

« مشخصات ظاهری حفاظ های بتنی »

۴- ارائه نتیجه مقاومت فشاری حداقل ۳۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع از آزمایشگاه معتبر برای نمونه مکعبی ( بتن مصرفی در حفاظ باید علاوه بر مقاومت فشاری، آزمایشات دوامی را به لحاظ کیفی جوابگو باشد).

۵- ارائه نتیجه آزمایش یخبندان ( میزان پوسته بتن صفر تا ۳۵۰ گرم در متر مربع طبق استاندارد ملی ۱۲۷۲۸ ) از آزمایشگاه معتبر

۶- ارائه نتیجه آزمایشات جذب و عمق نفوذ آب مطابق استاندارد ملی ۱۲۷۲۸ از آزمایشگاه معتبر.

۷- دقت ابعاد، مخصوصا در طول و ارتفاع بایستی به میلیمتر باشد.

۸- در حفاظهای بتنی مفصلی جنس آلیاژ مفصل قطعات اتصال GS۲۰MN۵ بر اساس استاندارد DIN ۱۷۱۸۲ و مطابق جدول آنالیز و

مشخصات پیوست خواهد بود و تولید کننده حفاظ بتنی متعهد می باشد که اتصالات تولید شده در آزمایشگاه صالحه به انتخاب کارفرما و به

هزینه پیمانکار، از لحاظ آلیاژ و مقاومت مورد آزمایش قرار گیرد. روش تولید قطعات مفصل به صورت ریخته گری همراه با عملیات حرارتی (

**Quenched and tempered**) با مشخصات مکانیکی و رعایت روش استاندارد جوشکاری پیوست باشد.

۹- ظاهر حفاظ های بتنی بایستی صاف، یکدست و بدون هیچ گونه خلل و فرج آشکار و همچنین فاقد سنگدانه ها و تخلخل آشکار باشد.

۱۰- نحوه حمل و نصب حفاظ باید به صورتی باشد که هنگام نصب حفاظ بتنی دچار لطمه ظاهری نگردد.

۱۱- در صورت نیاز به زیرسازی محل نصب حفاظ بتنی، پیش بینی لازم برای آماده سازی بستر و برداشتن مصالح و جایگزینی با بتن مناسب به

ضخامت مورد نیاز با عیار ۲۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب صورت پذیرد.

۱۲- تمهیدات مشخص و لازم برای جلوگیری از آثار مخرب نمک و یخ زدها حاصل از نگهداری زمستانی بر روی حفاظ های بتنی ارائه شود ( به

عنوان مثال افزودنی های ضد خوردگی از قبیل متاکائولین و فارولین).

۱۳- ضمانت محصولات به مدت ۵ سال میباشد و در صورت بروز معایب ناشی از عدم رعایت مشخصات فنی فوق الذکر، تولید کننده حفاظ

متعهد است نسبت به تعویض حفاظ های معیوب اقدام کند.

\* توجه: علاوه بر ارائه نتایج آزمایشات تولید کارخانه ای مربوط به بندهای فوق، پیمانکار موظف است در هر مقطع زمانی و بر اساس اعلام کارفرما (

به ازای هر ۵۰۰ قطعه یک نمونه ) آزمایشات لازم را با نمونه برداری تکرار نماید. بدیهی است در صورت عدم پاسخگویی نتایج آزمایشات، قطعات

معیوب بایستی مورد شناسایی و تعویض گردد. هزینه انجام آزمایشات بعدیه پیمانکار می باشد.

۱- تولید کننده حفاظ های بتنی می بایست توانایی تولید حفاظ ها به طول ۳، ۴، ۶ و ۲ متر و قطعات مکمل از جمله انتهایی و نواحی انتقال حفاظ ها را داشته باشد.

۲- به منظور نصب علائم ایمنی باید ۱ عدد پلیت به ابعاد ۵mm\*۱۵۰\*۲۰۰ با شاخک داخل بتن در محل تاج حفاظ تعبیه گردد.

۳- به منظور حفظ زیبایی و جلوگیری از لب پریدگی در طول تاج حفاظ بتنی و همچنین لبه دیواره ها، ایجاد پخ به عرض ۲۵ الی ۲۷ میلیمتر الزامی می باشد.

۴- از آنجا که نشیمن حفاظ ها در محل اتصال به زمین در معرض لب پریدگی می باشد ایجاد پخ نیم گرد ماله ای در پاشنه کار در لبه بتن الزامی می باشد.

۵- برای حمل با جرثقیل ایجاد محل قلاب و زنجیر مطابق با نقشه های اجرایی الزامی است غلاف فلزی از لوله ۲ اینچ (۵cm) با ضخامت ۳mm اجباری می باشد.

۶- نحوه اتصال دو حفاظ در محل پایه چراغ روشنایی مطابق نقشه های مصوب ذریع می باشد که می بایست حسب شرایط موجود، طرح جزئیات آن توسط مشاور قبل از اجرا تهیه شده و توسط کارفرما تصویب شود و حفاظ بتنی مجاور پایه روشنایی باید توسط قطعه مهار پاشنه به زمین متصل شود.

۷- مشخصه حفاظ شامل نام ( یا حروف اختصاری ) شرکت سازنده و سال تولید آن میبایست در یک کادر مستطیل به ابعاد حداقل ۲۰\*۳۰ سانتیمتر بر روی بدنه یا تاج قابل رویت حفاظ، به عمق ۵ میلیمتر مطابق مثال زیر حک شود

SHEN-۹۴

« مشخصات فنی و اجرایی حفاظ های بتنی »


۱- آرماتورهای اصلی مصرفی بایستی از نوع A۳ آجدار مطابق نقشه های اجرایی باشد و مطابق با استاندارد جاری ( آبا ) بایستی بر روی

آرماتورهای مصرفی با در نظر گرفتن حجم، نوع فولاد و اندازه آرماتور تعداد نمونه گیری مشخص و آزمایشات مربوطه انجام گردد.

۲- کلیه مفاد فصل ششم آئین نامه بتن ایران - آبا ( تحت عنوان کیفیت بتن ) شامل کلیه پارامترهای موثر در پایداری مقاومت و سایر نیازهای ویژه محیطی - حسب مورد - رعایت و کنترل گردد.

۳- عیار سیمان ۴۰۰ کیلوگرم در متر مکعب.



|                     |    |    |  |  |  |                              |   |   |
|---------------------|----|----|--|--|--|------------------------------|---|---|
| <b>مشخصات مصالح</b> |    |    |  | <b>NJ-توضیحات</b>  |  | کد نقشه<br><b>NJ-توضیحات</b> | <br><b>جمهوری اسلامی ایران</b><br><b>وزارت راه و شهرسازی</b> | پیشنهاد دهنده:<br>سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای<br>دفتر توسعه ایمنی و حریم راه<br>بررسی و تصویب:<br>شورای عالی فنی و امور زیربنایی حمل و نقل |
| ۱                   | ۶  | ۱۱ |  | مشخصات ظاهری، فنی و اجرایی<br>حفاظ بتنی مفصلی و قطعه اتصال |  |                              |   |   |
| ۲                   | ۷  | ۱۲ |  | نوع مصالح  |  | تهیه کننده                   |   |   |
| ۳                   | ۸  | ۱۳ |  |  |  |                              |   |   |
| ۴                   | ۹  | ۱۴ |  |  |  |                              |   |   |
| ۵                   | ۱۰ | ۱۵ |  |  |  |                              |   |   |

« مشخصات قطعه اتصال حفاظ بتنی مفصلی کارخانه ای »

۶- تولید کننده حفاظ بتنی، می بایست جوشکاری بر روی قطعات مفصل و میلگردهای اتصال مربوطه را طبق شرایط استاندارد DIN ۱۶۹۰ و با عملیات حرارتی مربوطه و مطابق با فرم WPS توسط جوشکاران صنعتی دارای گواهینامه صلاحیت فنی با رعایت نکات زیر انجام دهد:

دمای خشک کردن مواد پرکننده (الکتروود): ۳۰۰°C at ۲ hr

\* تنش گیری

دمای تنش گیری: ۶۰۰+۱۰۰°C at ۲ hr

محدوده زمانی (Time Range): ۲ hr

نرخ گرمایش (Heating Rate): ۲۰۰°C/hr

نرخ سرمایش (Cooling Rate): ۲۵۰°C/hr

| Process<br>نوع فرآیند | Filler مواد پرکننده Metal |              | Current جریان        |                       | Volt Range محدوده ولتاژ | Speed Rang (mm) (min) |
|-----------------------|---------------------------|--------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|                       | Class نوع کلاس            | Dia (mm) قطر | Polar Type نوع قطعیت | Amp Range محدوده امپر |                         |                       |
| SMAW                  | EY ۰۱۸-۱                  | ۴            | DCEP                 | ۱۲۰-۱۶۰               | ۱۸-۲۱                   | -----                 |

۷- کارفرما موظف است بعد از اجراء حفاظها، به ازای هر ۵۰۰ عدد قطعه حفاظ اجراء شده در مسیر پروژه مورد نظر، یک نمونه تصادفی از قطعه اتصال را انتخاب و به آزمایشگاه ارسال نماید. بدیهی است در صورت عدم پاسخگویی مشخصات لازم، پیمانکار موظف به تعویض کلیه قطعات مردود شده مربوط به آن شماره ذوب خواهد بود.

۸- پیمانکار تولید کننده حفاظ در سریعترین زمان ممکن به منظور جلوگیری از زنگ زدگی پس از انجام عملیات جوشکاری، پوشش مناسب بروی قطعات انجام دهد.



۱- کاربرد هر گونه مفصل بدون درج برجسته مشخصات تولید کننده شامل کد یا نام تولید کننده مفصل (مطابق معرفی نامه معتبر) و سال تولید ممنوع می باشد.

۲- نوع آلیاژ مفصل مورد استفاده GS۲۰Mn۵ به روش تولید ریخته گری با عملیات حرارتی (Quenched and

tempered) بوده و مشخصات مکانیکی از قبیل تنش تسلیم و تنش حدنهایی و انرژی ضربه آن در دمای محیط

آزمایشگاهی (۲۵ درجه سانتی گراد) و همچنین دمای ۳۰- درجه سانتی گراد باید مطابق جداول زیر باشد:

| Material number (مواد) | Yield strength (Min) تنش تسلیم N/mm <sup>2</sup> | Tensile strength (تنش حد نهایی) N/mm <sup>2</sup> | انرژی ضربه در دمای محیط J | انرژی ضربه -۳۰°C در J | نوع عملیات حرارتی                     |
|------------------------|--|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Gs۲۰Mn۵                | ۳۶۰  | ۵۰۰-۶۵۰   | ۷۰                        | ۲۷                    | کوئینچ - تمپر (Quenched and tempered) |

۳- جنس قطعه بر اساس DIN ۱۷۱۸۲ و مطابق با جدول آنالیز ذیل باشد:

| Material designation | number | C          | Si ≤ | Mn           | P ≤   | S ≤   | Cr ≤ | Mo     | Ni      |
|----------------------|--------|------------|------|--------------|-------|-------|------|--------|---------|
| GS-۲۰Mn۵             | ۱,۱۱۲۰ | ۰,۱۷۵-۰,۲۳ | ۰,۰۶ | ۱,۰۰ to ۱,۵۰ | ۰,۰۲۰ | ۰,۰۱۵ | ۰,۳۰ | ۰,۱۵ ≤ | ≤ ۰,۰۴۰ |

۴- کلیه مفاصل تولید شده قبل از بکارگیری در تولید حفاظها، باید دارای شماره ذوب مشخص و نتایج آزمایشگاهی معتبر مرتبط با شماره ذوب اعلام شده باشد.

۵- تولید کننده مفصل موظف است کلیه مفاصل تولید شده را تحت عملیات حرارتی کوئینچ- تمپر (Quenched and tempered) مناسب و مطابق استاندارد DIN ۱۷۱۸۲ قرار دهد.

مشخصات مصالح

|   |    |    |
|---|----|----|
| ۱ | ۶  | ۱۱ |
| ۲ | ۷  | ۱۲ |
| ۳ | ۸  | ۱۳ |
| ۴ | ۹  | ۱۴ |
| ۵ | ۱۰ | ۱۵ |

NJ-توضیحات

مشخصات ظاهری، فنی و اجرایی حفاظ بتنی مفصلی و قطعه اتصال

نوع مصالح

کد نقشه

NJ-توضیحات

۲ از ۲



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت راه و شهرسازی



مهندسین مشاور فرارمساز فن

تهیه کننده

پیشنهاد دهنده:  
سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای  
دفتر توسعه ایمنی و حریم راه  
بررسی و تصویب:  
شورایعالی فنی و امور زیربنایی حمل و نقل