

# نشریه الکترونیکی شرکت فارس

شماره ۲ / تیرماه ۱۴۰۲

# فهرست

مقدمه

معرفی محصول

معرفی راهکار

معرفی تکنولوژی

اخبار و رویدادها

# مقدمه

افزایش نرخ و ارسال حجم داده ها با استفاده از فیبر نوری در کمترین استفاده ممکن از انرژی و پایین ترین هزینه امکان پذیر شده است. استفاده از نسل های جدید فیبر نوری، راهکارهای فراوانی را برای صنعت ICT فراهم می کند. در این شماره از نشریه فارس نگاهی به ترندهای روز دنیا که در نمایشگاه تجاری اطلاعات و ارتباطات نوری لیزر فوتونیک ۲۰۲۳ ارائه شد خواهیم داشت و راهکارهای جدید در نوع استفاده از فیبر نوری را برای دیتاسنترها و شبکه های فیبر نوری ارائه خواهیم کرد.

موازی با این ترندها، تولیدکننده های سرشناس به صورت دائمی در حال تولید محصولات و ابداع فناوری های جدید برای نسل های بعدی اتصالات فیبرنوری هستند. ماژول های فرستنده و گیرنده QSFP با نرخ های داده کانال بیشتر، برای ۲۰۰ و ۴۰۰ گیگابیت اترنت، فشرده تر، سریع تر و کارآمدتر هستند.

MTP/MPO در حال هموار کردن مسیر برای اتصالات فیبر نوری در مراکز داده در فضایی کمتر و توانمندی بیشتر است که در آینده به انواع و تکنولوژی های ساخت در آنها خواهیم پرداخت. تامین کنندگان اینک با محصولات جدیدی روبرو هستند که به آنها امکان داده تا پیشرفت های زیادی در زمینه تامین موارد مهم مورد نیاز بازار داشته باشند.

مانند هر تکنیک دیگر در استقرار یک شبکه، مهم است که مراحل اجرای پروژه در کمترین زمان و با قیمت مناسب و بهترین روش انجام شود.

شرکت فارس با سال ها تجربه در روش های متفاوت برای نصب شبکه های فیبر نوری، میکرو ترنچینگ راروشی مناسب برای استقرار یک شبکه فیبر نوری یافته است. به همین دلیل در این شماره شما را با تکنولوژی میکرو ترنچینگ و میکرو داکت ها آشنا کرده ایم.

تلاش همکاران ما در شرکت فارس به روز رسانی اطلاعات در زمینه زیر ساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

امیدواریم با نظرات خود راهنمای ما باشید تا قدم کوچکی در این مسیر برداریم.

سیروس پژمان

مدیر توسعه کسب و کار شرکت فارس

# معرفی محصول

## انواع میکرو داکت فیبر نوری



سالانه محصولات زیادی برای ایجاد زیر ساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به بازار ارائه می‌شود. یکی از این محصولات انواع میکروداکت‌ها هستند. از میکرو داکت‌ها برای انتقال کابل فیبر نوری، مصارف مخابراتی ارتباطی دوربین‌ها، کنترل ترافیک و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده می‌شود.

میکرو داکت‌ها کانال‌هایی با قطر کوچک، انعطاف‌پذیر یا نیمه انعطاف‌پذیر هستند که برای ایجاد مسیرهای تمیز، پیوسته و کم اصطکاک برای قرار دادن میکرو کابل‌های نوری که محدودیت‌های کشش نسبتاً پایینی دارند، طراحی شده‌اند. همچنین در راستای تسریع و تسهیل عملیات کابل‌کشی شبکه‌های ارتباطی فیبرنوری اعم از زیرساخت‌های شهری و بین شهری از میکرو داکت‌ها و اتصالات مرتبط آن‌ها استفاده می‌شود. میکروداکت‌ها از نظر تعداد کانال‌ها و ضخامت دیواره کانال‌ها تقسیم‌بندی شده و نوع خاصی از آن دارای کاربرد داخل ساختمان نیز هستند.

### مزایای میکرو داکت

- انعطاف‌پذیری برای طراحی مسیرهای شبکه
- افزونه‌پذیری در آینده
- انشعاب و اتصالات آسان
- هزینه نهایی مقرون به صرفه
- فضای لازم برای حفاری و نصب داکت
- بهره برداری زیاد از سرمایه‌گذاری اولیه
- سهولت اضافه کردن انشعابات در شبکه داکت موجود
- شوت کابل فیبر نوری برای مسیرهای مشخص
- تنوع سایز و ابعاد برای کاربردهای متنوع
- استحکام بالا و مقاومت زیاد در برابر عوامل آسیب‌زا

### کابل‌های مورد استفاده در میکرو داکت‌ها

کابل‌های میکرو یا Air-Blowing برای قرارگرفتن درون میکرو داکت، قابل استفاده هستند. علی‌رغم کاهش سایز نسبت به کابل‌های حاکی و کانالی، ظرفیت انتقال اطلاعات کابل‌های میکرو (Micro) با کابل‌های دیگر برابری می‌کند. این کابل‌ها به واسطه ویژگی‌های فیزیکی و قابلیت قرارگیری درون میکروداکت، در تمامی پروژه‌های ارتباطی و مخابراتی کاربرد دارند. نوع خاصی از این دسته، دارای خاصیت ضدجوندگی نیز هستند. همچنین کابل‌های Micro در پروژه‌های رساندن فیبر به منازل (FTTH) بسیار مورد استفاده قرار گرفته و اپراتورهای موبایل نیز برای ایجاد رینگ ما بین‌دکل‌های خود هم اکنون بیشتر از این روش برای کابل‌کشی فیبر نوری استفاده می‌کنند.

میکروتونج روش دیگری است که برای نصب زیرزمینی، به طور کلی در جاده ویا فواصل طولانی درون شهری، یا در محوطه‌های خصوصی برای اتصال فیبر به خانه FTTH استفاده می‌شود. میکروتونج شامل حفر یک ترانشه باریک و کم عمق به عرض ۸-۱۰ سانتی متر و عمق تا ۴۵ سانتیمتر با استفاده از یک تیغه بزرگ و خودرو و ابزار خاص است.

نصب کابل به روش دمیدن Blown cable installation یا اصطلاحاً شوت کردن به روشی برای نصب کابل‌های کوچک در میکرو داکت‌ها با استفاده از هوای فشرده و ماشینی که کابل را به داخل کانال فشار می‌دهد، اطلاق می‌شود. برش شیاری (خطی) روش جدیدی از حفاری است که با استفاده از ماشین آلات مخصوص، با عرض و عمق کم، سرعت اجرایی بسیار بالا و حداقل تخریب سطح معابر انجام می‌شود و بستر لازم جهت نصب لوله‌های پلی اتیلن یا انواع میکروداکت‌های نوری را فراهم می‌نماید.

کابل‌ها واقعاً به داخل داکت دمیده نمی‌شوند، اما هوایی که با شدت دمیده می‌شود کابل را در کانال شناور کرده و به جلو می‌راند، این روش اصطحاک را کاهش می‌دهد تا دستگاه بتواند کابل را به داخل کانال فشار دهد. این روش در هر دو نصب OSP اغلب با میکروتونج برای نصب کانال‌ها یا در محل‌هایی که ابتدا کانال نصب شده و کابل در آن دمیده شده است، به خوبی کار می‌کند.

### انواع میکروداکت‌ها

میکروداکت با باندل چند ضلعی



میکروداکت با باندل تخت



میکروداکت با باندل لوله ای شکل



میکروداکت با باندل خرطومی



### مفصل زدن در میکروداکت‌ها

اگر در نقطه ای از مسیر نیاز به اتصال مستقیم یا انشعاب باشد، جهت هم پوشی و اتصال میکروداکت‌ها به یکدیگر، باید طول کافی برای هر یک از آنها در نظر گرفته شود.

برای این کار از بست افزارها و یا مفصل‌های مخصوص اتصال میکروداکت، در مدل‌های (I, T, Y or H) type استفاده می‌شود.

# معرفی راهکار

## نصب فیبرنوری با روش میکروترنچینگ

### مشخص کردن مسیر از قبل

از قبل برنامه‌ریزی کنید و بررسی کنید که قرار است با چه موانعی روبرو شوید و یا احتمالاً چه چیزهایی را قطع کنید و آن‌ها در کجا هستند. همچنین مسیری را که می‌خواهید شیار بدهید را باید علامت‌گذاری کنید. این کار به عنوان راهنما عمل می‌کند و از صاف بودن خط برش اطمینان می‌دهد.

### استفاده از تجهیزات مناسب

در فرآیند برنامه‌ریزی، عرض و عمق میکرو ترنچ مورد نظر را انتخاب کنید. همچنین باید تعداد میکرو داکت‌ها برای نصب مشخص باشد، قطعاً نوع مواد مورد استفاده در جاده‌ها و مقررات محلی بر روی پروژه تاثیرگذار خواهد بود.

برای پروژه بهترین دستگاه‌ها را انتخاب کنید تا هنگام کار مجبور به دوباره کاری یا تعویض تجهیزات نشوید. مطمئن شوید هر کسی که با دستگاه برش میکرو ترنچ کار می‌کند، آموزش دیده است و از تمام مقررات بهداشتی و ایمنی (HSE) مربوطه پیروی می‌کند.

### دنبال کردن مراحل استاندارد برش

مراقب باشید که هنگام شیار دهی، خمیدگی ۹۰ درجه را ایجاد نکنید، زیرا که نصب فیبر در خمیدگی ۹۰ درجه در کانال دشوار است. باید حداقل شعاع خمش ۶ اینچ باشد تا از پیچ خوردن داکت در هنگام پیچش جلوگیری کنید. در حین برش، عمق ترانشه را برای اطمینان از ثابت بودن آن بررسی کنید و پس از برش میکرو ترنچ و قبل از نصب داکت مطمئن شوید که شیار ایجاد شده عاری از هرگونه زباله، آب یا سنگ یا اشیای تیز است. بهترین راه برای انجام این کار این است که شکاف را با استفاده از هوا با فشار بالا تمیز کنید و مسیر را به صورت فیزیکی مجدداً بررسی کنید.

### از میکروداکت‌های با کیفیت استفاده کنید

یکی از تفاوت‌های کلیدی بین تکنیک‌های سنتی و میکرو ترنچینگ، مواد مورد استفاده برای نصب فیبر نوری است. انواع میکرو داکت‌ها توسط تولید کنندگان مختلف با قیمت‌های متفاوت در بازار موجود است. شما باید از میکرو داکت‌های کارخانه‌های معتبر که برای محصول خود انواع تست‌ها را گذرانده‌اند و برای آنها گواهی‌نامه معتبر دریافت کرده‌اند استفاده کنید.

هنگام نصب یک شبکه فیبر نوری روش‌های قدیمی ممکن است گران و زمان‌بر باشد. زمان‌بر بودن روش‌های قدیمی ممکن است باعث اختلال گسترده در منطقه اجرای پروژه شود.

برای مثال، در یک شهر بزرگ برای استقرار یک شبکه، خیابان‌ها بسته می‌شوند و باعث اختلال در رفت‌آمد ساکنین می‌شود. روش‌های سنتی حفاری هزینه‌های بالایی برای تامین نیروی کار، اجناس و سایر موارد دارند. معمولاً این پروژه‌ها را به علت هزینه بالا برای کارفرمایان پروژه‌های غیر اقتصادی می‌نامند.

### گزینه میکرو ترنچینگ برای تاسیسات زیرزمینی

بسیاری از افراد متخصص و مجریان، به علت سخت و هزینه‌بر بودن روش‌های سنتی به سمت میکرو ترنچینگ آمده‌اند. میکرو ترنچینگ مزایای بسیاری نسبت به روش‌های سنتی دارد. با میکرو ترنچینگ کار ایجاد شیاردرخیابان یک روزه انجام می‌شود و میکروداکت‌ها به فاصله یک روز به همراه فیبرهای نوری داخل شیار قرار داده می‌شوند.

مانند هر تکنیک دیگر در استقرار یک شبکه، مهم است که این امر در کم‌ترین زمان و با قیمت مناسب و بهترین روش انجام شود.

شرکت فارس با سال‌ها تجربه در روش‌های متفاوت نصب شبکه فیبر نوری، میکرو ترنچینگ را روشی مناسب برای استقرار یک شبکه فیبر نوری یافته است. در این جا هفت نکته برای استقرار موفقیت‌آمیز پروژه را برای شما آورده‌ایم:

### کار در چارچوب قوانین شهر

میکرو ترنچینگ اختلال کم‌تری در امور روزانه مردم نسبت به روش‌های سنتی دارد اما قوانین و مقررات تعیین شده توسط متولیان شهر برای انجام این روش متفاوت است. به عنوان مثال، برخی باید نسبت به کم عمقی میکرو ترنچ‌ها احتیاط کنند. به این علت که میکرو داکت‌های فیبر به سطح نزدیک هستند و این باعث آسیب‌پذیر بودن آن‌ها می‌شود.

در نتیجه، سازمان‌های مختلف اعم از شهرداری‌ها، اداره آب و فاضلاب، اداره برق، اداره گاز و سایر مسئولان مدیریت شهری معمولاً تعیین می‌کنند که ترانشه‌های کوچک بریده شوند یا در امتداد خط مرکزی جاده یا نزدیک به درز جایی که حاشیه و جاده به هم می‌رسند، جا گذاری شوند. قبل از شروع کار مطمئن شوید که مقررات را رعایت کرده‌اید و باید مجوزهای مربوطه را دریافت کرده باشید.



# معرفی تکنولوژی

## مرکز داده Co-location و نحوه کار با آن



### امنیت

امنیت یکی از موارد مهم در نگهداری سرورها است. رعایت موارد امنیتی مثل جلوگیری از گرد و غبار، تهویه و سیستم خنک‌کننده، کنترل دما و رطوبت و ... به مکانی که سرویس خدمات‌دهنده آن دیتا سنتر ارائه می‌دهد بستگی دارد. این امکانات به صورت دائم و در هر روز یا ساعتی از سال چه در دنیای فیزیکی و چه در فضای ابری نظارت می‌شوند تا از عدم دسترسی غیرمجاز اطمینان حاصل شود.

### مقیاس پذیری

همانطور که کسب و کار شما رشد می‌کند، می‌توانید به راحتی نیازهای زیرساخت فناوری اطلاعات خود را از طریق colocation گسترش دهید. صنایع مخلف نسبت به عملکرد مرکز داده خود، نیازهای متفاوتی دارند. زیرا که این نیازها مربوط به فضا، قدرت، پشتیبانی و امنیت است.

### انتخاب مرکز داده

در اینجا سوالاتی را پرسیده‌ایم که مدیران فناوری اطلاعات باید قبل از انتقال داده‌های خود به یک مرکز داده باید از خود بپرسند.

آیا این تسهیلات از نیازهای فعلی و آینده پشتیبانی می‌کند؟

آیا حامل شبکه تاسیسات خنثی است؟ یا انواع حامل های شبکه را ارائه می‌دهد؟

آیا این بهترین مکان برای داده های من است؟ همیشه در دسترس است؟ خارج

از مسیر مناطق حادثه دیده است؟

آیا امنیت آن را تضمین می‌کنید؟

آیا مرکز داده Uptime است؟

آیا کسب و کار سازمانی من برنامه‌ای برای رسیدگی به هزینه های انتقالی دارد؟

آیا این مرکز داده برای رشد آینده مقیاس پذیر است؟

### سرویس‌های ابری در مقابل Colocation

فضای ابری گزینه دیگری برای کولوکیشن مرکز داده است:

یک ارائه دهنده خدمات ابری تمام عناصر داده‌ها مانند سرورها، ذخیره سازی و عناصر شبکه را مدیریت می‌کند.

سرویس‌های ابری خودشان به الزامات فنی برای ذخیره‌سازی داده‌ها رسیدگی می‌کنند و این منجر به کاهش هزینه‌ها می‌شود و به نفع کسب و کارهای نوپا است.

به نظر می‌آید که کسب‌وکارهای با سابقه‌تر برای رسیدگی به نیازهای مرکز داده خود از طریق خدمات کولو یا مراکز داده داخلی نتیجه بهتری بگیرند و هزینه‌های ایجاد و نگهداری کولو آنها در درازمدت ارزان‌تر از گزینه‌های خدمات ابری خواهد بود.

شرکت فارس با انجام پروژه های متعدد در حوزه مشاوره، طراحی و اجرا و تامین کالا و پشتیبانی مراکز داده، رزومه قابل توجهی را برای جلب نظر و اطمینان کار فرمایان در اختیاردارد.

احتمالا عبارت کولوکیشن هاستینگ را شنیده‌اید. Data Center Colocatio یا

خدمات colo یک سرویس اجاره‌ای برای مشتریان سازمانی است تا سرورهای خود و سایر سخت افزارهای لازم برای عملیات روزانه را ذخیره کنند.

این سرویس فضاهای مشترک و ایمن را در محیط های خنک و تحت نظارت ایده آل برای سرورها ارائه می‌دهد و در عین حال این اطمینان را می‌دهد که نیازهای پهنای باند برآورده می‌شود.

تصمیم به جابه‌جایی، گسترش یا یکپارچه‌سازی مرکز داده، تصمیمی بسیار مهم است که باید زمینه‌های مختلف را مانند هزینه، قابلیت اطمینان بودن و البته امنیت را در نظر گرفت.

با در نظر گرفتن این موارد مهم، شرکت‌های بیشتری متوجه می‌شوند که colocation راه‌حلی عالی و بدون دردسر برای مدیریت مرکز داده است.

### کولوکیشن چیست؟

Colocation یا CoLocation Hosting به نوعی از سرویس‌دهی میزبانی گفته می‌شود. در این نوع میزبانی فضایی مشخص را از طریق شرکت‌های هاستینگ اجاره می‌کنید. خدمات کولوکیشن برای استفاده‌کنندگان مزایای زیادی را به همراه دارد.

دیتا سنتر یک مکانی با امنیت بالا است که در آن تجهیزات، سرورها و پهنای باند قرار می‌گیرد. با میزبانی colocation سازمان‌ها و شرکت‌ها می‌توانند امنیت بالاتر و آپتایم تضمین شده را تجربه کنند.

### مزایای مرکز داده Co-location

Co-location می‌تواند انتخاب مناسبی برای هر کسب و کاری با هر اندازه و در هر صنعتی باشد. بیایید به مزایای آن نگاهی کنیم.

### Uptime

آپتایم بودن سرور مزیت بزرگی است که کسب و کارهای سازمانی کولوکیشن مرکز داده دارند. از مزایای یک سرور خوب می‌توان به اتصال دائم به اینترنت و آپتایم بالا اشاره کرد. هر چقدر Downtime بودن سرور کمتر باشد، نشان دهنده کیفیت ارائه‌دهنده آن دیتاسنتر می‌باشد.

### مدیریت ریسک

برخی از شرکت‌های سازمانی مکان خارج از سایت را به عنوان محل ذخیره داده اصلی خود در نظر می‌گیرند و در عین حال کپی‌هایی از داده‌های خود را در محلی دیگر به‌عنوان پشتیبان برای اطمینان بیشتر نگهداری می‌کنند.

# اخبار و رویدادها



## فیبرنوری و نمایشگاه لیزر فوتونیک ۲۰۲۳

### فناوری کلیدی در یک دوره رشد

موفقیت این نمایشگاه بازتاب روند صعودی مداوم صنعت فوتونیک است. طبق برآوردهای انجمن صنعتی Spectaris، بازار جهانی فوتونیک تا سال ۲۰۲۵ سالانه شش درصد و بازار اجزای هسته فوتونیک مانند LED، لیزر و حسگرها تا ۱۰ درصد رشد خواهند داشت.

امسال برای نخستین بار، اتوماتیکا که نمایشگاه تجاری پیشرو برای رباتیک و اتوماسیون است به طور موازی با نمایشگاه فوتونیک برگزار شد.

هدف برگزاری این دو نمایشگاه کنار یکدیگر نشان دادن دو دنیای کوانتوم و فوتونیک برای بازدیدکننده‌ها بود.

### فناوری کلیدی در یک دوره رشد

پس از اولین برگزاری رویداد قدرتمند World of QUANTUM در سال ۲۰۲۲، دومین نسخه قدرتمند این رویداد با حضور بیش از ۱۵۰۰۰ بازدیدکننده تجاری به موازات رویداد LASER World of PHOTONICS برگزار شد.

آنکه اودولی، مدیر نمایشگاه می‌گوید: «ما بسیار خرسندیم که این پلتفرم تعداد بازدیدکنندگان بسیار خوبی را جذب خود کرده است و در نظرسنجی نمایشگاه امتیازات بالایی را دریافت کرده است. نقاط جذابی که این نمایشگاه داشته است شامل چندین کامپیوتر کوانتومی و یک حسگر میدان مغناطیسی بود که در آینده نزدیک پروتورها را از طریق سیگنال‌های عضلانی کنترل می‌کند. دکتر رابرت آکسمن، رئیس ابتکار محاسبات کوانتومی از مرکز هوافضا آلمان (DLR) می‌گوید: «دنیای کوانتوم در حال تبدیل شدن به مهم‌ترین نمایشگاه تجاری برای همه کاربران حوزه محاسبات کوانتومی است.»

### نمایشگاه فوتونیک در ایران

نمایشگاه بین‌المللی لیزر و فوتونیک ایران بزرگ‌ترین رویداد صنعتی و تجاری بود که در سال ۱۴۰۱ در نمایشگاه بین‌المللی تهران برگزار شد. با ۹۸ مشارکت‌کننده داخلی و خارجی و با بیش از ۱۰ هزار بازدیدکننده برگزار شد.

امسال نیز، نمایشگاه لیزر و فوتونیک تهران قرار است از تاریخ ۲۲ الی ۲۵ مرداد ماه ۱۴۰۲ از ساعت ۸ صبح الی ۱۵ عصر در نمایشگاه بین‌المللی تهران برگزار شود. این نمایشگاه فرصتی برای شرکت‌ها و سازمان‌هایی است که می‌خواهند نوآوری‌های خود را به نمایش بگذارند.

### گزینه میکرو ترنچینگ برای تاسیسات زیرزمینی

مقدار داده‌های تولید شده در بخش‌های مختلف هر کشور به طور مداوم در حال رشد است و چالش‌هایی را در برنامه‌های انتقال، پردازش و ذخیره‌سازی ایجاد می‌کند. پهنای باند انتقال داده که همیشه در حال گسترش است، اکنون از یک ذره کوچک نور، یک فوتون، برای حمل آنچه که اکنون بیشتر از همیشه دارای اهمیت است استفاده می‌کند و آن اطلاعات است.

جامعه اطلاعاتی ما مقادیر سرسام‌آوری داده تولید می‌کنند در حالی که نرخ رشد فراتر از تصور، پی در پی و بدون توقف افزایش می‌یابد و در حالی که حجم کل داده‌های دیجیتال طبق آمار، در سال ۲۰۱۶ مقدار ۱۶٫۱ زتابایت بود و پیش‌بینی برای سال ۲۰۲۵ حجمی معادل ۱۶۳ زتابایت است، پس به سادگی بر این اساس قابل محاسبه است که حجم عظیم داده‌های امروزی بیش از ده برابر خواهد شد.

### ارتباطات نوری و فناوری اطلاعات: انتقال داده در آینده

قطعات و رسانه‌های نوری برای انتقال داده‌ها دارای مزایای قابل توجهی نسبت به هم‌تایان الکتریکی خود هستند: در مقایسه با کابل‌های مسی، استفاده از کابل‌های فیبر نوری آسان‌تر و انعطاف‌پذیرتر بوده و به فضای کمتری نیاز دارند و در عین حال خطر آتش‌سوزی را به دلیل کاهش تولید گرما کاهش می‌دهند.

پهنای باند تقریباً نامحدود کاربردهای فیبر نوری (۸۰ ترابایت بر ثانیه) چندین برابر از انتقال الکتریکی (۵۰ مگابایت بر ثانیه) فراتر می‌رود. علاوه بر آن، چندین کانال داده مستقل را می‌توان در فواصل وسیع با تلفات کم منتقل کرد.

### نمایشگاه تجاری اطلاعات و ارتباطات نوری: LASER World of PHOTONICS

انتقال در فضای آزاد نوری نمونه‌ای از روش بسیار انعطاف‌پذیر، بی‌سیم و ضد ضربه برای انتقال داده است که قبلاً توسط ارتش‌ها، مقامات، بانک‌ها و سایر سازمان‌ها استفاده می‌شده است. این فناوری فقط به یک خط دید واضح و فاصله در محدوده نیاز دارد. این فناوری حتی برای ارتباطات ماهواره‌ای در فضا نیز موثر بوده است.

با این حال، پیشرفت‌های جدید در زمینه فناوری اطلاعات نوری به همین جا ختم نمی‌شود. آنها به طور مداوم با ایده‌های نوآورانه و تلاش‌های پیشگامان باعث پیشرفت می‌شوند. پتانسیل برای برنامه‌های آینده بسیار زیاد است و شما آن‌ها را یک جا در این نمایشگاه می‌بینید. نمایشگاه LASER World of PHOTONICS طیف مفیدی از محصولات و تکنولوژی‌های مرتبط در حوزه‌های زیر را پوشش می‌دهد:

- فیبرها، کابل کشی، اتصالات و توزیع
- اجزاء و زیرسیستم‌های نوری فعال و غیرفعال
- تست و اندازه‌گیری فیبر نوری
- تجهیزات فرآیند و مونتاژ برای کاربردهای فیبر



Fanavaran Ertebatat  
Rastak System