

شماره ۹۷

amarresh

سال اول / شماره دوم / اردیبهشت ۹۷

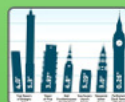
بها: ۱۰۰۰ تومان



یک قرن زندگی پر ثمر



بررسی زیست محیطی کارخانه سیمان پیوند گلستان



ساختمان های کج!

HSE; قسمت دوم – کارگاه ساختمانی





فهرست

- ۲.....صنعت ساختمان، سازنده، اما مخرب برای محیط زیست
- ۶.....بررسی زیست محیطی احداث و فعالیت کارخانه سیمان پیوند گلستان
- ۷.....بیلوردهای تولیدکننده آب آشامیدنی
- ۸.....ساختمان های کج!
- ۹.....یک قرن زندگی پرثمر
- ۱۱.....HSE؛ قسمت دوم- کارگاه ساختمانی



دومین شماره نشریه علمی کمانش "مهندسی عمران"

اردیبهشت ۹۷

بهاء: ۱۰۰۰ تومان

شناسنامه

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی مهندسی

عمران گرگان

مدیر مسئول و سردبیر: پریناز ملکی

مشاور علمی نشریه: آقای دکتر علی بیگلری

هیئت تحریریه: رضا زارع پور - مسعود شیرمحمدلی - پریناز

ملکی - شکیبا یونسی

طراحی لوگو، جلد، و صفحه آرایی:

سینا مرادحسینی و امیررضا کاظمی

(گروه طراحی و چاپ دانشجویگراف)

سخن سردبیر

به نام خدا

محیط زیست موهبتی الهی است که تاثیر شگرفی بر روح و روان آدمی دارد و ادامه ی حیات جانداران به آن وابسته است . آلودگی محیط زیست بر کیفیت و چرخه ی طبیعی زندگی ها اثر میگذارد؛ به طوری که در قرن اخیر مسئله ی آلودگی های زیست محیطی از مهم ترن مسائل و چالش های بحث برانگیز هستند لذا در جهان امروز در برابر همه ی فعالیت های انسانی که صورت میگیرد به دنبال کاهش آثار منفی بر محیط زیست هستیم. این شماره از نشریه ی علمی دانشجویی کمانش را به مسئله ی محیط زیست اختصاص دهیم.

پریناز ملکی
مدیرمسئول و سردبیر نشریه کمانش



صنعت ساختمان، سازنده، اما

نویسنده: رضا زارع پور



مخرب برای محیط زیست



به موضوع تهیه مصالح لازم برای آغار کار ساخت و ساز می رسیم. چهار عنصر اصلی سازنده ساختمان که در واقع چهار صنعت را به صنعت ساختمان ارتباط می دهد عبارتند از: صنعت فولاد، سیمان، شن و ماسه و آجربری. صنایع دیگری نیز هستند که می توان به آن ها اشاره کرد که شاید سهمشان از سهم صنایع ذکر شده کمتر باشد.

آیا تاکنون یک کارخانه تولید فولاد، سیمان، شن و ماسه و آجر را از نزدیک دیده اید؟ در ادامه قصد داریم با مروری اجمالی براین صنایع با سهم عمده آن ها در آلودگی آب، خاک و محیط زیست آشنا شویم.

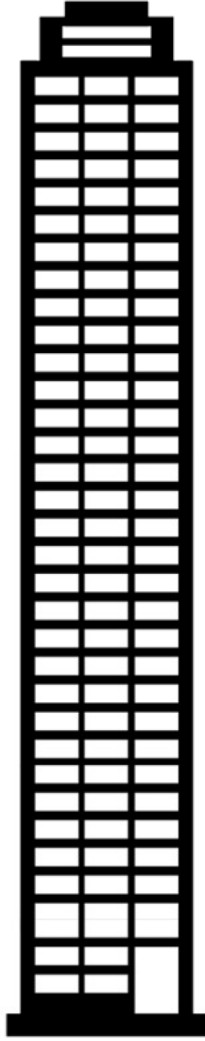
کارخانه های سیمان که در چند سال اخیر به تعداد آن ها افزوده شده با پراکندن غبار ناشی از فرآیند آسیاب کردن که از احتراق سوخت SO_x ، NO_x مواد اولیه و عناصر سنگین موجود در مواد آهکی و رسی، گاز های متصاعد شده نظیر سوخت های فسیلی مورد نیاز برای مشعل کوره نظیر نفت و زغال سنگ حاصل می شود و همچنین نحوه و محل برداشت خوراک اولیه کارخانه قسمتی از مشکلات این واحد های تولیدی است.

کارخانه های شن و ماسه که وظیفه تولید سنگدانه های مصرفی در صنعت ساختمان سازی را بر عهده دارند برای تامین خوراک اولیه مجبور به برداشت از رودخانه های فصلی و یا انفجار کوه و استخراج سنگ اولیه هستند. این استخراج همراه با تخریب محیط طبیعی میباشد که شدت تخریب آن در

به جرئت می توان صنعت ساختمان را یکی از مهمترین صنایع دنیا به حساب آورد، صنعتی که در کنار ساخت زیبایی ها چهره طبیعت را هر روز ناخوشایند تر میکند.

از همان ابتدا که میخواهیم ساختمانی را بنا کنیم ممکن است با مسئله تخریب مواجه شویم، تخریبی که در حین انجام آن با آلودگی صوتی، ریزگردها و خطرات جانی و مالی به دلیل غیر اصولی بودن روبه رو هستیم. به نظر مهندسی تخریب در ایران جایگاه خود را به خوبی باز نکرده است. پس از تخریب دفن نخاله های ساختمانی که حجم وسیعی از مواد به نظر زاید و بازیافت ناپذیر را شامل میشود برای ما یک مشکل به حساب می آید. آیا این نخاله های ساختمانی دیگر قابل استفاده نیست؟ اگر واقعا جواب این سوال منفی است پس یک راه حل اصولی برای دفن آن باید در نظر گرفت. دفن و رهاسازی غیراصولی نخاله های ساختمانی هم از نظر ظاهری و هم از نظر عدم مکان یابی دقیق برای انباشت این مواد مشکلی جدی برای محیط زیست محسوب میشود. رهاسازی نخاله های ساختمانی در کنار جاده ها و محیط های طبیعی که جایگاهی برای این گونه مواد ندارد می تواند اکوسیستم آن منطقه را تحت تاثیر قرار دهد. موادی که برای تجزیه آن ها شاید هزاران سال هم کم باشد. از مسئله تخریب که فاصله بگیریم

برداشت های رودخانه ای وسیع تر از نوع کوهی است. پس از استخراج ماده اولیه، خردایش سنگدانه ها برای تبدیل آن به ابعاد کوچکتر، غبار و ذرات بسیاری را ایجاد کرده که باعث کاهش کیفیت هوا و با نشستن این گرد و غبار بر روی زمین های اطراف موجب تخریب گونه های گیاهی و جانوری غالب بر منطقه میشود. در ادامه فرآیند خردایش موضوع شست و شوی سنگدانه ها نیاز به آب فراوان و



لای موجود در پساب نیز می تواند آلودگی زمین های مجاور و یا آب های جاری را به همراه داشته باشد. کارخانه های فولاد با انتشار آلاینده های هوا نظیر مونواکسید کربن، دی اکسید گوگرد، اکسید های نیتروژن و آلاینده های خطرناک به ویژه آرسنیک که در طی فرآیند تولید فولاد آزاد میشود سهم بزرگی در آلودگی هوا دارند. پساب این صنایع که حاصل فرآیند خنک سازی و پاک سازی کوره ها است؛ حاوی آمونیاک، سیانور، فنل و غیره است. پساب بخش جمع آوری گرد و غبار دارای مقادیری ذرات معلق جامد میباشد که این مواد با روغن، آهن و اسید همراه است.

کارخانه های آجر خاک مصرفی خود برای تبدیل آن به آجر را از دشت های مجاور محل کارخانه تامین میکنند. برداشت بی رویه و حساب نشده از این محل ها خود یک معضل زیست محیطی است که حتی در نگاه اول از نظر ظاهری آزار دهنده است. آلاینده هایی که این کارخانه ها تولید می کنند به دلیل استفاده از سوخت های فسیلی است. که در سال های اخیر با جایگزین کردن گاز طبیعی به جای نفت سیاه و گازوئیل، حجم این آلاینده ها کاهش پیدا کرده ولی باز هم قابل توجه است.

در مجموع می توان گفت با ساختن یک ساختمان حجم وسیعی از طبیعت را تخریب کرده ایم. البته نمیتوان گفت همه این معضلات که باعث تخریب محیط زیست می شود مهارشدنی نیست. در همه صنایع راه حلی برای کاهش این

برداشت این حجم آب از رودخانه های مجاور و چاه های حفر شده میباشد. آبی که هر قطره از آن ارزش حیاتی دارد. روزانه چندین هزار مترمکعب آب در یک واحد تولیدی استفاده و پس از آن با توجه به عدم استفاده از سیستم های تصفیه پساب پیشرفته، درصد قابل توجهی از این آب یا بخار شده و یا در زمین های اطراف فرو می رود. جدا از هدر رفت آب در سیستم های این کارخانجات عناصر سنگین و گل و

مشکلات ارائه شده است که نیازمند زمان برای بروزرسانی سیستم های صنایع به این راه حل ها است.

با بازیافت کردن نخاله های ساختمانی و استفاده مجدد از آن، استفاده از فیلتر هایی برای کاهش آلاینده های کارخانه های سیمان، فولاد و آجر؛ استفاده از غبارگیر ها برای کارخانه های سیمان، شن و ماسه، گچ و آهک و استفاده از سوخت های پاک و از همه مهمتر استفاده از مواد و مصالح سبز (دوست دار محیط زیست) که امروزه فعالیت های زیادی برای تولید و به کارگیریشان صورت گرفته است می توان از شدت مشکلات این موضوعات زیست محیطی کاست.

نویسنده: مسعود شیرمحمدلی

بررسی زیست محیطی احداث و فعالیت کارخانه سیمان پیوند گلستان

با بیان این که هرچند احداث کارخانه صنعتی یکی از ضروریات استان شمالی کشور به حساب می آید، به ضرورت مطالعات و کارشناسی دقیق برای انتخاب محل آن اشاره کرده بود. وی همچنین در نامه خود، احتمال از بین رفتن هزاران اصله درخت جنگلی و پراکندگی آلاینده های کارخانه در هوا به سبب وزش بادهای موسمی و در نتیجه نابودی زمین های زراعی و کوچ اجباری منطقه را متذکر شده بود.



در شرق استان گلستان و در فاصله بیست کیلومتری قدیمی ترین پارک ملی ثبت شده در کشور، کوهی به رنگ نیلی و با ارتفاع تقریباً ۱۴۰۰ متر به نام نیلکوه قرار دارد. کوه بعنوان حفاظی برای شهرستان های گالیکش و کلاله در برابر باد شدید پاییزی موسوم به خوشاباد به شمار می رود. از سوی دیگر منبعی غنی از آهک است و از آن جا که آهک ماده اولیه برای تولید کلینکر و سیمان می باشد، نیلکوه برای فاز مکان یابی احداث کارخانه

سیمان، به همراه مراوه تپه، چناران و پیشکمر پیشنهاد شد. با انتخاب نهایی نیلکوه، کار ساخت و ساز کارخانه سیمان پیوند گلستان با سرمایه گذاری شرکت اسپندار، شرکت هویم سوییس و شرکت فولاد کاوه پارس، وابسته به بنیاد مستضعفان، به ارزش ۱۷۰ میلیارد تومان، در زمینی به وسعت ۳۵ هکتار در سال ۱۳۸۳ شروع شد و با هدف کمک به توسعه اقتصادی استان و ایجاد اشتغال برای دویست نفر به صورت مستقیم و هزار نفر به صورت غیر مستقیم، در سوم مرداد ۱۳۹۰، به دست رییس جمهور وقت افتتاح شد. این طرح از همان ابتدا مخالفانی داشت. علت مخالفت ها با احداث و فعالیت این کارخانه گویا نادیده گرفتن اثرات زیست محیطی آن روی طبیعت منطقه و پیامدهای اجتماعی روی اهالی آن منطقه بود. در ابتدای فعالیت کارخانه، فعالیت بدون فیلتر از بین برنده آلاینده هایی که به سبب وزش بادهای موسمی، احتمال پراکندگی شان در هوا وجود داشت و نابودی جنگل ها و زمین های زراعی و نیز احتمال کوچ اجباری اهالی منطقه، مورد اعتراض مخالفان بود که با وجود مرتفع ساختن برخی از این مسائل، هنوز هم مخالفت ها با بقای این کارخانه وجود دارد.

برداشت آهک را داده اند. آن ها بر این باورند که کارخانه در آخرین محوطه حفاظتی پارک ملی گلستان قرار دارد و از نظر زیست محیطی به دلیل فاصله ۳۵ کیلومتری از مرز پارک و ۲۰ کیلومتری از مرز ذخیره گاه زیست کره گلستان، و از نظر آلودگی به دلیل بهره مندی از تکنولوژی به روز و کادر مجرب، جای نگرانی برای زیست مندان پارک وجود ندارد.

مجتبی حسینی معاون پایش و نظارت اداره کل حفاظت محیط زیست استان گلستان، با بیان این که اداره منابع طبیعی نسبت به صدور مجوز برداشت از ارتفاعات نیلکوه اقدام کرده است، می گوید: اداره مذکور تقاضای توقف برداشت از جانب محیط زیست را رد کرده است. وی برای توجیه درخواست توقف فعالیت کارخانه، به برهم خوردن سیما و منظر این منبع طبیعی (نیلکوه)، مجاورت زیست گاه یک سوم گونه های پرندگان و بیش از نیمی از گونه های پستانداران با این آلودگی و مصرف روزانه تا پنج هزار تن آهک اشاره می کند و با توجه به انفجارهای روزانه در فاصله ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلومتری چند روستا و گزارش های افزایش گرد و غبار و آلودگی در آن روستاها، اعتراض مردم و تقاضای آن ها مبنی بر توقف برداشت از این ارتفاعات را کاملاً به جا و درست می داند.

درخت است سخن می گوید. اما مهندس حسینقلی قوانلو رییس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان گلستان به خبرنگار همشهری می گوید: اگر قرار بود امروز مجوز ساخت این کارخانه را صادر کنیم به هیچ وجه در این منطقه مجوز نمی دادیم. او همچنین می افزاید: ۲۱ هکتار مجوز کارخانه است و تخلف و اضافه برداشتی انجام نشده و همچنین امکان جابجایی کارخانه وجود ندارد. شهرام کوسه غراوی نماینده کلاله و مراوه تپه در مجلس در گفتگو با خبرگزاری خانه ملت از ضرورت نصب فیلترهای تصفیه کننده آلاینده های هوا و رفع آلودگی محیط زیست در کارخانه ای که در دل جنگل گلستان ایجاد شده، سخن می گوید. وی همچنین عامل عدم نصب این فیلترها را بهانه صاحبان کارخانه مبنی بر عدم بودجه عنوان می کند. او در ادامه تصریح می کند: این وضعیت قابل تحمل نیست؛ چرا که با آلودگی محیط زیست مردم متضرر می شوند.

یک شهروند کلاله ای در سال ۸۴ در اعتراض به ساخت کارخانه در دل طبیعت استان گلستان متنی را به روزنامه کیهان ارسال کرد که منتشر شد. وی در این نامه

در شرق استان گلستان و در فاصله بیست کیلومتری قدیمی ترین پارک ملی ثبت شده در کشور، کوهی به رنگ نیلی و با ارتفاع تقریباً ۱۴۰۰ متر به نام نیلکوه قرار دارد. کوه بعنوان حفاظی برای شهرستان های گالیکش و کلاله در برابر باد شدید پاییزی موسوم به خوشاباد به شمار می رود. از سوی دیگر منبعی غنی از آهک است و از آن جا که آهک ماده اولیه برای تولید کلینکر و سیمان می باشد، نیلکوه برای فاز مکان یابی احداث کارخانه سیمان، به همراه مراوه تپه، چناران و پیشکمر پیشنهاد شد. با انتخاب نهایی نیلکوه، کار ساخت و ساز کارخانه سیمان پیوند گلستان با سرمایه گذاری شرکت اسپندار، شرکت هویم سوییس و شرکت فولاد کاوه پارس، وابسته به بنیاد مستضعفان، به ارزش ۱۷۰ میلیارد تومان، در زمینی به وسعت ۳۵ هکتار در سال ۱۳۸۳ شروع شد و با هدف کمک به توسعه اقتصادی استان و ایجاد اشتغال برای دویست نفر به صورت مستقیم و هزار نفر به صورت غیر مستقیم، در سوم مرداد ۱۳۹۰، به دست رییس جمهور وقت افتتاح شد. این طرح از همان ابتدا مخالفانی داشت. علت مخالفت ها با احداث و فعالیت این کارخانه گویا نادیده گرفتن اثرات زیست محیطی آن روی طبیعت منطقه و پیامدهای اجتماعی روی اهالی آن منطقه بود. در ابتدای فعالیت کارخانه، فعالیت بدون فیلتر از بین برنده آلاینده هایی که به سبب وزش بادهای موسمی، احتمال پراکندگی شان در هوا وجود داشت و نابودی جنگل ها و زمین های زراعی و نیز احتمال کوچ اجباری اهالی منطقه، مورد اعتراض مخالفان بود که با وجود مرتفع ساختن برخی از این مسائل، هنوز هم مخالفت ها با بقای این کارخانه وجود دارد.

سازمان ها و شخصیت های مختلفی، نظرات خود را در رد یا تایید فعالیت کارخانه اظهار داشته اند. کارشناسان منابع طبیعی استان، بخشی از دامنه این کوه را عرصه جنگلی با پوشش گیاهی ضعیف دانسته و اجازه بهره برداری از آن برای

از هر گونه تصمیم گیری، چه برای ادامه فعالیت کارخانه و چه تغییر مکان آن، متشکل از کارشناسان مهندسی عمران، علوم اجتماعی و محیط زیست ضرورت دارد تا گزارشی جامع، به صورت مشترک برای سازمان صنعت، معدن و تجارت، سازمان محیط زیست و سایر نهادهای مرتبط تهیه و تدوین گردند. پیشنهاد می‌کنم برای اجتناب از دخالت هر گونه غرض ورزی در تهیه گزارش، شورایی متشکل از اعضای نهادهای مرتبط با سطح اختیارات یکسان، جهت بررسی و کنترل صحت گزارش، پیش از تصمیم گیری نهایی تشکیل شود.

راندمان دستگاه های غبارگیر و رعایت الزامات زیست محیطی و انجام سنجش خوداظهاری آلاینده های زیست محیطی به صورت دوره ای توسط آزمایشگاه های معتمد سازمان حفاظت محیط زیست ذکر شده بود. در ادامه، انعقاد قرارداد احیای جنگل با اداره منابع طبیعی شهرستان مینودشت و غرس کردن ۵۰۰۰ اصله نهال در سایت کارخانه، خارج از تعهدات اداری بیان شد.

در کل به نظر اینجانب، تشکیل یک کارگروه بازرسی های ایمنی و زیست محیطی و تأثیرات اجتماعی کارخانه، قبل

به دنبال این مصاحبه، عوامل کارخانه جوابیه ای به همین روزنامه فرستادند. در این جوابیه موارد مثبتی از جمله ظرفیت تولیدی ۱ میلیون تن کلینکر در سال، تأثیر بسزا در اقتصاد منطقه به سبب فراهم آوردن ۴۰۰ فرصت شغلی غیر مستقیم، رعایت استانداردهای زیست محیطی با پیاده سازی سیستم های مجهز و پیشرفته فیلترینگ، تجهیز کارخانه به ۲۵ دستگاه بگ فیلتر، ۳ دستگاه بزرگ و مدرن بگ هوس و یک دستگاه الکتروفیلتر، هزینه ۱۰ میلیارد تومان برای نگهداری بهینه، ۴۰۰ میلیون تومان در سال جهت کنترل

بیلورد های تولید کننده

آب آشامیدنی

کرده آوری: پرنیاز ملکی

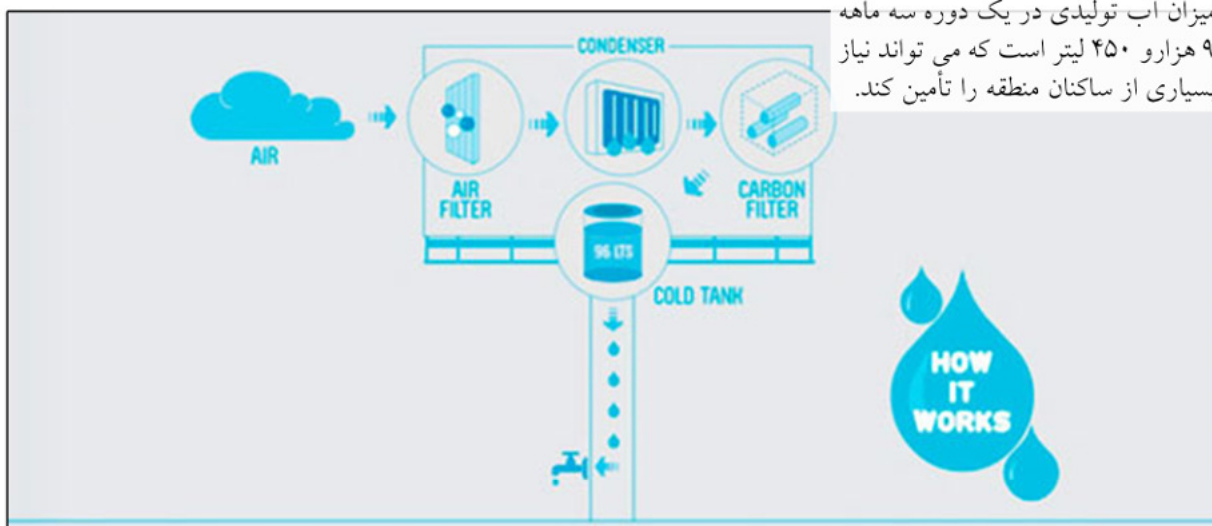


محققان دانشگاه پرو نخستین نمونه بیلورد جهان با قابلیت تولید آب آشامیدنی از رطوبت هوای بیابان را طراحی کرده اند.

محققان دانشگاه فنی و مهندسی UTEC در لیما پایتخت کشور پرو با همکاری یک آژانس تبلیغاتی بیلوردی ساخته اند که در شرایط رطوبت ۹۸ درصدی هوا با کمک پنج ژنراتور، رطوبت در جو را جذب کرده و پس از تصفیه آب آشامیدنی تولید می کند.

روزانه ۱۰۰ لیتر آب توسط بیلورد تولید شده و در مخازن ۲۰ لیتری انبار می شوند که بوسیله یک شیر آب در پایین ستون بیلورد قابل برداشت است.

میزان آب تولیدی در یک دوره سه ماهه ۹ هزار و ۴۵۰ لیتر است که می تواند نیاز بسیاری از ساکنان منطقه را تأمین کند.



ساختمان های عجیب! عجایب معماری کج شده در جهان

یک چشمه زیرزمینی که در زیر تمام شهر جاری است باعث سنگشویی در این منطقه گشته و باعث نشست نامتقارن و ناپایداری بسیار زیاد این برج کلیسا در شرق آلمان شده است. این موضوع باعث شده مناره کلیسا از سال ۱۶۴۰ به مرور زمان دچار کج شدگی شود که امروزه میزان آن به ۴٫۸ درجه رسیده است! تلاشهای مهندسی برای ثبات بخشیدن به آن بی فایده بوده و به نظر میرسد به زودی قسمتهایی از این کلیسا به دلیل همین نشست نامتقارن ریزش کند.

برج کج پیزا - ایتالیا

مطمئناً میدانستید که این برج در این لیست قرار خواهد گرفت. برج کج پیزا با وجود اینکه نه اولین از لحاظ سال ساخت نه بلندترین و نه بیشترین میزان کج شده میباشد اما معروفترین برج کج شده جهان است. اما به دلیل اینکه اطراف این برج محوطه بازی قرار دارد کج شدگی آن به وضوح پیدا است و فرصت عکاسی بسیار جالبی را بوجود آورده است! این برج ۱۸۳ فوت ارتفاع دارد و بر روی یک فونداسیون ۹ فوتی ساخته شده است. کج شدگی برج پیزا درست از زمان ساخت آن آغاز شد. طوری که مهندسان سازنده آن برای از بین بردن این کج شدگی در طبقات بالا یک طرف برج را بلندتر از طرف دیگر ساخته اند! عملیات پایدارسازی این برج در طول قرن‌ها ادامه داشته است و در سال ۲۰۰۸ پس از برداشتن ناقوس - بستن برج با کابلهای مخصوص و همچنین برداشتن خاک زیر قسمت بالاتر برج، این برج کاملاً پایدار اعلام شد. مهندسان پس از این عملیات در سال ۲۰۰۸ اعلام کرده اند که این اولین بار در تاریخ است که برج پیزا دیگر حرکت نمیکند و حداقل برای ۲۰۰ سال پایدار خواهد بود.

کلیسای قدیمی - شهر دلفت هلند

ساخته شده در سال ۱۲۴۶ این کلیسای قدیمی یکی از قدیمیترین ساختمانهای موجود در شهر دلفت است. برج خم شده ی آن بین سالهای ۱۳۲۵ تا ۱۳۵۰ به این کلیسا اضافه شد

بیشتر این برج اقدام به تزریق بتن در قسمت خاکی کرده اند اما هنوز بالا و پایین سازه ۲٫۳۲ متر نسبت به یکدیگر تغییر مکان دارند.

دو برج Bologna - ایتالیا

میزان کج شدگی دو برج مشهور شهر Bologna در ایتالیا باعث معروفیت این دو برج در سطح جهانی شده است. این دو برج بین سالهای ۱۱۰۹ و ۱۱۱۹ میلادی ساخته شده اند. نام برج بلندتر Asinelli و برج کوتاهتر Garisenda است. آسینلی با ارتفاع ۳۱۹ فوت در مقابل برخورد رعد و برق - آتشسوزی و بمبارانها جنگ جهانی دوم بدون هیچ آسیب جدی برپا مانده است. اما به دلیل وجود خاک نرم در زیر گریسندا این برج از قرن ۱۴م شروع به متمایل شدن به یک سمت کرده است.

معبد کج شده هوما

این معبد تنها معبد متمایل در جهان است که به خدای هندوها، شیوا، وقف شده است. این معبد در ایالت هندی Orissa ساخته شده است. دقیقاً معلوم نیست که آیا این کج شدگی در طراحی بوده است یا به دلیل اجرا اشتباه بوجود آمده است. اما نکته جالبی که وجود دارد این است که با وجود کجی زیاد گنبد مانند بالای آن، قسمت بالایی سازه کاملاً عمود به زمین ساخته شده است.

برج کلیسای Suurhusen - آلمان

سورهاسن مایلترین برج جهان است که بصورت غیرعمدی کج شده است. یک برج کلیسا از اواخر قرون وسطی در آلمان است که هم اکنون ۵٫۱۹۳ درجه مایل شده است. یعنی ۱٫۲۲ درجه بیشتر از برج معروف پیزا. این برج در قرون وسطی بر روی فونداسیون ساخته شده از تنه درخت بلوط ساخته شد که توسط آب های زیر زمینی باتلاقی محفوظ مانده بود. اما زمانی که زمین زیر آن خشک شد به دلیل پوسیدگی چوب بلوط، برج کلیسا دچار کج شدگی شد.

برج کلیسای Bad Frankenhaus - آلمان

sen - آلمان

همانطور که میدانید در صورتی که سازه ای را بر روی زمینی نرم بسازیم ساختمان دچار نشست نامتقارن میشود. این موضوع در مورد ساختمان های بلند بیشتر محسوس است. در واقع با گذشت چندین سال و یا در مواردی حتی تا یک قرن این نشست نامتقارن به میزانی زیاد میشود که کجی سازه کاملاً مشهود میشود. حال اگر جلوی این نشست نامتقارن گرفته نشود ممکن است سازه ما تخریب شود و خسارات غیر قابل جبرانی به جا بگذارد. گفتنی است نشست نامتقارن بسیار خطرناکتر از نشست متقارن است زیرا در نشست نامتقارن قسمتی از سازه دچار نشست میشود و قسمت دیگر آن به حالت عادی میماند که این موضوع باعث تمرکز تنش در سازه میشود.

در واقع موضوعی که ذکر شد چیزی است که بر سر این سازه های جهانی آمده است؛ هرچند برخی از آنها از عمد طوری طراحی شده اند که کج به نظر برسند!

بیگ بن - لندن

هرچند این کج شدگی به چشم نمی آید اما پارلمان انگلیس بصورت رسمی اعلام کرده است که برج ساعتش معروف به بیگ بن ۰٫۲۶ درجه به سمت شمال غربی کج شده است. سرعت این کج شدگی از سال ۲۰۰۳ به بعد به میزان ۰٫۹ میلیمتر در سال شده است که البته به نظر میرسد طرح توسعه زیرزمینی شامل ساخت یک پارکینگ دلیل این موضوع بوده است.

پاگودا تپه ببر - چین

این سازه ساخته شده به سبک مخصوص چین در واقع یک پاگودا (بتکده) است که برج Huqiu نام دارد. دلیل اینکه این پاگودا با نام تپه ببر معروف است این است که تپه ای که بر روی آن ساخته شده است (در سال ۹۶۰ میلادی) با نام تپه ببر معروف است. این برج تقریباً ۳ درجه کج شده است. دلیل این متمایل شدن به یک سمت این است که قسمتی از فونداسیون این برج بر روی سنگ و قسمت دیگر آن بر روی خاک قرار گرفته است. البته برای جلوگیری از کج شدن

برج Nevyansk - روسیه

با وجود اینکه میدانیم این برج در قرن ۱۸ ام ساخته شده است اما تاریخ دقیق ساخت آن و حتی هدف از ساخت آن برای همه ناشناخته است. برخی میگویند این سازه یک برج دیدبانی بوده است. برخی دیگر میگویند برج ناقوس - زندان و حتی برخی دیگر اعتقاد دارند این سازه در واقع یک آزمایشگاه برای آزمایشهای شیمی در دوران شوروی سابق بوده است. برخی مردم محلی اعتقاد دارند خم شدگی این برج عمدی بوده است و در واقع به دلیل مشکلی بوده که در زمان ساخت وجود داشته و معماران آن تصمیم گرفتند با متمایل کردن برج به یک سمت توسط آجرهای مخصوصی این مشکل را رفع کنند. امروزه این برج ۳ درجه خم شدگی دارد.

برج کاپیتال گیت یا دروازه پایتخت - استادیوم المپیک - دروازه اروپا - برج مونترال المپیک

شاید سازه های قدیمی به دلیل نشست نامتقارن در طول سالها و قرنهای گذشته باشند اما برخی سازه های امروزی به طور عمد کج طراحی و ساخته میشوند. طوری که شاید در نگاه اول آدمی از میزان کجی آنها احساس ناراحتی کند و تصور کند امکان واژگونی وجود دارد. برای نمونه به برج ۵۲۰ فوتی کاپیتال گیت در ابوظبی نگاه کنید. این آسمانخراش چند منظوره ۱۸ درجه به سمت غرب مایل شده است! این برج رکورددار کجترین سازه ساخته شده توسط بشر است. این برج بوسیله

اولین هسته مرکزی خمیده جهان نگه داشته شده است. همچنین برای فونداسیون این برج ۴۹۰ شمع به عمق ۱۰۰ فوت به داخل زمین فروبرده شده است.

سازه های مدرن کج دیگر شامل برج مونترال در استادیوم المپیک و دروازه اروپا در مادرید است. برج مونترال بلندترین برج کج جهان با ارتفاع ۵۷۵٫۸ فوت است. همچنین برجی ای دروازه اروپا دو برج دوقلو و قرینه با ارتفاع ۳۷۴ فوت هستند که هرکدام ۱۵ درجه کج ساخته شده اند. این دو برج کاربری اداری دارند.



گردآوری: شکیبا یونسی

یک قرن زندگی پرثمر

اومر بلاجت (Omer W. Blodgett) که در ۱۱ ژانویه ۲۰۱۷ در سن ۹۹ سالگی درگذشت؛ با جوشکاری نفس کشید و زندگی کرد. زمانی او می گفت: «اگر ما امروز جوشکاری را نمی داشتیم، به نظر من جهان به بن بست می رسید.» او از طریق کارخانوادگی اش وارد حرفه جوشکاری شد به طوریکه به عنوان یک جوشکار در طول دوره دبیرستان کار میکرد و اولین جوش قوسی خود را در سن ۱۰

سالگی اجرا نمود. او مربی دانشگاه Minnesota راه یافت و در آنجا مدارک مهندسی مکانیک و متالوژی را کسب نمود. او بعد از فارغ التحصیلی از کالج برای کار به شرکت کشتی سازی Globe رفت. در آنجا راه حل هایی برای مقابله با مشکلات جوشکاری، نظیر اعوجاج و ترک خوردگی در جوش را آموخت. در طول جنگ جهانی دوم او بر کار حدود ۴۰۰ جوشکار



کلویبر (Kloiber) در مورد او گفته: «اوبه معنای واقعی، یک مهندس متخصص و حرفه ای بود و در تلاش هایش برای نشر این علم در کل سال های خدمتش در کمیته های AWS و AISC از طریق سمینارها و نشریه ها و کتاب برجسته خود به نام "طرح سازه های جوشکاری شده" فوق العاده بود. او همه مارا تبدیل به مهندسان بهتر و مفیدتری کرد.» جان استراپکی (John Stropki) مدیرعامل سابق شرکت لینکلن الکتریک عنوان کرد: «هر جاکه برای ملاقات با مشتریان یا سایر ملاقات های تجاری میرفتم، نام او مر همیشه مطرح میشد. آن ها دست نوشته های کپی شده ای از کتاب او را نشان میدادند و در مورد اینکه او چگونه در کارشان تاثیر گذار بوده صحبت میکردند. شناختی که او مر از محصولات شرکت لینکلن داشت، در برابر آنچه از جوشکاری میدانست، ناچیز بود. او جوشکاری رابه عنوان یک مسیر برتر برای ساخت سازه ها ارائه میکرد و به مردم آموزش میداد که چگونه به تریست استفاده را از تن ببرند.»

او مر عضو و همکار دراز مدت چندین سازمان تخصصی مانند کمیته سازه های جوش AWSI، کمیته تخصصی AISC و کارگروه «اتصالات تیر به ستون» شورای تحقیقات جوشکاری (WRC) بود. AWS همکارای های او در سال های ۱۹۸۰، ۱۹۷۳، ۱۹۶۲ و ۱۹۸۳ رابه رسمیت شناخته است. دانشگاه Le Tourneau به او یک دکترای افتخاری در شاخه علوم اهدا کرد. او توسط نشریه Engineering news Record در سال ۱۹۹۹ به عنوان یکی از ۱۲۵ مهندس برتر در ۱۲۵ سال گذشته شناخته شد. و حتی تاج سه گانه جوایز AISC را از آن خود کرد. جایزه سخنرانی T.R.Higgins در سال ۱۹۸۳، اولین جایزه Luminory در زمینه مهندسی رادر سال ۱۹۹۷، که هم اکنون به نام جایزه موفقیت های خاص AISC شناخته میشود، برای پیشرفت علم و هنر و ساخت و ساز فولادی و جایزه Lifetime

در حالیکه بیش از شش دهه از عمرش را با لینکلن الکتریک گذرانده بود، از کار با این شرکت دست کشید. بدون تردید، در حالیکه عمدتاً تخصص و سابقه دراز مدت وی موجب شهرت جهانی او در جوشکاری و ساخت و ساز شده بود، بنا بر اذعان نزدیکان او مر، روح مهربانش در تشویق، راهنمایی و تحسین ویژگی های مثبت دیگران، از بارزترین ویژگی های اوبه شمار می رفت.

به تعبیر کارتر «او مر یک قهرمان صنعت فولاد است و نفوذ و تاثیرش بر طراحی و ساز فولادی، از حساب خارج است و مر تا از گفته هایش هنگامی که مرا کمک میکرد، یاد میکنم: "وقتی که تغییری مورد نیاز است، آیین نامه ها بعد از همه از آن باخبر میشوند... همیشه با عقلت طراحی کن... وقتی برای حل مسئله ای تلاش میکنی، برای سیراب شدن سراغ سرچشمه دیگری در دوردست هابرو و به خودت زمان بیشتری برای فکر کردن بده... اینکه تو که هستی، از اینکه چه کرده ای مهم تر است."»

در سال ۱۹۷۷ بنا به دستور شرکت لینکلن الکتریک، او مر به جستجوی یک جانشین برای خودش پرداخت. در جریان بازدید از کالج Le Tourneau، او دوان میلر، مدیر فعلی خدمات مهندسی شرکت لینکلن الکتریک را کشف کرد. وقتی در مراسم خاکسپاری او مر، از دوان میلر درخواست سخنرانی شد، وصف آموزگار خود را در سه نکته خلاصه کرد: «یک مهندس استثنائی، یک معلم شگرف و یک مسیحی متعهد.»

او مر به اهمیت آیین نامه ها و اینکه چگونه آن ها بیانگر توسعه پایدار هستند، پی برده بود. او متوجه شده بود که آیین نامه ها و مصالح تغییری نمی کنند، ولی او به پیشواز این حقیقت رفت که تغییر در زمینه جوشکاری و ساخت و ساز، یک مسئله ثابت و مسلم است.



Hse (قسمت دوم)



کارشناس ایمنی در کارگاه فعالیت کند.

شرح وظایف مسئول hse کارگاه:

- ۱- تسلط به موضوعات، آیین نامه ها و الزامات hse
- ۲- شناسایی و مستند سازی دستورالعمل ها
- ۳- شناسایی خطر، ارزیابی ریسک
- ۴- تهیه برنامه کنترل خطرهای موجود در کارگاه
- ۵- پیگیری های مرتبط با اقدامات اصلاحی و بهبود شرایط ایمنی کارگاه
- ۶- تجزیه و تحلیل حوادث به منظور عدم وقوع مجدد
- ۷- ثبت آمار حوادث و گزارش آنها به اداره تعاون و کار و رفاه اجتماعی و...

ایجاد خطر برای آنها جلوگیری شود.

به طور کلی ایمنی در کارگاه های عمرانی شامل موارد زیر میباشد: مخاطرات داربست، استفاده از نردبان ها و کار در ارتفاع؛ عدم تنظیم کامل سکوها؛ سکوهای بدون میله ی محافظ؛ تماس الکتریکی با سیم های بالاسر؛ ایمنی جرثقیل و ماشین آلات عمرانی

حریق؛ امکان وجود جانوران؛ حمل و نقل و انبار کردن مصالح؛ انجام عملیات خاکی؛ مقدمات گودبرداری و حفاظت عمومی در محدوده عملیات؛ رعایت نکات ایمنی در حفر چاه؛ ایمنی در کارهای بتنی، آرماتور بندی، جوشکاری و برپایی اسکلت فلزی؛ ایمنی در عملیات تخریب؛ ایجاد علائم و تابلو های هشدار دهنده؛ استفاده از تجهیزات حفاظت فردی؛ ایمنی کار در فضای بسته؛ جمع آوری و دفع زباله ها؛ جلوگیری از آلودگی خاک، هوا و آب

مسئول ایمنی کارگاه میتواند با عناوینی چون مسئول حفاظت فنی، افسر ایمنی، ناظر ایمنی، مسئول hse و

کارگاه ساختمانی

اجرای کارهای ساختمانی شامل مراحل زیادی است که ضمن آن افراد با ماشین آلات، ابزار و مصالح گوناگون سرو کار دارند و این امکان وقوع حوادث را بیشتر میکند.

در پروژه های عمرانی معمولاً پس از بررسی صلاحیت پیمانکار تایید آن، قراردادی منعقد میشود؛ در این راستا معمولاً در قرارداد مبلغی برای انجام امور hse اختصاص میابد.

به طور کلی اقدامات hse باید در صورت وضعیت لحاظ شود.

وجود نیروهای خارج از حیطه مدیریت در کارگاه های عمرانی نیز یکی از دلایل بروز حوادث است. همچنین تدابیر اتخاذی فعلی در کارگاه های عمرانی کشور عمدتاً شامل روش اصلاح و نه پیشگیری میباشد.

در ابتدا برای تجهیز کارگاه باید توجه نمود که تاسیسات و تسهیلات رفاهی و اجرایی به خوبی جانمایی شوند و فضای آنها محصورسازی شده باشد تا از ورود افراد متفرقه و

زندگی بدون مهندس عمران...

