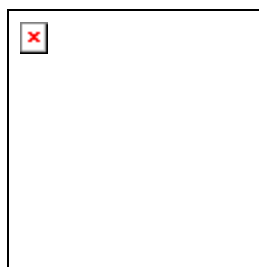




۳۶۴۶



ویژگیهای وان پلاستیکی تقویت شده با الیاف شیشه و پودرهای معدنی

چاپ اول

### موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده‌ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایی عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهینامه‌های لازم) .

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش

درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمت‌ها می‌شود.

## کمیسیون استاندارد لوازم بهداشتی پلاستیکی

### رئیس

حسین - نازکدست

سرپرست گروه پلیمر دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
تهران

### اعضاء

اکبریان - ماسیس

عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر

حسنی - ابوالفضل

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

تقدیری - احمد

شرکت چینی سان

امامی آل آقا - محمد باقر

شرکت چینی سان

اکبریان - هوشنگ

شرکت سایتک

غفاریان - سید رضا

عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر

فاروقی - ظهور اکرم

شرکت چینی سان

فیاضی - فرج ا ...

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت معلم

گاسپاریانس - والوتیا

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رضوی - محمد حسین

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت معلم

قدوسی - فریدون

سازمان محیط زیست

### دبیر

جهانگیر - روشن

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

## فهرست مطالب

هدف و دامنه کاربرد

ویژگیها

روشهای آزمون

شرایط پذیرش وان

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد ویژگیهای وان از جنس پلاستیکی تقویت شده با الیاف شیشه و پودرهای معدنی برای مصارف خانگی که بوسیله کمیسیون فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در سی و نهمین کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۷۳/۱۲/۹ مورد تایید قرار گرفته ، اینک باستناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاحی قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه سال ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می گردد .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابر این برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است :

JIS – A 5704 – 1979

BS – 4305 – 1972

EN – 197 - 1987

**ویژگیهای وان پلاستیکی تقویت شده با الیاف شیشه و**

## پودرهای معدنی

### ۱ - هدف و دامنه کاربرد

- ۱ - ۱ - هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیهای وان پلاستیکی تقویت شده با الیاف شیشه همراه با پودرهای معدنی جهت مصارف خانگی می باشد .
- ۱ - ۲ - این استاندارد شامل روش نصب شیر آلات روی وانها نمی باشد .

### ۲ - ویژگیها

- ۲ - ۱ - مواد
- ۲ - ۲ - رزین پلی استر غیر اشباع برای ساخت وان باید با استاندارد ملی ایران به شماره <sup>۱</sup> باشد ، همچنین مقاومت و دوام خوبی در برابر آب گرم از خود نشان دهد .
- ۲ - ۱ - ۲ - الیاف شیشه برای ساخت وان باید بدون خاصیت قلیایی بوده و با استاندارد ملی ایران به شماره <sup>۲</sup> مطابقت داشته باشد .
- ۲ - ۱ - ۳ - پودرهای معدنی ( نظیر کربنات کلسیم ، سیلیس ) و مواد رنگی که برای افزایش کیفیت محصول یا به دلایل اقتصادی در رزین پلی استر غیر اشباع بکار می روند نباید زیان آور باشند .
- ۲ - ۱ - ۴ - کلیه قطعاتی که به منظور تکیه گاه وان بکار گرفته می شود باید مقاوم در مقابل آب و استحکام خوبی داشته باشد .
- ۲ - ۱ - ۵ - در مواردی که صفحه جلویی وان از پلی استر تقویت شده بالیاف شیشه نباشد ، این قطعات بایستی در برابر آب گرم مقاوم بوده و دوامی حداقل معادل با جنس وان داشته باشد .
- ۲ - ۲ - روش ساخت
- وان باید بوسیله قالبگیری فشاری ، پاششی ، لایه گذاری دستی و یا ترکیبی از این روشها شکل بگیرد . بعضی از وانها دارای لایه پوششی می باشند .

یادآوری ۱ - لایه پوششی (ژل کت): عبارت است از سطحی که به قالب پاشیده شده و به الیاف شیشه و رزین پلی استر متصل می‌شود .  
 ۲ - ۲ - ۱ - کارخانه سازنده باید همواره با هر وان ، دستور کار نصب و نگهداری وان را در اختیار خریدار گذارد ، وان باید پس از نصب عاری از هر گونه لبه تیز باشد .

۲ - ۲ - ۲ - هنگام بازبینی وان زیر نور مورب و شدید نباید هیچگونه ترک ، شکاف ، لب پریدگی یا معایب سطحی دیگر نظیر تغییر رنگ در آن مشاهده گردد .

۲ - ۲ - ۳ - وان باید دارای یک سوراخ جهت تخلیه و مناسب برای پذیرش وسایل اتصال باشد .

۲ - ۲ - ۴ - وان باید دارای یک سوراخ سرریز باشد .

۲ - ۲ - ۵ - قطر سوراخ دریچه تخلیه و سرریز و همچنین رواداری آنها باید مطابق با جدول شماره (۱) باشد .

جدول شماره (۱) - قطر و رواداری سوراخهای دریچه و سرریز .

×
---

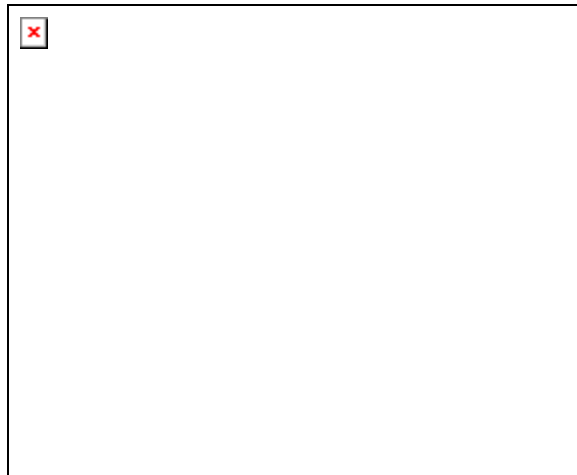
۲ - ۲ - ۶ - حاشیه سوراخ تخلیه و سوراخ سرریز وان باید عاری از هر گونه لب پریدگی ، ترک خوردگی ، و یا معایب دیگری که بر نمای ظاهری یا عملکرد وان تاثیر منفی می‌گذارد باشد .

۲ - ۲ - ۷ - در مواردی که وان مجهز به دستگیره می‌باشد ، وان باید ویژگیهای آزمون نیروی کششی ۲۵۰ نیوتنی در آزمون مندرج در بند (ه) از آزمون (۳ - ۳ - ۳) را دارا باشد .

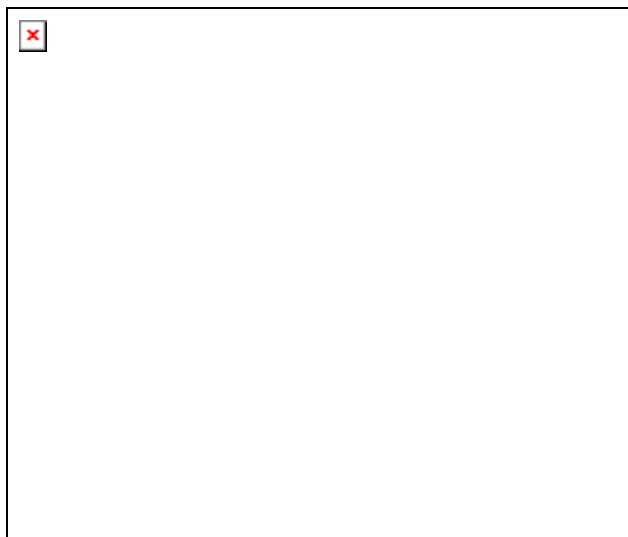
۲ - ۲ - ۸ - وان می‌تواند قابلیت نصب سیستم رفت و برگشت آب گرم و سرد را داشته باشد

۲ - ۳ - ابعاد اصلی وان

۲ - ۳ - ۱ - طول وان باید مطابق با جدول شماره ۲ باشد .



۲ - ۳ - ۲ - عرض وان باید مطابق جدول شماره ۳ باشد.



۲ - ۳ - ۳ - ارتفاع برای اندازه های تعیین شده جدولهای شماره ۲ و ۳ برابر با ۳۵۰ تا ۶۰۰ میلیمتر می باشد .

۲ - ۳ - ۴ - رواداری اندازه های طولی و عرض وان نباید از میزان تعیین شده در زیر با اندازه های ساخت مندرج در بندهای ۲ - ۳ - ۱ و ۲ - ۳ - ۲ تفاوت داشته باشد .

برای اندازه  
زیر یک متر  
بالای یک متر  
اختلاف مجاز

± ۵ میلیمتر

± ۱۰ میلیمتر

۲ - ۴ - انواع وان باید از نوع یک یا نوع دو باشد . شرکت سازنده موظف است نوع وان تولیدی خود را دقیقاً بوسیله برچسب و جزوه راهنما مشخص نماید .

نوع ۱ - وانهایی که همراه با تکیه گاه ( پایه دار ) عرضه می شوند و جهت نصب ، نیازی به تکیه گاه اضافه ندارند .

نوع ۲ - وانهایی که بدون تکیه گاه ( بدون پایه ) عرضه می شود و جهت نصب ، نیاز به سکوئی دارند که باید بر اساس دستور کار شرکت سازنده ساخته شود .

۲ - ۵ - ویژگیهای وان

۲ - ۵ - ۱ - کناره های وان

کناره های وان باید طوری طراحی شده باشد که امکان هدایت آب به داخل وان را فراهم سازد .

۲ - ۵ - ۲ - کف وان

هنگامی که وان در وضعیت تراز قرار گرفته و سوراخ دریچه تخلیه نیز باز باشد آب درون وان ( به استثنای لایه آبی که از طریق کشش سطحی به جداره وان می چسبد ) باید کاملاً تخلیه شود .

۲ - ۶ - تعیین انحراف ابعادی وان

۲ - ۶ - ۱ - کلیات : اضلاع جانبی و کناره های قائم وان که مستقیماً با

اجزای ساختمانی مجاور یا با تکیه گاهها در تماس می باشد ، باید بر اساس مشخصات مندرج در بندهای ۲ - ۶ - ۲ تا ۲ - ۶ - ۵ باشند .

یادآوری ۲ - مشخصات فوق شامل اضلاع جانبی و کناره هایی را که به صورت خطوط منحنی شیب دار است نمی شود .

۲ - ۶ - ۲ - گونیا کشی

وان را برگردانیده کناره های AB و AD آن را مطابق شکل (۱) در مقابل

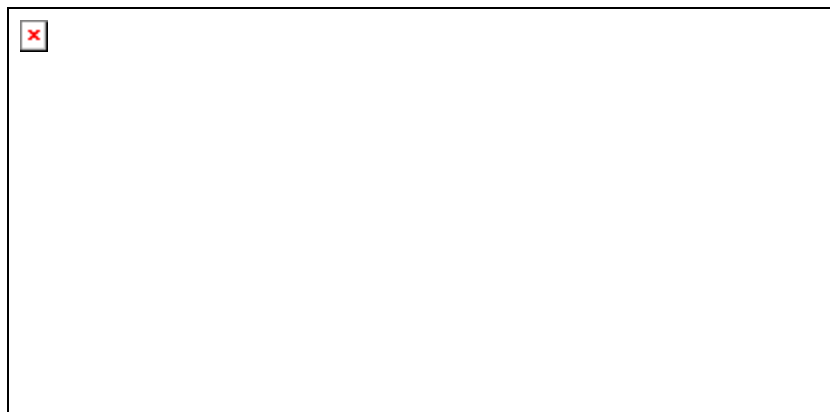
دیوار ثابت قرار دهید . غلتکهای هم اندازه را در فاصله  $(r+15)$  میلیمتر از گوشه‌های وان قرار داده و  $(r=$  شعاع گوشه وان ) میزان انحراف زاویه A را با گونیا اندازه گیری نمائید , سپس گونیا را در امتداد BC قرار داده و میزان انحراف زاویه B را اندازه بگیرید . با چرخاندن وان به مقدار  $180^\circ$  میزان انحراف C و D را با همان روش تعیین کنید .

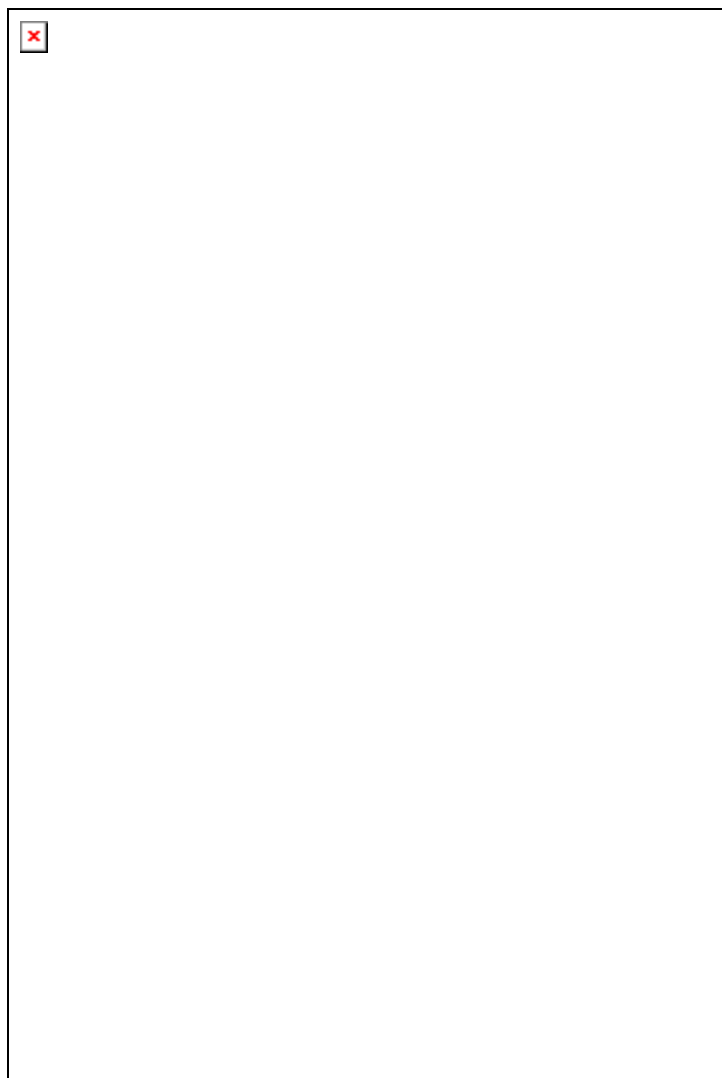
۲ - ۶ - ۳ - میزان همواری اضلاع وان

وان را برگردانیده و غلتکهای متحرک را بین دیواره ثابت و وان به فاصله  $(r+15)$  میلیمتر از گوشه آن جاگذاری نمائید . سپس فاصله بین لبه وان و دیواره ثابت را در امتداد طول وان اندازه گیری کرده , میزان انحراف را بدست آورد . همین روش را برای هر طرف وان تکرار نمائید ( شکل ۲).  
۲ - ۶ - ۴ - یکنواخت بودن لبه‌های برگشته وان

وان را در مقابل دیواره ثابت به طور واژگون مطابق شکل (۳) قرار داده و انحراف b را توسط وسیله اندازه گیری ضخامت سنج اندازه گیری کنید .  
۲ - ۶ - ۵ - اختلاف تراز لبه‌های وان

وان را روی سطح مسطح مبنا مطابق شکل (۴) قرار داده و انحراف C را توسط گوه‌های ضخامت سنج اندازه گیری کنید .  
یادآوری ۳ - میزان انحراف قابل قبول در مورد بندهای (۲ - ۶ - ۲) تا (۲ - ۶ - ۵) حداکثر ۵ میلیمتر باید باشد .





۲ - ۷ - کیفیت

۲ - ۷ - ۱ - تعریف نقایص ظاهری

- سوراخ

سوراخ در سطح با قطر بیش از یک میلیمتر

- سوراخ ریز

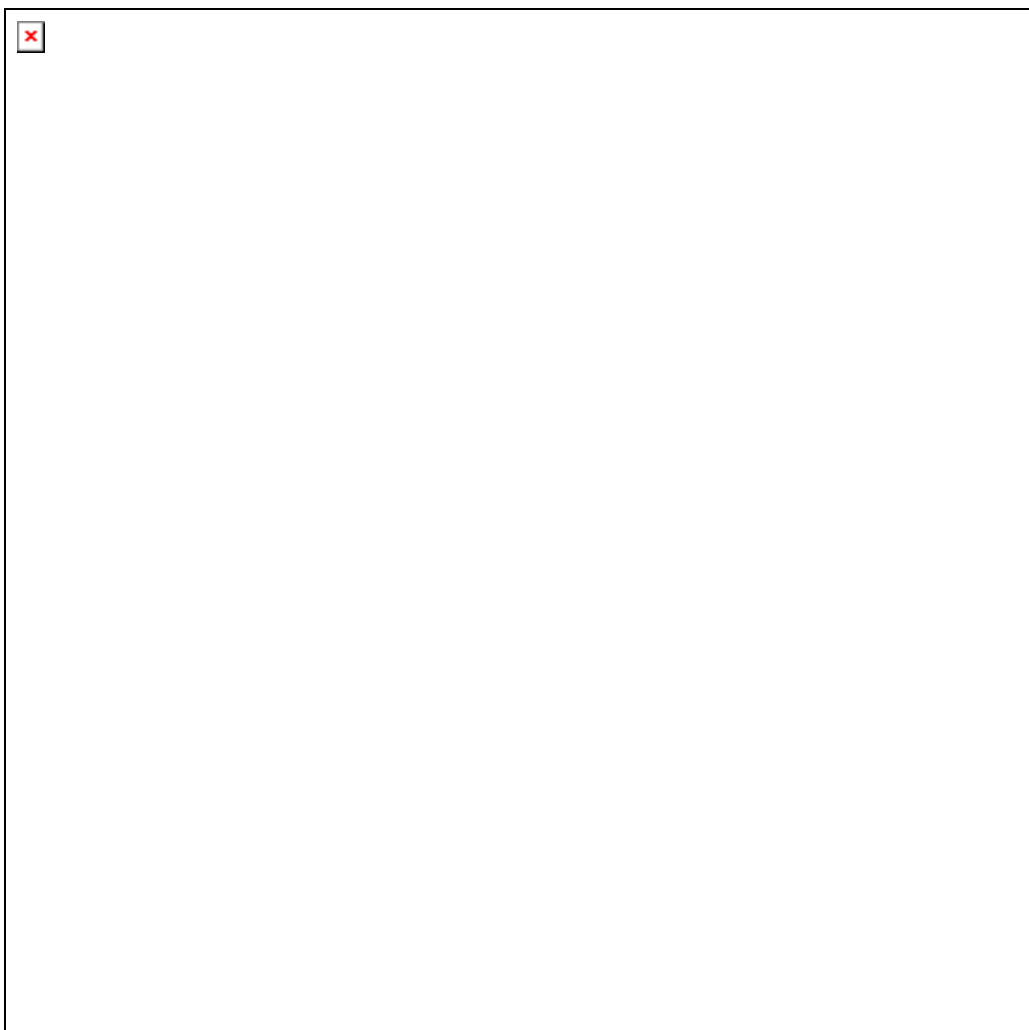
سوراخ در سطح با قطر کمتر از یک میلیمتر

- رنگ غیر یکنواخت

تفاوت جزئی در رنگ به علت توزیع نامناسب مواد رنگی ، غیر یکنواختی

ضخامتی پوشش سطحی

- الیاف شیشه نامنظم
- توزیع نامنظم الیاف شیشه
- آلودگی
- آلودگی ناشی از مخلوط شدن مواد خارجی و لکه‌ها
- موج
- موج دار شدن سطح
- شکاف
- ترکهای روی سطح
- ناهمواری
- امواج زبر و خشن سطحی ، چین و چروکها و تو رفتگیها
- تغییر فرم
- انحراف در شکل محصولا
- حباب
- تاول در سطح به علت حبابهای هوا
- اختلاط نامناسب
- اختلاط نامناسب بین پلی استر غیر اشباع و الیاف شیشه
- ترک
- بریدگی موئینه در سطح
- نقص
- عیب خراش و غیره
- ۲ - ۸ - کارآئی
- مشخصات وان باید با مندرجات جدول شماره ۴ مطابقت داشته باشد .



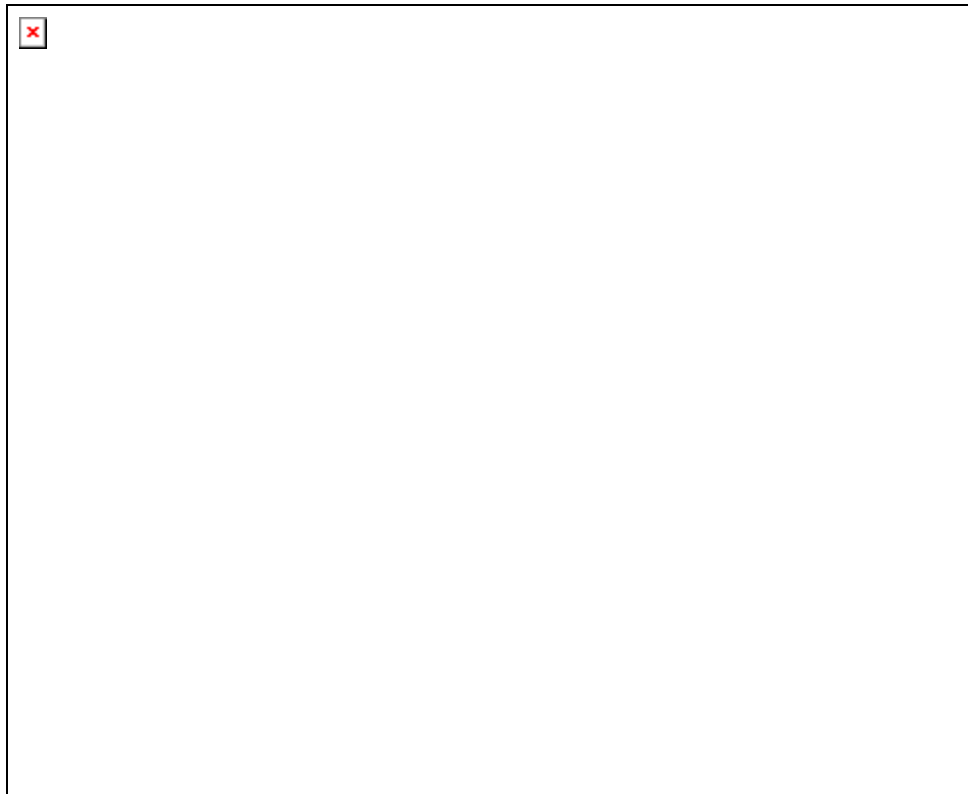
### ۳- روشهای آزمون

۳- ۱- شرایط آزمون

آزمون باید در دما و رطوبت اتاق صورت گیرد و در غیر این صورت دما و رطوبت انتخابی قید گردد .

۳- ۲- نمونه

نمونه به وان یا قطعه بریده شده‌ای از آن اطلاق می‌شود که نمونه‌های مورد آزمون باید مطابق با جدول ۵ انتخاب گردد .

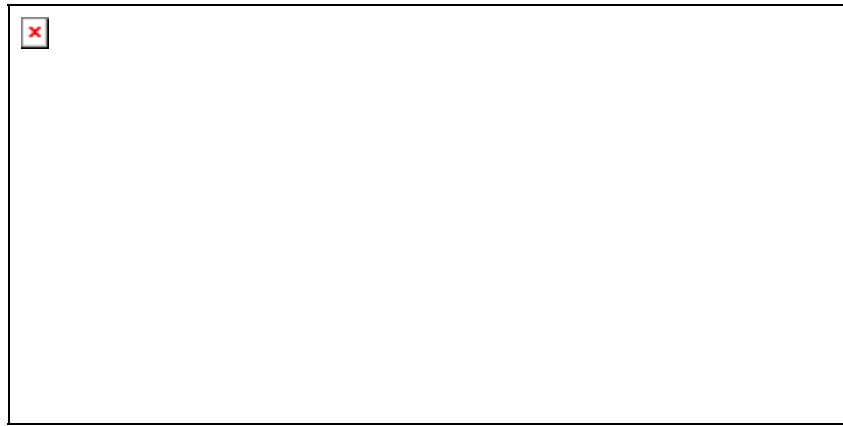


### ۳ - ۳ - شرح آزمونها

آزمونهای زیر را انجام داده و نتایج هر یک را با مندرجات جدول شماره ۴ ارزیابی کنید

#### ۳ - ۳ - ۱ - آزمون انحراف دیواره جلوئی

وان را روی سطح هموار طوری قرار دهید که دیواره جلوئی آن مطابق شکل ۵ باشد . نیروسنجی را که به انتهای صفحه به قطر 23 mm متصل است در نقطه‌ای به فاصله 30 mm از مرکز سطح ( مطابق با شکل ) بر روی یک قطعه لاستیکی به ضخامت 7 mm و قطر 25 mm روی دیواره جلوئی قرار داده و نیروی معادل 0/15 kN (15 kgf) بر آن وارد کنید . میزان انحراف را توسط دستگاهی با دقت 0/1 mm اندازه گیری نمایید .



۳ - ۳ - ۲ - آزمون آب جوش

- وان را روی سطح مسطح قرار دهید درون آن را تا ۸۰% عمق از آب پر کنید .

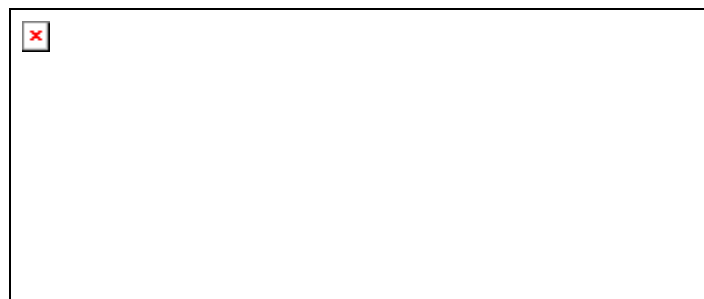
- دمای آب را تا 90 c° بالا برده و برای مدت ۸ ساعت در همین دما نگهدارید .

- وان را به فوریت تخلیه کرده و اجازه دهید تا دما به حرارت اولیه برسد  
مراحل ۱ تا ۳ را دوازده بار تکرار کرده و بعد از آن سطوح وان را از نظر وجود نقایصی چون شکاف ، حفره ، تغییر رنگ و کم رنگی مورد بررسی قرار دهید .

۳ - ۳ - ۳ - آزمون بارگذاری :

الف : آزمون بار متمرکز

صفحه ای به قطر 280 mm را روی یک قطعه لاستیکی به ضخامت mm ۱۰ در کف وان مطابق شکل ۶ قرار داده و سپس نیروئی معادل 2 kN ( 200 kgf ) به مدت ۳ دقیقه بر روی آن اعمال نمائید .

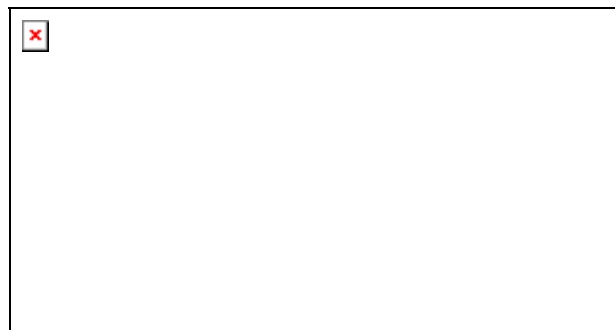


ب : آزمون بار گسترده

شش کیسه پارچه‌ای هر یک به ابعاد  $200 * 500$  mm به وزن 25 kg (پر شده از مواد جامد سنگین) را در کف وان قرار داده و توسط دستگاه اندازه‌گیری مناسب میزان انحراف را ارزیابی نمایید (به شکل ۷ توجه کنید).



ج: آزمون بار روی لبه صفحه‌هایی به ابعاد  $280 * 900$  mm را روی قطعه‌ای لاستیکی به همان ابعاد و ضخامت 10 mm مطابق شکل ۸ در مرکز قسمت هر لبه وان قرار داده و سپس نیروی معادل با  $1/5$  kN ( $160$  kgf) را از طریق یک صفحه بارگذار به مدت ۳ دقیقه بر روی نمونه اعمال نمایید. نیروی فوق شامل وزن ضخامت نیز می‌باشد. بارگذاری می‌تواند به صورت متمرکز یا گسترده صورت پذیرد.

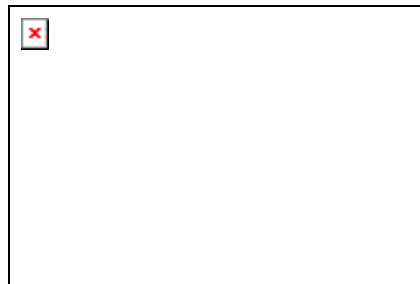


بعد از تکمیل هر آزمون بارگذاری، وجود هر گونه شکاف و ترک باید

مطابق با روش مندرج در یادآوری (۳) مورد بررسی قرار گیرد .  
 یادآوری ۳ - به منظور ردیابی وجود هر گونه ترک بر روی سطح وان  
 پارچه‌ای پنبه‌ای آغشته به یک مایع رنگی (مخالف رنگ وان) بر روی سطح  
 بمالید .

پس از خشک شدن ماده رنگی سطح مورد آزمون را با آب شستشو داده و  
 سپس وجود ترک را مورد بررسی قرار دهید . قسمت‌های انتخاب شده برای  
 عمل فوق باید شامل نواحی ضعیف وان نیز باشد .  
 د : آزمون بار روی دیواره :

توسط روشی مشابه با روش قید شده در (۳ - ۳ - ۱) نیروی  $0/2 \text{ kN}$   
 $(20 \text{ kgf})$  را توسط یک فشار سنج فنری در مرکز دیواره وان مطابق شکل ۹  
 اعمال نمائید این آزمون باید بر روی دیواره داخل وان صورت پذیرد .



ه : آزمون بار روی دستگیره  
 مطابق شکل ۱۰ نیرو  $۲۵۰$  نیوتنی را به صورت افقی ، بر هر دستگیره وان  
 اعمال نموده میزان انحراف را توسط شاخص اندازه گیری ارزیابی نمائید .



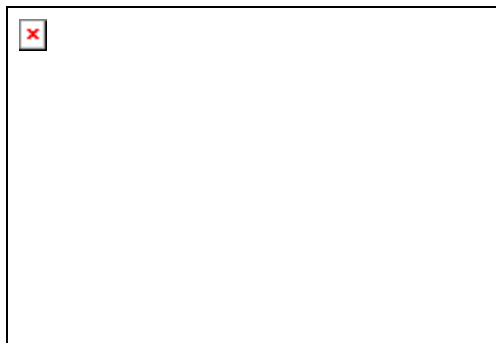
۳ - ۳ - ۴ - آزمون نگهداری آب :

بعد از آزمون آب جوش (۳ - ۳ - ۲) وان را روی سطح افقی در ارتفاع مناسب قرار داده و سه آزمون زیر را انجام دهید ، هر آزمون سه بار تکرار شده و بیشترین مقدار نشت آب یادداشت گردد .

الف- زنجیره درپوش را طوری بگیرید که دست شما در ۱۰ سانتیمتری و درپوش در یک سانتیمتری بالای سوراخ تخلیه قرار گیرد . درپوش را به طور طبیعی روی سوراخ رها کرده با نیروی 0/05 KN (5 kgf) فشار دهید . سپس تا ارتفاع ۴۰ سانتیمتری آب ریخته بعد از یک ساعت نشتی آب اندازه گیری شود .

ب) - این آزمون را مشابه آزمون ( الف ) ولی بدون اعمال نیرو انجام دهید .

ج - وان را تقریباً پر از آب کرده زنجیره درپوش را از فاصله ۴۵ سانتیمتری گرفته و درپوش را بردارید وقتی ارتفاع آب به ۴۰ سانتیمتری رسید درپوش را از فاصله یک سانتیمتری بالای سوراخ رها کرده تا در سوراخ قرار گیرد ( شکل ۱۱ ) مقدار نشتی آب را برای مدت یک ساعت اندازه بگیرید .



توجه : در صورت کوتاه بودن زنجیر گرفتن از فاصله ۱۰ سانتیمتری قابل قبول میباشد .

۳ - ۳ - ۵ - آزمون مقاومت در برابر چرک شدن :

سه قطعه به ابعاد 50 \* 50 mm از قسمت مرکز وانی که بر روی آن آزمون ۳ - ۳ - ۲ انجام گرفته جدا کرده بر روی هر یک از آزمون زیر را

انجام دهید .

الف : سطح هر قطعه را با یک پارچه آغشته به آب صابون با غلظت ۵ % به صورت رفت و برگشتی ۲۰ بار مالش دهید ، سپس قطعات را با آب شسته و با یک سشوار با هوای گرم ۳ + ۵۰ آنها را برای مدت ۳۰ دقیقه خشک نمائید .

میزان بازتاب نور را در قسمت مرکزی قطعه با استفاده از دستگاه نورسنج فتوالکتریکی اندازه گرفته و آنرا  $Y_0$  نامید .

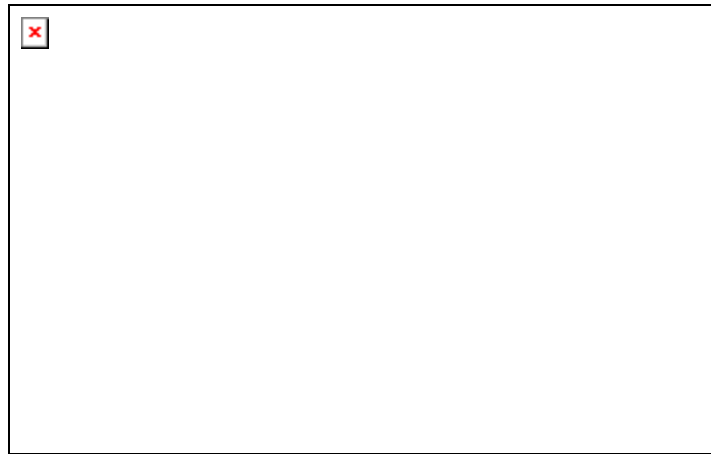
ب) : وازلین را با دوده به نسبت ۱۰ به ۱ به خوبی مخلوط کنید یک گرم از این ماده را توسط پارچه بر روی سطح هر قطعه به طور یکنواخت به صورت رفت و برگشتی در جهت طول و عرض قطعه ۵ بار با فشار مالش دهید سطح چرک شده را با درپوش شیشه‌ای پوشانده و برای مدت ۳۰ دقیقه آن را در دمای اتاق نگهدارید . سپس سطح قطعه را از چرک کاملاً تمیز نموده و مطابق با بند ( الف ) بازتاب نور را اندازه گیری نمائید و آن را  $Y_1$  بنامید .

درصد بازیافت آلودگی هر سه قطعه را طبق فرمول زیر بدست آورده و میانگین بازیافت را حساب کنید .



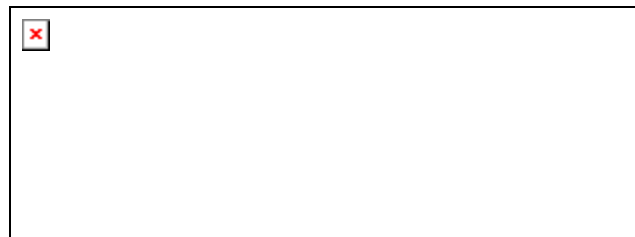
۳- ۳- ۶- آزمون انحراف در زمان پربودن آب :

وان را طبق شکل ۱۲ روی پایه قرار داده و با آب پر کنید . مقدار انحراف را در قسمت خروجی سوراخ پایه و در چهار مکان در مرکز قسمت افقی لبه با استفاده از یک شاخص اندازه گری 0/1 mm تعیین کنید .



۳ - ۳ - ۷ - آزمون مقاومت در مقابل سقوط گلوله :  
وان را روی بستر بتونی به ضخامت حداقل 10 mm قرار دهید . یک گلوله فولادی به قطر تقریبی ۳۰ میلیمتر و وزن ۱۱۲ گرم را از ارتفاع ۲ متری در وسط وان رها نموده و وجود شکافها را مطابق با روش مذکور در یادآوری (۳) بررسی نمائید .

۳ - ۳ - ۸ - آزمون مقاومت در مقابل سقوط کیسه شنی :  
وان را روی بستر بتونی به ضخامت حداقل ۱۰ سانتیمتر قرار دهید . یک کیسه شنی به وزن ۷ کیلوگرم را طبق شکل ۱۳ از فاصله یک متری در وسط وان رها نموده و وجود ترک و نقایص ایجاد شده در سطح را طبق روش مندرج در یادآوری (۳) بررسی نمائید .



کیسه باید از پارچه کتان باشد که مطابق شکل فوق قطعه‌ای نیم کروی از پلاستیک یا لاستیک توپ بسکتبال با محیط ۷۵ تا ۷۸ سانتیمتر در داخل آن قرار گیرد .

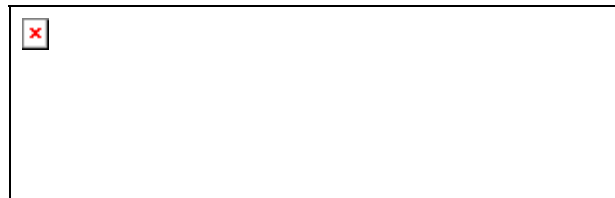
۳ - ۳ - ۹ - آزمون سختی :

نمونه‌ای به ابعاد ۱۰۰ \* ۱۰۰ میلیمتر از داخل وان جدا کرده و آزمون

سختی را بر روی ۱۰ نقطه از آن توسط سختی بارکول اندازه گیری نموده و مقدار آن را گزارش دهید .

۳ - ۳ - ۱۰ - آزمون درصد جذب آب :

سه قطعه به ابعاد  $50 * 50$  میلیمتر را از بدنه وان جدا کرده و سطح آنها را توسط سنباده پرداخت نمائید . آنها را در آون مجهز به جریان هوا به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $3 + 50$  خشک و بلافاصله در دسیکاتور قرار دهید تا دمای آنها به دمای محیط برسد ، سپس وزن قطعات را با دقت  $0.01$  گرم اندازه بگیرید . همین قطعات را در آب تمیز با دمای محیط به مدت ۲۴ ساعت قرار داده و بعد با پارچه ای خشک و فوری وزن نمائید . درصد جذب آب با استفاده از رابطه زیر محاسبه و مقدار آن را گزارش نمائید :



۳ - ۳ - ۱۱ - آزمون مقاومت در برابر فشار بخار

قطعه ای به ابعاد  $50 * 50$  میلیمتر از دیواره وان جدا کرده فضای داخل یک اتوکلاو را توسط یک شبکه فلزی که به صورت افقی قرار می گیرد و به دو قسمت تقسیم نمائید . سپس یک ظرف آب را در زیر شبکه و به فاصله یک سانتیمتری آن قرار داده و قطعه را روی شبکه بگذارید . دمای اتوکلاو را بالا برده تا فشار داخل آن به  $0.8 \text{ MPa}$  برسد قطعه را در این شرایط به مدت یک ساعت نگهدارید . سپس حرارت دادن را متوقف نموده و اجازه دهید تا بخار به کندی خارج گردد و بعد از یک ساعت قطعه را بیرون آورده و آن را با یک پارچه خشک نموده و سطح نمونه را برای وجود شکاف حباب و غیره مطابق روش مندرج در یادآوری (۳) بررسی نمائید .

۳ - ۳ - ۱۲ - آزمون مقاومت در برابر مواد شیمیایی

الف : سطح وان را با موادی که در بند ( د ) آمده در دمای اتاق به مدت ۸ ساعت در تماس قرار دهید . سپس سطح وان را از نظر وجود لکه و نواقص دیگر بررسی نمائید .

ب : یک واشر آهنی یا مسی را با ماده شیمیایی مورد نظر در بند ( د ) آغشته نموده آن را روی سطح وان در دمای اتاق به مدت ۲۴ ساعت قرار دهید . سپس وجود لکه و نقایص دیگر را بررسی نمائید .

ج : روشهای الف و ب باید با کلیه مواد لیست شده در بند ( د ) از آزمون ( ۳ - ۳ - ۱۲ ) انجام شود .

توجه : قضاوت در مورد لکه پذیر بودن وان تنها در صورتی که نتوان لکه را با استفاده از یک نوع پودر ساینده ( مانند پودر کف شور خانگی ) برطرف نمود ، انجام می پذیرد .

د : لیست مواد شیمیایی

- ماده ضد عفونی کننده تجارتي بر پایه فنل ( محلول آبی با غلظت ۹/۵ گرم در لیتر )

- سفید کننده ( حاوی حدود ۵ درصد وزنی کلر آزاد )

- اسید استیک ( محلول آبی با غلظت حجمی ۶ درصد اسید استیک گلاسیال )

- الکل ( محلول آبی اتانول به غلظت ۳۰ درصد )

- آمونیاک تجارتي ( محلول آبی به غلظت ۳۲۰ گرم در لیتر )

- محلول سود سوزآور ( محلول آبی به غلظت ۵۳۰ گرم در لیتر )

- محلول کلرید سدیم ( محلول آبی به غلظت ۲۶۴ گرم در لیتر )

- محلول کربنات سدیم دکا هیدرات ( محلول آبی به غلظت ۲۲۵ گرم در لیتر )

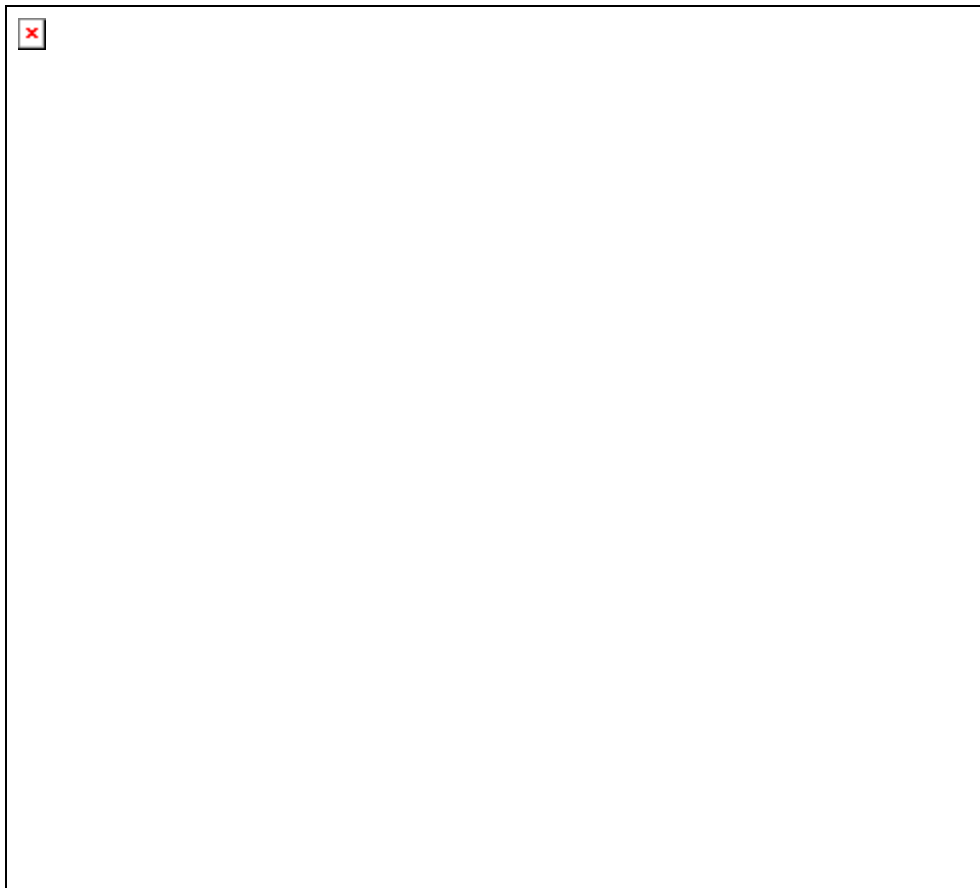
- محلول اسید سیتریک ( محلول آبی به غلظت ۱۰۰ گرم در لیتر )

- محلول اسید کلریدریک ( محلول آبی به غلظت ۱۰۰ گرم در لیتر )

- آب اکسیژنه ( محلول آبی به غلظت ۳۰۰ گرم در لیتر در حجمی برابر

۱۰۰ میلی لیتر.)

- متیلن بلو (محلول آبی به غلظت ۱۰ گرم در لیتر.)
- محلول پرمنگنات پتاسیم (محلول آبی به غلظت ۱۰ گرم در لیتر.)
- محلول آبی ماده شوینده (به غلظت ۱۰ گرم در لیتر) که ترکیب آن به صورت جدول ۶ می باشد.



#### ۴- شرایط پذیرش وان

- وان به شرطی مورد پذیرش قرار می گیرد که با ویژگیهای این استاندارد مطابقت کامل داشته باشد.
- ۴ - ۱ - در هر وان باید مشخصات زیر به نحو خوانائی در محلی که حداقل تا زمان نصب قابل رویت باشد درج گردد.
- ۴ - ۱ - ۱ - نام یا علامت شرکت سازنده
- ۴ - ۱ - ۲ - نوع وان (بند ۲ - ۴)

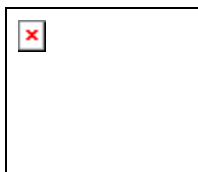
۴ - ۱ - ۳ - اندازه اسمی ( شامل طول و عرض )

۴ - ۱ - ۴ - تاریخ و شماره ساخت

---

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران از استانداردهای معتبر جهانی استفاده شود .

۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران از استانداردهای معتبر جهانی استفاده شود .

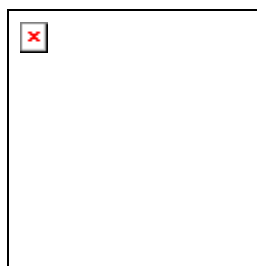


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

3646



**SPECIFICATION OF PLASTIC BATH TUBES REINFORCED  
WITH FIBRE GLASS AND MINERAL POWDER**

First Edition