

Filecivil.ir

Civil Engineering Website

HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

الزامات HSE ماشین آلات عمرانی



این نوع ماشین آلات برای کار در قسمتهای مختلف کارگاه عمرانی و برای مقاصد مختلف مورد استفاده قرار میگیرند که خطرات بسیار گوناگونی را دارند.

-کلیه رانندگان این تجهیزات باید دارای گواهینامه ویژه باشند.

-کلیه قسمتهای گردنده ماشین آلات باید حفاظ گذاری شوند.

-کلیه رانندگان باید آموزشهای مرتبط با موضوع کار خود را ببینند. این آموزشها می توانند در قالب TBM باشد.

-در زمانی که ماشین آلات در شیب های تند هستند نباید به کارگیری شوند.

-ماشین آلات باید به بوق دنده عقب مجهز شوند.

-ورود افراد به منطقه فعالیت ماشین آلات ممنوع است.

-سوار شدن افراد متفرقه بر روی این تجهیزات ممنوع است.

-بارگیری و باربرداری بیش از حد ظرفیت دستگاه ممنوع است.

-دستگاه در زمان تعمیر باید کاملاً خاموش باشد.

-جابجایی بار توسط بکت تجهیزات ممنوع است.

-در هوای تاریک باید افراد با استفاده از کاورهای شب نما اقدام به فعالیت نمایند.

-در مسیر تردد این خودرو ها و تجهیزات تابلوهای

هشداردهنده نصب گردد.

-با دریافت معاینه فنی و تنظیم موتور و نصب صافی های لازم بر

روی سیستم گازوئیل این تجهیزات از ایجاد دود زیاد و تخریب محیط

زیست جلو گیری کنید.



غلتک



این دستگاه برای کوبیدن خاک جهت تسطیح و پرس لایه های زیرین خاک برای آماده سازی و آسفالت ریزی کاربرد دارد.

مهمترین خطری که این دستگاه دارد این است که بعلت صدای زیاد این دستگاه اپراتور اغلب صدای افراد را بخوبی نمیشنود. همچنین حضور افراد در منطقه خطر غلتک این دستگاه باعث گیراندازی فرد شده و میتواند فرد را با زمین صاف نماید. لذا در هنگامی که این دستگاه در کارگاه شما فعالیت میکند به هیچ عنوان اجازه ندهید افراد متفرقه به آن نزدیک شوند.

گریدر



این دستگاه برای پخش خاکهای دیو شده بر روی سطح زمین جهت لایه بندی سطوح مختلف خاک طراحی شده است.

مهمترین خطری که این دستگاه دارد این است که بارها مشاهده شده افراد متفرقه بر روی چرخ جلوسوار شده اند در اثر افتادن به زیر تیغه رفته و دچار جراحات شدید شده اند. لذا حریم این دستگاه نیز از ورود افراد متفرقه ممنوع شود.



بیل مکانیکی



این دستگاه برای حفر کانالها ترانشه ها و بارگیری روی کمپرسی کاربرد دارد. دارای گردون بوده و ۳۶۰ درجه میچرخد.

مهمترین خطری که این دستگاه دارد این است بدلیل عدم دید لازم اپراتور در پشت دستگاه احتمال برخورد با افراد و موانع وجود دارد. همچنین خطرات مربوط به بلند کردن بارهای نا متعارف و.... نیز برخورد به تاسیسات زیر زمینی در هنگام حفاری است که در این مورد در بخش ایمنی حفاری توضیحات ارائه خواهد شد.



بولدوزر

این دستگاه برای راندن خاکهای دپو شده در یک مکان و نیز برداشتن موانع و نیز حمل لوله ها و.. در مناطق صعب العبور استفاده زیادی دارند.

مهمترین خطری که این دستگاه دارد این است که بدلیل صدای بسیار زیاد این دستگاه اپراتور این دستگاه معمولاً دارای کاهش شنوایی بسیار زیادی می باشند. همچنین خطر درگیری افراد میان شنی وجود دارد. همچنین افراد میتوانند به تیغه جلویی دستگاه نیز برخورد کنند. ضمناً به هیچ وجه اجازه ندهید از تیغه جلویی به عنوان ترمز استفاده گردد.



HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران



mil.to2005@gmail.com

لودر



این دستگاه برای خاکبرداری و حمل و بارگیری بر روی کمپرسی تعبیه شده است. مهمترین خطری که این دستگاه دارد این است که راننده این دستگاه پشت دستگاه را نمیبیند و جز نقطه کور محسوب می گردد. همچنین بدلیل استفاده از این دستگاه بعنوان تاکسی در کارگاهها معمولا خطر زیر گرفتن افراد دوچندان است. به هیچ عنوان اجازه سوار شدن افراد غیر متفرقه را ندهید.

جهت انتقال خاکهای برداشته شده و تخلیه در مکانهای مورد نظر و همچنین تخلیه مصالح اجرایی کار از کامیونها استفاده زیادی می شود. کلیه رانندگان این ماشین آلات باید دارای کلیه الزامات زیر باشند.

اگر با پیمانکاری که قرار داده اجاره ماشین آلات با شما دارد دقت کنید کلیه تجهیزات کامیون مورد نظر سالم باشند.

-مجهز به بوق دنده عقب بوده و دارای آینه و چراغهای سالم جهت روشنایی شب باشد.

-دارای برگه معاینه فنی خودرو باشند.

-مجهز به کپسول آتش نشانی و جعبه کمکهای اولیه باشند.

-رانندگان مورد نظر فاقد هرگونه اعتیاد باشند و به صورت دوره ای جهت چک و بررسی عدم اعتیاد آنها را مورد تست قرار دهید.

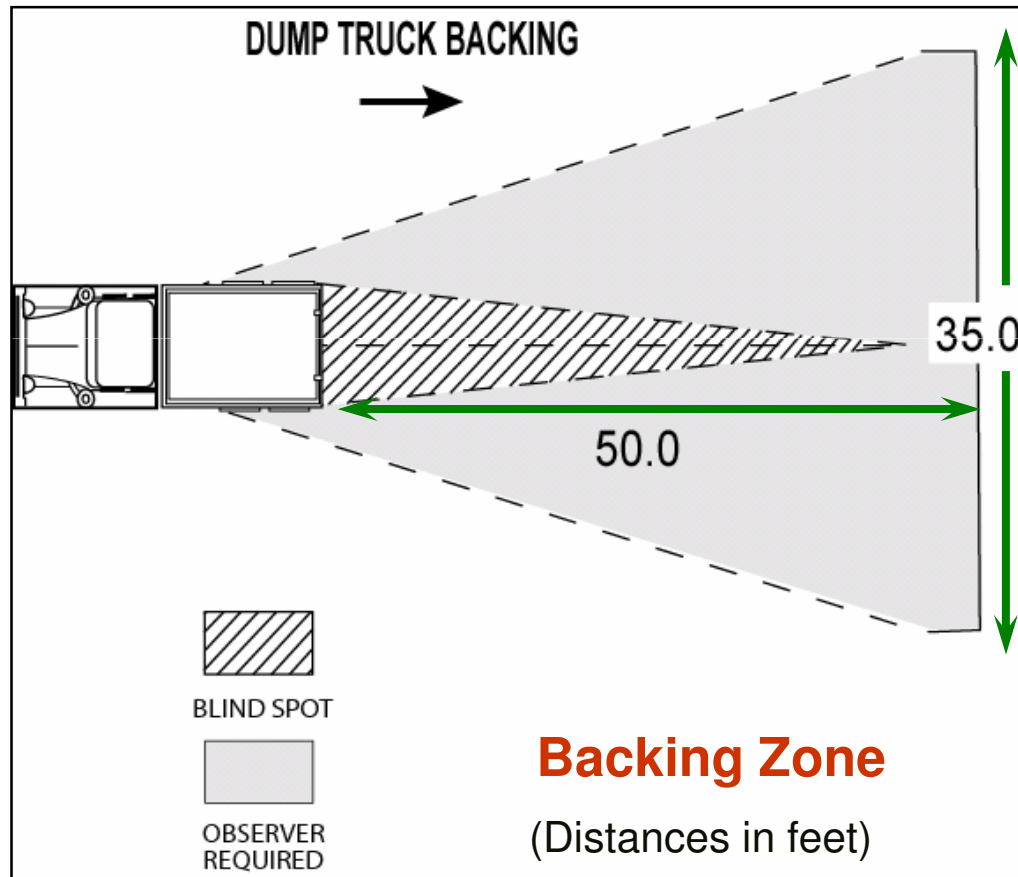
-در سایت کاری خود از علائم هشدار دهنده جهت تعیین سرعت ۳۰ کیلومتر در ساعت استفاده کند.

-مراقب تخلیه بار کامیونها در منطقه دارای برق فشار قوی و متوسط باشید.

-به صورت دوره ای دوره های آموزشی برای کلیه رانندگان برگزار نمایید و آنان را از خطرات کار خود آگاه کنید.



Blind spot: برای تمامی رانندگان و اپراتورهای ماشین آلات منطقه ای وجود دارد که اپراتور در آینه و با تجهیزات خود نمی تواند به منطقه فعالیت خود تسلط داشته باشد این منطقه را نقطه کور گویند.



در تصویر مقابل روشن است که پشت کامیونی که در حال حرکت به سمت عقب است فضایی به مقدار مقابل که هاشور خورده نقطه کور محسوب می شود. لذا منطقه غیر هاشور را باید فردی قابل صلاحیت اقدام به هدایت راننده کند.



فرض کنید شماره راننده این کامیون هستید. آیا می توانید فردی را که با دایره نشان داده شده است را ببینید؟؟؟؟

مشخص که جواب شما منفی است.

پس قطعاً خودروی شما با این فرد برخورد میکند.

بسیاری از حوادث در پروژه های عمرانی بدلیل تصادم با خودروها می باشد. لذا رعایت لزوم ایمنی در کار با خودروها الزامی است.

HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

ایمنی بچینگ



mil.to2005@gmail.com

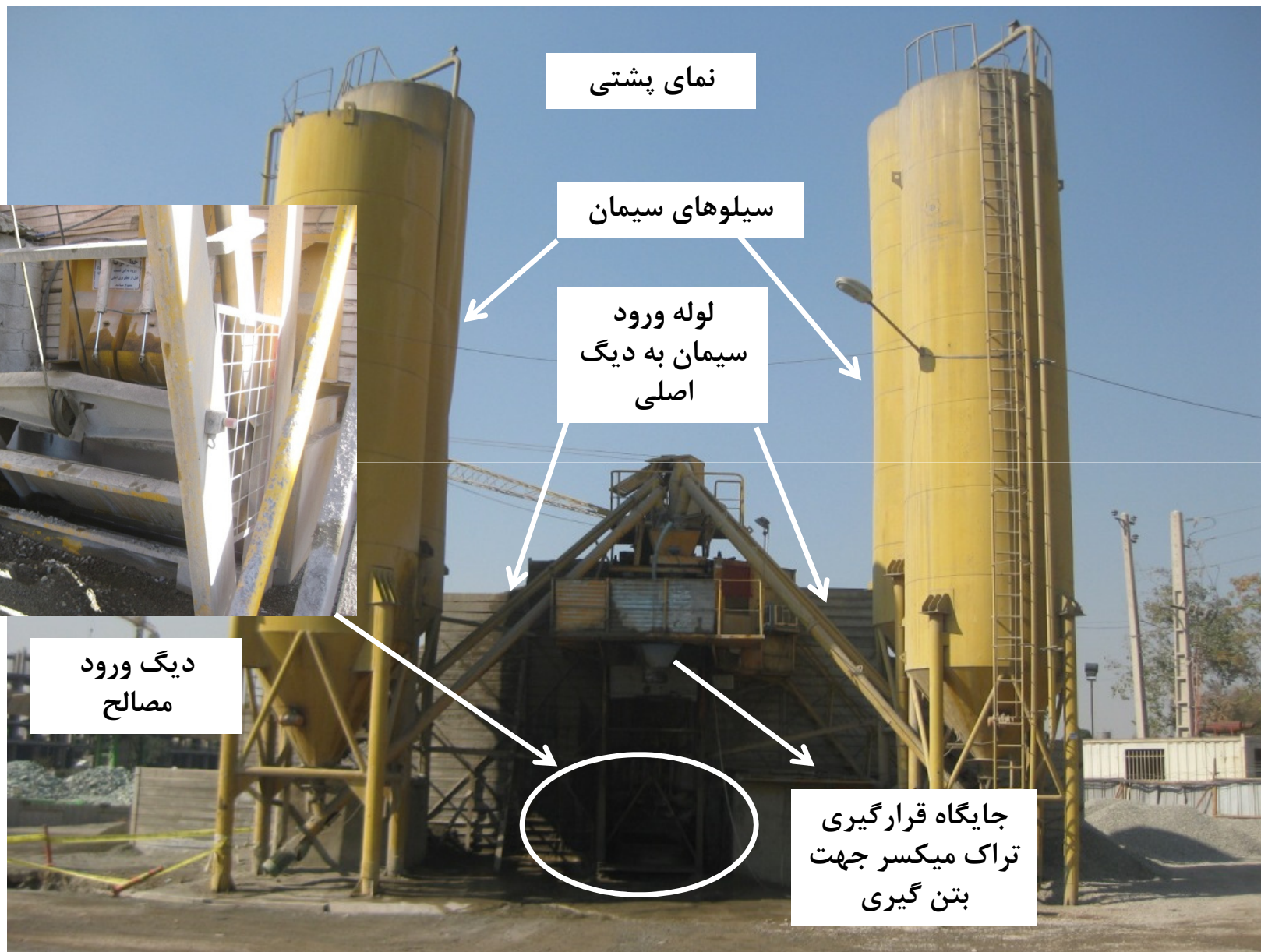


بچینگ چیست؟ در پروژه های عمرانی با توجه به حجم عملیاتهای بتن ریزی نیازی به دستکاهی است که بتوان بتن را در محل تولید کرد. کار تولید بتن را این دستگاه انجام میدهد.

قسمتهای آن: شامل دپوی مصالح، سیلوهای سیمان، شن کش، کابین کنترل می باشد.

فرایند: ابتدا دفتر فنی پروژه با محاسبه میزان مقاومت مورد نیاز درصد اختلاط آب سیمان و بقیه مصالح را تعیین کرده و جهت تهیه بتن ابلاغ می کند. اپراتور شن کش اقدام به مصالح گیری میکند، مصالح از پایین به بالا توسط دراگ لاین کشیده شده و وارد منفذ ای می شود. سیمان نیز با توجه به درصد بتن از سیلوها توسط اسکروپر به سمت دیگ اصلی اختلاط هدایت می شود. مصالحی که توسط دراگ لاین کشیده شد نیز وارد دیگ فرعی شده دیگ فرعی توسط سیمهای بکسل و قرقره ها بالا کشیده شده و مصالح داخل دیگ اصلی ریخته می شوند. در دیگ اصلی توسط تیغه های موجود مصالح با آب مخلوط میگردند. بر روی دیگ اصلی دریچه ای وجود دارد که قابلیت باز شدن دارد که در صورت لزوم بتوان مواد افزودنی لازم طبق دستورالعمل دفتر فنی را دیگ وارد کرد. تراک میکسر وارد جایگاه شده و بتن داخل آن ریخته می شود.





نمای پشتی

سیلوهای سیمان

لوله ورود
سیمان به دیگ
اصلی

دیگ ورود
مصالح

جایگاه قرارگیری
تراک میکسر جهت
بتن گیری





محفظه ورودی مصالح به
دیگ (نه دیگ اصلی
اختلاط) - در موقعیت بسته



تصویر مقابل کابین شن کش را نشان میدهد. همانطور که میدانید شن کش با سیم بکسلهای متصل به باکت با حرکت رفت و برگشتی از پایین مصالح را به سمت بالا میکشد و مصالح بدین صورت به محفظه ورودی دیگ (نه دیگ اصلی) هدایت می شود. در زیر پای اپراتور معمولاً سیم بکسل با حرکت رفت و برگشت خود خطر قطع مچ پای فرد را دارد. چرا که بسیاری از اوقات افراد جهت تعمیر صفحه فلزی زیر پای کابین را برداشته و سر جای خود نمیگذارند.



محفظه های ته نشینی پساب



کانالهای آب رو



ملاحظات زیست محیطی

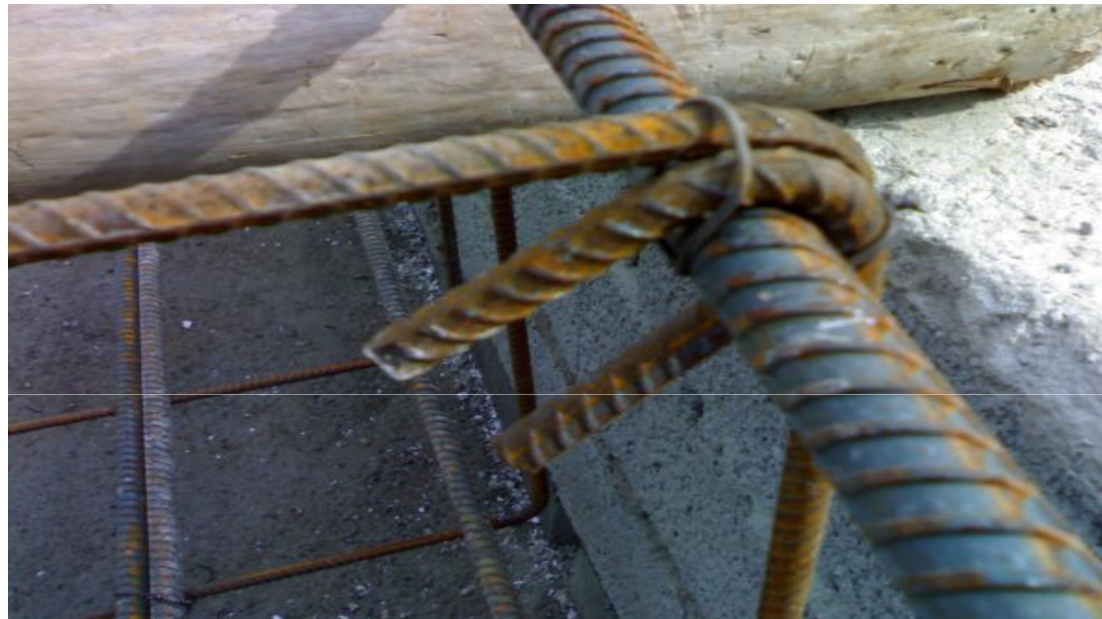
← لوله برگشت سیمان در سیلوها

کار گروهی



با توجه به فرایند ساخت بتن در دستگاه بچینگ به صورت گروهی در هر مرحله از تولید بتن خطرات و جنبه های زیست محیطی کار با دستگاه بچینگ را لیست کنید.

ایمنی آرماتور بندی



در پروژه های عمرانی و ساختمانی آرماتور و آرماتور بندی بسیار کاربرد گسترده ای دارند. با توجه به اینکه کارگرانی که در این حوزه کار میکنند اغلب تخصصی نبوده و یا بصورت روز مزد کار میکنند و آشنایی با خطرات این کار ندارند بسیار آسیب پذیر هستند. در اسلایدهای بعدی به معرفی مراحل مختلف کار می پردازیم.

ارماتور سازه ای است فولادی که برای جبران مقاومت کششی پایین بتن مورد استفاده قرار میگیرد. در واژگان معمولاً از خاموت نیز استفاده می شود که به معنای بستن ارماتور های افقی و عمودی و مورب به یکدیگر است. دستور کار از دفتر فنی به واحد اجرایی ابلاغ می شود. در این دستور کار میلگرد در ابعاد مختلف باید برش داده شده ،خم شود و آرماتور ها به هم بافته شود تا دستور کار مورد نظر اجرا گردد. بستن آرماتور ها به یکدیگر توسط سیم مفتول توسط دست انجام می شود.

برش و خم کردن آرماتور:

در مرحله برش از دستگاه برش میلگرد استفاده می شود. دستگاه مورد نظر توسط سیستم های تحت فشار هیدرولیک کار میکند. یعنی سیستم پمپ هیدرولیکی روغن را به شلنگهای اتصال هدایت کرده و توسط فشار روغن دو فک دستگاه به هم نزدیک شده و میلگرد که بین دو فک قرار دارد برش داده می شود.



معمولا سیستمهای هیدرولیک در فشاری برابر با ۲۰۰۰ psi کار میکنند که در این فشار معمولا دمای روغن با ۷۰ درجه سانتی گراد است. در این دما و فشار روغن به راحتی وارد نسوج زیرین پشوت شده و حتی استخوان را میتواند سیاه کند.



- به صورت مداوم کلیه سیستم های اتصال هیدرولیک را کنترل کنید.

- هرگز از دست خودتان برای بازرسی شلنگهای تحت فشار استفاده نکنید.

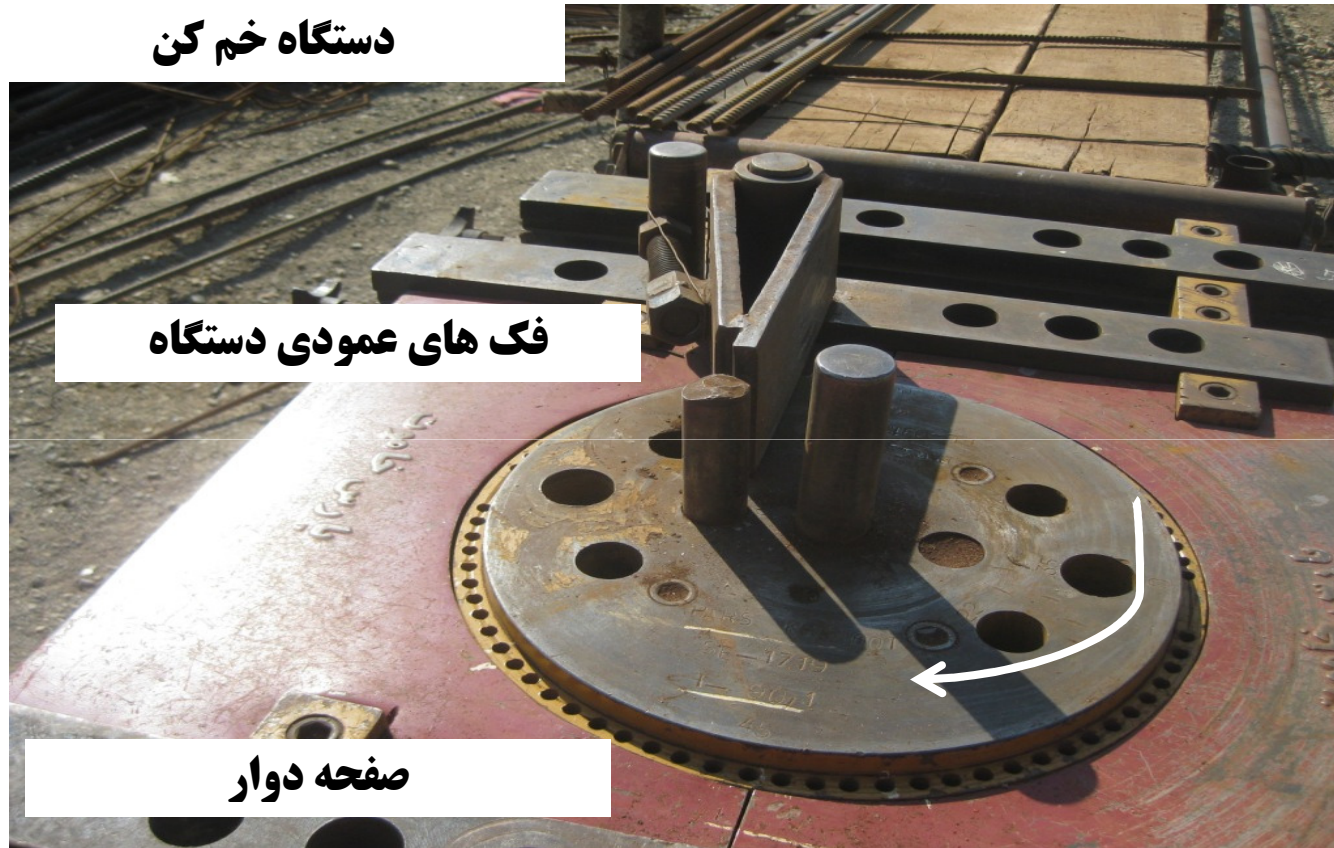
- همیشه از ابزار حفاظت فردی مثل دستکش عینک و.. در هنگام بازدید و کنترل اتصالات استفاده کنید

نمونه ای از شلنگ هیدرولیک که دارای عیب ساختار بوده و در آستانه از هم پاشیدن قرار دارد. به هیچ وجه استفاده از چنین شلنگهایی را به اپراتور ندهید.



در مرحله خم کردن، میلگرد وارد دستگاه می شود که دارای صفحه دوار می باشد. میلگرد را داخل دو فک عمودی دستگاه کرده با حرکت صفحه دوار و حرکت میلگرد بین دو فک خم می شود.

دستگاه خم کن



فک های عمودی دستگاه

صفحه دوار

این دستگاه بیشترین آمار حوادث منجر به جرح در پروژه های عمرانی و ساختمانی به لحاظ قطع انگشت به خود اختصاص داده است.

ارماتور بندی: نوبت به بستن آرماتورهای خم شده و برش داده شده می شود. کارگران با حمل میلگرد ها توسط دست به محل مورد نظر طبق دستور کار ارائه شده از دفتر فنی اقدام به بستن المانهای افقی و عمودی توسط مفتول به هم میکنند.

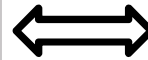




به تصویر فوق نگاه کنید. میلگرد ها را چه کسانی اینگونه به هم بسته اند؟ کاملاً مشخص است کارگران در شرایط بسیار سخت این میلگرد ها را به هم بافته اند. راه رفتن روی این شبکه در بسیاری از مواقع باعث ایجاد سقوط هم سطح زمین و برخورد پیشانی با ارماتورها شده است و یا در بسیاری از موارد فرد دچار مشکلات بینایی شده است. همچنین ایستگاه کاری این کارگران به طور کاملاً نامناسبی بوده و اغلب این افراد در طولانی مدت دچار مشکلات اسکلتی عضانی می شوند.

HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران



کار گروهی



با توجه به فرایند آرماتور بندی (خم و برش میلگرد و بستن آنها) به صورت گروهی خطرات آن را لیست کنید.

کار گروهی



فیلم نحوه کار دستگاه استرند پوشر را بدقت نگاه کرده و خطرات آن را لیست نمایید.

ایمنی قالب بندی

قالب: صفحه یا محفظه ای که بتن داخل آن ریخته می شود که نقش نگهدارندگی آن تا زمان خشک شدن را دارد.





قطعات تشکیل دهنده:

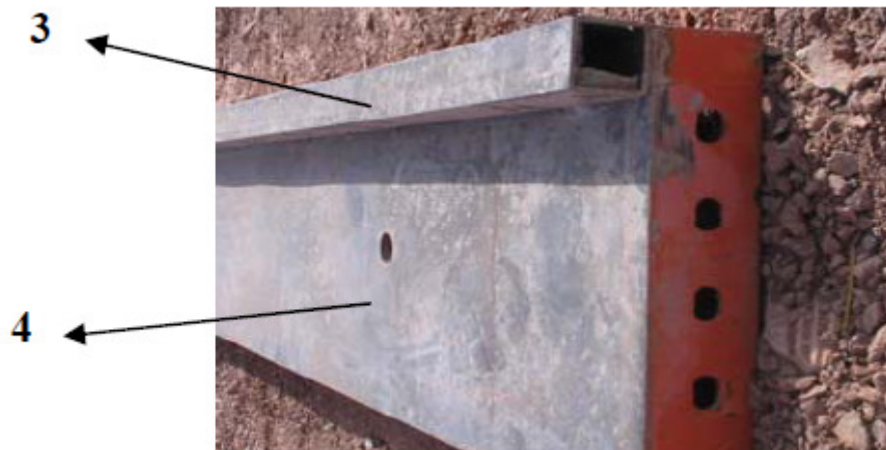
1- تسمه سوراخدار تقویتی

2- تسمه سوراخدار دور

3- قوطی جهت ایجاد شیار 5*5 (در مورد قالبهای بیرونی)

4- ورق رویه

سوراخهای تعبیه شده روی قالب ها جهت نصب رولپلاک فانوسی پی می باشد.



متعلقات:

لوله جهت بستن قطعات قالب به یکدیگر



بست لوله جهت بستن لوله و قالب



بوش بولت پلاستیکی

بولت اولیه جهت تثبیت بوش بولت پلاستیکی در موقعیت خود



از مهمترین عواملی که باعث ایجاد خطرات در قالب‌بندی می‌شوند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- حرکت تیرها و مهارها
- اتصالات ناکافی
- تکیه‌گاه نامناسب تیرها
- مهارهای قرار گرفته روی سطوح شیبدار
- ایجاد تغییرات غیر مجاز در کار
- استفاده از تجهیزات معیوب
- ارتعاش و ضربه
- بتن‌ریزی با سرعت بیش از حد
- طراحی نامناسب
- بالابردن نامناسب قالبهای پیش‌ساخته .

خطرات اصلی در عملیات قالببندی عبارتند از:

- **سقوط:** این خطر اصلی محسوب می‌شود، زیرا احتمال مرگ را در پی دارد. فضاهای تنگ کار، دسترسی ناکافی، کوتاهی در نصب نرده‌های محافظ، کوتاهی در استفاده از سیستمهای سقوطگیر، رها کردن ابزارها یا مصالح در زیر پا و سطوح لغزنده ناشی از روغن قالب همگی به سقوط منجر می‌شوند. نردبانها نیز به کرات در سقوط نقش دارند.

در مواردی که کارگران در معرض خطر سقوط از ارتفاع بیش از 3 متر قرار دارند، یا خطر سقوط از ارتفاع به درون ماشین‌آلات یا مواد خطرناک یا اشیایی همچون میلگردهای آرماتوربندی وجود دارد، باید از روشهای حفاظت در برابر سقوط استفاده کرد. در برخی شرایط، زمانی که ارتفاع از 2/4 متر بیشتر است نیز باید اقدامات لازم را برای حفاظت در برابر سقوط به عمل آورد.

- **جابه‌جایی مصالح:** این عملیات اغلب با آسیب‌دیدگی همراه است. جابه‌جایی نادرست یا بیش از حد مصالح به رگ به رگ شدن، فشار زیاد به شانه‌ها، دستها و پشت و همین‌طور کبودی، خراشیدگی و خردشدگی انگشتان منجر می‌گردد.

- **روشنایی ناکافی:** روشنایی ناکافی در زمان نصب یا پیاده‌کردن قالبها در بخشهای تاریک یا بتن‌ریزی در شب

خطرناک بوده یا خطر را تشدید می‌کند.

mil.to2005@gmail.com



کیفیت پایدار ایران

HSE Principles in construction works

- **گیر کردن:** این پدیده‌ای معمول است، زیرا عملیات قالب‌بندی به طور پیوسته در حال تغییر بوده و مستلزم جابه‌جایی اجزای سنگین، بدقواره و نوک تیز است. پشت‌بندهای افقی، تیرها، پانلها، قیدهای شکستنی قالب، میخها، پیچها و میلگردهای آرماتوربندی باعث سوراخ‌شدگی، بریدگی، کبودی و خراشیدگی می‌شوند.
- **برخورد:** این پدیده معمول دیگری است که باعث آسیب‌دیدگی می‌شود. میلگردها، پانل‌های قالب‌بندی، جام‌های بتن و دیگر مصالحی که به صورت هوایی بالا برده می‌شوند، ممکن است به کارگران برخورد کنند. در اثر برخورد چکش، دیلم، میخ‌های چوبی، گوه‌ها و مصالحی همچون تیرچه‌ها و پانلها در زمان باز کردن قالب نیز امکان آسیب‌دیدگی وجود دارد.
- **تماس الکتریکی:** ابزارهای برقی، کابل‌های رابط و منبع انرژی موقت و سیستم‌های سیم‌کشی مورد استفاده در شرایط غیر ایده‌آل (گل، آب زیر زمینی، گودبرداری مرطوب، بتن تازه) ممکن است باعث بروز نشت جریان به زمین، مدار کوتاه و برق‌گرفتگی شوند. برای ابزارهای قابل حمل مورد استفاده در فضای بیرون و شرایط مرطوب باید از مدارشکن نقص اتصال زمین استفاده نمود.
- **واژگونی:** حتی در روشهای پیشرفته طراحی و نصب نیز همیشه خطر شل شدن، از جا دررفتن، واژگونی و آسیب‌دیدگی و خرد شدن کارگران زیرین در اثر برخورد وجود دارد.



کیفیت پایدار ایران HSE Principles in construction works

- **خطرهای سلامتی:** افشانه کردن روغن قالب و مواد عمل آوری بتن ممکن است باعث تحریک ششها شود. تماس با این مواد شیمیایی باعث تحریک پوست شده که به سرخ شدگی، آماس یا التهاب پوستی می شود. همین شرایط ممکن است به دلیل تأثیر ساینده/خورنده تماس با بتن یا سیمان نیز به وجود آید، به ویژه زمانی که بتن به شکل ناخواسته در تمام روز در چکمه های کار باقی بماند.
- **خطرات ناشی از شرایط محیطی:** یخ، برف و باران باعث لغزندگی می شوند. باد خطر مهمی به شمار می رود. وجود باد، جابه جا کردن صفحات تخته چندلایی را دشوارتر می سازد، مهاربندی پانلها ضرورت بیشتری پیدا می کند و بالابری مصالح به ویژه صفحات یا بزرگ دشوارتر می شود،
- **غبار و بتن:** به هوا برخاستن غبار و پرتاب ذرات بتن در زمان تراشیدن یا تمیز کردن قالب بندی می تواند به آسیب دیدن چشمهای بدون محافظ منجر شود.
- **تجهیزات دسترسی:** استفاده از تجهیزات دسترسی مانند نردبان و داربست نه تنها با خطر سقوط همراه است، بلکه این تجهیزات موجب لغزیدن، سکندری خوردن یا دیگر حوادث نیز می شود. خطرات این تجهیزات عبارتند از: نیستن نردبان، حمل مصالح در ضمن بالا رفتن، وجود مانع در بالا یا پایین نردبان، نبود پوشش کامل بر روی داربست و پیاده کردن داربستها بدون حفاظت در برابر سقوط.



معمولا در کارگاههای ساختمانی و عمرانی برای اینکه بتوانند ساپورتی برای قالبها ایجاد کنند از داربستهای فابریکیت (fabricate) استفاده می شود. کلیه الزامات کار در ارتفاع در رابطه با نصب و پر بایی این داربست ها صدق می کند. این داربست ها به صورت جعبه ای رو هم دیگر سوار می شوند.



HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران



ایمنی بتن ریزی



پس از اینکه محل مورد نظر آرماتور بندی شد نوبت به ریختن بتن روی آن است. این بتن توسط دستگاه بچینگ تولید شده است. بتن توسط تراک میکسر از بچینگ تحویل گرفته می شود.

تراک میکسر دارای درام گردنده برای اختلاط مداوم بتن می باشد که در مواقع لزوم میتواند بتن را وارد پمپ بتن نموده و پمپ بتن محتویات را به محل مورد نظر وارد کند. این مورد برای زمانی است که بتن ریزی بخواهد در محلی دور از میکسر و پمپ انجام شود و یا در ارتفاع. اگر قرار باشد محل بتن ریزی در محلی نزدیک به میکسر صورت گیرد از خود قیف میکسر استفاده خواهد شد



پمپ بتن نیز در دو نوع ثابت و متحرک وجود دارد. بتن وارد مخزن دستگاه می شود پمپ بتن توسط فشار وارده توسط دستگاه داخل لوله های مفصلی وارد شده و و تا ارتفاع ۳۰ متری قابل کاربرد هستند.



HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

وقتی باقیمانده بتن داخل درام میکسر برای مدت بماند خشک شده و ظرفیت اصلی میکسر را کاهش می دهد. برای اینکه اپراتور این ماشین آلات از این مشکل جلوگیری کنند هر از گاهی وارد درام میکسر شده و اقدام به کندن بتن های مانده میکنند. محیط داخلی درام میکسر بدون نور، هوا می باشد. این محیط جز محیط های محصور محسوب می شوند. بسیار مشاهده شده است که راننده بدون کمک راننده اقدام به ورود به درام میکسر کرده ولی کمک راننده ناگهان از راه رسیده و درام را به کار انداخته و فرد در جا کشته شده است.

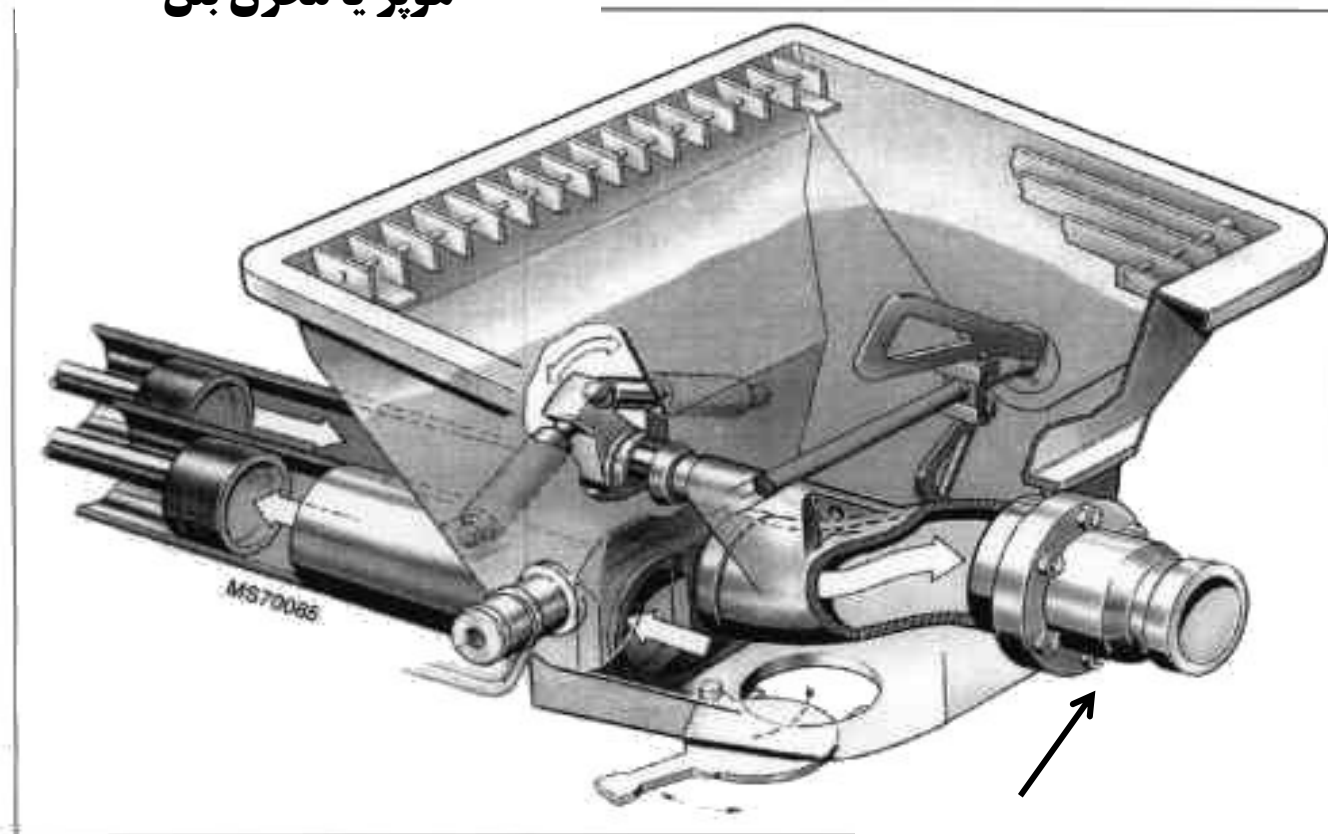
همچنین رانندگان این ماشین آلات از روی قیف بالای درام معمولاً بتن را کنترل کرده و اقدام به شستن قیف میکنند. در این منطقه غلتک های وجود دارد که اگر فرد دقت نکند دست وی در معرض خطر می باشد.

قطع شدن دست از ناحیه ساعد



پمپ بتن:

این دستگاه دارا مخزنی است که میکسر بتن را از طریق قیف خود وارد آن میکند. داخل این مخزن سر باز تیغه ای وجود دارد که به صورت تناوبی اقدام به به هم زدن بتن میکند تا بتن خشک نشود. پمپ بتن دارای سیستم هیدرولیکی بوده و با فشار روغن بتن با فشار از مخزن وارد لوله اصلی شده و تا ارتفاعهای بالاتر توسط این فشار پمپ می شود. گاهی این فشار به ۱۰۰۰ پوند بر اینچ مربع می رسد.

هوپر یا مخزن بتن**لوله اصلی خروج بتن**2105@gmail.com



بست و کوپلینگ لوله ها

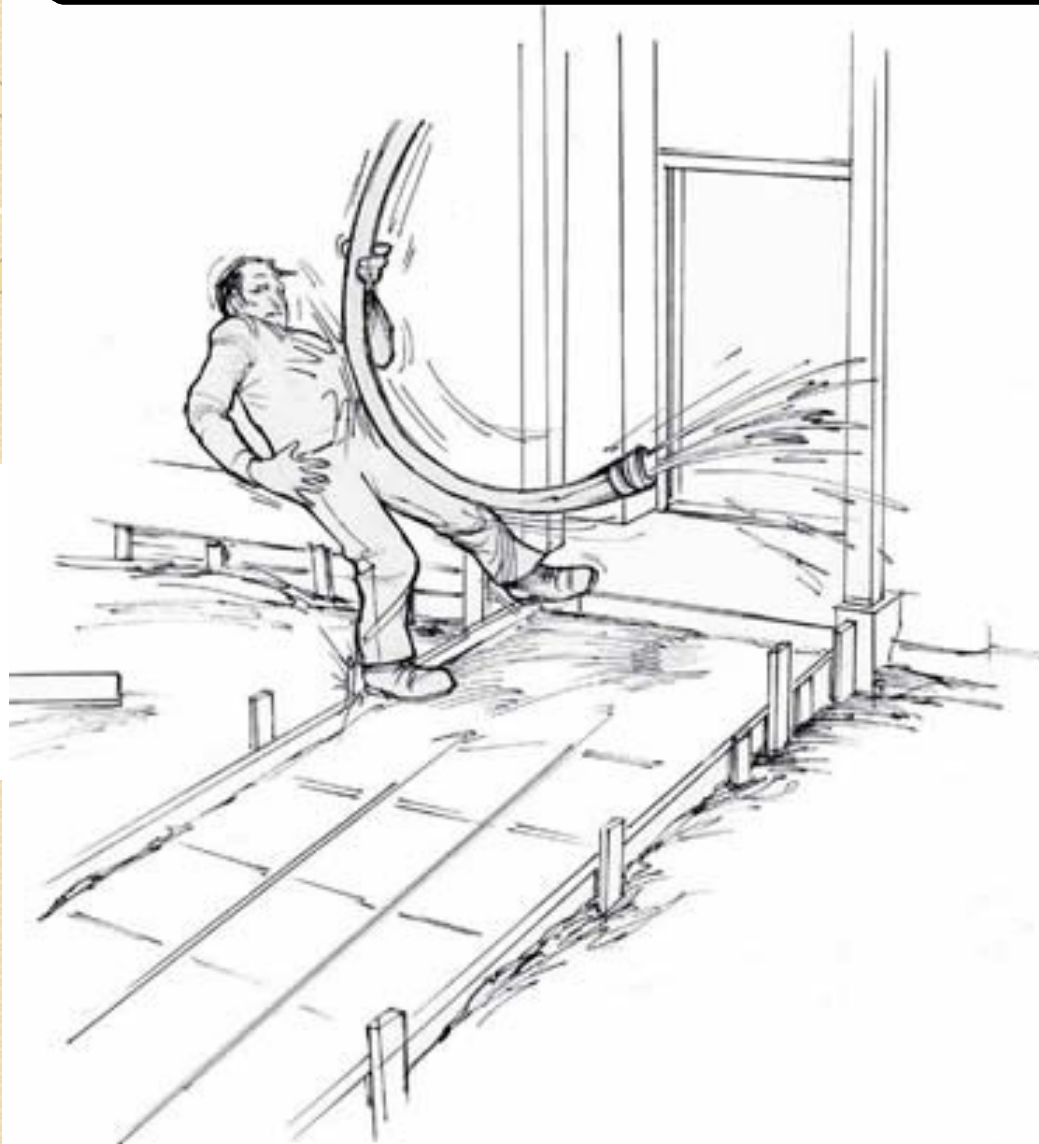
هوپر:

همانطور که گفته شد داخل هوپر تیغه های وجود دارد که با گشتن خود بتن را به هم میزنند. در صورتی که به هردلیل اپراتور یا فرد دیگری دست خود یا پای خود را داخل هوپر کند قطعا دست یا پای او قطع خواهد شد. در حادثه اخیری که در یکی از کارگاههای ساختمانی اتفاق افتاد فرد بعلت تعجیل در تمام کردن کار خود وارد هوپر شده از پای خود جهت زدودن بتن های مانده استفاده میکند. که در اثر گیر کردن انگشتان پا در لابلای تیغه ها انگشتان وی قطع میگردد.

همچنین بتن مانده در لوله ها باعث مسدود شدن لوله ها می شود. برای این منظور لوله های باید تمیز شوند. لوله اصلی خروجی هوپر بسیار خطرناک است. بدلیل اینکه پیستونهای شوتر بتن دقیقا در پشت این لوله قرار دارند و در صورتی که فرد دست خود را داخل این لوله کند بدون عدم اطلاع کافی در برخورد با شوتر دست فرد قطع میگردد.

کار در ارتفاع و بتن ریزی در ارتفاع:

در اسلایدهای قبل میزان فشار بالای لوله های حاوی بتن را اشاره کردیم. معمولا کارگری در جایی که قرار است بتن ریزی صورت گیرد قرار گرفته و لوله لاستیکی که بتن از آن خراج می شود با دست خود هدایت کرده تا بتن به محل مورد نظر ریزش کند. اگر این فرد در ارتفاع باشد با شوت این فشار به صورت ناگهانی سقوط خواهد کرد.



در تصویر مقابل سقوط فرد در اثر
فشار ناگهانی لوله پمپ بتن کاملاً
مشخص است.



ویبره بتن:

پس از عملیات بتن ریزی برای جلوگیری از وجود هوا در لابلای مقاطع میلگردها و بتن های ریخته شده عمل ویبره بتن صورت میگیرد. اگر این عملیات انجام نشود بتن به طور کامل تمام خل و فرج میلگرد را نمیگیرد و بتن ریزی یکنواخت نشده همچنین باعث ایجاد عدم استحکام مناسب و کافی در ساختار بتن می شود.

این عملیات توسط دستگاه تولید هوا و شلنگی که متصل به کانکتور فلزی می باشد صورت میگیرد. با تولید هوای فشرده و رسیدن آن به این کانکتور باعث لرزیدن شدید این کانکتور فلزی می شود. با لرزیدن آن تمامی هوای بتن از آن خارج می شود.

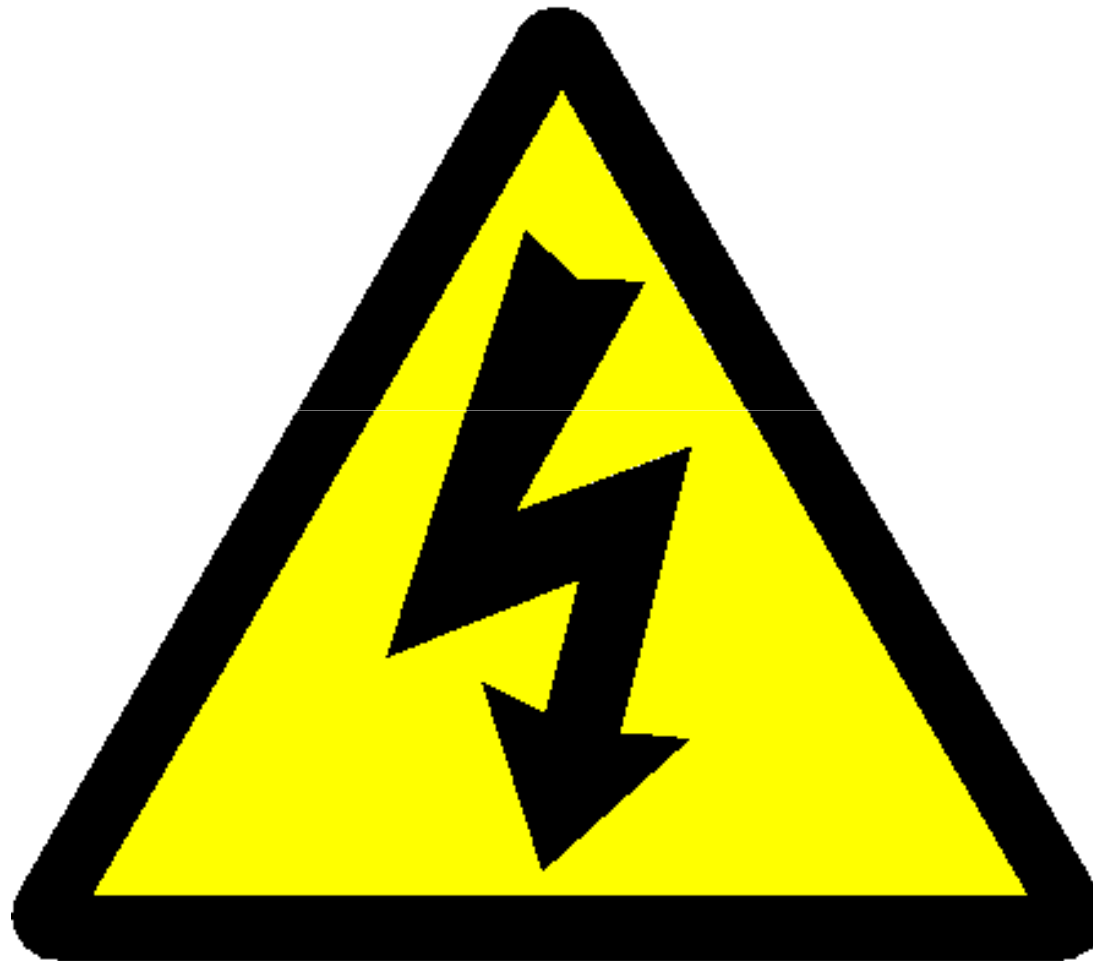


کار گروهی



با توجه به فرایند حمل بتن توسط میکسر، بتن ریزی توسط پمپ بتن خطرات و جنبه های محیط زیستی را لیست کنید.

ایمنی برق



در این مرحله قصد نداریم وارد جرئیات مبحث ایمنی برق شویم. قصد این است که با مباحث ایمنی برق در پروژه های عمرانی و ساختمانی آشنا شویم.

پروژه های عمرانی و ساختمانی بعلت تغییرات شدید جبهه های کاری بسیاری از برق رسانی ها توسط کابل های برق سیار صورت میگیرد که از این رو احتمال زدگی کابلها و برق گرفتگی بیشتر است مخصوصا در شرایط جوی بارانی.

شما بعنوان مسئول HSE باید نسبت به مبحث ایمنی برق، کنترل تاسیسات از این دید، کنترل عدم آسیب دیدگی سیمهای برق سیار، سیستم ارتینگ توجه دقیق داشته باشید.

کلیه تجهیزات شما اعم از بچینگ، دستگاه خم کن میلگرد، برش میلگرد و.. با برق کار میکنند. در صورت ایجاد یک اتصال بدنه کوچک منجر به برق گرفتگی می شود.

راه حل چیست؟



در تمامی پروژه های عمرانی و ساختمانی بحث کابل کشی برق جهت برق رسانی تجهیزات و همچنین سیستم روشنایی معضلی است بزرگ. اکثر سیمهای برق بدون حفاظت (بدلیل تغییر و موقت بودن شرایط و ایستگاههای کاری) بر روی زمین رها شده و ماشین آلات سنگین از روی آنها عبور میکنند. لذا میتوان از لوله های پی وی سی جهت و عبور سیمهای برق از داخل این لوله ها و زیر خاک کردن آنها استفاده نمود.





تصویر مقابل تابلو برق کابین شن کش بچینگ را نشان میدهد. همانطور که مشخص است بدنه این کابین فلزی می باشد و در صورت برقراری کوچکترین اتصال بدنه فرد دچار برق گرفتگی می شود.

کلیه قطعات و متعلقات دستگاه بچینگ بعلت اتصال به سیستم الکتریسیته و نیز شست و شوی مداوم دستگاه بعلت خشک نشدن بتن روی آن ریسک برق گرفتگی را بیشتر میکند.

- چه باید کرد؟

- شما بعنوان مسئول HSE چه اقداماتی را جهت کاهش ریسک برق گرفتگی باید انجام دهید.

۱- سیستم ارتینگ:

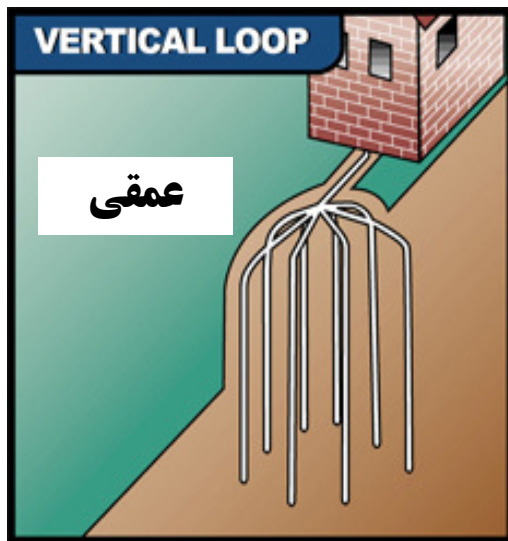
به طور کلی از سیستم ارت برای محافظت از تجهیزات در مقابل آتش سوزی های احتمالی در اثر الکتریسیته و نیز محافظت از جان افراد در مقابل جریانهای ناشی استفاده می شود.

به طور کلی از دو روش برای ارتینگ استفاده می شود:

۱- روش زمین عمقی توسط حفر چاه

۲ روش زمین سطحی که امکان حفر نیست ولی در عمق تقریباً ۸۰ سانتی حفاری صورت میگیرد و الکترودها به صورت خوابانیده روی زمین بکاربرده می شوند.





اجرای ارت به روش عمقی :

الف - انتخاب محل چاه ارت :

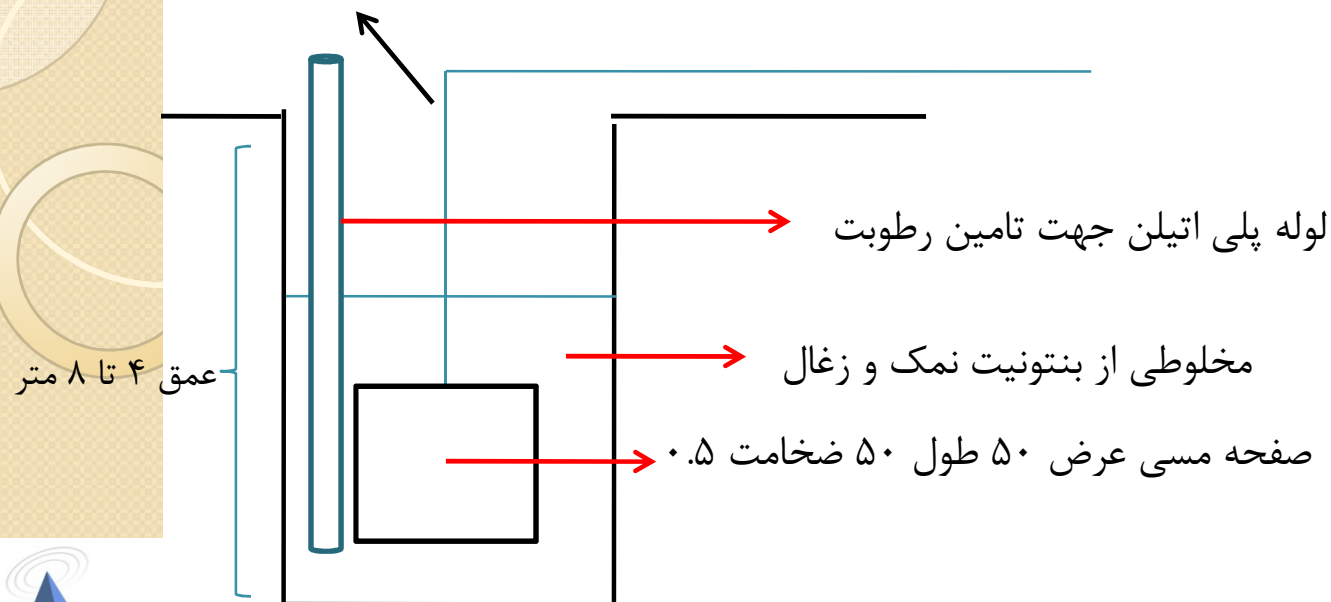
چاه ارت را باید در جاهایی که پایین ترین سطح را داشته و احتمال دسترسی به رطوبت حتی الامکان در عمق کمتری وجود داشته باشد و یا در نقاطی که بیشتر در معرض رطوبت و آب قرار دارند مانند زمینهای چمن ، باغچه ها و فضاهای سبز حفر نمود. ولی غرقابی بودن خاک منطقه اثر فزاینده بر افزایش مقاومت خاک دارد.



ب - عمق چاه

با توجه به مقاومت مخصوص زمین ، عمق چاه از حداقل ۴ متر تا ۸ متر و قطر آن حدودا ۸۰ سانتیمتر می تواند باشد. در زمین هایی که با توجه به نوع خاک دارای مقاومت مخصوص کمتری هستند مانند خاکهای کشاورزی و رسی عمق مورد نیاز برای حفاری کمتر بوده و در زمینهای شنی و سنگلاخی که دارای مقاومت مخصوص بالاتری هستند نیاز به حفر چاه با عمق بیشتر می باشد. برای اندازه گیری مقاومت مخصوص خاک از دستگاههای خاص استفاده می گردد.

سیم مسی همراه آب بستهای مناسب



ج - اتصال سیم به صفحه مسی

اتصال سیم به صفحه مسی بسیار مهم می باشد و هرگز و در هیچ شرایطی نباید این اتصال تنها با استفاده از بست ، دوختن سیم به صفحه و یا ... برقرار گردد. بلکه حتما باید سیم به صفحه جوش داده شود و برای استحکام بیشتر با استفاده از ۲ عدد بست سیم به صفحه (ردیف ۱۵ جدول مصالح مورد نیاز) بسته شده و محکم گردد.

برای جوش دادن قطعات مسی به یکدیگر از جوش برنج یا نقره استفاده شود و در صورت عدم دسترسی به این نوع جوش از جوش (Cadweld) استفاده گردد

د - حفر چاه ارت

با توجه به شرایط جغرافیایی منطقه چاهی با عمق مناسب و در مکان مناسب (با توجه با راهنمای انتخاب محل چاه ارت) حفر گردد. شیار به عمق ۶۰ سانتیمتر از چاه تا پای دکل برای مسیر سیم چاه ارت تا برقگیر روی دکل همچنین برای سیم ارت داخل ساختمان حفر نمائید. در صورتی که مسیر ۲ سیم مشترک باشد بهتر است مسیر دو سیم ایزوله گردند. همینطور مسیر سیمها باید کوتاهترین مسیر بوده و سیم میله برقگیر و ارت حتی الامکان مستقیم و بدون پیچ و خم باشد و نبایستی خمهای تند داشته باشد و در صورت نیاز به خم زدن سیم در طول بیش از ۵۰ سانتیمتر انجام گردد.

و- پر نمودن چاه ارت

۱- ابتدا حدود ۲۰ لیتر محلول آب و نمک تهیه و کف چاه میریزیم بطوریکه تمام کف چاه را در برگرد بعد از ۲۴ ساعت مراحل زیر را انجام می دهیم .

۲- به ارتفاع ۲۰ سانتیمتر از ته چاه را با خاک رس و یا خاک نرم پر مینمائیم.

۳- به مقدار لازم (حدود ۴۵۰ کیلو گرم معادل ۱۵ کیسه ۳۰ کیلو گرمی) بنتونیت را با آب مخلوط کرده و بصورت دوغاب در میاوریم و مخلوط حاصل را به ارتفاع ۲۰ سانتیمتر از کف چاه میریزیم هر چه مخلوط حاصل غلیظ تر باشد کیفیت کار بهتر خواهد بود.

۴- صفحه مسی را به ۲ سیم مسی نمره ۵۰ جوش میدهم این سیمها یکی به میله برقگیر روی دکل و دیگری به شینه داخل ساختمان خواهد رفت بنابراین طول سیم ها را متناسب با طول مسیر انتخاب می نمائیم.

۵- صفحه مسی را بطور عمودی در مرکز چاه قرار می دهیم

۶- اطراف صفحه مسی را با دوغاب تهیه شده تا بالای صفحه پر می نمائیم

۷- لوله پلیکای سوراخ شده را بطور مورب در مرکز چاه و در بالای صفحه مسی قرار می دهیم و داخل لوله پلیکا را شن میریزیم تا ۵۰ سانتیمتر از انتهای لوله پر شود این لوله برای تامین رطوبت ته چاه می باشد و در فصول گرم سال تزریق آب از این لوله بیشتر انجام گردد. لازم بذکر است در مواردی که چاه ارت در باغچه حفر شده باشد و یا ته چاه به رطوبت رسیده باشد و یا کلا در جاهایی که رطوبت ته چاه از بالای چاه یا از پایین چاه تامین گردد نیازی به قراردادن لوله نمی باشد .

۸- بعد از قراردادن لوله پلیکا به ارتفاع ۲۰ سانتیمتر از بالای صفحه مسی را با دوغاب آماد شده پر مینمائیم.

۹- الباقی چاه را هم تا ۱۰ سانتیمتر بر سر چاه مانده ، با خاک معمولی همراه با ماسه یا خاک سرند شده کشاورزی پر می نمائیم و ۱۰ سانتیمتر از چاه را برای نفوذ آب باران و آبهای سطحی به داخل چاه با شن و سنگریزه پر می نمائیم . روی چاه مخصوصا در مواقعی که از لوله پولیکا استفاده نمی گردد نباید آسفالت شده و یا با سیمان پر گردد.

۱۰- داخل شیار های حفاری شده را با خاک سرند شده کشاورزی یا خاک نرم معمولی و یا خاک معمولی مخلوط با بنتونیت پر نمائید

۲- استفاده از کلیدهای محافظ جان (Residual Current Device)

کلید های محافظ جان بسیار روش مناسبی جهت کنترل خطر برق گرفتگی می باشد. این کلیدها در برندهای مختلف برای آمپراژهای مختلف جهت برقهایی تک فاز و سه فاز و فشار قوی موجود می باشند.



طرز کار این کلید ها چگونه است؟
قسمتهای مختلف این کلید:

- آشکار ساز جریان نشتی

- اندازه گیر جریان نشتی

- قطع کننده مدار

نکات قابل توجه:

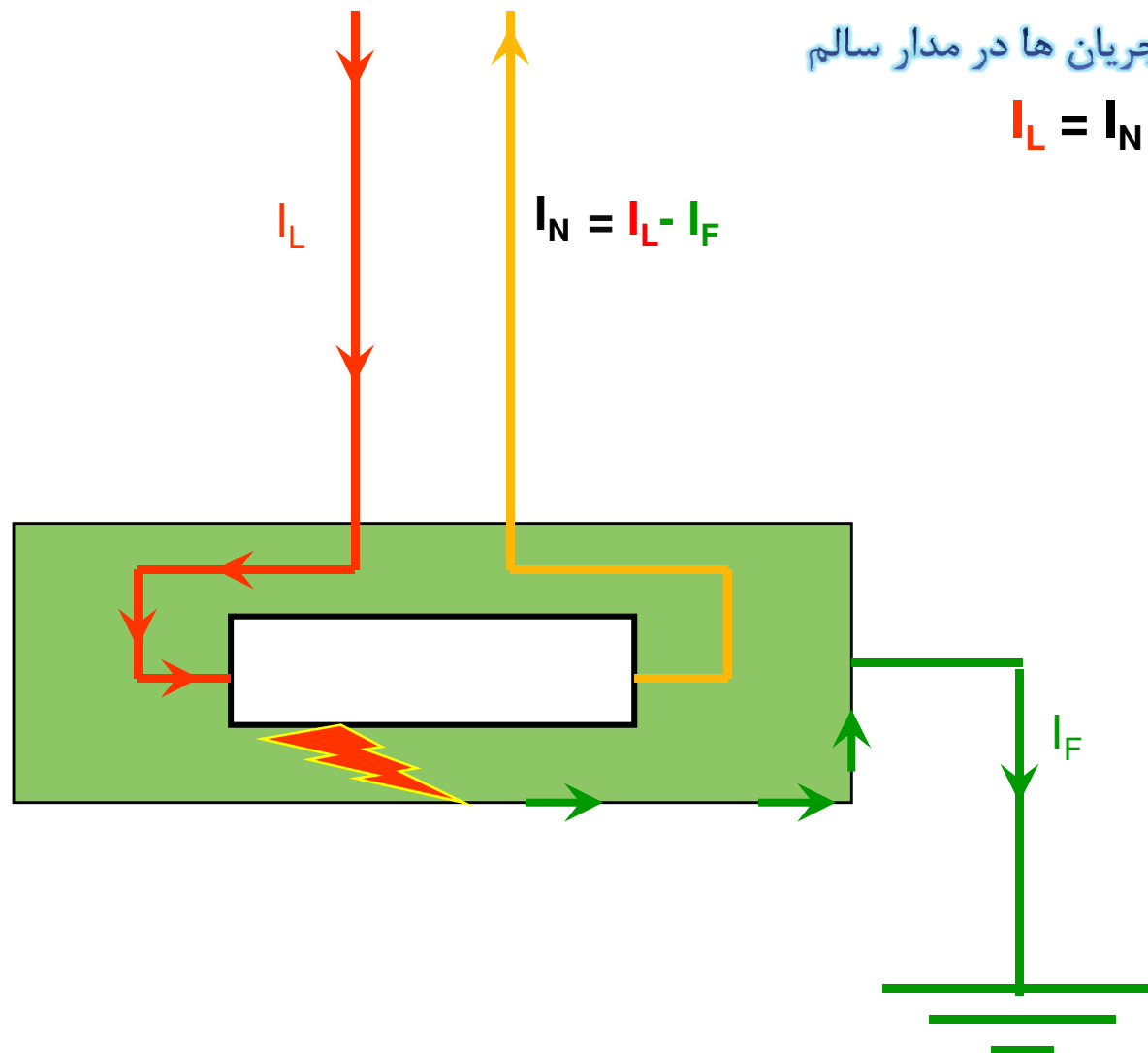
- کلیدهای محافظ جان در مقابل نشتی هایی کمتر از ۳۰ میلی آمپر نیز واکنش نشان میدهند و سریعاً جریان را قطع می نمایند.
- در فاصله ۱۰ تا ۵۰ میلی ثانیه عمل میکنند.
- در مقابل شرایطی که خطر برق گرفتگی افراد و نیز آتش سوزی وجود دارد بسیار مناسب است.

مسیر جریانهای فاز و نول در مدار سالم و معیوب

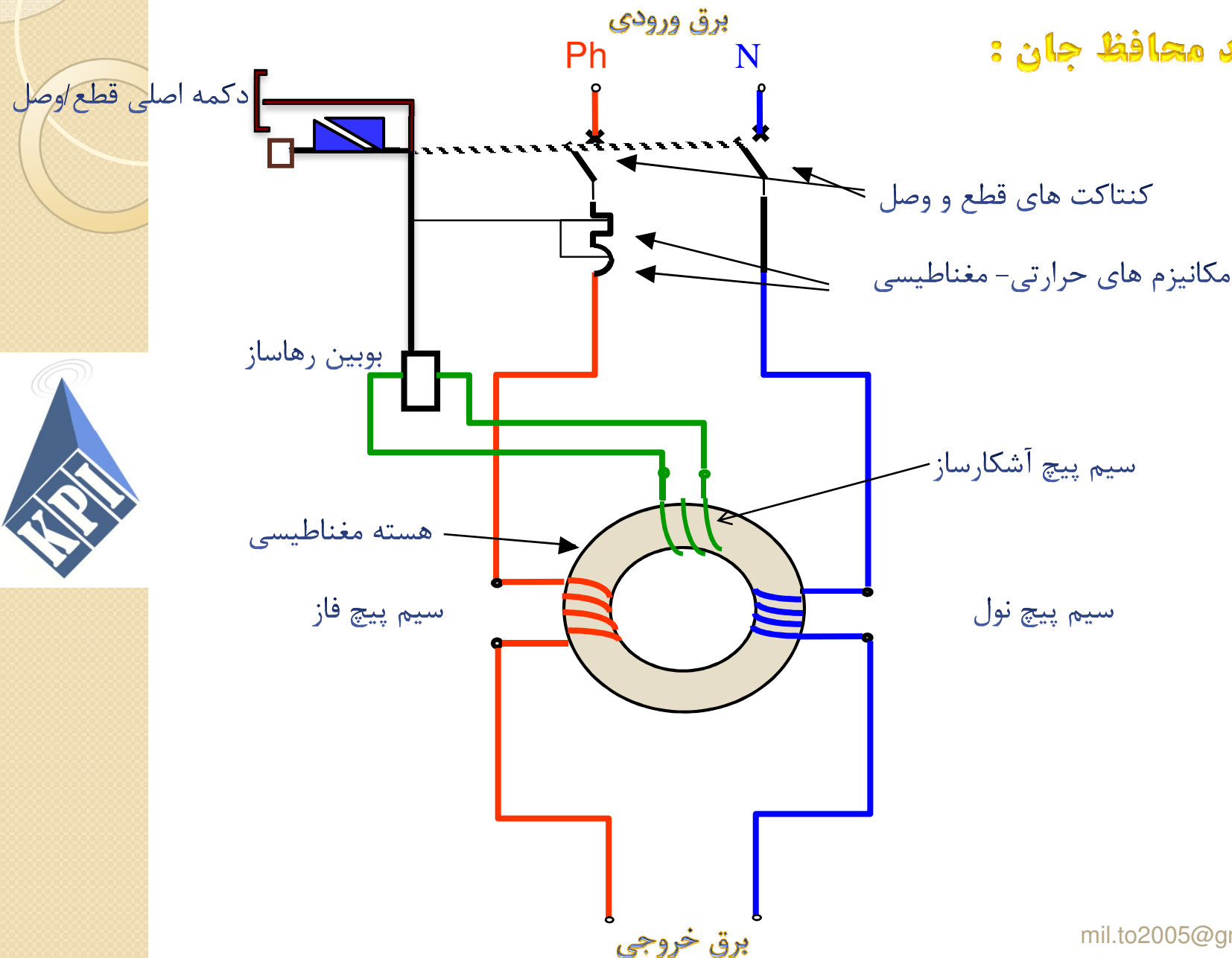
I_L : جریان فاز
 I_N : جریان نول
 I_F : جریان خطا

رفتار جریان ها در مدار سالم

$$I_L = I_N$$



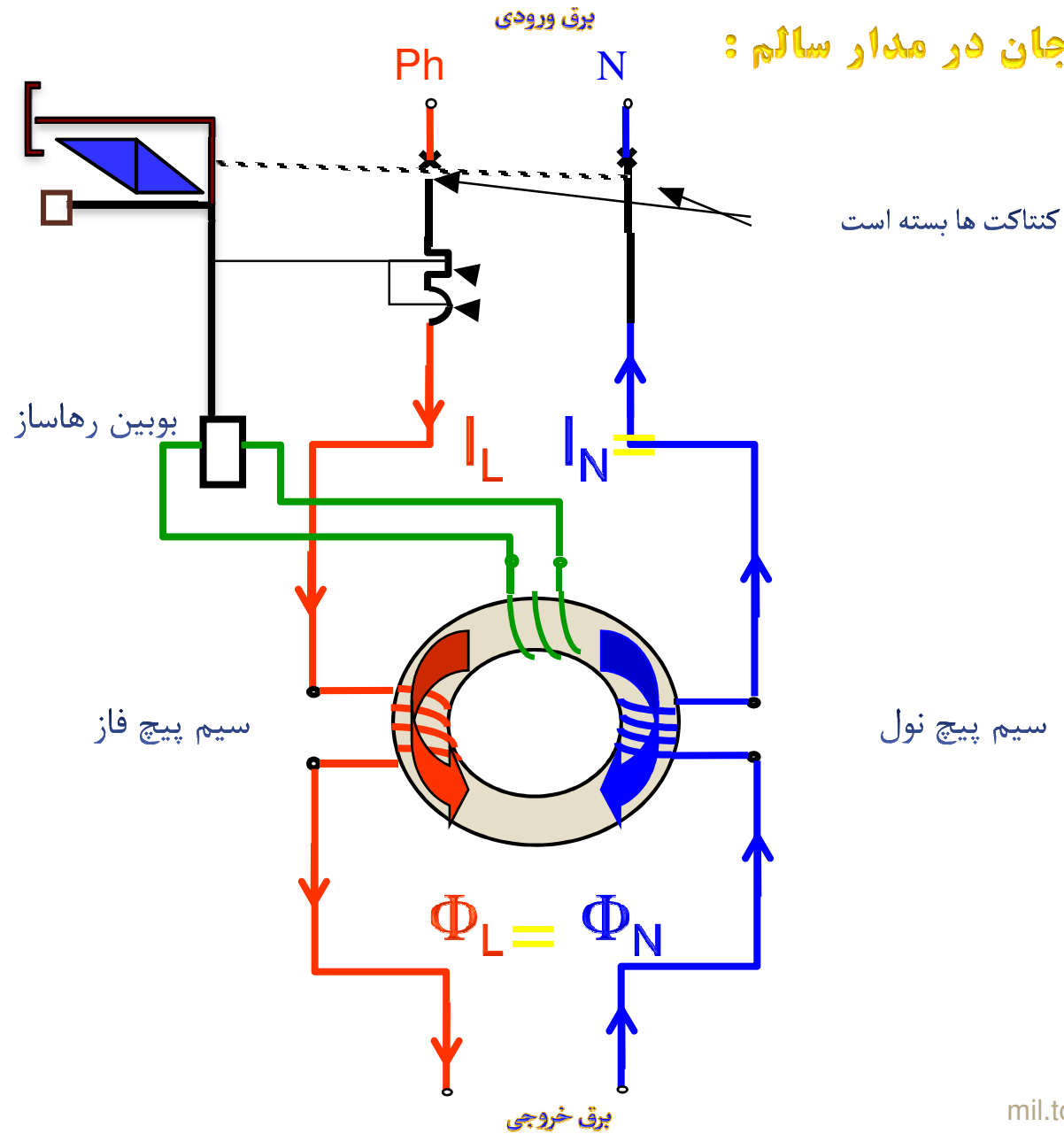
ساختار کلید محافظ جان :



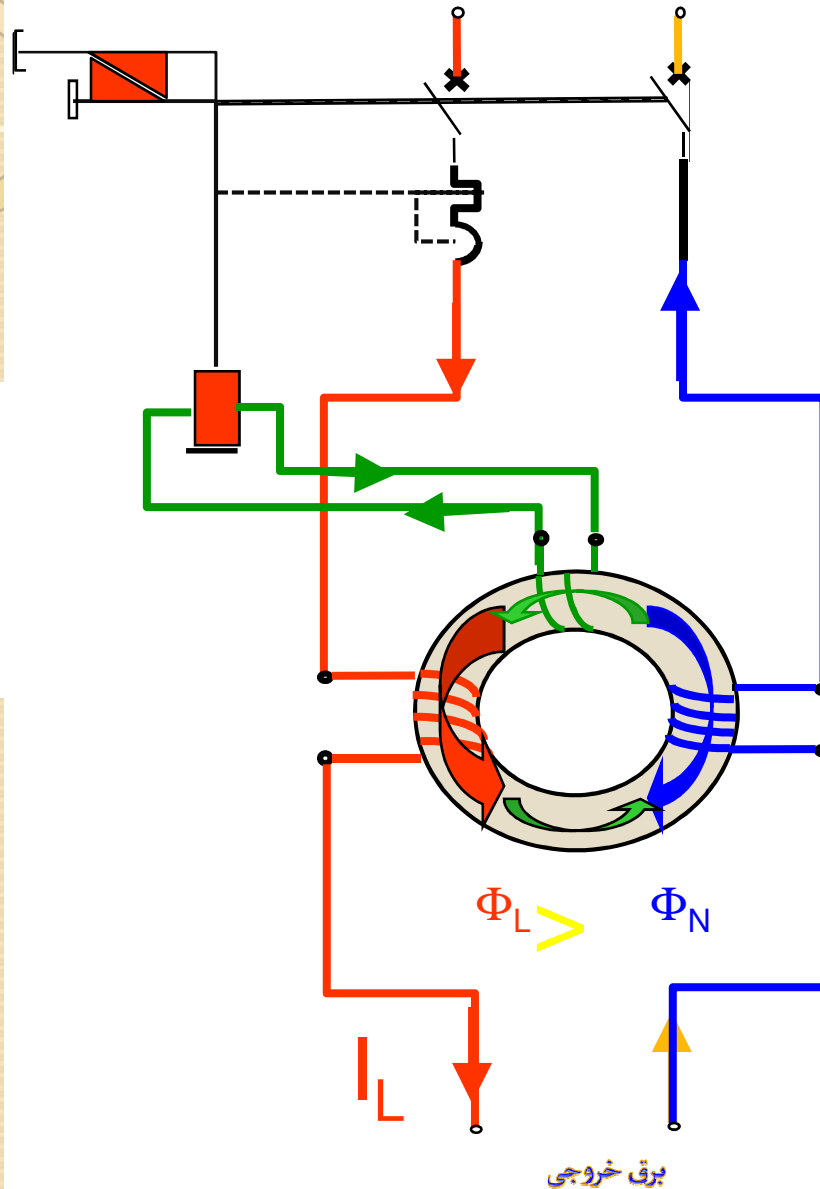
HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

رفتار کلید محافظ جان در مدار سالم :



رفتار کلید محافظ جان در مدار با جریان نشتی N برق ورودی Ph



$$I_L = I_N - I_F$$

کیفیت پایدار ایران HSE Principles in construction works

۱- خودروی زیر در هنگام تغلیه بار با برق فشار قوی برخورد کرده است. به نظر شما راننده این خودرو دچار برق گرفتگی می شود؟

۲- فرد باید سریعاً از خودرو خارج شود. به او میگویید چگونه خارج شود؟



Excavation safety ایمنی حفاری



تعاریف

- گودبرداری (Excavation): به هر گونه شیار ، حفره ، کانال یا گودشدگی ساخت در روی زمین که بوسیله برداشتن خاک از زمین بوجود آید گفته می شود.

- پوشش محافظ (Shield):

- سازه ای است که قادر به مقاومت در برابر نیروهای تحمیلی ناشی از فروریختگی بوده و بدینوسیله محافظت کارگران را فراهم می سازد. پوششهای محافظتی می توانند ساختاری دائمی داشته و یا به موازات پیشرفت کار ساختاری قابل جابجایی داشته باشند. ضمناً با عناوین جعبه کانال یا پوشش کانال نیز شناخته شده هستند.

تعاریف

- **سیستم پشتیبان (Support System):**

سازه هایی نظیر زیر بندی، مهاربندی (بادبندی) و شمع بندی که تکیه گاه بناهای مجاور یا تأسیسات زیر زمینی و یا دیواره های یک ترانشه یا گودال می باشند.

- **موانع زیر سطحی (Subsurface Encumbrances):** شامل تسهیلات

زیر زمینی، پی ریزی بناها، جریانات آبی، سطوح آب، طاقهای تقویت کننده و وضعیتهای نامطلوب زمین شناختی می باشد.

- **اضافه بار (Surcharge):**

به معنی بار عمودی یا وزن بیش از اندازه ناشی از نخاله ها، سربارها، وسایل، تجهیزات و فعالیت هایی که ممکن است بر پایداری ترانشه تأثیر بگذارد.

تعاریف

- مقررات پروژه های ساخت و ساز " (RCP) خاک را به چهار نوع تقسیم کرده است:

- نوع ۱- خاکی است که کلنگ زدن در آن بسیار سخت می باشد
لذا اغلب با عنوان " زمین سخت برای حفاری " شناخته شده است. در
حقیقت مواد آن بسیار سخت بوده و بسیار شبیه سنگ می باشد.



نوع ۱

- هنگام گودبرداری، دیواره های گودال صاف و براق بوده و بطور عمودی باقی مانده و هیچگونه رطوبتی از آنها تراوش نمی کند.
- اگر این نوع دیواره ها چندین روز پیاپی در معرض آفتاب قرار گیرند، نمایی براق آنها از بین خواهد رفت ولی بدون فروریختگی و شکافتگی باقی خواهند ماند.
- اگر در معرض باران یا هوای مرطوب قرار گیرند لبه های گودال ممکن است دچار شکستگی شود.
- خاک نوع ۱ متشکل از خاک سفت، رس یکپارچه و مقداری ذرات جامد می باشد.

نوع ۲

- در خاک نوع ۲ کنگ زدن نسبتاً آسان بوده و می توان به آسانی بوسیله یک کج بیل و یا به سختی بوسیله دست آنرا کند.
- در این نوع خاک، دیواره های ترانشه می تواند برای دوره زمانی کوتاه (شاید چندین ساعت) بدون هیچگونه شکافتگی واضح، باقی بماند هر چند اگر مدتی دیواره ها در معرض آفتاب و هوا قرار بگیرند به موازات روز به خشک شدن خاک، شکاف ها ظاهر شده و گسترش خواهد یافت.
- این نوع خاک از گل رس و ذرات کم دانسیته تشکیل شده است.

نوع ۳

- عمده خاک نوع ۳ است که در ساخت و سازها با آنها رو به رو می شویم. این نوع خاک می تواند بدون سختی توسط یک کج بیل هیدرولیکی حفاری شود.
- خاک نوع ۳ خشک، از روی انگشتان دست لیز خورده و به روی زمین می افتد. همچنین بصورت عمودی پایداری نداشته و دیواره های گودال بسته به میزان رطوبت برای یک شیب طبیعی ۱ به ۱ فرو خواهند ریخت. این نوع خاک، هنگامیکه بوسیله دست به لرزه در آید، رطوبت پس خواهد داد.
- در صورت مرطوب بودن خواهد توانست برای دوره کوتاهی، ایستادگی عمودی داشته باشد. هر چند این نوع خاک به سرعت خشک می شود و با ارتعاش حین گودبرداری بصورت تکه های بزرگ یا کوچک بداخل ترانشه فر می ریزد.
- تمام مواد خاکریزه شده یا بهم ریخته شده باید از خاک نوع ۳ تلقی شوند. سایر مواد خاک نوع ۳ شامل سنگ، مواد دانه ای شکل و رس مرطوب یا چسبنده می باشد.

نوع ۴

- خاک نوع ۴ بدون هیچگونه سختی توسط کج بیل هیدرولیکی حفاری شود. به سادگی جریان می یابد و می بایست پشتیبانی و نگهداشته شود تا بتوان به هر عمق موردنظر گودبرداری رسید.
- در صورتیکه حاوی رطوبت باشند، نسبت به ارتعاش و سایر عوامل محل که موجب جاری ساختن مواد می شوند، بسیار حساس هستند.
- خاک نوع ۴ شامل رسوبات آلی حاوی رطوبت بالا، ریگ روان، رس لغزنده با رطوبت بالا و رس لتا می باشد.
- رس لتا در برابر هر گونه عامل مخل، بسیار حساس می باشد.

نکات ایمنی

- فرد صلاحیت دار مجاز به صدور، نظارت و اجرای پرمیت می باشد.
- افرادی که به عنوان مجری کار فعالیت می نمایند باید در خصوص ایمنی حفاری آموزشهای لازم را دیده و صلاحیت آنها توسط ایمنی تایید شود و در مورد استفاده از تجهیزات فردی توجیه شده باشد.
- گود برداری به دو روش دستی و مکانیزه انجام می شود
- گود برداری یا در زمینهای محدود ایجاد می شود که در اینصورت باید از شمعک استفاده شود یا در زمینهای باز که در اینصورت رعایت شیب بسیار مهم می باشد.

نکات ایمنی

- **سرویس های زیرزمینی:**

قبل از شروع بکار حفاری سرویسهای زیرزمینی (مانند لوله های گاز ، آب ، فاضلاب و خطوط تلفن و برق) را معین نمایید .

- قبل از شروع بکار در ترانشه ها و کانالهای فاضلاب وضعیت جوی را کنترل نمایید و مطمئن شوید **آلاینده های خطر ساز وجود نداشته** و اکسیژن کافی موجود است . در کانالهای فاضلاب نیز وجود گازهای سمی و قابل احتراق را کنترل نمایید .

وقتی در حال حفاری هستید حتما باید بدانید در زیر منطقه ای که حفاری میکنید قطعا تاسیسات زیر زمینی از جمله لوله های آب ، گاز، بنزین ، سیاهای برق فشار قوی، سیستمهای مخابراتی و فیبر نوری نیز وجود دارد. برای اینکه از صدمات وارده به این تاسیسات جلوگیری شده و از بروز حوادث و فاجعه جلوگیری کنید باید قبل از حفاری مکانیزه سونداژ (حفاری دستی گمانه) انجام دهید.



ابتدا در منطقه مورد نظر حفاری قبل از ورود و شروع به کار بیل مکانیکی و پیکورهای سنگین ابتدا کارگران منطقه را تا ارتفاع مشخصی (معمولا ۳ تا ۴ متر) حفاری میکنند. در این ارتفاع معمولا هر گونه تاسیسات زیر زمینی در صورت وجود نمایان می شود.

راه دیگر برای تعیین موقعیت معارض زیر زمینی استفاده از نقشه های سازمانهای مربوطه است ولی تجربه نشان داده که نمیتوان به این نقشه ها اطمینان کرد.



نمونه سونداژ انجام شده در پروژه. لوله های
تاسیسات را در تصویر میبینید.



- بین نخاله ها و لبه ترانشه باید حداقل بین ۵ / الي ۲ متر فاصله باشد.

- محلهای ورود و خروج از ترانشه باید مشخص باشد و هر نفر نباید بیشتر از ۸ متر از پلکان فاصله داشته باشد.

- اگر کارگري در ترانشه هاي با عمق بیشتر از ۰.۵ متر قرار داشت مي بایست يك کارگر ذیصلاح در سطح ترانشه ایستاده و کارگران را در مواقع و شرایط غیر ایمن هشدار داده و در موارد اورژانسي کمک نماید.

- طراحی یک سیستم حفاظتی جهت حذف و کنترل مخاطرات بستگی به چند عامل دارد که عبارتند از :

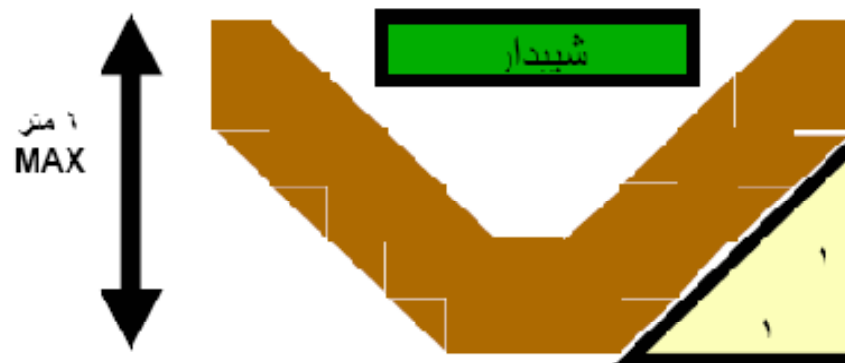
نوع خاک ، عمق برش ، رطوبت موجود در خاک، تغییرات ناشی از آب و هوا یا سایر عملیات در حال اجرا در آن حوزه.





• شیب‌دار سازی (Sloping) :

یکی از روش‌های اطمینان سازی ایمنی در گودال ها ، شیب دار نمودن دیواره های گودال هایی با عمق بیشتر از ۲۰ فوت (۶ متر) می باشد که بستگی به نوع خاک دارد .





2004 11 6

mil.to2005@gmail.com

- شمع زنی یا شمع کوبی به مهیا ساختن سیستمی پشتیبان برای دیواره های ترانشه گویند که برای محافظت از حرکت خاک، تسهیلات زیرزمینی، جاده ها و زیربناها به کار می رود.
- شمع بندی یا مهارگذاری هنگامی به کار می رود که شیبدار کردن دیواره های جانبی ترانشه یا گودال به واسطه عمق برش، از حداکثر شیب مجاز تجاوز نماید.
- سیستم شمع زنی تشکیل شده از تیرهای عمودی (تخته یا فلز)، تیرهای افقی (تخته یا فلز)، بست های مقاوم و انواع آن عبارتند از شمع زنی تخته ای، شمع زنی هیدرولیک و شمع زنی پنوماتیک.

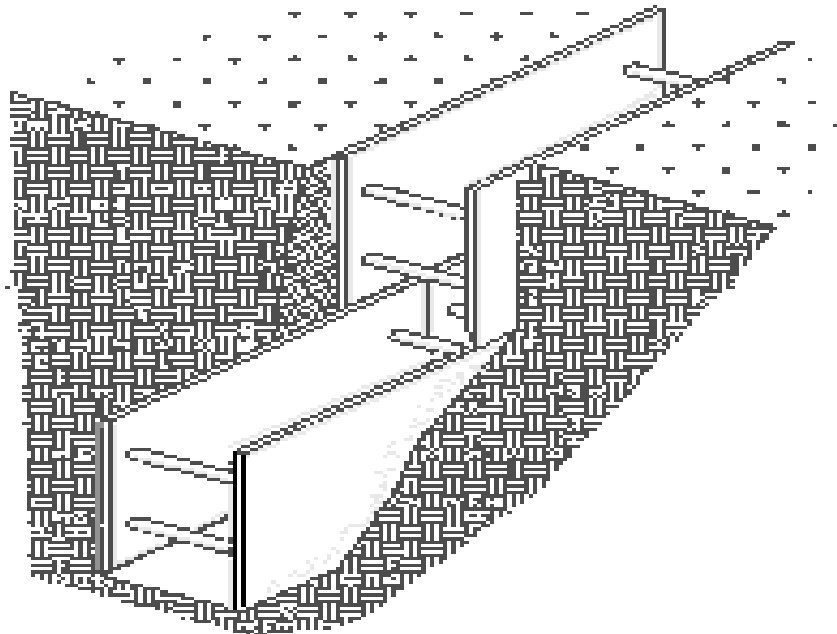
حفاظ گذاری (shielding)

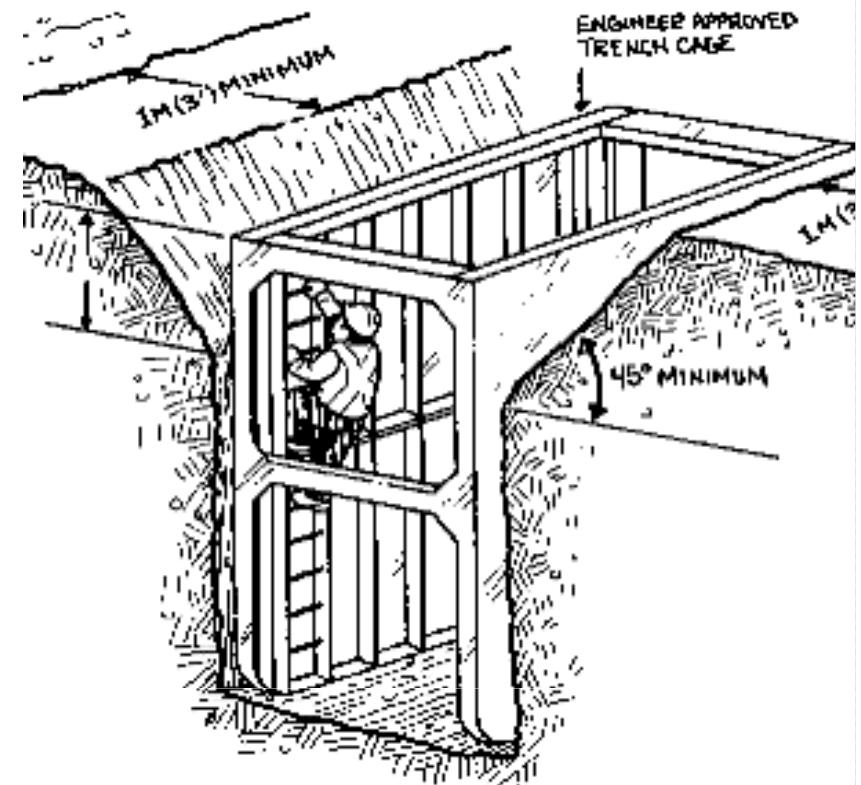
دو گونه استفاده دارد:

الف) جعبه های ترانشه: اولین گزینه محافظتی در برابر فروریختگی ها می باشد.

ب) مدل ترکیبی: ترکیبی است از جعبه های ترانشه و

شیبدار کردن و پله بندی





mil.to2005@gmail.com

سیستم شمع زنی



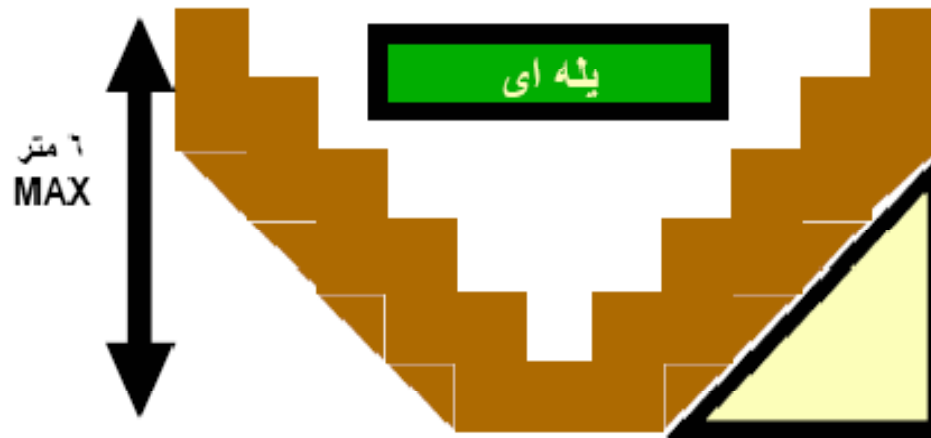
سیستم حفاظ گذاری هیدرولیک



پله بندی (Benching) :

- پله بندی دو نوع اساسی دارد:

ساده و متعدد. نوع خاک، نسبت عرض به ارتفاع دیواره مورد پله بندی را تعیین می کند.



موارد دیگر حذف خطرات

- ممانعت از نزدیک شدن ماشین آلات سنگین به گودال ضایعات و نخاله های گودبرداری شوید.
- **نخاله ها می بایست حداقل در فاصله ۱ متری از لبه گودال قرار گیرند.**
- کنترل تجمع گاز و دور نگه داشتن موتورهای احتراق داخل از محل خاک برداری
- **نصب علائم نشان دهنده کانال و تأمین نرده های حفاظ**
- محدوده ای را با توجه به نوع خاک گودبرداری در اطراف معین کنید و از نزدیک شدن تجهیزات و وسایل به لبه های آن جلوگیری نمایید.

سانحه در حفاری

در عملیات حفاری بطور کلی دو نوع سانحه وجود دارد :

۱- ریزش خاک بر روی کسانی که در محل حفاری شده مشغول کارند .

۲- سقوط اجسام و متریال به درون کانال و سوانحي که از طریق افراد ، ماشین آلات و یا موادي که در حفاری استفاده میشوند ، پدید می آید .



عدم قرارگیری ماشین آلات در کنار لبه کانالها



نکات ایمنی در حفاری

- گودالها را بدون حفاظ رها نکنید. کلیه محل‌های خاک برداری شده را با نوار خطر زرد رنگ مهار کرده و راه بند بگذارید و برای شب از علائم نوری استفاده کنید.
- در صورتیکه قرار است در محل حفاری ، لوله گذاری شود این لوله ها را به فاصله حداقل ۱ متر از لبه کانال قرار داده و با قرار دادن گوه در دو طرف آنها از حرکت احتمالی آنها جلوگیری نمایید.



بازرسی دیواره های حفاری

- بعد از يك وقفه ۲۴ ساعته یا بیشتر در کار
- بعد از هرگونه عملیات انفجاري
- بعد از ریزشهاي ناگهاني
- بعد از صدمات اساسي به مهارها
- بعداز یخبندان هاي شدید
- بعد از باران هاي شدید



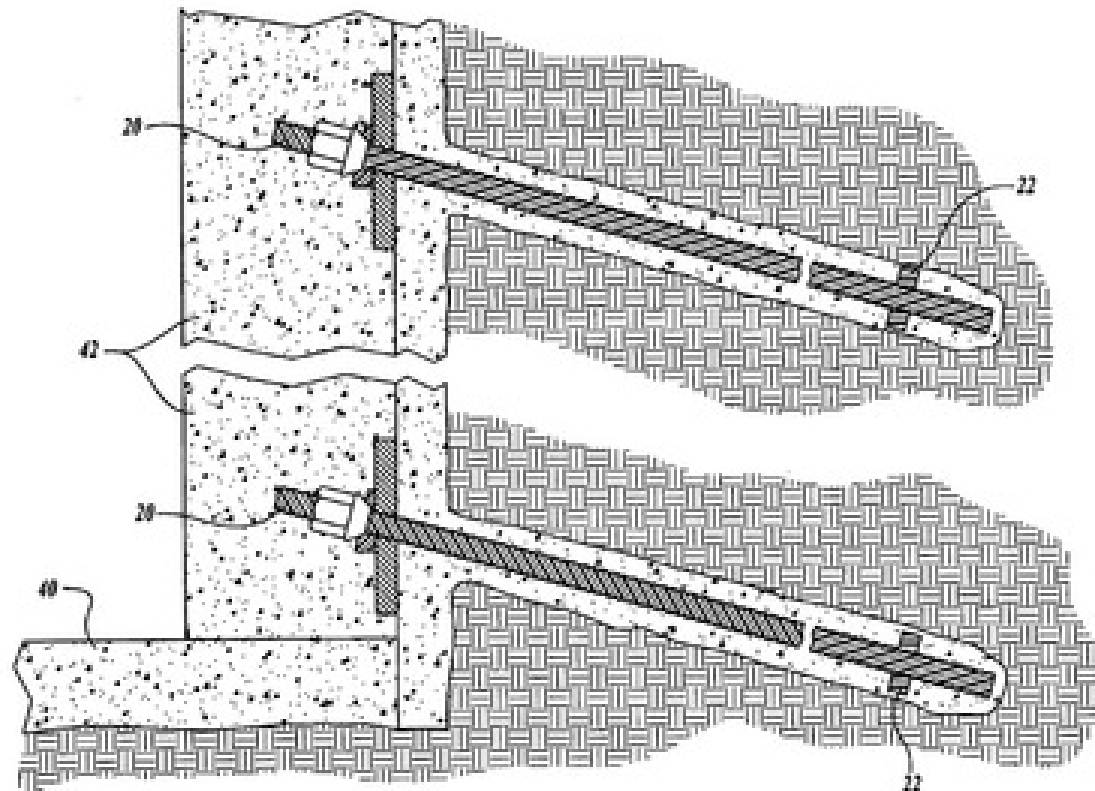
نیلینگ چیست؟

یکی از روشهای کنترل مخاطرات در حفاری و تحکیم دیواره های حفاری است. تقریباً نزدیک به سه دهه است که از این روش برای تحکیم دیواره ها استفاده می نمایند.

نیلینگ در اصطلاح به معنای دوختن بکار می رود.

روش کار: توسط دستگاه مته سوراخهایی را در زاویه ۱۵ درجه در دیواره منطقه حفاری شده ایجاد میکنند. سپس میلگرد داخل این روزنه ها قرار میگیرد. طول این میلگرد ها باید ۷۰ الی ۱۰۰ درصد ارتفاع گودبرداری باشد.

بعد از قرارگیری میلگرد ها داخل دیواره به درون روزنه سیمان دوغاب شده تزریق میکنند تا بتوان نیروهای وارده به میلگرد را راحت تر توزیع کرد و همچنین از هوازگی و خوردگی میلگرد پرهیز کرد. سپس بیرون منطقه Nail شده را مش بسته سپس روی آن توسط مخلوطی از سیمان و مصالح شاتکریت می شود. در این فرایند دیواره های منطقه حفاری شده کاملاً از نظر ریزش دیواره محافظت می شوند.



شماتیک نیلینگ



سوراخ کردن دیواره



تزریق دوغاب سیمان



نصب مش و صفحه و نیز شات کریت

ایمنی و کنترل ترافیک



انجام هرگونه عملیات اجرایی و کنترل ترافیک بر روی راه های موجود، باید ضمن حفظ ایمنی استفاده کنندگان از راه، مأموران و کارگران مربوط، جریان روان و ایمن ترافیک و سرعت عمل در انجام کار را همراه داشته باشد. بنابراین برنامه ریزی مناسب و هماهنگی فعالیتها، به منظور تأمین ایمنی لازم و کاهش تراکم ترافیک و نیز جلوگیری از تأخیر در سفر و ناراحتی استفاده کنندگان از راه، ب ا اهمیت می باشد.

عملیات راهداری و راهسازی و کنترل ترافیک در سواره رو یا شانه راه ب ه دلیل تغییر وضعیت تردد، ممکن است به ایمنی و حرکت آزادانه وسایل نقلیه، دوچرخه سواران و عابران پیاده خلل وارد کند. لذا هشدار واضح و ب ه موقع به استفاده کنندگان از راه، قویاً تأکید می شود. در این قبیل موارد تراکم ترافیک به طور مداوم افزایش یافته و باید مأموران انتظامی، راه داری، راهسازی و پیمانکاران، به منظور ایمنی هر چه بیشتر، اطلاعات مورد نیاز انجام عملیات را به استفاده کنندگان از راه، ارائه نمایند.

در محل انجام عملیات، شخص حقیقی یا حقوقی و یا سازمانهای ذی ربط در قبال جان تمام استفاده کنندگان از راه و حفاظت آنها از جراحات و نیز حفظ اموال آنها از خسارات احتمالی مسئول می باشند. بنابراین هشدارها، موانع فیزیکی و دیگر اقدامها به میزانی که مورد نیاز است، باید در مجاورت محل کار به کار رود. بدیهی است پیمانکاران باید قبلاً بر اساس ضوابط و مقررات مربوط، ضمن کسب موافقت اداره راه و ترابری محل، زمان شروع و خاتمه کار را به طریق مقتضی به اطلاع پلیس راه برسانند.

شرایط:

۱- محکم کردن علایم به طور مناسب در جای خود

برای محکم کردن و محافظت علایم و تجهیزات، به طوری که در اثر ترافیک عبوری و سایر عوامل موجود از جای خود حرکت نکرده و ثابت بمانند، باید از کیسه های نازک حاوی ماسه یا دیگر مصالح ریزدانه که فاقد خاک رس و سایر دانه های چسبنده هستند، استفاده نمود. از جدولهای مورد استفاده در کنار پیاده روها، بلوکهای بتنی و اجسام مشابه، لاستیک چرخ اتومبیل و بشکه های فلزی و دیوهای خاک و مصالح و تابلوهای متفرقه و غیر استاندارد به علت خطرناک بودن نباید استفاده نمود.

HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

اولین علامت باید با توجه به جدول ذیل با فاصله مناسبی از شروع محوطه کاری قرار گیرد تا ضمن ارائه آگاهی اولیه، فرصت و زمان کافی برای مواجهه با وضعیت جدید را برای رانندگان در حال عبور فراهم آورد، همچنین در کلیه موارد باید فقط از علائم مصوب و مورد تأیید آیین نامه ایمنی راه ها استفاده گردد.

علائم مورد استفاده را باید به طور منظم کنترل و نگهداری نمود که جا به جا، تخریب و یا کثیف نشوند. اگر استفاده از علائم ثابت، به علت ماهیت کار غیر ممکن می باشد، باید با ناظر مربوط مشورت نموده و راه حل مناسب را با تأیید وی انتخاب و به مورد اجرا گذاشت.



سرعت متوسط وسایل نقلیه (کیلومتر در ساعت)	فاصله اولین علامت تا کارهای راهداری و راهسازی - (متر)	ارتفاع علائم اخطاری و قطر علائم بازدارنده و حکم کننده (میلیمتر)	حداقل تعداد علائم لازم قبل از محوطه کاری (۲)	حداقل فاصله دید برای رانندگان تا اولین علامت (متر)
تا ۳۰	بیشتر از ۵۰	۶۰۰	۲	۵۰
۳۱ تا ۴۰	۵۰ تا ۱۲۰	۷۵۰	۲ تا ۳	۶۰
۴۱ تا ۵۰	۱۲۰ تا ۳۰۰	(۷۵۰) ۹۰۰	۳ تا ۴	۷۰
۵۱ تا ۶۰	۳۰۰ تا ۵۰۰	(۹۰۰) ۱۲۰۰	۴	۸۰
۶۰ به بالا	۵۰۰ تا ۸۰۰	* (۱۵۰۰) ۱۲۰۰	۴	۱۰۰

۲- قابل دید بودن علایم

کلیه علایم باید در شب هنگام و یا در مواقعی که محدودیت دید وجود دارد، دارای منبع روشن کننده یا مواد منعکس کننده مناسب بوده و در صورت عدم دید کافی یا در شرایط باد و هوایی و یا در صورت نیاز به علایم اضافی، یا برای به تعویق درآوردن کار، باید با مشاور و یا ناظر مربوط مشورت شود.

۳- ارتفاع نصب علایم

لبه پایینی علایم باید ۱۵۰ سانتیمتر بالاتر از لبه سواره رو قرار گیرد، ولی تابلوهایی که روی پایه های موقت قابل حمل نصب می شوند، ارتفاع کمتری می توانند داشته باشند، در این حالت لبه پایین تابلو باید حداقل ۳۰ سانتیمتر از سطح سواره رو بالاتر باشد.

شرایط کلی نصب

لبه پایین علایم باید ۱۵۰ سانتیمتر بالاتر از لبه سواره رو قرار بگیرد اما تابلوهایی که روی پایه‌های موقت قابل حمل نصب می‌شوند، ارتفاع کمتری می‌توانند داشته باشند؛ در این حالت لبه پایین تابلو باید حداقل ۳۰ سانتیمتر از سطح سواره رو بالاتر باشد.

در راه‌های اصلی نزدیک‌ترین لبه علایم از کناره آسفالت حداقل باید ۷۵ سانتیمتر فاصله داشته باشد، در مسیرهایی که شیب تند یا شیب عرضی وجود دارد فاصله ذکر شده باید به ۱۰۰ سانتیمتر افزایش یابد.



نمونه ای از استوانه ای و بشکه های انحراف ترافیک

- در آزاد راه‌ها و بزرگراه‌ها علایم باید در سمت راست جاده طوری نصب شوند که نزدیکترین لبه آن از کناره آسفالت ۱۲۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد و در صورت آسفالت بودن شانه راه این فاصله از کناره شانه باید ۷۵ سانتیمتر باشد.
- در مسیرهایی که دارای سکو می‌باشند علایم در سمت چپ مسیر نیز باید تکرار شود البته این کار نباید موجب کم شدن علایم و تجهیزات در سمت راست جاده شود یعنی اولویت نصب در سمت راست جاده می‌باشد.



شرایط کلی و بنیادی در ایمنی انحراف ترافیک

- ایمنی ترافیک در مناطق عملیات اجرایی باید یکی از بخش‌های اولویت‌دار در هر پروژه اجرایی باشد، باید تعمیر و نگهداری تجهیزات طوری برنامه ریزی و اجرا شود که ایمنی رانندگان، عابرین پیاده و پرسنل اجرایی در تمامی اوقات مدنظر قرار گیرد.
- کنترل ترافیک در منطقه عملیات اجرایی باید بر این امر طراحی شود که علاوه بر اجتناب از تداخل با حرکت ترافیک، رانندگان فقط زمانی اقدام به کاهش سرعت کنند که نیاز به آن را آشکارا ببینند. باید تا حد امکان از تغییرهای مکرر و تند در وضعیت هندسی معابر پرهیز شود.
- زمان انجام عملیات به حداقل کاهش یابد تا از دامنه خطرات مربوطه نیز کاسته شود.

کیفیت پایدار ایران HSE Principles in construction works

- رانندگان باید به هنگام نزدیک شدن و عبور از مناطق عملیات اجرایی و حفاری به صورتی روشن و مثبت هدایت شوند.

- باید هشدار لازم و هدایت مسیر مناسب توسط خط کشی‌ها، تابلوها و سایر تجهیزات که در شرایط مختلف جوی و روشنایی وضعیت خود را حفظ می‌کنند به رانندگان ارائه گردد تا پیش آگاهی لازم به آنها داده شود.

- ضروری است برای حصول اطمینان از عملکرد مناسب، تجهیزات کنترل ترافیک مورد بازرسی دوره-ای قرار گیرد. مناطق عملیات اجرایی باید تحت شرایط بار ترافیکی، نور و شرایط جوی به دقت نظارت شوند تا از عملکرد موثر تجهیزات کنترل ترافیک، قابلیت رویت این تجهیزات و تمیز بودن آنها و تعمیرات لازم اطمینان حاصل شود.

- کانالیزه کردن ترافیک باید با استفاده از تابلوها، میله‌های انعطاف پذیر، حفاظ‌ها، مخروط‌های ایمنی و سایر تجهیزات سبک وزن انجام پذیرد تا در صورت بروز برخورد خودروها از خود انعطاف نشان

دهد.

mil.to2005@gmail.com



تجهیزات کنترل ترافیک

تابلوه‌ها: تابلوهای مناطق عملیاتی و اجرایی که در کنترل ترافیک در معابر مورد استفاده قرار می‌گیرند به سه گروه تقسیم می‌شوند:

- تابلوهای انتظامی؛
- تابلوهای هشداردهنده؛
- تابلوهای هدایتی.

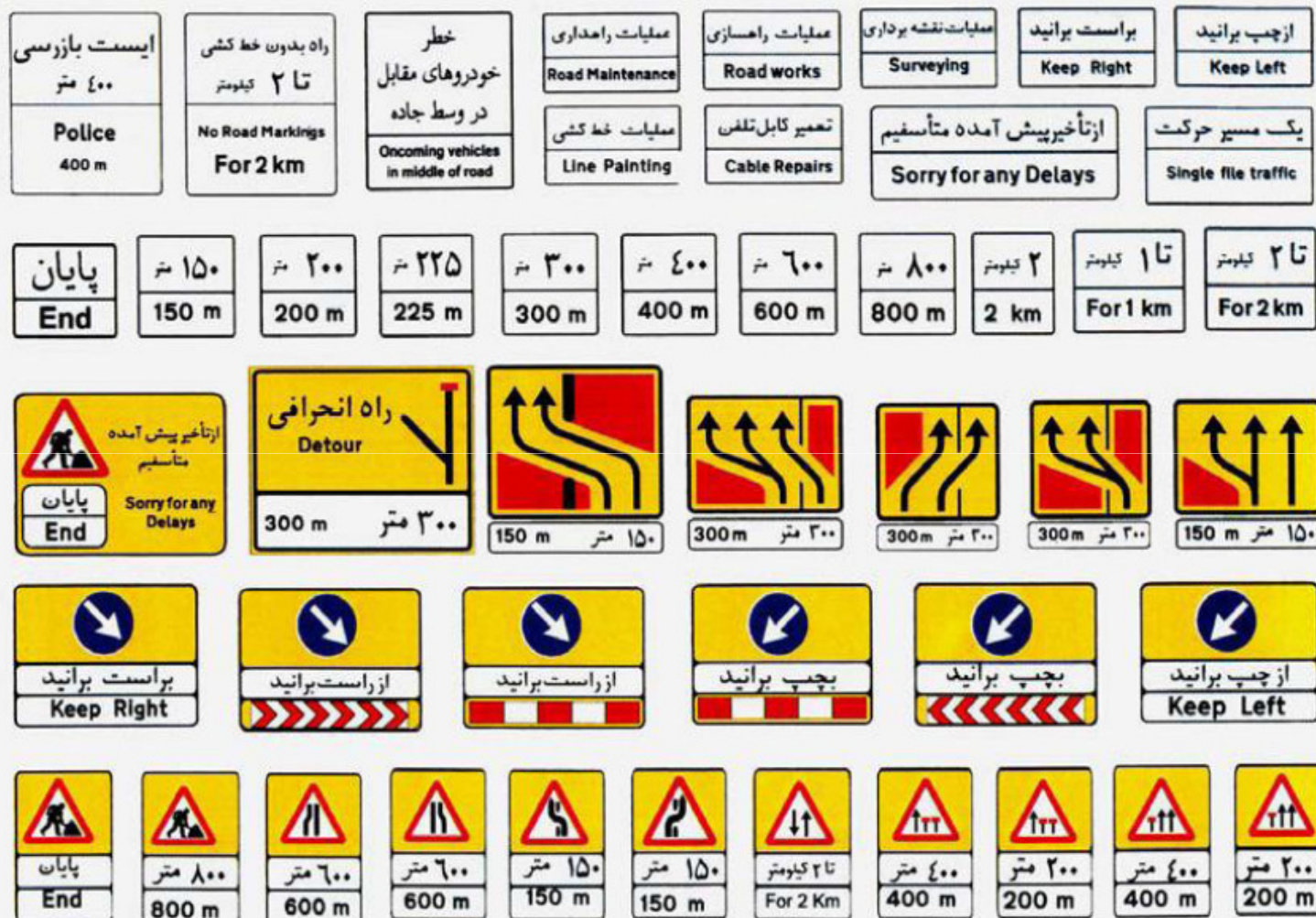


شرایط نصب تابلوها: تابلوها باید در محلی نصب شوند که بتوانند پیام خود را با حداکثر تاثیر انتقال دهند و این امر باید با طراحی و راستای خیابان هماهنگ باشد. نصب تابلوها باید تناسب و عقلانی بودن محدودیت را به دقت مورد نظر قرار دهد تا حداکثر متابعت را در رانندگان بوجود آورد. به عنوان یک قاعده کلی تابلوها باید در سمت راست خیابان نصب شوند.



HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران



نمونه ای تابلوهای ایمنی

HSE Principles in construction works

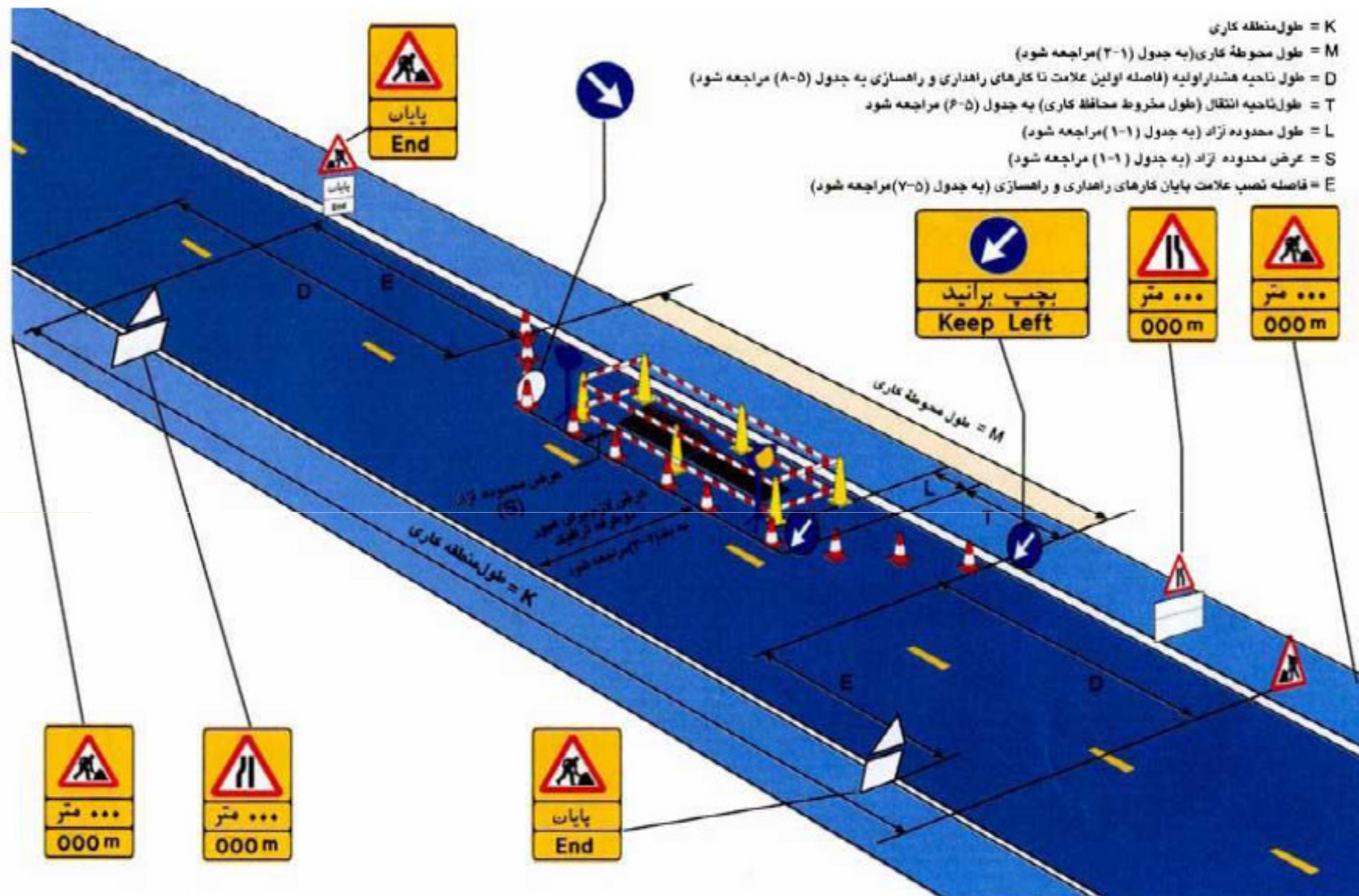
کیفیت پایدار ایران



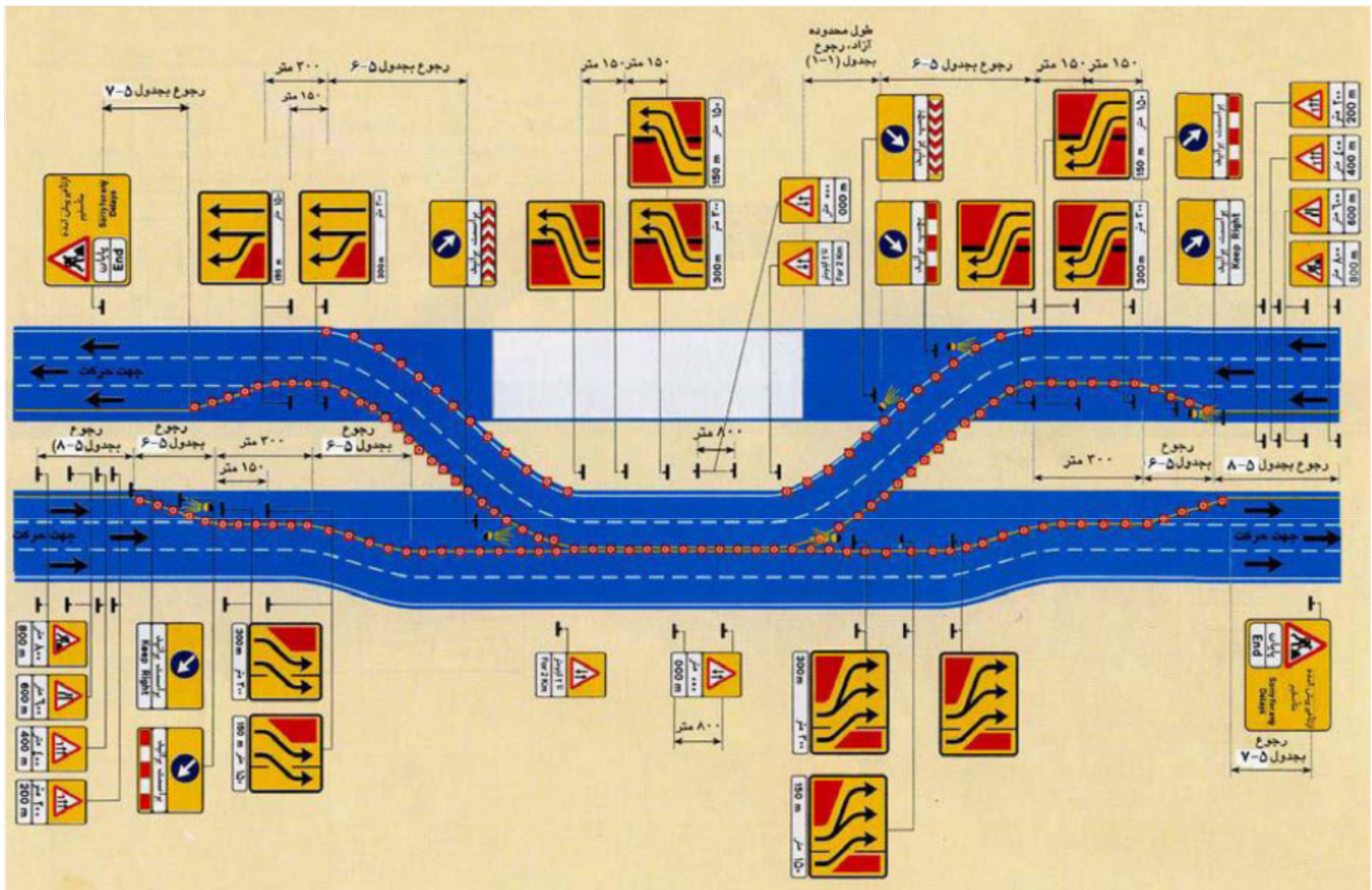
شکل و اندازه تابلوها: اندازه استاندارد تابلوهای هشداردهنده نصب شده در مناطق کار معمولا ۱۲۰×۱۲۰ سانتیمتر است و در شرایطی که حجم ترافیک کم باشد می تواند ۹۰×۹۰ سانتیمتر هم باشد.

حروف تابلوها: فاصله ضروری برای خوانا بودن حروف یک تابلو تابعی از زمان خواندن آن است. فاصله خوانا بودن یعنی فاصله‌ای که در حین آن بتوان کلمه را خواند.





نمونه ای از نحوه نصب تابلوهای ایمنی در مسیر منحرف شده mil.to2005@gmail.com



نمونه‌ای از محل‌های نصب تابلوهای ایمنی

پرچمداری

در صورتی که قبل از شروع محوطه کاری از علایم پیش آگاهی به شرحی که در فصول قبل اشاره گردید استفاده نشده باشد، ایستگاه های پرچمداری و علایم ” ایست / آهسته “ باید در فاصله ۶۰ تا ۹۰ متری قبل از شروع محوطه کاری استقرار یابند تا رانندگان قبل از رسیدن به محوطه کاری زمان کافی برای کاهش سرعت و تطبیق با شرایط محیطی را داشته باشند . این فاصله به سرعت وسایل نق لیه در نزدیک شدن به محل و شرایط فیزیکی موجود بستگی دارد . در هر صورت ایستگاه باید حداقل از فاصله ۱۰۰ متری برای ترافیک عبوری تحت کنترل قابل رؤیت باشد . چنان چه در منطقه کاری و به دلیل وجود موانع طبیعی و یا قوسها و یا شیبهای تند، فاصله دید کمتر از ۱۰۰ متر باشد، می باید با افزایش فاصله ایستگاه از محوطه کاری، حداقل فاصله دید ۱۰۰ متر را برای ترافیک عبوری که به محوطه کاری نزدیک می شود، تأمین نمود.

HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

پرچمداری به عنوان یک روش در کنترل موقت ترافیک در راه ها، باید توسط افراد آموزش دیده ای که واجد صلاحیتهای لازم باشد صورت پذیرد . لذا برخورداری از وضعیت مناسب جسمانی) خصوصاً دید و شنوایی مطلوب (از جمله موارد مهمی است که در گزینش و به کارگیری پرچمدار، باید مدنظر قرار گیرد.

رنگ لباس پرچمدار باید زرد و یا نارنجی فلورسنت بوده و چنان چه کار در ساعات شب و یا مواقعی که به لحاظ شرایط جوی، دید محدودی باشد صورت گیرد، باید این لباس دارای نوارهای من عکس کننده نور به عرض حداقل پنج سانتیمتر باشند، در این خصوص رعایت استاندارد لباسهای با قابلیت دید بالا ۴۷۱ B.S(EN) : ۱۹۹۴ . اکیداً توصیه می گردد



برای توقف ترافیک، پرچمدار باید در حالتی که رو به ترافیک ایستاده است، میله پرچم را در امتداد شانه خود به صورت افقی نگه دارد به نحوی که تمام سطح پرچم از زیر میله آویزان و قابل رؤیت باشد و نیز برای تأکید بیشتر دست آزاد خود را بلند نموده و کف دست را به طرف وسایل نقلیه مقابل که (قصد توقف آنها را دارد، نگهدارد)

۲- برای کاهش سرعت یا اعلام هشدار به وسایل نقلیه، پرچمدار باید در حالتی که رو به ترافیک ایستاده است، پرچم را به آرامی حرکت دهد.

در این حالت، پرچمدار بدون اینکه دست و بازوی خود را از حالت افقی بالاتر ببرد (پرچم را از سطح شانه مستقیم رو به پایین حرکت دهد).

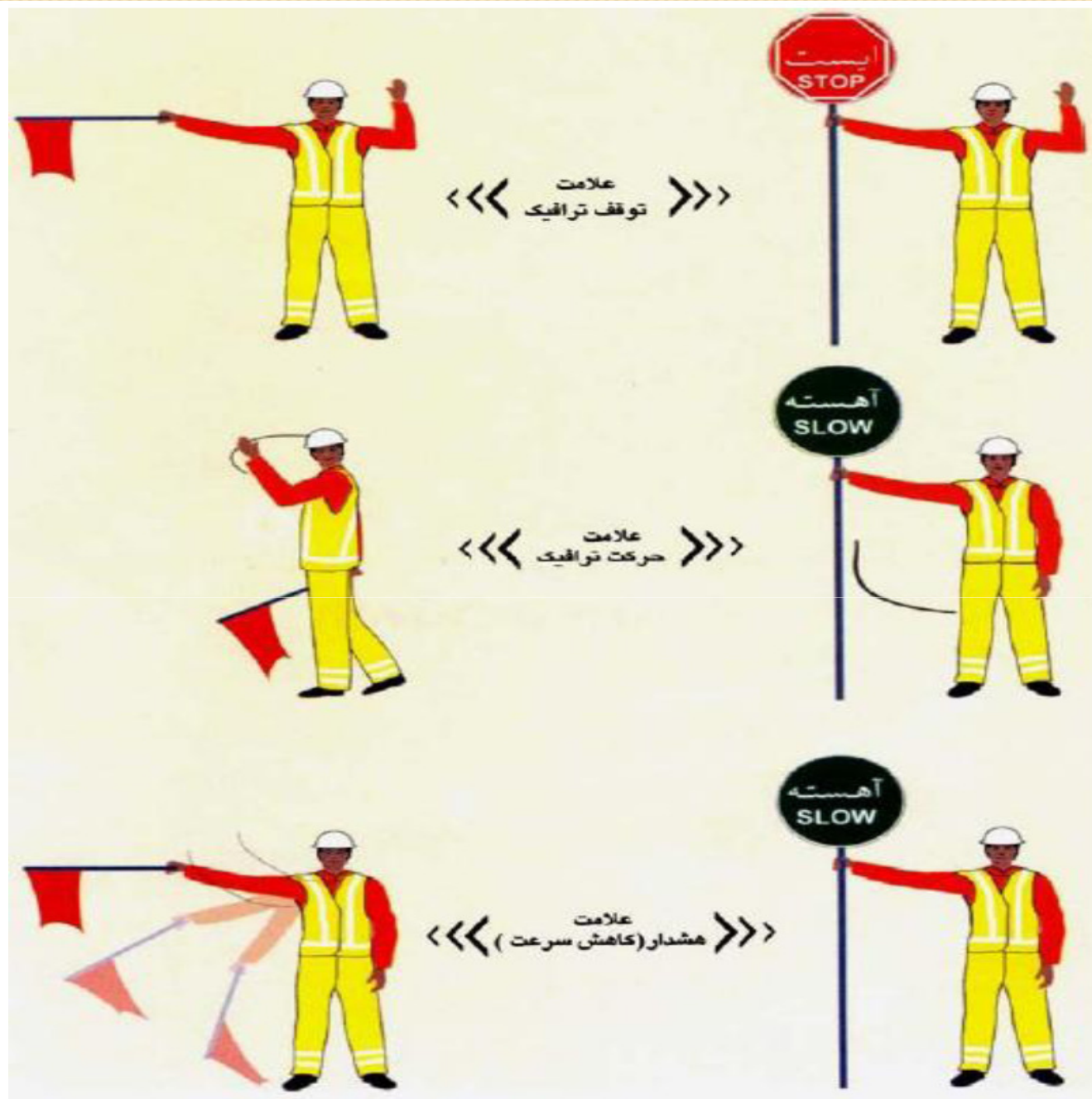
۳- برای شروع به حرکت و عبور وسایل نقلیه، پرچمدار باید در حالتی که روبه روی ترافیک ایستاده است و پرچم را پایین گرفته، با دست دیگر به ترافیک دستور حرکت بدهد. چنانچه عملیات اجرایی در هنگام شب صورت گیرد، باید به منظور تأمین ایمنی لازم، ضمن هماهنگی با ناظر مربوط محوطه کاری را به سیستم روشنایی مناسب برای تأمین دید مجهز نمود.

HSE Principles in construction works

کیفیت پایدار ایران

پرچم مورد استفاده باید به رنگ قرمز و ابعاد حداقل (۷۰ در ۷۰ سانتی متر) تهیه شده و به میله ای به طول ۹۰ سانتیمتر متصل شود . لبه آزاد پرچم می بایست به صورتی باشد که در صورت وزش باد، پرچم به حالت عمودی قرار گیرد.





تصویر را بدقت نگاه کنید. در مورد درست بودن یا نبودن علائم گذاری توضیح بدهید.





نمونه ای انحراف ترافیک
انجام شده توسط علائم، بشکه
های ترافیکی و نوار خطر و
نظارت کارشناس HSE به
روند انحراف