

کابل‌های فیبر نوری میکرو یا میکرو داکت ها اصطلاحی است که برای مدل‌های جدیدی از کابل‌های فیبر نوری در دنیای امروز استفاده می‌شود.

در پروژه‌های FTTH یا فیبر نوری تا منازل از به جهت رساندن فیبر به منازل عظیم کابل ها که با ظرفیت بالا و قطر کوچیک هستند استفاده می‌شود. تار نوری در داخل تیوب ها با تراکم بسیار بالا تر قرار بگیره و حساسیت کمتری نسبت‌به خمش در مقایسه با تارهای فیبر نوری معمولی دارد. میکرو کابل ها دسته‌ای از فیبرهای نوری هستند که برای انتقال اطلاعات و دیتا در شبکه کاربرد دارند و همان‌طوری‌که از نامشان مشخص است میکرو فیبرها به‌صورت COMPACT دسته‌ای عرضه می‌شوند و عموماً قطر آن‌ها بین 3 ‌تا 13 میلی‌متر می‌باشد.

**ویژگی های میکروکابل ها میکرو فیبرنوری**

* قطر میکروفیبرنوری در مقایسه با کابل فیبرنوری بسیار کم بین 2-3میلیمتر بطور میانگین حدود 2.7 میلیمتر است.
* اصطکاک غلاف سطح خارجی میکرو فیبرها به علت اینکه که بتوان این کابل را به روش شوتینگ با فشار هوا از داخل مجرای میکروداکت عبور داد صیقلی می باشد.
* طول میکروفیبرها معمولا بین 2 تا 4 کیلومتر باشد.

**ساختار میکرو کابل ها**

ساختار آن‌ها دقیقاً مانند کابل‌های فیبرنوری است اما ازنظر قطر و نوع کاربرد با هم تفاوت دارند تفاوت بین کابل فیبر نوری معمولی و کابل‌های فیبر نوری میکرو به شرح زیر می‌باشد:

یک کابل لوز تیوپ 144 کر( تار فیبر) قطری برابر 15-16 میلی‌متر را دارد. درحالی‌که یک کابل میکرو با تعداد تار نوری یکسان با قطر 8 میلی‌متر می‌باشد. دقیقاً نیمی از اندازه و حدود یک‌سوم وزن اندازه کوچک‌تر با قرارگیری تعداد تار نوری بیشتر طرحی را بیش‌از سه هزار طرح طرح تا بیش‌از طراحی تا بیش‌از سه هزار تار فیبر نوری را امکان‌پذیر می‌کند

سیستم‌های Air Blow Fiber(ABF) باعث کاهش هزینه و انعطاف‌پذیری بالا و سایر مزایایی می‌شوند که کابل‌های فیبر نوری معمولی قابل مطابقت نیستند.

**تفاوت های میکرو کابل ها و کابل های فیبرنوری**

* اندازه: اصولا قطر میکروفیبرهای نوری بین 2 تا 5.5 میلی متر است.
* نحو کابل کشی: میکرو کابل ها در میکرو داکت های مخصوص و به صورت پمپ کردن هوا در داخل میکرو داکت شوت می شوند
* هزینه های نصب: کاهش هزینه های کابل کشی
* انعطاف پذیری: عموما میکروکابل های فیبرنوری انعطاف بیشتری دارند و همین موضوع باعث کاربرد گسترده آن شده است.
* نوع کابل ها:در تایپ های سینگل مود و مالتی مود کارد دارند.

عموماً میکرو فیبر های نوری هم در تایپ های سینگل مود و هم در تایپ‌های مالتی مود وجود دارند که منتها مراتب بدلیل استفاده از میکرو فیبرهای نوری در متراژهای بالا عموماً میکرو فیبرهای سینگل مود یا NZ تولید می‌شود همان‌طوری‌که در مقاله فیبرهای مالتی مد به آن اشاره کردیم فیبرهای مالتی نهایت قابلیت استفاده را در متراژهای 2000 متر دارند. همچنین فیبرهای نوری در نحوه کابل کشی و اجرای آن‌ها با کابل فیبر نوری کاملاً متفاوت هستند.

میکرو کابل ها توسط سیستم شوتینگ نصب می شوند تا در میکرو داکت قرار بگیرند. میکرو داکت یک داکت باریک با چند رشته به قطر 4تا 14 میلیمتر است که وظیفه محافظت از کابل ها را به عهده دارد.

اما فیبرهای نوری در هنگام نصب در لوله های پلی اتیلن با فنر عبود داده می شوند و در زیر خاک قرار می گیرندو دفن میشوند.

میکرو داکت ها برای میکرو کابل ها حکم پلی اتیلن را داشته و از کابل باریک میکرو داکت در برابر ضربه،کشیدگی،جوندگی محافظت می کند.

**شوتینگ میکرو فیبرنوری**

پروسه شوتینگ فیبرنوری بسیار دقیق و تخصصی است و با ایجاد فشار هوا توسط کمپرسورهای قوی و با دستگاه Micro Fiber Blower در داخل میکرو داکت شوت شده و برای استفاده در مسافت های طولانی کاربرد دارند، انحصار تولید دستگاه های شوتینگ فیبرنوری در دست شرکت های Plumettaz و bagele است.

در عملیات شوتینگ حتما باید توجه داشته باشید که سایز کابل فیبرنوری توسط دستگاه ساپورت شود، در غیر اینصورت کابل در دستگاه شوتینگ به اصطلاح بکس و باد کرده و لیز می خورد و کارایی شوتینگ فیبرمیکرو پایین می آید.

**میکرو داکت ها**

برای اینکه عملیات با موفقیت انجام شوند در زیرساخت های شهری و بین شهری از میکرو داکت ها استفاده می شود که برای قرار دادن میکروفیبرهای نوریمورد استفاده است.

این میکرو داکت ها از 1 الی 24 کانال در اندازه های 1000-50-250 متری قابل تولید هستند.

را میکرو کابل‌های فیبری فیبرهای میکرو کابل‌های فیبر نوری در میکرو داکت های مخصوص شوت می‌شوند به این صورت که میکرو فیبر نوری به به‌صورت پمپ کردن هوا در داخل میکرو داکت ها قرار می‌گیرد و راه‌اندازی می‌شود میکرو فیبر نوری برای نصب در داخل و خارج داکوتا یا مجاری‌ها طراحی‌شده که به آن‌ها میکرو داکت می‌گویند

**میکرو فیبرها به‌صورت دسته‌ای عرضه می‌شوند و میکرو فیبرها دو دسته هستند:**

* به صورت یک لوزتیوپ یا همان سنترال تیوپ شامل 2 تا 12 کور
* میکرو کابل نوری شامل چند لوزتیوپ یا همان مالتی تیوپ که 24 کور تا 144 کور

هدف استفاده هدف ما از استفاده میکرو کابل‌ها کاهش هزینه‌های نصب و کابل کشی اولیه است به این صورت گاهی زیرساخت‌ها و شبکه‌های در حال توسعه مشخص نیست چه تعداد کور فیبر نوری احتیاج دارند و در آینده ممکن است امکان توسعه و احتیاج به کارها پیش‌تر باشد درهنگام کابل‌کشی فیبر نوری تعدادی کور اضافی برای حل این مسئله درنظر دارند.

میکرو فیبرها برای ما این امکان را فراهم می‌کنند که از داکت ‌ها یا میکرو داکت های پلاستیکی که هزینه چندانی هم ندارند استفاده شود و درآینده در صورت نیاز بیشتر به فیبر نوری می‌توان از میکرو داکت استفاده کرد و داخل این داکت ها شوت کرد.

**داکت های مورداستفاده برای میکرو فیبرها**

کابل‌های میکرو در دو مدل داخلی indoor و outdoor قابل ارائه هستند. اندازه کوچک آن‌ها یک روش نصب متفاوت رو فراهم می‌کند که فناوری دمشی blow در داکت های داخلی میکرو نامیده می‌شود واقعیت این است که کابل در داکت دمیده نمی‌شود بلکه در هوا شناور می‌گردد و با وجود کاهش اصطکاک بین کابل و کانال پلاستیکی داکت، کابل داخل داکت به جلو می رود.

کابل فیبر نوری در نوع دمشی ساختار آن‌ها به‌صورت کامل به شکل کابل نبود و با دمش تیوب‌های حاوی تارهای فیبر نوری داخل داکت ترانک ها ایجاد می‌گردد و درواقع دارای مجراهای پلاستیکی مناسب دمش تیوب‌های فیبر با گاز فشرده می‌باشند و اگر نیاز به توسعه و بروزرسانی باشد، تیوب‌های فیبر قدیمی را می‌توان خارج کرد و در قسمت‌های جدید تیوپ جدید را اضافه کرد.

هر دو مدل داخلی و خارجی کابل‌های فیبر دمشی در دسترس هستند و بیشتر از آن برای پروژه‌های رساندن فیبر به منازل استفاده می‌گردد.

میکرو کابل فیبرنوری فیبرنوری 4 تا 144 تار نوری سینگل مود



|  |  |
| --- | --- |
| مشخصه | 48F,OS2, Black AIR Blowing Micro Fiber Optic Cable |
| برند | FiBER HOME |
| استاندارد | G-652D |
| مورد استفاده | قابل استفاده در میکرو داکت 14/10 به وسیله شوت فیبر |

[منبع](https://www.thefoa.org/tech/ref/cable/Microcables.html)

[منبع](https://www.corning.com/optical-communications/worldwide/en/home/products/fiber-optic-cable/outdoor-cables/microduct-cable.html)

[منبع](https://shop.faberkabel.de/en/Optical-fibre-cables/Optical-fibre-micro-cables/)