

**دستنامه مهندس ناظر و مجری**  
**صفر تا صد نظارت و اجرای ساختمان**  
**جلد اول – کلیات**

مؤلفان:

دکتر جواد مکاری رحمدل

مهندس ارشیا صفائی

مهندس رامین علی پناهی مطلق



# فهرست مطالب

۱۳.....	فصل اول: اهمیت نظارت.....
۱۴.....	مزایا و اهمیت نظارت:.....
۱۴.....	تعریف ناظر:.....
۱۵.....	نمونه گزارشات که ناظر باید به شهرداری ارائه کنند:.....
۱۵.....	نمونه نامه و فرم‌های اداری:.....
۱۷.....	فصل دوم: چک لیست نظارت.....
۱۸.....	تجهیز کارگاه.....
۲۱.....	ایمنی کارگاه.....
۲۴.....	آماده‌سازی قبل از پی کنی.....
۲۶.....	گودبرداری.....
۲۹.....	پی کنی.....
۳۱.....	بتن مگر.....
۳۲.....	سنگ چینی.....
۳۴.....	بلوک‌کاذب.....
۳۶.....	قالب بندی.....
۳۹.....	آرماتور بندی.....
۴۴.....	بتن شناژ و پی.....
۴۷.....	بتن سبک روی سنگ کاری.....
۴۸.....	کرسی چینی.....
۵۰.....	عایق کاری روی کرسی.....
۵۲.....	اسکلت فلزی.....
۶۰.....	ساخت و نصب اسکلت فلزی.....
۶۲.....	کارهای فلزی.....

۶۴	اسکلت بتنی - ستون‌ها
۶۵	اسکلت بتنی - تیرهای اصلی و فرعی
۶۶	آجر کاری
۶۹	تیر ریزی راه پله
۷۰	تیرچه بتنی
۷۲	سقف تیرچه بلوک
۷۴	سقف عرشه فولادی
۷۶	سقف دال بتنی
۷۷	کرم بندی و شیب بندی پشت بام
۷۸	عایق کاری و آسفالت پشت بام
۸۲	اندود گچ و خاک
۸۴	قرنیز روی دیوارها
۸۵	نعل درگاهی درب‌ها و پنجره‌ها
۸۶	اجرا و نصب چهارچوب‌های درب
۸۸	سنگ کاری
۹۰	نصب سنگ پلاک
۹۲	زیرسازی کف
۹۳	موزائیک فرش
۹۵	ایزولاسیون رطوبتی
۹۷	کاشی کاری
۹۹	سفید کاری
۱۰۱	سنگ پله اصلی ساختمان
۱۰۲	نقاشی کارهای فلزی و چوبی
۱۰۳	شیشه، قفل، لولا، یراق آلات
۱۰۴	کنترل نظافت ساختمان
۱۰۵	تاسیسات بهداشتی
۱۰۹	تاسیسات مکانیکی (اقلام عمومی مورد کنترل)
۱۱۰	تاسیسات مکانیکی (کانال کشی کولر)

۱۱۱.....	تاسیسات مکانیکی (موتورخانه، دیگ‌های آبگرم).
۱۱۲.....	تاسیسات مکانیکی (موتورخانه، کلکتورها).
۱۱۳.....	تاسیسات مکانیکی (موتورخانه، مخازن انبساط).
۱۱۴.....	تاسیسات مکانیکی (لوله کشی شوفاژ).
۱۱۶.....	تاسیسات مکانیکی (موتورخانه، پمپ‌های خطی و زمینی).
۱۱۷.....	تاسیسات مکانیکی (موتورخانه، مخازن کویل دار).
۱۱۸.....	تاسیسات مکانیکی (نصب رادیاتور فولادی و آلومینیومی).
۱۱۹.....	لوله کشی آب سرد و گرم مصرف.
۱۲۲.....	لوله کشی و قوطی گذاری.
۱۲۵.....	کابل کشی، سیم کشی و نصب کلید و پریز.
۱۲۶.....	آماده شدن جهت تحویل موقت.
۱۲۷.....	پایان کار.
۱۳۱.....	نمونه.
۱۳۳.....	<b>فصل سوم: اصول گودبرداری</b>
۱۳۴.....	نشانه‌های خطرناک بودن گود.
۱۳۵.....	اقدامات قابل انجام برای کاهش خطر گودبرداری‌ها.
۱۳۸.....	بازرسی‌ها.
۱۳۹.....	بررسی‌های مکانیک خاک.
۱۴۰.....	وظایف و مسئولیت‌های اشخاص دست اندرکار پروژه‌های گودبرداری ساختمانی.
۱۴۵.....	قوانین و مقررات.
۱۵۰.....	انواع روش‌های گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده.
۱۵۹.....	<b>فصل چهارم: چک لیست نظارت جوش</b>
۱۶۰.....	وظایف بازرس جوش.
۱۶۲.....	موارد نیاز به توجه بازرس چشمی (قبل از جوشکاری).
۱۶۳.....	موارد ضروری قبل از جوشکاری.
۱۶۴.....	موارد ضروری حین جوشکاری.
۱۶۵.....	بازرسی‌های موقع جوشکاری.

۱۶۶	بازرسی‌های بعد از جوشکاری.....
۱۶۷	موارد ضروری بعد از جوشکاری.....
۱۶۸	موارد ضروری در ناپیوستگی‌ها.....
۱۶۹	<b>فصل پنجم: تفسیر نتایج آزمایشات جوش.....</b>
۱۷۰	فرم گزارش آزمایش چشمی VT.....
۱۷۱	آزمایش چشمی VT.....
۱۸۱	فرم گزارش آزمایش فراصوتی UT.....
۱۸۲	آزمایش فراصوتی UT.....
۱۹۵	فرم گزارش آزمایش مایع نافذ PT.....
۱۹۶	آزمایش مایع نافذ PT.....
۲۰۰	فرم گزارش آزمایش ذرات مغناطیسی MT.....
۲۰۱	آزمایش ذرات مغناطیسی MT.....
۲۰۴	فرم گزارش آزمایش پرتونگاری RT.....
۲۰۵	آزمایش پرتونگاری RT.....
۲۱۷	<b>فصل ششم: ضوابط بتن‌ریزی و آرماتور گذاری.....</b>
۲۱۸	۱-۶- بتن‌ریزی در هوای گرم.....
۲۱۹	۲-۶- بتن‌ریزی در هوای سرد.....
۲۲۳	۳-۶- بتن‌ریزی در هوای بارانی.....
۲۲۴	۴-۶- عمل آوردن بتن تازه.....
۲۲۵	۵-۶- قالب برداری.....
۲۲۷	۶-۶- محل درز اجرائی (قطع بتن).....
۲۳۰	۷-۶- خم میلگردها.....
۲۳۲	۸-۶- وصله میلگردها.....
۲۳۵	<b>فصل هفتم: ضوابط پذیرش بتن‌های مصرفی در کارگاه و بررسی نتایج آزمایشگاهی بتن.....</b>
۲۳۶	۱-۷- نمونه و نمونه‌برداری بتن‌های مصرفی در کارگاه.....
۲۳۷	۲-۷- تواتر نمونه‌برداری از بتن.....
۲۳۷	۳-۷- ضوابط و شرایط مجاز بودن عدم نمونه‌گیری از بتن‌های مصرفی.....

۲۳۸.....	۴-۷- مبانی پایه‌ای ضوابط پذیرش کیفیت بتن ساخته شده.....
۲۳۹.....	۵-۷- تحلیل آماری نتایج نمونه‌های آزمایشگاهی:.....
۲۳۹.....	۶-۷- ارزیابی بتن‌های ساخته شده با سایر انواع سیمان‌های پرتلند:.....
۲۴۰.....	۷-۷- بررسی نتایج آزمایشگاهی بتن.....
۲۴۳.....	<b>فصل هشتم: نمونه قراردادهای</b>
۲۴۴.....	قرارداد مدیریت پروژه.....
۲۴۷.....	قرارداد خدمات نظارتی.....
۲۴۹.....	قرارداد نظارت بر اجرای ساختمان.....
۲۵۶.....	گواهی نماینده دفتر نمایندگی:.....
۲۵۸.....	قرارداد نظارت بر عملیات ساختمانی.....
۲۶۰.....	قرارداد نظارت فنی.....
۲۶۳.....	درخواست پرداخت برای ضمانت نامه حسن انجام کار.....
۲۶۴.....	درخواست پرداخت برای ضمانت نامه شرکت در مناقصه.....
۲۶۵.....	شرایط خصوصی پیمان.....
۲۶۸.....	قرارداد پیمانکاری مشارکت در ساخت بنا.....
۲۷۰.....	قرارداد تأمین نیروی کارگری.....
۲۷۴.....	قرارداد تخریب.....
۲۷۹.....	قرارداد گودبرداری.....
۲۸۳.....	قرارداد آرماتور بندی.....
۲۸۸.....	قرارداد قالب بندی.....
۲۹۳.....	قرارداد اجرای کامل سقف تیرچه بلوک.....
۳۰۱.....	قرارداد بتن ریزی.....
۳۰۷.....	قرارداد اسکلت فلزی.....
۳۱۳.....	قرارداد آسانسور.....
۳۱۹.....	قرارداد فروش و نصب و راه‌اندازی آسانسور.....
۳۲۲.....	قرارداد داربست.....
۳۲۶.....	قرارداد لوله کشی آب و فاضلاب.....
۳۳۵.....	قرارداد تأسیسات برقی.....

۳۴۲	قرارداد گچ کاری
۳۴۸	قرارداد کاشی کاری
۳۵۴	قرارداد موزائیک کاری
۳۵۹	قرارداد نصب و ساخت درب و پنجره فلزی
۳۶۵	قرارداد رنگ آمیزی
۳۷۱	قرارداد نصب رنگ درب
۳۷۸	قرارداد محوطه سازی
۳۸۲	قرارداد پیمانکاری نظافت
۳۸۶	قرارداد دیوار جدا کننده
۳۹۱	قرارداد اسکلت بتنی
۴۰۰	قرارداد فونداسیون
۴۰۷	قرارداد حفر چاه
۴۱۲	قرارداد خاکبرداری
۴۱۶	قرارداد کلیه عملیات ساختمانی (ابنیه، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی)
۴۲۲	قرارداد کانال کشی کولر
۴۲۶	قرارداد مدیریت اجرای ساختمان
۴۳۴	قرارداد طراحی سازه و محاسبه
۴۴۱	قرارداد خدمات اخذ پروانه ساختمانی پروژه
۴۴۵	قرارداد پیمانکاری
۴۴۷	قرارداد مدیریت اجرایی عملیات
۴۵۰	قرارداد سقف کاذب
۴۵۷	قرارداد سنگ کاری
۴۶۳	قرارداد سفت کاری
۴۷۰	قرارداد شیشه دو جداره
۴۷۵	قرارداد سیمانکاری
۴۸۱	پیوست‌ها
۵۲۳	مراجع و منابع

# فصل اول

نظارت ملموس ترین بخش برنامه‌های توسعه پروژه‌های عمرانی هستند که برای دستیابی به هدف‌های خاص این برنامه به اجرا در می‌آیند. در پروژه‌های عمرانی علاوه بر لحاظ نمودن مؤلفه‌های مختلف از جمله منطبق بودن با نیازها و خواسته‌های مردمی، شیوه پیاده‌سازی، بودجه، زمان و غیره، نیاز به نظارت در پیشبرد اهداف پروژه نیز وجود دارد.



## مزایا و اهمیت نظارت:

نظارت ملموس ترین بخش برنامه های توسعه پروژه های عمرانی هستند که برای دستیابی به هدف های خاص این برنامه به اجرا در می آیند. در پروژه های عمرانی علاوه بر لحاظ نمودن مؤلفه های مختلف از جمله منطبق بودن با نیازها و خواسته های مردمی، شیوه پیاده سازی، بودجه، زمان و غیره، نیاز به نظارت در پیشبرد اهداف پروژه نیز وجود دارد.

نظارت و کنترل بر پروژه های عمرانی یکی از عناصر مهم پیشرفت طرح های عمرانی است. این اصل مهم در مدیریت سلامت و کارآمد، در حصول اطمینان از درستی حرکت همه عوامل دست اندر کار این پروژه ها به سمت اهداف تعیین شده ضروری می نماید. مدیریت باید مطمئن باشد که رویدادها و اتفاقات طبق برنامه به وقوع پیوسته و حرکت پروژه ها منطبق بر برنامه های طراحی شده باشند. نظارت و کنترل، دقت و صحت انجام عملیات را تضمین می کند. اصولاً نمی توان بدون داشتن یک نظام کنترلی مناسب و کارآمد پروسه عمرانی را اداره نمود، صحت و دقت عملیات و نیز اجرای کامل و صحیح برنامه ها را تضمین کرد.

در مراحل مختلف اجرای یک پروژه ممکن است فعالیت هایی به پروژه افزوده و یا فعالیت هایی از آن کاسته شود. بنابراین کنترل و نظارت یک مرحله اساسی در مدیریت پروژه محسوب می گردد و به هنگام نمودن برنامه زمانبندی در پروژه های معین می تواند باعث بالا رفتن کیفیت نحوه انجام فعالیتها گردیده و از تاخیرهای احتمالی جلوگیری نماید. به روز رسانی Up Date پروژه به معنی به روزرسانی فعالیت های پروژه و روابط میان آنها، به روزرسانی اطلاعات زمانی فعالیت ها، به روزرسانی اطلاعات هزینه و منابع اجرایی فعالیت ها می باشد. در مرحله نظارت و کنترل وضعیت کنونی پروژه در پرپود زمانی تعیین شده و میزان انحرافات از برنامه زمان بندی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته و راهکارهایی جهت انجام پروژه حتی المقدور در تاریخ پایان پیش بینی شده آن و یا حداقل نزدیک به زمان مورد انتظار با کمترین مقدار افزایش هزینه ارائه می گردد.

## تعریف ناظر:

ناظر شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال بکار در یکی از رشته های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می کند. ناظران مکلفند بر عملیات اجرایی ساختمانی که تحت نظارت آنها احداث می گردد از لحاظ انطباق ساختمان با مشخصات مندرج در پروانه و نقشه ها و محاسبات فنی ضمیمه آن نظارت کرده و در پایان کار مطابقت عملیات اجرایی را با مدارک فوق، گواهی نمایند. ناظر به هنگام صدور پروانه ساختمان، توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان انتخاب شده و به مالک و مرجع صدور پروانه ساختمان معرفی می گردد. ناظر نمی تواند شاغل در دستگاه صادر کننده پروانه ساختمان در منطقه ای باشد که ساختمان در آن منطقه احداث می شود.

## نمونه گزارشات که ناظر باید به شهرداری ارائه کند:

گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه الف و ب:

الف) گزارش وضعیت همجواری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی

ب) گزارش تایید تحکیم و پایدارسازی همجواری‌ها و پایان‌پی‌سازی ساختمان

پ) گزارش پایان اسکلت و سقف‌های ساختمان و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی

ت) گزارش پایان سفت کاری ساختمان

ث) گزارش پایان عملیات تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی توکار و موتورخانه ساختمان

ج) گزارش پایان عملیات نازک کاری ساختمان

چ) گزارش پایان عملیات روکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان

ح) گزارش پایان عملیات اجرای ساختمان

گزارش‌های مربوط به ساختمان‌های گروه ج و د:

الف) گزارش وضعیت همجواری محل ساختمان و اعلام شروع عملیات ساختمانی

ب) گزارش تایید تحکیم و پایدارسازی همجواری‌ها و پایان‌پی‌سازی ساختمان

پ) گزارش پایان اسکلت و سقف‌های زیرزمین یا زیرزمین‌ها و اعلام وضعیت مجاری و محل‌های

تأسیسات عمومی و آسانسور ساختمان

ت) گزارش پایان اسکلت و سقف‌ها تا طبقه میانی ساختمان از روی زمین و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی

ث) گزارش پایان اسکلت و سقف‌های ساختمان تا طبقه آخر آن و اعلام وضعیت مجاری تأسیساتی

ج) گزارش پایان عملیات سفت کاری ساختمان

چ) گزارش پایان عملیات توکار تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی ساختمان اعم از موتورخانه،

آسانسور، تجهیزات و تسهیلات عمومی، برق اضطراری، لوله‌گذاری، لوله‌کشی گاز و غیره

ح) گزارش پایان نما سازی‌های خارجی ساختمان

خ) گزارش پایان نازک کاری‌های داخلی ساختمان

د) گزارش پایان عملیات تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی عمومی ساختمان مانند موتورخانه،

آسانسور، تابلوهای برقی، گاز و غیره

ذ) گزارش پایان نصب لوازم و تجهیزات بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و تأسیسات روکار برقی و مکانیکی ساختمان

ر) گزارش پایان عملیات اجرایی ساختمان

## نمونه نامه و فرم‌های اداری:

- اطلاع رسانی جهت تهیه نقشه ازبیلت تایید شده کارگاه- (پیوست ۱)

- اطلاع رسانی جهت دریافت برگه عدم خلافی - (پیوست ۲)

**چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی**  
( ایمنی کارگاه )

تاریخ :

شماره نقشه	بلوک : طبقه :	شماره طرح : پروژه : آدرس :
	واحد:	

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NC		
				رعایت نصب جعبه کمکهای اولیه* و کپسول اطفاء حریق متناسب با نوع کار در محل کارگاه	۷
صدور گواهی اجرا کار				رعایت سالم بودن تمامی اجزای بالابرها و ظرفیت مجاز آنها (کلیه بالابرها باید بطور مناسب مهار شوند)	۸
				رعایت استفاده از نردبانهای ایمن و سالم در کارگاه	۹
				رعایت نکات ایمنی اجرای داربست**: شامل جایگاه، اجزای نگهدارنده، تکیه گاهها، اتصالات	۱۰
				رعایت احداث راه پله موقت*** با عرض حداقل یک متر، پهنای کف ۲۵ سانتیمتر و ارتفاع ۲۲ سانتیمتر	۱۱
				رعایت نکات ایمنی در حین تخریب اجزای ساختمان با توجه به مراحل تخریب	۱۲
				رعایت نکات ایمنی در هنگام خاکبرداری و خاکریزی و تسطیح زمین و ****	۱۳

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	

\* نصب جعبه کمکهای اولیه: مبحث ۱۲- بند ۱۲-۳-۸  
 \*\* نکات ایمنی اجرای داربست: مبحث ۱۲- بند ۱۲-۷-۲  
 \*\*\* احداث راه پله موقت: مبحث ۱۲- بند ۱۲-۷-۴  
 \*\*\*\* نردبان کارگاهی: مبحث ۱۲- بند ۱۲-۷-۳  
 \*\*\*\*\* خاکبرداری: مبحث ۱۲- بند ۱۲-۹-۲

تاریخ :

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
( ایمنی کارگاه )

شماره طرح :	بلوک :	شماره نقشه
پروژه :	طبقه :	
آدرس :	واحد:	

ردیف	شرح فعالیت	کنترل اولیه		شرح عدم انطباق
		تاریخ :		
		OK	NC	
۱۴	رعایت اجرای ایمنی سازه های فولادی***			
۱۵	عدم استفاده از زنجیر جهت حمل تیر آهن و سایر اجزای فلزی			
۱۶	رعایت نکات ایمنی در انبار کردن مناسب مصالح* و جلوگیری از انباشته کردن مصالح قابل اشتعال			
۱۷	رعایت استفاده از قالبهای مناسب و کنترل استحکام آنها جهت جلوگیری از فرو ریختن قالبهای بتن ریزی			
۱۸	رعایت موارد ایمنی در هنگام حفر چاه**			

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :
سمت :	سمت :	سمت :
امضاء :	امضاء :	امضاء :

\* نکات ایمنی در انبار کردن مناسب مصالح: مبحث ۱۲- بند ۱۱-۸ - \*\* موارد ایمنی حفر چاه: مبحث ۱۲- بند ۱۲-۹-۳

\*\*\* مبحث ۱۲- بند ۱۰-۲

تاریخ :

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
( قالب بندی )

شماره نقشه	شماره طرح :	بلوک :
	پروژه :	طبقه :
	آدرس :	واحد :

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NC		
				کنترل صلاحیت عوامل اجرایی ۲۴ بند ۱۵-۲	۱
				کنترل قالب ها و تطابق آن با مشخصات فنی و برآورد	۲
				کنترل کیفیت مصالح قالب بندی (عدم انحناء، استحکام، سوراخ و...)	۳
				موقعیت استقرار بلوک در مجموعه	۴
				رقوم روی بتن مگر	۵
				محور بندی و فواصل	۶
				رقوم روی بتن تمام شده ( باتوجه به نقشه ها )	۷
				ابعاد بتن مگر باتوجه به ابعاد فونداسیون	۸
				ابعاد قالب بندی ( طول، عرض، ارتفاع )	۹
				امتداد طول و عرض باتوجه به محور ها	۱۰

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
( قالب بندی )

تاریخ :

شماره طرح :	بلوک :	شماره نقشه
پروژه :	طبقه :	
آدرس :	واحد:	

ردیف	شرح فعالیت	کنترل اولیه		کنترل نهایی	شرح عدم انطباق
		تاریخ :			
		OK	NC	OK	
۱۱	شاقولی و گونیا بودن قالب بندی»				
۱۲	کنترل آکس و کد ارتفاعی ، جانمایی قالبها طبق نقشه				
۱۳	کنترل عدم وجود درز بین قطعات قالب بندی				
۱۴	کنترل گونیا بودن قالب در تقاطع ها و کنجها				
۱۵	فاصله قالب تا پشت آرماتور ( جهت پوشش بتنی )»				
۱۶	کنترل پوشش بتنی آرماتور در قسمت تحتانی و فوقانی				
۱۷	کنترل تمیز بودن داخل قالب و محکم بودن قالب				
۱۸	پشت بند و مهار بند قالب				
۱۹	مشخص کردن محل قطع بتن بر روی قالب ها و کنترل صاف بودن راستای مشخص شده				

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :
سمت :	سمت :	سمت :
امضاء :	امضاء :	امضاء :

\* قالب: مبحث ۹ - جدول ۹-۱-۵ جدول ۹-۴-۶ بند ۹-۴-۵-۹

تاریخ :

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
( قالب بندی )

شماره نقشه	شماره طرح :	بلوک :
	پروژه :	طبقه :
	آدرس :	واحد:

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NG		
				درز بندی و روغن کاری قالب ها	۲۰
				کنترل اجرای روغن کاری سطح داخلی قالب	۲۱
				استفاده از نایلون در قالب های اجرایی*	۲۲
				کنترل نهایی قالب بندی با توجه به آیین نامه و بررسی آماده بودن آن جهت بتن ریزی	۲۳

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	

\* استفاده از نایلون در قالب های اجرایی: راهنمای قالب بندی - فصل پنجم - بند ۱

تاریخ : **چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
(آزماتور بندی)**

شماره نقشه	بلوک : طبقه : واحد:	شماره طرح : پروژه : آدرس :
------------	---------------------------	----------------------------------

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NC		
				بررسی کارخانه سازنده میلگردها ( تهیه میلگردها از کارخانجات معتبر و عدم استفاده از میلگرد های خارجی نامرغوب همچنین وارد نشدن هرگونه بولت و صفحات پرسی به کارگاه)	۱
				کنترل گواهینامه فنی میلگردهای رسیده به کارگاه (در صورت نیاز آزمایش مجدد از میلگردها)	۲
				کنترل نحوه حمل و نقل و عدم صدمه رسیدن به میلگردها هنگام تخلیه	۳
				کنترل محل دپو و نگهداری میلگردها ( نزدیکی آن به محل شاپینگ و عدم قرارگیری در مسیر حتی المکان استقرار آن تا زمان برچیدن کارگاه و ... )	۴

نام و نام خانوادگی : سمت : امضاء :	نام و نام خانوادگی : سمت : امضاء :	توضیحات :
--	--	-----------

\* میلگرد: مبحث ۵ - بند ۱۹-۵-۴ تا بند ۱۹-۵-۱۲-۶



تاریخ :

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
( آرماتور بندی )

شماره طرح :	بلوک :	شماره نقشه
پروژه :	طبقه :	
آدرس :	واحد:	

ردیف	شرح فعالیت	کنترل اولیه		شرح عدم انطباق
		تاریخ :		
		OK	NG	OK
۵	کنترل نحوه انبار کردن (جلوگیری از زنگ زدگی، خمیدگی بیش از حد، جلوگیری از تماس با خاک، جداسازی بر حسب نوع، شکل و قطر)*			
۶	کنترل نحوه نگهداری میلگردها (جلوگیری از زنگ زدگی، کثیف شدن و صدمات شیمیایی، مکانیکی یا تغییر شکل)			
۷	کنترل صلاحیت عوامل اجرایی (آرماتوربندها)			
۸	مطابقت نوع میلگرد مصرفی با نقشه (کلیه سایزها)			
۹	کنترل وضع ظاهری میلگردها			
۱۰	کنترل تعداد، قطر و نوع میلگردها			
۱۱	کنترل خم میلگردها و اورلبها**			
۱۲	تأیید دمای خم کردن میلگردها (مقررات ملی ساختمان)			

توضیحات :	نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :
	سمت :	سمت :
	امضاء :	امضاء :

\* انبار و نگهداری میلگرد: مبحث ۵ - بند ۵-۱۹-۶ \*\* خم میلگردها: مبحث ۹ - بند ۹-۲۱-۴ تا بند ۹-۲۱-۵ و جدول ۹-۲۱-۲

تاریخ :

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
(آرماتور بندی)

شماره نقشه	شماره طرح :	بلوک :
	پروژه :	طبقه :
	آدرس :	واحد :

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NC		
				نحوه بستن میلگردها به هم	۱۳
				تأیید سیم آرماتوربندی از نظر نوع ، نمره و پوشیدگی و ...	۱۴
				تأیید بتن مگر در فونداسیون و قالب بندی قبل از آرماتورگذاری	۱۵
				بررسی تمیز بودن روی بتن مگر از هرگونه آلودگی و خاک و نخاله	۱۶
				کنترل جنس، ابعاد، تعداد و فاصله لقمه ها و خرکها	۱۷
				کنترل فاصله میلگردهای طولی از هم*	۱۸
				کنترل خاموتها و خم آن ها**	۱۹
				کنترل فاصله خاموتها از هم***	۲۰
				تعیین لقمه های بتنی در زیر آرماتور جهت کاور	۲۱

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	

\* فاصله میلگردهای: مبحث ۹ - بند ۹-۲۱-۱ - \*\* خم میلگردها: مبحث ۹ - جدول ۹-۲۱-۲

\*\*\* فاصله خاموتها: مبحث ۹ - بند ۹-۲۱-۶-۲-۱

تاریخ :

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
(آرماتور بندی)

شماره نقشه	بلوک :	شماره طرح :
	طبقه :	پروژه :
	واحد :	آدرس :

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
	OK	NC	OK		
				محل بولتها، قطر بولتها، و کنترل ارتفاع قسمت رزوه شده	۲۲
				کنترل فیکس کردن بولتها طبق آکس قبل از بتن ریزی	۲۳
				کنترل طول و زوایای قلابها* (طول قلاب بر اساس آیین نامه، رعایت خم انتهایی با زاویه ۱۳۵ درجه در خاموتها)	۲۴
				کنترل اجرای ضوابط وصله میلگردها**	۲۵
				کنترل میلگردهای انتظار سایز و طول آن ها	۲۶
				فیکس کردن میلگردهای انتظار آکس	۲۷
				کنترل گونیاها و تقاطع میلگردها	۲۸
				کنترل اجرای پوشش میلگردها (کاور) طبق نقشه	۲۹
				کنترل شبکه فونداسیون طبق نقشه و نحوه عبور میلگردهای شناژ از آن	۳۰

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	

\* کنترل طول و زوایای قلابها: مبحث ۹ - جدول ۹-۲۱-۱ \*\* ضوابط وصله میلگردها: مبحث ۹ - بند ۹-۲۱-۴

چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
(آرماتور بندی)  
تاریخ :

شماره نقشه	شماره طرح :	بلوک :
	پروژه :	طبقه :
	آدرس :	واحد:

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NC		
				کنترل فاصله شبکه های بالا و پایین در آرماتوربندی دال بتنی و شمشیری راه پله	۳۱
				کنترل سایز و اندازه بیس پلیت و آکس آن و استقرار آن	۳۲
				کنترل تراز روی بیس پلیت جهت نصب ستون	۳۳
				کنترل نهایی (فاصله میلگردها، اورلب، خم ها ، زوایا و تعداد، تقویتی ها و آرایش خاموتها و قرار گرفتن آنها طبق نقشه) قبل از بتن ریزی	۳۴

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	

### فصل سوم

در یک تعریف کلی گود برداری در مناطق باز، یعنی پایین رفتن از سطح زمین و در مناطق مسکونی، یعنی پایین رفتن از زیر تراز پی خانه های همجوار. بنا به تعریف مهندسی نیز، به هر گونه حفاری و خاکبرداری در تراز پایین تر از سطح زمین یا تراز پایین تر از زیر پی ساختمان مجاور گودبرداری گفته می شود.

امروزه به دلیل افزایش روز افزون احداث سازه های بلند و نیاز به پارکینگ در طبقات پایین تر از سطح زمین در این ساختمان ها، تعداد گودبرداری ها به خصوص گودبرداری های عمیق و نیمه عمیق رو به افزایش است. گودبرداری به چند منظور انجام می شود، که از دلایل اصلی آن می توان به رسیدن عمق و خاک سفت (خاک بکر) اشاره کرد، همچنین گودبرداری در زمین های انجام می شود که باید تمام یا قسمتی از ساختمان پایین تر از سطح طبیعی زمین احداث شود که گاهی ممکن است عمق گودبرداری بنابر جنس زمین به چندین متر برسد. در حین، قبل و بعد گود برداری باید به مطالب موجود در این فصل توجه کرد

## نشانه‌های خطرناک بودن گود

### الف) ضعیف و یا حساس بودن ساختمان مجاور:

مواردی نظیر عدم وجود اسکلت، ضعیف بودن ملات دیوارها و علائم ضعف اجرایی ساختمان، وجود ترک و شکستگی یا نشست و شکم دادگی دیوارها از این جمله‌اند.

وجود دیوار مشترک بین ساختمان مورد نظر برای تخریب و ساختمان مجاور آن نیز غالباً می‌تواند منبع ایجاد مشکل باشد. در پاره ای موارد ساختمان مجاور دارای ارزش تاریخی و فرهنگی بوده و هر گونه نشست می‌تواند باعث خسارات جبران ناپذیر به آن شود. در بعضی موارد دیوار مجاور به ساختمان مورد نظر برای تخریب تکیه داده است و با انجام تخریب ممکن است بدون هرگونه خاکبرداری ساختمان مجاور ریزش کند. ضعیف بودن ساختمان مجاور تنها در دسرها و بررسی‌ها و احتیاط‌های لازم از طرف صاحب کار و افرادی که در مراحل مختلف طرح و اجرای ساختمان کار می‌کنند را بیشتر می‌کند و هیچ عذری برای خراب شدن آن به دست نمی‌دهد. به عبارت دیگر در دادگاه‌هایی که برای رسیدگی به تخریب ساختمان‌های مجاور در اثر فعالیت‌های ساختمانی انجام می‌شود، مسئول اجرای ساختمان نمی‌تواند به بهانه اینکه ساختمان مجاور ضعیف بوده از زیر مسئولیت‌های ریزش و خرابی ایجاد شده شانه خالی کند و جواب قاضی در این گونه موارد این است که شما باید به تناسب ضعف ساختمان مجاور اقدامات حفاظتی و احتیاطی بیشتری به کار می‌بستید.

### ب) ضعیف بودن خاک:

معمولاً هر چه خاک محل ضعیف‌تر باشد خطر بیشتری برای ریزش گود و تخریب ساختمان‌های مجاور وجود دارد. خاک‌های دستی بارزترین نمونه خاک‌های ضعیف هستند.

توضیح آنکه در گذشته بسیاری از نقاطی که اکنون در داخل شهر هستند، خارج از شهر محسوب می‌شده‌اند و کامیون‌های حامل خاک و نخاله بار خود را در آنجا تخلیه می‌کرده‌اند. بعدها با ضمیمه شدن این محل‌ها به داخل شهر اغلب این خاک‌ها و نخاله‌ها در همان جا بدون تراکم مهندسی تسطیح شده‌اند و اکنون خاک دستی را تشکیل می‌دهند. همچنین در بسیاری از موارد محل به صورت تپه و ماهور و یا بستر مسیل بوده و با خاک یا نخاله به صورت غیر مهندسی تسطیح شده است. رسوبات سست جوان که غالباً در اطراف مسیل‌ها و پای دامنه‌ها وجود دارند نیز از جمله خاک‌های ضعیف محسوب می‌شوند.

امکان زیادی وجود دارد که سازنده ساختمانی که در مجاورت زمین محل احداث پروژه قرار دارد در زمان ساخت، خاک ضعیف را جا به جا نکرده و پی ساختمان را بر روی همان خاک سست قرار داده باشد. در این صورت ساختمان مجاور تا هنگامی که گودی در کنار آن ایجاد نشده استوار است اما به محض اینکه با گود برداری ولو کم عمق اطراف آن خالی شد خاک ضعیف موجود در زیر پی آن ریزش کرده و باعث خرابی ساختمان مجاور خواهد شد.

### پ) عمیق بودن گود:

معمولاً هرچه عمق گود بیشتر شود خطر بیشتری کارکنان و ساختمان‌های مجاور را تهدید می‌کند. در سال‌های اخیر با افزایش تراکم ساختمانی، نیاز به پارکینگ و انباری و سطوح مشاع دیگر افزایش یافته و باعث افزایش تعداد طبقات زیرزمین شده است.

با افزایش عمق گود، خطر ریزش آن به مراتب افزایش می‌یابد و اگر در گذشته می‌شد که در گودهای کم عمق بدون بررسی‌های همه‌جانبه و طرح‌های مهندسی دقیق تنها با عقد قراردادی با مباشر ماشین‌آلات خاکبرداری و با حضور چند کارگر و بنا اقدام به گودبرداری نمود، اکنون با افزایش عمق گودها و افزایش ارزش ساختمان‌ها و تأسیسات مجاور، گودبرداری غیرفنی بسیار خطرناک بوده و خسارات جانی و مالی جبران‌ناپذیری را در پی دارد.

### ج) مدت بازماندن گود:

معمولاً با افزایش زمان بازماندن گود حتی اگر بارندگی یا تغییرات جوی مطرح نباشد خطر ریزش گود بیشتر می‌شود اما افزایش زمان بازماندن گود به ویژه در فصل‌های بارندگی و رطوبت (زمستان و بهار)، با وقوع بارش‌هایی گاه سنگین و سیل آسا همراه است که با اشباع خاک و یا جاری شدن آب‌های سطحی خطر ریزش گود را به مراتب افزایش می‌دهد. به طوری که بسیاری از ریزش‌های گود در گذشته به فاصله چند ساعت تا چند روز بعد از شروع بارندگی روی داده است.

### چ) آب‌های سطحی و زیرسطحی:

بالا بودن سطح عمومی آب‌های زیرزمینی در منطقه معمولاً عملیات آبکشی جهت پایین‌انداختن سطح آب زیرزمینی را ضروری می‌سازد. معمولاً وجود سطح آب زیرزمینی بالا خطر ریزش گود را به ویژه بعد از چند روز از انجام عملیات گودبرداری و رسیدن سطح آب زیرزمینی به تعادل افزایش می‌دهد. همچنین وجود جریان‌های آب زیرزمینی از طرقی نظیر نهرهای مدفون یا قنات‌ها می‌تواند در افزایش خطر ریزش گود بسیار مؤثر باشد. جریان‌های آب‌های سطحی نیز از عواملی هستند که می‌توانند باعث فرسایش خاک گود و اشباع شدن آن شده و به افزایش خطر ریزش گود کمک کنند. دور نگه داشتن جریان آب‌های سطحی موجود یا محتمل (مثلاً در اثر بارندگی) از مهم‌ترین و اصلی‌ترین قدم‌های اولیه حفاظت گود است.

### اقدامات قابل انجام برای کاهش خطر گودبرداری‌ها

#### الف) اگر سرمایه‌گذار و یا صاحب کار ساختمان در حال ساخت هستید:

- ۱- حتماً بررسی‌های مکانیک خاک را از طریق شرکت‌های معتبر و به صورت کامل و دقیق انجام دهید.
- ۲- از مهندس محاسب خود بخواهید که طرح گودبرداری و حفاظت گود را با استفاده از اطلاعات گزارش مکانیک خاک و با دقت زیاد انجام دهد. همچنین از وی بخواهید که ساختمان‌ها و تأسیسات مجاور

گود مورد نظر را دقیقاً بررسی کند و در صورت نیاز اقدامات حفاظتی برای آنها را پیشنهاد کند.

۳ - از مهندس ناظر و مجری خود بخواهید که حتماً گزارش مکانیک خاک و نیز نقشه‌های اجرایی طراحی گود را کنترل کرده و در صورت وجود نقص، اشکال یا ابهام در آنها از تهیه کنندگان آنها بخواهید که موارد را برطرف کنند.

۴ - نقشه‌ها و طراحی‌های گود باید براساس گزارش بررسی‌های مکانیک خاک و توصیه‌های مشاور ژئوتکنیک تهیه شده باشند و مراحل کار، روش انجام گودبرداری (دستی، ماشینی) و مشخصات سازه‌های نگهبان و دیگر اقدامات حفاظتی شیب را به خوبی نشان دهند. بهتر است که قبل از اجرای کار جلسه مشترکی با حضور مهندسین ناظر و مجری و محاسب و نماینده شرکت تهیه کننده گزارش مکانیک خاک برگزار کنید و مراحل و اشکالات و خطرات را مرور کنید. بهتر است در این جلسه پیمانکار یا مسئول فنی خاک برداری و مسئول اجرای سازه نگهبان نیز حضور داشته باشد.

### ب) اگر در مجاورت ساختمان شما قرار است تخریب و گودبرداری انجام شود:

- ۱ - قبل از صدور پروانه و شروع گودبرداری باید بررسی‌های مکانیک خاک مناسبی انجام شده باشد.
- ۲ - ساختمان شما باید مورد بررسی قرار گرفته و مهندس محاسب و یا ناظر با توجه به نوع بنا و عمق قرارگیری پی ساختمان شما نسبت به کف پی مورد نظر راجع به نیاز و نحوه‌ی حفاظت و مقاوم سازی آن اظهار نظر کرده و در صورت نیاز طرح‌های لازم را ارائه کرده باشد.
- ۳ - در نقشه‌های اجرایی، نحوه‌ی گودبرداری و حفاظت از گود و یا سازه نگهبان باید به خوبی نشان داده شده باشد و این اقدامات برای محافظت از گود و ساختمان‌های مجاور کافی باشند.
- ۴ - دوره باز بودن گود باید زمان بندی مشخصی داشته باشد (زمان شروع گودبرداری، زمان برپایی سازه نگهبان، زمان خاتمه گودبرداری).

۵ - مهندس ناظر و در صورت لزوم نماینده شرکت مکانیک خاک باید بر عملیات گودبرداری نظارت کافی اعمال کنند.

۶ - گودبرداری و اجرای سازه نگهبان باید مطابق نقشه‌های اجرایی و مشخصات اجرایی (دستی، ماشینی) و اصول فنی انجام شود. در صورت مشاهده هر گونه اقدام خطرناک مراتب را به مسئولین گزارش نمایید.

۷ - در جریان انجام کار گودبرداری سعی کنید همه چیز را به خوبی زیر نظر داشته باشید و به ویژه با در نظر داشتن وضعیت ساختمان خود ایجاد هرگونه ترک، صدای غیرعادی ساختمان، نشست و غیره را بررسی نمایید و در صورت بروز اینگونه موارد فوراً اقدامات لازم را انجام بدهید. این اقدامات حسب شرایط می تواند به صورت تخلیه فوری ساختمان، انعکاس موضوع به مسئولین پروژه و شهرداری جهت انجام اقدامات اصلاحی باشد.



- ۸- در صورتی که عملیات گودبرداری تأسیسات و لوله‌های شهری گاز، آب، برق و... را به خطر انداخته مراتب را به مراجع مربوطه اطلاع دهید.
- ۹- مراقب باشید که گودبرداری بیش از حد مجاز به ساختمان شما نزدیک نشود. گاه بعضی با بی دقتی و یا به خاطر سهولت کار خود، زیر ملک شما را نیز خالی می‌کنند.
- ۱۰- در صورتی که نقصی در انجام کارها مشاهده کردید ابتدا از طریق مراجعه به مسئولین فنی ساختمان نظیر مهندس ناظر، مجری یا مالک موضوع را به آرامی و محترمانه در میان بگذارید. در صورت نیاز می‌توانید به ناحیه و منطقه شهرداری و یا دیگر مراجع ذیصلاح مراجعه نمایید.
- ۱۱- به یاد داشته باشید که یکی از بهترین راه‌های کاهش خطرات گودبرداری، اتمام زودتر عملیات داخل گود و ایمن و پرکردن مجدد آن است. بنابراین مراقب باشید دخالت‌های شما موجب توقف و یا طولانی شدن زیاد و بیهوده کار نشود.

### ج) در صورتی که داخل گود کار می‌کنید:

- ۱- به خاطر داشته باشید که ریزش دیواره‌های گود می‌تواند ظرف چند ثانیه شما را به دام انداخته و در عرض چند دقیقه هلاک کند.
- ۲- وزن هر متر مکعب خاک  $1/6$  تا ۲ تن است. اگر در زیر خاک ریزش کرده مدفون شوید در عرض کمتر از ۳ دقیقه خفه میشوید و حتی اگر زنده بیرون آید احتمالاً بار خاک صدمات داخلی شدیدی به بدن شما وارد آورده است. ریزش گود تنها خطر گودبرداری نیست و کمبود اکسیژن، هوای سمی، گازهای قابل انفجار و خطوط برق مدفون نیز ممکن است جزء خطرات باشند. در داخل گود به ویژه در محل‌هایی که خطر سقوط اشیاء وجود دارد حتماً از کفش و کلاه ایمنی استفاده کنید.
- ۳- در صورتی که در معرض برخورد با ترافیک عبوری هستید از پوشش‌های براق و شبرنگ استفاده کنید.
- ۴- مواظب خطر سقوط قطعات سست خاک یا سنگ باشید.
- ۵- در زیر بارهای آویزان نایستید و یا کار نکنید.
- ۶- از ماشین‌آلات خاکبرداری فاصله بگیرید.
- ۷- در صورتی که کارگرانی در پایین دست گود حضور دارند، بر روی دیوارها و یا سطوح مشرف به گود کار نکنید.
- ۸- وارد گودی که نشانه تجمع آب دارد نشوید؛ مگر آنکه به خوبی محافظت شده باشید.
- ۹- در صورتی که داخل گود مشغول کردن دیواره یا پای آن هستید حتماً باید فردی مطلع در بیرون از محوطه خطر، مراقب وضعیت پایداری گود و کار شما باشد.
- ۱۰- حتی المقدور از بریدن داخل پای دیوار یا شیب و ایجاد شیب منفی (نیم طاقی) جهت اجرای پی‌ها

جداً خودداری کنید. در صورتی که مجبور به این کار هستید اولاً سعی کنید این طول حداقل بوده و ثانیاً در حین کار باید فردی مطلع (ترجیحاً مهندس ناظر) مراقب وضعیت پایداری دیواره و کار شما باشد. حتماً از کفش و کلاه ایمنی و دیگر وسایل حفاظت فردی استفاده کنید و سعی کنید کار را در زیر یک میز محافظ فلزی مقاوم انجام دهید.

#### د) در صورتی که از طرف شهرداری یا دیگر نهادها مسئول کنترل طرح و اجرای ساختمان هستید:

۱- برای گودبرداری های عمده (گودبرداری های با عمق بیشتر از عمق دیوارها یا پی های ساختمان مجاور و به فاصله نزدیکتر از عمق گودبرداری از مرز زمین) بهتر است که سازنده ساختمان حداقل ۳۰ روز قبل از شروع گودبرداری موضوع را به طور کتبی به مالکین اطلاع داده و رونوشت آن را به شهرداری ارائه نماید.

۲- قبل از صدور پروانه ارائه نقشه های سازه نگهبان و کنترل آن ها توسط شهرداری ضروری است. کنترل سازه نگهبان طرف معابر عمومی بهتر است توسط معاونت فنی و عمرانی انجام شود.

۳- در گودهای با عمق بیش از ۳ متر قبل از صدور پروانه، ارائه گزارش بررسی های مکانیک خاک انجام شده از طریق شرکت های معتبر توسط مالک و کنترل آن ها توسط شهرداری منطقه ضروری است.

۴- سازنده ساختمان را موظف کنید که در نزدیکی محل کارگاه تابلویی با فرم یکسان برای اعلام مشخصات عمومی گودبرداری نصب کند که شامل اطلاعات زیر باشد:

تاریخ شروع گودبرداری، تاریخ تکمیل گودبرداری، تاریخ تکمیل ایمن سازی گود، تاریخ خاتمه دوره باز بودن گود، عمق گودبرداری، روش گودبرداری، روش حفاظت گود، نام مهندس ناظر پروژه، نام مهندس طراح پروژه، نام مشاور ژئوتکنیک پروژه، نام مهندس طراح گود، نام پیمانکار اجرای گود، نام مهندس ناظر گودبرداری

۵- در صورتی که برای حفاظت گود یا ساختمان مجاور نیاز به انجام کارهای ساختمانی عمده در زمین یا ساختمان مجاور باشد، نیاز به اخذ رضایت از مالک آن و یا صدور پروانه جداگانه ای خواهد بود.

### بازرسی ها

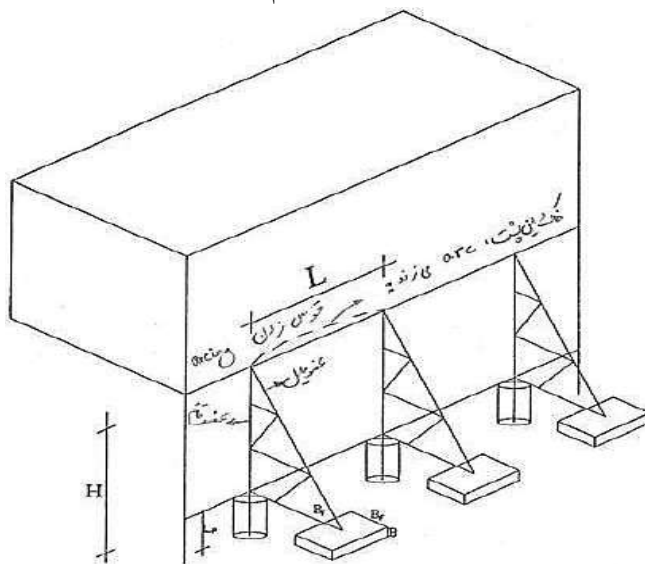
گود و محل های اطراف آن و نیز سیستم های حفاظتی باید هر روزه توسط فردی مجرب از نظر وجود هرگونه شواهد خطرناک نظیر گسیختگی گود، گسیختگی سیستم های حفاظتی و یا سازه نگهبان گود یا جریان آب، بازرسی شوند. بازرسی باید قبل از شروع شیفیت کار و در صورت نیاز در تمام ساعات کار انجام شود. همچنین بعد از هر بازنگی یا شرایط خطرناک دیگر نیز الزامی است. این بازرسی ها فقط هنگامی مورد نیاز اند که خطری افراد شاغل در گود و ساختمان های مجاور را تهدید کند.

## انواع روش‌های گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده:

### الف) روش سازه نگهدارنده خرابایی:

این روش بر مبنای جایگزین نمودن یک سازه فولادی با خاک برداشته شده و مهار جزئی خاک، استوار شده است. روش اجرا:

- ۱- ابتدا، تعدادی چاه قائم در امتداد ضلع ساختمان مجاور حفر می‌شود. طول چاه برابر است با عمق گودبرداری به اضافه طول شمع و قطر آن‌ها حدوداً ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی متر خواهد بود.
- ۲- قفسه آرماتور شمع، در محل مربوطه در شمع قرار می‌گیرد. سپس عضو قائم در داخل چاه قرار داده شده و بتن ریزی شمع اجرا می‌گردد. عضو قائم باید به اندازه کافی در داخل شمع فرو رود. سپس داخل چاه را با بتن پر نمود.
- ۳- خاک در امتداد دیواره گود با شیب مطمئن برداشت می‌شود.
- ۴- بعد از تکمیل گودبرداری با شیب ایمن فونداسیون پای عضو مایل اجرا می‌گردد.
- ۵- عضو مایل از یک طرف به عضو قائم و از طرف دیگر به ورق کف ستون بالای فونداسیون وصل خواهد شد.
- ۶- در این مرحله خاک محصور بین عضو افقی فوقانی و عضو افقی زیر آن و اعضای قائم و مایل در سرتاسر طول دیوار برداشته شده و اعضای قطری و افقی دوم نصب می‌گردد.



شمای کلی سازه نگهدارنده خرابایی



نمونه‌ای از سازه نگهدارنده خرابایی اجرا شده

شکل ۲-۳

### ب) استفاده از شمع و مایکروپایل در گودبرداری:

استفاده از شمع در گودبرداری یکی از اصولی‌ترین، مطمئن‌ترین و پرکاربردترین روش‌هاست و در خاک‌های متوسط و ضعیف بسیار موثر و مفید است. معمولاً شمع‌ها در این روش بصورت درجا اجرا می‌شوند ولی می‌توان از تکنیک مایکروپایل نیز برای اجرای شمع‌ها استفاده نمود.

روش اجرا:

- ۱- در فواصل معین شمع در پیرامون زمین اجرا می‌شود. برای اینکه پشت دیوار گودبرداری به یکباره خالی نشود معمولاً این چاه‌ها بصورت یک یا چند در میان حفر می‌شوند.
- ۲- قفس آرماتورهای شمع بافته شده در محل چاه قرار داده شده و بتن ریزی انجام می‌پذیرد.
- ۳- شمع‌ها در این حالت به عنوان طره عمل کرده و باید به قدری داخل خاک فرو روند که انتهای آن‌ها کاملاً گیردار باشد. (حدوداً بین ۲۵ تا ۳۵ درصد) در این صورت فشار خاک به بدنه شمع وارد شده و مقطع آن باید تحمل نیروی برشی و لنگر خمشی ایجاد شده را داشته باشد.
- ۵- پس از اجرای شمع گودبرداری بصورت مرحله به مرحله انجام می‌گیرد.
- ۶- در صورت نیاز می‌توان شمع‌ها را مهار کرد.



اجرای سازه نگهدار بصورت شمع و مایکروپایل

شکل ۳-۳

### ج) روش نیلینگ و انکراژ:

روش های انکراژ و نیلینگ از جمله روش هایی هستند که از ایده های بسیار قدیمی به شکل مدرن بهره برده اند. این روش ها بر پایه قرار دادن میله هایی در داخل زمین است که همانند آرماتور در بتن مسلح نقش تقویت و مسلح کردن خاک را بر عهده دارند. در روش نیلینگ میله ها در خاک کاشته می شوند و عملکرد آن ها شبیه عملکرد میلگرد در بتن مسلح است در حالی که در روش انکراژ میله ها پس از کاشته شدن در خاک پیش تنیده می شوند و به این ترتیب عملکردی شبیه کابل های موجود در بتن پیش تنیده دارند.

روش اجرا:

- ۱- ابتدا تعدادی چاه در کناره های ناحیه گودبرداری حفر می شود. سپس داخل این چاه ها پروفیل فولادی (شمع) بصورت قائم قرار داده شده و بتن ریزی صورت می گیرد. فاصله این شمع ها بسته به عمق گود و شرایط خاک و ساختمان های مجاور معمولاً بین ۲ تا ۳ متر است.
- ۲- در مرحله بعد، یک مرحله از گودبرداری تا عمق مورد نظر انجام می شود. عمق مراحل مختلف گودبرداری معمولاً ۲ تا ۴ متر می باشد.
- ۳- حال بتن اطراف ستون های فولادی تراشیده می شود.
- ۴- در این مرحله دیواره ی گودبرداری در بین شمع های قائم سوراخ می شود. قطر سوراخ ها معمولاً بین ۴ تا ۶ اینچ می باشد. فاصله قائم معمول بین سوراخ ها از یکدیگر بین ۱/۵ تا ۳ متر می باشد.

- ۵- در این مرحله فیلتر و زهکش مناسب بر روی دیواره‌ی گودبرداری اجرا می‌شود.
- ۶- در این گام نیل‌ها یا انکرها که قبلاً آماده شده‌اند در داخل سوراخ‌ها قرار گرفته و تزریق دوغاب سیمان انجام می‌گیرد.
- ۷- پس از قرار دادن نیل و انکر با قرار دادن شبکه‌ی آرماتور بافته شده روی سطح دیواره گودبرداری و اجرای پوشش بتنی به روش شاتکریت یک سطح با صلبیت نسبتاً زیاد روی دیواره گودبرداری ایجاد می‌شود.
- ۸- بعد از اجرای شبکه آرماتور و پاشیدن بتن، قسمت انتهایی نیل که از سطح بتن بیرون مانده است رزوه می‌شود و با قرار دادن یک پلیت فلزی و بستن یک مهره روی آن کاملاً در محل خود محکم می‌گردد.



اجرای سازه نگهدارنده بصورت نیلینگ و انکراژ

شکل ۳-۴

### د) روش جداره‌های مهاربندی شده دوخت به پشت - پین گذاری (tie back)

این روش نیز شبیه مهار می‌باشد، و حفاری مرحله مرحله و از بالا به پایین خواهد بود. روش اجرا:

- ۱- با دستگاه حفاری ویژه چاهک‌های افقی یا مایل در دیواره گود حفر می‌شود.
- ۲- درون چاهک‌ها کابل‌های پیش تنیده قرار می‌گیرد.
- ۳- با تزریق بتن در انتهای چاهک‌ها کابل‌ها مهار می‌شود.

- ۴- کابل‌ها با جک کشیده شده و در روی سطح جدار گود مهار می‌شود.
  - ۵- به داخل چاهک بتن تزریق می‌شود.
  - ۶- پس از گیرش بتن کابل از جک آزاد می‌شود.
- عمق گود در هر مرحله به نوع خاک و فاصله چاهک‌ها بستگی و حدود ۲-۳ متر است.



شکل ۳-۵ اجرای سازه نگهدارنده به روش جداره‌های مهاربندی شده دوخت به پشت

## ر) روش دیوار دیافراگمی

این روش بصورت پیش ساخته و پس کشیده اجرا می‌شود. ارتفاع کمی بیش از عمق گود و ضخامت آن ۴۰ - ۵۰ سانت خواهد بود.

روش اجرا:

۱- با دستگاه‌های حفاری ویژه محل دیوار نگهدارنده را حفر می‌کنیم (مرحله مرحله در پلان و با هیدروفورز یا گراب).

۲- به طور همزمان دیواره محل حفر شده با گل بنتونیت و سیمان پر می‌شود.

۳- قفسه آرماتور دیوار نگهدارنده در جایش قرار می‌گیرد.

۴- در این مرحله بتن ریزی دیوار انجام خواهد شد.

**چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
(وظایف بازرسی جوش)**

تاریخ :

شماره طرح :	بلوک :	شماره نقشه
پروژه :	طبقه :	
آدرس :	واحد:	

ردیف	شرح فعالیت	کنترل اولیه		شرح عدم انطباق
		تاریخ :		
		OK	NC	
۱	تفسیر نقشه های جوشکاری و مشخصات			
۲	بررسی سفارش خرید به منظور حصول اطمینان از درستی تعیین مواد جوشکای و مواد مصرفی مبحث ۱۰-جدول ۱۰-۱-۱			
۳	بررسی و شناسایی مواد دریافت شده طبق سفارش خرید			
۴	بررسی ترکیب شیمیایی و خواص فیزیکی از روی گزارش نورد طبق نیازمندی های معین شده			
۵	بررسی فلز مینا از نظر عیوب و انحرافات مجاز			
۶	بررسی نحوه انبار کردن فلز پرکننده و دیگر عوامل مصرفی			
۷	بررسی تجهیزات مورد استفاده			
۸	بررسی آماده سازی اتصال جوش			

نام و نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی :	توضیحات :
سمت :	سمت :	
امضاء :	امضاء :	



چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی  
(وظایف بازرسی جوش)  
تاریخ:

شماره طرح:	بلوک:	شماره نقشه
پروژه:	طبقه:	
آدرس:	واحد:	

ردیف	شرح فعالیت	کنترل اولیه		شرح عدم انطباق
		تاریخ:		
		OK	NC	
۹	بررسی بگار گرفتن دستور العمل جوشکاری تایید شده			
۱۰	بررسی ارزیابی صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری			
۱۱	انتخاب نمونه های آزمایش تولیدی			
۱۲	ارزیابی نتایج آزمایشات			
۱۳	نگهداری سوابق			
۱۴	تهیه و تنظیم گزارش			
<p>محدودیت ها در استفاده از اتصالات جوشی و پیچی:</p> <p>۱- وصله ی ستون ها در ساختمان های چند طبقه با ارتفاع بیشتر از ۴۰ متر.</p> <p>۲- اتصال کلیه ی تیرها و شاه تیرها به ستون هایی که مهار آنها به ساختمان های چند طبقه با ارتفاع بیش از ۴۰ متر وابسته است.</p> <p>۳- کلیه سازه هایی که جراثقیل های با ظرفیت بیش از ۵۰ کیلو نیوتون را تحمل می کند، وصله ی خرپا یا تیرهای شیب دار سقف، اتصال خرپاها به ستون ها، وصله ی ستون ها، مهار ستون ها، مهار زانویی بین خرپاها یا تیر سقف و ستون و تکیه گاه های جراثقیل مشمول این امر می باشند.</p> <p>۴- اتصالات اعضایی که تکیه گاه ماشین های متحرک یا سایر بارهای زنده ای هستند که باعث ایجاد بار ضربه یا رفت و برگشتی می شود.</p>				

نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:	توضیحات:
سمت:	سمت:	
امضاء:	امضاء:	

**چک لیست کنترلی عملیات ساختمانی**  
(موارد نیاز به توجه بازرس چشمی (قبل از جوشکاری))

تاریخ :

شماره نقشه	شماره طرح : بلوک : پروژه : آدرس : طبقه : واحد:
------------	---

شرح عدم انطباق	کنترل نهایی	کنترل اولیه		شرح فعالیت	ردیف
		تاریخ :			
		OK	NG		
				مرور طراحی ها و مشخصات	۱
				چک کردن تاییدیه پروسیجرها و پرسنل مورد استفاده	۲
				بنا نهادن نقاط تست	۳
				نصب نقشه ای برای ثبت نتایج	۴
				مرور موارد مورد استفاده	۵
				چک کردن ناپیوستگی های فلز پایه	۶
				چک کردن فیت آپ و تراز بندی اتصالات جوش	۷
				چک کردن پیش گرمایی در صورت نیاز	۸
				انطباق مرکز هندسی وسایل اتصال و مرکز ثقل عضو در یک راستا جهت بررسی محل قرارگیری جوش و پیچ در اعضای منتقل کننده نیرو محوری	۹

نام و نام خانوادگی :  سمت :  امضاء :	نام و نام خانوادگی :  سمت :  امضاء :	توضیحات :
--	--	-----------

### فصل پنجم

آزمایشات غیر مخرب جوش علم یا روش کاری است که به کاربر این اجازه را میدهد تا مواد یا اجزای سیستمی را بدون آسیب رساندن به آن، مورد بررسی قرار دهد. آزمون های امروزه نقش حیاتی را در زندگی انسان ها ایفا میکنند. به عنوان مثال اطمینان از سلامت و ایمنی ساختمان های فلزی، هواپیماها، وسایل نقلیه، قطارها، خطوط لوله، پل ها، نیروگاه ها، پالایشگاه ها، سکوهای نفتی و هزاران نمونه ی دیگر را با استفاده از آزمون غیر مخرب مورد بررسی قرار میدهند. آزمون غیر مخرب را میتوان ابزاری برای مدیریت کیفیت دانست. تست غیر مخرب را میتوان در مرحله ای از ساخت و ساز مورد استفاده قرار داد. مواد و جوش ها را میتوان با استفاده از این آزمون رد و یا برای تعمیر معرفی کرد.

شماره درخواست./ Request No. :		شماره گزارش./ Report No. :		تاریخ/Date:		
<b>گزارش آزمایش چشمی / Visual Test Report</b>						
شماره نقشه./ Drawing No. :		کارفرما/Client:		شماره/ نام قطعه./Item No./Name:		
پیمانکار/Contractor:		پروژه/Project:		فلز پایه/Parent Material: ۱ →		
استاندارد اجرای روش./ Method Performance Std. : ۵ →		ضخامت/Thickness: ۲ →		دمای قطعه/Part Temperature: ۳ →		
استاندارد معیار پذیرش./ Acceptance Criteria Std. : ۶ →		فرایند جوشکاری/ Welding Process : ۷ →		استاندارد محصول/Product Std : ۴ →		
تاریخ/ زمان جوشکاری/ Date/time of welding :		طرح اتصال/ Joint design :		شرایط سطح/Surface condition:		
آزمایش بعد از عملیات حرارتی بعد از جوشکاری <input type="checkbox"/> Test after PWHT		لب به لب Butt <input type="checkbox"/> روی هم Lap <input type="checkbox"/> سپری Tee <input type="checkbox"/>		گوشه ای Corner <input type="checkbox"/> لبه ای Edge <input type="checkbox"/> سایر/ Others .....		
آزمایش قبل از عملیات حرارتی بعد از جوشکاری <input type="checkbox"/> Test before PWHT		پرس زنی/Brushing <input type="checkbox"/> سنگ زنی/Grinding <input type="checkbox"/>		شستشو با محلول/Solvent <input type="checkbox"/> سایر/Other .....		
پیوست/Attachment:		دارد/Yes <input type="checkbox"/> صفحات/Pages..... ندارد/No <input type="checkbox"/>		طرح نما / Sketch :		
بعد از جوشکاری/ بازرسی چشمی جوش After Welding / VT of Weld		قبل از جوشکاری/ بازرسی چشمی جفت و جوری Before Welding / VT of Fit up			نام قطعه Part Name	ردیف Item
نتیجه Result	نوع جوش: شیبی/گوشه ای Type of Weld Groove/ Fillet	پالا- پائین High low	همترازی Alignment	دهانه ریشه/ پیشانی بخ RO/RF		
تائید کننده/ Approver		آزمایش کننده/ Examiner				
نام و نام خانوادگی/ Name & Family name		نام و نام خانوادگی/ Name & Family name				
امضاء و مهر/ Sign. and Stamp		امضاء و مهر/ Sign. and Stamp				
تاریخ/Date :		تاریخ/Date :				

۱: نوع فلز پایه ۲: ضخامت قطعه (سانتی متر) ۳: درجه حرارت قطعه که جوش کاری می شود (سانتیگراد) ۴: استاندارد ملی شماره ۱۰۲،۳،۴-۳۸۳۴

۵: استاندارد ملی شماره ۱۴۶۰ (معادل استاندارد بین المللی ISO17637) - آزمایش غیر مخرب جوش ها - آزمایش چشمی اتصال های جوش ذوبی  
۶: استاندارد ملی شماره ۱۱۸۵۱ - استاندارد ملی شماره ۱۱۸۵۶ - استاندارد ملی شماره ۱۱۴۵۸ - ۷: حالت جامد (۱. اصطکاکی ۲. نوردی ۳. فشاری ۴. انفجاری ۵. ضربه ای ۶. فرکانس بالا ۷. اصطکاکی - اختلاطی ۸. مینیاتوری (التراسونیک) ۹. دیفیوژیونی (نفوذی) و یا مذاب (۱).  
شیمیایی ۲. مقاومتی ۳. قوس ۴. پرتوهای پر انرژی

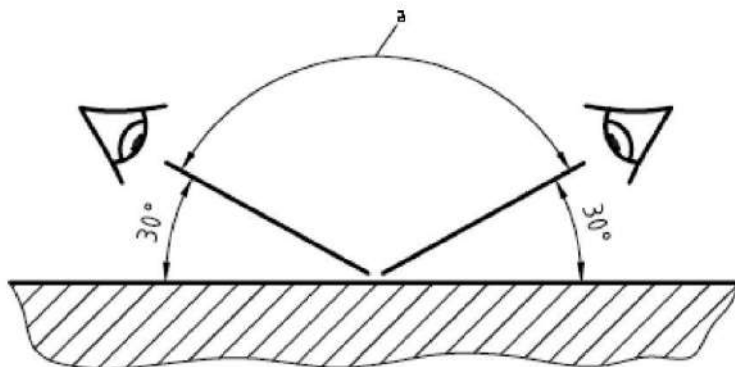
## آزمایش غیرمخرب جوش‌ها - آزمایش چشمی اتصال‌های جوش ذوبی

### ۱- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش آزمایش چشمی جوش‌های ذوبی در مواد فلزی می‌باشد. همچنین ممکن است از این استاندارد برای آزمایش چشمی اتصالات، قبل از جوشکاری نیز استفاده شود.

### ۲- شرایط و تجهیزات آزمایش

روشنایی در سطح باید کمینه ۳۵۰ لوکس باشد. ولی ۵۰۰ لوکس پیشنهاد می‌شود. برای بازرسی مستقیم، دسترسی به محل مورد آزمایش باید برای قرار دادن چشم در فاصله ۶۰۰ میلی‌متر از سطح مورد آزمایش و در زاویه‌ای بیشتر از ۳۰ درجه، کافی باشد. (شکل ۱ را ببینید)



a - محدوده

دسترسی برای آزمایش



شکل ۱-۵

بازرسی از راه دور با استفاده از آینه، بروسکوپ، کابل‌های فیبرنوری یا دوربین باید هنگامی مد نظر باشد که دسترسی برای آزمایش مطابق با شکل (۱) امکان‌پذیر نبوده یا هنگامی که توسط یک استاندارد کاربردی مشخص شده باشد.

یک منبع نور اضافی می‌تواند برای افزایش تباین و تشخیص بین نواقص و زمینه استفاده گردد. هر جا نتیجه آزمایش چشمی غیرقطعی باشد، آزمایش چشمی بایستی با سایر روش‌های آزمایش غیرمخرب برای بازرسی سطح، تکمیل گردد.

نمونه‌های تجهیز مورد استفاده برای آزمایش چشمی در پیوست الف ارائه شده است.

جدول الف- ۱ ابزارهای اندازه گیری و شابلون های جوش - محدوده های اندازه گیری و دقت خواندن

انحراف مجاز از زاویه شیار یا گوشه ای	زاویه شیار یا گوشه ای درجه	دقت خواندن میلی متر	محدوده اندازه گیری میلی متر	نوع جوش						شابلون جوش
				جوش		جوش گوشه ای		جوش تخت		
				لب به لب	محدب	جوش	مقعر	جوش	تخت	
کوچک	۹۰	۰/۵	۱۵ تا ۳	×	-	×	×	×	×	 <p><b>شابلون ساده جوش:</b> الف) جوش گوشه ای را از ضخامت ۳ میلی متر تا ۱۵ میلی متر اندازه گیری می کنند. شابلون بر روی قسمت منحنی در سطوح ذوب به نحوی قرار می گیرد که سه نقطه تماس با قطعه کار و جوش گوشه ای داشته باشد. ب) گرده جوشهای لب به لب هم راستا را اندازه گیری می کنند. به علت اینکه شابلونها از آلومینیوم نرم ساخته شده اند به سرعت ساییده می شوند.</p>
ندارد	۹۰	بستگی به قطعه بره ای دارد.	۱۲ تا ۳	-	-	×	×	×	 <p><b>مجموعه ای از شابلون های جوشکاری:</b> جوشهای گوشه ای از ضخامت ۳ میلی متر تا ۱۲ میلی متر را اندازه گیری می کنند. ۳ میلی متر تا ۷ میلی متر با فواصل ۰/۵ میلی متری و بیش از ۸ میلی متر، ۱۰ میلی متر و ۱۲ میلی متر. شابلون با استفاده از اصل سه نقطه تماس اندازه گیری می کند.</p>	

ادامه جدول الف- ۱ ابزارهای اندازه گیری و شابلون های جوش - محدوده های اندازه گیری و دقت خواندن

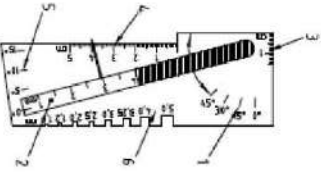

انحراف مجاز از زاویه شیار یا گوشه ای	زاویه شیار یا گوشه ای درجه	دقت خواندن میلی متر	محدوده اندازه گیری میلی متر	نوع جوش				توضیحات	شابلون جوش
				جوش لب به لب		جوش مغفر			
				جوش	جوش	جوش	جوش		
نوار	۹۰	۰/۱	۲۰ تا ۰	X	-	X	X	شابلون جوش با ورثیه جوشهای گوشه ای را اندازه می گیرد. همچنین گرده جوشهای لب به لب را تعیین می کند. پایه های شابلون به شکلی هستند که زوایای شامل ۰، ۴۰، ۷۰، ۸۰ و ۹۰ درجه جغای و جغای یکطرفه جوش لب به لب با رویه پهن را می توان اندازه گیری نمود. انحرافات جزئی از این مقادیر منجر به خطاهای بزرگی می گردد.	
نوار	۹۰	۰/۲	۲۰ تا ۰	-	-	X	شابلون جوش دست ساز: ۷ ضخامت کلونی جوشهای گوشه ای با زاویه ۹۰ درجه را اندازه گیری می کند.		
کوچک	۹۰	۰/۱	۱۵ تا ۰	X	X	X	X	شابلون جوش ۳ کاره: ضخامت کلونی و طول ساق را اندازه گیری می کند. همچنین می تواند گرده جوش، جوشهای لب به لب را اندازه گیری کند. کاربری آسان دارد. همچنین برای جوشهای گوشه ای نامتقارن مناسب است.	

ادامه جدول الف - ۱ ابزارهای اندازه گیری و شابلون های جوش - محدوده های اندازه گیری و دقت خواندن

انحراف مجاز از زاویه شیار یا گوشه ای	زاویه شیار یا گوشه ای درجه	دقت خواندن میلی متر	محدوده اندازه گیری میلی متر	نوع جوش			توضیحات	شابلون جوش
				جوش لب به لب	جوش محدب	جوش گوشه ای جوش تخت		
-	-	-	-	-	-	-	شابلون برای کنترل نیم رخ گوشه‌های گوشه ای: نیم رخ یک شکل برای یک اندازه از گوشه‌های گوشه ای را کنترل می کند این نوع شابلون نیاز به یک ملل برای هر اندازه جوش گوشه ای دارد.	
ندارد	۴۵ تا ۰ (زاویه یخ)	۰/۳	۵۰ تا ۰	×	×	×	شابلون چند کاره: زاویه یخ، طول ساق جوش گوشه ای، بریدگی کناره، عدم همترازی، ضخامت گلوئی و گرده جوش را اندازه گیری می نماید.	
± ۰.۲۵٪	-	۰/۱	۳۰ تا ۰	×	×	×	شابلون جوش همه کاره: وظایف اندازه گیری: - گوشه‌های گوشه ای: شکل و ابعاد - گوشه‌های لب به لب: عدم همترازی و رقبا آماده سازی اتصال (پهنای زاویه)، گرده جوش، پهنای جوش و بریدگی های کناره.	
-	-	۰/۱	۶ تا ۰	×	-	-	شابلون درز: پهنای درزها را اندازه گیری می کند.	



داده جدول الف - ۱ ابزارهای اندازه گیری و شابلون های جوش - محدوده های اندازه گیری و دقت خواندن

انحراف مجاز از زاویه شیار یا گوشه ای	زاویه شیار یا گوشه ای درجه	دقت خواندن میلی متر	محدوده اندازه گیری میلی متر	نوع جوش							
				جوش لب به لب		جوش گوشه ای		جوش گوشه تخت			
				لب	تخت	جوش مقعر	جوش تخت				
-	-	۰/۰۵	۱۰۰ تا ۰	X	-	-	-	-	-	شابلون قلابی برای عدم همترازی: عدم همترازی آماده سازی جوشهای لب به لب ورقها و بوله ها را اندازه گیری می کند.	
± ۰.۲۵٪	-	۰/۱	۳۰ تا ۰	X	X	X	X	X	شابلون جوش لب به لب همه کاره: آماده سازی و جوش لب به لب تمام شده را اندازه گیری می کند: ۱- زاویه یخ ۲- پهنای دهانه ریشه ۳- گرده جوش ۴- پهنای روده جوش ۵- عمق پریندگی کناره ۶- قطر مواد مصرفی		

$b$  عرض نفوذ اضافه جوش، بر حسب میلی متر  
 $A$  مجموع سطح تصاویر نشانه‌های مربوط به  $L \times W_p$ ، بر حسب درصد  
 $\sum l$  جمع طول نواقص در  $L$ ، بر حسب میلی متر  
 نشانه‌ها نباید به محدوده‌های مختلف  $L$  تقسیم شوند.

جدول ۲. سطوح پذیرش برای نشانه‌های داخلی در جوش‌های لب به لب

شماره	نوع نقص های داخلی بر اساس استاندارد EN ISO6520-1	سطح پذیرش <sup>۳</sup> الف	سطح پذیرش <sup>۲</sup> الف	سطح پذیرش <sup>۱</sup>
۱	ترک‌ها (۱۰۰)	مجاز نیست	مجاز نیست	مجاز نیست
۲ الف	تخلخل و حفرات گازی (۲۰۱۱ و ۲۰۱۲) تک لایه	$A \leq 2/5$ $5 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 1/5$ $4 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 1$ $3 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$
۲ ب	تخلخل و حفرات گازی (۲۰۱۱ و ۲۰۱۲) چند لایه	$A \leq 5$ $5 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 3$ $4 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 2$ $3 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$
۳ ب	تخلخل خوشه‌ای (متمرکز) (۲۰۱۳)	$A \leq 16$ $4 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 8$ $3 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 4$ $2 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$
۴ الف <sup>۳</sup>	تخلخل خطی (۲۰۱۴) تک لایه	$A \leq 8$ $4 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 4$ $3 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 2$ $2 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$
۴ ب <sup>۳</sup>	تخلخل خطی (۲۰۱۴) چند لایه	$A \leq 16$ $4 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 8$ $3 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$A \leq 4$ $2 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$
۵ ث	حفرات کشیده شده (۲۰۱۵) و حفرات کرمی شکل (۲۰۱۶)	$4 \text{ mm}$ بیشینه $75 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$3 \text{ mm}$ بیشینه $50 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$2 \text{ mm}$ بیشینه $25 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$
۶ ث	حفره انقباضی (۲۰۲) (به غیر از حفره لوله ای چاله جوش)	$4 \text{ mm}$ بیشینه $l \leq 25 \text{ mm}$	مجاز نیست	مجاز نیست
۷	حفره لوله ای چاله جوش (۲۰۲۴)	$2 \text{ mm}$ بیشینه $2 \text{ mm}$ بیشینه	مجاز نیست	مجاز نیست
۸ ث	آخال های سرباره (۳۰۱)، آخال های فلاکس (۳۰۲) و آخال های اکسیدی (۳۰۳)	$4 \text{ mm}$ بیشینه $75 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$3 \text{ mm}$ بیشینه $50 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$	$2 \text{ mm}$ بیشینه $25 \text{ mm}$ بیشینه $L = 100 \text{ mm}$

شماره	نوع نقص های داخلی بر اساس استاندارد EN ISO6520-1	سطح پذیرش ۳ الف	سطح پذیرش ۲ الف	سطح پذیرش ۱
۹	آخال های فلزی (۳۰۴) (به غیر مس)	$0/4s > 1$ بیشینه ۴mm	$0/3s \geq 1$ بیشینه ۳mm	$0/2s \geq 1$ بیشینه ۲mm
۱۰	آخال های مس (۳۰۴۲)	مجاز نیست	مجاز نیست	مجاز نیست
۱۱ ت	ذوب ناقص (۴۰۱)	مجاز است ، ولی تنها به شکل غیر پیوسته که به سطح راه نداشته باشد. $\sum l \leq 25 \text{ mm}$ $L = 100 \text{ mm}$	مجاز نیست	مجاز نیست
۱۲ ت	نفوذ ناقص (۴۰۲)	$\sum l \leq 25 \text{ mm}$ $L = 100 \text{ mm}$	مجاز نیست	مجاز نیست
<p>الف- ممکن است سطوح پذیرش ۳ و ۲ بوسیله پسوند X مشخص شوند، که حاکی از آن است که تمام نشانه های بزرگتر از ۲۵ mm غیر قابل قبول هستند.</p> <p>ب- پیوست پ، شکل پ. ۱ و ۲ را ببینید. (الزامی)</p> <p>پ- پیوست پ، شکل پ. ۳ و ۴ را ببینید. (الزامی)</p> <p>ت- پیوست پ، شکل پ. ۵ و ۶ را ببینید. (الزامی)</p> <p>ث- در صورتیکه طول جوش کمتر از ۱۰۰ میلی متر باشد آنگاه، بیشینه طول نشانه ها نباید بیشتر از ۲۵٪ جوش باشد.</p>				

جدول ۳. نواقص سطحی: سطوح پذیرش همان‌هایی هستند که برای آزمون چشمی تعریف شده‌اند. این عیوب معمولاً توسط آزمون چشمی ارزیابی می‌شوند.

شماره	نوع نقص های سطحی براساس استاندارد EN ISO6520-1	سطح پذیرش <sup>الف</sup>	سطح پذیرش <sup>ب</sup>	سطح پذیرش <sup>۱</sup>
۱۳	ترکهای چاله جوش (۱۰۴)	مجاز نیست	مجاز نیست	مجاز نیست
۱۴ الف	بریدگی کناره، پیوسته و ناپیوسته (۵۰۱۲، ۵۰۱۱)	انتقال سطح هموار نیاز است. برای $t > 3\text{mm}$ $h \geq 0.2t$ بیشینه $1\text{mm}$ برای $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ $l \leq 25\text{mm}, h \leq 0.2t$	انتقال سطح هموار نیاز است. برای $t > 3\text{mm}$ $h \geq 0.1t$ بیشینه $1\text{mm}$ برای $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ $l \leq 25\text{mm}, h \leq 0.1t$	انتقال سطح هموار نیاز است. برای $t > 3\text{mm}$ $h \geq 0.5t$ بیشینه $0.5\text{mm}$ برای $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ مجاز نیست
۱۴ ب	شیار انقباضی (بریدگی کناره ریشه ۵۰۱۳)	انتقال سطح هموار نیاز است. برای $t > 3\text{mm}$ $l \leq 25\text{mm}$ $h \geq 0.2t$ بیشینه $2\text{mm}$ برای $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ $h \leq 0.2\text{mm} + 0.1t$	انتقال سطح هموار نیاز است. برای $t > 3\text{mm}$ $l \leq 25\text{mm}$ $h \geq 0.1t$ بیشینه $1\text{mm}$ برای $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ $l \leq 25\text{mm}, h \leq 0.1t$	انتقال سطح هموار نیاز است. برای $t > 3\text{mm}$ $l \leq 25\text{mm}$ $h \geq 0.5t$ بیشینه $0.5\text{mm}$ برای $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$ مجاز نیست
۱۵ الف	نفوذ اضافه (۵۰۴) $0.5\text{mm} \leq t \leq 3\text{mm}$	$h \leq 1\text{mm} + 0.6b$	$h \leq 1\text{mm} + 0.3b$	$h \leq 1\text{mm} + 0.1b$
۱۵ ب	نفوذ اضافه (۵۰۴) $t > 3\text{mm}$	$h \leq 1\text{mm} + 1.0b$ بیشینه $5\text{mm}$	$h \leq 1\text{mm} + 0.6b$ بیشینه $4\text{mm}$	$h \leq 1\text{mm} + 0.2b$ بیشینه $3\text{mm}$
۱۶	لکه قوس (۶۰۱)	مجاز است، اگر خواص فلز پایه تحت تاثیر قرار نگیرد	مجاز نیست	مجاز نیست
۱۷	پاشش (۶۰۲)	پذیرش وابسته به کاربرد است، مثلاً "ماده، حفاظت از خوردگی"		
۱۸ الف	تقعر ریشه (۵۱۵) $0.5\text{mm} \leq s \leq 3\text{mm}$	$h \leq 0.2\text{mm} + 0.1t$	$l \leq 25\text{mm}$ $h \leq 0.1t$	مجاز نیست
۱۸ ب	تقعر ریشه (۵۱۵) $s > 3\text{mm}$	$l \leq 25\text{mm}$ $h \leq 0.2t$ بیشینه $2\text{mm}$	$l \leq 25\text{mm}$ $h \leq 0.1t$ بیشینه $1\text{mm}$	$l \leq 25\text{mm}$ $h \leq 0.5t$ بیشینه $0.5\text{mm}$

شماره	نوع نقص های سطحی براساس استاندارد EN ISO6520-1	سطح پذیرش ۳ <sup>الف</sup>	سطح پذیرش ۲ <sup>الف</sup>	سطح پذیرش ۱
۱۹	شروع مجدد ضعیف(۵۱۷) $s \geq mm \cdot 0/5$	مجاز است، حد پذیرش به نوع نقص بستگی دارد. (به استاندارد ISO 5817 مراجعه نمایید)	مجاز نیست	مجاز نیست
۲۰ الف	پستی و بلندی (۵۰۹) شیار کاملا پر نشده(۵۱۱) $0/5 \text{ mm} \leq s \leq 3 \text{ mm}$	$l \leq 25 \text{ mm}$ $h \leq 0/25t$	$l \leq 25 \text{ mm}$ $h \leq 0/1t$	مجاز نیست
۲۰ ب	پستی و بلندی (۵۰۹) شیار کاملا پر نشده(۵۱۱) $s > 3 \text{ mm}$	$l \leq 25 \text{ mm}$ $h \leq 0/25t$ بیشینه ۲mm	$l \leq 25 \text{ mm}$ $h \leq 0/1t$ بیشینه ۱mm	$l \leq 25 \text{ mm}$ $h \leq 0/05t$ بیشینه ۰/۵mm
۲۱ الف	عدم همترازی خطی (۵۰۷) $0/5 \text{ mm} \leq s \leq 3 \text{ mm}$	$h \leq 0/2 \text{ mm} + 0/25t$	$h \leq 0/2 \text{ mm} + 0/15t$	$h \leq 0/2 \text{ mm} + 0/1t$
۲۱ ب	عدم همترازی خطی جوشهای طولی (۵۰۷) $s > 3 \text{ mm}$	$h \geq 0/25t + 5 \text{ mm}$	$h \geq 0/25t + 4 \text{ mm}$	$h \geq 0/1t + 3 \text{ mm}$
۲۱ پ	عدم همترازی خطی جوشهای محیطی(۵۰۷) $s \geq 0/5 \text{ mm}$	$h \leq 0/5t$ بیشینه ۴mm	$h \leq 0/5t$ بیشینه ۳mm	$h \leq 0/5t$ بیشینه ۲mm
الف ممکن است سطوح پذیرش ۳ و ۲ بوسیله پسوند X مشخص شوند، که حاکی از آن است که تمام نشانه های بزرگتر از ۲۵ میلی متر غیر قابل قبول هستند.				

## قرارداد فروش و نصب و راه‌اندازی آسانسور

این قرارداد فی مابین شرکت مهندسی ..... به نمایندگی ..... که در این قرارداد فروشنده نامیده می‌شود از یک طرف و آقای ..... به نمایندگی از جانب کارفرما که در این قرارداد خریدار نامیده می‌شود از طرف دیگر در تاریخ ..... به شرح زیر منعقد می‌گردد.

### ماده (۱) مشخصات طرفین:

الف: فروشنده:

نام: ..... نام خانوادگی: ..... نام پدر: ..... شماره شناسنامه: .....  
آدرس: ..... تلفن تماس: ..... فکس: .....  
(ب) خریدار:

نام: ..... نام خانوادگی: ..... نام پدر: ..... شماره شناسنامه: .....  
آدرس: ..... تلفن تماس: ..... فکس: .....

### ماده (۲) موضوع قرارداد:

موضوع قرارداد عبارت است از فروش، نصب و راه‌اندازی ..... دستگاه آسانسور که مشخصات فنی آن به شرح پیوست می‌باشد.

### ماده (۳) مبلغ قرارداد و شرایط پرداخت:

قیمت کل تجهیزات با مشخصات مندرج در ماده ۲ به انضمام هزینه عملیات نصب و راه‌اندازی با احتساب ماه دوره گارانتی به مبلغ ..... ریال می‌باشد. مبلغ فوق به شرح زیر به فروشنده پرداخت می‌گردد.

درصد مبلغ کل قرارداد معادل ..... ریال به عنوان پیش پرداخت در زمان عقد قرارداد

درصد مبلغ کل قرارداد معادل ..... ریال به تاریخ

درصد مبلغ کل قرارداد معادل ..... ریال به تاریخ

۱۰ درصد مبلغ کل قرارداد به عنوان حسن انجام کار معادل ..... ریال پس از راه‌اندازی و اخذ گواهی استاندارد دریافت می‌گردد.

### ماده (۴) مدت زمان قرارداد:

مدت زمان اجراء و راه‌اندازی دستگاه / دستگاه‌های ..... از تاریخ نفوذ قرارداد به مدت ..... روز می‌باشد. تبصره (۱) نفوذ قرارداد از تاریخ دریافت پیش پرداخت و چک‌های مراحل بعدی قرارداد می‌باشد.

## ماده (۵) تعهدات فروشنده و پیمانکار:

- ۱- فروشنده متعهد می‌گردد کلیه تجهیزات را به صورت سالم و بدون نقص نصب و دستگاه..... را مطابق با موارد درخواستی راه‌اندازی نماید.
- ۲- فروشنده متعهد می‌گردد کلیه معایب و نواقص احتمالی قطعات را که ناشی از عملیات نصب باشد برطرف کرده و دستگاه را برای تحویل آماده نماید.
- ۳- فروشنده دستگاه..... را به مدت سال گارانتی و به مدت ۱۵ سال به عنوان خدمات پس از فروش تعهد می‌نماید. خرابیها و مواردی که ناشی از نوسانات برق، عدم استفاده صحیح، دستکاری توسط افراد متفرقه و عدم پرداخت بموقع هزینه‌ها باشد مشمول تعهدات گارانتی نخواهد بود.
- ۴- فروشنده تعهد می‌نماید ضمن رعایت مفاد این قرارداد همکاری‌های لازم را در طول کار با خریدار به عمل آورد.
- ۵- خریدار متعهد می‌گردد مبالغ را مطابق شرایط پرداخت نماید. در صورت عدم پرداخت بموقع مبالغ قرارداد فروشنده تعهدی در قبال قرارداد نخواهد داشت و خریدار بایستی خسارات وارده را به پیمانکار را پرداخت نماید.
- ۶- پیمانکار متعهد است بعد از نافذ شدن قرارداد نسبت به ارائه جزئیات فنی جهت آماده‌سازی بستر کار که بایستی از طرف کارفرما انجام گیرد اقدامات لازم اقدام نماید.
- ۷- اجازه بهره‌برداری از آسانسور منوط بر تسویه حساب با پیمانکار و پس از اخذ گواهی استاندارد می‌باشد. در صورت استفاده از آسانسور تا قبل دریافت گواهی استاندارد تمامی مسئولیت‌های آن به عهده کارفرما می‌باشد.
- ۸- پیمانکار متعهد است از زمان شروع عملیات نصب مطابق برنامه ریزی ارائه شده کار را به اتمام برساند و دستگاه مورد قرارداد را در شرایط کاملاً مناسب و مطابق ضوابط استاندارد نصب و راه‌اندازی نماید و گواهی مربوطه را دریافت نماید. در صورت وجود هرگونه نواقص و معایب ساختمانی از نظر استاندارد رفع کلیه معایب فوق به عهده کارفرما می‌باشد.
- ۹- پیمانکار موظف می‌گردد جهت اجرای صحیح کار از افراد مجرب استفاده نماید.
- ۱۰- انجام کلیه امور ساختمانی، تهیه و تأمین جرثقیل در صورت نیاز، تأمین برق مورد نیاز در محل موتورخانه، عملیات آهن‌کشی، اجرای فونداسیون‌ها و تحویل و تخلیه تجهیزات در محل کار به عهده خریدار می‌باشد. مگر اینکه توافق طرفین جهت انجام آن توسط پیمانکار حاصل گردد و موارد در قرارداد فی مابین ذکر گردد.
- ۱۱- مسئولیت حفظ و نگهداری از تجهیزات از زمان ورود به ساختمان جهت نصب و پس از آن به عهده خریدار می‌باشد.

۱۲ - کارفرما متعهد می نماید از ورود اشخاص متفرقه به محیط کار و دستکاری دستگاه توسط افراد متفرقه در زمان نصب و دوره گارانتی ممانعت بعمل آورد.

۱۳ - خریدار متعهد می گردد ضمن رعایت مفاد این قرارداد همکاری های لازم را در طول کار با خریدار به عمل آورد.

۱۴ - خریدار متعهد می گردد پس از تحویل نهائی دستگاه نسبت به انعقاد قرارداد سرویس و نگهداری دستگاه با فروشنده اقدام نماید.

۱۵ - خریدار متعهد می گردد محل های کار را به موقع آماده و در اختیار پیمانکار قرارداد دهد. اگر چنانچه بنا به دلایلی اعم از تعطیلی پروژه، تأخیر در اجرای پروژه، آماده نبودن محل کار جهت نصب تجهیزات مورد قرارداد و یا به هر دلیل دیگر انجام کار در مدت زمان قرارداد امکان پذیر نباشد و همچنین در صورتی که مبالغ مربوطه در زمان مقرر پرداخت نگردد به ازای هر ماه تاخیر مقدار ۳٪ بر کار باقیمانده و یا به مبالغ پرداخت نشده اضافه خواهد شد. کارفرما متعهد می شود خسارت فوق را به پیمانکار پرداخت نماید.

#### ماده (۶) حل اختلاف:

در صورت بروز اختلاف برای حل آن کارشناس مرضی طرفین تعیین می گردد. در صورتی که اختلاف برطرف نگردد موضوع از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری می باشد.

#### ماده (۷) سایر شرایط قرارداد:

.....  
.....  
.....

#### ماده (۸) اسناد قرارداد:

اسناد این قرارداد، قرارداد موجود و کلیه توافق های حین انجام آن خواهد بود.  
این قرارداد در دو نسخه که هر دو حکم واحد را دارند تنظیم و مبادله گردید.

خریدار:

فروشنده:



## قرارداد داربست

این قرار داد در تاریخ.....فی مابین شرکت..... به نمایندگی..... به نشانی..... تلفن..... که در این قرار داد کارفرما نامیده می شود از یک طرف و آقای..... فرزند..... به شماره شناسنامه..... صادره از..... و به نشانی..... تلفن..... که از طرف دیگر پیمانکار نامیده می شود مطابق با شرایط و مشخصات ذیل منعقد و لازم الاجرا می باشد.

### ماده ۱- موضوع قرار داد

عبارت است از اجاره و حمل و نصب و اجرای داربست جهت اجرای نماپروژه.....

### ماده ۲- اسناد و مدارک قرار داد

۱-۲- قرار داد حاضر

۲-۲- کلیه دستور کارهایی که در حین اجرا توسط کارفرما یا دستگاه نظارت ابلاغ می گردد.

### ماده ۳- مبلغ قرارداد

مبلغ کل قرارداد حدوداً..... ریال پیش بینی می گردد که تا ۲۵ درصد قابل افزایش یا کاهش می باشد که براساس نرخنامه پیوست قابل پرداخت خواهد بود.

### ماده ۴- نحوه پرداخت

پس از اتمام کار پیمانکار موظف است نسبت به تهیه صورت وضعیت کارهای انجام شده اقدام و پس از تایید نماینده کارفرما با توجه به مفاد قرار داد نسبت به پرداخت مبلغ کارکرد پس از کسر کسورات قانونی اقدام خواهد شد.

تبصره: ۱۰ درصد مبلغ کل قرارداد بعنوان پیش پرداخت از سوی کارفرما به پیمانکار پرداخت می گردد.

### ماده ۵- مدت قرارداد

مدت قرار داد جمعاً..... روز / ماه شمسی از تاریخ..... لغایت..... می باشد.

### ماده ۶- تعهدات پیمانکار

پیمانکار موظف به رعایت موارد ذیل می باشد:

۱-۶- کلیه قسمت های داربست شامل جایگاه اجزای نگهدارنده، تکیه گاهها، اتصالات، راه های عبور و پلکان داربست باید با استفاده از مصالح مناسب و مرغوب مانند چوب و فولاد و امثال آن توسط شخص

ذیصلاح طوری طراحی، ساخته و آماده بکار شود که داربست علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، ظرفیت پذیرش ۴ برابر بار مورد نظر را داشته باشد.

۶-۲- قطعات و اجزاء چوبی بکار برده شده در داربست باید بدون پوسیدگی، ترک خوردگی و سایر نواقصی باشد که استحکام آن را به خطر اندازد. همچنین از رنگ کردن اجزاء چوبی داربست که باعث پوسیده شدن عیوب و نواقص آن می‌گردد، باید خودداری شود.

۶-۳- الوارهای چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید صاف، بدون هرگونه زائده و برجستگی و عاری از مواد چسبنده و لغزنده باشند. کلیه الوارها باید دارای ضخامت یکسان بوده و حداقل دارای ۲۵ سانتیمتر عرض و ۵ سانتیمتر ضخامت باشند و طوری در کنار یکدیگر قرار داده شوند که به هیچ وجه ابزار و مصالح از بین آن‌ها به پایین سقوط نمایند. همچنین فاصله تکیه‌گاه‌های الوارها باید حداکثر ۲۵۰ سانتیمتر باشد. ۶-۴- اجزاء فلزی داربست شامل لوله‌ها، بسته‌ها، پایه‌ها، چفت‌ها و سایر قطعات آن باید سالم و بدون خوردگی ترک و عیوب باشد و همچنین لوله‌های داربست باید مستقیم و بدون خمیدگی باشند.

۶-۵- کلیه عملیات مربوط به نصب، تغییر، تعمیر یا پیاده کردن داربست، باید توسط اشخاص ذیصلاح انجام شود.

۶-۶- داربست باید در موارد ذیل توسط شخص ذیصلاح مورد بازدید و کنترل قرار گیرد تا از پایداری، استحکام و ایمنی آن اطمینان حاصل شود.

الف- قبل از شروع به استفاده از آن

ب- حداقل هفته ای یکبار در حین استفاده

ج- پس از هرگونه تغییرات یا ایجاد وقفه در استفاده از آن

د- پس از وقوع باد، طوفان، زلزله و عوامل مشابه که استحکام و پایداری داربست مورد تردید قرار گیرد.

۶-۷- برای جلوگیری از خطر سقوط کارگران، باید در طرف باز جایگاه‌های کار، نرده حفاظتی مطابق بند ذیل نصب شود:

الف- ارتفاع نرده حفاظتی از کف طبقه یا سکوی گاز باید ۱۰۰ سانتیمتر باشد.

ب- نرده حفاظتی باید در فواصل ۲ متر، دارای پایه‌های عمودی بوده و ساختمان و اجزاء سازه آن دارای چنان مقاومتی باشد که بتواند در مقابل حداقل ۱۰۰ کیلوگرم فشار و ضربه وارده در تمام جهات مقاومت نماید. علاوه نرده باید مقاومت لازم را برای مواقعی که در معرض برخورد با وسایل متحرک قرار می‌گیرد، داشته باشد. همچنین برای پیشگیری از افتادن مصالح و ابزار کار از روی کف جایگاه‌ها باید در لبه‌های باز جایگاه‌ها پاخوری‌های چوبی نصب شود.

۶-۸- در فصل سرما هنگامی که روی جایگاه‌های داربست برف یا یخ وجود داشته باشد، کارگران نباید روی آن کار کنند مگر آنکه قبلاً برف و یخ از روی جایگاه‌ها برداشته شود.