

به نام آن که جان را فکرت آموخت



طرح روی جلد: شهلا احمدیان



نشریه داخلی صنعت سیم و کابل
انجمن صنفی تولیدکنندگان سیم و کابل ایران
شماره سی و نهم - تابستان ۱۳۸۹

صفحه

عنوان

- ۲..... ✦ سخن سردبیر
- ۳..... ✦ مدیریت راهبردی تحقیق و توسعه (برنامه‌ریزی، اجرا، ارزیابی) در شرکتهای تولیدی ...
سید موسی میرقربانی گنجی
- ۱۰..... ✦ بازدارنده‌های شعله و اهمیت آنها
علی مظاهری و محمد جواد رضوانی
- ۱۲..... ✦ به بهانه روز صنعت و معدن - مصاحبه با آقای مهندس پرویز هورفر
- ۱۴..... ✦ کشیدن سیم‌های سوپر کندانکتور (فوق رسانا) - دمای پایین
امید علی شجاعی
- ۱۵..... ✦ کار آفرینی چیست و کارآفرینان موفق کدامند؟
فرروز روشن بین
- ۱۹..... ✦ انواع هادیهای هوایی جدید با مقاومت حرارتی بالا
بهرام شمس
- ۲۷..... ✦ امولسیون کشش، افزایش مراقبت در نگهداری = افزایش کارایی
محمدباقر پورعبداله
- ۳۰..... ✦ جایگاه ایران در صنعت سیم و کابل منطقه
غلامرضا فلاح نژاد
- ۳۱..... ✦ اتصال فیبر نوری - بخش چهارم
محمد علی مساواتی
- ۳۴..... ✦ بریده جراید
- ۳۶..... ✦ خبرهایی از انجمن

صاحب امتیاز: انجمن صنفی تولیدکنندگان سیم و کابل ایران

مدیر مسئول: نسترن کسرائی
سردبیر و مدیر اجرایی: حسین حق‌بیان
زیر نظر شورای نویسندگان: حسین حق‌بیان،
محمدباقر پورعبداله، بهرام شمس،
محمدعلی مساواتی، غلامرضا فلاح نژاد

ویراستار: فرروز روشن بین
حروفچینی و صفحه آرایی: شهلا احمدیان

لبنوگرافی: آیین پیام
امور چاپ: انتشارات منیر
نظارت فنی: امید رنجبر نظری
چاپ: عقیلی

نشانی: تهران، خیابان شریعتی، خیابان ارسباران
(جلفا)، خیابان بلبل، خیابان عطاءاله غربی،
پلاک ۱۰، واحد یک

کد پستی: ۱۵۴۱۹۳۶۹۱۴
تلفن: ۷-۲۲۸۶۰۸۰۶-۲۲۸۶۲۴۱۳

وب سایت: www.iwcma.com
پست الکترونیک: info@iwcma.com

ΥΠΙΟΓ ΟΒκ Η ε ΥΗΕΥΗ άΨ ΨΥΤΗΗ Βθ Δύκ -
Δβ Ψή

Δβ EΤύΩΥ γ υ ο ζ ΗΩΜİ εΥ ΥΠΙΟΓ ΔΨΟΕ γ Γ -
Η ΗάΙΔ ζ ΪΒΤ ε Ηİ Τ ΚΑΕΓ ΥΠΙΟΓ ή ΪΨΙΕΖβ -
Δβ ήΙΕΓ άΙηΖβ ΥΥάΙΕ

سفن سردبیر

دست واسطه‌ها و دلالان فرصت طلب را باز گذاشته تا قیمت‌ها را به میل خود افزایش دهند. حال چه بر سر قیمت تمام شده محصولات سیم و کابل خواهد آمد، نامشخص است.

روغن DOP که وجود آن در ترکیبات تولید گرانول الزامی است نیز نیازمند پتروشیمی‌های فارابی و اراک است که خود هر از چند گاه، مشکلات وسیعی برای دست‌اندرکاران تولید گرانول ایجاد می‌کند.

سؤال ما این است: چرا مدیران بخش‌های مختلف صنایع، بدون توجه به نیاز مردم، مردمی که تولیدکنندگان نیز بخشی از آنها هستند به یکباره و بدون برنامه تغییر سیاست می‌دهند و بدون هماهنگی با کل جامعه مصرف کننده، ساز دیگری می‌نوازند؟ چرا رده‌های بالاتر مدیریتی وجود این مشکلات را نادیده می‌گیرند و چرا کاری می‌کنند که سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان به جای سرمایه‌گذاری در بخش تولید و صنعت، سرمایه خود را به بانکها بسپارند تا بدون تلاش و چالش و خود دل خوردن، سود بیشتری نسبت به تولید به دست آورند؟

آیا این بدنه مدیریتی کشور چشم خود را بر آینده اقتصادی و اقتصاد آینده میهن ما فرو بسته است؟ آیا نمی‌داند که اعمال چنین سیاستهایی نه تنها سرمایه‌گذاران را هدف خود قرار می‌دهد بلکه نسل‌های آینده را نیز با مشکلات بسیار رو به رو می‌سازد؟

راستی چرا این چنین است؟

صنعتگران پیوسته با مشکلات بسیاری روبرو هستند. یکی از این مشکلات کاهش نقدینگی آنان است. سرمایه‌گذار در هر رشته‌ای از جمله صنایع می‌باید با تعیین اهداف و در نظر گرفتن تمامی عوامل به گونه‌ای عمل کند که سود مورد نظر را باز گرداند، اما عواملی چون تورم، افزایش ناگهانی قیمت‌ها، کاهش مواد اولیه و ... تمامی برنامه‌ریزی‌های سرمایه‌گذاران را نقش بر آب می‌کند. کاهش نقدینگی صنعتگران به گونه‌ای است که نقدینگی نازل آنها قدرت مانورهای لازمه را در تولید از آنان سلب کرده است.

به راستی در کجای دنیا چنین رسم است که کارآفرین سرمایه خود را در راستای ایجاد اشتغال و رونق کسب و کار در عرصه تولید سرازیر کند و پس از دست و پنجه نرم کردن با مشکلات متعدد، حاصلی را به دست آورد که اگر معادل هیچ نباشد، اما قابل توجه هم نیست.

صنعت سیم و کابل در یکی از بخش‌های خود به مزیت نسبی "معادن و نفت" چشم‌امیدی برای تأمین مواد اولیه خود دارد، اما این مزیت نسبی نیز خود پیوسته با مشکلات بسیاری رو به روست. اگر از مسئله معادن مس بگذریم، در بخش تولید گرانول، PVC و روغن DOP نیز مسائل بسیاری ایجاد شده که خود سناریوی جدیدی را بر داستانهای قبلی افزوده است. یعنی پتروشیمی علی‌رغم تجربه تولید نوعی PVC مورد مصرف در صنعت سیم و کابل به یکباره و بدون اطلاع مشتری، خط تولید خود را تغییر داده و



مدیریت راهبردی تحقیق و توسعه (برنامه ریزی، اجرا، ارزیابی) در شرکتهای تولیدی

سید موسی میر قربانی گنجی

تحقیق و توسعه و راهبردهای آن

واژه تحقیق از نظر لغوی به معنای بررسی، مطالعه و به حقیقت امری رسیدگی کردن است. در مباحث علمی، تحقیق عبارت از فعالیتهای منظم و برنامه ریزی شده برای کشف مجهولات و دستیابی به دانش جدید و نوآوری در زمینه های مختلف علوم است.

واژه توسعه را عموماً فرایند بهبود کیفیت زندگی به صورت عام تعریف می کنند. توسعه را گاهی به معنی بکارگیری ابتکار، ابداع و دانش مهندسی می دانند که در نتیجه تحقیقات پایه ای و کاربردی به وجود آمده و جهت تولید صورت می گیرد و گاهی با توجه به اینکه نتیجه تمام ابداعات، اختراعات و تحقیقات باید بهبود کیفیت زندگی انسان ها باشد، توسعه، مفهوم اقتصادی و اجتماعی به خود می گیرد.

تحقیق و توسعه، عبارت از کار خلاق است که به طور منظم برای افزایش ذخیره علمی و دانش فنی و نیز استفاده از دانش در اختراع و طرح کاربردهای جدید انجام می شود. تحقیق و توسعه فعالیتهای بسیار گسترده ای از تکوین فناوری جدید، ابداع، اختراع، بهبود کمی و کیفی محصولات و خدمات، تا کاربردهای صنعتی، اقتصادی و اجتماعی این محصولات در راستای تأمین نیازهای روزافزون جوامع بشری را، در بر می گیرد و دارای ابعاد وسیع انسانی، فنی، ابزاری (مادی)، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و غیره است. در یک دسته بندی کلی، فعالیتهای تحقیق و توسعه به سه دسته پایه، کاربردی و توسعه ای تقسیم می شود. فعالیتهای توسعه ای را نیز می توان به دو دسته توسعه فرایند و توسعه محصول، تقسیم کرد.

وظایف عمده در استراتژی عملیاتی تحقیق و توسعه عبارتند از:

- ۱- تمرکز تحقیقاتی (محصول، فرایند، کاربردها)
- ۲- تعیین موقعیت (تهاجمی در برابر تدافعی)
- ۳- اولویت های پروژه ای (بودجه، کیفیت، خلاقیت، زمان)
- ۴- روابط با مؤسسات تحقیقاتی خارج از سازمان

راهبرد تحقیق و توسعه: تعریف مجموعه پروژه های تحقیق و توسعه مورد نیاز به منظور دستیابی به اهداف مشخص شده در زمینه اکتساب فناوری تعریف شده در چارچوب راهبرد کلی شرکت است. این تعریف به برخی مفاهیم کلیدی اشاره می کند که تأکید بر آنها ارزشمند است:

الف) فناوری و استراتژی آن

لازمه حفظ مزیت رقابتی در بازار این است که شرکتها به منظور خلق محصولات، خدمات و فرایندهای جدید، پیوسته به نوآوری دست بزنند. نوآوری منجر به جذب و رشد داد و ستد با مشتری، افزایش حاشیه سود و وفاداری مشتریان می شود. بدون نوآوری، ارزش قابل ارایه شرکت تقلیدی است و به رقابت بر سر قیمت برای محصولات شرکت می انجامد.

نوآوری فناورانه، فرآیندی شامل مجموعه فعالیتهای تکنیکی، طراحی، ساخت یا مدیریت و تجاری سازی است که برای بازاریابی محصولی جدید (یا بهبود یافته) یا در اولین استفاده از یک فرایند یا تجهیزات جدید (یا بهبود یافته) انجام می گیرد.

به طور کلی تعریف جامع فناوری عبارت است از مجموعه متشکل از اطلاعات، ابزارها و تکنیک هایی که از علم و تجربه عملی نشأت گرفته اند و در توسعه، طراحی، تولید و بکارگیری محصولات، سیستم ها و خدمات، مورد استفاده قرار می گیرند.

با وجود اینکه فناوری دارای توان بالقوه ایجاد تغییرات شگرف در زمینه های گسترده اجتماعی است، تولید، اتخاذ و بکارگیری تکنولوژی می تواند مشکلاتی را نیز در بر داشته باشد. به عنوان مثال تفاوت های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و نظام حقوقی کشورهای در حال توسعه یا کشورهای پیشرفته، از جمله عواملی هستند که می توانند در کوشش های تولید، اخذ و بکارگیری فناوری نوین چالش هایی ایجاد کنند. نکته مهم دیگر این است که هر گونه کوششی در راستای دستیابی به تکنولوژی، هزینه بر بوده و با توجه به محدود بودن منابع (مالی، انسانی، زمانی و...) اتخاذ سیاست های مناسب در مورد نحوه دستیابی به تکنولوژی اجتناب ناپذیر است.

با توجه به تعاریف فوق، فناوری عبارت است از درک همه ذینفعان شرکت (سهامداران، مدیران، کارکنان و در مواردی مشتریان)، درباره اینکه چه فناوری هایی می تواند ضامن ایجاد و حفظ دانش و توانمندی های تکنولوژیک مورد نیاز شرکت، حداقل در یک دوره ده ساله باشند. در نگاهی دیگر، راهبرد فناوری در محیط های پویا شامل ارکان انتخاب، اکتساب و زمان بندی تکنولوژی در بستر آینده نگاری فناوری است که



این ارکان، با یکدیگر وابستگی متقابل دارند.

ب) ارتباط استراتژی تحقیق و توسعه و استراتژی تکنولوژی

استراتژی تحقیق و توسعه، مجموعه پروژه‌های تحقیق و توسعه مورد نیاز در تحقق اهداف اکتساب تکنولوژی در چارچوب استراتژی کلان شرکت است. این تعریف به برخی مفاهیم کلیدی اشاره می‌کند: خروجی عملی استراتژی تحقیق و توسعه، مجموعه پروژه‌های تحقیق و توسعه است، هدف راهبرد تحقیق و توسعه، اکتساب تکنولوژی است و تکنولوژی به تنهایی اثر بخش نیست و تطابق استراتژی تحقیق و توسعه با استراتژی شرکت مورد نیاز است.

نگاه استراتژیک به تحقیق و توسعه و تعیین اولویت‌های کلیدی و برنامه زمانی دستیابی به تکنولوژی‌ها و ایجاد تطابق با اهداف شرکت، فعالیت‌های تحقیق و توسعه را برای تحقق این اهداف جهت‌دهی کرده و ارزش‌گذاری می‌کند. نحوه تعامل استراتژی‌های تحقیق و توسعه با استراتژی‌های تکنولوژی کسب و کار، مهم است.

مدیران با بررسی راهبردی تعیین می‌کنند که از کدام فناوری‌ها باید استفاده شود یا در آینده چه فناوری‌هایی باید دنبال شوند و بعد از آن تصمیم درخصوص نحوه دستیابی به این فناوری‌ها آغاز می‌شود. با نگاهی به روش‌های دستیابی به تکنولوژی می‌توان نتیجه گرفت که تحقیق و توسعه، صرفنظر از شیوه انجام، اصلی‌ترین راه دستیابی به تکنولوژی‌های برگزیده، بخصوص در شرکت‌های پیشرو است. بنابراین محصول فعالیت تحقیق و توسعه، از جنس تکنولوژی بوده و شرکت‌ها برای دستیابی به اهداف تکنولوژیکی، پروژه‌های تحقیق و توسعه را تعریف و اجرا می‌کنند، اگر چه نحوه سازماندهی فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌تواند متفاوت باشد.

راهبردهای دستیابی به تولیدات و فناوری

برای دستیابی به فناوری راهبردهای متفاوتی وجود دارد که هر کشوری در هر یک از زمینه‌های صنعتی و فنی با توجه به ساختارهای مختلف علمی و صنعتی خود و میزان دسترسی به منابع ارزی مورد نیاز، مواد اولیه داخلی، دانش ساخت، نوع و کیفیت نیروهای متخصص، دیپلماسی بین‌المللی، اهمیتی که برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه در برنامه‌ریزی‌های توسعه مبتنی بر فناوری خویش قایل است، سیاست‌های توسعه صنعتی خود را تدوین و با استفاده از مطالعات امکان‌پذیری دانش ساخت مؤثرترین استراتژی برای دستیابی به محصول و فناوری مورد نظر را انتخاب کند. انواع مهم راهبرد دستیابی به محصول و فناوری جدید مورد نظر را به شرح زیر یادآوری و به بررسی فعالیت‌های تحقیق و توسعه مورد نیاز برای هر یک از این استراتژی‌ها پرداخته می‌شود.

۱- راهبرد نوآوری فناوری، از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه

۲- راهبرد گسترش فناوری موجود

۳- راهبرد مهندسی معکوس

۴- راهبرد انتقال فناوری

۵- راهبرد خرید کارخانه و فرآیند تولید

۶- راهبرد واردات، تولیدات و فناوری مورد نیاز

پیشرفت و رشد فناوری‌های کشورهای توسعه یافته ناشی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه و ایجاد زیر ساخت‌های فناوری در این کشورهاست. بدون انجام تحقیقات و کاوش‌های علمی، راهی برای دستیابی به فناوری مورد نظر نیست. در کشورهای در حال توسعه نیز که امکان ایجاد و خلق فناوری را نداشته یا ندارند، گرچه از طریق چرخه تولید می‌توانند مقداری از فناوری‌های مورد نیاز را به دست آورند، اما انجام موفقیت‌آمیز کسب فناوری از طریق خرید فناوری نیز مستلزم انجام فعالیت‌های علمی مهندسی و تحقیقات صنعتی است.

تعیین فناوری مناسب و ضرورت فعالیت‌های تحقیق و توسعه

فرایند انتخاب و تعیین فناوری و محصول مناسب، شامل کلیه فعالیت‌های مرتبطی است که با توجه به اهداف، شرایط، ویژگی‌ها و نیازهای فناوری برای تعیین مناسب‌ترین راهبرد و فناوری مورد نیاز با در نظر گرفتن همه شرایط و امکانات فنی و اقتصادی و حقوقی صورت می‌پذیرد. این فرایند شامل مراحل است که در زیر بیان می‌شود:

- ۱- آگاهی از نیازها و سلیقه مصرف‌کنندگان و وجود کشش بازار برای محصولات جدید،
- ۲- آگاهی از وضعیت رقبا، موقعیت فعالیت‌های تحقیق و توسعه و تهدیدهای محیطی،
- ۳- آگاهی از وضعیت جهانی فناوری‌های مورد نیاز و تبیین الگوی رفتاری آنها در مقطع زمانی مورد بررسی،
- ۴- شناخت و دسترسی به امکانات فنی و علمی کشور و همچنین مواد اولیه، انرژی و چرخه تولید محصولات،
- ۵- ارزیابی وضعیت شرکت سرمایه‌گذار در بین سایر شرکت‌ها از نظر پشتوانه علمی و فنی، توانایی‌های اقتصادی و ارتباطاتی،
- ۶- برنامه‌ریزی استراتژیک برای تعیین و تهیه فناوری با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده،
- ۷- طراحی و تعیین راهبردهای دستیابی به محصولات و انتخاب راهبرد مناسب (با توجه به نتایج مطالعات امکان‌پذیری فنی و توجیهی).

تلاش برای بازاریابی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی استراتژیک انتخاب فناوری و نحوه دستیابی به آن، مجموعه فعالیت‌هایی را تشکیل می‌دهند که جز با همکاری پژوهشگران و دست‌اندرکاران فعالیت‌های تحقیق و توسعه و استفاده از اطلاعات و تجارب فنی امکان‌پذیر نیست و حساسیت آن نیز تا حدی است که اگر سیاست‌گذارها و برنامه‌ریزها در این مرحله به نحو احسن و با استفاده از تکنیک‌های علمی و تجزیه و تحلیل‌های جامع صورت نگیرند، بقیه فعالیت‌های نوآوری محصول تحت الشعاع آن قرار می‌گیرند و منجر به شکست احتمالی طرح سرمایه‌گذاری خواهند شد.



این امر می‌تواند به عنوان یک عامل اساسی و محدود کننده در تدوین استراتژی تحقیق و توسعه مورد توجه قرار گیرد.

۲- فاز تحلیل و تدوین راهبرد فناوری

این فاز از هشت فعالیت اصلی به شرح زیر تشکیل می‌شود:

۱-۲ شناسایی و ارزیابی وضعیت موجود فناوری شرکت

این گام با هدف تعیین موقعیت فناوری و تشخیص فاصله تکنولوژیکی شرکت صورت می‌گیرد. به منظور شناسایی و تعیین وضعیت موجود فناوری در شرکت‌ها، مدل‌های کمی و کیفی متعددی ارائه شده است. انواع این مدل‌ها عبارتند از: مدل ممیزی فناوری، مدل اطلس فناوری، مدل شاخص گذاری رقابتی و.....

نتیجه بررسی مدل‌های فوق و مقایسه آنها بر اساس معیارهایی مانند معرفی ابزارهای مناسب برای تعیین موقعیت فناوری از قبیل چک لیست، جامع بودن، کمی و همچنین سیستماتیک بودن نشان می‌دهد مدل ممیزی فناوری، ابزار مناسبی برای تعیین وضعیت موجود شرکت از نظر فناوری است. اساس مدل ممیزی فناوری، تجزیه و تحلیلی است که به منظور شناسایی نقاط ضعف و قوت دارایی‌های تکنولوژیکی یک شرکت انجام می‌شود و هدف آن، ارزیابی موقعیت و جایگاه شرکت در تکنولوژی نسبت به رقبایش و همچنین نسبت به وضعیت ایده‌آل است. ممیزی فناوری، برخلاف برخی ممیزی‌های حسابداری که معمولاً در یک تاریخ مشخص یا در یک دوره زمانی خاص انجام می‌شوند، یک فرایند ارزیابی مستمر است.

۲-۲ آینده نگاری و پیش بینی روند تکنولوژی‌های مرتبط

آینده نگاری به عنوان یک ابزار بسیار مؤثر برای سیاستگذاری (ویژه‌خصوص سیاستگذاری علم و فناوری) به شرکت‌ها کمک می‌کند تا در شرایط دنیای امروز به چالش‌هایی همچون جهانی شدن و رقابت فزاینده، پاسخی مناسب ارائه کرده و اقداماتی مؤثر انجام دهند. هرچند مفاهیم آینده نگاری و پیش بینی تکنولوژی متفاوت است، اما این دو مکمل یکدیگر بوده و برای تدوین استراتژی تکنولوژی ضروری هستند. در این گام سعی می‌شود با استفاده از روش‌های مرسوم آینده نگاری تکنولوژی، روند و پارادایم‌های آتی فناوری شناسایی شده و نحوه تأثیر آنها، در قالب فرصت‌ها و تهدیدات بلند مدت یا سناریوهای احتمالی در تدوین استراتژی‌های تکنولوژی و در نهایت، تحقیق و توسعه مد نظر قرار گیرد.

۳-۲ شناسایی قابلیت‌ها و صلاحیت‌های محوری مربوط به فناوری

یک مفهوم اساسی در طراحی یک استراتژی تکنولوژی، مفهوم شایستگی یا صلاحیت اصلی است. شایستگی اصلی، نقطه قوت درونی است که یک استراتژی به اتکاء آن طراحی و ساخته می‌شود. شایستگی اصلی یک شرکت می‌تواند در یک تکنولوژی، یک محصول، یک فرایند یا در شیوه یکپارچه کردن دارایی‌های فناوری باشد. یک نمونه از شایستگی فنی اصلی، خلق کالا یا خدمتی، با ارزشی بی نظیر برای مشتریان است. شایستگی‌های تکنولوژیکی محوری، دربر گیرنده مجموعه‌های گروهی

رابطه بین برنامه راهبردی شرکت، استراتژی تحقیق و توسعه، و راهبرد فناوری

روابط منطقی بین استراتژی شرکت، استراتژی تکنولوژی و استراتژی تحقیق و توسعه را می‌توان در سه مجموعه اصلی که کلیه اجزای مورد نیاز مدیریت استراتژی تحقیق و توسعه (برنامه‌ریزی، اجرا، ارزیابی) را در بر می‌گیرد نشان داد. این سه مجموعه عبارتند از: بستر سازی و شناخت، تحلیل و تدوین راهبرد، برنامه‌ریزی راهبردی و مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه. هدف از ارائه این سه مجموعه، یکپارچه سازی ابعاد راهبردی فعالیت‌های تحقیق و توسعه، راهبرد فناوری و ارائه الگوی برنامه‌ریزی راهبردی وظیفه تحقیق و توسعه است.

۱- فاز بستر سازی و شناخت

این فاز از پنج فعالیت اصلی به شرح زیر تشکیل شده است:

۱-۱ سازماندهی اجرای پروژه برنامه ریزی استراتژیک تحقیق و توسعه:

یکی از عواملی که باید در طراحی هر برنامه تغییر مورد توجه قرار گیرد، تعیین تشکیلات اجرایی برنامه تغییر است. این سازماندهی متشکل از مدیر ارشد شرکت، مدیر تحقیق و توسعه و سایر مدیران کلیدی شرکت است.

۲-۱ شناخت و بررسی استراتژی کلان شرکت

راهبردهای سطوح وظیفه‌ای به صورت سلسله مراتبی، باید در راستای استراتژی کلان شرکت تدوین شوند. در واقع این استراتژی‌ها به استراتژی کلان شرکت وابسته‌اند چرا که در غیر این صورت اجرای استراتژی‌های وظیفه‌ای، نه تنها شرکت را در راستای اهداف خود هدایت نمی‌کند، بلکه ممکن است باعث تباهی منابع و از دست رفتن مزیت‌های رقابتی شود. بنابراین شناخت استراتژی کلان در این مرحله، به عنوان ورودی استراتژی تکنولوژی و تحقیق و توسعه مورد بحث و بررسی کامل قرار می‌گیرد.

۳-۱ تدوین اهداف استراتژی تحقیق و توسعه

در این گام، اهداف و ضرورت‌های تدوین استراتژی تحقیق و توسعه در شرکت، به مرحله نهایی رسیده و همگان دیدگاه یکسانی در خصوص اهمیت، ضرورت، دامنه و اهداف پروژه به دست می‌آورند.

۴-۱ شناخت و تحلیل وضعیت موجود تحقیق و توسعه شرکت

این مهم از طریق مطالعه دقیق مستندات برنامه‌ریزی شرکت، مصاحبه با مدیریت ارشد و اعضای کمیته تحقیق و توسعه، استفاده از مشاور راهبردی تحقیق و توسعه و نیز شناخت فعالیت‌ها، پروژه‌ها و عملکرد فعلی مجموعه پروژه‌های تحقیق و توسعه جاری در شرکت حاصل می‌شود.

۵-۱ شناسایی سیاست‌ها و ارزش‌های مدیران تحقیق و توسعه

شناخت سیاست‌های حاکم در این خصوص، می‌تواند بعضی خط قرمزها و اصول را در تدوین استراتژی‌های تحقیق و توسعه به عنوان پیش فرض وارد سازد. مثلاً گاهی ممکن است شرکتی سیاست کلی تحقیق و توسعه خود را بر برون سپاری مبتنی کرده باشد. در این صورت،

- «دوم به بازار»: شامل ورود زود هنگام در مرحله رشد چرخه عمر و تقلید سریع نوآوری‌های ارابه شده توسط رقیب پیشگام است.
- «دیر به بازار»: یا حداقل سازی هزینه، به منظور کسب مزایای هزینه‌ای نسبت به رقیب.
- «تقسیم بندی بازار»: یا متخصص شدن، که بر روی خدمت رسانی به بخش‌های کوچکی از تقاضا با کاربردهای مخصوص تکنولوژی‌های پایه متمرکز می‌شود.

سطح تکنولوژی مورد نیاز نیز شامل تحقیقات پایه (معمولاً متناسب با نیاز شرکت‌های پیشرو)، تحقیقات کاربردی (معمولاً متناسب با نیاز شرکت‌های پیشرو)، تحقیقات توسعه‌ای (معمولاً متناسب با نیاز شرکت‌های پیشرو) و کپی سازی و مهندسی معکوس (معمولاً متناسب با نیاز شرکت‌های پیشرو) است.

۲-۸ ترسیم نقشه دستیابی به تکنولوژی

این گام به منزله تصمیم گیری در مورد توسعه داخلی تکنولوژی، همکاری، یا خرید تکنولوژی‌هایی است که اکتساب آنها در مراحل قبلی توجیه پذیر شده است. پارامترهای تصمیم ساز در این خصوص عبارتند از: در دسترس بودن و سطح منابع خارجی، میزان فشار زمانی مورد نیاز در اکتساب تکنولوژی، میزان صیانت پذیری تکنولوژی، شتاب در یادگیری، هزینه‌ها و ریسک فنی و آشنایی با تکنولوژی، همچنین در این مرحله در خصوص روش آرایه تکنولوژی شامل هم پیمان شدن یا نشدن در معرفی تکنولوژی نیز تصمیم گیری می‌شود، که پارامترهای تصمیم ساز در این خصوص می‌تواند شامل دسترسی به دارایی‌های مکمل، ریسک تجاری و آشنایی با بازار، استاندارد سازی و فروش تکنولوژی باشد.

ممکن است در پایان این مرحله، اکتساب بعضی تکنولوژی‌ها از طریق روشهای خارجی توجیه پذیر باشد. در واقع مراجعه به منابع خارجی تکنولوژی یک روند مهم در دهه اخیر بوده است.

انواع روش‌های اکتساب تکنولوژی

به طور کلی توسعه یک تکنولوژی یا با تکیه بر توانایی‌های تحقیقاتی و منابع داخلی و یا از طریق منابع خارجی و یا با مشارکت آنها محقق می‌شود. راهها و روش‌های متعددی برای اکتساب تکنولوژی از منابع خارجی اتخاذ شده است. این روشها عبارتند از:

- همکاری با پیمانکاران فرعی
- اخذ لیسانس تکنولوژی
- کنسرسیوم تحقیقات
- تأسیس شرکت تحقیقاتی مشترک
- قرارداد تحقیق و توسعه
- همکاری مدیریتی
- تأمین بودجه تحقیقات
- اکتساب آموزش
- پیمانهای استراتژیک
- تملک یا خرید شرکت

دانش، مهارت‌ها و تکنولوژی‌هایی هستند که یک شرکت برای افزودن به ارزش در حال ارابه به مشتریانش از آنها استفاده می‌کند. این همان چیزی است که قدرت رقابتی شرکت را تعیین می‌کند. در این مرحله، با استفاده از روشهای مناسب، نسبت به شناسایی صلاحیت‌های محوری فناوری اقدام می‌شود.

۲-۴ شناسایی گلوگاه‌های فناوری شرکت

گلوگاه‌های تکنولوژیکی، در نقطه مقابل صلاحیت‌های محوری تکنولوژیکی قرار دارند، به عبارتی اینها، آن دسته از فناوری‌های حیاتی هستند که شرکت در حال حاضر از آنها برخوردار نیست و این عامل برای شرکت، تبدیل به یک گلوگاه تکنولوژیکی شده است. در این مرحله بایستی نسبت به شناسایی این گلوگاه‌ها با استفاده از یک روش منسجم و نظاممند اقدام شود.

۲-۵ انتخاب و اولویت بندی تکنولوژی‌های مورد نیاز شرکت

انتخاب تکنولوژی یک تصمیم کلیدی برای سرمایه‌گذاری در این حوزه محسوب می‌شود. متغیرهایی که در این مرحله بایستی مورد توجه قرار گیرند عبارتند از: ارتباط فناوریانه، ریسک ناشی از توسعه و کاربرد فناوری، توان صیانت پذیری تکنولوژی، وابستگی متقابل با سایر فناوری‌ها و میزان خلق راهکار توسط تکنولوژی.

۲-۶ ارزیابی و تحلیل ریسک تکنولوژی‌های شناسایی شده

ارزیابی و تحلیل ریسک تکنولوژی، یک سلسله مطالعات نظاممند سیاسی است که اثرات ظهور، تکمیل و تصحیح تکنولوژی را بر روی شرکت بررسی می‌کند. در ارزیابی و تحلیل ریسک تکنولوژی طیف وسیعی از گزینه‌های سیاسی از جمله: انواع مختلف یارانه‌ها، حمایت‌های مالی، قوانین و... مورد توجه اند. «ارزیابی و تحلیل ریسک تکنولوژی» از فعالیت‌هایی چون مطالعه بازار، برنامه‌ریزی یا مطالعات صرفه اقتصادی، وسیع‌تر است. ارزیابی ریسک تکنولوژی شکلی از پژوهش‌های میان رشته‌ای با هدف تولید دستاوردهایی برای استفاده در تصمیم گیری درباره فناوری است. استفاده از چک لیست در این خصوص این اطمینان را به استراتژیست می‌دهد که تمامی ریسک‌های مرتبط با ایجاد و توسعه یک فناوری را مورد توجه قرار دهند. چک لیست فهرستی از عواملی را که باید برای ارزیابی و تحلیل ریسک تکنولوژی‌ها مورد توجه قرار گیرند تعریف می‌کند. محورهای اصلی مطرح در این چک لیست شامل ارزیابی و تحلیل ریسک‌های فنی، فرهنگی و اجتماعی، سیاسی، ایمنی و زیست محیطی و اقتصادی است. تکنیک‌ها و روش‌های زیادی برای ارزیابی ریسک‌های فوق وجود دارد که در واقع از تمامی این تکنیک‌های ارزیابی ریسک می‌توان برای این منظور استفاده کرد.

۲-۷ تعیین ابعاد استراتژی تکنولوژی

این گام به معنای تعیین زمان توسعه و ارابه تکنولوژی (موضع راهبری یا دنباله روی) و نیز تعیین سطح تکنولوژی مورد نیاز است. زمان توسعه می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- «اول به بازار»: ارابه محصول به بازار پیش از رقیب.



بین کسب و کارهای مختلف و برای کل شرکت تأکید دارد و مفهوم پورتفولیو را ارایه می‌کند.

۳-۳ نظارت و مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه

پروژه‌های پیچیده تحقیق و توسعه مستلزم بسیج منابع بسیار و هماهنگی فعالیت‌ها در آزمایشگاه‌های مختلف و گاهی در کشورهای مختلف است. مدیریت چنین پروژه‌هایی، وظیفه‌ای دشوار است که لازمه آن داشتن مهارت بسیار است. درک و مدیریت نیروی انسانی و سایر موارد خاص این محیط، نیازمند خلاقیت ویژه است. مدیران تحقیق و توسعه عموماً فنی هستند و باید تجارب و مهارت رهبری نیروی انسانی باید آموزش ببینند. از طرفی آنها باید قادر باشند افراد مختلف را در یک محیط چند رشته‌ای با فرهنگ‌های کاری مختلف رهبری کنند.

در این گام که در طول فرایند اجرا خواهد شد، نظارت مستمر و مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه صورت می‌گیرد.

۳-۴ طراحی شاخص‌های سنجش اثر بخشی تحقیق و توسعه و بهبود مستمر در این مرحله نسبت به طراحی شاخص‌های سنجش اثر بخشی استراتژی‌ها و برنامه‌های تحقیق و توسعه اقدام می‌شود. در این مرحله می‌توان نسبت به طراحی کارت امتیازی متوازن تحقیق و توسعه اقدام کرد، که در آن، نحوه پیوند استراتژی‌های تحقیق و توسعه با اهداف شاخص‌های وجه مالی، مشتریان، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری سطح کلی شرکت مشخص شده باشد. این مهم زمینه را برای بهبود مستمر برنامه‌ها از طریق اندازه‌گیری و تحلیل نتایج فراهم می‌سازد.

نقش فعالیت‌های تحقیق و توسعه در فرایند انتقال فناوری

اصولاً نقش فعالیت‌های تحقیق و توسعه در مراحل سه گانه انتقال تا بومی سازی فناوری بررسی می‌شود.

۱- مرحله پیش بینی، انتخاب و انتقال فناوری

۱-۱ کاوش برای شناسایی نقاط ضعف و قوت محصولات تولیدی مورد نیاز جامعه که در حال حاضر از طریق واردات آن محصول صورت می‌گیرد و شناسایی محصول مناسب برای انتقال،

۲-۱ بررسی و تحقیق به منظور شناسایی چرخه عمر محصول و تشخیص موقعیت محصول برای تصمیم‌گیری پیرامون استراتژی دستیابی به آن،

۳-۱ بررسی و تحقیق جهت شناسایی فرایند تولید محصول و نیازمندیهای فنی آن و تهیه شناسایی فنی پس از کسب اطلاعات،

۴-۱ کنترل و نظارت بر انعقاد قراردادهای انتقال فناوری و اطمینان از داشتن نکات فنی لازم برای انتقال موفقیت‌آمیز فناوری،

۵-۱ مشارکت در جهت بازبینی فن‌آوری وارداتی و اطمینان از تطابق فن‌آوری وارداتی در مقایسه با فن‌آوری سفارش شده،

۶-۱ نظارت بر مراحل نصب و راه اندازی و بهره برداری آزمایشی کارخانه و اهتمام بر تدوین روشهای کاری در مرحله تولید آزمایشی در قالبهای استاندارد پروسه نویسی،

۷-۱ آگاهی از سیستمهای کمی و کیفی پذیرش مواد، قطعات، کنترل

• سرمایه گذاری مشترک

• شراکت جزیی

• ادغام

• شبکه سازی

با مطالعه این روشها می‌توان دریافت که هدف اصلی، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، زمان و کسب مزیت رقابتی به منظور ارزش آفرینی برای مشتری و شرکت از طریق ایجاد شبکه‌های مرتبط با تحقیقات است.

۳-۳ فاز برنامه‌ریزی استراتژی و مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه

این فاز از چهار فعالیت اصلی به شرح زیر تشکیل شده است:

۱-۳ تعریف پورتفولیو (وضعیت) پروژه‌های تحقیق و توسعه

در این گام در خصوص تثبیت بودجه تحقیق و توسعه تصمیم‌گیری شده و مقدار هزینه‌های تحقیق و توسعه برای سال جاری تعیین می‌شود. برای هر یک از پروژه‌های موجود در پورتفولیو پروژه‌های تحقیق و توسعه مناسب است. تعریف پروژه‌های تحقیق و توسعه، ارزیابی و انتخاب آن و نیز تنظیم و بهینه‌سازی نهایی پورتفولیوی پروژه‌ها انجام می‌شود.

۲-۳ سازماندهی اجرای پروژه‌های تحقیق و توسعه

از دیدگاه استراتژی تحقیق و توسعه، سازماندهی وظیفه تحقیق و توسعه با دو هدف عمده انجام می‌گیرد: اولاً ایجاد یک سازمان با قابلیت یادگیری بالا از داخل و خارج شرکت، ثانیاً ایجاد ارتباط مؤثر بین واحدهای متولی تحقیق و توسعه و سایر واحدها برای مؤثرتر بودن و مورد استفاده قرار گرفتن نتایج تحقیق و توسعه. این دو هدف عمده همواره باید توسط مدیران در سازماندهی وظیفه تحقیق و توسعه مد نظر قرار گیرند. به طور کلی نوع سازماندهی شرکت، ارتباط مستقیمی با استراتژی کلان داشته و وظیفه تحقیق و توسعه نیز از این امر مستثنی نیست.

یک موضوع کلیدی در سازماندهی و طراحی ساختار سازمانی تحقیق و توسعه در شرکت‌های بزرگ، برقراری تعادل بین تمرکزگرایی و تمرکززدایی است، به عبارت دیگر محل قرارگیری واحدهای تحقیق و توسعه در سلسله مراتب شرکت در کجاست و در نتیجه چه کسی (شرکت یا بخش‌های آن) باید تخصیص منابع مالی و کنترل فعالیت‌های تحقیق و توسعه را انجام دهد.

تعادل بین تمرکز زدایی و تمرکز گرایی به تازگی به یک موضوع کلیدی در انتخاب ساختار تحقیق و توسعه تبدیل شده است. رویکردهای اخیر مدیریت تحقیق و توسعه پیشنهاد می‌کند که تعادل بین تحقیق و توسعه ورودی گرا و خروجی گرا یک موضوع محوری است که به مسئله تعادل بین فشار تکنولوژی بازار نیز بر می‌گردد.

تفکر اولین نسل مدیریت تحقیق و توسعه، مبتنی بر تمرکز تحقیق و توسعه، ورودی گرایی و فشار تکنولوژی است.

تفکر دومین نسل، تمرکز زدایی محسوس تحقیق و توسعه، ادغام قوی با فعالیت تجاری، کشش بازار و خروجی گرایی (به سوی مشتریان و تجارت) است.

نسل سوم بر ارتباطات متقابل بین پروژه‌ها در هر کسب و کار و در



ایفا می‌کند، دارای بیشترین منابع تحقیق و توسعه است و پروژه‌های تحقیق و توسعه را تا مراحل پایانی مهندسی و افزایش تولید مدیریت می‌کند. معمولاً شرکت مسئول جستجو و آزمایش تکنولوژی‌های جدید و توسعه پروژه‌های اثر گذار منجر به ارایه سکوی فناوری جدید برای تجارت‌های مختلف است.

۳- حمایت شده از مرکز

در این حالت هم هر دو تحقیق و توسعه شرکت و واحد تحقیق و توسعه وجود دارد، اما عمده آن در سطح واحد تحقیق و توسعه است. تحقیق و توسعه شرکت که نقش حمایتی دارد، خود منابعی برای ایجاد نوآوری نداشته، یا بخش محدودی از فرایند تحقیق و توسعه را پوشش می‌دهد. در این حالت سه نوع حمایت تحقیق و توسعه می‌تواند از سوی شرکت اعمال شود:

- ۱-۳ تحقیق و توسعه شرکت، فعالیت‌های بالا دستی فرایند تحقیق و توسعه را که عمدتاً تحقیقات بنیادی هستند، پوشش می‌دهد.
- ۲-۳ تحقیق و توسعه شرکت تنها یک یا چند مرحله از فرایند تحقیق و توسعه را که به هماهنگی مرکزی نیاز دارند، پوشش می‌دهد.
- ۳-۳ تحقیق و توسعه شرکت در زمینه‌هایی فعالیت می‌کند که با زمینه‌های تحقیق و توسعه، واحد تحقیق و توسعه متفاوت باشد.

۴- غیر متمرکز

تحقیق و توسعه شرکت دارای منابع بسیار محدودی برای ارایه جستجو و پایش تکنولوژی‌های جدید است.

۵- کاملاً غیر متمرکز

این ساختار دارای تحقیق و توسعه کاملاً متمرکز در سطح واحد تحقیق و توسعه است. به منظور اطمینان از ادغام قوی با سایر عملکردهای تجارت و تمرکز بازار، همه چیز در سطح واحد تحقیق و توسعه انجام می‌شود. ممکن است شکلی از تحقیق و توسعه شرکت توسط گروه مدیریت تحقیقات شرکت تأسیس گردد. این گروه وظیفه شناسایی تکنولوژی‌های بحرانی در آینده را دارد که می‌تواند پیشنهاد دهد فعالیت‌های بلند مدت تحقیق و توسعه واحدها در کجا قراردارند. البته قدرت چنین گروهی به شدت به اعضای این گروه، اعتبار و وجهه آن در شرکت بستگی دارد.

فعالیت‌های تحقیق و توسعه در مراحل فرایند مهندسی معکوس

۱- مطالعات امکان سنجی فنی و اقتصادی کپی سازی محصولات در داخل کارخانه.

۲- مطالعه و تحقیق پیرامون مکانیزم‌های عملکرد اجزای محصول برای تحقق رسالت کاری محصول و کشف روابط بین اجزاء حین عمل،

۳- تهیه عکس و نقشه قطعاتی که قصد کپی سازی آنها را داریم،

۴- شناسایی، آزمایش و تشخیص مواد اولیه مورد مصرف برای ساخت محصول،

کیفیت حین ساخت و مونتاژ و تحویل محصول نهایی،

۲- مرحله جذب و تطبیق فن‌آوری وارداتی (بومی کردن فن‌آوری)

تطبیق عبارت است از قابل اجرا کردن و پیاده‌سازی فن‌آوری در کشور، در این مرحله عناصر ضروری روشهای تولید وارداتی بدون تغییر باقی می‌مانند و اهم فعالیت‌های تحقیق و توسعه در آن مرحله به این قرارند.

۱-۲ فعالیت تحقیقاتی برای شناسایی مواد اولیه داخلی قابل جایگزینی با مواد اولیه مورد مصرف که از منابع خارجی تأمین می‌شوند.

۲-۲ فعالیت تحقیقاتی برای شناسایی و بازیابی ضایعات حاصل از طراحی یا مراحل ساخت.

۳-۲ ترجمه و تدوین دانش فنی پروسه‌های ساخت و مونتاژ در قالب استانداردهای بومی جهت بهره‌برداری در نوآوری و آموزش.

۴-۲ تحقیق برای سازگاری فن‌آوری با عوامل محیطی محل مورد استفاده.

۳- مرحله اصلاح، نوآوری و توسعه در فن‌آوری وارداتی

۱-۳ انتقال نقشه‌های فنی قطعات و محصول بر روی برنامه رایانه‌ای و تلاش در جهت بهبود طراحی اجزای محصول.

۲-۳ مطالعه و تحقیق برای ارتقای بسته بندیهای محصولات.

۳-۳ امکان سنجی و کپی سازی بعضی از اجزاء خریدنی محصول.

۴-۳ شناسایی مواد اولیه، فرایند ساخت و مونتاژ و تدوین دانش فنی و روشهای کاری قطعات قابل ساخت و فراهم کردن مقدمات تولید آنها در داخل.

۵-۳ تحقیق در جهت افزایش توان کاربردی محصول و ایجاد تغییرات مورد نیاز در طرح و اجرای تولید.

۶-۳ تلاش در جهت نوآوری و خلاقیت و جایگزینی پاره‌ای از روشهای ساخت و مونتاژ فعلی، خصوصاً در مواردی که فن‌آوری تولیدی در حال منسوخ شدن باشد.

۷-۳ بررسی امکان توسعه محصولات مشابه وارداتی و کمک به استراتژی جایگزینی واردات.

۸-۳ تحقیق در جهت افزایش کیفیت محصول و در نتیجه بهبود آن برای توسعه صادرات به خارج از کشور.

انواع ساختار اصلی برای توزیع فعالیت‌های تحقیق و توسعه، بین واحدهای شرکت و واحد تحقیق و توسعه.

پنج نوع اصلی ساختار، برای توزیع فعالیت‌های تحقیق و توسعه بین واحدهای شرکت و واحد تحقیق و توسعه و تقسیم کار بین این دو وجود دارد.

۱- کاملاً متمرکز

کل فعالیت تحقیق و توسعه در سطح شرکت انجام می‌شود. واحدها به عنوان بازوی تجاری آنچه تحقیق و توسعه شرکت تولید می‌کند محسوب می‌شوند.

۲- راهبردی شده از مرکز

در این ساختار تحقیق و توسعه از سوی شرکت و واحد تحقیق و توسعه صورت می‌گیرد. تحقیق و توسعه شرکت یک نقش کلیدی



منابع:

- ۱- محمد سیروس، کاوه، اندایش، علی و صبور طینت، امیر حسین "مدیریت استراتژیک تحقیق و توسعه؛ راهی برای ارزش آفرینی اقتصادی"، هفتمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن.
- ۲- ساپ جوی، هیونگ، نصیرزاده، غلامرضا "توسعه فن‌آوری در کشورهای در حال رشد"، تهران، وزارت صنایع.

3-Tidd, Joe, Bessant, Jahn and Pavitt, Heith "Innovation Management: Integration Technological and Market Approach". John Willy, 1996

- ۵- تهیه نقشه‌های ساخت قطعات، قالبها، مدلها و ابزار مورد نیاز برای ساخت و کنترل،
- ۶- نظارت بر انجام عملیات نمونه‌سازی به طور سفارشی،
- ۷- کنترل نمونه‌های ساخته شده و تطبیق مشخصات آن با استانداردهای تولید،
- ۸- ارزیابی و تحلیل نتایج آزمایش‌ها و تجدید نظر در اندازه‌ها در مواقع لزوم،
- ۹- برآورد ماشین‌آلات و تجهیزات مورد نیاز،
- ۱۰- طرح ریزی کارخانه و طراحی خط تولید و مونتاژ.

مدیریت محترم عامل شرکت سیم نور پویا جناب آقای مهندس رضا شرقی

احتراماً بدینوسیله ضایعه درگذشت ابوی گرامیتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه ایزد منان برای آن مرحوم علودرجات و برای جنابعالی و سایر بازماندگان صبر و شکیبایی مسئلت داریم.

هیئت مدیره، دبیر و کارکنان انجمن صنفی تولید کنندگان سیم و کابل ایران

شرکت خدمات مهندسی شاخص صدر تبریز

- ساخت تجهیزات آزمایش‌های سیم و کابل و سیم‌های فولادی گالوانیزه
مشاوره در زمینه:

- استقرار استاندارد ISO/IEC 17025 آزمایشگاه‌های آزمون

- برقراری سیستم مدیریت کیفیت و ارتقا کیفیت محصولات واحدهای تولیدی

E-MAIL: MMOSTOFY@yahoo.co.uk

تلفکس: ۳۸۴۹۴۳۵ - ۴۱۱ همراه: ۰۹۱۴۳۰۰۹۵۱۵ (مجید مستوفی سرکاری)

بازدارنده‌های شعله و اهمیت آنها

گردآوری:

علی مظاهری و محمد جواد رضانی

- تقسیم بندی کلی FR ها بر اساس ساختار:

الف: FR های هالوژنه

ترکیبات هالوژنه، گروه مهمی از مواد شیمیایی هستند که در بازدارندگی شعله استفاده می‌شوند. از این گروه، ترکیبات کلردار و برم‌دار از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه بوده و تأثیر آنها در بازدارندگی شعله نیز موثرتر است. نخستین بازدارنده‌های شعله هالوژنه، ترکیبات کلرینه بوده که همچنان استفاده می‌شوند.

FR ها با جلوگیری از فرآیند احتراق و آتش در پلیمرها، آنها را در هنگامی که در معرض یک منبع آتش قرار می‌گیرند، موادی خود خاموش‌کن^۲ می‌سازند. احتراق و آتش تا زمانی که سوخت، اکسیژن و حرارت کافی باشد، ادامه می‌یابد. FR ها، خاصیت خاموش‌کنندگی را می‌توانند هم در فاز جامد و هم در فاز گاز انجام دهند.

بیشتر FR های هالوژنه به صورت ترکیبی با آنتیموان، مورد استفاده قرار می‌گیرند. ترکیبی از این مواد باعث هم‌نیروزی^۴ در سیستم شده و در نتیجه مقدار FR موردنیاز را کاهش می‌دهد.

ب: FR های عاری از هالوژن (بر پایه تری هیدرات آلومینیوم و هیدروکسید منیزیم):

تری هیدرات آلومینیوم^۵ به عنوان بازدارنده شعله برای ترموستها، ترموپلاستیک‌ها و الاستومرها کاربرد دارد. از تجزیه این ماده، در حدود ۳۴/۶٪ وزنی آب آزاد می‌شود، به همین دلیل به آن هیدرات می‌گویند. استفاده از این ماده به عنوان FR به سال ۱۹۶۵ بر می‌گردد و در دهه ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰، استفاده از ATH، گسترش چشمگیری داشته است. ATH، علاوه بر بازدارندگی شعله، به عنوان بسط‌دهنده فیلر^۶ برای پلی‌استر، همچنین به دلیل خواص نوری آن، به عنوان پرکننده برای کاغذ و رنگ‌ها نیز استفاده می‌شود.

فرمول ATH به صورت $Al(OH)_3$ و pH آن در محدوده ۸ تا ۱۰ است. وزن مخصوص آن در حدود ۲/۴۲ گرم بر سانتیمتر مکعب است. تجزیه شیمیایی آن پس از سوختن به صورت زیر است:

Al_2O_3 — 64.9%
 SiO_2 — 0.005%
 Fe_2O_3 — 0.007%
 Na_2O (total) — 0.30%
 Na_2O (soluble) — 0.10%
 Loss on ignition, 1000°C — 34.6%



الیاف و پلاستیک‌ها در دنیای مدرن امروز موارد مصرف بسیاری دارند. یک مشکل اساسی در مصرف این مواد پلیمری، آلی بودن ساختار آنها و در نتیجه آتش‌گیر بودن آنهاست.

در انگلستان سالیانه ۸۰۰ الی ۹۰۰ نفر در اثر آتش‌سوزی کشته و ۱۵۰۰۰ نفر به همین علت مجروح می‌گردند. بیشتر مرگ و میرها به علت استنشاق دود و گازهای سمی مانند مونوکسیدکربن و علت اصلی زخمی

شدن افراد، حرارت ناشی از آتش است. افزون بر این، میزان خسارت سالیانه حاصل از آتش‌سوزی در ساختمانها در حدود ۱-۵/۵ میلیارد دلار است. به همین دلیل از نظر اقتصادی تولید محصولات ضد آتش پلیمری بسیار حایز اهمیت است.

- تئوری بازدارندگی اشتعال توسط بازدارنده های شعله

- عملکرد فیزیکی FR^۱ ها

در روش‌های فیزیکی، راههای مختلفی برای بازدارندگی اشتعال وجود دارد:

۱- سرد کردن: فرآیند گرماگیری است که به وسیله افزودنی‌هایی که پلیمر را خنک می‌کنند و آنرا به دمایی کمتر از دمای فرآیند اشتعال می‌رساند، انجام می‌گیرد (مانند عملکرد آلومینیوم تری هیدروکسید).
 ۲- تشکیل لایه محافظ^۲: در این روش FR یک لایه محافظ تولید می‌کند (ترکیبات فسفری) و در نتیجه فاز متراکم قابل اشتعال که ممکن است حاوی گاز باشد، توسط این لایه پوشیده شده و از اشتعال آن جلوگیری می‌شود، به این صورت که اکسیژن لازم برای فرآیند اشتعال در اختیار فاز متراکم قرار نگرفته و انتقال حرارتی نیز انجام نمی‌شود.

۳- رقیق شدن: با افزودن مواد خنثی مانند فیلرها به پلیمر، میزان پلیمر کاهش یافته و در نتیجه میزان هیدروکربنها که عامل اصلی اشتعال هستند، کم می‌شود (اصطلاحاً پلیمر رقیق می‌شود)، در نتیجه درصد اشتعال‌پذیری پلیمر کاهش می‌یابد. هیدروکسید آلومینیوم و هیدروکسید منیزیم جزء این گروه از مواد هستند.



۲) کاهش انقباض^۹

۳) کاهش میزان ترک خوردگی به هنگام حرارت دیدن

۴) افزایش استحکام

امروزه در اکثر مناطق دنیا تمایل به استفاده از موادی که به محیط زیست آسیب نرسانند، بسیار زیاد شده است. ATH و MDH هر دو جزء موادی هستند که آسیبی به محیط زیست نمی‌رسانند، سمی و خطرناک نبوده و به ویژه در دستگاهها و وسایل الکتریکی که احتیاج به بازیافت شدن دارند، استفاده می‌شوند.

همان‌طور که می‌دانیم بسیاری از FRها همانند ترکیبات هالوژنه و FRهایی که توانایی آزاد سازی اسیدهای قوی به هنگام تخریب حرارتی یا هیدرولیز دارند، باعث خوردگی و زنگ زدن دستگاههای فرآیندی می‌شوند. خوردگی عمر دستگاه (پیچ، حدیده، سیلندر، قالب و ...) را تا حد زیادی کاهش داده و باعث از بین رفتن آن می‌شود. FRهای ATH و MDH چنین مشکلی ندارند.

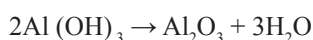
پانویس‌ها

1. Fire Retardants
2. Protection layer
3. Fire extinguisher
4. Power generation
5. Aluminium Tri Hydrate: ATH
6. Filler extender
7. Smoke Suppressant
8. Dehydroxylation
9. Shrinkage

منابع

1. Fire retardant materials (Edited by A R Horrocks and D Price)
2. Plastics additives Handbook (section: 11)

دو خاصیت FR و SS (بازدارنده دود^{۱۰})، ATH را به عنوان یک فیلر مهم در بسیاری از پلیمرها معرفی کرده است. اگرچه این ترکیب در دمای اتاق پایدار است ولی مطالعات و منحنی‌های حاصل از آنالیز حرارتی دیفرانسیلی، دمای تجزیه ۲۰۰° سانتیگراد را برای آن نشان می‌دهد، بنابراین ATH برای پلیمرهایی با دمای فرآیندی بیشتر از ۲۰۰° سانتیگراد نمی‌شود. واکنش تجزیه^{۱۱} آن به صورت زیر است:



این واکنش نشان می‌دهد که میزان آب تولید شده از تجزیه ATH زیاد بوده و با کمک این آب تولید شده از پیشرفت آتش در پلیمر جلوگیری می‌شود. در واقع آب باعث رقیق شدن گازهای مشتعل می‌شود. همچنین اکسید آلومینیوم نیز همانند لایه‌ای روی پلیمر قرار گرفته و مانع از پخش شدن آتش در کل پلیمر می‌شود.

ATH در پلیمرهای مختلف با کاربردهای متفاوت اضافه می‌شود. مثلاً ATH در ترموپلاستیک‌های پلی‌اتیلن و اتیلن وینیل استات برای ساخت عایق سیم و کابل، در رابر استایرن-بوتادین (SBR) برای ساخت واشر و درزگیر افزوده می‌شود.

خواص بازدارندگی شعله نمونه‌ها براساس ASTM D-2863 LOI به صورت زیر است:

without ATH: 17-18%
with 40% ATH: 22-23%
with 60% ATH: 27-28%

هیدروکسید منیزیم (MDH) و ATH دو ترکیب معدنی هستند که علاوه بر خصلت FR به عنوان فیلر نیز عمل می‌کنند. به طور مثال استفاده از ATH در پلی‌اتیلن به عنوان روکش سیم و کابل مزایای زیر را در پلیمر به همراه دارد:

۱) کاهش وزن مخصوص دود

ریاست محترم هیئت مدیره انجمن صنفی تولید کنندگان سیم و کابل ایران جناب آقای مهندس بازرگان

با نهایت تأسف و تأثر درگذشت همشیره گرامیتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه ایزد منان برای آن مرحومه علودرجات و برای جنابعالی و سایر بازماندگان صبر و شکیبایی مسئلت داریم.

هیئت مدیره، دبیر و کارکنان انجمن صنفی تولید کنندگان سیم و کابل ایران



به بهانه روز صنعت و معدن مصاحبه با آقای مهندس پرویز هورفر



۱- لطفاً خودتان را معرفی نمایید:

- متولد آذر ماه سال ۱۳۱۲ در تهران، دوران تحصیلات ابتدایی و متوسطه را در دبستان خرد و دبیرستانهای شرف و البرز طی کردم و سپس در سال ۱۳۳۱ برای انجام تحصیلات عالی عازم آلمان شدم. مدرک فوق لیسانس را در رشته برق فشار قوی در سال ۱۳۳۷ از دانشگاه شهر دارمشتات (Darmstadt) آلمان دریافت نمودم. از شهریور ماه سال ۱۳۳۷ در زمینس آلمان مشغول به کارآموزی شده و سپس در همان سال به استخدام رسمی زمینس در آدم و از اردیبهشت ماه سال ۱۳۳۸ در زمینس تهران کار خود را آغاز کردم.

سمت‌هایی از قبیل مهندسی پروژه و اجرای طرحهای بزرگ برقی از قبیل تالار رودکی، ساختمان اتاق بازرگانی و محوطه نمایشگاه بین‌المللی تهران را در اختیار داشتم. مدیریت عامل شرکت سهامی خاص تأسیساتی زمینس در ۶ سال آخر اشتغال به کار من در آنجا، بر عهده من بود.

در شهریور ماه سال ۱۳۵۸ پس از ۲۱ سال همکاری با زمینس، به میل خود از آن شرکت استعفا داده و از همان سال همکاری خود را با شرکت تلفن اریکسون سوئد به سمت مدیرعامل آغاز کردم.

علاوه بر سمت فوق، از تیر ماه ۱۳۵۹ به مدیریت عاملی شرکت سیمکو اریکسون انتخاب و مشغول به کار شدم.

۱- تاریخچه ای از حضور خود را در صنعت سیم و کابل بفرمایید.

- همان‌طور که قبلاً ذکر شد شروع به کار من در شرکت سیمکو از تیر ماه ۱۳۵۹

آغاز گردید، در آن زمان اریکسون سوئد ۴۰ درصد از سهام شرکت را در اختیار داشت. اریکسون سوئد که از سال ۱۳۵۴ به عنوان شریک خارجی با سیمکو همکاری داشت، بنا به سیاست‌های داخلی خود در سال ۱۳۷۴ سهام خود را به شرکای ایرانی واگذار کرد. از آن پس فعالیت شرکت به نام سیمکو ادامه یافت، به این ترتیب اکنون من بیش از ۳۰ سال است که افتخار مدیریت همکاران و کارمندان بسیار خوب شرکت را دارم.

۲- شرکت سیمکو یکی از واحدهای تولیدی موفق در بخش سیم و کابل است و امروزه از جایگاه خاصی برخوردار است. شما به عنوان مدیر عامل و سیاستگذار این بنگاه اقتصادی رمز موفقیت خود را بیان فرمایید.

اجازه بفرمایید سوال شما را در دو بخش پاسخگو باشم؛ ابتدا تاریخچه کوتاهی از شرکت سیمکو ارایه کرده و سپس رمز موفقیت یک فرد را بیان کنم:

شرکت سیمکو در سال ۱۳۴۷ بنیانگذاری شد. ضرورت توسعه ایجاد می‌کرد تا کارخانه از سال ۱۳۵۴ به شهر رشت منتقل شود و در زمینی به مساحت ۱۵ هکتار، بیش از ۳۰۰۰ مترمربع سالن تولید و آزمایشگاه تأسیس شد. شرکت با ظرفیت تولید اولیه ۱۵۰۰ تن فعالیت خود را آغاز کرد. در سال ۱۳۷۴ نصب خطوط تولید کابل‌های فشار متوسط و فشار قوی تا سطح ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت برای اولین بار در ایران با سیستم پیشرفته کراسلینگ نمودن عایق با گاز ازت آغاز شد و در سال ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید.

در حال حاضر شرکت مشغول نصب خط جدید فوق فشار قوی کابل‌های ۲۳۰ و

۴۰۰ کیلوولت و همچنین نصب آزمایشگاه جدید است که در یکی دو ماه آینده به بهره‌برداری می‌رسد.

اما به نظر من، موفقیت هر فرد بستگی به رفتار او با دیگران دارد، یک مدیر نیز از این قاعده مستثنی نیست. رفتار صمیمانه با کارکنان، جلوگیری از ایجاد فاصله با سایرین، قدرشناسی و تشویق بموقع از کارکنان، انضباط کامل در محیط کاری و قائل نشدن تبعیض بین افراد، فقط بخشی از عوامل مؤثر موفقیت یک مدیر است.

تقویت حس مؤثر بودن در افراد، در انجام صحیح وظایفی که بر عهده دارند بسیار مهم است. آنان باید باور کنند که از توانایی خوبی برخوردارند و در سازهایی مهم فعالیت می‌کنند. حاصل کارشان مورد توجه جامعه است تا با دلگرمی بیشتری به کار خود ادامه دهند. بنابراین باید همواره با تکنولوژی و شیوه‌های



نوین تولید آشنایی داشته باشند. لازمه این کار به روز رسانی ماشین آلات، تکمیل خطوط تولید با تکنولوژی بالا و تولید محصولاتی منطبق با استانداردهای بین المللی است. من رمز موفقیت یک مدیر را رعایت موارد فوق می دانم.

۳- در روز صنعت و معدن شما به عنوان پیشکسوت نمونه معرفی شدید و این امر در این صنعت برای اولین بار صورت گرفته است، البته پیشکسوت بودن مربوط به سابقه مدیریتی است، اما نمونه بودن چارچوب و شرایطی دارد که شما آن را احراز کردید. لطفاً نظراتان را در این خصوص بیان فرمایید.

- بدیهی است هنگامی که یک بنگاه اقتصادی و یا یک کارخانه، موفق به اخذ تقدیر نامه به عنوان پیشکسوت در صنعت می شود، بستگی به ثابت بودن مدیرعامل و هیأت مدیره و نیز موفقیت در تولید خوب و نوآوری دارد و به همین دلیل بود که وزارت صنایع و معادن پس از بررسی های دقیق،

این شرکت را در بخش صنعت مفتخر به دریافت لوح تقدیر و نماد یاد بود سال ۱۳۸۸ کرد که باعث قدردانی فراوان است.

۴- برای رسیدن به چنین جایگاه صنعتی علاوه بر عنصر مدیریت، عوامل دیگری نیز هستند. آنها را بیان فرمایید.

همان گونه که در بند ۳ ذکر شد، همکاری صمیمانه هیأت مدیره با سایر کارکنان، اتخاذ تصمیم های درست و بموقع در مورد توسعه کارخانه، داشتن انضباط مطلق کاری و داشتن مدیریت ثابت از عواملی هستند که باعث پیشرفت یک مؤسسه می شوند. علاوه بر این عواملی چون تولید کالا طبق استانداردهای ملی و بین المللی، تحویل بموقع کالا و پاسخگویی مناسب به مشتریان نیز در موفقیت یک تولیدکننده نقش اساسی دارند.

۵- امید است این اتفاق خجسته همه ساله نصیب یکی از اعضای انجمن شود.

توصیه های شما برای دیگران چیست؟

- داشتن هماهنگی کامل در تصمیم گیری های صحیح و بموقع در هیأت مدیره.
- داشتن مدیریت ثابت و انتخاب درست مدیرعامل لایق.
- داشتن همفکری و صمیمیت در بین کارکنان در هر رده.
- داشتن انضباط کامل در محیط کار.
- قائل نشدن تبعیض از طرف مدیریت در مورد کارکنان.
- حضور بموقع و همکاری مستمر با بخش صنعت.

دست اندرکاران فصلنامه صنعت سیم و کابل ضمن تبریک به جنابعالی و کلیه مسئولین شرکت سیمکو، آرزوی روزهای موفق تری را برای آن واحد اقتصادی از خداوند منان مسئلت دارند.

کشیدن سیم‌های سوپرکنداکتور (فوق رسانا) - دمای پایین*

ادموند توربی Edmond Torby

ترجمه: امیدعلی شجاعی

کیفیت سیم سوپرکنداکتور اساسی است. در نتیجه، ماشین‌های کششی که برای ساخت این سیم‌های دارای تکنولوژی برتر بکار می‌روند باید استانداردهای کیفیت بسیار مطلوب را برآورده سازند.

یکی از خصوصیات برجسته این ماشین این است که هر کپستن کشش، به وسیله موتور AC خودش مجزا هدایت می‌شود. بنابراین، یک عملیات با حداقل لغزش ممکن می‌شود و از لغزشی که به سطح سیم آسیب می‌رساند به کلی جلوگیری می‌شود. همچنین کار با ازدیاد طول‌های متفاوت سیم هم ممکن است. میزان ازدیاد طول سیم را می‌توان در هر گذر تنظیم کرد. دیگر خصوصیت این نوع ماشین این است که سیم در طول قالب‌ها در یک خط مستقیم بدون هیچ انحرافی عبور می‌کند. سیم به آرامی از ماشین عبور کرده و با شرایط کامل و سالم از آن خارج می‌شود.

یک سیستم گردشی آب پرفشار، خنک‌سازی و روان‌سازی کامل را، هم در سیم و هم در قالب‌ها تضمین می‌کند. توانایی خاموش کردن کپستن‌هایی که در یک عملیات کشش مورد نیاز نیستند به این معناست که صرفه‌جویی در انرژی راه‌اندازی دستگاه را به میزان تا ۲۰٪، در مقایسه با ماشین‌های کشش مرسوم امکان‌پذیر می‌سازد. صرفه‌جویی بیشتر انرژی از این امر حاصل می‌شود که به دلایل فوق‌الذکر، ماشین بدون زیان‌های اصطکاکی عمل می‌کند. از آنجا که نیروی کشش کمتری در این ماشین مورد نیاز است، این ماشین را می‌توان در حوزه گشتاوری کمتر از ماشین‌های کشش مرسوم بکار انداخت. خنک‌سازی آبی موتور بسیار مؤثرتر و کم‌صداتر از خنک‌سازی هوایی است و همچنین به غیر از کابین کنترل و موتورها که ضروری است، نیازی به فن‌های خنک‌کن نیست.

یک مزیت دیگر تکنولوژی AC این است که بدون قطعات فرسایشی مثل ذغال، کلکتورها و فیلترها کار می‌کند که این مطلب مقدار کار لازم جهت امور تعمیر و نگهداری و پاکیزه‌سازی را شدیداً کاهش می‌دهد. عملکرد با حداقل لغزش و بدون تکان و لرزش، نه تنها منجر به تولید سطح سیم با کیفیت بهتر بلکه عمر بیشتر ابزار کشش، امولسیون کشش و فیلترها می‌شود.

ماشین‌های جدید از این نوع برای کشش سیم‌های مسی و آلومینیومی و آلیاژهای مربوطه آنها و همچنین دیگر مواد خاص مانند سیم‌های سوپرکنداکتور فوق‌الذکر با قطر ورودی ۸ میلیمتر تا قطر نهایی بین ۱ تا ۴/۵ میلیمتر ساخته شده‌اند.

منبع

ماشین کشش سنگین (راد) با حداقل لغزش و سیستم راه‌اندازی کنترل شده الکترونیکی کلیدی برای تولید مؤثر رشته‌های با هدایت بالا است. سوپرکنداکتورها موادی هستند که در دماهای خاصی خصوصیات فوق‌رسانایی از خود بروز می‌دهند که آنها را قادر می‌سازند تا برق را بدون افت منتقل کنند. کاربردهای سیم‌های سوپرکنداکتور دمای پایین شامل مغناطیس (آهن ربا) های سوپرکنداکتور، تجهیزات پزشکی (پرتونگاری چرخشی هسته‌ای)، شتاب‌دهندگان و دیگر دستگاههای فیزیکی با انرژی بالا هستند.

برای مثال، مرکز تحقیقات هسته‌ای اروپا CERN در ژنو سوئیس، شتاب‌دهندگان مجهز به چنین سیم‌هایی متشکل از بیشمار رشته‌های با رسانایی بالا را بکار می‌برد. ماشین کشش دارای حداقل لغزش با یک سیستم راه‌انداز کنترل شده الکترونیکی، در تولید این سیم‌ها نقشی کلیدی دارد.

تولید سوپرکنداکتور مدرن

سیم‌های سوپرکنداکتور از رشته‌ها یعنی سیم‌های بسیار باریک از مواد سوپرکنداکتور مثل NbTi، که در ماتریسی از مس بسیار خالص تنیده شده‌اند، ساخته می‌شوند. سیم‌های سوپرکنداکتور دارای قطر ۰/۱ میلیمتر تا تقریباً ۲ میلیمتر هستند و از بیش از ۱۰۰۰۰۰ رشته تشکیل شده‌اند.

تولید سیم‌های سوپرکنداکتور با قراردادن مفتول‌هایی از آلیاژ سوپرکنداکتور در لوله‌های شش ضلعی مس بسیار خالص و دسته‌بندی لوله‌ها در یک محفظه لوله‌ای از مس یا آلیاژ نازک مس شروع می‌شود. (برای هادی های Nb₃Sn) شمش ایجاد شده درون یک میله اکستروژ می‌شود که بعد با چرخاندن و کشیدن، قطر آن به میزان و اندازه‌های خیلی کوچک، کاهش داده می‌شود. با این روش، شمش‌ها به سیم‌های مرکب و میله‌های اصلی به رشته‌ها تبدیل می‌شوند.

برخی از ماشین‌های کنترل شده الکترونیکی برای کشیدن چنین سیم‌های سوپرکنداکتور دمای پایین بکار می‌روند که همچنین در دستگاههای شتاب‌دهنده ذرات مرکز تحقیقات هسته‌ای اروپا CERN در ژنو هم استفاده می‌شوند.

تکنولوژی ابتکاری ماشین کشش

عملیات پایدار از یک سوپرکنداکتور، اگر خصوصیات سوپرکنداکتوری در کل طول آن توزیع نشوند، ممکن خواهد بود و این مطلب تا حد زیادی به شکل هندسی و ریزساختار سوپرکنداکتور که هر دو از ابتدا تا انتها کاملاً یکنواخت باشند، بستگی دارد. پس فرآیند کشش در



کار آفرینی چیست و کار آفرینان موفق کدامند؟

گردآوری و ترجمه: فروز روشن بین

کار آفرینی Entrepreneurship یک واژه فرانسوی به معنای "استعداد نوآوری، کسب و کار و درآمدسازی که منجر به یک سری تلاشها از سوی کارآفرین برای تبدیل نوآوری به کالای اقتصادی می‌گردد"، است. این فرآیند ممکن است به ایجاد سازمانهای جدید بیانجامد و یا آن که سازمانهای قدیمی را بازسازی و تجدید حیات سازد. آشکارترین نوع کار آفرینی آن است که کسب و کار جدیدی ایجاد کند، با این حال در سالهای اخیر، واژه کار آفرینی، بسط یافته و شامل انواع اجتماعی و سیاسی فعالیت‌های کار آفرینی نیز شده است.

پل رینولدز محقق عرصه کار آفرینی و سردبیر مجله اطلاع‌رسانی کار آفرینی جهانی Global Entrepreneurship Monitor چنین اعتقاد دارد. "نیمی از مردانی که در ایالات متحده آمریکا شاغل بوده‌اند تا زمانی که به بازنشستگی برسند، حتماً دوره‌ای در زندگی کاری آنها وجود داشته است که کارفرمای خود بوده‌اند، یعنی خودشان برای خود ایجاد کار کرده‌اند." از هر ۴ آمریکایی، یک نفر ممکن است حداقل شش سال یا بیشتر برای خودش کار کرده باشد. مشارکت در ایجاد کسب و کار جدید، یک فعالیت عادی در بین شهروندان آمریکایی است. با این حال بسته به اندازه و گستره کار، کار آفرینی می‌تواند در عرصه‌های متفاوتی اتفاق بیفتد، از اجرای یک پروژه کوچک و تکی، تا اقدامات وسیع که منجر به تولید کالاها و خدمات چشمگیر می‌شود.

مشخصات کار آفرینان

یک کار آفرین موفق باید مشخصاتی به

شرح زیر داشته باشد:

- ۱- کار آفرین باید فردی ذیصلاح باشد
- ۲- مفهوم و ماهیت کسب و کار او قابل اعتماد باشد
- ۳- کار آفرین باید به منابع کافی سرمایه دسترسی داشته باشد
- هنگامی که این سه عنصر به طور همزمان در یک محیط کسب و کار وجود داشته باشند می‌توان گفت که کار آفرینی در جای درست و زمان مناسبی قرار گرفته است و در غیر این صورت با شکست مواجه خواهد شد.

جو دیت ال کلیک اسمیت Judith L. Click Smith - یکی از پژوهشگران در عرصه کار آفرینی چند عامل زیر را در شناسایی یک کار آفرین موفق دخیل دانسته است:

- ۱- سلامتی: کار آفرینان موفق باید از سلامتی کامل برخوردار باشند و در صورتی که بیمار شوند سریعاً بهبود یابند.
- ۲- نیاز به کنترل و هدایت مستقیم: کار آفرینان محیط‌هایی را ترجیح می‌دهند که بیشترین اقتدار و بیشترین مسئولیت را داشته باشند و در محیط‌هایی که از ساختار نسبی برخوردارند چندان تمایل به کار ندارند. البته این به آن معنا نیست که کار آفرینان به دنبال کسب قدرت هستند، بلکه بیشتر به آن مفهوم است که آنها بیشتر مایلند که با داشتن کنترل بر همه چیز بتوانند خلاقیت و نوآوری خود را به ظهور برسانند.
- ۳- اعتماد به نفس: یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که تا زمانی که کار آفرینان تحت کنترل باشند در پیاده‌سازی برنامه‌ها و دستیابی به اهداف خود موفق نخواهند بود. هنگامی که قدرت کنترلی خود را از دست بدهند علاقه خود را به کل کار از دست

می‌دهند.

۴- حس فوریت: کار آفرینان موفق یک حس پایان ناپذیر فوریت دارند تا کارها را به سرعت انجام دهند. این حس فوریت نیاز به انرژی بسیار دارد. بسیاری از آنها به ورزشهای انفرادی بیشتر علاقه دارند تا به ورزشهای گروهی و عدم فعالیت، آنها را بیقرار می‌کند.

۵- آگاهی جامع: کار آفرینان در مورد یک موقعیت خاص آگاهی جامعی دارند و در مورد تصمیم‌هایی که گرفته می‌شود از همه عواقب آنها آگاه هستند.

۶- دیدگاه واقع بینانه: نیازی همیشگی دارند که از موقعیت‌های مختلف سر در بیاورند. ممکن است چندان ایده‌آل طلب نباشند، اما بسیار صادق هستند و انتظار دارند که دیگران نیز مانند آنها باشند.

۷- توانایی‌های ذهنی: توانایی‌های ذهنی کار آفرینان نیز قابل اشاره است. این توانایی به آنها کمک می‌کند که در موقعیت‌های پیچیده و بحرانی، روابط خود با دیگران را بهتر درک کنند. هرج و مرج و شلوغی محیط، آرامش آنها را برهم نمی‌زند، زیرا آنها توانایی ایجاد نظم را دارند. از مشکلات به سهولت آگاه می‌شوند و راه حل مشکلات را می‌یابند.

۸- نیاز اندک به موقعیت و مقام: کار آفرینان موفق چندان به دنبال جاه و مقام نیستند و جاه‌طلبی آنها بیشتر از طریق دستیابی به اهدافشان ارضا می‌شود تا از راه کسب پول و ثروت و مقام

۹- نگرش مثبت: آنها در مورد ارتباط خود دارای نگرشی مثبت هستند و قبل از آن که با احساسات دیگران کار داشته باشند



به عملکرد آنها می‌اندیشند. آنها فاصله خود را با اطرافیان تنظیم می‌کنند، فاصله روانشناختی که روابطشان را مختل نکند و بیشتر بر روی تأثیر عملیات متمرکز می‌شوند تا افراد.

۱۰- ثبات احساسی: آنها آن قدر ثبات شخصیتی دارند که بتوانند تنش‌ها را از محیط کاری خود دور کنند و آنرا وارد حیطه روابط خود ن سازند و نتیجه این مشخصه آن است که آنها چالش‌های خود را دنبال می‌کنند و مأیوس نمی‌شوند.

۱۱- جذب شدن به سوی چالش‌ها: آنها جذب چالش‌ها می‌شوند اما ریسک پذیر نیستند. بررسی عملکرد آنها ممکن است این نتیجه را به دست دهد که کارآفرینان اشخاص ریسک‌پذیری هستند، اما واقعیت این است که آنها خطرات را قبلاً ارزیابی کرده و راههای مقابله با آنها را یافته‌اند.

۱۲- توصیف موقعیت توسط اعداد: آنها بیشتر اهل اعداد و ارقام هستند و هر گونه موقعیتی را با اعداد و ارقام توصیف می‌کنند. آنها موقعیت مالی خود را به خوبی می‌دانند و در هر لحظه‌ای می‌توانند حساب سود و زیان خود را اعلام کنند.

ویژگی‌های کارآفرینان موفق

صرفنظر از آن که ما چه مفهومی برای موفقیت در نظر بگیریم، اما شاید برایمان جالب باشد که بدانیم کارآفرینان موفق چه کسانی هستند و چه ویژگی‌هایی دارند. اگر شما یک کارآفرین هستید با مطالعه این بخش درخواهید یافت که تا چه حد موفق هستید و چگونه می‌توانید سهم خود از موفقیت را افزایش دهید.

اگر بسیاری از این ویژگی‌ها را ندارید هراسان نشوید، همیشه فرصت برای تمرین و یادگیری و تجربه وجود دارد. بسیاری از افراد، با تعیین اهداف و داشتن دورنمای کلی کسب و کار خود می‌توانند از موفقیت‌های بیشتری

برخوردار شوند و این از طریق مدیریت راهبردی (استراتژیک) بسیار امکان‌پذیر خواهد بود، زیرا برای دستیابی به هریک از اهداف، مراحل عملی و قابل اندازه‌گیری وجود دارد.

بایدها

مانند هر اقدام عملی دیگر، در کارآفرینی نیز یک سری بایدها وجود دارند. به عنوان مثال کسی که می‌خواهد در یک جاده رانندگی کند باید یک گواهینامه رانندگی داشته باشد. برای شرکت در رقابت‌های ورزشی، شخص باید از حداقل‌هایی برخوردار باشد. شخصی که می‌خواهد در دوران بازنشستگی با فراغ‌بال زندگی کند باید قبل از رسیدن به این مرحله، اقدامات لازم را انجام دهد و در واقع برای دوران بازنشستگی خود سرمایه‌گذاری کند.

به هر حال یک سری بایدها در هر زمینه وجود دارند، اما در اینجا به ضرورت‌های مهم‌تر برای یک کارآفرین موفق اشاره می‌کنیم:

ضرورت‌هایی که برای شروع، ادامه و رشد یک فعالیت کارآفرینی مطرح هستند:

۱- کاری را انجام دهید که از آن لذت می‌برید:

نتایجی که شما از کسب و کار خود می‌گیرید در قالب رضایت فردی، سود مالی، ثبات و لذت، در واقع همان داده‌هایی است که شما وارد کار خود کرده‌اید. به این ترتیب اگر از کار خود لذتی نمی‌برید و آنرا دوست ندارید قطعاً باید بدانید که این احساس شما در نتایج آتی مؤثر بوده و چندان موفق نخواهید بود و یا آن که به کلی موفقیتی به دست نخواهید آورد. در واقع اگر کار خود را دوست ندارید شانس موفقیت شما بسیار کم است.

۲- در کار خود جدی باشید

اگر واقعاً به کار خود باور نداشته باشید و به کالاهای و خدماتی که تولید می‌کنید ایمان کافی نداشته باشید، نباید انتظار موفقیت داشته باشید. به طور مثال کسانی که محل

خاصی برای کار خود ندارند و کار خود را در خانه انجام می‌دهند، ممکن است درمیانه راه جدیت خود را از دست بدهند و به این ترتیب به آسانی به حاشیه خواهند رفت. دیگران نیز این افراد را جدی نمی‌گیرند و حال آن که با شرایط فعلی می‌توان کار در خانه را نیز با جدیت و برنامه‌ریزی انجام داد.

۳- برنامه‌ریزی مالی

نقدینگی در هر کسب و کار مانند خون در رگهای موجود زنده است. کارآفرین می‌باید برای خرید مواد اولیه و خدمات و استخدام کارکنان از نقدینگی برخوردار باشد. بنابراین همه کارآفرینان باید از وجود نقدینگی جاری در کسب و کار خود اطمینان حاصل کنند و به این ترتیب با آسایش خیال صورت حسابها را پرداخت کرده و بدانند که سرمایه آنها در حرکت است.

دو جنبه کلی برای مدیریت صحیح مالی کسب و کار وجود دارد:

الف- وجهی را که از مشتریان دریافت می‌کنید در درجه اول برای مدیریت کسب و کار خود در نظر بگیرید و نه آن که قبل از پرداختن به امور مالی شرکت خود، وجوه دریافتی را خرج کنید.

ب- باید بدانید که وجوهی که برای خرید پروانه اختراع، پرداخت حقوق کارکنان و تدارکات مصرف می‌کنید، برای ادامه کسب و کار شما حیاتی است.

۴ - از مردم بخواهید که کالا و خدمات شما را خریداری کنند

بازاریابی و روابط عمومی از مهم‌ترین بخش‌های هر شرکت هستند، اما باید بدانید که استخدام بازاریاب و یا افرادی که به عنوان مختلف انتظار می‌رود که در پیشرفت کسب و کار شما نقش داشته باشند به تنهایی کافی نیست. در واقع شما باید از مصرف‌کننده بخواهید که کالای شما را بخرد.



اگر کارآفرینی شما در مقیاس کوچک انجام می‌شود باید شخصاً وارد کار شوید. محصول خود را به صورت واقعی عرضه کنید.

۵- فراموش نکنید همه چیز بر روی مشتری متمرکز است.

فراموش نکنید که کسب و کار شما صرفاً بر کالای تولیدی، قیمت محصول و خدمات و غیره متمرکز نیست، بلکه باید همیشه به خاطر داشته باشید که همه چیز بستگی به مشتری دارد. مشتریان شما همان کسانی هستند که در موفقیت و یا شکست شما نقش اساسی دارند. بنابراین تمام برنامه‌ریزی‌ها، سیاستگذاری‌ها، دغدغه‌ها، عملکردها، ساعت کاری و کارکنان شما باید بر محور مشتری قرار داشته باشند. باید مشتریان خود را بشناسید و بر اساس خواسته‌های آنها عمل کنید.

۶- از این که شخصاً باعث پیشرفت خود می‌شوید خجالت نکشید.

یکی از بزرگ‌ترین داستانها در مورد کارآفرینی شخصی آن است که عاقبت، کسب و کار شما، توانایی‌های شخصی‌تان، کالاها و خدماتی که تولید می‌کنید شناخته خواهند شد و مردم پشت در شرکت شما برای خرید کالاهایتان صف خواهند کشید. اما اگر کسی از فعالیت شما خبر نداشته باشد این امر چگونه محقق خواهد شد؟ معرفی خودتان به جامعه خریدار از بزرگ‌ترین قدم‌هایی است که باید بردارید.

۷- استفاده از فناوری‌های روز

اگر کسب کوچکی دارید لازم نیست که سرمایه زیادی صرف خرید تجهیزات پیشرفته برای فناوری‌های روز کنید، ولی باید بدانید که چگونه می‌توانید از این فناوری‌ها استفاده کنید. یکی از بزرگترین شگفتی‌های اینترنت آن است که امکان ایجاد وبگاه برای کوچک‌ترین فعالیت‌های تجاری را نیز فراهم می‌کند. اگر حتی دو نفر کاری را در یک زیرزمین انجام می‌دهند می‌توانند برای خود

وبگاه ساخته و جلب مشتری کنند.

وبگاه آنها می‌تواند با وبگاه یک شرکت با سرمایه ۵۰ میلیون دلار برابری کند، بدون آن که کسی متوجه این تفاوت شود. اطمینان حاصل کنید که از تکنولوژی‌های روز مطابق با نیازهای خود بهره‌گیری می‌کنید. واقعیت این است که بهترین تکنولوژی آن است که به شما کمک کند و نه آن که چشمان رقبا را شما را خیره کند.

۸- تیم سازی کنید

هیچ کارفرمایی نمی‌تواند به تنهایی به موفقیت برسد. یکی از ضروریات کارآفرینی کار گروهی است. اعضای تیم شما می‌توانند شامل خانواده، دوستان، تولیدکنندگان مواد خام مورد نیاز شما، شرکت‌های تجاری، کارکنان، پیمانکاران فرعی، انجمن‌های حرفه‌ای و صنعتی، دولت محلی و جامعه باشند. البته مهم‌ترین بخش گروه شما مشتریان خواهند بود. هر یک از بخش‌های گروه می‌تواند به شما در دستیابی به موقعیت‌های بیشتر کمک کنند حتی با ابراز عقاید خود در مورد کیفیت کالا و خدمات شما، می‌توانند راهکارهای زیادی در اختیارتان قرار دهند.

۹- به عنوان یک خبره شناخته شوید

اگر مشکلی داشته باشیم معمولاً به یک متخصص مراجعه می‌کنیم. بدیهی است که در مورد هر مسئله‌ای ما می‌خواهیم به دقیق‌ترین و صحیح‌ترین راهکار دست یابیم و به همین علت است که به طور مثال اگر مشکلی در لوله‌کشی خانه ما ایجاد شود به لوله‌کش مراجعه می‌کنیم، اگر دندان درد داشته باشیم به دندانپزشکی می‌رویم و اگر خانه ما نیاز به فروش داشته باشد به بنگاه معاملات ملکی سر می‌زنیم. بنابراین در هر کسب و کار، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پیشرفت آن است که ما کسب و کار خود را به عنوان یک تخصص به جامعه معرفی کنیم و هنگامی که جامعه مصرف کننده از تخصص و کارایی ما آگاه شوند مراجعین و مشتریان

ما فزونی خواهند گرفت. باید در حرفه خود به عنوان یک متخصص شناخته شویم. در واقع با اعتباری که کسب می‌کنیم می‌توانیم به کسب و کارهای دیگر نیز بپردازیم.

۱۰- مزیت رقابتی ایجاد کنید

یک کارآفرین از خود می‌پرسد: چرا مردم کالا و خدمات مرا می‌خرند، به جای اینکه به رقبا من مراجعه کنند؟ چه عامل یا عواملی باعث می‌شود که به سراغ شما بیایند، چه جنبه‌هایی باعث رویکرد مثبت مشتریان به شما می‌شود؟

خدمات بهتر، تضمین طولانی‌تر، حق انتخاب بیشتر، ساعات کار بیشتر، پرداخت‌های بهتر و منطقی‌تر، قیمت کمتر، خدمات مشتری بهتر، سیاستگذاری تبادلی، و یا مجموعه‌ای از این عوامل؟ به راستی کدامیک از این عوامل در موفقیت شما مؤثر بوده‌اند.

با شناخت عوامل موفقیت می‌توانید محیط رقابتی مناسب‌تری ایجاد کنید.

۱۱- در دسترس باشید

الگوی زندگی فعلی ما به گونه‌ای است که تقریباً هر چیزی باید به فوریت در اختیارمان قرار گیرد، غذای آماده ظرف چند دقیقه باید خریداری شود، هنگامی که به خشک‌شویی می‌رویم باید در اسرع وقت لباس خود را تحویل بگیریم و خودپرداز بانک نیز ظرف چند ثانیه به ما پول بدهد. عصر سرعت و شتاب است. همین انتظار را دیگران از ما به عنوان یک کارآفرین دارند. باید سهولت دستیابی خود را به مردم اثبات کنید. باید به این حقیقت پی ببرید که تنها تعداد کمی از مردم، مردمی که به سختی پول به دست می‌آورند، حاضرند پول خود را در هر شرایطی به شما بدهند. شما باید شرایط سهل برای فروش محصول خود ایجاد کنید تا مردم بتوانند به راحتی با شما معامله کنند. در واقع باید ۲ موضوع را در نظر بگیرید، کالایی تولید کنید که مشتری به آن نیاز دارد، کالا را زمانی که مشتری به آن نیاز دارد تهیه کنید.



از سایر کارآفرینان، و ... پیگیری مداوم باعث می‌شود که شما رفاه و راحتی بیشتری برای مشتریان خود فراهم کنید، بر ارزش کالاهای خود بیافزایید و روابط مستحکم‌تری با اعضای تیم خود برقرار کنید. پیگیری به ویژه از دیدگاه مشتری بسیار حائز اهمیت است، زیرا مشتریان از این طریق درمی‌یابند که شما به آنها اهمیت می‌دهید و برایشان ارزش قائل هستید. بنابراین همیشه شما را در ذهن خود حفظ می‌کنند و همیشه به سوی شما می‌آیند.

منابع

1. <http://www.entrepreneur.com>
2. <http://www.aw.wrdsmt.com>
3. <http://www.jpec.org>
4. <http://www.en.wikipedia.org/wiki/entrepreneurship>

توانایی مذاکره، بدون شک از آن گروه توانایی‌هایی است که هر کارآفرینی باید از آن بهره‌گیری کند. درکسب و کار، از هنر مذاکره به وفور استفاده می‌شود. همیشه به خاطر داشته باشید که استاد کار بودن در مذاکره به این معناست که مهارت‌های شما چنان ماهرانه تنظیم شده‌اند که شما همیشه می‌توانید ارکستر کسب و کار خود را با نگرش برنده - برنده رهبری کنید.

نگرش برنده - برنده به این معناست که همه کسانی که در کسب و کار شریک‌اند اعم از کارفرما، کارکنان و مشتریان، برنده هستند و موفقیت شریک در گرو زیان یکی از طرفین نیست. به این ترتیب روابط کاری قابل اعتماد و بلند مدت ایجاد خواهد شد.

۱۴- پیگیری همیشگی و مداوم هر کارآفرینی باید پیگیری داشته باشد، پیگیری مشتریان، پیگیری چگونگی دستیابی به اهداف، پیگیری چگونگی دریافت همکاری

۱۲- درگیر مسایل اجتماعی شوید همیشه به خاطر داشته باشید که برخی اوقات لازم است از لاک خود بیرون بیایید و با جامعه‌ای که از محصول و خدمات شما حمایت می‌کند درآمیازید. این کار را از طرق مختلف می‌توانید به انجام برسانید، به طور مثال سری به خیریه‌های محلی بزنید، یا به بانک غذا، در رویدادهای اجتماعی و گردهم‌آیی‌ها شرکت کنید و در سیاست‌گذاری‌های محلی دخالت کنید. می‌توانید به عضویت انجمن‌ها و باشگاه‌هایی که بر روی برنامه‌ها و سیاست‌های بهبود وضعیت اجتماعی مردم کار می‌کنند، بپیوندید. بدیهی است که همه می‌خواهند با کسانی کار کنند که آنها را می‌شناسند، دوست دارند و برایشان احترام قائل هستند و آشکار است کسانی که در فعالیت‌های اجتماعی مشارکت می‌کنند، مردم بیشتر به آنها اعتماد می‌کنند.

۱۳- از هنر مذاکره بهره‌گیری کنید

شرکت نوربان درخشان

SICHUAN SPLENDOR GAUGE
www.cdsplendor.com



SPARK TESTER



LMD D10



LASER X-Y MICROMETERS



LMD D20T

ksafiran@yahoo.com ۸۸۸۰۲۸۲۱ - ۰۹۱۲۱۲۶۳۴۵۰

خیابان ویلا کوچه فرشته پلاک ۸ واحد ۲



انواع هادیهای هوایی جدید با مقاومت حرارتی بالا*

گیان فرانکو سیولی Gianfranco Civili و ماکسیمیلیانو هندل Massimiliano Handel
ترجمه: بهرام شمس

۱. مقدمه

این نوع هادیها دارای مقاومت حرارتی بالا هستند، به طوری که با افزایش جریان الکتریکی، انبساط حرارتی محدودی دارند.

که دمای کار آلومینیوم نرم شده^۲ تا دمای ۱۸۰ درجه سانتیگراد می‌رسد، بدون آنکه مشکلی داشته باشد. این در حالی است که دمای آلیاژ ZTAL می‌تواند در مواقع اضطراری تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد برسد. اما مشخصات مکانیکی آن به طور یقین نامرغوب تر از آلیاژهای آلومینیوم-زیرکونیوم (Al-Zr) است. (به جدول A و نمودار ۱ مراجعه شود).

جدول A. مقایسه قدرت انتقالی انواع آلیاژ آلومینیوم با توجه به افزایش درجه حرارت

نوع آلیاژ	توضیحات	دمای گاز (درجه سانتیگراد)	دمای اضطراری (درجه سانتیگراد)
ZTAL	آلیاژ آلومینیوم فوق العاده مقاوم در برابر حرارت	۲۱۰	۲۴۰
TAL	آلیاژ آلومینیوم مقاوم در برابر حرارت	۱۵۰	۱۸۰
AL	آلومینیوم نوع ۱۹H-۱۳۵۰	۷۰	۹۰
AL	آلومینیوم نوع ۱۳۵۰-۰	۱۵۰	۱۸۰

در سالهای اخیر شاهد افزایش مداوم تقاضای انرژی الکتریکی در دو بخش صنعتی و خانگی بوده‌ایم که بزرگ‌ترین مشکل در پاسخگویی به این درخواستها، مربوط به تولید و ساخت خطوط انتقال جدید بود که نه تنها در بسیاری از مناطق شهری بلکه در سراسر یک کشور می‌بایستی خطوط جدید ساخته می‌شد. با استفاده از انواع هادیهای جدید و با کمی تغییر و اصلاحات جزئی در ساختار فعلی خطوط هوایی، امکان افزایش ظرفیت خطوط انتقال قدرت وجود دارد. به عبارت دیگر امکان افزایش دمای کار، بدون افزایش تلفات اثر ژول و کنترل میزان شکم هادی در محدوده قابل قبول با استفاده از این نوع هادیهای جدید در خطوط انتقال فعلی، وجود دارد.

در نتیجه می‌توان یک راهکار عملی برای طراحی هادیهای جدید و مشخصات آنها تعیین کرد.

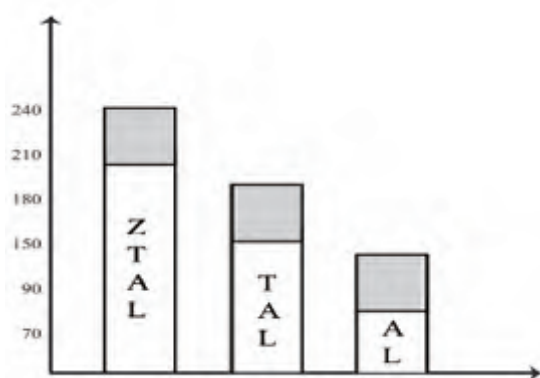
۱-۱ کاهش ابعاد هادی، بدون تغییر در مقاومت اهمی

هادیهای فشرده^۱ به علت به حداقل رسیدن فواصل هوایی بین مقتولها و همچنین کاهش سطح بیرونی هادی، نسبت به قطر خارجی هادی قبل از فشرده شدن باعث تغییر مشخصات و یا از دست دادن قابلیت انعطاف هادی نمی‌شوند، زیرا این نوع هادیها از موادی با هدایت الکتریکی بالا ساخته می‌شوند. با این روش (فشرده کردن هادی) اگر چه قطر هادی نسبت به هادیهای معمولی کمتر شده است، ولی مقاومت الکتریکی آن بهبود یافته و در نتیجه تلفات در دمای بالا بهتر کنترل شده و کاهش می‌یابد.

روش فشرده ساختن شامل هادیهایی که بین مغزی فولادی و رشته‌های آلومینیومی آن کمی فاصله وجود دارد با هادیهای «Gap type»^۲ و همچنین هادیهای تقویت شده با فیبر-کربن^۳ نیست.

۱-۲ افزایش قدرت انتقالی به دلیل افزایش درجه حرارت

هادیهای با مقاومت حرارتی بالا^۴ با استفاده از مواد ویژه‌ای همچون آلومینیوم-زیرکونیوم^۵ که با علامت اختصاری TAL^۶ (آلومینیوم آلیاژی مقاوم در برابر حرارت) نشان داده می‌شود، ساخته می‌شوند. این نوع آلیاژ دارای ویژگی مهمی است، به طوری که اگر برای مدت طولانی (بیش از ۲۰ سال) در معرض دمای کار زیاد قرار گیرد مشخصات مکانیکی خود را حفظ و یا به میزان بسیار کمی تغییر پیدا می‌کند. البته باید توجه داشت



نمودار ۱. نمایش دمای اضطراری آلیاژهای مختلف آلومینیوم با توجه به افزایش دما

۱-۳ کنترل شکم هادی^۷ در فاصله بین دو دکل^۸ (شکم با ارتفاع کم)^{۱۰} هادیهایی که با استفاده از مواد با انبساط حرارتی پایین ساخته شده‌اند،

کربن به جای فولاد است. مزایای فیبر - کربن نسبت به فولاد عبارت است از: حداکثر تحمل بار بسیار بزرگتر از فولاد، ازدیاد طول قابل قبول و چگالی بسیار پایین ($1/78 \text{ gr/cm}^3$)، جرم فیبر - کربن نسبت به جرم نگهدارنده‌های فولادی و یا اینوار کمتر است. بنابراین هر دو ویژگی جرم و مقاومت اهمی هادی کاهش پیدا می‌کند.

از آنجا که کاهش دادن مقطع نگهدارنده فولادی نسبت به مقطع رشته‌های آلومینیومی تا جایی امکان دارد که نقطه انتقال تنش تا کمتر از دمای ۹۰ تا ۹۵ درجه سانتیگراد باقی بماند، به همین دلیل کاهش جرم، محدودیت خواهد داشت.

۱-۶ کاهش دمای کار با افزایش ضریب تشعشع

هادیهای با سطوح اندود شده

با عملیات اندود یا پوشش دادن سطح به ویژه با روش استفاده از اکریلیک یا پوشش قابل کراس لینک شدن با اشعه ماوراءبنفش، می‌توان تشعشع سطحی را از ۰/۲ در هادیهای جدید (و ۰/۵ برای هادیهای که از قبل مورد استفاده قرار می‌گرفتند) را تا ۰/۸ الی ۰/۹، تغییر داد.

به این ترتیب می‌توان با همان جریان الکتریکی و افزایش دمای کار به میزان چندین درجه بیشتر و یا با همان دمای کار ولی با افزایش جریان الکتریکی جرم هادی را کاهش داد.

تمامی این مشخصات و معیارها نشان می‌دهند که در هر حالت برای رسیدن به راه حل مناسب بایستی عواملی چون مقاومت اهمی، جرم، ابعاد هندسی و مقایسه آنها و همچنین متغیرهای موجود بین آنها را در نظر گرفته و به آنها اهمیت داده شود.

۲- روش‌های عملی

۱-۲ کاهش ابعاد مقاومت

هادیهای فشرده^{۲۰}

با گذشت سالهای متمادی که از تحقیق و مطالعه و به دنبال آن از تولید این نوع هادیها می‌گذرد، شرکتها مجبورند تا مشکلات مربوط به غلاف آلومینیومی اکستروژن شونده با ضخامت مناسب بر روی فولاد و یا هادیها را حل کنند.

در ابتدا هادیها همان گونه که در شکل ۱ نشان داده است، تولید شدند. این هادی از هفت رشته سیم فولادی با مقاومت مکانیکی بالا و یک غلاف آلومینیومی نرم شده که بر روی رشته‌های فولادی اکستروژن شده است، تشکیل می‌شود، به طوری که کاملاً فواصل موجود بین رشته‌ها را پر می‌کند. به این ترتیب سطح هادی کاملاً صاف و یکنواخت شود.

این روش باعث شد تا هادی در مقابل اثرات نیروی باد و پوشش‌های یخ که در اثر شرایط جوی بر روی هادی تشکیل می‌گردد نسبت به هادیهای معمولی دارای مزایای بیشتری شود. سطح مقطع کلی فولاد و آلومینیوم، $53/5$ میلیمتر مربع و قطر کلی آن $8/26$ میلیمتر است.

مانند آلیاژ آهن - نیکل^{۱۱} یا اینوار «Invar»، که ضریب انبساط حرارتی آن در دمای $90^\circ\text{C} \leq$ برابر $1/^\circ\text{C} = 2/8 \times 10^{-6}$ است و در مقایسه با ضریب انبساط حرارتی فولاد بسیار کمتر است (ضریب انبساط حرارتی فولاد $1/^\circ\text{C} = 11/5 \times 10^{-6}$ است). ضریب انبساط حرارتی فیبر - کربن^{۱۲} $1/^\circ\text{C} = 1 \times 10^{-6}$ و ضریب انبساط حرارتی ماتریکس آلومینیوم^{۱۳} $1/^\circ\text{C} = 6 \times 10^{-6}$ است

به علت ضریب انبساط حرارتی فوق‌العاده که ماده اینوار و یا فیبر - کربن و همچنین بهتر بودن تنش نهایی انتقالی^{۱۴} یا محل خمش هادی (نقطه زانویی)^{۱۵} این مواد، و از طرف دیگر جنس لایه خارجی که دارای قابلیت هدایت بالا و جنس مغزی که دارای ضریب انبساط حرارتی پایین است، همه این عوامل باعث شده است که از آنها در ساخت این نوع هادیها استفاده شود.

در واقع با ضریب انبساط حرارتی میانگین هادی (که همیشه به دلیل وزن بودن آلیاژ آلومینیوم دارای ضریب انبساط حرارتی $1/^\circ\text{C} = 33/5 \times 10^{-6}$ خیلی بالا است) که می‌توان اولین افزایش در انبساط حرارتی را تعیین کرد، زیرا انبساط حرارتی فقط در این هنگام با انبساط حرارتی مواد مغزی مشابه خواهد بود.

وضعیت "نقطه خمش" به ضرایب گوناگونی همچون فاصله دو دکل، ولتاژ خط، نسبت بین ضرایب انبساط حرارتی دو ماده بکار رفته در هادی (هسته مغزی و لایه خارجی) و سطح مقطع آنها بستگی دارد.

۱-۴ کنترل شکم هادی^{۱۶}

هادیهای با شکلهای هندسی خاص^{۱۷}

دلیل استفاده از این نوع هادی، نه به علت وجود موادی با ضریب انبساط حرارتی پایین جهت مغزی است. (مانند هادیهای با آلیاژ آهن - نیکل یا اینوار و یا فیبر - کربن)، بلکه به دلیل قابلیت جابجایی مغزی نسبت به لایه‌های خارجی است که این جابجایی مغزی می‌تواند در اثر درجه حرارت محیط (۲۰ الی ۲۵ درجه سانتیگراد) و یا در اثر پیش تنیدگی^{۱۸} مربوط به جنس مغزی فولادی باشد. مغزی فولادی (که فقط در حالت‌های ویژه جهت اینوار بکار می‌رود) نسبت به سطح داخلی لایه‌های سیم‌های شکل داده شده، دارای یک فضای خالی^{۱۹} در سراسر طول هادی است که این فضا با یک گریس خاص و مقاوم در برابر دمای زیاد پر شده است.

وجود گریس باعث می‌شود که یک پیش‌تنیدگی و جابجایی در مغزی فولادی ایجاد شده و دمای Knee-Point به دمای مناسب برسد. نصب این نوع هادیها نیاز به تکنیکهای ویژه‌ای دارد که این تکنیکها بسیار پیچیده‌تر از روشهای نصب هادیهای معمولی است.

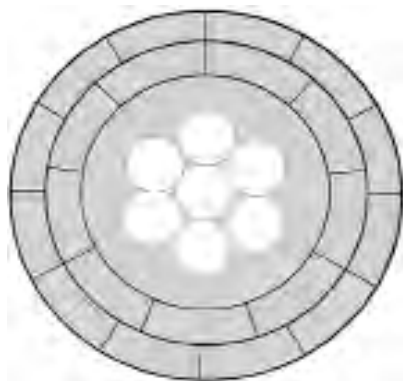
۱-۵ کنترل جرم

هادیهای فیبر کربن یا هادیهای تقویت شده آلومینیوم ماتریکس

در این حالت برای کنترل جرم، بهترین راه حل همانا استفاده از فیبر -



تکنیک‌های پیشرفته برای تولید و کاهش هزینه‌ها برطرف شد.



شکل ۳

در جدول B، مقایسه بین سه نوع هادی با قطرهای ۸/۲۶، ۸/۵۶ و ۱۵/۶۰ میلیمتر نشان داده شده است.

آزمونهای لازم بر روی این هادیها توسط آزمایشگاه CESI انجام شده است. روشن است که هادیهای فشرده با قطر ۸/۵۶ و ۸/۲۶ میلیمتر که با غلاف آلومینیومی نیز پوشش داده شده‌اند، می‌توانند با هادیهای به مقطع ۳۵ میلیمتر مربع از جنس مس یا آلومینیوم جایگزین شوند، با این مزیت که جرم و مقاومت اهمی آنها بهتر شده است. هنگامی که هادی فشرده با قطر ۱۵/۶۰ میلیمتر با یک هادی معمولی با قطر ۱۵/۸۵ میلیمتر مقایسه می‌گردد مشاهده می‌شود که حدود ۲۱/۷ درصد مقاومت آن کاهش یافته و قطر آن نیز ۱/۶ درصد کوچک‌تر می‌شود.

مطالعات آینده بر این اساس قرار گرفته‌اند که بتوانند به جای استفاده از سیمهای فولادی با مقاومت مکانیکی بالا از فیبر-کربن پوشش داده شده با رزین‌های با مقاومت حرارتی زیاد استفاده کنند. در نتیجه کاهش مؤثر در جرم و مقاومت اهمی، کاملاً دستیافتنی بوده و جایگزینی این نوع هادیها با نوع مسی آنها، رقابتی و منطقی به نظر می‌رسد. از هادیهای کاملاً فشرده می‌توان در هادیهای روکش دار^{۲۳} و در خطوط ولتاژ متوسط^{۲۳} استفاده کرد. در این صورت به طور قابل ملاحظه‌ای ابعاد این خطوط کاهش پیدا می‌کند.

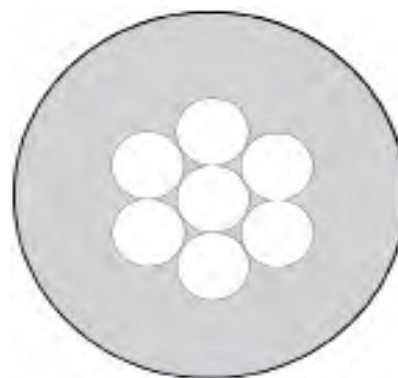
۲-۲ افزایش درجه حرارت و ظرفیت انتقال

هادیهای فشرده شده با مقاومت حرارتی زیاد

در راستای تولید این نوع هادیها، دو نوع هادی با استفاده از آلیاژ آلومینیوم-زیرکونیوم تولید می‌شود که عبارتند از:

الف) نوع TAL: آلیاژ آلومینیوم با مقاومت حرارتی بالا با دمای کار ۱۵۰ و دمای اضطراری ۱۸۰ درجه سانتیگراد

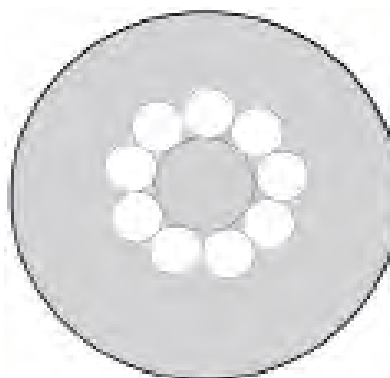
ب) نوع ZTAL^{۲۴}: آلیاژ آلومینیوم با مقاومت حرارتی فوق‌العاده بالا با دمای کار ۲۱۰ و دمای اضطراری ۲۴۰ درجه سانتیگراد علاوه بر این باید تکنولوژی تولید سیمهای شکل داده شده با استفاده از این نوع مواد نیز توسعه یابد. در جدول C جریان الکتریکی این نوع از



شکل ۱

طراحی پیشرفته این نوع هادی در شکل ۲ نمایش داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، با افزایش رسانایی^{۲۱}، نیروی پارگی کاهش می‌یابد، ولی این نیروی پارگی کاهش یافته، هنوز نسبت به نیروی پارگی اولین طراحی بیشتر است.

در این طرح، جنس مغزی از آلیاژ آلومینیوم - زیرکونیوم است که سیمهای فولادی حول آن قرار گرفته‌اند. در اینجا قطر خارجی کمی بزرگ‌تر از قطر هادی قبلی است. (قطر این هادی ۸/۳۷ میلیمتر است در مقایسه با قطر که قبلی ۸/۲۶ میلیمتر بود)، ولی مقاومت اهمی این هادی در ۲۰ درجه سانتیگراد از مقدار ۰/۶۳۸ در هادی قبلی ۰/۵۲۴۹ اهم بر کیلومتر کاهش یافته است.



شکل ۲

پیشرفتهای بعدی که در طراحی این هادیها صورت گرفت، علاوه بر فشرده کردن و حفظ قابلیت انعطاف آنها در ساختار هادی این بود که از یک یا چند لایه سیم شکل داده شده و مغزی که تمام سطح آنها با یک غلاف آلومینیومی پوشش داده شده بود، استفاده شد.

حاصل این طراحی‌ها یک نوع هادی با ساختار نشان داده شده در شکل ۳ بود. قطر این هادی ۱۵/۶۰ میلیمتر شد که دارای دو لایه از سیمهای شکل داده شده و مغزی فولادی با مقاومت مکانیکی بسیار بالا بود. با تولید این نوع هادیها، مشکلات مربوط به طراحی سیمهای شکل داده شده و آلیاژ آلومینیوم-زیرکونیوم و همچنین دستیابی به



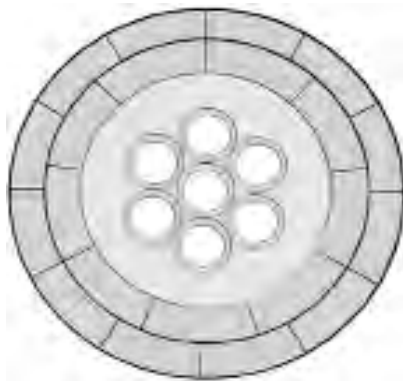
وضعیت تنش انتقال یافته به نقطه خمش، بستگی به عوامل بسیار زیادی همچون اختلاف بین ضرایب انبساط حرارتی مواد مغزی و لایه آلومینیومی، نسبت سطح مقطع مغزی و لایه آلومینیومی به طول سیم دارد. با این بینش، جدول D مقایسه بسیار جالب را بین هادی فشرده شده با مغزی اینوار و همان هادی با مغزی فیبر-کربن و رزین و یک هادی Gap-Type نشان می‌دهد. این سه نوع هادی به طور اساسی قابل تعویض با یکدیگرند، حتی با وجود اینکه هر کدام دارای مزایا و معایب خودشان هستند. البته در بعضی هادیها از سیمهای فولادی یا اینوار پوشش داده شده با آلومینیوم (ACS)^{۲۵}، سیم پوشش داده شده با آلومینیوم، ACI^{۲۶} یا اینوار پوشش داده شده با آلومینیوم (جهت مغزی استفاده شده است، به طوری که این نوع مغزی بهترین حفاظت را در مقابل خوردگی خواهد داشت. از معایب سیم ACI می‌توان به جرم بیشتر آن اشاره کرد (چگالی اینوار $1/13 \text{ gr/cm}^3$ است)، زیرا برای رسیدن به نیروی بار گسیختگی مناسب لازم است که سطح مقطع آن افزایش داده شود. نیروی گسیختگی اینوار، حداقل 2 daN/mm^2 است.

۲-۴ کنترل شکم

هادیهای Gap-Type (هادیهایی که بین مغزی و لایه خارجی فاصله وجود دارد)

هادیهای Gap-Type هادیهایی هستند که مغزی آنها از هر جنسی که باشد باید به صورت هم مرکز^{۲۷} باشد، اما نسبت به سطح داخلی لایه رویی، چند میلیمتر فاصله داشته باشد.

بنابراین نزدیکترین لایه با مغزی باید از نوع سیمهای شکل داده شده با سطوح تخت یا قطعات برش داده شده از سطح یک دایره باشند. زیرا این لایه نباید تغییر شکل دهد تا شرایطی را ایجاد کند که مغزی بتواند به دلیل وجود گریس مخصوصی که در زمان تولید در فاصله هوایی قرار داده می‌شود و مقاومت حرارتی بالایی نیز دارد، به راحتی بلغزد و جابجا شود (به شکل ۴ مراجعه شود).



شکل ۴

هادیها در مقایسه با هادیهای معمولی که دارای قطر خارجی یکسان هستند و با فرض اینکه با یک نوع مواد نیز تولید شده اند، نشان داده شده است.

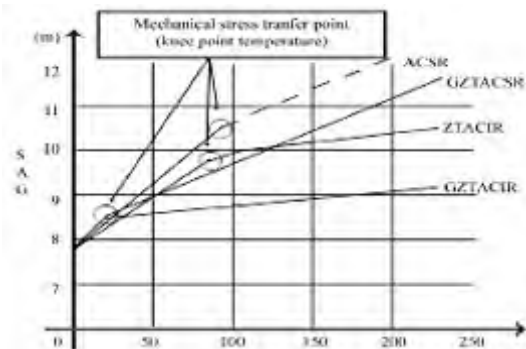
همان گونه که در جدول مشاهده می‌شود جریان الکتریکی در این نوع هادیها تقریباً ۱۶ درصد افزایش یافته است. از مزایای دیگر این نوع هادیها می‌توان به مقاوم بودن آنها در برابر نیروی باد و وزن برفی که سطح آنها را می‌پوشاند اشاره کرد. حال اگر این مقایسه در مورد جریان هادی با دمای کار $180-150$ درجه سانتیگراد با یک هادی معمولی با دمای کار $90-70$ درجه سانتیگراد انجام شود، مشاهده می‌شود که در مقایسه با دمای کار 150 و 70 درجه سانتیگراد، افزایش جریان 80 درصد و در مقایسه با دمای کار 180 و 90 درجه سانتیگراد، افزایش جریانی حدود 60 درصد خواهیم داشت.

۲-۳ کنترل شکم

هادیهای فشرده: مواد مغزی با ضریب انبساط حرارتی پایین

تولید این نوع هادیها مستلزم استفاده از موادی همچون آلیاژ آهن-نیکل (اینوار)، فیبر-کربن و یا ماتریکس آلومینیوم - سرامیک، جهت مغزی است. با توجه به اینکه ضریب انبساط حرارتی در دمای $90 \leq T$ برابر $1/^\circ\text{C} = 2/8 \times 10^{-6}$ ، فیبر-کربن با ضریب انبساط حرارتی $1/^\circ\text{C} \leq 1 \times 10^{-6}$ است و آلومینیوم ماتریکس با ضریب حرارتی $1/^\circ\text{C} = 6 \times 10^{-6}$ به عنوان مغزی و لایه خارجی معمولاً از جنس آلومینیوم یا آلیاژ آلومینیوم - زیرکونیوم با ضریب انبساط حرارتی $1/^\circ\text{C} = 23/5 \times 10^{-6}$ مشاهده می‌شود که در یک نقطه معین از منحنی انبساط حرارتی، با ازدیاد طولهای متفاوت روبرو می‌شویم که در اینجا تنش در نقطه خمش به مغزی منتقل می‌شود.

در درجه حرارتهای بالاتر از درجه حرارت مربوط به این نقطه، تغییرات انبساط حرارتی متناسب با ضریب انبساط حرارتی این مواد است، بنابراین در این شرایط میزان انبساط، به شدت محدود می‌شود. همان گونه که در بالا اشاره شد. (به نمودار ۱ مربوط به شکم هادیها مراجعه شود)



نمودار ۱



• دمای کار بالایی دارد.

به عبارت دیگر این مواد با افزایش درجه حرارت، دارای ازدیاد طول کمتری هستند، اگرچه هزینه‌های بالای این مواد بکارگیری آن را در بسیاری از موارد محدود می‌کند.

۲-۶ کاهش دمای کار با افزایش ضریب تشعشع

هادیهای فشرده با سطوح رنگ شده:

ماده استفاده شده برای رنگ کردن یا پوشش دادن هادیها بر پایه اکریلیک بوده و قابلیت شبکه‌ای شدن^{۳۹} با اشعه ماورابنفش^{۳۰} را دارد. پوشش دادن سطح هادیها با این نوع مواد، ضریب تشعشع سطحی را افزایش می‌دهد که این مسئله باعث افزایش قابل ملاحظه تلفات تشعشعی می‌شود. در دمایی بالاتر از دمای واقعی هادی (۸۰-۹۰ درجه سانتیگراد) و با در نظر گرفتن تلفات ناشی از اثر ژول و ثابت نگه داشتن تمامی عوامل همچون تشعشعات خورشیدی، درجه حرارت محیط، تلفات کرونا و تلفات مغناطیسی، کاهش قابل ملاحظه‌ای در دمای هادی خواهیم داشت.

مشخصات این پوشش‌ها پیوسته در حال بهبود و توسعه است تا بتوان بیشترین قابلیت اطمینان را در مورد مشخصاتی همچون مقاومت آنها در برابر درجه حرارتهای بالا و مقاومت در مقابل شرایط جوی و آب و هوایی، مقاومت در برابر میدانهای الکتریکی و مغناطیسی، مقاومت در برابر پدیده کرونا و همچنین مقاومت در برابر سایش، که اساسی‌ترین پارامترها در تعیین موارد استفاده از این نوع هادیهاست را به دست آورد. با استفاده از تکنولوژی رنگ‌آمیزی یا پوشش کاری می‌توان به ضرایب انتشار تشعشع تابشی بین ۰/۸ الی ۰/۹ دست پیدا کرد.

در جدول F، مقایسه بین هادیهای با سطوح پوشش داده شده و بدون پوشش که چندین سال نیز مورد بهره‌برداری قرار گرفته بودند و ضریب تشعشعی آنها ۰/۵ بود، با هادیهای که سطح آنها پوشش داده شده بود و دارای ضریب تشعشعی ۰/۸ بودند، نشان داده شده است.

۳- نتیجه

در این مقاله سعی شد که طرح و راهنمایی مناسبی از وضعیت موجود هادیهای هوایی ارائه شود. البته در سالهای اخیر به دلیل دستیابی به دانش تولید مواد جدیدی چون آلومینیوم با دمای بالا، فیبر-کربن و ماتریکس سرامیک مرکب^{۳۱}، پیشرفت مؤثر و شایان توجهی در مشخصات هادیهای هوایی ایجاد شده است.

به این ترتیب مشکل افزایش توان انتقالی با استفاده از این نوع هادیهای هوایی و تا حدودی با حفظ امکانات و ساختار موجود، به طور رضایت بخشی حل خواهد شد.

انتخاب این که سطح نزدیک‌ترین لایه به مغزی به شکل تخت باشد و یا به صورت قطعه برش داده شده از یک دایره، بستگی به نوع تجهیزات و اتصالات مورد استفاده در زمان نصب و تنش‌های فشاری که در عمل به هادی وارد می‌شود، دارد. (مانند گیره یا کلمپ‌ها)^{۳۸}

به این ترتیب در هنگام نصب و در اثر انتقال تنش به نقاط خمش مغزی یک پیش تنیدگی به وجود می‌آید که این مسئله باعث افزایش دمای نصب می‌شود، بنابراین هادی در معرض یک انبساط حرارتی متناسب با ضریب انبساط حرارتی ماده مغزی قرار می‌گیرد.

معمولاً استفاده از سیم فولادی با ضریب انبساط حرارتی $\alpha = 11/5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ کافی است تا به یک شکم مناسب برای هادی در دمای ۱۵۰ تا ۱۸۰ درجه سانتیگراد دستیابی شود، که این شکم، با شکم هادیهای معمولی در دمای ۷۰ تا ۹۰ درجه سانتیگراد قابل مقایسه است. با استفاده از اینوار، می‌توان کارایی لازم و اساسی در شرایط ویژه محیطی به دست آورد. (به دیاگرام و منحنی شکم مراجعه شود).

در جدول D، مشخصات فنی هادی نوع Gap با قطر ۳۱/۵ میلیمتر نشان داده شده است.

۲-۵ کنترل جرم

هادیهای با فیبر-کربن و کامپوزیت آلومینیوم ماتریکس تقویت شده فیبر-کربن شکل داده شده و مورد استفاده با نسبت ۱۲۰۰/۲۴۰۰ و با رشته‌های فیبر به قطر ۷ میکرون، ساخته شده است که مغزی مرکزی با استفاده از این اجزا شکل گرفته است به طوری که خود این رشته‌های فیبر-کربن با یک لایه رزین پوشش داده شده‌اند تا از خوردگی آلومینیوم در هنگام تماس با آن (فیبر-کربن) جلوگیری شود. در جدول E، مشخصات فیبر-کربن نشان داده شده است. ماده کامپوزیت با فیبر یا الیاف سرامیک در مقایسه با فیبر-کربن دارای مزایای زیر است:

- دارای هدایت الکتریکی قابل قبولی است،
- مدول الاستیسیته بسیار عالی دارد،

جدول E

مشخصات	اجزای کامپوزیت الیاف کربن
چگالی kg/dm^3	۱/۷۸
مدول یانگ N/mm^2	۱۴۰۰۰
نیروی بار گسیختگی daN/mm^2	۲۰۰÷۲۵۰
ازدیاد طول %	۱/۴
خواص مغناطیسی	خیر
دمای کار (درجه سانتیگراد)	۱۸۰



جدول B-1

هادی فشرده			مقایسه با			
			هادی مسی با مقطع ۳۵ mm ^۲		هادی آلومینیومی با مقطع ۳۵ mm ^۲	
نوع	مشخصات	مقادیر	مقادیر	اختلاف %	مقادیر	اختلاف %
مغزی فولادی با ۷ رشته سیم + غلاف آلومینیومی	قطر خارجی mm	۸/۲۶	۷/۵۶	+۸/۹	۷/۵۶	+۹/۳
	سطح مقطع کلی mm ^۲	۵۳/۵	۳۴/۹	=	۳۴/۹۱	+۵۳/۳
	جرم Kg/m	۰/۲۰۷	۰/۳۱۲	-۳۵/۶	۰/۰۹۵۵	+۱۱۰/۵
	نیروی بار گسیختگی daN	۲۲۵۰	۱۴۲۶	+۵۷/۸	۱۰۱۴	+۴۰/۶
	مقاومت الکتریکی ۲۰ درجه سانتیگراد Ω/Km	۰/۶۳۸	۰/۵۱۹	+۲۲/۹	۰/۹۴۲۹	-۳۲/۳

جدول B-2

هادی فشرده			مقایسه با			
			هادی مسی با مقطع ۳۵ mm ^۲		هادی آلومینیومی با مقطع ۳۵ mm ^۲	
نوع	مشخصات	مقادیر	مقادیر	اختلاف %	مقادیر	اختلاف %
مغزی از آلیاژ آلومینیوم-زیر کونیم + فولاد + غلاف آلومینیومی	قطر خارجی mm	۸/۵۶	۷/۵۶	+۱۳/۲	۷/۵۶	۱۳/۲
	سطح مقطع کلی mm ^۲	۵۷/۵	۳۴/۹	=	۳۴/۹۱	۵۳/۳
	جرم Kg/m	۰/۱۸۶	۰/۳۱۲	-۴۰/۴	۰/۰۹۵۵	+۹۴/۸
	نیروی بار گسیختگی daN	۱۱۴۰	۱۴۲۶	-۲۰/۰	۱۰۱۴	+۱۲/۴
	مقاومت الکتریکی ۲۰ درجه سانتیگراد Ω/Km	۰/۵۲۵	۰/۵۱۹۲	+۱/۲	۰/۹۴۲۹	-۴۴/۳

جدول B-3

هادی فشرده			مقایسه با	
			هادی ACSR با مقطع ۱۴۸/۵ mm ^۲	
نوع	مشخصات	مقادیر	مقادیر	اختلاف %
مغزی از ۷ رشته سیم فولادی + غلاف آلومینیومی + ۲ لایه سیم شکل داده شده	قطر خارجی mm	۱۵/۶۰	۱۵/۸۵	-۱/۶
	سطح مقطع کلی mm ^۲	۱۸۲/۶	۱۴۸/۵	+۲۳/۰
	جرم Kg/m	۰/۶۰۰	۰/۵۱۶	+۱۶/۳
	نیروی بار گسیختگی daN	۵۲۰۰	۴۷۸۷	+۸/۶
	مقاومت الکتریکی ۲۰ درجه سانتیگراد Ω/Km	۰/۱۷۷	۰/۲۲۶	-۲۱/۷



جدول C: مقایسه بین هادیهای معمولی و هادیهای فشرده با سیمهای فرم داده شده

هادیهای فشرده - ظرفیت عبور جریان الکتریکی بر حسب آمپر (A)																			
قطر هادی (mm)		۸/۲۶	۸/۵۶	۱۲/۷۵	۱۵/۸۵		۲۲/۸۰		۳۱/۵۰		۳۶/۰۰		۵۶/۲۶						
مواد		مغزی فولادی + غلاف آلومینیوم نرم	مغزی + TAL غلاف آلومینیوم نرم	مغزی فولادی + غلاف آلومینیوم نرم + سیمهای فرم داده شده ZTAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + ZTAL	سیمهای فولادی + غلاف آلومینیوم + TAL لایه سیم فرم داده شده	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + ZTAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	سیمهای فولادی با پوشش روی سیمهای + TAL	
							فرازش		فرازش		فرازش							فرازش	
آلومینیوم نرم + TAL	۷۰ °C	۱۵۷	۱۷۵	۳۷۷	۳۲۰	۳۶۱	+۱۲/۸	۵۱۴	۵۹۶	+۱۶/۰	۷۹۵	۹۱۳	+۱۴/۸	۹۹۹	۱۰۹۴	+۹/۵	۱۷۰۳	۱۹۶۸	+۱۵/۶
	۹۰ °C	۱۹۸	۲۲۰	۳۴۸	۴۰۳	۴۵۵	+۱۲/۹	۶۴۸	۷۵۲	+۱۶/۰	۱۰۰۴	۱۱۵۳	+۱۴/۸	۱۲۶۳	۱۳۸۳	+۹/۵	۲۱۵۷	۲۴۹۴	+۱۵/۶
	۱۱۰ °C	۲۲۸	۲۵۵	۴۰۳	۴۶۶	۵۲۷	+۱۳/۱	۷۵۱	۸۷۱	+۱۶/۰	۱۱۶۵	۱۳۳۹	+۱۴/۹	۱۴۶۸	۱۶۰۶	+۹/۵	۲۵۱۲	۲۹۰۴	+۱۵/۶
	۱۵۰ °C	۳۷۲	۳۰۶	۴۸۶	۵۶۳	۶۳۶	+۱۳/۰	۹۱۰	۱۰۵۶	+۱۶/۰	۱۴۱۶	۱۶۲۸	+۱۵/۰	۱۷۸۷	۱۹۵۵	+۹/۴	۳۰۷۱	۳۵۵۱	+۱۵/۶
ZTAL	۱۸۰ °C	۳۰۲	۳۳۶	۵۳۶	۶۲۱	۷۰۲	+۱۳/۰	۱۰۰۷	۱۱۶۸	+۱۶/۰	۱۵۷۰	۱۸۰۴	+۱۴/۹	۱۹۸۳	۲۱۷۰	+۹/۴	۳۳۲۱	۳۹۵۵	+۱۵/۶
	۲۱۰ °C	-	-	۵۷۸	۶۷۲	۷۶۰	+۱۳/۱	۱۰۹۲	۱۲۶۷	+۱۶/۰	۱۷۰۷	۱۹۶۲	+۱۴/۹	۲۱۶۰	۲۳۶۱	+۹/۳	۳۷۴۰	۴۳۲۰	
نسبت بین توان انتقالی در ۷۰ و ۱۵۰ درجه		+۷۵	+۷۵	+۷۵	+۷۶			+۷۷		+۷۸		+۷۹				+۸۰			
نسبت بین توان انتقالی در ۹۰ و ۱۸۰ درجه		+۵۲	+۵۳	+۵۴	+۵۴			+۵۵		+۵۶		+۵۷				+۵۹			

جدول D: مقایسه بین هادیهای فشرده با اینوار، الیاف کربن و Gap-Type

نوع هادی	۱			۲			۳		
مشخصات	هادی فشرده با مغزی پوشش داده شده با آلومینیوم (ACI)			هادی فشرده شده با مغزی الیاف کربن			هادی فشرده Gap-Type با سیم فولادی پوشش داده شده با آلومینیوم به عنوان مغزی ACS		
	اختلاف مقایسه شده %			اختلاف مقایسه شده %			اختلاف مقایسه شده %		
	مقادیر	مقادیر		مقادیر	مقادیر		مقادیر	مقادیر	
		هادی ۲	هادی ۳		هادی ۱	هادی ۳		هادی ۱	هادی ۲
قطر خارجی (mm)	۳۰/۶۰	۰	-۲/۹	۳۰/۶۰	۰	-۲/۹	۳۱/۵۰	+۲/۹	+۲/۹
کل سطح مقطع فلزی mm ^۲	۶۶۰	+۲۸/۱	+۰/۵	۵۱۵	-۲۲/۰	-۲۱/۶	۶۵۷	-۰/۴	-
جرم خطی Kg/m	۲/۴۵۰	+۴۸/۹	+۱۱/۳	۱/۶۴۵	-۳۲/۹	-۲۵/۳	۲/۲۰۲	-۱۰/۱	+۳۳/۹
نیروی بار گسیختگی daN	۱۹۶۱۰	-۱۱/۴	+۳/۲	۲۲۱۳۰	+۱۲/۹	+۱۶/۵	۱۹۰۰۰	-۳/۱	-۱۴/۱
مقاومت الکتریکی در ۲۰ درجه Ω/Km	۰/۰۵۲۳	-۱۰/۰	+۴/۶	۰/۰۵۸۱	+۱۱/۱	+۱۶/۲	۰/۰۵۰۰	-۴/۴	-۱۳/۹



جدول F: مقایسه بین هادیهای فشرده با سطوح رنگ شده و بدون رنگ

هادیهای فشرده- ظرفیت عبور جریان الکتریکی بر حسب آمپر																										
قطر هادی (mm)			۸/۲۶			۸/۵۶			۱۲/۷۵			۱۵/۸۵			۲۲/۸۰			۳۱/۵۰			۳۶/۰۰			۵۶/۲۶		
مواد			مغزی فولادی با غلاف آلومینیومی نرم			مغزی TAL+ فولاد با غلاف الومینیوم نرم			مغزی فولاد با غلاف آلومینیومی نرم + یک لایه سیمهای شکل داده شده TAL			سیم فولادی+ غلاف آلومینیومی نرم+ دو لایه سیم شکل داده شده TAL			سیمهای ACS+ دو لایه سیم شکل داده شده TAL			سیمهای ACS+ سه لایه سیم شکل داده شده TAL			سیمهای ASC+ سه لایه سیم شکل داده شده TAL			سیمهای ACS+ چهار لایه سیم شکل داده شده TAL		
اختلاف			بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	اختلاف	بله	خیر	
آلومینیوم نرم نرم TAL	۷۰ .C	۱۵۷	۱۶۴	+۴/۵	۱۷۵	۱۸۳	+۴/۶	۲۷۷	۲۹۱	+۵/۰	۳۶۱	۳۸۱	+۵/۵	۵۵۶	۶۳۳	+۶/۴	۹۱۳	۹۷۸	+۷/۱	۱۰۹۴	۱۱۶۶	+۷/۵	۱۶۵۸	۲۱۴۰	+۸/۷	
	۹۰ .C	۱۹۸	۲۰۷	+۴/۵	۲۲۰	۲۳۱	+۵/۰	۳۲۸	۳۴۷	+۵/۵	۴۵۵	۴۸۲	+۵/۹	۷۲۵	۸۰۳	+۶/۸	۱۱۵۳	۱۲۳۴	+۷/۷	۱۳۸۳	۱۴۹۴	+۸/۰	۲۴۹۴	۲۷۲۶	+۹/۳	
	۱۱۰ .C	۲۳۸	۲۴۰	+۵/۳	۲۵۵	۲۶۷	+۴/۷	۴۰۲	۴۲۷	+۵/۹	۵۲۷	۵۶۰	+۷/۳	۸۷۱	۹۲۵	+۷/۳	۱۳۳۹	۱۴۴۹	+۸/۲	۱۶۰۶	۱۷۲۴	+۸/۶	۲۹۰۴	۳۱۹۱	+۹/۹	
	۱۵۰ .C	۲۷۵	۲۹۰	+۵/۴	۳۰۶	۳۲۴	+۵/۹	۴۸۶	۵۱۹	+۶/۸	۶۶۳	۶۸۳	+۸/۳	۱۰۵۹	۱۱۴۴	+۸/۳	۱۶۲۸	۱۷۷۸	+۹/۳	۱۹۵۵	۲۱۳۴	+۹/۷	۳۵۵۱	۳۹۵۵	+۱۱/۱	
	۱۸۰ .C	۳۰۲	۳۲۱	+۶/۳	۳۳۶	۳۵۸	+۶/۵	۵۲۶	۵۷۵	+۷/۳	۷۰۲	۷۵۹	+۹/۱	۱۱۶۸	۱۲۷۳	+۹/۱	۱۸۰۴	۱۹۵۷	+۱۰/۱	۲۱۷۰	۲۳۸۸	+۱۰/۵	۳۹۵۵	۴۴۲۸	+۱۲/۰	
	۲۱۰ .C	-	-	-	-	-	-	۵۷۸	۶۲۳	+۷/۹	۷۶۰	۸۲۷	+۱۰/۷	۱۲۶۷	۱۳۹۲	+۱۰/۷	۱۹۶۲	۲۱۷۷	+۱۰/۹	۲۳۷۱	۲۶۴۰	+۱۱/۴	۴۴۲۰	۴۸۷۳	+۱۲/۸	

برای هادیهای رنگ شده : درجه حرارت محیط ۴۰ درجه سانتیگراد ، ضریب تشعشع سطحی ۰/۸ ، سرعت باد ۰/۵۵ متر بر ثانیه

برای هادیهای بدون رنگ : درجه حرارت محیط: ۴۰ درجه سانتیگراد، ضریب تشعشع سطحی ۰/۵ ، سرعت باد ۰/۵۵ متر بر ثانیه

* منبع:

پانویس ها:

Bulk Power Dynamics and Control-VI, August 22-27, 2004, Cortina d'Ampezzo, Italy

AGT

بازرگانی آهوان قومس (سهامی خاص)

وارد کننده و توزیع کننده مواد اولیه و ماشین آلات صنعت سیم و کابل

✓ نوار پلی استر

✓ سیم مهار ۷ رشته

✓ سیم گالوانیزه

✓ و سایر موارد

✓ نوار آلومینیوم کویلر

✓ نوار آلومینیوم فویل

✓ نوار مارک زنی

خیابان قائم مقام فراهانی، خیابان دهم، پلاک ۱۹، طبقه دوم، واحد ۷

تلفن: ۸۸۵۱۰۵۴۸-۹ فاکس: ۸۸۷۵۴۲۱۶ کدپستی: ۱۵۸۶۸۶۵۴۵

Email: Info@ahuwan.com

1. Compact conductors
2. Gap type conductors
3. Carbon fiber reinforced conductors
4. High thermal resistance conductors
5. Aluminum- zirconium
6. Thermal resistance aluminum alloy
7. Annealed aluminum
8. Sag
9. Span
10. Low sag
11. Invar (Ferro-nickel)
12. Carbon-fiber
13. Aluminum matrix
14. Ultimate stress transfer point
15. Knee-point
16. Conductor sag
17. Gap-Type
18. Pre-tensioning
19. Gap
20. Compact conductor
21. Conductance
22. Covered conductor
23. Medium voltage
24. Ultra thermal resistant aluminum alloy
25. Aluminum clad steel
26. Aluminum clad invar
27. Concentric
28. Clamps
29. Cross linkable
30. Ultra violet (UV)
31. Composite ceramic matrix

ماتریکس آلومینیوم: حالتی از شبکه‌ای یا کریستالی شدن آلیاژی که حالت‌های دیگر در آن جای گرفته‌اند .

Matrix: The basis crystalline phase of an alloy in which the other phases are embedded



امولسیون کشش، افزایش مراقبت در نگهداری = افزایش کارایی*

استوارت داف Stuart Duff، مایک فیلیپس Mike Phillips

ترجمه: محمدباقر پورعبداله

است که در سرعت‌های زیاد در فواصل بین مفتول و قالب بکار می‌رود. مواد روانکاری کشش مفتول می‌تواند از انواع معمولی، نیمه مصنوعی یا کلاً مصنوعی باشد. امروزه متداول‌ترین ماده روانکاری کشش مفتول مس از نوع نیمه-مصنوعی است که ذرات روغن روانکاری با قطر حدود ۰/۸ تا ۱ میکرون در آب به صورت مخلوط معلق در می‌آیند. این روغن‌ها عملکردی دوگانه شامل روانکاری و تمیزکاری را به طور همزمان انجام می‌دهند.

مراقبت و نگهداری از امولسیون

انبارش

روغن غلیظ قابل حل در آب را باید در انبار مسقف نگهداری کرد و همچنین باید آن را در مقابل دماهای غیرعادی نظیر یخ‌زدگی و یا قرارگیری مستقیم در برابر نور خورشید محافظت نمود. بشکه‌ها را باید به گونه‌ای انبار کرد که آب به داخل آنها نفوذ نکند، چون نفوذ آب باعث صدمه به روغن غلیظ خواهد شد. وضعیت انبارش مطلوب، قرار دادن بشکه‌ها بر روی وجهی است که در بشکه بر روی آن قرار دارد.

مخلوط کردن با آب

فرایند مخلوط کردن امولسیون می‌تواند در ثبات و پایداری درازمدت و عمر مفید امولسیون کشش مفتول اثر بگذارد، بنابراین به جای بکارگیری هرگونه روش دیگر، این نکته اهمیت دارد که همواره باید روغن غلیظ را به آب اضافه کرد. بکارگیری تجهیزات مخلوط کننده و به ویژه تجهیزاتی که باعث تزریق روغن غلیظ به آب می‌شوند برای این کار پیشنهاد می‌گردند.

آب

کیفیت آب بکار رفته برای تهیه امولسیون در طول عمر و پایداری درازمدت امولسیون کشش مفتول از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای تهیه امولسیون، آب باید دارای سختی معمول باشد و برای جبران آب تبخیر شده در حین فرایند کشش، باید از آب دارای سختی کم استفاده شود. در کاربردهای خاص نیز بکارگیری آب مقطر بسیار سودمند است، اما استفاده از آب سختی گرفته شده با نمک توصیه نمی‌شود.

برای افزایش کارایی امولسیون کشش مفتول مس چندین نکته باید مورد توجه قرار گیرد:

- فناوری روانکاری کشش
- مراقبت در نگهداری سیستم امولسیون
- عملکرد امولسیون کشش
- ارزیابی روشهای دورریزی امولسیون و هزینه‌های مربوط به آن

فناوری روانکار کشش

درک نوع فناوری ماده روانکاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. کاربر دستگاه که خواص فیزیکی و شیمیایی ماده روانکاری را درست متوجه شود، به شکل مناسب‌تری امولسیون‌ها را سازماندهی می‌کند و پی خواهد برد که چرا مراقبت‌ها و اقدامات احتیاطی و روشهای پس از آن باید مورد نظر قرار گیرند.

مواد روانکاری کشش مفتول مس، روغن‌های حل شونده خاصی هستند که برای مخلوط شدن با آب از غلظت حدود ۲ درصد تا ۱۵ درصد، بسته به هر کاربرد خاص طراحی شده‌اند.

روغن‌های غلیظ قابل حل برای کشش مفتول نوعاً دارای افزودنی‌های زیر هستند:

- روغن معدنی (روغن پایه خالص که در برابر اکسیداسیون پایدار است)،
- امولسیون کننده‌ها،
- افزودنی‌های پاک کننده سطوح،
- عوامل چسبنده به سطوح،
- بازدارنده‌های خوردگی،
- افزودنی‌های روانکاری،
- افزودنی‌های مربوط به عملکرد در فشارهای زیاد،
- مواد ضد باکتری، ضد قارچ و مخمر،
- مواد ضد کف،

روانکاری‌های کشش مفتول هم باعث روانکاری سطحی و هم باعث روانکاری هیدرودینامیک می‌شوند. روانکاری سطحی شامل لایه نازکی



تمیز کاری دستگاه

تمیز کردن و آماده سازی دستگاهها پیش از پر کردن آنها با امولسیون، برای برطرف کردن مواد باقیمانده ذرات مس و رسوبات در سیستمهای قدیمی و همچنین از بین بردن مواد ضد خوردگی در دستگاههای جدید بسیار مهم است، چون این عوامل می توانند باعث افزایش ایجاد کف ابتدایی در امولسیون کشش شود.

نگهداری

محافظت امولسیون کشش مفتول در برابر آلودگی های بیولوژیکی بسیار مهم است:

- غلظت چربی امولسیون کشش را بالای حد پایین تعیین شده حفظ و برای این کار از رفركتومتر^۱ برای ثبت نتایج استفاده کنید.
- پیش از ریختن امولسیون جدید به دستگاه، سیستم را ضد عفونی و تمیز کنید.
- برای تهیه امولسیون از آب دارای آلودگی میکروبی استفاده نکنید.
- هرگز داخل امولسیون آشغال نریزید.
- نفوذ ذرات مس به داخل امولسیون را با فیلتراسیون مؤثر به حداقل برسانید.
- دمای امولسیون را بین ۳۵ تا ۴۵ درجه سانتیگراد حفظ کنید.
- از آلودگی روغن کشش در اثر سکون طولانی مدت پرهیز کنید
- اندازه گیری های ساده، به همراه نظارت بر وضعیت عمومی امولسیون، می تواند باعث افزایش عمر امولسیون، کاهش هزینه ها و بهبود در محیط کاری ماشین کشش و در نتیجه داشتن قالب های کشش تمیزتر و افزایش سرعت خروجی ماشین کشش شود.

عملکرد امولسیون

در خلال دوره بهره برداری از امولسیون، شرکت تولیدی باید داده های تولیدی را اندازه گیری و ثبت کند و همچنین باید نتایج ثبت در مورد وضعیت ظاهری و شرایط نگهداری، برای بررسی های بعدی حفظ شوند.

میزان مصرف امولسیون را می توان اندازه گیری و سپس به عنوان موضوع مورد بحث، آنرا ارزیابی کرد. داده های مربوط به تناژ سیم کشیده شده، مقادیر افزوده شده به امولسیون در حین کارکرد عادی، تجزیه و تحلیل پارگی سیم و همچنین تجزیه و تحلیل امولسیون را باید ثبت و مورد ارزیابی قرار داد.

به طور معمول میزان مصرف یک فرآیند مطلوب معمولاً باید ۰/۱ تا ۰/۲۵ لیتر امولسیون برای هر تن مفتول مس کشیده شده باشد. مقدار لیتر در تن به خواص شیمیایی امولسیون و نحوه کارکرد کارخانه بستگی

دارد و هر مجموعه ای معمولاً مقداری مخصوص به خود دارد.

دورریز امولسیون

هزینه دورریز امولسیون^۲ مستمراً رو به افزایش است، زیرا چگونگی دورریز امولسیون آنقدر مهم است که انتخاب این فرآورده کاملاً به آن وابسته است. همه امولسیون ها را باید مطابق مقررات هر کشور دورریز کرد. پیش از پذیرش هر فرآیند دورریز، هر کارخانه ای باید محصولات دورریز خود را ارزیابی کند و مقدار فلزات سمی احتمالی جمع شده در آن را در نظر بگیرد.

یکی از راههای پیشنهادی دورریز امولسیون مفتول مس، جداسازی بخشهای روغن و آب امولسیون از طریق عبور آن از فیلترهای پوسته ای است، که این روش هزینه دورریز را حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد کاهش می دهد.

این روش جداسازی که اولترافیلتراسیون نامیده می شود، در سایر کارگاههای فلز کاری نیز بسیار بکار می رود. لایه روغن، که نوعاً حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد است را می توان از طریق شرکت طرف قرارداد دورریز روغن، دورریز کرد و لایه آب باقیمانده را نیز مجدداً با روش سیستم اسمز معکوس به منظور کاهش مقدار مس حل شده در آن می توان بازیابی کرد. آب حاصله تمیز و خالص است و با اطمینان می توان آن را مطابق قوانین منطقه ای وارد محیط زیست کرد یا اینکه برای تهیه امولسیون یا افزودن آن به امولسیون جهت جبران آب تبخیری بکار گرفت.

از تأمین کنندگان جدید مواد روانکاری چه سؤالاتی پرسیم؟

در بخشهای زیرین، فهرستی از پیشنهاداتی که از منابع گوناگونی جمع آوری شده و ممکن است تولید کننده سیم و کابل از تأمین کننده جدید مواد روانکاری کشش بپرسد، ارائه شده است:

پودرهای روانکاری

- مقدار مصرف پودر برای هر تن مفتول کشیده شده چقدر است؟
- امکان بازیافت صابون تولیدی آن شرکت چگونه است؟
- آیا پودر مورد نظر سطح درخشانی را در سیم کشیده شده ایجاد می کند؟
- آیا پودر مورد نظر پوشش مناسبی را در سطح سیم کشیده شده ایجاد می کند؟
- آیا پوشش پودر بر روی سیم به راحتی از آن جدا می شود؟
- بقایای پودر را چگونه می توان از سطح سیم جدا کرد؟
- آیا ماده روانکاری عاری از هر گونه اجزاء مضر یا سمی است؟



مایعات روانکاری

- آیا امولسیون روانکاری پایدار و در مقابل اسید و عوامل آلوده کننده نیز مقاوم است؟
- آیا ماده روانکاری را می توان در محدوده وسیعی از دما به سادگی بکار گرفت؟
- عملکرد امولسیون در ایجاد کف چگونه است؟
- آیا امولسیون مورد نظر از نظر زیست محیطی تجزیه پذیر است یا خیر و آیا می تواند تضمین کننده افزایش عمر مفید قالب های کشش و کاهش مصرف آنها باشد؟
- چگونه می توانیم امولسیون را تحت کنترل داشته باشیم؟
- آیا دستورالعمل ها (اطلاعات فنی) ی مربوط به امولسیون کامل و دربرگیرنده همه جزئیات است یا خیر؟

موارد کلی

- بهترین راه حل پیشنهادی شما برای ماده روانکاری در یک کاربرد خاص چیست؟
- آیا محصولات و گزینه هایی سازگار با محیط زیست را ارائه می کنید؟
- سازماندهی آزمایشگاه تحقیق و توسعه آن شرکت چگونه است؟
- آیا اطمینان می دهید که محصولات تولیدی شما با جدیدترین قوانین و مقررات منطبق است؟
- آیا تولیدات شما شامل همه کاربردهای لازم نظیر پودر، روغن و پوشش ها می شود؟
- آیا امکان تأمین کیفیت یکنواخت را در سطح جهانی دارید؟
- آیا خدمات رایگان، نظیر ارزیابی اختصاصی در محل مصرف، نظارت و مدیریت بر ماده روانکاری و یا آموزشهای فنی را پیشنهاد می کنید؟
- آیا خدمات جنبی مانند تجهیزات انبارش، سیستمهای کاربردی و تجهیزات مربوط به نگهداری را ارائه می کنید؟
- آیا می توانید با ارائه مواد روانکاری که مصرف کمتر و همچنین دوام بیشتری دارند و باعث افزایش عمر قالبها و سایر تجهیزات می شوند، ما را در امر افزایش بهره وری یاری نمایید؟
- راه حل عملی شما در مورد دورریز چیست؟
- آیا در صورت تغییر در فرآیند محصولات، مشتریان را در جریان امر قرار می دهید؟

پانویس ها

- گاهی راهحلهایی وجود دارد که با صرف هزینه ای اندک موجب افزایش کارایی موجود می شود که از آن جمله می توان به اضافه کردن یک قسمت کوچک به مخزن تکی موجود و یا اضافه کردن یک پمپ تغذیه کوچک برای گردش امولسیون در فیلتر اشاره کرد که در بهبود عملکرد سیستم تغییر زیادی ایجاد خواهند کرد.
- آیا شرکت شما سیستم خود فیلتر را هم تأمین می کند؟ آیا می توانید راهی را به ما نشان دهید که فیلتر کمتری مصرف کنیم و عملکرد فیلتر را بهبود بخشیم؟
- در دسترس بودن شرکتی که نه تنها بتواند تجهیزات فیلتراسیون را تأمین کند، بلکه فیلترهای متنوعی را در اختیار ما بگذارد یک مزیت است، زیرا شرکت فیلتراسیون خود در زمینه فیلتر دارای تجربه خواهد بود، و توانایی او جهت ارائه خدمات همه جانبه افزایش خواهد یافت.
- آیا شرکت فیلتراسیون تیم پشتیبانی فنی خاصی را جهت مسافرت جهانی به منظور پشتیبانی از سیستم در اختیار دارد؟
- تجهیزاتی که امروزه تولید می شوند باید در آینده حمایت شوند و این حمایت در صورت نیاز باید بر مبنای ایده "هر کجا که دلت می خواهد برو" باشد.
- آیا شرکت فیلتراسیون طرف قرارداد، شریک تجاری سازندگان ماشین های کشش و یا تأمین کنندگان روانکارها هست؟
- چنین ارتباطی برای ایجاد قابلیت توجه به نیازهای تولیدکننده، قبل از فروش، در جریان فروش تجهیزات فیلتراسیون و حتی پس از آن بسیار لازم است.
- آیا قادرید در صورت تغییرات یا توسعه در خطوط تولیدی ما مشاوره فنی ارایه کنید؟
- تغییراتی که باعث تغییر در سرعت خطوط تولیدی شود ممکن است نیاز به افزایش ظرفیت روانکاری یا فیلتراسیون داشته باشد.
- آیا بازار هدف شرکت شما صنعت سیم و کابل است؟
- هر شرکت فیلتراسیون باید تعهدی بسیار قوی در برابر صنعت داشته باشد و این کار با صرف وقت داوطلبانه، ارائه تجارت و تأمین منابع، عملی خواهد بود.

1. Emulsifiers

2. Refractometer

* منبع

Wire and Cable Asia, May/June 2010, PP. 49-50

از تأمین کنندگان سیستمهای تصفیه امولسیون کشش چه سؤالاتی پرسیم (و چرا؟)

• آیا راهحلهایی برای بهبود سیستم موجود، برای افزایش ظرفیت، افزایش و بهبود در تولید و کاهش مواد دورریز دارید؟

جایگاه ایران در صنعت سیم و کابل منطقه

تحلیلی از: غلامرضا فلاح نژاد

در حدود ۳۰ درصد مس و هدایت الکتریکی آلومینیوم در حدود ۶۳ درصد مس خالص آنیل شده است. با این شرایط فاکتور هدایت به ازای وزن در مورد آلومینیوم بیش از دو برابر مس است. یعنی وزن هادی آلومینیومی با هدایت برابر تنها نصف وزن هادی مسی بوده به عبارت دیگر هدایت الکتریکی کمتر آلومینیوم نسبت به مس توسط وزن مخصوص آن قابل جبران است. بنابراین به منظور ایجاد شرایط معادل الکتریکی از نظر میزان افت ولتاژ، جریان مجاز و قدرت انتقالی باید سطح مقطع هادی کابل آلومینیومی به میزان ۱/۶۴ برابر هادی کابل مسی معادل انتخاب شود. از نظر پارامتر مهم اقتصادی نیز، قیمت تمام شده کابل آلومینیومی حدود ۵۰ تا ۷۰ درصد ارزان تر از کابل مسی معادل است. مطالعات و بررسیهای مهندسی نشان می‌دهد که انتخاب مس یا آلومینیوم در طراحی و تولید کابل‌ها به فراوانی فلز مربوطه در آن منطقه، اقتصاد، سیاست و فرهنگ بازار آن منطقه و خواسته مشتریان رابطه مستقیم دارد، و جالب اینکه غیر از مصارف ساختمانی در بقیه موارد، کابل‌های آلومینیومی در تمامی سطوح قدرت دارای استاندارد جهانی ماست.

رشد اقتصادی مداوم و پایدار صنعت سیم و کابل ایران با قابلیت ارایه نوآوری در محصولات مورد نیاز جدید (استفاده از تکنولوژیهای نوین) و کاهش قیمت تمام شده تعیین می‌شود و عامل اساسی در تداوم بقا آن قرار گرفتن در لبه رقابت با دیگر بازارهای جهان است.

کشورهای ترکیه، بحرین و عربستان از نظر تکنولوژی و سرمایه‌گذاری رقیب جدی صنعت سیم و کابل کشور ما در منطقه محسوب می‌شوند که تنها موفقیت رقیب‌های منطقه‌ای، کاهش قیمت تمام شده محصولات سیم و کابل آنها نسبت به تولیدکنندگان داخلی است.

تفکر، تجسس و تجربه سیستمی اندیشه‌گر، او را قادر می‌سازد تا با انتخاب بهترین گزینه در توسعه پایدار صنعت سیم و کابل کشور، راه پیشرفت اقتصادی و بهبود صنعتی شدن آن سیستم را مهیا کرده و به عنوان یک اهرم قوی و مؤثر در راه پیشبرد اهداف ملی خود حرکت کند.

همان‌طور که می‌دانیم شاخص اصلی پویایی صنعت سیم و کابل به مواد اولیه (مس، آلومینیوم، PVC و پلی‌اتیلن‌های مورد نیاز)، فنآوری، انرژی، نیروی کار ماهر، حمل و نقل وابسته است. بر اساس اطلاعات موجود، میزان ذخایر مس دنیا برابر ۴۷۰ میلیون تن مس خالص برآورد شده که ایران با داشتن بالغ بر ۱۴ میلیون تن مس خالص بیش از ۳ درصد از این ذخایر را به خود اختصاص داده است. بنابراین از نظر ذخایر مس، ایران رتبه دوازدهم دنیا و چهارم آسیا را دارد. در زمینه آلومینیوم نیز مقدار شمش تولیدی دنیا حدود ۳۷ میلیون تن بوده که سهم ایران حدود ۵۰۰ هزار تن است.

ایران دومین کشور دارای ذخایر گاز جهان و دارای ذخایر عظیم نفتی، جزء ۱۵ کشور نخست جهان از نظر ذخایر غنی معدنی، دارای قابلیت‌های تولید محصولات پتروشیمی، نیروی کار هوشمند - تحصیل کرده و با توجه به اهمیت گسترش تولید برق و اهمیت مصرف انواع سیم و کابل در سطوح ولتاژی مختلف در منطقه خاورمیانه، می‌تواند مرکز تولید منطقه شود. امروزه با پیشرفت آلیاژهای مس و آلومینیوم، طراحی و توسعه انواع سیم و کابل در کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و از نظر توسعه اقتصادی شبکه تولید برق ضروری است.

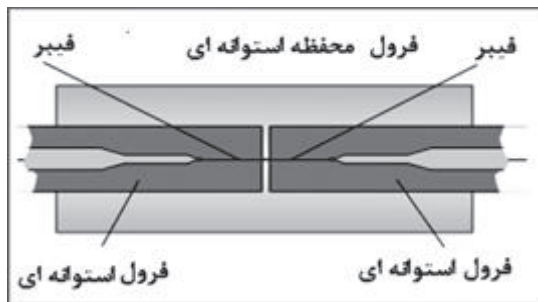
به عنوان مثال ایران سالانه قابلیت تولید ۱۰۰ هزار تن محصولات آلومینیومی شامل انواع ACSR تا سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت، کابل‌های خودنگهدار تا سطح ولتاژ ۲۰ کیلوولت، انواع کابل‌های قدرت آلومینیومی تا سطح ۲۳۰ کیلو ولت را دارد. همان‌گونه که می‌دانیم دانسیته آلومینیوم



اتصال فیبر نوری - بخش چهارم

استفان نیلسون گیتسویک Stephan Nelsson - Gitsvick
ترجمه: محمد علی مساواتی

محفظه استوانه‌ای به صورت هم مرکز در مقابل هم قرار داده می‌شوند (شکل ۲۵). عملکرد این نوع از اتصال مکانیکی (که ممکن است تعدادی از آنها در سایت نصب شوند)، تا حد زیادی به هم مرکز بودن روزنه فرول، که فیبر از میان آن می‌گذرد، و محفظه دارد. افت متوسط ۰/۲ تا ۱ دسی‌بل معمول بوده و مقدار آن بسته به شکل سطح انتهایی (صاف و یا کروی بودن) آن دارد.



شکل ۲۵. مفصل به کمک فرول نصب شده در محفظه استوانه‌ای

اتصال‌دهنده LME

اتصال‌دهنده LME در اتصالات فیبر مولتی مد (MM) استفاده می‌شود. این اتصال‌دهنده زمانی که هیچ استاندارد برای اتصال‌دهنده‌های مولتی مد وجود نداشت توسط شرکت ال - ام - اریکسون طراحی و توسعه یافت و به بازار عرضه شد. بسیاری از ابعاد و پارامترهای فنی اتصال‌دهنده‌های LME مشابه اتصال‌دهنده‌های SMA هستند، به همین دلیل این نوع اتصال‌دهنده‌ها را می‌توان جزء اتصال‌دهنده‌های SMA برشمرد. تفاوت این اتصال‌دهنده‌ها با انواع SMA (که به صورت استاندارد جهانی در آمده است) در وجود پین برای هدایت فرول است تا هر بار که کانکتور جفت می‌شود فرول در محل خود قرار گیرد. قطعات اساسی کانکتور در شکل ۲۶ نشان داده شده است.



شکل ۲۶.
اتصال‌دهنده
یکی، LME
از اولین
اتصال‌دهنده‌های
کابل فیبر نوری

در بخش‌های قبل، مفصل‌ها و اتصال‌دهنده‌ها مورد بحث قرار گرفتند و در مورد اتصال دائم، فرایند فیوژن تشریح و دو نوع مفصل فیوژنی و مکانیکی معرفی گردید. در این بخش، توضیحاتی پیرامون اتصال نیمه دائم ارائه شده و اتصال‌دهنده‌های مختلف معرفی می‌شوند.

اتصال نیمه‌دائم

در اتصالات نیمه‌دائم (یعنی در استفاده از اتصال‌دهنده‌ها یا کانکتورها) مشکلات کاملاً متفاوتی وجود دارند که بایستی رفع شوند. در این نوع از اتصالات لازم است امکان قطع و وصل مکرر، بدون افزایش افت اتصال فراهم آید. به عبارت دیگر، در اتصالات نیمه دائم، شرایط سختگیرانه‌ای برای دقت مکانیکی و دوام آنها وجود داشته و این امر بخصوص برای اتصال‌دهنده‌هایی که برای فیبرهای تک مد استفاده می‌شوند صادق است. در قسمت‌های قبلی این مقاله علل وجود تلفات و نقص در اتصالات نیمه دائم مطرح گردید. در این جا به چند مورد ضروری دیگر اشاره می‌شود:

- هم‌مرکزی دقیق
- محافظت مؤثر در برابر گرد و غبار و رطوبت
- تحمل نیروی کششی طولی بدون افزایش تلفات
- سهولت اتصال به کابل‌های نوری (حتی به هنگام نصب در سایت)
- آسان بودن قطع و وصل مجدد اتصال
- با دوام بودن اتصال.

امروزه در بازار، بسیاری از انواع مختلف اتصال‌دهنده وجود دارند که می‌توان آنها را به چهار دسته عمده تقسیم کرد:

- اتصال‌دهنده با فرول استوانه‌ای
- اتصال‌دهنده با فرول مخروطی
- اتصال‌دهنده با پرتو گسترده
- اتصال‌دهنده برای فیبرهای نواری

در ادامه این بخش انواع اتصال‌دهنده با فرول استوانه‌ای معرفی می‌شوند.

اتصال‌دهنده‌ها با فرول یا حلقه استوانه‌ای

رایج‌ترین و کم‌هزینه‌ترین روش ایجاد یک اتصال مکانیکی برای فیبر نوری ساخت فرول و یا حلقه استوانه‌ای از جنس فولاد و یا سرامیک است. فرول یک کابل فیبر نوری در برابر فرول کابل نوری دیگر در یک



اندازه طول آنها نیست.

اتصال دهنده SMA

اتصال دهنده SMA یکی از اولین اتصال دهنده‌های استاندارد برای کابل‌های نوری است که توسط تعداد زیادی از کشورها پذیرفته شده است. این اتصال دهنده فقط برای اتصال فیبرهای مولتی مد مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرول این اتصال دهنده (شکل ۲۷) استوانه‌ای و غیرفنری بوده و قطر آن $3/174 \text{ mm}$ است. با توجه به اینکه فرول فاقد فنر است به هنگام قراردادن فرول، لازم است فاصله هوایی بین اجزاء دو اتصال دهنده وجود داشته باشد تا هنگام اتصال مانع از شکستن آنها شود. فیبرها را در فرول با چسب تثبیت و سطح انتهایی ساییده و پولیش می‌شود. طول فرول پس از انجام پولیش باید $9/808 \text{ mm}$ باشد. این سطح از دقت، به کمک سایش سطح فرول که در یک بست ثابت شده، به دست می‌آید. المان‌های قدرتی کابل (آرامید یارن)، به کمک غلاف فلزی در قسمت پشت اتصال دهنده محکم بسته می‌شود. اتصال دهنده‌های SMA برای انجام اتصال در محل نصب بسیار مناسب است. کانکتورهای SMA عمدتاً در شبکه‌های LAN، سنسورها و تجهیزاتی که از فیبر مولتی مد استفاده می‌کنند کاربرد دارند.



شکل ۲۸. اجزاء کانکتور FC-FC/PC جزء سمت چپ قسمتی است که به جعبه ODF وصل می‌شود.

اتصال دهنده FC/PC

برای کاهش نور انعکاسی از سطوح انتهایی، تغییراتی در اتصال دهنده FC ایجاد شد. سطح انتهایی فرول، به جای اینکه صاف باشد به صورت کروی سائیده شد (شکل ۲۹). ابتدا شعاع انحنا سطح انتهایی 60 میلیمتر بود، اما حالا برای کاهش بیشتر در نور منعکس شده، شعاع 20 میلیمتر در نظر گرفته می‌شود. با این وجود هر دو اندازه در حال حاضر در بازار یافت می‌شود. در مواردی که فرستنده یک دیود لیزری باشد، توصیه می‌شود که همیشه از اتصال دهنده PC به دلیل انعکاس بسیار پایین نور آن استفاده شود. این اتصال دهنده‌ها همچنین زمانی که قرار است فرستنده در آینده از LED به دیود لیزری تغییر نماید نیز توصیه می‌شود. در اتصال دهنده‌های FC و FC/PC، فرول‌ها از جنس فولاد به همراه میله سرامیکی بوده و یا تماماً از سرامیک ساخته می‌شوند. نوع اخیر دارای مزیت‌های آشکاری است:

- قیمت کمتر (البته نه در ابتدا، در صورتی که اتصال در پیروید طولانی‌تری قطع و وصل شود).
- قابلیت اطمینان، سرامیک ماده سختی است که در قطع و وصل کردن‌های مکرر فرسوده نمی‌شود.
- اتصال فیزیکی بهتر، به دلیل کمتر بودن مدول یانگ سرامیک در مقایسه با فولاد
- عدم انتشار ذرات توسط مواد سرامیک، که باعث خراب شدن قطعات داخل محفظه اتصال دهنده شوند.

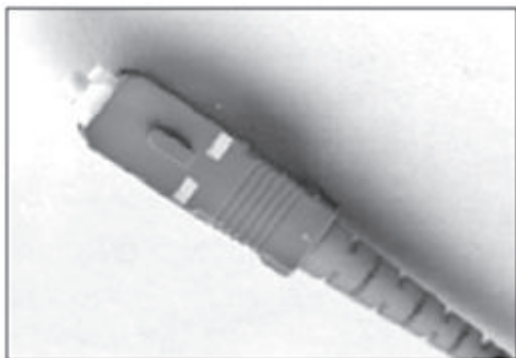
اتصال دهنده‌های FC/PC به طور عمده در کابینت‌های توزیع فیبر نوری، تکرار کننده و در طول خط برای اتصال اجزاء فعال در شبکه‌های



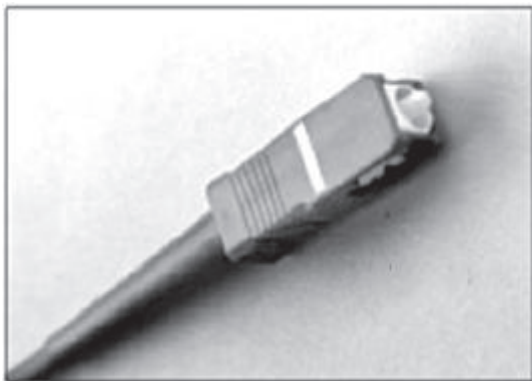
شکل ۲۷. اتصال دهنده SMA به صورت استاندارد بین‌المللی درآمد. دو نوع اتصال دهنده با فرول فلزی و فرول سرامیک نشان داده شده

اتصال دهنده FC

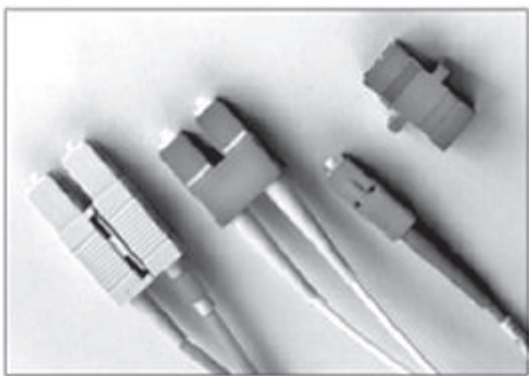
اتصال دهنده FC نخستین بار توسط شرکت NTT ژاپن ارائه شد. برخلاف اتصال دهنده‌های قبلی، در اتصال دهنده‌های FC از یک فرول به همراه فنر استفاده می‌شود که در یک محفظه استوانه‌ای جای می‌گیرند (شکل ۲۸). فرول دارای قطر $2/499 \text{ mm}$ است که تا حدودی کوتاهتر از فرول در اتصال دهنده SMA است. سطح انتهایی فرول سائیده شده و مشکل آن برگشت نور به سمت عقب یعنی فرستنده می‌باشد. بنابراین اتصال دهنده FC فقط در استفاده به همراه فرستنده‌هایی توصیه می‌شوند که منبع نور آنها از نوع LED باشد. مزیت فرول‌های فنری این است که می‌توان آنها را در مقابل هم قرار داده و نیاز به دقت زیاد در



شکل ۳۰. اتصال دهنده SC برای کاربردهای استاندارد

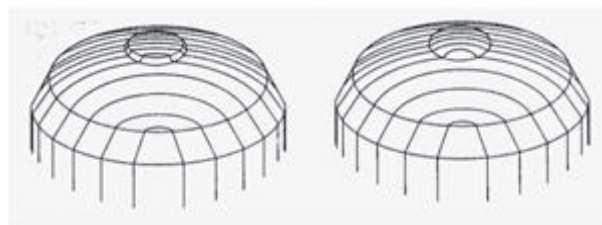


شکل ۳۱. اتصال دهنده SC برای انتقال سیگنال آنالوگ - فرول با زاویه ۸ درجه سائیده شده است. این اتصال دهندهها عموماً به رنگ سبز می باشند.



شکل ۳۲. اتصال دهنده SC با فشردگی زیاد به لطف شکل مستطیلی آنها

پر سرعت (که منبع نور، لیزر و نیز انعکاس پایین مورد نظر است) استفاده می شود. برای انجام سایش سطح فرول در اتصال دهنده های FC/PC به شکل نیم کره نصب و عمل سایش بایستی توسط افراد ماهر و در دستگاه های مخصوص انجام گیرد. این اتصال دهنده ها به کابل های دارای یک یا دو فیبر (پیگ تل) متصل می شود که آنها نیز (به صورت اتصال دائم مکانیکی و یا فیوژنی) به فیبرهای کابل نوری به عنوان ترمینال کابل خط نصب می شوند. پیچ کوردها، طول های کوتاهی از کابل های نوری با یک و یا دو فیبر هستند که به دو طرف آنها اتصال دهنده نصب شده است. پیچ کوردها برای قطع و وصل تجهیزات انتقال و یا دستگاه های اندازه گیری بکار می روند. اتصال دهنده های FC و یا FC/PC هر دو به صورت پیچی نصب می شوند.



شکل ۲۹. سطح فرول اتصال دهنده PC با انحنای کروی

اتصال دهنده SC

اتصال دهنده استاندارد جدید، اتصال دهنده SC می باشد که توسط شرکت NTT ژاپن طراحی شده است. بدنه این نوع اتصال دهنده به صورت مستطیل و از جنس پلاستیک است. فرول این نوع اتصال دهنده از جنس سرامیک خالص (زیرکونیوم) بوده و دارای فتر است. قطر فرول این اتصال دهنده دارای همان اندازه فرول در انواع FC و FC/PC است. ویژگی های نوری این نوع کانکتور اساساً مانند خصوصیات اتصال دهنده های PC است اما به دلیل شکل مستطیلی آن تا هشت برابر فشرده تر است. تمامی اجزایی که در خصوصیت نوری اتصال دهنده نقشی ندارند از جنس پلاستیک است. سطح مؤثر این اتصال دهنده ها به اندازه اتصال دهنده های قبلی است. در بعضی از انواع اتصال دهنده SC، عمل سایش سطح فرول با زاویه ۸ درجه انجام می گیرد که باعث می شود مقدار افت برگشتی بسیار ناچیز باشد. هر چه افت برگشتی کمتر باشد مقدار نور برگشتی به فرستنده لیزر کمتر خواهد بود. لیزر هایی که برای انتقال آنالوگ (مثلاً سیستم های تلویزیون کابلی) ساخته می شوند در برابر نور برگشتی حساسیت بیشتری داشته و باعث اعوجاج در عملکرد انتقال لیزر می شود.

بریده جراید



نوشیدن آب بحث شده است و بسیاری از پزشکان مردم را به نوشیدن روزانه ۸ لیوان آب توصیه می‌کنند، اما به تازگی بحث‌هایی در نکوهش افراط در نوشیدن آب مطرح می‌شود. به گفته پزشکان به همان اندازه که کم آب خوردن خطرناک است، زیاده‌روی در نوشیدن آب هم سلامتی را به خطر می‌اندازد. در واقع حداکثر میزان مجاز نوشیدن آب برای انسانها حدود ۲ لیتر است. از سوی دیگر، در صورتی که در مدت زمانی کوتاه، مقدار بسیار زیادی آب نوشیده شود، فرد به اختلال پر آبی بدن دچار شده و در این مورد احتمال گیجی، کما و حتی مرگ وجود دارد. به عقیده پزشکان در صورتی که فرد در هر ۲ ساعت بیش از یک بار به دستشویی برود و سابقه بیماری خاصی نداشته باشد، به این معناست که بیش از حد آب نوشیده است. البته نمی‌توان مقدار مشخصی آب برای نوشیدن روزانه تجویز کرد و این امر به فیزیک بدنی و میل افراد بستگی دارد اما به طور معمول نوشیدن روزانه یک و نیم لیتر آب (۶ لیوان) توصیه می‌شود.

روزنامه آرمان/۲۳ تیر ۱۳۸۹

است. میوه سنجد مقوی معده بوده و آن را همان‌طور که اشاره شد جمع می‌نماید. میوه سنجد بادشکن و تقویت‌کننده قلب و نیز ضد یرقان است. چون برگ درخت سنجد را روی دمل بگذارند، باعث رسیدن آن شده و چرک آن را از بین می‌برد و زخم آن را التیام می‌دهد، به طوری که احتیاج به دارویی دیگر نیست و اگر برگ تازه آن نباشد از برگ خشک آن هم می‌توان استفاده کرد. چنانچه برگ آن را در روغن زیتون بجوشانید تا له شود، مالیدن این روغن جهت درد و ورم مفاصل و اعضای بی حس شده نافع است و اگر آن را بر سر بمالید باعث رشد موی شما می‌شود.

روزنامه آرمان/۱۴ تیر ۱۳۸۹

مضرات زیاد نوشیدن آب

با وجود این که تاکنون بارها در مورد منافع



سنجد، معطر و درمان بخش

سنجد یک واژه فارسی است که در زبان عربی به آن (غبیرا) می‌گویند و چون پشت برگ سنجد سفید و نقره‌ای است غبار گرفته



به نظر می‌رسد. میوه سنجد با این که کمی گس است، با این حال عده‌ای به خوردن آن علاقه دارند و با آرد آن حلوای غبیده بادام و قاووت درست می‌کنند. برگ درخت و میوه خشک سنجد، شکم و دهان را جمع می‌کند. گلهای سنجد بسار معطر بوده و به شعاع بیش از ۵۰ متر منتشر می‌شود. میوه سنجد سرشار از ویتامین‌های A و B بوده و دارای کمی ویتامین K است. به همین جهت ضد اسهال خونی و هموروئید است. همچنین از نظر املاح غنی بوده، کلیه‌ها را گرم و معده را دباغی و ادرار را زیاد می‌کند و مانع نرمی استخوان می‌شود. اگر مبتلا به تکرر ادرار هستید، سنجد بهترین دارو برای آن است. در صنعت داروسازی از گل‌های سنجد جهت معطر کردن بعضی از شربت‌ها استفاده می‌شود و اثر تب‌بر دارد. بوئیدن گل سنجد برای اشخاص فلج و لقوه‌ای مفید



یک شرکت تولید کننده سیم و کابل برخی از ماشین آلات خود را به فروش می رساند

فهرست ماشین آلات به شرح زیر است:

- ۱- کشش راد ایرانی به همراه اسپولر 630
- ۲- کشش فاین تک با انیل سرخود
- ۳- کشش فاین ساسانی با انیل سرخود و کپستن سرامیک
- ۴- اکسترودر 90 به همراه تابلو
- ۵- اکسترودر 45 به همراه تابلو (۳ دستگاه)
- ۶- جمع کن 2500 دروازه ای کاملاً نو
- ۷- پی اف 2500 دروازه ای کاملاً نو
- ۸- بافنده کواکسیال ساخت کارخانه قریبی به همراه پی اف و جمع کن مجزا برای هر دستگاه
- ۹- کاتریپلار 1600 کیلو نیوتن کاملاً نو

لازم به ذکر است تمامی دستگاه های فوق در حال کار تحویل خواهد شد.

تلفن تماس: ۰۲۵۱-۶۶۴۰۳۲۳

برشکاری سهام

خدمات برش رول به رول

- برش انواع رول فلزات رنگین، نوار فولادی گالوانیزه، نوار فولادی با پوشش قلع و غیره، نوارهای لمینیت شده با انواع پلیمرها

- دوباره پیچی (rewind) و تغییر سایز انواع نوارهای از قبل برش خورده با تیرانس و کیفیت بسیار مناسب

- قابلیت پیچش نوار بدون مغزی (با قطرهای داخلی استاندارد)

- حداقل عرض برش ۵ میلیمتر

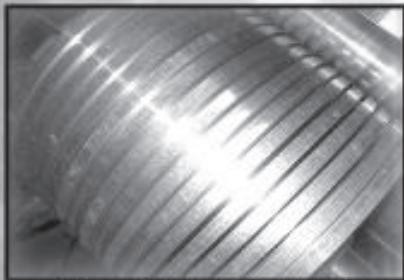
- برش انواع نوار از ضخامت ۵ تا ۵۰۰ میکرون (۰/۵ تا ۵ میلیمتر)

- قطر داخلی و خارجی دلخواه بنا به سفارش

- تحویل به موقع خدمات در حداقل زمان ممکن

- تلفن: ۷۶۲۱۳۰۸-۷۶۲۱۳۰۹-۷۶۲۱۳۴۷۴

- فکس: ۷۶۲۱۳۴۷۳ همراه: ۹۱۲۱۳۹۸۷۱۷





آدرس: کیلومتر ۲۰ جاده ابدلی- منطقه صنعتی خرمدشت- ۲۰ متری شرقی- خیابان چهارم شرقی- پلاک ۳۵۹



خبرهایی از انجمن

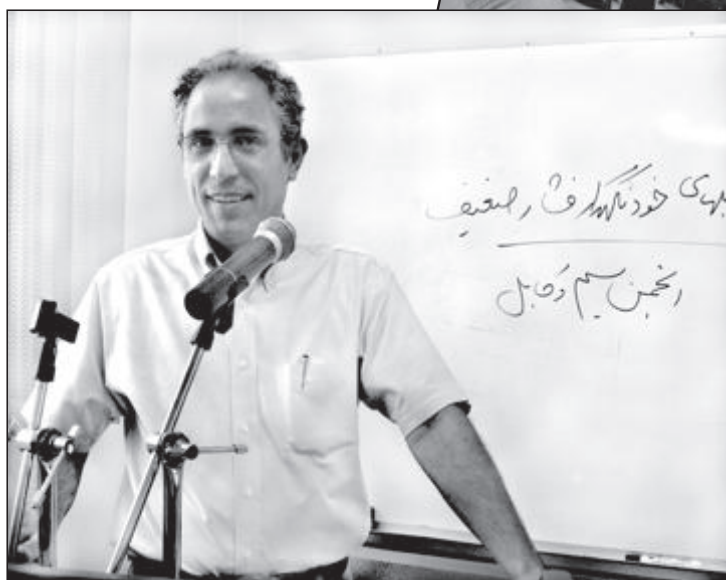


آقای مهندس پرویز هورفر مدیر عامل شرکت سیمکو به عنوان پیشکسوت نمونه صنعتی معرفی و از ایشان تجلیل شد و همچنین شرکت سیم و کابل سمنان به عنوان واحد نمونه صنعتی در سال ۱۳۸۸ معرفی و مفتخر به دریافت لوح تقدیر از ریاست محترم جمهوری شد.

مراسم گرامیداشت روز صنعت و معدن روز شنبه مورخ ۸۹/۴/۱۲ با حضور رئیس جمهوری، وزیر صنایع و معادن، نمایندگان مجلس و دست‌اندرکاران بخش‌های مختلف و واحدهای تولیدی در محل اجلاس سران برگزار شد. در این مراسم از ۷۴ واحد منتخب و برگزیده حوزه صنعت و معدن تجلیل و قدردانی به عمل آمد.



در تاریخ ۱۳۸۹/۴/۲۳ دومین دوره آموزشی با عنوان “آشنایی با کابل‌های مخابراتی” توسط استاد گرامی جناب آقای مهندس مساواتی در دو بخش کابل‌های مسی و فیبر نوری در محل انجمن برگزار شد. بالغ بر سی نفر از اعضای محترم انجمن که متشکل از مدیران کارخانه‌ها، تولید و بخش کنترل کیفی بودند در کلاس حضور داشتند که پس از نظر سنجی به عمل آمده، سطح تسلط استاد بر موضوع و کاربری کلاس را بسیار مفید ارزیابی کردند.



دوره آموزش "تکنولوژی تولید کابل‌های خود نگه‌دار مطابق با خواسته توانیر" که در تاریخ ۱۳/۵/۱۳۸۹ علی‌رغم جدول اعلام شده در فصلنامه شماره ۳۸ به جای جناب آقای مهندس فرنام توسط استاد گرامی جناب آقای مهندس شمس برگزار شد. چگونگی تولید کابل‌های خود

نگه‌دار مطابق با استانداردهایی که از طرف توانیر تدوین شده بود و حضور در مناقصات این شرکت بحث اصلی دوره را در بر گرفت. حضور حدود پنجاه نفر از مدیران عضو این انجمن و بررسی برگه ارزیابی حاضرین در مورد دوره فوق، مفید و کارآمد بودن این عنوان آموزشی را تأیید می‌نمود.



علاوه بر شرکت‌های نامبرده در فصلنامه‌های قبلی، شرکت‌هایی که موفق به دریافت لوح تقدیر و یا گواهینامه شده‌اند به شرح زیر معرفی می‌شوند:

ردیف	نام شرکت	مدیریت	گواهینامه	لوح افتخار
۱	سیم و کابل سمنان	ابوالفضل امیر احمدی	-----	واحد نمونه صنعتی در سال ۱۳۸۸ از وزیر صنایع و معادن
۲	صنعتی الکتریک تک غرب	منوچهر پوردیبا	CH10/1139 ISO 9001:2008	-----
۳	کابل صائب	حسن دمشقی	1- OHSAS 18001:2007 2- ISO 14004 : 2004 3- ISIRI 3569	-----

مدیریت محترم عامل شرکت سیم و کابل سمنان جناب آقای مهندس امیر احمدی

احتراماً بدینوسیله ضایعه درگذشت نابهنگام ابوی گرامیتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه ایزد منان برای آن مرحوم علودرجات و برای جنابعالی و سایر بازماندگان صبر و شکیبایی مسئلت داریم.

هیئت مدیره، دبیر و کارکنان انجمن صنفی تولید کنندگان سیم و کابل ایران

نظرخواهی

اعضای هیئت تحریریه نشریه به منظور ارتقاء سطح کیفی مطالب مندرج در نشریه به آگاهی از نظریات و پیشنهادهای مخاطبین محترم نیاز دارند.

بنابراین از خوانندگان عزیز تقاضا می‌شود با ارایه نقطه نظرات، پیشنهادهای و انتقادهای خود، ما را در این زمینه یاری فرمایند. دریافت پیشنهادهای کتبی، راهگشای ما در تدوین مطالب مورد نظر شما در شماره‌های آینده نشریه خواهد بود

الماس کاران فن آور (سهامی خاص)

AKF

تولید کننده حديد هائى كشش از نوع الماس
طبيعى و مصنوعى همگام با پيشرفته ترين
روشها و استانداردهاى جهانى توليد



ND

COMPAX

PCD

TC

Rod

قابل مصرف در تمامى دستگاههاى كشش

مفتول در صنعت سيم و كابل و سيم لاکى

Intermediate

Fine

Super Fine

Nipple Dies

آدرس :

تهران ، آرياشهر ، بلوار فردوس ، بين ابراهيمى و ستارى ، ساختمان البرز ، واحد ۳۰۵

Web Site :

www.almaskaran-co.com

E-Mail :

P_Haghighi1@yahoo.de

Almas.Karan@yahoo.com

تلفن مستقيم بخش بازرگانى : ۰۲۱-۴۴۰۰۲۶۴۶

Tel : 021 - 44000328

Telefax : 021 - 44049644

Mobile : 09121453481