

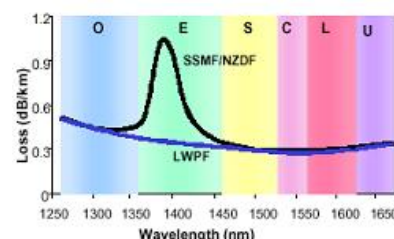
Jednovidové vlákno pro přenosy v širokém spektrálním pásmu - *AllWave*[®]

1) Obecná charakteristika

Jednovidové optické vlákno *AllWave*[®] má téměř totožné parametry s klasickým optickým vláknem s přizpůsobeným profilem indexu (*MC*) lomu odpovídajícím standardu ITU-T G.652.D Jediným výrazným rozdílem je nepřítomnost OH absorpčního maxima na vlnové délce 1383 nm. Tímto je umožněno využití *AllWave*[®] vlákna k telekomunikačním přenosům v celém spektrálním pásmu od vlnové délky 1280 nm až po 1620 nm..

Potlačením hodnoty útlumu v oblasti OH- absorpčního maxima z hodnoty 1 dB/km na hodnotu maximálně 0,31 dB/km se zvětšila využitelná spektrální šířka standardního optického vlákna o zhruba 100 nm. Proto je toto vlákno určeno pro všechny aplikace, kde je vyžadován nízký útlum a vysoká přenosová šířka pásma.

AllWave[®] je ve skutečnosti jediným tzv. **Zero Water Peak** (ZWP) vláknem, protože hydroxidové ionty způsobující absorpci na 1383 nm se ve vlákně vlivem stárnutí a styku s vlhkostí nevytvářejí.



Mezi jeho přednosti patří:

- nízký útlum v celém spektrálním pásmu 1280 až 1620 nm
- o 40 % větší využitelná přenosová šířka oproti konvenčním vláknům
- vynikající geometrické parametry umožňují dosahovat velmi nízkých hodnot útlumu svárů i konektorů
- dvojitá primární ochrana D-LUX 100[®] zajišťuje vlákně vynikající mechanickou a klimatickou odolnost
- nízká hodnota PMD - typicky 0,05 ps/√km (tento parametr je důležitý pro přenos analogových a vysokorychlostních digitálních systémů)
- lepší hodnota excentricity jádro-plášť ($\leq 0,5 \mu\text{m}$) než u jiných vláken

2. Geometrické parametry

2.1. Vlákno

- | | |
|----------------------------------|--|
| 2.1.1. Průměr jádra: | 8,3 μm (nominální hodnota) |
| 2.1.2. Průměr pláště: | 125 \pm 0,7 μm |
| 2.1.3. Nekruhovost vlákna: | < 1% |
| 2.1.4. Excentricita jádro-plášť: | $\leq 0,5 \mu\text{m}$ typicky < 0,2 μm |

2.2. Primární ochrana

- | | |
|---|--------------------|
| 2.2.1. Průměr primární ochrany (barveno): | 245 - 260 |
| 2.2.2. Excentr. prim. ochrana - plášť: | < 12 μm |

3. Přenosové parametry

- | | | |
|--|--|------------|
| 3.1. Průměr vidového pole (MFD): | 9,2 \pm 0,4 μm (1310 nm) | |
| | 10,4 \pm 0,5 μm (1550 nm) | |
| 3.2. Mezní vlnová délka ($\lambda_{\text{cut off}}$): | 1150 - 1350 nm (pro délku vlákna 2m) | |
| Mezní vlnová délka v kabelu: | $\leq 1260 \text{ nm}$ | |
| 3.3. Útlum (zákazník specifikuje max.hodnotu z rozsahu): | typicky: | |
| | 0,34 dB/km na 1310 nm | 0,32 dB/km |
| | 0,31 dB/km na 1385 nm | 0,28 dB/km |
| | 0,24 dB/km na 1490 nm | 0,21 dB/km |
| | 0,21 dB/km na 1550 nm | 0,19 dB/km |
| | 0,24 dB/km na 1625 nm | 0,20 dB/km |

- 3.4. Spektrální změna útlumu: $\leq 0,03$ dB/km v intervalu 1285-1330 nm
 $\leq 0,04$ dB/km v intervalu 1260-1480 nm
 $\leq 0,02$ dB/km v intervalu 1525-1575 nm
 $\leq 0,04$ dB/km v intervalu 1460-1625 nm
- 3.5. Podélná homogenita útlumu: žádné bodové diskontinuity $> 0,05$ dB
- 3.6. Útlum na vlnové délce absorpčního maxima OH- iontů (1383 ± 3 μm): $\leq 0,31$ dB/km
- 3.7. Chromatická disperze**
- 3.7.1. Vlnová délka nulové chromatické disperze λ_0 : 1300 - 1322 nm
(typicky 1312 nm)
- 3.7.2. Disperzi mezi 1200 a 1600 nm lze spočítat podle vztahu

$$D(\lambda) = 0,25 \cdot S_0 \cdot \lambda \cdot (1 - (\lambda/\lambda_0)^4)$$
- 3.7.3. Maximální disperze na 1550 nm: 18 ps/km.nm
- 3.7.4. Max. sklon disperzní charakteristiky na vlnové délce nulové chromatické disperze: $S_0 \leq 0,090$ ps/nm².km
(typicky 0,087 ps/nm².km)
- 3.8. Ztráty způsobené makroohyby:
- 3.8.1. Méně než 0,05 dB na jednom závitě s průměrem 32 mm na $\lambda = 1550$ nm.
- 3.8.2. Méně než 0,05 dB na 1310 nm a méně než 0,05 dB na 1550 nm na 100 závitech s průměrem 50 mm.
- 3.9. Polarizační vidová disperze: max. 0,1 ps/ $\sqrt{\text{km}}$ na 1310 nm (v kabelu OFS)
(typicky) $\leq 0,02$ ps/ $\sqrt{\text{km}}$
Linková hodnota LDV¹: $\leq 0,06$ ps/ $\sqrt{\text{km}}$

4. Mechanické parametry

- 4.1. Tahová pevnost (Proof Test): 0,7 GPa
- 4.2. Stahovací síla primární ochrany: $< 8,9$ N, $\geq 1,3$ N

5. Klimatická odolnost

- 5.1. Teplotní závislost útlumu: $\leq 0,05$ dB/km v rozmezí -60°C až +85°C
- 5.2. Statická únava: hodnota koef. stat. únavy je > 20 při použití ochrany D-LUX 100®
- 5.3. Zachování barevného značení:
Barevně značená vlákna v primární ochraně D-LUX 100® nevykazují žádné změny barvy po následujících zkouškách na stárnutí:
- 30 dní při 95°C a při 95% rel.vlhkosti vzduchu
- 20 dní v suchém teple 125°C

6. Ostatní charakteristiky

- 6.1. Relativní rozdíl indexu lomu: $\Delta_1 = 0,33\%$
- 6.2. Efektivní skupinový index lomu:
- | | |
|---------|-------|
| 1310 nm | 1,466 |
| 1383 nm | 1,468 |
| 1550 nm | 1,467 |
- 6.3. Numerická apertura: 0,12
- 6.4. Rayleighův koef. zpětného rozptylu:
- | | |
|---------|----------|
| 1310 nm | -79,6 dB |
| 1550 nm | -82,1 dB |
- 6.5. Zakřivení vlákna (curl): poloměr zakřivení ≥ 4 m

1) Linková hodnota PMD (LDV) odpovídá doporučení IEC 60794-3, Září 2001 ($N=24$, $Q=0.1\%$).
Detailně specifikováno v IEC 61282-3 TR Ed1.0, Říjen 27, 2000.