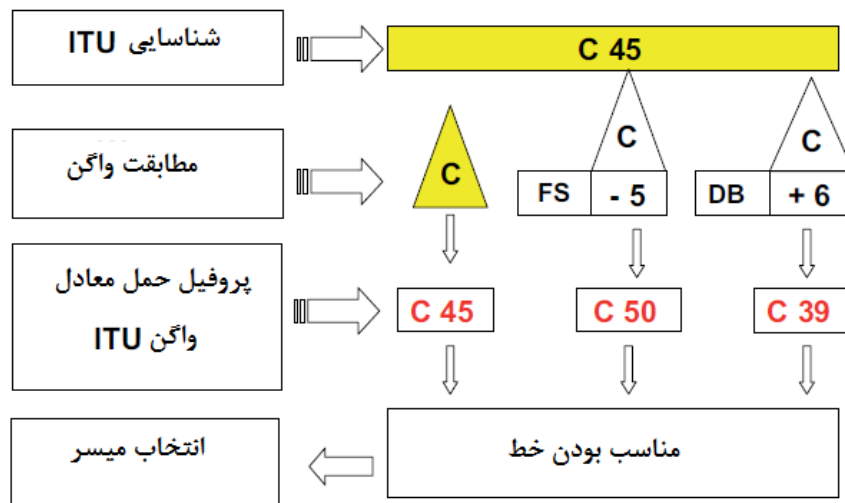
برای کدگذاری یک مسیر حمل و نقل ترکیبی، بالاترین پروفیل مجاز در آن مسیر باید بطور جداگانه (مطابق پیوست های ب، پ و ث) برای هر نوع واگن قید شده در جدول ۱ و توسط اعمال معیار قید شده در جدول تعیین شود.

اگر این معیارها برای هر نوع واگن مشخص باشد، شماره پروفیل استفاده شده برای یک نوع واگن باید دارای یک حرف کد قید شده در بند ۶-۲ گردد و برای پروفیل خاص، باید حرف S نیز داشته باشد. مثال:

C 22 (پروفیل استاندارد). C S 33 (پروفیل خاص)

حروف کد برای خطوط جهت واگن های دارای کد سازگاری یکسان می باشد (اولین حرف شماره فنی ITU). کد گذاری خط باید توسط مدیر زیرساختار مطابق با مقررات خود و با بکارگیری پروفیل های حمل و نقل ترکیبی نشان داده شده در پیوست های ب، پ و ث انجام شود. معیار مورد نظر در جدول ۲ قید شده است. اگر شماره کد P خط، حمل و نقل واحدهای قابل تعویض را روی واگن های کمرشکن امکان پذیر نماید، معیار و نتایج محاسبه واگن های مرجع بطور خودکار حرکت واحدهای قابل تعویض روی واگن های قید شده در زیرنویس b زیر جدول ۱ را امکان پذیر می سازد.

واگن های باری برای حمل واحدهای قابل تعویض، واحدهای غلتنده یا نیم تریلرها که مشخصات ابعادی آن ها بطور کافی مطابق با واگن های مرجع ذکر شده در جدول ۱ نیستند، می توانند با در نظر گرفتن ارقام تصحیح (تعیین شده توسط مراجع ذی صلاح) که روی صفحه ابطال واگن طبق شکل ۱ علامت گذاری می شود (به استاندارد EN 15877-1 مراجعه گردد)، مطابق با شرایط این استاندارد مورد استفاده قرار گیرند.



شکل ۱ - تعیین شماره CTP

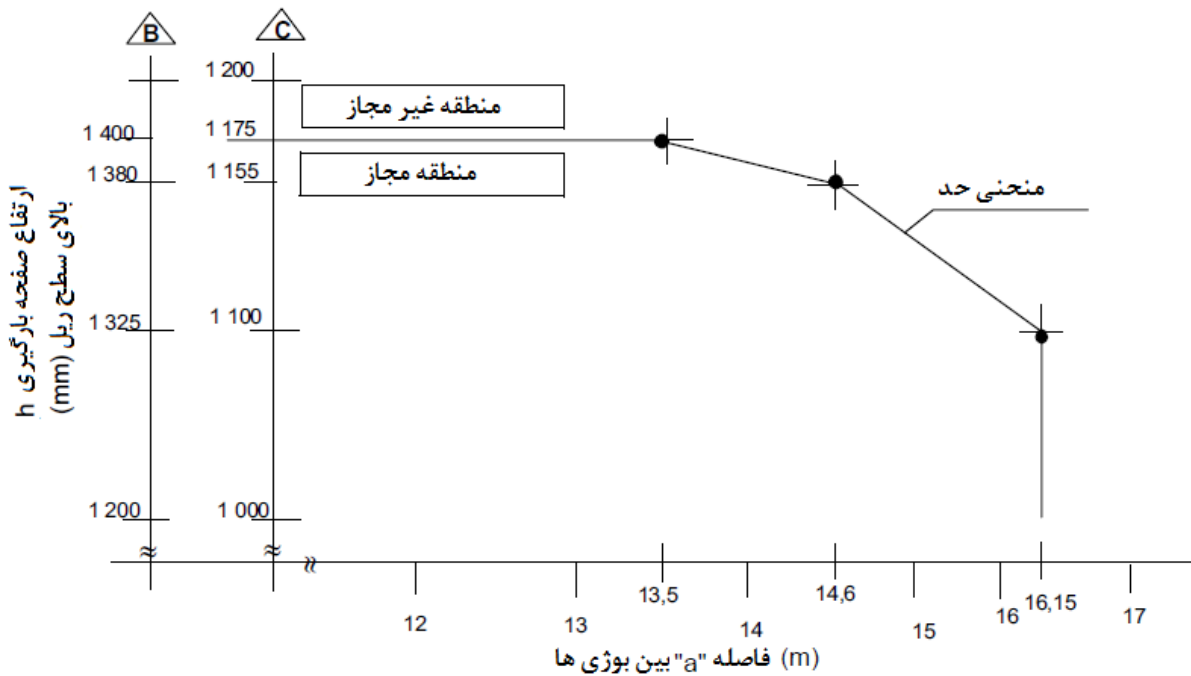
پیوست الف (اطلاعاتی)

محاسبه منحنی های معادل برای واگن های بوژی دار و واگن های باری دو محوره

الف-۱ واگن های بوژی دار برای حمل واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده:

- واحدهای قابل تعویض که دارای دستگیره ایمنی بوده و مناسب برای کد سازگاری است $\triangle C$ به شکل ب-۱ مراجعه گردد.

- واحدهای غلتنده حمل و نقل افقی، مناسب برای نصب کد سازگاری واگن $\triangle B$ (برای SB ها و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2600mm، معتبر می باشد). به شکل الف-۱ مراجعه گردد.



شکل الف-۱ منحنی حد

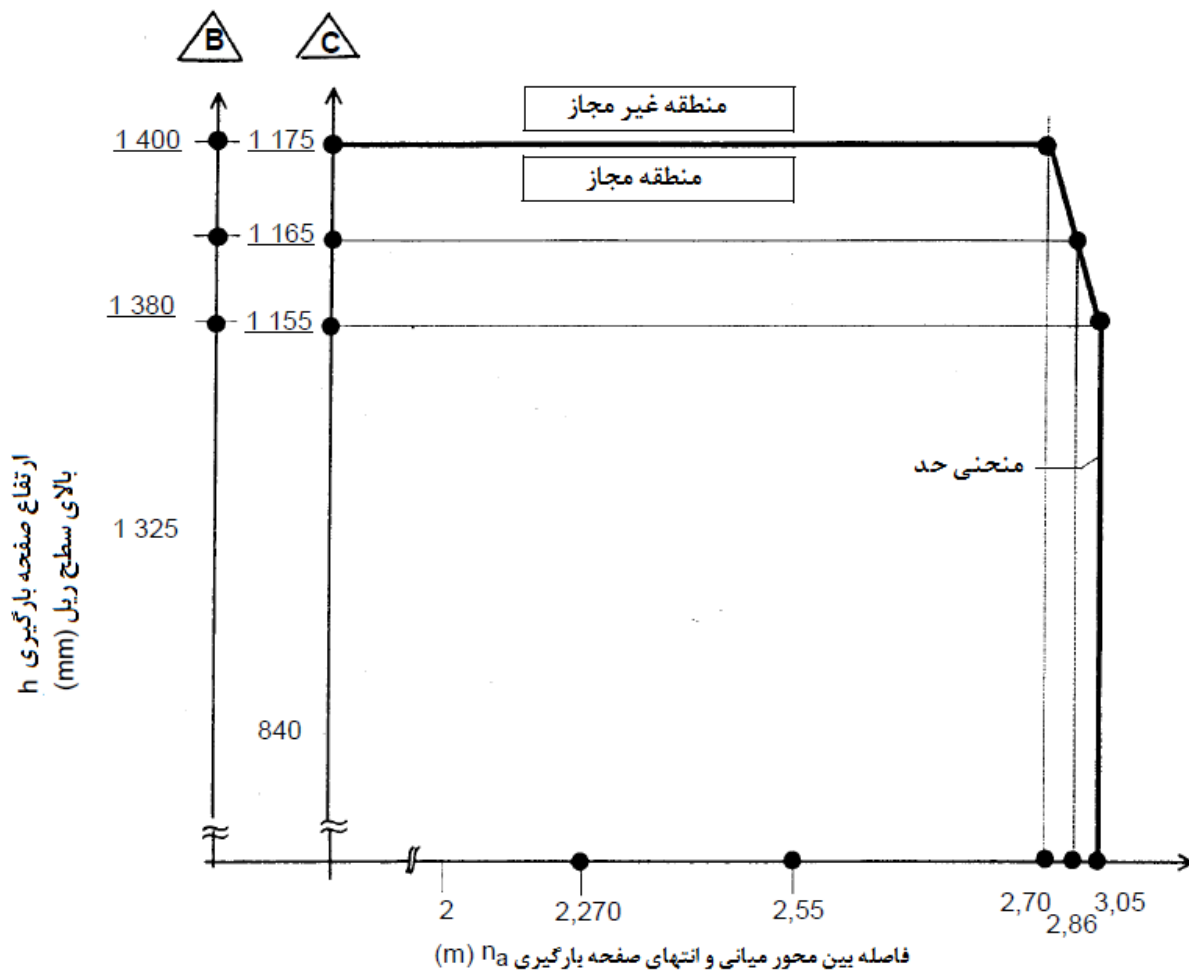
این منحنی حد می تواند تحت پیش شرایط زیر بکار رود:

- کاهش $E_i > E_a$ ^۱
- مطابق با شرایط جدول ^۲
- حداکثر فاصله دو محور بوژی 2000mm

^۱ مقدار E_i مربوط به خط مرکز واگن E_a مربوط به انتهای صفحه بارگیری
^۲ برای واگن های جدید یا واگن های تصحیح شده با بازی یاتاقان کناری $90^{+2}mm$ ، استفاده از صفحه معمولی برای شرکت های بهره بردار جهت توافق روی بهبود پروفیل امکان پذیر می باشد

الف-۲ واگن های دو محوره برای حمل واحدهای قابل تعویض

واحدهای قابل تعویض دارای دستگیره ایمنی مناسب برای نصب کد سازگاری $\triangle C$ (برای SB ها تا حداکثر عرض 2600mm، معتبر می باشد) به شکل الف-۲ مراجعه گردد.




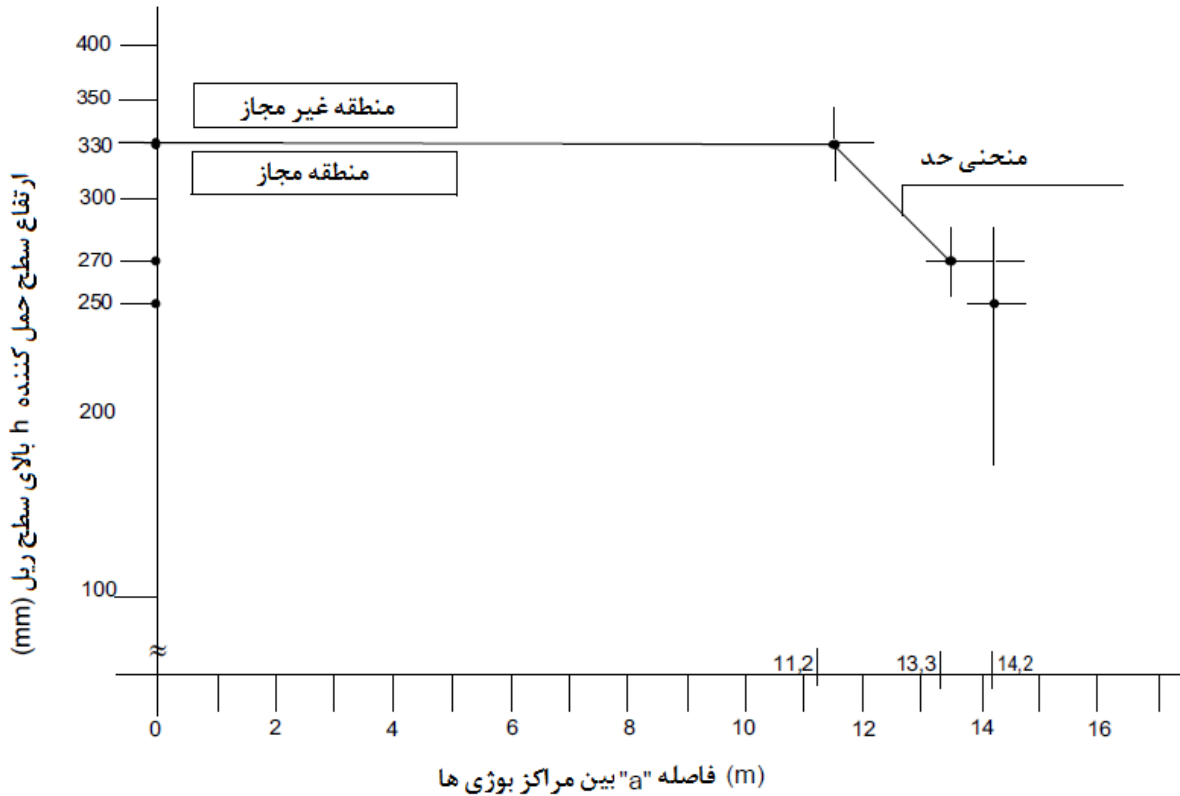
شکل الف-۲- منحنی حد

این منحنی حد می تواند تحت پیش شرایط زیر بکار رود:

- معتبر برای واگن های دو محوره با $a=9m$ و $a=10m$
- برای واگن های باری با فاصله دو محور $a=9m$ ، بیرون زدگی بارگیری نباید از $n_a=2.55m$ تجاوز نماید
- مطابق با شرایط جدول ۲
- مقررات استاندارد UIC 502-2 توسط ابعاد بالای $E_a > E_i$ تاثیر نمی گیرد.
- برای واگن های با فاصله دو محور $a=8m$ ، بیرون زدگی بار نباید از $n_a=2.270m$ بیشتر باشد.

الف-۳ واگن های بوژی دار برای حمل نیم تریلرها

نیم تریلرها مناسب برای نصب کد سازگاری  (برای ST ها تا حداکثر عرض 2600mm، معتبر می باشد) به شکل الف-۳ مراجعه گردد.



شکل الف-۳ - منحنی حد

این منحنی حد می تواند تحت پیش شرایط زیر بکار رود:

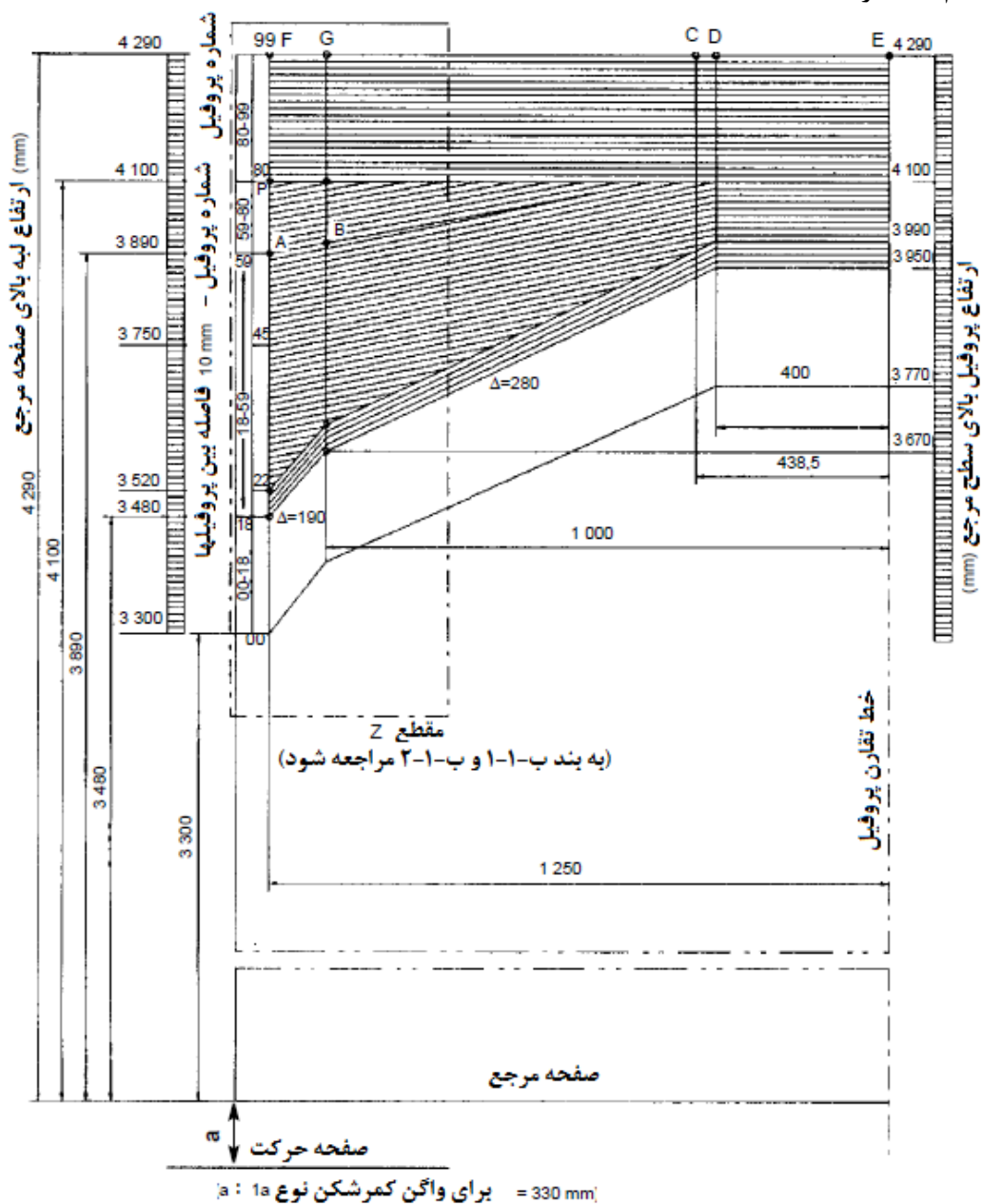
- مرکزیت ST با استفاده از مکانیزم هم مرکزی بطور یکسان یا همانند واگن کمرشکن مرجع
- حداکثر بازی کناری کلی : 11.5mm
- فاصله دو محور بوژی : حداکثر 2000mm
- کاهش $E_i > E_a$ ¹

¹ مقدار E_i مربوط به خط مرکز واگن - E_a مربوط به انتهای صفحه بارگیری

پیوست ب
(اطلاعاتی)

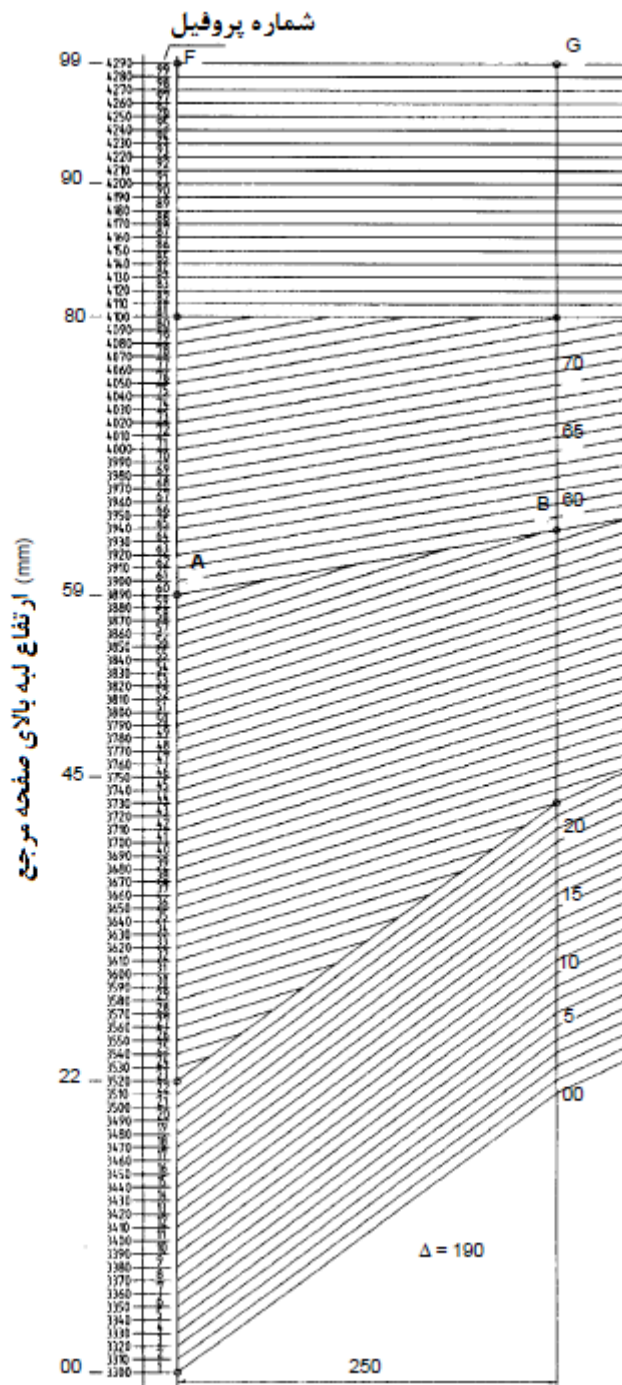
پروفیل های حمل و نقل ترکیبی - شرایط کدگذاری نیم تریلرها

ب-۱ شرایط کدگذاری نیم تریلرها تا حداکثر عرض 2500mm
شرایط کدگذاری نیم تریلرها تا حداکثر عرض 2500mm مطابق شکل ب-۱ می باشد.
(تمام ابعاد برحسب mm)



شکل ب-۱ شرایط کدگذاری نیم تریلرها تا حداکثر عرض 2500mm

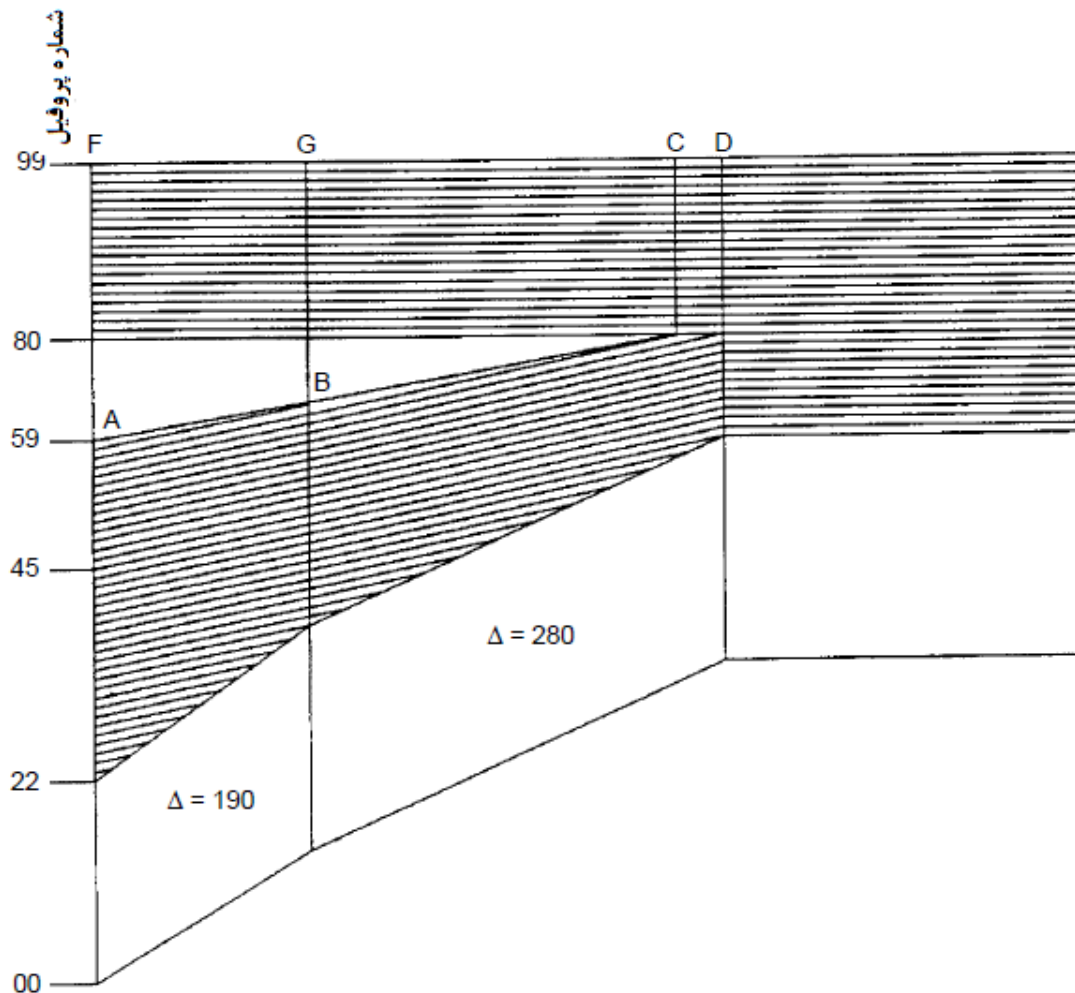
ب-1-1 سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای تا حداکثر عرض 2500mm
 سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای تا حداکثر عرض 2500mm طبق شکل ب-2 می باشد.



شکل ب-2 سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای تا حداکثر عرض 2500mm

ب-۱-۲ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای تا حداکثر عرض 2500mm- پروفیل های ۲۲ تا ۵۹ و ۸۰ تا ۹۹

سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای تا حداکثر عرض 2500mm- پروفیل های ۲۲ تا ۵۹ و ۸۰ تا ۹۹ مطابق شکل ب-۳ می باشد.
(تمام ابعاد بر حسب mm)



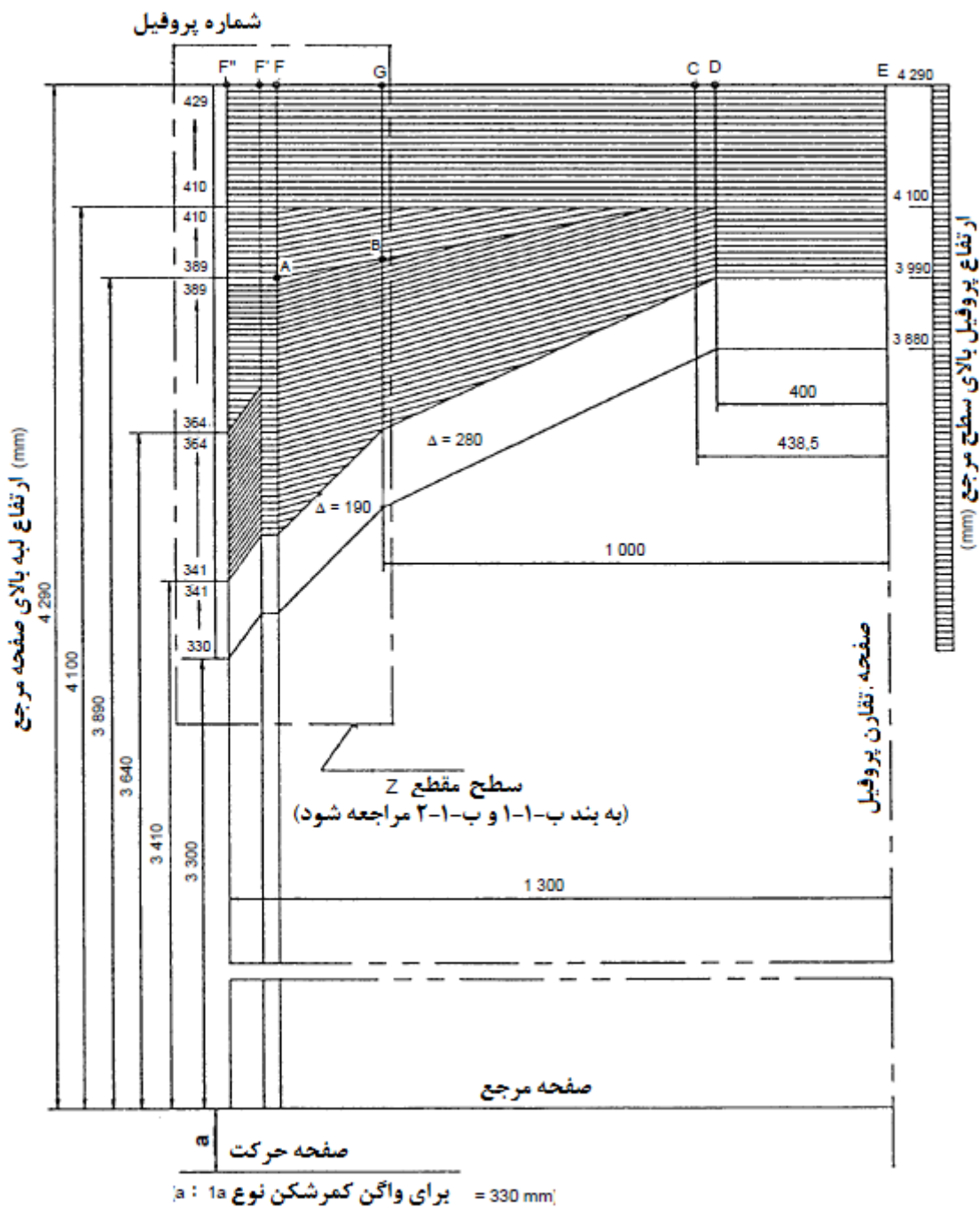
تعیین شده توسط P n° 45 → شیب P n° 22 ÷ 58

تعیین شده توسط P n° 59 → شیب P n° 59 ÷ 79

تعیین شده توسط P n° 80 → شیب P n° 80 ÷ 99

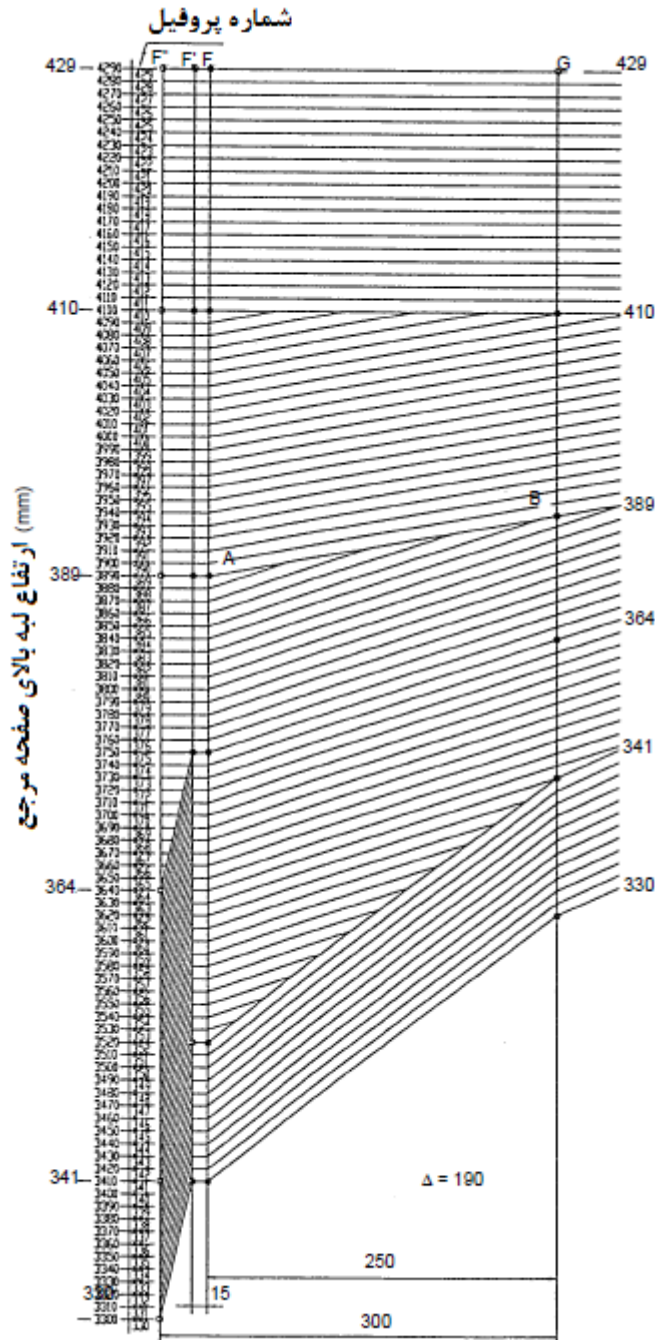
شکل ب-۳- سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای تا حداکثر عرض 2500mm برای پروفیل های ۲۲ تا ۵۹ و ۸۰ تا ۹۹.

ب-۲ شرایط کدگذاری نیم تریلهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm
 شرایط کدگذاری نیم تریلهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm مطابق شکل ب-۴
 می باشد.
 (ابعاد به میلیمتر)



شکل ب-۴ شرایط کدگذاری نیم تریلهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm

ب-۲-۱ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm
 مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm مطابق شکل ب-۵ می باشد.
 تمام ابعاد برحسب mm می باشد.

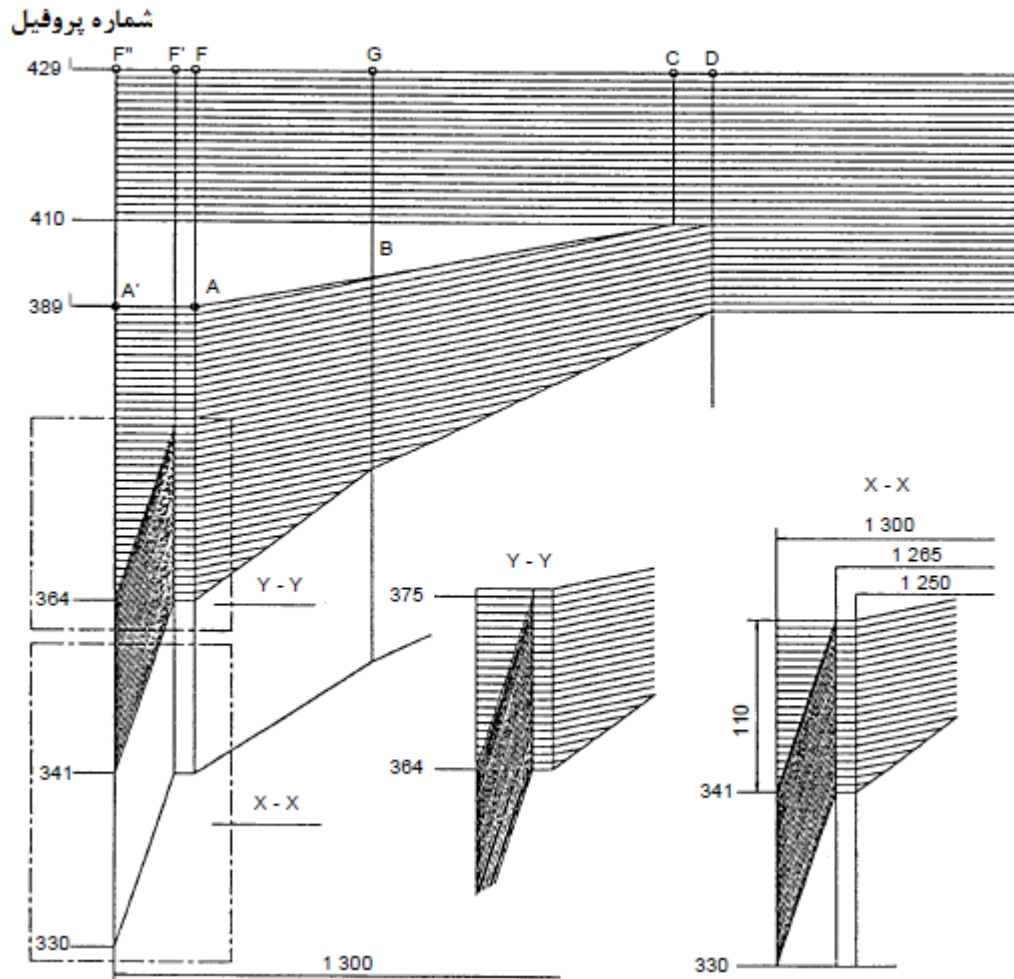


شکل ب-۵ - سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm

ب-۲-۲ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر از 2600mm - پروفیل های ۳۴۱ تا ۳۸۹ و ۴۱۰ تا ۴۲۹

سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm - پروفیل های ۳۴۱ تا ۳۸۹ و ۴۱۰ تا ۴۲۹ مطابق شکل ب-۶ می باشد.

(تمام ابعاد بر حسب mm می باشد)

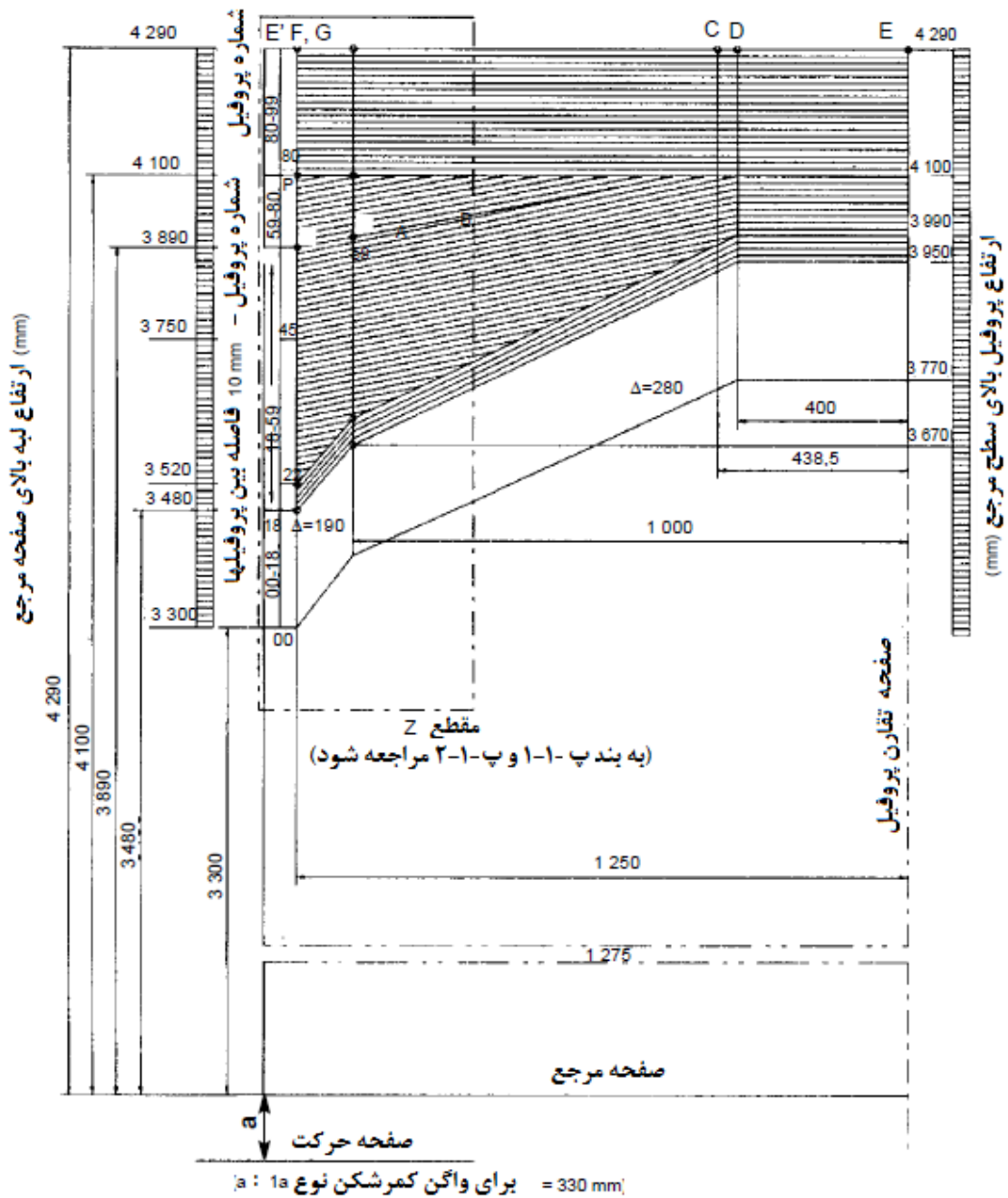


شکل ب-۶ - سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای نیم تریلرهای با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا مساوی 2600mm - پروفیل های ۳۴۱ تا ۳۸۹ و ۴۱۰ تا ۴۲۹

پیوست پ
(اطلاعاتی)

پروفیل های حمل و نقل ترکیبی - شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده

پ-۱ شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2550mm
شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2550mm مطابق شکل پ-۱ می باشد.
(تمام ابعاد برحسب mm)



شکل پ-۱ شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2550mm

پ-۱-۱ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2550mm

سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2550mm طبق شکل پ-۲ می باشد.

(تمام ابعاد برحسب mm)

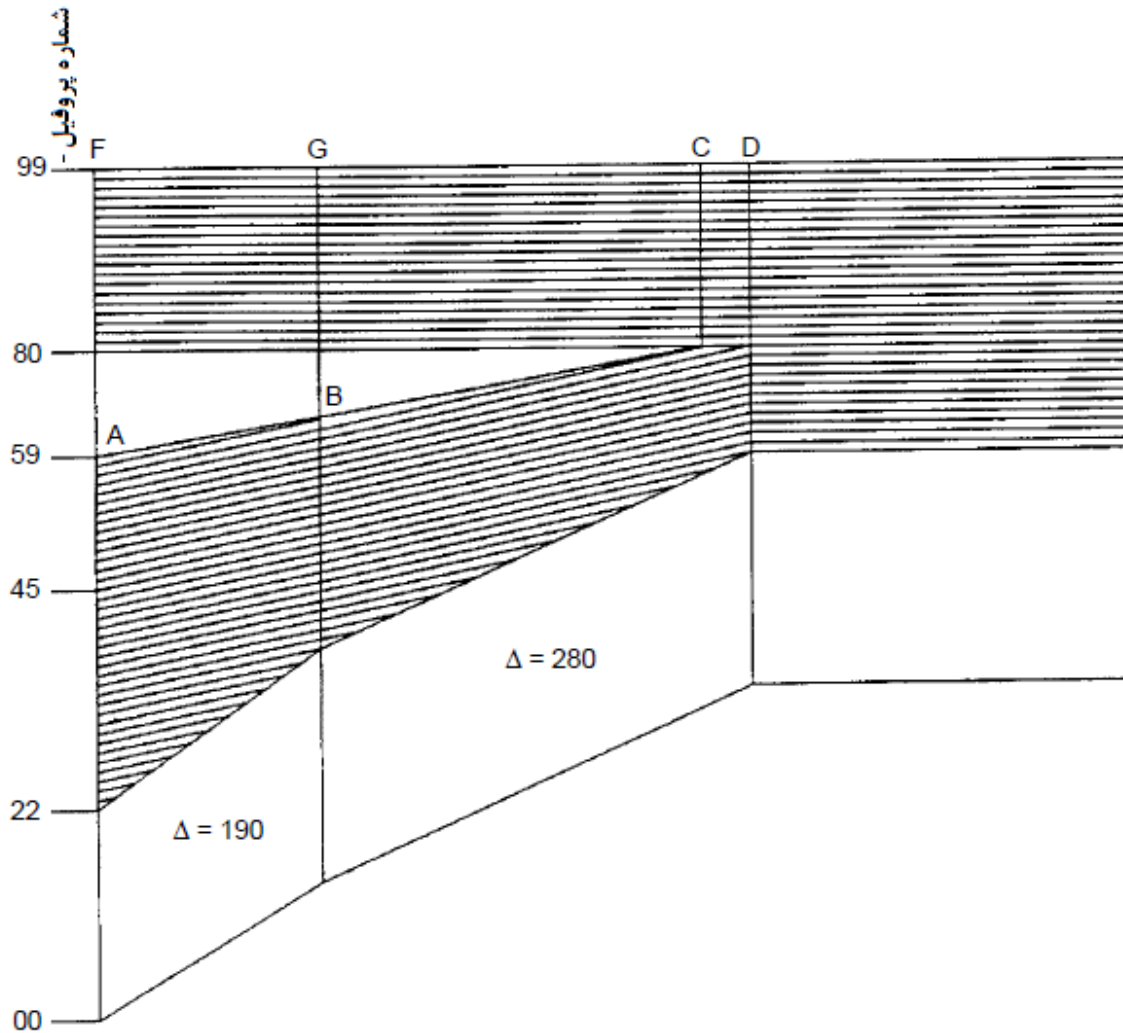


شکل پ-۲ - سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده تا حداکثر عرض 2550mm

پ-۱-۲ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای گلتنده تا حداکثر عرض 2550mm - پروفیل های ۲۲ تا ۵۹ و ۸۰ تا ۹۹

سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای گلتنده تا حداکثر عرض 2550mm - پروفیل های ۲۲ تا ۵۹ و ۸۰ تا ۹۹ مطابق شکل پ-۳ می باشد.

(تمام ابعاد بر حسب mm)



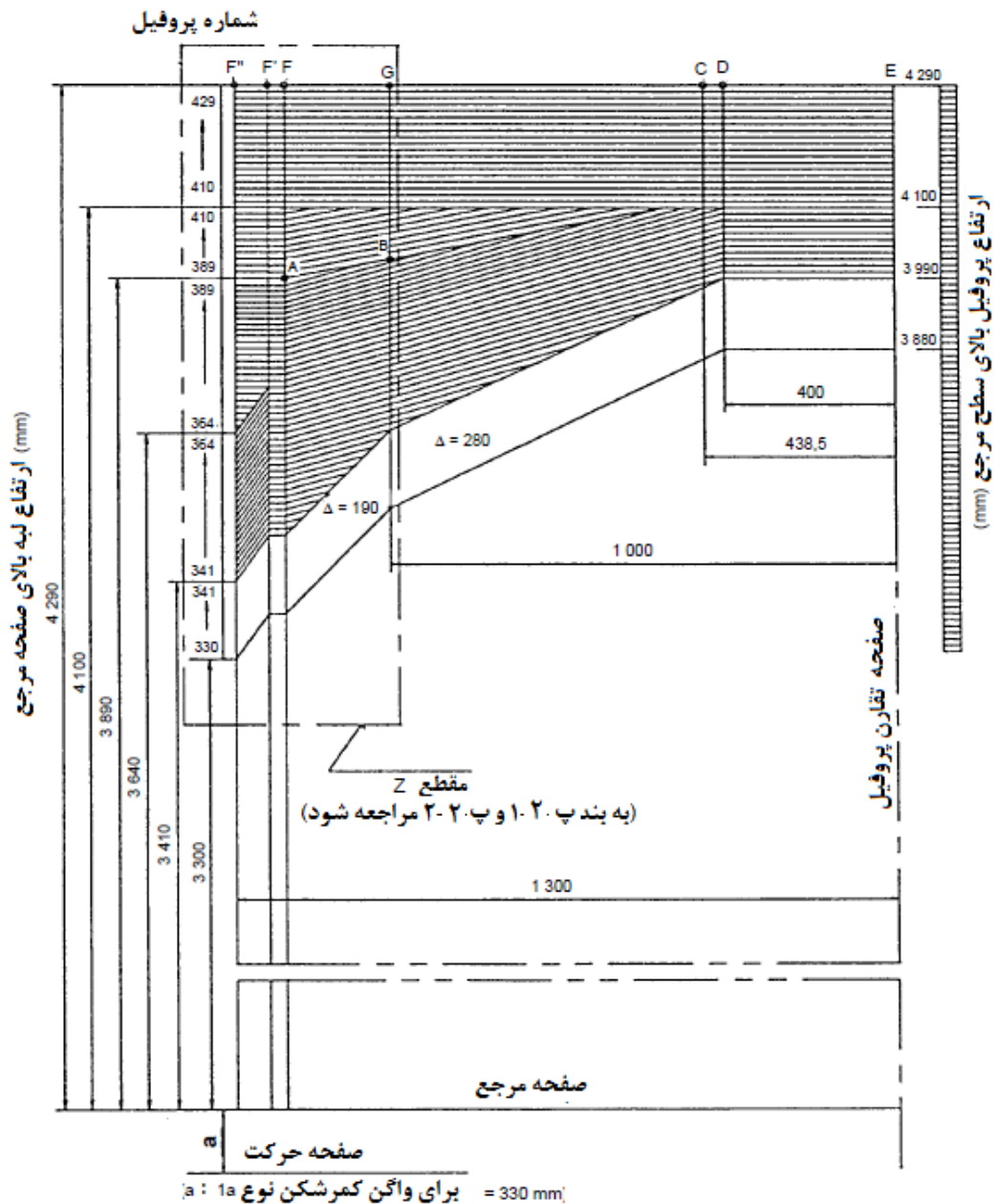
تعیین شده توسط P n° 45 → شیب P n° 22 ÷ 58

تعیین شده توسط P n° 59 → شیب P n° 59 ÷ 79

تعیین شده توسط P n° 80 → شیب P n° 80 ÷ 99

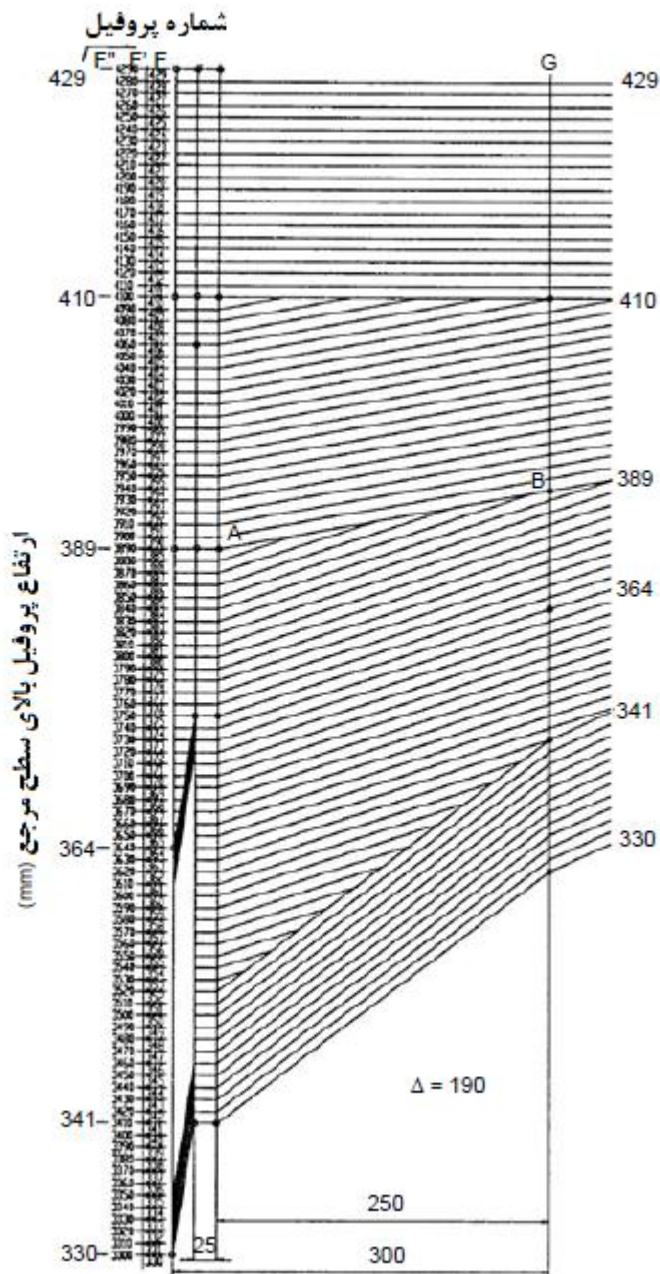
شکل پ-۳ - سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای گلتنده تا حداکثر عرض 2550mm - پروفیل های ۲۲ تا ۵۹ و ۸۰ تا ۹۹

پ-۲ شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm
 شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm مطابق شکل پ-۴ می باشد.
 (تمام ابعاد برحسب mm)



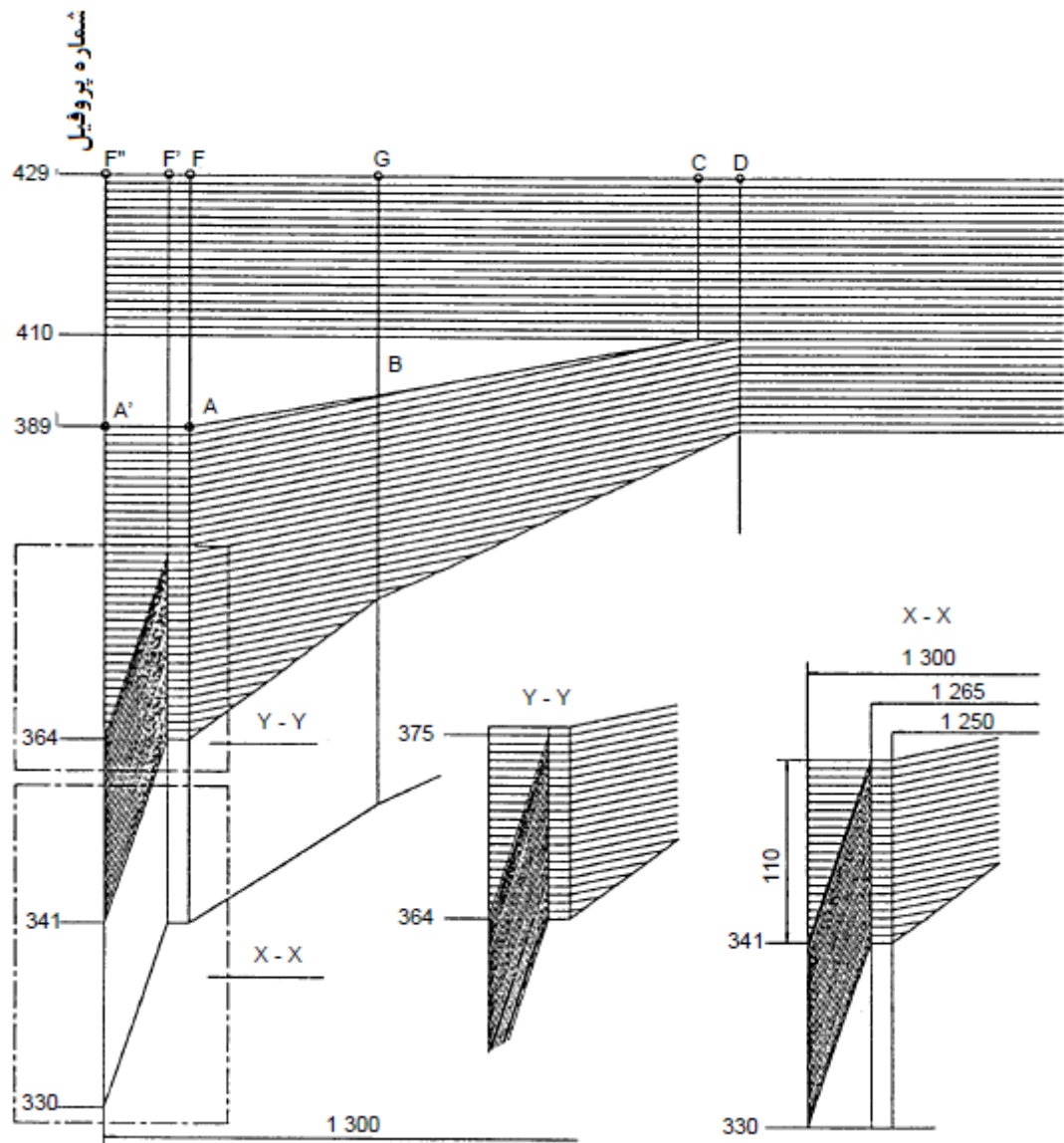
شکل پ-۴ - شرایط کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm

پ-۲-۱ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm
 سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm مطابق شکل پ-۵ می باشد.
 (تمام ابعاد بر حسب mm)



شکل پ-۵ - سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm

پ-۲-۲ سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای گلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm - پروفیل های ۳۴۱ تا ۳۸۹ و ۴۱۰ تا ۴۲۹
 سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای گلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm - پروفیل های ۳۴۱ تا ۳۸۹ و ۴۱۰ تا ۴۲۹ مطابق شکل پ - ۶ می باشد.

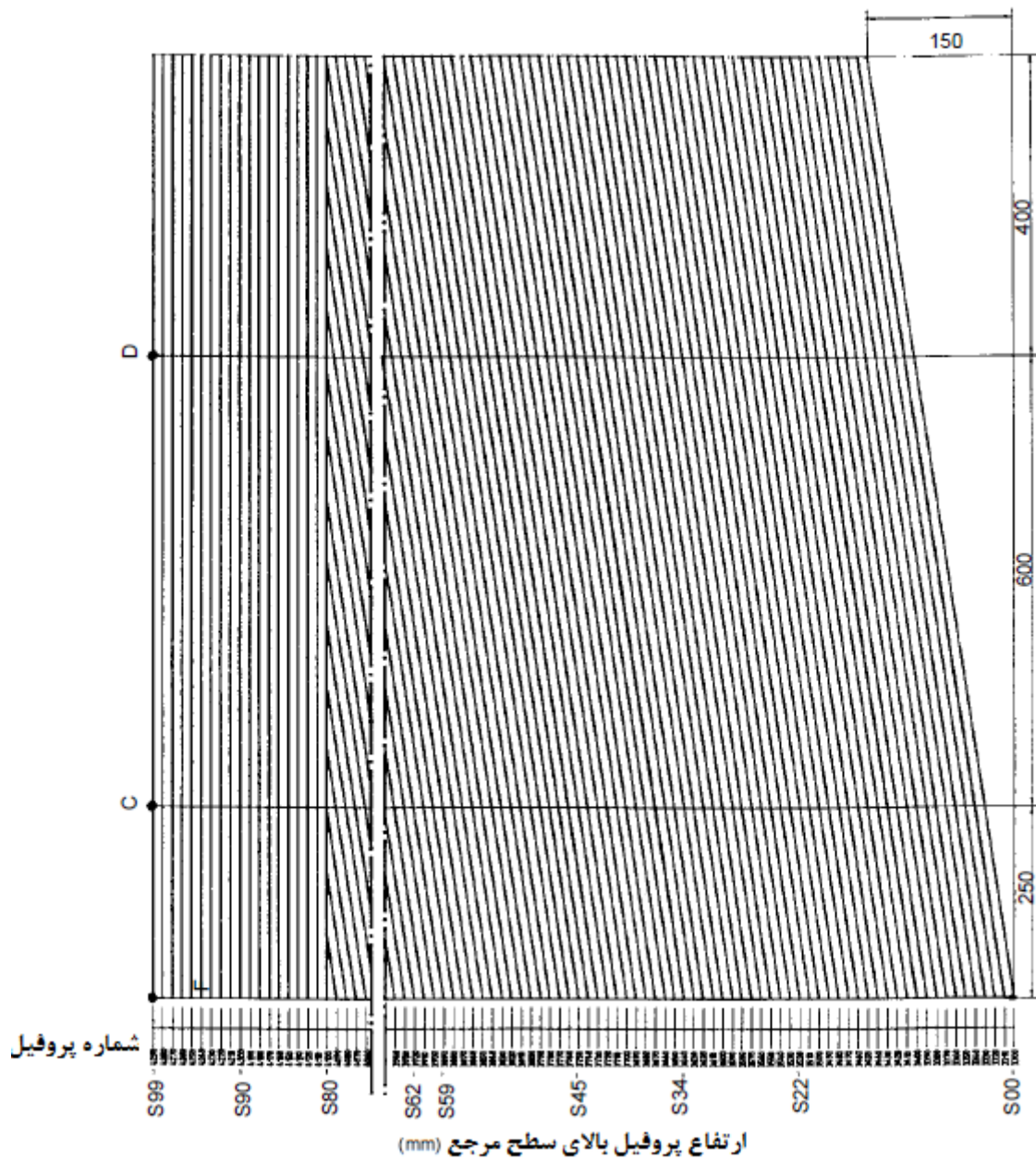


شکل پ-۶ - سطح مقطع Z روی پروفیل CT برای واحدهای قابل تعویض و واحدهای گلتنده با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm - پروفیل های ۳۴۱ تا ۳۸۹ و ۴۱۰ تا ۴۲۹

پیوست ت
(اطلاعاتی)

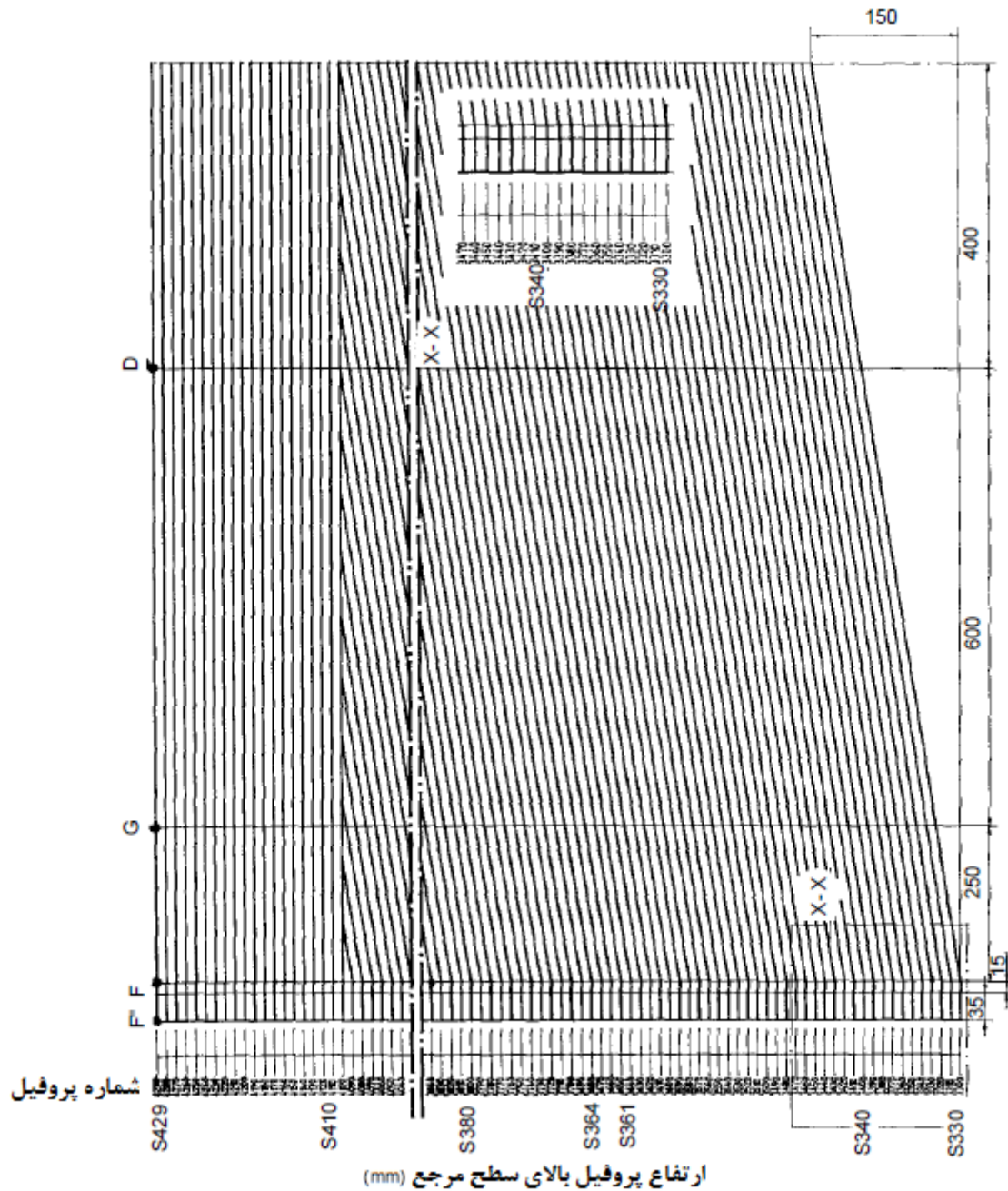
پروفیل های حمل و نقل ترکیبی خاص (S)

ت-۱ شرایط مختلف برای کدگذاری نیم تریلرها برای پروفیل خاص سقف تخت با حداکثر عرض 2500mm
شرایط مختلف برای کدگذاری نیم تریلرها برای پروفیل خاص سقف تخت با حداکثر عرض 2500mm مطابق شکل ت-۱ می باشد.
(تمام ابعاد بر حسب mm)



شکل ت-۱ - شرایط مختلف برای کدگذاری نیم تریلرها برای پروفیل خاص سقف تخت با حداکثر عرض 2500mm

ت-۲ شرایط مختلف برای کدگذاری نیم تریلرها برای پروفیل خاص سقف تخت با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا برابر با 2600mm
 شرایط مختلف برای کدگذاری نیم تریلرها برای پروفیل خاص سقف تخت با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا برابر با 2600mm مطابق شکل ت-۲ می باشد.
 (ابعاد به میلیمتر)

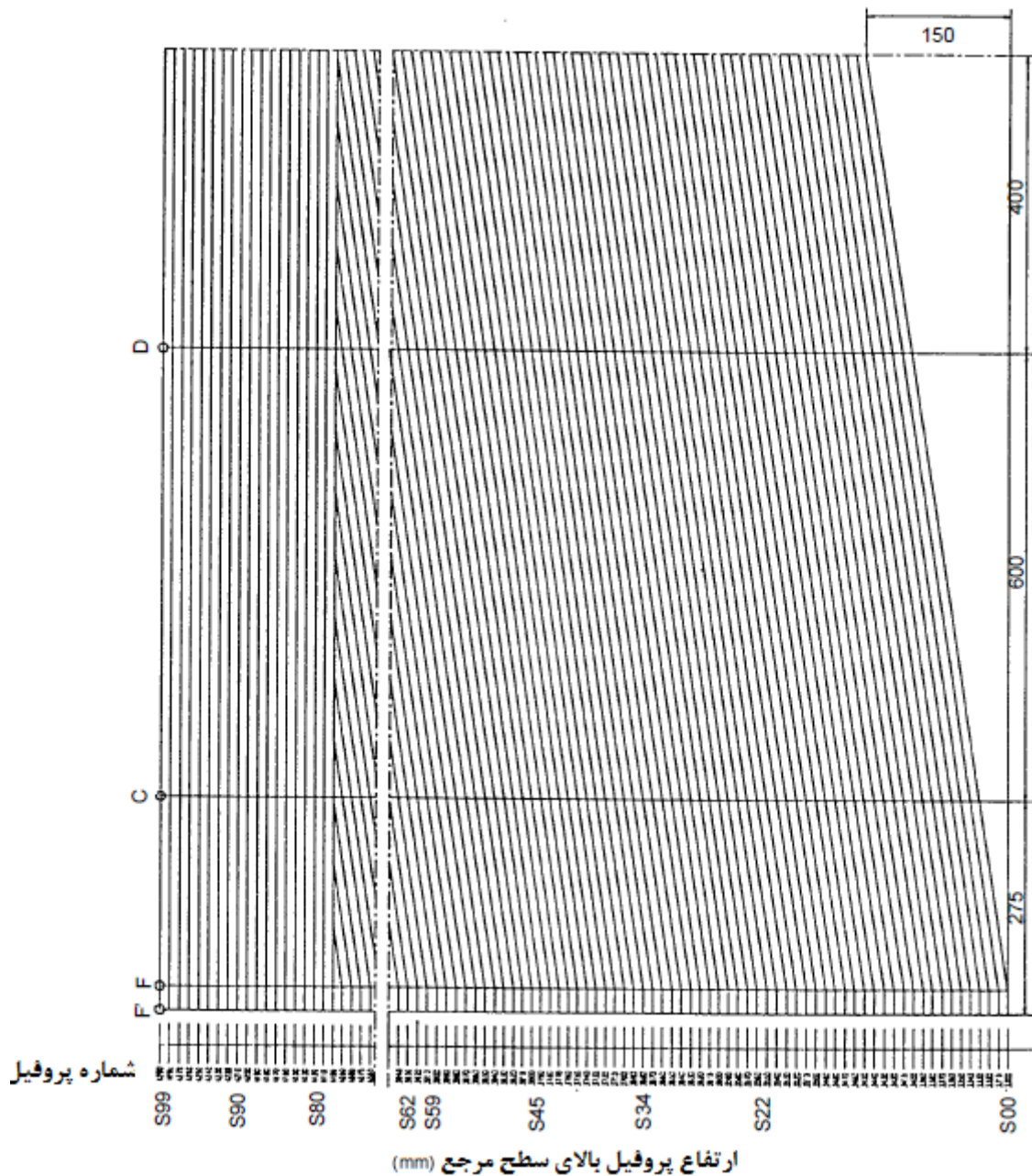


شکل ت-۲ - شرایط مختلف برای کدگذاری نیم تریلرها برای پروفیل خاص سقف تخت با عرض بیشتر از 2500mm و کمتر یا برابر با 2600mm

ت-۳ شرایط مختلف برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده برای پروفیل خاص سقف تخت با حداکثر عرض 2550mm

شرایط مختلف برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده برای پروفیل خاص سقف تخت با حداکثر عرض 2550mm مطابق شکل ت-۳ می باشد.

(تمام ابعاد برحسب mm)

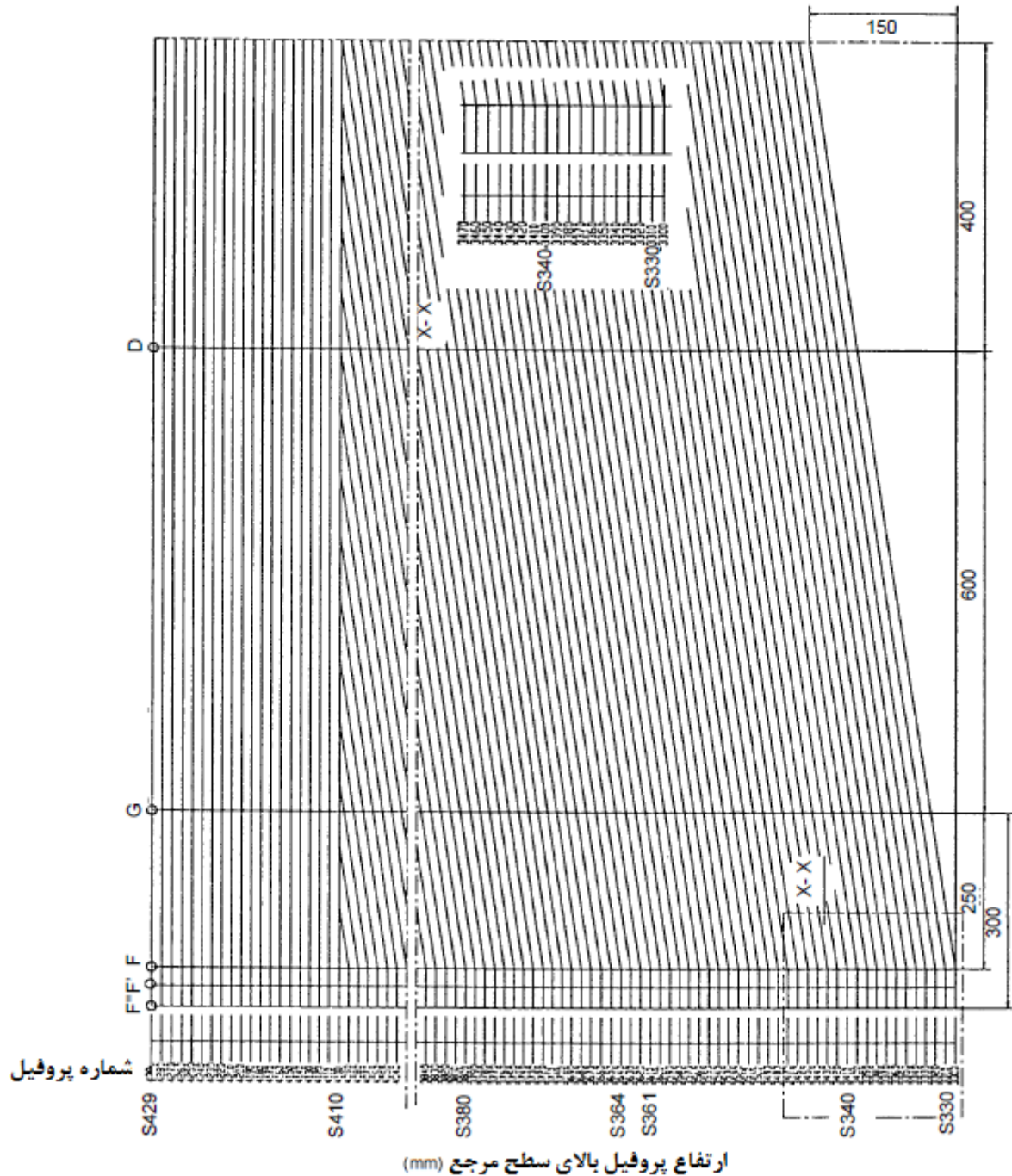


شکل ت-۳ - شرایط مختلف برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده برای پروفیل خاص سقف تخت با حداکثر عرض 2550mm

ت-۴ شرایط مختلف برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده برای پروفیل خاص سقف تخت - با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm

شرایط مختلف برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده برای پروفیل خاص سقف تخت با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm مطابق شکل ت-۴ می باشد.

(ابعاد به میلیمتر)



شکل ت-۴ - شرایط مختلف برای کدگذاری واحدهای قابل تعویض و واحدهای غلتنده برای پروفیل خاص سقف تخت با عرض بیشتر از 2550mm و کمتر یا برابر 2600mm

پیوست ث
(اطلاعاتی)

مثال محاسبه شماره فنی برای نیم تریلر مخزنی روی واگن کمرشکن

ث-۱ کلیات

شرکت X سازنده مخازن، فایلی همراه با نقشه (اندازه 1/10) برای آزمون و تعیین شماره فنی ارسال نموده است.

ث-۲ نتایج آزمون نقشه های ارسالی

ث-۲-۱ بررسی ها نشان می دهد که این نیم تریلر خاص تمام شرایط فنی برای بارگیری روی واگن کمرشکن نوع 1a (P) را دارد.

ث-۲-۲ به دلیل شیب طولی نیم تریلر در موقعیت بارگیری، مقطع AA برای تعیین شماره پروفیل بحرانی می باشد.

ارتفاع دستگیره در بالای مخزن همیشه از نظر بحرانی مهم می باشد.

ث-۳ روش محاسبه شماره فنی

برای واگن کمرشکن مرجع (شکل ث-۱ و شکل ث-۳) به جدول ث-۱ مراجعه شود.

جدول ث-۱ - روش محاسبه شماره فنی

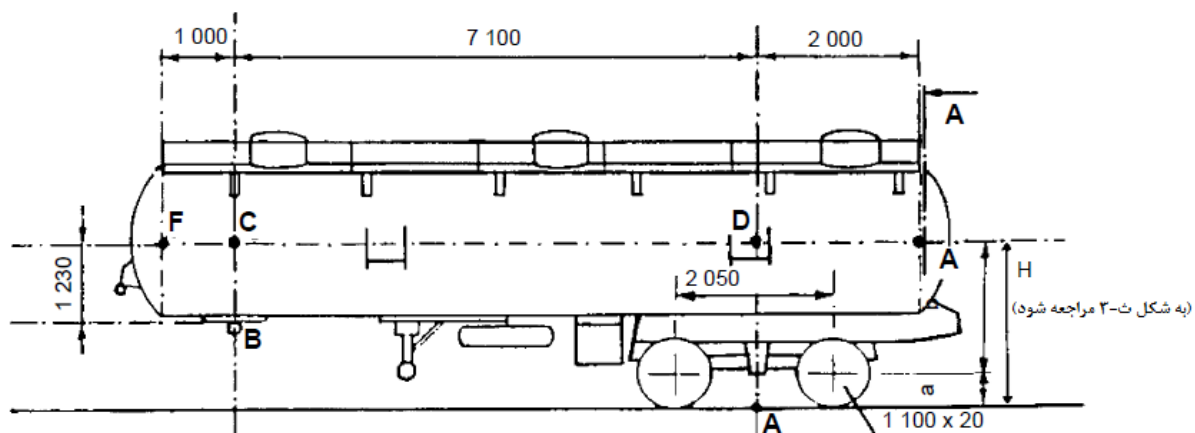
ابعاد	ارتفاع بالای صفحه مرجع (mm)	
	نیم تریلر خالی	نیم تریلر پر
A = لبه پایینی تایرها (مقدار متوسط)	0	0
B = لبه پایینی وسیله نشیمنگاه ST	1 130	1 130
C = B + 1 230	2 360	2 360
D = A + 2 305 (بارگیری شده) / A = 2 225 (خالی)	2 305	2 225
F = C + $\frac{1\ 000}{7\ 100}$ (C - D)	2 368	2 379
G = F + (1 320 - 42)	3 646	3 657
شماره پروفیل	-	30
شماره فنی	-	P30

ث-۴ توضیحات

ث-۴-۱ در مورد کدگذاری مورد قبول برای گستره های خاص خط، توصیه می شود که ارتفاع دستگیره (مربوط به مرکز مخزن) از 1320mm به 1250mm کاهش یابد.

ث-۴-۲ شماره فنی محاسبه شده بصورت زیر تصحیح می گردد:

برای واگن کمرشکن نوع 1a : $G=2379+(1250-114)=3515\text{mm}$ (شکل ث-۱)
 شماره فنی P22
 (ابعاد به میلیمتر)

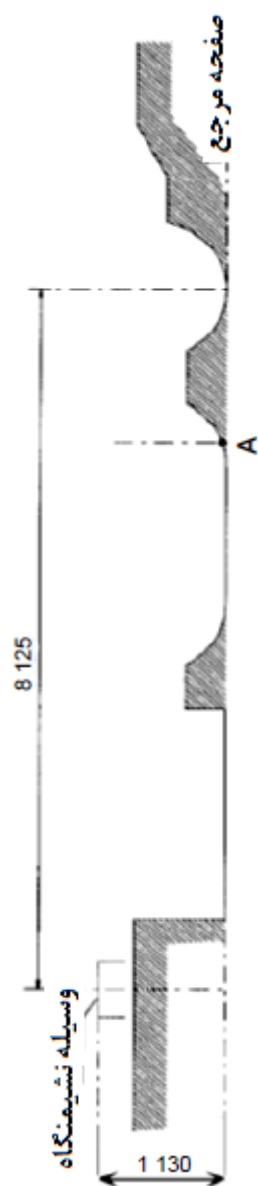


شکل ث-۱ - نیم تریلر در موقعیت افقی
 جدول ث-۱ - محاسبه ابعاد H (به شکل ث-۳ مراجعه شود)

نوع واگن		a	b	H
ST خالی	P	540	1 765	2 305
ST بارگیری شده	P	500	1 725	2 225
a = (با چرخها X 110 x 20) فاصله بین لبه پایین تایرها و مرکز محور b = فاصله بین مرکز محور و خط مرکز مخزن				

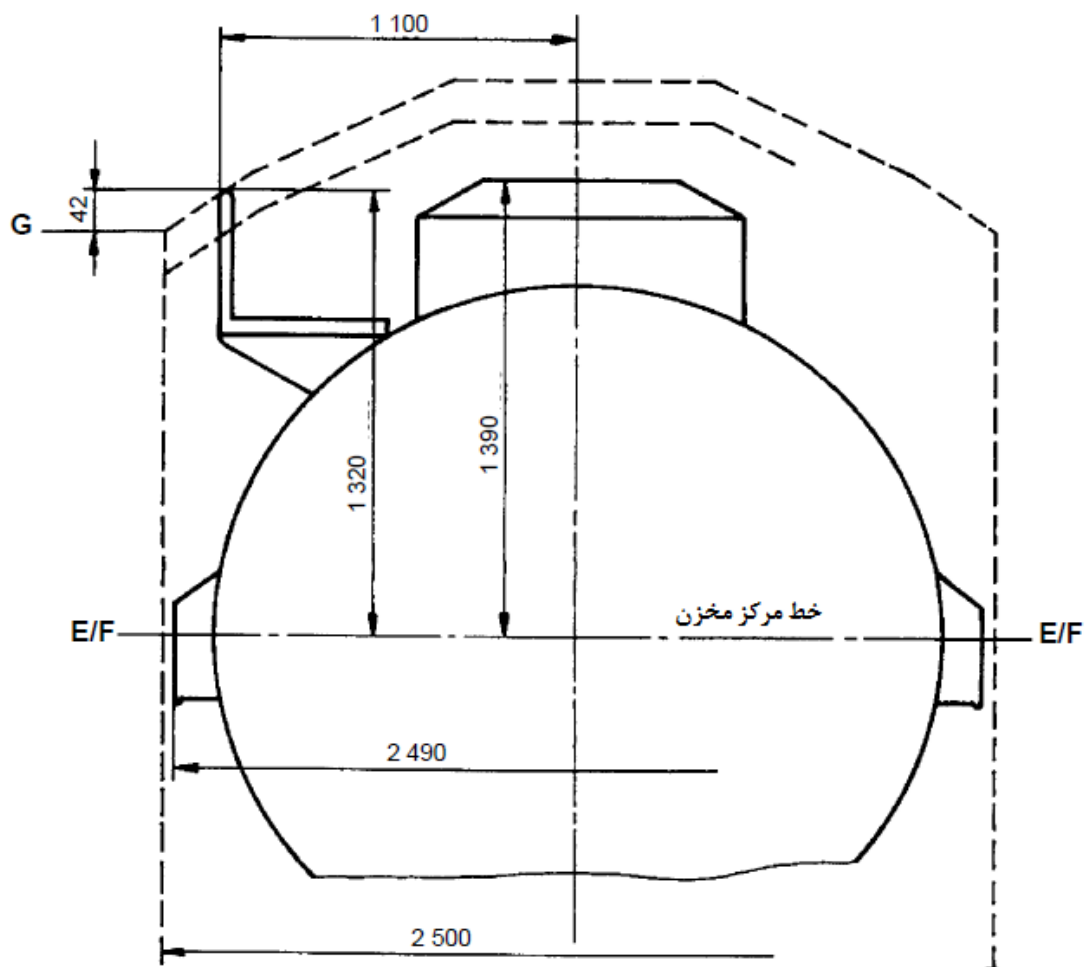
یادآوری - شکل ث-۲ واگن کمرشکن مرجع را نشان می دهد.

(ابعاد به میلیمتر)



شکل ث-۲- واگن کمرشکن مرجع

(ابعاد به میلیمتر)



پروفیل های CT مطابق پیوست ب
واگن با عرض 2 500 mm
تجاوز ننماید.

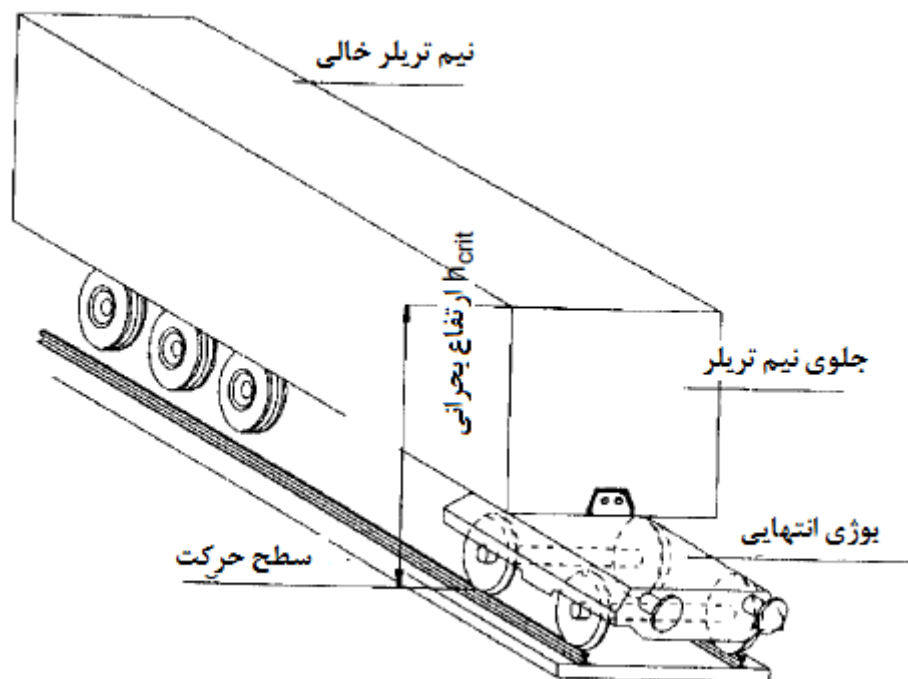
شکل ث-۳ - سطح مقطع A-A واگن کمرشکن مرجع

پیوست ج
(اطلاعاتی)

روش کدگذاری نیم تریلهای روی بوژی ها

ج-۱ توضیحات / چیدمان ها (به شکل ج-۱ مراجعه گردد)

ج-۱-۱ ابعاد بحرانی، عبارت است از ارتفاع تا سقف (به عنوان مثال لبه ها از نوک تا سطح حرکت) نیم تریلر خالی می باشد که بخش جلویی آن روی بوژی انتهایی با لاستیک های ساییده شده و بخش عقبی روی بوژی میانی یا یک بوژی انتهایی قرار گرفته است. این ارتفاع بحرانی بالای سطح ریل در نامطلوب ترین قسمت نیم تریلر اندازه گیری شده است.



شکل ج-۱ - نیم تریلر روی بوژی

ج-۱-۲ معرفی سیستم نیم تریلر روی بوژی در روش کدگذاری، در بین سایر موارد:

- اعتبار تأیید نشده منحنی های پروفیل مشخص شده در پیوست های ب تا ت
- انتقال کد سازگاری واگن (بند ۵-۱) برای هر سیستم

K ← Kombirail سیستم

R ← RoadRailer سیستم

T ← Trans Trailer سیستم

ج-۲ شرایط کدگذاری عمومی (به شکل ج-۲ مراجعه گردد)

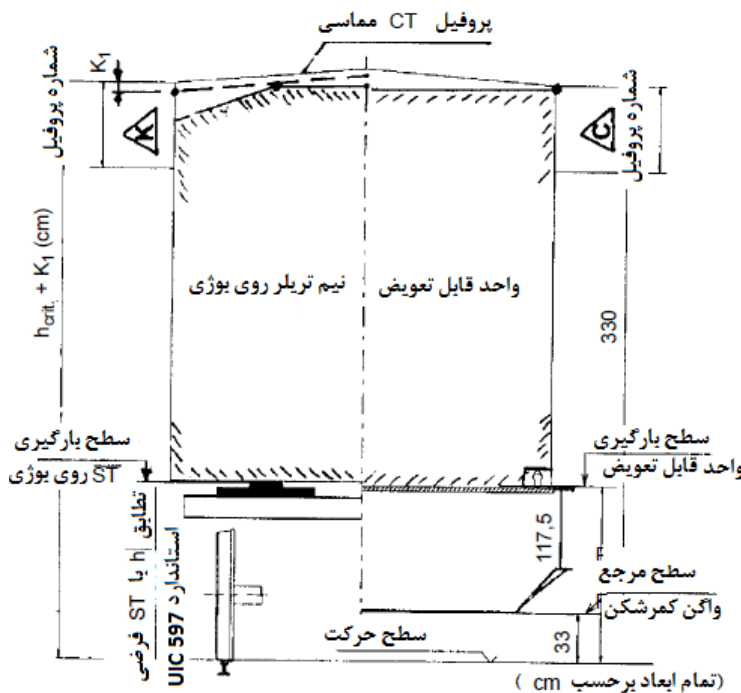
ج-۲-۱ با استفاده از موارد زیر:

- شماره پروفیل دو رقمی برای نیم تریلرها با عرض $\leq 2.5m$ و
 - شماره پروفیل سه رقمی برای نیم تریلرها با عرض $> 2.5m$ و $\geq 2.6m$
- (بند ۶-۳)، شرایط زیر معمولاً بکار می رود (شکل ج-۴ و ج-۵):

اگر عرض $SR \leq 2,5$: $\Delta = h_{crit.} - 33 - 330 + K_1$ شماره پروفیل

$$\Delta = h_{crit.} - 33 + K_1 \quad \text{شماره پروفیل}$$

که در آن: شماره پروفیل Δ = شماره پروفیل برای سیستم مورد درخواست، به عنوان مثال Kombirail : K364 یا K45



شکل ج-۲ سطح مقطع نیم تریلر

$h_{crit.}$ = توسط اندازه گیری، بالای سطح حرکت برای تخصیص شماره پروفیل جهت ارتفاع لبه پروفیل مماسی برحسب cm (به شکل ج-۱ مراجعه شود)

$33/330 =$ مقادیر ثابت برحسب cm (تبدیل برای پایه مجموعه پروفیل ها واگن کمرشکن $1a =$ واگن مرجع)

$K_1 =$ ضریب تصحیح برحسب cm برای وارپاسیون چرخ و محور در مقایسه با واگن یا فاصله چرخ و محور $13,5 m$ (به بند ج-۲ و شکل ج-۶ مراجعه شود)

a. محاسبه ارتفاع بحرانی h_{crit} براساس بوژی با چرخ های سائیده نشده می باشد (بند ج-۱-۱).

در صورت نیاز، باید بتوان از بوژی های با چرخ های سائیده شده نیز استفاده نمود تا بتوان h_{crit} را محاسبه کرد، در این صورت، لازم است شماره پروفیل بدست آمده مطابق بند ج-۲-۱ به میزان سائیدگی اندازه گیری شده روی چرخ های بوژی تکیه گاه جلوی ST برحسب cm افزایش یابد.

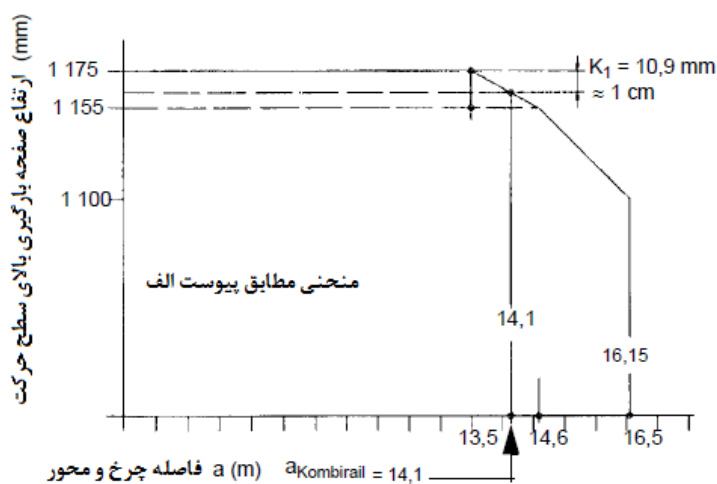
فرمول

$$K_V = \frac{\text{چرخ واقعی} - \text{چرخ نو}}{2} = \frac{92 - \text{چرخ واقعی}}{2} \quad \text{cm}$$

ج-۲-۲ محاسبه ضریب تصحیح (به شکل ج-۳ مراجعه گردد)

زمانی که پروفیل مورد نظر می باشد، ضریب تصحیح K_1 فقط برای فاصله چرخ و محور سیستم های مختلف ST روی بوژی به کار می رود. منحنی حد برای واحدهای قابل تعویض مشخص شده در پیوست الف برای محاسبه این ضریب استفاده می شود. (شکل ج-۳)

یادآوری - در مورد چیدمان مشخص شده در بند ج-۲-۳، محاسبه K1 مطابق بند ج-۲-۳ برای سیستم های با سه نقطه تکیه گاه نیز مجاز می باشد.



$$\frac{1,1 \text{ m}}{2 \text{ cm}} = \frac{0,6 \text{ cm}}{K_1 \text{ (cm)}}$$

$$K_1 \text{ (cm)} = \frac{0,6 \cdot 2}{1,1}$$

$$K_1 = 1,09 \text{ cm}$$

$$K_1 \approx 1 \text{ cm}$$

$$\text{(Kombirail: } a = 14,1 \text{ m : } K_1 \approx 1)$$

$$\text{(Roadrailer: } a = 13,86 \text{ m : } K_1 \approx 1)$$

$$\text{(Transtailer: } a = 13,82 \text{ m : } K_1 \approx 1)$$

شکل ج-۳- مثال برای سیستم Kombirail با چرخ و محور 14.1m

یادآوری - اگر فاصله چرخ و محور a نیم تریلر تغییر نماید، ضریب تصحیح K1 تغییر می کند.

ج-۲-۳ تخصیص کد خطوط

کدگذاری برای خطوط مورد استفاده (P یا C)، در صورتی که پروفیل مورد نظر باشد، پیش از نیم تریلر سیستم ST روی بوژی در مورد تکیه گاه سه نقطه ای کناری در مقایسه با تکیه گاه چهار نقطه ای کناری می باشد.

ج-۲-۳-۱ سیستم های با تکیه گاه کناری چهار نقطه ای

تکیه گاه کناری چهار نقطه ای ST - به عنوان مثال در سیستم Kombirail - در رابطه با حداکثر خارج از مرکز بودن کلی سیستم $\pm 2 \text{ mm}$ (واحد قابل کنترل $\pm 10 \text{ mm}$) به این معنی است که سیستم های دارای تکیه گاه در چهار نقطه باید به عنوان واحد قابل کنترل در نظر گرفته شود (اگر کدگذاری خطوط مورد نظر باشد).

با توجه به شماره های پروفیل، کدگذاری خط CT برای واحدهای قابل تعویض (با عرض 2.55m و 2.6m) می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

در نتیجه، برای کدگذاری خطوط:

- مسیر A-B دارای C 45 ، بنابراین K45

- مسیر A-B دارای C 364 ، بنابراین K364

ج-۲-۳-۲ سیستم های با تکیه گاه کناری سه نقطه ای

تکیه گاه کناری سه نقطه ای ST - به عنوان مثال در سیستم های Roadrail یا TransTrailer - بصورت ترکیبی با حداکثر خارج از مرکز بودن عمومی سیستم های $\pm 2 \text{ mm}$ (واحد قابل تعویض $\pm 10 \text{ mm}$)، همراه با بررسی های انجام شده به منظور تعیین رفتار پیشی ST قید شده در بند ج-۲-۳ می باشد و به این معنی

است که سیستم، تکیه گاه سه نقطه ای باید تا زمانی که کدگذاری خطی مورد نظر است مانند نیم تریلر روی واگن های کمرشکن در نظر گرفته شود (در واقع، این سیستم ها نسبت به ST ITU روی واگن کمرشکن مناسب تر می باشد). بسته به شماره های پروفیل، کدگذاری خط CT برای نیم تریلرها روی واگن کمرشکن (با عرض 2.55m و 2.6m) می تواند استفاده شود.
در نتیجه برای کدگذاری خطوط:

- مسیر A-B دارای P 50 بنابراین T50 یا R50
- مسیر A-B دارای P 366 بنابراین T366 یا R366

ج-۳ مثالهای کدگذاری

ج-۳-۱ مثال ۱

فرض شود یک ST با تکیه گاه کناری چهار نقطه ای (تکیه گاه کناری سه نقطه ای) با عرض 2.50m ، سقف تخت، $h_{crit}=4.08m$ - اندازه گیری شده از بالای صفحه حرکت، ST خالی، جلوی ST روی بوژی انتهایی، فاصله دو محور 14.1m، قطر چرخهای بوژی جلویی = 880m محاسبه شماره پروفیل:

$$\Delta = h_{crit} - 33 - 330 + K_1 + K_V$$

شماره پروفیل

که در آن:

$$K_1 = 1 \text{ cm} \text{ برای فاصله دو محور } a = 14.1 \text{ m}$$

$$K_V = \frac{\text{چرخ } \emptyset - 92 \text{ واقعی}}{2} = \frac{92 - 88}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$\Delta = 408 - 33 - 330 + 1 + 2$$

شماره پروفیل

$$\Delta = 48$$

شماره پروفیل

تخصیص کد خط: حرکت خودرو در پروفیل خط حمل و نقل ترکیبی (P48) C 48

ج-۳-۲ مثال ۲

فرض شود یک ST با تکیه گاه کناری چهار نقطه ای (تکیه گاه کناری سه نقطه ای) با عرض 2.60m ، ارتفاع لبه 3.87m و ارتفاع کلی 4.02 - اندازه گیری شده از بالای صفحه حرکت، ST خالی، جلوی ST روی بوژی انتهایی، فاصله دو محور 14.1m، قطر چرخهای بوژی جلویی 920m =، چرخ و محور نو. محاسبه شماره پروفیل:

$$\Delta = h_{crit.} - 33 + K_1 + K_V$$

شماره پروفیل شماره پروفیل

که در آن:

$$K_1 = 1 \text{ cm} \text{ برای فاصله دو محور } a = 14.1 \text{ m}$$

$$K_V = \frac{\text{چرخ } \emptyset - 92 \text{ واقعی}}{2} = \frac{92 - 92}{2} = 0 \text{ cm}$$

$$\Delta = 387 - 33 + 1$$

شماره پروفیل

$$\Delta = 355$$

شماره پروفیل

ارتفاع از لبه ST یا از ارتفاع کلی تعیین می شود. فرض می شود که H_{crit} توسط ارتفاع لبه تعیین می گردد، شماره پروفیل $\Delta=355$ محاسبه می شود، اگر منحنی پروفیل 355 مطابق بند ب-۲، ارتفاع متفاوت 4.02m را بلا مانع بداند، ارتفاع دیواره های جانبی 3.87~50mm فرضیه معتبر بوده و شماره پروفیل در واقع برابر 355 خواهد بود.

یادآوری - اگر موارد فوق درست انجام شود، ممکن است لازم گردد که h_{crit} از ارتفاع کلی محاسبه شود.

تخصیص کد خط: حرکت خودرو در پروفیل خط حمل و نقل ترکیبی (P355) C 355

پیوست چ

(اطلاعاتی)

مثال تعیین شماره فنی

- واحدهای قابل تعویض با دستگیره ایمنی (SB) و
- واحدهای غلتنده انتقالی افقی

چ-۱ کلیات

واحدهای قابل تعویض (SB) در حمل و نقل ترکیبی می تواند روی موارد زیر حمل شود:

- واگن های کمر شکن

- واگن های باری قید شده در زیر نویس b جدول ۱،

ارتفاع صفحه مرجع برای واحد قابل تعویض واگن های باری مطابق بند ۵-۱ در فاصله 330mm بالای سطح ریل تعریف می شود. پایین واحد قابل تعویض روی واگن 1,175mm بالای صفحه حرکت می باشد. اگر محاسبه شماره پروفیل براساس صفحه مرجع باشد، لازم است در زمان کدگذاری واحد قابل تعویض، اختلاف ابعادی بین کف واقعی واحد قابل تعویض (1175mm بالای صفحه حرکت) و صفحه مرجع (330mm بالای صفحه حرکت) در نظر گرفته شود.

پروفیل CT انتخاب شده باید همانی باشد که مماس بر خط سقف SB است.

واحدهای غلتنده در حمل و نقل ترکیبی مطابق زیر حمل می شوند:

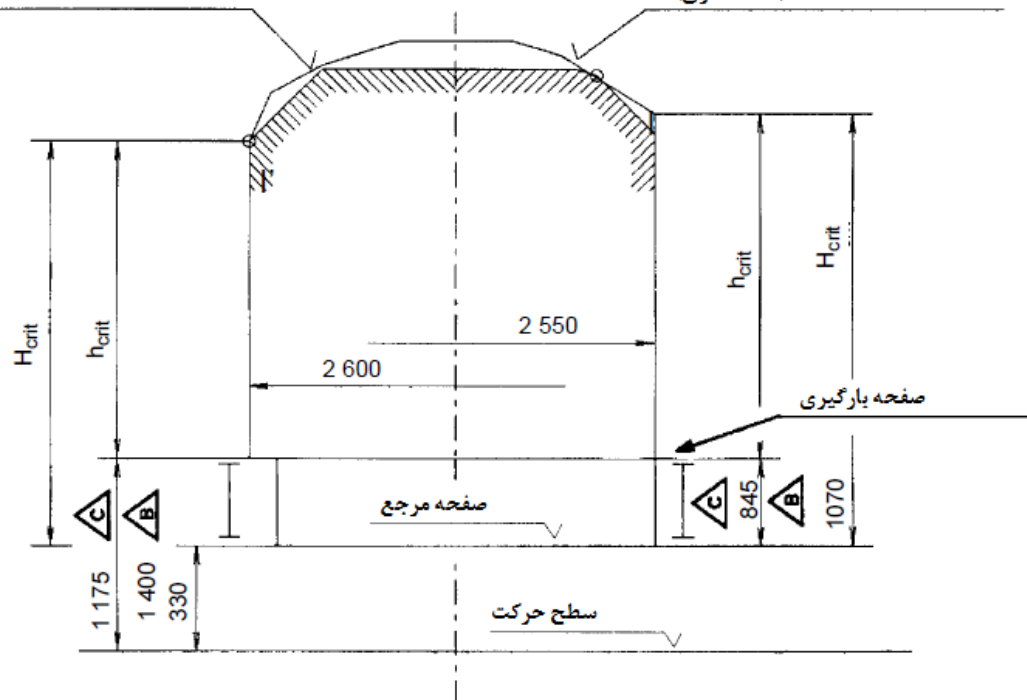
- واگن های نوع ۱ مطابق استاندارد UIC 571-4

- واگن های باری قید شده در زیرنویس b، جدول ۱،

در غیر این صورت توضیحات فوق، باید بکار روند. به هر حال اختلاف ابعادی بین صفحه بارگیری واحد غلتنده (1400mm بالای سطح حرکت) و صفحه مرجع (330mm بالای صفحه حرکت) برابر 1070mm می باشد. جهت دستیابی به ابعاد واحد های قابل تعویض به شکل چ-۱ مراجعه گردد.

شماره پروفیل CT بند پ-۲
(نقطه کناری)

شماره پروفیل CT بند پ-۱
(نقطه کناری)



شکل چ-۱ - واحدهای قابل تعویض

تخصیص شماره پروفیل CT روی SB توسط ارتفاع زیر تعیین می شود:

$$H_{crit. \triangle C} = 845 + h_{crit.}$$

تخصیص شماره پروفیل CT روی واحدهای غلتنده توسط ارتفاع زیر تعیین می شود:

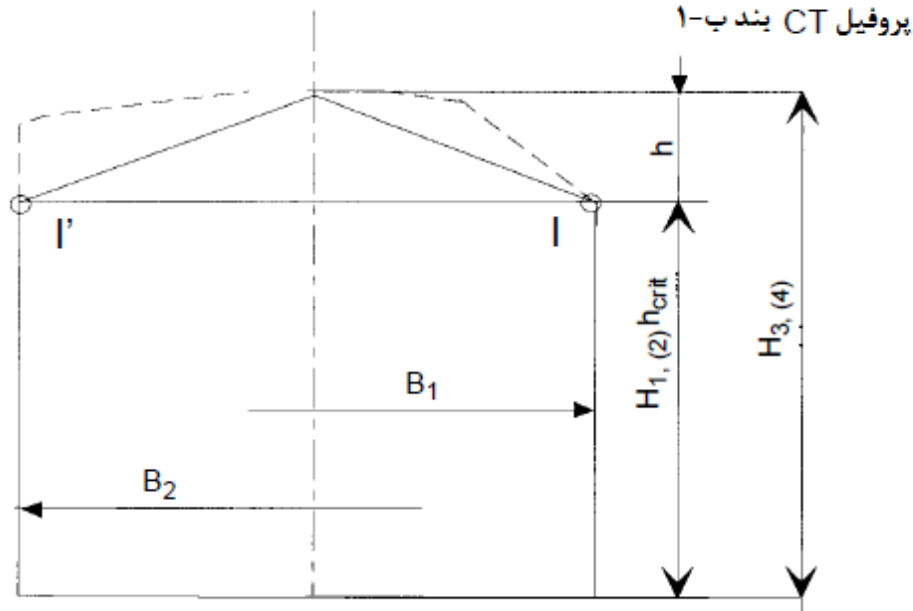
$$H_{crit. \triangle B} = 1070 + h_{crit.}$$

چ-۲ مثال (به شکل چ-۲ مراجعه گردد)

چ-۲-۱ مثال A (علائم موجود در پرانتزها برای واحدهای غلتنده بکار می رود)

ابعاد زیر از نقشه دو SB گرفته شده است (واحدهای غلتنده)

پروفیل CT بند پ-۲



SB (واحد چرخشی) no. 2	SB (واحد چرخشی) no. 1
$B_2 = 2\ 600\ \text{mm}$	$B_1 = 2\ 550\ \text{mm}$
$H_1 = H_2 = 2\ 600\ \text{mm}$	
$H_3 = H_4 = 2\ 710\ \text{mm}$	

شکل چ-۲-مثال A

شماره پروفیل در این مورد توسط ارتفاع لبه تعیین می شود (نقاط I و I' به ترتیب) جایگاه SB (واحد غلتنده) مماس بر پروفیل CT است.

$$H_{\text{crit. } \triangle C} = h_{\text{crit.}} + 845 = 2\ 600 + 845 = 3\ 445\ \text{mm}$$

$$H_{\text{crit. } \triangle B} = h_{\text{crit.}} + 1\ 070 = 2\ 600 + 1\ 070 = 3\ 670\ \text{mm}$$

SB شماره ۱ دارای شماره پروفیل ۱۵ شده و در نتیجه شماره فنی آن C15 خواهد شد. (به بند پ-۱-۱ مراجعه شود).

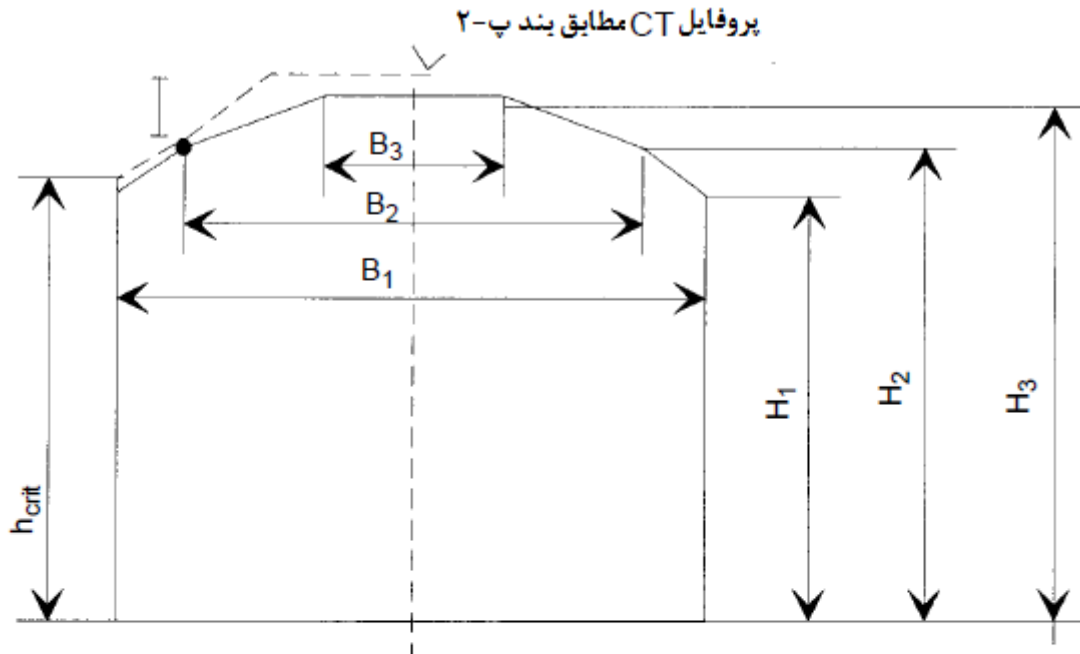
SB شماره ۲ دارای شماره پروفیل ۳۴۵ شده و در نتیجه شماره فنی آن C345 خواهد شد. (به بند پ-۲-۱ مراجعه شود).

واحد غلتنده شماره ۱ دارای شماره پروفیل 37 شده و در نتیجه شماره فنی آن B 37 خواهد شد. (به بند پ-۱-۲ مراجعه شود).

واحد غلتنده شماره ۲ دارای شماره پروفیل 367 شده و در نتیجه شماره فنی آن B 367 خواهد شد. (به بند پ-۱-۲-۲ مراجعه شود).

چ-۲-۲ مثال B (علائم موجود در براکت ها برای واحدهای غلتنده بکار می رود) (به شکل چ-۳ مراجعه گردد)

ابعاد زیر از نقشه دو SB گرفته شده است (واحدهای غلتنده)



$$B_1 = 2\,500\text{ mm}$$

$$B_2 = 2\,400\text{ mm}$$

$$B_3 = 900\text{ mm}$$

$$H_1 = 2\,600\text{ mm}$$

$$H_2 = 2\,700\text{ mm}$$

$$H_3 = 2\,780\text{ mm}$$

شکل چ-۳ - مثال B

در اینجا شماره پروفیل همان شماره پروفیل CT است که در نقطه I مماس است.

$$H_{crit. \triangle C} = h_{crit.} + 845$$

$$H_{crit. \triangle B} = h_{crit.} + 1\,070$$

$$H_{crit. \triangle C} = (2\,600 + 62) + 845 = 3\,507\text{ mm} \quad H_{crit. \triangle B} = (2\,600 + 86) + 1\,070 = 3\,756\text{ mm}$$

SB دارای شماره پروفیل 21 شده و در نتیجه شماره فنی C21 خواهد شد. واحد غلتنده دارای شماره پروفیل 46 شده و در نتیجه شماره فنی B 46 خواهد شد.

پیوست ح
(اطلاعاتی)

کدهای کدگذارنده ها (استانداردهای EN 13044-1 و EN 13044-2)

ح-1 صفحات کدگذاری مطابق استاندارد EN 13044

جهت دستیابی به فهرست کدهای کدگذارنده های تأیید شده می توان به سایت UIC و UIRR به ترتیب به آدرس های زیر مراجعه گردد.

www.uic.org و www.uirr.org

شماره های تأیید روی صفحات SB ها و ST ها شامل اطلاعات مربوط به مدارک تأیید می باشد، بطور خاص سه رقم اول شامل کد کدگذارنده می باشد که تأیید کننده گواهینامه است.

پیوست خ
(اطلاعاتی)
فهرست علائم اختصاری

CT	= حمل و نقل ترکیبی
CTP	= پروفیل حمل و نقل ترکیبی
IM	= مدیر زیرساختار
ITU	= واحد حمل و نقل ترکیبی
RU	= شرکت بهره بردار
SB	= واحد قابل تعویض
ST	= نیم تریلر
T	= تریلر
TN	= شماره فنی
UIRR	= اتحادیه بین المللی شرکت های حمل و نقل ترکیبی جاده ای - ریلی
WCC	= کد سازگاری واگن

پیوست د
(اطلاعاتی)
کتابنامه

۱ - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۱۴، راه آهن - کاربردها - آزمون های وسایل نقلیه ریلی حین تکمیل و ساخت قبل از ورود به خدمت