

به نام آن که جان را فکرت آموخت



نشریه داخلی صنعت سیم و کابل
انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران
شماره هشتاد و چهارم - پاییز ۱۴۰۰

طرح روی جلد: شهلا احمدیان

۲ سخن سردبیر

مقالات

۴ مدیریت کیفیت فراگیر (TQM) در صنعت کابل سازی - بخش سوم
مسعود آسا

۸ مفاهیم و اصول حدیده گذاری و کشش مفتول در ماشین های کشش مفتول صنعت سیم و کابل (بخش اول)
حمید اوجاقی فقیهی

۱۵ تدوین استراتژی ها در صنعت سیم و کابل براساس مدل SWOT و اولویت بندی آنها با استفاده از ماتریس برنامه ریزی استراتژیک کمی (QSPM)
علیرضا کمال زاده

۲۲ آثار جریان های گردشی غلاف فلزی کابل، بر روی میدان مغناطیسی تولید شده توسط یک خط برق زیرزمینی
آرمان قاسمی نیا

۳۰ مراقبت های لازم برای افزایش طول عمر روغن کشش و بهبود کیفیت مفتول مس
علیرضا قاسمی

یادداشت

۳۶ مفاخر و پیشکسوتان صنعت سیم و کابل کشور مروری بر زندگینامه و کارنامه شغلی جناب آقای مهندس پرویز هورفر

۳۹ «گزارش بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی صنعت برق»

۴۰ گزارش برگزاری «اولین همایش پیشکسوتان صنعت سیم و کابل ایران»

۴۷ بیت کوین، پادشاه ارزهای دیجیتال - بخش دوم
نسترن کسرای

۵۲ مرور اجمالی بر نگرش هیأت مدیره انجمن در تغییرات ایجاد شده سال های اخیر گفتگو با احمد رضا شاهمرادی عضو هیأت مدیره انجمن

دانستنی ها

۵۴ رشته مهندسی برق در دانشگاه های کشورها - نوبت سوم: دانشگاه های کشور فرانسه
دبیر انجمن

۵۹ دانستنی های برق

۶۰ جشن های فصل پاییز در ایران باستان
مریم شفیعی

سرگرمی

۶۴ فرصتی برای تأمل
۶۶ شفاف اندیشیدن

رویداد

۶۷ اخبار انجمن

صاحب امتیاز: انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران
مدیر مسئول: نسترن کسرای
سردبیر و مدیر اجرایی: حمید مرادی
زیر نظر شورای نویسندگان: حمید مرادی، مسعود آسا، محمدباقر پور عبدالله، بهرام شمس، محمدعلی مساواتی، غلامرضا فلاح نژاد
حروفچینی و صفحه آرایی: شهلا احمدیان
لیتوگرافی و چاپ: فارابی
تلفن: ۸۸۸۰۸۲۲۹

نظارت فنی: سید جلال امینی
نشانی انجمن: تهران، خیابان مفتاح جنوبی، بعد از مترو طالقانی، خیابان سمیه، کوچه شهید جلیل مژدهی، پلاک ۴، طبقه اول، واحد ۲
کدپستی: ۱۵۸۱۷۵۶۴۱۳
تلفن: ۸۸۳۲۶۰۶۹ - ۸۸۳۲۴۲۶۳
نمابر: ۸۸۳۴۱۰۴۶

- صنعت سیم و کابل در ویرایش و اصلاح مطالب آزاد است.
- مسئولیت مطالب بر عهده نویسندگان است.
- استفاده از مطالب مجله با ذکر نام، شماره و تاریخ انتشار مجاز است.

www.IWCMA.com
info@iwcma.com

سخن سردیر

همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های هیئت مدیره انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران در راستای همگرایی بیشتر میان اعضاء محترم و صاحبان صنعت سیم و کابل کشور، برگزاری نشست‌ها و همایش‌های عمومی و تخصصی، به منظور بحث و تبادل نظر میان متخصصین و همچنین تجلیل و قدردانی از افراد شاخص صنعت سیم و کابل بوده است.

از سال گذشته موضوع قدردانی از «مشاهیر و نام‌آوران صنعت سیم و کابل» در هیئت مدیره مطرح و با توجه به اینکه انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران، متولی اصلی و تخصصی صنعت سیم و کابل کشور می‌باشد، تجلیل از این مشاهیر در سرفصل اقدامات اجرایی انجمن قرار گرفت و مقرر گردید به عنوان یکی از محورهای اصلی در برنامه ریزی اولین کنگره سالیانه صنعت سیم و کابل ایران قرار گیرد.

در همین راستا در جلسات جداگانه‌ای با حضور هیئت مدیره انجمن و بزرگان صنعت سیم و کابل کشور، ضمن بررسی مفهوم واژه «مشاهیر» و تعیین مصادیق آن، واژه «پیشکسوت برتر» به عنوان یکی از مصداق‌ها تعیین و مقرر گردید، به جهت رعایت شأن و منزلت این عزیزان مراسم جداگانه‌ای برای تجلیل از ایشان برگزار شود.

برگزاری

«اولین همایش پیشکسوتان صنعت سیم و کابل ایران»

با شعار؛

«تجربه گران سنگ پیشکسوتان چراغ راه جوانان»

در دستور کار اجرایی انجمن قرار گرفت.

همچنین مقرر گردید، با توجه به سابقه ۶۰ ساله صنعت سیم و کابل کشور و حضور پیشکسوتان محترم در عرصه‌های مختلف این صنعت، کمیته‌ای با مسئولیت نایب رئیس محترم هیئت مدیره انجمن و متشکل از خبره‌ترین کارشناسان صنعت سیم و کابل کشور با عنوان؛ «کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران» تشکیل گردد. وظایف تعیین شده برای این کمیته عبارتند از:

- دسته بندی گروه‌های تخصصی صنعت سیم و کابل به منظور تعیین پیشکسوت برتر در هر یک از گروه‌ها.
 - تعیین شاخص‌های ارزیابی جهت انتخاب پیشکسوتان برتر صنعت سیم و کابل ایران.
 - تعیین اسامی پیشکسوتان کاندیدا (پیشکسوتان حائز شرایط) در هر یک از گروه‌های تخصصی به منظور امتیاز دهی و ارزیابی نهایی.
 - اعطای امتیازات کاندیداهای تعیین شده (پیشکسوتان حائز شرایط) براساس شاخص‌های ارزیابی.
 - جمع‌بندی امتیازات هر یک از افراد حائز شرایط.
 - انتخاب فردی که بیشترین امتیاز را کسب نموده، به عنوان؛ «پیشکسوت برتر گروه تخصصی مربوطه».
- در همین راستا، در جلسات کارشناسی با حضور اعضاء کمیته مصوبات و اقدامات ذیل انجام گرفت:
- ابتدا ۷ گروه تخصصی در صنعت سیم و کابل جهت ارزیابی پیشکسوتان برتر در هر یک از گروه‌ها مشخص گردید.

این گروه‌ها عبارتند از:

- ۱- گروه تخصصی سیم و کابل‌های فشار قوی و متوسط
- ۲- گروه تخصصی سیم و کابل‌های فشار ضعیف
- ۳- گروه تخصصی سیم و کابل‌های نوری و مخابراتی
- ۴- گروه تخصصی تولیدکنندگان سیم لاکه
- ۵- گروه تخصصی سازندگان ماشین‌آلات صنعت سیم و کابل
- ۶- گروه تخصصی موادسازان
- ۷- گروه تخصصی تولیدکنندگان مفتول

سپس شاخص‌های ارزیابی و انتخاب به همراه امتیازات هریک از شاخص‌ها که در جدول ذیل آمده است، تعیین شد.

ردیف	عنوان شاخص	حداکثر امتیاز	توزیع امتیاز		
۱	سن(بر اساس شناسنامه)	۱۰	۷۵ - ۶۰ سال	۷۵ - ۷۰ سال	۷۵ سال به بالا
			۵ امتیاز	۷ امتیاز	۱۰ امتیاز
۲	خوشنامی در صنعت سیم و کابل	۱۵	به تشخیص و رأی اعضاء محترم کمیته		
۳	میزان و چگونگی فعالیت	۲۵	کارشناس	مدیر میانی	مدیر ارشد
			۱۰ امتیاز	۲۰ امتیاز	۲۵ امتیاز
۴	نقش در رشد صنعت سیم و کابل	۱۵	به تشخیص و رأی اعضاء محترم کمیته		
۵	سابقه (قدمت) در حوزه فعالیت	۳۵	۲۵ - ۱۵ سال	۳۵ - ۲۵ سال	۳۵ سال به بالا
			۱۵ امتیاز	۲۵ امتیاز	۳۵ امتیاز
جمع کل امتیازات : ۱۰۰ امتیاز					

در ادامه ضمن تماس با کاندیداهای محترم، تصویر شناسنامه، کارت ملی و بیوگرافی مکتوب آن‌ها در قالب فرم‌های تعیین شده اخذ گردید.

در جلسه کارشناسی، ضمن بررسی مدارک هریک از کاندیدها و امتیاز دهی براساس شاخص‌های مندرج در جدول و جمع‌بندی امتیازات، ۷ نفر که بیشترین امتیاز را در هریک از گروه‌های تخصصی ۷ گانه کسب نموده بودند، به عنوان پیشکسوت برتر در گروه تخصصی مربوطه تعیین شدند.

در خاتمه جلسه، صورتجلسه نهایی ارزیابی و انتخاب پیشکسوتان برتر به امضاء همه اعضای کمیته رسید. تمام مراحل اجرایی با رعایت شأن و منزلت همه پیشکسوتان محترم و معزز صنعت سیم و کابل کشور انجام شد. انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل کشور امیدوار است در سال‌های آتی نیز تجلیل از مشاهیر صنعت سیم و کابل کشور در سرفصل اقدامات اجرایی انجمن قرار داشته باشد.



مدیریت کیفیت فراگیر (TQM) در صنعت کابل سازی - بخش سوم

مسعود آسا

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

در دو شماره قبلی گفتیم :

- کیفیت به طور اتفاقی حاصل نمی شود. برای ایجاد کیفیت لازم است مدیران ارشد تشکیلات قبل از هر اقدامی عمیقاً به ایجاد آن، باور داشته باشند. برای ایجاد کیفیت باید وقت گذاشت، هزینه و سازماندهی کرد.

- لازم است، استراتژی مشخصی برای رسیدن به سطوح لازم کیفی از طرف مدیریت ارشد تدوین و اجرا شود.

- برای ایجاد کیفیت، لازم است از آخرین دستاوردهای بشر در این زمینه از جمله "مدیریت کیفیت فراگیر" (TQM) بهره گرفت.

- "مدیریت کیفیت فراگیر" بر اصول زیر استوار است:

- تعهد درون سازمانی برای اجرای آن
- تمرکز سازمان بر نیازهای مشتری
- همکاری و تشریک مساعی کلیه پرسنل در اجرای آن
- تصمیم گیری بر اساس آمار و اطلاعات واقعی
- آموزش مداوم در سطوح مختلف سازمان
- بهبود مستمر و دائمی

در شماره های گذشته فصلنامه، راجع به تعهد درون سازمانی و تمرکز بر نیاز مشتری صحبت شد و اکنون ادامه مطلب :

کنترل کیفیت کارخانه در مقابل بخش تولید قرار می گیرد و سعی در یافتن کالاهای معیوب دارد. بخش تولید نیز بخش کنترل کیفیت را به عنوان دشمن خود تلقی می کند و به دنبال راه های فرار از سوراخ تورهای گسترده شده توسط کنترل کیفیت است. صحنه هایی نه چندان نا آشنا برای بسیاری از ما.

براساس دیدگاه مدیریت کیفیت فراگیر TQM، ارتقاء کیفیت محصول به همکاری و تلاش همگان نیاز دارد و می بایست آن را به امری همگانی و نه خصوصی تبدیل کرد. همیشه افرادی

۳-۳- همکاری و تشریک مساعی کلیه پرسنل: یکی از جلوه های مدیریت کیفیت فراگیر، ایجاد همکاری بین بخش های مختلف تشکیلات و تلاش برای رسیدن به هدفی واحد است. برعکس سیستم های سنتی که صرفاً به کنترل کیفیت، جهت ارتقاء کیفی تکیه می شد، در سیستم TQM، بخش کنترل کیفی به بخش همکار جهت ارائه آمار و اطلاعات کیفی واقعی، منتج از نتایج آزمون روی نمونه ها می شود که به گروه های دیگر در جهت بهبود کیفیت کمک شایانی می کند. در سیستم های سنتی، بخش

۳-۵- آموزش مداوم در سطوح مختلف سازمان: یکی از تفاوت‌های بارز و متمایز مدیریت کیفیت فراگیر با سیستم‌های مدیریت سنتی و نتیجه‌گرا، ارزش و اهمیتی است که برای آموزش پرسنل قائل می‌شود. برنامه‌های آموزشی کلیه رده‌ها از مدیران ارشد تشکیلات تا مدیران میانی، سرپرست‌ها، تکنسین‌ها و کارگرها را شامل می‌شود. در بسیاری از شرکت‌های تولیدی، آموزش به عنوان واحدی جداگانه زیر نظر مدیریت ارشد تشکیلات فعالیت می‌کند. مدیر آموزش، از بین با تجربه‌ترین و بالاترین رده‌های مدیریتی (ترجیحاً مدیران اسبق فنی یا تولید)، انتخاب می‌شود. مدیر آموزش می‌بایست به مسائل مدیریتی، فنی، تولیدی و پرسنلی تشکیلات تسلط و از علاقمندان به امر آموزش باشد. آموزش‌ها و روش‌های تدریس می‌بایست متناسب با سطح فکری و تحصیلاتی گروه‌ها، تنظیم شود و برای رده‌های پایین‌تر بیشتر جنبه کاربردی و عملی داشته باشد. حتی برای افراد با سطح سواد پایین به‌صورت فیلم‌های کارتون و انیمیشن در نظر گرفته شود. وظیفه واحد آموزش به شرح زیر می‌باشد:

- تنظیم دوره‌های آموزشی مورد نیاز برای رده‌های مختلف تشکیلات
 - تدوین و تصویب طرح دروس آموزشی
 - شناسایی و گروه‌بندی پرسنل برای دوره‌های آموزشی مورد نیاز
 - تشکیل کلاس‌های آموزشی
 - تعیین مدرس برای هر دوره آموزشی و ارزیابی صلاحیت آن‌ها
 - برگزاری آزمون پس از هر دوره آموزش
 - صدور گواهینامه‌های آموزشی برای پرسنل موفق در آزمون‌ها
 - اعلان رتبه‌های برتر پس از هر دوره آموزشی
 - بایگانی و نگهداری سوابق آموزشی پرسنل
 - برگزاری سمینارهای علمی و فنی به صورت دوره‌ای
- برگزاری دوره‌های آموزشی، بهتر است حتی‌الامکان در ساعات خارج از زمان کاری باشد. ولی در عوض، ملاک اصلی در ارتقاء پرسنل و استفاده از مزایای شرکت، می‌بایست منوط به شرکت در کلاس‌های آموزشی و موفقیت در آزمون‌ها باشد. تشویق پرسنل به شرکت در دوره‌های آموزشی و اهمیت دادن به پرسنل آموزش دیده، می‌بایست به‌طور دائم از طرف مدیران ارشد تشکیلات، به مناسبت‌های مختلف کاری مورد تأیید قرار گیرد و مورد حمایت‌های مادی و معنوی واقع شود. در این صورت است که امر آموزش، به امری جاری و روزمره در تشکیلات تبدیل می‌شود. اهداف آموزشی توسط مدیران ارشد تشکیلات تعیین و به واحد آموزش ابلاغ می‌شود. این اهداف به شرح زیر می‌باشد:

که فعالیتی را انجام می‌دهند بهتر از دیگران قادر خواهند بود که نواقص آن را دریابند و بهتر از هرکس دیگری برای رفع آن می‌توانند تشریک مساعی کنند و در سیستم TQM، امکان همکاری و نظرخواهی از آنها فراهم می‌شود. به تولیدکنندگان باید اجازه اظهار نظر در مورد تولیدات و مشکلات سر راهشان داده شود. به نظرات آنها باید بهاء داد و روشی‌هایی برای مدون و اجراء کردن این نظرات ابداع کرد. به این ترتیب، وقتی تولیدکنندگان نقش خود را در بهبود کیفیت متوجه شوند، با تلاش بیشتری به تحقق آن همت می‌گمارند. در این صورت، بخش کنترل کیفیت که بازخور و اطلاعات رشد کیفی محصولات را با آمار و اطلاعات دقیق، منتج از آزمون‌های انجام شده در اختیار آنها قرار می‌دهد، به دوست و همکار تبدیل می‌شود. تضاد بین تولید و کنترل کیفیت به همکاری متقابل تبدیل می‌گردد.

۳-۴- تصمیم‌گیری بر اساس آمار و اطلاعات واقعی: در مدیریت کیفیت فراگیر TQM، تصمیم‌ها بر اساس واقعیت‌های تشکیلاتی و ناشی از اطلاعات و آمارهای واقعی انجام می‌شود. هر بخش در حوزه عملکرد خود بیش از همه بر جمع‌آوری اطلاعات و آمار متکی است و گزارش‌های مدیریتی را با توجه به این واقعیت‌ها تدوین می‌کند. در این نگرش، برعکس نگرش‌های مدیریت نتیجه‌گرا، فقط به نتیجه کار دلخوش نخواهد بود. بلکه، کیفیت کار انجام شده، هزینه انجام شده و روند انجام آن، بیشتر مورد توجه است. با این روش، بیشتر پرسنل، آموزش استفاده از ابزارها و تکنیک‌های جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن‌ها مانند، دیاگرام علت و معلول (Diagram Fishbone) و نمودار پارتو و محاسبات آماری را فرا می‌گیرند و در بررسی مشکلات، بیشتر توجه به علت‌های ریشه‌ای دارند. راه‌حل‌های آنی و تصمیم‌گیری‌های بر مبنای حدس و گمان که ناشی از دیدگاه مدیریت نتیجه‌گرا است، جایی در مدیریت کیفیت فراگیر ندارد. در این روش، پس از مشخص شدن مشکلات اساسی در هر فرآیندی، آن فرآیند اصلاح یا تغییر می‌کند (Plan). سپس طرح اصلاح شده، به‌طور آزمایشی در حد (فضای) محدود اجرا می‌شود (D0). آنگاه، نتایج کار مورد ارزیابی دقیق قرار می‌گیرد (Check) و چنانچه با ضوابط و استانداردهای کیفی همخوانی داشته و مشکل به‌طور اساسی حل شده باشد، این طرح تصویب و اجراء (Act) می‌شود. این چرخه که به چرخه PDCA معروف است، درمورد بسیاری از فرایندها به کرات تکرار و از این طریق روندهای کاری به‌طور دائم بهبود می‌یابند.

۴- روش‌های اجرایی برای جمع‌آوری نظرها و پیشنهادهای

برای جمع‌آوری نظرها و پیشنهادهای پرسنل و جلب همکاری آن‌ها برای بهبود مستمر، بر اساس تجربه‌های به دست آمده از کشورهای ژاپن و آمریکا، دو روش شناخته شده‌تر که نتایج مثبتی دارد در اینجا توضیح داده می‌شود. البته این الگوها فقط جهت تشریح و اطلاع از آنچه در این کشورها واقع شده، بیان می‌شوند. به هیچ وجه نباید صرفاً به تقلید این الگوها بدون توجه به فرهنگ و سنت‌های جاری کشورمان اقدام کرد. چه بسا روشی که در ژاپن جوابگو بوده در کشور ما با فرهنگی کاملاً متفاوت، نتایج دیگری ببار آورد. لذا، در هنگام اجرای این الگوها، بومی‌سازی آنها و تطبیق روش‌های اجرایی با فرهنگ و سنت کشور و مردمان منطقه، ضروری است.

۴-۱- نظام پیشنهادهای: در هر شرکت تولیدی، می‌توان نظام پیشنهادی راه‌اندازی کرد. بر اساس این نظام، نظرات پرسنل راجع به مشکلات شرکت و ارتقاء کیفی محصولات جمع‌آوری می‌شود. می‌توان موارد و حوزه‌های قابل‌بحث را توسط کمیته راهبردی هدایت و جهت داد. نظرات کلیه پرسنل راجع به بهبود روش‌ها، پروسه‌ها یا موضوعات دیگر، جمع‌آوری و در کمیته به‌دقت موردبررسی قرار می‌گیرد. بهتر است هنگام بررسی از فرد پیشنهاد دهنده نیز برای شرکت در جلسه دعوت به عمل آورده شود. از بین نظرهای متفاوت، بهترین و واقعی‌ترین نظر یا ترکیبی از آن‌ها توسط کمیته انتخاب می‌شود. انتخاب پیشنهادهای می‌بایست بر اساس ضوابط و معیارهای تعیین شده، از قبل صورت گیرد (مثلاً، صرفه‌جویی در هزینه یا بالابردن راندمان کاری و ...). آنگاه این نظرها با هدایت کمیته اجرایی و نظارت فرد (یا افراد) پیشنهاد دهنده، در حد محدود (یا به‌صورت آزمایشی) اجرا می‌شود. نتایج حاصل از اجرا توسط واحدهای ذیربط بررسی و جمع‌بندی می‌شود. نتایج جمع‌بندی شده به کمیته راهبردی گزارش و مورد بررسی همه جانبه قرار گرفته و چنانچه با ضوابط استاندارد کمیته منطبق باشد، برای اجرا به مدیر ارشد پیشنهاد می‌شود. در بررسی‌های کمیته راهبردی، جمع‌بندی‌های هزینه/فایده، به‌طور واقعی انجام و در گزارش به مدیر ارشد ملحوظ می‌شود. مدیر ارشد در صورت تصویب پیشنهاد، آن را برای اجرا به کمیته راهبردی ارجاع می‌دهد. کمیته، ضمن ابلاغ پیشنهاد به واحد مربوط جهت اجرای وسیع، موظف است نتایج حاصل از اجرا آن را پس از گذشت یک فصل تولید، جمع‌بندی و منافع حاصل را برآورد کند. مدیر ارشد می‌تواند بخشی از هزینه‌های صرفه‌جویی شده (یا سود حاصل) را به‌عنوان پاداش

- بالا بردن سطح تکنیکی و فنی پرسنل
 - ایجاد احساس مسئولیت و همبستگی کاری و حساسیت‌های لازم به کیفیت محصولات تولیدی
 - ایجاد روحیه کار جمعی (گروهی)
 - شناخت مشتری و انتظارات و نیازهای آن‌ها
 - استقلال فکری و نحوه شناخت علل اصلی مشکلات
 - و ...
- این اهداف می‌تواند متناسب با شرایط تشکیلات، مسائل و بحران‌های تشکیلاتی تنظیم و به واحد آموزش ابلاغ شود.
- ۳-۶- بهبود مستمر: از پایه‌های اساسی TQM، بهبود مستمر است. بهبود در فرآیند تولید، روش‌های اجرایی، حذف پروسه‌های اضافی، اتوماسیون، انتقال و برون‌سپاری بعضی از فعالیت‌های غیرمرتبط و بنابراین، بهبود امور هیچ‌گاه پایانی نخواهد داشت. مدیریت می‌بایست، هدایت و راهبری بهبود مستمر را در دست بگیرد و هیچ‌گاه بر آن پایانی متصور نشود. بهبود مستمر به سفری می‌ماند که مقصد آن در بی‌نهایت است. در مدیریت کیفیت فراگیر TQM، روش‌هایی برای جمع‌آوری نظرها و پیشنهادهای به‌طور سیستماتیک جاری می‌شود (در ادامه راجع به مکانیسم این روش‌ها بیشتر بحث خواهیم کرد). نظرهای پیشنهادی، موردبحث جدی قرار گرفته و دلایل انتخاب آن، در گروه‌ها بررسی می‌شود. پس از قبول نظرها و پیشنهادهای طی چرخه PDCA که قبلاً گفته شد، مورد تجزیه و تحلیل واقع شده و برنامه اجرایی در نظر گرفته می‌شود. موارد، برنامه‌ریزی (Planning) و سپس در حد محدود اجرا (DO) و نتایج حاصل از آن، مورد ارزیابی و بررسی قرار می‌گیرد (Check) در صورت قابل قبول بودن نتایج و انطباق آن با استانداردها و نیازهای مشتری، این نظرها به‌عنوان نظرات اجرایی پذیرفته می‌شوند (Act). چرخه PDCA، درمورد تمام پیشنهادهای می‌بایست اجرا و تصمیم‌های اخذ شده بر اساس نتایج و واقعیت‌های عینی و آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده منتج از اجرا باشد. در انتهای هر پروسه، مشکلات و مسائل باقی‌مانده جمع‌بندی می‌شوند. بدین ترتیب، می‌توان امیدوار بود که روش‌های قدیمی به روز شده و متناسب با تکنولوژی روز، تغییر کنند. تشکیلاتی که از تغییر و تحول هراس داشته باشد و حاضر به بازنگری در تمام شئون مدیریتی و اجرایی نباشد، به‌زودی به سازمانی واپسگرا و عقب‌مانده تبدیل می‌شود.

برای مدیر ارشد، جهت تصویب نهایی و دستور اجرا، می‌فرستد. طبق معمول، هر پیشنهادی پس از تأیید نهایی در حد محدود اجرا و نتایج آن مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت تأیید نتایج توسط مدیر ارشد به مرحله اجرای وسیع گذاشته می‌شود (چرخه PDCA). معمولاً اجرای محدود و جمع‌بندی نتایج آن، توسط افرادی به غیر از افراد دایره کیفی (پیشنهاد دهنده)، انجام می‌شود. افراد دایره کیفی بر روند اجرا و جمع‌بندی نتایج نظارت کامل دارند. کمیته رهبری دایره‌های کیفی وظیفه حمایت، تشویق و تنظیم آیین‌نامه‌ها و قوانین و ارزیابی طرح‌های اجرا شده را برعهده دارد. در این‌جا نیز، بخشی از هزینه‌های صرفه‌جویی شده، ممکن است بین اعضاء دایره پیشنهاد دهنده تقسیم شود.

در انتها و به عنوان جمع‌بندی مطالب گفته شده در شماره‌های قبل نشریه، نظر مدیران ارشد کارخانجات کابل‌سازی را به نکات کلیدی زیر جلب می‌نمایم:

- کیفیت به طور اتفاقی حاصل نمی‌شود. برای ایجاد کیفیت لازم است قبل از هر اقدامی عمیقاً به ایجاد آن باور داشت.
- برای ایجاد کیفیت باید وقت گذاشت، هزینه و سازماندهی کرد.
- برای رسیدن به اهداف کیفی، می‌بایست استراتژی مشخصی تدوین کرد.
- در این زمینه از تجربیات کشور های صنعتی پیشرفته و از جمله تکنیک‌های "مدیریت کیفیت فراگیر" TQM باید بهره گرفت.
- "مدیریت کیفیت فراگیر" بر اصول زیر استوار است:
 - تعهد درون سازمانی برای اجرای آن
 - تمرکز سازمان بر نیازهای مشتری
 - همکاری و تشریک مساعی کلیه پرسنل در اجرای آن
 - تصمیم‌گیری بر اساس آمار و اطلاعات واقعی
 - آموزش مداوم در سطوح مختلف سازمان
 - بهبود مستمر و دائمی
- برای جاری کردن بهبود مستمر در تشکیلات لازم است از تجربیات دیگر کشورها استفاده نمود. سیستم‌های "نظام پیشنهادات" و "دوایر کیفی" نمونه‌های موفقی از این تجربیات بوده‌اند.

* این مطلب برگرفته از کتاب "کابل‌سازی" از همین نویسنده می‌باشد.

به پیشنهاددهنده (یا پیشنهاددهندگان) هدیه دهد. نکته‌ها و ریزه‌کاری زیادی در اجرای این روش‌ها باید مدنظر قرار گیرد تا اجرای آن به حالت‌های فرمالیستی و نمایشی تبدیل نشود. هر پیشنهادی هرچند کم‌اهمیت، باید مورد تشویق قرار گرفته و دیده شود. کم توجهی به نظرها باعث دل‌سردی و کم توجهی پرسنل به نظام پیشنهادها می‌شود. تشویق‌ها لزومی ندارد که حتماً مادی باشد، تشویق می‌تواند به اشکال گوناگون، بسته به ابتکار مدیریت و فرهنگ حاکم بر فضای کار صورت گیرد. معرفی پیشنهاد دهنده نمونه، به‌طور هفتگی یا ماهانه، انتخاب کارگر مبتکر سال، نصب پلاکارت در محل کار اپراتور برتر... می‌تواند نمونه‌هایی از آن باشد.

۴-۲- دایره‌های ارتقاء کیفی: این دایره‌ها که متشکل از افراد داوطلب برای بررسی مشکلات و بهبود روش‌ها در قسمت‌های مختلف تشکیلات، ایجاد می‌شود، اولین بار در دهه ۱۹۶۰، در ژاپن متداول شد. امروزه این دایره‌های کیفی در بسیاری از کارخانه‌های ژاپن وجود دارند. فرهنگ ژاپنی و روحیه آنها با این نوع مشارکت هم‌خوانی داشته است، ولی در عوض، در اروپا و آمریکا این نوع مشارکت‌های جمعی خیلی فراگیر نشد. با این تفصیل مختصری راجع به نحوه فعالیت این دایره‌ها بحث خواهد شد. دایره‌های ارتقاء کیفی متشکل از ۵ الی ۱۲ نفر است که در آن قسمت مشغول فعالیت می‌باشند. وظیفه این دایره‌ها بررسی مشکلات تولید و دادن پیشنهاد درباره بهبود روش‌های تولیدی و اجرایی است. افراد گروه به‌طور داوطلبانه انتخاب می‌شوند و جلسات بحث‌وبررسی خود را در خارج از ساعات کاری تشکیل می‌دهند. افراد این دایره‌ها می‌بایست، دوره‌های آموزشی درمورد کاربری ابزار و فنون آماری و بهبود کیفیت را گذرانده باشند. کلیه دایره‌ها توسط «کمیته رهبری دوایر کیفی»، هدایت و هماهنگ می‌شوند. در هر دایره‌های کیفی یک نفر به‌عنوان سرپرست یا رهبر توسط افراد آن دایره انتخاب می‌شود. موضوعات انتخابی در هر دایره کیفی، از بین مسائل و مشکلات مربوط به آن بخش و راجع به افزایش کیفیت، بهبود روش‌ها، کاهش هزینه، راندمان کار، مسائل ایمنی و ... می‌باشد که توسط افراد آن دایره یا کمیته رهبری تعیین می‌شود. با بررسی موضوعات در دایره‌های کیفی و تجزیه و تحلیل آنها با استفاده از ابزارهای آماری و مشخص کردن علت اصلی مشکلات، دایره کیفی پیشنهادها را خود مبنی بر رفع مشکل را جمع‌بندی و به «کمیته رهبری دایره‌ها کیفی»، گزارش می‌کند. کمیته رهبری، ضمن بررسی دلایل، مستندات و تأیید نتیجه‌گیری و راه‌حل پیشنهادی، آن را





مفاهیم و اصول حدیده گذاری و کشش مفتول در ماشین های کشش مفتول صنعت سیم و کابل (بخش اول)

تحقیق و بررسی: حمید اوجاق فقیهی
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

چکیده

فرآیند کشش مفتول، مفهوم نسبتاً ساده‌ای دارد. به وسیله کشش، مقطع ابتدای مفتول کوچک می‌شود تا ابتدای مفتول بتواند از قالب (حدیده) عبور کند، سپس مفتول از درون حدیده کشیده می‌شود. در این فرآیند حجم مفتول ثابت باقی می‌ماند، بنابراین با کاهش قطر مفتول، طول آن افزایش می‌یابد. معمولاً برای رسیدن به قطر مطلوب، لازم است مفتول بیش از یک مرتبه و در هر مرحله از میان حدیده‌ای با قطر کوچک‌تر کشیده شود. در مقیاس کوچک، این فرآیند می‌تواند با استفاده از صفحه کشش و در مقیاس تجاری بزرگ با استفاده از ماشین‌آلات خودکار انجام می‌شود. فرآیند کشش مفتول، نوعی کار سرد است. به همین دلیل خواص ماده را تغییر می‌دهد. کاهش سطح مقطع در مفتول‌های با مقطع کوچک عموماً ۱۵ تا ۲۵ درصد و در مفتول‌های با مقطع بزرگ ۲۰ تا ۴۵ درصد است. در فرآیند کشش مفتول، توالی دقیق حدیده‌ها تابعی از کاهش سطح مقطع، اندازه مقطع مفتول ورودی و اندازه مقطع مفتول خروجی است. هنگامی که میزان کاهش سطح مقطع مفتول تغییر کند، توالی حدیده‌ها هم باید تغییر کند.



شکل ۱. دستگاه کشش لغزشی

مفتول تولید می‌کند، زیرا عملاً امکان ندارد حدیده‌گذاری را به گونه‌ای انجام داد که ازدیاد طول اعمال شده به مفتول دقیقاً متناسب با افزایش سرعت محیطی کپستن باشد. در یک پروسه کشیدن مفتول که در آن حجم مفتول تغییری نمی‌کند، مفتول

۱- مقدمه

فرآیند کشش مفتول را می‌توان به دو گروه تقسیم نمود؛ کشش فلزات مغناطیسی مانند فولاد و غیر مغناطیسی مانند مس و آلومینیم. بر این اساس ماشین‌های کشش مفتول را از نقطه نظر پارامتر لغزش به دو دسته عمده ماشین‌های کشش لغزشی و ماشین‌های کشش غیرلغزشی تقسیم می‌کنند.

۲- دستگاه کشش مفتول لغزشی

استفاده از ماشین‌های کشش غیرلغزشی به علت محدودیت سرعت خطی آن‌ها در نوع ذخیره‌ای و یا پر هزینه بودن آنها از نظر نیاز به نصب تجهیزات خاص روی دستگاه‌ها در نوع غیرذخیره‌ای، امروزه به جز در موارد خاص برای کشیدن مفتول‌های غیر مغناطیسی کمتر استفاده می‌شود. اصول کار دستگاه‌های کشش مفتول لغزشی به این صورت است که کپستن ماقبل همواره اندکی بیش از نیاز کپستن بعدی خود

$$AR\% = \frac{100 * e\%}{100 + e\%} \quad (5)$$

$$\% \delta = 100 * \left(1 - \sqrt{\frac{AR\%}{e\%}} \right) \quad (6)$$

به عنوان مثال برای یک ماشین با در صد ازدیاد طول ۲۱ درصد داریم:

$$AR\% = \frac{100 * 21}{100 + 21} = 17.35\%$$

$$\% \delta = 100 * \left(1 - \sqrt{\frac{17.35}{21}} \right) = 9.1\%$$

همچنین برای بدست آوردن قطر حدیده (با استفاده از رابطه تساوی حجم مفتول در دو طرف حدیده نشان داده شده در روابط زیر) در دستگاهای کشنده مفتولی ابتدا باید ازدیاد طول دستگاه کشنده مورد نظر را داشته باشیم.

$$(\pi/4) D_1^2 L_1 = (\pi/4) D_2^2 L_2 \quad (7)$$

$$L_2 / L_1 = D_1^2 / D_2^2 \quad (8)$$

$$D_1 / D_2 = \sqrt{1+e\%} \quad (9)$$

به عنوان مثال در محاسبات مربوط به حدیده گذاری اگر ازدیاد طول دستگاه ۲۱٪ (دستگاه راد) و قطر مفتول نهایی ۰/۵۰ باشد، به ترتیب زیر است:

$$D_1/D_2 = \sqrt{1+e\%} = \sqrt{1+0.21} = 1.10$$

۰/۵۰: قطر حدیده n (حدیده finish)

$$n-1 \text{ قطر حدیده } : 0.50 \times 1/1.10 = 0.45$$

$$n-2 \text{ قطر حدیده } : 0.45 \times 1/1.10 = 0.405$$

$$n-3 \text{ قطر حدیده } : 0.405 \times 1/1.10 = 0.3685$$

$$n-4 \text{ قطر حدیده } : 0.3685 \times 1/1.10 = 0.335$$

در هنگام محاسبه سری حدیده‌ها باید از تعداد ارقام اعشاری زیاد اجتناب نمود. به عنوان نمونه اگر قطر حدیده خط سوم در حدیده‌گذاری را برابر ۰/۳۶۸۵ بگیریم در صد ازدیاد طول در این مرحله برابر ۲۰/۸ خواهد شد و اگر قطر آنرا ۰/۳۶۶ در انتخاب کنیم ازدیاد طول برابر ۲۱/۱ می شود که مناسبتر است. بنابراین با توجه به ازدیاد طول اعلام شده توسط سازنده ماشین قطر حدیده را تا سه رقم اعشار محاسبه می کنند.

در هر مرحله باریک‌تر شده، طولش زیادتر می گردد. بنابراین کپستن بعدی باید مفتول بیشتری از کپستن قبلی دریافت کند. در این سیستم کشش، افزایش طول مفتول همواره بیشتر یا مساوی افزایش سرعت محیطی کپستنهاست و در صورتی که عکس این عمل اتفاق بیفتد مفتول پاره خواهد شد. بنا به دلایل ذکر شده درج میزان ازدیاد طول ماشین کشش بروی دستگاه ضروری می باشد.

۳- مفاهیم کشش مفتول

۳-۱- درصد کاهش سطح مقطع

عبارت است از کاهش سطح مقطع مفتول پس از عبور از حدیده نسبت به سطح مقطع مفتول حین ورود به حدیده و به صورت رابطه (۱) بیان می گردد:

$$AR\% = \frac{A_0 - A_1}{A_0} * 100 \quad (1)$$

A₀: سطح مقطع مفتول حین ورود به حدیده

A₁: سطح مقطع مفتول پس از عبور از حدیده

۳-۲- درصد ازدیاد طول (درصد کرنش خطی)

عبارت است از نسبت افزایش طول مفتول پس از گذشتن از حدیده نسبت به طول اولیه ورودی به حدیده و به صورت رابطه (۲) بیان می گردد:

$$e\% = \frac{l_1 - l_0}{l_0} * 100 \quad (2)$$

که l₀ و l₁ به ترتیب طول مفتول قبل از ورود به حدیده و طول مفتول بعد از حدیده می باشد.

۳-۳- درصد کاهش قطر

عبارت است از نسبت کاهش قطر مفتول پس از گذشتن از حدیده نسبت به قطر اولیه ورودی به حدیده و به صورت رابطه (۳) بیان می گردد:

$$\% \delta = \frac{d_0 - d_1}{d_0} * 100 \quad (3)$$

که d₀ و d₁ به ترتیب قطر مفتول قبل از ورود به حدیده و قطر مفتول بعد از حدیده می باشد.

بین روابط تعریف شده فوق روابط (۴) و (۵) و (۶) برقرار است:

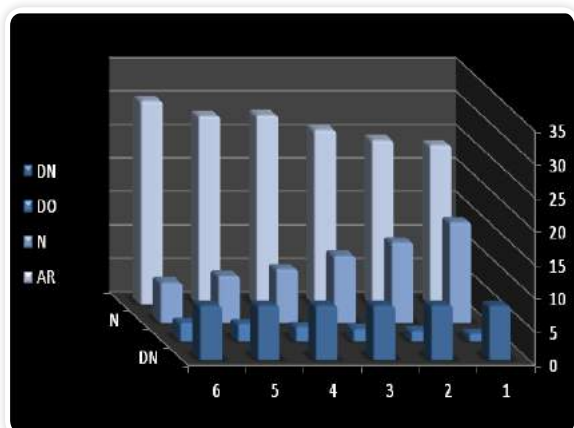
$$e\% = \frac{100 * AR\%}{100 - AR\%} \quad (4)$$



که در آن N تعداد مراحل کشش است. به عنوان مثال میزان کاهش سطح مقطع در هر مرحله با توجه به تعداد سری حذیده‌گذاری شده در ماشین و ازدیاد طول ماشین برای ورودی‌ها و خروجی‌های مختلف به ماشین به صورت جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۲ است.

جدول ۲. میزان کاهش سطح مقطع در هر مرحله با توجه به تعداد سری حذیده‌گذاری

AR	N	DN	DO
۲۳/۷	۱۵	۱/۰۵	۸
۲۴/۵	۱۲	۱/۴۸	۸
۲۶/۰	۱۰	۱/۷۷	۸
۲۸/۳	۸	۲/۱۲	۸
۲۸/۱	۷	۲/۵۲	۸
۳۰/۴	۶	۲/۷	۸



نمودار ۲. میزان کاهش سطح مقطع در هر مرحله با توجه به تعداد سری حذیده‌گذاری

در صورتی که کل کاهش سطح مقطع و نیز درصد کاهش سطح مقطع در هر مرحله را داشته باشیم می‌توانیم تعداد سری حذیده‌ها را به دست آوریم.

$$Die\ Srries = \frac{\log \left[1 - \frac{ART}{100} \right]}{\log \left[1 - \frac{AR}{100} \right]} \quad (12)$$

بنابراین برای ورودی ۸ میلی متری به ماشین کشش و خروجی نهایی ۱/۰۵ تعداد سری حذیده‌گذاری به ترتیب زیر می‌باشد:

$$Die\ Srries = \frac{\log \left[1 - \frac{ART}{100} \right]}{\log \left[1 - \frac{AR}{100} \right]} = \frac{\log \left[1 - \frac{98.2}{100} \right]}{\log \left[1 - \frac{23.7}{100} \right]} \sim 15$$

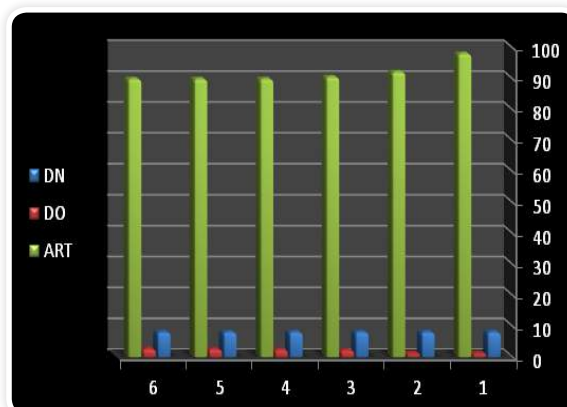
۳-۴. کاهش سطح مقطع کل (ART) و متوسط کاهش سطح مقطع (AR) در یک مرحله پیوسته کل کاهش سطح مقطع مجاز نیز محدودیت دارد. به طوری که برای فلزات نرم می‌توان تا ۹۸ درصد کاهش سطح مقطع داد ولی مثلاً در فلزات آلیاژی ممکن است از ۴۰ تا ۸۰ درصد تغییر نماید. کل کاهش سطح مقطع ART از رابطه (۱۰) محاسبه می‌گردد:

$$ART = \left[1 - \left(\frac{DN}{DO} \right)^2 \right] * 100 \quad (10)$$

که DO و DN قطر ورودی و خروجی به ماشین کشش می‌باشد. سطح کلی کاهش مقطع برای برای ورودی‌ها و خروجی‌های مختلف در جدول شماره ۱ و نمودار شماره ۱ آمده است.

جدول ۱. سطح کلی کاهش مقطع برای برای ورودی‌ها و خروجی‌های مختلف

%ART	DN	DO
۹۸/۰۰	۱/۱۳	۸
۹۲/۰۹	۱/۱۵	۸
۹۰/۴۷	۲/۱	۸
۸۹/۸۴	۲/۲۵	۸
۸۹/۸۴	۲/۴۷	۸
۸۹/۸۴	۲/۵۵	۸



نمودار ۱. سطح کلی کاهش مقطع برای برای ورودی‌ها و خروجی‌های مختلف

متوسط کاهش سطح مقطع در هر مرحله را می‌توان با رابطه (۱۱) تعریف نمود.

$$AR = 1 - \sqrt[n]{\left(\frac{DN}{DO} \right)^2} \quad (11)$$

جدول ۳. نتیجه حذیده‌گذاری

N	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6	N-7	N-8	N-9	N-10	N-11	N-12	N-13	N-14	N-15	سری
۱/۰۵	۱/۱۵	۱/۲۷	۱/۴	۱/۵۴	۱/۷	۱/۸۶	۲/۰۵	۲/۲۵	۲/۴۸	۲/۷۲	۳/۰	۳/۳	۳/۶۵	۴/۰۵	۴/۵	سایز حذیده

معمولاً در عمل قطر حذیده‌ها روی کپستن‌های ورودی را به صورت متناسب با ازدیاد طول، کمی بالا می‌گیرند.

۳-۵- سرعت خطی مفتول (VD):

عبارت است از سرعت خطی مفتول در پایان هر مرحله از کشش (خروج از حذیده) که با واحد M/S بیان می‌شود. با داشتن سرعت خطی مفتول در حذیده نهایی (سرعت خروجی دستگاه) می‌توان سرعت خطی مفتول را در پایان هر مرحله کشش محاسبه نمود. یعنی اگر در حذیده نهایی (M/N) سرعت خروجی VO,N باشد سرعت خطی مفتول در حذیده (۱-N) برابر با رابطه ۱۳ می‌باشد.

$$VO,(N-1) = VO,N * \left(\frac{100}{100 + e\%} \right) \quad (13)$$

که e درصد ازدیاد طول ماشین می‌باشد و سرعت خط در مرحله (۲-N) برابر است با:

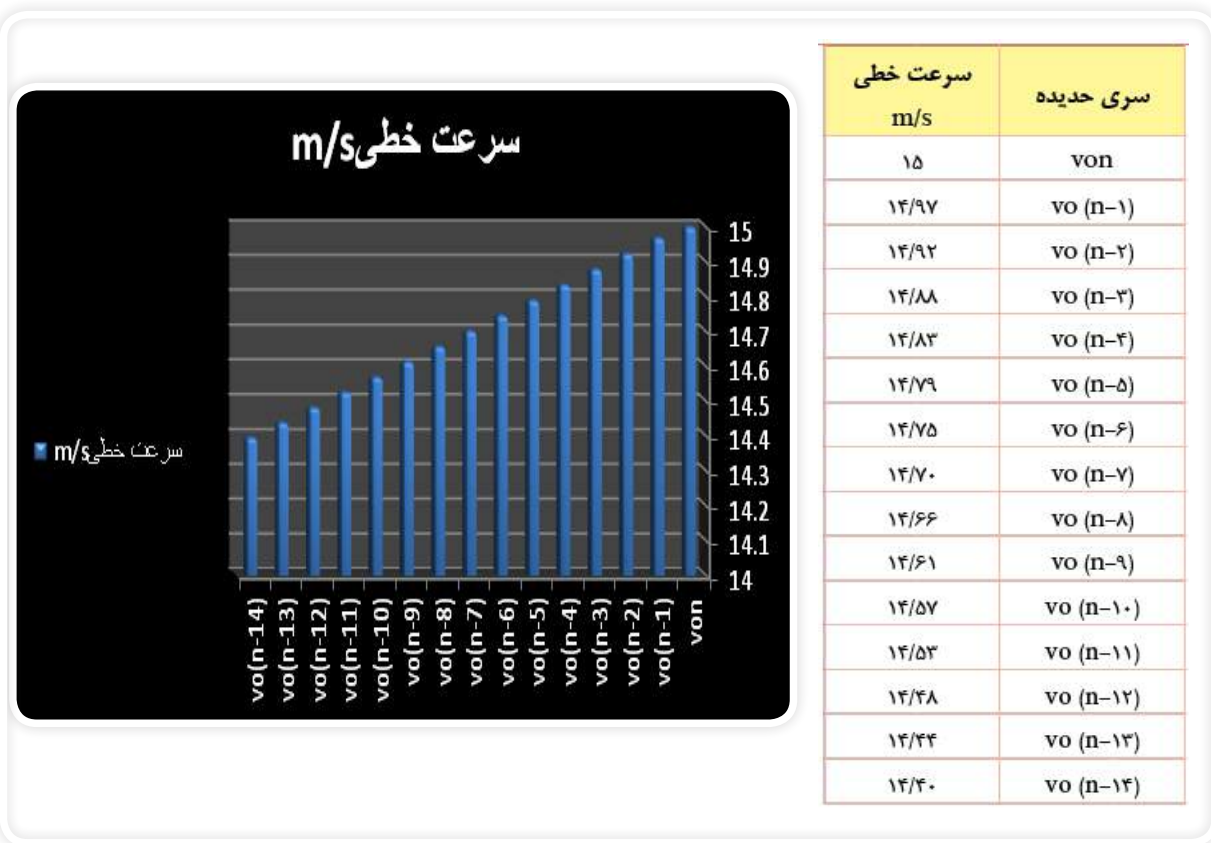
$$(14) \quad VO,(N-2) = VO,(N-1) * \left(\frac{100}{100 + e\%} \right) = VO,N * \left(\frac{100}{100 + e\%} \right)^2$$

با کشش مفتول در هر مرحله نسبت سرعت خطی در هر مرحله افزایش می‌یابد.

نمودار سرعت خروجی هر مرحله کشش با ازدیاد طول ماشین ۲۱ درصد برای حذیده‌گذاری قسمت قبل را در شکل شماره ۱ می‌بینیم (سرعت خطی مفتول در final die برابر ۱۵ m/s می‌باشد):

۳-۶- سرعت محیطی کپستن کشش (V_M)

عبارت است از سرعت متناسب با سرعت دورانی کپستن (Rotational Speed) که مقدار آن از حاصل ضرب سرعت دورانی کپستن (NM) در محیط کپستن بدست می‌آید و بر



شکل ۱. نمودار سرعت خروجی هر مرحله کشش با ازدیاد طول ماشین ۲۱ درصد برای سرعت خروجی M/S ۱۵

حسب M/S بیان می‌شود.

$$VM = \pi \times DM \times NM \quad (۱۵)$$

۳-۷- نیروی کشیدن مفتول از حدیده (Die Pull)

کشیدن مفتول از داخل حدیده نیاز به نیرو دارد که این نیرو به چند عامل بستگی دارد:

الف- خواص فیزیکی و در صد خلوص مفتول

ب- اندازه مفتول

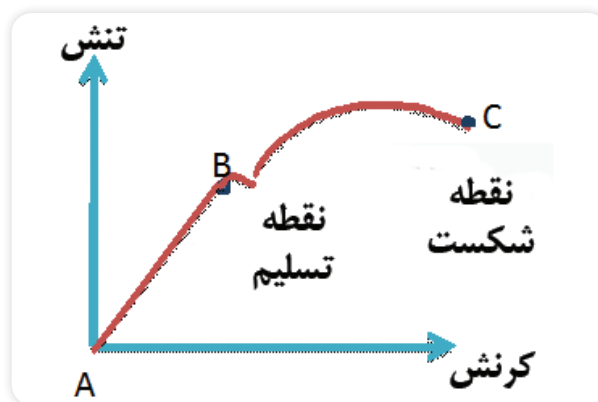
ج- میزان کاهش در سطح مقطع

د- نحوه روغن کاری

ه- زاویه کاهنده حدیده

نیروی مذکور بر خلاف تصورات تابعی از سرعت خطی مفتول نیست. چون مفتول در حین عمل کشیدن هر بار که از حدیده می‌گذرد سخت‌تر می‌شود. نمی‌توان رابطه‌ای بین نیروی کشیدن (Die Pull) و نیروی تسلیم (Yield Point) مفتول بیان نمود و به دلیل مذکور نیروی Die Pull بین ۲۰ تا ۷۰ درصد نیروی Yield Point تغییر می‌یابد. نیروی کشش مفتول معمولاً به روش تجربی تعیین می‌گردد و آن‌را در حین کار پس از حدیده اندازگیری می‌کنند. برای جلوگیری از پاره‌گی مفتول، معمولاً یک حد ایمنی در نظر می‌گیرند تا اینکه نیروی Die Pull همواره کمتر از نیروی استحکام کششی (Ultimate Tensile Strength) و متناسب با مقدار تنش و کرنش مفتول باشد.

با توجه به موارد گفته شده نمودار تنش و کرنش مفتول به صورت شکل ۲ است:



شکل ۲. نمودار تنش و کرنش مفتول

مقدار تنش از تقسیم نیرو بر سطح مقطع و مقدار کرنش از تقسیم ازدیاد طول بر طول اولیه به دست می‌آید. با قرار دادن مقادیر تنش و کرنش بر روی محور مختصات نمودار تنش و کرنش به دست می‌آید. بخشی از منحنی که به صورت خط راست است تناسب خطی بین تنش و کرنش را نشان می‌دهد (AB) نقطه B (تنش تسلیم) تناسب بین دو ناحیه کشسانی و تغییر شکل مفتول را نشان می‌دهد. با قطع کردن نیرو در نقطه B مفتول به حالت اولیه برمی‌گردد. در نقطه C تنش نهایی یعنی بیشترین تنشی که مفتول می‌تواند تحمل کند، اتفاق می‌افتد.

معروف‌ترین مدل محاسبه نیروی Die Pull، فرمول SIEBEL می‌باشد که به صورت رابطه (۱۶) است.

$$p = A1 * KM \left[\left(1 + \frac{\mu}{\alpha} \right) \ln \frac{A0}{A1} + \frac{2\alpha}{3} \right] \quad (۱۶)$$

که در آن:

A0: سطح مقطع مفتول قبل از ورود به حدیده (mm²)

A1: سطح مقطع مفتول بعد از خروج از حدیده (mm²)

μ: ضریب اصطکاک

α: زاویه کاهنده حدیده بر حسب رادیان

KM: مقدار متوسط تنش تسلیم (KP/mm²)

۳-۸- لغزش (Slip):

عبارت است از اختلاف بین سرعت محیطی کپستن و سرعت خطی مفتول در هر مرحله از کشش که به صورت درصدی از سرعت خطی بیان می‌شود و در رابطه (۱۷) آورده شده است.

$$S\% = \frac{VM - VW}{VM} * 100 \quad (۱۷)$$

در این رابطه VW سرعت خطی مفتول در هر مرحله از کشش می‌باشد. (این عدد بین ۳ تا ۶ درصد مطلوب است) در شکل ۳ میزان لغزش بر اساس سرعت محیطی کپستن در هر قسمت از کشش مفتول برای یک ماشین با ازدیاد طول ۲۱ درصد آمده است.

$$S = \frac{DA * NA - DU * NU}{DU * NU} * 100 \quad (18)$$

S: لغزش سیم بر حسب درصد

DA: قطر کپستن کشش

DU: قطر فولی سیم پیچ

NA: دور بر دقیقه کپستن کشش

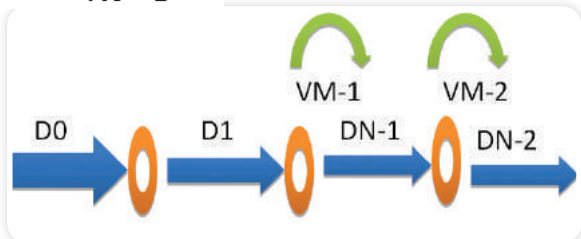
NU: دور بر دقیقه فولی

S%	M/S
۱/۶۳۹۳	۱۲
۲/۶۲۳۰	۱۱/۸۸
۳/۵۹۶۷	۱۱/۷۶
۴/۵۶۰۸	۱۱/۶۴
۵/۵۱۵۱	۱۱/۵۳

۲-۴- ثابت ماشین کشش (Machine Constant) و ثابت مفتول (Wire Constant)

همانطور که در شکل ۴ دیده می‌شود، اگر VM-۱ سرعت محیطی کپستن M-۱ و VM-۲ سرعت محیطی کپستن M-۲ باشد Machine Constant به صورت رابطه (۱۹) تعریف می‌شود:

$$KM = \frac{VM - 1}{VM - 2} \geq 1 \quad (19)$$



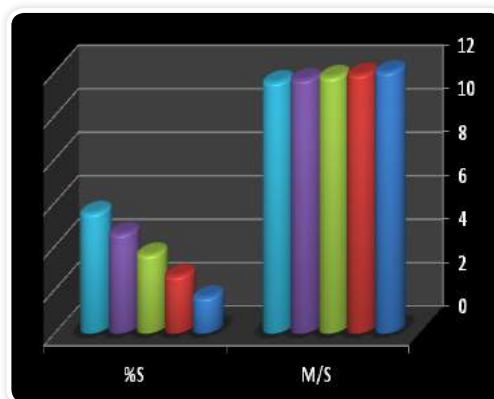
شکل ۴. محاسبه ثابت ماشین کشش از سرعت محیطی کپستها در فرآیند کشش

این ثابت که همواره بیش از یک است توسط ساختار ماشین تعیین می‌گردد. در ماشین‌هایی که کپستن‌های کشش دارای قطر ثابتی هستند KM نسبت سرعت دورانی فلک‌ها می‌باشد. اگر نسبت سرعت در تمامی مراحل کشش ثابت باشد بدین معنی است که ثابت ماشین برای کلیه مراحل یکسان و مقدار واحدی دارد.

۳-۴- ثابت مفتول (Wire Constant)

همانطور که در شکل ۵ دیده می‌شود اگر VW-۱ سرعت خطی مفتول پس از حدیده N-۱ و VW-۲ سرعت خطی مفتول پس از حدیده N-۲ باشد ثابت مفتول به صورت رابطه (۲۰) تعریف می‌شود:

$$KW = \frac{VW - 1}{VW - 2} \quad (20)$$



شکل ۳. نمودار لغزش بر اساس سرعت محیطی کپستن در هر قسمت از کشش مفتول

بنا به مفهوم، لغزش یعنی میزان افزایش سرعت محیطی کپستن کشش چند درصد بیش از سرعت خطی مفتول در آن مرحله است. این مطلب اصلی اساسی در ماشین‌های کشش لغزشی بوده به طوری که در صورت وجود سایش غیر عادی در حدیده‌ها و یا انتخاب غیر مناسب حدیده‌ها، اگر مفتول بروی کپستن لغزش نکند، پاره خواهد شد.

۴- عوامل مؤثر بر کیفیت کشش مفتول و لغزش

۴-۱- اندازه‌گیری کشش مفتول و تنظیم آن

نیروی کشش سیم را می‌توان به وسیله اندازه‌گیری مخصوصی در حین کار ماشین، اندازه‌گیری کرد و یا با استفاده از ترازوی فنری به‌دست آورد که در این حالت باید کار عبور مفتول از دستگاه انجام شده و دستگاه به حالت متوقف باشد.

تعیین میزان لغزش در کپستن نهایی به صورت زیر است: ماشین را با سرعت مناسب راه اندازی کرده و میزان RPM مربوط به کپستن نهایی را اندازه‌گیری می‌کنیم. میزان RPM یکی از فولی‌های متحرک را (فولی مجاورت کپستن کشش) اندازه‌گیری می‌کنیم و سپس با رابطه (۱۸) میزان لغزش در کپستن را تعریف می‌کنیم.

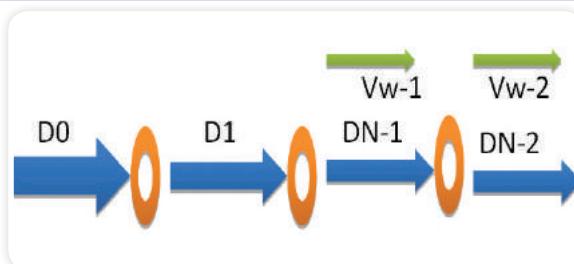
در رابطه فوق افزایش طول ظاهری یا ازدیاد طول ماشین می‌باشد. برای اینکه لغزش داشته باشیم

$$VM(N-1) \gg VW(N-1) \quad (22)$$

$$eM(N-1) \leq eW(N-1) \quad (23)$$

عملاً کنترل لغزش برای دو حدیده آخر کفایت می‌کند. زیرا همواره در این دو مرحله شرایط بحرانی حاکم است. در واقع به دلیل خاصیت تجمعی بودن لغزش احتمال منفی شدن آن روی دو حدیده آخر زیاد می‌باشد. لغزش بروی مفتول یک کمیت دوره‌ای است.

ادامه دارد...



شکل ۵. محاسبه ثابت مفتول بر اساس سرعت خطی مفتول

در فرآیند کشش

با توجه به اینکه حجم مفتول در تمامی مراحل ثابت می‌ماند داریم:

$$A(N-1) * VW(N-1) = A(N-2) * VW(N-2)$$

$$KW = \frac{1}{1 - AR(N-1)} = 1 + eW(N-1)$$

بنابراین رابطه (۲۱) بین ثابت ماشین و ازدیاد طول ماشین به دست می‌آید:

$$km(n-1) = 1 + eM(N-1) \quad (21)$$

سامانه "الوانجمن"

انجمن صنفی، کارفرمایی تولیدکنندگان سیم و کابل ایران به منظور بهره‌مندی از نظرات، انتقادات و پیشنهادات اعضاء محترم انجمن و صاحبان محترم صنعت سیم و کابل در ارائه خدمات بهتر، شماره تلفن ۸۸۳۱۴۵۸۴ - ۰۲۱ را جهت دریافت هرگونه پیام اعم از نظر، انتقاد و پیشنهاد اعلام می‌نماید. در این خصوص ذکر چند نکته ضروری به نظر می‌رسد.

۱- این شماره اختصاص یافته فاقد گوشی تلفن جهت مکالمه است و فقط به یک سیستم خودکار ضبط پیام متصل است. بنابراین امکان شنیده شدن مستقیم مکالمه وجود ندارد و صرفاً پیام گیر اتوماتیک است.

۲- دستگاه فاقد ID Caller (ذخیرکننده شماره تلفن) بوده و امکان ردیابی شماره تلفن فردی که پیام می‌گذارد وجود ندارد، زیرا شماره تلفن تماس گیرنده درج نمی‌شود.

۳- در هر شماره از فصلنامه یک ستون به نام «الوانجمن» ایجاد شده و پیام‌های ضبط شده افراد بدون هرگونه تغییر و دخل و تصرف در متن پیام در این ستون درج خواهد شد.

لذا خواهشمند است هرگونه نظر انتقاد و پیشنهادی دارید با شماره تلفن ۸۸۳۱۴۵۸۴ - ۰۲۱ تماس حاصل فرمائید. بدیهی است ضمن پیگیری حل و فصل موارد مطروحه، کلیه پیام‌های دریافت شده بدون هرگونه دخل و تصرف و نام و نشانی پیام دهنده در فصلنامه پاییز ۱۴۰۰ درج خواهد شد.

تدوین استراتژی‌ها در صنعت سیم و کابل بر اساس مدل SWOT و اولویت‌بندی آنها با استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM)



گردآوری: علیرضا کمال زاده
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

در این مقاله به منظور رسیدن به چشم‌انداز و اهداف صنایع سیم و کابل، پس از بررسی عوامل داخلی و خارجی، سعی شده با استفاده از ماتریس SWOT^۱ کلیاتی درباره استراتژی ممکن جهت دستیابی به موفقیت، طراحی و تدوین شود. سپس استراتژی مناسب با توجه به ماتریس‌های IFE^۲ و EFE^۳ انتخاب و در نهایت با استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM)^۴ استراتژی منتخب با توجه به میزان جذابیت آنها اولویت‌بندی شود.

۱-۲- مرحله ورودی

۱-۱-۲- ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EFE)

این ماتریس، ابزاری است که به استراتژیست‌ها کمک می‌کند عوامل محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و ... را مورد ارزیابی قرار دهند و پس از شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی به وسیله نظرخواهی از مدیران و کارشناسان به هریک از عوامل یک ضریب بین صفر (بی‌اهمیت) تا یک (بسیار مهم) اختصاص داده خواهد شد. سپس برای هریک از فرصت‌ها و تهدیدها یک امتیاز بین ۱ تا ۴ برحسب میزان تطابق صنایع سیم و کابل با فرصت‌ها و تهدیدها، منظور خواهد شد.

در مرحله بعد، امتیاز موزون (ضرب درجه اهمیت هرعامل در امتیاز حاصل) محاسبه شده و امتیاز کلی به دست خواهد آمد، در صورتی که مجموع امتیازات موزون بیشتر از ۲/۵ به دست آید، بدین معنی است که فرصت‌های پیش رو بر تهدیدهای آن غلبه خواهد کرد و چنانچه این مجموع کمتر از ۲/۵ باشد، نشان‌دهنده غلبه تهدیدها بر فرصت‌ها خواهد بود. (جدول ۱)

۱- مقدمه

در دنیای رقابتی و پر تلاطم امروزی هر سازمانی اعم از تولیدی و خدماتی، نیازمند استراتژی‌هایی جهت دستیابی به موفقیت است. به وسیله شناسایی عوامل داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) می‌توان برای سازمان استراتژی‌هایی براساس قوت‌ها، حذف ضعف‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌ها یا استفاده از آن در جهت مقابله با تهدیدها طراحی و تدوین نمود.

۲- اجرای مدل‌وزی پیشنهادی

مرحله تدوین استراتژی اولین مرحله از مراحل برنامه‌ریزی استراتژیک برای صنایع است و دارای سه مرحله است:

الف) مرحله ورودی

ب) مرحله تطبیق و مقایسه

ج) مرحله تصمیم‌گیری

جدول ۱. تحلیل عوامل خارجی

ردیف	فرصت‌ها (O)	ضریب (وزنی درصد)	امتیاز (درصد)	امتیاز موزون (درصد)
۱	استفاده از تجربیات مشاورین به منظور بهبود فعالیت‌ها	۵	۳	۱۵
۲	توسعه بازار	۸	۴	۳۲
۳	بهره‌گیری از فناوریهای روز	۷	۴	۲۸
۴	تعامل سازنده با ذینفعان	۴	۳	۱۲
۵	بهره‌گیری از فرصت‌های صادرات	۶	۴	۲۴
۶	شرکت در نمایشگاه‌های تخصصی سیم و کابل و استفاده از تجربیات شرکت‌های خارجی	۵	۳	۱۵
۷	استفاده از تکنیک‌های به روز زیست محیطی در تولید محصول پاک	۴	۳	۱۲
۸	حمایت دولت از انجام تحقیق و پژوهش در خصوص بهینه‌سازی در تولید	۳	۳	۹
۹	افزایش آگاهی عمومی مردم در ارتباط با فعالیت‌های صنایع سیم و کابل	۴	۳	۱۲
تهدیدها (T)				
۱	محدودیت‌های ارتباطات بین‌المللی	۶	۱	۶
۲	افزایش تعداد رقبا	۷	۱	۷
۳	نوسانات بازار	۸	۱	۸
۴	ریزش نیروهای باتجربه و متخصص	۷	۱	۷
۵	عدم سازگاری برخی صنایع سیم و کابل با تغییرات تکنولوژی	۴	۲	۸
۶	کمبود قطعات یدکی ماشین‌آلات و تجهیزات	۶	۱	۶
۷	کیفیت پایین قطعات و ملزومات موجود در بازار	۶	۱	۶
۸	ظهور محصولات جایگزین باقیمت و کیفیت مناسب‌تر	۵	۱	۵
۹	عدم ثبات در کیفیت و ارائه خدمات از سوی تأمین‌کنندگان	۵	۲	۱۰
	جمع	۱۰۰		۲۲۲

ضعف‌ها، به هریک از عوامل نقاط قوت و ضعف بر اساس نظرات مدیران و کارشناسان یک ضریب وزنی بین صفر (بی اهمیت) تا یک (بسیار مهم) اختصاص داده خواهد شد. سپس برای هریک از عوامل نقاط قوت امتیاز ۳ یا ۴ و برای نقاط ضعف امتیاز ۱ یا ۲ منظور خواهد گردید. در مرحله بعدی امتیاز

۲-۱-۲- ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (IFE)

این ماتریس ابزاری جهت بررسی عوامل داخلی سازمان می‌باشد، برای این کار عمدتاً نقاط قوت و ضعف واحدهای سازمانی باتوجه به دیدگاه‌ها و قضاوت‌های مدیران و کارکنان سازمان به دست می‌آید. پس از مشخص شدن قوت‌ها و

ضعف‌های آن غلبه خواهد کرد و چنانچه این امتیاز کمتر از ۲/۵ باشد، بیانگر غلبه ضعف‌ها بر قوت‌ها خواهد بود. (جدول ۲)

موزون (ضرب درجه اهمیت هر عامل در امتیاز حاصل) محاسبه شده و امتیاز کلی بدست خواهد آمد، اگر مجموع امتیازات موزون به دست آمده بیشتر از ۲/۵ باشد، قوت‌های پیش رو بر

جدول ۲. تحلیل عوامل داخلی

ردیف	نقاط قوت (S)	ضریب وزنی (درصد)	امتیاز	امتیاز موزون (درصد)
۱	وجود پرسنل توانمند و با انگیزه در سیستم	۸	۴	۳۲
۲	دارنده گواهینامه‌های سیستم‌های مدیریتی و زیست محیطی	۵	۳	۱۵
۳	توجه به انتظارات مشتریان داخلی و خارجی	۷	۴	۲۸
۴	اجرای شدن نظام پیشنهادات	۵	۳	۱۵
۵	وجود سیستمی به منظور کاهش ضایعات و توقعات	۵	۴	۲۰
۶	مدیریت انرژی	۶	۳	۱۸
۷	توجه به مسائل زیست محیطی	۴	۳	۱۲
۸	برگزاری دوره های آموزش متناسب با نیازهای کارکنان	۵	۳	۱۵
۹	ایجاد سیستم تعیین نقطه سفارش برای کالاها	۵	۴	۲۰
ردیف	نقاط ضعف (w)	ضریب وزنی (درصد)	امتیاز	امتیاز موزون (درصد)
۱	محدودیت‌های ارتباطات بین‌المللی	۶	۱	۶
۲	پهره‌گیری ناکافی از فناوری‌های روز	۷	۱	۷
۳	وجود مشکل در جذب نیرو	۷	۱	۷
۴	وجود آلودگی‌های صوتی در مجموعه	۵	۲	۱۰
۵	وجود گرد و غبار و دود ناشی از تولید محصولات	۵	۲	۱۰
۶	توجه ناکافی به مسائل ارگونومی	۵	۲	۱۰
۷	وجود نیروهای ناکارآمد در برخی از واحدها	۶	۱	۶
۸	عدم وجود سیستم تشویق و تنبیه مناسب	۵	۲	۱۰
۹	نبود عزم جدی در مدیریت بازاریابی	۵	۱	۵
	جمع	۱۰۰		۲۴۵

۲-۲- مرحله تطبیق و مقایسه

۲-۲-۱- ماتریس SWOT

ماتریس SWOT یکی از ابزارهای برنامه‌ریزی استراتژیک است که برای تطبیق عوامل داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) به کار گرفته می‌شود. به وسیله این ماتریس، سازمان می‌تواند چهار نوع استراتژی براساس قوت‌ها، حذف ضعف‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌ها یا استفاده از آنها برای مقابله با تهدیدها طراحی و ارائه کند. این چهار نوع استراتژی عبارت‌اند از:

الف- استراتژی تهاجمی (SO): راهبردهای حداکثر استفاده از فرصت‌های محیطی با به‌کارگیری نقاط قوت سازمان.

ب- استراتژی رقابتی (ST): راهبردهای استفاده از نقاط قوت

سازمان برای جلوگیری از مواجهه با تهدیدها

ج- استراتژی محافظ کارانه (WO): راهبردهای استفاده از

مزیت‌های بالقوه‌ای که در فرصت‌های محیطی نهفته است، برای جبران نقاط ضعف موجود در سازمان.

د- استراتژی تدافعی (WT): راهبردهایی برای به حداقل

رساندن زیان‌های ناشی از تهدیدها و نقاط ضعف

باتوجه به نقاط ضعف، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها در مرحله ورودی

ماتریس SWOT، به صورت جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۳. استراتژیهای به دست آمده باتوجه به عوامل داخلی و خارجی

نقاط قوت (S)	نقاط ضعف (W)
استراتژی تهاجمی (SO)	استراتژی محافظ کارانه (WO)
۱- توسعه بازاریا توجه به انتظارات مشتریان داخلی و خارجی	۱- استخدام نیروهای متناسب با شرح شغل و وظایفشان
۲- انجام فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی با استفاده از نیروهای توانمند و باانگیزه	۳- بهره‌گیری از فناوریهای روز به منظور طراحی فرصت‌های صادرات
۴- بهره‌گیری از تجربیات مشاورین در راستای بهینه‌سازی سیستم‌های تولید و فروش	۵- تعامل سازنده با طرفهای ذینفع از طریق پایش فرایندها و توجه به انتظارات آنها
۶- انطباق فرایندهای تولیدی و خدماتی با اصول و قوانین زیست محیطی	۷- استفاده از تمرکز زدایی و تفویض اختیار برای افزایش انگیزه کارکنان
۸- بهره‌گیری از فرایندهای تبلیغاتی درخصوص معرفی فرایندهای تولید سیم و کابل و مدیریت انرژی	///
استراتژی رقابتی (ST)	استراتژی تدافعی (WT)
۱- استفاده از پرسنل توانمند به منظور نگهداری مناسب ماشین‌آلات و جلوگیری از ایجاد خرابی	۱- استفاده از مدیران باتجربه به منظور ارتباط با بخش‌های برون سازمانی
۲- استفاده از نظام پیشنهادات به منظور مقابله با مشکلات موجود بازار	۲- طراحی سیستم پاداش به منظور تشویق و تنبیه
۳- استفاده از تکنیک‌های بروز CRM درخصوص جذب مشتریان بالقوه و بالفعل	۳- برگزاری دوره‌های آموزشی در خصوص مدیریت بازاریا به منظور ایجاد ساختاری جهت جذب مشتری و راهکارهای صادرات محصول
۴- اجرای درست سیستم‌های مدیریت یکپارچه به منظور ارزیابی تأمین‌کنندگان کالاها	///



عبارتند از:

- (۱) استفاده از مدیران باتجربه به منظور ارتباط با بخش‌های برون سازمانی
- (۲) طراحی سیستم پاداش به منظور تشویق و تنبیه
- (۳) برگزاری دوره‌های آموزشی در خصوص مدیریت بازار به منظور ایجاد ساختاری جهت جذب مشتری و راهکارهای صادرات محصول

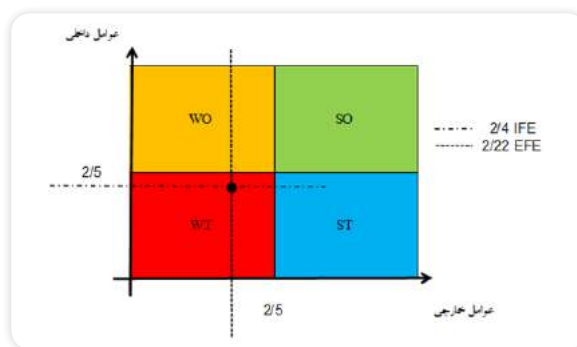
۲-۳- مرحله تصمیم‌گیری

۲-۳-۱- ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM)

یکی از تکنیک‌های پرکاربرد در بررسی استراتژی‌های منتخب، مشخص کردن جذابیت نسبی آن‌هاست که در مرحله آخر از برنامه‌ریزی استراتژیک، یعنی مرحله تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد، این ماتریس که ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM) است. استراتژی‌های انتخاب شده را از لحاظ جذابیت مشخص کرده و آن‌ها را اولویت‌بندی می‌کند.

۲-۲-۲- ماتریس عوامل داخلی و خارجی (IE)

در این مرحله با توجه به چهار دسته استراتژی قرار گرفته در ماتریس SWOT و باتوجه به منطقه قرار گرفتن شرکت در ماتریس داخلی و خارجی آن دسته از استراتژی‌هایی که مربوط به منطقه مشخص شده در ماتریس چهارخانه‌ای داخلی و خارجی هستند، جهت ارزیابی و انتخاب درماتریس QSPM انتخاب می‌شوند.



با توجه به ماتریس عوامل داخلی و خارجی برای واحد تولیدی، استراتژی‌های تدافعی برای این واحدها انتخاب شده‌اند که

جدول ۴. ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM) (عوامل داخلی)

استراتژی‌ها						ضریب اهمیت (درصد)	عوامل داخلی
استراتژی سوم		استراتژی دوم		استراتژی اول			
نمره جذابیت	امتیاز جذابیت	نمره جذابیت	امتیاز جذابیت	نمره جذابیت	امتیاز جذابیت		
۲۴٪	۳	۳۲٪	۴	۱۶٪	۲	۸	S ₁
۲۰٪	۴	۱۰٪	۲	۱۰٪	۲	۵	S ₂
۲۸٪	۴	۲۱٪	۳	۲۸٪	۴	۷	S ₃
۲۰٪	۴	۲۰٪	۴	۲۰٪	۴	۵	S ₄
۱۰٪	۲	۲۰٪	۴	۲۰٪	۴	۵	S ₅
۱۲٪	۲	۲۴٪	۴	۲۴٪	۴	۶	S ₆
۱۲٪	۳	۱۲٪	۳	۱۲٪	۳	۴	S ₇
۲۰٪	۴	۱۵٪	۳	۱۵٪	۳	۵	S ₈
۵٪	۱	۱۰٪	۲	۱۰٪	۲	۵	S ₉
۴٪	۴	۱٪	۱	۴٪	۴	۱	W ₁
۲٪	۲	۴٪	۴	۳٪	۳	۱	W ₂
۲٪	۱	۶٪	۳	۴٪	۲	۲	W ₃
۲٪	۱	۶٪	۳	۴٪	۲	۲	W ₄
۲٪	۱	۶٪	۳	۴٪	۲	۲	W ₅

ادامهٔ جدول ۴. ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM) (عوامل داخلی)

استراتژی ها						ضرب اهمیت (درصد)	عوامل داخلی
استراتژی سوم		استراتژی دوم		استراتژی اول			
نمره جذابیت	امتیاز جذابیت	نمره جذابیت	امتیاز جذابیت	نمره جذابیت	امتیاز جذابیت		
۲٪	۲	۴٪	۴	۳٪	۳	۱	W ₆
۶٪	۳	۸٪	۴	۸٪	۴	۲	W ₇
۴٪	۴	۳٪	۳	۴٪	۴	۱	W ₈
۴٪	۴	۲٪	۲	۴٪	۴	۱	W ₉
۱/۷۹		۲/۰۴		۱/۹۳		۱۰۰	جمع

جدول ۵. ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM) (عوامل خارجی)

استراتژی ها						ضرب اهمیت (درصد)	عوامل خارجی
استراتژی سوم		استراتژی دوم		استراتژی اول			
نمره جذابیت	امتیاز جذابیت	نمره جذابیت	امتیاز جذابیت	نمره جذابیت	امتیاز جذابیت		
۲۰٪	۴	۱۵٪	۳	۲۰٪	۴	۵	O ₁
۳۲٪	۴	۲۴٪	۳	۲۴٪	۳	۸	O ₂
۲۸٪	۴	۲۸٪	۴	۲۸٪	۴	۷	O ₃
۱۲٪	۳	۱۲٪	۳	۱۶٪	۴	۴	O ₄
۲۴٪	۴	۶٪	۱	۱۸٪	۳	۶	O ₅
۲۰٪	۴	۵٪	۱	۱۵٪	۳	۵	O ₆
۱۲٪	۳	۸٪	۲	۸٪	۲	۴	O ₇
۹٪	۳	۱۲٪	۴	۶٪	۲	۳	O ₈
۸٪	۲	۸٪	۲	۸٪	۲	۴	O ₉
۱۲٪	۲	۶٪	۱	۱۲٪	۲	۶	T ₁
۲۱٪	۳	۲۱٪	۳	۲۱٪	۳	۷	T ₂
۲۴٪	۳	۱۶٪	۲	۲۴٪	۳	۸	T ₃
۱۴٪	۲	۲۸٪	۴	۱۴٪	۲	۷	T ₄
۱۶٪	۴	۸٪	۲	۱۶٪	۴	۴	T ₅
۱۲٪	۲	۱۲٪	۲	۱۲٪	۲	۶	T ₆
۱۲٪	۲	۱۲٪	۲	۱۲٪	۲	۶	T ₇
۲۰٪	۴	۱۰٪	۲	۱۰٪	۲	۵	T ₈
۱۵٪	۳	۱۰٪	۲	۱۵٪	۳	۵	T ₉
۳/۱۱		۲/۴۱		۲/۷۹		۱۰۰	جمع

باتوجه به نمره جذابیت به دست آمده از ماتریس QSPM برای هریک از استراتژی‌های منتخب در جداول ۴ و ۵ اولویت استراتژی‌ها به صورت جدول ۶ به دست آمده است.

جدول ۶. استراتژی‌های منتخب به ترتیب اولویت

استراتژی‌ها	مجموع نمرات جذابیت عوامل داخلی	مجموع نمرات جذابیت عوامل خارجی	میانگین نمرات
برگزاری دوره‌های آموزشی در خصوص مدیریت بازار به منظور ایجاد ساختاری، جهت جذب مشتری و راهکارهای صادرات محصول	۱/۷۹	۳/۱۱	۲/۴۵
استفاده از مدیران باتجربه به منظور ارتباط با بخش‌های برون سازمانی	۱/۹۳	۲/۷۹	۲/۳۶
طراحی سیستم پاداش به منظور تشویق و تنبیه	۲/۰۴	۲/۴۱	۲/۲۲

4. Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)

5. Strength Opportunity

6. Strength Treat

7. Weakness Opportunity

8. Weakness Treat

9. Internal/ External (IE)

۳- نتیجه گیری

در دنیای پیچیده و رقابتی، مبحث موفقیت در هر سازمانی بدون داشتن استراتژی‌های مناسب به راحتی امکان پذیر نیست. آگاهی از چشم انداز، مأموریت و اهداف، شرایط داخلی و خارجی سازمان و توانایی‌ها و منابع در دسترس برای کسب موفقیت بر هیچ سازمانی پوشیده نیست.

در این شرایط چالش مدیران ارشد، سازمان‌ها، تدوین، انتخاب و اجرای صحیح استراتژی‌ها است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که از جمله دلایل عمده در شکست استراتژی‌هایی که به درستی تدوین شده‌اند، از یک طرف درک ناصحیح استراتژی در سرتاسر سازمان و محدودیت بودجه و زمان و از طرف دیگر تخصیص نادرست بخش بزرگی از منابع و اقداماتی است که برای رسیدن به اهداف سازمان، اولویت و اهمیت بالایی ندارند. از این رو در این مقاله پس از تدوین استراتژی‌ها از طریق ماتریس SWOT و انتخاب استراتژی‌های تدافعی، به اولویت‌بندی این استراتژی‌ها با استفاده از ماتریس QSPM پرداخته شد.

۴- پی‌نوشت‌ها

1. Strength/weakness/opportunity/Treat (SWOT)
2. Internal Factor Evaluation (IFE)
3. External Factor Evaluation (EFE)

۵- منابع

۱. ابراهیم‌زاده، ع (۱۳۸۸) "تحلیل عوامل مؤثر برگسترش گردشگری در ناحیه ساحلی چابهار با استفاده از مدل راهبردی SWOT"، فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، شماره اول، تابستان، اصفهان ایران
۲. اعرابی، س.م. شیرخانی، ف (۱۳۸۸) "تدوین استراتژی‌های مناسب مالیاتی براساس مدل SWOT در اداره مالیات برکالا و خدمات"، فصلنامه مدیریت سال ششم، شماره ۱۴، ص ۳۷
۳. هریسون، ج. کارون، ج (۱۳۸۲) . "مدیریت استراتژیک" ترجمه: قاسمی، ب، انتشارات هیأت، چاپ اول، تهران.
۴. هانگر، ج.د. ویلن، ت.ا. (۱۳۸۱) "مبانی مدیریت استراتژیک". ترجمه: اعرابی، س.م. ایزدی، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی



آثار جریان‌های گردشی غلاف فلزی کابل، بر روی میدان مغناطیسی تولید شده توسط یک خط برق زیرزمینی

تحقیق و ترجمه: آرمان قاسمی نیا
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

چکیده

در این مقاله اثرات غلاف فلزی در میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل‌های برق تک رشته زیرزمینی مورد بررسی قرار گرفته است. در رابطه با این نوع کابل‌ها می‌دانیم که جریان‌های گردشی در غلاف فلزی، القا می‌شوند. این جریان‌ها موجب تلفات انرژی در غلاف‌ها شده و «ظرفیت حمل جریان» کابل را کاهش می‌دهند. جریان‌های گردشی غلاف فلزی، یک میدان مغناطیسی تولید می‌کنند که به میدان مغناطیسی کابل افزوده می‌شود. در این مقاله اصلاح میدان مغناطیسی کل، مطالعه و بررسی می‌شود.

کلید واژه‌ها

کاهش میدان مغناطیسی، کابل برق، جریان‌های غلاف فلزی، خطوط برق زیرزمینی.

۱- مقدمه

بنابراین باید دفن خطوط برق ولتاژ بالا مورد مطالعه قرار گیرد. دفن این خطوط باید عمدتاً در مناطق پرجمعیت و مناطقی که به لحاظ زیست محیطی اهمیت دارند انجام شود، در حالی که در نواحی روستایی خطوط برق می‌توانند به صورت هوایی باشند. شکل ۱، یک خط زیرزمینی برق که در یک کانال سرویس‌رسانی^۱ نصب شده است را نشان می‌دهد.

افزایش فشار محیطی موجب شکل‌گیری بازار جدیدی در سیستم‌های انتقال برق بر اساس کابل‌های ولتاژ بسیار بالا با عایق XLPE شده است. امروزه کابل‌های XLPE برای ولتاژهای تا ۵۰۰ کیلوولت هم کاربرد دارند. در بسیاری از کشورها و در شهرهای بزرگ با جمعیت متراکم، استفاده از خطوط هوایی با ولتاژ بالا، مجاز نیست. این کشورها اجازه کاربرد خطوط هوایی برق در مناطق پرجمعیت را نمی‌دهند و ترجیح می‌دهند از خطوط زیرزمینی استفاده کنند. برای مثال، منطقه کاتالونیا نمونه‌ای از این وضعیت است که دولت آن قصد دارد تمامی خطوط هوایی ولتاژ بالا را در مناطق پرجمعیت به صورت زیرزمینی درآورد.

۲- مشخصات الکتریکی کابل‌های تحت بررسی

شکل ۲، لایه‌های یک کابل ولتاژ بالا را که در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، نشان می‌دهد.



شکل ۱. خط زیرزمینی برق



شکل ۲. شمای یک کابل تک رشته

جدول ۱ مشخصات اصلی کابل‌های ولتاژ بالای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مشخصات اصلی کابل ۱۱۰ کیلوولت تک رشته مورد مطالعه

۳۳/۴۰ mm	قطر خارجی هادی
۷۲/۱۰ mm	قطر میانگین غلاف سربی
$4/69 \times 10^{-5} \Omega/m$	مقاومت هادی (در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد)
$5/64 \times 10^{-5} \Omega/m$	مقاومت هادی (در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد)
$5/23 \times 10^{-4} \Omega/m$	مقاومت غلاف سربی (در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد)
$6/06 \times 10^{-4} \Omega/m$	مقاومت غلاف سربی (در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد)
۸۳ mm	قطر خارجی کابل
۱۲۷	تعداد رشته‌های هادی
630 mm^2	سایز هادی
۱۱۰ kv	ولتاژ نامی
۷۵۰ A	جریان مجاز

۳- تلفات توان در کابل‌ها

سه نوع تلفات در کابل‌های برق زیرزمینی وجود دارد.

۳-۱- تلفات هادی

هادی مرکزی از جنس مس یا آلومینیوم بوده و دارای یک مقاومت الکتریکی غیرقابل چشم پوشی است. با وجود جریان الکتریکی، این مقاومت، موجب گرم شدن کابل می‌شود. مقاومت هادی مرکزی وقتی جریان متناوب از آن عبور می‌کند، بیشتر از حالتی است که جریان مستقیم از آن عبور کند. لذا تلفات جریان متناوب هادی مرکزی، بیشتر از تلفات جریان مستقیم است. این تلفات را می‌توان با رابطه (۱) بیان کرد:

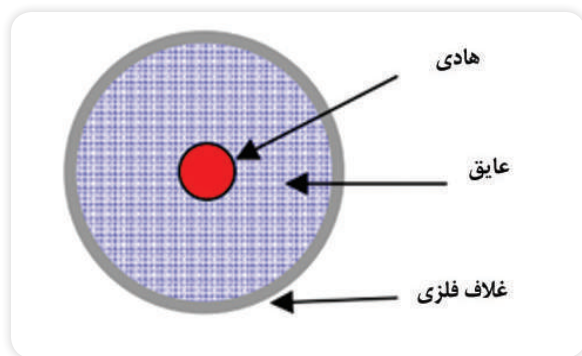
$$P_{conductor, AC} = I^2 \cdot R_{AC} \cdot 10^{-3} \text{ kW/km} \quad (1)$$

R_{AC} باید برحسب Ω/km بیان شود.

۳-۲- تلفات دی الکتریک

همانطور که در شکل ۳ دیده می‌شود، هادی، عایق و غلاف به عنوان یک خازن استوانه‌ای عمل می‌کند. ظرفیت کل این خازن برابر است با:

$$C = \frac{2\pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r}{\ln(r_2 / r_1)} \text{ F/m} \quad (2)$$



شکل ۳. ساختار یک کابل برق متشکل از هادی، عایق، غلاف

تلفات دی الکتریکی به صورت گرمایش دی الکتریکی ظاهر می‌شود و این عمدتاً به دلیل تلفات دی الکتریک و تلفات پلاریزاسیون (قطبی شدن) است. تلفات دی الکتریک می‌تواند به دلیل معیوب بودن عایق باشد، به طوری که می‌تواند خاصیت هدایت کنندگی بسیار کمی، پیدا کند. این تلفات به دلیل میدان‌های الکتریکی متناوب و استاتیک هستند.

تلفات پلاریزاسیون، ناشی از قطبی شدن دی الکتریک به دلیل وجود یک میدان الکتریکی متناوب است. میدان الکتریکی متناوب موجب القای جهت گیری و بی نظمی دوقطبی‌ها شده و یک اصطکاک داخلی ایجاد می‌کند که دی الکتریک را گرم می‌کند. میدان‌های الکتریکی استاتیک موجب تلفات پلاریزاسیون نمی‌شوند.

تلفات دی الکتریک را می‌توان به صورت رابطه (۳) و (۴) بیان کرد:

$$P_{diel} = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot C \cdot U_f^2 \cdot \tan \delta \quad (3)$$

$$Q_{diel} = P_{diel} \cdot \tan \delta \quad (4)$$

U_f : ولتاژ فاز

f : فرکانس خالص

C : ظرفیت کابل

δ : زاویه تلفات دی الکتریک

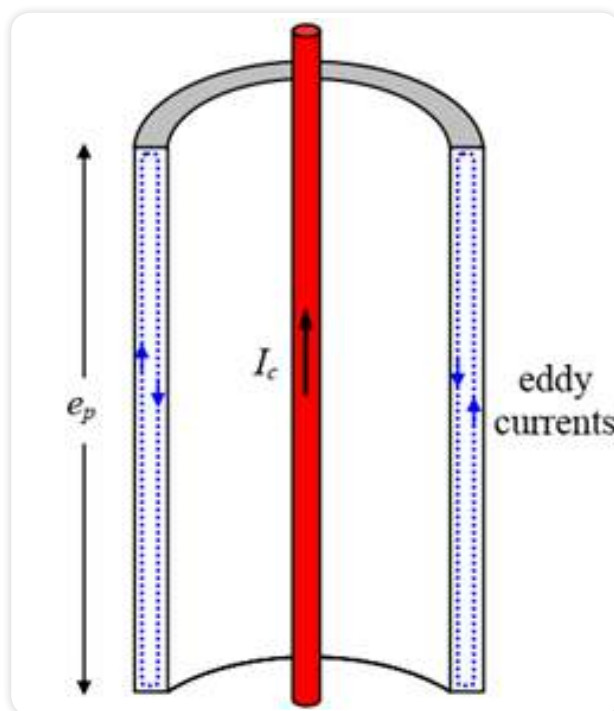
توان راکتیو خطوط برق زیرزمینی بین ۲۰ تا ۴۰ برابر توان راکتیو خطوط هوایی برق است. این مسأله باعث کاهش ظرفیت حمل توان اکتیو خط زیرزمینی می‌شود و باید توان راکتیو، جبران سازی شود.

۳-۳- تلفات غلاف فلزی

غلاف فلزی در میدان مغناطیسی تولید شده توسط جریان I_c هادی، غوطه‌ور می‌شود. بنابراین یک ولتاژ القایی e_p در غلاف ظاهر می‌شود که موجب ایجاد جریان در غلاف فلزی می‌شود. این جریان‌ها باعث پراکندگی انرژی ناشی از اثر ژول، می‌شوند. ولتاژ القایی، دارای بیشترین مقدار در سمت داخلی غلاف و کمترین مقدار در سمت خارجی آن است. این وضعیت موجب گردش جریان‌های گردابی در غلاف می‌شود. این پدیده، منشأ اصلی جریان‌های گردابی است.

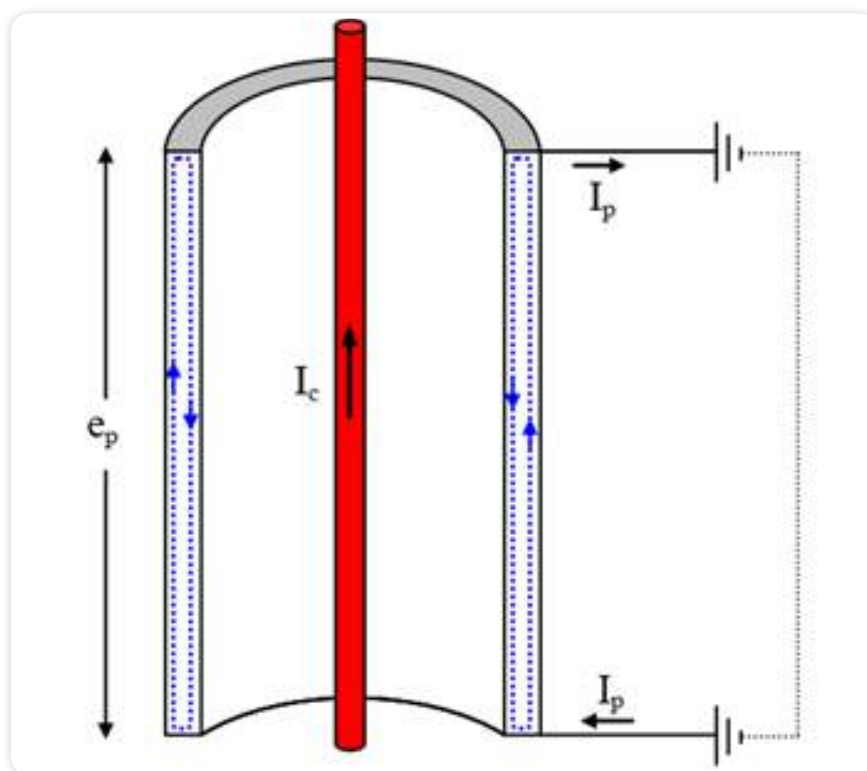
وقتی هیچ یک از دو انتهای غلاف زمین نشده باشد، یک ولتاژ القایی در غلاف ظاهر می‌شود که دارای دامنه‌ای مشابه با ولتاژ هادی است. این ولتاژ، می‌تواند منشأ خطرات احتمالی برای پرسنل تعمیر و نگهداری باشد، ضمن اینکه امکان سوراخ شدن عایق را در اثر اضافه ولتاژهای غلاف در پی خواهد داشت.

از سطح مقطع کابل برق نشان داده شده در شکل ۴ می‌توان شاهد منشأ جریان‌های گردابی در غلاف بود. وقتی هر دو سمت غلاف زمین شود، تنش e_p غلاف موجب القای جریان گردشی (I_p) در طول غلاف می‌شود که از طریق مسیر زمین بر می‌گردد. جریان‌های گردشی I_p معمولاً بسیار بزرگتر از



شکل ۴. غلاف فلزی زمین نشده

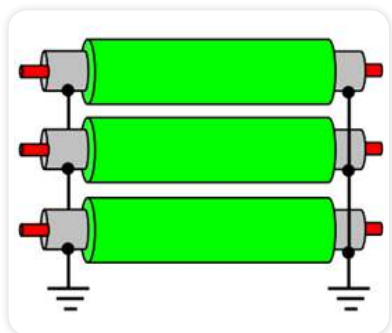
جریان‌های گردابی هستند. بنابراین، جریان‌های گردابی را می‌توان در مورد غلاف‌های با دو طرف زمین شده نادیده گرفت. شکل ۵ سطح مقطع کابل برق با غلاف فلزی زمین شده در هر دو طرف را نشان می‌دهد.



شکل ۵. غلاف زمین شده در دو طرف

۴-۲- زمین کردن از دو طرف

غلاف‌های فلزی حداقل در دو سر کابل زمین می‌شوند، همانطور که در شکل ۷ نشان داده شده است، این سیستم اجازه نخواهد داد که مقادیر بالای ولتاژهای القایی در غلاف‌های فلزی ظاهر شوند. در رابطه با کابل‌های با اتصال از دو طرف، تلفات جریان گردشی غلاف رخ می‌دهد، زیرا در این روش، یک جریان مدار بسته وجود دارد. این همان سیستمی است که در این مقاله مطالعه می‌شود.



شکل ۷. زمین کردن از دو طرف

جریان‌های گردشی آثار مختلفی در پی دارند:

- جریان‌های گردشی در غلاف موجب تلفات توان به شکل حرارت می‌شوند.
- جریان‌های گردشی باعث کاهش ظرفیت عبور جریان کابل به دلیل اثرات حرارتی می‌شوند.
- جریان‌های گردشی باعث یک میدان مغناطیسی می‌شوند که به میدان مغناطیسی کابل افزوده می‌شود. در این مقاله، اصلاح میدان مغناطیسی کل مطالعه می‌شود.

۵- محاسبه جریان‌های غلاف فلزی و میدان‌های مغناطیسی تولیدشده توسط خط برق

برای محاسبه، دو نوع پیکربندی و آرایش از نظر نصب، برای خط سه فاز در نظر می‌گیرند: پیکربندی مثلثی^۲ و تخت^۳ با توجه به آرایش نصب خط و پارامترهای الکتریکی کابل‌ها، جریان‌های گردشی غلاف از معادلات ارائه شده در IEC 287-1-1 محاسبه می‌شوند. با افزودن جریان گردشی غلاف به جریان هادی مرکزی در هر کابل می‌توان میدان مغناطیسی کل تولید شده توسط کابل را محاسبه کرد.

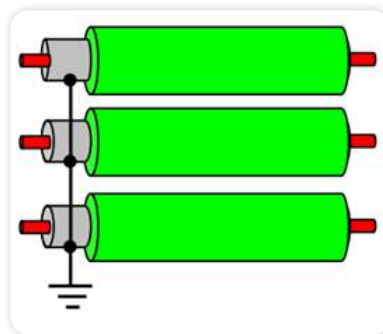
وقتی جریان‌های گردابی غلاف فلزی و جریان‌های هادی یکسان باشند، غلاف مشابه یک شیلد مغناطیسی کامل عمل می‌کند. مقدار جریان گردشی غلاف (Ip) مستقل از طول کابل است و این به‌خاطر آن است که وقتی طول هادی افزایش می‌یابد دامنه ولتاژ القایی غلاف و مقدار امپدانس الکتریکی آن افزایش می‌یابد. جریان گردشی در غلاف با فاصله فیزیکی میان هادی‌های مدار سه فاز افزایش می‌یابد.

۴- روش‌های زمین کردن و اتصال غلاف فلزی

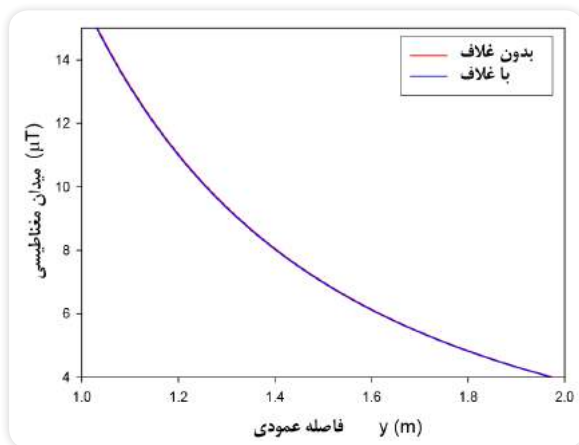
وقتی غلاف‌های کابل‌های تک رشته به یکدیگر متصل شده و زمین می‌شوند همانطور که در کابل‌های چند رشته مرسوم است، ولتاژ القایی موجب عبور جریان در مدار کامل می‌شود. این جریان باعث تلفات در غلاف‌ها می‌شود. روش‌های گوناگون زمین کردن را می‌توان برای به حداقل رساندن تلفات غلاف به کار برد. سابقاً وقتی زمین کردن و اتصالات ویژه‌ای که برای جلوگیری از تلفات غلاف در کابل‌های با غلاف سربی و بدون پوشش عایقی به کار گرفته می‌شد، غلاف‌ها در معرض ولتاژهای AC قرار می‌گرفتند و زمین کردن و اتصالات غلاف‌ها طوری طراحی می‌شدند که مقدار ولتاژهای القایی را پایین‌ترین حد ممکن نگه‌دارند تا از امکان خوردگی غلاف ناشی از الکترولیز (AC) جلوگیری شود.

۴-۱- زمین کردن از یک طرف

ساده‌ترین سیستم زمین کردن است که در شکل ۶ هم دیده می‌شود. غلاف‌های فلزی در یک نقطه در امتداد خود زمین می‌شوند. در دیگر نقاط، ولتاژی از طرف غلاف به زمین ظاهر خواهد شد که در دورترین نقطه از اتصال به زمین، بیشترین مقدار را خواهد داشت. در این روش چون هیچ جریانی در مدار بسته غلاف وجود ندارد، در نتیجه هیچ تلفات جریان گردشی رخ نمی‌دهد، اما تلفات گردابی غلاف هنوز وجود خواهد داشت.



شکل ۶. زمین کردن از یک طرف



شکل ۹. میدان مغناطیسی تولید شده در خط نصب شده با آرایش مثلی با $s = 0.083$ متر

همانطور که در شکل ۹ نشان داده شده است، میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل‌های دارای غلاف، ۳۷٪ درصد کمتر از میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل بدون غلاف است. جدول ۳ نشان دهنده جریان هادی مرکزی و غلاف‌ها در حالت $s = 0.166$ متر است.

جدول ۳. جریان‌ها برای حالت $s = 0.166$ متر

Electric current in Amperers	
Cable R	$750 + j.0$
Cable S	$-375 - j.649,52$
Cable T	$-375 + j.649,52$
Sheath of cable R	$-18,318 - j.115,77$
Sheath of cable S	$-91,103 + j.73,750$
Sheath of cable T	$109,42 + j.42,022$

شکل ۱۰ نشان دهنده شدت‌های میدان مغناطیسی است که برای خط مستقیم و عمود بر محور هادی مرکزی برای سه کابل با و بدون غلاف فلزی محاسبه شده‌اند.

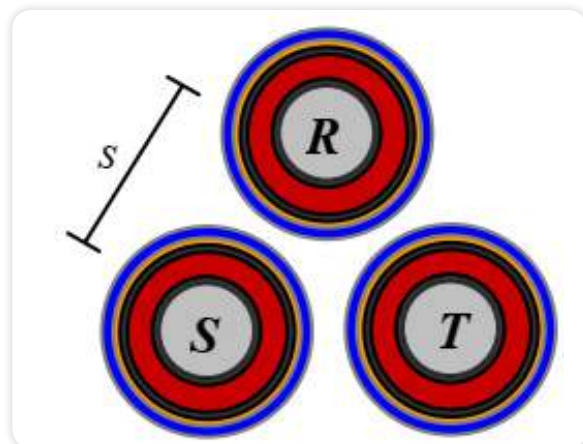
همانطور که در شکل ۱۰ نشان داده شده است، میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل‌های دارای غلاف، ۲۳٪ درصد کمتر از میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل بدون غلاف است.

۵-۲- آرایش تخت

شکل ۱۱ نصب خط با آرایش تخت را نشان می‌دهد.

۵-۱- آرایش مثلی

شکل ۸ نصب خط با آرایش مثلی را نشان می‌دهد.



شکل ۸. ترکیب مثلی

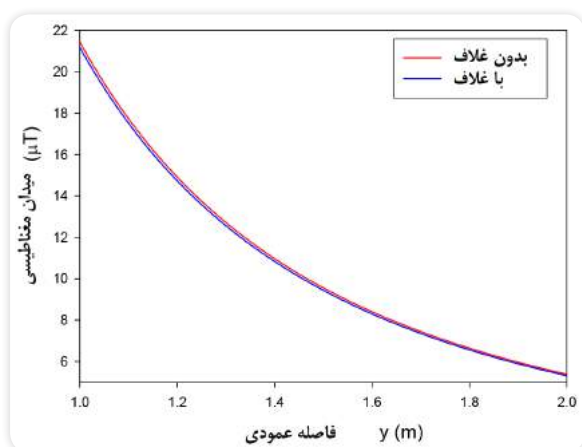
شدت جریان‌های گردشی غلاف، در دو وضعیت محاسبه شده‌اند، برای حالتی که فاصله مرکز تا مرکز کابل (S) برابر 0.083 متر است (برابر قطر خارجی کابل، به عبارتی رشته‌ها مماس با یکدیگرند) و برای حالتی که فاصله مرکز تا مرکز کابل (S) برابر 0.166 متر است (دو برابر قطر خارجی کابل، به عبارتی رشته‌ها به اندازه یک قطر کابل از یکدیگر فاصله دارند).

جدول ۲ نشان دهنده جریان‌ها در هادی مرکزی و غلاف‌ها در حالت $s = 0.083$ متر است.

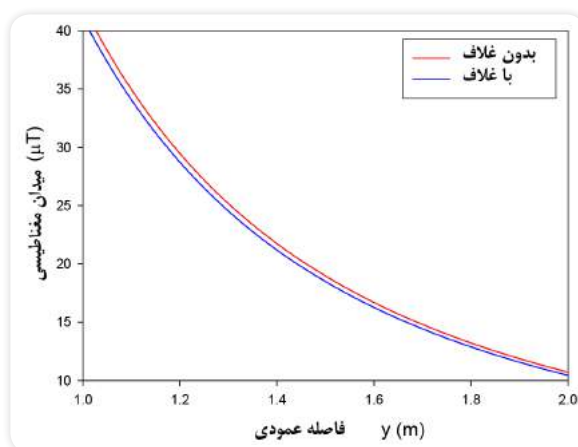
جدول ۲. جریان‌ها برای $s = 0.083$ متر

Electric current in Amperers	
Cable R	$750 + j.0$
Cable S	$-375 - j.649,52$
Cable T	$-375 + j.649,52$
Sheath of cable R	$-5,558 - j.64,325$
Sheath of cable S	$-52,928 + j.36,976$
Sheath of cable T	$58,487 + j.27,349$

شکل ۹ نشان دهنده شدت میدان‌های مغناطیسی است که در خط مستقیم و عمود بر محور هادی مرکزی برای سه کابل با و بدون غلاف فلزی محاسبه شده‌اند.

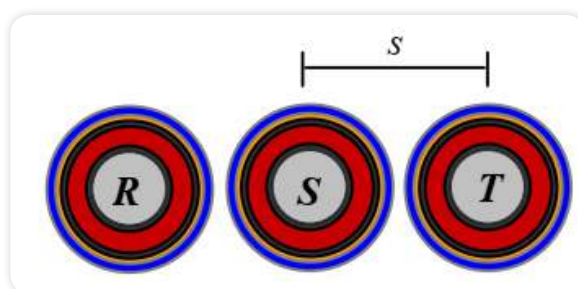


شکل ۱۲. میدان مغناطیسی تولید شده در آرایش تخت برای حالت $s = 0.083$ متر



شکل ۱۰. میدان مغناطیسی تولید شده توسط ترکیب مثلثی برای حالت $s = 0.166$ متر

همانطور که در شکل ۹ نشان داده شده است، میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل‌های دارای غلاف، ۱/۲۳ درصد کمتر از میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل بدون غلاف است. جدول ۵ نشان دهنده جریان‌های هادی مرکزی و غلاف‌ها در حالت $s = 0.166$ متر است.



شکل ۱۱. آرایش تخت

جدول ۵. جریان‌ها برای حالت $s = 0.166$ متر

Electric current in Amperers	
Cable R	$750 + j.0$
Cable S	$-375 - j.649,52$
Cable T	$-375 + j.649,52$
Sheath of cable R	$-59,710 - j.137,06$
Sheath of cable S	$-79,035 + j.60,971$
Sheath of cable T	$138,74 + j.76,089$

شکل ۱۳ نشان دهنده شدت‌های میدان مغناطیسی است که برای خط مستقیم و عمود بر محور هادی مرکزی برای سه کابل با و بدون غلاف فلزی محاسبه شده‌اند.

همانطور که در شکل ۱۳ دیده می‌شود، خط انتقال دارای کابل‌های غلاف‌دار موجب تولید یک میدان مغناطیسی می‌شود که ۲/۴۸ درصد کمتر از میدان مغناطیسی تولید شده توسط کابل‌های بدون غلاف است.

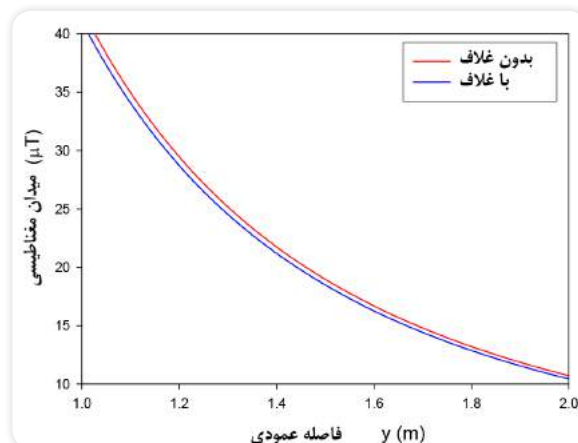
جدول ۴ جریان‌های هادی مرکزی و غلاف‌ها را در حالت $s = 0.083$ متر نشان می‌دهد.

جدول ۴. جریان‌ها برای حالت $s = 0.083$ متر

Electric current in Amperers	
Cable R	$750 + j.0$
Cable S	$-375 - j.649,52$
Cable T	$-375 + j.649,52$
Sheath of cable R	$-44,390 - j.91,827$
Sheath of cable S	$-38,959 + j.25,859$
Sheath of cable T	$83,349 + j.65,968$

شکل ۱۲ نشان دهنده شدت‌های میدان مغناطیسی است که برای خط مستقیم و عمود بر محور هادی مرکزی برای سه کابل با و بدون غلاف فلزی محاسبه شده‌اند.

- جریان‌های گردشی یک میدان مغناطیسی ایجاد می‌کنند که به میدان مغناطیسی تولید شده توسط هادی مرکزی افزوده می‌شود. میدان مغناطیسی حاصل شده معمولاً کوچکتر از میدان مغناطیسی تولید شده توسط هادی مرکزی است.
- ضریب کاهش میدان مغناطیسی بستگی به آرایش و پارامترهای الکتریکی خط دارد.
- وقتی فاصله بین محور هادی‌ها افزایش می‌یابد، جریان‌های گردشی غلاف نیز افزایش می‌یابند. در واقع باعث کاهش بیشتر میدان مغناطیسی کل تولید شده توسط خط برق می‌شود.



۷- پی‌نوشت‌ها

1. Gallery
2. Trefoil
3. Plain

شکل ۱۳. میدان مغناطیسی تولید شده توسط آرایش تخت برای حالت $s = +/۱۶۶$ متر

۶- نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری‌های حاصل شده از این مقاله بدین ترتیب است:

- این مقاله نشان می‌دهد که آرایش نصب و فاصله بین هادی‌ها و پارامترهای الکتریکی کابل‌ها، تأثیر مهمی روی مقادیر جریان‌های گردشی غلاف دارند.

۸- منبع

www.IEEE.org

نظرخواهی

اعضای هیئت تحریریه به منظور ارتقاء سطح کیفی مطالب مندرج در نشریه از نظرات و پیشنهادها مخاطبین محترم استقبال می‌نمایند. خواهشمند است با ارائه نقطه نظرات، پیشنهادها و انتقادهای خود، ما را در این زمینه یاری فرمائید. دریافت پیشنهادها، کتبی، راهگشای ما در تدوین مطالب مورد نظر شما در شماره‌های آینده نشریه خواهد بود.



مراقبت‌های لازم برای افزایش طول عمر روغن کشش و بهبود کیفیت مفتول مس

گردآوری: علیرضا قاسمی
(کارشناسی مهندسی برق)

چکیده

پدیده خوردگی طبق تعریف، واکنش شیمیایی یا الکتروشیمیایی بین یک ماده معمولاً یک فلز و محیط اطراف آن می‌باشد که به تغییر خواص ماده منجر خواهد شد. پدیده خوردگی نقش مهمی در زمینه‌های مختلف صنعتی و در نتیجه بر اقتصاد دارد، بنابراین محافظت فلزات و آلیاژهای فلزی در مقابل خوردگی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از مطالعه فرایندهای خوردگی این است که روش‌هایی را برای به حداقل رساندن یا جلوگیری از آن بدست بیاوریم.

آن در فلزات آنقدر شایع و فراگیر بوده و اثرات مخربی به جای می‌گذارد که هرگاه صحبت از خوردگی به میان می‌آید، ناخودآگاه خوردگی یک فلز به ذهن متبادر می‌شود.

۱- مقدمه

خوردگی در تمامی دسته‌های اصلی مواد، شامل فلزات، سرامیک‌ها، پلیمرها و کامپوزیت‌ها اتفاق می‌افتد، اما وقوع



شکل ۲. پدیده خوردگی مس



شکل ۱. مفتول مس ۸ میلی‌متری

الکترولیتی را برای ایجاد محیط آندی و کاتدی فراهم می‌آورد. از طرف دیگر وجود نمک‌ها و ناخالصی‌ها سرعت خوردگی را افزایش می‌دهند، زیرا محلول الکترولیتی ایجاد می‌کنند و تبادل الکترون بین مواد شرکت‌کننده در خوردگی راحت‌تر اتفاق می‌افتد.

۲-۶- PH

PH نیز بر روند محیط اسیدی، الکترولیت قویتری ایجاد خواهد کرد و در نتیجه سرعت خوردگی افزایش پیدا خواهد کرد. از طرف دیگر ایجاد اختلاف مقدار PH، در قسمت‌های مختلف فلز باعث به وجود آمدن محیط‌های آندی و کاتدی می‌گردد که در روند خوردگی تأثیرگذار خواهند بود.

یکی از روش‌های جلوگیری از خوردگی استفاده از بازدارنده‌های خوردگی می‌باشد. مکانیسم عملکرد بازدارنده‌های خوردگی آلی به صورت کامل مشخص و شناخته شده نمی‌باشد.

آزمایش‌های تجربی انجام شده در اکثر مواقع اطلاعاتی در مورد اثر بخشی انواعی از مولکول‌ها به عنوان بازدارنده‌های خوردگی در یک زمینه مورد نظر برای نوع خاصی از مواد فراهم نموده است.

مواد شیمیایی جذب شده برای تعیین مکانیسم عملکرد بازدارنده خوردگی از اهمیت خاصی برخوردار است و برای این منظور مطالعات روش‌های تحلیلی مورد نیاز می‌باشد.

مس یکی از مهمترین فلزات غیر آهنی موجود در طبیعت است که دارای ویژگی‌های عمر بالا در محلول آبی بدون یون نظیر شبکه‌های آب مقطر می‌باشد.



شکل ۳. مقنول مسی

۲- عوامل مؤثر بر خوردگی

۲-۱- دما

دمای محیط یکی از عواملی است که بر میزان و شدت خوردگی فلزات تأثیرگذار می‌باشد. افزایش درجه حرارت محیط باعث افزایش سرعت خوردگی می‌شود. به صورت تجربی مشاهده شده است که با افزایش هر ۱۰ درجه حرارت محیط سرعت خوردگی فلز ۲ برابر می‌شود.

۲-۲- اختلاف پتانسیل

در یک محیط الکترولیتی مشترک اگر دو فلز از جنس‌های متفاوتی وجود داشته باشد از آن‌جا که به صورت الکترودر می‌آیند، اختلاف پتانسیل بین آن‌ها شکل می‌گیرد و باعث می‌شود بسته به جنس فلز یکی تبدیل به آند و دیگری تبدیل به کاتد گردد. در این حالت فلز آند اندکی با سرعت بیشتری شروع به خورده شدن می‌کند.

۲-۳- خواص فلزی

ساختمان درونی فلزات از عوامل مهمی است که بر روی خوردگی فلزات و شدت آن تأثیر قابل توجهی دارد. ساختار بلوری فلز، نوع آلیاژ و ترکیب شیمیایی آن، روش‌های ریخته‌گری، خواص مکانیکی و مقاومتی فلزات و انواع مختلف آلیاژها و عملیات حرارتی از مواردی است که بر میزان خوردگی تأثیرگذار می‌باشد.

۲-۴- عوامل مکانیکی

یکی از موارد مؤثر بر خوردگی ساییدگی است. ساییدگی سطح فلز باعث می‌گردد لایه‌های اولیه خورده شده بر روی سطح فلز که مانع از خوردگی سطح‌های پایین‌تر آن می‌گردد، از بین رفته و سطح‌های پایین‌تر در معرض خوردگی‌های بعدی قرار گیرد.

مورد مؤثر دیگر برای قطعات فلزی رخ می‌دهد که تحت تأثیر تنش‌های کششی هستند، مخصوصاً زمانی که تنش‌ها از قدرت ارتجاعی فلز، بالاتر باشند. در این حالت آمادگی فلز برای خوردگی بسیار بالا می‌باشد. قطعات فلزی که تحت فشار می‌باشند نیز در معرض خوردگی بیشتر قرار دارند.

۲-۵- ناخالصی‌ها و شرایط محیطی

رطوبت، خود عامل مهمی در خوردگی فلزات است، زیرا



شکل ۵. بنزوتتری آزول آزمایشگاهی

این موضوع به اثبات رسیده که یک لایه محافظ بازدارنده بین سطح مس و بنزوتتری آزول هنگامی که مس در صورت قرارگیری درون محلولی شامل Benzotriazole، تشکیل می‌شود. با این حال، سازوکارها و مدل‌های متناقضی از عملکرد بنزو تریازول ارائه شده است. دلیل این امر احتمالاً به قابل حل نبودن کامپلکس‌های مس بنزوتتری آزول در محلول‌های آبی و بسیاری از محلول‌های آلی است که مطالعات ساختاری و شیمیائی می‌تواند به درک بهتر این رفتار در سطح مس کمک کند. این مکانیسم که توسط آن Benzotriazole به سطح مس می‌چسبد نیز به خوبی شناخته شده نیست علی‌رغم این که در فناوری‌های متعددی به کار گرفته می‌شود.

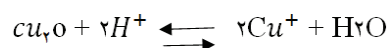
مولکول‌های نرم کننده

روانکارهای مربوط به کشش سیم که در امولسیون‌ها به کار می‌روند با افزودن روغن‌های کشش به آب، و ایجاد یک مخلوط یکنواخت تولید می‌شوند. به‌طور معمول روغن که غیر قطبی است با آب که قطبی است مخلوط نمی‌شود ولی مولکول‌های امولسیون کننده به عنوان یک افزودنی بین مولکول‌های آب و روغن پیوند ایجاد می‌کند.

۴- کنترل امولسیون

برای اینکه فرایند کشش به خوبی انجام شود ویژگی‌های خاص از امولسیون بایستی به‌صورت مرتب کنترل شود.

دانشمندان نشان داده‌اند که لایه‌های تأثیرپذیر مس شامل ساختار اکسید مس دوتایی با یک اکسید مس داخلی و یک هیدروکسید مس خارجی می‌باشد.

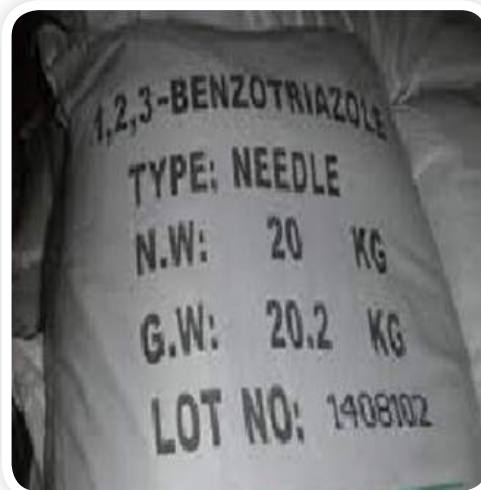


مس در محیط‌های اسیدی بدون اکسید کننده دچار خوردگی نمی‌شود، چون هیدروژن ایجاد شده به عنوان بخشی از فرآیند خوردگی مس نمی‌باشد. اما وقتی اکسیژن یا سایر اکسیدان‌ها نظیر یون‌های NO_3^- و Fe^{3+} وجود داشته باشد مسئله خوردگی اهمیت پیدا می‌کند.

اکسیدهای مس فقط در محدوده PH بین ۸ تا ۱۲ پایدارند اما در محلول‌های اسیدی پایدار نیستند که در این شرایط زبری در سطح مس اتفاق می‌افتد.



۳- بنزوتتری آزول (benzotriazole) بازدارنده خوردگی مس

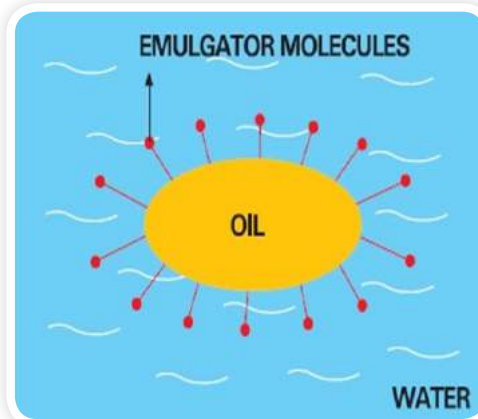


شکل ۴. بنزوتتری آزول صنعتی

از سال ۱۹۴۷ مشخص شده است که benzotriazole یکی از بازدارنده‌های مهم خوردگی مس و آلیاژهای آن به شمار می‌رود. پس از آن benzotriazole ثبت فرمول شده و در مقالات بیشتر به آن پرداخته شد. Benzotriazole از تغییر رنگ سطح مس در شرایط جوی معمول و حالت غوطه‌وری، جلوگیری به‌عمل می‌آورد.

نمک‌هایی که از آب ورودی به سیستم وارد می‌شوند، در نتیجه ذرات مس درون امولسیون، باعث افزایش هدایت الکتریکی می‌شوند.

در صورتی که سختی آب ورودی بالا باشد، با تبخیر آن، هدایت الکتریکی افزایش پیدا می‌کند. به دلیل اینکه بر اثر تبخیر، نمک در درون امولسیون باقی می‌ماند. اگر مقادیر نمک‌های حل شده از سطوح مقادیر بهینه بالاتر رود امولسیون ناپایدار می‌شود و تغییرات بیش از حد هدایت الکتریکی می‌تواند نشانه‌ای از پایان عمر امولسیون باشد. جهت افزودن آب به سیستم امولسیون باید از آب مقطر استفاده شود.



شکل ۶. روغن کشش

۵- مراقبت و نگهداری

مقدار غلظت را می‌توان با دستگاه رفرکتومتر انجام داد.



شکل ۷. دستگاه رفرکتومتر - اندازه‌گیری غلظت امولسیون

اگر مقدار غلظت از حدی کمتر شود، اتفاقات ذیل رخ خواهد داد :

- خوردگی در قسمت‌های فلزی
- رشد باکتری، کپک و مخمرها
- سایش قالب و پارگی سیم

اگر درصد چربی از حدی بالاتر باشد، مسدود شدن قالب‌ها و جمع شدن براده در روی قالب و همین‌طور افزایش دما و مسائل دیگر بوجود می‌آید.

۶- هدایت الکتریکی

با اندازه‌گیری نمک‌های حل شده در آب انجام می‌شود و با به‌کارگیری روزمره امولسیون به‌طور تدریجی هدایت الکتریکی افزایش پیدا می‌کند.



شکل ۸. اندازه‌گیری هدایت الکتریکی

۷- PH

PH با مقدار اسیدیته یا ویژگی‌های بازی و یا قلیایی بودن امولسیون اندازه‌گیری می‌شود. اکثر محلول‌های کار با فلز طبیعتاً به‌صورت قلیایی هستند تا از خوردگی جلوگیری کنند. برای فرآیند کشش مفتول، سطح PH امولسیون را بین ۸ تا ۹ در نظر می‌گیرند.

امولسیون‌هایی که PH‌های بالای ۹/۵ دارند در سیستم کف ایجاد می‌کنند که می‌توانند باعث دو فاز شدن امولسیون شوند. برای PH‌های کم، انتظار تشکیل صابون در سیستم بالا می‌رود که می‌تواند جداسازی روغن را به همراه آلودگی

در مورد کپستن‌ها بقایای ذرات مس باعث تقاطع سیم‌ها و روی هم رفتگی آن‌ها می‌شود.

سیستم فیلتراسیون باعث می‌شود تا ذرات مس امولسیون به حداقل رسیده و عملکرد خوبی داشته باشد. در صورتی که مقدار مس کلی زیاد شود می‌تواند نشانه این باشد که فیلتراسیون درست کار نمی‌کند و یا پدیده تراش قالب یا سایش سیم روی رولرها یا مسیرهای عبوری آن باشد.

برای تمیزی و پایداری امولسیون فیلتراسیون مناسب بسیار مهم است. یک سیستم فیلتراسیون خوب باعث کاهش ذرات مس در امولسیون و در نتیجه جلوگیری از کثیفی و همچنین واکنش مس و اسیدهای چرب می‌کند. این امر باعث بهبود عملکرد کشش و افزایش طول عمر امولسیون می‌شود.



شکل ۱۱. اکسید شدن هادی سیم و کابل

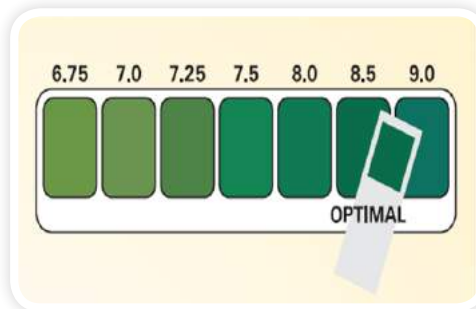
۱۰- بنزوتتری آزلول (BTA)

بنزو تری آزلول با نماد BTA ترکیبات شیمیایی نیتروژن داری هستند که از مهم‌ترین کاربردهای آن‌ها می‌توان به بازدارندگی خوردگی در فلزاتی مانند مس اشاره نمود.

۱-۱۰- مشخصات بنزوتتری آزلول

- بنزو تری آزلول نسبتاً قابل حل در آب است، به راحتی قابل تجزیه نیست و دارای خاصیت جاذب یووی (UV) و پایدارکننده نوری می‌باشد.
- بنزوتتری آزلول به خاطر قابلیت انعطاف‌پذیری آن شناخته شده است و در حال حاضر به عنوان یک مهار کننده در امولسیون‌های عکاسی و به عنوان یک معرف برای تعیین تحلیلی نقره استفاده می‌شود.

و کثیفی و همچنین کاهش فیلتراسیون به همراه داشته باشد.



شکل ۹. کاغذ PH

۸- باکتری

رشد باکتری در امولسیون می‌تواند چندین مشکل ایجاد نماید که یکی از این موارد جدا سازی اجزاء تشکیل دهنده روغن که می‌تواند اثر سوء بر عملکرد کشش، کاهش مقدار PH امولسیون و در نتیجه ایجاد خوردگی، مسدود شدن فیلترها و همچنین تغییر رنگ سطح مس شود.

۹- مقدار مس کلی

مقدار مس را می‌توان در امولسیون اندازه‌گیری کرد که مبین مقدار مس فلزی به صورت معلق و همچنین یون‌های کامپلکس مسی که در اثر واکنش‌های اسیدهای چرب با مس می‌باشد. این پارامتر می‌تواند یکی از شاخص‌های به پایان رسیدن عمر امولسیون باشد. چندین اثر منفی برای صابون‌های مس وجود دارد که در جریان فرآیند کشش اتفاق می‌افتد. ذرات مس روی سطوح مس، اثر تخریبی ایجاد می‌کنند و همچنین به سطوح قالب می‌چسبند که به مرور زمان براده‌های مس در گلوئی قالب، سرانجام باعث مسدود شدن آن می‌شود.



شکل ۱۰. دستگاه کشش راد



شکل ۱۴. اضافه کردن بنزوتتری ازول داخل الکل صنعتی



شکل ۱۵. حل نمودن بنزوتتری ازول داخل الکل صنعتی

هنگامی که آب صابون رقیق شد می‌توان دوباره این کار را انجام داد. بهتر است نوع صنعتی بنزوتتری ازول برای این کار خریداری شده و استفاده گردد.

منابع:

www.slagrop.az (Lubricants for copper wire drawing.pdf)
www.sciencedirect.com (Inhibition of copper corrosion by 1,2,3-benzotriazole)

- مهم‌تر از همه، به طور گسترده‌ای از آن به عنوان مهارکننده خوردگی در آب استفاده می‌کنند.
- مشتقات بنزوتتری ازول دارای خواص شیمیایی و بیولوژیکی هستند.



شکل ۱۲. بنزوتتری ازول

۱۰-۲- کاربرد بنزوتتری ازول

- مورد استفاده در صنایع فلز آلومینیوم و مس (ضدخوردگی)
- مهار کننده در امولسیون عکاسی

۱۰-۳- نحوه اضافه کردن بنزوتتری ازول به محلول آب صابون

به ازای هر ۱ لیتر الکل صنعتی (متانول) ۱۰ گرم از بنزوتتری ازول اضافه کرده و حل می‌کنیم. (دقت شود بوی آن استنشاق نشود) سپس محلول را داخل مخزن آب آنیلر می‌ریزیم.



شکل ۱۳. بنزوتتری ازول - الکل صنعتی

مفاخر و پیشکسوتان صنعت سیم و کابل کشور مروری بر زندگینامه و کارنامه شغلی جناب آقای مهندس پرویز هورفر



یادداشت

به عنوان اولین سؤال، لطفاً خودتان را معرفی بفرمایید.

➡: من پرویز هورفر هستم.

➡: متولد چه سالی هستید؟

➡: متولد ۱۶ آذر ۱۳۱۲ و ۸۷ ساله هستم.

➡: فرزند چندم خانواده هستید؟ چند خواهر و برادر دارید؟

➡: تک فرزندم و خواهر و برادری ندارم.

➡: شغل پدر بزرگوارتان چه بود و در چه سالی فوت شدند؟

➡: پدرم استاد دانشگاه افسری آن زمان بودند و در رشته ریاضی،

هندسه ترسیمی، جبر و مثلثات تدریس می کردند. ایشان فردی

خودساخته بودند. متأسفانه در سال ۱۳۴۲ وقتی که من تقریباً ۳۰

ساله بودم فوت کردند.

➡: مادر بزرگوارتان چگونه؟ آیا ایشان هم شاغل بودند؟

➡: بله، مادرم پزشک ماما و متخصص زنان بودند. پدر بزرگ من

هم پزشک مخصوص احمد شاه قاجار بود. مادرم حدود ۲۰ سال

پیش به رحمت خدا رفتند.

➡: محل تولدتان کجاست؟

➡: در شهر تهران و در محله قنات آباد به دنیا آمده‌ام. البته بعد

از مدتی به خیابان انتظام در محله امیریۀ تهران نقل مکان کردیم.

➡: چه سالی به دبستان رفتید؟

➡: در سال ۱۳۱۹ (تقریباً ۸۰ سال پیش) به دبستان رفتم. البته

من قبل از دبستان به کودکستان نیز رفته‌ام. کودکستان «نیر» که در

خیابان شیبانی نزدیک سینما نور، قرار داشت. بعد از کودکستان هم به

«دبستان خرد» در خیابان انتظام و بعد از دبستان به دبیرستان شرف

در منیریه رفتم که بعد از دو سال اخراج و به دبیرستان البرز رفتم.

➡: وضعیت تحصیلی تان چگونه بود؟ از شیفت‌های دوران تحصیل

خاطره‌ای دارید؟

➡: در دوران تحصیل دانش آموز درس خوانی بودم و درس هم خیلی

خوب بود. البته جزو دانش آموزان شلوغ مدرسه هم بودم، ولی به

معلم‌ها آزار نمی‌رساندم. خاطرم هست یک بار در مدرسه با پوتین

به سر یکی از دانش آموزان زدم و سرش شکست. مدیر مدرسه

علیرغم اینکه یکی از شاگردان سابق پدرم بود و برای ایشان احترام

زیادی هم قائل بود، نپذیرفت که من در آن مدرسه ادامه تحصیل

بدهم و از مدرسه اخراج شدم. بعد از آن به مدرسه البرز که مرحوم

دکتر مجتهدی مدیر آن بود رفتم و ۴ سال هم در مدرسه البرز

درس خواندم.

در مدرسه البرز یک استخر بزرگ قرار داشت که در زمستان آب آن

عمومی و سپس دوره تخصصی را گذراندم. این را هم بگویم که در مدرسه، زبان فرانسه یاد گرفته بودم. ولی تحصیل در آلمان نیاز به تسلط به زبان آلمانی داشت که در مدت زمان کوتاهی زبان آلمانی را هم یاد گرفتم.

در آن سال‌ها چون تازه هفت سال بود که جنگ تمام شده بود، خرابی‌های ناشی از جنگ در گوشه و کنار کشور آلمان مشاهده می‌شد و عملاً این کشور در دوران بازسازی بود. ولی با سرعت بسیار زیاد و خیلی زود تمام کشور بازسازی شد.

➔: **چه سالی ازدواج کردید و با همسر محترمان چطور آشنا شدید؟ آیا از زندگی راضی هستید؟**

➔: یک سال قبل از مراجعت به ایران، در یک میهمانی با ایشان آشنا شدم و این آشنایی منجر به ازدواج شد. الان هم ۶۳ سال است که با هم زندگی می‌کنیم و از زندگی‌ام خیلی راضی هستم.

➔: **راجع به بازگشت به ایران کمی توضیح بفرمائید؟**

➔: در سال ۱۳۳۹ به اتفاق همسر به ایران آمدم. براساس قانون می‌بایست به خدمت سربازی بروم. ولی چون خوشبختانه در آن زمان نیروی زیادی برای خدمت سربازی نمی‌خواستند هنگام مراجعه به سازمان نظام وظیفه حدود ۱۰ هزار نفر مشمول خدمت سربازی را در یک محوطه بزرگ جمع نمودند. من هم جزو شان بودم. به هر نفر یک شماره دادند. بعد اعلام کردند که شماره‌هایی که رقم آخرشان به عدد یک ختم می‌شود بمانند و سایرین تشریف ببرند، چون معاف هستند. رقم آخر شماره من به عدد یک ختم نمی‌شد. بنابراین از خدمت سربازی معاف شدم.

➔: **چند فرزند دارید؟**

➔: ۳ فرزند دارم. دو پسر به نام‌های داریوش و اردشیر و یک دختر به نام آملیا.

فرزند بزرگم داریوش نام دارد و در آلمان به دنیا آمده است. ۶۱ سال دارد. فارغ التحصیل دکترای مهندسی مکانیک از دانشگاه اسن آلمان است و در یک مؤسسه آموزشی مشغول به تدریس است. متأهل است و یک فرزند دارد.

هنگام بازگشت به ایران همسرم باردار بود. آملیا فرزند دوم من است که در ایران زندگی می‌کند و کارمند است. متأهل است و ۳ فرزند پسر دارد.

سومین فرزند من اردشیر نام دارد و فارغ التحصیل مهندسی برق از دانشگاه اسن و در کشور آلمان زندگی می‌کند. متأهل است و یک فرزند دارد.

➔: **از چه سالی وارد بازار کار شدید؟**

➔: من از همان دوران دانشجویی در آلمان در شرکت زمینس

یخ می‌زد. من و تعدادی از دانش‌آموزان روی یخ‌ها سر می‌خوردیم. مرحوم دکتر مجتهدی فرد بسیار منضبطی بود. به همین دلیل ما را توبیخ کرد. ایشان خیلی مقرراتی بود و مدرسه را به خوبی اداره می‌کرد. بعدها هم رئیس دانشگاه صنعتی شریف شد.

راستی این را هم بگویم که من با شهید دکتر چمران همکلاسی بودم. ما با هم دوستان صمیمی بودیم.

➔: **از ایشان هم خاطره‌ای دارید؟**

➔: بله، من در رشته ریاضی درس خوانده‌ام و همانطور که گفتم دکتر چمران همشاگردی من بود. ایشان هوش بسیار بالایی در حل مسائل ریاضی داشت. بعد از انقلاب ما با هم به دفتر نخست‌وزیری می‌رفتیم و صحبت می‌کردیم و دوستان بسیار خوبی بودیم. خداوند رحمتش کند.

➔: **چه سالی دیپلم گرفتید؟ در کدام یک از دروس قوی‌تر بودید؟**

➔: در سال ۱۳۳۱ دیپلم گرفتم. در درس ریاضی نسبت به سایر دروس قوی‌تر بودم. معلم ریاضی من آقای آذرنوش نام داشت. ایشان بسیار خوب تدریس می‌کرد و فرد باسوادی بود. یادم هست که معلم خوبی هم به نام آقای گلشن داشتیم که زبان فرانسه تدریس می‌کرد. چون در مدرسه به ما زبان فرانسه آموزش می‌دادند. آقای بوذری هم دبیر عربی من بودند. البته این را هم بگویم که من یک کلمه عربی نمی‌فهمیدم.

➔: **بعد از دیپلم وارد دانشگاه شدید؟ خواهش می‌کنم کمی راجع به ادامه تحصیل در دانشگاه توضیح بفرمائید.**

➔: در سال ۱۳۳۲ که فضای اجتماعی - سیاسی آن سال‌ها ملتهب بود، من طرفدار مرحوم دکتر مصدق بودم. بعضی اوقات با تعدادی از دوستانم به میدان بهارستان رفته و شلوغ می‌کردیم. تانک‌های ارتش که می‌آمدند، فرار می‌کردیم.

مرحوم پدرم که با شیطنتهای من موافق نبودند، به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی نمودند که من برای ادامه تحصیل به خارج از کشور بروم و برای اخذ مدارج بالاتر در دانشگاه‌های خارج تحصیل کنم. چون در آن سال‌ها فضای سیاسی کشور فرانسه به‌گونه‌ای بود که گروه‌های چپ‌گرا در آن کشور فعالیت زیادی می‌کردند، بنابراین ایشان مدارک تحصیلی من را به کشور آلمان فرستادند. مدارکم ترجمه و ارسال شد. از طرفی چون نمرات درسی‌ام بالا بود به سرعت پذیرش شدم و در سال ۱۳۳۲ به کشور آلمان سفر کردم.

➔: **در کدام دانشگاه و در چه رشته‌ای مشغول به تحصیل شدید؟ امکانات کارگاهی و آزمایشگاهی دانشگاه چطور بود؟**

➔: در دانشگاه دارم‌اشات و در رشته مهندسی برق فشار قوی مشغول به تحصیل شدم. در مدت شش سال تحصیل ابتدا دوره

❖ بعد از قبول مدیریت در شرکت سیمکو چه فعالیت‌هایی را انجام دادید؟

❖ شرکت سیمکو که هم اکنون در بافت شهر رشت قرار دارد، حدود ۱۵۰ هزار متر وسعت دارد. در آن زمان یک سالن تولید و یک سالن نیمه کاره داشت که وسایل داخل آن بود و یک دستگاه تولید کابل فشار قوی که نصب نشده بود. متخصصین آلمانی را استخدام کردیم تا این خط را راه‌اندازی کنند. بعد از چند سال دستگاه‌های جدیدی خریداری کردیم تا کابل ۲۳۰ کیلوولت را راه‌اندازی کنیم. در طی این ۴۰ سال فعالیت‌های زیادی در شرکت سیمکو انجام دادم. زمانی که از شرکت خارج شدم سیمکو حدود ۲۵۰ نفر پرسنل و یکی از بزرگترین و قویترین آزمایشگاه‌ها کشور در زمینه سیم و کابل را داشت.

❖ آیا در زمان شما سیمکو صادرات هم داشت؟
❖ بله ولی صادراتمان خیلی کم بود. اما الان صادرات بیشتری دارد.

❖ به عنوان یک پیشکسوت صنعت سیم و کابل و یک صنعت‌گر قدیمی مشکلات صنعت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

❖ به نظر من مسئولین دولتی باید حمایت بیشتری را در زمینه صادرات از تولیدکنندگان به عمل آورند. گرچه شرکت ما معمولاً از وام استفاده نمی‌کرد، ولی معتقدم فرآیند وام گرفتن طولانی و بهره‌های بانکی بسیار بالا است. از طرفی مؤسسات دولتی مانند شرکت‌های برق منطقه‌ای در پرداخت بدهی‌های خود به بخش خصوصی کوتاهی می‌کنند که مشکل بسیار بزرگی برای تولیدکنندگان است.

❖ از چه سالی با انجمن آشنا شدید؟ عملکرد آن را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ چه توصیه ای دارید؟

❖ از همان ابتدای تأسیس انجمن، شرکت سیمکو عضو انجمن بوده است. البته من خیلی زیاد به انجمن رفت‌وآمد نمی‌کردم. چون به نظرم عملکرد انجمن بسیار ضعیف بود. معتقدم انجمن و مدیران آن باید به‌گونه‌ای عمل کنند که مدیران فعال صنعت سیم و کابل را جذب نمایند. امیدوارم با حضور جنابعالی انجمن فعال‌تر و پویاتر شود.

❖ اوقات فراغت خود را چگونه می‌گذرانید؟ ❖ معمولاً به حل جدول می‌پردازم و یا برنامه‌های شبکه تلویزیونی

آلمان را تماشا می‌کنم. به منزل دخترم هم می‌روم.

❖ آیا احساس خوشبختی می‌کنید؟ ❖ به زندگی احساس معمولی دارم.

مشغول به کار شدم. شرکت زمینس آلمان دانشجویانی که از نظر علمی با سواد بودند را به عنوان کارآموز جذب می‌کرد و بعد از مدتی هم استخدامشان می‌نمود. من هم ابتدا به عنوان کارآموز جذب و بعد از مدتی استخدام شدم. بنابراین حدود ۲۱ سال یعنی از سال ۱۳۳۸ تا سال ۱۳۵۸ در شرکت زمینس مشغول به کار بودم. حتی با هزینه شرکت زمینس به ایران آمدم و در ایران ادامه کار دادم.

❖ در طی سال‌هایی که در شرکت زمینس کار می‌کردید چه مسئولیت‌هایی داشتید؟

❖ در قسمت طراحی پست‌های فشار قوی، کیوسک‌های فشار قوی خانه‌ها و تزئینات فواره‌ای آب‌نمای کشور (مانند میدان ولیعصر فعلی) مشغول به کار بودم. بعد از مدتی هم مدیرعامل قسمت مونتاژ شدم. در آن زمان شرکت زمینس در ایران ۲۰۰ پرسنل داشت و در سال ۱۳۴۵ مدیریت ۲۶ نفر از آن‌ها برعهده من بود.

❖ به عنوان یک فارغ‌التحصیل رشته مهندسی از نظر اقتصادی در چه شرایطی قرار داشتید؟

❖ شرایط نسبتاً خوبی داشتیم. ماهیانه ۱۵ هزار تومان از شرکت زمینس حقوق دریافت می‌کردم که حقوق نسبتاً بالایی بود. به طوریکه توانستم در باغی در محله حشمتیه تهران که پدر و مادرم در آن زندگی می‌کردند، خانه‌ای بسازم.

❖ آیا همسر محترمان هم شاغل بودند؟ ❖ بله ایشان به مدت ۳۳ سال در یک شرکت داروسازی سوئیسی شاغل بودند. چون فارغ‌التحصیل رشته داروسازی هستند.

❖ آیا به غیر از کار در شرکت زمینس شغل دیگری هم داشتید؟
❖ بله. بعد از ظهرها برای شرکتی که مسئولیت اجرای پروژه شهرک اکباتان را اجرا می‌کرد به صورت پاره‌وقت کار می‌کردم. داشت. خاترم هست آقای مهندس چمران که رئیس شورای شهر هستند در قسمت معماری مشغول بود و من در قسمت برق پروژه‌ای کار می‌کردم. حدود ۳ سال با این شرکت کار کردم.

❖ لطفاً در مورد نحوه حضور و همکاری در شرکت سیمکو توضیح بفرمائید؟

❖ پسرخاله من در سوئد درس خوانده و یکی از مدیران شرکت سیمکو اریکسون بود. در سفری که به ایران داشت من را با مدیران سوئدی شرکت سیمکو اریکسون آشنا کرد. سوئدی‌ها از من خواستند که به عنوان مدیرعامل سیمکو اریکسون در این شرکت مشغول به کار شوم. من هم قبول کردم و خودم را بازخرید کرده و از شرکت زمینس استعفاء دادم. بنابراین از سال ۱۳۵۸ تا سال ۱۳۹۸ یعنی به مدت ۴۰ سال مدیرعامل شرکت سیمکو اریکسون بودم. بعد از فروش سهام اریکسون، این شرکت به نام سیمکو تغییر نام داد.

گزارش بیست و یکمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت برق «دیر انجمن»



بیست و یکمین نمایشگاه صنعت برق جمعه ۱۴۰۰/۰۸/۰۷ الی دوشنبه ۱۴۰۰/۰۸/۱۰ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی برگزار گردید. نمایشگاه امسال ویژگی‌های خاصی داشت که از جهات مختلف قابل بررسی است:

اولاً؛ برخلاف سال گذشته که به دلیل پیک کرونا استقبال چندان از این نمایشگاه به عمل نیامده بود، در این دوره استقبال خوبی از طرف غرفه‌داران و همچنین بازدیدکنندگان از این نمایشگاه به عمل آمد.

ثانیاً؛ علیرغم اینکه نمایشگاه در روزهای آغازین هفته بود و انتظار می‌رفت که بازدیدکننده کمی داشته باشد ولی خوشبختانه استقبال زیادی توسط بازدیدکنندگان از نمایشگاه به عمل آمد، به گونه‌ای که در اغلب ساعات روز و حتی تا روزهای پایانی، سالن‌های نمایشگاه و راهروهای آن شلوغ و مملو از جمعیت بود. ثالثاً؛ مهمترین ویژگی نمایشگاه صنعت برق امسال، برپایی غرفه انجمن در نمایشگاه بود که در کمال مسرت و خوشوقتی اعلام می‌دارد با استقبال بی‌نظیر اعضاء محترم و بازدیدکنندگان گرمی مواجه شد.

با توجه به موارد مطروحه و در یک بررسی کلی از وضعیت شرکت‌های حاضر در این رویداد باید گفت که اغلب شرکت‌های حاضر در نمایشگاه، تولیدکنندگان سیم و کابل کشور بودند، به گونه‌ای که جو غالب در نمایشگاه، مربوط به صنایع تولیدی سیم و کابل بود.

حتی به جرأت می‌توان گفت، نمایشگاه امسال، نمایشگاه صنعت سیم و کابل بود، نه نمایشگاه صنعت برق.

از طرفی اغلب شرکت‌های حاضر در نمایشگاه، عضو رسمی انجمن صنفی کارفرمایی تولیدکنندگان سیم و کابل ایران هستند. با توضیحات ارائه شده، حضور فعال انجمن به عنوان متولی امر در برگزاری چنین رویدادهایی حائز اهمیت است. بنابراین انجمن صنفی کارفرمایی تولیدکنندگان سیم و کابل ایران اعلام می‌دارد، در صدد برگزاری رویدادهای تخصصی صنفی، ملی و بین‌المللی ویژه اعضاء گرانقدر خود و صاحبان محترم صنعت سیم و کابل ایران است و در مسیر پیش‌رو، همراهی و همکاری همه فعالین این صنعت محترم را درخواست نموده و دست همه را به گرمی می‌فشارد.



«اولین همایش پیشکسوتان صنعت سیم و کابل ایران» «دبیر انجمن»



به منظور تجلیل از مقام رفیع پیشکسوتان صنعت سیم و کابل کشور
«اولین همایش پیشکسوتان صنعت سیم و کابل ایران»
برگزار شد.

این رویداد مهم و کم‌نظیر در روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۲۴
در سالن ایوان هتل اسپیناس پالاس تهران و با حضور جمع کثیری
از پیشکسوتان این صنعت و به میزبانی انجمن صنفی کارفرمایی
تولیدکنندگان سیم و کابل ایران برگزار گردید.

در این مراسم با شکوه پیشکسوتان محترم صنعت سیم و کابل
کشور، اعضاء محترم کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم
و کابل، رئیس هیئت مدیره سندیکای صنعت برق ایران و رئیس
هیئت مدیره سندیکای صنایع آلومینیوم ایران و ... حضور داشتند.
به دلیل اهمیت بالای این مراسم، اصحاب محترم رسانه نیز در این
همایش حضور داشتند.

همایش با ورود میهمانان محترم از ساعت ۱۰:۰۰ برگزار و از
ساعت ۱۰:۳۰ با تلاوت قرآن مجید و سرود جمهوری اسلامی به



صورت رسمی آغاز شد. بلافاصله پس از خیر مقدم به مدعوین
محترم توسط مجری مراسم، تیزر شکل‌گیری آرم و لوگوی
اختصاصی مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران رونمایی و در ادامه
جناب آقای مهندس شکرریز ریاست محترم هیئت مدیره انجمن
با استقرار در جایگاه، ضمن تشکر از همه میهمانان و قدردانی از
زحمات دست اندرکاران برگزاری مراسم به تشریح اقدامات انجام
شده در انجمن سیم و کابل و برنامه‌های آتی پرداخت.



ابوالقاسم بیگی، مهندس اکبر یوسفی، مهندس محمد افشارنژاد، مهندس ابوالفضل قدس، مهندس حسین بهرام پور، مهندس مصطفی شیشه‌گر، مهندس محمد علی مساواتی، مهندس علیقلی فرداد، مهندس محمداقبر امامی، مهندس سعید مهدیزاد، مهندس احمد عروجی، مهندس محمود طهرانچی، مهندس منوچهر پوردیبا، مهندس حسین سندی، مهندس خداداد خیابانی، مهندس شاهرخ ساسان،

مهندس محمدرضا معتمد‌رسا، و مهندس محمد حسین هادیان رئیس کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران اظهار داشت، براساس شاخص‌های تعیین شده و ارزیابی‌های صورت گرفته توسط کمیته ارزیابی و انتخاب پیشکسوتان صنعت سیم و کابل ایران، ۷ پیشکسوت برتر در ۷ گروه تخصصی صنعت سیم و کابل ایران تعیین شدند. وی خاطر نشان کرد، اسامی این ۷ نفر در ادامه این مراسم اعلام خواهد شد.

پس از سخنرانی مهندس معتمد‌رسا با حضور مسئولین انجمن در جایگاه، ضمن تقدیم لوح سپاس و هدایای نفیس از زحمات چندین ماهه اعضای محترم کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران، جناب آقایان؛ مهندس آسا، مهندس، مهندس محمداقبر پورعبداله، مهندس شاهرخ ساسان، مهندس احمدرضا شاهمرادی، مهندس بهرام شمس، مهندس علی صالحی‌زاده، مهندس محمود طهرانچی، مهندس غلامرضا فلاح نژاد، مهندس محمدعلی مساواتی، مهندس علیرضا معتمد‌رسا ریاست محترم کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران و سرکار خانم مهندس کسرای دبیر محترم کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران، قدردانی به عمل آمد.

پس از خاتمه سخنرانی ریاست محترم هیئت مدیره انجمن، گزارش تصویری ۵ دقیقه‌ای از اقدامات انجام شده در کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران برای حضار پخش شد. سپس، جناب آقای مهندس معتمد‌رسا، نایب رئیس محترم هیئت مدیره انجمن و ریاست محترم کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران، در جایگاه استقرار یافته و به ایراد سخنرانی پرداخت. موضوع سخنرانی وی در خصوص برنامه‌ریزی‌های انجام شده در هیئت مدیره انجمن در زمینه برگزاری همایش پیشکسوتان صنعت سیم و کابل ایران و همچنین اقدامات انجام شده در کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل در خصوص تدوین شاخص‌های ارزیابی و معیارهای امتیازدهی به منظور تعیین پیشکسوتان برتر بود. وی اظهار داشت، در ۷ گروه تخصصی ذیل پیشکسوتان صنعت سیم

و کابل مورد ارزیابی قرار گرفتند. این گروه‌ها عبارتند از:

- گروه تخصصی سیم و کابل‌های فشار قوی و متوسط
- گروه تخصصی سیم و کابل‌های فشار ضعیف
- گروه تخصصی سیم و کابل‌های نوری و مخابراتی
- گروه تخصصی تولیدکنندگان سیم لاک‌ی
- گروه تخصصی سازندگان ماشین‌آلات صنعت سیم و کابل
- گروه تخصصی موادسازان
- گروه تخصصی تولیدکنندگان مقتول

وی گفت؛ افراد تعیین شده توسط اعضای کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر به عنوان کاندیدای ارزیابی عبارتند از: مهندس پرویز هورفر، دکتر مسعود پاکدل، مهندس عنایت‌اله دبیریان، مهندس محمد برقی، مهندس عباس کحال‌زاده، مهندس





۷- جناب آقای مهندس **احمد عروجی** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی تولیدکنندگان مفتول

تندیس ویژه مشاهیر صنعت سیم و کابل و لوح سپاس توسط اعضا محترم هیئت مدیره انجمن به هریک از پیشکسوتان برتر اعطاء شد. تشویق‌های ممتد حاضرین و تکریم پیشکسوتان، شکوه و عظمت همایش را صدچندان نمود. بیان احساسات هر یک از پیشکسوتان برتر هنگام حضور در جایگاه نیز نقطه عطف مراسم بود. برگزاری این مراسم جذاب به همراه اجرای زنده موسیقی سنتی و همچنین استندآپ کمدی بود که شادی میهمانان را مضاعف ساخت. در خاتمه هم مراسم ضیافت نهار برگزار شد. هیئت مدیره و هیئت اجرایی انجمن در طول یک سال گذشته حداکثر تلاش خود را برای هر چه باشکوه‌تر برگزار شدن این مراسم انجام دادند تا روزی خاطره‌انگیز و به یادماندنی برای مشاهیر و پیشکسوتان معزز و گرانقدر صنعت سیم و کابل کشور و مایه مباهات و افتخار برای صاحبان گرامی صنعت سیم و کابل کشور باشد.

مهم‌ترین بخش مراسم اعلام اسامی پیشکسوتان برتر و اعطاء تندیس و همچنین لوح سپاس بود که با شور و نشاط خاصی برگزار شد. به همین منظور اعضا محترم هیئت مدیره انجمن در جایگاه استقرار یافته و مجری مراسم اسامی ۷ پیشکسوت برتر که در ذیل آمده است را اعلام نمود:

- ۱- جناب آقای دکتر **مسعود پاکدل** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی سیم و کابل‌های فشار قوی و متوسط
- ۲- جناب آقای مهندس **محمد افشارنژاد** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی سیم و کابل‌های فشار ضعیف
- ۳- جناب آقای مهندس **علیقلی فرداد** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی سیم و کابل‌های نوری و مخابراتی
- ۴- جناب آقای مهندس **محمود طهرانچی** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی تولیدکنندگان سیم لاکه
- ۵- جناب آقای مهندس **منوچهر پوردیا** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی سازندگان ماشین‌آلات صنعت سیم و کابل
- ۶- جناب آقای مهندس **خداداد خیابانی** به عنوان پیشکسوت برتر گروه تخصصی موادسازان



مهندس محمد افشار نژاد
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
سیم و کابل فشار ضعیف



دکتر مسعود پاکدل
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
سیم و کابل فشار قوی و متوسط



مهندس محمود طهرانچی
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
سیم لاکه



مهندس علیقلی فرداد
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
سیم و کابل مخابراتی و نوری



مهندس خداداد خیابانی
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
مواد سازان



مهندس منوچهر پوردیبا
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
ماشین سازان



مهندس احمد عروجی
پیشگسوت برتر گروه تولیدکنندگان
مقتول سازان







بیت کوین، پادشاه ارزهای دیجیتال – بخش دوم

نسترن کسرائی
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر)



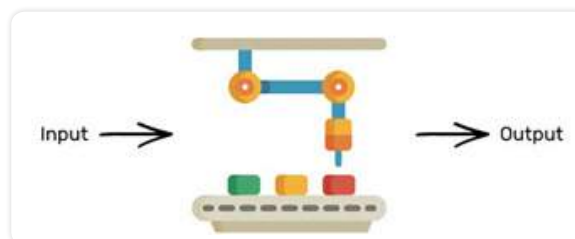
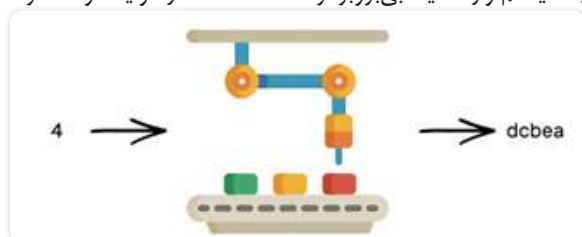
در شماره قبل فصلنامه (شماره ۸۳) در خصوص بیت کوین، تاربخچه پیدایش آن، رمز ارزها، ارزهای دیجیتال و همچنین مختصری در مورد بلاکچین توضیح دادیم، در این شماره تلاش شده تا در ادامه نوشتار فصل نامه شماره ۸۳، نحوه استخراج ارزهای دیجیتال یا به عبارت دیگر ماینینگ را با یک مثال ساده بیان کنیم.



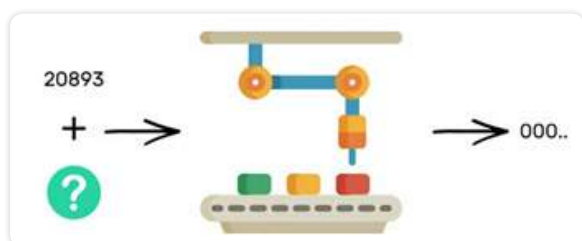
۸- ماینینگ (mining)

فرض کنید عدد ۴ را از سمت چپ وارد ماشین می‌کنید. از آن سوی دستگاه کلمه dcbea بیرون می‌آید. اینکه چطور این ماشین عدد ۴ را به این کلمه تبدیل کرده است مشخص نیست. به علاوه اینکه باید بدانید این فرآیند غیر قابل برگشت است. به این معنی که نمی‌توان حدس زد با ورود کلمه dcbea به دستگاه، چه چیزی از آن بیرون خواهد آمد. اما مطمئن باشید هر بار که همان عدد ۴ قبل را به سیستم وارد کنید، بی‌بربرگرد کلمه dcbea را تولید خواهد کرد.

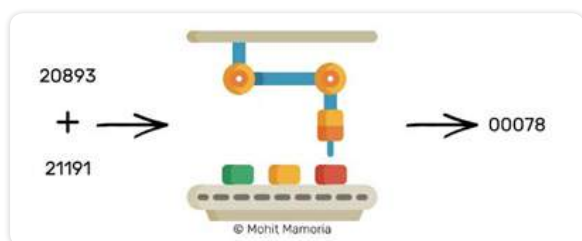
برای اینکه با نحوه ماینینگ آشنا شوید به مثال زیر توجه کنید: دستگاهی را فرض کنید که وقتی جعبه‌ای که حاوی چیزی است را از سمت چپ وارد دستگاه می‌کنید، از سمت راست، جعبه‌ای که محتوی چیز دیگری است بیرون می‌آید! این دستگاه همان تابع هش (Hash Function) است.



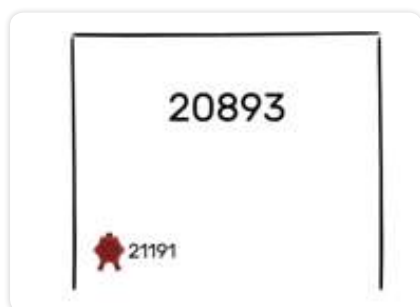
همین ویژگی، مهم‌ترین خاصیت تابع هش است: با در دسترس بودن خروجی، محاسبه ورودی کار بسیار دشواری است، اما با داشتن ورودی و خروجی، بررسی اینکه این ورودی منجر به خروجی مربوطه می‌شود بسیار ساده است. برای مهر و موم کردن هر برگه باز هم شرایطی خیالی را متصور شوید. فرض کنید دو جعبه به شما داده‌ام. جعبه اول حاوی عدد ۲۰۸۹۳ است. سپس از شما می‌پرسم که آیا می‌توانید عددی را بیابید که در صورت جمع بستن با محتوای این جعبه، خروجی ماشین جادویی‌مان با سه صفر شروع شود؟



باز هم مانند سؤال قبل تنها راه دستیابی به پاسخ استفاده از روش سعی و خطا است. احتمالاً پس از چندین هزار بار امتحان کردن به عددی مانند ۲۱۱۹۱ خواهیم رسید که پس از جمع شدن با محتوای جعبه (۲۰۸۹۳) خروجی‌ای دارای سه عدد صفر در ابتدایش می‌دهد.



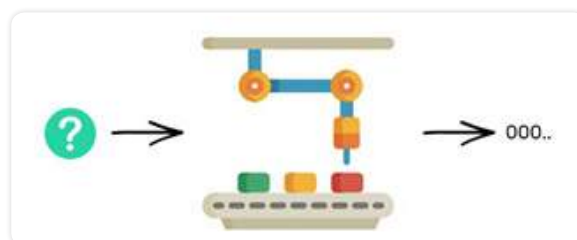
در این مثال، عدد ۲۱۱۹۱ مهر و موم عدد ۲۰۸۹۳ است. فرض کنید برگه‌ای داریم که عدد ۲۰۸۹۳ روی آن نوشته شده است. با قرار دادن یک نشانه با عدد ۲۱۱۹۱ روی این برگه به عنوان مهر و موم تا کسی نتواند پس از مهر و موم کردن آن، تغییری در آن اعمال کند، به محض اینکه عدد ۲۱۱۹۱ روی برگه قرار گیرد مهر و موم می‌شود.



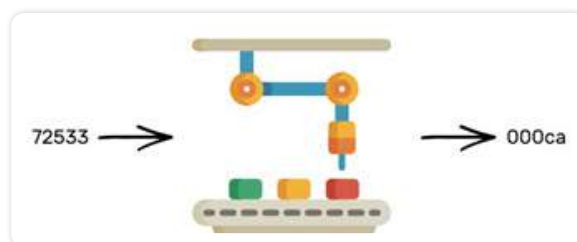
حال فرض کنید عدد ۲۶ را به ماشین می‌دهید. چیزی که در خروجی سیستم مشاهده می‌کنید c8e ۹۴ است. بنابراین سیستم می‌تواند غیر از حروف اعداد یا تلفیقی از آن‌ها را هم تولید کند.



می‌توانید حدس بزنید که باید چه عددی را وارد سیستم کنیم تا ابتدای خروجی تولید شده با سه عدد صفر شروع شود؟ برای مثال ۰۰۰ab یا ۰۰۰۹۸ یا ۰۰۰fa یا هر چیز دیگری مشابه این‌ها ...



تنها چیزی که به ذهن می‌رسد، امتحان کردن اعداد زیادی است تا به پاسخ برسیم. می‌شود همه اعداد دنیا را یکی یکی امتحان کنیم تا به خروجی‌ای برسیم که ابتدایش دارای سه تا صفر است. احتمالاً اگر نیمه پر لیوان را ببینیم، پس از چندین هزار امتحان می‌توانیم به عددی با سه صفر در اولش برسیم. پس در دستگاه ما، محاسبه و تخمین ورودی‌ای که بتواند خروجی‌ای دلخواه را تولید کند بسیار دشوار است. ولی اگر ورودی در دست باشد، برای تخمین خروجی کافی است آن را به سیستم بدهیم و خروجی تولیدی را شناسایی کنیم. مثلاً پاسخ به این سؤال که: اگر عدد ۷۲۵۳۳ را به ماشین جادویی بدهیم، نتیجه با سه تا صفر شروع می‌شود؟ خیلی هم سخت نیست. کافی است عدد را به دستگاه وارد کرده، خروجی آن را نگاه کنید. همین و بس!



• و یا احتمالاً به عمد برخی از تراکنش‌ها را به نفع خود یا

شخص دیگری از شبکه اشتباه ثبت نموده است

صرف‌نظر از اینکه کدام‌یک از احتمالات بیان شده اتفاق افتاده است، کاربر شماره ۷ باید برگه خود را کنار گذاشته و یک کپی از روی سایر برگه‌ها برای خود تهیه کند. تا زمانی که این کاربر نیز برگه خود را تصحیح کرده، مهر و موم نموده و در پوشه قرار نداده است، امکان ادامه ثبت تراکنش‌ها برای شبکه وجود ندارد و سبب ممنوعیت فعالیت او در شبکه می‌شود.

پس چرا همه اعضا انرژی خود را صرف انجام محاسبات می‌کنند، در حالی که می‌دانند سایر اعضا عدد مهر و موم را به دست آورده و اعلام خواهند کرد؟

سؤال خوبی است. این دقیقاً همان چیزی است که باعث فعالیت اعضا و ادامه حیات سیستم می‌شود. شبکه برای کسی که زودتر از همه محاسبات را انجام داده و نتیجه درست را اعلام کند جایزه‌ای در نظر گرفته است. مقداری وجه می‌تواند انگیزه خوبی برای صرف انرژی و احتمالاً منابع برای یافتن عدد مهر و موم باشد. خیلی ساده است. تصور کنید کاربر شماره ۵ قبل از همه محاسبات را انجام داده و عدد مهر و موم برگه‌ها را اعلام می‌کند. به همین علت، شبکه ۱ دلار به حساب او واریز می‌کند بدون اینکه از حساب کاربران دیگر کسر شود.

همین مکانیسم، بستر تولد بیت‌کوین است. اولین ارزش رمزنگاری شده‌ای که روی بلاکچین منتقل می‌شود. در ادامه، برای اینکه کاربران یا همان ماینرها تلاش خود را در سطح شبکه افزایش دهند، به آن‌ها بیت‌کوین جایزه داده می‌شود. زمانی که تعداد کاربران مالک بیت‌کوین به میزان قابل توجهی می‌رسد، ارزش این ارز نیز افزایش یافته، کاربران اعضای دیگری را نیز وارد سیستم می‌کنند تا بیت‌کوین بیشتری جذب سیستم شود. به همین منوال، با افزایش تعداد کاربران و تقاضا، ارزش بیت‌کوین نیز ارتقا یافته و شبکه هر روز بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود. این جایزه‌ها باعث می‌شوند تا کاربران به فعالیت خود در شبکه ادامه دهند.

به محض اینکه صفحه تکمیل شده از تراکنش‌ها، مهر و موم شده و در فولدر قرار می‌گیرد، صفحه و لیست جدیدی برای ثبت‌ها بیرون آمده و کل چرخه از ابتدای آن تا انتها تکرار می‌شود.

اکنون می‌توانید هر لیست و صفحه را به عنوان یک بلاک و مجموعه آن‌ها را زنجیره بلاک یا همان بلاکچین در نظر بگیرید.

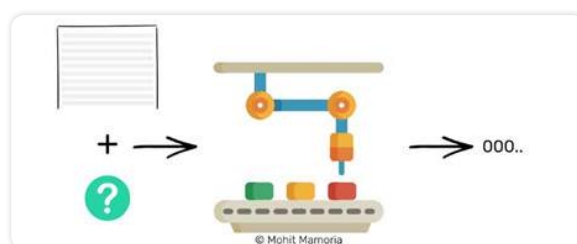
این توضیحات، توصیفی ساده از فناوری بلاکچین بود.

بلاکچین یک فناوری جدید است که امکان ثبت اطلاعات به صورت دائمی و بدون امکان تغییر را فراهم می‌کند.

این عدد مهر موم اثبات کار یا Proof of Work نامیده می‌شود و اثبات‌کننده کارهایی است که برای این محاسبات صورت پذیرفته است.

هرکسی که بخواهد انجام یا عدم انجام تغییرات در برگه را امتحان کند، کافی است عدد ثبت شده روی برگه را با عدد مهر و موم آن جمع بزند. در صورتی که خروجی به دست آمده عدد شروع شونده با سه صفر باشد، برگه و اطلاعات صحیح و قابل اعتماد است و تغییری پس از مهر و موم در آن صورت نگرفته است. در غیر این‌صورت، برگه مورد نظر بی‌ارزش است و می‌توانید آن را دور بیندازید چرا که اطلاعات آن دست‌کاری شده‌اند.

از این روش مهر و موم، برای تمامی برگه‌هایمان (۱۰ برگه به تعداد کاربران) استفاده کرده و سپس آن را در فولدرهایشان قرار می‌دهیم. اکنون که مهر و موم کردن صفحه، لزوم آن و نحوه انجامش را می‌دانیم، می‌توانیم به مرحله‌ای برگردیم که آخرین تراکنش مجاز روی اولین برگه نوشته شده و می‌خواهیم آن را مهر و موم کرده در فولدر ذخیره کنیم.



به محض اینکه نوشتن آخرین تراکنش (طبق این مثال تراکنش شماره ۱۰ ام) به پایان رسید، تمام کاربران شروع به محاسبه عدد مهر و موم این برگه می‌کنند تا بتوانند پس از انجام مهر و موم لیست را در فولدر قرار دهند. تمام ۱۰ کاربر با سرعت هرچه تمام‌تر محاسبات مربوط به عدد مهر و موم را انجام می‌دهند و هر کاربری که به عدد مربوطه رسید آن را اعلام می‌کند.

اکنون کافی است باقی اعضا بررسی کنند که آیا عدد اعلام شده درست است یا نه. در صورت مثبت بودن پاسخ، همگی برگه‌های خود را با آن عدد مهر و موم کرده و در فولدر می‌گذارند.

اما اگر برای یکی از اعضا (مثلاً کاربر شماره ۷) خروجی و عدد مهر و موم تطابق نداشت چه؟ هرچند که این احتمال خیلی کم است ولی می‌تواند ناشی از دلایل زیر باشد:

• احتمالاً کاربر شماره ۷ برخی از تراکنش‌های اعلام شده در

شبکه را به درستی نشنیده است.

• ممکن است برخی از تراکنش‌های اعلام شده به اشتباه نوشته شده باشد.

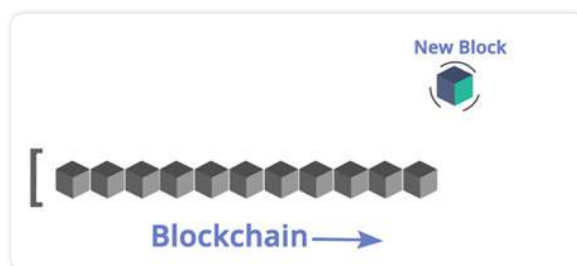
وقتی هش دچار تغییر می‌شود دیگر بخشی از بلاک پیشین نخواهد بود. بنابراین، بلاکی جدید تشکیل می‌شود. (ج) **هش بلاک قبلی**: هر بلاکی که تازه ایجاد می‌شود نیز حاوی رشته هشی منحصر بفرد مربوط به بلاک قبلی است. به این صورت، تمام بلاک‌ها با هم مرتبط می‌شوند. همانطور که مشاهده کردید، هر بلاک با عنوان کردن هش بلاک قبلی، به آن بلاک متصل است. اولین بلاک شامل هش قبلی نمی‌شود زیرا بدیهی است که قبل از آن بلاکی وجود ندارد. اولین بلاک موجود در زنجیره، جنسیس بلاک (Genesis block) نام دارد.

۸- ماینرها



ماینرها چه کسانی هستند؟ استخراج رمز ارزها چگونه انجام می‌شود؟ در هر بلاکچین گروهی موسوم به ماینرها وجود دارند که از طریق فرآیندی به نام ماینینگ یا استخراج، کوین‌های جدید تولید می‌کنند. اما این فرآیند چگونه صورت می‌گیرد؟ پاداش ماینرها از کجا می‌آید؟ در حالی که رمز ارزها بر اساس الگوریتم‌های از پیش تعیین شده‌ای که در بلاکچین وجود دارد عرضه می‌گردند. شبکه‌های بلاکچینی که بر اساس پروتکل اثبات کار توکن تولید می‌کنند نیازمند ماینینگ یا استخراج هستند. به طور خلاصه، در این فرآیند پیچیده، کاربران از سخت‌افزارهای خود برای اجرای الگوریتم‌های نرم‌افزاری خاصی استفاده می‌کنند تا تراکنش‌های بلاکچین را تأیید، آن‌ها را به دفتر کل عمومی اضافه نمایند و در عوض کوین جدید پاداش بگیرند. وقتی در یک بلاکچین تراکنشی انجام می‌شود (برای مثال وقتی کاربر برای آدرس یک کاربر دیگر کوین می‌فرستد)، اطلاعات تراکنش باید ثبت شده و به بلاک اضافه گردد. بلاک مذکور به امنیت و رمزنگاری نیاز دارد، و در دسترس تمام ماینرهایی است که در شبکه مشارکت دارند. ماینرها برای رمزنگاری این بلاک باید با به روش حدس و بررسی هش رمزنگاری متناسب با بلاک را پیدا کنند تا پازل رمزنگاری حل شود. ماینرها معمولاً برای انجام این کار به سخت‌افزارهای قدرتمند و تخصصی نیاز دارند تا بتوانند اولین نفری

این فناوری در حقیقت نوعی دیتابیس یا پایگاه داده است که روی یک یا چند سرور خاص قرار ندارد، بلکه روی تمام کامپیوترهایی که به شبکه متصل می‌شوند، توزیع شده است. به دلیل بهره بردن از رمزنگاری و ثبت آن در همه کامپیوترهای شبکه، سوابق ثبت شده قابل هک یا حذف نیستند. واژه بلاکچین (Blockchain) ترکیبی از دو کلمه (Block) بلوک و (Chain) زنجیره است. این فناوری در حقیقت زنجیره‌ای از بلوک‌هاست.



اطلاعات در بلاک‌ها ثبت می‌شوند و بلاک‌ها با هم به صورت زنجیره‌ای مرتبط می‌شوند. این زنجیره، بلاکچین را تشکیل می‌دهد.

هر کدام از این بلاک‌ها چیزی به نام هش (Hash) دارند. یک هش رشته‌ای متنی است که از یک تابع ریاضی خاص تولید شده و کاربرد آن جلوگیری از تقلب در سیستم است. هش یک داده یا ورودی، همیشه ثابت است. استفاده از راهکار هش باعث می‌شود تا از تقلب و تغییر اطلاعات ثبت شده روی بلاکچین جلوگیری به عمل آید. پس درمورد بلاکچین با مفاهیم زیر آشنا شدیم:

(الف) داده: نوع داده ذخیره شده در بلاک وابسته به نوع بلاکچین است. برای مثال، هر بلاک در بلاکچین بیت‌کوین، اطلاعاتی مانند تعداد بیت‌کوین‌ها در بلاک را ذخیره می‌کند. یعنی مشخص می‌شود که چه کسی بیت‌کوین را ارسال و چه کسی آن را دریافت کرده است.

(ب) هش: (hash) هش می‌تواند به این شکل باشد؛

82e35a613ceba37e9652366234c5dd412ea586147f-1e4a41ccde16149238187e3dbf9

هر هش کاملاً منحصر به فرد است و دربردارنده رشته‌ای از اعداد و حروف است. رشته منحصر بفرد اصولاً دربردارنده اطلاعات محتوایی است که در بلاک ذخیره می‌شود. وقتی یک بلاک ایجاد می‌گردد، هش منحصر به فرد تولید شده مورد محاسبه قرار می‌گیرد. با تغییر هر چیزی در بلاک (مثلاً کاهش تعداد بیت‌کوین‌ها)، هش نیز تغییر می‌کند. به عبارت دیگر،



پادداشت

همچنین، هر چهار سال یک بار طی رویدادی به نام هاوینگ (halving)، میزان بیت‌کوین‌های تولیدشده به شکل ناگهانی نصف می‌شود و این باعث می‌شود که کمیابی بیت‌کوین افزایش یابد. تعداد بیت‌کوین‌هایی هم که استخراج می‌شوند، محدود به ۲۱ میلیون واحد است و پس از آن دیگر بیت‌کوینی تولید نخواهد شد.

برای استخراج بیت‌کوین نیاز به تهیه یک سری تجهیزات است. نوع و تعداد تجهیزات ماینینگ نسبت به بزرگی یا کوچکی فعالیت می‌تواند متفاوت باشد.

منابع

1. www.isna.ir
2. www.arzdigital.com
3. www.eghtesadonline.com
4. www.khanesarmaye.com
5. www.khabaronline.ir
6. www.per.euronews.com

باشند که بلاک را تأیید و ایمن می‌کند. وقتی یک ماینر بلاکی را ایمن کرد، آن بلاک به بلاکچین اضافه می‌شود و باید در پروسه‌ای به نام اجماع توسط سایر گره‌های شبکه (کامپیوترها) مورد تأیید قرار بگیرد. اگر ماینر با موفقیت بلاک را تأیید و ایمن کرده باشد، به او با پرداخت کوین پاداش داده می‌شود. به این روش پاداش‌دهی اثبات کار می‌گویند. منطقی است، اکثر ماینرهایی که مشغول مشارکت در بلاکچین هستند انگیزه مالی دارند. یکی از بزرگ‌ترین نگرانی ماینرها همیشه دشواری فزاینده محاسبات مربوط به پازل‌های ایمن‌سازی بلاک‌ها بوده است. بله، هرچه پازل‌های بیشتری حل شود، دشواری محاسبات پازل بعد سخت‌تر می‌گردد. گاهی اوقات این دشواری به صورت نمایی افزایش می‌یابد. شرکت‌ها برای حفظ سودآوری عملیات استخراج، سرمایه زیادی صرف تحقیق و توسعه الگوریتم‌های پیشرفته‌تر و سخت‌افزارهای کارآمدتر کرده‌اند. برخی از این شرکت‌ها تا جایی پیش رفته‌اند که سخت‌افزارهای استخراج خود را به روستاها و مناطقی منتقل کرده‌اند که هزینه برق در آن‌جا پایین‌تر است.

جناب آقای مهندس بهرام پور مدیریت محترم عامل شرکت مجتمع رفسنجان

درگذشت پدر گرامیتان را به شما و خانواده محترمتان تسلیت عرض نموده و از خداوند متعال برای آن مرحوم، علودرجات و برای سایر بازماندگان صبر و شکیبایی مسئلت داریم.

انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران

همکار گرامی جناب آقای مهندس مساواتی

درگذشت خواهر گرامیتان را به شما و خانواده محترمتان تسلیت عرض نموده و از خداوند متعال برای آن مرحومه، علودرجات و برای سایر بازماندگان صبر و شکیبایی مسئلت داریم.

انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران

مرور اجمالی بر نگرش هیأت مدیره انجمن در تغییرات ایجاد شده سال‌های اخیر

گفتگو با احمد رضا شاهمرادی

عضو هیأت مدیره انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران



داشت. از طرفی اعتقاد دارم کار باید به جوانان سپرده شود تا بتوان از انرژی و اطلاعات به روز آنها استفاده کرد، در نتیجه تصمیم بر آن شد تا با اعمال تغییرات، از دبیر جوان‌تری جهت اداره انجمن دعوت به عمل آوریم.

من به نکته دیگری نیز اعتقاد داشتم و آن این بود که، حتماً نباید فردی که کارشناس صنعت است، عهده دار این مسئولیت شود. اعتقاد بنده آن است که فرد باید تشکل‌گرا باشد. فردی که بتواند ما را به سایر تشکل‌ها و نهادها متصل کند و باعث می‌شود تا مشکلات را حل کنیم. از سویی دیگر این فرد باید انرژی و انگیزه داشته باشد. به همین دلیل در هیأت مدیره این تغییر مصوب شد.

یعنی، یکی از پاشنه‌های آشیل انجمن در سال‌هایی که گذشت موضوع ارتباط با انجمن‌ها و نهادهای مرتبط بود؟
بله، کاملاً همین طور است و براساس همین موضوع تغییرات کلید خورد. در واقع با شناسایی نقاط ضعف به دنبال تبدیل آنها به نقاط قوت بودیم. شاید بزرگترین مشکلی که برای انجمن وجود داشت، وجهه آن بود. وجهه انجمن هم باید دستخوش تغییر می‌شد.

احمد رضا شاهمرادی عضو هیأت مدیره انجمن صنفی کارفرمایان تولیدکنندگان سیم و کابل ایران، معتقد است استفاده از نیروهای جوان و پتانسیل آنها انجمن را به هدف اصلی خود یعنی تشکل‌گرایی نزدیک می‌کند. در ادامه، مشروح گفت و گو با وی را درباره تغییرات رخ داده در انجمن می‌خوانید:

چطور فکر تغییرات در انجمن شکل گرفت؟

زمانی که ما به هیأت مدیره آمدیم متوجه شدیم می‌توان بهتر از این بود، زیرا این صنعت استراتژیک است و افرادی که در این صنعت مشغول به کار هستند، افراد بزرگی هستند. از سویی دیگر دانش این صنعت در کشور بسیار زیاد است. یعنی ما آدم‌های متخصص در این بخش داریم. البته به این معنا نیست که جا برای کار وجود ندارد. به این نتیجه رسیدیم که نباید جایگاه انجمن این گونه باشد. بنده خود یکی از منتقدانی هستم که می‌گویم اگر ما در این ۶۰ سال برای این صنعت بهتر از این کار کرده بودیم، امروز یک برند بین‌المللی شناخته شده داشتیم.

با این حال و با جایگاه فعلی و با احترامی که برای ۳۰ سال گذشته انجمن قائل هستیم، احساس کردم می‌توان در جایگاه بهتری قرار





اما در سال اخیر شرایط به گونه دیگری است. افراد از طیف‌های مختلف در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و در موضوعات مختلف با یکدیگر همفکری و همکاری می‌کنند.

اینکه همه درباره کار ما نظر دهند به معنای آن است که افراد کار ما را دنبال می‌کنند. این موضوع بسیار خوب است. اما اگر این اتفاق رخ ندهد یعنی آنکه عملکرد ما برای دیگران مهم نیست. ما تنها به دنبال بهتر شدن عملکرد بودیم. این موضوع را می‌توان در حوزه‌های مختلف در انجمن مشاهده کرد. مثلاً امروز با حضور مدرسان جوان شاهد تغییرات اساسی در برگزاری دوره‌های آموزشی انجمن هستیم.

برنامه بعدی انجمن پس از این تغییر چه بود؟

احساس ما این است که جایگاه انجمن در حال حاضر بهتر از قبل شده است. یکی از مواردی که در این مسیر با جدیت دنبال کرده‌ایم، بحث آموزش است و امیدوار هستیم این موضوع به بحث یادگیری تبدیل شود. درواقع آموزش به نحوی باشد که یادگیری را به همراه داشته و نقاط ضعف سازمان‌ها برطرف شود. برای این موضوع برنامه‌ریزی کرده و در تلاش هستیم تا یک مرکز آموزشی ایجاد کنیم و بتوانیم آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص در صنعت سیم کابل را انجام دهیم. البته این آموزش‌ها در بخش‌های مختلف تفکیک و در این طرح از اساتید مختلف استفاده می‌شود.

برنامه‌های مفصل دیگری هم برای انجمن ترسیم شده است. در حال حاضر انجمن دارای یک برنامه راهبردی در تمامی زمینه‌هاست و مدیران محترم انجمن براساس برنامه تدوین شده اقدام می‌کنند.

آیا در رویکرد جدید انجمن به دنبال همکاری با انجمن‌های خارجی هم هستید؟

بدون شک همکاری با انجمن‌های سیم و کابل کشورهای دیگر برای ما بار علمی، نگارشی و ... را به همراه دارد. امیدوار هستیم این اتفاق رخ دهد و چند باری هم درباره آن صحبت کرده‌ایم.

مهم‌ترین مشکل چه بود؟ چه اقدامی برای رفع آن انجام شد؟
 گاهی این تفکر وجود داشت که داشتن یک تشکل و بودن آن کافی است. در حالی که وقتی ما وارد موضوع شدیم، احساس کردیم می‌توان بهتر از این بود. یعنی پتانسیل آن وجود داشت و اگر به سمت این تغییر نمی‌رفتیم ما به عنوان هیأت مدیره کار خود را درست انجام نداده بودیم. عده‌ای ما را انتخاب کردند و به ما اطمینان کردند. در نتیجه مسئول هستیم و باید از پتانسیل موجود استفاده می‌شد. اینکه این تغییر از کجا آغاز شود بارها مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت با دریافت تمامی نظرات، مطمئن شدیم که این کار باید انجام شود. یعنی یک دبیر تشکل‌گرای پراثری باید کار خود را در انجمن آغاز می‌کرد. به طور طبیعی این تغییرات در هر سازمانی غیر قابل انکار است.



بنابراین، در انتخاب خود برای دبیر مهمترین فاکتور را تشکل‌گرا بودن در نظر گرفتیم و امروز معتقد هستیم درست‌ترین تصمیم را گرفتیم و اجرا کردیم. جالب است بدانید در دوره‌های گذشته ما حتی ارتباط خوبی با اعضا نیز نداشتیم.

به عنوان مثال افرادی که در جشن تجلیل از پیشکسوتان صنعت شرکت داشتند، برای اولین باری بود که حضور پیدا می‌کردند. یک نکته را صریح بگوییم؛ گاهی اوقات یک تیمی را ایجاد می‌کنیم و دور آن خطی می‌کشیم و بیرون از آن خط کسی را راه نمی‌دهیم،

رشته مهندسی برق در دانشگاه‌های کشورها نوبت سوم: دانشگاه‌های کشور فرانسه

با توجه به صنعتی شدن زندگی و افزایش تکنولوژی در سراسر دنیا نیاز به فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی برق در صنایع رو به افزایش می‌باشد. با تحصیل در رشته مهندسی برق، فارغ‌التحصیلان دانشکده‌های مهندسی به راحتی شغل مورد علاقه خود را می‌یابند. برنامه‌های رشته مهندسی برق در مقاطع مختلف تحصیلی در کشور فرانسه شامل؛ فعالیت‌های آزمایشگاهی، کلاسی و مطالعات دوره‌ای هستند. با این مقدمه در متن پیش رو مختصری درباره وضعیت رشته مهندسی برق در دانشگاه‌های کشور فرانسه به رشته تحریر درآمده است.

۱- کشور فرانسه

فرانسه با عنوان رسمی جمهوری فرانسه یکی از قدیمی‌ترین کشورهای جهان است و در جنوب غربی اروپا قرار دارد. به جهت شش ضلعی بودن شکل این کشور، به آن لقب «شش ضلعی» نیز داده شده است. سه ضلع از این شش ضلع نیز بر لب آب قرار دارد. فرانسه بعد از اسپانیا و مراکش یکی از سه کشوری است که سواحل هم در دریای مدیترانه و هم در اقیانوس اطلس دارد. مساحت کشور فرانسه حدود ۶۴۰ هزار کیلومتر مربع است و با کشورهای بلژیک، لوکزامبورگ، آلمان، سوئیس، ایتالیا، موناکو، اسپانیا و آندروا هم مرز است.

فرانسه دارای آب و هوایی معتدل و چهار فصل است. حدود نیمی از خاک کشور فرانسه توسط جنگل‌ها و مراتع پوشیده شده است. رشته کوه‌های پیرنه در بخش‌های غربی و همچنین رشته کوه‌های آلپ، ژروا و وژ در بخش شرق و جنوب شرق فرانسه را احاطه کرده است. فرانسه همچنین دارای تعداد زیادی رود می‌باشد. به عنوان نمونه رودخانه سن که از شمال تا جنوب کشور جاری است، از رشته کوه آلپ سرچشمه می‌گیرد و از پاریس نیز می‌گذرد.

جمعیت فرانسه حدود ۶۷ میلیون تن است و از این جهت جزو کشورهای پرجمعیت اتحادیه اروپا می‌باشد. برخی از مهم‌ترین شهرهای فرانسه عبارتند از؛

• پاریس (Paris)

• بورودو (Bordeaux)

• مارسی (Marseille)

• لیل (Lille)

• لیون (Lyon)

• مون پلیه (Montpellier)

• نانت (Nantes)

• تولوز (Toulouse)

• گرونوبل (Grenoble)

• استراسبورگ (Strasbourg)

• نیس (Nice)

شهر پاریس پایتخت کشور فرانسه است. واحد پول فرانسه در گذشته فرانک بود. از سال ۲۰۰۲ و با تشکیل واحد پول اروپا در فرانسه هم مانند بیشتر کشورهای اتحادیه اروپا یورو جریان دارد. فرانسه یکی از کشورهای مؤسس سازمان ملل متحد بوده و یکی از پنج عضو دائم شورای امنیت سازمان ملل متحد است. فرانسه همچنین در چندین گروه و نهاد بین‌المللی مانند؛ گروه هشت، گروه بیست، ناتو، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و سازمان تجارت جهانی عضویت دارد. این کشور همچنین از کشورهای پیشرو در تأسیس اتحادیه اروپا بوده است. از تاریخ ۲۴ اکتبر ۱۹۴۵ در سازمان ملل متحد نیز عضو است.

تحصیلی در مقطع کارشناسی ۳ تا ۴ سال است.

۲-۳- مقطع کارشناسی ارشد (فوق لیسانس)

تحصیل مهندسی در فرانسه در مقطع فوق لیسانس هم در دانشگاه‌های دولتی و هم در دانشگاه‌های خصوصی فرانسه امکان‌پذیر است. برای تحصیل مهندسی در فرانسه در مقطع فوق لیسانس، دانشجو می‌بایست مدرک لیسانس را داشته باشد. رشته تحصیلی دانشجو در مقطع لیسانس و فوق لیسانس می‌بایست یکسان یا گرایشی از لیسانس باشد. شرط دوم برای تحصیل مهندسی در فرانسه در مقطع فوق لیسانس، داشتن مدرک زبان معتبر است. دانشجو برای تحصیل در این مقطع در دانشگاه‌های دولتی می‌بایست مدرک زبان فرانسوی و در دانشگاه‌های خصوصی مدرک آیلتس را ارائه کند. دوره کارشناسی ارشد در دانشگاه‌های فرانسه ۱ تا ۲ سال است.

۳-۳- مقطع دکتری (PhD)

برای تحصیل مهندسی در فرانسه در مقطع دکتری دانشجو می‌بایست دوره لیسانس و فوق لیسانس را با موفقیت به اتمام رسانده و معدل بالایی در این مقطع بدست آورده باشند. رشته تحصیلی در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری می‌بایست یکسان باشد. اولین قدم برای تحصیل مهندسی در مقطع دکتری این است که دانشجو از یک سوپروایزر در دانشگاه‌های فرانسه تأییدیه دریافت نماید. دانشجو می‌بایست نشان دهد سطح علمی بالایی دارد، معدل و دانش زبانی وی مطلوب است، چندین مقاله ISI دارد، رزومه و پروپزال خوبی دارد و اشتیاق خود را برای تحصیل در مقطع دکترا نشان دهد. دانشجویان برای اخذ پذیرش دکتری در رشته‌های مهندسی ابتدا با اساتید راهنما از طریق ایمیل ارتباط برقرار می‌نمایند و پس از دریافت تأییدیه، پذیرش دانشگاه را دریافت می‌کنند. دوره دکتری در فرانسه ۳ تا ۴ سال به طول می‌انجامد.

۴- برخی از دانشگاه‌های دارای رشته مهندسی برق در کشور فرانسه

در ادامه برای علاقه‌مندان به تحصیل در فرانسه، برخی از دانشگاه‌های برتر فرانسه جهت ادامه تحصیل در رشته مهندسی برق معرفی می‌شوند:

۲- انواع مؤسسات آموزش عالی در کشور فرانسه

سه نوع مؤسسه آموزش عالی در کشور فرانسه وجود دارد:

• دانشگاه‌های دولتی (عمومی)

• دانشگاه‌های خصوصی

• Grands Ecoles

دانشگاه‌های عمومی تحت نظارت مستقیم دولت فرانسه هستند. دولت فرانسه بر مدرک صادر شده توسط این دانشگاه‌ها نظرات مستقیم دارد. شهریه دانشگاه‌های خصوصی بیشتر از شهریه دانشگاه‌های دولتی است. به جهت کیفیت بالای آموزشی، دانشگاه‌های خصوصی فرانسه جزء پرطرفدارترین دانشگاه‌ها در اتحادیه اروپا هستند. مؤسسات عالی، کیفیت آموزشی بسیار بالایی دارند، به طوریکه پذیرش در این مؤسسات بسیار رقابتی است.

۳- مقاطع مختلف تحصیلی رشته مهندسی برق در کشور فرانسه

در دانشگاه‌های مهندسی برق فرانسه، این رشته در سه مقطع کارشناسی سه تا چهار ساله، کارشناسی ارشد یک تا دو ساله و دکتری تخصصی سه تا چهار ساله ارائه می‌شود. اکثر دوره‌های مهندسی برق شامل دوره‌های محاسباتی، حسابداری، مدار الکترونیک و طراحی است.

این رشته تحصیلی معمولاً دارای دوره یا واحدهای سخنرانی و کلاس‌های آزمایشگاهی است چرا که دانشجویان فارغ التحصیل این رشته باید از مهارت‌ها و فرآیندهای تئوری و فنی آگاهی داشته باشند.

رشته مهندسی برق در دانشگاه‌های دولتی و غیر دولتی فرانسه ارائه می‌شود و پذیرای دانشجویان بین‌المللی از سراسر جهان می‌باشد. برای ورود به مقطع کارشناسی در دانشگاه‌های فرانسه اتمام موفقیت آمیز دوره دبیرستان الزامی است.

۳-۱- مقطع کارشناسی (لیسانس)

برای تحصیل مهندسی در مقطع لیسانس می‌بایست از دانشگاه‌های دولتی یا خصوصی پذیرش اخذ شود. اولین نیازمندی برای تحصیل مهندسی در فرانسه در مقطع لیسانس، داشتن مدرک دیپلم است. شرط دوم داشتن مدرک زبان معتبر می‌باشد. برای تحصیل مهندسی در فرانسه در مقطع لیسانس در دانشگاه‌های دولتی دانشجو می‌بایست مدرک زبان فرانسوی ارائه کند و برای تحصیل در دانشگاه‌های خصوصی، مدرک آیلتس مورد نیاز است. طول دوره

۴-۱- دانشگاه PSL پاریس (Paris Sciences et Lettres)



میلادی، توسط «گاسپار مونژ» ریاضیدان فرانسوی تأسیس شد. این دانشگاه در سال ۱۸۰۴ میلادی، به عنوان یک آکادمی نظامی توسط ناپلئون اداره می‌شد. در سال ۱۹۷۶، ساختمان مرکزی این دانشگاه به شهر «پلزو» در شهرستان «اسون» منتقل شد. این دانشگاه همکاری‌های علمی متعددی را انجام داد تا شهرت بین‌المللی خود را ارتقا بخشد. این دانشگاه در سال ۲۰۰۷، از سرمایه‌گذاران «Paris Tech» یا «انجمنیتوی علم و فناوری پاریس» شد. همچنین در سال ۲۰۱۴، از سرمایه‌گذاران دانشگاه «ساکلی پاریس» شد. این دانشگاه همواره این شعار را داشته است که یک دانشگاه مهندسی باشد و مهندس و دانشمند تربیت کند. اساتید تمام وقت این دانشگاه، علاوه بر تدریس به تحقیق در دانشگاه نیز می‌پردازند. البته، اساتیدی که به صورت نیمه وقت در دانشگاه تدریس می‌کنند، به انجام تحقیقات علمی نمی‌پردازند.

این دانشگاه در تمامی مقاطع تحصیلی در رشته‌های مهندسی از سراسر جهان دانشجو می‌پذیرد. این موسسه آموزشی در رشته‌های تحصیلی ریاضیات کاربردی، شیمی، علوم کامپیوتر، اقتصاد، مهندسی برق، فیزیک، علوم و فناوری و غیره فعالیت دارد.

۴-۳- دانشگاه پاریس ساکلی (Paris-Saclay University)



در فهرست دانشگاه‌های برتر برای تحصیل برق در فرانسه، نام دانشگاه پاریس ساکلی نیز به چشم می‌خورد. این دانشگاه جانشین دانشگاه پاریس ساد (Université Paris-Sud) است. این دانشگاه چندین مؤسسه آموزش عالی و سازمان تحقیقاتی دارد.



دانشگاه پی اس ال در کشور فرانسه در سال ۲۰۱۰ در شهر پاریس تأسیس شد. پی اس ال یکی از بهترین دانشگاه‌های فرانسه و جهان است. این دانشگاه مؤسسات آکادمیک و تحقیقاتی مختلفی در خود دارد. دانشگاه PCL اکثر رشته‌های تحصیلی در زمینه‌های مختلف را به دانشجویان ارائه می‌دهد و میزبان دانشجویان در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری است. این دانشگاه محیطی بسیار مناسب برای پیشرفت بهبود سطح آموزشی و پرورش خلاقیت دانشجویان است. هنر، علوم و مهندسی در رأس موضوعات این دانشگاه قرار دارد. دانشگاه پی اس ال، دانشگاهی دولتی بوده و پذیرای تمامی دانشجویان از سراسر جهان (بدون توجه به وضعیت اجتماعی و اقتصادی، ملیت و جنسیت) است. این دانشگاه، دوره‌های آموزشی برتر و مدارک بسیار معتبر را به دانشجویان خارجی اعطا می‌کند. هدف اصلی این دانشگاه پیشرفت سطح پویایی دانشجویان، ایجاد فرصت برای آنها به منظور ترقی در زمینه آموزش و از میان برداشتن موانع فرهنگی و اجتماعی است.

از جمله امکانات آموزشی و رفاهی این دانشگاه می‌توان به کتابخانه‌ها و آرشیو کتابخانه تصویری و تخصصی و پایگاه‌های اطلاعاتی و مجلات آموزشی اشاره کرد.

رشته‌های تحصیلی این دانشگاه شامل؛ رشته‌های علوم، رشته‌های مهندسی، رشته‌های هنر، رشته‌های علوم انسانی و رشته‌های علوم اجتماعی می‌باشد.

۴-۲- دانشگاه اکول پلی تکنیک (École Polytechnique)

دانشگاه «اکول پلی تکنیک» از قدیمی‌ترین دانشگاه‌های فرانسه است که دانشمندان زیادی را تربیت کرده است و از برترین دانشگاه‌های اروپا در حوزه مهندسی و علوم تحقیقاتی است. دانشگاه «اکول پلی تکنیک» یا «پلی تکنیک» پاریس در سال ۱۷۹۴

دوباره دانشگاه بوردو به وجود آمد. دانشگاه بوردو فرانسه به دلایل زیادی در میان دانشگاه‌های برتر فرانسه قرار گرفته است که برخی از این دلایل عبارتند از؛ کیفیت آموزش، کیفیت تحقیقات، داشتن رشته‌های متعدد، تحقیق محور بودن دانشگاه و داشتن محیطی بین‌المللی.

این دانشگاه طیف گسترده‌ای از برنامه‌های تحصیلی بین‌المللی را که به زبان انگلیسی یا زبان‌های دیگر مانند اسپانیایی ارائه می‌دهد.

۴-۶- دانشگاه استراسبورگ



دانشگاه استراسبورگ، در شهر استراسبورگ کشور فرانسه قرار دارد. این دانشگاه در سال ۱۵۳۸ میلادی توسط یک دانشمند پروتستان به نام یوهانس استورم، تأسیس شد. در دهه ۱۹۷۰ دانشگاه استراسبورگ به سه نهاد جداگانه تقسیم شد:

- دانشگاه لویی‌پاستور (استراسبورگ ۱) که رشته‌های علمی را جمع‌آوری می‌کرد.

- دانشگاه مارک بلوچ (استراسبورگ ۲) که استادان و بخش‌های هنر، ادبیات و انسانی را در کنار هم گرد آورد.

- دانشگاه رابرت شومان (استراسبورگ ۳) که به زمینه‌های حقوق، سیاست، علوم اجتماعی و فناوری اختصاص یافت.

در تاریخ ۱ ژانویه ۲۰۰۹، سه دانشگاه فوق‌درهم ادغام شدند و دانشگاه جدید استراسبورگ را تأسیس کرده‌اند. دانشگاه استراسبورگ فرانسه دانشگاهی خاص و دارای کیفیت بالای آموزشی و جزو دانشگاه‌های برتر جهانی می‌باشد. برخی از مهم‌ترین مزایای تحصیل در دانشگاه استراسبورگ فرانسه؛ کیفیت بالای آموزش، داشتن پیشینه غنی تاریخی، فراهم کردن محیط آموزشی بین‌المللی و پیش‌تاز بودن در زمینه تحقیقات می‌باشد.

۴-۷- دانشگاه تلکام پاریس

دانشگاه تلکام پاریس در سال ۱۸۷۸ تأسیس شد و می‌توان این دانشگاه را یکی از دانشگاه‌های برتر مهندسی (مدرسه‌های مهندسی)

۴-۴- دانشگاه نانت



دانشگاه نانت یکی دیگر از دانشگاه‌های برتر در فرانسه است که در بخش غربی این کشور واقع شده است.

این دانشگاه چند رشته‌ای و جزو دانشگاه‌های بزرگ فرانسه است. تاریخ این دانشگاه به سال ۱۴۶۰ میلادی باز می‌گردد. اما در طی انقلاب فرانسه دانشگاه قدیمی نانت تعطیل شد. بعدها در اوایل سال ۱۹۶۰ بار دیگر این دانشگاه بازگشایی شد. در سال ۱۹۷۰ بر اساس قانون ۱۹۶۸ که آموزش عالی فرانسه را اصلاح کرد، دانشگاه به شکل مدرن و امروزی خود فعالیتش را آغاز کرد.

نانت یک دانشگاه دولتی است که از نظر کیفیت تحقیقاتی نیز در سطح بسیار بالایی قرار دارد. این دانشگاه که در مرکز شهر نانت قرار گرفته است،

از سال ۲۰۰۴، دانشگاه نانت از سیستم آموزشی اروپایی پیروی می‌کند که تحصیلات پس از متوسطه را به ۳ درجه کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا تقسیم می‌کند.

۴-۵- دانشگاه بوردو



دانشگاه دولتی بوردو یکی از دانشگاه‌های برتر در فرانسه است که قدمت آن به سال ۱۴۴۱ برمی‌گردد.

در سال ۱۹۷۰ دانشگاه بوردو به چند دانشگاه جداگانه تقسیم شد. اما در ۱ ژانویه ۲۰۱۴ از ادغام سه دانشگاه جدید، بوردو ۱، دانشگاه ویکتور سگالن (بوردو ۲) و دانشگاه مونتسکیو (بوردو ۴)

جاهای مختلف فرانسه واقع شده‌اند.

۴-۹- دانشگاه لیل



برترین دانشگاه شهر لیل، دانشگاه لیل فرانسه است که دانشگاه دولتی و بزرگ این شهر می‌باشد و متقاضیان خاص خود را دارد. دانشگاه لیل فرانسه تاریخی پر فراز و نشیب دارد و در سال ۱۵۶۲ توسط پادشاه اسپانیا در دوای (Douai) ایجاد شد و در سال ۱۷۱۲ به دست فرانسوی‌ها افتاد. برقراری مجدد دانشگاه در شکل فعلی خود به سال ۱۸۵۴ میلادی با ایجاد دانشکده علوم در لیل تحت نظارت لوئی پاستور بر می‌گردد.

پس از جنگ جهانی دوم، این دانشگاه دستخوش توسعه وسیعی شد و در سال ۱۹۶۷ منجر به ایجاد ۳ دانشگاه شد. در سال ۲۰۱۴، سه دانشگاه یک توافق نامه همکاری امضا کردند و در سال ۲۰۱۸ ادغام شدند. دانشگاه لیل فرانسه برنامه‌های مختلف تحصیلی را به دانشجویان داخلی و خارجی ارائه می‌کند.

۵- سخن آخر

در متن فوق وضعیت آموزش مهندسی برق در مقاطع تحصیلی در کشور فرانسه و برخی از معتبرترین دانشگاه‌های این کشور مورد سگالش قرار گرفت. مطالب ارائه شده به منظور آگاهی بیشتر خوانندگان محترم نشریه گردآوری شده است. بدیهی است توضیحات ارائه شده بیانگر نظر قطعی نگارنده نمی‌باشد.

۶- منابع

1. www.psl.eu
2. www.polytechnique.edu
3. www.universite-paris-saclay.fr
4. www.univ-nantes.fr
5. www.univ-bordeaux.fr
6. www.unistra.fr
7. www.paristech.fr
8. www.sorbonne.fr
9. www.pres-ulnf.fr



برای مهندسان عمومی معرفی کرد. دانشگاه تلکام پاریس نهایت خلاقیت و نوآوری در جهان دیجیتال را به دانشجویان می‌آموزد و به‌همین دلیل به دانشگاهی پیشرو در زمینه فناوری دیجیتال تبدیل شده است که تمامی فارغ‌التحصیلانش در مشاغل مهم و مؤثر صنعتی در کشور فرانسه و دیگر کشورهای صنعتی جهان مشغول به فعالیت هستند.

در دانشگاه تلکام پاریس چهار دپارتمان به نام‌های؛ دپارتمان الکترونیک و ارتباطات، دپارتمان علوم کامپیوتری و شبکه، دپارتمان پردازش تصویر و سیگنال و دپارتمان اقتصاد و علوم اجتماعی وجود دارد.

۴-۸- دانشگاه سوربون



دانشگاه سوربون پاریس در سال ۱۲۵۳ میلادی تاسیس شده و نام آن برگرفته از نام دانشمند قرن ۱۳ میلادی به نام روبر دو سوربن می‌باشد. این دانشگاه قدیمی‌ترین دانشگاه کشور فرانسه می‌باشد.

دانشگاه سوربن یکی از دانشگاه‌های محبوب جهان محسوب می‌شود که از نظر آموزش بسیار باکیفیت و ارتباطش با دیگر دانشگاه‌های فرانسه و کشورهای مطرح بر این محبوبیت افزوده است. این دانشگاه در زمینه تحقیقات و پژوهش و آموزش بسیار مشهور است و همواره برای کسب اعتبار بیشتر در مجامع علمی تلاش می‌کند.

در گذشته تمامی دانشکده‌های دانشگاه سوربن در پاریس قرار داشتند، اما در حال حاضر حدود ۹ دانشگاه که همگی سوربن نامیده می‌شوند خود را جزء شعبه‌های دانشگاه سوربن می‌دانند و در

دانستنی‌های برق



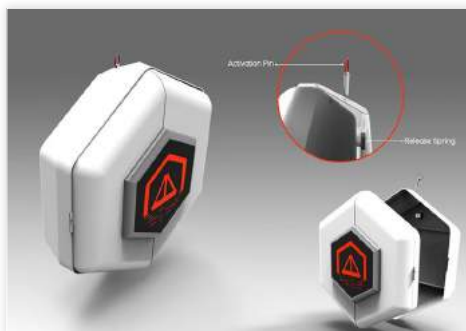
اولین لامپ ال ای دی نشکن

به تازگی لامپ LED جدیدی ساخته شده که اگر از ارتفاع به زمین بخورد همچنان کار می‌کند و برای حمل آن نیازی به پوشش نیست. به گزارش سرویس علم و فن آوری پایگاه اطلاع رسانی صبا به نقل از ایسنا، شرکت لایتینگ ساینس (Lighting Science) اعلام کرد: لامپ دورابال (Durabulb) جدید در گروه لامپ‌های ال.ای.دی. تاحدودی نشکن قرار دارد. این لامپ ۸۰ درصد انرژی

کمتری نسبت به لامپ‌های درخشان دیگر مصرف و به دلیل طراحی شیاردار آن نور بیشتری ساطع می‌کند. از ویژگی‌های لامپ تولیدی انعطاف‌پذیری و پوشش پلی‌کربنات سبک آن است.

پیت رمزی، معاون اجرایی توسعه کسب و کار در خصوص تولید این لامپ جدید اظهار کرد: این شرکت در تولیدات خود به پایداری و کاهش انتشار کربن دقت می‌کند. لامپ Durabulb انتشار دی‌اکسید کربنی که توسط لامپ‌های LED به میزان ۲۰ هزار تن در سال تولید می‌شود را کاهش می‌دهد. وی در ادامه افزود: این شرکت برای آزمایش، لامپ جدید را از ساختمان هشت طبقه با راکت تنیس به پایین پرتاب کرد. رمزی گفت: به دلیل نشکن بودن برای حمل این لامپ نیازمند هیچ پوششی نخواهیم بود. از ویژگی‌های این لامپ دوام، کاهش مواد زائد مصرفی، نور زرد و طول عمر ۱۰ هزار ساعتی است.

قایق نجات خورشیدی



قایق نجات خورشیدی، راه‌حل خلافت‌های برای جلوگیری از غرق شدن افراد می‌باشد. یافته‌های طراح کنجکاوی به نام Corban Warrington نشان می‌دهد که زمان، دید نامناسب، خطای انسانی و کاهش دمای بدن مهم‌ترین عوامل دخیل در غرق شدن هستند و راه‌حل خلافت‌های که او پیشنهاد داده، تمامی این مشکلات را هدف گرفته تا از غرق شدن افراد جلوگیری کرده و جان انسان‌ها را در دریا نجات دهد. این وسیله که یک قایق نجات خورشیدی است، به راحتی بسته‌بندی شده و در محلی قرار می‌گیرد که در دسترس خدمه باشد و در زمان نیاز فقط لازم است یکی از خدمه پین مخصوص در این تیوب را بکشد و با استفاده از فنر مخصوص آن را آزاد کند و فوراً آن را در آب پرتاب کند تا در آنجا با سیستم فعال‌سازی، این قایق خودبخود پر از هوا شود.

قایق نجات خورشیدی چراغی در قسمت بالا دارد با یک LED که در آب فعال می‌شود و نیز یک سیستم تشخیص خودکار که به خدمه اجازه می‌دهد بتوانند مدام محل آن را ردیابی کنند. نور LED از نورهای تشکیل شده است که یک دید ۳۶۰ درجه سراسری ایجاد می‌کنند. این LEDهای فوق‌العاده روشن، مدام فلاش می‌زنند طوریکه قایق نجات در هر شرایط آب و هوایی و به‌ویژه در شب‌ها از راه دور قابل مشاهده شود. هنگامی که این قایق نجات بادی پر از هوا شد و

فرد در آن قرار گرفت، دیگر با آب تماسی ندارد و به این ترتیب از مصرف انرژی و کاهش دمای بدن جلوگیری می‌شود تا میزان فرصت نجات فرد افزایش یابد. به‌علاوه در این قایق یک پتوی حرارتی نیز تعبیه شده تا در زمان نیاز دمای بدن فرد را افزایش دهد. تمامی این امکانات و ویژگی‌ها به همراه امکان استفاده سریع و آسان به افزایش شانس نجات افراد در دریا کمک بسیاری می‌کنند.



جشن‌های فصل پاییز در ایران باستان

گردآوری و تنظیم: مریم شفیعی
(کارشناس زبان و ادبیات فارسی)



جشن‌های ملی و اسطوره‌ای که هر یک به مناسبت و با انگیزه‌ای خاص پاس داشته می‌شدند، همراه بودند با نمادها و مناسکی که بدان روز و بدان جشن، هویت و ماهیت مشخصی می‌بخشیدند. در جشن‌ها سفره‌ای گسترده می‌شد و نمادهایی از دل طبیعت بر آن نهاده می‌شد تا همواره یاد نعمت‌های خداوند زنده بماند و به پشتوانه این آگاهی به جشن و شادی و پایکوبی می‌پرداختند. اساساً شادی در قاموس اندیشه‌وار ایرانیان باستان، جایگاه ارزنده‌ای داشته است. در متن حاضر به صورت کلی و مروری به جشن‌های ایرانیان باستان در فصل پاییز پرداخته خواهد شد.

- جشن تیرگان سوم
- جشن مغوژتی (مغ کشان)
- جشن رام روزی
- جشن آبانگان
- جشن آذرگان
- جشن شب یلدا

۲- جشن مهرگان (جشن هخامنشی میتراکانا-مهرماه)

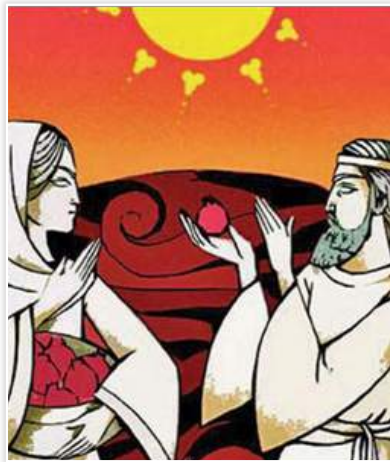
جشن مهرگان یکی از کهن‌ترین جشن‌های ایرانیان است که در ستایش و نیایش مهر یا میترا برگزار می‌شود. دلیل برگزاری جشن مهرگان در آغاز مهرماه و نام‌گذاری نخستین ماه فصل پاییز به نام مهر، در این است که در عصر هخامنشی، آغاز پاییز، آغاز سال نو بوده

۱- جشن‌های فصل پاییز

پاییز یا خزان یکی از فصول سال است. این فصل در ایران باستان به نام‌های «پادیز، پادیز، خزان» شناخته شده است. پاییز از نظر ستاره‌شناسی بین دو نقطه اعتدال پاییزی و انقلاب زمستانی قرار دارد و از روز یکم مهر آغاز و تا پایان آذر ادامه می‌یابد. در ایران قدیم هر روز از ماه، نام به خصوصی داشت و ایرانیان در طول سال روزهای بسیاری را با آداب و تشریفات فراوان جشن می‌گرفتند. در پاییز و به ویژه ماه مهر نیز جشن‌هایی برگزار می‌شد. مهم‌ترین این جشن‌ها عبارتند از؛

- جشن مهرگان
- جشن کاشت

مهرگان هم مانند نوروز سفره‌ای باشکوه دارد که معمولاً به مدت



است و از همین روی نخستین ماه سال را به نام مهر منسوب کرده‌اند. آغاز پاییز به عنوان آغاز سال نو زراعی در میان کشاورزان رایج بوده است. سال زراعی از اول پاییز آغاز و آخر تابستان دیگر به پایان می‌رسد.



پنج روز جشن و برای پذیرایی مهمانان در خانه‌ها گسترده می‌ماند.

۳- جشن کاشت

از هرمزد تا سپندارمذ برابر با ۱ تا ۵ مهر ماه در گاهشمار ایرانی جشن کاشت برگزار می‌شود. در برخی از شهرها و روستاهای ایران به ویژه در «مهاباد» آذربایجان غربی این جشن همچنان پابرجاست. در این جشن، مردم کیسه‌هایی از حبوبات و بذره‌های مختلف را از شاخه‌های درخت کوچک خشکیده‌ای آویزان می‌کنند و آن را آتش می‌زنند، محصولی که زودتر بسوزد را بیشتر در آن سال می‌کارند.

۴- جشن تیرگان سوم

یکی دیگر از جشن‌های مهرماه، جشن تیرگان سوم است که سیزدهم مهر در گرامیداشت ستاره باران آور (تیشتر) برگزار می‌شد. در ایران باستان یکی از معابد تیشتر نیایشگاه اردهال بوده است. ادامه و نشانه‌های این جشن در آیین قالیشویان اردهال در غرب کاشان مشاهده می‌شود. بین دعای باران و تابوت یا شستشوی مردگان در برخی باورهای ایرانی پیوندهایی وجود دارد.

۵- جشن مغوژتی (مُغ کشان)

هخامنشیان در روز شانزدهم مهرماه جشن مغوژتی به معنای مُغ کشان برگزار می‌کردند که متأسفانه از جزئیات دقیق آن اطلاعی در دست نیست.

۶- جشن رام روزی

جشن رام روزی یا «رام روچ» در ۲۱ مهرماه برگزار می‌شده که این جشن مصادف با روز غلبه کاوه و فریدون بر ضحاک است.

جشن مهرگان بعد از نوروز از مهمترین جشن‌های سمبلیک ایران باستان محسوب می‌شود. این جشن مناسبت‌های ملی و اسطوره‌ای گوناگونی را در خود جای داده است و ظاهراً به دلیل همین مناسبت‌ها است که ارزشی فراگیر و جاودانه پیدا کرده است. گرچه امروز جشن مهرگان در برابر نوروز رنگ باخته و تنها از سوی زرتشتیان گرامی داشته می‌شود، اما واقعیت این است که این جشن از چنان جاذبه و گستردگی‌ای برخوردار بوده است که تا امروز به حیات پرشکوه خویش ادامه داده تا به نسل ما برسد.



برخی از ایران شناسان و محققان «مهرگان» را ویژه آئین‌های سپاسگزاری به درگاه خداوند که این همه نعمت به انسان ارزانی داشته دانسته و نیز این جشن را نمادی برای تحکیم دوستی‌ها، محبت‌ها و عواطف انسانی قلمداد کرده‌اند. در واقع به نظر بسیاری از مورخان «مهرگان» آئین الزام ایرانیان به دوستی کردن و مهر ورزیدن به یکدیگر هم به شمار می‌آید. از دیگر رسوم و سنت‌های جالب و نمادین این جشن این بود که مردی با صدای رسا ندا می‌داد ای فرشتگان به سوی دنیا بشتابید و جهان را از گزند اهریمنان برهانید.

۷- جشن آبانگان (آبان ماه)



و به سختی امرار معاش می کردند. خشکسالی به مردم بسیار فشار آورده بود و مردم همگی چشم به آسمان داشتند و دعا می کردند تا باران بیارد. درست در ماه آبان ناگهان بارش شروع شد. باران چنان بارید که زمین جانی تازه گرفت و تمام رودخانه‌هایی که خشک شده بودند پر آب شدند. بارش باران یعنی رونق دوباره زندگی مردم، یعنی کشاورزی و باغداری و دامداری، یعنی زنده شدن زندگی‌ها. این طور شد که مردم تصمیم گرفتند آبان ماه را به شکرانه این نعمت جشن بگیرند و جشن آبانگان را هر سال به شکرانه بارش باران برگزار کنند.

۸- جشن آذرگان (آذرماه)

جشن آذرگان یکی از صدها جشن باستانی ایران است. با این حال ارزش و اهمیت آن بسیار زیاد بوده و نه تنها در میان پیروان زرتشت، بلکه در میان افرادی که ارزش خاصی برای تاریخ ایران قائل هستند، حائز اهمیت است و این روز را به جشن و پایکوبی و افروختن آتش می‌پردازند. هر چند امروزه نمی‌توان ادعا کرد که این جشن با همان شور و هیجان باستانی خود اجرا می‌گردد، با این حال همچنان در شهرهایی از ایران و به‌خصوص شهرهایی که در آن‌ها هنوز آتشگاه‌ها وجود دارند، برگزار می‌شود.

این جشن در روز نهم از ماه آذر برگزار می‌شود، اما نه به تقویم شمسی، بلکه به تقویم زرتشتی. اگر بخواهیم زمان دقیق برگزاری این جشن را به تقویم شمسی بیان کنیم باید بگوییم این جشن همزمان با سوم آذر ماه برگزار می‌گردد. این روز در تقویم زرتشتی شش روز جلوتر است و با عنوان نهم آذر شناخته می‌شود. نهم آذر ماه در تقویم زرتشتیان آذر نام دارد. در ایران باستان تمام روزهای سال نام ویژه‌ای داشته‌اند و جالب است بدانید که روز نهم برج نهم از یک سال زرتشتی نیز آذر نام داشته و این روز به علت اهمیت بسیار زیاد آتش در ایران باستان، بدین نام ملقب شده است. آذر به معنای آتش است و جشن آذرگان یا آذر جشن نیز اشاره به جشن آتش دارد. آذر، آتش و آذر همگی واژگانی هستند که در طول



آبان جمع آب است. چهار عنصر آب، آتش، خاک و هوا در آیین ایرانیان باستان، بسیار مقدس است. در اصطلاح زرتشتی به هر عنصر یک آخشپج می‌گویند. آن‌ها اعتقاد داشتند که این چهار آخشپج یا عنصر هستند که نخستین زندگی را ایجاد کرده‌اند و هرگز نباید آن‌ها را آلوده کرد.

آب هم به عنوان یک آخشپج بسیار مقدس به شمار می‌رفته است. طوری که ایرانیان باستان تا می‌توانستند هرگز آب‌ها را آلوده نمی‌کردند و یا اگر به آبی برمی‌خوردند که تغییر رنگ‌بو داده بود آن را پاک نمی‌دیدند و از آن استفاده نمی‌کردند. به خاطر مقدس بودن و اهمیت آب است که آن را نماد قدرت و زندگی و رشد می‌دانستند و همین اهمیت دادن به آب بود که باعث شد ایرانیان اولین کسانی باشند که بتوانند قنات بسازند و به این زیبایی آب‌های زیرزمینی را در خشک‌ترین طبیعت به خدمت بگیرند. آبان ماه آب‌هاست. آبانگان یکی از جشن‌های دوازده‌گانه سال در ایران باستان است که در آبان روز از آبان ماه (روز چهارم آبان) برگزار می‌شود.

ایرانیان باستان در جشن آبانگان در کنار نهرها و رودها و قنات‌ها گرد هم می‌آمدند و ضمن ستایش اهورامزدا از وی طلب آب فراوان و نگهداری از آب‌های موجود را می‌نمودند. سپس به جشن و سرور و شادمانی می‌پرداختند.

در ایران باستان و آیین‌های دین زرتشت، آب را دومین آفریده از آفریدگان هفت‌گانه و در کنار آتش، خاک و هوا از پایه‌های نخست زندگی می‌دانستند. این عنصر گران‌بها و ارزشمند هستی را پس از آتش، مقدس‌ترین عنصر آفرینش نیز معرفی می‌کنند. بر این اساس، آب مظهر پاکی است که هرگز نباید به پلیدی‌ها آلوده گردد.

برخی می‌گویند آبانگان دلیل دیگری دارد. می‌گویند در ایران خشکسالی بسیار بدی آمده بود. طوری که زمین‌ها بی‌رونق شده بودند و دیگر محصولات کشاورزی مثل سابق نبود. این خشکسالی هشت سال به طول انجامید. طوری که زندگی مردم به سختی می‌گذشت

را در کنار هم به شب نشینی، فال، داستان گویی، خوردن تنقلات و ... به صبح می رساندند و بر این باور بودند که شب هر چقدر هم طولانی باشد سرانجام نور و روشنایی پیروز میدان است.

۱۱- نتیجه گیری

از بدو آفرینش، انسان همیشه درگیر مشکلات و مسائل متعددی در



زندگی بوده است و مبارزه‌ای برای داشتن یک زندگی بدون دغدغه و به دور مشکلات پیش بینی نشده وجود داشته است.

ایرانیان اصیل از این مبارزه به نبرد بین خیر و شر و نبرد بین تاریکی و روشنایی یاد کرده‌اند. آنها معتقد بودند که هر چیزی که نتوان نام خیر و خوبی را بر آن گذاشت پس شر و پلیدی است و باید با آن مبارزه کرد و برای این مبارزه راه‌های متعددی داشتند که یکی از آنها برگزاری جشن‌ها بود. آن‌ها به این واقعیت بزرگ دست یافته بودند که با نشاط، شادمانی و سپاسگزاری به خاطر نعمت‌ها می‌توان راه را بر غم و اندوه و مشکلات بست و مسیر خیر و خوبی را هموار کرد. بنابراین برگزاری این همه جشن و شادی در ایران باستان تنها از سر بی‌خیالی و سرخوشی نبوده است.

۱۲- منابع

- ۱- نسیم خلیلی، روزنامه شرق
- ۲- محمد حسین موسوی، کتاب «جشن‌های ایران باستان»، بهروز بیگونند «جشن‌های فراموش شده ایران باستان»

3- www.namnak.com

4- www.isna.ir

5- www.vista.ir

6- www.wikipedia.org

7- www.rooziato.com

تاریخ برای گرامیداشت این روز به کار رفته‌اند. امروزه و در فرهنگ فارسی و تقویم شمسی از نام آذر به جای واژه آتش استفاده می‌شود. ارزش و مقام والای آتش در نزد ایرانیان باستان، علت برگزاری جشن آذرگان است. از طرفی دلیل برگزاری جشن آذرگان در روز نهم آذر ماه شروع سرمای هواست. برافروختن آتش و نیایش ایزد آتش برای در امان ماندن از گزند سرما، مهم‌ترین هدف از برگزاری این جشن بوده است. آتش در آیین زرتشت به قدری ارزش و اعتبار دارد که برای او ایزدی در نظر گرفته و او را پرستش می‌کنند. آن‌ها عقیده دارند تمام نیروی انسان از آتش است و اگر آتش نباشد هیچ انسانی بر روی کره زمین زنده نخواهد ماند.

همچنین از آنجایی که آریاییان در زمان گذشته در مناطق سردسیر زندگی می‌کردند با پیدایش آتش و به وجود آمدن آن این عنصر پاک



و پاک کننده در میان ایرانیان باستان بسیار مقدس شد و بعد از آن مردم آن را مقدس و محترم می‌شمردند. دلیل احترام آریاییان به آتش، روشنی‌بخش و گرما دهنده به خانه‌های آن‌ها بوده است. ایرانیان باستان، انجام هر کار نیک در جشن آذرگان و مشورت را بسیار نیک و پر از خیر می‌دانستند و از این رو اکثر مردم شروع کارهای خود را در این روز پر خیر و برکت انجام می‌دادند. جشن آذرگان از جشن‌های ویژه آتش در فرهنگ ایران است.

۱۰- جشن شب چله

جشن شب چله در رده مهم‌ترین جشن‌های باستانی ایران قرار دارد. جشن زیبایی شب چله نسل به نسل نامالایمات تاریخ را طی کرده و به ما رسیده است. ایرانیان باستان به دانش بالایی در گاه‌شماری رسیده و فهمیده بودند که نخستین شب زمستان بلندترین شب سال است. این شب در باور ایرانیان شب تولد ایزد مهر بوده و ایرانیان این شب

فرصتی برای تأمل



سرگرمی



شفاف اندیشیدن



اسب و امید

کشاورزی اسب پیری داشت که یک روز اتفاقی به درون یک چاه بدون آب افتاد. کشاورز هر چه سعی کرد نتوانست اسب را از درون چاه بیرون بیاورد. پس برای اینکه بیچاره حیوان زیاد زجر نکشد، کشاورز و مردم روستا تصمیم گرفتند چاه را با خاک پر کنند تا اسب زودتر بمیرد و مرگ تدریجی او باعث عذابش نشود.

مردم با سطل روی سر اسب خاک می ریختند اما اسب هر بار خاک های روی بدنش را می تکاند و زیر پایش می ریخت و وقتی خاک زیرپایش بالا می آمد، سعی می کرد روی خاک ها بایستد.

روستایی ها همینطور به زنده به گور کردن اسب بیچاره ادامه دادند و اسب هم همینطور به بالا آمدن ادامه داد تا اینکه به لبه چاه رسید و در حیرت کشاورز و روستاییان از چاه بیرون آمد.

مشکلات، مانند تلی از خاک بر سر ما می ریزند و ما همواره دو انتخاب داریم؛ اول اینکه اجازه بدهیم مشکلات ما را زنده به گور کنند و دوم آنکه از مشکلات سکویی بسازیم برای صعود.

درسی از پروانه

یک روز سوراخ کوچکی در یک پیله ظاهر شد. شخصی نشست و چند ساعت به جدال پروانه برای خارج شدن از سوراخ کوچک ایجاد شده در پیله نگاه کرد.

سپس فعالیت پروانه متوقف شد و به نظر رسید تمام تلاش خود را انجام داده و نمی تواند ادامه دهد. آن شخص تصمیم گرفت به پروانه کمک کند و با قیچی پیله را باز کرد. پروانه به راحتی از پیله خارج شد اما بدنش ضعیف و بال هایش چروک بود.

آن شخص باز هم به تماشای پروانه ادامه داد چون انتظار داشت که بال های پروانه باز گسترده و محکم شوند و از بدن پروانه محافظت کنند. هیچ اتفاقی نیفتاد! در واقع پروانه بقیه عمرش به خزیدن مشغول بود و هرگز نتوانست پرواز کند.

گاهی اوقات تلاش تنها چیزی است که در زندگی نیاز داریم. اگر تکامل اجازه می داد که بدون هیچ مشکلی زندگی کنیم فلج می شدیم و احتمالاً هوشمند نمی شدیم، به اندازه کافی قوی نبودیم و با حذف طبیعی از کره زمین محو شده بودیم.



سنگ جاده

در روزگار قدیم، پادشاهی سنگ بزرگی را در یک جاده اصلی قرار داد. سپس در گوشه ای پنهان شد تا ببیند چه کسی آن را جلوی مسیر برمی دارد. برخی از بازرگانان ثروتمند با کالسکه های خود به کنار سنگ رسیدند، آن را دور زدند و به راه خود ادامه دادند. بسیاری از آن ها نیز به شاه بد و بیراه گفتند که چرا دستور نداده جاده را باز کنند. اما هیچ یک از آنان کاری به سنگ نداشتند.

سپس یک مرد روستایی با بار سبزیجات به نزدیک سنگ رسید. بارش را زمین گذاشت و شانه اش را زیر سنگ قرار داد و سعی کرد که سنگ را به کنار جاده هل دهد. او بعد از زور زدن ها و عرق ریختن های زیاد بالاخره موفق شد. هنگامی که سراغ بار سبزیجاتش رفت تا آن ها را بر دوش بگیرد و به راهش ادامه دهد متوجه شد کیسه ای زیر آن سنگ در زمین فرو رفته است. کیسه را باز کرد پر از سکه های طلا بود و یادداشتی از جانب شاه که این سکه ها مال کسی است که سنگ را از جاده کنار زند. آن مرد روستایی چیزی را می دانست که بسیاری از ما نمی دانیم. «هر مانعی، فرصتی است تا وضعیتمان را بهبود بخشیم».

منبع: کتاب داستان های آموزنده مدیریتی، مؤلف علی صالحی زاده

اخبار انجمن

۱- دوره آموزشی پلیمرها در صنعت سیم و کابل (معرفی، کاربرد، آزمون‌ها و ...)



با توجه به کاهش شیوع ویروس کرونا دوره آموزشی «پلیمرها در صنعت سیم و کابل (معرفی، کاربرد، آزمون‌ها و ...）」 که به خاطر پیک پنجم و افزایش مبتلایان به تعویق افتاده بود، برگزار گردید. این دوره آموزشی به صورت دو روزه و در روزهای سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰ از ساعت ۱۴:۳۰ الی ۱۸:۳۰ و چهارشنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۱ از ساعت ۹:۰۰ الی ۱۳:۳۰ در دفتر انجمن برگزار و تدریس آن توسط جناب آقای مهندس شاهرخ ساسان انجام شد.

۲- برگزاری دوره آموزشی ویژه مدیران و کارشناسان مالی شرکت‌های عضو

به منظور توسعه هر چه بیشتر دوره‌های آموزشی و ایجاد تنوع در عناوین و محتواهای ارائه شده دوره آموزشی به عنوان: «آموزش تغییرات مهم قانون جدید و دائمی مالیات بر ارزش افزوده»

در روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۸ برگزار گردید. با عنایت به اینکه براساس نظرسنجی‌های صورت گرفته، دوره مذکور با استقبال اعضاء مواجه شد. به همین دلیل برگزاری دوره‌های تخصصی مالی در دستور کار انجمن قرار دارد.



۳- برگزاری دوره آموزشی دو روزه با عنوان آزمون‌های سیم و کابل



در راستای اهداف آموزشی انجمن دوره آموزشی دو روزه با عنوان «آزمون‌های سیم و کابل» برگزار گردید. این دوره که تدریس آن توسط جناب آقای شاه‌آبادی انجام شده در روزهای سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۱۱ و چهارشنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۱۲ و در دفتر انجمن برگزار گردید. نظرسنجی انجام شده در خاتمه کلاس حاکی از رضایتمندی شرکت‌کنندگان از دوره آموزشی می‌باشد.

۴- ادامه سلسله جلسات با کارشناسان صنعت سیم و کابل

در راستای سلسله نشست‌ها با کارشناسان صنعت سیم و کابل، جلسه‌ای با حضور جناب آقای محمدرضا هادیان در روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۱۲ در دفتر انجمن برگزار گردید. در این جلسه آقای هادیان ضمن طرح مسائل و موضوعات شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات صنعت سیم و کابل و چالش‌های کارشناسان فعال در این صنعت، نقطه‌نظرات خود در خصوص واردات غیرکارشناسی و بی‌رویه ماشین‌آلات خارجی را بیان داشت. دبیر انجمن نیز ضمن خیر مقدم و تشکر بابت حضور ایشان، اظهار داشت علیرغم ترافیک و مشغله کاری در کوتاه‌ترین زمان و اولین فرصت پیش‌رو، جلساتی به منظور پیگیری دغدغه‌ها و مشکلات فعالین و سازندگان ماشین‌آلات صنعت سیم و کابل این صنعت برگزار خواهد نمود.



۵- برگزاری دوره آموزشی بلند مدت در انجمن برای اولین بار



دوره‌های آموزشی خاص غیرکلاسیک جهت ارتقاء دانش فنی صنایع به لحاظ مدت زمان برگزاری به ۳ دسته کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تقسیم می‌شوند. در سنوات قبل همواره دوره‌های آموزشی انجمن در قالب دوره‌های کوتاه مدت و به صورت ۱ روزه برگزار شده است. در رویکرد جدید و در سال جاری، ضمن برگزاری دوره‌های کوتاه مدت، دوره‌های میان مدت نیز برگزار گردید به گونه‌ای که در تابستان امسال، علیرغم پیک پنجم کرونا، برگزاری این دوره‌ها با استقبال کم نظیر اعضای گرامی مواجه شد.



رویداد

با توجه به تجربه موفق اجرای دوره‌های میان مدت، برگزاری دوره‌های بلند مدت نیز در دستور کار انجمن قرار گرفت و در پائیز امسال اولین دوره بلندمدت انجمن با عنوان؛ «**مهندسی فروش**» به مدت ۲۵ ساعت طراحی گردید و برنامه‌ریزی آن به گونه‌ای صورت گرفت که در روزهای یکشنبه هر هفته از ساعت ۹ الی ۱۳ و در دفتر انجمن برگزار شود.

برگزاری این دوره که اولین تجربه انجمن در برگزاری دوره‌های بلندمدت می‌باشد، با استقبال کم‌نظیر اعضا محترم روبرو شد. خوشبختانه تمام جلسات کلاس با کیفیت بالا برگزار شد، به گونه‌ای که نظرسنجی‌ها نشان از رضایت کامل اعضا کلاس از دوره آموزشی است. با توجه به تجربه بسیار موفق در برگزاری این دوره، تداوم برگزاری دوره‌های آموزشی به صورت بلندمدت در دستور کار انجمن قرار دارد.



۶- مصاحبه با مفاخر و پیشکسوتان صنعت سیم و کابل نوبت ششم: مهندس محمد حسین هادیان



در ادامه پروژه تاریخ شفاهی صنعت سیم و کابل ایران و گفتگو با مفاخر این صنعت جهت ثبت خاطرات این عزیزان، از جناب آقای مهندس محمدحسین هادیان دعوت به عمل آمد، تا در جلسات مصاحبه شرکت نمایند.

ایشان با گشاده‌رویی موافقت نموده و در روز پنج‌شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۰ ضمن حضور در انجمن در اولین جلسه مصاحبه شرکت نمودند.

بعد از خاتمه جلسات مصاحبه و در اولین فرصت پیش‌رو مشروح خاطرات ایشان در فصلنامه انجمن به چاپ خواهد رسید.

۷- برگزاری جلسه کمیته مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران



جلسه کمیته مشاهیر صنعت سیم و کابل ایران در روز شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۹ در دفتر انجمن و با حضور همه اعضا برگزار شد.

در این جلسه شاخص‌های ارزیابی برای تعیین پیشکسوت برتر، کارآفرین برتر و مهندس برتر در ۷ گروه تخصصی که در جلسات قبل تعیین و تصویب شده بود، مورد سنجش قرار گرفت و امتیازبندی هر یک از شاخص‌ها تعیین گردید.

در ادامه جهت تعیین پیشکسوت برتر، فرم ثبت اسامی کاندیداها میان اعضا کمیته توزیع شد و مقرر گردید هر یک از اعضا کمیته در هر گروه تخصصی ۳ نفر کاندیدا

را جهت تعیین پیشکسوت برتر تعیین نماید. همچنین مقرر گردید برای جلسه بعد مدارک ذیل جمع‌آوری گردد:

الف- فرم‌های کامل شده اعضا کمیته و جمع‌بندی لیست نهایی کاندیداها جهت تعیین پیشکسوت برتر

ب- اخذ تصویر صفحه اول شناسنامه و کارت ملی از هر یک از کاندیداها

ج- تنظیم فرم حاوی اطلاعات فردی و بیوگرافی شغلی، توسط هر یک از کاندیداها

۸- برگزاری دوره آموزشی «بررسی شیوه‌های مونتاژ، جابجایی، انبارش و حفاظت قرقره‌ها و محصولات سیم و کابل براساس استانداردهای بین‌المللی»



در ادامه برنامه آموزشی انجمن جهت ارتقاء دانش فنی صنعت سیم و کابل، دوره آموزشی با عنوان؛ «بررسی شیوه‌های مونتاژ، جابجایی، انبارش و حفاظت قرقره‌ها و محصولات سیم و کابل براساس استانداردهای بین‌المللی» برگزار شد. این دوره که تدریس آن توسط جناب آقای مهندس جواد ملاشاهی انجام شد در روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۰۹ و در دفتر انجمن برگزار گردید. نظرسنجی‌های انجام شده از این دوره که برای اولین بار طراحی و برگزار شد، حاکی از رضایتمندی شرکت کنندگان در کلاس می باشد که باعث خرسندی دست اندکاران برگزاری دوره‌های آموزشی انجمن است.

۹- برگزاری هفتمین جلسه هیئت مدیره

هفتمین جلسه هیئت مدیره در روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۵ با حضور همه اعضا برگزار گردید. براساس دعوت و هماهنگی قبلی جناب آقایان؛ مهندس قاری‌زاده، مدیریت محترم عامل شرکت سیمکات و مهندس صومعی، مدیریت محترم عامل شرکت آلفا کابل نیز در این جلسه حضور داشتند. مهم‌ترین موضوعات مورد بحث و بررسی در این جلسه عبارتند از:

- ۱- ادامه بررسی کلیات مربوط به اولین کنگره سالانه
 - ۲- بررسی جزئیات برنامه اجرایی جهت برگزاری اولین همایش پیشکسوتان صنعت سیم و کابل
 - ۳- ارائه گزارش برگزاری دوره‌های جدید آموزشی
 - ۴- ارائه گزارش در خصوص تولید محتواهای علمی
 - ۵- بررسی روند بررسی
 - ۶- بررسی وضعیت تأمین XLPE و چالش‌های پیش‌روی شرکت‌های تولیدی
 - ۷- ارائه گزارش از اولین حضور انجمن در نمایشگاه صنعت برق و بررسی نقاط ضعف و قوت
 - ۸- بررسی وضعیت حضور شرکت‌های تولیدی عضو انجمن در نمایشگاه صنعت برق
- اعضا هیئت مدیره ضمن تشکر بابت حضور مدیران محترم شرکت‌های عضو در این جلسه بر ادامه روند حضور مدیران عامل شرکت‌های عضو در جلسات هیئت مدیره تأکید نمودند.



۱۰- جلسه مشترک «کمیته ارزیابی و انتخاب مشاهیر صنعت سیم و کابل» و «هیئت مدیره انجمن»

مهم‌ترین جلسه کمیته مذکور به صورت مشترک و با حضور اعضای هیئت مدیره انجمن در روز دوشنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۱۵ در دفتر انجمن برگزار گردید. این جلسه ویژگی‌هایی داشت که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

۱- به دلیل اهمیت بالای جلسه و لزوم حضور همه اعضای هیئت مدیره به عنوان ناظر عالی، جناب آقای مهندس شکرریز، ریاست محترم هیئت مدیره و جناب آقای مهندس پیوندی، عضو محترم هیئت مدیره نیز از ابتدای جلسه به عنوان ناظر عالی (و نه به عنوان عضو کمیته و رأی‌دهنده در امتیازدهی) در جلسه حضور داشتند.

۲- عدم حضور جناب آقای مهندس شاهمرادی به دلیل سرماخوردگی شدید. ایشان دو روز قبل اطلاع داده بودند که به دلیل ابتلاء به سرماخوردگی و بیم ابتلاء به کرونا در قرنطینه هستند و در جلسه حضور نخواهند داشت. البته به دلیل عضویت رسمی ایشان در کمیته، به صورت تلفنی در رأی‌گیری‌ها و امتیازدهی‌ها حضور داشتند و جناب آقای مهندس صالحی‌زاده در خلال جلسه ضمن تماس تلفنی، نظرات و رأی ایشان را اعلام می‌نمودند.

۳- عدم حضور جناب آقای مهندس پورعبدا... به دلیل گرفتاری کاری که به دلیل عضویت رسمی ایشان در کمیته، به صورت تلفنی در رأی‌گیری‌ها و امتیازدهی‌ها حضور داشتند و جناب آقای مهندس ساسان، ضمن تماس تلفنی در خلال جلسه، نظرات و رأی ایشان را در هنگام تصمیم‌گیری‌ها اعلام می‌نمودند.

بنابراین اعضای جلسه کمیته ارزیابی، امتیازدهی و آراء به منظور انتخاب پیشکسوت برتر عبارت بودند از:

- حسن شکرریز، ریاست محترم هیئت مدیره انجمن، ناظر عالی
- حسین پیوندی، عضو محترم هیئت مدیره انجمن، ناظر عالی
- حمید مرادی، عضو محترم هیئت مدیره انجمن، برگزار کننده جلسه
- علیرضا معتمدسا ریاست محترم کمیته - یک رأی
- مسعود آسا عضو محترم کمیته - یک رأی
- محمود طهرانچی عضو محترم کمیته - یک رأی
- علی صالحی‌زاده عضو محترم کمیته - یک رأی
- احمدرضا شاهمرادی عضو محترم کمیته - یک رأی به صورت غیرحضوری و تلفنی
- شاهرخ ساسان عضو محترم کمیته - یک رأی
- محمدباقر پورعبدا... عضو محترم کمیته - یک رأی به صورت غیرحضوری و تلفنی
- محمدعلی مساواتی عضو محترم کمیته - یک رأی
- غلامرضا فلاح‌نژاد عضو محترم کمیته - یک رأی
- بهرام شمس عضو محترم کمیته - یک رأی
- نسترن کسرایی دبیر کمیته - یک رأی



با توضیحات ارائه شده، جهت ارزیابی کاندیداها در هر یک از ۷ گروه تخصصی، فرم‌های امتیازدهی به همراه تصاویر مدارک شناسایی و رزومه کاری هر یک از کاندیداها میان اعضای توزیع شد. در ادامه براساس شاخص‌های تعیین شده و امتیازات هر یک از شاخص‌ها، اعضای محترم کمیته فرم‌های امتیازدهی را به صورت مخفی و بی‌نام تنظیم نموده و امتیازات هر یک از کاندیداها را گروه‌های تخصصی را تعیین نمودند. پس از جمع‌آوری فرم‌ها و جمع‌بندی امتیازات، از میان کاندیداها هر یک از گروه‌های تخصصی، فردی که بیشترین امتیاز را کسب نموده، به عنوان پیشکسوت برتر همان گروه تخصصی تعیین گردید. بنابراین براساس امتیازات کسب شده ۷ پیشکسوت برتر در ۷ گروه تخصصی از میان کاندیداها انتخاب شدند.

۱۱- تولید محتوای علمی کاربردی در قالب سی دی آموزشی

ششمین محتوای علمی که در واحد آموزش انجمن و با حمایت مالی یکی از شرکت‌های محترم عضو تهیه و تولید گردیده در اختیار اعضای محترم قرار گرفت. عنوان این فیلم آموزشی: شناخت ماشین‌های کشش، محاسبات، شناسایی عیوب و اثر آن بر محصول و تدریس آن توسط جناب آقای مهندس کمال دوست کافی انجام و کلیه مراحل پیش تولید، ضبط، صداگذاری و تدوین نهایی توسط همکاران اجرایی انجام شد.



۱۲- اقدامات اولیه جهت راه‌اندازی یک مرکز آموزشی ویژه صنعت سیم و کابل کشور «جلسه کارگروه آموزش»

به منظور توسعه کیفی دوره‌های آموزشی و برنامه‌ریزی مدون جهت پاسخگویی به نیاز آموزشی اعضای محترم و صاحبان گرانقدر صنعت سیم و کابل، جلسه‌ای با حضور جناب آقایان: دکتر پاک‌دل، مهندس آسا، مهندس صالحی‌زاده، مهندس شاهمرادی و مهندس مرادی از ساعت ۸:۰۰ الی ۱۱:۰۰ روز پنج‌شنبه مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۴ در دفتر انجمن برگزار گردید.

در این جلسه آقای مهندس مرادی به ارائه گزارش اقدامات انجام شده در زمینه آموزش و توسعه چند برابری دوره‌های آموزشی به لحاظ تعداد و ساعت برگزاری کلاس‌ها و همچنین تنوع عناوین دوره‌ها در یک سال گذشته پرداخت و ضرورت‌های تأسیس یک مرکز آموزش تخصصی مرتبط با صنعت سیم و کابل را برشمرد.

در ادامه آقای مهندس آسا سرفصل‌های آموزشی جهت تربیت نیروی انسانی متخصص را برای اعضای قرائت کرد. وی ضمن تشکر از دبیر انجمن به دلیل اهمیت به مقوله آموزش، اظهار داشت با توجه به توسعه چند برابری کلاس‌های آموزشی و استقبال خوب اعضا، وقت آن رسیده که این اقدامات در قالب یک سازمان کاری تخصصی در زمینه آموزش و تربیت نیروی انسانی دنبال شود.

آقای مهندس شاهمرادی هم ضمن تأیید موارد مطروحه اعلام داشت، براساس نظرسنجی‌های انجام شده، کیفیت دوره‌های آموزشی برگزار شده در یک سال گذشته در سطح بالایی بوده است. همچنین عناوین دوره‌ها از تنوع لازم برخوردار بوده است و پیشنهاد کرد در راه‌اندازی یک مرکز آموزشی تخصصی ویژه صنعت سیم و کابل، جامعیت این صنعت لحاظ شود.

آقای دکتر پاک‌دل هم ضمن تشکر از ایده دبیر انجمن در زمینه تأسیس یک مرکز آموزش تخصصی گفت: در کشورهای پیشرفته که دارای صنعت سیم و کابل هستند، به مقوله آموزش توجه ویژه‌ای شده است و تربیت نیروی انسانی متخصص در تمامی زمینه‌های گوناگون صنعت سیم و کابل و همچنین رده‌های مختلف شغلی در دستور کار شرکت‌های مطرح و بین‌المللی سیم و کابل بوده و این شرکت‌ها هزینه‌های زیادی را صرف توسعه سرمایه‌های انسانی می‌کنند.

آقای مهندس صالحی‌زاده نیز ضمن تأیید همه موارد مطروحه اعلام داشت طراحی، برنامه‌ریزی و تأسیس یک مرکز آموزشی، یک اقدام اساسی است. وی فرصت‌ها و تهدیدهای احتمالی این اقدام مهم را برشمرد و اظهار داشت با توجه به اینکه تأسیس این مرکز یکی از پروژه‌های مهم انجمن می‌باشد و ممکن است تا چند سال به طول انجامد، کلیه مسائل فنی، اجرایی، فرهنگی و اقتصادی این پروژه مهم می‌بایست با رعایت شرایط فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی روز کشور و براساس نیازهای اعضای گرانقدر انجمن و اولویت‌های آنان باشد. در خاتمه جلسه آقای مرادی ضمن جمع‌بندی موارد مطروحه خواستار تداوم این جلسات تا حصول نتیجه یعنی تأسیس یک مرکز آموزشی شد.



رویداد