



# 015: Umgang mit LWLKS -Maniement de STFO - Utilizzo di SCFO

## 1 Abréviations

- LWLKS: LichtWellenLeiter-Kommunikations-Systeme
- STFO: Système de Transmission à Fibre Optique
- SCFO: Sistema di Comunicazione a Fibra Ottica

## 2 Dangers

Lésions aux yeux (brûlures de la rétine / cornée).

- Dangers secondaires: incendie, explosion, blessures cutanées et oculaires dues aux éclats de fibre optique.

## 3 Bases de référence

Documents de référence selon doc. SE-01354-C2-HD-Safety Gesetzeskompass et également:

Documents suva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1903 „Valeurs limites d'exposition aux postes de travail 2009“</li> <li>• 66049 „Attention: rayonnement laser! Feuillet d'information sur les lasers“</li> <li>• Notice "Sécurité des systèmes de télécommunication par fibres optiques (STFO)"</li> </ul>
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi fédérale sur la protection contre les dangers liés au rayonnement non ionisant et au son (LRNIS, 814.71)</li> <li>• SN EN 60825-1/2 Norme laser</li> <li>• BGI 5031 „Maniement des systèmes de télécommunication par fibres optiques (STFO)"</li> </ul>

## 4 Niveaux de risque - généralités

Le terme laser<sup>1</sup> à lui seul ne suffit pas pour décrire le risque particulier d'un appareil qui émet un rayonnement cohérent et électromagnétique. Le potentiel de risque peut présenter une différence de plusieurs milliards, c'est pourquoi la norme laser internationale recommande que l'on attribue à chaque laser une classe. Ainsi, le potentiel de risque d'un laser existant est immédiatement visible pour tous. [SC exploite des réseaux à fibre optique avec un niveau de risque de classes 1 & 1M](#). Aperçu des niveaux de risque:

Classe	$\lambda$ (nm)	Puissance maximale (LEA)	Description
1	Tous	Dépend de $\lambda$	Fiable
1M	302-4000	Dépend de $\lambda$	Fiable, sans l'utilisation d'instruments optiques
2	400-700	Jusqu'à 1 mW	Fiable, pour $t_{exp} < 0.25$ s
2M	400-700	Jusqu'à 1 mW	Fiable, pour $t_{exp} < 0.25$ s, sans l'utilisation d'instruments optiques
3R	400-700	Jusqu'à 5 mW	Dommages de la rétine possibles
	Invisible	Jusqu'à 5xclasse 1	
3B	Tous	Jusqu'à 500 mW	Blessures de la rétine possibles après une courte exposition
4	Tous	Illimité	Blessures de la peau et de la rétine également possibles par l'exposition au rayonnement secondaire

<sup>1</sup> Laser (Light / Amplification / Stimulated / Emission of / Radiation: amplification de la lumière par l'émission stimulée de rayonnement)

# 015: Umgang mit LWLKS -Maniement de STFO - Utilizzo di SCFO

## 5 Niveau de risque – classement chez Swisscom

Les réseaux à fibre optique exploités par SC sont définis par classe de laser et niveau de risque. Le tableau suivant montre l'état au 15.05.2019 (v. aussi chiffre 3):

Bloc d'alimentation	Puissance max. d'émission laser dBm (mW)	Laser class transceiver (Potentiel risque source laser)	Max. Multichannel opt. Power dBm (mW)	Hazard level (niveau de risque) OFCS <sup>1</sup>	Mesures de protection <sup>2</sup>	Autorisation d'accès <sup>4</sup>
Réseau principal - OWNNet	5dBm (3.16mW)	1	20dBm (100mW)	1M	Microscopes à main, loupe uniquement avec des filtres de protection laser. Microscopes électroniques autorisés (sans verres de protection laser). Labelling ou marquage nécessaire (IEC 60825-2, annex B)	Selon: -SCS-STD-01.00 Physical Security Standard Swisscom (Schweiz) -SCS-GLI-1000 Guideline Physical Security SCS
Réseau principal - SONATE dans le câble DWDM	-	1	20dBm (100mW)	1M		
Réseau principal - SONATE dans le câble CWDM	5dBm (3.16mW)	-	15dBm (31.6mW)	1M		
FTTH- P2P fibre	< 3dBm (2mW)	1	-	1	Aucune mesure de protection requise	
FTTH-XGSPON fibre	≤9dBm (7.9mW)	-	≤9dBm (7.9mW)	1M	Microscopes à main, loupe uniquement avec des filtres de protection laser. Microscopes électroniques autorisés (sans verres de protection laser). Labelling ou marquage nécessaire (IEC 60825-2, annex B)	
ISMA-AS (CWDM)	5dBm (3.16mW)	1	15dBm (31.6mW)	1M		
Raman	< 1250mW	3R	30dBm (1250mW)	1M <sup>3</sup>	Automatic Power Shutdown (v. Declaration of Conformity Huawei, 16.10.2016), Saisie dans les Swisscom-IT Tools (Baskal)	

<sup>1</sup>OFCS Optical fibre communication System - Hazard Level et mesures de protection selon les normes IEC mentionnées, état 11.05.2017(IEC 60825-2, tableau D.1);

<sup>2</sup>Selon la Safety-Règle 015 "Maniement de STFO";

<sup>3</sup>Declaration of Conformity Huawei / 16.10.2016;

<sup>4</sup>Accès au central de SC réglementé uniquement pour les collaborateurs de SC et ses entreprises partenaires.

### Update

- Remarques complémentaires selon IEC 60825 Serie. Laser Class (classe laser) se réfère aux sources laser actives et à leur potentiel de risque, le niveau de risque (degré de risque) se rapporte au conducteur / à l'installation passif optique End-to-End (voir IEC 60825-2/2006, annexe F);
- OWNNet, Sonate, ISMA-AS: nouveaux systèmes de transmission; CWDM, DWDM: technologies de transfert; Raman: amplificateur laser



# 015: Umgang mit LWLKS -Maniement de STFO - Utilizzo di SCFO

## 6 Maniement sécurisé de pointeurs laser

Est un pointeur laser tout équipement laser qui par sa taille et son poids tient dans la main, peut être manipulé manuellement et émet un rayon laser dans le but de montrer, de s'amuser de se défendre ou de dissuader<sup>2</sup>

- Tout comportement (nouvelle acquisition, importation, exportation et transit) avec des pointeurs laser tenus en main d'une puissance supérieure à la classe 1 est punissable à partir du 1<sup>er</sup> juin 2019. Les pointeurs laser de classe 1 ne sont désormais utilisables qu'à l'intérieur.
- La possession (sans utilisation) de pointeurs laser acquis selon l'ancien droit est au bénéfice d'un délai transitoire jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 2020 (art. 29 al. 4 O-LRNIS). [La possession est interdite passé ce délai.](#)
- Cas particulier: les pointeurs laser de classe 2 acquis selon l'ancien droit (dispositifs de pointage pour conférence/présentation) [ne peuvent être utilisés à l'intérieur que jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 2021](#). Passé ce délai ils sont aussi interdits.
- Laser de chantier, appareils de mesure de distance, laser de mesure, scanner laser de systèmes de caisse, appareils de mesure de température, laser intégrés dans des produits (lecteur DVD, etc.) ne sont pas considérés comme des pointeurs laser.
- Recommandations de comportement d'ordre général avec des pointeurs laser:
  - Ne jamais diriger le rayon directement dans les yeux d'une personne;
  - Faire immédiatement appel l'aide médicale lorsque l'œil ou la peau a été atteint par un rayon laser



Les techniciens du Field Service de Swisscom utilisent un pointeur laser dans le processus de délimitation de dérangement (pour l'identification de la bonne fibre et pour vérifier l'absence de toute rupture de fibre). Ils sont utilisés dans le central et dans les bâtiments des clients (en d'autres termes toujours dans un secteur protégé). L'interdiction d'utilisation de pointeurs laser sous cette forme n'est pas applicable<sup>3</sup>. Les exigences selon EN 60825-1 sont applicables – la classe de laser de ces produits est limitée à 2M (c.-à-d. 10mW).

<sup>2</sup>Art. 22 Loi fédérale sur la protection contre les dangers liés au rayonnement non ionisant et au son (LRNIS), SR 814.71

<sup>3</sup> Prise de position Suva, Dr. Roland Krischek, dipl. phys. EPF, ingénieur en sécurité (e-mail 14.11.2019., 17:51)

# 015: Umgang mit LWLKS -Maniement de STFO - Utilizzo di SCFO

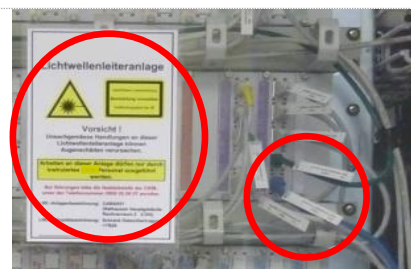
## 7 Etiquetage et instruction de sécurité

Le distributeur ne peut délivrer son produit à l'exploitant qu'après l'avoir identifié selon les directives de la norme laser. L'exploitant (Swisscom) d'installations à fibre optique doit apposer une mention correspondante sur les interfaces d'accès (épissures, répartiteurs, fiches, prises). L'étiquetage doit contenir les informations suivantes (exemples):



D'autres règles d'étiquetage s'appliquent par ailleurs:

- Les câbles à fibre optique doivent en général être clairement distingués des autres câbles (p.ex. câbles électriques);
- S'agissant du niveau de risque 1, chaque connexion (ou du moins chaque groupe de connexion) qui peut émettre un rayonnement à l'ouverture doit porter la mention du niveau de risque maximal selon la norme.



## 8 Fibre optique - matériel

Les lignes fibre optique sont sensibles aux effets mécaniques. Il faut éviter de toucher les extrémités du câble. Tout contact avec des restes de fibres optiques cassées/coupées doit aussi être évité. Ceux-ci sont pratiquement invisibles et peuvent occasionner des blessures douloureuses à la peau. Les restes de fibre optique résultants du travail doivent être immédiatement éliminés.

<sup>4</sup> Requis à partir du niveau 1M