



**Namatek**  
True Education

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

**LSF Structure**

**سازه LSF**

## فهرست مطالب

۱. سازه LSF چیست؟
۲. کاربرد سازه LSF
۳. نحوه اجرای سازه LSF
۴. تفاوت سازه LSF با سایر سازه ها
۵. مزایا و معایب سازه LSF چیست؟

یکی از انواع سازه هایی که به صنعت ساختمان سازی کمک کرده، سازه LSF است. با پیشرفت صنعت ساختمان سازی بیشتر کارفرمایان تمایل به سبک کردن ساختمان ها دارند. سازه های سبک ال اس اف با سرعت بالایی ساخته شده و به علاوه مقاومت خوبی در برابر زلزله دارند. اگر علاقه دارید که اطلاعات بیشتری در خصوص این سازه ها داشته باشید با ما همراه شوید.

## سازه LSF چیست؟

نام سازه های LSF مخفف عبارت Lightweight Steel Frame به معنای سازه فولادی سبک است و همان طور که در مقدمه گفته شد، جزء سازه های سبک به شمار می رود.

محبوبیت سازه های ال اس اف در سراسر جهان در حال افزایش بوده و برای ساخت خانه ها، هتل ها، مدارس و... به کار می روند. این سازه ها را با نام سازه های پیش ساخته فلزی نیز می شناسند. یکی از دلایل این نام گذاری آن است که سازه های LSF به طور کامل در کارخانه ساخته شده و در محل مورد نظر توسط پیچ و مهره و یا بولت سر هم می شوند.



## کاربرد سازه LSF

از این سازه بیشتر در ساخت مکان های عمومی استفاده می شود. همچنین به دلیل سرعت بالای ساخت، سازه های LSF در هنگام بحران بسیار کاربردی هستند. برای مثال در زمان زلزله این نوع از سازه ها به عنوان پناهگاه و یا بیمارستان موقت قابل اجرا خواهند بود. برخی دیگر از انواع سازه ها که امکان ساخت آن ها با ال اس اف وجود دارد، عبارت اند از:

- کارخانه ها و کارگاه ها
  - مجموعه های فرهنگی و آموزشی
  - شهرک های مسکونی موقت یا دائم
- همچنین سازه LSF برای ساخت یک طبقه مازاد بر روی سازه ساخته شده نیز می تواند کاربردی باشد.





## نحوه اجرای سازه LSF

این نوع سازه مانند تمام سازه های دیگر از فونداسیون، اسکلت، سقف، تاسیسات و... تشکیل شده است. در ادامه به بررسی مراحل مختلف اجرای این سازه می پردازیم.

### فونداسیون سازه

فونداسیون یکی از اصلی ترین بخش های یک سازه به شمار می رود. در سازه LSF به دلیل سبک بودن سازه، پی نیز کم عمق خواهد بود. حداکثر ارتفاع فونداسیون در این نوع از سازه ها ۵۰ سانتی متر است. نکته مهم در مورد پی این سازه آن است که در هنگام پی ریزی باید انکربولت ها با فواصل مشخصی قرار داده شوند تا فواصل دیوارها معین گردد.



### دیوارهای سازه

دیوار سازه LSF نقش باربر دارد. این نوع از سازه تیر و ستون نداشته و به همین دلیل در قرار دادن دیوارهای باربر باید دقت لازم اعمال گردد.

دیوارها بار عمودی و جانبی سازه را به فونداسیون منتقل کرده و از آن در برابر زلزله و باد محافظت می کنند.

دیوارهای سازه ال اس اف با استفاده از تراک، پانل گچی و استاد ساخته می شوند و برای افزایش مقاومت آن ها در برابر زلزله، به انتهای قالب ها مهاربند پیچ می شود.



## سقف سازه

نوع سقف سازه LSF با توجه به منطقه جغرافیایی و آب و هوا مشخص می شود. متداول ترین انواع سقف ها در سازه های سبک عبارتند از:

• سقف های خریایی

• سقف با سیستم تیرریزی مسطح

• شیروانی

• سقف مسطح

همچنین ناگفته نماند که به طور معمول پوشش سقف های سازه ال اس اف پانل های گچی یا چوبی است.



## درب و پنجره سازه

درب و پنجره به کار رفته در این نوع سازه باید سبک باشد. برای مثال پنجره آلومینیومی و یا پی وی سی برای سازه های LSF مناسب هستند.



## تفاوت سازه LSF با سایر سازه ها

مهم ترین تفاوت این سازه با سازه های بتنی و فولادی، کاهش هزینه های مصرفی برای مصالح است. برخی دیگر از تفاوت های سازه ال اس اف با سازه های فولادی و بتنی عبارت اند از:

- سبک تر بودن سازه LSF و مقاومت بالا در برابر زلزله
- سازگاری بالا با سیستم های عایق بندی صوتی و گرمایی
- سهولت اجرای تاسیسات برقی و مکانیکی



سازه CFS (مخفف Cold Formed Steel) نیز مانند LSF یک سازه فولادی پیش ساخته سرد نورد شده است؛ اما این دو نوع سازه فولادی تفاوت های بسیاری دارند؛ از جمله:

### • تفاوت در سیستم باربری

در سازه LSF دیوارها نقش باربر دارند؛ این در حالی است که در سازه CFS تیر و ستون سیستم باربری خواهند بود.

### • تفاوت در ضخامت ورق های گالوانیزه



طبق آیین نامه ضخامت ورق های گالوانیزه در سازه ال اس اف بیشتر از سازه CFS است.

#### • استفاده از مصالح سنتی

در سازه LSF به طور کلی از مصالح سنتی نمی توان استفاده کرد؛ چرا که دیوارها باربر هستند؛ در حالی که امکان استفاده از مصالح سنتی مثل آجر برای سازه CFS وجود دارد.

#### • وزن متفاوت دو سازه

سازه های ال اس اف به مراتب سبک تر از سازه های CFS هستند.

#### • محدودیت های معماری

در سازه LSF محدودیت های معماری بیشتری نسبت به سازه های CFS وجود دارد.

#### • سرعت اجرای سازه

اجرای سازه ال اس اف نسبت به سازه CFS به مراتب سریع تر است.



## مزایا و معایب سازه LSF چیست؟

این سازه مشابه سازه های دیگر مزایا و معایب بسیاری دارد. از جمله مزایای این نوع از سازه ها سرعت بالای ساخت و هزینه کم ساخت آن ها است. یکی از بزرگ ترین معایب سازه ال اس اف محدودیت ابعاد دهانه سازه در اجرا است. همچنین این نوع از سازه برای اجرای ساختمان های بلند مناسب نبوده و ورق های گالوانیزه به کار رفته در آن قیمت بالاتری نسبت به سایر قطعات فولادی دارند.