

بخش 27

کانکریت، بنایی، نصب فولاد و ساختمان مسکونی

A.27 عمومیات. ضروریات اعظمی چهارچوب نگهداری سقوط (1.8 m) 6 برای تمام فعالیت هاییکه توسط این دستورالعمل رهنمایی میگردد. تنها تفاوت های مشخص که توسط فشار دولت یا قراردادی که نیلا مشخص گردیده است تا کارهای نصب فولاد، فعالیتهای سیستمهای انجینیری (بیش ساخته شده) تعمیرات فلزی، ساختمان های چوبی مسکونی و کاریل های فلزی. فصل 21 دیده شود.

01.A.27 فشار ساختمان نباید در یک قسمت ساختمان یا ساختمان وارد گردد مگر اینکه کارفرما بر اساس معلومات داشتن قابلیت برداشت فشار ساختمان ، توسط شخص که در طراحی ساختمان تخصص دارد، مشخص میسازد.

02.A.27 کارمندان باید اجازه داده نشوند تا بالای، یا در وضعیت که مواجه به فولاد مستحکم پیش برآمده، بست ها، یا خطرات دیگر کار کنند. تنها در صورت که آماده گی ها جهت اداره خطرات موجود باشد.

03.A.27 کارکردن تحت فشار.

a. هیچ یک از کارمندان باید تحت منحنی بیوند کانکریت، فشار مجموعی مواد، یا فشار های دیگر معلق (مجموعه طناب ها فشار بایین را به طناب متعدد حر تقلیل کم میسازد و مشتقات ساختمانی معلق نصب شده مانند اشعه الکترونیکی، چوب بندیها، و اعضای بیش ساخت، در این ضروریات شامل نمیباشند. در این صورت، کنترول کار باید جهت کاهش زمان که مستقیم تحت فشار سیری میگردد، باید اجرا گردد.

b. منحنی بیوند شده کانکریت و فشار های بلند رفته، تا حد عملی آن دارای مسیر تعیین شده باشد، تا مواجه شدن کارمندان به خطرات مترافق با سقوط فشار ها و مواد از فشار ها، کاهش دهد. ویبریتور کارمندان کشته باید بیرون از منحنی کانکریت شده معلق از کرن ها گذاشته شود.

c. از بالا شدن در منحنی بیوند شده کانکریت و فشار های معلق دیگر اجتناب صورت گیرد.

B.27 ساختمانهای کانکریتی و سنگی

01.B.27 عملیات های امتداد عقبی

a. هیچکدام از کارمندان (تنها آنها یکه مشخص برای عملیات های امتداد عقبی اند) اجازه داده نشود که عقب جک ها و اختنام لنگر در جریان عملیات های امتداد عقبی قرار گیرند.

b. علامات و سرحدات جهت کاهش دسترسی کارمند به ساحه عملیات های امتداد عقبی در جریان نصب گردد.

02.B.27 وسایل

a. ذخیر مواد اولیه حجم، کانتینر ها، سیلو ها باید قاعده مخروطی باریک به مفهوم دارای فشار هوا و میخانیکی، از آغاز جریان مواد داشته باشد.

b. وسایل مخلوط کننده کانکریت با فشار فرار $(0.8 \text{ m}^3 / 1\text{ yard}^3)$ یا بزرگتر باید با دستگاه میخانیکی جهت پاک سازی فرار مواد مجهز گردد، و باید سیم حفاظت در هر طرف فرار نصب باشد.

c. دستکاری هایکه در بول های شناور استفاده میگردد، و تماس با کاندکتور های الکترونیکی انرژی دارند باید از مواد غیر قابل هدایت طرح شده باشد یا با شیت های غیرقابل هدایت عایق که مشخصات میخانیکی و برقی محافظت مساوی را فراهم سازد.

d. ماشین های تروویل دارای انرژی و چرخنده کانکریت باید دارای دکمه کنترول که بصورت خودکار در هنگام که راننده دست خود را از وسایل بدست گرفته دور میکند، خاموش گردد.

e. سیستم پمپ کانکریت پایت های تخلیه را استفاده میکند باید از تقویت کننده های پیت که 100 فیصد از افزایش فشار جلوگیری میکند، تهیه گردد.

f. بکار بردن کانکریت دورتر از چرخ در طرف دیگر بوگی باید وسعت پیدا نکند.

g. منحنی پیوند کانکریت مجهز با دروازه های فعال سازی هایدرولیک و هواء باید دارای چفتش محکم کننده مصون مثبت یا دستگاه های نصب شده مصون، جهت جلوگیری از دمپنگ تصادفی یا خام، باشد.

h. بخش انتقال کانکریت، بر علاوه اتصالات و کوپلینگ های منظم باید با طناب واير مطمئن (یا مواد مساوی) گردد.

27.B.03 فولاده ساختمانی و تقویتی برای دیوارها، ستونها و ساختمانهای مشابه عمودی باید با سیم بوکسل تقویت بخشیده شود تا از دروخته دن بیشتر یافروپاشی جلوگیری نماید. سیستم تقویتی برای فولاد های تقویت شده از شکل سیستم تقویتی شمع زنی مجزا است که باید توسط انجینیر متخصص راجسته شده طراحی گردد.

a. وسایل اتصالات که در لوله کشی خانه ها استفاده میگردد، باید مطمئن باشد.

b. پیچک ها باید مطمئن باشد تا اتصال را در صورت که تحت فشار باشد محافظت کند.

c. بوکسل های لوله کشی خانه ها و وسایل مربوط باید آماده گردد تا کارمندان بتوانند در نقاط اتصال آنرا بگیرند.

d. بوکسل های لوله کشی خانه ها تحت نظر نظارت کننده یا شخص مجرب کشیده شود.

e. اندازه گیری جهت جلوگیری از شبکه واير های باز از برگشت باید صورت گیرد.

C.27 قالب بندی

01. C.27 قالب بندی، شمع زنی (در ساختمان)، مهاربندی باید طرح، درست، بنا، تقویت، گره فشاری که اجزای دیگر ساختمان را تقویت کند و نگهداری شود که این کار میتواند بصورت عمودی و جنبی تمام فشارهای را که شاید وارد گردد و توسط خود ساختمان نگهداری شود، بهتر تقویت کند.

02. C.27 پلانگذاری و طراحی

a. پلانگذاری و طراحی قالب بندی و شمع زنی (در ساختمان) باید مطابق انسٹیتوت کانکریت امریکا (ACI) نشریه 347 باشد.

b. پلان دیزاین و برداشتن و نصب برای قالب و شمع زنی (در ساختمان) باید جهت مرور به ارسال GDA گردد.

c. مشخصات فابریکه تولید کننده برای سیستم شمع زنی (در ساختمان) فیبریکیت در ساحه کار در جریان پلانگذاری کار باید موجود و قابل دریافت باشد.

03. C.27 تقویت قاعده يا bass

a. تقویت زمین يا ساختمان مکمل براساس قالب بندی و شمع زنی (در ساختمان) باید محکم گردد تا زمان که به فشارهای عمودی و جنبی مواجه میگردد، بتواند مقاومت کند.

b. آستانه برای شمع زنی (در ساختمان) باید ژرف، سخت، و قابلیت برداشتن احتمالی فشار را داشته باشد.

c. بیلت های قاعده يا base ، افت شور، دستگاه های تمدید قسمت الحقی و پیچ های تنظیم باید در تماس نرم با قسمت پایین بادیان و از مواد و هرگاه ضرور باید با آنها محکم شود.

04. C.27 سیپلیس ها باید قسم طرح و ساخته شوند تا بتواند از بوکلینگ و انحنای لوله زانویی را جلوگیری کند.

C.27 05. قطر مقاومت در مقابل فشار باید به مسطح عمودی و افقی که باعث تولید سختی جلوگیری اعضای انفرادی از خمیده گی گردد.

C.27 06. تفتیش.

a. وسایل شمع زنی (در ساختمان) قبل از نصب باید جهت اطمینان از داشتن مشخصات شمع زنی (در ساختمان)، گردد. هر گاه ابزار که دیده شد دارای صدمات است، نباید استفاده گردد.

b. وسایل نصب شده شمع زنی (در ساختمان) از قبل ، در جریان و بصورت عاجل بعد از انداختن کانکریت باید تفتیش گردد. هر ابزار شمع زنی (در ساختمان) که صدمه، بیجا شده گی یا ضعیفی در آن دیده میشود، باید هرچه عاجل تقویت دوباره یا دوباره شمع زنی (در ساختمان) شود.

C.27 07. شمع زنی (در ساختمان) دوباره باید طور تهیه گردد که بصورت مطمئن بستن قالب را تقویت کرده و اعضای را که در تیر سقف بعد از روتراشی مواجه به فشار از باعث ساختمان قرار دارند، محافظت گرددند.

C.27 08. شمع زنی (در ساختمان) های ساخته شده (فابریکیت) باید دورتر از فشار مصون کار که توس فابریکه توصیه شده است، قرار داده شود.

C.27 09. شمع زنی (در ساختمان) ستون واحد

a. در جاییکه سورستون واحد استفاده میگردد، در بیشتر از یک دریف، آرایش باید توسط RPE متخصص در دیزاین ساختمان ، باید طرح و تفتیش گردد.

b. شمع زنی (در ساختمان) ستون واحد باید بصورت عمودی در یک محور قرار داده شده و پیچ شود تا از غیر هم محور بودن محافظت گردد.

c. وقتی شمع زنی (در ساختمان) در زاویه، منحرف یا سطح شمع زنی (در ساختمان) زاویه دار قرار داشته باشد، باید برای هر فشار دیزاین گردد.

d. تنظیم شمع زنی (در ساختمان) ستون واحد، که بتواند قالب را بلا کند، باید بعد از کانکریت ساخته نشود.

e. شمع زنی (در ساختمان) ستون واحد فابریکیت، و تنظیم دستگاه ها هرگاه زنگ، طاق خمیده، شکستگی ، اتصال دوباره، یا دارای قطعات بهم جوش خورده یا هرنوع نقصه دیگر باشد باید استفاده نگردد، هرگاه دارای تیر چوبی پوسیده شده، قطع شده، کفیده گی، یا هرنوع صدمه ساختمانی باشد، بکار برده نشود،

f. تمام تیرهای چوبی و دستگاه های تنظیم برای تیرهای چوبی قابل تنظیم شمع زنی (در ساختمان) ستون واحد قبل از تاسیس باید تفیش گردد.

g.. تمام میخ ها که جهت مطمین نمودن از قطعه ای که عمل کشش را در ساختمان یا چوبست انجام میدهد و تیر چوبی شمع زنی (در ساختمان) ستون واحد باید به خانه کشیده شده و نقطه میخ در طاق خمیده در صورت امکان قرار داده شود.

h. برای ثبات، شمع زنی (در ساختمان) های ستون واحد باید بصورت افقی دارای تیر تقویت عرضی در

مسیر طولی و منقاطع (اریب) قرار داده شوند.

i. تمام میخ هایکه بخارتر بیخطر ساختن تیر تقویت عرضی، یا تنظیم تیر چوبی واحد بکار برده میشود.

(1) شمع زنی (در ساختمان) ستون های واحد باید بصورت درست دارای تیر تقویت عرضی، در دو مسیر متقابلاً ایستاده در سرحد سیپلیس ها قرار داده شود.

(2) هر یک از زنجیرلنگ روی رو در دو مسیر مشابه تقویت عرضی گردد.

(3) تقویت عرضی به قسم مشابه که شمع زنی (در ساختمان) ها تاسیس گردیده باید تاسیس گردد.

10.C.27 شمع زنی (در ساختمان) لامپ و متصل کننده

a. مواد که برای متصل کردن استفاده میگردد، باید شکل ساختمانی مانند فولاد افتیده مجعل، نرم وقابل انعطاف، یا المونیم ساختمانی باشد. آهن کهنه باید استفاده نگردد. فلزات غیر مشابه باید باهم یکجا استفاده نگردد.

b. اتصال کننده ها هرگاه تغییر شکل، شکسته، یا دارای نواقص یا کمبود یا سیلیپ بودن پیچها باشد، باید استفاده نگردد.

C. وقتیکه برج شمع زنی (در ساختمان) تاسیس شده با دیزاین شمع زنی (در ساختمان) دیده میشود، مسافه ها بین تیر چوبی باید از اندازه زیاد بیشتر نگردد و تمام اجزای لامپ ها و اتصال کننده ها باید دیده شود.

11.C.27 شمع زنی (در ساختمان) کردن قالب لوله جوش کاری شده.

a. تمام دستگاه های قفل شده در فرم ها و چنگک ها باید در نظم خوب کاری، میخهای کوپلینگ باید در فرم یا پاهای قاب سقف که از چنگک ها عبور چرخشی دارد، دارای مرکز چرخش در ساحه داشته، و تمام مشتقات آن باید در وضعیت مشابه به فابریکه تولید کننده آن قرار داشته باشند.

b. وقتیکه فرم شمع زنی (در ساختمان) تاسیس شده با دیزاین شمع زنی (در ساختمان) ارزیابی میگردد، مسافه بین برج ها و مسافه بین تیر تقویت عمودی از اندازه ایکه در دیزاین نشان داده شده است باید بیشتر نگردد، و تمام دستگاه های قفل باید قفل گردد.

c. دستگاه های ثبات دهنده تیر تقویت دهنده عمودی ضمیمه خارجی جنبی در پاهای فرم شمع زنی (در ساختمان) باید محکم گردد.

12.C.27 فورم های لغزش عمودی

a. میله فولادی یا پیپ که در آن جک صعود میکند یا که بالامیرود، باید برای همین مقصد بصورت مشخص دیزاین شده گردد. همچو میله ها باید منحیت تقویت بخشنده عمودی در جاییکه با کانکریت پوشیده نمیشود بکار برده شود.

b. جک ها و تقویت کننده های عمودی باید به شکل موقعیت داده شود که فشار عمودی را مساویانه تقسیم نموده و از نگذاردن که از ظرفیت جک بیشتر گردد.

c. دستگاه های بالابرند و جک های میله های قلاب دار میخانیکی یا دستگاه های خودکار گیرنده مجهز باشد تا در صورت عدم کفایه تمویل کننده انرژی و میکانیزم جرثقیل بتواند مصوّنیت را تامین نماید.

d. بالا بردن باید بصورت یکنواخت و آهسته پیش برود و باید از اندازه از قبل تعیین شده مصوّنیت بالابردن بیشتر نگردد.

e. قطعه ای که عمل کشش جنبی و قطر را در ساختمان یا چوبست فرم ها انجام میدهد باید طور ساخته شود که از شکستگی وسیع ساختمان در جریان عملیات جک گذاری جلوگیری کرده بتواند.

f. در عملیات های جک گذاری شکل فرم باید در لاین و شاقول نگهداری گردد.

g. تمام فرم های عمودی جرثقیل باید با چوب بندی یا شکل پایه کار بصورت مکمل ساحه فعالیت محاطه شده باشد.

13.C.27 برطرف کردن چهارچوب کار.

a. فرم ها و شمع زنی (در ساختمان) (به استثنای سقف را با تخته پوشاندن یا طبقه بندی کردن و اشکال قالب) تاوقتیکه شخص مصوّل برای قالب بندی یا شمع زنی (در ساختمان) اطمیناً دهد که کانکریت انداخته شده قوت خودرا در نگهداری وزن و تمام فشار های احتمالی موجود دریافت نموده است، باید برطرف نگردد. این دریافت باید براساس موارد ذیل باشد:

(1) رضایت از حالات بسته شدن مسطح و مشخصات برای دورکردن فورم ها و شمع زنی (در ساختمان) و

(2) آزمایش کانکریت (مطابق به میتوود آزمایش معیارات ASTM) که نشاندهنده قوت کافی کانکریت در نگهداری وزن خود و فشار های مواجه دیگر، باشد.

b. شمع زنی (در ساختمان) دوباره نباید تازمانیکه کانکریت در نگهداری وزن خود و فشار های مواجه دیگر، مقاومت دریافت نکرده باشد، باید برطرف نگردد.

14.C.27 محافظت از سقوط. هر کارمند که در فعالیت های ساختمانی و انداختن کانکریت در سطح هموار کاری با کناره های غیرمصوّن و لبه دار بیش از 6 ft (1.8 m) بالای سطح پایین کارمیکند، باید از خطرات سقوط توسط سیستم سیم محافظ، سیستم ریسمان مصوّن، سیستم محافظت سقوط انجینیری، سیستم جلوگیری کارمند، وضعیت بخشیدن، سیستم بازداشت مطابق به فصل 1، محافظت گردد.

D.27 عملیات های کانکریت پیش ریخته شده

01.D.27 عملیات های کانکریت پیش ریخته شده باید توسط انجینیر متخصص راجستر شده (RPE) یلان و دیزاین گردد. همچو یلانها و دیزاین های باید دارای رهنمای مشرح و سکیج ها که مشخص کننده میتوود تحریری ساختمان بوده و توسط GDA مرور گردیده باشد، باید ارایه گردد.

D.27 02. اعضای کانکریت پیش ریخته شده باید جهت جلوگیری از شکست و واژگون شدن الی چسپیدن کامل، باید حمایت گردد.

03. **D.27** فلزات و جاسازی ابزار جرثقیل

a. ابزار جرثقیل که محاطه شده یا با کجی بالا اعضای کانکریت پیش ریخته شده که قادر به تقویت بخشیدن دوبرابر فشار اعظمی که بالای آن وارد میگردد یا میاید، باشد.

c. فلزات جرثقیل حداقل باید قادر به نگهداری پنج مرتبه فشاروارده که بالای دستگاه جرثقیل وارد یا D.27 انتقال میکند، باشد.

6 ft (1.8 m)

D.27 04. هیچ کارمند باید اجازه داده نشود که در تحت اعضای کانکریت پیش ریخته شده که بالا میشود، یا در موقعیت خود آمده بلند کردن میباشد، قرار گیرد، به استثنای کارمندان که برای آماده ساختن اجزا آن فعالیت میکنند.

E.27 عملیات های بالاکردن تخته سنگ

E.27 01. عملیات های بالاکردن تخته سنگ توسط RPE باید دیزاین و پلان گردد. همچو پلانها و دیزاین های باید دارای رهنمای مشرح و سکیج ها که مشخص کننده میتوانند تحریری ساختمان بوده و توسط GDA مرورگردیده باشد، باید ارایه گردد.

02. **E.27** وسایل جک گذاری

a. ظرفیت اندازه شده فابریکه تولید کننده بطورخوانا و روشن، در تمام جک ها باید نشان داده شود، و از اندازه تعیین شده باید بیشتر نگردد.

b. چوب های بکاربرده شده و اجزای دیگر که فشار را به جک ها انتقال میدهد، باید دارای فکتور حداقل 2.5 باشد.

c. جک باید طور دیزاین و قرارداده شود که در هنگام وارد شدن فشار بیشتر بیجا نگردد.

d. تمام جک ها باید دارای توقف مثبت باشد تا از حرکت بیش جلوگیری گردد.

e. جک های هایدرولیک که در سلب های جرثقیل بکار میروند، باید دارای دستگاه مصون که باعث حمایت از فشار در هر موقعیت (در صورت عدم کفایه وظیفوی جک) گردد.

03.E.27 عملیات های جک گذاری

a. وقتیکه ضرورت به احیای شرکت موسسه خیریه بود مناسب بود، قاعده جک باید بسته گردد. هرگاه امکان لغزش کلاهک فلزی جک بود، مانع چوبی باید بین کلاهک فلزی و فشار موقعیت داده شود.

b. تعداد حداقل جک های که توسط دست، در یک سلب کنترول میگردد، باید محدود به 14 در صورت عدم موجودیت کدام حادثه، تعداد باید بزرگتر باشد تا به فعال کننده اجازه دهد که اندازه سلب را در یک حدود مشخص برداشت، نگهداری نماید.

c. عملیات های جک گذاری باید هم آهنگ شده تا بلند شدن یکنواخت و جفت را تامین نماید.

d. در جریان بالاکردن، تمام نقاط تقویت سلب باید در حدود $\frac{1}{2}$ در 1.2 سانتی متر ضرورت نگهداری شود تا سلب را در وضعیت مسطح نگهدارد.

(1) هرگاه مسطح کردن بصورت خودکارکنترول گردد، دستگاه باید موجود باشد، که هرگاه عملیات از $\frac{1}{2}$ در 1.2 سانتی متر بیشتر گردد، باید توقف داده بتواند.

(2) هرگاه مسطح بودن با دست کنترول میگردد، این کنترول باید در سطح مرکزی قرار داشته باشد، و توسط فعال کننده تربیه شده در هنگام که بالابردن صورت میگیرد، کنترول گردد.

e. در جریان عملیات جک گذاری به هیچ کس اجازه داده نشود، که تحت سلب موقعیت داشته باشد.

F.27 ساخت فولاد ساختمانی

01.F.27. قبل از آغاز نصب فولاد ساختمانی، پلان نصب فولاد به GDA جهت مرور و پذیرش سپرده شود. پلان باید شامل تعین ساحه کار، یروژه و امضا و تاریخ توسط اشخاص متخصص که مسؤول آماده گی و اصلاح آن میباشند، باشد. این پلان باید دارای معلومات ذیل که برای یروژه مشخص قابل تطبیق میباشد، باشد.

a. نتیجه فعالیت های نصب کاری، که در هم آهنگی قراردادی کنترولی انکشاف داده شده است، شامل موارد ذیل باشد:

(1) انتقال مواد

(2) چوب بست مواد و ذخیره و

(3) هم آهنگی با تجاریگر و فعالیت های ساختمانی

b. تشریح انتخاب کرن و جرثقیل، پرسیجر جا دادن، پشمول ذیل:

(1) آماده گی ساحه

(2) راه برای فشار های مواجه به سر

(3) تعین هر یک از جرثقیل ها که منحیث جرثقیل اساسی تقسیم بندی شده، نیاز به پلان جداگانه دارد.

c. تشریح فعالیت ها و پرسیجر نصب فولاد شامل موارد ذیل:

(1) ملاحظات استقرار نیاز به به تیر تقویت عرضی و سیم بوکسیل موقتی دارد

(2) نصب نقطه نهایی ایجاد پل

(3) یادداشت درمورد ترمیم دوباره، تعویض کردن و تنوع در لنگرستن چوب (بولت های لنگر)

(4) ستون ها و تیر سقف ها (بشمول نصب تیر آهنی و لایه یا تیر اتصال)

(5) اتصالات

(6) مسطح و

(7) آهن زینتی و اضافی

d. تشریح پروسیجر های نگهداری سقوط که استفاده میشود

e. تشریح پروسیجر هاییکه در مطابق به این فصل استفاده میگردد.

f. ارزیابی خطرات فعالیت مطابق به فصل 1 این دستورالعمل

g. تصدیق نامه برای هر کارمند که تریننگ در موضوع فعالیت های مطابق به 29 CFR 1926.761؛ نصب فولاد دیده اند.

h. لست اشخاص متخصص و دارای قابلیت کاری و

z. تشریح پروسیجر هاییکه در هنگام واقعات باعث نجات دادن به شکل جواب عاجل اجرا میشود.

02.F.27 فعالیت های نصب فولاد شامل موارد ذیل است:

a. نقاله کردن، موقعیت دادن، وصل کردن، ولنگ کردن، سوختاندن، بوکسل کردن، تیر تقویت عرضی، بولت کردن، لوله کشی خانه ها، و فولاد ساختمانی مقاوم، تیر آهنی، و ساختن فلزات.

b. نصب فلزات زینتی، دیوارهای پرده مانند، دیوارهای کلکین، سیستمهای دوراهی،
فلزات اضافی، آهن های زینتی و مواد مشابه و

c. از نقطه به نقطه در هنگام اجرای این فعالیت ها، در حرکت میباشد.

03.F.27 فعالیتهای ذیل در این فصل ذکر شده است که در جریان و یا منحیت بخش از فعالیت های نصب فولاد واقع میشود: مقاومت کردن، بالاکردن، نقاله کردن، موقعیت دادن، پیاده کردن قطعات منباز، تغییر یا ترمیم دوباره مواد، و تجمع مانند فولاد ساختمانی، فلزات آهنی، الیاز هم بسته، فلزات غیر آهنی و الیاز بسته، ارتفاسنج، مواد مصنوعی و پلاستیکی، فرم های فلزی ساختمانی، و تیر تقویت عرضی و تجمعات، دستگاه های لنگر، کیل های ساختمانی، خمیده گی های موقعیت یا دائمی، و برجها، کارهای معیوب برای مقاومت موقعیت برای اجزای دائمی فولاد، سنگ و مواد مربوط به معماری کانکریت غیرپیش انداخته شده، مواد نیزکردن، وصل کردن، ولندگ کردن، سوختاندن، بوکسل کردن، تیر تقویت عرضی، بولت کردن، لوله کشی خانه ها، و فولاد ساختمانی مقاوم، تیر آهنی، و ساختن فلزات سیستم های مصون برای نصب فولاد، نصب تیر های فولادی و فلزی، سیستم های محل عبور سیم ساختمان و عرضه و محلفات آن؛ سقف سازی فلزی و لوازم آن؛ بستگی فلزی؛ تیل های بالاکن؛ تیر های سنگین که در جاهای سست بجای پی ساختمان قرار میگیرد؛ طاقچه ها؛ حمایه های برای اهداف چندگانه؛ ریل های کرن و لوازم آن؛ مختلف فلز ها و کار فلزی مهندسی و آرایشی؛ زینه ها؛ ریلنگ ها؛ هندریل ها؛ پنجره ها و دروازه ها؛ پوش های خندق ها؛ قطعات کف؛ قالت کردن؛ ساخت های پوش فلزی؛ سیستم های قطعه و قطعه دیوار فلزی؛ دودکش ها؛ پوشه های ستون؛ بسته ها؛ راه های زینه؛ فلز های سوراخ شده؛ کار آهن آرایشی، کنترول وسعت بشمول؛ ساختمان های هایدرولیک، سرسنتون ها؛ بست های چارطاقی؛ پنجره های طاق؛ درز بندها؛ عامل های درز گیر و بتنونه ها؛ دروازه ها؛ کلکین ها و سخت افزار ها؛ سیستم های حامل؛ ویژه گی های تعمیر، آراستن و ساختمان مخصوص.

04.F.27 یادداشت های نوشته شده. قبل از صلاحیت دادن به افتتاح نصب فولاد، قراردادی کنترول شده، باید اطمینان دهد که نصب کننده فولاد با مواد ذیل بشکل نوشته شده آگاهی داده شده است:

a. کانکریت در قسمتی از پی ساختمان که بارها را مستقیماً "به خاک منتقل میکند، ستون‌ها و دیوارها براساس تست معیارات ASTM مناسب تکمیل گردد، که باید 75 فیصد حد اقل قوت دیزاین فشرده، و قوت کافی جهت حمایت از فشارهای وارده در جریان نصب فولاد، را فراهم سازد.

b. هر ترمیمات، تعویضات و تغییرشکل دادن به بولت‌های لنگر که مطابق به مشخصات قرارداد صورت میگیرد.

c. قراردادی نصب فولاد تازمانیکه یادداشت تحریری که براساس میتوود معیاری تست ASTM، که حداقل 75 فیصد ساحه سخت شده از دیزاین فشرده را نشان دهد و قسمتی از پی ساختمان که بارها را مستقیماً "به خاک منتقل میکند و ستونها، مقاومت برداشت فشار را در جریان نصب فولاداشته باشد، باید فولاد را نصب نکند.

b. هردو قراردادی‌ها کاپی از یادداشت تحریر شده را در ساحه کار باید داشته باشند.

5.5.27 طرح بندی ساحه کار. قراردادی کنترول شده باید متنیق شود که موضوعات ذیل منحیث حمایت کردن موجود است:

a. سرکهای مناسب داخل ساحه و در بین ساحه برای انتقال و حرکت مناسب کرنها، جرثقیل‌ها، لاری‌ها، مواد مورد ضرورت دیگر و مواد که باید نصب گردد. همچنان میتوود و وسایل برای کنترول پیاده و وسایط.

استثنای این ضروریات برای سرکهای خارج از ساحه ساختمان قابل تطبیق نیست.

b. ساحه مناسب اندازه گیری شده، مستحکم، آبگذر به سهولت قابل دسترس در ساحه کار با فضای مناسب برای ذخیره مواد و عملیات مصون وسایل نصب کننده.

c. پلان قبلی از منابع انسانی و مالی عملیات جرثقیل‌ها. تمام عملیات جرثقیل در نصب فولاد باید از قبل پلانگذاری شده باشد.

06.F.27 جرثقیل ها و وسایل باربندی (ریسمانها وغیره). تمام ضروریات فصل 15 و 16 برای این فصل قابل تطبیق است.

07.F.27 نفتیش کرنها. شخص متخصص باید از نظر ظاهری تمام کرنها را که در نصب فولاد استفاده میشوند، قبل از هر بار تغییر نوبت مطابق به فصل D.16 نفتیش نماید.

08.F.27 نوافص. هرگاه کوچکترین نقص دریافت گردید، تشخیص عاجل توسط شخص متخصص باید گرفته شود که هرگاه این نفیصه باعث بروز خطر میگردد.

a. اگر نفیصه مشخص گردید که باعث خطر شده میتواند، وسایل بالاکننده باید از خدمات تازمان ترمیم دوباره آن، بیرون ساخته شود.

b. شخص کارکننده برای عملیات ها تحت نظر مستقیم نظارت کننده، مسؤول است. هر زمان در صورت موجودیت ترضیض یا مصوّنیت، فعل کننده باید صلاحیت توقف فشارها را تازمان مطیّن شدن از بی خطر بودن وسایل، داشته باشد.

09.F.27 متخصص بودن کسی که پیشه اش بستن بادبانها و کوبیدن میخ های کشتی است، باید بستن را قبل از تغییر زمان وظیفه نفتیش کند.

10.F.27 توب سردردی، چنگک ها، یا فشار باید جهت انتقال کارمندان استفاده نگردد.

11.F.27 کرنها و جرثقیل ها برای کارمندان که در بالا بردن وزن کار میکنند در یک ساحه کاری و قتیکه تمام نیاز های عملی T16 فراهم آورده شده باشد، استفاده گردد.

12.F.27 چفتی های مصوّن در چنگک ها ساخته و غیرفعال در وسایل فرسوده استفاده نگردد. به استثنای: وقتی که شخص متخصص که پیشه اش بستن بادبانها و کوبیدن میخ های کشتی است، مشخص سازد که جرثقیل و گذاشتن قسمت عقبی ستون ها، و جرثقیل واحد مصوّن اجرا وظیفه نموده بتواند، و احتیاط های لازم مربوط این عمل در پلان قبول شده نصب فولاد شامل باشد.

13.F27 ساخت ساختمانی فولاد

a ثبات ساختمان، در تمام زمان پروسه نصب نگهداری شود.

b ضروریات اضافی ذیل برای ساختمان های چند طبقه باید در نظر گرفته شود:

(1) کف زمین دائمی در زمان که بخش های ساختمانی پیش میرود، باید نصب شروع گردد و باید بین نصب کف زمین و کف دائمی برجسته ترین بیش از هشت طبقه نباشد، به استثنای کپارچه گی ساختمان منحیث نتیجه دیزانی نگهداری شود.

(2) در هیچ زمان که بیش از چهار طبقه یا 48 فوت (14.6 m) که هریک کمتر باشد، بولت کردن های ناتمام یا ولدنگ بالای ساختمان یا کف زمین برجسته دائمی مطمئن، باید صورت نگیرد. به استثنای جاییکه کپارچه گی ساختمان منحیث نتیجه دیزانی نگهداری شده باشد.

14.F.27 سطوح قدم زدن/کارکردن

a. وصل کننده گان برش آهن و دستگاه های دیگر مشابه.

(1) خطرات لغزش. وصل کننده گان برشهای آهن، (مانند گل میخ های فولاد نوک دار، بند فولادی، گوشک های فولادی) گوشک های تقویت کننده، لنگر های تغییر شکل یافته، یا گل میخ های پیچی در بالای بالهای تیرسقف، شاه تیر چسبیده نباشد،

(2) نصب وصل کننده های آهن قیچی شده در کفهای زمین مخلوط، سقف (بام) در جلو پل. وقتیکه وصل کننده های آهن قیچی شده در ساختمانهای مرکب کف زمین و سقف (بام) در جلو پل. استفاده گردد، کارمندان باید بعد از این که تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند (دیک) فلزی کارمندان باید وصل کننده های آهن قیچی شده را نصب کنند، تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند فلزی را منحیث پایه نصب استفاده کنند.

۶. لوله کشی خانه

(1) وقتیکه پیش بینی توسط شخص متخصص ضرور باشد، وسایل لوله کشی خانه ها (سربکاری) باید در اتصال با پروسه نصب فولاد نصب گردد، تا ثبات ساختمان را تأمین نماید.

(2) وقتیکه استفاده گردید، وسایل لوله کشی خانه ها (سرب کاری) قبل از وارد شدن فشار توسط مواد ساختمانی مانند فشارهای ستون، مجموعه تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند، یا مجموعه ایجاد پل، بصورت درست نصب گردد.

(3) وسایل لوله کشی خانه (سرب کاری) فقد بعد از تائید شخص متخصص باید کشیده شود.

C. تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند فلزی، جرتقیل کاری، پاگرد، و موقعیت دادن مجموعه تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند فلزی.

(1) جمع کردن مجموعه و پیوند باید برای جرتقیل کاری به استثنای اینکه بصورت مشخص به این مقصد دیز این شده باشد، استفاده نگردد.

(2) هرگاه اجناس ضایع شده مانند باربندی، درزپوش، یا مواد دیگر در قسمت بالایی تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند فلزی قرار میگیرد برای جرتقیل کاری گذاشته میشود، این اجناس باید در مجموعه باید محکم نگهداشته شود.

(3) مجموعه تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بنتی بکار میروند فلزی باید مطابق به 27.F.27 به زمین گذاشته شود.

(4) مجموعه های فلزی یک دسته شده در عنصر های فرم باید گذاشته شود، تا تقویت کافی مهیا گردد و باعث فراهم آوری یکجا شدن مجموعه بدون تقویت گردد.

(5) در ختم تعویض نوبت کاری، هرگاه وضعیت محیط یا ساحه کار نیاز به تخته های قالب بندی فلزی باید در برابر بیجا شدن مصون گردد.

(6) روزنه های سقف و کف زمین و سوراخها. تخته های قالب بندی فلزی در سقف و کف زمین و سوراخها باید طبق ذیل نصب شوند.

(a) تخته های قالب بندی فلزی فرم شده، باید عناصر ساختمانی بطرف پایین چرخ داده شود، تا نصب دوامدار تخته های قالب بندی را اجازه داده به استثنای حالات که محدودیت ها یا قابلیت انقباض دیزاین ساختمانی اجازه ندهد.

(b). روزنه های سقف و کف زمین و سوراخها باید بالا قالب بندی شده یا مطابق فصل 24 نگهداری شود.

(c) روزنه های تخته های قالب بندی فلزی و سوراخها، تا زمان قبل از که بصورت دائمی با وسایل یا نیاز ساختمان انباشته گردد، مطابق به فصل 24 یا هرچه عاجل پوشیده شود باید، قطع نشود.

15.F.27 نصب تخته های قالب بندی فلزی

a. تخته های قالب بندی فلزی باید بصورت محکم انداخته شده و در هنگام جاسازی مطمئن گردد تا خطرات ناشی از حرکت و بیجا شدن جلوگیری گردد. حد اعظمی 3,000 ft² قبل از انداختن یا خوابانیدن باید مطمئن گردد.

b. در جریان گذاشتن ابتدایی تخته های قالب بندی فلزی قاب های سقف گذاشته شود تا تقویت کافی توسط عناصر ساختمان را تامین کند.

16.F.27 جرثقیل چاکنی کف زمین

a. جرثقیل چاکنی کف زمین باید بصورت کامل با تخته ضخیم و اتصال دهنده عنصر فولاد مکمل گردد تا فشار کف زمین در نظر گرفته شود.

b. فشار های موقتی که بالای کف زمین برج چاه کنی جرثقیل وارد میگردد، باید بالای عناصر اساسی یا در زیر قرار گرفته تقویت، تقسیم گردد تا از ازدیاد فشار ساختمان مواد عرضه کشته جلوگیری گردد.

17.F.27 ستون های لنگری

a. ضروریات عمومی جهت ثبات نصب کردن

(1) تمام ستون ها باید حداقل با چهار لنگر چوبی یا بولت های چوبی تثبیت گردند.

(2) تجمع چوب یا بولت لنگر هرستون بشمول جوشکاری پلیت ستون به قاعده و مبنای ستون، باید قسم دیزاین شود تا در مقابل فشار حداقل مختلف المركز به به ثقل 300 lbs (136.2 kg) در موقعیت 18 in (45.7 cm) از وجهه نهایی بیرونی ستون در هرمسیر در فوق محور ستون، داشته باشد.

(3) ستونهای در یک اندازه که کف زمین تمام شود گذاشته شود. پلیت های قبل ملاط پرکننده سیماب اندازه شده، پیچ های افقی میزان شده، لایه فلزی فشرده شده، که قابل به انتقال فشار ساختمان را دارار باشد.

(4) تمام ستون ها توسط شخص متخصص ارزیابی گردد تا نیاز به نصب بوکسل کردن یا قطعه ای که عمل کشش را در ساختمان یا چوبست انجام میدهد، نیرو دهنده دریافت گردد، اگر ضرورت موجود بود، باید نصب گردد.

b. ترمیم، تعویض یا تنوع ستون های چوبی لنگر یا بولت های لنگر.

(1) ستونهای چوبی لنگر یا بولت های لنگر بدون تائید یادداشت انجینیر ساختمانی پروژه، تعویض، ترمیم یا تغییر ساحتی خورد.

(2) قبل از نصب ستون، قراردادی کنترول شده، باید یادداشت تحریری برای نصب فولاد، در صورت موجودیت هرنوع ترمیم، تعویض، یا تغییر در چوبهای لنگر یا بولت لنگر در ستون، داشته باشد.

18.F.27

a در جریان جاسازی عناصر ساختمانی تیغه تیر جامد، فشار نباید از لاین جرثقیل تا زمانیکه عناصر محفوظ و مطمئن حداقل با دو بولت در هر نقطه وصل (دارای اندازه مشابه و تقویت که در ترسیمات نصب نشان داده شده گردد) محکم پیچکشی در بالا یا مساوی که توسط یادداشت انجینیر ساختمانی پروژه (به استثنای که در شیمای 27.F.19 نشان داده شده است) آزاد نگردد.

b. شخص متخصص باید ضرورت بیشتر از دو بولت را جهت مطمئن شدن از ثبات عناصر تیر پیش آمده (پایه) مشخص کند. هرگاه بولت های بیشتر ضرورت بود، باید نصب گردد.

19.F27 قطعه ای که عمل کشش را در ساختمان یا چوبست قطری. عناصر جامد ساختمانی تیغه تیر که منحیث قطعه ای که عمل کشش را در ساختمان یا چوبست قطری بوجود میآورددند باید توسط حداقل یک بولت در نقطه اتصال مساوی به آنچه توسط یادداشت انجینیر ساختمانی پروژه ، مطمئن گردد.

20.F.27 اتصالات دوبرابر شده

a. اتصالات دوبرابر شده در ستونها یا تیغه تیر بالای ستون. هرگاه دو عنصر ساختمانی در جهت های مخالف تیغه تیر ستون یا یک تیغه تیر بالای ستون، سوراخهای مشترک اتصال را متصل میسازد، حداقل یک بولت پیچ خورده محکم باید به عنصر اولی وصل گردد، مگر اینکه سیت کارخانه یا ساحه مربوط یا دستگاه های مساوی اتصال توسط عنصر مهیا گردد تا عنصر اولی مطمئن گردیده و ستون را از بیجا شده گی نگهداری کند.

b. هرگاه سیت دستگاه مساوی استفاده گردید، سیت (یا دستگاه) باید قسم دیزاین شده باشد که فشار را در جریان پروسه اتصال دوبرابر شده تقویت کند. باید درست پیچ یا جوشکاری در قسمت عنصر تقویتی و عنصر اولی قبل از کشیدن پیچ های مشترک، (جهت اتصال دوبرابر شده) شده باشد.

21.F.27 پیوند کردن ستون. هرپیوند ستون قسم دیزاین شود که فشار با تقل غیرمترکبودن (136.2 kg) of 300 lbs (45.7 cm) موجود در 18 in از وجهه نهایی ستون در هرمسیر در بالای محور ستون، مقاومت داشته باشد.

22.F.27 دوره ستونها. دوره ستون ها نصب نگردد الی:

a. دوره (پیریمتر) ستونها حداقل از 48 در (121.9 cm) بالای کف زمین ختم شده، بیشتر گردد، تا نصب کمیل های مصون قبل از نصب ردیف بعدی، را مهیا سازد، به استثنای جاییکه قابلیت انقباض اجازه نمیدهد.

b. پریمتر ستون ها دارای سوراخها یا دستگاه های دیگر، چسپیده به پریمتر ستونها 42-45 در بوده (106.6-114.3 cm) بالای کف زمین ختم شده و نقطه وسط بین کف زمین ختم شده و کیل بالایی بوده که نصب مصون کیل ها را به استثنا جاها بیکه قابلیت انقباض بودن ساحه اجازه نمیدهد، مساعد میسازد.

23.F.27 تیرگذاری فولادی باز

a. به استثنا که در پاراگراف (b) و (2) ذیل آمده است، تیرهای فولادی که در ستون هایبیکه حداقل در دو مسیر با عناصر فولادی ساختمانی جامد، ساخته شده، استفاده میگردد، نصب تیرفولادی باید در ساحه بولت در ستون بوده تا ثبات جنبی ستون را در جریان نصب تامین نماید. برای نصب تیرفولادی:

(1) پلیت عمودی ثبات دهنده، برای نصب تیرفولادی، در هر ستون مهیا گردد. پلیت حداقل 6 در 6x در (15.2-cm x 15.2-cm) و باید حداقل 3 در (7.6 cm) کورد تحت پایه، نصب تیرفولادی با 16/13 در (2.1-cm) سوراخ باشد. تا بتواند نقطه چسپیده برای بکسل یا کیل یا شاقول مهیا کند.

(2) ریسمانهای تحتانی تیرهای فولادی در ستونها باید تثبیت گردد تا در جریان نصب کردن از دور خوردن محافظت گردد.

(3) کیل های جرثقیل تا وقتیکه سیت در هر اختتام تیرفولادی بولت شده در ساحه و هر اختتام ریسمان قسمت تحتانی، توسط پلیت تثبیت کننده ستون مانع گردد.

b. جایبیکه قابلیت انقباض اجازه نمیدهد تیرفولادی در ستون باید نصب گردد:

(1) معنی دیگر پایداری تیرفولادی باید در هر دو قسمت نزدیک ستون نصب گردد:

a. پایداری مساوی به پاراگراف (1) 27.F.23.a که در فوق ذکر است، مهیا گردد.

b. توسط شخص متخصص باید دیزاین گردد؛ و

c. در کارخانه باید نصب گردد؛

d. در ترسیم های نصب شامل باشد.

(2) کیل های جرثقیل باید الی تیرفولادی پایدار و خوب پیچ نگردد، آزاد نگردد.

c. جاییکه تیرهای فولادی نزدیک یا در خود ستونها به فاصله (18.3 m) 60 ft یا کمتر باشد، تیرفولادی باید با قوت شدید دیزاین شود، تا یک کارمند که کیل جرثقیل را بدون ضرورت به برج نصب کاری آراد کند.

d. در جاییکه تیرفولادی در یا نزدیک به ستونها به فاصله (18.3 m) 60 ft جرثقیل باشد، جرثقیل باید با دوچرخه دونفری با تمام پلیندی نصب گردد، مگر اینکه میتود دیگری نصب که بتواند پایداری مساوی را به تیرفولادی بارآورده، و توسط شخص متخصص دیزاین شده باشد و درپلان وصفی نصب ساحه شامل باشد، بارآورده.

e. تیرفولادی یا تیر آهنی درساختمانهای تقویتی جاسازی نگردد مگر اینکه این ساختمان ها پایدار باشند.

f. وقیتکه تیرفولادی در یک ساختمان گذاشته شد، باید مطمئن باشند تا بیجا شدن احتمالی را قبل از نصب کردن جلوگیری کند.

g. بدون نائید یادداشت انجنیر ساختمانی پروژه هیچ نوعه تغییر که باعث تاثیرگذاری مقاومت تیرفولادی یا تیرهای آهنی گردد، آورده نشود.

h. تیرهای بولت شده ساحه.

(1) به استثنای تیرهای فولادی که از قبیل درداخل سقف تجمع داده شده اند، اتصال انفرادی تیرهای فولادی به ساختمانهای فولادی درفاصله بین دونونج ستون (12.1 m) 40 ft یا بیشتر باید ساخته شود تا در جریان نصب کردن پیچ کردن یا بولت را اجازه دهد.

(2) این اتصالات باید در ساحه بولت شود مگر اینکه قابلیت انقباض اجازه ندهد.

أ. تیرفولادی و تیر آهنی منحیث نقاط لنگر، برای سیستم توقف سقوط استفاده نشود، مگر اینکه تصدیق تحریری از انجام این کار توسط شخص ماهر، موجود باشد.

ز. نقطه توقف نهایی پلیندی باید قبل از نصب پل، تاسیس گردد.

24.F.27 اتصال تیرهای فولادی و تیرهای فولادی مرکب .

a. هریک اختتم سلسله 'K' تیرفولادی باید در ساختمان تقویتی چسپیده با حداقل 1/8 در (0.3-cm) آماده جوش دادن 1 در (2.5 cm) طویل یا با دو 1/2 در (1.2-cm) پیچ ها یا مساوی به آن باشد.

b. هراختتم "LH" سلسله های تیرفولادی و مرکب های تیرفولادی بای با تقویت کننده حمایت همراه با حداقل دو (0.6-cm) 1/4-inch (1.9-cm) جوش دادن مغزی، دو در (5 cm) طویل یا همراه با دو بولت 3/4 در (1.9-cm) یا مساوی چسپیده باشد.

c. به استثنای حالت که در پاراگراف d ذیل ذکرگردیده، هریک از تیر فولادی با ساختمان تقویتی حداقل با اختتم یک ختم در هردو طرف نشیمنگاه عاجل بعد از جاسازی شدن در موقعیتنهایی نصب کردن و قبل از اینکه تیرهای اضافی جاسازی گردد، چسپیده باشد.

d. پانل های که قبل از تیرهای فولادی ، با پل بندی تجمع کرده اند، در هرکنج یا زاویه باید با ساختمان قبل از آزاد کردن کیبل های جرثقیل، چسپیده باشند.

27.F.25 نصب تیرهای فولادی

a. هردو جوانب نشیمنگاه یک اختتم هریک از تیرفولادی که نیاز به پل بندی تحت شرایط جدول 1-27 و 2-27 دارند، باید با ساختمان تقویتی قبل از آزاد شدن کیبل های جرثقیل، چسپیده باشند.

b. برای جرثقیل های بیشتر از (18.2 m) 60 ft در هردو اختتم جرثقیل باید با مشخصات که در بخش 27.F.24 و آماده گی های 27.F.26 حاصل شده قبل از آزاد کردن کیبل های جرثقیل ها، چسپیده باشد.

c. یک تیرفولادی که ضرورت به نصب پل تحت شرایط جدول های 1-27 و 2-27 ندارد، تنها یک کارمند بالای تیر تا زمان نصب پل و لنگر باید اجازه داده شود.

d. کارمندان باید بالای تیرفولادی در جاییکه فاصله بین تیرفولادی مساوی یا بزرگتر از مسافه های که در جدول های 1-27 و 2-27 مطابق به پراگراف 27.F.26 نشان داده شده است، اجازه داده نشود.

e. وقتیکه نقطهنهایی پل بندی دائمی در جریان نصب کاری استفاده شده نتوانست، نقاطنهایی پل بندی موقتی، ضرور است تا پایداری را نگهداری نماید.

EM 385-1-1
2008 سپتمبر 15

1-27 جدول

نصب پل برای تیرهای با فاصله کوتاه

نصب تیر	فاصله	نصب تیر	فاصله
8L1	NM	22K6	36-0
10K1	NM	22K7	40-0
12K1	23-0	22K9	40-0
12K3	NM	22K10	40-0
12K5	NM	22K11	40-0
14K1	27-0	24K4	36-0
14K3	NM	24K5	38-0
14K4	NM	24K6	39-0
14K6	NM	24K7	43-0
16K2	29-0	24K8	43-0
16K3	30-0	24K9	44-0
16K4	32-0	24K10	NM
16K5	32-0	24K12	NM
16K6	NM	26K5	38-0
16K7	NM	26K6	39-0
16K9	NM	26K7	43-0
18K3	31-0	26K8	44-0
18K4	32-0	26K9	45-0
18K5	33-0	26K10	49-0
18K6	35-0	26K12	NM
18K7	NM	28K6	40-0
18K9	NM	28K7	43-0
18K10	NM	28K8	44-0
20K3	32-0	28K9	45-0
20K4	34-0	28K10	49-0
20K5	34-0	28K12	53-0
20K6	36-0	30K7	44-0
20K7	39-0	30K8	45-0
20K9	39-0	30K9	45-0
20K10	NM	30K10	50-0
22K4	34-0	30K11	52-0

جدول 1-27 (ادامه دارد)

نصب پل برای تیرهای با فاصله کوتاه

نصب تیر	فاصله	نصب تیر	فاصله
22K5	35-0	30K12	54-0
10KCS1	NM	20KCS2	36-0
10KCS2	NM	20KCS3	39-0
12KCS1	NM	20KCS4	NM
12KCS2	NM	24KCS5	NM
12KCS3	NM	26KCS2	39-0
14KCS1	NM	26KCS3	44-0
14KCS2	NM	26KCS4	NM
14KCS3	NM	26KCS5	NM
16KCS2	NM	28KCS2	40-0
16KCS3	NM	28KCS3	45-0
16KCS4	NM	28KCS4	53-0
16KCS5	NM	28KCS5	53-0
18KCS2	35-0	30KC53	45-0
18KCS3	NM	30KCS4	54-0
18KCS4	NM	30KCS5	54-0
18KCS5	NM		

= پل بندی های بولت شده قطری برای تیرها تحت 40 ft (12.1 m). NM

جدول 2-27
نصب پل برای تیرهای با فاصله طویل

نصب تیر	فاصله	نصب تیر	فاصله
18LH02	33-0	28LH06	42-0
18LH03	NM	28LH07	NM
18LH04	NM	28LH08	NM
18LH05	NM	28LH09	NM
18LH06	NM	28LH10	NM
18LH07	NM	28LH11	NM
18LH08	NM	28LH12	NM
18LH09	NM	28LH13	NM
20LH02	33-0	32LH06	60-0 الی 47-0
20LH03	38-0	32LH07	60-0 الی 47-0
20LH04	NM	32LH08	60-0 الی 55-0
20LH05	NM	32LH09	60-0 الی NM
20LH06	NM	32LH10	60-0 الی NM t
20LH07	NM	32LH11	60-0 الی NM
20LH08	NM	32LH12	60-0 الی NM
20LH09	NM	32LH13	60-0 الی NM
20LH10	NM	32LH14	60-0 الی NM
24LH03	35-0	32LH15	60-0 الی NM t
24LH04	39-0	36LH07	60-0 الی 47-0
24LH05	40-0	36LH08	60-0 الی 47-0
24LH06	45-0	36LH09	h 60-0 الی 57-0
24LH07	NM	36LH10	60-0 الی NM
24LH08	NM	36LH11	60-0 الی NM
24LH09	NM	36LH12	60-0 الی NM
24LH10	NM	36LH13	60-0 الی NM
24LH11	NM	36LH14	60-0 الی NM
28LH05	42-0	36LH15	60-0 الی NM

= پل بندی های بولت شده قطری برای تیرها تحت 40 ft (12.1 m).

26.F.27 نصب پل بندی

a. در جاییکه مسافه تیرفولادی مساوی یا بزرگتر از مسافه های که در جدول 1-27 و 2-27 نشان داده است، موضوعات ذیل باید تطبیق گردد:

(1) یک قطار از نصب قطعی پل بولت شده باید نزدیک به مسافه وسط تیرفولادی نصب گردد.

(2) کیل های جرثقیل باید تازمان نصب قطعی پل که بولت شده باشد، نصب نگردد و لنگرانداخته نشود و

(3) بیش از یک کارمند بالای این مسافه ها اجازه داده نشود تا زمانیکه تمام پل های دیگر نصب و لنگر اندازی گردد.

d. جاییکه مسافه تیرفولادی بیشتر از 60 ft (18.2 m) از آغاز تا انتهای 100 ft (30.4 m) باشد، باید موضوعات ذیل تطبیق گردد:

(1) تمام قطار های پل باید بصورت پلبدی قطری بولت گردد

(2) دوقطار پل های قطری بولت شده نصب شده، باید باید نزدیک نقاط سوم تیرفولادی، نصب گردد.

(3) کیل های جرثقیل تازمانیکه نصب پل های بولت شده قطری نصب و لنگراندازی نگردد، باید آزاد نگردد.

(4) بیش از دو کارمند تا زمان نصب تمام پل و لنگراندازی بین مسافه ها اجازه داده نشوند.

c. جاییکه مسافه بین تیر های فولادی بیشتر از 100 ft (30.4 m) از آغاز تا انتهای 144 ft (43.9 m) باشد، موضوعات ذیل باید تطبیق گردد:

(1) تمام قطار های پل باید بصورت پلبدی قطری بولت گردد

(2) کیل های جزئی تازمانیکه پل نصب و لنگرانداخته شود، برطرف نگردد. و

(3) بیش از دو کارمند تا زمان نصب تمام پل و لنگراندازی بین مسافه ها اجازه داده نشوند

d. برای عناصر فولادی که میتوود نصب مسافه گذاری 144 ft (43.9 m) استفاده میگردد، باید مطابق به 27.F.18 از آغازتا انتهای 27.F.22 باشد.

e. جاییکه مشخصات تیرفولادی (مشخص شده در پاراگراف 27.F.27.a-c) یک تیربنیادی سطح اتکا باشد، یک قطاربولت شده قطری پل نزدیک به بخش تقویتی باید مهیا گردد. این پل باید نصب و لنگراندازی قبل از ازاد شدن کبیل جرثقیل گردد.

f. وقیتکه پل بندی قطری بولت شده توسط این بخش ضرورت باشد، موضوعات ذیل باید تطبیق گردد:

(1) پل باید در ترسیم نصب کردن معلوم گردد

(2) ترسیم نصب کردن باید یک مشخصه انحصاری جاسازی درست این پل باشد

(3) لوله های نصب شده پل کارخانه یا معادل وظیفوی باید در جاییکه پل به تیرهای فولادی بولت میگردد، استفاده گردد.

(4) وقتیکه دو پارچه پل چسبیده به تیرهای فولادی توسط یک بولت معمول باشند، پیچ که پارچه اول پل را محکم میسازد باید از بولت برای چسبیدن با چارچه دوم، کشیده نشود. و

(5) ضمیمه های پلبدی باید بالای نقطه بالایی وتر تیرفولادی پیش برآمده نباشد.

27.F.27 جاسازی و وارد شدن فشارها

a. در جریان زمان ساختمان، کارفرما که فشاررا بالای تیرهای فولادی جاسازی میکند، باید از مطمئن باشد که فشار توضیح میگردد. تا ظرفیت انتقال هر تیرفولادی بیشتر نگردد.

b. به استثنای پاراگراف d ذیل هیچ نوع فشار ساختمانی بالای تیرهای فولادی اجازه داده نشود تا زمان که تمام پل ها نصب و لنگراندازی شده و تمام اختتام های سطح اتکا تیر چسبیده باشند.

C. وزن یک مجموعه تیرپلندی باید از مجموع 1,000 lbs (454 kg). بیشتر نگردد. مجموعه تیرپلندی باید حداقل سه تیرفولادی که در یک قسمت اختتام مطمئن باشد، باید جاسازی گردد. کنار مجموعه پلند باید مثبت در حدود 1 ft (0.3 m) 1 اختتام مصون باشد.

d. هیچ یک از بندل پل که در تیرفولادی جاسازی میگردد، تا زمانی نصب تمام پل و لنگراندازی و ضمیمه های تمام سطح اتکا نتیر، باید نصب نگردد. مگر اینکه تمام حالات ذیل بدست آمده باشد:

(1) کارفرما نخست باید پلان نصب مشخص ساحه را توسط شخص متخصص و مستند تعیین کند که ساختمان یا قسمت از ساختمان قابلیت تقویت بخشیدن فشاررا دارد.

(2) بندل های تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بتقی بکار میروند باید در حداقل سه تیرفولادی جاسازی گردد.

(3) تیرهای تقویت کننده بندل های تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بتقی بکار میروند، در هردو نقطه اختتام چسبیده باشد.

(5) حداقل یک قطر از پل نصب و لنگرداشته باشد.

(6) وزن مجموعی بندل تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بتقی بکار میروند از 4,000 lbs (1816 kg), بیشتر نگردد.

(7) جاسازی بندل تخته هائیکه برای قالب بندی دالهای بتقی بکار میروند، باید مطابق به پاراگراف e صورت گیرد.

e. فشارکنار ساختمان باید در حدود 1 ft (0.3 m) از سطح نقطه اتکا از اختتام تیر جاسازی گردد.

G.27 سیستم انژنیری ساختمانهای فلزی

G.27.01 تمام ضروریات فصل گذشته بالای نصب سیستم انژنیری ساختمانهای فلزی تطبیق گردد به استثنای 27.F.17 (لنگرستون) و 27.F.23 (تیرهای فولادی باز).

a. هر ستون ساختمانی باید با حداقل ریسمان لنگر یا بولت ها، لنگرانداخته شود.

b. فرمهای مقاوم، باید 50 % بولت های خودرا یا تعداد بولت ها توسط فابریکه تولید کننده مشخص گردد. (هر یک که بزرگتر بود)

b. بولت ها بالای هر دو جوانب نسخ یا تار مجاور به هر بال (بال آهن) قبل از آزاد کردن وسایل جرثقیل نصب و محکم نگردد.

c. فشار های ساختمانی بالای هیچ یک از چوکات فولاد ساختمانی جاسازی نگردد مگر اینکه همچو چوکات بطور مصون پیچ، جوشکاری یا مناسب از خطر مصون نشده باشد.

d. در تیری که بین دو ستون بطور افقی قرار گرفته و روی ان دیوار تیغه ای بنا میگردد (Girt) و اتصالات پایه فرم، وقتی سوراخهای معمول اتصال مشترک girt و eave حداقل یک بولت محکم پیچ شده باید عنصر اولی باید متصل بوده مگر اینکه موجودی فابریکه نشیمنگاه دستگاه اتصال مشابه در ساحه موجود بوده تا عنصر اول را مصون ساخته و به این ترتیب پایه girt و eave همیشه در مقابل بیجا شدن مصون میباشد.

e. قسمت افقی روی شاه تیر یا ستونها و تیرهای که بین دو ستون بطور افقی قرار گرفته و روی ان دیوار تیغه ای بنا میگردد باید منحیت یک نقطه اتکا یا لنگر برای تمام سیستم توقف بدون تأثیر تحریری شخص متخصص، استفاده نگردد.

f. پورلین (قسمت افقی روی شاه تیر یا ستونها) تنها منحیت سطح قدم زدن/کارکردن وقتی سیستم های مصونیت نصب کاری، بعد از پل بندی دائمی نصب شده باشد و محافظت سقوط بوجود آمده باشد.

g. فشارهای ساختمانی تنها در محدوده یک ساحه که در حدود 8 ft (2.4 m) از خط مرکز از عناصر تقویتی ابتدایی باشد، جاسازی گردد.

h. تمام نهایات تیرهای فلزی یا تیرهای سرداخته شده، باید کاملاً بولت گردد و یا به ساختمان حمایوی ولنگ گردد البته قبل از:

(1) رها نمودن کیبل های بالاکش،

(2) اجازه دادن یک کارمند در تیرها، یا

(3) اجازه دادن هرگونه بارهای ساختمان در تیرها.

02.G.27 حفاظت از افتادن اشیا.

a. محکم ساختن اشیای سست در بالا. تمام مواد، وسایل و لوازمی که در سطوح بالا اند و استفاده نمیگردد باید در مقابل بیجا شدن تصادفی محکم گردد.

b. حفاظت از افتادن اشیا بغیر از موادی که بالا میگردد باید تهیه گردد. قراردادی کنترول کننده باید دیگر پروس های ساختمان را پایین از نصب فولاد بند کند مگر اینکه حفاظت بالای سری برای کارمندان پایین تهیه شده باشد.

03.G.27 حفاظت افتادن.

a. هر کارمندی که در فعالیت نصب فورلا德 مصروف میباشد و وی بالای یک سطح کاری/قدم یا یک طرف غیر حفاظت شده یا کنج بیشتر از 6 فوت (1.8 متر) بلندتر از سطح پایینی قرار دارد باید از خطرات افتادن توسط سیستم های گاردریل، سیستم های جال های مصوّنیت، سیستم های انجینیری حفاظت از افتادن، سیستم های گیرای افتادن فردی، سیستم های خودداری یا ثبت موقعیت در مطابقت با بخش 21 حفاظت شود.

b. کیبل های مصوّنیت پارامتر: در ساختمان های چند طبقه ای، کیبل های مصوّنیت پارامتر باید در قسمت آخری پارامترهای داخلی و خارجی کف ها بعد از اینکه عرشه فلزی نصب گردید، تنظیم و نصب گردد.

04.G.27 هر وصل کننده باید:

a. از خطرات افتادن از بیشتر از 6 فوت (1.8 متر) بلندتر از سطح پایین در مطابقت با 03.G.27 جفاظت گردد؛

b. با تریننگ مخصوص در عرصه های ذیل تهیه شده باشد: ماهیت خطرات مربوط با وصل نمودن؛ و ایجاد، دسترسی و تخیک های درست وصل نمودن؛ و

c. تریننگ حفاظت از افتادن را در مطابقت با 10.G.27 تکمیل کرده باشد.

5.05 زون های پوشانه کنترول شده (CDZ) اجازه داده نشده است.

5.06 G.27 سیستم های گاردریل، سیستم های جال مصوّنیت، سیستم های حفاظت از افتادن انجینیری، سیستم های گیرای افتادن فردی، سیستم های وسایل ثبیت موقعیت و اجزای آن باید با بخش 21 مطابقت کند.

5.07 G.27 کیل های مصوّنیت پارامتر باید شرایط سیستم های گاردریل را مطابقت کند.

5.08 G.27 مسئولیت نگهداری از حفاظت افتادن. حفاظت از افتادن که توسط نصب کننده فولاد تهیه میگردد باید در ساحه ای که آنجا فعالیت نصب فولاد تکمیل میگردد باقی بماند، تا توسط دیگر صنعت استفاده گردد، تنها اگر قراردادی کنترول کننده یا نماینده باصلاحیت آن:

- a. نصب کننده فولاد را جهت ماندن حفاظت افتادن را در جایش، رهنمایی میکند، و
- b. مسؤولیت و کنترول حفاظت افتادن را قبل از اشخاص باصلاحیت بغیر از نصب کننده گان فولاد تا در ساحه کار کنند، تفتيش نموده و قبول کرده است.

5.09 G.27 پرسونل تریننگ: تریننگ که در این بخش لازم پنداشته شده است باید توسط یک شخص (اشخاص) ماهر تهیه گردد.

5.10 G.27 تریننگ خطر افتادن: استخدام کننده باید یک پروگرام تریننگ را برای تمام کارمندانی که در معرض خطرات افتادن قرار دارند، تهیه کند. این پروگرام باید شامل تریننگ و رهنمایی در عرصه های ذیل باشد:

- a. شناخت و تشخیص خطرات افتادن در ساحه کار؛
- b. استفاده و کاربرد سیستم های گاردریل، بشمول سیستم های کیل مصوّنیت پارامتر، سیستم های حفاظت از افتادن انجینیری، سیستم های گیرای افتادن فردی، سیستم های گیرای افتادن فردی، سیستم های وسایل ثبیت موقعیت، سیستم های خودداری از افتادن، سیستم های جال مصوّنیت و دیگر حفاظت که مورد استفاده قرار میگیرد؛

C. طرزالعمل های درست برای نصب نمودن، نگهداری، برداشتن و تفتيش نمودن سистем های حفاظت افتادن که مورد استفاده قرار ميگيرد؛

D. طرزالعمل های که باید جهت جلوگيري افتادن به سطوح پايهين در داخل سوراخ ها در سطوح کاري/قدم و ديوار ها، تعقيب گردد که مقررات بخش 21، E.27 و بخش 24 را مطابقت کند.

H.27 ساختمان بنائي

01.H.27 يک زون دسترسي محدود باید هر زمانیکه یک دیوار بنایی ساخته میشود، ایجاد گردد. زون دسترسي محدود باید:

a. قبل از آغاز ساختمان در بالاي ديوار، ایجاد گردد.

b. مساوي به ارتفاع ديواري که ساخته میشود جمع 4 فت (1.2 متر) باشد و باید در امتداد طول کلی ديوار جريان داشته باشد.

c. در يک طرف ديواري که خوازه کاري خواهد شد، ایجاد گردد.

d. برای خودل توسط کارمندانی که بطول فعالانه در ساختن ديوار شامل اند، محدود ساخته شود؛ هيج کارمندان ديگر نباید اجازه داده شوند تا در اين زون داخل شوند.

e. تازمانیکه ديوار بطور کافی جهت جلوگيري از چپه شدن و جهت جلوگيري از سقوط حمایه نشده است، در جايis باقی بماند مگر اينکه ارتفاع ديوار بيشتر از 2.4 (2.4 متر) باشد که در اين صورت زون دسترسي محدود باید در جايis الى اينکه شرایط 02.H.27 مطابقت ميگردد، باقی بماند.

02.H.27 تمام ديوار های بنایی بيشتر از 8 فت (2.4 متر) در ارتفاع باید بطور کافی جهت جلوگيري از چپه شدن و جهت جلوگيري از سقوط جفت و محکم شوند مگر اينکه ديوار بطور کافی طوري حمایه ميگردد که اين ديوار چپه یا سقوط نخواهد کرد. جفت سازی باید در جايis الى اجزای حمایوی دائمی ساختمان برقرار ميگردد، باقی بماند.

H.27.03 خوازه ها برای کارکنان ساختمان بنایی نباید جهت تهیه حمایه موقتی دیوار های بنایی استفاده گردد.

H.27.04 پاک کاری ها باید در طرف دیوار بنایی مقابل خوازه کاری باشد.

H.27.05 حفاظت افتادن باید برای کارکنان بنایی که در معرض افتادن از 6 فوت (1.8 متر) یا بیشتر قرار دارند، تهیه گردد. > به بخش 21 مراجعه نماید.

I.27 سقف سازی

I.27.01 قبل از اینکه کار آغاز میگردد، یک شخص ماهر باید تفتش روزانه هر محل وظیفه را تکمیل نماید. این فرد که از سوی اداره توظیف شده است باید قادر به تشخیص نمودن خطرات قابل پیش بینی شدن موجود باشد و دارای صلاحیت گرفتن عمل اصلاحی فوری برای محove نمودن آنها باشد. خطرات باید توسط شیوه های انجینیری محove گردد و اگر این نمیتواند صورت گیرد، محفوظ ساختن جهت جدا ساختن خطر از کارمندان باید تطبیق گردد. در هیچ صورت اخطابیه ها یا رهنمایی ها نباید منحیت یک عوضی برای محove خطرات توسط وسایل انجینیری یا محفوظ ساختن، استفاده گردد.

I.27.02 قبل از آغاز کار، یک تحلیل ساختاری سقف باید توسط یک شخص ماهر جهت تامین اینکه ظرفیت بار مقیاس عرضه زیاد نخواهد شد، انجام داده شود.

I.27.03 جاییکه کار یک خطر بالقوه را برای مردم عام بمعیان میباورد، قراردادی باید موافع را با عالمه های مناسب جهت باخبر ساختن مردم در مورد خطرات، نصب و نگهداری نماید. آنها باید در مطابقت با ANSI D6.1 تنظیم گردند. قوانین قابل اجرا و مقررات محلی باید امتحان گردد و مقررات که بیشتر محدود کننده باشد باید تعقیب گردد.

I.27.04 کار بالای سقف باید در جریان اقلیم شدید/فرسا مانند بادهای قوى، طوفان های برقى، حالات بیخ زنی، باران یا برف شدید تا حد عملی عاجلتر، متوقف گردد.

I.27.05 استخدام کننده باید پلان های اظراری و پلان های جلوگیری از آتش را ایجاد کند. تمام کارمندان باید در مطابقت با این پلان ها آموزش داده شوند.

06.1.27 قسمت های باز سقف و سوراخ ها باید در مطابقت با بخش 24 محفوظ گردد.

07.1.27 در ساختمان، نگهداشت، ترمیم و تخریب سقف ها، سیستم های حفاظت افتادن باید تهیه گردد که باز افتادن پرسونل از سقف ها جلوگیری خواهد کرد و پرسونل را از سطوح پایین با گیرماندن در اشیای افتیدنی در مطابقت با بخش 21 جلوگیری خواهد کرد.

08.1.27 در تمام سقف های که بزرگتر از 16 فوت (4.8 متر) در طول آند، یکه آله بالاکش کند، راه زینه یا پلت فارم های پیشرو باید برای تدارک مواد و وسایل، آماده گردد.

09.1.27 مواد و لوازم سقف سازی که میتواند توسط باد به حرکت بیاید، بشمول قطعات فلزی سقف سازی، که در سقف یا وصل نیستند باید زمانیکه سرعت باد بیشتر از یا پیش بینی میشود که از 10 mph (16.1 کیلومتر/ ساعت) بیشتر میشود باید محکم گردانیده شود.

10.1.27 دسترسی به سقف ها و بخش های سقف ها باید با بخش های 22 و 24 مطابقت کند.

11.1.27 مواد نمیتواند در 6 فوت (1.8 متری) کنج سقف ذخیره گردد مگر اینکه گاردریل ها در کنج سقف نصب شده باشد. موادی که استفاده نمیگردد باید استوار باشند.

J ساختمان مسکونی 27

01.J.27 تمام چوب هایکه برای ساختمان مسکونی استفاده میگردد باید قوانین قابل اجرای تعمیر و شرایط دیزاین را مطابقت کند. چوب که برای پلت فارم های کار موقتی و یا حفاظت افتادن استفاده میگردد باید برای مطابقت با بخش های 21 و 22 نقش گردد، طبق تخته ساختاری از یک طرف نمیتواند شرایط سیستم های حفاظتی را مطابقت کند.

02.J.27 لوازم دستی و برقی باید در مطابقت با شرایط طبق بخش 13 مجهز و استفاده گردد.

03.J.27 دیوارهای بالا آوردن.

a. قبل از بالا آوردن دیوارهای ساخته شده توسط دست که 10 فت (3 متر) یا بیشتر در ارتفاع اند، موانع موقتی مانند گیره ها بالای سیستم اساس/کف یا تسمه ها بالای قطعه تحت دیوار باید جهت جلوگیری از لغزش افقی غیر عمدى یا بالازدن قطعه تحت دیوار ساخته شده، نصب گردد.

b. بولت های لنگرگاه تنها باید برای مسدود ساختن زمانیکه ارتفاع دیوار ساخته شده بالا اوردن 10 فت (3 متر) یا بیشتر از استفاده گردد.

04.J.27 کارمندان نباید در قطعات بالایی، الوارها، یا دیگر اعضای ساختاری تازمانیکه بطور محکم حایمه نشده است، قدم مانده یا کار کنند.

05.J.27 یايه زدن قطعه حمایه: جاییکه یايه زنی قطعه حمایه در جریان نصب یايه ها استفاده میگردد، باید تخته هموار (5 cm x 15.2 cm 2-in x 6-in) ساخته شود، بطور خطی به یک تخته هموار 2-in x 6-in در گنج محکم شود، با اعضای (یايه ها) چوبی با فاصله نه بیشتر از 6 فت (1.8 متر) در مرکز حمایه گردد و قید های قطری کافی محکم جهت حمایه بار مقصود اش وصل گردد. تمام ابعاد مواد حداقلی و اسمی اند.

06.J.27 یايه های که بدون تیر مرز بندی یا دیگر وصل افقی ساختاری نصب میگردد باید بطور موقتی با همدیگر وصل شوند و در سه گوش بالایی با یک حداقل تخته 1-in x 4-in (2.5 cm x 10.2 cm) مینخ شده ار هر تخته در هر شیب یايه ها محکم گردد. تعداد تخته ها باید کافی باشد تا در مقابل سقوط های ردیفی یايه مربوطه باد حفاظت گردد.

07.J.27 در جریان ساختمان، بلت فارم های درست کاری مانند خوازه ها و عرشه ها در مطابقت با بخش 22 باید استفاده گردد. قدم زدن بالای قطعات، تیرها و دیگر اعضای بیشتر از 6 فت (1.8 متر) بلند از زمین یا کف منواع میباشد مگر اینکه کارکنان عملکرد های حفاظت از افتادن را که در بخش 21 تشریح شده است، مطابقت میکنند.

EM 385-1-1
15 سپتامبر 2008

سندھ