



Namatek
True Education

Bar Bending Schedule

www.namatek.com

لیستوفر چیست؟

فهرست مطالب

۱. لیستوفر چیست؟
۲. اهمیت لیستوفر چیست؟
۳. انواع لیستوفر و کاربردهای آن ها
۴. برنامه لیستوفر چیست؟
۵. کاربردهای لیستوفر آرماتور چیست؟
۶. مزایای لیستوفر آرماتور

اگر شما هم مشغول به انجام یک پروژه ساختمان سازی باشید یا به این حوزه علاقه مند هستید، حتما دانستن اینکه لیستوفر چیست و چه کاربردی دارد، برای شما مفید خواهد بود. لیستوفر به تخمین اطلاعات مورد نیاز برای تهیه میلگرد و استفاده از آن در سازه کمک می کند و به عنوان یک راهنما برای تهیه و خریدهای مورد نیاز پروژه عمل می کند.

در صنعت ساختمان سازی قبل از شروع به ساخت و ساز به برنامه ریزی کامل و برآورد دقیق مصالح ساختمانی نیاز داریم تا به بهترین نتیجه برسیم. در ادامه این مقاله با ما همراه باشید تا به سوال لیستوفر چیست، پاسخ دهیم.







لیستوفر چیست؟

در پاسخ به این سوال که لیستوفر چیست می توان گفت لیستوفر جدولی است که برای هر پروژه ساختمانی تهیه می شود و اطلاعاتی مانند موقعیت میلگرد، سایز، شکل و... درباره میلگردها در آن درج می شود. با استفاده از جدول لیستوفر می توان تعداد میلگردهای مورد نیاز ساختمان و همچنین سایز آن ها را متوجه شد. به طور کلی لیستوفر میلگرد یا لیستوفر آرماتور هم راهنمایی برای خرید میلگرد است و هم درک درستی از میزان مصالح مصرفی به پیمانکار می دهد.

جدول لیستوفر یا به اصطلاح (bar bending schedule) دارای اطلاعاتی مانند موارد زیر درباره میلگردها است:

- طول
- قطر
- تعداد

- سایز و زوایا
 - شکل خمش آرماتور در هر بخش سازه
 - لیستوفر راهنما
 - مرجعی از اطلاعات آرماتور ها
 - سازه های فلزی مصرفی در بخش های مختلف سازه
- همچنان این جدول به ما کمک می کند که دقت بیشتر و بهتری برای تهیه میلگرد داشته باشیم. در ادامه به پاسخ سوال اهمیت لیستوفر چیست خواهیم پرداخت.

Description	Girder (Bar Bending Schedule)											Placement at Site	
	Structure Type			Girder		Structure			Girder		Bar Shape (Cut Bar)		
	Concrete	Clear	Cover	25mm	Length each bar	Bend Deduct	Cut Length	Total Length	Unit wt	Total wt			
#	mm	C/C Space	No. of Bars for each place	No. of Places	m	mm	m	m	Kg/m	Kg			
Transverse Bars (in 19.8m Middle Portion) #4 @ 200mm	# 4	200		100	1	4.15	97.6	4.052	405.24	0.996	403.619		
Transverse Bars (in 600mm Portion) #4 @ 150mm	# 4	150		8	2	4.15	97.6	4.052	64.84	0.996	64.579		
Transverse Bars (in 600mm Portion) #4 @ 80mm	# 4	80		9	2	5.114	97.6	5.016	90.30	0.996	89.934		
Transverse Bars (in 1200mm Portion) #4 @ 150mm	# 4	150		8	2	5.114	97.6	5.016	80.26	0.996	79.941		
Transverse Bars (in 600mm Portion) #4 @ 80mm	# 4	80		9	2	2.196	48.8	2.147	38.65	0.996	38.495		
Transverse Bars (in 1200mm Portion) #4 @ 150mm	# 4	150		8	2	2.196	48.8	2.147	34.36	0.996	34.218		

اهمیت لیستوفر چیست؟

زمانی که شما به عنوان مهندس دفتر فنی یا مهندس اجرایی به برآورد یک پروژه می پردازید، از شما انتظار می رود، بتوانید مقدار دقیق میلگردهای مورد نیاز پروژه را با استفاده از نقشه محاسبه کنید.

برای مثال شما باید بتوانید محاسبه کنید چند تن از یک میلگرد سایز ۱۵ با جزییاتی مانند طول خم میلگردها در پروژه مورد نیاز است. اینگونه شما متوجه می شوید که با تهیه یک جدول لیستوفر دقیق چند کیلوگرم آرماتور باید بخرید. به همین دلیل لیستوفر بهترین و مهمترین راهنما برای خرید میلگرد در پروژه است.



انواع لیستوفر و کاربردهای آن ها

لیستوفر هم همانند هر چیز دیگری انواع متفاوتی دارد که در ادامه آن ها را معرفی می کنیم:

- لیستوفر میلگرد
- لیستوفر اسکلت فلزی
- لیستوفر نقشه ساز
- لیستوفر در اتوکد
- لیستوفر سقف تیرچه بلوک

لیستوفر میلگرد

در صورتی که بخواهید تمام المان های فلزی در اسکلت ساختمان و حجم بتن مصرفی در فونداسیون، دیوار برشی، سقف ها یا شاخه های آرماتور در فونداسیون را به صورت دستی محاسبه کنید، وقت بسیاری از شما گرفته خواهد شد.

بر همین اساس، لازم است که از لیستوفر میلگرد استفاده کنید. در واقع لیستوفر میلگرد، جدولی است که به عنوان راهنما برای تهیه، خرید، آرماتوربندی، میزان خم و برش و تخمین میلگرد موردنیاز، مورد استفاده قرار می گیرد.

به بیان دیگر لیستوفر نقشه ی راهی است که مهندسين آن را برای استفاده پیمانکاران، تهیه می کنند.



جدول لیستوفر میلگرد چیست؟

تهیه لیستوفر در قالب یک جدول، با اصطلاحات خاص آن همراه است. نمونه جدول لیستوفر آرماتورهای فونداسیون، اصطلاحات و توضیحات مربوط به هر اصطلاح به شرح زیر می باشد:

عنوان ستون	توضیحات
Poss	موقعیت هر میلگرد شماره گذاری می شود که می تواند در پلان یا جزئیات، آدرس دهی شود.
/	فی یا سایز میلگرد مشخص می شود.
Shape	شکل آرماتورها از لحاظ وضعیت خم (یک سر خم، دوسر خم، بدون خم، اوتکا و غیره) ترسیم می شود. طول خم ها و ابعاد باید روی هر قسمت نوشته شود.
Length	طول آرماتور (شامل جمع جزئیات طول های درج شده در ستون سوم جدول) نوشته می شود.
Number	تعداد مورد نیاز آرماتور درج می شود.
Weight	وزن میلگرد (حاصل ضرب وزن واحد طول میلگرد مشخص شده \times طول میلگرد \times تعداد میلگرد) نوشته می شود.

لیستوفر اسکلت فلزی

لیستوفر اسکلت فلزی یکی از متداول ترین جداولی است که به واسطه استفاده از آن می توان خم و برش آرماتورها را انجام داد. از طرفی در این جدول شما می توانید میزان برآورد و تامین میلگرد مورد نیاز در سازه های فولادی را به دست آورید و اهمیت زیادی نیز دارد.

همین طور برای تهیه آن شما نیاز به موارد فنی و توضیحات کامل در مورد پروژه، آنالیز میزان پرت و همین طور اولویت اجرایی خواهید داشت. شما می توانید از نرم افزارهای کامپیوتری نیز به جای روش دستی برای ساخت لیستوفر اسکلت فلزی استفاده کنید. همین طور اکسل، اتوکد و متروور پلاس از جمله گزینه های محبوب هستند.



لیستوفر اسکلت فلزی هوشمند

لیستوفر اسکلت فلزی هوشمند همانطور که از اسم آن پیداست یک نرم افزار برای انجام محاسبات میزان مصرفی میلگرد است البته این را هم در نظر داشته باشید در تمامی شرایط نمی شود حتما به آن اعتماد کرد. این نرم افزارهای هوشمند توانایی دارند وزن آرماتور مصرفی در ساختمان براساس شرایط ساختمان، مترهاژ و پارامترهای دیگر را اندازه گیری کنند. این نرم افزار می تواند خم میلگرد، فرمول های هوشمند سازی فضای ساختمان و... را نیز به کار گیرد.

در صورتی که قصد استفاده از اپلیکیشن های لیستوفر هوشمند را دارید، حتماً به سراغ نسخه های اورجینال و مورد تایید سازمان نظام مهندسی بروید.

لیستوفر در اتوکد

پلاگین لیستوفر اتوکد به استفاده کنندگان این برنامه در مدیریت زمان کمک می کند و دقت بالایی دارد به طوری که اگر با استفاده مکرر شما نقشه و جدول آماده کنید با مشکلی مواجه نمی شود.

کارکرد آن هم به این صورت است که اطلاعات ورودی شما با استفاده از بلوک های پیوست دار و درج اطلاعات جدید در همان بلوک کار می کند. به صورت کلی کار فقط با بلوک های پیوست دار است و نوع ترسیمی که شما انجام می دهید هیچ اهمیتی در خروجی این برنامه ندارد، البته برای ورود اطلاعات درست در این بلوک ها لازم است نقشه های دقیقی داشته باشید.

برنامه فقط بر روی بلوک های پیوست داری کار می کند که حداقل دارای شش TAG اختصاصی باشد، در غیر این صورت برنامه یا کار نمی کند یا همراه با نقص کار می کند که مطلوب نیست.

برنامه لیستوفر چیست؟

برای اینکه بتوانید بیشترین استفاده را از برنامه لیستوفر ببرید، مهم است که برنامه را در قالبی تهیه کنید که برای تامین کننده آرماتور و تیم پروژه شما واضح و قابل فهم باشد. لیستوفر باید تمام زمینه هایی را که برای تولید یک برنامه زمانی جامع نیاز دارید، در اختیار شما قرار دهد.

در قالب، فیلدها باید به صورت زیر تکمیل شوند:

- **عضو:** مرجع شناسایی یک عضو مخصوص با نمودارهای ساختاری
- **علامت نوار:** کدی که در میلگرد مهر زده شده است، یا یک شماره مرجع اختصاصی برای مدل و اندازه میلگرد مخصوص
- **نوع و اندازه:** برای وصف نوع نوار، به عنوان مثال H10 یا H16
- **تعداد اعضا:** تعداد کل قفس ها یا ساخت کامل
- **تعداد کل:** تعداد اعضای ضرب شده در تعداد قطعات در یک عضو
- **طول هر میله:** طول کل هر میله
- **کد شکل:** کد شکل BS برای این نوع نوار خاص

به طور خلاصه عادت کردن به تولید برنامه های خمش میله برای همه نیازهای تقویتی، مرحله تمرینی بی نظیری است که می تواند در زمان و هزینه صرفه جویی کند.

هنگامی که سیستمی برای تولید این زمان بندی ها ایجاد شد، می توان آن ها را به سرعت و با کمترین سر و صدا تکمیل کرد که منجر به افزایش بهره وری و دقت طولانی مدت می شود.

کاربردهای لیستوفر آرماتور چیست؟

در ادامه مقاله لیستوفر چیست کاربردهای آن را بررسی می کنیم. یکی از مهم ترین کاربردهای لیستوفر میلگرد در تعیین مقدار کل فولاد مصرفی مورد نیاز برای ساخت و ساز می باشد. با استفاده از این جدول می توان هزینه ای که برای خرید فولاد لازم است را تخمین زد.

یکی از کاربردهای دیگر این جدول کمک به تعیین طول برش و طول خم شدن آرماتورها می باشد که به بهبود کیفیت ساخت و کاهش ضایعات فولادی کمک می کند و در آخر موجب صرفه جویی در ساخت می شود. لیستوفر آرماتور امکان برش و خم شدن میلگردها را در کارخانه و انتقال به محل پروژه عمرانی را فراهم می کند.

در حقیقت این کار برای سریع شدن فرآیند ساخت و کاهش هزینه آن می باشد. این جدول به مهندسین پروژه ساختمانی کمک می کند تا طول برش و خم شدن میلگردها را قبل از بتن ریزی تشخیص بدهند.

مزایای لیستوفر آرماتور

استفاده از لیستوفر آرماتور در طی یک پروژه عمرانی دارای مزایایی می باشد که در ادامه به آن ها اشاره خواهیم کرد:

- روند انجام پروژه سریع تر خواهد شد.
- هزینه و زمان ساخت پروژه کاهش پیدا می کند.
- ضایعات میلگردها در برش کاهش پیدا می کند.
- کنترل کیفیت در محل پروژه عمرانی بهبود پیدا می کند.
- مدیریت سرمایه و سهام در پروژه بهتر انجام می شود.
- با کمک این جدول می توانید میزان استفاده از میلگردها را بررسی کنید و هدررفت آن ها را کاهش دهید.
- با کمک لیستوفر می توانید سریع تر صورت حساب کارهای مربوط به پروژه ساختمانی را انجام دهید.
- می توانید مقدار فولادی که برای انجام پروژه نیاز دارید را تخمین بزنید.